Defender



Workshop Manual

DEFENDER Td4 Puma

Models 2007 -





Vorwort

Dies ist das inoffizielle offizielle Werkstatthandbuch für den Defender Td4 Puma ab Baujahr 2007. Wäre Landrover ein kundenorientierter, kundenfreundlicher Laden, dann müsste dieser Weg nicht begangen werden. 80 € für ein gedrucktes, offizielles WHB – kein Problem. So aber nicht!

Da Landrover / Tata offensichtlich mit einem Abo-/Bezahlsystem seine Kunden abzocken will und wir scheinbar am besten noch nicht einmal eine Glühbirne selber wechseln sollen, habe ich mich entschieden, das Werkstatthandbuch in ein brauchbares, kostenlos nutzbares Format zu übertragen und allen Interessierten zugänglich zu machen. Die Natur der Sache gebietet, dass ich mich nicht zu erkennen gebe. Danken dürft ihr euch daher gegenseitig. Seid nett und freundlich – zum Landroverfahrerkollegen und allen anderen Mitmenschen und Verkehrsteilnehmern – nicht zuletzt um unserem Hobby die nötige Akzeptanz zu verschaffen.





Publication Part No. LRL 304 RTY
Published by Rover Technical Communication
© 2008 Rover Group Limited

Inhalt

1 : Allgemeine Informationen



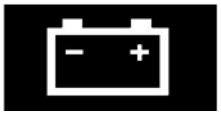
2 : Fahrwerk



3 : Antriebsstrang



4 : Elektrische Systeme



5 : Karosserie und Lackierung



6 : Appendix





Publication Part No. LRL 304 RTY
Published by Rover Technical Communication
© 2008 Rover Group Limited



1 : Allgemeine Informationen

100 : Service-Informationen

100-00 : Allgemeine Informationen
- Beschreibung und Funktion
- Handhabung der Service Literatur
- Wichtige Sicherheitsvorschriften
- Allgemeine Service-Informationen
- Standardarbeiten
- Gesundheits- und Sicherheitsvorkehrungen
- Spezialwerkzeug-Glossar

100-01 : Typenschlüssel
- Beschreibung und Funktion

100-02 : Fahrzeug anheben
- Beschreibung und Funktion
- Abschleppen
- Anheben mit Wagenheber
- Anheben mit Hebebühne

100-03 : Wartungsintervalle
- Beschreibung und Funktion
- Wartungsintervalle – Dieselmotoren



2 : Fahrwerk

204 : Radaufhängung

204-00 : Radaufhängung - Allgemeine Informationen
- Spezifikation
- Allgemeine Servicearbeiten
- Spur vorn einstellen (57.65.01 or 57.65.14)

204-01 : Vorderachse und Aufhängung
- Beschreibung und Funktion
- Vorderachse und Aufhängung
- Aus- und Einbau
- Stabilisator Vorderachse (60.10.01)
- Verbindungsstange - Stabilisator Vorderachse (60.10.02/60.10.04)
- Drehstab (60.10.10)
- Feder (60.20.11)
- Radlager und Radnabe vorn (60.25.14)
- Radbolzen (60.25.22)
- Stoßdämpfer vorn (60.30.02)
- Anschlagpuffer
- Längslenker (60.35.15)

204-02 : Hinterachse und Aufhängung
- Beschreibung und Funktion
- Hinterachse und Aufhängung
- Aus- und Einbau
- Radlager und -nabe (64.15.14)
- Feder (64.20.04)
- Radbolzen
- Stabilisator Hinterachse (64.35.08)
- Stoßdämpfer hinten (64.30.02)

Verbindungsstange - Stabilisator Hinterachse (64.35.24)
Oberer Querlenker (64.35.60)
Unterer Querlenker (64.35.54)
Anschlagpuffer
204-04 : Räder und ReifenRäder und Reifen
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Räder und Reifen
Aus- und Einbau
Rad und Reifen (60.25.06)
204-05 : Aktives FahrwerkAktives Fahrwerk
Aus- und Einbau
Stoßdämpfer - Luftfederung hinten (64.30.02.45)

205 : Antriebsstrang



205-01 : Gelenkwelle
Beschreibung und Funktion
Gelenkwelle
Aus- und Einbau
Vordere Gelenkwelle (47.15.02)
Hintere Gelenkwelle (47.15.03)
Zusammenbau & Zerlegen
Kreuzgelenk - Gelenkwelle (47.15.06)
205-02 : Hinterachsgetriebe/Ausgleichgetriebe
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Hinterachsgetriebe und Ausgleichgetriebe
Diagnose und Prüfung
Hinterachsgetriebe und Ausgleichgetriebe
Aus- und Einbau
Achse (51.15.01)
Instandsetzung
Ausgleichgetriebegehäuse - 90
Radialdichtring - Antriebskegelrad - 110/130 (51.20.01)
Radialdichtring - Antriebskegelrad - 90 (51.20.01)
Führungslager und Dichtring - Achswelle - 90
Führungslager und Dichtring - Achswelle - 110/130
Zusammenbau & Zerlegen
Achse - 90/110
Achse - 110/130
205-03 : Vorderachse (angetrieben)/Differenzial
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Vorderachse (angetrieben) und Differenzial
Diagnose und Prüfung
Vorderachse (angetrieben)
Aus- und Einbau
Achse (54.10.01)
Träger - Ausgleichgetriebe
Instandsetzung
Radialdichtring - Antriebskegelrad - 90 (54.10.20)
Zusammenbau & Zerlegen

Achszapfen, Gleichlaufgelenk und Achsschenkelgehäuse

206 : Bremssystem

206-00 : Bremssystem - Allgemeine Informationen
- Spezifikation
- Allgemeine Servicearbeiten
- Bremssystem entlüften (70.25.02)
- Beschreibung und Funktion
- Bremssystem

206-03 : Vordere Scheibenbremse
- Aus- und Einbau
- Bremsscheibe (70.12.10)
- Bremsbeläge (70.40.02)
- Bremssattel (70.55.24)

206-04 : Hintere Scheibenbremse
- Aus- und Einbau
- Bremsscheibe (70.12.33)
- Bremsbeläge - 90 (70.40.03)
- Bremssattel - 90 (70.55.25)
- Bremssattel - 110/130 (70.55.25)
- Bremsbeläge - 110/130 (70.40.03)

206-05 : Feststellbremse
- Allgemeine Servicearbeiten
- Feststellbremsbacken und -beläge einstellen (70.40.11)
- Aus- und Einbau
- Feststellbremszug (70.35.25)
- Backen
- Schalter - Feststellbrems-Warnleuchte (70.35.46)

206-06 : Hydraulisches Bremssystem
- Aus- und Einbau
- Hauptbremszylinder (70.30.08)
- Bremspedal und Halter (70.35.03)
- Bremsdruckregelventil
- Zusammenbau & Zerlegen
- Hauptbremszylinder

206-07 : Bremskraftverstärker
- Spezifikation
- Aus- und Einbau
- Bremskraftverstärker (70.50.01)
- Rückschlagventil - Bremskraftverstärker
- Unterdruckpumpe (70.50.19)

206-09 : Antiblockierbremssystem/Antriebsschlupfregelung
- Aus- und Einbau
- Modul - Antiblockierbremssystem (ABS) (70.25.12)
- Hydraulische Regeleinheit (HCU)
- Radsensor - Vorderrad (70.65.30)
- Radsensor - Hinterrad (70.65.31)

211 : Lenkung

211-00 : Lenkung - Allgemeine Informationen
- Spezifikation
- Allgemeine Servicearbeiten

Servolenkung befüllen und entlüften
Lenkgetriebe einstellen
Lenkgetriebe mittig stellen
Lenkradschlossanschlag einstellen
Beschreibung und Funktion
Lenkung
Diagnose und Prüfung
Lenkung
211-02 : Servolenkung
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Servolenkung
Aus- und Einbau
Lenkgetriebe (57.10.01)
Vorratsbehälter - Servolenkung (57.15.08)
Servolenkungspumpe (57.20.14)
Zusammenbau & Zerlegen
Lenkgetriebe
211-03 : Lenkgestänge
Aus- und Einbau
Spurstangenendstück (57.55.07)
Lenkungsdämpfer
Zugstange - Lenkwellenhebel
Lenkwellenhebel
211-04 : Lenksäule
Aus- und Einbau
Lenksäule (57.40.01)
Untere Lenksäulenwelle (57.40.16 / 57.40.27)
Lenkrad (57.61.01)
211-05 : Schalter - Lenksäule
Beschreibung und Funktion
Schalter - Lenksäule
Aus- und Einbau
Zündschalter (86.65.02)
Lenkradschloß-/Zündschaltergehäuse (57.40.31)
Rechter Mehrfunktionsschalter - Lenksäule (86.65.41)
Linker Mehrfunktionsschalter - Lenksäule (86.65.55)

3 : Antriebsstrang



303 : Motor

303-00 : Motor - Allgemeine Informationen
Allgemeine Servicearbeiten
Lager prüfen
Spiel – Nockenwellenlagerzapfen
Durchmesser – Nockenwellenlagerzapfen
Axialspiel - Nockenwelle
Nockenhub
Nockenwellenoberfläche sichtprüfen
Pleuel reinigen
Bohrung - Pleuelfuß
Axialspiel - Kurbelwelle

Zylinderbohrungsverzug
Zylinderkopfverzug
Zylinderblockverzug
Auspuffkrümmer reinigen und sichtprüfen
Kolben sichtprüfen
Durchmesser - Kolbenbolzen
Spiel - Kolbenbolzen
Kolbenringstoß
Kolbenringspiel
Ventilfederlänge ausgebaut
Durchmesser - Ventilschaft
303-01 : Motor - 2.4L Diesel
Spezifikation
Allgemeine Servicearbeiten
Motoröl ablassen und einfüllen (12.60.05)
Beschreibung und Funktion
Motor
Diagnose und Prüfung
Motor
Ausbau
Motor (12.41.01.99)
Einbau
Motor (12.41.01.99)
Instandsetzung
Nockenwellen
Riemenscheibe - Kurbelwelle (12.21.01)
Vorderer Radialdichtring - Kurbelwelle (12.21.14)
Hinterer Radialdichtring - Kurbelwelle (12.21.20)
Zylinderkopf
Linkes Motorlager (12.45.11)
Rechtes Motorlager (12.45.12)
Auspuffkrümmer
Schwungscheibe (12.53.07)
Ansaugkrümmer (30.15.02)
Ölkühler (12.60.68)
Ölfiltergehäuse (12.60.27)
Ölwanne (12.60.44)
Ölpumpe (12.60.26)
Kipphebel
Steuergehäusedeckel
Steuerkette
Ventildeckel
Zerlegen
Motor
Zusammenbau
Motor
303-03 : Kühlsystem - 2.4L Diesel
Spezifikation
Allgemeine Servicearbeiten
Kühlsystem entleeren, mit Kühlmittel auffüllen und entlüften (26.10.01)
Kühlsystem Entleerung und Vakuumbefüllung

Beschreibung und Funktion
Kühlsystem
Diagnose und Prüfung
Kühlsystem
Aus- und Einbau
Kühlmittel-Ausgleichbehälter (26.15.01)
Kühlerlüfter (26.25.19)
Verkleidung - Kühlerlüfter (26.25.11)
Kühlmittelpumpe (26.50.01)
Kühler (26.40.01)
Thermostat (26.45.01)
303-04A : Kraftstoffsystem - 2.4L Diesel
Spezifikation
Allgemeine Servicearbeiten
Bauteilreinigung - Einspritzsystem
Beschreibung und Funktion
Kraftstoffsystem
Diagnose und Prüfung
Kraftstoffsystem
Aus- und Einbau
Einspritzventil/-düse (19.60.10)
Einspritzpumpe
Kraftstoffverteiler (19.60.04)
Kraftstoff-Überdruckventil
303-04B : Turbolader - 2.4L Diesel
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Turbolader
Diagnose und Prüfung
Turbolader
Aus- und Einbau
Turbolader (19.42.01)
303-05 : Antrieb - Zusatzaggregate - 2.4L Diesel
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Antrieb - Zusatzaggregate
Diagnose und Prüfung
Antrieb - Zusatzaggregate
Aus- und Einbau
Antriebsriemen - Zusatzaggregate (86.10.03)
Umlenkrolle Antriebsriemen - Zusatzaggregate (86.10.23)
Spanner Antriebsriemen - Zusatzaggregate (86.10.06)
Halter - Nebenaggregate
303-06 : Anlasssystem - 2.4L Diesel
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Anlasssystem
Diagnose und Prüfung
Anlasssystem
Aus- und Einbau
Anlasser (86.60.01)

303-07 : Vorglühsystem - 2.4L Diesel
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Vorglühsystem
Diagnose und Prüfung
Vorglühsystem
Aus- und Einbau
Glühkerze (19.60.41)
303-08 : Abgasregelung - 2.4L Diesel
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Abgasregelung
Diagnose und Prüfung
Abgasregelung
Aus- und Einbau
Kühler - Abgasrückführung (EGR) (17.45.38)
Ventil - Abgasrückführung (EGR) (17.45.01)
303-12 : Ansaugsystem - 2.4L Diesel
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Ansaugsystem
Diagnose und Prüfung
Ansaugsystem
Aus- und Einbau
Luftfilter (19.10.01)
Luftfiltereinsatz (19.10.10)
Ansaugschlauch - Luftfilter zum Motor
Ladeluftkühler (19.46.19)
303-14 : Motorregelung - 2.4L Diesel
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Motorregelung
Diagnose und Prüfung
Motorregelung
Aus- und Einbau
Fahrpedalstellungs-Sensor (APP-Sensor) (19.22.49)
Nockenwellenstellungs-Sensor (CMP-Sensor) (18.30.24)
Kurbelwellenstellungs-Sensor (CKP-Sensor) (18.30.12)
Zylinderkopftemperatur-Sensor (CHT-Sensor)
Motorsteuergerät (ECM) (18.30.03)
Motoröldruck-Sensor (EOP-Sensor) (12.60.50)
Saugrohr-Absolutdruck-/Temperatur-Sensor (MAPT-Sensor)
Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25)

308 : Schaltgetriebe, Kupplung und Verteilergetriebe



308-00 : Schaltgetriebe und Kupplung - Allgemeine Informationen
Allgemeine Servicearbeiten
Kupplungssystem entlüften
Kupplungspedalspiel einstellen
308-01 : Kupplung - 2.4L DieselKupplung - 2.4L Diesel
Spezifikation
Beschreibung und Funktion

Kupplung - Fahrzeuge ausgestattet mit 6-Gang Schaltgetriebe (MT82)
Aus- und Einbau
Kupplungsreibscheibe und Kupplungsdruckplatte (33.10.01)
Führungslager (12.21.45)
308-02 : Kupplungsbetätigung - 2.4L Diesel
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Kupplungsbetätigung - Fahrzeuge ausgestattet mit 6-Gang Schaltgetriebe (MT82)
Aus- und Einbau
Kupplungsgeberzylinder (33.20.01)
Kupplungsnehmerzylinder (33.35.01)
308-03 : Schaltgetriebe
Spezifikation
Allgemeine Servicearbeiten
Getriebeöl ablassen und einfüllen (Getriebe) (37.24.01)
Beschreibung und Funktion
Schaltgetriebe - Fahrzeuge ausgestattet mit 6-Gang Schaltgetriebe (MT82)
Ausbau
Getriebe (37.20.02.99)
Einbau
Getriebe (37.20.02.99)
Instandsetzung
Dichtring - Schaltwelle (37.23.10)
Dichtring – Eingangswelle (37.23.06)
Radialdichtring - Abtriebswelle (37.23.01)
Zerlegen
Getriebe
Zerlegen/Zusammenbauen von Teilbaugruppen
Synchronkupplungen
Zusammenbau
Getriebe
308-06 : Äußere Schaltung - Schaltgetriebe - 2.4L Diesel
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Äußere Schaltung - Fahrzeuge ausgestattet mit 6-Gang Schaltgetriebe (MT82)
Aus- und Einbau
Schalthebel (37.16.04)
308-07A : Verteilergetriebe - 2.4L Diesel
Spezifikation
Allgemeine Servicearbeiten
Verteilergetriebe entleeren und befüllen (41.20.04)
Einstellung - Schaltstange - Verteilergetriebegehäuse
Beschreibung und Funktion
Verteilergetriebegehäuse - Fahrzeuge ausgestattet mit 6-Gang Schaltgetriebe (MT82)
Ausbau
Verteilergetriebe (41.20.25.99)
Einbau

Verteilergetriebe (41.20.25)
Instandsetzung
Verteilergetriebeverlängerung
Vorderer Radialdichtring - Abtriebswelle - Verteilergetriebe (41.20.51)
Gestänge für Verteilergetriebeschaltung
Dichtring - Eingangswelle - Verteilergetriebegehäuse (41.20.50)
Untere Abdeckung - Verteilergetriebe
Hintere Abdeckung - Verteilergetriebe
Hinterer Radialdichtring - Abtriebswelle - Verteilergetriebe (41.20.54)

308-07B : Allradantrieb
Allgemeine Servicearbeiten
Schalter für Differentialsperren-Kontrollleuchte einstellen
Aus- und Einbau
Schalter Warnleuchte - unterer Bereich Verteilergetriebe
Schalter für Differentialsperren-Kontrollleuchte

309 : Auspuffsystem

309-00 : DieselAuspuffsystem - Allgemeine Informationen - 2.4L Diesel
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Auspuffsystem - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel
Aus- und Einbau
Katalysator (17.50.01)
Vorschalldämpfer

310 : Kraftstoffsystem

310-00 : Kraftstoffsystem - Allgemeine Informationen
Allgemeine Servicearbeiten
Entwässerungsanschluss - Kraftstofffilter
Kraftstofftank entleeren (19.55.02)
Kraftstoffniederdrucksystem entlüften (19.50.07)
Schnellkupplung

310-01 : Kraftstofftank und Kraftstoffleitungen - 2.4L Diesel
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Kraftstofftank und Kraftstoffleitungen - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel
Aus- und Einbau
Kraftstoffkühler
Kraftstofffilter (19.25.03)
Kraftstofffüllstands-Sensor
Kraftstoffbehälter (19.55.01)
Kraftstoff-Einfüllstutzen (19.55.07)

4 : Elektrische Systeme

412 : Innenraumklimatisierung

412-00 : Innenraumklimatisierung - Allgemeine Informationen
Spezifikation
Allgemeine Servicearbeiten
Klimaanlage entleeren, evakuieren und befüllen (82.30.02)
Kältemittelsystem prüfen
Lecksuche mit elektronischem Lecksuchgerät
Beschreibung und Funktion

Innenraumklimatisierung
Diagnose und Prüfung
Innenraumklimatisierung
412-01 : Luftverteilung und Reinluftfilter
Beschreibung und Funktion
Luftverteilung und Reinluftfilter
Aus- und Einbau
Lufteinlasskanal (80.15.31)
Belüftungsdüsen - Armaturenbrett
412-02 : Heizung und Belüftung
Spezifikation
Aus- und Einbau
Gebläse
Gebläsemotor (80.20.15)
Regulierventil - Heizung
Wärmetauscher (80.20.29)
Wärmetauscher- und Verdampfergehäuse
Heizungsgehäuse
412-03 : Klimaanlage - 2.4L Diesel
Spezifikation
Aus- und Einbau
Kompressor (82.10.20)
Schalter - Klimaanlage
Kondensator (82.15.07)
Kondensatorlüfter
Enteisungsschalter
Verdampfer (82.25.20)
Expansionsventil (82.25.01)
Kältemittelsammler (82.17.03)
412-04 : Bedienungselemente
Aus- und Einbau
Bedienteil - Innenraumklimatisierung (80.10.02)
Widerstand - Gebläsemotor

413 : Instrumente und Warneinrichtungen

413-01 : KombiinstrumentKombiinstrument
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Kombiinstrument
Diagnose und Prüfung
Kombiinstrument
Aus- und Einbau
Kombiinstrument (80.20.01.99)
413-06 : Signalhorn
Aus- und Einbau
Signalhorn (86.30.09)
413-07 : Zeituhr
Spezifikation
Aus- und Einbau
Zeituhr (88.15.07)

414 : Batterie und Ladesystem

414-00 : Ladesystem - Allgemeine Informationen
Diagnose und Prüfung
Ladesystem
414-01 : Batterie, Befestigung und Batteriekabel
Spezifikation
Allgemeine Servicearbeiten
Batterie anklemmen
Batterie ab- und anklemmen
Beschreibung und Funktion
Batterie und Kabel
Aus- und Einbau
Batterie (86.15.01)
414-02 : Generator und Regler - 2.4L Diesel
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Generator - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel
Aus- und Einbau
Generator (86.10.02)

415 : Multimediasystem

415-01A : Audio-Gerät
Beschreibung und Funktion
Audio-System
Aus- und Einbau
Audio-Gerät (86.50.81)
415-01B : Informations- und Unterhaltungssystem
Beschreibung und Funktion
Navigationssystem
415-03 : Lautsprecher
Beschreibung und Funktion
Lautsprecher
Aus- und Einbau
Armaturenbrettlautsprecher (86.50.11)
D-Säulenlautsprecher
Türlautsprecher hinten (86.50.12)

417 : Beleuchtung

417-01 : Außenbeleuchtung
Spezifikation
Allgemeine Servicearbeiten
Scheinwerfer einstellen (86.40.17)
Beschreibung und Funktion
Außenbeleuchtung
Aus- und Einbau
Scheinwerfer (86.40.49)
Motor - Leuchtweitenregulierung
Schalter - Leuchtweitenregulierung
Scheinwerferschalter (86.65.09)
Dritte Bremsleuchte (86.41.32)
Kennzeichenleuchte (86.40.86)
Glühlampe - Kennzeichenleuchte
Glühlampe - Nebelschlussleuchte

Rückleuchte (86.40.70)
Rückfahrleuchte
Schalter - Rückfahrleuchten
Seitenbegrenzungsleuchten
Seitliche Blinkleuchte (86.40.53)
Bremslichtschalter (70.35.42)
417-02 : Innenbeleuchtung
Beschreibung und Funktion
Innenbeleuchtung
Aus- und Einbau
Innenleuchte
Glühlampe - Innenleuchte

418 : Elektrikverteilung

418-00 : Modul-Kommunikations-Netzwerk
Beschreibung und Funktion
Kommunikations-Netzwerk

419 : Elektronische Ausstattung

419-01A : Diebstahlwarnanlage
Beschreibung und Funktion
Diebstahlwarnanlage
419-01B : Elektronische Wegfahrsperre
Beschreibung und Funktion
Elektronische Wegfahrsperre (PATS)
Aus- und Einbau
Sende-/Empfangseinheit - elektronische Wegfahrsperre

5 : Karosserie und Lackierung



501 : Karosserie und Lackierung

501-02 : Vorderwagen - Anbauteile
Aus- und Einbau
Kotflügel (76.10.24)
Radhausverkleidung innen (76.10.48)
Motorhaube
501-03 : Türen, Motorhaube, Heckklappe/Kofferraumdeckel und Schiebedach
Allgemeine Servicearbeiten
Hecktürschliessfalle einstellen
Schließdorn - Tür einstellen
Beschreibung und Funktion
Türen, Motorhaube, Heckklappe/Kofferraumdeckel und Schiebedach - gebaut ab 07/2001
Aus- und Einbau
Tür
Verstärkung - Tür vorn
Verstärkung - Tür hinten
Hecktür
501-05 : Innerer Trim und Zierteile
Beschreibung und Funktion
Innerer Trim
Aus- und Einbau
Seitenverkleidung (76.13.27)
C-Säulenverkleidung oben - 90/Turnier (76.13.35)

C-Säulenverkleidung oben - 110/Turnier (76.13.35)
Motorabdeckung (12.30.50)
Türverkleidung vorn (76.34.01)
Vorderer Dachhimmel - 90/Turnier
Dachhimmelverkleidung hinten - 90/110/Turnier
Äußerer Überrollbügel
Verkleidung - Tür hinten (76.34.04)
Haltegriff hinten - 90/110/Turnier
Hinterer Dachhimmel - 90/Turnier
Hintere Seitenverkleidung (76.13.12)
Lenksäulenabdeckungen (57.40.29)
Sonnenblende
Hecktürverkleidung (76.34.09)

501-08 : Äußerer Trim und Zierteile
Aus- und Einbau
Äußerer Überrollbügel
Kühlergrill (76.55.03)
Klappbare Trittstufe hinten
Anhängerkupplung

501-09 : Rückspiegel
Aus- und Einbau
Innenspiegel (76.10.51)

501-10 : Sitze
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Sitze
Aus- und Einbau
Vordersitz (78.10.44/99)
Vordersitzlehne
Bezug – Vordersitzlehne (78.90.08)
Heizmatte - Vordersitzlehne (78.90.36)
Sitzkissen - Vordersitz (78.10.12/99)
Bezug – Vordersitzkissen (78.30.01)
Heizmatte - Vordersitzkissen (78.30.23)
Sitzheizungsschalter
Rücksitz (78.10.70/78.10.71)
Rücksitzlehne
Bezug – Rücksitzlehne (78.90.72)
Rücksitzkissen
Bezug - Rücksitzkissen (78.40.70)
Sitz - 3. Sitzreihe (78.10.39)
Sitzlehne – dritte Sitzreihe
Sitzlehnenbezug - 3. Sitzreihe (78.90.17)
Sitzkissen – dritte Sitzreihe (78.40.52)
Sitzkissenbezug - 3. Sitzreihe (78.40.06)

501-11 : Fenster, Rahmen und Betätigungsmechanismen
Beschreibung und Funktion
Fenster, Rahmen und Betätigungsmechanismen
Aus- und Einbau
Seitenfensterscheibe Tür vorn (76.31.01)
Fensterheber und Fensterhebermotor - Tür vorn (86.25.03)

Relais - beheizbare Windschutzscheibe
Türfensterscheibe - Tür hinten (76.31.02)
Fensterheber und Fensterhebermotor (86.25.05)
Hecktürfensterscheibe
Schalter - elektrische Fensterheber (86.25.08)
501-12 : Armaturenbrett und Konsole
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Armaturenbrett
Aus- und Einbau
Armaturenbrett (76.46.23/99)
Konsole – Armaturenbrett (76.25.03)
Armaturenbrettquerträger
Mittelkonsole (76.25.01)
Schalter - Armaturenbrett
501-14 : Türgriffe, Schlösser, Verriegelungen und Betätigungsmechanismen
Spezifikation
Allgemeine Servicearbeiten
Entriegelungszug einstellen
Beschreibung und Funktion
Türgriffe, Schlösser, Verriegelungen und Betätigungsmechanismen
Aus- und Einbau
Schloss - Tür vorn (76.37.12)
Schloss - Tür hinten (76.37.13)
Türschließzylinder (76.37.39)
Türgriff aussen - Tür vorn (76.58.07)
Türgriff aussen - Tür hinten (76.58.02)
Türinnengriff hinten
Türinnengriff vorn
Motorhaubenschloss (76.16.21)
Griff - Motorhaubenentriegelung (76.16.30)
Türschlossstellglied - Tür vorn
Gestänge - Türöffnungsknopf Tür vorn
Türschlossmotor - Tür hinten
Gestänge - Türöffnungsknopf Tür hinten
Hecktürverriegelung (76.37.16)
Schließzylinder - Hecktür
Motor - Hecktürschloss
501-16 : Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage
Beschreibung und Funktion
Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage
Aus- und Einbau
Vorderer Wischerarm (84.15.02)
Scheibenwaschdüse Heckscheibe
Scheibenwischermotor hinten (84.35.12)
Pumpe - vordere Scheibenwaschanlage (84.10.21)
Scheibenwischermotor vorn (84.15.12)
Schalter - vordere Scheibenwischer/Scheibenwaschanlage (86.65.41)
Scheibenwischergestänge
501-17 : Schiebedach
Aus- und Einbau

Schiebedach (76.84.01)
501-18 : Faltdach
Beschreibung und Funktion
Faltdach
501-19 : Stoßfänger
Aus- und Einbau
Stoßfänger vorn (76.22.49)
501-20 : Aktives Rückhaltesystem
Spezifikation
Beschreibung und Funktion
Aktives Rückhaltesystem
Aus- und Einbau
Vorderes Gurtschloss (76.73.30)
Aufrollmechanismus - vorderer Sicherheitsgurt (76.73.13)
Gurtschloss hinten Mitte (76.73.64)
Aufrollmechanismus - hinterer mittlerer Sicherheitsgurt
Aufrollmechanismus - hinterer Sicherheitsgurt
Hinteres linkes Gurtschloss (76.73.60)
Hinteres rechtes Gurtschloss (76.73.62)
Gurtschloss – dritte Sitzreihe
Aufrollmechanismus – Sicherheitsgurt – dritte Sitzreihe (76.73.28)
501-25A : Karosseriereparaturen - Allgemeine Informationen
Beschreibung und Funktion
Karosseriereparaturen
501-25B : Karosseriereparaturen - Korrosionsschutz
Beschreibung und Funktion
Korrosionsschutzmaßnahmen
501-25C : Karosseriereparaturen - Wasserundichtigkeiten
Beschreibung und Funktion
Wasserundichtigkeiten
501-26 : Karosseriereparaturen – fahrzeugspezifische Informationen und Toleranzprüfungen
Beschreibung und Funktion
Karosserie und Rahmen
501-27 : Karosseriereparaturen vorn
Aus- und Einbau
Spritzwand
Seitenblech - Kotflügel vorn
Blechteil oben links - Kotflügel vorn
Blechteil oben rechts - Kotflügel vorn
Radhaus vorn
Schließblech - Motorhaube (76.16.22)
Windschutzscheibenrahmen
501-28 : Karosseriereparaturen - Dach
Aus- und Einbau
Dach
501-29 : Karosseriereparaturen seitlich
Aus- und Einbau
Türschweller vorn
Türschweller hinten
B und C-Säule

501-30 : Karosseriereparaturen hinten
Aus- und Einbau
Hinteres Lampenhalteblech (77.80.25)
Seitenwand hinten oben
Seitenwand hinten unten
Querträgerblech hinten

6 : Appendix

a

601 : Batteriepflegehandbuch
602 : Fahrzeugspezifikationshandbuch
603 : Fahrzeugwartungshandbuch
604 : Schaltpläne
605 : Rückrufe



Publication Part No. LRL 304 RTY
Published by Rover Technical Communication
© 2008 Rover Group Limited

1 : Allgemeine Informationen



Veröffentlicht: 16.03.2005

Allgemeine Service-Informationen

Einführung

Dieses Handbuch wendet sich an Land Rover Mechaniker in aller Welt, um sie bei der effizienten Reparatur und Wartung von Land Rover Fahrzeugen zu unterstützen.

Dieses Handbuch enthält Beschreibungen und in der Praxis bewährte Anweisungen für die Ausführung von Einstellungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten. Die Befolgung dieser Anweisungen fördert die Zuverlässigkeit.

Spezialwerkzeuge

Eine Tabelle am Anfang jedes Reparaturgangs führt die für diese bestimmte Reparatur erforderlichen Spezialwerkzeuge auf. Diese Spezialwerkzeuge werden nach Möglichkeit in Abbildungen identifiziert und in ihrer Benutzung illustriert.

Die Spezialwerkzeuge können vom Hersteller, SPX Tools, bezogen werden; Kontaktadressen sind dem dem Abschnitt Erklärung von Spezialwerkzeugen in dieser Sektion zu entnehmen.

Wichtige Sicherheitshinweise

Die sachgemäße Ausführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten ist eine entscheidende Voraussetzung für den sicheren und zuverlässigen Fahrzeugbetrieb sowie für die Sicherheit des Reparatur- und Wartungspersonals.

Allerdings kann dieses Handbuch unmöglich jedes einzelne Wartungsproblem voraussehen und individuelle Anweisungen bereitstellen. Wenn sich eine Abweichung von den in diesem Handbuch gegebenen Anweisungen nicht vermeiden lässt, muss der Techniker vorher zuerst sicherstellen, dass seine Entscheidungen im Hinblick auf Arbeitsmethoden, Werkzeug und Bauteile weder die Sicherheit des Fahrzeugs noch Leib und Leben gefährden können.

Wer selber Reparaturarbeiten in Angriff nehmen möchte, sollte über ein gewisses Maß an Schulung und Fachkenntnissen verfügen und sich bei diesen Arbeiten auf solche Bauteile beschränken, die weder das Fahrzeug noch seine Insassen in ihrer Sicherheit gefährden können. Reparaturen an sicherheitskritischen Systemen, wie Lenkung, Bremsen, Aufhängung oder Rückhaltesystem, sollten einer Land Rover Werkstatt überlassen werden. Von ungeschulten Kräften sollten derartige Reparaturen AUF KEINEN FALL ausgeführt werden.

Warnungen, Aufforderungen zur Vorsicht und Hinweise in diesem Handbuch

In diesem Handbuch werden Sie hin und wieder Warnungen, Aufforderungen zur Vorsicht und Hinweisen begegnen. Solche Warnungen, Aufforderungen zur Vorsicht und Hinweise stehen am Anfang einer Reihe von Arbeitsschritten. Wo Warnungen, Aufforderungen zur Vorsicht und Hinweise nur für einen bestimmten Schritt gelten, sind sie zwischen der Nummerierung dieses Schrittes und seiner Beschreibung eingefügt.

Warnungen, Aufforderungen zur Vorsicht und Hinweise sind folgendermaßen zu verstehen:

Warnung: Schritte, die genau eingehalten werden müssen, um möglichen Verletzungen vorzubeugen.

Vorsicht: Schritte, die eingehalten werden müssen, um die Beschädigung von Bauteilen zu vermeiden.

Hinweis: Hilfreiche Informationen.

Orientierung

In diesem Handbuch enthaltene Verweise auf die linke oder rechte Seite gelten vom Fahrzeugheck oder von der Rückseite eines Aggregats aus nach vorn gesehen.

Fehlerdiagnosegerät

Das Fahrzeug ist mit einer Reihe elektronischer Steuersysteme ausgerüstet, um die Leistung des Fahrzeugs zu optimieren.

Es ist ein Fehlerdiagnosegerät (T4) verfügbar, dessen Benutzung im Einzelfall vorgeschrieben sein kann. Es ergänzt die herkömmlichen Werkstatteinrichtungen und erleichtert die Fehlerdiagnose. Insbesondere ist das Gerät für den Dialog mit den elektronischen Systemen geeignet, um etwaige Fehler zu diagnostizieren, die während der Lebenszeit des Fahrzeugs in Erscheinung treten könnten.

Dieses Handbuch enthält vertiefende Informationen zur Unterstützung von T4.

Ausstattungsumfang der Ausrüstung:

a. Voll aktualisierbare Unterstützung für den Mechaniker

b. Strukturierte Diagnose für alle Fähigkeitsgrade

c. Direkter Ausdruck von Bildschirminformationen und Testresultaten

Fahrzeugtest

Die in diesem Handbuch beschriebenen Arbeitsgänge enthalten keine Hinweise auf das Testen des Fahrzeugs nach einer Reparatur. Es ist jedoch unerlässlich, alle Reparaturen zu prüfen und ggf. einen Fahrtest vorzunehmen, insbesondere wenn für die Verkehrs- oder Betriebssicherheit des Wagens wichtige Teile repariert oder ersetzt wurden.

Reparaturen und Ersatzteile

Land Rover Ersatzteile werden nach den gleichen strengen Maßstäben gefertigt wie die werkseitig verbauten Originalteile. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, zu Wartungs- und Reparaturzwecken nur Original Land Rover Ersatzteile zu verwenden.

Insbesondere auf die folgenden Punkt wird e im Zusammenhang mit Reparaturen und dem Einbau von Ersatzteilen und Zusatzausrüstungen hingewiesen.

Die Betriebssicherheit und der Korrosionsschutz des Fahrzeugs können beeinträchtigt werden, wenn andere als von Land Rover empfohlene Teile benutzt werden. In manchen Ländern ist der Einbau von Teilen, die sich nicht an die Spezifikation des Fahrzeugherstellers halten, gesetzlich verboten. Angegebene Anziehdrehmomente sind Sollwerte und müssen beachtet werden; wo Arretierungen und Sperrvorrichtungen spezifiziert sind, müssen sie benutzt werden. Beim Aus- oder Abbau beschädigte Arretierungen müssen erneuert werden.

Wenn Fahrzeughalter auf Auslandsfahrten Zubehörteile kaufen, müssen sie sich vergewissern, dass die Teile und ihre Einbaupositionen am Fahrzeug den gesetzlichen Vorschriften entsprechen.

Der Einbau anderer als der von Land Rover empfohlenen Teile kann zum Erlöschen der Fahrzeuggewährleistung führen.

BEACHTE:

Der Einbau von Ersatz- oder Zubehörteilen, die von Land Rover nicht zugelassen worden sind, sowie ungenehmigte Änderungen und Umbauten können gefährlich sein. Alle genannten Umstände können die Sicherheit von Fahrzeug und Insassen gefährden und die Wirksamkeit der Fahrzeuggewährleistung einschränken.

Für alle von Land Rover empfohlenen Ersatzteile gilt die gleiche Garantie wie für das Fahrzeug selbst.

Land Rover Händler sind verpflichtet, nur die von Land Rover empfohlenen Ersatzteile zu liefern.

Spezifikation

Land Rover ist ständig um die Verbesserung der Spezifikation, Konstruktion und Produktion seiner Fahrzeuge bemüht und nimmt deshalb fortwährend Änderungen vor. Obwohl sorgfältig darauf geachtet wurde, dass die in diesem Handbuch enthaltenen Angaben zutreffend sind, kann keine Gewähr dafür übernommen werden, dass es der aktuellen Spezifikation des Fahrzeugs entspricht.

Dieses Handbuch ist kein Verkaufsangebot für ein bestimmtes Fahrzeug. Land Rover Händler sind keine Agenten von Land Rover und somit nicht bevollmächtigt, den Hersteller durch direkt oder indirekt geleistete Zusagen oder Abmachungen zu binden.

Veröffentlicht: 16.03.2005

Gesundheits- und Sicherheitsvorkehrungen

Einführung

Moderne Fahrzeuge enthalten zahlreiche Werkstoffe und Flüssigkeiten, die für den Menschen und seine Umwelt gefährlich sein können. Auch bei vielen der Wartungs- und Reparaturarbeiten an Fahrzeugen bestehen Verletzungs- und Gesundheitsgefahren.

In diesem Abschnitt werden einige dieser Gefahren in alphabetischer Reihenfolge aufgezeigt. Zur Vermeidung dieser gefahren werden entsprechende Vorsichtsmaßnahmen angegeben.

Diese Liste ist nicht erschöpfend. Grundsätzlich ist bei allen Arbeiten und beim Umgang mit Stoffe im Sinne des Arbeitsschutzes vorzugehen.

Vor der Verwendung irgendeines Produktes ist das vom Hersteller bzw. Lieferanten gelieferte Sicherheitsdatenblatt zu beachten.

 **WARNUNG: Viele in Kraftfahrzeugen benutzte Flüssigkeiten und Substanzen sind toxisch und dürfen unter keinen Umständen eingenommen werden. Bei diesen Flüssigkeiten und Substanzen handelt es sich u.a. um Säure, Frostschutzmittel, Bremsflüssigkeit, Kraftstoff, Waschflüssigkeitszusätze, Schmiermittel, Kältemittel und verschiedene Klebstoffe.**

Säuren und Laugen

Beispiel sind Laugen wie Ätznatron (Bestandteil von Reinigungsmitteln) und Säuren wie Schwefelsäure (in Batterien).

Sowohl Laugen als auch Säuren sind Reiz- und Ätzstoffe, die Haut, Augen, Nasenschleimhaut und Rachen angreifen. Sie verursachen Verbrennungen und können die normale Schutzkleidung zersetzen.

Keine Spritzer auf die Haut, in die Augen oder auf die Kleidung kommen lassen. Geeignete undurchlässige Schutzschürze, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen. Dämpfe nicht einatmen.

Spülmittel für die Augen sowie Wasser und Seife zum Neutralisieren von Spritzern muss schnellstens verfügbar sein.

Augenschutz-Warnschild aushängen.

Airbags

Leicht flammbar, brisant - Rauchverbot beachten.

Teil des Rückhaltesystems.

Der Gasgenerator enthält einen hochwirksamen Treibstoff, der nach der Entzündung ein SEHR HEISSES GAS (2500°C) erzeugt.

Die Gasgeneratoren von Airbags arbeiten mit Natriumazid. Dieses Material ist im Airbag hermetisch versiegelt und wird durch die Auslösung restlos verbraucht. Auf keinen Fall einen Gasgenerator öffnen, da Natriumazid freigesetzt werden könnte. Wenn ein Gasgenerator aufgerissen ist, muss zur Beseitigung des ausgetretenen Materials vollständige Schutzkleidung getragen werden.

Nach dem normalen Auslösen eines Airbags müssen bei den damit verbundenen Arbeiten Schutzhandschuhe und Schutzbrille getragen werden.

Ausgelöste Airbags sind in Plastiksäcken zu verstauen und gemäß den gesetzlichen Sicherheitsbestimmungen auf einer geeigneten und zugelassenen Sondermülldeponie zur Entsorgung abzuliefern.

Nach dem direkten Kontakt mit Natriumazid:

- Betroffene Stellen gründlich mit Wasser abspülen.
- **UNVERZÜGLICH ÄRZTLICHE HILFE IN ANSPRUCH NEHMEN.**

Airbags - auf jeden Fall

- Module aufrecht lagern.
- Module vor Feuchtigkeit schützen.
- Module immer nur so tragen, dass die Abdeckung vom Körper fort weist.
- Module mit der Abdeckung nach oben weisend ablegen.
- Module sorgfältig auf Beschädigung untersuchen.
- Vor dem Anschließen von Modulen zur Seite treten.
- Sicherstellen, dass alle Prüfeinrichtungen genau eingestellt und gut gewartet sind.
- Nach der Berührung von ausgelösten Airbags die Hände waschen.

Airbags - auf keinen Fall

- Auf keinen Fall Airbags oder Gasgeneratoren zusammen mit leicht flammbaren Stoffe lagern.
- Auf keinen Fall Gasgeneratoren bei Temperaturen über 80°C lagern.
- Auf keinen Fall Module umgedreht lagern.
- Auf keinen Fall Gasgeneratoren zu öffnen versuchen.
- Auf keinen Fall Gasgeneratoren offenen Flammen oder Hitzequellen aussetzen.
- Auf keinen Fall etwas auf der Abdeckung eines Moduls ablegen.
- Auf keinen Fall beschädigte Module verwenden.
- Auf keinen Fall ein Modul oder einen Gasgenerator in den ersten 10 Minuten nach der Auslösung berühren.
- Auf keinen Fall mit elektrischen Messspitzen an die Stromkreise kommen.

Luftfederung

Bei allen Arbeiten an der Luftfederung unbedingt eine geeignete Schutzbrille tragen.

Kältemittel

Leicht flammbar, flammbar - Rauchverbot beachten.

Hautkontakt kann Erfrierungen verursachen.

Die Herstelleranweisungen müssen beachtet werden. Offenes Licht meiden, geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

Falls Kältemittel auf die Haut oder in die Augen geraten sollte, sofort mit Wasser abwaschen oder ausspülen. Die Augen sind auch mit einem geeigneten Spülmittel auszuwaschen, z.B. einer Lösung von 9% Natriumchlorid in Aqua destillata. **NICHT DIE AUGEN REIBEN UND SOFORT ÄRZTLICHEN RAT SUCHEN.**

Kältemittel

Auf keinen Fall

- Auf keinen Fall Kältemittelflaschen der Sonne oder Hitze aussetzen.
- Auf keinen Fall Kältemittelflaschen dem Frost aussetzen.
- Auf keinen Fall Kältemittelflaschen fallen lassen.
- Auf keinen Fall und unter keinen Umständen Kältemittel an die Atmosphäre freisetzen.
- Kältemittel nicht vermischen.

Klebstoffe und Dichtmassen

Viele Klebstoffe und Dichtmassen sind leicht flammbar - RAUCHVERBOT BEACHTEN. Diese Produkte sind in feuerfesten Schränken in Nichtraucherzonen zu lagern. Bei der Anwendung ist Sauberkeit und Reinlichkeit geboten, z.B. durch Abdeckung von Werkbänken mit Papier. Alle Klebstoffe und Dichtmassen sollten nach Möglichkeit direkt aus ihren Spendern aufgebracht werden; Behälter, auch Sekundärbehälter, sind entsprechend zu beschriften.

Anaerob härtende Klebstoffe, Zyanakrylat- (Superkleber) und andere Akrylklebstoffe

Viele dieser Stoffe sind Reizstoffe, die zu Empfindlichkeitsreaktionen oder Verletzungen der Haut und Atemwege führen. Einige verursachen Augenreizungen.

Haut- und Augenkontakt vermeiden und Herstelleranweisungen befolgen.

Zyanakrylat-Klebstoffe (Superkleber) DÜRFEN NICHT mit Haut oder Augen in Kontakt kommen. Bei der Verklebung von Haut- oder Augengewebe die Stelle mit seinem sauberen, feuchten Kissen oder Wattebausch schützen und **sofort ärztlichen Rat suchen.** Auf keinen Fall versuchen, das Gewebe zu lösen. Nur in gut belüfteten Bereichen benutzen, da entstehende Dämpfe sonst Nasenschleimhaut- und Augenreizungen hervorrufen können.

Zweikomponentensysteme: siehe Harz- und Isozyanatklebstoffe/-dichtmassen.

Lösemittelkleber/-dichtmassen - siehe Lösemittel.

Herstelleranweisungen befolgen.

Wasserklebstoffe/-dichtmassen

Stoffe auf Polymeremulsions- und Kautschuk-/Latexbasis können kleine Mengen flüchtiger, giftiger und gesundheitsschädlicher Chemikalien enthalten. Haut- und Augenkontakt ist zu vermeiden, und während des Gebrauchs ist für gute Belüftung zu sorgen.

Schmelzklebstoffe

Im festen Zustand sind sie ungefährlich. Im geschmolzenen Zustand können sie Verbrennungen verursachen. Auch können durch aufsteigende Dämpfe beim Einatmen Gesundheitsschäden entstehen.

Geeignete Schutzkleidung tragen und ein thermostatgeregeltes Heizgerät mit Thermosicherungsschalter und geeignetem Abzug verwenden.

Klebstoffe und Dichtmassen auf Harzbasis, z. B. Epoxid- und Formaldehydharze

Nur in gut belüfteten Bereichen mischen, da schädliche oder giftige flüchtige Chemikalien freigesetzt werden können.

Hautkontakt mit nicht ausgehärteten Harzen und Härtern kann sich in Reizungen und Hautkrankheiten äußern und zur Aufnahme von giftigen oder schädlichen Chemikalien durch die Haut führen. Spritzer können zu Augenverletzungen führen.

Für gute Belüftung sorgen und Haut- und Augenkontakt vermeiden.

Isozyanat/Polyurethan-Klebstoffe und Dichtmassen

Siehe auch Klebstoffe auf Harzbasis

Personen, die unter Asthma oder Atemwegsallergien leiden, dürfen nicht mit diesen Stoffen arbeiten oder in ihre Nähe kommen, da Empfindlichkeitsreaktionen hervorgerufen werden können.

Übermäßiger Kontakt führt zu Augen- und Atemwegsreizungen. In zu hohen Konzentrationen kann das Nervensystem angegriffen und z.B. Benommenheit verursacht werden. In extremen Fällen kann Bewusstlosigkeit auftreten. Der Langzeitkontakt mit konzentrierten Dämpfen kann gesundheitsschädlich sein.

Längerer Hautkontakt kann Hautreizungen und in manchen Fällen zu Hautkrankheiten führen.

Spritzer in die Augen erzeugen Unbehagen und mögliche Gesundheitsschäden.

Spritzarbeiten sollten in belüfteten Kabinen ausgeführt werden, die Dämpfe und Nebeltröpfchen aus dem Atembereich abführen können.

Augen, Hände und Atemwege mit der geeigneten Ausrüstung schützen.

Frostschutzmittel

Kann in unverdünntem Zustand flammbar sein.

Frostschutzmittel kann bei der Erwärmung Dämpfe abgeben. Diese Dämpfe nicht einatmen.

Frostschutzmittel kann in gesundheitsschädlichen Mengen durch die Haut aufgenommen werden. Die Einnahme von Frostschutzmittel kann tödlich sein; **sofort ärztlichen Rat suchen.**

Batteriesäure

Siehe auch Laugen und Säuren.

Die beim Aufladen von Batterien entstehenden Gase sind brisant. Batterien vor dem Aufladen immer aus dem Fahrzeug entfernen. Nicht mit offenen Flammen oder Funken in die Nähe von ladenden oder frisch aufgeladenen Batterien kommen.

Batterien NIE mit Säure auffüllen, da dies eine heftige und brisante chemische Reaktion auslösen würde. Bei Augenkontakt mit viel Wasser auswaschen und **sofort ärztlichen Rat suchen.**

Beim Laden von Batterien auf ausreichende Belüftung achten, Rauchverbot beachten.

Bremsbeläge

Immer nur Bremsbeläge der richtigen Sorte und Spezifikation verwenden. Bremsbeläge immer nur in kompletten Achssätzen austauschen.

Brems- und Kupplungsflüssigkeit

Spritzer auf die Haut und in die Augen können Reizungen verursachen und auf Dauer gesundheitsschädlich sein; längeren Hautkontakt vermeiden. Bei Augenkontakt mit viel Wasser auswaschen und sofort ärztlichen Rat suchen.

Chemische Stoffe

Alle chemischen Stoffe sind stets mit Vorsicht zu behandeln und sorgfältig zu lagern. Sie können giftig, schädlich, ätzend, reizend oder leicht flammbar sein und zur Bildung von gefährlichem Rauch oder Staub führen.

Chemikalien können bei übermäßigem Kontakt unmittelbar oder verzögert, von kurzfristig oder bleibend wirken, kumulativen oder oberflächlichen Effekt haben, Leben gefährden oder die Lebenserwartung verkürzen.

Chemische Stoffe - auf jeden Fall

- Auf jeden Fall auf Behältern (Etiketten) und in beiliegenden Datenblättern, auf Plakaten oder anderen Anweisungen gegebene Warnungen im Hinblick auf Gefahren und Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig lesen und befolgen. Arbeitsschutzdatenblätter zu den verschiedenen Stoffen können von den Herstellern angefordert werden.
- Auf jeden Fall chemische Stoffe so schnell wie möglich von Haut und Kleidung entfernen. Auf jeden Fall stark verschmutzte Kleidung wechseln und reinigen lassen.
- Auf jeden Fall Arbeitspraktiken und Schutzkleidung einführen, um den direkten Kontakt mit Haut und Augen zu vermeiden.
- Auf jeden Fall das Einatmen von Dämpfen, Sprays, Staub oder Rauch vermeiden; Behälter ordentlich kennzeichnen; Brand- und Explosionsrisiken vermeiden.
- Auf jeden Fall bei Arbeitsunterbrechung, vor dem Essen, Rauchen, Trinken oder der Toilettenbenutzung die Hände waschen, wenn mit chemischen Stoffen gearbeitet worden ist.
- Auf jeden Fall Arbeitsbereiche sauber und ordentlich halten;
- Auf jeden Fall chemische Stoffe nach den geltenden Vorschriften lagern.
- Auf jeden Fall chemische Stoffe von Kindern fernhalten.

Chemische Stoffe - auf keinen Fall

- Auf keinen Fall mit anderen Stoffen mischen, sofern dies nicht vom Hersteller verlangt wird; einige Chemikalien können Gifte oder schädliche Chemikalien bilden, giftigen oder schädlichen Rauch abgeben oder durch Mischen brisant werden.
- Auf keinen Fall chemische Stoffe, besonders nicht solche auf Lösemittelbasis, in engen Räumen versprühen, z.B. im Fahrzeug, wenn sich dort Personen aufhalten.
- Auf keinen Fall Hitze oder Flammen auf chemische Stoffe einwirken lassen, sofern dies nicht vom Hersteller verlangt wird. Manche Stoffe sind leicht flammbar, andere können giftigen oder schädlichen Rauch entwickeln.
- Auf keinen Fall Behälter unverschlossen lassen. Aufsteigende Dämpfe können sich sonst in giftiger, schädlicher oder brisanter Konzentration ballen. Einige Dämpfe, die schwerer als Luft sind, können sich in Gruben usw. ansammeln.
- Auf keinen Fall chemische Stoffe in unbeschriftete Behälter umfüllen.
- Auf keinen Fall die Hände oder Kleidung mit Chemikalien säubern. Chemikalien, besonders Lösemittel und Kraftstoffe, trocknen die Haut aus und können Reizungen verursachen, die zu Hautkrankheiten führen oder in giftigen oder gesundheitsschädlichen Mengen durch die Haut aufgenommen werden können.
- Auf keinen Fall leere Behälter für andere Stoffe benutzen, sofern diese nicht unter Aufsicht gesäubert worden sind.
- Auf keinen Fall an chemischen Stoffen probeweise riechen; Gasen in hoher Konzentration kann selbst dann, wenn man ihm nur kurz ausgesetzt ist, giftig oder schädlich sein.

Korrosionsschutzmittel

Manche Korrosionsschutzmittel sind leicht flammbar - RAUCHVERBOT BEACHTEN.

Diese Stoffe sind unterschiedlicher Natur, deshalb stets die Herstelleranweisungen beachten. Die Stoffe können Lösemittel, Harze oder petrochemische Produkte enthalten. Haut- und Augenkontakt ist zu vermeiden. Diese Stoffe nur in großen, gut belüfteten Räumen verspritzen.

Staub

Reparaturstaub und -pulver kann Reizwirkung haben, schädlich oder giftig sein. Pulverförmige Chemikalien oder Staub von Trockenschleifarbeiten nicht einatmen. Bei unzureichender Belüftung Atemschutz tragen.

Feiner Staub von flammbarem Material kann eine Explosionsgefahr darstellen. Brisante Staubansammlungen und Zündquellen vermeiden.

Elektrische Anlage

Beim Gebrauch von defekten elektrischen Geräten oder Missbrauch von Geräten in gutem Zustand kann der Benutzer einen elektrische Schlag bekommen.

Sicherstellen, dass elektrische Geräte gut gewartet und regelmäßig überprüft werden. Defekte Geräte müssen gut gekennzeichnet und möglichst vom Arbeitsplatz entfernt werden.

Sicherstellen, dass Kabel, Verlängerungskabel, Stecker und Steckdosen nicht geknickt, eingeschnitten, gebrochen oder anderweitig beschädigt sind. Verlängerungskabel müssen ggf. IMMER ganz von der Rolle abgezogen werden.

Sicherstellen, dass elektrische Geräte und Kabel nicht mit Wasser in Berührung kommen.

Sicherstellen, dass elektrische Geräte durch vorgeschriebene Sicherungen geschützt sind.

Elektrische Geräte nie zweckentfremden oder in defektem Zustand verwenden. Dies könnte tödliche Folgen haben.

Sicherstellen, dass die Kabel fahrbarer Testgeräte nicht eingeklemmt oder beschädigt werden, z. B. beim Anheben des Fahrzeugs.

Sicherstellen, dass die Elektrotechniker in Erster Hilfe geschult sind.

Bei einem Elektroschock:

- Vor dem Herantreten an die Person den Strom abschalten.
- Falls dies nicht möglich ist, **AUF KEINEN FALL DIE PERSON BERÜHREN**, sondern stattdessen versuchen, mit Hilfe von trockenem, nicht leitfähigem Material die Person von der Stromquelle wegzuziehen oder wegzuschieben.
- Wiederbelebungsversuche unternehmen, wenn man über die entsprechende Ausbildung verfügt.
- **Sofort ärztlichen Rat suchen.**

Abgase

Abgase enthalten erstickende, schädliche und giftige Chemikalien und Partikel, zum Beispiel Kohlenoxide, Stickoxide, Aldehyde, Blei und aromatische Kohlenwasserstoffe. Motoren dürfen im Freien, mit Absauganlagen oder unter guter Belüftung, aber nicht in geschlossenen Räumen betrieben werden.

Ottomotor (Benzin)

Auch ohne wahrnehmbare Geruchsbelästigung oder Reizung können giftige oder gesundheitsschädliche Wirkungen einsetzen. Diese Wirkungen können unmittelbar oder mit Verzögerung auftreten.

Dieselmotor

Ruß, Unbehagen und Reizungen warnen rechtzeitig vor risikoreichen Rauchkonzentrationen.

Glasfaserstoffe

Fasrige Oberflächen und Schnittkanten können Hautreizungen hervorrufen. Dies ist normalerweise eine körperliche und keine chemische Reaktion.

Durch sorgfältige Arbeitspraxis und Benutzung von Schutzhandschuhen übermäßige Hautkontakte vermeiden.

Feuer

Viele mit der Reparatur von Fahrzeugen verbundene Stoffe sind leicht flammbar. Manche Stoffe geben beim Verbrennen giftigen oder schädlichen Rauch ab; andere Stoffe, z.B. Fluoroelastomere, können beim Verbrennen oder bei der Beschädigung unter Hitzeeinwirkung zerfallen und stark ätzende Flusssäure erzeugen - siehe Fluoroelastomere.

Verbrannte oder überhitzte Stoffe mit äußerster Vorsicht behandeln und dabei Schutzkleidung tragen. Solche Stoffe unter

Einhaltung der geltenden Vorschriften entsorgen.

Schutzkleidung sofort nach der Benutzung dekontaminieren und entsorgen.

Beim Lagern oder Gebrauch flammbarer Stoffe oder Lösemittel sind die Brandschutzvorschriften strikt einzuhalten; dies gilt auch für Arbeiten in der Nähe elektrischer Geräte und beim Schweißen.

Vor Gebrauch von Elektro- oder Schweißgeräten sicherstellen, dass keine Brandgefahr besteht.

Beim Schweißen oder Arbeiten mit Heißluftfön muss ein geeigneter Feuerlöscher griffbereit sein.

Erste Hilfe

Über die gesetzlichen Vorschriften hinaus ist es ratsam, jemanden in der Werkstatt in Erster Hilfe auszubilden.

Bei Spritzern oder Partikeln in den Augen sind diese mindestens 10 Minuten lang mit klarem Wasser auszuspülen.

Verschmutzte Haut mit Wasser und Seife waschen.

Im Falle von Frostbrand, der von Alternativkraftstoffen herrührt, die betroffenen Bereiche in kaltes Wasser halten.

Personen, die schädliche Dämpfe oder Gase eingeatmet haben, sofort an die frische Luft bringen. Bei nachhaltiger Wirkung einen Arzt aufsuchen.

Nach der versehentlichen Einnahme von Flüssigkeiten ärztliche Hilfe suchen und dabei die auf dem Behälter oder Etikett enthaltenen Informationen weitergeben. Kein Erbrechen herbeiführen, sofern nicht auf dem Behälter oder Etikett dazu aufgefordert wird.

Fluoroelastomere (Synthesekautschuk)

Viele O-Ringe, Dichtungen, Schläuche, flexible Rohrleitungen und ähnliche Erzeugnisse, die aus Naturkautschuk zu bestehen scheinen, sind tatsächlich aus Kunststoffen gefertigt, die Fluoroelastomere genannt werden.

Unter normalen Betriebsbedingungen sind diese Stoffe sicher und bilden keinerlei Gesundheitsgefahr. Beim Verbrennen oder bei der Beschädigung unter Hitzeeinwirkung können diese Stoffe jedoch zerfallen und stark ätzende Flusssäure erzeugen.



WARNUNG: Der Kontakt mit Flusssäure kann zu schweren Hautverbrennungen führen. Bei Hautkontakt sind unverzüglich die folgenden Maßnahmen zu ergreifen: Verschmutzte Kleidung entfernen. SOFORT ÄRZTLICHEN RAT SUCHEN. Die betroffenen Hautbereiche 15-60 Minuten lang mit viel kaltem Wasser oder Kalkwasser abwaschen.

Schaumstoffe - Polyurethan

Material für die Schall- und Geräuschdämmung. Hartschaumstoffe in Sitzen und Verkleidungen.

Reaktionsträge Bestandteile rufen Reizungen hervor oder sind schädlich für Haut und Augen. Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

Personen mit chronischen Atembeschwerden, Asthma, bronchialen oder allergischen Leiden dürfen nicht in die Nähe von nicht-ausgehärteten Stoffen kommen.

Die Stoffe, Dämpfe und Spritznebel können direkte Reizung und Empfindlichkeitsreaktionen hervorrufen, giftig und schädlich sein.

Dämpfe und Spritznebel dürfen nicht eingeatmet werden. Diese Stoffe müssen mit ausreichender Belüftung und Atemschutz aufgebracht werden. Den Atemschutz noch nicht gleich nach der Arbeit abnehmen, sondern warten, bis der Dampf/Nebel abgezogen ist.

Beim Verbrennen ausgehärteter und nicht-ausgehärteter Stoffe können giftige und schädliche Rauchgase entstehen. Während der Ausschäumarbeiten und der anschließenden Verflüchtigung von Spritznebel und Dämpfen ist das Rauchen und die Benutzung offener Flammen oder elektrische Geräte nicht zulässig. Das Heißschneiden von ausgehärteten und teilgehärteten Schaumstoffen ist in Räumen mit einem geeigneten Rauchabzug vorzunehmen.

Kraftstoffe

Hautkontakt mit Kraftstoff so weit wie möglich vermeiden. Nach Hautkontakt mit Wasser und Seife abwaschen.

Benzin

Leicht flammbar - RAUCHVERBOT BEACHTEN.

Die Einnahme von Benzin kann Mund- und Rachenreizungen verursachen, während die Verdauung zu Benommenheit und Bewusstlosigkeit führen kann. Bei Kindern können bereits kleine Mengen tödlich sein. Das Einatmen beim Erbrechen ist äußerst gefährlich.

Benzin trocknet die Haut aus und kann Reizungen verursachen; der längere oder wiederholte Kontakt kann zu Hautkrankheiten führen; der Augenkontakt ist sehr schmerzhaft. Die Stelle mit viel Wasser auswaschen und **SOFORT ÄRZTLICHEN RAT SUCHEN.**

Benzin kann große Mengen von Benzol enthalten, das beim Einatmen giftig ist; die Dämpfe dürfen sich deshalb nicht konzentrieren. Hohe Konzentrationen verursachen Augen-, Nasen- und Rachenreizungen. Übelkeit, Kopfschmerzen, Depressionen und Symptome von Trunkenheit. Bei sehr hohen Konzentrationen tritt sehr schnell Bewusstlosigkeit ein.

Beim Umgang mit Benzin sicherstellen, dass ausreichende Belüftung herrscht. Nach dem Verschütten von Benzin in geschlossenen Räumen ist wegen der mit dem Einatmen von stark konzentrierten Dämpfen verbundenen Gefahren größte Vorsicht geboten.

Spezielle Vorsichtsmaßnahmen sind bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten an Kraftstoffbehältern erforderlich.

Benzin darf nicht als Reinigungsmittel benutzt werden. Es darf nicht mit dem Mund angesaugt werden.

Dieselöl

Brennbar.

Ständiger oder längerer Hautkontakt mit hochsiedendem Gasöl (Dieselkraftstoff) kann Hautkrankheiten wie Hautkrebs hervorrufen.

Nach dem Einatmen treten innere Blutungen auf **- SOFORT ÄRZTLICHEN RAT SUCHEN.**

Nach der Einnahme KEIN Erbrechen herbeiführen - SOFORT ÄRZTLICHEN RAT SUCHEN.

Petroleum (Paraffin)

Verwendung als Heizöl, Lösemittel und Reinigungsmittel.

Flammbar - RAUCHVERBOT BEACHTEN.

Nach der Einnahme können Mund- und Rachenreizungen auftreten. Die Hauptgefahr nach der Einnahme besteht darin, dass die Flüssigkeit in die Lungen gelangen könnte.

Kontakt mit der Flüssigkeit trocknet die Haut aus und kann zu Reizungen oder Hautkrankheiten führen. Spritzer in die Augen können zu leichten Reizungen führen.

Unter normalen Umständen entstehen aufgrund der geringen Flüchtigkeit keine schädlichen Dämpfe. Nebel und Dämpfe, die Petroleum bei höheren Temperaturen abgibt, sind zu vermeiden (Nebel können beim Entwachsen entstehen). Augen- und Hautkontakt vermeiden und für gute Belüftung sorgen.

Nach der Einnahme KEIN Erbrechen herbeiführen - SOFORT ÄRZTLICHEN RAT SUCHEN.

Gasflaschen

Gase wie Sauerstoff, Azetylen, Argon und Propan werden normalerweise in Flaschen gelagert, die unter sehr hohem Druck stehen (bis zu 138 bar/13800 kPa). Gasflaschen sind besonders vorsichtig zu handhaben, um mechanische Schäden an den Behältern und am Ventil zu vermeiden. Der Inhalt der Flaschen ist eindeutig zu kennzeichnen.

Flaschen sind in gut belüfteten Abstellräumen zu lagern und vor Eis, Schnee und Sonne zu schützen. Brenngase (z. B. Azetylen und Propan) dürfen nicht in nächster Nähe von Sauerstoffflaschen gelagert werden.

Vorsichtig vorgehen, um Gasflaschen und Leitungen vor Undichtigkeiten zu schützen und Funkenquellen zu vermeiden.

Nur geschultes Personal darf mit Gasflaschen umgehen.

Werkzeuge und Werkstatteinrichtungen

Alle Werkzeuge und Einrichtungsgegenstände müssen sich unbedingt in gutem Zustand befinden, und ggf. muss die korrekte Sicherheitsausrüstung benutzt werden.

Werkzeuge oder Werkstatteinrichtungen nur für den vorgesehenen Zweck benutzen. Geräte wie Kräne, Werkstattheber, Montageständer oder Hebeschlingen nie überlasten. Durch Überlastung entstandene Schäden müssen nicht unbedingt sofort auftreten, sondern können erst beim späteren Einsatz ernste Folgen haben.

Beschädigte oder defekte Werkzeuge oder Maschinen nicht benutzen, insbesondere keine defekten Geräte mit hohen Drehzahlen (wie Schleifscheiben). Eine beschädigte Schleifscheibe kann sich ohne Vorwarnung in ihre Bestandteile auflösen und schwere Verletzungen verursachen.

Bei der Arbeit mit Schleifmaschinen, Meißeln oder Sandstrahlgeräten immer einen geeigneten Augenschutz tragen.

Beim Strahlen oder Spritzen immer ein geeignetes Atemschutzgerät benutzen.

Für ausreichende Belüftung sorgen, um auftretenden Staub, Nebel und Rauch zu beseitigen.

Druckluft-, Ölschmier- und Öltestgeräte

Druckluftanlagen in gutem Zustand halten und regelmäßig warten, besonders an Verbindungen und Anschlüssen.

Nie eine Hochdruckdüse (z.B. Dieselinjektor) auf die Haut richten, da die Flüssigkeit in das Gewebe eindringen und schwere Verletzungen verursachen kann.

Wagenheben

Vor dem Heben des Fahrzeugs immer die Hinweise in der Sektion 'Heben und Schleppen' in diesem Handbuch beachten.

Fahrzeug vor der Benutzung des Wagenhebers auf ebenen Boden stellen, Laufräder mit Unterlegkeilen sichern und Handbremse anziehen. Immer die empfohlenen Wagenheberaufnahmen benutzen und sicherstellen, dass der Wagenheber ausreichende Tragfähigkeit für das Gewicht des Fahrzeugs besitzt.

 **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

Sicherstellen, dass das Hebezeug ausreichende Tragfähigkeit für das Gewicht des Fahrzeugs besitzt.

Rechtliche Aspekte

Es gibt viele Gesetze und Vorschriften im Hinblick auf den Arbeitsschutz beim Gebrauch und bei der Entsorgung von Material und Geräten in der Werkstatt.

Um eine sichere Arbeitsumgebung zu schaffen und der Umweltverschmutzung vorzubeugen, muss das Werkstattpersonal mit den zahlreichen auf staatlicher und kommunaler Ebene erlassenen Arbeitsschutzvorschriften auch im Detail vertraut sein.

Schmiermittel und Fette

Längeren und wiederholten Kontakt mit Mineralölen grundsätzlich vermeiden. Alle Schmiermittel und Fette können an Haut- und Augenreizungen verursachen.

Altöl

Längerer und wiederholter Kontakt mit Motoröl entfernt die natürlichen Fette aus der Haut und führt zu Trockenheit, Reizung und Dermatitis. Außerdem enthält Altöl potentiell schädliche Verunreinigungsstoffe, die zu Hautkrebs führen können. Es müssen deshalb angemessene Hautschutzmittel und Wascheinrichtungen vorgesehen werden.

Altöl nicht für Schmieranwendungen oder andere Zwecke verwenden, wenn dabei die Gefahr von nennenswertem Hautkontakt besteht.

Gesundheitsschutzmaßnahmen

- Längeren und wiederholten Kontakt mit Öl, vor allem Altöl, vermeiden.
- Schutzkleidung und nach Möglichkeit dichte Handschuhe tragen.
- Keine Öllappen in die Tasche stecken.
- Die Ölverschmutzung der Bekleidung, besonders Unterwäsche, vermeiden.
- Stark verschmutzte Kleidung und öldurchtränktes Schuhwerk dürfen nicht mehr getragen werden. Overalls müssen regelmäßig gereinigt werden.
- Bei offenen Schnittwunden und Verletzungen sofort erste Hilfe anwenden.
- Schutzcreme benutzen; um die Entfernung des Öls von der Haut zu erleichtern, vor jedem Schichtbeginn damit einschmieren.
- Mit Seife und Wasser waschen, um sicherzustellen, dass das gesamte Öl entfernt worden ist (Hautreinigungsmittel und Nagelbürsten helfen). Lanolinhaltige Präparate ersetzen die verlorenen natürlichen Hautöle.
- Zum Waschen der Haut kein Benzin, Petroleum (Paraffin), Dieselöl, keine Verdünner oder Lösemittel verwenden.
- Bei Hauterkrankung ist unverzüglich ein Arzt aufzusuchen.
- Wenn möglich, Bauteile vor der Handhabung entfetten.
- Wo Materialpartikel oder Spritzer in die Augen geraten können, müssen die Augen geschützt werden, z.B. durch Tragen einer Chemiebrille oder eines Gesichtsschirms; außerdem sollte eine Einrichtung zum Auswaschen der Augen vorgesehen werden.

Umweltschutzmaßnahmen

Diese Sektion enthält allgemeine Informationen, die dazu beitragen können, die Umweltbelastung durch den Werkstattbetrieb zu reduzieren.

Luftverschmutzung

Bei vielen Arbeiten, die in einem Werkstattbetrieb ausgeführt werden, entstehen Dämpfe und Abgase, die zum globalen Temperaturanstieg, zum Abbau der Ozonschicht und/oder zur Bildung von photochemisch aktivem Smog in Bodennähe beitragen können. Diese schädlichen Umwelteffekte lassen sich dämpfen, indem man überlegt, wie man zu diesem Zweck optimal arbeiten kann.

Abgase

Motoren müssen in der Werkstatt laufen, und die Abgase müssen an die Außenluft abgeführt werden. Andererseits sollte man stets sorgfältig überlegen, wie lange diese Umweltbelastung wirklich erforderlich ist und wo genau das Fahrzeug aufgestellt werden kann, um die Freisetzung von Schadgasen und die Belästigung der Nachbarn möglichst weit einzuschränken.

Lösemittel

Manche Reiniger basieren auf Lösemitteln und verdampfen, wenn man sorglos mit ihnen umgeht oder ihre Behälter offen gelassen werden. Alle Lösemittelbehälter müssen bei Nichtbenutzung fest verschlossen sein, und die Substanzen selbst sind möglichst sparsam anzuwenden. Weniger giftige und weniger flammbare Lösemittel sind stets vorzuziehen. Immer die Anweisungen des Lösemittelherstellers beachten. Auch manche Lacke haben noch eine Lösemittelbasis, so dass auch bei ihrer Anwendung mit Rücksicht auf die Umwelt vorzugehen ist.

Kältemittel

Kältemittel darf laut Gesetz nicht an die Atmosphäre freigesetzt werden. Reparaturen und Flüssigkeitswechsel an der Klimaanlage müssen mit der richtigen Ausrüstung durchgeführt werden.

Wasserverschmutzung

Die meisten Betriebe dürften über zwei getrennte Wasserentsorgungsssysteme verfügen: Regenwasser und Abwasser. Die Regenwasseranlage darf nur sauberes Wasser aufnehmen. Die Abwasseranlage entsorgt viele Schmutzflüssigkeiten auf, wie Waschwasser, Laugen und Haushaltswasser, doch Öl, Benzin, Lösemittel, Säuren, Hydrauliköl, Frostschutzmittel und ähnliches gehören auf keinen Fall in den Ausguss. Lassen Sie sich im Zweifelsfall von örtlichen Stellen wie der Wassergesellschaft beraten.

Flüssigkeitsverlust

Es ist nach besten Kräften dafür zu sorgen, dass kein Öl, Kraftstoff, Lösemittel usw. in die Kanalisation gelangen kann. Der Umgang mit diesen Flüssigkeiten hat in sicherer Entfernung zu erfolgen, am besten an einer Stelle, von der nichts ablaufen kann, weil sie vielleicht durch Rinnsteine oder Mauern abgegrenzt ist. Sollte Flüssigkeit verschüttet werden, ist sie sofort aufzunehmen. Eine Notausrüstung wäre sinnvoll.

Checkliste

Verhinderung der Flüssigkeitsverbreitung:

- Flüssigkeiten in sicheren Bereichen lagern.
- Sicherstellen, dass die Auslässe an Flüssigkeitsbehältern sicher verschlossen sind und nicht unabsichtlich geöffnet werden können.
- Tankventile mit Schlössern sichern.
- Nötigenfalls die Flüssigkeiten in sicherer Entfernung von offenen Abflüssen lagern.
- Sicherstellen, dass Behälter wieder fest verschlossen werden.
- An den Stellen, wo Flüssigkeiten gelagert und benutzt werden, Notausrüstungen bereithalten.

Notausrüstungen

Es gibt spezielle Absorptionsstoffe für die verschiedensten Substanzen. Sie sind in Form eines Granulats als Fertigprodukt verfügbar und können in praktischen Lagerbehältern bezogen werden. Mehr zur Entsorgung von Absorptionsstoffen im Abschnitt 'Abfallmanagement'.

Bodenverschmutzung

Öle, Kraftstoffe, Lösemittel usw. können jeden Boden verschmutzen. Solche Substanzen dürfen weder in den Boden gegossen werden noch die Möglichkeit haben, in den Boden abzufließen. Altprodukte, die einfach im Freien gelagert werden, können ebenfalls auslaufen oder Schadstoffe abgeben, die den Boden verschmutzen würden. Hierfür müssen Müllcontainer oder andere geeignete Aufnahmebehälter benutzt werden.

Rechtserfüllung

Manche Betriebe verfügen über eine Abwassererlaubnis für Autowaschanlagen und ähnliche Einrichtungen. Es ist wichtig, dass man weiß, welche Stoffe in die Kanalisation abgelassen werden dürfen, und dass die Ergebnisse der von der Wassergesellschaft durchgeführten Kontrollen geprüft werden.

Auch Lackierbetriebe erfordern unter Umständen eine Genehmigung seitens der örtlichen Behörden. In diesem Fall sind bestimmte Auflagen zu erfüllen und die Ergebnisse regelmäßiger Luftqualitätskontrollen zu beachten.

Checkliste

Beachten Sie stets die folgenden Punkte:

- Kenntnis von den Rechtsvorschriften und Betriebsauflagen nehmen.
- Darauf achten, dass die Emissionen innerhalb der zulässigen Grenzen bleiben.

Abfallmanagement

Ein Weg zur Reduzierung der Umweltverschmutzung führt über die sorgfältige Handhabung, Lagerung und Entsorgung aller im Betrieb anfallenden Abfallprodukte. Diese Produkte müssen vorschriftsmäßig entsorgt werden.

Das bedeutet, dass man nicht nur die Abfallprodukte selbst kennen, sondern auch die erforderlichen schriftlichen Unterlagen und Genehmigungen haben muss.

Handhabung und Lagerung von Abfall

Sicherstellen, dass Abfallprodukte nicht in den Ausguss oder den Boden gegossen werden. Sie müssen so gelagert werden, dass die Schadstoffe nicht in den Boden, die Luft oder das Wasser entweichen können..

Verschiedene Abfallkategorien - wie Öl, Metalle, Batterien, Ersatzteile usw. - sind voneinander getrennt zu halten. Damit

kann verhindert werden, dass chemische Rekationen ausgelöst werden.

Entsorgung von Abfall

Bei der Abfallentsorgung sind die folgenden Hinweise zu beachten:

- **Kraftstoff, Hydraulikflüssigkeit, Frostschutzmittel und Öl:** Getrennt halten und durch Spezialunternehmen entsorgen lassen.
- **Kältemittel:** Mit Spezialausrüstungen evakuieren und weiterverwenden.
- **Waschmittel:** Können in verdünnter Form sicher durch die Abwasseranlage entsorgt werden.
- **Lack, Verdünner:** Getrennt halten und durch Spezialunternehmen entsorgen lassen.
- **Bauteile:** Nach Möglichkeit zwecks Überholung an den Hersteller zurückschicken, ansonsten ausschlachten und möglichst weiterverwenden. Den Rest normal entsorgen.
- **Kleinteile:** Nach Möglichkeit weiterbenutzen, den Rest normal entsorgen.
- **Metalle:** Können nach Aussonderung verkauft werden.
- **Reifen:** Getrennt halten und durch Spezialunternehmen entsorgen lassen. Reifen NICHT verbrennen.
- **Asbesthaltige Produkte:** Getrennt halten und durch Spezialunternehmen entsorgen lassen.
- **Öl-Öl-** Getrennt halten und durch Spezialunternehmen entsorgen lassen.
- **Luftfilter:** Getrennt halten und durch Spezialunternehmen entsorgen lassen.
- **Gummi/Kunststoff:** Normal entsorgen.
- **Schläuche:** Normal entsorgen.
- **Batterien:** Getrennt halten und durch Spezialunternehmen entsorgen lassen.
- **Airbags - VORSICHT SPRENGSTOFF:** Getrennt halten und durch Spezialunternehmen entsorgen lassen.
- **Elektrische Bauteile:** Nach Möglichkeit zwecks Überholung an den Hersteller zurückschicken, ansonsten ausschlachten und möglichst weiterverwenden. Den Rest normal entsorgen.
- **Katalysatoren:** Können nach Aussonderung verkauft werden.
- **Verpackung:** Möglichst stark komprimieren/recyceln und normal entsorgen.
- **Büroabfall:** Papier und Tonercassetten nach Möglichkeit recyceln, den Rest normal entsorgen.

Lärm

Das Prüfen von Alarmanlagen, Ausbeulen, Hämmern, laufende Motoren, Druckluftwerkzeuge usw. erzeugen zwangsläufig viel Lärm. Die Tageszeit für lautstarke Arbeiten ist ebenso wie der Ort ihrer Ausführung unter Beachtung der Nachbarschaftsanliegen sorgfältig in Erwägung zu ziehen.

Durch manche Tätigkeiten kann ein hoher Geräuschpegel erzeugt werden, der auf Dauer das Gehör schädigen kann. In diesen Fällen ist ein geeigneter Gehörschutz zu tragen.

Lötmittel

Lote sind Metallegierungen (meistens Blei und Zinn), deren Schmelzpunkt unter dem der zu lötenden Werkstoffe liegt. Beim Löten entstehen normalerweise keine giftigen Bleidämpfe, solange mit einer Gas-Luft-Flamme gelötet wird. Sauerstoff-Azetylen-Flammen sollten nicht verwendet werden, da sie viel heißer sind und das Entstehen von Bleidämpfen begünstigen.

Eingefettete Oberflächen, die mit der Flamme in Berührung kommen, verursachen Dämpfe, die nicht eingeatmet werden dürfen.

Überschüssiges Lot vorsichtig entfernen, so dass kein giftiger Bleistaub aufsteigt und eingeatmet werden könnte. Nötigenfalls eine Schutzmaske tragen.

Lotspritzer und Späne sammeln und unverzüglich beseitigen, um Luftvergiftung durch Blei zu vermeiden.

Große Sauberkeit ist geboten, um die Aufnahme von Blei und das Einatmen von Lotstaub aus der Kleidung zu vermeiden.

Lösemittel

Beispiele sind Aceton, Lackbenzin, Toluen, Xylen und Trichlorethan.

Verwendung in Reinigungsmitteln, Entwachsungsflüssigkeiten, Lacken, Kunststoffen, Harzen und Verdünnern.

Manche Mittel können flammbar oder leicht flammbar sein.

Lösemittel entfetten die Haut und können nach längerem oder wiederholtem Kontakt zu Reizungen und Dermatitis führen. Manche Lösemittel können in giftigen oder gesundheitsschädlichen Mengen durch die Haut aufgenommen werden.

Spritzer in die Augen können Reizungen erzeugen und Verlust des Sehvermögens führen.

Dämpfe oder Sprühnebel in hoher Konzentration über einen kurzen Zeitraum verursachen Augen- und Rachenreizungen, Benommenheit, Schwindel, Kopfschmerzen und schlimmstenfalls Bewusstlosigkeit.

Wer wiederholt oder länger Dämpfen oder Sprühnebel in geringerer Konzentrationen ausgesetzt ist, für die es keine ausreichenden Warnzeichen gibt, kann schwerere Vergiftungen oder Gesundheitsschäden erleiden.

Die Hauptgefahr nach der Einnahme besteht darin, dass die Flüssigkeit in die Lungen gelangen könnte.

Keine Spritzer auf die Haut, in die Augen oder auf die Kleidung kommen lassen. Nötigenfalls Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.

Bei der Anwendung für gute Belüftung sorgen, um zu vermeiden, dass Rauch, Dampf oder Spritznebel eingeatmet wird, und Behälter dicht verschließen. Nicht in geschlossenen Räumen anwenden.

Bei der Arbeit mit lösemittelhaltigen Spritzstoffen (wie Lacken, Klebstoffen oder Metallbeschichtungen) sind Absaugvorrichtungen oder Atemschutzgeräte zu benutzen, wenn die allgemeine Belüftung nicht ausreicht.

Auf keinen Fall Hitze oder Flammen einwirken lassen, sofern dies nicht vom Hersteller ausdrücklich mit genauen Anweisungen verlangt wird.

Hängende Lasten



VORSICHT: Es darf kein improvisiertes Hebezeug benutzt werden.

Das Anheben von Lasten ist immer gefährlich. Nie unter ungesicherten, angehobenen oder hängenden Lasten arbeiten, wie etwa unter einem hängenden Motor.

Immer sicherstellen, dass Hebevorrichtungen wie Wagenheber, Flaschenzüge, Montageständer und Schlingen in gutem Zustand sind, regelmäßig gewartet werden und zweckdienlich sind.

Viton

So wie viele andere Hersteller setzt auch Land Rover in seinen Fahrzeugen bestimmte Bauteile mit Dichtungen und O-Ringen aus sogenanntem Viton ein.

Viton ist ein Fluorelastomer, d.h. ein fluorhaltiger Synthesekautschuk Obwohl Viton das bekannteste dieser Produkte ist, gibt es auch andere fluorhaltige Stoffe, z.B. Fluorel und Tecmoflon.

Fluorelastomere sind bei den vorgesehenen Betriebsbedingungen völlig ungefährlich. Wenn das Material jedoch Temperaturen über 400°C ausgesetzt wird, brennt es nicht, sondern es zerfällt und dabei entsteht Flusssäure.

Diese Säure hat extreme Ätzwirkung und kann bei Hautkontakt direkt vom Körper aufgenommen werden. **BEI HAUTKONTAKT SOFORT ÄRZTLICHEN RAT SUCHEN.**

O-Ringe oder Dichtungen, die sehr hohen Temperaturen ausgesetzt waren, sehen verkohlt aus oder haben sich zu einer schwarzen klebrigen Substanz aufgelöst.

Diese Masse oder die betreffenden Bauteile UNTER KEINEN UMSTÄNDEN berühren.

Es muss ermittelt werden, ob der betreffende O-Ring oder die Dichtung aus Viton oder einem anderen Fluorelastomer gefertigt wurde. Sind die Teile aus Naturkautschuk oder Nitril, besteht keine Gefahr. Im Zweifelsfall ist Vorsicht geboten, da es sich bei dem Material um Viton oder ein anderes Fluorelastomer handeln könnte.

Falls Viton oder ein anderes Fluorelastomer verwendet worden ist, muss der betreffende Bereich vor Arbeitsbeginn dekontaminiert werden.

Dabei unbedingt strapazierfähige Einweg-Handschuhe aus Kunststoff tragen und den betroffenen Bereich mit Stahlwolle und einer Kalkwasserlösung (Kalziumhydroxid) abwaschen, um die Säure zu neutralisieren, bevor die Rückstände des zersetzten Vitons entsorgt und der Bereich einer Endreinigung unterzogen werden. Die Kunststoffhandschuhe anschließend vorsichtig und sicher entsorgen.

Schweißen

Zu den möglichen Schweißarbeiten gehören das Widerstandsschweißen (Punktschweißen), Lichtbogenschweißen und Autogenschweißen.

Widerstandsschweißen

Bei diesem Verfahren kann geschmolzenes Metall heftig verspritzen, so dass Augen und Haut geschützt werden müssen.

Lichtbogenschweißen

Bei diesem Verfahren werden starke ultraviolette Strahlen abgegeben, die bei allen Personen im näheren Umkreis Augenentzündungen und Hautverbrennungen hervorrufen können. Das Schutzgasschweißen ist in dieser Hinsicht besonders gefährlich. Schutzkleidung tragen und mit Rücksicht auf andere Personen Schutzwände aufstellen.

KONTAKTLINSENTRÄGERN WIRD EMPFOHLEN, BEIM LICHTBOGENSCHWEISSEN EINE NORMALE BRILLE ZU TRAGEN, da bei dem Prozess offenbar Mikrowellen entstehen und die Tränenflüssigkeit zwischen Kontaktlinse und Auge austrocknen lassen. Dies kann zu Blindheit führen, wenn die Linse vom Auge entfernt wird.

Außerdem müssen Augen und Haut vor Metallspritzern geschützt werden.

Die Hitze des Lichtbogens führt zur Rauch- und Gasbildung durch die zu schweißenden Metalle, die Schweißelektroden und aufgetragene Beschichtungen oder Verunreinigungen der Oberfläche. Diese Gase oder Dämpfe können giftig sein und dürfen nicht eingeatmet werden. Möglicherweise müssen die Dämpfe mit Absauganlagen aus dem Arbeitsbereich abgezogen werden, besonders wenn die allgemeine Belüftung nicht ausreicht oder umfangreiche Schweißarbeiten anstehen. Im Extremfall oder dort, wo auf engem Raum keine ausreichende Belüftung möglich ist, kann es erforderlich sein, ein Atemschutzgerät mit gefilterter Luftzufuhr zu benutzen.



VORSICHT: Bestimmte Bauteile des Fahrzeugs, z.B. der Innraum-Querträger und der Motorraum-Querträger, sind aus Magnesiumlegierung gefertigt. Unter keinen Umständen darf an diesen Bauteilen geschweißt werden.

Autogenschweißen (und Brennschneiden)

Zum Schweißen und Schneiden können Autogenschweißbrenner verwendet werden; in Anbetracht des hohen Brand- und Explosionsrisikos ist dabei unbedingt sicherzustellen, dass Sauerstoff und Azetylen nicht unkontrolliert entweichen können.

Bei diesem Schweißverfahren entstehen Metallspritzer, so dass Augen und Haut geschützt werden müssen.

Aufgrund der hellen Flamme ist ein Augenschutz erforderlich. Allerdings ist die ultraviolette Strahlung hier viel geringer als beim Lichtbogenschweißen, so dass schwächere Filter genügen.

Der Schweißprozess selbst erzeugt wenig giftige Dämpfe. Solche Dämpfe können jedoch von Beschichtungen an den Werkstücke ausgehen, besonders beim Brennschneiden von beschädigten Karosserieteilen. Diese Dämpfe nicht einatmen.

Beim Hartlöten können giftige Dämpfe durch die Metalle in den Lötstäben entstehen, besonders wenn die Stäbe Kadmium enthalten. In diesem Fall ist besonders darauf zu achten, dass die Dämpfe nicht eingeatmet werden; möglicherweise ist der Rat eines Sachverständigen einzuholen.

BESONDERE VORSICHTSMASSNAHMEN SIND VOR DEM SCHWEISSEN ODER BRENNSCHNEIDEN AN BEHÄLTERN ERFORDERLICH, DIE BRENNBARE STOFFE ENTHALTEN HABEN, ZUM BEISPIEL KOCHEN ODER AUSDAMPFEN VON KRAFTSTOFFTANKS.

Warnsymbole an Fahrzeugen

Aufkleber mit Warnsymbolen sind an verschiedenen Bauteilen des Fahrzeugs zu finden.

Diese Aufkleber dürfen nicht entfernt werden. Die Warnsymbole haben die Aufgabe, Besitzer, Fahrer und Personen, die Wartungsarbeiten und Reparaturen am Fahrzeug ausführen, auf Gefahren hinzuweisen.

Veröffentlicht: 27.02.2005

Handhabung der Service Literatur

Copyright-Erklärung

Copyright.© Land Rover Ltd., 2005

Alle Rechte vorbehalten. Diese Veröffentlichung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Land Rover Ltd., Banbury Road, Lighthorne, Warwick, CV35 0RG, England weder ganz noch auszugsweise und gleich in welcher Form und mit welchen Mitteln vervielfältigt, gespeichert, wiederaufgerufen oder übertragen werden.

Benutzungshinweise

Dieses Handbuch erläutert alle für die effiziente Wartung des Fahrzeugs relevanten Aspekte.

Das Handbuch ist in fünf Hauptsektionen unterteilt: Allgemeine Informationen, Chassis, Antriebsstrang, Elektrische Anlage sowie Karosserie und Lack, wobei jede Sektion einem bestimmten Bereich eines Fahrzeugsystems gewidmet ist.

Jede der fünf Hauptsektionen weist Teilsektionen auf, die mit Einzelaspekten dieses spezifischen Systems befasst sind.

Ein Inhaltverzeichnis vorn im Handbuch führt alle verfügbaren Sektionen auf. Jede Sektion besitzt ein eigenes Inhaltsverzeichnis unter Berücksichtigung von Bereichen wie Spezifikation, Beschreibung und Funktionsweise, Diagnose und Prüfung, Allgemeine Hinweise und Reparaturen.

Wo Bauteile in einer bestimmten Reihenfolge aus- oder einzubauen sind, werden die Arbeitsschritte numeriert und in begleitenden Abbildungen veranschaulicht.

BEACHTE:

Die angegebenen Maße entsprechen der technischen Spezifikation und werden ggf. durch Verschleissgrenzen ergänzt.

Aufbau des Werkstatthandbuchs

Die folgenden fünf Hauptsektionen sind vorgesehen:

- **Sektion 1** - Allgemeine informationen.
- **Sektion 2** - Chassis.
- **Sektion 3** - Antriebsstrang.
- **Sektion 4** - Elektrische Anlage.
- **Sektion 5** - Karosserie und Lack.

Teilsektionen sind in der Numerierung den Hauptsektionen untergeordnet. Zum Beispiel geht es in **Sektion 412-03** um die Klimaanlage, die zur elektrische Anlage gehört.

In dem genannten Beispiel bezeichnet die erste Ziffer (**'4'**) die Sektion d.h. **Elektrische Anlage** .

Die zweite und dritte Ziffer (**'12'**) bezeichnet das Fahrzeugsystem d.h. **Klimaanlage** .

Die letzten beiden Ziffern (**'03'**) bezeichnet den von der Teilsektion behandelten Bereich d.h. **Klimakompressor** .

Veröffentlicht: 08.04.2004

Spezialwerkzeug-Glossar

Servicewerkzeug

Es wurden besondere Servicewerkzeuge entwickelt, um den Ausbau, das Zerlegen und den Zusammenbau mechanischer Bauteile rentabel und zeitsparend durchführen zu können. Der Einsatz dieser Spezialwerkzeuge beugt auch der potentiellen Beschädigung von Bauteilen vor.

Gewisse Arbeitsgänge in dieser Reparaturanleitung lassen sich nicht ohne Zuhilfenahme der angegebenen Werkzeuge durchführen.

Alle Aufträge und Anfragen aus Großbritannien und Europa (ausgenommen Deutschland, Österreich, Schweiz und Spanien) sowie den in der folgenden Liste nicht separat aufgeführten Ländern sind zu richten an:

SPX UK Ltd.,

Genoa House,

Everdon Park,

Daventry,

Northants,

NN11 5YJ

England

Tel: +44 1327 303467/303455

Fax: +44 1327 706632

e-mail: spxsalesuk@servicesolutions.spx.com

Auslandsaufträge aus den folgenden Ländern sind an die örtlichen Vertriebshändler zu richten.

Deutschland, Österreich und Schweiz

SPX Europe GmbH,

Porschestraße 4,

D-63512 Hainburg,

Deutschland

Tel: +49 61829590

Fax: +49 6182959299

Spanien

SPX Iberica SA,

C/Francisco Aritio,

158 nave 72 (Nudo Oeste),

19004 Guadalajara,

Spanien

Tel: +34 949208381

Fax: +34 949208327

Nordamerika

SPX Corporation

665, Eisenhower Drive,

Owatonna,

MN 55060,

USA

Tel: +18 772979110

Fax: +18 005787375

Australien

SPX Australia

28, Clayton Road,

Notting Hill,

Victoria 3168,

Australien

Tel: +61 00395446222

Fax: +61 00395445222

e-mail: sales@spx.com.au

Japan und Ostasien

Jatek Ltd.,

5 - 53, Minawacho 2-chome,

Kohoku-ku,

Yokohama,

Kanagawa 223-0051,

Japan

Tel: +81 455627700

Fax: +81 455627800

Veröffentlicht: 31.08.2006

Standardarbeiten

Fahrzeug in der Werkstatt

Bei Arbeiten an einem Fahrzeug in der Werkstatt immer sicherstellen, dass:

- die Handbremse angezogen ist oder die Laufräder mit Keilen gut gesichert sind, um ein Vor- oder Zurückrollen des Fahrzeugs zu verhindern.
- nach Möglichkeit der Zündschlüssel abgezogen wird, bevor man mit der Arbeit am Fahrzeug beginnt.
- bei laufendem Motor immer für ausreichende Belüftung gesorgt ist oder die Abgase mit Absaugschläuchen abgesaugt werden.
- ausreichend Platz vorhanden ist, um das Fahrzeug anzuheben und Laufräder abzubauen, falls erforderlich.
- immer Kotflügelschoner aufgelegt sind, wenn Arbeiten im Motorraum durchgeführt werden.
- nach Möglichkeit die Batterie abgeklemmt wird, bevor am Motor oder unter dem Fahrzeug gearbeitet oder das Fahrzeug angehoben wird.

VORSICHT: Beim Lichtbogenschweißen am Fahrzeug immer den Generator abklemmen, da sonst die Gefahr besteht, dass interne Bauteile des Generators beschädigt werden.

- bei Schweißarbeiten gleich ein Feuerlöscher verfügbar ist.

Batterie - Allgemeines

WARNUNG: Bevor die Arbeit am Airbagsystem aufgenommen wird, muss nach dem Abklemmen der Batterie noch 10 Minuten gewartet werden.

VORSICHT: Vor allen Arbeiten, zu denen die Batterie abgeklemmt/angeschlossen werden muss, siehe 'Batterie abklemmen/anschließen' unter Elektrische Anlage in diesem Handbuch.

VORSICHT: Die Entladung einer Batterie kann durch einen elektrischen Kurzschluss hervorgerufen worden sein. In einem solchen Fall entsteht im Fahrzeug auch dann ein geschlossener Stromkreis, wenn alle normalen Verbraucher abgeschaltet sind. Dies kann beim Anschließen der Starthilfekabel einen Funkensprung auslösen.

Starthilfe

VORSICHT: Die Verwendung von Starthilfekabeln wird zwar nicht empfohlen, ist jedoch manchmal die einzige Möglichkeit, um das Fahrzeug wieder in Gang zu setzen. Bitte die folgenden Ausführungen beachten.

VORSICHT: Start-/Ladegeräte werden für die Starthilfe nicht empfohlen; wenn die Benutzung jedoch unumgänglich ist, darf das Gerät nicht auf 'START' eingestellt werden.

- Immer sicherstellen, dass die Starthilfekabel zweckdienlich sind.
- Immer sicherstellen, dass die Hilfsbatterie die gleiche Spannung (12 Volt) wie die Fahrzeugbatterie aufweist. Die Batterien müssen parallel angeschlossen werden.
- Sicherstellen, dass die Batterieklemmen an beiden Batterien gut festgezogen sind.
- Wenn ein Hilfsfahrzeug benutzt wird, um das Pannenfahrzeug wieder in Gang zu setzen, dürfen sich die beiden Fahrzeuge nicht berühren.
- Es empfiehlt sich, den Motor des Hilfsfahrzeugs während der Starthilfe nicht laufen zu lassen; sorgfältig darauf

achten, dass die Batterie des Hilfsfahrzeugs dabei nicht ebenfalls entladen wird.
- Immer sicherstellen, dass vor dem Anschließen der Starthilfekabel alle elektrischen Verbraucher nach Möglichkeit ausgeschaltet werden. Dies verringert die Gefahr, dass beim Herstellen des letzten Anschlusses Funken überspringen.

Nach der Starthilfe muss die entladene Batterie des Pannenfahrzeugs auf ihre Brauchbarkeit geprüft und so bald wie möglich voll aufgeladen werden, um Dauerschäden zu vermeiden.

Der Generator allein reicht gewöhnlich nicht aus, um eine entladene Batterie wiederaufzuladen. Mit dem Generator würde das Wiederaufladen der Batterie bei ununterbrochener Fahrt und ohne Belastung durch andere Verbraucher mehr als 8 Stunden dauern.

Das Erhaltungsladen (Spannungen unter 16 Volt) ist bei angeschlossener Batterie zulässig. Vor dem Erhaltungsladen sicherstellen, dass die Batterieklemmen gut festgezogen sind.

VORSICHT: Zum Schnellladen muss die Batterie aus dem Fahrzeug entfernt werden.

Abschleppen

VORSICHT: Das Fahrzeug verfügt über einen permanenten Allradantrieb. Beim Abschleppen sind folgende Anweisungen zu beachten:

VORSICHT: Bei abgeschaltetem Motor können die Hydraulikpumpen der Lenk- und Bremskraftverstärker nicht arbeiten. Die Führung des Fahrzeugs erfordert deshalb einen größeren Lenk- und Bremsaufwand als sonst. Die Abschleppösen dürfen nur im normalen Straßenverkehr benutzt werden, für die Snatch-Bergung sind sie nicht bestimmt.

Abschleppen des Fahrzeugs auf vier Rädern, während der Fahrer den Umständen entsprechend lenkt und bremst.

Zündung auf **1** stellen, um das Lenkradschloss zu entriegeln.

Hauptgetriebe und Verteilergetriebe auf Leerlauf stellen.

Abschleppseil oder Kette an den vorderen Abschleppösen befestigen.

Handbremse lösen.

Abschleppen mit angehobener Hinterachse

VORSICHT: Lenkrad und/oder Lenkgestänge müssen in Geradeausstellung gesichert werden. Dazu NICHT das Lenkradschloss verwenden.

Wenn das Fahrzeug mit angehobener Hinterachse abgeschleppt werden soll, den Zündschlüssel auf **1** stellen, um das Lenkradschloss zu entriegeln.

Hauptgetriebe und Verteilergetriebe auf Leerlauf stellen.

Fahrzeugtransport

VORSICHT: Seile oder Ketten dürfen auf keinen Fall an irgendwelchen Unterbodenteilen befestigt werden.

Zurr-/Schleppösen zur Sicherung des Fahrzeugs auf einem Anhänger oder anderen Transportmittel befinden sich an den Chassislängsträgern vorn und hinten.

Fahrzeug auf den Anhänger führen und Handbremse anziehen. Hauptgetriebe auf Leerlauf stellen.

Allgemeine Einbauanleitungen

Ausbauen von Teilen

Soweit möglich die Teile und ihre Umgebung bereits vor dem Ausbau reinigen.

- Beim Ausbau von Teilen freigelegte Öffnungen müssen verschlossen werden.
- Kraftstoff-, Öl- und Hydraulikleitungen sind sofort nach der Trennung mit geeigneten Kappen oder Stopfen zu verschließen.
- Die beim Ausbau von Teilen freigelegten Ölkanäle sind mit konischen Hartholzstopfen oder leicht sichtbaren Plastikstopfen zu verschließen.
- Das entfernte Teil sofort nach dem Ausbau in einen geeigneten Behälter legen; für jedes Bauteil und die dazugehörigen Teile einen anderen Behälter nehmen.
- Die Werkbank säubern und Markierungsmaterial, Etiketten und Behälter bereithalten, bevor mit dem Zerlegen eines Teils begonnen wird.

Zerlegen

Beim Zerlegen von Bauteilen, besonders bei Teilen der Brems-, Kraftstoff-, Luftfederungs- und Hydraulikanlagen, ist peinliche Sauberkeit geboten. Ein Schmutzpartikel oder eine Fluse könnten in einem solchen System einen gefährlichen Defekt auslösen.

- Alle Gewindebohrungen, Spalte, Ölkanäle und Durchläufe mit Druckluft ausblasen.

 **WARNUNG: Unbedingt eine geeignete Schutzbrille tragen.**

- Alle Dichtungen und O-Ringe wegwerfen und bei der Montage durch neues Material ersetzen.
- Passteile mit Anreißtinte so markieren, dass sie nach dem Zerlegen wieder korrekt montiert werden; keine Reißnadeln oder Körner benutzen, die Verwerfungen oder Beschädigungen verursachen können.
- Passteile nötigenfalls mit Draht zusammenbinden, um eine versehentliche Verwechselung zu vermeiden.
- Alle zu erneuernden oder vor der Montage einer näheren Untersuchung bedürftigen Teile entsprechend kennzeichnen. Diese Teile separat aufbewahren.
- Erneuerungsbedürftige Teile erst dann wegwerfen, wenn sie mit den neuen Teilen verglichen worden sind, um sicherzustellen, dass das richtige Ersatzteil vorhanden ist.

Säuberung von Bauteilen

Immer nur solche Reinigungsmittel verwenden, die für die jeweilige Arbeit und die zu säubernden Teile geeignet sind. Nie Benzin als Reinigungsmittel (Entfetter) verwenden. Immer sicherstellen, dass das zu säubernde Teil mit dem Reinigungsmittel verträglich ist.

Immer die Gebrauchsanweisungen des Herstellers genau beachten und sicherstellen, dass die Arbeiten an einer geeigneten Stelle ausgeführt werden. Siehe Arbeitsschutzmaßnahmen für nähere Informationen im Hinblick auf die Säuberung.

Allgemeine Inspektion von Bauteilen

Alle Bauteile sind vor dem Zusammenbau auf Verschleiß und Beschädigung zu untersuchen.

- Immer sicherstellen, dass das zu untersuchende Bauteil sauber und frei von Öl und Fett ist.
- Bei der Untersuchung eines Bauteils auf Maßhaltigkeit nach angegebenen Sollwerten sind die richtigen Werkzeuge (Richtplatten, Mikrometer, Messuhren usw.) zu benutzen.
- Immer sicherstellen, dass die Messgeräte richtig kalibriert sind.
- Bauteile, die ihre Toleranzen nicht einhalten oder Anzeichen einer Beschädigung aufweisen, sind auszutauschen.
- Ein Teil, das den Sollwert gerade noch einhält und im übrigen einwandfrei ist, darf weiterverwendet werden.
- Das Spiel von Lagerzapfen nötigenfalls mit Hilfe von Plastigage prüfen.

Verbindungen und Auflageflächen

Flachdichtungen immer trocken montieren, sofern nicht anders vorgeschrieben. O-Ringe beim Zusammenbau immer erneuern, immer mit dem spezifizierten Schmiermittel schmieren und nur mit den Fingern montieren.

Alte Flachdichtungen mit Spray und/oder Plastikschabern restlos entfernen.

 **VORSICHT: KEINE Metallschaber oder Schleifleinen benutzen, da dies zur Beschädigung der Dichtflächen führen könnte.**

Viele Verbindungen werden mit Dichtmassen anstatt Flachdichtungen abgedichtet. In diesem Fall wird die Dichtmasse mit ihrer Teilenummer in der entsprechenden Reparaturbeschreibung sowie in der Dichtmassentabelle identifiziert.

 **VORSICHT: Vor dem Zusammenbau immer die alte Dichtmasse restlos entfernen. Mit Plastikschabern, spezifizierten Lösemitteln oder einem weichen, flusenfreien Lappen arbeiten. KEINE Metallschaber oder Schleifleinen benutzen, da dies zur Beschädigung der Dichtflächen führen könnte. Sicherstellen, dass die Dichtflächen frei von Öl oder Fett sind, da Dichtmassen an verschmutzten Oberflächen nicht richtig haften.**

Keine Dichtmasse in Gewindebohrungen oder Ölkanäle eindringen lassen.

Arretierungen und Sperrvorrichtungen

Arretierungen und Sperrvorrichtungen immer gegen baugleiche Teile der korrekten Größe austauschen.

Sicherungsbleche

Sicherungsbleche immer lösen, bevor Befestigungselemente gelockert werden; Sicherungsbleche nicht weiterverwenden.

Klemmmuttern

Beim Lösen und Festziehen von Klemmmuttern sowie Brems- und Kraftstoffleitungsanschlüssen immer mit zwei Schlüsseln arbeiten.

Spannstifte

Spannstifte sind immer baugleich zu erneuern.

Sprengringe

Immer neue Sprengringe montieren und dabei sicherstellen, dass sie die richtige Größe für die Nut haben.

Scheibenfedern

Scheibenfedern dürfen weiterverwendet werden, solange keine Anzeichen von Abnutzung oder Verformung auftreten.

Nutenränder mit einer feinen Feile entgraten.

Splinte

Nie versuchen, einen Splint zu richten und weiterzuverwenden; immer sicherstellen, dass Ersatzsplinte in der korrekten Größe für den Zweck montiert werden.

Schraubgewinde

- Beschädigte Muttern und Schrauben dürfen unter keinen Umständen wiederverwendet werden. Das Nachschneiden oder Reparieren von Gewinden mit Gewindeschneidern oder -bohrern beeinträchtigt die Festigkeit und Dichtigkeit der Verbindung und ist daher nicht zu empfehlen.

BEACHTE:

Bei bestimmten Reparaturen kann es erforderlich sein, die Gänge mit einem Gewindebohrer von alter Haftmasse zu befreien. In diesem Fall enthält die Reparaturbeschreibung eine entsprechende Anweisung, und es ist wichtig, dass dann ein Gewindebohrer der korrekten Größe und mit dem richtigen Flankenwinkel benutzt wird.

- Bestimmte Schrauben sind mit einem Haftstoff beschichtet und müssen erneuert werden, sofern nicht zur Weiterverwendung aufgefordert wird. Es müssen immer neue Schrauben mit der selben Teilenummer wie die Originalschrauben montiert werden. Wenn Muttern oder Schrauben weggeworfen werden sollen, enthalten die Reparaturbeschreibung und die relevante Anziehdrehmomenttabelle eine entsprechende Anweisung. Keine Markenhaftmassen verwenden, da sie nicht unbedingt der Spezifikation entsprechen. Siehe auch 'Schrauben mit verkapseltem Haftstoff'.
- Immer sicherstellen, dass Ersatzmuttern und -schrauben mindestens ebenso fest sind wie die Originalteile.

Kronenmuttern dürfen nicht gelockert werden, nur um einen Splint aufzunehmen, sofern dies nicht ausdrücklich Teil der Montageanleitung ist.
- Darauf achten, dass kein Öl oder Schmierfett in blinde Gewindebohrungen gelangen kann. Die beim Eindrehen der Schraube entstehende hydraulische Kraft könnte das Gehäuse reißen lassen; außerdem könnte ein falscher Drehmomentwert erzeugt werden.
- Muttern und Schrauben immer auf das angegebene Drehmoment festziehen; beschädigte oder gerostete Gewindegänge können falsche Drehmomentwerte erzeugen.
- Anweisungen im Hinblick auf das Lockern und Festziehen von Muttern und Schrauben in bestimmter Folge müssen ggf. beachtet werden. Bei Nichtbeachtung der korrekten Folge können Teile verzogen oder Abdichtungen beschädigt werden. Wo ein schrittweises Festziehen verlangt wird, müssen diese Phasen eingehalten werden; auf keinen Fall versuchen, Phasen zu kombinieren, besonders nicht, wenn bestimmte Phasen in Grad angegeben sind.
- Beim Prüfen bzw. Nachziehen auf das angegebene Anziehdrehmoment zuerst eine Vierteldrehung nachlassen und dann auf das korrekte Drehmoment festziehen.
- Sofern nicht anders angegeben, Schrauben oder Muttern vor der Montage nicht schmieren.

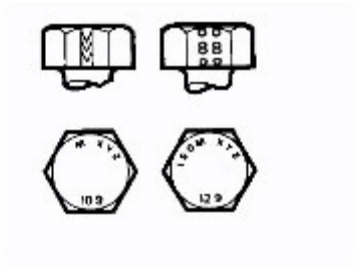
Wo die Weiterverwendung von Schrauben ausdrücklich zugelassen ist, sind die folgenden Maßnahmen erforderlich:

- Sicherstellen, dass die Gewinde unversehrt sind.
- Gewinde restlos von Haftstoff befreien.

VORSICHT: KEINE Drahtbürste benutzen; die Gewinde dürfen nicht beschädigt werden.

- Sicherstellen, dass die Gewinde sauber und frei von Öl oder Fett sind.
- Die spezifizierte Haftmasse auf die Schraubgewinde aufbringen.

Kennzeichnung von Schrauben und Muttern



E48627

Nach metrischen ISO-Normen hergestellte Stahlschrauben mit Durchmessern über 6 mm sind durch die Symbole ISO M oder M gekennzeichnet, die als Kopfprägung angebracht sind.

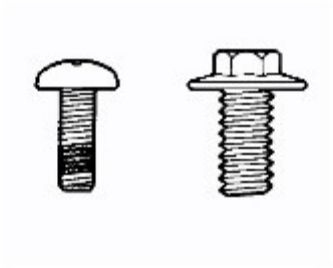
Zusätzlich zur Angabe des Herstellers trägt der Kopf auch Bezeichnungen für den Festigkeitsgrad, wie z.B. 8.8, 10.9, 12.9, 14.9. Bei manchen Schrauben befinden sich das M und die Festigkeitsbezeichnung auf den Sechskantflächen.

Schrauben mit verkapseltem Haftstoff


E48628

Schrauben mit verkapseltem Haftstoff werden bei der Fertigung mit einem Haftstoff versehen. Die meisten Haftstoffe sind farbig gekennzeichnet, wobei sich das Farbband rund um das Gewinde zieht. Manche Haftstoffe sind jedoch farblich neutral und schwerer zu erkennen, möglicherweise nur an einem etwas dunkleren Gewindeteil an der entsprechenden Stelle. Die Haftmasse wird beim Festziehen freigesetzt und sorgt dann durch chemische Aushärtung für den Sicherungseffekt.

Sicherheitsschrauben



E48629

Sicherheitsschrauben, d.h. Schrauben mit Nylongewindeeinsätzen oder Trilobalgewinde, können weiterverwendet werden, solange beim Anziehen ein Widerstand fühlbar ist, wenn der Sicherungsabschnitt in das Innengewinde eintritt.

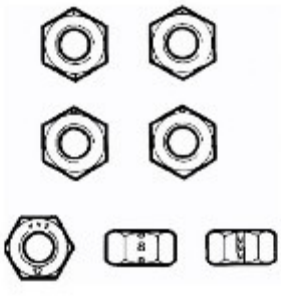
Schrauben mit Nyloneinsatz sind mit einer Haftmasse am oder im Gewinde vorbehandelt. Sie sind erkennbar an einem farbigen Gewindeabschnitt, der etwa 180° um das Gewinde führt, oder an einem farbigen Schraubeneinsatz.

Trilobalschrauben weisen ein Spezialgewinde auf, das eine leichte Presspassung im Aufnahmegewinde bewirkt.

VORSICHT: Befestigungselemente mit automatischer Sicherung dürfen an Stellen, die für die Betriebssicherheit wichtig sind (z.B. Motorlager oder Schwungrad) nicht weiterverwendet werden. Wo eine Sicherheitsmutter oder Sicherheitsschraube vorgeschrieben ist, dürfen andere Muttern oder Schrauben nicht montiert werden.

Trilobalschrauben sind kein geeigneter Ersatz für Schrauben mit verkapseltem Haftstoff.

Mutternkennzeichnung



E48630

Eine Mutter mit einem metrischen ISO-Gewinde ist auf einer Seite oder auf einer der Flächen des Sechskants mit der Festigkeitsbezeichnung 8, 12 oder 14 versehen. Einige Muttern mit dem Festigkeitsgrad 4, 5 oder 6 sind ebenfalls gekennzeichnet, und manche haben auf der Fläche gegenüber der Festigkeitsbezeichnung ein M zur Bezeichnung des metrischen Gewindes.

Ein weiteres Kennzeichnungsverfahren für den Festigkeitsgrad ist das Zifferblattsystem. Die äußeren Fasen oder eine Fläche der Mutter sind dabei wie die Stundenanzeige einer Uhr gekennzeichnet, um den Festigkeitsgrad anzugeben.

Ein Punkt bezeichnet die Stellung 12 Uhr, und ein Strich gibt den Festigkeitsgrad an. Wenn der Festigkeitsgrad höher als 12 ist, befinden sich in der 12-Uhr-Position zwei Punkte.

Schlitz- und Kronenmuttern dürfen beim Festziehen nicht gelockert werden, nur um einen Splint aufzunehmen, sofern dies nicht ausdrücklich Teil der Montageanleitung ist. Im Problemfall sind andere Unterlegscheiben oder Muttern zu wählen.

Wo Lager vorgespannt werden müssen, sind die Muttern unter Beachtung der spezifischen Anleitungen festzuziehen.

Sicherheitsmuttern

Wenn nicht anders angegeben, können Sicherheitsmuttern, d.h. Muttern mit automatischer Nylon - oder Metallsicherung, wiederverwendet werden, solange beim Anziehen ein Widerstand fühlbar ist, wenn der Sicherungsabschnitt über das Schraubengewinde gleitet.

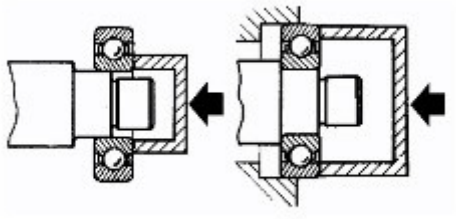
Sofern nicht anders angegeben, müssen einmal entfernte Sicherheitsmuttern weggeworfen und durch neue, identisch spezifizierte Muttern ersetzt werden.

Kugel- und Rollenlager

Beim Aus- und Einbau von Lagern sicherstellen, dass die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden, um die Funktionsfähigkeits des Teils nicht einzuschränken:

VORSICHT: Für die meisten Lager sind Spezialwerkzeuge entwickelt worden; diese Werkzeuge müssen auf entsprechende Aufforderung benutzt werden.

- Alle Schmierstoffreste von dem zu untersuchenden Lager entfernen, indem es in einem geeigneten Entfettungsmittel gewaschen wird; bei allen diesen Arbeiten ist peinliche Sauberkeit geboten.
- Die Kugeln bzw. Rollen, Laufflächen, Außenseiten der Außenringe und Innenseiten der Innenringe auf sichtbare Makel untersuchen. Gegebenenfalls das Lager austauschen, da dies erste Verschleißerscheinungen sind.
- Das Lager mit Daumen und Zeigefinger am Innenring halten, den Außenring drehen und darauf achten, dass er sich absolut reibungslos bewegt. Das Lager am Außenring halten und den Innenring drehen. NICHT das Lager rotieren lassen.
- Den Außenring leicht hin- und herbewegen, während das Lager am Innenring gehalten wird; auf Widerstände bei der Drehung achten. Das Lager austauschen, wenn es nicht völlig einwandfrei funktioniert.
- Das Lager auf Blaufärbung oder Anzeichen von Überhitzung untersuchen.
- Das Lager mit dem spezifizierten Schmiermittel schmieren.
- Wellenlauffläche und Lagergehäuse auf Verfärbung oder andere Anzeichen von Überhitzung des Lagers oder Bewegungen zwischen Lager und Sitzen untersuchen.
- Darauf achten, dass Welle und Lagergehäuse sauber und gratfrei sind, bevor das Lager eingebaut wird.
- Falls ein Lager eines Lagerpaares Anzeichen von Abnutzung, Überhitzung usw. aufweist, empfiehlt es sich, beide Lager zu erneuern; eine Ausnahme kann gemacht werden, falls zu vermuten ist, dass ein Lager schon beim Einbau defekt war, falsch eingebaut oder durch einen Öldichtungsausfall beschädigt wurde.
- Lager dürfen nur dann eingebaut werden, wenn sie sich in völlig einwandfreiem Zustand befinden.



E48560

- Bei der Montage des Lagers auf die Welle darf nur der Innenring forciert werden. Beim Einbau in das Gehäuse gilt dies analog nur für den Außenring.

VORSICHT: Für die meisten Lager sind Spezialwerkzeuge entwickelt worden; diese Werkzeuge müssen auf entsprechende Aufforderung benutzt werden.

- Bei Fettlagern den Raum zwischen dem Lager und der äußeren Dichtung mit Fett der empfohlenen Sorte stopfen, bevor die Dichtung montiert wird.

VORSICHT: Beim Einbau von wachsbeschichteten Öldichtungen (trocken zu montieren) äußerst sorgfältig darauf achten, dass kein Fett die Lauffläche der Dichtung verschmutzt.

- Die Bauteile zerlegbarer Lager (z.B. Kegellager) vorher stets markieren, um den korrekten Zusammenbau zu ermöglichen. Neue Rollen dürfen nie in eine gebrauchte Lagerschale montiert werden; immer das Lager komplett austauschen.

Bremsbeläge

Immer nur Bremsbeläge der richtigen Sorte und Spezifikation verwenden. Diese Artikel immer nur im kompletten Achssatz erneuern.

Bremshydraulik

Bei der Arbeit an der Bremsanlage immer die folgenden Empfehlungen beachten:

 **WARNUNG: Bremsflüssigkeiten unterschiedlicher Spezifikation dürfen nicht gemischt werden.**

- Beim Lösen oder Anziehen von Bremsleitungen oder Schlauchanschlüssen immer zwei Schraubenschlüssel benutzen.
- Darauf achten, dass die Schläuche immer in natürlichen Biegungen verlaufen und nicht geknickt oder verdreht werden.
- Die Bremsleitungen fest in den Halteclips befestigen und darauf achten, dass sie nicht an anderen Teilen scheuern oder schleifen können.
- Für Hydraulikflüssigkeiten benutzte Behälter müssen absolut sauber gehalten werden.
- Keine Hydraulikflüssigkeit in unverschlossenen Behältern aufbewahren, sie nimmt schnell Feuchtigkeit auf, wobei der Siedepunkt herabgesetzt wird.
- Bremsflüssigkeit nicht durch andere Flüssigkeiten wie Mineralöl verschmutzen lassen und für Bremsflüssigkeit keine Behälter benutzen, die vorher andere Flüssigkeiten enthalten haben.
- Aus der Anlage abgelassene Bremsflüssigkeit darf nicht weiterverwendet werden.
- Zur Reinigung von Teilen der Hydraulikanlage immer nur Bremsflüssigkeit oder einen geeigneten Bremsreiniger benutzen.
- Sofern nicht anders angegeben, nur saubere Bremsflüssigkeit zum Schmieren von Dichtungen und Bauteilen der Hydraulikanlage verwenden.
- Nach der Trennung von Schläuchen, Rohren und anderen Bauteilen die Öffnungen Immer sofort mit Blindstopfen verschließen.
- Immer nur die richtigen Bremsfittings mit passenden Gewinden verwenden.
- Bei der Arbeit mit Hydraulikteilen ist absolute Sauberkeit unerlässlich.

Leitungen und Schläuche

Beim Aus- und Einbau von flexiblen Hydraulikrohren und Schläuchen sicherstellen, dass die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden, um die Funktionsfähigkeits des Teils nicht einzuschränken:

- Vor dem Ausbau sind die Bereiche unmittelbar um die zu lösenden Rohr- und Schlauchenden zu säubern.
- Geeignete Stopfen oder Kappen bereithalten, bevor Schlauch- und Rohranschlüsse gelöst werden, damit die Öffnungen sofort verschlossen werden können.
- Rohre und Rohrverschraubungen immer sofort nach dem Trennen der Verbindung mit Blindstopfen oder Kappen verschließen.
- Schlauch oder Rohr außen säubern und mit Druckluft durchblasen.

 **WARNUNG: Unbedingt eine geeignete Schutzbrille tragen.**

- Schläuche auf Risse, Lagentrennung, sicheren Sitz der Anschlussteile und äußere Beschädigung untersuchen; nicht einwandfreie Schläuche austauschen.
- Rohre auf Anzeichen von Korrosion oder Abscheuerung untersuchen, nach Bedarf erneuern.

 **VORSICHT: Bei Auftreten von Scheuerschäden die Clips, Befestigungsstellen usw. ändern, um künftige Probleme während des Fahrbetriebs zu verhindern.**

- Beim Wiedereinbau von Schläuchen sicherstellen, dass sie möglichst gerade geführt werden; Schläuche dürfen nicht geknickt, verdreht oder so geführt werden, dass sie an anderen Teilen scheuern könnten.
- Beim Einbau von Rohrleitungen sicherstellen, dass die Leitungen so geführt und befestigt werden, dass sie nicht an anderen Teilen scheuern könnten.
- Die Dichtscheiben an Hohlschrauben, Dichtstopfen usw. immer erneuern
- Beim Festziehen von Rohrverschraubungen immer mit zwei Schraubenschlüsseln arbeiten und Überwurfmuttern oder Hohlschrauben nicht überziehen.
- Nach der Befestigung von Schnellanschlüssen versuchen, die Verbindung auseinanderzuziehen, um den sicheren Sitz sicherstellen.
- Nach Abschluss der Arbeiten an einer Hydraulikanlage unter dem Fahrzeug sorgfältig nach Lecks suchen, während ein Helfer bei laufendem Motor scharf auf die Bremse tritt oder das betreffende System betätigt.

Kraftstoffschläuche

Manche Kraftstoffschläuche weisen zwei Lagen auf - außen eine bewehrte Gummihülse und innen einen Vitonschlauch. Wenn ein Kraftstoffschlauch gelöst wird, muss unbedingt in jedem Fall untersucht werden, ob sich die Vitonlage innen von

der Außenhülse getrennt hat.

WARNUNG: Nie versuchen, Kraftstoffschläuche oder undichte Schnellverbindungen zu reparieren. Der Kraftstoffschlauch muss mitsamt den Anschlussteilen als Baugruppe erneuert werden.

Kraftstoffschlauchschellen



E48636

Manche Kraftstoffschlauchschellen weisen zu ihrer sicheren Befestigung eine Schraube mit Scherkopf auf. Diese Schellen lassen sich mit einem Schraubendreher entfernen, müssen aber dann beim Einbau erneuert werden. Die Clips sind bis zur Sollscherung festzuziehen. Unter keinen Umständen versuchen, die Schellen auf andere Weise festzuziehen; nicht durch Schellen anderer Art ersetzen.

Bestimmte Kraftstoffschläuche sind auch mit Schnellanschlüssen versehen. Nach der Befestigung von Schnellanschlüssen versuchen, die Verbindung auseinanderzuziehen, um den sicheren Sitz sicherstellen.

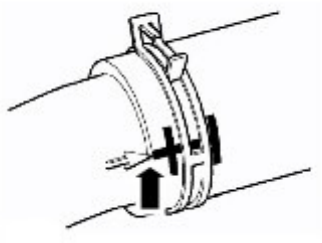
Andere Kraftstoffleitungen weisen Schlauchklemmen mit Schneckenschraube auf, wobei der Schraubenkopf gegen Manipulation geschützt sein kann. Dieser Schutz ist vorsichtig zu entfernen, bevor die Schelle gelöst wird, und nach dem endgültigen Festziehen wieder anzubringen; sicherstellen, dass der Innensechskant des Schutzes richtig auf die Schellenschraube gesetzt wird.

Kühlmittelschläuche

VORSICHT: Die folgenden Vorsichtsmaßnahmen müssen beachtet werden, um sicherzustellen, dass die Dichtheit der Kühlmittelschläuche und ihrer Verbindungen mit den Bauteilen des Systems gewährleistet ist.

Ausrichtung und Anschluss von Schläuchen

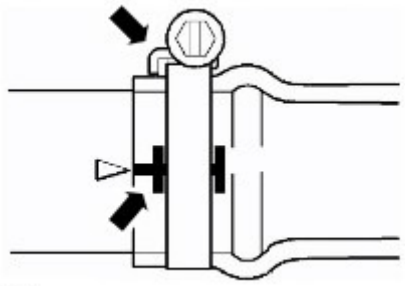
Die korrekte Ausrichtung der Kühlmittelschläuche ist wichtig, um sicherzustellen, dass der Schlauch nicht ermüdet oder durch den Kontakt mit benachbarten Bauteilen beschädigt wird.



E48633

Wo Einstellmarken am Schlauch und seiner Anschlussstelle vorgesehen sind, müssen sie im Interesse der korrekten Ausrichtung beachtet werden. Schläuche müssen ganz auf ihre Anschlussstutzen geschoben werden; normalerweise gibt ein Profil am Stutzen das Ende des Wegs deutlich zu erkennen.

Schlauchschellen



E48634

Normalerweise sind am Schlauch Markierungen vorgesehen, um die korrekte Anordnung der Schlauchschelle anzuzeigen. Wo keine Markierungen vorhanden sind, die Schelle direkt hinter dem Halteprofil am Stutzen anbringen. Schlauchschellen mit Schneckenschraube sind so auszurichten, dass die Crimpseite des Gehäuses zum Schlauchende weist, sonst kann der Schlauch zwischen der Schelle und dem Halteprofil am Stutzen eingeklemmt werden. Schlauchschellen mit Schneckenschraube sind mit 3 Nm festzuziehen, sofern nicht anders angegeben. Sicherstellen, dass die Schlauchschellen nicht an andere Teile stoßen.



E48635

Oetiker-Clips lassen sich entfernen, indem man die Zunge umbiegt (siehe Pfeil) und das freie Ende des Clips löst. Diese Clips dürfen nicht weiterverwendet werden. Bei der Montage neuer Clips sicherstellen, dass sie richtig auf dem Schlauch sitzen, bevor sie festgezogen werden; beim Festziehen darauf achten, dass die Zunge in den Längsschlitz am freien Ende des Clips kommt (siehe Pfeil).

Bestimmte Schläuche/Rohrleitungen sind auch mit Schnellanschlüssen versehen. Schnellanschlüsse vor der Befestigung auf Beschädigung untersuchen. Bei Beschädigung austauschen. Nach der Befestigung von Schnellanschlüssen versuchen, die Verbindung auseinanderzuziehen, um den sicheren Sitz sicherstellen.

Hitzeschutz

Immer sicherstellen, dass Hitzeschilde und Schutzhülsen in gutem Zustand sind; bei Anzeichen von Beschädigung austauschen. Besondere Vorsicht ist geboten, wenn Schläuche in der Nähe heißer Motorbauteile, wie etwa am Auspuffkrümmer und an EGR-Rohren, liegen. Wenn die Schläuche heiß werden, geben sie etwas nach; diese Bewegung muss bei der Führung und Befestigung der Schläuche berücksichtigt werden.

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit der elektrischen Anlage

Allgemeines

Die folgenden Hinweise dienen der Sicherheit des Technikers und der Verhütung von Schäden an den elektrischen und elektronischen Bauteilen des Fahrzeugs.

Ausrüstung

Vor Beginn eines Testvorgangs am Fahrzeug ist zunächst sicherzustellen, dass das erforderliche Prüfgerät einwandfrei funktioniert und Kabelbäume und Anschlüsse in gutem Zustand sind. Besonders wichtig ist es, den Zustand aller Stecker und Kabel von netzbetriebenen Geräten zu überprüfen.

Polarität

Die Batteriekabel des Fahrzeugs nie umgekehrt anschließen und auch die richtige Polarität beim Anschließen von

Testgeräten beachten.

Hochspannungskreise

Zum Abklemmen stromführender Hochspannungskreise ist immer eine isolierte Zange zu verwenden. Das ungeschützte Ende einer Hochspannungsleitung darf nie mit anderen Bauteilen in Berührung kommen, besonders nicht mit Steuergeräten.

Steckverbindungen und Kabelbäume

Der Motorraum eines Fahrzeugs stellt eine besonders ungünstige Umgebung für elektrische Bauteile und Steckverbindungen dar. Stets die folgenden Punkte beachten:

- Sicherstellen, dass elektrische Bauteile vor dem Abklemmen und Anschließen von Prüfgerät trocken und ölfrei sind.
- Sicherstellen, dass die getrennten Mehrfachstecker und Sensoren nicht durch Öl, Kühlmittel oder andere Flüssigkeiten verschmutzt werden können. Eine solche Verschmutzung könnte die Leistung beeinträchtigen oder zum Ausfall eines Bauteils führen.
- Steckverbindungen nie mit Gewalt oder durch Ziehen am Kabelbaum trennen.
- Immer sicherstellen, dass Arretierungen vor dem Abziehen von Mehrfachsteckern usw. gelöst werden und später wieder der richtige Anschluss hergestellt wird.
- Sicherstellen, dass Schutzabdeckungen, Isolierungen usw. nach eventueller Störung wieder in Ordnung gebracht werden.

Nachdem feststeht, dass ein Bauteil defekt ist:

- Zündung ausschalten und Batterie abklemmen.
- Das Bauteil entfernen und den abgeklemmten Kabelbaum entsprechend abstützen.
- Beim Wiedereinbau des Bauteils die elektrischen Anschlüsse nicht mit öligen Händen berühren; die Steckverbinder eindrücken, bis die Arretierungen ganz einrasten.

Batterie abklemmen/anschließen

Vor dem Abklemmen oder Anschließen der Batterie den Abschnitt 'Batterie abklemmen/anschließen' unter Elektrische Anlage in diesem Handbuch beachten. Zu weiteren Informationen siehe Battery (414-01 Battery, Mounting and Cables)

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Kraftstoff

Die folgenden Hinweise beziehen sich auf grundlegende Sicherheitsvorkehrungen für den gefahrlosen Umgang mit Kraftstoff. Sie behandeln auch andere Gefahrenquellen, die nicht übersehen werden dürfen. Diese Hinweise sind nur als allgemeine Anleitung zu verstehen; bei diesbezüglichen Unklarheiten muss der zuständige Brandschutzbeauftragte herangezogen werden, und beachten Sie auch den Abschnitt 'Arbeitsschutzmaßnahmen'.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Überall wo Kraftstoff eingefüllt oder abgelassen wird oder wo Kraftstoffsysteme zerlegt werden, muss ein geeigneter Feuerlöscher vorhanden sein, der Schaum, CO2, Gas oder Pulver enthält. Feuerlöscher müssen auch dort vorgesehen sein, wo Kraftstoff gelagert wird.

Sicherstellen, dass sinnvolle Warnhinweise ausgehängt werden.

Alle Zündquellen müssen aus Bereichen, in denen mit Kraftstoff gearbeitet wird, in großem Abstand ferngehalten werden.

Suchlampen müssen feuersicher sein und vor dem etwaigen Kontakt mit auslaufendem Kraftstoff geschützt werden.

 **WARNUNG: Bauteile des Kraftstoffsystems dürfen nicht aus- oder eingebaut werden, wenn das Fahrzeug über einer Montagegrube steht.**

 **WARNUNG: Reparaturarbeiten am Kraftstoffsystem dürfen nur von entsprechend geschultem Personal ausgeführt werden.**

Vor Arbeiten am Kraftstoffsystem oder vor dem Ablassen von Kraftstoff muss immer erst die Batterie abgeklemmt werden.

Entleeren des Kraftstofftanks und Kraftstoffsystems

Die Entleerung darf nur unter Einhaltung der Anweisungen in der entsprechenden Sektion Kraftstoffsystem in diesem Handbuch vorgenommen werden.

 **WARNUNG: Nie Kraftstoff ablassen oder am Kraftstoffsystem arbeiten, wenn das Fahrzeug über einer Montagegrube steht. Das Ablassen oder Absaugen von Kraftstoff aus einem Kraftstofftank muss in einem gut belüfteten Bereich erfolgen.**

 **WARNUNG: Nie in der Nähe von Fahrzeugen, an deren Kraftstoffsystem gearbeitet wird, Mobiltelefone (Handys) einschalten oder benutzen.**

 **WARNUNG: Immer gleich nach dem Entleeren von Kraftstofftanks die Kraftstoffdampf-Warnetiketten anbringen.**

 **WARNUNG: Kraftstoffbehälter müssen deutlich sichtbar mit ihrem Inhalt gekennzeichnet und den geltenden Vorschriften entsprechend an einem sicheren Ort aufbewahrt werden.**

 **VORSICHT: Manche Kraftstoffleitungen weisen Schnellverbindungen auf. Beschädigte Schnellverbindungen auf keinen Fall reparieren; der Kraftstoffschlauch muss mitsamt den Anschlussteilen als Baugruppe erneuert werden.**

Rohrclips immer ganz lösen, bevor Kraftstoffleitungen getrennt werden.

Reparatur des Kraftstofftanks

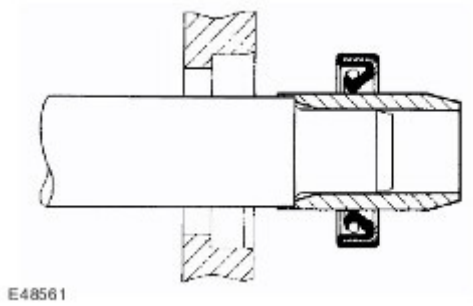
 **VORSICHT: Unter keinen Umständen dürfen Kraftstofftanks repariert werden. Ein beschädigter Tank ist immer auszutauschen.**

Öldichtungen

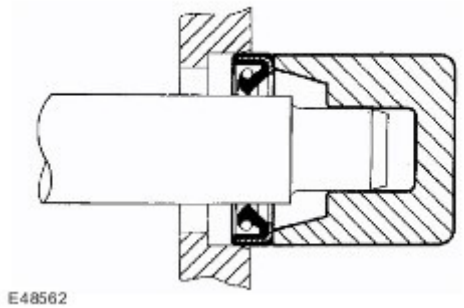
Einzeln oder als Teil einer Baugruppe aus ihrer Einbaulage entfernte Öldichtungen sind immer auszutauschen. Dichtungen, die unsachgemäß gelagert oder behandelt worden sind, dürfen nicht verwendet werden.

- Nach dem Entfernen alter Dichtungen sorgfältig darauf achten, dass Dichtflächen und Dichtungsgehäuse nicht beschädigt sind.
- Vor dem Einbau die Dichtung sorgfältig untersuchen, um sicherzustellen, dass sie sauber und unbeschädigt ist.
- Sicherstellen, dass die Lauffläche für die neue Dichtung und das Dichtungsgehäuse kratzer- und gratfrei sind. Das Bauteil erneuern, wenn die Auflagefläche nicht in den Originalzustand zurückversetzt werden kann.
- Für die meisten Dichtungen sind Spezialwerkzeuge und Schutzhülsen entwickelt worden; diese Werkzeuge müssen auf entsprechende Aufforderung benutzt werden.
- Viele Dichtungen weisen heutzutage eine Schutzwachsbeschichtung auf und brauchen vor dem Einbau NICHT geschmiert zu werden. Stets die relevante Reparaturbeschreibung beachten, um sicherzustellen, ob die Dichtung trocken montiert werden muss. Diese Dichtungen nie mit öligen Händen berühren - Öl verschmutzt die Schutzbeschichtung und beeinträchtigt die Wirksamkeit der Abdichtung; sicherstellen, dass auch das Einbauwerkzeug und die Schutzhülsen frei von Öl und Fett sind. Dichtungen, die vor dem Einbau geschmiert werden müssen, werden zusammen mit dem empfohlenen Schmierstoff in der entsprechenden Reparaturbeschreibung identifiziert.
- Sicherstellen, dass die Dichtung richtig herum eingebaut wird. Beispielsweise muss die Lippe einer Dichtung zu dem abzudichtenden Schmierstoff weisen.

- Beim Anbringen einer Öldichtung sicherstellen, dass sie an Welle und Gehäuse unverkantet ist. Wenn eine Dichtung erst in ihr Gehäuse und dann auf eine Welle montiert wird, nicht das volle Gewicht der Welle auf der Dichtung ruhen lassen.


E48561

- Zum Einbau von Öldichtungen immer die empfohlenen Spezialwerkzeuge und Schutzhülsen verwenden. Wenn kein Werkzeug angegeben ist, einen geeigneten Treiber verwenden, der etwa 0,4 mm kleiner ist als der Außendurchmesser der Dichtung. Klebeband um die Welle wickeln, um die Dichtungslippe zu schützen.


E48562

- Wenn das Gehäuse eine Schulter aufweist, die Dichtung im Gehäuse an ihren Sitz treiben oder pressen; andernfalls muss sie bündig mit der Gehäusestirnfläche abschließen. Bei der Montage sicherstellen, dass die Dichtung im Gehäuse nicht verkantet ist.

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit der Klimaanlage

Die Klimaanlage enthält Bauteile und Flüssigkeiten, die bei mangelhafter Wartung und unsachgemäßer Behandlung für den Wartungstechniker und die Umwelt gefährlich sein können. Die folgenden Hinweise sollen auf die potentiellen Gefahrenquellen aufmerksam machen und hervorheben, wie wichtig es ist, dass die Integrität der Betriebsbedingungen und Bauteile der Klimaanlage gewährleistet wird.

Wo erforderlich, sind besondere Schutzmaßnahmen in den entsprechenden Abschnitten dieses Handbuchs sowie in der Sektion Arbeitsschutz aufgeführt. Diese Vorsichtsmaßnahmen müssen vor der Aufnahme von Reparaturarbeiten zur Kenntnis genommen werden.

Das in der Klimaanlage zur Verwendung kommende Kältemittel ist HC-134a (Hydrofluorkohlenwasserstoff).

WARNUNG: Die Wartung darf nur von Fachkräften ausgeführt werden, die sowohl mit der Klimaanlage des Fahrzeugs als auch der Lade- und Prüfausrüstung vertraut sind. Alle Arbeiten sind in einem gut belüfteten Raum auszuführen, in sicherer Entfernung von offenen Flammen und Hitzequellen.

WARNUNG: R134a ist eine gefährliche Flüssigkeit, die bei unsachgemäßer Handhabung schwere Verletzungen verursachen kann. Bei der Durchführung von Servicearbeiten an der Klimaanlage ist deshalb unbedingt geeignete Schutzkleidung zu tragen, d.h. Gesichtsschutz, hitzefeste Handschuhe, Gummistiefel und Gummischürze oder wasserdichter Overall.

Erste Hilfe

WARNUNG: Aufgrund seiner niedrigen Verdampfungstemperatur muss R134a mit äußerster Vorsicht

gehandhabt werden. R134a-Spritzer gefrieren auf der Haut sofort. Auch Ladezylinder und Nachfüllwagen kühlen sich bei der Abgabe von R134a derart stark ab, dass die Haut bei einer etwaigen Berührung sofort an dem Metall festfriert.

Bei einem Unfall mit R134a ist die folgende Erste Hilfe zu leisten:

- Falls flüssiges R134a in die Augen kommt, nicht reiben. Vorsichtig reichlich Augenwaschmittel über das Auge laufen lassen, um dem Gefriereffekt entgegenzuwirken. Steht kein Augenwaschmittel zur Verfügung, kann kühles, sauberes Wasser benutzt werden. Das Auge mit einem sauberen Wattebausch oder Mullkissen schützen und sofort ärztlichen Rat suchen.
- Falls R134a auf die Haut spritzt, sofort reichlich Wasser über die Hautpartie laufen lassen, um dem Gefriereffekt entgegenzuwirken. Genauso vorgehen, wenn die Haut mit Ladezylindern in Berührung kommt. Die betroffenen Körperteile mit Wolldecken oder ähnlichem Material umwickeln und sofort ärztlichen Rat suchen.
- Falls R134a eingeatmet worden sein könnte, sofort an die frische Luft gehen. Ohnmächtige sind sofort an die frische Luft zu bringen. Künstlich oder mit Sauerstoff beatmen und sofort ärztlichen Rat suchen.

Serviceschutzmaßnahmen

Beachten Sie stets die folgenden Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Bauteilen des Systems:

- Geräte der Klimaanlage dürfen nicht an ihren Schläuchen, Rohren oder Kapillarleitungen angehoben werden.
- Schläuche und Rohre dürfen nicht verdreht oder überspannt werden - die Wirksamkeit des Systems wird durch geknickte oder blockierte Leitungen beeinträchtigt. Sicherstellen, dass die Schläuche korrekt verlaufen, bevor die Anschlüsse festgezogen werden, und darauf achten, dass alle Schellen und Stützelemente zur Anwendung kommen.
- Schläuche müssen mindestens 100 mm Abstand vom Auspuffkrümmer haben, wenn sie nicht durch spezielle Hitzeschilde geschützt werden.
- Nach dem Zusammenbau ist darauf zu achten, dass die Kältemittelleitungen keine Bleche berühren. Direkte Kontakte zwischen Leitungen und Blechen übertragen Betriebsgeräuschen und müssen verhindert werden.
- Die Kältemittelanschlüsse müssen mit den richtigen Drehmomentschlüsseln auf den vorgeschriebenen Wert festgezogen werden. An Rohrverschraubungen ist ein zweiter Schlüssel erforderlich, damit sich die Rohre beim Festziehen der Anschlüsse nicht verdrehen.
- Vor Anschluss aller Schläuche und Rohre ist sicherzustellen, dass Kältemittelöl auf den Sitz der neuen O-Ringdichtungen aufgebracht ist, **NICHT** auf die Gewinde.
- Alle Schutzstopfen und Kappen sind bis zum letzten Augenblick vor der Montage an Ort und Stelle zu belassen.
- Vor dem Entfernen von Stopfen und Kappen sicherstellen, dass die Bauteile Raumtemperatur haben, um ein Kondensieren der Feuchtigkeit aus der eindringenden Luft zu verhindern.
- Alle Rohrleitungen nach der Trennung sofort mit Stopfen oder Kappen verschließen, um das Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz in das System zu verhindern.
- Bauteile dürfen nicht unverschlossen bleiben; wenn ein System 24 Stunden oder länger nicht mit Stopfen oder Kappen verschlossen war, muss der Sammelbehälter/Trockner ausgetauscht werden.
- Der Sammelbehälter/Trockner enthält ein feuchtigkeitsabsorbierendes Trockenmittel. Er muss deshalb jederzeit unter internem Überdruck abgedichtet sein. Ein für mehr als 24 Stunden unverschlossen gelassener Sammelbehälter/Trockner ist nicht weiterverwendbar und muss erneuert werden.
- Der Sammelbehälter/Trockner ist als letztes Teil an das System anzuschließen, um die optimale Trocknung und den Feuchtigkeitsschutz des Systems zu gewährleisten.
- Jedesmal, wenn ein Bauteil des Kältemittelsystems erneuert wird, muss auch ein neuer Sammelbehälter/Trockner eingebaut werden.
- Verschmutzte Anschlüsse mit Alkohol und einem sauberen, nichtfasernden Lappen reinigen.
- Sicherstellen, dass nur neue Teile montiert werden, die für die Verwendung von R134a gekennzeichnet sind.
- Nach größeren Reparaturen ist eine Leckprüfung durchzuführen; genaue Anweisungen enthält die Sektion Reparaturen in diesem Handbuch.

Kältemittelöl

 **VORSICHT: Kältemittelöl (ND-8 PAG) nimmt leicht Feuchtigkeit auf und hat eine begrenzte Lagerfähigkeit. Nicht gebrauchtes Öl darf nicht in den Behälter zurückgegossen werden. Immer ein empfohlenes Kältemittelöl verwenden.**

Beim Austausch von Bauteilen der Klimaanlage das Kältemittelöl aus dem betreffenden Teil in einen Messbehälter auslaufen lassen. Beim Einbau des neuen Teils kann dann die entsprechende Menge Kältemittelöl zugefüllt werden - siehe Austausch des Klimakompressors in dieser Sektion.

Klimakompressor

Ersatzkompressoren werden in einer versiegelten Stickstoffdruckatmosphäre ausgeliefert. Beim Einbau eines neuen Kompressors langsam den Dichtungsdeckel öffnen; dabei muss deutlich hörbar Gas entweichen.

 **VORSICHT: Ersatzkompressoren müssen normalerweise abgedichtet sein und können unter Stickstoffgasdruck stehen. Um Ölverluste zu vermeiden, die Dichtungsdeckel langsam lösen. Die Dichtungsdeckel dürfen erst unmittelbar vor der Montage der Rohrleitungen an den Kompressor entfernt werden.**

Schnelles Entweichen des Kältemittels

Wenn die Klimaanlage bei einem Unfall beschädigt wird, so dass sie nicht mehr hermetisch abgedichtet ist, entweicht das Kältemittel sehr schnell. Dabei geht auch das meiste Kältemittelöl verloren. In diesem Fall ist der Kompressor auszubauen, das verbleibende Öl abzulassen und der Kompressor anweisungsgemäß wieder aufzufüllen - siehe Sektion Klimaanlage in diesem Handbuch.

Vorsichtsmaßnahmen beim Entladen, Recyceln und Wiederaufladen von Kältemittel

Vor dem Wiederaufladen der Klimaanlage muss zunächst das noch vorhandene Kältemittel entladen und recycelt werden. Erst dann wird das System mit Kältemittel und Kältemittelöl in den vorgeschriebenen Mengen aufgefüllt.

 **WARNUNG: Altes Kältemittel muss vor der Wiederverwendung stets seinem Recyclingprozess unterzogen werden, um sicherzustellen, dass die Reinheit des Kältemittels hoch genug für den sicheren Gebrauch in der Klimaanlage ist. Das Recycling darf nur mit einer Ausrüstung erfolgen, der von Underwriter Laboratory Inc. eine Musterzulassung gemäß SAE-J1991 erteilt worden ist. Andere Geräte erzielen beim Recycling des Kältemittels nicht unbedingt den gleichen Reinheitsgrad.**

 **VORSICHT: Eine R134a-Kältemittelstation darf nicht für andere Kältemittel verwenden werden. R134a aus Haushalts- und Gewerbequellen darf für Kfz-Klimaanlagen nicht benutzt werden.**

 **VORSICHT: Die Anlage muss unmittelbar vor dem Wiederaufladen evakuiert werden. Eine zeitliche Trennung der beiden Arbeitsgänge ist nicht zulässig.**

Austausch des Klimakompressors

Neue Kompressoren sind bereits mit Kältemittel gefüllt (X cm³).

Vor dem Einbau des neuen Kompressors muss aus diesem eine bestimmte Menge Öl abgelassen werden. Diese abzulassende Ölmenge wird folgendermaßen errechnet:

- Die Ablassschraube des alten Kompressors entfernen.
- Den Kompressor umdrehen und das Öl in einen geeichten Messzylinder ablaufen lassen. Durch Drehen der Kompressorkupplung kann man die völlige Entleerung des Kompressors erleichtern.
- Die abgelassene Ölmenge notieren (Y cm³).
- Die vom neuen Kompressor abzulassende Ölmenge anhand der folgenden Gleichung ermitteln: **X cm³ (Y cm³ + 20 cm³) = Q cm³**Û
- Die Ablassschraube vom neuen Kompressor entfernen und Q cm³ Öl auslaufen lassen. Kompressorablassschraube montieren und festziehen.

Fahrzeuggewichte bis 07/2001

Bei der Beladung eines Fahrzeugs bis zu dessen zulässigem Gesamtgewicht sind das Leergewicht sowie die Lastverteilung zu berücksichtigen, um sicherzustellen, dass die zulässigen Achslasten nicht überschritten werden.

Der Fahrer ist für die Begrenzung der Zuladung verantwortlich und hat sicherzustellen, dass weder die zulässigen Achslasten noch das zulässige Gesamtgewicht überschritten werden.

BEACHTE:

Achslasten dürfen nicht als Gesamtwert betrachtet werden. Weder die einzelnen zulässigen Achslasten noch das zulässige Gesamtgewicht dürfen überschritten werden.

BEACHTE:

EU-Leergewicht = Fahrzeug unbeladen + voller Kraftstofftank + 75 kg.

Defender 90

Achslasten -	Serienmäßig	Serienmäßig	Hochlast	Hochlast
Vorderachse	1200 kg	2645 lb	1200 kg	2645 lb
Hinterachse	1380 kg	3042 lb	1500 kg	3307 lb
Zulässiges Gesamtgewicht -	2400 kg	5291 lb	2550	5622 lb
EU-Leergewichte				
Soft Top	1695 kg	3736 lb	1699 kg	3745 lb
Pick-up	1694 kg	3734 lb	1698 kg	3743 lb
Hard Top	1746 kg	3849 lb	1750 kg	3858 lb
Station Wagon	1793 kg	3952 lb	1797 kg	3961 lb

Defender 110

Achslasten -	Mit Niveauregulierung	Mit Niveauregulierung	Ohne Niveauregulierung	Ohne Niveauregulierung
Vorderachse	1200 kg	2645 lb	1200 kg	2645 lb
Hinterachse	1750 kg	3858 lb	1850 kg	4078 lb
Zulässiges Gesamtgewicht -	2950 kg	6503 lb	3050 kg	6724 lb
EU-Leergewichte	**Serienmäßig**	**Serienmäßig**	**Hochlast**	**Hochlast**
Soft Top	1872 kg	4127 lb	1882 kg	4149 lb
Pick-up	1880 kg	4144 lb	1890 kg	4166 lb
High-capacity Pick-up	1917 kg	4226 lb	1927 kg	4248 lb
Hard Top	1913 kg	4217 lb	1923 kg	4239 lb
Station Wagon	2018 kg	4448 lb	2018 kg	4470 lb
County Station Wagon	2054 kg	4528 lb	2054 kg	455 lb

Defender 130

Achslasten - Defender 130		
Vorderachse	1580 kg	3483 lb
Hinterachse	2200 kg	4850 lb
Zulässiges Gesamtgewicht -	3500 kg	7716 lb
EU-Leergewichte		
Crew Cab und High-capacity Pick-up	2086 kg	4598 lb

Fahrzeuggewichte ab 07/2001

Defender 90

Achslasten - Defender 90	Station Wagon	Station Wagon	Utility	Utility
Vorderachse	1200 kg	2645 lb	1200 kg	2645 lb

Hinterachse	1500 kg	3307 lb	1500 kg	3307 lb
Zulässiges Gesamtgewicht -	2550 kg	5622 lb	2400	5291 lb
EU-Leergewichte				
Soft Top	1770 kg	3402 lb	1993 kg	4393 lb
Pick-up	1770 kg	3402 lb	1993 kg	4393 lb
Hard Top	1815 kg	4001 lb	1987 kg	4380 lb
Station Wagon	1870- 1885 kg	4122 - 4155 lb	1989 - 1998 kg	4385 - 4404 lb

Defender 110 - nicht für Japan

Achslasten -	Station Wagon	Station Wagon	Utility	Utility
Vorderachse	1200 kg	2645 lb	1200 kg	2645 lb
Hinterachse	1750 kg	3858 lb	1850 kg	4078 lb
Zulässiges Gesamtgewicht -	2950 kg	6503 lb	3050 kg	6724 lb
EU-Leergewichte	**Serienmäßig**	**Serienmäßig**	**Heavy duty**	**Heavy duty**
Soft Top	1885 kg	4155 lb	2080 kg	4585 lb
High-capacity Pick-up	1920 kg	4232 lb	2122 kg	4678 lb
Hard Top	1920 kg	4232 lb	2110 kg	4651 lb
Station Wagon	2055 kg	4530 lb	2229 kg	4914 lb

Defender 110 - für Japan

Achslasten -	Metrisch	Britisch
Vorderachse	1115 kg	2457 lb
Hinterachse	2180 kg	4805 lb
Zulässiges Gesamtgewicht -	3295 kg	7262 lb

Defender 130

Achslasten	Metrisch	Britisch
Vorderachse	1580 kg	3483 lb
Hinterachse	2200 kg	4850 lb
Zulässiges Gesamtgewicht -	3500 kg	7716 lb
EU-Leergewichte	**Heavy duty**	**Heavy duty**
Crew Cab und High-capacity Pick-up	2177 - 2286 kg	4667 - 5039 lb

Anhängelasten

BEACHTE:

* Gilt nur für Fahrzeuge, die für eine gekoppelte Bremsanlage ausgerüstet sind.

BEACHTE:

Alle Gewichtsangaben sind Herstellerempfehlungen und unterliegen den örtlich geltenden gesetzlichen Bestimmungen

Anhängelasten	Straße	Straße	Gelände	Gelände
Ungebremste Anhänger	750 kg	1653 lb	500 kg	1102 lb
Anhänger mit Auflaufbremsen	3500 kg	7716 lb	1000 kg	2204lb
Vierrad-Anhänger mit gekoppelten Bremsen *	4000 kg	8818 lb	1000 kg	2204lb

Geländeleistung

Defender 90

BEACHTE:

Angaben für Überhangwinkel hinten verstehen sich ohne Anhängerkupplung.

Pos	Metrisch	Britisch
Max. Steigfähigkeit (EU-Leergewicht)	45°	
Überhangwinkel vorn		
Soft Top und Pick-up (EU-Leergewicht)	48°	
Hard Top und Station Wagon (EU-Leergewicht)	51.5°	
Überhangwinkel hinten		
Soft Top und Pick-up (EU-Leergewicht)	49°	
Hard Top und Station Wagon (EU-Leergewicht)	53°	
Zulässige Wasserfahrtiefe	500 mm	20 in
Mindestbodenfreiheit (unbeladen)		
Soft Top und Pick-up (EU-Leergewicht)	191 mm	7,5 in
Hard Top und Station Wagon (EU-Leergewicht)	229 mm	9,0 in

Defender 110 und Defender 130

BEACHTE:

Angaben für Überhangwinkel hinten verstehen sich ohne Anhängerkupplung.

Pos	Metrisch	Britisch
Max. Steigfähigkeit (EU-Leergewicht)	45°	
Überhangwinkel vorn	50°	
Überhangwinkel hinten		
Defender 110	35°	
Defender 130	34°	
Zulässige Wasserfahrtiefe	500 mm	20 in
Mindestbodenfreiheit (unbeladen)	215 mm	8,5 in

Fahrzeugabmessungen

Defender 90

Pos	Metrisch	Britisch
Gesamtlänge		
Soft Top und Pick-up	3722 mm	146,5 in
Hard Top und Station Wagon	3883 mm	152,9 in
Gesamtbreite	1790 mm	70,5
Gesamthöhe		
Soft Top und Pick-up	1965 mm	77,4 in
Pick-up und Station Wagon	1963 mm	77,3 in
Hard Top	1972 mm	77,6 in
Radstand	2360 mm	92,9 in
Spur vorn/hinten	1486 mm	58,5 in
Breite zwischen Radkästen	925 mm	36,4 in

Defender 110

Pos	Metrisch	Britisch
Gesamtlänge		
Soft Top und Pick-up	4438 mm	175 in
High-capacity Pick-up	4631 mm	182 in
Hard Top/Station und County	4599 mm	181 in
Gesamtbreite	1790 mm	70,5 in
Gesamthöhe -		
Außer Japan-Spezifikation	2035 mm	80,1 in
Japan-Spezifikation	2060 mm	81,1 in
Radstand	2794 mm	110 in
Spur vorn/hinten	1486 mm	58,5 in
Breite zwischen Radkästen		
High-capacity Pick-up	1090 mm	43 in
Alle anderen Modelle	925 mm	36,4 in

Defender 130

Pos	Metrisch	Britisch
Gesamtlänge	5132 mm	202 in
Gesamtbreite	1790 mm	70,5 in
Gesamthöhe	2035 mm	80,1 in
Radstand	3266 mm	127 in
Spur vorn/hinten	1486 mm	58,5 in
Breite zwischen Radkästen	1090 mm	43 in

V8

Pos	Metrisch	Britisch
Gesamtlänge	4072 mm	160,5 in
Gesamtbreite	1790 mm	70,5 in
Gesamthöhe	2037 mm	80,2 in
Radstand	2360 mm	92,9 in
Spur vorn/hinten	1486 mm	58,5 in
Breite zwischen Radkästen	925 mm	36,4 in
Wendekreis	12,65 m	41 ft 6 in

Veröffentlicht: 09.03.2004

Wichtige Sicherheitsvorschriften

Sicherheitshinweis

Die sachgemäße Ausführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten ist eine entscheidende Voraussetzung für den sicheren und zuverlässigen Fahrzeugbetrieb sowie für die Sicherheit des Reparatur- und Wartungspersonals. Dieses Handbuch enthält verschiedene allgemeine und in der Praxis bewährte Anweisungen für die Ausführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten. Die Befolgung dieser Anweisungen fördert die Zuverlässigkeit.

Es gibt viele unterschiedliche Arbeitsmethoden, Techniken, Werkzeuge und Bauteile für die Wartung von Fahrzeugen, und auch die Wartungstechniker unterscheiden sich in ihren Fähigkeiten. Deshalb kann dieses Handbuch unmöglich jedes einzelne Wartungsproblem voraussehen und individuelle Anweisungen bereitstellen. Wenn sich eine Abweichung von den in diesem Handbuch gegebenen Anweisungen nicht vermeiden lässt, muss der Techniker vorher zuerst sicherstellen, dass seine Entscheidungen im Hinblick auf Arbeitsmethoden, Werkzeug und Bauteile weder die Sicherheit des Fahrzeugs noch Leib und Leben gefährden können.

Veröffentlicht: 16.05.2007

Typenschlüssel

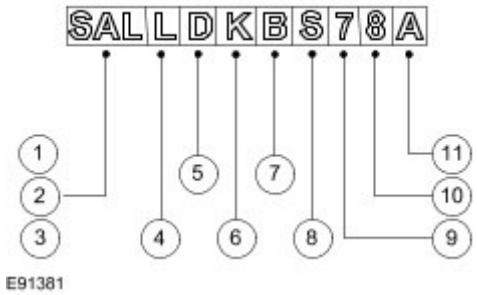
Fahrgestellnummer

Die Fahrgestellnummer ist an drei Stellen zu finden:

1. Eingeschlagen in die rechte Seite des Chassis hinter der vorderen Zurröse.
2. Von außen sichtbar auf einem Schild hinter der rechten unteren Ecke der Windschutzscheibe.
3. Auf einem Schild am Bremspedalkasten im Motorraum.



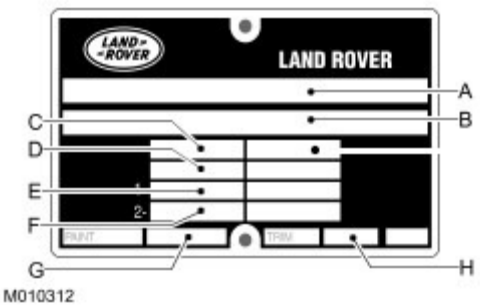
E91212



E91381

VIN-Stelle	Zeichen	Bedeutung
1 - 3 - Weltweite Kennung	SAL	Land Rover (UK)
4,5 - Fahrzeugtyp	LD	Defender
6 - Klasse	H	110 Zoll
6 - Klasse	K	130 Zoll
6 - Klasse	V	90 Zoll
6 - Klasse	B	110 Extra heavy duty
7 - Karosserie	A	Standardmäßig
7 - Karosserie	B	Station Wagon, dreitürig
7 - Karosserie	F	Crew Cab ohne H/cap, viertürig
7 - Karosserie	H	H/cap mit oder ohne Crew Cab, viertürig
7 - Karosserie	M	Station Wagon, viertürig
8 - Motor	S	2,4L Europa-Spezifikation (EU4)
8 - Motor	T	2,4L ROW-Spezifikation (ohne Katalysator)
9 - Getriebe und Lenkung	7	Rechtslenkung/Schaltgetriebe (sechsgängig)
9 - Getriebe und Lenkung	8	Linkslenkung/Schaltgetriebe (sechsgängig)
10 - Modelljahr	7	MJ 2007
10 - Modelljahr	8	MJ 2008
10 - Modelljahr	9	MJ 2009
11 - Montagewerk	A	Solihull
11 - Montagewerk	C	Simbabwe
11 - Montagewerk	F	KD
11 - Montagewerk	J	Malaysia
11 - Montagewerk	K	Kenia
11 - Montagewerk	P	Pakistan
11 - Montagewerk	W	Türkei

Typenschild



M010312

Das Typenschild enthält die folgenden Angaben:

A - Musterzulassung

B - Fahrgestellnummer

C - Zulässiges Fahrzeuggesamtgewicht

D - Zulässiges Schleppzuggewicht

E - Zulässige Vorderachslast

F - Zulässige Hinterachslast

G - Lackcode

H - Ausstattungsniveau

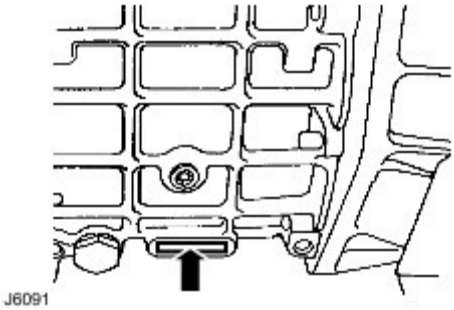
Einheit/Montage - Anordnung der Seriennummern



Motorkennschild

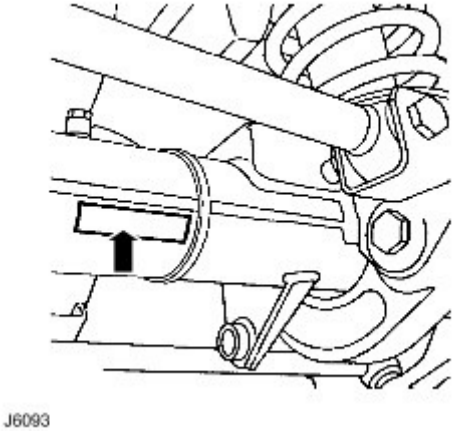
- Tag und Zeit der Herstellung
- Motor-Teilenummer

Seriennummer - Schaltgetriebe



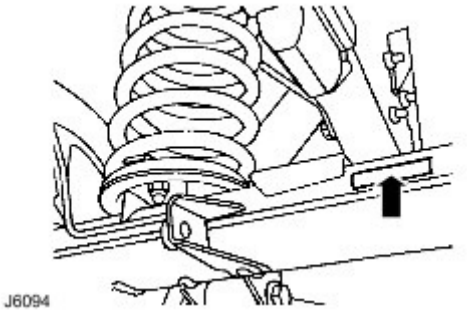
Die Seriennummer des Schaltgetriebes ist eingeschlagen in ein Gussstück unten an der rechten Getriebeseite.

Seriennummer - Vorderachse



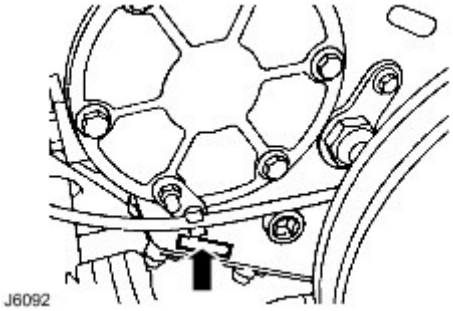
Die Seriennummer der Vorderachse ist eingeschlagen in die linke Seite des Vorderachsrohrs, innen neben dem Schubstrebenhalter.

Seriennummer - Hinterachse



Die Seriennummer der Hinterachse ist eingeschlagen in die linke Seite des Hinterachsrohrs, innen neben der Federaufnahme.

Seriennummer - Verteilergetriebe



Die Seriennummer des Verteilergetriebes ist eingeschlagen in die linke Seite des Verteilergetriebegehäuses unter dem hinteren Hauptwellenlagergehäuse neben dem unteren Deckel.

Veröffentlicht: 15.08.2006

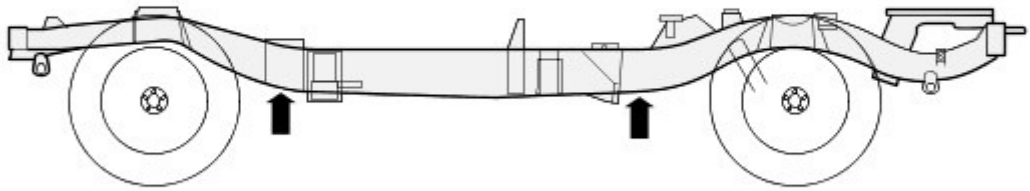
Anheben mit Hebebühne

Viersäulenheber

Das Fahrzeug so auf die Bühne stellen, dass es vorn und hinten von beiden Enden gleich weit entfernt ist. Die Laufräder mit Unterlegkeilen blockieren, das Hauptgetriebe auf NEUTRAL stellen und nach Möglichkeit die Handbremse anziehen.

Wenn das Fahrzeug radfrei angehoben werden soll, muss ein System gewählt werden, das die Abstützung unter den Achsgehäusen ermöglicht.

Zweisäulenheber



E82298

WARNUNG: Nach Erreichen der gewünschten Höhe sicherstellen, dass das Fahrzeug stabil ist, bevor die Arbeit aufgenommen wird.

VORSICHT: Zum Abnehmen von Gelenkwellen die Handbremse lösen und das Hauptgetriebe auf NEUTRAL ('N') stellen, damit die Wellen gedreht werden können, wenn das Fahrzeug auf die gewünschte Höhe gesetzt worden ist.

- Das Fahrzeug so aufstellen, dass die Hebesäulen mittig mit dem vorderen Rand der Vordersitzpolster etwa in einer Linie stehen.
- Die Hebearme verlängern und mit dem Kopf unter den Wagenheberaufnahmen an den Längsträgern in Position bringen (siehe Pfeile in der Abbildung).
- Fahrzeug anheben, bis die Räder leicht vom Boden abgehoben sind; darauf achten, dass die Hebearmköpfe immer noch korrekt ausgerichtet sind und vollen Kontakt mit den Längsträgern haben.
- Fahrzeug auf die gewünschte Höhe anheben.
- Sicherstellen, dass das Fahrzeug korrekt auf allen vier Hebearmköpfen ruht, die Köpfe immer noch korrekt ausgerichtet sind und vollen Kontakt mit der Längsträgern haben.

Rollenprüfstandstests

Zweiachsrollenprüfstand

WARNUNG: AUF KEINEN FALL versuchen, einzelne Laufräder anzutreiben, während das Fahrzeug mit einem Werkstattheber abgestützt wird oder auf Stützböcken sitzt.

Solange die vorderen und hinteren Rollen mit gleicher Geschwindigkeit drehen und die normale Sicherheitsdisziplin in der Werkstatt eingehalten wird, gelten für die Prüfung keine Geschwindigkeitseinschränkungen mit Ausnahme der Reifensicherheit.

Einachsrollenprüfstand

WICHTIG: Für Bremsprüfungen nach Möglichkeit einen Zweiachsrollenprüfstand verwenden.

Wenn eine Bremsprüfung auf einem Einachsrollenprüfstand durchgeführt werden muss, ist die Gelenkwelle von der stationären Achse zu lösen, während das Hauptgetriebe UND das Verteilergetriebe auf Leerlauf (Neutral) zu stellen sind. Während der Bremsprüfung den Motor im Leerlauf laufen lassen, um den Unterdruck des Bremskraftverstärkers aufrechtzuerhalten.

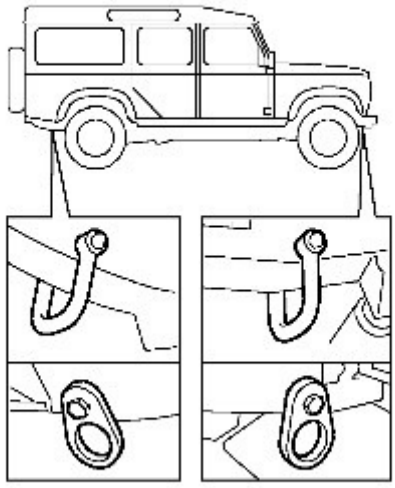
Veröffentlicht: 27.04.2006

Abschleppen

VORSICHT: Das Fahrzeug verfügt über einen permanenten Allradantrieb. Beim Abschleppen sind folgende Anweisungen zu beachten:

Abschleppen des Fahrzeugs auf vier Rädern, während der Fahrer den Umständen entsprechend lenkt und bremst.

- Zündung auf '1' stellen, um das Lenkradschloss zu entriegeln.
- Hauptgetriebe und Verteilergetriebe auf Neutral stellen.



J6085

- Abschleppseil oder Kette an den vorderen Abschleppösen befestigen (Abbildung zeigt verschiedene Typen).
- Handbremse lösen.

VORSICHT: Bei ausgeschaltetem Motor sind der Bremskraftverstärker und die Lenkhilfe nicht funktionsfähig. Beim Lenken und Bremsen des Fahrzeugs ist deshalb ein höherer Kraftaufwand erforderlich. Das Fahrzeug darf in dieser Form nur auf normalen Straßen abgeschleppt werden.

Fahrzeugtransport

Zurr-/Schleppösen zur Sicherung des Fahrzeugs auf einem Anhänger oder anderen Transportmittel befinden sich an den Chassislängsträgern vorn und hinten, siehe J6085.

VORSICHT: Seile oder Ketten dürfen auf keinen Fall an irgendwelchen Unterbodenteilen befestigt werden.

Fahrzeug auf die Transportfläche führen und Handbremse anziehen. Hauptgetriebe auf Leerlauf stellen.

Abschleppen mit angehobener Hinterachse

- Wenn das Fahrzeug auf der Vorderachse abgeschleppt wird, den Zündschlüssel auf '1' stellen, um das Lenkradschloss zu entriegeln.
- Hauptgetriebe und Verteilergetriebe auf Leerlauf stellen.

- Lenkrad und/oder Lenkgestänge müssen in Geradeausstellung gesichert werden. Dazu NICHT das Lenkradschloss verwenden.

Batterieausfall

WARNUNG: Während des normalen Betriebs geben Batterien Wasserstoff- und Sauerstoffgas ab. Dieses Gasgemisch kann explodieren, wenn Flammen, Funken oder glimmender Tabak in die Nähe der Batterie kommt. Beim Laden oder Einsatz von Batterien in geschlossenen Räumen deshalb immer für gute Belüftung sorgen und die Augen schützen.

Das Öl von Kindern fernhalten. Batterien enthalten Schwefelsäure. Nicht auf die Haut, in die Augen oder an die Bekleidung kommen lassen. Bei Arbeiten im unmittelbaren Bereich der Batterie ist außerdem eine Schutzbrille zu tragen, um die Augen vor möglichen Säurespritzern zu schützen. Falls Säure auf die Haut, in die Augen oder an die Bekleidung kommen sollte, sofort und mindestens 15 Minuten lang gründlich mit Wasser spülen. Falls Säure eingenommen wird, viel Milch oder Wasser trinken, gefolgt von Magnesiamilch, einem rohen, geschlagenen Ei oder Pflanzenöl.

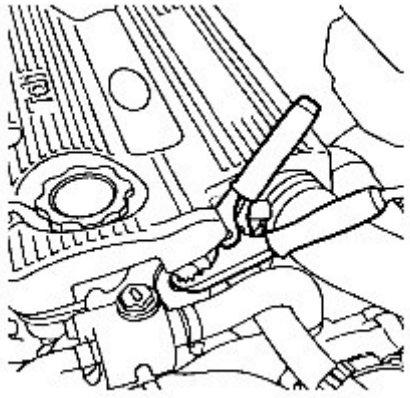
UNVERZÜGLICH ÄRZTLICHE HILFE IN ANSPRUCH NEHMEN.

Starthilfe - Batterie mit negativer Masse

WARNUNG: Um dem Verletzungsrisiko so weit wie möglich vorzubeugen, ist besondere Vorsicht geboten, wenn eine Hilfsbatterie mit einer entladenen Batterie verbunden wird.

- Die Fahrzeuge in Reichweite der Starthilfekabel aufstellen; dabei dürfen sich die Fahrzeuge NICHT BERÜHREN. Es kann auch eine geladene Hilfsbatterie neben dem Fahrzeug auf den Boden gesetzt werden.
- Sicherstellen, dass die Zündung und alle elektrischen Verbraucher ausgeschaltet sind, die Festellbremse angezogen ist und das Getriebe auf Leerlauf steht, und die Starthilfekabel wie folgt anschließen:

A. Das erste Starthilfekabel mit einem Ende an den Pluspol der Hilfsbatterie anschließen. B. Das andere Ende des ersten Starthilfekabels an den Pluspol der entladenen Batterie anschließen. C. Das zweite Starthilfekabel mit einem Ende an den Minuspol der Hilfsbatterie anschließen. D. Das andere Ende des zweiten Starthilfekabels an einen guten Massekontakt am Pannenfahrzeug anschließen (z.B. Motorhebeöse vorn, siehe J6086), NICHT AN DEN MINUSPOL DER ENTLADENEN BATTERIE. Starthilfekabel von beweglichen Teilen, Riemenscheiben, Antriebsriemen und Ventilatoren fernhalten.



J6086

WARNUNG: Wenn der letzte Anschluss mit dem Starthilfekabel hergestellt wird, kann ein Funke überspringen. Falls dies in Batterienähe geschieht, könnte dies zu einer Explosion führen.

- Wenn die Hilfsbatterie zu einem anderen Fahrzeug gehört, dessen Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
- Motor des Fahrzeugs mit der entladenen Batterie starten, dafür die Anweisungen zum Starten in der Betriebsanleitung beachten.

VORSICHT: Wenn das Fahrzeug nicht innerhalb von höchstens 12 Sekunden anspringt, die Zündung ausschalten und die Ursache ermitteln. Andernfalls können irreparable Schäden am Katalysatoren entstehen (falls vorgesehen).

- Negatives Starthilfekabel erst vom Motor und dann von der Hilfsbatterie abklemmen.
- Positives Starthilfekabel von der Hilfsbatterie und von der entladenen Batterie abklemmen.

Veröffentlicht: 16.03.2006

Anheben mit Wagenheber

Allgemeines

 **WARNUNG: Bevor das Fahrzeug angehoben wird, sind die folgenden Anweisungen zu beachten: Das Fahrzeug auf festen, ebenen Boden stellen. Handbremse anziehen. Wählhebel des Automatikgetriebes in Stellung 'P' bringen oder Schaltgetriebe auf 1. Gang und Verteilergetriebe auf 'H' stellen. Verteilergetriebe auf Geländegang schalten.**

 **VORSICHT: Um eine Beschädigung der Bauteile am Unterboden des Fahrzeugs zu vermeiden, sind die folgenden Anweisungen für das Aufbocken des Fahrzeugs zu beachten.**

HEBER ODER MONTAGESTÄNDER NICHT UNTER DEN FOLGENDEN BAUTEILEN ANSETZEN.

- **Karosserie**
- **Stoßfänger**
- **Kraftstoffleitungen**
- **Bremsleitungen**
- **Schubstrebe vorn**
- **Panhardstab**
- **Lenkgestänge**
- **Längslenker hinten**
- **Kraftstofftank**
- **Motorölwanne**
- **Getriebeglocke**

Wagenheber

Der zum Fahrzeug gehörende Wagenheber ist nur für Pannenhilfe gedacht, wenn z.B. ein Rad gewechselt werden muss. Den Wagenheber nicht für andere Zwecke verwenden. Nähere Angaben zum Gebrauch des Wagenhebers und zur Anordnung der Wagenheberaufnahmen sind in der Betriebsanleitung zu finden.

 **WARNUNG: Nie unter dem Fahrzeug arbeiten, wenn es nur mit dem Wagenheber abgestützt ist.**

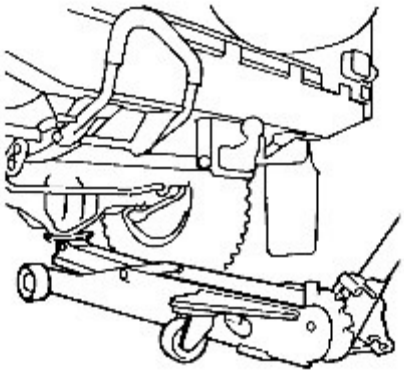
Werkstattheber

Werkstattheber müssen eine Tragkraft von 1500 kg haben.

 **WARNUNG: Arbeiten unter dem Fahrzeug erst dann beginnen, wenn geeignete Montageständer richtig aufgestellt worden sind.**

 **WARNUNG: Vor dem Heben die Laufräder immer mit Unterlegkeilen blockieren. Die Handbremse könnte unwirksam werden, wenn die Räder nicht fest auf dem Boden stehen.**

Fahrzeug vorn anheben



J6083

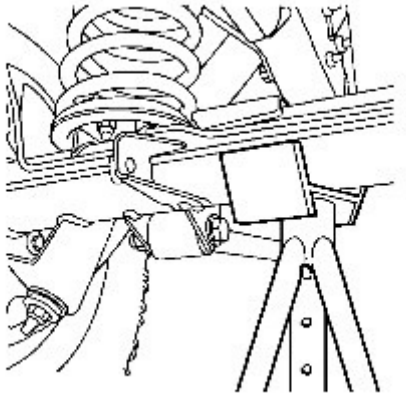
- Kopf des Rangierwagenhebers am Differentialgehäuse ansetzen.

BEACHTE:

Das Differentialgehäuse liegt nicht mittig an der Achse. Beim Anheben der Vorderachse ist Vorsicht geboten, da die Hinterachse eine geringere Quersteifigkeit aufweist.

- Vorderräder so weit anheben, dass ein Montageständer unter das linke Achsrohr gesetzt werden kann.
- Einen Montageständer unter das rechte Achsrohr setzen und Werkstattheber vorsichtig absenken, bis die Achse auf beiden Montageständern sicher aufliegt. Werkstattheber entfernen.
- Bevor mit Arbeiten unter dem Fahrzeug begonnen wird, den sicheren Stand des Fahrzeugs auf den Montageständern überprüfen.
- Zum Entfernen der Montageständer in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

Fahrzeug hinten anheben



J6084

- Kopf des Rangierwagenhebers am Differentialgehäuse ansetzen.
- Fahrzeug so weit anheben, dass Montageständer unter das rechte und linke Achsrohr gestellt werden können.
- Wagenheber absenken, bis die Achse sicher auf den Stützböcken aufliegt Werkstattheber entfernen.
- Bevor mit Arbeiten unter dem Fahrzeug begonnen wird, den sicheren Stand des Fahrzeugs auf den Montageständern überprüfen.
- Zum Entfernen der Montageständer in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

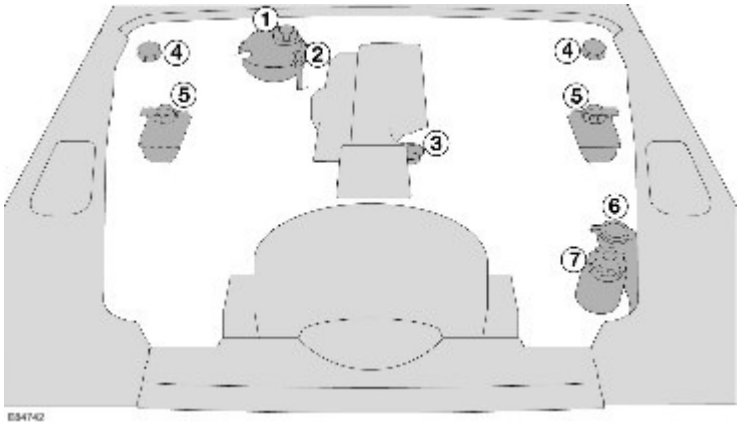
Veröffentlicht: 16.05.2007

Wartungsintervalle – Dieselmotoren

Anziehdrehmomente

Beschreibung	Nm	lb-ft
Radmuttern - Stahlfelgen	100	80
Radmuttern - Leichtmetallfelgen	130	96
Radmuttern - Hochleistungsfelgen	170	125
Füllschraube des Verteilergetriebes	30	22
Ablassschraube des Verteilergetriebes	30	22

Anordnung im Motorraum



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Kühlmittelausgleichbehälter
2		Motorölmessstab
3		Motoröleinfülldeckel
4		Kupplungsflüssigkeitsbehälter, Deckel
5		Bremsflüssigkeitsbehälter, Deckel
6		Waschflüssigkeitsbehälter
7		Flüssigkeitsbehälter der Servolenkung

Sitze und Sicherheitsgurte

1. Sicherstellen, dass die Sitzrahmen fest am Boden verankert sind und keinerlei Anzeichen von Bewegung erkennen lassen.

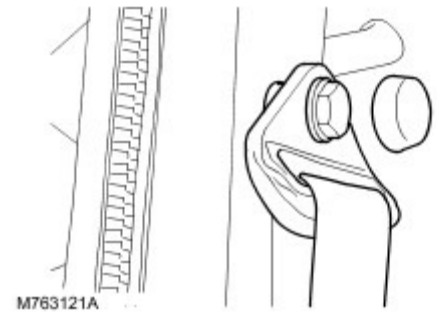
2. Funktionsweise der Sitzschiebe- und Kippmechanismen prüfen, wobei darauf zu achten ist, dass kein übermäßiges Spiel zwischen Sitzpolster und Sitzrücklehne existiert.

3. Festen Sitz der zugänglichen Sitzbefestigungselemente prüfen.

4. Sicherheitsgurt ganz ausziehen und aus eigener Kraft aufrollen lassen.

5. Sicherheitsgurt über die gesamte Länge auf Anzeichen von Ausfransung oder Beschädigung untersuchen. Ebenso bei allen anderen Gurten vorgehen.

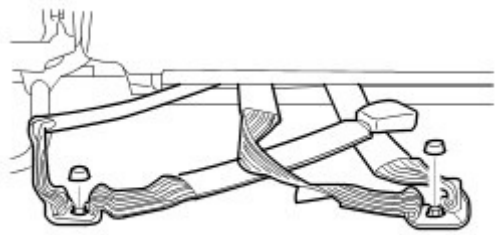
6. Sicherheit der oberen Sicherheitsgurtverankerungen prüfen.



7. Sicherheit der Gurtschlosshalter prüfen.

8. Jeden Gurt in seinem Schloss arretieren und prüfen, ob Schloss und Zunge sicher verriegelt sind. Gurtschloss lösen und auf einwandfreie Funktion prüfen.

9. Festen Sitz der zugänglichen Sicherheitsgurthalter prüfen



Lampen, Hupe und Warnbeleuchtung

1. Begrenzungsleuchten, Scheinwerfer, Nebelleuchten, Rückfahrscheinwerfer und Schlussleuchten auf einwandfreie Funktion prüfen.

2. Automatische Leuchtweitenregulierung auf Funktion prüfen - falls vorgesehen.

3. Blinker und Warnblinkanlage auf Funktion prüfen.

4. Bremsleuchten auf einwandfreie Funktion prüfen.

5. Alle Streukörper der Außenbeleuchtung auf Transparenz und Zustand prüfen; an den Scheinwerfern und Nebelscheinwerfern besonders auf Steinschlagschäden achten.

6. Hupe auf laut hörbaren Ton prüfen.

7. Scheinwerfer einschalten und Funktion des Lichtsummers beim Öffnen der Tür prüfen.

8. Funktion der Innenraumleuchten prüfen.

9. Funktion aller Warn- und Kontrollleuchten im Instrumentenfeld prüfen.

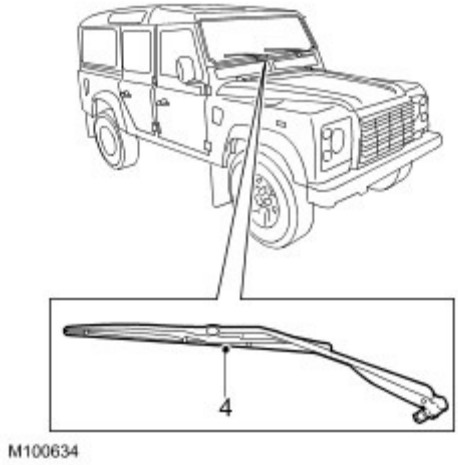
Scheibenwaschanlage und Scheibenwischer

1. Scheibenwaschanlage betätigen und Scheibenwischer einschalten. Scheibenwaschdüsen auf ihre Ausrichtung und Wischerblätter auf saubere, vollständige Abdeckung des Wischbereichs auf allen Betriebsstufen, inkl. Intervallbetrieb, prüfen.

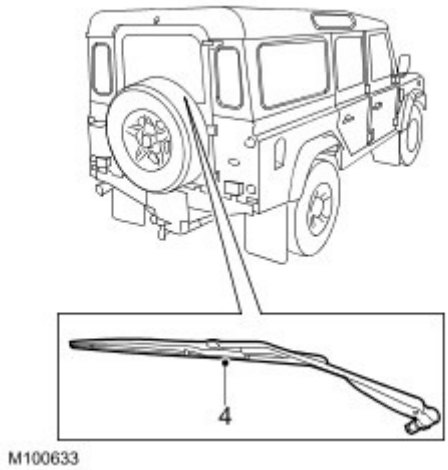
2. Ebenso bei der Wasch-/Wischanlage für die Heckscheibe vorgehen.

3. Alle Wischerblätter auf ihren Zustand und Anzeichen von Rissen oder Beschädigung prüfen.

4. Sicherheit der Wischerarme prüfen.



M100634



M100633

Handbremse

1. Bei stehendem Fahrzeug die Handbremse anziehen und auf einwandfreie Funktion prüfen. Zu weiteren Informationen siehe Parking Brake Shoe and Lining Adjustment (206-05)

Handbremse lösen und auf einwandfreie Funktion prüfen.

Batteriezustand

BEACHTE:

Das Fahrzeug kann mit einer Alarmanlage und Wegfahrsperre ausgerüstet sein. In diesem Fall sind vor dem Abklemmen der Batterie bestimmte Maßnahmen erforderlich, damit der Alarm nicht ausgelöst wird.

1. Fahrersitzträger entfernen.

2. Clip zur Befestigung der Batterieabdeckung lösen.

3. Batterieabdeckung entfernen.

4. Die Zündung auf 'II' stellen und wieder zurück auf '0'.

5. Den Zündschlüssel abziehen.

BEACHTE:

Das Massekabel ('-') muss immer zuerst abgenommen werden. Hinterher zuerst den Pluspol ('+') wieder anschließen.

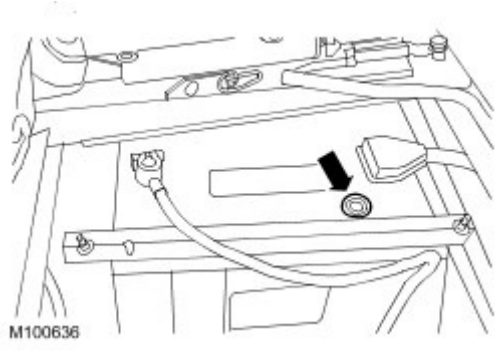
6. Innerhalb von 15 Sekunden das Massekabel von der Batterie abklemmen.

7. Die Batterie ist wartungsfrei und kann deshalb nicht aufgefüllt werden. Die Batterie weist oben eine Zustandsanzeige auf. Der Batteriezustand geht aus der Farbe der Anzeige hervor:

- GRÜN - die Batterie ist gut aufgeladen.
- DUNKEL (nach schwarz hin) - die Batterie muss aufgeladen werden.
- FARBLOS (oder hellgelb) - die Batterie muss ausgetauscht werden. Versuchen Sie in diesem Fall nicht, die Batterie wiederaufzuladen oder das Fahrzeug mit Starthilfekabeln zu starten.
- Wenn der grüne Punkt fehlt, muss die Batterie aufgeladen werden.

BEACHTE:

Wenn die Anzeige farblos oder hellgelb erscheint, etwaige Luftblasen leicht mit einem Schraubendreher wegklopfen. Sollte die Farbanzeige unverändert bleiben, muss die Batterie ausgetauscht werden.



8. Batteriepole und -kabel säubern und mit Vaseline abschmieren.

9. Die Batteriekabel anschließen, Pluskabel zuerst, und die Klemmschrauben festziehen.

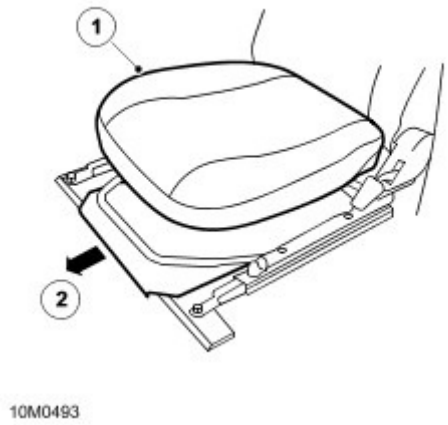
10. Batterieabdeckung montieren und mit Clip befestigen.

11. Fahrersitzträger montieren.

Batteriepole säubern

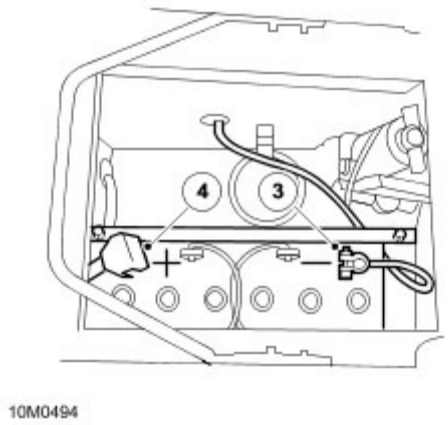
1. Fahrersitzträger entfernen.

2. Clip zur Befestigung der Batterieabdeckung lösen. Batterieabdeckung entfernen.



3. Beide Batteriekabel abklemmen, das Massekabel zuerst. Rostspuren entfernen und neutralisieren. Pole mit Vaseline einschmieren.

4. Nach der Wartung die Batteriekabel wiederanschließen, das Pluskabel zuerst.



5. Batterieabdeckung montieren und mit Clip befestigen.

6. Fahrersitzträger montieren.

Fernbedienungsbatterie

BEACHTE:

Die entladene Batterie darf erst entfernt werden, wenn Sie die Ersatzbatterie zum Einbau bereithalten. Verwenden Sie immer nur Ersatzbatterien vom Typ Land Rover STC4080 oder Panasonic CR2032.

1. Fahrzeug entriegeln und Diebstahlsicherung deaktivieren.

2. Den Zündschalter auf 'II' drehen, wieder zurück auf '0', und dann den Schlüssel abziehen.

VORSICHT: Lassen Sie auf keinen Fall Feuchtigkeit in die Fernbedienung geraten.

3. Am Schlüsselringende beginnend die beiden Hälften der Fernbedienung vorsichtig voneinander trennen. Die Dichtung zwischen den beiden Gehäusehälften darf nicht beschädigt werden.

4. Lösen Sie die Batterie aus ihrer Cliphalterung, wobei weder die Leiterplatte noch die Kontaktflächen des Clips berührt werden dürfen.

5. Einen der Senderknöpfe mindestens 5 Sekunden lang gedrückt halten (dadurch entlädt sich die Restspannung aus dem Sender).

6. Die neue Batterie einsetzen, wobei auf die richtige Polarität zu achten ist (Pluspol nach oben). Fingerabdrücke verkürzen das Batterieleben. Die flachen Seiten der Batterie möglichst nicht berühren, und die Batterie vor dem Einbau mit einem Lappen abwischen.

7. Setzen Sie die beiden Gehäusehälften wieder zusammen. Betätigen Sie den Verriegelungsknopf an der Fernbedienung (Vorhängeschloss) in der Nähe des Fahrzeugs mindestens viermal schnell hintereinander, um die Synchronisierung wiederherzustellen.

Scheinwerfereinstellung

1. Ausrichtung der Scheinwerfer prüfen. Zu weiteren Informationen siehe Headlamp Adjustment (417-01)

Laufräder

1. Radmuttern lockern. Fahrzeug radfrei anheben und Radmuttern entfernen.

2. Räder und Radbolzen durchgehend markieren, um sicherzustellen, dass die Räder in Ausgangsposition wieder angebaut werden.

3. Radträgermitte dünn mit Gleitmittel bestreichen.

BEACHTE:

Die Laufradmuttern bei der Montage nicht mit Elektrowerkzeugen überziehen. Sicherstellen, dass die Radmuttern in der richtigen Reihenfolge mit dem richtigen Drehmoment festgezogen werden.

4. Räder in Ausgangsposition montieren.

5. Radmuttern festziehen.

- Stahlfelgen - 100 Nm
- Leichtmetallfelgen - 130 Nm
- Hochleistungsfelgen - 170 Nm

Fülldruck, Zustand und Profiltiefe der Reifen

1. Auf sichtbare Beschädigung der Reifen achten, insbesondere an den Reifenwänden.

BEACHTE:

Einstellungen an der Lenkung oder Aufhängung unterliegen zusätzlichen Lohn- und/oder Materialkosten und dürfen nur mit Zustimmung des Kunden durchgeführt werden.

2. Profile untersuchen und auf ungewöhnliche Verschleißbilder achten, der eine Fehleinstellung der Lenkung oder Aufhängung zugrundeliegen könnte.

BEACHTE:

Falls ein Reifenwechsel erforderlich ist, muss der Kunde vorher darauf aufmerksam gemacht werden. Diese Arbeiten unterliegen zusätzlichen Lohn- und/oder Materialkosten und dürfen nur mit Zustimmung des Kunden durchgeführt werden.

3. Die Profiltiefe über die Breite des Reifens und rundum messen. Den niedrigsten Messwert für jeden Reifen in die Inspektions-Checkliste eintragen.

Bremsbeläge, -sättel und -scheiben

1. Bei abgebauten Laufrädern vorn die Stärke der Bremsbeläge prüfen und sicherstellen, dass beide Beläge gleichmäßig abgenutzt werden.

BEACHTE:

Falls ein Austausch der Bremsbeläge oder Bremsscheibe erforderlich ist, muss der Kunde darauf aufmerksam gemacht werden - diese Arbeiten unterliegen zusätzlichen Lohn- und/oder Materialkosten und dürfen nur mit Zustimmung des Kunden durchgeführt werden.

2. Bremsscheiben auf Anzeichen von Sprüngen, starken Riefen oder Ölverschmutzung prüfen.

3. Auf Anzeichen von Bremsflüssigkeitsaustritt an Satteldichtungen, Schläuchen oder Rohrverschraubungen prüfen.

4. Mit Hilfe von Bremsenreiniger starke Bremsstaubablagerungen von Belägen, Bremssätteln und Scheibenschilden entfernen.

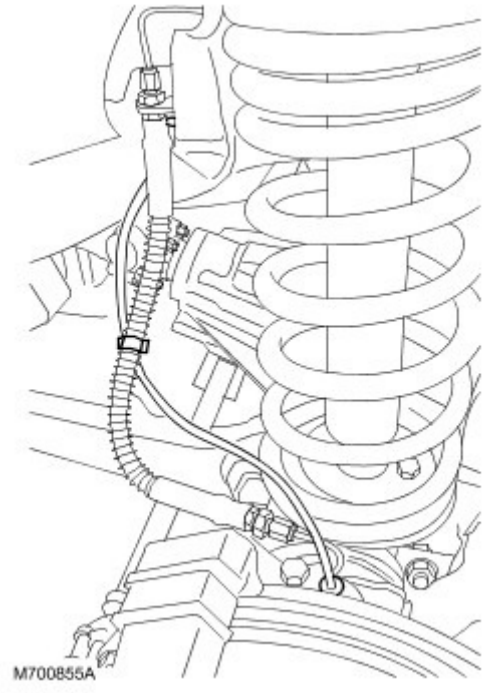
Raddrehzahlsensor-Kabelstrang

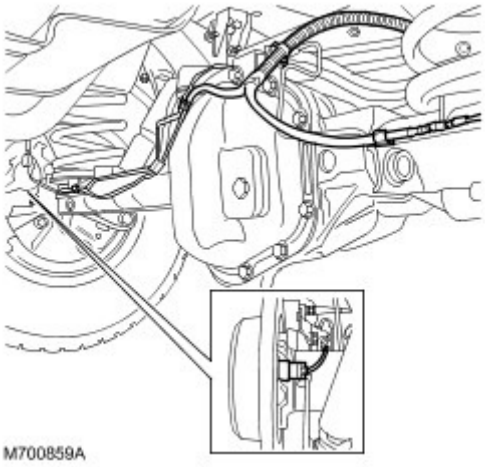
1. Richtige Führung und gute Befestigung des Kabelstrangs für jeden Raddrehzahlsensor prüfen.

BEACHTE:

Falls der Austausch eines Raddrehzahlsensors erforderlich ist, muss der Kunde darauf aufmerksam gemacht werden - diese Arbeiten unterliegen zusätzlichen Lohn- und/oder Materialkosten und dürfen nur mit Zustimmung des Kunden durchgeführt werden.

2. Jeden Sensorkabelstrang auf Scheuerkontakte oder Beschädigung untersuchen.





Kraftstofffilter

WARNUNG: Kraftstoffdämpfe sind nicht nur leicht entflammbar, sondern in geschlossenen Räumen auch explosiv und toxisch. Überall wo mit Kraftstoff gearbeitet wird, muss ein Feuerlöscher (Schaum, CO2, Gas oder Pulver) vorhanden sein.

Kraftstofffilter wechseln. Zu weiteren Informationen siehe Fuel Filter (310-01)

Ladeluftkühler

1. Kühler/Ladeluftkühler auf äußere Verstopfung sichtprüfen, Fremdkörper und Schlamm nötigenfalls entfernen.
2. Lüfterblätter auf Beschädigung sichtprüfen.
3. Kühlung, Ladeluftkühler und Heizung auf Lecks, Schläuche und Ölleitungen auf Sicherheit und Zustand prüfen.
4. Zugängliche Schlauchschellen auf festen Sitz prüfen.
5. Kühlmittelstand prüfen, nach Bedarf auffüllen

Ladeluftkühler säubern

1. Ladeluftkühler entfernen. Zu weiteren Informationen siehe Charge Air Cooler (303-12)

2. Ladeluftkühler mit Hilfe von Unicorn Chemicals 'C' Solve unter Beachtung der Gebrauchsanweisung durchspülen.

3. Ladeluftkühler gründlich trocknen und sicherstellen, dass keine Lösemittelrückstände im Ladeluftkühler verbleiben.

4. Ladeluftkühler einbauen. Zu weiteren Informationen siehe Charge Air Cooler (303-12)

Kühlmittel nachfüllen

1. Bei kaltem Motor Füllkappe von Ausgleichbehälter entfernen.

2. Ausgleichbehälter mit dem empfohlenen Kühlmittel auffüllen, bis die Flüssigkeit die Marke am Behälter erreicht.

3. Ausgleichbehälter mit der Füllkappe verschließen.

Kühlmittel wechseln

1. Motorkühlmittel wechseln. Zu weiteren Informationen siehe Cooling System Draining, Filling and Bleeding (303-03)

2. Ausgleichbehälter mit der Füllkappe verschließen.

Türschlösser und Scharniere

1. Eine Tür nach der anderen öffnen und Türscharniere und Anschlagband mit einem empfohlenen Schmiermittel schmieren.

2. Türschließblech und Privatschloss mit PTFE-Schmiermittel schmieren. Überschüssiges Schmiermittel entfernen, insbesondere am Türschließblech, um Kundenbeschwerden zu vermeiden.

3. Festen Sitz der zugänglichen Befestigungselemente an Türschloss und Schließblech prüfen

4. Tür öffnen und schließen, um sie auf leichte, lautlose Bewegung zu prüfen. Sicherstellen, dass die Tür sicher schließt.

5. Einwandfreie Funktion des Privatschlosses prüfen.

6. Bei offener Motorhaube Scharniere, Schließblech, Schloss und Fanghaken mit einem empfohlenen Schmiermittel schmieren.

Luftfiltereinsatz

1. Luftfiltereinsatz wechseln. Zu weiteren Informationen siehe Air Cleaner Element (303-12)

Hilfsantriebsriemen

Hilfsantriebsriemen auf Anzeichen von Rissen, Ausfransung, Ölverschmutzung und Verschleiß prüfen.

BEACHTE:

Falls ein Austausch des Hilfsantriebsriemens erforderlich ist, muss der Kunde darauf aufmerksam gemacht werden - diese Arbeiten unterliegen zusätzlichen Lohn- und/oder Materialkosten und dürfen nur mit Zustimmung des Kunden durchgeführt werden.

1. Hilfsantriebsriemen bei Beschädigung oder Verschmutzung erneuern.

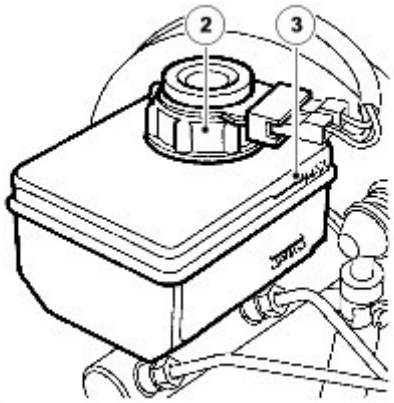
Betriebsflüssigkeiten

Bremsflüssigkeitsbehälter

1. Flüssigkeitsstand an der Seite des durchsichtigen Behälters prüfen, ohne die Füllkappe abzudrehen.

2. Falls die Flüssigkeit unter der **'MAX'**-Marke steht, die Füllkappe außen säubern und abdrehen.

3. Bis zur **'MAX'**-Marke mit der empfohlenen Bremsflüssigkeit auffüllen. Zu weiteren Informationen siehe Specifications (206-00)

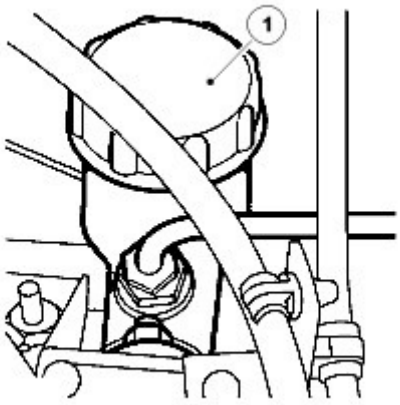


J6103

4. Behälter mit dem Fülldeckel verschließen.

Kupplungsflüssigkeitsbehälter

1. Füllkappenbereich am Kupplungsflüssigkeitsbehälter säubern und Kappe entfernen.



J6102

2. Flüssigkeitsstand im Kupplungsflüssigkeitsbehälter prüfen.

3. Bereich um den Fülldeckel des Vorratsbehälters säubern, Deckel entfernen.

4. Empfohlene Flüssigkeit nach Bedarf bis zur Behältermarke **'MAX'** nachfüllen. Zu weiteren Informationen siehe Specifications (206-00)

5. Behälter mit dem Fülldeckel verschließen.

Servolenkflüssigkeit

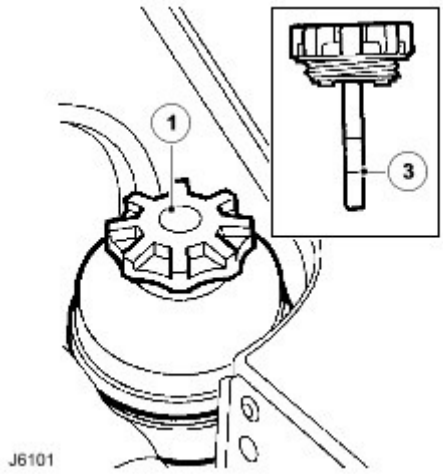
VORSICHT: Um eine Überfüllung zu vermeiden, muss bei der Füllstandskontrolle und beim Auffüllen des Systems der Motor ausgeschaltet und das System kalt sein. Sicherstellen, dass das Lenkrad geradeaus steht, und das Lenkrad vor der Füllstandskontrolle nicht mehr drehen.

1. Die Flüssigkeit muss in halber Höhe zwischen den Behältermarken **'MAX'** und **'MIN'** stehen, nötigenfalls Öl nachfüllen.

2. Bereich um den Fülldeckel des Vorratsbehälters säubern, Deckel entfernen.

3. Empfohlene Flüssigkeit nach Bedarf bis auf halbe Höhe zwischen den Behältermarken nachfüllen. Zu weiteren

Informationen siehe Specifications (206-00)



VORSICHT: Vorratsbehälter nicht über die 'MAX'-Marke auffüllen.

4. Behälter mit dem Fülldeckel verschließen.

Scheibenwaschflüssigkeitsbehälter

1. Einfülldeckel des Waschflüssigkeitsbehälters entfernen.

2. Eine Mischung aus empfohlenem Scheibenreiniger und Wasser zu gleichen Teilen einfüllen, bis der untere Rand des Füllstutzens erreicht ist.

3. Behälter mit dem Fülldeckel verschließen.

Motoröl und Filter

1. Motoröl und Filter wechseln. Zu weiteren Informationen siehe Engine Oil Draining and Filling (303-01)

Lenkgetriebe

1. Lenkgetriebe auf austretende Flüssigkeit prüfen.

2. Darauf achten, dass das Lenkgetriebe in Geradeausstellung der Laufräder kein Spiel aufweist. Einstellen, falls erforderlich. Zu weiteren Informationen siehe Steering Gear Adjustment (211-00)

Schaltgetriebeöl

WARNUNG: Übermäßiger Hautkontakt mit verbrauchtem Getriebeöl ist zu vermeiden. Verbrauchtes Getriebeöl enthält potentiell schädliche Verunreinigungen, die zu Hautkrebs oder anderen schweren Hauterkrankungen führen können.

1. Getriebeöl wechseln. Zu weiteren Informationen siehe Transmission Draining and Filling (308-03)

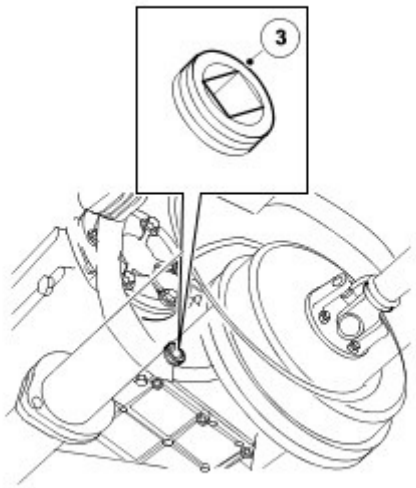
Verteilergetriebeöl

Kontrollieren und nachfüllen

WARNUNG: Übermäßiger Hautkontakt mit Mineralöl ist zu vermeiden. Mineralöl entfernt die natürlichen Fette aus der Haut - dies kann zu Trockenheit, Reizung und Dermatitis führen.

1. Bereich um die Ölfüllschraube säubern.

2. Ölfüllschraube entfernen.



M100553

3. Darauf achten, dass das Öl am unteren Rand der Füllöffnung steht, und nötigenfalls Öl nachfüllen.

4. Ölfüllschraube montieren und mit 25 Nm festziehen.

5. Alle Ölreste vom Hauptgehäuse entfernen.

Verteilergetriebeöl wechseln

WARNUNG: Übermäßiger Hautkontakt mit Mineralöl ist zu vermeiden. Mineralöl entfernt die natürlichen Fette aus der Haut - dies kann zu Trockenheit, Reizung und Dermatitis führen.

1. Verteilergetriebeöl wechseln. Zu weiteren Informationen siehe Transfer Case Draining and Filling (308-07)

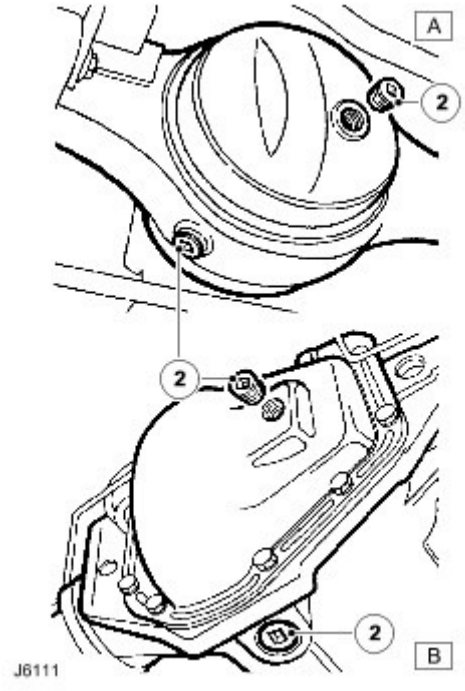
Vorder- und Hinterachse

Prüfen

WARNUNG: Übermäßiger Hautkontakt mit verbrauchtem Achsenöl ist zu vermeiden. Verbrauchtes Achsenöl enthält potentiell schädliche Verunreinigungen, die zu Hautkrebs oder anderen schweren Hauterkrankungen führen können.

1. Das Fahrzeug auf ebenen Boden stellen.

2. Mit Hilfe eines 13-mm-Vierkantschlüssels die Füllschraube entfernen.



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A		Vorder- und Hinterachse - Defender 90; Vorderachse - Defender 110/130
B		Hinterachse - Defender 110/130

3. Nötigenfalls neues Öl einfüllen, bis es aus der Einfüllöffnung austritt. Überschuss auslaufen lassen und abwischen. Zu weiteren Informationen siehe Specifications (205-02)

4. Füllschraube säubern und eindrehen.

Wechseln

WARNUNG: Übermäßiger Hautkontakt mit verbrauchtem Achsenöl ist zu vermeiden. Verbrauchtes Achsenöl enthält potentiell schädliche Verunreinigungen, die zu Hautkrebs oder anderen schweren Hauterkrankungen führen können.

1. Das Fahrzeug auf ebenen Boden stellen und einen geeigneten Auffangbehälter unter die entsprechende Achse stellen.

2. Mit Hilfe eines 13-mm-Vierkantschlüssels die Ablass- und Füllschrauben von der Achse entfernen und das Öl ganz ablaufen lassen.

3. Ablassschraube säubern und wieder eindrehen.

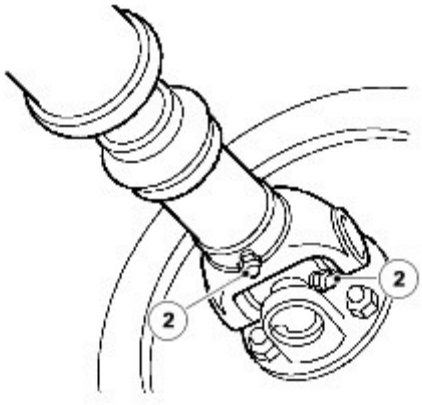
4. Neues Öl einfüllen, bis es aus der Einfüllöffnung austritt. Überschuss auslaufen lassen und abwischen.

5. Füllschraube säubern und eindrehen.

Antriebswellen

1. Bereich um den Fettnippel am Kreuzgelenk vorn säubern.

2. Fettnippel mit dem empfohlenen Fett abschmieren.



J6113

Leitungen und Anschlüsse der Kupplung

1. Kupplungsleitungen und Rohrverschraubungen auf Scheuerschäden, Lecks und Korrosion prüfen.

Leitungen und Anschlüsse der Servolenkung

1. Kupplungsleitungen und Rohrverschraubungen auf Scheuerschäden, Lecks und Korrosion prüfen.

Motor, Getriebe, Verteilergetriebe und Achsen

1. Motor, Getriebe, Verteilergetriebe und Achsen auf austretendes Öl kontrollieren. Besonders auf die Bereiche an den Öldichtungen achten.

Auspuffanlage

1. Auspuffanlage durch Sichtprüfung auf Anzeichen von Beschädigung kontrollieren.

2. Zustand der Auspuffhitzeschilde prüfen.

3. Sicherstellen, dass die Auspuffanlage gut befestigt ist, und Zustand der Gummilager, Klammern und Halter prüfen.

Lenkgetriebe und Federung

1. Befestigungselemente am Lenkgetriebe prüfen. Zu weiteren Informationen siehe Specifications (204-00)

2. Befestigungselemente an den Schubstreben links und rechts vorn prüfen. Festziehen, falls erforderlich. Zu weiteren Informationen siehe Specifications (204-00)

3. Panhardstabfestigungen prüfen. Festziehen, falls erforderlich. Zu weiteren Informationen siehe Specifications (204-00)

4. Alle Befestigungselemente an der Hinterachse prüfen. Festziehen, falls erforderlich. Zu weiteren Informationen siehe Specifications (205-02)

Lenkungskugelgelenk

1. Kugelgelenke auf Verschleiß prüfen, indem man versucht, sie vor und zurück und von einer Seite zur anderen zu bewegen. Falls ein Spiel bemerkbar ist, die komplette Gelenkbaugruppe erneuern.

VORSICHT: Zur Verschleißprüfung nicht einfach das Gelenk beobachten, während ein Helfer das Lenkrad dreht.

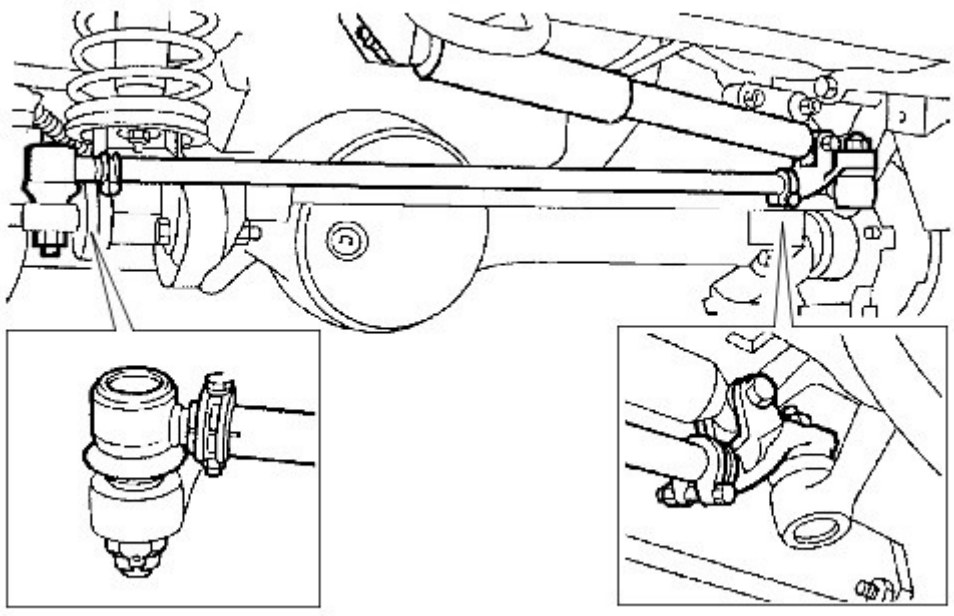
2. Zustand der Lenkungskugelgelenke prüfen, wobei besonders auf die Staubschutzelemente zu achten ist.

BEACHTE:

Falls ein Austausch der Lenkungskugelgelenke erforderlich ist, muss der Kunde darauf aufmerksam gemacht werden - diese Arbeiten unterliegen zusätzlichen Lohn- und/oder Materialkosten und dürfen nur mit Zustimmung des Kunden durchgeführt werden.

BEACHTE:

Kugelgelenke werden werkseitig auf Lebenszeit geschmiert und brauchen normalerweise nicht mehr geschmiert zu werden, wenn nicht ein Gummibalg verrutscht oder beschädigt ist. Alle Gelenke sollten in den angegebenen Abständen kontrolliert werden, unter harten Einsatzbedingungen auch häufiger.



M570830

Stoßdämpfer

1. Stoßdämpfer auf Anzeichen von Undichtheit prüfen.

2. Stoßdämpfer auf Anzeichen von Beschädigung untersuchen.

Abschleppöse

1. Sicherheit der Abschleppöse kontrollieren.

Motor- und Getriebelagerungen

1. Zustand der Motorlagerung links vorn prüfen. Befestigungselemente festziehen, falls erforderlich. Zu weiteren Informationen siehe Specifications (303-01)

2. Zustand der Motorlagerung rechts vorn prüfen. Befestigungselemente festziehen, falls erforderlich. Zu weiteren Informationen siehe Specifications (303-01)

3. Zustand der Getriebelagerung links hinten prüfen. Befestigungselemente festziehen, falls erforderlich. Zu weiteren Informationen siehe Specifications (308-03)

4. Zustand der Getriebelagerung rechts hinten prüfen. Befestigungselemente festziehen, falls erforderlich. Zu weiteren Informationen siehe Specifications (308-03)

Fahrtest

 **WARNUNG: Prüfungen auf Einachsrollenprüfständen, bei denen die Rollen vom Fahrzeug angetrieben werden, sind NICHT zulässig. Einzelheiten über Rollenprüfstandstests,**

1. Zündschalter auf einwandfreie Funktion prüfen. Sicherstellen, dass der Motor einwandfrei anspringt. Den Motor laufen lassen.

2. Bei stehendem Fahrzeug das Lenkrad von einem Anschlag zum anderen drehen. Lenkung auf einwandfreie Funktion prüfen und sicherstellen, dass keine ungebührlichen Geräusche von der Servolenkpumpe oder dem Antriebsriemen kommen.

3. Kupplung betätigen und das Getriebe durch alle Gänge schalten. Schaltung auf Geschmeidigkeit prüfen.

4. Fahrzeug einem kurzen Fahrtest unterziehen. Alle Fahrzeugsysteme auf einwandfreie Funktion prüfen. Besonders achten auf:

- Manuelles Schalten.
- Gangschaltung/Getriebegeräusche - Straßen-/Geländegang.
- Lenkung auf ungewöhnliche Geräusche oder Lenkaufwand.
- Lenkung auf Spiel.
- Motorgeräusche
- Getriebegeräusche oder -vibration
- Aufhängungsgeräusche oder Unregelmäßigkeiten
- Karosseriegeräusche
- Wirksamkeit der Bremsanlage
- Motorleistung
- Auspuff auf starken Rauch.
- Alle Instrumente, Anzeigen, Warn- und Kontrollleuchten.
- Heizung und Klimaanlage.
- Sicherheitsgurt ganz ausziehen, Rücklauf und Verriegelung prüfen. Arretierung der Sicherheitsgurte beim harten Rucken am Gurt oder in Hangstellung des Fahrzeugs.
- Sitzrücklehnenverstellung und Sitzarretierung.

5. Alle Instrumente und Warneinrichtungen nach Möglichkeit auf einwandfreie Funktion prüfen.

6. Nach dem Fahrtest das Fahrzeug auf einer Hebebühne noch einmal abschließend untersuchen.

7. Alle Flüssigkeitsstände unter der Motorhaube kontrollieren und nach Bedarf auffüllen.

Allgemeines

1. Inspektionsnachweis ausfüllen und abstempeln.

2. Ungewöhnliche Feststellungen im Hinblick auf den Zustand des Fahrzeugs und zusätzlich erforderliche Arbeiten vermerken.

2 : Fahrwerk



Veröffentlicht: 28.02.2006

Spur vorn einstellen (57.65.01 or 57.65.14)

BEACHTE:

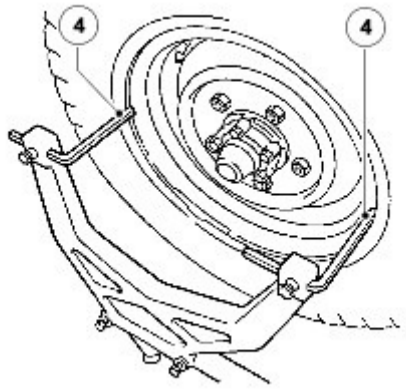
Für die Vorderradeinstellung sind standardgerechte Geräte heranzuziehen. Nur der Gebrauch der Grundausrüstung wird nachfolgend beschrieben. Anweisungen für die Einstellung von Nachlauf, Sturz oder Spreizung werden nicht gegeben.

1. Fahrzeug auf ebenen Boden stellen und Laufräder in Geradeausstellung bringen.

2. Fahrzeug vor- und zurückrollen, um das Gestänge zu setzen.

3. Ausrüstung unter Beachtung der Gebrauchsanweisungen des Herstellers aufstellen und kontrollieren.

4. Messfühler an der Innenseite des Rads ansetzen, nicht der Felge, falls diese beschädigt ist.



J6296

5. Nachspur an der horizontalen Mittellinie der Räder messen.

6. Festen Sitz der Klammerschraubenbefestigungen prüfen. Mit 14 Nm festziehen.

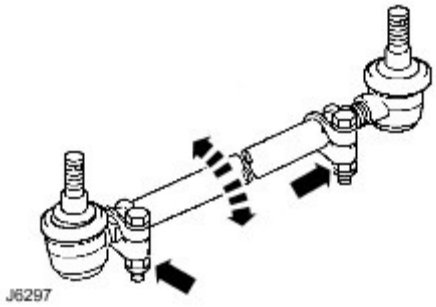
7. Klammern an beiden Enden der Spurstange lockern.

8. Spurstange durch Drehen verlängern oder verkürzen, bis die richtige Nachspur erzielt ist.

9. Fahrzeug zurückschieben und Lenkrad hin und her drehen, um die Kugelgelenke zu setzen. Mit den Rädern in Geradeausstellung das Fahrzeug wieder ein Stück nach vorn schieben.

10. Spur erneut prüfen und, falls erforderlich, nach Bedarf einstellen.

11. Nach Erzielung der richtigen Einstellung in Pfeilrichtung die Kugelgelenke bis an den Anschlag klopfen, um die unbehinderte Bewegung der Spurstange zu gewährleisten.



12. Klemmschrauben mit 14 Nm festziehen.

Veröffentlicht: 16.08.2006

Spezifikation

Aufhängung	
Typ	Schraubenfedern, gesteuert durch Teleskopdämpfer vorn und hinten.
Vorn	Querführung der Achse durch Panhardstab, Längsführung der Achse durch zwei Längslenker. Serienmäßiger Stabilisator bei Defender 90 mit 265/75 Reifen, Defender 110 für Japan und Defender 130.
Hinten	Begrenzung der Vor- und Rückbewegung durch zwei Rohrlängslenker. Zentrierung der Achse durch einen mittig positionierten Dreieckslenker, der an der Spitze mit einer Kugelgelenkhalterung verschraubt ist. Serienmäßiger Stabilisator bei Defender 90 mit 265/75 Reifen, Defender 110 mit Niveauregulierung, Defender 110 für Japan und Defender 130.

Federung

90 (2400 kg)	**Teilenummer**	**Farbcode**
Vorn - Fahrerseite	NRC 9446	Blau/grün
Vorn - Beifahrerseite	NRC 9447	Blau/gelb
Hinten - Fahrerseite	NRC 9448	Blau/rot
Hinten - Beifahrerseite	NRC 9449	Gelb/weiß
90 (2550 kg)		
Vorn - Fahrerseite		Blau/grün
Vorn - Beifahrerseite	NRC 9446	Blau/gelb
Hinten - Fahrerseite	NRC 9447	Grün/gelb/rot
Hinten - Beifahrerseite	NRC 9463	Grün/gelb/weiß
110 (3050 kg)		
Vorn - beide Seiten	NRC 8045	Gelb/gelb
Hinten - beide Seiten	NRC 6904	Rot/grün
110 mit Niveauregulierung (2950 kg)		
Vorn - beide Seiten	NRC 8045	Gelb/gelb
Hinten - beide Seiten	NRC 7000	Grün/weiß
110 (3400 kg)		
Vorn - beide Seiten	NRC 8045	Gelb/gelb
Hinten - beide Seiten	NRC 6904	Rot/grün
Hilfsfedern hinten - beide Seiten	RRC 3266	Ohne Farbcode
110 für Japan (3295 kg)		
Vorn - Fahrerseite	NRC 9448	Blau/rot
Vorn - Beifahrerseite	NRC 9449	Gelb/weiß
Hinten - Fahrerseite	NRC 6389	Rot/rot
Hinten - Beifahrerseite	NRC 6904	Rot/grün
Hilfsfedern vorn/hinten - beide Seiten	RRC 3266	Ohne Farbcode
110 (3600Kg)		
Vorn - Fahrerseite	NRC 9448	Blau/rot
Vorn - Beifahrerseite	NRC 9449	Gelb/weiß
Hinten - beide Seiten	NRC6904	Rot/grün
Hilfsfedern hinten - beide Seiten	RRC 3266	Ohne Farbcode

130 (3500Kg)		
Vorn - Fahrerseite	NRC 9448	Blau/rot
Vorn - Beifahrerseite	NRC 9449	Gelb/weiß
Hinten - Fahrerseite	NRC 6389	Rot/rot
Hinten - Beifahrerseite	NRC 6904	Rot/grün
Hilfsfedern vorn/hinten - beide Seiten	RRC3266	Ohne Farbcode

Stoßdämpfer	
Typ	Teleskopstoßdämpfer, in Zug- und Druckstufe wirkend, nicht einstellbar.
Bohrungsdurchmesser	35,47mm

Drehmomentwerte - Stabilisator

	Nm
Band, Nyloc-Muttern	30
Kugelgelenk, Klemmmuttern	68
Kronenmutter	40

Drehmomentwerte - Aufhängung vorn

	Nm
Lenkstange an Achse	40
Befestigungsring für Halteturm	14
Schubstrebe an Chassis	176
Panhardstab-Haltearm an Chassis	88
Panhardstab an Achse	88
Panhardstab an Halter	88
Schubstrebe an Achse	197

Drehmomentwerte - Aufhängung hinten

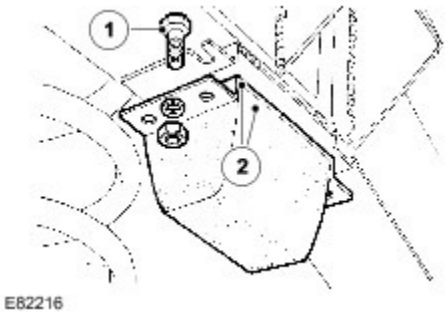
	Nm
Querlenker oben an Halter	176
Querlenker unten an Achse	176
Querlenker unten an Chassis	176
Halter für Querlenker oben an Querträger hinten - Härtegrad 8,8 am Schraubenkopf	47
Halter für Querlenker oben an Querträger hinten - Härtegrad 10,9 am Schraubenkopf	70
Stoßdämpfer an Achse	37

Veröffentlicht: 16.05.2007

Anschlagpuffer

Ausbau

1 . Anschlagpuffer entfernen.



Einbau

1 . Schrauben in die Schlitze der Chassishalter setzen.

2 . Anschlagpuffer montieren, mit Unterlegscheiben und Muttern befestigen.

Veröffentlicht: 03.06.2006

Feder (60.20.11)

Ausbau

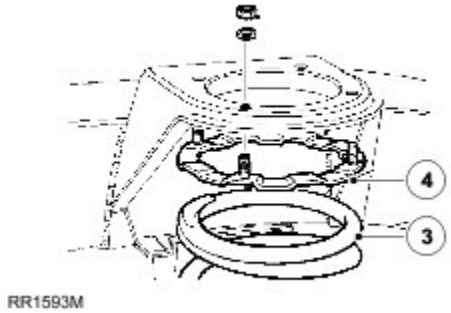
1 . Stoßdämpfer vorn entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Stoßdämpfer vorn (60.30.02)

VORSICHT: Bremsschläuche nicht spannen. Falls erforderlich, die Klemmmuttern der Schlauchverbindung lösen, damit die Schläuche der Achse folgen können.

2 . Achse weit genug senken, um die Achsfeder zu befreien.

3 . Achsfeder abnehmen.

4 . Befestigungsring des Stoßdämpferhalters abnehmen.



Einbau

1 . Befestigungsring des Stoßdämpferhalters montieren. Mit einer Mutter in Position halten.

2 . Achsfeder anbringen und Achse anheben.

3 . Mutter zur Befestigung des Befestigungsrings entfernen.

4 . Stoßdämpfer vorn montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Stoßdämpfer vorn (60.30.02)

Veröffentlicht: 12.05.2006

Längslenker (60.35.15)

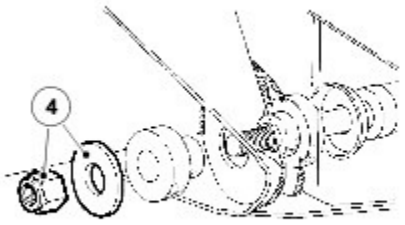
Ausbau

1 . Laufradmuttern lockern.

2 . Fahrzeug vorn anheben. Chassis auf Achsständer absetzen und Laufrad entfernen.

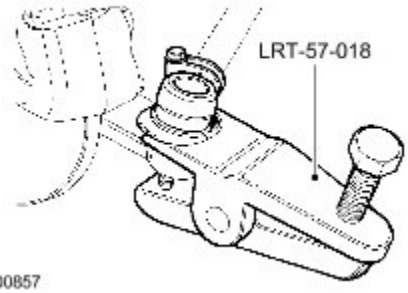
3 . Achsgewicht vorn mit Wagenheber aufnehmen.

4 . Befestigungselemente der Schubstrebe am Chassisseitenträger entfernen.



RR983

5 . Spurstange mit Hilfe von Werkzeug LRT-57-018 von Kugelgelenk lösen.

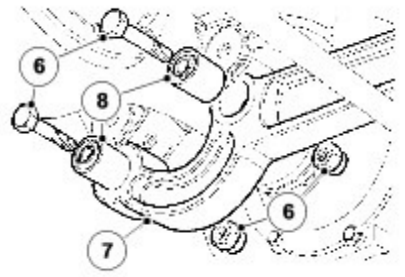


M600857

6 . Befestigungselemente der Schubstrebe an der Achse entfernen.

7 . Schubstrebe vorn senken und aus dem Fahrzeug entfernen.

8 . Mit Hilfe eines geeigneten Stahlrohrs die flexiblen Buchsen herausdrücken.



RR1592

Einbau

1 . Ersatzbuchsen einbauen.

VORSICHT: Beim Einbau Druck auf den Außenrand der neuen Buchse ausüben, nicht auf das innere Gummimaterial.

2 . Schubstrebe an Achshalter montieren.

3 . Spurstange an Kugelgelenk montieren.

4 . Schubstrebe an Chassis montieren. Schrauben mit 176 Nm festziehen.

5 . Befestigungselemente der Schubstrebe an der Achse mit 197 Nm festziehen.

6 . Laufrad montieren, Achsständer und Wagenheber entfernen. Radmuttern mit dem richtigen Drehmoment festziehen:

1) Leichtmetallfelgen - 130 Nm
2) Stahlfelgen - 100 Nm
3) Hochleistungsfelgen - 170 Nm

Veröffentlicht: 05.05.2007

Drehstab (60.10.10)

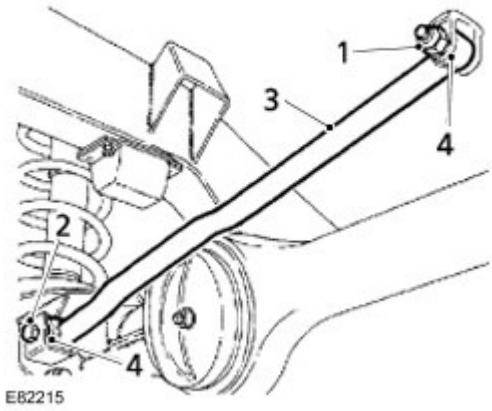
Ausbau

1 . Befestigungselemente am Haltearm entfernen.

2 . Befestigungselemente am Achshalter entfernen.

3 . Panhardstab entfernen.

4 . Mit Hilfe eines geeigneten Stahlrohr die flexiblen Buchsen herausdrücken. Sicherstellen, dass das Stahlrohr am Außenrand der Buchse ansetzt und nicht am Innengummi.



Einbau

1 . **VORSICHT: Druck auf den Außenrand der Buchse ausüben, nicht auf das innere Gummimaterial.**

Ersatzbuchsen montieren.

2 . Panhardstab an Achshalter und Haltearm montieren. Befestigungselemente mit 230 Nm festziehen.

eröffentlicht: 29.04.2006

Radbolzen (60.25.22)

Ausbau

1 . Laufrad abbauen.
Zu weiteren Informationen siehe Rad und Reifen (60.25.06)

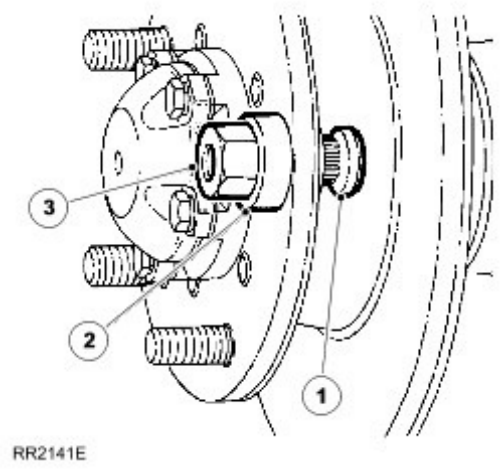
2 . Bolzen aus dem Antriebsflansch treiben.

Einbau

1 . Bolzen in Flansch setzen.

2 . Ein geeignetes Distanzstück auf den Bolzen montieren.

3 . Mit Hilfe einer Mutter M16 x 1,5, am besten einer Radmutter, den Bolzen in den Flansch ziehen, bis seine Schulter an den Flansch stößt.



4 . Rad montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Rad und Reifen (60.25.06)

Veröffentlicht: 20.05.2006

Radlager und Radnabe vorn (60.25.14)

Ausbau

1 . Fahrzeug vorn anheben.

2 . **WARNUNG: Fahrzeug auf Montageständer stellen.**

Laufrad vorn abbauen.

3 . Schlauchschutz an Bremssattel vorn zurückziehen und Bremsschlauch mit Klemme verschließen.

4 . Auffangbehälter für auslaufende Bremsflüssigkeit aufstellen.

5 . Rohrverschraubung des Bremsrohrs am Schlauch lockern und trennen.

VORSICHT: Bei der Lösung und Befestigung von Schraubverbindungen mit zwei Schraubenschlüsseln zu arbeiten.

6 . 2 Schrauben zur Befestigung des Bremssattels am Radträger entfernen.

7 . Bremssattel entfernen.

8 . Staubschutz entfernen.

9 . Sprengring und Beilage(n) von Antriebswelle entfernen.

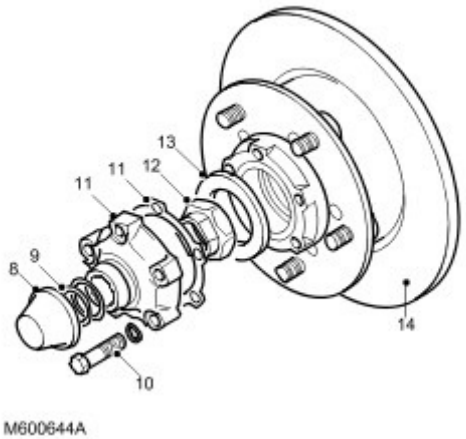
10 . 5 Schrauben zur Befestigung des Antriebsglieds am Radträger entfernen und wegwerfen.

11 . Antriebsglied entfernen und Dichtung wegwerfen.

12 . Kragen aufschlagen und Mutter mit einem passenden Schlüssel vom Radträger entfernen und wegwerfen.

13 . Unterlegscheibe von Radträger entfernen.

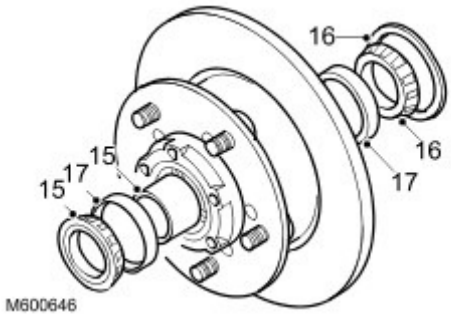
14 . Radträger und Bremsscheibengruppe mitsamt Lager entfernen.



15 . Außenlager und Distanzstück von Radträger entfernen.

16 . Fettdichtung und Innenlager von Radträger entfernen.

17 . Innen- und Außenlagerlaufringe von Radträger entfernen.



Einbau

1 . Radträger und Lagersitze säubern.

2 . Innen- und Außenlagerlaufringe an Radträger montieren.

3 . Innenlager mit Fett stopfen und an Radträger montieren.

4 . Unter Verwendung von Werkzeug LRT-99-003 und LRT-54-003 eine neue Dichtung so montieren, dass sie mit der Radträgerrückseite bündig abschließt.

5 . Achszapfen säubern.

6 . Außenlager mit Fett stopfen, Distanzstück und Lager an Radträger montieren.

7 . Werkzeug LRT-54-019 am Gewinde der Radträgermutter am Achsgehäuse anbringen.

8 . Radträgergruppe an Achszapfen montieren, LRT-54-019 entfernen.

9 . Unterlegscheibe und neue Radträgermutter montieren und mit 30 Nm festziehen.

10 . Radträger drehen und ziehen/drücken, um die Lager zu setzen. Radträgermutter mit 210 Nm festziehen.

11 . Um das Axialspiel der Radträgeruppe zu prüfen, eine Messuhr mit Hilfe von Halter LRT-99-503 im Schraubenloch der Antriebswelle anbringen.

12 . Sicherstellen, dass die Messspitze die Radträgermutter berührt.

13 . Radträgeruppe hin- und herschieben, wobei auf die Messuhranzeige zu achten ist.

14 . Bei Axialspiel das richtige Distanzstück anhand der Tabelle ermitteln und nach Bedarf austauschen.

Axialspiel (mm)	Größe des Distanzstücks (mm)	Farbcode
0,00	15,5	Lila
0,025	15,4	Gelb
0,050	15,4	Gelb
0,075	15,4	Gelb
0,10	15,3	Rot
0,125	15,3	Rot
0,150	15,3	Rot
0,175	15,2	Blau
0,200	15,2	Blau
0,225	15,2	Blau
0,250	15,2	Blau

0,275	15,1	Grün
0,300	15,1	Grün
0,325	15,1	Grün
0,350	15,1	Grün
0,375	15,0	Schwarz
0,400	15,0	Schwarz
0,425	15,0	Schwarz
0,450	15,0	Schwarz
0,475	14,9	Weiß
0,500	14,9	Weiß
0,525	14,9	Weiß
0,550	14,9	Weiß

15 . Wenn kein Axialspiel auftritt, Messuhr und Halter entfernen.

16 . Radträgermutter verkerben.

17 . Auflageflächen von Radträger und Achswelle säubern.

18 . Neue Achswellendichtung montieren.

19 . Antriebsglied an Radträger anbringen und neue Schrauben mit 65 Nm festziehen.

20 . Ursprüngliche Beilage(n) an Antriebswelle montieren und mit Sprengring befestigen.

21 . Bremssattel an Radträger anbringen, Befestigungselemente ausrichten, Schrauben montieren und mit 82 Nm festziehen.

22 . Stopfen von Bremsrohranschlüssen entfernen.

23 . Bremsrohrverschraubung an Schlauch anschließen und Rohrverschraubung festziehen.



VORSICHT: Beim Lockern und Festziehen von Rohrverschraubungen mit zwei Schlüsseln arbeiten.

24 . Bremsschlauchklammer entfernen.

25 . Bremsen entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Bremssystem entlüften (70.25.02)

26 . Laufrad montieren, Achsständer entfernen und Laufradmuttern mit 130 Nm festziehen.

27 . Fußbremse betätigen, um vor der Benutzung des Fahrzeugs die Bremsbeläge zu setzen.

Veröffentlicht: 10.05.2006

Stabilisator Vorderachse (60.10.01)

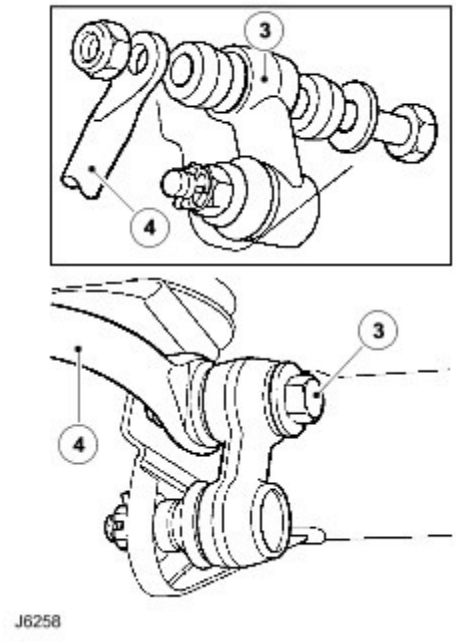
Ausbau

1 . Zur Erleichterung des Zusammenbaus die Position der Gummibuchsen am Stabilisator durchgehend markieren.

2 . 4 Muttern, Schrauben und Unterlegscheiben zur Befestigung der beiden Stabilisatorbuchsenbänder an den Chassishaltern entfernen.

3 . Muttern, Schrauben, Unterlegscheiben und Gummibuchsen zur Befestigung des Stabilisators an beiden Druckstangen entfernen.

4 . Stabilisator entfernen.



Einbau

1 . Buchsen an Stabilisator anbringen. Sicherstellen, dass bei der Buchse rechts der Schlitz zur Achse weist und bei der Buchse links von der Achse fort.

2 . Stabilisator mit zwei Bändern montieren. Bei richtigem Sitz weisen die beiden abgewinkelten Enden nach unten. Schrauben, Unterlegscheiben und Nyloc-Muttern locker montieren.

3 . Schraube, Unterlegscheiben und Gummibuchsen montieren. Unter Erneuerung der Muttern den Stabilisator an die Druckstangen montieren und mit 68 Nm festziehen.

4 . Muttern zur Befestigung der Bänder mit 30 Nm festziehen.

Veröffentlicht: 10.05.2006

Stoßdämpfer vorn (60.30.02)

Ausbau

1 . Laufradmuttern lockern.

2 . Chassis auf Achsständer absetzen und Laufrad abbauen.

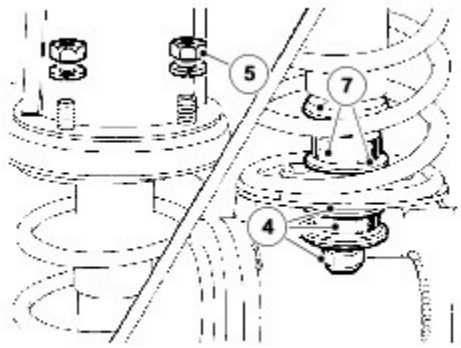
3 . Achsgewicht mit Wagenheber aufnehmen.

4 . Stoßdämpferbefestigung unten entfernen und Wölbscheibe, Gummibuchse und Sitzscheibe abnehmen.

5 . 4 Befestigungselemente an der Stoßdämpferhalterung entfernen.

6 . Stoßdämpfer und Haltergruppe abnehmen.

7 . Sitzscheibe unten, Gummibuchse und Wölbscheibe abnehmen.

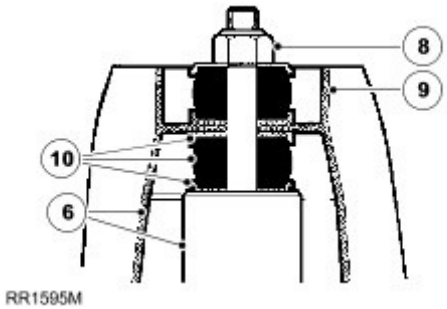


RR2045E

8 . Befestigungselemente des Stoßdämpfers am Halter entfernen.

9 . Halter abnehmen.

10 . Sitzscheibe oben, Gummibuchse und Wölbscheibe abheben.



RR1595M

Einbau

1 . Stoßdämpfer zusammenbauen.

2 . Stoßdämpfer mitsamt Halter anbringen und mit 4 Befestigungselementen befestigen.

3 . Stoßdämpferbefestigung unten montieren.

4 . Laufrad montieren, Achsständer und Wagenheber entfernen. Radmuttern mit dem richtigen Drehmoment festziehen:

1) Leichtmetallfelgen - 130 Nm
2) Stahlfelgen - 100 Nm
3) Hochleistungsfelgen - 170 Nm

Veröffentlicht: 29.08.2006

Verbindungsstange - Stabilisator Vorderachse (60.10.02/60.10.04)

Ausbau

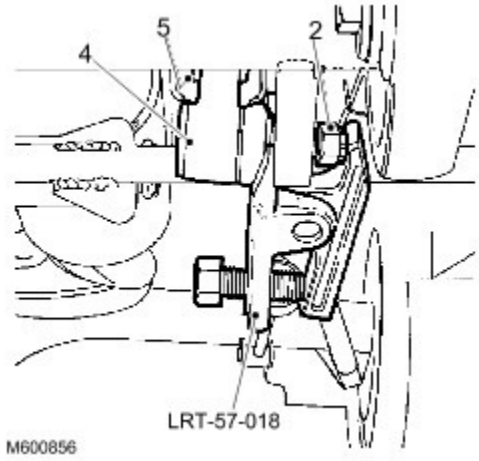
1 . Fahrzeug auf der Bühne anheben.

2 . 2 Muttern, Schrauben, Unterlegscheiben und Gummibuchsen von Kugelgelenk links entfernen.

3 . Splint entfernen und Kronenmutter einige Umdrehungen lockern.

4 . Druckstangengelenk mit Hilfe von Werkzeug LRT-57-018 lösen (siehe Abbildung).

5 . Kronenmutter und Druckstange entfernen.



Einbau

1 . Druckstange und Kronenmutter montieren. Sicherstellen, dass der Kugelgelenkhebel nach oben weist. Mutter mit 40 Nm festziehen und neuen Splint montieren.

2 . Stabilisator an Druckstangen ausrichten.

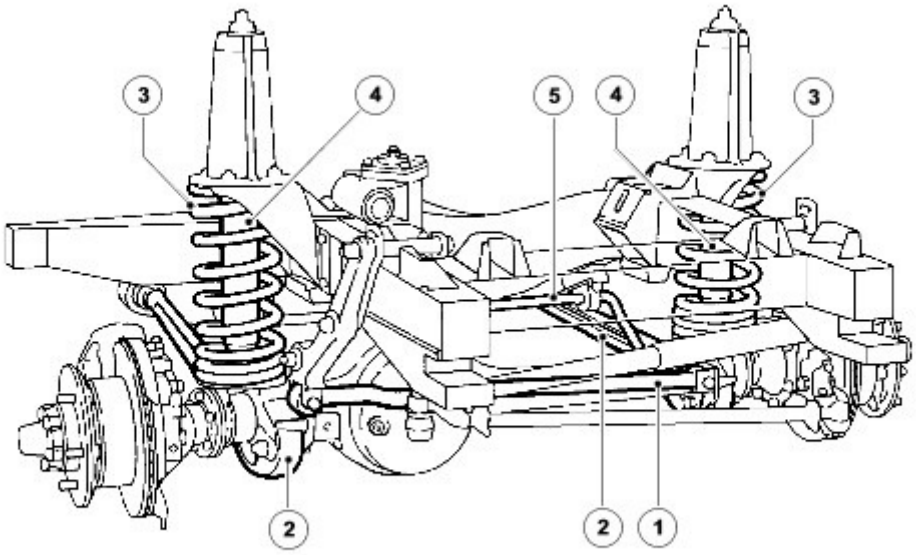
3 . Schrauben, Unterlegscheiben und Gummibuchsen unter Erneuerung der Sicherheitsmuttern montieren und Stabilisator an Druckstangen befestigen. Befestigungselemente mit 68 Nm festziehen.

4 . Fahrzeug heruntersetzen.

Veröffentlicht: 28.02.2006

Vorderachse und Aufhängung

Aufhängung vorn



J6268

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Panhardstab
2		Schubstreben
3		Schraubenfedern
4		Stoßdämpfer
5		Stabilisator

Beschreibung

Die Vorderradaufhängung ist für maximale Radwege und Achsflexibilität ausgelegt, um gute Bodenfreiheit ohne Traktionsverlust oder Beeinträchtigung des Geradeauslaufs zu erzielen.

Lange Schubstreben an der Vorderachse sorgen für die im Gelände so wichtige maximale Achsflexibilität. Die Schubstreben sind an speziellen, mit der Vorderachse verschweißten Halteblechen befestigt. Flexible Gummibuchsen an einer Schaftverbindung dienen der hinteren Befestigung der Schubstreben durch Halter am Chassisquerträger.

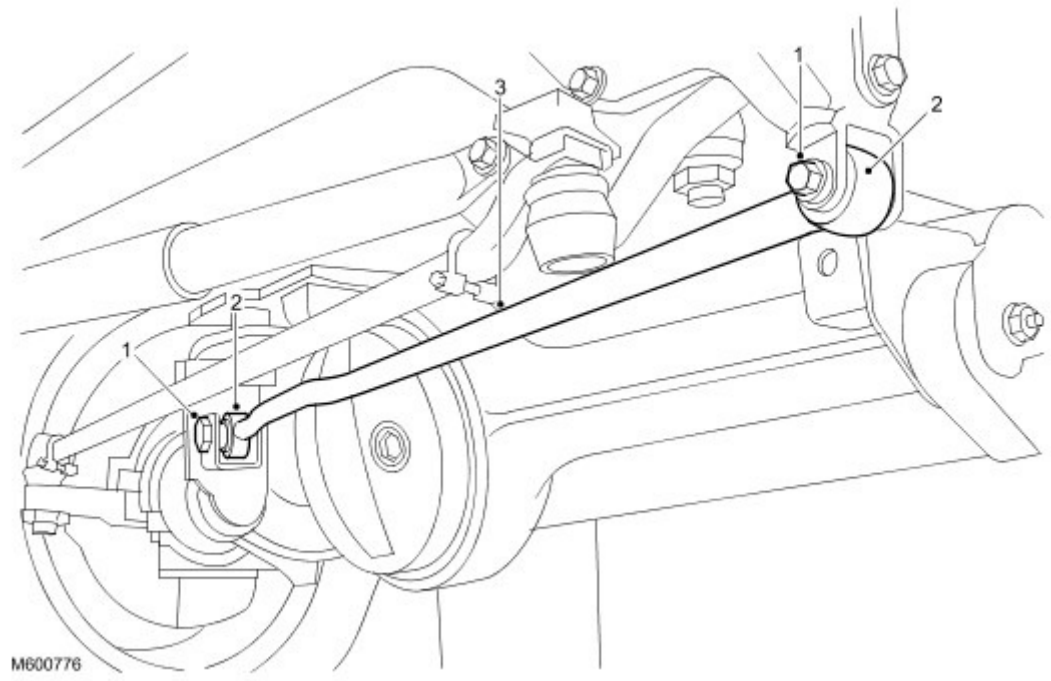
Ein quer angeordneter Panhardstab, der die Zentrierung der Vorderachse gewährleistet, ist ebenfalls mit Gummibuchsenhaltern an Achse und Chassis befestigt.

2 Gummilagerbuchsen mit Befestigungsbändern halten den Stabilisator hinten am Chassis, während mit Buchsen versehene Lenker für die vordere Befestigung an der Vorderachse sorgen.

Konventionelle, langhubige Schraubenfedern und hydraulische Stoßdämpfer dienen der Kontrolle der Karosseriebewegungen unter allen Bedingungen. Die Stoßdämpfer sind an speziellen, mit dem Chassis verschraubten Türmen befestigt. Die Befestigungselemente oben und unten haben einen einzelnen Stehbolzen mit flexiblen Gummibuchsen, Stützscheiben und zur Befestigungsmuttern. Haltebleche dienen der Befestigung der Schraubenfedern an den Aufhängungstürmen und Achshaltern.

Gummianschlagpuffer unter dem Chassis, neben den Achsfedern vorn, dienen der Verhinderung von Schäden, die durch extreme Achsbewegungen am Chassis verursacht werden könnten.

Vorderradaufhängung MJ 2002



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Schrauben
2		Buchsen
3		Panhardstab

Im Interesse der verbesserten Haltbarkeit ist die Aufhängung umkonstruiert worden. Die bisherigen Panhardstäbe wurden geschmiedet. Die jetzt eingeführten neuen Panhardstäbe sind aus Rohrstahl gefertigt und seitenspezifisch ausgeführt.

Die Stäbe weisen größere Buchsen auf, für die anstelle der Schrauben M14 nun Schrauben M16 vorgesehen sind. Die neuen Schrauben haben ein höheres Festziehmoment von 230 Nm.

Die Panhardstabhalter werden aus höherwertigem Stahl gefertigt, der ein höheres Festziehmoment für die Befestigungsschrauben ermöglicht.

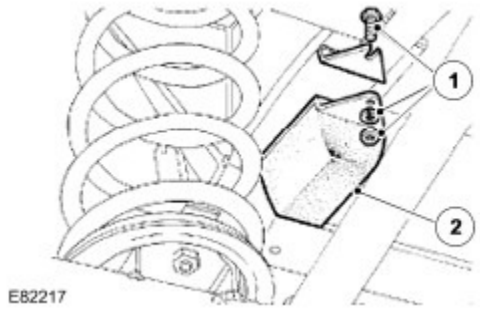
Veröffentlicht: 13.08.2006

Anschlagpuffer

Ausbau

1 . Befestigungselemente entfernen.

2 . Anschlagpuffer entfernen.



Einbau

1 . Schrauben in Halterschlitze setzen.

2 . Anschlagpuffer montieren, mit Unterlegscheiben und Muttern befestigen.

Veröffentlicht: 07.09.2007

Feder (64.20.04)

Ausbau

1 . Laufradmuttern hinten lockern.

2 . Chassis auf Achsständer absetzen und Räder entfernen.

3 . Hinterachsgewicht mit Wagenheber aufnehmen.

4 . Stoßdämpfer an einem Ende trennen.

5 . Schraubenfederpresse richtig an Achsfeder anbringen.

6 . Feder gleichmäßig zusammenpressen, um den Ausbau zu erleichtern.

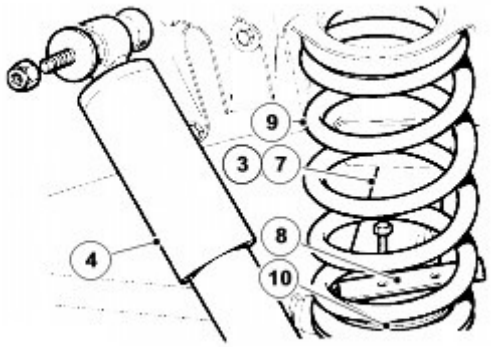
7 . Achse senken, um die Achsfeder vom Sitz oben zu befreien.

VORSICHT: Die Achse nicht weiter senken, als der Bremsschlauch hinten zulässt.

8 . Federklammerblech entfernen.

9 . Achsfeder abnehmen.

10 . Federsitz aufnehmen.



RR3882M

Einbau

1 . Federsitz an Achse anbringen.

2 . Achsfeder an Chassis montieren und unter Drehung an den Federsitz führen.

3 . Federklammerblech montieren. Schrauben mit 14 Nm festziehen.

4 . Stoßdämpfer befestigen. Befestigung oben mit 85 Nm festziehen. Befestigung unten mit 28 Nm festziehen.

Hinweis: Bei Fahrzeugen vor VIN 737011 die alten Befestigungselemente wegwerfen und neue Befestigung mit dem angegebenen Drehmoment festziehen.

5 . Laufräder montieren, Achsständer und Wagenheber entfernen. Radmuttern mit dem richtigen Drehmoment festziehen:

1) Leichtmetallfelgen - 130 Nm
2) Stahlfelgen - 100 Nm
3) Hochleistungsfelgen - 170 Nm

Veröffentlicht: 08.03.2006

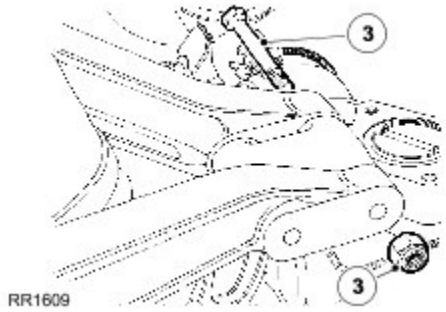
Oberer Querlenker (64.35.60)

Ausbau

1 . Chassis hinten auf Achsständer absetzen, Achse frei hängen lassen.

2 . Befestigungselemente des Halters für Querlenker oben am Rahmen entfernen.

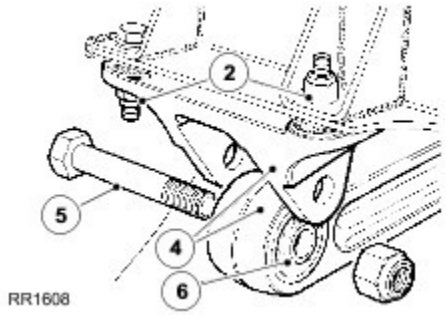
3 . Befestigungselemente des Querlenkers oben am Gelenkhalter entfernen.



4 . Querlenker oben mitsamt Rahmenhalter entfernen.

5 . Schraube entfernen.

6 . Querlenker oben von Halter trennen.



7 . Buchse erneuern

8 . Gummibuchsen herausdrücken.

9 . **VORSICHT: Druck auf den Außenrand der Buchse ausüben, nicht auf das innere Gummimaterial.**

Buchse mittig in Gehäuse montieren.

Einbau

1 . **BEACHTE:**
Befestigungselemente erst dann ganz festziehen, wenn alle Bauteile in Einbaulage sind.

Querlenker oben an Rahmenhalter befestigen.

2 . Querlenker oben an Gelenkhalter montieren.

3 . Rahmenhalter an Chassishalter montieren.

4 . Befestigungselemente mit 176 Nm festziehen

Veröffentlicht: 29.04.2006

Radbolzen

Ausbau

1 . Laufrad abbauen.
Zu weiteren Informationen siehe Rad und Reifen (60.25.06)

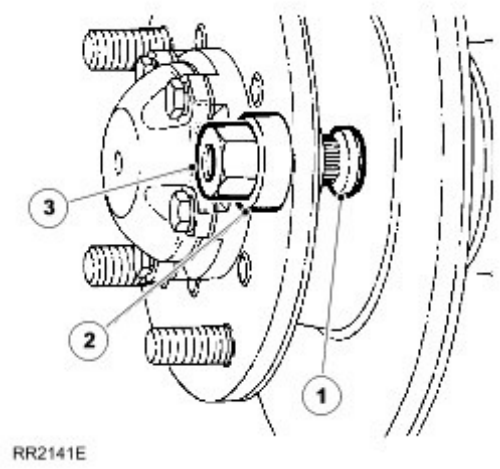
2 . Bolzen aus dem Antriebsflansch treiben.

Einbau

1 . Bolzen in Flansch setzen.

2 . Ein geeignetes Distanzstück auf den Bolzen montieren.

3 . Mit Hilfe einer Mutter M16 x 1,5, am besten einer Radmutter, den Bolzen in den Flansch ziehen, bis seine Schulter an den Flansch stößt.



4 . Rad montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Rad und Reifen (60.25.06)

Veröffentlicht: 29.04.2006

Radlager und -nabe (64.15.14)

Ausbau

1 . **WARNUNG: Fahrzeug auf Montageständer stellen.**

Fahrzeug hinten anheben.

2 . Laufrad hinten entfernen.

3 . 2 Schrauben zur Befestigung des Bremssattels am Radträger entfernen.

4 . Sattel von Scheibe lösen und beiseite binden.

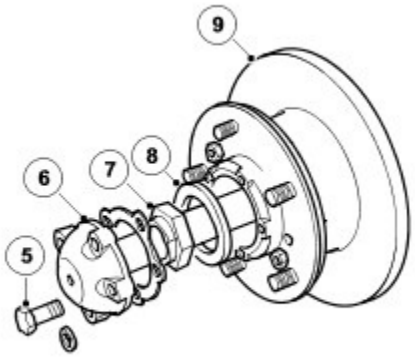
5 . 5 Schrauben zur Befestigung der Achswelle entfernen.

6 . Achswelle entfernen und Dichtung wegwerfen.

7 . Kragen aufschlagen und Mutter mit einem passenden Schlüssel vom Radträger entfernen und wegwerfen.

8 . Unterlegscheibe von Radträger entfernen.

9 . Radträger und Bremsscheibengruppe mitsamt Lager entfernen.

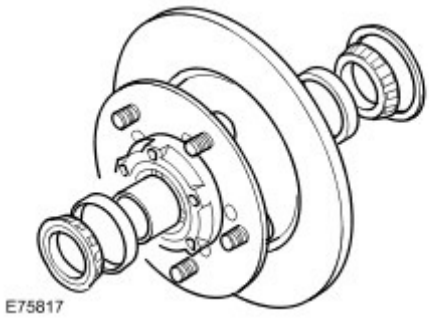


M640067

10 . Außenlager und Distanzstück von Radträger entfernen.

11 . Fettdichtung und Innenlager von Radträger entfernen.

12 . Innen- und Außenlagerlaufringe von Radträger entfernen.



E75817

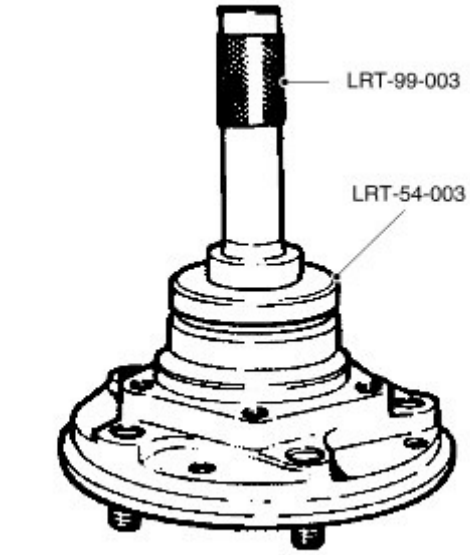
Einbau

1 . Radträger und Lagersitze säubern.

2 . Innen- und Außenlagerlaufringe an Radträger montieren.

3 . Innenlager mit Fett stopfen und an Radträger montieren.

4 . Eine neue Fettdichtung mit Hilfe von LRT-54-003 and LRT-99-003 so montieren, dass sie mit der Radträgerrückseite bündig abschließt.



M510182

5 . Achszapfen säubern.

6 . Außenlager mit Fett stopfen, Distanzstück und Lager an Radträger montieren.

7 . Radträgergruppe an Achszapfen montieren, LRT-54-019 entfernen.

8 . Unterlegscheibe und neue Radträgermutter montieren und mit 30 Nm festziehen.

9 . Radträger drehen und ziehen/drücken, um die Lager zu setzen. Radträgermutter mit 210 Nm festziehen.

10 . Um das Axialspiel der Antriebswelle zu prüfen, eine Messuhr mit Hilfe von Halter LRT-99-503 im Loch der Antriebsgliedschraube befestigen.

11 . Sicherstellen, dass die Messspitze die Radträgermutter berührt.

12 . Radträger ziehen/drücken, wobei auf die Messuhranzeige zu achten ist.

13 . Bei Axialspiel das richtige Distanzstück anhand der Tabelle ermitteln und nach Bedarf austauschen.

Axialspiel (mm)	Größe des Distanzstücks (mm)	Farbcode
0,00	15,5	Lila
0,025	15,4	Gelb
0,050	15,4	Gelb
0,075	15,4	Gelb
0,10	15,3	Rot
0,125	15,3	Rot
0,150	15,3	Rot

0,175	15,2	Blau
0,200	15,2	Blau
0,225	15,2	Blau
0,250	15,2	Blau
0,275	15,1	Grün
0,300	15,1	Grün
0,325	15,1	Grün
0,350	15,1	Grün
0,375	15,0	Schwarz
0,400	15,0	Schwarz
0,425	15,0	Schwarz
0,450	15,0	Schwarz
0,475	14,9	Weiß
0,500	14,9	Weiß
0,525	14,9	Weiß
0,550	14,9	Weiß

14 . Wenn kein Axialspiel auftritt, Messuhr und Halter entfernen.

15 . Radträgermutter verkerben.

16 . Auflageflächen von Radträger und Achswelle säubern.

17 . Neue Dichtung für Antriebsglied montieren.

18 . Antriebsglied an Radträger anbringen und neue Schrauben mit 65 Nm festziehen.

19 . Ursprüngliche Beilage(n) an Antriebswelle montieren und mit Sprengring befestigen.

20 . Bremssattel an Radträger anbringen, Schrauben montieren und mit 82 Nm festziehen.

21 . Laufrad montieren, Achsständer entfernen und Laufradmuttern mit 130 Nm festziehen.

22 . Fußbremse betätigen, um vor der Benutzung des Fahrzeugs die Bremsbeläge zu setzen.

23 . Bremsflüssigkeit prüfen und nachfüllen.

Veröffentlicht: 29.08.2006

Stabilisator Hinterachse (64.35.08)

Ausbau

1 . Zur Erleichterung des Zusammenbaus die Position der Gummibuchsen am Stabilisator durchgehend markieren.

2 . 4 Muttern, Schrauben und Unterlegscheiben zur Befestigung der beiden Stabilisatorbuchsenbänder an den Chassishaltern entfernen.

3 . Muttern, Schrauben, Unterlegscheiben und Gummibuchsen zur Befestigung des Stabilisators an beiden Druckstangen entfernen.

4 . Stabilisator entfernen.

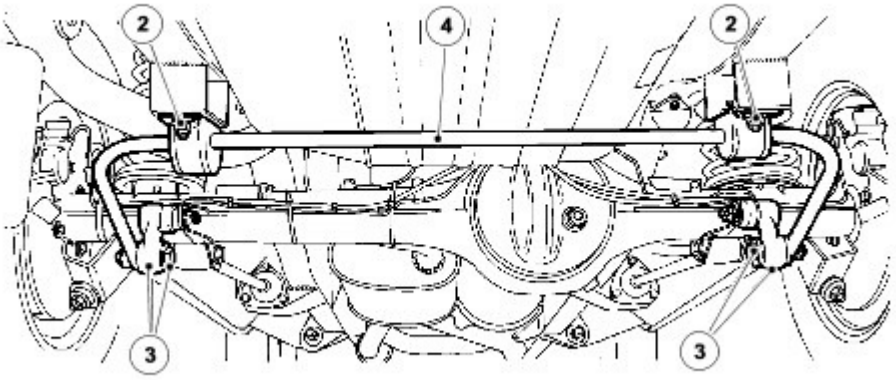
Einbau

1 . Gummibuchsen am Stabilisator anbringen. Der Schlitz muss zur Achse weisen.

2 . Stabilisator mit zwei Bändern montieren. Bei richtigem Sitz weisen die beiden abgewinkelten Enden nach unten (siehe Abbildung). Schrauben, Unterlegscheiben und neue Nyloc-Muttern locker montieren.

3 . Schraube, Unterlegscheiben und Gummibuchsen montieren. Stabilisator an Druckstangen montieren und mit 68 Nm festziehen.

4 . Muttern zur Befestigung der Bänder mit 30 Nm festziehen.



J6259

Veröffentlicht: 09.05.2006

Stoßdämpfer hinten (64.30.02)

Ausbau

1 . Laufradmuttern lockern.

2 . Chassis auf Achsständer absetzen. Laufrad abbauen und Hinterachsgewicht mit Wagenheber aufnehmen.

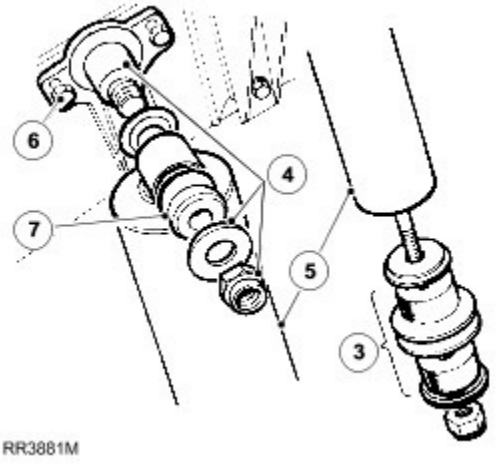
3 . Befestigungselemente entfernen und Stoßdämpfer von Achshalter abnehmen.

4 . Befestigungselemente oben entfernen.

5 . Stoßdämpfer abnehmen.

6 . Nötigenfalls Halter entfernen

7 . Nötigenfalls Gummistück entfernen.



Einbau

1 . Stoßdämpfer anbringen und Befestigungselemente oben montieren.

2 . Stoßdämpfer mit Befestigungselementen unten an Achshalter befestigen. Befestigungselemente oben und unten mit 37 Nm festziehen.

3 . Laufräder montieren, Achsständer und Werkstattheber entfernen. Radmuttern mit dem richtigen Drehmoment festziehen:

1) Leichtmetallfelgen - 130 Nm
2) Stahlfelgen - 100 Nm
3) Hochleistungsfelgen - 170 Nm

Veröffentlicht: 15.05.2006

Unterer Querlenker (64.35.54)

Ausbau

1 . Fahrzeug auf die Bühne stellen.

2 . Alternativ die Hinterachse auf Achsständern absetzen.

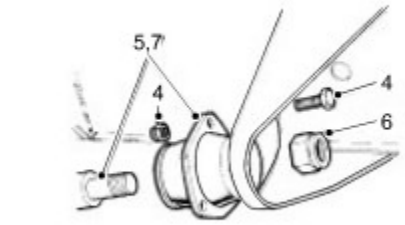
3 . Befestigungselemente hinten von Querlenker unten entfernen.

4 . Befestigungselemente des Halteblechs am Seitenträgerhalter entfernen.

5 . Querlenker unten komplett entfernen.

6 . Klemmmutter entfernen.

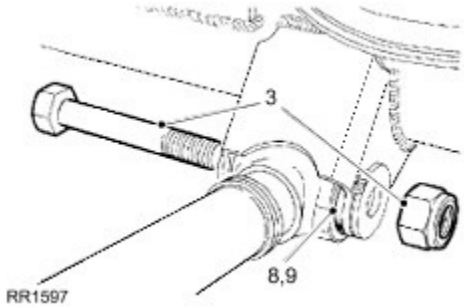
7 . Halteblech von Querlenker unten entfernen.



RR1598

8 . Buchse erneuern

9 . Gummibuchsen herausdrücken.



RR1597

Einbau

1 . **VORSICHT: Druck auf den Außenrand der Buchse ausüben, nicht auf das innere Gummimaterial.**

Buchse mittig in Gehäuse montieren.

2 . Gummilager an Querlenker unten montieren.

3 . Gummistück an Chassishalter befestigen, aber Klemmmutter noch nicht ganz festziehen.

4 . Querlenker unten an Achshalter montieren und Befestigung mit 176 Nm befestigen.

5 . Fahrzeug senken, die Achse in statische Lastposition kommen lassen und Querlenker unten mit 176 Nm am Chassis festziehen.

Veröffentlicht: 15.05.2006

Verbindungsstange - Stabilisator Hinterachse (64.35.24)

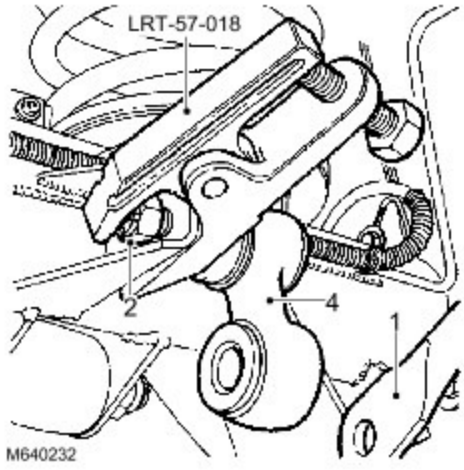
Ausbau

1. 2 Muttern, Schrauben, Unterlegscheiben und Gummibuchsen von den Druckstangen entfernen und Stabilisator befreien und senken.

2. Splint entfernen und Kronenmutter einige Umdrehungen lockern.

3. Druckstange mit Hilfe von Werkzeug LRT-57-018 lösen (siehe Abbildung).

4. Kronenmutter und Druckstange entfernen.



Einbau

1. Druckstange und Kronenmutter montieren. Der Hebel muss nach unten weisen (siehe Abbildung). Befestigung mit 40 Nm festziehen und neuen Splint montieren.

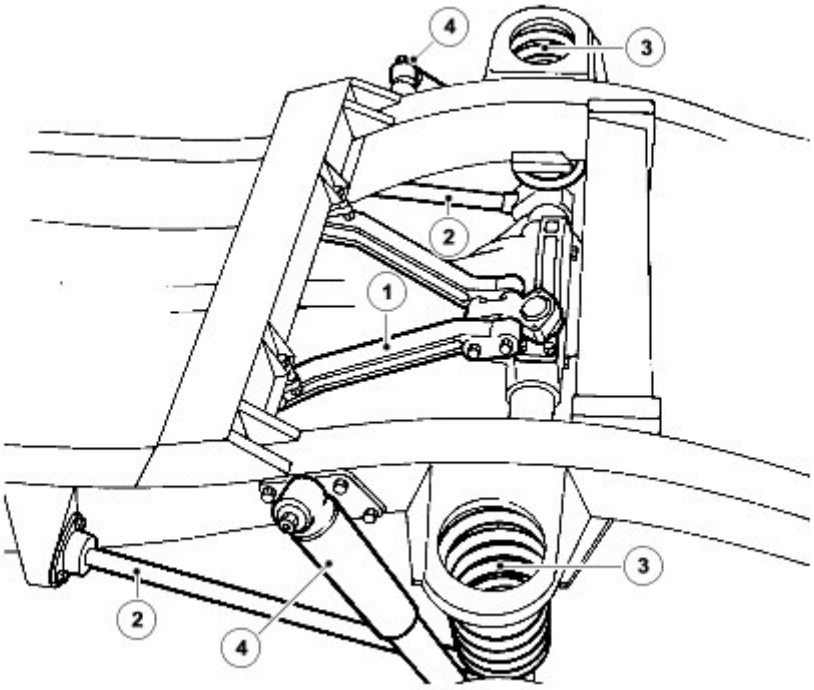
2. Stabilisator an Druckstangen ausrichten.

3. Schrauben, Unterlegscheiben und Gummibuchsen unter Erneuerung der Sicherheitsmuttern montieren und Stabilisator an Druckstangen befestigen. Mit 68 Nm festziehen.

Veröffentlicht: 09.05.2006

Hinterachse und Aufhängung

Hinterradaufhängung



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Dreieckslenker, Querlenkergruppe oben
2		Querlenker unten
3		Schraubenfedern
4		Stoßdämpfer

BESCHREIBUNG

Die Hinterachse wird durch 2 Querlenker unten (Rohrprofil) und eine geschmiedete Dreiecks-/Querlenkergruppe oben geführt. Dieses System gewährleistet maximale Radwege und Achsflexibilität bei hohem Wankwiderstand und Geradeauslauf.

Der Lenker ist mit einer einzelnen Haltemutter am Chassishalter mit Gummibuchse befestigt, der wiederum durch 3 Befestigungselemente gesichert ist. Eine Gummibuchse mit einer einzelnen Halteschraube dient der Befestigung des Lenkers am Achshalter.

Die Querlenkergruppe oben wird durch eine Gelenkbolzengruppe am Differentialgehäuse hinten gehalten. 2 am Chassisquerträger verschraubte Haltebleche tragen den Dreieckslenker auf beiden Seiten, befestigt durch einzelne Halteschrauben.

Als Sonderzubehör ist eine Boge Hydromat Niveauregulierung für den Defender 110/130 verfügbar, um den Transport von schwereren Lasten zu erleichtern.

2 Gummilagerbuchsen mit Befestigungsbändern halten den Stabilisator hinten (falls vorgesehen) am Chassis, während mit Buchsen versehene Druckstangen für die vordere Befestigung an der Achse sorgen.

Konventionelle, langhubige Schraubenfedern und hydraulische Stoßdämpfer dienen der Kontrolle der Karosseriebewegungen unter allen Bedingungen. Die Stoßdämpfer sind an Chassishaltern und an speziellen, mit der Hinterachse verschweißten Haltern unten befestigt. Haltebleche dienen der Befestigung der Schraubenfedern an den Achshaltern, während spezielle, mit dem Chassis verschweißte Haltebleche die Federn oben sichern.

Veröffentlicht: 16.08.2006

Rad und Reifen (60.25.06)

Ausbau

WARNUNG: Die Handbremse wirkt auf das Getriebe, nicht die Hinterräder, und hält das Fahrzeug beim Hochsetzen nicht unbedingt, so dass folgendermaßen vorzugehen ist. Wenn ein Vorderrad und ein Hinterrad abgehoben werden, ist keine Bremswirkung möglich. Laufräder müssen immer mit Keilen gesichert werden.

1. Handbremse anziehen, einen Gang im Hauptgetriebe einlegen und das Verteilergetriebe auf Geländegang stellen.

2. 5 Radmuttern lockern.

3. Mit einem geeigneten Werkstattheber das Fahrzeug anheben und auf Achständern absetzen.
   Zu weiteren Informationen siehe Anheben mit Wagenheber

4. Radmuttern entfernen und vorsichtig das Rad von den Radbolzen abnehmen.

Einbau

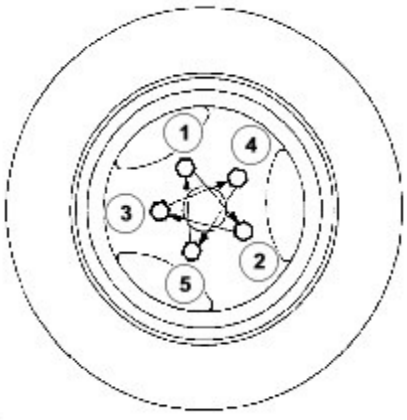
1. Sicherstellen, dass die Radbolzen und Muttern sauber sind.

2. Leichtmetallfelgen Radlagerzapfen leicht mit einem geeigneten Gleitmittel behandeln, damit sich das Rad nicht auf dem Radzapfen festfrisst.

3. Rad montieren, wobei sorgfältig darauf zu achten ist, dass nicht die Bolzengewinde beschädigt werden. (Nicht mit Öl schmieren.)

4. Radmuttern montieren und mindestens 3 volle Umdrehungen von Hand aufdrehen, bevor ein Radmutternschlüssel benutzt wird.

5. Muttern so weit wie möglich mit einem geeigneten Radmutternschlüssel festziehen.



RR2142E

6. Fahrzeug senken und Muttern in der abgebildeten Reihenfolge mit dem richtigen Drehmoment festziehen.
   1) Leichtmetallfelgen - 130 Nm
   2) Stahlfelgen - 100 Nm
   3) Hochleistungsfelgen - 170 Nm

Veröffentlicht: 10.05.2006

Räder und Reifen

ALLGEMEINES

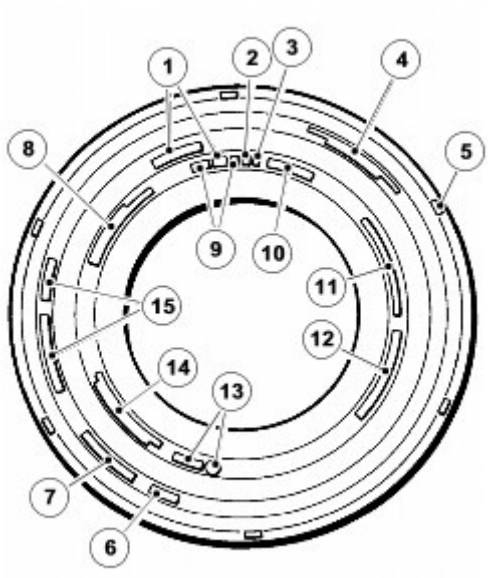
Je nach Modellspezifikation verfügt das Fahrzeug über Pressstahl- oder Leichtmetallfelgen mit Gürtelreifen.

Reifencodes

Die von den Reifenherstellern vorgesehene Kennzeichnung ihrer Produkte ist nicht einheitlich, doch weisen die meisten Reifen die im folgenden Beispiel genannten Informationen auf.

BEACHTE:

Die Abbildung ist nur als Beispiel einer Reifenbezeichnung zu verstehen und keineswegs verbindlich. Für die detaillierte Reifenspezifikation. Zu weiteren Informationen siehe (204-04 Wheels and Tires)



RR3854M

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1,		Reifenbauart - **Gürtelreifen**
2,		Tragfähigkeitskennzahl - **104**
3,		Geschwindigkeitssymbol - **S oder T**
4,		US-Reifenqualitätskennzeichnung - **Laufflächenverschleiß 160 Traktion A Temperatur B**
5,		Indikatoren für den Laufflächenverschleiß können rund um den Reifen eingelassen sein und werden durch einen Code - **E66 103S6** - zu erkennen gegeben.
6,		Winterreifen (M+S-Reifen) tragen die Markierung - **M+S**
7,		Verstärkte Reifen tragen die Markierung - **Reinforced**
8,		US-Last- und Druckspezifikation - **(900Kg (1984LBS) at 340KA (50PSI) MACS PRESS**
9,		Reifengröße - **205 16 oder 235/70 R16**
10,		Reifentyp - **TUBELESS** (schlauchlos)
11,		Herstellungsland - **MADE IN GREAT BRITAIN**
12,		US-Konformitätssymbol und Kennzeichnung - **DOT AB7C DOFF 267**
13,		Europäische Musterzulassungsmarke - **E11 01234**
14,		Reifenbauart - **SIDE WALL 2 PLIES RAYON. TREAD 2 RAYON 2 STEEL**
15,		Markenname/Betriebskennung - **TRACTION PLUS mzx M**

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

WARNUNG: Die Räder und Reifen dieses Mehrzweckfahrzeugs sind für den Einsatz auf der Straße und im Gelände ausgelegt. Es dürfen nur solche Räder und Reifen benutzt werden, die für dieses Fahrzeug spezifiziert sind.

Das Fahrzeug ist serienmäßig mit schlauchlosen Gürtelreifen Typ 'S', 'T' oder 'H' ausgerüstet. Die Reifengröße ist nach europäischer Norm in mm angegeben und darf nicht mit den in Nordamerika verfügbaren, metrischen 'P'-Reifen verwechselt werden.

Die Radsätze, einschließlich Reserverad, dürfen nur nach korrekter Spezifikation (Fabrikat, Reifentyp, Profil) bereift werden. Unter keinen Umständen dürfen Diagonalreifen verwendet werden.

WARNUNG: Leichtmetallfelgen dürfen NICHT mit Schlauch gefahren werden.

Für Reifenspezifikation und Fülldruckwerte. Zu weiteren Informationen siehe (204-04 Wheels and Tires)

Stahlfelgen

Schlauchlose Reifen werden auf Stahlräder von 5,5 oder 6,5 Zoll Breite und 16 Zoll Durchmesser aufgezogen.

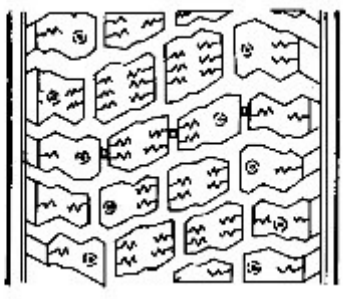
Leichtmetallfelgen

Schlauchlose Reifen werden auf Leichtmetallgussräder von 7,0 Zoll Breite und 16 Zoll Durchmesser aufgezogen. Die Radoberfläche ist mit PU-Klarlack veredelt. Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass die Oberflächenvergütung nicht abgekratzt wird oder abplatzt. Die als Humpfelgen ausgeführten Leichtmetallfelgen verhindern ein Abrutschen des Reifenwulstes in das Felgentiefbett. Falls der Reifenwechsel bei diesen Felgen Schwierigkeiten verursacht. Siehe Zu weiteren Informationen siehe Wheel and Tire (204-04)

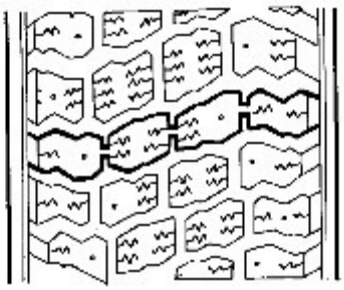
REIFEN UNTERSUCHEN

Die Reifen sind wöchentlich zu untersuchen, um ihre maximale Lebensdauer und Leistung zu gewährleisten und um sicherzustellen, dass sie verkehrssicher sind. Auf Anzeichen von falschem Fülldruck und ungleichmäßiger Abnutzung prüfen, die auf eine nötige Neuauswuchtung oder Neueinstellung der Vorderräder verweisen können, wenn die Reifen ungewöhnliche oder ungleichmäßige Abriebmuster aufweisen Siehe Reifenverschleißtabelle in dieser Sektion.

Die Reifen mindestens einmal in der Woche auf Einschnitte, Scheuerstellen, Beulen und in das Profil eingebettete Fremdkörper untersuchen. Häufigere Prüfungen empfehlen sich, wenn das Fahrzeug regelmäßig im Gelände eingesetzt wird.


RR2145E

Zur Erleichterung der Reifenprüfung sind Laufflächenverschleißindikatoren in die Profilstollen eingelassen (siehe Abbildung oben).



RR2146E

Wenn das Profil bis auf 1,6 mm abgenutzt ist, treten die Indikatoren bandförmig über die Breite der Lauffläche hervor (siehe Abbildung oben).

BEACHTE:

NICHT versuchen, Reifen zu versetzen, z.B. von vorn nach hinten, da der Abnutzungseffekt typisch für die Radposition ist. Wenn nach Auftreten der Indikatoren Reifen versetzt werden, wird die Leistung des Reifens beeinträchtigt.

BEACHTE:

Die örtlichen Reifenvorschriften müssen beachtet werden.

Wenn die Indikatoren an drei Stellen rund um den Reifen in zwei benachbarten Rillen sichtbar sind, ist der Reifen zu wechseln.

Räder untersuchen

Regelmäßig den Zustand der Räder prüfen. Räder, die verbogen, gesprungen oder verbeult sind oder unrund laufen, sind auszutauschen.

Ventile untersuchen

Ventilzustand prüfen. Ventile, die abgenutzt, eingerissen, locker oder undicht sind, müssen ausgetauscht werden.

Reifenfülldruck

Die maximale Lebendsdauer und Leistungsfähigkeit der Reifen lässt sich nur gewährleisten, wenn für den richtigen Reifenfülldruck gesorgt wird.

Der Reifenfülldruck muss mindestens einmal in der Woche kontrolliert werden, am besten täglich, wenn das Fahrzeug im Gelände eingesetzt wird.

Der Reifenfülldruck ist so kalkuliert, dass dem Fahrzeug zufriedenstellende Fahr- und Lenkeigenschaften gegeben werden, ohne die Lebensdauer der Lauffläche zu kompromittieren. Für die für alle Einsatzbedingungen empfohlenen Fülldruckwerte. Zu weiteren Informationen siehe (204-04 Wheels and Tires)

Immer die Fülldruckwerte mit Hilfe einer genauen Anzeige prüfen und die Reifen nur bis zum empfohlenen Wert aufblasen.

Den Fülldruck NUR DANN kontrollieren und korrigieren, wenn die Reifen kalt sind, das Fahrzeug mindestens 3 Stunden nicht benutzt oder höchstens 3,2 km mit unter 64 km/h gefahren worden ist. Den Fülldruck nicht reduzieren, wenn der Reifen heiß ist oder das Fahrzeug weiter als 3,2 km mit mehr als 64 km/h gefahren worden ist, das der Fülldruck dann um bis zu 0,41 bar höher sein kann als in kaltem Zustand.

Den Fülldruck an ALLEN Reifen prüfen, auch am Reserverad. Die Ventilkappen müssen anschließend wieder aufgedreht werden, da sie eine positive Dichtung bilden und die Ventile vor Staub schützen.

RÄDER AUSWUCHTEN

VORSICHT: Die Räder müssen unbedingt vom Fahrzeug abgebaut und ausgewuchtet werden. Die Auswuchtung an der Achse könnte zur Beschädigung von Bauteilen oder zu Körperverletzungen führen und darf NICHT versucht werden.

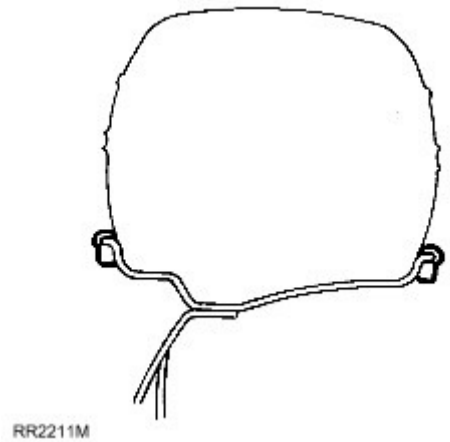
BEACHTE:

Vor dem Auswuchten müssen Räder und Reifen auf der Innen- und Außenseite von Schmutz und Ende befreit werden, und die vorhandenen Ausgleichsmassen sind abzunehmen.

Steine sind aus dem Profil zu entfernen, um beim dynamischen Auswuchten niemanden zu verletzen und die Unwuchtmasse korrekt zu ermitteln.

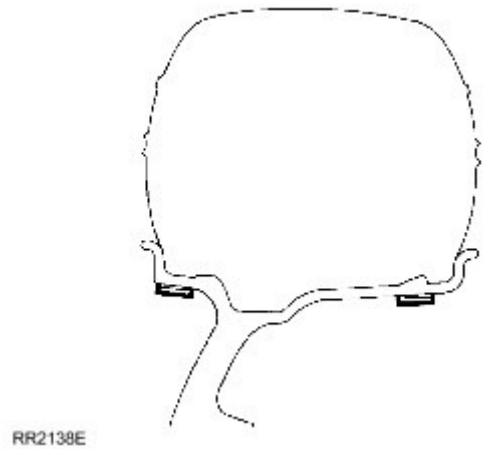
Reifen auf Beschädigung untersuchen und Reifendruck und Auswuchtung nach Anweisung des Geräteherstellers korrigieren.

Stahlfelgen


RR2211M

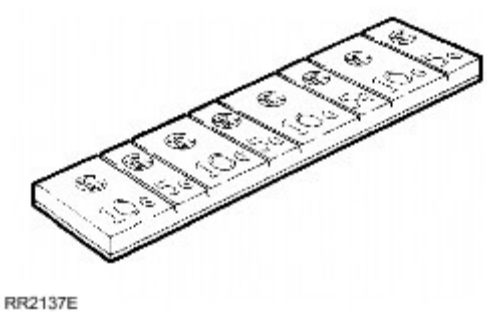
Felgenhorn an der entsprechenden Stelle säubern und Ausgleichsgewicht wie abgebildet festklemmen.

Leichtmetallfelgen


RR2138E

Felge an der entsprechenden Stelle säubern und Ausgleichsgewicht wie abgebildet festkleben. Den Gewichtsstreifen hinten durchtrennen, um die erforderliche Masse zu erhalten.

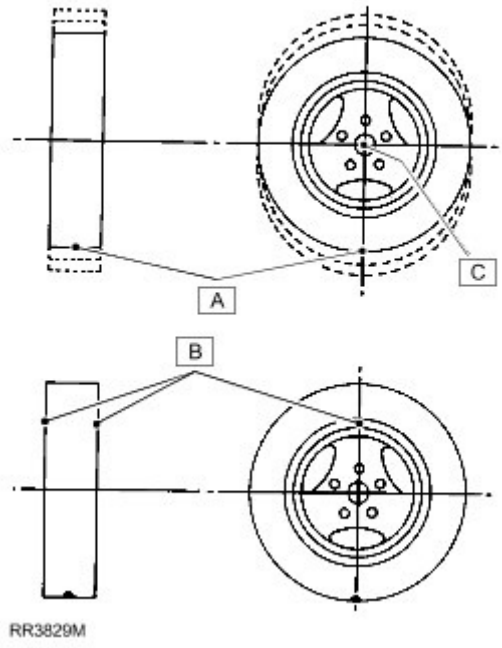
VORSICHT: Nur die richtigen Klebegewichte benutzen, um die Leichtmetallfelge nicht zu beschädigen. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN versuchen, an Leichtmetallfelgen ein für Stahlfelgen bestimmtes Ausgleichsgewicht zu benutzen.



RR2137E

Statische Auswuchtung

Rundlaufabweichung



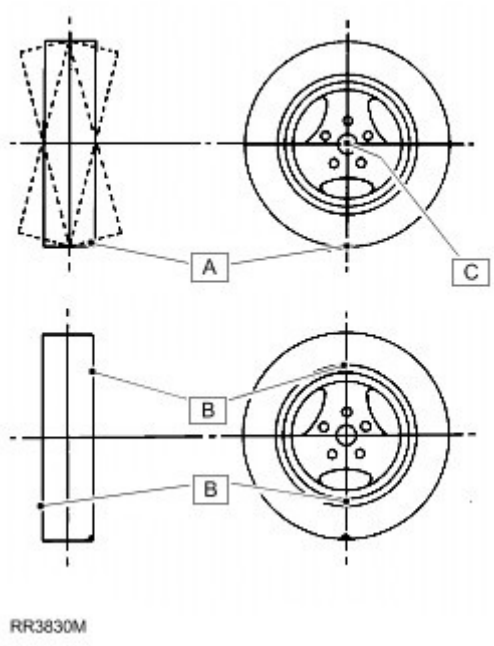
RR3829M

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A		Unwucht
B		Ausgleichsgewicht hier anbringen
C		Drehachse des Rads

Bei der statischen Auswuchtung wird für eine gleichmäßige Masseverteilung um die Drehachse des Rads gesorgt. Ein statisch nicht ausgewuchtetes Rad zeigt Rundlaufabweichungen. Dieser Zustand führt schließlich zu ungleichmäßiger Reifenabnutzung.

Dynamische Auswuchtung

Radflattern



RR3830M

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A		Unwucht
B		Ausgleichsgewicht hier anbringen
C		Drehachse des Rads

Bei der dynamischen Auswuchtung wird für eine gleichmäßige Masseverteilung auf beiden Seiten der Radmittelebene gesorgt. Ein dynamisch nicht ausgewuchtetes Rad neigt zum Radflattern.

Auswuchten auf dem Prüfstand

Die Räder nach Anweisung des Geräteherstellers auswuchten.

Es ist wichtig, dass das Rad durch das Mittellloch befestigt wird, NICHT durch die Radbolzenlöcher. Um den richtigen Sitz des Rads sicherzustellen, muss der Durchmesser der Führungsmuffe an der Maschinenwelle 112,80 bis 112,85 mm betragen. Dieser Durchmesser gewährleistet, dass die Muffe richtig im Radmittelloch sitzt.

Nach Möglichkeit IMMER die zum Fahrzeug gehörenden Radmuttern für die Befestigung an der Maschine benutzen, damit das Rad nicht beschädigt wird. Falls dies nicht möglich ist, müssen die Haltemuttern eine ähnliche Form haben wie die ursprünglichen Radmuttern. Konische Radmuttern können die Oberfläche von Leichtmetallfelgen beschädigen.

Säuberung

Die Leichtmetallräder mit einem geeigneten Waschwachsmittel, das richtig verdünnt wird, abwaschen und mit kaltem, sauberem Wasser abspülen. KEINE Scheuermittel oder säurehaltigen Alufelgenreiniger benutzen, da sie den Felgenlack angreifen können.

Reifenwechsel

Zum Ab- und Aufziehen von Reifen nur Spezialmaschinen benutzen und dabei die Anweisungen des Herstellers beachten. AUF KEINEN FALL Handwerkzeuge oder Reifenhebel benutzen, da sie die Reifenwülste oder Felgenhörner beschädigen könnten.

Pannenreparatur

Den beschädigten Reifen vom Rad abziehen und mit einem Vulkanisationsflicken abdichten. Bei Benutzung eines Reparatursatzes immer die Gebrauchsanweisung des Herstellers beachten.

Nur Löcher in der Lauffläche lassen sich reparieren, AUF KEINEN FALL Reparaturen an den Schultern oder Seitenwänden versuchen.

KEINE Reparatur versuchen, wenn der Reifen einen der folgenden Schäden aufweist: Beulen oder Blasen, Profilablösung, Wulstbruch, Freilegung des Verschleißindikators und Löcher von mehr als 6 mm Durchmesser.

VORSICHT: Keine Reifendichtmassen verwenden, die durch die Ventile eingespritzt werden, da sie zu Korrosion am Rad und Unwuchten führen können.

Wulstsitze an Leichtmetallfelgen sind mit einem nicht scheuernden Reinigungsmittel zu säubern, um Schmierstoff- und Gummireste zu entfernen. Vor dem Ab- und Aufziehen eines Reifens muss der Wulstbereich mit einem geeigneten Reifenschmiermittel bestrichen werden.

FEHLERSYMPTOME

- Fülldruckwerte prüfen. Zu weiteren Informationen siehe (204-04 Wheels and Tires)
- Zustand der Reifen prüfen.
- Vorderradeinstellung prüfen. Zu weiteren Informationen siehe Front Toe Adjustment (204-00 Suspension System - General Information)
- Radauswuchtung prüfen.

BEACHTE:

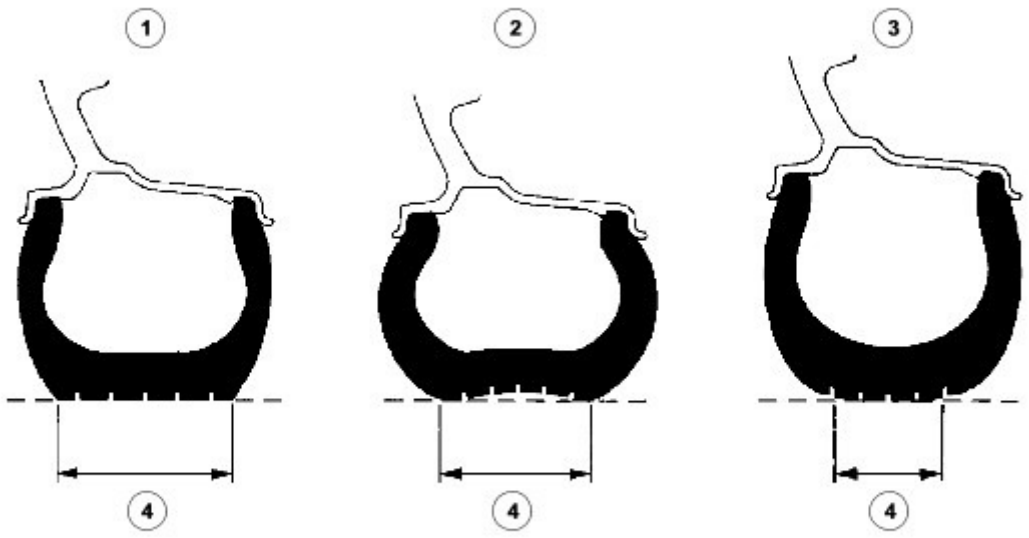
Wenn der Vibrationseffekt noch nicht beseitigt ist.

BEACHTE:

Wenn der Vibrationseffekt noch nicht beseitigt ist, weiter mit Fehlerdiagnose Lenkung, Fehlersymptom (Lenkungsvibration, Laufradflattern). Zu weiteren Informationen siehe Steering System (211-00 Steering System - General Information)

BEACHTE:

Gürtelreifen haben eine flexible Seitenwand, so dass man den Reifenfülldruck für zu niedrig halten könnte. Dieser optische Effekt ist bei Gürtelreifen normal. Nicht versuchen, durch Erhöhung des Fülldrucks die Ausbeulung zu beseitigen.



RR2133E

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1,		Richtiger Fülldruck.
2,		Fülldruck zu niedrig.
3,		Fülldruck zu hoch.
4,		Radaufstandsfläche.

Reifenverschleißtabelle

 **VORSICHT: Diese Tabelle soll nur allgemeine Hinweise geben und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit im Hinblick auf die Ursachen ungewöhnlicher Reifenabnutzung.**

Fehler	Ursache	Abhilfe
Starker Abrieb an den Schultern	Reifenfülldruck zu niedrig	Richtigen Fülldruck herstellen
	Bauteile der Aufhängung verschlissen, z.B. Kugelgelenke, Panhardstabbuchsen, Lenkungsdämpfer	Verschlissene Bauteile austauschen
Starker Abrieb in der Laufflächenmitte	Reifenfülldruck zu hoch	Richtigen Fülldruck herstellen
Verschleiß an einer Schulter	Radeinstellung falsch	Richtige Radeinstellung herstellen
	Panhardstab verbogen	Verschlissene oder beschädigte Bauteile prüfen oder austauschen
Reifen stellenweise abgefahren	Unwucht	Laufrad neu auswuchten
	Gürtelreifen unrund	Rundheit prüfen und Reifen nötigenfalls austauschen
	Stoßdämpfer abgenutzt	Stoßdämpfer austauschen
	Zu scharfes Bremsen	
Abriss der Lauffläche	Radeinstellung falsch	Richtige Radeinstellung herstellen
	Bauteile der Aufhängung verschlissen	Verschlissene oder beschädigte Bauteile prüfen oder austauschen und Reifen wechseln
	Kurventempo zu hoch	

Veröffentlicht: 11.03.2006

Spezifikation

Laufräder - Defender 90

WARNUNG: Verwenden Sie vorn und hinten STETS Gürtelreifen der gleichen Marke und Sorte. Verwenden Sie KEINE Diagonalreifen, und wechseln Sie die Reifen nicht von vorn nach hinten.

Radtyp	Felgengröße
Stahlfelge - GB und Westeuropa	6F x 16
Stahlfelge - sonstige Märkte	5,5F x 16
Leichtmetallfelge	7J x 16

Laufräder

WARNUNG: Verwenden Sie vorn und hinten STETS Gürtelreifen der gleichen Marke und Sorte. Verwenden Sie KEINE Diagonalreifen, und wechseln Sie die Reifen nicht von vorn nach hinten.

Radtyp	Felgengröße
Stahlfelge - GB und Westeuropa	6F x 16
Stahlfelge - sonstige Märkte außer Japan	5,5F x 16
Stahlfelge - Japan	6,5J x 16
Leichtmetallfelge	7J x 16

Reifengröße

Modell	Reifengröße
90	205/80 R16 Gürtelreifen
	265/75 R16 Gürtelreifen (Mehrzweckreifen)
	7,50 R16 Gürtelreifen
110 - außer Japan	7,50 R16 Gürtelreifen
110 Japan	7.50 R16C
130	7,50 R16 Gürtelreifen

Reifenfülldruck

Modell - Reifengröße	vorn	hinten
90 - 205/80 R16	1.9 bar	2.6 bar
	28 lbf/in²	38 lbf/in²
	2,0 kgf/cm²	2,7 kgf/cm²
90 - 265/75 R16	1.9 bar	2.4 bar
	28 lbf/in²	35 lbf/in²
	2,0 kgf/cm²	2,7 kgf/cm²
90 - 7.50 R16	1.9 bar	2.6 bar
	28 lbf/in²	38 lbf/in²
	2,0 kgf/cm²	2,7 kgf/cm²
110 - 7,50 R16 (außer Japan)	1.9 bar	3.3 bar
	28 lbf/in²	48 lbf/in²
	2,0 kgf/cm²	3,4 kgf/cm²

110 - 7,50 R16C (Japan)	2.2 bar	4.1 bar
	32 lbf/in²	60 lbf/in²
	2,3 kgf/cm²	4,3 kgf/cm²
130 - 7.50 R16	3.0 bar	4.5 bar
	44 lbf/in²	65 lbf/in²
	3,1 kgf/cm²	4,6 kgf/cm²

Festziehdrehmoment der Radmuttern

Radtyp	**Nm**	**lb-ft**
*Stahlfelgen	100	80
Leichtmetallfelgen	130	96
Hochleistungsfelgen	170	125

* Radmuttern sind über Kreuz festzuziehen

Veröffentlicht: 05.06.2006

Stoßdämpfer - Luftfederung hinten (64.30.02.45)

Ausbau

WARNUNG: Der Schwingungsdämpfer mit Luftfeder enthält Druckgas und darf AUF KEINEN FALL zerlegt werden. Eine Reparatur ist nur durch kompletten Austausch möglich.

BEACHTE:

Dieser Arbeitsgang gilt für den Schwingungsdämpfer mit Luftfeder.

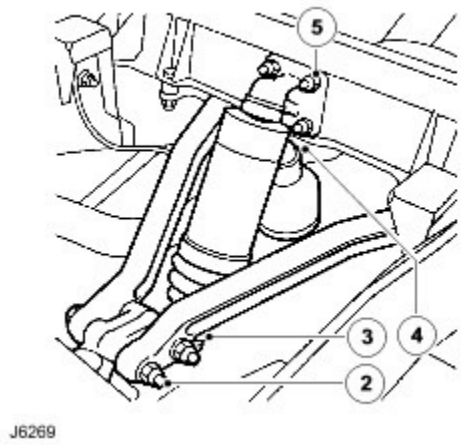
1 . Fahrzeug anheben und unter dem Chassis abstützen, das Achsgewicht mit einem Wagenheber aufnehmen.

2 . Querlenker oben an Gelenkhalter trennen.

3 . Schwingungsdämpferbalg unten nach oben schieben und Kugelgelenk unten an der Druckstange mit Hilfe von dünnen Maulschlüsseln abschrauben.

4 . Gurtband von Chassis lösen.

5 . 4 Muttern zur Befestigung des Halters oben am Chassis entfernen und Schwingungsdämpfer mitsamt Halter abnehmen.



6 . Kugelgelenke des Schwingungsdämpfers erneuern.

7 . Kugelgelenk unten von Gelenkhalter abschrauben.

8 . Kugelgelenk von Halter oben abschrauben.

9 . Kugelgelenk zusammenbauen und mit Dextagrease G.P. oder einem gleichwertigen Fett stopfen. Verschlissene Gelenke austauschen.

10 . Zustand der Bälge prüfen und nötigenfalls erneuern.

Einbau

1 . Sicherstellen, dass die Kugelbolzengewinde sauber sind, und Loctite Sorte CVX auf die Kugelbolzengewinde auftragen.

2 . Kugelgelenk oben an Schwingungsdämpfer montieren und Balg befestigen.

3 . Halter oben mitsamt Schwingungsdämpfer an Chassis montieren und mit 4 Muttern befestigen, mit 47 Nm

festziehen.

4 . Schwingungsdämpfer an Kugelgelenk unten montieren und Balg befestigen.

5 . Gurtband an Chassisquerträger anbringen.

6 . Querlenker oben an Gelenkhalter montieren und mit 2 Schrauben und Muttern befestigen, aber noch nicht festziehen.

7 . Werkstattheber unter der Achse und Stützen unter dem Chassis entfernen.

8 . Aufhängung setzen lassen und danach 2 Schrauben und Muttern zur Befestigung der Querlenker oben am Gelenkhalter mit 176 Nm festziehen.

Veröffentlicht: 16.05.2007

Hintere Gelenkwelle (47.15.03)

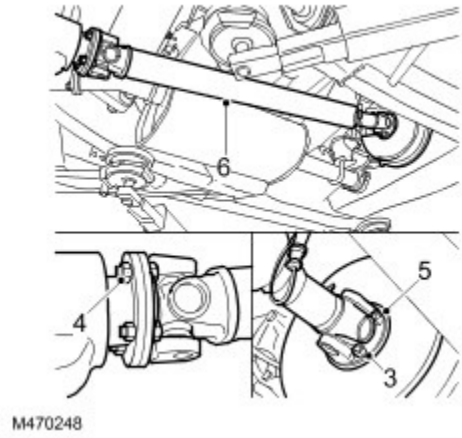
Ausbau

1 . **WARNUNG: Auf Montageständer stellen und Vorderräder mit Unterlegkeilen blockieren.**

Fahrzeug hinten anheben.

2 . **BEACHTE:**
Gelenkwelle hinten an Feststellbremsflansch durchgehend markieren.

4 Muttern zur Befestigung der Gelenkwelle am Feststellbremsflansch entfernen.



BEACHTE:
Dabei muss unter Umständen die Gelenkwelle gedreht werden.

3 . **BEACHTE:**
Gelenkwelle hinten an Hinterachsdifferentialflansch durchgehend markieren.

BEACHTE:
Dabei muss unter Umständen die Gelenkwelle gedreht werden.

4 Muttern und Schrauben zur Befestigung der Gelenkwelle am Hinterachsflansch entfernen.

4 . Gelenkwelle von Feststellbremsflansch lösen.

5 . Gelenkwelle entfernen.

Einbau

1 . Auflageflächen von Gelenkwellenflansch säubern.

2 . Schrauben zur Befestigung der Gelenkwelle am Feststellbremsflansch montieren.

BEACHTE:
Sicherstellen, dass die Einbaumarken richtig ausgerichtet werden.

3 . Gelenkwelle an Hinterachsflansch anbringen und Schrauben montieren.

4 . **BEACHTE:**

Dabei muss unter Umständen die Gelenkwelle gedreht werden.

Muttern und Schrauben zur Befestigung der Gelenkwelle am Hinterachsflansch montieren und mit 47 Nm festziehen.

5 . Muttern zur Befestigung der Gelenkwelle an der Feststellbremse montieren und mit 50 Nm festziehen.

BEACHTE:

Dabei muss unter Umständen die Gelenkwelle gedreht werden.

6 . Montageständer entfernen und Fahrzeug heruntersetzen.

7 . Handbremse anziehen.

Veröffentlicht: 08.02.2007

Vordere Gelenkwelle (47.15.02)

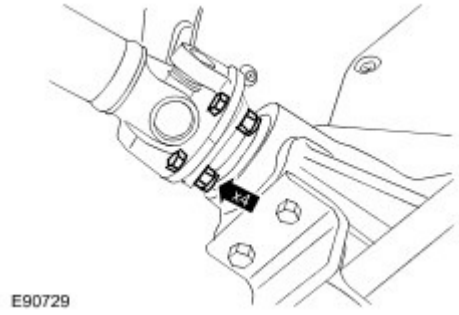
Ausbau

1 . **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

Fahrzeug anheben und abstützen.

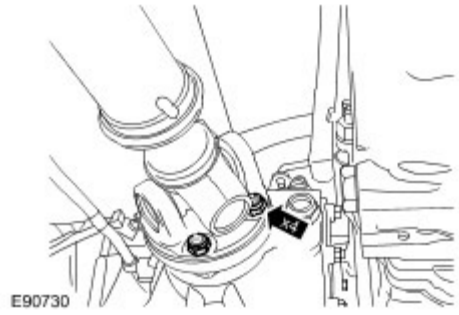
2 . **BEACHTE:**
Gelenkwelle vorn und Antriebsflansch des Vorderachsdifferentials durchgehend markieren.

Gelenkwelle von Vorderachsdifferential lösen.
- 4 Muttern entfernen und wegwerfen.



3 . **BEACHTE:**
Gelenkwelle vorn und Verteilergetriebe-Antriebsflansch durchgehend markieren.

Gelenkwelle entfernen.
- 4 Muttern entfernen und wegwerfen.



Einbau

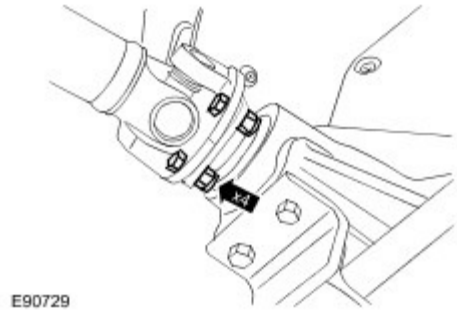
1 . **BEACHTE:**
Gelenkwellenflansche und Auflageflächen säubern.

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . **BEACHTE:**
Neue Muttern montieren.

Mit 47 Nm festziehen.

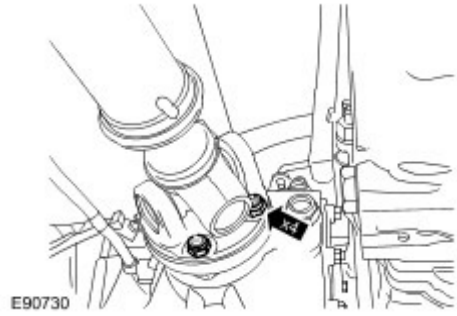
Gelenkwelle und Antriebsritzelflansch aufeinander ausrichten.



3 . **BEACHTE:**
Neue Muttern montieren.

Mit 47 Nm festziehen.

Gelenkwelle und Antriebsritzelflansch aufeinander ausrichten.



Veröffentlicht: 08.03.2006

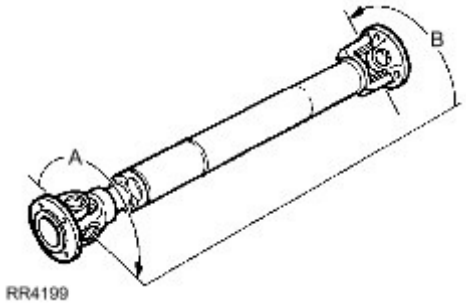
Gelenkwelle

Beschreibung

Die Gelenkwellen vorn und hinten weisen Kreuzgelenke mit Nadellagern auf. Die Lagerschalen werden bei der Montage mit Schierstoff gestopft, und für die regelmäßige Wartung ist ein Fettnippel vorgesehen, siehe Sektion Wartung.

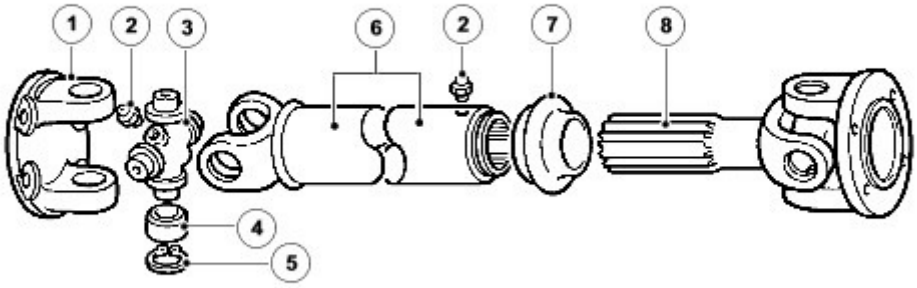
Beide Wellen verfügen über rilsan-veredelte Keilnutenprofile, um einen Längenausgleich zwischen Achsen und Getriebe zu ermöglichen. Die Keilnutenprofile sind mit Schierstoff gestopft und werden durch einen Gummifaltenbalg geschützt. Ein Fettnippel ist für die Wartungsanforderungen vorgesehen.

Die vordere Welle, die länger ist als die hintere, ist 'verdreht', d.h. die Gelenke an beiden Enden, A und B, sind gegeneinander versetzt (siehe Abbildung).



RR4199

Der Versatz ist nur an der vorderen Welle erforderlich, um eine größere Drehbeweglichkeit zu ermöglichen.



J6284

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1,		Gelenkgabel
2,		Fettnippel
3,		Zapfenkreuz
4,		Nadellager
5,		Sprengring
6,		Kerbzahnwelle
7,		Gummimanschette (Staubschutz)
8,		Kerbzahnwelle

Vibrationen/rauher Lauf

Darauf achten, dass die Kreuzgelenke und Keilwellen nicht festgefressen oder verschlissen sind und dass die Wellen korrekt ausgerichtet sind.

Falls beide Wellen einwandfrei sind, die Vibrationen bzw. der rauhe Lauf weiter auftreten, sind die Funktion des

Verteilergetriebes und die Auswuchtung der Laufräder zu prüfen.

Veröffentlicht: 29.08.2006

Kreuzgelenk - Gelenkwelle (47.15.06)

Zerlegen

1 . Gelenkwelle entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Vordere Gelenkwelle (47.15.02)
Zu weiteren Informationen siehe

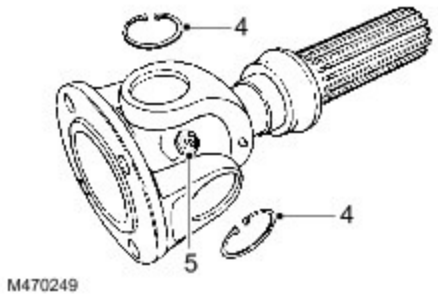
2 . Kreuzgelenk auf Anzeichen von Beschädigung oder Verschleiß gründlich untersuchen.

3 . Kreuzgelenklagerschalen und Sprengringe säubern.

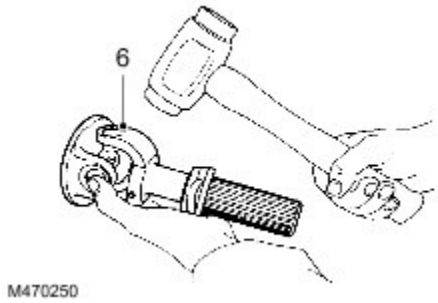
VORSICHT: Vor dem Zerlegen des Gelenks die Einbaulage des Zapfenkreuzes an den Gelenkgabeln durchgehend markieren, um die einwandfreie Montage zu ermöglichen und die Auswuchtung der Welle nicht zu verlieren.

4 . Sprengringe entfernen.

5 . Einbaulage beachten und Schmiernippel entfernen.



6 . Lagerschalen aus den Gabeln klopfen.



7 . Lagerschalen entfernen.

8 . Zapfenkreuz entfernen.

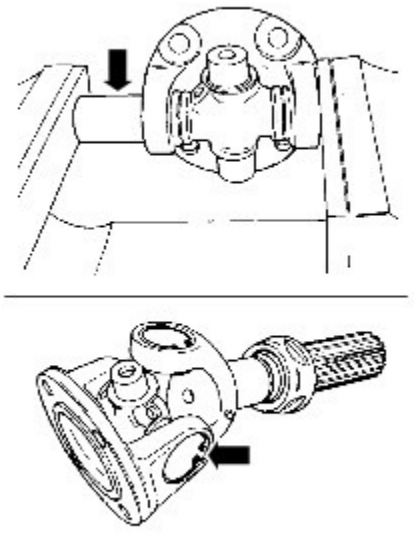
9 . Gabeln und Lagerschalensitze gründlich säubern.

Zusammenbau

1 . Lagerschalen von neuem Zapfenkreuz entfernen.

2 . Darauf achten, dass alle Nadellager vorhanden sind und richtig in den Lagerschalen sitzen.

3 . Das neue Zapfenkreuz mitsamt Dichtungen in die Gabeln des Gelenkwellenflansches führen.



M470251

4 . Eine Lagerschale teilweise in eine Gelenkgabel einführen und das Zapfenkreuz in die Lagerschale rücken.

5 . Die gegenüberliegende Lagerschale in die Gelenkgabel führen.

6 . Beide Schalen in Einbaulage pressen.

7 . Jede Schale in ihre Gabel pressen, bis sie das untere Ende der Sprengringnute erreichen. Lagerschalen nicht weiter treiben, da sonst die Schalen und Dichtungen beschädigt werden können.

8 . Sprengringe montieren und sicherstellen, dass kein Axialspiel auftritt.

9 . Schmiernippel montieren und schmieren

10 . Schritt 3 bis 9 am anderen Ende der Gelenkwelle wiederholen.

11 . Gelenkwelle montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Vordere Gelenkwelle (47.15.02)
Zu weiteren Informationen siehe

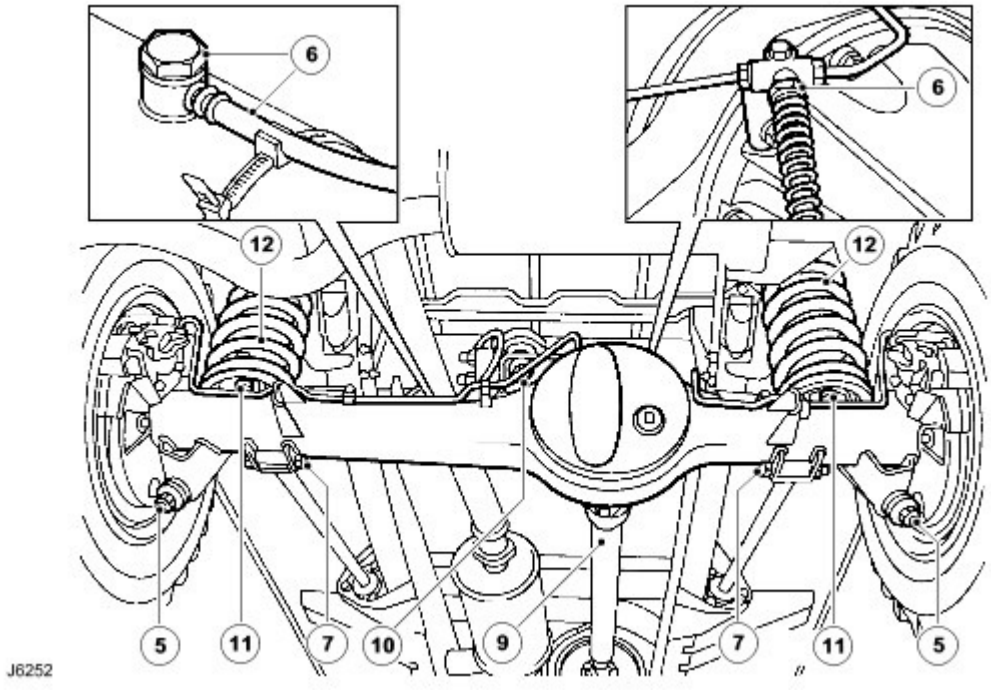
Veröffentlicht: 30.04.2006

Achse (51.15.01)

Ausbau

WARNUNG: Der Aus- und Einbau der Achse erfordert weitere 2 Personen, um die Achse beim Herunterlassen und Wiederanbringen zu halten.

1 . Bremsflüssigkeit ablassen.



2 . Chassis hinten abstützen.

3 . Laufräder abbauen.

4 . Das Gewicht der Achse mit einem Werkstattheber aufnehmen.

5 . Stoßdämpfer trennen.

6 . Bremsschlauch am Chassislängsträger und Entlüftungsschlauch am Achsgehäuseanschluss trennen.

7 . Querlenker unten von der Achse trennen.

8 . Differential und Gelenkwellenflansche zur Erleichterung des Zusammenbaus durchgehend markieren.

9 . 4 Muttern und Schrauben entfernen, Gelenkwelle senken und beiseite binden.

10 . Gelenkhalterkugelgelenk am Achshalter trennen.

11 . Schrauben lösen und Schraubenfederhaltebleche entfernen.

12 . Achse senken und Federn entfernen.

13 . Falls vorgesehen, Stabilisatordruckstangen von der Achse entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Stabilisator Hinterachse (64.35.08)

14 . Achsgruppe entfernen.

Einbau

1 . Achse anbringen und Querlenker unten montieren. Befestigungselemente auf 176 Nm festziehen.

2 . Falls vorgesehen, Stabilisatordruckstangen an Achse montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Stabilisator Hinterachse (64.35.08)

3 . Achse anheben und Federn in Position bringen.

4 . Schraubenfederhaltebleche montieren und mit Halteschrauben befestigen.

5 . Gelenkhalterkugelgelenk an Achshalter befestigen. Befestigung mit 176 Nm festziehen.

6 . Gelenkwelle an Differentialantriebsflansch ausrichten und Befestigungselemente mit 47 Nm festziehen.

7 . Bremsschlauch und Achsentlüftungsschlauch anschließen.

8 . Stoßdämpfer montieren.

9 . Laufräder montieren und mit dem richtigen Drehmoment festziehen: Leichtmetallfelgen - 130 Nm; Stahlfelgen - 100 Nm; Hochleistungsfelgen - 170 Nm

10 . Chassisstütze hinten entfernen.

11 . Bremsanlage entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Bremssystem entlüften (70.25.02)

Veröffentlicht: 28.02.2006

Hinterachsgetriebe und Ausgleichgetriebe

Beschreibung

Das in verschweißtem Stahl ausgeführte Hinterachsgehäuse weist ein separates Kegelraddifferential auf, das von der Mittelachse des Fahrzeugs nach rechts versetzt ist. Das Differential treibt die Hinterräder über die Achswellen und schwimmend gelagerte Radträger an, die auf Kegelrollenlagern laufen.

Schmiermittel

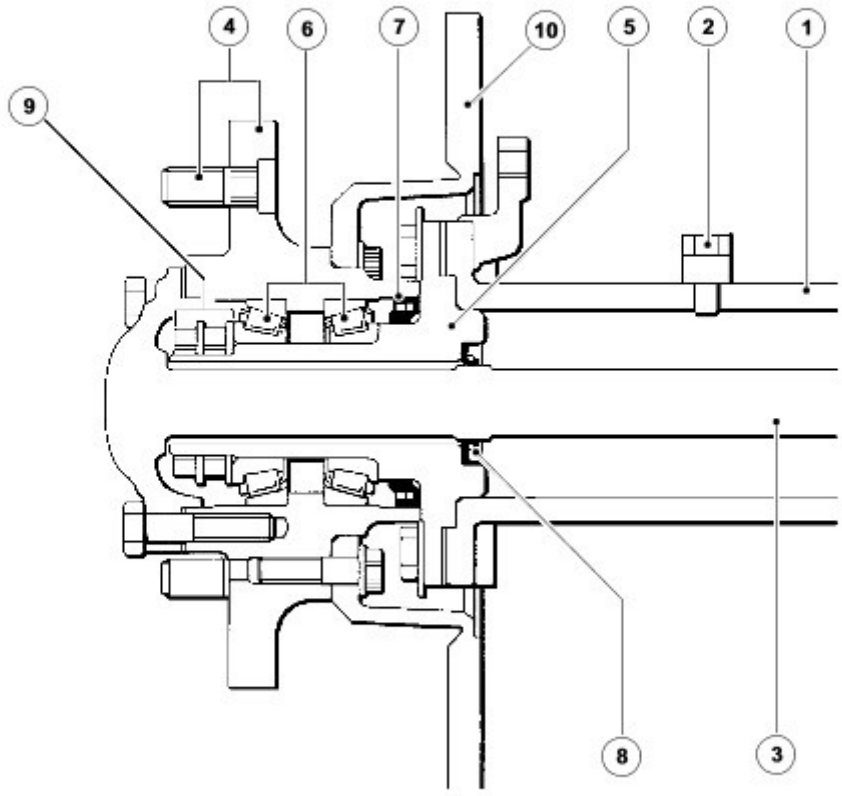
Das Differential wird mit Öl geschmiert, die Radlager mit Fett.

Die Radlager verfügen über Innen- und Außendichtungen. Die Außendichtungen verhindern, dass das Differentialöl mit dem Radträgerfett vermischt wird, und die Innendichtungen verhindern das Eindringen von Schmutz in die Radträger.

Belüftung

Die Belüftung der Radlager erfolgt durch die äußeren Öldichtungen und die Differential-Entlüftungsleitung, die einen hochgesetzten Auslass hat.

Hinterradträger - 90

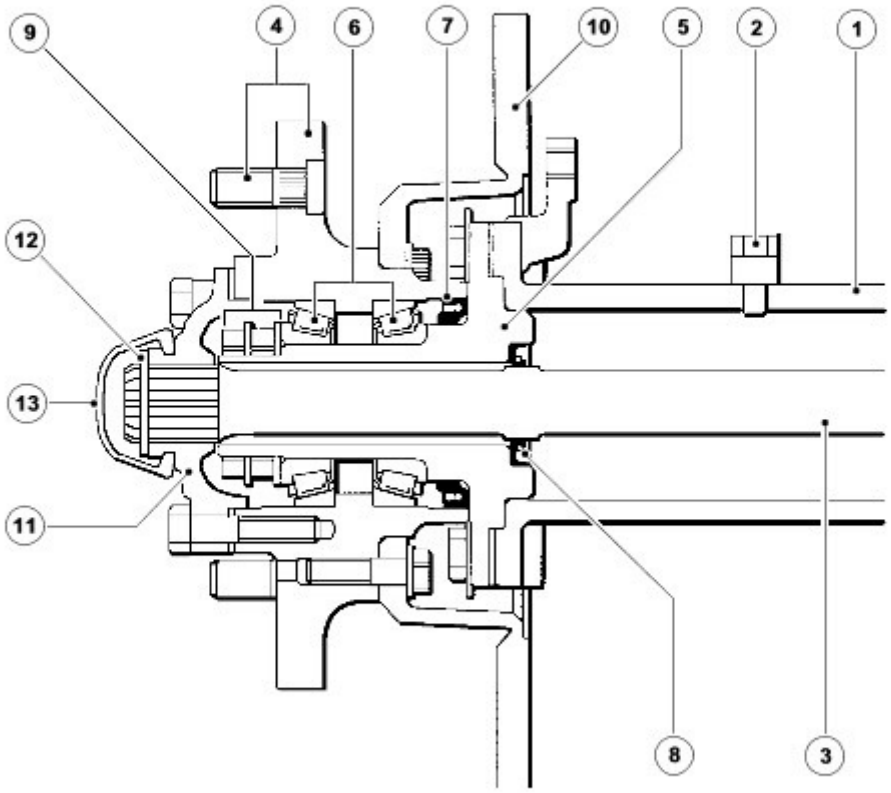


J6250A

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Achsgehäuse
2		Entlüftungsleitung
3		Achswelle

4		Radbolzen und Radträger
5		Radlager Achszapfen
6		Radlager
7		Radträgerdichtung innen
8		Außendichtung Radträger/Achswelle
9		Radträgersicherungsblech, Druckscheibe und Muttern
10		Bremsscheibe

Hinterradträger - 110/130



J6251A

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Achsgehäuse
2		Entlüftungsleitung
3		Achswelle
4		Radbolzen und Radträger
5		Radlager Achszapfen
6		Radlager
7		Radträgerdichtung innen
8		Außendichtung Radträger/Achswelle
9		Radträgersicherungsblech, Druckscheibe und Muttern
10		Bremsscheibe
11		Antriebsflansch
12		Antriebswellensprengring

13		Staubschutz

Veröffentlicht: 30.04.2006

Hinterachsgetriebe und Ausgleichgetriebe

Symptom - Öllecks

Der Austritt von Schmierstoff an den Radträgerdichtungen kann durch eine defekte Innendichtung verursacht werden. Wenn zum Beispiel die Dichtungen, die das Differential von den Radträgern trennen, defekt sind und das Fahrzeug am Hang fährt oder geparkt ist, kann Öl aus dem Differential einen Radträger überfluten und die Schmierung des Differentials beeinträchtigen.

Wenn eine Dichtung sich als leck erweist, das Achsbelüftungssystem prüfen, da bei Verstopfung der Innendruck das Öl an den Dichtungen vorbeipressen kann.

Die Anordnung der Öldichtungen ist unter 'Beschreibung und Funktionsweise' abgebildet.
Hinterachsgetriebe und Ausgleichgetriebe

Bei der Untersuchung von Radträgerdichtungslecks das Fett auf Ölgehalt prüfen. Außerdem den Ölstand im Differential, das Öl auf Anzeichen von Metallpartikeln und den Zustand der Innendichtungen prüfen.

Wenn das Fahrzeug mit defekten Öldichtungen durch tiefere Gewässer gefahren wird, kann das eindringende Wasser die Schmierstoffe verunreinigen und den Differentialölstand erhöhen, so dass der falsche Eindruck einer Überfüllung entsteht. Ein hoher Differentialölstand bedeutet nicht unbedingt Überfüllung, und ein niedriger Füllstand liegt nicht unbedingt an einem äußeren Leck.

Veröffentlicht: 15.08.2006

Ausgleichgetriebegehäuse - 90

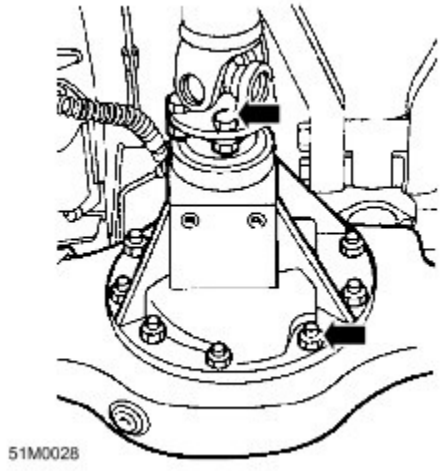
1 . Das Achsöl in einen geeigneten Auffangbehälter ablassen.

2 . Differential und Gelenkwellenflansche zur Erleichterung des Zusammenbaus durchgehend markieren.

3 . 4 Schrauben entfernen und Gelenkwelle von Differential trennen. Beiseite binden.

4 . 5 Schrauben zur Befestigung des Radantriebskörpers entfernen und Achswellen so weit herausziehen, dass sie aus dem Differential ausgerückt werden können.

5 . 10 Muttern zur Befestigung des Differentials am Achsgehäuse entfernen.



6 . Differential abnehmen.

7 . **BEACHTE:**

Das Differential kann nur als komplette Baugruppe mit passenden Antriebsrädern ausgetauscht werden. Nähere Informationen von Land Rover Service Department.

Sicherstellen, dass die Auflageflächen sauber sind und eine Raupe Dichtmasse, Teilenummer STC 3811, auf das Achsgehäuse aufbringen.

8 . Differential abstützen und an Achsgehäuse anbringen.

9 . Mit Sicherheitsmuttern befestigen und mit 40 Nm festziehen.

10 . Einbaumarken an den Flanschen ausrichten und Gelenkwelle an Differential befestigen. Schrauben mit 48 Nm festziehen.

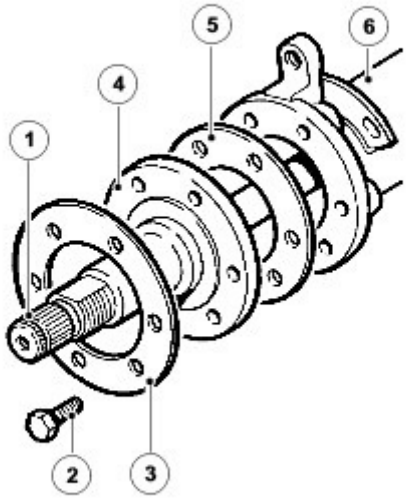
11 . Achswellen unter Erneuerung der Antriebskörperdichtungen montieren. Schrauben mit 65 Nm festziehen.

12 . Mit empfohlenem Achsöl auffüllen.
Zu weiteren Informationen siehe Spezifikation

Veröffentlicht: 03.03.2007

Führungslager und Dichtring - Achswelle - 110/130

Ausbau



J6265

Pkt.	Beschreibung
1.	Achszapfen
2.	Achszapfen an Achsgehäuse, Schraube
3.	Schlammschutz
4.	Achszapfen
5.	Achszapfendichtung
6.	Achsgehäuse

BEACHTE:

Dieser Arbeitsgang gilt für den Aus- und Einbau des Achszapfens und der Öldichtung.

1 . Radträgergruppe entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Radlager und -nabe (64.15.14)

2 . 6 Schrauben zur Befestigung des Achszapfens am Achsgehäuse entfernen; Spritzschutz entfernen.

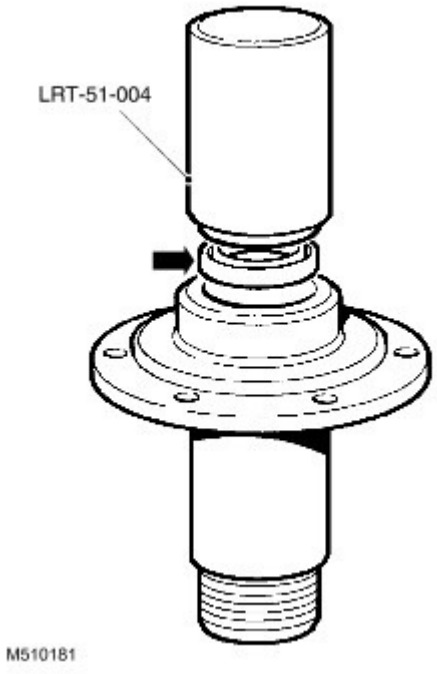
3 . Achszapfen und Dichtung entfernen.

4 . Achswelle von Achsgehäuse entfernen.

5 . Öldichtung entfernen und wegwerfen.

Einbau

1 . Neue Dichtung mit EP90-Öl schmieren. Mit Hilfe von Werkzeug die Dichtung mit der Lippe nach außen weisend so montieren, dass sie mit der Rückseite des Achszapfens bündig abschließt.



2 . Neue Dichtung, Achszapfen und Schlammschutz montieren. Schrauben montieren und mit 65 Nm festziehen.

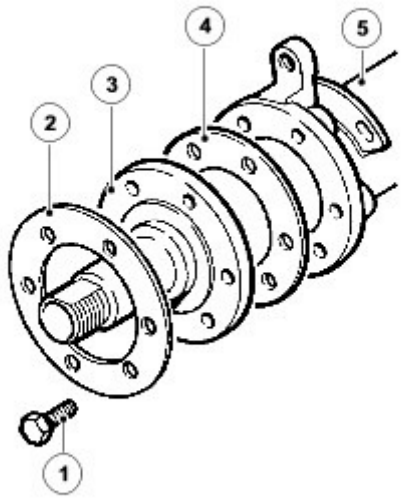
3 . Achswelle an Achsgehäuse montieren, wobei die Achszapfendichtung nicht beschädigt werden darf.

4 . Radträgergruppe montieren.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Radlager und -nabe (64.15.14)

Veröffentlicht: 04.03.2007

Führungslager und Dichtring - Achswelle - 90

Ausbau



J6263

Pkt.	Beschreibung
1.	Achszapfen an Achsgehäuse, Schraube
2.	Schlammschutz
3.	Achszapfen
4.	Achszapfendichtung
5.	Achsgehäuse

BEACHTE:

Dieser Arbeitsgang gilt für den Aus- und Einbau des Achszapfens und der Öldichtung.

1 . Radträgergruppe entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Radlager und -nabe (64.15.14)

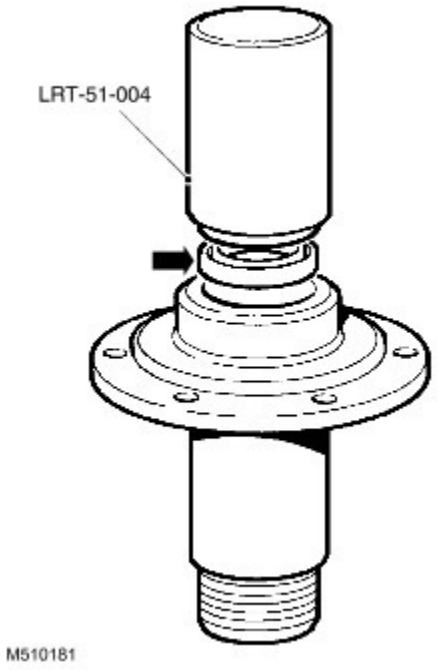
2 . 6 Schrauben zur Befestigung des Achszapfens am Achsgehäuse entfernen; Spritzschutz entfernen.

3 . Achszapfen und Dichtung entfernen.

4 . Öldichtung entfernen und wegwerfen.

Einbau

1 . Neue Dichtung mit EP90-Öl schmieren. Dichtung mit Hilfe von Werkzeug LRT-51-004 mit der Lippe nach außen weisend montieren. Dichtung in das Gehäuse treiben, bis sie mit der Rückseite des Achszapfens bündig abschließt.



2 . Neue Dichtung, Achszapfen und Schlammschutz montieren. Schrauben montieren und mit 65 Nm festziehen.

3 . Radträgergruppe montieren.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Radlager und -nabe (64.15.14)

Veröffentlicht: 29.08.2006

Radialdichtring - Antriebskegelrad - 110/130 (51.20.01)

Einbau

1 . Ritzelöldichtungssitz und Ritzelflansch säubern.

2 . Lippe der NEUEN Öldichtung mit sauberem Achsöl schmieren.

3 . Mit Hilfe von LRT-51-009 die Ritzelöldichtung montieren.

4 . Ritzelflansch montieren.

5 . Flansch mit Hilfe von LRT-51-003 blockieren und Schraube montieren. Schraube mit 100 Nm festziehen.

6 . Gelenkwelle an Differentialgehäuse anbringen und Einbaumarkierungen ausrichten.

7 . Flanschschrauben montieren und mit 48 Nm festziehen.

8 . Differentialöl nachfüllen.

9 . Montageständer entfernen und Fahrzeug senken.

Veröffentlicht: 15.05.2006

Radialdichtring - Antriebskegelrad - 90 (51.20.01)

Ausbau

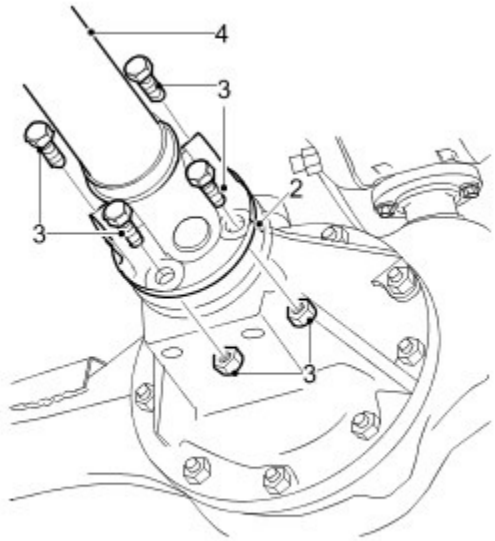
1 . Fahrzeug hinten anheben.

WARNUNG: Nie unter dem Fahrzeug arbeiten, wenn es lediglich mit einem Heber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.

2 . Zur Erleichterung des Zusammenbaus die Gelenkwellenflansche durchgehend markieren.

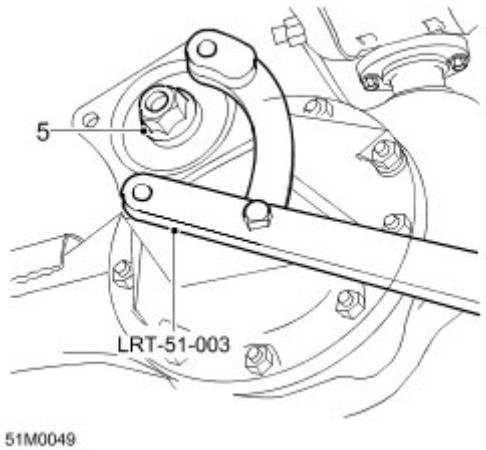
3 . 4 Muttern und Schrauben zur Befestigung der Gelenkwelle am Differentialgehäuse entfernen.

4 . Gelenkwelle lösen und beiseite binden.



51M0048

5 . Mit Hilfe von LRT-51-003 den Ritzelflansch blockieren und die Schraube und Unterlegscheibe zur Befestigung des Ritzelflansches entfernen.



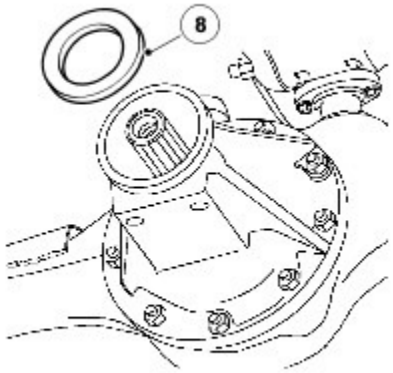
51M0049

6 . Ritzelflansch entfernen.

7 . Auffangbehälter für auslaufendes Öl aufstellen.

8 . **VORSICHT: Sorgfältig darauf achten, dass der Öldichtungssitz nicht beschädigt wird.**

Ritzelöldichtung mit Hilfe eines geeigneten Hebels entfernen und wegwerfen.



51M0050A

Einbau

1 . Ritzelöldichtungssitz und Ritzelflansch säubern.

2 . Lippe der neuen Öldichtung mit sauberem Öl schmieren.

3 . Mit Hilfe von LRT-51-010 die Ritzelöldichtung montieren.

4 . Kerbverzahnung von Ritzelflansch und Differentialritzelwelle säubern.

5 . Hochfesten Kleber STC50554 auf die Ritzelflanschkerben aufbringen.

6 . Ritzelflansch montieren.

7 . Flansch mit Hilfe von LRT-51-003 blockieren und Schraube montieren. Schraube mit 100 Nm festziehen.

8 . Gelenkwelle an Differentialgehäuse anbringen und Einbaumarkierungen ausrichten.

9 . Flanschschrauben montieren und mit 48 Nm festziehen.

10 . Montageständer entfernen und Fahrzeug senken.

11 . Differentialöl nachfüllen.

Veröffentlicht: 12.05.2006

Achse - 110/130

Zerlegen

1 . **BEACHTE:**

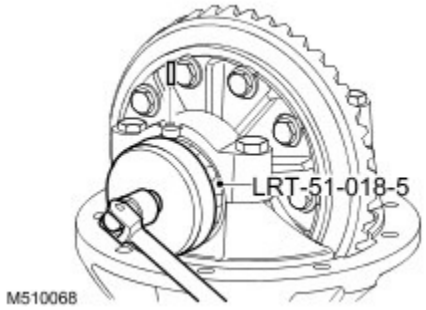
*Diese Reparatur gilt für den 110 und 130 ab den folgenden Fahrgestellnummern:

- 110 ohne ABS - 638164
- 110 Heavy Duty und 130, ohne ABS - 638224
- 110 Heavy Duty und 130, mit ABS - 638134

Differentialgruppe entfernen.

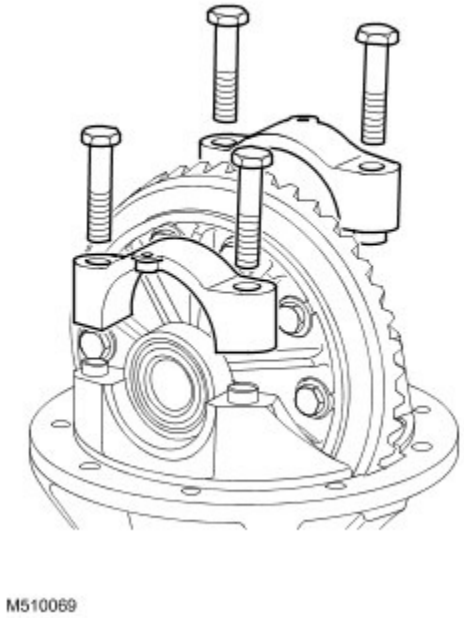
2 . Differentialgruppe in Schraubstock spannen.

3 . Spannstifte zur Befestigung der Stellmuttern entfernen und mit Hilfe von LRT 51-018/5 die Stellmuttern lockern.

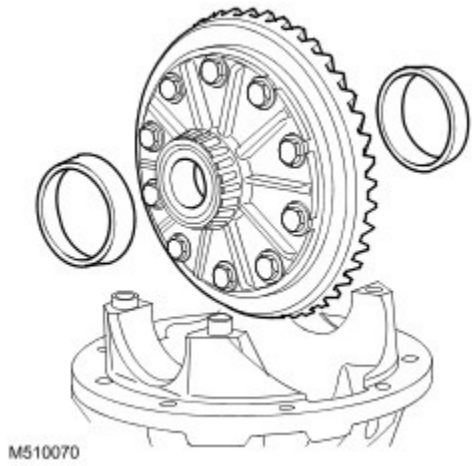


4 . Lagerdeckel zur Erleichterung des Wiedereinbaus entsprechend markieren.

5 . 4 Schrauben zur Befestigung der Lagerdeckel und die Deckel selbst entfernen.

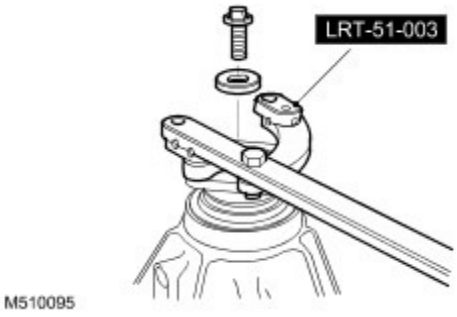


6 . Tellerradgruppe entfernen und äußere Lagerlaufringe aufnehmen.



7 . Bei Weiterverwendung des Lagers die äußeren Lagerlaufringe markieren.

8 . Mit Hilfe von LRT-51 003 den Ritzelflansch blockieren, Schraube entfernen und Unterlegscheibe aufnehmen.



9 **BEACHTE:**

· Ältere Vorderachsdifferentiale weisen einen quadratischen Flansch und ein zusätzliches Distanzstück auf, das entfernt werden muss. Neuere Vorderachsdifferentiale verfügen über einen runden Flansch ohne Distanzstück.

Ritzelflansch entfernen

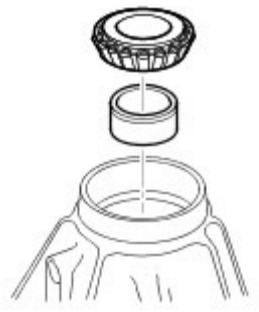
10 . Ritzelöldichtung mit Hilfe eines geeigneten Hebels entfernen.



VORSICHT: Sorgfältig darauf achten, dass der Öldichtungssitz nicht beschädigt wird.

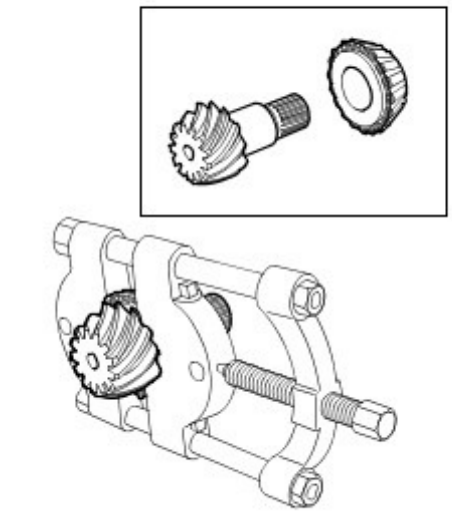
11 . Ritzel vorsichtig von Lager abklopfen, Ritzel und Fußlager aufnehmen.

12 . Ritzelfußbeilage entfernen und Größe der Beilage notieren.

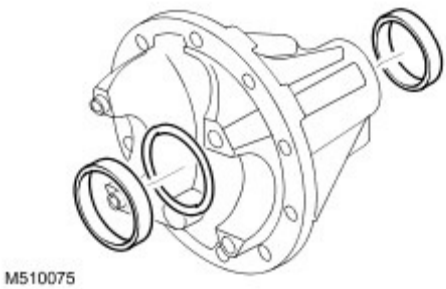

M510097

VORSICHT: Beilage noch nicht wegwerfen.

13 . Mit Hilfe eines Lagerabzieher das Ritzelkopflager entfernen, falls es erneuerungsbedürftig ist.

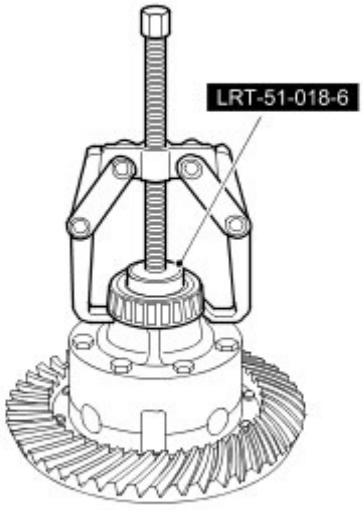

M510098

14 . Ritzelkopf- und Ritzelfußlagerlaufringe entfernen.


M510075

15 . Ritzelkopflagerbeilage entfernen und Größe der Beilage notieren.

16 . Mit Hilfe eines zweibeinigen Ausbauwerkzeugs und LRT 51-018/6 die Differentiallager entfernen.

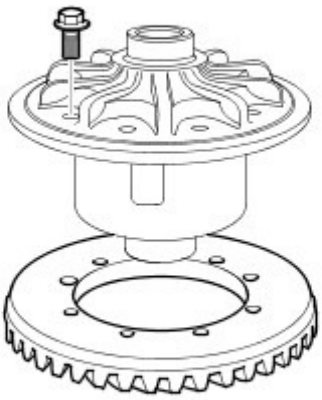


M510099

17 . Tellerradgruppe in Schraubstock spannen.

18 . Tellerrad und Gehäuse zur Erleichterung des Wiedereinbaus durchgehend markieren.

19 . 10 Schrauben zur Befestigung des Tellerrads am Gehäuse entfernen und wegwerfen.

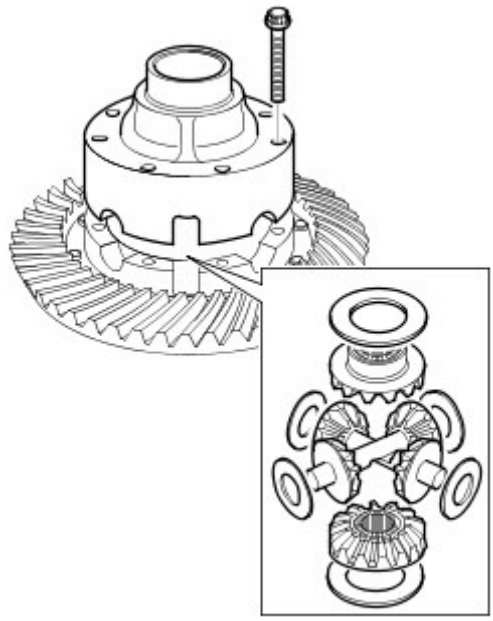


M510100

20 . Tellerrad vorsichtig von Gehäuse entfernen.

21 . Einbaulage des Differentialgehäuses zur Erleichterung des Wiedereinbaus.

22 . 8 Schrauben zur Befestigung des Differentialgehäuses oben entfernen und Gehäuse entfernen.



23 . Sonnenrad oben entfernen, Beilage aufnehmen.

24 . Unter Beachtung der Einbaulage die Planetenenräder, Differentialradwellen entfernen; die Wölbscheibe von jedem Planetenrad aufnehmen.

25 . Sonnenrad unten von Differentialgehäuse unten entfernen, Beilage aufnehmen.

26 . Alle Bauteile säubern und auf Verschleiß und Beschädigung überprüfen.

Zusammenbau

1 . Sonnen- und Planetenräder, Wölbscheiben, Beilagen und Ritzelradwellen schmieren.

2 . Beilage an Sonnenrad unten montieren und Sonnenrad an Differentialgehäuse unten montieren.

3 . Alle Planetenenräder, Differentialradwellen und Wölbscheiben in Gehäuse unten montieren. Sicherstellen, dass die Zahnräder und Differentialradwellen fest in Eingriff kommen.

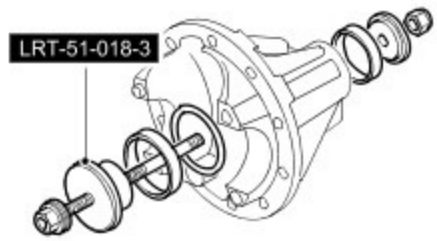
4 . Beilage an Sonnenrad oben montieren, Sonnenrad oben an Planetenenrädern anbringen, wobei darauf zu achten ist, dass die Zähne fest in Eingriff kommen.

5 . Sicherstellen, dass die Einbaumarken am Diffferentialgehäuse ausgerichtet sind, und Diffferentialgehäuse oben anbringen. Schrauben montieren und nach und nach über Kreuz mit 32 Nm festziehen.

6 . Tellerrad in Gehäuse montieren, wobei darauf zu achten ist, dass die Einbaumarken aufeinander ausgerichtet werden, neue Schrauben montieren und nach und nach mit 60 Nm festziehen.

7 . Sicherstellen, dass die ursprüngliche Kopflagerbeilage sauber und frei von Graten ist, und unter Lagerlaufring außen montieren.

8 . Mit Hilfe von LRT-51-018/3 Ritzelkopf- und Ritzelfußlagerlaufringe außen montieren.



M510080A

9 . Lager mit dünnem Öl schmieren.

10 . Ritzelkopflager an Ritzel montieren.

11 . Ritzel in Ritzelgehäuse montieren und in Position halten.

12 . Sicherstellen, dass die ursprüngliche Beilage sauber und frei von Graten ist, an Ritzelwelle montieren und dabei sicherstellen, dass die Nut in der Beilage zum Antriebsflansch weist. Beilage fest an das Ritzelkopflager drücken.

13 . Ritzelfußlager montieren.

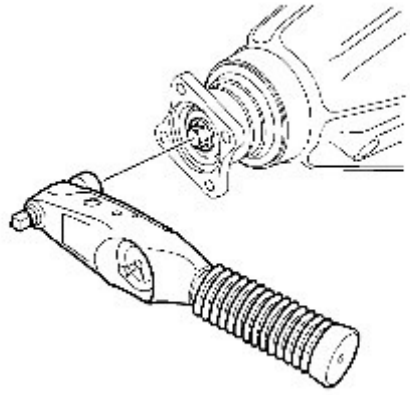
14 . Ritzelflansch, Unterlegscheibe und Schraube montieren.

15 . Ritzelflansch mit Hilfe von LRT-51-003 blockieren.

16 . Antriebsflanschschraube mit 100 Nm festziehen.

17 . Ritzel auf Axialspiel prüfen. Es darf kein Spiel auftreten.

18 . Ritzel mehrere Male drehen, um die Lager zu setzen, und Ritzelschleppmoment prüfen. Das Schleppmoment ist während der Ritzeldrehung zu ermitteln. Der Sollwert für das Ritzelschleppmoment beträgt 4 bis 6 Nm.



M510102

19 . Durch Wahl der entsprechenden Fußlagerbeilage das korrekte Ritzelschleppmoment herstellen (0,025 mm = ca. 1 Nm).

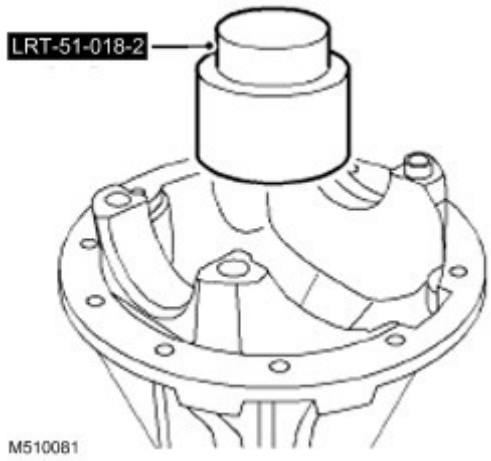
BEACHTE:

Zur Erhöhung der Schlepplast eine dünnere Beilage montieren; zur Reduzierung der Schlepplast eine breitere Beilage montieren.

20 . Werkzeug LRT-51-018/7 aufstellen und kalibrieren.

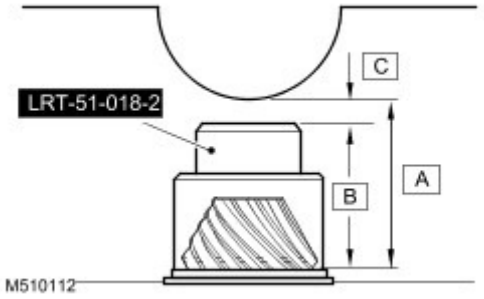
21 . Sicherstellen, dass der Ritzelhöheneinstellblock, die Messuhr und die Auflageflächen sauber und frei von Graten sind.

22 . Einstellblock LRT 51-018/2 über Ritzelkopf anbringen und sicherstellen, dass er richtig sitzt.



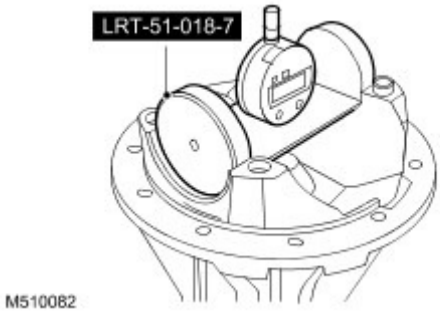
23 . Ritzelhöhe einstellen: 'C' = 'A' - 'B'. Nennwert für Ritzelhöheneinstellung 'A' von Einstellblockhöhe 'B' (an der Seite des Einstellblocks) abziehen - Beispiel: 76,04 - 74,7 = 1,34 . Die Ritzelkopfhöhe beträgt damit 1,34 mm ± 0,025 mm.

- 'A' = Nennwert für Ritzelhöheneinstellung - 76,04.
- 'B' = Einstellblockhöhe.
- 'C' = Kopfhöheneinstellung.



VORSICHT: Die Einstellblockhöhe muss unter Bezug auf die Angaben an der Seite des Blocks ermittelt werden.

24 . Messuhr LRT-51-018/7 am Einstellblock ausrichten und hin und her bewegen, um die Mindestanzeige zu finden. Wenn der Messwert unter dem Sollwert liegt, eine kleinere Beilage wählen. Wenn der Messwert über dem Sollwert liegt, eine größere Beilage wählen.



25 . Ritzelflansch mit Hilfe von LRT-51-003 blockieren und Schraube und Unterlegscheibe entfernen. Ritzelflansch entfernen.

26 . Ritzel entfernen, Fußlager und Fußlagerbeilage aufnehmen.

27 . Äußeren Laufring des Ritzelkopflagers und Beilage entfernen, Beilage wegwerfen. Sicherstellen, dass der Sitz des Lagerlaufrings sauber und frei von Graten ist.

28 . Beilage in Wählstärke montieren und mit Hilfe von LRT-51-018/3 äußeren Laufring des Ritzelkopflagers montieren.

29 . Ritzel, Beilage und Ritzelfußlager montieren.

30 . Ritzelflansch und Schraube mit Unterlegscheibe montieren. Ritzelflansch mit Hilfe von LRT-51-003 blockieren und Schraube mit 100 Nm festziehen.

31 . Ritzel in beide Richtungen drehen, um die Lager zu setzen.

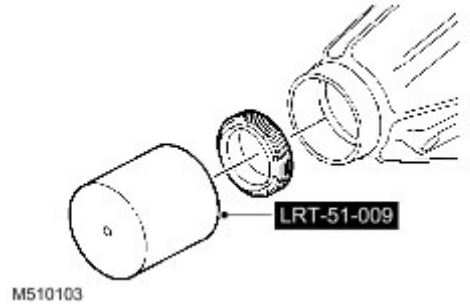
32 . Ritzelschleppmoment nochmals überprüfen, nötigenfalls nochmals einstellen.

33 . Ritzelkopfhöhe nochmals überprüfen.

34 . Ritzelflansch mit Hilfe von LRT-51-003 blockieren und Schraube und Unterlegscheibe entfernen. Ritzelflansch entfernen.

35 . Schraube wegwerfen.

36 . Ritzeldichtung mit Hilfe von LRT-51-009 montieren.



37 . Sicherstellen, dass Distanzstück und Fußlager richtig sitzen.

38 . Ritzelflansch und Unterlegscheibe montieren.

39 . Neue Antriebsflanschschraube montieren und mit 100 Nm festziehen.

40 . Differentiallager leicht mit Öl schmieren.

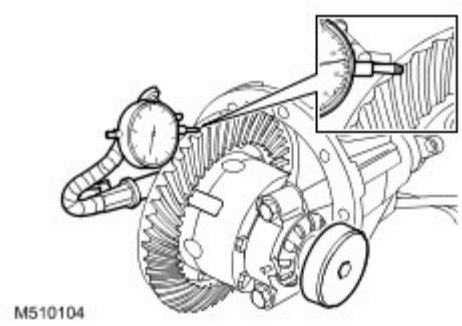
41 . Sicherstellen, dass die Lagerdeckel mit Führungsstiften versehen sind.

42 . Äußere Differentiallagerlaufringe montieren und Differentialgruppe in Gehäuse setzen.

43 . Lagerdeckel montieren und Schrauben mit 10 Nm festziehen.

44 . Stellmuttern montieren, Tellerradmutter an der Seite mit 20 Nm festziehen. Sicherstellen, dass die gegenüberliegende Mutter locker ist.

45 . Messuhr anbringen, um das Tellerradspiel zu prüfen. Gegenüberliegende Mutter so einstellen, dass das korrekte Tellerradspiel erzielt wird.



46 . Tellerrad in beide Richtungen drehen, um die Lager zu setzen.

47 . Das Tellerradspiel an drei verschiedenen Stellen messen, um die Einhaltung des Sollwerts sicherzustellen.

BEACHTE:

Der Sollwert für das Tellerradspiel beträgt 0,076 mm - 0,177 mm.

48 . Stellmuttern auf den nächsten Spannstiftschlitz ausrichten, die Muttern zum Ausrichten der Schlitze nicht lockern.

49 . Lagerdeckelschrauben mit 180 Nm festziehen.

50 . Stellmuttern mit neuen Spannstifte befestigen.

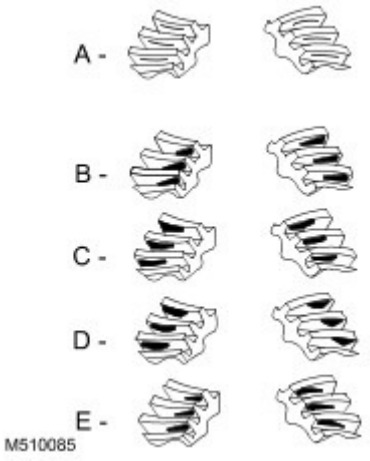
51 . Preußischblau auf die Tellerradzähne aufbringen, um den Zahnkontakt zu prüfen.

52 **BEACHTE:**

· Bei der Überprüfung des Zahnkontakts das Schleppmoment beachten. Das Schleppmoment darf insgesamt 10,85 Nm nicht überschreiten.

Ritzel mehrere Male drehen, um vollen Zahnkontakt herzustellen.

- A = Normaler Kontakt: Antriebsspuren müssten in der Zahnmitte auftreten. Die Freilaufspuren müssten in der Zahnmitte auftreten, können aber auch zur Zehe versetzt sein. Es müsste ein gewisser Abstand zwischen der Spur und der Zahnspitze vorhanden sein.
- B = Korrektes Spiel: dünnere Ritzelbeilage erforderlich.
- C = Korrektes Spiel: dickere Ritzelbeilage erforderlich.
- D = Korrekte Ritzelbeilage: zu viel Spiel.
- E = Korrekte Ritzelbeilage: nicht genug Spiel.



53 . Differentialgruppe montieren.

Veröffentlicht: 15.05.2006

Achse - 90/110

Zerlegen

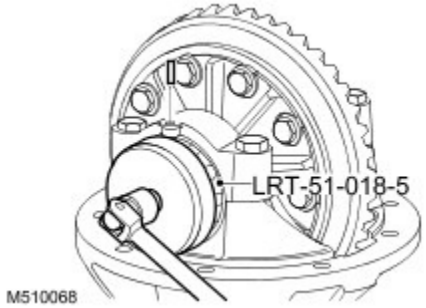
1 . **BEACHTE:**
*Diese Reparatur gilt für den 110 nur bis zu den folgenden Fahrgestellnummern:

- 110 ohne ABS - 638163
- 110 mit ABS - 638248

Differentialgruppe entfernen.

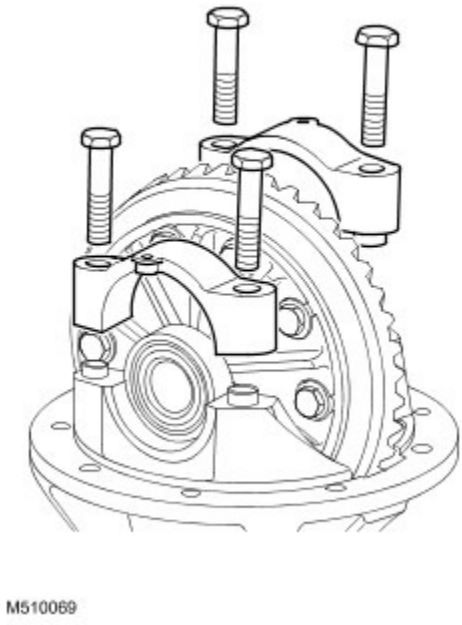
2 . Differentialgruppe in Schraubstock spannen.

3 . Spannstifte zur Befestigung der Stellmuttern entfernen und mit Hilfe von LRT 51-018/5 die Stellmuttern lockern.

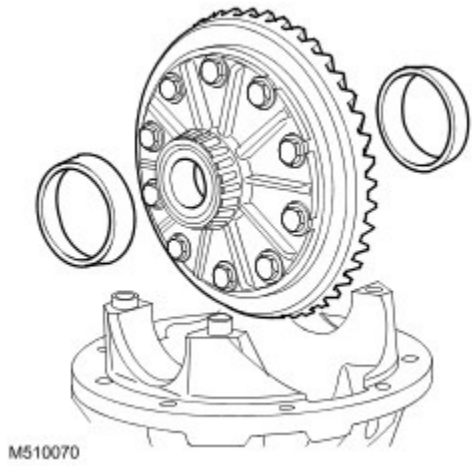


4 . Lagerdeckel zur Erleichterung des Wiedereinbaus entsprechend markieren.

5 . Schrauben zur Befestigung der Lagerdeckel und die Deckel selbst entfernen.

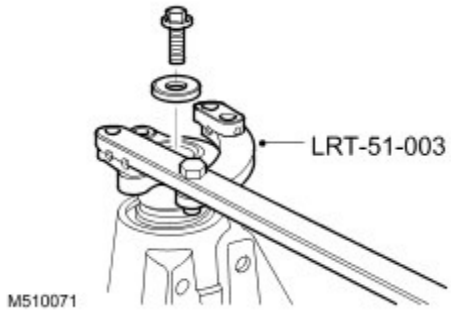


6 . Tellerradgruppe entfernen und äußere Lagerlaufringe aufnehmen.



7 . Bei Weiterverwendung der Lager die äußeren Lagerlaufringe markieren.

8 . Mit Hilfe von LRT-51 003 den Ritzelflansch blockieren, Schraube entfernen und Unterlegscheibe aufnehmen.



9 **BEACHTE:**

· Ältere Vorderachsdifferentiale weisen einen quadratischen Flansch und ein zusätzliches Distanzstück auf, das entfernt werden muss. Neuere Vorderachsdifferentiale verfügen über einen runden Flansch ohne Distanzstück.

Ritzelflansch entfernen



10 . **VORSICHT: Sorgfältig darauf achten, dass der Öldichtungssitz nicht beschädigt wird.**

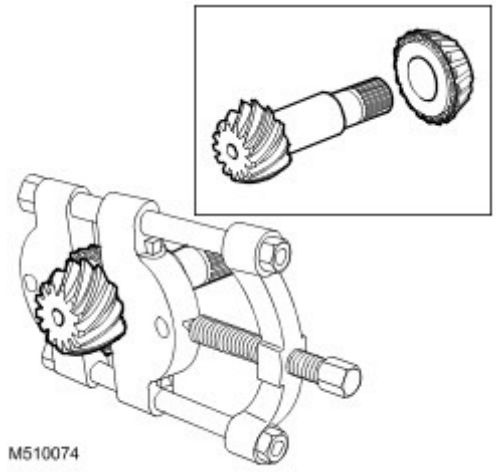
Ritzelöldichtung mit Hilfe eines geeigneten Hebels entfernen.

11 . Ritzel vorsichtig von Lager abklopfen, Ritzel und Fußlager aufnehmen.

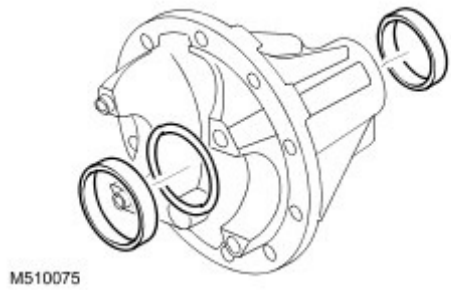


12 . Ritzelfußbeilage entfernen und Größe der Beilage notieren.

13 . Mit Hilfe eines Lagerabziehers das Ritzelkopflager entfernen.

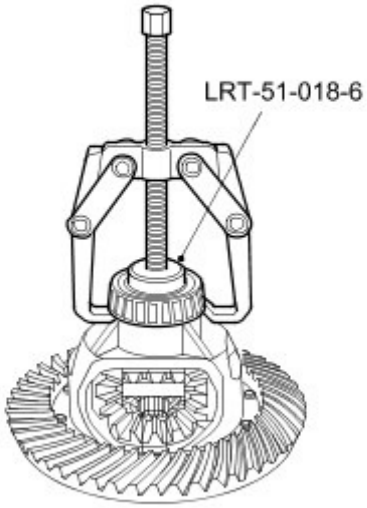


14 . Ritzellagerlaufringe entfernen.



15 . Ritzelkopflagerbeilage entfernen und Größe der Beilage notieren.

16 . Mit Hilfe eines zweibeinigen Ausbauwerkzeugs und LRT 51-018/6 die Differentiallager entfernen.



M510076

17 . Tellerradgruppe in Schraubstock spannen.

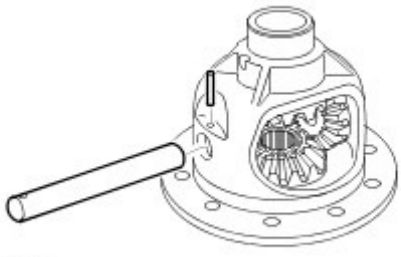
18 . 10 Schrauben zur Befestigung des Tellerrads am Differentialgehäuse entfernen und wegwerfen.



M510077

19 . Tellerrad vorsichtig von Gehäuse entfernen.

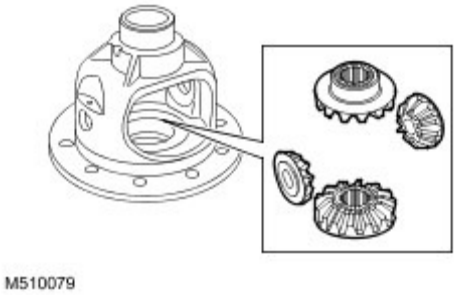
20 . Spannstift zur Befestigung der Gehäusequerwelle entfernen und wegwerfen und Querwelle entfernen.



M510078

21 . Zahnräder zum offenen Teil des Gehäuses drehen und Planetenräder entfernen.

22 . Sonnenräder entfernen.


M510079

23 . Alle Bauteile säubern und auf Verschleiß und Beschädigung überprüfen.

Zusammenbau

1 . Planetenräder montieren und durch Drehen auf die Querwellenlöcher ausrichten.

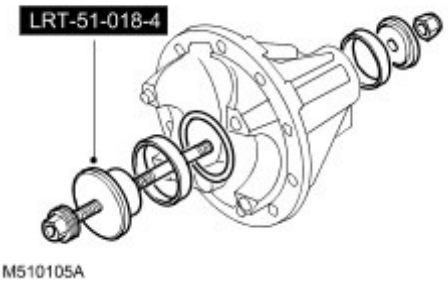
2 . Querwelle montieren und sicherstellen, dass das Spannstiftloch korrekt ausgerichtet ist.

3 . Querwelle mit neuem Spannstift befestigen.

4 . Tellerrad in Gehäuse montieren, neue Schrauben montieren und mit 60 Nm festziehen.

5 . Sicherstellen, dass die ursprüngliche Kopflagerbeilage sauber und frei von Graten ist, und unter Lagerlaufring montieren.

6 . Sicherstellen, dass die Ritzellageraussparungen sauber und frei von Graten sind, und mit Hilfe von LRT 51-018-4 die Ritzelkopf- und Fußlagerlaufringe montieren.



M510105A

7 . Ritzelkopflager an Ritzel montieren.

8 . Lager mit dünnem Öl schmieren.

9 . Sicherstellen, dass die ursprüngliche Fußlagerbeilage sauber und frei von Graten ist, und unter Lagerlaufring montieren.

10 . Ritzel und Ritzelfußlager montieren.

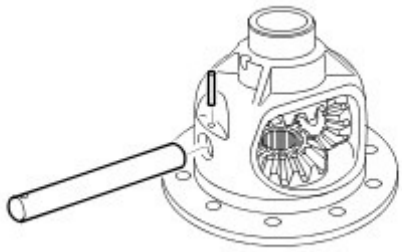
11 . Ritzelflansch, Unterlegscheibe und Schraube montieren.

12 . Ritzelflansch mit Hilfe von LRT-51-003 blockieren.

13 . Antriebsflanschschraube mit 100 Nm festziehen.

14 . Ritzel auf Axialspiel prüfen. Es darf kein Spiel auftreten.

15 . Ritzel mehrere Male drehen, um die Lager zu setzen, und Ritzelschleppmoment prüfen. Das Schleppmoment ist während der Ritzeldrehung zu ermitteln. Der Sollwert für das Ritzelschleppmoment beträgt 4 bis 6 Nm.



M510083

16 . **BEACHTE:**

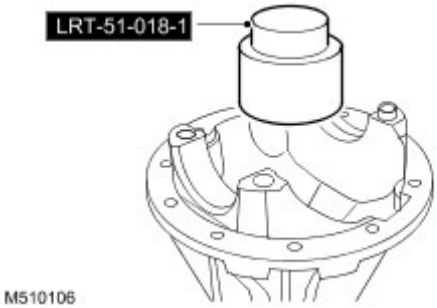
Zur Erhöhung der Schlepplast eine dünnere Beilage montieren; zur Reduzierung der Schlepplast eine breitere Beilage montieren.

Durch Wahl der entsprechenden Fußlagerbeilage das korrekte Ritzelschleppmoment herstellen (0,025 mm = ca. 1 Nm).

17 . Werkzeug LRT-51-018/7 aufstellen und kalibrieren.

18 . Sicherstellen, dass der Ritzelhöheneinstellblock, die Messuhr und die Auflageflächen sauber und frei von Graten sind.

19 . Einstellblock LRT-51-018/1 über Ritzelkopf anbringen und sicherstellen, dass er richtig sitzt.

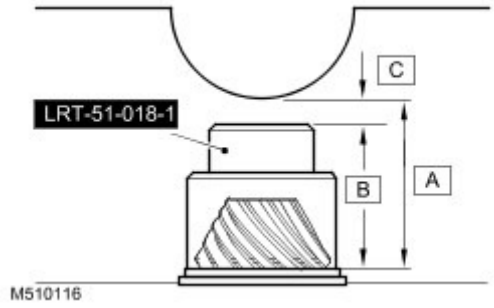


M510106

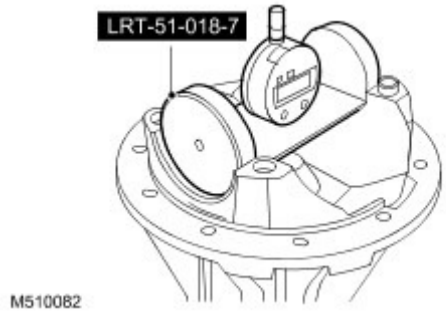
20 . **VORSICHT: Die Einstellblockhöhe muss unter Bezug auf die Angaben an der Seite des Blocks ermittelt werden.**

Ritzelhöhe einstellen: 'C' = 'A' - 'B'. Nennwert für Ritzelhöheneinstellung 'A' von Einstellblockhöhe 'B' (an der Seite des Einstellblocks) abziehen. Beispiel: 74,390 - 73,130 = 1,26 mm; die Ritzelkopfhöhe beträgt damit 1,260 mm ± 0,025 mm.

- 'A' = Nennwert für Ritzelhöheneinstellung - 74,390
- 'B' = Einstellblockhöhe.
- 'C' = Kopfhöheneinstellung.



21. Messuhr LRT-51-018/7 am Einstellblock ausrichten und hin und her bewegen, um die Mindestanzeige zu finden. Wenn der Messwert unter dem Sollwert liegt, eine kleinere Beilage wählen. Wenn der Messwert über dem Sollwert liegt, eine größere Beilage wählen.



22. Ritzelflansch mit Hilfe von LRT-51-003 blockieren und Schraube und Unterlegscheibe entfernen. Ritzelflansch entfernen.

23. Ritzel entfernen, Fußlager aufnehmen und Fußlagerbeilage.

24. Äußeren Laufring des Ritzelkopflagers und Beilage entfernen. Beilage wegwerfen. Sicherstellen, dass der Sitz des Lagerlaufrings sauber und frei von Graten ist.

25. Beilage in Wählstärke montieren und mit Hilfe von LRT-51-018/4 äußeren Laufring des Ritzelkopflagers montieren.

26. Ritzel, Ritzelfußlager und Fußlagerbeilage montieren.

27. Ritzelflansch und Schraube mit Unterlegscheibe montieren. Ritzelflansch mit Hilfe von LRT-51-003 blockieren und Schraube mit 100 Nm festziehen.

28. Ritzel in beide Richtungen drehen, um die Lager zu setzen.

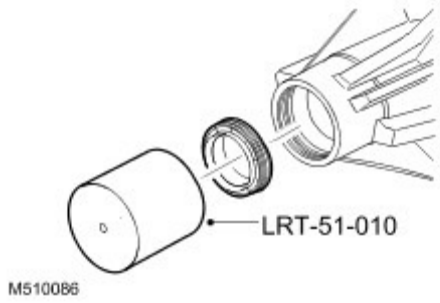
29. Ritzelschleppmoment nochmals überprüfen, nötigenfalls nochmals einstellen.

30. Ritzelkopfhöhe nochmals überprüfen.

31. Ritzelflansch mit Hilfe von LRT-51-003 blockieren und Schraube und Unterlegscheibe entfernen. Ritzelflansch entfernen.

32. Schraube wegwerfen.

33. Mit Hilfe von LRT-51-010 Ritzeldichtung montieren.



34 . Sicherstellen, dass Distanzstück und Fußlager richtig sitzen.

35 . Ritzel, Ritzelflansch und Unterlegscheibe montieren.

36 . Neue Antriebsflanschschraube montieren und mit 100 Nm festziehen.

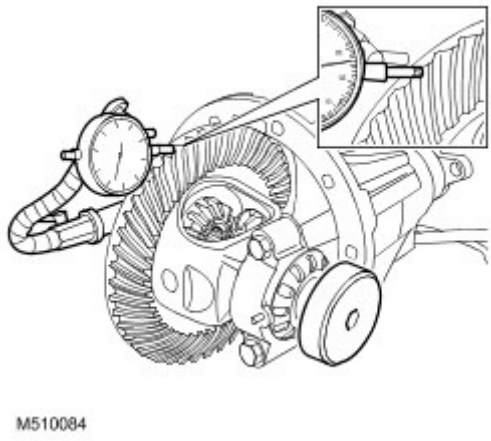
37 . Differentiallager leicht mit Öl schmieren.

38 . Sicherstellen, dass die Lagerdeckel mit Federführungsstiften versehen sind.

39 . Äußere Differentiallagerlaufringe montieren und Differentialgruppe in Gehäuse setzen.

40 . Lagerdeckel montieren und Schrauben mit 10 Nm festziehen.

41 . Stellmuttern montieren, Tellerradmutter an der Seite mit 20 Nm festziehen. Sicherstellen, dass die gegenüberliegende Mutter locker ist.



42 . Messuhr anbringen, um das Tellerradspiel zu prüfen. Gegenüberliegende Mutter so einstellen, dass das korrekte Tellerradspiel erzielt wird.

43 . Ritzel in beide Richtungen drehen, um die Lager zu setzen.

44 . **BEACHTE:**

Der Sollwert für das Tellerradspiel beträgt 0,076 mm - 0,177 mm.

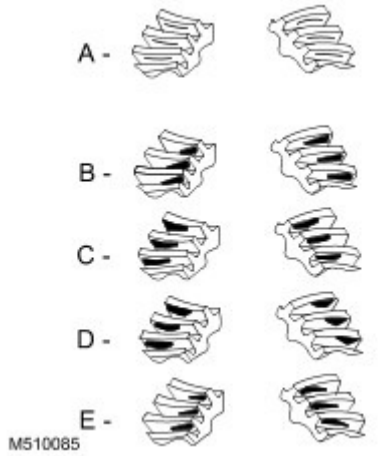
Das Tellerradspiel an drei verschiedenen Stellen messen, um die Einhaltung des Sollwerts sicherzustellen.

45 . Stellmuttern auf den nächsten Spannstiftschlitz ausrichten, die Muttern zum Ausrichten der Schlitze nicht lockern.

46 . Lagerdeckelschrauben mit 90 Nm festziehen.

47 . Stellmuttern mit neuen Spannstifte befestigen.

48 . Preußischblau auf die Tellerradzähne aufbringen, um den Zahnkontakt zu prüfen.



49 **BEACHTE:**

· Bei der Überprüfung des Zahnkontakts das Schleppmoment beachten. Das Schleppmoment darf insgesamt 10,85 Nm nicht überschreiten.

Ritzel mehrere Male drehen, um vollen Zahnkontakt herzustellen.

- A = Normaler Kontakt: Antriebsspuren müssten in der Zahnmitte auftreten. Die Freilaufspuren müssten in der Zahnmitte auftreten, können aber auch zur Zehe versetzt sein. Es müsste ein gewisser Abstand zwischen der Spur und der Zahnspitze vorhanden sein.
- B = Falsches Spiel: dünnere Ritzelbeilage erforderlich.
- C = Falsches Spiel: dickere Ritzelbeilage erforderlich.
- D = Falsche Ritzelbeilage: Spiel reduzieren.
- E = Falsche Ritzelbeilage: Spiel erhöhen.

50 . Differentialgruppe montieren.

Veröffentlicht: 31.08.2006

Spezifikation

Hinterachse	
Typ	Bogenverzahnung, Wellen schwimmend gelagert
Übersetzungsverhältnis	3,54:1

Dichtmassen

Pos.	**Land Rover Teilenummer**
Hinterachsdifferentialgehäuse	STC 3811
Tellerrad an Differentialgehäuse, Schrauben	STC 50552
Differentialgehäuse, Schrauben	STC 50552
Radantriebskörper, Schrauben	STC 50552

Schmiermittel

Pos.	**Spezifikation**
Achsantrieb *	Molytex EP90

* Auf keinen Fall das spezifizierte Schmiermittel durch ein anderes Produkt ersetzen **Füllmengen**

Einheit	**Füllmenge**
Differential - Defender 90	1,70 Liter
Differential - Defender 110	2,26 Liter

Anziehdrehmomente

Beschreibung	**Nm**	**lb-ft**
Antriebsradgehäuse an Achsgehäuse	41	30
Tellerrad an Differentialgehäuse	58*	43*
Differentiallagerdeckel an Ritzelgehäuse	90	65
Differentialantriebsflansch an Antriebswelle	47	34
Kegelradmutter	129	96
Querlenker unten an Achse	176	130
Gelenkhalterkugelgelenk an Achse	176	130
Bremsscheibe an Radträger	73*	53*

* Dichtmasse, Teilenummer STC 50550, auf Gewinde

Veröffentlicht: 10.05.2006

Achse (54.10.01)

Ausbau

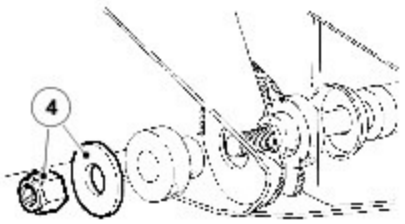
WARNUNG: Der Aus- und Einbau der Achse erfordert weitere 2 Personen, um die Achse beim Herunterlassen und Wiederanbringen zu halten.

1 . Chassis vorn abstützen.

2 . Laufräder abbauen.

3 . Das Gewicht der Achse mit einem Werkstattheber aufnehmen.

4 . Muttern zur Befestigung der Schubstreben am Chassisrahmen entfernen.



RR983

5 . Lenkungsdämpfer von Spurstange trennen. Mit Hilfe eines Ausbauwerkzeugs die Spurstange links von den Spurhebeln entfernen.

6 . 4 Muttern und Schrauben zur Befestigung der Schubstreben am Achshalter entfernen.

7 . Schubstreben entfernen.

8 . Schrauben zur Befestigung der Bremsschlauchhalter entfernen. Schrauben wieder eindrehen, um Öllecks zu vermeiden.

9 . Schrauben von den Bremssätteln entfernen und beiseite binden.

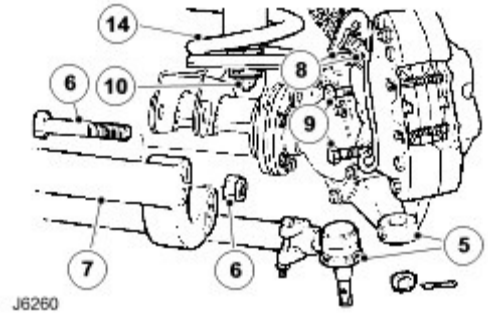
10 . Muttern und Unterlegscheiben zur Befestigung des Stoßdämpfers an der Achse entfernen.

11 . Lenkstange von Spurhebel trennen.

12 . 2 Muttern und Schrauben zur Befestigung des Panhardstabs am Achshalter entfernen. Stab von der Achse abheben.

13 . Zur Erleichterung des Zusammenbaus die Antriebswellenflansche durchgehend markieren. 4 Muttern und Schrauben entfernen, Gelenkwelle beiseite binden.

14 . Hohlschraube der Achsentlüftungsleitung lösen und Achsgruppe senken. Achsfedern entfernen.



15 . Druckstange entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Verbindungsstange - Stabilisator Vorderachse (60.10.02/60.10.04)

16 . Achsgruppe entfernen.

17 . Bauteile ggf. auf neue Achse übertragen.

Einbau

1 . Achse unter dem Fahrzeug in Position bringen, auf der linken Seite abstützen und Druckstangen montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verbindungsstange - Stabilisator Vorderachse (60.10.02/60.10.04)

2 . Gelenkwelle montieren. Schrauben mit 47 Nm festziehen.

3 . Panhardstab an Achshalter montieren. Schrauben mit 88 Nm festziehen.

4 . Lenkstange an Spurhebel montieren. Befestigungselemente mit 40 Nm festziehen.

5 . Stoßdämpfer an Achse montieren.

6 . Bremssättel montieren. Schrauben mit 82 Nm festziehen.

7 . Schrauben zur Befestigung des Achsschenkelbolzens oben mit 78 Nm festziehen.

8 . Schubstreben an Achshalter montieren. Schrauben mit 197 Nm festziehen.

9 . Lenkungsdämpfer an Spurstange montieren.

10 . Schubstreben an Chassisseitenträger montieren. Befestigungselemente mit 197 Nm festziehen.

11 . Spurstangenkopf mit 40 Nm festziehen und neuen Splint montieren.

12 . Achsständer entfernen, Laufräder montieren und mit dem richtigen Drehmoment festziehen:
1) Leichtmetallfelgen - 130 Nm
2) Stahlfelgen - 100 Nm
3) Hochleistungsfelgen - 170 Nm

Veröffentlicht: 16.05.2007

Träger - Ausgleichgetriebe

Spezialwerkzeuge



Kugelgelenkabzieher
205-754 (LRT-54-027)

Ausbau

1. **VORSICHT: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

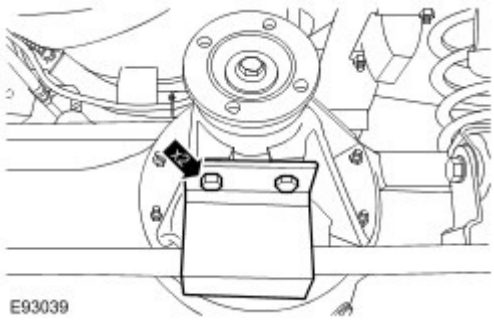
   Fahrzeug anheben und abstützen.

2. **BEACHTE:**
   Bereich um die Füllschraube und die Ablassschraube an der Vorderachsgruppe säubern.

   Vorderachsgruppe ablassen.
   - Auffangbehälter für auslaufende Flüssigkeit aufstellen.
   - Füllschraube entfernen.
   - Ablassschraube entfernen.

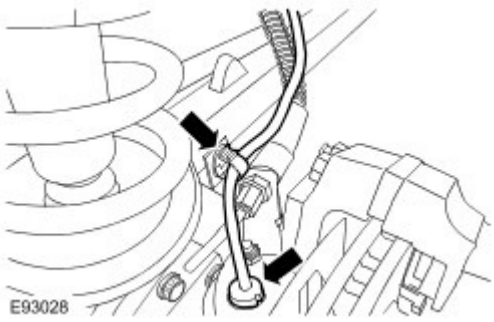
3. Laufräder vorn entfernen.

4. Spurstangenschutz entfernen.
   - 2 Schrauben entfernen.



5. **VORSICHT: Vor dem Trennen oder Entfernen von Bauteilen sicherstellen, dass der Bereich unmittelbar um die Anschlüsse und Verbindungen sauber ist. Offene Anschlüsse mit Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.**

   Raddrehzahlsensor links vorn lösen.
   - Kabelstrang von Clip lösen.

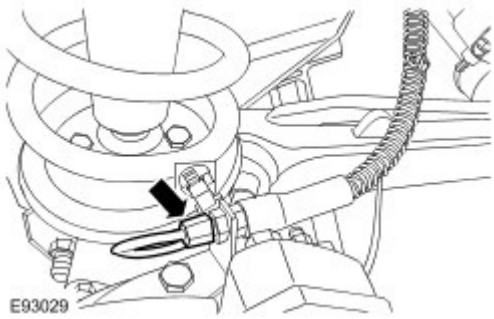


6 .

VORSICHT: Vor dem Trennen oder Entfernen von Bauteilen sicherstellen, dass der Bereich unmittelbar um die Anschlüsse und Verbindungen sauber ist. Offene Anschlüsse mit Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

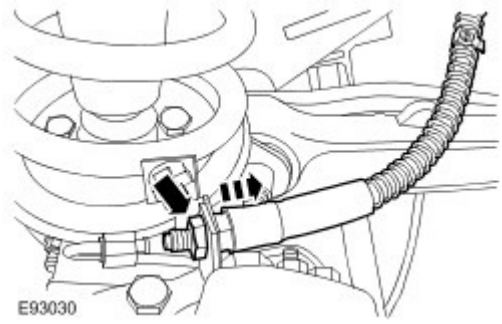
Bremsleitung links vorn trennen.

- Bremsschlauch zuklammern, damit keine Flüssigkeit auslaufen kann.



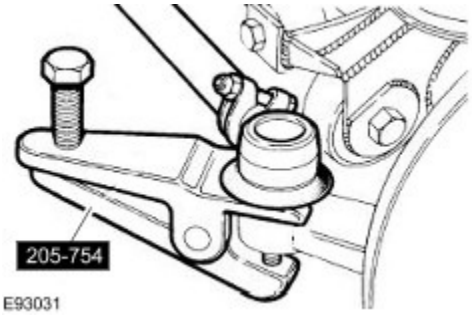
7 . Bremsschlauch links vorn lösen.

- Mutter entfernen.



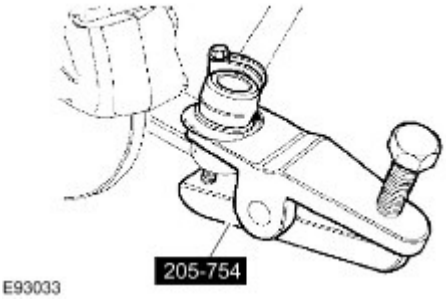
8 . Lenkstangenkopf mit dem Spezialwerkzeug lösen.

- Splint entfernen und wegwerfen.
- Mutter entfernen.
- Unterlegscheibe aufnehmen.



9 . Mit dem Spezialwerkzeug den Spurstangenkopf links lösen.

- Splint entfernen und wegwerfen.
- Mutter entfernen.
- Unterlegscheibe aufnehmen.

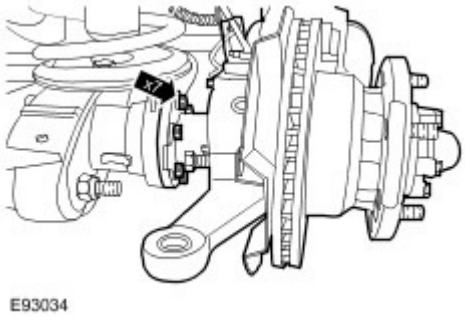


10 .

VORSICHT: Den Achsschenkel nicht an der Antriebswelle hängen lassen, bei Nichtbeachtung dieser Anweisung drohen Schäden am Fahrzeug.

Mit Unterstützung eines Helfers das Achsschenkelgehäuse links entfernen.

- 7 Schrauben entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.

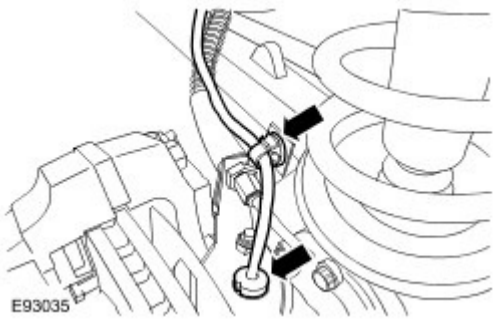


11 .

VORSICHT: Vor dem Trennen oder Entfernen von Bauteilen sicherstellen, dass der Bereich unmittelbar um die Anschlüsse und Verbindungen sauber ist. Offene Anschlüsse mit Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

Raddrehzahlsensor rechts vorn lösen.

- Kabelstrang von Clip lösen.

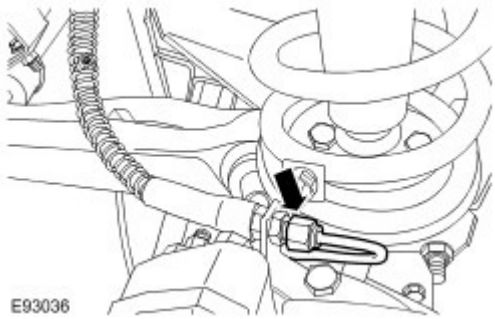


12 .

VORSICHT: Vor dem Trennen oder Entfernen von Bauteilen sicherstellen, dass der Bereich unmittelbar um die Anschlüsse und Verbindungen sauber ist. Offene Anschlüsse mit Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

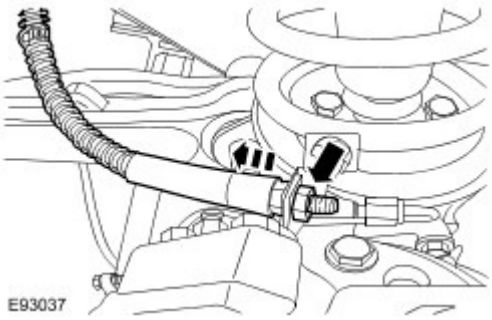
Bremsleitung rechts vorn trennen.

- Bremsschlauch zuklammern, damit keine Flüssigkeit auslaufen kann.



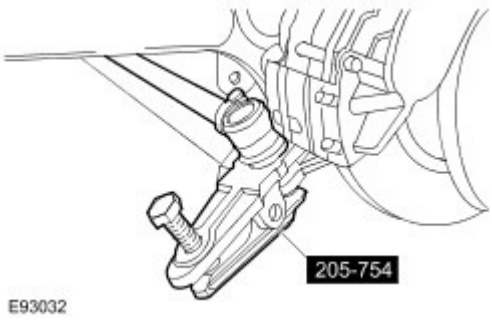
13 . Bremsschlauch rechts vorn lösen.

- Mutter entfernen.



14 . Spurstangenkopf rechts mit Spezialwerkzeug lösen.

- Splint entfernen und wegwerfen.
- Mutter entfernen.
- Unterlegscheibe aufnehmen.

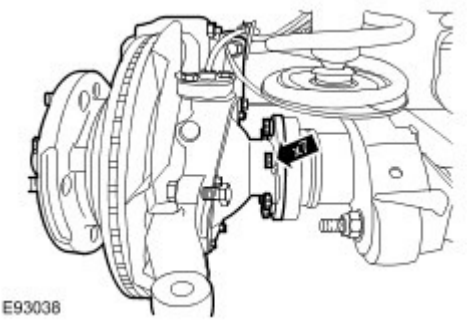


15 .

VORSICHT: Den Achsschenkel nicht an der Antriebswelle hängen lassen, bei Nichtbeachtung dieser Anweisung drohen Schäden am Fahrzeug.

Mit Unterstützung eines Helfers das Achsschenkelgehäuse rechts entfernen.

- 7 Schrauben entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.

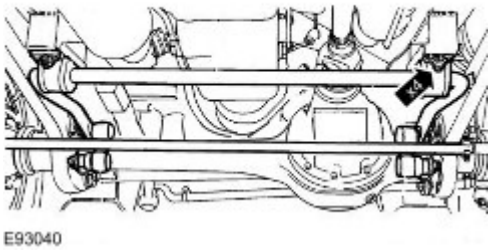


16 . **BEACHTE:**

Muttern wegwerfen.

Stabilisator vorn beiseite führen.

- 4 Muttern und Schrauben entfernen.

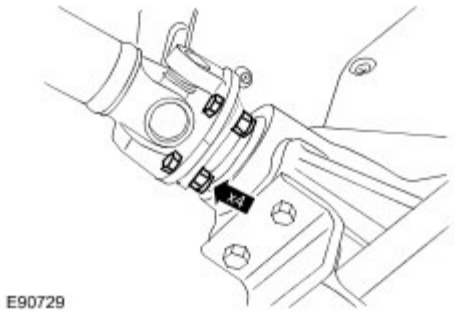


17 . **BEACHTE:**

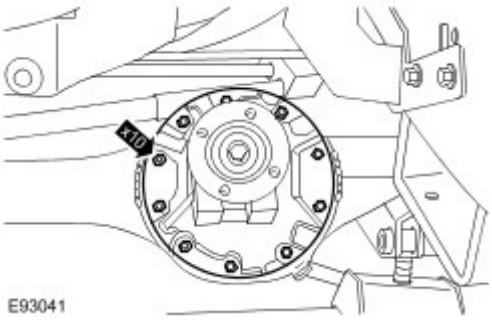
Muttern wegwerfen.

Gelenkwelle vorn lösen.

- 4 Muttern und Schrauben entfernen.
- Gelenkwelle mit einem geeigneten Haltegurt sichern.



18 . Differentialgehäuse vorn entfernen.
- 10 Muttern entfernen und wegwerfen.



Einbau

1 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

BEACHTE:
Neue Muttern montieren.

Differentialgehäuse vorn montieren.
- Eine Dichtmassenraupe nach Spezifikation auf die Auflagefläche des Differentialgehäuses auftragen.
- Muttern mit 41 Nm festziehen.

2 . **BEACHTE:**
Neue Muttern montieren.

Gelenkwelle vorn befestigen.
- Muttern und Schrauben mit 47 Nm festziehen.

3 . **BEACHTE:**
Neue Muttern montieren.

Stabilisator vorn befestigen.
- Muttern und Schrauben mit 68 Nm festziehen.

4 . **VORSICHT: Antriebswelle während der Montage des Achsschenkelgehäuses abstützen, bei Nichtbeachtung dieser Anweisung drohen Schäden am Fahrzeug.**

BEACHTE:
Auflageflächen der Bauteile säubern.

Achsschenkelgehäuse rechts mit Unterstützung eines Helfers montieren.

- Eine neue Dichtung montieren.
- Dichtmasse nach Spezifikation auf die Schrauben aufbringen.
- Schrauben mit 73 Nm festziehen.

5 . Spurstangenkopf rechts befestigen.

- Unterlegscheibe montieren.
- Mutter mit 40 Nm festziehen.
- Neuen Splint montieren.

6 . Bremsschlauch rechts vorn befestigen.

- Mutter mit 10 Nm festziehen.

7 . **BEACHTE:**

Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Bremsleitung rechts vorn anschließen.

- Rohrverschraubung mit 15 Nm festziehen.
- Schlauchklammer entfernen.

8 . **BEACHTE:**

Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Raddrehzahlsensor rechts vorn befestigen.

- Kabelstrang in Clip befestigen.

9 .

VORSICHT: Antriebswelle während der Montage des Achsschenkelgehäuses abstützen, bei Nichtbeachtung dieser Anweisung drohen Schäden am Fahrzeug.

BEACHTE:

Auflageflächen der Bauteile säubern.

Achsschenkelgehäuse links mit Unterstützung eines Helfers montieren.

- Eine neue Dichtung montieren.
- Dichtmasse nach Spezifikation auf die Schrauben aufbringen.
- Schrauben mit 73 Nm festziehen.

10 . Spurstangenkopf links befestigen.

- Unterlegscheibe montieren.
- Mutter mit 40 Nm festziehen.
- Neuen Splint montieren.

11 . Lenkstangenkopf befestigen.

- Unterlegscheibe montieren.
- Mutter mit 40 Nm festziehen.
- Neuen Splint montieren.

12 . Bremsschlauch links vorn befestigen.

- Mutter mit 10 Nm festziehen.

13 . **BEACHTE:**

Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Bremsleitung links vorn anschließen.

- Rohrverschraubung mit 15 Nm festziehen.
- Schlauchklammer entfernen.

14 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Raddrehzahlsensor links vorn befestigen.

- Kabelstrang in Clip befestigen.

15 . Spurstangenschutz montieren.

- Schrauben mit 30 Nm festziehen.

16 . Vorderachsgruppe mit der richtigen Menge Öl nach Spezifikation befüllen.

- Ablassschraube montieren und mit 60 Nm festziehen.
- Füllschraube montieren und mit 60 Nm festziehen.
- Behälter entfernen.

17 . Vorderradbremsen entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Bremssystem entlüften (70.25.02)

18 . Vorderräder anbauen.

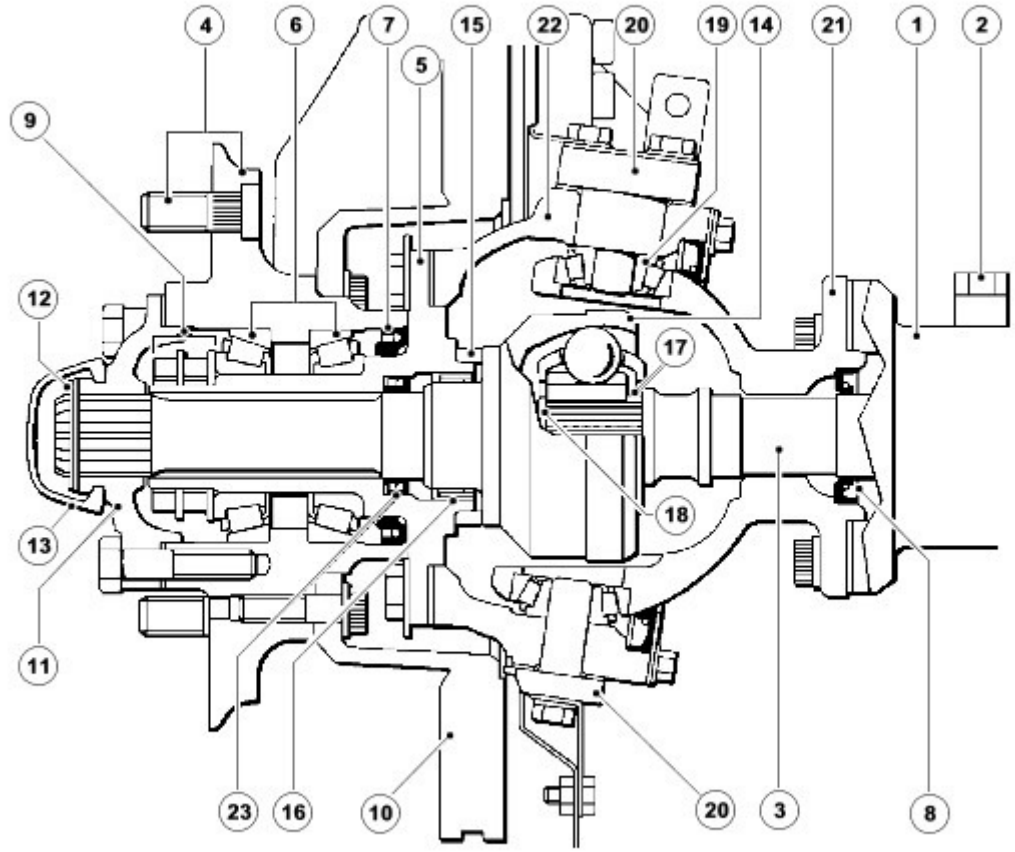
- Radmuttern mit 140 Nm festziehen.

Veröffentlicht: 12.05.2006

Vorderachse (angetrieben) und Differenzial

ALLGEMEINES

Achsschenkel und Achsschenkelgehäuse



J6267A

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1	-	Achsgehäuse
2	-	Entlüftungsleitung
3	-	Achswelle
4	-	Radbolzen und Radträger
5		Achszapfen
6		Radlager
7		Radträgerdichtungen innen und außen
8		Achswellendichtung
9		Nabensicherungsblech, Druckscheibe und Muttern
10		Bremsscheibe
11		Antriebsflansch
12		Beilage und Sprengring
13		Staubschutz
14		Gleichlaufgelenk/Welle
15		Druckmuffe für Gleichlaufgelenk

16		Rollenlager
17		Distanzstück
18		Sprengring
19		Achsschenkel-Kegelrollenlager oben und unten
20		Achsschenkelbolzen oben und unten
21		Kugelgehäuse, Dichtung und Halter
22		Achsschenkelgehäuse
23		Gleichlaufwellendichtung

Das Vorderachsdifferential ist auf der linken Chassisseite angeordnet.

Funktionsweise

Das in verschweißtem Stahl ausgeführte Vorderachsgehäuse weist ein separates Kegelraddifferential auf, das von der Mittelachse des Fahrzeugs nach rechts versetzt ist. Das Differential treibt die Vorderräder über die Achswellen und Gleichlaufgelenke an, die in den Kugel- und Achsschenkelgehäusen ganz eingeschlossen sind.

Die Vorderräder drehen auf Kegelrollenlagern oben und unten am Achsschenkelgehäuse. Die Radträger werden an beiden Achsen von 2 Kegelrollenlagern gestützt und durch Flansche angetrieben, die mit dem kombinierten Achszapfen/Gleichlaufgelenk keilverzahnt sind.

Schmiersystem

Differential, Achsschenkelgehäuse und Radnaben werden einzeln geschmiert und durch Öldichtungen (7) und (8) getrennt, siehe J6267A, um am steilen Hang den Ölfluss über die Achse zu verhindern. Die Radlager werden mit Fett geschmiert und die Achsschenkelgehäuse und das Differential mit Öl. Bei neueren Fahrzeugen, die nur eine Füllschraube im Achsschenkelgehäuse aufweisen, wird die Gehäusegruppe mit Fett geschmiert,

Belüftung

Die Belüftung des Differentials erfolgt durch eine Plastikleitung (2), die einen hochgesetzten Auslass in der Achse hat. Die Achsschenkelgehäuse werden durch Achswellenöldichtungen (8) in das Differential entlüftet und die Radlager durch die Öldichtungen in die Achsschenkelgehäuse.

Veröffentlicht: 29.05.2006

Vorderachse (angetrieben)

Symptom - Öllecks

Der Austritt von Schmierstoff an den Radträgerdichtungen kann durch eine defekte Innendichtung verursacht werden. Wenn zum Beispiel die Dichtungen, die das Differential von den Radträgern trennen, defekt sind und das Fahrzeug am Hang fährt oder geparkt ist, kann Öl aus dem Differential einen Radträger überfluten und die Schmierung des Differentials beeinträchtigen.

Wenn eine Dichtung sich als leck erweist, das Achsbelüftungssystem prüfen, da bei Verstopfung der Innendruck das Öl an den Dichtungen vorbeipressen kann.

Die Anordnung der Öldichtungen ist unter 'Beschreibung und Funktionsweise' abgebildet.
Vorderachse (angetrieben) und Differenzial

Bei der Untersuchung von Radträgerdichtungslecks das Fett auf Ölgehalt prüfen. Außerdem den Ölstand im Differential, das Öl auf Anzeichen von Metallpartikeln und den Zustand der Innendichtungen prüfen.

Wenn das Fahrzeug mit defekten Öldichtungen durch tiefere Gewässer gefahren wird, kann das eindringende Wasser die Schmierstoffe verunreinigen und den Differentialölstand erhöhen, so dass der falsche Eindruck einer Überfüllung entsteht. **Ein hoher Differentialölstand bedeutet nicht unbedingt Überfüllung, und ein niedriger Füllstand liegt nicht unbedingt an einem äußeren Leck.**

Veröffentlicht: 28.02.2006

Radialdichtring - Antriebskegelrad - 90 (54.10.20)

Ausbau

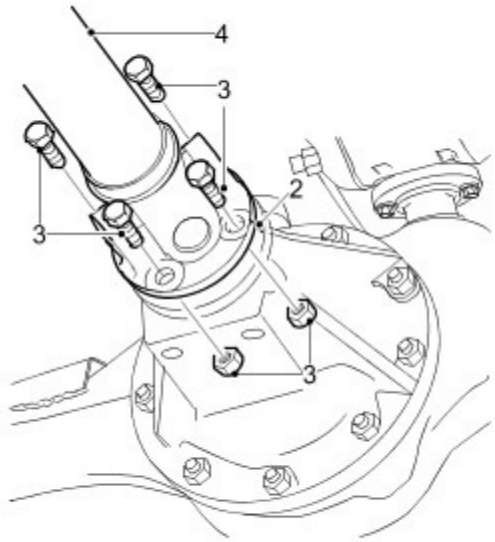
1. **WARNUNG: Nie unter dem Fahrzeug arbeiten, wenn es lediglich mit einem Heber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

   Fahrzeug vorn anheben.

2. Zur Erleichterung des Zusammenbaus die Gelenkwellenflansche durchgehend markieren.

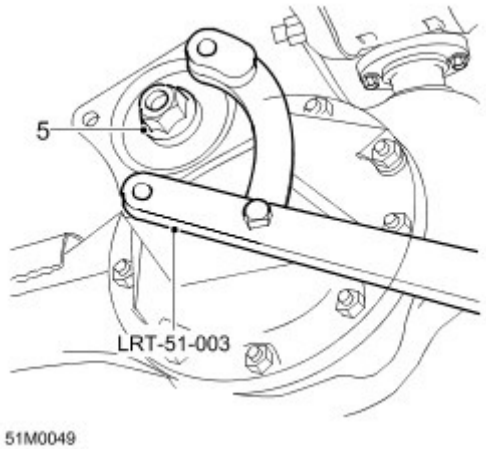
3. 4 Muttern und Schrauben zur Befestigung der Gelenkwelle am Differentialgehäuse entfernen.

4. Gelenkwelle lösen und beiseite binden.



51M0048

5. Mit Hilfe von LRT-51-003 den Ritzelflansch blockieren und die Schraube und Unterlegscheibe zur Befestigung des Ritzelflansches entfernen.



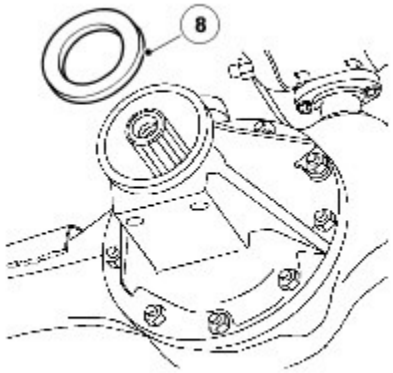
51M0049

6. Ritzelflansch entfernen.

7 . Auffangbehälter für auslaufendes Öl aufstellen.

8 . **VORSICHT: Sorgfältig darauf achten, dass der Öldichtungssitz nicht beschädigt wird.**

Ritzelöldichtung mit Hilfe eines geeigneten Hebels entfernen und wegwerfen.



51M0050A

Einbau

1 . Ritzelöldichtungssitz und Ritzelflansch säubern.

2 . Öldichtungslippe mit sauberem Öl schmieren.

3 . Mit Hilfe von LRT-51-010 die Ritzelöldichtung montieren.

4 . Ritzelflansch montieren.

5 . Flansch mit Hilfe von LRT-51-003 blockieren und Schraube montieren. Schraube mit 100 Nm festziehen.

6 . Gelenkwelle an Differentialgehäuse anbringen und Einbaumarkierungen ausrichten.

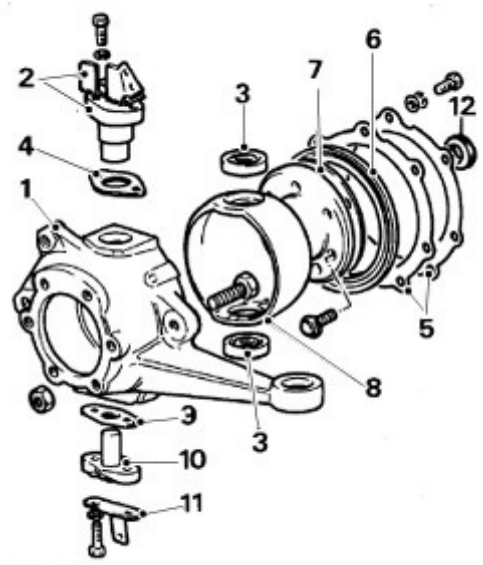
7 . Flanschschrauben montieren und mit 48 Nm festziehen.

8 . Montageständer entfernen und Fahrzeug senken.

9 . Differentialöl nachfüllen.

Veröffentlicht: 04.03.2007

Achszapfen, Gleichlaufgelenk und Achsschenkelgehäuse



RR980M

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1.	-	Achsschenkelgehäuse
2.	-	Achsschenkelbolzen oben und Bremsschlauchhalter
3.	-	Achsschenkelbolzenlager oben und unten
4.	-	Beilage
5.	-	Halteblech und Unterlegscheibe
6.	-	Öldichtung
7.	-	Unterlegscheibe
8.	-	Achsschenkellagergehäuse
9.	-	Unterlegscheibe
10.	-	Achsschenkelbolzen unten
11.	-	Spritzschutzhalter
12.	-	Innere Öldichtung des Achsschenkelgehäuses

Zerlegen

1 . Radträgergruppe vorn entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Radlager und Radnabe vorn (60.25.14)

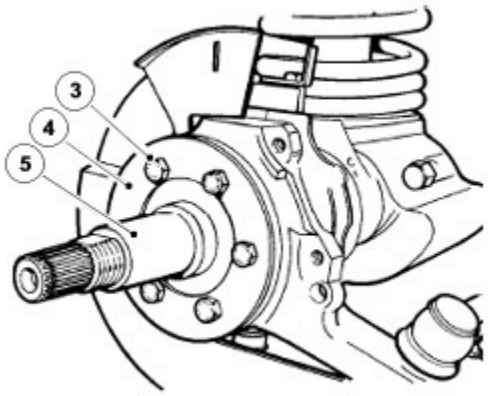
2 . **BEACHTE:**
Bei neueren Fahrzeugen wird das Achsschenkelgehäuse werkseitig mit Fett auf Lebenszeit gestopft.

Öl aus Achsschenkelgehäuse ablassen und Schraube eindrehen.

3 . Ablass- und Füllstandsschrauben sind nicht mehr vorgesehen.

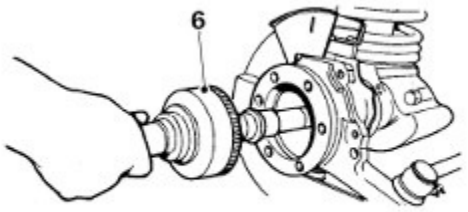
4 . Spritzschutz entfernen.

5 . Achszapfen und Unterlegscheibe entfernen.



J5372M

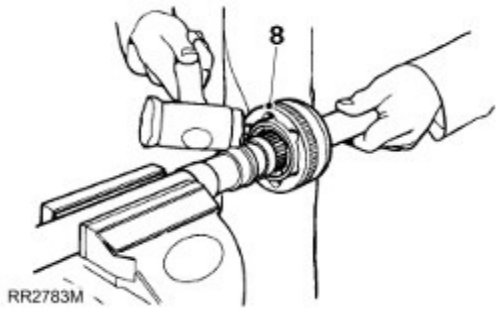
6 . Achswelle und Gleichlaufgelenk von Achsgehäuse entfernen.



RR2782M

7 . Achswelle fest in einen Schonschraubstock spannen.

8 . Mit einem weichen Holzhammer das Gleichlaufgelenk von der Welle treiben.

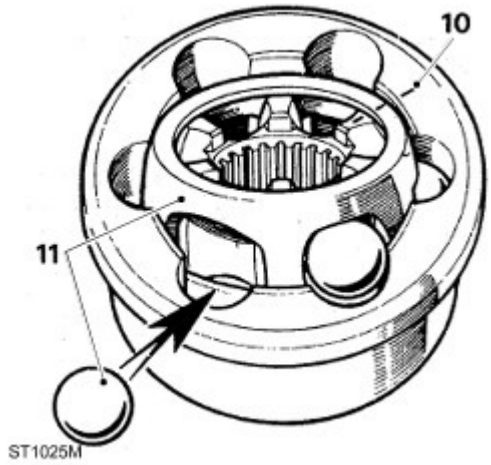


RR2783M

9 . Sprengring und Muffe von Achswelle entfernen.

10 . Zur Erleichterung des Zusammenbaus die Einbaulage von Gleichlaufgelenk, Innen- und Außenlaufring und Käfig durchgehend markieren.

11 . Käfig und Innenlaufring kippen und schwenken, um die Kugeln zu entfernen.



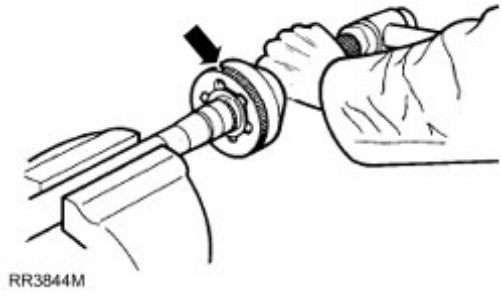
12 Alle Bauteile, insbesondere Innen- und Außenlaufring, Käfig, Kugeln und Lagerflächen auf Beschädigung und übermäßige Abnutzung untersuchen.

13 Das zulässige Axialspiel der montierten Baugruppe beträgt maximal 0,64mm. Bei Verschleiß oder Beschädigung erneuern. Beim Zusammenbauen mit einem empfohlenen Öl schmieren.

Zusammenbau

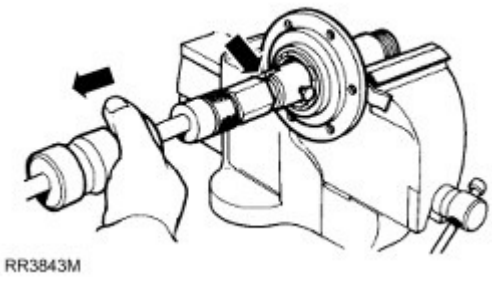
1 . Muffe und einen neuen Sprengring montieren.

2 Gleichlaufgelenk mit Achswellenkeilzähnen in Eingriff bringen und Gelenk mit einem weichen Holzhammer in Einbaulage treiben.



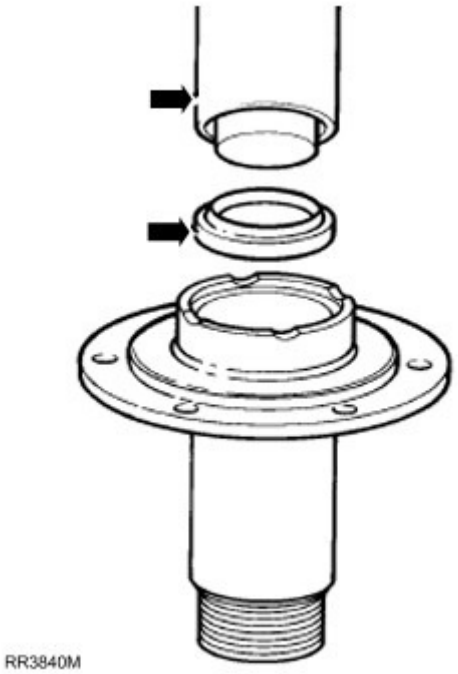
3 . Druckring mit dem Meißel heraustreiben, wobei sorgfältig darauf zu achten ist, dass nicht der Achszapfen beschädigt wird.

4 Lager und Öldichtung mit Hilfe von Servicewerkzeug LRT-37-004 und Gleithammer LRT-99-004 entfernen. Sicherstellen, dass die Werkzeuglippe hinter dem Lager sitzt, um es herauszutreiben.

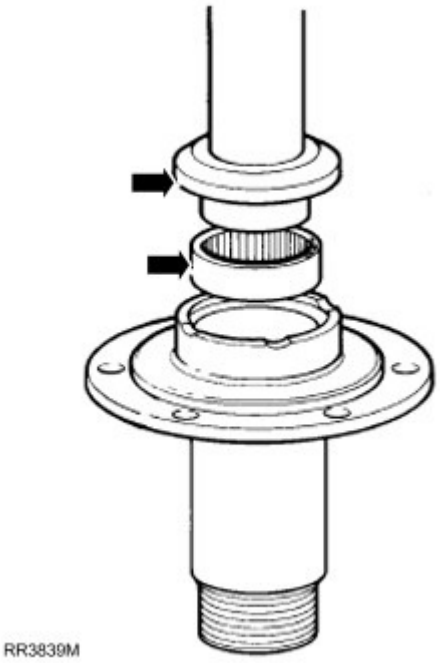


5 . Die Schritte zum Ausbau der Öldichtung wiederholen.

6 Dichtung und Lippe mit EP90-Öl schmieren und mit Hilfe von Servicewerkzeug LRT-54-004 eine neue Öldichtung
. mit der Hohlseite zuerst montieren.



7 Mit Hilfe von Servicewerkzeug LRT-54-005 das Lager so montieren, dass die Teilenummer (falls vorgesehen)
. sichtbar ist und das Lager bündig zur Achszapfenstirn liegt.



8 . Einen neuen Druckring auf den Achszapfen pressen.

9 **BEACHTE:**

· Öldichtung und Halteblech werden erst nach Abbau des Achsschenkellagergehäuses entfernt.

Schrauben zur Befestigung des Öldichtungshalteblechs und Unterlegscheibe entfernen. Baugruppe von Achsschenkelgehäuse lösen.

10 . 2 Schrauben zur Befestigung des Achsschenkelbolzens unten am Gehäuse entfernen.

11 . Bremsscheibenschildhalter entfernen.

12 . Auf die Nase klopfen, um Achsschenkelbolzen unten und Unterlegscheibe zu entfernen.

13 . 2 Schrauben zur Befestigung von Bremsschlauchhalter und Achsschenkelbolzen oben entfernen.

14 . Halter, Achsschenkelbolzen oben und Beilagen entfernen.

15 . Achsschenkelgehäuse entfernen, während zugleich die Lager unten und oben aufgenommen werden.

16 . **BEACHTE:**
Der Lagerlaufring unten ist durch die Lageröffnung oben zugänglich.

Lagerlaufring unten von Achsschenkellagergehäuse entfernen.

17 . 7 Schrauben zur Befestigung des Achsschenkellagergehäuses am Achsgehäuse entfernen.

18 . Innere Öldichtung hinten von Gehäuse entfernen.

19 . **BEACHTE:**
Der Lagerlaufring oben ist durch die Lageröffnung unten zugänglich.

Lagerlaufring oben von Achsschenkellagergehäuse entfernen.

20 . Bei Verschleiß, Lochfraß oder Beschädigung das Gehäuse austauschen.

21 .  **VORSICHT: Sicherstellen, dass die Lagerlaufringe unverkantet eingebaut werden, da sonst Schäden verursacht werden können.**

Lagerlaufringe oben und unten in Achsschenkellagergehäuse montieren.

22 . Mit den Dichtungslippen nach außen weisend die innere Öldichtung des Achsschenkelgehäuses hinten in das Gehäuse montieren. Dichtungslippen mit Fett schmieren.

23 . Schrauben zur Befestigung des Achsschenkellagergehäuses am Achsgehäuse mit Dichtmasse bestreichen, Teilenummer STC 50552.

24 . Beide Seiten der Unterlegscheibe mit Abdichtmasse bestreichen. Achsschenkellagergehäuse an Achsauflagefläche anbringen.

25 . Halteblech, Unterlegscheibe und Öldichtung über den Achsflansch führen, um die Montage vorzubereiten.

26 . Achsschenkellagergehäuse mit 7 Schrauben an Achsflansch montieren. Mit 73 Nm festziehen.

27 . Kegelrollenlager der Achsschenkelbolzen oben und unten mit Fett schmieren und montieren.

28 . Achsschenkelgehäuse auf Achsschenkellagergehäuse setzen.

29 . Unterlegscheibe auf beiden Seiten mit Abdichtmasse bestreichen und an Achsschenkelbolzen unten anbringen.

30 . Bremsschildhalter sowie Achsschenkelbolzen unten mit der Nase nach außen weisend locker an Achsschenkelgehäuse montieren.

31 . Achsschenkelbolzen oben sowie existierende Beilagen und Bremsschlauchhalter locker an Achsschenkelgehäuse montieren.

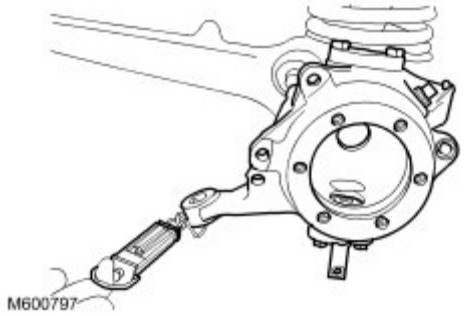
32 . Dichtmasse, Teilenummer STC 50552, auf Gewinde der Schrauben zur Befestigung des Achsschenkelbolzens unten aufbringen; Schrauben mit 25 Nm festziehen, Sicherungsbleche zubiegen.

33 . Dichtmasse, Teilenummer STC 50552, auf Gewinde der Schrauben zur Befestigung des Achsschenkelbolzens oben aufbringen, Schrauben montieren und mit 65 Nm festziehen.

34 **BEACHTE:**

. Die Achsschenkelgehäusedichtung und Achse dürfen dabei nicht montiert sein.

Eine Federwaage an der Bohrung des Spurstangenkugelgelenks anbringen und an der Waage ziehen, um das Lastmoment für die Drehung des Achsschenkelgehäuses zu ermitteln. Der Sollwert nach Überwindung des Anfangswiderstands beträgt 1,16 an 1,46 kg. Falls erforderlich, durch Ergänzen oder Entfernen von Beilagen an Achsschenkelbolzen oben einstellen.



35 . Wenn die richtige Einstellung erzielt worden ist, Schrauben des Achsschenkelbolzens oben entfernen und Dichtmasse. Teilenummer STC 50552 auf das Gewinde der Schrauben aufbringen. Schrauben wieder eindrehen, mit 65 Nm festziehen und Sicherungsbleche zubiegen.

36 . Den Zwischenraum zwischen den Lippen der Achsschenkelöldichtung mit einem empfohlenen Fett schmieren.

37 . Öldichtung, Unterlegscheibe und Halteblech mit 7 Schrauben und Federscheiben montieren. Mit 11 Nm festziehen.

38 . Spurstange und Lenkstange montieren und mit neuen Splinten befestigen. Befestigung mit 40 Nm festziehen.

39 . Bremsscheibenschild montieren.

40 . Lenkanschlagschraube und Mutter locker montieren.

41 . Den Zwischenraum zwischen den Lippen der Achsschenkelgehäusedichtung mit einem empfohlenen Fett schmieren.

42 . Öldichtung mit Halteblech und Halteschrauben befestigen. Mit 11 Nm festziehen.

43 . Spurstange und Lenkstange montieren und mit neuen Splinten befestigen.

44 . Lenkanschlagschraube für die spätere Einstellung locker montieren.

45 . Bremsscheibenschild montieren.

46 . **VORSICHT: Gut darauf achten, dass die Achswellenöldichtungen nicht beschädigt werden.**

Achswelle einsetzen und, wenn die Differentialkeilzähne in Eingriff gebracht sind, die Baugruppe ganz eindrücken.

47 . Eine neue Unterlegscheibe an der Auflagefläche von Achsschenkelgehäuse und Achszapfen anbringen. Gewinde der Achszapfenschrauben mit Dichtmasse bestreichen, Teilenummer STC 50552.

48 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass der Gleichlaufgelenklagerzapfen gegen den Druckring am Achszapfen drückt, bevor der Achszapfen befestigt wird.**

Achszapfen mit der Flachseite nach oben weisend (12 Uhr) montieren.

49 . Spritzschutz anbringen, Achszapfen mit 6 Schrauben an Achsschenkelgehäuse befestigen und gleichmäßig mit 65 Nm festziehen.

50 . Bremsschläuche an Bremsschlauchhalter montieren.

51 . Achsschenkelgruppe komplett montieren.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Radlager und Radnabe vorn (60.25.14)

52 . Sicherstellen, dass die Ölablassschraube im Achsschenkelgehäuse sitzt.

53 . Ölfüll- und Ölkontrollschrauben von Achsschenkel entfernen.

54 **BEACHTE:**

· Bei neueren Fahrzeugen das Achsschenkelgehäuse mit 0,33 l Molytex EP 00 Fett füllen.

Ölstand kontrollieren und neues Öl nachfüllen, bis es aus der Einfüllöffnung austritt. Überschuss auslaufen lassen und abwischen.
Zu weiteren Informationen siehe Spezifikation

55 . Ölfüll- und Ölkontrollschrauben in Achsschenkel montieren.

56 . Lenkanschlagschrauben einstellen.
Zu weiteren Informationen siehe Lenkradschlossanschlag einstellen

Veröffentlicht: 15.08.2006

Spezifikation

Vorderachse	
Typ	Bogenverzahnung, gekapselte Gleichlaufgelenke, Wellen schwimmend gelagert
Übersetzungsverhältnis	3,54:1
Kreuzgelenkwinkel am vollen Anschlag	32°

Dichtmassen

Vorderachse und Achsantrieb	**Land Rover Teilenummer**
Nabe, Halteschrauben	STC 50552
Achsschenkellagergehäuse an Achsgehäuse, Schrauben	STC 50552
Achszapfen, Schrauben	STC 50552
Achsschenkelgehäusefett	STC 3435*

* Achsschenkelfett bei neueren Fahrzeugen mit Füllschraube nur in Achsschenkelgehäuse **Schmiermittel**

Pos.	**Spezifikation / Land Rover Teilenummer**
Achsantrieb	Molytex EP90
Achsschenkel	Molytex EP90 OR 80

Nur die spezifizierten Schmierstoffe verwenden **Füllmengen**

Pos.	**Füllmenge**
Vorderachsdifferential	1,70 Liter
Achsschenkelgehäuse (einzeln)	0,35 Liter

Anziehdrehmomente

Beschreibung	**Nm**	**lb-ft**
Antriebskörper an Radträger	65*	48
Bremsscheibe an Radträger	73	53
Achszapfen an Achsschenkelgehäuse	65*	48
Bremssattel an Achsschenkelgehäuse	82	61
Achsschenkelbolzen oben an Achsschenkelgehäuse	65*	48
Achsschenkelbolzen unten an Achsschenkelgehäuse	25*	18
Öldichtungshalter an Achsschenkelgehäuse	11	8
Achsschenkellagergehäuse an Achsgehäuse	73*	53
Antriebsradgehäuse an Achsgehäuse	41	30
Tellerrad an Differentialgehäuse	58	43
Differentiallagerdeckel an Ritzelgehäuse	90	65
Differentialantriebsflansch an Antriebsrad	47	34
Spritzschutz an Halter Achsschenkelbolzen unten	11	8
Kegelradmutter	130	
Lenkstange an Spurhebel	40	30
Panhardstab an Achshalter	88	65
Schubstrebe an Achse	190	140
Schubstrebe an Chassisseitenträger	190	140

* Dichtmasse, Teilenummer STC 50552, auf Schraubengewinde aufbringen

Veröffentlicht: 14.03.2006

Bremssystem entlüften (70.25.02)

 **WARNUNG: Bremsflüssigkeit nicht in die Augen oder auf die Haut kommen lassen.**

 **VORSICHT: Bremsflüssigkeit kann Lackschäden verursachen. Gegebenenfalls sofort mit viel sauberem Wasser abwaschen.**

 **VORSICHT: Immer nur die richtige Sorte Bremsflüssigkeit benutzen. Falls bei der Montage Flüssigkeit erforderlich ist, immer NUR Bremsflüssigkeit verwenden. KEIN Mineralöl, wie Motoröl usw., benutzen.**

 **VORSICHT: Vor Aufnahme irgendwelcher Arbeiten am Bremssystem sind alle Bremssättel, Leitungen und Fittings gründlich zu säubern. Andernfalls könnten Fremdkörper in die Anlage eintreten und Schäden an Dichtungen und Kolben hervorrufen, die sich kritisch auf die Zuverlässigkeit des Bremssystems auswirken können. Um sicherzustellen, dass die Leistungsfähigkeit des Bremssystems nicht beeinträchtigt wird, müssen die folgenden Warnhinweise beachtet werden:**

1. Die Bremsanlage lässt sich auf zweierlei Weise entlüften:
   - MANUELLE ENTLÜFTUNG
   - DRUCKENTLÜFTUNG

2. Druckentlüftung
   - Für die Druckfüllung und -entlüftung von Hydrauliksystemen beim Land Rover können Spezialausrüstungen eingesetzt werden. Dabei sind die Gebrauchsanleitungen des Geräteherstellers zu beachten, und der Arbeitsdruck darf 4,5 bar nicht überschreiten.

3. Manuelle EntlüftungErforderliche Ausrüstung
   - Glasbehälter
   - Entlüftungsschlauch
   - Schraubenschlüssel
   - Etwa 2 Liter Bremsflüssigkeit

4. Hauptzylinder entlüften
   - Massekabel der Batterie abnehmen
   - Bremspedal langsam fünfmal durchtreten.
   - Pedal freigeben und 10 Sekunden warten.
   - Vorgang wiederholen, bis am Pedal fester Widerstand bemerkbar wird.

5. Gesamtanlage entlüften
   - Massekabel der Batterie abnehmen

- Entlüftungsschlauch an Sattelentlüftungsschraube montieren.
- Das andere Ende des Entlüftungsschlauch in den Glasbehälter mit Bremsflüssigkeit tauchen.
- Entlüftungsschraube öffnen.
- Bremspedal mehrmals durchtreten, bis die austretende Flüssigkeit blasenfrei ist.
- Pedal durchgetreten halten, Entlüftungsschraube festziehen und Pedal freigeben.
- Ebenso bei den anderen Sätteln vorgehen.
- Alle Entlüftungsschrauben mit ihren Schutzkappen versehen.
- Flüssigkeitsstand kontrollieren/auffüllen, wenn das System entlüftet ist.

Veröffentlicht: 31.08.2006

Bremssystem

Beschreibung des Hauptzylinders

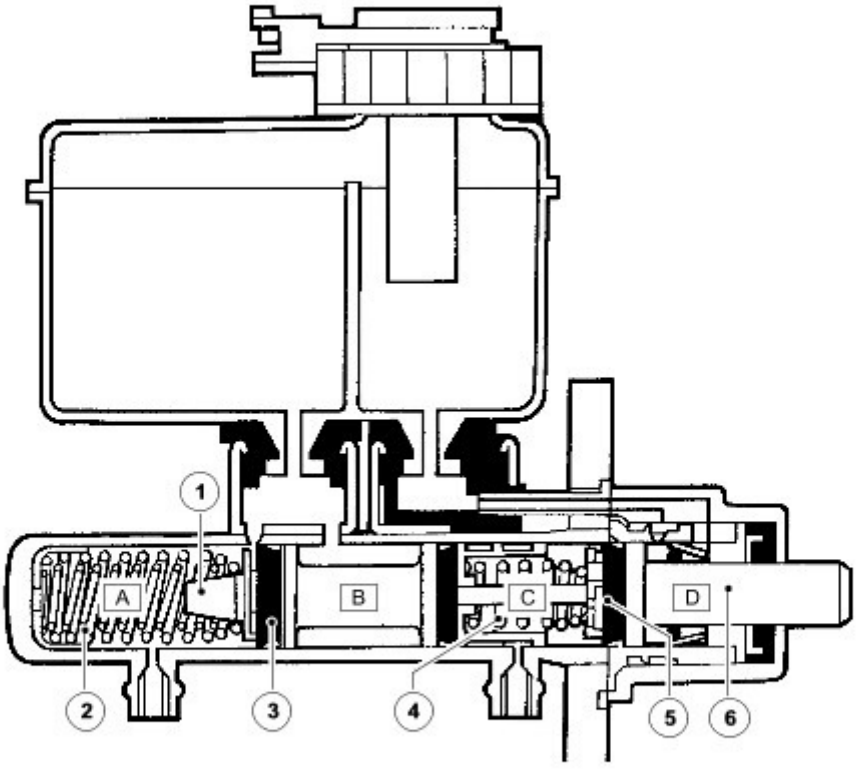
Mechanisch bestehen die Bremsanlagen aus 4-Kolben-Scheibenbremsen vorn und 2-Kolben-Scheibenbremsen hinten.

Belüftete Bremsscheiben vorn sind beim Defender 110/130 serienmäßig, während der Defender 90 massive Scheiben aufweist. Allerdings kann der Defender 90 mit Hochleistungschassis ebenfalls mit belüfteten Scheibenbremsen vorn ausgerüstet werden.

Die durch einen Handzug betätigte Feststellbremse (Handbremse) wirkt auf eine Trommel an der Ausgangswelle des Verteilergetriebes und ist von der Betriebsbremse völlig unabhängig.

Hydraulisch handelt es sich um eine Zweikreisbremsanlage mit unabhängigen Primär- und Sekundärkreisen, so dass selbst bei Ausfall eines Bremskreises der andere voll funktionsfähig bleibt, wenn auch bei verminderter Gesamtleistung. Der Primärkreis wirkt auf die Bremssättel hinten, der Sekundärkreis auf die Bremssättel vorn.

Bauteile des Hauptzylinders



J6321

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Zwischenkolben
2		Sekundärfeder
3		Manschette
4		Primärfeder
5		Manschette

6		Druckstangenkolben

Funktionsweise des Hauptzylinders

Der Tandem-Hauptzylinder, der von einem leichten, kurzen und kompakten Bremskraftverstärker unterstützt wird, wird aus einem geteilten Hydraulikbehälter gespeist. Der hintere Teil versorgt den Primärkreis und der vordere Teil den Sekundärkreis.

Bei gelösten Bremsen kann sich die Flüssigkeit unbehindert zwischen dem Zweikreissystem und den getrennten Behältern im Speichertank bewegen.

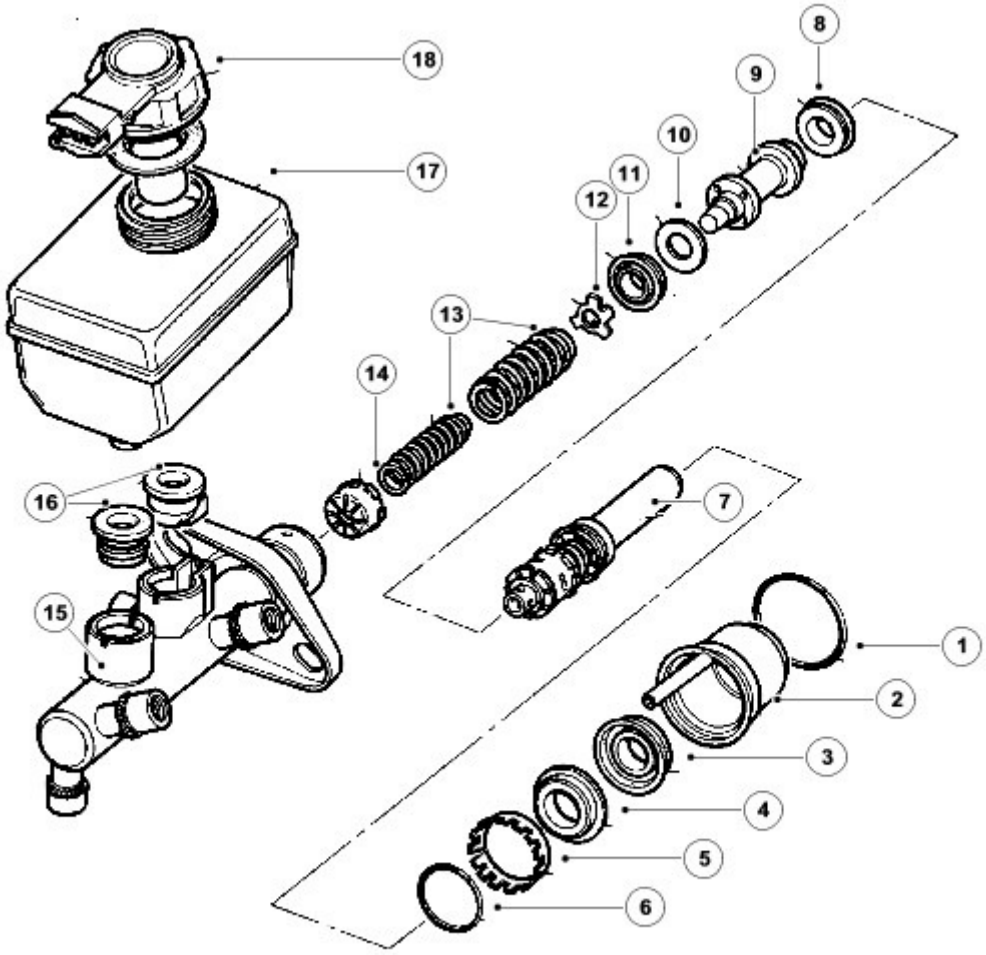
Bei Betätigung des Bremspedals wird der Druckstangenkolben durch die Zylinderbohrung gegen die Primärfeder gedrückt, beide überwinden die schwächere Sekundärfeder und verschieben dadurch gleichzeitig den Zwischenkolben. Zugleich bewirkt die Anfangsbewegung beider Kolben, dass die Manschetten an den Ausschnitten der Zylinderkammer "A" und "C" (siehe J6321) vorbeigeführt werden, und eine Verstärkung des Drucks in diesen Kammern, mit dem nun der entsprechende Kreis beaufschlagt wird.

Die Flüssigkeit in den Kammern "B" und "D" wird von den Kolbenbewegungen nicht betroffen und kann sich vor oder während der Betätigung der Bremsen frei zwischen der Kammer und dem Behälter bewegen. Wenn das Bremspedal freigegeben wird, holen die Primär- und Sekundärfedern ihre jeweiligen Kolben durch die Bohrung schneller zurück als die Flüssigkeit dadurch entsteht ein Unterdruck zwischen der Flüssigkeit in den Kammern "A" und "C" und den Manschette.

Die Manschetten geben vorübergehend nach und lassen Flüssigkeit aus den Kammern "B" und "D" durch die Kolbenöffnungen und an den unwirksamen Dichtungen vorbei in die Kammern "A" bzw. "C" strömen. Die Flüssigkeitsbewegung von einer Kammergruppe in die andere wird durch Flüssigkeit kompensiert, die aus den getrennten Behältern im Speichertank durch die Füllbohrungen in den Zylinder strömt. Ebenso sorgt die letzte Rückbewegung der Kolbengruppen dafür, dass überschüssige Flüssigkeit in den Kammern "A" und "C" durch die Ablauföffnungen in den Behälter zurückkehrt.

Der Bremskraftverstärker unterstützt bei Betätigung des Bremspedals den Bremsaufwand auf kontrollierte Weise. Die Servokraft kommt von einer Unterdruckpumpe, die rechts am Motorblock angeordnet ist. Der Unterdruck beaufschlagt beide Seiten einer Membran, und durch Zuführung von Außenluftdruck auf die Rückseite der Membran wird die Servokraft freigesetzt. Der Bremskraftverstärker ist zwischen dem Bremspedal und dem Hauptzylinder angeordnet und mit diesen durch Druckstangen verbunden. Bei Ausfall des Unterdrucks wirken die beiden Druckstangen gemeinsam, so dass die Bremsfunktion erhalten bleibt, wenn auch ein höherer Bremsaufwand erforderlich ist.

Wartbare Teile des Hauptzylinders



ST3324M

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Wasserdichtung
2		Transfergehäuse
3		Unterdruckdichtung
4		Führungsring
5		Haltering
6		O-Ringdichtung
7		Druckstangenkolbengruppe
8		L-Dichtung
9		Zwischenkolben
10		Unterlegscheibe
11		Primärmanschette
12		Dichtungshalter
13		Federn
14		Schwallrohr
15		Hauptzylinderkörper
16		Vorratsbehälterdichtungen
17		Behälter
18		Bremsflüssigkeitsstandschalter und Deckel

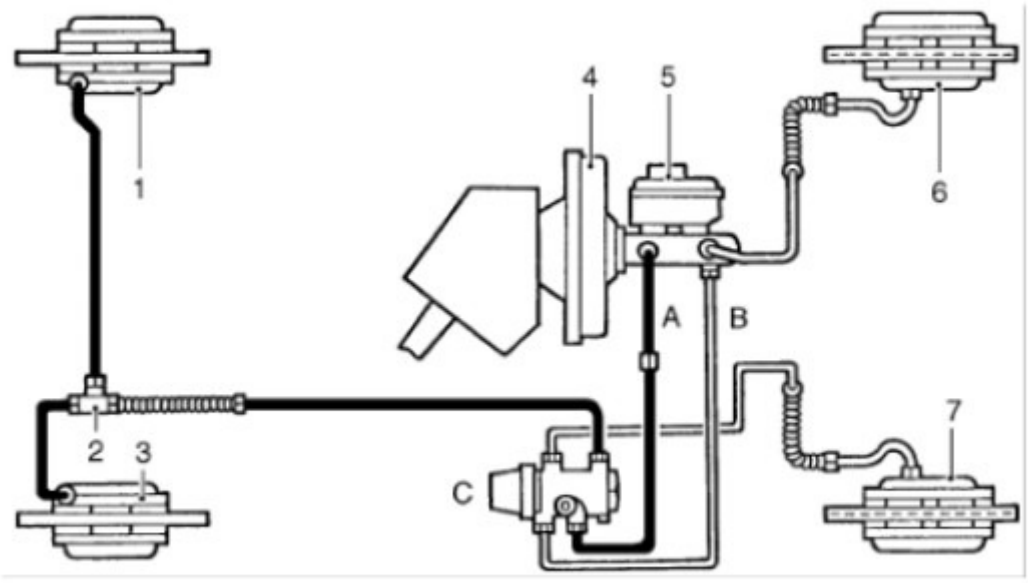
Hydraulisches System

Das Bremssystem muss in den empfohlenen Abständen abgelassen und durchgespült werden.

Am Fülldeckel des Vorratsbehälters ist ein Bremsflüssigkeitsverlustschalter vorgesehen. Der Schalter ist mit einer Warnleuchte im Instrumentenfeld verbunden, die beim Starten kurz aufleuchtet, um die Glühlampe zu testen, und nach dem Anspringen des Motors und Freigabe der Handbremse erlischt. Wenn infolge eines Hydraulikdefekts ein Bremsflüssigkeitsverlust auftritt, macht die Warnleuchte den Fahrer auf diesen Umstand aufmerksam.

Beim Defender 90 sorgt ein Druckminderventil (PRV) an der rechten Spritzwandseite im Motorraum für die Gleichmäßigkeit des Bremseffekts, siehe J6322. Der auf die Sättel hinten einwirkende Druck wird vom Druckminderventil reguliert; sollte der vordere Bremskreis ausfallen, ist das Ventil so konstruiert, dass die Flüssigkeit das Ventil umgeht und die Radzylinder hinten mit dem normalen Systemdruck beaufschlagt werden.

Defender 90

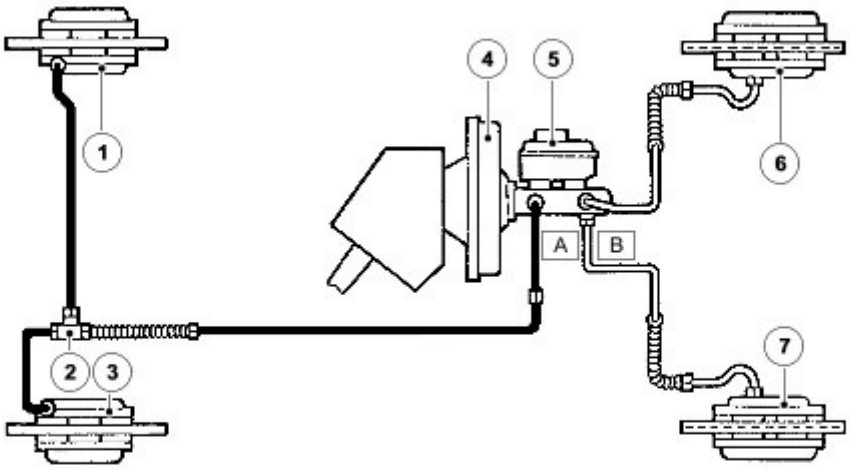


J6322

Defender 110/130

BEACHTE:

In einigen Ländern kann der Defender 110 mit einem Druckminderventil versehen sein, um den örtlichen Vorschriften zu entsprechen.

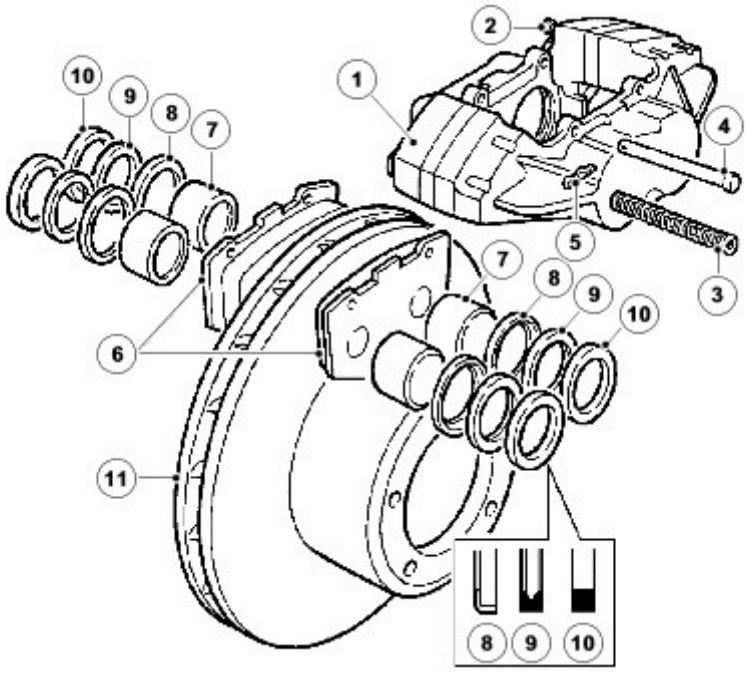


J6323

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A		Primärkreis
B		Sekundärkreis
C		Druckminderventil
1		Bremssattel links hinten
2		T-Stück
3		Bremssattel rechts hinten
4		Bremskraftverstärker
5		Hauptzylinder und Vorratsbehälter
6		Bremssattel links vorn
7		Bremssattel rechts vorn

Bremssattelgruppe vorn

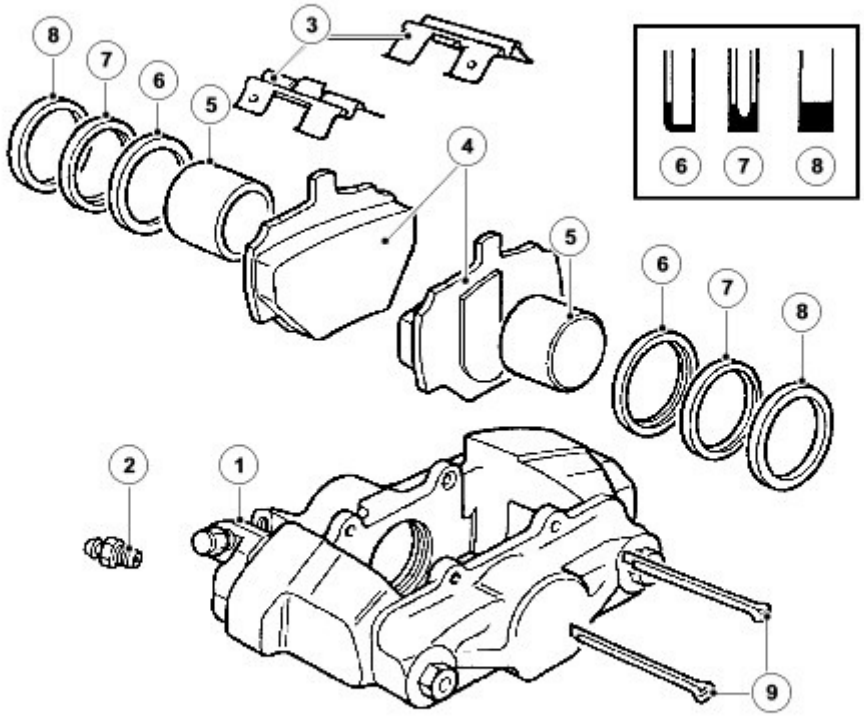
Bauteile des Bremssattels vorn



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Sattel
2		Entlüftungsschraube
3		Beruhigungsfedern
4		Belaghaltestifte
5		Splint
6		Klemmstücke
7		Kolben
8		Wischdichtungshalter
9		Wischdichtung
10		Flüssigkeitsdichtung
11		Bremsscheibe

Bremssattelgruppe hinten

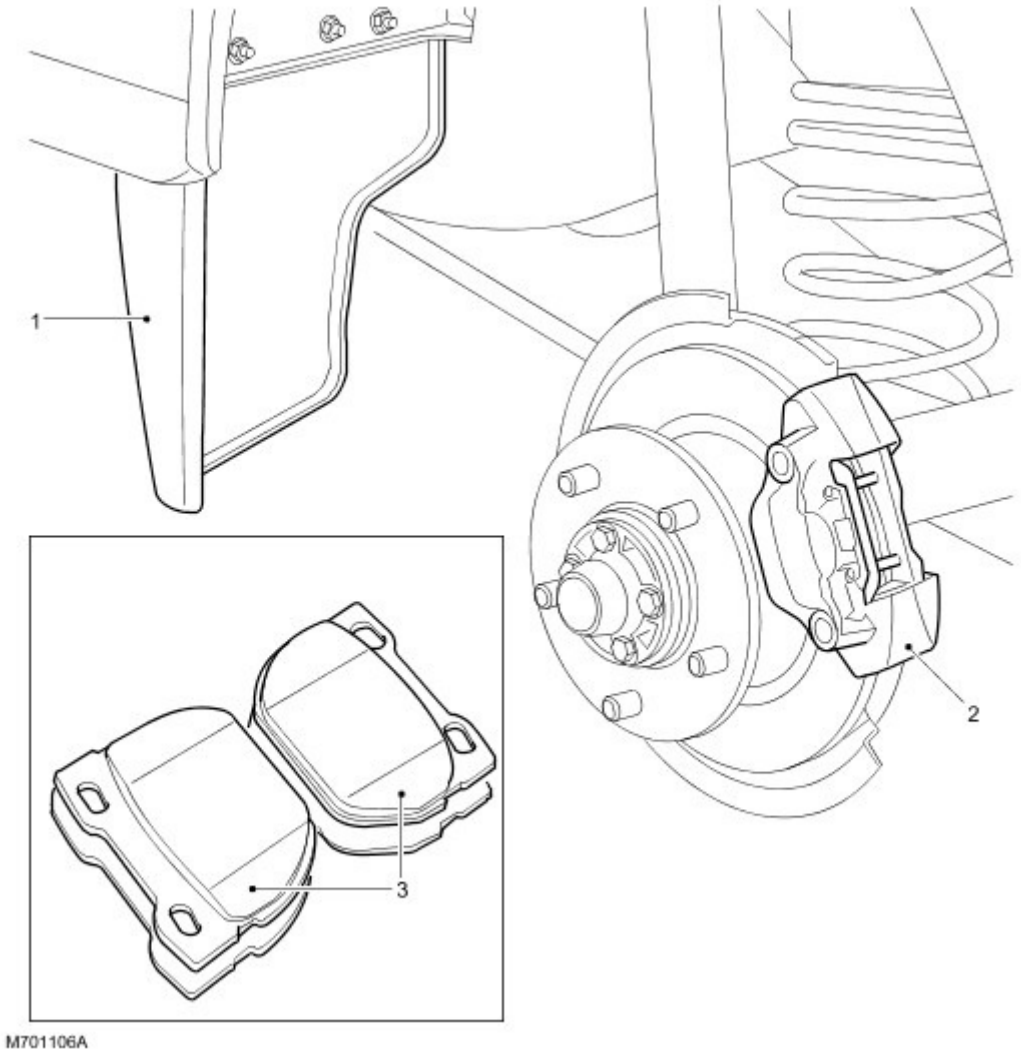
Bauteile des Bremssattels hinten



J6335

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Sattel
2		Entlüftungsschraube
3		Belaghaltefedern
4		Bremsbeläge
5		Kolben
6		Wischdichtungshalter
7		Wischdichtung
8		Flüssigkeitsdichtung
9		Haltestifte

Bremssattel hinten - ab MJ2002



M701106A

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Windabweiser
2		Bremssattel hinten
3		Bremsbeläge hinten

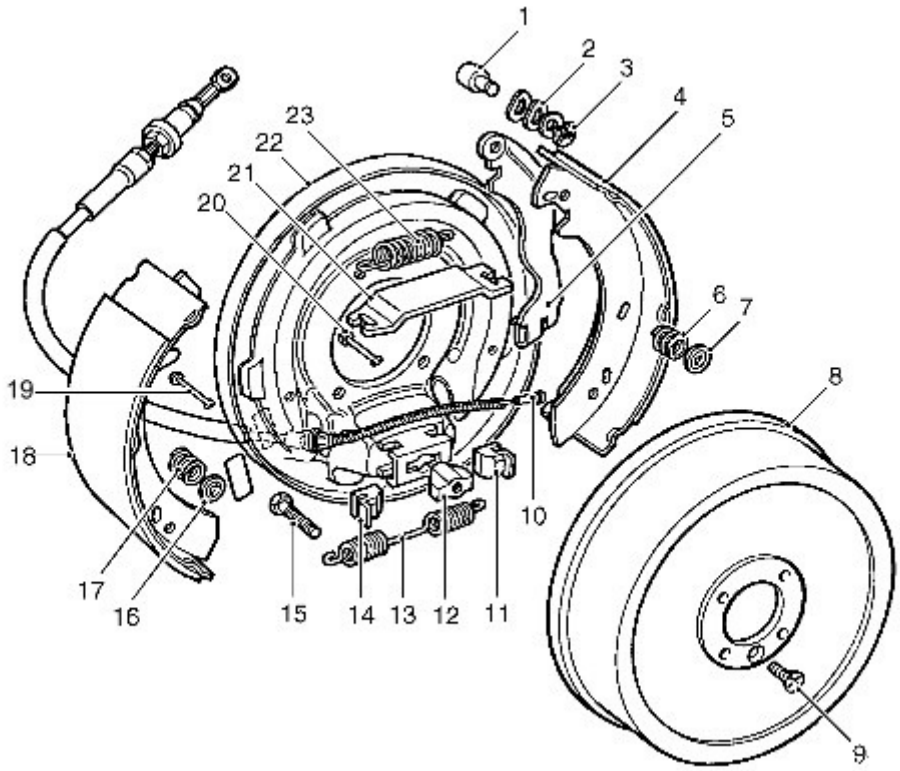
Die Hinterradbremsen sind beim Defender 110 und Defender 130 modifiziert worden. Damit soll die Lebensdauer der Hinterradbremsbeläge unter widrigen Einsatzbedingungen verlängert werden.

Die neuen Hinterradbremssättel ermöglichen den Einbau von stärkeren Bremsbelägen. Die Bremsbeläge weisen längere Auflauf- und Ablauffasen auf, um ihre Leistungsfähigkeit zu erhöhen

Aerodynamische Ablenkers sind vor den Hinterrädern vorgesehen, um die Hinterradbremssättel vor eintretendem Schmutz zu schützen, der sonst zu übermäßigem Bremsverschleiß führen kann. Die Windabweiser sind beim Defender 90, 110 und Defender 130 für solche Länder vorgesehen, wo die Umweltbedingungen zu übermäßigem Bremsbelagverschleiß führen können.

Handbremse

Bauteile der Handbremse



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Stift
2		Unterlegscheibe
3		Vorsteckscheibe
4		Bremsbacke
5		Spannhebel
6		Andrückfeder
7		Wölbscheibe
8		Bremstrommel
9		Schraube
10		Bremszug
11		Stellkörper
12		Einstellmutter
13		Feder
14		Stellkörper
15		Einstellschraube
16		Wölbscheibe
17		Andrückfeder
18		Bremsbacke
19		Andrückstift
20		Andrückstift
21		Druckstange
22		Bremsträger
23		Feder

Veröffentlicht: 12.05.2006

Spezifikation

Bremsflüssigkeit

Pos.	Spezifikation
* Empfohlene Hydraulikflüssigkeit	SHELL DONAX YB DOT4 ESL FLÜSSIGKEIT

VORSICHT: * Falls die empfohlene Flüssigkeit nicht verfügbar ist, eine niederviskose DOT 4 Bremsflüssigkeit nach ISO 4925 Klasse 6 und Land Rover Spezifikation LRES22BF03 verwenden.

Allgemeine Spezifikation

BEACHTE:

Druckminderventile sind beim Defender 110 nicht in allen Spezifikationen vorgesehen.

Pos.	Spezifikation
Bremssattel vorn	AP Lockheed, 4 Gegenkolben
Funktionsweise	Hydraulisch, selbstnachstellend
Bremsscheibe vorn:	
- Defender 90	massiv, radseitig
- Defender 110/130	innenbelüftet, radseitig
Scheibendurchmesser	298 mm (11,73 in)
Scheibenstärke vorn:	
- Defender 90	14,1 mm (0,56 in)
- Defender 110/130	24 mm (0,95 in)
Verschleißgrenze	1 mm auf jeder Scheibenseite
Scheibenschlag max.	0,15 mm (0,006 in)
Belagfläche	58 cm²
Bremswirksame Scheibenfläche insg.	801,3 cm²
Belagmaterial	Ferodo 3440 asbestfrei
Mindestbelagstärke	3 mm (0,12 in)
Bremssattel hinten	AP Lockheed, 4 Gegenkolben
Funktionsweise	Hydraulisch, selbstnachstellend
Bremsscheibe hinten	massiv, radseitig
Scheibendurchmesser hinten:	
- Defender 90	290 mm (11,42 in)
- Defender 110/130	298 mm (11,73 in)
Scheibenstärke hinten:	
- Defender 90	12,5 mm (0,49 in)
- Defender 110/130	14,1 mm (0,56 in)
Verschleißgrenze:	
- Defender 90	0,38 mm auf jeder Scheibenseite
- Defender 110/130	1 mm auf jeder Scheibenseite
Scheibenschlag max.	0,15 mm (0,006 in)
Belagfläche:	
- Defender 90	30,5 cm²
- Defender 110/130	36,2 cm²
Bremswirksame Scheibenfläche insg.	694 cm²
Belagmaterial	Ferodo 3440 asbestfrei

Mindestbelagstärke	3 mm (0,12 in)
Handbremse	
Handbremse - Typ	Mechanische, seilzugbetätigte Trommelbremse, hinten an der Ausgangswelle des Verteilergetriebes
Innendurchmesser der Handbremstrommel	254 mm (10,0 in)
Breite	70 mm (2,75 in)
Belagmaterial	Ferodo 3611 asbestfrei
Hauptzylinder/Bremskraftverstärker	
Hauptzylinderfabrikat	Lucas
Hauptzylindertyp	Tandemzylinder, 25,4 mm Durchmesser
Bremskraftverstärkertyp	LSC 80
Druckminderventil, fehlerempfindlich:	
- Defender 90	Auslösedruck 24 bar, Verstärkung 4,0:1
- Defender 110/130	Auslösedruck 43 bar, Verstärkung 2,9:1

Anziehdrehmomente

Beschreibung	**Nm**	**lbf-ft**
Bremsleitung an Druckminderventil	15	11
Bremsleitung an Bremssattel	15	11
Bremsleitung an Hauptzylinder	15	11
Schlauch an Sattel	15	11
Entlüftungsschrauben	15	11
Bremssattel an Achsschenkelgehäuse	82	60
Bremsscheibe, Schrauben*	73	54
Bremstrommel, Schraube	25	18
Bremstrommel, Einstellschraube	25	18
Bremskraftverstärker an Pedalkasten	26	19
Pedalkasten an Spritzwand	25	18
Hauptzylinder an Bremskraftverstärker	26	19

* Vor dem Zusammenbau mit Loctite 270 bestreichen

Veröffentlicht: 23.02.2006

Bremsbeläge (70.40.02)

Ausbau

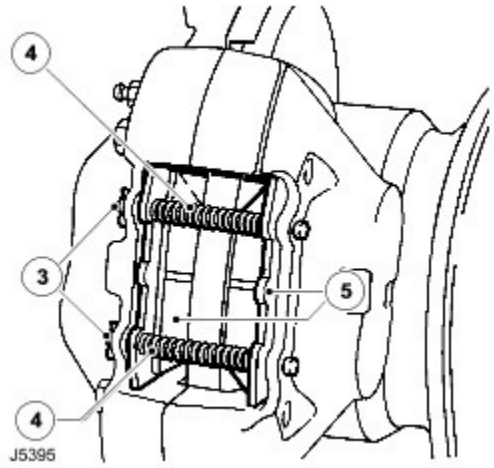
1 . Laufräder vorn abbauen.

2 . Bremssättel außen säubern.

3 . Splint von Haltestiften entfernen.

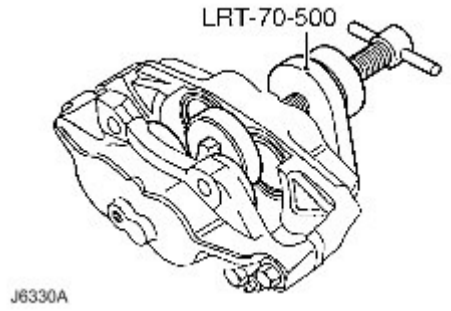
4 . Belaghaltestifte und Beruhigungsfedern entfernen.

5 . Bremsbeläge entfernen.



6 . Die freiliegenden Kolbenflächen mit frischer Bremsflüssigkeit säubern. Überschüssige Flüssigkeit mit einem sauberen, flusenfreien Lappen abwischen.

7 . Mit Hilfe der Kolbenpresse LRT-70-500 die einzelnen Kolben zurück in ihre Bohrung drücken. Darauf achten, dass die verdrängte Flüssigkeit nicht aus dem Behälter quillt.



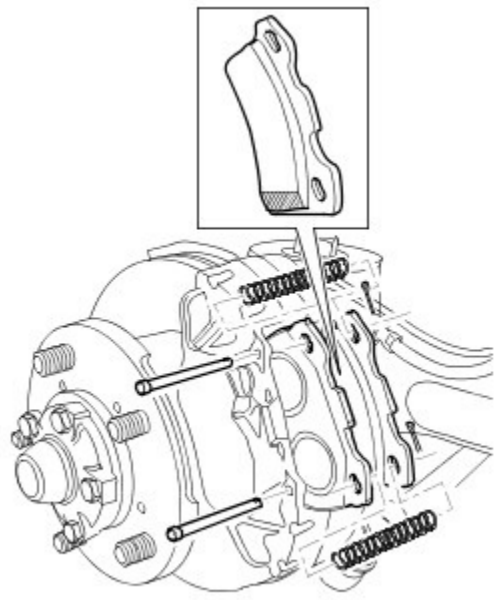
Einbau

1 . Bremsbeläge montieren.

BEACHTE:

Auf den korrekten Einbau achten, mit der Auflauffase wie in der Abbildung.

2 . Belaghaltestifte und Beruhigungsfedern montieren. Mit neuen Splinten befestigen.



M701113

3 . Bremspedal mehrmals betätigen, um die Beläge zu setzen.

4 . Laufräder montieren, Achsständer und Werkstattheber entfernen. Radmuttern mit 130 Nm festziehen.

5 . Flüssigkeitsbehälter prüfen. Nach Bedarf mit der richtigen Flüssigkeit auffüllen.
Zu weiteren Informationen siehe

Veröffentlicht: 23.02.2006

Bremssattel (70.55.24)

Ausbau

1 . Laufradmuttern vorn lockern.

2 .

WARNUNG: Fahrzeug auf Montageständer stellen.

Fahrzeug vorn anheben.

3 . Laufrad abbauen.

4 . Splinte von Belaghaltestiften entfernen.

5 . Bremsbelaghaltestifte und -federn entfernen.

6 . Bremsbeläge und Beilage (falls vorgesehen) entfernen.

7 . Bremsschlauchschutz zurückziehen.

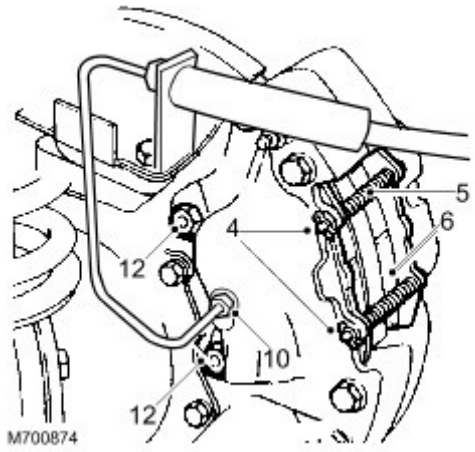
8 . Bremsschlauch mit Hilfe einer geeigneten Klammer verschließen.

9 . Auffangbehälter für auslaufende Flüssigkeit unter Bremssattel aufstellen.

10 . Rohrverschraubung des Bremsrohrs lockern und von Sattel trennen.

11 . Bremsrohr- und Sattelanschlüsse mit Stopfen verschließen.

12 . 2 Schrauben zur Befestigung des Bremssattels entfernen.

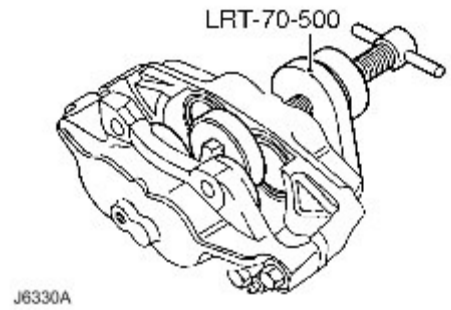


13 . Bremssattel entfernen.

WARNUNG: Sattelhälften nicht trennen

14 . Sattelflächen mit Bremsreinigerspray säubern.

15 . Mit Hilfe von Servicewerkzeug LRT-70-500 die Kolben in der Innenhälfte des Sattels einklemmen. VORSICHTIG, ohne mit den Fingern in den Weg zu kommen, Druckluft an die Flüssigkeitseinlassöffnung anlegen, um die Kolben herauszutreiben. Da nicht beide Kolben gleichzeitig austreten dürften, den Austritt mit einem Stück Holz zwischen dem jeweiligen Kolben und Sattel regulieren.



16 . Kolben entfernen und nach Einbaubohrung markieren.

17 . Wischdichtungshalter entfernen, indem ein stumpfer Schraubendreher zwischen Halter und Dichtung geführt wird. Halter vorsichtig vom Rand der Bohrung lösen.

18 . Sorgfältig darauf achten, dass nicht die Dichtungsnute beschädigt werden, und Wischdichtung und Flüssigkeitsdichtung herausziehen.

19 . Bohrungen, Kolben und besonders die Dichtungsnute nur mit sauberer Bremsflüssigkeit säubern. Falls Sattel oder Kolben verrostet oder sonstwie nicht einwandfrei sind, müssen die Bauteile erneuert werden.

20 . Neue Flüssigkeitsdichtung mit Bremsflüssigkeit schmieren. Dichtung nur mit den Fingern in die Bohrungsnut führen und sicherstellen, dass sie richtig sitzt. Flüssigkeitsdichtung und Nut haben nicht den gleichen Querschnitt, d.h. bei richtigem Sitz steht die Dichtung an dem weiter von der Bohrungsöffnung entfernten Rand etwas hervor.

21 . Den entsprechenden Kolben mit Bremsflüssigkeit schmieren. Unverkantet nur von Hand in die Bohrung führen. Den Kolben beim Einbau nicht verkanten und ca. 8 mm aus der Bohrung hervorstehen lassen.

22 . Eine neue Wischdichtung mit Bremsflüssigkeit schmieren und an einen neuen Dichtungshalter montieren. Baugruppe mit der Dichtung zuerst über den vorstehenden Kolben und die Bohrungsvertiefung führen. Dichtungshalter und Kolben mit der Kolbenklammer in Einbaulage pressen.

23 . Außenkolben in die Klammer spannen und ebenso vorgehen wie bei Aus- und Einbau der Außenkolben und Dichtungen.

Einbau

1 . Auflageflächen von Bremssattel und Radträger säubern.

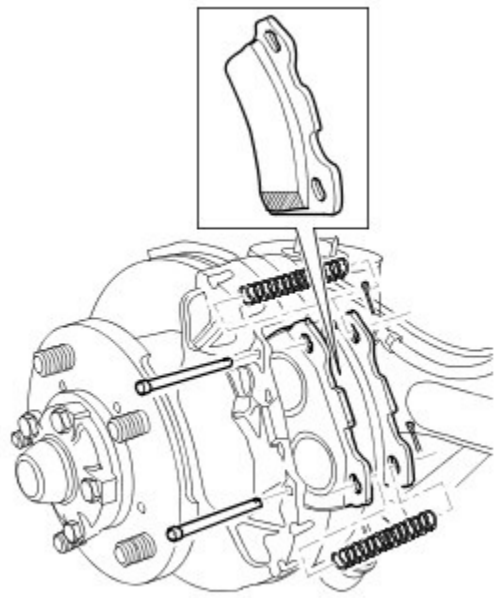
2 . Sattel an Radträger anbringen, Schrauben montieren und mit 82 Nm festziehen.

3 . Stopfen von Bremsrohr- und Sattelanschlüssen entfernen und abwischen.

4 . Rohr an Sattel anschließen, Rohrverschraubung mit 15 Nm festziehen.

5 . Bremsbeläge auf der Rückseite leicht mit Fett schmieren.

6 . Beläge an Sättel montieren. Ab MJ02 auf den korrekten Einbau achten, mit der Auflauffase wie in der Abbildung.



7 . Haltestifte und Federn montieren.

8 . Splinte an Haltestifte montieren.

9 . Bremsschlauchklammer entfernen.

10 . Bremsen entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Bremssystem entlüften (70.25.02)

11 . Bremspedal betätigen, damit sich die Beläge an den Scheiben setzen können.

12 . Laufräder montieren, Achsständer entfernen und Muttern mit 130 Nm festziehen.

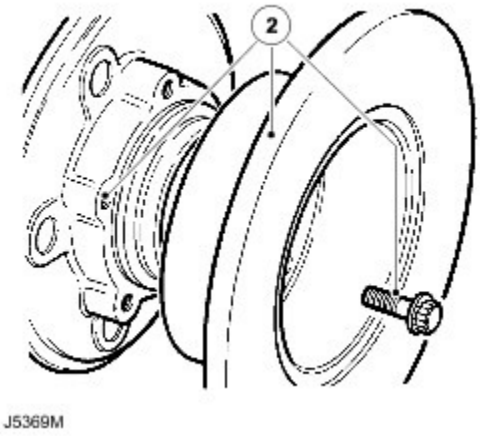
Veröffentlicht: 25.02.2006

Bremsscheibe (70.12.10)

Ausbau

1 . Radträgergruppe entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Radlager und Radnabe vorn (60.25.14)

2 . 5 Schrauben zur Befestigung der Scheibe am Radträger entfernen.



3 . **BEACHTE:**
Beim Defender 110/130 sind serienmäßig innenbelüftete Bremsscheiben vorgesehen.

Scheibe von Radträger abklopfen.

Einbau

1 . Scheibe an Radträger anbringen.

2 . Befestigungsschrauben der Scheibe mit Loctite 270 behandeln und mit 73 Nm festziehen.

3 . Mit einer Messuhr den Scheibenschlag prüfen, der nicht mehr betragen darf als 0,15 mm, 0,006 in. Nötigenfalls die Scheibe versetzen.

4 . Radträgergruppe montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Radlager und Radnabe vorn (60.25.14)

5 . Scheibe nachbearbeiten

6 . **BEACHTE:**
Bei Erreichen der an der Scheibe angegebenen Mindeststärke muss die Scheibe ausgetauscht werden.

Scheibenstärke prüfen. Es kann bis auf eine Mindeststärke von 12 mm bei massiven Bremsscheiben und 22 mm bei innenbelüfteten Bremsscheiben abgeschliffen werden. Beide Seiten gleichmäßig abtragen.

Veröffentlicht: 28.04.2006

Bremsbeläge - 110/130 (70.40.03)

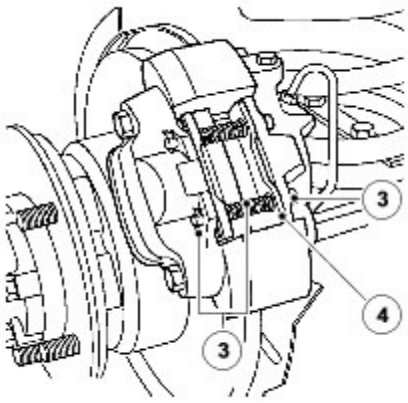
Ausbau

1 . Laufräder hinten abbauen.

2 . Bremssättel außen säubern.

3 . Belaghaltestifte und Beruhigungsfedern entfernen.

4 . Bremsbeläge und Beilagen entfernen.

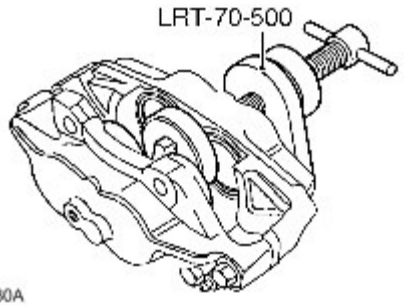


J6328

5 . Die freiliegenden Kolbenflächen mit frischer Bremsflüssigkeit säubern.

6 . Überschüssige Flüssigkeit mit einem flusenfreien Lappen abwischen.

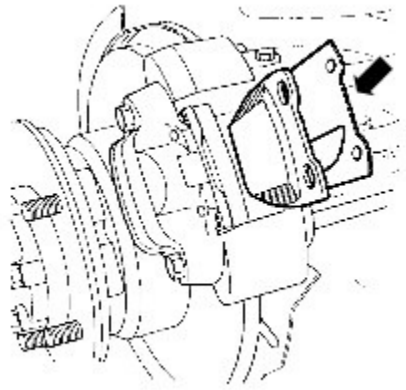
7 . Mit Hilfe der Kolbenpresse LRT-70-500 die einzelnen Kolben zurück in ihre Bohrung drücken. Darauf achten, dass die verdrängte Flüssigkeit nicht aus dem Behälter quillt.



J6330A

Einbau

1 . Bremsbeläge und Beilagen montieren. Auf den korrekten Einbau der Beilagen achten, siehe Abbildung.



M701116

BEACHTE:

Fahrzeuge ab MJ02 weisen Auflauf- und Ablauffasen an den Hinterradbremsbelägen auf. Außerdem sind Beilagen vorgesehen.

2 . Beruhigungsfedern montieren und mit Haltestiften befestigen.

3 . Bremspedal mehrmals betätigen, um die Beläge zu setzen.

4 . Laufräder montieren, Achsständer und Werkstattheber entfernen. Radmuttern mit 130 Nm festziehen.

5 . Flüssigkeitsbehälter prüfen. Nach Bedarf mit der richtigen Flüssigkeit auffüllen.
Zu weiteren Informationen siehe

Veröffentlicht: 27.04.2006

Bremsbeläge - 90 (70.40.03)

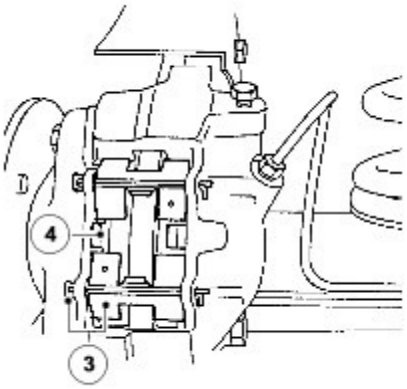
Ausbau

1 . Laufräder hinten abbauen.

2 . Bremssättel außen säubern.

3 . Belaghaltestifte und Beruhigungsfedern entfernen.

4 . Bremsbeläge und Beilagen entfernen.

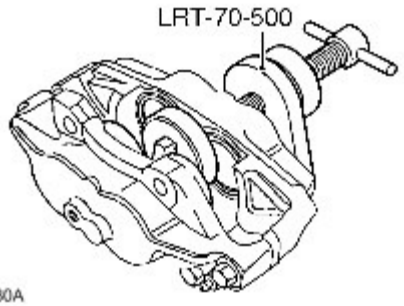


J6327

5 . Die freiliegenden Kolbenflächen mit frischer Bremsflüssigkeit säubern.

6 . Überschüssige Flüssigkeit mit einem flusenfreien Lappen abwischen.

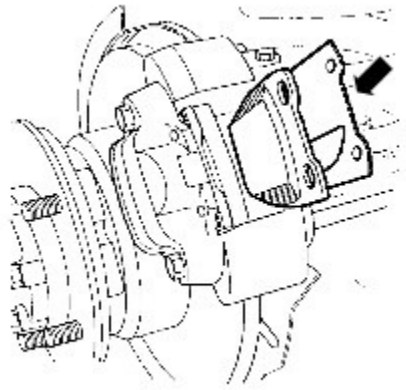
7 . Mit Hilfe der Kolbenpresse LRT-70-500 die einzelnen Kolben zurück in ihre Bohrung drücken. Darauf achten, dass die verdrängte Flüssigkeit nicht aus dem Behälter quillt.



J6330A

Einbau

1 . Bremsbeläge und Beilagen montieren. Auf den korrekten Einbau der Beilagen achten, siehe Abbildung.



M701116

BEACHTE:

Fahrzeuge ab MJ02 weisen Auflauf- und Ablauffasen an den Hinterradbremsbelägen auf. Außerdem sind Beilagen vorgesehen.

2 . Beruhigungsfedern montieren und mit Haltestiften befestigen.

3 . Bremspedal mehrmals betätigen, um die Beläge zu setzen.

4 . Laufräder montieren, Achsständer und Wagenheber entfernen. Radmuttern mit 130 Nm festziehen.

5 . Flüssigkeitsbehälter prüfen. Nach Bedarf mit der richtigen Flüssigkeit auffüllen.
Zu weiteren Informationen siehe Spezifikation

Veröffentlicht: 19.02.2006

Bremssattel - 110/130 (70.55.25)

Ausbau

1 . Laufräder hinten entfernen.

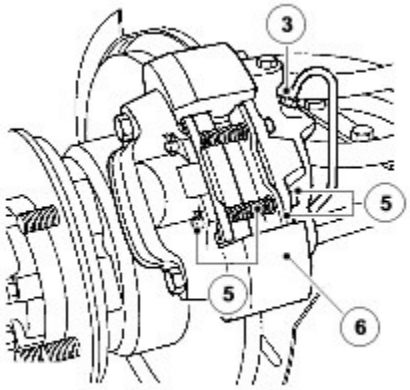
2 . Bremsschlauch mit einer empfohlenen Schlauchklammer über der Hinterachse abklemmen.

3 . Bremsrohr von Bremssattel hinten entfernen.

4 . Rohrenden abdichten, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

5 . Haltestifte und Federn entfernen und Beläge abnehmen. Bei Weiterverwendung der Beläge deren Einbaulage zur Erleichterung des Zusammenbaus markieren.

6 . 2 Schrauben entfernen und Sattel von Hinterachse abnehmen.

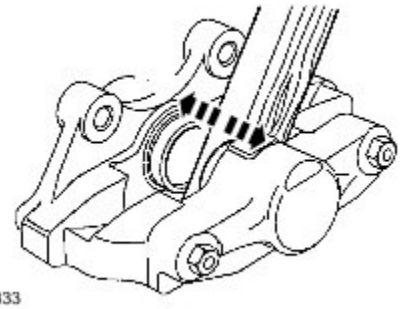


J6332

WARNUNG: Sattelhälften nicht trennen.

7 . Sattelflächen mit Bremsreinigerspray säubern.

8 . VORSICHTIG Druckluft an die Flüssigkeitseinlassöffnung anlegen, um die Kolben herauszutreiben. Da nicht beide Kolben gleichzeitig austreten dürften, den Austritt mit einem Stück Holz zwischen dem jeweiligen Kolben und Sattel regulieren.



J6333

9 . Kolben entfernen und nach Einbaubohrung markieren.

10 . Wischdichtungshalter entfernen, indem ein stumpfer Schraubendreher zwischen Halter und Dichtung geführt wird, und Halter vorsichtig vom Rand der Bohrung lösen.

11 . Sorgfältig darauf achten, dass nicht die Dichtungsnute beschädigt werden, und Wischdichtung und

. Flüssigkeitsdichtung herausziehen.

Einbau

1 Bohrungen, Kolben und besonders die Dichtungsnute nur mit sauberer Bremsflüssigkeit säubern. Falls Sattel oder
. Kolben verrostet oder sonstwie nicht einwandfrei sind, müssen die Bauteile erneuert werden.

2 Neue Flüssigkeitsdichtungen mit Bremsflüssigkeit schmieren. Dichtungen in die Bohrungsnuten führen. Wenn die
. Dichtungen richtig sitzen, stehen sie an dem weiter von der Bohrungsöffnung entfernten Rand etwas hervor.

3 Kolben mit Bremsflüssigkeit schmieren. Unverkantet in die Bohrungen führen. Die Kolben beim Einbau nicht
. verkanten; ca. 8 mm aus den Bohrungen hervorstehen lassen.

4 Neue Wischdichtungen mit Bremsflüssigkeit schmieren und an neue Dichtungshalter montieren. Baugruppen mit
. der Dichtung zuerst über den vorstehenden Kolben und in die Bohrungsvertiefungen führen.

5 Mit Hilfe von Kolbenklammer LRT-70-500 Dichtungshalter und Kolben in Einbaulage pressen. Ebenso die außen
. liegenden Kolben und Dichtungen montieren.

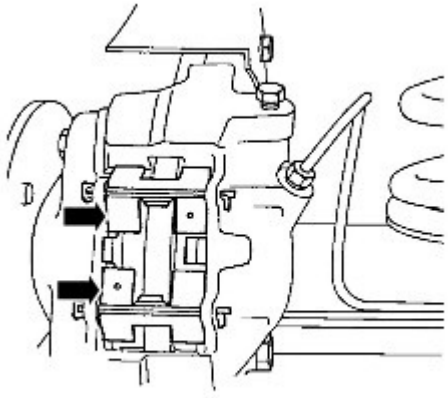
6 . Sättel und Beläge einbauen

7 . Sattel an Achse montieren, 2 Schrauben gleichmäßig mit 82 Nm festziehen.

8 . Bremsleitung an Sattel anschließen. Mit 15 Nm festziehen.

9 . Klammer von Bremsschlauch entfernen.

10 Bis MJ 2002: Beläge und Haltefedern montieren, mit neuen Haltestiften befestigen und Enden spreizen oder
. neue Splinte montieren, je nach Fahrzeugmodell.

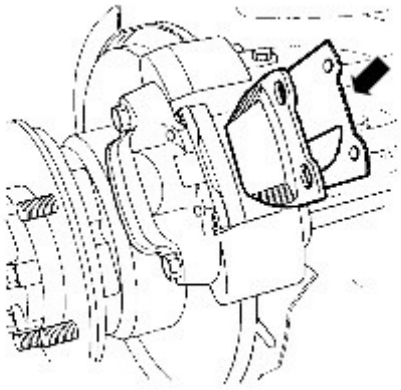


J6334

11 . **BEACHTE:**

Fahrzeuge ab MJ 2002 weisen Auflauf- und Ablauffasen an den hinteren Belägen auf.

Ab MJ 2002: Auf den korrekten Einbau der Beilagen achten, siehe Abbildung.



M701116

12 . Bremsen entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Bremssystem entlüften (70.25.02)

13 . Bremspedal mehrmals fest durchtreten, um die Bremsbeläge zu setzen.

14 . Laufräder montieren, Achsständer entfernen. Radmuttern abschließend mit dem richtigen Drehmoment festziehen:

1) Leichtmetallfelgen - 130 Nm
2) Stahlfelgen - 100 Nm
3) Hochleistungsfelgen - 170 Nm

15 . Fahrtest machen. Beachten, dass neue Bremsbeläge noch nicht eingebettet sind und vielleicht erst nach mehreren Hundert Kilometern ihre volle Bremsleistung entfalten.

Veröffentlicht: 18.02.2006

Bremssattel - 90 (70.55.25)

Ausbau

1 . Laufräder hinten entfernen.

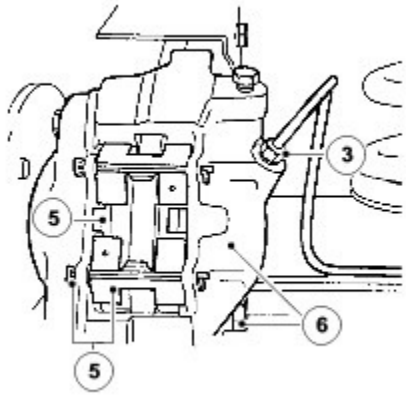
2 . Bremsschlauch mit einer empfohlenen Schlauchklammer über der Hinterachse abklemmen.

3 . Bremsrohr von Bremssattel hinten entfernen.

4 . Rohrenden abdichten, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

5 . Haltestifte und Federn entfernen und Beläge abnehmen. Bei Weiterverwendung der Beläge deren Einbaulage zur Erleichterung des Zusammenbaus markieren.

6 . 2 Schrauben entfernen und Sattel von Hinterachse abnehmen.

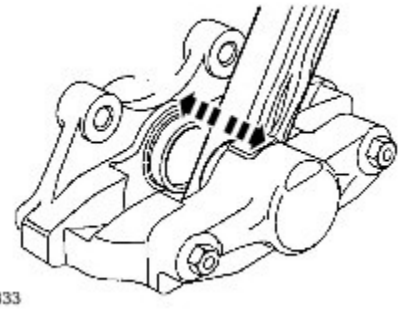


J6331

WARNUNG: Sattelhälften nicht trennen.

7 . Sattelflächen mit Bremsreinigerspray säubern.

8 . VORSICHTIG Druckluft an die Flüssigkeitseinlassöffnung anlegen, um die Kolben herauszutreiben. Da nicht beide Kolben gleichzeitig austreten dürften, den Austritt mit einem Stück Holz zwischen dem jeweiligen Kolben und Sattel regulieren.



J6333

9 . Kolben entfernen und nach Einbaubohrung markieren.

10 . Wischdichtungshalter entfernen, indem ein stumpfer Schraubendreher zwischen Halter und Dichtung geführt wird, und Halter vorsichtig vom Rand der Bohrung lösen.

11 . Sorgfältig darauf achten, dass nicht die Dichtungsnute beschädigt werden, und Wischdichtung und

. Flüssigkeitsdichtung herausziehen.

Einbau

1 Bohrungen, Kolben und besonders die Dichtungsnute nur mit sauberer Bremsflüssigkeit säubern. Falls Sattel oder
. Kolben verrostet oder sonstwie nicht einwandfrei sind, müssen die Bauteile erneuert werden.

2 Neue Flüssigkeitsdichtungen mit Bremsflüssigkeit schmieren. Dichtungen in die Bohrungsnuten führen. Wenn die
. Dichtungen richtig sitzen, stehen sie an dem weiter von der Bohrungsöffnung entfernten Rand etwas hervor.

3 Kolben mit Bremsflüssigkeit schmieren. Unverkantet in die Bohrungen führen. Die Kolben beim Einbau nicht
. verkanten; ca. 8 mm aus den Bohrungen hervorstehen lassen.

4 Neue Wischdichtungen mit Bremsflüssigkeit schmieren und an neue Dichtungshalter montieren. Baugruppen mit
. der Dichtung zuerst über den vorstehenden Kolben und in die Bohrungsvertiefungen führen.

5 Mit Hilfe von Kolbenklammer LRT-70-500 Dichtungshalter und Kolben in Einbaulage pressen. Ebenso die außen
. liegenden Kolben und Dichtungen montieren.

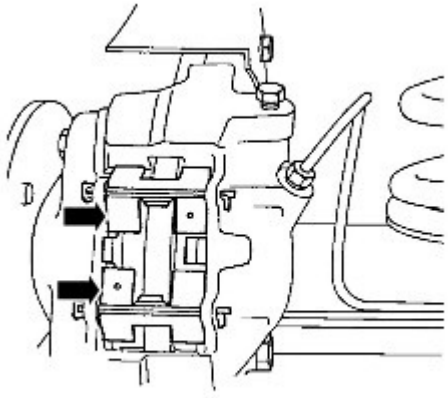
6 . Sättel und Beläge einbauen.

7 . Sattel an Achse montieren, 2 Schrauben gleichmäßig mit 82 Nm festziehen.

8 . Bremsleitung an Sattel anschließen. Mit 15 Nm festziehen.

9 . Klammer von Bremsschlauch entfernen.

10 Bis MJ 2002: Beläge und Haltefedern montieren, mit neuen Haltestiften befestigen und Enden spreizen oder
. neue Splinte montieren, je nach Fahrzeugmodell.

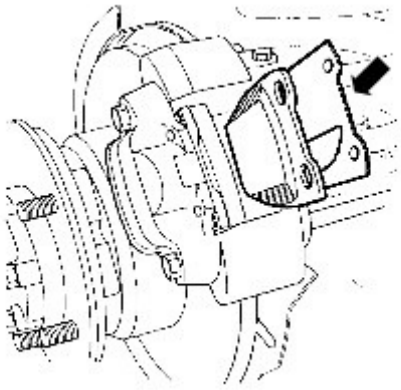


J6334

11 . **BEACHTE:**

Fahrzeuge ab MJ 2002 weisen Auflauf- und Ablauffasen an den hinteren Belägen auf.

Ab MJ 2002: Auf den korrekten Einbau der Beilagen achten, siehe Abbildung.



M701116

12 . Bremsen entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Bremssystem entlüften (70.25.02)

13 . Bremspedal mehrmals fest durchtreten, um die Bremsbeläge zu setzen.

14 . Laufräder montieren, Achsständer entfernen. Radmuttern abschließend mit dem richtigen Drehmoment festziehen:

1) Leichtmetallfelgen - 130 Nm
2) Stahlfelgen - 100 Nm
3) Hochleistungsfelgen - 170 Nm

15 . Fahrtest machen. Beachten, dass neue Bremsbeläge noch nicht eingebettet sind und vielleicht erst nach mehreren Hundert Kilometern ihre volle Bremsleistung entfalten.

Veröffentlicht: 04.03.2007

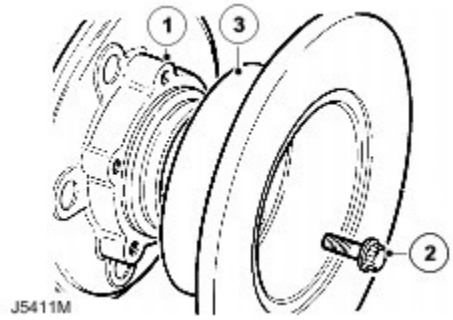
Bremsscheibe (70.12.33)

Ausbau

1 . Radlager- und Radträgergruppe hinten entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Radlager und -nabe (64.15.14)

2 . Schrauben zur Befestigung der Scheibe entfernen.

3 . Scheibe von Radträger hinten entfernen.



Einbau

1 . Scheibe an Radträger hinten montieren.

2 . Schrauben zur Befestigung der Scheibe montieren. Mit 73 Nm festziehen.

3 . Scheibenschlag prüfen, der nicht mehr betragen darf als 0,15 mm, 0,006 in. Nötigenfalls die Scheibe versetzen.

4 . Radlager- und Radträgergruppe hinten montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Radlager und -nabe (64.15.14)

5 . Scheibe nachbearbeiten.

6 **BEACHTE:**
· Bei Erreichen der an der Scheibe angegebenen Mindeststärke muss die Scheibe ausgetauscht werden.

Scheibenstärke prüfen. Es kann bis auf eine Mindeststärke von 12 mm abgeschliffen werden. Beide Seiten gleichmäßig abtragen.

Veröffentlicht: 23.02.2006

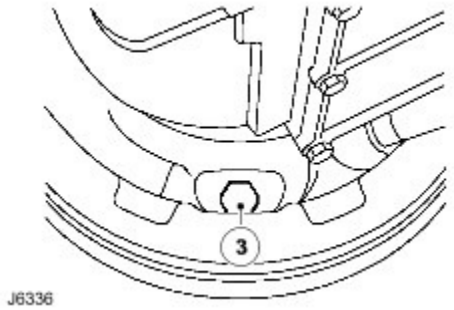
Backen

Ausbau

1. Fahrzeug auf ebenen Boden stellen, Laufräder mit Unterlegkeilen sichern und Handbremse lösen. Alternativ das Fahrzeug auf eine Hebebühne stellen.

2. Gelenkwelle hinten von Getriebeabtriebsflansch an der Bremstrommel trennen.

3. Einstellschraube der Handbremstrommel lockern.



4. 1 Schraube zur Befestigung der Bremstrommel am Ausgangsflansch entfernen.

5. Trommel abnehmen, um die Bremsgruppe freizulegen.

6. Federn oben und unten von Bremsbacken lösen, siehe J6337.
Zu weiteren Informationen siehe Feststellbremszug (70.35.25)

7. Wölbscheibe mit einer Flachzange fassen, Scheibe herunterdrücken und um 90° drehen.

8. Wölbscheibe mitsamt Andrückfeder und Stift von beiden Backen entfernen.

9. Bremsbacken von Stellkörpern wegführen, von Druckstange lösen und von Bremsträger entfernen.

10. Kontrollieren, ob die Federn weiterverwendbar sind. Wenn neue Bremsbacken montiert werden sollen, sind auch die Federn zu erneuern.

Einbau

1. Bremsbacke rechts in Stellkörper führen und Bremsbacken- und Hebelgruppe mit Andrückstift, Feder und Wölbscheibe an Bremsträger befestigen.

2. Bremsbacke links in Stellkörper führen und Druckstange zwischen beide Bremsbacken montieren. Bremsbacke links mit Andrückstift, Feder und Wölbscheibe befestigen.

3. Rückholfedern an Bremsbacken montieren.

4. Bremstrommel montieren. Schraube mit 25 Nm festziehen.

5. Darauf achten, dass der Handbremshebel gelöst ist.

6. Einstellschraube einschrauben und festziehen, bis die Bremstrommel mit der Hand nicht mehr zu bewegen ist.

7. Einstellschraube mit 25 Nm festziehen, um die Bremstrommel zu blockieren.

8. Einstellschraube um 1,5 Umdrehungen lockern, damit die Bremsbacken abrücken. Darauf achten, dass die Trommel frei drehen kann.

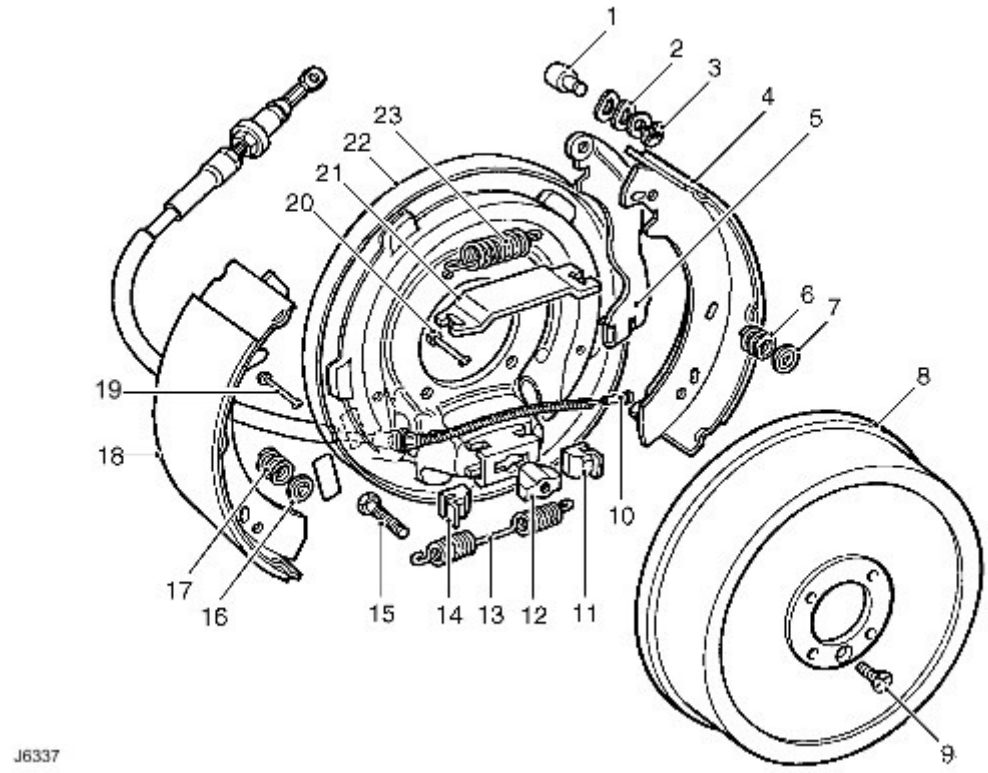
9 . Gelenkwelle an Ausgangsflansch montieren. Befestigungselemente mit 46 Nm festziehen.

10 . Unterlegkeile entfernen und Funktion der Handbremse prüfen.

Veröffentlicht: 10.05.2006

Feststellbremszug (70.35.25)

Ausbau

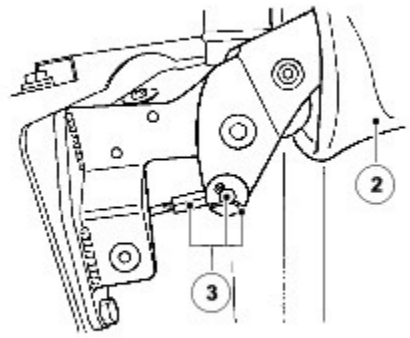


Pkt.	Beschreibung
1	Stift
2	Unterlegscheibe
3	Vorsteckscheibe
4	Bremsbacke
5	Spannhebel
6	Andrückfeder
7	Wölbscheibe
8	Bremstrommel
9	Schraube
10	Bremszug
11	Stellkörper
12	Einstellmutter
13	Feder
14	Stellkörper
15	Einstellschraube
16	Wölbscheibe
17	Andrückfeder
18	Bremsbacke
19	Andrückstift

20	Andrückstift
21	Druckstange
22	Bremsträger
23	Feder

1. Fahrzeug auf ebenen Boden stellen, Laufräder mit Unterlegkeilen sichern und Handbremse lösen. Alternativ das Fahrzeug auf der Rampe anheben.

2. 3 Zierclips entfernen und Handbremsenbalg hochziehen.



J6338

3. Splint, Gabelstift und Unterlegscheibe entfernen und Zug von Handbremshebel trennen.

4. Einstellschraube der Getriebebremstrommel lockern.

5. Gelenkwelle von Ausgangsflansch trennen.

6. Befestigungsschraube entfernen und Bremstrommel abnehmen.

7. Gabelstift des Handbremszugs von Anschlag lösen, siehe J6337, und durch die Öffnung im Bremsträger ziehen.

8. Zug durch das Fersenblech ziehen und aus dem Fahrzeug entfernen.

Einbau

1. Neuen Zug durch Fersenblech führen, wobei darauf zu achten ist, dass die Gummitülle richtig sitzt.

2. Zug über Führungsblech ziehen, durch Bremsträger führen und an Spannhebel anschließen.

3. Zug an Handbremshebel montieren und mit Gabelstift und Splint befestigen.

4. Handbremsenbalg montieren.

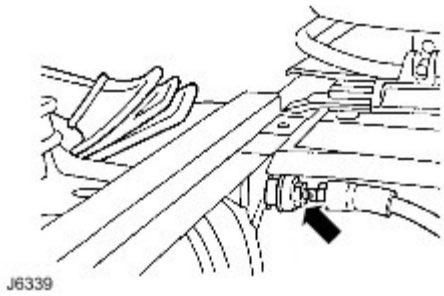
5. Bremstrommel montieren. Schraube mit 25 Nm festziehen.

6. Einstellschraube einschrauben und festziehen, bis die Bremstrommel mit der Hand nicht mehr zu bewegen ist.

7. Einstellschraube mit 25 Nm festziehen, um die Bremstrommel zu blockieren.

8. Einstellschraube um 1,5 Umdrehungen lockern, damit die Bremsbacken abrücken. Darauf achten, dass die Trommel frei drehen kann.

9. Klemmmutter lockern und Zug so einstellen, dass die Klinke über 2 Kerben rutscht, bevor die Feststellbremse an der dritten Kerbe der Ratsche fest greift (Bremsbacken fest an der Trommel).



BEACHTE:

Der Bremszug darf nur nachgestellt werden, um eine Fehleinstellung zu beheben oder die Dehnung des Seilzugs auszugleichen. Auf keinen Fall darf damit die Abnutzung der Bremsbacken kompensiert werden.

10 . Gelenkwelle an Ausgangsflansch montieren. Befestigungselemente mit 46 Nm festziehen.

11 . Unterlegkeile entfernen und Funktion der Handbremse prüfen.

Veröffentlicht: 28.04.2006

Schalter - Feststellbrems-Warnleuchte (70.35.46)

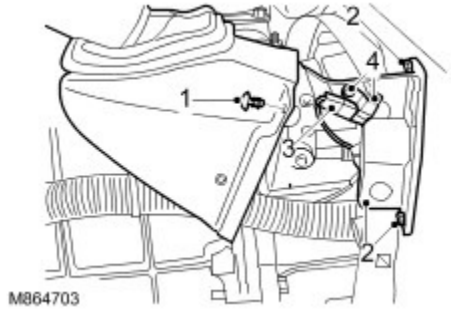
Ausbau

1 . Schutz von Handbremshebel lösen.

2 . 2 Schrauben entfernen und Handbremshebel von Karosserie lösen.

3 . Steckverbindungen von Handbremsschalter lösen.

4 . 2 Schrauben zur Befestigung des Handbremsschalters am Handbremshebel entfernen und Schalter entfernen.



Einbau

1 . Handbremsschalter an Handbremshebel montieren und Schrauben festziehen.

2 . Steckverbindungen an Handbremsschalter montieren.

3 . Parkensperrenhebel anbringen und Schrauben mit 22 Nm festziehen.

4 . Schutz an Handbremshebel anbringen.

Veröffentlicht: 19.02.2006

Feststellbremsbacken und -beläge einstellen (70.40.11)

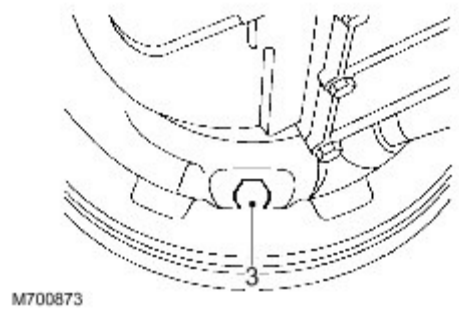
BEACHTE:

Die Handbremse muss an der dritten Kerbe der Ratsche fest greifen.

1. Ein Hinterrad vom Boden abheben und mit Achsständer sicher abstützen.

2. Handbremse lösen.

3. Einstellschraube mit 25 Nm festziehen, um die Bremstrommel zu blockieren.



4. Einstellschraube um 1,5 Umdrehungen lockern und darauf achten, dass die Trommel frei drehen kann.

5. **VORSICHT: Der Bremszug darf nur nachgestellt werden, um eine Fehleinstellung zu beheben oder die Dehnung des Seilzugs auszugleichen. AUF KEINEN FALL darf damit die Abnutzung der Bremsbacken kompensiert werden - diese Justierung ist NUR an der Bremstrommel zulässig.**

Mit dem Handbremshebel prüfen, dass die Klinke über 2 Kerben rutscht, bevor die Handbremse an der dritten Kerbe der Ratsche fest greift. Wenn diese Toleranz überschritten wird, die Handbremse richtig einstellen.

6. Achsständer und Unterlegkeil entfernen.

Veröffentlicht: 25.02.2006

Bremsdruckregelventil

Ausbau

1 . Batterie abklemmen.

2 . Bereich um die Öffnungen des Bremsdruckregelventils säubern.

3 . Auffangbehälter für auslaufende Bremsflüssigkeit unter dem Ventil aufstellen.

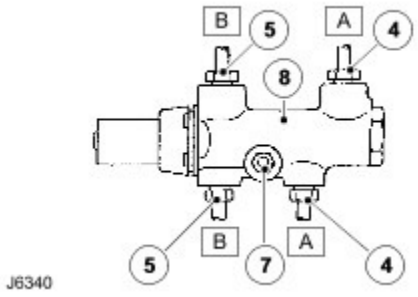
4 . Primärkreisrohranschlüsse 'A' von Bremsdruckregelventil trennen.

5 . Sekundärkreisrohranschlüsse 'B' von Bremsdruckregelventil trennen.

6 . Leitungen mit Kappen verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

7 . Einzelne Haltemutter und Schraube zur Befestigung des Bremsdruckregelventils an der Motorspritzwand entfernen.

8 . Bremsdruckregelventil entfernen.



Einbau

1 . Bremsdruckregelventil an Motorspritzwand montieren. Schraube mit 15 Nm festziehen.

2 . Primär- und Sekundärkreisrohre an Bremsdruckregelventil anschließen. Rohrverschraubungen mit 16 Nm festziehen.

3 . Bremsflüssigkeitsbehälter mit empfohlener Bremsflüssigkeit füllen.
Zu weiteren Informationen siehe Spezifikation

4 . Bremsanlage entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Bremssystem entlüften (70.25.02)

5 . Batterie wieder anschließen und Fahrtest machen.

Veröffentlicht: 10.05.2006

Hauptbremszylinder (70.30.08)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.

2 . **VORSICHT: Bremsflüssigkeit nicht auf Lackpartien kommen lassen, weil der Lack beschädigt werden könnte. Spritzer entfernen und die Stelle mit warmem, sauberem Wasser säubern.**

Auffangbehälter für auslaufende Bremsflüssigkeit unter Hauptzylinder aufstellen.

3 . Bereich um die Hauptzylinderöffnungen säubern.

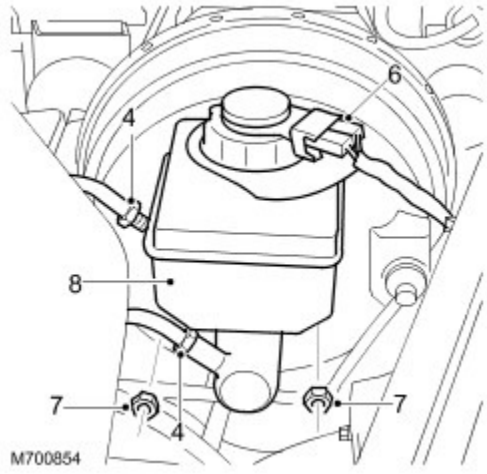
4 . Rohrverschraubungen zur Befestigung der Bremsleitungen an den Hauptzylinderanschlüssen lockern.

5 . Beide Bremsleitungen von Hauptzylinder trennen. Die Rohrenden mit Kappen (nicht Stopfen) verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

6 . 2 Anschlüsse von Behälterdeckel trennen.

7 . 2 Muttern zur Befestigung des Hauptzylinders am Bremskraftverstärker entfernen.

8 . Hauptzylinder von Bremskraftverstärker abziehen und entfernen.



9 . Vorsichtig den Behälter vom Hauptzylinder lösen, indem er von den Dichtungen gerollt wird.

10 . **BEACHTE:**
Die Dichtungen zwischen Hauptzylinder und Vorratsbehälter haben unterschiedliche Größen.

Dichtungen von Hauptzylinder entfernen.

Einbau

1 . Neue Dichtungen an Hauptzylinder montieren, wobei darauf zu achten ist, dass die Dichtungen an den richtigen Anschlüssen angebracht werden.

2 . Vorratsbehälter an Hauptzylinder montieren.

3 . Sicherstellen, dass die Wasserdichtung sitzt, und Hauptzylinder an Bremskraftverstärker montieren.

4 . Muttern zur Befestigung des Hauptzylinders am Bremskraftverstärker montieren und mit 26 Nm festziehen.

5 . Bremsleitungen an Hauptzylinder anschließen und Rohrverschraubungen mit 15 Nm festziehen.

6 . Anschlüsse an Behälterdeckel montieren.

7 . Vorratsbehälter mit empfohlener Bremsflüssigkeit füllen.
Zu weiteren Informationen siehe Spezifikation

8 . Bremsanlage entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Bremssystem entlüften (70.25.02)

Veröffentlicht: 16.05.2007

Bremspedal und Halter (70.35.03)

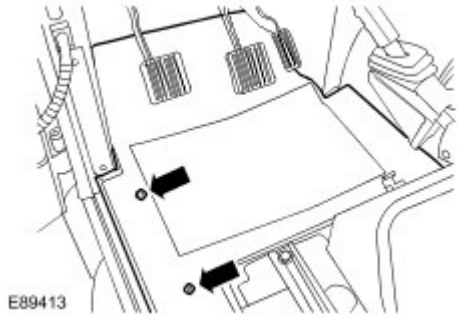
Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

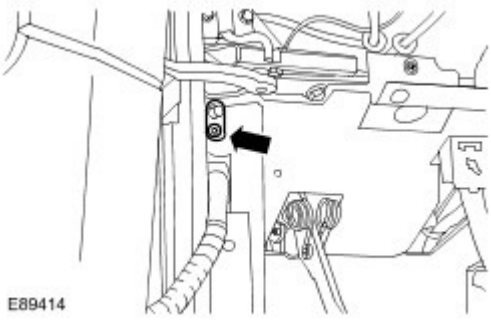
2 . Bremskraftverstärker entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Bremskraftverstärker (70.50.01)

3 . Die Bremslichtschalter entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Bremslichtschalter (70.35.42)

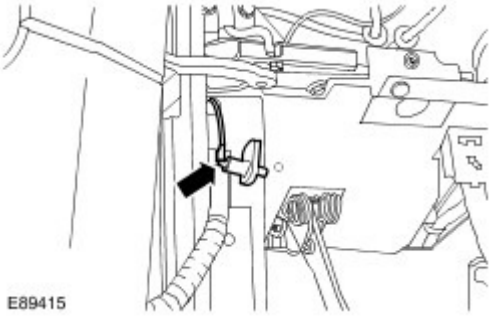
4 . Bodenbelag entfernen.
- 2 Clips entfernen.



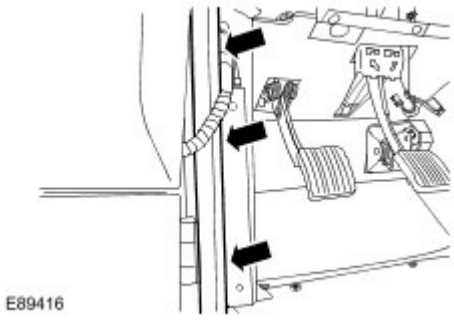
5 . Innenraumbeleuchtungsschalter lösen.
- Schraube entfernen.



6 . Innenraumbeleuchtungsschalter entfernen.
- Kabelsteckverbindung trennen.

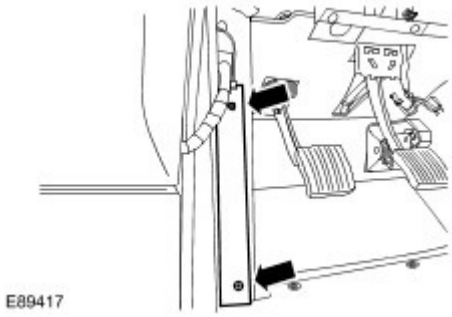


7 . Türausschnittdichtung vorn lösen.

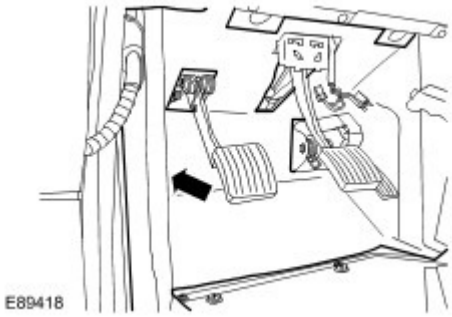


8 . A-Säulenverkleidung entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.

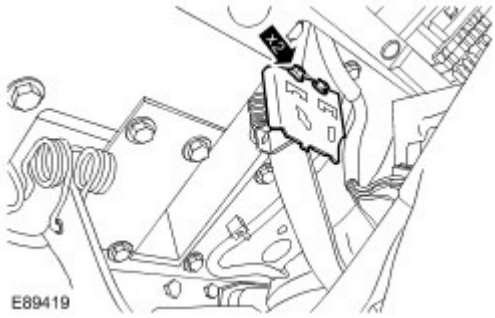


9 . Bodenbelag von Spritzwand lösen.



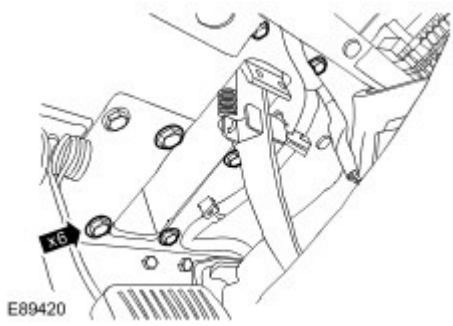
10 . Halterung für Bremslichtschalter entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.

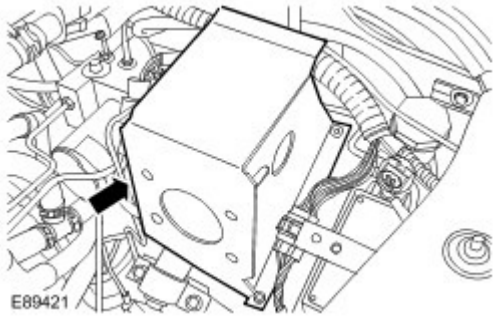


11 . Bremspedal und Halter lösen.

- 6 Schrauben entfernen.

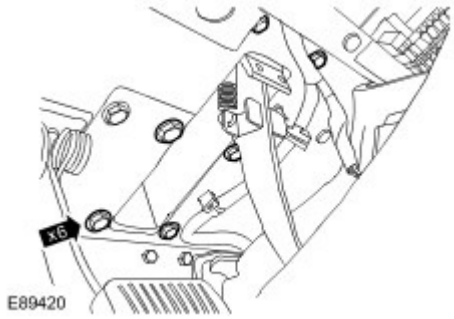


12 . Bremspedal und Halter entfernen.

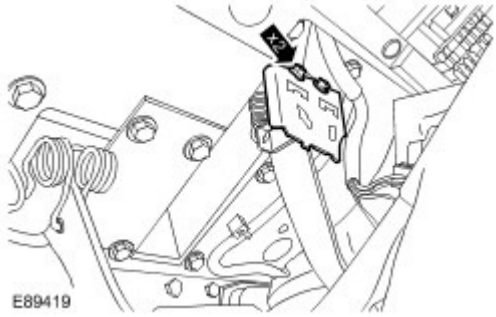


Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
Mit 25 Nm festziehen.



2 . Mit 9 Nm festziehen.



3 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 16.05.2007

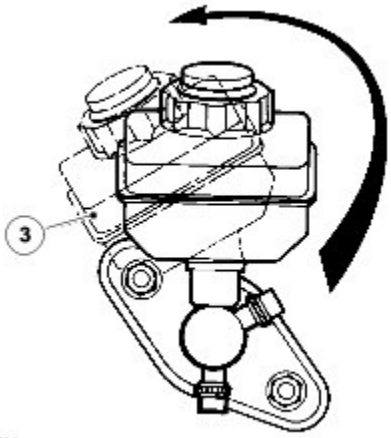
Hauptbremszylinder

Zerlegen

1 . Batterie abklemmen und Hauptzylinder von Bremskraftverstärker entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Vor Beginn der Überholung den Hauptzylinder gründlich säubern und von außen auf Beschädigung und allgemeinen Zustand untersuchen. Baugruppe komplett erneuern, falls erforderlich.

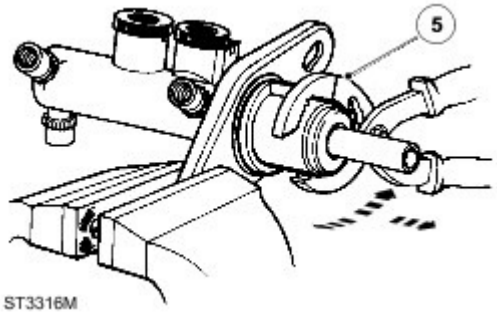
3 . Der Vorratsbehälter hat Schiebesitz auf dem Hauptzylinder und wird von Dichtungen befestigt. Vorsichtig den Behälter vom Hauptzylinder lösen, indem er von den Dichtungen gerollt wird (siehe Abbildung).



ST3317M

4 . Mit weichen Druckstücken beiderseits des Hauptzylinderflansches diesen in einen geeigneten Schraubstock spannen. Wasserdichtung von Flansch zwischen Hauptzylinder und Bremskraftverstärker entfernen und wegwerfen.

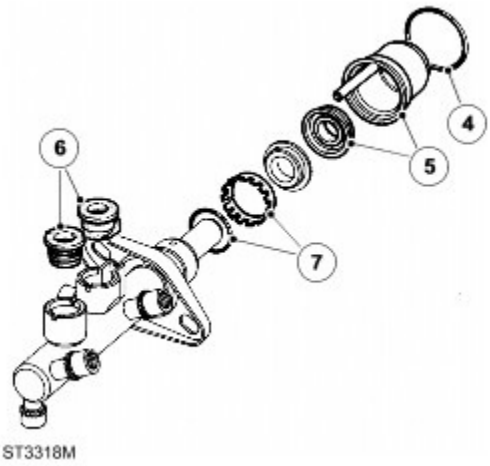
5 . Transfergehäuse mit einem geeigneten Werkzeug halten und vorsichtig vom Hauptzylinder ziehen, während die Zange vor und zurück gedreht wird, und Gehäuse und Unterdruckdichtung wegwerfen.



ST3316M

6 . Die beiden Behälterdichtungen von den Hauptzylindereinlassöffnungen abnehmen. Die Dichtungen sind nicht baugleich, was bei der Montage zu beachten ist. Beide Dichtungen wegwerfen.

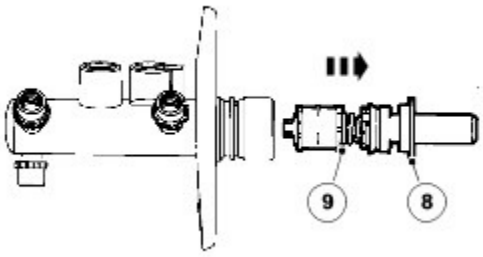
7 . Haltering und O-Ring von der Anlagefläche des Hauptzylinders entfernen und wegwerfen.



ST3318M

8 Führungsring, der an der Hauptzylinderöffnung die Druckstangenkolbengruppe stützt, entfernen und beiseite legen
. - dieses Teil gehört nicht zum Hauptzylinderreparatursatz und ist später weiterzuverwenden.

9 . Druckstangenkolbengruppe aus dem Hauptzylinder ziehen.



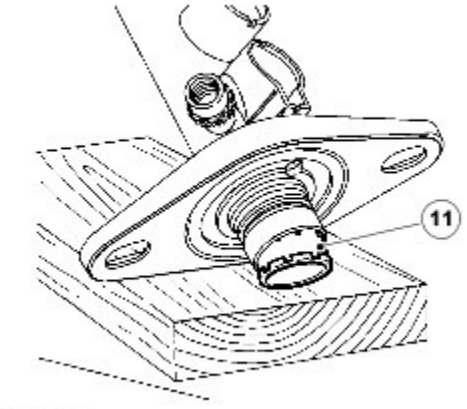
ST3319M

BEACHTE:

Die Druckstangenkolbengruppe kann nicht weiter zerlegt werden und ist somit komplett zu erneuern. Baugruppe wegwerfen.

10 Die Zwischenkolbengruppe verbleibt unten in der Hauptzylinderbohrung, doch lässt sich der Kolben leicht
. entfernen, indem man die Baugruppe leicht auf ein Stück Holz klopft, bis der Kolben an der Zylinderöffnung erscheint, und ihn dann vorsichtig aus dem Hauptzylinder zieht.

11 Falls das Schwallrohr nicht zusammen mit dem Zwischenkolben ausgetreten ist, den oben beschriebenen
. Vorgang wiederholen, um es unten aus der Bohrung zu lösen, und Schwallrohr wegwerfen.

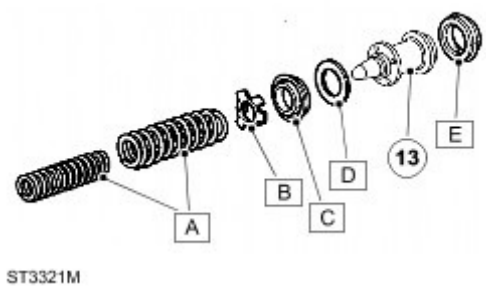


ST3320M

12 Alle Bauteile mit Girling Reinigungsflüssigkeit oder frischer Bremsflüssigkeit säubern und die gesäuberten Teile
. auf ein sauberes Blatt Papier legen. Zylinderbohrung und Kolben auf Anzeichen von Rost, Grate und Riefen untersuchen. Solange die Arbeitsflächen in einwandfreiem Zustand sind, können neue Dichtungen aus einem Girling Servicereparatursatz montiert werden.

13 . Oben genannte Bauteile von Zwischenkolben entfernen und wegwerfen:

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A	-	Federn
B	-	Dichtungshalter
C	-	Primärmanschette
D	-	Unterlegscheibe
E	-	L-Dichtung



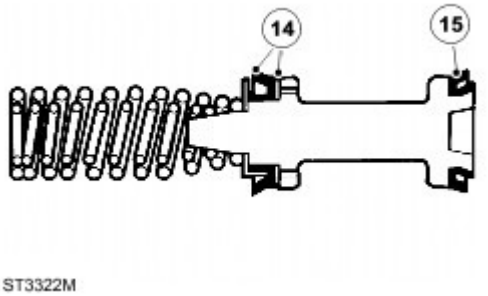
ST3321M

BEACHTE:

Zum Entfernen der L-Dichtung ist ein kleiner Schraubendreher mit abgerundeter und polierter Spitze erforderlich. Den Zwischenkolben NICHT beschädigen.

14 . Neue Dichtungen in frische Bremsflüssigkeit tauchen und zuerst die L-Dichtung an den Kolben montieren.

15 . Unterlegscheibe montieren, gefolgt von der Manschette. Dichtungshalter und Federn montieren, wobei darauf zu achten ist, dass die Federn richtig sitzen.



ST3322M

Zusammenbau

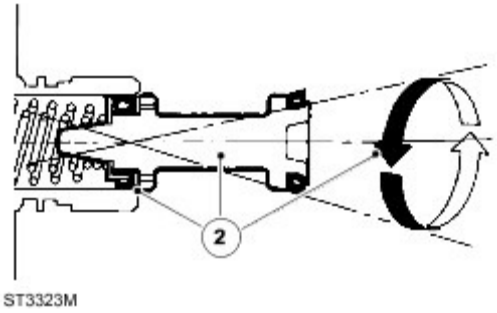
VORSICHT: Die folgenden Anweisungen müssen unbedingt genau befolgt werden, da sonst beim Einsetzen des Kolbens in die Zylinderbohrung die neuen Dichtungen beschädigt werden könnten. Während der Montage sind die Bauteile großzügig mit frischer Bremsflüssigkeit zu schmieren.

BEACHTE:

Sorgfältig darauf achten, dass keinerlei Fremdkörper in den Flüssigkeitspassagen und Bohrungen sitzen. Gegebenenfalls vorsichtig entfernen, Zylinder säubern und nochmals prüfen.

1 . Neues Schwallrohr unten in Zylinderbohrung montieren.

2 . Zwischenkolben und Zylinderbohrung schmieren. Kolbengruppe an Zylinder setzen, bis die Manschette in der Mitte der Bohrungsöffnung ruht. Vorsichtig und leicht kreisend den Kolben einführen (siehe Abbildung). Während darauf zu achten ist, dass sich die Dichtung nicht verfängt, die Dichtung in die Bohrung führen und langsam den Kolben ohne Unterbrechung einschieben.



3 . Druckstangenkolbengruppe ebenso wie den Zwischenkolben montieren, Kolben nach unten drücken.

4 . Den alten Führungsring zur Stützung des Druckstangenkolbens montieren.

5 . Einen neuen O-Ring mit Bremsflüssigkeit überziehen und in seine Nut außen an Hauptzylinder montieren.

VORSICHT: Der O-Ring darf nicht auf seinen Hauptzylindersitz gerollt werden, sondern ist leicht zu dehnen und über den Zylinder in die Nut zu führen. Nicht zu weit dehnen.

6 . Einen neuen Haltering außen an Hauptzylinder montieren, wobei darauf zu achten ist, dass die profilierte Ringseite zum Montageflansch weist.

7 . 2 neue Behälterdichtungen in ihre Öffnungen montieren.

8 . Eine neue Unterdruckdichtung entweder an den Druckstangenkolben oder unten in die Transfergehäusebohrung montieren, so dass die offene Seite der Dichtung zum Druckstangenkolbenführungsring weist.

9 . Unterdruckdichtung mit Bremsflüssigkeit schmieren, Transfergehäuse an Hauptzylinder montieren und ganz an Zylindermontageflansch schieben. Transfergehäuse nach der Montage nicht verstellen.

10 . Eine neue Wasserdichtung mit Bremsflüssigkeit schmieren, leicht dehnen und über das Gehäuse führen, bis sie ihre Position zwischen Gehäuse und Flansch erreicht hat.

11 . Vorratsbehälter oben in Hauptzylinder rollen, unter Umkehrung der Anweisungen von Schritt 3.

12 . Hauptzylinder an Bremskraftverstärker montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Hauptbremszylinder (70.30.08)

13 . Batterie wieder anschließen und Fahrtest machen.

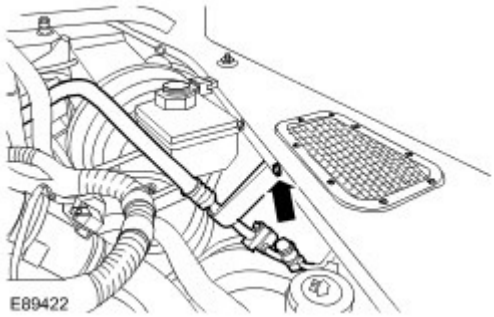
Veröffentlicht: 16.05.2007

Bremskraftverstärker (70.50.01)

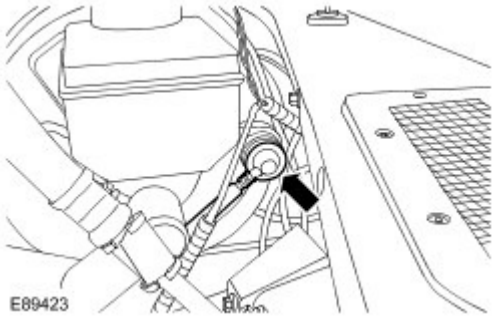
Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

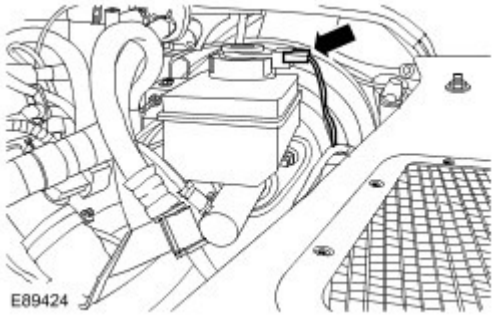
2 . Hochdruckleitung der Klimaanlage lösen.
- Schraube entfernen.



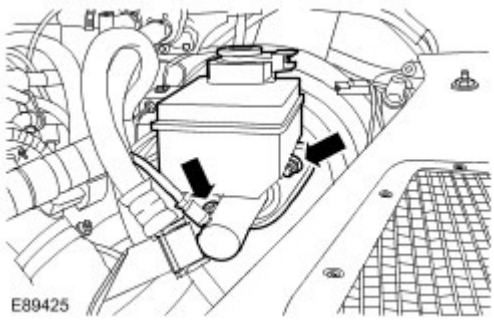
3 . Unterdruckschlauch des Bremskraftverstärkers lösen.



4 . 2 Kabelsteckverbindungen trennen von Warnleuchte für Bremsflüssigkeitsmangel.

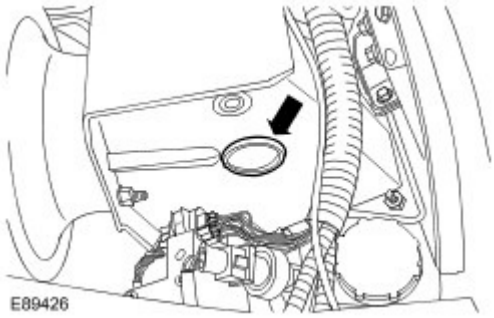


5 . Hauptbremszylinder lösen.
- 2 Muttern entfernen.

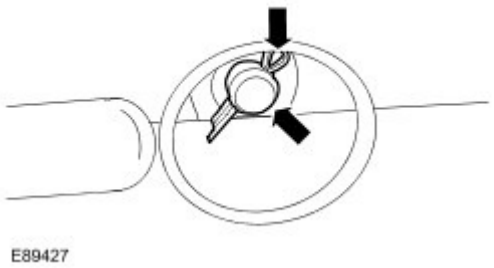


6 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

2 Tüllen von Bremspedalkasten entfernen.

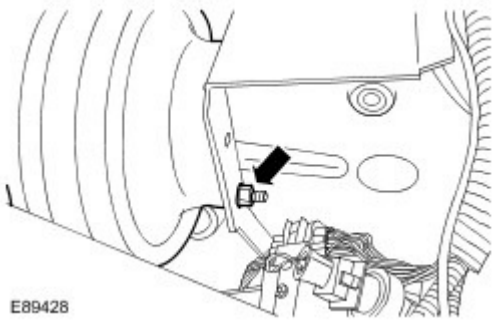


7 . Gabelstift von Bremskraftverstärker entfernen.
- Splint entfernen und wegwerfen.



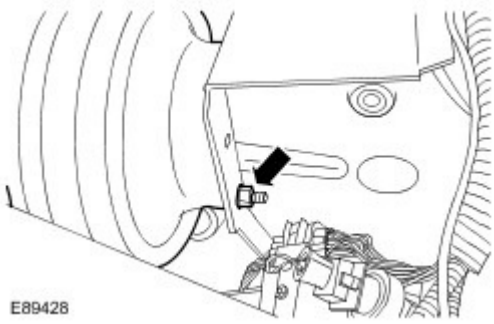
8 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

Bremskraftverstärker entfernen.
- 2 Muttern entfernen.

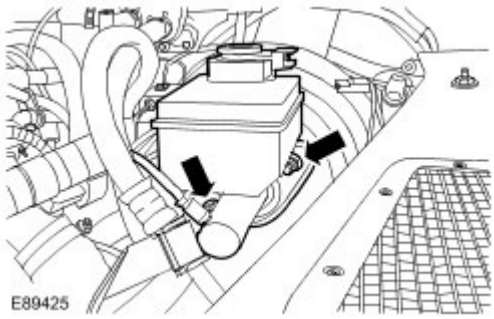


Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
Mit 14 Nm festziehen.



2 . Mit 26 Nm festziehen.



3 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 15.08.2006

Rückschlagventil - Bremskraftverstärker

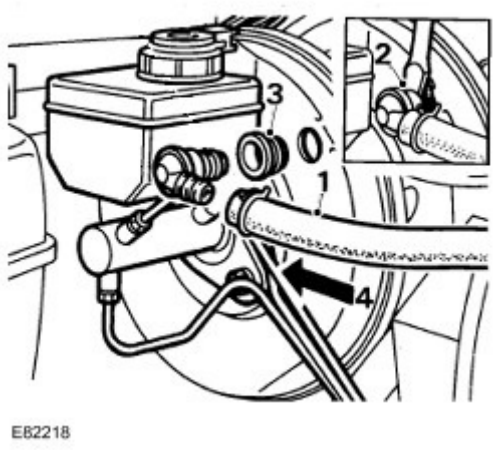
Ausbau

1 . Unterdruckschlauch des Bremskraftverstärkers von Rückschlagventil des Bremskraftverstärkers trennen.

2 . Vorsichtig einen Schraubendreher zwischen Ventil und Tülle ansetzen und das Ventil herauslösen. Dabei nicht zu viel Druck auf die Unterdruckkammer ausüben.

3 . Gummitülle entfernen, jedoch sorgfältig darauf achten, dass sie nicht in die Unterdruckkammer fällt.

4 . Ventil auf einwandfreie Funktion prüfen; es darf nicht möglich sein, dass Luft in Pfeilrichtung zum Bremskraftverstärker gelangt. Nicht mit Druckluft arbeiten.



Einbau

1 . Gummitülle montieren.

2 . Ventilrippen mit Lucas Girling Fett schmieren, um den Einbau zu erleichtern, und Ventil in Einbaulage drücken.

3 . Unterdruckschlauch an Ventil anschließen.

4 . Fahrtest machen.

Veröffentlicht: 05.05.2007

Unterdruckpumpe (70.50.19)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

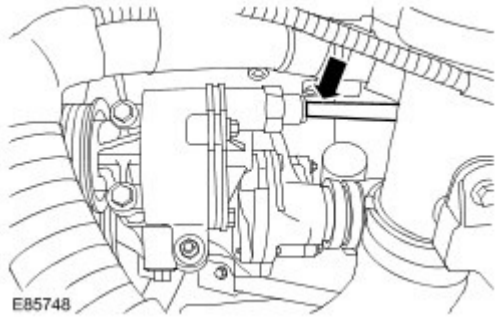
2 . Kühlerlüfter entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlerlüfter (26.25.19)

3 . Hilfsantriebsriemen lockern.

- Hilfsantriebsriemenspanner im Uhrzeigersinn drehen.



4 . Unterdruckleitung von Bremsunterdruckpumpe abnehmen.

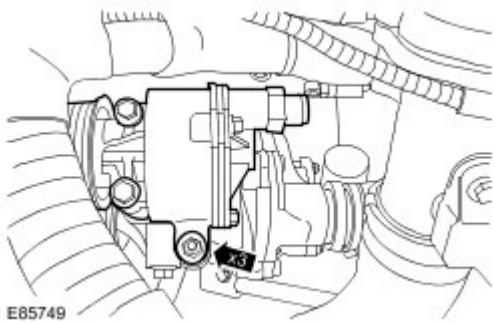


5 .

VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

Unterdruckpumpe des Bremskraftverstärkers entfernen.

- 3 Schrauben entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.



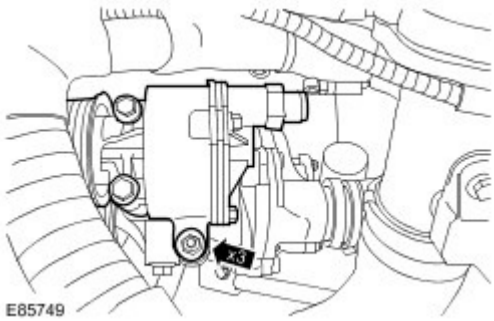
Einbau

1 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

BEACHTE:
Auflageflächen der Bauteile säubern.

BEACHTE:
Eine neue Dichtung montieren.

Unterdruckpumpe des Bremskraftverstärkers montieren.
- Mit 23 Nm festziehen.



2 . Unterdruckleitung an Bremsunterdruckpumpe anschließen.

3 . Hilfsantriebsriemen befestigen.
- Hilfsantriebsriemenspanner im Uhrzeigersinn drehen.

4 . Lüfter montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlerlüfter (26.25.19)

5 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 16.05.2007

Spezifikation

Beschreibung	Nm	lb-ft
Bremsunterdruckpumpe, Schrauben	23	17
Bremskraftverstärker, Muttern	14	10
Bremshauptzylinder, Muttern	26	19

Veröffentlicht: 16.05.2007

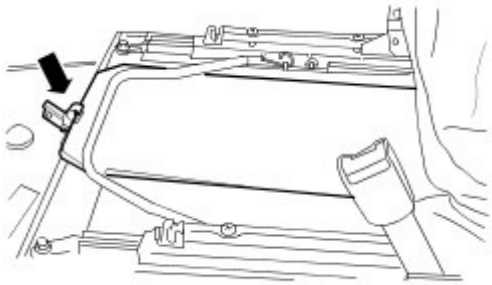
Modul - Antiblockierbremssystem (ABS) (70.25.12)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Sitzpolster rechts vorn entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Sitzkissen - Vordersitz (78.10.12/99)

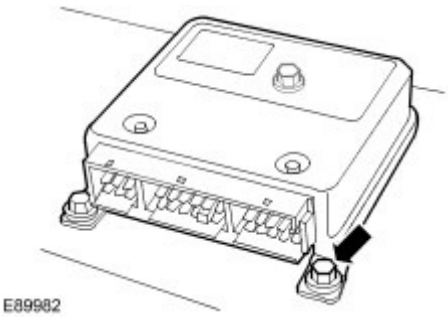
3 . Abdeckung von ABS-Steuergerät entfernen.
- Clip lösen.


E89791

4 . 3 Kabelsteckverbindungen von ABS-Steuergerät trennen.


E89792

5 . ABS-Steuergerät entfernen.
- 3 Schrauben entfernen.


E89982

Einbau

1 . ABS-Steuergerät montieren.
- Schrauben mit 10 Nm festziehen.

2 . Kabelstecker an ABS-Steuergerät anschließen.

3 . Abdeckung an ABS-Steuergerät montieren.
 Mit Clip befestigen.

4 . Sitzpolster rechts vorn montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Sitzkissen - Vordersitz (78.10.12/99)

5 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 10.05.2006

Hydraulische Regeleinheit (HCU)

Ausbau

1 . Auffanglappen für auslaufende Flüssigkeit unter Modulator legen.

2 . 2 Bremsrohrverschraubungen (Einlass) von der Pumpenseite des Modulators trennen.

3 .

VORSICHT: Anschlüsse verstopfen.

4 Bremsrohrverschraubungen (Auslass) oben vom Modulator trennen.

4 . 2 Mehrfachstecker hinten von Modulator abziehen.

5 . Mutter zur Befestigung des Modulators hinten am Halter lockern.

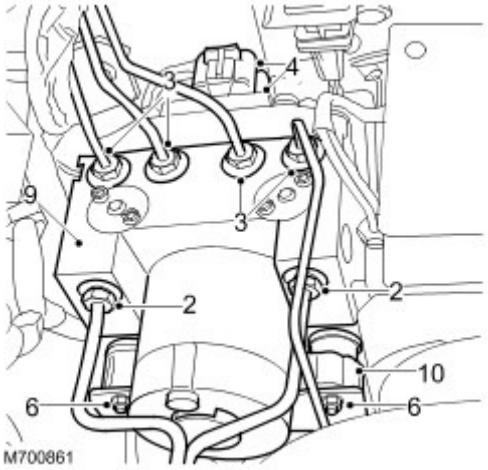
6 . 2 Muttern zur Befestigung des Modulators vorn am Halter entfernen.

7 . Modulator von Halter lösen.

8 . Mehrfachstecker unten am Modulator abziehen.

9 . Modulator entfernen.

10 . 3 Gummistücke vom alten Modulator entfernen und am neuen anbringen.



Einbau

1 . Modulator an Halter anbringen und Mehrfachstecker anschließen.

2 . Modulator an Halter montieren und Muttern mit 9 Nm festziehen.

3 . 2 Mehrfachstecker hinten an Modulator anschließen.

4 . Stopfen von Bremsleitungen und Modulator entfernen.

5 . Überwurfmuttern der Bremsleitungen säubern.

6 . Bremsrohrverschraubungen an Modulator anschließen, wobei darauf zu achten ist, dass die Rohre an den richtigen Öffnungen angebracht werden.

7 . Alle Rohrverschraubungen mit 14 Nm festziehen.

8 . **BEACHTE:**
Um die Betriebssicherheit zu gewährleisten, MUSS das ABS-System mit TestBook geprüft werden.

Bremsen entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Bremssystem entlüften (70.25.02)

Veröffentlicht: 10.05.2006

Radsensor - Hinterrad (70.65.31)

Ausbau

VORSICHT: Bevor der Sensor erneuert werden darf, muss er ausgebaut, gesäubert, wieder angebracht und nochmals geprüft werden.

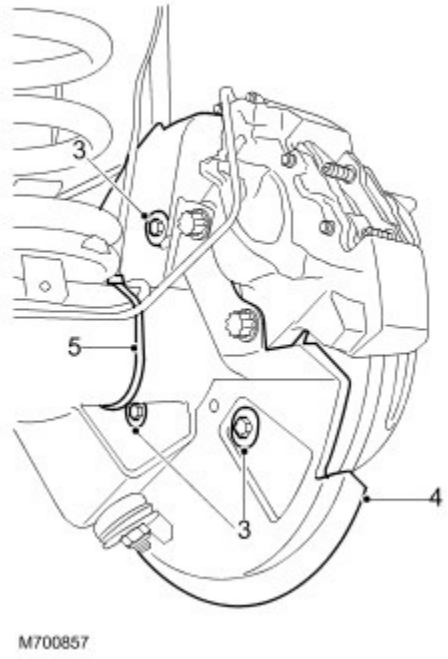
1 . Fahrzeug auf einem Zweisäulenheber anheben.

2 . Beide Hinterräder abbauen.

3 . Auf jeder Seite 3 Schrauben zur Befestigung des Bremsträgers am Radträger entfernen.

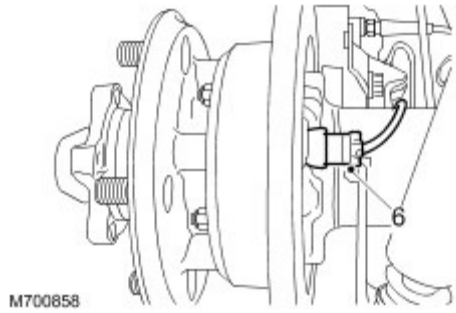
4 . Beide Bremsträger entfernen.

5 . 2 Kabelbinder zur Befestigung des Sensorkabelbaums außen an der Achse entfernen.

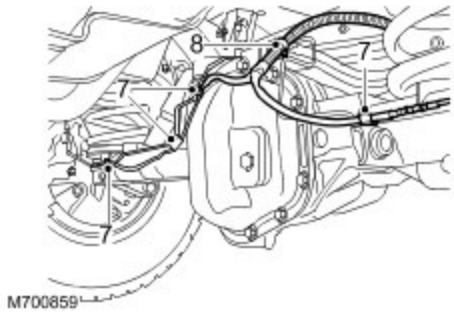


6 . **VORSICHT: Bevor der Sensor erneuert werden darf, muss er ausgebaut, gesäubert, wieder angebracht und nochmals geprüft werden.**

Beide Sensoren vorsichtig vom Radträger lösen.



7 . 4 Clips zur Befestigung des Sensorkabelbaums an der Achse lösen.

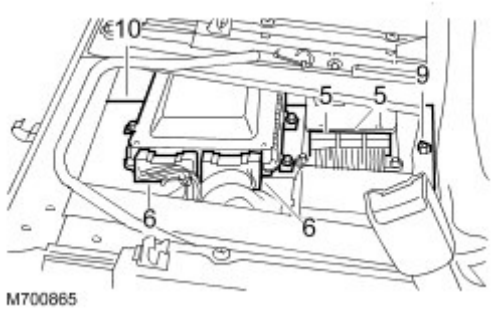


8 . Kabelbinder zur Befestigung des Kabelbaums am Differential lösen.

9 . 3 Kabelbinder zur Befestigung des Kabelbaums am Längsträger lösen.

10 . Sensormehrfachstecker trennen.

11 . Kabelbaum und Sensorgruppe entfernen.



Einbau

1 . Kabelbaum und Sensorgruppe an Fahrzeug anbringen und Mehrfachstecker anschließen.

2 . Beide Sensoren mit Fett schmieren.

3 . **VORSICHT: Vor dem Wiedereinbau sicherstellen, dass die Sensoren gründlich gesäubert werden.**

Beide Sensoren vorsichtig in Radträgergruppen montieren.

4 . Kabelbaum mit Kabelbindern an Achse und Differential befestigen.

5 . Kabelbaum mit Clips an Achse befestigen.

6 . Kabelbaum mit Kabelbindern an Chassis befestigen.

7 . Beide Bremsträger an Radträgergruppen montieren und mit Schrauben befestigen.

8 . Hinterräder montieren und Radmuttern mit 130 Nm festziehen.

9 . Fahrzeug senken.

Veröffentlicht: 10.05.2006

Radsensor - Vorderrad (70.65.30)

Ausbau

VORSICHT: Bevor der Sensor erneuert werden darf, muss er ausgebaut, gesäubert, wieder angebracht und nochmals geprüft werden.

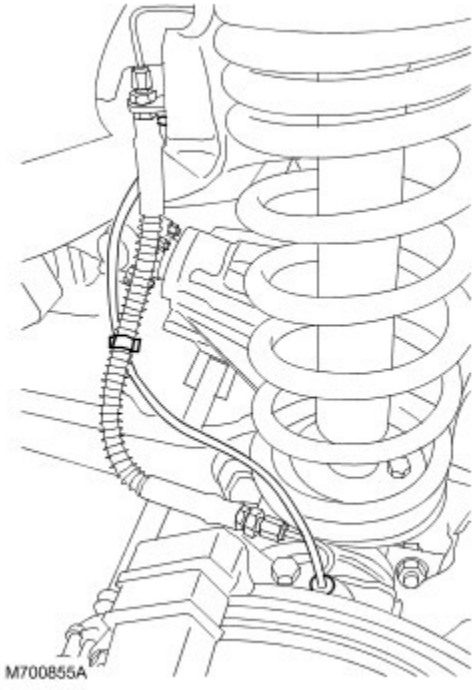
1 . Fahrzeug auf einem Zweisäulenheber anheben.

2 . **VORSICHT: Bevor der Sensor erneuert werden darf, muss er ausgebaut, gesäubert, wieder angebracht und nochmals geprüft werden.**

ABS-Drehzahlsensor vorsichtig von Radträger vorn lösen.

3 . Clip zur Befestigung des ABS-Sensorkabelbaums an der Bremsleitung lösen.

4 . Clip zur Befestigung des ABS-Sensorkabelbaums am Innenkotflügel lösen.

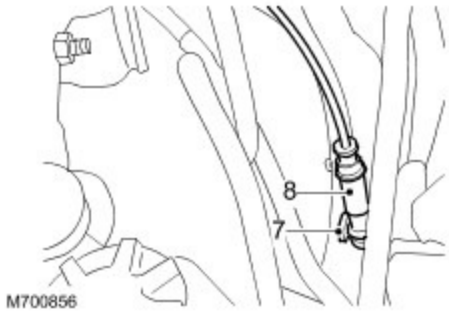


5 . Fahrzeug heruntersetzen.

6 . Clip oben zur Befestigung des ABS-Kabelbaums am Innenkotflügel lösen.

7 . Mehrfachstecker des Sensors vom Kabelbaum abnehmen.

8 . Sensor und Kabelbaum entfernen.



Einbau

1 . Mehrfachstecker des Sensors an Kabelbaum anschließen.

2 . Sensorkabelbaum anbringen und mit Clip an Innenkotflügel befestigen.

3 . Fahrzeug anheben.

4 . Kabelbaum mit Clips an Innenkotflügel und Bremsleitung befestigen.

5 . Sensor mit Fett schmieren.

VORSICHT: Vor dem Wiedereinbau sicherstellen, dass die Sensoren gründlich gesäubert werden.

6 . Sensor vorsichtig in Radträgergruppe montieren.

7 . Fahrzeug heruntersetzen.

Veröffentlicht: 31.08.2006

Lenkradschlossanschlag einstellen

1. Spiel zwischen Reifenwand und Schubstrebe am Anschlag prüfen. Es darf nicht mehr betragen als 20 mm.

2. Klemmmutter der Anschlagschraube lockern.

3. Anschlagschraube nach Bedarf verstellen.

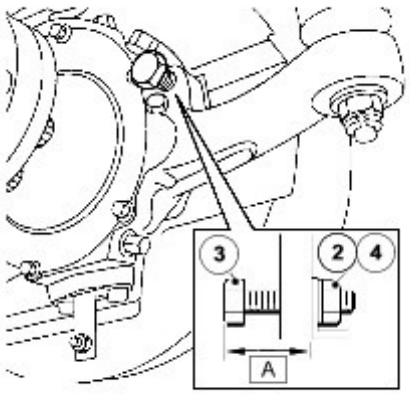
4. Klemmmutter festziehen.

5. Spiel zwischen Reifenwand und Schubstrebe an jedem Anschlag prüfen.

6. **BEACHTE:**
   Alternativ können die Lenkanschläge auch folgendermaßen eingestellt werden.

Anschlagschraubenvorsprung 'A' messen. Die richtige Einstellung ergibt sich aus der Tabelle.

Leichtmetall	**Größe**	**Einstellung**
BF Goodrich Mud Terrain	265	59,7 mm
Goodyear GT+4	235	55,7 mm
Michelin M+S 4X4	235	52,2mm
Stahl	**Größe**	**Einstellung**
Goodyear	205	55,2 mm
Michelin	205	55,2 mm
Avon	7,50	56 mm
Michelin	7,50	56 mm
Goodyear	7,50	56 mm



J6295A

7. Klemmmutter der Anschlagschraube lockern.

8. Anschlagschraube nach Bedarf verstellen.

9. Klemmmutter festziehen.

10. Radstellung am Anschlag prüfen.

Veröffentlicht: 13.06.2006

Lenkgetriebe einstellen

1.

WARNUNG: Einstellungen des Lenkgetriebes dürften während der Garantiezeit eigentlich nicht anfallen. Falls das Getriebe innerhalb der Garantiezeit schwergängig werden sollte, ist es an den Hersteller einzuschicken. Auf keinen Fall darf versucht werden, ein größeres Spiel einzustellen.

Handbremse anziehen, Räder mit Unterlegkeilen sichern und Fahrzeug vorn anheben, bis die Räder den Boden verlassen.

2. Chassis vorn mit Achsständern abstützen.

3. Lenkstange von Lenkstockhebel trennen.

4. Schlepplast prüfen.
Lenkung

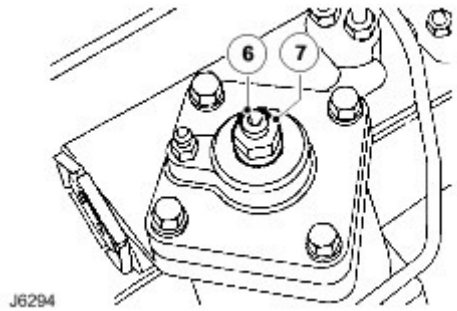
5. **BEACHTE:**
Spiel nur dann prüfen, wenn das Lenkgetriebe in Mittelposition steht.

BEACHTE:
Wenn das Lenkrad nicht in Normalstellung steht, muss es ausgerichtet werden

Lenkgetriebe zentrieren.
Lenkgetriebe mittig stellen

6. Zur Einstellung wird der Lenkstockhebel hin- und herbewegt, während ein Helfer langsam die Lenkgetriebe-Einstellschraube festzieht.

7. Klemmmutter festziehen, wenn das Spiel ganz aufgenommen ist.



8. Nochmals auf Spiel prüfen. Falls Spiel vorhanden ist, die Klemmmutter lockern und die Einstellung wiederholen.

9. Lenkrad von einem Anschlag zum anderen drehen und darauf achten, dass der Weg nirgendwo zu fest ist.

10. Sicherstellen, dass die Vorderräder richtig eingestellt sind und geradeaus stehen.

11. Lenkstange 924 mm zwischen Kugelgelenkmitten einstellen.

12. Lenkstange anschließen und mit 40 Nm festziehen.

13. Fahrzeug herunterlassen und Unterlegkeile entfernen.

14. Fahrtest machen
Lenkung

15. Bei Rechtslenkung - wenn das Lenkrad zu weit nach rechts steht, ist die Lenkstange zu lang. Wenn das Lenkrad zu weit nach links steht, ist die Lenkstange zu kurz. Bei Linkslenkung - wenn das Lenkrad zu weit nach rechts steht, ist die Lenkstange zu kurz. Wenn das Lenkrad zu weit nach links steht, ist die Lenkstange zu lang.

16. Lenkstange einstellen, bis das Lenkrad normal steht, wenn der Wagen geradeaus fährt.

Veröffentlicht: 13.06.2006

Lenkgetriebe mittig stellen

1. Lenkstange von Lenkstockhebel trennen.
Zugstange - Lenkwellenhebel

2. Lenkrad an den rechten Anschlag drehen.

3. Lenkrad genau um 2 Umdrehungen zurückdrehen.

4. Lenkstange montieren.
Zugstange - Lenkwellenhebel

5. Ebenso vorgehen wie bei Linkslenkung, doch das Lenkrad an den linken Anschlag drehen.

Veröffentlicht: 28.02.2006

Servolenkung befüllen und entlüften

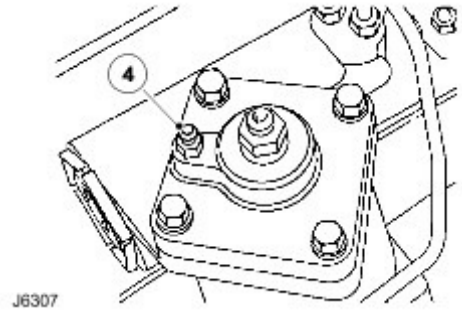
1. Darauf achten, dass die Flüssigkeit an der Höchstmarke steht.

2. Motor auf normale Betriebstemperatur kommen lassen.

3. Flüssigkeitsstand im Behälter nochmals kontrollieren, nötigenfalls Öl nachfüllen.

4. **BEACHTE:**
   Sicherstellen, dass der Vorratsbehälter bis zur Marke gefüllt bleibt. Motor nicht höher drehen und Lenkrad nicht bewegen.

Während der Motor im Leerlauf läuft, die Entlüftungsschraube lockern. Wenn Öl an der Entlüftungsschraube aussickert, die Schraube wieder festziehen.



5. Zur Prüfung des Flüssigkeitsstands.

6. Die Flüssigkeit an der Entlüftungsschraube abwischen.

7. Alle Schlauchverbindungen, Pumpe und Lenkgetriebe auf austretende Flüssigkeit prüfen, während die Lenkung hart an beiden Anschlägen gehalten wird.

VORSICHT: Diesen Druck nicht länger als 30 Sekunden pro Minute aufrechterhalten, um eine Überhitzung des Öls und eine mögliche Beschädigung der Dichtungen zu vermeiden.

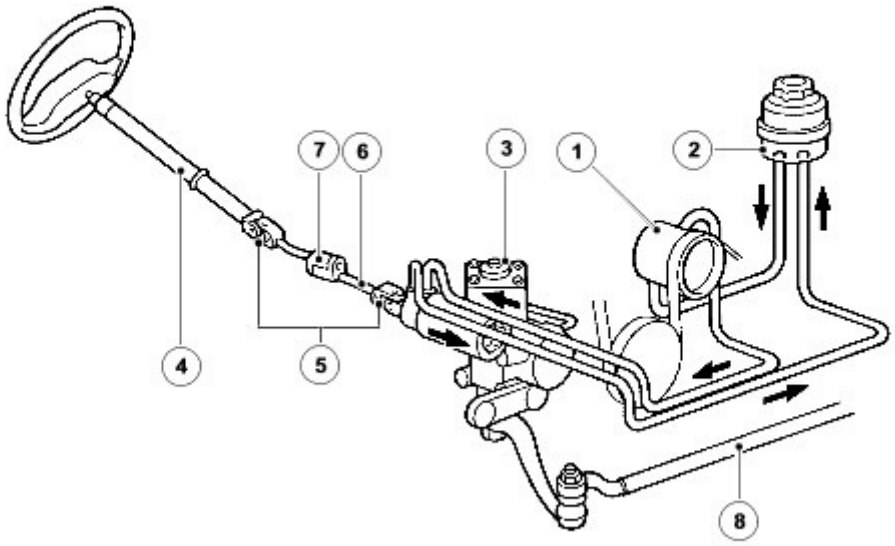
8. Fahrtest machen.

9. Flüssigkeitsstand kontrollieren und nachfüllen.

Veröffentlicht: 10.05.2006

Lenkung

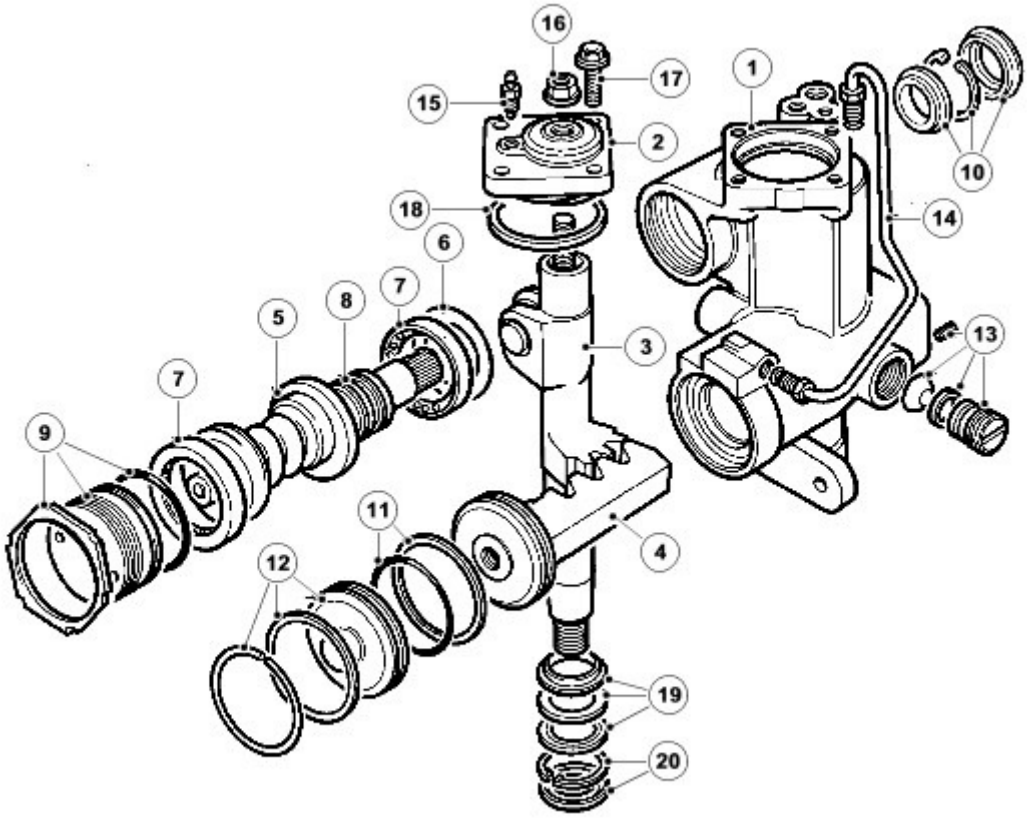
Servolenkung



J6291

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1,		Hydraulikpumpe
2,		Vorratsbehälter
3,		Lenkgetriebe
4,		Lenksäule oben
5,		Kreuzgelenke
6,		Welle unten
7,		Stauchgelenk
8,		Lenkzwischenstange

Bauteile des Servolenkgetriebes



RR4149

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1,		Gehäuse mit Lenkstockwellenlagern
2,		Deckelblech mit Lager
3,		Lenkstockwelle
4,		Arbeitskolben/Zahnstange
5,		Schnecken-, Schieber- und Drehstabgruppe
6,		Beilagen für Zentrierschnecke/Schieber
7,		Kugellager
8,		Teflon-Dichtungen für Schiebermuffe
9,		Lagerstellkörper, Klemmmutter und Dichtung
10,		Schneckenwellendruckdichtung, Sprengring und Schmutzfänger
11,		Teflon- und Gummidichtung für Kolben
12,		Stirndeckeldichtung und Sprengring
13,		Einstellgruppe für Arbeitskolben/Zahnstange
14,		Hydraulikrohr
15,		Entlüftungsschraube
16,		Klemmmutter mit Dichtung für Lenkstockwelleneinstellung
17,		Deckelblechschrauben
18,		Deckelblechdichtung
19,		Dichtung, Unterlegscheibe und Reservedichtung
20,		Sprengring und Staubschutz

ALLGEMEINES

Die Lenkanlage verfügt über ein Stauchgelenk in der unteren Welle, um bei einer Kollision auftretenden Kräfte zu absorbieren. Die Versetzung der oberen Lenksäule gegenüber dem Lenkgetriebe und die Einbeziehung zweier 2 Kreuzgelenke sollen ebenfalls verhindern, dass die Lenksäule bei einem Frontalunfall auf den Fahrer zustößt.

Das Lenkgetriebe ist hinter dem ersten Chassisquerträgerangeordnet und mit dem Achsschenkelgehäuse durch eine

Lenkstange und eine Spurstange verbunden. Ein Hydraulikdämpfer nimmt Erschütterungen in der Lenkung auf, die bei der Geländefahrt durch Laufradablenkungen auftreten.

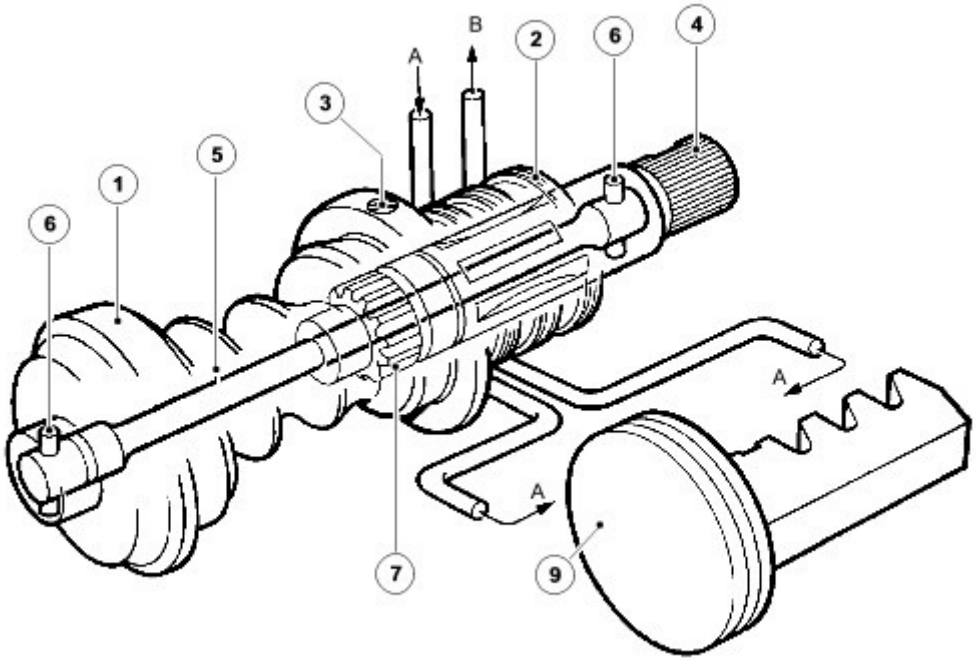
Servolenkung

Die Servolenkung besteht aus einer Hydraulikpumpe, die durch einen Riemen vom Motor angetrieben und aus einem Vorratsbehälter, der auch als Kühler fungiert, mit Flüssigkeit versorgt wird.

Das Lenkgetriebe weist einen selbstneutralisierenden, zur Schnecken-/Schiebergruppe gehörenden Drehschieber und eine Arbeitskolben-/Zahnstangengruppe auf, um die mechanische Funktion zu unterstützen. Der durch die Lenkradbewegungen betätigte Drehschieber leitet Flüssigkeit auf die entsprechende Seite der Arbeitskolben-/Zahnstangengruppe, um durch Hydraulikdruck Lenkhilfe zu leisten.

Drehschiebersteuerung

Drehschieber neutral



RR3620M

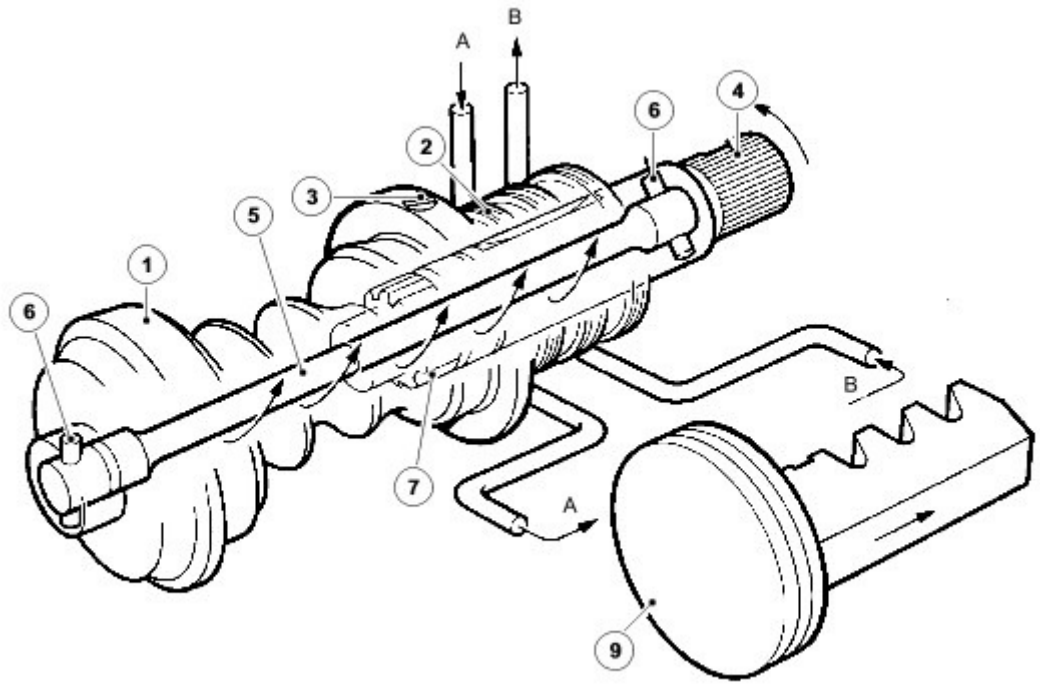
Die Drehschiebergruppe besteht aus den Bauteilen Schnecke (1), Schiebermuffe (2), Eingangswelle (4) und Drehstab (5).

Die Schiebermuffe wird in der Schnecke durch eine Einstellschraube (3) gehalten und weist Ventilöffnungen in ihrer Innenbohrung auf. Die Eingangswelle ist mit dem Lenkrad durch eine Lenkwelle und Lenksäule verbunden und weist Ventilöffnungen außen auf, die mit denen in der Muffe übereinstimmen.

Der Drehstab, der an der Schnecke und Eingangswelle durch Stifte (6) an beiden Enden befestigt ist, hält die Ventilöffnungen in Neutralstellung, wenn kein Lenkhilfebedarf besteht.

Wenn kein Lenkhilfebedarf besteht, hält der Drehstab die Eingangswellen- und Muffenventilöffnungen in Neutralstellung zueinander, so dass gleichmäßiger Pumpendruck (A) auf beiden Seiten der Kolben-/Zahnstangengruppe (9) anliegt. Überschüssige Flüssigkeit von der Pumpe läuft durch (B) in den Vorratsbehälter zurück.

Drehschieber versetzt



RR3621M

Wenn das Lenkrad und die Eingangswelle gedreht werden, bewirkt der auf die Schnecke übertragene Lenkwiderstand eine Verdrehung des Drehstab und die Verschiebung der Ventilöffnungen für eine Fahrtrichtungsänderung nach rechts oder links. Durch die Versetzung der Ventilöffnungen wird der gesamte Flüssigkeitsdruck A nur auf eine Kolbenseite geleitet, während die verdrängte Flüssigkeit B auf die andere Seite gelangt.

Bei maximalem Lenkhilfebedarf strömt durch den hohen Förderdruck überschüssige Flüssigkeit von der Pumpe durch das Regelventil in der Pumpe und bewirkt dadurch einen raschen Anstieg der Flüssigkeits- und Pumpentemperatur.

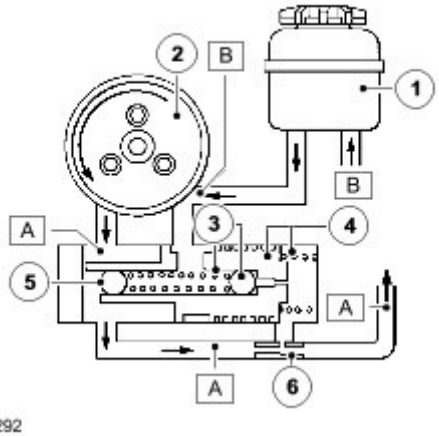
VORSICHT: Um eine Überhöhung der Flüssigkeitstemperatur, die eine Beschädigung der Öldichtungen verursachen könnte, zu vermeiden, darf die Lenkung nicht länger als 30 Sekunden pro Minute am Anschlag gehalten werden.

Erst wenn das Lenkrad zurückgedreht wird und der Lenkhilfebedarf abnimmt, führt der Drehstab den Schieber wieder in Neutralstellung, so dass die Flüssigkeit durch den Vorratsbehälter strömen kann, wo sie gekühlt wird.

Falls der Drehstab wider Erwarten einmal mechanisch ausfallen sollte, sorgt eine grobe Keilverzahnung (7) zwischen Eingangswelle und Schnecke dafür, dass eine ausreichende Lenkung für die Bergung des Fahrzeugs besteht.

Funktionsweise von Pumpe und Regelventil

Kein Lenkhilfebedarf



J6292

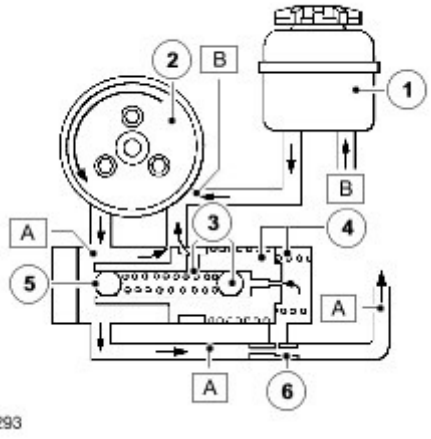
Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1,		Vorratsbehälter
2,		Pumpe
3,		Druckregelventil und Feder
4,		Förderregelventil und Feder
4,		Pressstopfen (Kugellager)
5,		Drossel

Die vom Motor über einen Zahnriemen angetriebene Pumpe ist als Rotorpumpe ausgeführt und beherbergt auch den Druckregler und das Förderregelventil. Der Druck wird durch ein federbelastetes Kugelventil (3) reguliert, das innerhalb des Förderregelventilkolbens (4) angeordnet ist.

Wenn kein Lenkhilfebedarf besteht, fungiert der Drehschieber im Lenkgetriebe als Überdruckventil, so dass die Flüssigkeit (A) frei durch das Lenkgetriebe und zurück zum Behälter und Pumpeneinlass (B) strömen kann.

Wenn die Lenkung betätigt wird, unterbricht der Drehschieber effektiv den Flüssigkeitsstrom durch das Lenkgetriebe, so dass der Druck (A) zunimmt. Diese Druckzunahme macht sich in der Federkammer des Förderregelventils bemerkbar, wo bei einem bestimmten Druck das Überdruckventil (3) öffnet und den Druck entweichen lässt. Der Druckabfall in der Federkammer des Förderregelventils lässt das Förderregelventil nach rechts rücken, was wiederum Pumpenausgang (A) direkt zum Pumpeneinlass (B) hin öffnet.

Lenkhilfebedarf



Sobald das Lenkrad zurückgedreht wird, kehrt das System in den Zustand laut Abbildung J6292 zurück, und die Laufräder werden von der Lenkmechanik wieder in Geradeausstellung gebracht.

Bei einem Ausfall der Hydraulik bleibt die Lenkbarkeit des Fahrzeugs durch die mechanischen Bauteile des Lenkgetriebes erhalten, wobei allerdings ein höherer Lenkaufwand erforderlich ist.

Veröffentlicht: 03.06.2006

Lenkung

Fehlersuchtabelle

Unzureichende Lenkhilfe

Mögliche Ursache(n):

- Flüssigkeitslecks

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Auf Lecks achten, Vorratsbehälter auffüllen.

Mögliche Ursache(n):

- Falscher Systemdruck

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Systemdruck prüfen.

Mögliche Ursache(n):

- Antriebsriemen der Servolenkpumpe

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Auf Sauberkeit und/oder richtige Spannung untersuchen.

Zu starke Lenkungsstöße am Lenkrad

Mögliche Ursache(n):

- Lenkungsdämpfer defekt

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Lenkungsdämpfer erneuern

Mögliche Ursache(n):

- Lenkgestänge locker oder zu viel Spiel

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Lenkgestänge prüfen und abgenutzte oder defekte Bauteile erneuern.

Mögliche Ursache(n):

- Buchsen in der Vorderradaufhängung locker oder abgenutzt

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Aufhängung prüfen und abgenutzte oder defekte Bauteile erneuern.

Mögliche Ursache(n):

- Achsschenkelwiderstand suspekt

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Vorspannung der Achsschenkelbolzenlager prüfen.

Flüssigkeitsaustritt am Lenkgetriebe

Mögliche Ursache(n):

- Systemdruck zu hoch

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Servolenkpumpe erneuern. Falls der Fehler weiter auftritt, das Lenkgetriebe überholen.

Servolenkungslecks

Mögliche Ursache(n):

- Falscher Flüssigkeitsstand.

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Flüssigkeit nach Bedarf ablassen/nachfüllen.

Mögliche Ursache(n):

- Flüssigkeitsaustritt an Schläuchen und/oder Verbindungen.

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Rohrverschraubungen lockern und richtig festziehen. Defekte Rohrleitungen oder Schläuche erneuern.

Mögliche Ursache(n):

- Flüssigkeitsaustritt am Einfülldeckel.

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Servolenkung entlüften.

Mögliche Ursache(n):

- Dichtung in Lenkungsbauteil abgenutzt oder beschädigt.

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Defekte Dichtungen erneuern.

Unzureichende Lenkhilfe

Mögliche Ursache(n):

- Falscher Reifenfülldruck oder Reifentyp

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Reifenfülldruck einstellen und/oder Reifen wechseln.

Mögliche Ursache(n):

- Flüssigkeitsstand zu niedrig oder Lufteinschlüsse im System

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Flüssigkeit nachfüllen, Hydrauliksystem entlüften.

Mögliche Ursache(n):

- Falscher Systemdruck.

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Systemdruck prüfen und System entlüften. Wenn der Fehler weiter auftritt, Servolenkpumpe austauschen und/oder Lenkgetriebe überholen.

Lenkung schwergängig

Mögliche Ursache(n):

- Falscher Reifentyp oder Reifenfülldruck.

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Richtige Reifen montieren oder richtigen Fülldruck herstellen.

Mögliche Ursache(n):

- Kreuzgelenk falsch ausgerichtet oder festgefressen.

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Kreuzgelenk befreien oder erneuern, richtig ausrichten.

Mögliche Ursache(n):

- Lenkgetriebe falsch eingestellt.

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Lenkgetriebe einstellen.
    Lenkgetriebe einstellen

Mögliche Ursache(n):

- Lenkungskugelgelenke festgefressen.

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

  - Festgefressene Bauteile erneuern.

Mögliche Ursache(n):

- Achsschenkel müssen geschmiert oder neu vorgespannt werden.

  Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Achsschenkel schmieren oder Lager neu vorspannen.

Mögliche Ursache(n):

- Lenkgetriebe abgenutzt oder festgefressen.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Lenkgetriebe überholen.

Lenkung zu leicht/zu viel freies Spiel

Mögliche Ursache(n):

- Lenkgetriebe falsch eingestellt

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Lenkgetriebe einstellen.
  Lenkgetriebe einstellen

Mögliche Ursache(n):

- Panhardstab- oder Schubstrebenbuchsen. Zustand der Kugelgelenke und der Kreuzgelenke an der Lenkwelle unten auf Verschleiß prüfen.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Abgenutzte/defekte Bauteile erneuern.

Lenkvibrationen

Mögliche Ursache(n):

- Bereifung und Auswuchtung der Laufräder prüfen.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Laufräder auswuchten, defekte oder falsche Reifen wechseln.

Mögliche Ursache(n):

- Lenkungsdämpfer defekt.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Lenkungsdämpfer erneuern.

Mögliche Ursache(n):

- Kreuzgelenke abgenutzt/falsch ausgerichtet.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Abgenutzte Bauteile erneuern, Gelenke richtig ausrichten.

Mögliche Ursache(n):

- Kugelgelenke des Lenkgestänges, einschließlich Lenkgetriebe und Spurstange, abgenutzt.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Abgenutzte oder beschädigte Bauteile erneuern.

Mögliche Ursache(n):

- Aufhängungsbuchsen abgenutzt. Befestigungselemente falsch festgezogen.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Abgenutzte oder beschädigte Bauteile erneuern. Sicherstellen, dass bei normal stehendem Fahrzeug alle Befestigungselemente richtig festgezogen werden.

- Falls der Fehler weiter auftritt, die folgenden Dämpfersätze montieren:

Mögliche Ursache(n):

- Servolenkgetriebe falsch eingestellt.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Lenkgetriebe einstellen.
  Lenkgetriebe einstellen

Mögliche Ursache(n):

- Axialspiel der Radträgerlager zu groß.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Zustand der Radträgerlager ermitteln und Axialspiel nach Bedarf einstellen.

Mögliche Ursache(n):

- Achsschenkel falsch eingestellt.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Vorspannung der Achsschenkelbolzenlager einstellen.

Mögliche Ursache(n):

- Lenkgeometrie falsch eingestellt.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Volle Prüfung der Lenkgeometrie durchführen.

Lenkung bricht aus - nicht beim Bremse n

Mögliche Ursache(n):

- Vorderreifen ungleichmäßig abgenutzt oder defekt.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Reifen untersuchen. Räder an der Vorderachse tauschen (links und rechts). Wenn das Fahrzeug in Gegenrichtung abtreibt, die Reifen erneuern. Wenn der Fehler nicht mehr auftritt, die Räder in ihrer neuen Position belassen.

Mögliche Ursache(n):

- Lenkgetriebe nicht zentriert.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Lenkgetriebe zentrieren.
  Lenkgetriebe mittig stellen

Lenkung bricht aus - beim Bremsen

Mögliche Ursache(n):

- Lufteinschlüsse im Bremssystem

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- System entlüften.
  Bremssystem entlüften (70.25.02)

Mögliche Ursache(n):

- Bremsbeläge glasiert

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Glasur entfernen oder Bremsbeläge erneuern.

Mögliche Ursache(n):

- Vorspannung der Achsschenkelbolzenlager falsch eingestellt

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Vorspannung der Achsschenkelbolzenlager einstellen.

Geradeauslauf

Mögliche Ursache(n):

- Fahrzeug überladen oder Zuladung falsch verteilt.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Zuladungsdaten in der Betriebsanleitung kontrollieren.

Mögliche Ursache(n):

- Längslenker-/Chassisbuchsen hinten abgenutzt.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Verschlissene Bauteile austauschen.

Mögliche Ursache(n):

- Stoßdämpfer vorn und hinten abgenutzt.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Verschlissene Bauteile austauschen.

Mögliche Ursache(n):

- Lenkungsdämpfer defekt.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Lenkungsdämpfer erneuern.

Mögliche Ursache(n):

- Laufräder nicht richtig ausgewuchtet.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Laufräder auswuchten.

Übermäßige Geräuschentwicklung

Mögliche Ursache(n):

- Falscher Flüssigkeitsstand.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Flüssigkeit nach Bedarf ablassen/nachfüllen.

Mögliche Ursache(n):

- Schläuche kommen mit der Karosserie in Berührung.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Schläuche von der Karosserie fernhalten.

Mögliche Ursache(n):

- Spannung des PAS-Antriebsriemens

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Antriebsriemen neu spannen.

Mögliche Ursache(n):

- Lufteinschlüsse in der Servolenkung.

Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Servolenkung entlüften.

Mögliche Ursache(n):

- Lenkgetriebe und/oder Pumpe defekt.

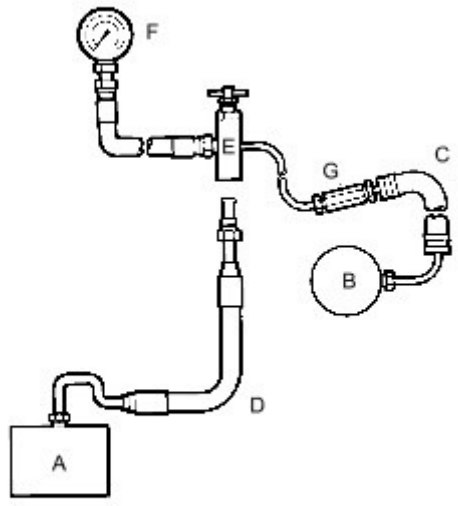
Zu ergreifende Maßnahme(n):

- Defekte Bauteile erneuern.

SERVOLENKUNG - SYTEMPRÜFUNG

BEACHTE:

Falls die von der Servolenkung geleistete Lenkhilfe unzureichend ist, den Förderdruck der Hydraulikpumpe prüfen, bevor irgendwelche Bauteile erneuert werden. Zur Fehlersuche die Fehlersuchtabelle heranziehen.



RR3959M

A. Lenkgetriebe B. Servolenkpumpe C. Existierender Schlauch, Lenkgetriebe nach Pumpe D. Schlauch LRT-57-030 E. Prüfventil LRT-57-001 F. Druckanzeige LRT-57-005 G. Gewindeadapter LRT-57-004 H. Gewindeadapter LRT-57-022 1 . Zur Prüfung der Servolenkung wird ein Hydromanometer mit Adapter benutzt. Die Skala reicht bis 140 kp/cm². Der zulässige Systemdruck der Servolenkung beträgt maximal 77 kp/cm².

2 . Bei bestimmten Fehlern der Hydraulikpumpe können Druckwerte bis zu 105 kp/cm² auftreten. Man muss sich klar machen, dass der angezeigte Druck dem auf das Lenkrad ausgeübten Druck entspricht. Bei der Systemprüfung das Lenkrad langsam drehen, während die Druckanzeige beobachtet wird.

3 . Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter prüfen und auf dem höchsten Stand halten.

4 . Bauteile und Anschlüsse der Servolenkung auf Lecks untersuchen. Alle Lecks müssen repariert werden, bevor die Prüfung des Systems beginnen kann.

5 . Spannung des Servolenkpumpenantriebsriemens prüfen und Antriebsriemen erneuern, falls erforderlich.

6 . Prüfeinrichtung zusammenbauen und an Fahrzeug montieren, wie in RR3959M abgebildet.

7 . Prüfventil öffnen.

8 . System entlüften, wobei die Druckanzeige nicht überfordert werden darf.

9 . Solldruck bei einwandfreier Anlage:

- (A) Lenkrad am Anschlag und Motor auf 1000/min - 70 bis 77 kp/cm².

(A) Lenkrad am Anschlag und Motor auf 1000/min - 70 bis 77 kp/cm².

- (B) Lenkrad am Anschlag und Motor im Leerlauf - 28 kp/cm².

(B) Lenkrad am Anschlag und Motor im Leerlauf - 28 kp/cm².

- Die Druckprüfungen sind an beiden Anschlägen durchzuführen.

Die Druckprüfungen sind an beiden Anschlägen durchzuführen.

VORSICHT: Diesen Druck nicht länger als 30 Sekunden pro Minute aufrechterhalten, um eine Überhitzung des Öls und eine mögliche Beschädigung der Dichtungen zu vermeiden.

10 . Den Motor im Leerlauf laufen lassen und das Lenkrad freigeben. Die Druckanzeige muss weniger als 7 kp/cm² betragen.

11 . Bei Nichteinhaltung der Sollwerte liegt ein Systemfehler vor.

12 . Um festzustellen ob der Fehler im Lenkgetriebe oder in der Servolenkpumpe liegt, das Prüfventil für die Dauer von höchstens 5 Sekunden schließen.

13 . Wenn das Manometer nicht die Sollwerte anzeigt, ist die Pumpe defekt.

14 . Pumpe austauschen, System entlüften und Prüfung wiederholen. Bei Niederdruck oder deutlichem Ungleichgewicht im System ist im Lenkgetriebe die Drehschieber-/Schneckengruppe defekt.

LENKUNGSDÄMPFER

BEACHTE:

Die Servolenkung reduziert nicht nur den Lenkaufwand beim Parken, sondern dämpft auch die auf das Lenkrad übertragenen Erschütterungen des Lenkgestänges. Beim Geländeeinsatz werden die Laufräder oft durch Furchen und Steine abgelenkt, so dass das Lenkrad ausschlägt. Man spricht dabei von 'Lenkungsstößen'. Um diesen Effekt abzuschwächen, ist ein Hydraulikdämpfer im Lenkgestänge zwischen der Spurstange und dem Differentialgehäuse vorgesehen. Der Dämpfer, der in Zug- und Druckrichtung gleiche Dämpfungskraft hat, ist versiegelt.

1 . Dämpfer auf Gehäuseschäden oder Lecks untersuchen.

2 . Dämpfer horizontal mit einem Ende in einen Schonschraubstock spannen. Von Hand ausziehen und eindrücken. In beiden Richtungen muss gleicher Widerstand spürbar sein.

3 . Bei deutlicher Abweichung vom Normalverhalten ist der Lenkungsdämpfer auszutauschen.

SICHT- UND SICHERHEITSPRÜFUNGEN

WARNUNG: Bevor das Fahrzeug zu einem Fahrtest auf öffentliche Straßen gebracht wird, müssen die folgenden Sichtprüfungen durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass das Fahrzeug den geltenden Verkehrsvorschriften entspricht.

1 . **BEACHTE:**

Diese Informationen beziehen sich auf die werkseitige Standardbereifung.

Reifenfülldruck rundum kontrollieren und korrigieren.

2 . Zustand der Reifen prüfen. Auf Anzeichen von ungleichmäßiger Abnutzung, Beschädigung und Gratbildung untersuchen.

3 . Profiltiefe prüfen. Sicherstellen, dass die Reifen an jeder Achse in Fabrikat, Typ und allgemeinem Zustand übereinstimmen.

4 . Felgen auf Anzeichen von Beschädigung und übermäßigem Schlag prüfen.

FAHRTEST

Allgemeine Probleme im Hinblick auf Lenkung und Fahrverhalten lassen sich normalerweise in eine der genannten Kategorien einorden und sind IN DER REGEL VOM ALTER, ZUSTAND UND EINSATZ DES FAHRZEUGS ABHÄNGIG.

WARNUNG: Sicherstellen, dass alle Fahrtests von einem qualifizierten Fahrer auf sichere und den Verkehrsregeln entsprechende Weise und mit Rücksichtnahme auf die Verkehrsbedingungen durchgeführt werden.

1 . Sicht- und Sicherheitsprüfungen durchführen.

2 . Die vom Kunden vorgetragenen Mängel generell bestätigen und nach Möglichkeit die Bedingungen, unter denen der Fehler auftrat, nachvollziehen. Beim Fahrtest folgendermaßen vorgehen, um das Problem zu ermitteln.

3 . Lenkaufwand beurteilen - Fahrgeschwindigkeit 16 km/h. Lenkrad um 90° drehen, Eigenlenkverhalten prüfen. Das Eigenlenkverhalten muss an beiden Anschlägen gleich sein, wobei die Räder nicht unbedingt ohne Nachhilfe des Fahrers in die genaue Geradeausstellung zurückgeführt werden müssen.

4 . Lenkung beurteilen - Fahrgeschwindigkeit 64 km/h auf gerader, FLACHER Fahrbahn (ohne Wölbung), auf Geradeauslauf prüfen. Das Fahrzeug muss geradeaus fahren, ohne in eine Kurve zu steuern. Falls das Fahrzeug zum Randstein steuert, kann das Fahrzeug sturzempfindlich sein. Ein leichtes Ziehen zum Sturz hin ist akzeptabel.

5 . Geradeauslauf beurteilen - Fahrgeschwindigkeit 112 km/h oder zulässige Höchstgeschwindigkeit auf gerader, flacher Fahrbahn. Normal die Spur wechseln. Das Fahrzeug muss schnell in den geradeauslauf zurückkehren.

6 . Bremsen beurteilen (mittlere Bremsaufwand) - Fahrgeschwindigkeit 96 km/h auf gerader, flacher Fahrbahn. Die Bremsen mit mittlerer Kraft betätigen, wobei auf eine etwaige Tendenz zur Seitensteuerung zu achten ist. Die Bremsprüfung dreimal durchführen, falls die Seitensteuertendenz jedesmal auftritt, die Wirksamkeit der Bremsen auf einem Rollenprüfstand testen.

7 . Bremsen beurteilen (Vollbremsung) - Fahrgeschwindigkeit 96 km/h auf gerader, flacher Fahrbahn. Die Bremsen mit voller Kraft betätigen, wobei auf eine etwaige Tendenz zur Seitensteuerung zu achten ist. Die Bremsprüfung dreimal durchführen, falls die Seitensteuertendenz jedesmal auftritt, die Wirksamkeit der Bremsen auf einem Rollenprüfstand testen.

8 . Wenn der Kunde eine schwergängige Lenkung oder allgemeine Lenkprobleme bemängelt hat, die Lenkung auf Gängigkeit prüfen. Andernfalls die Sicht- und Sicherheitsprüfungen fortsetzen.

Veröffentlicht: 16.05.2007

Spezifikation

Lenkung

Lenkgeometrie	
Lenkraddurchmesser	412 mm (16,22 in)
Vorderradeinstellung	-10' ± 10' Nachspur
Hinterradeinstellung	+5' ± 15' Vorspur
Sturz - vorn	-10' ± 45'
Sturz - hinten	-10' ± 45'
Nachlauf	3° 15' ± 45'
Nachlaufdifferenz	max. 1°
Sturzdifferenz - vorn	max. 1°
Sturzdifferenz - hinten	max. 1°
Spreizung - statisch	7° Fahrzeug auf ebenem Boden und bei EU-Leergewicht prüfen. Das Fahrzeug vorn herunterdrücken und in die normale Stellung hochwippen lassen.

Wendekreis zwischen Randsteinen	
Defender 90	
265/75 x 16 Reifen	12,65 m (41,5 ft)
Alle anderen Reifen	11,70 m (38,4 ft)
Defender 110	
750 x 16 Reifen	13,41 m (44 ft)
Defender 130	
750 x 16 Reifen	15,24 m (50 ft)

Lenkgetriebe und Pumpe	
Lenkgetriebe - Fabrikat und Typ	Adwest Varamatic - Schneckengetriebe
Übersetzungsverhältnis des Lenkgetriebes	Variabel: geradeaus 19,3:1, am Anschlag 14,3:1
Lenkradumdrehungen zwischen Anschlägen	3,375
Servolenkpumpe - Fabrikat und Typ	JTekt P4

Servolenkung

Flüssigkeiten und Füllmengen	
Servolenkflüssigkeit	Texaco Cold Climate 33270
Füllmenge - Lenkgetriebe und Speicher - Linkslenkung	2,90 Liter
Füllmenge - Lenkgetriebe und Speicher - Rechtslenkung	3,40 Liter

Anziehdrehmomente

Beschreibung	Nm	lbf-ft
Lenkstange an Lenkstockhebel	40	30
Kugelgelenk, Muttern	40	30
Klammerschraube (M6)	9	7
Lenksäulenhalter, Muttern	22	16
Lenkrad, Mutter	43	32

Verbindungsstange an Haltearm, Mutter - anfänglich	80	60
Verbindungsstange an Haltearm, Mutter - abschließend	110	80
Kreuzgelenk, Klemmschraube	30	22
Lenkgetriebestellkörper, Klemmmutter	60	45
Lenkstockhebel, Mutter	175	130
Lenkstockwellenschutz an Lenkgetriebe	75	55
Lenkgetriebe an Chassis	80	60
Lenkgetriebeölleitungen, 14-mm-Gewinde	15	11
Lenkgetriebeölleitungen, 16-mm-Gewinde	20	15
Lenkgetriebe-Verbindungsstange	80	60
Servolenkpumpe, Hochdruckölleitung	20	15
Servolenkpumpenhalter	35	25
Riemenscheibe an Servolenkpumpe, Schrauben	10	7
Servolenkpumpe, Schlauchschelle	3	2
Servolenkpumpen-Halteblech vorn, Schrauben	9	7
Vorratsbehälter der Servolenkung, Schlauchschelle	3	2

Befestigungselemente	**Nm**	**lbf-ft**
M5	6	4,5
M6	9	7
M8	25	18
M10	45	33
M12	90	65
M14	105	77
M16	180	133
1/4 in	9	7
5/16 in	24	18
3/8 in	39	29
7/16 in	78	58
½ in	90	65
5/8 in	135	100

Die in der Tabelle oben angegebenen Anziehdrehmomente gelten für alle Schrauben, sofern nicht ausdrücklich anders angegeben.

Veröffentlicht: 16.05.2007

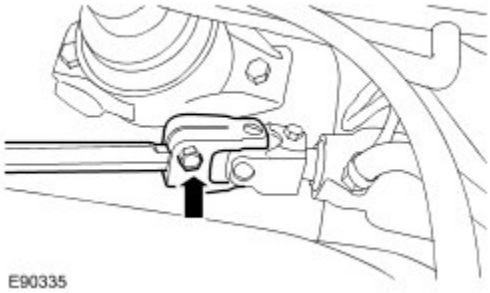
Lenkgetriebe (57.10.01)

Ausbau

1 . Lenkrad in Geradeausstellung bringen.

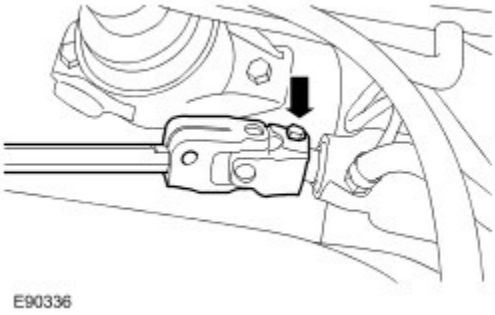
- Lenkrad einrasten lassen und Zündschlüssel abziehen.

2 . Schraube oben an Lenksäule unten lockern.



3 . Lenksäule unten von Lenkgetriebe lösen.

- Schraube unten an Lenksäule unten entfernen.



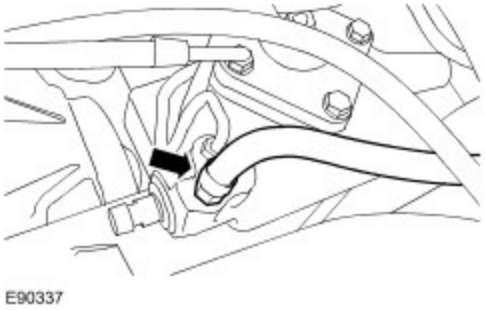
4 .

VORSICHT: Falls Servolenkflüssigkeit auf den Lack spritzt, sofort mit kaltem Wasser abwaschen.

VORSICHT: Vor dem Trennen oder Entfernen von Bauteilen sicherstellen, dass der Bereich unmittelbar um die Auflageflächen und Verbindungen sauber ist. Offene Anschlüsse mit Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

Servolenkungsrücklaufschlauch von Lenkgetriebe trennen.

- Geeigneten Auffangbehälter für auslaufende Servolenkflüssigkeit aufstellen.

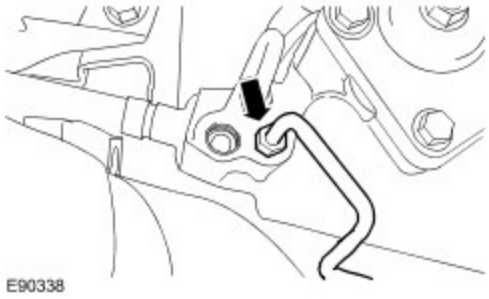


5 .

VORSICHT: Falls Servolenkflüssigkeit auf den Lack spritzt, sofort mit kaltem Wasser abwaschen.

VORSICHT: Vor dem Trennen oder Entfernen von Bauteilen sicherstellen, dass der Bereich unmittelbar um die Auflageflächen und Verbindungen sauber ist. Offene Anschlüsse mit Stopfen verschließen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern.

Servolenkungszuleitung von Lenkgetriebe trennen.



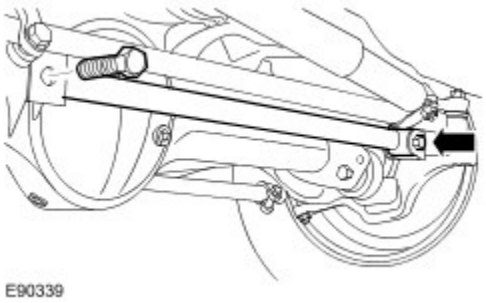
6 .

WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.

Fahrzeug anheben und abstützen.

7 . Panhardstab entfernen.

- 2 Muttern und Schrauben von Panhardstab entfernen.
- 2 Muttern von Panhardstab wegwerfen.

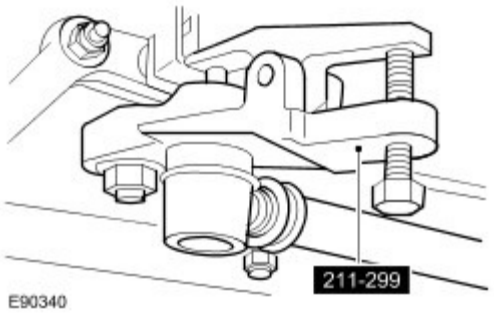


8 .

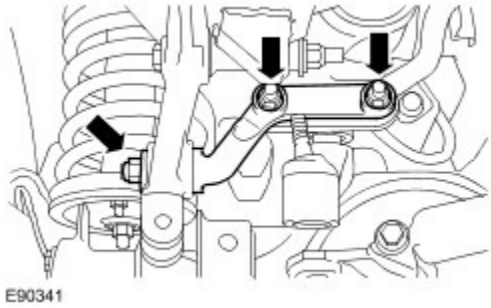
VORSICHT: Sicherstellen, dass die Kugelgelenkdichtung nicht beschädigt wird. Die Beschädigung der Dichtung führt zum frühzeitigen Ausfall des Gelenks.

Mit Hilfe des Spezialwerkzeugs die Lenkzwischenstange vom Lenkstockhebel lösen.

- Splint entfernen.
- Mutter zur Befestigung der Lenkstange am Lenkstockhebel entfernen.

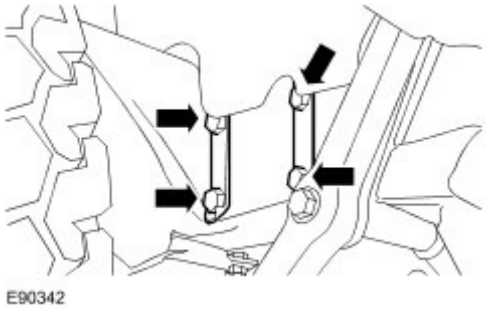


9 . Spurstange entfernen.



10 . Mit Unterstützung eines Helfers das Lenkgetriebe entfernen.

- 2 Sicherungsscheiben lösen.
- 4 Lenkgetriebeschrauben entfernen und wegwerfen.
- 2 Sicherungsscheiben entfernen und wegwerfen.



11 . **BEACHTE:**

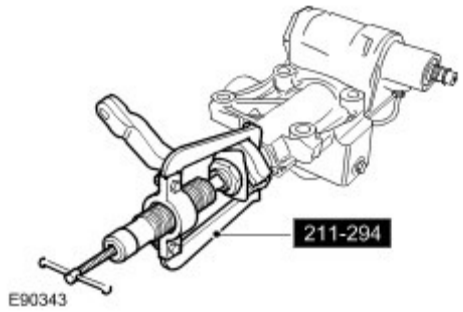
Bei Einbau eines überholten Lenkgetriebes die Schritt 12, 13 und 14 ausführen.

Sicherungsscheibe von Lenkstockhebelmutter lösen.

12 . Lenkstockhebelmutter entfernen und wegwerfen.

- Sicherungsscheibe der Lenkstockhebelmutter wegwerfen.

13 . Mit Hilfe des Spezialwerkzeugs Lenkstockhebel von Lenkgetriebe entfernen.



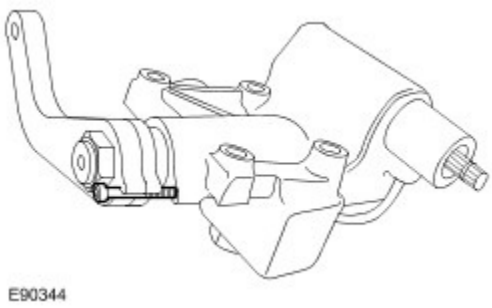
Einbau

1 . Auflageflächen von Lenkstockhebel und Lenkgetriebe säubern.

2 . **BEACHTE:**
Neue Mutter und Sicherungsscheibe montieren.

Lenkstockhebel an Lenkgetriebe montieren.
- Sicherungsscheibe montieren.
- Lenkstockhebelmutter montieren, aber noch nicht ganz festziehen.

3 . Zentrierschraube an Lenkgetriebe montieren.



4 . Lenkstockhebel in einen geeigneten Schraubstock spannen.

5 . Lenkstockhebelmutter mit 176 Nm festziehen.

6 . Lenkstockhebelmutter mit der Sicherungsscheibe befestigen.

7 . Lenkgetriebegruppe aus dem Schraubstock entfernen.

8 . **BEACHTE:**
Neue Schrauben und Sicherungsscheiben montieren.

Mit Unterstützung eines Helfers das Lenkgetriebe einbauen.
- Sicherungsscheiben montieren.
- Lenkgetriebeschrauben montieren und mit 65 Nm festziehen.

9 . Lenkgetriebeschrauben mit den Sicherungsscheiben befestigen.

10 . Spurstange an Lenkgetriebe montieren.
- Muttern und Schrauben locker montieren.

11 . Mutter zur Befestigung der Spurstange am Panhardstabhalter mit 83 Nm festziehen.

12 . Muttern und Schrauben zur Befestigung der Spurstange am Lenkgetriebe mit 85 Nm festziehen.

13 . Lenkzwischenstange an Lenkstockhebel befestigen.
- Mutter montieren und mit 40 Nm festziehen.
- Splint montieren.

14 . **BEACHTE:**
Neue Muttern montieren.

Panhardstab montieren.
- Muttern und Schrauben mit 230 Nm festziehen.

15 . **VORSICHT: Falls Servolenkflüssigkeit auf den Lack spritzt, sofort mit kaltem Wasser abwaschen.**

BEACHTE:
O-Ring untersuchen, bei Anzeichen von Beschädigung erneuern.

Servolenkungszuleitung an Lenkgetriebe anschließen.
- Mit 20 Nm festziehen.

16 . **VORSICHT: Falls Servolenkflüssigkeit auf den Lack spritzt, sofort mit kaltem Wasser abwaschen.**

BEACHTE:
O-Ring untersuchen, bei Anzeichen von Beschädigung erneuern.

Servolenkungsrücklaufschlauch an Lenkgetriebe anschließen.
- Mit 15 Nm festziehen.

17 . Ausrichtung prüfen und Lenksäule unten an Lenkgetriebe montieren.
- Schraube unten an Lenksäule unten montieren und mit 22 Nm festziehen.

18 . Schraube oben an Lenksäule unten mit 22 Nm festziehen.

19 . Zentrierschraube von Lenkgetriebe entfernen.

20 . Servolenkanlage auffüllen und entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Servolenkung befüllen und entlüften

Veröffentlicht: 07.09.2007

Servolenkungspumpe (57.20.14)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Kühlerlüfter entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlerlüfter (26.25.19)

3 . Hilfsantriebsriemen lockern.
- Hilfsantriebsriemenspanner im Uhrzeigersinn drehen.



4 . **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

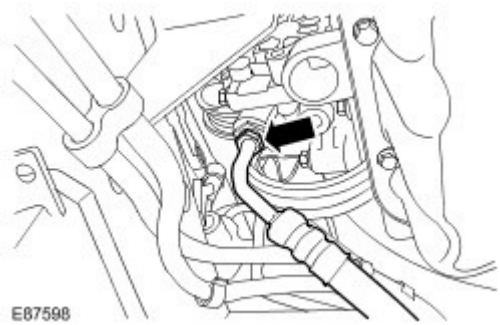
Fahrzeug anheben und abstützen.

5 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass der Bereich um das Bauteil sauber und frei von Fremdstoffen ist.**

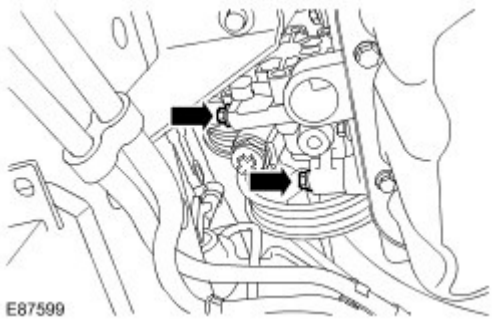
VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

VORSICHT: Falls Servolenkflüssigkeit auf den Lack spritzt, sofort mit kaltem Wasser abwaschen.

Hochdruckrohrverschraubung der Servolenkungsleitung trennen.
- O-Ring entfernen und wegwerfen.



6 . 2 Schrauben von Servolenkpumpe entfernen.



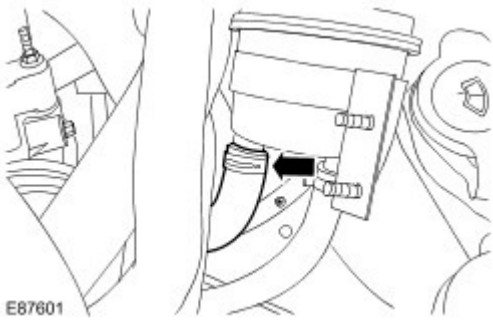
7 . Vorratsbehälter der Servolenkung lösen.

- 2 Muttern entfernen.



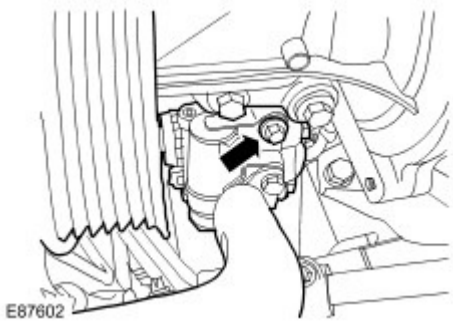
8 . Zulaufschlauch von Flüssigkeitsbehälter der Servolenkung trennen.

- Clip lösen.



9 . Servolenkpumpe entfernen.

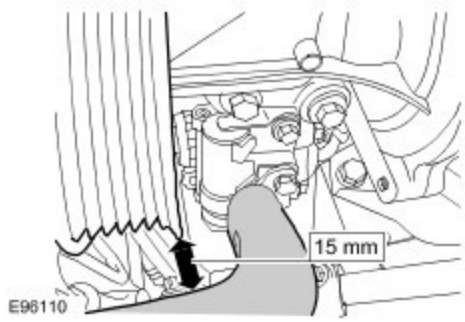
- Schraube entfernen.



Einbau

1 . Servolenkpumpe montieren.

- Mit 23 Nm festziehen.



2. **VORSICHT: Die Servolenkpumpenscheibe muss am hinteren Rand einen Abstand von mindestens 15 mm zum Schlauch haben. Nötigenfalls den Schlauch versetzen.**

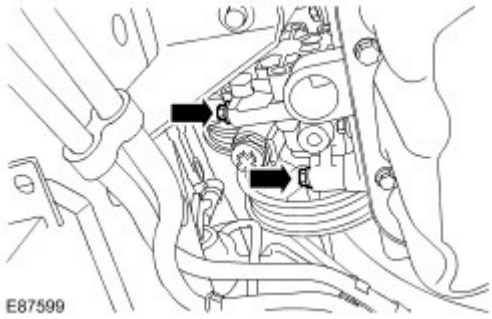
Zulaufschlauch an Flüssigkeitsbehälter der Servolenkung anschließen.

- Clip befestigen.
- Sicherstellen, dass zwischen Servolenkpumpenscheibe und Schlauch der richtige Abstand besteht.

3. Flüssigkeitsbehälter der Servolenkung befestigen.
   - Mit 4 Nm festziehen.



4. Mit 23 Nm festziehen.

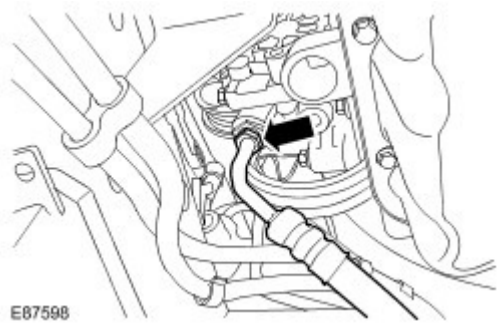


5. **BEACHTE:**
   Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

BEACHTE:
Neuen O-Ring montieren.

Hochdruckrohrverschraubung der Servolenkungsleitung anschließen.

- Mit 20 Nm festziehen.



6 . Hilfsantriebsriemen befestigen.
- Hilfsantriebsriemenspanner im Uhrzeigersinn drehen.

7 . Lüfter montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlerlüfter (26.25.19)

8 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

9 . Servolenkung befüllen und entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Servolenkung befüllen und entlüften

Veröffentlicht: 10.05.2006

Vorratsbehälter - Servolenkung (57.15.08)

Ausbau

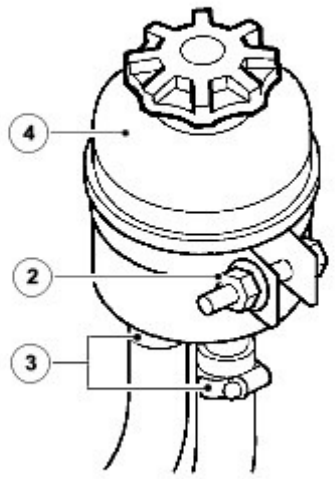
1 . Auffangbehälter unter Vorratsbehälter aufstellen.

2 . Klammerschraube am Halter lockern und Vorratsbehälter anheben, um die Halteclips der Zu- und Rückleitungen zugänglich zu machen.

3 . Schellen lockern, Schläuche von Vorratsbehälter abnehmen, Flüssigkeit auslaufen lassen.

4 . **VORSICHT: Anschlüsse ververstopfen, um das Eindringen von Schmutz zu verhindern. Die aus dem System abgelassene Flüssigkeit entsorgen. Die Flüssigkeit nicht mit Lackpartien in Berührung kommen lassen, Spritzer sofort entfernen und die Stelle mit warmem Wasser säubern.**

Vorratsbehälter entfernen.



J6308

Einbau

1 . Behälter anbringen, Zu- und Rückleitungen anschließen und Schellen mit 3 Nm festziehen.

2 . Behälter in Klammer montieren, Klammerschraube festziehen.

3 . Behälter so weit auffüllen, dass die Servolenkflüssigkeit zwischen der oberen Marke und dem Ende des Messstabs steht.
Zu weiteren Informationen siehe

4 . Servolenkung entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Servolenkung befüllen und entlüften

Servolenkung

Derzeit noch keine Daten verfügbar

Veröffentlicht: 16.05.2007

Lenkgetriebe

Zerlegen

WARNUNG: Schutzbrille tragen, während Sprengringe und Haltering entfernt und montiert werden.

VORSICHT: Bei der Überholung des Lenkgetriebes ist peinliche Sauberkeit geboten.

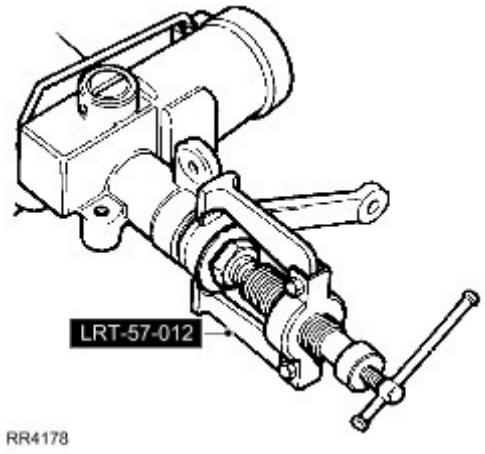
BEACHTE:

Während der Garantiezeit sollte das Lenkgetriebe nicht überholt werden.

BEACHTE:

Diese Anleitung gilt nur für Adwest Lenkgetriebe.

1 Lenkgetriebe aus dem Fahrzeug entfernen.
. Zu weiteren Informationen siehe Lenkgetriebe (57.10.01) Lenkstockhebel und Lenkgetriebe zur Erleichterung des Wiedereinbaus durchgehend markieren. Lenkstockhebel mit Hilfe von Ausbauwerkzeug LRT-57-012 entfernen. Mutter zur Befestigung des Lenkstockhebels lockern, aber nicht vor Benutzung des Ausbauwerkzeugs entfernen. Schmutzfänger von Ausgangswelle entfernen.

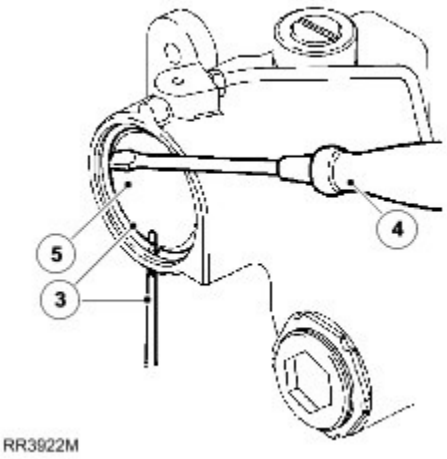


2 Öl ablassen, Stopfschrauben und Entlüftungsschraube entfernen. Lenkgetriebe über einen Auffangbehälter halten,
. Eingangswelle zwischen den Anschlägen hin- und herbewegen, bis das Öl abgelaufen ist. Entlüftungsschraube montieren.

3 Haltering drehen, bis ein Ende ca. 12 mm von der Ausbauöffnung entfernt ist. Deckelhaltering mit Hilfe eines
. geeigneten Treibers, der durch die Öffnung in den Zylinder geführt wird, aus der Nut in der Zylinderbohrung entfernen.

4 . Haltering mit Hilfe eines Schraubendrehers entfernen.

5 Eingangswelle an den linken Anschlag führen (Linkslenkung), bis der Kolben den Stirndeckel herausdrückt (bei
. Rechtslenkung an den rechten Anschlag). Eingangswelle ganz in Gegenrichtung drehen, um Druck auf den Kolben auszuüben.



6 . Gewindestift zur Befestigung des Zahnstangenstellers lockern.

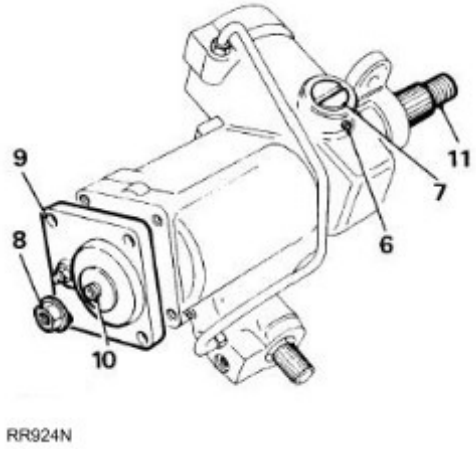
7 . Zahnstangensteller entfernen.

8 . Klemmmutter am Lenkstockwellenstellkörper entfernen.

9 . 4 Schrauben von Lenkstockwellendeckel entfernen.

10 . Lenkstockwellenstellkörper einschrauben, bis der Deckel entfernt ist.

11 . Lenkstockwelle herausschieben.

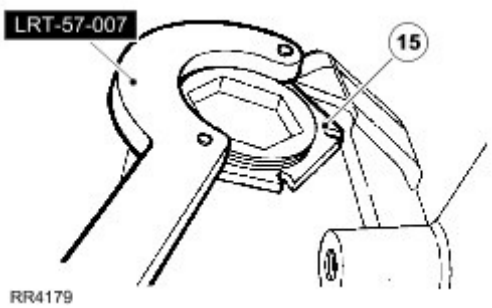


12 . Mit Hilfe einer geeigneten Schraube, die in die Kolbengewindebohrung gedreht wird, den Kolben herausziehen.

13 . Eingangswellenschmutzfänger entfernen.

14 . Klemmmutter des Schneckenstellkörpers mit Hilfe von Maulschlüssel LRT-57-007 entfernen.

15 . Schneckenstellkörper mit Hilfe von Schlüssel LRT-57-006 entfernen.



16 . Auf das keilverzahnte Ende der Welle klopfen, um das Lager zu befreien.

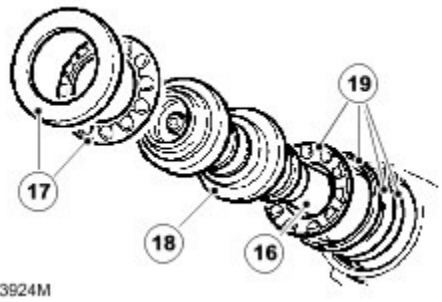
17 . Lagerschale und Kugellager entfernen.

18 . Schieber-/Schneckengruppe entfernen.

19 . **BEACHTE:**

Falls Schwierigkeiten auftreten, Gehäuse- und Lagergruppe erhitzen. Lagerschale mit Hilfe eines Dorns kühlen und Lenkgetriebe auf die Werkbank klopfen.

Lagerkäfig innen, Schale und Beilagen entfernen. Beilagen für den Zusammenbau aufbewahren.



RR3924M

20 .

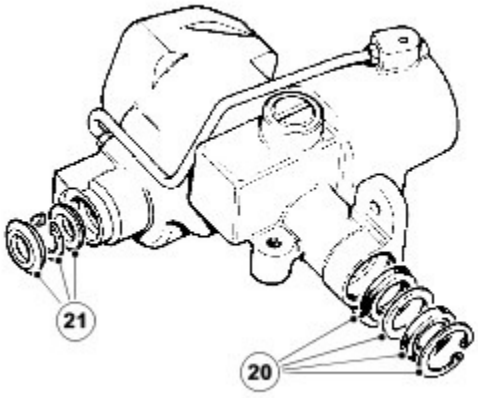
VORSICHT: Lenkstockwellenlager nicht von Gehäuse entfernen. Es sind keine Ersatzteile verfügbar. Bei Abnutzung der Lenkstockwellenlager ein neues Lenkgetriebe montieren.

Sprengring und Dichtung aus der Lenkstockwellenbohrung des Gehäuses entfernen.

21 .

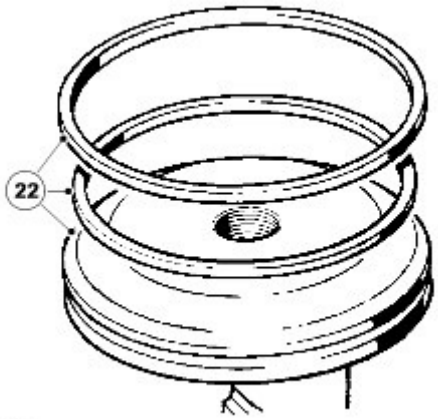
VORSICHT: Es empfiehlt sich die Verwendung eines Dichtungsausbauwerkzeugs, um eine Beschädigung des Gehäuses und daraus resultierende Öllecks zu vermeiden.

Schmutzfänger, Sprengring und Dichtung aus der Eingangswellenbohrung des Gehäuses entfernen.



RR4180

22 . Alle Gummidichtungen wegwerfen und erneuern.



RR2350E

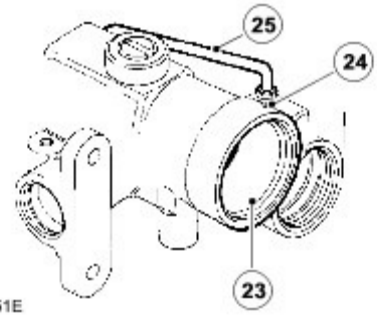
BEACHTE:

Eine Gummidichtung ist hinter dem Kunststoffring am Zahnstangenkolben angeordnet. Dichtung sowie Kunststoffring wegwerfen.

23 . Kolbenbohrung auf Riefen und Verschleiß untersuchen.

24 . Zulaufleitung untersuchen.

25 . Bei Beschädigung die Zulaufleitung erneuern. Rohrverschraubung mit 22 Nm festziehen.



RR2351E

26 . Darauf achten, dass an der Rolle kein Seitenspiel existiert.

27 . Bei Seitenspiel an der Rolle die Lenkstockwelle erneuern.

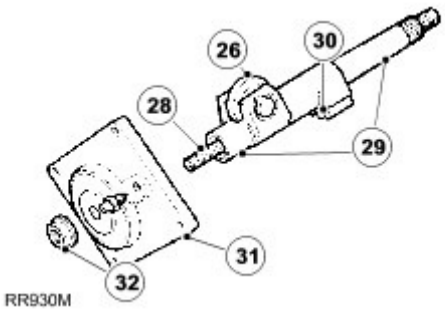
28 . Zustand der Stellkörperschraubgewinde prüfen. Stellkörperaxialspiel prüfen. Stellkörper erneuern, wenn das Axialspiel größer ist als 0,15 mm.

29 . Lagerstellen der Welle auf übermäßigen Verschleiß untersuchen.

30 . Verzahnung auf ungleichmäßigen oder übermäßigen Verschleiß untersuchen.

31 . Deckel und Lager untersuchen. Bei Verschleiß oder Beschädigung das Lenkgetriebe erneuern.

32 . Die Klemmmutter fungiert auch als Flüssigkeitsdichtung. Bei der Montage die Mutter wechseln.



RR930M

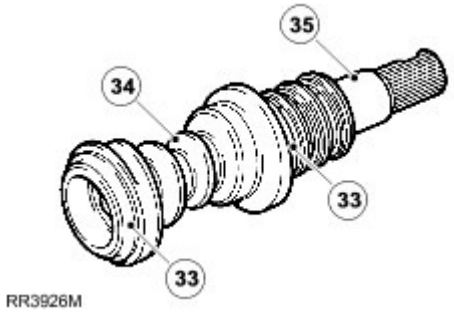
33 . Lagerstellen auf Verschleiß untersuchen. Diese Stellen müssen glatt sein, ohne Vertiefungen.

34 . Schneckenlaufbahn untersuchen - sie muss glatt sein, ohne Vertiefungen.

35 **BEACHTE:**

· Bei irgendwelchen Anzeichen von Verschleiß muss die Schieber-/Schneckengruppe unbedingt ausgetauscht werden.

Drehstab auf Verschleiß prüfen. Es darf kein Spiel zwischen Eingangswelle und Drehstab oder zwischen Drehstab und Schnecke auftreten.



RR3926M

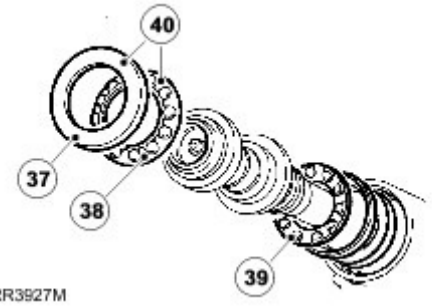
36 . Ventilringe auf Einschnitte, Kratzer und Riefen untersuchen. Die Ventilringe sollten frei in den Nuten drehen. Bei etwaigen Fehlern muss die Schieber-/Schneckengruppe unbedingt ausgetauscht werden.

37 . Kugellager und Schalen auf Verschleiß und allgemeinen Zustand untersuchen.

38 . Falls der Kugelkäfig an der Lagerschale verschlissen ist, Bauteile erneuern.

39 . Die Lagerkugeln müssen vom Käfig gehalten werden.

40 . Die Reparatur von Lager und Käfig erfordert den Austausch der kompletten Baugruppe.

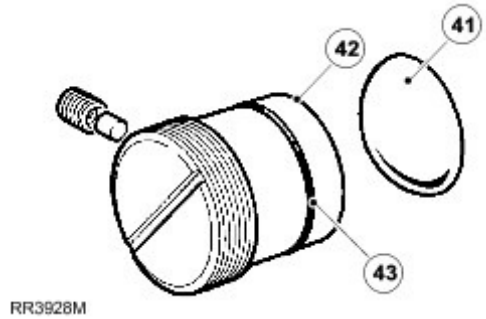


RR3927M

41 . Druckstück auf Riefen untersuchen.

42 . Stellkörper auf Verschleiß am Druckstücksitz untersuchen.

43 . Neuen Dichtungsring an Zahnstangensteller montieren.



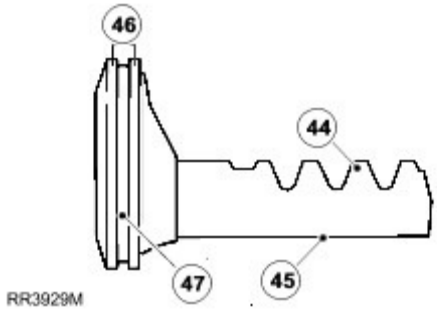
RR3928M

44 . Zahnstangenzähne auf übermäßige Abnutzung untersuchen.

45 . Darauf achten, dass die Druckstücklagerfläche frei von Verschleiß und Riefen ist.

46 . Sicherstellen, dass die Kolbenaußenränder frei von Graten und Beschädigung sind.

47 . Dichtung und Ringnut auf Riefen und Beschädigung untersuchen.



Zusammenbau

1 . Neuen Ring an Kolben montieren. Nylondichtung erhitzen und an Kolben montieren.

2 . Kolbengruppe in den Zylinder schieben, mit dem Zahnstangenrohr nach außen weisend.

BEACHTE:

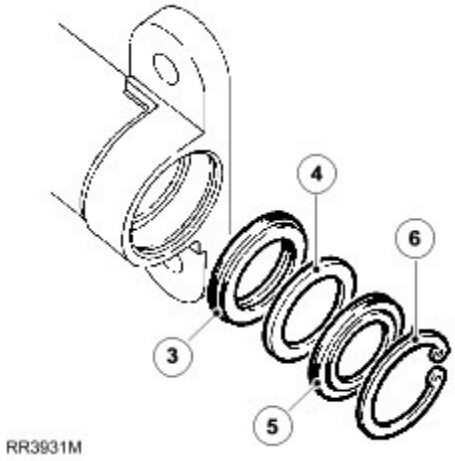
Neue Öldichtungen müssen vor der Montage mit einem empfohlenen Öl geschmiert werden. Bei der Montage ist peinliche Sauberkeit geboten.

3 . Öldichtung montieren, Lippenseite zuerst.

4 . Beilage montieren.

5 . Staubdichtung montieren, Lippenseite zuletzt.

6 . Sprengring montieren.



7 . Originalbeilagen und innenlagerschale montieren. Zusammenbau mit Vaseline erleichtern.

BEACHTE:

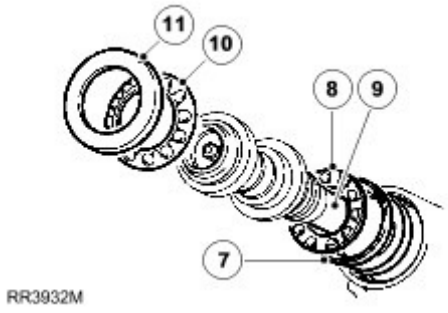
Falls die Originalbeilagen nicht verfügbar sind, Beilage(n) von 0,76 mm Stärke montieren.

8 . Innenkäfig und Lager montieren.

9 . Schieber-/Schneckengruppe montieren.

10 . Außenkäfig und Lager montieren.

11 . Außenlagerschale montieren.



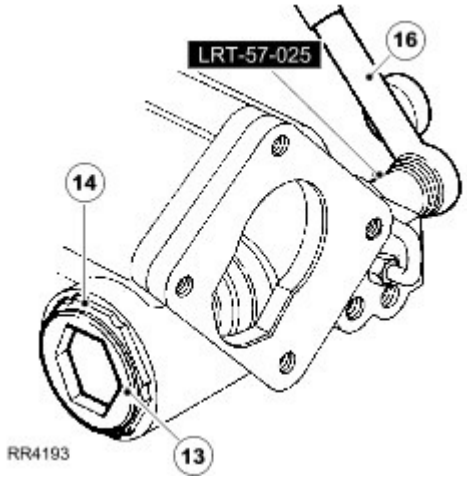
12 . Neuen Dichtungsring an Schneckenstellkörper montieren.

13 . Stellkörper lose in das Gehäuse schrauben.

14 . Klemmmutter montieren, nicht festziehen.

15 . Schneckenstellkörper eindrehen, bis das Axialspiel fast aufgehoben ist. Sicherstellen, dass die Lagerkäfige richtig sitzen.

16 . Maximalen Rollwiderstand der Schieber-/Schneckengruppe mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels und Keilzahnaufsatz LRT-57-025 messen.



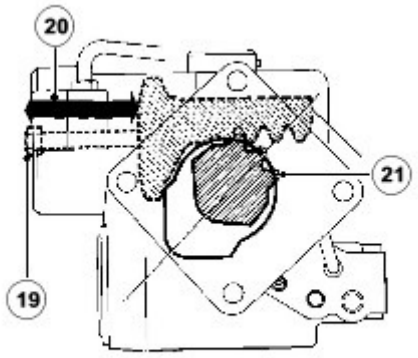
17 . Schneckenstellkörper eindrehen, während die Welle gedreht wird, um den Messwert auf 0,56 Nm zu erhöhen.

18 . Schneckenstellkörper um eine Viertelumdrehung zurückdrehen. Schneckenstellkörper eindrehen, um den Messwert um 0,21 - 0,34 Nm zu erhöhen - Klemmmutter mit 100 Nm festgezogen. Schneckeneinstellschlüssel LRT-57-006 und Maulschlüssel LRT-57-028 benutzen.

19 . Zur Erleichterung der Montage die Hilfsschraube in den Kolben ziehen.

20 . Kolben und Zahnstange so montieren, dass der Kolben 70 mm vom Außenrand der Bohrung entfernt ist.

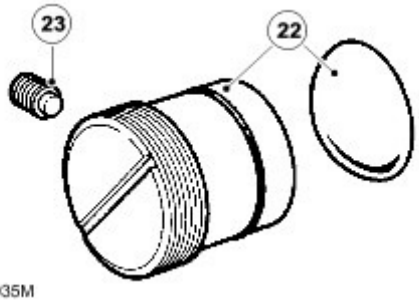
21 . Lenkstockwelle mit Hilfe von Dichtungsschutz LRT-57-021 montieren. Rolle auf Ausschnitt im Gehäuse ausrichten (siehe Abbildung). Lenkstockwelle einrücken und zugleich die Antriebswelle etwas drehen, damit die Lenkstockwellenrolle in die Schneckenwelle einrücken kann.



57M0660

22 . Zahnstangensteller und Druckstück montieren, um Zahnstange einzurücken. Steller um eine halbe Drehung zurückdrehen.

23 . Neues Nylondruckstück und Stellerstiftschraube locker montieren.



RR3935M

24 . Neuen Dichtungsring an Deckel montieren.

25 . Deckel an Gehäuse ausrichten.

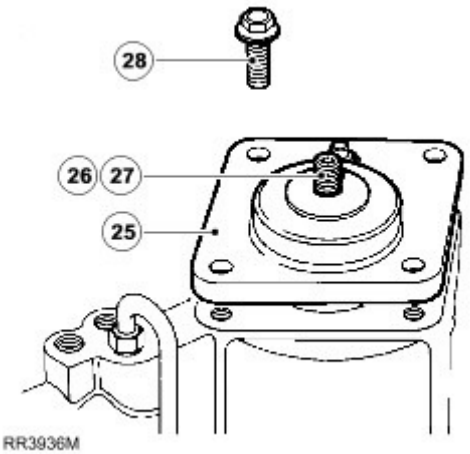
26 . Deckelgruppe ganz auf Lenkstockwelleneinstellschraube montieren.

27 . Nötigenfalls die Lenkstockwellen-Einstellschraube etwas lockern. Deckel in Einbaulage klopfen, damit er gut am Gehäuse schließt.

BEACHTE:

Vor Festziehen der Befestigungselemente die Antriebswelle etwas drehen, um sicherzustellen, dass sich die Lenkstockwellenrolle in der Schieberschnecke bewegen kann. Falls ein Anfangswiderstand bemerkbar ist, die Einstellschraube um ca. 2 Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen.

28 . Zugangsblechschrauben anbringen. Mit 75 Nm festziehen.

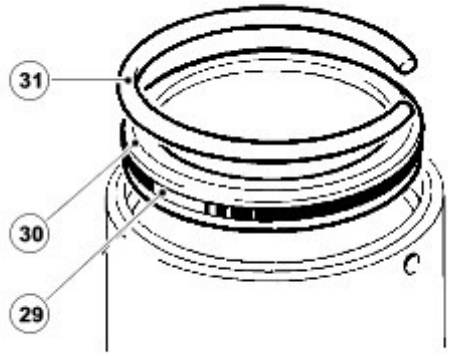


RR3936M

29 . Neue Rechteckdichtung an Deckel montieren.

30 . Hilfsschraube von Kolben entfernen. Deckel gerade so weit in den Zylinder drücken, dass er die Halteringnut nicht berührt.

31 . Haltering so in Nut montieren, dass eine Ende des Rings ca. 12 mm von der Ausbauöffnung entfernt ist.



RR3937M

32 . Lenkstockhebel montieren und Mutter so weit festziehen, dass kein Spiel zwischen Lenkstockhebel und Lenkstockwelle auftritt.

33 . Schnecke auf Mitte stellen, indem die Eingangswelle an den inneren Anschlag gedreht wird (Rechtsanschlag bei Linkslenkung, Linksanschlag bei Rechtslenkung). Antriebswelle um 2 volle Umdrehungen zurückdrehen.

34 . Das Lenkgetriebe ist jetzt zentriert und kann eingestellt werden.

35 . Eingangswelle festhalten und Lenkstockhebel hin- und herbewegen, um festzustellen, ob Spiel auftritt. Weiter hin- und herbewegen und dabei langsam die Lenkstockwellen-Einstellschraube im Uhrzeigersinn drehen. Weiterdrehen, bis das Spiel fast ganz aufgenommen ist.

36 . Klemmmutter montieren und festziehen.

BEACHTE:

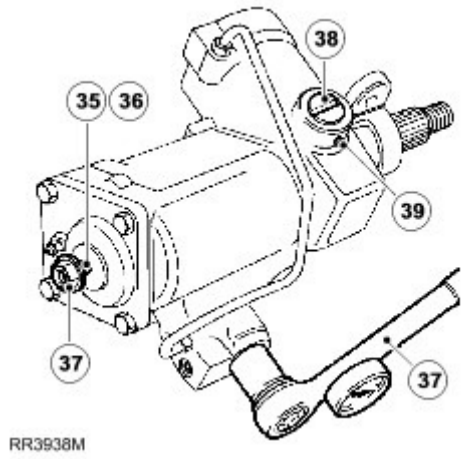
Das Lenkgetriebe muss zentriert werden, bevor irgendwelche Einstellungen möglich sind.

37 . Maximalen Rollwiderstand eineinviertel Umdrehungen auf beiden Seiten der Mittelstellung prüfen, mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels und Keilzahnaufsatz LRT-57-025. Einstellschraube drehen, um in Mittelstellung einen Drehmomentwert von 0,34 Nm sowie Drehmomentwerte für eineinviertel Umdrehungen zu erhalten. Klemmmutter mit 60 Nm festziehen.

38 . Zahnstangensteller eindrehen, um den im vorausgegangenen Schritt gemessenen Wert um 0,23 - 0,34 Nm zu erhöhen. Endwert: max. 1,35 Nm.

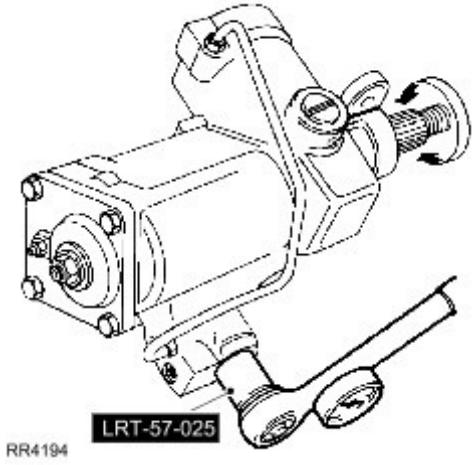
39 . Zahnstangensteller mit Stiftschraube festklemmen. Mit 5 Nm festziehen.

- Wenn die Antriebswelle von einem Anschlag zum anderen gedreht wird, sollten die Lastmomentwerte in der Mittelstellung am größten sein und nach beiden Seiten hin gleichmäßig auftreten.
- Entscheidend sind dabei die Beilagen, die zwischen der inneren Lagerschale und dem Gehäuse der Schieber-/Schneckengruppe montiert werden. Die Stärke der Originalbeilage sorgt für die richtigen Spitzendrehmomente, solange keine wichtigen Bauteile erneuert werden.



40 . Während die Eingangskupplungswelle zur Person weist, die Welle ganz gegen den Uhrzeigersinn drehen.

41 . Die erzielten Drehmomentwerte zwischen den Anschlägen mit Hilfe von Drehmomentschlüssel und Keilzahnaufsatz LRT-57-025 prüfen.



42 . Gleichmäßigen Eingriff auf beiden Seiten der Mitte prüfen.

43 . Beachten, an welcher Stelle die höchsten Werte in bezug auf die Position des Lenkgetriebes registriert werden. Wenn die Höchstwerte nicht im mittleren Bereich des Weges liegen (d.h. Lenkung in Geradeausstellung), wie folgt einstellen:

- Tritt die Drehmomentspitze vor der Mittelposition auf, die Beilage verstärken .
- Tritt die Drehmomentspitze nach der Mittelposition auf, die Beilage reduzieren .
- Beilagen sind in den folgenden Stärken verfügbar; 0,03 mm, 0,07 mm, 0,12 mm und 0,24 mm.

VORSICHT: Bei der Montage der Beilagen für die Schieber-/Schneckengruppe ist äußerste Vorsicht geboten, um Dichtungsschäden beim Zusammenbau zu vermeiden.

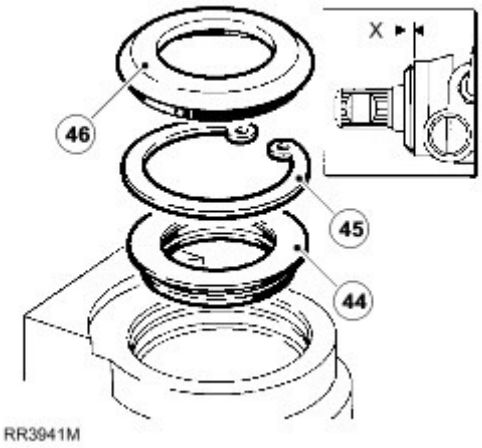
BEACHTE:

Eine Änderung der Beilagenstärke um 0,07 mm verschiebt die Drehmomentspitze auf der Welle um eine Viertelumdrehung.

44 . Dichtung in Gehäuse montieren, Lippenseite zuerst. Dichtungsschutz LRT-57-016 und Dichtungseinbauwerkzeug LRT-57-026 benutzen. Beachten, dass die Dichtung auf eine Tiefe von 4,75 - 5,00 mm zur Getriebeoberfläche eingebaut wird.

45 . Dichtung mit Sprengring befestigen.

46 Innenlippe des Schmutzfängers mit PTFE-Fett schmieren. Schmutzfänger mit Hilfe von LRT-57-027 montieren.
. Bei richtigem Einbau sitzt die Außenschulter des Schmutzfängers 4,00 - 4,50 mm unter der Getriebeoberfläche.



47 Lenkstockhebel entfernen. Innenlippe des Schmutzfängers mit PTFE-Fett schmieren und wiedereinbauen, wobei
. darauf zu achten ist, dass die Außenlippe bündig zum Gehäuse abschließt.

48 Mit der Eingangswelle in Mittelstellung die Einbaumarken an Lenkstockhebel und Lenkgetriebe ausrichten.
. Lenkstockhebel mit einer neuen Sicherungsscheibe an Lenkgetriebe montieren. Mit 176 Nm festziehen, Sicherungsblech zubiegen.

49 . Lenkgetriebe montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Lenkgetriebe (57.10.01)

Veröffentlicht: 16.05.2007

Spezifikation

Beschreibung	Nm	lb-ft
Servolenkpumpe, Schrauben	23	17
Flüssigkeitsbehälter der Servolenkung, Muttern	4	3
Hochdruckleitung der Servolenkung, Rohrverschraubung	20	15

Veröffentlicht: 20.05.2006

Lenkungsdämpfer

Ausbau

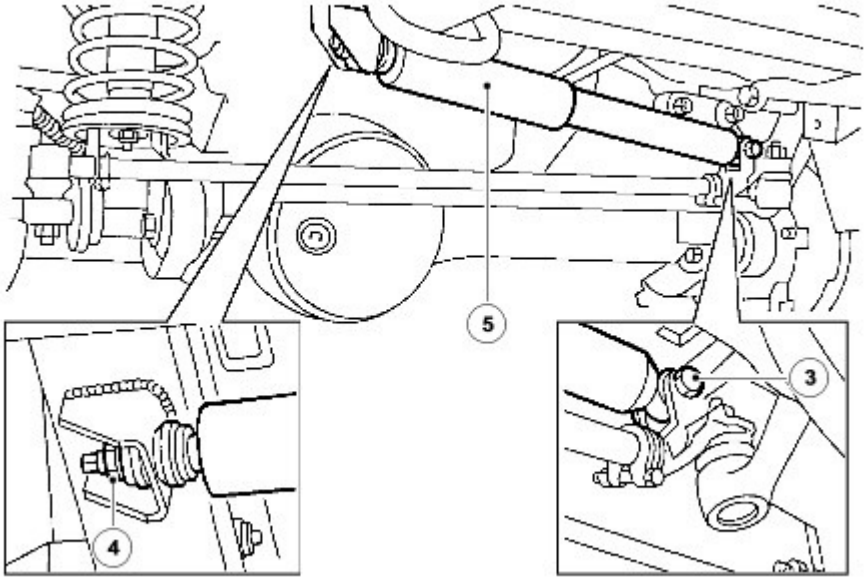
1 . Fahrzeug auf ebenen Boden stellen und Räder hinten mit Unterlegkeilen sichern.

2 . Fahrzeug anheben und auf Achsständer setzen oder auf der Bühne anheben.

3 . Schraube zur Befestigung des Lenkungsdämpfers am Lenkstangenhalter entfernen.

4 . Haltemuttern, Unterlegscheiben und Gummibuchse zur Befestigung des Lenkungsdämpfers am Chassishalter entfernen.

5 . Lenkungsdämpfer entfernen.



J6315

6 . Gummibuchsen und Unterlegscheiben prüfen, nötigenfalls erneuern.

Einbau

1 . Sicherstellen, dass Gummibuchsen und Unterlegscheiben richtig sitzen, Lenkungsdämpfer an Chassishalter montieren.

2 . Lenkungsdämpfer an Lenkstangenhalter montieren.

3 . Achsständer entfernen oder Fahrzeug von der Bühne holen.

Veröffentlicht: 15.08.2006

Lenkwellenhebel

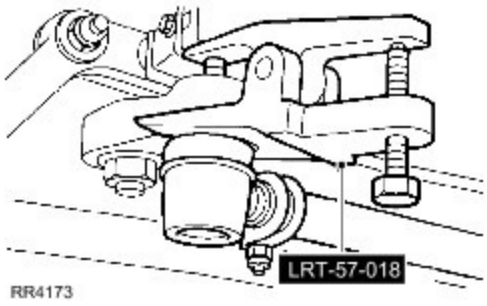
Ausbau

1 . Fahrzeug auf ebenen Boden stellen und Räder hinten mit Unterlegkeilen sichern.

2 . Fahrzeug anheben und auf Achsständer setzen oder auf der Bühne anheben.

3 . Lenkungsdämpfer von Lenkstange trennen.
Zu weiteren Informationen siehe Lenkungsdämpfer

4 . Lenkstangenkugelgelenk mit Hilfe von Ausbauwerkzeug LRT-57-018 von Lenkstockhebel trennen.



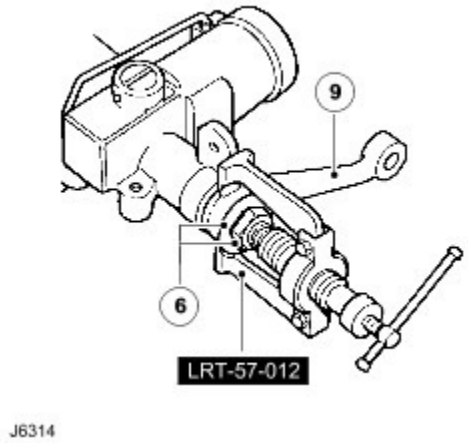
5 . Lenkstockhebel und Lenkgetriebe zur Erleichterung des Zusammenbaus durchgehend markieren.

6 . Sicherungsblech aufbiegen, Haltemutter lockern, aber nicht entfernen.

7 . Ausbauwerkzeug LRT-57-012 montieren und Lenkstockhebel von Lenkgetriebekeilwellenprofil lösen.

8 . Mutter entfernen und Sicherungsscheibe wegwerfen.

9 . Lenkstockhebel entfernen.



Einbau

1 . Lenkgetriebe zentrieren.
Zu weiteren Informationen siehe Lenkgetriebe mittig stellen

2 . Die Einbaumarken ausrichten und Lenkstockhebel auf Lenkgetriebekeilwellenprofil montieren.

3 . Neue Sicherungsscheibe und Haltemutter montieren. Mit 176 Nm festziehen und Sicherungsscheibe zubiegen.

4 . Lenkstange an Lenkstockhebel montieren. Kugelgelenkmutter mit 40 Nm festziehen.

5 . Achsständer entfernen oder Fahrzeug von der Bühne holen.

~eröffentlicht: 03.06.2006

Spurstangenendstück (57.55.07)

Ausbau

1 . Fahrzeug auf ebenen Boden stellen und Räder hinten mit Unterlegkeilen sichern.

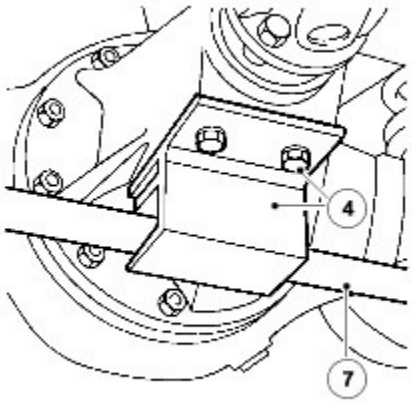
2 . Fahrzeug anheben und auf Achsständer setzen oder auf der Bühne anheben.

3 . Lenkung zentrieren.
Zu weiteren Informationen siehe Lenkgetriebe mittig stellen

4 . 2 Schrauben lösen und Spurstangenschutzhalter von Achsdifferentialgehäuse entfernen.

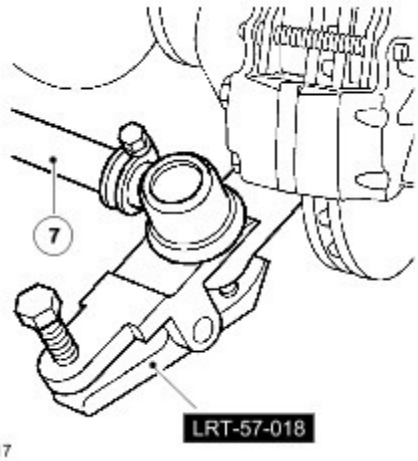
5 . Splint und Kronenmutter zur Befestigung der Spurstange an den Spurhebeln entfernen.

6 . Spurstangenköpfe mit Hilfe von LRT-57-018 trennen.



J6316

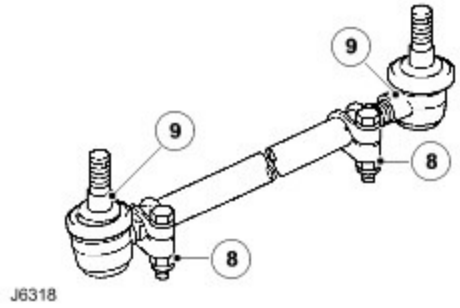
7 . Spurstange entfernen.



J6317

8 . Klemmschrauben lockern.

9 . Spurstangenköpfe abschrauben.



Einbau

1 . Neue Spurstangenköpfe an Spurstange montieren und Klemmschrauben locker festziehen.

2 . Spurstangenköpfe bis an das Gewindeende einschrauben und Klemmschrauben ganz festziehen.

VORSICHT: Beschädigte oder verbogene Spurstangen müssen ausgetauscht werden. Nicht versuchen, die Teile zu reparieren oder geradezubiegen.

3 . Spurstange an Spurhebel montieren und Spurstangenkopfmuttern mit 40 Nm festziehen. Neuen Splint montieren.

4 . Spurstangenschutzhalter an Achsdifferentialgehäuse montieren.

5 . Radeinstellung prüfen.
Zu weiteren Informationen siehe Spur vorn einstellen (57.65.01 or 57.65.14)

6 . Achsständer entfernen oder Fahrzeug von der Bühne holen.

Veröffentlicht: 05.06.2006

Zugstange - Lenkwellenhebel

Ausbau

1 . Fahrzeug auf ebenen Boden stellen und Räder hinten mit Unterlegkeilen sichern.

2 . Laufräder in Geradeausstellung bringen.

3 . Fahrzeug anheben und auf Achsständer setzen oder auf der Bühne anheben.

4 . Laufrad vorn abbauen.

5 . Lenkungsdämpfer am Lenkstangenhalter trennen.

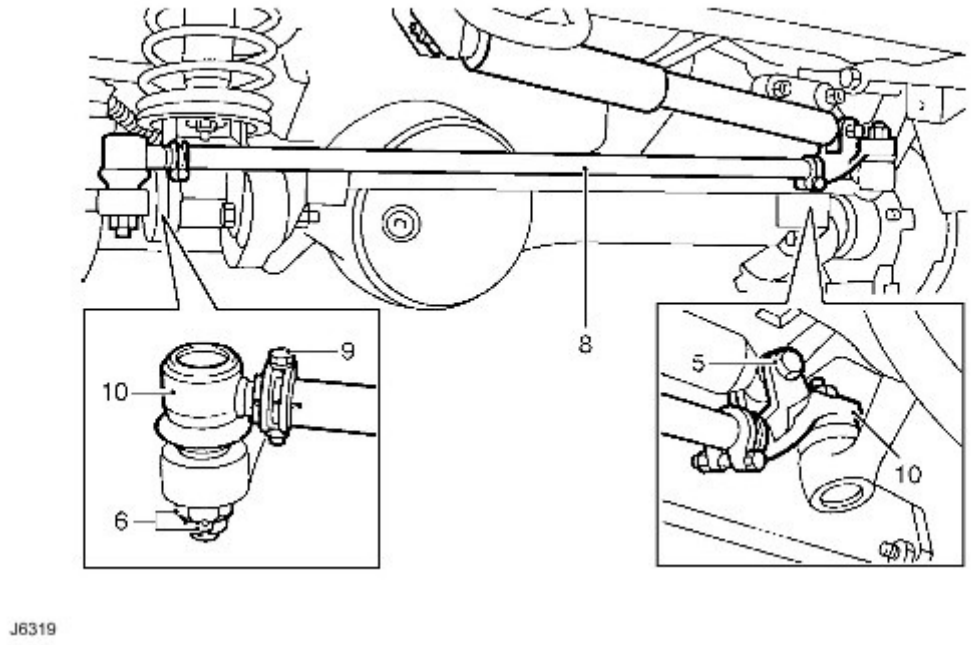
6 . Splint und Kronenmutter zur Befestigung des Lenkstangenkugelgelenks am Spurhebel entfernen.

7 . Lenkstangenkugelgelenke mit Hilfe von LRT-57-018 trennen.

8 . Lenkstange entfernen.

9 . Klemmschrauben lockern.

10 . Kugelgelenke abschrauben und von Lenkstange entfernen.



J6319

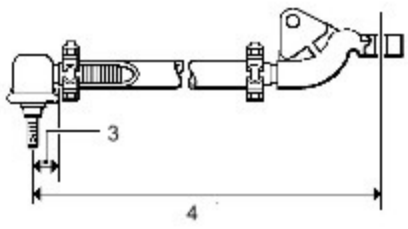
Einbau

1 . Innengewinde der Lenkstange säubern.

2 . Neue Köpfe an Lenkstange montieren und Klemmschrauben locker aufdrehen.

3 . Kugelgelenke an der Lenkstange auf 28,5 mm einstellen.

4 . Kugelbolzenmitten auf Nennlänge 924 mm einstellen, diese Einstellung erfolgt während des Wiedereinbaus.



J6320

5 . Lenkgetriebe zentrieren.
Zu weiteren Informationen siehe Lenkgetriebe mittig stellen

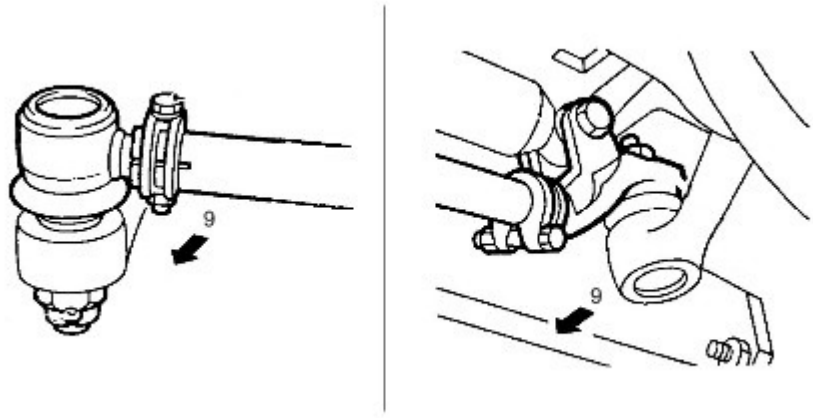
6 . Lenkrad ausrichten, falls erforderlich.

7 . **VORSICHT: Beschädigte oder verbogene Lenkstangen müssen erneuert werden. Nicht versuchen, die Teile zu reparieren.**

Lenkstange an Spurhebel montieren und Muttern mit 40 Nm festziehen. Neue Splinte montieren.

8 . Sicherstellen, dass der volle Lenkweg zwischen den Anschlägen verfügbar ist.
Zu weiteren Informationen siehe Lenkradschlossanschlag einstellen Lenkstangenlänge nach Bedarf einstellen.

9 . Kugelgelenke in die gezeigte Richtung klopfen, so dass beide Bolzen in der gleichen Ebene liegen.



E77138

10 . Klemmschrauben mit 14 Nm festziehen.

11 . Laufrad montieren und Achsständer entfernen oder Fahrzeug von der Bühne holen.

12 . Fahrtest machen.

13 . **WARNUNG: Wenn das Lenkrad um mehr als ± 5° versetzt ist, das Lenkrad entfernen und richtig montieren.**

Wenn bei Geradeausfahrt das Lenkrad um bis zu 0° ± 5° in die eine oder andere Richtung versetzt ist, die Lenkstangenlänge entsprechend verstellen.

Veröffentlicht: 16.05.2007

Lenkrad (57.61.01)

Spezialwerkzeuge



Ausbauwerkzeug, Lenkrad
211-295

Ausbau

BEACHTE:

Sicherstellen, dass die Laufräder geradeaus stehen.

1 . Lenkradpolster entfernen.



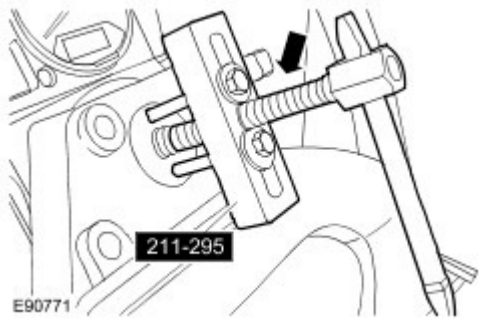
2 . Mutter und Sicherungsscheibe von Lenkrad entfernen.



3 . Lenkrad und Lenksäule durchgehend markieren.



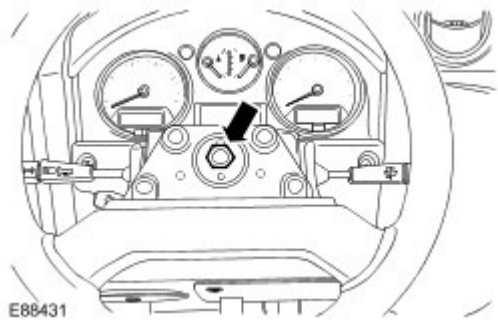
4 . Lenkrad mit dem Spezialwerkzeug entfernen.



Einbau

1 . **BEACHTE:**
Sicherstellen, dass die Einbaumarken richtig ausgerichtet sind.

Lenkrad montieren.
Mit 43 Nm festziehen



2 . Lenkradpolster montieren.

Veröffentlicht: 16.05.2007

Lenksäule (57.40.01)

Ausbau

BEACHTE:

Sicherstellen, dass die Laufräder geradeaus stehen.

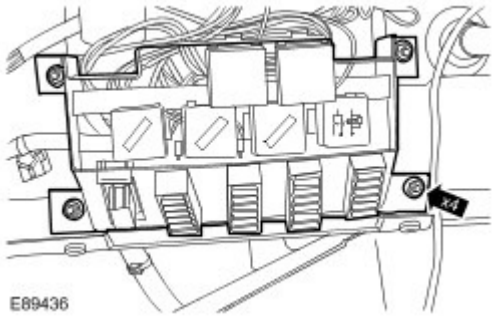
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Cockpit ausbauen.
Zu weiteren Informationen siehe Armaturenbrett (76.46.23/99)

3 . Lenkschloss und Zündschaltergehäuse entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Lenkradschloß-/Zündschaltergehäuse (57.40.31)

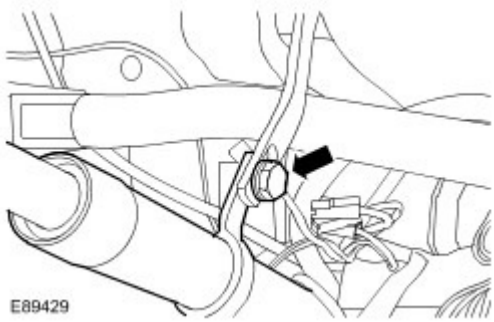
4 . Zentralen Anschlusskasten (CJB) von Spritzwand lösen.

- 4 Muttern entfernen.



5 . Lenksäule lösen.

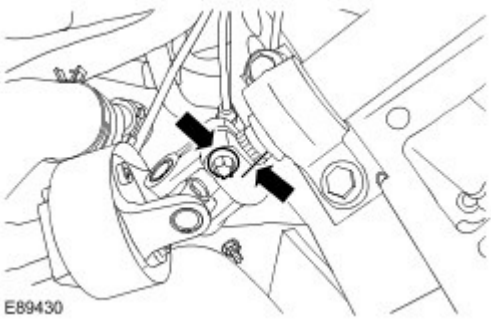
- Schraube entfernen.



6 . Bremspedal und Halter entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Bremspedal und Halter (70.35.03)

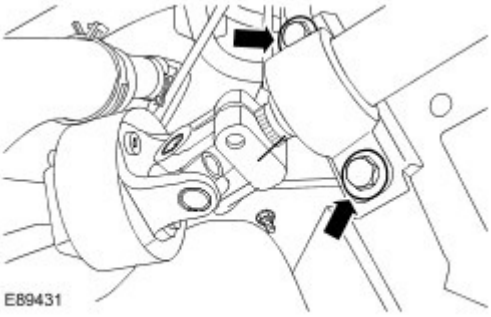
7 . Lenksäule von Welle unten lösen.

- Beide Wellen durchgehend markieren.
- Schraube entfernen und wegwerfen.



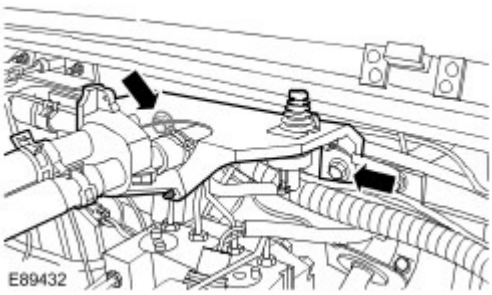
8 . Lenksäule von Karosserie lösen.

- 2 Schrauben entfernen.



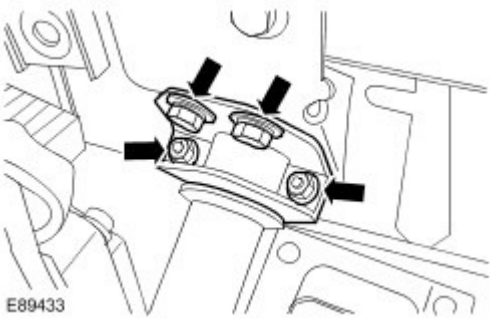
9 . Heizungsregelventil und Halter lösen.

- 2 Schrauben entfernen.

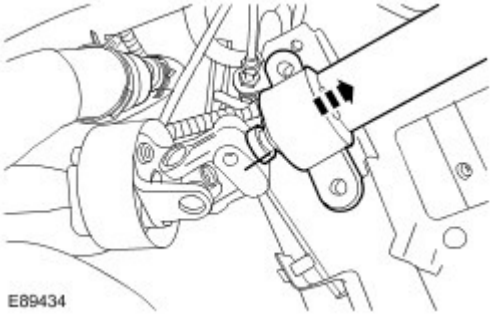


10 . Lenksäulenhalterung oben entfernen.

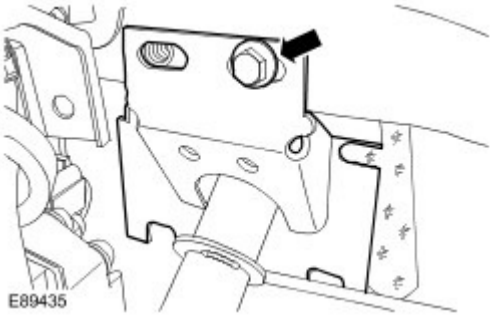
- 4 Schrauben entfernen.
- Gummistreifen von Lenkwelle aufnehmen.



11 . Lenksäule von Lenkwelle unten entfernen.

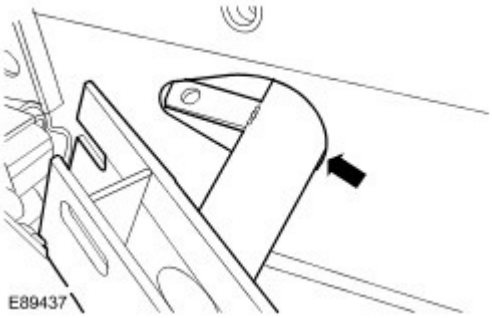


12 . Haupthalterung von Lenksäule lösen.
- Schraube entfernen.



13 . **BEACHTE:**
Die Lenksäule kann nur durch die Spritzwand geführt werden, wenn sie korrekt ausgerichtet ist.

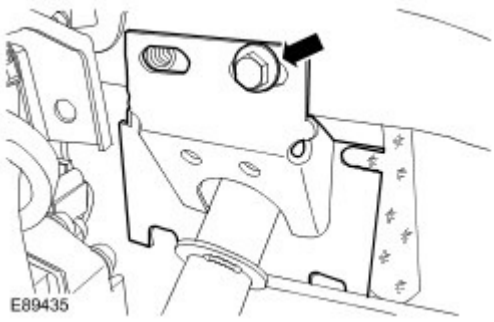
Lenksäule entfernen.



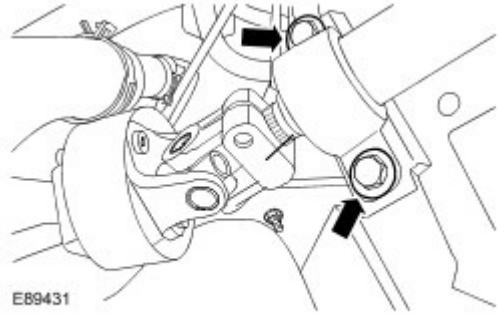
Einbau

VORSICHT: Beim Anbau der Lenksäule an die Lenkwelle unten ist Vorsicht geboten - bei Nichtbeachtung dieser Anweisung kann die Lenkwelle unten beschädigt werden.

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Mit 22 Nm festziehen.

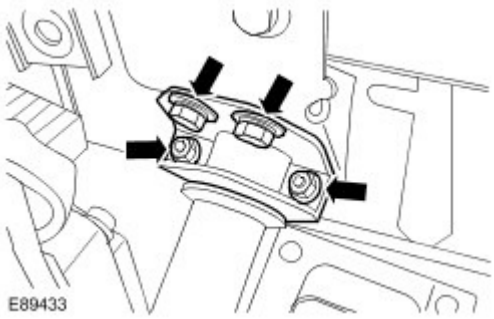


2 . Mit 22 Nm festziehen.

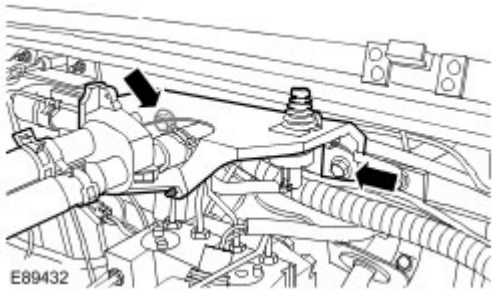


3 . Lenksäulenhalterung oben montieren.

- Schrauben M6 mit 9 Nm festziehen.
- Schrauben M8 mit 22 Nm festziehen.



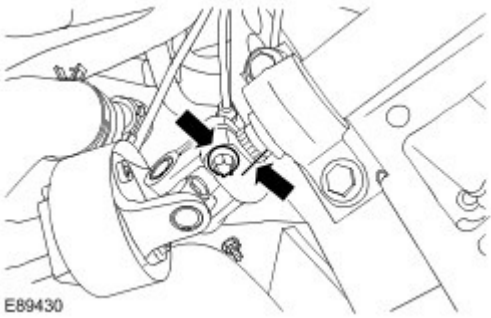
4 . Mit 22 Nm festziehen.



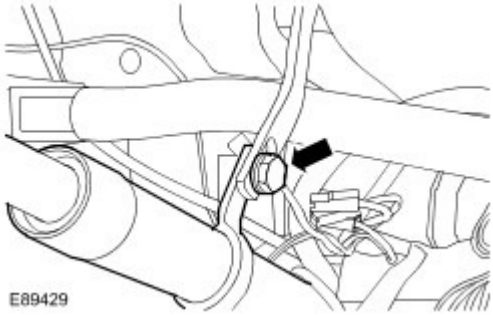
5 . **BEACHTE:**

Neue Schraube montieren.

Mit 30 Nm festziehen.



6 . Mit 48 Nm festziehen.



7 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 16.05.2007

Untere Lenksäulenwelle (57.40.16 / 57.40.27)

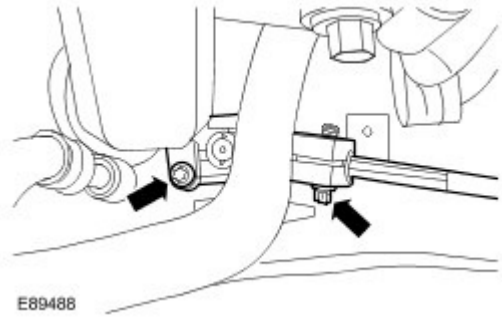
Ausbau

BEACHTE:

Sicherstellen, dass die Laufräder geradeaus stehen.

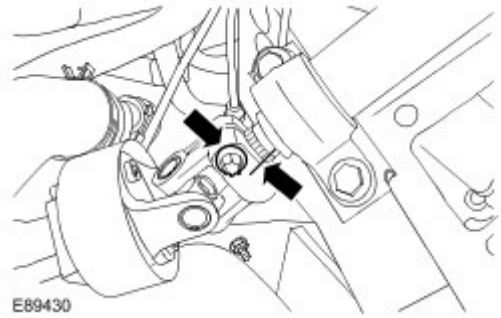
1 . Lenkwelle unten lösen.

- 2 Schrauben entfernen und wegwerfen.



2 . Lenkwelle unten entfernen.

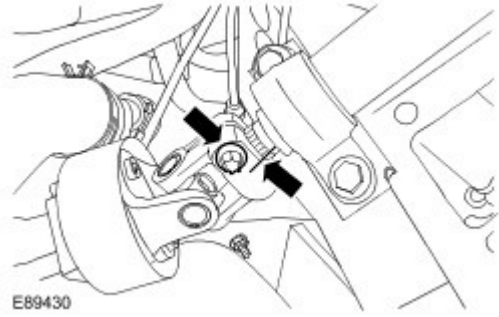
- Beide Wellen durchgehend markieren.
- Schraube entfernen und wegwerfen.



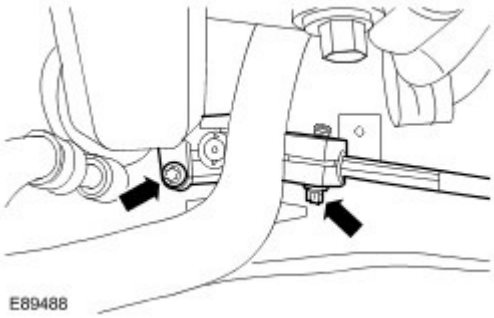
Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

- Mit 30 Nm festziehen.



2 . Mit 30 Nm festziehen.


E89488

Veröffentlicht: 16.05.2007

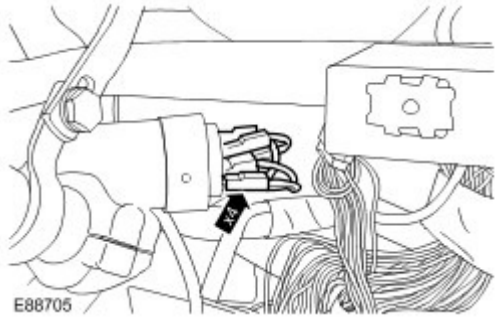
Lenkradschloß-/Zündschaltergehäuse (57.40.31)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

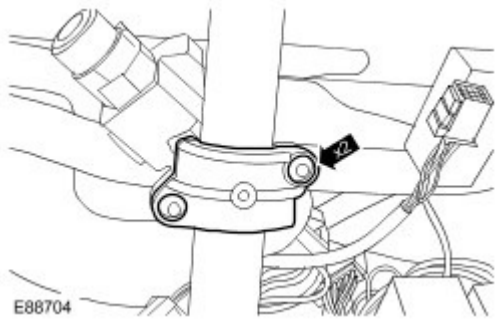
2 . Cockpit ausbauen.
Zu weiteren Informationen siehe Armaturenbrett (76.46.23/99)

3 . 4 Kabelsteckverbindungen von Zündschalter trennen.

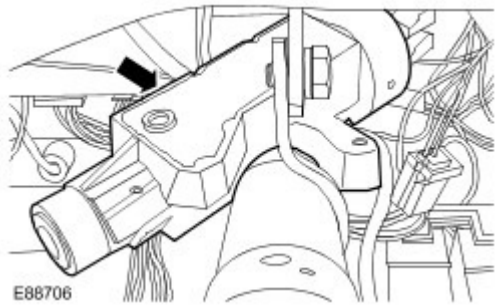


4 . Lenkschlosshalterung unten entfernen.

- 2 Schrauben mit geeigneten Werkzeugen entfernen und wegwerfen.
- 2 Beilagen zwischen Lenkschloss und Halterung unten aufnehmen.



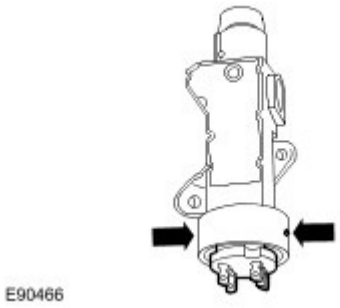
5 . Lenkschloss- und Zündschaltergruppe entfernen.



6 . **BEACHTE:**
Nicht weiter zerlegen, wenn das Bauteil nur zur Erleichterung des Zugangs entfernt wird.

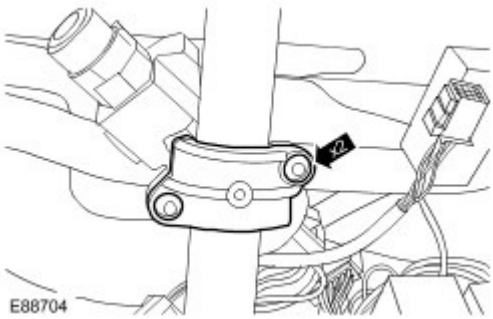
Zündschalter entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
Schrauben festziehen, bis die Köpfe abscheren.



2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 16.05.2007

Linker Mehrfunktionsschalter - Lenksäule (86.65.55)

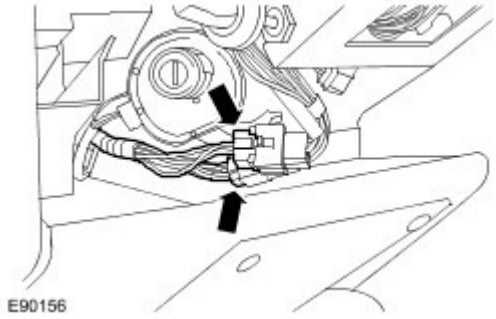
Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

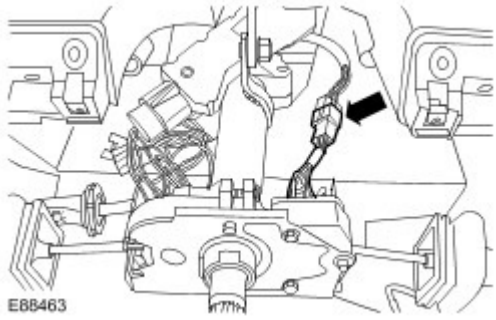
2 . Lenkrad entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Lenkrad (57.61.01)

3 . Lenksäulenverkleidungen entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Lenksäulenabdeckungen (57.40.29)

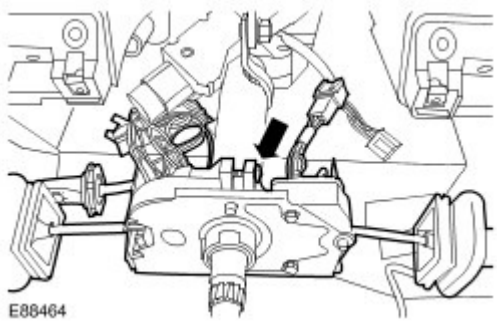
4 . 2 Kabelsteckverbindungen trennen.



5 . Kabelsteckverbindung trennen.



6 . Multifunktionsschaltergruppe von Lenksäule entfernen.
- Schraube für Multifunktionsschalterklammer lösen, aber nicht entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 03.06.2006

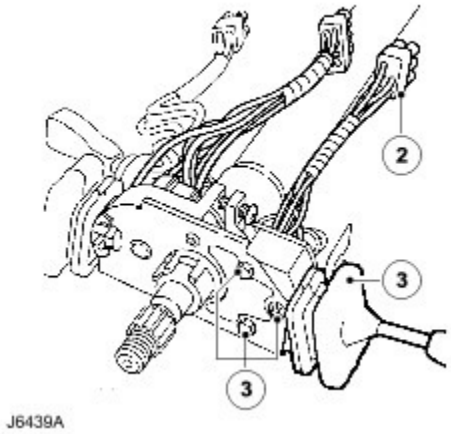
Rechter Mehrfunktionsschalter - Lenksäule (86.65.41)

Ausbau

1 . Lenksäulenverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe

2 . Mehrfachstecker des Schalters von Hauptkabelbaum trennen.

3 . 2 Schrauben und rüttelsichere Scheibe zur Befestigung des Schalters am Halter entfernen.



4 . Schalter mitsamt Kabelbaum entfernen.

Einbau

1 . Neuen Schalter an Halter montieren.

2 . Mehrfachstecker des Schalters wieder anschließen.

3 . Lenksäulenverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe

Veröffentlicht: 03.03.2007

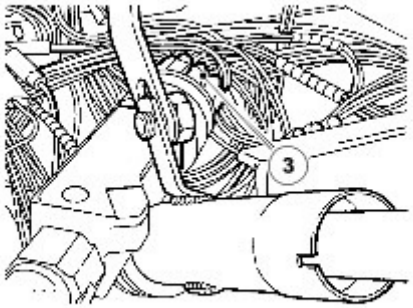
Zündschalter (86.65.02)

Ausbau

1 . instrumentenblock entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Kombiinstrument (80.20.01.99)

2 . Lenksäulenverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Lenksäulenabdeckungen (57.40.29)

3 . Lage der Kabel hinten am Zündschalter beachten und Steckverbinder trennen. Falls vorgesehen, passive Spule der Diebstahlsicherung von Schalter entfernen.



J6438

4 . 1 Schraube entfernen und Zündschalter von Lenkschloss abnehmen.

Einbau

1 . Neuen Schalter in Lenkschloss montieren.

2 . Kabel an Zündschalter anschließen.

3 . Passive Spule der Diebstahlsicherung montieren, falls vorgesehen.

4 . Lenksäulenverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Lenksäulenabdeckungen (57.40.29)

5 . Instrumentenblock montieren.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Kombiinstrument (80.20.01.99)

Veröffentlicht: 26.02.2007

Schalter - Lenksäule

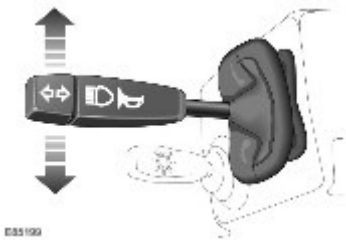
ÜBERBLICK

Zu den Lenksäulenschaltern gehören der Mehrfunktionsschalter und der Zündschalter. Beide Schalter sind an der Lenksäule angeordnet.

Der Lenksäulen-Mehrfunktionsschalter ist in einem Schaltergehäuse angeordnet, das den Blinkerschalter und den Scheibenwischerschalter aufnimmt. Der Mehrfunktionsschalter befindet sich hinter dem Lenkrad und wird oben an der Lenksäule und unten am Gehäuse des Lenksäulenschlosses befestigt.

LENKSÄULENSCHALTER LINKS

Blinkerschalter

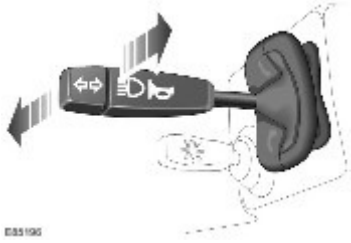


Der Blinkerschalter ist links im Schaltergehäuse angeordnet. Der Schalter ist über einen elektrischen Anschluss an seiner Rückseite mit dem Hauptkabelstrang verbunden. Der Schalter schaltet die folgenden Funktionen:

- Fahrtrichtungsanzeiger links/rechts
- Fernlicht/Abblendlicht
- Lichthupe
- Hupe

Die Fahrtrichtungsanzeiger werden eingeschaltet, indem der Schalter für die Blinker rechts nach oben bzw. für die Blinker links nach unten gedrückt wird. Der Schalter besitzt eine Raststellung, die ihn hält, bis er wieder in die Mittelstellung (Aus) gebracht wird. Die Schalterstellungen für Blinker links und Blinker rechts sind separat über den Schalter für Warnblinkanlage mit dem Warnblinkrelais verkabelt. Wenn eine Schalterstellung gewählt wird, schließt ein Stromkreis vom Warnblinkrelais durch die gewählte Schalterstellung nach Masse. Das Warnblinkrelais erfasst das Schließen des Stromkreises und betätigt die gewählten Blinker, bis der Schalter wieder in seine Mittelstellung (Aus) gebracht wird. Die Rückstellung des Blinkerschalters erfolgt entweder von Hand oder automatisch, wenn das Lenkrad in die Geradeausstellung gebracht wird.

Fernlicht/Abblendlicht und Lichthupe

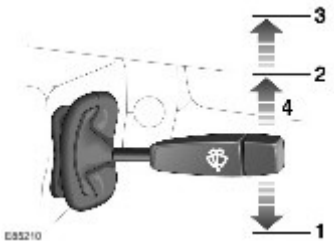


Das Fernlicht wird eingeschaltet, indem man den Schalter nach vorn drückt. Der Schalter rastet in dieser Stellung ein, und das Fernlicht bleibt eingeschaltet, bis der Schalter wieder nach hinten gezogen wird. Die Lichthupe wird durch Ziehen des Schalters nach hinten betätigt. Die Schalterkontakte schließen einen Stromkreis, und die Scheinwerfer werden so lange eingeschaltet, wie der Schalter betätigt wird. In dieser Stellung rastet der Schalter nicht, und die Lichthupe schaltet sich aus, wenn der Schalter freigegeben wird und in seine Aus-Stellung zurückkehrt. Die Fernlicht- und Lichthupenstellungen sind mit separat mit dem Relais für Fernlicht/Abblendlicht und Masse verbunden. Wenn eine Schalterstellung gewählt wird, schließt ein Stromkreis vom Relais für Fernlicht/Abblendlicht durch die Schalterkontakte nach Masse.

LENKSÄULENSCHALTER RECHTS

Schaltergruppe für die Wisch- und Waschanlage vorn

Scheibenwischer



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Intervallwischen
2		Langsamwischen
3		Schnellwischen
4		Kurzwischen

Scheibenwaschanlage



Die Funktionen der Windschutzscheibenwischer werden durch Verstellen des Schalters nach oben oder unten geschaltet. Zum Kurzwischen drückt man den Schalter gegen die Feder nach oben. Der Kontakt für die Schalterstellung Kurzwischen ist durch ein Einzelkabel mit dem Wischerverzögerungsmodul und Masse verbunden. Bei Betätigung des Schalters wird der Stromkreis zwischen dem Verzögerungsmodul und Masse geschlossen. Bei geschlossenem Stromkreis laufen die Wischer so lange, wie der Schalterkontakt geschlossen ist.

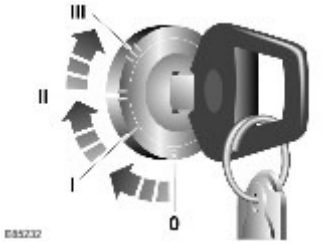
Für den Intervallbetrieb drückt man den Schalter nach unten in seine Raststellung. Die Wischer arbeiten mit dem Verzögerungsintervall, das vom Wischerverzögerungsmodul gesteuert wird. Die Wischer verbleiben im Intervallbetrieb, bis der Schalter entweder in die Aus-Stellung oder auf Langsam- oder Schnellwischen gestellt wird. Der Kontakt für die Schalterstellung Intervallbetrieb ist zwischen dem Verzögerungsmodul und Masse angeschlossen. Wenn der Schalter auf Intervallbetrieb gestellt wird, schließt der Stromkreis. Bei geschlossenem Stromkreis laufen die Wischer so lange im Intervallbetrieb, wie der Schalterkontakt geschlossen ist.

Zum Langsamwischen wird der Schalter nach oben in die zweite Raststellung gedrückt. Die Wischer laufen langsam, bis der Schalter in die Aus-Stellung, auf Intervallbetrieb oder auf Schnellwischen gestellt wird. Der Kontakt für die Schalterstellung Langsamwischen ist zwischen dem Verzögerungsmodul und Masse angeschlossen. Wenn der Schalter auf Langsamwischen gestellt wird, schließt der Stromkreis. Bei geschlossenem Stromkreis laufen die Wischer so lange langsam, wie der Schalterkontakt geschlossen ist.

Zum Schnellwischen drückt man den Schalters nach oben in die zweite Raststellung. Die Wischer laufen schnell, bis der Schalter in die Aus-Stellung, auf Intervallbetrieb oder auf Langsamwischen gestellt wird. Der Kontakt für die Schalterstellung Schnellwischen ist zwischen dem Verzögerungsmodul und Masse angeschlossen. Wenn der Schalter auf Schnellwischen gestellt wird, schließt der Stromkreis. Bei geschlossenem Stromkreis laufen die Wischer so lange schnell, wie der Schalterkontakt geschlossen ist.

Zum Einschalten der Scheibenwisch- und Waschfunktion wird der Druckschalter am Hebelstumpf rechts betätigen. Wenn der Druckschalter betätigt wird, tritt die Waschanlage sofort in Betrieb; wenn er freigegeben wird, stellt die Waschanlage sofort den Betrieb ein. Der Kontakt für die Schalterstellung Waschanlage ist zwischen dem Verzögerungsmodul und Masse angeschlossen. Wenn der Druckschalter betätigt wird, schließt der Stromkreis. Bei geschlossenem Stromkreis arbeitet die Waschanlage so lange, wie der Schalterkontakt geschlossen ist.

ZÜNDSCHALTER



Der Zündschalter ist links in der Lenksäulengruppe angeordnet. Der Schalter wird mit zwei Clips im Gussteil des Lenkschlosses gehalten; die Clips greifen in Schlitze am Schloss ein.

Der Schalter besitzt eine Aufnahme für die Drehwelle. Die Drehwelle führt durch das Lenkschloss. Diese Drehwelle dreht mit, wenn der Zündschlüssel im Schlosszylinder gedreht wird. Diese Drehbewegung dreht eine Trommel im Zündschalter, die zwei elektrische Kontakte in die gewünschte Zündschalterstellung bringt. Eine federbelastete Kugel greift in jeder der drei Zündschalterstellungen in einen Sitz ein, um dem Fahrer eine fühlbare Rückmeldung zu geben.

3 : Antriebsstrang



Veröffentlicht: 19.10.2001

Axialspiel - Kurbelwelle

1. Axialspiel mit Messuhr mit Haltern messen.
   - Axialspiel durch Anheben der Kurbelwelle mit einem Hebel messen.
   - Wenn sich der Wert außerhalb der Spezifikation befindet, Anlaufhalbringe zum Ausgleich des Axialspiels erneuern und Messung wiederholen.


VUJ0002235

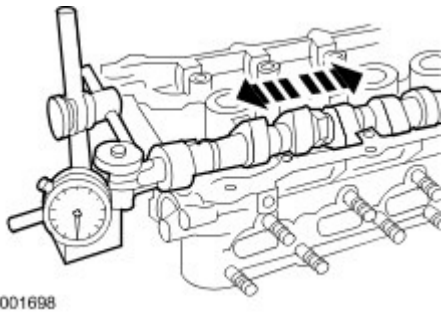
Veröffentlicht: 04.03.2002

Axialspiel - Nockenwelle

1. **BEACHTE:**
   Prüfen, ob die Nockenwelle der Spezifikation entspricht.

Axialspiel mit Spezialwerkzeug messen.

- Nockenwelle in beide Richtungen verschieben. Maximal- und Minimalwerte auf Messuhr ablesen und notieren. Axialspiel = größter Wert minus kleinster Wert
- Wenn die Messwerte nicht der Spezifikation entsprechen, Bauteile erneuern.

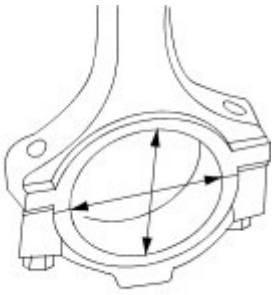


VUJ0001698

Veröffentlicht: 19.10.2001

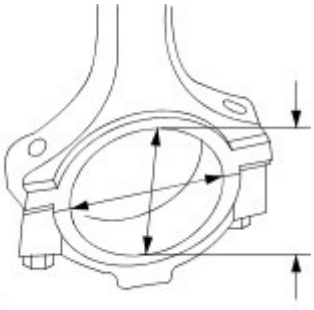
Bohrung - Pleuelfuß

1. Lagerbohrung in zwei Richtungen messen. Die Differenz ist die Unrundheit der Pleuelbohrung. Sicherstellen, dass sich die Unrundheit innerhalb der Spezifikation befindet.



VUJ0002223

2. Lagerbohrungsdurchmesser in zwei Richtungen messen. Sicherstellen, dass sich die Lagerbohrung innerhalb der Spezifikation befindet.

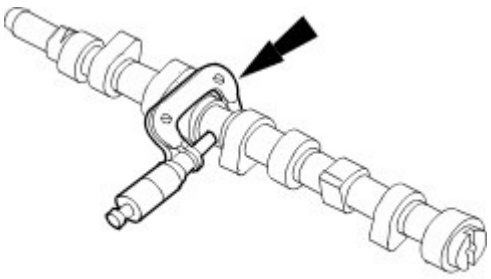


VUJ0002222

Veröffentlicht: 19.10.2001

Durchmesser – Nockenwellenlagerzapfen

1. Durchmesser der Nockenwellen-Lagerzapfen ermitteln.
   - Messung mit Mikrometer jeweils im Abstand von 90 Grad durchführen, um eine eventuelle Unrundheit festzustellen.
   - An zwei unterschiedlichen Stellen jedes Zapfens messen, um eine eventuelle Konizität festzustellen.
   - Wenn die Messwerte außerhalb der Spezifikation liegen, Nockenwelle erneuern.



VUJ0001695

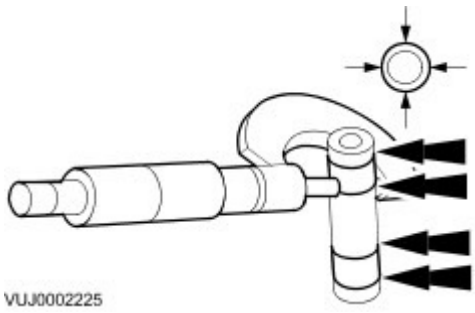
Veröffentlicht: 19.10.2001

Durchmesser - Kolbenbolzen

1. **BEACHTE:**
   Kolben und Kolbenbolzen sind gepaarte Bauteile. Bauteile nicht verwechseln.

Kolbenbolzendurchmesser messen.

- Durchmesser in zwei Richtungen messen.
- Befinden sich die Wert außerhalb der Spezifikation, Kolben und Kolbenbolzen erneuern.



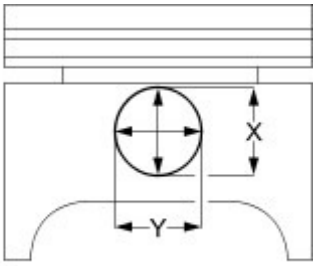
Veröffentlicht: 19.10.2001

Spiel - Kolbenbolzen

1. **BEACHTE:**
   Kolben und Kolbenbolzen sind gepaarte Bauteile. Bauteile nicht verwechseln.

Durchmesser der Kolbenbolzenbohrung messen.

- Durchmesser in zwei Richtungen messen.
- Befinden sich die Wert außerhalb der Spezifikation, sowohl Kolben als auch Kolbenbolzen erneuern.



VUJ0002232

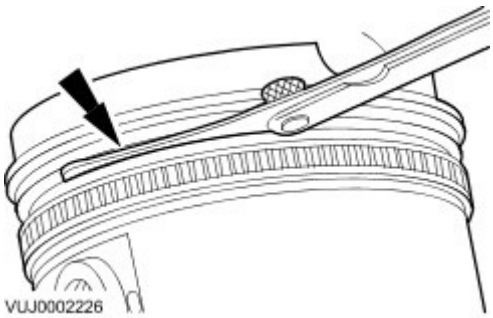
Veröffentlicht: 19.10.2001

Kolbenringspiel

1. **BEACHTE:**

   Der Kolbenring muss aus der Kolbenringnut herausragen. Fühlerlehre zur Bestimmung des Kolbenringspiels direkt hinten in die Nut hinter der Verschleißstufe einführen.

Kolbenringspiel mit Fühlerlehre messen.



Veröffentlicht: 04.03.2002

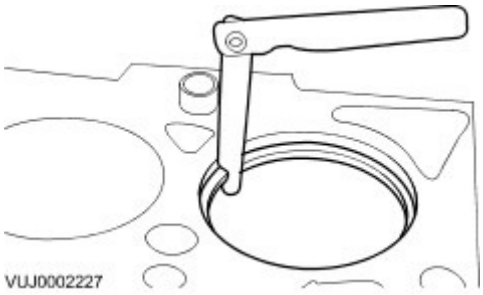
Kolbenringstoß

1.

VORSICHT: Kolbenringe nicht verwechseln. Kolbenringe in derselben Position einbauen.

Kolbenringstoß mit Fühlerlehre messen.

- Die in der Spezifikation angegebenen Werte beziehen sich auf einen bei der Fertigung verwendeten Passring.



Veröffentlicht: 19.10.2001

Auspuffkrümmer reinigen und sichtprüfen

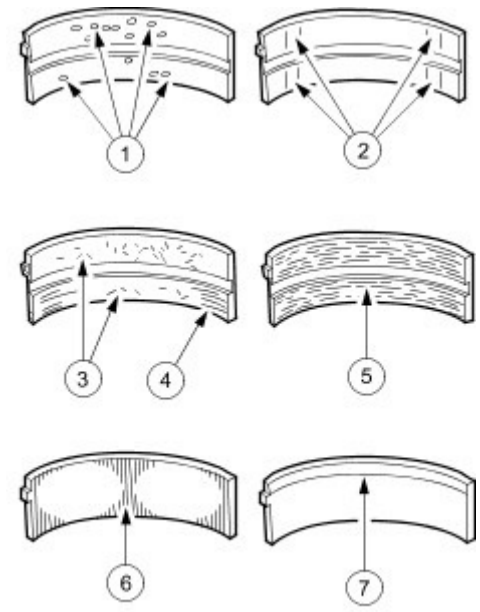
1. Verbindungsflansche des Auspuffkrümmers für den Anbau an den Zylinderkopf auf Anzeichen von Abgas-Undichtigkeiten prüfen.

2. Auspuffkrümmer auf Risse, beschädigte Dichtflächen oder andere Schäden prüfen, die eine Weiterverwendung ausschließen.

Veröffentlicht: 19.10.2001

Lager prüfen

1. Lager auf folgende Beschädigungen prüfen.
    1. Kraterbildung - Ermüdungsbruch
    2. Punktueller Abrieb - inkorrekter Sitz
    3. Ablagerungen durch verschmutztes Motoröl
    4. Riefen - verschmutztes Motoröl
    5. Trägerschicht freiliegend - unzureichende Schmierung
    6. Beide Ränder verschlissen - Zapfen beschädigt
    7. Ein Rand verschlissen - Zapfen unrund oder inkorrekter Sitz des Lagers

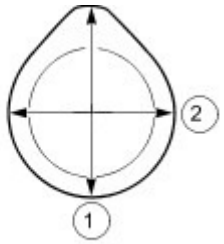


VUJ0002219

Veröffentlicht: 19.10.2001

Nockenhub

1. Durchmesser (1) und Durchmesser (2) mit einem Messschieber messen. Die Differenz zwischen den Messwerten entspricht dem Nockenhub.



VUJ0001699

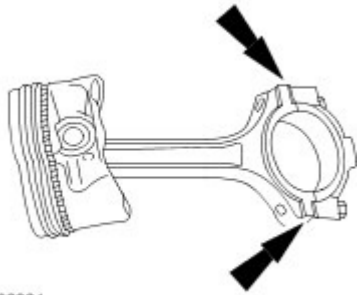
Veröffentlicht: 19.10.2001

Pleuel reinigen

1.

VORSICHT: Zur Verhinderung von Beschädigungen der Pleuel keine ätzende Reinigungslösung verwenden.

Bauteile markieren, trennen und mit Lösungsmittel reinigen. Ölkanäle reinigen.



VUJ0002224

Veröffentlicht: 19.10.2001

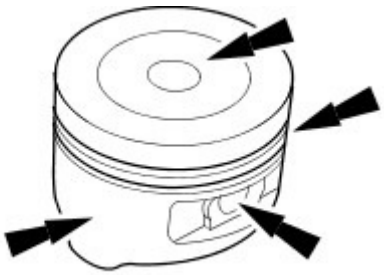
Kolben sichtprüfen

1.

VORSICHT: Zum Reinigen des Kolbens keine aggressiven Reinigungsmittel oder Drahtbürsten verwenden.

Sichtprüfung durchführen.

- Kolbenhemd, Kolbenbolzenbuchse, Ringnuten und Kolbenboden reinigen und auf Verschleiß oder Risse prüfen.
- Bei Anzeichen von Verschleiß auf dem Kolbenhemd prüfen, ob das Pleuel verdreht oder verbogen ist.

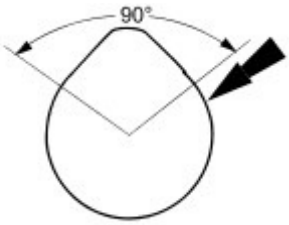


VUJ0002233

Veröffentlicht: 19.10.2001

Nockenwellenoberfläche sichtprüfen

1. Nockenwelle auf Lochfraß oder Schäden im Bereich der Gleitflächen prüfen. Außerhalb des aktiven Bereichs ist geringfügiger Lochfraß akzeptabel.



VUJ0001700

Veröffentlicht: 04.03.2002

Spiel – Nockenwellenlagerzapfen

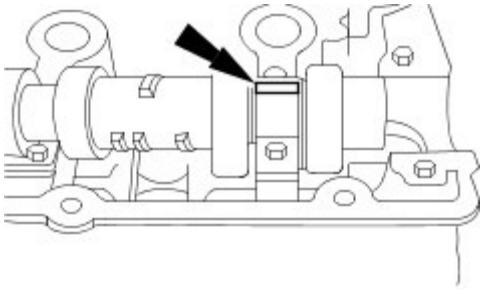
1. **BEACHTE:**
   Nachfolgende Schritte genau durchführen. Die Ventilstößel oder Rollenschlepphebel müssen für die Messung ausgebaut werden.

BEACHTE:
Prüfen, ob die Nockenwelle der Spezifikation entspricht.

BEACHTE:
Die Lagerdeckel und -zapfen müssen öl- und schmutzfrei sein.

Plastigage-Faden auf Lagerdeckel auflegen.

- Nockenwelle öltrocken in Zylinderkopf einlegen.
- Plastigage-Faden in Lagerdeckelbreite auf den Lagerzapfen legen.



VUJ0001696

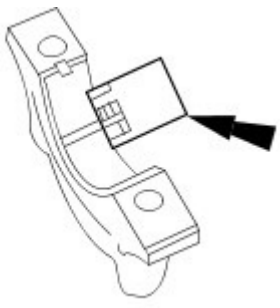
2. Nockenwellenlagerdeckel einbauen.
   - Entsprechende Anzugsreihenfolge beachten.

3. **BEACHTE:**
   Nicht auf Lagerdeckel klopfen.

Nockenwellenlagerdeckel abbauen.

- Entsprechende Reihenfolge beim Lösen der Schrauben beachten.

4. Messwert mit Spezialwerkzeug ablesen.
   - Breite des Plastigage-Fadens mit der Plastigage-Skala vergleichen.
   - Der abgelesene Wert entspricht dem Lagerspiel.
   - Entsprechen die Werte nicht der Spezifikation, Nockenwelle erneuern.

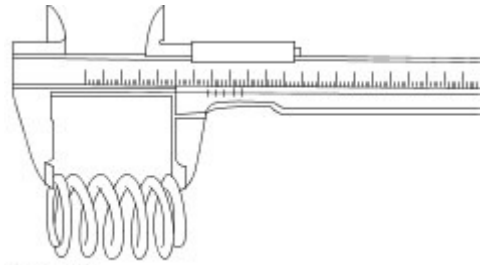


VUJ0001697

Veröffentlicht: 19.10.2001

Ventilfederlänge ausgebaut

1. Ventilfederlängen (ausgebaut) mit Schublehre messen. Sicherstellen, dass die Länge innerhalb der Spezifikation liegt.

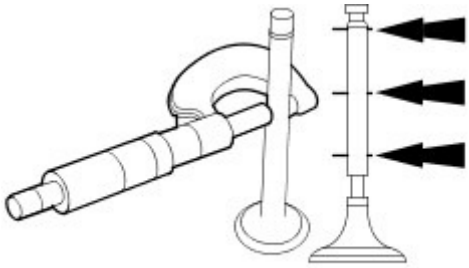


VUJ0002221

Veröffentlicht: 19.10.2001

Durchmesser - Ventilschaft

1. Durchmesser der Ventilschäfte mit Mikrometer messen.
   - Bei Messwerten außerhalb der Spezifikation Ventil erneuern.

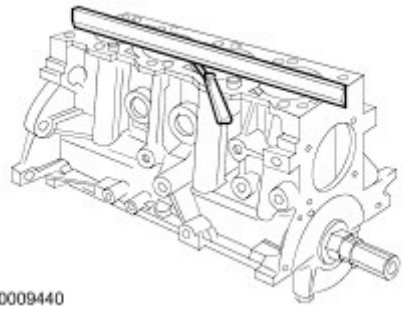


VUJ0002220

Veröffentlicht: 16.10.2001

Zylinderblockverzug

1. Mit Stahllineal und Fühlerlehre Verzug von Zylinderblock/Zylinderkopf messen.
   - Verzug der Dichtflächen messen.
   - Liegt der Wert außerhalb der Spezifikation, Dichtflächen (falls zulässig) bearbeiten.


ELE0009440

Veröffentlicht: 19.10.2001

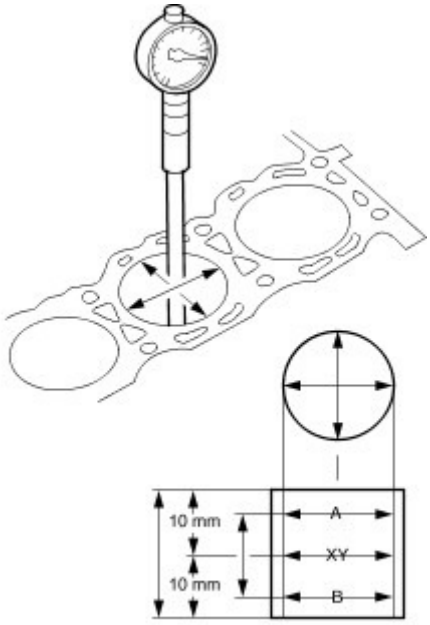
Zylinderbohrungsverzug

1. **BEACHTE:**

   Die Hauptlagerdecker bzw. das untere Kurbelgehäuse müssen sich in Einbaulage befinden und mit vorgeschriebenem Anzugsdrehmoment festgezogen werden; die Lagerschalen dürfen jedoch noch nicht eingebaut werden.

Zylinderbohrung mit einem internen Mikrometer messen.

- Messungen in verschiedenen Richtungen und bei unterschiedlichen Höhen durchführen, um Unrundheit oder Konizität festzustellen.
- Wenn sich die Messung außerhalb der Spezifikation befindet, Zylinderblock honen oder erneuern.

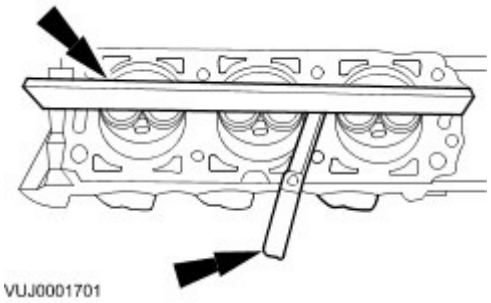


VUJ0002234

Veröffentlicht: 19.10.2001

Zylinderkopfverzug

1. Motorblock/Zylinderkopf auf Verzug prüfen.
   - Verzug der Berührungsfläche mit Spezialwerkzeug messen.
   - Wenn der Messwert nicht der Spezifikation entspricht, Berührungsfläche nacharbeiten.



Veröffentlicht: 05.05.2007

Ansaugkrümmer (30.15.02)

Ausbau

WARNUNG: Das Austreten von Kraftstoff lässt sich bei dieser Arbeit nicht vermeiden. Sicherstellen, dass alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um die Brand- und Explosionsgefahr abzuwenden.

WARNUNG: Bei Arbeiten im Bereich des Kraftstoffsystems dürfen keinesfalls Mobiltelefone benutzt oder auch nur mitgeführt werden. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Nicht rauchen und keine offenen Flammen benutzen, wenn im Bereich des Kraftstoffsystems gearbeitet wird. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

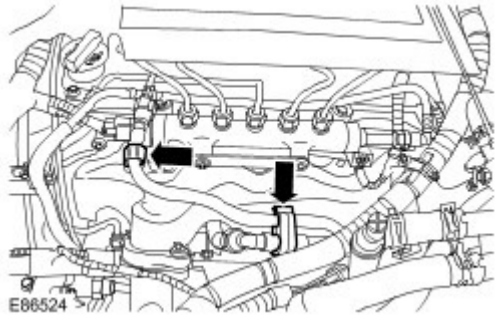
WARNUNG: Falls Kraftstoff in die Augen gerät, mit kaltem Wasser oder Augenwasser ausspülen und sofort ärztlichen Rat suchen.

WARNUNG: Hände nach Hautkontakt sorgfältig waschen, da längerer Kontakt zu Hautreizungen führen kann. Bei auftretender Reizung ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

WARNUNG: Auf keinen Fall an der Kraftstoffanlage arbeiten, wenn der Motor läuft. Der Druck im Kraftstoffsystem kann bis zu 2000 bar betragen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

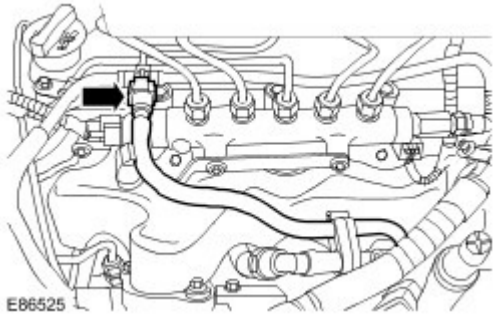
VORSICHT: Die Bauteile der Dieseleinspritzanlage sind nach engen Toleranzen und mit geringem Spiel gefertigt. Bei der Arbeit an diesen Bauteilen ist deshalb absolute Sauberkeit geboten. Offene Anschlüsse immer mit neuen Stopfschrauben verschließen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

1. Massekabel der Batterie abklemmen.
   Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen
2. Mit dem Druckluft-Staubsauger die Kraftstoffhochdruckleitungen, Kraftstoffverteilerrohre und Kraftstoffeinspritzpumpe von Fremdkörpern befreien.
   Zu weiteren Informationen siehe Bauteilreinigung - Einspritzsystem
3. Kraftstoffleitung lösen.

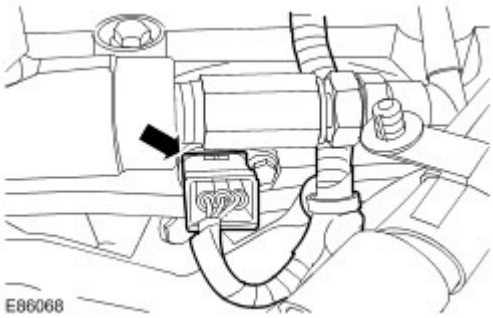


4 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

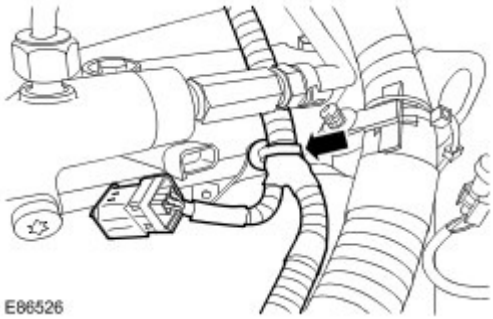
Kraftstoffrücklaufleitung trennen.



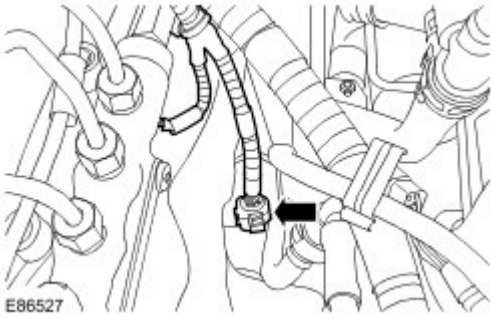
5 . Kabelsteckverbindung des Nockenwellensensors (CMP-Sensor) trennen.



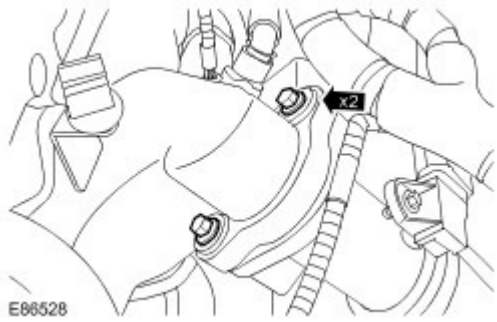
6 . Kabelstrangclip lösen.



7 . Kabelstecker von EGR-Ventil trennen.



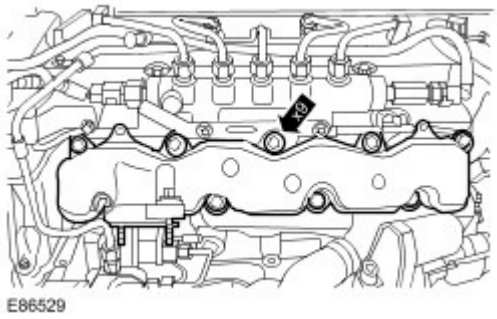
8 . 2 Schrauben von Ansaugkrümmer entfernen.



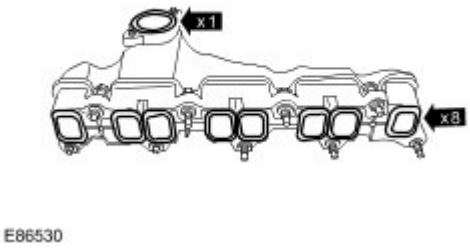
9. **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Ansaugkrümmer entfernen.

- 9 Schrauben entfernen.



10. 9 O-Ringe von Ansaugkrümmer entfernen und wegwerfen.



Einbau

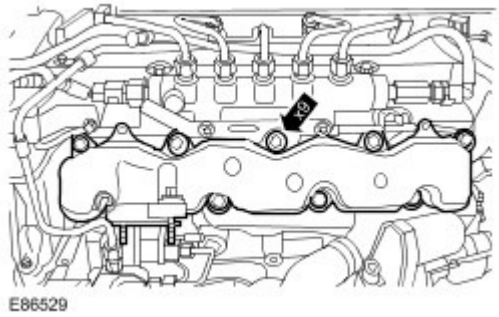
1. **BEACHTE:**
   Auflageflächen der Bauteile säubern.

Neue O-Ringe an Ansaugkrümmer montieren.

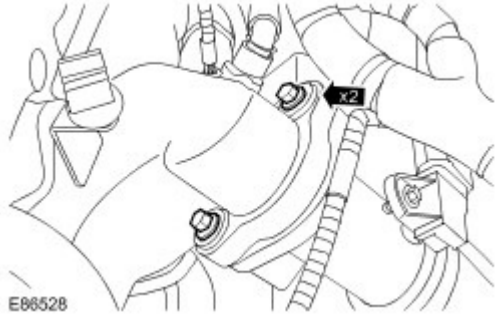
2. **BEACHTE:**
   Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Ansaugkrümmer montieren.

- Schrauben mit 15 Nm festziehen.



3 . Schrauben mit 10 Nm festziehen.



4 . Kabelstecker an EGR-Ventil anschließen.

5 . Kabelsteckverbindung an Nockenwellensensor anschließen.
Kabelstrang befestigen.

6 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Kraftstoffrücklaufleitung anschließen.

7 . Kraftstoffleitung befestigen.

8 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 16.05.2007

Motor (12.41.01.99)

Ausbau

Alle Fahrzeuge

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

Fahrzeug anheben und abstützen.

3 . Motorhaube entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Motorhaube

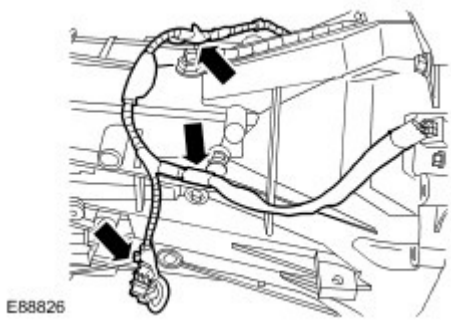
4 . Kühlerlüfterverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Kühlerlüfter (26.25.11)

5 . Luftfilter ausbauen.
Zu weiteren Informationen siehe Luftfilter (19.10.01)

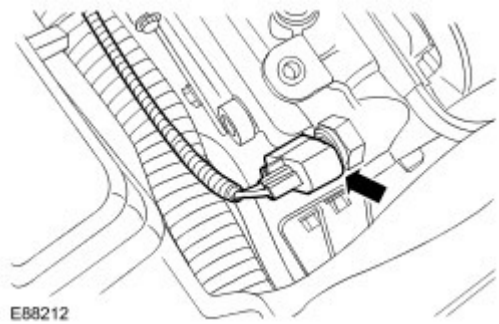
6 . Katalysator entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Katalysator (17.50.01)

7 . Starter entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Anlasser (86.60.01)

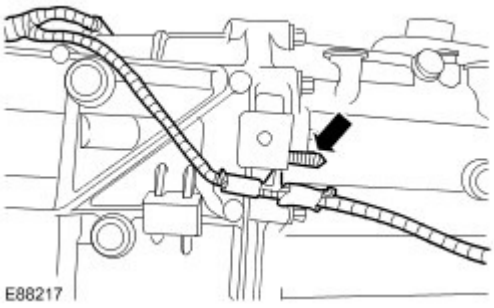
8 . Kabelstrang des Kurbelwinkelgebers (CKP-Sensor) und Rückfahrlichtschalters von Getriebe lösen.
- 3 Clips lösen.



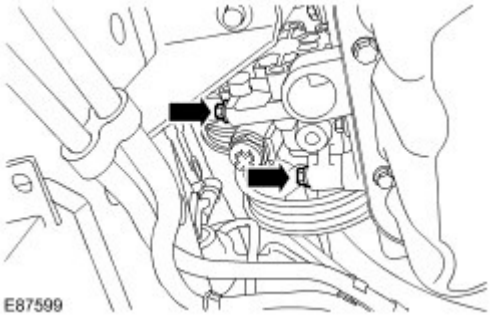
9 . Kabelsteckverbindung von Rückfahrlichtschalter trennen.



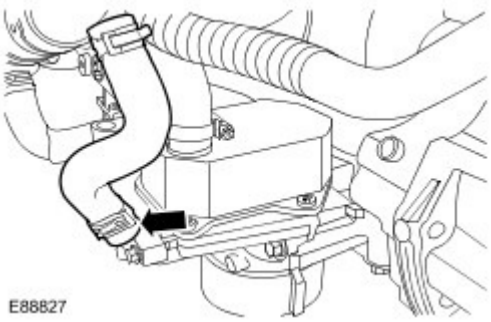
10 . Kabelstrang des Rückfahrlichtschalters von Getriebe lösen.
Clip lösen.



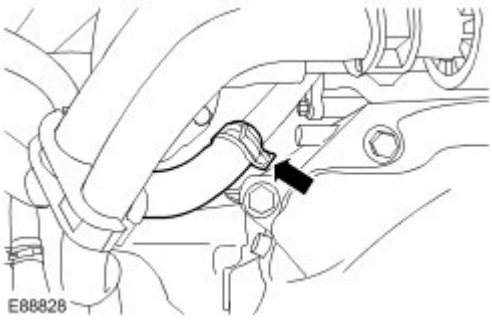
11 . 2 Schrauben unten an Servolenkpumpe ganz lösen.



12 . Kühlmittelschlauch von Motorölkühler trennen.
Clip lösen.



13 . Kühlmittelschlauch von EGR-Kühler trennen.
Clip lösen.



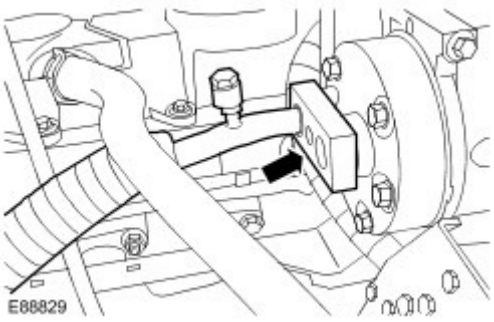
Bei Klimaanlage

14 .

VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

Hochdruck-Kältemittelleitung trennen.

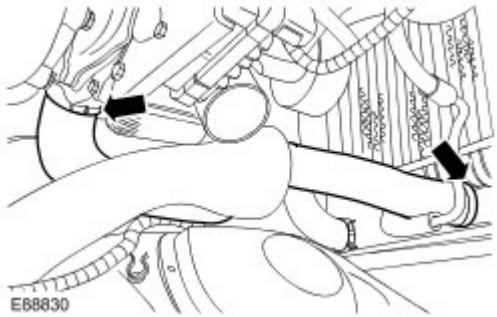
- 2 O-Ringe entfernen und wegwerfen.



Alle Fahrzeuge

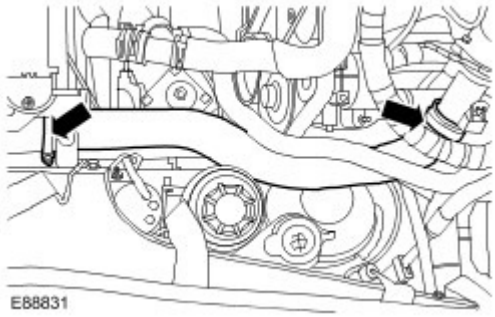
15 . Ladeluftkühler-Einlassschlauch entfernen.

- 2 Clips lockern.

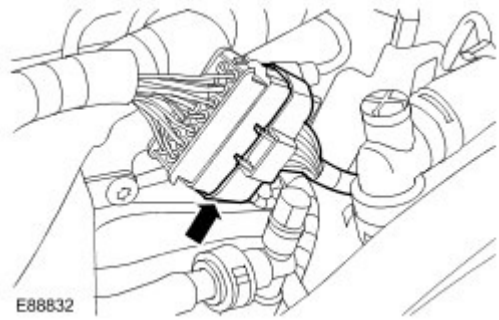


16 . Ladeluftkühler-Auslassschlauch entfernen.

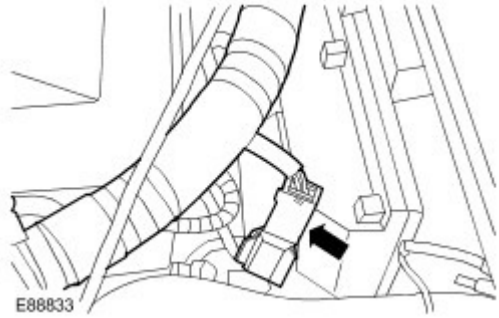
- 2 Clips lockern.



17 . Kabelsteckverbindung von Motorkabelstrang trennen.

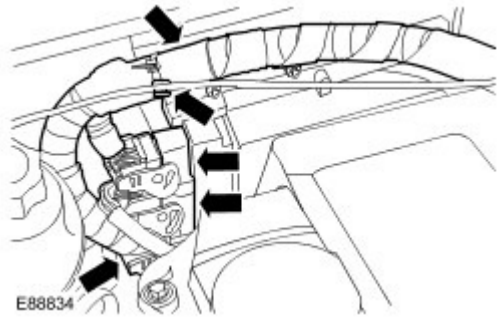


18 . Glühkerzen-Steckverbindung trennen.

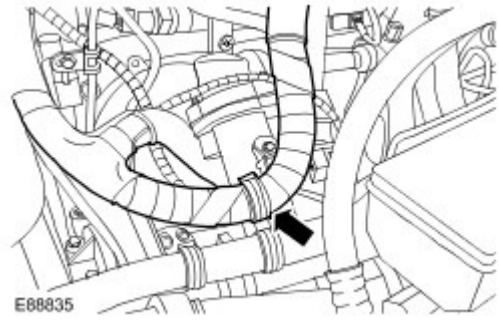


19 . Motorkabelstrang lösen.

- 3 Kabelsteckverbindungen von Motorsteuergerät (ECM) trennen .
- Von 2 Clips lösen.

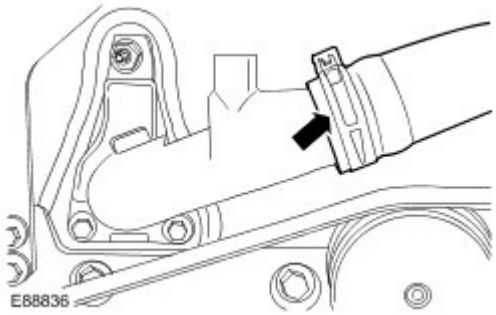


20 . Kabelstrang von Heizungskühlmittelschlauch lösen.



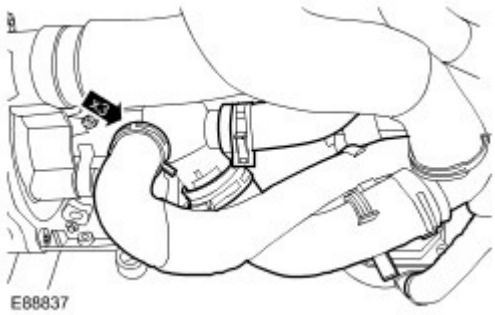
21 . Kühlmittelschlauch oben von Kühler trennen.

- Clip lösen.

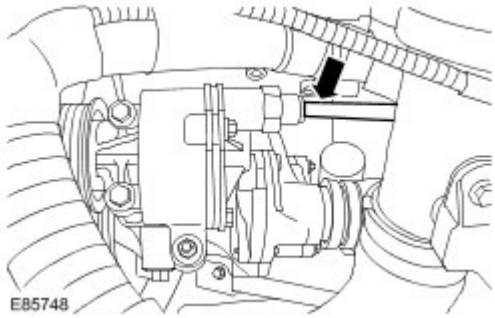


22 . 3 Kühlmittelschläuche von Kühlmittelpumpengehäuse trennen.

- 3 Clips lösen.



23 . Unterdruckleitung des Bremskraftverstärkers von Unterdruckpumpe des Bremskraftverstärkers trennen.



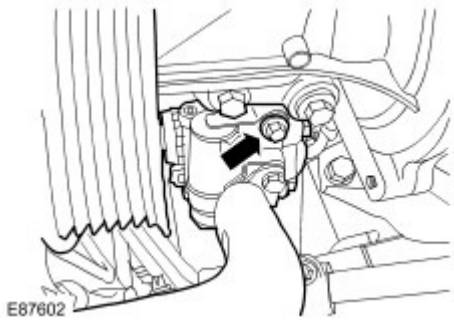
24 . Hilfsantriebsriemen von Servolenkpumpenscheibe lösen.

- Antriebsriemen lockern.



25 . Servolenkpumpe lösen.

- Verbleibende Schraube entfernen.
- Servolenkpumpe beiseite binden.

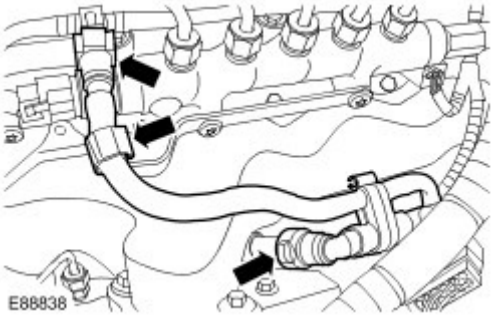


26 .

VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

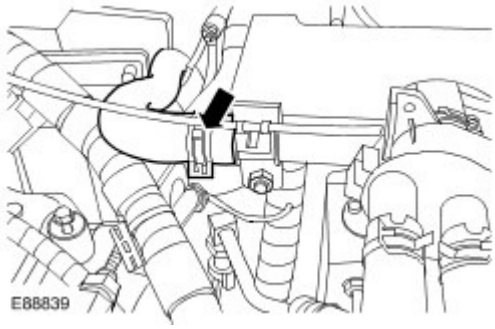
2 Kraftstoffleitungen trennen.

- Kraftstoffrücklaufleitung von Clip lösen.



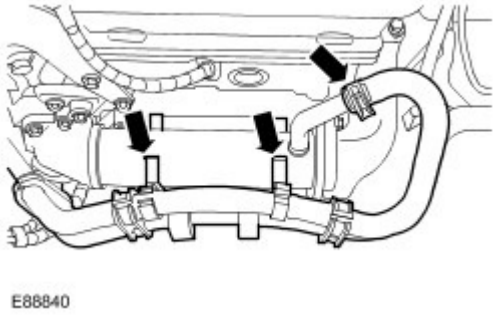
27 . Heizungskühlmittelschlauch von Heizungsregelventil trennen.

- Clip lösen.



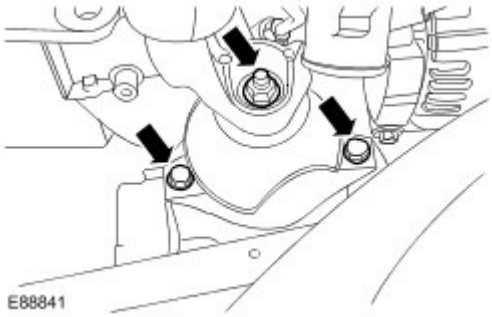
28 . Kühlmittelschlauch von EGR-Kühler trennen.

- Clip lösen.
- Kühlmittelschäuche von EGR-Kühler lösen.



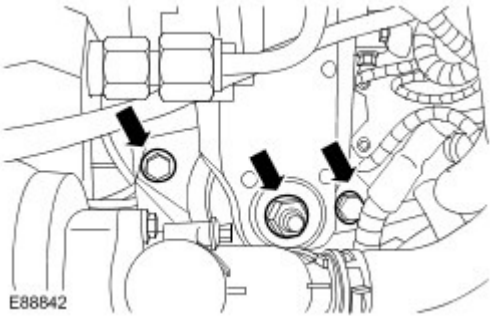
29 . Motorlagerung rechts lösen.

- Mutter entfernen.
- 2 Schrauben entfernen.



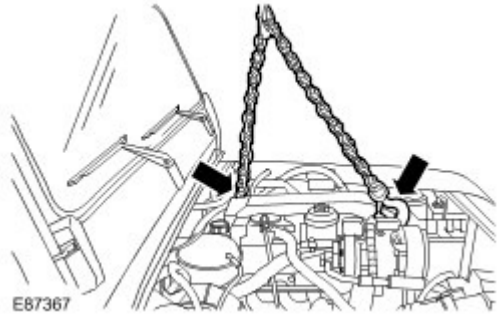
30 . Motorlagerung links lösen.

- Mutter entfernen.
- 2 Schrauben entfernen.



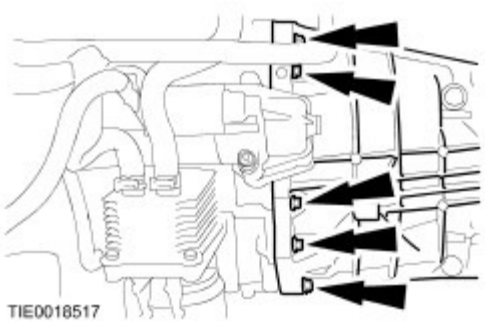
31 . Motor anheben und abstützen.

- Mit einem geeigneten Werkstattheber das Getriebe abstützen.

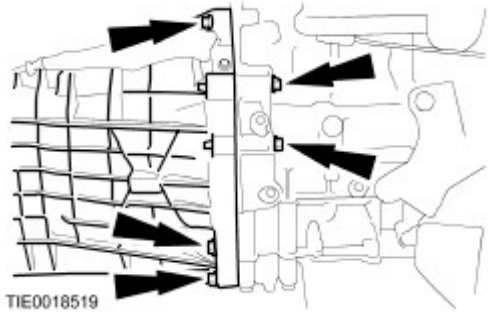


32 . Beide Motorlagerungen entfernen.

33 . 5 Schrauben links zur Befestigung des Motors am Getriebe entfernen.



34 . 5 Schrauben rechts zur Befestigung des Motors am Getriebe entfernen.



35 . Mit Unterstützung eines Helfers vorsichtig Motor entfernen.

Veröffentlicht: 05.05.2007

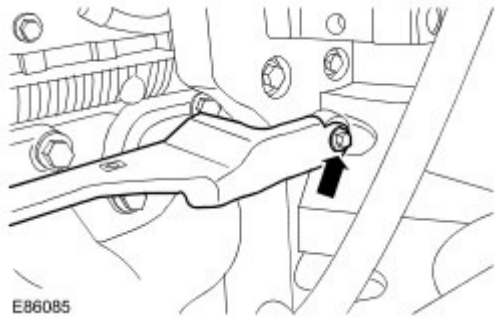
Auspuffkrümmer

Ausbau

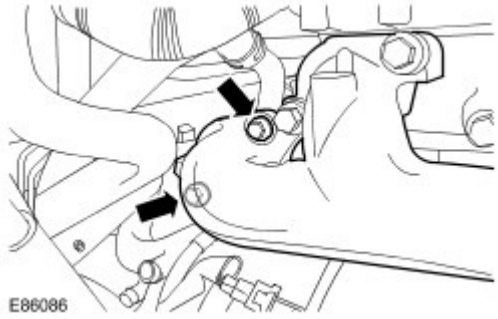
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Turbolader entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Turbolader (19.42.01)

3 . Halter des Turboladerhitzeschilds entfernen.
- Schraube entfernen.



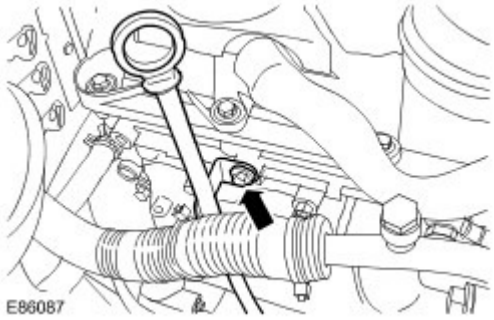
4 . 2 Schrauben zur Befestigung des Auspuffkrümmers am EGR-Kühler entfernen.



5 .

VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

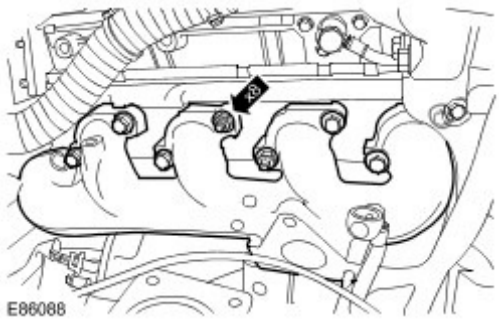
Ölmessstab und Ölmessstabrohr entfernen.
- O-Ring entfernen und wegwerfen.



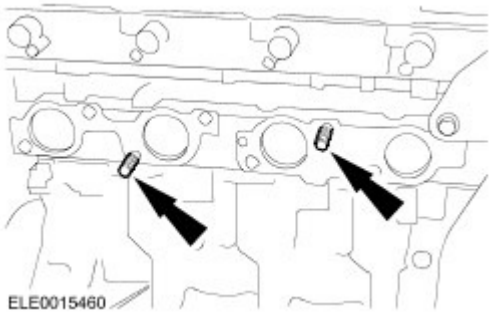
6 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Auspuffkrümmer entfernen.

- 6 Schrauben und 2 Muttern entfernen.
- Flachdichtung von Auspuffkrümmer entfernen und wegwerfen.



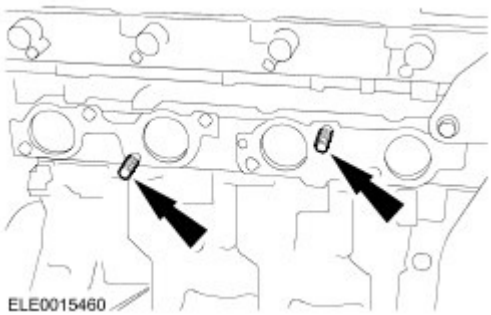
7 . 2 Stiftschrauben von Auspuffkrümmer entfernen und wegwerfen.



Einbau

1 . Neue Stiftschrauben an Auspuffkrümmer montieren.

- Mit 20 Nm festziehen.



2 . **BEACHTE:**

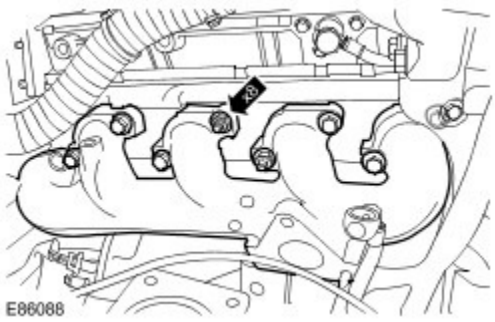
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

BEACHTE:

Auflageflächen der Bauteile säubern.

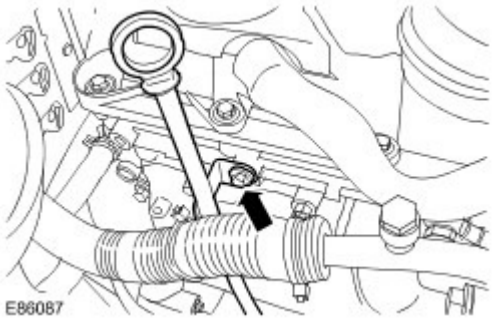
Auspuffkrümmer montieren.

- Neue Auspuffkrümmerdichtung montieren.
- Mit 40 Nm festziehen.

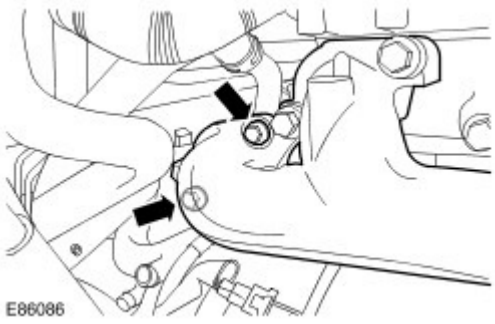


3 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

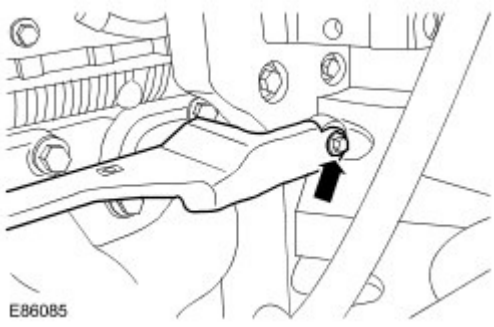
Ölmessstab und Ölmessstabrohr montieren.
- Neuen O-Ring montieren.
- Mit 23 Nm festziehen.



4 . Schrauben zur Befestigung des Auspuffkrümmers am EGR-Kühler montieren.
- Mit 23 Nm festziehen.



5 . Halter des Turboladerhitzeschilds montieren.
- Mit 10 Nm festziehen.



6 . Turbolader montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Turbolader (19.42.01)

7 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 16.05.2007

Motor (12.41.01.99)

Einbau

Alle Fahrzeuge

1 . Mit Unterstützung eines Helfers vorsichtig den Motor einbauen.
- Auflageflächen der Bauteile säubern.

2 . Motor an Getriebe befestigen.
- Schrauben mit 40 Nm festziehen.
- Werkstattheber unter dem Getriebe entfernen.

3 . Motorlagerung links montieren.

4 . Motorlagerung rechts montieren.

5 . Beide Motorlagerungen befestigen.
- Motor auf seine Lagerungen absenken.
- Schrauben mit 80 Nm festziehen.
- Muttern mit 80 Nm festziehen.

6 . Kühlmittelschlauch an EGR-Kühler anschließen.
- Mit Clip befestigen.
- Kühlmittelschläuche an EGR-Kühler befestigen.

7 . Heizungskühlmittelschlauch an Heizungsregelventil anschließen.
- Mit Clip befestigen.

8 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Kraftstoffleitungen anschließen.
- Mit Clip befestigen.
- Kraftstoffrücklaufleitung in Clip befestigen.

9 . Servolenkpumpe befestigen.
- Binder entfernen und wegwerfen.
- Schrauben mit 23 Nm festziehen.

10 . Hilfsantriebsriemen auf die Servolenkpumpenscheibe ziehen.

11 . Unterdruckleitung des Bremskraftverstärkers an Unterdruckpumpe des Bremskraftverstärkers anschließen.

12 . Kühlmittelschläuche an Kühlmittelpumpengehäuse anschließen.
- Mit Clips befestigen.

13 . Kühlmittelschlauch oben an Kühler anschließen.
- Mit Clip befestigen.

14 . Motorkabelstrang befestigen.

- Kabelstecker von Motorsteuergerät (ECM) anschließen.
- In Clips befestigen.

15 . Glühkerzen-Steckverbindung anschließen.

16 . Kabelstecker an Motorkabelstrang anschließen.

17 . Auslassschlauch an Ladeluftkühler montieren.
- Clips festziehen.

18 . Ladeluftkühler-Einlassschlauch montieren.
- Clips festziehen.

Bei Klimaanlage

19 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Hochdruckleitung an Klimakompressor anschließen.
- Neue O-Ringe montieren.

Alle Fahrzeuge

20 . Luftfilter montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Luftfilter (19.10.01)

21 . Kühlmittelschlauch an EGR-Kühler anschließen.
- Mit Clip befestigen.

22 . Kühlmittelschlauch an Motorölkühler anschließen.
- Mit Clip befestigen.

23 . Kabelstecker an Rückfahrlichtschalter anschließen.

24 . Kabelstrang des Kurbelwinkelgebers (CKP-Sensor) und Rückfahrlichtschalters an Getriebe befestigen.
- Clips befestigen.

25 . Starter montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Anlasser (86.60.01)

26 . Katalysator montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Katalysator (17.50.01)

27 . Lüfterverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Kühlerlüfter (26.25.11)

28 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

29 . Motorhaube montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Motorhaube

Veröffentlicht: 16.05.2007

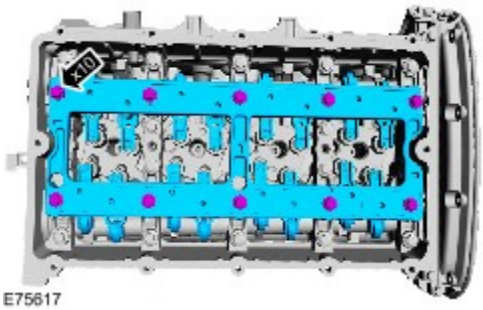
Kipphebel

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Ventildeckel entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Ventildeckel

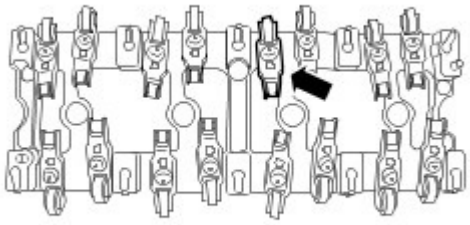
3 . Kipphebelträger entfernen.
- 10 Schrauben entfernen.



E75617

4 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt einen Kipphebelträger, andere ähnlich.

Kipphebel entfernen.


E87604

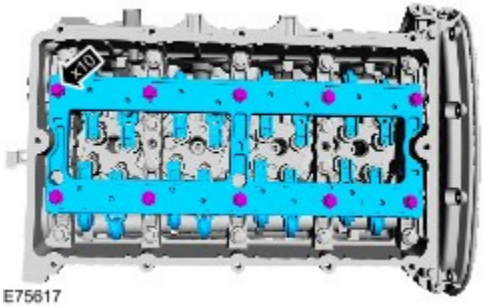
Einbau

1 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

Kipphebel montieren.

2 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

Kipphebelträger montieren.
- Stufe 1: Mit 10 Nm festziehen.
- Stufe 2: Um weitere 30° festziehen.



3 . Ventildeckel montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Ventildeckel

4 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 05.05.2007

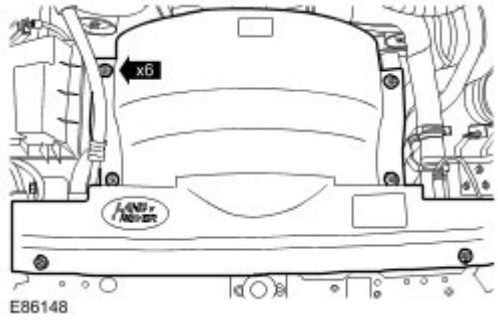
Linkes Motorlager (12.45.11)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

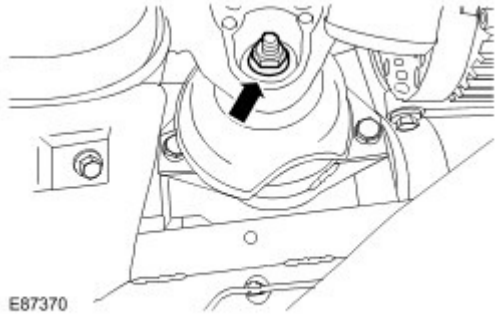
2 . Motorhaube entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Motorhaube

3 . Lüfterverkleidung oben entfernen.
- 6 Clips lösen.

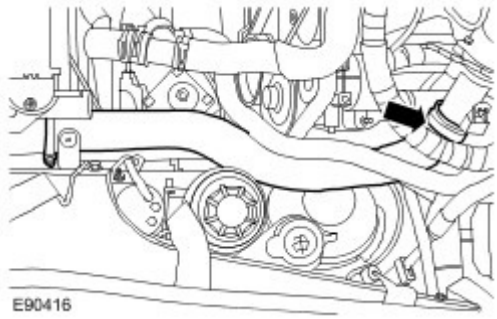


4 . Luftfilterauslassrohr entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Ansaugschlauch - Luftfilter zum Motor

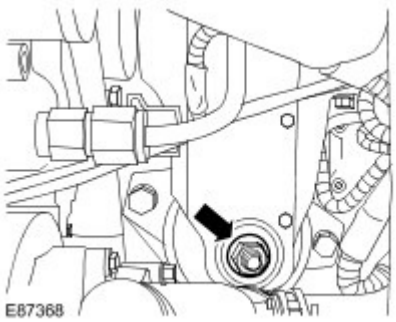
5 . Mutter von Motorlagerung rechts entfernen.



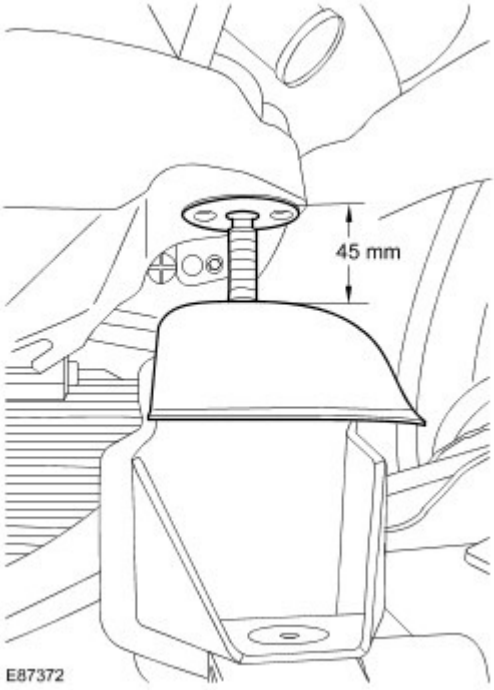
6 . Ladeluftkühler-Auslassschlauch trennen.
- Clip lösen.



7 . Mutter von Motorlagerung links entfernen.

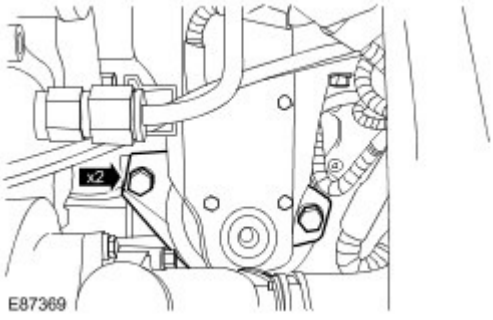


8 . Mit einem geeigneten Werkstattheber den Motor um nicht mehr als 45 mm abheben.



9 . Motorlagerung links entfernen.

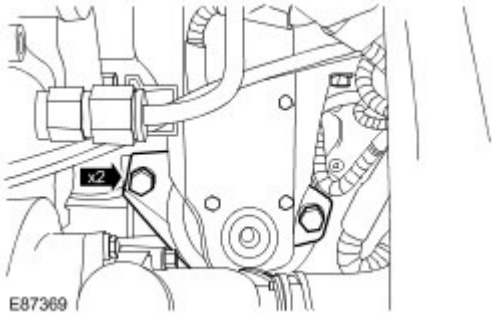
- 2 Schrauben entfernen.



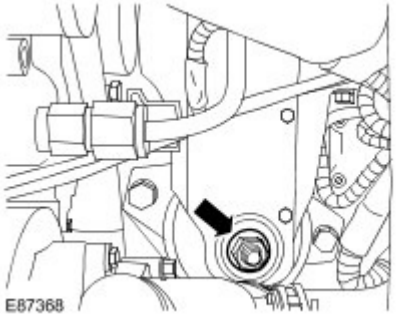
Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

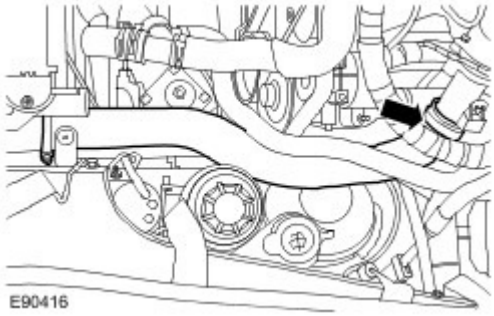
- Mit 80 Nm festziehen.



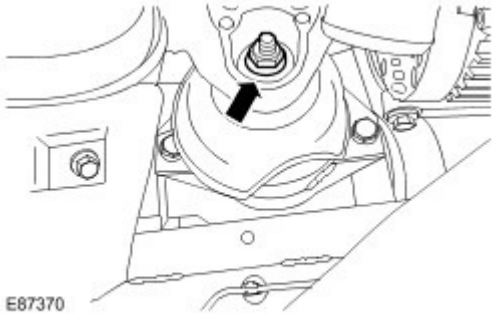
2 . Mit 80 Nm festziehen.



3 . Mit 3 Nm festziehen.



4 . Mit 80 Nm festziehen.



5 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 05.05.2007

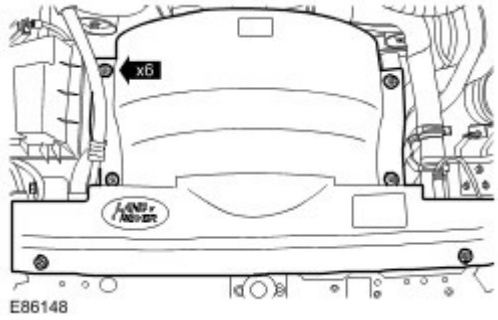
Rechtes Motorlager (12.45.12)

Ausbau

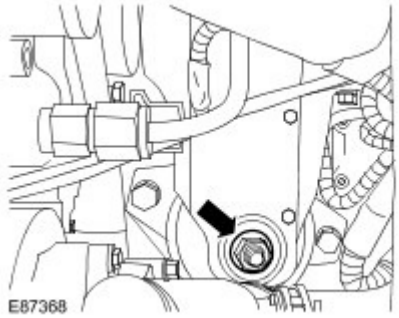
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Motorhaube entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Motorhaube

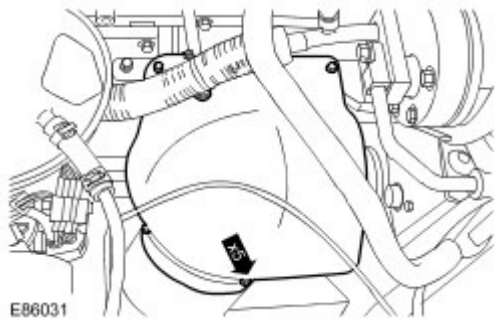
3 . Lüfterverkleidung oben entfernen.
- 6 Clips lösen.



4 . Mutter von Motorlagerung links entfernen.

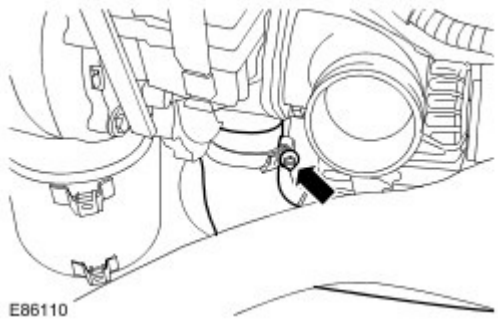


5 . Turboladerhitzeschild entfernen.
- 5 Schrauben entfernen.

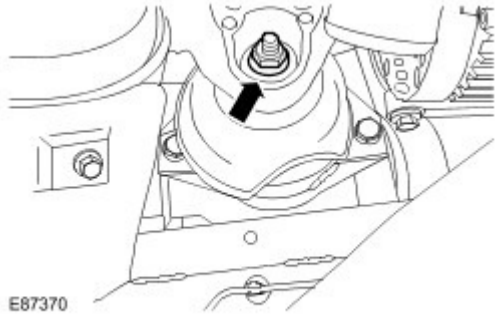


6 . Luftfilterauslassrohr entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Ansaugschlauch - Luftfilter zum Motor

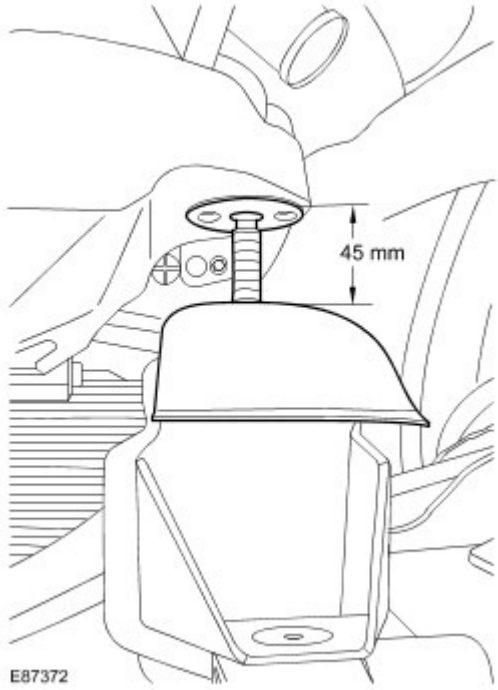
7 . Ladeluftkühler-Einlassschlauch trennen.
- Clip lösen.



8 . Mutter von Motorlagerung rechts entfernen.

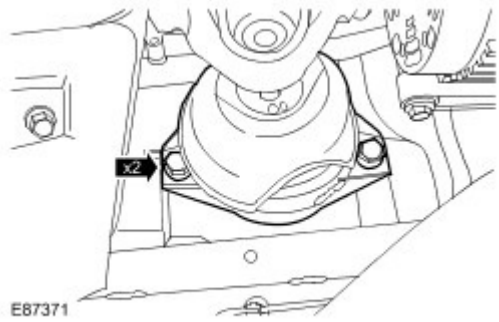


9 . Mit einem geeigneten Werkstattheber den Motor um nicht mehr als 45 mm abheben.



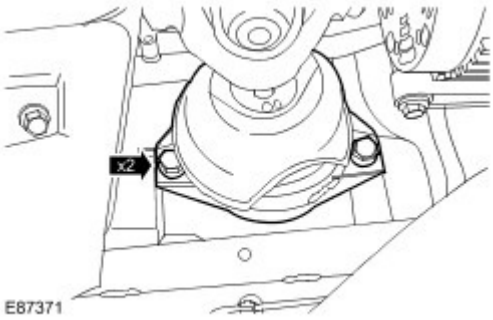
10 . Motorlagerung rechts entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.

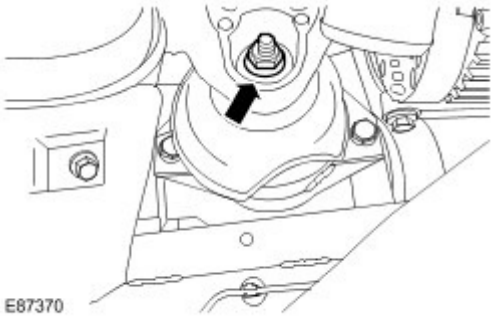


Einbau

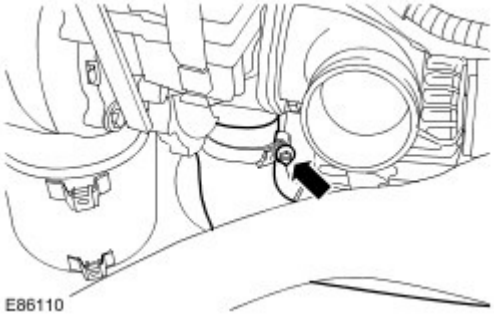
1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
Mit 80 Nm festziehen.



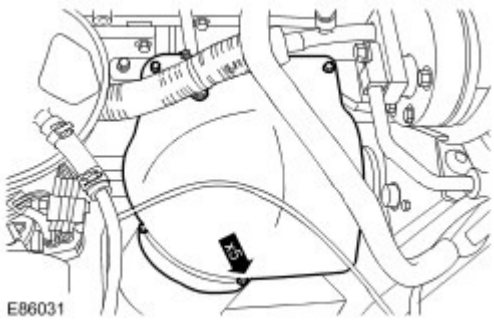
2 . Mit 80 Nm festziehen.



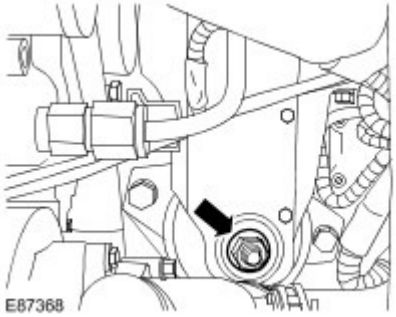
3 . Mit 3 Nm festziehen.



4 . Mit 10 Nm festziehen.



5 . Mit 80 Nm festziehen.

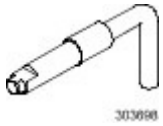


6 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 16.05.2007

Nockenwellen

Spezialwerkzeuge



Einstellwerkzeug, Kurbelwelle
303-698

Ausbau

Alle Fahrzeuge

1. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

   Fahrzeug anheben und abstützen.

2. Massekabel der Batterie abklemmen.
   Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

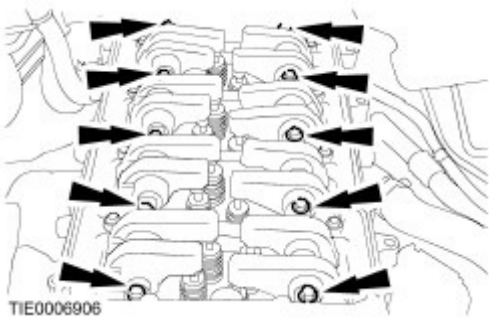
3. Ventildeckel entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Ventildeckel

4. Nockenwellenantriebsabdeckung entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Steuergehäusedeckel

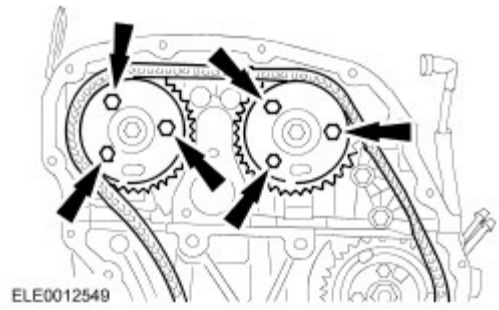
5. Generator entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Generator (86.10.02)

6. Kurbelwinkelgeber (CKP-Sensor) entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Kurbelwellenstellungs-Sensor (CKP-Sensor) (18.30.12)

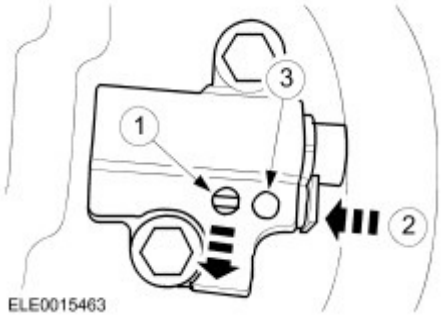
7. 2 Kipphebelwellen entfernen.
   - 10 Schrauben entfernen und wegwerfen.



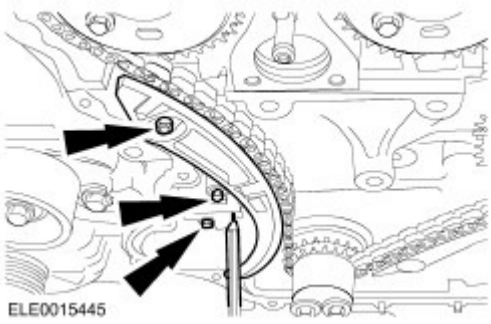
8. 6 Nockenwellenradschrauben lockern.



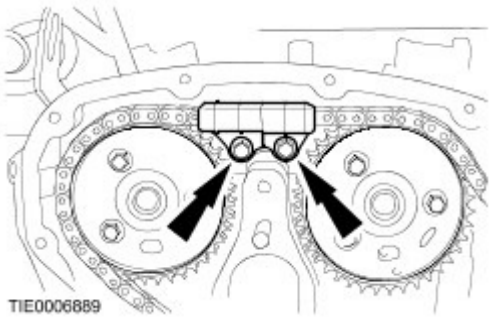
9 . Nockenwellenantriebsspanner lockern und blockieren.
1) Klinke zurückziehen.
2) Arretierung eindrücken.
3) Einen geeigneten Stift einsetzen.



10 . Nockenwellenantriebsspanner und rechte Führung der Nockenwellenantriebskette entfernen.
- 2 Schrauben entfernen.
- Mutter entfernen.

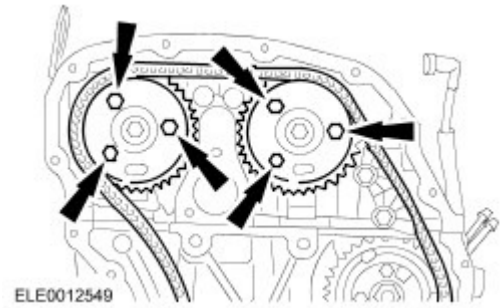


11 . Obere Führung der Nockenwellenantriebskette entfernen.
- 2 Schrauben entfernen.



12 . Nockenwellenkettenräder und Nockenwellenantriebskette entfernen.

- 6 Schrauben entfernen.



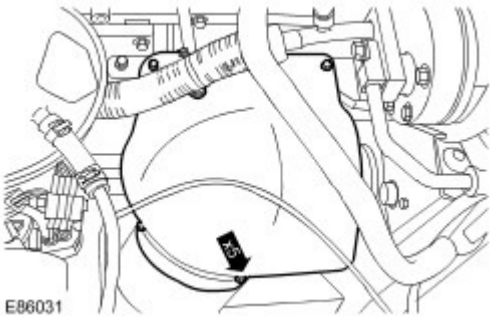
Bei Klimaanlage

13 . Klimakompressor entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Kompressor (82.10.20)

Alle Fahrzeuge

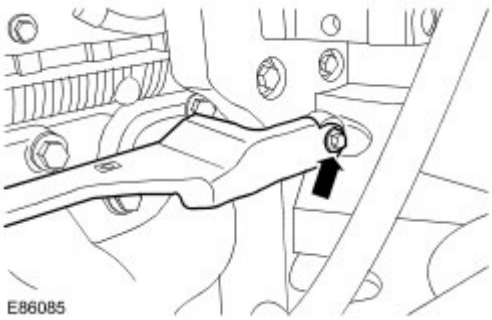
14 . Turboladerhitzeschild entfernen.

- 5 Schrauben entfernen.



15 . Halter des Turboladerhitzeschilds lösen.

- Schraube entfernen.



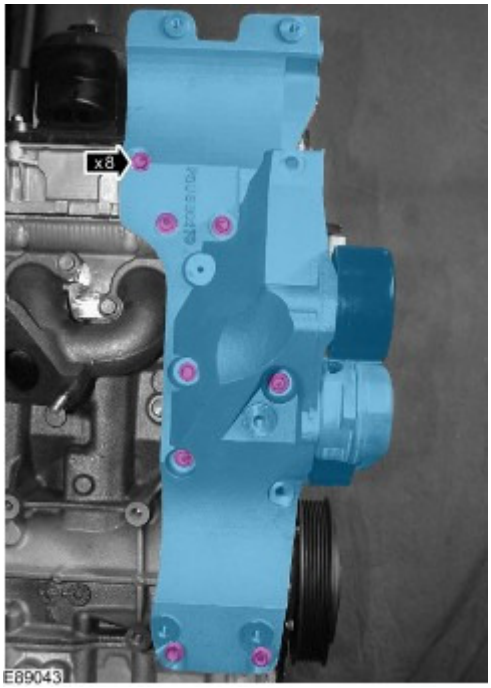
16 . Halter des Turboladerhitzeschilds entfernen.

- Schraube entfernen.

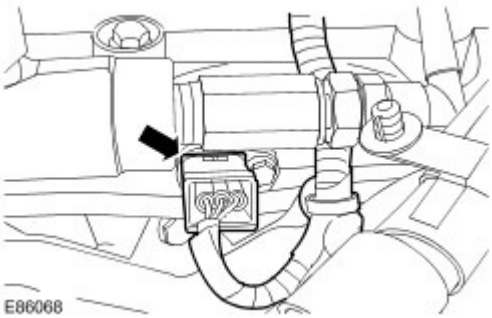


17 . Generatorhalter entfernen.

- 8 Schrauben entfernen.

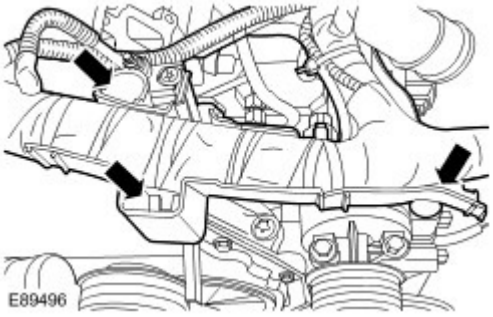


18 . Nockenwellensensor (CMP-Sensor) trennen.



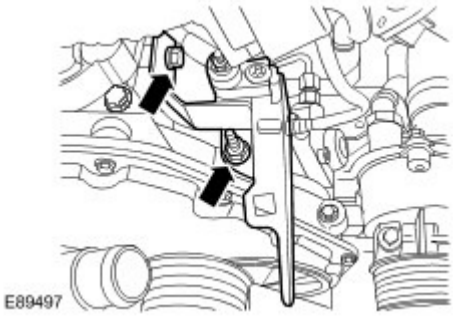
19 . Motorkabelstrang lösen.

- 3 Clips lösen.



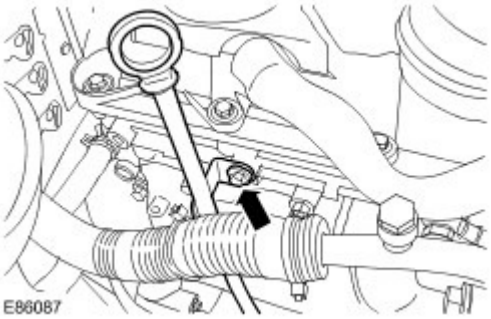
20 . Motorkabelstranghalter lösen.

- Schraube entfernen.
- Mutter entfernen.



21 . Ölmessstabrohr lösen.

- Schraube entfernen.

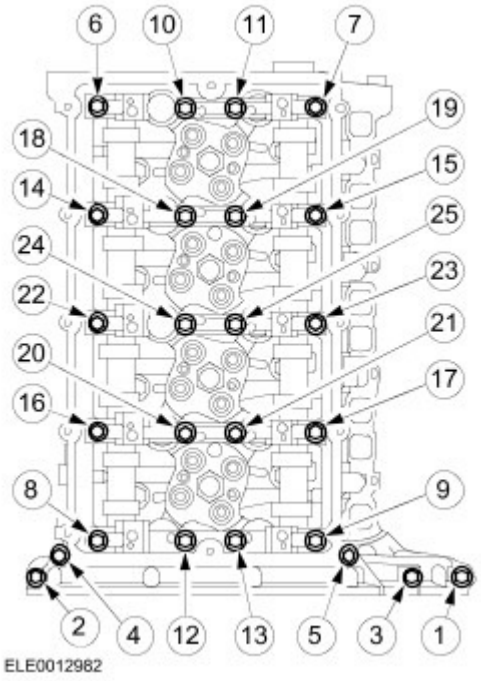


22 .

VORSICHT: Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge entfernen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.

Nockenwellenträger entfernen.

- 25 Schrauben entfernen.



23 . Beide Nockenwellen entfernen.

Einbau

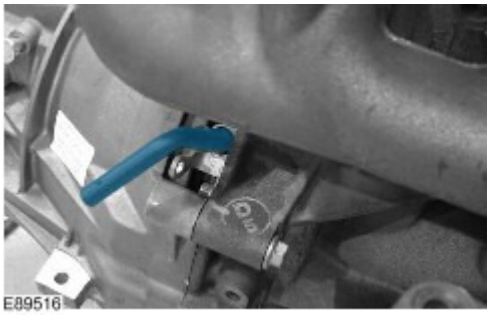
Alle Fahrzeuge

1 .

VORSICHT: Kurbelwelle nicht drehen, wenn das Spezialwerkzeug in das Schwungrad eingesetzt ist. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.

Kurbelwelle auf 50° vor OT drehen.

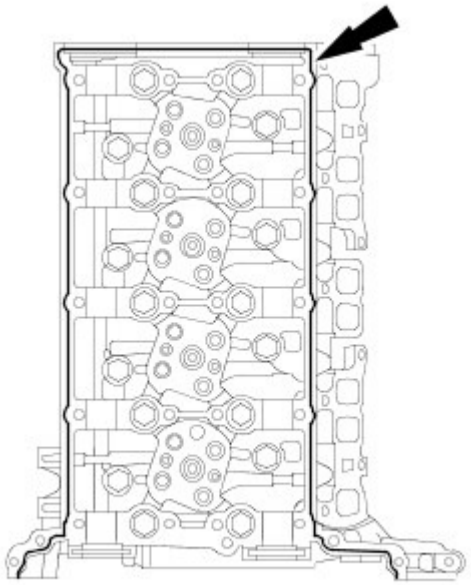
- Spezialwerkzeug in Öffnung für Kurbelwinkelgeber montieren.



2 . **BEACHTE:**

Auflagefläche des Bauteils säubern.

Die spezifizierte Dichtmasse in einer 2,5-mm-Raupe auf den Zylinderkopf aufbringen.



ELE0013422

3 . **BEACHTE:**

Auflageflächen der Bauteile säubern.

Beide Nockenwellen montieren.

- Nockenwellenzapfen und Nocken mit sauberem Motoröl schmieren.

4 .

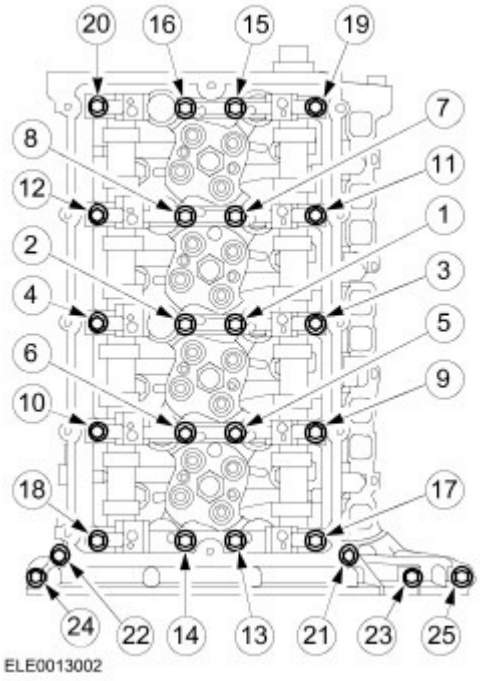
VORSICHT: Die Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge festziehen, bei Nichtbeachtung dieser Anweisung drohen Schäden am Fahrzeug.

BEACHTE:

Auflagefläche des Bauteils säubern.

Nockenwellenträger montieren.

- Stufe 1: Schrauben 1 bis 22 mit 23 Nm festziehen.
- Stufe 2: Schrauben 23 bis 25 mit 10 Nm festziehen.



5 . Ölmessstabrohr befestigen.
- Schraube mit 10 Nm festziehen.

6 . Motorkabelstranghalter befestigen.
- Mutter mit 10 Nm festziehen.
- Schraube mit 10 Nm festziehen.

7 . Motorkabelstrang befestigen.
- Clips befestigen.

8 . Generatorhalter montieren.
- Schrauben mit 25 Nm festziehen.

9 . Halter des Turboladerhitzeschilds montieren.
- Schraube M6 mit 10 Nm festziehen.
- Schraube M8 mit 20 Nm festziehen.

10 . Turboladerhitzeschild montieren.
- Mit 7 Nm festziehen.

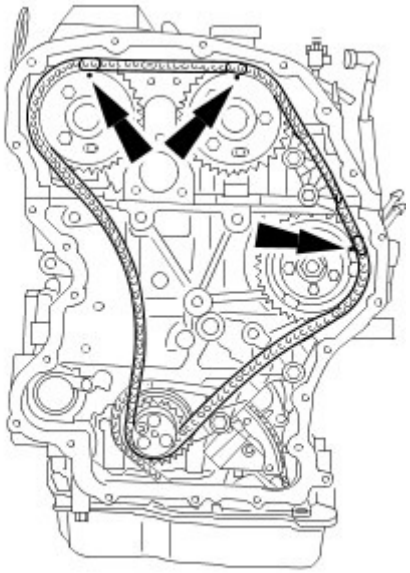
Bei Klimaanlage

11 . Klimakompressor montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Kompressor (82.10.20)

Alle Fahrzeuge

12 .
VORSICHT: Sicherstellen, dass die farbcodierten Kettenglieder auf die Einstellmarken ausgerichtet sind. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.

Beide Nockenwellenkettenräder und Nockenwellenantriebskette montieren.



E46627

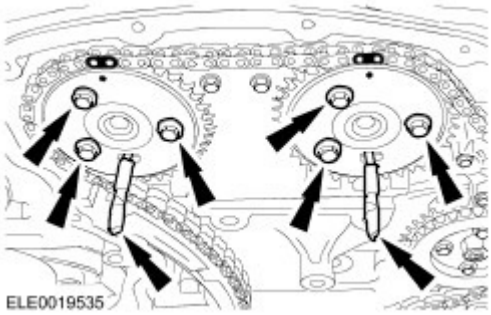
13 . **VORSICHT: Vor der Montage sicherstellen, dass der Nockenwellenantriebsspanner ganz zurückgezogen ist. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.**

Nockenwellenantriebsspanner und Antriebskettenführungen montieren.

- Schrauben mit 15 Nm festziehen.
- Mutter mit 15 Nm festziehen.

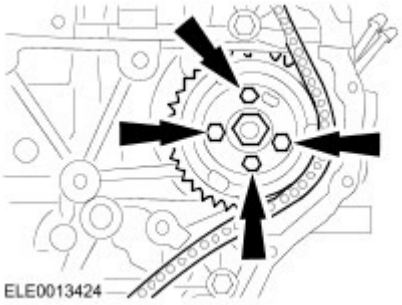
14 . Nockenwellenkettenräder mit einem geeigneten 6-mm-Stift blockieren.

- Nockenwellenradschrauben locker montieren.



ELE0019535

15 . 4 Schrauben am Kraftstoffeinspritzpumpenrad lockern.



ELE0013424

16 . **BEACHTE:**

Sicherstellen, dass der Nockenwellenantriebsspanner ganz freigegeben ist.

Nockenwellenantriebsspanner entsperren.

- Stift entfernen.

17 . Nockenwellenkettenräder und Kraftstoffeinspritzpumpenrad befestigen.

- Nockenwellenradschrauben mit 35 Nm festziehen.
- Schrauben am Kraftstoffeinspritzpumpenrad mit 33 Nm festziehen.

18 . Spezialwerkzeug entfernen.

19 . 6-mm-Stift entfernen.

20 .

VORSICHT: Sicherstellen, dass neue Schrauben montiert werden.

VORSICHT: Die Ölzulaufbohrungen in den Kipphebelwellen müssen nach unten weisen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.

BEACHTE:

Schrauben in der angegebenen Reihenfolge festziehen.

Kipphebelwellen montieren.

- Stufe 1: Schrauben mit 13 Nm festziehen.
- Stufe 2: Schrauben um weitere 45 Grad festziehen.

21 . Kurbelwelle im Uhrzeigersinn zweimal ganz um ihre Achse drehen.

22 .

VORSICHT: Sicherstellen, dass das Spezialwerkzeug richtig im Schwungrad sitzt.

Einstellung prüfen, indem das Spezialwerkzeug in die Öffnung für den Kurbelwinkelgeber eingesetzt wird.

23 . Nockenwelleneinstellung prüfen, indem ein geeigneter 6-mm-Stift in die Öffnungen der Nockenwellenkettenräder eingesetzt wird

24 . Spezialwerkzeug entfernen.

25 . 6-mm-Stift entfernen.

26 . Kurbelwinkelgeber montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Kurbelwellenstellungs-Sensor (CKP-Sensor) (18.30.12)

27 . Nockenwellenantriebsabdeckung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Steuergehäusedeckel

28 . Ventildeckel montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Ventildeckel

29 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 16.05.2007

Ölfiltergehäuse (12.60.27)

Ausbau

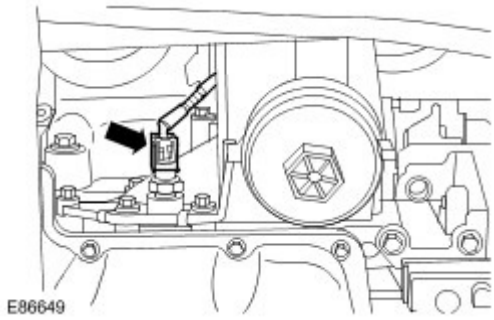
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 .
WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.

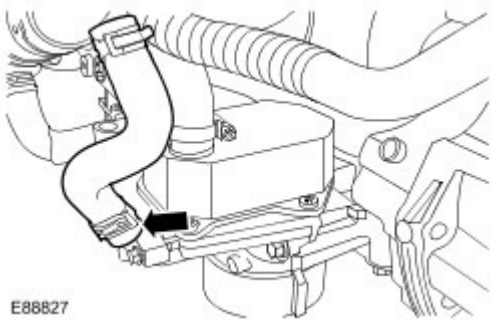
Fahrzeug anheben und abstützen.

3 . Kühlung ablassen.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlsystem entleeren, mit Kühlmittel auffüllen und entlüften (26.10.01)

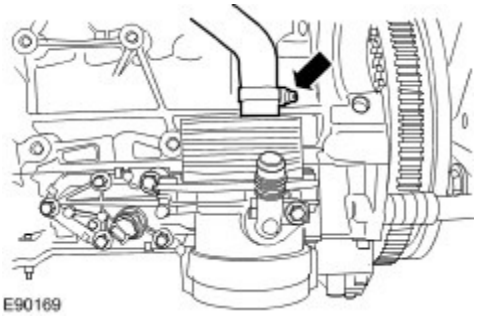
4 . Kabelsteckverbindung des EOP-Sensors trennen.



5 . Kühlmittelschlauch von Motorölkühler trennen.
- Clip lösen.



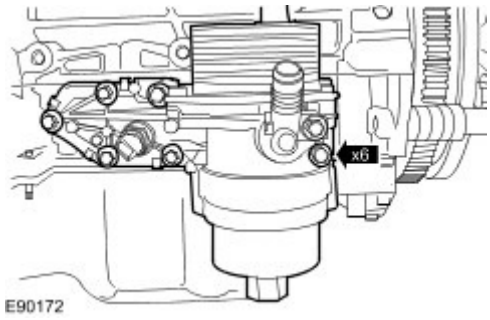
6 . Kühlmittelschlauch trennen.
- Clip lösen.



7. **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Ölfiltergehäusegruppe entfernen.

- 6 Schrauben entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.



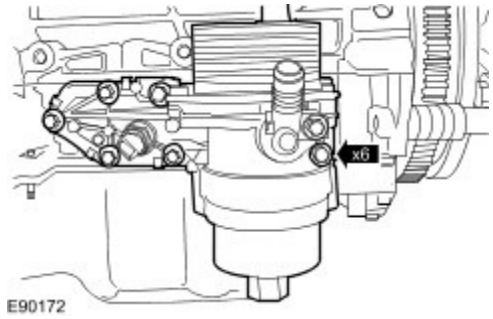
Einbau

1. **BEACHTE:**
   Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

   BEACHTE:
   Auflageflächen der Bauteile säubern.

   BEACHTE:
   Eine neue Dichtung montieren.

   Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
   - Schrauben mit 23 Nm festziehen.



2. Massekabel der Batterie anschließen.
   Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 16.05.2007

Ölkühler (12.60.68)

Ausbau

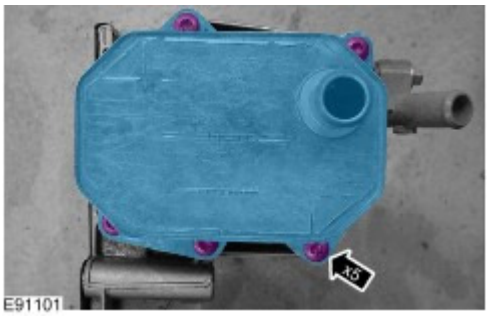
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Ölfiltergehäuse entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Ölfiltergehäuse (12.60.27)

3 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Ölkühler entfernen.

- 5 Schrauben entfernen.
- O-Ringe entfernen und wegwerfen.



Einbau

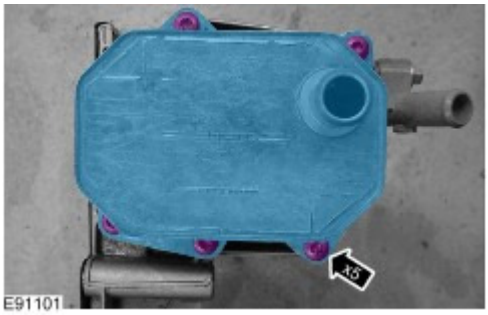
1 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

BEACHTE:
Auflageflächen der Bauteile säubern.

BEACHTE:
Neue O-Ringe montieren.

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

- Schrauben mit 10 Nm festziehen.



2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 16.05.2007

Ölpumpe (12.60.26)

Spezialwerkzeuge



Einstellwerkzeug, Ölpumpe
303-705

Einbau

1 . **BEACHTE:**
Ölpumpenschrauben noch nicht ganz festziehen.

Ölpumpe montieren.
- Kette an Ölpumpenrad montieren.
- Ölpumpenschrauben lose eindrehen.

2 . Ölpumpe befestigen.
- Ölpumpe nach vorn drücken, damit das Kettenrad in das Spezialwerkzeug eingreift.
- Schrauben mit 10 Nm festziehen.

3 . Spezialwerkzeug entfernen.
- 2 Schrauben entfernen.

4 . Ölansaugrohr montieren.
- Schrauben mit 10 Nm festziehen.

5 . Ölwanne montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Ölwanne (12.60.44)

6 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 22.01.2008

Ölwanne (12.60.44)

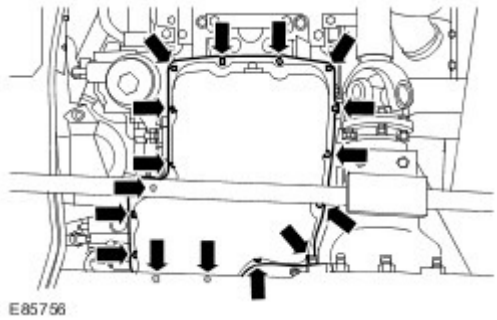
Ausbau

1. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

   Fahrzeug anheben und abstützen.
   Zu weiteren Informationen siehe Anheben mit Hebebühne

2. Motoröl ablassen.
   Zu weiteren Informationen siehe Motoröl ablassen und einfüllen (12.60.05)

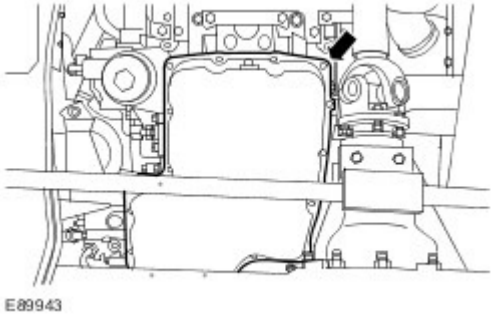
3. 16 Schrauben von Ölwanne entfernen.


E85756

4. **VORSICHT: Darauf achten, dass die Auflagefläche der Ölwanne nicht beschädigt wird. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung kann das Fahrzeug beschädigt werden.**

   BEACHTE:
   Geeignetes Werkzeug mit sauberem Motoröl schmieren.

   Ölwanne mit geeignetem Werkzeug entfernen und wegwerfen.


E89943

Einbau

1. **VORSICHT: Darauf achten, dass die Auflagefläche von Ölwanne und Zylinderblock nicht beschädigt wird. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung kann das Fahrzeug beschädigt werden.**

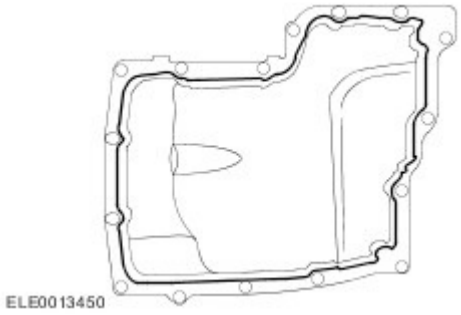
   VORSICHT: Die Ölwanne muss erneuert werden. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung kann das Fahrzeug beschädigt werden.

VORSICHT: Ölwanne innerhalb von fünf Minuten nach Aufbringen der Dichtmasse montieren. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung kann das Fahrzeug beschädigt werden.

BEACHTE:

Auflageflächen des Zylinderblocks säubern.

Dichtmasse WSE-M4G323-A4 in einer 3-mm-Raupe auf die Ölwanne aufbringen.



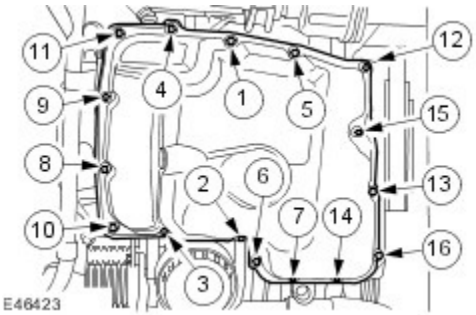
2 . **BEACHTE:**

Die Ölwannenschrauben in dieser Phase noch nicht ganz festziehen.

Ölwanne montieren.

3 . Ölwannenschrauben festziehen.

- Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge in zwei Stufen festziehen.
- Stufe 1: Schrauben 1 bis 16 mit 7 Nm festziehen.
- Stufe 2: Schrauben 1 bis 16 mit 14 Nm festziehen.



4 . Motor mit Motoröl befüllen.
Zu weiteren Informationen siehe Motoröl ablassen und einfüllen (12.60.05)

Veröffentlicht: 16.05.2007

Hinterer Radialdichtring - Kurbelwelle (12.21.20)

Ausbau

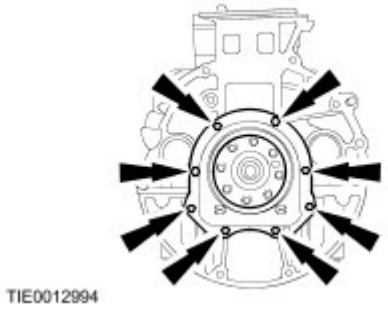
1. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

   Fahrzeug anheben und abstützen.

2. Massekabel der Batterie abklemmen.
   Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

3. Schwungscheibe entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Schwungscheibe (12.53.07)

4. Kurbelwellendichtung hinten entfernen und wegwerfen.
   - 8 Schrauben entfernen und wegwerfen.

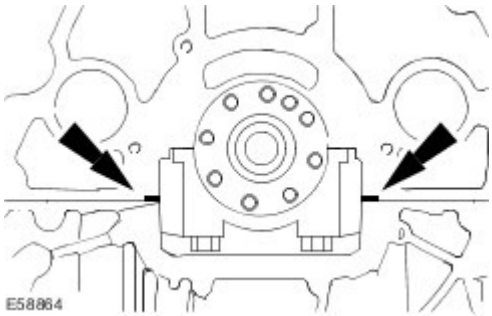

TIE0012994

Einbau

1. **VORSICHT: Neue Kurbelwellendichtungen hinten werden mit einer Führungshülse geliefert, die erst entfernt werden darf, wenn die Kurbelwellendichtung hinten richtig sitzt. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.**

   BEACHTE:
   Auflageflächen der Bauteile säubern.

   2 Schaumstoffstücke an der Leiterrahmendichtung prüfen.
   - Etwaige Zungen an der Leiterrahmendichtung mit einem geeigneten Werkzeug bündig zum Motorblock und Leiterrahmen abschneiden.
   - Eine dünne Schicht Dichtmasse in den abgebildeten Bereichen aufbringen.

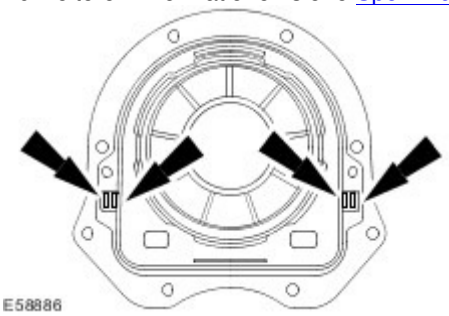

E58864

2 .

VORSICHT: Die neue Kurbelwellenöldichtung hinten innerhalb von 5 Minuten nach dem Aufbringen der empfohlenen Dichtmasse montieren.

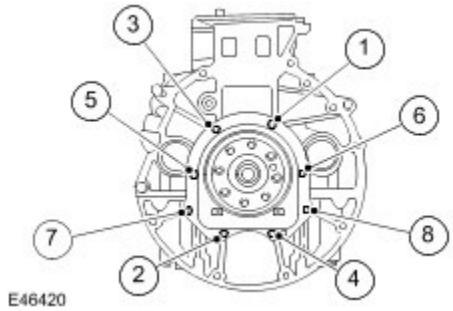
VORSICHT: Dichtmasse nur in den abgebildeten Bereichen aufbringen.

Die abgebildeten viereckigen Bereiche vollständig mit der empfohlenen Dichtmasse ausfüllen.
Zu weiteren Informationen siehe Spezifikation



3 . Kurbelwellendichtring hinten montieren.

- Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge mit 10 Nm festziehen.



4 . Führungshülse für Kurbelwellendichtung hinten entfernen und wegwerfen.

5 . Schwungrad montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Schwungscheibe (12.53.07)

6 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 05.05.2007

Vorderer Radialdichtring - Kurbelwelle (12.21.14)

Spezialwerkzeuge



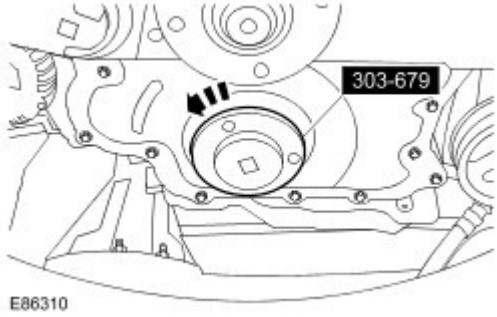
Aus- und Einbauwerkzeug, Öldichtung vorn
303-679 (21-238)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Kurbelwellenscheibe entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Riemenscheibe - Kurbelwelle (12.21.01)

3 . Mit dem Spezialwerkzeug die Kurbelwellenöldichtung vorn entfernen und wegwerfen.



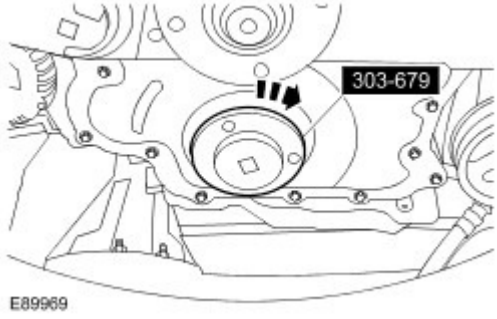
Einbau

1 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

BEACHTE:
Neue Kurbelwellenöldichtung vorn montieren.

BEACHTE:
Die neue Kurbelwellenöldichtung vorn kommt mit einer Führungshülse, die sich bei der Montage herausgedrückt.

Mit dem Spezialwerkzeug die Kurbelwellenöldichtung vorn montieren.



2 . Kurbelwellenscheibe montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Riemenscheibe - Kurbelwelle (12.21.01)

3 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 05.05.2007

Riemenscheibe - Kurbelwelle (12.21.01)

Ausbau

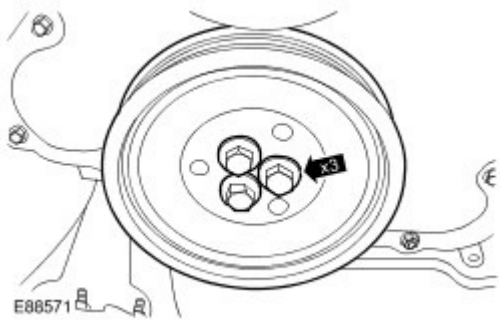
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Kühlerlüfter entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlerlüfter (26.25.19)

3 . Hilfsantriebsriemen lockern.
- Hilfsantriebsriemenspanner im Uhrzeigersinn drehen.



4 . Kurbelwellenscheibe entfernen.
- 3 Schrauben entfernen und wegwerfen.



Einbau

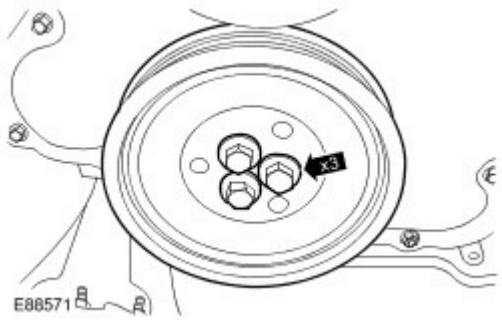
1 .

VORSICHT: Die Schrauben zur Befestigung der Kurbelwellenscheibe müssen erneuert werden.

BEACHTE:
Die Schrauben zur Befestigung der Kurbelwellenscheibe müssen erneuert werden.

BEACHTE:
Auflageflächen der Bauteile säubern.

Kurbelwellenscheibe montieren.
- Stufe 1: Schrauben mit 45 Nm festziehen.
- Stufe 2: Schrauben um weitere 90 Grad festziehen.



2 . Hilfsantriebsriemen befestigen.
   - Hilfsantriebsriemenspanner im Uhrzeigersinn drehen.

3 . Lüfter montieren.
   Zu weiteren Informationen siehe Kühlerlüfter (26.25.19)

4 . Massekabel der Batterie anschließen.
   Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 05.05.2007

Schwungscheibe (12.53.07)

Einbau

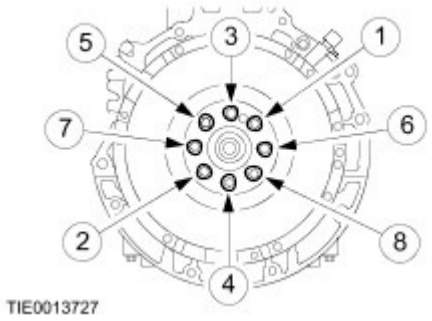
1 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

BEACHTE:
Die Schrauben müssen erneuert werden.

BEACHTE:
Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.

Schwungrad montieren.

- Stufe 1: Schrauben 1 bis 8 mit 25 Nm festziehen.
- Stufe 2: Schrauben 1 bis 8 mit 40 Nm festziehen.
- Stufe 3: Schrauben 1 bis 8 um weitere 48° festziehen.



2 . Kupplungsscheibe und Druckplatte montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Kupplungsreibscheibe und Kupplungsdruckplatte (33.10.01)

3 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 05.05.2007

Steuergehäusedeckel

Spezialwerkzeuge



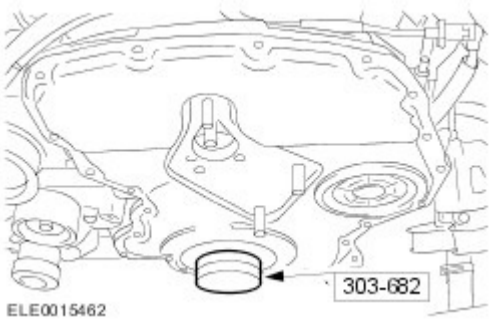
Einstellwerkzeug, Nockenwellenantriebsabdeckung
303-682

Einbau

1 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

Mit dem Spezialwerkzeug die neue Nockenwellenantriebsabdeckung montieren.

- Dichtmasse nach Spezifikation in einer 3-mm-Raupe an Nockenwellenantriebsabdeckung aufbringen.
- Schrauben mit 14 Nm festziehen.
- Muttern mit 10 Nm festziehen.



2 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

Kühlmittelpumpe befestigen.

- Eine neue Dichtung montieren.
- Schrauben mit 22 Nm festziehen.

3 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

Zylinderkopf-Kühlmittelauslassknie befestigen.

- Neuen O-Ring montieren.
- Mutter mit 22 Nm festziehen.
- Schrauben mit 22 Nm festziehen.

4 . Hilfsantriebbauteilhalter montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Halter - Nebenaggregate

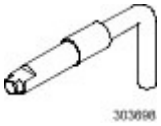
5 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

6 . Kühlanlage befüllen und entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlsystem entleeren, mit Kühlmittel auffüllen und entlüften (26.10.01)

Veröffentlicht: 05.05.2007

Steuerkette

Spezialwerkzeuge



Einstellwerkzeug, Kurbelwelle
303-698

Ausbau

1. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

   Fahrzeug anheben und abstützen.

2. Massekabel der Batterie abklemmen.
   Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

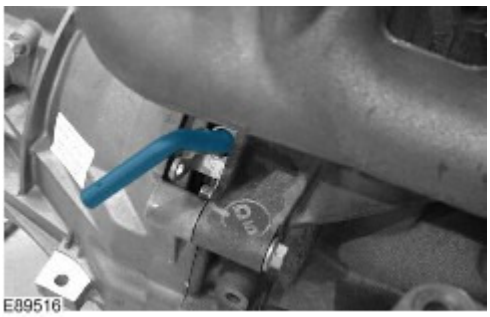
3. Nockenwellenantriebsabdeckung entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Steuergehäusedeckel

4. Kurbelwinkelgeber (CKP-Sensor) entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Kurbelwellenstellungs-Sensor (CKP-Sensor) (18.30.12)

5. **VORSICHT: Kurbelwelle nicht drehen, wenn das Spezialwerkzeug in das Schwungrad eingesetzt ist. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.**

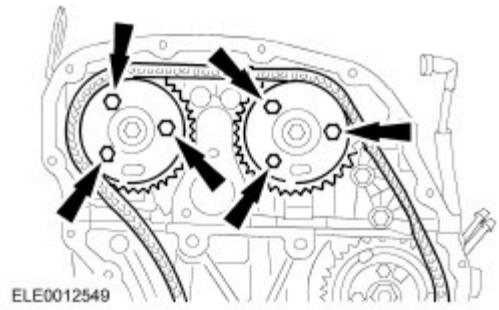
   Kurbelwelle auf 50° vor OT drehen.

   Spezialwerkzeug in Öffnung für Kurbelwinkelgeber montieren.

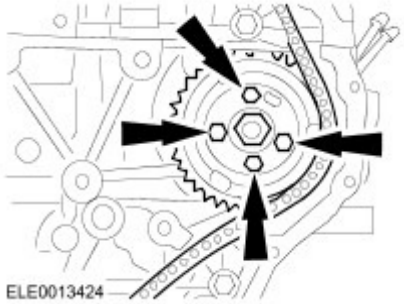


6. Mit geeigneten 6-mm-Stiften die Nockenwellenkettenräder blockieren.

7. 6 Nockenwellenradschrauben lockern.

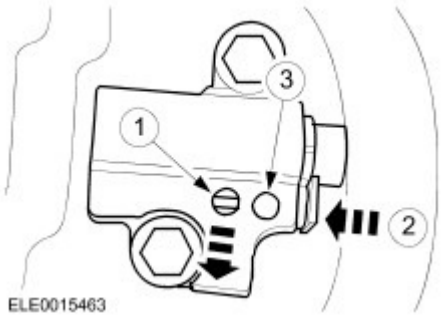


8 . 4 Schrauben am Kraftstoffeinspritzpumpenrad lockern.



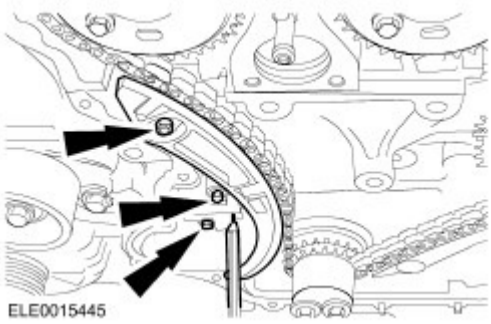
9 . Nockenwellenantriebsspanner lockern und blockieren.

1) Klinke zurückziehen.
2) Arretierung eindrücken.
3) Einen geeigneten Stift einsetzen.



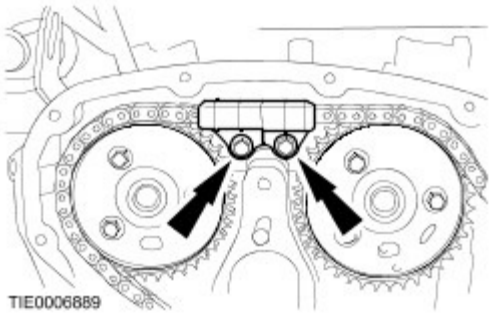
10 . Nockenwellenantriebsspanner und rechte Führung der Nockenwellenantriebskette entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.
- Mutter entfernen.

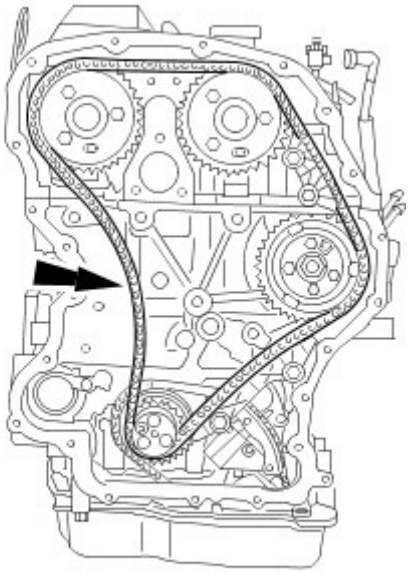


11 . Obere Führung der Nockenwellenantriebskette entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.



12 . Nockenwellenantriebskette entfernen.

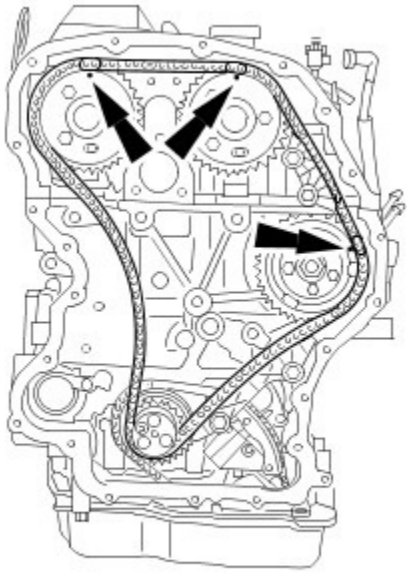


E46626

Einbau

1 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass die farbcodierten Kettenglieder auf die Einstellmarken ausgerichtet sind. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.**

Nockenwellenantriebskette aufziehen.



E46627

2 . **VORSICHT: Vor der Montage sicherstellen, dass der Nockenwellenantriebsspanner ganz zurückgezogen ist. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.**

Nockenwellenantriebsspanner und Antriebskettenführungen montieren.

- Schrauben mit 15 Nm festziehen.
- Mutter mit 15 Nm festziehen.

3 . **BEACHTE:**
Sicherstellen, dass der Nockenwellenantriebsspanner ganz freigegeben ist.

Nockenwellenantriebsspanner entsperren.

- Stift entfernen.

4 . Nockenwellenkettenräder und Kraftstoffeinspritzpumpenrad befestigen.

- Nockenwellenradschrauben mit 35 Nm festziehen.
- Schrauben am Kraftstoffeinspritzpumpenrad mit 33 Nm festziehen.

5 . Spezialwerkzeug entfernen.

6 . 6-mm-Stift entfernen.

7 . Kurbelwelle im Uhrzeigersinn zweimal ganz um ihre Achse drehen.

8 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass das Spezialwerkzeug richtig im Schwungrad sitzt.**

Einstellung prüfen, indem das Spezialwerkzeug in die Öffnung für den Kurbelwinkelgeber eingesetzt wird.

9 . Nockenwelleneinstellung prüfen, indem ein geeigneter 6-mm-Stift in die Öffnungen der Nockenwellenkettenräder eingesetzt wird

10 . Spezialwerkzeug entfernen.

11 . 6-mm-Stift entfernen.

12 . Kurbelwinkelgeber montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Kurbelwellenstellungs-Sensor (CKP-Sensor) (18.30.12)

13 . Nockenwellenantriebsabdeckung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Steuergehäusedeckel

14 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 16.05.2007

Ventildeckel

Ausbau

WARNUNG: Das Austreten von Kraftstoff lässt sich bei dieser Arbeit nicht vermeiden. Sicherstellen, dass alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um die Brand- und Explosionsgefahr abzuwenden.

WARNUNG: Bei Arbeiten im Bereich des Kraftstoffsystems dürfen keinesfalls Mobiltelefone benutzt oder auch nur mitgeführt werden. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Nicht rauchen und keine offenen Flammen benutzen, wenn im Bereich des Kraftstoffsystems gearbeitet wird. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Falls Kraftstoff in die Augen gerät, mit kaltem Wasser oder Augenwasser ausspülen und sofort ärztlichen Rat suchen.

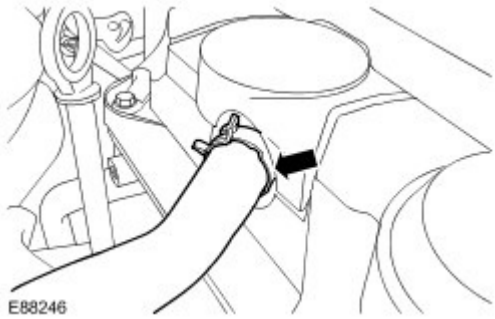
WARNUNG: Hände nach Hautkontakt sorgfältig waschen, da längerer Kontakt zu Hautreizungen führen kann. Bei auftretender Reizung ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

WARNUNG: Auf keinen Fall an der Kraftstoffanlage arbeiten, wenn der Motor läuft. Der Druck im Kraftstoffsystem kann bis zu 2000 bar betragen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Die Bauteile der Dieseleinspritzanlage sind nach engen Toleranzen und mit geringem Spiel gefertigt. Bei der Arbeit an diesen Bauteilen ist deshalb absolute Sauberkeit geboten. Offene Anschlüsse immer mit neuen Stopfschrauben verschließen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

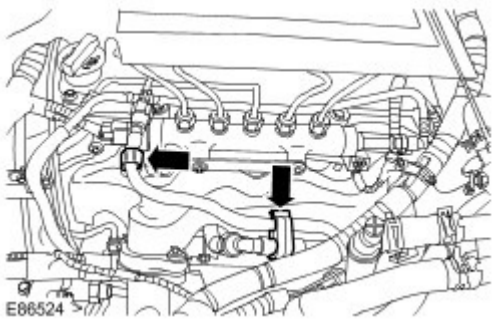
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Kurbelgehäuseentlüftungsschlauch trennen.



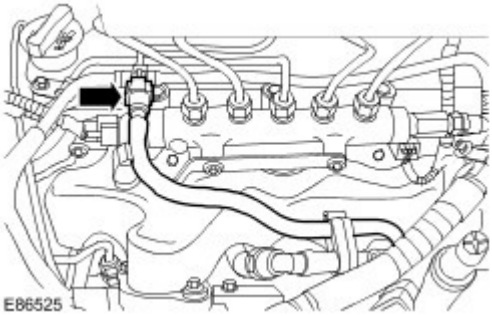
3 . Einspritzventile entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Einspritzventil/-düse (19.60.10)

4 . Kraftstoffleitung lösen.



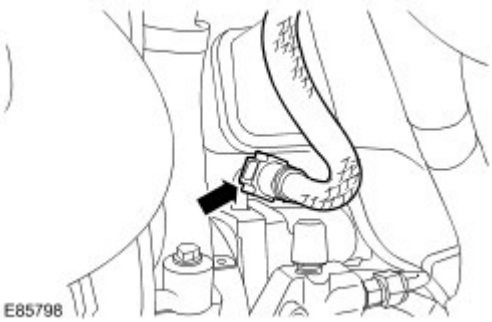
5. **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Kraftstoffrücklaufleitung trennen.



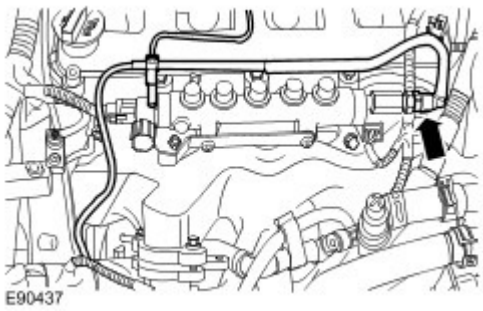
6. **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Kraftstoffrücklaufleitung trennen.

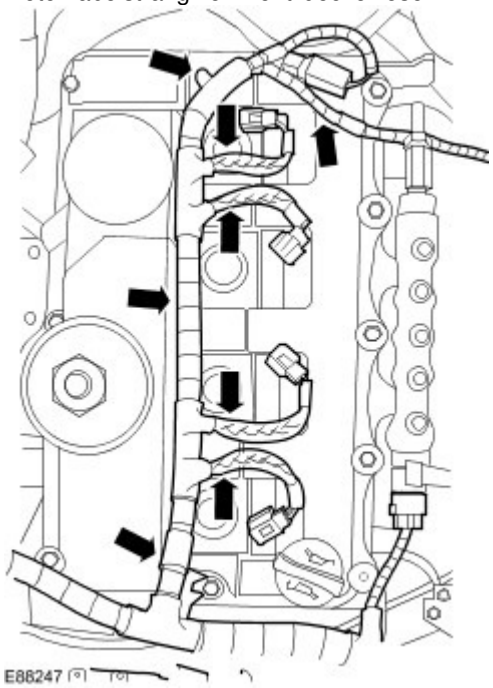


7. **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Kraftstoffrücklaufleitung entfernen.

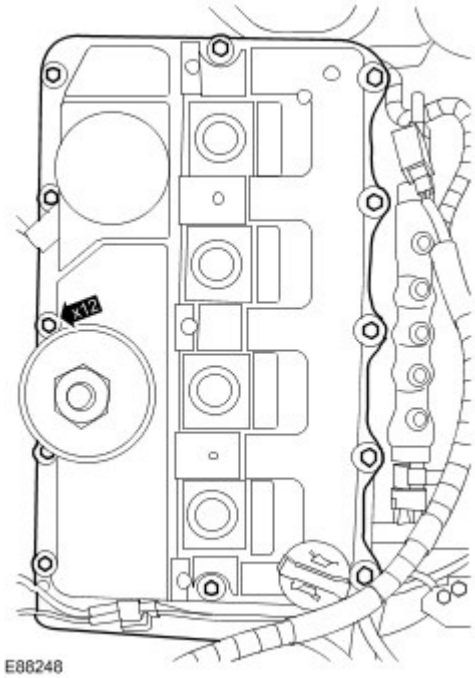


8 . Motorkabelstrang von Ventildeckel lösen.



9 . Ventildeckel entfernen.

- 12 Schrauben ganz lösen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.



Einbau

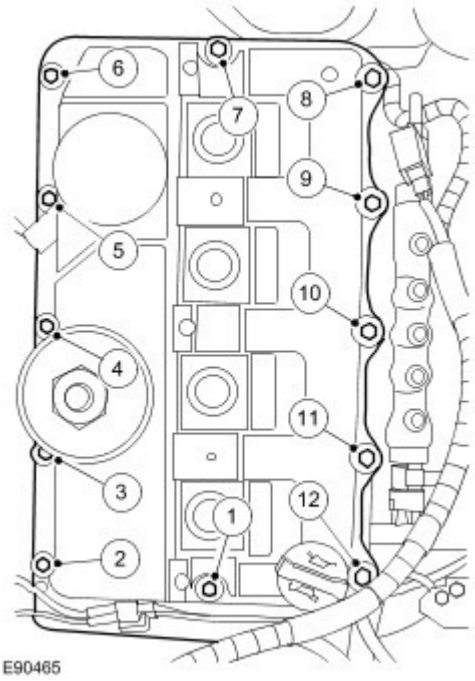
1 .

VORSICHT: Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

- Eine neue Dichtung montieren.

- Schrauben mit 10 Nm festziehen.



2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 05.05.2007

Zylinderkopf

Ausbau

1. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

   Fahrzeug anheben und abstützen.

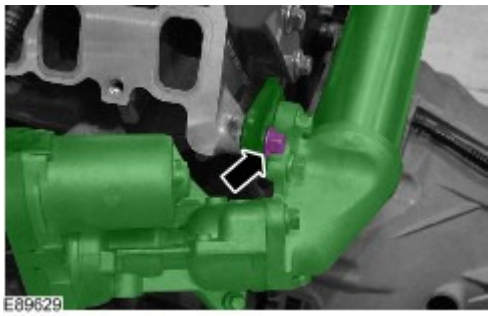
2. Massekabel der Batterie abklemmen.
   Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

3. Nockenwellen entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Nockenwellen

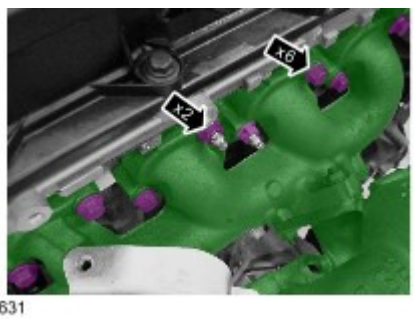
4. Ansaugkrümmer entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Ansaugkrümmer (30.15.02)

5. **BEACHTE:**
   In der Abbildung ist der Motor der Klarheit halber ausgebaut.

   EGR-Kühler lösen.
   - Schraube entfernen.



6. Auspuffkrümmer lösen.
   - 6 Schrauben entfernen.
   - 2 Muttern entfernen und wegwerfen.
   - 2 Stiftschrauben entfernen und wegwerfen.
   - Dichtung entfernen und wegwerfen.



7. Glühkerzenkabelstrang lösen.
   - 4 Muttern entfernen.



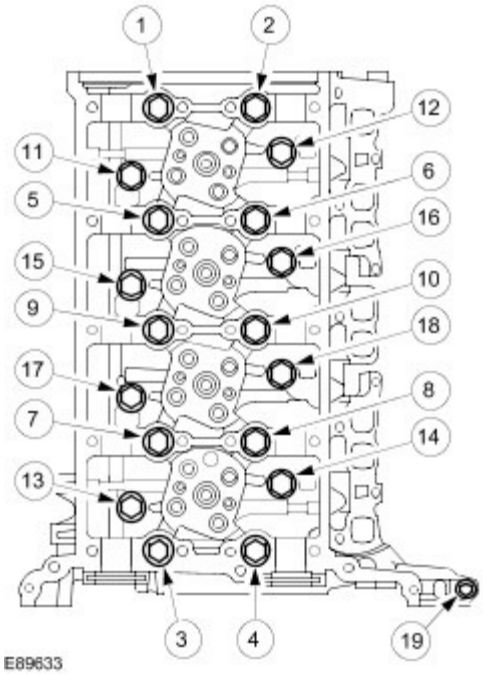
E89632

8 .

VORSICHT: Der Zylinderkopf darf nicht mit der Auflagefläche nach unten abgelegt werden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.

Mit Unterstützung eines Helfers den Zylinderkopf vorsichtig abbauen.

- Schrauben 1 bis 18 entfernen und wegwerfen.
- Schraube 19 entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.

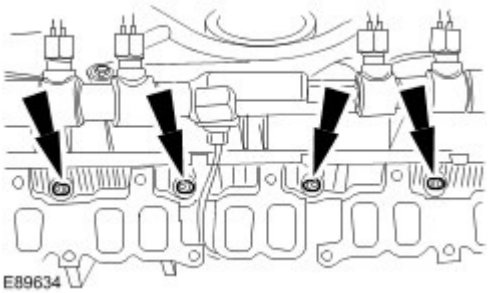


E89633

9 . **BEACHTE:**

Nicht weiter zerlegen, wenn das Bauteil nur zur Erleichterung des Zugangs entfernt wird.

4 Glühkerzen entfernen.



E89634

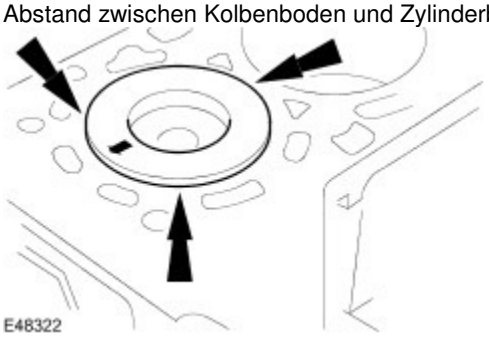
Einbau

1 . Glühkerzen montieren.
- Glühkerzen mit 12 Nm festziehen.

2 . **BEACHTE:**
Auflagefläche des Bauteils säubern.

BEACHTE:
Kolbenüberstand jedes Zylinders in Stellung OT messen.

Abstand zwischen Kolbenboden und Zylinderblock an den angezeigten Punkten messen.



3 . Stärke der Zylinderkopfdichtung ermitteln.
Zu weiteren Informationen siehe Spezifikation

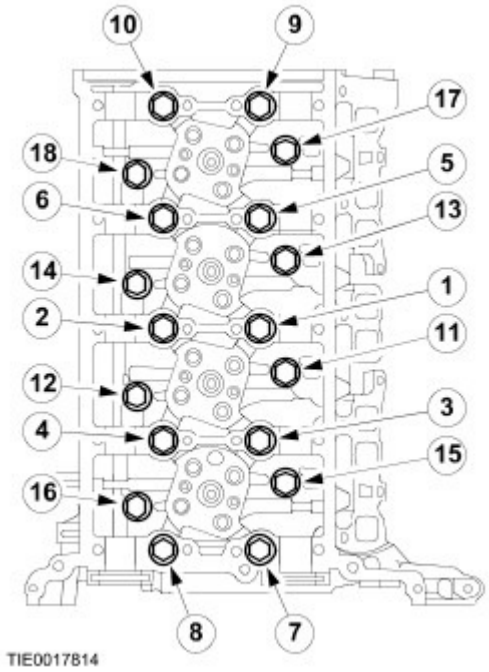
4 . **VORSICHT: Die Stärke der neuen Zylinderkopfdichtung hängt vom Kolbenüberstand (Bohrung oder Zahn) ab.**

Neue Zylinderkopfdichtung montieren.

5 . **VORSICHT: Neue Zylinderkopfschrauben montieren.**

BEACHTE:
Auflagefläche des Bauteils säubern.

Zylinderkopf montieren.
- Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge in 6 Stufen festziehen.
- Stufe 1: Schrauben 1 bis 10 mit 20 Nm festziehen.
- Stufe 2: Schrauben 11 bis 18 mit 10 Nm festziehen.
- Stufe 3: Schrauben 1 bis 10 mit 40 Nm festziehen.
- Stufe 4: Schrauben 11 bis 18 mit 20 Nm festziehen.
- Stufe 5: Schrauben 1 bis 10 um 180 Grad festziehen.
- Stufe 6: Schrauben 11 bis 18 um 180 Grad festziehen.
- Stufe 7: Schraube M6 mit 10 Nm festziehen.



6 . Glühkerzenkabelstrang befestigen.
- Muttern mit 3 Nm festziehen.

7 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

Auspuffkrümmer befestigen.
- Eine neue Dichtung montieren.
- Neue Stiftschrauben mit 20 Nm festziehen.
- Neue Muttern mit 40 Nm festziehen.
- Schrauben mit 40 Nm festziehen.

8 . EGR-Kühler befestigen.
- Schraube mit 20 Nm festziehen.

9 . Ansaugkrümmer montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Ansaugkrümmer (30.15.02)

10 . Nockenwellen montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Nockenwellen

11 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 16.05.2007

Motoröl ablassen und einfüllen (12.60.05)

1.

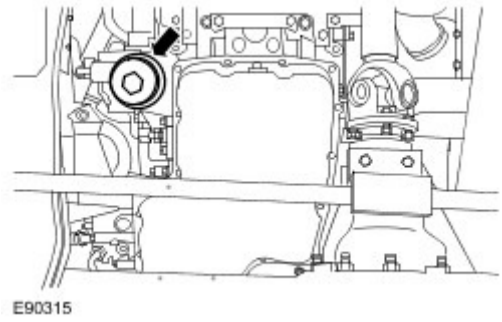
WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.

Fahrzeug anheben und abstützen.
Anheben mit Hebebühne

2. Ölfilterdeckel um 3 Umdrehungen lockern und Motoröl ablaufen lassen.

3. **BEACHTE:**
   Lappen für auslaufende Flüssigkeit bereithalten.

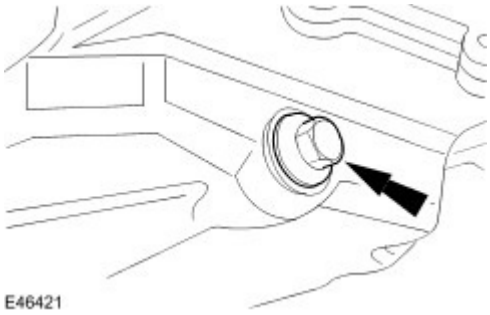
Ölfilterdeckel und Ölfilterelement entfernen.


E90315

4. Ölfilterelement entfernen und wegwerfen.
   - O-Ring von Ölfilterdeckel entfernen und wegwerfen.


E90316

5. Motoröl ablassen.
   - Auffangbehälter für Motoröl aufstellen.
   - Ablassschraube entfernen und wegwerfen.
   - Motoröl ablaufen lassen.



6. Neue Ablassschraube montieren.
   - Auflageflächen der Bauteile säubern.
   - Ablassschraube mit 23 Nm festziehen.
   - Behälter entfernen.

7. Neuen O-Ring an Ölfilterdeckel montieren.
   - Die Bauteile säubern.
   - O-Ring mit sauberem Motoröl schmieren.

8. Neues Ölfilterelement an Ölfilterdeckel montieren.

9. Ölfilterdeckel und Ölfilterelement montieren.
   - Ölfilterdeckel mit 35 Nm festziehen.

10. Motor bis zum korrekten Stand mit dem empfohlenen Öl füllen.

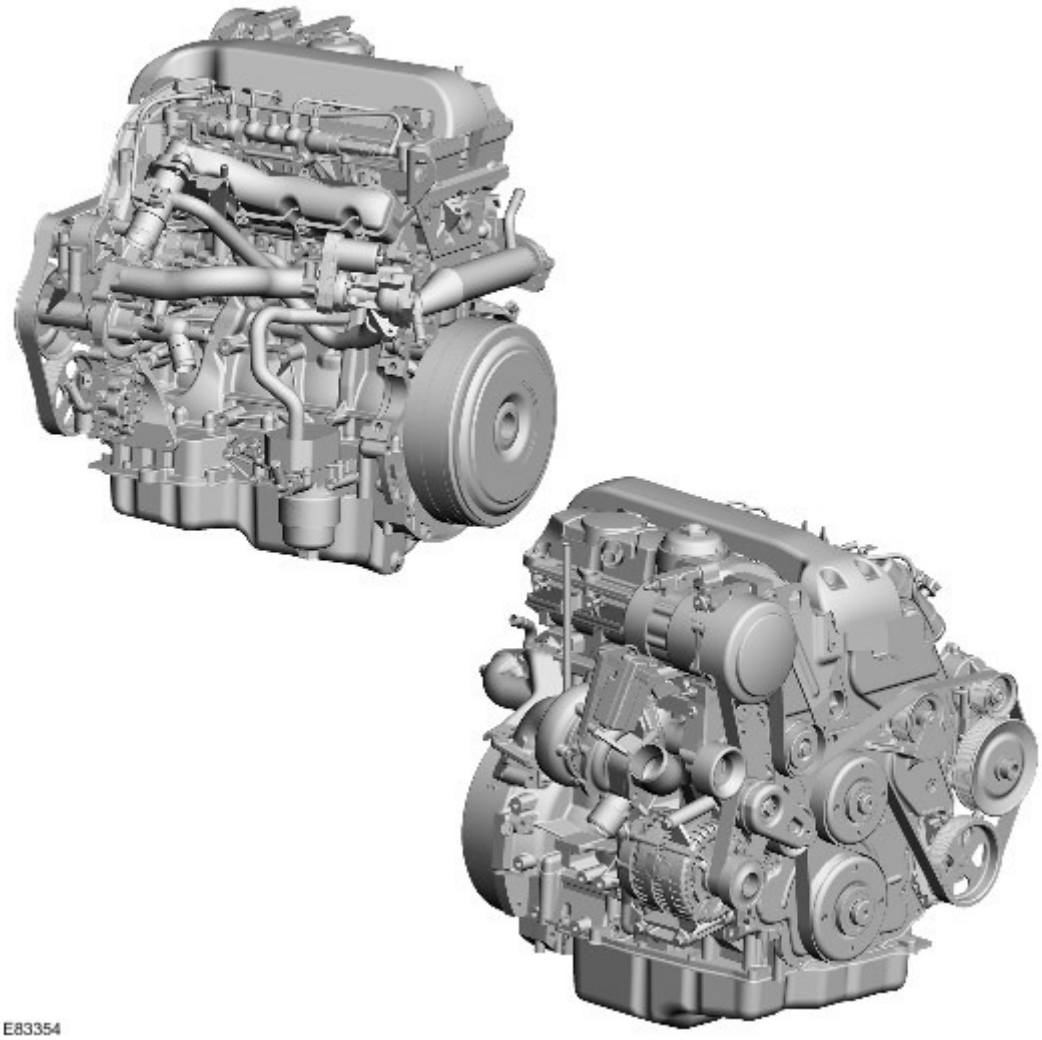
11. Massekabel der Batterie anschließen.
Batterie anklemmen

12. Motorölstand kontrollieren und nötigenfalls Öl nachfüllen.

Veröffentlicht: 26.02.2007

Motor

AUSSENANSICHT



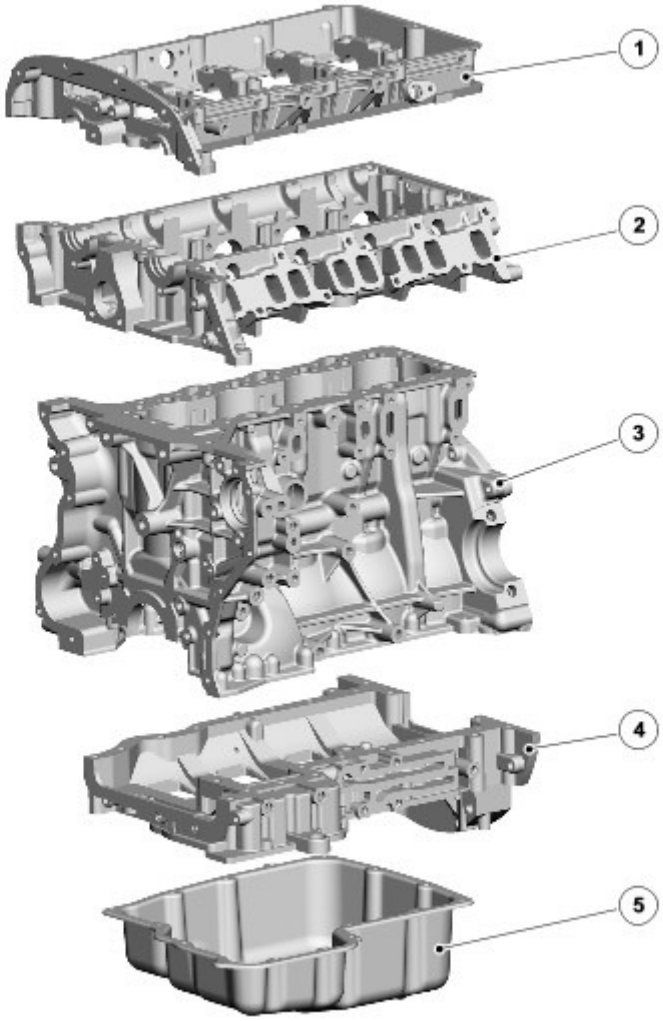
E83354

ÜBERBLICK

Der 2,4-Liter-Dieselmotor ist ein Vierzylinder-Direkteinspritzer mit vier Ventilen je Zylinder und zwei obenliegenden Nockenwellen. Der Motor entspricht den EU4-Grenzwerten und setzt zur Schadstoffbegrenzung ein elektronisches Motorsteuersystem mit Katalysator, Kurbelgehäuseentlüftung und Abgasrückführung ein. Das Aggregat ist wassergekühlt und verfügt über einen Turbolader. Für die Kraftstoffeinspritzung ist ein Common-Rail-System vorgesehen.

Der CGI-Block (Grauguss mit Vermikulargraphit) weist einen aus Aluminium gefertigten Leiterrahmen auf, um die Verwindungssteifigkeit der unteren Baugruppe auf leichte und kompakte Weise zu verbessern. Der Zylinderkopf ist in Gussaluminium ausgeführt und weist einen aus Kunststoff geformten Nockenwellendeckel auf. Die einteilige Ölwanne ist aus Pressstahl geformt. Der Auspuffkrümmer ist ein Graugussteil mit Verbindung zum Turbolader. Eine aus Kunststoff geformte Schallschutzabdeckung über dem Motor absorbiert einen großen Teil der Motorgeräusche.

Aufbau des Motors



E86216

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Nockenwellenträger
2		Zylinderkopf
3		Zylinderblock
4		Leiterrahmen
5		Ölwanne

TECHNISCHE MERKMALE UND DATEN

Die folgenden technischen Merkmale sind hervorzuheben:

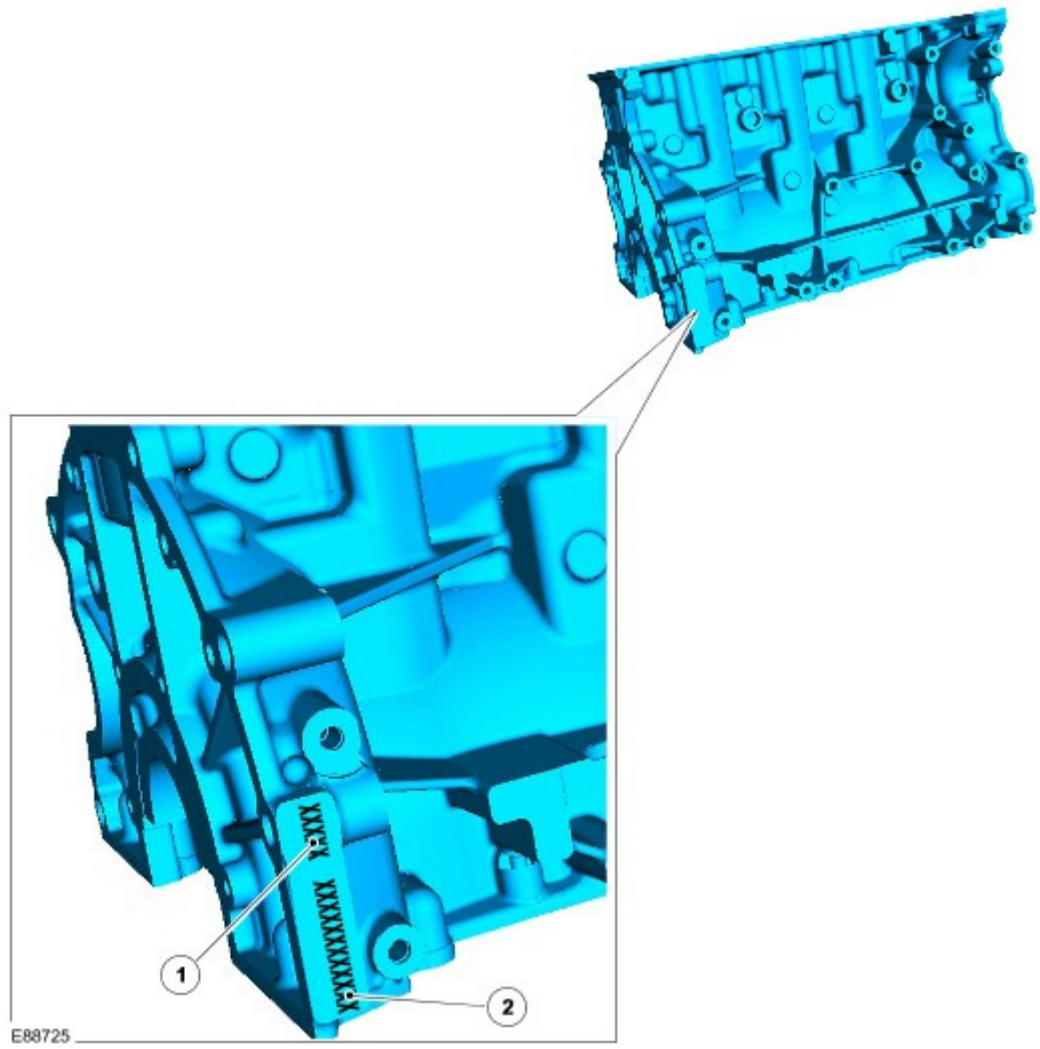
- Flüssiggekühlter Vierzylindermotor mit CGI-Block
- Hochfester Leichtmetall-Zylinderkopf
- Vierventiltechnik mit mittig angeordneten Einspritzventilen
- Rollenkipphebel aus Stahl mit hydraulischen Ventilspieleinstellern
- Turbolader mit variabler Geometrie
- Common-Rail-Direkteinspritzung
- Hochdruckeinspritzpumpe
- Kühlkanalkolben mit mittigem Brennraum
- Elektronisch gesteuertes, wassergekühltes EGR-Ventil
- Abgasnachbehandlung durch einen dieselspezifischen Oxidationskatalysator
- Kühllüfter mit elektroviskoser Kupplung

Technische Daten

Beschreibung	Spezifikation
Hubraum	2402 cm³

Hub	94,6 mm
Bohrung	89,9 mm
Verdichtung	19:1
Zündfolge	1-3-4-2
Leerlaufdrehzahl	900/min
Max. Leistung	90 kW (122 PS) bei 3500/min
Max. Drehmoment	360 Nm bei 2000/min

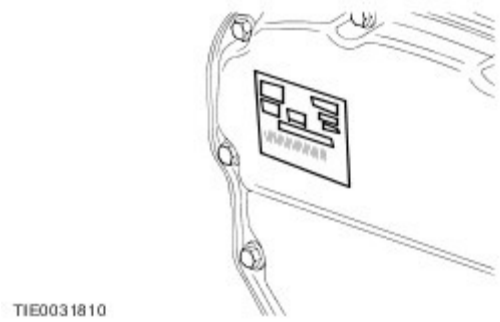
Motorkennzeichnung



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Motorcode
2		Seriennummer des Motors

Die Seriennummer des Motors (zwölfstellig) und der Motorcode (fünfstellig) sind auf der Auslassseite am Zylinderblock eingeschlagen, parallel zur Getriebekupplung.

Motortypenschild



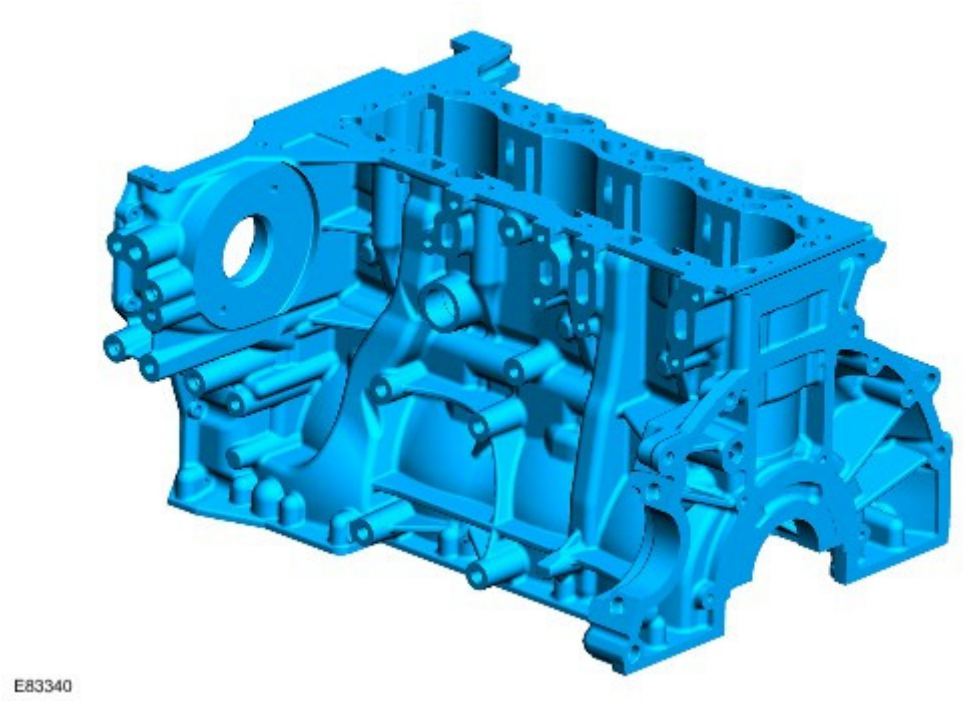
Das Motortypenschild ist an der Nockenwellenantriebsabdeckung angebracht. Es enthält den Tag und die Zeit der Herstellung sowie die Motorteilenummer.

BAUTEILE DES ZYLINDERBLOCKS

Die folgenden Hauptbauteile bilden die Zylinderblockgruppe:

- Der Zylinderblock
- Kolbenkühldüsen
- Kurbelwellenöldichtung hinten und Halter
- Pleuelstangen und Kolben
- Kurbelwinkelgeber (CKP-Sensor)
- Starter
- Generator
- Kühlmittel- und Unterdruckpumpe
- Servolenkpumpe
- Hochdruckkraftstoffpumpe
- Kühlmittelverteilerrohr

Zylinderblock



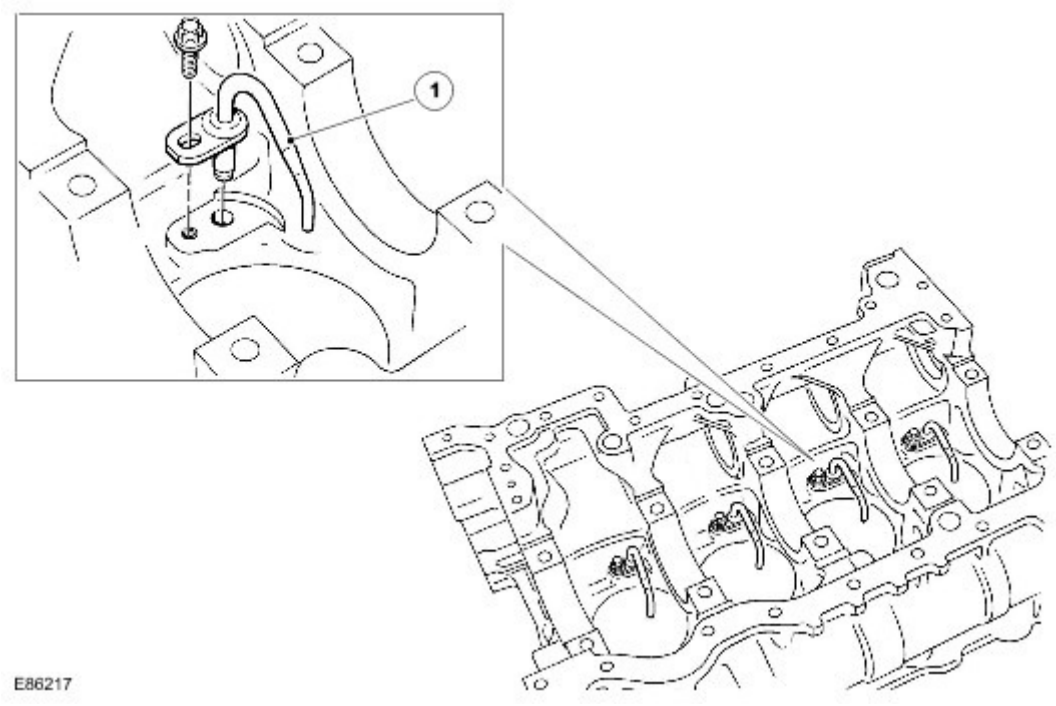
Die Zylinder und das Kurbelgehäuse sind in einem CGI-Gussteil mit Hohllagertraversen vereinigt. Diese Konstruktion erfordert weniger Material als ein konventioneller Graugussblock, so dass der Motor leichter und kürzer ist.

Die Zylinderbohrungen sind direkt in den Zylinderblock eingearbeitet.

Um eine hochgenaue Einstellung des Spiels zwischen Kolben und Zylinder zu erreichen, wird werkseitig mit drei verschiedenen Bohrungsdurchmessern gearbeitet.

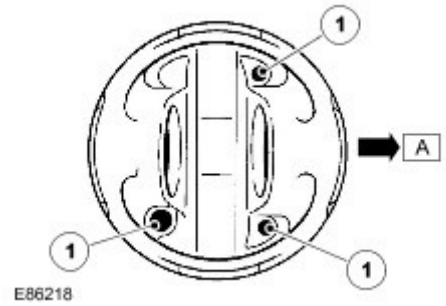
Ein Turboladerölzulauffilter ist an Zapfen 1 vorgesehen, um zu verhindern, dass Fremdkörper in den Turbolader eindringen und die Lager beschädigen.

Kolbenkühldüsen



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Kolbenkühldüse

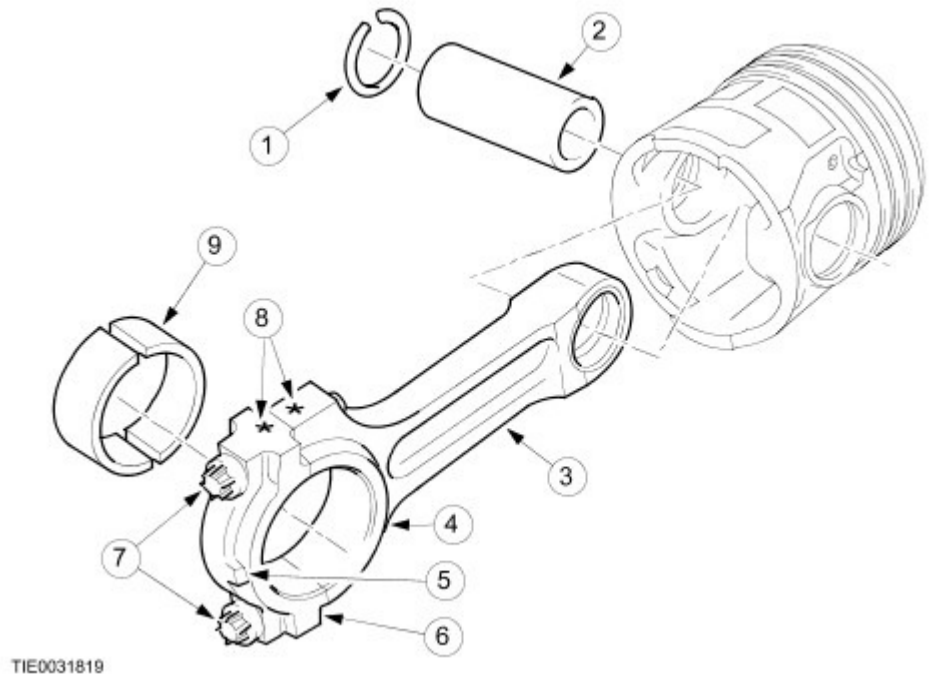
Über Düsen im Zylinderblock werden Kolben und Kolbenbolzen geschmiert und gekühlt. Die Düsen sprühen Öl auf die Kolbeninnenseite, das dann zur Kühlung der Kolbenböden durch einen internen wellenförmigen Kanal strömt.



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A		Motorstirnseite
1		Ölkühlkanäle

Über den Hauptölkanal und weitere Kanäle strömt Schmieröl durch den Zylinderblock zu allen wichtigen beweglichen Teilen. Durch diese Kanäle gelangt das Öl über Bohrungen in der Kurbelwelle zu den Haupt- und den Pleuelfußlagern.

Pleuelstangen und Kolben

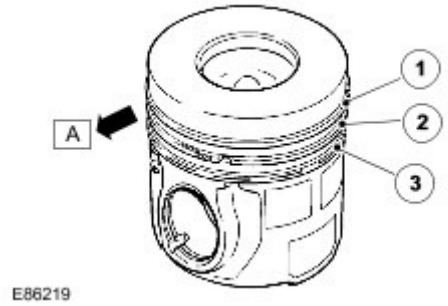


TIE0031819

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Sprengring
2		Kolbenbolzen
3		Pleuelstange
4		Pleuellagerschale
5		Zapfen
6		Lagerdeckel
7		Befestigungsschrauben
8		Kennzeichnung
9		Lagerschale

Die Pleuelstangen sind gesinterte Schmiedestahlstücke. Die Pleuellager sind geteilte Gleitlager in Wählstärke aus Aluminium/Zinn. Das Pleuellager wird im Interesse der stärkeren Belastbarkeit und höheren Verschleißfestigkeit durch Sputtern veredelt; bei diesem Verfahren wird das kathodenzerstäubte Lagermaterial in dünnen Schichten auf dem Bauteil kondensiert.

Die Pleuelstangen sind in drei verschiedenen Längen verfügbar. Zur Identifizierung sind Pleuelstange und Lagerdeckel mit dem entsprechenden Längencode markiert.



E86219

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A		Motorstirnseite
1		Oberer Verdichtungsring
2		Unterer Verdichtungsring
3		Ölabstreifring

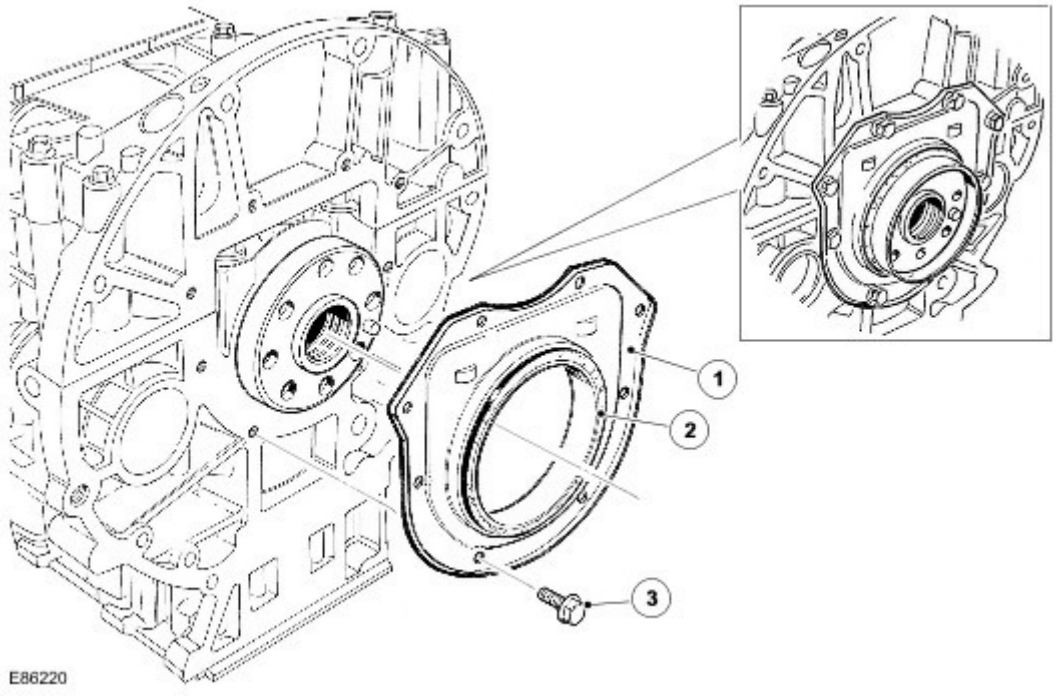
Die Kolben sind aus einer Aluminiumlegierung gefertigt und weisen drei Kolbenringe auf. Der Kolbenboden ist als Mulde ausgeformt; dadurch bildet sich der Brennraum, der den Verwirbelungsprozess und damit die effiziente, umweltschonende

Verbrennung des Luft/Kraftstoff-Gemischs fördert. Außerdem sind im Kolbenboden Ölkühlkanäle vorgesehen, um die Kolbenkühlung zu verbessern (mehr dazu unter 'Kolbenkühldüsen').

Beim Einbau der Kolben ist darauf zu achten, dass alle Pfeile an den Kolbenböden zur Motorvorderseite zeigen.

Jeder Kolben ist mit einem Kolbenbolzen in einer Alu/Zinn-Buchse an der Pleuelstange befestigt

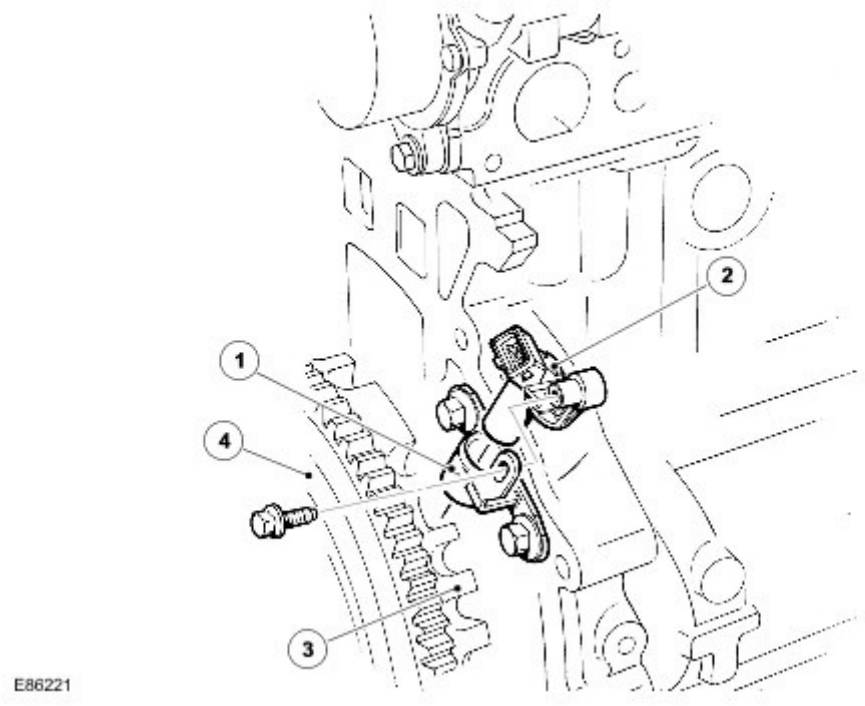
Öldichtungshalter hinten



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Öldichtungshalter hinten
2		Öldichtung hinten
3		Schraube (8 Stück)

Der Halter für die Kurbelwellenöldichtung hinten ist mit acht Schrauben an der Rückseite des Zylinderblocks angeschraubt und mit einer Gummidichtung abgedichtet.

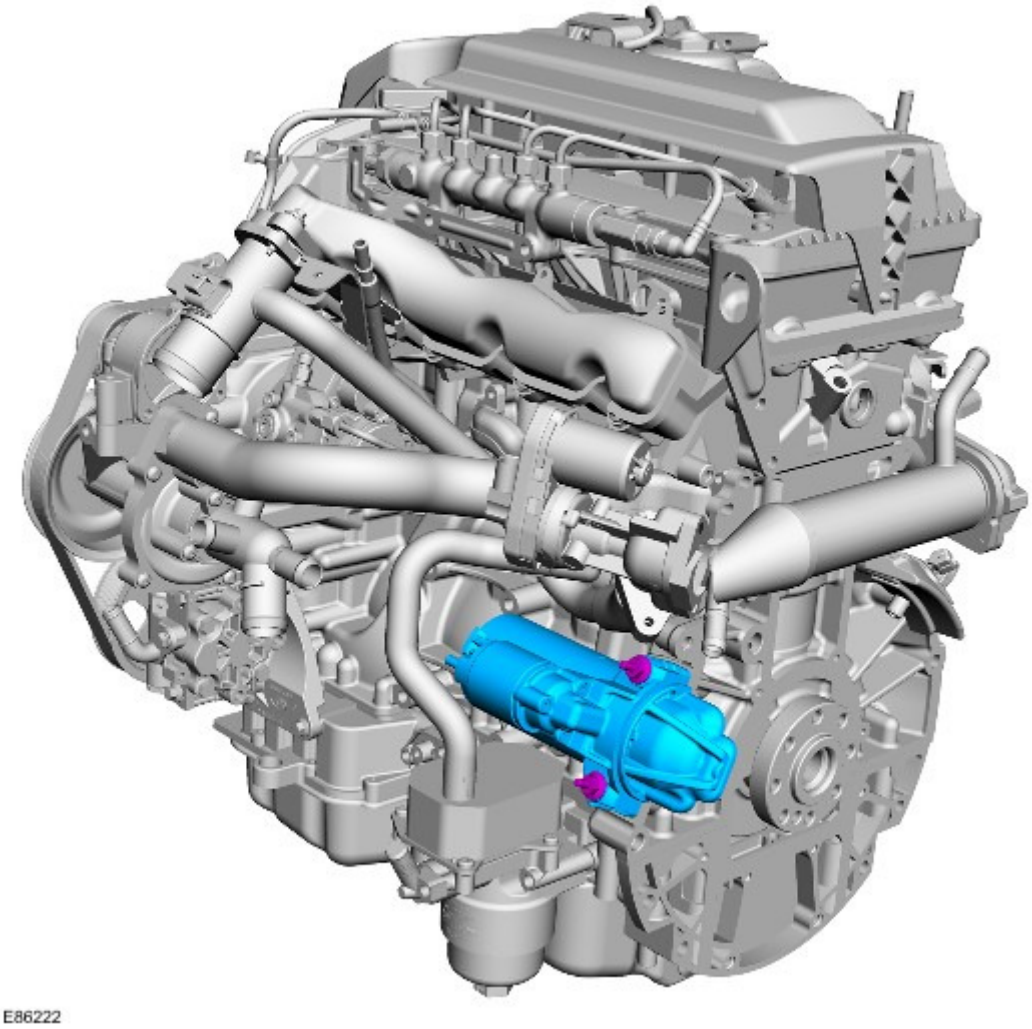
Kurbelwinkelgeber (CKP-Sensor)



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Halter für CKP-Sensor
2		CKP-Sensor
3		Impulsgeberrad
4		Schwungrad

Der CKP-Sensor ist am Zylinderblock- und Getriebeflansch angeordnet. Der Sensor meldet die Kurbelwellendrehzahl und -stellung. Der Sensor ist ein Hallgeber, der auf ein Impulsgeberrad an der Rückseite des Schwungrads anspricht. Wenn der Halter des CKP-Sensors entfernt worden ist, muss er bei der Montage korrekt ausgerichtet werden. Zu weiteren Informationen siehe Electronic Engine Controls - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-14 Electronic Engine Controls)

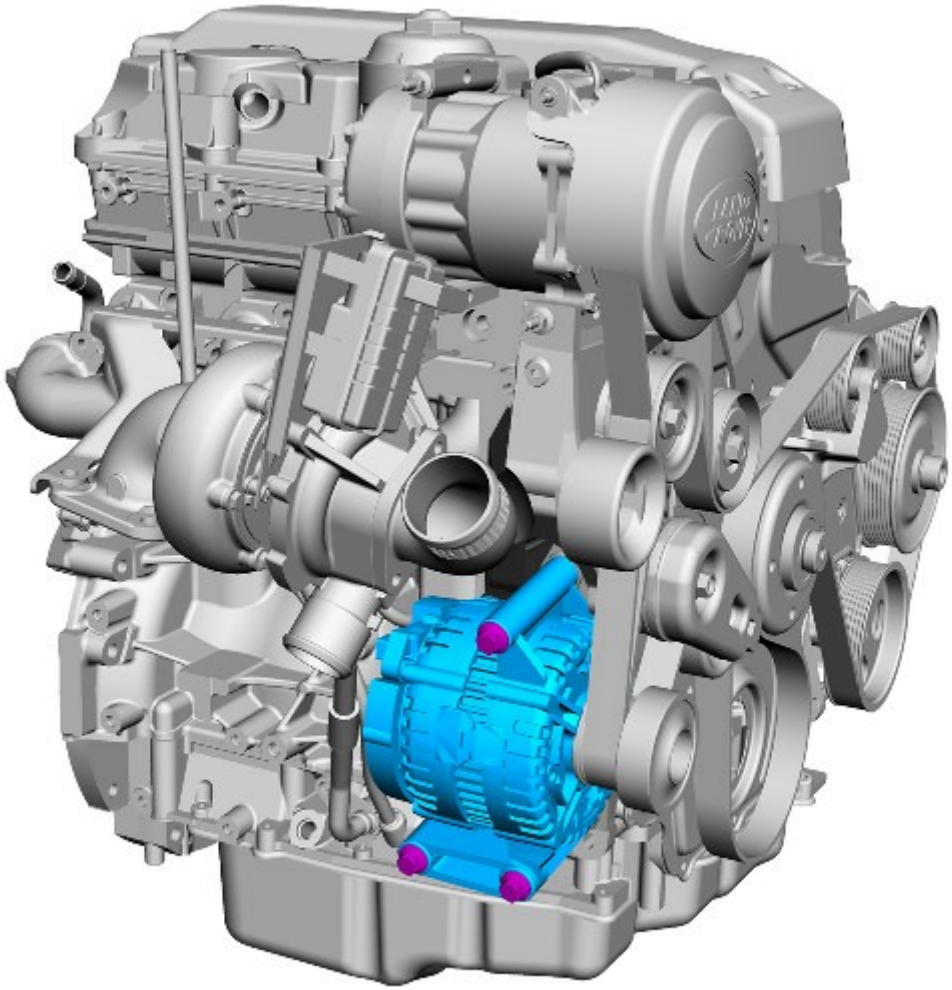
Starter



E86222

Der Starter ist am Getriebeflansch links hinten an der Seite des Zylinderblocks angeordnet. Zu weiteren Informationen siehe Starting System - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-06 Starting System)

Generator

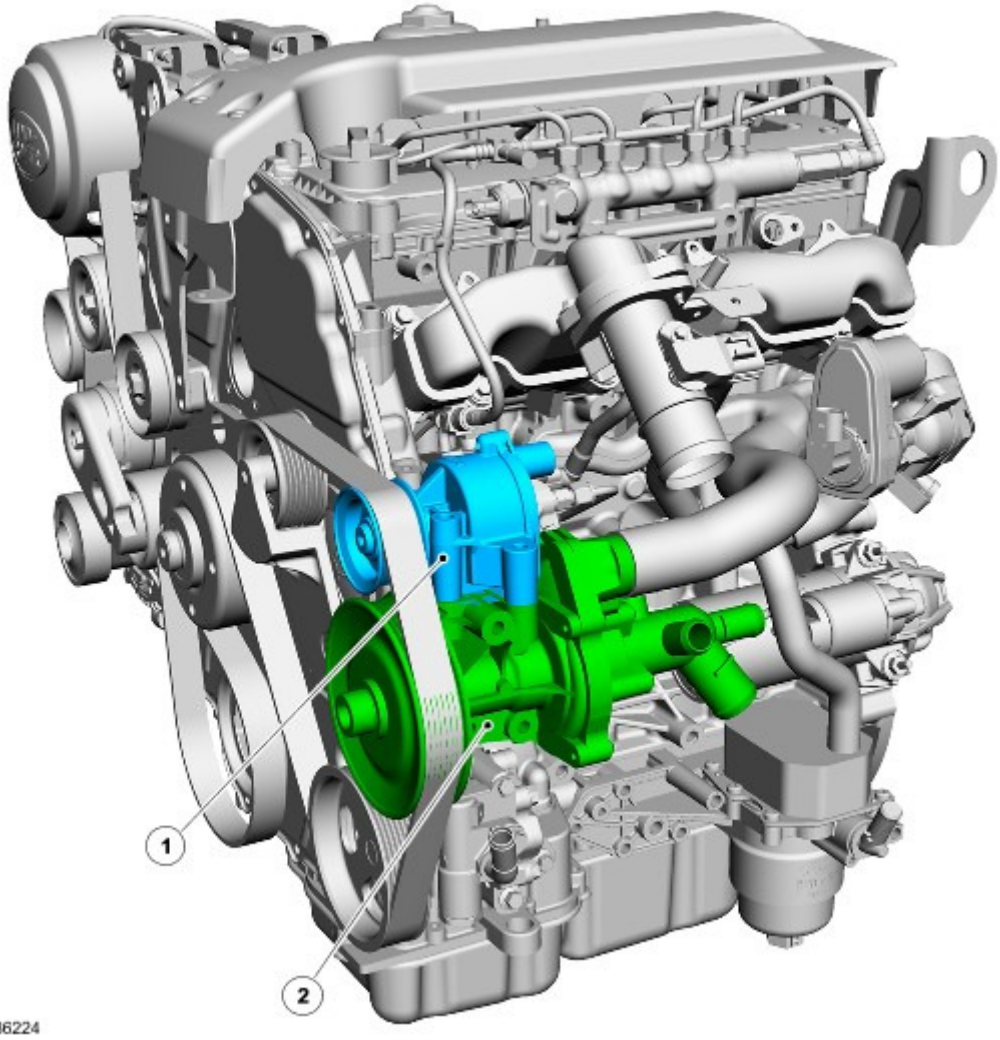


E86223

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Generatorhalter
2		Generator

Der Generator ist rechts vorn am Motor angebaut und über einen Halter am Zylinderblock verschraubt. Die Generatorriemenscheibe wird über den Hilfsantriebsriemen von der Kurbelwellenscheibe angetrieben. Zu weiteren Informationen siehe Generator - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (414-02 Generator and Regulator)

Kühlmittelpumpe und Unterdruckpumpe

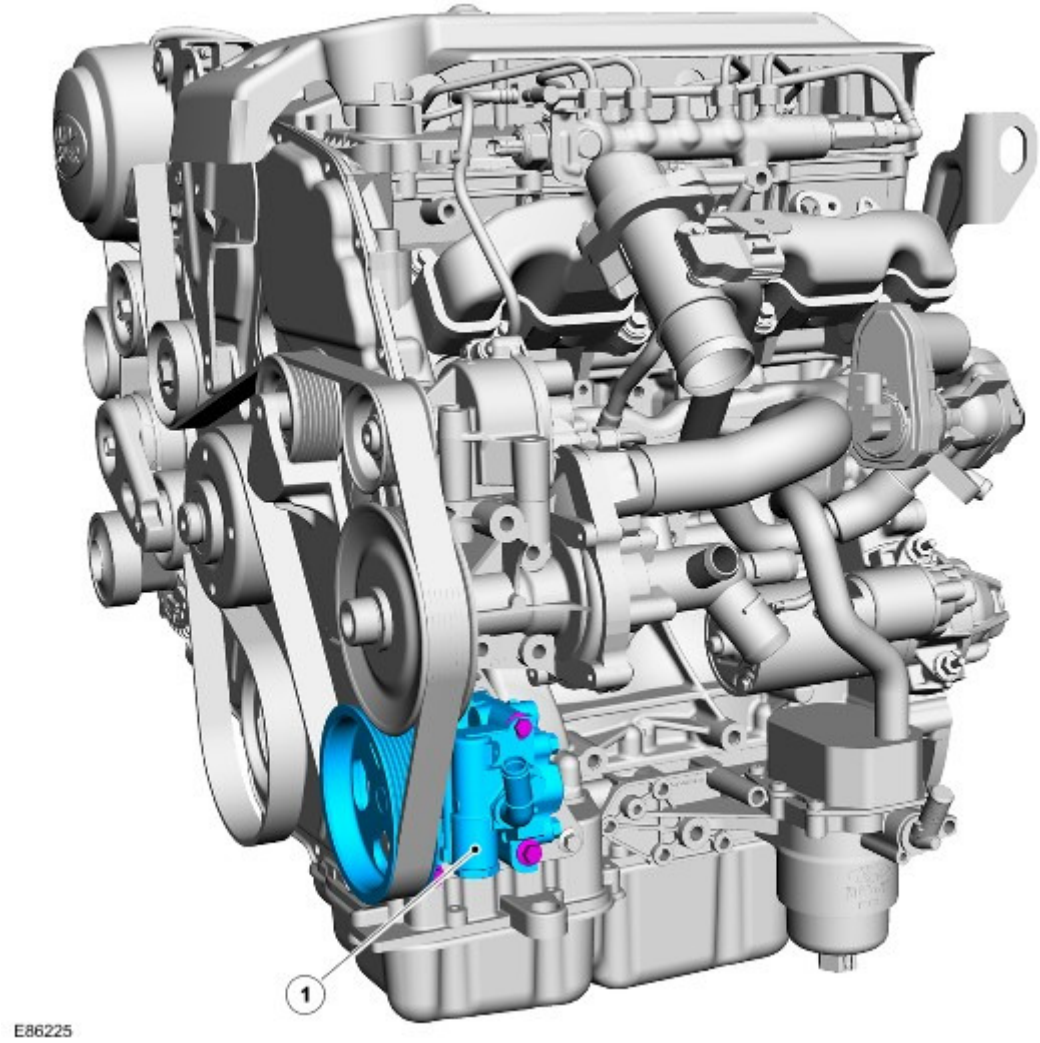


Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Unterdruckpumpe
2		Kühlmittelpumpe

Die Kühlmittelpumpe ist links vorn am Zylinderblock angeordnet und mit 4 Schrauben befestigt. Angetrieben wird die Kühlmittelpumpe über den Hilfsantriebsriemen von der Kurbelwelle. Der Motorthermostat ist hinten im Kühlmittelpumpengehäuse angeordnet und öffnet bei 88°C. Zu weiteren Informationen siehe Engine Cooling - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-03 Engine Cooling)

Die Unterdruckpumpe ist oben an der Kühlmittelpumpe angeordnet und mit 3 Schrauben befestigt. Die Unterdruckpumpe wird ebenfalls durch den Hilfsantriebsriemen von der Kurbelwelle angetrieben.

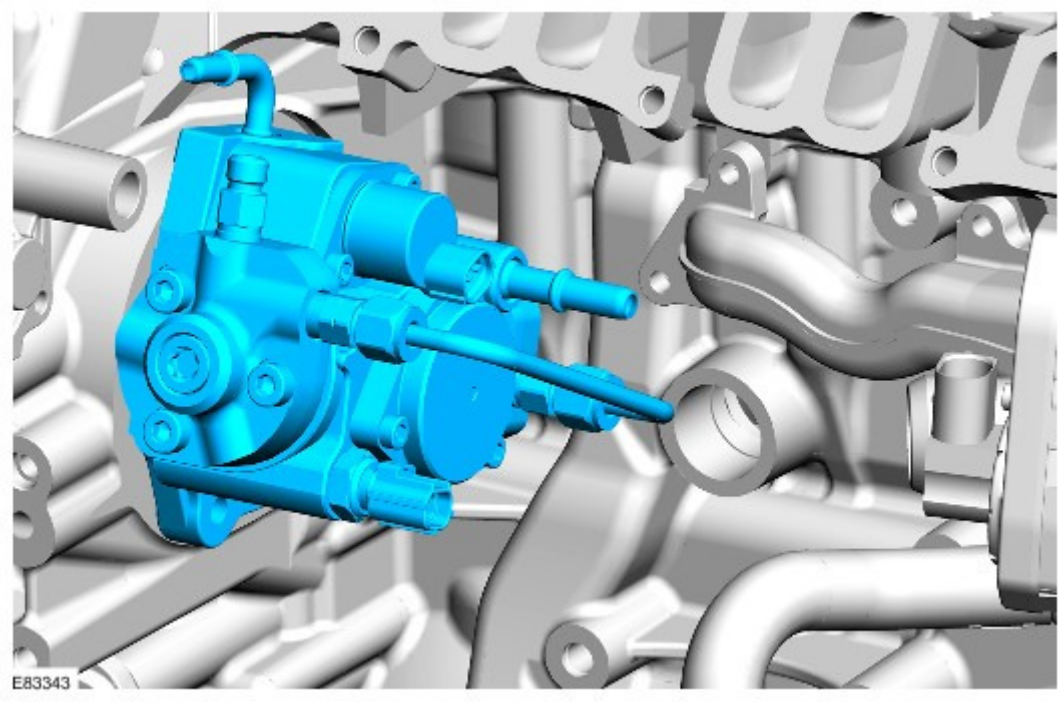
Servolenkpumpe



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Servolenkpumpe

Die Servolenkpumpe ist links vorn am Zylinderblock angeordnet, direkt unter der Kühlmittelpumpe. Die Servolenkpumpe ist mit 3 Schrauben an einem Halter befestigt, der wiederum mit 4 Schrauben am Zylinderblock und Leiterrahmen angebracht ist. Zu weiteren Informationen siehe Power Steering (211-02 Power Steering)

Hochdruckkraftstoffpumpe



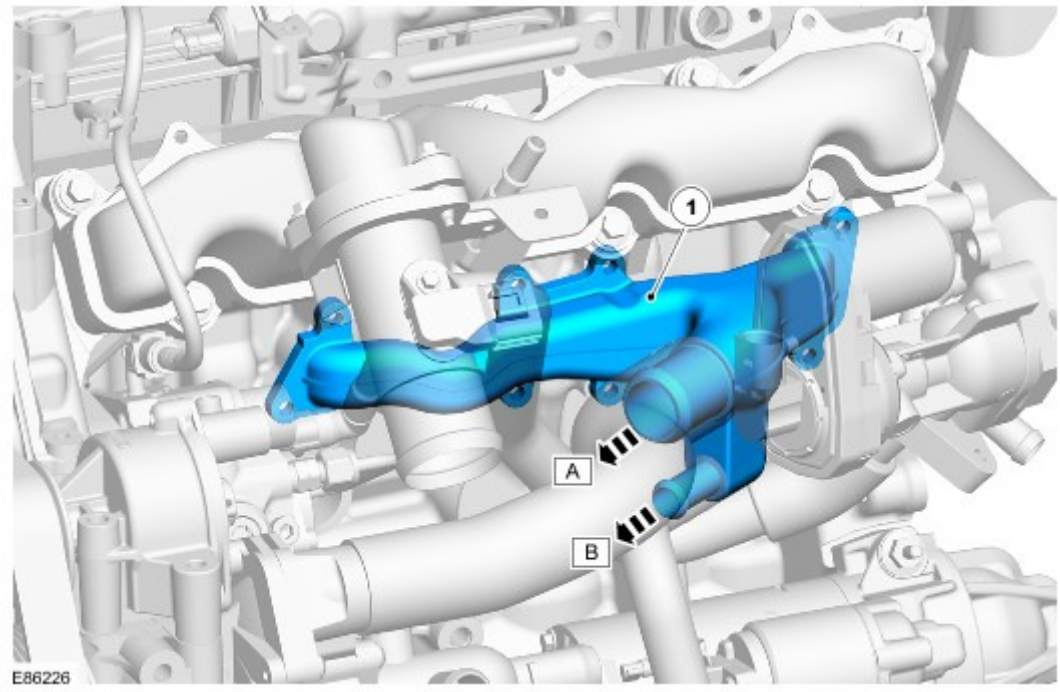
Die Hochdruckkraftstoffpumpe ist unter dem Ansaugkrümmer angeordnet, hinter der Kühlmittel- und Unterdruckpumpengruppe. Die Kraftstoffpumpe wird von der Nockenwellenantriebskette an der Motorstirnseite angetrieben und besteht aus einer Transferpumpe und einer Hochdruckpumpe, die als gemeinsame Baugruppe zu erneuern sind.

Die Pumpe bildet die Schnittstelle zwischen der Niederdruckseite und der Hochdruckseite des Systems. Die Pumpe hat die Aufgabe, immer genügend verdichteten Kraftstoff in allen Betriebsbereichen und über die gesamte Lebensdauer des Fahrzeugs bereitzustellen.

Die Transferpumpe saugt Kraftstoff aus dem Kraftstofftank durch einen Kraftstofffilter ab und führt ihn dann zur Hochdruckpumpe. Die Transferpumpe kann durch ein integriertes Regelventil einen konstanten Druck aufrechterhalten, der als Transferdruck bezeichnet wird.

Die Hochdruckpumpe setzt den mit Transferdruck anliegenden Kraftstoff unter Hochdruck. Unter Hochdruck wird der Kraftstoff von der Hochdruckpumpe in das Kraftstoffverteilerrohr des Einspritzsystems geführt. Zu weiteren Informationen siehe Fuel Charging and Controls - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-04A Fuel Charging and Controls)

Kühlmittelverteilerrohr



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A		Kühlmittelpumpenanschluss
B		Motorölkühleranschluss
1		Kühlmittelverteilerrohr

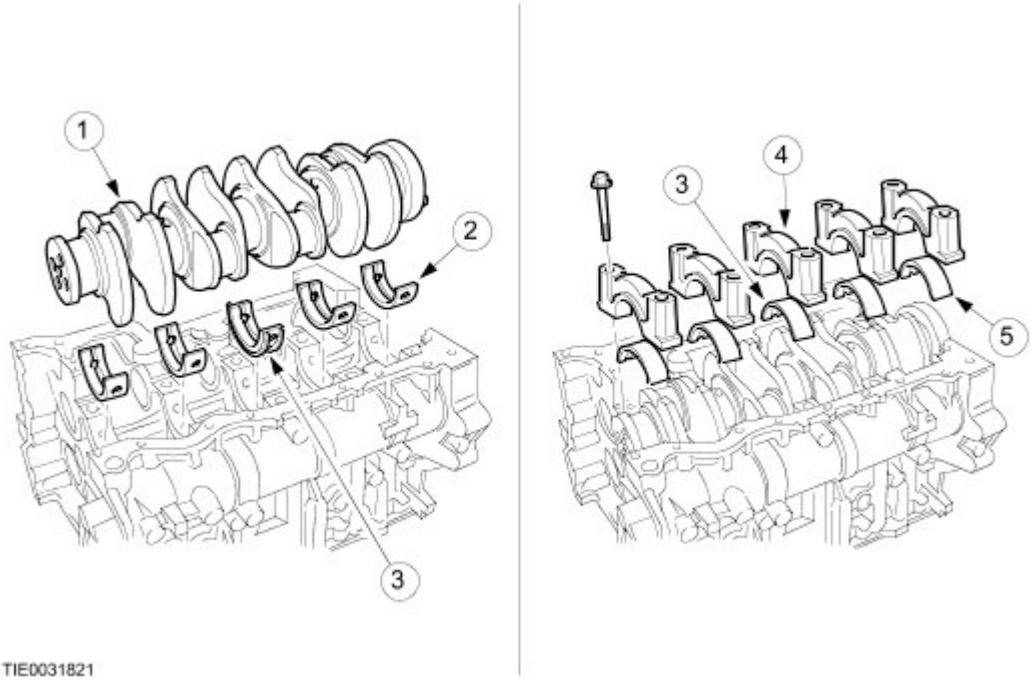
Das Kühlmittelverteilerrohr ist links am Zylinderblock angeordnet, direkt unter dem Ansaugkrümmer. Der Krümmer erhält Kühlmittel von der Kühlmittelpumpe und verteilt es an den Zylinderblock und den Motorölkühler.

BAUTEILE DER KURBELWELLE UND ÖLWANNE

Die folgenden Hauptbauteile bilden die Kurbelwellen- und Ölwannengruppe:

- Die Kurbelwelle und Hauptlager
- Leiterrahmen und Ölwanne
- Ölfilter- und Motorölkühlergruppe

Kurbelwelle und Hauptlager



TIE0031821

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Kurbelwelle
2		Hauptlagerschale oben
3		Hauptlagerschale oben (Nr. 3 ist ein Drucklager)
4		Lagerdeckel
5		Hauptlagerschale unten

Die aus Stahl geschmiedete und gewalzte Kurbelwelle weist induktionsgehärtete Lagerzapfen auf und ist in verklammerten Zweischichtschalen fünffach gelagert.

Die Kurbelwellenscheibe ist nicht verkeilt, sondern mit einer einzelnen Schraube an der Kurbelwelle befestigt.

Durch die Doppel- und Querverschraubung der Hauptlagerdeckel wird die Stabilität und Steifigkeit des Motorblocks erhöht.

Die Hauptlager sind geteilte Aluminium/Zinn-Gleitlager in Wählstärke. Eine Ölnut in der oberen Hälfte jedes Lagers leitet das Öl in die Kurbelwelle, um die Pleuellager zu schmieren. In die obere und untere Schale des dritten Lagers sind Druckscheiben integriert, die das Axialspiel der Kurbelwelle begrenzen.

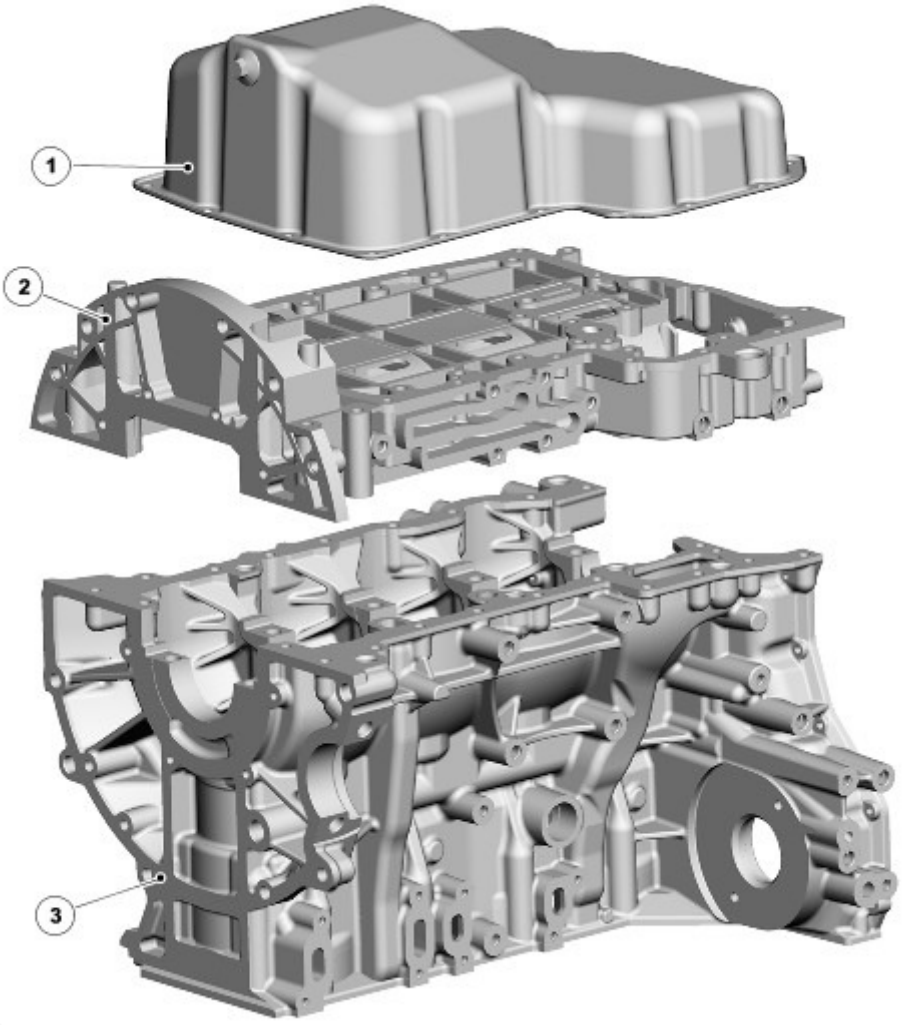
Die Pfeile an den Lagerdeckeln müssen zur Motorstirnseite weisen und sind folgendermaßen gekennzeichnet:

Lagerdeckel	Kennzeichnung

1	F (vorn)
2	2
3	3
4	4
5	R (hinten)

Die Kurbelwellenöldichtungen vorn und hinten sind in die Öldichtungshalter eingepresst.

Leiterrahmen und Ölwanne



E86227

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Ölwanne
2		Leiterrahmen
3		Zylinderblock

Der Leichtmetall-Leiterrahmen unter dem Zylinderblock dient der Strukturversteifung und somit der NVH-Dämpfung (Geräusche, Vibrationen und Rauheit). Der Leiterrahmen ist als Aluminiumdruckgussteil ausgeführt und weist einen Ölablenker auf, um die Ölverschäumung und -verspritzung zu reduzieren.

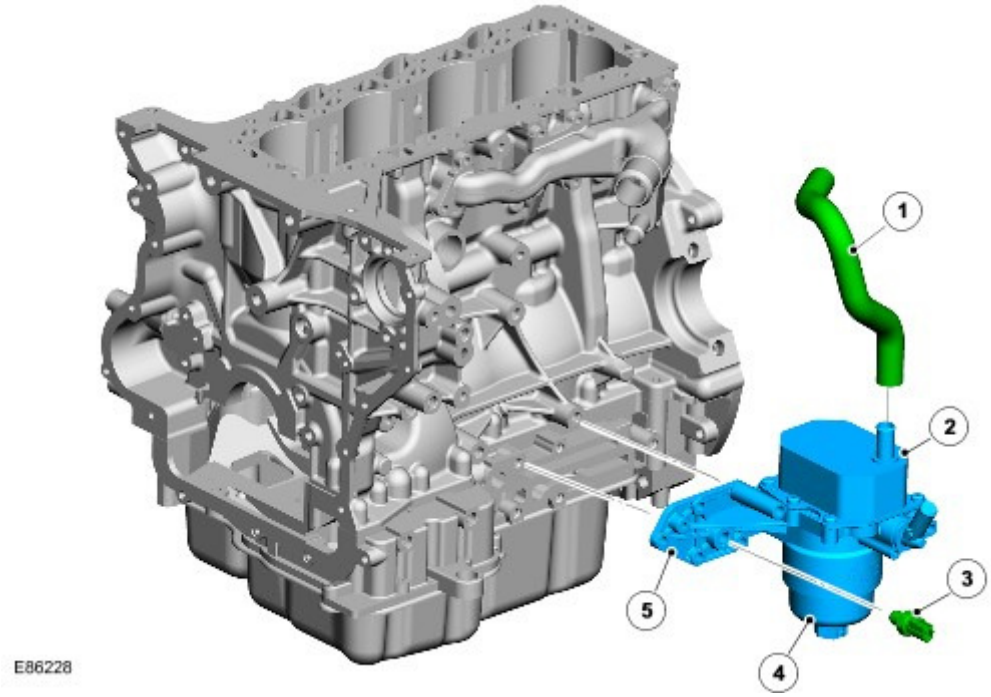
Das Seitenspiel von Leiterrahmen und Zylinderblock muss mit einem Spezialwerkzeug eingestellt werden. Das Spiel hinten ist mit einem geeigneten Lineal einzustellen (mehr dazu in der Reparaturanleitung).

Der Leiterrahmen ist mit 22 Schrauben am Zylinderblock befestigt. Die aus Pressstahl gefertigte Ölwanne ist mit 16 Schrauben am Leiterrahmen befestigt. Die Motorölablassschraube befindet sich hinten an der Ölwanne und der Ölstands-/Öltemperatursensor an der rechten Seite des Leiterrahmens, hinter dem Turboladerölablauf.

Die Motorölpumpe ist links vorn unter dem Leiterrahmen verschraubt und wird von einem Kettenrad an der Kurbelwelle über eine eigene Kette angetrieben (mehr dazu unter 'Schmierung').

Zwischen Ölwanne und Leiterrahmen ist eine wiederverwendbare Flachdichtung vorgesehen; mit einer Dichtmassenraupe wird die Verbindung abgedichtet.

Ölfilter- und Motorölkühlergruppe



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Schlauch - Kühlmittelverteilerrohr zum Ölkühler
2		Ölkühler
3		Öldruckschalter
4		Ölfilter
5		Halteblech

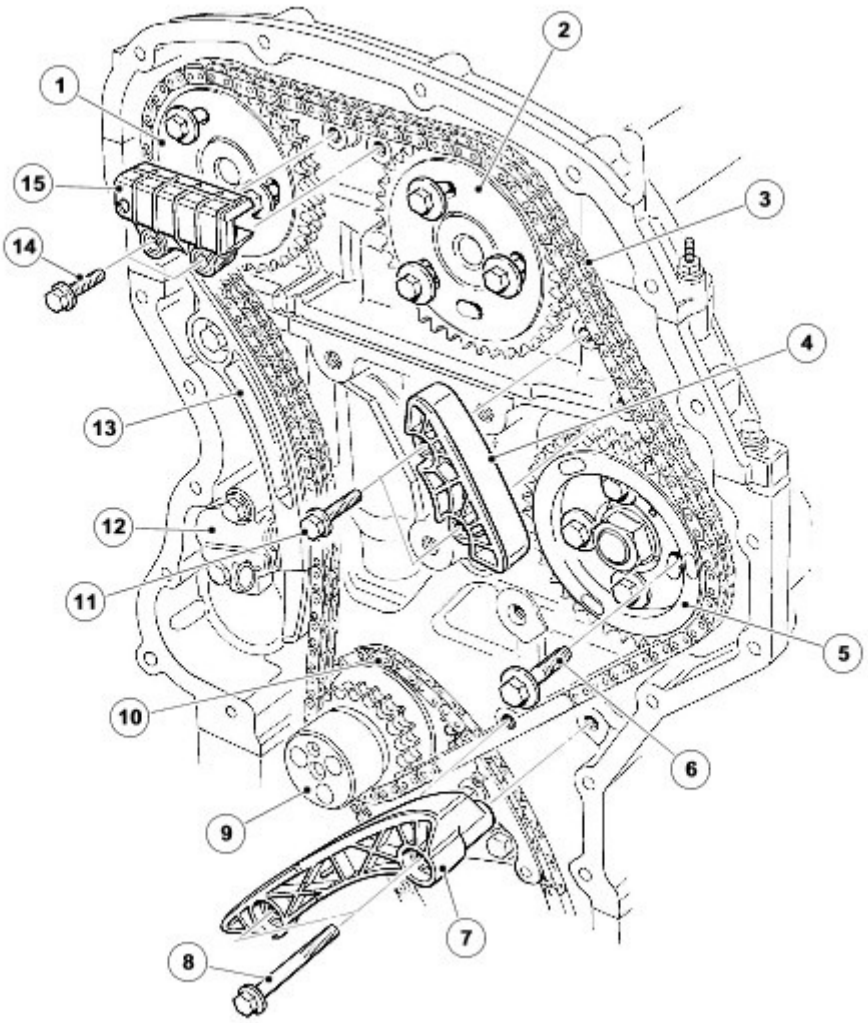
Die Ölfilter- und Motorölkühlergruppe ist links am Leiterrahmen mit 6 Schrauben befestigt. Der Öldruckschalter durchragt das Montageblech der Ölfilter- und Motorölkühlergruppe in den Leiterrahmen (mehr dazu unter 'Schmierung').

BAUTEILE DES NOCKENWELLENANTRIEBS

Die folgenden Hauptbauteile bilden den Nockenwellenantrieb:

- Antriebsradgruppe
- Stirndeckel

Antriebsrad



E86229

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Auslassnockenwellenkettenrad
2		Einlassnockenwellenkettenrad
3		Primärantriebskette
4		Primärantriebskettenführung
5		Kettenrad der Hochdruckeinspritzpumpe
6		Schraube (4 Stück)
7		Primärantriebskettenführung
8		Schraube (2 Stück)
9		Kurbelwellenrad
10		Sekundärantriebskette
11		Schraube (2 Stück)
12		Automatische Spannvorrichtung
13		Primärantriebskettenspannhebel
14		Schraube (4 Stück)
15		Primärantriebskettenführung

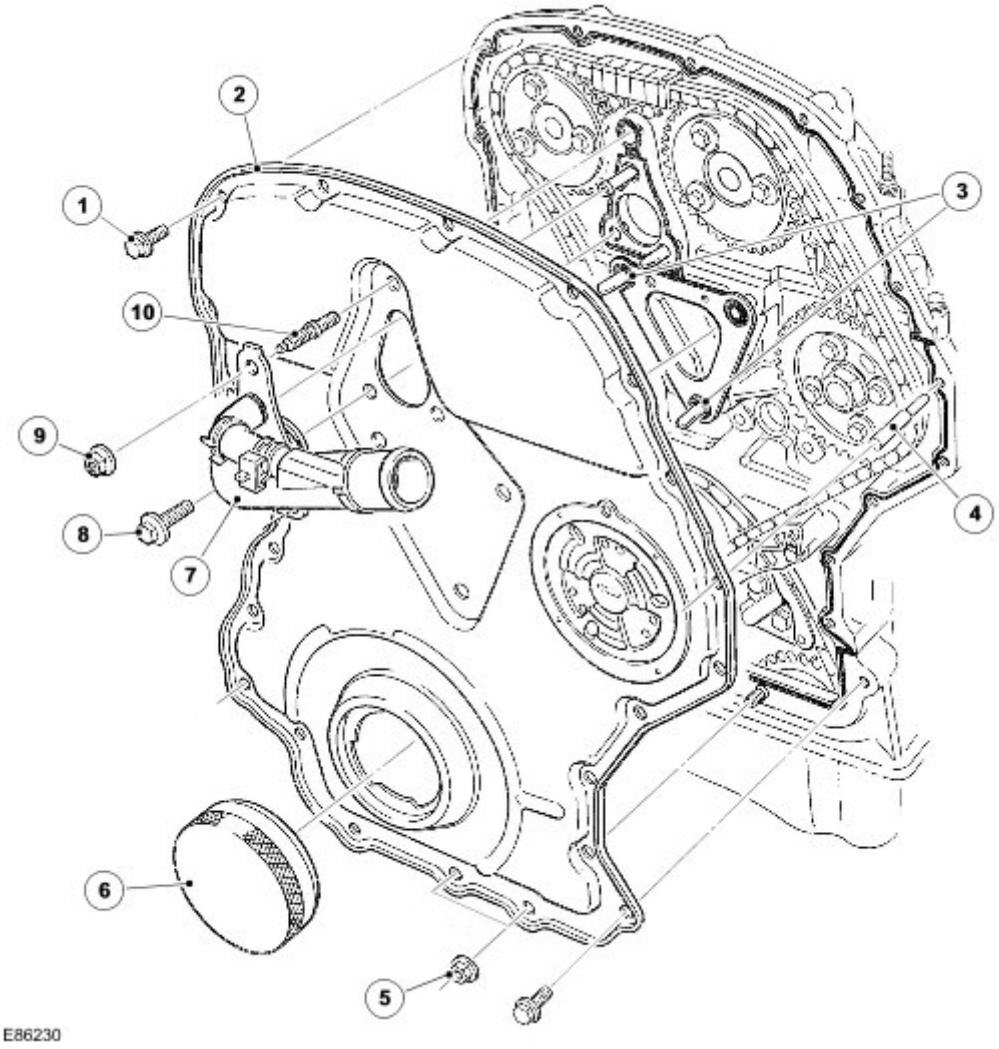
Eine Primärantriebskette überträgt die Antriebskraft vom Kettenrad der Kurbelwelle auf die Auslassnockenwelle, die Einlassnockenwelle und die Hochdruckkraftstoffpumpe. Die Sekundärantriebskette überträgt die Antriebskraft vom Kettenrad der Kurbelwelle auf die Ölpumpe unter dem Leiterrahmen.

Eine Schraube hält das Abtriebskettenrad an der Kurbelwelle, während der Kurbelwellentorsionsdämpfer mit 3 Schrauben durch Öffnungen am Abtriebskettenrad an der Kurbelwelle befestigt ist. Die Einlass- und Auslassnockenwellenräder werden mit einem Spezialwerkzeug und einem Einstellstift an ihren Nockenwellen ausgerichtet. Die korrekt ausgerichteten Nockenwellenräder werden mit jeweils 3 Schrauben an ihren Nockenwellen befestigt.

Jede Kette weist einen mit Motoröl betriebenen hydraulischen Spanner auf. Die Primärkette wird durch ein Ölspritzrohr

geschmiert, das mittig an der Motorstirnseite angeordnet ist. Spritzöl von der Leiterrahmen- und Ölwannengruppe schmiert die Sekundärkette. Der Primärkettenspanner wirkt auf ein drehbares, flexibles Spannerblech. Der Sekundärkettenspanner wirkt direkt auf die Kette. An der Antriebsseite der Primärketten sind Führungsschienen vorgesehen.

Stirndeckel



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Schraube (20 Stück)
2		Stirndeckel
3		Führungsstifte
4		Führungsstift
5		Mutter (2 Stück)
6		Einstellwerkzeug
7		Wasserauslass
8		Schraube (2 Stück)
9		Mutter
10		Stiftschraube

Der aus Pressstahl gefertigte Stirndeckel ist vorn am Zylinderblock, am Zylinderkopf und am Leiterrahmen mit 20 Schrauben befestigt; er wird mit einer Raupe RTV-Silikondichtmasse abgedichtet.

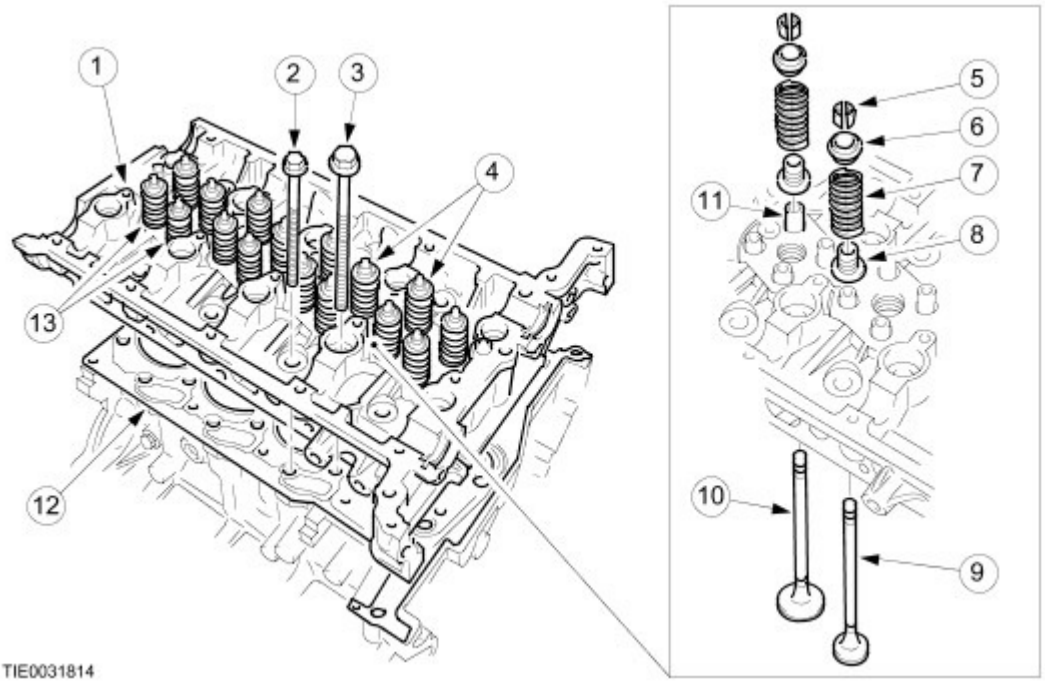
Für die Montage des Stirndeckels ist ein Spezialwerkzeug erforderlich, das zur Führung des Stirndeckels in den Kurbelwellenradausschnitt gesteckt wird.

BAUTEILE DES ZYLINDERKOPFS

Die folgenden Hauptbauteile bilden die Zylinderkopfgruppe:

- Zylinderkopf und Ventile
- Nockenwellen
- Zylinderkopfdichtung
- Glühkerzen
- Einspritzventile
- Zylinderkopftemperatursensor (CHT-Sensor)
- Kraftstoffverteilerrohr
- Ansaugkrümmer
- Auspuffkrümmer
- Nockenwellenträger
- Hydraulische Ventilspielausgleicher
- Nockenwellensensor (CMP-Sensor)
- Nockenwellen- und Motorabdeckung

Zylinderkopf und Ventile



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Zylinderkopf
2		Zylinderkopfschraube außen (8 Stück)
3		Zylinderkopfschraube innen (10 Stück)
4		Einlassventile (16 Stück)
5		Ventilkeilstücke (32 Stück)
6		Federklammer (16 Stück)
7		Ventilfeder (16 Stück)
8		Ventilschaftabdichtung (16 Stück)
9		Auslassventil (8 Stück)
10		Einlassventil (8 Stück)
11		Ventilführung (16 Stück)
12		Zylinderkopfdichtung
13		Ventilgruppe

Der Zylinderkopf ist im Aluminium-Schwerkraftguss gefertigt. Vier Ventile pro Zylinder sorgen für eine verbesserte Zylinderfüllung und einen kompakten Brennraum, und die senkrecht stehenden Einspritzventile verteilen den Kraftstoff im Brennraum optimal.

18 tief sitzende Schrauben, die Verwerfungseffekten entgegenwirken, befestigen den Zylinderkopf am Zylinderblock. Die acht Zylinderkopfschrauben außen sind kürzer als die Schrauben innen und unter den Nockenwellen angeordnet - vier unter der Einlassnockenwelle und vier unter der Auslassnockenwelle. Je zwei Spannstifte richten die Zylinderköpfe am

Zylinderblock aus.

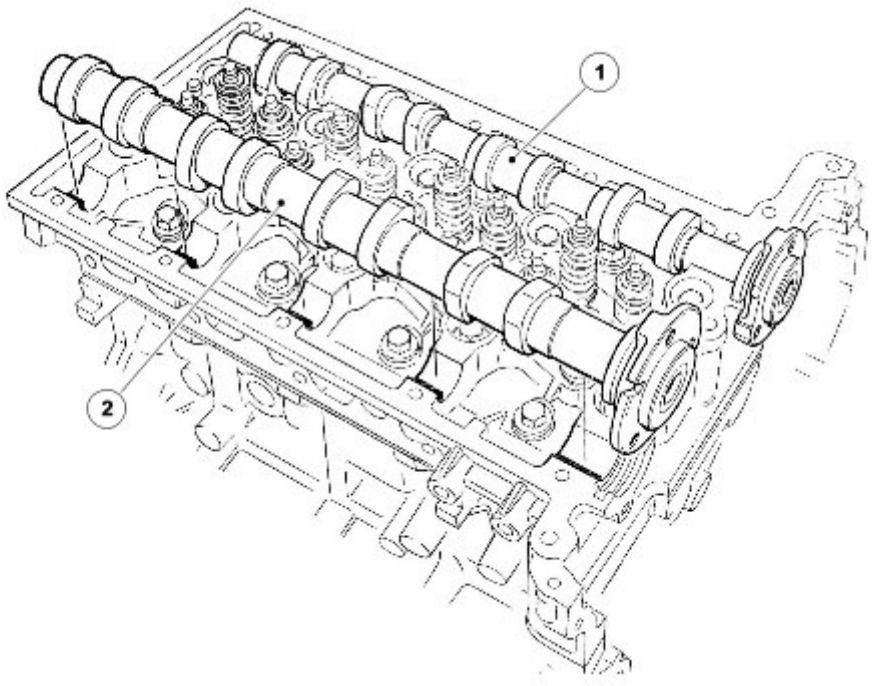
In den Zylinderkopf sind an jedem Zylinder vier Kanäle eingearbeitet, zwei Auslass- und zwei Einlasskanäle. Einer der Einlässe ist schraubenförmig gestaltet und fungiert als Wirbelkanal, der andere ist seitlich als Tangentialkanal angeordnet und fungiert als Ladekanal.

BEACHTE:

Die Zylinderköpfe können nicht nachgearbeitet werden.

Alle Ventile haben Sitze und Sitzringe aus Sintermetall. Ventilkegelstücke, Ventilringe und Federsitze halten die Ventilfedern an den Einlass- und Auslassventilen. Die Ventilschaftabdichtungen sind in die Ventilfedersitze integriert.

Nockenwellen

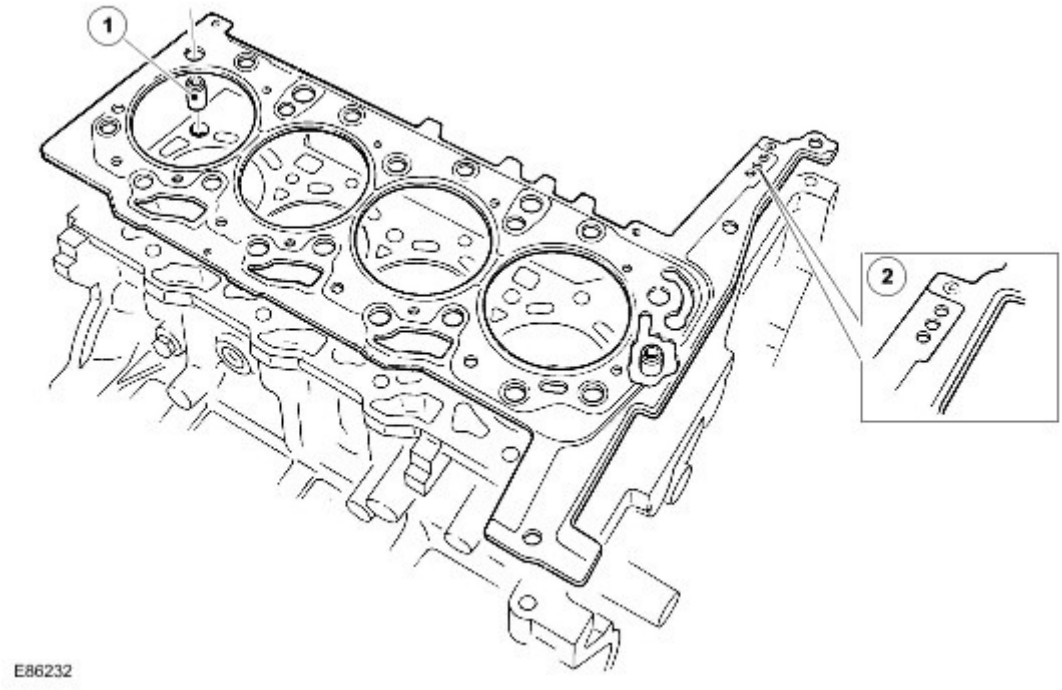


E86231

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Einlassnockenwelle
2		Auslassnockenwelle

Die Nockenwellen sind als Stahlrohre mit aufgepressten Sinternocken ausgeführt; sie sind vorn maschinell bearbeitet, um das Nockenwellenkettenrad aufzunehmen. Die Nockenwellen werden vom Nockenwellenträger im Zylinderkopf gehalten. Der hinten in die Einlassnockenwelle eingearbeitete Impulsring ermöglicht dem Nockenwellensensor (CMP-Sensor) die Erzeugung eines Signals, so dass das ECM die Nockenwellenposition gegenüber der Kurbelwellenposition bestimmen kann. Zu weiteren Informationen siehe Electronic Engine Controls - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-14 Electronic Engine Controls)

Zylinderkopfdichtung



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Führungsbuchse (2 Stück)
2		Kennlöcher

Die Zylinderkopfdichtung ist als Vierschichtstahltyp in drei verschiedenen Stärken verfügbar. Die Wahl der Dichtungsstärke ist von der Höhe des Kolbenüberstands abhängig. Die Dichtungsstärke ist durch Löcher vorn an der Dichtung gekennzeichnet.

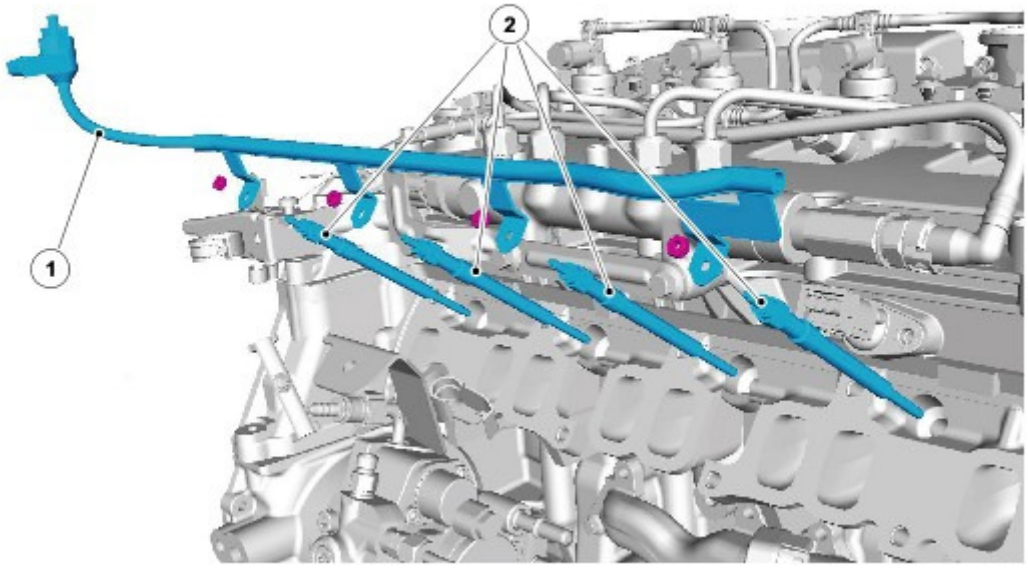
Zwei Führungsbuchsen sind im Zylinderblock vorgesehen, um die Zylinderkopfdichtung mittig auszurichten.

BEACHTE:

Die Zylinderkopfdichtung darf nur gegen eine neue Dichtung mit gleicher Kennzeichnung ausgetauscht werden. Beim Einbau neuer Kolben oder Pleuelstangen den größten Kolbenvorstand messen und die entsprechende Dichtung wählen.

Schäden an der Flachdichtung oder den Auflageflächen von Zylinderkopf und Motorblock können zu Lecks führen und müssen deshalb vermieden werden. Vor dem Einbau einer neuen Dichtung muss sichergestellt werden, dass sich kein Schmutz zwischen den Dichtungsschichten verfangen hat.

Glühkerzen

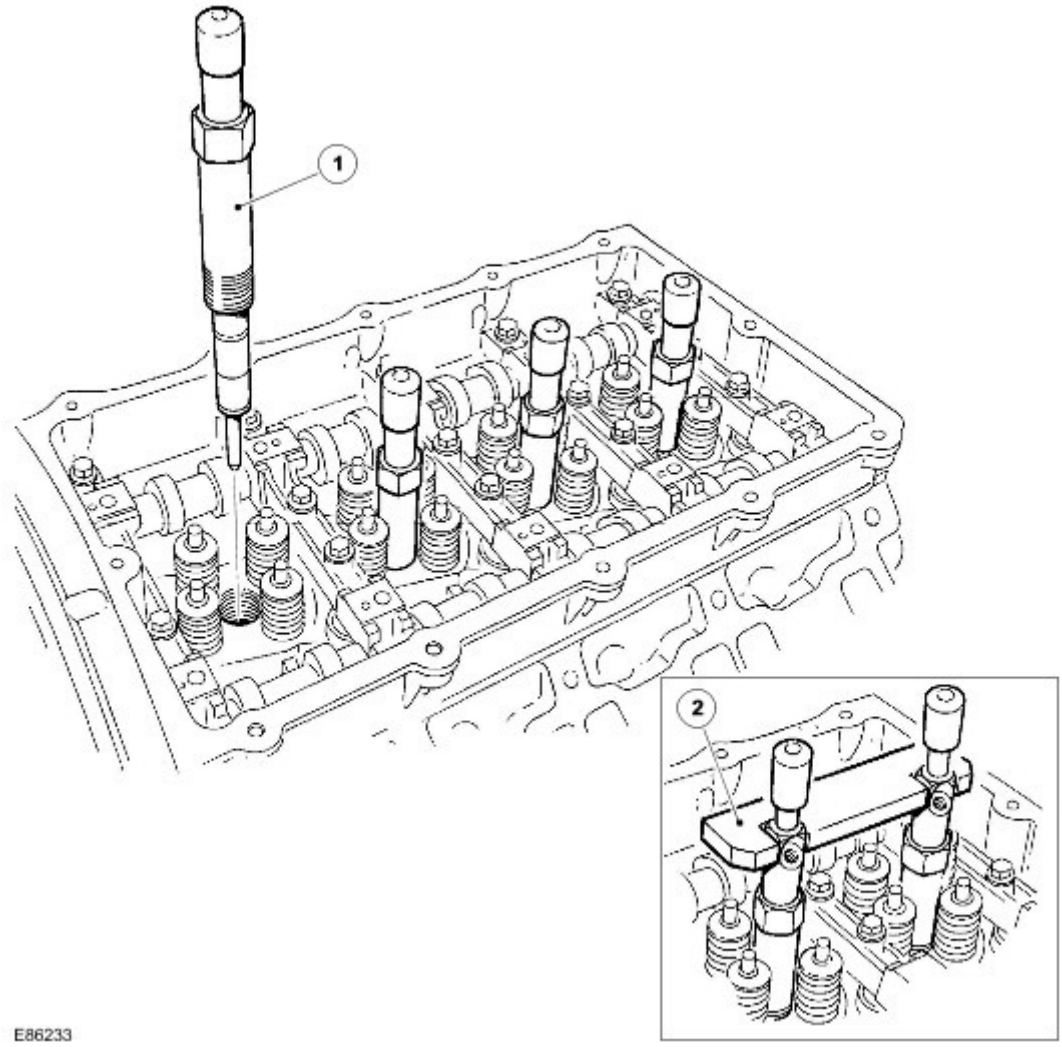


E85330

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Versorgungskabel
2		Glühkerzen (4 Stück)

Die Glühkerzen sind mittig auf der Einlassseite des Zylinderkopfs angeordnet, zwischen den beiden Einlasskanälen jedes Zylinders. Zu weiteren Informationen siehe Glow Plug System - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-07 Glow Plug System)

Einspritzventile



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Einspritzventil
2		Einstellwerkzeug für Einspritzventile

Die vier elektronischen Einspritzventile sind mittig über dem jeweiligen Brennraum angeordnet und mit einer Mutter am Zylinderkopf befestigt.

Die Einspritzventile führen die für alle Betriebsbedingungen benötigte Kraftstoffmenge in die Brennräume. Zur Optimierung des Einspritzbeginns und der Einspritzmenge werden spezielle Einspritzventile mit hydraulischem Servosystem und elektrischem Stellglied (Magnetventil) eingesetzt.

Die Einspritzventile werden direkt vom Motorsteuergerät (ECM) geschaltet. Zu weiteren Informationen siehe Fuel Charging and Controls - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-04A Fuel Charging and Controls)
Zu weiteren Informationen siehe Electronic Engine Controls - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-14 Electronic Engine Controls)

Zylinderkopftemperatursensor (CHT-Sensor)

Der CHT-Sensor ist getriebeseitig in der hinteren Mitte des Zylinderkopfs angeordnet. Der Sensor misst die Temperatur im Zylinderkopf, nicht die Kühlmitteltemperatur.

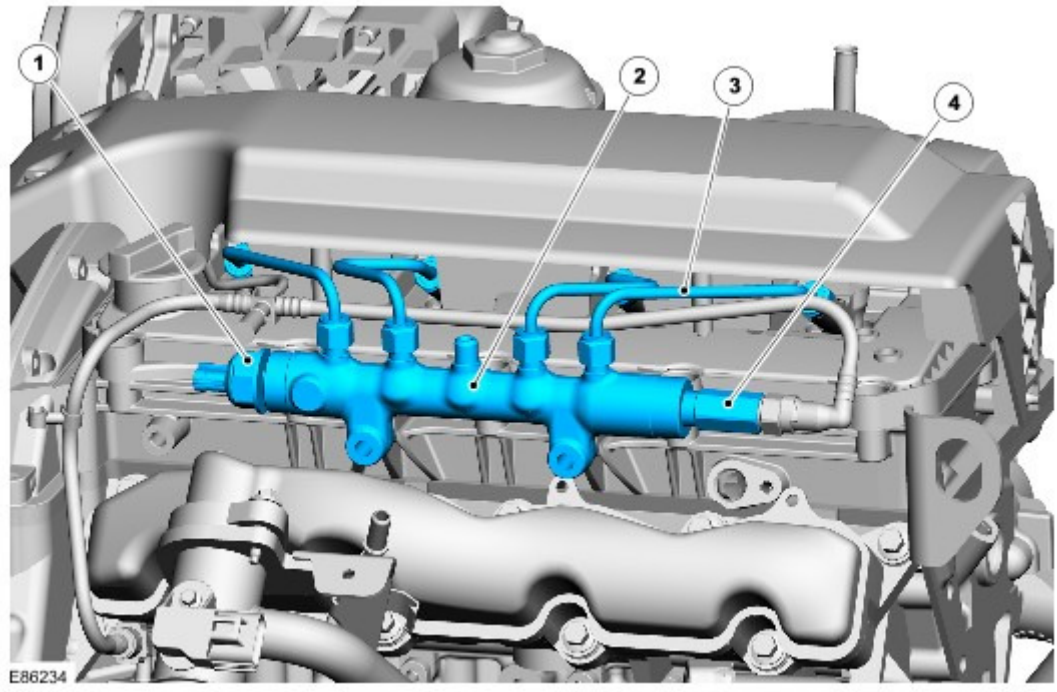
Der CHT-Sensor beeinflusst die folgenden Funktionen:

- Kraftstoffeinspritzmenge
- Einspritzbeginn
- Leerlaufdrehzahl
- Vorglühbetrieb
- EGR-System

Zu weiteren Informationen siehe Electronic Engine Controls - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-14 Electronic Engine

Controls)

Kraftstoffverteilerrohr



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Kraftstoffdrucksensor
2		Kraftstoffverteilerrohr
3		Hochdruck-Kraftstoffleitungen (Verteilerrohr zu den Einspritzventilen)
4		Druckbegrenzungsventil

Das Kraftstoffverteilerrohr, auch Common-Rail genannt, ist aus Schmiedestahl gefertigt. Es speichert Kraftstoff unter hohem Druck und stabilisiert den Druck im System.

Der von der Hochdruckpumpe geförderte Kraftstoff gelangt über eine Hochdruckleitung zum Verteilerrohr. Von dort wird der Kraftstoff den einzelnen Einspritzventilen durch vier Einspritzleitungen gleicher Länge bereitgestellt.

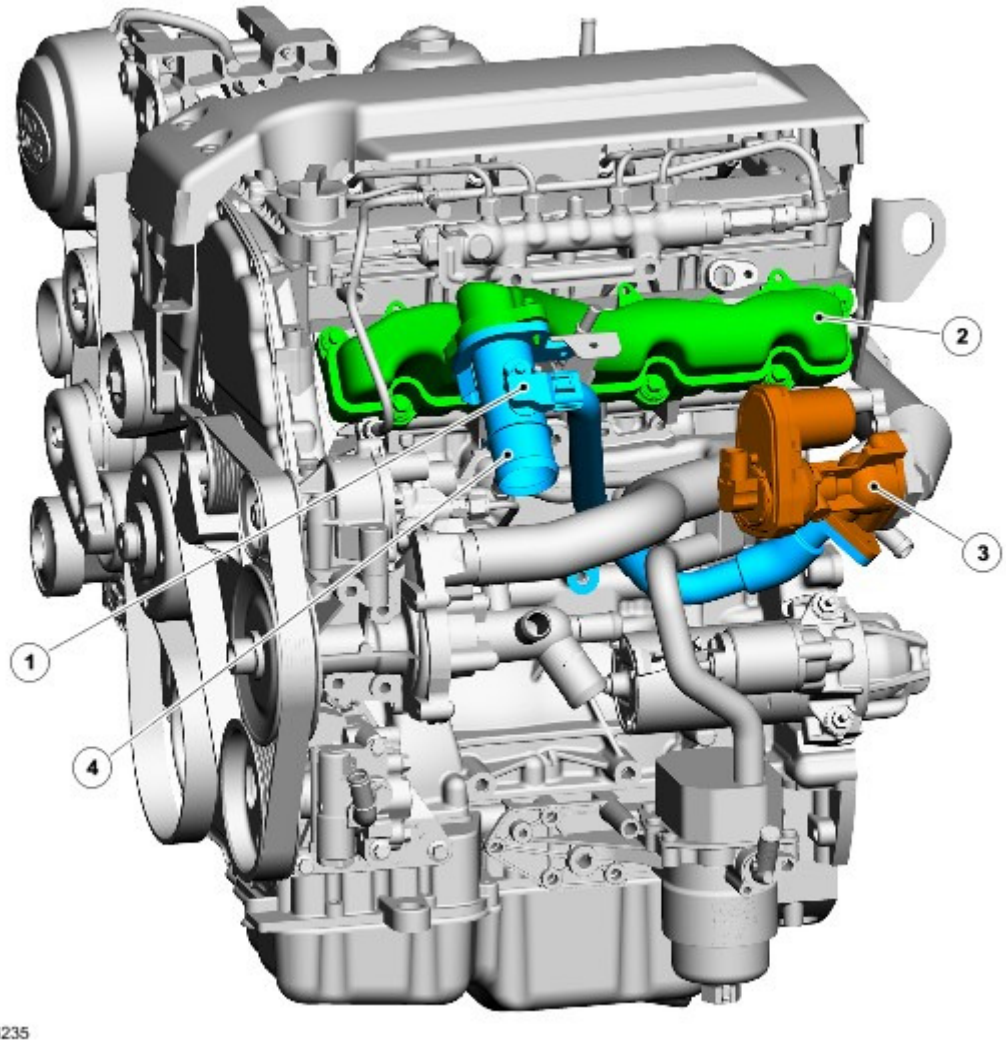
Das Druckbegrenzungventil öffnet bei einem Kraftstoffdruck von etwa 2000 bar. Es dient als Schutz vor Fehlfunktionen im Hochdrucksystem; Schäden durch Überdruck lassen sich so vermeiden.

BEACHTE:

Das Druckbegrenzungsventil kann nicht instandgesetzt werden. Das bedeutet, dass es nach einmaliger Auslösung erneuert werden muss, da seine Dichtheit nicht mehr gewährleistet werden kann.

Die Auslösung des Druckbegrenzungsventils wird vom ECM erfasst, das einen entsprechenden Fehlercode ablegt und die Störungsanzeige einschaltet. Zu weiteren Informationen siehe Fuel Charging and Controls - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-04A Fuel Charging and Controls)
Zu weiteren Informationen siehe Electronic Engine Controls - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-14 Electronic Engine Controls)

Ansaugkrümmer

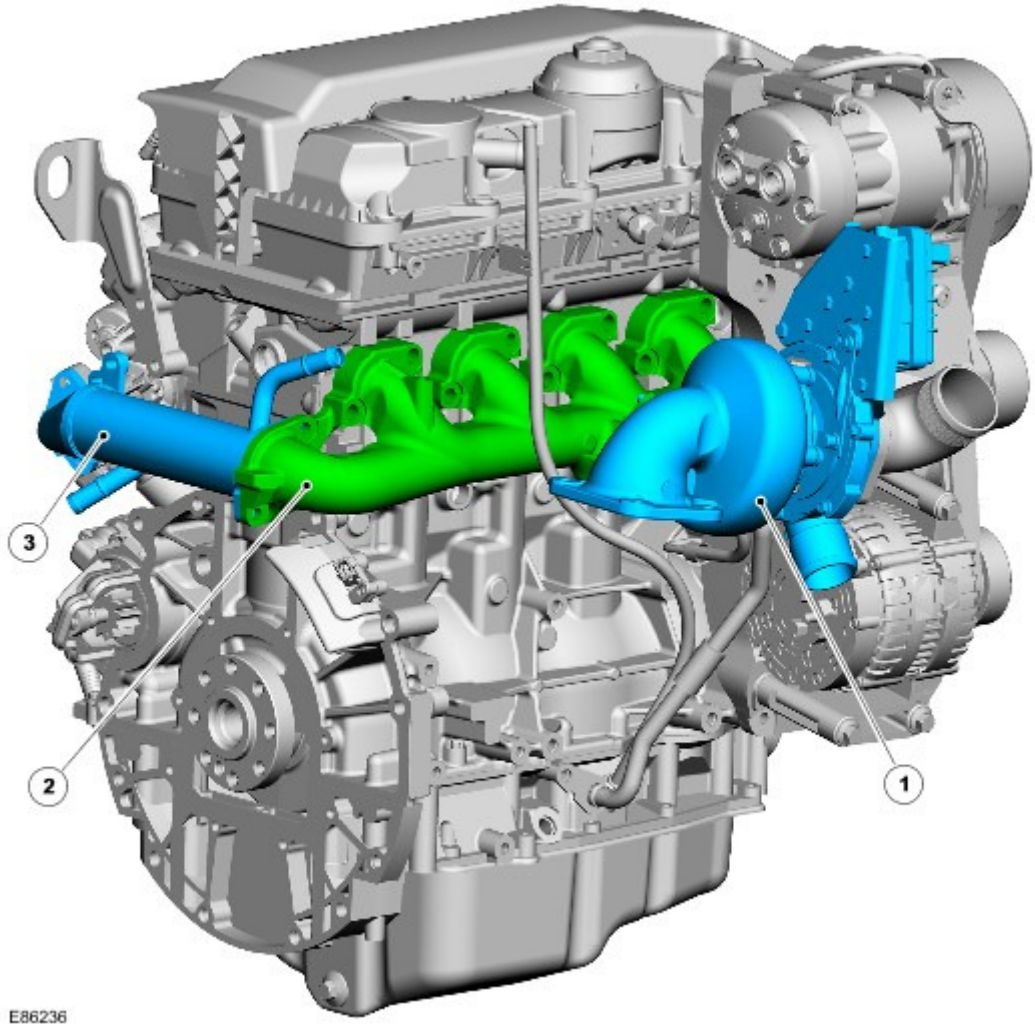


E86235

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Luftmengenmesser/Ansauglufttemperatursensor (MAF/IAT-Sensor)
2		Ansaugkrümmer
3		EGR-Ventil
4		EGR-Auslassgruppe

Der Kunststoff-Ansaugkrümmer ist an der linken Seite des Zylinderkopfes angeordnet und weist einen Anschluss für das EGR-Auslassrohr auf. Das EGR-Auslassrohr nimmt den Luftmengenmesser/IAT-Sensor auf, der vom ECM eingesetzt wird, um die in den Motor eintretende Luftmasse zu ermitteln. Zu weiteren Informationen siehe Electronic Engine Controls - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-14 Electronic Engine Controls)

Auspuffkrümmer



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Turboladergruppe
2		Auspuffkrümmer
3		EGR-Kühler

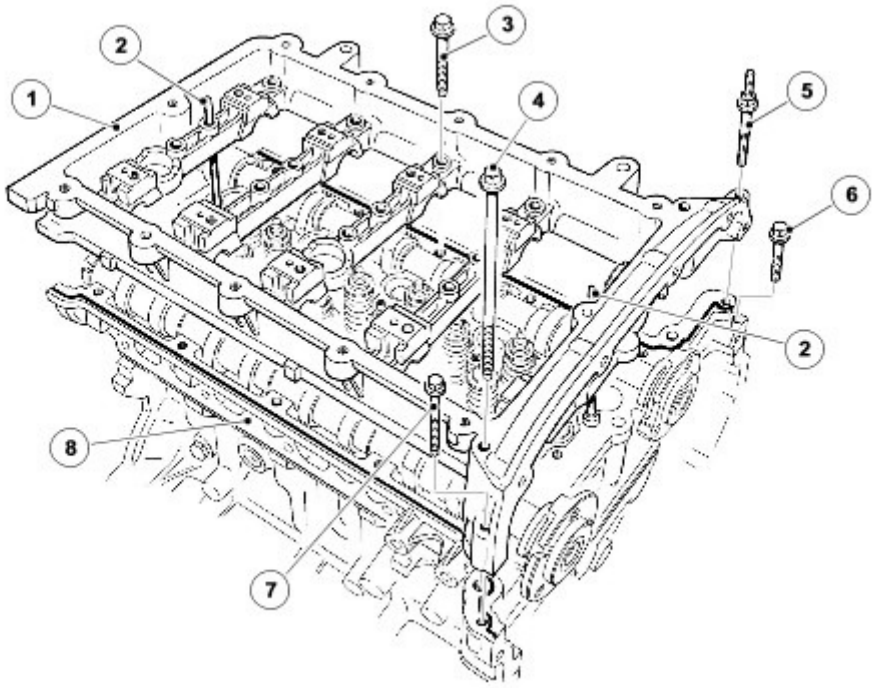
Der in Grauguss ausgeführte Auspuffkrümmer ist am Zylinderkopf mit Hilfe von acht Stiftschrauben und Muttern befestigt. Zwei Metalldichtungen sorgen für die Abdichtung des Krümmers am Zylinderkopf.

Ein Flansch vorn am Krümmer ermöglicht die Verbindung mit dem Turbolader. Der Turbolader ist mit drei Schrauben angeflanscht und durch eine Metalldichtung abgedichtet.

Ein zweiter Flansch, hinten am Krümmer, nimmt das EGR-Rohr an. Der Kühlerflansch ist mit zwei Schrauben an Krümmer befestigen. Zwischen dem EGR-Kühler und dem Auspuffkrümmer ist keine Flachdichtung vorgesehen.

Das EGR-System führt Auspuffgase in den Ansaugkrümmer und damit in den Verbrennungsprozess zurück. Vor allem senkt dies die Verbrennungstemperatur, was wiederum eine Verminderung der NOx-Emissionen (Stickoxide) bewirkt. Zu weiteren Informationen siehe Engine Emission Control - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-08 Engine Emission Control)

Nockenwellenträger

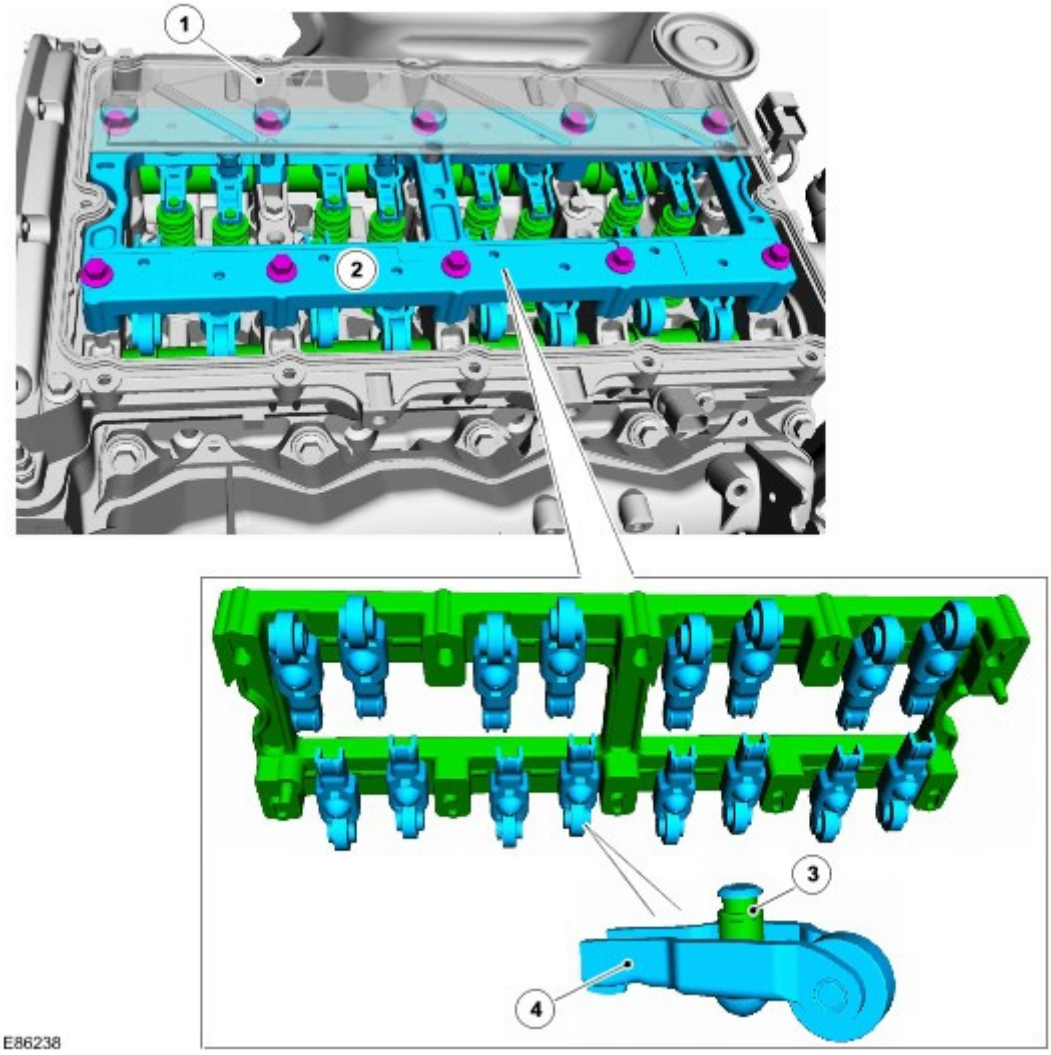


E86237

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Nockenwellenträger
2		Einstellstift
3		Schraube (20 Stück)
4		Schraube (2 Stück)
5		Stiftschraube
6		Schraube
7		Schraube
8		Zylinderkopf

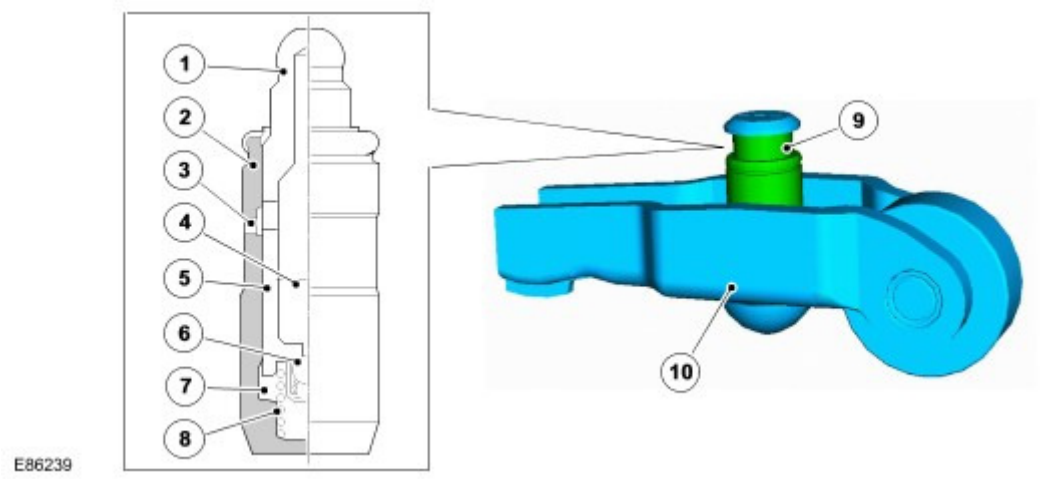
Der in Aluminium ausgeführte Nockenwellenträger ist oben auf dem Zylinderkopf angeordnet und wird von 24 Schrauben und einer Stiftschraube gehalten. Zwei Einstellstifte dienen der korrekten Ausrichtung des Trägers am Zylinderkopf.

Hydraulische Ventilspielausgleicher



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Ölablenker
2		Aluminiumträger
3		Hydraulischer Ventilspielausgleicher (16 Stück)
4		Kipphebel (16 Stück)

Die Ventile werden durch Rollenkipphebel und hydraulische Ventilspielausgleicher unter Einwirkung der Nocken betätigt. Die hydraulischen Ventilspielausgleicher sind in den Kipphebeln integriert, und die gesamte Baugruppe ist im Nockenwellenträger enthalten. Wenn ein Nocken den Kipphebelmechanismus belastet, wird das betreffende Ventil heruntergedrückt, so dass die Ein- bzw. Auslassventilöffnung frei wird. Dieses Betätigungsverfahren reduziert die Reibung im Ventilsteuerungsmechanismus.

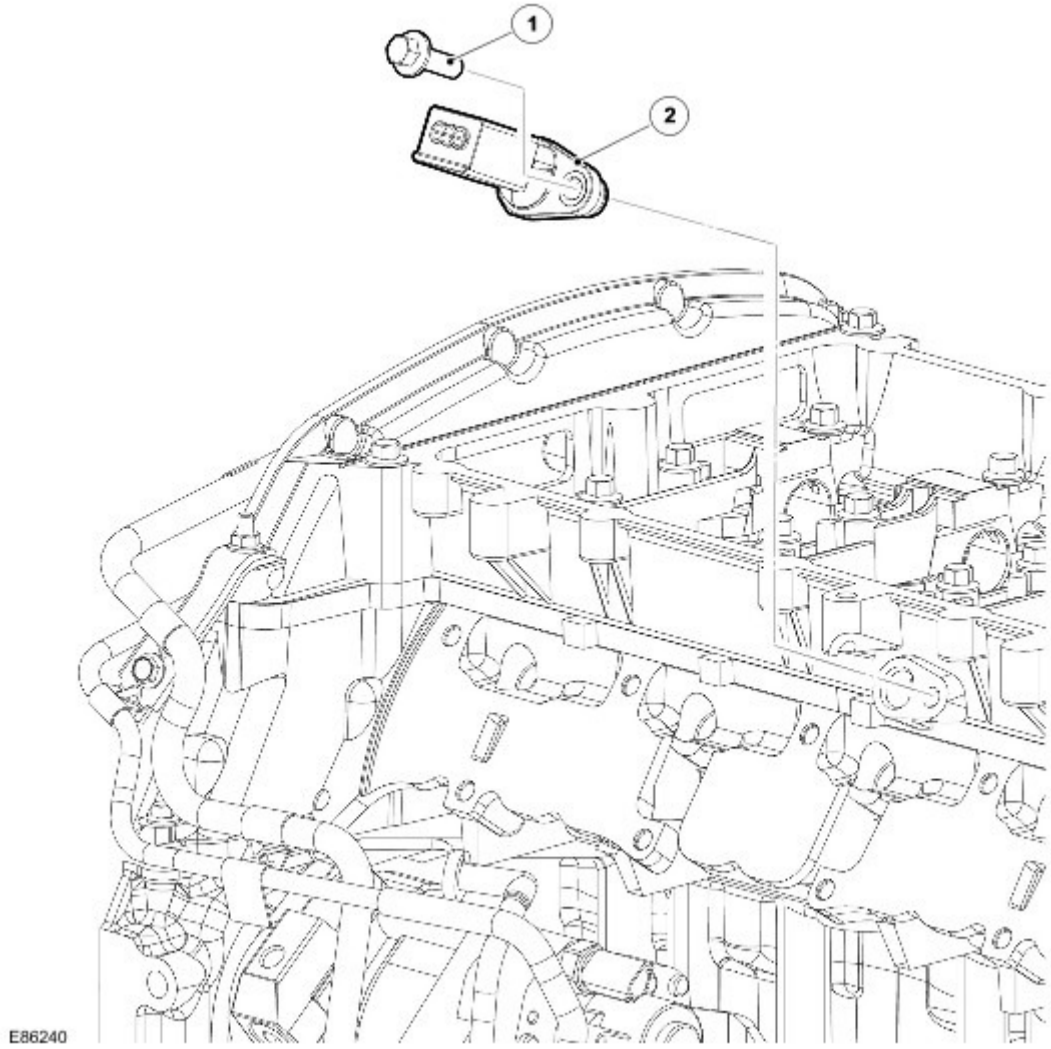


Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Kolbenkappe
2		Ventilspielausgleichkörper
3		Ölöffnung
4		Ausgleichskammer
5		Kolben
6		Rückschlagkugel
7		Hochdruckkammer
8		Kolbenfeder
9		Hydraulischer Ventilspielausgleicher
10		Kipphebel

Im Gehäuse der hydraulischen Ventilspieleinsteller befinden sich ein Kolben und zwei Kammern für Zulauföl und Drucköl. Drucköl strömt den Ventilspielausgleichern durch die Hauptölkanäle im Zylinderkopf und durch eine Öffnung an der Seite des Ventilspielausgleichkörpers zu. Das Öl strömt durch eine Zulaufkammer in den Ventilspielausgleicher und weiter durch ein Kugelrückschlagventil in einen separaten Druckraum.

Wieviel Öl aus dem Druckraum austritt, ist von dem Spiel zwischen dem Ausgleichergehäuse und dem Mittelkolben abhängig. Jedesmal, wenn der Ausgleicher betätigt wird, kann Öl am Kolben vorbei entweichen, während die entsprechende Ölmenge im Ausgleichergehäuse verdrängt wird. Wenn der Abwärtsdruck von Nockenwelle und Kipphebel aufgehoben wird (d.h. wenn der Nocken abgelaufen ist), rückt der Ausgleicherkolben wieder hoch. Dieser Druck reicht nicht aus, um die Ventilsteuerung zu stören, nimmt jedoch das Spiel zwischen dem Kipphebel und dem Ventilschaft oben auf.

Nockenwellensensor (CMP-Sensor)



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung

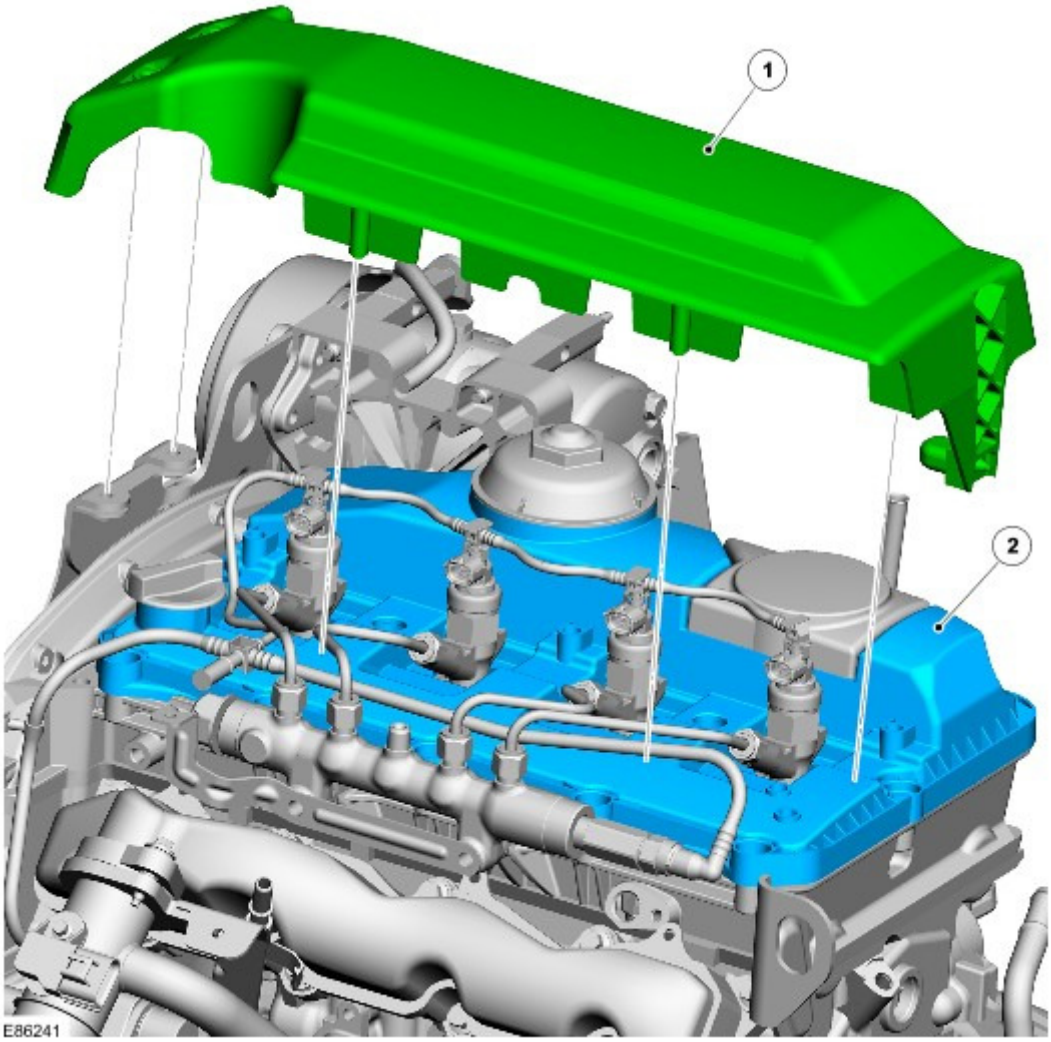
1		Schraube
2		Nockenwellensensor

Der CMP-Sensor ist links hinten an der Seite des Zylinderkopfs angeordnet. Die Sensorspitze durchragt den Zylinderkopf und tastet einen Impulsgeber an der Einlassnockenwelle ab. Der Sensor ist als Hallsensor ausgeführt.

Das ECM nutzt das Signal des CMP-Sensors, um die Motorstellung zu ermitteln. Daraufhin kann das ECM das korrekte Einspritzventil ansteuern, um Kraftstoff in den Zylinder einzuspritzen, wenn der Kolben auf Einlass OT steht.

Das Signal des CMP-Sensors wird beim Motorstart genutzt, um das ECM mit dem Signal des CKP-Sensors zu synchronisieren. Mit dem Signal des CMP-Sensors identifiziert das ECM Zylinder 1 für die Einspritzsteuerung. Danach hat der Eingang vom Nockenwellensensor für die ECM-Strategien keine weitere Bedeutung. Zu weiteren Informationen siehe Electronic Engine Controls - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-14 Electronic Engine Controls)

Nockenwellendeckel und Motorabdeckung



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Motorabdeckung
2		Nockenwellendeckel

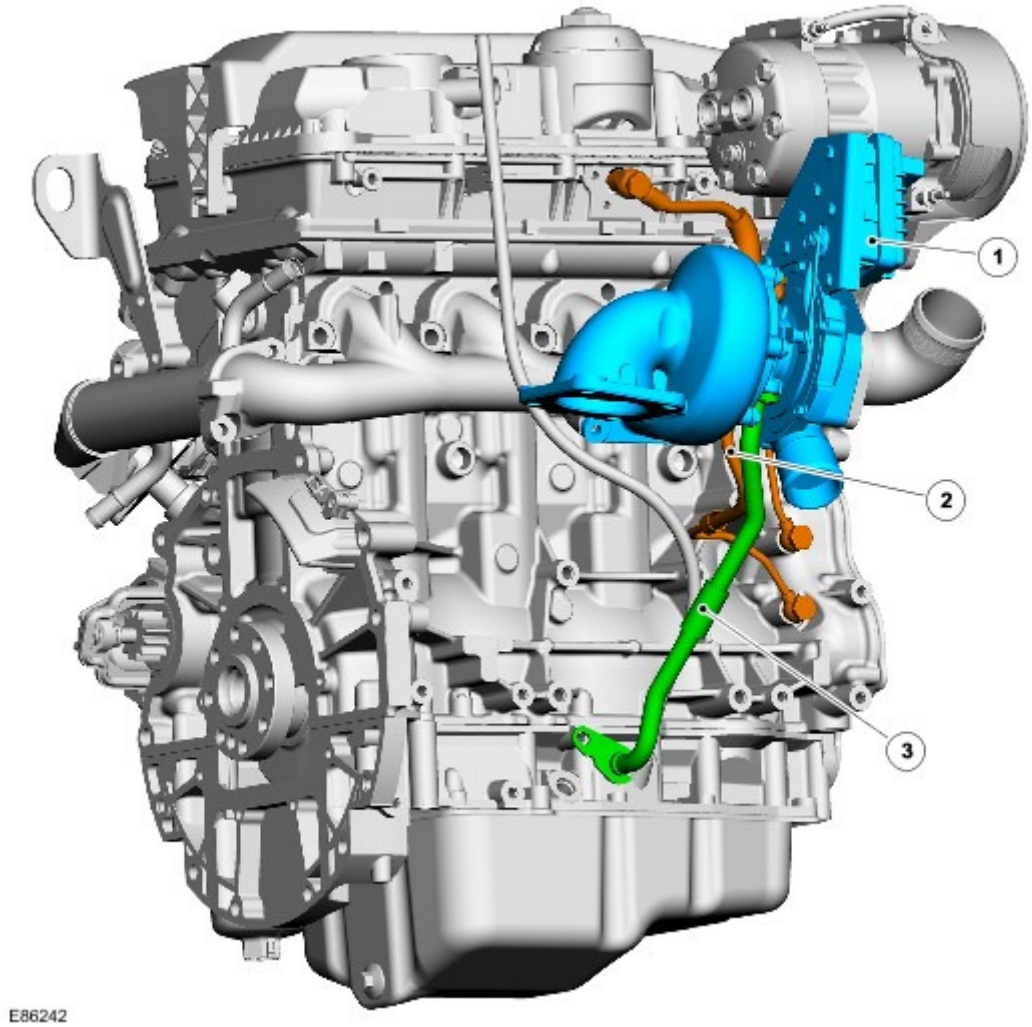
SCHMIERSYSTEM

Die folgenden Hauptbauteile bilden das Schmiersystem:

- Turboladerölrücklauf
- Ölansaugrohr
- Ölpumpe

- Ölfilter- und Kühlergruppe
- Öldruckschalter
- Ölmessstab

Turboladerölrücklauf

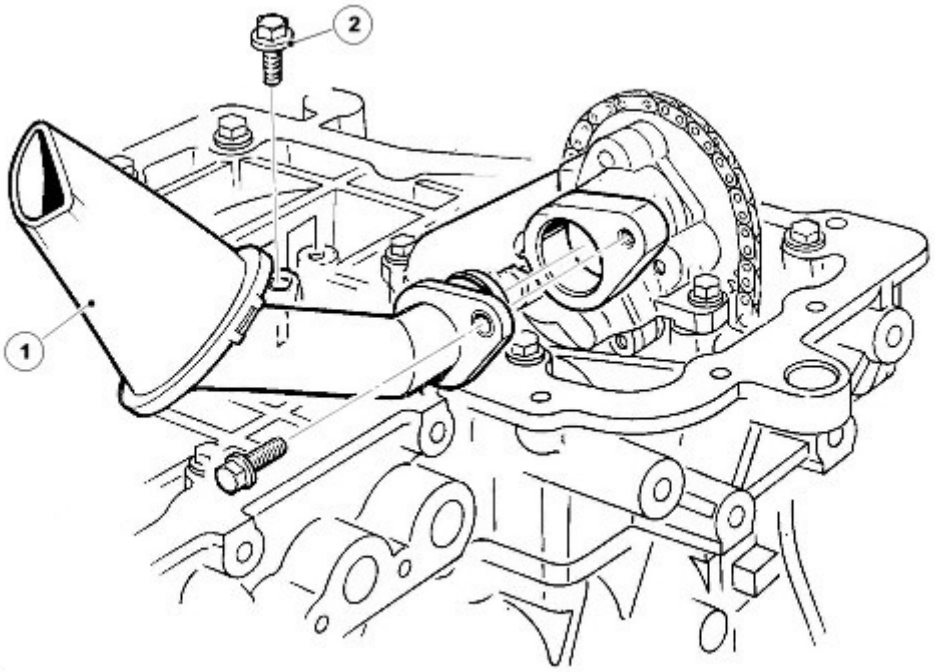


Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Turboladergruppe
2		Turboladerölzulauf
3		Turboladerölrücklauf

Ein Abgriff rechts vorn an der Seite des Zylinderblocks, hinter dem Generatorhalter, ermöglicht den Anschluss einer Rohrleitung zum Turbolader. Das von der Ölpumpe geförderte Öl strömt durch diese Leitung und schmiert die Turboladerlager.

An der linken Seite des Leiterrahmens, unter dem Turbolader, ist ein Abgriff für den Turboladerölrücklauf zur Ölwanne vorgesehen.

Ölansaugrohr

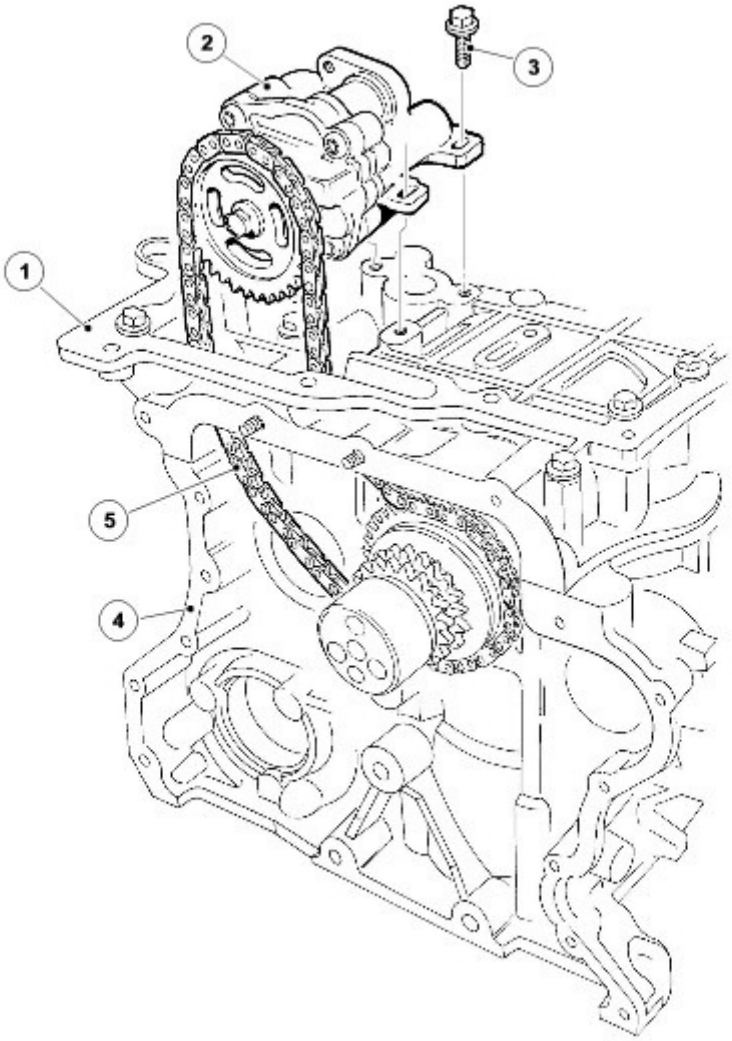


E86243

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Ölansaugrohr
2		Schraube (2 Stück)

Das aus Stahl gefertigte Ölansaugrohr ist in den Ölvorratsbehälter eingetaucht, um die Ölpumpe in allen normalen Fahrzeugstellungen zu versorgen. Ein Siebfilter im Einlass verhindert, dass Fremdkörper in das Schmiersystem eindringen.

Ölpumpe



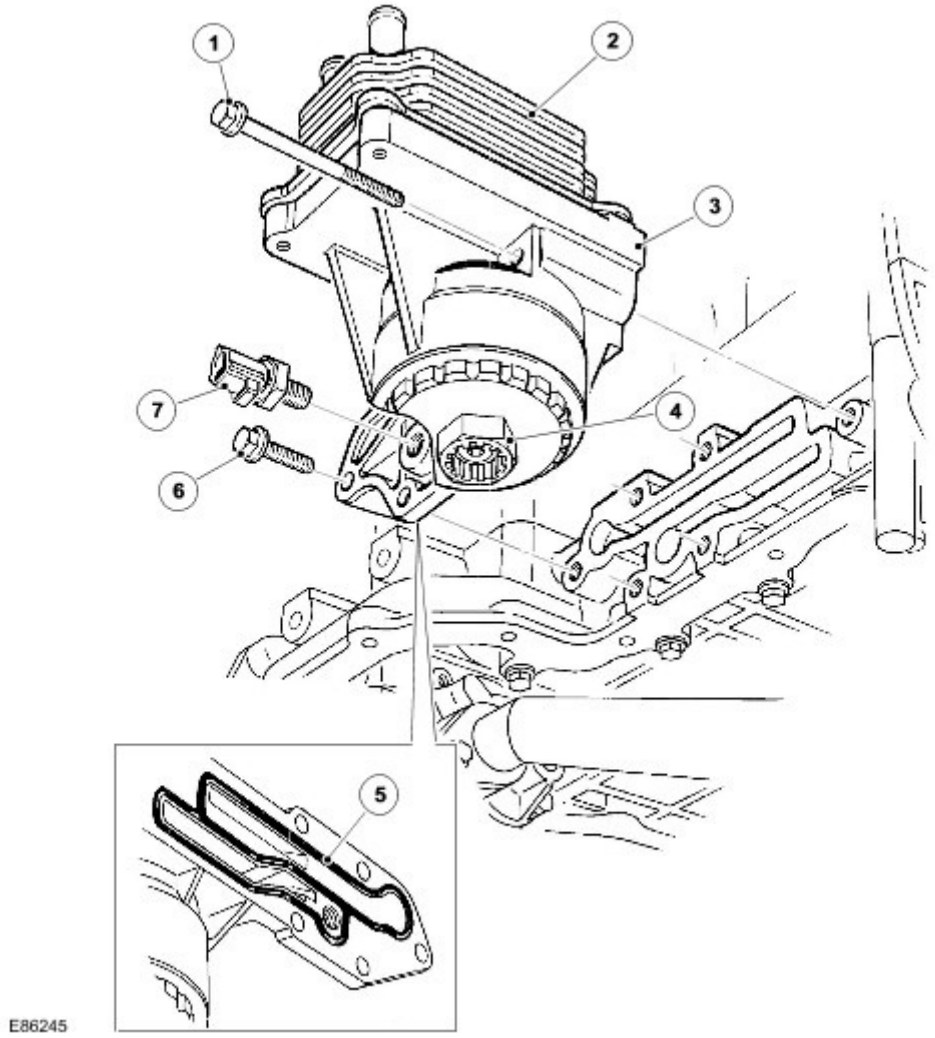
E86244

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Leiterrahmen
2		Schraube (4 Stück)
3		Ölpumpe
4		Zylinderblock
5		Ölpumpenantriebskette

Die Ölpumpe ist links vorn unter dem Leiterrahmen angeordnet und mit 4 Schrauben befestigt. Die Einheit wird über eine Kette vom Kurbelwellenrad angetrieben und vom Hauptölverteiler durch Bohrungen im Zylinderblock mit Öl versorgt.

Die Kette wird hydraulisch gespannt und geführt.

Ölfilter- und Kühlergruppe



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Schraube (2 Stück)
2		Motorölkühler
3		Ölfiltergehäuse
4		Ölfilterablassschraube
5		Ölfilter- und Kühlergruppendichtung
6		Schraube (4 Stück)
7		Öldruckschalter

Der Motor wird von einer Druckumlaufschmierung mit Ölfilter- und Kühlergruppe geschmiert.

Die Ölfilter- und Ölkühlergruppe ist an der linken Seite des Leiterrahmens befestigt und besteht aus einem Vollstromfilter mit Wechseleinsatz, Ölkühler und Öldruckschalter. Das Halteblech wird am Ölverteilerkanal im Leiterrahmen ausgerichtet und durch einen O-Ring abgedichtet.

Die Motorkühlung kühlt das Öl im Ölkühler und wird durch einen separaten Thermostat gesteuert, der bei kaltem Motor verhindert, dass Kühlmittel durch den Ölkühler strömt, um das Motoröl schnell auf Betriebstemperatur zu bringen. Der Thermostat öffnet bei 75 ± 2°C.

Das Öl strömt durch Kanäle im Zylinderblock zum und vom Ölkühler zurück. Der Anschluss an den Motorkühlkreis erfolgt durch Schläuche, die mit zwei Leitungen am Ölkühler verbunden sind.

Funktionsweise des Schmiersystems

Das Öl wird durch einen in der Wanne befindliches Saugrohr mit Filter in die Ölpumpe mit integriertem Überdruckventil gesaugt. Der Ansaugrohrfilter verhindert, dass Fremdkörper durch den Ölpumpeneinlass eindringen, die Ölpumpe beschädigen und die Ölbohrungen verstopfen. Das Ölüberdruckventil in der Ölpumpe öffnet bei zu hohem Öldruck und führt das überschüssige Öl an der Pumpe vorbei.

Das Schmiersystem ist so konstruiert, dass der größere Teil des Öls direkt zum Hauptölverteiler im Zylinderblock strömt, während ein Teilstrom (reguliert durch eine Drossel im Ölfiltergehäuse) zum Motorölkühler abzweigt. Das restliche Öl von der Auslassseite des Ölfilters wird mit dem Rückstrom vom Ölkühler zusammengeführt, bevor es in den Hauptölverteilerkanal des Zylinderblocks eintritt.

Bohrungen vom Hauptölverteiler führen das Öl zum Zylinderkopf und zu den Hauptlagern. Querbohrungen in den Kurbelwellenhauptlagern leiten das Öl zu den Pleuellagern. Durch Ölkanäle im Zylinderkopf wird das Öl zu den Nockenwellen und den hydraulischen Ventilspielausgleichern geleitet.

Der Öldruckschalter ist im Montageblech der Ölfilter- und Kühlergruppe angeordnet, um den Öldruck zu erfassen, bevor das Öl in den Hauptverteiler im Zylinderblock gelangt. Bei zu niedrigem Öldruck leuchtet eine Warnleuchte im Kombiinstrument auf.

Öl unter vermindertem Druck wird dem Zylinderkopf durch eine Drossel im Zylinderblock-/Zylinderkopfführungsstift zugeführt. Das Öl strömt dann durch eine Bohrung im Zylinderkopf zum Nockenwellenträger, wo es durch die verschiedenen Verteiler den Nockenwellenlagern und Hydrostößelgehäusen zugeführt wird. Das Öl aus dem Zylinderkopf fließt durch die Zylinderkopfschraubenkanäle in die Ölwanne zurück.

Veröffentlicht: 05.05.2007

Motor

ÜBERBLICK

Da die Diagnose der verschiedenen Motorbereiche in anderen Sektionen und durch das allgemeine Vorgehen abgedeckt wird, beschränkt sich diese Sektion auf eine Öldruckprüfung.

Für bestimmte Bereiche des Motors, siehe das allgemeine Vorgehen in dieser Sektion und die entsprechende Sektion des Handbuchs.

Inspektion und Prüfung

1 . Kundenbeanstandung prüfen.

2 . Auf offenkundige mechanische oder elektrische Beschädigung sichtprüfen.

Mechanisch	Elektrisch
• Motorölstand • Kühlmittelstand • Getriebeölstand • Kraftstoffstand • Kühlmittelaustritt • Ölaustritt • Kraftstofflecks • Sichtbar beschädigte oder verschlissene Teile • Lockere oder fehlende Muttern oder Schrauben • Verunreinigungen im Kraftstoff/Oktanzahl/Kraftstoffqualität • Montage/Zustand von Sensoren • Viskolüfter und Magnetschalter • Verlegung von Leitungen usw. zur Vermeidung von Vibrationen • Berührungsstellen von Antriebsstrang und Fahrgestell	• Sicherungen • Kabelstrang • Steckverbinder • Einspritzventile • Glühkerzen • 5V-Sensorversorgung • Sensor(en) • Viskolüfter-Magnetschalter • Motorsteuergerät (ECM)

3 . Bei der Sichtprüfung festgestellte offensichtliche Ursachen für eine Beanstandung sind nach Möglichkeit vor weiteren Prüfungen zu beheben.

4 . Fehlercodes mit dem empfohlenen Diagnosegerät auslesen; anschließend die Fehlercodetabelle (DTC-Index) oder (wenn keine Fehlercodes gesetzt sind) die Fehlersuchtabelle heranziehen.

Öldruckprüfung

BEACHTE:

Vor Prüfung des Motoröldrucks ist ein 10-km-Fahrtest durchzuführen. Nicht versuchen, den Motor im Leerlauf auf normale Betriebstemperatur zu bringen.

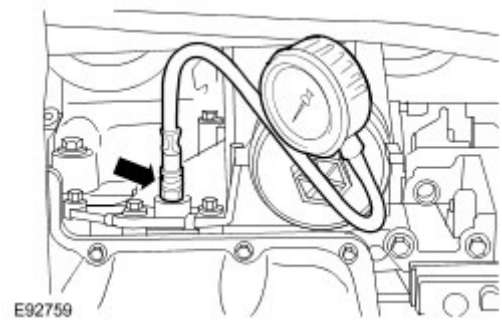
1 .

WARNUNG: Bei diesem Arbeitsgang tritt zwangsläufig heißes Motoröl aus; sorgfältig darauf achten, dass durch keine Verletzungen entstehen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Schutzhandschuhe tragen.

Öldrucksensor entfernen.
Motoröldruck-Sensor (EOP-Sensor) (12.60.50)

2 . Öldruckanzeige und Anschluss montieren.



3 . Motorölstand kontrollieren und nötigenfalls Öl nachfüllen.

4 . Motor starten und laufen lassen.

5 . Öldruckmesswerte im Leerlauf und bei 2000/min notieren.
Spezifikation

6 . Motor ausschalten.

7 . Spezialwerkzeuge entfernen.

8 . Öldrucksensor montieren.
Motoröldruck-Sensor (EOP-Sensor) (12.60.50)

9 . Motorölstand kontrollieren und nötigenfalls Öl nachfüllen.

Veröffentlicht: 16.05.2007

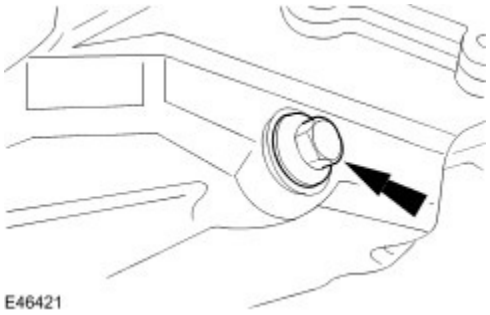
Motor

Zerlegen

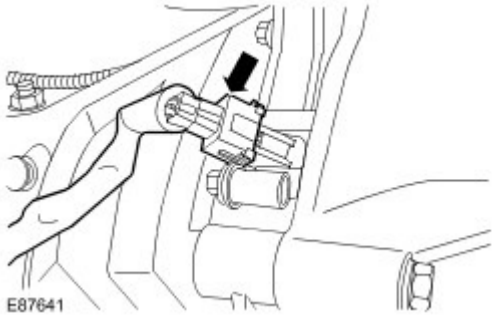
1 . Motor auf geeigneten Motorständer montieren.

2 . Motoröl ablassen.

- Auffangbehälter für Motoröl aufstellen.
- Ablassschraube entfernen.
- Motoröl ablaufen lassen.

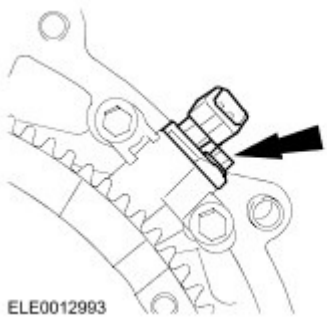


3 . Kabelsteckverbindung des Kurbelwinkelgebers (CKP-Sensor) trennen.



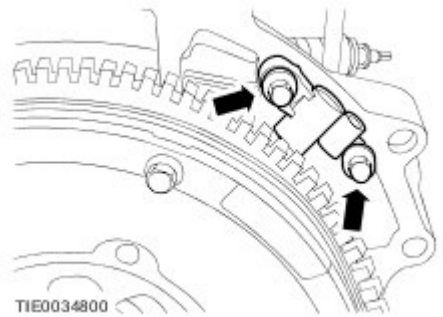
4 . Kurbelwinkelgeber entfernen.

- Schraube entfernen.



5 . Halter für CKP-Sensor entfernen.

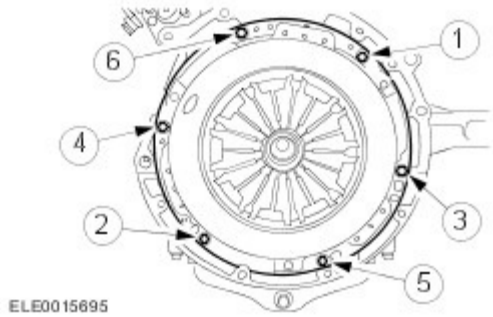
- 2 Schrauben entfernen.



6. **VORSICHT: Schrauben an der Kupplungsdruckplatte um jeweils 2 Umdrehungen In der abgebildeten Reihenfolge lockern.**

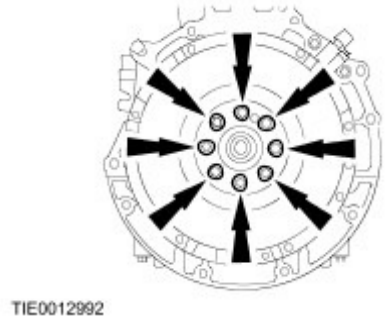
Kupplungsscheibe und Kupplungsdruckplatte entfernen.

- 6 Schrauben entfernen.



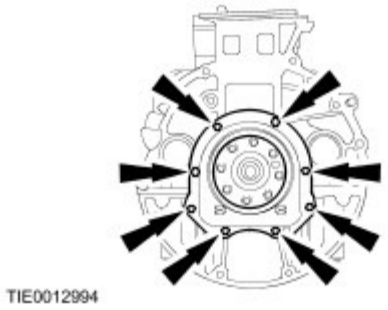
7. Schwungscheibe entfernen.

- 8 Schrauben entfernen und wegwerfen.



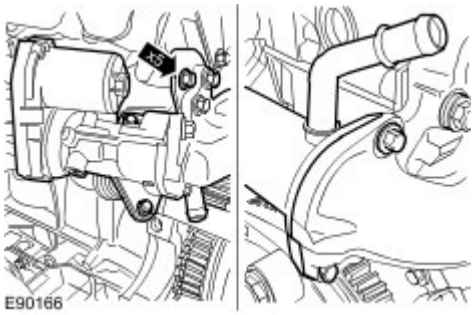
8. Kurbelwellendichtung hinten entfernen und wegwerfen.

- 8 Schrauben entfernen.

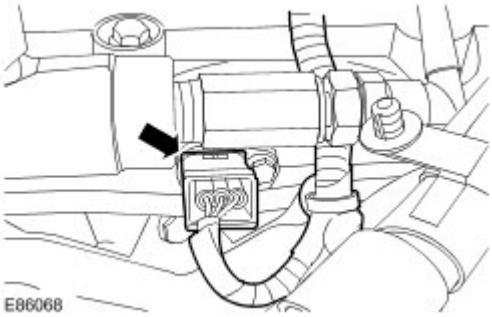


9 . EGR-Ventil und EGR-Kühler entfernen.

- Kabelsteckverbindung des EGR-Ventils trennen.
- 5 Schrauben entfernen.
- 2 Dichtungen wegwerfen.

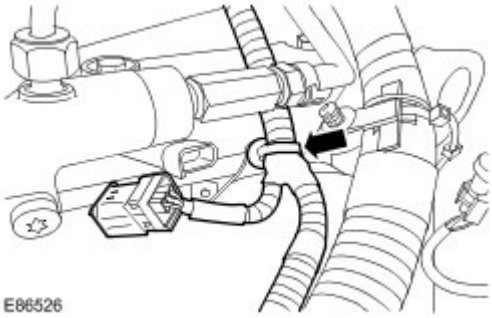


10 . Kabelsteckverbindung des Nockenwellensensors (CMP-Sensor) trennen.



11 . Motorkabelstrang lösen.

- Clip lösen.

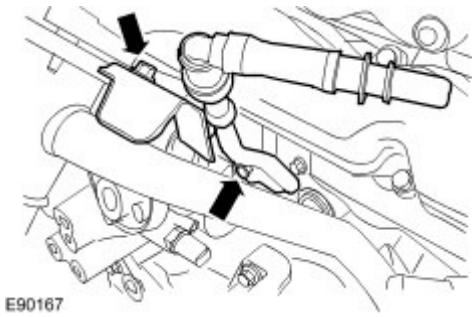


12 .

VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

Zulaufleitung von Kraftstoffeinspritzpumpe entfernen.

- Schraube entfernen.



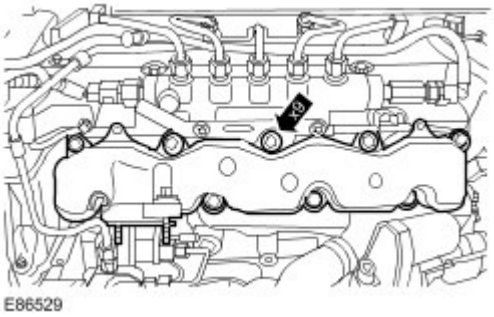
13 . Auslassrohr für EGR-Ventil lösen.

- Schraube entfernen.



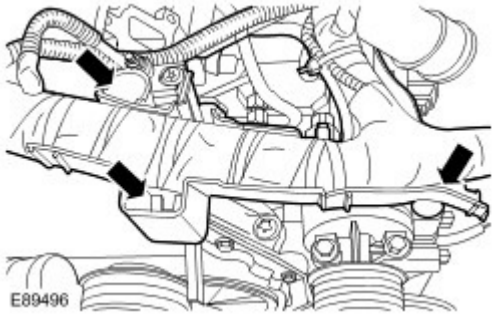
14 . Auslassrohr für EGR-Ventil mitsamt Ansaugkrümmer entfernen.

- 9 Schrauben ganz lösen.
- 8 Dichtungen entfernen und wegwerfen.

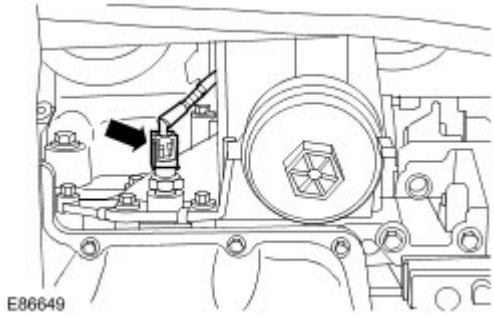


15 . Motorkabelstrang lösen.

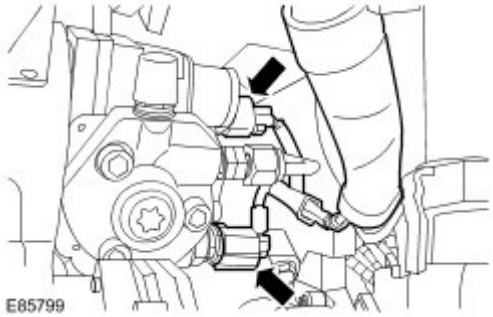
- 3 Clips lösen.



16 . Kabelsteckverbindung des EOP-Sensors trennen.

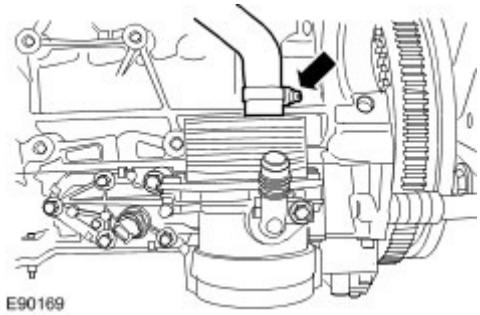


17 . Kabelsteckverbindungen des Kraftstoffdosierventils und Kraftstofftemperatursensors trennen.



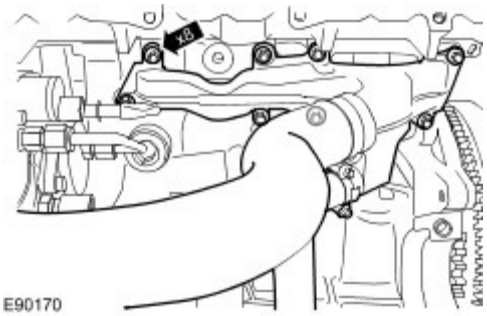
18 . Kühlmittelschlauch trennen.

- Clip lösen.



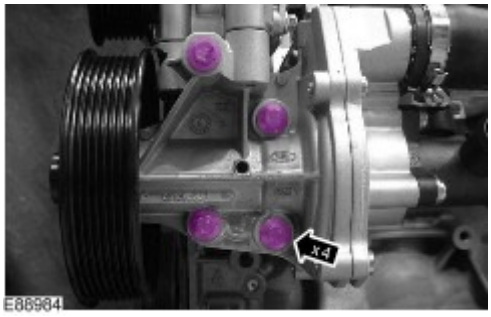
19 . Kühlmittelverteiler lösen.

- 8 Schrauben entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.



20 . Kühlmittelpumpe lösen.

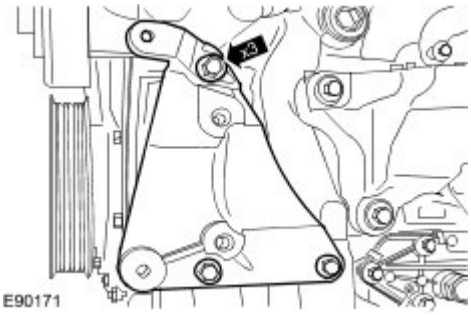
- 4 Schrauben entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.



21 . Kühlmittelpumpe mitsamt Kühlmittelverteiler entfernen.

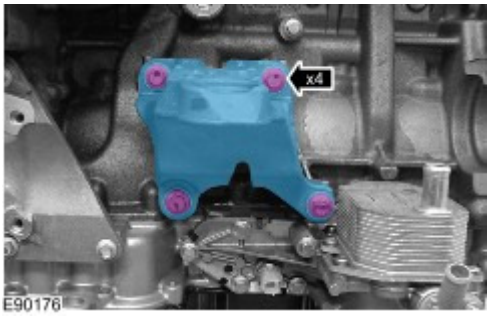
22 . Servolenkpumpenhalter entfernen.

- 3 Schrauben entfernen.



23 . Motorlagerungshalter links entfernen.

- 4 Schrauben entfernen.

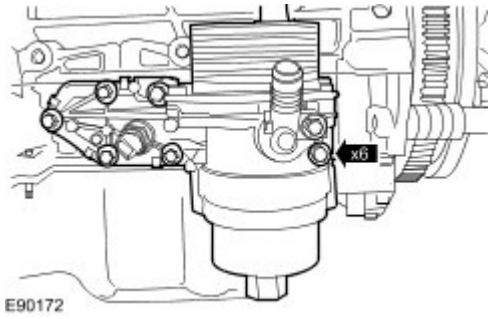


24 .

VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

Ölfiltergehäusegruppe entfernen.

- 6 Schrauben entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.



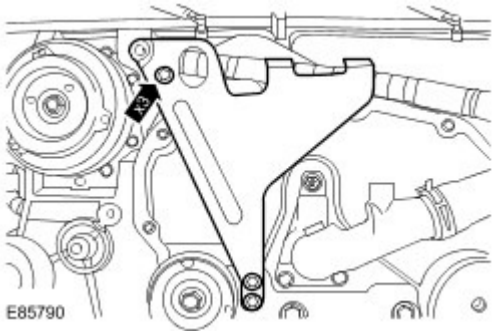
25 . Abdeckung der Klimakompressor-Riemenscheibe entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.
- Mutter entfernen.
- Hilfsantriebsriemen entfernen.

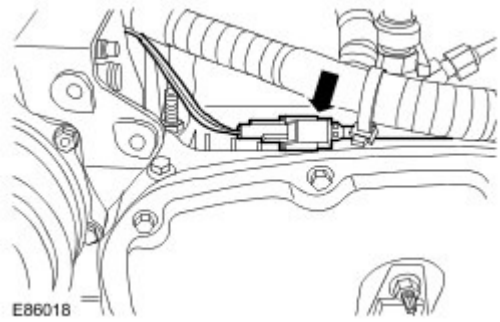


26 . Motorhebeöse entfernen.

- 3 Schrauben entfernen.

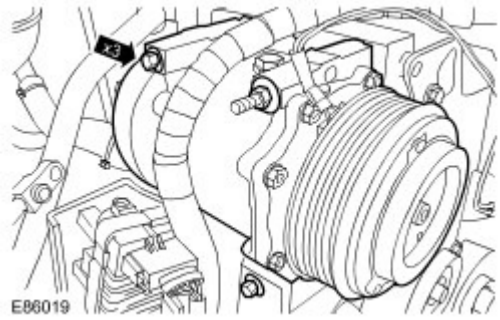


27 . Kabelsteckverbindung von Klimakompressor trennen.



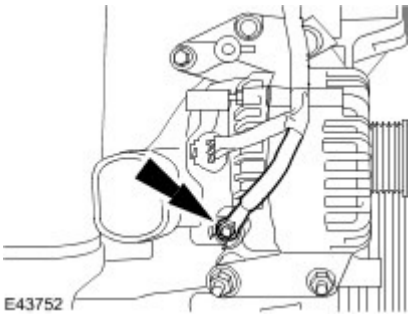
28 . Klimakompressor entfernen.

- 3 Schrauben entfernen.

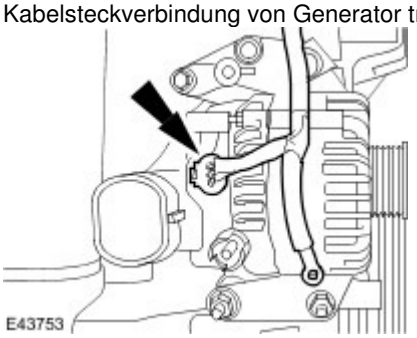


29 . Batteriepluskabel von Generator trennen.

- Mutter entfernen.

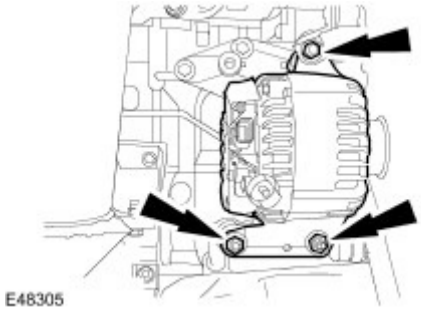


30 . Kabelsteckverbindung von Generator trennen.



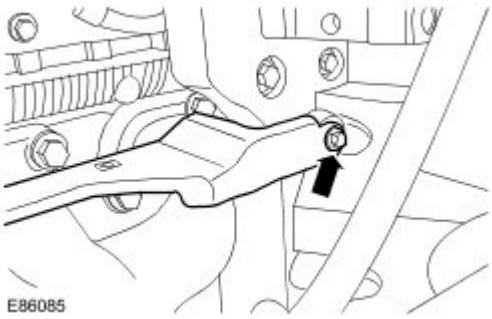
31 . Generator entfernen.

- 3 Schrauben entfernen.



32 . Halter des Turboladerhitzeschilds lösen.

- Schraube entfernen.



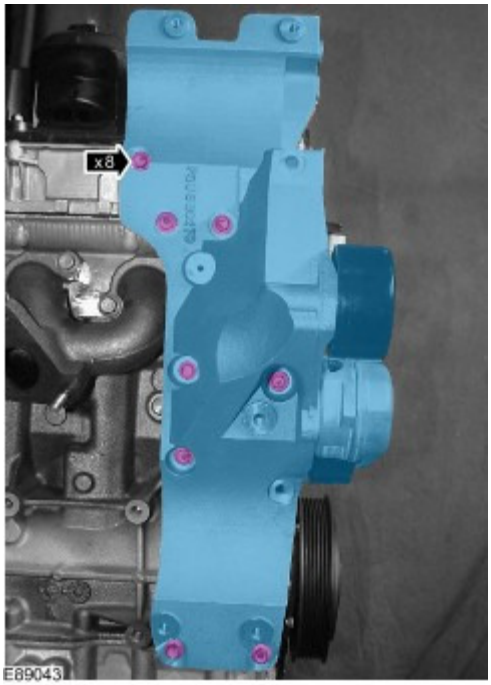
33 . Halter des Turboladerhitzeschilds entfernen.

- Schraube entfernen.



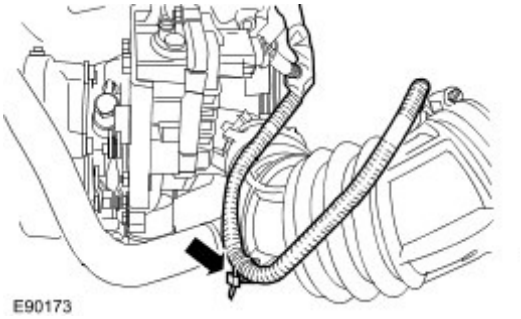
34 . Generatorhalter entfernen.

- 8 Schrauben entfernen.

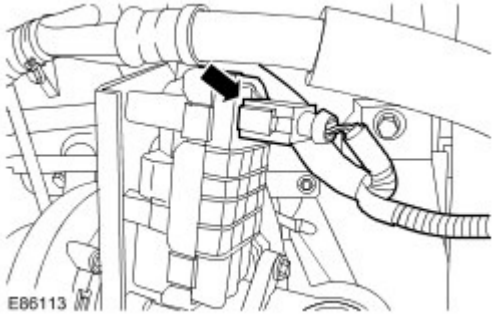


35 . Kabelstrang des Luftmengenmessers (MAF-Sensor) lösen.

- Kabelbinder durchschneiden.

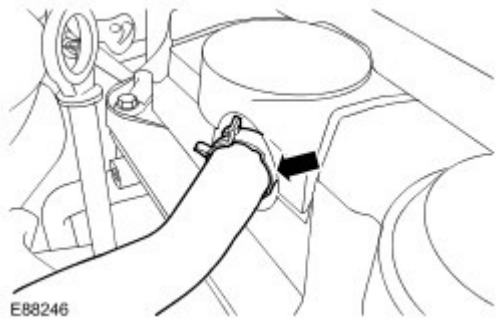


36 . Kabelsteckverbindung des Turboladerstellglieds trennen.



37 . Entlüftungsleitung trennen.

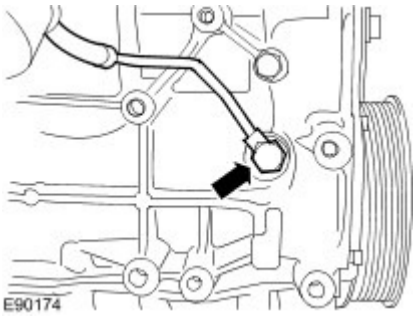
- Clip lösen.



38. **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Turboladerölzulauf trennen.

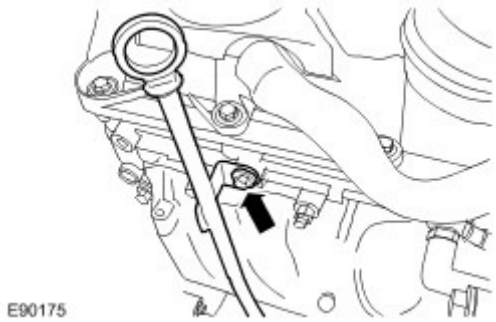
- Hohlschraube entfernen.
- Dichtscheiben entfernen und wegwerfen.



39. **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Ölmessstab und Ölmessstabrohr entfernen.

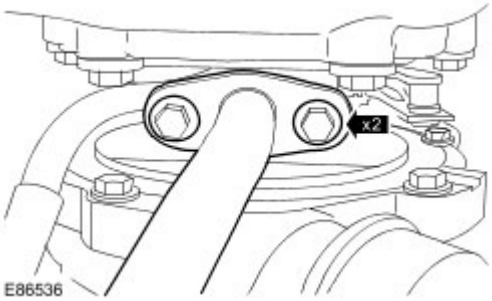
- Schraube entfernen.
- Kabelstrang lösen.
- O-Ring entfernen und wegwerfen.



40. Turboladerölrücklauf lösen.

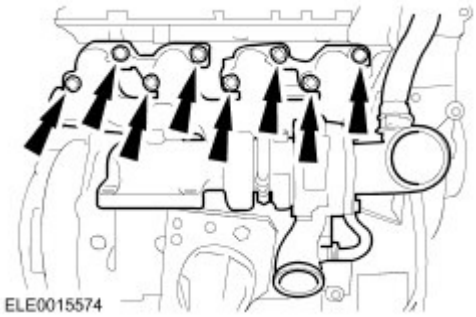
- 2 Schrauben entfernen.

- Dichtung entfernen und wegwerfen.



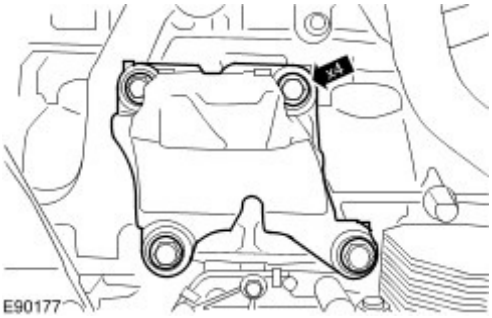
41 . Auspuffkrümmer mitsamt Turbolader entfernen.

- 2 Muttern entfernen und wegwerfen.
- 6 Schrauben entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.



42 . Motorlagerungshalter rechts entfernen.

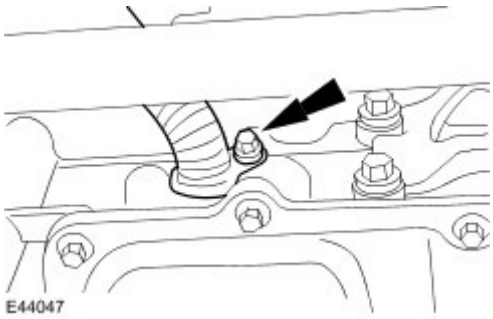
- 4 Schrauben entfernen.



43 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

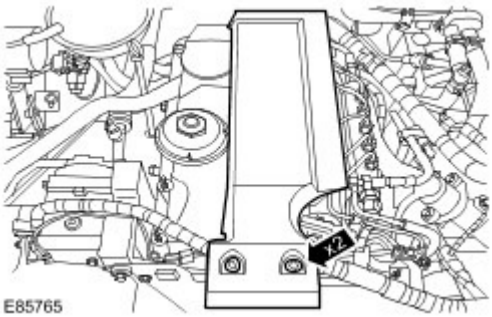
Turbolader-Ölrücklaufrohr entfernen.

- Schraube entfernen.
- Klammer entfernen.
- O-Ring entfernen und wegwerfen.

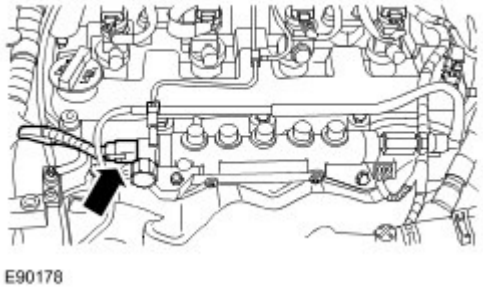


44 . Motorabdeckung entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.

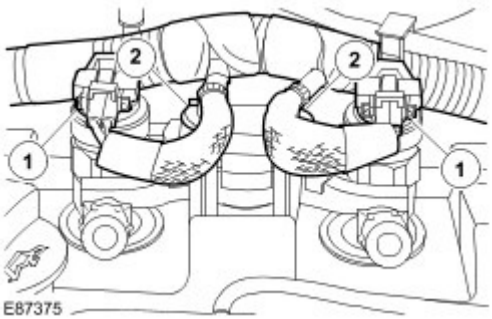


45 . Kabelsteckverbindung des Kraftstoffverteilerdrucksensors (FRP-Sensor) trennen.



46 . Kabelsteckverbindungen der 4 Einspritzventile trennen.

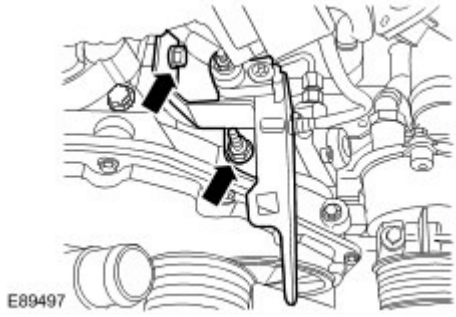
- Einspritzventilkabelstrang lösen.
- 7 Clips lösen.



47 . Motorkabelstranghalter lösen.

- Mutter entfernen.

- Schraube entfernen.



48 . Glühkerzenkabelstrang lösen.

- 4 Muttern entfernen.



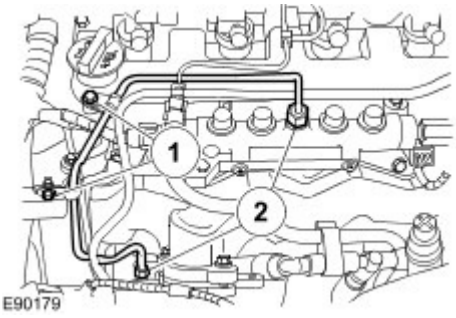
49 . Motorkabelstrang entfernen.

50 .

VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

Kraftstoffhochdruckleitung entfernen und wegwerfen.

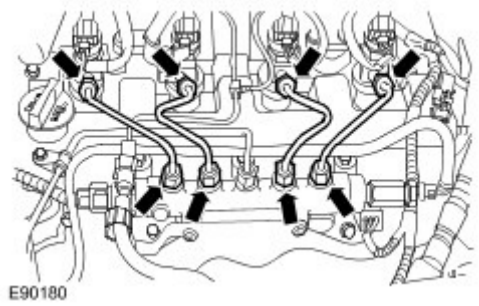
- 2 Clips lösen.



51 .

VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

4 Hochdruckleitungen zu den Einspritzventilen entfernen und wegwerfen.

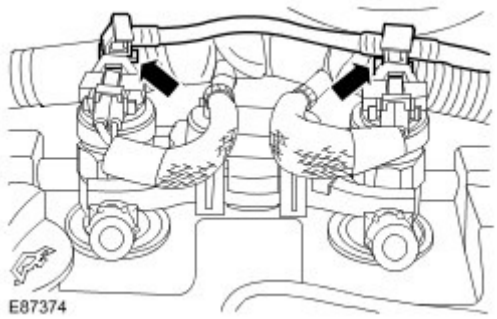


52 .

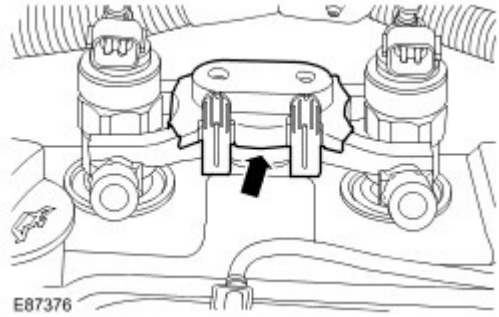
VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

Einspritzventilrücklauf trennen.

- 4 Clips entfernen.

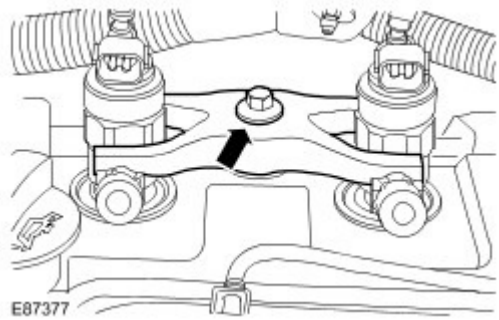


53 . 2 Abdeckungen für Einspritzventilklemmen entfernen.



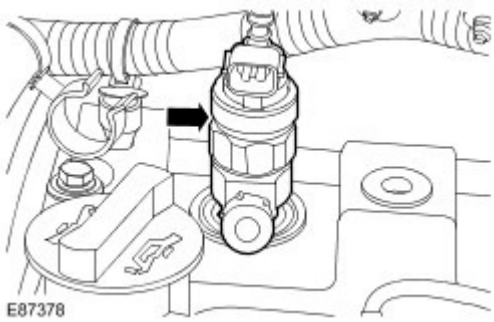
54 . 2 Einspritzventilklemmen entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.



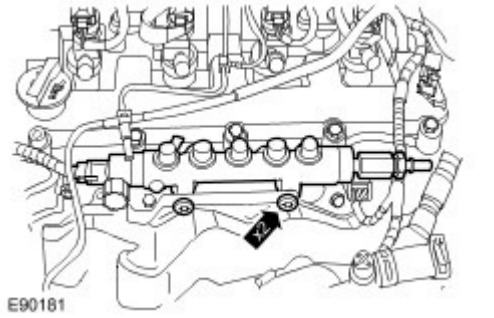
55 . 4 Einspritzventile entfernen.

- Dichtscheibe entfernen und wegwerfen.



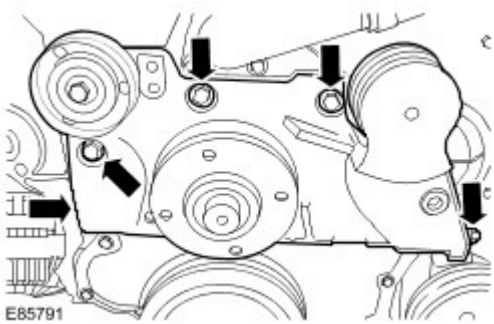
56 . Kraftstoffverteiler entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.
- Halter entfernen.



57 . Umlenkrolle für Hilfsantriebsriemen entfernen.

- 5 Schrauben entfernen.



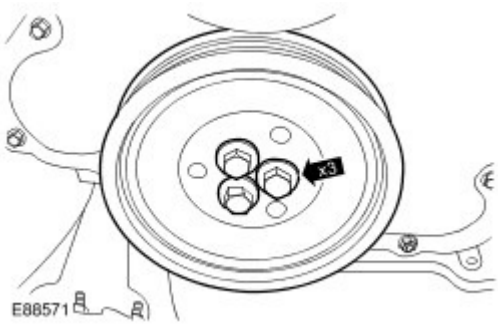
58 . Kühlmittelauslassknie von Zylinderkopf entfernen.

- Mutter entfernen.
- 2 Schrauben entfernen.
- O-Ring entfernen und wegwerfen.



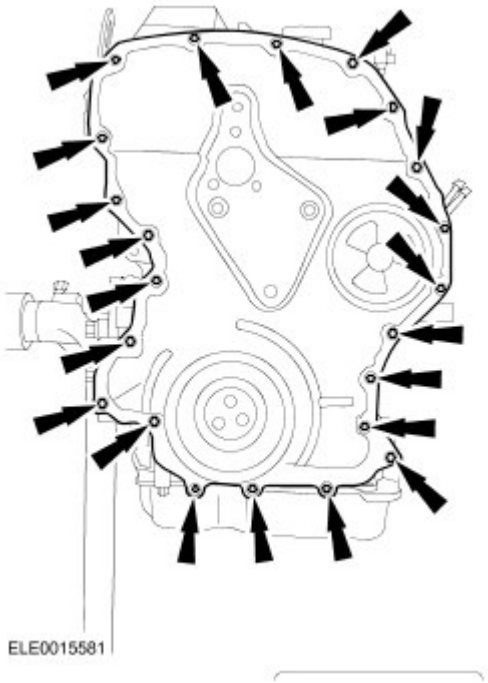
59 . Kurbelwellenscheibe entfernen.

- 3 Schrauben entfernen und wegwerfen.



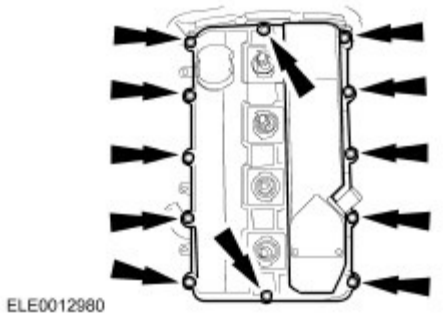
60 . Nockenwellenantriebsabdeckung mit einem geeigneten Werkzeug entfernen und wegwerfen.

- 20 Schrauben entfernen.
- 2 Muttern entfernen.



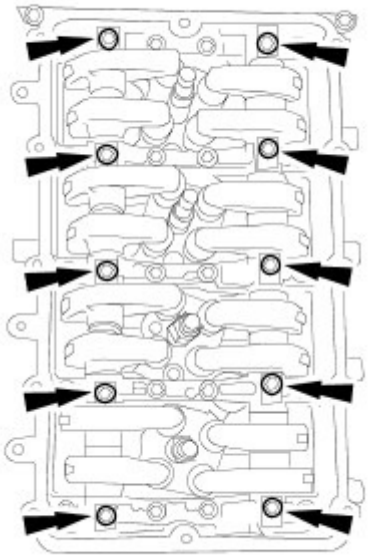
61 . Ventildeckel entfernen.

- 12 Schrauben entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.

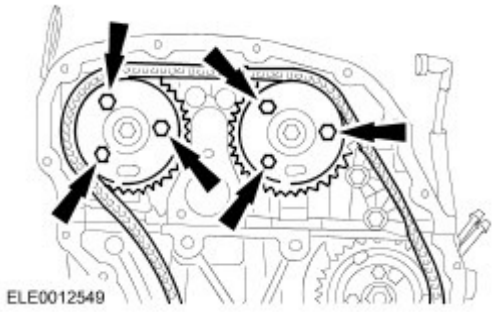


62 . Kipphebelwellen entfernen.

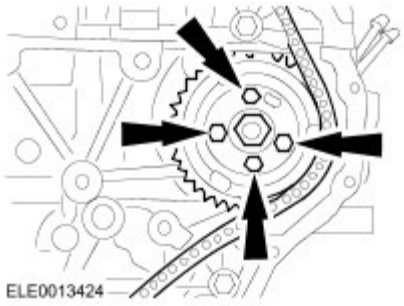
- 10 Schrauben entfernen und wegwerfen.



63 . 6 Nockenwellenradschrauben lockern.

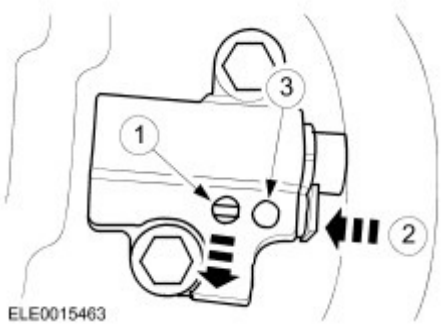


64 . 4 Schrauben am Kraftstoffeinspritzpumpenrad lockern.



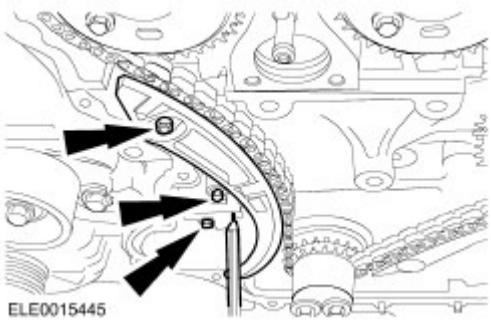
65 . Nockenwellenantriebsspanner lockern und blockieren.

1. Klinke zurückziehen.
2. Arretierung eindrücken.
3. Stift einsetzen.



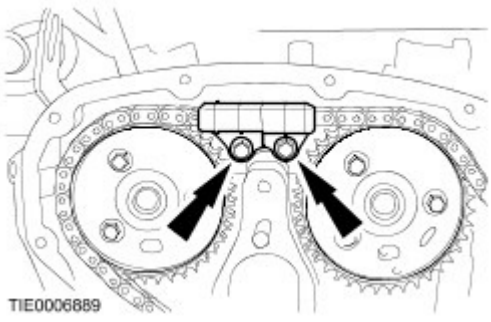
66 . Nockenwellenantriebsspanner und rechte Führung der Nockenwellenantriebskette entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.
- Mutter entfernen.



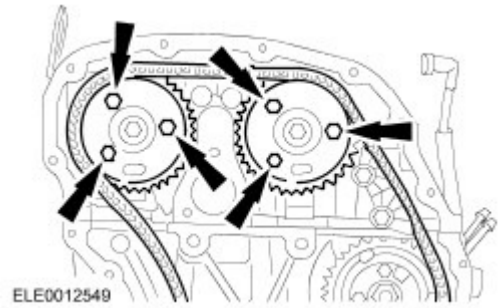
67 . Obere Führung der Nockenwellenantriebskette entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.



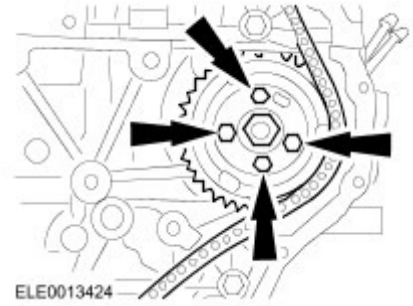
68 . Nockenwellenkettenräder und Nockenwellenantriebskette entfernen.

- 6 Schrauben entfernen.



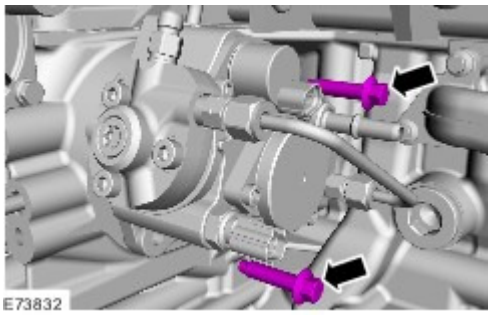
69 . Kraftstoffeinspritzpumpenrad entfernen.

- 4 Schrauben entfernen.



70 . Kraftstoffeinspritzpumpe entfernen.

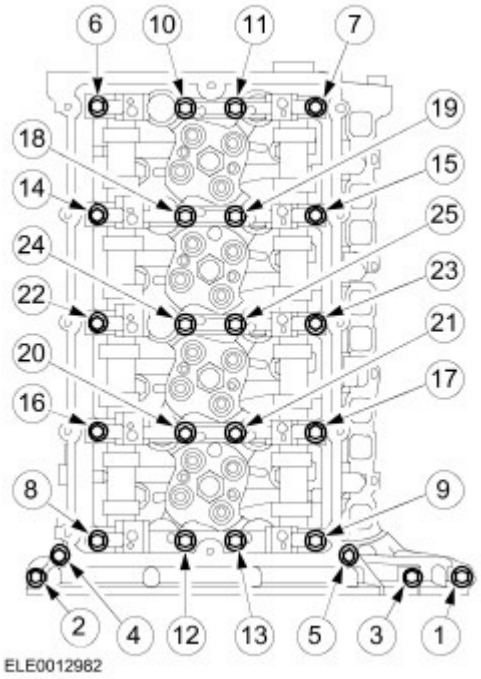
- 2 Schrauben entfernen.
- O-Ring entfernen und wegwerfen.



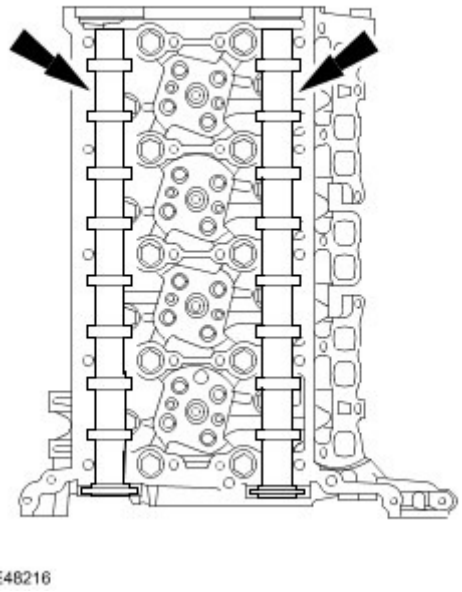
71 . **VORSICHT: Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge entfernen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.**

Nockenwellenträger entfernen.

- 25 Schrauben entfernen.



72 . Nockenwellen entfernen.

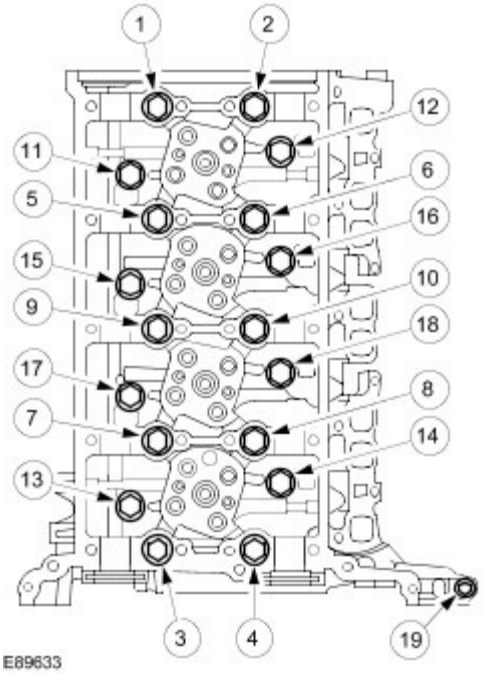


73 .

VORSICHT: Der Zylinderkopf darf nicht mit der Auflagefläche nach unten abgelegt werden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.

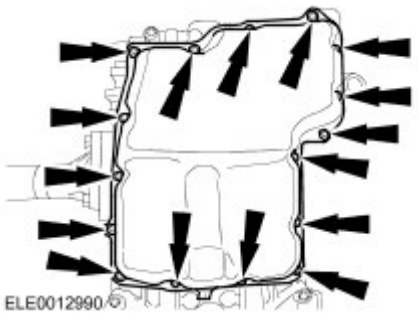
Zylinderkopf entfernen.

- Schrauben 1 bis 18 entfernen und wegwerfen.
- Schraube 19 entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.



74 . Ölwanne entfernen und wegwerfen.

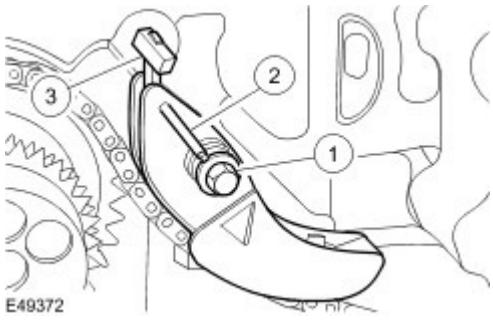
- 11 Schrauben entfernen.
- 5 Muttern entfernen.
- 5 Stiftschrauben entfernen.



75 . Ölpumpenkettenspanner entfernen.

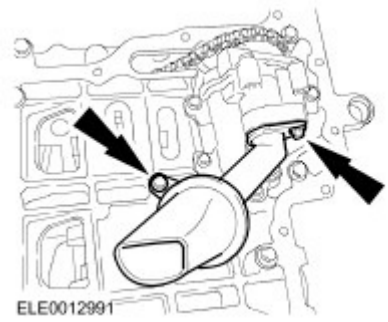
4. Schraube montieren und Spanner spannen.
5. Kettenspanner mit einem Stift blockieren.
6. Blattfeder von Stiftschraube entfernen.

- Schraube entfernen.



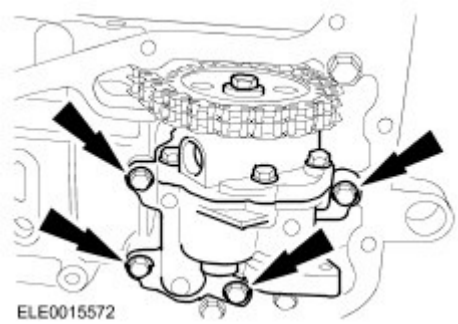
76 . Ölpumpenansaugrohr entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.
- O-Ring entfernen und wegwerfen.



77 . Ölpumpe entfernen.

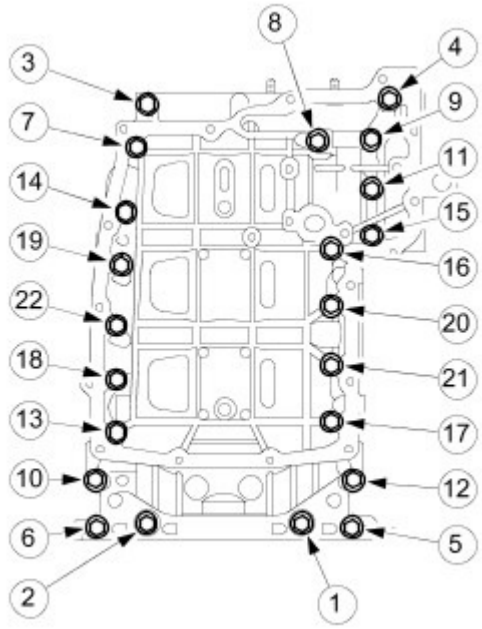
- 4 Schrauben entfernen.
- Kette von Kurbelwellenrad lösen.



78 . **VORSICHT: Schrauben In der abgebildeten Reihenfolge von Leiterrahmen entfernen.**

Leiterrahmen entfernen.

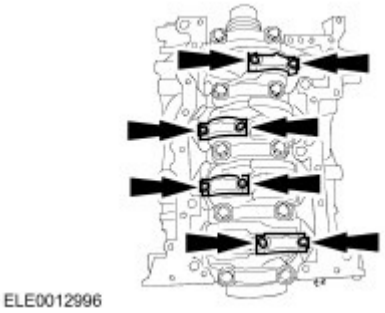
- 22 Schrauben entfernen.
- Dichtung wegwerfen.



ELE0015834

79 . Pleuellagerdeckel entfernen.

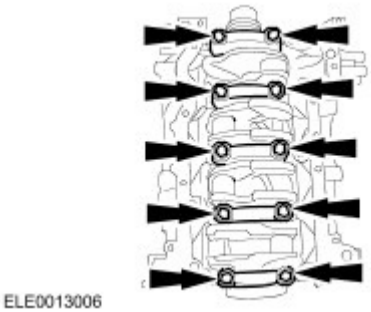
- 8 Schrauben entfernen.


ELE0012996

80 . Pleuelstangen und Kolben entfernen.

81 . Kurbelwellenhauptlagerdeckel entfernen.

- 10 Schrauben entfernen.


ELE0013006

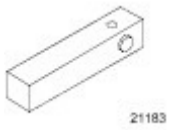
82 . Kurbelwelle entfernen.

- Kurbelwellendruckscheiben entfernen.
- Kurbelwellenhauptlagerschalen entfernen.

Veröffentlicht: 16.05.2007

Motor

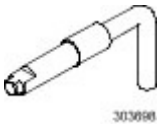
Spezialwerkzeuge



Leiterrahmen, Einstellwerkzeug
303-1095



Zeiger, oberer Totpunkt (OT)
303-1094



Einstellwerkzeug, Kurbelwelle
303-698



Aus- und Einbauwerkzeug, Kurbelwellenöldichtung vorn
303-679



Einstellwerkzeug, Motorstirndeckel
303-682



Kupplungsausrichter
308-419

Zusammenbau

1 . **BEACHTE:**
Die Nuten in den Kurbelwellendruckscheiben müssen nach außenweisen.

Kurbelwellendruckscheiben montieren.

- Druckscheiben mit sauberem Motoröl schmieren.

2 . Kurbelwelle montieren.

- Kurbelwellenzapfen und Kurbelwellenlagerschalen mit sauberem Motoröl schmieren.
- Kurbelwellenhauptlagerschalen montieren.

3 .

 **VORSICHT: Deckel so montieren, dass die Pfeile nach vorn weisen. Die Deckel sind von vorn nach hinten mit F, 2, 3, 4, R gekennzeichnet.**

 **VORSICHT: Die Schrauben für die Kurbelwellenhauptlagerdeckel dürfen nur viermal benutzt werden.**

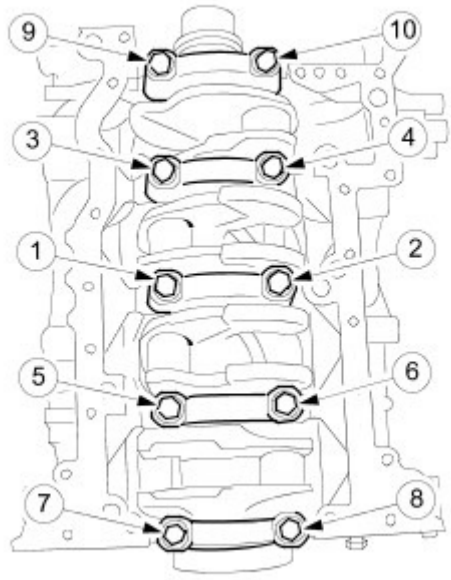
 **VORSICHT: Schrauben in drei Stufen in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.**

BEACHTE:
Kurbelwelle und Kurbelwellenhauptlagerschalen mit sauberem Motoröl schmieren.

BEACHTE:
Schraubenköpfe körnen, um die Weiterbenutzung anzuzeigen.

Kurbelwellenhauptlagerdeckel montieren.

- Stufe 1: 45 Nm.
- Stufe 2: 80 Nm.
- Stufe 3: 105 Grad



TIE0018206

4. **VORSICHT: Sicherstellen, dass die Pleuel nicht die Pleuellagerflächen an der Kurbelwelle beschädigen.**

BEACHTE:

Kolbenringstöße gleichmäßig versetzt anordnen. Dies gilt auch für die Elemente des Ölabstreifrings. Kolbenringstöße um 120 Grad versetzt anordnen.

BEACHTE:

Der Pfeil am Kolben muss zur Stirnseite des Motors weisen.

Kolben mit einem geeigneten Werkzeug montieren.

- Zylinderbohrungen und Kolben mit sauberem Motoröl schmieren.

5. **VORSICHT: Die Schrauben für die Pleuellagerdeckel dürfen nur viermal benutzt werden.**

VORSICHT: Sicherstellen, dass die Pleuellagerdeckel mit Bruchteilung korrekt eingebaut werden.

BEACHTE:

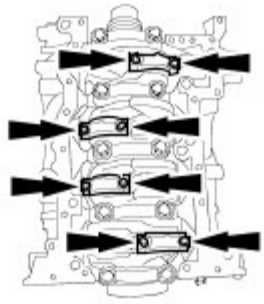
Schraubenköpfe körnen, um die Weiterbenutzung anzuzeigen.

BEACHTE:

Die Pfeile an den Pleuellagerdeckeln müssen zur Stirnseite des Motors weisen.

Pleuellagerdeckel montieren.

- Pleuellagerschalen mit sauberem Motoröl schmieren.
- Schrauben in zwei Stufen festziehen.
- Stufe 1: 30 Nm.
- Stufe 2: 80 Grad


ELE0012996

6 .

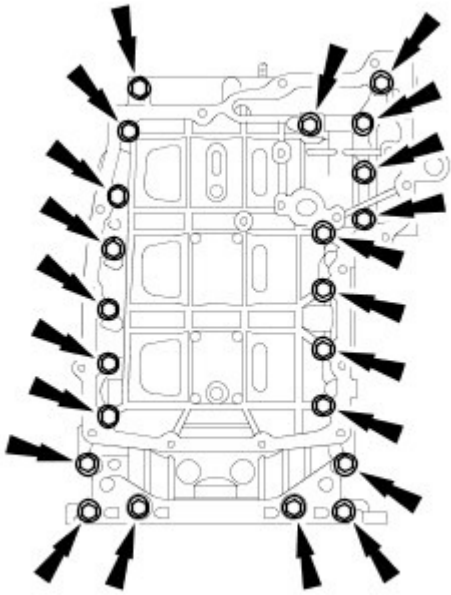
VORSICHT: Überstehenden Schaumstoff nicht zuschneiden oder beschädigen.

BEACHTE:

Neue Leiterrahmendichtungen montieren.

Leiterrahmen montieren.

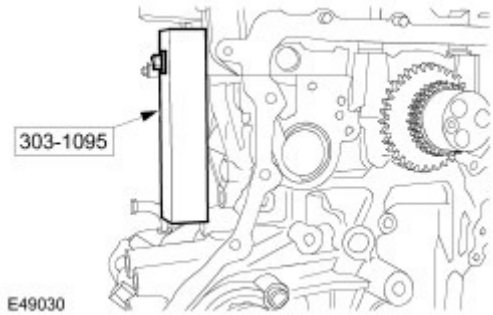
- Schrauben lose montieren.


ELE0018513

7 .

VORSICHT: Leiterrahmen und Zylinderblock müssen so ausgerichtet sein, dass der Über- oder Unterstand nicht mehr als 0,05 mm beträgt.

Den Leiterrahmen mit dem Spezialwerkzeug am Zylinderblock ausrichten.

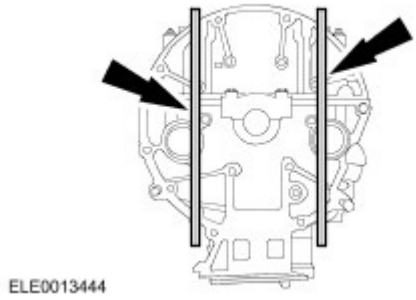


E49030

8 .

VORSICHT: Leiterrahmen und Zylinderblock müssen so ausgerichtet sein, dass der Überstand nicht mehr als 0,01 mm und der Unterstand nicht mehr als 0,2 mm beträgt.

Leiterrahmen mit einem geeigneten Lineal am Zylinderblock ausrichten.

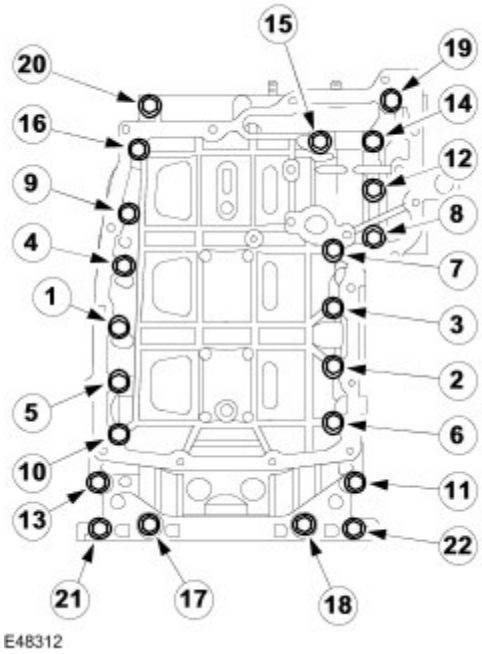


9 . **BEACHTE:**

Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.

Leiterrahmen befestigen.

- Schrauben mit 23 Nm festziehen.



10 . **BEACHTE:**

Neue Kurbelwellendichtung hinten montieren.

BEACHTE:

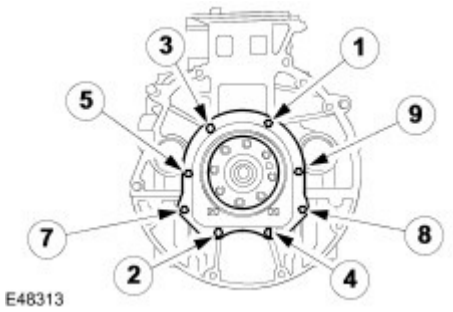
Neue Kurbelwellendichtungen hinten werden mit einer Führungshülse geliefert, die nach dem Einbau entfernt werden muss.

BEACHTE:

Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.

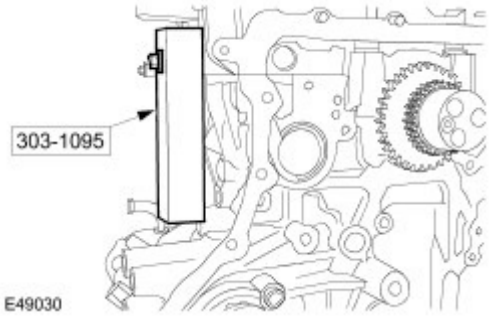
Kurbelwellendichtung hinten montieren.

- Schrauben mit 10 Nm festziehen.



11 . Spezialwerkzeug entfernen.

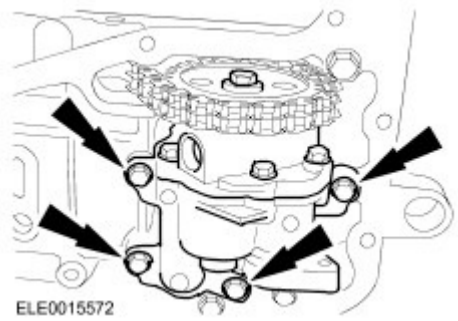
- Schraube entfernen.



12 . **BEACHTE:**
Ölpumpenschrauben noch nicht ganz festziehen.

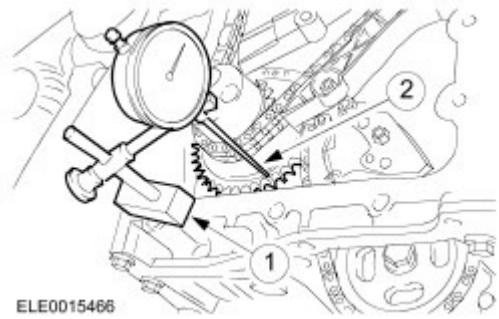
Ölpumpe und Ölpumpenkette montieren.

- Ölpumpenkette an Kurbelwellenrad montieren.



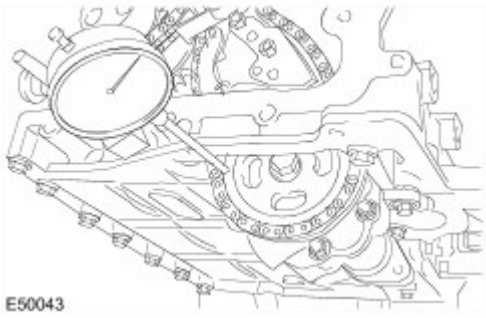
13 . Mit einer geeigneten Messuhr einen Bezugswert an der Stirnseite des Kurbelwellenrads ermitteln.

- Haltevorrichtung der Messuhr am Zylinderblock anbringen.
- Messspitze an Kurbelwellenrad ansetzen und Anzeige auf Null stellen.



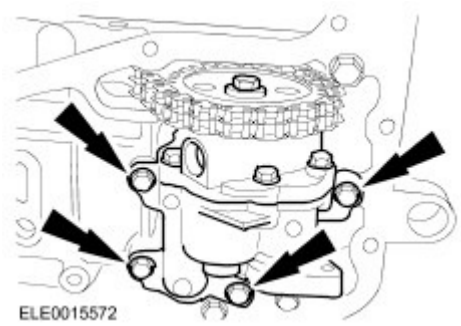
14 . **BEACHTE:**
Messung an zwei verschiedenen Punkten am Ölpumpenrad vornehmen.

Ölpumpenrad mit Hilfe der Messuhr ausrichten und Ölpumpenschrauben festziehen.

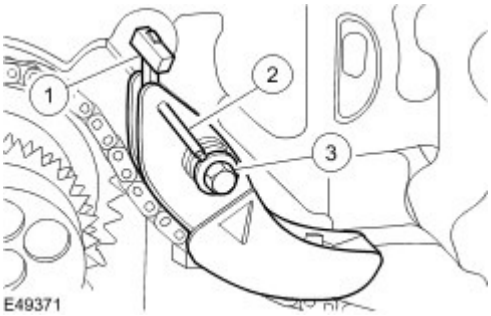


15 . Ausrichtung des Ölpumpenrads am Kurbelwellenrad prüfen. Nötigenfalls nochmals neu ausrichten.

16 . Ölpumpe befestigen.
- Schrauben mit 10 Nm festziehen.

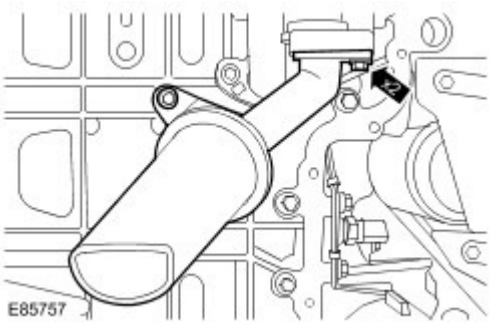


17 . Ölpumpenkettenspanner montieren.
- Feder an Stiftschraube montieren.
- Blockierstift von Kettenspanner entfernen.
- Schraube mit 22 Nm festziehen.



18 . **BEACHTE:**
Neuen O-Ring montieren.

Ölpumpenansaugrohr montieren.
- Schrauben mit 10 Nm festziehen.

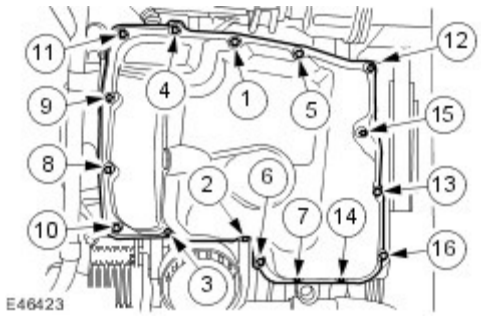


19 . **BEACHTE:**

Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge in zwei Stufen festziehen.

Neue Ölwanne montieren.

- Die spezifizierte Dichtmasse in einer 3-mm-Raupe auf die Ölwanne aufbringen.
- Stufe 1: Schrauben 1 bis 16 mit 7 Nm festziehen.
- Stufe 2: Schrauben 1 bis 16 mit 14 Nm festziehen.



20 . **BEACHTE:**

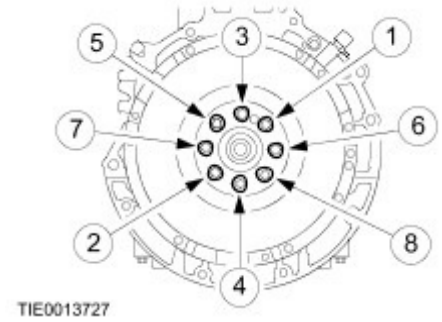
Neue Schwungradschrauben montieren.

BEACHTE:

Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge in drei Stufen festziehen.

Schwungrad montieren.

- Stufe 1: 25 Nm.
- Stufe 2: 40 Nm.
- Stufe 3: 48 Grad

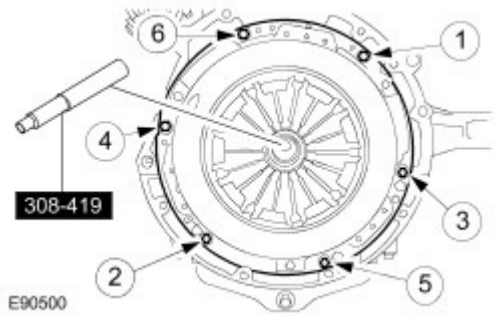


21 . **BEACHTE:**

Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.

Kupplungsscheibe und Druckplatte mit dem Spezialwerkzeug montieren.

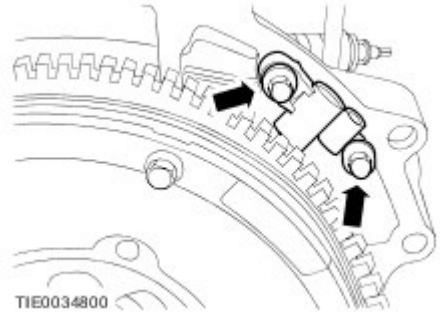
- Schrauben mit 29 Nm festziehen.



22 . **BEACHTE:**

Schrauben am Halter des Kurbelwinkelgebers noch nicht ganz festziehen.

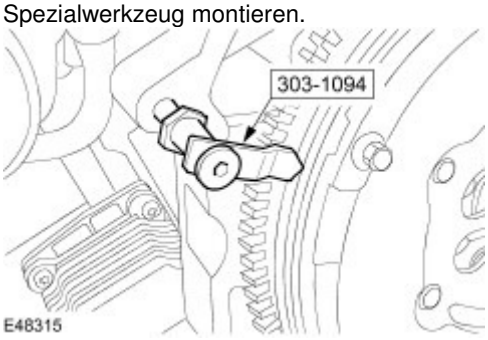
Halter für Kurbelwinkelgeber (CKP-Sensor) montieren.



23 . **BEACHTE:**

Spezialwerkzeug nach der Montage nicht bewegen.

Spezialwerkzeug montieren.

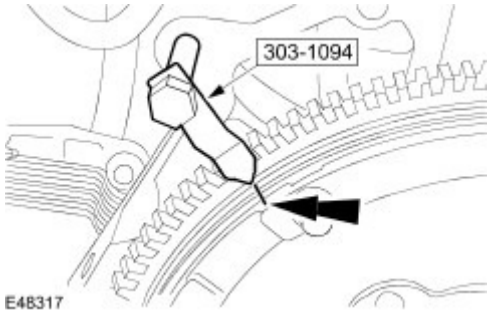


24 . Kurbelwelle drehen, bis Kolben 1 ca. 10 mm vor OT steht.

25 . Messuhr an Zylinderblock anbringen.

- Messspitze an Kolben 1 ansetzen.
- Messuhr auf Null stellen.

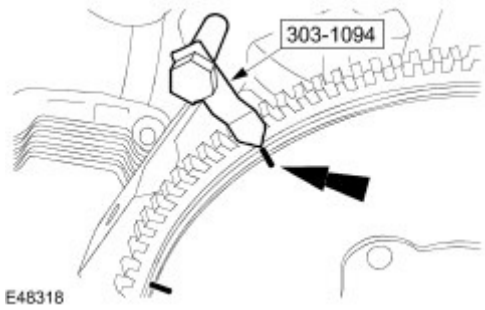
26 . Position am Schwungrad markieren.



27 . **BEACHTE:**
Schwungrad gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Kurbelwelle drehen, bis Kolben 1 an der Messuhr Null anzeigt.

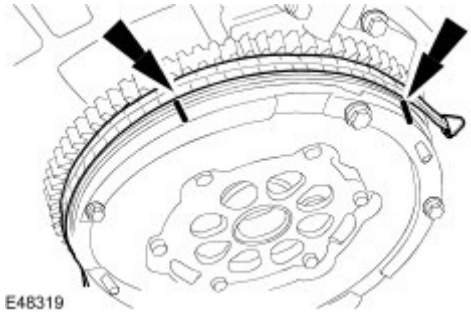
- Position am Schwungrad markieren.



28 . Die vorausgegangenen Schritte wiederholen, um sicherzustellen, dass die Markierung korrekt ist.

29 . **BEACHTE:**
Die Mitte zwischen den beiden Marken entspricht OT.

Abstand zwischen den beiden Marken messen.



30 . Summe durch zwei dividieren und OT-Position an der Schwungrad-Primärmasse markieren.

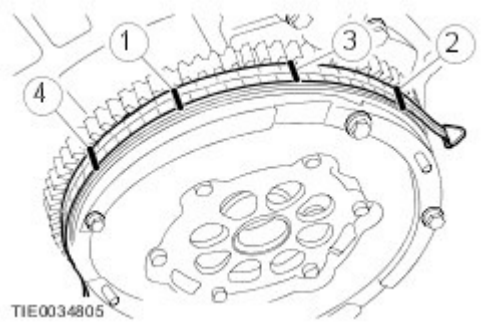
31 . Umfang des Schwungrads messen.

32 . **BEACHTE:**
Den errechneten Wert am Schwungrad markieren, indem von OT gegen den Uhrzeigersinn gemessen wird.

Umfang mit 0,1388 multiplizieren.

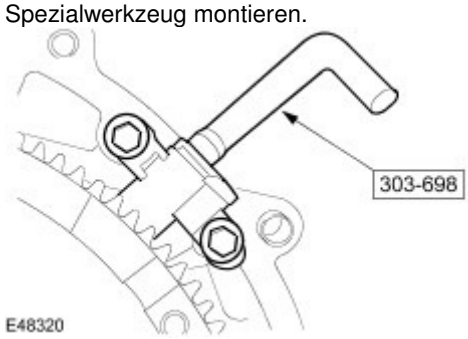
- Erste Marke.
- Zweite Marke.
- Ermittelte OT-Position.

- Ermittelte Position 50° vor OT.



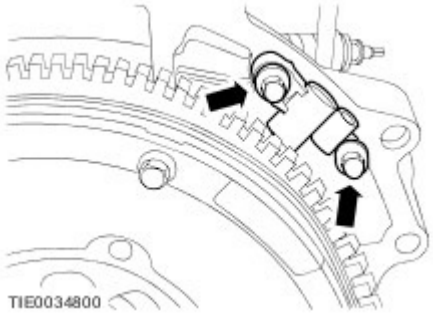
33 . **BEACHTE:**
Kurbelwelle in die normale Laufrichtung drehen, um die ermittelte Position 50° vor OT zu markieren.

Spezialwerkzeug montieren.



34 . Halter für Kurbelwinkelgeber (CKP-Sensor) befestigen.

- Schrauben mit 23 Nm festziehen.



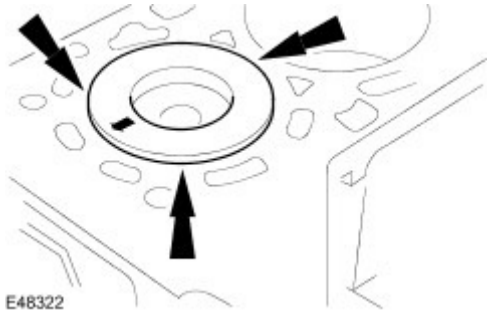
35 . **BEACHTE:**
Auflagefläche des Bauteils säubern.

BEACHTE:
Kolbenüberstand an jedem Zylinder bei OT messen.

BEACHTE:
Der größte Messwert ist maßgeblich für die Wahl der Zylinderkopfdichtung.

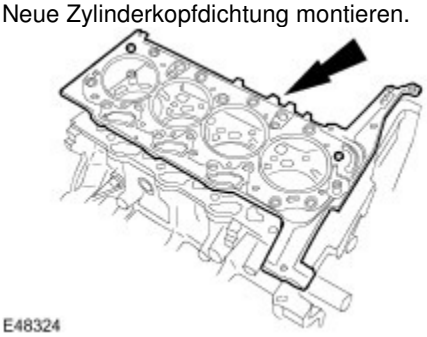
Abstand zwischen Kolbenboden und Zylinderblock an den angezeigten Punkten messen.

- Anhand der Spezifikationstabelle die richtige Zylinderkopfdichtung ermitteln.
Zu weiteren Informationen siehe Spezifikation



36. **VORSICHT: Für die Stärke der neuen Zylinderkopfdichtung ist der Kolbenüberstand maßgeblich (Bohrungs- oder Zahnmarkierung).**

Neue Zylinderkopfdichtung montieren.



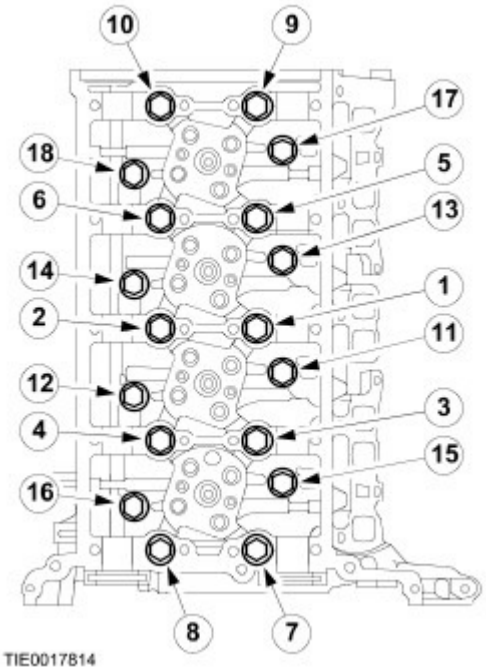
37. **VORSICHT: Neue Zylinderkopfschrauben montieren.**

BEACHTE:

Auflagefläche des Bauteils säubern.

Zylinderkopf montieren.

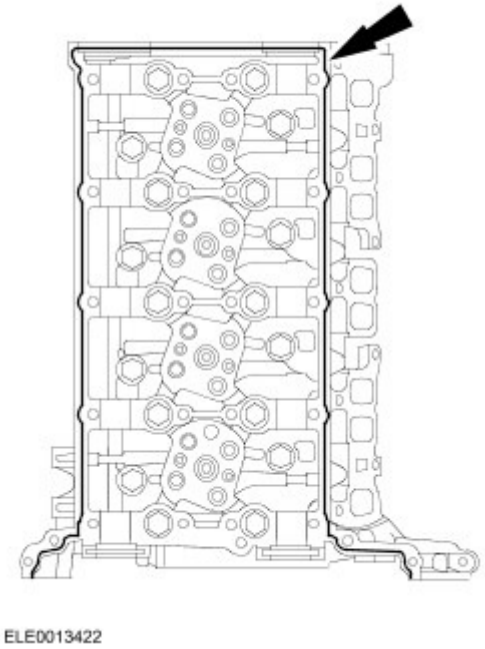
- Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge in 6 Stufen festziehen.
- Stufe 1: Schrauben 1 bis 10 mit 20 Nm festziehen.
- Stufe 2: Schrauben 11 bis 18 mit 10 Nm festziehen.
- Stufe 3: Schrauben 1 bis 10 mit 40 Nm festziehen.
- Stufe 4: Schrauben 11 bis 18 mit 20 Nm festziehen.
- Stufe 5: Schrauben 1 bis 10 um 180 Grad festziehen.
- Stufe 6: Schrauben 11 bis 18 um 180 Grad festziehen.
- Stufe 7: Schraube M6 mit 10 Nm festziehen.



38 . **BEACHTE:**

Auflagefläche des Bauteils säubern.

Die spezifizierte Dichtmasse in einer 2,5-mm-Raupe auf den Zylinderkopf aufbringen.

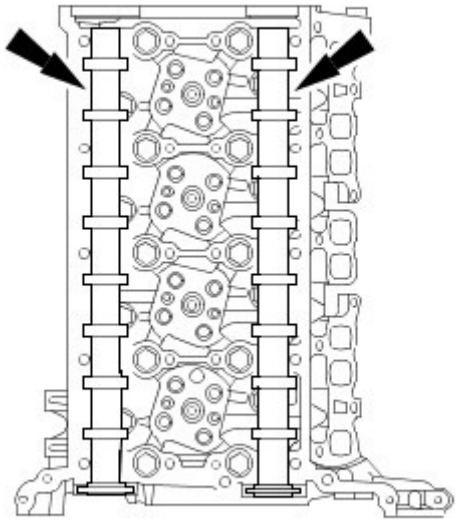


39 . **BEACHTE:**

Auflageflächen der Bauteile säubern.

Nockenwellen montieren.

- Nockenwellenzapfen und Nocken mit sauberem Motoröl schmieren.

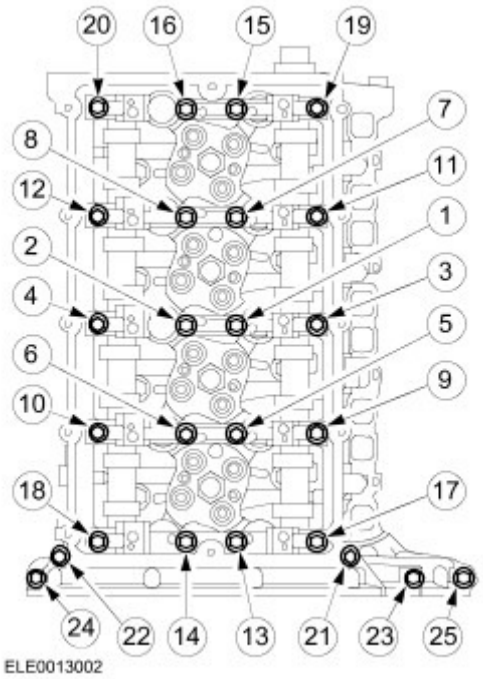


E48216

40 . **BEACHTE:**
Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge in zwei Stufen festziehen.

Nockenwellenträger montieren.

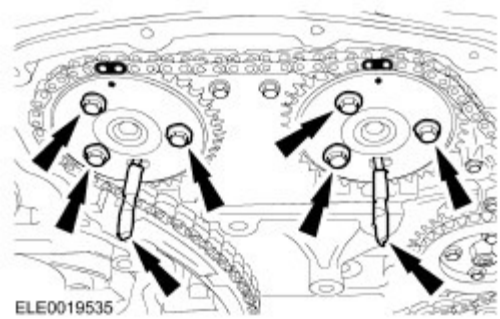
- Stufe 1: Schrauben 1 bis 22 mit 23 Nm festziehen.
- Stufe 2: Schrauben 23 bis 25 mit 10 Nm festziehen.



ELE0013002

41 . Nockenwellenkettenräder mit einem geeigneten 6-mm-Stift blockieren.

- Nockenwellenradschrauben locker montieren.



42 .

VORSICHT: Die Schrauben müssen erneuert werden.

VORSICHT: Schrauben in der angegebenen Reihenfolge festziehen.

BEACHTE:

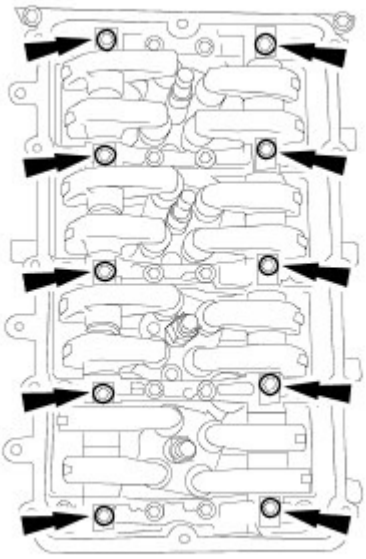
Kipphebelwellen mit sauberem Motoröl schmieren.

BEACHTE:

Die Ölzulaufbohrungen in den Kipphebelwellen müssen nach unten weisen.

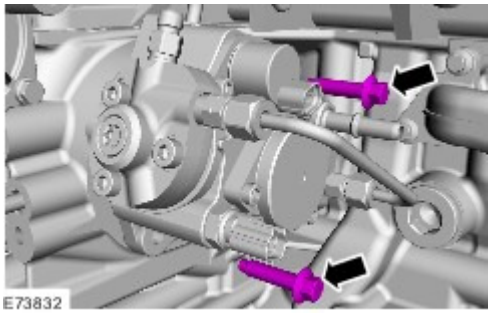
Kipphebelwellen montieren.

- Stufe 1: Schrauben mit 13 Nm festziehen.
- Stufe 2: 45 Grad.



43 . Einspritzpumpe montieren.

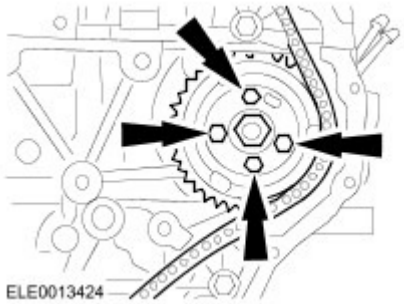
- Schrauben mit 22 Nm festziehen.



44 . **BEACHTE:**
Schrauben noch nicht ganz festziehen.

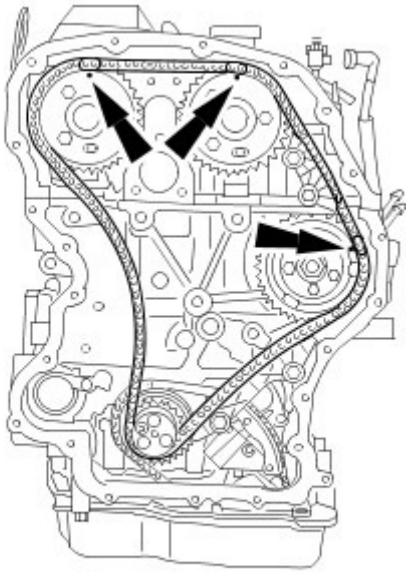
Kraftstoffeinspritzpumpenrad montieren.

- Schrauben lose montieren.



45 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass die farbcodierten Kettenglieder auf die Einstellmarken ausgerichtet sind. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.**

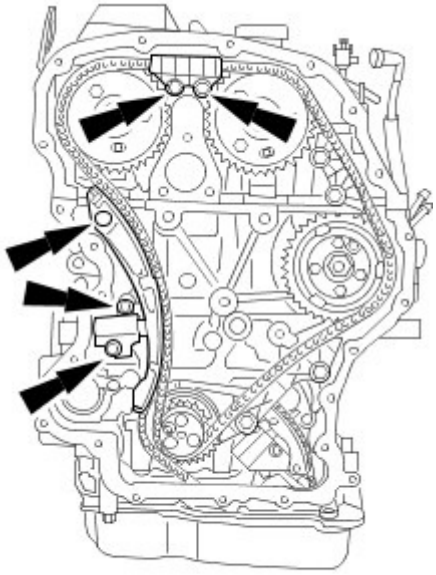
Nockenwellenantriebskette aufziehen.



46 . **VORSICHT: Vor der Montage sicherstellen, dass der Nockenwellenantriebsspanner ganz zurückgezogen ist. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.**

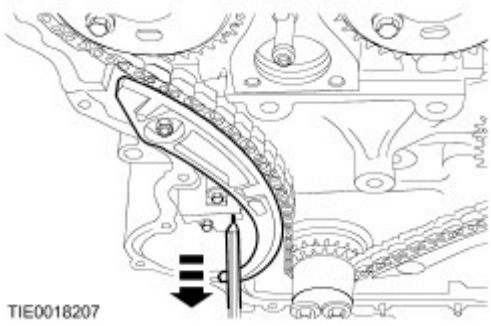
Nockenwellenantriebsspanner und Antriebskettenführungen montieren.

- Schrauben mit 15 Nm festziehen.
- Mutter mit 15 Nm festziehen.

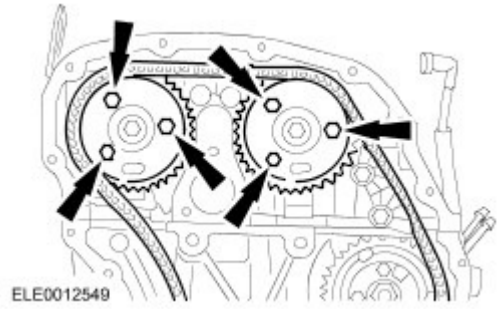


47 . Nockenwellenantriebsspanner entsperren.

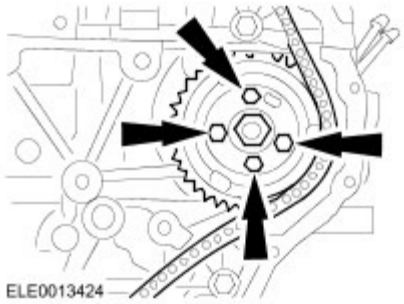
- Stift entfernen.



48 . Nockenwellenradschrauben mit 35 Nm festziehen.

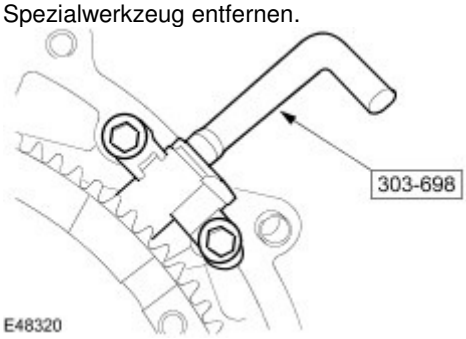


49 . Schrauben am Kraftstoffeinspritzpumpenrad mit 33 Nm festziehen.



50 . 6-mm-Stift entfernen.

51 . Spezialwerkzeug entfernen.

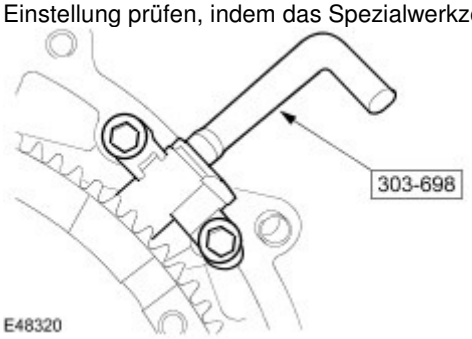


52 . Kurbelwelle im Uhrzeigersinn zweimal ganz um ihre Achse drehen.

53 .

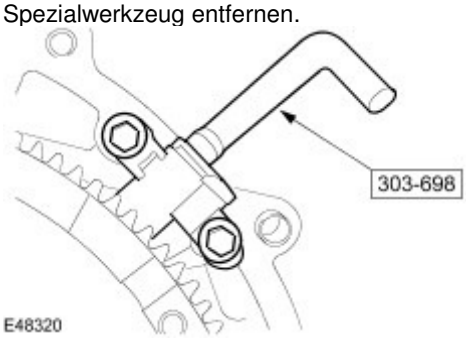
VORSICHT: Sicherstellen, dass das Spezialwerkzeug richtig im Schwungrad sitzt.

Einstellung prüfen, indem das Spezialwerkzeug in die Öffnung für den Kurbelwinkelgeber eingesetzt wird.



54 . Nockenwelleneinstellung prüfen, indem ein geeigneter 6-mm-Stift in die Öffnungen der Nockenwellenkettenräder eingesetzt wird.

55 . Spezialwerkzeug entfernen.



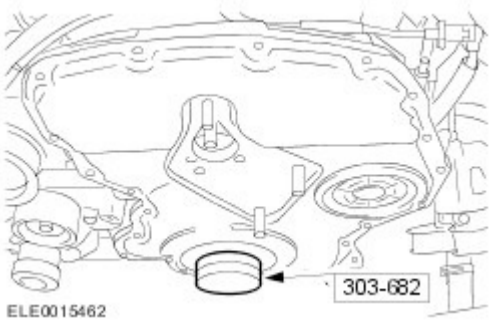
56 . 6-mm-Stift entfernen.

57 . **BEACHTE:**

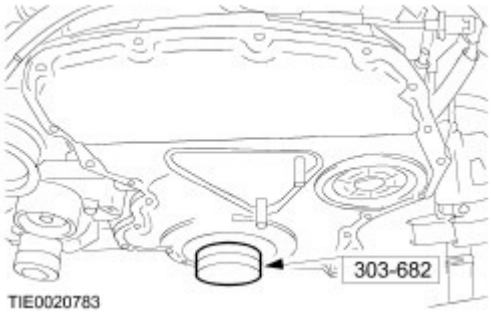
Auflageflächen der Bauteile säubern.

Neue Nockenwellenantriebsabdeckung mit dem Spezialwerkzeug montieren.

- Die spezifizierte Dichtmasse in einer 3-mm-Raupe auf die Nockenwellenantriebsabdeckung aufbringen.
- Schrauben mit 14 Nm festziehen.
- Muttern mit 10 Nm festziehen.



58 . Spezialwerkzeug entfernen.



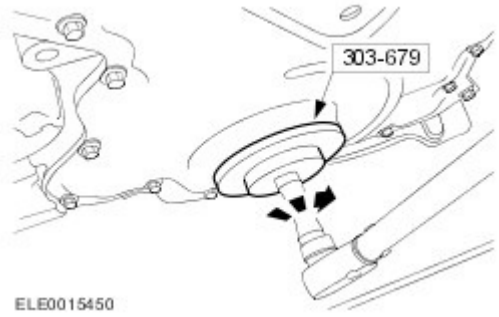
59 . **BEACHTE:**

Neue Kurbelwellenöldichtung vorn montieren.

BEACHTE:

Die neue Kurbelwellenöldichtung vorn kommt mit einer Führungshülse, die sich bei der Montage herausgedrückt.

Mit Hilfe des Spezialwerkzeugs die Kurbelwellendichtung vorn montieren.

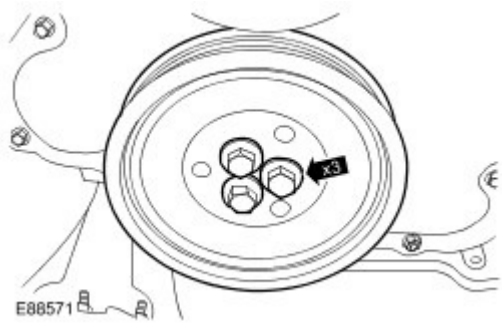


60 . **VORSICHT: Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.**

VORSICHT: Die Schrauben müssen erneuert werden.

Kurbelwellenscheibe montieren.

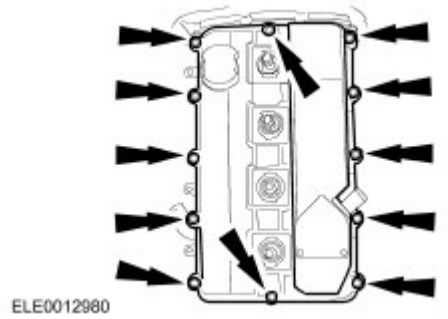
- Stufe 1: 45 Nm .
- Stufe 2: 120 Grad.



61 . **BEACHTE:**
Neue Ventildeckeldichtung montieren.

Ventildeckel montieren.

- Schrauben mit 10 Nm festziehen.



62 . Kurbelwinkelgeber montieren.

- Schraube mit 7 Nm festziehen.

63 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

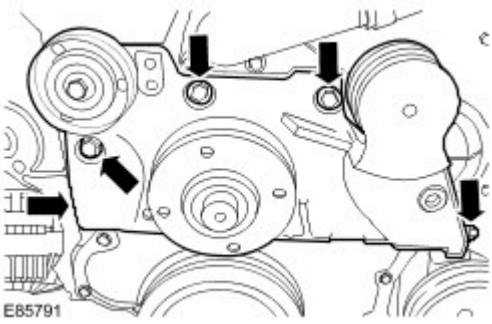
Zylinderkopf-Kühlmittelauslassknie montieren.

- Neuen O-Ring montieren.
- Mutter mit 22 Nm festziehen.
- Schrauben mit 22 Nm festziehen.



64 . Hilfsantriebbauteilhalter montieren.

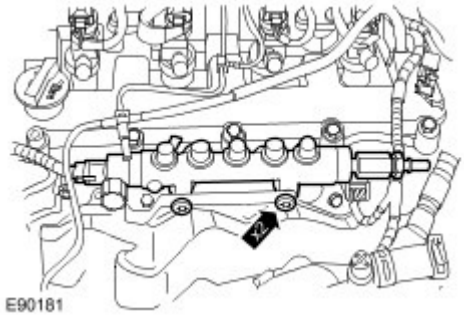
- Schrauben M10 mit 48 Nm festziehen.
- Schraube M8 mit 22 Nm festziehen.



65 . **VORSICHT: Schrauben vorerst nur fingerfest eindrehen.**

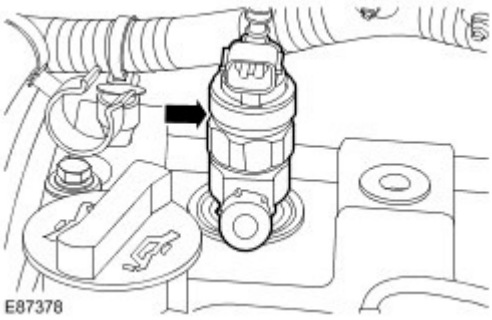
Kraftstoffverteiler montieren.

- Halter montieren.
- Schrauben lose montieren.



66 . Einspritzventile montieren.

- Neue Dichtscheiben montieren.

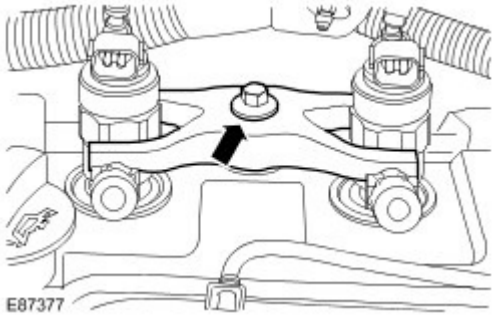


67 . **VORSICHT: Die Schrauben für die Einspritzventilklemmen dürfen nur zweimal benutzt werden.**

VORSICHT: Schrauben in der angegebenen Reihenfolge festziehen.

Einspritzventile befestigen.

- Einspritzventilklemmen montieren.
- Stufe 1: Schrauben mit 6 Nm festziehen.
- Stufe 2: 180 Grad.
- Abdeckungen für Einspritzventilklemmen montieren.

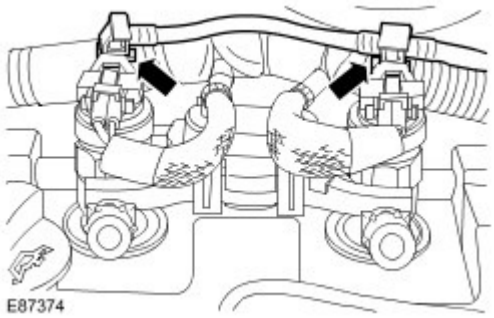


68 .

VORSICHT: Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Einspritzventilrücklauf anschließen.

- Clips montieren.



69 .

VORSICHT: Kraftstoffhochdruckleitung unter Druck halten, damit die Oliven in Kontakt mit den Einspritzventilen und den Kegeln des Kraftstoffverteilerrohrs bleiben, während die Überwurfmuttern montiert werden.

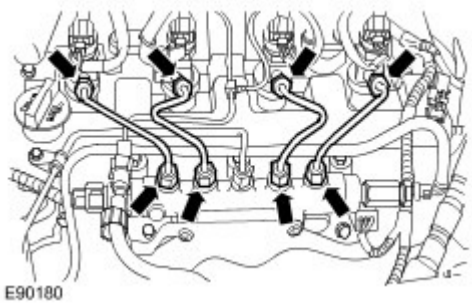
VORSICHT: Die Überwurfmuttern nicht an die olivförmigen Enden der Kraftstoffhochdruckleitung schlagen lassen, da hierdurch die Leitungsenden beschädigt werden und Fremdkörper in das Einspritzsystem eintreten könnten.

VORSICHT: Rohrverschraubungen vorerst nur fingerfest montieren.

BEACHTE:

Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Neue Kraftstoffhochdruckleitungen montieren.


E90180

70 .

VORSICHT: Kraftstoffhochdruckleitungen in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.

VORSICHT: Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Kraftstoffhochdruckleitungen befestigen.

- Stufe 1: Rohrverschraubungen der Kraftstoffhochdruckleitungen an den Einspritzventilen und der Einspritzpumpe mit 35 Nm festziehen.
- Stufe 2: Clips der Kraftstoffhochdruckleitungen 10 Nm mit festziehen.
- Stufe 3: Schrauben am Kraftstoffverteilerrohr mit 23 Nm festziehen.
- Stufe 4: Rohrverschraubungen der Kraftstoffhochdruckleitungen am Kraftstoffverteilerrohr mit 35 Nm festziehen.

71 . Motorkabelstrang montieren.

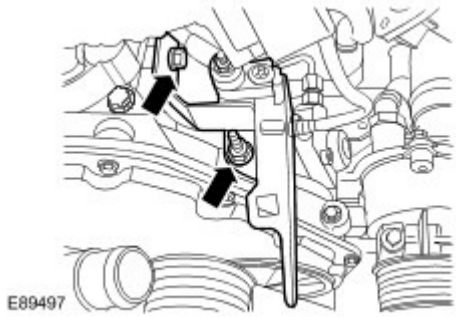
72 . Glühkerzenkabelstrang anschließen.

- Muttern mit 2 Nm festziehen.


E89632

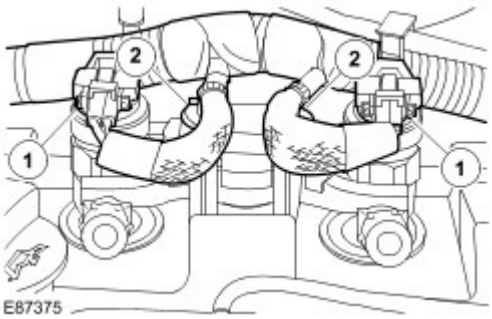
73 . Motorkabelstranghalter befestigen.

- Mutter mit 10 Nm festziehen.
- Schraube mit 10 Nm festziehen.

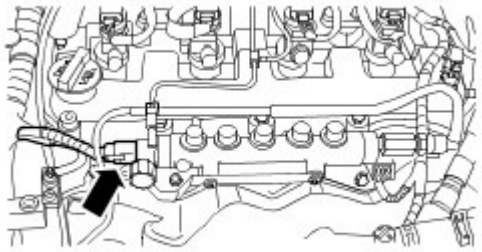


74 . Kabelstecker an Einspritzventile anschließen.

- Einspritzventilkabelstrang befestigen.
- Clips befestigen.



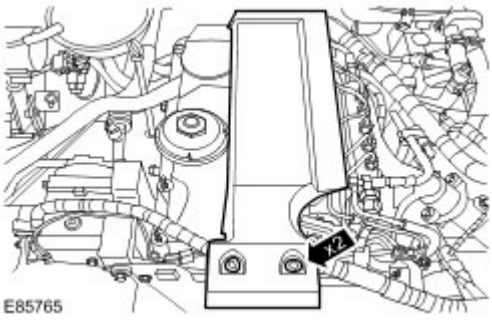
75 . Kabelstecker an Kraftstoffverteilerdrucksensor (FRP-Sensor) anschließen.



76 . **BEACHTE:**
Auf die richtige Führung des Motorkabelstrangs achten.

Motorabdeckung montieren.

- Schrauben mit 10 Nm festziehen.

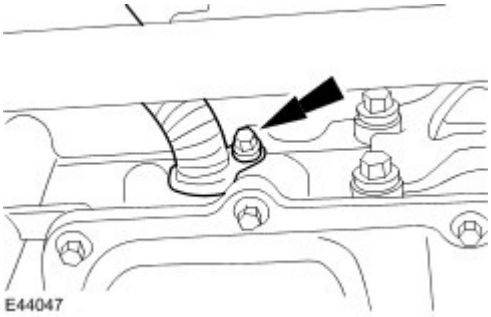


77 .

VORSICHT: Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

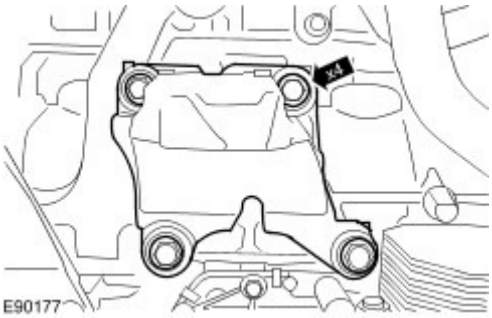
Turbolader-Ölrücklaufrohr montieren.

- Neuen O-Ring montieren.
- Klammer montieren.
- Schraube mit 22 Nm festziehen.



78 . Motorlagerungshalter rechts montieren.

- Schrauben mit 63 Nm festziehen.



79 .

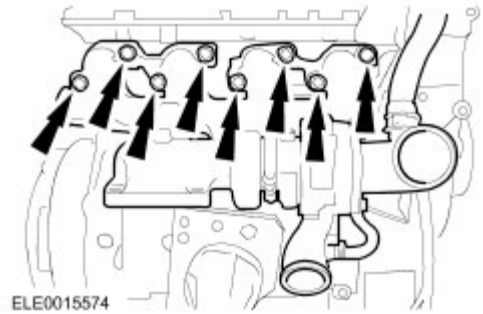
VORSICHT: Die Muttern müssen erneuert werden.

BEACHTE:

Auflageflächen der Bauteile säubern.

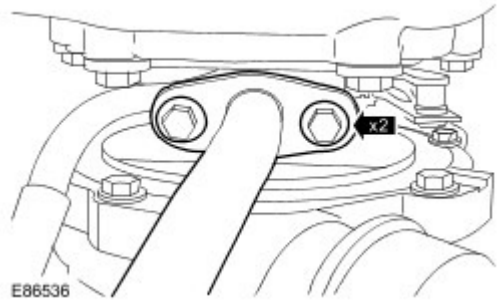
Auspuffkrümmer mitsamt Turbolader montieren.

- Eine neue Dichtung montieren.
- Muttern mit 40 Nm festziehen.
- Schrauben mit 40 Nm festziehen.



80 . Turboladerölrücklauf befestigen.

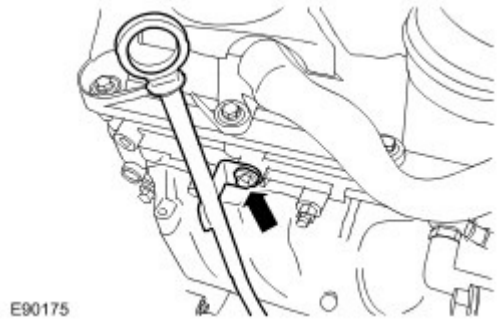
- Eine neue Dichtung montieren.
- Schrauben mit 10 Nm festziehen.



81 . **VORSICHT: Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.**

Ölmessstab und Ölmessstabrohr montieren.

- Neuen O-Ring montieren.
- Schraube mit 10 Nm festziehen.
- Kabelstrang befestigen.



82 . **VORSICHT: Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.**

BEACHTE:

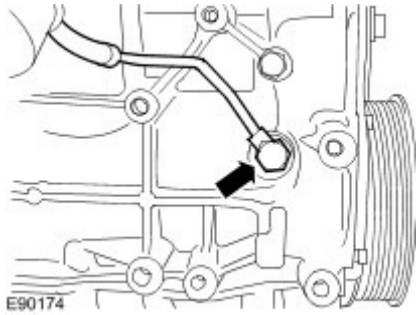
Auflageflächen der Bauteile säubern.

Turboladerölzulauf anschließen.

-

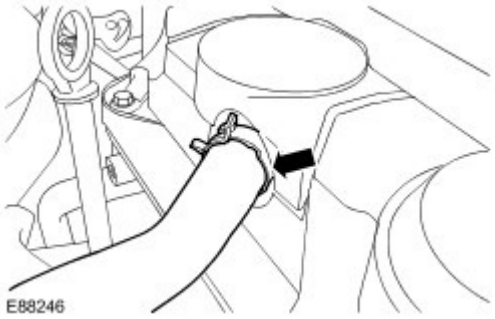
Neue Dichtscheiben montieren.

- Hohlschraube mit 35 Nm festziehen.

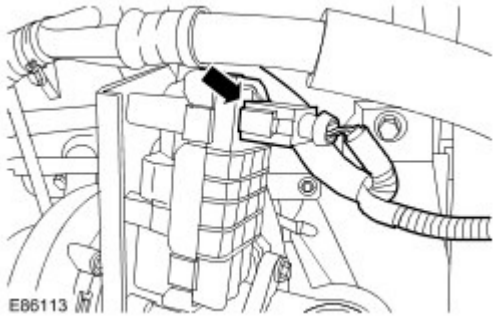


83 . Entlüftungsleitung anschließen.

- Mit Clip befestigen.

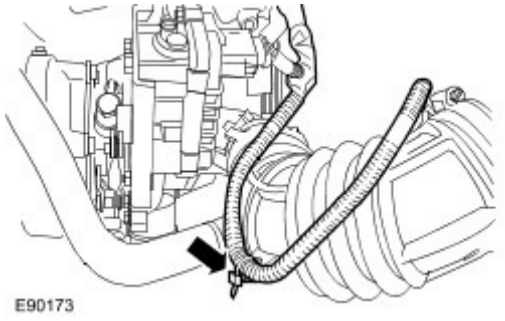


84 . Kabelstecker an Turboladerstellglied anschließen.



85 . Kabelstrang des Luftmengenmessers (MAF-Sensor) befestigen.

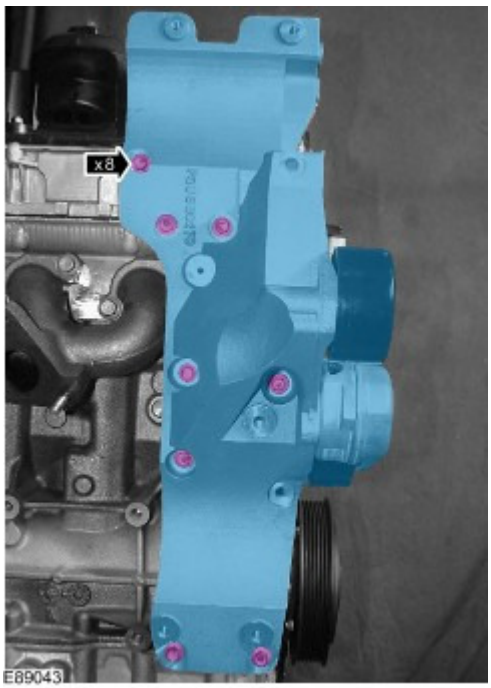
- Mit einem geeigneten Binder befestigen.



86 . Generatorhalter montieren.

-

Schrauben mit 25 Nm festziehen.

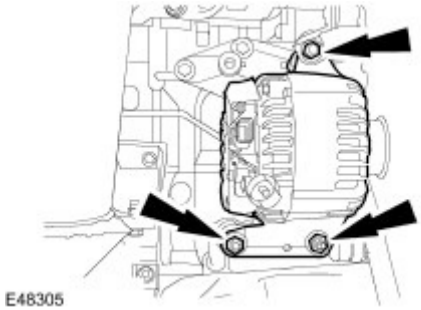


87 . Halter des Turboladerhitzeschilds montieren.

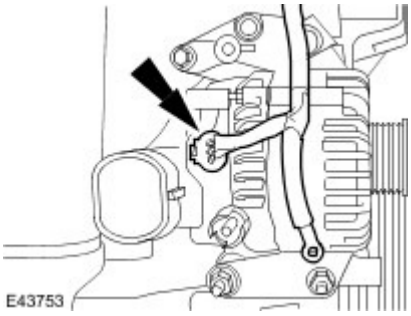
- Schraube M6 mit 10 Nm festziehen.
- Schraube M8 mit 20 Nm festziehen.

88 . Generator montieren.

- Schrauben mit 48 Nm festziehen.

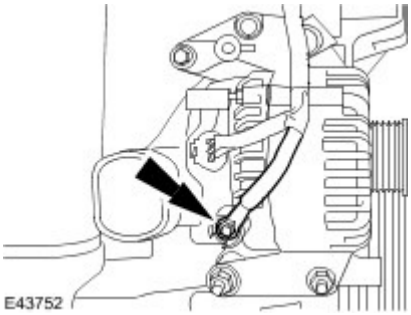


89 . Kabelstecker an Generator anschließen.



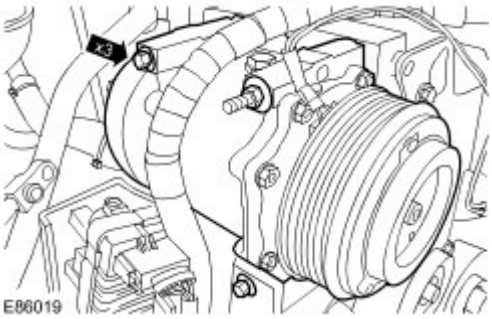
90 . Batteriepluskabel an Generator anschließen.

- Mutter mit 8 Nm festziehen.

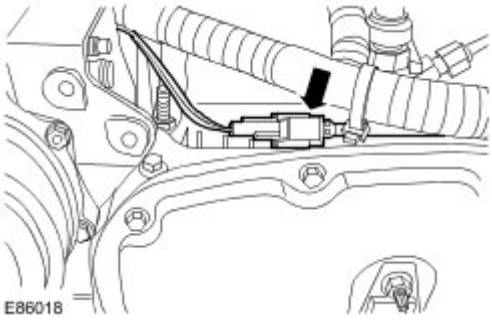


91 . Klimakompressor montieren.

- Schrauben mit 22 Nm festziehen.

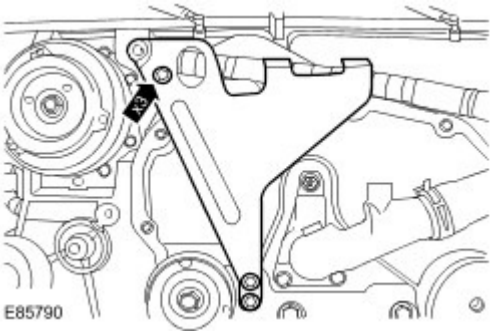


92 . Kabelstecker an Klimakompressor anschließen.



93 . Motorhebeöse montieren.

- Schrauben mit 10 Nm festziehen.



94 . Abdeckung der Klimakompressor-Riemenscheibe montieren.

- Hilfsantriebsriemen auf Klimakompressor-Riemenscheibe ziehen.
- Schrauben mit 10 Nm festziehen.

- Mutter mit 10 Nm festziehen.



95 .

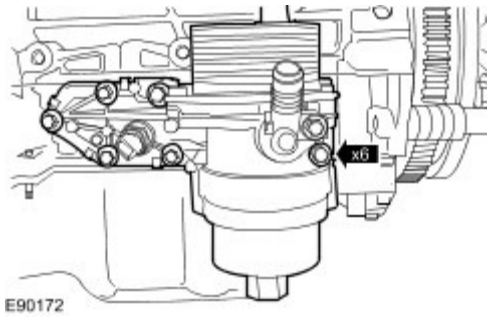
VORSICHT: Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

BEACHTE:

Auflageflächen der Bauteile säubern.

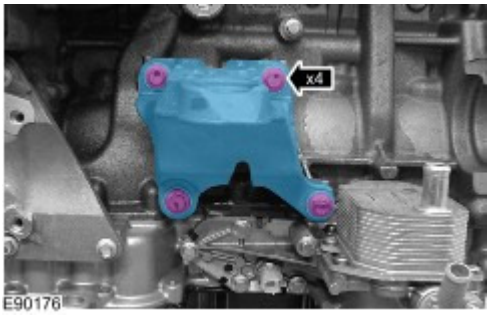
Ölfiltergehäusegruppe montieren.

- Eine neue Dichtung montieren.
- Schrauben mit 23 Nm festziehen.



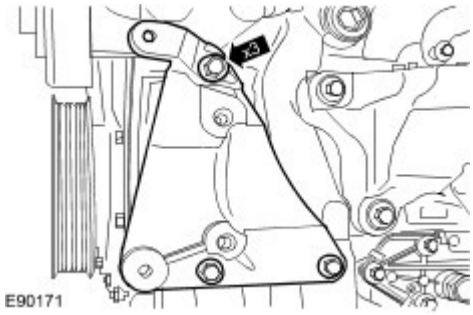
96 . Motorlagerungshalter links montieren.

- Schrauben mit 63 Nm festziehen.



97 . Servolenkpumpenhalter montieren.

- Schrauben mit 23 Nm festziehen.

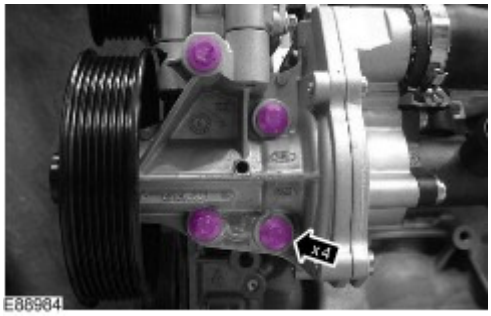


98 . Kühlmittelpumpe mitsamt Kühlmittelverteiler montieren.

99 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

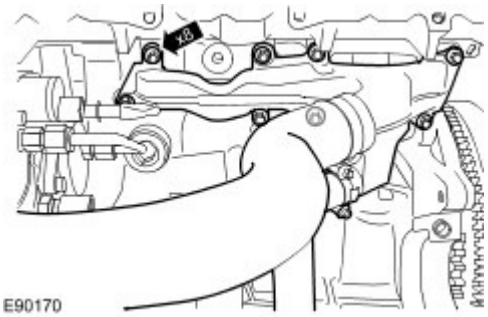
Kühlmittelpumpe befestigen.

- Eine neue Dichtung montieren.
- Schrauben mit 23 Nm festziehen.



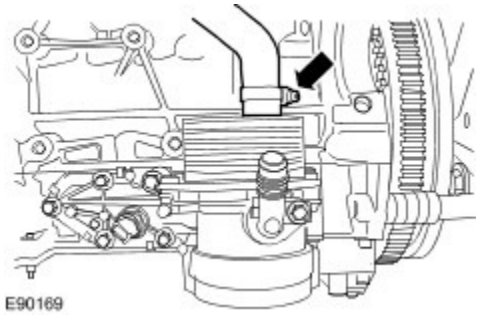
100 . Kühlmittelverteiler befestigen.

- Eine neue Dichtung montieren.
- Schrauben mit 10 Nm festziehen.

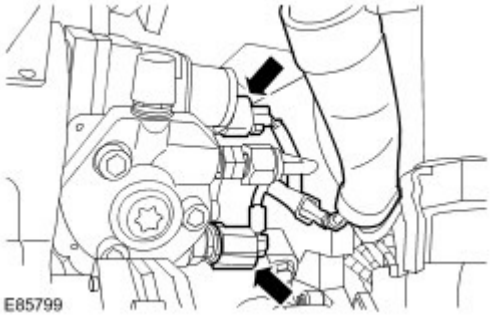


101 . Kühlmittelschlauch anschließen.

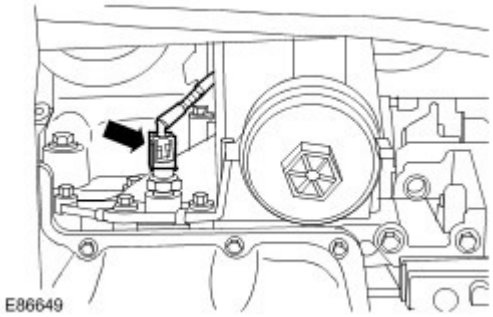
- Mit Clip befestigen.



102 . Kabelstecker an Kraftstoffdosierventil und Kraftstofftemperatursensor anschließen.

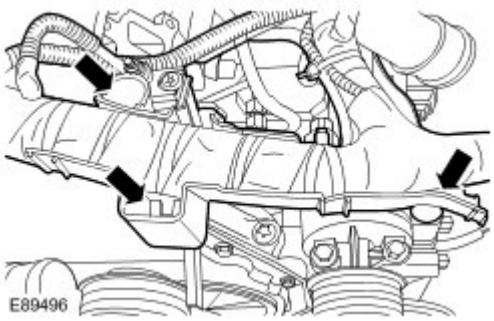


103 . Kabelstecker an EOP-Sensor anschließen.



104 . Motorkabelstrang befestigen.

- Mit 3 Clips befestigen.

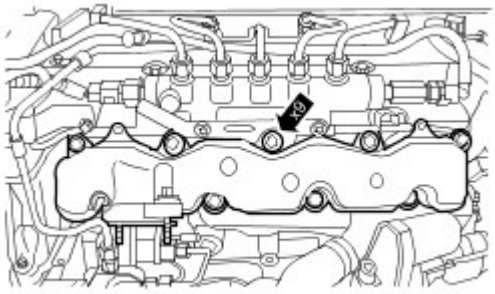


105 . **BEACHTE:**

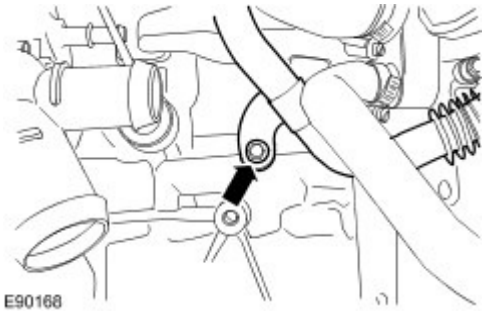
Auflageflächen der Bauteile säubern.

Auslassrohr für EGR-Ventil mitsamt Ansaugkrümmer montieren.

- Neue Dichtungen an Ansaugkrümmer montieren.
- Schrauben mit 15 Nm festziehen.

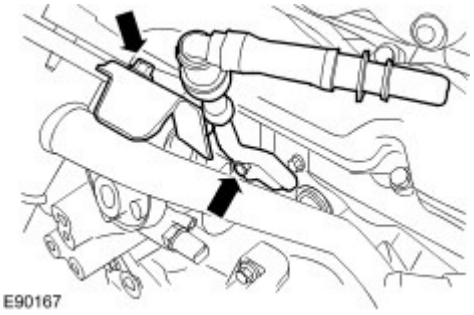

E86529

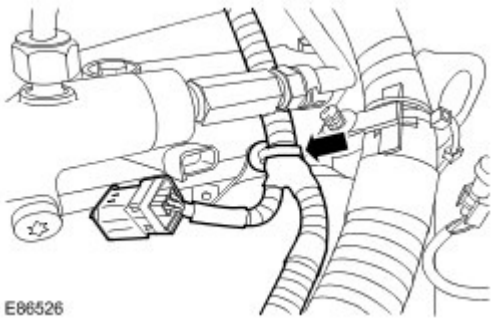
-

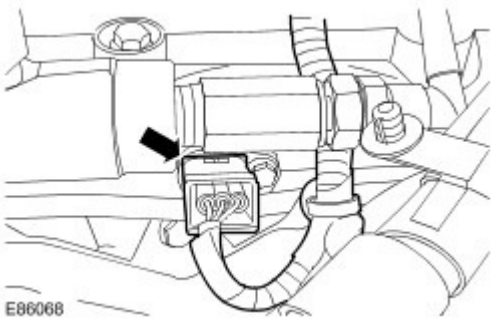

E90168



-


E90167

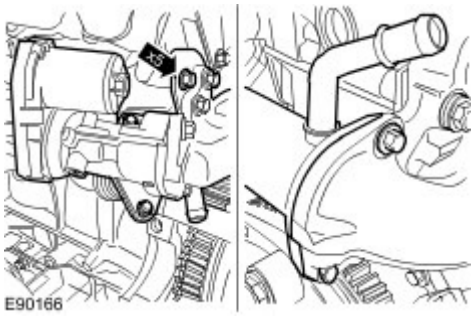

E86526



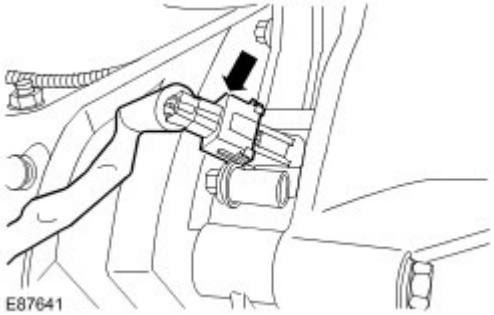
110 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

EGR-Ventil und EGR-Kühler montieren.

- Neue Dichtungen montieren.
- Schrauben M8 mit 23 Nm festziehen.
- Schrauben M6 mit 10 Nm festziehen.
- Kabelstecker an EGR-Ventil anschließen.



111 . Kabelstecker an Kurbelwinkelgeber anschließen.



112 . Motor von Motorständer entfernen.

Veröffentlicht: 05.05.2007

Spezifikation

Schmierstoffe, Flüssigkeiten und Dichtmassen

Pos.	Spezifikation
Motoröl SAE 5W-30	WSS-M2C913-B
Dichtmasse für Ölwanne, Nockenwellenträger und Motorstirndeckel	WSE-M4G323-A4

Zylinderkopfabmessungen

Beschreibung	mm
Zulässiger Verzug - längs/diagonal gemessen	0,10
Rauhtiefe der Auflageflächen	0,02
Stärke der Zylinderkopfdichtung	
Kolbenüberstand 0,310 - 0,400 mm	1,1 (ein Zahn)
Kolbenüberstand 0,401 - 0,450 mm	1,15 (zwei Zähne)
Kolbenüberstand 0,451 - 0,500 mm	1,2 (drei Zähne)

Öldruckspezifikation

Beschreibung	bar
Mindestöldruck im Leerlauf	1,25
Mindestöldruck bei 2000/min	2,0

Beschreibung	Nm	lb-ft
Getriebe an Motor, Schrauben	40	30
Motorlagerung, Muttern	80	59
Motorlagerung, Schrauben	80	59
Motorlagerungshalter, Schrauben	63	46
Ventildeckel, Schrauben	10	7
+ Kipphebelwelle, Schrauben		
Stufe 1	10	7
Stufe 2	Weitere 30°	
Führung für Nockenwellenantriebskette, Schrauben	15	11
Nockenwellenantriebskettenspanner, Mutter	15	11
Nockenwellenantriebskettenspanner, Schrauben	15	11
Ölpumpenkettenspanner, Schrauben	22	16
Nockenwellenrad, Schrauben	35	24
Kraftstoffeinspritzpumpenrad, Schrauben	33	26
Generator, Schrauben	48	35
Generatorhalter, Schrauben	25	18
EGR-Ventil an Auslassrohr für EGR-Ventil, Schrauben	10	7
EGR-Ventil an EGR-Kühler, Schrauben	23	17
Auspuffkrümmer an EGR-Kühler, Schrauben	23	17
Ansaugkrümmer, Schrauben	15	11
Ansaugkrümmer an Auslassrohr für EGR-Ventil, Schrauben	10	7
Kühlmittelpumpe, Schrauben	23	17
Ölmessstabrohr, Schraube	10	7

Ölpumpenansaugrohr, Schrauben	10	7
Ölfiltergehäusegruppe, Schrauben	23	17
Ölpumpe, Schrauben	10	7
Ölwanne, Ablassschraube	23	17
Öldruckschalter	15	11
Ölwanne, Schrauben		
Stufe 1	7	5
Stufe 2	14	10
Kühlmittelverteiler, Schrauben	10	7
EGR-Kühler an Zylinderkopf, Schrauben	23	17
+ Zylinderkopf, Schrauben	a	-
Motorstirndeckel, Schrauben	14	10
Motorstirndeckel, Muttern	10	7
Glühkerzen	10	7
Servolenkpumpe, Schrauben	23	17
Servolenkpumpenhalterung, Schrauben	23	17
Auspuffkrümmer, Schrauben	40	30
+ Auspuffkrümmer, Muttern	40	30
+ Auspuffkrümmer, Stiftschrauben	20	15
Turboladerölrücklauf, Schrauben	10	7
Turboladerölrücklauf, Klammerschraube	22	16
Turbolader-Ölzulaufleitung, Hohlschraube	35	26
Motorhebeöse, Schrauben	22	16
Kurbelwinkelgeber, Schraube	7	5
+ Kurbelwellenscheibe, Schrauben		
Stufe 1	45	33
Stufe 2	weitere 45°	
Kurbelwellenöldichtungsgehäuse hinten, Schrauben	10	7
+ Schwungrad, Schrauben		
Stufe 1	25	18
Stufe 2	40	30
Stufe 3	weitere 48°	
Kurbelwellenhauptlagerdeckel, Schrauben		
Stufe 1	45	33
Stufe 2	80	59
Stufe 3	weitere 105°	
Pleuellagerdeckel, Schrauben		
Stufe 1	30	22
Stufe 2	weitere 80 Grad	
Leiterrahmen, Schrauben	23	17
Nockenwellenträger, Schrauben	a	-
Einspritzventilklemmblech, Schrauben		
Stufe 1	6	4
Stufe 2	weitere 180°	

+ Die Muttern/Schrauben/Stiftschrauben müssen erneuert werden a - Siehe Anleitung in diesem Abschnitt

Veröffentlicht: 16.05.2007

Kühlmittel-Ausgleichbehälter (26.15.01)

Ausbau

1. **WARNUNG: Den Druck aus der Kühlanlage ablassen, indem der Ausgleichbehälterdeckel langsam um eine Vierteldrehung geöffnet wird. Den Ausgleichbehälterdeckel mit einem Lappen abdecken, um Verbrühungen zu vermeiden. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.**

WARNUNG: Aufgrund des Verletzungsrisikos durch entweichenden Dampf oder Kühlmittel darf der Verschlussdeckel erst dann vom Kühlmittelausgleichbehälter entfernt werden, wenn sich die Anlage abgekühlt hat.

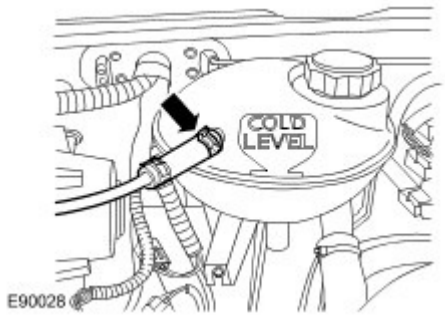
VORSICHT: Motorkühlmittel verursacht Lackschäden. Kühlmittelspritzer sofort entfernen und die Stelle mit Wasser säubern.

Kühlsystem druckentlasten.

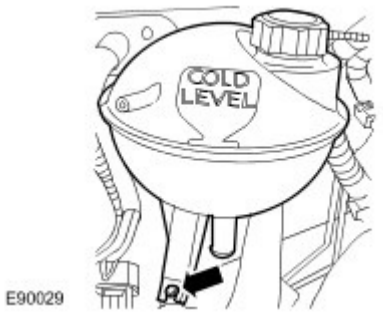
2. Kühlmittelschlauch trennen.
   - Schlauch mit Klammer verschließen, um möglichst wenig Kühlmittel zu verlieren.
   - Auffangbehälter für auslaufende Flüssigkeit aufstellen.
   - Clip lösen.



3. Kühlerentlüftungsschlauch trennen.
   - Clip lösen.



4. Kühlmittelausgleichbehälter entfernen.
   - Schraube entfernen.



Einbau

1 . Kühlmittelausgleichbehälter montieren.
   - Schraube mit 10 Nm festziehen.

2 . Kühlerentlüftungsschlauch anschließen.
   - Mit Clip befestigen.

3 . Kühlmittelschlauch anschließen.
   - Mit Clip befestigen.
   - Schlauchklammer entfernen.

4 . Kühlmittelstand kontrollieren und nötigenfalls Kühlmittel nachfüllen.
   - Behälter entfernen.

Veröffentlicht: 21.05.2007

Kühler (26.40.01)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Kühlerlüfterverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Kühlerlüfter (26.25.11)

3 . Motorhaubenschlossblech entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Schließblech - Motorhaube (76.16.22)

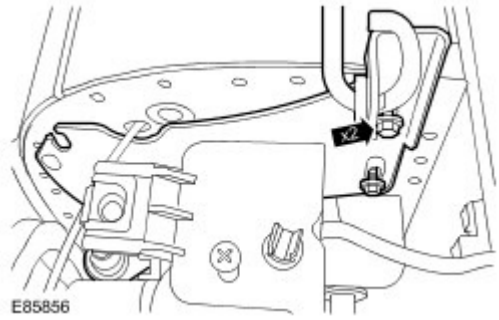
4 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

2 O-Ringe entfernen.



5 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

2 Ladeluftkühlerhalter entfernen.
4 Schrauben entfernen.



6 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

BEACHTE:
Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

Ladeluftkühler-Einlassschlauch und Ladeluftkühler-Auslassschlauch trennen.



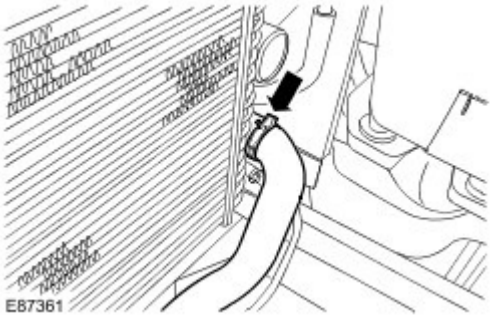
7. **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Schlauch zwischen Kraftstoffkühler und Kühler trennen.



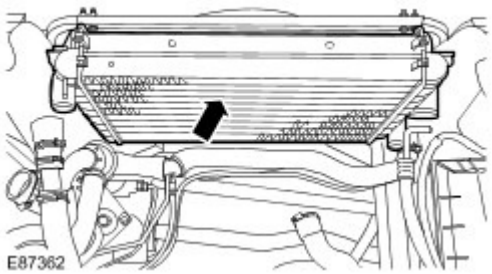
8. **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Kühlerschlauch unten trennen.

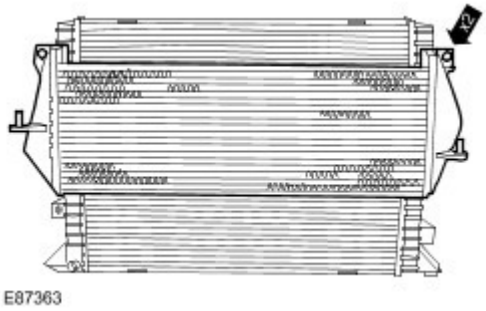


9. **VORSICHT: Darauf achten, dass Kühler und Ladeluftkühler beim Ausbau nicht beschädigt werden.**

Kühler mitsamt Ladeluftkühler entfernen.



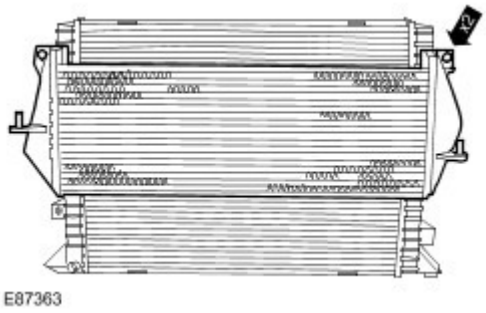
10 . Kühler entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Mit 20 Nm festziehen.



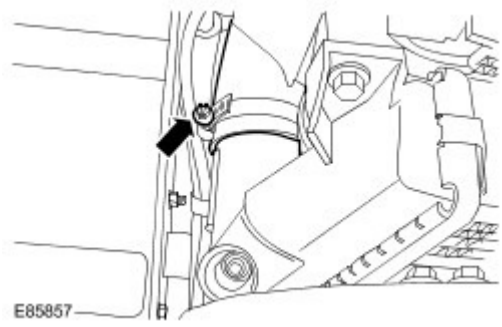
2 . **BEACHTE:**

Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

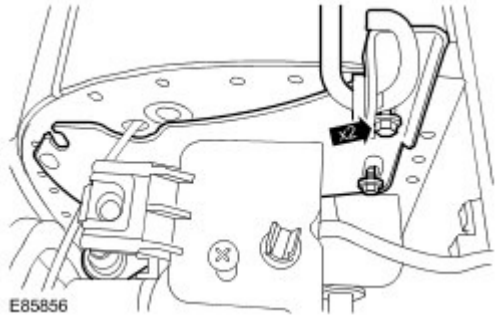
BEACHTE:

Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

Mit 3 Nm festziehen.



3 . Mit 9 Nm festziehen.



4 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 16.05.2007

Kühlerlüfter (26.25.19)

Spezialwerkzeuge



303-1142
Kühlerlüfter, Schraubenschlüssel

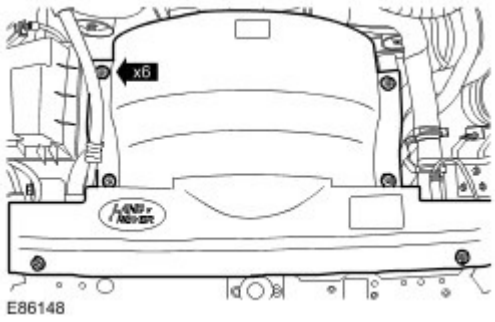


303-1334
Kühlerlüfter, Blockierwerkzeug

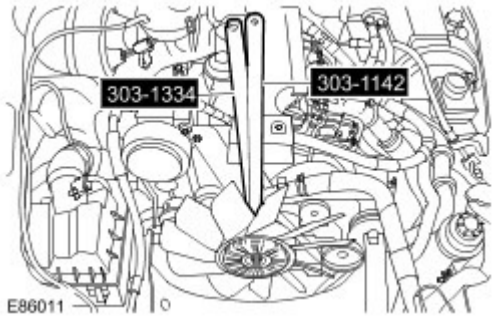
Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Lüfterverkleidung oben entfernen.
6 Clips lösen.



3 . Mit Hilfe des Spezialwerkzeugs den Kühlerlüfter entfernen.



4 . **BEACHTE:**
Nicht weiter zerlegen, wenn das Bauteil nur zur Erleichterung des Zugangs entfernt wird.

Viskokupplung entfernen.

- 4 Schrauben entfernen.

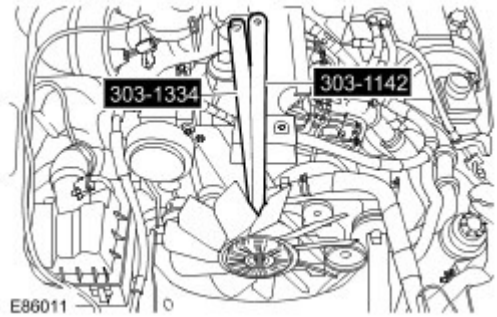


Einbau

1 . Viskokupplung montieren.

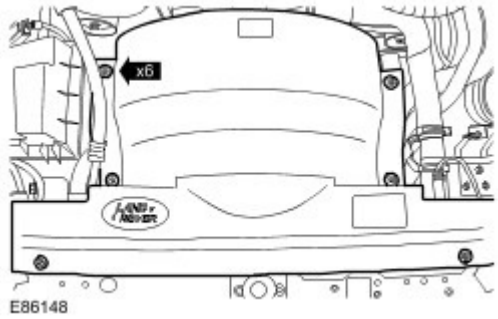
- Auflageflächen der Bauteile säubern.
- Schrauben mit 10 Nm festziehen.

2 . Kühlerlüfter mit Hilfe der Spezialwerkzeuge montieren.



3 . Kühlerlüfterverkleidung oben montieren.

- 6 Clips befestigen.



4 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 21.05.2007

Kühlmittelpumpe (26.50.01)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

Fahrzeug anheben und abstützen.

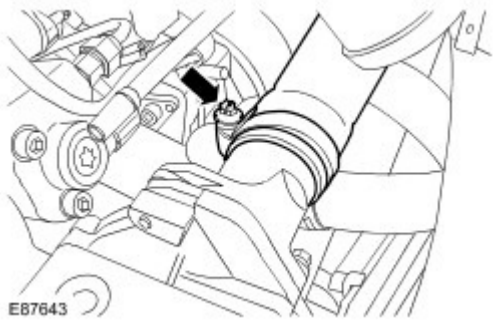
3 . Kühlung ablassen.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlsystem entleeren, mit Kühlmittel auffüllen und entlüften (26.10.01)

4 . Unterdruckpumpe des Bremskraftverstärkers entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Unterdruckpumpe (70.50.19)

5 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Kühlmittelschlauch von Kühlmittelpumpe trennen.

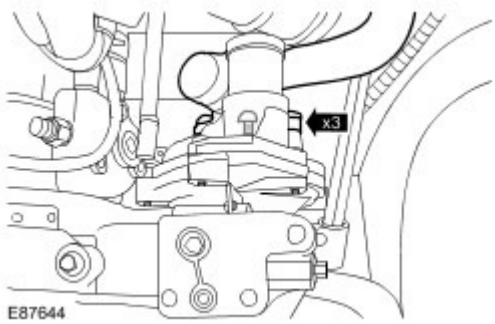
- Clip lösen.



6 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Verteilerrohr von Kühlmittelpumpenauslass lösen.

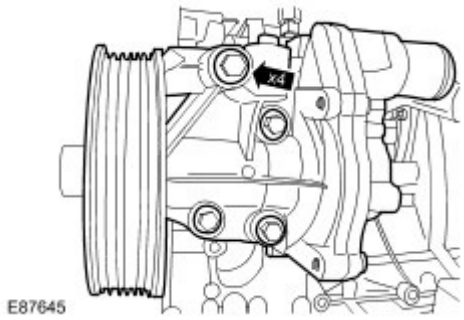
- 3 Schrauben entfernen.
- O-Ring entfernen und wegwerfen.



7 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Kühlmittelpumpe entfernen.

- 4 Schrauben entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.



Einbau

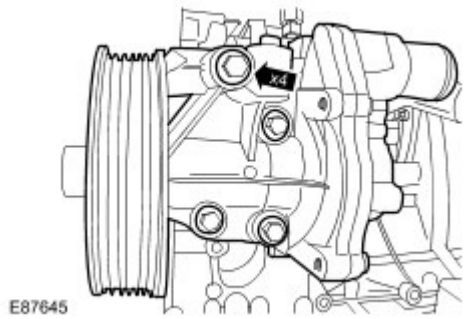
1 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

BEACHTE:
Auflageflächen der Bauteile säubern.

BEACHTE:
Eine neue Dichtung montieren.

Kühlmittelpumpe montieren.

- Mit 23 Nm festziehen.



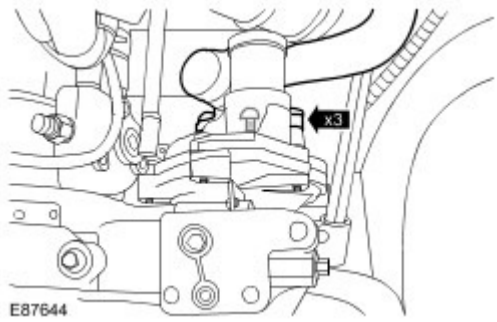
2 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

BEACHTE:
Auflageflächen der Bauteile säubern.

BEACHTE:
Neuen O-Ring montieren.

Verteilerrohr an Kühlmittelpumpenauslass befestigen.

- Mit 10 Nm festziehen.



3 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Kühlmittelschlauch an Kühlmittelpumpe anschließen.
Clip mit 3 Nm festziehen.

4 . Unterdruckpumpe des Bremskraftverstärkers montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Unterdruckpumpe (70.50.19)

5 . Kühlanlage befüllen und entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlsystem entleeren, mit Kühlmittel auffüllen und entlüften (26.10.01)

6 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 21.05.2007

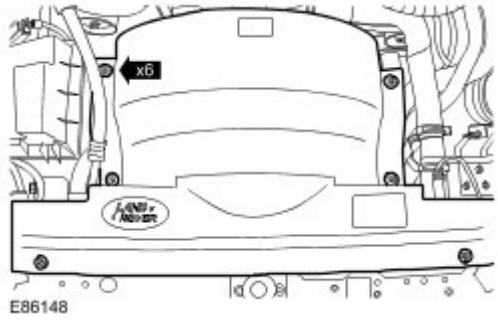
Thermostat (26.45.01)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Kühlung ablassen.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlsystem entleeren, mit Kühlmittel auffüllen und entlüften (26.10.01)

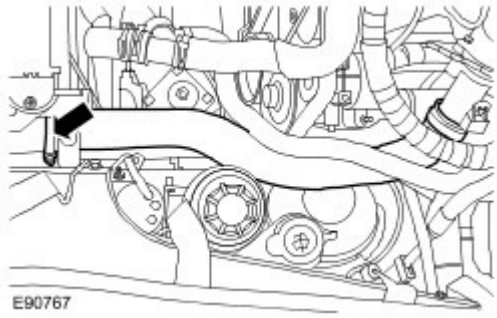
3 . Lüfterverkleidung oben entfernen.
- 6 Clips lösen.



4 . Flüssigkeitsbehälter der Servolenkung lösen.
- 2 Muttern entfernen.

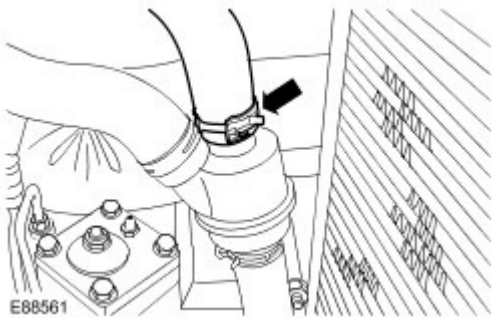


5 . Ladeluftkühler-Auslassschlauch trennen.



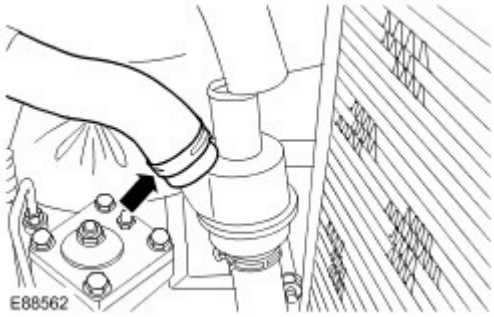
6 . **BEACHTE:**
In der Abbildung ist die Lüfterverkleidung der Klarheit halber ausgebaut.

Schlauch zwischen Thermostat und Kühler oben trennen.
- Clip lösen.



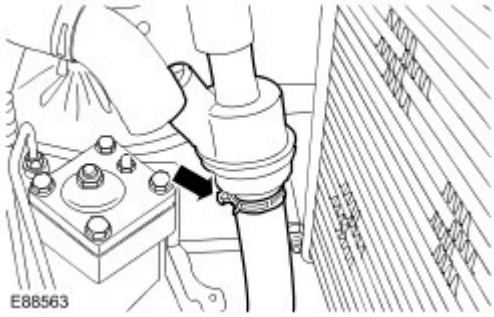
7 . **BEACHTE:**
In der Abbildung ist die Lüfterverkleidung der Klarheit halber ausgebaut.

Schlauch zwischen Thermostat und Kühlmittelpumpeneinlass trennen.
- Clip lösen.



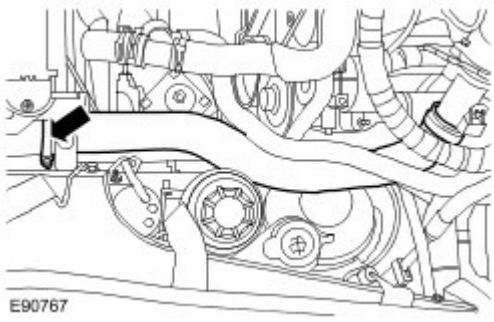
8 . **BEACHTE:**
In der Abbildung ist die Lüfterverkleidung der Klarheit halber ausgebaut.

Thermostat entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Mit 3 Nm festziehen.



2 . Mit 4 Nm festziehen.



3 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 16.05.2007

Verkleidung - Kühlerlüfter (26.25.11)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

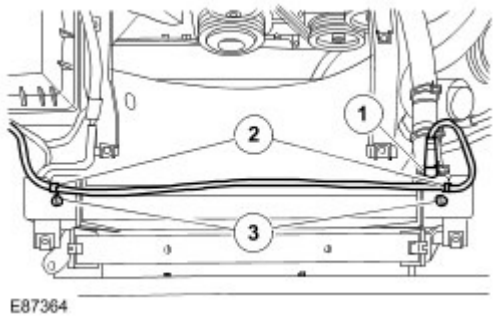
2 . Kühlung ablassen.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlsystem entleeren, mit Kühlmittel auffüllen und entlüften (26.10.01)

3 . Kühlerlüfter entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlerlüfter (26.25.19)

4 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

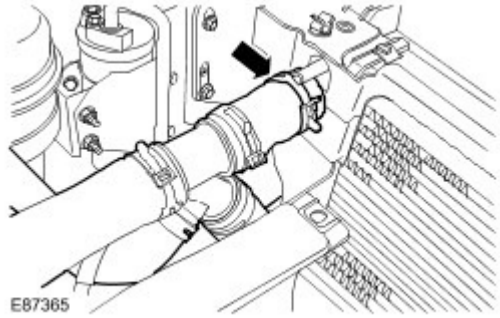
Lüfterverkleidung lösen.

1) Kühlmittelausgleichbehälterschlauch trennen.
2) Kühlmittelausgleichbehälterschlauch von Lüfterverkleidung lösen.
3) Lüfterverkleidung lösen, 2 Schrauben entfernen.



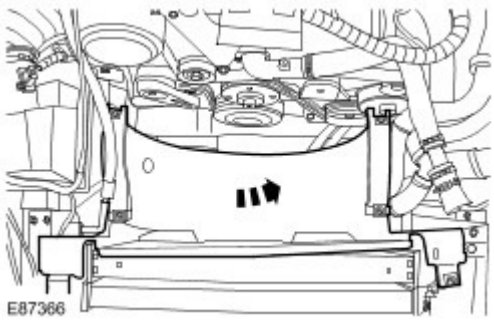
5 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Kühlerschlauch oben trennen.



6 . Thermostat von Lüfterverkleidung lösen.

7 . Kühlerlüfterverkleidung entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 12.09.2007

Kühlsystem Entleerung und Vakuumbefüllung

WARNUNG: Um Verbrühungen durch heißes Wasser oder Dampf zu vermeiden, den Druckverschlussdeckel bei heißem Kühlsystem äußerst vorsichtig abschrauben. Den Motor abkühlen lassen, den Verschlussdeckel mit einem dicken Lappen umwickeln und langsam etwas aufdrehen, bis der Überdruck entweichen kann. Während des Druckausgleichs vom Kühlsystem zurücktreten. Sicherstellen, dass der Überdruck entwichen ist, und den Verschlussdeckel (immer noch mit dem Lappen) vom Kühlmittelausgleichbehälter abschrauben. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Zur Vermeidung von Korrosions- und Frostschäden muss dem Kühlwasser das empfohlene Frostschutzmittel in der richtigen Konzentration zugesetzt sein. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.

VORSICHT: Motorkühlmittel verursacht Lackschäden. Kühlmittelspritzer sofort entfernen und die Stelle mit Wasser säubern.

1. Heizungsregler auf größte Hitze stellen.

2. Motorhaube entfernen.
Motorhaube

3.

WARNUNG: Aufgrund des Verletzungsrisikos durch entweichenden Dampf oder Kühlmittel darf der Verschlussdeckel erst dann vom Kühlmittelausgleichbehälter entfernt werden, wenn sich die Anlage abgekühlt hat.

Füllkappe von Kühlmittelausgleichbehälter entfernen.

4. Entlüftungsschraube des Kühlsystems lösen.

5.

WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.

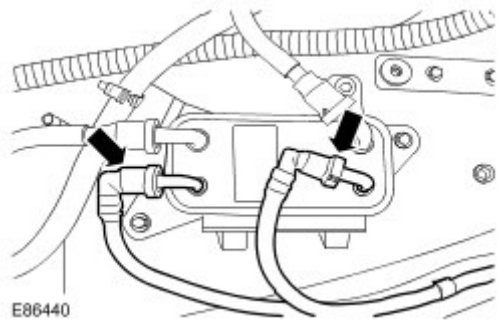
Fahrzeug anheben und abstützen.

6.

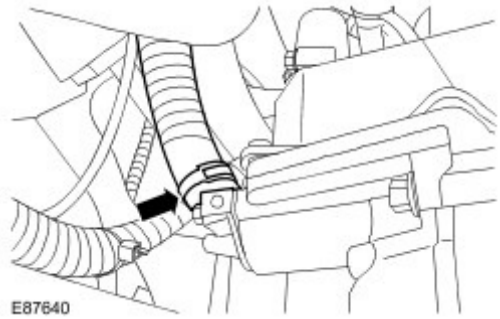
WARNUNG: Unbedingt eine Schutzbrille tragen.

Auffangbehälter für das auslaufende Kühlmittel aufstellen.

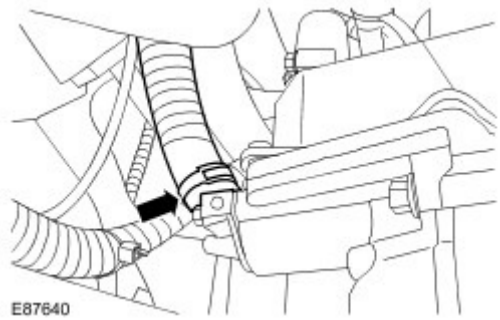
7. 2 Kühlmittelleitungen von Kraftstoffkühler trennen.
   - Kühlmittel auslaufen lassen.



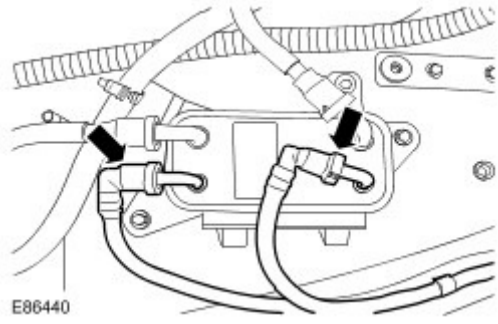
8. Kühlmittelschlauch von Motorölkühler trennen.
   - Clip lösen.
   - Kühlmittel auslaufen lassen.



9. Kühlmittelschlauch an Motorölkühler anschließen.
   - Clip montieren.



10. 2 Kühlmittelleitungen an Kraftstoffkühler anschließen.
    - Behälter entfernen.



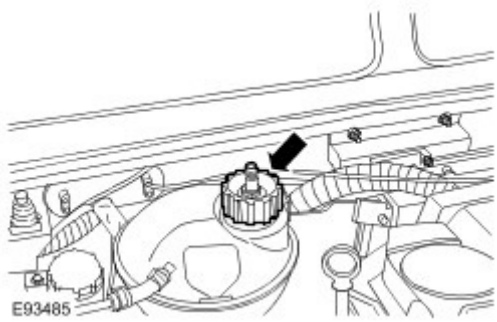
11. Entlüftungsschraube des Kühlsystems festziehen.

12.

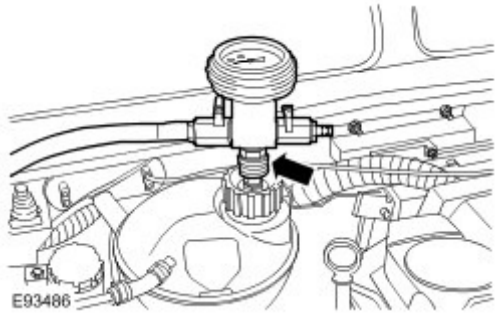
VORSICHT: Zur Vermeidung von Korrosions- und Frostschäden muss dem Kühlwasser das empfohlene Frostschutzmittel in der richtigen Konzentration zugesetzt sein. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.

Kühlmittel in der richtigen Zusammensetzung in ausreichender Menge vorbereiten und in einen Behälter umfüllen.

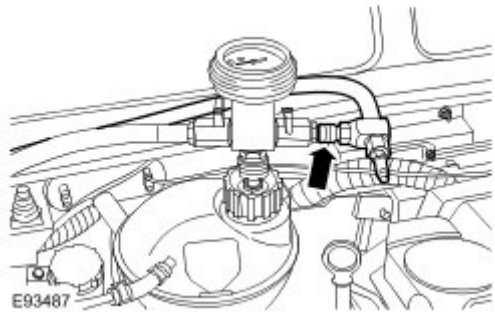
13. Adapter des Unterdrucknachfüllsystems an Ausgleichbehälter montieren.



14. Unterdruckanzeige an Adapter des Unterdrucknachfüllsystems montieren.

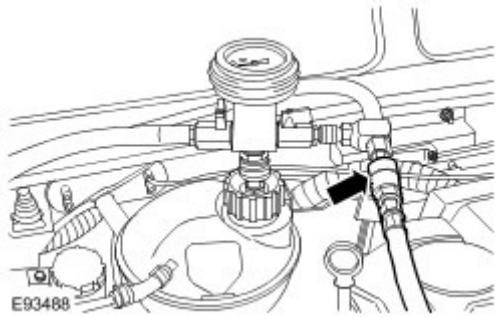


15. Venturirohrgruppe an Unterdruckanzeige montieren.



16. **BEACHTE:**
    Sicherstellen, dass beide Ventile an der Unterdruckanzeige geschlossen sind.

Eine geregelte Druckluftquelle an die Venturirohrgruppe anschließen.



17. **BEACHTE:**

Sicherstellen, dass keine Luft in den Schlauch eintreten kann.

Kühlmittelansaugleitung in einen Behälter mit sauberem Kühlmittel stecken.

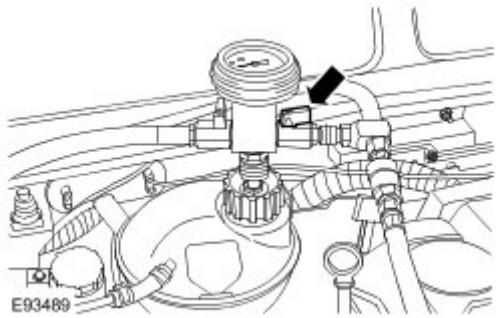
18. Luftablassschlauch in einen Behälter stecken.

19. **BEACHTE:**
    Sicherstellen, dass das Kühlmittelzulaufventil an der Unterdruckanzeige geschlossen ist.

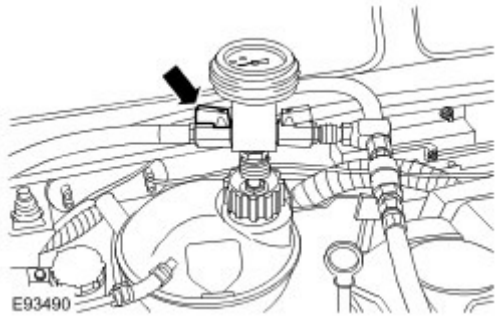
BEACHTE:
Das Unterdrucknachfüllsystem benötigt einen Luftdruck von 6 bis 8 bar für den einwandfreien Betrieb.

BEACHTE:
Luftleitungen mit geringem Durchmesser oder von größerer Länge können den Luftstrom zum Unterdruckfüllgerät drosseln.

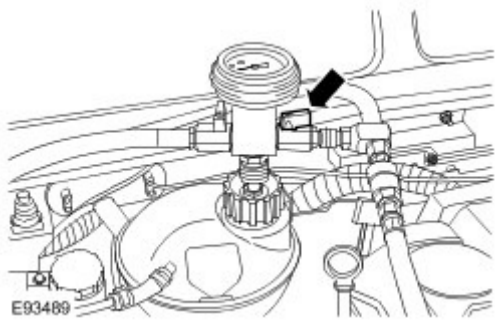
Luftversorgungsventil öffnen.



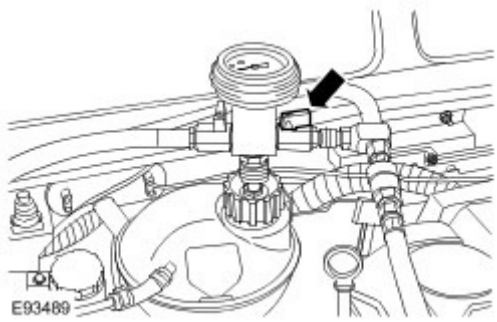
20. Kühlmittelzulaufventil für 2 Sekunden öffnen, um den Kühlmittelzulauf zu füllen.



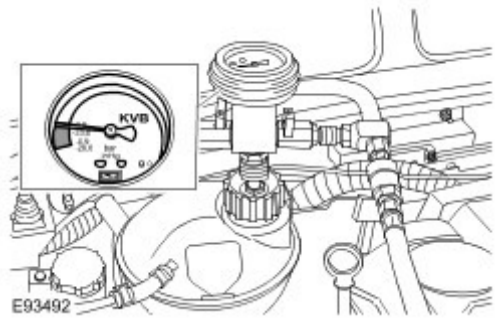
21. Luftdruck nach und nach erhöhen, bis das grüne Feld in der Unterdruckanzeige erreicht ist.



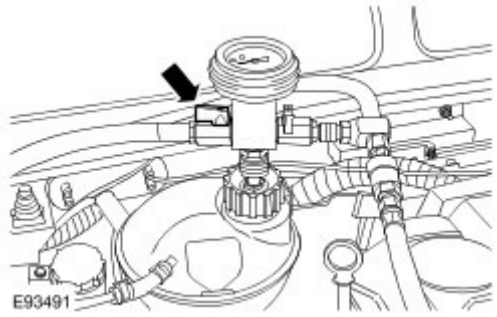
22. Luftversorgungsventil schließen und Luftversorgung trennen.



23. Nach 1 Minute kontrollieren, ob der Unterdruck gehalten wird.



24. Kühlmittelzulaufventil öffnen und Kühlmittel in das System eintreten lassen.



25. Wenn der Ausgleichbehälter gefüllt ist und kein Kühlmittel mehr fließt, das Kühlmittelzulaufventil schließen.

26. Adapter und Instrument des Unterdrucknachfüllsystems von Ausgleichbehälter entfernen.

27. Ausgleichbehälter mit der Füllkappe fest verschließen.

28. Motorhaube montieren.
Motorhaube

29.

VORSICHT: Sicherstellen, dass der Kühlmittelstand über der unteren Marke von ' COLD FILL RANGE' bleibt.

VORSICHT: Motortemperaturanzeige beobachten. Motor bei beginnender Überhitzung sofort ausschalten und abkühlen lassen. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung kann das Fahrzeug beschädigt werden.

Motor starten und laufen lassen.

- Den Motor 1 Minute lang mit 3000/min laufen lassen.
- Motor für 5 Minuten wieder im Leerlauf laufen lassen.
-

Den Motor 1 Minute lang mit 3000/min laufen lassen.

- Motor laufen lassen, bis die normale Betriebstemperatur erreicht ist.

30. Motor ausschalten und abkühlen lassen.

31.  **WARNUNG: Aufgrund des Verletzungsrisikos durch entweichenden Dampf oder Kühlmittel darf der Verschlussdeckel erst dann vom Kühlmittelausgleichbehälter entfernt werden, wenn sich die Anlage abgekühlt hat.**

Kühlmittelstand kontrollieren und nötigenfalls Kühlmittel nachfüllen.

Veröffentlicht: 16.05.2007

Kühlsystem entleeren, mit Kühlmittel auffüllen und entlüften (26.10.01)

WARNUNG: Aufgrund des Verletzungsrisikos durch entweichenden Dampf oder Kühlmittel darf der Verschlussdeckel erst dann vom Kühlmittelausgleichbehälter entfernt werden, wenn sich die Anlage abgekühlt hat.

VORSICHT: Zur Vermeidung von Korrosions- und Frostschäden muss dem Kühlwasser das empfohlene Frostschutzmittel in der richtigen Konzentration zugesetzt sein. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung kann der Motor beschädigt werden.

VORSICHT: Motorkühlmittel verursacht Lackschäden. Kühlmittelspritzer sofort entfernen und die Stelle mit Wasser säubern.

1. Die Heizungsregler auf HEISS stellen.

2.

WARNUNG: Aufgrund des Verletzungsrisikos durch entweichenden Dampf oder Kühlmittel darf der Verschlussdeckel erst dann vom Kühlmittelausgleichbehälter entfernt werden, wenn sich die Anlage abgekühlt hat.

Deckel von Kühlmittelausgleichbehälter entfernen.

3.

WARNUNG: Aufgrund des Verletzungsrisikos durch entweichenden Dampf oder Kühlmittel darf die Entlüftungsschraube des Kühlsystems erst dann entfernt werden, wenn sich die Anlage abgekühlt hat.

Entlüftungsschraube des Kühlsystems lösen.

4.

WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.

Fahrzeug anheben und abstützen.

5.

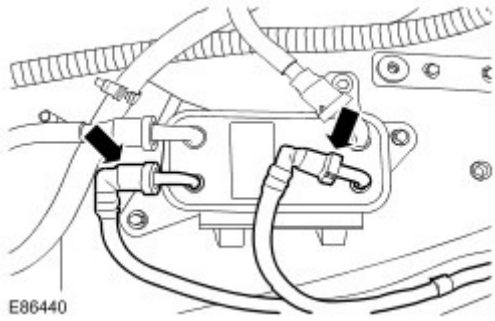
WARNUNG: Unbedingt eine Schutzbrille tragen.

BEACHTE:

Auffangbehälter für auslaufendes Kühlmittel aufstellen.

2 Kühlmittelleitungen von Kraftstoffkühler trennen.

- Kühlmittel auslaufen lassen.

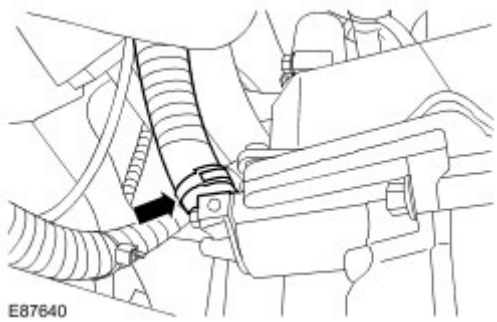


6.

WARNUNG: Unbedingt eine Schutzbrille tragen.

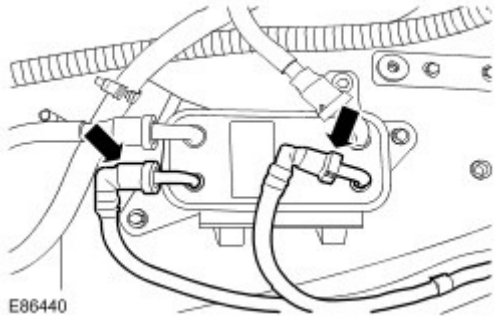
Kühlmittelschlauch von Ölthermostat trennen.

- Kühlmittel auslaufen lassen.

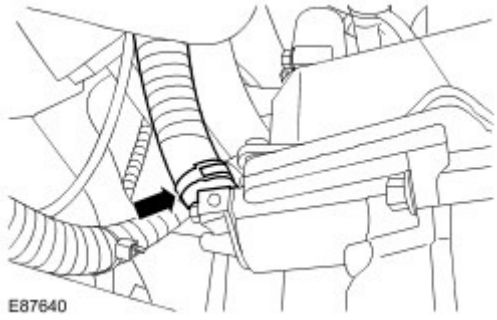


7. Behälter entfernen.

8. 2 Kühlmittelleitungen an Kraftstoffkühler anschließen.



9. Kühlmittelschlauch an Ölthermostat anschließen.



10.

VORSICHT: Motorkühlmittel verursacht Lackschäden. Kühlmittelspritzer sofort entfernen und die Stelle mit Wasser säubern.

 **VORSICHT: Das Kühlmittel muss einen Froschutzmittelanteil von 50% haben.**

Die Kühlanlage auffüllen, bis sich der Kühlmittelstand im Bereich ' COLD FILL RANGE' beruhigt.

11. Entlüftungsschraube des Kühlsystems festziehen.

12. Kühlmittelausgleichbehälter mit dem Deckel verschließen.

13.

 **VORSICHT: Sicherstellen, dass der Kühlmittelstand über der unteren Marke von ' COLD FILL RANGE' bleibt.**

 **VORSICHT: Motortemperaturanzeige beobachten. Motor bei beginnender Überhitzung sofort ausschalten und abkühlen lassen. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung kann das Fahrzeug beschädigt werden.**

Motor starten und laufen lassen.

- Den Motor 1 Minute lang mit 3000/min laufen lassen.
- Motor für 5 Minuten wieder im Leerlauf laufen lassen.
- Den Motor 1 Minute lang mit 3000/min laufen lassen.
- Den Motor laufen lassen, bis der Thermostat öffnet.

14.

 **WARNUNG: Den Druck aus der Kühlanlage ablassen, indem der Ausgleichbehälterdeckel langsam um eine Vierteldrehung geöffnet wird. Den Ausgleichbehälterdeckel mit einem Lappen abdecken, um Verbrühungen zu vermeiden. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.**

BEACHTE:

Nach dem vollständigen Entlüften der Kühlung und vor dem Wiederanbringen des Deckels den Ausgleichbehälter bis auf 30 mm über der oberen Füllstandsmarke auffüllen.

Motor ausschalten.

- Deckel von Kühlmittelausgleichbehälter entfernen, Kühlmittel zur Ruhe kommen lassen und bis auf 30 mm über der oberen Füllstandsmarke nachfüllen.
- Motor abkühlen lassen.

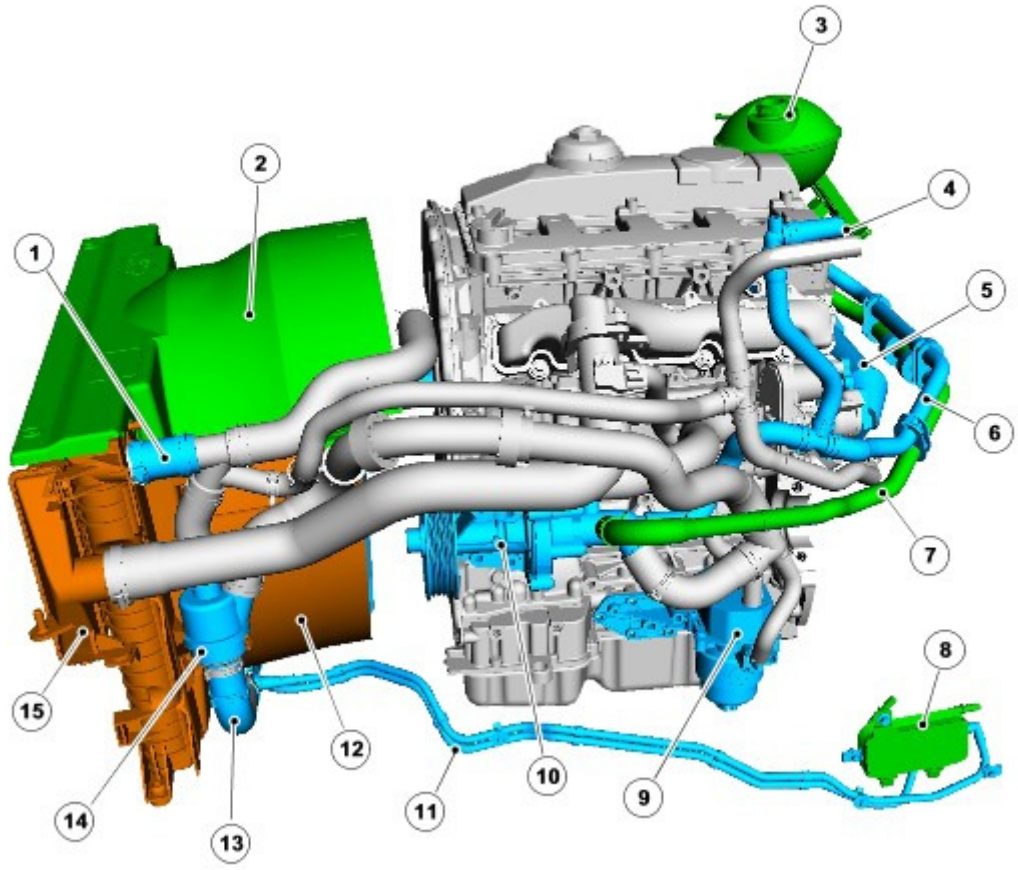
15. Verschüttete Kühlmittelreste vom Fahrzeug entfernen.

16. Kühlmittelstand kontrollieren und nötigenfalls Kühlmittel nachfüllen.

Veröffentlicht: 11.02.2007

Kühlsystem

ANORDNUNG DER BAUTEILE



E87781

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Kühlerschlauch oben
2		Lüfterverkleidung oben
3		Ausgleichbehälter
4		Verbindungen für Innenraumheizung
5		EGR-Kühler
6		EGR-Kühlerauslass
7		Ausgleichbehälterschlauch
8		Kraftstoffkühler
9		Motorölkühler
10		Kühlmittelpumpe
11		Kraftstoffkühlerschläuche (Zu- und Rückleitungen)
12		Lüfterverkleidung unten
13		Kühlerschlauch unten
14		Thermostatgruppe
15		Ladeluftkühler

ÜBERBLICK

Die Kühlanlage arbeitet nach dem Kurzschlussprinzip, d.h. Kühlmittel kann bei geschlossenem Thermostat den Motor umströmen und durch die Heizung fließen. Die Hauptaufgabe der Kühlanlage besteht darin, den Motor bei veränderlichen Umgebungstemperaturen und Betriebsbedingungen im optimalen Temperaturbereich zu halten. Weitere Funktionen sind die Heizung des Innenraums und die Kühlung der Abgasrückführung (EGR).

Die folgenden Bauteile gehören zur Kühlanlage:

- Ein Kühler
- Ein Heizkörper für den Innenraum
- Ein EGR-Kühler
- Eine Kühlmittelpumpe
- Ein Ausgleichbehälter
- Ein Lüfter
- Verbindungsschläuche und Leitungen

Das Kühlmittel wird von einer Kreiselpumpe, die links vorn am Motor angeordnet ist und durch des Rippenkeilriemen des Hilfsantriebs angetrieben wird, in Umlauf gebracht. Die Kühlmittelpumpe pumpt das Kühlmittel um den Zylinderblock und Zylinderkopf durch die Kühlmittelschläuche zum Kühler, zum Heizkörper und zum EGR-Kühler.

Der Thermostat ist in der Schlauchgruppe unten auf der Einlassseite des Kühlkreises angeordnet und stabilisiert die Kühlmitteltemperatur im Motor.

Der Kühler ist ein Aluminium-Querströmungskühler mit Kunststoff-Formteilen als Seitentanks. Die Kühlerseitentanks weisen Halter für die Lüfterverkleidungsgruppe, den Ladeluftkühler und (falls vorgesehen) den Klimakondensator auf. Unten wird der Kühler in Gummibuchsen von Haltern abgestützt, die an den Chassislängsträgern befestigt sind. Oben sitzt der Kühler in Gummibuchsen an Kunststoffhaltern, die am Motorhaubensockel befestigt sind.

Ein als Luft-Luft-Wärmetauscher ausgeführter Ladeluftkühler ist vor dem Hauptkühler angeordnet, um die vorverdichtete Luft vom Turbolader zu kühlen, bevor sie in die Motorbrennräume eintritt. Zu weiteren Informationen siehe Intake Air Distribution and Filtering - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-12)

Der Kühlerschlauch oben ist mit einem Kühlmittelauslassknie verbunden, das am Zylinderkopf verschraubt ist. Der Schlauch oben weist auch einen Anschluss für den Zulauf zum Heizkörper auf. Der Kühlerschlauch unten verläuft vorn um den Motor und ist mit einer Thermostatgruppe verbunden. Der Schlauch unten weist auch einen Anschluss für den Rücklauf vom Kraftstoffkühler auf. Der Zulauf zum Kraftstoffkühler kommt von einem Abgriff dicht unter dem Anschluss für den Schlauch unten an der rechten Seite der Kühlergruppe.

Ein Ausgleichbehälter ist am Federbeindom rechts im Motorraum vorgesehen. Der Ausgleichbehälter nimmt bei heißem Motor die thermische Expansion des Kühlmittels auf und lässt das Kühlmittel in das System zurückfließen, wenn der Motor sich abkühlt.

Der EGR-Kühler ist im Kühlmittelrücklauf vom Motor und Schlauch oben angeordnet. Er dient der Kühlung der Auspuffgase, die zwecks Schadstoffbegrenzung in den Ansaugkrümmer zurückgeführt werden.

Der Heizkörperauslass weist eine Entlüftungsschraube auf, um das Entlüften der Kühlanlage beim Befüllen zu ermöglichen.

Veröffentlicht: 05.05.2007

Kühlsystem

Überblick

Für Informationen über die Funktionsweise der Systeme:
Kühlsystem

Inspektion und Prüfung

1 . Kundenbeanstandung prüfen.

2 . Auf offenkundige mechanische oder elektrische Fehler sichtprüfen.

Mechanisch	Elektrisch
• Kühlmittelaustritt • Kühlmittelschläuche • Kühlmittelausgleichbehälter • Kühler • Heizungswärmetauscher • Hilfsantriebsriemen • Viskolüfter	• Sicherungen Sicherung 29, Innenraum • Kabelstränge • Steckverbinder lose oder korrodiert • Zylinderkopftemperatursensor (CHT-Sensor) • Motoröltemperatursensor (EOT-Sensor)

3 . Bei der Sichtprüfung festgestellte offensichtliche Ursachen für eine Beanstandung sind nach Möglichkeit vor weiteren Prüfungen zu beheben.

4 . Fehlercodes mit dem empfohlenen Diagnosegerät auslesen; anschließend die Fehlercodetabelle (DTC-Index) oder (wenn keine Fehlercodes gesetzt sind) die Fehlersuchtabelle heranziehen.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Fehlersuchtabelle

Symptom	Mögliche Ursache	Vorgehen
Kühlmittelverlust	• Schläuche • Schlauchanschlüsse • Kühler • Kühlmittelpumpe • Heizungswärmetauscher • Dichtungen • Risse in Motorgussteilen • Motorblockstopfen	Sichtprüfung durchführen. Wenn keine Lecks in Erscheinung treten, mit dem Werkstattgerät einen Drucktest durchführen. Nach Bedarf reparieren.
Überhitzung	• Kühlmittelstand zu niedrig/Kühlmittel verunreinigt • Thermostat • Viskolüfter • Zylinderkopftemperatursensor (CHT-Sensor) • Luftstrom am Kühler gedrosselt	Füllstand und Beschaffenheit des Kühlmittels prüfen. Druckprüfung mit der Werkstattausrüstung vornehmen. Nach Bedarf reparieren. Thermostat prüfen und nach Bedarf reparieren. Viskolüfter auf einwandfreien Betrieb prüfen; sicherstellen, dass der Viskolüfter frei drehen kann. Auf Behinderungen des Luftstroms zum und am Kühler achten. Nach Bedarf reparieren.
Motor kommt nicht auf normale Betriebstemperatur	• Thermostat • Viskolüfter • Elektrolüfter	Thermostat auf einwandfreien Betrieb prüfen. Viskolüfter auf einwandfreien Betrieb prüfen; sicherstellen, dass der Viskolüfter frei drehen kann. Nach Bedarf reparieren.

Fehlercodetabelle

BEACHTE:

Wenn bei einem noch unter Garantie stehenden Fahrzeug das Steuergerät oder ein Bauteil suspekt ist, das Garantiehandbuch (Sektion B1.2) heranziehen oder feststellen, ob vor dem Einbau eines neuen Bauteils eine entsprechende Erlaubnis eingeholt werden muss.

BEACHTE:

Allgemeine Diagnosegeräte können die aufgeführten Fehlercodes möglicherweise nicht oder nur bis zur fünften Stelle auslesen. In diesem Fall zur Identifizierung des Fehlers die angezeigten 5 Stellen mit den ersten 5 Stellen der 7-stelligen Tabellencodes vergleichen (die letzten beiden Stellen werden von empfohlenen Diagnosesystemen zusätzlich verarbeitet).

BEACHTE:

Zu Spannungs- und Widerstandsprüfungen stets ein Digitalmultimeter (DMM) verwenden, das auf drei Dezimalstellen genau anzeigt und mit einem gültigen Kalibrierungsnachweis ausgestattet ist. Bei der Widerstandsprüfung stets den Widerstand der DMM-Prüfkabel berücksichtigen.

BEACHTE:

Grundlegende Fehler ermitteln und beheben, bevor Diagnoseroutinen mit Punktprüfungen aufgenommen werden.

BEACHTE:

Steckverbinder auf Wassereintritt und Kontakte auf Beschädigung und/oder Korrosion prüfen.

BEACHTE:

Falls nach Ablage eines Fehlercodes bei Punktprüfungen kein Fehler auftritt, kann ein intermittierender Fehler die Ursache sein. Verbindungen und Anschlüsse stets auf festen Sitz und Korrosionsfreiheit prüfen.

BEACHTE:

Für eine vollständige Liste von ECM-Fehlercodes:
Motorregelung

Fehlercode	Beschreibung	Mögliche Ursachen	Vorgehen
P01152F	Kühlmitteltemperatursensor (ECT-Sensor) (Zylinderkopftemperatursensor (CHT-Sensor)) 1 Stromkreis - Signal sprunghaft	• CHT-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • CHT-Sensor Stromkreis: Masseschluss • CHT-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • CHT-Sensor defekt	CHT-Sensor und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. CHT-Sensor nach Bedarf erneuern. Zylinderkopftemperatur-Sensor (CHT-Sensor) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P011516	Kühlmitteltemperatursensor (ECT-Sensor) (Zylinderkopftemperatursensor (CHT-Sensor)) 1 Stromkreis - Stromkreis Spannung unter Grenzwert	• CHT-Sensor Stromkreis: Masseschluss • CHT-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • CHT-Sensor defekt	
P011517	Kühlmitteltemperatursensor (ECT-Sensor) (Zylinderkopftemperatursensor (CHT-Sensor)) 1 Stromkreis - Stromkreis Spannung über Grenzwert	• CHT-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • CHT-Sensor defekt	
P048000	Lüfter 1 Schaltkreis ein/aus	• Kühlerlüfter Steuerkreis: Masseschluss • Kühlerlüfter Steuerkreis: Kurzschluss nach Versorgung • Kühlerlüfter	Kühlerlüfter und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Kühlerlüfter nach Bedarf erneuern. Kühlerlüfter (26.25.19) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.

	Steuerkreis: Unterbrechung • Lüfter defekt	

Veröffentlicht: 01.06.2007

Spezifikation

Pos.	Spezifikation
Frostschutzmittel	WAS-M97B44-D
Konzentration der Frostschutzlösung - bietet Frostschutz bis -40°C	50%
Spezifisches Gewicht des Kühlmittels bei 20°C, für den Frostschutz bis -40°C	1,068

Pos.	Füllmenge
Kühlung	10 Liter
Kühler	2,3 Liter
Kühlmittelausgleichbehälter (bis zum Kaltstand)	1,2 Liter

Pos.	Beschreibung
Kühlanlage - Typ	Thermostatisch gesteuertes Druckwassersystem mit Ausgleichbehälter
Kühler	Querstrom
Kühlmittelausgleichbehälter	Abgesetzt mit Kaltfüllstandsmarke
Überdruckventil öffnet bei	100 kPa (1 bar)
Thermostat: öffnet	82°C
Thermostat: ganz offen	96°C
Lüfter	Viskotyp
Lüftersteuerung	Bimetallstreifen
Lüfterdurchmesser	475 mm
Lüfterdrehrichtung	Uhrzeigersinn, von der Stirnseite des Motors aus gesehen
Kühlmittelpumpe	Kreiselpumpe mit Impeller, Riemenantrieb von der Kurbelwelle

Anziehdrehmomente

Beschreibung	Nm	lb-ft
Heizungsschlauch, Entlüftungsschraube	2	1
Kühlmittelpumpe, Schrauben	23	17
Kühlmittelpumpenauslass, Verteiler	10	7
Kühlmittelpumpe, Schlauchschelle	3	2
Viskokupplung, Schrauben	10	7
Ausgleichbehälter, Schraube	10	7
Ladeluftkühler an Kühler, Schrauben	20	15
Ladeluftkühlereinlass und -auslass, Schlauchschellen	3	2
Ladeluftkühlerhalter, Schrauben	9	7
Lenkflüssigkeitsbehälter, Muttern	4	3

Veröffentlicht: 21.05.2007

Einspritzpumpe

Spezialwerkzeuge



Aus- und Einbauwerkzeug, Kurbelwellenöldichtung
303-679



Blockierwerkzeug, Kraftstoffpumpenkettenrad
303-1151



Ausbauwerkzeug, Kurbelwellendämpferscheibe
303-1049



Ausbauwerkzeug, Kraftstoffpumpe
303-1333

Ausbau

WARNUNG: Das Austreten von Kraftstoff lässt sich bei dieser Arbeit nicht vermeiden. Sicherstellen, dass alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um die Brand- und Explosionsgefahr abzuwenden.

WARNUNG: Bei Arbeiten im Bereich des Kraftstoffsystems dürfen keinesfalls Mobiltelefone benutzt oder auch nur mitgeführt werden. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Nicht rauchen und keine offenen Flammen benutzen, wenn im Bereich des Kraftstoffsystems gearbeitet wird. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Falls Kraftstoff in die Augen gerät, mit kaltem Wasser oder Augenwasser ausspülen und sofort ärztlichen Rat suchen.

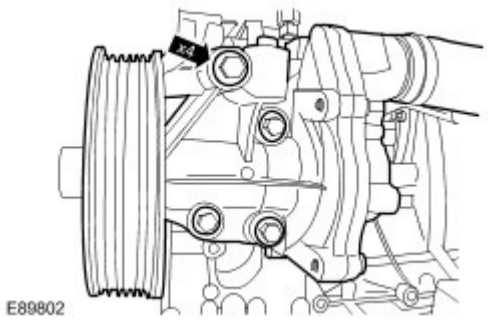
WARNUNG: Hände nach Hautkontakt sorgfältig waschen, da längerer Kontakt zu Hautreizungen führen kann. Bei auftretender Reizung ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

WARNUNG: Auf keinen Fall an der Kraftstoffanlage arbeiten, wenn der Motor läuft. Der Druck im Kraftstoffsystem kann bis zu 2000 bar betragen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

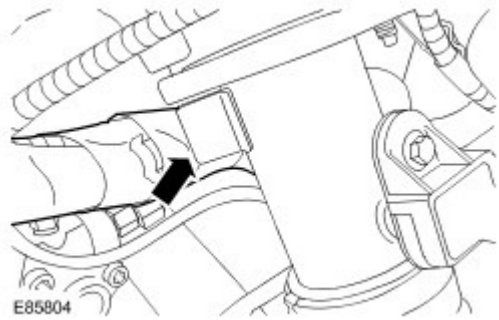
VORSICHT: Die Bauteile der Dieseleinspritzanlage sind nach engen Toleranzen und mit geringem Spiel gefertigt. Bei der Arbeit an diesen Bauteilen ist deshalb absolute Sauberkeit geboten. Offene Anschlüsse immer mit neuen Stopfschrauben verschließen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

1. Massekabel der Batterie abklemmen.
   Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen
2. Hilfsantriebbauteilhalter entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Halter - Nebenaggregate
3. Unterdruckpumpe des Bremskraftverstärkers entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Unterdruckpumpe (70.50.19)
4. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

   Fahrzeug anheben und abstützen.
   Zu weiteren Informationen siehe Anheben mit Hebebühne
5. Kühlung ablassen.
   Zu weiteren Informationen siehe Kühlsystem entleeren, mit Kühlmittel auffüllen und entlüften (26.10.01)
6. Wasserpumpe lösen.
   - 4 Schrauben entfernen.
   - Dichtung entfernen und wegwerfen.



7. Kabelstrang lösen.

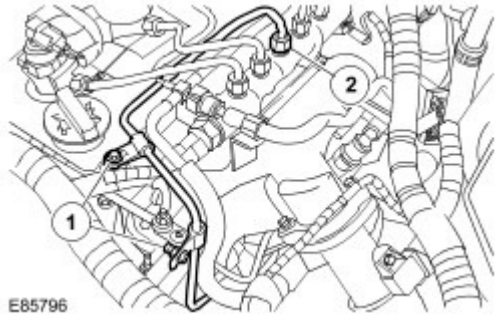


8. Mit dem Druckluft-Staubsauger die Kraftstoffhochdruckleitungen, Kraftstoffverteilerrohre und Kraftstoffeinspritzpumpe von Fremdkörpern befreien.
Zu weiteren Informationen siehe Bauteilreinigung - Einspritzsystem

9. **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Kraftstoffhochdruckleitung von Kraftstoffeinspritzpumpe lösen.

1) 2 Schrauben entfernen.
2) Rohrverschraubung der Kraftstoffhochdruckleitung an der Kraftstoffpumpe lösen.



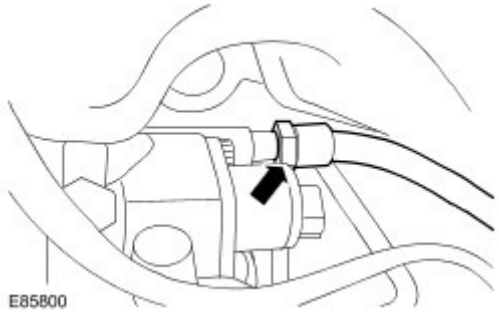
10. **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Kraftstoffleitung zwischen Einspritzventil und Einspritzpumpe trennen.

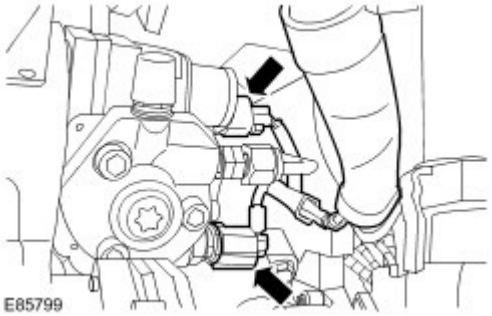


11. **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Kraftstoffrücklaufleitung trennen.



12 . Kraftstoffdosierventil und Kraftstofftemperatursensor trennen.



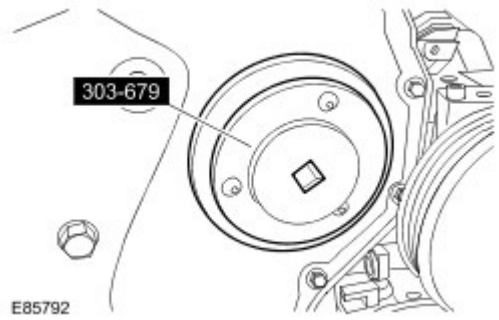
13 .

VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

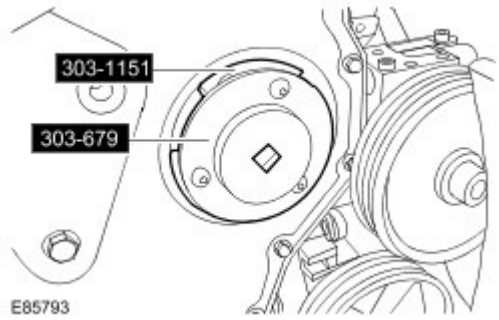
Kraftstoffhochdruckleitung von Kraftstoffeinspritzpumpe entfernen und wegwerfen.



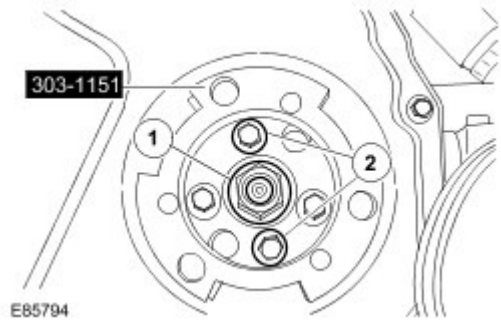
14 . Mit dem Spezialwerkzeug die Abdeckung vom Antriebsrad der Kraftstoffeinspritzpumpe entfernen.



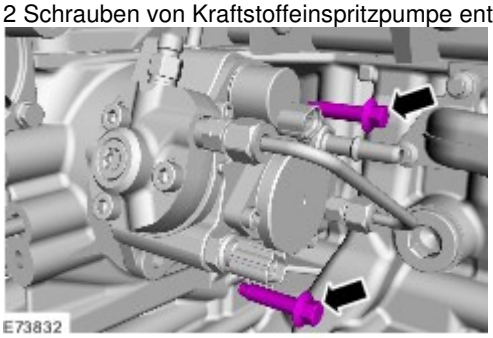
15 . Spezialwerkzeuge montieren.



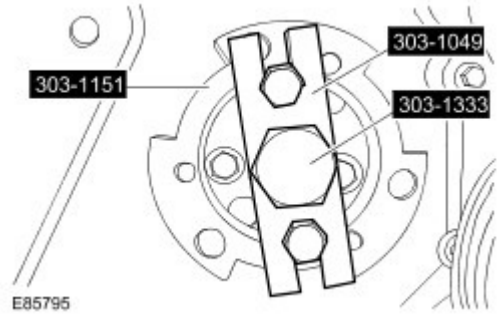
16 . Antriebsrad der Kraftstoffeinspritzpumpe lösen.
1) Mutter entfernen.
2) 2 Schrauben entfernen.



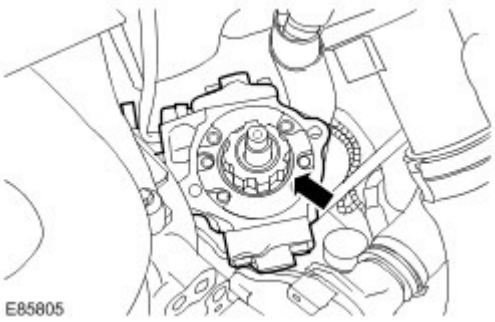
17 . 2 Schrauben von Kraftstoffeinspritzpumpe entfernen.



18 . Mit dem Spezialwerkzeug die Kraftstoffeinspritzpumpe lösen.



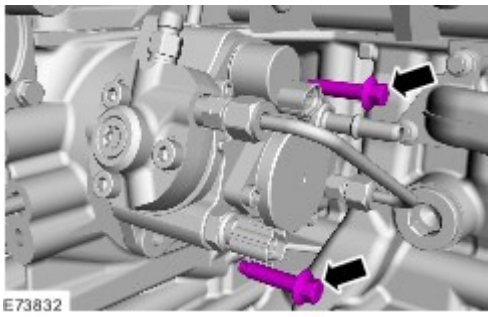
19 . Kraftstoffeinspritzpumpe entfernen.
- O-Ring entfernen und wegwerfen.



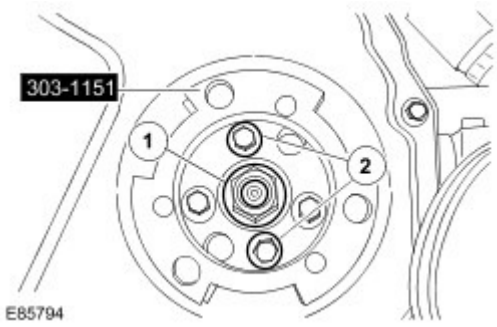
Einbau

1 . Einspritzpumpe montieren.
- Auflageflächen der Bauteile säubern.
- Neuen O-Ring montieren.
- Schrauben an Kraftstoffeinspritzpumpe montieren.

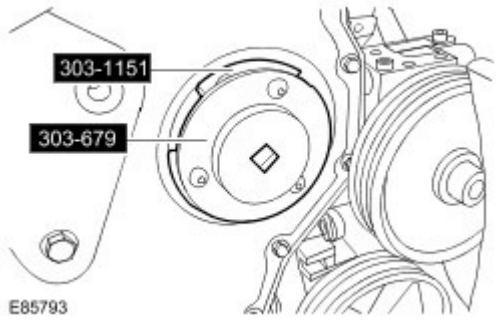
2 . Kraftstoffeinspritzpumpe befestigen.
- Schrauben mit 23 Nm festziehen.



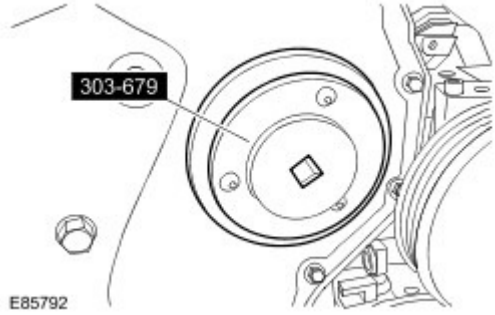
3 . Antriebsrad der Kraftstoffeinspritzpumpe befestigen.
1) Mutter mit 64 Nm festziehen.
2) Schrauben mit 33 Nm festziehen.



4 . Spezialwerkzeuge entfernen.



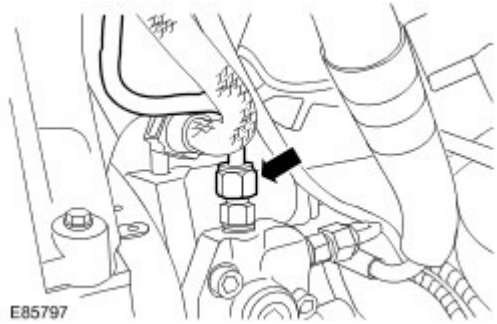
5 . Mit dem Spezialwerkzeug die Abdeckung am Antriebsrad der Kraftstoffeinspritzpumpe anbringen.



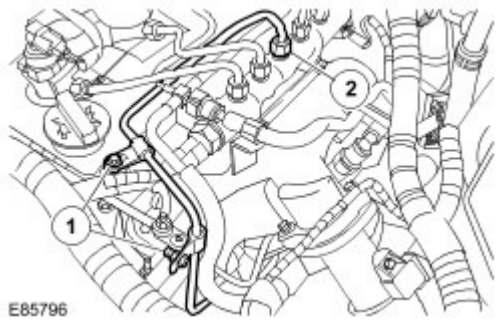
6 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Neue Kraftstoffhochdruckleitung lose montieren.
- Klammern an Hochdruckleitung lose montieren.

7 . Kraftstoffhochdruckleitung an Kraftstoffeinspritzpumpe montieren.
- Mit 35 Nm festziehen.



8 . Kraftstoffhochdruckleitung an Kraftstoffeinspritzpumpe befestigen.
1) Mit 10 Nm festziehen.
2) Mit 35 Nm festziehen.



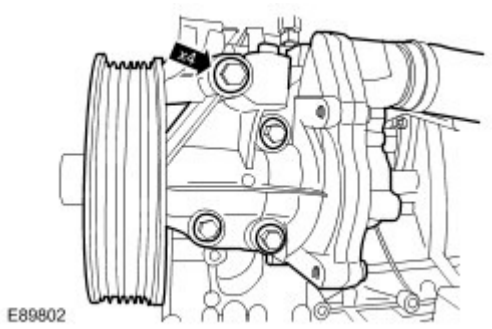
9 . Kraftstoffdosierventil und Kraftstofftemperatursensor anschließen.

10 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Kraftstoffrücklaufleitung anschließen.

11 . Kabelstrang an Einlassrohr befestigen.

12 . Wasserpumpe montieren.
- Eine neue Dichtung montieren.
- Mit 23 Nm festziehen.



13 . Kühlanlage befüllen und entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlsystem entleeren, mit Kühlmittel auffüllen und entlüften (26.10.01)

14 . Unterdruckpumpe des Bremskraftverstärkers montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Unterdruckpumpe (70.50.19)

15 . Hilfsantriebbauteilhalter montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Halter - Nebenaggregate

16 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 21.05.2007

Einspritzventil/-düse (19.60.10)

Ausbau

WARNUNG: Das Austreten von Kraftstoff lässt sich bei dieser Arbeit nicht vermeiden. Sicherstellen, dass alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um die Brand- und Explosionsgefahr abzuwenden.

WARNUNG: Bei Arbeiten im Bereich des Kraftstoffsystems dürfen keinesfalls Mobiltelefone benutzt oder auch nur mitgeführt werden. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Nicht rauchen und keine offenen Flammen benutzen, wenn im Bereich des Kraftstoffsystems gearbeitet wird. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Falls Kraftstoff in die Augen gerät, mit kaltem Wasser oder Augenwasser ausspülen und sofort ärztlichen Rat suchen.

WARNUNG: Hände nach Hautkontakt sorgfältig waschen, da längerer Kontakt zu Hautreizungen führen kann. Bei auftretender Reizung ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

WARNUNG: Auf keinen Fall an der Kraftstoffanlage arbeiten, wenn der Motor läuft. Der Druck im Kraftstoffsystem kann bis zu 2000 bar betragen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Die Bauteile der Dieseleinspritzanlage sind nach engen Toleranzen und mit geringem Spiel gefertigt. Bei der Arbeit an diesen Bauteilen ist deshalb absolute Sauberkeit geboten. Offene Anschlüsse immer mit neuen Stopfschrauben verschließen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

VORSICHT: Die Bauteile der Kraftstoffeinspritzanlage müssen vor Beginn der Reparatur gesäubert werden. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

VORSICHT: Die Kabelsteckverbindungen der Einspritzventile nicht trennen, während der Motor läuft. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung kann der Motor schwer beschädigt werden.

VORSICHT: Sicherstellen, dass der Bereich der Werkstatt, in dem die Arbeiten am Fahrzeug durchgeführt werden, so sauber und staubfrei wie möglich ist. Bei der Arbeit an Kupplungen und Bremsen oder durch Schleif- und Schweißarbeiten freigesetzte Partikel können die Kraftstoffanlage verschmutzen und zu späterer Fehlfunktion führen.

1. Massekabel der Batterie abklemmen.
   Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2. Motorabdeckung entfernen.

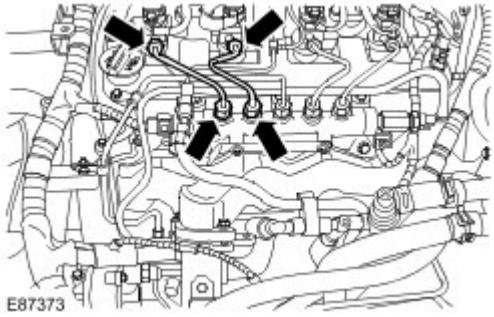
Zu weiteren Informationen siehe Motorabdeckung (12.30.50)

3. Mit dem Druckluft-Staubsauger die Kraftstoffhochdruckleitungen, Kraftstoffverteilerrohre und Kraftstoffeinspritzpumpe von Fremdkörpern befreien.
Zu weiteren Informationen siehe Bauteilreinigung - Einspritzsystem

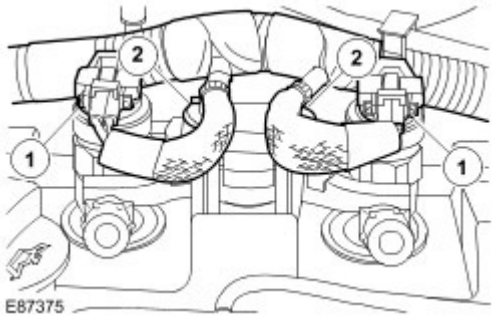
4. **VORSICHT: Die Überwurfmuttern nicht an die olivförmigen Enden der Kraftstoffhochdruckleitung schlagen lassen, da hierdurch die Leitungsenden beschädigt werden und Fremdkörper in das Einspritzsystem eintreten könnten.**

VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

2 Kraftstoffhochdruckleitungen entfernen und wegwerfen.



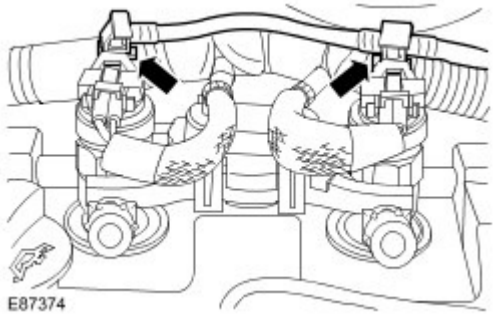
5. Einspritzventil-Kabelstrang lösen.
   1) 2 Einspritzventil-Kabelsteckverbinder trennen.
   2) 2 Clips lösen.



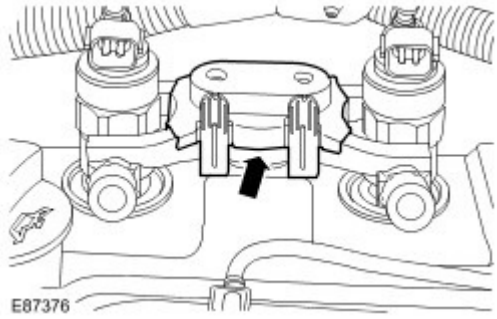
6. **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Kraftstoffrücklaufleitung lösen.

- 2 Clips entfernen.
- 2 O-Ringe entfernen und wegwerfen.



7 . Abdeckung von Einspritzventilklammer entfernen.

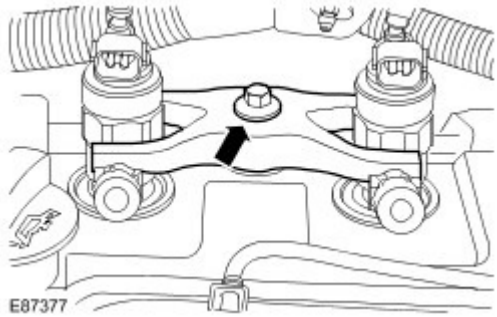


8 . **BEACHTE:**

Einbaulage der Einspritzventilklammer beachten.

Einspritzventilklammer entfernen.

- Schraube entfernen und wegwerfen.

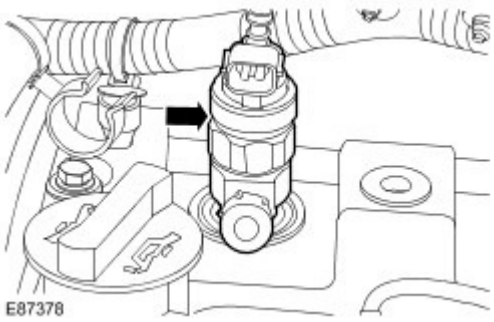


9 .

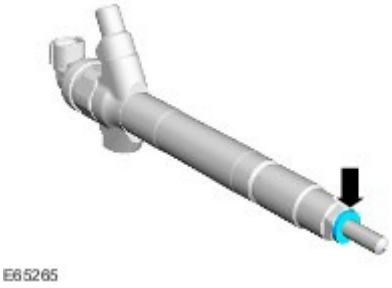
VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

VORSICHT: Sicherstellen, dass beide Einspritzventile entfernt werden. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.

Einspritzventil entfernen.

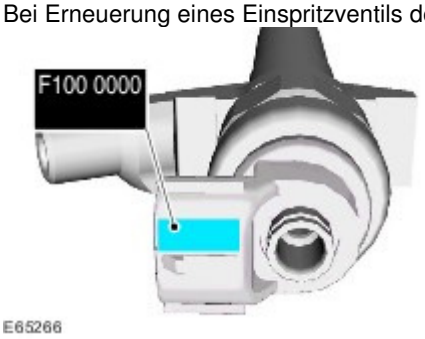


10 . Dichtscheiben von beiden Einspritzventilen entfernen und wegwerfen.

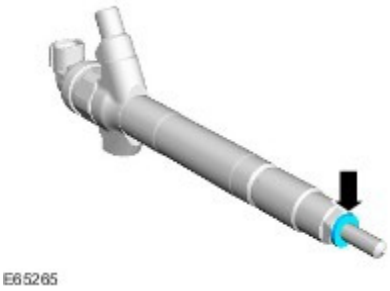


Einbau

1 . Bei Erneuerung eines Einspritzventils den Einspritzventilcode notieren.



2 . Neue Dichtscheiben an beide Einspritzventile montieren.



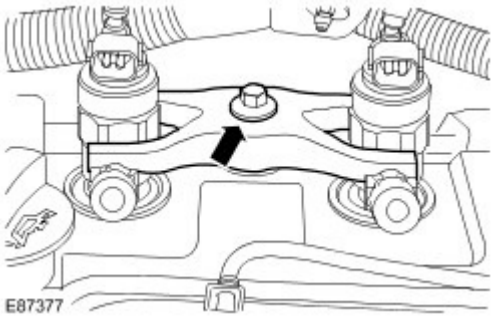
3 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Einspritzventile montieren.

4 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass die Einspritzventilklammer richtig montiert wird. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.**

Einspritzventilklammer montieren.

- Stufe 1: Neue Schraube mit 6 Nm festziehen.
- Stufe 2: Um weitere 180 Grad festziehen.



5 . Abdeckung an Einspritzventilklammer montieren.

6 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

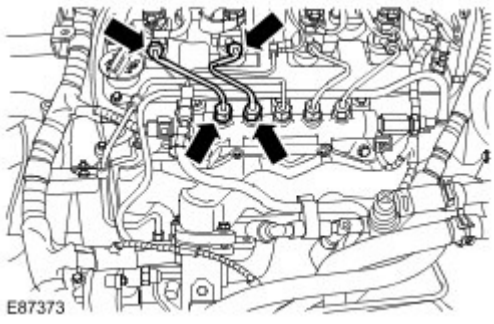
BEACHTE:
Auflageflächen der Bauteile säubern.

Kraftstoffrücklaufleitung befestigen.
- Neue O-Ringe montieren.
- Clips montieren.

7 . Einspritzventil-Kabelstrang befestigen.
1) Kabelstecker der Einspritzventile anschließen.
2) Clips befestigen.

8 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Kraftstoffhochdruckleitungen befestigen.
- Stufe 1: Hohlschrauben mit 5 Nm festziehen.
- Stufe 2: Hohlschrauben mit 35 Nm festziehen.



9 . Motorabdeckung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Motorabdeckung (12.30.50)

10 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

11 . Mit dem vom Hersteller empfohlenen Diagnosesystem eine Leckprüfung an der Kraftstoffanlage vornehmen.

12 . Mit dem vom Hersteller empfohlenen Diagnosesystem die Einspritzventile kalibrieren.

Veröffentlicht: 23.05.2007

Kraftstoff-Überdruckventil

Ausbau

WARNUNG: Das Austreten von Kraftstoff lässt sich bei dieser Arbeit nicht vermeiden. Sicherstellen, dass alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um die Brand- und Explosionsgefahr abzuwenden.

WARNUNG: Bei Arbeiten im Bereich des Kraftstoffsystems dürfen keinesfalls Mobiltelefone benutzt oder auch nur mitgeführt werden. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Nicht rauchen und keine offenen Flammen benutzen, wenn im Bereich des Kraftstoffsystems gearbeitet wird. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

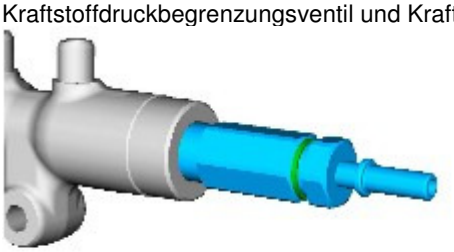
WARNUNG: Falls Kraftstoff in die Augen gerät, mit kaltem Wasser oder Augenwasser ausspülen und sofort ärztlichen Rat suchen.

WARNUNG: Hände nach Hautkontakt sorgfältig waschen, da längerer Kontakt zu Hautreizungen führen kann. Bei auftretender Reizung ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

WARNUNG: Auf keinen Fall an der Kraftstoffanlage arbeiten, wenn der Motor läuft. Der Druck im Kraftstoffsystem kann bis zu 2000 bar betragen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Die Bauteile der Dieseleinspritzanlage sind nach engen Toleranzen und mit geringem Spiel gefertigt. Bei der Arbeit an diesen Bauteilen ist deshalb absolute Sauberkeit geboten. Offene Anschlüsse immer mit neuen Stopfschrauben verschließen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

1. Massekabel der Batterie abklemmen.
   Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen
2. Kraftstoffverteiler entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Kraftstoffverteiler (19.60.04)
3. Mit dem Druckluft-Staubsauger die Kraftstoffhochdruckleitungen, Kraftstoffverteilerrohre und Kraftstoffeinspritzpumpe von Fremdkörpern befreien.
   Zu weiteren Informationen siehe Bauteilreinigung - Einspritzsystem
4. Kraftstoffdruckbegrenzungsventil und Kraftstoffzapfen entfernen und wegwerfen.



E67120

5. **VORSICHT: Sicherstellen, dass die Auflageflächen des Kraftstoffverteilers nicht beschädigt werden. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zur Beschädigung der Bauteile führen.**

   Dichtung entfernen und wegwerfen.


E66949

Einbau

1. **VORSICHT: Sicherstellen, dass die Auflageflächen des Kraftstoffverteilers nicht beschädigt werden. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zur Beschädigung der Bauteile führen.**

   Eine neue Dichtung montieren.

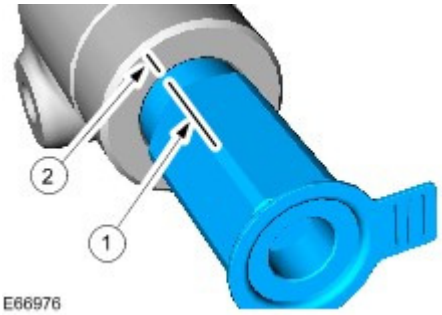
   - Auflageflächen der Bauteile säubern.


E66949

2. Neues Kraftstoffdruckbegrenzungsventil montieren.
   - Mit 30 Nm festziehen.


E66991

3. Einen Strich an der Ecke des Kraftstoffdruckbegrenzungsventils (1) und an der Seite des Kraftstoffverteilerrohrs (2) ziehen.

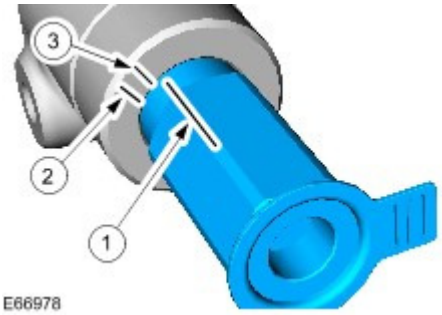


4 . Einen Strich (3) im Abstand von 3 mm zu Strich (2) ziehen.



5 . Kraftstoffdruckbegrenzungsventil festziehen und sicherstellen, dass Strich 1 an Strich 3 vorbei bewegt wird.

- Mit 172 Nm festziehen.



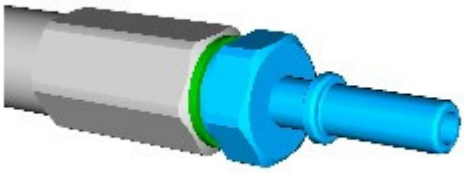
6 . Falls Strich 1 nicht an Strich 3 vorbei kommt, das Kraftstoffdruckbegrenzungsventil entfernen und Kraftstoffverteilerrohr auf Verschmutzung und Gewindeschaden untersuchen. Montage ab Schritt 2 wiederholen.

7 . **BEACHTE:**

Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Kraftstoffzapfen montieren.

- Auflageflächen der Bauteile säubern.
- Mit 20 Nm festziehen.



8 . Kraftstoffverteiler montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Kraftstoffverteiler (19.60.04)

9 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

10 . Mit dem vom Hersteller empfohlenen Diagnosesystem eine Leckprüfung an der Kraftstoffanlage vornehmen.

Veröffentlicht: 21.05.2007

Kraftstoffverteiler (19.60.04)

Ausbau

WARNUNG: Das Austreten von Kraftstoff lässt sich bei dieser Arbeit nicht vermeiden. Sicherstellen, dass alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um die Brand- und Explosionsgefahr abzuwenden.

WARNUNG: Bei Arbeiten im Bereich des Kraftstoffsystems dürfen keinesfalls Mobiltelefone benutzt oder auch nur mitgeführt werden. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Nicht rauchen und keine offenen Flammen benutzen, wenn im Bereich des Kraftstoffsystems gearbeitet wird. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Falls Kraftstoff in die Augen gerät, mit kaltem Wasser oder Augenwasser ausspülen und sofort ärztlichen Rat suchen.

WARNUNG: Hände nach Hautkontakt sorgfältig waschen, da längerer Kontakt zu Hautreizungen führen kann. Bei auftretender Reizung ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

WARNUNG: Auf keinen Fall an der Kraftstoffanlage arbeiten, wenn der Motor läuft. Der Druck im Kraftstoffsystem kann bis zu 2000 bar betragen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Die Bauteile der Dieseleinspritzanlage sind nach engen Toleranzen und mit geringem Spiel gefertigt. Bei der Arbeit an diesen Bauteilen ist deshalb absolute Sauberkeit geboten. Offene Anschlüsse immer mit neuen Stopfschrauben verschließen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

VORSICHT: Die Bauteile der Kraftstoffeinspritzanlage müssen vor Beginn der Reparatur gesäubert werden. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

VORSICHT: Die Kabelsteckverbindungen der Einspritzventile nicht trennen, während der Motor läuft. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung kann der Motor schwer beschädigt werden.

VORSICHT: Sicherstellen, dass der Bereich der Werkstatt, in dem die Arbeiten am Fahrzeug durchgeführt werden, so sauber und staubfrei wie möglich ist. Bei der Arbeit an Kupplungen und Bremsen oder durch Schleif- und Schweißarbeiten freigesetzte Partikel können die Kraftstoffanlage verschmutzen und zu späterer Fehlfunktion führen.

1. Massekabel der Batterie abklemmen.
   Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2. Motorabdeckung entfernen.

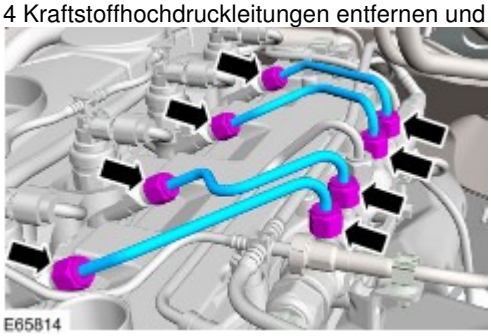
Zu weiteren Informationen siehe Motorabdeckung (12.30.50)

3. Mit dem Druckluft-Staubsauger die Kraftstoffhochdruckleitungen, Kraftstoffverteilerrohre und Kraftstoffeinspritzpumpe von Fremdkörpern befreien.
Zu weiteren Informationen siehe Bauteilreinigung - Einspritzsystem

4. **VORSICHT: Die Überwurfmuttern nicht an die olivförmigen Enden der Kraftstoffhochdruckleitung schlagen lassen, da hierdurch die Leitungsenden beschädigt werden und Fremdkörper in das Einspritzsystem eintreten könnten.**

VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

4 Kraftstoffhochdruckleitungen entfernen und wegwerfen.

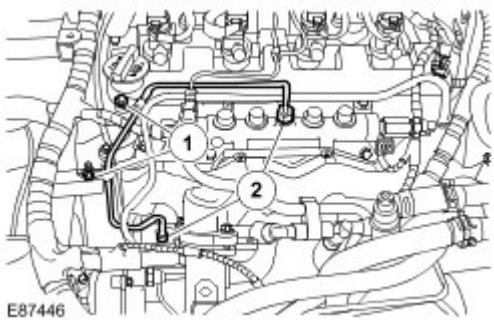


5. **VORSICHT: Die Überwurfmuttern nicht an die olivförmigen Enden der Kraftstoffhochdruckleitung schlagen lassen, da hierdurch die Leitungsenden beschädigt werden und Fremdkörper in das Einspritzsystem eintreten könnten.**

VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

Kraftstoffhochdruckleitung entfernen und wegwerfen.

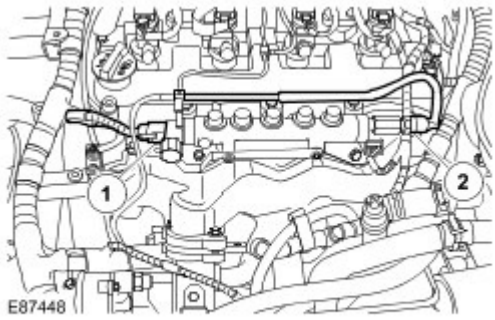
1) Clips lösen.
2) Zulaufleitung von Kraftstoffverteilerrohr entfernen.



6. **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

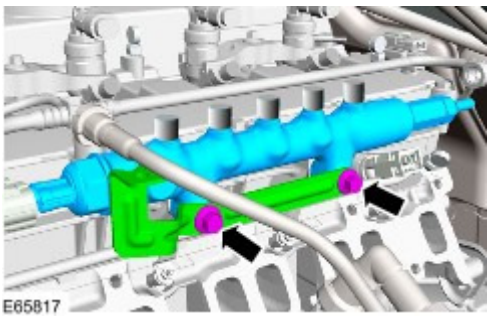
Kabelsteckverbindung von Kraftstoffverteilerdrucksensor (FRP-Sensor) und Kraftstoffrücklaufleitung trennen.

1) Kabelsteckverbindung von FRP-Sensor trennen.
2) Rücklaufleitung von Kraftstoffverteiler trennen.



7 . Ansaugkrümmer entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Ansaugkrümmer (30.15.02)

8 . Kraftstoffverteiler entfernen.
- 2 Schrauben entfernen.
- Halter entfernen.



Einbau

WARNUNG: Das Austreten von Kraftstoff lässt sich bei dieser Arbeit nicht vermeiden. Sicherstellen, dass alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um die Brand- und Explosionsgefahr abzuwenden.

WARNUNG: Bei Arbeiten im Bereich des Kraftstoffsystems dürfen keinesfalls Mobiltelefone benutzt oder auch nur mitgeführt werden. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Nicht rauchen und keine offenen Flammen benutzen, wenn im Bereich des Kraftstoffsystems gearbeitet wird. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Falls Kraftstoff in die Augen gerät, mit kaltem Wasser oder Augenwasser ausspülen und sofort ärztlichen Rat suchen.

WARNUNG: Hände nach Hautkontakt sorgfältig waschen, da längerer Kontakt zu Hautreizungen führen kann. Bei auftretender Reizung ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

WARNUNG: Auf keinen Fall an der Kraftstoffanlage arbeiten, wenn der Motor läuft. Der Druck im Kraftstoffsystem kann bis zu 2000 bar betragen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen

führen.

VORSICHT: Die Bauteile der Dieseleinspritzanlage sind nach engen Toleranzen und mit geringem Spiel gefertigt. Bei der Arbeit an diesen Bauteilen ist deshalb absolute Sauberkeit geboten. Offene Anschlüsse immer mit neuen Stopfschrauben verschließen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

VORSICHT: Die Bauteile der Kraftstoffeinspritzanlage müssen vor Beginn der Reparatur gesäubert werden. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

VORSICHT: Die Kabelsteckverbindungen der Einspritzventile nicht trennen, während der Motor läuft. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung kann der Motor schwer beschädigt werden.

VORSICHT: Sicherstellen, dass der Bereich der Werkstatt, in dem die Arbeiten am Fahrzeug durchgeführt werden, so sauber und staubfrei wie möglich ist. Bei der Arbeit an Kupplungen und Bremsen oder durch Schleif- und Schweißarbeiten freigesetzte Partikel können die Kraftstoffanlage verschmutzen und zu späterer Fehlfunktion führen.

1. **VORSICHT: Schrauben vorerst nur fingerfest eindrehen.**

   BEACHTE:
   Auflageflächen der Bauteile säubern.

   Kraftstoffverteiler montieren.
   - Halter montieren.
   - Schrauben lose montieren.

2. **VORSICHT: Kraftstoffhochdruckleitung unter Druck halten, damit die Oliven in Kontakt mit den Einspritzventilen und den Kegeln des Kraftstoffverteilerrohrs bleiben, während die Überwurfmuttern montiert werden.**

   VORSICHT: Die Überwurfmuttern nicht an die olivförmigen Enden der Kraftstoffhochdruckleitung schlagen lassen, da hierdurch die Leitungsenden beschädigt werden und Fremdkörper in das Einspritzsystem eintreten könnten.

   VORSICHT: Rohrverschraubungen vorerst nur fingerfest montieren.

   BEACHTE:
   Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

   Neue Zulaufleitung lose an Kraftstoffverteilerrohr montieren.

3. **VORSICHT: Kraftstoffhochdruckleitung unter Druck halten, damit die Oliven in Kontakt mit den Einspritzventilen und den Kegeln des Kraftstoffverteilerrohrs bleiben, während die Überwurfmuttern montiert werden.**

   VORSICHT: Die Überwurfmuttern nicht an die olivförmigen Enden der Kraftstoffhochdruckleitung

schlagen lassen, da hierdurch die Leitungsenden beschädigt werden und Fremdkörper in das Einspritzsystem eintreten könnten.

VORSICHT: Rohrverschraubungen vorerst nur fingerfest montieren.

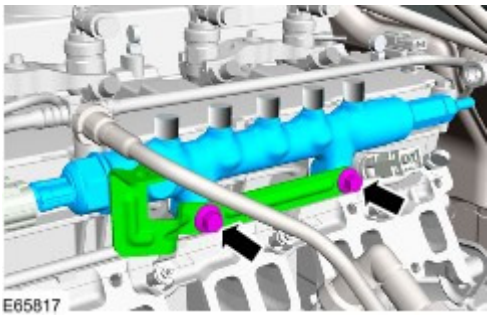
BEACHTE:

Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Neue Kraftstoffhochdruckleitungen locker montieren.

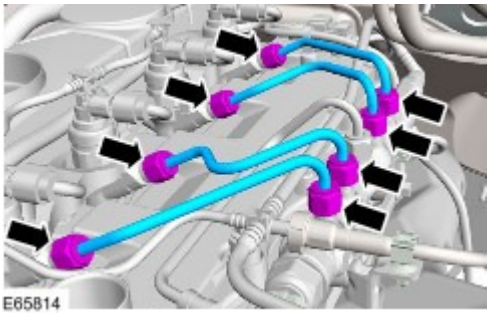
4 . Kraftstoffverteilerrohr befestigen.

- Stufe 1: Schrauben mit 8 Nm festziehen.
- Stufe 2: Schrauben mit 23 Nm festziehen.



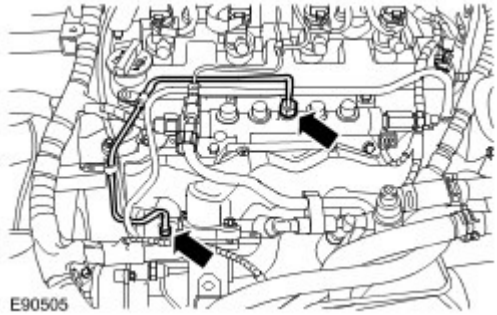
5 . Kraftstoffhochdruckleitungen befestigen.

- Stufe 1: Rohrverschraubungen mit 5 Nm festziehen.
- Stufe 2: Rohrverschraubungen mit 35 Nm festziehen.

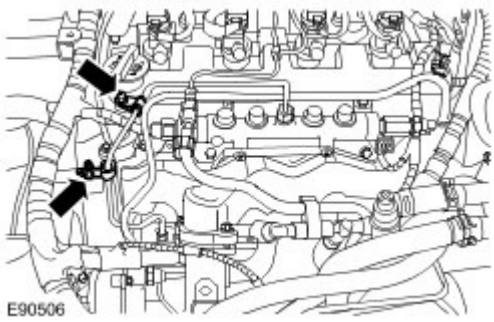


6 . Zulaufleitung an Kraftstoffverteilerrohr befestigen.

- Stufe 1: Rohrverschraubungen mit 5 Nm festziehen.
- Stufe 2: Rohrverschraubungen mit 35 Nm festziehen.



7 . Mit 10 Nm festziehen.



8 . Ansaugkrümmer montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Ansaugkrümmer (30.15.02)

9 . Kabelstecker an Kraftstoffverteilerdrucksensor anschließen.

10 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Kraftstoffrücklaufleitung anschließen.

11 . Motorabdeckung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Motorabdeckung (12.30.50)

12 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

13 . Mit dem vom Hersteller empfohlenen Diagnosesystem eine Leckprüfung an der Kraftstoffanlage vornehmen.

Veröffentlicht: 21.05.2007

Bauteilreinigung - Einspritzsystem

Druckluft-Staubsauger 1.

WARNUNG: Auf keinen Fall an der Kraftstoffanlage arbeiten, wenn der Motor läuft. Der Druck im Kraftstoffsystem kann bis zu 1700 bar betragen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Nicht rauchen und keine offenen Flammen benutzen, wenn im Bereich des Kraftstoffsystems gearbeitet wird. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Falls Kraftstoff in die Augen gerät, mit kaltem Wasser oder Augenwasser ausspülen und sofort ärztlichen Rat suchen.

WARNUNG: Fahrzeug in einem gut belüfteten, getrennten Bereich abstellen und Rauchverbotsschilder um das Fahrzeug herum aufstellen.

WARNUNG: Nach dem Abschalten des Motors mindestens 30 Sekunden warten, bevor Arbeiten am Hochdruck-Kraftstoffsystem durchgeführt werden. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Hände nach Hautkontakt sorgfältig waschen, da längerer Kontakt zu Hautreizungen führen kann. Bei auftretender Reizung ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

WARNUNG: Bei Arbeiten im Bereich des Kraftstoffsystems dürfen keinesfalls Mobiltelefone benutzt oder auch nur mitgeführt werden. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Vor Verwendung der Reinigungsflüssigkeit alle elektrischen Bauteile und Steckverbinder mit flusenfreiem Material abdecken.

VORSICHT: Sicherstellen, dass alle ausgebauten Teile auf dem flusenfreien Material abgelegt werden.

VORSICHT: Sicherstellen, dass die Schutzkleidung sauber und flusenfrei ist.

VORSICHT: Sicherstellen, dass saubere, nicht beschichtete Werkzeuge verwendet werden. Vor allen Arbeiten am Fahrzeug die Werkzeuge mit sauberer Reinigungsflüssigkeit und einem neuen Pinsel reinigen, bei dem keine Borsten ausfallen.

VORSICHT: An einer Werkbank mit Stahloberfläche arbeiten und diese mit einem sauberen, flusenfreien Material abdecken.

 **VORSICHT: Sicherstellen, dass der Bereich der Werkstatt, in dem die Arbeiten am Fahrzeug durchgeführt werden, so sauber und staubfrei wie möglich ist. Bei der Arbeit an Kupplungen und Bremsen oder durch Schleif- und Schweißarbeiten freigesetzte Partikel können die Kraftstoffanlage verschmutzen und zu späterer Fehlfunktion führen.**

Mit einem neuen Pinsel, bei dem keine Borsten ausfallen, Reinigungsflüssigkeit auf die auszubauenden Bauteile und Umgebung auftragen.

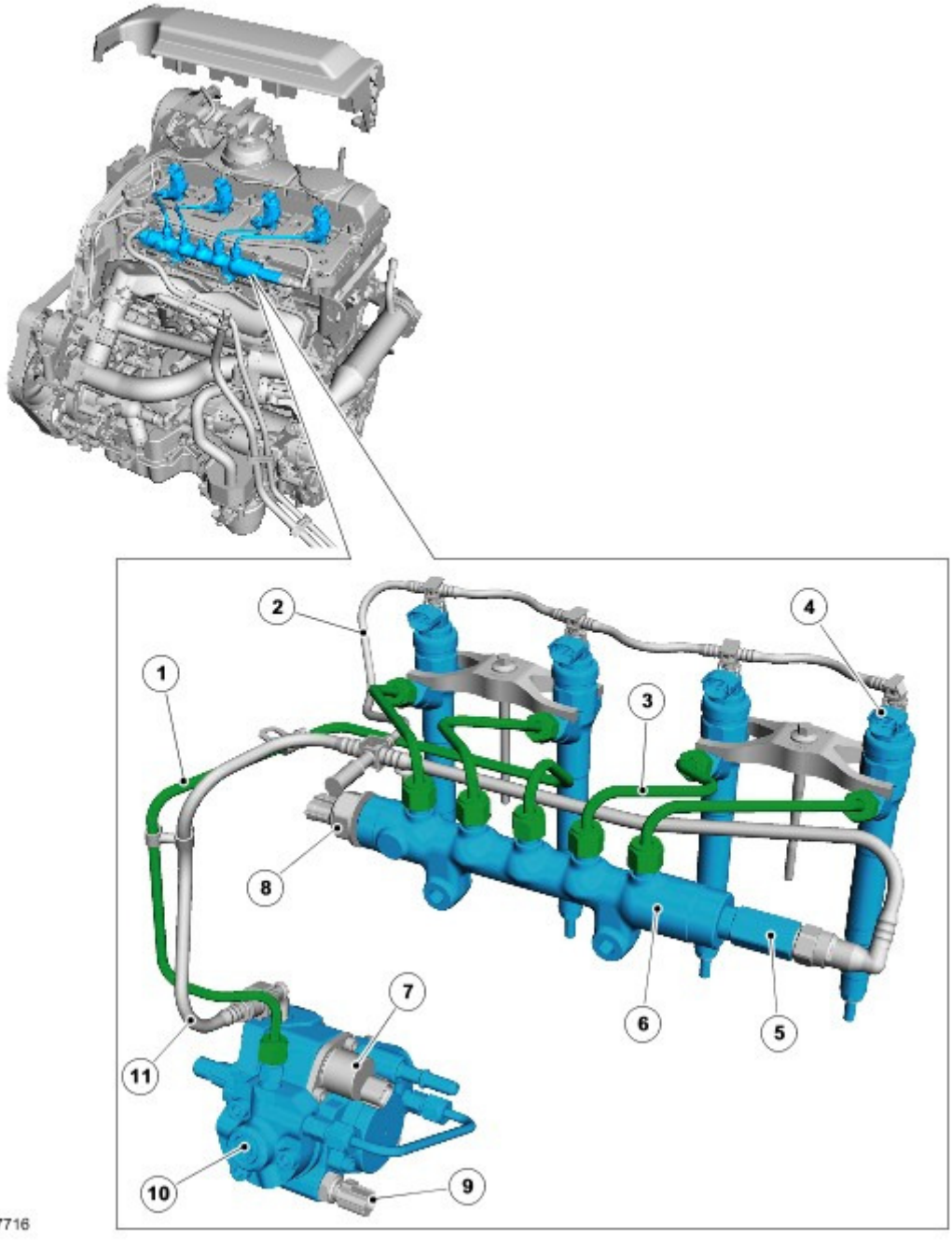
2. Mit einem Druckluft-Staubsauger alle Spuren von Reinigungsflüssigkeit und Fremdkörper entfernen.

3. Nach der Reparatur das benutzte Reinigungsmittel und den Pinsel nicht weiterverwenden.

Veröffentlicht: 26.02.2007

Kraftstoffsystem

ANORDNUNG DER BAUTEILE



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Hochdruckleitung
2		Überlaufleitung
3		Einspritzleitung
4		Einspritzventil
5		Druckbegrenzungsventil
6		Kraftstoffverteilerrohr
7		Mengenregelventil (VCV)
8		Kraftstoffdrucksensor
9		Kraftstofftemperatursensor

10		Hochdruckkraftstoffpumpe
11		Kraftstoffrücklauf

ÜBERBLICK

Der 2,4-Liter-Dieselmotor ist mit einem Common-Rail-Speichereinspritzsystem ausgerüstet. Bei diesem System erzeugt eine Hochdruckpumpe einen gleichmäßigen Druck in einer gemeinsamen Kraftstoffleitung (dem Common-Rail-Speicher), die alle vier Kraftstoffeinspritzventile versorgt. Der Druck wird für den reibungslosen Betrieb bis zu 1600 bar optimiert.

Das System arbeitet mit Voreinspritzung, um die Verbrennungsgeräusche und die mechanischen Lasten zu reduzieren.

Der Kraftstoffeinspritzdruck wird unabhängig von der Motordrehzahl und der Einspritzmenge erzeugt. Einspritzzeitpunkt und -menge werden vom ECM berechnet, das dann das entsprechende magnetschalterbetätigte Einspritzventil ansteuert.

Die Common-Rail-Einspritzung zeichnet sich durch die folgenden Merkmale aus:

- Hoher Einspritzdruck, bis zu 1600 bar, für die bessere Kraftstoffzerstäubung (Leistungssteigerung, geringere Umweltbelastung)
- Variable Einspritzung für die optimale Verbrennung unter allen Betriebsbedingungen des Motors
- Geringe Toleranzen und hohe Präzision über die gesamte Standzeit des Systems

Das Kraftstoffsystem besteht aus zwei Teilsystemen:

- Niederdrucksystem
- Hochdrucksystem

Zum Niederdrucksystem gehören die folgenden Bauteile:

- Transferpumpe (in der Hochdruckpumpe)
- Kraftstofffilter
- Kraftstoffkühler

Zum Hochdrucksystem gehören die folgenden Bauteile:

- Hochdruckkraftstoffpumpe
- Kraftstoffverteilerrohr
- Hochdruckkraftstoffleitungen
- Einspritzventile

NIEDERDRUCKSYSTEM

Transferpumpe

Die in der Hochdruckpumpe integrierte Transferpumpe saugt Kraftstoff aus dem Kraftstofftank durch den Kraftstofffilter ab (mehr dazu unter 'Hochdruckkraftstoffpumpe').

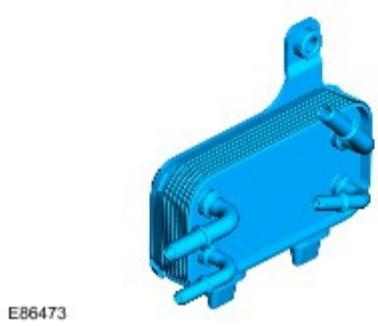
Der Saugdruck der Transferpumpe beträgt -30 bis -20 kPa.

Kraftstofffilter


E86472

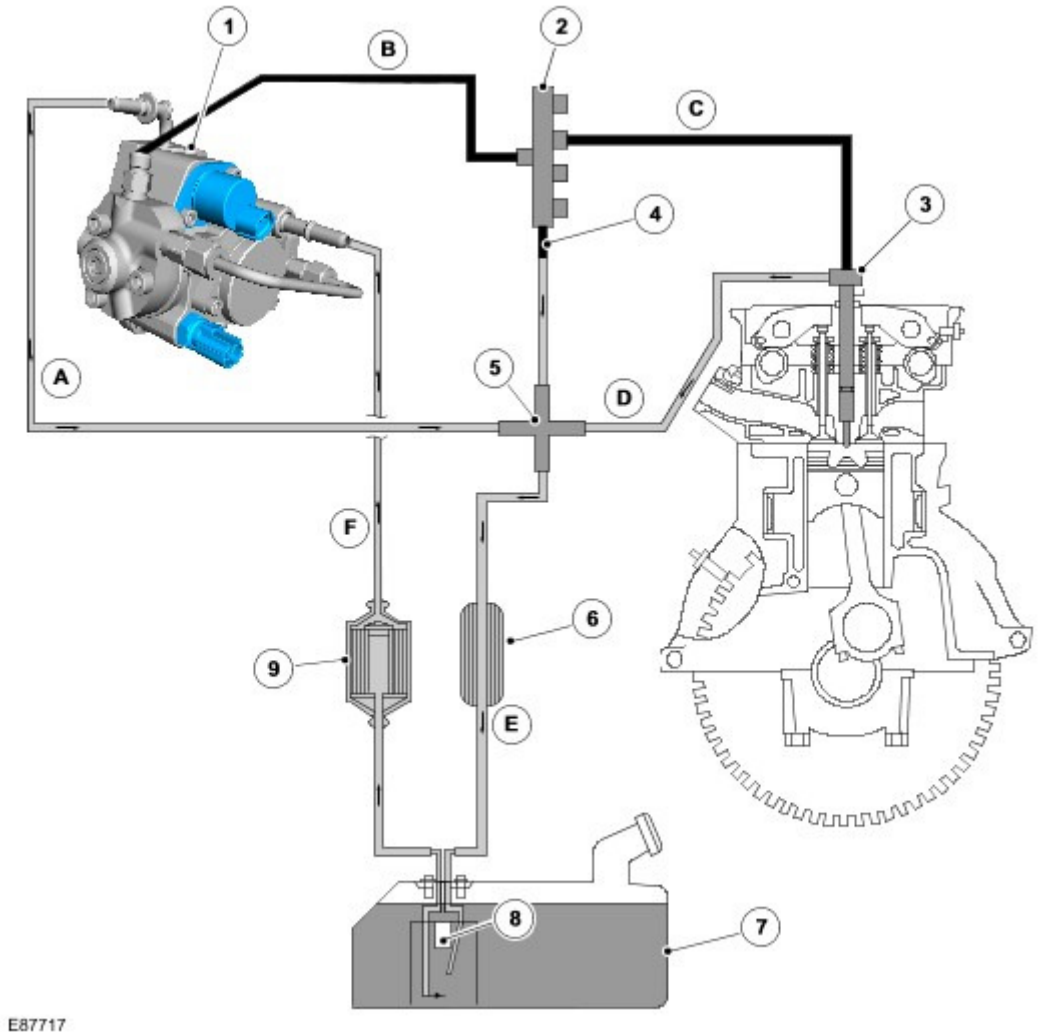
Der Kraftstofffilter ist vor dem Laufrad rechts hinten angeordnet und wird durch ein Stahlblech geschützt. Zu weiteren Informationen siehe Fuel Tank and Lines - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (310-01 Fuel Tank and Lines)

Kraftstoffkühler



Der wassergekühlte Kraftstoffkühler ist hinter dem Laufrad links vorn angeordnet. Die Einheit ist zur Förderung des Wärmetauschs mit der Motorkühlung verbunden. Zu weiteren Informationen siehe Fuel Tank and Lines - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (310-01 Fuel Tank and Lines)

HOCHDRUCKSYSTEM

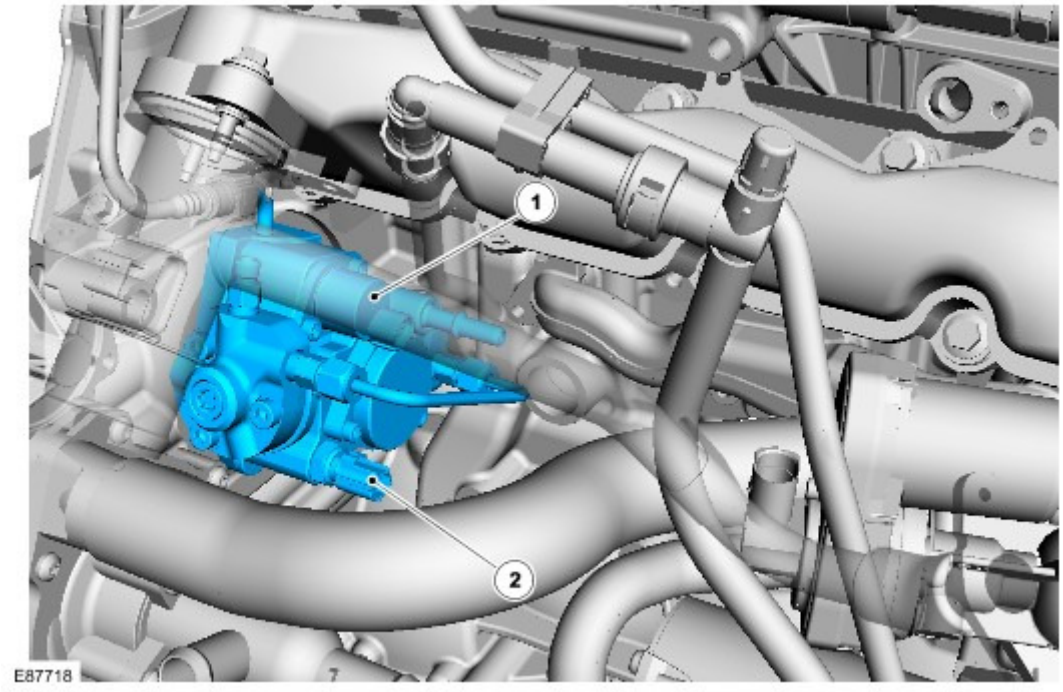


Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A		Kraftstoffrücklauf von der Hochdruckpumpe
B		Hochdruckleitung
C		Einspritzleitung
D		Überlaufleitung
E		Kraftstoffrücklauf zum Kraftstofftank
F		Kraftstoffzulauf

1		Hochdruckpumpe
2		Kraftstoffverteilerrohr
3		Einspritzventil
4		Druckbegrenzungsventil
5		T-Stück
6		Kraftstoffkühler
7		Kraftstofftank
8		Füllstandsgebereinheit
9		Kraftstofffilter

Die in der Hochdruckpumpe integrierte Transferpumpe saugt Kraftstoff aus dem Kraftstofftank durch den Kraftstofffilter ab. Von der Hochdruckpumpe wird der Kraftstoff unter Hochdruck in das Kraftstoffverteilerrohr geführt. Unter allen Betriebsumständen liegt immer Kraftstoff unter dem erforderlichen Druck an den Einspritzventilen an. Der an den Einspritzventilen auslaufende und/oder von der Hochdruckpumpe zurückkehrende Kraftstoff wird in den Kraftstofftank zurückgeführt.

Hochdruckkraftstoffpumpe

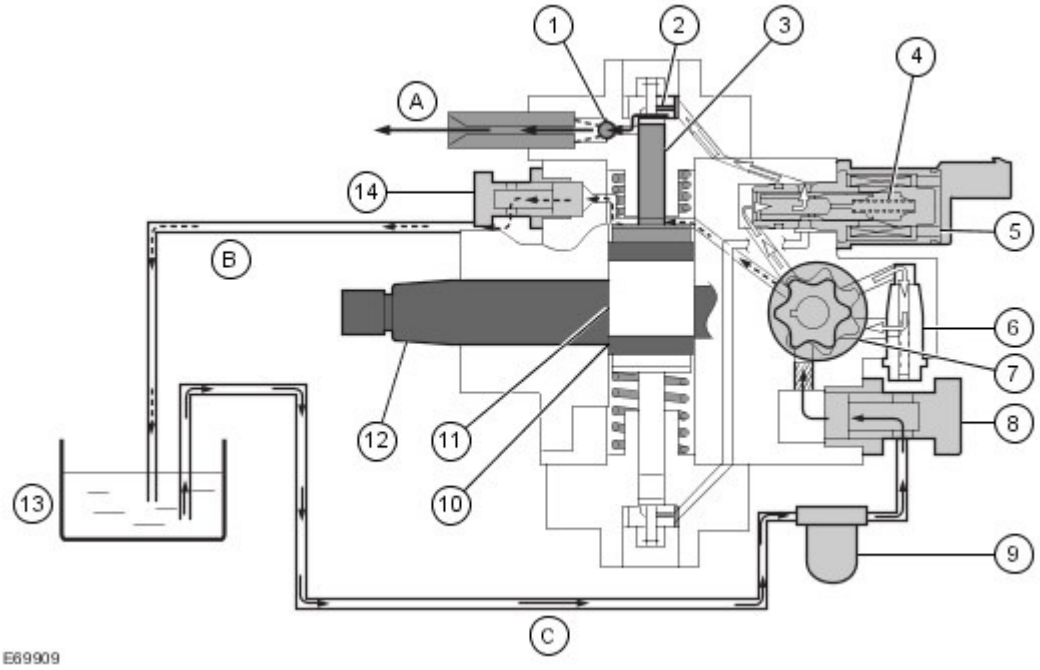


Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Mengenregelventil (VCV)
2		Kraftstofftemperatursensor

Die Hochdruckkraftstoffpumpe bildet die Schnittstelle zwischen der Niederdruckseite und der Hochdruckseite des Systems. Sie hat die Aufgabe, immer genügend verdichteten Kraftstoff in allen Betriebsbereichen und über die gesamte Lebensdauer des Fahrzeugs bereitzustellen.

Die Kraftstoffpumpe ist unter dem Ansaugkrümmer angeordnet und wird durch die Nockenwellenantriebskette an der Stirnseite des Motors angetrieben. Die Pumpengruppe besteht aus einer Transferpumpe, einer Hochdruckpumpe, einem VCV und einem Kraftstofftemperatursensor.

Die Hochdruckpumpe setzt den von der Transferpumpe mit Transferdruck anliegenden Kraftstoff unter Hochdruck. Unter Hochdruck wird der Kraftstoff von der Hochdruckpumpe in das Kraftstoffverteilerrohr geführt.

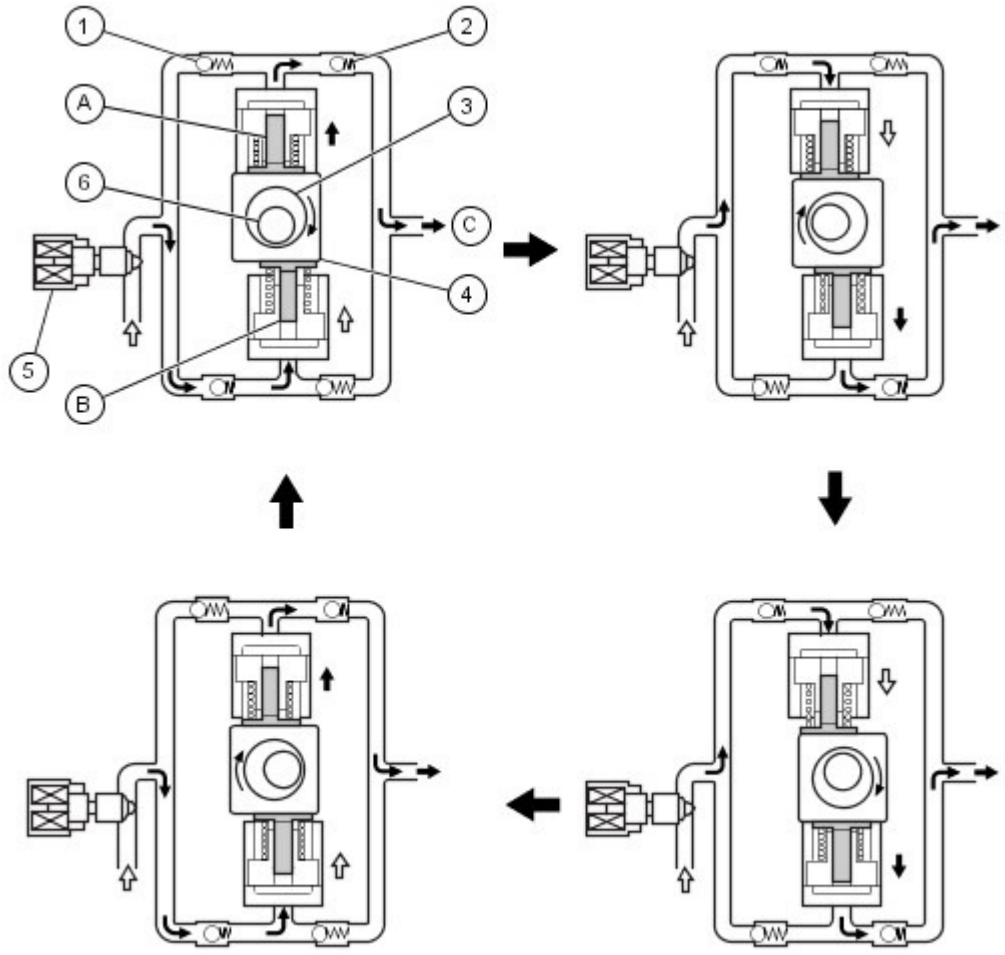


Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A		Hochdruckkraftstoff zum Kraftstoffverteilerrohr
B		Kraftstoffrücklauf
C		Kraftstoffzulauf
1		Auslassventil für Hochdruckkammer
2		Einlassventil für Hochdruckkammer
3		Pumpenkolben
4		VCV-Rückholfeder
5		VCV
6		Einlassdruckregelventil (Pumpeninnendruck)
7		Transferpumpe
8		Kraftstoffeinlass
9		Kraftstofffilter
10		Exzenternockenring
11		Exzenternocken
12		Antriebswelle
13		Kraftstofftank
14		Kraftstoffüberlaufventil

Die Transferpumpe saugt Kraftstoff aus dem Kraftstofftank durch den Kraftstoffeinlass (8) an. Der Pumpeninnendruck wird durch das Einlassdruckregelventil (6) bestimmt; hierdurch wird für die Bauteile der Hochdruckpumpe stets ausreichende Schmierung und Kühlung gewährleistet. Überschüssiger Kraftstoff wird durch das Einlassdruckregelventil auf die Einlassseite der Transferpumpe (7) geführt; Ein Teil des Kraftstoffs wird von der Transferpumpe zum VCV (5) geleitet. Der Öffnungsquerschnitt des VCV bestimmt, wieviel Kraftstoff in die Hochdruckkammern gelangt. Die kleine Drosselbohrung im Kraftstoffüberlaufventil (14) ermöglicht die selbsttätige Entlüftung der Hochdruckpumpe. Das gesamte Niederdrucksystem ist so ausgelegt, dass eine bestimmte Kraftstoffmenge durch die Überlaufdruckregelleitung in den Kraftstofftank zurückkehren kann, was die Kühlung der Hochdruckpumpe fördert.

Zur Hochdruckerzeugung dienen zwei Hochdruckkammern (1 und 2) mit jeweils einem Pumpenkolben (3). Die Pumpe wird von der Antriebswelle (12) über einen Exzenternocken (11) angetrieben. Die Hochdruckpumpe erzeugt permanent den Systemhochdruck für das Kraftstoffverteilerrohr.

Hochdruckerzeugung im Prinzip



E69910

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A		Pumpenkolben 1
B		Pumpenkolben 2
C		Zum Kraftstoffverteilerrohr
1		Einlassventil
2		Auslassventil
3		Exzenternocken
4		Exzenternockenring
5		Kraftstoffdosierventil
6		Antriebswelle

Durch den Exzenternocken (3) wird die Drehbewegung der Antriebswelle (6) in eine Hubbewegung umgewandelt. Der Exzenternockenring (4) überträgt die Hubbewegung auf die Pumpenkolben (1 und 2).

Die Pumpenkolben sind um 180 Grad versetzt. Bei einer Hubbewegung vollzieht also Pumpenkolben 1 eine genaue Gegenbewegung zu Pumpenkolben 2.

Wenn der Exzenternocken eine Hubbewegung nach oben erzeugt, bewegt sich Pumpenkolben 1 in Richtung OT, wobei der Kraftstoff verdichtet und durch das Auslassventil (2) in das Kraftstoffverteilerrohr gefördert wird. Das Einlassventil (1) wird durch den Förderdruck in seinen Sitz gedrückt. Pumpenkolben 2 bewegt sich unter Zugfederkraft in Richtung UT. Das Auslassventil wird aufgrund des hohen Drucks im Kraftstoffverteilerrohr in seinen Sitz gedrückt. Der Pumpeninnendruck öffnet das Einlassventil, und Kraftstoff strömt in die Hochdruckkammer.

Wenn der Exzenternocken eine Hubbewegung nach unten erzeugt, vollzieht sich der Ablauf umgekehrt.

Das VCV ist an die Hochdruckkraftstoffpumpe angebaut. Das Ventil reguliert die Kraftstoffversorgung (und damit die Kraftstoffmenge) von der Transferpumpe zu den Hochdruckpumpelementen, abhängig vom Kraftstoffdruck im Verteilerrohr. So ist es möglich, von der Niederdruckseite her die Hochdruckpumpe-Förderleistung auf die Anforderungen des Motors einzustellen. Die Menge des zur Hauptzulaufleitung zurückfließenden Kraftstoffs wird auf ein Minimum begrenzt. Außerdem verringert diese Einstellung die Leistungsaufnahme der Hochdruckpumpe und verbessert damit den Wirkungsgrad des

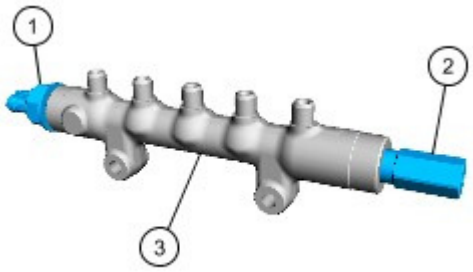
Motors. Zu weiteren Informationen siehe Electronic Engine Controls - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-14 Electronic Engine Controls)

Nach Erneuerung der Hochdruckpumpe und/oder des ECM muss das VCV mit dem von Land Rover empfohlenen Diagnosesystem kalibriert werden.

Der Kraftstofftemperatursensor ist ebenfalls an die Hochdruckkraftstoffpumpe angebaut. Das ECM überwacht die Kraftstofftemperatur ständig, um richtig auf temperaturbedingte Veränderungen der Kraftstoffdichte ansprechen zu können. Zu weiteren Informationen siehe Electronic Engine Controls - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-14 Electronic Engine Controls)

Wenn der Kraftstofftemperatursensor gelöst wird, reduziert der Motor seine Leistung, und es wird ein Fehlercode abgelegt.

Kraftstoffverteilerrohr



E69911

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Kraftstoffdrucksensor
2		Druckbegrenzungsventil
3		Kraftstoffverteilerrohr

Das Kraftstoffverteilerrohr hat die folgenden Aufgaben:

- Kraftstoff unter hohem Druck speichern
- Druckschwankungen auf ein Minimum reduzieren

Druckschwankungen entstehen im Hochdruckkraftstoffsystem durch die Arbeitsbewegungen in den Hochdruckkammern der Kraftstoffpumpe sowie durch das Öffnen und Schließen der Magnetventile an den Einspritzventilen. Das Kraftstoffverteilerrohr ist daher so konstruiert, dass es einerseits über ausreichendes Volumen verfügt, um die Druckschwankungen auf ein Minimum zu begrenzen; andererseits ist das Volumen im Kraftstoffverteilerrohr jedoch klein genug, um den für einen schnellen Start erforderlichen Kraftstoffdruck in kürzester Zeit aufzubauen.

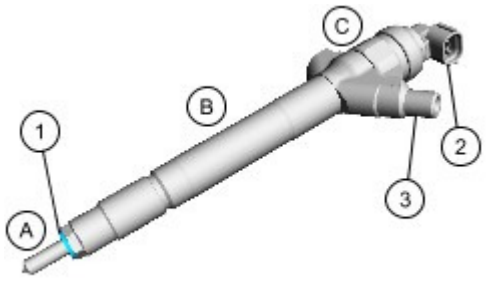
Der von der Hochdruckpumpe geförderte Kraftstoff gelangt über eine Hochdruckleitung zum Hochdruckspeicher. Von dort wird der Kraftstoff den einzelnen Einspritzventilen durch vier Einspritzleitungen gleicher Länge bereitgestellt. Wenn Kraftstoff für eine Einspritzung aus dem Kraftstoffverteilerrohr entnommen wird, bleibt der Druck im Kraftstoffverteilerrohr nahezu konstant.

Das Druckbegrenzungventil öffnet bei einem Kraftstoffdruck von etwa 2000 bar. Es dient als Schutz vor Fehlfunktionen im Hochdrucksystem; Schäden durch Überdruck lassen sich so vermeiden. Das Ventil kann nicht instandgesetzt werden, so dass es nach einmaliger Auslösung erneuert werden muss, da seine Dichtheit nicht mehr gewährleistet werden kann. Die Auslösung des Druckbegrenzungsventils wird vom ECM erfasst, das einen entsprechenden Fehlercode ablegt und die Störungsanzeige einschaltet.

Der Kraftstoffspeicherdrucksensor ist im Ende des Kraftstoffverteilerrohrs angeordnet. Der Sensor misst den Kraftstoffdruck im Kraftstoffverteilerrohr. Dieser Eingang wird dann vom ECM für die Kraftstoffzufuhr zum Kraftstoffverteilerrohr verarbeitet. Zu weiteren Informationen siehe Electronic Engine Controls - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-14 Electronic Engine Controls)

Wenn der Drucksensor gelöst wird, reduziert der Motor seine Leistung, und es wird ein Fehlercode abgelegt. Der Sensor lässt sich nicht instandsetzen und wird mit einem neuen Kraftstoffverteilerrohr als Teil as Teil des Druckbegrenzungsventils ausgeliefert.

Einspritzventile



E69912

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A		Einspritzdüse
B		Hydraulisches Servosystem
C		Magnetventil
1		Brennraumdichtung
2		Elektrischer Anschluss für Magnetventil
3		Anschluss für Kraftstoffhochdruckleitung

Die vier Einspritzventile sind im Zylinderkopf angeordnet. Jedes Einspritzventil wird im Zylinderkopf mit einer Kupferscheibe abgedichtet. Jedes Einspritzventil weist einen elektrischen Anschluss für die Stromversorgung und Verbindungen mit dem ECM auf. Die Einspritzventile werden für die Kraftstoffdosierung (Einspritzbeginn und Einspritzmenge) direkt vom ECM betätigt. Oben an jedem Einspritzventil ist ein Kraftstoffrücklaufrohr vorgesehen, das überschüssigen Kraftstoff vom Einspritzventil in den Tank zurückkehren lässt.

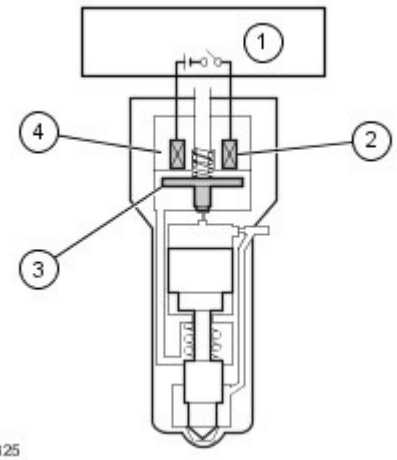
BEACHTE:

Die Kupferscheiben zur Abdichtung der Einspritzventile im Zylinderkopf müssen nach dem Ausbau erneuert werden.

Jedes elektronische Einspritzventil verfügt über ein Magnetventil, das bei seiner Ansteuerung die Anhebung eines Kugelventils von seinem Sitz zulässt. Dadurch kann der hochverdichtete Kraftstoff ein Nadelventil im Einspritzventil öffnen und in feinzerstäubter Form in den Zylinder eintreten. Am Kugelventil vorbeiströmender Kraftstoff wird in eine Rücklaufleitung geführt, die mit dem Kraftstoffrücklauf von der Hochdruckkraftstoffpumpe verbunden ist.

Jedes Einspritzmagnetventil wird vom ECM getrennt gesteuert, indem es einen Massepfad bereitstellt, um das Einspritzventil im richtigen Moment und für die richtige Dauer zu öffnen, so dass eine genau dosierte Kraftstoffmenge in den Zylinder abgegeben wird. Das ECM stützt sich auf Signale verschiedener Sensoren und ein einprogrammiertes Kraftstoffkennfeld um sicherzustellen, dass die Kraftstoffdosierung präzise und im Interesse der optimalen Kraftstoffverbrennung und Schadstoffbegrenzung erfolgt.

Einspritzmagnetventil



E70325

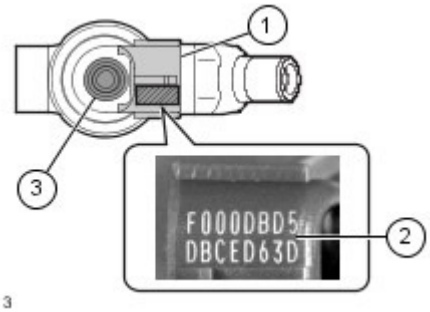
Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		ECM
2		Magnetspule
3		Magnetanker
4		Magnetventil

Das ECM bestromt die Magnetventile in drei Phasen:

- 1. 18 A
- 2. 8 A
- 3. 4 A

Zu Beginn eines Einspritzvorganges wird das Magnetventil mit einem erhöhten Anzugsstrom angesteuert, damit es schnell öffnet. Nach kurzer Zeit wird der Anzugsstrom auf einen niedrigen Haltestrom reduziert.

Um eine optimale Kraftstoffzumessung zu gewährleisten, muss dem ECM die Erneuerung von Einspritzventilen kenntlich gemacht werden, indem eine 16-stellige Identifikationsnummer eingegeben wird. Das hydraulische Servosystem beinhaltet verschiedene Drosseln mit äußerst kleinem Durchmesser und ganz bestimmten Fertigungstoleranzen. Diese Fertigungstoleranzen sind in einer Identifikationsnummer enthalten, die am Gehäuse des Einspritzventils angegeben ist.



E69913

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Magnetventil
2		16-stellige Identifikationsnummer
3		Anschluss für Überlaufleitung

BEACHTE:

Falls die Identifikationsnummern nicht richtig mit dem von Land Rover empfohlenen Diagnosesystem eingegeben werden, können die folgenden Fehler auftreten:

- Verstärkte Schwarzrauchentwicklung
- Unrunder Leerlauf
- Erhöhte Verbrennungsgeräusche

Außerdem müssen die Einspritzventile nach Aktualisierung der ECM-Software mit dem von Land Rover empfohlenen Diagnosesystem neu konfiguriert werden.

Das ECM erkennt Fehlfunktionen an der Leistungsaufnahme der Magnetventile. Sollte ein elektronisches Einspritzventil ausfallen, können folgende Symptome auftreten:

- Motorfehlzündung
- Leerlauffehler
- Reduzierte Motorleistung
- Erhöhter Kraftstoffverbrauch
- Schwieriger Kaltstart
- Schwieriger Heißstart
- Starker Rauch

Veröffentlicht: 21.05.2007

Kraftstoffsystem

Überblick

Diese Sektion befasst sich mit dem Kraftstoffsystem vom Kraftstofffilter bis zu den Einspritzventilen, einschließlich Kraftstoffverteilerrohr und Pumpe.

Für Informationen über die Funktionsweise der Systeme:
Kraftstoffsystem
Kraftstofftank und Kraftstoffleitungen - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel

Inspektion und Prüfung

WARNUNG: Bei allen Arbeiten am Kraftstoffsystem sind angemessene Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Bei der Arbeit an diesen Bauteilen ist peinliche Sauberkeit geboten. Offene Anschlüsse immer mit Stopfen verschließen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.

1 . Kundenbeanstandung prüfen.

2 . Auf offenkundige mechanische oder elektrische Beschädigung sichtprüfen.

Mechanisch	Elektrisch
• Kraftstoffmangel/Kraftstoff verunreinigt • Kraftstoffzulauf- und Rücklaufleitungen • Kraftstofftank und Einfüllrohr • Kraftstoffverlust • Tankdeckel • Kraftstofffilter • Steckkupplungen • Kraftstoffdruckbegrenzungsventil • Kraftstoffverteilerrohr • Einspritzpumpe • Abgasrückführung (EGR)	• Sicherungen • Glühkerzenkontrollleuchte • Kraftstoff-Sicherheitsschalter (IFS-Schalter) • Sensor(en) • Motorsteuergerät (ECM) • Kraftstoffdosierventil • Kraftstoffverteilerdrucksensor • Kraftstofftemperatursensor • Einspritzventil(e) • EGR-System

3 . Bei der Sichtprüfung festgestellte offensichtliche Ursachen für eine Beanstandung sind nach Möglichkeit vor weiteren Prüfungen zu beheben.

4 . Fehlercodes mit dem empfohlenen Diagnosegerät auslesen; anschließend die Fehlercodetabelle (DTC-Index) oder (wenn keine Fehlercodes gesetzt sind) die Fehlersuchtabelle heranziehen.

➤ Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Fehlersuchtabelle

Symptom	Mögliche Ursachen	Maßnahme
Motor dreht, startet aber nicht	• Kraftstoff-Sicherheitsschalter (IFS-Schalter) • Kraftstoffmangel/Kraftstoff verunreinigt • Luftleck • Niederdruck-Kraftstoffsystem defekt • Kraftstofffilter verstopft • Kraftstoffdosierventil verstopft/verschmutzt • Einspritzpumpe defekt • Kurbelwinkelgeber (CKP-Sensor)	Sicherstellen, dass der IFS-Schalter nicht ausgelöst worden ist. ECM-Hauptrelais und Stromkreise prüfen, Elektrohandbuch heranziehen. Kraftstoffstand/-zustand prüfen. Etwa 1 Liter Kraftstoff ablassen und 1 Minute lang stehen lassen. Sicherstellen, dass sich keine Fremdflüssigkeit im Kraftstoff absetzt. Ansaugluftsystem auf Dichtheit prüfen. Niederdruck-Kraftstoffsystem auf Lecks/Beschädigung prüfen. Kraftstofffilter prüfen, etwaige Fehlercodes für Einspritzpumpe auslesen. Einspritzpumpe prüfen: Einspritzpumpe CKP-Sensorkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. CKP-Sensor nach Bedarf erneuern. Kurbelwellenstellungs-Sensor (CKP-Sensor) (18.30.12)

Schwer zu starten	• Glühkerzensystem defekt (bei großer Kälte) • Kraftstoffmangel/Kraftstoff verunreinigt • Luftleck • Niederdruck-Kraftstoffsystem defekt • Kraftstofffilter verstopft • Kraftstoffdosierventil verstopft/verschmutzt • EGR-Ventil(e) defekt	Glühkerzenkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Kraftstoffstand/-zustand prüfen. Etwa 1 Liter Kraftstoff ablassen und 1 Minute lang stehen lassen. Sicherstellen, dass sich keine Fremdflüssigkeit im Kraftstoff absetzt. Ansaugluftsystem auf Dichtheit prüfen. Niederdruck-Kraftstoffsystem auf Lecks/Beschädigung prüfen. Kraftstofffilter prüfen, etwaige Fehlercodes für Kraftstoffdosierventil auslesen. Für EGR-Ventilprüfungen: Abgasregelung
Unrunder Leerlauf	• Ansaugluftsystem defekt • Kraftstoffmangel/Kraftstoff verunreinigt • Niederdruck-Kraftstoffsystem defekt • Kraftstofffilter verstopft • Kraftstoffdosierventil verstopft/verschmutzt • EGR-Ventil(e) defekt	Ansaugluftsystem auf Dichtheit prüfen. Kraftstoffstand/-zustand prüfen. Etwa 1 Liter Kraftstoff ablassen und 1 Minute lang stehen lassen. Sicherstellen, dass sich keine Fremdflüssigkeit im Kraftstoff absetzt. Niederdruck-Kraftstoffsystem auf Lecks/Beschädigung prüfen. Kraftstofffilter prüfen, etwaige Fehlercodes für Kraftstoffdosierventil auslesen. Für EGR-Ventilprüfungen: Abgasregelung
Mangelnde Leistung beim Beschleunigen	• Ansaugluftsystem defekt • Auspuffanlage blockiert • Kraftstoffdruck niedrig • EGR-Ventil(e) defekt • Turboladerstellglied defekt	Luftansaugsystem auf Undichtheit/Verengung untersuchen. Auspuffanlage auf Blockage/Verengung prüfen, Bauteile nach Bedarf erneuern: Katalysator (17.50.01) Etwaige Fehlercodes für Kraftstoffdruck auslesen. Für EGR-Ventilprüfungen: Abgasregelung Für Turboladerstellgliedprüfungen: Turbolader (19.42.01)
Motor stirbt ab	• Luftleck • Kraftstoffmangel/Kraftstoff verunreinigt • Niederdruck-Kraftstoffsystem defekt • Kraftstoffhochdrucksystem undicht • Kraftstoffdosierventil verstopft/verschmutzt • EGR-Ventil defekt	Ansaugluftsystem auf Dichtheit prüfen. Kraftstoffstand/-zustand prüfen. Etwa 1 Liter Kraftstoff ablassen und 1 Minute lang stehen lassen. Sicherstellen, dass sich keine Fremdflüssigkeit im Kraftstoff absetzt. Kraftstoffsystem auf Lecks/Beschädigung prüfen. Etwaige Fehlercodes für Kraftstoffdosierventil auslesen. Für EGR-Ventilprüfungen: Abgasregelung
Motor ruckelt	• Kraftstoffmangel/Kraftstoff verunreinigt • Lufteintritt • Niederdruck-Kraftstoffsystem defekt • Kraftstoffdosierventil verstopft/verschmutzt • Kraftstoffhochdrucksystem undicht • Einspritzpumpe defekt	Kraftstoffstand/-zustand prüfen. Etwa 1 Liter Kraftstoff ablassen und 1 Minute lang stehen lassen. Sicherstellen, dass sich keine Fremdflüssigkeit im Kraftstoff absetzt. Ansaugluftsystem auf Dichtheit prüfen. Niederdruck-Kraftstoffsystem auf Lecks/Beschädigung prüfen. Hochdruck-Kraftstoffsystem auf Lecks prüfen. Etwaige Fehlercodes für Kraftstoffdosierventil auslesen. Einspritzpumpe prüfen: Einspritzpumpe
Kraftstoffverbrauch zu hoch	• Niederdruck-Kraftstoffsystem defekt • Kraftstoffdosierventil verstopft/verschmutzt • Kraftstofftemperatursensor undicht • Kraftstoffhochdrucksystem undicht • Einspritzventil(e) defekt • EGR-Ventil(e) defekt	Niederdruck-Kraftstoffsystem auf Lecks/Beschädigung prüfen. Etwaige Fehlercodes für Kraftstoffdosierventil auslesen. Kraftstofftemperatursensor, Einspritzpumpe usw. auf Undichtheit prüfen. Etwaige Fehlercodes für Einspritzventile auslesen. Für EGR-Ventilprüfungen: Abgasregelung

Fehlercodetabelle

BEACHTE:

Wenn bei einem noch unter Garantie stehenden Fahrzeug das Steuergerät oder ein Bauteil suspekt ist, das Garantiehandbuch (Sektion B1.2) heranziehen oder feststellen, ob vor dem Einbau eines neuen Bauteils eine entsprechende Erlaubnis eingeholt werden muss.

BEACHTE:

Allgemeine Diagnosegeräte können die aufgeführten Fehlercodes möglicherweise nicht oder nur bis zur fünften Stelle auslesen. In diesem Fall zur Identifizierung des Fehlers die angezeigten 5 Stellen mit den ersten 5 Stellen der 7-stelligen Tabellencodes vergleichen (die letzten beiden Stellen werden von empfohlenen Diagnosesystemen zusätzlich verarbeitet).

BEACHTE:

Zu Spannungs- und Widerstandsprüfungen stets ein Digitalmultimeter (DMM) verwenden, das auf drei Dezimalstellen genau anzeigt und mit einem gültigen Kalibrierungsnachweis ausgestattet ist. Bei der Widerstandsprüfung stets den Widerstand der DMM-Prüfkabel berücksichtigen.

BEACHTE:

Grundlegende Fehler ermitteln und beheben, bevor Diagnoseroutinen mit Punktprüfungen aufgenommen werden.

BEACHTE:

Steckverbinder auf Wassereintritt und Kontakte auf Beschädigung und/oder Korrosion prüfen.

BEACHTE:

Falls nach Ablage eines Fehlercodes bei Punktprüfungen kein Fehler auftritt, kann ein intermittierender Fehler die Ursache sein. Verbindungen und Anschlüsse stets auf festen Sitz und Korrosionsfreiheit prüfen.

BEACHTE:

Für eine vollständige Liste von ECM-Fehlercodes:
Motorregelung

Fehlercode	Beschreibung	Mögliche Ursachen	Vorgehen
P008807	Kraftstoffverteilerrohr-/Systemdruck - zu hoch	• Kraftstoffspeicherdrucksensor zum Motorsteuergerät (ECM) Verkabelung (Versorgung/Signal): gegenseitiger Kurzschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor zum ECM Signalkreis: Kurzschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor defekt • Einspritzpumpe Stromkreis: Kurzschluss • Einspritzpumpe defekt • Speicherdruckbegrenzungsventil	Relevante Fehlercodes auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Kraftstoffspeicherdrucksensor und Kreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Der Kraftstoffspeicherdrucksensor kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls das Kraftstoffverteilerrohr erneuern. Kraftstoffverteiler (19.60.04) Kraftstoffdosierventil und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Das Kraftstoffdosierventil kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls die Einspritzpumpe erneuern. Einspritzpumpe Fehlercodes löschen und Erfolg der Reparatur im Fahrtest prüfen.
P008809	Kraftstoffverteilerrohr-/Systemdruck - zu hoch	• Kraftstoffspeicherdrucksensor zum Motorsteuergerät (ECM) Verkabelung (Versorgung/Signal): gegenseitiger Kurzschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor zum ECM Sensorkreis: Kurzschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor defekt • Einspritzpumpe Stromkreis: Kurzschluss • Einspritzpumpe defekt • Speicherdruckbegrenzungsventil	Relevante Fehlercodes auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Kraftstoffspeicherdrucksensor und Kreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Der Kraftstoffspeicherdrucksensor kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls das Kraftstoffverteilerrohr erneuern. Kraftstoffverteiler (19.60.04) Kraftstoffdosierventil und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Das Kraftstoffdosierventil kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls die Einspritzpumpe erneuern. Einspritzpumpe Fehlercodes löschen und Erfolg der Reparatur im Fahrtest prüfen.
P00897A	Kraftstoffdruckregler Leistung	• Speicherdruckbegrenzungsventil hat sich aktiviert	Das Speicherdruckbegrenzungsventil wird bei Überdruck aktiv. Da seine Leckfreiheit nach der Aktivierung nicht mehr garantiert ist, muss es erneuert werden. Speicherdruckbegrenzungsventil erneuern.

			Kraftstoff-Überdruckventil
P009111	Kraftstoffdruckregler Steuerkreis - Stromkreis Masseschluss	• Kraftstoffdosierventil Stromkreis: Masseschluss • Kraftstoffdosierventil defekt	Kraftstoffdosierventil und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Das Kraftstoffdosierventil kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls die Einspritzpumpe erneuern. Einspritzpumpe Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P009112	Kraftstoffdruckregler Steuerkreis - Kurzschluss	• Kraftstoffdosierventil Stromkreis: Kurzschluss • Kraftstoffdosierventil defekt	
P009211	Kraftstoffdruckregler Steuerkreis - Stromkreis Masseschluss	• Kraftstoffdosierventil Stromkreis: Masseschluss • Kraftstoffdosierventil defekt	Kraftstoffdosierventil und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Das Kraftstoffdosierventil kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls die Einspritzpumpe erneuern. Einspritzpumpe Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P009212	Kraftstoffdruckregler Steuerkreis - Kurzschluss	• Kraftstoffdosierventil Stromkreis: Kurzschluss • Kraftstoffdosierventil defekt	
P01802F	Kraftstofftemperatursensor A Stromkreis - Signal sprunghaft	• Kraftstofftemperatursensor Stromkreis: Masseschluss • Kraftstofftemperatursensor Stromkreis: Kurzschluss • Kraftstofftemperatursensorkreis: Unterbrechung • Kraftstofftemperatursensor defekt	Kraftstofftemperatursensor und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Der Kraftstofftemperatursensor kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls die Einspritzpumpe erneuern. Einspritzpumpe Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P018011	Kraftstofftemperatursensor A Stromkreis - Stromkreis Masseschluss	• Kraftstofftemperatursensor Stromkreis: Masseschluss • Kraftstofftemperatursensor defekt	
P018015	Kraftstofftemperatursensor A Stromkreis - Kurzschluss oder Unterbrechung	• Kraftstofftemperatursensor Stromkreis: Kurzschluss • Kraftstofftemperatursensorkreis: Unterbrechung • Kraftstofftemperatursensor defekt	
P019011	Kraftstoffspeicherdrucksensor A Stromkreis - Stromkreis Masseschluss	• Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Masseschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor defekt	Kraftstoffspeicherdrucksensor und Kreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Der Kraftstoffspeicherdrucksensor kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls das Kraftstoffverteilerrohr erneuern. Kraftstoffverteiler (19.60.04) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P019015	Kraftstoffspeicherdrucksensor A Stromkreis - Kurzschluss oder Unterbrechung	• Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Kurzschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Unterbrechung • Kraftstoffspeicherdrucksensor defekt	
P019164	Kraftstoffspeicherdrucksensor A Stromkreis Bereich/Leistung - Signalplausibilitätsfehler	• Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Kurzschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Masseschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Unterbrechung • Kraftstoffspeicherdrucksensor defekt	Kraftstoffspeicherdrucksensor und Kreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Der Kraftstoffspeicherdrucksensor kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls das Kraftstoffverteilerrohr erneuern. Kraftstoffverteiler (19.60.04) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P020011	Einspritzventil Stromkreis - Stromkreis Masseschluss	• Einspritzventil Stromkreis: Masseschluss • Einspritzventil defekt	

P020012	Einspritzventil Stromkreis - Kurzschluss	• Einspritzventil Stromkreis: Kurzschluss • Einspritzventil defekt	Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P020100	Zylinder 1 (Einspritzventil 1) Stromkreis / Unterbrechung	• Zylinder 1 Einspritzventil Stromkreis: Unterbrechung • Zylinder 1 Einspritzventil defekt	Zylinder 1 Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P020200	Zylinder 2 (Einspritzventil 4) Stromkreis / Unterbrechung	• Zylinder 2 Einspritzventil Stromkreis: Unterbrechung • Zylinder 2 Einspritzventil defekt	Zylinder 2 Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P020300	Zylinder 3 (Einspritzventil 2) Stromkreis / Unterbrechung	• Zylinder 3 Einspritzventil Stromkreis: Unterbrechung • Zylinder 3 Einspritzventil defekt	Zylinder 3 Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P020400	Zylinder 4 (Einspritzventil 3) Stromkreis / Unterbrechung	• Zylinder 4 Einspritzventil Stromkreis: Unterbrechung • Zylinder 4 Einspritzventil defekt	Zylinder 4 Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P026100	Zylinder 1 Einspritzventil 1 Stromkreis niedrig	• Zylinder 1 Einspritzventil Stromkreis: Masseschluss • Zylinder 1 Einspritzventil defekt	Zylinder 1 Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P026400	Zylinder 2 Einspritzventil 4 Stromkreis niedrig	• Zylinder 2 Einspritzventil Stromkreis: Masseschluss • Zylinder 2 Einspritzventil defekt	Zylinder 2 Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P026700	Zylinder 3 Einspritzventil 2 Stromkreis niedrig	• Zylinder 3 Einspritzventil Stromkreis: Masseschluss • Zylinder 3 Einspritzventil defekt	Zylinder 3 Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P027000	Zylinder 4 Einspritzventil 3 Stromkreis niedrig	• Zylinder 4 Einspritzventil Stromkreis: Masseschluss • Zylinder 4 Einspritzventil defekt	Zylinder 4 Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P029C00	Zylinder 1 Laufruhe - (Einspritzventil 1) blockiert	• Einspritzventile undicht • Verdichtung niedrig Blowby am Einspritzventil Blowby an der Glühkerze Mechanischer Fehler, Ventil, Kolben/Ring usw. • Einspritzventil defekt	Einspritzventil und Umgebung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Einspritzventil abklemmen und Steckverbindung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen. Einspritzventil wieder anschließen und Motor starten. Auf Betriebstemperatur bringen und im Leerlauf laufen lassen (Diagnose der Zylinderlaufruhe ist jetzt aktiv). Wenn der Fehlercode erneut auftritt, auf

			Blowby usw. prüfen und nach Bedarf instandsetzen. Fehlercodes löschen und nochmals prüfen. Kompressionsdruck nur dann prüfen, wenn der Fehlercode erneut auftritt. Wenn bei allen oben genannten Prüfungen der Sollbereich eingehalten wird, das Einspritzventil erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P02A000	Zylinder 2 Laufruhe - (Einspritzventil 4) blockiert	• Einspritzventile undicht • Verdichtung niedrig Blowby am Einspritzventil Blowby an der Glühkerze Mechanischer Fehler, Ventil, Kolben/Ring usw. • Einspritzventil defekt	Einspritzventil und Umgebung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Einspritzventil abklemmen und Steckverbindung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen. Einspritzventil wieder anschließen und Motor starten. Auf Betriebstemperatur bringen und im Leerlauf laufen lassen (Diagnose der Zylinderlaufruhe ist jetzt aktiv). Wenn der Fehlercode erneut auftritt, auf Blowby usw. prüfen und nach Bedarf instandsetzen. Fehlercodes löschen und nochmals prüfen. Kompressionsdruck nur dann prüfen, wenn der Fehlercode erneut auftritt. Wenn bei allen oben genannten Prüfungen der Sollbereich eingehalten wird, das Einspritzventil erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P02A400	Zylinder 3 Laufruhe - (Einspritzventil 2) blockiert	• Einspritzventile undicht • Verdichtung niedrig Blowby am Einspritzventil Blowby an der Glühkerze Mechanischer Fehler, Ventil, Kolben/Ring usw. • Einspritzventil defekt	Einspritzventil und Umgebung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Einspritzventil abklemmen und Steckverbindung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen. Einspritzventil wieder anschließen und Motor starten. Auf Betriebstemperatur bringen und im Leerlauf laufen lassen (Diagnose der Zylinderlaufruhe ist jetzt aktiv). Wenn der Fehlercode erneut auftritt, auf Blowby usw. prüfen und nach Bedarf instandsetzen. Fehlercodes löschen und nochmals prüfen. Kompressionsdruck nur dann prüfen, wenn der Fehlercode erneut auftritt. Wenn bei allen oben genannten Prüfungen der Sollbereich eingehalten wird, das Einspritzventil erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P02A800	Zylinder 4 Laufruhe - (Einspritzventil 3) blockiert	• Einspritzventile undicht • Verdichtung niedrig Blowby am Einspritzventil Blowby an der Glühkerze Mechanischer Fehler, Ventil, Kolben/Ring usw. • Einspritzventil defekt	Einspritzventil und Umgebung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Einspritzventil abklemmen und Steckverbindung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen. Einspritzventil wieder anschließen und Motor starten. Auf Betriebstemperatur bringen und im Leerlauf laufen lassen (Diagnose der Zylinderlaufruhe ist jetzt aktiv). Wenn der Fehlercode erneut auftritt, auf Blowby usw. prüfen und nach Bedarf instandsetzen. Fehlercodes löschen und nochmals prüfen. Kompressionsdruck nur dann prüfen, wenn der Fehlercode erneut auftritt. Wenn bei allen oben genannten Prüfungen der Sollbereich eingehalten

			wird, das Einspritzventil erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P062B16	Modul-interne Einspritzventilsteuerung Leistung - Spannung in Stromkreis unter Grenzwert	• Motorsteuergerät (ECM) defekt	Bei möglichem Defekt des ECM siehe Garantiehandbuch.
P062B17	Modul-interne Einspritzventilsteuerung Leistung - Spannung in Stromkreis über Grenzwert	• Motorsteuergerät (ECM) defekt	
P115A00	Kraftstoffmangel - erzwungener Leistungsverlust	• Kraftstoffmangel • Kraftstoffvorratsgeber Stromkreis: Masseschluss • Kraftstoffvorratsgeber Stromkreis: Unterbrechung • Kraftstoffvorratsgeber defekt	Ausreichenden Kraftstoffvorrat sicherstellen. Kraftstoffvorratsgeber und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Kraftstoffvorratsgeber nach Bedarf erneuern. Kraftstofffüllstands-Sensor Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P115B00	Kraftstoffmangel - erzwungener Motorstopp	• Kraftstoffmangel • Kraftstoffvorratsgeber Stromkreis: Masseschluss • Kraftstoffvorratsgeber Stromkreis: Unterbrechung • Kraftstoffvorratsgeber defekt	Ausreichenden Kraftstoffvorrat sicherstellen. Kraftstoffvorratsgeber und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Kraftstoffvorratsgeber nach Bedarf erneuern. Kraftstofffüllstands-Sensor Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P116900	Kraftstoffspeicherdrucksensor im Sollbereich, aber hoch	• Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Masseschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Kurzschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Unterbrechung • Kraftstoffspeicherdrucksensor defekt	Kraftstoffspeicherdrucksensor und Kreise pr fen. Elektrohandbuch heranziehen. Der Kraftstoffspeicherdrucksensor kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls das Kraftstoffverteilerrohr erneuern. Kraftstoffverteiler (19.60.04) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P121C00	Zylinderlaufruhe - Einspritzventil undicht	• Einspritzventile undicht • Verdichtung niedrig Blowby am Einspritzventil Blowby an der Glühkerze Mechanischer Fehler, Ventil, Kolben/Ring usw. • Einspritzventil defekt	Einspritzventil und Umgebung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Einspritzventil abklemmen und Steckverbindung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen. Einspritzventil wieder anschließen und Motor starten. Auf Betriebstemperatur bringen und im Leerlauf laufen lassen (Diagnose der Zylinderlaufruhe ist jetzt aktiv). Wenn der Fehlercode erneut auftritt, auf Blowby usw. prüfen und nach Bedarf instandsetzen. Fehlercodes löschen und nochmals prüfen. Kompressionsdruck nur dann prüfen, wenn der Fehlercode erneut auftritt. Wenn bei allen oben genannten Prüfungen der Sollbereich eingehalten wird, das Einspritzventil erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10)
P129300	Einspritzventil High Side Unterbrechung - Reihe 1 - Zylinders 1 oder 4 (Einspritzventil 1 oder 3)	• Einspritzventil Stromkreis (High Side): Unterbrechung • Einspritzventil Stromkreis (High Side): Masseschluss • Einspritzventil Stromkreis (High Side): Kurzschluss • Einspritzventil defekt	Einspritzventile und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P129400	Einspritzventil High Side Unterbrechung - Reihe 2 - Zylinder 2 oder 3 (Einspritzventil 4 oder 2)	• Einspritzventil Stromkreis (High Side): Unterbrechung • Einspritzventil Stromkreis (High	Einspritzventile und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern.

		Side): Masseschluss • Einspritzventil Stromkreis (High Side): Kurzschluss • Einspritzventil defekt	Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P167B00	Keine Einspritzventilanpassung	• Vorbereitende Korrekturanpassung nicht beendet • Motorsteuergerät (ECM) defekt	Vorbereitende Korrekturanpassung nach Werkstatthandbuch durchführen. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Bei möglichem Defekt des ECM siehe Garantiehandbuch.
P167B41	Keine Einspritzventilanpassung - allgemeiner Prüfsummenfehler	• Vorbereitende Korrekturanpassung korrumpiert • Motorsteuergerät (ECM) defekt	
P214716	Einspritzventilgruppe A Versorgungsspannung Stromkreis niedrig - Einspritzventil Schubspannung zu niedrig	• Motorsteuergerät (ECM) defekt	Fehlercode löschen. Motor starten und nochmals prüfen. Bei möglichem Defekt des ECM siehe Garantiehandbuch.
P214817	Einspritzventilgruppe A Versorgungsspannung Stromkreis high - Einspritzventil Schubspannung zu hoch	• Motorsteuergerät (ECM) defekt	Fehlercode löschen. Motor starten und nochmals prüfen. Bei möglichem Defekt des ECM siehe Garantiehandbuch.
P263507	Kraftstoffpumpe A Durchsatz/Leistung zu niedrig	Kraftstoffförderpumpe Durchsatz zu niedrig	Relevante Fehlercodes auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Kraftstoffdosierventil und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Das Kraftstoffdosierventil kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls die Einspritzpumpe erneuern. Einspritzpumpe Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P268B00	Hochdruckkraftstoffpumpe Kalibrierung nicht angepasst/programmiert	Pumpenanpassung nicht gelaufen	Pumpenanpassung durchführen
P268C00	Zylinder 1 (Einspritzventil 1) Daten nicht kompatibel	• Zylinder 1 (Einspritzventil 1) Klassifizierungscode ungültig	Einspritzventilcodes mit dem empfohlenen Diagnosesystem neu eingeben. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P268D00	Zylinder 3 (Einspritzventil 2) Daten nicht kompatibel	• Zylinder 3 (Einspritzventil 2) Klassifizierungscode ungültig	
P268E00	Zylinder 4 (Einspritzventil 3) Daten nicht kompatibel	• Zylinder 4 (Einspritzventil 3) Klassifizierungscode ungültig	
P268F00	Zylinder 2 (Einspritzventil 4) Daten nicht kompatibel	• Zylinder 2 (Einspritzventil 4) Klassifizierungscode ungültig	

Veröffentlicht: 21.05.2007

Spezifikation

Anziehdrehmomente

Beschreibung	Nm	lb-ft
Einspritzventilklammer, Schraube	A	—
Kraftstoffhochdruckleitung, Rohrverschraubungen		
Stufe 1	5	4
Stufe 2	35	26
Kraftstoffüberdruckventil	A	—
Halter für Kraftstoffhochdruckleitung, Schrauben	10	7
Kraftstoffüberdruckventilzapfen	20	15
Kraftstoffverteilerrohr an Zylinderkopf		
Stufe 1	8	16
Stufe 2	23	17
Kraftstoffpumpe, Schrauben	23	17
Kraftstoffpumpenantriebsrad, Schrauben	33	24
Kraftstoffpumpenantriebsrad, Mutter	64	47

A = Die korrekte Festziehfolge ist der Reparaturanleitung zu entnehmen

Veröffentlicht: 23.05.2007

Turbolader (19.42.01)

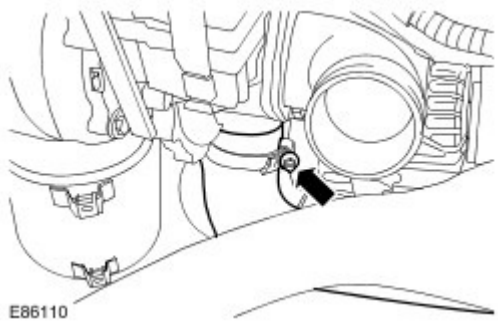
Ausbau

1. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

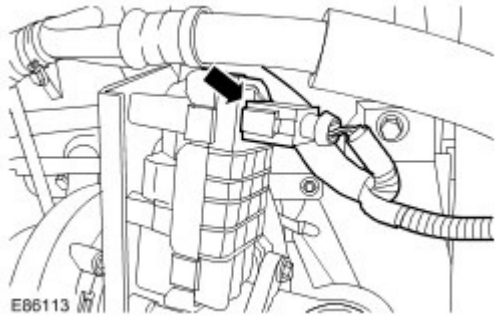
   Fahrzeug anheben und abstützen.
   Zu weiteren Informationen siehe Anheben mit Hebebühne

2. Luftfilterauslassrohr entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Ansaugschlauch - Luftfilter zum Motor

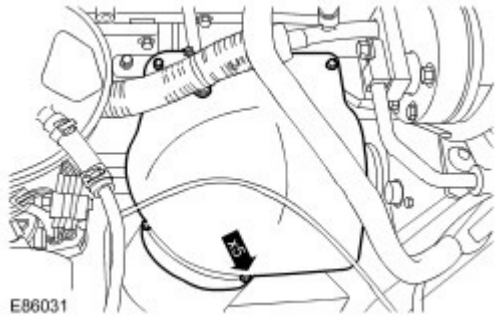
3. Ladeluftkühler-Einlassschlauch trennen.
   - Clip lösen.



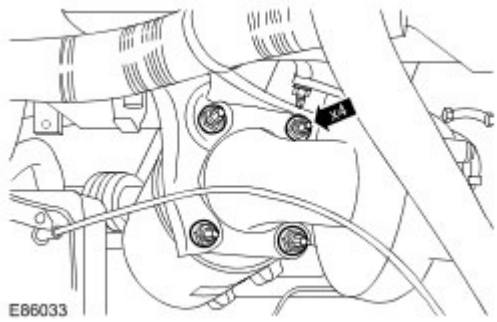
4. Kabelsteckverbindung von Turbolader trennen.



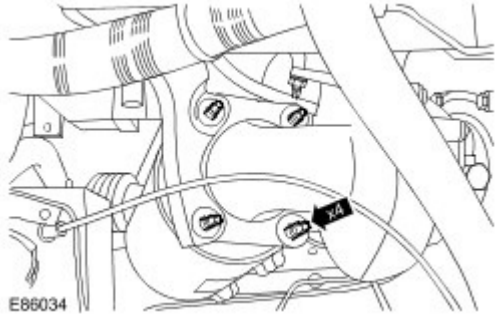
5. Turboladerhitzeschild entfernen.
   - 5 Schrauben entfernen.



6. 4 Muttern von Katalysator entfernen und wegwerfen.

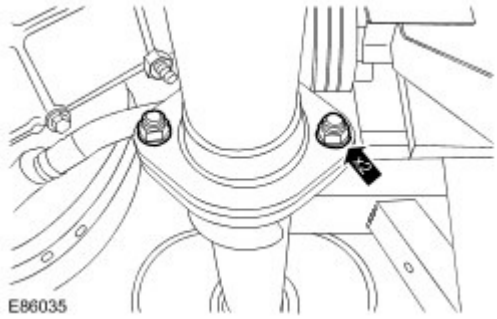


7 . 4 Stiftschrauben von Katalysator entfernen und wegwerfen.



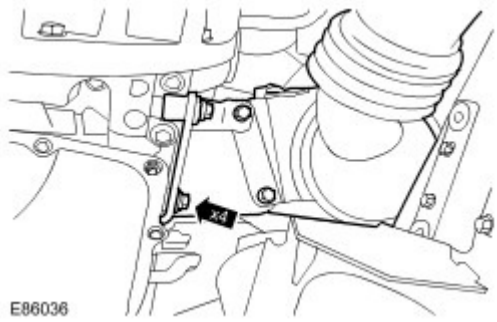
8 . Katalysator lösen.

- 2 Muttern entfernen und wegwerfen.



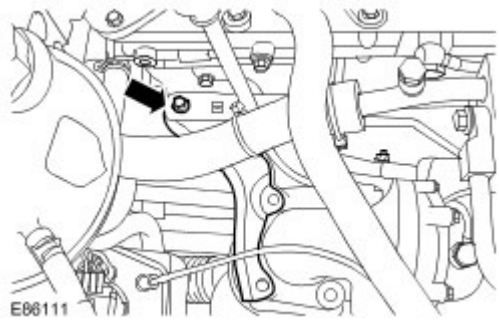
9 . Katalysator lösen.

- 4 Schrauben lockern.



10 . Katalysatorhalter entfernen.

- Schraube entfernen.

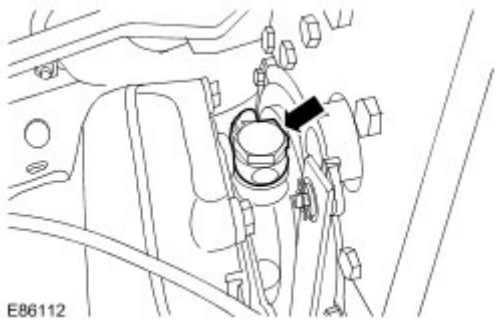


11 .

VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

Turboladerölzulaufrohr trennen.

- Hohlschraube entfernen.
- Dichtscheiben entfernen und wegwerfen.

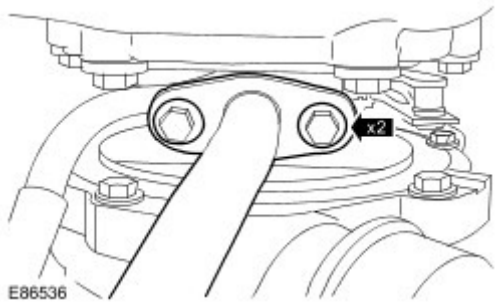


12 .

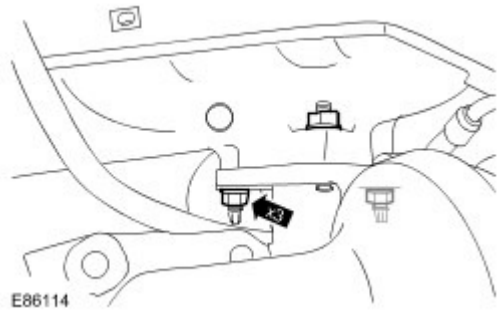
VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

Turbolader-Ölrücklaufleitung lösen.

- 2 Schrauben entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.



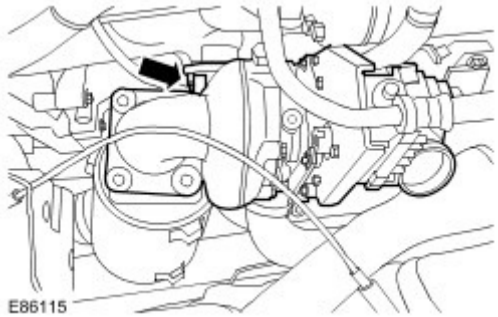
13 . 3 Muttern von Turbolader entfernen und wegwerfen.



14 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Turbolader entfernen.

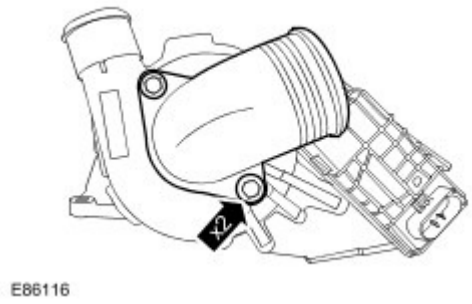
- Stiftschraube entfernen und wegwerfen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.



15 . **BEACHTE:**
Nicht weiter zerlegen, wenn das Bauteil nur zur Erleichterung des Zugangs entfernt wird.

Turboladereinlasskanal entfernen.

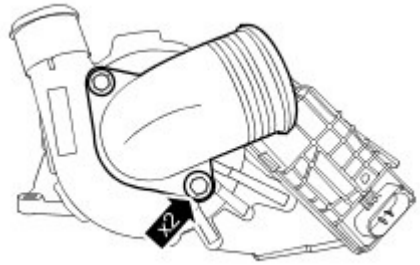
- 2 Schrauben entfernen.



Einbau

1 . Turboladereinlasskanal montieren.

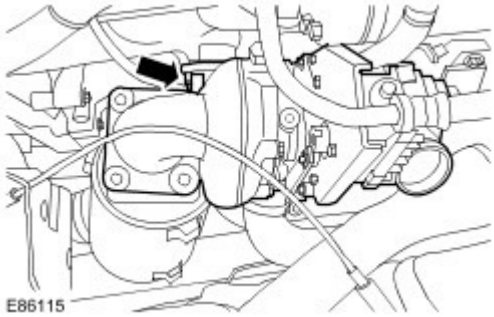
- Mit 23 Nm festziehen.



2 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

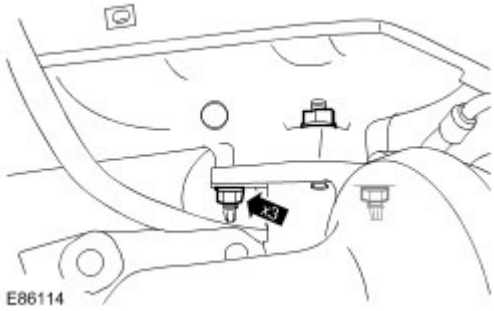
Turbolader montieren.

- Eine neue Dichtung montieren.
- Neue Stiftschrauben montieren.



3 . Muttern an Turbolader montieren.

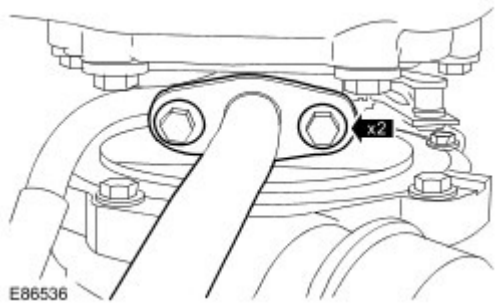
- Mutter mit 23 Nm festziehen.



4 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Turboladerölrücklaufschlauch befestigen.

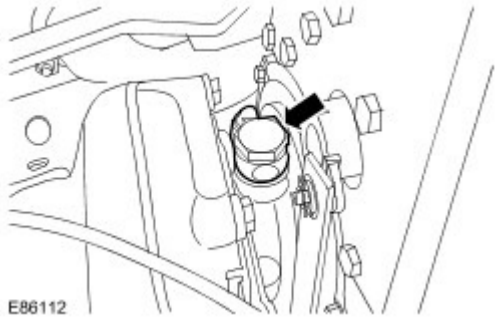
- Eine neue Dichtung montieren.
- Schrauben mit 10 Nm festziehen.



5 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

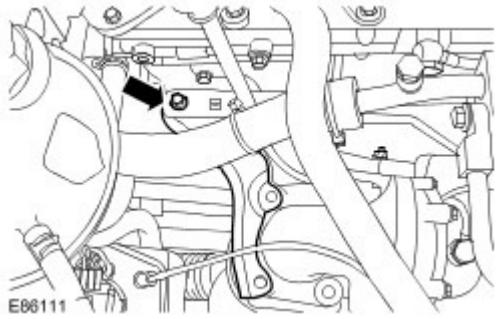
Turboladerölzulaufrohr anschließen.

- Neue Dichtscheiben montieren.
- Hohlschraube mit 35 Nm festziehen.

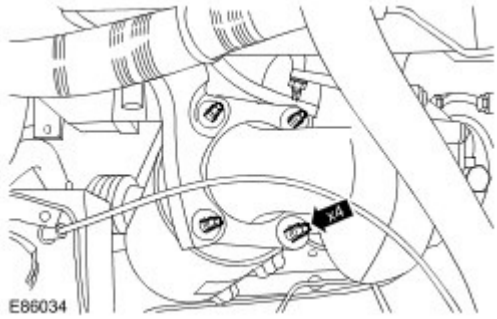


6 . Katalysatorhalter montieren.

- Schraube lose montieren.

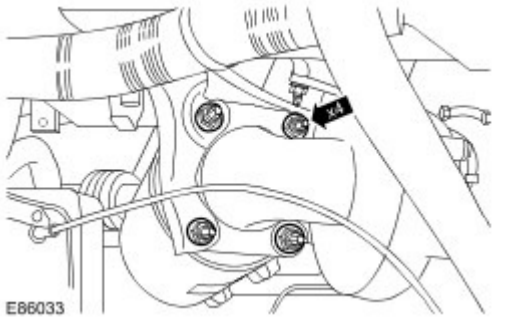


7 . 4 neue Stiftschrauben an Katalysator montieren.

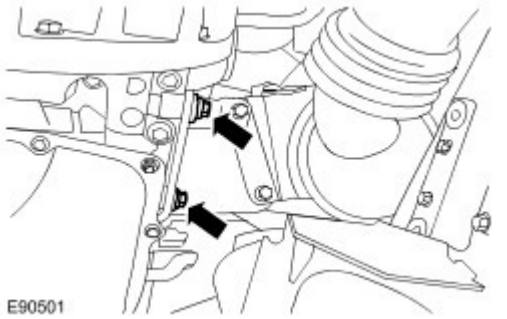


8 . 4 neue Muttern an Katalysator montieren.

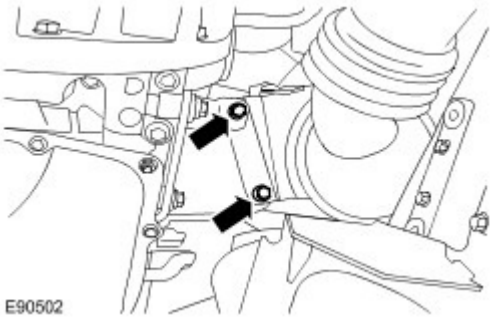
- Mit 45 Nm festziehen.



9 . Mit 30 Nm festziehen.

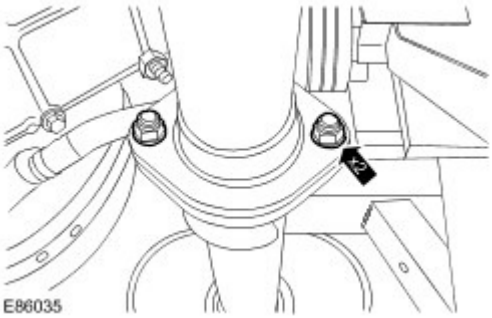


10 . Mit 30 Nm festziehen.

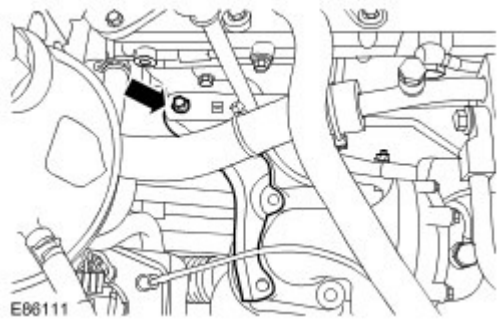


11 . Neue Muttern montieren.

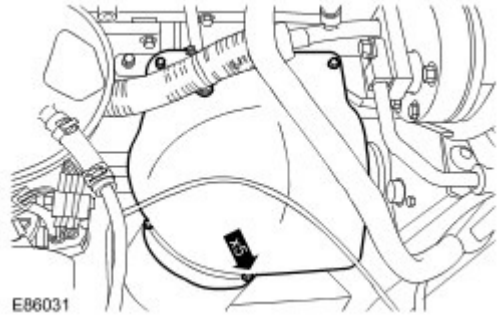
Mit 30 Nm festziehen.



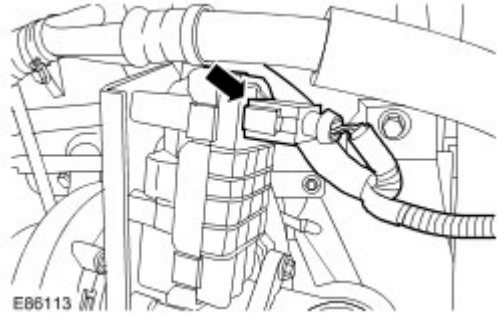
12 . Mit 20 Nm festziehen.



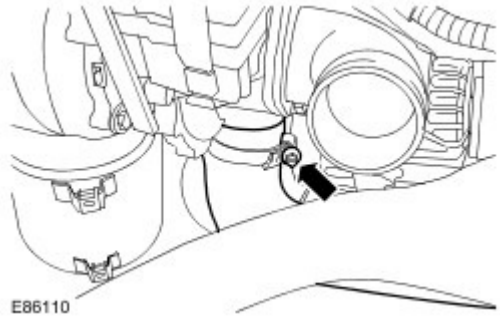
13 . Turboladerhitzeschild montieren.
Mit 10 Nm festziehen.



14 . Kabelstecker an Turbolader anschließen.



15 . Mit 3 Nm festziehen.

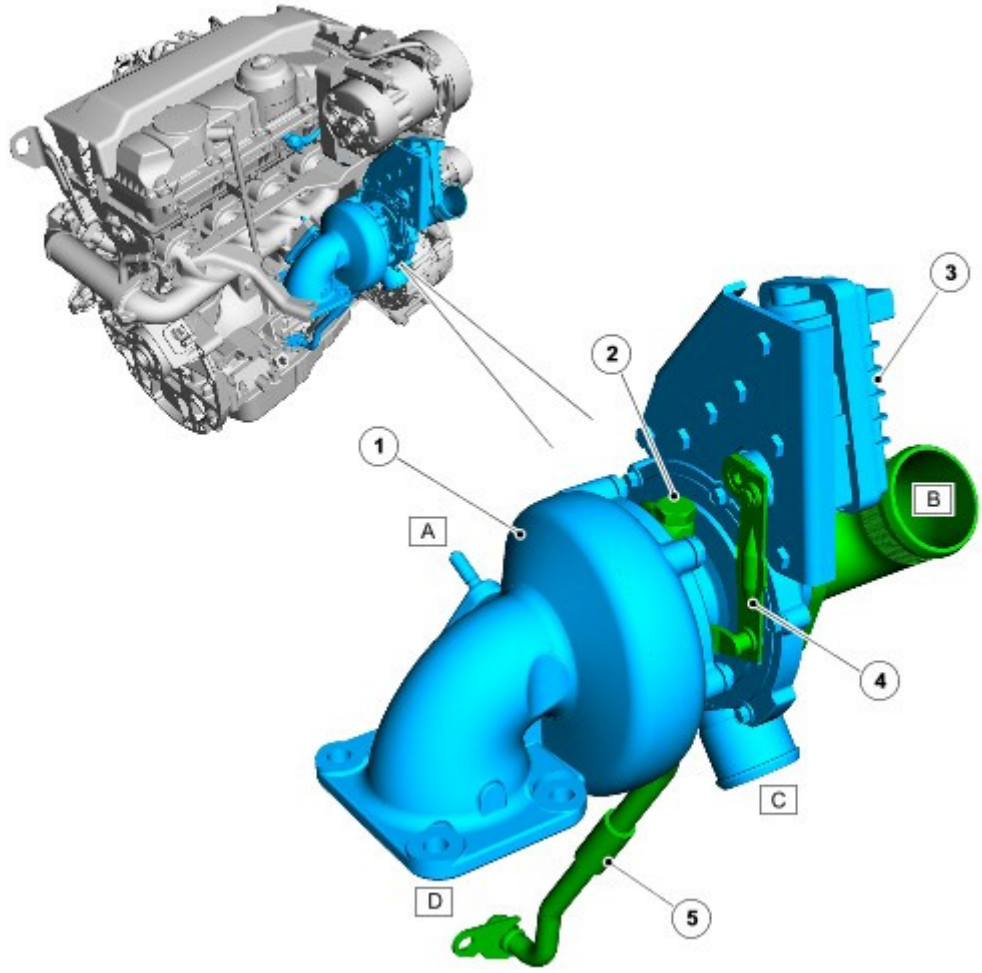


16 . Luftfilterauslassrohr montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Ansaugschlauch - Luftfilter zum Motor

Veröffentlicht: 11.02.2007

Turbolader

ANORDNUNG DER BAUTEILE



E86485

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A		Auspuffkrümmerverbindung
B		Ansaugluftverbindung
C		Ladeluftkühlerverbindung
D		Auspuffrohranschluss
1		Turbinengehäuse
2		Ölzulauf
3		Stellmotor
4		Verstellhebel
5		Ölrücklauf

ÜBERBLICK

Der am Auspuffkrümmer angeordnete Turbolader mit variabler Turbinengeometrie ermöglicht die Veränderung des Aufstauverhaltens in Abhängigkeit vom Motorbetrieb. Dies verbessert die Kraftübertragung auf das Turbinenrad und den Kompressor, insbesondere im unteren Motordrehzahlbereich, so dass der Ladedruck zunimmt. Mit zunehmender Motordrehzahl werden die Schaufeln allmählich weiter aufgestellt, so dass die Kraftübertragung mit der erforderlichen Turbinendrehzahl und dem erforderlichen Ladedruck im Einklang bleibt. Verglichen mit dem traditionellen Ladedruckregelventil ermöglicht die variable Turbinengeometrie eine bessere Nutzung der Abgasenergie, um den Wirkungsgrad des Turboladers und damit des Motors zu erhöhen.

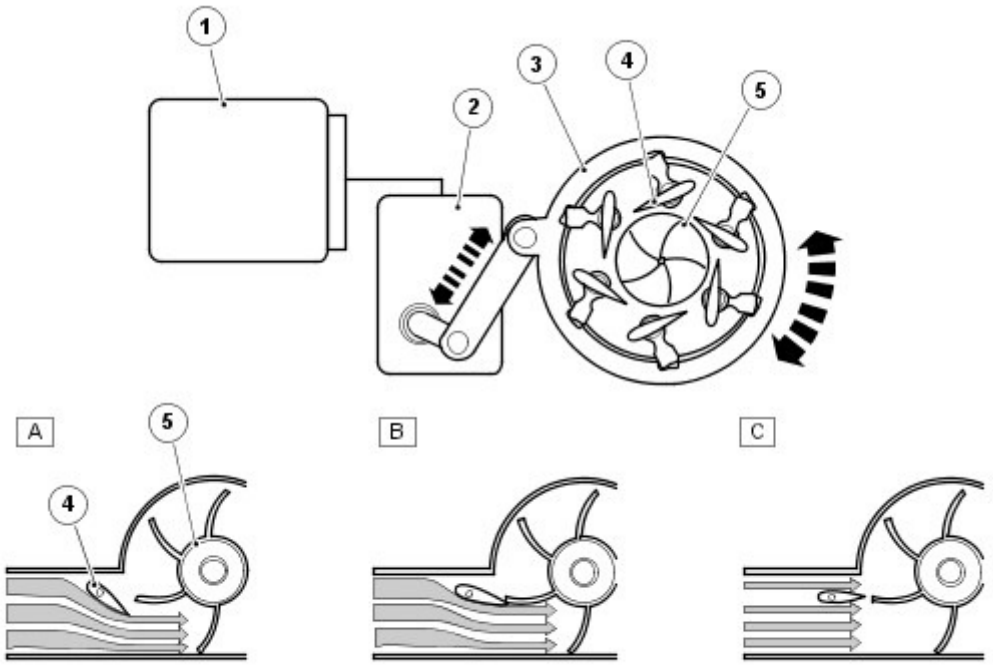
Vorzüge:

- Hohes Drehmoment im unteren und oberen Morotodrehzahlbereich
- Kontinuierliche und optimale Veränderung für alle Motordrehzahlen
- Kein Ladedruckregelventil erforderlich, optimale Nutzung der Abgasenergie, weniger Vorlagedruck bei gleicher Kompressorleistung
- Geringe thermische und mechanische Last verbessert die Leistungsabgabe des Motors
- Niedrigere Emissionen
- Optimierung des Kraftstoffverbrauchs über das gesamte Motorkennfeld

Ein Gleichstromstellmotor wirkt auf eine Antriebswelle. Über einen Verstellhebel ist die Antriebswelle mit den Schaufeln verbunden. Die Schaufeln werden mit dem Verstellhebel eingestellt. Wenn die Antriebswelle dreht, wird an ihrem Ende ein Signal erzeugt; dieses Signal ermöglicht die Bestimmung der Schaufelwinkelstellung. Diese Information wird dem Motorsteuergerät (ECM) übermittelt.

Der Turbolader ist für den Sicherheitsbetrieb ausgelegt. Bei Auftreten eines Steuerfehlers werden die Drehschaufeln in die ganz geöffnete Stellung gebracht, wo der geringste Ladedruck erzeugt wird. Das ECM erkennt Schrittmotorfehler und erzeugt dementsprechende Fehlercodes (DTC).

FUNKTIONSWEISE



E80503

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A		Niedrige Motordrehzahl
B		Mittlere Motordrehzahl
C		Maximale Motordrehzahl
1		ECM
2		Stellmotor
3		Verstellring
4		Schaufeln
5		Turbinenrad

A - Niedrige Motordrehzahl

Bei niedrigen Motordrehzahlen ist das Abgasvolumen so gering, dass die Schaufeln zur geschlossenen Stellung hin bewegt werden, um den Turbineneinlass zu verkleinern. Dadurch beschleunigt sich der Abgasstrom, so dass das Turbinenrad schneller dreht und der Ladedruck erhöht wird.

B - Mittlere Motordrehzahl

Mit zunehmender Motordrehzahl und wachsendem Abgasvolumen werden die Schaufeln weiter geöffnet, um den Turbineneinlass zu vergrößern und die Abgasgeschwindigkeit aufrechtzuerhalten.

C - Maximale Motordrehzahl

Bei maximaler Motordrehzahl sind die Schaufeln fast ganz geöffnet, so dass die Abgasgeschwindigkeit vor dem Turbinenrad beibehalten wird.

Luftdrucksensor

In größerer Höhe über dem Meeresspiegel bewirkt der geringere Luftdruck, dass das Verdichterrad bei gleichem Ladedruck weniger leistet. Um zu verhindern, dass das Turbinenrad unter diesen Bedingungen überdreht, schützt ein Luftdrucksensor im ECM den Turbolader, indem durch weitere Öffnung der Drehschaufeln die Turbinenraddrehzahl reduziert wird. Hierbei spricht man von der Höhenmarge des Turboladers.

Turboladerschmierung

Scharfe Änderungen in den Drehzahlanforderungen an den Turbolader setzen einen zuverlässigen Durchsatz von sauberem Öl voraus. Das vom Motorschmiersystem bereitgestellte Öl schmiert die Turboladerwelle und ihre Lager, während es zugleich als Kühlmittel für das Mittelgehäuse des Turboladers wirkt.

Um die Haltbarkeit des Turboladers zu gewährleisten, muss das Öl unbehindert durch den Turbolader und in die Motorölwanne zurück strömen können. Es ist deshalb von kritischer Bedeutung, dass das Motoröl in regelmäßigen Wartungsintervallen spezifikationsgemäß gewechselt wird.

Ladeluftkühler

Der Ladeluftkühler dient dem Zweck, die Luft zwischen dem Verdichter und dem Ansaugkrümmer weiter zu verdichten.

Wenn die Ladeluft im Turbolader verdichtet wird, erhöht sich ihre Temperatur. Dadurch dehnt sich das Luftvolumen aus, und es tritt weniger Sauerstoff in die Zylinder ein, so dass die Motorleistung beeinträchtigt wird. Um dies zu verhindern, wird die Luft durch den Ladeluftkühler geführt, bevor sie in den Motor eintritt; die Temperatur wird durch Wärmetausch mit der Atmosphäre reduziert.

Die Kühlung der Ansaugluft trägt auch zur Reduzierung der Motorabgaswerte bei, indem sie die Erzeugung von Stickoxiden (NOx) dämpft.

Veröffentlicht: 21.05.2007

Turbolader

Überblick

Weitere Einzelheiten zur Beschreibung und Funktionsweise:
Turbolader

Inspektion und Prüfung

1 .

WARNUNG: Bei den folgenden Prüfungen muss möglicherweise dicht an heißen Bauteilen gearbeitet werden. Sicherstellen, dass ausreichende Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Der Turbolader kann nach Ausschalten des Motors noch weiter laufen. Turbolader in der ersten Minute nach Ausschalten des Motors noch nicht prüfen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

Kundenbeanstandung prüfen.

2 . Auf offenkundige mechanische oder elektrische Fehler sichtprüfen.

Mechanisch	Elektrisch
• Ansaugluftsystem • Schlauch/Schläuche/Schlauchanschlüsse • Turbolader • Allgemeiner Zustand des Motors.	• Stromkreis(e) • Elektrische Anschlüsse und Kabel • Turboladerstellglied • Motorsteuergerät (ECM)

3 . Bei der Sichtprüfung festgestellte offensichtliche Ursachen für eine Beanstandung sind nach Möglichkeit vor weiteren Prüfungen zu beheben.

4 . Fehlercodes mit dem empfohlenen Diagnosegerät auslesen; anschließend die Fehlercodetabelle (DTC-Index) oder (wenn keine Fehlercodes gesetzt sind) die Fehlersuchtabelle heranziehen.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Fehlersuchtabelle

Symptom	Mögliche Ursache	Vorgehen
Leistung unzureichend	• Kraftstoffmangel/Kraftstoff verunreinigt • Luftansaugsystem blockiert • Allgemeiner Zustand des Motors • Motorsteuergerät (ECM) Fehler	Kraftstoffstand/-zustand prüfen. Etwa 1 Liter Kraftstoff ablassen und 1 Minute lang stehen lassen. Sicherstellen, dass sich keine Fremdflüssigkeit im Kraftstoff absetzt. Luftansaugsystem auf Blockage untersuchen. Motorzustand, Verdichtung usw. prüfen, wenn Anzeichen für mechanische Fehler vorliegen. Etwaige Fehlercodes für Steuergeräte auslesen. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
Kein Ladedruck	• Elektrische Anschlüsse und Kabel • Luftansaugsystem blockiert • Ladeluftkühler blockiert/undicht • Turboladerstellglied defekt • Turbolader defekt • Motorsteuergerät (ECM) Fehler	Elektrische Anschlüsse und Kabel prüfen. Luftansaugsystem auf Blockage/Leck untersuchen. Turboladerstellglied und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Turbolader auf Verschleiß prüfen. Ein- und Auslassrohrbindungen am Turbolader trennen und Turbolader von Hand drehen. Unrunder Lauf verweist auf einen Fehler. Auf Axialspiel der Turboladerwelle prüfen. Übermäßiges Spiel verweist auf einen Fehler. Im Zweifelsfall die suspekte Einheit mit einem neuen Turbolader vergleichen. Etwaige Fehlercodes für Stellglieder oder Steuergeräte auslesen. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.

Kein Ladedruck/Betriebsgeräusche zu laut	• Turbolader defekt	Ein- und Auslassrohrbindungen am Turbolader trennen und Turbolader von Hand drehen. Unrunder Lauf verweist auf einen Fehler. Auf Axialspiel der Turboladerwelle prüfen. Übermäßiges Spiel verweist auf einen Fehler. Im Zweifelsfall die suspekte Einheit mit einem neuen Turbolader vergleichen.

Fehlercodetabelle

BEACHTE:

Wenn bei einem noch unter Garantie stehenden Fahrzeug das Steuergerät oder ein Bauteil suspekt ist, das Garantiehandbuch (Sektion B1.2) heranziehen oder feststellen, ob vor dem Einbau eines neuen Bauteils eine entsprechende Erlaubnis eingeholt werden muss.

BEACHTE:

Allgemeine Diagnosegeräte können die aufgeführten Fehlercodes möglicherweise nicht oder nur bis zur fünften Stelle auslesen. In diesem Fall zur Identifizierung des Fehlers die angezeigten 5 Stellen mit den ersten 5 Stellen der 7-stelligen Tabellencodes vergleichen (die letzten beiden Stellen werden von empfohlenen Diagnosesystemen zusätzlich verarbeitet).

BEACHTE:

Zu Spannungs- und Widerstandsprüfungen stets ein Digitalmultimeter (DMM) verwenden, das auf drei Dezimalstellen genau anzeigt und mit einem gültigen Kalibrierungsnachweis ausgestattet ist. Bei der Widerstandsprüfung stets den Widerstand der DMM-Prüfkabel berücksichtigen.

BEACHTE:

Grundlegende Fehler ermitteln und beheben, bevor Diagnoseroutinen mit Punktprüfungen aufgenommen werden.

BEACHTE:

Steckverbinder auf Wassereintritt und Kontakte auf Beschädigung und/oder Korrosion prüfen.

BEACHTE:

Falls nach Ablage eines Fehlercodes bei Punktprüfungen kein Fehler auftritt, kann ein intermittierender Fehler die Ursache sein. Verbindungen und Anschlüsse stets auf festen Sitz und Korrosionsfreiheit prüfen.

BEACHTE:

Für eine vollständige Liste von ECM-Fehlercodes:
Motorregelung

Fehlercode	Beschreibung	Mögliche Ursachen	Vorgehen
P004611	Ladedruckregelung A Stromkreis Bereich/Leistung - Stromkreis Masseschluss	• Ladedruckregelventil Stromkreis: Masseschluss • Turbolader defekt	Ladedruckregelventil und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Turbolader nach Bedarf erneuern. Turbolader (19.42.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P004612	Ladedruckregelung A Stromkreis Bereich/Leistung - Kurzschluss	• Ladedruckregelventil Stromkreis: Kurzschluss • Turbolader defekt	
P00461A	Ladedruckregelung A Stromkreis Bereich/Leistung - Widerstand im Stromkreis unter Grenzwert	• Ladedruckregelventil Stromkreis: Masseschluss • Ladedruckregelventil Stromkreis: Kurzschluss • Ladedruckregelventil Stromkreis: Unterbrechung • Turbolader defekt	Ladedruckregelventil und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Turbolader nach Bedarf erneuern. Turbolader (19.42.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P00461B	Ladedruckregelung A Stromkreis Bereich/Leistung - Stromkreis Widerstand über Grenzwert	• Ladedruckregelventil Stromkreis: Masseschluss • Ladedruckregelventil Stromkreis: Kurzschluss • Ladedruckregelventil Stromkreis: Unterbrechung • Turbolader defekt	
P006900	Ansaugunterdrucksensor (MAP-Sensor) - Luftdruck Korrelation	**BEACHTE:** Der MAP-Sensor ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor)	Relevante Fehlercodes auslesen. Nach Bedarf reparieren. Mit einer Dataloggerfunktion die Luftdruck- und Ansaugunterdruckwerte prüfen, beide

		BEACHTE: Der Luftdrucksensor ist Teil des Motorsteuergeräts (ECM) • MAP-Sensor Stromkreis: Kurzschluss nach anderen Stiften • MAP-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAP-Sensor defekt • Luftdrucksensor defekt	Sensoren müssten etwa die gleichen Druckwerte liefern (Zündung eingeschaltet, Motor darf NICHT laufen). Stark voneinander abweichende Werte bedeuten, dass einer der Sensoren defekt ist. MAPT-Sensor nach Bedarf erneuern. Saugrohr-Absolutdruck-/Temperatur-Sensor (MAPT-Sensor) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
P006A00	Ansaugunterdrucksensor (MAP-Sensor) - Luftmenge oder Luftdurchsatz Korrelation	**BEACHTE:** Der MAP-Sensor ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • Lufteinlass blockiert • EGR-Ventil hängt offen • Turbolader defekt • MAP-Sensor defekt • Luftmengenmesser (MAF-Sensor) defekt	Luftansaugsystem auf Blockierung untersuchen. Nach Bedarf reparieren. Etwaige Fehlercodes für EGR, Turbolader, MAPT- oder MAF-Sensor auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P00952F	Ansauglufttemperatursensor (IAT-Sensor) 2 Stromkreis - Signal sprunghaft	**BEACHTE:** Der IAT-Sensor 2 ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • IAT-Sensor 2 Stromkreis: Unterbrechung • IAT-Sensor 2: Kurzschluss • IAT-Sensor 2: Masseschluss • IAT-Sensor 2 defekt	IAT-Sensor 2 und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAPT-Sensor nach Bedarf erneuern. Saugrohr-Absolutdruck-/Temperatur-Sensor (MAPT-Sensor) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P009511	Ansauglufttemperatursensor (IAT-Sensor) 2 Stromkreis - Stromkreis Masseschluss	**BEACHTE:** Der IAT-Sensor 2 ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • IAT-Sensor 2: Masseschluss • IAT-Sensor 2 defekt	IAT-Sensor 2 und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAPT-Sensor nach Bedarf erneuern. Saugrohr-Absolutdruck-/Temperatur-Sensor (MAPT-Sensor) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P009515	Ansauglufttemperatursensor (IAT-Sensor) 2 Stromkreis - Kurzschluss oder Unterbrechung	**BEACHTE:** Der IAT-Sensor 2 ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • IAT-Sensor 2: Unterbrechung • IAT-Sensor 2: Kurzschluss • IAT-Sensor 2 defekt	IAT-Sensor 2 und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAPT-Sensor nach Bedarf erneuern. Saugrohr-Absolutdruck-/Temperatur-Sensor (MAPT-Sensor) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P010029	Luftmenge oder Luftdurchsatz A Stromkreis - Signal ungültig	• Lufteinlass blockiert • Zwischen Luftmengenmesser (MAF-Sensor) und Turbolader auf Leck prüfen • MAF-Sensor defekt • Turbolader defekt • EGR-Ventil defekt	Ansaugluftsystem auf Lecks, Verengungen usw. prüfen. Relevante Fehlercodes auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P023400	Turbolader A Overboost	• Turbolader Stromkreis defekt • Turbolader defekt • Motorsteuergerät (ECM) defekt	Turbolader und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Turbolader auf Funktion prüfen, auf klemmende Turboladerschaufeln usw. prüfen. Turbolader nach Bedarf erneuern. Turbolader (19.42.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Bei

			möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
P023521	Ladedrucksensor A Stromkreis - Signalamplitude unter Mindestwert	**BEACHTE:** Der MAP-Sensor ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • MAP-Sensor Stromkreis: Kurzschluss nach anderen Stiften • MAP-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAP-Sensor defekt	MAPT-Sensor und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAPT-Sensor nach Bedarf erneuern. Saugrohr-Absolutdruck-/Temperatur-Sensor (MAPT-Sensor) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P023522	Ladedrucksensor A Stromkreis - Signalamplitude über Höchstwert	**BEACHTE:** Der MAP-Sensor ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • MAP-Sensor Stromkreis: Kurzschluss nach anderen Stiften • MAP-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAP-Sensor defekt	
P02352F	Ladedrucksensor A Stromkreis - Signal sprunghaft	**BEACHTE:** Der MAP-Sensor ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • MAP-Sensor Stromkreis: Kurzschluss nach anderen Stiften • MAP-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAP-Sensor defekt	
P029900	Turbolader A Underboost	• Turbolader Stromkreis defekt • Turbolader defekt • Motorsteuergerät (ECM) defekt	Turbolader und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Turbolader auf Funktion prüfen, auf klemmende Turboladerschaufeln usw. prüfen Turbolader nach Bedarf erneuern. Turbolader (19.42.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
P256234	Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis - H-Signalpegelzeit unter Mindestwert	• Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Masseschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Unterbrechung • Turbolader defekt	Turboladersensor und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Turbolader nach Bedarf erneuern. Turbolader (19.42.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P256235	Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis - H-Signalpegelzeit über Höchstwert	• Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Kurzschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Unterbrechung • Turbolader defekt	
P256236	Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis - Signalfrequenz zu niedrig	• Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Kurzschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Masseschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis:	

		Unterbrechung • Turbolader defekt	
P256237	Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis - Signalfrequenz zu hoch	• Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Kurzschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Masseschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Unterbrechung • Turbolader defekt	
P25632F	Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis Bereich/Leistung - Signal sprunghaft	• Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Kurzschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Masseschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Unterbrechung • Turbolader defekt	Turboladersensor und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Turbolader nach Bedarf erneuern. Turbolader (19.42.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P256372	Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis Bereich/Leistung - Stellglied klemmt offen	• Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Kurzschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Masseschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Unterbrechung • Turbolader defekt	
P256373	Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis Bereich/Leistung - Stellglied klemmt geschlossen	• Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Kurzschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Masseschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Unterbrechung • Turbolader defekt	

Veröffentlicht: 23.05.2007

Spezifikation

Beschreibung	Nm	lb-ft
Turboladereinlasskanal, Schrauben	23	17
Turbolader, Muttern	23	17
Turboladerölrücklaufschlauch	10	7
Turboladerölzulaufrohr	35	26
Katalysator, Muttern	45	33
Katalysatorhalter unten, Schrauben	30	22
Schalldämpfer vorn an Katalysator, Muttern	30	22
Turboladerhalter	20	15
Turboladerhitzeschild	10	7
Turbolader an Ladeluftkühler, Clip	3	2

Veröffentlicht: 23.05.2007

Antriebsriemen - Zusatzaggregate (86.10.03)

Ausbau

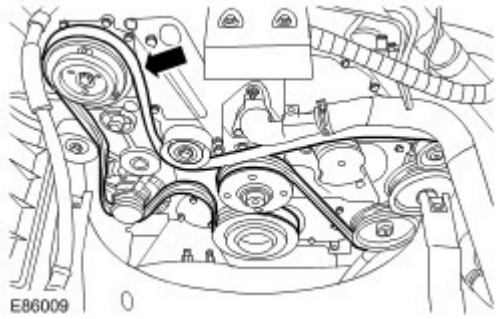
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Hilfsantriebsriemenspanner entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Spanner Antriebsriemen - Zusatzaggregate (86.10.06)

3 . Abdeckung der Klimakompressor-Riemenscheibe entfernen.
- Mutter entfernen.
- 2 Schrauben entfernen.



4 . Hilfsantriebsriemen entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Antriebsriemenscheiben säubern und auf Beschädigung untersuchen.

2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 23.05.2007

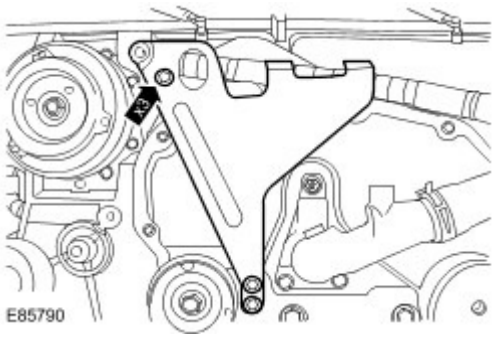
Halter - Nebenaggregate

Ausbau

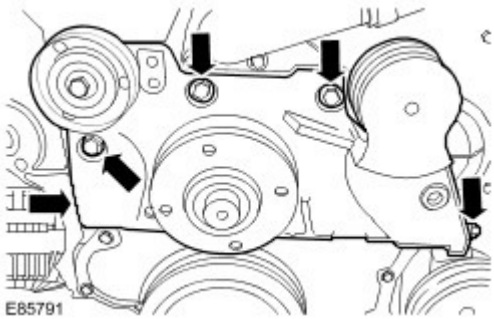
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Hilfsantriebsriemen entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Antriebsriemen - Zusatzaggregate (86.10.03)

3 . Motorhebeöse entfernen.
- 3 Schrauben entfernen.

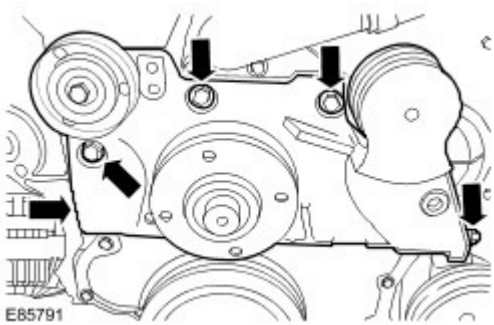


4 . Hilfsantriebbauteilhalter entfernen.
- 5 Schrauben entfernen.



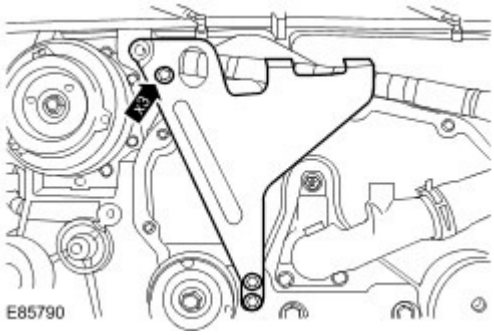
Einbau

1 . Hilfsantriebbauteilhalter montieren.
- Schrauben mit 48 Nm festziehen.



2 . Motorhebeöse montieren.

- Schrauben mit 10 Nm festziehen.



3 . Hilfsantriebsriemen montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Antriebsriemen - Zusatzaggregate (86.10.03)

4 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 23.05.2007

Spanner Antriebsriemen - Zusatzaggregate (86.10.06)

Ausbau

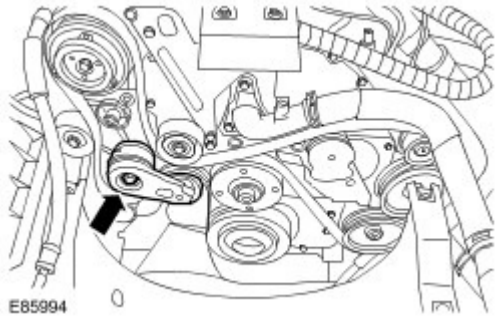
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Kühlerlüfter entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlerlüfter (26.25.19)

3 . Hilfsantriebsriemen lockern.
- Hilfsantriebsriemenspanner im Uhrzeigersinn drehen.

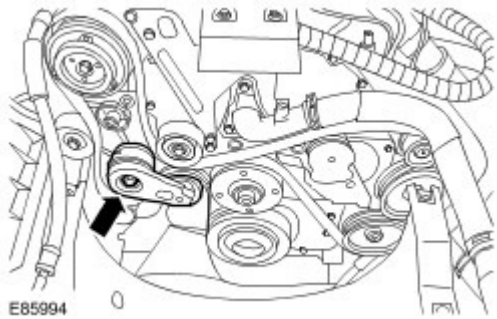


4 . Hilfsantriebsriemenspanner entfernen.
- Schraube entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Auflageflächen der Bauteile säubern.
- Schraube mit 25 Nm festziehen.



2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 23.05.2007

Umlenkrolle Antriebsriemen - Zusatzaggregate (86.10.23)

Ausbau

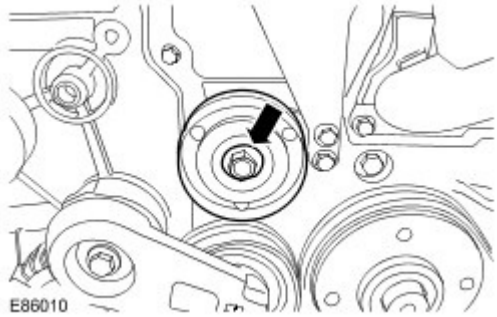
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Kühlerlüfter entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlerlüfter (26.25.19)

3 . Hilfsantriebsriemen lockern.
- Hilfsantriebsriemenspanner im Uhrzeigersinn drehen.

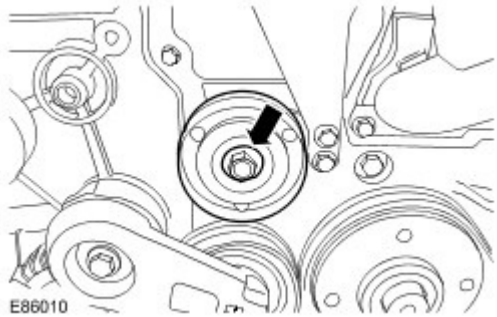


4 . Umlenkrolle für Hilfsantriebsriemen entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Auflageflächen der Bauteile säubern.
- Schraube mit 48 Nm festziehen.



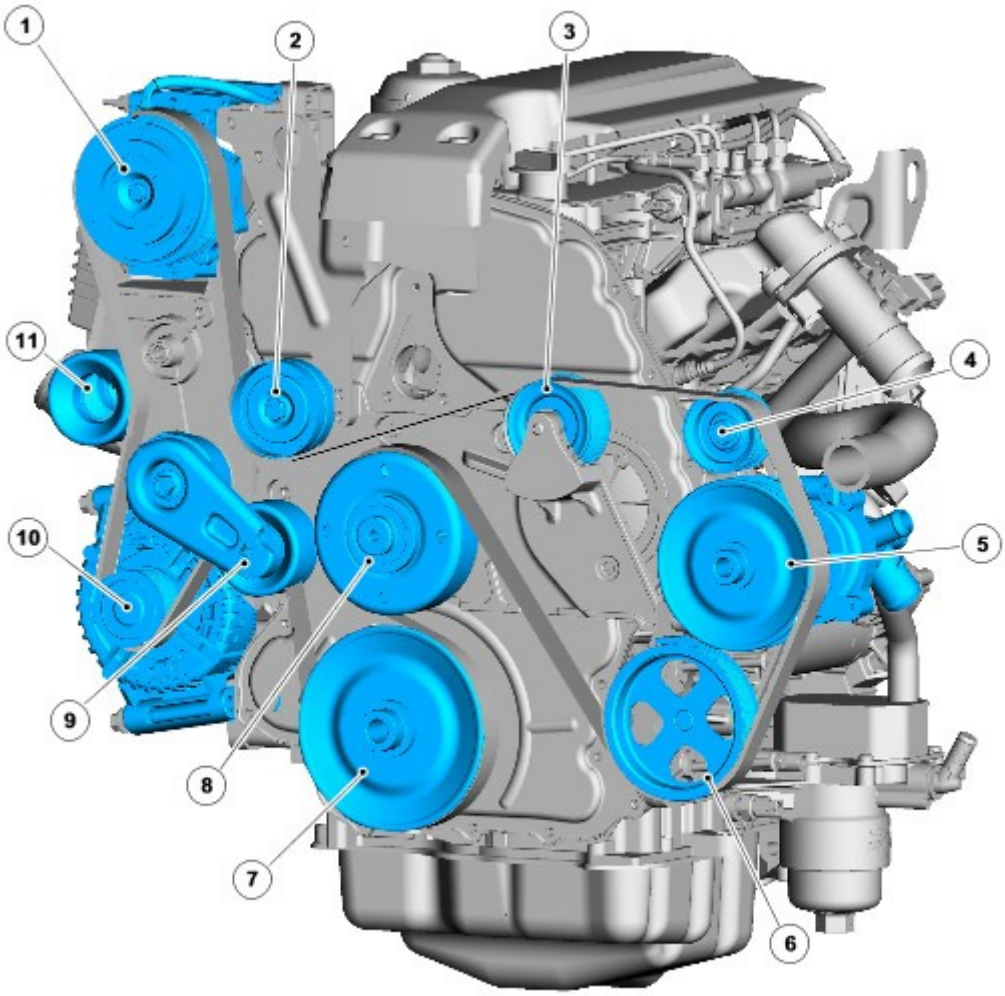
2 . Massekabel der Batterie anschließen.

Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 08.02.2007

Antrieb - Zusatzaggregate

ANORDNUNG DER BAUTEILE



E86459

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Klimakompressor
2		Umlenkrolle
3		Umlenkrolle
4		Unterdruckpumpe
5		Kühlmittelpumpe
6		Servolenkpumpe
7		Kurbelwellenscheibe
8		Motorkühlerlüfter-Riemenscheibe
9		Automatische Spannvorrichtung
10		Generator
11		Umlenkrolle

ÜBERBLICK

Die Kurbelwellenscheibe treibt über den Hilfsantriebsriemen die folgenden Nebenaggregate an: Torsionsdämpfer, Generator, Servolenkpumpe, Klimakompressor, Unterdruckpumpe und Kühlmittelpumpe.

Es handelt sich um einen wartungsfreien Rippenkeilriemen, der von Spannrollen automatisch gespannt und über

Umlenkrollen geführt wird, um für gute Haftung an den Riemenscheiben zu sorgen. Dies gewährleistet den schlupffreien Antrieb der Nebenaggregate.

Veröffentlicht: 21.05.2007

Antrieb - Zusatzaggregate

Überblick

Für weitere Einzelheiten zur Beschreibung und Funktionsweise des Systems:
Antrieb - Zusatzaggregate

Inspektion und Prüfung

1 . Kundenbeanstandung prüfen.

2 . Auf offenkundige mechanische Fehler sichtprüfen.

Mechanisch
• Zustand des Antriebsriemens (Risse/Beschädigung/Verunreinigung) • Umlenkrolle • Generator • Motorkühlerlüfter • Spannergruppe • Kühlmittelpumpe • Servolenkpumpe • Klimakompressor • Torsionsdämpfer • Hilfsantriebsriemen

3 . Bei der Sichtprüfung festgestellte offensichtliche Ursachen für eine Beanstandung sind nach Möglichkeit vor weiteren Prüfungen zu beheben.

VORSICHT: Wenn der Motor zu Diagnosezwecken ohne Hilfsantriebsriemen läuft, können Fehlercodes abgelegt werden, die gelöscht werden müssen, bevor das Fahrzeug wieder an den Kunden übergeben wird. Der Motor darf nicht länger als 2-3 Minuten ohne Hilfsantriebsriemen laufen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.

4 . Fehlercodes mit dem empfohlenen Diagnosegerät auslesen; anschließend die Fehlercode- oder die Fehlersuchtabelle heranziehen.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Fehlersuchtabelle (Hilfsantriebsriemen)

Symptom	Mögliche Ursache	Vorgehen
Geräusche	• Riemenzustand • Riemenspannung • Riemenscheiben/Rollen falsch ausgerichtet • Angetriebene Bauteile (inklusive Riemenspanner)	Riemenzustand prüfen (siehe Sichtprüfung). Riemenspanner auf Funktion prüfen. Ausrichtung der Riemenscheiben/Rollen prüfen. Angetriebene Bauteile auf Schwergängigkeit prüfen. Nach Bedarf reparieren.
Antriebsriemen bleibt nicht gespannt	• Riemenzustand • Riemenspanner defekt	Riemenzustand prüfen (siehe Sichtprüfung). Riemenspanner auf Funktion prüfen. Nach Bedarf reparieren.

Fehlercodetabelle

BEACHTE:

Wenn bei einem noch unter Garantie stehenden Fahrzeug das Steuergerät oder ein Bauteil suspekt ist, das

Garantiehandbuch (Sektion B1.2) mheranziehen oder feststellen, ob vor dem Einbau eines neuen Bauteils eine entsprechende Erlaubnis eingeholt werden muss.

BEACHTE:

Allgemeine Diagnosegeräte können die aufgeführten Fehlercodes möglicherweise nicht oder nur bis zur fünften Stelle auslesen. In diesem Fall zur Identifizierung des Fehlers die angezeigten 5 Stellen mit den ersten 5 Stellen der 7-stelligen Tabellencodes vergleichen (die letzten beiden Stellen werden von empfohlenen Diagnosesystemen zusätzlich verarbeitet).

BEACHTE:

Zu Spannungs- und Widerstandsprüfungen stets ein Digitalmultimeter (DMM) verwenden, das auf drei Dezimalstellen genau anzeigt und mit einem gültigen Kalibrierungsnachweis ausgestattet ist. Bei der Widerstandsprüfung stets den Widerstand der DMM-Prüfkabel berücksichtigen.

BEACHTE:

Grundlegende Fehler ermitteln und beheben, bevor Diagnoseroutinen mit Punktprüfungen aufgenommen werden.

BEACHTE:

Steckverbinder auf Wassereintritt und Kontakte auf Beschädigung und/oder Korrosion prüfen.

BEACHTE:

Falls nach Ablage eines Fehlercodes bei Punktprüfungen kein Fehler auftritt, kann ein intermittierender Fehler die Ursache sein. Verbindungen und Anschlüsse stets auf festen Sitz und Korrosionsfreiheit prüfen.

BEACHTE:

Für eine vollständige Liste von ECM-Fehlercodes:
Motorregelung

Fehlercode	Beschreibung	Mögliche Ursachen	Vorgehen
P062300	Ladekontrollleuchte Steuerkreis	• Sicherstellen, dass der Generatorantriebsriemen keine Brüche aufweist, übermäßig abgenutzt ist oder bei laufendem Motor rutscht • Ladekontrollleuchte Steuerkreis defekt • Generator defekt	Ladespannung prüfen. Hilfsantriebsriemen nach Bedarf erneuern. Antriebsriemen - Zusatzaggregate (86.10.03) Ladesystemkreise prüfen. Ladekontrollleuchte Steuerkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nötigenfalls den Generator erneuern. Generator (86.10.02) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.

Veröffentlicht: 23.05.2007

Spezifikation

Anziehdrehmomente

Pos	Nm	lb-ft
Hilfsantriebshalter, Schrauben	48	35
Motorhebeöse, Schrauben	10	7
Hilfsantriebsriemenspanner, Schraube	25	18
Umlenkrolle für Hilfsantriebsriemen, Schraube	48	35

Veröffentlicht: 23.05.2007

Anlasser (86.60.01)

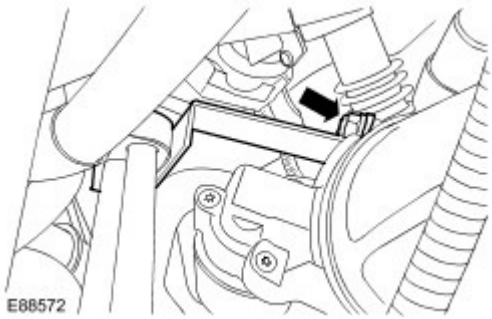
Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

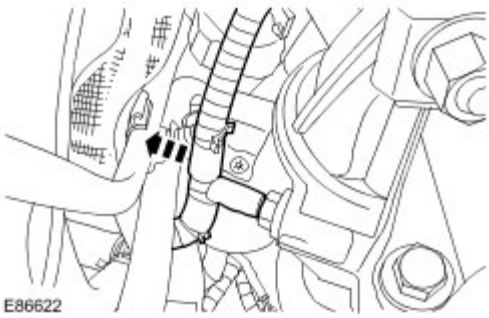
2 .
WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.

Fahrzeug anheben und abstützen.
Zu weiteren Informationen siehe Anheben mit Hebebühne

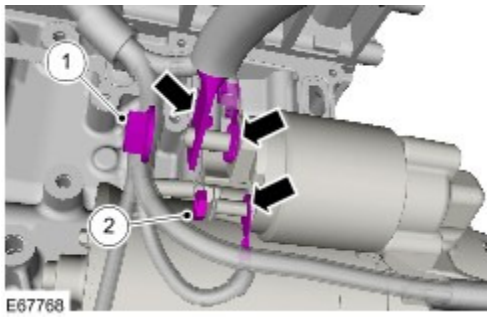
3 . Kraftstoffleitungsstütze entfernen.
- Mutter entfernen.



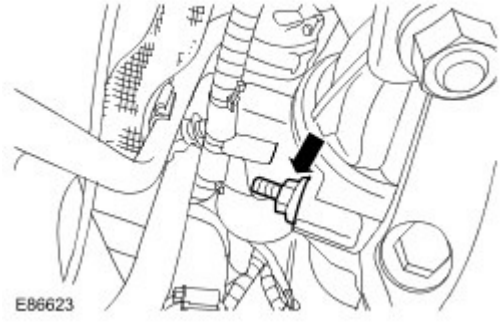
4 . Starterkabelstrangclip lösen.



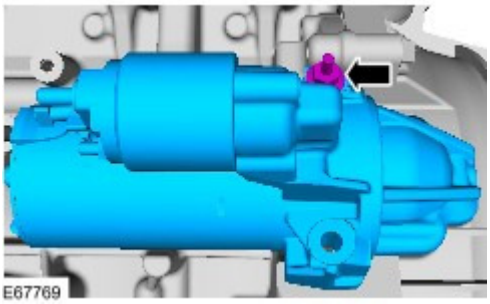
5 . 2 Batteriepluskabel und Schalterkabel von Magnetschalter lösen.
1) Mutter von Batteriepluskabel entfernen.
2) Mutter von Startschalterkabel lösen.



6 . Schraube unten von Starter entfernen.



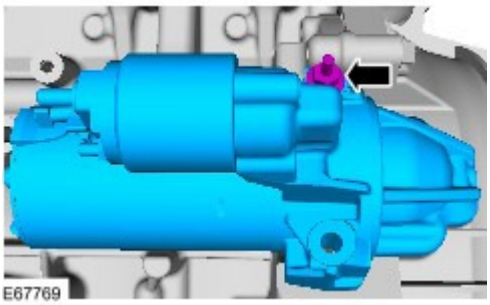
7 . Starter entfernen.



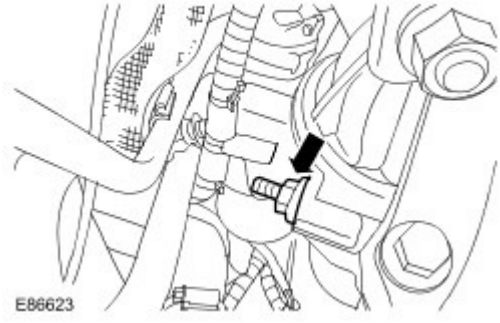
Einbau

1 . Starter montieren.

Mit 35 Nm festziehen.

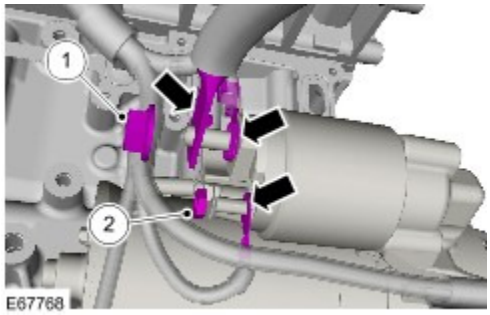


2 . Mit 35 Nm festziehen.



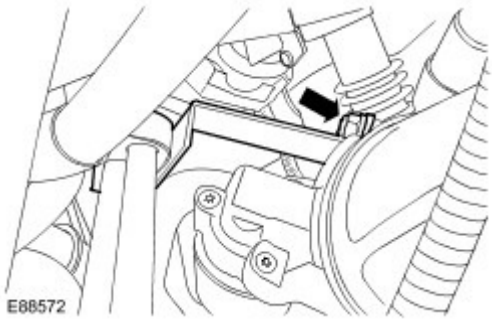
3 . 2 Batteriepluskabel und Schalterkabel an Magnetschalter befestigen.

1) Mit 12 Nm festziehen.
2) Mit 8 Nm festziehen.



4 . Starterkabelstrangclip befestigen.

5 . Kraftstoffleitungsstütze montieren.
Mit 8 Nm festziehen.

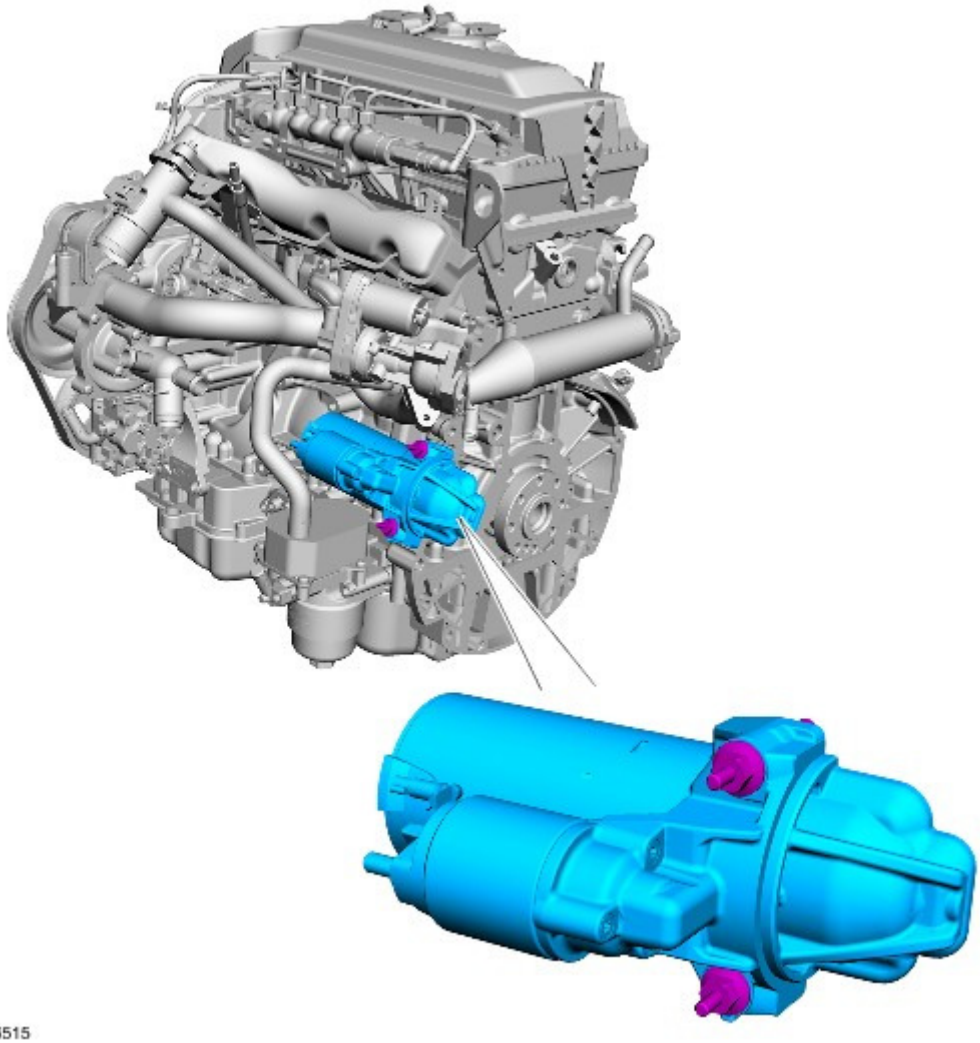


6 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 08.02.2007

Anlasssystem

ANORDNUNG DER BAUTEILE



E86515

ÜBERBLICK

Der Starter hat eine Nennleistung von 2,0 kW und ist herkömmlicher Bauart, wobei der Motor in Reihe und das Antriebsritzel und der Einrückmagnet darüber angeordnet sind. Es handelt es sich um einen Schubtriebstarter mit Reihenschlussmotor, Freilaufkupplung und integrierten Einrückmagnet. Dieser Starter enthält im vorderen Gussteil ein Labyrinth zur Unterstützung des Wassermanagements, der Abdichtung und des Wasserablaufs. Der Magnetschalter ist abgedichtet, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern und dadurch bedingten Startfehlern vorzubeugen.

Das Einrückrelais wird durch ein Signal vom Motorsteuergerät (ECM) angesteuert, wenn der Zündschalter auf Anlassen ('III') gestellt wird. Wenn der Starterbetrieb angefordert wird, prüft das ECM, ob ein gültiger Schlüsselcode empfangen worden ist, bevor der Starter freigegeben wird. Der Speisestrom des Starters kommt über ein schweres Einzelkabel direkt vom Batteriepluspol. Das Kabel ist mit dem Magnetschalter durch eine Kupfergewindestiftschraube verbunden und mit einer Mutter befestigt.

Der Starter ist links hinten am Motorblock angeordnet und durchragt eine Öffnung, um das Schwungrad über einen Zahnkranz in Bewegung zu setzen. Der Elektromotor ist am Zylinderblock mit 2 Schrauben befestigt.

Veröffentlicht: 21.05.2007

Anlasssystem

Überblick

Für Informationen über die Funktionsweise des Systems:
Anlasssystem

Inspektion und Prüfung

1 . Kundenbeanstandung prüfen.

2 . Auf offenkundige mechanische oder elektrische Beschädigung sichtprüfen.

Mechanisch	Elektrisch
• Starter • Motor (dreht frei)	• Batterie • Sicherungen Schmelzeinsatz 5, Sicherungskasten unter Sitz Megasicherung • Starterrelais • Kabelstrang/Kabelstränge • Steckverbinder beschädigt, gelöst oder korrodiert • Zündschalter • Generator • Motorsteuergerät (ECM)

3 . Bei der Sichtprüfung festgestellte offensichtliche Ursachen für eine Beanstandung sind nach Möglichkeit vor weiteren Prüfungen zu beheben.

4 . Fehlercodes mit dem empfohlenen Diagnosegerät auslesen; anschließend die Fehlercodetabelle (DTC-Index) oder (wenn keine Fehlercodes gesetzt sind) die Fehlersuchtabelle heranziehen.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Fehlersuchtabelle

Symptom	Mögliche Ursachen	Vorgehen
Motor dreht nicht (Starter dreht **nicht**)	• Batterie • Starterrelais Ausgangskreis: Widerstand hoch Ausgangskreis: Kurzschluss • Ungültiger Schlüsselcode von Wegfahrsperre empfangen • Kabelstrang/Steckverbinder • Starter • Zündschalter • Generator • Motor blockiert	Batterie und Ladezustand prüfen. Etwaige Fehlercodes für Wegfahrsperre auslesen. Stromkreise für Starterrelais, Zündschalter und Generator prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Sicherstellen, dass der Motor frei dreht.
Motor dreht nicht (Starter **dreht**)	• Einbau des Starters • Starter • Schwungrad/Zahnkranzscheibe	Einbau des Starters prüfen (Befestigungselemente gut festgezogen, Starter unverkantet am Motor usw.). Schwungrad/Zahnkranzscheibe auf Zahnschäden, Fremdkörper usw. prüfen
Motor dreht zu langsam	• Batterie • Kabelstrang/Steckverbinder • Starter • Ölsorte	Batterie und Ladezustand prüfen. Stromkreise für Starter prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Sorte und Zustand des Motoröls prüfen.
Motor dreht zu schnell	• Verdichtung zu niedrig	Motorzustand und Verdichtung prüfen.

Starter zu laut	• Starter • Schwungrad/Zahnkranzscheibe • Einbau des Starters/Gehäuse	Einbau des Starters prüfen (Befestigungselemente gut festgezogen, Starter unverkantet am Motor usw.). Zustand des Startergehäuses prüfen. Schwungrad/Zahnkranzscheibe auf Zahnschäden, Fremdkörper usw. prüfen

Fehlercodetabelle

BEACHTE:

Wenn bei einem noch unter Garantie stehenden Fahrzeug das Steuergerät oder ein Bauteil suspekt ist, das Garantiehandbuch (Sektion B1.2) mheranziehen oder feststellen, ob vor dem Einbau eines neuen Bauteils eine entsprechende Erlaubnis eingeholt werden muss.

BEACHTE:

Allgemeine Diagnosegeräte können die aufgeführten Fehlercodes möglicherweise nicht oder nur bis zur fünften Stelle auslesen. In diesem Fall zur Identifizierung des Fehlers die angezeigten 5 Stellen mit den ersten 5 Stellen der 7-stelligen Tabellencodes vergleichen (die letzten beiden Stellen werden von empfohlenen Diagnosesystemen zusätzlich verarbeitet).

BEACHTE:

Zu Spannungs- und Widerstandsprüfungen stets ein Digitalmultimeter (DMM) verwenden, das auf drei Dezimalstellen genau anzeigt und mit einem gültigen Kalibrierungsnachweis ausgestattet ist. Bei der Widerstandsprüfung stets den Widerstand der DMM-Prüfkabel berücksichtigen.

BEACHTE:

Grundlegende Fehler ermitteln und beheben, bevor Diagnoseroutinen mit Punktprüfungen aufgenommen werden.

BEACHTE:

Steckverbinder auf Wassereintritt und Kontakte auf Beschädigung und/oder Korrosion prüfen.

BEACHTE:

Falls nach Ablage eines Fehlercodes bei Punktprüfungen kein Fehler auftritt, kann ein intermittierender Fehler die Ursache sein. Verbindungen und Anschlüsse stets auf festen Sitz und Korrosionsfreiheit prüfen.

BEACHTE:

Für eine vollständige Liste von ECM-Fehlercodes:
Motorregelung

Fehlercode	Beschreibung	Mögliche Ursachen	Vorgehen
P061512	Starterrelais Stromkreis - Kurzschluss	• Starterrelais Stromkreis: Kurzschluss	Starterrelaiskreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P061514	Starterrelais Stromkreis - Stromkreis Masseschluss oder Unterbrechung	• Starterrelais Stromkreis: Masseschluss • Starterrelais Stromkreis: Unterbrechung	
P160231	Wegfahrsperre/Motorsteuergerät (ECM) Kommunikationsfehler - kein Signal	• Alarm (Wegfahrsperre) - Kombiinstrument Stromkreis: Masseschluss • Alarm (Wegfahrsperre) - Kombiinstrument Stromkreis: Kurzschluss • Alarm (Wegfahrsperre) - Kombiinstrument Stromkreis:	Relevante Fehlercodes auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Alarm (Wegfahrsperre) Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.

	Unterbrechung • Motorsteuergerät (ECM) defekt • Kombiinstrument defekt	

Veröffentlicht: 23.05.2007

Spezifikation

Beschreibung	Nm	lb-ft
Starter, Schrauben	35	26
Startermotoranschluss für Batteriepluskabel, Mutter	12	9
Einrückrelaiskabel, Mutter	8	6
Kraftstoffleitungsstütze, Mutter	8	6

Veröffentlicht: 23.05.2007

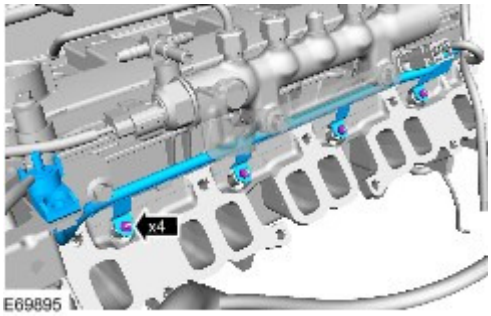
Glühkerze (19.60.41)

Ausbau

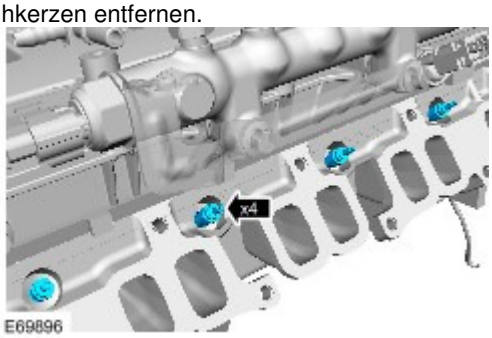
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Ansaugkrümmer entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Ansaugkrümmer (30.15.02)

3 . Glühkerzenkabelstrang lösen.
- 4 Muttern entfernen.

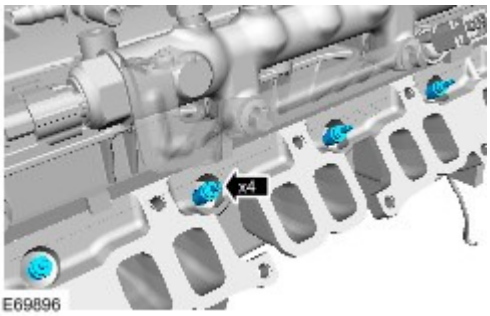


4 . Glühkerzen entfernen.

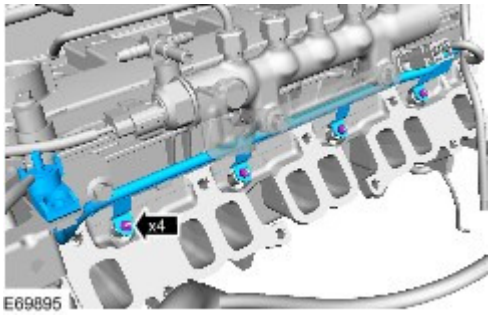


Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Mit 13 Nm festziehen.



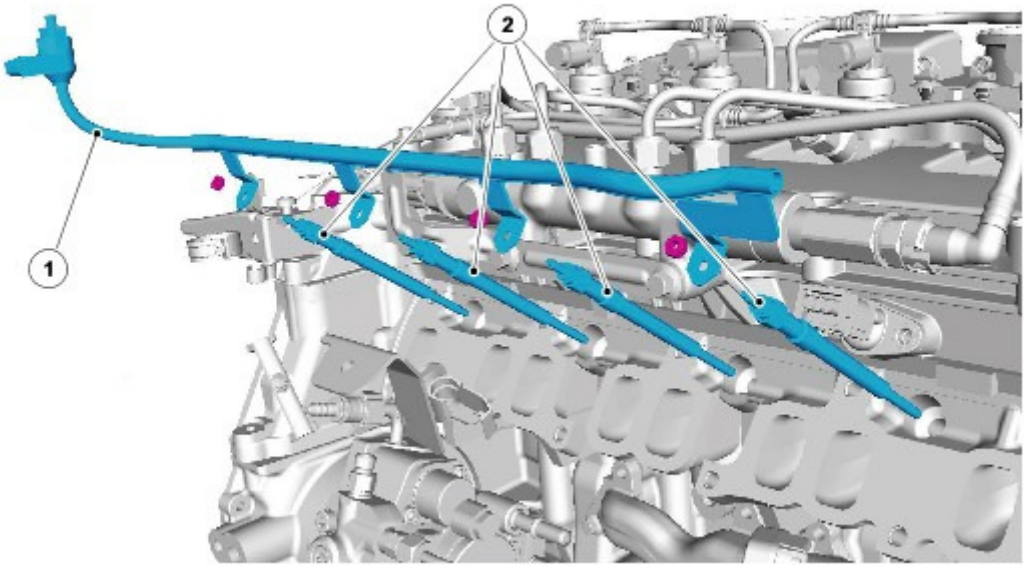
2 . Mit 2 Nm festziehen.


x4
E69895

Veröffentlicht: 24.01.2007

Vorglühsystem

ANORDNUNG DER BAUTEILE



E85330

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Glühkerzenkabel
2		Glühkerze(n)

ÜBERBLICK

Die Glühkerzen sind seitlich im Zylinderkopf angeordnet und fördern das Motorstartverhalten und die Motorleistung. Die Glühkerzen und die Glühkerzenkontrollleuchte werden vom Motorsteuergerät (ECM) gesteuert.

Die Glühkerzen wärmen die Brennräume an, um das Kaltstartverhalten zu verbessern. In der Vorglühphase erhält das ECM zur Bestimmung der Vorglühzeit ein Motortemperatursignal vom Zylinderkopftemperatursensor (CHT-Sensor). Je niedriger die Temperatur, desto länger die Vorglühphase. Die Vorglühzeit beträgt maximal 8 Sekunden bei -20°C oder niedriger. Bei Temperaturen über 80°C entfällt die Vorglühphase.

Sobald der Motor läuft, beginnt eine Nachglühphase. Die Nachglühphase verbessert das Leerlaufverhalten und reduziert die Kohlenwasserstoffemission durch effizientere Verbrennung kurz nach dem Start. Die Nachglühphase ist nur bei Motordrehzahlen unter 2500/min wirksam; bei höheren Drehzahlen wird sie abgeschaltet, um die Glühkerzen zu schonen. Die Nachglühzeit beträgt maximal 30 Sekunden bei -20°C oder weniger. Bei Temperaturen über 50°C entfällt die Nachglühphase.

Veröffentlicht: 21.05.2007

Vorglühsystem

Überblick

Weitere Einzelheiten zur Beschreibung und Funktionsweise:
Vorglühsystem

Inspektion und Prüfung

1 . Kundenbeanstandung prüfen.

2 . Auf offenkundige mechanische oder elektrische Beschädigung sichtprüfen.

Elektrisch
• Glühkerzenleuchte • Sicherungen Schmelzeinsatz 1, Sicherungskasten unter Sitz • Glühkerzenrelais • Motorsteuerrelais • Kabelstrang/Steckverbinder • Glühkerzen • Motorsteuergerät (ECM)

3 . Bei der Sichtprüfung festgestellte offensichtliche Ursachen für eine Beanstandung sind nach Möglichkeit vor weiteren Prüfungen zu beheben.

4 . Fehlercodes mit dem empfohlenen Diagnosegerät auslesen; anschließend die Fehlercodetabelle (DTC-Index) oder (wenn keine Fehlercodes gesetzt sind) die Fehlersuchtabelle heranziehen.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Fehlersuchtabelle

Symptom	Mögliche Ursache	Vorgehen
Schlechtes Startverhalten (extreme Wetterbedingungen)	• Glühkerzen funktionieren nicht oder nur schlecht • Kraftstofftemperatur zu niedrig Das Kraftstoffsystem hält den Kraftstoff in Umlauf, bis die Betriebstemperatur erreicht ist, um diese Möglichkeit zu verringern	Glühkerzenkabel an den Glühkerzen und an den Verbindungen mit dem Hauptkabelstrang prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Etwaige Fehlercodes für Glühkerzen auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
Hohe Abgaswerte bei kaltem Motor	• Nachglühphase unwirksam	Glühkerzenkabel an den Glühkerzen und an den Verbindungen mit dem Hauptkabelstrang prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Etwaige Fehlercodes für Glühkerzen auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Die Nachglühphase sollte bei Motortemperaturen unter 50°C, bei weniger als 2500/min wirken und für höchstens 30 Sekunden nach dem Motorstart wirken.
Hohe Geräuschentwicklung, Vibrationen oder unrunder Lauf bei kaltem Motor	• Nachglühphase unwirksam	Glühkerzenkabel an den Glühkerzen und an den Verbindungen mit dem Hauptkabelstrang prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Etwaige Fehlercodes für Glühkerzen auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Die Nachglühphase sollte bei Motortemperaturen unter 50°C, bei weniger als 2500/min wirken und für höchstens 30 Sekunden nach dem Motorstart wirken.

Fehlercodetabelle

BEACHTE:

Wenn bei einem noch unter Garantie stehenden Fahrzeug das Steuergerät oder ein Bauteil suspekt ist, das Garantiehandbuch (Sektion B1.2) heranziehen oder feststellen, ob vor dem Einbau eines neuen Bauteils eine entsprechende Erlaubnis eingeholt werden muss.

BEACHTE:

Allgemeine Diagnosegeräte können die aufgeführten Fehlercodes möglicherweise nicht oder nur bis zur fünften Stelle auslesen. In diesem Fall zur Identifizierung des Fehlers die angezeigten 5 Stellen mit den ersten 5 Stellen der 7-stelligen Tabellencodes vergleichen (die letzten beiden Stellen werden von empfohlenen Diagnosesystemen zusätzlich verarbeitet).

BEACHTE:

Zu Spannungs- und Widerstandsprüfungen stets ein Digitalmultimeter (DMM) verwenden, das auf drei Dezimalstellen genau anzeigt und mit einem gültigen Kalibrierungsnachweis ausgestattet ist. Bei der Widerstandsprüfung stets den Widerstand der DMM-Prüfkabel berücksichtigen.

BEACHTE:

Grundlegende Fehler ermitteln und beheben, bevor Diagnoseroutinen mit Punktprüfungen aufgenommen werden.

BEACHTE:

Steckverbinder auf Wassereintritt und Kontakte auf Beschädigung und/oder Korrosion prüfen.

BEACHTE:

Falls nach Ablage eines Fehlercodes bei Punktprüfungen kein Fehler auftritt, kann ein intermittierender Fehler die Ursache sein. Verbindungen und Anschlüsse stets auf festen Sitz und Korrosionsfreiheit prüfen.

BEACHTE:

Für eine vollständige Liste von ECM-Fehlercodes:
Motorregelung

Fehlercode	Beschreibung	Mögliche Ursache	Vorgehen
P037D29	Glühkerzenrelais Sensorkreis - Signal ungültig	• Glühkerze Masseschluss • Relaiskreis zum Relais • Relaiskreis vom Relais • Glühkerzenrelais fehlerhaft	Relais und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Relais betätigen und auf hörbares Klicken achten. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P038011	Glühkerze/Glühkerzenheizung Stromkreis A - Stromkreis Masseschluss	• Glühkerzenrelais, Schaltkreis: Masseschluss • Glühkerzenrelais fehlerhaft	Relais und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Relais betätigen und auf hörbares Klicken achten. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P038015	Glühkerze/Glühkerzenheizung Stromkreis A - Kurzschluss oder Unterbrechung	• Glühkerzenrelais, Schaltkreis: Kurzschluss • Glühkerzenrelais Steuerkreis: Unterbrechung • Glühkerzenrelais fehlerhaft	

Veröffentlicht: 23.05.2007

Spezifikation

Pos.	Nm	lb-ft
Glühkerzenkabelstrang, Muttern	2	1
Glühkerzen	13	10

Veröffentlicht: 26.05.2007

Kühler - Abgasrückführung (EGR) (17.45.38)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

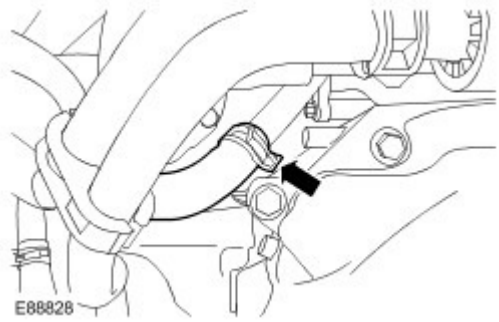
2 .
WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.

Fahrzeug anheben und abstützen.

3 . **BEACHTE:**
Auffangbehälter für auslaufende Flüssigkeit aufstellen.

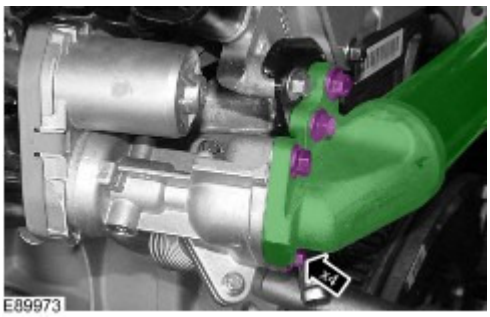
Kühlmittelschlauch links von EGR-Kühler trennen.

- Schlauch mit Klammer verschließen, um möglichst wenig Kühlmittel zu verlieren.
- Clip lösen.



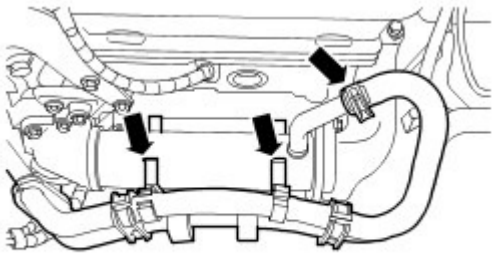
4 . EGR-Kühler von EGR-Ventil und von EGR-Kühlerhalter lösen.

- 4 Schrauben entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.



5 . Kühlmittelschlauch rechts von EGR-Kühler trennen.

- Schlauch mit Klammer verschließen, um möglichst wenig Kühlmittel zu verlieren.
- Clip lösen.
- Kühlmittelschäuche von EGR-Kühler lösen.



E88840

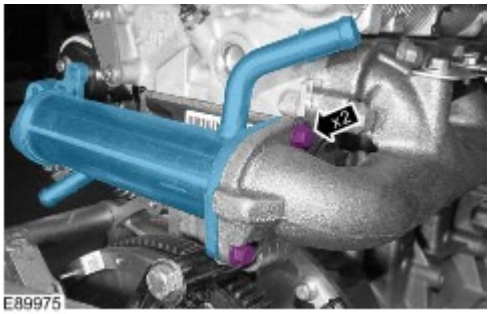
6 . Kühlmittelausgleichbehälter beseite führen.
- Schraube entfernen.



E89974

7 . **BEACHTE:**
In der Abbildung ist der Motor der Klarheit halber ausgebaut.

EGR-Kühler entfernen.
- 2 Schrauben entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.



E89975

Einbau

1 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

EGR-Kühler montieren.
- Eine neue Dichtung montieren.
- Schrauben mit 23 Nm festziehen.

2 . Kühlmittelausgleichbehälter befestigen.
- Schraube mit 10 Nm festziehen.

3 . Kühlmittelschlauch rechts an EGR-Kühler anschließen.
- Mit Clip befestigen.

- Kühlmittelschläuche an EGR-Kühler befestigen.
- Schlauchklammer entfernen.

4 . EGR-Kühler an EGR-Ventil und EGR-Kühlerhalter befestigen.
- Eine neue Dichtung montieren.
- Schrauben mit 23 Nm festziehen.

5 . Kühlmittelschlauch links an EGR-Kühler anschließen.
- Mit Clip befestigen.
- Schlauchklammer entfernen.
- Behälter entfernen.

6 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

7 . Kühlmittelstand kontrollieren und nötigenfalls Kühlmittel nachfüllen.

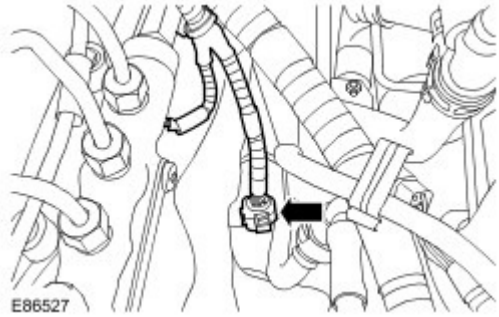
Veröffentlicht: 23.05.2007

Ventil - Abgasrückführung (EGR) (17.45.01)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

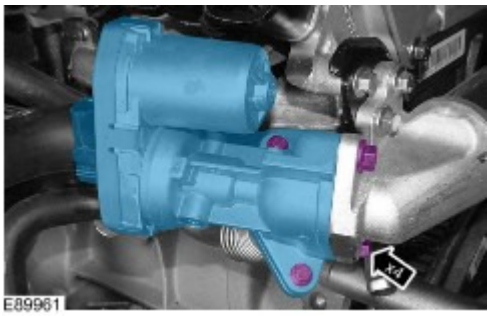
2 . Kabelstecker von EGR-Ventil trennen.



3 . **BEACHTE:**
In der Abbildung ist der Motor der Klarheit halber ausgebaut.

EGR-Ventil entfernen.

- 4 Schrauben entfernen.
- 2 Flachdichtungen entfernen und wegwerfen.



Einbau

1 . EGR-Ventil montieren.

- Auflageflächen der Bauteile säubern.
- Neue Dichtungen montieren.
- Schrauben M6 mit 10 Nm festziehen.
- Schrauben M8 mit 23 Nm festziehen.

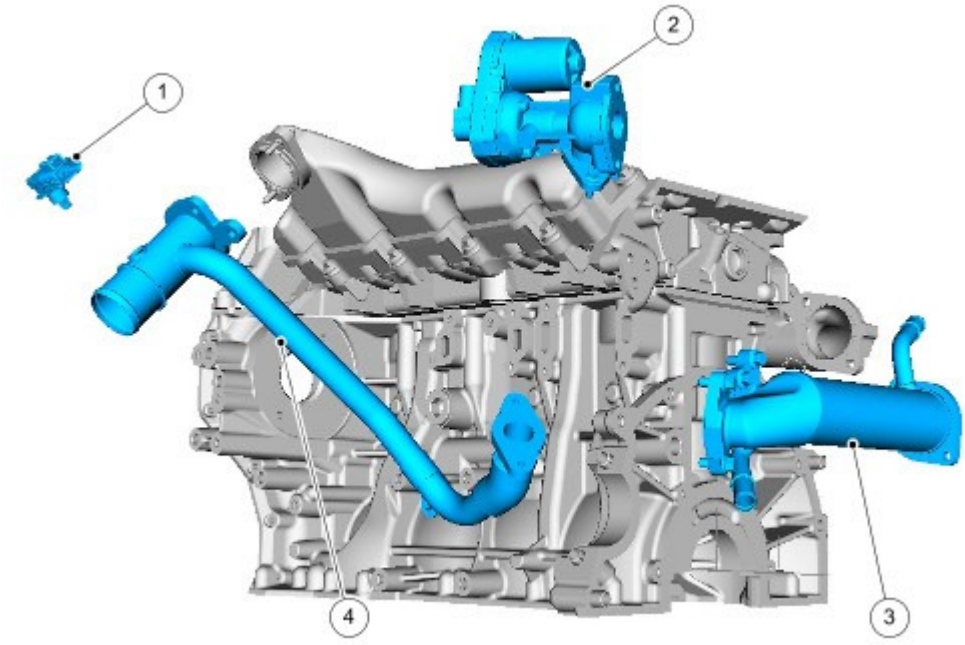
2 . Kabelstecker an EGR-Ventil anschließen.

3 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 24.01.2007

Abgasregelung

EGR (Abgasrückführung) - ANORDNUNG DER BAUTEILE



E63622

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		MAP (Ansaugunterdruck) -Sensor (Abbildung nur zur Verdeutlichung)
2		EGR (Abgasrückführung) -Ventil
3		EGR (Abgasrückführung) -Kühler
4		Abgastransfer- und Mischleitungen

ÜBERBLICK

Die folgenden Bauteile gehören zum EGR (Abgasrückführung) -System:

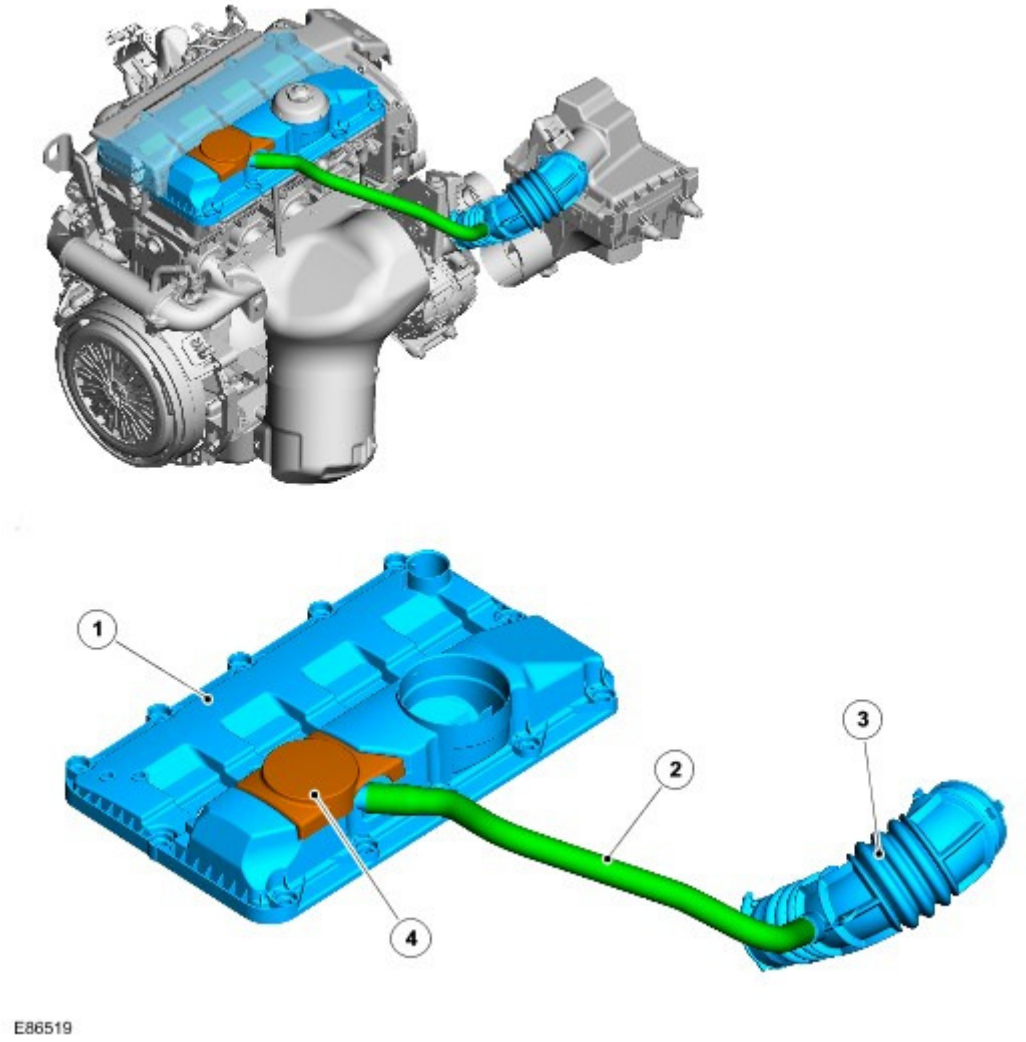
- EGR (Abgasrückführung) -Modulator
- EGR (Abgasrückführung) -Kühler
- Abgastransferleitung und Mischer

Der EGR (Abgasrückführung) -Kühler wird vom Auspuffkrümmer beschickt und kühlt die Abgase durch einen Wasserwärmetauscher, der in die Motorkühlung integriert ist. Auf der kalten Seite des Kühlers ist das EGR (Abgasrückführung) -Ventil angeordnet. Dieses Ventil wird mit einem Elektromotor betätigt - gesteuert durch das ECM (Motorsteuergerät) , um unter Berücksichtigung des Motorbetriebs die EGR (Abgasrückführung) zuzuschalten. Wenn der Motor abgeschaltet wird, öffnet und schließt das Ventil mehrmals, um sich von Rußablagerungen zu befreien.

Die EGR (Abgasrückführung) -Leitung führt das gekühlte Abgas zu einem Mischer, wo es in die Ansaugluft gespeist wird.

Das ECM (Motorsteuergerät) überwacht den Betrieb des EGR (Abgasrückführung) -Systems und legt ggf. einen Fehlercode ab. Das EGR (Abgasrückführung) -Ventil kann auch mit dem von Land Rover empfohlenen Diagnosesystem zu Prüfzwecken geschaltet werden.

KURBELGEHÄUSEENTLÜFTUNG - ANORDNUNG DER BAUTEILE



E86519

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Zylinderkopfdeckel
2		Abgastransferleitung
3		Ansaugluftleitung
4		Ölabscheider

ÜBERBLICK

Die Kurbelgehäuseentlüftung regelt den beim Motorbetrieb aufgebauten Überdruck. Zur Vermeidung überhoher Ölverluste oder Ölverbrauchswerte stellt der Ölabscheider sicher, dass alle während des Motorbetriebs vom Kurbelgehäuse abgegebenen Gase von Ölpartikeln befreit werden.

Das Druckgefälle zwischen dem Kurbelgehäuse und dem Ansaugluftkanal sorgt dafür dass die Kurbelgehäusedämpfe in den im Nockenwellendeckel angeordneten Ölabscheider eintreten. Der Ölabscheider entfernt das Öl aus den Kurbelgehäusedämpfen. Der Kurbelgehäuseüberdruck wird durch die Kurbelgehäuseentlüftungsleitung in das Ansaugluftsystem abgeleitet. Das vom Ölabscheider rückgewonnene Öl läuft durch die motorinternen Ölkanäle in die Ölwanne zurück.

Veröffentlicht: 21.05.2007

Abgasregelung

Überblick

Weitere Einzelheiten zur Beschreibung und Funktionsweise:
Abgasregelung

Inspektion und Prüfung

1 . Kundenbeanstandung prüfen.

2 . Auf offenkundige mechanische oder elektrische Beschädigung sichtprüfen.

Mechanisch	Elektrisch
• Kurbelgehäuseentlüftungsschläuche • Ölabscheider • EGR-Rohrleitungen (auf Risse achten) • EGR-Membranventil • EGR-Kühler	• Sicherung(en) • Kabelstrang • Steckverbinder locker oder korrodiert • EGR-Membranventil • Motorsteuergerät (ECM)

3 . Bei der Sichtprüfung festgestellte offensichtliche Ursachen für eine Beanstandung sind nach Möglichkeit vor weiteren Prüfungen zu beheben.

4 . Fehlercodes mit dem empfohlenen Diagnosegerät auslesen; anschließend die Fehlercodetabelle (DTC-Index) oder (wenn keine Fehlercodes gesetzt sind) die Fehlersuchtabelle heranziehen.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Fehlersuchtabelle

Symptom (spezifisch)	Mögliche Ursache	Vorgehen
Schwer zu starten Leerlauf schlecht/sprunghaft Mangelnde Leistung beim Beschleunigen	• EGR-Ventil hängt offen	EGR-Ventil und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. EGR-Ventil auf mechanischen Zustand prüfen. Nach Bedarf reparieren.
Motor stirbt ab	• EGR-Ventil hängt offen • Kurbelgehäuseentlüftung nicht angeschlossen/blockiert/verengt	EGR-Ventil und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. EGR-Ventil auf mechanischen Zustand prüfen. Kurbelgehäuseentlüftung prüfen. Ölabscheider prüfen. Abgasregelung Etwaige Fehlercodes für EGR-Ventil, Drosselklappe oder Sensor auslesen. Nach Bedarf reparieren.
Kraftstoffverbrauch zu hoch Starke Schwarzrauchbildung Emissionswerte hoch	• EGR-Ventil hängt offen • EGR funktioniert nicht • Kurbelgehäuseentlüftung verengt/blockiert	
Übermäßige Blow-by-Gase	• Kurbelgehäuseentlüftung verengt/blockiert	Kurbelgehäuseentlüftungsschläuche prüfen. Ölabscheider prüfen. Abgasregelung Nach Bedarf reparieren.
Motoröl tritt aus	• Kurbelgehäuseentlüftung verengt/blockiert	Kurbelgehäuseentlüftungsschläuche prüfen. Ölabscheider prüfen. Abgasregelung Nach Bedarf reparieren.

Fehlercodetabelle

BEACHTE:

Wenn bei einem noch unter Garantie stehenden Fahrzeug das Steuergerät oder ein Bauteil suspekt ist, das Garantiehandbuch (Sektion B1.2) heranziehen oder feststellen, ob vor dem Einbau eines neuen Bauteils eine entsprechende Erlaubnis eingeholt werden muss.

BEACHTE:

Allgemeine Diagnosegeräte können die aufgeführten Fehlercodes möglicherweise nicht oder nur bis zur fünften Stelle auslesen. In diesem Fall zur Identifizierung des Fehlers die angezeigten 5 Stellen mit den ersten 5 Stellen der 7-stelligen Tabellencodes vergleichen (die letzten beiden Stellen werden von empfohlenen Diagnosesystemen zusätzlich verarbeitet).

BEACHTE:

Zu Spannungs- und Widerstandsprüfungen stets ein Digitalmultimeter (DMM) verwenden, das auf drei Dezimalstellen genau anzeigt und mit einem gültigen Kalibrierungsnachweis ausgestattet ist. Bei der Widerstandsprüfung stets den Widerstand der DMM-Prüfkabel berücksichtigen.

BEACHTE:

Grundlegende Fehler ermitteln und beheben, bevor Diagnoseroutinen mit Punktprüfungen aufgenommen werden.

BEACHTE:

Steckverbinder auf Wassereintritt und Kontakte auf Beschädigung und/oder Korrosion prüfen.

BEACHTE:

Falls nach Ablage eines Fehlercodes bei Punktprüfungen kein Fehler auftritt, kann ein intermittierender Fehler die Ursache sein. Verbindungen und Anschlüsse stets auf festen Sitz und Korrosionsfreiheit prüfen.

BEACHTE:

Für eine vollständige Liste von ECM-Fehlercodes:
Motorregelung

Fehlercode	Beschreibung	Mögliche Ursache	Vorgehen
P006A00	Ansaugunterdrucksensor (MAP-Sensor) - Luftmenge oder Luftdurchsatz Korrelation	**BEACHTE:** Der MAP-Sensor ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • Lufteinlass blockiert • EGR-Ventil hängt offen • Turbolader defekt • MAP-Sensor defekt • Luftmengenmesser (MAF-Sensor) defekt	Luftansaugsystem auf Blockierung untersuchen. Nach Bedarf reparieren. Etwaige Fehlercodes für EGR, Turbolader, MAPT- oder MAF-Sensor auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P010029	Luftmenge oder Luftdurchsatz A Stromkreis - Signal ungültig	• Lufteinlass blockiert • Zwischen Luftmengenmesser (MAF-Sensor) und Turbolader auf Leck prüfen • MAF-Sensor defekt • Turbolader defekt • EGR-Ventil defekt	Ansaugluftsystem auf Lecks, Verengungen usw. prüfen Relevante Fehlercodes auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P04031A	Abgasrückführung (EGR) Steuerkreis - Widerstand im Stromkreis unter Grenzwert	• EGR-Regelventilstellglied Stromkreis: Masseschluss • EGR-Regelventilstellglied Stromkreis: Kurzschluss • EGR-Regelventilstellglied Stromkreis: Unterbrechung • EGR-Regelventil defekt	EGR-Regelventilstellglied und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. EGR-Ventil nach Bedarf erneuern.
P04031B	Abgasrückführung (EGR) Steuerkreis - Stromkreis Widerstand über Grenzwert	• EGR-Regelventilstellglied Stromkreis: Masseschluss • EGR-Regelventilstellglied Stromkreis: Kurzschluss • EGR-Regelventilstellglied Stromkreis: Unterbrechung • EGR-Regelventil defekt	Ventil - Abgasrückführung (EGR) (17.45.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.

Veröffentlicht: 23.05.2007

Spezifikation

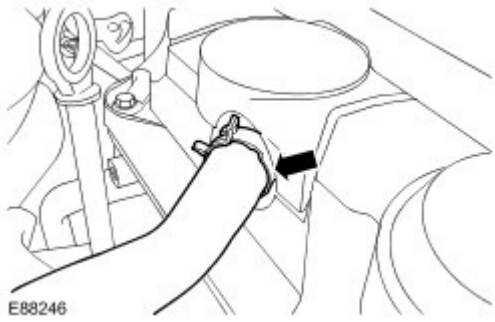
Beschreibung	Nm	lb-ft
EGR-Ventil an Auslassrohr für EGR-Ventil, Schrauben	10	7
EGR-Ventil an EGR-Kühler, Schrauben	23	17
Auspuffkrümmer an EGR-Kühler, Schrauben	23	17
Auslassrohr für EGR-Ventil an Zylinderblock, Schraube	23	17

Veröffentlicht: 25.05.2007

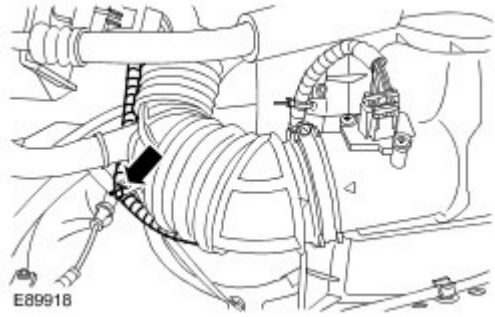
Ansaugschlauch - Luftfilter zum Motor

Ausbau

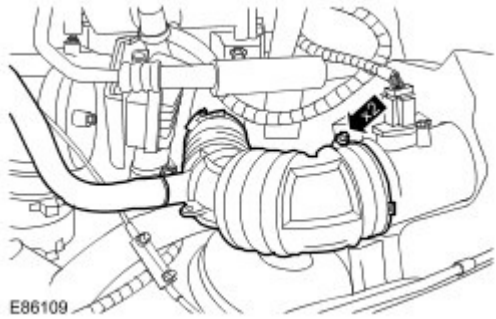
1 . Schlauch der Kurbelgehäuseentlüftung (PCV) von Ventildeckel lösen.
- Clip lösen.



2 . Kabelstrang des Luftmengenmessers (MAF-Sensor) lösen.



3 . Luftfilterauslassrohr entfernen.
- 2 Clips lösen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Veröffentlicht: 23.05.2007

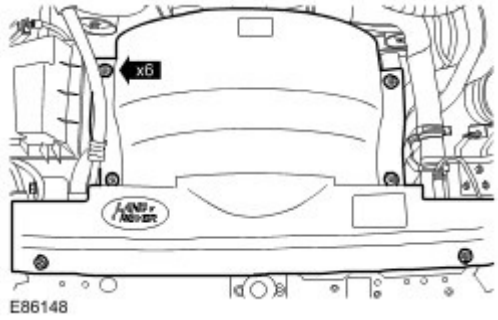
Ladeluftkühler (19.46.19)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Kühlergrill entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlergrill (76.55.03)

3 . Lüfterverkleidung oben entfernen.
- 6 Clips lösen.



4 . Motorhaubenschlossblech entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Schließblech - Motorhaube (76.16.22)

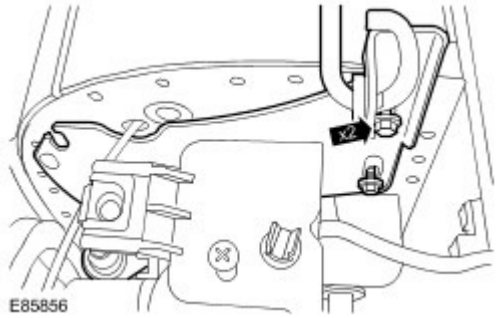
5 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

2 O-Ringe entfernen.



6 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

2 Ladeluftkühlerhalter entfernen.
- 4 Schrauben entfernen.



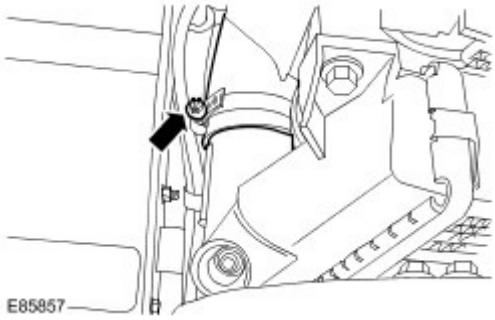
7 .

VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

BEACHTE:

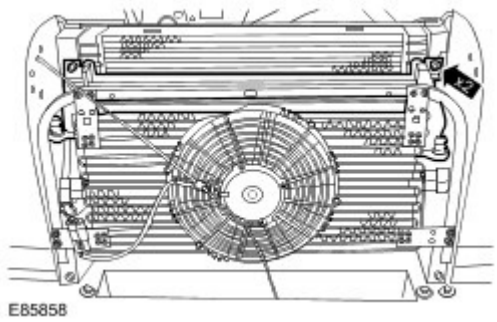
Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

Ladeluftkühler-Einlassschlauch und Ladeluftkühler-Auslassschlauch trennen.



8 . Ladeluftkühler entfernen.

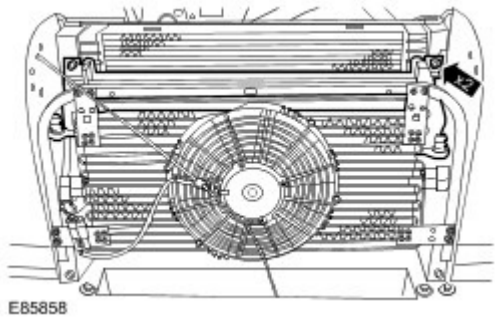
- 2 Schrauben entfernen.



Einbau

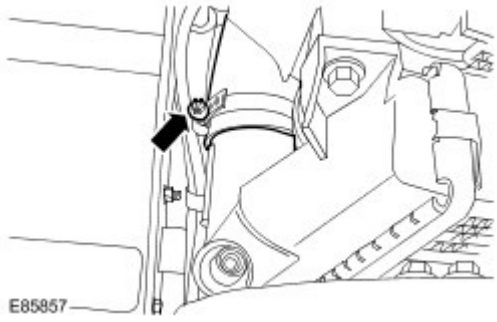
1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

- Mit 20 Nm festziehen.

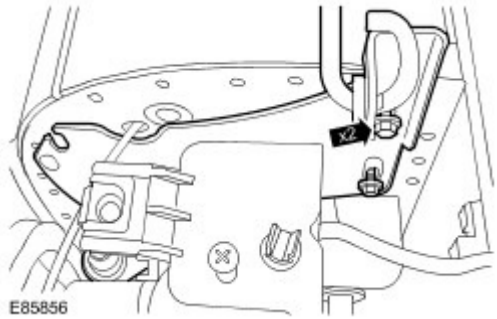


2 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Mit 3 Nm festziehen.



3 . Mit 9 Nm festziehen.



4 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 25.05.2007

Luftfilter (19.10.01)

Ausbau

Alle Fahrzeuge

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

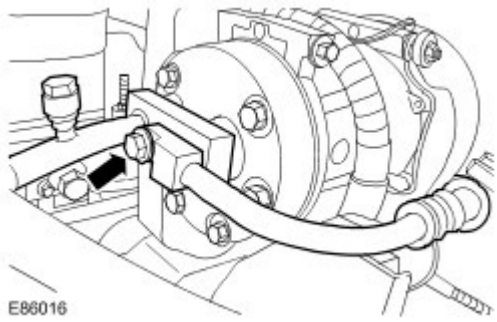
Bei Klimaanlage

2 . Kältemittel entladen.
Zu weiteren Informationen siehe Klimaanlage entleeren, evakuieren und befüllen (82.30.02)

3 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Niederdruck- und Hochdruckleitungen von Klimakompressor trennen.

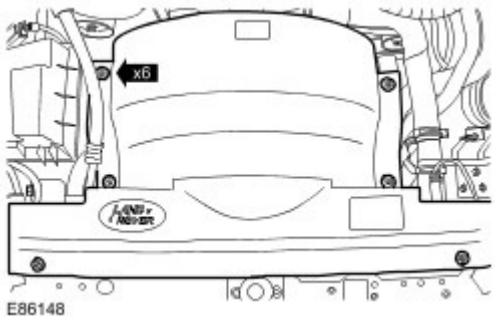
- Schraube entfernen.
- O-Ring entfernen und wegwerfen.



Alle Fahrzeuge

4 . Lüfterverkleidung oben entfernen.

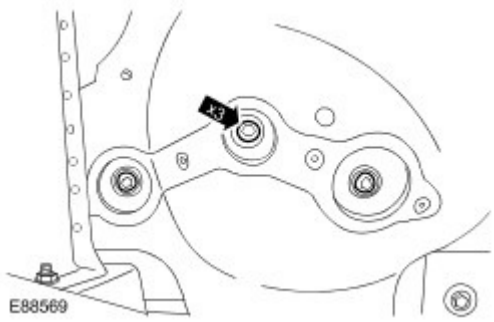
- 6 Clips lösen.



5 . Luftfiltereinsatz entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Luftfiltereinsatz (19.10.10)

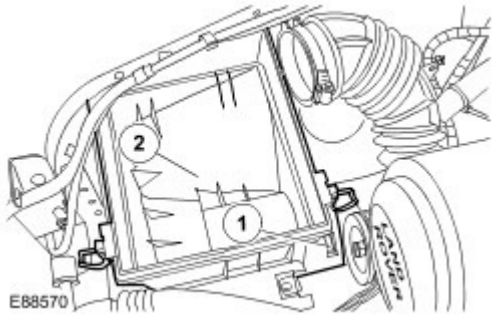
6 . Luftfilter lösen.

- 3 Schrauben entfernen.



7 . Luftfilter ausbauen.

1) Einlassleitung von Luftfilter trennen.
2) Luftfilter ausbauen.

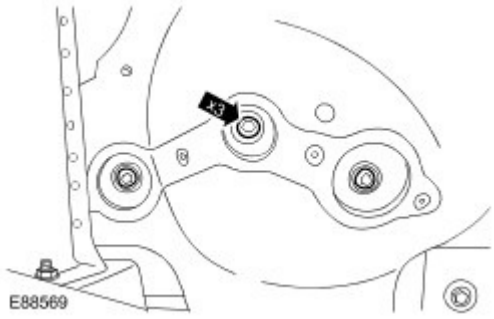


Einbau

Alle Fahrzeuge

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

- Mit 13 Nm festziehen.



Bei Klimaanlage

2 . **BEACHTE:**

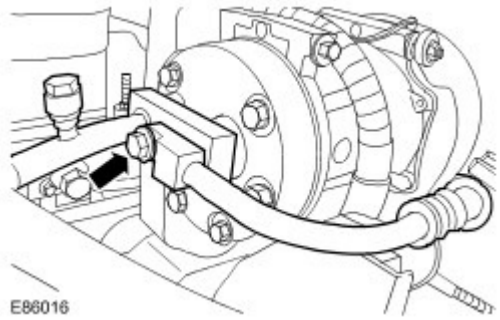
O-Ringe für Kompressor vor der Montage mit sauberem Kältemittelöl überziehen.

BEACHTE:

Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Mit 30 Nm festziehen.

- Neue O-Ringe montieren.



Alle Fahrzeuge

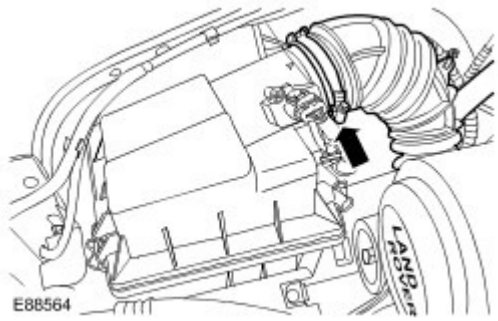
3 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 07.09.2007

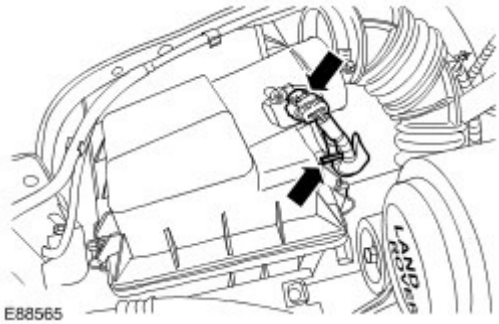
Luftfiltereinsatz (19.10.10)

Ausbau

1 . Luftfilterauslassrohr lösen.
   - Clip lösen.



2 . Kabelsteckverbindung des Luftmengenmessers trennen.
   - Kabelstrang lösen.



3 . Abdeckung des Luftfiltergehäuses entfernen.



4 . Luftfiltereinsatz entfernen.



Einbau

1 .  **VORSICHT: Sicherstellen, dass die hinteren Zungen der Luftfiltergehäuseabdeckung richtig sitzen.**

BEACHTE:

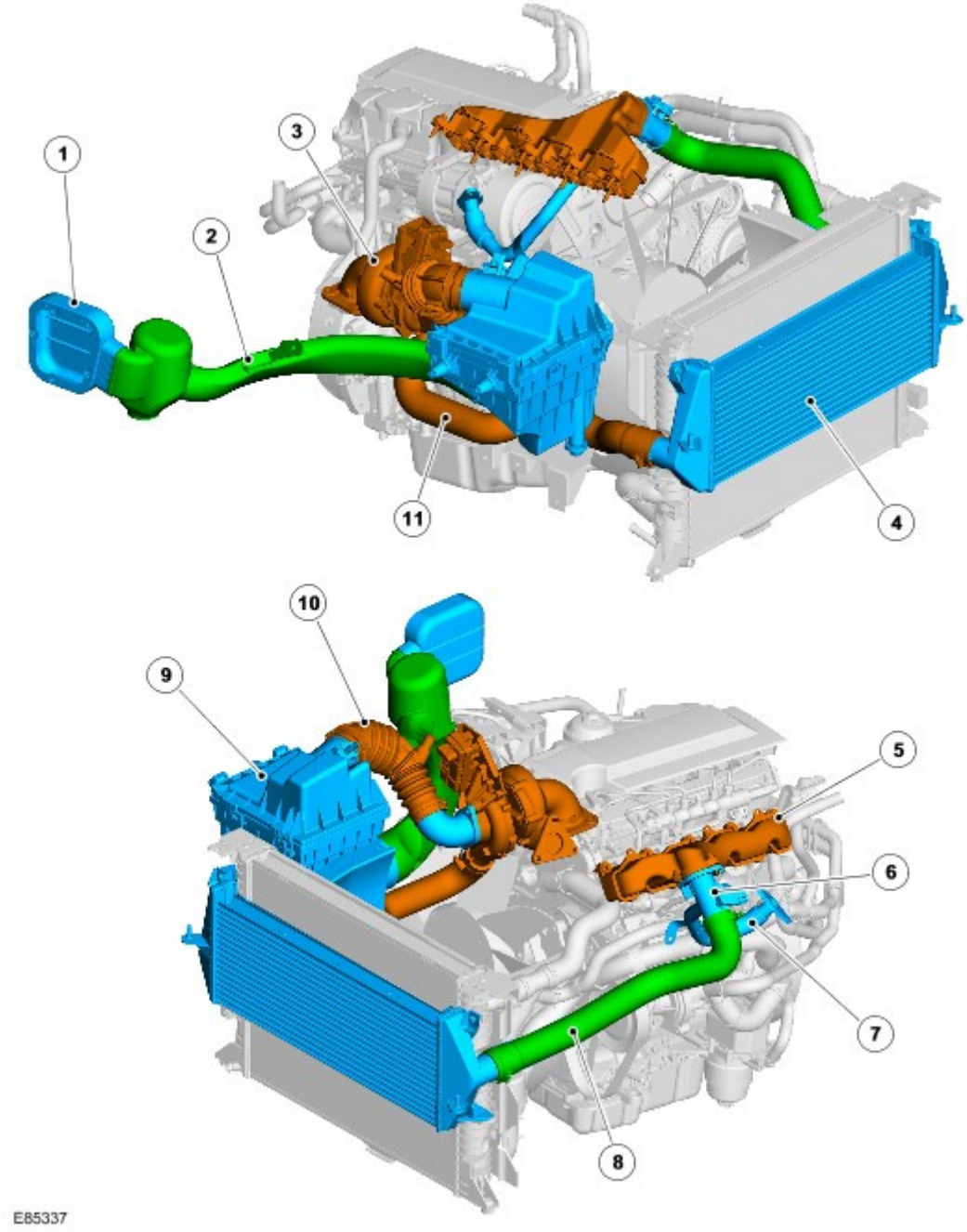
Luftfilterboden säubern.

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Veröffentlicht: 02.02.2007

Ansaugsystem

ANORDNUNG DER BAUTEILE



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Lufteinlass
2		Kanal für ungefilterte Ansaugluft
3		Turbolader
4		Ladeluftkühler
5		Ansaugkrümmer
6		Luftmassenmessergehäuse und EGR (Abgasrückführung) -Verbindung
7		EGR (Abgasrückführung) -Verbindungsleitung
8		Leitung vom Ladeluftkühler zum Ansaugkrümmer
9		Luftfiltergehäuse

10		Luftfiltergehäuse zum Turboladerrohr
11		Turbolader zum Ladeluftkühlerrohr

ÜBERBLICK

Außenluft wird durch den Ansaugkanal am Kotflügel rechts und am Innenkotflügel entlang zum Einlass des Luftfiltergehäuses angesaugt.RH ( ) Nach Passieren des Luftfilters wird die Luft über eine Leitung zum Turbolader geführt. Vom Turbolader wird die Luft durch den Ladeluftkühler in den Ansaugkrümmer gedrückt.

LUFTFILTERGEHÄUSE

Das Luftfiltergehäuse ist innen am Kotflügel rechts angeordnet. Das Luftfiltergehäuse ist im Fahrzeug mit vier Gummihaltern befestigt, zwei seitlich am Innenkotflügel und zwei am Boden des Gehäuses. Das Gehäuse enthält ein Wechselfilterelement aus Papier.

LADELUFTKÜHLER

Der Ladeluftkühler ist vor dem Motorkühler angeordnet und an diesem durch zwei Schrauben oben und zwei Befestigungsstellen unten befestigt. Die Luft wird vom Turbolader durch den Ladeluftkühler gedrückt. Durch Kühlung wird die Luft zur Förderung des Verbrennungsprozesses verdichtet.

Veröffentlicht: 21.05.2007

Ansaugsystem

Überblick

Weitere Einzelheiten zur Beschreibung und Funktionsweise:
Ansaugsystem

Inspektion und Prüfung

1 . Kundenbeanstandung prüfen.

2 . Auf offenkundige mechanische oder elektrische Beschädigung sichtprüfen.

Mechanisch	Elektrisch
• Schläuche und Kanäle: Zustand und Einbau • Luftfiltereinsatz Zustand und Einbau • Lufteinlass blockiert • Unterdruckschläuche Zustand und Einbau • Rohrleitungen zum/vom Turbolader: Zustand und Einbau • Turbolader: Zustand und Einbau • Ladeluftkühler	• Sicherung(en) • Kabelstrang/Kabelstränge • Steckverbinder locker oder korrodiert • Luftmengenmesser (MAF-Sensor) • Ansaugunterdruck-/Temperatursensor (MAPT-Sensoren) • Ansauglufttemperatursensor (IAT-Sensor) Der IAT-Sensor 1 ist Teil des MAF-Sensors

3 . Bei der Sichtprüfung festgestellte offensichtliche Ursachen für eine Beanstandung sind nach Möglichkeit vor weiteren Prüfungen zu beheben.

4 . Fehlercodes mit dem empfohlenen Diagnosegerät auslesen; anschließend die Fehlercodetabelle (DTC-Index) oder (wenn keine Fehlercodes gesetzt sind) die Fehlersuchtabelle heranziehen.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Fehlersuchtabelle

Symptom	Mögliche Ursachen	Vorgehen
Motor startet nicht/nur schwer	• Lufteinlass blockiert/verstopft • Luftfiltereinsatz blockiert/verstopft	Luftansaugsystem auf Blockage/Verengung untersuchen. Nach Bedarf reparieren.
Leistung unzureichend	• Ansaugluftsystem defekt • Turbolader defekt • EGR-Ventil defekt • Kraftstoffdruck niedrig • Auspuffanlage blockiert	Luftansaugsystem auf Blockage/Verengung untersuchen. Nach Bedarf reparieren. Etwaige Fehlercodes für Turbolader, EGR-Ventil oder Kraftstoffdruck auslesen. Nach Bedarf reparieren. Auspuffanlage auf Anzeichen von Beschädigung oder Blockage prüfen. Nach Bedarf reparieren.
Ansauggeräusch zu laut	• Ansaugluftleck hinter Turbolader • Ansaugrohr hinter Luftfilter nicht angeschlossen/beschädigt • Luftfiltergruppe falsch zusammengebaut/beschädigt	Luftansaugsystem auf lockere oder abgerutschte Schläuche oder Kanäle untersuchen. Schläuche und Kanäle auf Beschädigung, Risse usw. untersuchen Nach Bedarf reparieren.

Fehlercodetabelle

BEACHTE:

Wenn bei einem noch unter Garantie stehenden Fahrzeug das Steuergerät oder ein Bauteil suspekt ist, das Garantiehandbuch (Sektion B1.2) heranziehen oder feststellen, ob vor dem Einbau eines neuen Bauteils eine entsprechende Erlaubnis eingeholt werden muss.

BEACHTE:

Allgemeine Diagnosegeräte können die aufgeführten Fehlercodes möglicherweise nicht oder nur bis zur fünften Stelle auslesen. In diesem Fall zur Identifizierung des Fehlers die angezeigten 5 Stellen mit den ersten 5 Stellen der 7-stelligen

Tabellencodes vergleichen (die letzten beiden Stellen werden von empfohlenen Diagnosesystemen zusätzlich verarbeitet).

BEACHTE:

Zu Spannungs- und Widerstandsprüfungen stets ein Digitalmultimeter (DMM) verwenden, das auf drei Dezimalstellen genau anzeigt und mit einem gültigen Kalibrierungsnachweis ausgestattet ist. Bei der Widerstandsprüfung stets den Widerstand der DMM-Prüfkabel berücksichtigen.

BEACHTE:

Grundlegende Fehler ermitteln und beheben, bevor Diagnoseroutinen mit Punktprüfungen aufgenommen werden.

BEACHTE:

Steckverbinder auf Wassereintritt und Kontakte auf Beschädigung und/oder Korrosion prüfen.

BEACHTE:

Falls nach Ablage eines Fehlercodes bei Punktprüfungen kein Fehler auftritt, kann ein intermittierender Fehler die Ursache sein. Verbindungen und Anschlüsse stets auf festen Sitz und Korrosionsfreiheit prüfen.

BEACHTE:

Für eine vollständige Liste von ECM-Fehlercodes:
Motorregelung

Fehlercode	Beschreibung	Mögliche Ursachen	Vorgehen
P00952F	Ansauglufttemperatursensor (IAT-Sensor) 2 Stromkreis - Signal sprunghaft	**BEACHTE:** Der IAT-Sensor 2 ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • IAT-Sensor 2 Stromkreis: Unterbrechung • IAT-Sensor 2: Kurzschluss • IAT-Sensor 2: Masseschluss • IAT-Sensor 2 defekt	IAT-Sensor 2 und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAPT-Sensor nach Bedarf erneuern. Saugrohr-Absolutdruck-/Temperatur-Sensor (MAPT-Sensor) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P009511	Ansauglufttemperatursensor (IAT-Sensor) 2 Stromkreis - Stromkreis Masseschluss	**BEACHTE:** Der IAT-Sensor 2 ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • IAT-Sensor 2: Masseschluss • IAT-Sensor 2 defekt	IAT-Sensor 2 und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAPT-Sensor nach Bedarf erneuern. Saugrohr-Absolutdruck-/Temperatur-Sensor (MAPT-Sensor) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P009515	Ansauglufttemperatursensor (IAT-Sensor) 2 Stromkreis - Kurzschluss oder Unterbrechung	**BEACHTE:** Der IAT-Sensor 2 iist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • IAT-Sensor 2: Unterbrechung • IAT-Sensor 2: Kurzschluss • IAT-Sensor 2 defekt	IAT-Sensor 2 und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAPT-Sensor nach Bedarf erneuern. Saugrohr-Absolutdruck-/Temperatur-Sensor (MAPT-Sensor) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P010029	Luftmenge oder Luftdurchsatz A Stromkreis - Signal ungültig	• Lufteinlass blockiert • Zwischen Luftmengenmesser (MAF-Sensor) und Turbolader auf Leck prüfen • MAF-Sensor defekt • Turbolader defekt • EGR-Ventil defekt	Ansaugluftsystem auf Lecks, Verengungen usw. prüfen Relevante Fehlercodes auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P010036	Luftmenge oder Luftdurchsatz A Stromkreis - Signalfrequenz zu niedrig	• Luftmengenmesser (MAF-Sensor) Stromkreis: Masseschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAF-Sensor defekt	MAF-Sensor und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAF-Sensor nach Bedarf erneuern. Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.

P010037	Luftmenge oder Luftdurchsatz A Stromkreis - Signalfrequenz zu hoch	• Luftmengenmesser (MAF-Sensor) Stromkreis: Masseschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAF-Sensor defekt	MAF-Sensor und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAF-Sensor nach Bedarf erneuern. Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P010064	Luftmenge oder Luftdurchsatz A Stromkreis - Signalplausibilitätsfehler	• Luftmengenmesser (MAF-Sensor) Stromkreis: Masseschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAF-Sensor defekt	MAF-Sensor und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAF-Sensor nach Bedarf erneuern. Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P01102F	Ansauglufttemperatursensor (IAT-Sensor) 1 Stromkreis - Signal sprunghaft	**BEACHTE:** Der IAT-Sensor 1 ist Teil des MAF-Sensors • IAT-Sensor 1 Stromkreis: Kurzschluss • IAT-Sensor 1 Stromkreis: Masseschluss • IAT-Sensor 1 Stromkreis: Unterbrechung • IAT-Sensor 1 defekt	IAT-Sensor 1 und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAF-Sensor nach Bedarf erneuern. Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P011011	Ansauglufttemperatursensor (IAT-Sensor) 1 Stromkreis - Stromkreis Masseschluss	**BEACHTE:** Der IAT-Sensor 1 ist Teil des MAF-Sensors • IAT-Sensor 1 Stromkreis: Masseschluss • IAT-Sensor 1 defekt	IAT-Sensor 1 und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAF-Sensor nach Bedarf erneuern. Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P011015	Ansauglufttemperatursensor (IAT-Sensor) 1 Stromkreis - Kurzschluss oder Unterbrechung	**BEACHTE:** Der IAT-Sensor 1 ist Teil des MAF-Sensors • IAT-Sensor 1 Stromkreis: Kurzschluss • IAT-Sensor 1 Stromkreis: Unterbrechung • IAT-Sensor 1 defekt	IAT-Sensor 1 und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAF-Sensor nach Bedarf erneuern. Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P110200	Luftmengenmesser (MAF-Sensor) im Sollbereich, aber niedriger als erwartet	• Luftansaugleitung defekt • MAF-Sensor Stromkreis: Masseschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAF-Sensor defekt	Ansaugluftsystem auf Lecks, Verengungen usw. prüfen MAF-Sensor und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAF-Sensor nach Bedarf erneuern. Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P110300	Luftmengenmesser (MAF-Sensor) im Sollbereich, aber höher als erwartet	• Luftansaugleitung defekt • MAF-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAF-Sensor Stromkreis: Masseschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • MAF-Sensor defekt	Ansaugluftsystem auf Lecks, Verengungen usw. prüfen MAF-Sensor und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAF-Sensor nach Bedarf erneuern. Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.

Veröffentlicht: 23.05.2007

Spezifikation

Anziehdrehmomente

Beschreibung	Nm	lb-ft
Luftfilter, Schrauben	13	10
Niederdruck- und Hochdruckleitungen an Klimakompressor, Schraube	30	22
Ladeluftkühler an Kühler, Schrauben	20	15
Ladeluftkühlereinlass und -auslass, Schlauchschellen	3	2
Ladeluftkühlerhalter, Schrauben	9	7
Luftfilterauslassrohr, Clips	3	2

Veröffentlicht: 26.05.2007

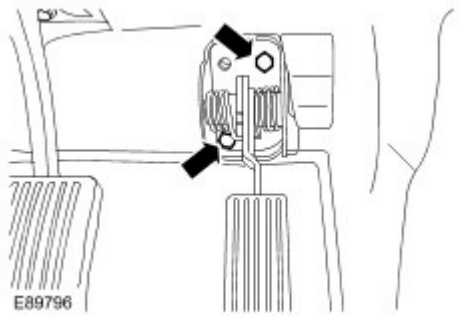
Fahrpedalstellungs-Sensor (APP-Sensor) (19.22.49)

Ausbau

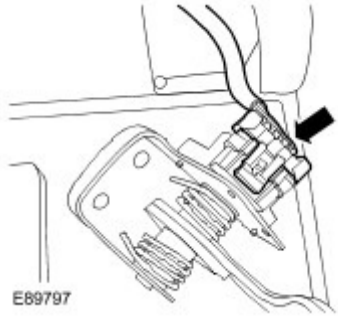
BEACHTE:

Der Fahrpedalsensor (APP-Sensor) ist ein integrales Teil der Fahrpedalgruppe

1 . Mit Unterstützung eines Helfers den Fahrpedalsensor (APP-Sensor) von Spritzwand lösen.
   - 2 Schrauben entfernen.

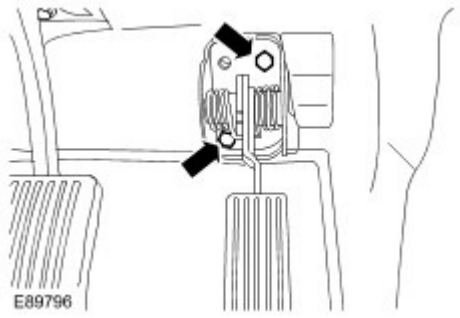


2 . APP-Sensor entfernen.
   - Kabelsteckverbindung von APP-Sensor trennen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
   - Mit 25 Nm festziehen.

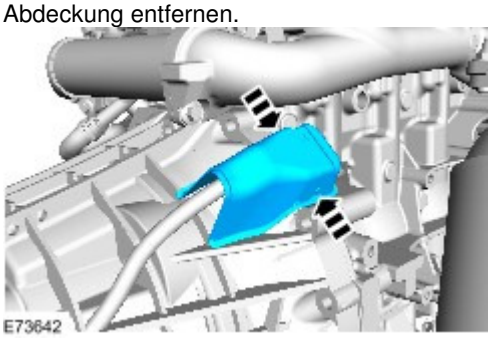


Veröffentlicht: 23.05.2007

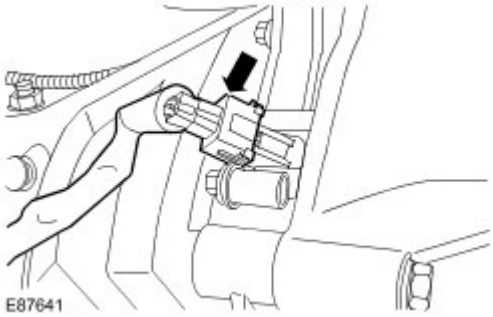
Kurbelwellenstellungs-Sensor (CKP-Sensor) (18.30.12)

Ausbau

1 . Abdeckung entfernen.

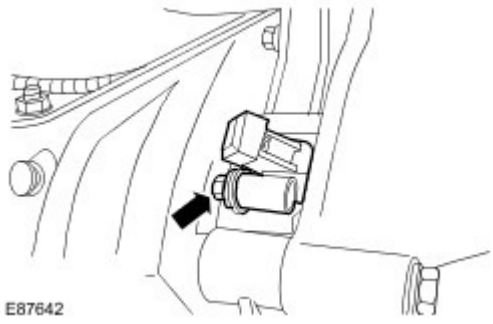


2 . Kabelsteckverbindung des Kurbelwinkelgebers (CKP-Sensor) trennen.



3 . CKP-Sensor entfernen und wegwerfen.

Schraube entfernen.

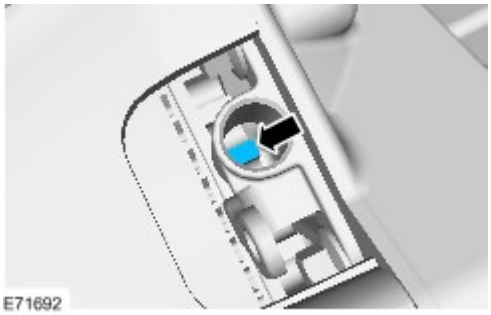


Einbau

1 . **BEACHTE:**

Kurbelwelle nur in korrekter Drehrichtung drehen.

Kurbelwelle so weit drehen, bis durch das CKP-Sensorgehäuse ein Schwungradzahn sichtbar wird.



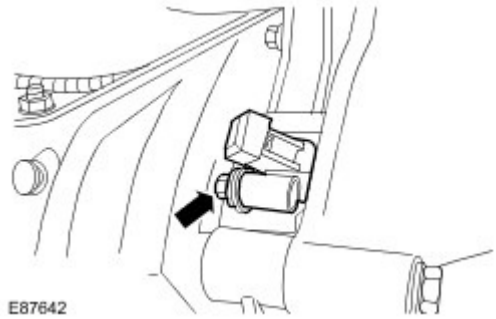
2. **VORSICHT: Die Spitze des CKP-Sensors muss an einem Schwungradzahn anliegen. Bei falschem Einbau kann der CKP-Sensor beschädigt werden.**

BEACHTE:

Sicherstellen, dass das CKP-Sensorgehäuse sauber und frei von Fremdstoffen ist.

Kurbelwinkelgeber montieren.

- Mit 7 Nm festziehen.



3. Kabelstecker an Kurbelwinkelgeber anschließen.

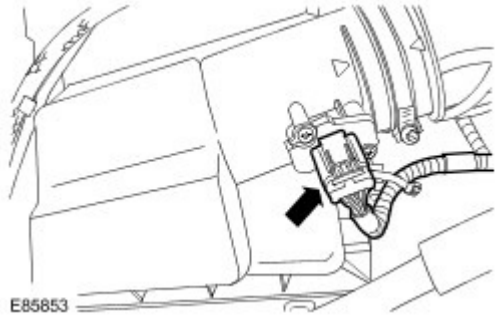
4. Abdeckung montieren.

Veröffentlicht: 23.05.2007

Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25)

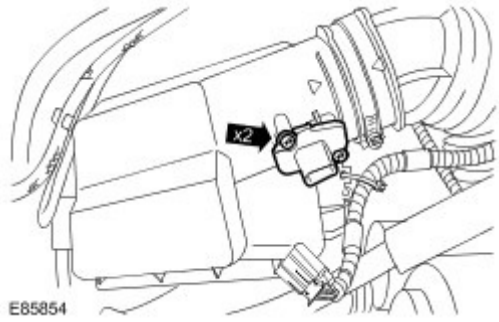
Ausbau

1 . Kabelsteckverbindung des Luftmengenmessers trennen.



2 . Luftmengenmesser entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.
- O-Ring entfernen und wegwerfen.



Einbau

1 . **BEACHTE:**
Neuen O-Ring montieren.

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

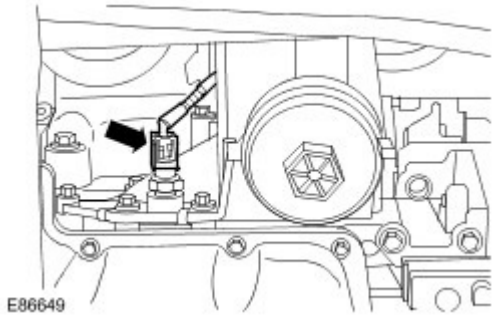
Veröffentlicht: 23.05.2007

Motoröldruck-Sensor (EOP-Sensor) (12.60.50)

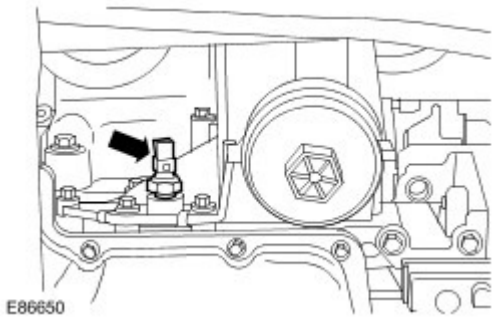
Ausbau

1 . Fahrzeug anheben und abstützen.
Zu weiteren Informationen siehe Anheben mit Hebebühne

2 . Kabelsteckverbindung des EOP-Sensors trennen



3 . EOP-Sensor entfernen.



Einbau

1 . EOP-Sensor montieren.
Mit 15 Nm festziehen.

2 . Kabelstecker an EOP-Sensor anschließen.

Veröffentlicht: 23.05.2007

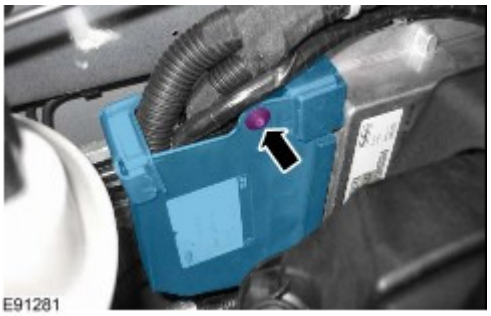
Motorsteuergerät (ECM) (18.30.03)

Ausbau

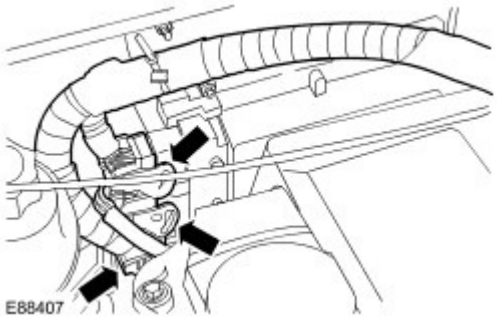
VORSICHT: Wenn ein neues Motorsteuergerät (ECM) installiert werden soll, muss das von Land Rover empfohlene Diagnosesystem an das Fahrzeug angeschlossen und die Austauschanleitung für das ECM genau beachtet werden. Auf diese Weise kann dem neuen ECM die Fahrzeugkonfiguration einprogrammiert werden.

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

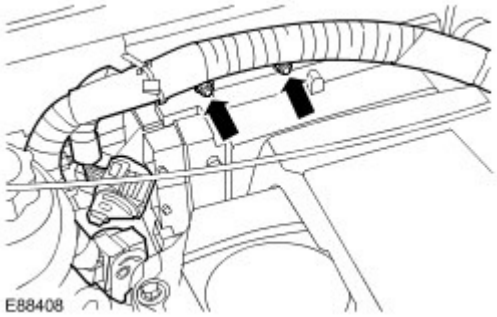
2 . Schutzelement von Motorsteuergerät (ECM) entfernen.
Schraube entfernen.



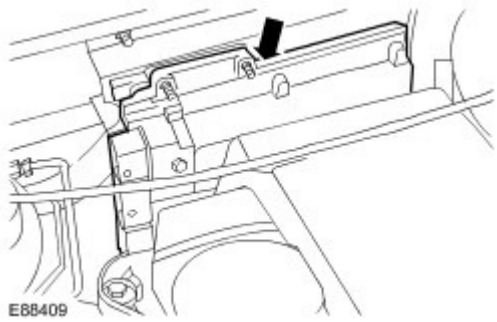
3 . 3 Kabelsteckverbindungen trennen.



4 . 2 Muttern von ECM entfernen.

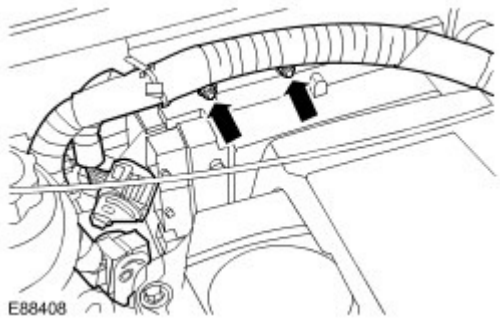


5 . ECM entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
Mit 10 Nm festziehen.



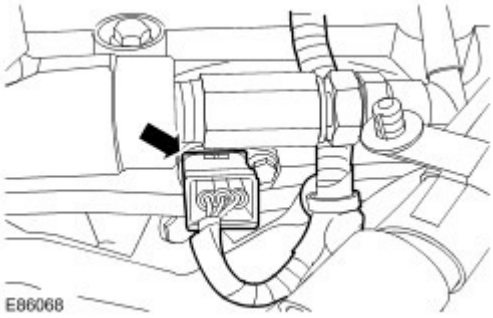
2 . Das neue ECM mit dem von Land Rover empfohlenen Diagnosesystem konfigurieren.

Veröffentlicht: 23.05.2007

Nockenwellenstellungs-Sensor (CMP-Sensor) (18.30.24)

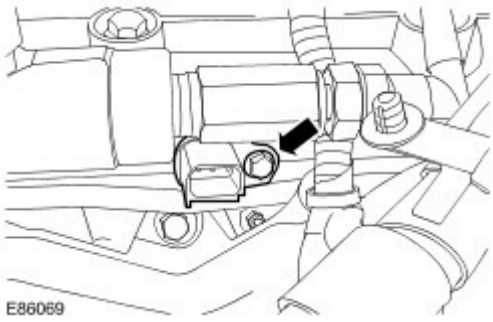
Ausbau

1 . Kabelsteckverbindung des Nockenwellensensors (CMP-Sensor) trennen.



2 . Nockenwellensensor entfernen.

- Schraube entfernen.
- O-Ring entfernen und wegwerfen.



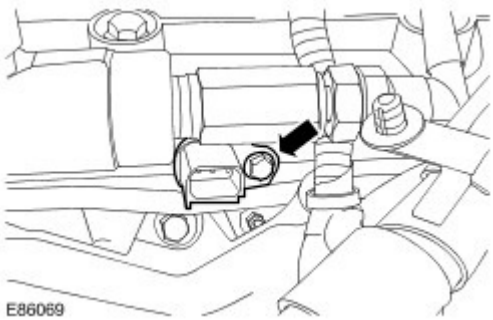
Einbau

1 . **BEACHTE:**

Neuen O-Ring montieren.

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

- Mit 9 Nm festziehen.

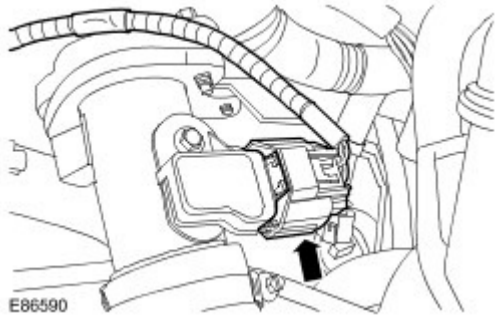


Veröffentlicht: 23.05.2007

Saugrohr-Absolutdruck-/Temperatur-Sensor (MAPT-Sensor)

Ausbau

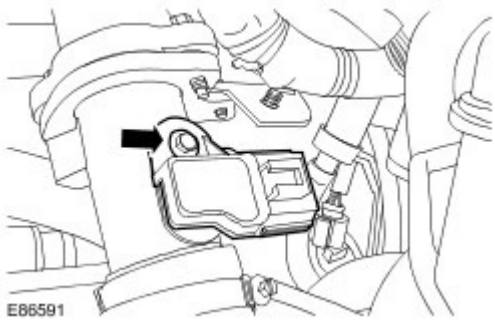
1 . Kabelsteckverbindung von Ansaugunterdruck-/Temperatursensor (MAPT-Sensor) trennen.



2 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

MAPT-Sensor entfernen.

- Schraube entfernen.
- O-Ring entfernen und wegwerfen.



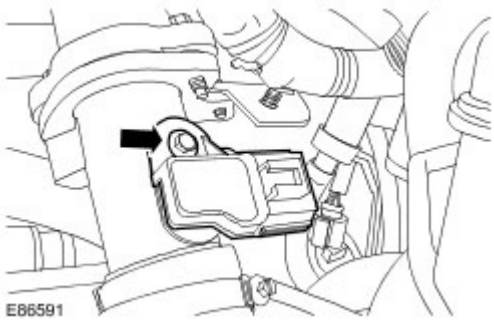
Einbau

1 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

BEACHTE:
Neuen O-Ring montieren.

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

- Mit 3 Nm festziehen.


E86591

Veröffentlicht: 23.05.2007

Zylinderkopftemperatur-Sensor (CHT-Sensor)

Spezialwerkzeuge

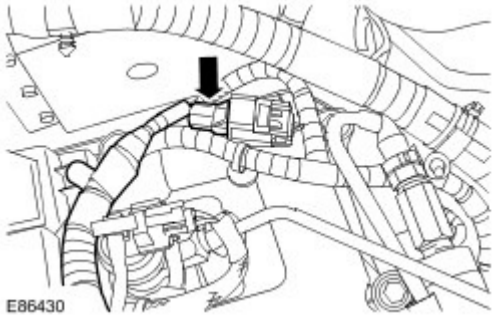


Steckschlüssel, CHT-Sensor
303-680

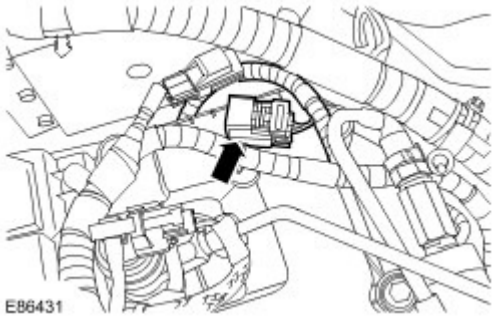
Ausbau

1 . Motorabdeckung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Motorabdeckung (12.30.50)

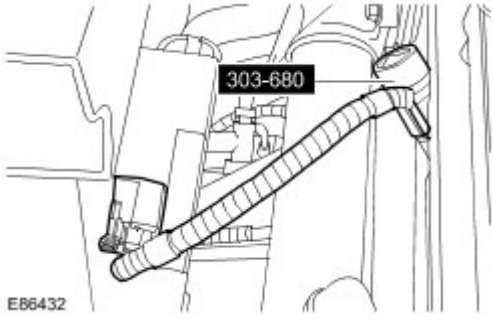
2 . Zylinderkopftemperatursensor (CHT-Sensor) trennen.



3 . Kabelstrang von CHT-Sensor lösen.



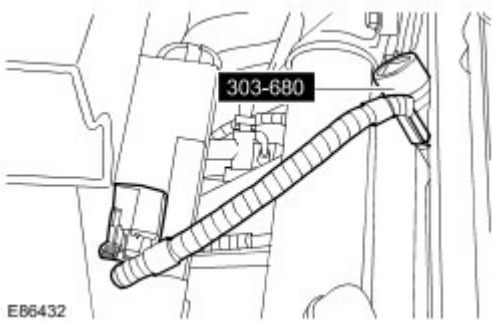
4 . CHT-Sensor mit dem Spezialwerkzeug entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

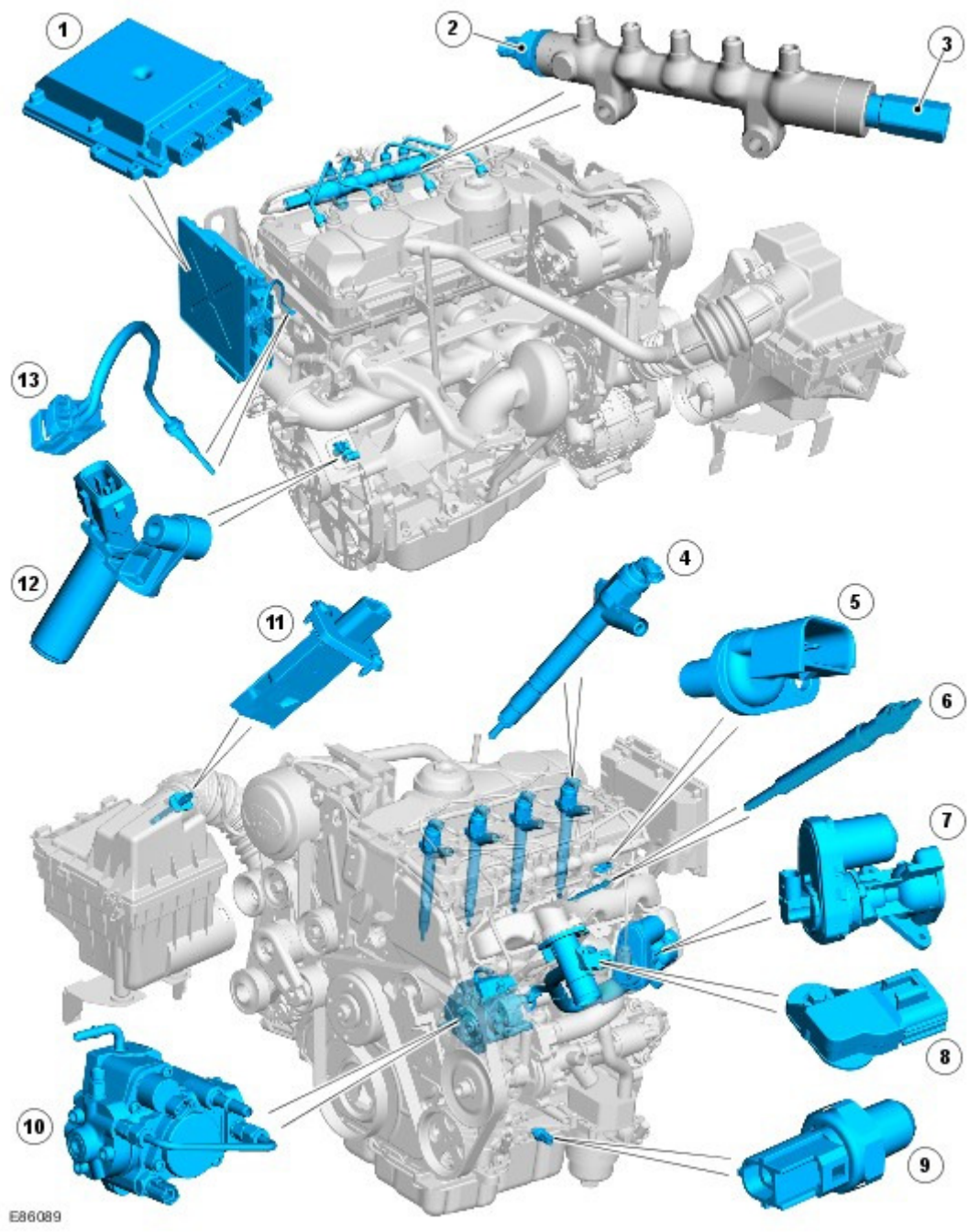
Mit 10 Nm festziehen.



Veröffentlicht: 11.03.2007

Motorregelung

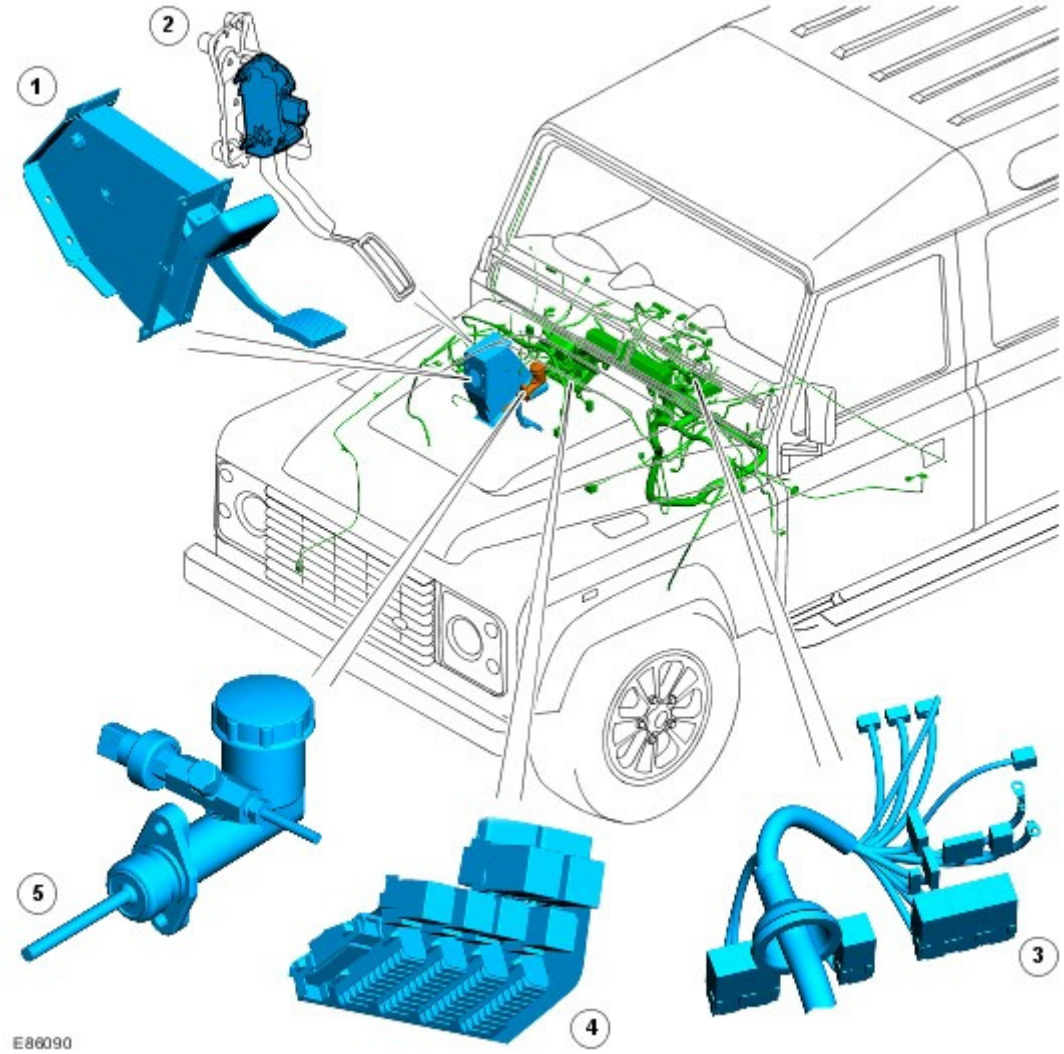
ANORDNUNG DER BAUTEILE - BLATT 1



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		ECM (Motorsteuergerät)
2		Kraftstoffdrucksensor
3		Druckbegrenzungsventil
4		Einspritzventile
5		CMP (Nockenwellenstellung) -Sensor
6		Glühkerzen
7		EGR (Abgasrückführung) -Ventil
8		MAP (Ansaugunterdruck) -Sensor
9		Öldruckschalter

10		Kraftstoffpumpe
11		MAF (Luftmenge) /IAT (Ansauglufttemperatur) -Sensor
12		CKP (Kurbelwellenstellung) -Sensor
13		CHT (Zylinderkopftemperatur) -Sensor

ANORDNUNG DER BAUTEILE - BLATT 2



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Bremspedalschalter
2		APP (Fahrpedalstellung) -Sensor
3		BJB (Batterieanschlusskasten)
4		CJB (Zentraler Anschlusskasten)
5		Kupplungsschalter

ÜBERBLICK

Das Motormanagement wird von einem ECM (Motorsteuergerät) gesteuert und kann die Kraftstoffeinspritzung genau überwachen, anpassen und regulieren. Um die Leistung unter allen Fahrbedingungen zu optimieren, stützt sich das ECM (Motorsteuergerät) auf die Eingänge zahlreicher Sensoren und die Präzisionssteuerung von Aktoren.

Das ECM (Motorsteuergerät) steuert die Kraftstoffversorgung aller vier Zylinder durch ein Common-Rail-Einspritzsystem. Das Common-Rail-System nutzt einen Hochdruckspeicher, um den vier elektronisch gesteuerten Einspritzventile (Injektoren) Kraftstoff unter hohem Druck zuzuführen. Der Hochdruckspeicher (Rail) ist in unmittelbarer Nähe der Einspritzventile angeordnet, so dass der volle Systemdruck jederzeit an allen Ventilen zur Verfügung steht.

Das ECM (Motorsteuergerät) spricht elektronisch auf die Pedalanforderungen des Fahrers an. Zwischen dem Fahrpedal und dem Motor gibt es keine Seilzüge oder Gestänge mehr. Die Fahrpedalanforderungen werden dem ECM

(Motorsteuergerät) durch zwei Potentiometer gemeldet, die in einem APP (Gaspedalpositionsensor) -Sensor angeordnet sind. Die beiden Signale teilen dem ECM (Motorsteuergerät) die Position, Bewegungsrate und Bewegungsrichtung des Fahrpedals mit. Anhand dieser und anderer Daten weiterer Sensoren sorgt das ECM (Motorsteuergerät) für die richtige Motorreaktion.

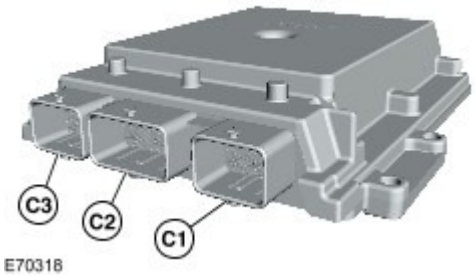
Das ECM (Motorsteuergerät) verarbeitet die folgenden Eingänge:

- CKP (-Sensor) -Sensor
- CMP (Nockenwellenstellung) -Sensor
- Lufttemperatur und -druck im Ansaugkrümmer
- Zylinderkopftemperatur
- Öldruck
- Ansaugluftdurchsatz und -temperatur
- Kraftstofftemperatur

Das ECM (Motorsteuergerät) gibt Ausgangssignale an die folgenden Sensoren und Aktoren ab:

- Einspritzventile
- Lüftermagnetschalter
- Elektronisch variabler Turbolader
- Kraftstoffdruckregelventil
- Kraftstoffmengenregelventil
- Elektronische EGR (-Ventil)
- Glühkerzen

ECM (Motorsteuergerät)



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
C1		Kabelsteckverbinder 1
C2		Kabelsteckverbinder 2
C3		Kabelsteckverbinder 3

Das ECM (Motorsteuergerät) ist durch drei Steckverbinder mit dem Bordnetz verbunden. Das ECM (Motorsteuergerät) enthält Mikroprozessoren und Speichermikrochips. Die Ausgangssignale werden an die Stellglieder in Form von Massepfaden abgegeben, die durch Schaltkreise innerhalb des ECM (Motorsteuergerät) bereitgestellt werden. Die ECM (Motorsteuergerät) -Schaltkreise entwickeln während des normalen Betriebs eine bestimmte Wärme, die durch das Gehäuse abgestrahlt wird. Bestimmte Sensoren werden vom ECM (Motorsteuergerät) mit Regelspannung versorgt. Dies verhindert Fehlsignale infolge von Spannungseinbrüchen während des Motorstarts.

Das ECM (Motorsteuergerät) führt Eigendiagnosefunktionen aus und legt Fehlercodes in seinem Speicher ab. Diese Fehlercodes können mit dem von Land Rover empfohlenen Diagnosesystem ausgelesen werden. Beim Austausch eines ECM (Motorsteuergerät) ist das neue ECM (Motorsteuergerät) 'unbeschrieben' und muss mit dem von Land Rover empfohlenen Diagnosesystem für das Fahrzeug programmiert werden. Ein Flash-EEPROM (Elektrisch löschbarer programmierbarer Festwertspeicher) ermöglicht es, mit dem von Land Rover empfohlenen Diagnosesystem dem ECM (Motorsteuergerät) bis zu 14 Mal nachträglich marktspezifische oder aktualisierte Daten einzugeben. Sollte eine fünfzehnte Aktualisierung erforderlich werden, ist das ECM (Motorsteuergerät) auszutauschen. Die aktuellen Motoreinstellungsdaten können mit dem von Land Rover empfohlenen Diagnosesystem ausgelesen werden.

Nach seinem Einbau muss das neue ECM (Motorsteuergerät) auch mit dem von Land Rover empfohlenen Diagnosesystem mit dem Wegfahrsperrensteuergerät synchronisiert werden. Der ECM (Motorsteuergerät) -Austausch zwischen verschiedenen Fahrzeugen ist nicht möglich.

Das ECM (Motorsteuergerät) arbeitet mit verschiedenen am Motor angeordneten Sensoren, um dessen Betriebsbedingungen zu überwachen. Das ECM (Motorsteuergerät) verarbeitet diese Signale und entscheidet über die zur Optimierung der Motorleistung im Hinblick auf das Fahrverhalten, den Kraftstoffverbrauch und die Emissionswerte erforderlichen Maßnahmen. In den ECM (Motorsteuergerät) -Speicher sind Anweisungen für die Motorsteuerung einprogrammiert, die sogenannte Strategie. Der Speicher enthält auch Daten in Form von Kennfeldern, die das ECM (Motorsteuergerät) als Basis für die Kraftstoffzufuhr und Abgasentgiftung heranzieht. Im Vergleich der Sensordaten mit den

Kennfelddaten kann das ECM (Motorsteuergerät) die erforderlichen Ausgänge ermitteln. Das ECM (Motorsteuergerät) verfügt über eine adaptive Strategie, um das System durch Korrekturen aufgrund von Fertigungstoleranzen und Alterungserscheinungen zu aktualisieren.

Das ECM (Motorsteuergerät) erhält ein Fahrgeschwindigkeitssignal. Die Fahrgeschwindigkeit ist ein wichtiger Eingang für die ECM (Motorsteuergerät) -Strategien. Die Frequenz dieses Signals verändert sich in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit.

KURBELWINKELGEBER (CKP-SENSOR)


E86091

Der CKP (-Sensor) -Sensor ist links an der Rückseite des Motorblocks angeordnet. Die Sensorspitze ist auf einen Impulsring an der Kurbelwelle ausgerichtet. Der Impulsring ist auf das Ende der Kurbelwelle aufgepresst. Zur Sicherstellung der korrekten Einstellung muss das Impulsgeberrad sorgfältig auf die Kurbelwelle ausgerichtet werden. Der Sensor erzeugt ein Rechteckwellensignal, dessen Frequenz proportional zur Motordrehzahl ist.

Das ECM (Motorsteuergerät) überwacht das Signal des CKP (-Sensor) -Sensors und kann Motordrehzahlüberschreitungen erkennen. Das ECM (Motorsteuergerät) reagiert auf Motordrehzahlüberschreitungen, indem es drehzahlsynchronisierte Funktionen allmählich aussetzt. Der CKP (-Sensor) -Sensor ist als Hallgeber ausgeführt. Der Sensor misst die vom magnetisierten Impulsring bewirkten Magnetfeldschwankungen.

Dem Impulsring fehlen zwei Zähne, die einer Kurbelwellendrehung von 12° entsprechen. Die beiden Zahnlücken dienen als Bezugspunkt für die Winkelstellung der Kurbelwelle.

Wenn die Sensorspitze auf die Zahnlücke stößt, tritt auch im Signal eine Lücke auf, die dem ECM (Motorsteuergerät) die Bestimmung der Kurbelwellenstellung ermöglicht. Der Luftspalt zwischen der Sensorspitze und dem Impulsring ist wichtig, um sicherzustellen, dass die richtigen Signale an das ECM (Motorsteuergerät) abgegeben werden. Der empfohlene Luftspalt zwischen dem CKP (-Sensor) -Sensor und dem Impulsring beträgt 0,4 bis 1,5 mm.

Das ECM (Motorsteuergerät) nutzt das Signal vom CKP (-Sensor) -Sensor für die folgenden Funktionen:

- Synchronisation.
- Steuerung der Kraftstoffeinspritzung.
- Freigabe des Kraftstoffpumpenrelaiskreises (nach Herstellung des Betriebsdrucks).
- Erzeugung einer Motordrehzahlmeldung für die Verbreitung auf dem CAN (Controller Area Network) -Bus an andere Systeme.

CMP


E86092

Der CMP (Nockenwellenstellung) -Sensor ist links hinten an der Seite des Zylinderkopfes angeordnet. Die durchragende Sensorspitze tastet einen Impulsgeber hinter der Nockenwellenriemenscheibe ab.

Der Sensor ist ein Hallgeber, der vom ECM (Motorsteuergerät) beim Motorstart eingesetzt wird, um das ECM (Motorsteuergerät) mit dem Signal des CKP (-Sensor) -Sensors zu synchronisieren. Mit dem ECM (Nockenwellenstellung) -Sensorsignal identifiziert das CMP (Motorsteuergerät) Zylinder 1 für die Einspritzsteuerung. Danach hat der Eingang vom ECM (Nockenwellenstellung) -Sensor für die CMP (Motorsteuergerät) -Strategien keine weitere Bedeutung.

Der CMP (Nockenwellenstellung) -Sensor erhält einen 12V-Strom vom ECM (Motorsteuergerät) . Zwei weitere Verbindungen mit dem ECM (Motorsteuergerät) führen Masse und das Ausgangssignal.

Bei Auftreten eines Fehlers wird ein Fehlercode im ECM (Motorsteuergerät) abgelegt. Zwei Fehlerarten sind möglich: Nockenwellensignalfrequenz zu hoch oder völliger Ausfall des Nockenwellensignals. Der vom ECM (Motorsteuergerät) erfasste Fehler kann sich auch auf einen völligen Ausfall des Kurbelwellensignals oder die dynamische Implausibilität des Kurbelwellensignals beziehen. Beide Bauteile sollten untersucht werden, um die Fehlerursache zu ermitteln.

Wenn bei laufendem Motor ein Fehler am CMP (Nockenwellenstellung) -Sensor auftritt, läuft der Motor, doch deaktiviert das ECM (Motorsteuergerät) die Ladedruckregulierung. Wenn der Motor abgestellt wird, kann er nur dann wieder gestartet werden, wenn der Fehler nicht mehr existiert.

GLÜHKERZEN



E46912

Im Zylinderkopf sind auf der Einlassseite vier Glühkerzen vorgesehen. Die Glühkerzen und das Glühkerzenrelais bilden ein kritisches Element der Motorstartstrategie. Die Glühkerzen erwärmen beim Kaltstart die Luft im Zylinder, um die Verbrennung zu fördern. Der Einsatz von Glühkerzen erübrigt den zusätzlichen Kraftstoffaufwand beim Starten und reduziert die Bildung von schwarzem Rauch beim Motorstart. Außerdem braucht die Einspritzung nicht so weit nach früh verstellt zu werden, was wiederum die Motorgeräuschentwicklung dämpft, besonders im Leerlauf nach dem Kaltstart.

Die Funktion der Glühkerzen ist in drei Phasen unterteilt:

- Vorglühen
- Starten
- Nachglühen

Eine Glühkerze besteht im Prinzip aus einem röhrenförmigen Heizelement, das in den Brennraum des Motors ragt. Das Heizelement enthält ein mit Magnesiumoxidpulver beschichtetes Wendelfilament. An der Spitze des röhrenförmigen Heizelements ist die Heizspule angeordnet. Hinter der Heizspule und mit ihr in Reihe geschlossen ist eine Regelspule. Die Regelspule reguliert die Heizspule, um sicherzustellen, dass sie nicht überhitzt.

Die Vorglühzeit ist der Zeitraum, in dem die Glühkerzen vor dem Anspringen des Motors glühen. Das ECM (Motorsteuergerät) steuert die Vorglühzeit unter Berücksichtigung der Batteriespannung und des Ausgangs vom ECT (Motorkühlmitteltemperatur) -Sensor. Wenn der ECT (Kühlmitteltemperatursensor) -Sensor ausfällt, zieht das ECM (Motorsteuergerät) den Ausgang des IAT (Ansauglufttemperatur) -Sensors als Reservewert heran. Die Vorglühzeit wird verlängert, wenn die Kühlmitteltemperatur niedrig und die Batterie nicht voll aufgeladen ist.

Die Nachglühzeit ist der Zeitraum, in dem die Glühkerzen nach dem Anspringen des Motors noch weiterglühen. Das ECM (Motorsteuergerät) steuert die Nachglühzeit unter Berücksichtigung des ECT (Kühlmitteltemperatursensor) -Ausgangs. Die Nachglühzeit reduziert die Motorgeräusche, verbessert den Leerlauf und mindert die Kohlenwasserstoffemissionen.

Wenn der Zündschalter auf 'II' gestellt wird, geht die Glühkerzenkontrollleuchte im Kombiinstrument an. Da die Warnleuchte unabhängig von den Glühkerzen eingeschaltet wird, leuchtet sie während des Startens oder danach nicht auf. Die Glühkerzen können in diesen beiden Phasen noch eingeschaltet sein, auch wenn die Leuchte bereits ausgeschaltet ist.

Bei einem Glühkerzenausfall können sich Startprobleme ergeben, und nach dem Motorstart kann eine übermäßige Rauchentwicklung auftreten.

Die Glühkerzenkontrollleuchte erfüllt eine weitere Funktion im EDC-System. Wenn ein größerer EDC-Fehler auftritt, wird die Glühkerzenkontrollleuchte eingeschaltet, bis der Fehler behoben ist. Der Fahrer muss das Motorsteuersystem so bald wie möglich von einer Land Rover Werkstatt untersuchen lassen.

EINSPRITZVENTILE



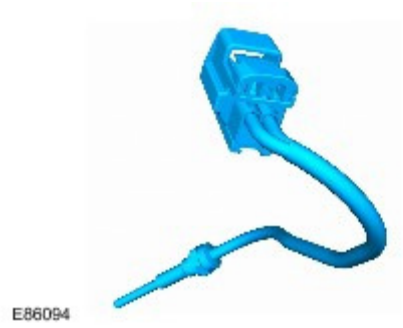
Vier elektronische Einspritzventile (eines für jeden Zylinder) sind jeweils mittig an den Zylindern angeordnet. Das ECM (Motorsteuergerät) gruppiert die Einspritzventile in zwei Viererreihen.

Jedes Einspritzventil wird mit Kraftstoff unter Druck aus dem Kraftstoffspeicher versorgt und gibt den Kraftstoff in fein zerstäubter Form direkt in die Brennräume ab. Die Einspritzventile werden individuell vom ECM (Motorsteuergerät) der Zündfolge nach gesteuert, wobei die Öffnungsdauer durch PWM (Pulsweitensteuerung) -Signale bestimmt wird. Jedes Einspritzventil wird mit 12V vom ECM (Motorsteuergerät) versorgt, das mit Hilfe von Kennfeldern und Sensorsignalen für jeden Zylinder die genaue Vor- und Haupteinspritzdauer bestimmt. Wenn die Batteriespannung auf 6 bis 9 Volt fällt, wird die Funktion des Einspritzventils begrenzt, unter entsprechender Beeinträchtigung der Emissionswerte, des Motordrehzahlbereichs und der Leerlaufdrehzahl. Beim Ausfall eines Einspritzventils können folgende Symptome auftreten:

- Motorfehlzündung
- Unrunder Leerlauf
- Reduzierte Motorleistung
- Erhöhter Kraftstoffverbrauch
- Probleme beim Motorstart
- Starker Rauch.

Das ECM (Motorsteuergerät) überwacht die Kabel der Einspritzdüsen auf Kurzschluss und Unterbrechung sowie jedes Einspritzventil und den Übergangsstrom im ECM (Motorsteuergerät) . Bei Auftreten eines Fehlers wird im ECM (Motorsteuergerät) ein Fehlercode für das betreffende Einspritzventil abgelegt.

CHT (Zylinderkopftemperatur) -SENSOR



Der CHT (Zylinderkopftemperatur) -Sensor ist im Schlauch oben am Kühlmittelverteileranschluss angeordnet. Der ECT (Kühlmitteltemperatursensor) -Sensor informiert das ECM (Motorsteuergerät) über den Motorkühlmitteltemperaturstatus.

Das ECM (Motorsteuergerät) nutzt diese Informationen für die folgenden Funktionen:

- Berechnungen für die Kraftstoffzufuhr
- Einschränkung des Motorbetriebs bei zu hoher Kühlmitteltemperatur
- Lüfterbetrieb
- Glühkerzenbetriebszeit.

Der Kombiinstrument nutzt die Temperaturdaten für die Steuerung der Temperaturanzeige. Das CHT (Zylinderkopftemperatur) -Signal wird vom Kombiinstrument auch auf dem CAN (-Datenbus Controller Area Network) -Bus an andere Systeme verbreitet.

Der ECM (Motorsteuergerät) /CHT (Zylinderkopftemperatur) -Sensor-Kreis besteht aus einem internen Spannungsteilerkreis mit einem NTC (Negativer Temperaturkoeffizient) -Thermistor. Bei steigender CHT (Zylinderkopftemperatur) nimmt der Widerstand durch den Sensor ab und umgekehrt. Der Ausgang des Sensors entspricht der Spannungsänderung, während der Thermistor in Abhängigkeit von der Kühlmitteltemperatur mehr Strom nach Masse fließen lässt.

Das ECM (Motorsteuergerät) vergleicht das Spannungssignal mit gespeicherten Werten und reguliert dementsprechend die Kraftstoffversorgung, um ein optimales Fahrverhalten zu allen Zeiten zu gewährleisten. Der Motor erfordert nach dem Kaltstart mehr Kraftstoff als sonst, um den Effekt des an den kalten Metallflächen im Brennraum kondensierenden

Kraftstoffs auszugleichen. Um ein fetteres Luft/Kraftstoff-Gemisch zu erzeugen, hält das ECM (Motorsteuergerät) die Einspritzventile länger geöffnet. Mit zunehmender Betriebstemperatur des Motors wird das Gemisch normalisiert.

Der Sensor erhält eine 5V-Bezugsspannung vom Spannungsteilerkreis im ECM (Motorsteuergerät) . Die Masse vom Sensor ist ebenfalls mit dem ECM (Motorsteuergerät) verbunden, das den Rückführstrom misst und einen auf die Kühlmitteltemperatur bezogenen Widerstandswert für den Sensor errechnet.

Die folgende Tabelle veranschaulicht den Zusammenhang zwischen der CHT (Zylinderkopftemperatur) sowie den Widerstands- und Spannungswerten des Sensors.

Ansprechverhalten des Kühlmitteltemperatursensors

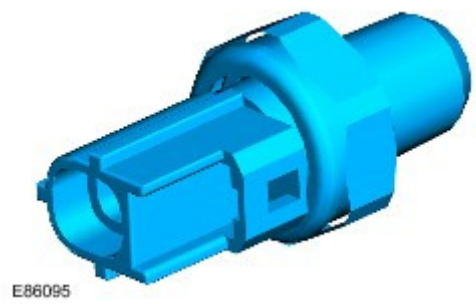
Temperatur (Grad Celsius)	Widerstand (kOhm)	Spannung (Volt)
-40	925	4,54
-30	496	4,46
-20	277	4,34
-10	160	4,15
0	96	3,88
10	59	3,52
20	37	3,09
30	24	2,62
40	16	2,15
50	11	1,72
60	7,5	1,34
70	5,6	1,04
80	3,8	0,79
90	2,9	0,64
100	2,08	0,49
110	1,56	0,38
120	1,19	0,29
130	0,918	0,22
140	0,673	0,17
150	0,563	0,14

Bei einem Ausfall des CHT (Zylinderkopftemperatur) -Sensors können folgende Symptome auftreten:

- Schwieriger Kaltstart.
- Schwieriger Heißstart.
- Eingeschränkte Motorleistung.
- Temperaturanzeige funktioniert nicht oder nicht richtig.

Sollte das CHT (Zylinderkopftemperatur) -Signal ausfallen, zieht das ECM (Motorsteuergerät) für die Steuerung der Kraftstoffzufuhr einen Kühlmitteltemperatur-Reservewert von 80°C heran. Das ECM (Motorsteuergerät) schaltet auch beim Einschalten der Zündung den Kühlerlüfter auf Dauerbetrieb, damit der Motor nicht überhitzt.

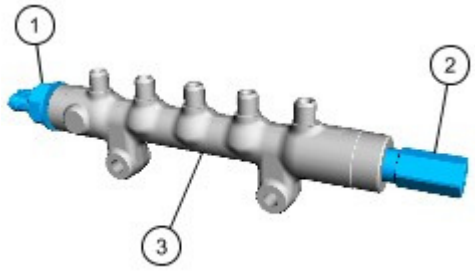
ÖLDRUCKSCHALTER



Der in der Ökühlergruppe angeordnete Öldruckschalter sendet bei anliegendem Öldruck ein Massesignal an das

Kombiinstrument. Der Schalter hat einen Betriebsdruck von 0,15 bis 0,41 bar.

KRAFTSTOFFSPEICHERDRUCKSENSOR



E69911

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Kraftstoffdrucksensor
2		Druckbegrenzungsventil
3		Kraftstoffverteilerrohr

Der Kraftstoffspeicherdrucksensor ist am vorderen Ende des Kraftstoffverteilerrohrs angeordnet. Der Kraftstoffspeicherdrucksensor misst den Kraftstoffdruck im Kraftstoffverteilerrohr. Dieser Eingang wird dann vom ECM (Motorsteuergerät) für die Kraftstoffzufuhr zum Kraftstoffverteilerrohr verarbeitet.

KRAFTSTOFFSPEICHERDRUCK-BEGRENZUNGSVENTIL

Das Kraftstoffspeicherdruck-Begrenzungsventil ist am hinteren Ende des Kraftstoffverteilerrohrs angeordnet. Um Schäden am Kraftstoff-Hochdrucksystem zu verhindern, begrenzt das Ventil den Druck im Verteilerrohr auf 2000 bar. Das ECM (Motorsteuergerät) erfasst die Ventilöffnung und fordert beim Kombiinstrument die Einschaltung der MIL (Störungsanzeige) an.

Wenn das Ventil einmal geöffnet hat, muss es erneuert werden.

KRAFTSTOFFTEMPERATURSENSOR

Der Kraftstofftemperatursensor ist in der Hochdruckkraftstoffpumpe angeordnet.

Es handelt sich um einen NTC (Negativer Temperaturkoeffizient) -Sensor, der mit dem ECM (Motorsteuergerät) durch zwei Kabel verbunden ist. Der ECM (Motorsteuergerät) -Kraftstofftemperatursensor-Kreis besteht aus einem internen Spannungsteilerkreis mit einem NTC (Negativer Temperaturkoeffizient) -Thermistor. Bei steigender Kraftstofftemperatur nimmt der Widerstand des Sensors ab. Der Ausgang des Sensors entspricht der Spannungsänderung, während der Thermistor in Abhängigkeit von der Kraftstofftemperatur mehr Strom nach Masse fließen lässt.

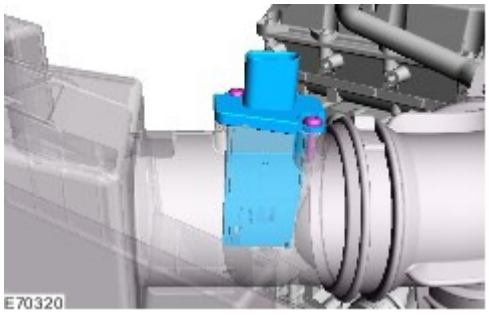
Das ECM (Motorsteuergerät) überwacht die Kraftstofftemperatur ständig. Wenn die Kraftstofftemperatur 85°C überschreitet, leitet das ECM (Motorsteuergerät) eine Lastminderungsstrategie ein. Die Kraftstoffversorgung der Einspritzdüsen wird dabei reduziert, damit der Kraftstoff abkühlen kann. Dem Fahrer kann in diesem Fall die verminderte Motorleistung auffallen.

Die weitere Kraftstoffkühlung ist möglich, indem Kraftstoff von einem Bimetallventil durch den Kraftstoffkühler abgeleitet wird, wenn der Kraftstoff eine bestimmte Temperatur erreicht. Bei Ausführungen für heiße Klimazonen ist ein Elektrolüfter im Luftansaugkanal zum Kraftstoffkühler vorgesehen. Gesteuert wird er durch einen Thermoschalter, der den Lüfter bei einer bestimmten Kraftstofftemperatur ein- und ausschaltet.

Die Kabelverbindungen mit dem Kraftstoffsensor werden vom ECM (Motorsteuergerät) auf Kurzschluss und Unterbrechung überwacht. Das ECM (Motorsteuergerät) überwacht auch die 5V-Versorgung. Falls ein Fehler auftritt, wird ein entsprechender Code im ECM (Motorsteuergerät) -Speicher abgelegt, und das ECM (Motorsteuergerät) greift auf einen Reservewert für den Kraftstoffdruck zurück.

Wenn das ECM (Motorsteuergerät) eine Bereichsüberschreitung zwischen dem Drucksignal des Sensors und dem Sollwert erfasst, wird ein Fehlercode im ECM (Motorsteuergerät) -Speicher abgelegt. Je nach Grad der Abweichung reduziert das ECM (Motorsteuergerät) die Einspritzmenge, schaltet den Motor sofort ab oder verhindert das Wiederanlassen des Motors.

MAF (Luftmenge) -SENSOR



Der MAF (Luftmenge) -Sensor ist am Ansaugluftkanal direkt hinter dem Luftfiltergehäuse angeordnet. Der Sensor ist von einem Kunststoffgehäuse zwischen dem Ansaugkrümmer und dem Luftansaugrohr umschlossen.

Der MAF (Luftmenge) -Sensor arbeitet nach dem Hitzfolienprinzip. Zwei Sensorelemente sind in eine Folienschicht eingebettet. Eines der Elemente wird auf Außentemperatur (Ansauglufttemperatur) gehalten, z.B. 25°C. Das andere Element wird auf 200°C über Außentemperatur erwärmt, z.B. 225°C. Wenn Luft über den MAF (Luftmenge) -Sensor strömt, wird die heiße Folie abgekühlt. Das ECM (Motorsteuergerät) überwacht die Stromstärke, die zur Aufrechterhaltung der Temperaturdifferenz von 200°C zwischen den beiden Elementen erforderlich ist; dies entspricht einem präzisen, nicht-linearen Wert für die vom Motor angesaugte Luftmenge.

Der MAF (Luftmenge) -Sensor gibt ein digitales Signal ab, das proportional zur angesaugten Luftmenge ist. Das ECM (Motorsteuergerät) stützt sich auf diese Daten sowie die anderer Sensoren und die Kraftstoffkennfelder, um die richtige Kraftstoffmenge für die Zylinder zu dosieren. Das Signal dient auch als Feedback für das EGR (-Ventil) -System.

Der MAF (Luftmenge) -Sensor hat einen 12V-Stromeingang vom BJB (Batterieanschlusskasten) und einen Masseanschluss durch das ECM (Motorsteuergerät) Zwei weitere Verbindungen mit dem ECM (Motorsteuergerät) führen ein MAF (Luftmenge) -Signal und ein IAT (Ansauglufttemperatur) -Signal.

Das ECM (Motorsteuergerät) vergleicht die errechnete Luftmasse mit der Motordrehzahl. Wenn der Luftmassenwert nicht plausibel ist, greift das ECM (Motorsteuergerät) auf einen Reservewert zurück, der sich aus der durchschnittlichen Motordrehzahl im Kennfeldvergleich ergibt. Der Luftmassenwert wird mit Werten für Ladedruck, Außendruck und Lufttemperatur korrigiert.

Bei einem Ausfall des MAF (Luftmenge) -Sensors greift das ECM (Motorsteuergerät) auf eine Reservestrategie zurück, die sich auf die Motordrehzahl stützt. Bei einem Ausfall des MAF (Luftmenge) -Sensors können die folgenden Symptome auftreten:

- Probleme beim Motorstart
- Motor geht nach dem Anlassen aus
- Schlechte Gasannahme
- Abgasentgiftung außer Betrieb
- Leerlaufstabilisierung außer Betrieb
- Reduzierte Motorleistung.

MAPT (Ansaugunterdruck und -temperatur) -SENSOR



Der MAPT (-Sensor Ansaugunterdruck- und) -Sensor ist hinter dem Turbolader und den elektronischen Drosselklappen angeordnet. Der Sensor liefert dem ECM (Motorsteuergerät) ein dem Ansaugkrümmerdruck entsprechendes Spannungssignal. Der MAPT (-Sensor Ansaugunterdruck- und) -Sensor ist über einen dreipoligen Steckverbinder mit dem ECM (Motorsteuergerät) verbunden; die Leitungen führen eine 5V-Bezugsspannung vom ECM (Motorsteuergerät) , einen Signaleingang für das ECM (Motorsteuergerät) und Masse für den Sensor.

Die MAPT (-Sensor Ansaugunterdruck- und) -Sensoren arbeiten mit einem Membranwandler, um den Druck zu messen. Das ECM (Motorsteuergerät) nutzt das Signal des Ladedrucksensors für die folgenden Funktionen:

- Aufrechterhaltung des Krümmerladedrucks.
- Reduzierung der Rauchemissionen beim Betrieb in Höhenlagen.

- Steuerung des EGR (-Ventil) -Systems.
- Steuerung der Unterdruckstelldose.

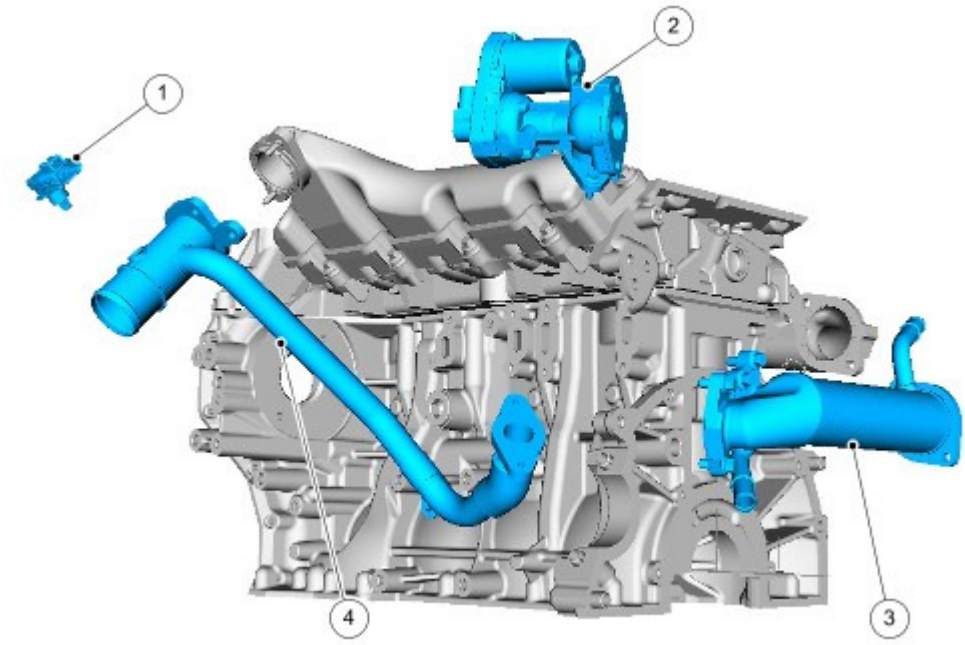
Bei einem Ausfall der MAPT (-Sensor Ansaugunterdruck- und) -Sensoren zieht das ECM (Motorsteuergerät) einen Reservewert von 1013 mbar heran). Bei einem Ausfall des MAPT (-Sensor Ansaugunterdruck- und) -Sensors können folgende Symptome auftreten:

- Höhenausgleich unwirksam (Motor erzeugt schwarzen Rauch).
- Aktive Ladedruckregelung unwirksam.

Die Ladedruckregelung erfolgt über einen direkt angetriebenes elektrisches Stellglied. Das Stellglied ist an der Seite des Turboladers befestigt und über ein Gestänge mit dem Steuermechanismus verbunden. Das Stellglied arbeitet nach dem Drehmomentmotorprinzip und besitzt ein integriertes Steuergerät.

Das elektrische Stellglied verstellt die Leitschaufeln über einen 60-Grad-Weg und verfügt über die Fähigkeit, seine eigenen Endpositionen zu lernen. Das elektrische Stellglied wird mit PWM (-Signale Pulsweitenmodulation) -Signalen vom ECM (Motorsteuergerät) gesteuert.

EGR (-Ventil) -SYSTEM



E63622

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		MAPT (-Sensor Ansaugunterdruck- und) -Sensor
2		EGR (-Ventil) -Einheit
3		EGR (-Ventil) -Kühler
4		Verbindungsleitung

Die folgenden Bauteile gehören zum EGR (-Ventil) -System:

- EGR (-Ventil) -Modulator x 2
- EGR (-Ventil) -Kühler x 2
- Verschiedene Verbindungsleitungen

Der EGR (-Ventil) -Modulator und Kühler sind eine integrierte Einheit.

Der kombinierte EGR (-Ventil) -Modulator und Kühler ist jeweils unter der Zylinderreihe angeordnet, zwischen Auspuffkrümmer und Zylinderkopf. Der EGR (-Ventil) -Kühler ist durch Schläuche mit der Motorkühlung verbunden. Der Abgaseinlass ist direkt an die Auspuffkrümmer beider Zylinderreihen angeschlossen. Das Abgas wird durch den Kühler geleitet und über das Stellglied und ein Metallrohr in das Drosselklappengehäuse abgeführt. Der EGR (-Ventil) -Modulator ist ein Magnetventil, das vom ECM (Motorsteuergerät) gesteuert wird. Das ECM (Motorsteuergerät) setzt den EGR (-Ventil) -Modulator ein, um die Abgasrückführung zu regulieren und auf diese Weise die Emissionswerte und die Verbrennungsgeräusche zu dämpfen. Die EGR (-Ventil) wird freigegeben, wenn der Motor normale Betriebstemperatur hat und das Fahrzeug mit Dauergeschwindigkeit fährt.

Der EGR (-Ventil) -Modulator erhält eine 12V-Versorgung vom ECM (Motorsteuergerät) und wird durch ein PWM (-Signale

Pulsweitenmodulation) -Signal gesteuert. Das PWM (-Signale Pulsweitenmodulation) -Einschaltsignal für die Magnetschaltermasse wird reguliert, um die an die Zylinder abgegebene Abgasmenge genau zu dosieren.

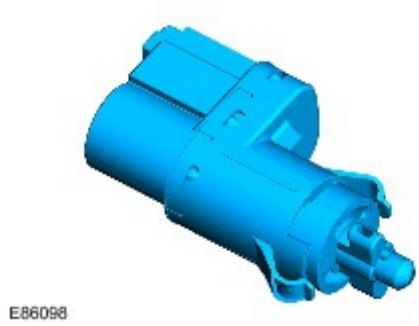
Die Modulatoren werden bei m Abschalten des Motors immer über ihren gesamten Einstellbereich bewegt, um etwaige Rußablagerungen aus dieser Motorbetriebsphase zu beseitigen

Bei Auftreten eines Fehlers am EGR (-Ventil) -Modulator wird die EGR (-Ventil) funktionsunfähig. Das ECM (Motorsteuergerät) kann den Magnetschalter des EGR (-Ventil) -Modulators auf Kurzschluss überwachen und im Fehlerfall einen entsprechenden Fehlercode ablegen. Der Modulator kann auch mit Hilfe des von Land Rover empfohlenen Diagnosesystems zu Prüfzwecken aktiviert werden.

KRAFTSTOFFMENGENREGELVENTIL

Das Kraftstoffmengenregelventil ist in der Hochdruckkraftstoffpumpe integriert. Das VCV leitet nicht benötigten Kraftstoff zum Tank (oder Niederdrucksystem) zurück oder zum Druckregelventil weiter. So wird vermieden, dass unverbrauchter Kraftstoff von der Hochdruckseite der Pumpe unter Druck gesetzt wird, nur um vom Druckregelventil zur Niederdruckseite zurückgeleitet zu werden, wobei Energie vergeudet und der Kraftstoff erwärmt wird.

BREMSLICHTSCHALTER


E86098

Der Bremsschalter ist am Pedalkasten angeordnet und wird vom Bremspedal betätigt. Es handelt sich um einen Hallgeber, der die Bremspedalstellung erkennt und feststellt, wenn der Fahrer bremst. Der Schalter ist direkt mit dem ECM (Motorsteuergerät) verbunden.

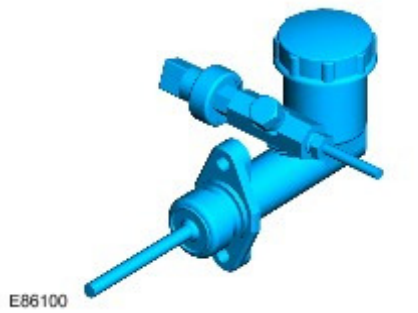
Der Bremsschalter besteht aus einem Sensor, der in einer Hülse angeordnet ist. Um sicherzustellen, dass die richtige Orientierung hergestellt wird, liegt der Sensor keilvernutet in der Hülse, die wiederum keilvernutet in ihrem Halter befestigt ist. Ein Führungsprofil hält den Sensor in der Hülse in Position. Bei freigegebenem Bremspedal ruht der Mitnehmer am Ende des Sensors. Wenn das Bremspedal betätigt wird, rückt der Mitnehmer vom Sensor ab und bewirkt eine Änderung der Ausgangsspannung. Daran erkennt das ECM (Motorsteuergerät) , dass das Bremspedal betätigt worden ist. Das ECM (Motorsteuergerät) nutzt das Bremssignal für die folgenden Funktionen:

- Drosselung der Kraftstoffversorgung beim Bremsen
- Sperre/Aufhebung der Geschwindigkeitsregelung, wenn die Bremsen betätigt werden.

Sollte der Bremsschalter ausfallen, können folgende Symptome auftreten:

- Geschwindigkeitsregelung unwirksam
- Erhöhter Kraftstoffverbrauch.

KUPPLUNGSSCHALTER


E86100

Der Kupplungsschalter ist am Kupplungshauptzylinder angeordnet. Der Kupplungsschalter ist als Druckwandlertyp ausgeführt. Wenn das Kupplungspedal betätigt wird, sendet der Kupplungsschalter ein Signal an das ECM (Motorsteuergerät) , das daraufhin das Motordrehmoment reduziert.

GENERATOR



Der Generator verfügt über einen Multifunktions-Spannungsregler für den Einsatz in einem 14V-Ladesystem mit 6:12 Z-Diodenbrückengleichrichtern.

Das ECM (Motorsteuergerät) überwacht die Last der elektrischen Anlage über ein PWM (-Signale Pulsweitenmodulation) -Signal und passt die Ausgangsleistung des Generators bedarfsgemäß an. Das ECM (Motorsteuergerät) überwacht außerdem die Batterietemperatur, um den Reglersollwert des Generators zu bestimmen. Dies ist zum Schutz der Batterie notwendig. Bei niedrigen Temperaturen ist die Ladungsannahme der Batterie schlecht, so dass die Ladespannung hoch sein muss; bei hohen Temperaturen muss die Ladespannung begrenzt werden, um durch übermäßiges Gasen bedingte Elektrolytverluste zu verhindern.

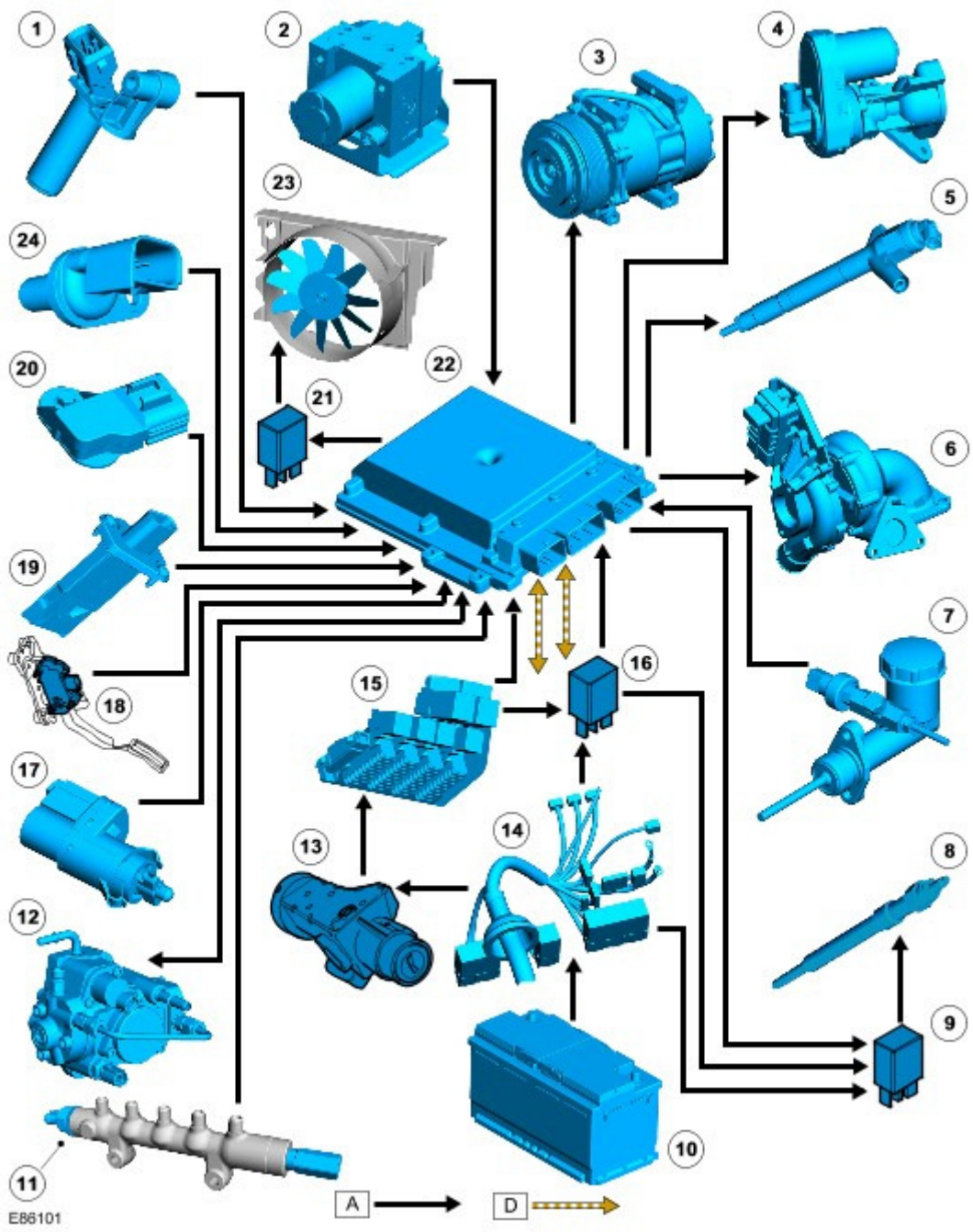
Der Generator verfügt über eine intelligente Ladefunktion, die durch Entlastung des Generators das Motordrehmoment für andere Zwecke nutzbar macht. Dazu werden drei Signaleingänge des ECM (Motorsteuergerät) überwacht:

- Generatorsignal (A Sense), ein Maß der Batteriespannung am CJB (zentraler Anschlusskasten) .
- Generatorkommunikation (Alt Com), übermittelt den gewünschten Sollwert der Generatorspannung vom ECM (Motorsteuergerät) zum Generator.
- Generatorüberwachung (Alt Mon), teilt dem ECM (Motorsteuergerät) das Maß der Generatorleistungsaufnahme mit. Dieses Signal meldet auch Fehler an das ECM (Motorsteuergerät) , das seinerseits eine Nachricht auf dem CAN (-Datenbus Controller Area Network) -Datenbus zum Kombiinstrument sendet, um die Ladekontrollleuchte einzuschalten.

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG

BEACHTE:

A = Festverdrahtet; D = Hochschneller CAN (-Datenbus Controller Area Network) -Bus



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		CKP (-Sensor)
2		ABS (Antiblockiersystem) -Steuergerät
3		Klimakompressor
4		EGR (-Ventil) -Ventil
5		Einspritzventile
6		Turbolader
7		Kupplungsschalter
8		Glühkerzen
9		Glühkerzenrelais
10		Batterie
11		Kraftstoffspeicherdrucksensor
12		Kraftstoffpumpe
13		Zündschalter
14		BJB (Batterieanschlusskasten)
15		CJB (zentraler Anschlusskasten)

16		Glühkerzenrelais
17		Bremspedalschalter
18		APP (Gaspedalpositionsensor)
19		MAF (Luftmenge) /IAT (Ansauglufttemperatur) -Sensor
20		MAP (Ansaugunterdruck) -Sensor
21		Elektrolüfterrelais
22		ECM (Motorsteuergerät)
23		Kühlerlüfter
24		CMP (Nockenwellenstellung) -Sensor

Veröffentlicht: 21.05.2007

Motorregelung

Überblick

Diese Sektion befasst sich mit den Bauteilen des Motorsteuersystems.

Weitere Einzelheiten zur Beschreibung und Funktionsweise:
Motorregelung

Inspektion und Prüfung

1 . Kundenbeanstandung prüfen.

2 . Auf offenkundige mechanische oder elektrische Fehler sichtprüfen.

Mechanisch	Elektrisch
• Motorölstand • Kühlmittelstand • Kraftstoffstand/-reinheit • Kraftstofflecks • Einspritzpumpe • Ansaugluftsystem • Hilfsantriebsriemen • Montage/Zustand von Sensoren • Kühlerlüfter	• Sicherungen Sicherung P110 Sicherung 41, Motorraumanschlusskasten • Kabelstrang • Steckverbinder • Einspritzventile • Glühkerzen • 5V-Sensorversorgung • Sensor(en) • Motorsteuergerät (ECM)

3 . Bei der Sichtprüfung festgestellte offensichtliche Ursachen für eine Beanstandung sind nach Möglichkeit vor weiteren Prüfungen zu beheben.

4 . Fehlercodes mit dem empfohlenen Diagnosegerät auslesen; anschließend die Fehlercodetabelle (DTC-Index) oder (wenn keine Fehlercodes gesetzt sind) die Fehlersuchtabelle heranziehen.

➤ Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Fehlersuchtabelle

Symptom	Mögliche Ursachen	Vorgehen
Motor dreht nicht	• Starterrelaisausgang Stromkreis: Widerstand hoch • Starterrelaisausgang Stromkreis: Kurzschluss • Starter defekt • Zündschalter defekt • Controller Area Network (CAN) defekt	Starterrelais und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Zündschalter auf Funktion prüfen. Etwaige Fehlercodes für CAN auslesen.
Motor dreht, startet aber nicht	• Kraftstoff-Sicherheitsschalter (IFS-Schalter) • Hauptrelais Motorsteuergerät (ECM) defekt • Kraftstoffmangel/Kraftstoff verunreinigt • Luftleck • Niederdruck-Kraftstoffsystem defekt • Kraftstofffilter verstopft • Kraftstoffdosierventil defekt • Einspritzpumpe defekt • Kurbelwinkelgeber (CKP-Sensor)	Sicherstellen, dass der IFS-Schalter nicht ausgelöst worden ist. ECM-Hauptrelais und Stromkreise prüfen, Elektrohandbuch heranziehen. Kraftstoffstand/-zustand prüfen. Etwa 1 Liter Kraftstoff ablassen und 1 Minute lang stehen lassen. Sicherstellen, dass sich keine Fremdflüssigkeit im Kraftstoff absetzt. Ansaugluftsystem auf Dichtheit prüfen. Niederdruck-Kraftstoffsystem auf Lecks/Beschädigung prüfen. Kraftstofffilter prüfen, etwaige Fehlercodes für Einspritzpumpe auslesen. Einspritzpumpe prüfen: Einspritzpumpe CKP-Sensorkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. CKP-Sensor nach Bedarf erneuern. Kurbelwellenstellungs-Sensor (CKP-Sensor) (18.30.12)
Schwer zu starten	• Glühkerzensystem defekt (bei großer Kälte) • Kraftstoffmangel/Kraftstoff verunreinigt • Luftleck • Niederdruck-Kraftstoffsystem defekt • Kraftstofffilter verstopft • Kraftstoffdosierventil defekt • EGR-Ventil defekt	Glühkerzenkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Kraftstoffstand/-zustand prüfen. Etwa 1 Liter Kraftstoff ablassen und 1 Minute lang stehen lassen. Sicherstellen, dass sich keine Fremdflüssigkeit im Kraftstoff absetzt. Ansaugluftsystem auf Dichtheit prüfen. Niederdruck-Kraftstoffsystem auf Lecks/Beschädigung prüfen. Kraftstofffilter prüfen, etwaige Fehlercodes für Einspritzpumpe auslesen. Für EGR-Ventilprüfungen: Abgasregelung
Unrunder Leerlauf	• Ansaugluftsystem defekt • Kraftstoffmangel/Kraftstoff verunreinigt • Niederdruck-Kraftstoffsystem defekt • Kraftstofffilter verstopft • Kraftstoffdosierventil defekt • EGR-Ventil defekt	Ansaugluftsystem auf Dichtheit prüfen. Kraftstoffstand/-zustand prüfen. Etwa 1 Liter Kraftstoff ablassen und 1 Minute lang stehen lassen. Sicherstellen, dass sich keine Fremdflüssigkeit im Kraftstoff absetzt. Niederdruck-Kraftstoffsystem auf Lecks/Beschädigung prüfen. Kraftstofffilter prüfen, etwaige Fehlercodes für Einspritzpumpe auslesen. Für EGR-Ventilprüfungen: Abgasregelung
Mangelnde Leistung beim Beschleunigen	• Ansaugluftsystem defekt • Auspuffanlage blockiert • Kraftstoffdruck niedrig • EGR-Ventil defekt • Turboladerstellglied defekt	Luftansaugsystem auf Undichtheit/Verengung untersuchen. Auspuffanlage auf Blockage/Verengung prüfen, Bauteile nach Bedarf erneuern: Katalysator (17.50.01) Etwaige Fehlercodes für Kraftstoffdruck auslesen. Für EGR-Ventilprüfungen: Abgasregelung Für Turboladerstellgliedprüfungen: Turbolader (19.42.01)
Motor stirbt ab	• Luftleck • Kraftstoffmangel/Kraftstoff verunreinigt • Niederdruck-Kraftstoffsystem defekt • Kraftstoffhochdrucksystem undicht • Kraftstoffdosierventil defekt • EGR-Ventil defekt	Ansaugluftsystem auf Dichtheit prüfen. Kraftstoffstand/-zustand prüfen. Etwa 1 Liter Kraftstoff ablassen und 1 Minute lang stehen lassen. Sicherstellen, dass sich keine Fremdflüssigkeit im Kraftstoff absetzt. Kraftstoffsystem auf Lecks/Beschädigung prüfen. Etwaige Fehlercodes für Einspritzpumpe auslesen. Für EGR-Ventilprüfungen: Abgasregelung
Motor ruckelt	• Kraftstoffmangel/Kraftstoff verunreinigt • Lufteintritt • Niederdruck-Kraftstoffsystem defekt • Kraftstoffdosierventil defekt • Kraftstoffhochdrucksystem undicht • Einspritzpumpe defekt	Kraftstoffstand/-zustand prüfen. Etwa 1 Liter Kraftstoff ablassen und 1 Minute lang stehen lassen. Sicherstellen, dass sich keine Fremdflüssigkeit im Kraftstoff absetzt. Ansaugluftsystem auf Dichtheit prüfen. Niederdruck-Kraftstoffsystem auf Lecks/Beschädigung prüfen. Hochdruck-Kraftstoffsystem auf Lecks prüfen, etwaige Fehlercodes für Einspritzpumpe auslesen. Einspritzpumpe prüfen: Einspritzpumpe

Kraftstoffverbrauch zu hoch	• Niederdruck-Kraftstoffsystem defekt • Kraftstoffdosierventil defekt • Kraftstofftemperatursensor undicht • Kraftstoffhochdrucksystem undicht • Einspritzventil(e) defekt • EGR-Ventil defekt	Niederdruck-Kraftstoffsystem auf Lecks/Beschädigung prüfen. Etwaige Fehlercodes für Einspritzpumpe auslesen. Kraftstofftemperatursensor, Einspritzpumpe usw. auf Undichtheit prüfen. Etwaige Fehlercodes für Einspritzventile auslesen. Für EGR-Ventilprüfungen: Abgasregelung

Fehlercodetabelle

BEACHTE:
Wenn bei einem noch unter Garantie stehenden Fahrzeug das Steuergerät oder ein Bauteil suspekt ist, das Garantiehandbuch (Sektion B1.2) heranziehen oder feststellen, ob vor dem Einbau eines neuen Bauteils eine entsprechende Erlaubnis eingeholt werden muss.

BEACHTE:
Allgemeine Diagnosegeräte können die aufgeführten Fehlercodes möglicherweise nicht oder nur bis zur fünften Stelle auslesen. In diesem Fall zur Identifizierung des Fehlers die angezeigten 5 Stellen mit den ersten 5 Stellen der 7-stelligen Tabellencodes vergleichen (die letzten beiden Stellen werden von empfohlenen Diagnosesystemen zusätzlich verarbeitet).

BEACHTE:
Zu Spannungs- und Widerstandsprüfungen stets ein Digitalmultimeter (DMM) verwenden, das auf drei Dezimalstellen genau anzeigt und mit einem gültigen Kalibrierungsnachweis ausgestattet ist. Bei der Widerstandsprüfung stets den Widerstand der DMM-Prüfkabel berücksichtigen.

BEACHTE:
Grundlegende Fehler ermitteln und beheben, bevor Diagnoseroutinen mit Punktprüfungen aufgenommen werden.

BEACHTE:
Steckverbinder auf Wassereintritt und Kontakte auf Beschädigung und/oder Korrosion prüfen.

BEACHTE:
Falls nach Ablage eines Fehlercodes bei Punktprüfungen kein Fehler auftritt, kann ein intermittierender Fehler die Ursache sein. Verbindungen und Anschlüsse stets auf festen Sitz und Korrosionsfreiheit prüfen.

Fehlercode	Beschreibung	Mögliche Ursachen	Vorgehen
P001600	Kurbelwinkelgeber (CKP-Sensor) - Nockenwellensensor (CMP-Sensor) Korrelation - Reihe 1 Sensor A	• Zustand und Einbau des CKP-Sensors • Zustand und Einbau des CMP-Sensors • Bauteil des Nockenwellenantriebs defekt • CKP-Sensorkreis: Kurzschluss nach anderen Stiften • CKP-Sensorkreis: Unterbrechung • CMP Sensorkreis: Kurzschluss nach anderen Stiften • CMP Sensorkreis: Unterbrechung • CKP-Sensor defekt • CMP-Sensor defekt	Zustand und Einbau von CKP-Sensor und CMP-Sensor prüfen (siehe Sichtprüfung). Bauteile des Nockenwellenantriebs prüfen. CKP- und CMP-Sensoren und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Sensor nach Bedarf erneuern. Kurbelwellenstellungs-Sensor (CKP-Sensor) (18.30.12) Nockenwellenstellungs-Sensor (CMP-Sensor) (18.30.24) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P004611	Ladedruckregelung A Stromkreis Bereich/Leistung - Stromkreis Masseschluss	• Ladedruckregelventil Stromkreis: Masseschluss • Turbolader defekt	Ladedruckregelventil und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Turbolader nach Bedarf erneuern. Turbolader (19.42.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P004612	Ladedruckregelung A Stromkreis Bereich/Leistung - Kurzschluss	• Ladedruckregelventil Stromkreis: Kurzschluss • Turbolader defekt	
P00461A	Ladedruckregelung A Stromkreis Bereich/Leistung - Widerstand im Stromkreis unter Grenzwert	• Ladedruckregelventil Stromkreis: Masseschluss • Ladedruckregelventil Stromkreis: Kurzschluss • Ladedruckregelventil Stromkreis: Unterbrechung • Turbolader defekt	Ladedruckregelventil und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Turbolader nach Bedarf erneuern. Turbolader (19.42.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P00461B	Ladedruckregelung A Stromkreis Bereich/Leistung - Stromkreis Widerstand über Grenzwert	• Ladedruckregelventil Stromkreis: Masseschluss • Ladedruckregelventil Stromkreis: Kurzschluss • Ladedruckregelventil Stromkreis: Unterbrechung • Turbolader defekt	
P006900	Ansaugunterdrucksensor (MAP-Sensor) - Luftdruck Korrelation	**BEACHTE:** Der MAP-Sensor ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) **BEACHTE:** Der Luftdrucksensor ist Teil des Motorsteuergeräts (ECM) • MAP-Sensor Stromkreis: Kurzschluss nach anderen Stiften • MAP-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAP-Sensor defekt • Luftdrucksensor defekt	Relevante Fehlercodes auslesen. Nach Bedarf reparieren. Mit einer Dataloggerfunktion die Luftdruck- und Ansaugunterdruckwerte prüfen, beide Sensoren müssten etwa die gleichen Druckwerte liefern (Zündung eingeschaltet, Motor darf NICHT laufen). Stark voneinander abweichende Werte bedeuten, dass einer der Sensoren defekt ist. MAPT-Sensor nach Bedarf erneuern. Saugrohr-Absolutdruck-/Temperatur-Sensor (MAPT-Sensor) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
P006A00	Ansaugunterdrucksensor (MAP-Sensor) - Luftmenge oder Luftdurchsatz Korrelation	**BEACHTE:** Der MAP-Sensor ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • Lufteinlass blockiert • EGR-Ventil hängt offen • Turbolader defekt • MAP-Sensor defekt • Luftmengenmesser (MAF-Sensor) defekt	Luftansaugsystem auf Blockierung untersuchen. Nach Bedarf reparieren. Etwaige Fehlercodes für EGR, Turbolader, MAPT- oder MAF-Sensor auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P008807	Kraftstoffverteilerrohr-/Systemdruck - zu hoch	• Kraftstoffspeicherdrucksensor zum Motorsteuergerät (ECM) Verkabelung (Versorgung/Signal): gegenseitiger Kurzschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor zum ECM Signalkreis: Kurzschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor defekt • Einspritzpumpe Stromkreis: Kurzschluss • Einspritzpumpe defekt	Relevante Fehlercodes auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Kraftstoffspeicherdrucksensor und Kreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Der Kraftstoffspeicherdrucksensor kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls das Kraftstoffverteilerrohr erneuern. Kraftstoffverteiler (19.60.04) Kraftstoffdosierventil und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Das Kraftstoffdosierventil kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls die Einspritzpumpe erneuern. Einspritzpumpe Fehlercodes löschen und Erfolg der Reparatur im Fahrtest prüfen.

		• Speicherdruckbegrenzungsventil	
P008809	Kraftstoffverteilerrohr-/Systemdruck - zu hoch	• Kraftstoffspeicherdrucksensor zum Motorsteuergerät (ECM) Verkabelung (Versorgung/Signal): gegenseitiger Kurzschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor zum ECM Sensorkreis: Kurzschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor defekt • Einspritzpumpe Stromkreis: Kurzschluss • Einspritzpumpe defekt • Speicherdruckbegrenzungsventil	Relevante Fehlercodes auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Kraftstoffspeicherdrucksensor und Kreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Der Kraftstoffspeicherdrucksensor kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls das Kraftstoffverteilerrohr erneuern. Kraftstoffverteiler (19.60.04) Kraftstoffdosierventil und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Das Kraftstoffdosierventil kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls die Einspritzpumpe erneuern. Einspritzpumpe Fehlercodes löschen und Erfolg der Reparatur im Fahrtest prüfen.
P00897A	Kraftstoffdruckregler Leistung	• Speicherdruckbegrenzungsventil hat sich aktiviert	Das Speicherdruckbegrenzungsventil wird bei Überdruck aktiv. Da seine Leckfreiheit nach der Aktivierung nicht mehr garantiert ist, muss es erneuert werden. Speicherdruckbegrenzungsventil erneuern. Kraftstoff-Überdruckventil
P009111	Kraftstoffdruckregler Steuerkreis - Stromkreis Masseschluss	• Kraftstoffdosierventil Stromkreis: Masseschluss • Kraftstoffdosierventil defekt	Kraftstoffdosierventil und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Das Kraftstoffdosierventil kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls die Einspritzpumpe erneuern. Einspritzpumpe Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P009112	Kraftstoffdruckregler Steuerkreis - Kurzschluss	• Kraftstoffdosierventil Stromkreis: Kurzschluss • Kraftstoffdosierventil defekt	
P009211	Kraftstoffdruckregler Steuerkreis - Stromkreis Masseschluss	• Kraftstoffdosierventil Stromkreis: Masseschluss • Kraftstoffdosierventil defekt	Kraftstoffdosierventil und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Das Kraftstoffdosierventil kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls die Einspritzpumpe erneuern. Einspritzpumpe Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P009212	Kraftstoffdruckregler Steuerkreis - Kurzschluss	• Kraftstoffdosierventil Stromkreis: Kurzschluss • Kraftstoffdosierventil defekt	
P00952F	Ansauglufttemperatursensor (IAT-Sensor) 2 Stromkreis - Signal sprunghaft	**BEACHTE:** Der IAT-Sensor 2 ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • IAT-Sensor 2 Stromkreis: Unterbrechung • IAT-Sensor 2: Kurzschluss • IAT-Sensor 2: Masseschluss • IAT-Sensor 2 defekt	IAT-Sensor 2 und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAPT-Sensor nach Bedarf erneuern. Saugrohr-Absolutdruck-/Temperatur-Sensor (MAPT-Sensor) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P009511	Ansauglufttemperatursensor (IAT-Sensor) 2 Stromkreis - Stromkreis Masseschluss	**BEACHTE:** Der IAT-Sensor 2 ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • IAT-Sensor 2: Masseschluss • IAT-Sensor 2 defekt	IAT-Sensor 2 und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAPT-Sensor nach Bedarf erneuern. Saugrohr-Absolutdruck-/Temperatur-Sensor (MAPT-Sensor) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P009515	Ansauglufttemperatursensor (IAT-Sensor) 2 Stromkreis - Kurzschluss oder Unterbrechung	**BEACHTE:** Der IAT-Sensor 2 ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • IAT-Sensor 2: Unterbrechung • IAT-Sensor 2: Kurzschluss • IAT-Sensor 2 defekt	IAT-Sensor 2 und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAPT-Sensor nach Bedarf erneuern. Saugrohr-Absolutdruck-/Temperatur-Sensor (MAPT-Sensor) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P010029	Luftmenge oder Luftdurchsatz A Stromkreis - Signal ungültig	• Lufteinlass blockiert • Zwischen Luftmengenmesser (MAF-Sensor) und Turbolader auf Leck prüfen • MAF-Sensor defekt • Turbolader defekt • EGR-Ventil defekt	Ansaugluftsystem auf Lecks, Verengungen usw. prüfen Relevante Fehlercodes auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P010036	Luftmenge oder Luftdurchsatz A Stromkreis - Signalfrequenz zu niedrig	• Luftmengenmesser (MAF-Sensor) Stromkreis: Masseschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAF-Sensor defekt	MAF-Sensor und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAF-Sensor nach Bedarf erneuern. Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P010037	Luftmenge oder Luftdurchsatz A Stromkreis - Signalfrequenz zu hoch	• Luftmengenmesser (MAF-Sensor) Stromkreis: Masseschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAF-Sensor defekt	MAF-Sensor und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAF-Sensor nach Bedarf erneuern. Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P010064	Luftmenge oder Luftdurchsatz A Stromkreis - Signalplausibilitätsfehler	• Luftmengenmesser (MAF-Sensor) Stromkreis: Masseschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAF-Sensor defekt	MAF-Sensor und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAF-Sensor nach Bedarf erneuern. Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P01102F	Ansauglufttemperatursensor (IAT-Sensor) 1 Stromkreis - Signal sprunghaft	**BEACHTE:** Der IAT-Sensor 1 ist Teil des MAF-Sensors • IAT-Sensor 1 Stromkreis: Kurzschluss • IAT-Sensor 1 Stromkreis: Masseschluss • IAT-Sensor 1 Stromkreis: Unterbrechung • IAT-Sensor 1 defekt	IAT-Sensor 1 und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAF-Sensor nach Bedarf erneuern. Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P011011	Ansauglufttemperatursensor (IAT-Sensor) 1 Stromkreis - Stromkreis Masseschluss	**BEACHTE:** Der IAT-Sensor 1 ist Teil des MAF-Sensors • IAT-Sensor 1 Stromkreis: Masseschluss • IAT-Sensor 1 defekt	IAT-Sensor 1 und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAF-Sensor nach Bedarf erneuern. Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.

P011015	Ansauglufttemperatursensor (IAT-Sensor) 1 Stromkreis - Kurzschluss oder Unterbrechung	**BEACHTE:** Der IAT-Sensor 1 ist Teil des MAF-Sensors • IAT-Sensor 1 Stromkreis: Kurzschluss • IAT-Sensor 1 Stromkreis: Unterbrechung • IAT-Sensor 1 defekt	IAT-Sensor 1 und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAF-Sensor nach Bedarf erneuern. Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P01152F	Kühlmitteltemperatursensor (ECT-Sensor) (Zylinderkopftemperatursensor (CHT-Sensor)) 1 Stromkreis - Signal sprunghaft	• CHT-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • CHT-Sensor Stromkreis: Masseschluss • CHT-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • CHT-Sensor defekt	CHT-Sensor und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. CHT-Sensor nach Bedarf erneuern. Zylinderkopftemperatur-Sensor (CHT-Sensor) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P011516	Kühlmitteltemperatursensor (ECT-Sensor) (Zylinderkopftemperatursensor (CHT-Sensor)) 1 Stromkreis - Stromkreis Spannung unter Grenzwert	• CHT-Sensor Stromkreis: Masseschluss • CHT-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • CHT-Sensor defekt	
P011517	Kühlmitteltemperatursensor (ECT-Sensor) (Zylinderkopftemperatursensor (CHT-Sensor)) 1 Stromkreis - Stromkreis Spannung über Grenzwert	• CHT-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • CHT-Sensor defekt	
P01208F	Drosselwinkelgeber/Fahrpedalsensor A Stromkreis - Fahrpedalsensor (APP-Sensor) Bahn 1 - sprunghaft	• APP-Sensor Bahn 1: Kurzschluss • APP-Sensor Bahn 1: Masseschluss • APP-Sensor Bahn 1: Unterbrechung • APP-Sensor defekt	APP-Sensor und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. APP-Sensor nach Bedarf erneuern. Fahrpedalstellungs-Sensor (APP-Sensor) (19.22.49) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P012084	Drosselwinkelgeber/Fahrpedalsensor A Stromkreis - Fahrpedalsensor (APP-Sensor) Bahn 1 - Signal unterhalb des zulässigen Bereichs	• APP-Sensor Bahn 1: Kurzschluss • APP-Sensor Bahn 1: Masseschluss • APP-Sensor Bahn 1: Unterbrechung • APP-Sensor defekt	
P012085	Drosselwinkelgeber/Fahrpedalsensor A Stromkreis - Fahrpedalsensor (APP-Sensor) Bahn 1 - Signal oberhalb des zulässigen Bereichs	• APP-Sensor Bahn 1: Kurzschluss • APP-Sensor Bahn 1: Masseschluss • APP-Sensor Bahn 1: Unterbrechung • APP-Sensor defekt	
P01802F	Kraftstofftemperatursensor A Stromkreis - Signal sprunghaft	• Kraftstofftemperatursensor Stromkreis: Masseschluss • Kraftstofftemperatursensor Stromkreis: Kurzschluss • Kraftstofftemperatursensorkreis: Unterbrechung • Kraftstofftemperatursensor defekt	Kraftstofftemperatursensor und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Der Kraftstofftemperatursensor kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls die Einspritzpumpe erneuern. Einspritzpumpe Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P018011	Kraftstofftemperatursensor A Stromkreis - Stromkreis Masseschluss	• Kraftstofftemperatursensor Stromkreis: Masseschluss • Kraftstofftemperatursensor defekt	
P018015	Kraftstofftemperatursensor A Stromkreis - Kurzschluss oder Unterbrechung	• Kraftstofftemperatursensor Stromkreis: Kurzschluss • Kraftstofftemperatursensorkreis: Unterbrechung • Kraftstofftemperatursensor defekt	
P019011	Kraftstoffspeicherdrucksensor A Stromkreis - Stromkreis Masseschluss	• Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Masseschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor defekt	Kraftstoffspeicherdrucksensor und Kreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Der Kraftstoffspeicherdrucksensor kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls das Kraftstoffverteilerrohr erneuern. Kraftstoffverteiler (19.60.04) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P019015	Kraftstoffspeicherdrucksensor A Stromkreis - Kurzschluss oder Unterbrechung	• Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Kurzschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Unterbrechung • Kraftstoffspeicherdrucksensor defekt	
P019164	Kraftstoffspeicherdrucksensor A Stromkreis Bereich/Leistung - Signalplausibilitätsfehler	• Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Kurzschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Masseschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Unterbrechung • Kraftstoffspeicherdrucksensor defekt	Kraftstoffspeicherdrucksensor und Kreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Der Kraftstoffspeicherdrucksensor kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls das Kraftstoffverteilerrohr erneuern. Kraftstoffverteiler (19.60.04) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P020011	Einspritzventil Stromkreis - Stromkreis Masseschluss	• Einspritzventil Stromkreis: Masseschluss • Einspritzventil defekt	Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P020012	Einspritzventil Stromkreis - Kurzschluss	• Einspritzventil Stromkreis: Kurzschluss • Einspritzventil defekt	
P020100	Zylinder 1 (Einspritzventil 1) Stromkreis / Unterbrechung	• Zylinder 1 Einspritzventil Stromkreis: Unterbrechung • Zylinder 1 Einspritzventil defekt	Zylinder 1 Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P020200	Zylinder 2 (Einspritzventil 4) Stromkreis / Unterbrechung	• Zylinder 2 Einspritzventil Stromkreis: Unterbrechung • Zylinder 2 Einspritzventil defekt	Zylinder 2 Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P020300	Zylinder 3 (Einspritzventil 2) Stromkreis / Unterbrechung	• Zylinder 3 Einspritzventil Stromkreis: Unterbrechung • Zylinder 3 Einspritzventil defekt	Zylinder 3 Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P020400	Zylinder 4 (Einspritzventil 3) Stromkreis / Unterbrechung	• Zylinder 4 Einspritzventil Stromkreis: Unterbrechung • Zylinder 4 Einspritzventil defekt	Zylinder 4 Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P022000	Fahrpedalsensor (APP-Sensor)/Schalter B Stromkreis	• APP-Sensor Bahn 2: Kurzschluss • APP-Sensor Bahn 2: Masseschluss • APP-Sensor Bahn 2: Unterbrechung • APP-Sensor defekt	

P02202F	Fahrpedalsensor (APP-Sensor)/Schalter B Stromkreis - Signal sprunghaft	• APP-Sensor Bahn 2: Kurzschluss • APP-Sensor Bahn 2: Masseschluss • APP-Sensor Bahn 2: Unterbrechung • APP-Sensor defekt	reparieren. APP-Sensor nach Bedarf erneuern. Fahrpedalstellungs-Sensor (APP-Sensor) (19.22.49) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P023400	Turbolader A Overboost	• Turbolader Stromkreis defekt • Turbolader defekt • Motorsteuergerät (ECM) defekt	Turbolader und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Turbolader auf Funktion prüfen, auf klemmende Turboladerschaufeln usw. prüfen Turbolader nach Bedarf erneuern. Turbolader (19.42.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
P023521	Ladedrucksensor A Stromkreis - Signalamplitude unter Mindestwert	**BEACHTE:** Der MAP-Sensor ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • MAP-Sensor Stromkreis: Kurzschluss nach anderen Stiften • MAP-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAP-Sensor defekt	MAPT-Sensor und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAPT-Sensor nach Bedarf erneuern. Saugrohr-Absolutdruck-/Temperatur-Sensor (MAPT-Sensor) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P023522	Ladedrucksensor A Stromkreis - Signalamplitude über Höchstwert	**BEACHTE:** Der MAP-Sensor ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • MAP-Sensor Stromkreis: Kurzschluss nach anderen Stiften • MAP-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAP-Sensor defekt	
P02352F	Ladedrucksensor A Stromkreis - Signal sprunghaft	**BEACHTE:** Der MAP-Sensor ist Teil des Ansaugunterdruck-/Temperatursensors (MAPT-Sensor) • MAP-Sensor Stromkreis: Kurzschluss nach anderen Stiften • MAP-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAP-Sensor defekt	
P026100	Zylinder 1 (Einspritzventil 1) Stromkreis niedrig	• Zylinder 1 Einspritzventil Stromkreis: Masseschluss • Zylinder 1 Einspritzventil defekt	Zylinder 1 Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P026400	Zylinder 2 (Einspritzventil 4) Stromkreis niedrig	• Zylinder 2 Einspritzventil Stromkreis: Masseschluss • Zylinder 2 Einspritzventil defekt	Zylinder 2 Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P026700	Zylinder 3 (Einspritzventil 2) Stromkreis niedrig	• Zylinder 3 Einspritzventil Stromkreis: Masseschluss • Zylinder 3 Einspritzventil defekt	Zylinder 3 Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P027000	Zylinder 4 (Einspritzventil 3) Stromkreis niedrig	• Zylinder 4 Einspritzventil Stromkreis: Masseschluss • Zylinder 4 Einspritzventil defekt	Zylinder 4 Einspritzventil und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P029900	Turbolader A Underboost	• Turbolader Stromkreis defekt • Turbolader defekt • Motorsteuergerät (ECM) defekt	Turbolader und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Turbolader auf Funktion prüfen, auf klemmende Turboladerschaufeln usw. prüfen Turbolader nach Bedarf erneuern. Turbolader (19.42.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
P029C00	Zylinder 1 Laufruhe - (Einspritzventil 1) blockiert	• Einspritzventile undicht • Verdichtung niedrig Blowby am Einspritzventil Blowby an der Glühkerze Mechanischer Fehler, Ventil, Kolben/Ring usw. • Einspritzventil defekt	Einspritzventil und Umgebung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Einspritzventil abklemmen und Steckverbindung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen. Einspritzventil wieder anschließen und Motor starten. Auf Betriebstemperatur bringen und im Leerlauf laufen lassen (Diagnose der Zylinderlaufruhe ist jetzt aktiv). Wenn der Fehlercode erneut auftritt, auf Blowby usw. prüfen und nach Bedarf instandsetzen. Fehlercodes löschen und nochmals prüfen. Kompressionsdruck nur dann prüfen, wenn der Fehlercode erneut auftritt. Wenn bei allen oben genannten Prüfungen der Sollbereich eingehalten wird, das Einspritzventil erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P02A000	Zylinder 2 Laufruhe - (Einspritzventil 4) blockiert	• Einspritzventile undicht • Verdichtung niedrig Blowby am Einspritzventil Blowby an der Glühkerze Mechanischer Fehler, Ventil, Kolben/Ring usw. • Einspritzventil defekt	Einspritzventil und Umgebung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Einspritzventil abklemmen und Steckverbindung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen. Einspritzventil wieder anschließen und Motor starten. Auf Betriebstemperatur bringen und im Leerlauf laufen lassen (Diagnose der Zylinderlaufruhe ist jetzt aktiv). Wenn der Fehlercode erneut auftritt, auf Blowby usw. prüfen und nach Bedarf instandsetzen. Fehlercodes löschen und nochmals prüfen. Kompressionsdruck nur dann prüfen, wenn der Fehlercode erneut auftritt. Wenn bei allen oben genannten Prüfungen der Sollbereich eingehalten wird, das Einspritzventil erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P02A400	Zylinder 3 Laufruhe - (Einspritzventil 2) blockiert	• Einspritzventile undicht • Verdichtung niedrig Blowby am Einspritzventil Blowby an der Glühkerze Mechanischer Fehler, Ventil, Kolben/Ring usw. • Einspritzventil defekt	Einspritzventil und Umgebung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Einspritzventil abklemmen und Steckverbindung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen. Einspritzventil wieder anschließen und Motor starten. Auf Betriebstemperatur bringen und im Leerlauf laufen lassen (Diagnose der Zylinderlaufruhe ist jetzt aktiv). Wenn der Fehlercode erneut auftritt, auf Blowby usw. prüfen und nach Bedarf instandsetzen. Fehlercodes löschen und nochmals prüfen. Kompressionsdruck nur dann prüfen, wenn der Fehlercode erneut auftritt. Wenn bei allen oben genannten Prüfungen der Sollbereich eingehalten wird, das Einspritzventil erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P02A800	Zylinder 4 Laufruhe - (Einspritzventil 3) blockiert	• Einspritzventile undicht • Verdichtung niedrig Blowby am Einspritzventil Blowby an der Glühkerze Mechanischer Fehler, Ventil, Kolben/Ring usw. • Einspritzventil defekt	Einspritzventil und Umgebung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Einspritzventil abklemmen und Steckverbindung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen. Einspritzventil wieder anschließen und Motor starten. Auf Betriebstemperatur bringen und im Leerlauf laufen lassen (Diagnose der Zylinderlaufruhe ist jetzt aktiv). Wenn der Fehlercode erneut auftritt, auf Blowby usw. prüfen und nach Bedarf instandsetzen. Fehlercodes löschen und nochmals prüfen. Kompressionsdruck nur dann prüfen, wenn der Fehlercode erneut auftritt. Wenn bei allen oben genannten Prüfungen der Sollbereich eingehalten wird, das Einspritzventil erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P033529	Zustand und Einbau des Kurbelwinkelgebers (CKP-Sensor) A Stromkreis - Signal ungültig	• CKP-Sensor • CKP-Sensor Stromkreis: Masseschluss • CKP-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • CKP-Sensorkreis: Unterbrechung • CKP-Sensor defekt • CKP-Impulsrad defekt	

P033531	Zustand und Einbau des Kurbelwinkelgebers (CKP-Sensor) A Stromkreis - kein Signal	• CKP-Sensor • CKP-Sensor Stromkreis: Masseschluss • CKP-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • CKP-Sensorkreis: Unterbrechung • CKP-Sensor defekt • CKP-Impulsrad defekt	Impulsrad auf richtige Installation und Zustand untersuchen. Nach Bedarf reparieren. CKP-Sensor nach Bedarf erneuern. Kurbelwellenstellungs-Sensor (CKP-Sensor) (18.30.12) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P034023	Nockenwellensensor (CMP-Sensor) A Stromkreis (Reihe 1 oder einzelner Sensor) - Signal ständig niedrig	• CMP-Sensor Stromkreis: Masseschluss • CMP-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • CMP-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • CMP-Sensor defekt	CMP-Sensor und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. CMP-Sensor nach Bedarf erneuern. Nockenwellenstellungs-Sensor (CMP-Sensor) (18.30.24) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P034024	Nockenwellensensor (CMP-Sensor) A Stromkreis (Reihe 1 oder einzelner Sensor) - Signal ständig hoch	• CMP-Sensor Stromkreis: Masseschluss • CMP-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • CMP-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • CMP-Sensor defekt	
P037D29	Glühkerzenrelais Sensorkreis - Signal ungültig	• Glühkerze Masseschluss • Relaiskreis zum Relais • Relaiskreis vom Relais • Glühkerzenrelais fehlerhaft	Relais und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Relais betätigen und auf hörbares Klicken achten. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P038011	Glühkerze/Glühkerzenheizung Stromkreis A - Stromkreis Masseschluss	• Glühkerzenrelais, Schaltkreis: Masseschluss • Glühkerzenrelais fehlerhaft	Relais und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Relais betätigen und auf hörbares Klicken achten. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P038015	Glühkerze/Glühkerzenheizung Stromkreis A - Kurzschluss oder Unterbrechung	• Glühkerzenrelais, Schaltkreis: Kurzschluss • Glühkerzenrelais Schaltkreis: Unterbrechung • Glühkerzenrelais fehlerhaft	
P04031A	Abgasrückführung (EGR) Steuerkreis - Widerstand im Stromkreis unter Grenzwert	• EGR-Regelventilstellglied Stromkreis: Masseschluss • EGR-Regelventilstellglied Stromkreis: Kurzschluss • EGR-Regelventilstellglied Stromkreis: Unterbrechung • EGR-Regelventil defekt	EGR-Regelventilstellglied und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. EGR-Ventil nach Bedarf erneuern. Ventil - Abgasrückführung (EGR) (17.45.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P04031B	Abgasrückführung (EGR) Steuerkreis - Stromkreis Widerstand über Grenzwert	• EGR-Regelventilstellglied Stromkreis: Masseschluss • EGR-Regelventilstellglied Stromkreis: Kurzschluss • EGR-Regelventilstellglied Stromkreis: Unterbrechung • EGR-Regelventil defekt	
P040311	Abgasrückführung (EGR) Steuerkreis - Stromkreis Masseschluss	• EGR-Regelventilstellglied Stromkreis: Masseschluss • EGR-Regelventil defekt	
P040312	Abgasrückführung (EGR) Steuerkreis - Kurzschluss	• EGR-Regelventilstellglied Stromkreis: Kurzschluss • EGR-Regelventil defekt	
P040472	Abgasrückführung (EGR) Steuerkreis Bereich/Leistung - Stellglied klemmt offen	• EGR-Regelventilstellglied Stromkreis defekt • EGR-Regelventil defekt	EGR-Regelventilstellglied und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. EGR-Ventil nach Bedarf erneuern. Ventil - Abgasrückführung (EGR) (17.45.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P040473	Abgasrückführung (EGR) Steuerkreis Bereich/Leistung - Stellglied klemmt geschlossen	• EGR-Regelventilstellglied Stromkreis defekt • EGR-Regelventil defekt	
P048000	Lüfter 1 Schaltkreis ein/aus	• Kühlerlüfter Schaltkreis: Masseschluss • Kühlerlüfter Schaltkreis: Kurzschluss nach Versorgung • Kühlerlüfter Schaltkreis: Unterbrechung • Lüfter defekt	Kühlerlüfter und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Kühlerlüfter nach Bedarf erneuern. Kühlerlüfter (26.25.19) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P05032F	Fahrgeschwindigkeitssensor (VSS) A intermittierend/sprunghaft/hoch - Signal sprunghaft	• VSS A Stromkreis: Masseschluss • VSS A Stromkreis: Kurzschluss • VSS A Stromkreis: Unterbrechung • VSS A defekt	Etwaige Fehlercodes für Kombiinstrument auslesen. Nach Bedarf reparieren. VSS und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P050337	Fahrgeschwindigkeitssensor (VSS) A intermittierend/sprunghaft/hoch - Signalfrequenz zu hoch	• VSS A Stromkreis: Masseschluss • VSS A Stromkreis: Kurzschluss • VSS A Stromkreis: Unterbrechung • VSS A defekt	Etwaige Fehlercodes für Kombiinstrument auslesen. Nach Bedarf reparieren. VSS und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P052015	Motoröldrucksensor (EOP-Sensor) Schalter Stromkreis - Kurzschluss oder Unterbrechung	• EOP-Sensor/Schalter Stromkreis: Kurzschluss • EOP-Sensor/Schalter Stromkreis: Unterbrechung • EOP-Sensor/Schalter defekt	EOP-Sensor/Schalter und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. EOP-Sensor nach Bedarf erneuern. Motoröldruck-Sensor (EOP-Sensor) (12.60.50) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P056200	Systemspannung niedrig	• Batteriezustand/Ladezustand • Ladesystem defekt	Batterie und Ladezustand prüfen. Ladesystem prüfen. Nötigenfalls den Generator erneuern. Generator (86.10.02) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P056300	Systemspannung hoch	• Batteriezustand/Ladezustand • Ladesystem defekt	
P057100	Bremsschalter A Stromkreis	• Bremsschalter Stromkreis: Kurzschluss • Bremsschalter Stromkreis: Masseschluss • Bremsschalter Stromkreis: Unterbrechung • Bremsschalter defekt	Bremsschalter und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Bremsschalter nach Bedarf erneuern. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.

P060200	Motorsteuergerät (ECM) Programmierfehler	• Kraftstoff Programmierfehler	Modul mit dem empfohlenen Diagnosesystem neu programmieren. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
P060543	Modul-interner ROM-Fehler - spezieller Speicherfehler	• Motorsteuergerät (ECM) Programmierfehler	Modul mit dem empfohlenen Diagnosesystem neu programmieren. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
P060554	Modul-interner ROM-Fehler - nicht kalibriert	• Motorsteuergerät (ECM) Programmierfehler	
P060616	Motorsteuergerät (ECM) Prozessor - Spannung im Stromkreis unter Grenzwert	• ECM defekt	Bei möglichem Defekt des ECM siehe Garantiehandbuch.
P060647	Motorsteuergerät (ECM) Prozessor - Watchdog-Fehler	• ECM defekt	
P060649	Motorsteuergerät (ECM) Prozessor - interner elektronischer Fehler	• ECM defekt	
P060696	Motorsteuergerät (ECM) Prozessor - interner Bauteilfehler	• ECM defekt	
P061000	Modulfehler bei Fahrzeugoptionen	• Reifengröße nicht kompatibel mit der Hauptkonfiguration	Reifengröße auf Einhaltung der Spezifikation prüfen. Nach Bedarf reparieren. Sicherstellen, dass die richtige Hauptkonfigurations-Software installiert ist. Modul nach Bedarf neu programmieren.
P061512	Starterrelais Stromkreis - Kurzschluss	• Starterrelais Stromkreis: Kurzschluss	Starterrelaiskreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P061514	Starterrelais Stromkreis - Stromkreis Masseschluss oder Unterbrechung	• Starterrelais Stromkreis: Masseschluss • Starterrelais Stromkreis: Unterbrechung	
P062211	Generator Erregerstromklemme Stromkreis - Stromkreis Masseschluss	• Generator Erregerstromklemme Stromkreis: Masseschluss • Generator defekt	Ladespannung prüfen. Ladesystemkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Generator nach Bedarf erneuern Generator (86.10.02) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P062215	Generator Erregerstromklemme Stromkreis - Kurzschluss oder Unterbrechung	• Generator Erregerstromklemme Stromkreis: Kurzschluss • Generator Erregerstromklemme Stromkreis: Unterbrechung • Generator defekt	
P062300	Ladekontrollleuchte Steuerkreis	• Sicherstellen, dass der Generatorantriebsriemen keine Brüche aufweist, übermäßig abgenutzt ist oder bei laufendem Motor rutscht • Ladekontrollleuchte Steuerkreis defekt • Generator defekt	Ladespannung prüfen. Hilfsantriebsriemen nach Bedarf erneuern. Antriebsriemen - Zusatzaggregate (86.10.03) Ladesystemkreise prüfen. Ladekontrollleuchte Steuerkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nötigenfalls den Generator erneuern. Generator (86.10.02) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P062B16	Modul-interne Einspritzventilsteuerung Leistung - Spannung in Stromkreis unter Grenzwert	• Motorsteuergerät (ECM) defekt	Bei möglichem Defekt des ECM siehe Garantiehandbuch.
P062B17	Modul-interne Einspritzventilsteuerung Leistung - Spannung in Stromkreis über Grenzwert	• Motorsteuergerät (ECM) defekt	
P064200	Sensor Bezugsspannung A Stromkreis niedrig (ECM-intern)	• ECM-Stromkreise: Masseschluss • ECM-Stromkreise: Unterbrechung • ECM defekt	Stromkreise für ECM-Versorgung und Relais prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercode löschen. Zündzyklus schalten und nochmals prüfen. Wenn der Fehlercode erneut auftritt, ist das ECM suspekt. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
P064300	Sensor Bezugsspannung A Stromkreis niedrig (ECM-intern)	• ECM-Stromkreise: Kurzschluss • ECM defekt	Stromkreise für ECM-Versorgung und Relais prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercode löschen. Zündzyklus schalten und nochmals prüfen. Wenn der Fehlercode erneut auftritt, ist das ECM suspekt. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
P064523	Klimakupplungsrelais Steuerkreis - Signal ständig niedrig	• Klimakupplungsrelais Schaltkreis: Masseschluss • Klimakupplungsrelais Schaltkreis: Unterbrechung • Klimakupplungsrelais defekt	Klimakupplungsrelais und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P064524	Klimakupplungsrelais Steuerkreis - Signal ständig hoch	• Klimakupplungsrelais Schaltkreis: Kurzschluss • Klimakupplungsrelais Schaltkreis: Unterbrechung • Klimakupplungsrelais defekt	
P065116	Sensor Bezugsspannung B Stromkreis / Unterbrechung - Spannung im Stromkreis unter Grenzwert	• Motorsteuergerät (ECM) defekt	Bei möglichem Defekt des ECM siehe Garantiehandbuch.
P065117	Sensor Bezugsspannung B Stromkreis / Unterbrechung - Spannung im Stromkreis über Grenzwert	• Motorsteuergerät (ECM) defekt	
P06662F	Motorsteuergerät (ECM) interner Temperatursensor Stromkreis - Signal sprunghaft	• ECM defekt	Relevante Fehlercodes auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
P066621	Motorsteuergerät (ECM) interner Temperatursensor Stromkreis - Signalamplitude unter Mindestwert	• ECM defekt	
P066622	Motorsteuergerät (ECM) interner Temperatursensor Stromkreis - Signalamplitude über Höchstwert	• ECM defekt	
P068A00	Motorsteuergerät (ECM) Leistungsrelais abgeschaltet - zu früh	• ECM-Leistungsrelais: Unterbrechung • ECM-Leistungsrelais: Masseschluss	ECM-Leistungsrelais Versorgungs- und Relaiskreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercode löschen und System auf normale Funktion prüfen.
P068B00	Motorsteuergerät (ECM) Leistungsrelais abgeschaltet - zu spät	• ECM-Leistungsrelais: Unterbrechung • ECM-Leistungsrelais: Masseschluss	
P068516	Motorsteuergerät (ECM) Leistungsrelais Steuerkreis/Unterbrechung - Spannung im Stromkreis unter Grenzwert	• ECM defekt	Bei möglichem Defekt des ECM siehe Garantiehandbuch.
P068596	Motorsteuergerät (ECM) Leistungsrelais Steuerkreis/Unterbrechung - interner Bauteilfehler	• ECM defekt	
P070464	Kupplungsschalter Eingangskreis - Signalplausibilitätsfehler	• Kupplungsschalter Stromkreis: Masseschluss • Kupplungsschalter defekt	Kupplungsschalter und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.

P110200	Luftmengenmesser (MAF-Sensor) im Sollbereich, aber niedriger als erwartet	• Luftansaugleitung defekt • MAF-Sensor Stromkreis: Masseschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAF-Sensor defekt	Ansaugluftsystem auf Lecks, Verengungen usw. prüfen MAF-Sensor und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAF-Sensor nach Bedarf erneuern. Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P110300	Luftmengenmesser (MAF-Sensor) im Sollbereich, aber höher als erwartet	• Luftansaugleitung defekt • MAF-Sensor Stromkreis: Unterbrechung • MAF-Sensor Stromkreis: Masseschluss • MAF-Sensor Stromkreis: Kurzschluss • MAF-Sensor defekt	Ansaugluftsystem auf Lecks, Verengungen usw. prüfen MAF-Sensor und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. MAF-Sensor nach Bedarf erneuern. Luftmassenmesser (MAF) (19.22.25) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P115A00	Kraftstoffmangel - erzwungener Leistungsverlust	• Kraftstoffmangel • Kraftstoffvorratsgeber Stromkreis: Masseschluss • Kraftstoffvorratsgeber Stromkreis: Unterbrechung • Kraftstoffvorratsgeber defekt	Ausreichenden Kraftstoffvorrat sicherstellen. Kraftstoffvorratsgeber und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Kraftstoffvorratsgeber nach Bedarf erneuern. Kraftstofffüllstands-Sensor Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P115B00	Kraftstoffmangel - erzwungener Motorstopp	• Kraftstoffmangel • Kraftstoffvorratsgeber Stromkreis: Masseschluss • Kraftstoffvorratsgeber Stromkreis: Unterbrechung • Kraftstoffvorratsgeber defekt	
P116900	Kraftstoffspeicherdrucksensor im Sollbereich, aber hoch	• Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Masseschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Kurzschluss • Kraftstoffspeicherdrucksensor Stromkreis: Unterbrechung • Kraftstoffspeicherdrucksensor defekt	Kraftstoffspeicherdrucksensor und Kreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Der Kraftstoffspeicherdrucksensor kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls das Kraftstoffverteilerrohr erneuern. Kraftstoffverteiler (19.60.04) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P121C00	Zylinderlaufruhe - Einspritzventil undicht	• Einspritzventile undicht • Verdichtung niedrig Blowby am Einspritzventil Blowby an der Glühkerze Mechanischer Fehler, Ventil, Kolben/Ring usw. • Einspritzventil defekt	Einspritzventil und Umgebung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Einspritzventil abklemmen und Steckverbindung auf Anzeichen von Kraftstoffleck untersuchen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen. Einspritzventil wieder anschließen und Motor starten. Auf Betriebstemperatur bringen und im Leerlauf laufen lassen (Diagnose der Zylinderlaufruhe ist jetzt aktiv). Wenn der Fehlercode erneut auftritt, auf Blowby usw. prüfen und nach Bedarf instandsetzen. Fehlercodes löschen und nochmals prüfen. Kompressionsdruck nur dann prüfen, wenn der Fehlercode erneut auftritt. Wenn bei allen oben genannten Prüfungen der Sollbereich eingehalten wird, das Einspritzventil erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10)
P12402F	Sensor Stromversorgung - Signal sprunghaft (ECM-intern)	• ECM-Stromkreise: Kurzschluss • ECM-Stromkreise: Masseschluss • ECM-Stromkreise: Unterbrechung • ECM defekt	Stromkreise für ECM-Versorgung und Relais prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercode löschen. Zündzyklus schalten und nochmals prüfen. Wenn der Fehlercode erneut auftritt, ist das ECM suspekt. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
P124633	Generatorlasteingang - L-Signalpegelzeit über Höchstwert	• Motorsteuergerät (ECM) - Generator Stromkreis: Masseschluss • ECM - Generator Stromkreis: Kurzschluss • ECM - Generator Stromkreis: Unterbrechung • Generator defekt	ECM - Generator Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Nötigenfalls den Generator erneuern. Generator (86.10.02) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P124635	Generatorlasteingang - H-Signalpegelzeit über Höchstwert	• Motorsteuergerät (ECM) - Generator Stromkreis: Masseschluss • ECM - Generator Stromkreis: Kurzschluss • ECM - Generator Stromkreis: Unterbrechung • Generator defekt	
P124636	Generatorlasteingang - Signalfrequenz zu niedrig	• Motorsteuergerät (ECM) - Generator Stromkreis: Masseschluss • ECM - Generator Stromkreis: Kurzschluss • ECM - Generator Stromkreis: Unterbrechung • Generator defekt	
P124637	Generatorlasteingang - Signalfrequenz zu hoch	• Motorsteuergerät (ECM) - Generator Stromkreis: Masseschluss • ECM - Generator Stromkreis: Kurzschluss • ECM - Generator Stromkreis: Unterbrechung • Generator defekt	
P129300	Einspritzventil High Side Unterbrechung - Reihe 1 - Zylinder 1 oder 4 (Einspritzventil 1 oder 3)	• Einspritzventil Stromkreis (High Side): Unterbrechung • Einspritzventil Stromkreis (High Side): Masseschluss • Einspritzventil Stromkreis (High Side): Kurzschluss • Einspritzventil defekt	Einspritzventile und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P129400	Einspritzventil High Side Unterbrechung - Reihe 2 - Zylinder 2 oder 3 (Einspritzventile 4 oder 2)	• Einspritzventil Stromkreis (High Side): Unterbrechung • Einspritzventil Stromkreis (High Side): Masseschluss • Einspritzventil Stromkreis (High Side): Kurzschluss • Einspritzventil defekt	Einspritzventile und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Einspritzventil nötigenfalls erneuern. Einspritzventil/-düse (19.60.10) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P14022F	Abgasrückführung (EGR) Regelventil Dosieröffnung blockiert - Signal sprunghaft	• EGR-Ventil Schaltkreis: Unterbrechung • EGR-Ventil Schaltkreis: Masseschluss • EGR-Ventil Schaltkreis: Kurzschluss • EGR-Ventil defekt	
P140216	Abgasrückführung (EGR) Regelventil - Spannung im Stromkreis unter Grenzwert	• EGR-Ventil Schaltkreis: Unterbrechung • EGR-Ventil Schaltkreis: Masseschluss • EGR-Ventil defekt	

P140217	Abgasrückführung (EGR) Regelventil - Spannung im Stromkreis über Grenzwert	• EGR-Ventil Schaltkreis: Kurzschluss • EGR-Ventil defekt	EGR-Ventil nach Bedarf erneuern. Ventil - Abgasrückführung (EGR) (17.45.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P140977	Abgasrückführung (EGR) Regelventil Unterdruckmagnetventil Stromkreis - Sollposition nicht erreichbar	• EGR-Ventil Schaltkreis: Unterbrechung • EGR-Ventil Schaltkreis: Masseschluss • EGR-Ventil Schaltkreis: Kurzschluss • EGR-Ventil defekt	EGR-Ventil Stellglied und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. EGR-Ventil nach Bedarf erneuern. Ventil - Abgasrückführung (EGR) (17.45.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P164387	Controller Area Network (CAN) Verbindung Motorsteuergerät/Getriebesteuergerät Stromkreis/Netzwerk - kein CAN-Signal Verteilergetriebeschalter.	• Verteilergetriebeschalter Stromkreis: Kurzschluss • Verteilergetriebeschalter Stromkreis: Masseschluss • Verteilergetriebeschalter Stromkreis: Unterbrechung • Verteilergetriebeschalter defekt • Controller Area Network (CAN-Bus) Stromkreis: Unterbrechung • CAN Stromkreis: Masseschluss • CAN Stromkreis: Kurzschluss	Verteilergetriebeschalter und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Verteilergetriebeschalter nach Bedarf erneuern. Schalter Warnleuchte - unterer Bereich Verteilergetriebe CAN Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren.
P167B00	Keine Einspritzventilanpassung	• Vorbereitende Korrekturanpassung nicht beendet • Motorsteuergerät (ECM) defekt	Vorbereitende Korrekturanpassung nach Werkstatthandbuch durchführen. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Bei möglichem Defekt des ECM siehe Garantiehandbuch.
P167B41	Keine Einspritzventilanpassung - allgemeiner Prüfsummenfehler	• Vorbereitende Korrekturanpassung korrumpiert • Motorsteuergerät (ECM) defekt	
P193512	Bremsschaltersensor Signal - Kurzschluss	• Bremsschaltersensor Signal: Kurzschluss • Bremsschaltersensor defekt	Bremsschalter und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P193514	Bremsschaltersensor Signal - Stromkreis Masseschluss oder Unterbrechung	• Bremsschaltersensor Signal: Masseschluss • Bremsschaltersensor Signal: Unterbrechung • Bremsschaltersensor defekt	
P213564	Drosselwinkelgeber/Fahrpedalsensor/Schalter A / B Spannung Korrelation - Fahrpedalsensor (APP-Sensor) Bahn 1 Spannung entspricht nicht Fahrpedalsensor (APP-Sensor) Bahn 2 - Signalplausibilitätsfehler	• APP-Sensor Stromkreise: Kurzschluss • APP-Sensor Stromkreise: Masseschluss • APP-Sensor Stromkreise: Unterbrechung • APP-Sensor defekt	APP-Sensor und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. APP-Sensor nach Bedarf erneuern. Fahrpedalstellungs-Sensor (APP-Sensor) (19.22.49) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P214716	Einspritzventilgruppe A Versorgungsspannung Stromkreis niedrig - Einspritzventil Schubspannung zu niedrig	• Motorsteuergerät (ECM) defekt	Fehlercode löschen. Motor starten und nochmals prüfen. Bei möglichem Defekt des ECM siehe Garantiehandbuch.
P214817	Einspritzventilgruppe A Versorgungsspannung Stromkreis hoch - Einspritzventil Schubspannung zu hoch	• Motorsteuergerät (ECM) defekt	Fehlercode löschen. Motor starten und nochmals prüfen. Bei möglichem Defekt des ECM siehe Garantiehandbuch.
P215B64	Fahrgeschwindigkeit - Abtriebswellendrehzahl (OSS) (Fahrgeschwindigkeitssensor (VSS) Korrelation - Signalplausibilitätsfehler	• VSS A Stromkreis: Masseschluss • VSS A Stromkreis: Kurzschluss • VSS A Stromkreis: Unterbrechung • VSS A defekt	Etwaige Fehlercodes für Kombiinstrument auslesen. Nach Bedarf reparieren. VSS und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P22262F	Luftdruck Stromkreis - Signal sprunghaft	**BEACHTE:** Der Luftdrucksensor ist Teil des Motorsteuergeräts (ECM) • Luftdruck Stromkreis: Kurzschluss • Luftdruck Stromkreis: Masseschluss • Luftdruck Stromkreis: Unterbrechung	Bei möglichem Defekt des ECM siehe Garantiehandbuch.
P222616	Luftdruck Stromkreis - Spannung im Stromkreis unter Grenzwert	**BEACHTE:** Der Luftdrucksensor ist Teil des Motorsteuergeräts (ECM) • Luftdruck Stromkreis: Masseschluss • Luftdruck Stromkreis: Unterbrechung	
P222617	Luftdruck Stromkreis - Spannung im Stromkreis über Grenzwert	**BEACHTE:** Der Luftdrucksensor ist Teil des Motorsteuergeräts (ECM) • Luftdruck Stromkreis: Kurzschluss	
P256234	Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis - H-Signalpegelzeit unter Mindestwert	• Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Masseschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Unterbrechung • Turbolader defekt	Turboladersensor und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Turbolader nach Bedarf erneuern. Turbolader (19.42.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P256235	Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis - H-Signalpegelzeit über Höchstwert	• Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Kurzschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Unterbrechung • Turbolader defekt	
P256236	Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis - Signalfrequenz zu niedrig	• Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Kurzschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Masseschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Unterbrechung • Turbolader defekt	
P256237	Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis - Signalfrequenz zu hoch	• Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Kurzschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Masseschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Unterbrechung	

		• Turbolader defekt	
P25632F	Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis Bereich/Leistung - Signal sprunghaft	• Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Kurzschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Masseschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Unterbrechung • Turbolader defekt	Turboladersensor und Stromkreis prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Turbolader nach Bedarf erneuern. Turbolader (19.42.01) Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P256372	Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis Bereich/Leistung - Stellglied klemmt offen	• Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Kurzschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Masseschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Unterbrechung • Turbolader defekt	
P256373	Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis Bereich/Leistung - Stellglied klemmt geschlossen	• Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Kurzschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Masseschluss • Ladedruckregelung Positionssensor A Stromkreis: Unterbrechung • Turbolader defekt	
P263507	Kraftstoffpumpe A Durchsatz/Leistung zu niedrig	Kraftstofförderpumpe Durchsatz zu niedrig	Relevante Fehlercodes auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Kraftstoffdosierventil und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Das Kraftstoffdosierventil kann nicht separat erneuert werden. Nötigenfalls die Einspritzpumpe erneuern. Einspritzpumpe Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P268B00	Hochdruckkraftstoffpumpe Kalibrierung nicht angepasst/programmiert	Pumpenanpassung nicht gelaufen	Pumpenanpassung durchführen
P268C00	Zylinder 1 (Einspritzventil 1) Daten nicht kompatibel	• Zylinder 1 (Einspritzventil 1) Klassifizierungscode ungültig	Einspritzventilcodes mit dem empfohlenen Diagnosesystem neu eingeben. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
P268D00	Zylinder 3 (Einspritzventil 2) Daten nicht kompatibel	• Zylinder 3 (Einspritzventil 2) Klassifizierungscode ungültig	
P268E00	Zylinder 4 (Einspritzventil 3) Daten nicht kompatibel	• Zylinder 4 (Einspritzventil 3) Klassifizierungscode ungültig	
P268F00	Zylinder 2 (Einspritzventil 4) Daten nicht kompatibel	• Zylinder 2 (Einspritzventil 4) Klassifizierungscode ungültig	
U000188	Hochschneller CAN-Bus (Controller Area Network) - Bus nicht aktiv	• CAN Stromkreis: Unterbrechung • CAN Stromkreis: gegenseitiger Kurzschluss • CAN Steuergerät Fehler	Das gesamte Fahrzeug nach CAN- oder Modulfehlercodes befragen. Nach Bedarf reparieren. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
U015500	Keine Kommunikation mit Kombiinstrument	• Signal von Kombiinstrument Timeout	Etwaige andere CAN-Fehlercodes auslesen oder andere irrelevant erscheinende Kundenbeschwerden prüfen. Alle Fehlercodes aus dem Fahrzeug auslesen. CAN-Bus-Kreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
U030000	Modul-Software Inkompatibilität intern	• Falsche Hardware/Softwareversion • Controller Area Network (CAN-Bus) Stromkreis zwischen Motorsteuergerät (ECM) und Kombiinstrument: Unterbrechung	Sicherstellen, dass die für das Fahrzeug richtigen Module und die richtigen Softwareversionen installiert sind. CAN-System neu konfigurieren. CAN-Bus-Kreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren.
U210087	Erstkonfiguration nicht abgeschlossen - keine Meldung	• Controller Area Network (CAN-Bus) Stromkreis defekt • Erste Hauptkonfiguration nie vorgenommen	Etwaige andere CAN-Fehlercodes auslesen oder andere irrelevant erscheinende Kundenbeschwerden prüfen. Alle Fehlercodes aus dem Fahrzeug auslesen. CAN-Bus-Kreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Sicherstellen, dass die richtige Hauptkonfigurations-Software installiert ist. Modul nach Bedarf neu programmieren.
U210100	Modulkonfiguration nicht kompatibel	• Hauptkonfigurationsparameter nicht vorhanden oder verstümmelt	Sicherstellen, dass die richtige Hauptkonfigurations-Software installiert ist. Modul nach Bedarf neu programmieren.

Veröffentlicht: 23.05.2007

Spezifikation

Anziehdrehmomente

Pos.	Nm	lb-ft
Kurbelwinkelgeber (CKP-Sensor)	7	5
Nockenwellensensor (CMP-Sensor)	9	7
Zylinderkopftemperatursensor (CHT-Sensor)	10	7
Ansaugunterdruck-/Temperatursensor (MAPT-Sensor)	3	2
Motoröldrucksensor (EOP-Sensor)	15	11
Motorsteuergerät (ECM)	10	7

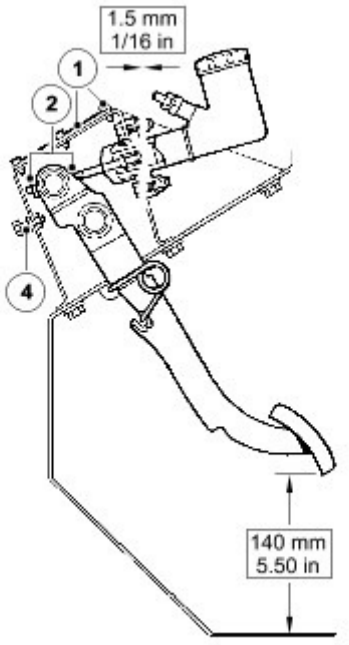
Veröffentlicht: 08.03.2006

Kupplungspedalspiel einstellen

1. 6 Schrauben entfernen und Pedalkastenabdeckung oben und Dichtung abnehmen.

2. Beide Klemmmuttern an der Hauptzylinderdruckstange lockern.

3. Abstand zwischen Unterkante Kupplungspedal und Boden prüfen. Der Sollwert ohne Fußmatte beträgt 140 mm.



4. Pedalanschlag nach Bedarf richtig einstellen.

5. Hauptzylinderdruckstange einstellen, um ca. 1,5 mm freies Spiel zwischen Druckstange und Hauptzylinderkolben zu erzielen.

6. Klemmmuttern an der Druckstange festziehen.

7. Funktionieren des Kupplungspedals prüfen und sicherstellen, dass mindestens 6 mm freies Spiel existiert, bevor sich Gegendruck bemerkbar macht. Nötigenfalls die Hauptzylinderdruckstange neu einstellen.

8. Abdeckung oben und Dichtung an Pedalhalter montieren.

9. Bei Rechtslenkung Luftfilter einbauen.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Kupplungssystem entlüften

WARNUNG: Bremsflüssigkeit enthält Polyglykolether und Polyglykole. Nicht in die Augen kommen lassen. Nach Berührung gründlich die Hände waschen. Wenn Bremsflüssigkeit in die Augen kommt, mit sauberem Wasser mindestens 15 Minuten lang auswaschen. Bei anhaltender Reizung sofort ärztlich behandeln lassen. Bei Einnahme Wasser trinken und Brechreiz auslösen. Sofort ärztlich behandeln lassen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Sicherstellen, dass beim Entlüften die Flüssigkeit im Vorratsbehälter der Kupplung zwischen den beiden Füllstandsmarken gehalten wird, indem immer wieder frische Bremsflüssigkeit nachgefüllt wird.

VORSICHT: Falls Bremsflüssigkeit auf den Lack spritzt, sofort mit kaltem Wasser abwaschen.

1. **BEACHTE:**
   Beim Einfüllen von Bremsflüssigkeit ist peinliche Sauberkeit geboten.

BEACHTE:
Bremsflüssigkeit nicht wiederverwenden.

Vorratsbehälter der Kupplung nach Bedarf mit Bremsflüssigkeit befüllen.

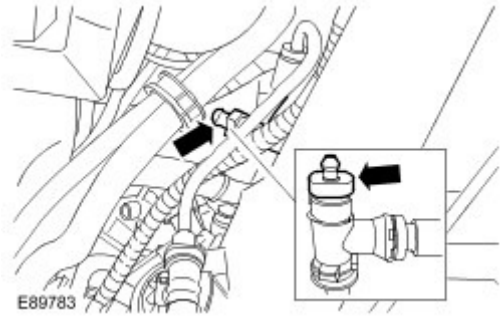
2.

WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.

Fahrzeug anheben und abstützen.

3. Entlüftungsnippelschutz entfernen.

4. Einen durchsichtigen Entlüftungsschlauch an den Entlüftungsnippel anschließen und das andere Ende in einen mit Bremsflüssigkeit gefüllten, durchsichtigen Behälter stecken.



5. Kupplungssystem entlüften.
   - Entlüftungsnippel um 2 Umdrehungen lockern.
   - Das Kupplungspedal gleichmäßig ganz durchtreten.
   - Bei durchgetretenem Pedal den Entlüftungsnippel festziehen.
   - Pedal in Normalstellung zurückkehren lassen.

6. Vorgang wiederholen, bis die in den Behälter austretende Flüssigkeit sauber und blasenfrei ist.

7. **BEACHTE:**
   Bremsflüssigkeit nicht wiederverwenden.

Vorratsbehälter der Kupplungsanlage kontrollieren und auffüllen.

8. Montageständer entfernen und Fahrzeug heruntersetzen.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Führungslager (12.21.45)

Spezialwerkzeuge



Einbauwerkzeug, Lager
205-081



Ausbauwerkzeug, Lager
303-078

Ausbau

1. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

   Fahrzeug anheben und abstützen.

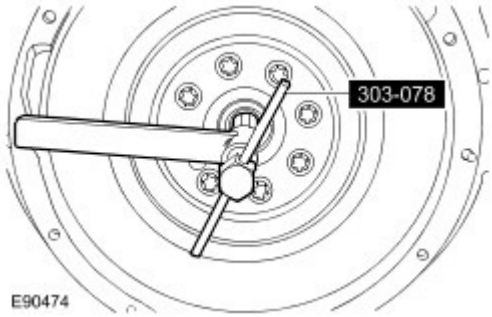
2. Massekabel der Batterie abklemmen.
   Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

3. Kupplungsscheibe und Druckplatte entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Kupplungsreibscheibe und Kupplungsdruckplatte (33.10.01)

4. Mit einem geeigneten Werkzeug das Führungslager durchstoßen.

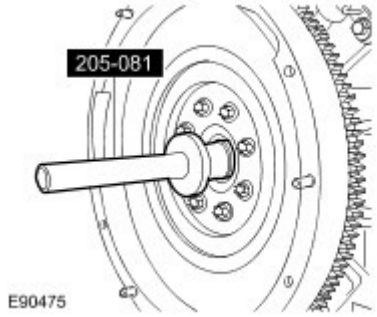


5. Mit dem Spezialwerkzeug das Führungslager entfernen.



Einbau

1 . Mit dem Spezialwerkzeug das Führungslager montieren.



2 . Kupplungsscheibe und Druckplatte montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Kupplungsreibscheibe und Kupplungsdruckplatte (33.10.01)

3 . Batteriemassekabel anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 25.05.2007

Kupplungsreibscheibe und Kupplungsdruckplatte (33.10.01)

Spezialwerkzeuge



308419

Kupplungsausrichter.
308-419

Ausbau

1. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

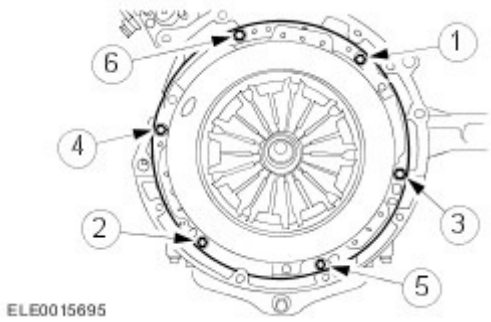
   Fahrzeug anheben und abstützen.

2. Massekabel der Batterie abklemmen.
   Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

3. Getriebe entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Getriebe (37.20.02.99)

4. **VORSICHT: Schrauben an der Kupplungsdruckplatte um jeweils 2 Umdrehungen In der abgebildeten Reihenfolge lockern.**

   Kupplungsscheibe und Kupplungsdruckplatte entfernen.
   - 6 Schrauben entfernen.



ELE0015695

Einbau

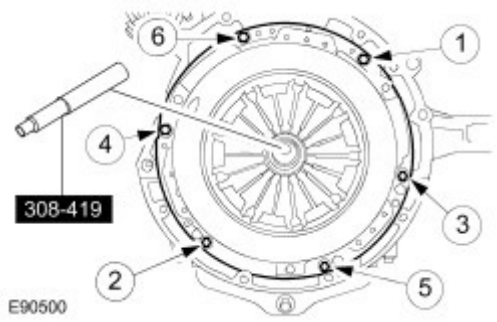
1. **VORSICHT: Fett nach Spezifikation auf Führungslager aufbringen.**

   VORSICHT: Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.

   BEACHTE:
   Auflageflächen der Bauteile säubern.

Mit dem Spezialwerkzeug die Kupplungsscheibe und Kupplungsdruckplatte montieren.

Schrauben mit 29 Nm festziehen.



2 . Spezialwerkzeug entfernen.

3 . Getriebe montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Getriebe (37.20.02.99)

4 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 14.02.2007

Kupplung - Fahrzeuge ausgestattet mit 6-Gang Schaltgetriebe (MT82)

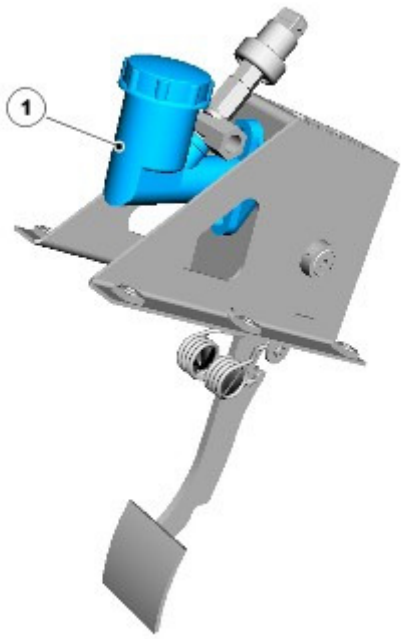
ÜBERBLICK

Die Einscheiben-Tellerfederkupplung wird nach bewährtem Prinzip über das Kupplungspedal hydraulisch betätigt. Bei Betätigung des Kupplungspedals wird Hydraulikflüssigkeit durch den Hauptzylinder, das Rohrwerk und den konzentrischen Folgezylinder zur Kupplungsfeder geleitet, um die Kupplung zu lösen und die Kraftübertragung vom Motor auf das Getriebe zu unterbrechen. Bei freigegebenem Pedal drückt die Feder die Druckplatte an die Kupplungsscheibe, die wiederum am Schwungrad anliegt; dadurch wird der Motor kraftschlüssig mit der Getriebeeingangswelle verbunden, die somit mit gleicher Drehzahl dreht.

Zu dem herkömmlich ausgeführten Kupplungssystem gehören die folgenden Hauptbauteile:

- Kupplungshauptzylinder und Druckleitungen
- Auslassgruppe des konzentrischen Folgezylinders und Spitzenmomentbegrenzer
- Schwingungsdämpfer (nur bei Linkslenkung)
- Konzentrischer Folgezylinder
- Kupplungsdeckel
- Kupplungsscheibe
- Schwungrad

KUPPLUNGSHAUPTZYLINDER



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Kupplungshauptzylinder

Der Kupplungshauptzylinder ist direkt am Pedalkasten im Fahrerfußraum angeordnet.

Der Zylinder enthält eine Kolbengruppe, deren Stange mit dem Kupplungspedal und dessen Feder verbunden ist. Wenn das Kupplungspedal betätigt wird, wirkt es über ein Gestänge auf den Kolben. Bei weiterem Druck auf das Kupplungspedal wächst der Druck im Zylinder und in den Leitungen.

Am Zylinder sind zwei Hydraulikverbindungen vorgesehen:

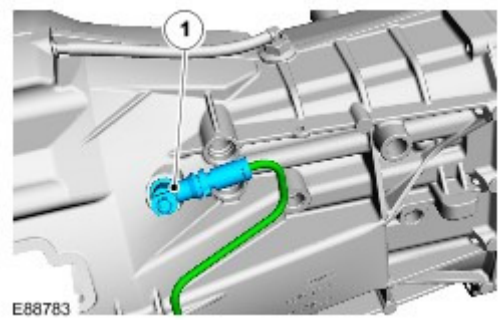
- Ein Niederdruckzulauf (Flüssigkeit vom Bremsflüssigkeitsbehälter)
- Eine Hochdruckleitung

Der Pedalweg wird durch je einen Anschlag im Hauptzylinder und im Pedalkasten begrenzt.

AUSLASSGRUPPE DES KONZENTRISCHEN FOLGEZYLINDERS

BEACHTE:

Abbildung zeigt Ausführung bei Rechtslenkung.



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Auslassgruppe des Folgezylinders und Spitzenmomentbegrenzer

Über den Anschluss am konzentrischen Folgezylinder werden die externen Leitungen mit dem Ausrücksystem im Kupplungsgehäuse verbunden. Eine Halterung sorgt für die korrekte Ausrichtung der Baugruppe; zwischen dieser und dem Kupplungsgehäuse ist eine Dichtung vorgesehen.

Innerhalb der Auslassgruppe des Folgezylinders ist ein Spitzenmomentbegrenzer angeordnet. Dieses Bauteil begrenzt den Hydraulikdurchsatz auf dem Rückweg des Kupplungspedals. Der Spitzenmomentbegrenzer wird nur in Ausnahmefällen wirksam, wenn beispielsweise der Fuß vom Pedal abrutscht; dann wird die Rückströmung der Hydraulikflüssigkeit begrenzt, um die Beschädigung von Getriebe und Antriebsstrang durch Stoßlasten zu vermeiden.

Bei Linkslenkung ist zusätzlich ein Schwingungsdämpfer mit dem Spitzenmomentbegrenzer verbunden. Dadurch werden Vibrationen bei der Kupplungsbetätigung unterdrückt.

KONZENTRISCHER FOLGEZYLINDER

Der konzentrische Folgezylinder besteht aus dem Ausrücklager und dem Hydraulikzylinder. Die Baugruppe ist mit 3 Schrauben an der Stirnseite des Getriebes befestigt. Die Schrauben sind asymmetrisch angeordnet und sorgen für die korrekte Winkelausrichtung des Folgezylinders, der zudem zwecks Passgenauigkeit zapfenmontiert ist. Der Folgezylinder ist vor dem Einbau voll ausgefahren, nimmt jedoch automatisch die korrekte Stellung ein, wenn das Kupplungsgehäuse an den Motor angebaut wird. Einstellungen sind an der Baugruppe nicht erforderlich.

KUPPLUNGSDECKEL

Die Kupplungsdeckelgruppe besteht aus einer Membranfeder, einer Druckplatte und der Abdeckung; sie ist am Schwungrad befestigt und dreht mit ihm.

Die Arbeitsfläche der Druckplatte ist für die Kupplungsscheibe glatt abgefräst. Nasen am Außenrand der Druckplatte verbinden sie durch drei Blattfedern mit dem Deckel. Die Blattfedern ziehen die Druckplatte von der Kupplungsscheibe ab, wenn das Kupplungspedal betätigt wird.

Der Deckel nimmt alle Bauteile der Druckplatte auf. Schulterniete stützen die Membran im Deckel ab. Die Nietköpfe sind abgefast, damit die Membran federn kann, wenn sie vom Ausrücklager mit Druck beaufschlagt wird. Löcher im Deckel nehmen die Passstifte am Schwungrad auf, und sechs weitere Löcher ermöglichen die Befestigung des Deckels mit sechs Muttern am Schwungrad. Größere Öffnungen im Deckel dienen der Belüftung der Auflageflächen von Kupplungsscheibe, Druckplatte und Schwungrad.

Die Membran besteht aus einem Gussring mit Membranfingern. Schulterniete befestigen die Membran am Deckel. Die Nietköpfe sind innen abgefast, damit die Membran federn kann, wenn die Kupplung ein- oder ausgerückt wird. Wenn das Ausrücklager auf die Membranfinger wirkt, federt die Membran auf den Nieten und rückt von der Druckplatte ab, so dass die Druckplatte entlastet wird und die Kupplungsscheibe zwischen Druckplatte und Schwungrad beweglich wird.

KUPPLUNGSSCHEIBE

Die Kupplungsscheibe liegt zwischen dem Schwungrad und der Druckplatte der Kupplungsdeckelgruppe. Der Torsionsdämpfer weist eine kerbverzahnte Nabe auf, die in Eingriff mit der Getriebeeingangswelle steht. Die keilverzahnte Nabe sitzt in einer Innenscheibe, die drei Vordämpffedern aufweist. Die Innenscheibe wird von den Federn gehalten, die in beide Richtungen wirken können, um die Motorvibration im Leerlauf zu dämpfen. Die Innenscheibe sitzt auf vier größeren Druckfedern, die an einer Zwischenscheibe befestigt sind. Die Nabe liegt zwischen der Zwischenscheibe und dem Reibungsdämpfer. Der Reibungsdämpfer besteht aus Reibungsscheiben zwischen der Nabe und der Zwischenscheibe. Die

Reibungsscheiben reduzieren Getriebegeräusche und -vibrationen, die von der Motormechanik ausgelöst werden.

SCHWUNGRAD

Das Einmassenschwungrad ist am Kurbelwellenflansch verschraubt. Ein Passstift sorgt für den richtigen Sitz des Schwungrads. Ein Zahnkranz umgibt das Schwungrad und sitzt am Flansch. Der Zahnkranz hat Presssitz am Schwungrad und kann separat ausgetauscht werden, wenn er beschädigt oder abgenutzt ist.

Die Arbeitsfläche des Schwungrads ist für die Kupplungsscheibe glatt abgefräst.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Spezifikation

Beschreibung	Nm	lb-ft
Kupplungsdruckplatte, Schrauben	29	21

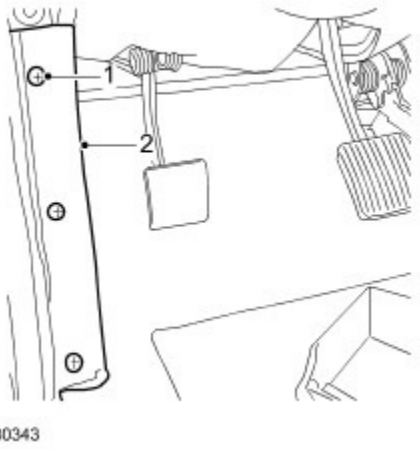
Veröffentlicht: 26.05.2007

Kupplungsgeberzylinder (33.20.01)

Ausbau

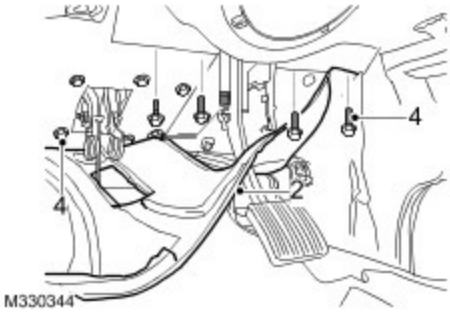
1 . 3 Schrauben zur Befestigung des Abschlussblechs an der A-Säule unten entfernen.

2 . Abschlussblech weit genug lösen, um die Schrauben an den Kupplungs- und Bremspedalhaltern zugänglich zu machen.



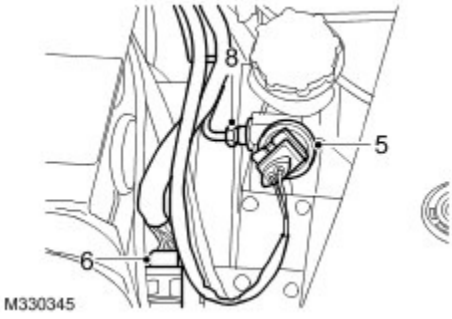
3 . Gummistück von Kupplungspedal entfernen.

4 . 12 Schrauben zur Befestigung der Kupplungs- und Bremspedalhalter an der Karosserie entfernen.



5 . Mehrfachstecker von Kupplungspedalsensor abziehen.

6 . Mehrfachstecker trennen und Kabelstrangclip von Pedalhalter lösen.



7 . Lappen für auslaufende Flüssigkeit bereithalten.

8 . Rohrverschraubung lockern, Rohr lösen und Rohr und Hauptzylinder mit Stopfen verschließen.

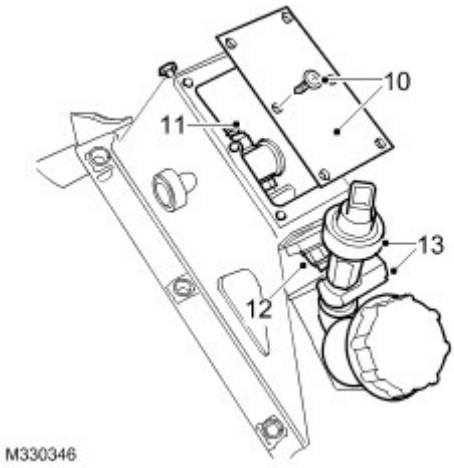
9 . Bremshauptzylinder beiseite führen und Kupplungshauptzylindergruppe herausheben.

10 . 6 Schrauben entfernen, Pedalkastenabdeckung oben entfernen und Dichtung wegwerfen.

11 . Mutter zur Befestigung der Druckstange am Kupplungspedalzapfen entfernen.

12 . 2 Schrauben entfernen und Kupplungshauptzylinder von Pedalhalter entfernen.

13 . Kupplungspedalsensor und Rohrverschraubung von Hauptzylinder entfernen und Dichtungsscheiben wegwerfen.



Einbau

1 . Sensor und Rohrverschraubung säubern.

2 . Kupplungspedalsensor und Rohr unter Erneuerung der Dichtungsscheiben an Hauptzylinder montieren.

3 . Hauptzylinder an Pedalhalter anbringen und Druckstange an Pedalzapfen ausrichten.

4 . Schrauben und Muttern montieren und Hauptzylinder an Pedalhalter befestigen.

5 . Mutter zur Befestigung der Druckstange am Kupplungspedalzapfen montieren, aber noch nicht festziehen.

6 . Bremshauptzylinder beiseite führen und Kupplungshauptzylinder anbringen.

7 . Kupplungsrohrverschraubung säubern.

8 . Rohr ausrichten und Rohrverschraubung festziehen.

9 . Mehrfachstecker an Kupplungspedalsensor anschließen.

10 . Schrauben zur Befestigung der Kupplungs- und Bremspedalhalter an der Karosserie festziehen.

11 . Gummistück an Kupplungspedal montieren.

12 . Abschlussblech an A-Säule unten anbringen und Schrauben festziehen.

13 . Beide Klemmmuttern an der Hauptzylinderdruckstange lockern.

14 . Abstand zwischen Unterkante Kupplungspedal und Boden prüfen. Der Sollwert ohne Fußmatte beträgt 140 mm.

15 . Pedalanschlag richtig einstellen.

16 . Hauptzylinderdruckstange einstellen, um ca. 1,5 mm freies Spiel zwischen Druckstange und Hauptzylinderkolben zu erzielen.

17 . Klemmmuttern an der Druckstange festziehen.

18 . Funktionieren des Kupplungspedals prüfen und sicherstellen, dass mindestens 6 mm freies Spiel existiert, bevor sich Gegendruck bemerkbar macht.

19 . Pedalkastenabdeckung oben und Mehrfachsteckerhalter unter Erneuerung der Dichtung montieren und mit Schrauben befestigen.

20 . Mehrfachstecker und Kabelstrangclip an Pedalhalter anschließen.

21 . Kupplungshydraulik entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Kupplungssystem entlüften

Veröffentlicht: 26.05.2007

Kupplungsnehmerzylinder (33.35.01)

Ausbau

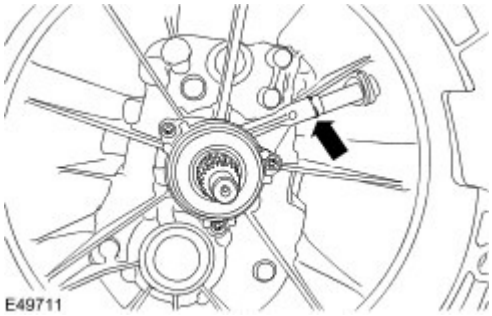
1. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

   Fahrzeug anheben und abstützen.

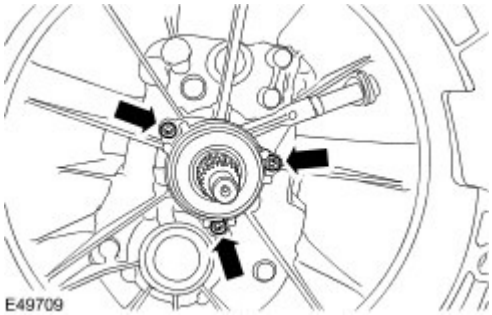
2. Massekabel der Batterie abklemmen.
   Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

3. Getriebe entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Getriebe (37.20.02.99)

4. Flüssigkeitsleitung trennen.
   - Auffanglappen für auslaufende Flüssigkeit bereitlegen.
   - Clip entfernen.



5. Kupplungsfolgezylinder entfernen.
   - 3 Schrauben entfernen.



Einbau

1. Kupplungsfolgezylinder montieren.
   - Schrauben mit 10 Nm festziehen.

2. Flüssigkeitsleitung anschließen.
   - Clip montieren.

3. Getriebe montieren.
   Zu weiteren Informationen siehe Getriebe (37.20.02.99)

4 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 26.05.2007

Spezifikation

Beschreibung	Nm	lb-ft
Kupplungsfolgezylinder, Schrauben	10	7
Kupplungshauptzylinder an Pedalkasten, Schrauben	23	17
Kupplungspedakasten an Spritzwand, Schrauben	23	17
Druckstange des Kupplungshauptzylinders, Muttern	23	17

Veröffentlicht: 25.05.2007

Getriebe (37.20.02.99)

Spezialwerkzeuge



Getriebeheber
HTJ1200-02



Ausbauwerkzeug, Gleitstück
308-652



Gleithammer
100-012



Zwischenstück, Gleithammer
100-012-05

Ausbau

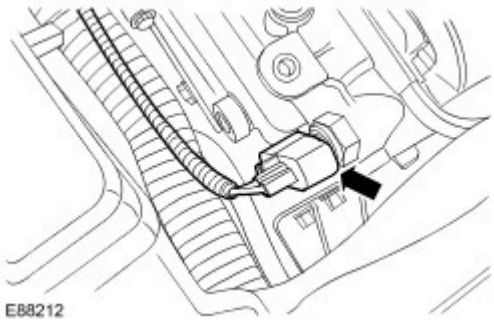
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

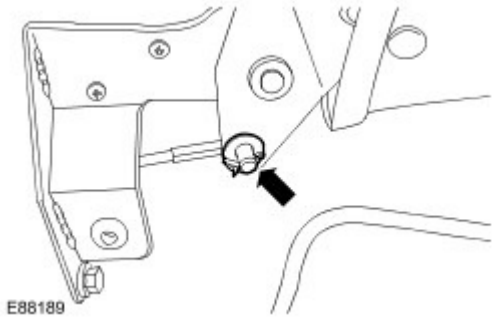
Fahrzeug anheben und abstützen.

3 . Schalthebel entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Schalthebel (37.16.04)

4 . Kabelsteckverbindung von Rückfahrlichtschalter trennen.



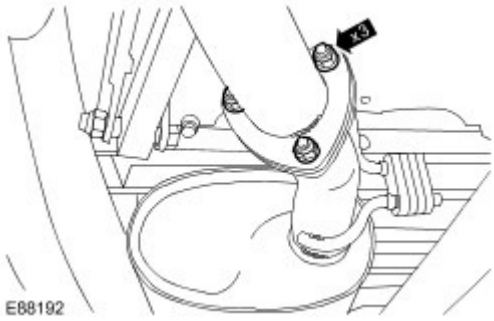
5 . Gabelstift von Handbremshebel entfernen.
- Stift entfernen und wegwerfen.



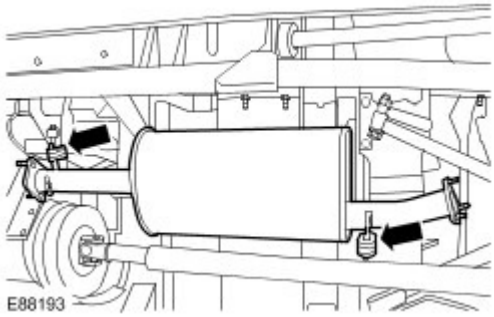
6 . Kühlerlüfterverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Kühlerlüfter (26.25.11)

7 . Katalysator entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Katalysator (17.50.01)

8 . Endrohr von Zwischenrohr lösen.
- 3 Muttern entfernen und wegwerfen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.



9 . Zwischenrohr und Schalldämpfer entfernen.

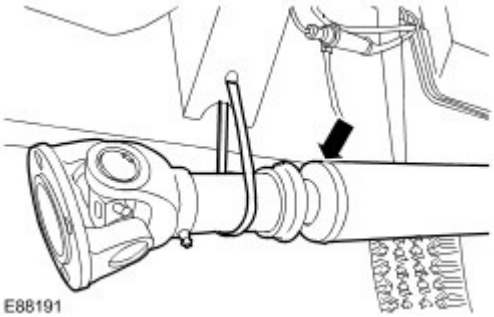


10 . Gelenkwelle hinten von Verteilergetriebe entfernen.

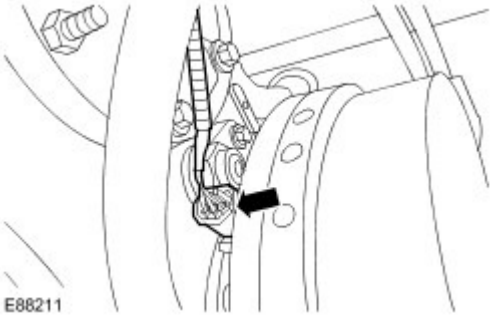
- Gelenkwellenflansch und Antriebsritzelflansch durchgehend markieren.
- 4 Muttern entfernen.



11 . Gelenkwelle hinten mit einem geeigneten Binder am Chassis befestigen.

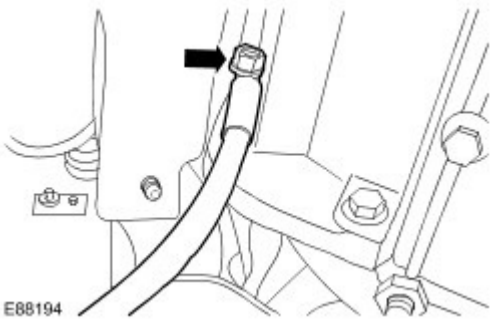


12 . Kabelsteckverbindung von Fahrgeschwindigkeitsgeber trennen.



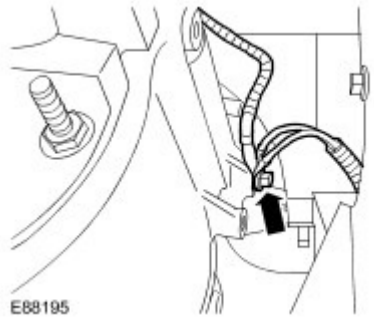
13 . Massekabel links lösen.

- Mutter entfernen.



14 . Massekabel rechts lösen.

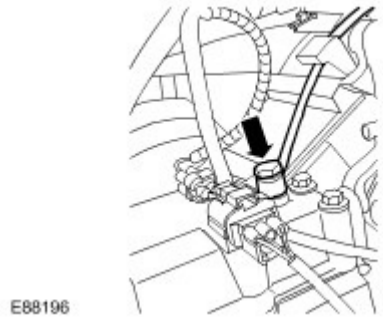
- Schraube entfernen.



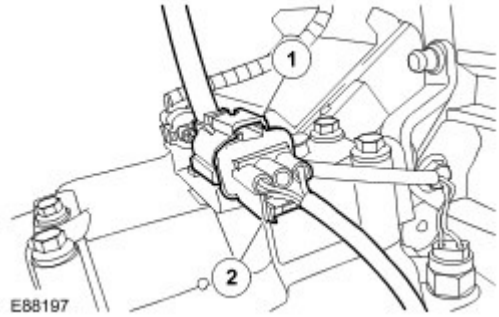
15 . **BEACHTE:**
Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

Verteilergetriebe-Entlüftungsrohr lösen.

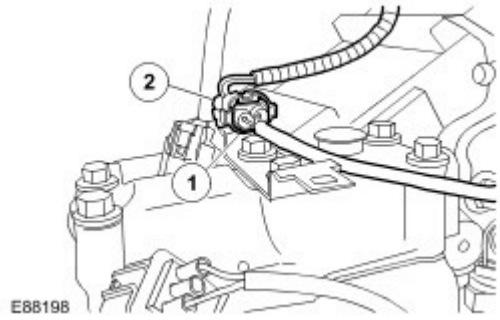
- Schraube entfernen.
- Dichtscheiben entfernen und wegwerfen.



16 . Kabelsteckverbindung von Verteilergetriebewarnleuchte trennen.
1) Kabelsteckverbindung trennen.
2) Kabelsteckverbindung von Halter lösen.

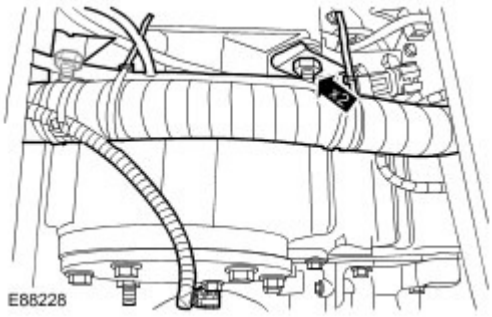


17 . Kabelsteckverbindung von Differentialsperrensensorschalter trennen.
1) Kabelsteckverbindung trennen.
2) Kabelsteckverbindung von Halter lösen.

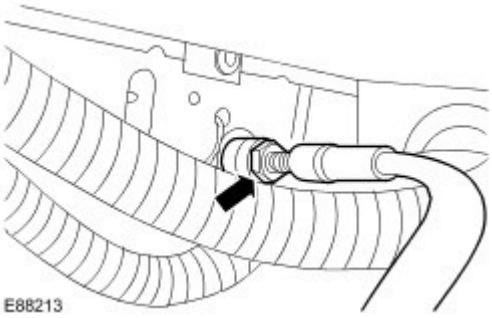


18 . Getriebekabelstrang lösen.

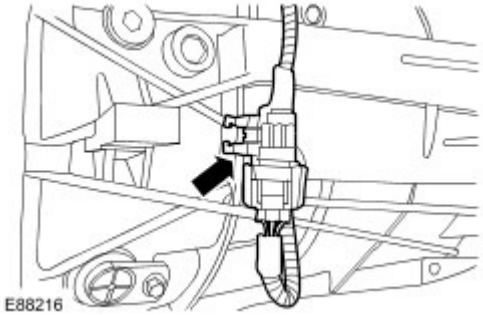
Mutter und Schraube entfernen.



19 . Handbremszug von Karosserie lösen.

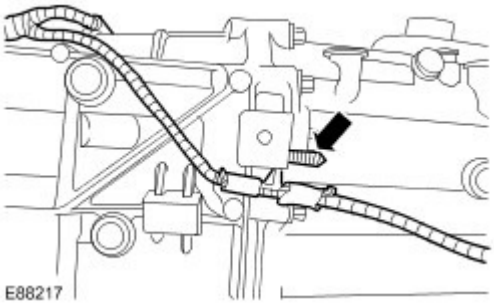


20 . Kabelstranghalter von Getriebe lösen.



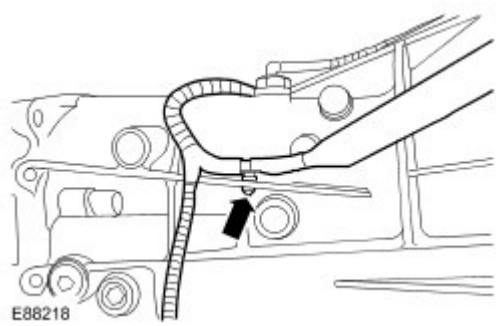
21 . Kabelstrang von Getriebe lösen.

Clip lösen.



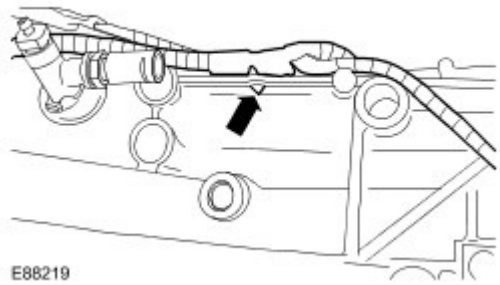
22 . Kabelstrang von Getriebe lösen.

Clip lösen.



23 . Kabelstrang von Getriebe lösen.

- Clip lösen.



24 . Kupplungsfolgezylinderschlauch von Halter lösen.

- Schraube entfernen.
- Mit einer geeigneten Schlauchklammer Kupplungsfolgezylinderschlauch den zuklammern.

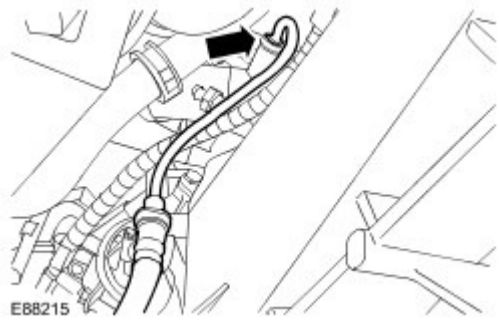


25 . **BEACHTE:**

Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

Kupplungsfolgezylinderleitung trennen.

- Clip von Kupplungsfolgezylinderleitung entfernen.
- O-Ring entfernen und wegwerfen.

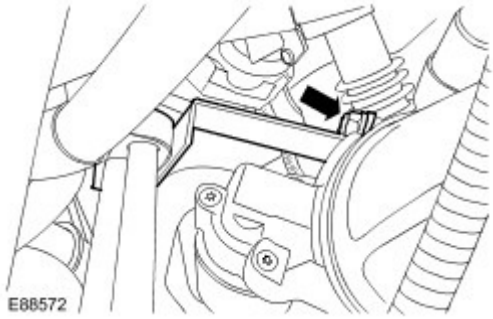


26 . Starterkabelstrang lösen.



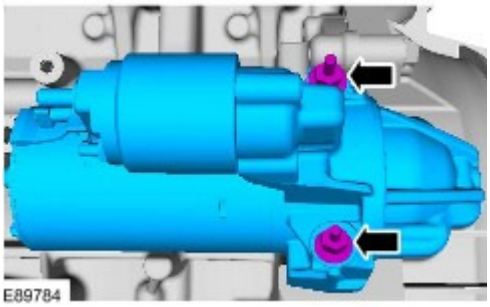
27 . Kraftstoffleitungshalter lösen.

- Mutter entfernen.

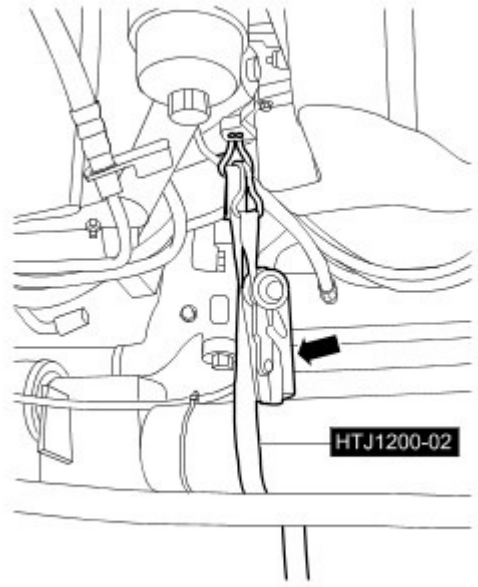


28 . Starter verschieben.

- 2 Schrauben von Starter entfernen.

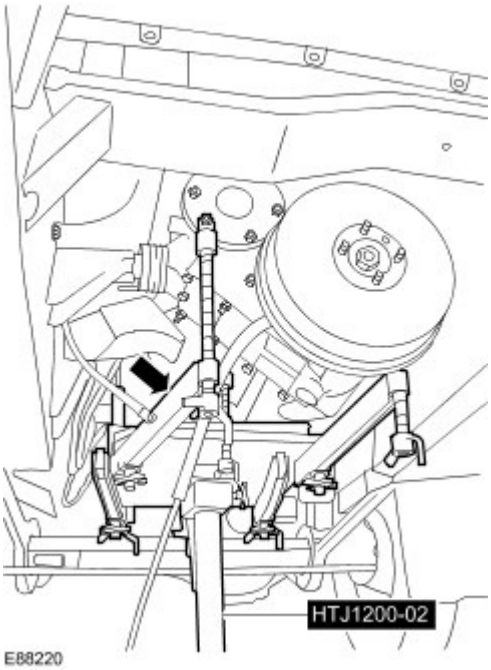


29 . Mit dem Spezialwerkzeug Motor vorn an Vorderachse befestigen.



E88223

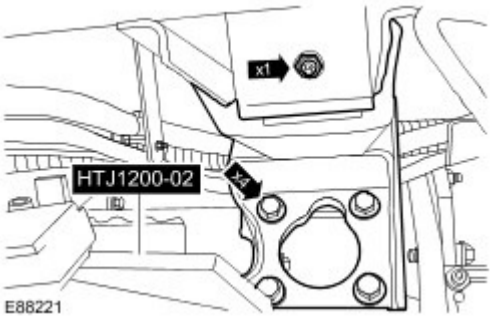
30 . Spezialwerkzeug montieren.



E88220

31 . Getriebelagerung links entfernen.

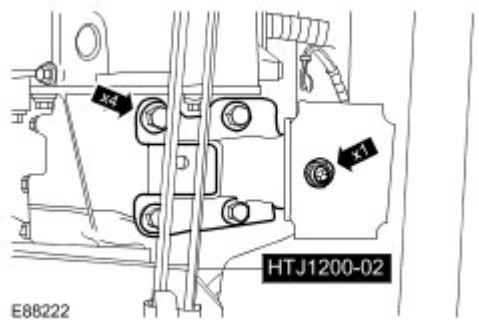
- Mutter entfernen.
- 4 Schrauben entfernen.



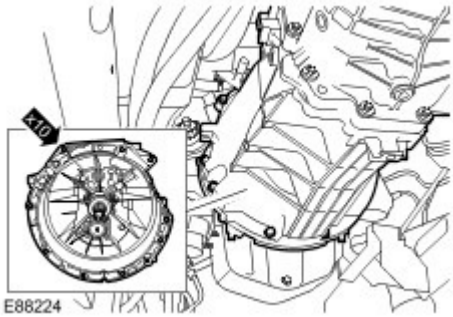
E88221

32 . Getriebelagerung rechts entfernen.

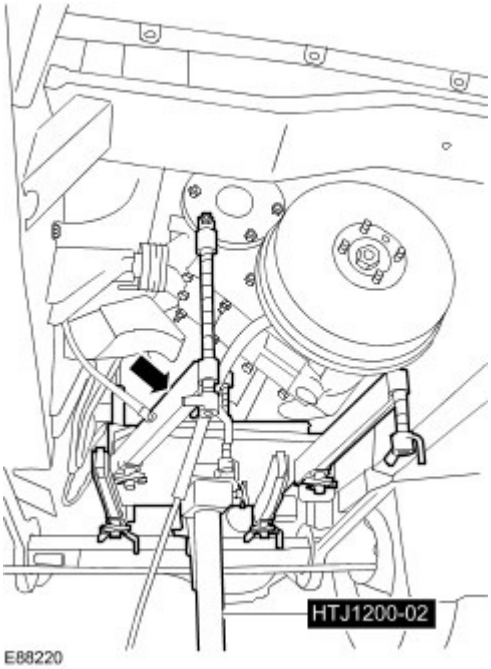
- Mutter entfernen.
- 4 Schrauben entfernen.



33 . 10 Getriebeschrauben entfernen.



34 . Getriebe mit dem Spezialwerkzeug entfernen.



35 . **BEACHTE:**

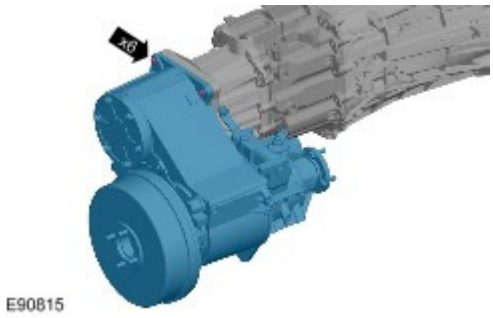
Nicht weiter zerlegen, wenn das Bauteil nur zur Erleichterung des Zugangs entfernt wird.

Getriebe von Spezialwerkzeug entfernen.

36 . Mit Unterstützung eines Helfers das Verteilergetriebe entfernen.

- 4 Schrauben entfernen.

- 2 Muttern entfernen.



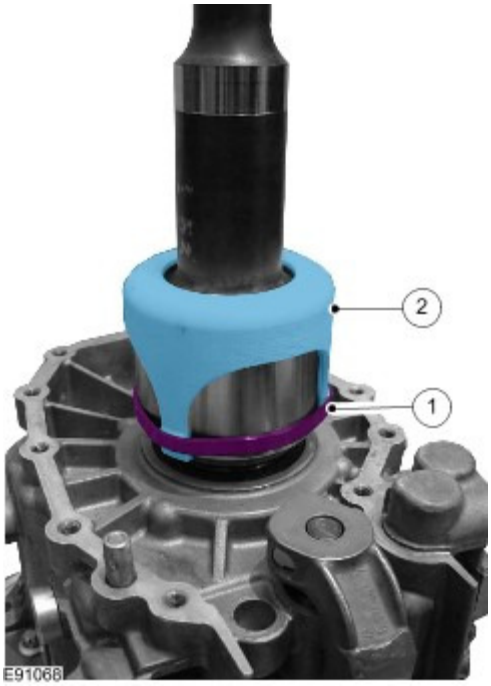
37 . Getriebeanbaugehäuse entfernen.

- 10 Schrauben entfernen.



38 . Abdeckung der Getriebeverlängerungswelle entfernen.

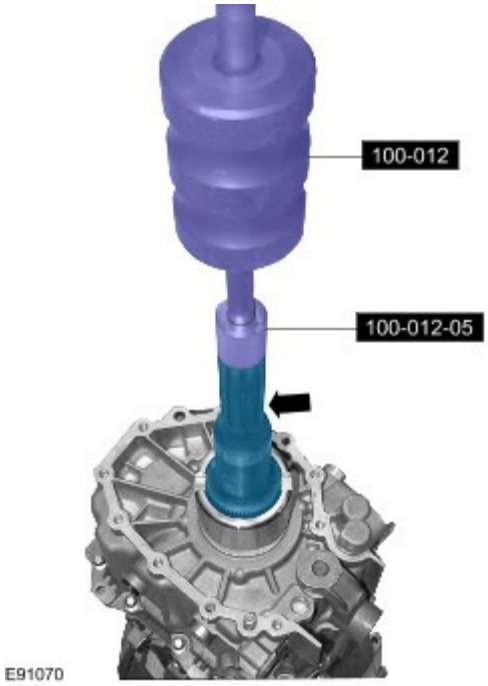
1) Haltegurt entfernen.
2) Abdeckung entfernen.



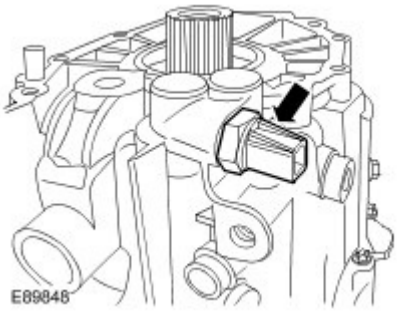
~39 . Dichtung entfernen.



40 . Getriebeverlängerungswelle mit den Spezialwerkzeugen entfernen.

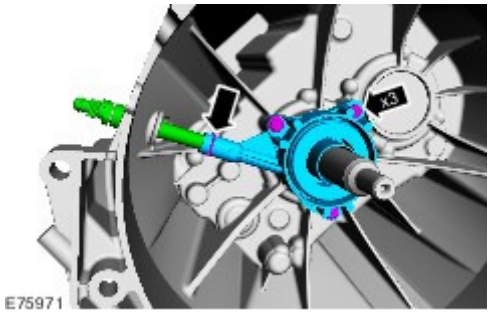


41 . Rückfahrlichtschalter entfernen.

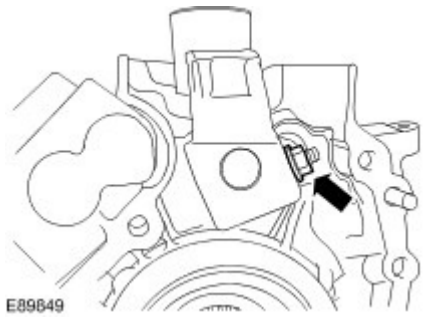


42 . Kupplungsfolgezylinder entfernen.

- Clip zur Befestigung der Verbindungsleitung entfernen.
- Verbindungsleitung entfernen.
- 3 Schrauben entfernen.

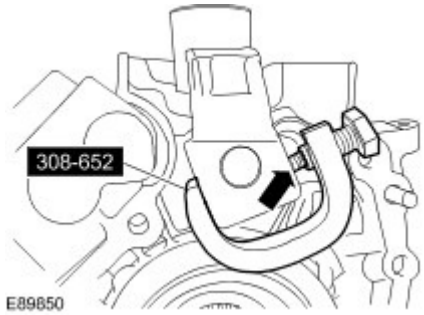


43 . Mutter zur Befestigung der Schaltgabel entfernen.



44 . Schaltgabel mit dem Spezialwerkzeug entfernen.

- Stift entfernen.



Veröffentlicht: 23.05.2007

Dichtring – Eingangswelle (37.23.06)

Spezialwerkzeuge



Gleithammer
100-012



Ausbauwerkzeug, Dichtungen
308-615



Einbauwerkzeug, Eingangswellendichtung
308-605

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

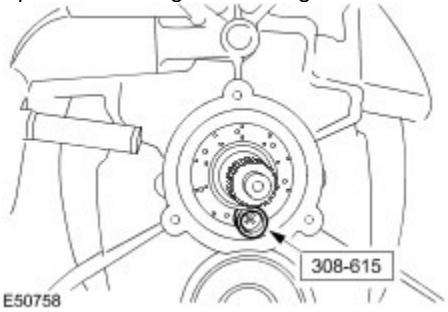
2 . **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

Fahrzeug anheben und abstützen.

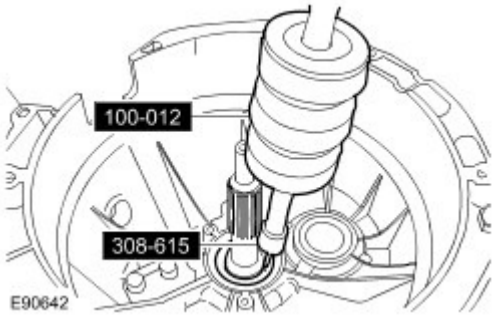
3 . Getriebeöl ablassen.
Zu weiteren Informationen siehe Getriebeöl ablassen und einfüllen (Getriebe) (37.24.01)

4 . Kupplungsfolgezylinder entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Kupplungsnehmerzylinder (33.35.01)

5 . Spezialwerkzeug in Dichtung montieren.



6 . Mit den Spezialwerkzeugen die Eingangswellendichtung entfernen und wegwerfen.



Einbau

1 . Mit dem Spezialwerkzeug die neue Eingangswellendichtung montieren.



2 . Kupplungsfolgezylinder montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Kupplungsnehmerzylinder (33.35.01)

3 . Getriebe befüllen.
Zu weiteren Informationen siehe Getriebeöl ablassen und einfüllen (Getriebe) (37.24.01)

Veröffentlicht: 26.05.2007

Dichtring - Schaltwelle (37.23.10)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 .
WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.

Fahrzeug anheben und abstützen.

3 . Verteilergetriebe entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Verteilergetriebe (41.20.25.99)

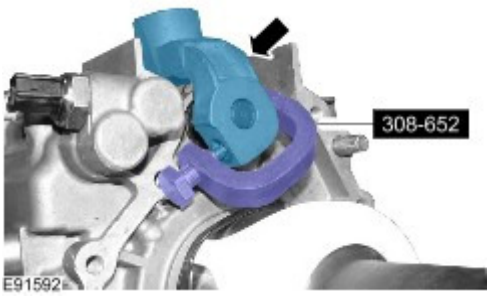
4 . Getriebeanbaugehäuse entfernen.
- 10 Schrauben entfernen.



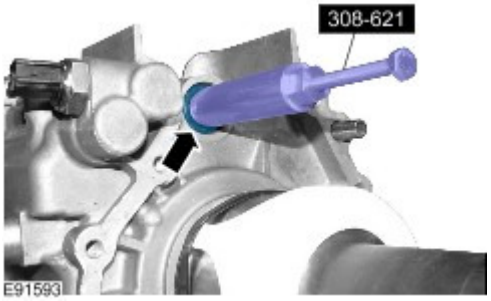
5 . Mutter von Schaltstangengabel entfernen.



6 . Mit dem Spezialwerkzeug die Schaltstangengabel entfernen.
- Stift entfernen.

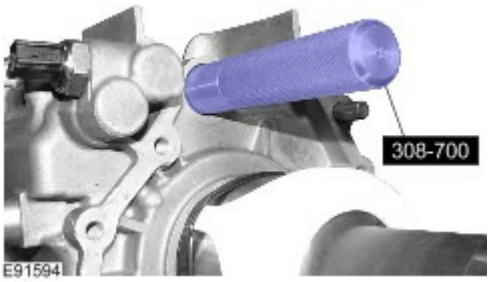


7 . Mit dem Spezialwerkzeug die Schaltwellendichtung entfernen.

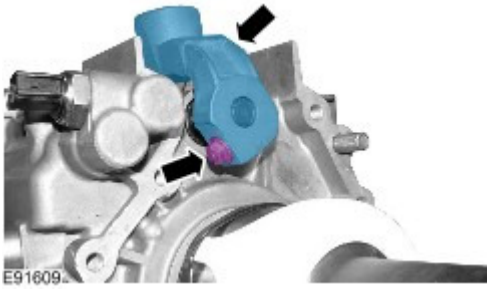


Einbau

1 . Mit dem Spezialwerkzeug die Schaltwellendichtung montieren.



2 . Schaltstangengabel montieren.
- Mit 12 Nm festziehen.



3 . Getriebeanbaugehäuse montieren.
- Mit 25 Nm festziehen.



4 . Verteilergetriebe montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verteilergetriebe (41.20.25)

5 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 25.05.2007

Getriebe (37.20.02.99)

Spezialwerkzeuge



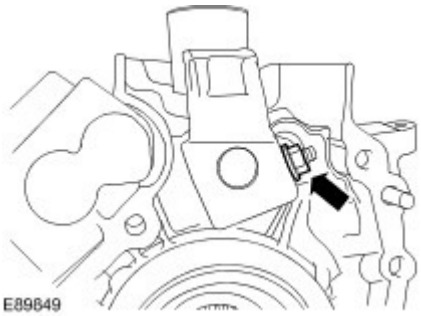
Getriebeheber
HTJ1200-02

Einbau

1 . **BEACHTE:**
Sicherstellen, dass der Stift von links nach rechts montiert wird (von der Rückseite des Getriebe aus betrachtet).

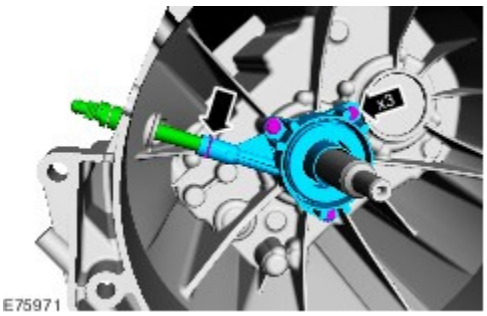
Schaltgabel montieren.

- Stift montieren.
- Mutter mit 12 Nm festziehen.



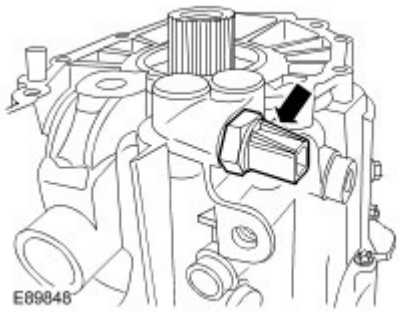
2 . Kupplungsfolgezylinder montieren.

- Schrauben mit 11 Nm festziehen.
- Verbindungsleitung montieren.
- Clip zur Befestigung der Verbindungsleitung montieren.



3 . Rückfahrlichtschalter montieren.

- Mit 20 Nm festziehen.



4 . Dichtung montieren.



5 **BEACHTE:**

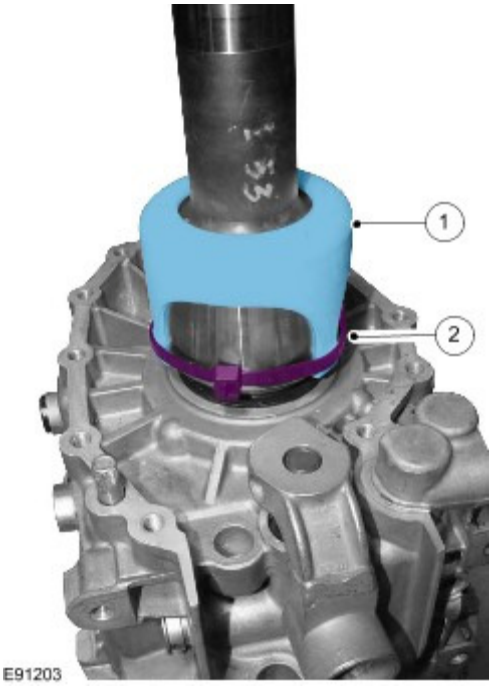
· Gleitmittel auf die Keilverzahnung aufbringen.

BEACHTE:

Sicherstellen, dass die Haltegurtverbindung zwischen den Fingern der Abdeckung für die Getriebeverlängerungswelle liegt und bündig geschnitten ist.

Getriebeverlängerungswelle montieren.

1) Abdeckung montieren.
2) Haltegurt montieren.



6 . Getriebeanbaugehäuse montieren.

- Schrauben mit 25 Nm festziehen.

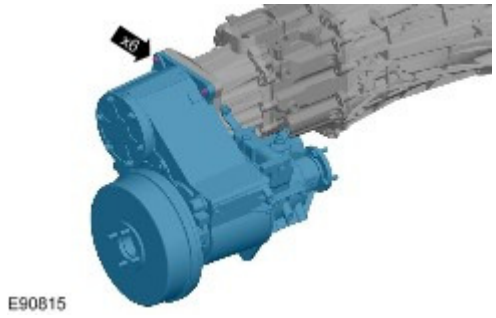


7 . **BEACHTE:**

Dichtmasse STC 50552 auf die Schraubgewinde aufbringen.

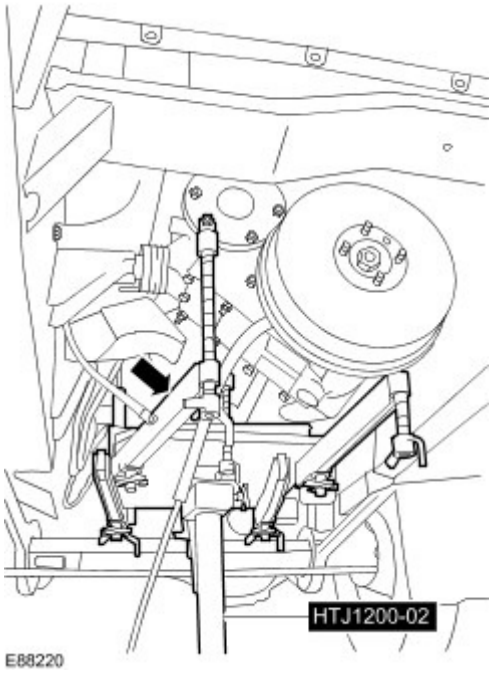
Mit Unterstützung eines Helfers das Verteilergetriebe montieren.

- Schrauben mit 45 Nm festziehen.
- Muttern mit 45 Nm festziehen.



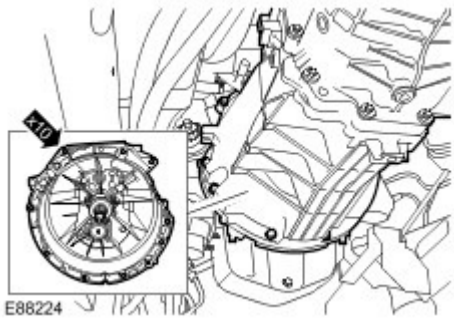
8 . Getriebe an Spezialwerkzeug anbringen.

9 . Mit dem Spezialwerkzeug das Getriebe montieren.



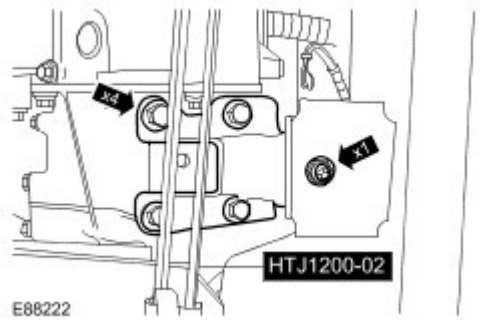
10 . Getriebeschrauben montieren.

- Mit 40 Nm festziehen.



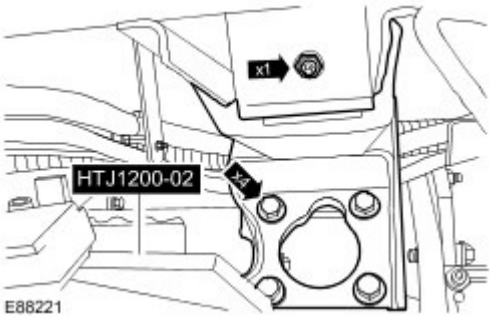
11 . Getriebelagerung rechts montieren.

- Mutter mit 48 Nm festziehen.
- Schrauben mit 85 Nm festziehen.

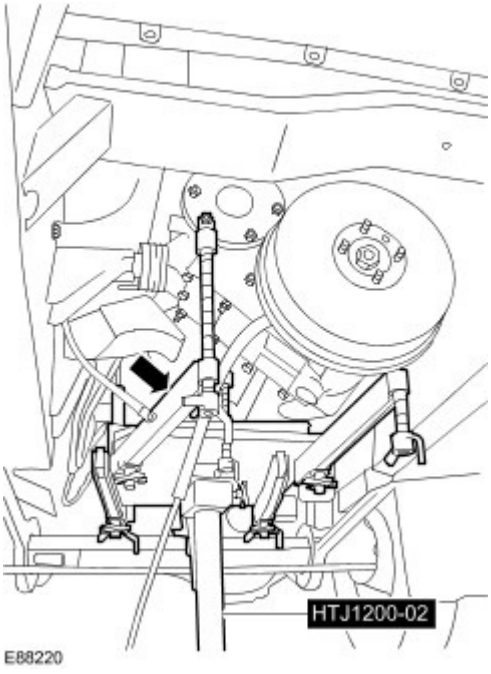


12 . Getriebelagerung links montieren.

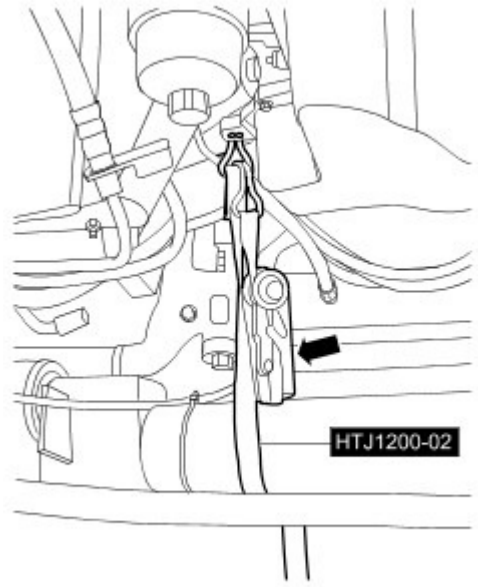
- Mutter mit 48 Nm festziehen.
- Schrauben mit 85Nm festziehen.



13 . Spezialwerkzeug entfernen.



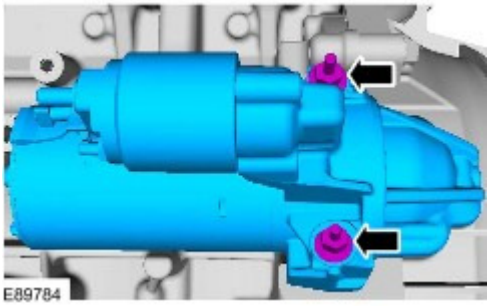
14 . Spezialwerkzeug vorn von Motor lösen.



E86223

15 . Starter montieren.

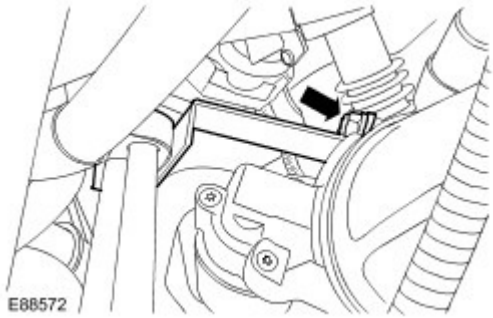
- Mit 35 Nm festziehen.



E89784

16 . Kraftstoffleitungsstütze befestigen.

- Mutter mit 9 Nm festziehen.



E88572

17 . Starterkabelstrang befestigen.

18 . **BEACHTE:**

Blindstopfen von den Öffnungen entfernen und wegwerfen.

Kupplungsfolgezylinderleitung anschließen.

- Neuen O-Ring montieren.
- Clip an Kupplungsfolgezylinderleitung montieren.

19 . Kupplungsfolgezylinderschlauch an Halter befestigen.

- Rohrklammer von Kupplungsfolgezylinderschlauch entfernen.
- Schraube mit 25 Nm festziehen.

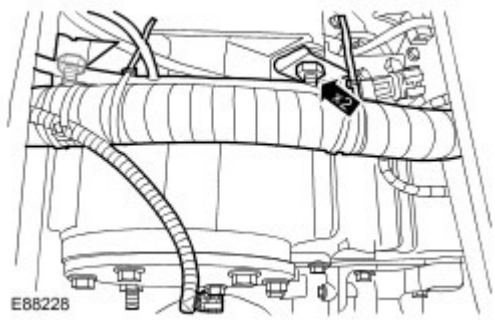


20 . Kabelstrang an Getriebe befestigen.

21 . Handbremszug an Karosserie befestigen.

22 . Getriebekabelstrang befestigen.

- Mit 47 Nm festziehen.



23 . Kabelstecker an Differentialsperrensensorschalter anschließen.

1) Kabelstecker anschließen.
2) Kabelstecker an Halter befestigen.

24 . Kabelstecker an Differentialsperrenwarnleuchte anschließen.

1) Kabelstecker anschließen.
2) Kabelstecker an Halter befestigen.

25 . **BEACHTE:**

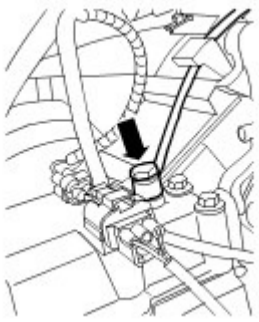
Neue Dichtscheiben montieren.

BEACHTE:

Blindstopfen von den Öffnungen entfernen.

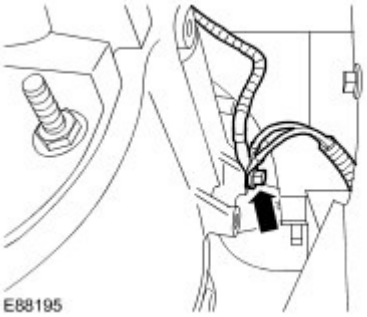
Verteilergetriebe-Entlüftungsrohr befestigen.

- Mit 15 Nm festziehen.



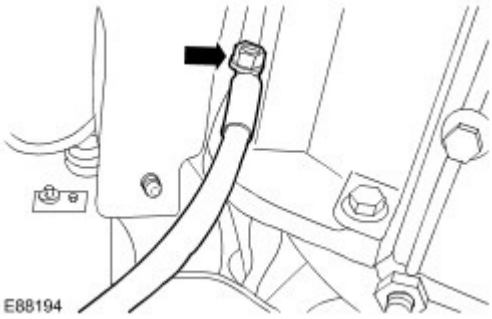
26 . Massekabel rechts befestigen.

- Mit 12 Nm festziehen.



27 . Massekabel links befestigen.

- Mit 45 Nm festziehen



28 . Kabelstecker an Fahrgeschwindigkeitsgeber anschließen.

29 . Gelenkwelle hinten von Chassis lösen.

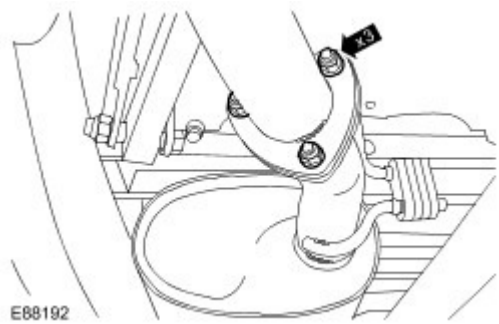
30 . Gelenkwelle hinten an Verteilergetriebe befestigen.

- Gelenkwelle und Antriebsritzelflansch aufeinander ausrichten.
- Mit 47 Nm festziehen.



31 . Zwischenrohr und Schalldämpfer montieren.

32 . Endrohr an Zwischenrohr befestigen.
- Eine neue Dichtung montieren.
- Mit 25 Nm festziehen.



33 . Katalysator montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Katalysator (17.50.01)

34 . Lüfterverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Kühlerlüfter (26.25.11)

35 . Gabelstift an Handbremshebel montieren.
- Neuen Stift montieren.

36 . Kabelstecker an Rückfahrlichtschalter anschließen.

37 . Schalthebel montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Schalthebel (37.16.04)

38 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

39 . Kupplungshydraulik entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Kupplungssystem entlüften

Veröffentlicht: 23.05.2007

Radialdichtring - Abtriebswelle (37.23.01)

Spezialwerkzeuge



Gleithammer
100-012



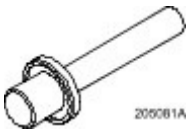
Ausbauwerkzeug, Eingangs- und Ausgangsdichtung
308-375



Adapter, Gleithammer
100-012-01



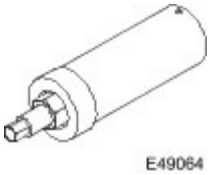
Blockierwerkzeug, Ausgangsflansch
308-701



Einbauwerkzeug
205-081A



Langbeiniges Ausbauwerkzeug
308-516



Einbauwerkzeug, Abtriebsflanschdichtung
308-604



Adapter, Gleithammer
100-012-05

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Schalthebel entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Schalthebel (37.16.04)

3 . **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

Fahrzeug anheben und abstützen.

4 . Getriebeöl ablassen.
Zu weiteren Informationen siehe Getriebeöl ablassen und einfüllen (Getriebe) (37.24.01)

5 . Verteilergetriebe entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Verteilergetriebe (41.20.25.99)

6 . Abdeckung der Getriebeverlängerungswelle entfernen.
- Binder entfernen und wegwerfen.



7 . Getriebeverlängerungswelle mit einem geeigneten Werkzeug entfernen.
- Dichtung entfernen.


E91523

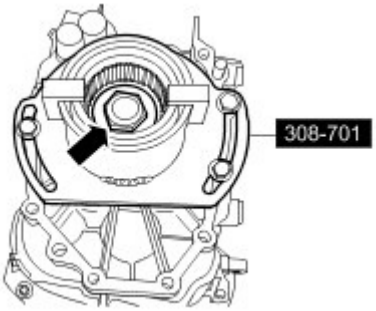
8 . Getriebeanbaugehäuse entfernen.

10 Schrauben entfernen.



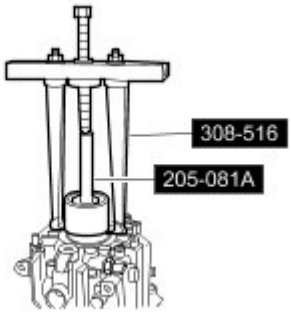
E91524

9 . Befestigungsschraube mit dem Spezialwerkzeug von Abtriebsflansch entfernen.



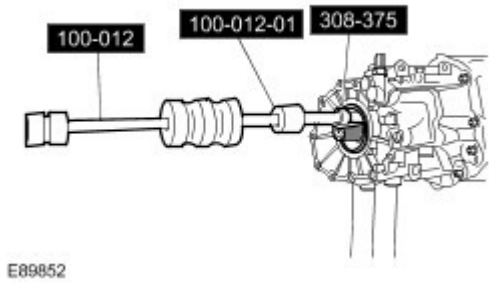
E89846

10 . Abtriebsflansch mit den Spezialwerkzeugen entfernen.



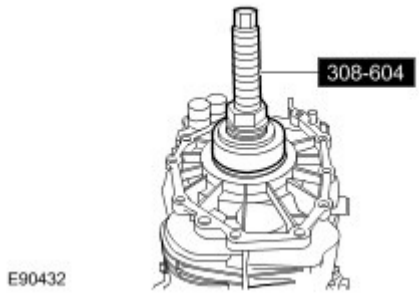
E89847

11 . Ausgangswellendichtung mit den Spezialwerkzeugen entfernen und wegwerfen.



Einbau

1 . Ausgangswellendichtung mit dem Spezialwerkzeug montieren.



2 .

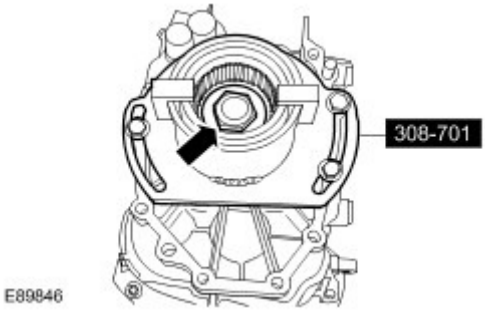
WARNUNG: Beim Umgang mit dem Heißluftgerät ist Vorsicht geboten. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

BEACHTE:

Abtriebsflansch mit dem Heißluftgerät auf ca. 100 °C erhitzen.

Getriebeabtriebsflansch mit dem Spezialwerkzeug montieren.

- Schraube mit 210 Nm festziehen.
- Schraube lockern.
- Gewindekleber aufbringen.
- Schraube mit 180 Nm festziehen.



3 . Getriebeverlängerungswelle montieren.

- Dichtung montieren.

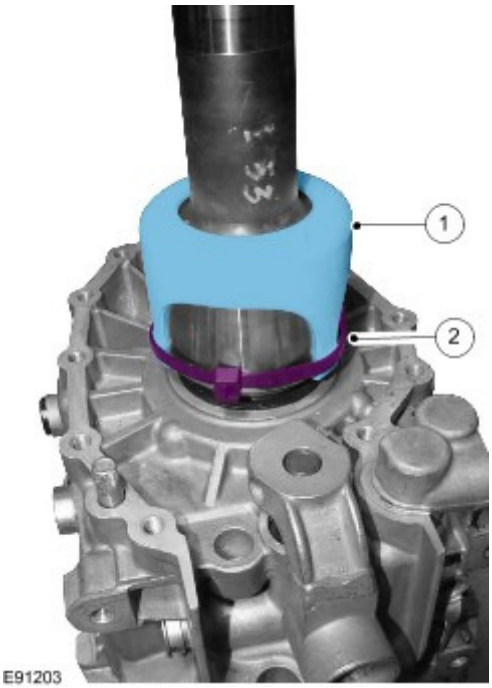


4 **BEACHTE:**

· Sicherstellen, dass die Haltegurtverbindung zwischen den Fingern der Abdeckung für die Getriebeverlängerungswelle liegt und bündig geschnitten ist.

Abdeckung der Getriebeverlängerungswelle montieren.

1) Abdeckung montieren.
2) Haltegurt montieren.



5 . Getriebeanbaugehäuse montieren.

Schrauben mit 25 Nm festziehen.



6 . Verteilergetriebe montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verteilergetriebe (41.20.25)

7 . Getriebe befüllen.
Zu weiteren Informationen siehe Getriebeöl ablassen und einfüllen (Getriebe) (37.24.01)

8 . Schalthebel montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Schalthebel (37.16.04)

9 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 23.05.2007

Getriebeöl ablassen und einfüllen (Getriebe) (37.24.01)

1.

WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.

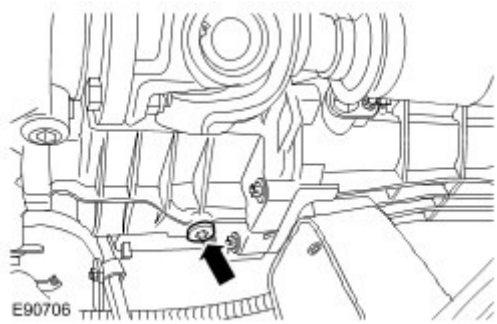
Fahrzeug anheben und abstützen.

2. **BEACHTE:**
   Das Öl sollte abgelassen werden, wenn das Getriebe warm ist und das Fahrzeug auf ebenem Boden steht.

Auffangbehälter für auslaufendes Öl aufstellen.

3. Bereich um die Ablassschraube am Getriebe säubern.

4. Getriebeablassschraube entfernen.
   - Öl ablassen.



5. Getriebeablassschraube säubern.

6. Getriebeablassschraube montieren und Ölreste abwischen.
   - Mit 50 Nm festziehen.

7. Bereich um die Getriebefüllschraube säubern.

8. Getriebefüllschraube entfernen.



9. Getriebe mit der richtigen Ölsorte befüllen.
Spezifikation

10. Getriebefüllschraube montieren und Ölreste abwischen.

- Mit 35 Nm festziehen.

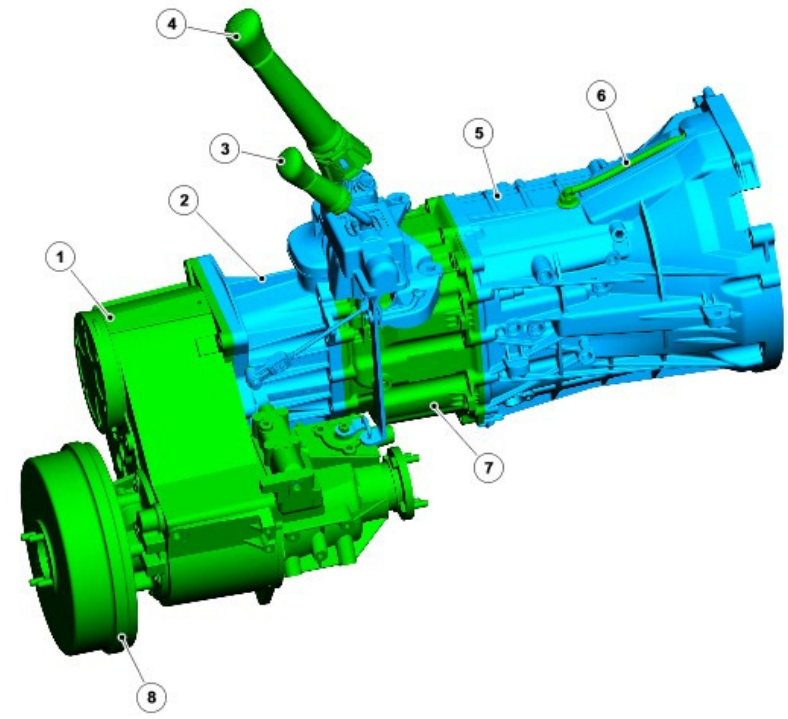
11. Behälter entfernen.

12. Fahrzeug heruntersetzen.

Veröffentlicht: 26.02.2007

Schaltgetriebe - Fahrzeuge ausgestattet mit 6-Gang Schaltgetriebe (MT82)

ANORDNUNG DER BAUTEILE



E87083

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Verteilergetriebegruppe
2		Hauptgetriebe-Anbaugehäuse
3		Verteilergetriebeschalthebel
4		Wählhebel
5		Getriebegehäuse vorn
6		Entlüftungsrohr
7		Getriebegehäuse
8		Getriebefeststellbremse

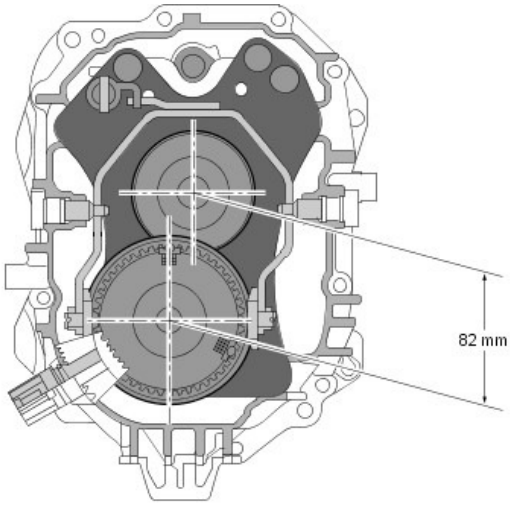
ÜBERBLICK

Das Schaltgetriebe MT82 arbeitet mit sechs Vorwärtsgang und einem Rückwärtsgang. Das Aggregat ist längs verbaut und hat eine Drehmomentkapazität von 360 Nm. Das im Aluguss-Getriebegehäuse ist über ein Aluguss-Anbaugehäuse mit dem Verteilergetriebegehäuse verschraubt.

Der 6. Gang ist als Schon- und Spargang für hohe Geschwindigkeiten konzipiert. Die Abstufung der einzelnen Gänge optimiert die Nutzung des Motordrehmoments bei sehr günstigem Kraftstoffverbrauch. Dieses 6-Gang-Getriebe kombiniert Wirtschaftlichkeit mit flexiblem Betriebsverhalten (z.B. Manövrierfähigkeit bei niedrigen Geschwindigkeiten/Anhängerbetrieb).

Die Bezeichnung MT82 ist aus dem Abstand der beiden Getriebewellen abgeleitet:

- **M** steht für 'Manual' (handgeschaltet)
- **T** steht für 'Transmission' (Getriebe)
- **82** ist der Abstand zwischen beiden Wellen in Millimetern (mm)



E47709

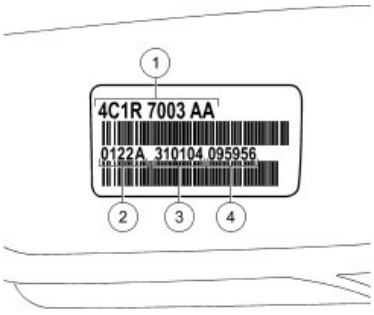
Das Getriebe ist auf Lebensstandzeit befüllt; der Füllstand braucht nur bei Undichtheit kontrolliert zu werden.

Technische Daten

Eingangsdrehmoment	Übersetzungsverhältnisse		Trockengewicht	Ölfüllmenge	Ölspezifikation					
1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang	5. Gang	6. Gang	Rückwärtsgang				
360Nm	5,441	2,840	1,721	1,223	1,00	0,742	4,935	50,8 kg	2.4L	WSD-M2C200-C

Im 5. Gang sind die Eingangs- und Ausgangswellen direkt miteinander verbunden. Dadurch entsteht eine Übersetzung von 1:1.

Typenschild



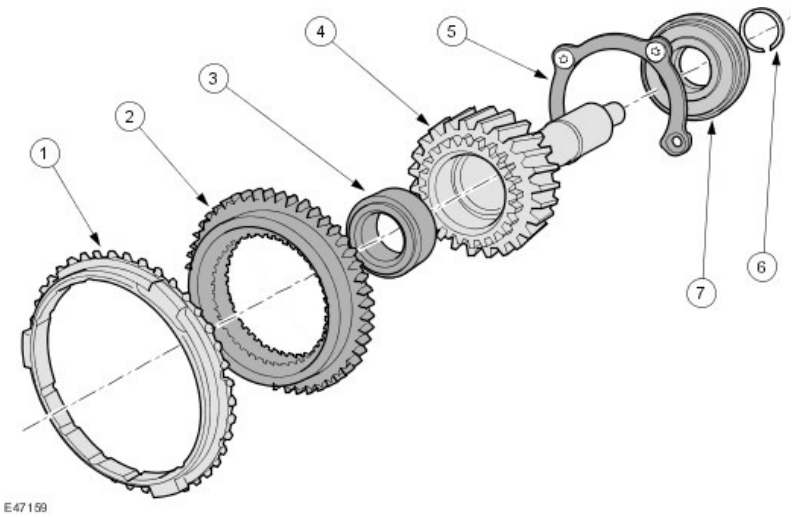
E48449

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Ersatzteilnummer
2		Herstellungsort (Halewood)
3		Bautag
4		Bauzeit

Das Typenschild ist an der rechten Getriebeseite im Bereich des Antriebsflansches für die Gelenkwelle angeordnet.

Es dient nur der Identifizierung des Getriebes. Sämtliche Ersatzteilbestellungen werden weiterhin mit Hilfe der Fahrgestellnummer durchgeführt.

Eingangswelle



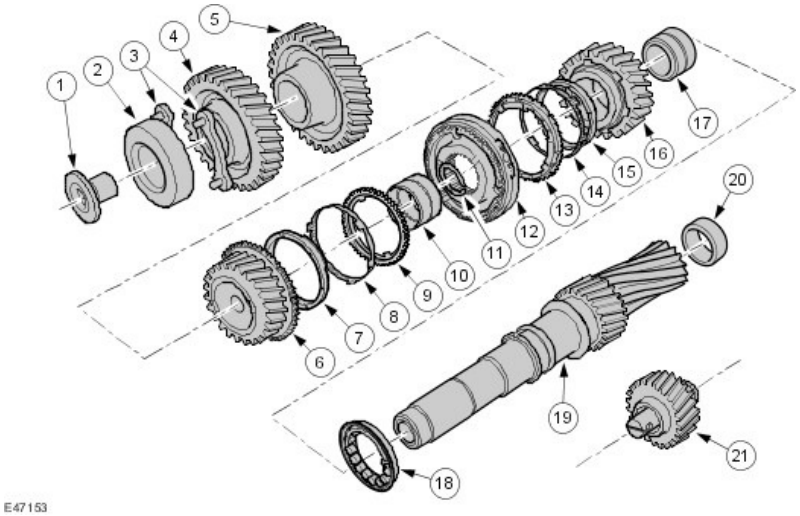
E47159

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Synchronring 5. Gang
2		Synchronverzahnung 5. Gang
3		Führungslager - Ausgangswelle
4		Eingangswelle
5		Lagerhalteplatte
6		Sicherungsring - Kugellager
7		Kugellager - Eingangswelle

Die Eingangswelle ist über das Führungslager (3) in der Ausgangswelle drehbar gelagert. Zur Aufnahme der Axialkräfte wird das Kugellager der Eingangswelle (7) zusätzlich gesichert.

Alle Teile der Eingangswelle können einzeln abgebaut und erneuert werden.

Vorgelegewelle



E47153

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Befestigungsschraube
2		Kugellager - Vorgelegewelle
3		Lagerhalteplatte
4		Eingangsritzel - Vorgelegewelle
5		Zahnrad 6. Gang
6		Gangrad 3. Gang
7		Synchronkegel 3. Gang
8		Synchronring innen
9		Synchronring außen - 3. Gang
10		Nadellager
11		Sprengring
12		Synchrongruppe 3./4. Gang
13		Synchronring außen - 4. Gang
14		Synchronring innen
15		Synchronkegel 4. Gang
16		Gangrad 4. Gang

17		Nadellager
18		Mittellager - Vorgelegewelle
19		Vorgelegewelle
20		Rollenlager - Vorgelegewelle
21		Rückwärtsgang-Zwischenrad

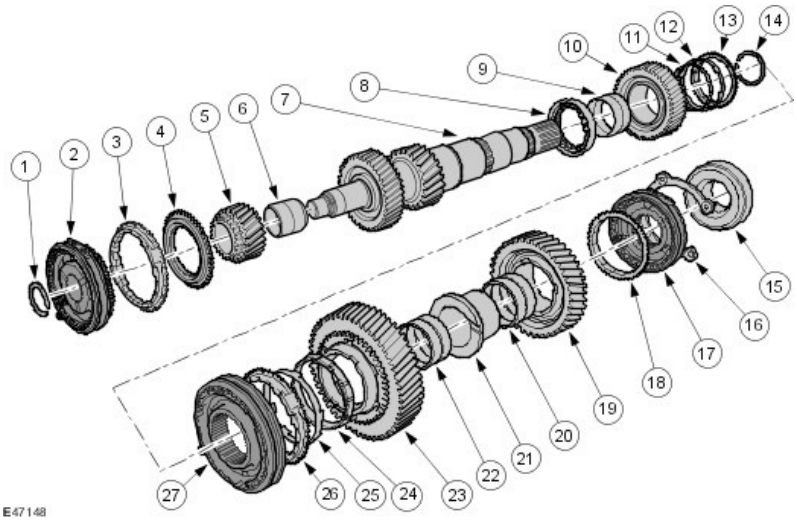
Die Vorgelegewelle überträgt das Drehmoment von der Eingangswelle auf die Ausgangswelle. Auf der Welle befinden sich Gang- und Zahnräder sowie die Synchrongruppe 3./4. Gang. Die Zahnräder 1., 2. und Rückwärtsgang sind integraler Teil der Welle.

Die Gang- und Zahnräder an der Vorgelegewelle können einzeln erneuert werden. Durch verbesserte Fertigungstoleranzen entfällt die paarweise Erneuerung von Zahn- und Gangrädern.

Die Vorgelegewelle ist als Vollwelle ausgeführt. Um Axialverschiebungen der Welle zu verhindern, wird diese zusätzlich mit einer Befestigungsschraube (1) und einer Lagerhalteplatte (3) gesichert.

Die Umkehrung der Ausgangswellendrehrichtung wird mit Hilfe des Rückwärtsgang-Zwischenrads (21) erreicht.

Ausgangswelle



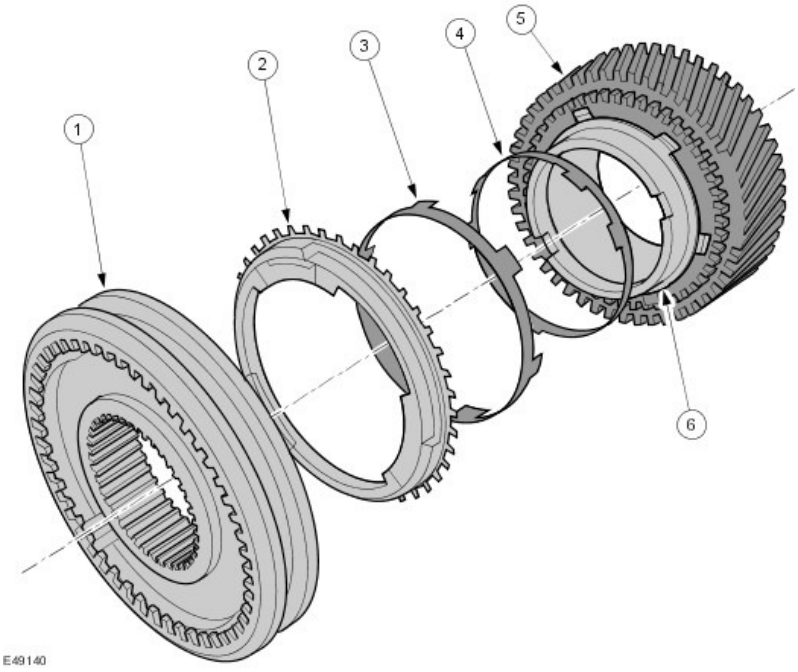
Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Sprengring
2		Synchrongruppe 5./6. Gang
3		Synchronring 6. Gang
4		Synchronverzahnung 6. Gang
5		Gangrad 6. Gang
6		Nadellager
7		Ausgangswelle
8		Mittellager - Ausgangswelle
9		Nadellager
10		Gangrad 2. Gang
11		Synchronkegel 2. Gang
12		Synchronring innen
13		Synchronring außen - 2. Gang
14		Sprengring
15		Kugellager - Ausgangswelle
16		Lagerhalteplatte
17		Synchrongruppe Rückwärtsgang
18		Synchronring Rückwärtsgang
19		Gangrad Rückwärtsgang
20		Nadellager
21		Innenlaufring - Nadellager
22		Nadellager
23		Gangrad 1. Gang
24		Synchronkegel 1. Gang
25		Synchronring innen - 1. Gang
26		Synchronring außen - 1. Gang
27		Synchrongruppe 1./2. Gang

Die Ausgangswelle überträgt das Drehmoment durch den Antriebsflansch auf eine Verlängerungswelle, die mit dem Verteilergetriebe verbunden ist. Die Gangräder 1. Gang , 2. Gang, 6. Gang und Rückwärtsgang sind auf der Ausgangswelle angeordnet. Die Zahnräder 3. und 4. Gang sind integraler Bestandteil der Ausgangswelle.

Ähnlich wie bei der Eingangswelle ist auf das Gangrad 6. Gang eine Synchronverzahnung (4) aufgesteckt. Diese ermöglicht die Drehmomentübertragung im 6. Gang.

Die Gang- und Zahnräder an der Ausgangswelle lassen sich einzeln erneuern.

DREIFACHE SYNCHRONISIERUNG

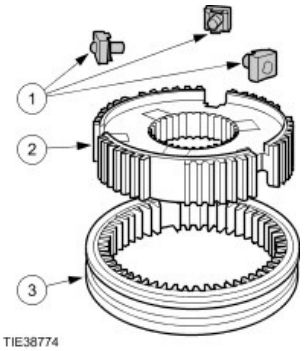


Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Synchrongruppe 1./2. Gang
2		Synchronring außen
3		Synchronring innen
4		Synchronkegel
5		Zahnrad
6		Kegelfläche

Die dreifache Synchronisierung besteht aus drei Reibflächen. Mit einer zusätzlichen Kegelfläche (6) wird die Gesamtreibfläche der dreifachen Synchronisierung erheblich vergrößert. Dies führt zu einer Reduzierung der benötigten Schaltkraft für den 1. und 2. Gang.

Die Kegelfläche ist Teil des Gangrades, d.h. ein zusätzlicher Synchronring wird nicht benötigt.

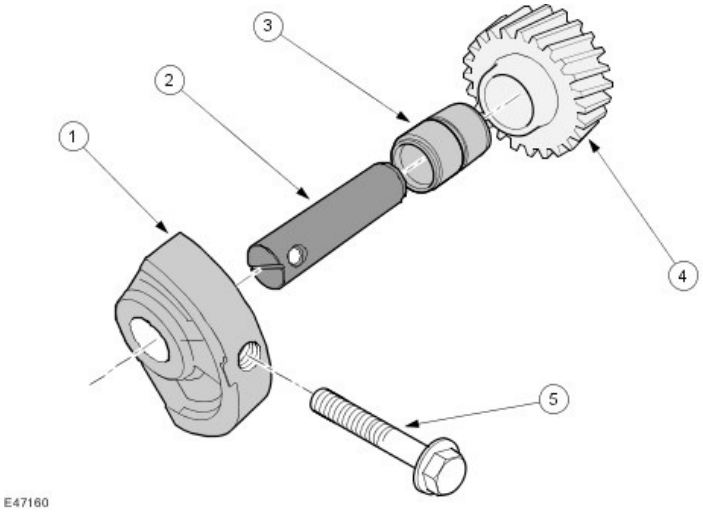
SYNCHRONGRUPPE



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Gleitsteingruppe
2		Synchronkörper
3		Schiebemuffe

Die Druckfedern und Arretierkugeln der Gleitsteine sind in einer Einheit zusammengefasst.

RÜCKWÄRTSGANG-ZWISCHENRAD



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Lagerbock
2		Rückwärtsgang-Zwischenwelle
3		Nadellager
4		Rückwärtsgang-Zwischenrad
5		Befestigungsschraube für Rückwärtsgang-Lagerbock

Mit Hilfe des Rückwärtsgang-Zwischenrads wird eine Umkehrung der Ausgangswellendrehrichtung bewirkt. Das Rückwärtsgang-Zwischenrad dreht auf einem Nadellager, das auf der Rückwärtsgang-Zwischenwelle läuft. Die Welle wird vom Lagerbock (1) und einer Passbohrung im Getriebegehäuse gehalten.

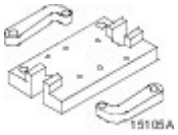
Zur Aufnahme der Radialkräfte ist das Rückwärtsgang-Zwischenrad zusätzlich auf einem Lagerbock gelagert.

Das Rückwärtsgang-Zwischenrad kann einzeln erneuert werden.

Veröffentlicht: 25.05.2007

Getriebe

Spezialwerkzeuge



Halter, Motor/Differential
205-329



Gleithammer
100-012



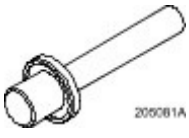
Ausbauwerkzeug, Dichtungen
308-615



Aus- und Einbauwerkzeug, Dichtung hinten.
303-538



Ausbauwerkzeug
308-516



Einbauwerkzeug
205-081A



Ausbauwerkzeug, Gleitstück
308-652



Ausbauwerkzeug, Schaltwellendichtung
308-621



Zwischenstück, Gleithammer
100-012-01



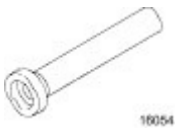
Ausbauwerkzeug, Eingangs- und Ausgangsdichtung
308-375



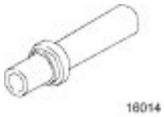
Ausbauwerkzeug, Sperrkörper
308-657



Zwischenstück für 205-071 (Druckstück)
205-071-01



Einbauwerkzeug, doppellippige Hauptwellendichtung
308-150



Einbauwerkzeug, Getriebeanbaugehäuse Buchse/Dichtung
308-044



Ausbauwerkzeug, Lager/Zahnrad
205-310



Einbauwerkzeug, Differentiallager
205-082



Ausbauwerkzeug, Vorgelegewellenlager-Laufring außen
100-012-06



Zwischenstück, Gleithammer
100-012-05



Blockierwerkzeug, Ausgangsflansch
308-701

Zerlegen

BEACHTE:

Sicherstellen, dass die Einbaulage der Getriebebauteile vor dem Ausbau markiert wird.

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

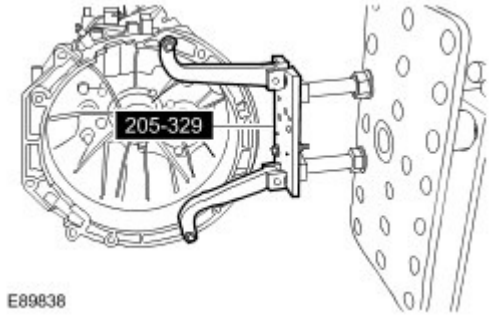
2 . **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

Fahrzeug anheben und abstützen.

3 . Getriebeöl ablassen.
Zu weiteren Informationen siehe Getriebeöl ablassen und einfüllen (Getriebe) (37.24.01)

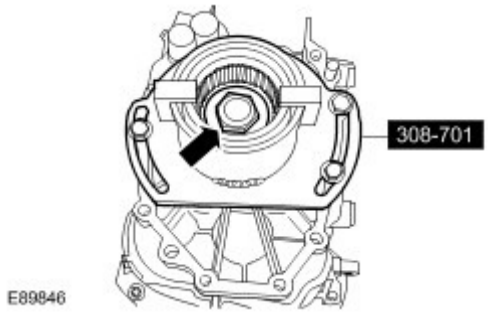
4 . Getriebe entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Getriebe (37.20.02.99)

5 . Getriebe mit den Spezialwerkzeugen befestigen.

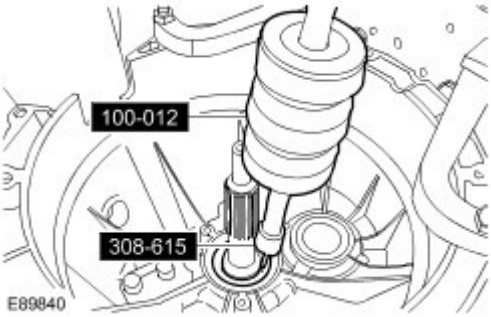


6 . Ausgangswellenflansch mit dem Spezialwerkzeug blockieren.

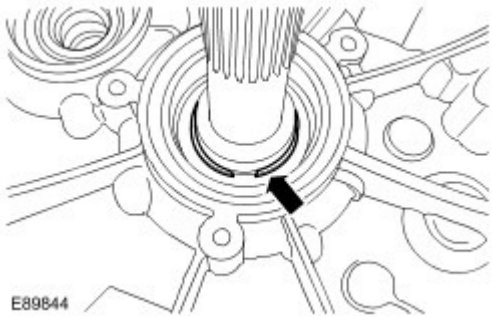
- Schraube entfernen.



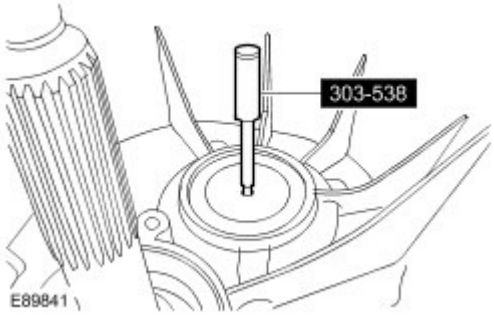
7 . Eingangswellendichtung mit den Spezialwerkzeugen entfernen und wegwerfen.



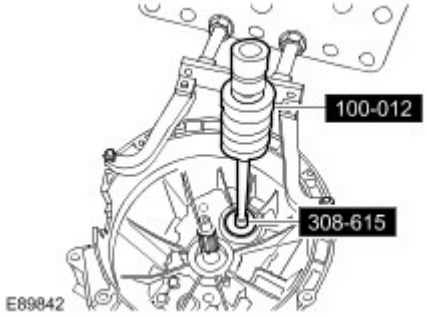
8 . Sprengring von Eingangswelle entfernen und wegwerfen.



9 . Mit dem Spezialwerkzeug die Vorgelegewellendichtung durchstoßen.



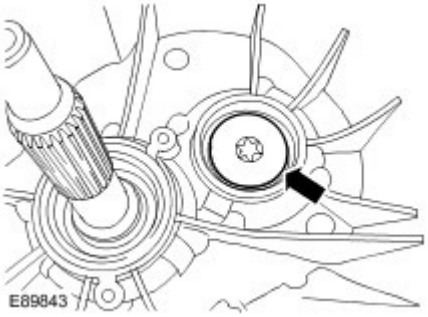
10 . Vorgelegewellendichtung mit den Spezialwerkzeugen entfernen und wegwerfen.



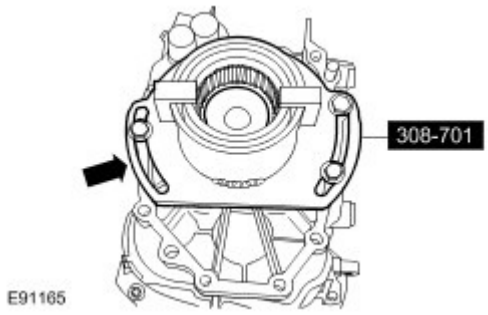
11 . **BEACHTE:**

Sicherstellen, dass ein Gang eingelegt ist.

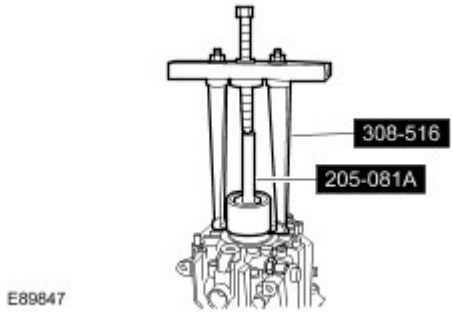
Schraube von Vorgelegewelle entfernen.



12 . Spezialwerkzeug entfernen.



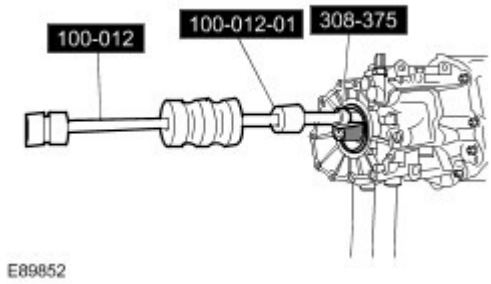
13 . Mit den Spezialwerkzeugen den Ausgangswellenflansch entfernen.



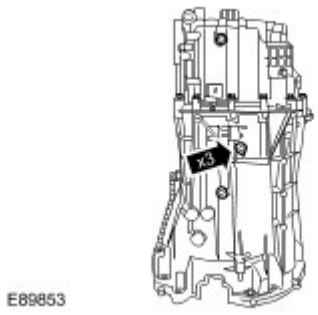
14 . Mit dem Spezialwerkzeug die Schaltwellendichtung entfernen.



15 . Mit den Spezialwerkzeugen die Ausgangswellendichtung entfernen.



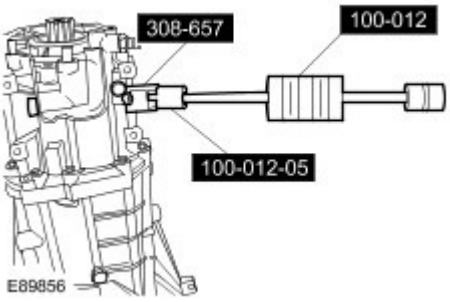
16 . 3 Schrauben von Schaltgabel links entfernen.



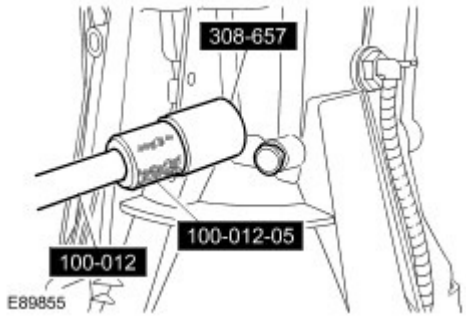
17 . 3 Schrauben von Schaltgabel rechts entfernen.



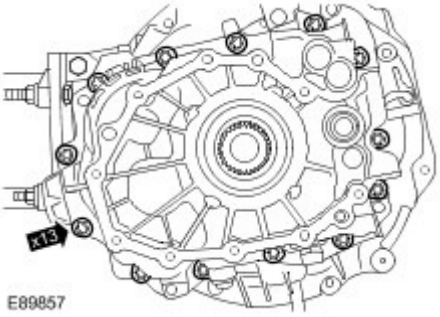
18 . Mit den Spezialwerkzeugen 3 Schaltwellensperrkörper entfernen.



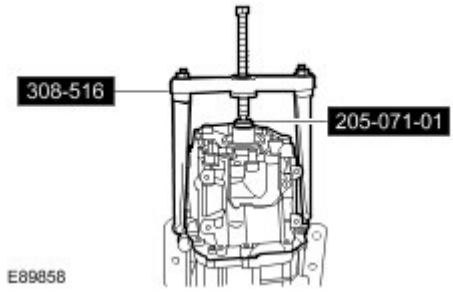
19 . 2 Schaltwellensperrkörper entfernen.



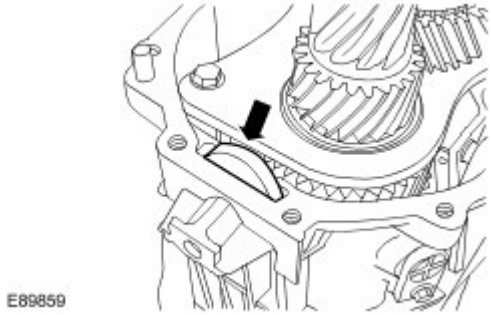
20 . 13 Schrauben entfernen.



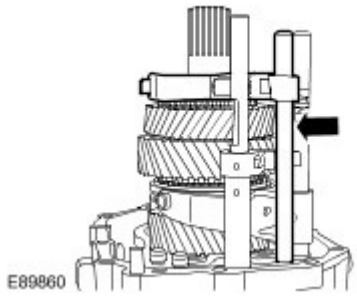
21 . Mit den Spezialwerkzeugen das Getriebegehäuse entfernen.



22 . Magnet entfernen.

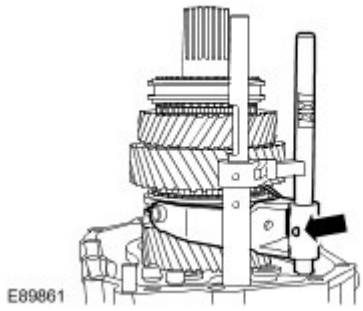


23 . Schaltstange Rückwärtsgang entfernen.

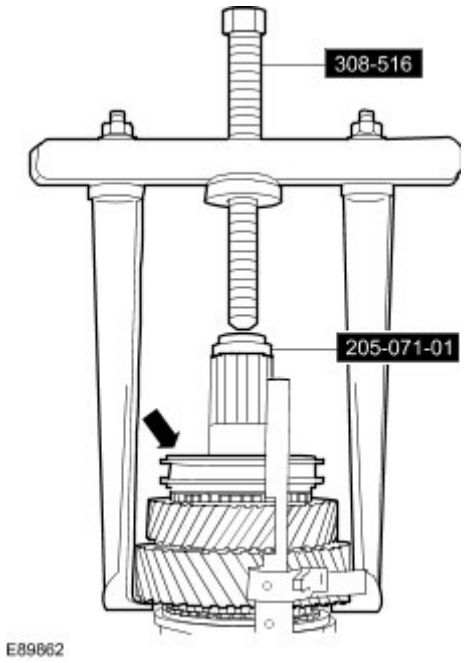


24 . Schaltstange 1./2. Gang entfernen.

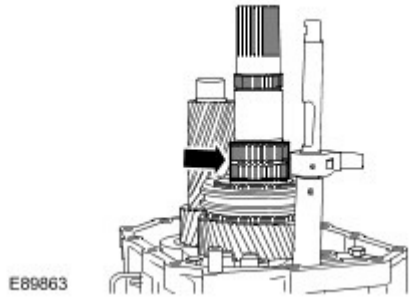
- Stift entfernen und wegwerfen.



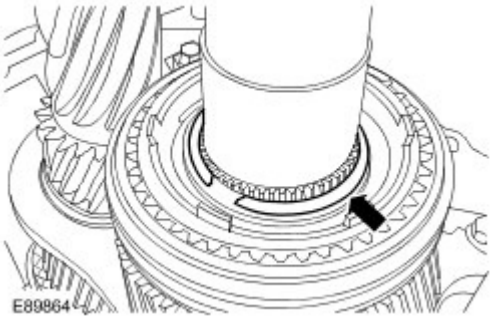
25 . Mit den Spezialwerkzeugen die Schaltgruppen 1./Rückwärtsgang von Ausgangswelle entfernen.



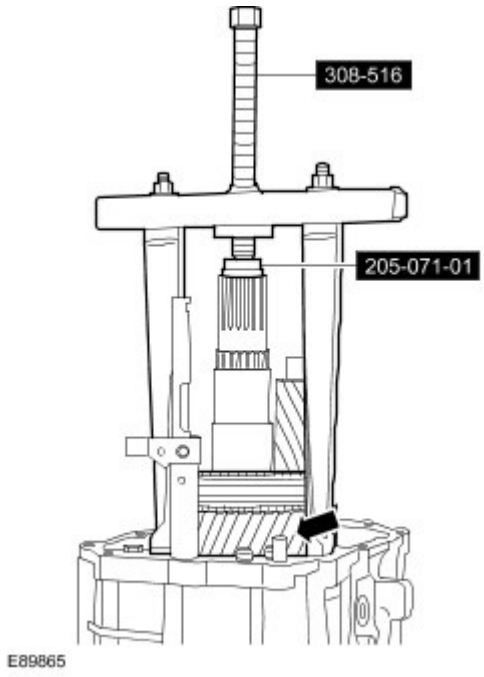
26 . Lager 1. Gang entfernen.



27 . Sprengring von Synchrongruppe 1./2. Gang entfernen.

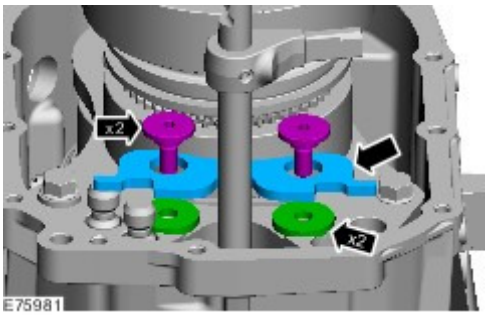


28 . Mit den Spezialwerkzeugen die Schaltgruppe 2. Gang und Synchrongruppe 1./2. Gang von Ausgangswelle entfernen.



29 . Schaltwellenhalteblech entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.
- 2 Distanzstücke entfernen.

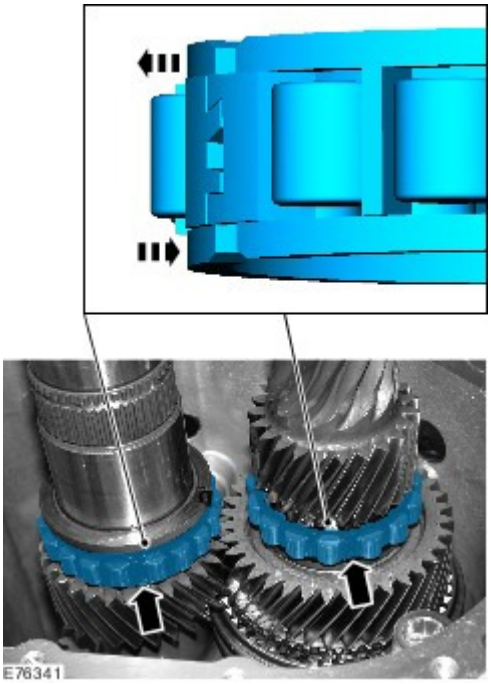


30 . Mittellagerhalter entfernen.

- 3 Schrauben entfernen.

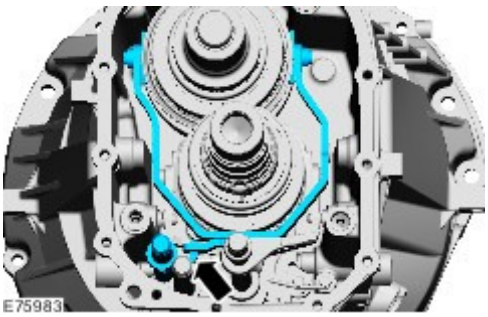


31 . Die Mittellager entfernen.



32 . Schaltstange 3./4. Gang von Getriebegehäuse entfernen.

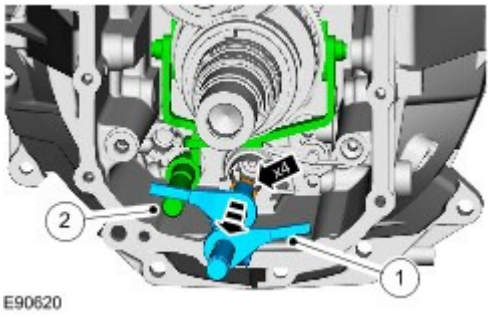
- Schaltgabel von Schaltwelle lösen.



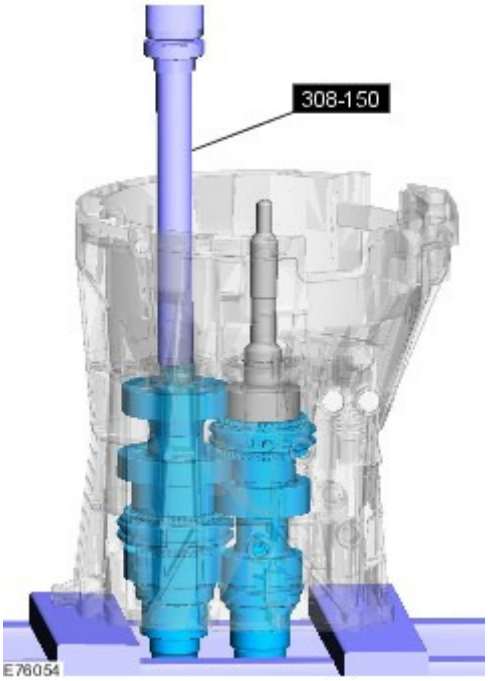
33 . **BEACHTE:**
Darauf achten, dass die 4 Hauptschaltwellenlager nicht verloren gehen.

Schaltstangen entfernen.

- Hauptschaltstange entfernen.
- Schaltstange 5./6. Gang entfernen.



34 . Mit Unterstützung eines Helfers die Wellengruppen entfernen.

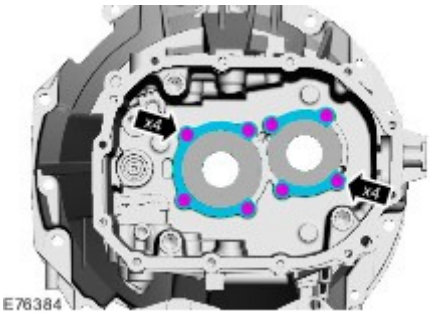


35 . Eingangswelle entfernen.



36 . 2 Lagerhaltebleche entfernen.

- 8 Schrauben entfernen.



37 . Mit dem Spezialwerkzeug das Eingangswellenlager entfernen.



38 . Mit dem Spezialwerkzeug das Vorgelegewellenlager entfernen.

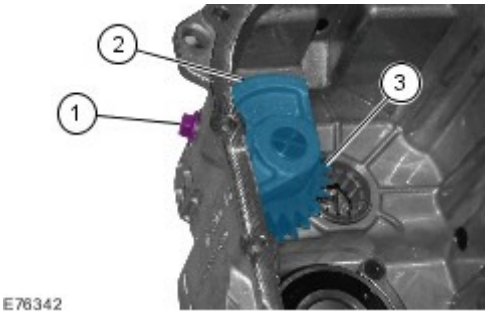


39 . **BEACHTE:**

Beim Ausbau die Einbaulage der Bauteile beachten.

Bauteile in der abgebildeten Reihenfolge entfernen.

- Schraube an Halter für Rückwärtsgang-Zwischenrad.
- Halter für Rückwärtsgang-Zwischenrad.
- Rückwärtsgang-Zwischenrad.
- Vorgelegewellen-Rollenlager.

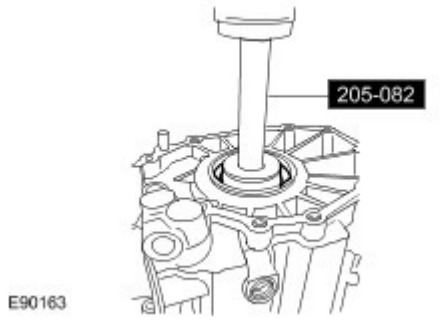


40 . Ausgangswellenlager-Halteblech entfernen.

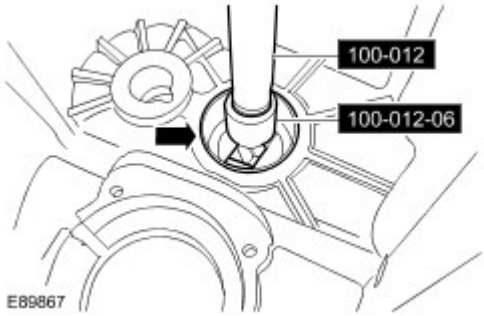
- 4 Schrauben entfernen.



41 . Mit dem Spezialwerkzeug das Ausgangswellenlager entfernen.

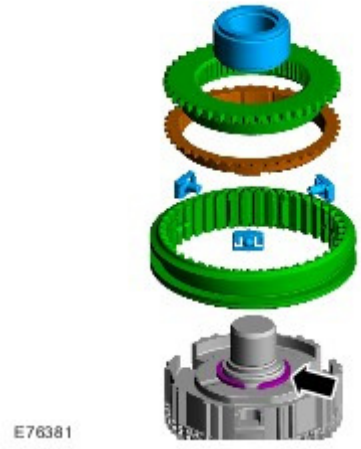


42 . Mit den Spezialwerkzeugen den Vorgelegewellenlager-Laufring außen entfernen.



43 . Ausgangswellenführungslager und Synchrongruppe 5. Gang von Ausgangswelle entfernen.

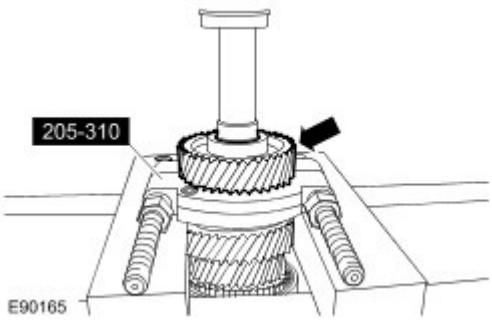
- Sprengring entfernen und wegwerfen.



44 . Mit dem Spezialwerkzeug die Synchrongruppe 6. Gang von Ausgangswelle entfernen.



45 . Mit dem Spezialwerkzeug das Zahnrad 5. Gang von Vorgelegewelle entfernen.



46 . Mit dem Spezialwerkzeug das Zahnrad 6. Gang von Vorgelegewelle entfernen.



47 . Zahnrad 3. Gang von Vorgelegewelle entfernen.



48 . Sprengring der Synchrongruppe 3./4. Gang von Vorgelegewelle entfernen.



49 . Mit dem Spezialwerkzeug das Zahnrad 4. Gang mitsamt Synchrongruppe von Vorgelegewelle entfernen.



Veröffentlicht: 25.05.2007

Getriebe

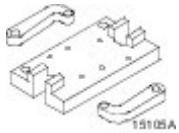
Spezialwerkzeuge



Einbauwerkzeug, Vorderradlagerdichtung
204-087



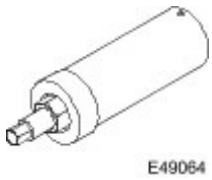
Ausbauwerkzeug, Lager/Zahnrad
205-310



Halter, Motor/Differential
205-329



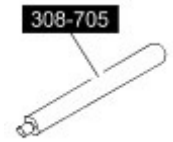
Dichtungsschutz, Achswelle
205-332



Einbauwerkzeug, Ausgangsflanschdichtung
308-604



Einbauwerkzeug, Eingangswellendichtung
308-605



E91075

Griff, Lagereinbauwerkzeug
308-705



E91084

Einbauwerkzeug, Vorgelegewellenlager
308-704



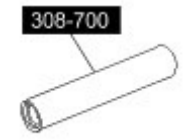
E91083

Einbauwerkzeug, Eingangswellenlager
308-703



E91081

Einbauwerkzeug, Ausgangswellenlager
308-702



E91078

Einbauwerkzeug, Schaltwellendichtung
308-700

Binder Heißluftgerät Hydraulikpresse Getriebeöl WSD-M2C200-C Wärmebeständiges Schmierfett ESD-M1C220-A Dichtmasse WSK-M2G348-A5 Klebstoff - Loctite 243 WSK-M2G349-A7

Zusammenbau

1 . **BEACHTE:**
Alle Synchronringe und Nadellager sollten vor der Montage mit sauberem Getriebeöl geschmiert werden.

2 . Zahnrad 4. Gang und Synchrongruppe 3./4. Gang auf Vorgelegewelle montieren.



3 . Sprengring der Synchrongruppe 3./4. Gang auf Vorgelegewelle montieren.

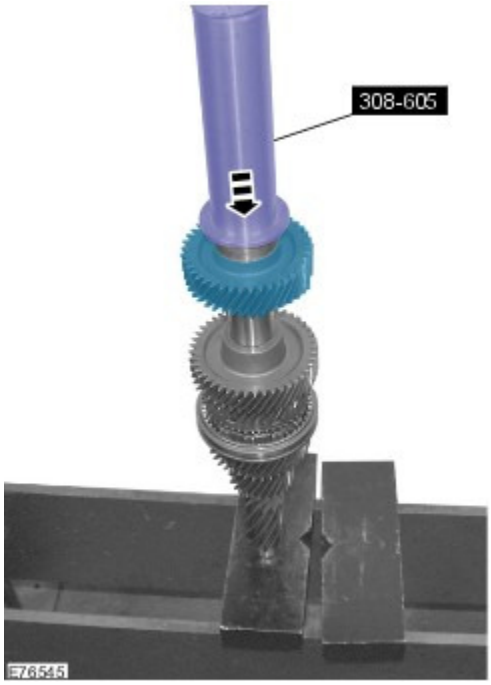
- Einen neuen Sprengring montieren.



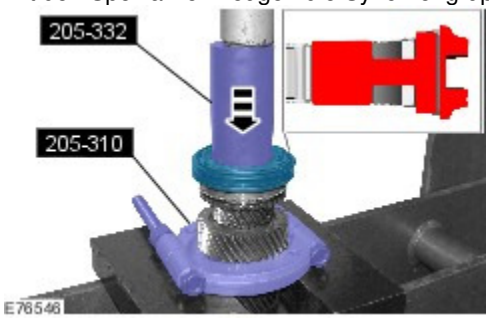
4 . Mit dem Spezialwerkzeug das Zahnrad 6. Gang auf Vorgelegewelle montieren.



5 . Mit dem Spezialwerkzeug das Zahnrad 5. Gang montieren.



6 . Mit den Spezialwerkzeugen die Synchrongruppe 5./6. Gang auf Ausgangswelle montieren.

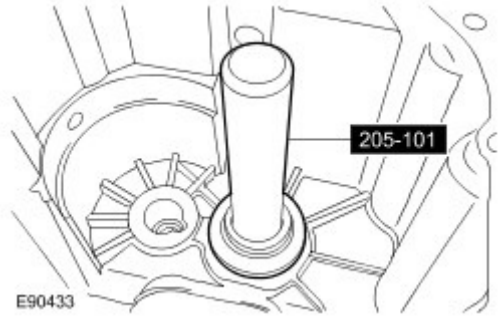


7 . **WARNUNG: Beim Umgang mit dem Heißluftgerät ist Vorsicht geboten. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.**

BEACHTE:

Getriebegehäuse mit einem Heißluftgerät auf etwa 100°C erhitzen.

Mit dem Spezialwerkzeug den Vorgelegewellenlager-Laufring außen in das Getriebegehäuse montieren.

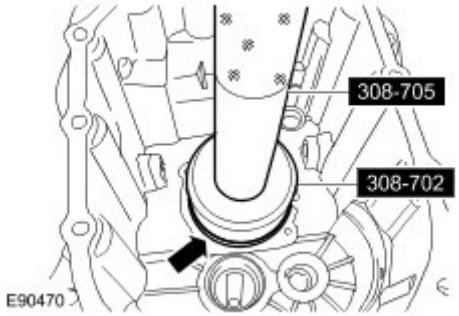


8 . **WARNUNG: Beim Umgang mit dem Heißluftgerät ist Vorsicht geboten. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.**

BEACHTE:

Getriebegehäuse mit einem Heißluftgerät auf etwa 100°C erhitzen.

Mit dem Spezialwerkzeug das Ausgangswellenlager montieren.



9 . Ausgangswellenlager-Halteblech montieren.

- Schrauben mit 10 Nm festziehen.

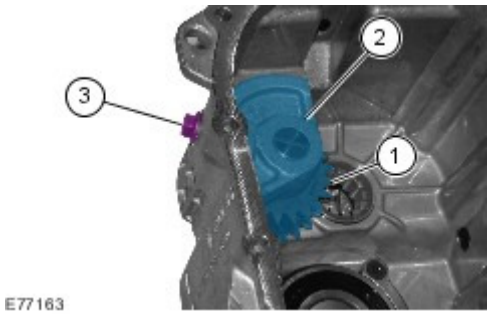


10 . **BEACHTE:**

Bauteile in Ausgangspositionen montieren.

Bauteile in der folgenden Reihenfolge in das Getriebegehäuse einbauen.

- Vorgelegewellen-Rollenlager.
- Rückwärtsgang-Zwischenrad.
- Halter für Rückwärtsgang-Zwischenrad.
- Schraube mit 27 Nm festziehen.



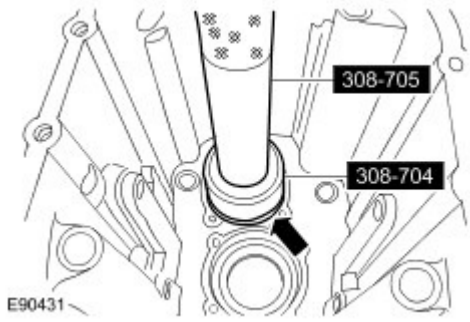
11 .

WARNUNG: Beim Umgang mit dem Heißluftgerät ist Vorsicht geboten. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

BEACHTE:

Getriebegehäuse mit einem Heißluftgerät auf etwa 100°C erhitzen.

Mit dem Spezialwerkzeug das Vorgelegewellenlager montieren.



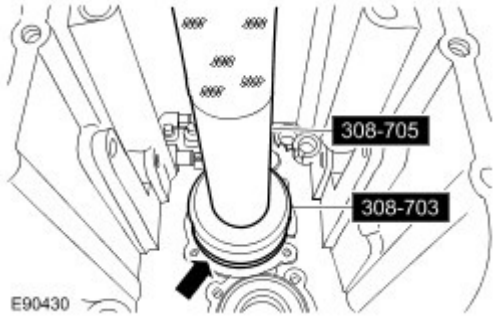
12 .

WARNUNG: Beim Umgang mit dem Heißluftgerät ist Vorsicht geboten. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

BEACHTE:

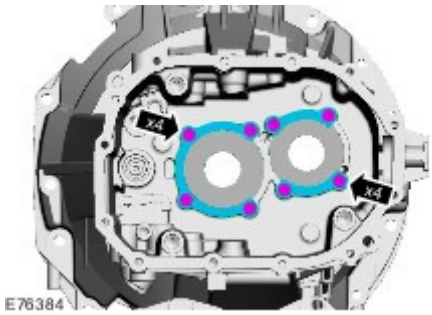
Getriebegehäuse mit einem Heißluftgerät auf etwa 100°C erhitzen.

Mit dem Spezialwerkzeug das Eingangswellenlager montieren.



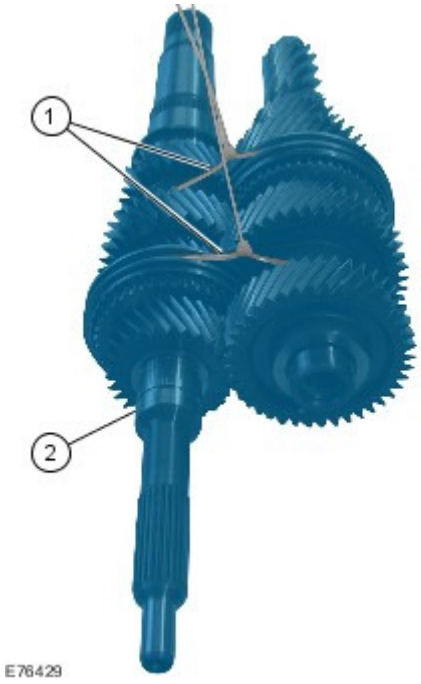
13 . Lagerhaltebleche montieren.

- Schrauben mit 10 Nm festziehen.



14 . Wellengruppen zusammen befestigen.

- Geeignete Binder an den abgebildeten Stellen benutzen.
- Sicherstellen, dass die Eingangswelle sich nicht lösen kann.



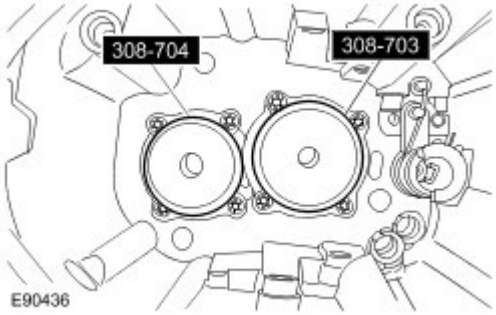
15 .

WARNUNG: Beim Umgang mit dem Heißluftgerät ist Vorsicht geboten. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

BEACHTE:

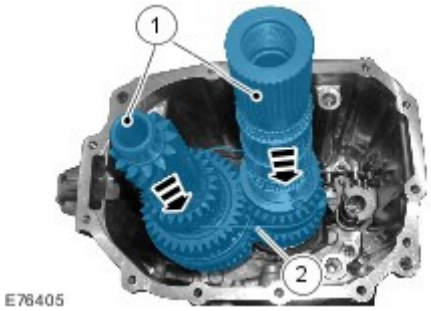
Die Spezialwerkzeuge mit einem Heißluftgerät auf etwa 100 °C erhitzen und auf die Lager setzen.

Mit den Spezialwerkzeugen die mittleren Lagerlaufringe erhitzen.



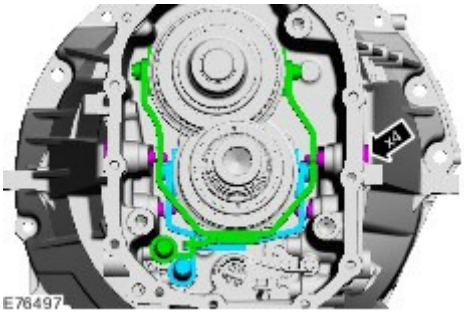
16 . Ausgangswellen- und Vorgelegewellengruppen montieren.

- Die Binder entfernen und wegwerfen.



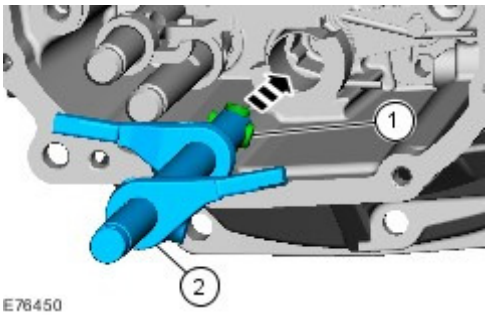
17 . Schaltstangen 3./4. und 5./6. Gang montieren.

- Schrauben mit 37 Nm festziehen.

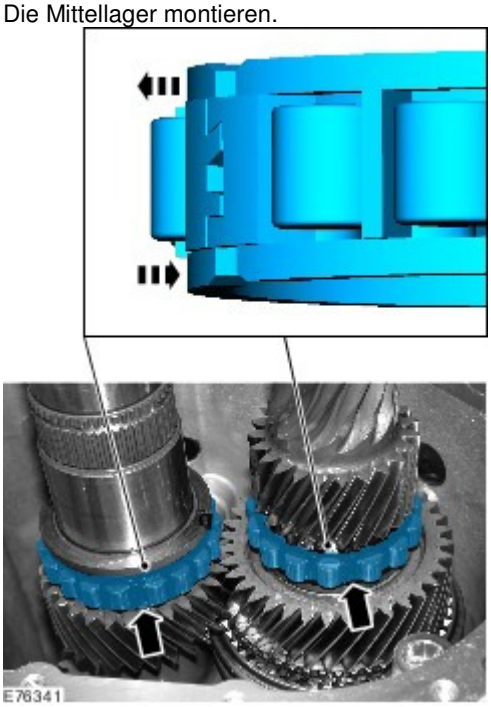


18 . Hauptschaltstange montieren.

- Lager mit Fett befestigen.
- Hauptschaltstange montieren.



19 . Die Mittellager montieren.



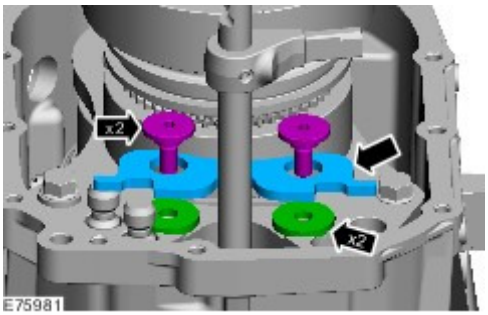
20 . Mittellagerhalter montieren.

- Schrauben mit 24 Nm festziehen.



21 . Schaltwellenhalteblech montieren.

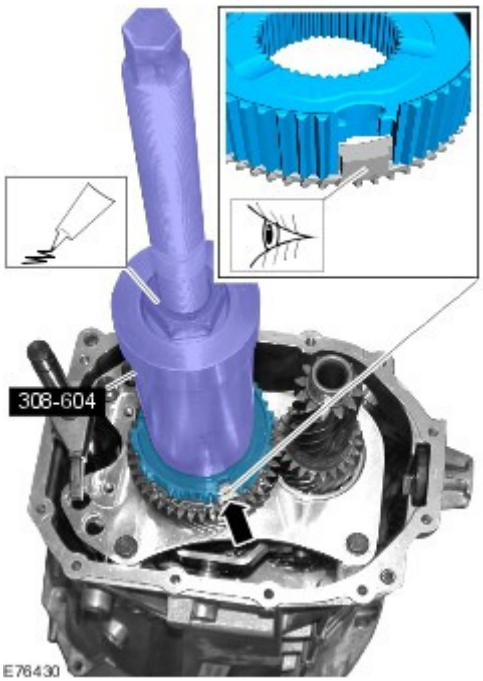
- Beilagen montieren.
- Schrauben mit 24 Nm festziehen.



22 . Zahnrad 2. Gang und Lager auf Ausgangswelle montieren.

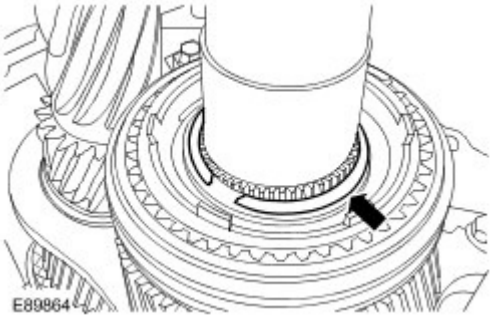


23 . Mit den Spezialwerkzeugen die Synchrongruppe 1./2. Gang auf Ausgangswelle montieren.

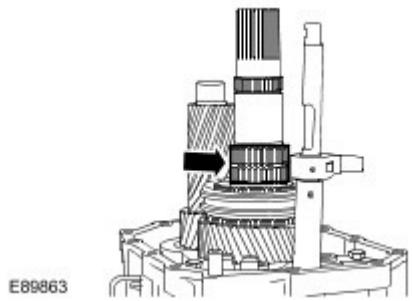


24 . Sprengring der Synchrongruppe 1./2. Gang montieren.

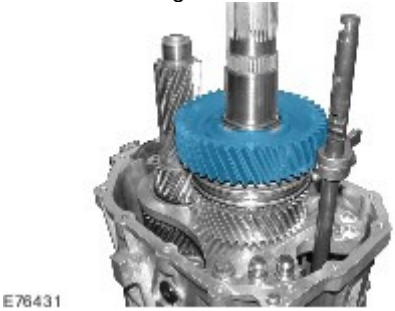
- Einen neuen Sprengring montieren.



25 . Nadelrollenlager 1. Gang montieren.



26 . Zahnrad 1. Gang montieren.



27 .

WARNUNG: Beim Umgang mit dem Heißluftgerät ist Vorsicht geboten. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

BEACHTE:

Lagerlaufring innen für Zahnrad Rückwärtsgang mit einem Heißluftgerät auf etwa 100°C erhitzen.

Lagerlaufring innen für Zahnrad Rückwärtsgang montieren.



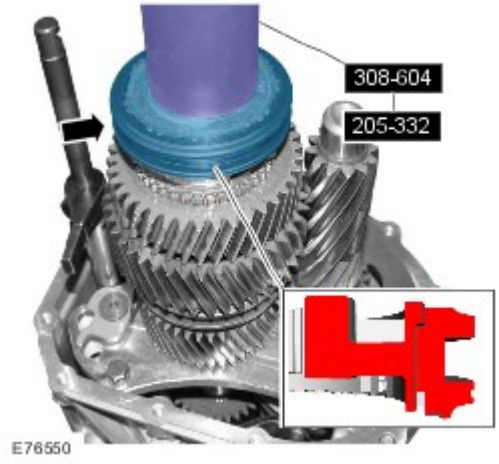
28 . Nadelrollenlager Rückwärtsgang montieren.



29 . Zahnrad Rückwärtsgang auf Ausgangswelle montieren.

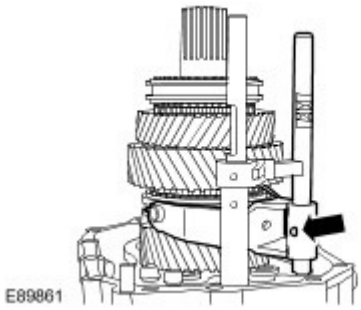


30 . Mit dem Spezialwerkzeug die Synchrongruppe Rückwärtsgang auf Ausgangswelle montieren.

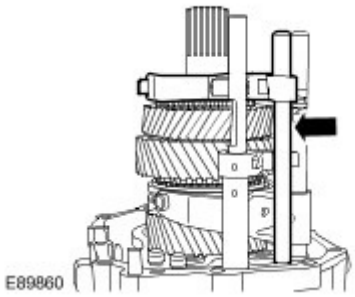


31 . Schaltstange 1./2. Gang montieren.

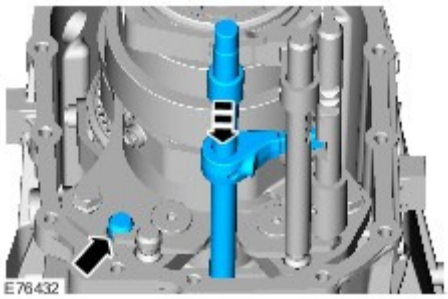
- Neuen Stift montieren.



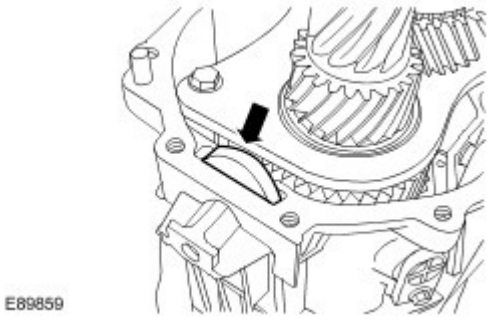
32 . Schaltstange Rückwärtsgang montieren.



33 . Einen Gang einlegen.



34 . Magnet montieren.

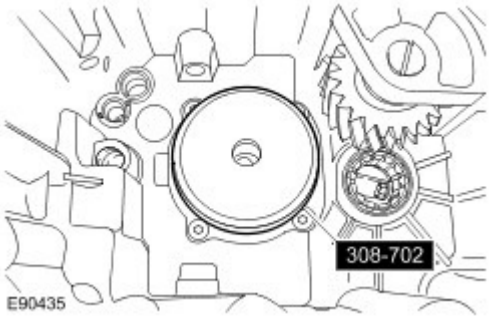


35 . **WARNUNG: Beim Umgang mit dem Heißluftgerät ist Vorsicht geboten. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.**

BEACHTE:

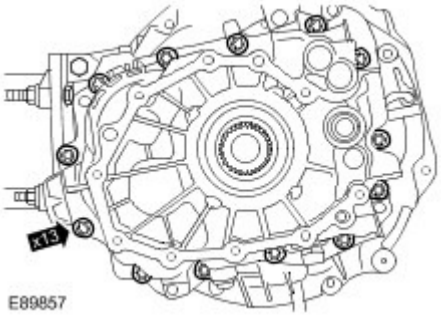
Spezialwerkzeug mit einem Heißluftgerät auf etwa 100 °C erhitzen und auf ein Lager setzen.

Mit dem Spezialwerkzeug den Lagerlaufring innen erhitzen.



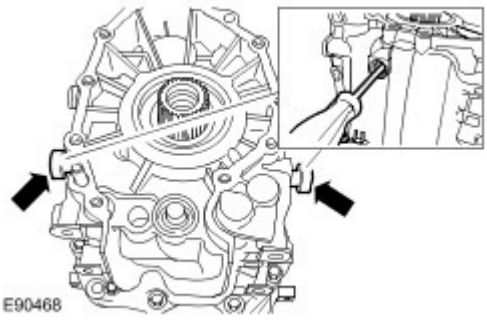
36 . Getriebegehäuse montieren.

- Dichtmasse auf Auflageflächen aufbringen.
- Getriebegehäuseschrauben lose montieren.



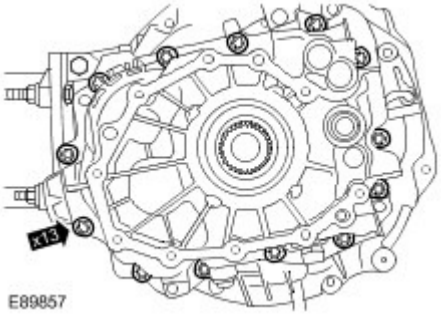
37 . Schrauben an Schaltgabel Rückwärtsgang montieren.

- Schaltgabel ausrichten.
- Mit 37 Nm festziehen.

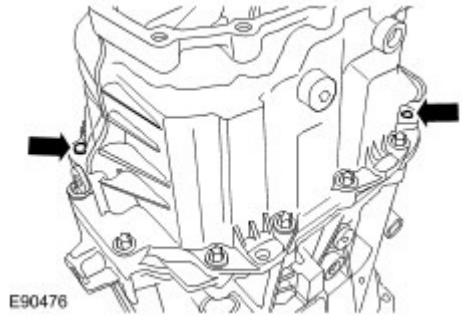


38 . Getriebegehäuseschrauben über Kreuz festziehen.

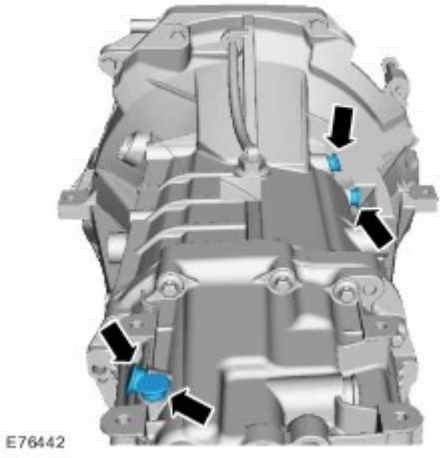
- Mit 24 Nm festziehen.



39 . Führungsstifte ausrichten.

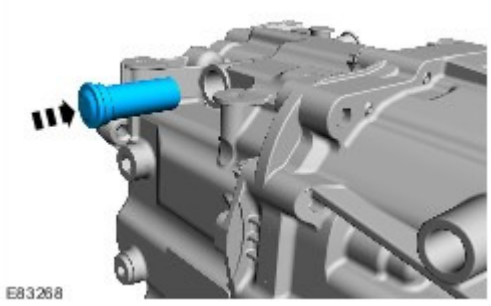


40 . Neuen Schaltwellensperrkörper montieren.

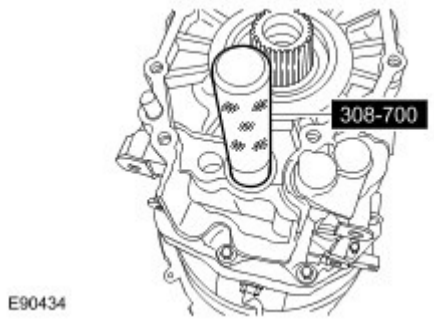


41 . Hauptschaltwelle auf Neutral stellen.

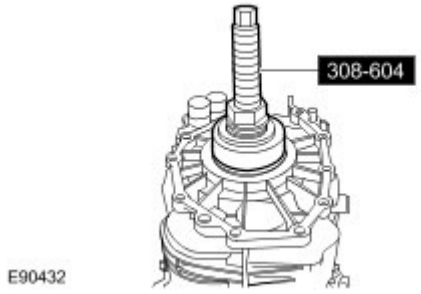
42 . Neuen Schaltwellensperrkörper montieren.



43 . Mit dem Spezialwerkzeug die Hauptschaltwellendichtung montieren.



44 . Getriebeausgangswellendichtung montieren.



45 .

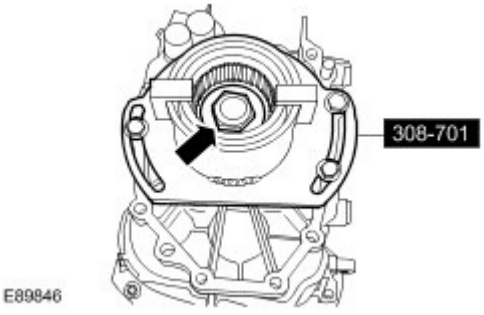
WARNUNG: Beim Umgang mit dem Heißluftgerät ist Vorsicht geboten. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

BEACHTE:

Getriebeausgangsflansch mit einem Heißluftgerät auf etwa 100°C erhitzen.

Mit dem Spezialwerkzeug den Getriebeausgangsflansch montieren.

- Schraube mit 210 Nm festziehen.
- Schraube lockern.
- Gewindekleber aufbringen.
- Schraube mit 180 Nm festziehen.

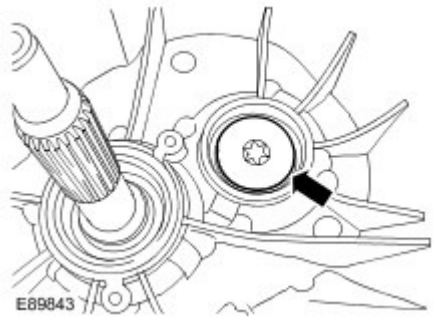


46 . **BEACHTE:**

Sicherstellen, dass ein Gang eingelegt ist.

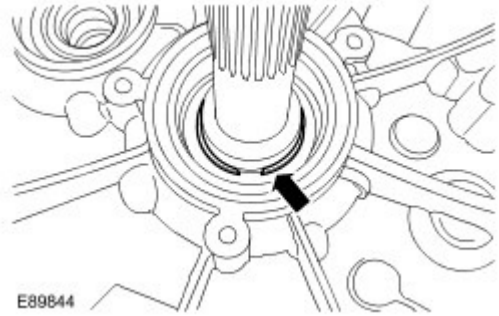
Befestigungsschraube an Vorgelegewelle montieren.

- Mit 95 Nm festziehen.



47 . Sprengring an Eingangswelle montieren.

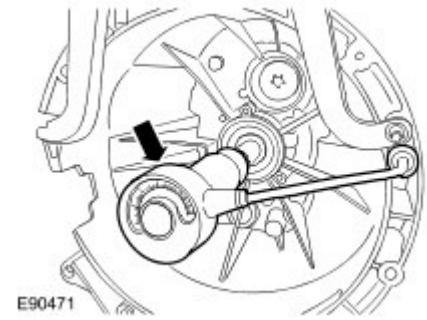
- Einen neuen Sprengring montieren.



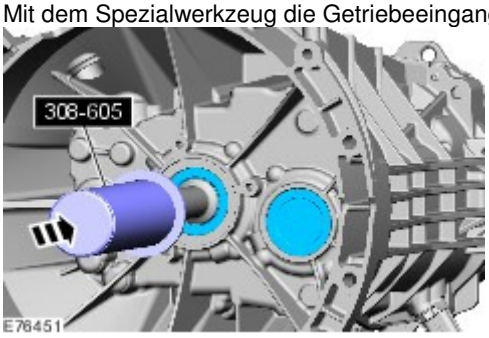
48 . Getriebewellen drehen und sicherstellen, dass alle Gänge verfügbar sind.

49 . Mit einem geeigneten Werkzeug das Drehmoment im Leerlauf bei blockiertem Ausgangsflansch prüfen.

- Sollwert: maximal 1,2 Nm.



50 . Mit dem Spezialwerkzeug die Getriebeeingangswellendichtung und Vorgelegewellendichtung montieren.



51 . Getriebe von Ständer entfernen.

52 .  **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

Fahrzeug anheben und abstützen.

53 . Getriebe montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Getriebe (37.20.02.99)

54 . Getriebe befüllen.
Zu weiteren Informationen siehe Getriebeöl ablassen und einfüllen (Getriebe) (37.24.01)

55 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

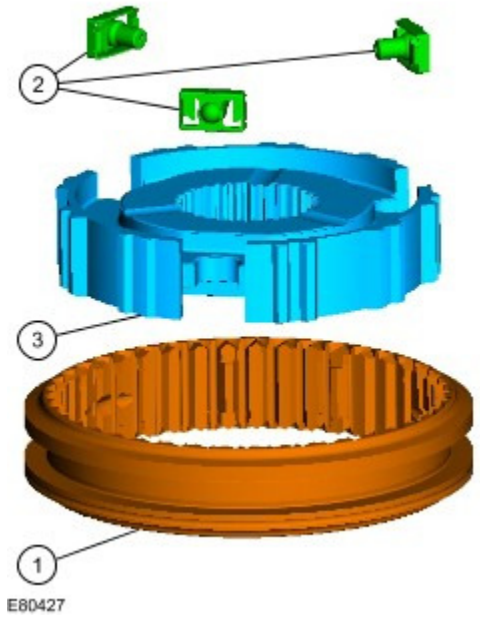
Veröffentlicht: 25.05.2007

Synchronkupplungen

Zerlegen

1 . **BEACHTE:**
Einbaulage der Bauteile vor dem Ausbau notieren/markieren.

- Schiebemuffe.
- Gleitstückgruppen.
- Synchronkörper.



Zusammenbau

1 . **BEACHTE:**
Sicherstellen, dass die Bauteile in der ursprünglichen Position eingebaut werden.

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Veröffentlicht: 23.05.2007

Spezifikation

Schmiermittel, Flüssigkeiten, Dichtmassen und Klebstoffe

Pos.	Spezifikation
Schaltgetriebeöl	WSD-M2C200-C
Super DOT 4 Bremsflüssigkeit	ESD-M6C57-A
Dichtmasse	WSS-M2G348-A10
Fett	ESD-M1C220-A

Füllmengen

Füllmengen	Liter
Getriebe MT82 - Erstbefüllung	2,4
Getriebe MT82 - Service-Befüllung	2,2

Beschreibung	Nm	lb-ft
Schaltgabelkopf, Befestigungsmutter	12	9
Kupplungsfolgezylinder, Schrauben	11	8
Rückfahrlichtschalter	20	15
Getriebeanbaugehäuse, Schrauben	25	18
Verteilergetriebe, Schrauben	45	33
Getriebe, Schrauben	40	30
Getriebelagerung rechts, Mutter	48	35
Getriebelagerung rechts, Schrauben	85	63
Getriebelagerung links, Mutter	48	35
Getriebelagerung links, Schrauben	85	63
Starter, Schrauben	35	26
Kraftstoffleitungsstütze, Mutter	9	7
Kupplungsfolgezylinderschlauch an Halter, Mutter	25	18
Getriebekabelstranghalter, Mutter und Schraube	47	35
Verteilergetriebe-Entlüftungsrohr	15	11
Massekabel rechts an Verteilergetriebe, Schraube	9	7
Massekabel links an Verteilergetriebe, Mutter	45	33
Gelenkwelle hinten an Verteilergetriebe, Mutter	50	37
Endrohr an Zwischenrohr, Mutter	25	18

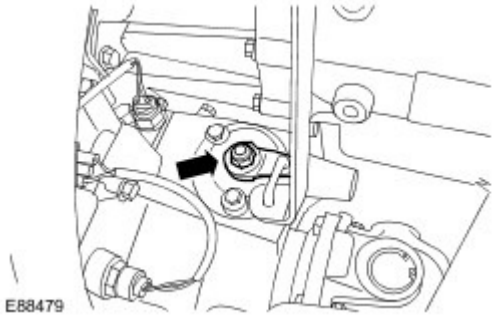
Veröffentlicht: 25.05.2007

Schalthebel (37.16.04)

Ausbau

1 . Verteilergetriebeschaltgestänge entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Gestänge für Verteilergetriebeschaltung

2 . Mutter von Differentialgelenkhebel entfernen und wegwerfen.

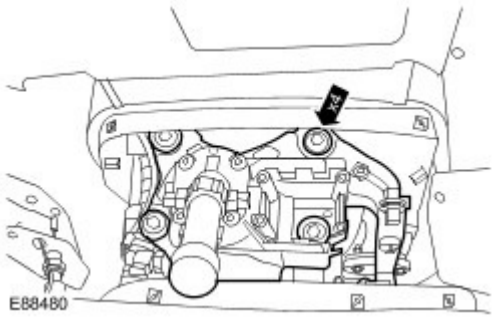


3 . **BEACHTE:**
Die 4 Schrauben zur Befestigung des Schalthebelkugelgelenks nicht entfernen.

BEACHTE:
Sicherstellen, dass die Gummidichtung beim Ausbau nicht beschädigt wird.

Schalthebel entfernen.

- 4 Schrauben entfernen.



Einbau

1 **BEACHTE:**
· Sicherstellen, dass vor Montage des Spezialwerkzeugs die Buchse des Schalthebelkugelgelenks und die Schaltgabel in Mittelstellung gebracht werden.

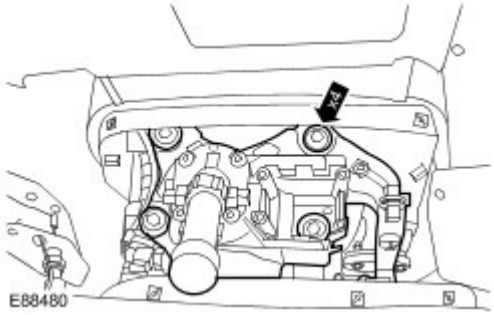
BEACHTE:
Sicherstellen, dass vor der Montage die Gummidichtung in das Schalthebelgehäuse eingebaut wird.

Schalthebel montieren.

- Sicherstellen, dass am Getriebe das Zahnrad 3. Gang eingerückt ist.
- Schalthebel montieren.
- Spezialwerkzeug auf Schalthebel montieren.



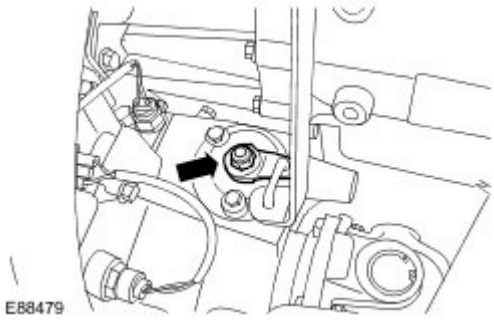
2 . Schrauben mit 25 Nm festziehen.



3 . Spezialwerkzeug entfernen.



4 . Neue Mutter an Differentialgelenkhebel montieren.
Mutter mit 25 Nm festziehen.



5 . Verteilergetriebeschaltgestänge montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Gestänge für Verteilergetriebeschaltung

Veröffentlicht: 25.05.2007

Spezifikation

Anziehdrehmomente

Beschreibung	Nm	lb-ft
Differentialgelenkhebel, Mutter	25	18
Schalthebel, Schrauben	25	18
Verteilergetriebeschalthebel, Schrauben	7	5

Verteilergetriebe (41.20.25.99)

Spezialwerkzeuge



Getriebeheber
HTJ1200-02



Verteilergetriebestütze
100-045

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

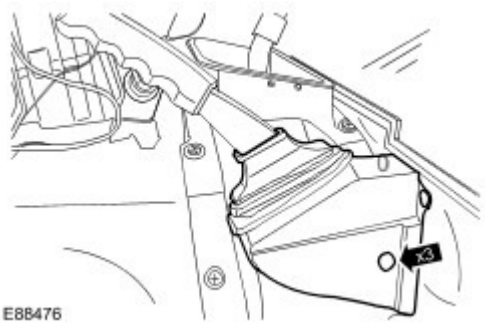
2 . **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

Fahrzeug anheben und abstützen.

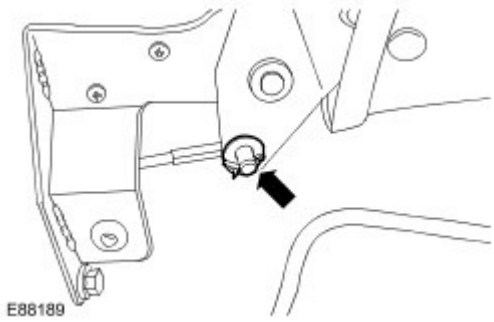
3 . **WARNUNG: Räder mit Unterlegkeilen sichern und darauf achten, dass sich niemand im Bereich des Fahrzeugs aufhält, bevor die folgenden Arbeiten ausgeführt werden.**

Handbremshebel lösen.

4 . Handbremshebelbalg lösen.
- 3 Clips lösen.



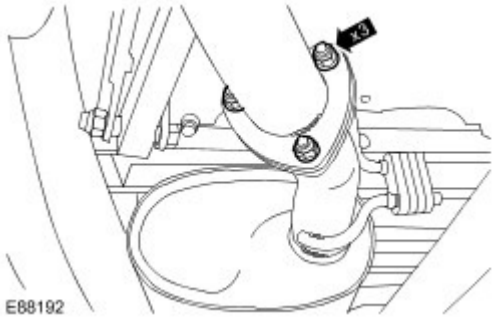
5 . Gabelstift von Handbremshebel entfernen.
- Stift entfernen.



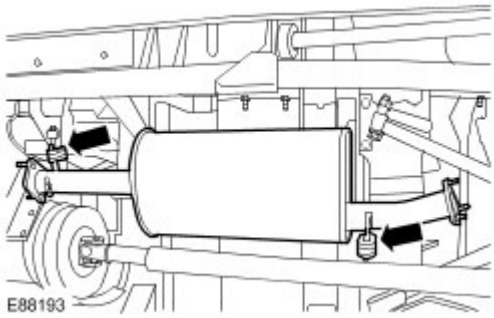
6 . Katalysator entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Katalysator (17.50.01)

7 . Endrohr von Zwischenrohr lösen.

- 3 Muttern entfernen und wegwerfen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.



8 . Zwischenrohr und Schalldämpfer entfernen.

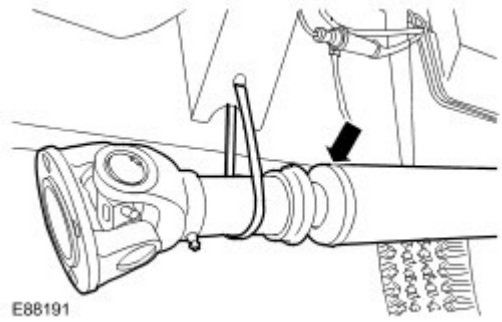


9 . 4 Muttern von Gelenkwelle hinten an Verteilergetriebe entfernen.

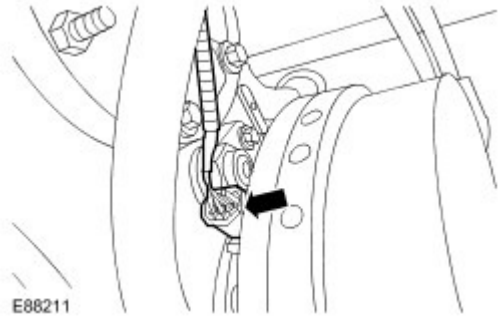
- Gelenkwellenflansch und Antriebsritzelflansch durchgehend markieren.



10 . Gelenkwelle hinten mit einem geeigneten Binder am Chassis befestigen.

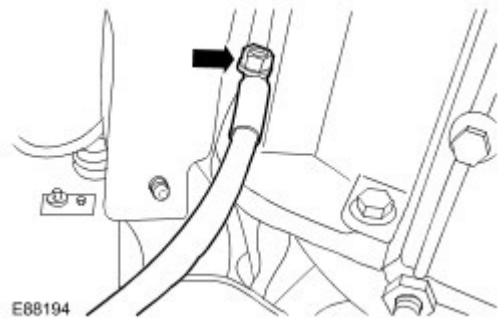


11 . Kabelsteckverbindung von elektronischem Fahrgeschwindigkeitsgeber trennen.



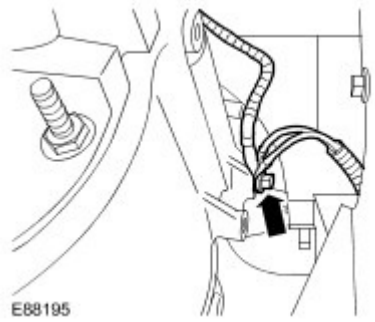
12 . Massekabel links von Verteilergetriebe trennen.

- Mutter entfernen.



13 . Massekabel rechts von Verteilergetriebe trennen.

- Schraube entfernen.

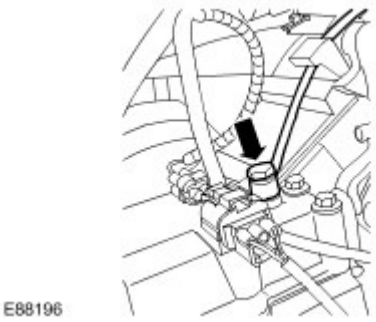


14 . **BEACHTE:**

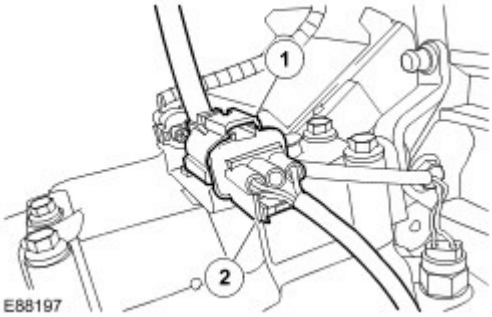
Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

Schraube von Verteilergetriebe-Entlüftungsrohr entfernen.

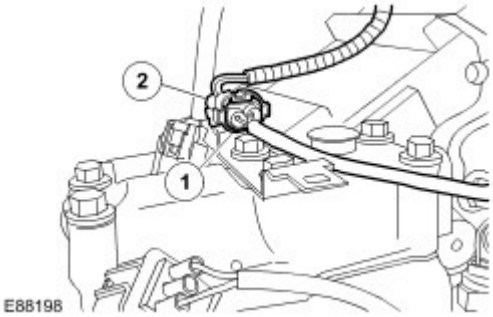
- Dichtscheiben entfernen und wegwerfen.



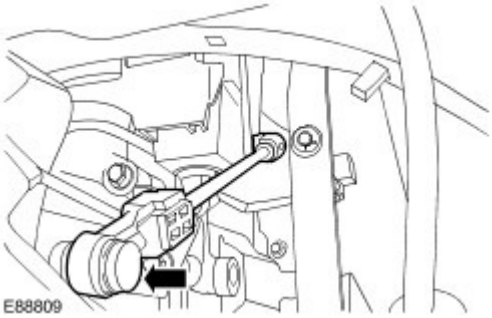
15 . Kabelsteckverbindung von Verteilergetriebewarnleuchte trennen.
1) Kabelsteckverbindung trennen.
2) Kabelsteckverbindung von Halter lösen.



16 . Kabelsteckverbindung von Differentialsperrensensorschalter trennen.
1) Kabelsteckverbindung trennen.
2) Kabelsteckverbindung von Halter lösen.



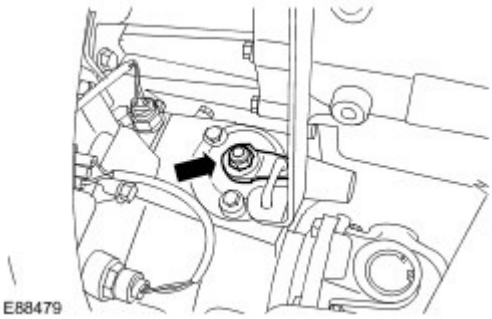
17 . Verteilergetriebeschaltstange trennen.
Stange vor dem Trennen mit dem Knopf lösen.



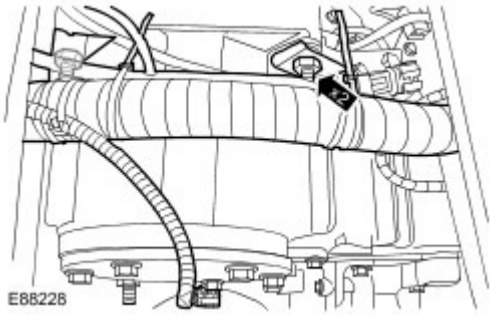
18 . Halteclip am unteren Ende des Gelenkhebels entfernen.



19 . Betätigungsstange der Differentialsperre von Verteilergetriebe lösen.
- Mutter entfernen.

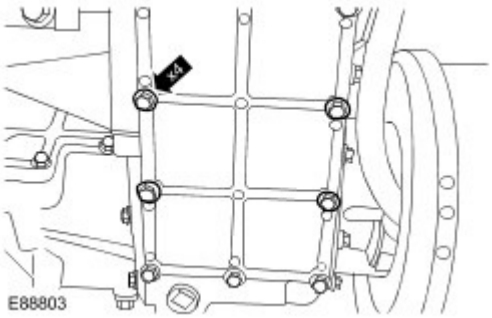


20 . Getriebekabelstrang lösen.
- Mutter und Schraube entfernen.

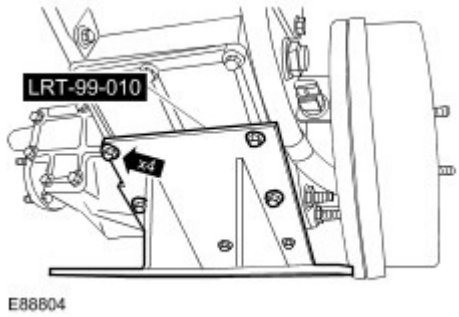


21 . Verteilergetriebeöl ablassen.
Zu weiteren Informationen siehe Verteilergetriebe entleeren und befüllen (41.20.04)

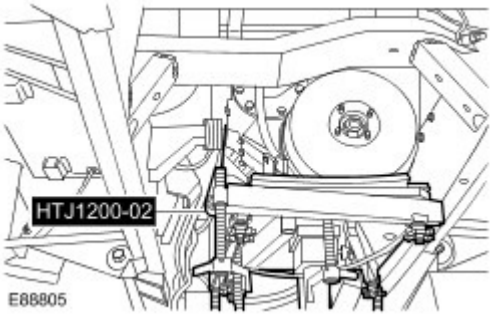
22 . 4 Schrauben entfernen.



23 . Spezialwerkzeug montieren.



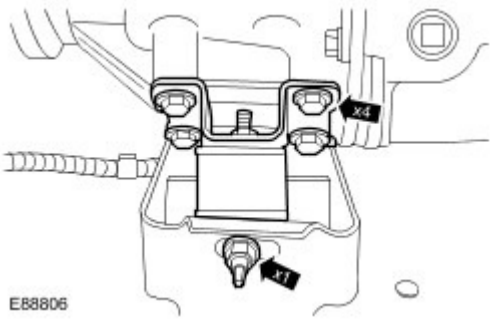
24 . Spezialwerkzeug montieren.



25 . **BEACHTE:**
Getriebeheber hochsetzen.

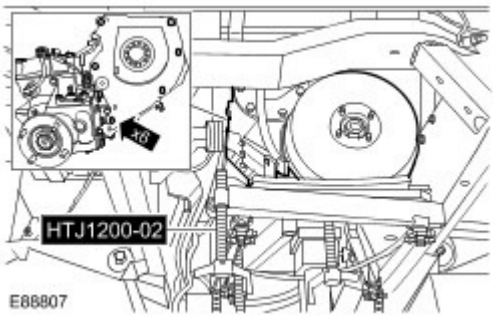
Verteilergetriebelager rechts entfernen.

- 4 Schrauben entfernen.
- Mutter entfernen.



26 . Verteilergetriebe entfernen.

- 4 Schrauben entfernen.
- 2 Muttern entfernen.



Veröffentlicht: 25.05.2007

Dichtring - Eingangswelle - Verteilergetriebegehäuse (41.20.50)

Spezialwerkzeuge



Einbauwerkzeug, Dichtung
308-518

Ausbau

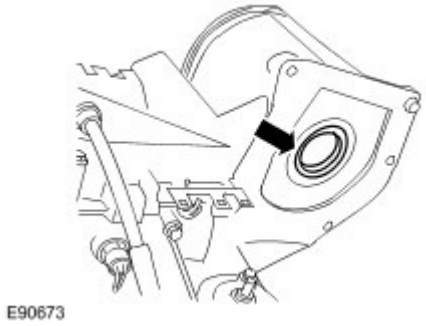
1. Massekabel der Batterie abklemmen.
   Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

   Fahrzeug anheben und abstützen.

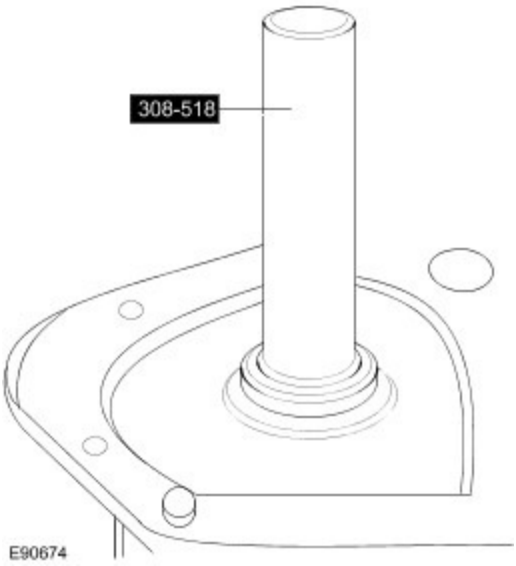
3. Verteilergetriebe entfernen.
   Zu weiteren Informationen siehe Verteilergetriebe (41.20.25.99)

4. Verteilergetriebe-Eingangswellendichtung entfernen und wegwerfen.



Einbau

1. Mit dem Spezialwerkzeug eine neue Verteilergetriebe-Eingangswellendichtung montieren.



2 . Verteilergetriebe montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verteilergetriebe (41.20.25)

3 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 25.05.2007

Verteilergetriebe (41.20.25)

Spezialwerkzeuge



Getriebeheber
HTJ1200-02

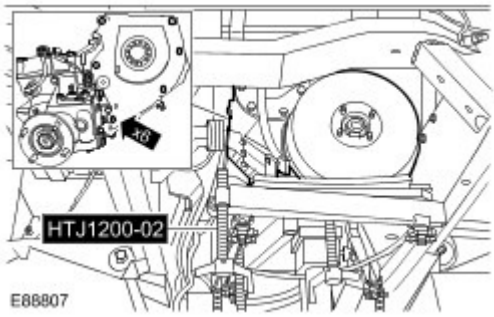


Verteilergetriebestütze
100-045

Einbau

1 . Verteilergetriebe montieren.

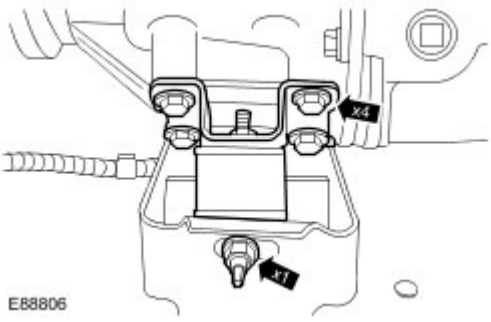
- Dichtmasse auf Schraubgewinde aufbringen.
- Schrauben mit 45 Nm festziehen.
- Muttern mit 45 Nm festziehen.



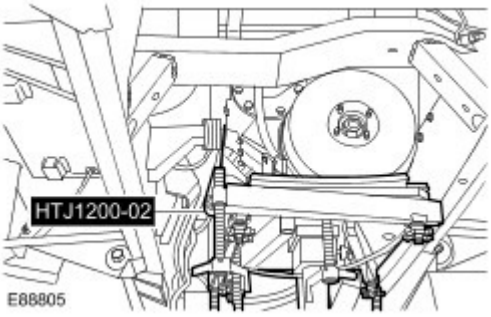
2 . **BEACHTE:**
Getriebeheber heruntersetzen.

Verteilergetriebelager rechts montieren.

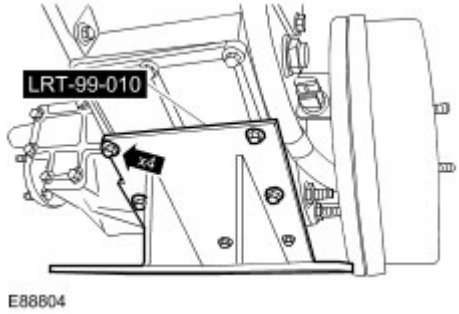
- Schrauben mit 85 Nm festziehen.
- Mutter mit 48 Nm festziehen.



3 . Spezialwerkzeug entfernen.

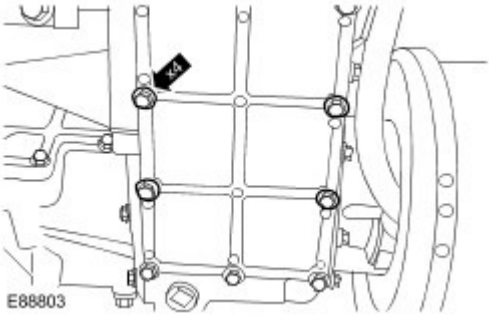


4 . Spezialwerkzeug entfernen.



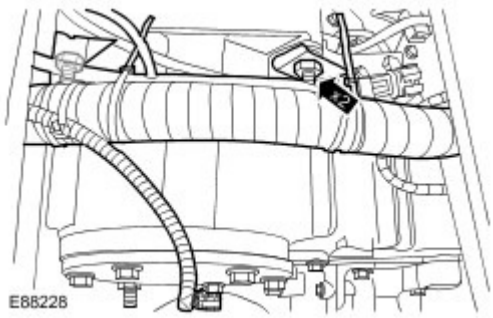
5 . Schrauben montieren.

- Dichtmasse auf Schraubgewinde aufbringen.
- Mit 25 Nm festziehen.

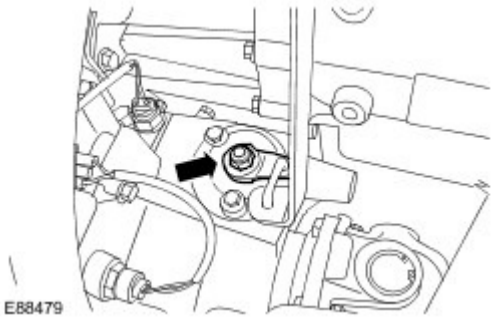


6 . Getriebekabelstrang befestigen.

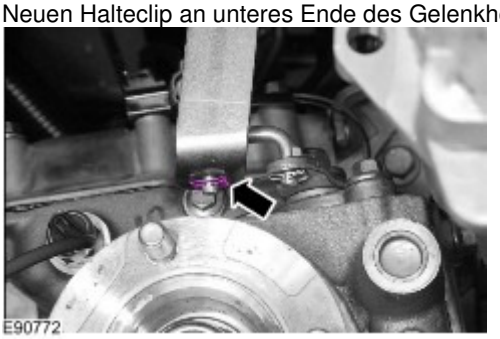
- Mit 45 Nm festziehen.



7 . Betätigungsstange der Differentialsperre an Verteilergetriebe befestigen.
- Mutter mit 25 Nm festziehen.

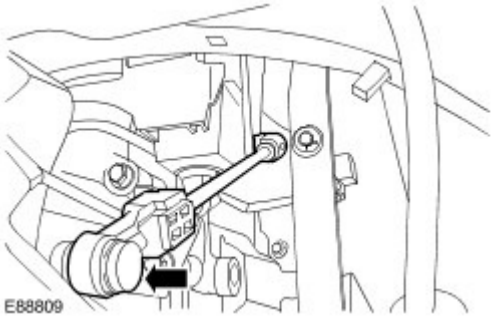


8 . Neuen Halteclip an unteres Ende des Gelenkhebels montieren.



9 . **BEACHTE:**
Sicherstellen, dass die Stange richtigen Eingriff am Kugelgelenk hat.

Verteilergetriebeschaltstange anschließen.



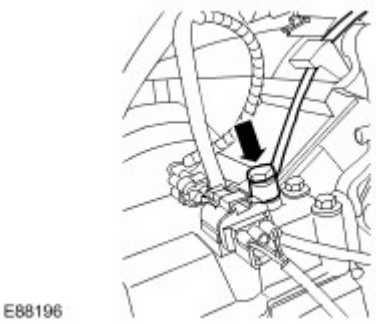
10 . Kabelstecker an Differentialsperrensensorschalter anschließen.
1) Kabelstecker anschließen.
2) Kabelstecker an Halter befestigen.

11 . Kabelstecker an Differentialsperrenwarnleuchte anschließen.
1) Kabelstecker anschließen.

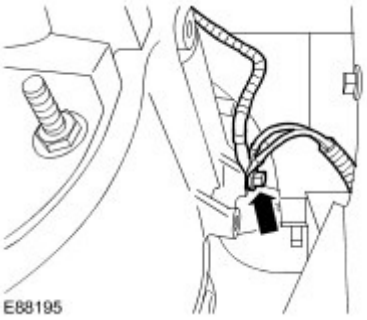
2) Kabelstecker an Halter befestigen.

12 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

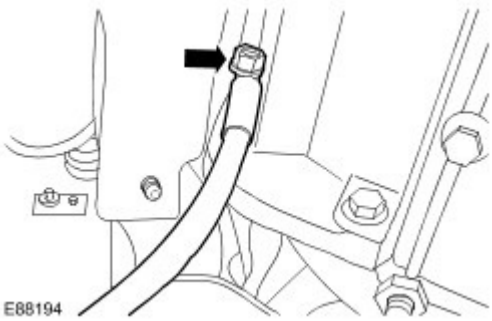
Schraube an Verteilergetriebe-Entlüftungsrohr montieren.
- Neue Dichtscheiben montieren.
- Schraube mit 15 Nm festziehen.


E88196

13 . Mit 12 Nm festziehen.


E88195

14 . Mit 45 Nm festziehen.


E88194

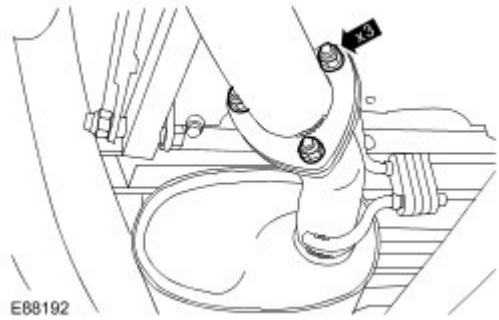
15 . Kabelstecker des elektronischen Fahrgeschwindigkeitsgebers an Verteilergetriebe anschließen.

16 . **BEACHTE:**
Binder entfernen und wegwerfen.

Mit 45 Nm festziehen.
- Gelenkwelle und Antriebsritzelflansch aufeinander ausrichten.



17 . Endrohr an Zwischenrohr befestigen.
- Eine neue Dichtung montieren.
- Neue Muttern mit 30 Nm festziehen.

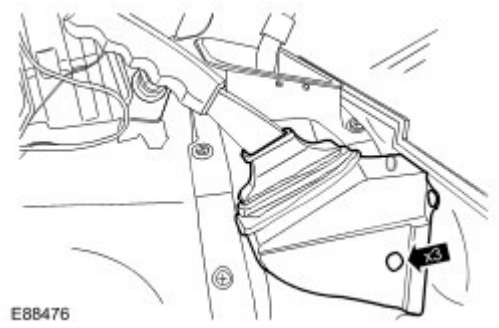


18 . Katalysator montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Katalysator (17.50.01)

19 . Verteilergetriebe befüllen.
Zu weiteren Informationen siehe Verteilergetriebe entleeren und befüllen (41.20.04)

20 . Gabelstift an Handbremshebel montieren.
- Neuen Stift montieren.

21 . Handbremshebelbalg befestigen.
- 3 Clips montieren.



22 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 26.05.2007

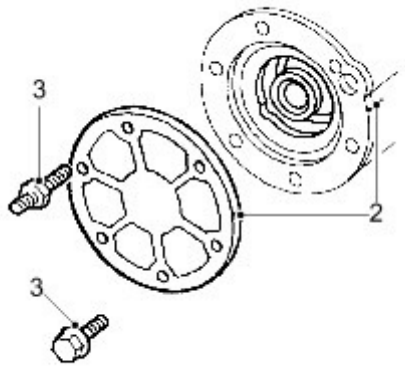
Hintere Abdeckung - Verteilergetriebe

Ausbau

1 . Fahrzeug auf einem Viersäulenheber anheben.

2 . Abdeckung hinten und Lagergehäuse zur Erleichterung des Zusammenbaus durchgehend markieren.

3 . Unter Beachtung der Einbaulage von Stiftschraube und Kabelstrangcliphalter 5 Schrauben und Stiftschraube zur Befestigung der Abdeckung hinten entfernen.



M417547

4 . Kabelstrangcliphalter aufnehmen.

5 . Abdeckung hinten entfernen.

Einbau

1 . Abdeckung hinten und Auflagefläche säubern.

2 . Dichtmasse, Teilenummer STC 4600, auf die Auflagefläche der Abdeckung hinten aufbringen.

3 . Einbaumarkierungen ausrichten, Abdeckung hinten montieren.

4 . Schrauben zur Befestigung der Abdeckung hinten säubern und Dichtmasse, Teilenummer STC 50552, auf das Gewinde der Schrauben und Stiftschraubenmutter aufbringen.

5 . Cliphalter anbringen, Stiftschraubenmutter und Schrauben montieren und über Kreuz mit 25 Nm festziehen.

6 . Verteilergetriebeöl prüfen/nachfüllen.
Zu weiteren Informationen siehe Verteilergetriebe entleeren und befüllen (41.20.04)

7 . Fahrzeug heruntersetzen.

Veröffentlicht: 26.05.2007

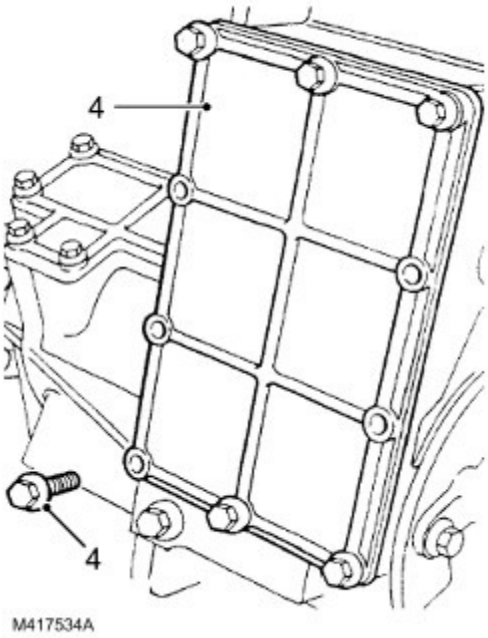
Untere Abdeckung - Verteilergetriebe

Ausbau

1 . Fahrzeug auf der Bühne anheben.

2 . Verteilergetriebeöl ablassen.
Zu weiteren Informationen siehe Verteilergetriebe entleeren und befüllen (41.20.04)

3 . 10 Schrauben zur Befestigung der Abdeckung unten am Verteilergetriebe und die Abdeckung selbst entfernen.



Einbau

1 . Abdeckung unten und Auflagefläche am Verteilergetriebe säubern.

2 . Schraubgewinde säubern.

3 . Dichtmasse, Teilenummer STC 50552, auf Schraubgewinde aufbringen.

4 . Dichtmasse, Teilenummer STC 4600, auf Dichtungsfläche der Abdeckung unten aufbringen.

5 . Abdeckung unten anbringen, Schrauben montieren und mit 25 Nm festziehen.

6 . Verteilergetriebeöl nachfüllen.
Zu weiteren Informationen siehe Verteilergetriebe entleeren und befüllen (41.20.04)

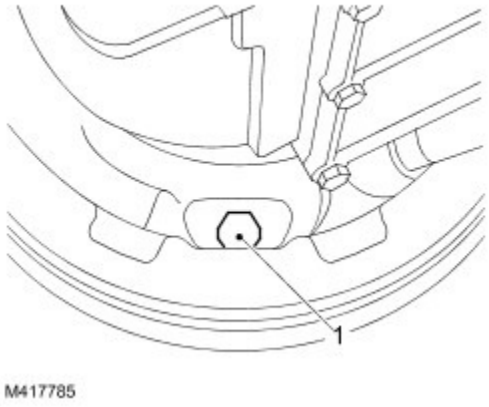
7 . Fahrzeug auf der Bühne senken.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Hinterer Radialdichtring - Abtriebswelle - Verteilergetriebe (41.20.54)

Ausbau

1 . Schraube am Bremsbackensteller lockern.

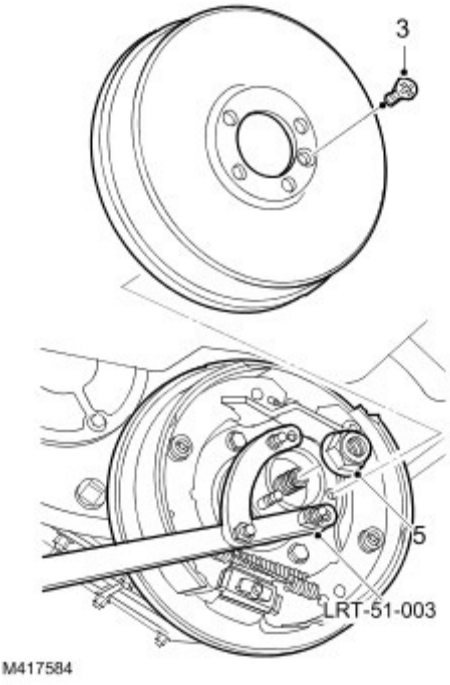


2 . Gelenkwelle hinten entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Hintere Gelenkwelle (47.15.03)

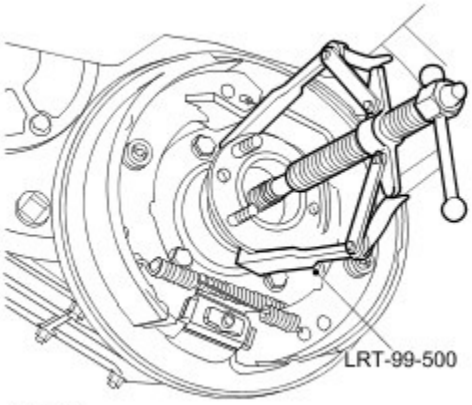
3 . Schraube zur Befestigung der Bremstrommel entfernen.

4 . Bremstrommel entfernen.

5 . Verteilergetriebeflansch mit Hilfe von LRT-51-003 blockieren, Antriebsflanschmutter entfernen und wegwerfen, Stahl- und Filzscheiben entfernen und wegwerfen.

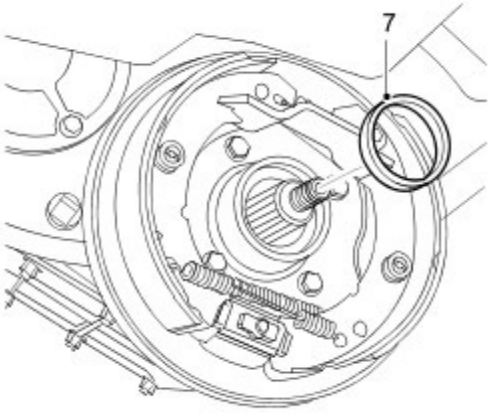


6 . Antriebsflansch nötigenfalls mit Hilfe von LRT-99-500 von Verteilergetriebe entfernen.



M417585

7 . Ausgangswellenöldichtung hinten von Verteilergetriebe entfernen und wegwerfen.



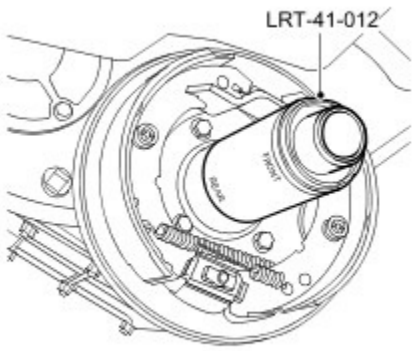
M417586

Einbau

1 . Dichtungsfuge säubern.

2 . **VORSICHT: Die Öldichtung muss trocken montiert werden.**

Neue Dichtung mit Hilfe von LRT-41-012 montieren.



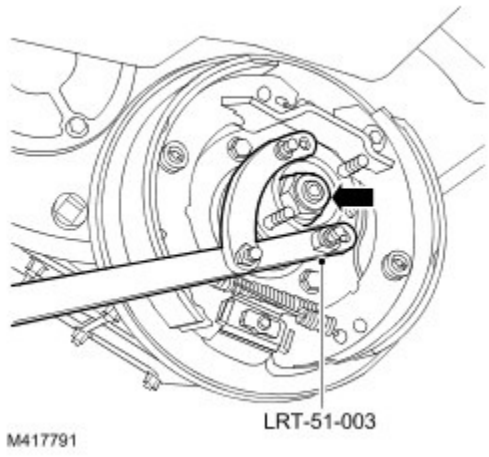
M417744

BEACHTE:

Zum Einbau der Dichtung das Werkzeugende mit der Markierung 'REAR' benutzen.

3 . Antriebsflansch anbringen, neue Filz- und Stahlscheiben montieren.

4 . Werkzeug LRT-51-003 anbringen, neue Antriebsflanschmutter montieren und mit 148 Nm festziehen.



5 . Bremstrommel anbringen und Schraube festziehen.

6 . Einstellschraube mit 25 Nm festziehen und dann um 1 1/2 Umdrehungen lockern.

7 . Darauf achten, dass die Bremstrommel frei drehen kann.

8 . Gelenkwelle montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Hintere Gelenkwelle (47.15.03)

9 . Verteilergetriebe auffüllen.
Zu weiteren Informationen siehe Verteilergetriebe entleeren und befüllen (41.20.04)

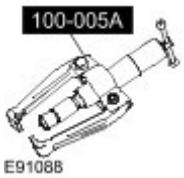
Veröffentlicht: 25.05.2007

Vorderer Radialdichtring - Abtriebswelle - Verteilergetriebe (41.20.51)

Spezialwerkzeuge


205053

Haltewerkzeug, Ausgangswellenflansch
205-053



E91088

Universalausbauwerkzeug
100-005A



E91089

Einbauwerkzeug, Öldichtung
307-479

Ausbau

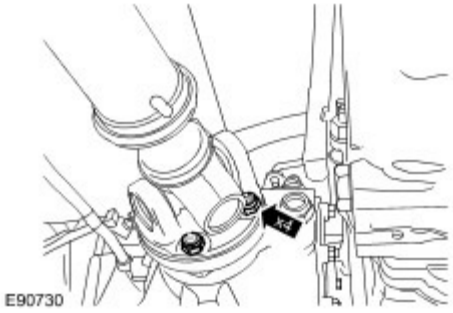
1. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

   Fahrzeug anheben und abstützen.

2. Verteilergetriebeöl ablassen.
   Zu weiteren Informationen siehe Verteilergetriebe entleeren und befüllen (41.20.04)

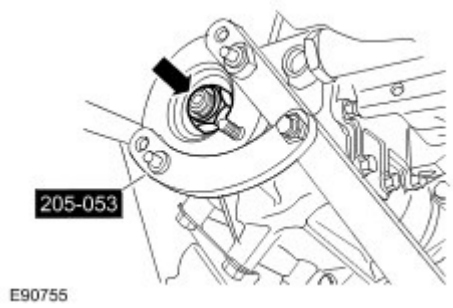
3. **BEACHTE:**
   Gelenkwelle vorn und Verteilergetriebe-Antriebsflansch durchgehend markieren.

   Gelenkwelle von Verteilergetriebeabtriebsflansch lösen.
   - 4 Muttern entfernen und wegwerfen.

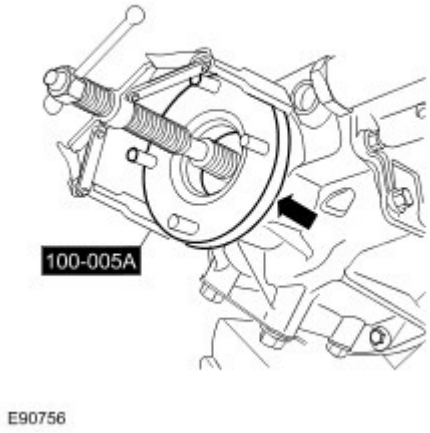


E90730

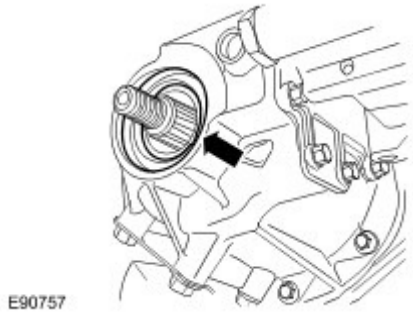
4 . Mit dem Spezialwerkzeug den Verteilergetriebeabtriebsflansch vorn blockieren.
- Mutter und Filzscheibe entfernen und wegwerfen.



5 Verteilergetriebeabtriebsflansch vorn entfernen.
·
- Nötigenfalls das Spezialwerkzeug benutzen, um den Verteilergetriebeabtriebsflansch vorn zu entfernen.



6 . Mit einem geeigneten Werkzeug die Verteilergetriebe-Ausgangswellendichtung vorn entfernen und wegwerfen.

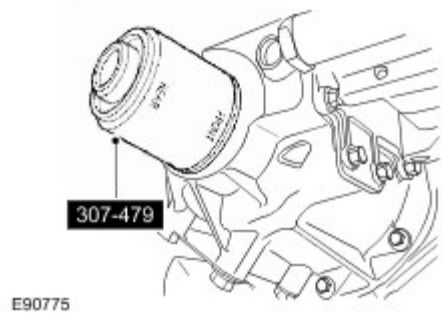


Einbau

1 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

BEACHTE:
Zum Einbau der Dichtung das Werkzeugende mit der Markierung 'FRONT' benutzen.

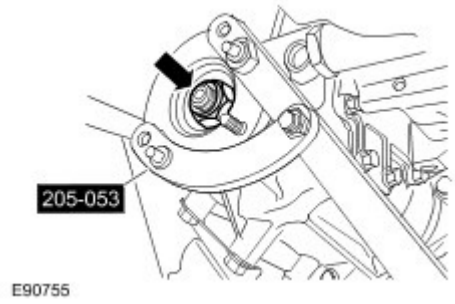
Mit dem Spezialwerkzeug eine neue Verteilergetriebe-Ausgangswellendichtung vorn montieren.



2 . **BEACHTE:**
Neue Filzscheibe montieren.

Verteilergetriebeabtriebsflansch vorn montieren.

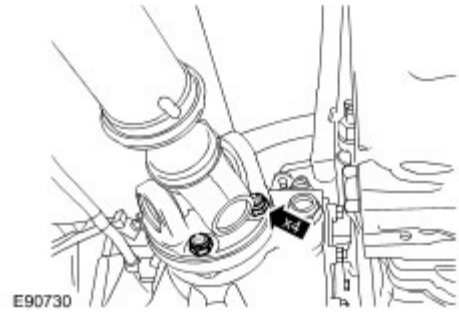
- Unterlegscheibe montieren.
- Neue Mutter montieren und mit 162 Nm festziehen.



3 . **BEACHTE:**
Neue Muttern montieren.

Mit 45 Nm festziehen.

- Gelenkwelle und Antriebsritzelflansch aufeinander ausrichten.



4 . Verteilergetriebe befüllen.
Zu weiteren Informationen siehe Verteilergetriebe entleeren und befüllen (41.20.04)

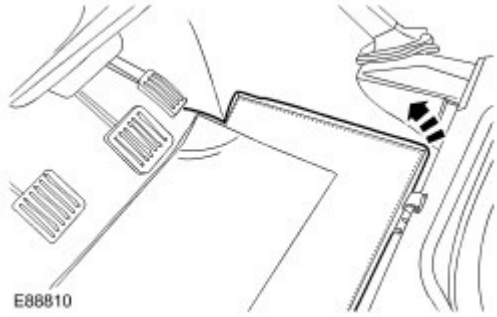
Veröffentlicht: 25.05.2007

Gestänge für Verteilergetriebeschaltung

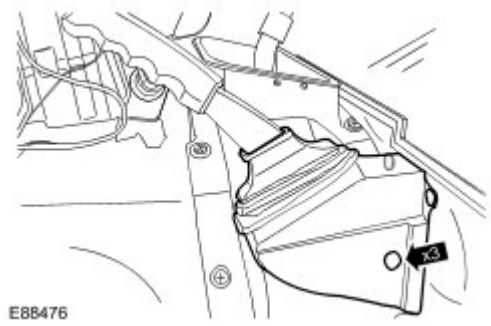
Ausbau

1 . Bodenkonsole entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Mittelkonsole (76.25.01)

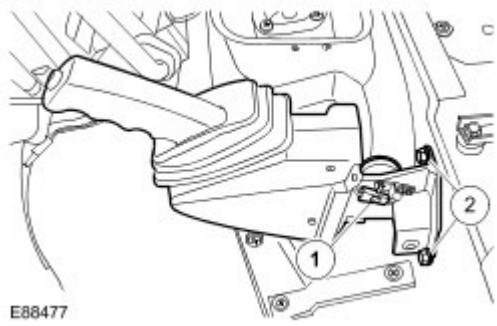
2 . Teppich links beiseite führen.



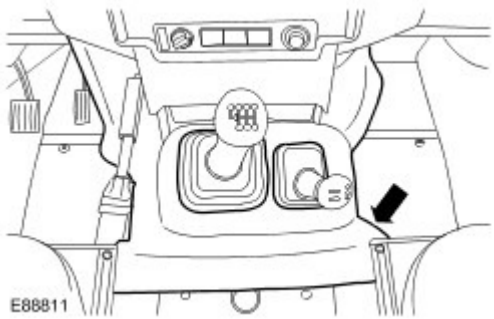
3 . Release Handbremshebelbalg.
- 3 Clips entfernen.



4 . Handbremshebel lösen.
1) Kabelsteckverbindung trennen.
2) 2 Schrauben entfernen.

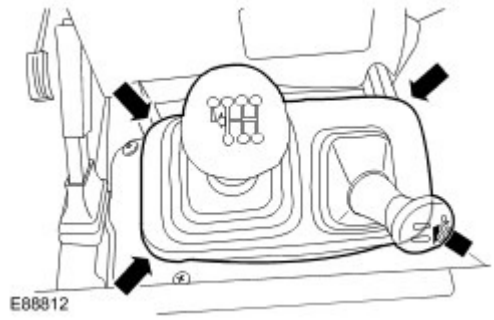


5 . Bodenbelag von Getriebeabdeckung entfernen.



6 . **BEACHTE:**
Faltenbalg nicht von Schalthebelknaufen lösen.

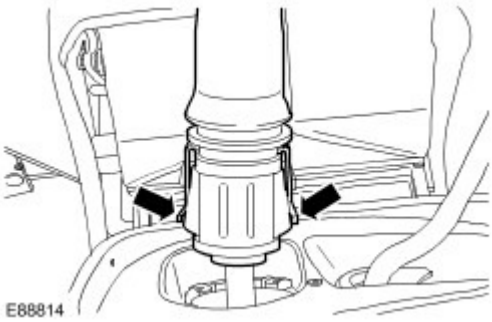
Faltenbalg von Getriebeabdeckung lösen.



7 . **WARNUNG: Der Schalthebelknauf löst sich sehr plötzlich, deshalb dem Knauf beim Ausbau mit dem Gesicht nicht zu nahe kommen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.**

Schalthebelknauf lösen.

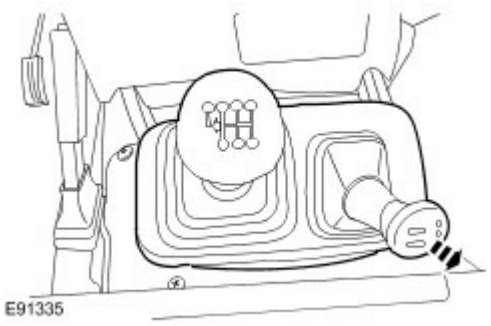
- 2 Clips lösen.



8 . **WARNUNG: Der Knauf des Verteilergetriebeschalthebels löst sich sehr plötzlich, deshalb dem Knauf beim Ausbau mit dem Gesicht nicht zu nahe kom. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.**

Faltenbalg und Schalthebel entfernen.

- Verteilergetriebeschalthebel lösen.



9 . Getriebeabdeckung entfernen.

- 11 Schrauben entfernen.



10 . **BEACHTE:**

Um die Isoliermatte nicht zu spannen, den Differentialsperrenhebel nach links stellen.

Isoliermatte entfernen.

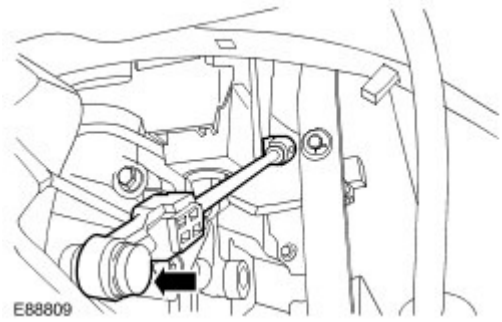


11 . Isoliermattenhalter entfernen.



12 . Verteilergetriebeschaltstange trennen.

- Stange vor dem Trennen mit dem Knopf lösen.



13 . Verteilergetriebeschaltgestänge entfernen.
- 4 Schrauben entfernen.



Einbau

1 . Verteilergetriebeschaltgestänge montieren.
- Mit 7 Nm festziehen.



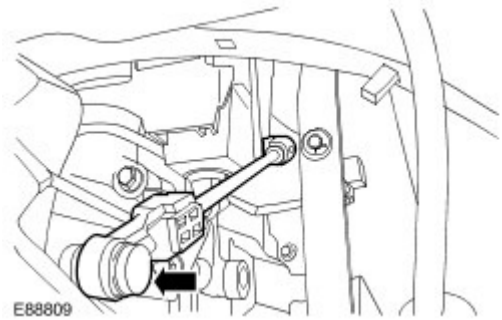
BEACHTE:

Bei etwaigen Änderungen das Verteilergetriebeschaltgestänge neu einstellen.
Zu weiteren Informationen siehe Einstellung - Schaltstange - Verteilergetriebegehäuse

2 . **BEACHTE:**

Sicherstellen, dass die Stange richtigen Eingriff am Kugelgelenk hat und nicht an der Schaumstoffscheibe.

Verteilergetriebeschaltstange anschließen.



3 . Isoliermattenhalter montieren.

4 . **BEACHTE:**
Um die Isoliermatte nicht zu spannen, die Differentialsperre nach links stellen.

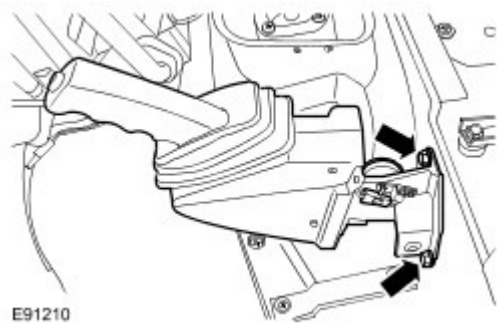
Isoliermatte montieren.

5 . Getriebeabdeckung montieren.
- Schrauben eindrehen.

6 . Faltenbalg mitsamt den Schalthebeln montieren.
- Die Schalthebel montieren.
- Faltenbalg ausrichten.

7 . Bodenbelag über Getriebeabdeckung anbringen.

8 . Handbremshebel montieren.
- Mit 25 Nm festziehen



9 . Handbremshebelbalg montieren.
- Clips montieren.

10 . Teppich links wieder auslegen.

11 . Bodenkonsole montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Mittelkonsole (76.25.01)

Veröffentlicht: 25.05.2007

Verteilergetriebeverlängerung

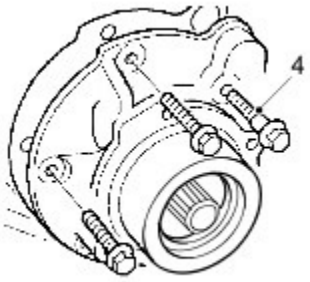
Ausbau

1 . Verteilergetriebeöl ablassen.
Zu weiteren Informationen siehe Verteilergetriebe entleeren und befüllen (41.20.04)

2 . Ausgangswellendichtung hinten von Verteilergetriebe entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe

3 . Anbaugehäuse an Hauptgehäuse zur Erleichterung des Zusammenbaus durchgehend markieren.

4 . Unter Beachtung der Schulterschraube 6 Schrauben zur Befestigung des Anbaugehäuses am Hauptgehäuse entfernen.



M417563

Einbau

1 . Anbaugehäuse und Auflagefläche am Hauptgehäuse säubern und Dichtmasse von Schraubgewinde entfernen.

2 . Dichtmasse, Teilenummer STC 4600, auf Abtriebsgehäuseflansch aufbringen.

3 . Anbaugehäuse an Hauptgehäuse montieren und dabei sicherstellen, dass die Keilzähne der Ausgangswelle mit dem Differential in Eingriff sind.

4 . Dichtmasse, Teilenummer STC 50552, auf Schraubgewinde aufbringen.

5 . Schrauben montieren und über Kreuz mit 45 Nm festziehen.

6 . Ausgangswellendichtung hinten an Verteilergetriebe montieren.
Zu weiteren Informationen siehe

7 . Verteilergetriebeöl nachfüllen.
Zu weiteren Informationen siehe Verteilergetriebe entleeren und befüllen (41.20.04)

Veröffentlicht: 26.05.2007

Einstellung - Schaltstange - Verteilergetriebegehäuse

Spezialwerkzeuge



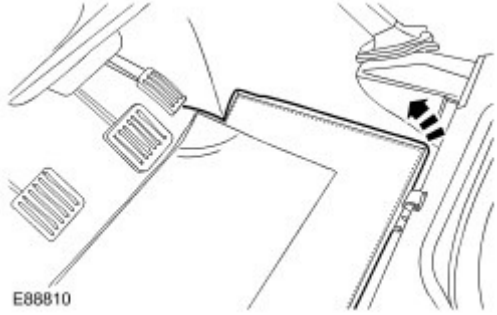
Blockierwerkzeug, Verteilergetriebeschaltstange
308-711

BEACHTE:

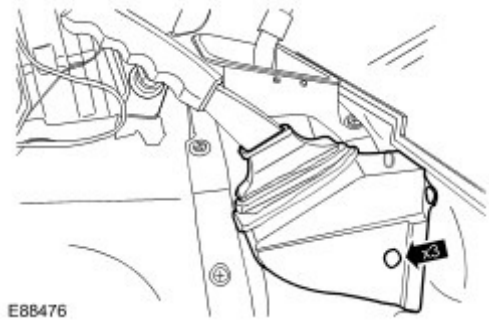
Wenn diese Arbeit nach Erneuerung des Verteilergetriebeschaltgestänges ausgeführt wird, den Schritten 13 - 19 folgen.

1. Bodenkonsole entfernen.
Mittelkonsole (76.25.01)

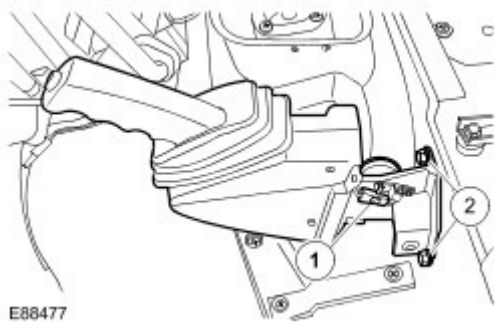
2. Teppich links beiseite führen.



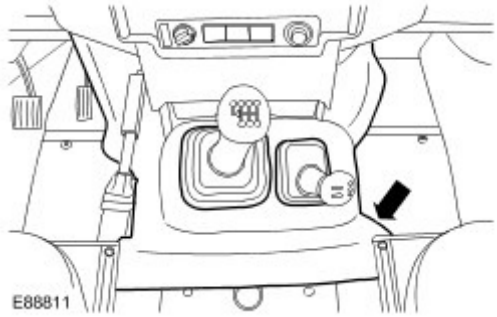
3. Handbremshebelbalg entfernen.
   - 3 Clips entfernen.



4. Handbremshebel lösen.
   - Kabelsteckverbindung trennen.
   - 2 Schrauben entfernen.

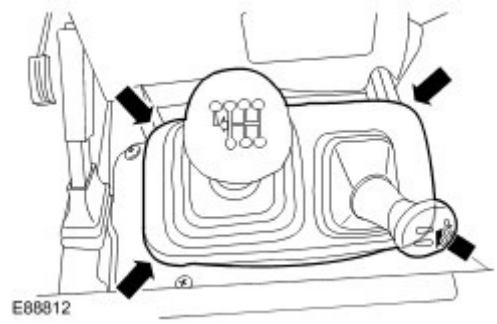


5. Bodenbelag von Getriebeabdeckung entfernen.



6. **BEACHTE:**
   Faltenbalg nicht von Schalthebelknaufen lösen.

Faltenbalg von Getriebeabdeckung lösen.

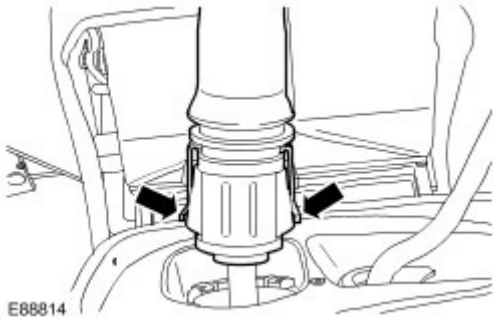


7.

WARNUNG: Der Schalthebelknauf löst sich sehr plötzlich, deshalb dem Knauf beim Ausbau mit dem Gesicht nicht zu nahe kommen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

Schalthebelknauf lösen.

- 2 Clips lösen.



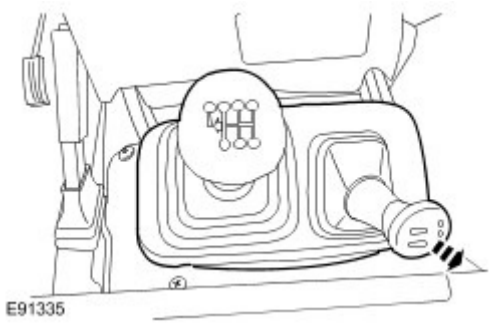
8.

WARNUNG: Der Knauf des Verteilergetriebeschalthebels löst sich sehr plötzlich, deshalb dem Knauf beim

Ausbau mit dem Gesicht nicht zu nahe kommen.. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

Faltenbalg und Schalthebel entfernen.

- Verteilergetriebeschalthebel lösen.



9. Getriebeabdeckung entfernen.
   - 11 Schrauben entfernen.



10. **BEACHTE:**
    Um die Isoliermatte nicht zu spannen, die Differentialsperre nach links stellen.

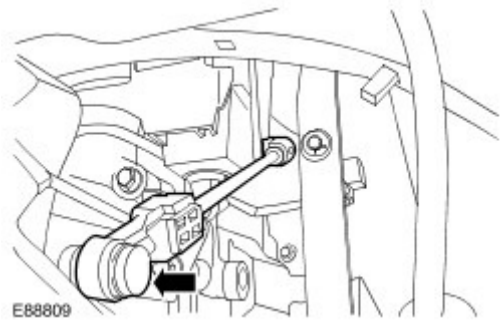
Isoliermatte entfernen.



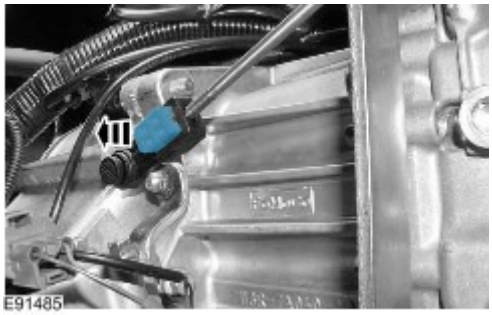
11. Isoliermattenhalter entfernen.



12. Verteilergetriebeschaltstange trennen.
    - Knopf drücken, um die Verteilergetriebeschaltstange zu lösen.



13. Stellglied lösen.
    - Arretierblock lösen.



14. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

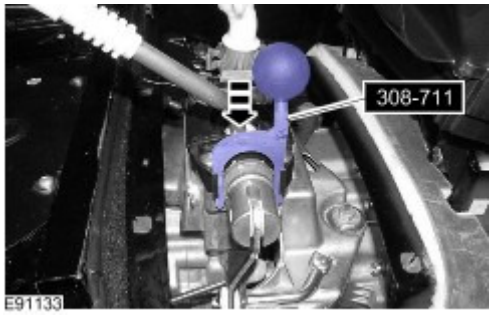
Fahrzeug anheben und abstützen.

15. **BEACHTE:**
    Unter Umständen müssen die Laufräder gedreht werden, um zu bestätigen, dass der Straßengang fest eingerückt ist.

Sicherstellen, dass der Straßengang des Verteilergetriebes fest eingerückt ist.



16. Mit dem Spezialwerkzeug die Verteilergetriebeschaltstange auf Straßengang setzen.
    - Spezialwerkzeug einsetzen.

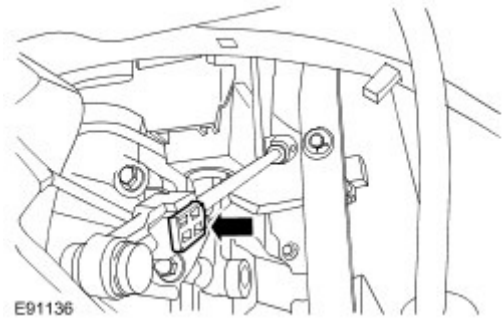


17. **BEACHTE:**
    Sicherstellen, dass die Verteilergetriebeschaltstange richtigen Eingriff am Kugelgelenk hat und nicht an der Schaumstoffscheibe.

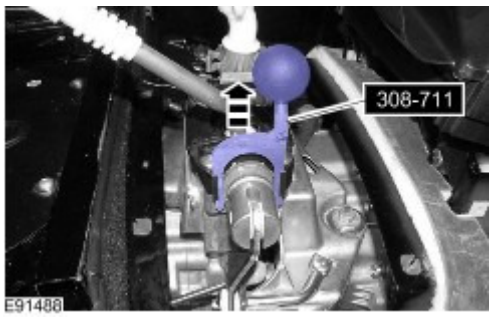
Verteilergetriebeschaltstange anschließen.



18. Arretierblock eindrücken.
    -
    Arretierblock fest in Eingriff bringen.



19. Spezialwerkzeug entfernen.



20. Isoliermattenhalter montieren.

21. **BEACHTE:**
    Um die Isoliermatte nicht zu spannen, die Differentialsperre nach links stellen.

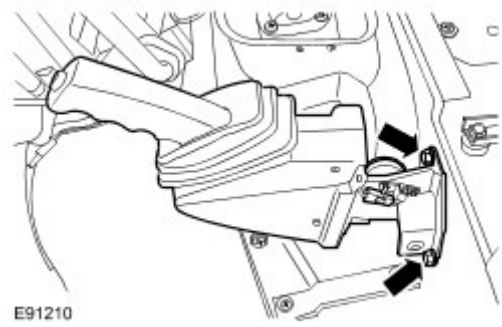
Isoliermatte montieren.

22. Getriebeabdeckung montieren.
    -
    Schrauben eindrehen.

23. Faltenbalg mitsamt den Schalthebeln montieren.
    -
    Die Schalthebel montieren.
    -
    Faltenbalg ausrichten.

24. Bodenbelag über Getriebeabdeckung anbringen.

25. Handbremshebel montieren.
    - Mit 25 Nm festziehen.



26. Handbremshebelbalg montieren.
    - Clips montieren.

27. Teppich links wieder auslegen.

28. Bodenkonsole montieren.
Mittelkonsole (76.25.01)

Veröffentlicht: 25.05.2007

Verteilergetriebe entleeren und befüllen (41.20.04)

1.

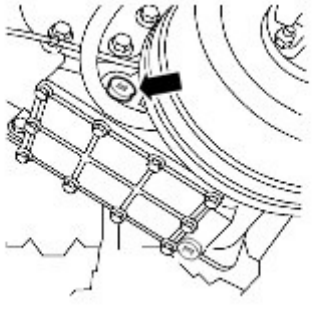
WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.

Fahrzeug anheben und abstützen.

2. Auffangbehälter für auslaufende Flüssigkeit aufstellen.

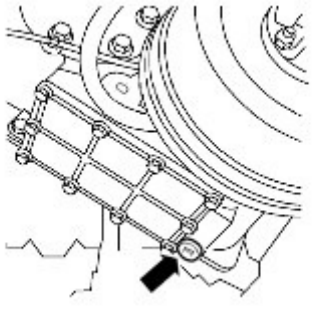
3. **BEACHTE:**
   Bereich um die Ölfüllschraube des Verteilergetriebes säubern.

Ölfüllschraube des Verteilergetriebes entfernen, um das Verteilergetriebe zu entlüften und den Ölablass zu erleichtern.


E91241

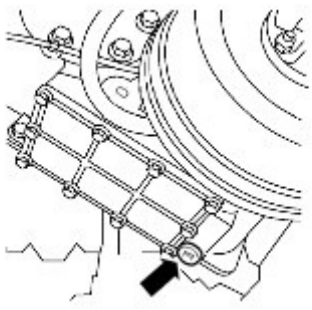
4. **BEACHTE:**
   Bereich um die Ölablassschraube des Verteilergetriebes säubern.

Ölablassschraube des Verteilergetriebes entfernen.


E91242

5. Flüssigkeit ablaufen lassen.

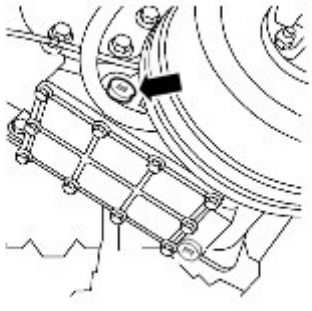
6. Ölablassschraube des Verteilergetriebes montieren und Ölreste abwischen.
   - Mit 30 Nm festziehen.


E91242

7. Verteilergetriebe mit dem empfohlenen Öl befüllen.

Spezifikation

8. Ölfüllschraube des Verteilergetriebes montieren und Ölreste abwischen.
   - Mit 30 Nm festziehen.

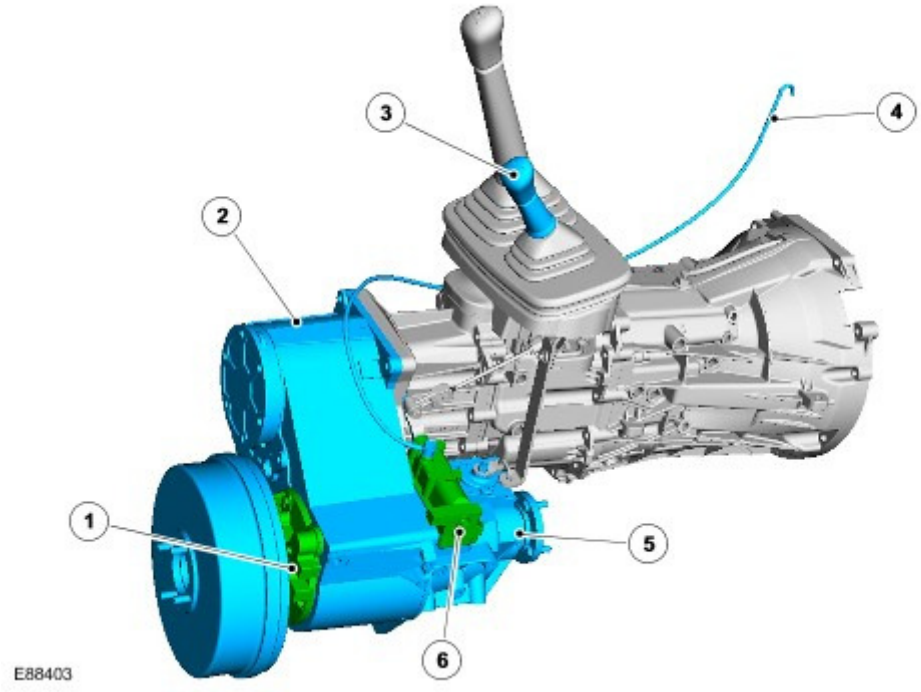

E91241

9. Behälter entfernen.

Veröffentlicht: 03.03.2007

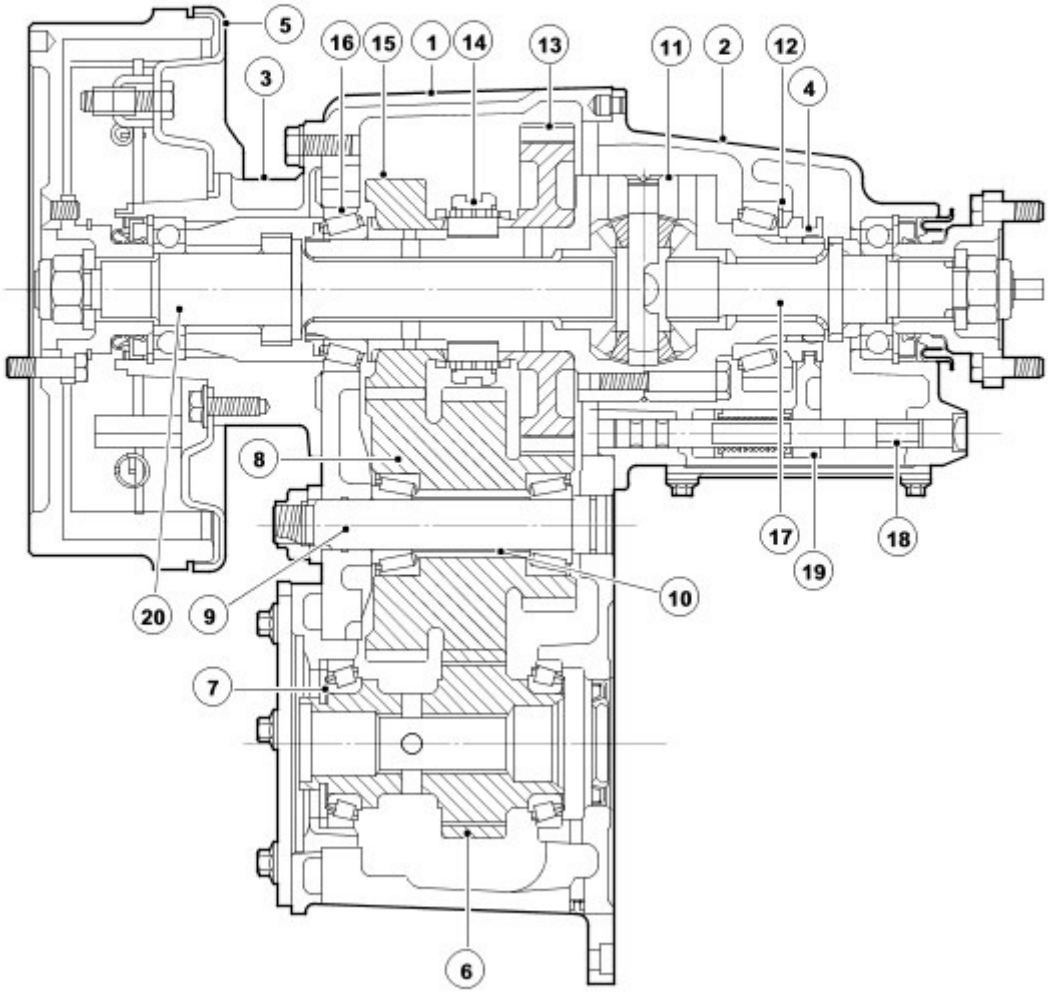
Verteilergetriebegehäuse - Fahrzeuge ausgestattet mit 6-Gang Schaltgetriebe (MT82)

ANORDNUNG DER BAUTEILE



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Hinterachsabtriebsgehäuse
2		Hauptgehäuse
3		Verteilergetriebeschalthebel
4		Entlüftungsrohr
5		Vorderachsabtriebsgehäuse
6		Schaltfingergehäuse

VERTEILERGETRIEBE - QUERSCHNITT



E88554

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Hauptgehäuse
2		Vorderachsabtriebsgehäuse
3		Hinterachsabtriebsgehäuse
4		Klauenkupplung
5		Getriebebremse
6		Hauptwellenantriebsrad
7		Beilage in Wählstärke - Antriebsradlagervorspannung
8		Zwischenradgruppe
9		Zwischenwelle
10		Distanzstück
11		Differentialgruppe
12		Beilage in Wählstärke - Differentiallagervorspannung
13		Geländegangrad
14		HI/LO-Schaltmuffe und Schaltkörper
15		Straßengangrad und Buchse

16		Differentiallager hinten
17		Ausgangswelle vorn
18		Differentialsperrenschaltwelle
19		Schaltgabel
20		Ausgangswelle hinten

ÜBERBLICK

Das Verteilergetriebe ist ein zweistufiges Reduziergetriebe für permanente Allradantriebe, mit Straßen- und Geländegang sowie mechanischer Differentialsperre. Der Straßengang und der Geländegang haben ein Übersetzungsverhältnis von 1,211 : 1 bzw. 3,269 : 1.

Die Schaltung des Straßen- und Geländegangs sowie der Differentialsperre erfolgt durch einen einzelnen Hebel neben dem Hauptschalthebel.

Das Verteilergetriebe ist hinter dem Hauptgetriebe angeordnet und hat die Aufgabe, das abgegebene Drehmoment durch die Gelenkwellen auf die Vorder- und Hinterachse zu übertragen.

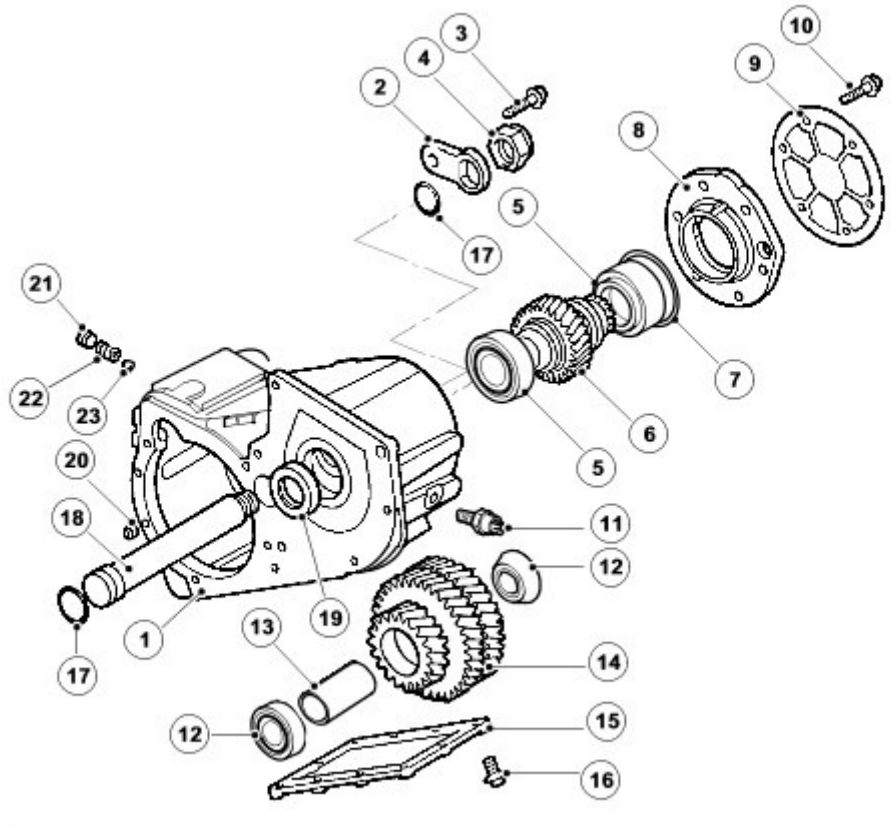
Mit den Ausgangswellen integriert ist eine Differentialgruppe, die Drehzahlunterschiede zwischen den Gelenkwellen vorn und hinten ausgleicht. Damit nicht die gesamte Antriebskraft auf die Achse mit dem geringeren Widerstans übertragen wird, ist eine Differentialsperre vorgesehen. Die Differentialsperre darf nur auf schwierigem Gelände zugeschaltet und muss so bald wie möglich wieder abgeschaltet werden. Wenn die Differentialsperre eingeschaltet wird, rückt durch mechanische Verbindung eine Klauenkupplung an der vorderen Ausgangswelle ein; dadurch wird das Zentraldifferential gesperrt und die Antriebskraft egalisiert, um die Ausgangswellen vorn und hinten gleichmäßig anzutreiben.

Drei Hauptbaugruppen bilden das Verteilergetriebe:

- Das Hauptgehäuse
- Das Vorderachsabtriebsgehäuse
- Das Hinterachsabtriebsgehäuse

Alle Gehäuse und Abdeckungen sind am Hauptgehäuse durch Dichtmasse abgedichtet. Den Eintritt von Schlamm und Wasser an den Radialdichtungen der Abtriebsflansche verhindern Schlammschutzelemente und Abweiser.

DAS HAUPTGEHÄUSE



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Hauptgehäuse
2		Halteblech
3		Schraube - Halteblech
4		Kragenmutter - Zwischenwelle
5		Lager und Laufringe außen - Hauptwellenantriebsrad
6		Hauptwellenantriebsrad
7		Beilage in Wählstärke
8		Hauptwellenantriebsrad-Lagergehäuse
9		Abdeckung/Nebenabtrieb
10		Schraube - Abdeckung
11		Öltemperaturschalter (falls vorgesehen)
12		Lager und Laufringe außen - Zwischenräder
13		Stauchdistanzstück
14		Zwischenräder
15		Abdeckung unten
16		Schraube - Abdeckung unten
17		O-Ringe - Zwischenwelle
18		Zwischenwelle
19		Hauptwellenöldichtung
20		Passstift
21		Druckfederstopfen - HI/LO-Schalthebel
22		Druckfeder - HI/LO-Schalthebel
23		Druckfederkugel - HI/LO-Schalthebel

Die folgenden Bauteile werden vom Hauptgehäuse aufgenommen:

- das Hauptwellenantriebsrad
- die Zwischenräder
- die Zentraldifferentialgruppe

Die Vorder- und Hinterachsabtriebsgehäuse sind an beiden Seiten des Hauptgehäuses verschraubt.

Hauptwellenantriebsrad

Die Getriebeausgangswelle ist in dem in Kegellagern laufenden Hauptwellenantriebsrad kerbverzahnt.

Für die Antriebsradlagervorspannung sorgt eine im Lagergehäuse angeordnete Beilage in Wählstärke.

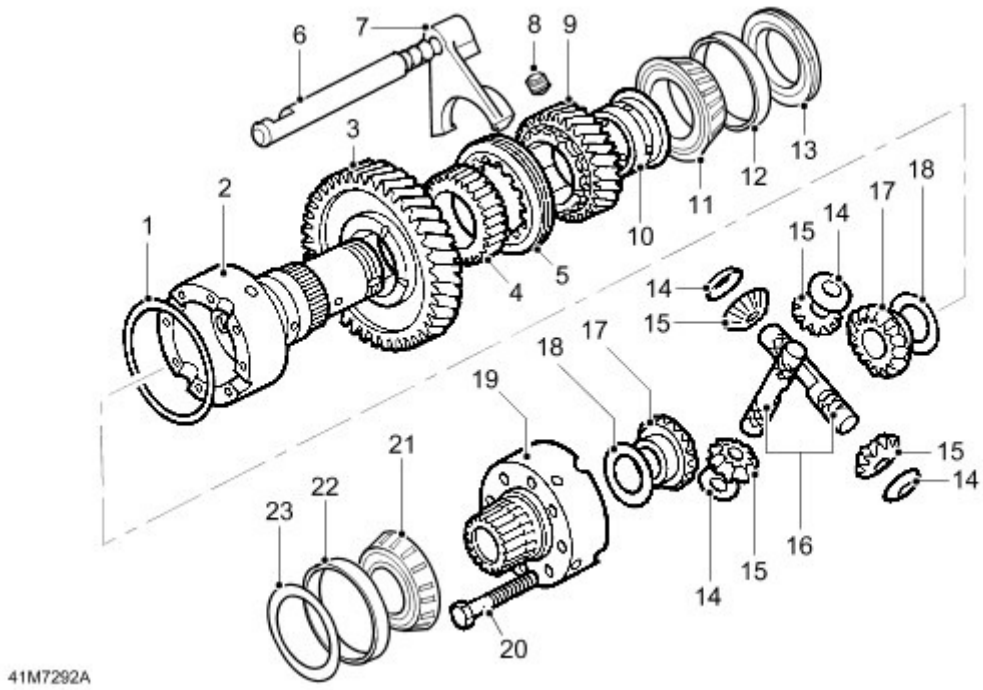
Zwischenräder

Die Zwischenradgruppe wird auf beiden Seiten von Kegellagern getragen, die auf der Zwischenwelle laufen; die Zwischenwelle wird wiederum vorn und hinten durch das Hauptgehäuse abgestützt.

Für die Zwischenradlagervorspannung sorgt ein zwischen den Lagern angeordnetes Stauchdistanzstück, wodurch der Spanndruck mit einer Mutter am Ende der Zwischenwelle eingestellt wird.

Stattdessen wird die Bohrung im Zwischenrad auf beiden Seiten mit einer Schulter versehen.

Zentraldifferentialgruppe



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Sicherungsring
2		Differentialgehäuse - hintere Hälfte
3		Geländegangrad
4		HI/LO-Schaltkörper
5		HI/LO-Schaltmuffe
6		HI/LO-Schaltwelle
7		HI/LO-Schaltgabel
8		Einstellschraube - HI/LO-Schaltgabel
9		Straßengangrad
10		Straßengangradbuchse
11		Differentiallager hinten
12		Lagerlaufring außen
13		Lagerhaltemutter
14		Wölbscheiben
15		Planetenräder
16		Querwellen
17		Abtriebskegelräder
18		Druckscheiben in Wählstärke
19		Differentialgehäuse - vordere Hälfte
20		Schraube - Differentialgehäuse
21		Differentiallager vorn
22		Lagerlaufring außen
23		Beilage in Wählstärke

Die Zentraldifferentialgruppe wird vorn und hinten von Kegelrollenlagern getragen; der vordere Lagerlaufring außen ist im Vorderachsabtriebsgehäuse angeordnet und der hintere Lagerlaufring außen durch das Hinterachsabtriebsgehäuse im Hauptgehäuse. Für die Lagervorspannung sorgt eine im Vorderachsabtriebsgehäuse angeordnete Beilage in Wählstärke.

Die Zentraldifferentialwelle hinten trägt das Geländegangrad, die HI/LO-Schaltmuffe mit Schaltkörper, das Straßengangrad mit Buchse und das Differentiallager hinten; diese Bauteile werden durch eine Sondermutter auf der Welle gehalten

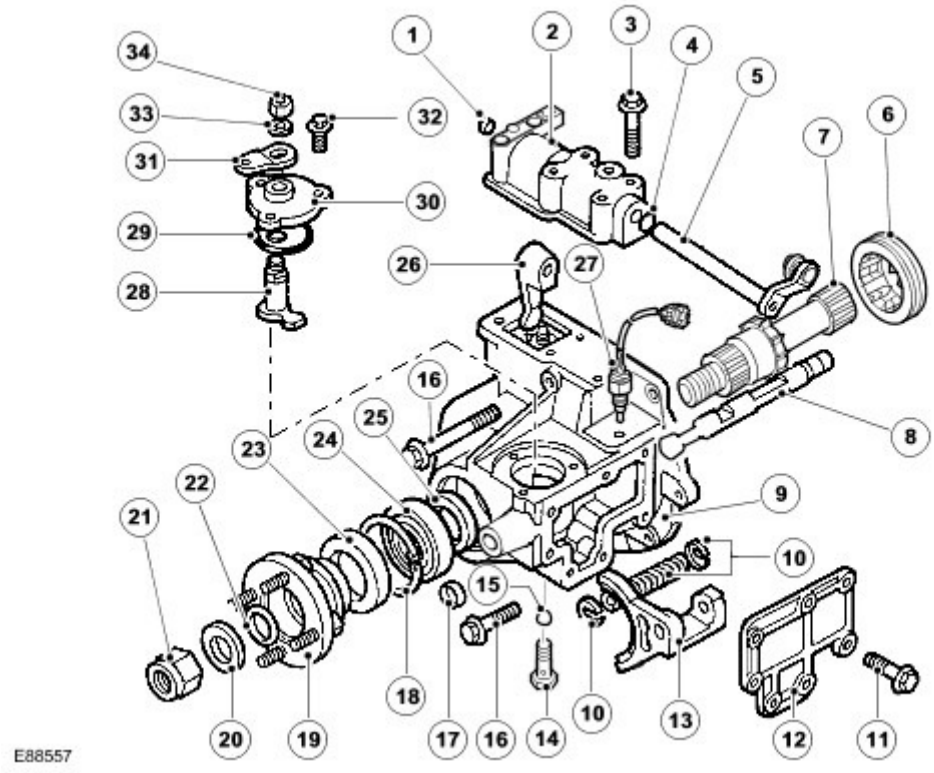
Die Differentialgruppe setzt sich aus den beiden Halbgehäusen vorn und hinten mit integrierten Wellen sowie Sonnen- und Planetenrädern zusammen, die auf Querwellen in den Halbgehäusen montiert sind. Wölbdruckscheiben in Einheitsgröße bestimmen den Eingriff der Planetenräder mit den Sonnenrädern, während Druckscheiben in Wählstärke den Eingriff der Abtriebskegelräder des Differentials und die Schlepplast des Differentials bestimmen. Die Differentialhalbgehäuse sind

miteinander verschraubt, wobei ein Haltering für den Sitz der Querwellen sorgt.

Die HI/LO-Schaltwelle und -gabel sind an der Seite des Differentials angeordnet die Bewegung von Welle, Gabel und Schaltkörper wird durch den HI/LO-Schaltfinger bewirkt. Eine Druckfederkugel im Hauptgehäuse greift in Ausschnitte an der Welle ein.

Die Schaltgabel ist mit einer Federhilfe und Clips versehen, um die Bewegung des Wählhebels zu erleichtern.

Vorderachsabtriebsgehäuse



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Hohlstopfen
2		HI/LO-Querwellengehäuse
3		Schraube - HI/LO-Querwellengehäuse
4		O-Ring
5		HI/LO-Querwelle und Hebel mit Seilzugkugelende
6		Klauenkupplung
7		Ausgangswelle vorn
8		Differentialsperrenschaltwelle
9		Vorderachsabtriebsgehäuse
10		Feder und Clips - Differentialsperre
11		Schraube - Abdeckung
12		Abdeckung
13		Differentialsperrenschaltgabel
14		Druckfederstopfen und Feder - Differentialsperre
15		Druckfederkugel - Differentialsperre
16		Schraube - Vorderachsabtriebsgehäuse
17		Stopfen
18		Sprengring
19		Ausgangswellenflansch und Schlammschutz
20		Stahlscheibe
21		Sicherungsmutter
22		Filzscheibe

23		Öldichtung
24		Ausgangswellenlager
25		Lagerdistanzstück
26		HI/LO-Schaltfinger
27		Schalter für Differentialsperrenwarnleuchte
28		Differentialsperrenschaltfinger und Welle
29		O-Ringe
30		Differentialsperren-Schaltfingergehäuse
31		Wählhebel
32		Schraube - Gehäuse
33		Unterlegscheibe
34		Sicherungsmutter

Die folgenden Bauteile werden vom Vorderachsabtriebsgehäuse aufgenommen:

- die Ausgangswelle vorn mit Flansch
- das Gehäuse mit Schaltgruppe
- die Differentialsperrenschaltwelle mit Gabel

Ausgangswelle vorn und Flansch

Die Ausgangswelle vorn wird im Gehäuse von einem einzelnen Lager getragen und ist im Sonnenrad vorn kerbverzahnt.

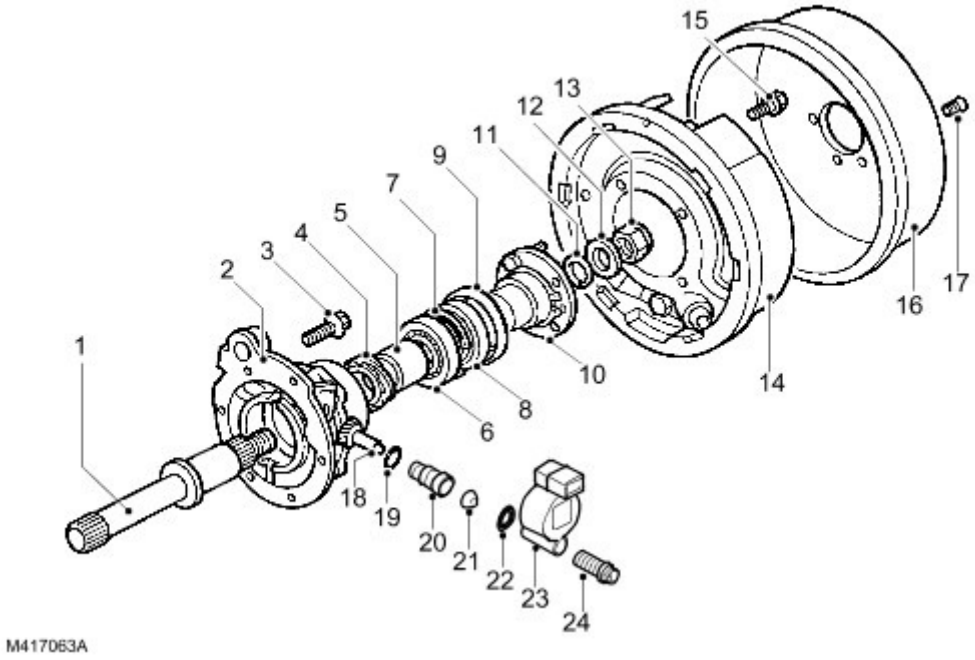
Gehäuse und Schaltgruppe

Eine HI/LO-Querwelle ist in einem oben am Abtriebsgehäuse verschraubten Gehäuse angeordnet und mit dem HI/LO-Schaltfinger verbunden, der in einen Schlitz an der Schaltwelle eingreift

Differentialsperrenschaltwelle und Gabel

Das Differentialsperren-Schaltfingergehäuse ist oben am Vorderachsabtriebsgehäuse verschraubt, wobei der Schaltfinger durch das Gehäuse reicht und in einen Schlitz in der Differentialsperrenschaltwelle eingreift. Die Differentialsperrenschaltwelle führt durch die Schaltgabel, die unter einem seitlich am Abtriebsgehäuse verschraubten Blech angeordnet ist. Die Schaltgabel bringt die Klauenkupplungsmuffe mit der Differentialwelle hinten in Eingriff, wenn die Kerbverzahnung der Muffe und der Differentialwelle hinten aufeinander ausgerichtet sind. Eine Druckfederkugel im Abtriebsgehäuse greift in Ausschnitte an der Welle ein.

Hinterachsabtriebsgehäuse



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Ausgangswelle hinten
2		Hinterachsabtriebsgehäuse
3		Schraube - Hinterachsabtriebsgehäuse
4		Tachoantriebsrad
5		Distanzstück
6		Ausgangswellenlager
7		Sprengring
8		Öldichtung
9		Schlammschutz
10		Ausgangswellenflansch
11		Filzscheibe
12		Stahlscheibe
13		Sicherungsmutter
14		Getriebebremsträger
15		Schraube - Getriebebremsträger
16		Getriebebremstrommel
17		Senkschraube
18		Tachoantriebsrad
19		O-Ring
20		Tachoantriebsradgehäuse
21		Dichtung
22		O-Ring
23		Fahrgeschwindigkeitsgeber (falls vorgesehen)
24		Innensechskantschraube (falls vorgesehen)

Das Hinterachsabtriebsgehäuse trägt die Ausgangswelle mit Flansch sowie den Tachometerantrieb mit seinen Antriebsrädern. Am Gehäuse ist eine mechanisch betätigte Getriebebremse angeordnet, deren Trommel mit dem Abtriebsflansch verbunden ist.

Die Ausgangswelle hinten wird im Hinterachsabtriebsgehäuse von einem einzelnen Lager getragen und ist in der Differentialwelle hinten kerbverzahnt. Die Ausgangswelle trägt auch das Tachoantriebsrad, das Eingriff mit einem Gegenrad im Hinterachsabtriebsgehäuse hat.

Ein Schalter für die Differentialsperren-Kontrollleuchte, der durch die Bewegungen der Schaltgabel und -welle betätigt wird, ist oben in das Abtriebsgehäuse geschraubt.

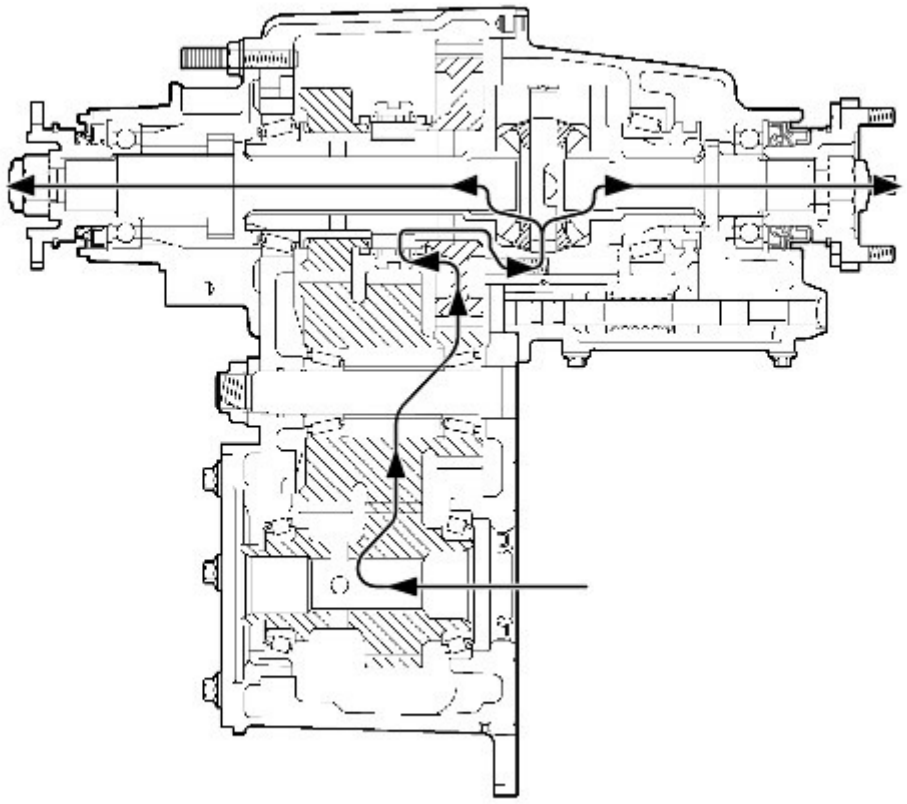
SCHMIERSYSTEM

Das Getriebe wird nach dem Schleuderprinzip geschmiert und weist Füll- und Ablassschrauben im Hauptgehäuse auf.

Der durch die thermische Atmung fluktuierende Innendruck wird durch ein Kunststoffrohr stabilisiert, das einen Druckausgleich mit der Atmosphäre ermöglicht. Das Rohr ist oben am HI/LO-Schaltfingergehäuse befestigt und führt nach oben in den Motorraum, wo das offene Ende am Zylinderblock befestigt ist.

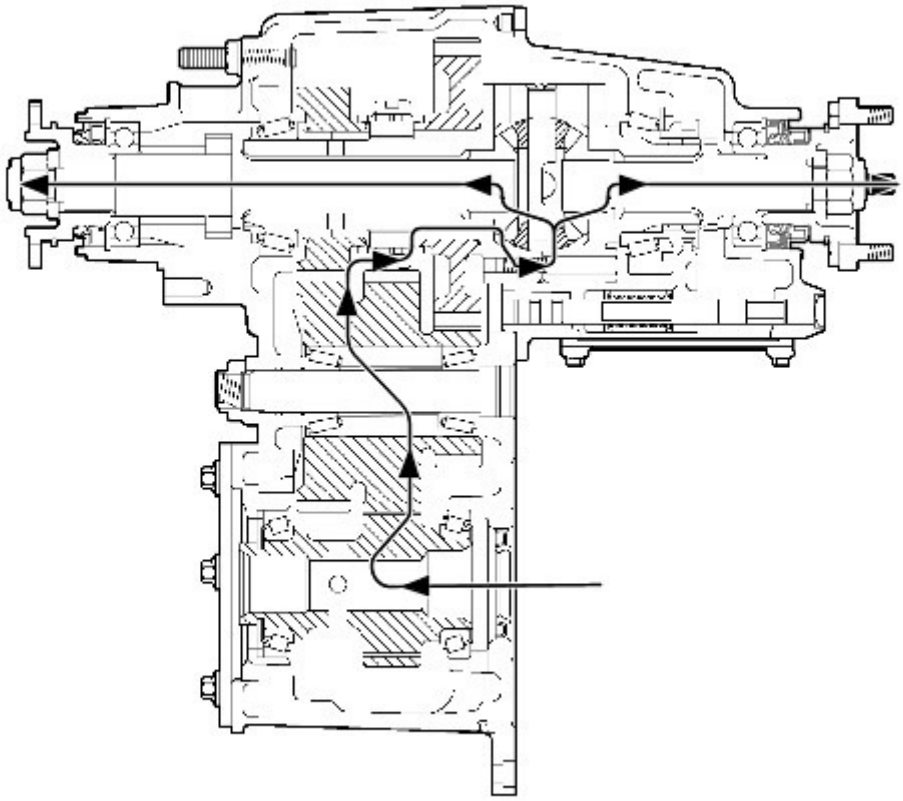
FUNKTIONSWEISE

Kraftfluss - Verteilergetriebe in Geländegang



E88559

Kraftfluss - Verteilergetriebe in Straßengang



E88560

Die Getriebeausgangswelle überträgt die Antriebskraft auf das Hauptwellenantriebsrad, das ständig mit einem der Zwischenräder in Eingriff steht. Die Zwischenräder haben Dauereingriff mit den Straßen- und Geländegangrädern auf der Differentialwelle hinten.

Die Übertragung der Antriebskraft durch die Differentialgruppe auf die Ausgangswellen erfolgt, indem entweder die Straßen- oder die Geländegangräder mit der Differentialwelle hinten verblockt werden. Dies wird mit Hilfe von HI/LO-Schaltgabel, Muffe und dem kerbverzahnten Schaltkörper erzielt.

Veröffentlicht: 25.05.2007

Spezifikation

Schmiermittel

Pos.	Spezifikation
Ölempfehlung	API GL4 oder GL5, MIL-L-2105 oder MIL-L-2105B
Füllmenge	2,3 Liter

VORSICHT: Nur die spezifizierten Schmierstoffe verwenden **Allgemeine Spezifikation - LT230Q**

Pos.	Spezifikation
Verteilergetriebetyp	LT230QRS
Spezifikation	Zweigängige Untersetzung am Hauptgetriebeausgang, permanenter Allradantrieb über ein Sperrdifferential
Übersetzungsverhältnisse:	
Straßengang	1,211:1
Geländegang	3,269:1

Verteilergetriebedaten

Pos.	**Metrisch**	**Britisch**
HI/LO-Schaltung Schaltfingerbreite	15,90 bis 15,95 mm	0,625 bis 0,627 in
HI/LO-Schaltung, Schaltgabelzinkenbreite	7,37 bis 7,47 mm	0,290 bis 0,294 in
HI/LO-Schaltung, Schaltwellennutenbreite	16,0 bis 16,1 mm	0,63 bis 0,64 in
HI/LO-Schaltung, Schaltkörpernutenbreite	7,5 bis 7,6 mm	0,295 bis 0,30 in
Differentialsperre, Schaltfingerbreite	15,90 bis 15,95 mm	0,625 bis 0,627 in
Differentialsperre, Schaltwellennutenbreite	16,0 bis 16,1 mm	0,63 bis 0,64 in
Differentialsperre, Schaltgabelzinkenbreite	7,92 bis 7,9 mm	0,311 bis 0,313 in
Differentialsperre, freie Länge der Schaltfeder	84,58 mm	3,33 in
Klauenkupplung, Schaltgabelnutenbreite	8,05 bis 8,20 mm	0,32 bis 0,33 in
Differentialhalbgehäuse vorn und hinten, Schlepplast der Zahnräder:		
Gebrauchte Zahnräder	0,45 kg	1,0 lb
Neue Zahnräder	1,72 kg	3,8 lb
Verfügbare Druckscheibenstärken	1,05 bis 1,45 mm	0,04 bis 0,06 in
in Stufen von:	0,10 mm	0,004 in
Gesamtschlepplast - beide Sonnenräder montiert:		
Gebrauchte Zahnräder	0,90 kg	2,0 lb
Neue Zahnräder	3,44 kg	7,6 lb
Schaltung von Gelände- auf Straßengang, Schaltkörperspiel	0,05 bis 0,15 mm	0,002 bis 0,006 in
Schaltung von Straßen- auf Geländegang, Schaltkörperspiel	0,05 bis 0,10 mm	0,002 bis 0,004 in
Hauptwellenantriebsradlager, Vorspannung	0,05 mm	0,002 in
Hauptwellenantriebsradlager, verfügbare Beilagenstärken	3,15 bis 4,00 mm	0,12 bis 0,16 in
in Stufen von:	0,05 mm	0,002 in
Differentiallagervorspannung	0,05 mm	0,002 in
Differential, verfügbare Beilagenstärken		
in Stufen von	0,05 mm	0,002 in
Verteilergetrieberäderwerk, Schlepplast	max. 3,4 Nm	max. 30 lbf.in

Anziehdrehmomente

Beschreibung	Nm	lb-ft
Ablassschraube	30	22
Verteilergetriebeentlüftung, Hohlschraube	15	11
Differentialgehäuse, Schrauben	60	44
Differentiallager, Mutter	72	53
Differentialsperrenschalthebel, Mutter	25	18
* Vorderachsabtriebsgehäuse, Schrauben	25	18
* Hinterachsabtriebsgehäuse, Schrauben	45	33
*** Abtriebsflansch, Muttern	162	120
* Differentialsperrenschaltgehäuse, Schrauben	25	18
HI/LO-Schaltgehäuse, Schrauben	25	18
* Zwischenwellenhalteblech, Schraube	25	18
*** Zwischenwellenkragenmutter - festes Distanzstück in Wählstärke	88	65
* Abdeckung unten, Schrauben	25	18
* Lagergehäuseabdeckung, Schrauben und Bolzenmutter	25	18
Getriebebremsträger, Schrauben	72	54
Verblockungsschalterbdeckung, Schrauben - falls vorgesehen	10	8
** N-Kontrollleuchtenschalter	25	18
Verteilergetriebeantriebsflansch vorn an Gelenkwelle	47	33
Verteilergetriebeantriebsflansch hinten an Gelenkwelle	50	37
Verteilergetriebe an Getriebeanbaugehäuse	47	33

* Loctite 290 auf Gewinde aufbringen ** Hylomar PL32 auf Gewinde aufbringen *** Mutter muss erneuert werden

Pos.	Nm	lbf-ft
Metrisch		
M5	6	5
M6	9	7
M8	25	18
M10	45	33
M12	90	65
M14	105	75
M16	180	130
UNF/UNC		
1/4	9	7
5/16	25	18
3/8	40	30
7/16	80	60
1/2	90	65
5/8	135	100

Für andere, nicht näher bezeichnete Schrauben und Muttern gelten die in der Tabelle oben genannten Drehmomentwerte.

Veröffentlicht: 26.05.2007

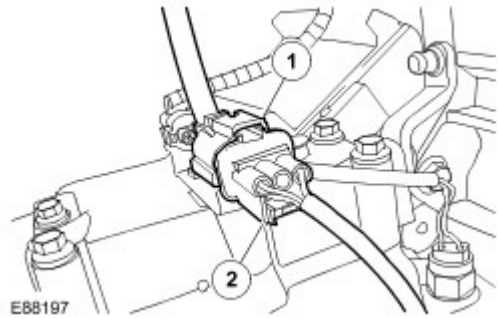
Schalter Warnleuchte - unterer Bereich Verteilergetriebe

Ausbau

1. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.**

   Fahrzeug anheben und abstützen.

2. Kabelsteckverbindung von Schalter für Geländegang-Kontrollleuchte trennen.
   1) Kabelsteckverbindung trennen.
   2) Kabelsteckverbindung von Halter lösen.



3. Schalter für Geländegang-Kontrollleuchte entfernen.
   - Dichtscheibe entfernen und wegwerfen.



Einbau

1. Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
   - Neue Dichtscheibe montieren.
   - Mit 24 Nm festziehen.



Veröffentlicht: 26.05.2007

Schalter für Differentialsperren-Kontrollleuchte

Ausbau

1. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.**

   Fahrzeug anheben und abstützen.

2. Kabelsteckverbindung von Schalter für Differentialsperrenwarnleuchte trennen.



3. Schalter für Differentialsperrenwarnleuchte entfernen.
   - Dichtscheibe entfernen und wegwerfen.



Einbau

1. Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
   - Neue Dichtscheibe montieren.
   - Mit 24 Nm festziehen.



Veröffentlicht: 13.06.2006

Schalter für Differentialsperren-Kontrollleuchte einstellen

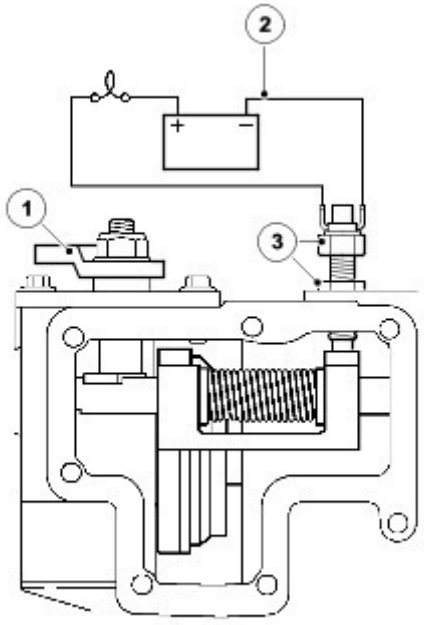
BEACHTE:

Dieser Arbeitsgang ist nur für solche Schalter erforderlich, die anstelle des Gewindedistanzstücks eine Klemmmutter aufweisen.

1. Differentialsperre einrücken.

2. Eine 12V-Prüflampe mit Batterie an den Schalter für Differentialsperrenwarnleuchte anschließen.

3. Schalter einschrauben, bis die Prüflampe aufleuchtet und danach um eine weitere halbe Umdrehung eindrehen; Klemmmutter festziehen.



41M7177

4. Differentialsperre ausrücken und darauf achten, dass die Prüflampe erlischt.

5. Prüflampe entfernen.

Veröffentlicht: 23.05.2007

Katalysator (17.50.01)

Ausbau

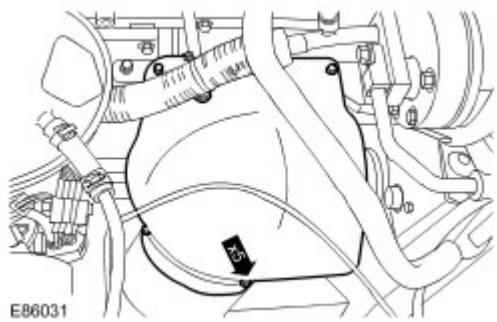
1 .

WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.

Fahrzeug anheben und abstützen.
Zu weiteren Informationen siehe Anheben mit Hebebühne

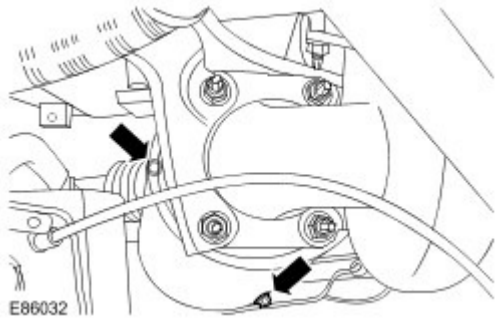
2 . Turboladerhitzeschild entfernen.

- 5 Schrauben entfernen.

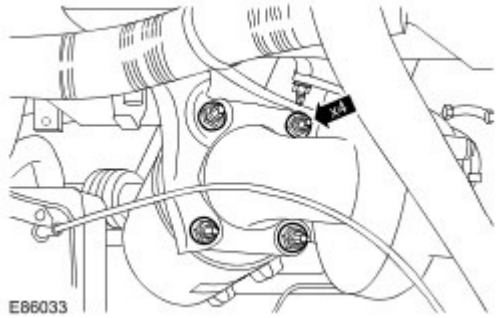


3 . Katalysatorhitzeschild entfernen.

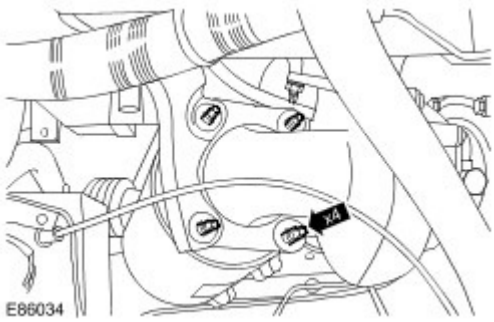
- 2 Schrauben entfernen.



4 . 4 Muttern von Katalysator entfernen und wegwerfen.

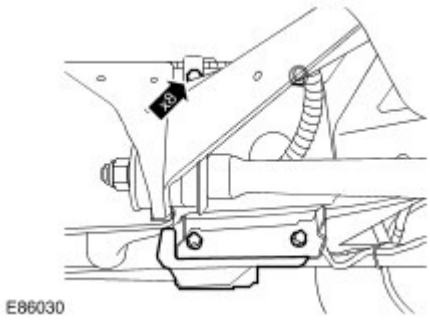


5 . 4 Stiftschrauben von Katalysator entfernen und wegwerfen.



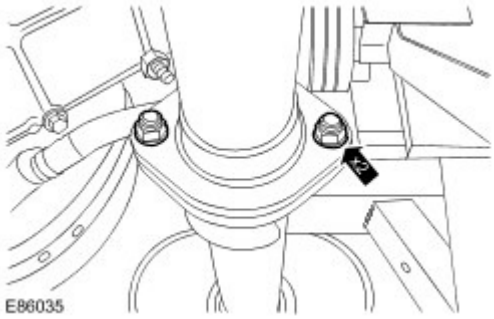
6 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt linke Seite, rechte Seite ähnlich.

Chassisquerträger entfernen.
- 8 Schrauben entfernen.

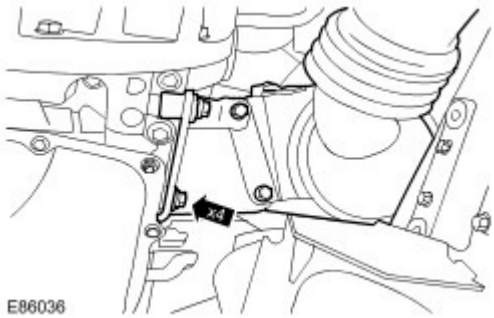


7 . Vorderachsgelenkwelle entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Vordere Gelenkwelle (47.15.02)

8 . Katalysator lösen.
- 2 Muttern entfernen und wegwerfen.



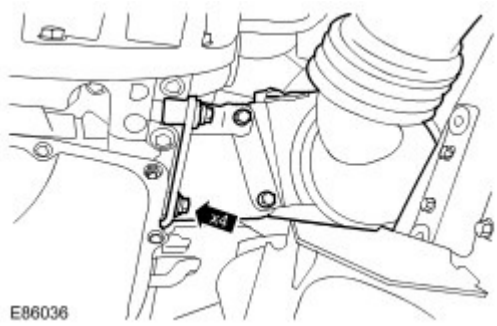
9 . Katalysator entfernen.
- 4 Schrauben entfernen.



Einbau

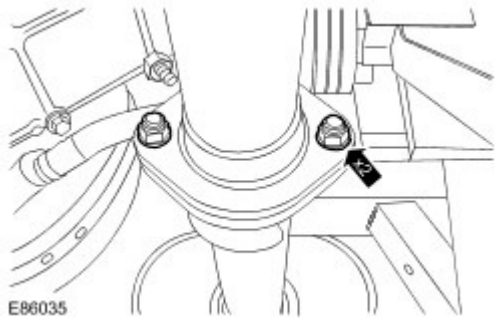
1 . Katalysator montieren.

- Schrauben lose montieren.

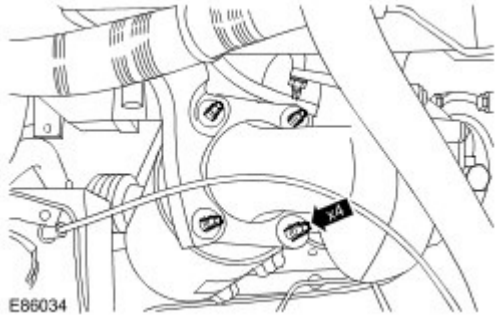


2 . Katalysator befestigen.

- Neue Muttern lose montieren.

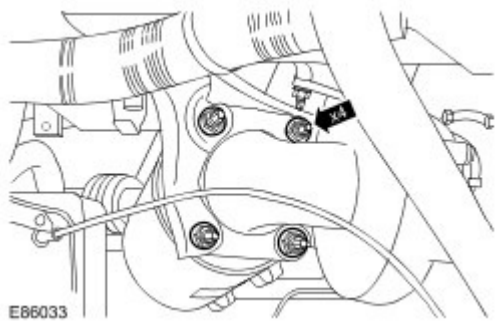


3 . 4 neue Stiftschrauben an Katalysator montieren.



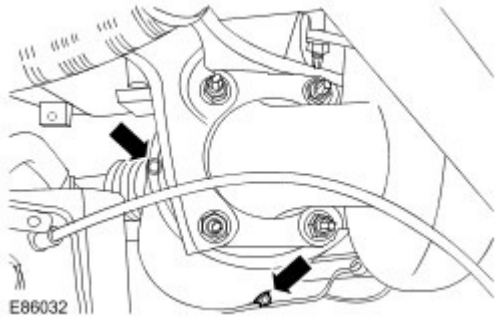
4 . 4 neue Muttern an Katalysator montieren.

- Mit 45 Nm festziehen.



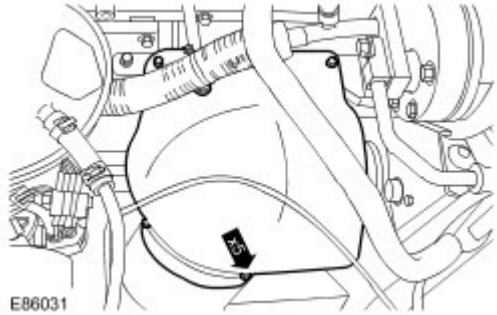
5 . Katalysatorhitzeschild montieren.

Mit 10 Nm festziehen.

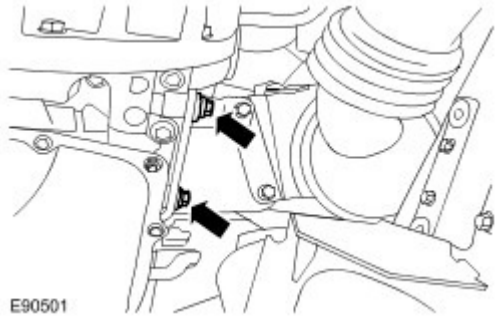


6 . Turboladerhitzeschild montieren.

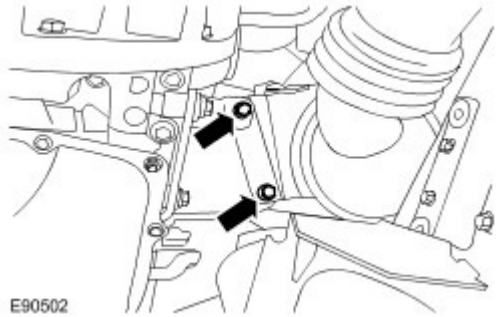
Mit 10 Nm festziehen.



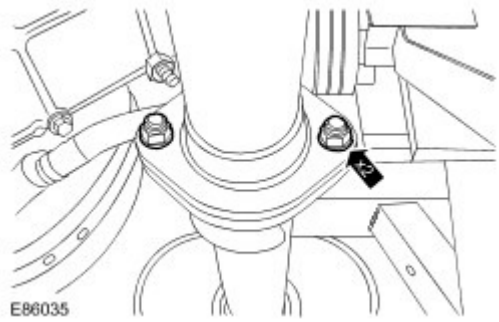
7 . Mit 30 Nm festziehen.



8 . Mit 30 Nm festziehen.



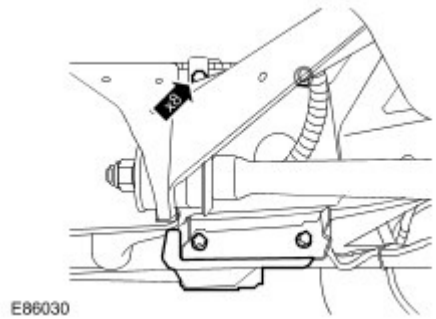
9 . Mit 30 Nm festziehen.



10 . Vorderachsgelenkwelle montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Vordere Gelenkwelle (47.15.02)

11 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt linke Seite, rechte Seite ähnlich.

Chassisquerträger montieren.
Mit 85 Nm festziehen.



Veröffentlicht: 26.05.2007

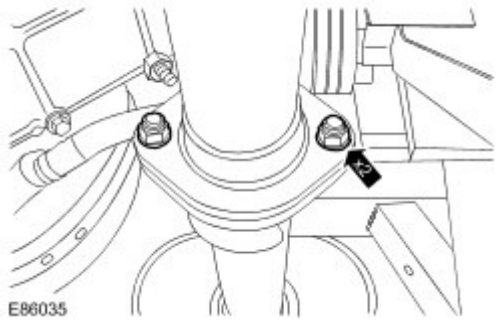
Vorschalldämpfer

Ausbau

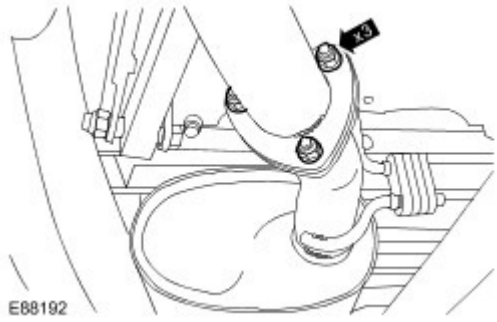
1. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

   Fahrzeug anheben und abstützen.

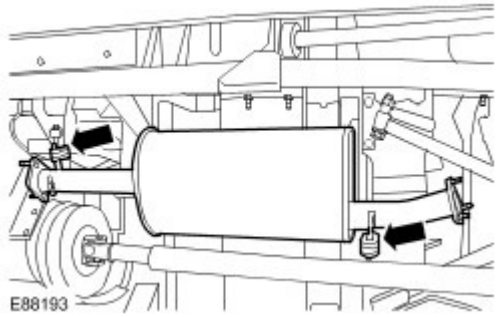
2. Schalldämpfer vorn von Katalysator lösen.
   - 2 Muttern entfernen und wegwerfen.



3. Schalldämpfer vorn von Endrohr lösen.
   - 3 Muttern entfernen und wegwerfen.
   - Dichtung entfernen und wegwerfen.



4. Zwischenrohr und Schalldämpfer entfernen.



Einbau

1. **BEACHTE:**

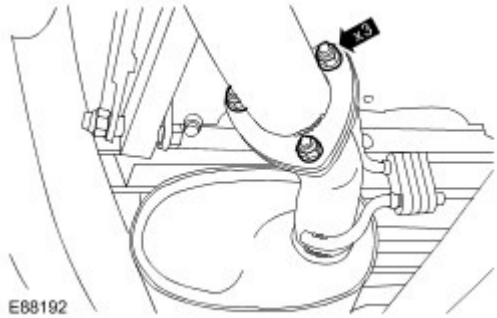
Eine neue Dichtung montieren.

BEACHTE:

Neue Muttern montieren.

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

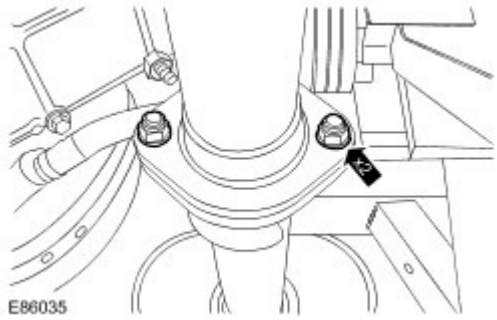
Mit 30 Nm festziehen.



2 . **BEACHTE:**

Neue Muttern montieren.

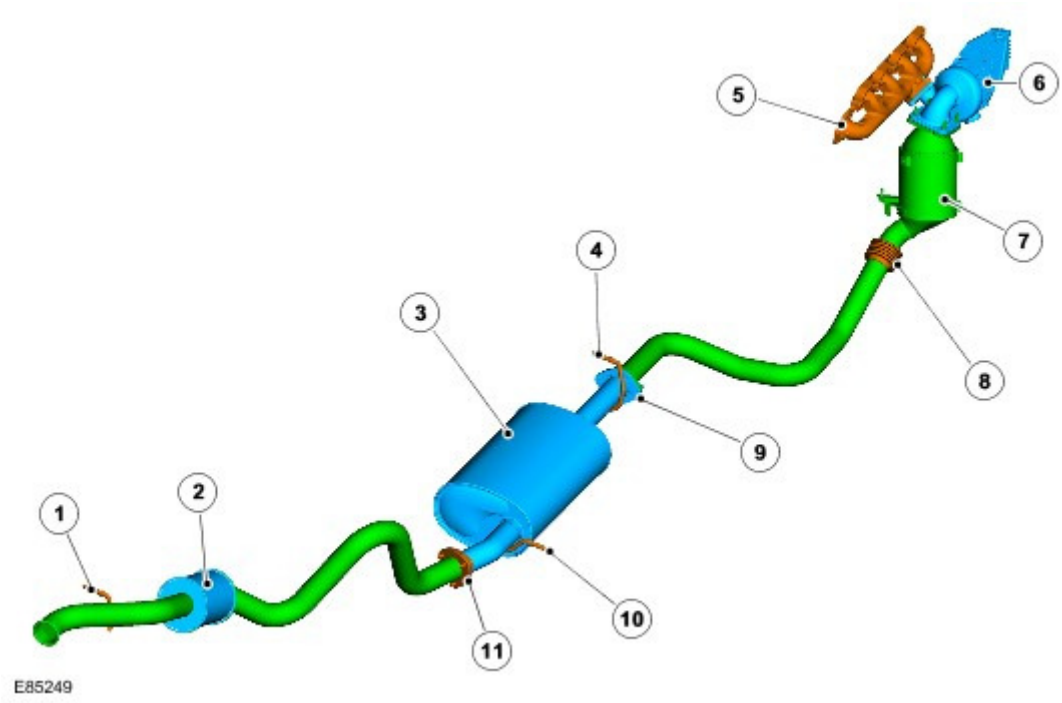
Mit 30 Nm festziehen.



Veröffentlicht: 14.02.2007

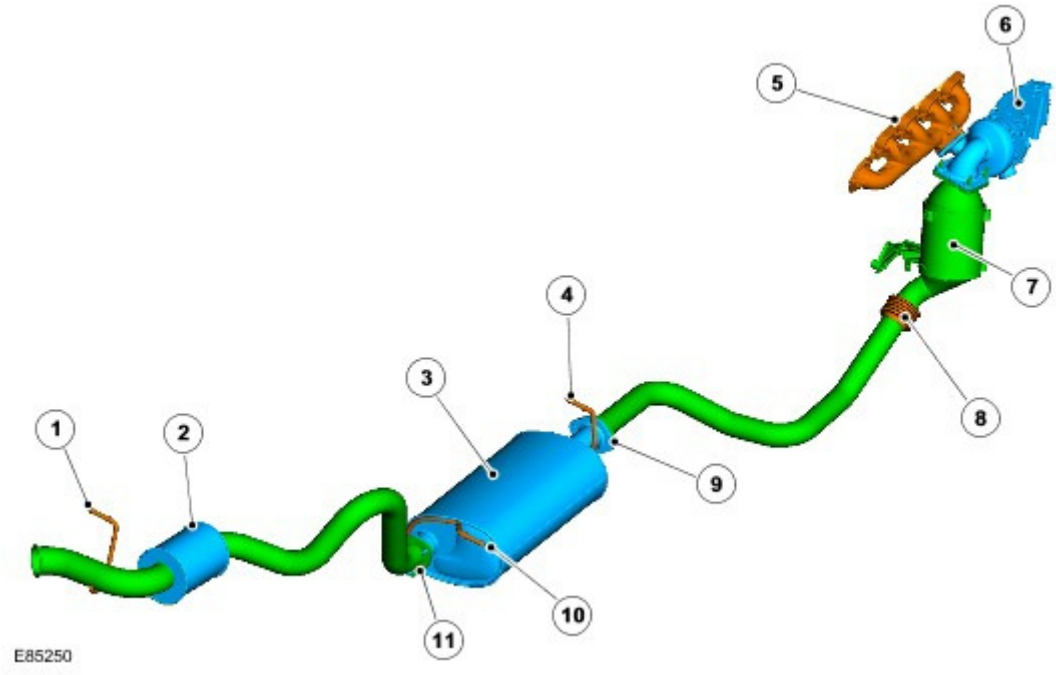
Auspuffsystem - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel

ANORDNUNG DER BAUTEILE - 110



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Halter hinten
2		Nachschalldämpfer
3		Mittelschalldämpfer
4		Mittlerer Halter vorn
5		Auspuffkrümmer
6		Turbolader
7		Katalysator
8		Flexiverbindung
9		Verbindung vorn
10		Mittlerer Halter hinten
11		Verbindung hinten

ANORDNUNG DER BAUTEILE - 90



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Halter hinten
2		Nachschalldämpfer
3		Mittelschalldämpfer
4		Mittlerer Halter vorn
5		Auspuffkrümmer
6		Turbolader
7		Katalysator
8		Flexiverbindung
9		Verbindung vorn
10		Mittlerer Halter hinten
11		Verbindung hinten

ÜBERBLICK

Die Auspuffanlage wird aus Edelstahl gefertigt und in zwei separaten Baugruppen geliefert:

- Ein Frontabschnitt mit Katalysator
- Ein mittlerer Abschnitt mit Mittelschalldämpfer
- Ein Heckabschnitt mit Nachschalldämpfer.

Drei Gummilager halten die Anlage unter dem Unterboden in Position; diese Gummilager greifen in Weichstahlstege ein, die an der Anlage angeschweißt sind. Ähnliche Stege sind am Unterboden angeschweißt und halten die Gummilager am Fahrzeug.

Für das Flammrohr und die Rohrbrücke der Auspuffanlage sind Austauschteile lieferbar. Einkerbungen mit Pfeilen zeigen die Schnittstellen für den Austausch des Frontabschnitts an. Beim Austausch eines Abschnitts werden die Rohrenenden mit einer Muffe verklammert.

FRONTABSCHNITT

Der Frontabschnitt trägt einen angeschweißten Flansch mit vier Stiftschrauben M10, die über vier Bohrungen am Turbolader die Befestigung ermöglichen. Außerdem verbindet ein Halter die hinteren beiden Stiftschrauben mit dem Krümmer; für die Befestigung am Turbolader dienen vier Muttern M10.

Der Flansch ist an den Einlasskegel des Katalysators angeschweißt, der seinerseits mit dem Katalysatorgehäuse verschweißt ist. Am Boden des Katalysators ist ein Auslasskegel angeschweißt. Daran ist ein Rohrknie verschweißt. Das Auslassknie und Auslassrohr haben einen Durchmesser von 60 mm und eine Wandstärke von 1,5 mm. Zwischen Auslassknie und Auslassrohr ist ein Kupplungsstück verschweißt. Der Katalysator ist am Motor durch einen Halter befestigt,

der mit zwei Schrauben M8 am Motor verschraubt ist.

Der aufgeweitete Teil des Auslassrohrs führt in den mittleren Abschnitt; ein lockerer Flansch sitz auf zwei Stiftschrauben M10. Zwei Muttern M10 sorgen dafür, dass die Verbindung zusammengedrückt und befestigt wird.

MITTLERER ABSCHNITT

Der Mittelschalldämpfer ist als Absorptionsschalldämpfer ausgeführt und hat ein Volumen von 21,33 Litern . Der Schalldämpfer enthält Prallbleche, perforierte Rohre und E-Glasfaser als Schallschluckstoff, um den Schall der durchströmenden Abgase zu dämpfen. Am Einlassrohr des Frontschalldämpfers ist ein nach links weisender Führungssteg angeschweißt, der ein Gummilager aufnimmt. Ein weiterer Führungssteg ist rechts hinten an der Seite des Schalldämpfers (90) bzw. am Auslassrohr (110/130) angeschweißt. Die Einlass- und Auslassrohre haben einen Außendurchmesser von 63,5 mm und eine Wandstärke von x 1,5 mm.

Der mittlere Abschnitt ist am Heckabschnitt durch eine Flanschverbindung befestigt. Der hintere Befestigungsflansch weist drei Stiftschrauben auf, die in drei Öffnungen im Heckabschnitt führen und mit 3 Muttern M10 befestigt werden.

HECKABSCHNITT

Beim Defender 90 weist der Heckabschnitt einen Absorptionsschalldämpfer mit einem Volumen von 0,73 Litern auf . Das Einlassrohr hat einen Außendurchmesser von 63,5 mm und eine Wandstärke von 1,5 mm; ein Flansch ermöglicht die Verbindung mit dem mittleren Abschnitt. Das Auslassrohr hat einen Außendurchmesser von 70 mm und eine Wandstärke von 1,2 mm und einen Sicherheitsabschluss. Am Auslassrohr ist ein nach links weisender Führungssteg angeschweißt, der ein Gummilager aufnimmt.

Beim Defender 110/130 weist der Heckabschnitt einen Absorptionsschalldämpfer mit einem Volumen von 0,73 Litern auf . Das Einlassrohr hat einen Außendurchmesser von 63,5 mm und eine Wandstärke von 1,5 mm; ein Flansch ermöglicht die Verbindung mit dem mittleren Abschnitt. Das Auslassrohr hat einen Außendurchmesser von 63,5 mm und eine Wandstärke von 1,2 mm und einen Sicherheitsabschluss. Am Auslassrohr ist ein nach links weisender Führungssteg angeschweißt, der ein Gummilager aufnimmt.

Veröffentlicht: 23.05.2007

Spezifikation

Anziehdrehmomente

Beschreibung	Nm	lb-ft
Katalysator, Muttern	45	33
Katalysatorhitzeschild	10	7
Turboladerhitzeschild	10	7
Katalysatorhalter unten, Schrauben	30	22
Schalldämpfer vorn an Endrohr, Muttern	30	22
Schalldämpfer vorn an Katalysator, Muttern	30	22
Chassisquerträger, Muttern und Schrauben	85	63

Veröffentlicht: 25.05.2007

Entwässerungsanschluss - Kraftstofffilter

WARNUNG: Das Austreten von Kraftstoff lässt sich bei dieser Arbeit nicht vermeiden. Sicherstellen, dass alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um die Brand- und Explosionsgefahr abzuwenden.

WARNUNG: Bei Arbeiten im Bereich des Kraftstoffsystems dürfen keinesfalls Mobiltelefone benutzt oder auch nur mitgeführt werden. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

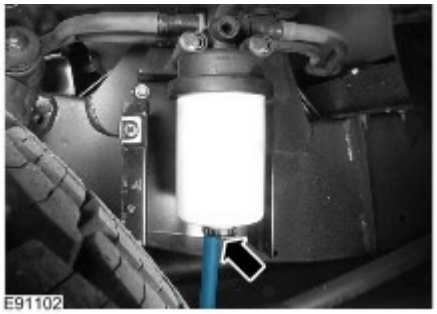
WARNUNG: Nicht rauchen und keine offenen Flammen benutzen, wenn im Bereich des Kraftstoffsystems gearbeitet wird. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Falls Kraftstoff in die Augen gerät, mit kaltem Wasser oder Augenwasser ausspülen und sofort ärztlichen Rat suchen.

WARNUNG: Hände nach Hautkontakt sorgfältig waschen, da längerer Kontakt zu Hautreizungen führen kann. Bei auftretender Reizung ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

VORSICHT: Die Bauteile der Dieseleinspritzanlage sind nach engen Toleranzen und mit geringem Spiel gefertigt. Bei der Arbeit an diesen Bauteilen ist deshalb absolute Sauberkeit geboten. Offene Anschlüsse immer mit Stopfen verschließen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

1. Kraftstofffilterelement ablassen.
   - Einen geeigneten Ablaufschlauch am Wasserauslass des Kraftstofffilters anbringen.
   - Wassersensor um eine volle Drehung lockern und Kraftstoff in einen Behälter ablaufen lassen.
   - Wasserauslass festziehen.
   - Ablaufschlauch entfernen.
   - Behälter entfernen.



2. Kraftstoffsystem entlüften.
Kraftstoffniederdrucksystem entlüften (19.50.07)

Veröffentlicht: 25.05.2007

Kraftstoffniederdrucksystem entlüften (19.50.07)

Spezialwerkzeuge



Manuelle Druckpumpe
310-110

WARNUNG: Das Kraftstoffsystem muss auf Dichtheit sichtgeprüft werden. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Bei Arbeiten im Bereich des Kraftstoffsystems dürfen keinesfalls Mobiltelefone benutzt oder auch nur mitgeführt werden. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Nicht rauchen und keine offenen Flammen benutzen, wenn im Bereich des Kraftstoffsystems gearbeitet wird. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Falls Kraftstoff in die Augen gerät, mit kaltem Wasser oder Augenwasser ausspülen und sofort ärztlichen Rat suchen.

WARNUNG: Diese Arbeiten erfordern den Umgang mit Kraftstoff. Es kann jederzeit Kraftstoff austreten; stets die Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Kraftstoff beachten. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

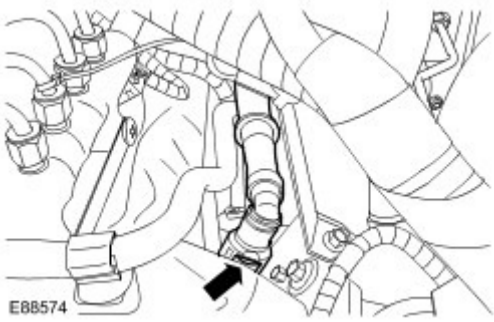
WARNUNG: Hände nach Hautkontakt sorgfältig waschen, da längerer Kontakt zu Hautreizungen führen kann. Bei auftretender Reizung ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

VORSICHT: Die Bauteile der Dieseleinspritzanlage sind nach engen Toleranzen und mit geringem Spiel gefertigt. Bei der Arbeit an diesen Bauteilen ist deshalb absolute Sauberkeit geboten. Offene Anschlüsse immer mit Stopfen verschließen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

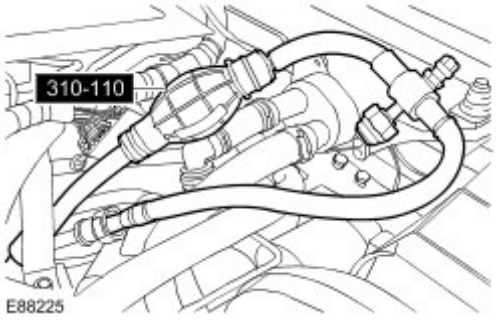
VORSICHT: Sicherstellen, dass der Bereich der Werkstatt, in dem die Arbeiten am Fahrzeug durchgeführt werden, so sauber und staubfrei wie möglich ist. Bei der Arbeit an Kupplungen und Bremsen oder durch Schleif- und Schweißarbeiten freigesetzte Partikel können die Kraftstoffanlage verschmutzen und zu späterer Fehlfunktion führen.

1. Zulaufleitung von Kraftstoffeinspritzpumpe trennen.
Schnellkupplung

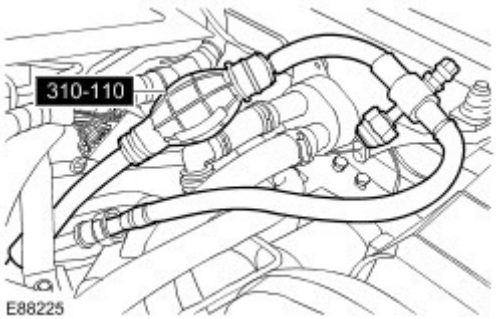
- Auffanglappen für auslaufende Flüssigkeit bereitlegen.



2. Spezialwerkzeug montieren.
   - Handpumpe betätigen, bis Kraftstoff durch die transparente Kunststoffleitung austritt und das Werkzeug Widerstand leistet.



3. Spezialwerkzeug entfernen.



4. Zulaufleitung an Kraftstoffeinspritzpumpe anschließen.
Schnellkupplung
   - Saugfähigen Lappen entfernen.

Veröffentlicht: 25.02.2006

Kraftstofftank entleeren (19.55.02)

1. Batterieabdeckung entfernen.

2. Beide Batteriekabel abklemmen, das Massekabel zuerst.

 **WARNUNG: Kraftstoffdämpfe sind nicht nur leicht entflammbar, sondern in geschlossenen Räumen auch explosiv und toxisch. Überall wo mit Kraftstoff gearbeitet wird, muss ein Feuerlöscher (Schaum, CO2, Gas oder Pulver) vorhanden sein.**

3. Mit Hilfe der entsprechenden Spezialausrüstung den Kraftstoff aus dem Tank in einen geschlossenen Behälter entleeren. Dabei die Herstelleranleitungen für den Anschluss und sicheren Gebrauch der Ausrüstung beachten.

4. Tankdeckel entfernen und Schlauch in den Füllstutzen führen.

5. Masseleitung der Pumpe anschließen. Kraftstoff ablassen.

6. Batteriekabel anschließen.

7. Batterieabdeckung montieren.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Schnellkupplung

WARNUNG: Das Kraftstoffsystem muss auf Dichtheit sichtgeprüft werden. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Bei Arbeiten im Bereich des Kraftstoffsystems dürfen keinesfalls Mobiltelefone benutzt oder auch nur mitgeführt werden. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Nicht rauchen und keine offenen Flammen benutzen, wenn im Bereich des Kraftstoffsystems gearbeitet wird. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Falls Kraftstoff in die Augen gerät, mit kaltem Wasser oder Augenwasser ausspülen und sofort ärztlichen Rat suchen.

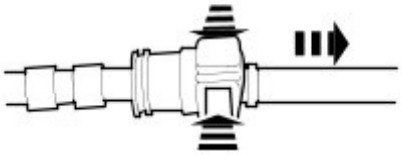
WARNUNG: Diese Arbeiten erfordern den Umgang mit Kraftstoff. Es kann jederzeit Kraftstoff austreten; stets die Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Kraftstoff beachten. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Hände nach Hautkontakt sorgfältig waschen, da längerer Kontakt zu Hautreizungen führen kann. Bei auftretender Reizung ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

VORSICHT: Die Bauteile der Dieseleinspritzanlage sind nach engen Toleranzen und mit geringem Spiel gefertigt. Bei der Arbeit an diesen Bauteilen ist deshalb absolute Sauberkeit geboten. Offene Anschlüsse immer mit Stopfen verschließen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

VORSICHT: Sicherstellen, dass der Bereich der Werkstatt, in dem die Arbeiten am Fahrzeug durchgeführt werden, so sauber und staubfrei wie möglich ist. Bei der Arbeit an Kupplungen und Bremsen oder durch Schleif- und Schweißarbeiten freigesetzte Partikel können die Kraftstoffanlage verschmutzen und zu späterer Fehlfunktion führen.

1. Schnellanschluss der Kraftstoffleitung trennen.
   - Die Auslöser am Schnellanschluss eindrücken und die beiden Ende der Kraftstoffleitung voneinander abziehen.

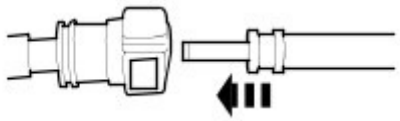


VUE0032292

2.

VORSICHT: Beim Wiederherstellen der Verbindung darauf achten, dass die Auslöser hörbar einrasten. Zur Kontrolle der festen Arretierung versuchen, die beiden Hälften des Schnellanschlusses auseinanderzuziehen.

Schnellanschluss der Kraftstoffleitung wieder herstellen.



VUE0032293

Veröffentlicht: 26.05.2007

Kraftstoff-Einfüllstutzen (19.55.07)

Ausbau

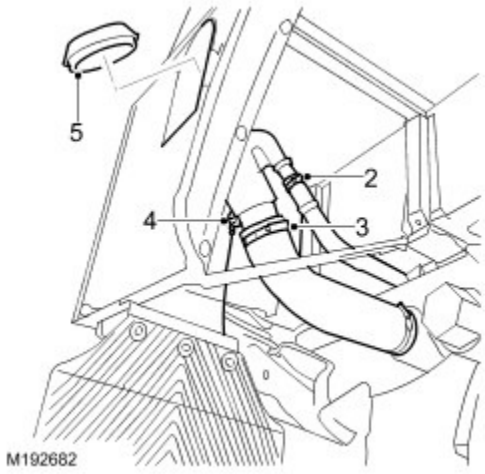
1 . Kraftstofftank ablassen.
Zu weiteren Informationen siehe Kraftstofftank entleeren (19.55.02)

2 . Clip zur Befestigung des Entlüftungsschlauchs am Kraftstoffeinfüllstutzen lockern und Schlauch lösen.

3 . Schelle zur Befestigung des Füllschlauchs am Stutzen lockern und Schlauch lösen.

4 . Schraube entfernen und Massekabel von Füllstutzen lösen.

5 . Tülle zur Befestigung des Füllstutzens an der Karosserie entfernen.



6 . Füllstutzen von Karosserie entfernen.

Einbau

1 . Füllstutzen an Karosserie montieren.

2 . Gummitülle mit Seifenlösung schmieren.

3 . Gummitülle zur Befestigung des Füllstutzens an der Karosserie montieren.

4 . Massekabel anschließen und Schraube festziehen.

5 . Füllschlauch an Stutzen anschließen und Schelle festziehen.

6 . Entlüftungsschlauch an Füllstutzen montieren und mit Clip befestigen.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Kraftstoffbehälter (19.55.01)

Spezialwerkzeuge



Getriebeheber
HTJ-1200-02



Schraubenschlüssel, Kraftstofftank
310-118

Ausbau

WARNUNG: Das Kraftstoffsystem muss auf Dichtheit sichtgeprüft werden. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Bei Arbeiten im Bereich des Kraftstoffsystems dürfen keinesfalls Mobiltelefone benutzt oder auch nur mitgeführt werden. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Nicht rauchen und keine offenen Flammen benutzen, wenn im Bereich des Kraftstoffsystems gearbeitet wird. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Falls Kraftstoff in die Augen gerät, mit kaltem Wasser oder Augenwasser ausspülen und sofort ärztlichen Rat suchen.

WARNUNG: Diese Arbeiten erfordern den Umgang mit Kraftstoff. Es kann jederzeit Kraftstoff austreten; stets die Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Kraftstoff beachten. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Hände nach Hautkontakt sorgfältig waschen, da längerer Kontakt zu Hautreizungen führen kann. Bei auftretender Reizung ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

VORSICHT: Die Bauteile der Dieseleinspritzanlage sind nach engen Toleranzen und mit geringem Spiel gefertigt. Bei der Arbeit an diesen Bauteilen ist deshalb absolute Sauberkeit geboten. Offene Anschlüsse immer mit Stopfen verschließen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die

Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

VORSICHT: Sicherstellen, dass der Bereich der Werkstatt, in dem die Arbeiten am Fahrzeug durchgeführt werden, so sauber und staubfrei wie möglich ist. Bei der Arbeit an Kupplungen und Bremsen oder durch Schleif- und Schweißarbeiten freigesetzte Partikel können die Kraftstoffanlage verschmutzen und zu späterer Fehlfunktion führen.

1. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

   Fahrzeug anheben und abstützen.

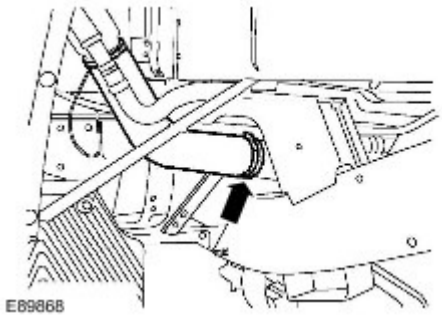
2. Massekabel der Batterie abklemmen.
   Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

3. **WARNUNG: Das Austreten von Kraftstoff lässt sich bei dieser Arbeit nicht vermeiden. Sicherstellen, dass alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um die Brand- und Explosionsgefahr abzuwenden.**

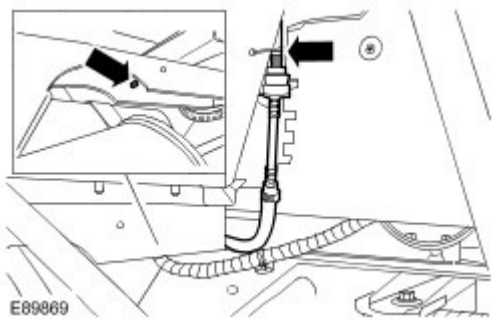
   Tank ablassen.
   Zu weiteren Informationen siehe Kraftstofftank entleeren (19.55.02)

4. **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

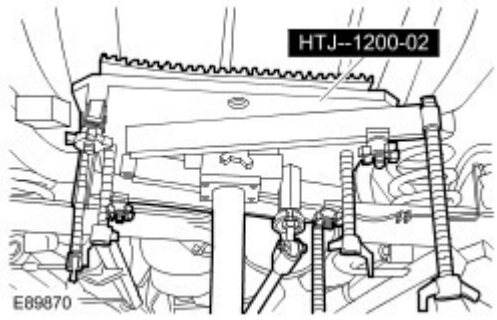
   Kraftstoffeinfüllrohr trennen.
   - Clip lösen.



5. Tankentlüftungsleitung lösen.
   - Von Clip lösen.
   - Kabelbinder durchschneiden.

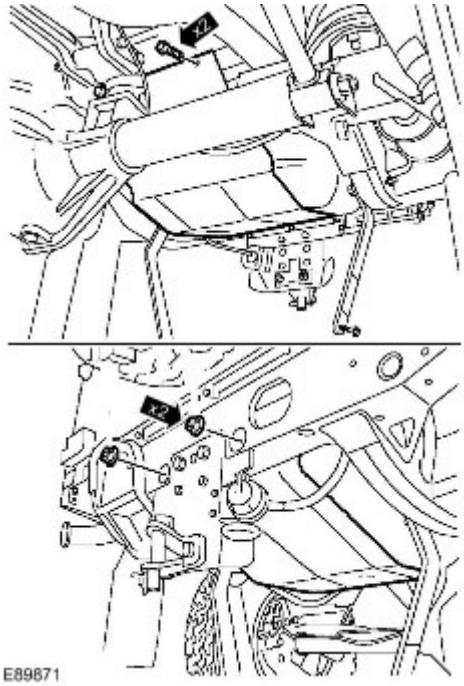


6 . Mit dem Spezialwerkzeug den Kraftstofftank abstützen.



7 . Kraftstofftank absenken.

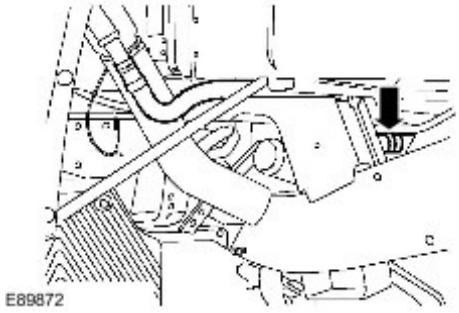
- 2 Schrauben entfernen.
- 2 Muttern entfernen.



8 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Entlüftungsschlauch von Kraftstoffeinfüllrohr trennen.

- Clip lösen.

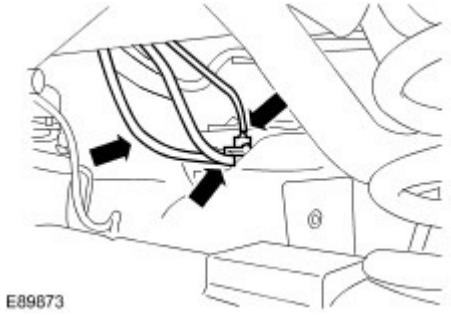


9 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen**

verwenden.

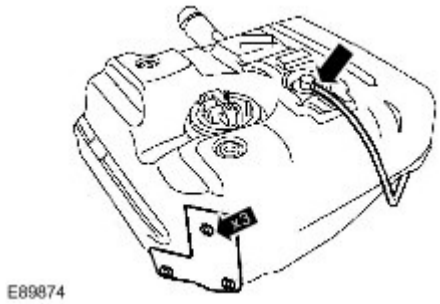
BEACHTE:
Einbaulage der Kraftstoffleitungen beachten.

Kraftstofftank und Kraftstofftankhalter entfernen.
- 2 Kraftstoffleitungen trennen.
- Kabelsteckverbindung trennen.


E89873

10 . **BEACHTE:**
Nicht weiter zerlegen, wenn das Bauteil nur zur Erleichterung des Zugangs entfernt wird.

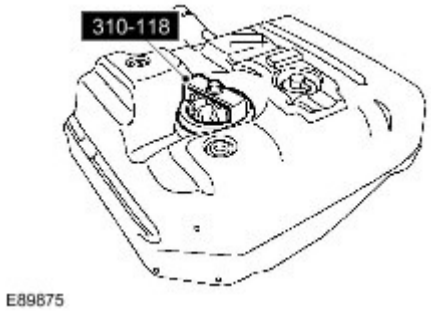
Kraftstofftankhitzeschild entfernen.
- 3 Clips entfernen.



E89874

11 . Kraftstofftank-Entlüftungsleitung entfernen.
- Clip lösen.

12 . Kraftstoffvorratsgeber entfernen.
- Mit dem Spezialwerkzeug den Sprengring entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.

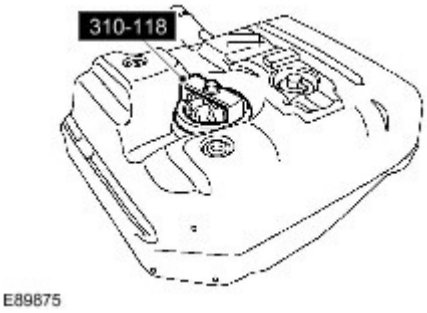


E89875

Einbau

1 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

Kraftstoffvorratsgeber montieren.
- Neue Dichtung montieren.
- Mit dem Spezialwerkzeug den Sprengring mit 35 Nm festziehen.



2 . Tankentlüftungsleitung montieren.
- Mit Clip befestigen.

3 . Kraftstofftankhitzeschild montieren.
- 3 Clips montieren.

4 . **BEACHTE:**
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Mit dem Spezialwerkzeug den Kraftstofftank und Kraftstofftankhalter anheben.
- 2 Kraftstoffleitungen anschließen.
- Kabelstecker anschließen.

5 . Entlüftungsschlauch an Kraftstoffeinfüllrohr anschließen.
- Mit Clip befestigen.

6 . Mit dem Spezialwerkzeug den Kraftstofftank und Kraftstofftankhalter montieren.
- Schrauben mit 45 Nm festziehen.
- Muttern mit 25 Nm festziehen.

7 . Tankentlüftungsleitung befestigen.
- In Clip befestigen.
- Mit einem geeigneten Kabelbinder befestigen.

8 . Kraftstoffeinfüllrohr anschließen.
- Clip festziehen.

9 .
WARNUNG: Das Austreten von Kraftstoff lässt sich bei dieser Arbeit nicht vermeiden. Sicherstellen, dass alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um die Brand- und Explosionsgefahr abzuwenden.

Kraftstofftank befüllen.

10 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 23.05.2007

Kraftstofffilter (19.25.03)

Ausbau

WARNUNG: Das Kraftstoffsystem muss auf Dichtheit sichtgeprüft werden. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Bei Arbeiten im Bereich des Kraftstoffsystems dürfen keinesfalls Mobiltelefone benutzt oder auch nur mitgeführt werden. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Nicht rauchen und keine offenen Flammen benutzen, wenn im Bereich des Kraftstoffsystems gearbeitet wird. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Falls Kraftstoff in die Augen gerät, mit kaltem Wasser oder Augenwasser ausspülen und sofort ärztlichen Rat suchen.

WARNUNG: Diese Arbeiten erfordern den Umgang mit Kraftstoff. Es kann jederzeit Kraftstoff austreten; stets die Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Kraftstoff beachten. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Hände nach Hautkontakt sorgfältig waschen, da längerer Kontakt zu Hautreizungen führen kann. Bei auftretender Reizung ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

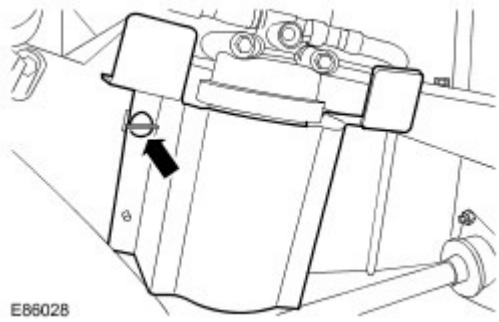
VORSICHT: Die Bauteile der Dieseleinspritzanlage sind nach engen Toleranzen und mit geringem Spiel gefertigt. Bei der Arbeit an diesen Bauteilen ist deshalb absolute Sauberkeit geboten. Offene Anschlüsse immer mit Stopfen verschließen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

VORSICHT: Sicherstellen, dass der Bereich der Werkstatt, in dem die Arbeiten am Fahrzeug durchgeführt werden, so sauber und staubfrei wie möglich ist. Bei der Arbeit an Kupplungen und Bremsen oder durch Schleif- und Schweißarbeiten freigesetzte Partikel können die Kraftstoffanlage verschmutzen und zu späterer Fehlfunktion führen.

1. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

   Fahrzeug anheben und abstützen.

2. Kraftstoffilterabdeckung entfernen.
   - Clip lösen.

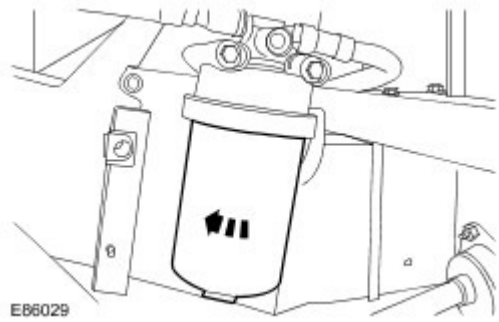


3 .

VORSICHT: Sicherstellen, dass der Bereich um das Bauteil sauber und frei von Fremdstoffen ist.

Kraftstofffilter entfernen.

- Auffangbehälter für auslaufende Flüssigkeit aufstellen.



Einbau

1 .

VORSICHT: Auflageflächen der Bauteile säubern.

Kraftstofffilter montieren.

- Behälter entfernen.

2 . Kraftstoffilterabdeckung montieren.

- Clip festziehen.

3 . Kraftstoffsystem entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Kraftstoffniederdrucksystem entlüften (19.50.07)

Veröffentlicht: 26.05.2007

Kraftstofffüllstands-Sensor

Spezialwerkzeuge



Schraubenschlüssel, Kraftstofftank
310-118

Ausbau

WARNUNG: Das Kraftstoffsystem muss auf Dichtheit sichtgeprüft werden. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Bei Arbeiten im Bereich des Kraftstoffsystems dürfen keinesfalls Mobiltelefone benutzt oder auch nur mitgeführt werden. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Nicht rauchen und keine offenen Flammen benutzen, wenn im Bereich des Kraftstoffsystems gearbeitet wird. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Falls Kraftstoff in die Augen gerät, mit kaltem Wasser oder Augenwasser ausspülen und sofort ärztlichen Rat suchen.

WARNUNG: Diese Arbeiten erfordern den Umgang mit Kraftstoff. Es kann jederzeit Kraftstoff austreten; stets die Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Kraftstoff beachten. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Hände nach Hautkontakt sorgfältig waschen, da längerer Kontakt zu Hautreizungen führen kann. Bei auftretender Reizung ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

VORSICHT: Die Bauteile der Dieseleinspritzanlage sind nach engen Toleranzen und mit geringem Spiel gefertigt. Bei der Arbeit an diesen Bauteilen ist deshalb absolute Sauberkeit geboten. Offene Anschlüsse immer mit Stopfen verschließen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

VORSICHT: Sicherstellen, dass der Bereich der Werkstatt, in dem die Arbeiten am Fahrzeug durchgeführt werden, so sauber und staubfrei wie möglich ist. Bei der Arbeit an Kupplungen und Bremsen oder durch Schleif- und Schweißarbeiten freigesetzte Partikel können die Kraftstoffanlage verschmutzen und zu späterer Fehlfunktion führen.

1 . **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

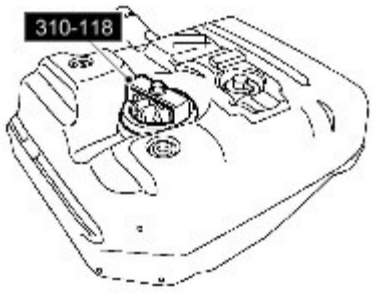
Fahrzeug anheben und abstützen.

2 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

3 . Kraftstofftank entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Kraftstoffbehälter (19.55.01)

4 . Kraftstoffvorratsgeber entfernen.

- Mit dem Spezialwerkzeug den Haltering entfernen.
- Dichtung entfernen und wegwerfen.



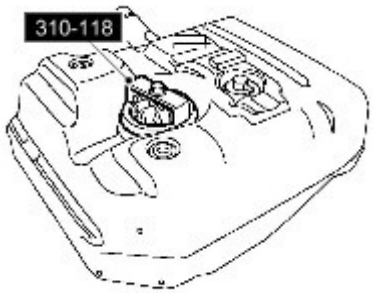
E89875

Einbau

1 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

Kraftstoffvorratsgeber montieren.

- Neue Dichtung montieren.
- Mit dem Spezialwerkzeug den Haltering mit 35 Nm festziehen.



E89875

2 . Kraftstofftank montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Kraftstoffbehälter (19.55.01)

3 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 26.05.2007

Kraftstoffkühler

Ausbau

WARNUNG: Das Kraftstoffsystem muss auf Dichtheit sichtgeprüft werden. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Bei Arbeiten im Bereich des Kraftstoffsystems dürfen keinesfalls Mobiltelefone benutzt oder auch nur mitgeführt werden. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Nicht rauchen und keine offenen Flammen benutzen, wenn im Bereich des Kraftstoffsystems gearbeitet wird. Es treten immer flammbare Dämpfe auf, die sich leicht entzünden können. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Falls Kraftstoff in die Augen gerät, mit kaltem Wasser oder Augenwasser ausspülen und sofort ärztlichen Rat suchen.

WARNUNG: Diese Arbeiten erfordern den Umgang mit Kraftstoff. Es kann jederzeit Kraftstoff austreten; stets die Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Kraftstoff beachten. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Hände nach Hautkontakt sorgfältig waschen, da längerer Kontakt zu Hautreizungen führen kann. Bei auftretender Reizung ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

VORSICHT: Die Bauteile der Dieseleinspritzanlage sind nach engen Toleranzen und mit geringem Spiel gefertigt. Bei der Arbeit an diesen Bauteilen ist deshalb absolute Sauberkeit geboten. Offene Anschlüsse immer mit Stopfen verschließen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Kraftstoffeinspritzanlage eintreten.

VORSICHT: Sicherstellen, dass der Bereich der Werkstatt, in dem die Arbeiten am Fahrzeug durchgeführt werden, so sauber und staubfrei wie möglich ist. Bei der Arbeit an Kupplungen und Bremsen oder durch Schleif- und Schweißarbeiten freigesetzte Partikel können die Kraftstoffanlage verschmutzen und zu späterer Fehlfunktion führen.

1. **WARNUNG: Arbeiten Sie nicht an oder unter dem Fahrzeug, wenn es nur durch einen Wagenheber abgestützt ist. Setzen Sie das Fahrzeug immer auf Montageständern ab.**

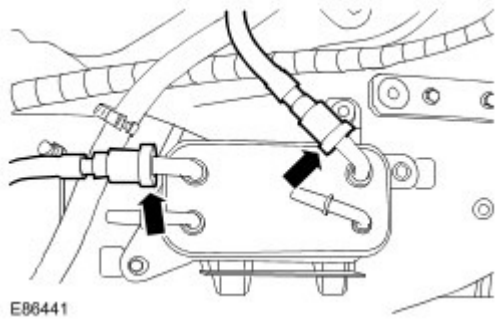
   Fahrzeug anheben und abstützen.

2. Kühlung ablassen.
   Zu weiteren Informationen siehe Kühlsystem entleeren, mit Kühlmittel auffüllen und entlüften (26.10.01)

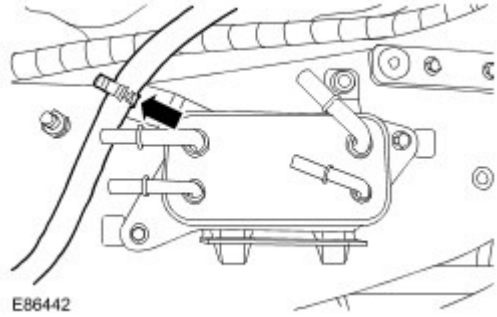
3. **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

VORSICHT: Es tritt zwangsläufig Flüssigkeit aus - mit einem Behälter aufnehmen.

2 Kraftstoffleitungen trennen.

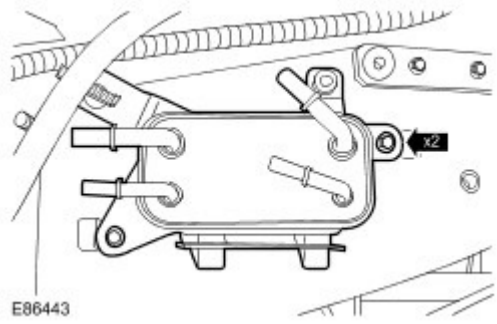


4 . Kraftstoffrücklaufleitung von Clip lösen.



5 . Kraftstoffkühler entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.



Einbau

1 . Kraftstoffkühler montieren.

- Schrauben mit 23 Nm festziehen.

2 . Kraftstoffrücklaufleitung in Clip befestigen.

3 . **BEACHTE:**

Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Kraftstoffleitungen anschließen.

4 . Kraftstoffsystem entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Kraftstoffniederdrucksystem entlüften (19.50.07)

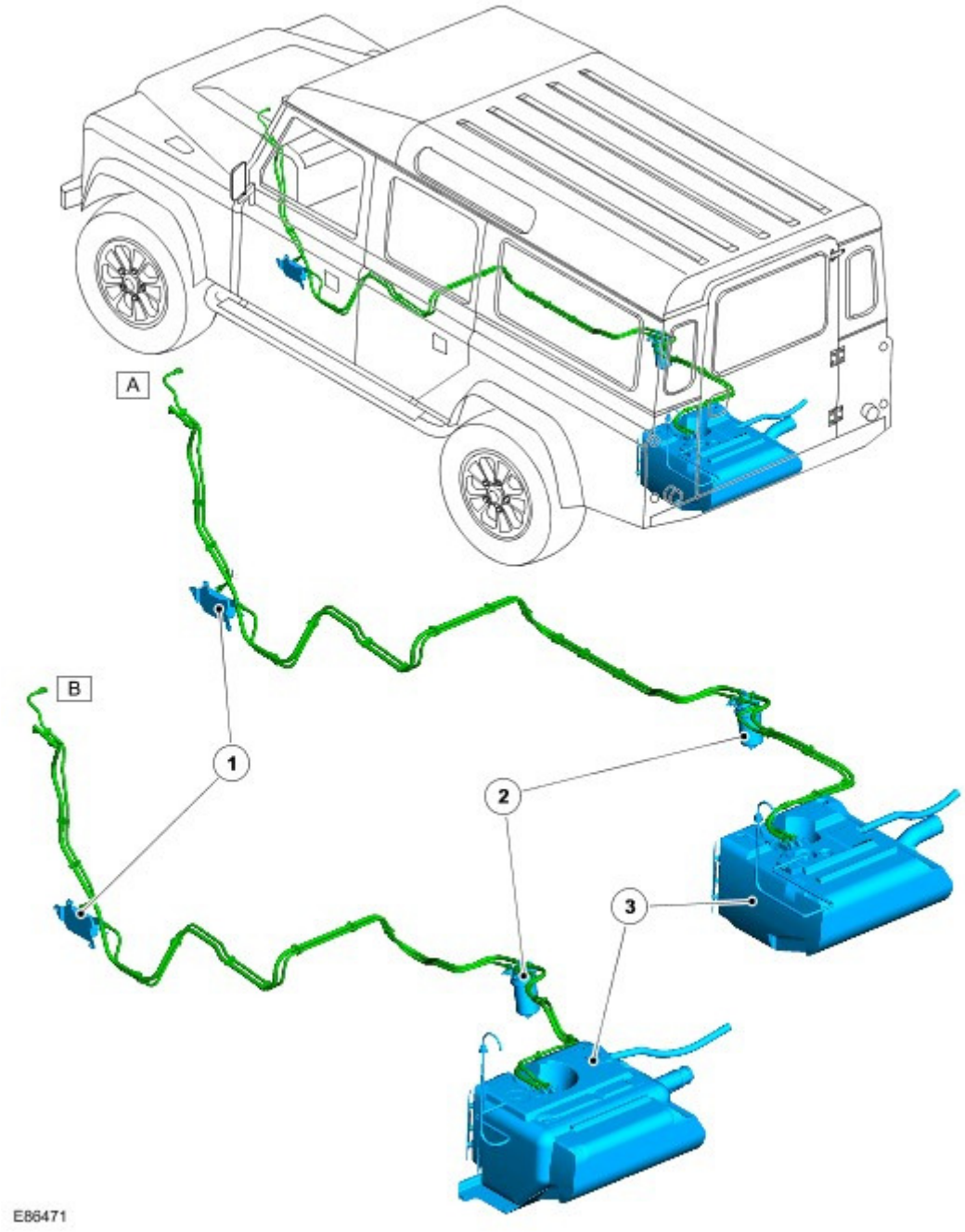
5 . Kühlanlage befüllen und entlüften.

Zu weiteren Informationen siehe Kühlsystem entleeren, mit Kühlmittel auffüllen und entlüften (26.10.01)

Veröffentlicht: 26.02.2007

Kraftstofftank und Kraftstoffleitungen - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel

ANORDNUNG DER BAUTEILE



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A		Defender 110
B		Defender 90
1		Kraftstoffkühler
2		Kraftstofffilter
3		Kraftstofftank

ÜBERBLICK

Das Kraftstoffzufuhrsystem besteht aus Kraftstoffeinfüllrohr und Schlauch, Kraftstofftank (mit Kraftstoffvorratsgebergruppe und Entlüftungssystem), Kraftstofffilter, Kraftstoffkühler, Ansaugventil und Verbindungsleitungen.

Das Kraftstoffsystem versorgt den Motor über eine Förderpumpe, die mit der am Motor angebauten Einspritzpumpe integriert ist, mit Kraftstoff. Das Kraftstoffsystem ist als Unterdruckanlage ausgeführt; der Saugdruck der Transferpumpe beträgt -30 bis -20 kPa.

Der Rücklauf vom Motor führt zum Filter. Um bei kaltem Wetter eine Filterverstopfung zu verhindern, führt ein thermostatisches Umleitventil den warmen Rücklauf durch den Filter zum Motor zurück. Bei höheren Temperaturen wird der Rücklauf in den Tank abgeleitet.

TANKFÜLLSTUTZEN UND DECKEL

Der Tankfüllstutzen ist am Seitenblech rechts hinten angeordnet, verborgen hinter einer Tankklappe. Die Klappe wird elektrisch mit Hilfe eines Schalters am Cockpit durch einen Magnetschalter entriegelt.

Zum Verschluss des Füllstutzens wird ein Kunststoffdeckel in den Füllstutzen geschraubt. Der Deckel weist einen Ratschenmechanismus auf, um ein Überziehen zu verhindern, und ist am Füllstutzen abgedichtet, damit keine Kraftstoffdämpfe entweichen können. Der Deckel hat ein Ventil, das zur Druckbegrenzung bei etwa 0,12 bis 0,13 bar öffnet und in Gegenrichtung Luft eindringen lässt, wenn ein Unterdruck von 0,04 bar herrscht.

Ein Tankfüllrohr, aus Polyethylen hoher Dichte (HDPE) geformt, verbindet den Stutzen über einen Schlauch mit dem Tank.

KRAFTSTOFFTANK

Der Kraftstofftank ist hinten unter dem Fahrzeug angeordnet, zwischen den Längsträgern.

Der Korb ist mit sechs Schrauben am Fahrgestell befestigt. Bei der Befestigung des Korbs am Fahrwerk wird der Tank über Schaumstoffauflagen, die am mittleren Querträger anliegen, kraftschlüssig gesichert. Eine Abdeckung an der rechten vorderen Ecke des Tanks bietet zusätzlichen Schutz.

Der Kraftstofftank ist aus HDPE gefertigt. Mit Ausnahme der Flanschöffnung für den Pumpenmodulanschluss an der Oberseite ist kein weiterer Eingriff in den Tank möglich.

Eine metallische Schutzbeschichtung ist mit zwei Schraubnieten am Tank befestigt, um die von der Auspuffanlage einwirkende Hitze abzustrahlen.

Tankfüllmengen

Modell	Tankfüllmenge
90	56 Liter
110	70 Liter

KRAFTSTOFFTANKENTLÜFTUNG

Das Tankfüllrohr weist eine Entlüftungsleitung auf, die beim Tanken die verdrängten Kraftstoffdämpfe durch den Füllstutzen austreten lässt.

Eine Entlüftungstülle innerhalb des Tanks bestimmt den höchsten Füllpegel. Wenn der Kraftstoff die Tülle bedeckt, können die Kraftstoffdämpfe nicht mehr aus dem Tank entweichen. In diesem Fall schießt der Kraftstoff im Tankfüllrohr zurück und schließt das Ventil des Zapfhahns. Die Tülle ist so angeordnet, dass beim Abschalten der Zapfpistole über dem Kraftstoff ein Hohlraum von etwa 10% des Tankvolumens verbleibt. Damit soll gewährleistet werden, dass das Überschlagventil immer über dem Kraftstoffpegel liegt und der Tank 'atmen' kann.

Das Überschlagventil ist an der Oberfläche des Tanks verschweißt. Das Überschlagventil ist an das Außenentlüftungsrohr angeschlossen. Das Überschlagventil lässt beim normalen Fahrzeugbetrieb Kraftstoffdämpfe durchströmen. Wenn sich das Fahrzeug überschlägt, schließt das Ventil jedoch und verhindert, dass Kraftstoff durch die Entlüftungsleitung ausläuft.

Das Außenentlüftungsrohr besitzt ein Zweiwegeventil, das einen Druckausgleich in beide Richtungen ermöglicht.

KRAFTSTOFFVORRATSGEBER

Der Kraftstoffvorratsgeber ist im Tank angeordnet. Das Gebermodul ist durch eine Öffnung oben am Tank zugänglich. Der Modulflansch wird durch einen stählernen Sicherungsring befestigt und abgedichtet.

Die Kraftstoffvorratsgebergruppe besitzt einen oberen Deckflansch, der den elektrischen Anschluss des Gebers und zwei stählerne Kraftstoffrohrverbindungen aufnimmt.

Der Flansch wird durch eine Gummidichtung am Sicherungsringgehäuse abgedichtet.

Die Abdeckung oben ist an der Schwalltopfgruppe mit zwei Federstahlbolzen befestigt. Die Federn stellen sicher, dass der Schwalltopf formschlüssig am Tankboden sitzt.

Der Schwalltopf wird von einem Gehäuse abgedeckt, das den Kraftstoffvorratsgeber aufnimmt.

Der Schwalltopf dient als Kraftstoffkammer, um zu gewährleisten, dass das Kraftstoffansaugrohr immer von Kraftstoff bedeckt ist. Dazu wird der Kraftstoffrücklauf in den Schwalltopf geleitet, während eine durch den Rücklauf aktivierte Düsenpumpe zusätzlichen Kraftstoff aus dem Tank herbeiführt. Außerdem ist ein Rückschlagventil am Boden der Schwalltopfgruppe vorgesehen. Wenn der Kraftstofftank voll ist, hebt der Kraftstoffdruck das Ventil von seinem Sitz, so dass Kraftstoff in den Schwalltopf zurückfließen kann. Mit sinkendem Tankpegel lässt der Kraftstoffdruck im Tank nach, so dass das Ventil schließt. Bei geschlossenem Ventil verbleibt Kraftstoff im Schwalltopf.

Flexible Leitungen, die mit der Abdeckung oben verbunden sind, führen den Kraftstoff vom und zum Schwalltopf.

Der Kraftstoffvorratsgeber besteht aus einem Potentiometer mit Schwimmer. . Je nach Höhe des Schwimmers im Tank verändert sich das Potentiometersignal.

Am Potentiometer liegt Spannung vom Kombiinstrument an. Der Ausgangswiderstand des Potentiometers ist vom Kraftstoffstand abhängig. Der Widerstand wird von der Kraftstoffvorratsanzeige im Kombiinstrument angezeigt.

Eine Warnleuchte im Instrumentenfeld macht darauf aufmerksam, wenn der Kraftstoffvorrat 10 Liter oder weniger beträgt.

Überschlagventile (ROVs)

Zwei am Träger angeordnete ROVs sind durch Leitungen mit einem Tröpfenabscheider (LVS) verbunden. Der ebenfalls am Träger befestigte Abscheider ist über eine Leitung mit dem Tankentlüftungsauslass im Pumpenmodulflansch verbunden. Die ROVs enthalten Rückschlagventile, die beim Überschlagen des Fahrzeugs schließen, so dass über die Entlüftungsleitung kein flüssiger Kraftstoff aus dem Tank austreten kann.

KRAFTSTOFFFILTER


E86472

Der Kraftstofffilter sondert Fremdkörper aus dem Kraftstoff aus und scheidet auch Wasser ab, das sich am Filterboden sammelt.

Der Kraftstofffilter ist rechts neben dem Kraftstofftank am Chassis angeordnet. Durch diesen Filter strömt der Kraftstoff auf dem Weg zum und vom Motor. Die Verbindungen werden mit Schnellanschlüssen hergestellt.

Hinten ist eine stählerne Abdeckung mit vier Schrauben M8 am Längsträger befestigt.

Der Filter ist an der Abdeckung hinten mit Schrauben M8 befestigt.

Ein Stahlschutz ist an der Abdeckung hinten mit einem Bajonettelement befestigt.

Der Filter weist eine interne Entlüftung auf, die Luft in geringen, vertretbaren Mengen in den Kraftstoffzulauf zum Motor ablässt.

Das thermostatische Umleitventil ist bei 45° Celsius geschlossen und führt Kraftstoff direkt in den Tank. Bei geöffnetem Umleitventil strömt der Kraftstoff durch den Filter zum Motor zurück.

Der Kraftstofffilter besitzt eine Wechselpatrone, die aufgeschraubt und am Filtergehäuse mit Gummidichtungen abgedichtet wird. Der untere Teil der Patrone weist eine Gewindekappe für den Wasserablauf auf.

Der Kraftstofffilter muss alle 40.000 km gewechselt werden.

Wo Dieselkraftstoff in guter Qualität nicht verfügbar ist, kann der Filterwechsel in kürzeren Abständen erforderlich sein.

KRAFTSTOFFKÜHLER



Der Kraftstoffkühler nutzt Motorkühlmittel vom Motorkühler, um den von der Einspritzpumpe in den Tank zurückkehrenden Kraftstoff zu kühlen.

Der Kühler ist an einem Halter befestigt, der links innen an der Chassisschiene angebracht ist. Der Halter besitzt zwei Schlitze für die Aufnahme von zwei am Kühler befindlichen Führungsstiften aus Kunststoff. Eine Schraube M8 befestigt den Kühler am Halter.

Am Kühler sind vier Schnellanschlüsse vorgesehen. Kraftstoffeinlass und -auslass sowie Kühlmitteleinlass und -auslass.

ENTLÜFTUNGSVENTIL

Das Entlüftungsventil ist in der Kraftstoffversorgungsleitung nahe der Einspritzpumpe angeordnet. Es ermöglicht die Verbindung mit einem Unterdrucksystem, um das Kraftstoffsystem unter Betriebsdruck zu setzen und zu entlüften. Dies schützt die Einspritzpumpe vor Lufteinschlüssen.

KRAFTSTOFFLEITUNGEN

Drei Kraftstoffleitungsgruppen führen Kraftstoff zwischen Tank und Filter, Filter und Kraftstoffkühler sowie Kraftstoffkühler und Motor.

Die Kraftstoffleitungen bestehen aus leitfähigem Nylonschlauch mit einer Wandstärke von 1 mm sowie einer feuer- und abriebfesten, 2 mm starken Santopren-Beschichtung. Die Kraffstoffversorgungsleitung hat einen größeren Durchmesser als der Rücklauf.

KRAFTSTOFFMANGELANZEIGE UND TROCKENLAUFSTRATEGIE

Die Trockenlaufstrategie soll verhindern, dass durch Kraftstoffmangel Luft in das System eindringt. Sie sorgt dafür, dass immer ausreichend Kraftstoff im Schwalltopf verbleibt.

Das Kombiinstrument schaltet die gelbe Kraftstoffwarnleuchte (neben der Kraftstoffvorratsanzeige) ein, wenn der Tank nur noch 15% Kraftstoff enthält. Bei 11% Kraftstoffvorrat geht die Kraftstoffvorratsanzeige auf Leer.

Wenn der Tankinhalt nur noch 4 Liter beträgt, wird die Trockenlaufstrategie eingeleitet. Für ca. 1,6 km werden Fehlzündungen ausgelöst, bevor der Motor außer Betrieb gesetzt wird. Der Motor kann im Fehlzündungsmodus wieder gestartet werden und läuft für ca. 1,6 km weiter, bevor er erneut außer Betrieb gesetzt wird. Dieser Zyklus lässt sich wiederholen, bis das Ansaugrohr im Tank freiliegt und der Systemdruck verlorengeht. Wenn der Motor durch Trockenlauf den Betrieb ausgesetzt hat, ist ein Neustart nicht zu empfehlen.

Veröffentlicht: 23.05.2007

Spezifikation

Beschreibung	Nm	lb-ft
Kraftstoffvorratsgeber, Sicherungsring	35	26
Kraftstofftankhalter, Schrauben	45	33
Kraftstofftankhalter, Muttern	25	18

4 : Elektrische Systeme



Kältemittelsystem prüfen

1. Fahrzeug an einem belüfteten, schattigen Platz ohne zu großen Zug abstellen und Fenster und Türen öffnen.

2. Prüfen, dass die Oberfläche des Kondensators nicht durch Schmutz, Blätter, Insekten usw. beeinträchtigt wird. Auch die Fläche zwischen Kondensator und Kühler prüfen. Nach Bedarf reinigen.

3. Zündung und Gebläse einschalten. Prüfen, ob das Gebläse bei niedrigen, mittleren und hohen Drehzahlen effizient arbeitet. Gebläse und Zündung ausschalten.

4. Prüfen, dass die Kondenswasserablaufleitung des Verdampfers offen und frei ist.

5. Spannung des Kompressorantriebsriemens prüfen und ggf. nachstellen.

6. Alle Anschlüsse auf Spuren von Kältemittelöl untersuchen. Gegebenenfalls auf Undichtigkeit prüfen und instandsetzen.

BEACHTE:

Das Kompressoröl ist im Kältemittel R134a löslich und wird abgeschieden, wenn das Kältemittel aus einer undichten Stelle verdampft.

7. Motor starten.

8. Temperatur auf 'Kalt' einstellen und Gebläse mehrmals ein- und ausschalten, dabei muss die Magnetkupplung des Kompressors jedesmal ein- und ausrücken.

9. Stärkste Kühlung und höchste Gebläsestufe einstellen, den Motor warmlaufen lassen und bei 1000/min im Leerlauf laufen lassen.

10. Prüfung bei 1800/min wiederholen.

11. Motordrehzahl langsam immer weiter erhöhen und ab und zu das Schauglas kontrollieren.

12. Prüfen, ob Frost an den Serviceventilen auftritt.

13. Hochdruckleitungen und -anschlüsse von Hand auf Temperaturunterschiede prüfen. Eine niedrige Temperatur zeigt eine Verengung oder Blockierung an der jeweiligen Stelle an.

14. Gebläse ausschalten und Motor abstellen.

15. Wenn die Leistung der Klimaanlage noch immer nicht zufriedenstellend ist, eine Druckprüfung durchführen (siehe oben).

Veröffentlicht: 04.05.2006

Klimaanlage entleeren, evakuieren und befüllen (82.30.02)

 **WARNUNG: Die Klimaanlage wird mit einem potentiell toxischen Kältemittel unter hohem Druck befüllt. Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden, die sowohl mit der Klimaanlage des Fahrzeugs als auch der Lade- und Prüfausrüstung vertraut sind. Alle Arbeiten sind in einem gut belüfteten Raum auszuführen, in sicherer Entfernung von offenen Flammen und Hitzequellen. Beim Öffnen von Kältemittelanschlüssen stets Schutzbrille und Sicherheitshandschuhe tragen.**

 **WARNUNG: Schutzbrille und Sicherheitshandschuhe tragen. Anschlüsse langsam öffnen, da Flüssigkeit oder Druck austreten könnte. Druck langsam entweichen lassen.**

 **VORSICHT: Bei Überfüllung entsteht ein zu hoher Systemdruck.**

1. Staubschutzkappen von Hoch- und Niederdruckanschlüssen entfernen.
2. Hoch- und Niederdruckschläuche mit den entsprechenden Anschlüssen verbinden.
3. Ventile an den Anschlüssen öffnen.
4. Ventile an der Kältemittelstation richtig einstellen.
5. Betriebsschalter richtig einstellen.
6. Hauptschalter einschalten.
7. Kältemittel aus der Klimaanlage abspeichern.
8. Ventile an der Kältemittelstation schließen.
9. Hauptschalter ausschalten.
10. Ventile an den Anschlüssen schließen.
11. Hoch- und Niederdruckschläuche von den Anschlüssen trennen.
12. Staubschutzkappen an Anschlüsse montieren.
13. Ventil hinten an der Station öffnen, um das Kältemittelöl aus dem System abzulassen.
14. Die aus dem System entnommene Kältemittelölmenge messen und notieren.
15. Ventil hinten an der Station schließen.
16.  **WARNUNG: Altes Kältemittel muss vor der Wiederverwendung stets seinem Recyclingprozess unterzogen werden, um sicherzustellen, dass die Reinheit des Kältemittels hoch genug für den sicheren Gebrauch in der Klimaanlage ist. Das Recycling darf nur mit einer Ausrüstung erfolgen, der von Underwriter Laboratory Inc. eine**

Musterzulassung gemäß SAE-J1991 erteilt worden ist. Andere Geräte erzielen beim Recycling des Kältemittels nicht unbedingt den gleichen Reinheitsgrad. Eine R134a-Kältemittelstation darf nicht für andere Kältemittel verwenden werden. R134a aus Haushalts- und Gewerbequellen darf für Kfz- Klimaanlagen nicht benutzt werden.

Die aus dem System entnommene Ölmenge messen. Die gleiche Menge neues Kältemittelöl vor dem Evakuieren in den Kompressor einfüllen.

17.

 **VORSICHT: Nach größeren Instandsetzungsarbeiten ist eine Leckprüfung mit Inertgas durchzuführen.**

 **VORSICHT: Nach einer Öffnung des Kältemittelkreises muss der Sammelbehälter/Trockner unmittelbar vor dem Evakuieren und Laden der Anlage erneuert werden.**

Sammelbehälter/Trockner erneuern.

18. Staubschutzkappen von Hoch- und Niederdruckanschlüssen entfernen.

19. Hoch- und Niederdruckschläuche mit den entsprechenden Anschlüssen verbinden.

20. Ventile an den Anschlüssen öffnen.

21. Ventile an der Kältemittelstation richtig einstellen.

22. Betriebsschalter richtig einstellen.

23. Hauptschalter einschalten.

24. System durch die Kältemittelstation evakuieren lassen.

 **VORSICHT: Die Anlage muss unmittelbar vor dem Wiederaufladen evakuiert werden. Eine zeitliche Trennung der beiden Arbeitsgänge ist nicht zulässig.**

25. Falls nach 15 Minuten ein Unterdruck von mehr als 700 mm/Hg herrscht, ist die Anlage vermutlich nicht hermetisch dicht. Das System teilweise aufladen und mit einem elektronischen Leckprüfgerät untersuchen. Zuerst die Unterdruckleitungen überprüfen, dann den Kompressor 5 Minuten laufen lassen und anschließend die Hochdruckleitungen prüfen.

26.

 **WARNUNG: Eine R134a-Kältemittelstation darf nicht für andere Kältemittel verwenden werden.**

 **WARNUNG: R134a aus Haushalts- und Gewerbequellen darf für Kfz-Klimaanlagen nicht benutzt werden.**

 **VORSICHT: Nach größeren Instandsetzungsarbeiten ist eine Leckprüfung mit Inertgas durchzuführen.**

Ventile an der Kältemittelstation schließen.

27. Ventil am Ölladegerät schließen.

28. Gelben Schlauch von Kältemittelstation trennen.

29. Deckel von Ölladegerät entfernen.

30. Kältemittelöl in der richtigen Menge in das Ölladegerät einfüllen.

31. Ölladegerät mit dem Deckel verschließen.

32. Gelben Schlauch an Kältemittelstation anschließen.

33. Ventil am Ölladegerät öffnen.

34. Zeiger an der Kältemittelanzeige auf den unteren Pegelstand stellen.

35. Langsam das richtige Ventil an der Kältemittelstation öffnen und das Kältemittel durch den Unterdruck in die Anlage saugen lassen.

36. Ventil an der Kältemittelstation schließen, wenn die Klimaanlage mit der richtigen Menge Kältemittel aufgeladen worden ist.

37. Wenn die Anlage die volle Füllmenge nicht aufnimmt, den Motor starten und mindestens 2 Minuten lang mit 1500/min laufen lassen. Die Klimaanlage einschalten, die Fahrzeugfenster öffnen, den Temperaturregler auf kalt und das Gebläse auf Höchstleistung stellen.

38. Unter Beachtung der Bedienungsanleitung für die Kältemittelstation die Anlage richtig wieder aufladen.

39. Hauptschalter ausschalten.

40. Ventile an den Anschlüssen schließen.

41. Hoch- und Niederdruckschläuche von den Anschlüssen trennen.

42. Staubschutzkappen an Anschlüsse montieren.

43. Die Klimaanlage einer Betriebsprüfung unterziehen.

Veröffentlicht: 29.04.2006

Lecksuche mit elektronischem Lecksuchgerät

 **VORSICHT: Nach größeren Instandsetzungsarbeiten ist eine Leckprüfung mit Inertgas durchzuführen (siehe unten).**

1. Das Fahrzeug an einem gut belüfteten Ort aufstellen, wo jedoch keine Zugluft auftreten darf, da sich sonst das vielleicht austretende Kältemittel unbemerkt ausbreiten könnte.

2. Bei der Benutzung des Prüfgeräts die spezifischen Anweisungen des jeweiligen Herstellers befolgen.

3. Die Detektorsonde des Prüfgeräts an allen Anschlüssen und Bauteilen vorbeiführen. Kältemittelgas ist schwerer als Luft.

4. Sonde in einen Luftauslass des Verdampfers oder in das Verdampferablaufrohr einführen. Klimaanlagengebläse im Abstand von 10 Sekunde ein- und ausschalten. Austretendes Kältemittel sammelt sich im Gebläse an und kann dort erkannt werden.

5. Sonde zwischen Magnetkupplung und Kompressor einführen, um die Wellendichtung auf Dichtigkeit zu prüfen.

6. Alle Serviceventilanschlüsse, Ventilplatte, Kopf- und Grundplattenanschlüsse sowie die hintere Dichtplatte prüfen.

7. Kondensator auf Undichtigkeit an den Rohrverschraubungen prüfen.

8. Im Falle eines Lecks muss das System vor der Reparatur entleert werden.

9. Lecks beheben und beim Evakuieren vor dem Wiederaufladen erneut auf Lecks prüfen.

10. Leckprüfung mit Inertgas
    - Gasleitung an die Ladestation anschließen.
    - Systemdruck auf 3 bar bringen.
    - Leckprüfung wie oben durchführen.

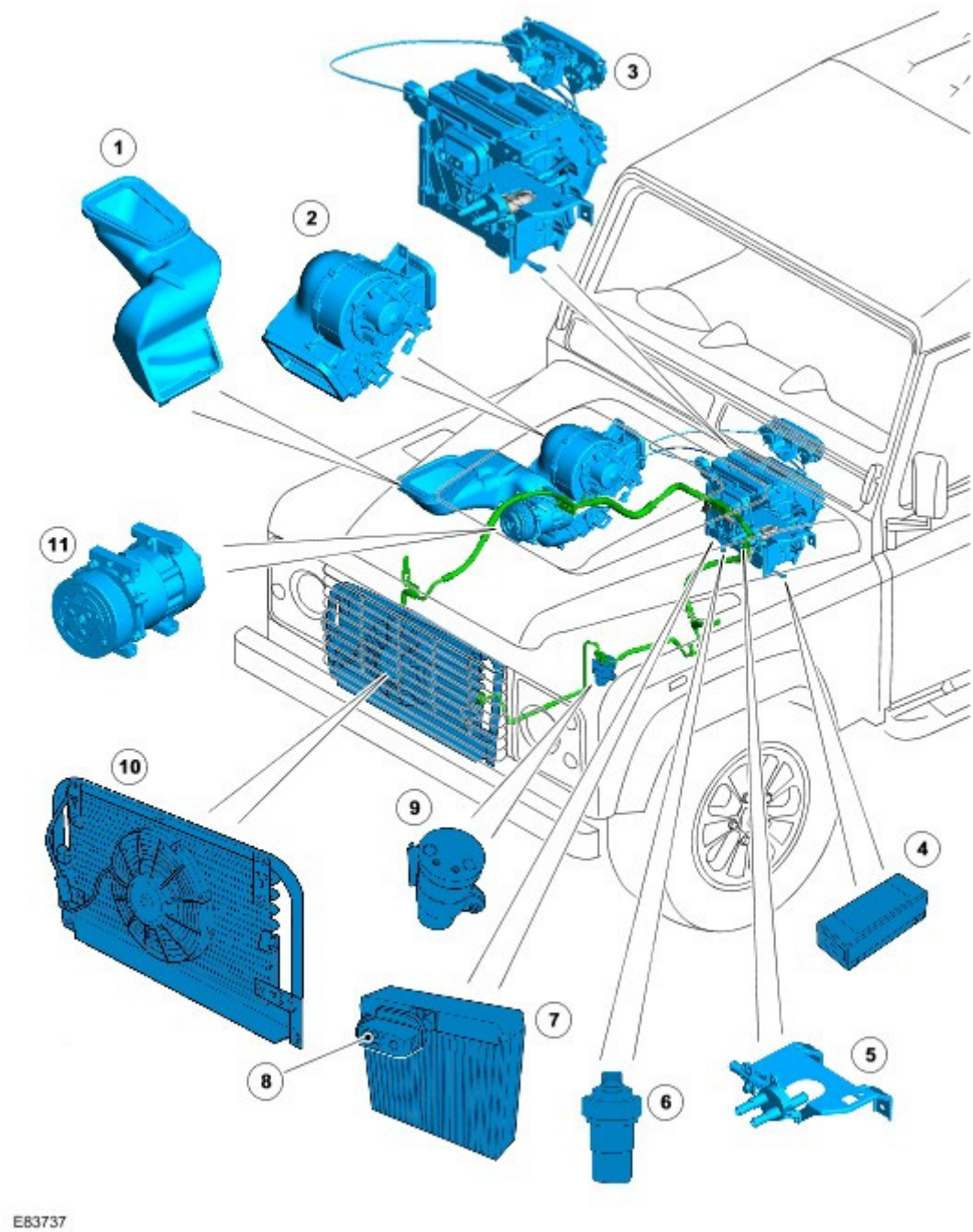
Veröffentlicht: 26.02.2007

Innenraumklimatisierung

ANORDNUNG DER BAUTEILE

BEACHTE:

Abbildung zeigt Ausführung bei LHD (Linkslenkung) , bei RHD (Rechtslenkung) ähnlich.



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Lufteinlasskanal
2		Lufteinlass- und Gebläsegruppe
3		Heizungsgruppe und Bedienelemente
4		A/C (Klimaanlage) -Thermoschalter
5		Wasserventil- und Haltergruppe
6		A/C (Klimaanlage) -Kältemitteldruckschalter
7		A/C (Klimaanlage) -Verdampfer

8		A/C (Klimaanlage) -Thermo-Expansionsventil
9		A/C (Klimaanlage) -Sammelbehälter/Trockner
10		A/C (Klimaanlage) -Kondensatorgruppe
11		A/C (Klimaanlage) -Kompressor

ÜBERBLICK

Zur Innenraumklimatisierung gehören die Heizung und, falls vorgesehen, die Klimaanlage (A/C (Klimaanlage)). Heizungseinstellungen werden mit Hilfe des linkenLH ( ) Drehschalters an der Mittelkonsole vorgenommen. Der Drehschalter ist über einen Bowdenzug mit einem Wasserventil in der Motorkühlung verbunden. Das Wasserventil lässt Motorkühlmittel in variablen Mengen in den Heizkörper strömen. Die in den Heizkörper eintretende Kühlmittelmenge beeinflusst den Wärmetausch mit der Einlassluft und somit die Heizwirkung im Innenraum.

Die Gebläsedrehzahl wird durch Verschieben eines Vierstellungsschalters eingestellt. Der Schalter ermöglicht die Wahl zwischen drei verschiedenen Gebläsedrehzahlen, indem Massepfade für den Gebläsemotor durch eine Widerstandsgruppe geführt werden. Der Gebläsemotor und die Widerstandsgruppe sind im Motorraum angeordnet.

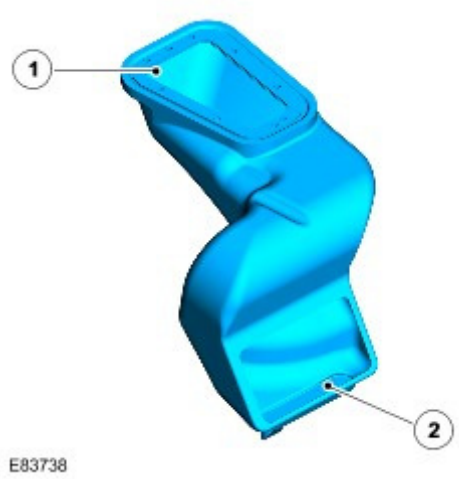
Die Luftverteilung im Innenraum wird mit dem rechtenRH ( ) Drehschalter an der Mittelkonsole eingestellt. Der Lufteinlass in den Innenraum wird durch Verschieben eines Zweistellungsschalters an der Mittelkonsole gewählt. Zu weiteren Informationen siehe Air Distribution and Filtering (412-01)

Das A/C (Klimaanlage) -System wird mit dem Schalter an der Mittelkonsole ein- und ausgeschaltet. Das System funktioniert nur bei laufendem Motor. Wenn der A/C (Klimaanlage) -Betrieb auf Gebläsestufe 0 angefordert wird, wählt das System automatisch die Gebläsestufe 1.

Das ECM (Motorsteuergerät) überwacht den Motorbetriebsstatus und unterbricht nötigenfalls den A/C (Klimaanlage) -Betrieb, indem es das Kompressorkupplungsrelais ausschaltet.

Die Beheizung der Sitze, Windschutzscheibe und Heckscheibe wird nicht von der Innenraumklimatisierung gesteuert. Zu weiteren Informationen siehe Seats (501-10)
Zu weiteren Informationen siehe Glass, Frames and Mechanisms (501-11)

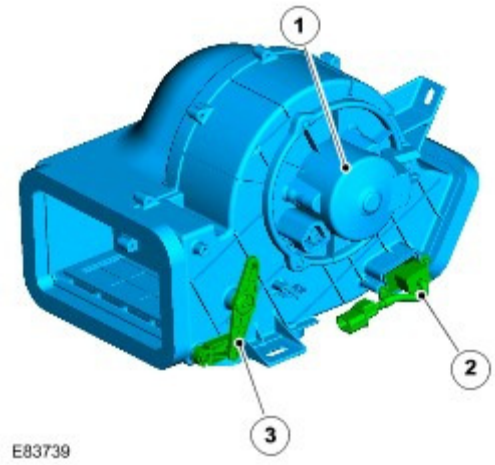
LUFTEINLASSKANAL



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Lufteinlass
2		Luftauslass zum Gebläse

Der Lufteinlasskanal ist beifahrerseitig im Vorderkotflügel angeordnet. Luft wird durch eine Öffnung oben am Kotflügel in den Lufteinlasskanal gezogen. Der Lufteinlasskanal führt die Luft in die Lufteinlass- und Gebläsegruppe. Die Lufteinlass- und Gebläsegruppe weist eine bowdenzugbetätigte Klappe auf, mit der entweder Frischluft oder Umluft in den Innenraum geleitet werden kann.

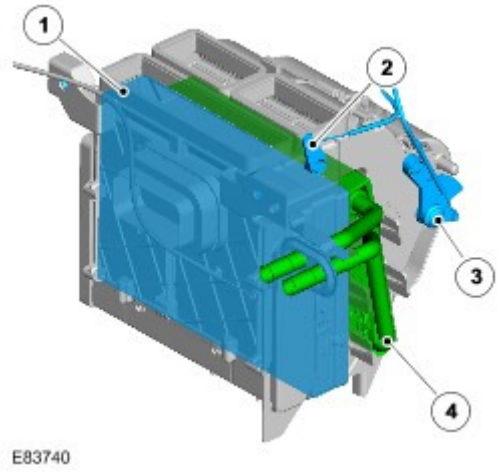
LUFTEINLASS- UND GEBLÄSEGRUPPE



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Gebläsemotor
2		Widerstandsgruppe
3		Frischluft/Umluft-Klappe

Die Lufteinlass- und Gebläsegruppe ist beifahrerseitig im Motorraum angeordnet. Das Gebläse besteht aus einem Radiallüfter mit Elektromotor. Der Motor kann auf drei verschiedenen Stufen laufen, die durch eine Widerstandsgruppe an der Innenseite des Gebläsemotorgehäuses bestimmt werden. Die aus der Lufteinlass- und Gebläsegruppe austretende Luft strömt von hinten aus in die Heizungsgruppe.

HEIZUNGSGRUPPE

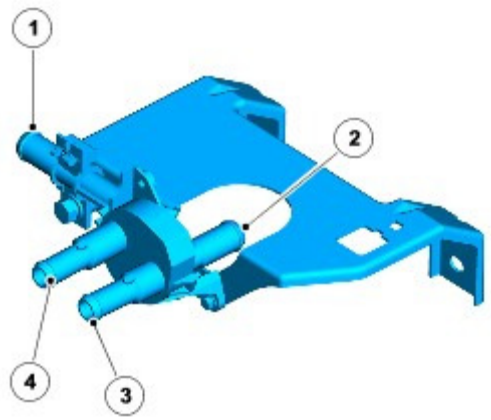


Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Diffusor
2		Nocken für Luftverteilungsklappe Windschutzscheibe/Kopfraum
3		Nocken für Luftverteilungsklappe Fußraum
4		Heizkörper

Die Heizungsgruppe ist hinter dem Cockpit auf der Mittellinie des Fahrzeugs angeordnet. Die Heizungsgruppe verfügt über einen in Aluminium ausgeführten Heizkörper und einen Diffusor, um im Innenraum die gewünschte Lufttemperatur zu erzeugen. Bei Fahrzeugen mit A/C (Klimaanlage) ersetzt der A/C (Klimaanlage) -Verdampfer den Diffusor in der Heizungsgruppe.

Die Luftverteilung im Innenraum wird mit zwei Verteilungsklappen geregelt. Die Klappen werden mit dem Drehschalter rechtsRH ( ) an der Mittelkonsole gestellt.

WASSERVENTIL



E83741

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Rücklauf vom Heizkörper
2		Zulauf zum Heizkörper
3		Zulauf von der Motorkühlung
4		Rücklauf zur Motorkühlung

Das Wasserventil hinten im Motorraum angeordnet. Ein Bowdenzug wirkt auf einen Hebel an der Rückseite des Wasserventils, um den Zustrom von heißem Motorkühlmittel in den Heizkörper zu regeln. Bei geschlossenem Wasserventil kann kein Motorkühlmittel in den Heizkörper eintreten. In diesem Fall strömt das Motorkühlmittel durch den Zulauf (3) in das Wasserventil und durch den Rücklauf (4) gleich wieder zurück.

KLIMAKOMPRESSOR



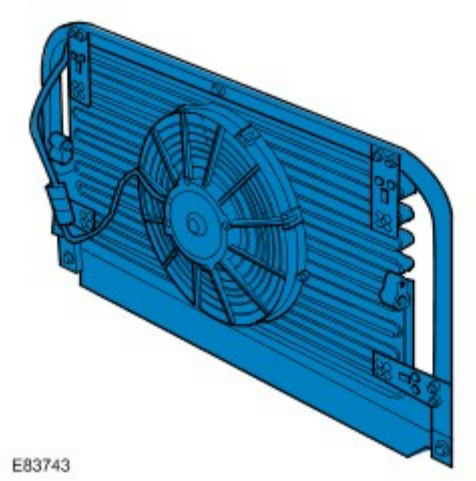
E83742

Der A/C (Klimaanlage) -Kompressor hält das Kältemittel in Umlauf, indem er den Niederdruck/Niedertemperatur-Dampf vom Verdampfer verdichtet und den Hochdruck/Hochtemperatur-Dampf an den Kondensator abgibt.

Der A/C (Klimaanlage) -Kompressor ist ein Konstantwertgerät, das über den Hilfsantriebsriemen vom Motor angetrieben wird. Aus Sicherheitsgründen ist ein Druckbegrenzungsventil auf der Auslassseite des A/C (Klimaanlage) -Kompressors vorgesehen. Das Druckbegrenzungsventil lässt den Überdruck in den Motorraum ab.

Die Kompressorkupplung wird vom ECM (Motorsteuergerät) gesteuert. Das ECM (Motorsteuergerät) erhält Systemdruckeingänge vom Kältemitteldruckschalter und Systemtemperatureingänge vom Thermoschalter. Das ECM (Motorsteuergerät) schaltet das A/C (Klimaanlage) -Kompressorkupplungsrelais aus, wenn ein Druckmesswert außerhalb der Grenzwerte eingeht oder ein Temperaturmesswert vor der Vereisung des Verdampfers warnt. Mehr dazu unter **'Kältemitteldruckschalter'** und **'Thermoschalter'** weiter unten.

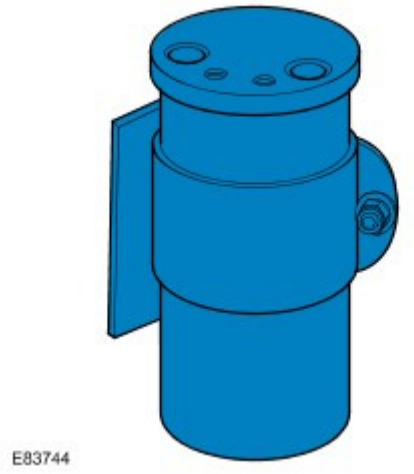
KLIMAKONDENSATOR



Der Kondensator überträgt Wärme vom Kältemittel an die Außenatmosphäre, um den Hochdruckdampf vom Kompressor zu verflüssigen. Der Kondensator ist unmittelbar vor dem Kühler angeordnet und an einem Halter oben und zwei Haltern unten befestigt.

Am rechtenRH ( ) Ende des Kondensators ist ein Anschluss für die Verbindung mit dem A/C (Klimaanlage) -Kompressor vorgesehen. Am linkenLH ( ) Ende des Kondensators kann eine Niederdruckleitung zum Sammelbehälter/Trockner angeschlossen werden.

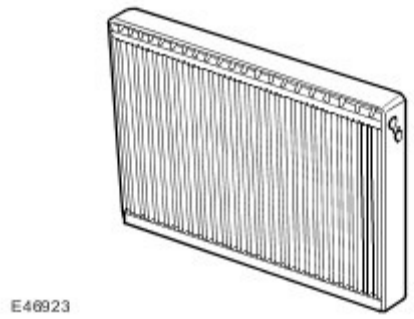
SAMMELBEHÄLTER/TROCKNER



Der linksLH ( ) vorn im Motorraum angeordnete Sammelbehälter/Trockner sondert Feuchtigkeit und Fremdkörper aus dem Kältemittel aus. Außerdem hält er einen Kältemittelvorrat bereit, um Änderungen in der Wärmebelastung des Verdampfers berücksichtigen zu können.

Das in den Sammelbehälter/Trockner einströmende Kältemittel fließt durch einen Filter und ein Trockenmittel, sammelt sich dann am Boden der Einheit und strömt durch das Auslassrohr zum Verdampfer zurück.

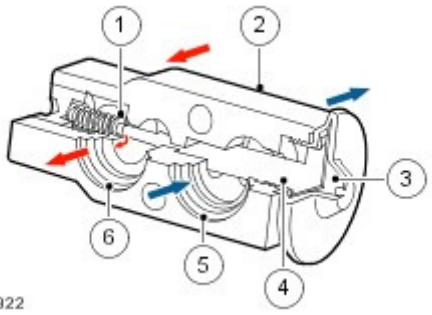
VERDAMPFER



Der Verdampfer ist in der Heizungsgruppe angeordnet. Flüssiges Kältemittel tritt in den Verdampfer ein und wird in Dampf umgesetzt; bei der Veränderung des Aggregatzustands werden große Wärmemengen absorbiert.

Der Feuchtigkeitsanteil der durch den Verdampfer strömenden Luft kondensiert größtenteils zu Wasser, das mit einem Ablaufschlauch unter dem Fahrzeug abgeführt wird.

THERMO-EXPANSIONSVENTIL



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Dosierventil
2		Gehäuse
3		Membran
4		Temperatursensor
5		Auslasskanal vom Verdampfer
6		Einlasskanal zum Verdampfer

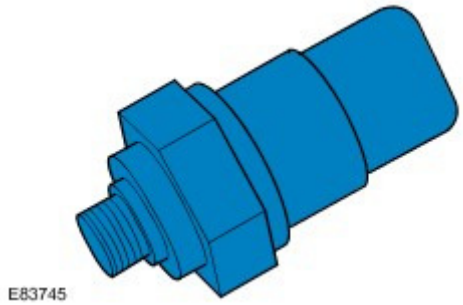
Das Thermo-Expansionsventil misst den Kältemitteldurchsatz zum Verdampfer, um den Kältemittelstrom auf die Wärmebelastung der durch den Verdampfer strömenden Luft abzustimmen.

Das Thermo-Expansionsventil ist ein hinter der Heizungsgruppe angeordnetes Sperrventil, das mit den Einlass-und Auslassöffnungen des Verdampfers verbunden ist. Das Thermo-Expansionsventil weist ein Leichtmetallgehäuse mit Ein- und Auslasskanälen auf. Ein Kugelfedermessventil ist im Einlasskanal angeordnet und ein Temperaturgeber im Auslasskanal. Der Temperatursensor besteht aus einem temperaturempfindlichen Rohr, das mit einer Membran verbunden ist. Das untere Ende des temperaturempfindlichen Rohrs wirkt auf die Kugel des Dosierventils. Der oben auf die Membran wirkende Druck wird von der Verdampferauslasstemperatur bestimmt und durch das temperaturempfindliche Rohr übertragen. Auf der Unterseite der Membran liegt Verdampferauslassdruck an.

Flüssiges Kältemittel strömt durch das Dosierventil in den Verdampfer. Die Drossel am Dosierventil reduziert den Druck und die Temperatur des Kältemittels. Die Drossel zerstäubt auch das flüssige Kältemittel, um die Verdampfung zu fördern. Während das Kältemittel durch den Verdampfer strömt, absorbiert es Wärme von der durch den Verdampferkörper strömenden Luft. Diese Temperaturerhöhung bewirkt eine Verdampfung und Druckerhöhung des Kältemittels.

Die Temperatur und der Druck des aus dem Verdampfer austretenden Kältemittels wirken auf die Membran und das temperaturempfindliche Rohr, die durch ihre Bewegung die Dosierventilöffnung ändern und so den Kältemittelstrom durch den Verdampfer regulieren. Je wärmer der Luftstrom durch den Verdampferkörper ist, desto mehr Wärme steht für die Verdampfung des Kältemittels zur Verfügung und desto größer darf deshalb das Volumen des Kältemittelstroms durch das Dosierventil sein.

KÄLTEMITTELDRUCKSCHALTER



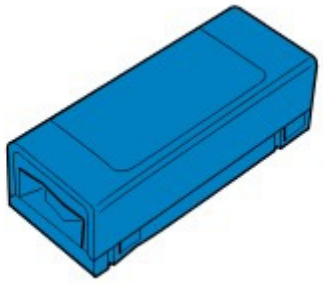
Der Kältemitteldruckschalter überwacht die Hochdruckseite des A/C (Klimaanlage) -Systems. Der Schalter hat drei Überwachungsbereiche: hoch, mittel und niedrig. Der Kältemitteldruck im System wird dem ECM (Motorsteuergerät) gemeldet, das dementsprechend den A/C (Klimaanlage) -Kompressor steuert.

Der Schalter hat die folgenden Druckbereiche:

Druckbereich	Oberer Grenzwert (bar)	Unterer Grenzwert (bar)
Hoch	32	6
Mittel	15,5	12,5
Niedrig	2,3	2

Wenn der Systemdruck die Grenzwerte von mindestens 2 bar oder höchstens 32 bar nicht einhält, verhindert das ECM (Motorsteuergerät) den Betrieb des A/C (Klimaanlage) -Kompressors, indem es das Hauptrelais ausschaltet, das daraufhin das A/C (Klimaanlage) -Kompressorkupplungsrelais abfallen lässt.

THERMOSCHALTER


E83746

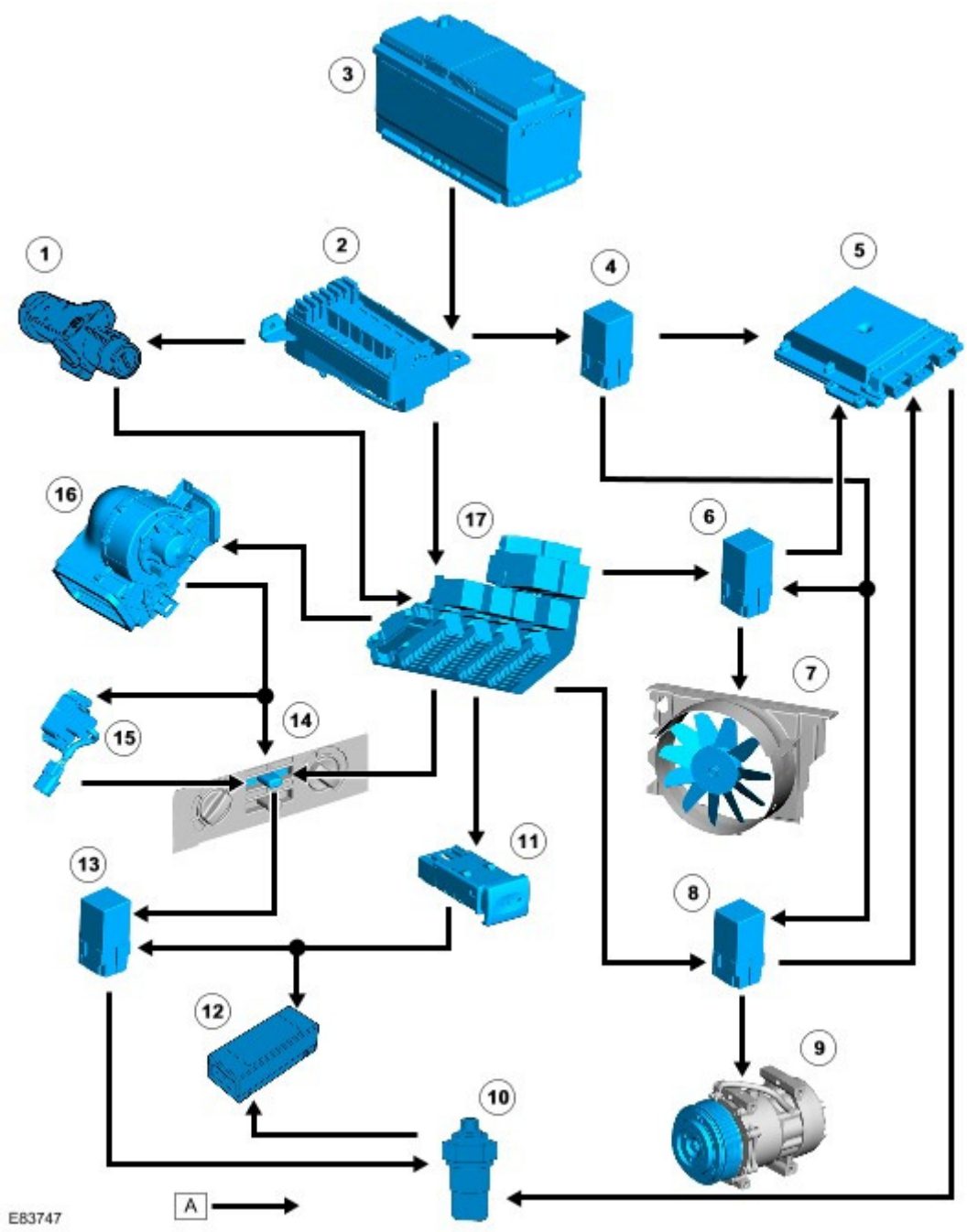
Der Thermoschalter ist unter der Heizungsgruppe angeordnet und misst die Temperatur der aus dem A/C (Klimaanlage) -Verdampfer strömenden Luft. Dieser Temperaturwert wird dem ECM (Motorsteuergerät) gemeldet, das dementsprechend den A/C (Klimaanlage) -Kompressor steuert.

Das ECM (Motorsteuergerät) verhindert den Betrieb des A/C (Klimaanlage) -Kompressors, wenn die Temperatur der aus dem Verdampfer strömenden Luft auf 1°C abfällt. Dies beugt einer Vereisung des Verdampfers vor. Das ECM (Motorsteuergerät) lässt den Betrieb des A/C (Klimaanlage) -Kompressors wieder zu, wenn die Temperatur der aus dem Verdampfer strömenden Luft auf 3,5°C ansteigt.

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG

BEACHTE:

A = Festverdrahtet



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Zündschalter
2		BJB (Batterieanschlusskasten)
3		Batterie
4		Hauptrelais
5		ECMECM ( )
6		Kühlerlüfterrelais
7		Lüfter
8		A/C (Klimaanlage) -Kompressorkupplungsrelais
9		A/C (Klimaanlage) -Kompressorkupplung
10		A/C (Klimaanlage) -Kältemitteldruckschalter
11		A/C (Klimaanlage) -Schalter
12		A/C (Klimaanlage) -Thermoschalter
13		Gebläsemotorrelais
14		Gebläsemotorschalter
15		Gebläsemotorwiderstandsgruppe

16		Gebläsemotor
17		CJB (Zentraler Anschlusskasten)

FUNKTIONSWEISE

Heizung

Zur Heizungsregelung wird der Motorkühlmittelstrom in den Heizkörper variiert. Kühlmittel wird aus der Motorkühlung abgeleitet und durch ein Wasserventil in den Heizkörper geführt. Das über einen Bowdenzug vom Heizungsregler gestellte Wasserventil lässt je nach Heizanforderung mehr oder weniger Motorkühlmittel in den Heizkörper eintreten.

Bei Anforderung einer begrenzten Heizung wird ein Teil des Motorkühlmittels zur Motorkühlung abgezweigt. Wenn keine Heizung gewünscht wird, führt das Wasserventil das gesamte Motorkühlmittel unter Umgehung des Heizkörpers zur Motorkühlung zurück.

Die Einlassluft nimmt auf dem Weg durch den Heizkörper die Wärme auf. Die warme Luft gelangt dann durch verschiedene Kanäle und Ausströmer in den Innenraum. Zu weiteren Informationen siehe Air Distribution and Filtering (412-01)

Klimaanlage

Das A/C (Klimaanlage) -System überträgt Wärme aus dem Innenraum an die Außenatmosphäre, um entfeuchtete Kaltluft zu erzeugen. Das in sich geschlossene, geregelte A/C (Klimaanlage) -System ist mit Kältemittel R134a als Wärmetauschmedium geladen. Öl wird dem Kältemittel für die Schmierung der Innenbauteile des A/C (Klimaanlage) -Kompressors zugesetzt.

Vom Kompressor strömt der heiße, unter hohem Druck stehende Kältemitteldampf zum Kondensator, der Wärme ableitet, um den Dampf zu verflüssigen. Der Strom des flüssigen Kältemittels in den Verdampfer wird durch das Thermo-Expansionsventil geregelt. Im Verdampfer wird das flüssige Kältemittel gasförmig und nimmt dabei Wärme auf, so dass die Rippen und Platten des A/C (Klimaanlage) -Verdampfers gekühlt werden. Wenn die Einlassluft über den A/C (Klimaanlage) -Verdampfer strömt, wird sie gekühlt, bevor sie durch verschiedene Kanäle und Ausströmer in den Innenraum gelagt. Zu weiteren Informationen siehe Air Distribution and Filtering (412-01)

Veröffentlicht: 08.03.2006

Innenraumklimatisierung

ALLGEMEINE VORSICHTSMASSNAHMEN

Das in der Klimaanlage zur Verwendung kommende Kältemittel ist HFC (Hydrofluorkohlenwasserstoff) R134a.

 **WARNUNG: R134a ist eine gefährliche Flüssigkeit, die bei unsachgemäßer Handhabung schwere Verletzungen verursachen kann. Bei der Durchführung von Servicearbeiten an der Klimaanlage ist deshalb unbedingt geeignete Schutzkleidung zu tragen.**

 **WARNUNG: R134a ist farb- und geruchlos. Nicht in geschlossenen Räumen handhaben oder freisetzen bzw. in Bereichen, wo der Dampf oder die Flüssigkeit mit offenen Flammen oder heißem Metall in Berührung kommen kann. R134a ist nicht flammbar, kann jedoch ein äußerst giftiges Gas bilden.**

 **WARNUNG: An Stellen, wo mit R134a gearbeitet wird, darf weder geraucht noch geschweißt werden. Das Einatmen von konzentrierten R134a- Dämpfen kann zu Schwindel, Orientierungs- und Koordinationsstörungen, Bewusstlosigkeit, Übelkeit und Erbrechen führen.**

 **WARNUNG: Abgesehen von R134a oder Kompressorschmiermittel dürfen keine anderen Flüssigkeiten in die Klimaanlage gelangen. Bei Nichtbeachtung dieser Warnung kann Selbstentzündung eintreten.**

 **WARNUNG: R134a-Spritzer gefrieren auf der Haut sofort. Auch Ladezylinder und Nachfüllwagen kühlen sich bei der Abgabe von R134a derart stark ab, dass die Haut bei einer etwaigen Berührung sofort an dem Metall festfriert.**

 **WARNUNG: Das aus der Klimaanlage abgelassene Kältemittel muss unter Beachtung der vom Hersteller einer mobilen Kältemittelladestation gegebenen Anweisungen entsorgt werden.**

BEACHTE:

Zur geeigneten Schutzkleidung gehören: Sicherheitsbrille oder Helm, hitzefeste Handschuhe, Gummischürze oder wasserdichter Overall und Gummistiefel.

Eine regelmäßige Wartung ist abgesehen von Sichtprüfungen nicht erforderlich. Folgende Sichtprüfungen sind vorzunehmen:

Kondensator

Kühlrippen des Kondensators mit Wasser und Druckluft von Insekten, Blättern usw. reinigen. Rohranschlüsse auf Anzeichen von Ölaustritt prüfen.

Kompressor

Rohranschlüsse auf Anzeichen von Ölaustritt prüfen. Schläuche auf Anzeichen von Aufblähung prüfen. Kompressorantriebsriemen auf Spannung und Zustand prüfen.

Schauglas

Bei laufender Anlage prüfen, ob am Schauglas Blasen aufsteigen. Anschlüsse auf Dichtheit prüfen.

Verdampfer

Kältemittelanschlüsse am Verdampfer prüfen.

ERSTE HILFE

 **WARNUNG: Kältemittelbehälter dürfen zum Erwärmen auf keinen Fall offenen Flammen ausgesetzt oder in die Nähe eines Heizkörpers gebracht werden. Kältemittelbehälter dürfen nicht auf mehr als 50°C erwärmt werden.**

 **WARNUNG: Kältemittelbehälter dürfen nicht ohne Aufsetzen der Metallkappe zurückgelassen werden. Kältemittelbehälter dürfen nicht ungesichert transportiert werden, besonders nicht im Kofferraum eines Wagens.**

BEACHTE:

Aufgrund seiner niedrigen Verdampfungstemperatur von -30°C muss R134a mit Vorsicht gehandhabt werden.

- Falls flüssiges R134a in die Augen kommt, nicht reiben. Vorsichtig reichlich Augenwaschmittel über das Auge laufen lassen, um dem Gefriereffekt entgegenzuwirken. Steht kein Augenwaschmittel zur Verfügung, kann kühles, sauberes Wasser benutzt werden. Das Auge mit einem sauberen Wattebausch oder Mullkissen schützen und sofort ärztlichen Rat suchen.
- Falls R134a auf die Haut spritzt, sofort reichlich Wasser über die Hautpartie laufen lassen, um dem Gefriereffekt entgegenzuwirken. Genauso vorgehen, wenn die Haut mit Ladezylindern in Berührung kommt. Die betroffenen Körperteile mit Wolldecken oder ähnlichem Material umwickeln und sofort ärztlichen Rat suchen.
- Falls R134a eingeatmet worden sein könnte, sofort an die frische Luft gehen. Ohnmächtige sind sofort an die frische Luft zu bringen. Künstlich oder mit Sauerstoff beatmen und sofort ärztlichen Rat suchen.

SERVICESCHUTZMASSNAHMEN

Beim Umgang mit Bauteilen der Klimaanlage ist Vorsicht geboten. Geräte dürfen nicht an ihren Schläuchen, Rohren oder Kapillarleitungen angehoben werden. Schläuche und Rohre dürfen nicht verdreht oder überspannt werden. Sicherstellen, dass die Schläuche korrekt verlaufen, bevor die Anschlüsse festgezogen werden darauf achten, dass alle Schellen und Stützelemente zur Anwendung kommen. Die Kältemittelanschlüsse müssen mit den richtigen Drehmomentschlüsseln auf den vorgeschriebenen Wert festgezogen werden. An Rohrverschraubungen ist ein zweiter Schlüssel erforderlich, damit sich die Rohre nicht verdrehen.

Vor Anschluss aller Schläuche und Rohre ist sicherzustellen, dass Kältemittelöl auf den Sitz der neuen O-Ringdichtung aufgebracht ist (nicht auf die Gewinde).

Eine Ölfalle verwenden, um die Ölverlustmenge zu kontrollieren.

Alle Schutzstopfen sind bis zum letzten Augenblick vor der Montage an Ort und Stelle zu belassen.

Der Sammelbehälter/Trockner enthält ein feuchtigkeitsabsorbierendes Trockenmittel. Er muss deshalb jederzeit unter internem Überdruck abgedichtet sein.

 **VORSICHT: Nach einer Öffnung des Kältemittelkreises muss der Sammelbehälter/Trockner unmittelbar vor dem Evakuieren und Laden der Anlage erneuert werden.**

Verschmutzte Anschlüsse mit Alkohol und einem sauberen Lappen reinigen. Sicherstellen, dass nur neue Teile montiert werden, die für die Verwendung von R134a gekennzeichnet sind.

Kältemittelöl

Folgende Kältemittelschmieröle sind zugelassen - Nippon Denso ND-OIL 8.

 **VORSICHT: Keine anderen Kältemittelschmieröle verwenden.**

Kältemittelöl nimmt leicht Feuchtigkeit auf und hat eine begrenzte Lagerfähigkeit. Nicht gebrauchtes Öl darf nicht in den Behälter zurückgegossen werden. Bei der Erneuerung von Bauteilen ist Kältemittelöl in den folgenden Mengen zuzufüllen:

Bauteil	Füllmenge
Kondensator	40ml
Verdampfer	80ml
Rohr oder Schlauch	20ml
Sammelbehälter/Trockner	20ml
Gesamtmenge des Kältemittelöls im System	140ml

Ersatzkompressoren werden in einer versiegelten Stickstoffdruckatmosphäre ausgeliefert langsam den Dichtungsdeckel

öffnen, dabei muss deutlich hörbar Gas entweichen.

BEACHTE:

Ersatzkompressoren müssen diese Dichtungsdeckel aufweisen, die erst unmittelbar vor dem Einbau des Teils entfernt werden dürfen

Neue Kompressoren werden mit einer Ölfüllung von 140ml geliefert.

Vor dem Einbau des Kompressors muss aus diesem eine bestimmte Menge Öl abgelassen werden.

Diese abzulassende Ölmenge wird folgendermaßen errechnet:

- Die Ablassschrauben des ALTEN Kompressors entfernen.
- Den Kompressor umdrehen und das Öl in einen geeichten Messzylinder ablaufen lassen. Durch Drehen der Kompressorkupplungsscheibe kann man die völlige Entleerung des Kompressors erleichtern.
- Die abgelassene Ölmenge notieren (Yml).
- Die vom NEUEN Kompressor abzulassende Ölmenge (Qml) anhand der folgenden Gleichung ermitteln: Xml - (Yml + 20ml) = Qml

Schnelles Entweichen des Kältemittels

Wenn die Klimaanlage bei einem Unfall beschädigt wird, so dass sie nicht mehr hermetisch abgedichtet ist, entweicht das Kältemittel sehr schnell. Dabei geht auch das meiste Kältemittelöl verloren. In diesem Fall ist der Kompressor auszubauen, das verbleibende Öl abzulassen und der Kompressor wie folgt wieder aufzufüllen:

- Die Ablassschraube entfernen und das Öl ablaufen lassen, wobei man durch Drehen der Kupplungsscheibe (nicht der Riemenscheibe) nachhelfen kann.
- Den Kompressor mit 90 ml neuem Kältemittelöl auffüllen.
- Die Ein- und Auslassöffnungen verstopfen.

Wartungsausrüstung

Zur vollen Wartung der Klimaanlage ist die folgende Ausrüstung erforderlich.

Kältemittelladestation Leckprüfgerät Thermometer +20°C bis -60°C Schutzbrille und Sicherheitshandschuhe

Vorsichtsmaßnahmen bei der Arbeit an Kaltemittelleitungen



WARNUNG: Beim Abnehmen von Leitungen, die Kältemittel enthalten, sind stets Schutzbrille und Sicherheitshandschuhe zu tragen. Alle offenen Anschlüsse sofort verschließen.

- Bevor Leitungen oder Schläuche abgezogen werden, muss das System drucklos gemacht werden. Vorsichtig vorgehen, auch am Manometer wenn ein niedriger Druck angezeigt wird. Anschlüsse langsam öffnen, dabei Hände forthalten und Gesicht abwenden, so dass beim Austreten von Flüssigkeit aus der Leitung keine Verletzungen erfolgen. Wenn Druck auf der Leitung vorhanden ist, den Druckausgleich langsam herstellen.
- Leitungen, flexible Anschlüsse und Bauteile müssen sofort nach dem Abziehen/Öffnen mit Kappen verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz zu vermeiden.
- Schmutz oder Fett an den Anschlussstücken mit einem sauberen, mit Alkohol angefeuchteten Tuch abwischen. Keine chlorhaltigen Lösemittel wie Trichlorethylen verwenden. Falls Schmutz, Fett oder Feuchtigkeit im Inneren der Schläuche nicht entfernt werden können, müssen die Schläuche ausgetauscht werden.
- Alle Ersatzteile und flexiblen Anschlüsse müssen versiegelt sein und dürfen nur unmittelbar vor dem Anschließen geöffnet werden.
- Sicherstellen, dass die Teile vor dem Öffnen Raumtemperatur haben, um ein Kondensieren von Luftfeuchtigkeit der eindringenden Luft zu verhindern.
- Die Teile dürfen nicht länger als 15 Minuten geöffnet bleiben. Bei Verzögerungen müssen die Dichtkappen aufgesetzt werden.
- Sammelbehälter/Trockner dürfen nie ohne Kappen offengelassen werden, da sie Silicagelkristalle enthalten, die Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft binden. Ein unverschlossen gelassener Sammelbehälter/Trockner ist nicht weiterverwendbar und muss erneuert werden.
- Die Kompressorwelle darf erst gedreht werden, wenn das System vollständig zusammengesetzt und mit Kältemittel gefüllt ist.
- Ein neuer Kompresser enthält eine Erstfüllung Kältemittelöl. Der Kompressor ist darüber hinaus mit Gas gefüllt. Die Gasfüllung ist zu erhalten, indem die Dichtungen erst geöffnet werden, wenn die Leitungen wieder angeschlossen sind.
- Der Sammelbehälter/Trockner ist als letztes Teil an das System anzuschließen, um die optimale Trocknung und den Feuchtigkeitsschutz des Systems zu gewährleisten.
- Alle Vorsichtsmaßnahmen müssen beachtet werden, um Schäden an Fittings und Anschlüssen zu verhindern. Bereits leichte Beschädigungen kann bei dem hohen Systemdruck zu Undichtigkeiten führen.

- Beim Lösen und Festziehen von Kältemittelanschlüssen stets zwei Schraubenschlüssel der richtigen Größe verwenden, einen an jedem Anschlussstück.
- Dichtflächen und O-Ringe sind mit Kältemittelöl zu schmieren, um einen korrekten Sitz zu gewährleisten. Anschlussstücke, die nicht mit Kältemittelöl geschmiert sind, werden meist undicht.
- Die Leitungen dürfen keine Knicke aufweisen. Die Leistung des Systems wird bereits durch einen einzigen Knick oder eine Verengung beeinträchtigt.
- Schläuche dürfen nicht auf einen Biegeradius von weniger als 90 mm gebogen werden.
- Schläuche müssen mindestens 100 mm Abstand vom Auspuffkrümmer haben.
- Nach dem Zusammenbau ist darauf zu achten, dass die Kältemittelleitungen keine Bleche berühren. Direkte Kontakte zwischen Leitungen und Blechen übertragen Betriebsgeräuschen und müssen verhindert werden.

BETRIEBSPRÜFUNG

 **WARNUNG: R134a ist gefährlich.**

Zu dieser Prüfung sollten die Motorhaube und Türen oder Fenster geöffnet, die Klimaanlage eingeschaltet, der Temperaturregler auf kalt, die Frontbelüftung gewählt und das Gebläse auf die höchste Stufe gestellt werden. Die Luftversorgung sollte auf Frischluft stehen.

1 . Niederdruckventil an der Kältemittelstation schließen.

2 . Hochdruckventil an der Kältemittelstation schließen.

3 . Eine Kältemittelladestation an die Hoch- und Niederdruck-Wartungsanschlüsse anschließen.

4 . Trockenkugelthermometer in den Kaltluftauslass einführen und Trockenkugel- und Verdunstungsthermometer in der Nähe des Außenlufteinlasses anbringen. Das Wasser im Feuchtthermometer nicht verschütten.

5 . Motor starten und bei eingeschalteter Klimaanlage 10 Minuten lang mit 1500/min laufen lassen.

6 . Beide Druckanzeigen und Thermometer ablesen. Abgelesene Werte mit der Luftfeuchtigkeit zwischen 60% und 80% in der nachfolgenden Tabelle vergleichen.

7 . Klimaanlage ausschalten, Motor abstellen, Prüfgerät abnehmen.

Einlasstemperatur	Auslasstemperatur	Niederdruck	Hochdruck
68 °F	41 - 50 °F	20 - 23 lbf/in²	116 - 190 lbf/in²
20 °C	5 - 10 °C	1,4 - 1,6 bar	8,0 - 13 bar
75 °F	45 - 60 °F	21 - 28 lbf/in²	130 - 200 lbf/in²
25 °C	7 - 15 °C	1,5 - 2,0 bar	9,0 - 14 bar
85 °F	46 - 68 °F	26 - 40 lbf/in²	190 - 230 lbf/in²
30 °C	8 - 20 °C	1,8 - 2,8 bar	13 - 16 bar
95 °F	52 - 72 °F		
35 °C	11 - 22 °C	2,5 - 3,5 bar	16 - 19 bar

Umgebungstemperatur	Niederdruck	Hochdruck	°C	°F	bar	lbf/in²	bar	lbf/in²
16	60	1.3-1.4	15-20	6.9-10.3	100-150			
27	80	1.4-1.7	20-25	9.7-13.1	140-190			
38	100	1.7-2.1	25-30	12.4-15.5	180-225			
43	110	2.1-2.4	30-35	14.8-17.2	215-250			

Veröffentlicht: 29.04.2006

Spezifikation

Allgemeine technische Daten

Klimaanlage	
Systemtyp	FCKW-freies Expansionsventilsystem
Kompressor - V8 und Td5	NipponDenso 10PA17
Kompressor - 300TDi	Sanden TRS105N

Flüssigkeiten und Schmierstoffe

Pos.	
Kältemittel - Typ	R134A
Kältemittel - Füllmenge	
V8	900 g ± 30 g
300 TDi	1100 g ± 50 g
Td5	750 g ± 50 g
Kältemittelöl - Typ	NipponDenso ND-OIL8
Kältemittelöl - Füllmenge	180 ml

Drehmomentwerte

Pos.	**Nm**	**lbf.ft**
Kompressor an Halter	25	18
Kompressorrohrflansch, Schrauben	10	7
Sammelbehälter/Trockner, Rohrverschraubungen	6	4,5
Druckschalter	11	8
Druckrohr, Überwurfmuttern - M16	14	10
Ablassrohr, Überwurfmuttern - M22	22	16
Saugrohr, Überwurfmuttern - M24	33	24

Veröffentlicht: 23.05.2007

Lufteinlasskanal (80.15.31)

Ausbau

1 . Lufteinlassgrill entfernen.

- 7 Schrauben entfernen.



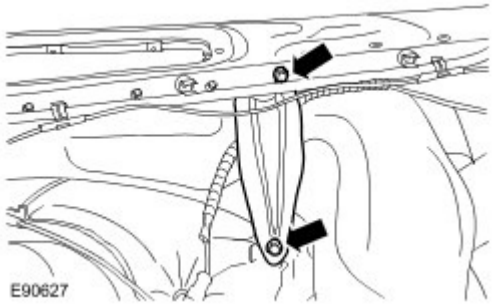
2 . Lufteinlasskanal lösen.

- 2 Schrauben entfernen.

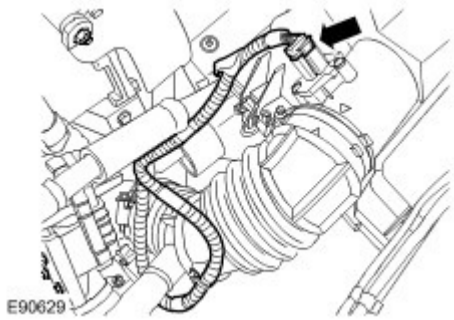


3 . Kotflügelstütze entfernen.

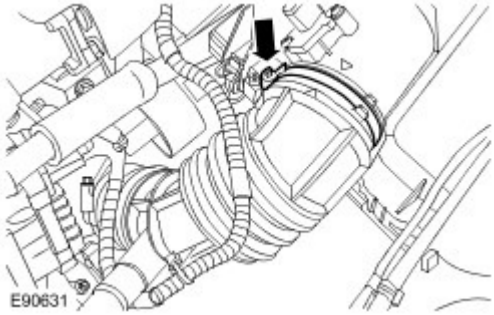
- 2 Schrauben entfernen.



4 . Kabelsteckverbindung des Luftmengenmessers trennen.

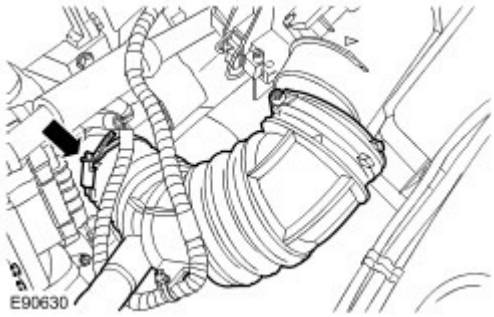


5 . Clip von Luftfilterauslassrohr lösen.

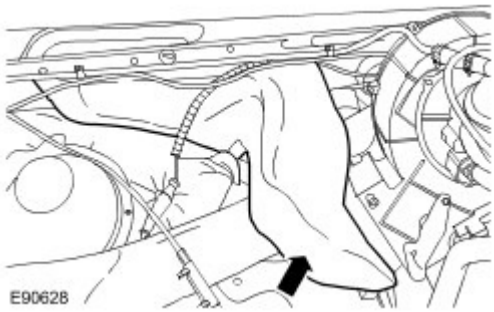


6 . Luftfilterauslassrohr lösen.

Clip lösen.



7 . Lufteinlasskanal entfernen.



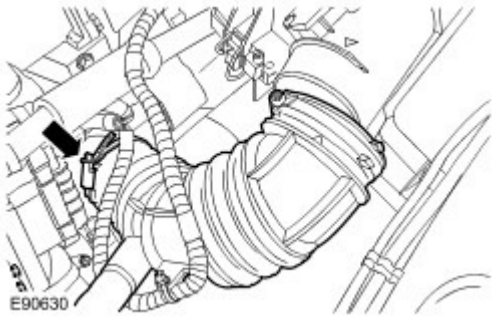
Einbau

1 **BEACHTE:**

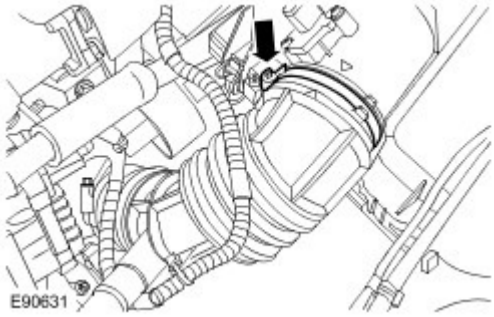
· Zur Vermeidung von Wassereinbrüchen darauf achten, dass der Lufteinlasskanal richtig an der Gebläsemotordichtung ausgerichtet ist.

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . Mit 3 Nm festziehen.



3 . Mit 3 Nm festziehen.



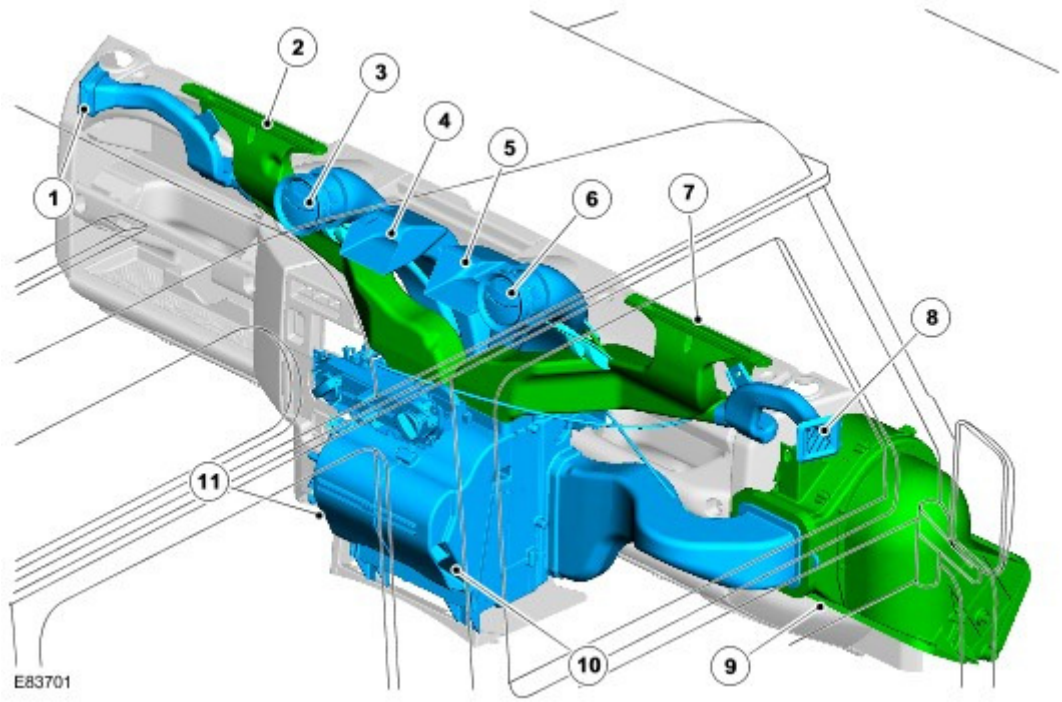
Veröffentlicht: 08.02.2007

Luftverteilung und Reinluftfilter

ANORDNUNG DER BAUTEILE

BEACHTE:

Abbildung zeigt Ausführung bei LHD (Linkslenkung) , bei RHD (Rechtslenkung) ähnlich.



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Ausströmer Seitenscheibe linksLH ( )
2		Ausströmer Windschutzscheibe linksLH ( )
3		Ausströmer Kopfraum linksLH ( )
4		Ausströmer Kopfraum linksLH ( )
5		Ausströmer Kopfraum rechtsRH ( )
6		Ausströmer Kopfraum rechtsRH ( )
7		Ausströmer Windschutzscheibe rechtsRH ( )
8		Ausströmer Seitenscheibe rechtsRH ( )
9		Umlufteinlass
10		Ausströmer Fußraum rechtsRH ( )
11		Ausströmer Fußraum linksLH ( )

ÜBERBLICK

Der Lufteinlass in den Innenraum wird mit einem Zweistellungsschalter an der Mittelkonsole eingestellt. Zur Wahl stehen Frischluft und Umluft. Die Einstellung wird durch einen Bowdenzug an die Lufteinlass- und Gebläsegruppe geleitet. Die Lufteinlass- und Gebläsegruppe ist im Motorraum angeordnet.

Frischluft tritt in das System durch den Lufteinlasskanal am beifahrerseitigen Vorderkotflügel ein. Die Luft strömt durch die Lufteinlass- und Gebläsegruppe zur Heizungsgruppe, von wo sie durch eine Reihe von Kanälen und Ausströmern in den vorderen Innenraum verteilt wird.

BEACHTE:

Mit einem Pollenfilter ist das Fahrzeug nicht ausgerüstet.

Umluft tritt bei entsprechender Einstellung durch einen Einlass an der Unterseite des Cockpits, über dem Beifahrerfußraum, in das System ein.

Die Luftverteilung wird über den Drehregler rechtsRH ( ) an der Mittelkonsole eingestellt. Ein Bowdenzug leitet die Einstellung über Nocken in der Heizungsgruppe an 2 Luftklappen.

Zu weiteren Informationen siehe Climate Control System (412-00)

Veröffentlicht: 26.05.2007

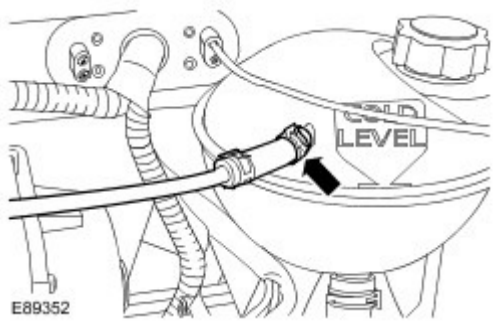
Gebläse

Ausbau

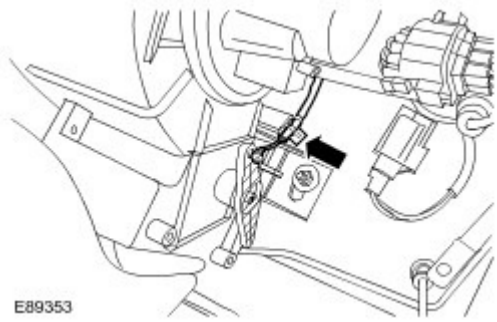
1 . Lufteinlasskanal entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Lufteinlasskanal (80.15.31)

2 .
VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.

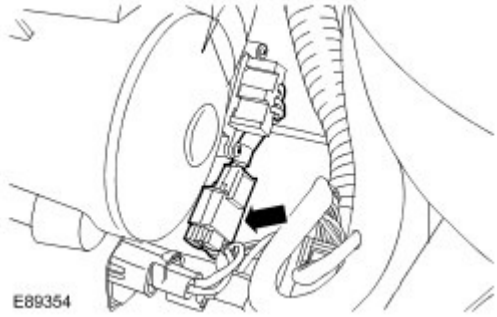
Leitung von Kühlmittelausgleichbehälter trennen.
- Clip lösen.



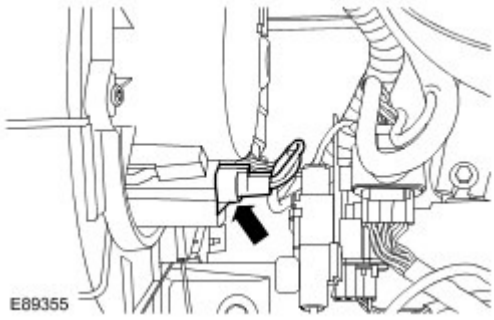
3 . Umluftklappenzug trennen.
- Clip lösen.



4 . Steckverbinder von Gebläsemotorwiderstand trennen.

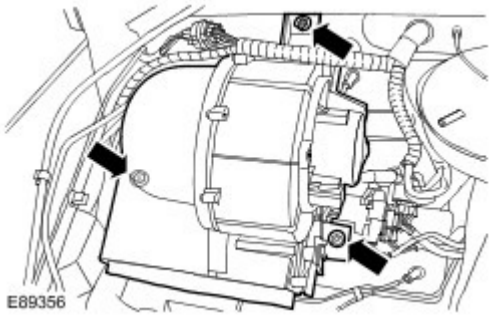


5 . Steckverbinder von Gebläsemotor trennen.



6 . Gebläse entfernen.

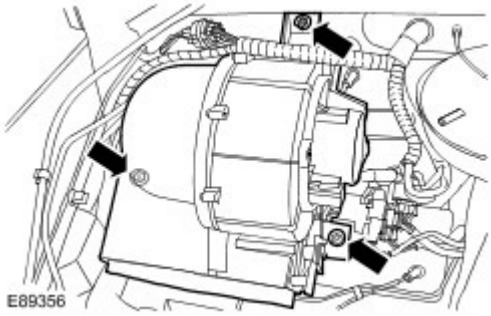
- 3 Muttern entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

- Mit 15 Nm festziehen.



Veröffentlicht: 26.05.2007

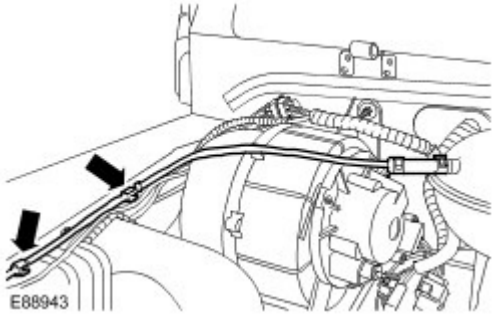
Gebläsemotor (80.20.15)

Ausbau

BEACHTE:

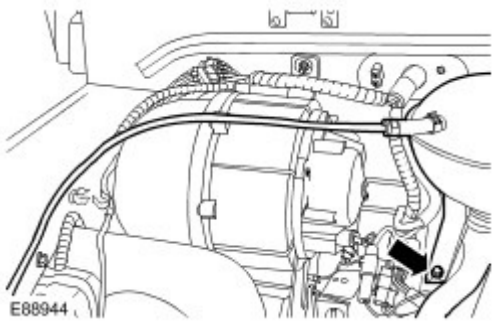
Abbildung zeigt Linkslenkung, Rechtslenkung ähnlich.

1 . Rohrleitung zwischen Kühlmittelausgleichbehälter und Kühler lösen.

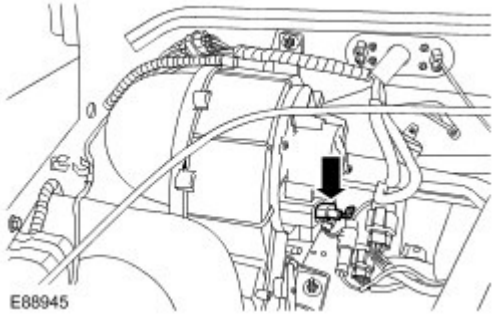


2 . Kühlmittelausgleichbehälter lösen.

- Schraube entfernen.

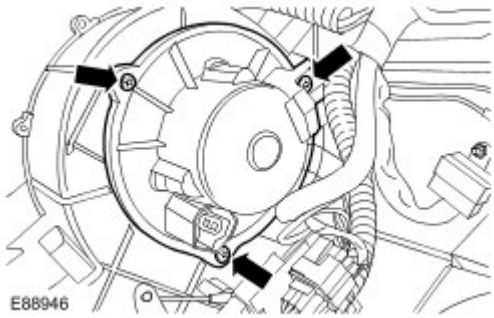


3 . Steckverbinder von Gebläsemotor trennen.



4 . Gebläsemotor entfernen.

- 3 Schrauben entfernen.

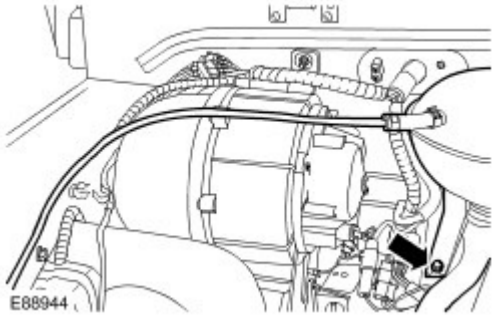


Einbau

1 Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

. Eine Dichtmassenraupe auf die Auflageflächen von Gebläsemotor und Gebläsemotorgehäuse aufbringen.

2 . Mit 10 Nm festziehen.



Veröffentlicht: 26.05.2007

Heizungsgehäuse

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Schläuche von Heizungswärmetauscher trennen.

- Mit einer geeigneten Schlauchklammer die Heizungsschläuche zuklammern.
- 2 Clips lösen.

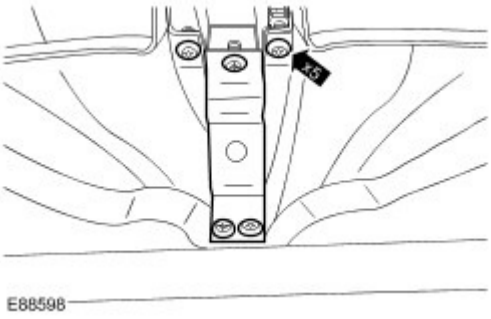


3 . Cockpit entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Armaturenbrett (76.46.23/99)

4 . **BEACHTE:**
Sicherstellen, dass die Clips nicht weiterbenutzt werden.

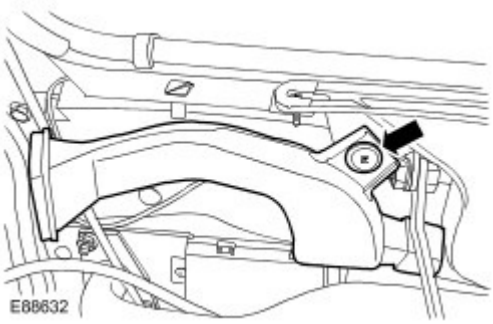
Halter für Audiogerät entfernen.

- 5 Clips entfernen und wegwerfen.



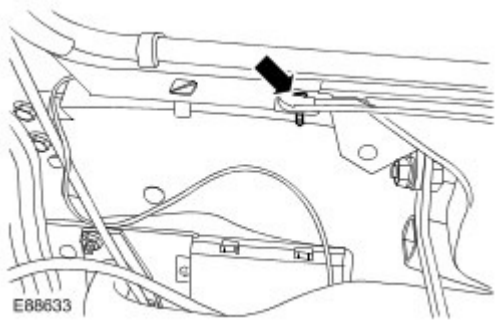
5 . Defrosterkanal links entfernen.

- Clip entfernen.



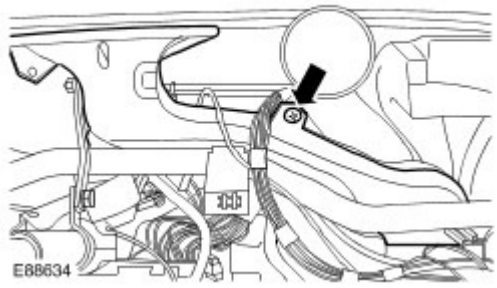
6 . Defrosterkanal links lösen.

- Schraube entfernen.



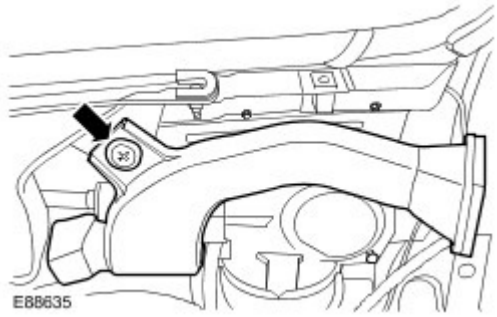
7 . Defrosterkanal links entfernen.

- Clip entfernen.



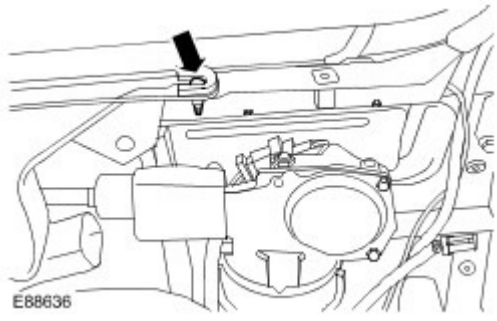
8 . Defrosterkanal rechts entfernen.

- Clip entfernen.



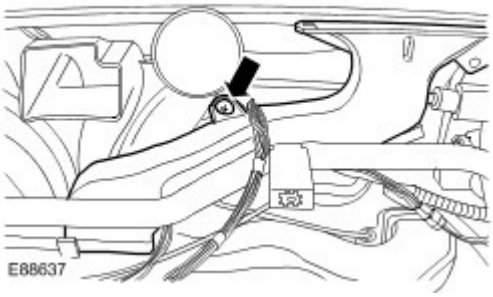
9 . Defrosterkanal rechts lösen.

- Schraube entfernen.

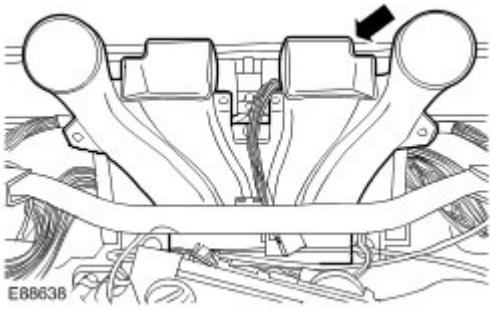


10 . Kanal rechts entfernen.

- Clip entfernen.

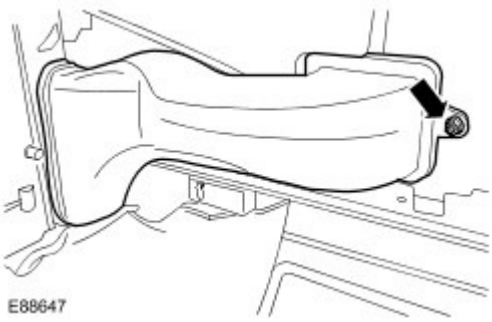


11 . Kanal für mittleren Ausströmer entfernen.



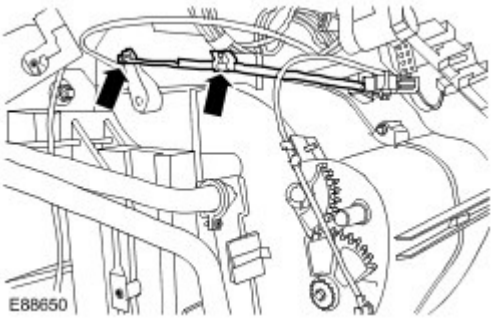
12 . Lufteinlasskanal entfernen.

- Mutter entfernen.



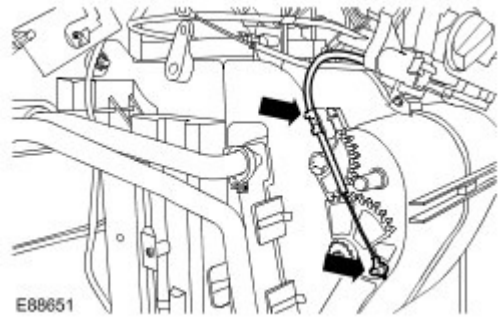
13 . Mischklappenzug von Defrosterkanal trennen.

- Clip lösen.

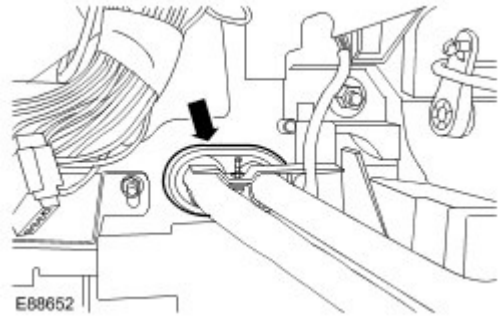


14 . Mischklappenzug von Fußraumkanal trennen.

- Clip lösen.

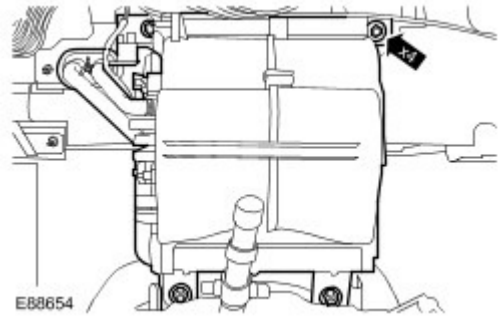


15 . Tülle von Spritzwand lösen.



16 . Heizkörpergehäuse entfernen.

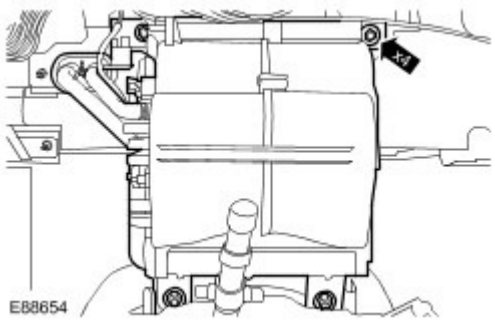
- 4 Muttern entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

- Mit 15 Nm festziehen.



2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

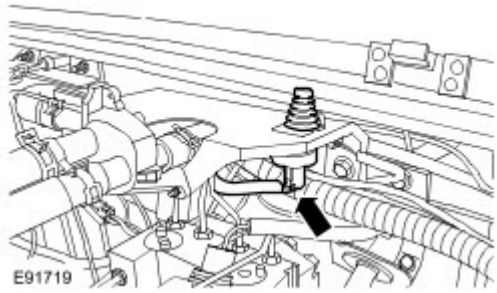
Veröffentlicht: 26.05.2007

Regulierventil - Heizung

Ausbau

1 . Motorhaubenschalter entfernen.

- Kabelsteckverbindung von Motorhaubenschalter trennen.

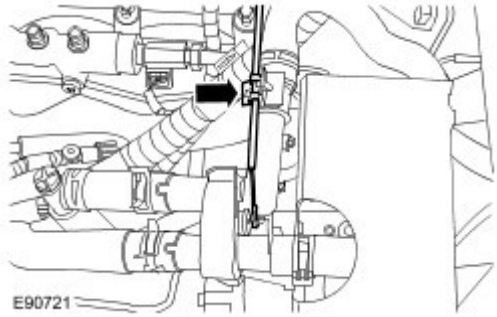


2 . **BEACHTE:**

Vor dem Ausbau des Seilzugs dessen Einbaulage beachten.

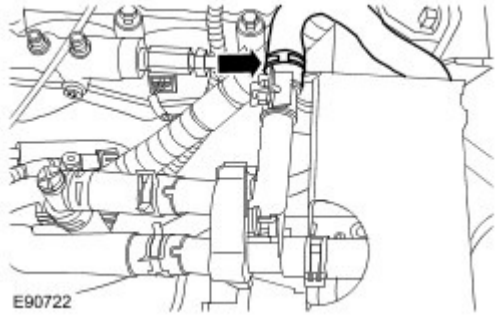
Heizungsventilzug trennen.

- Clip lösen.



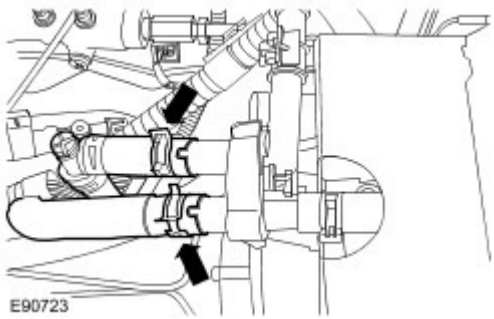
3 . Zulaufschlauch von Heizungswärmetauscher trennen.

- Mit einer geeigneten Schlauchklammer den Schlauch zuklammern.
- Clip lösen.

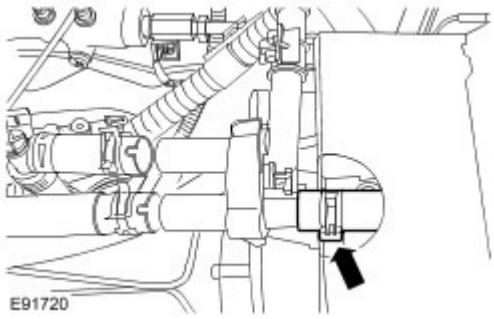


4 . Zulauf- und Rücklaufschläuche von Heizungsventil trennen.

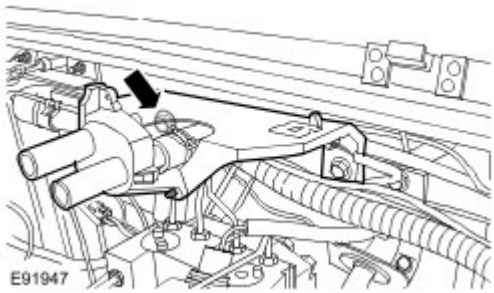
- Mit einer geeigneten Schlauchklammer die Schläuche zuklammern.
- 2 Clips lösen.



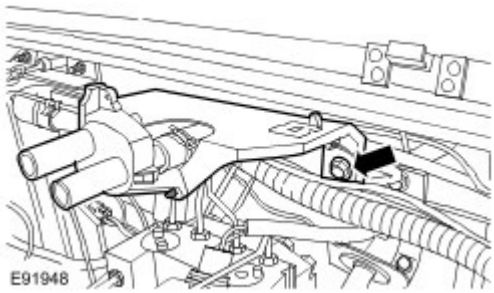
5 . Rücklaufschlauch von Heizungswärmetauscher trennen.
- Clip lösen.



6 . Heizungsventil lösen.
- Mutter entfernen.



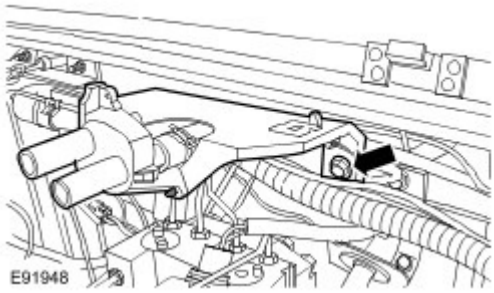
7 . Heizungsventil entfernen.
- Schraube entfernen.



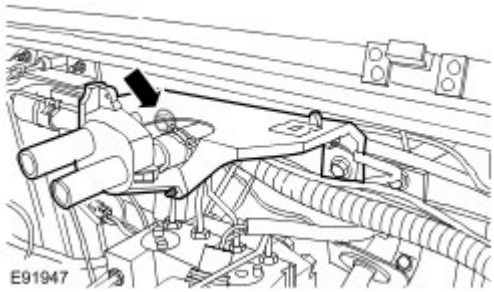
Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Mit 22 Nm festziehen.



2 . Mit 6 Nm festziehen.



Veröffentlicht: 25.05.2007

Wärmetauscher- und Verdampfergehäuse

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

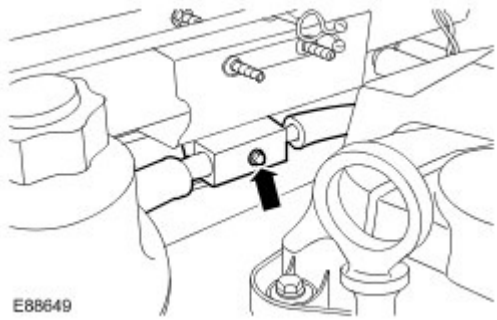
2 . Kältemittel entladen.
Zu weiteren Informationen siehe Klimaanlage entleeren, evakuieren und befüllen (82.30.02)

3 . Motorsteuergerät (ECM) entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Motorsteuergerät (ECM) (18.30.03)

4 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Verteiler- und Schlauchgruppe des Thermo-Expansionsventils lösen.

- Schraube entfernen.
- O-Ringe entfernen und wegwerfen.



5 . Schläuche von Heizungswärmetauscher trennen.

- Mit einer geeigneten Schlauchklammer die Heizungsschläuche zuklammern.
- 2 Clips lösen.

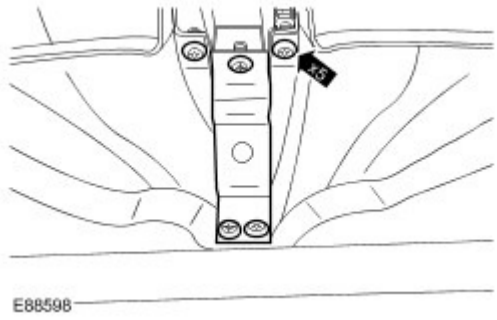


6 . Cockpit entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Armaturenbrett (76.46.23/99)

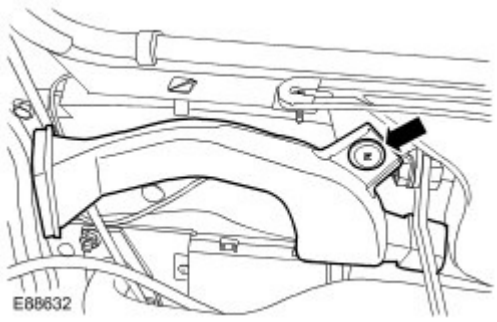
7 . **BEACHTE:**
Sicherstellen, dass die Clips nicht weiterbenutzt werden.

Halter für Audiogerät entfernen.

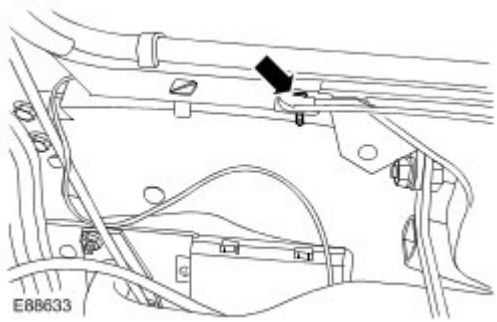
- entfernen und wegwerfen the 5 clips.



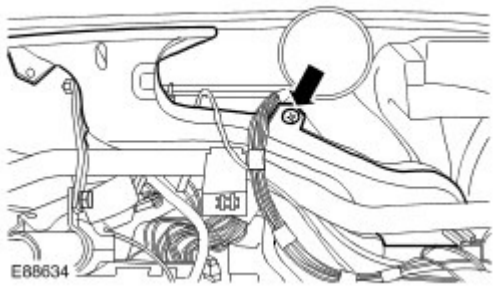
8 . Defrosterkanal links entfernen.
- Clip entfernen.



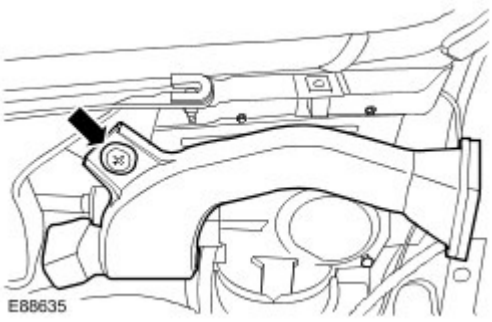
9 . Defrosterkanal links lösen.
- Schraube entfernen.



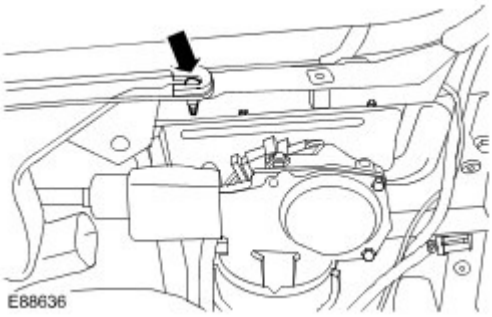
10 . Defrosterkanal links entfernen.
- Clip entfernen.



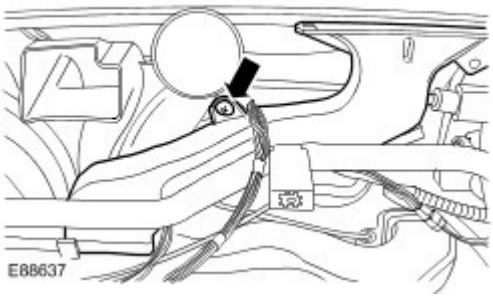
11 . Defrosterkanal rechts entfernen.
- Clip entfernen.



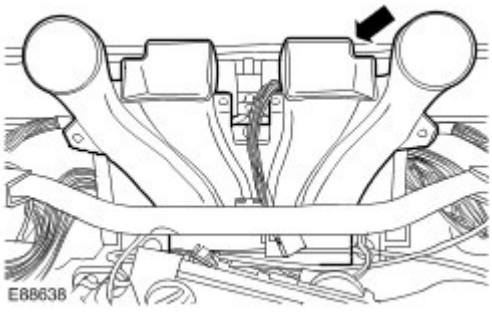
12 . Defrosterkanal rechts lösen.
- Schraube entfernen.



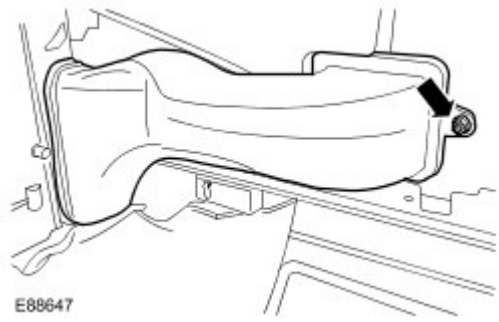
13 . Kanal rechts entfernen.
- Clip entfernen.



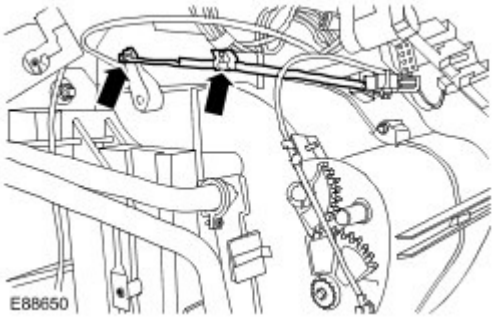
14 . Kanal für mittleren Ausströmer entfernen.



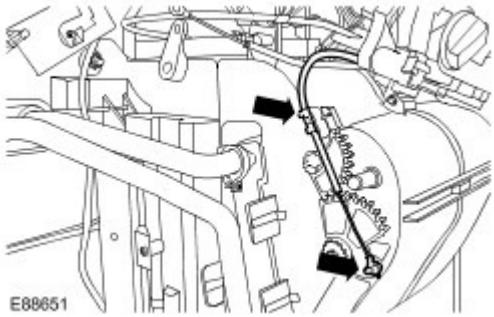
15 . Lufteinlasskanal entfernen.
- Mutter entfernen.



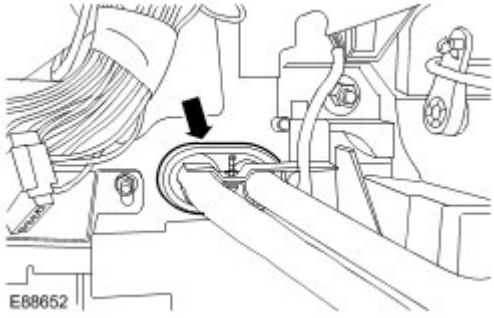
16 . Mischklappenzug von Defrosterkanal trennen.
Clip lösen.



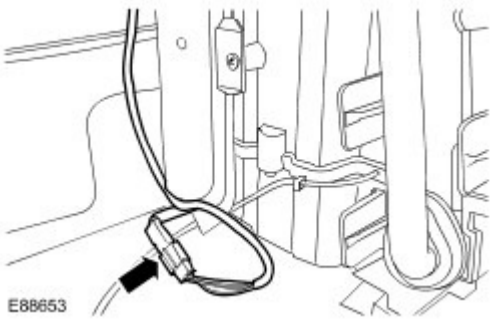
17 . Mischklappenzug von Fußraumkanal trennen.
Clip lösen.



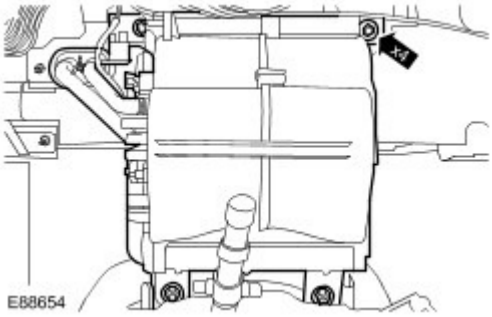
18 . Tülle von Spritzwand lösen.



19 . Kabelsteckverbindung von Enteisungsschalter trennen.

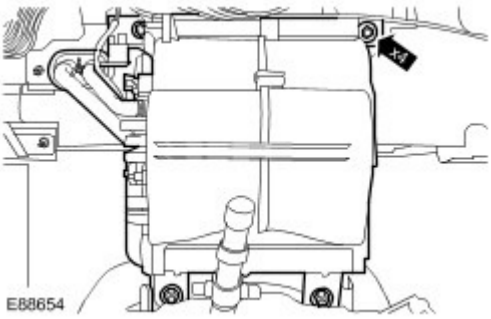


20 . Wärmetauscher- und Verdampfergehäuse entfernen.
- 4 Muttern entfernen.

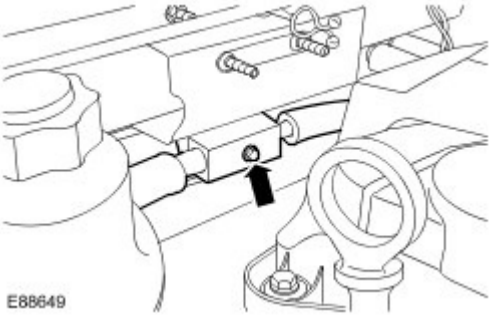


Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Mit 15 Nm festziehen.



2 . Mit 8 Nm festziehen.



3 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 25.05.2007

Wärmetauscher (80.20.29)

Ausbau

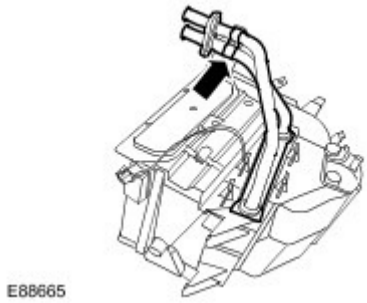
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Heizkörpergehäuse entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Heizungsgehäuse

3 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass die Schaumstoffdichtung am Heizungswärmetauscher nicht beschädigt wird. Bei Nichtbeachtung dieses Vorsichtshinweises drohen Schäden am Bauteil.**

Heizungswärmetauscher entfernen.

- Schraube entfernen.
- Rohrklammer entfernen.



4 . **BEACHTE:**
Nicht weiter zerlegen, wenn das Bauteil nur zur Erleichterung des Zugangs entfernt wird.

Tülle von Heizungswärmetauscherleitungen entfernen.

Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 26.05.2007

Spezifikation

Schmierstoffe, Flüssigkeiten und Dichtmassen

Pos.	Spezifikation
Dichtmasse, Gebläsemotor an Gebläsemotorgehäuse	WSE-M4G323-A4

Anziehdrehmomente

Beschreibung	Nm	lb-ft
Gebläse	15	11
Heizungswärmetauscher- und Verdampfergehäuse	15	11
Heizungsventil, Mutter	6	4
Heizungsventil, Schraube	22	16

Veröffentlicht: 25.05.2007

Schalter - Klimaanlage

Ausbau

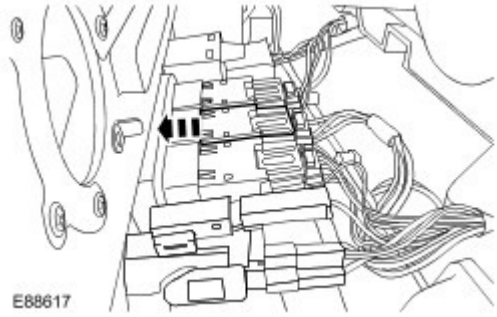
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Audiogerät entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Audio-Gerät (86.50.81)

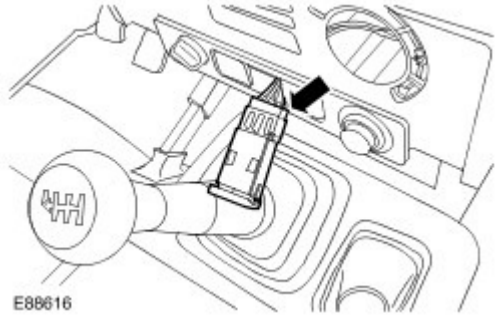
3 . Cockpitkonsole lösen.



4 . Klimaschalter lösen.



5 . Klimaschalter entfernen.
- Kabelsteckverbindung trennen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 26.05.2007

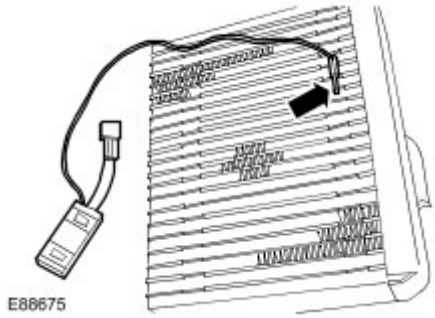
Enteisungsschalter

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Verdampfer entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Verdampfer (82.25.20)

3 . Enteisungsschalter von Verdampfer entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 25.05.2007

Expansionsventil (82.25.01)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

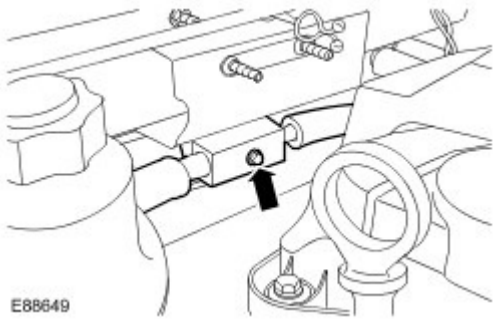
2 . Kältemittel entladen.
Zu weiteren Informationen siehe Klimaanlage entleeren, evakuieren und befüllen (82.30.02)

3 . Motorsteuergerät (ECM) entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Motorsteuergerät (ECM) (18.30.03)

4 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

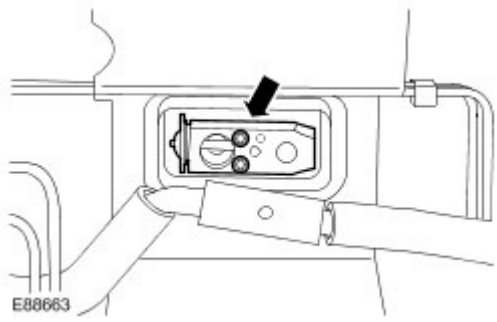
Verteiler- und Schlauchgruppe des Thermo-Expansionsventils lösen.

- Schraube entfernen.
- O-Ring entfernen und wegwerfen.



5 . Thermo-Expansionsventil entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.
- O-Ringe entfernen und wegwerfen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 23.05.2007

Kältemittelsammler (82.17.03)

Ausbau

1 . Kältemittel entladen.
Zu weiteren Informationen siehe Klimaanlage entleeren, evakuieren und befüllen (82.30.02)

2 . Flüssigkeitsbehälter der Servolenkung lösen.
- 2 Muttern entfernen.

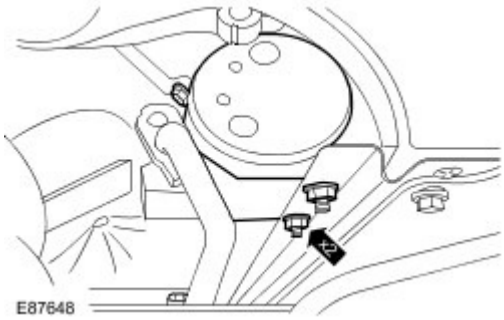


3 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

Niederdruck- und Hochdruckleitungen von Sammelbehälter/Trockner trennen.
- 2 Schrauben entfernen.
- O-Ringe entfernen und wegwerfen.

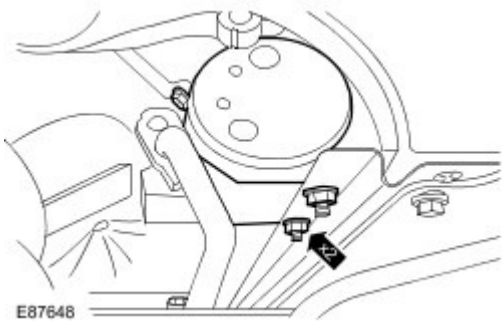


4 . Sammelbehälter/Trockner entfernen.
- 2 Muttern entfernen.



Einbau

1 . Sammelbehälter/Trockner montieren.
- Mit 8 Nm festziehen.



2 . **BEACHTE:**
O-Ringe für Sammelbehälter/Trockner vor der Montage mit sauberem Kältemittelöl überziehen.

BEACHTE:
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Niederdruck- und Hochdruckleitungen an Sammelbehälter/Trockner anschließen.
- Mit 8 Nm festziehen.



3 . Flüssigkeitsbehälter der Servolenkung befestigen.
- Mit 4 Nm festziehen.



4 . Klimaanlage mit Kältemittel laden.
Zu weiteren Informationen siehe Klimaanlage entleeren, evakuieren und befüllen (82.30.02)

Veröffentlicht: 23.05.2007

Kompressor (82.10.20)

Ausbau

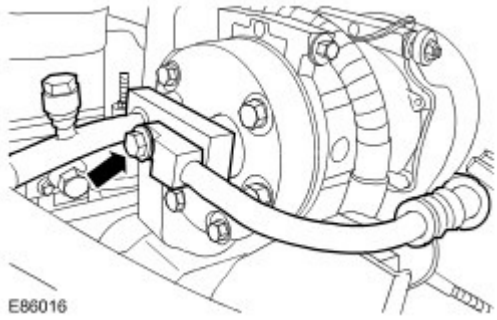
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Kältemittel entladen.
Zu weiteren Informationen siehe Klimaanlage entleeren, evakuieren und befüllen (82.30.02)

3 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle Öffnungen fest verschlossen werden. Neue Verschlusskappen verwenden.**

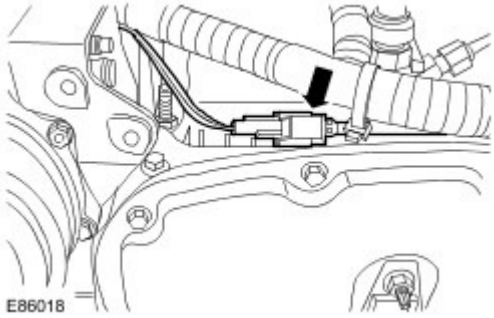
Niederdruck- und Hochdruckleitungen von Klimakompressor trennen.

- Schraube entfernen.
- O-Ring entfernen und wegwerfen.



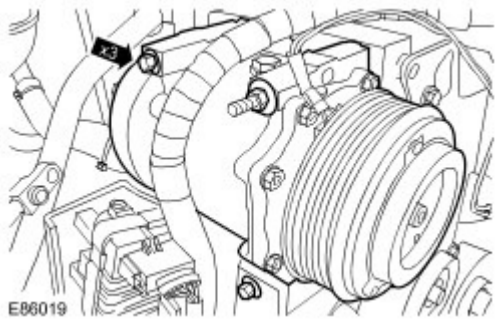
4 . Hilfsantriebsriemen entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Antriebsriemen - Zusatzaggregate (86.10.03)

5 . Kabelsteckverbindung von Kompressorkupplung trennen.



6 . Klimakompressor entfernen.

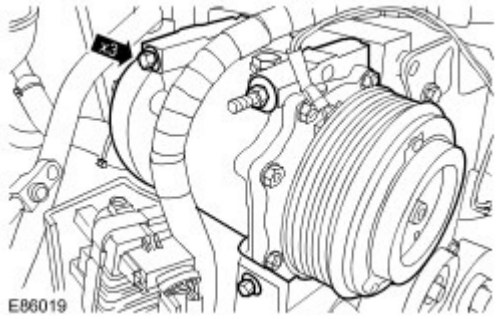
- 3 Schrauben entfernen.



Einbau

1 . **BEACHTE:**
Vor dem Einbau eines neuen Kompressors muss aus diesem eine bestimmte Menge Öl abgelassen werden.

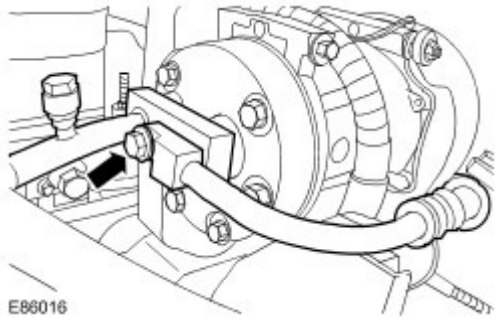
Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Mit 23 Nm festziehen.



2 . **BEACHTE:**
O-Ringe für Kompressor vor der Montage mit sauberem Kältemittelöl überziehen.

BEACHTE:
Verschlusskappen entfernen und wegwerfen.

Mit 30 Nm festziehen.
- Neue O-Ringe montieren.



3 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 23.05.2007

Kondensator (82.15.07)

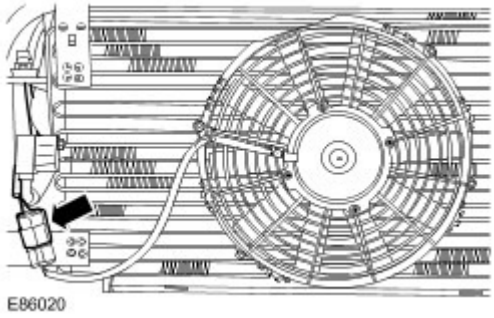
Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

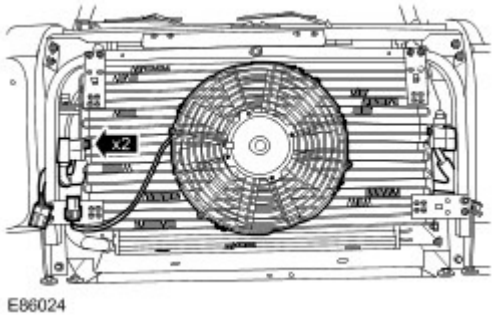
2 . Kältemittel entladen.
Zu weiteren Informationen siehe Klimaanlage entleeren, evakuieren und befüllen (82.30.02)

3 . Kühlergrill entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlergrill (76.55.03)

4 . Kabelsteckverbindung von Kondensatorlüfter trennen.

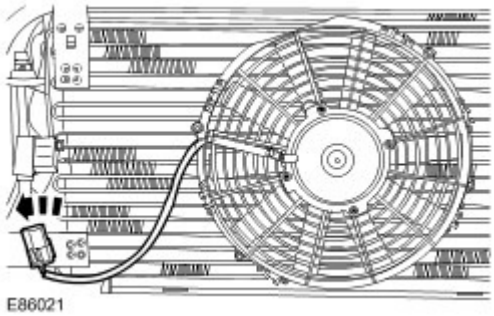

E86020

5 . Niederdruck- und Hochdruckleitungen von Klimakondensator trennen.
- 2 Schrauben entfernen.
- O-Ringe entfernen und wegwerfen.

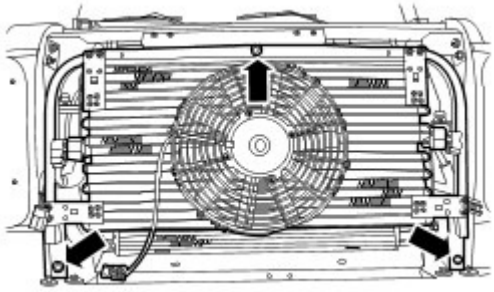


E86024

6 . Kabelsteckverbindung von Kondensatorlüfter lösen.


E86021

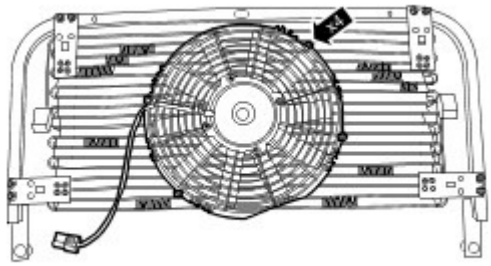
7 . Kondensator- und Kondensatorlüftergruppe entfernen.
- 3 Schrauben entfernen.



E86025

8 . Kondensatorlüfter entfernen.

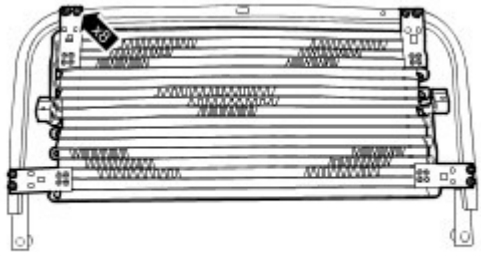
- 4 Schrauben entfernen.



E86026

9 . Kondensator entfernen.

- 8 Muttern entfernen.

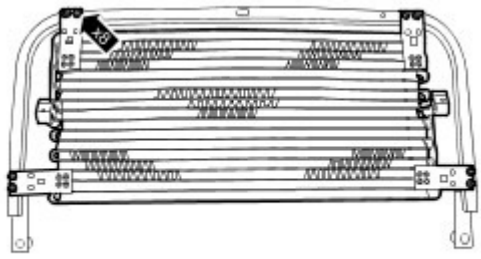


E86027

Einbau

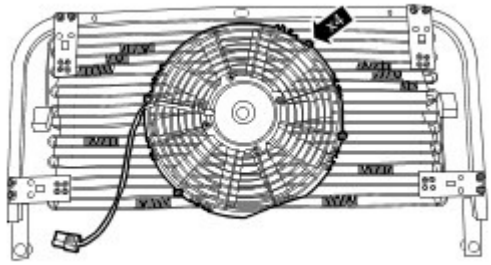
1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

- Mit 8 Nm festziehen.



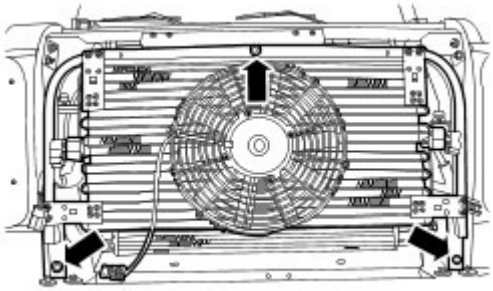
E86027

2 . Mit 2 Nm festziehen.



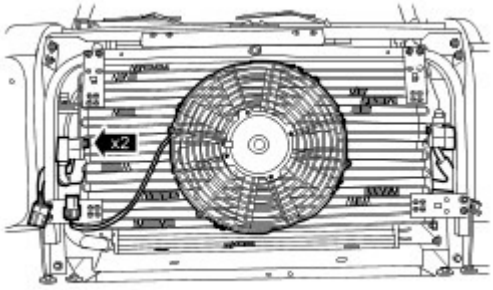
E86026

3 . Mit 15 Nm festziehen.



E86025

4 . Mit 8 Nm festziehen.



E86024

5 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 23.05.2007

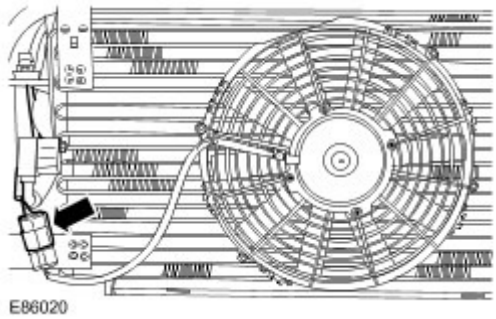
Kondensatorlüfter

Ausbau

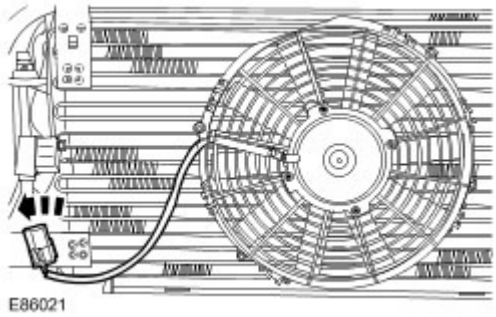
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Kühlergrill entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlergrill (76.55.03)

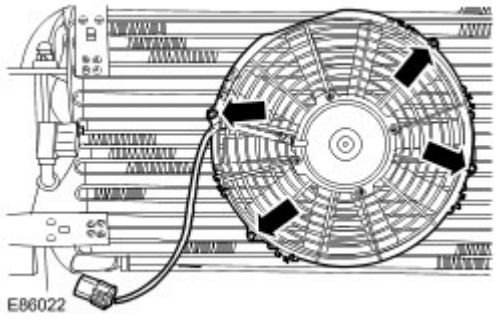
3 . Kabelsteckverbindung von Kondensatorlüfter trennen.



4 . Kabelsteckverbindung von Kondensatorlüfter lösen.

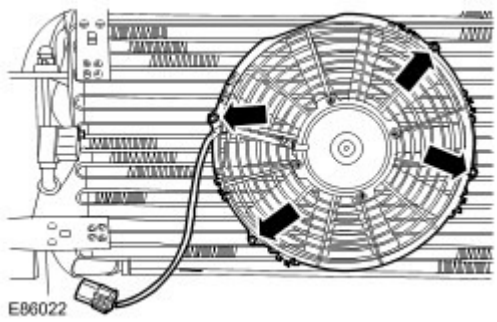


5 . Kondensatorlüfter entfernen.
- 4 Schrauben entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Mit 2 Nm festziehen.



2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 25.05.2007

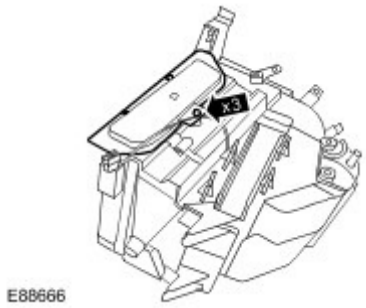
Verdampfer (82.25.20)

Ausbau

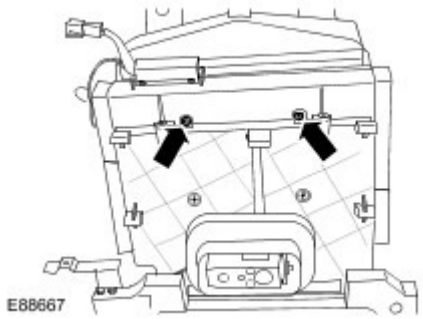
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Heizungswärmetauscher entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Wärmetauscher (80.20.29)

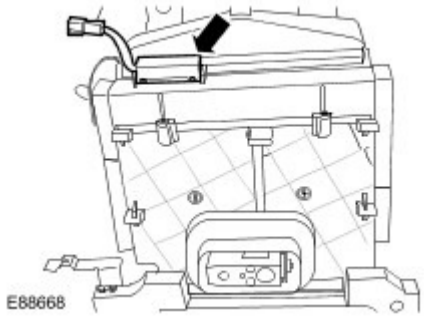
3 . Verdampferstirndeckel entfernen.
- 3 Schrauben entfernen.



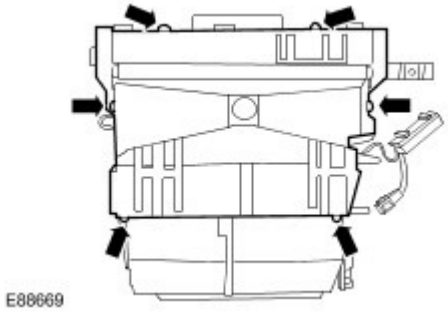
4 . Abdeckung unten von Verdampfergehäuse lösen.
- 2 Schrauben entfernen.



5 . Enteisungssensor lösen.

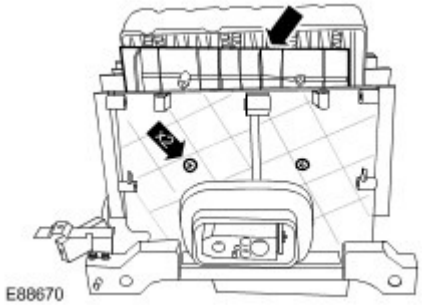


6 . Abdeckung unten von Verdampfergehäuse entfernen.
- 6 Schrauben entfernen.

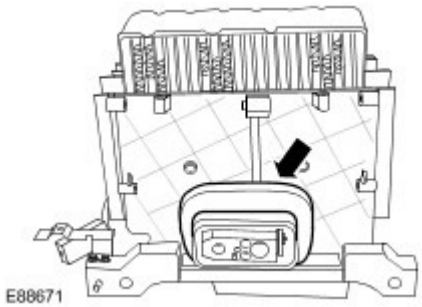


7 . Luftabweiser entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.

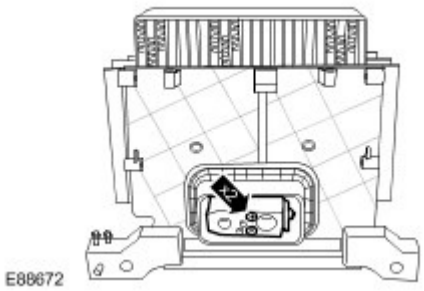


8 . Schaumstoffdichtung entfernen.



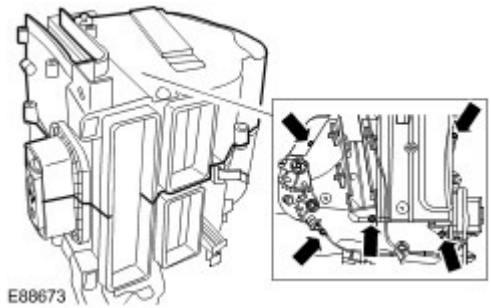
9 . Thermo-Expansionsventil entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.
- O-Ringe entfernen und wegwerfen.

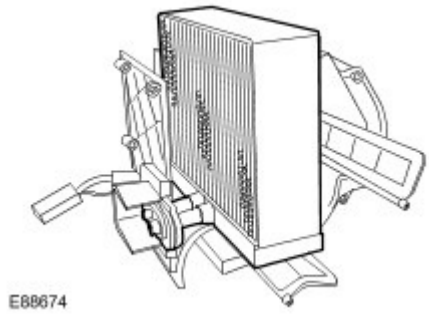


10 . Verdampfergehäuse trennen.

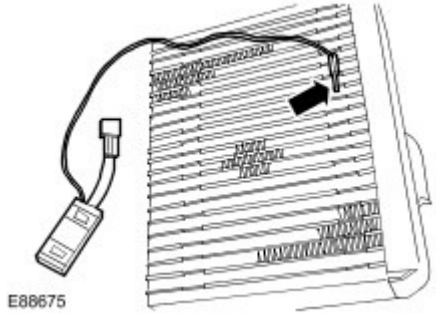
- 5 Schrauben entfernen.



11 . Verdampfer entfernen.



12 . Enteisungsschalter von Verdampfer entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 23.05.2007

Spezifikation

Schmiermittel

Pos.	Spezifikation
Kompressoröl	SP-15

Schmiermittel

Pos.	Spezifikation
Kompressoröl	SP-15
Füllmenge insg.	600 g +/- 25 g
Kompressor	4,56 fl. Oz

Kältemittelspezifikation/Füllmenge

Pos.	Spezifikation
Kältemitteltyp	R134A
Füllmenge insg.	600 g +/- 25 g

Allgemeine Spezifikation

Pos.	Beschreibung
Kompressor:	
Fabrikat	Sandan
Typ	SD7H15

Anziehdrehmomente

Beschreibung	Nm	lb-ft
Klimakompressor, Schrauben	48	35
Niederdruck- und Hochdruckleitungen an Klimakompressor, Schraube	30	22
Niederdruck- und Hochdruckleitungen an Klimakondensator, Schraube	8	6
Kondensator- und Kondensatorlüftergruppe, Schrauben	15	11
Kondensatorlüfter, Schrauben	2	1
Kondensator, Muttern	8	6
Sammelbehälter/Trockner, Muttern	8	6
Niederdruck- und Hochdruckleitungen an Sammelbehälter/Trockner, Schrauben	8	6
Flüssigkeitsbehälter der Servolenkung, Muttern	4	3

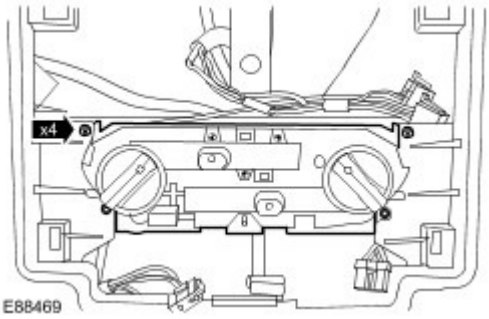
Veröffentlicht: 26.05.2007

Bedienteil - Innenraumklimatisierung (80.10.02)

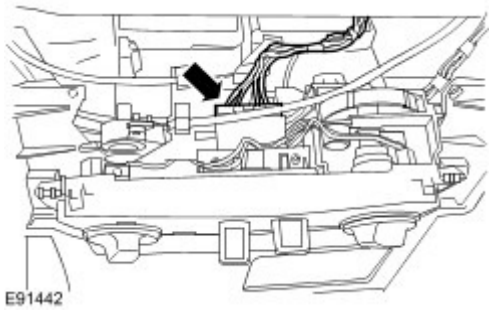
Ausbau

1 . Cockpitkonsole entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Konsole – Armaturenbrett (76.25.03)

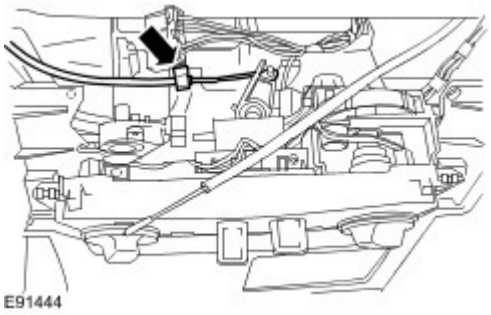
2 . Klimabedienteil lösen.
- 4 Schrauben entfernen.



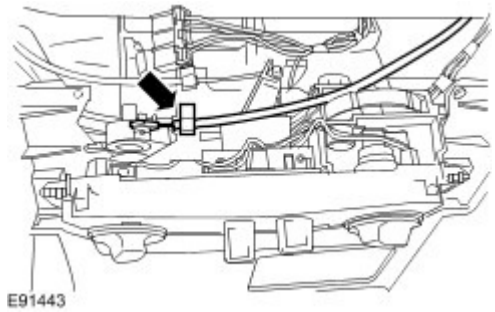
3 . Kabelsteckverbindung von Gebläsestufenschalter trennen.



4 . Umluftklappenzug trennen.
- Clip lösen.



5 . Heizungsventilzug trennen.
- Clip lösen.

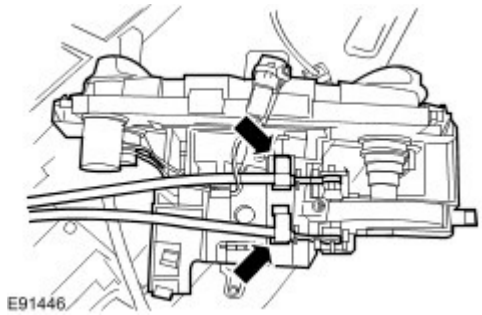


6 . Kabelsteckverbindung von Klimabedienteilbeleuchtung trennen.



7 . Klimabedienteil entfernen.

- Clips lösen.
- 2 Mischklappenzüge trennen.



Einbau

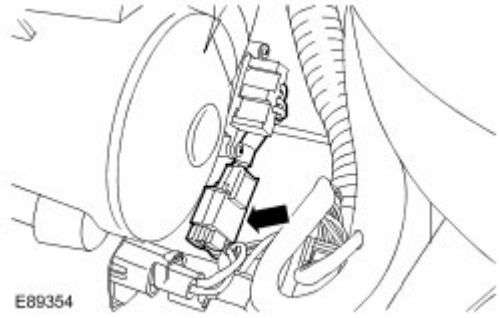
1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Widerstand - Gebläsemotor

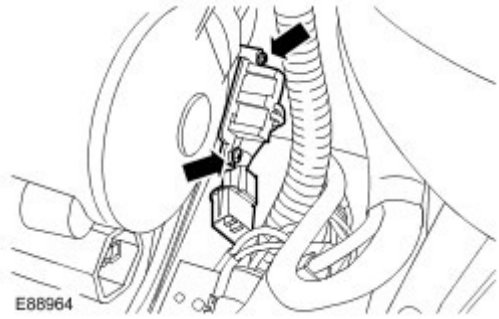
Ausbau

1 . Kabelsteckverbindung trennen.



2 . Gebläsemotorwiderstand entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

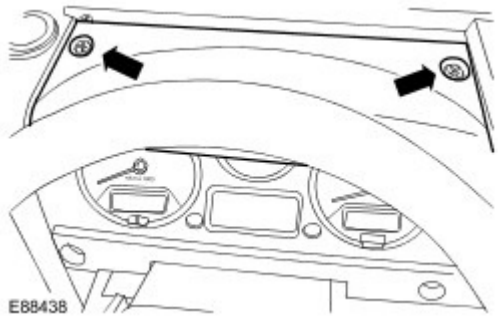
Veröffentlicht: 23.05.2007

Kombiinstrument (80.20.01.99)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

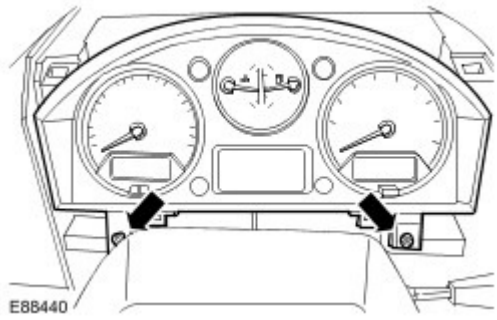
2 . Zierleiste oben von Kombiinstrument entfernen.
- 2 Schrauben entfernen.



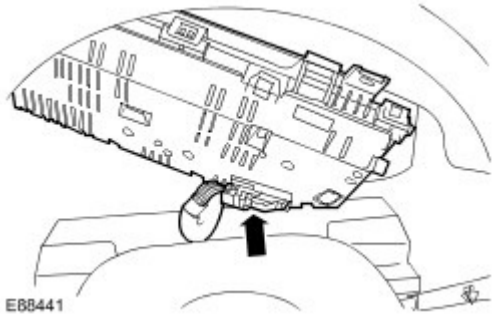
3 . Zierleiste unten von Kombiinstrument entfernen.
- 2 Schrauben entfernen.



4 . Kombiinstrument lösen.
- 2 Schrauben entfernen.



5 . Kombiinstrument entfernen.
- Kabelsteckverbindung trennen.



Einbau

1 . Kombiinstrument montieren.
- Kabelstecker anschließen.

2 . Kombiinstrument befestigen.
- 2 Schrauben montieren.

3 . Zierleiste unten an Kombiinstrument montieren.
- 2 Schrauben montieren.

4 . Zierleiste oben an Kombiinstrument montieren.
- 2 Schrauben montieren.

5 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

6 . Das neue Kombiinstrument mit dem von Land Rover empfohlenen Diagnosesystem konfigurieren.

Veröffentlicht: 26.02.2007

Kombiinstrument

ANORDNUNG DER BAUTEILE



E83308

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Drehzahlmesser
2		Glühkerzenkontrollleuchte
3		Gurtwarnleuchte (nur Golfstaaten)
4		MIL (Störungsanzeige)
5		Blinkerkontrollleuchte links
6		ECT (Motorkühlmitteltemperatur) -Anzeige
7		ECT (Kühlmitteltemperatur) -Warnleuchte
8		Fernlichtkontrollleuchte
9		Kontrollleuchte für Warnblinkanlage
10		Kraftstoffvorratsanzeige
11		Blinkerkontrollleuchte rechts
12		TC-Warnleuchte
13		Tachometer
14		Differentialsperrenwarnleuchte
15		Nebelschlusslicht-Kontrollleuchte
16		Kilometerzähler und Tageskilometerzähler
17		Rückstellknopf für den Tageskilometerzähler
18		Anhängerkontrollleuchte
19		Kraftstoffmangelanzeige
20		ABS (Antiblockiersystem) -Warnleuchte
21		Bremswarnleuchte
22		Kontrollleuchte für Begrenzungslicht
23		Alarmkontrollleuchte
24		Verteilergetriebe-Kontrollleuchte
25		Ladekontrolle

26		Öldruckwarnleuchte

ÜBERBLICK

Das Kombiinstrument ist im Cockpit über der Lenksäule angeordnet. Das Kombiinstrument weist eine Reihe von Analoganzeigen sowie Warn- und Kontrollleuchten für den Systemstatus auf.

ANALOGANZEIGEN

Die folgenden Analoganzeigen sind im Kombiinstrument vorgesehen:

- Tachometer
- Drehzahlmesser
- Kraftstoffvorratsanzeige
- ECT (Kühlmitteltemperatur) -Anzeige

Jede Analoganzeige wird von einem elektronischen Schrittmotor geführt. Typisch für diese Technik ist die Beruhigung der Anzeigenadel. Alle diese Anzeigen kehren beim Ausschalten der Zündung auf Null zurück.

WARN- UND KONTROLLLEUCHTEN

An verschiedenen Stellen des Kombiinstruments sind Warn- und Kontrollleuchten angeordnet, die intern oder extern gesteuert werden.

Intern gesteuerte Leuchten werden von der Software im Kombiinstrument geschaltet.

Extern gesteuerte Leuchten werden von ihren jeweiligen Systemen gespeist. Die extern gesteuerten Motorwarnleuchten werden vom Kombiinstrument geschaltet, wenn auf dem hochschnellen CAN (Controller Area Network) -Bus ein entsprechendes Signal vom ECM (Motorsteuergerät) eingeht.

Die folgenden Tabellen schlüsseln für die verfügbaren Warn- und Kontrollleuchten auf, ob sie einer Funktionsprüfung unterzogen und intern oder extern gesteuert werden.

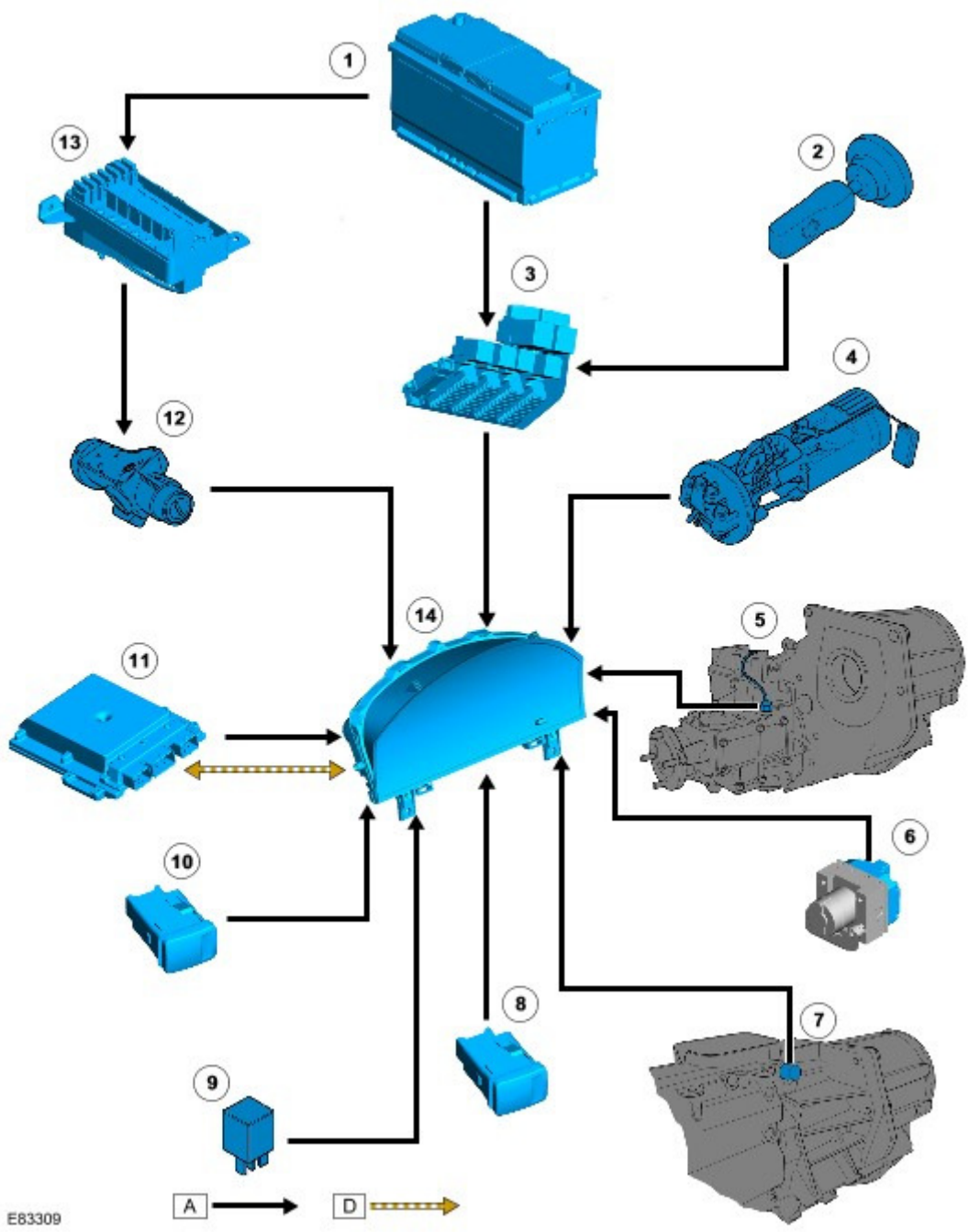
Warn- oder Kontrollleuchte	Beleuchtungsfarbe	Funktionsprüfung	Intern gesteuert (I)/Extern gesteuert (E)
Glühkerzen aktiv	Gelb	Nein (kann beim Einschalten der Zündung leuchten, um den Glühkerzenbetrieb anzuzeigen)	E
Sicherheitsgurt	Rot	Nein	E
MIL (Störungsanzeige)	Gelb	* Ja	E
Blinker links	Grün	Nein	E
ECT (Kühlmitteltemperatur) hoch	Rot	Ja	S
Fernlicht	Blau	Nein	E
Warnblinkanlage	Rot	Nein	E
Blinker rechts	Grün	Nein	E
Antriebsschlupfregelung	Gelb	Ja	E
Differentialsperre	Gelb	Nein	E
Nebelschlusslicht	Gelb	Nein	E
Anhänger	Grün	Nein	E
Kraftstoffmangel	Gelb	Ja	S
ABS (Antiblockiersystem)	Gelb	* Ja	E
Bremssystem	Rot	Ja	E
Begrenzungsleuchten an	Grün	Nein	E
Diebstahlsicherung	Rot	Nein	E
Geländegang	Grün	Nein	E
Ladekontrolle	Rot	Nein	E
Öldruck	Rot	Nein	E

* = Funktionsprüfung durch zuständiges Steuergerät, nicht durch Kombiinstrument

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG - BLATT 1 von 2

BEACHTE:

A = Festverdrahtet; **D** = Hochschneller CAN (Controller Area Network)



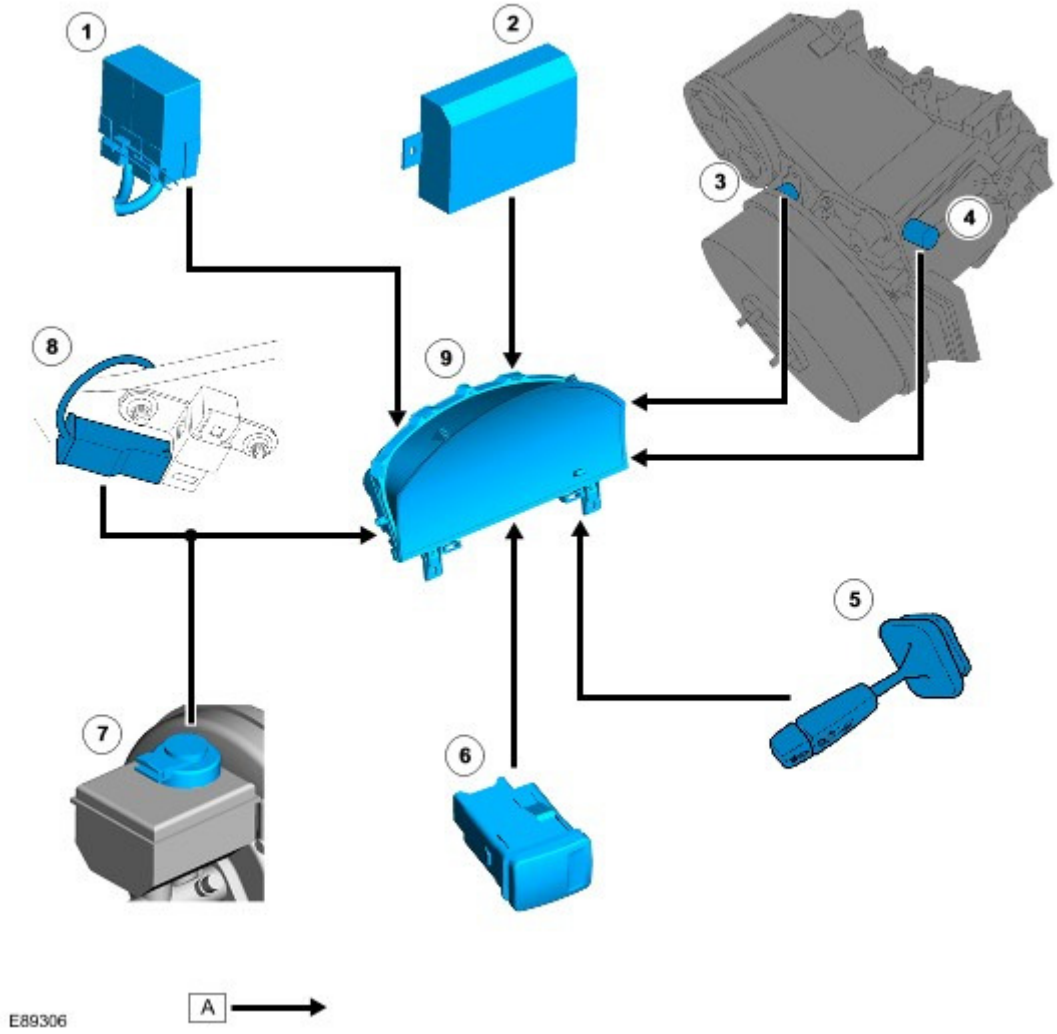
Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Batterie
2		Beleuchtungsschalter
3		CJB (Zentraler Anschlusskasten)
4		Kraftstoffvorratsgeber
5		Differentialsperrenschalter
6		ABS (Antiblockiersystem) -Steuergerät
7		Rückwärtsgangschalter
8		Schalter für Warnblinkanlage

9		Warnblinkerrelais
10		Heckscheibenheizungsschalter
11		ECM (GEM) ECM
12		Zündschalter
13		BJB (Batterieanschlusskasten)
14		Kombiinstrument

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG - BLATT 2 von 2

BEACHTE:

A = Festverdrahtet



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Timer für beheizte Windschutzscheibe
2		Steuergerät der Diebstahlsicherung
3		Fahrgeschwindigkeitsgeber
4		Verteilergetriebeschalter
5		Lenksäulenschalter - Fahrtrichtungsanzeiger
6		Nebelschlusslichtschalter
7		Schalter für Bremsflüssigkeitsstand
8		Handbremsschalter
9		Kombiinstrument

FUNKTIONSWEISE

Tachometer

Das Kombiinstrument erhält ein festverdrahtetes Fahrgeschwindigkeitssignal vom Fahrgeschwindigkeitsgeber. Der Fahrgeschwindigkeitsgeber ist als Hallsensor ausgeführt und am Verteilergetriebe angeordnet. Der Sensor arbeitet mit einem impulsgeberring an der hinteren Ausgangswelle des Verteilergetriebes. Zu weiteren Informationen siehe Transfer Case - Vehicles With: 6-Speed Manual Transmission (MT82) (308-07)

Drehzahlmesser

Der Drehzahlmesser wird von einem Motordrehzahlsignal geführt, das auf dem hochschnellen CAN (Controller Area Network) -Bus vom ECM (Motorsteuergerät) eingeht. Es handelt sich um ein Signal des CKP (Kurbelwellenstellung) -Sensors. Das Signal wird vom Mikroprozessor des Kombiinstruments empfangen, und der Ausgang des Mikroprozessors führt die Nadel des Drehzahlmessers.

Kraftstoffvorratsanzeige

Das Kombiinstrument ermittelt den Kraftstoffvorrat, indem es einen Bezugsstrom an den Kraftstoffvorratsgeber anlegt. Der Kraftstoffvorratsgeber arbeitet mit einem magnetischen passiven Positionssensoren (MAPPS), um den Tankinhalt zu messen.

Das Kombiinstrument misst den Stromausgang des Kraftstoffvorratsgebers, der proportional zur Position des Schwimmers und damit zum Tankinhalt ist. Das Kombiinstrument misst das Sensorsignal etwa im 20-Sekunden-Takt. Dadurch wird verhindert, dass die Nadel durch das bei Fahrzeugbewegungen, wie Kurvenfahrt und Bremsen, auftretende Schwappen im Tank flattert.

Kühlmitteltemperaturanzeige

Die ECT (Kühlmitteltemperatur) -Anzeige wird von Signalen geführt, die auf dem hochschnellen CAN (Controller Area Network) -Bus vom ECM (Motorsteuergerät) eingehen. Bei normaler Betriebstemperatur steht die Nadel in der Mitte des normalen Temperaturbereichs. Die Nadelposition entspricht in etwa den folgenden Temperaturwerten.

Motorkühlmitteltemperatur °C (°F)	Nadelposition
Zündung aus	Parkposition
40 (104)	Kaltes Segment (blau)
75 - 115 (167 - 239)	Normal (Mitte)
120 (248)	Anfang des roten Segments (heiß)
125 (257)	Ende des roten Segments (heiß)

Glühkerzenkontrollleuchte

Die Glühkerzenkontrollleuchte wird von der Software des Kombiinstruments nach Eingang einer CAN (Controller Area Network) -Bus-Meldung vom ECM (Motorsteuergerät) eingeschaltet. Die Leuchte leuchtet gelb, wenn der Zündschalter auf II gestellt wird. Die Einschaltdauer ist von der ECT (Kühlmitteltemperatur) abhängig, und bei hoher ECT (Kühlmitteltemperatur) wird die Leuchte manchmal gar nicht eingeschaltet.

Die Leuchte wird vom CAN (Motorsteuergerät) durch Signale auf dem hochschnellen ECM (Controller Area Network) -Bus gesteuert, die der Vorglühzeit entsprechen. Wenn die Vorglühzeit beendet ist, wird die Leuchte ausgeschaltet, um dem Fahrer mitzuteilen, dass der Motor jetzt gestartet werden kann.

Gurtwarnleuchte

Die Gurtwarnleuchte wird über eine Festverdrahtung von Schaltern in den Vordersitzgurtschlössern gesteuert. Die Gurtwarnleuchte ist nur bei Fahrzeugen in Golfspezifikation vorgesehen.

Störungsanzeige

Die MIL (Störungsanzeige) wird von der Software des Kombiinstruments nach Eingang einer CAN (Controller Area Network) -Bus-Meldung vom ECM (Motorsteuergerät) eingeschaltet. Die Leuchte wird zwecks Funktionsprüfung vom ECM (Motorsteuergerät) eingeschaltet, wenn der Zündschalter auf II gestellt wird. Die Leuchte erlischt nach dem Motorstart.

Falls die MIL (Störungsanzeige) nach dem Motorstart weiterleuchtet oder während der Fahrt angeht, liegt ein Fehler vor, der so bald wie möglich untersucht werden muss. Die Einschaltung der MIL (Störungsanzeige) bedeutet, dass ein OBD (On-Board-Diagnose) -Fehler vorliegt, der eine unvertretbare Umweltbelastung verursacht.

Blinkerkontrollleuchten links und rechts

Die Blinkerkontrollleuchten werden von der Software des Kombiinstruments geschaltet, nach Eingang von festverdrahteten Signalen des Lenksäulenschalters. Wenn der Blinkerschalter betätigt wird, geht ein Signal vom Lenksäulenschalter an das Kombiinstrument. Die Software des Kombiinstruments steuert den Takt, in dem die Kontrollleuchte grün blinkt. Normalerweise blinkt die Kontrollleuchte langsam, begleitet von einem Signalton des Kombiinstruments. Wenn ein Fehler auftritt, lässt das Kombiinstrument die Leuchte mit halber Taktrate blinken.

Kühlmitteltemperaturwarnleuchte

Die ECT (Kühlmitteltemperatur) -Warnleuchte wird nach Eingang eines Signals auf dem hochschnellen CAN (Controller Area Network) -Bus vom ECM (Motorsteuergerät) eingeschaltet. Die Leuchte geht für 3 Sekunden zwecks Funktionsprüfung an, wenn der Zündschalter auf II gestellt wird, und erlischt nach dem Motorstart. Wenn die Leuchte während der Fahrt angeht, ist ein Fehler in der Motorkühlung aufgetreten, und der Motor muss so bald wie möglich abgeschaltet werden.

Fernlichtkontrollleuchte

Die Fernlichtkontrollleuchte wird nach Eingang eines festverdrahteten Signals vom CJB (Zentraler Anschlusskasten) von der Software des Kombiinstruments geschaltet. Das CJB (Zentraler Anschlusskasten) -Signal wird vom Lenksäulenschalter erzeugt, wenn das Fernlicht gewählt wird.

Kontrollleuchte der Warnblinkanlage

Die Kontrollleuchte der Warnblinkanlage wird von der Software des Kombiinstruments nach Eingang eines festverdrahteten Signals vom Schalter für Warnblinkanlage geschaltet. Die Warnblinkanlage ist auch bei ausgeschalteter Zündung funktionsfähig und lässt alle Fahrtrichtungsanzeiger im Gleichtakt blinken.

Warnleuchte der Antriebsschlupfregelung

Die Warnleuchte der Antriebsschlupfregelung wird von der Software des Kombiinstruments nach Eingang eines festverdrahteten Signals vom ABS (Antiblockiersystem) -Steuergerät geschaltet. Die Leuchte geht für 3 Sekunden zwecks Funktionsprüfung an, wenn der Zündschalter auf II gestellt wird. Wenn kein Fehler existiert, wird die Leuchte nach der Funktionsprüfung ausgeschaltet.

Wenn die Antriebsschlupfregelung aktiv ist, blinkt die Leuchte, um den Fahrer darauf aufmerksam zu machen, dass das System die Motorantriebskraft reguliert.

Kontrollleuchte für Windschutzscheibenheizung

Die Windschutzscheibenheizung funktioniert nur bei laufendem Motor. Das Kombiinstrument empfängt ein Signal 'Motor läuft' vom ECM (Motorsteuergerät) auf dem hochschnellen CAN (Controller Area Network) -Bus. Bei Eingang dieser Meldung gibt das Kombiinstrument ein festverdrahtetes Signal an das Timerrelais der Windschutzscheibenheizung ab. Wenn danach die Windschutzscheibenheizung angefordert wird, schließt ein Massepfad durch den Schalter für Windschutzscheibenheizung. Wenn das Kombiinstrument die Masse erfasst, schaltet es die Kontrollleuchte für Windschutzscheibenheizung ein.

Differentialsperrenwarnleuchte

Die Differentialsperrenwarnleuchte wird nach Eingang eines festverdrahteten Signals vom Differentialsperrenschalter eingeschaltet. Die Leuchte bleibt so lange an, wie die Differentialsperre eingeschaltet ist und der Zündschalter auf II steht.

Nebelschlusslicht-Kontrollleuchte

Die Nebelschlusslicht-Kontrollleuchte wird nach Eingang eines festverdrahteten Signals vom Nebelschlusslichtschalter eingeschaltet. Die Leuchte bleibt so lange an, wie das Nebelschlusslicht eingeschaltet ist und der Zündschalter auf II steht.

Anhängerkontrollleuchte

Die Anhängerkontrollleuchte wird von der Software des Kombiinstruments nach Eingang eines festverdrahteten Signals

vom Warnblinkerrelais geschaltet. Wenn ein Anhänger angeschlossen ist, zieht das Warnblinkerrelais an und führt Strom zum Kombiinstrument. Der vom Warnblinkerrelais geführte Strom geht vom Lenksäulenschalter aus. Die Software des Kombiinstruments steuert den Takt, in dem die Kontrollleuchte grün blinkt. Die Anhängerkontrollleuchte blinkt langsam, begleitet von einem Signalton des Kombiinstruments, im Gleichtakt mit den Fahrtrichtungsanzeigern.

Kraftstoffmangelanzeige

Das Kombiinstrument ermittelt den Kraftstoffvorrat, indem es einen Bezugsstrom an den Kraftstoffvorratsgeber anlegt. Wenn das Kombiinstrument erkennt, dass der Kraftstoffvorrat nur noch höchstens 14 Liter beträgt, schaltet es die Kraftstoffmangelanzeige ein und erzeugt einen einfachen Signalton. Mehr dazu unter 'Kraftstoffvorratsanzeige' oben.

ABS-Warnleuchte

Die ABS (Antiblockiersystem) -Warnleuchte wird vom ABS (Antiblockiersystem) -Steuergerät geschaltet, das ein festverdrahtetes Signal an das Kombiinstrument abgibt. Die Leuchte leuchtet zwecks Funktionsprüfung durch das ABS (Antiblockiersystem) -Steuergerät für 3 Sekunden gelb, wenn der Zündschalter auf II gestellt wird. Falls sie weiterleuchtet oder während der Fahrt angeht, ist ein ABS (Antiblockiersystem) -Fehler aufgetreten, und die ABS (Antiblockiersystem) -Funktion steht nicht zur Verfügung.

Das ABS (Antiblockiersystem) -Steuergerät informiert den Fahrer, dass während der Funktionsprüfung ein DTC (Fehlercode) in seinem Speicher abgelegt worden ist. Dazu geschieht Folgendes:

- Die Leuchte geht für 0,5 Sekunden an.
- Die Leuchte geht für 0,5 Sekunden aus.
- Die Leuchte geht für 2 Sekunden an.

Wenn die Leuchte wegen eines Sensorfehlers angegangen ist, bleibt sie beim nächsten Zündzyklus selbst dann eingeschaltet, wenn der Fehler inzwischen behoben ist. Sobald das Fahrzeug eine Geschwindigkeit von 20 km/h überschreitet, erlischt die Leuchte. Dies gestattet dem ABS (Antiblockiersystem) -Steuergerät eine gründliche Systemprüfung, bei der auch der Ausgang des neuen Sensors kontrolliert wird.

Bremswarnleuchte

Die Bremswarnleuchte geht für 3 Sekunden zwecks Funktionsprüfung an, wenn der Zündschalter auf II gestellt wird. Die Bremswarnleuchte geht auch beim Anziehen der Handbremse und bei niedrigem Bremsflüssigkeitsstand an. Das Kombiinstrument ist mit dem Handbremsenschalter und dem Schalter für Bremsflüssigkeitsstand, die parallel geschaltet sind, festverdrahtet. Wenn eine der beiden oben genannten Situationen auftritt, schließt ein Massepfad, so dass die Leuchte eingeschaltet wird.

Kontrollleuchte für Begrenzungslicht

Die Kontrollleuchte für Begrenzungslicht wird durch den Lichtschalter gesteuert. Wenn der Lichtschalter auf Begrenzungsleuchten oder Scheinwerfer gestellt wird, fließt Strom durch eine feste Kabelverbindung über den CJB (Zentraler Anschlusskasten) zum Kombiinstrument. Wenn der Strom anliegt, schaltet das Kombiinstrument die Leuchte ein.

Kontrollleuchte der Diebstahlsicherung

Die Kontrollleuchte der Diebstahlsicherung wird direkt vom Steuergerät der Diebstahlsicherung geschaltet. Zu weiteren Informationen siehe Anti-Theft - Active (419-01A)
Zu weiteren Informationen siehe Anti-Theft - Passive (419-01B)

Geländegang-Kontrollleuchte

Der Verteilergetriebeschalter ist mit dem Kombiinstrument festverdrahtet. Wenn der Geländegang gewählt wird, führt das Verteilergetriebe einen Strom zum Kombiinstrument, das daraufhin die grüne Geländegang-Kontrollleuchte einschaltet. Die Geländegang-Kontrollleuchte bleibt eingeschaltet, bis das Verteilergetriebe auf Straßengang geschaltet und der Strom vom Verteilergetriebeschalter unterbrochen wird.

Ladekontrolle

Die Ladekontrollleuchte wird von der Software des Kombiinstruments nach Eingang eines Signals auf dem hochschnellen CAN (Controller Area Network) -Bus vom ECM (Motorsteuergerät) eingeschaltet. Die Leuchte leuchtet rot, wenn der Zündschalter auf II gestellt wird, und erlischt nach dem Motorstart.

Wenn die Leuchte nach dem Motorstart nicht ausgeht oder während der Fahrt angeht, gibt der Generator keinen Ladestrom ab.

Öldruckwarnleuchte

Die Öldruckwarnleuchte wird von der Software des Kombiinstruments nach Eingang eines Signals auf dem hochschnellen CAN (Controller Area Network) -Bus vom ECM (Motorsteuergerät) eingeschaltet. Die Leuchte leuchtet rot, wenn der Zündschalter auf II gestellt wird. Wenn der Motor gestartet wird und der Öldruck zunimmt, müsste die Öldruckwarnleuchte ausgehen. Wenn sie weiterleuchtet oder zu irgendeiner Zeit während der Fahrt angeht, sollte das Fahrzeug so bald wie möglich angehalten und der Motor ausgeschaltet werden, bis der Fehler behoben ist.

Erneuern des Kombiinstruments

Wenn ein neues Kombiinstrument installiert werden soll, muss das von Land Rover empfohlene Diagnosesystem an das Fahrzeug angeschlossen und die Austauschanleitung für das Kombiinstrument genau beachtet werden. Dies soll sicherstellen, dass Fahrzeugcodierungsdaten richtig auf das neue Kombiinstrument übertragen werden. Das von Land Rover empfohlene Diagnosesystem ermittelt auch die aktuellen Service-Intervalldaten fest und stellt das neue Kombiinstrument dementsprechend ein.

Veröffentlicht: 25.05.2007

Kombiinstrument

Überblick

Das Kombiinstrument ist ein vollelektronisches Gerät, das durch Festverbindungen und Bussysteme Analog- oder Digitalsignale empfängt, um die Instrumente zu steuern. Die vom Motorsteuergerät (ECM) verarbeiteten Signale werden auf dem CAN-Bus (Controller Area Network) an das Kombiinstrument abgegeben, um die Analoginstrumente und Warnleuchten zu steuern. Das Kombiinstrument ist durch eine Steckverbindung, die alle Ein- und Ausgänge führt, mit dem Bordnetz verbunden. Die Bauteile des Kombiinstruments sind nicht erneuerbar. Das Kombiinstrument hat zwei Hauptfunktionen: den Fahrer über den Status des Fahrzeugs aufzuklären und Digitalsignale zu verarbeiten und weiterzuleiten. Das Kombiinstrument identifiziert die Signale und zeigt die entsprechende Meldung im Meldefeld an. Für Informationen über die Funktionsweise der Systeme:
Kombiinstrument
Kommunikations-Netzwerk

Fahrzeug-Konfigurationsdatei (CCF)

VORSICHT: Die Erneuerung eines Kombiinstruments muss mit dem empfohlenen Diagnosesystem abgewickelt werden. Dadurch wird gewährleistet, dass die CCF-Daten vom ECM auf das neue Kombiinstrument übertragen werden. Die CCF muss auch mit dem empfohlenen Diagnosesystem aktualisiert werden, wenn die werkseitige Spezifikation durch spätere Änderungen am Fahrzeug modifiziert werden sollte. Denkbar wären etwa die Verwendung nicht-serienmäßiger Räder und/oder Reifen sowie der händlerseitige Einbau von Sonderzubehör mit elektrischer Schnittstelle (z.B. Einparkhilfe).

Die CCF enthält alle relevanten Daten im Hinblick auf die Spezifikation und die marktspezifische Ausstattung des Fahrzeugs, die Wegfahrsperrencodes und individuelle Fahrereinstellungen. Diese Informationen werden im ECM und im Kombiinstrument abgelegt, so dass jedes Modul erkennen kann, welche Systeme und Bauteile im Fahrzeug vorgesehen sind. Die beiden Module tauschen diese Daten ständig untereinander aus, um sicherzustellen, dass dieser wichtige Datenbestand nicht verstümmelt wird oder verlorengeht.

Inspektion und Prüfung

1 . Kundenbeanstandung prüfen.

2 . Beim Kunden nachfragen, ob und wenn ja welche Kontroll- und Warnleuchten im Kombiinstrument eingeschaltet waren.

3 . Auf offenkundige elektrische Fehler sichtprüfen.

Elektrisch
• Sicherungen im Batterie- und Innentaumanschlusskasten • Fehlercodes auslesen Das empfohlene Diagnosesystem oder ein Scan-Tool benutzen • Steckverbinder beschädigt, gelöst oder korrodiert • Kombiinstrument auf äußerliche Beschädigung • Stromkreise

4 . Bei der Sichtprüfung festgestellte offensichtliche Ursachen für eine Beanstandung sind nach Möglichkeit vor weiteren Prüfungen zu beheben.

5 . Etwaige Fehlercodes mit dem empfohlenen Diagnosegerät auslesen, bevor die Fehlercodetabelle (DTC-Index) herangezogen wird.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Sicherstellen, dass nach der erfolgreichen Reparatur alle Fehlercodes gelöscht werden.

Fehlercodetabelle

BEACHTE:

Wenn bei einem noch unter Garantie stehenden Fahrzeug das Steuergerät oder ein Bauteil suspekt ist, das Garantiehandbuch (Sektion B1.2) heranziehen oder feststellen, ob vor dem Einbau eines neuen Bauteils eine entsprechende Erlaubnis eingeholt werden muss.

BEACHTE:

Allgemeine Diagnosegeräte können die aufgeführten Fehlercodes möglicherweise nicht oder nur bis zur fünften Stelle auslesen. In diesem Fall zur Identifizierung des Fehlers die angezeigten 5 Stellen mit den ersten 5 Stellen der 7-stelligen Tabellencodes vergleichen (die letzten beiden Stellen werden von empfohlenen Diagnosesystemen zusätzlich verarbeitet).

BEACHTE:

Zu Spannungs- und Widerstandsprüfungen stets ein Digitalmultimeter (DMM) verwenden, das auf drei Dezimalstellen genau anzeigt und mit einem gültigen Kalibrierungsnachweis ausgestattet ist. Bei der Widerstandsprüfung stets den Widerstand der DMM-Prüfkabel berücksichtigen.

BEACHTE:

Grundlegende Fehler ermitteln und beheben, bevor Diagnoseroutinen mit Punktprüfungen aufgenommen werden.

BEACHTE:

Steckverbinder auf Wassereintritt und Kontakte auf Beschädigung und/oder Korrosion prüfen.

BEACHTE:

Falls nach Ablage eines Fehlercodes bei Punktprüfungen kein Fehler auftritt, kann ein intermittierender Fehler die Ursache sein. Verbindungen und Anschlüsse stets auf festen Sitz und Korrosionsfreiheit prüfen.

Fehlercode	Beschreibung	Mögliche Ursache(n)	Vorgehen
U000188	Hochschneller CAN-Bus (Controller Area Network) Bus nicht aktiv	• CAN Stromkreis: gegenseitiger Kurzschluss • CAN Stromkreis: Kurzschluss • CAN Stromkreis: Masseschluss • Motorsteuergerät (ECM) defekt • Kombiinstrument defekt	Das gesamte Fahrzeug nach CAN- oder Modulfehlercodes befragen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
B1A7501	Kraftstoffvorratsgeber 1 - allgemeiner elektrischer Fehler	• Kraftstoffvorratsgeber Stromkreis: Masseschluss • Kraftstoffvorratsgeber Stromkreis: Kurzschluss • Kraftstoffvorratsgeber Stromkreis: Unterbrechung • Kraftstoffvorratsgeber defekt • Kombiinstrument defekt	Kraftstoffvorratsgeber und Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Kraftstoffvorratsgeber nach Bedarf erneuern, Kraftstofffüllstands-Sensor . Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Bei möglichem Defekt des Kombiinstruments siehe Garantiehandbuch.
B1A8164	Interner Auslöseschalter Plausibilitätsfehler	• Kombiinstrument defekt	Kombiinstrument Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Fehlercode löschen. Zündzyklus schalten und nochmals prüfen. Wenn der Fehlercode erneut auftritt, ist das Kombiinstrument suspekt. Bei möglichem Defekt des Kombiinstruments siehe Garantiehandbuch.
P160231	Wegfahrsperre/Motorsteuergerät (ECM) Kommunikationsfehler - kein Signal	• Alarm (Wegfahrsperre) - Kombiinstrument Stromkreis: Masseschluss • Alarm (Wegfahrsperre) - Kombiinstrument Stromkreis: Kurzschluss • Alarm (Wegfahrsperre) - Kombiinstrument Stromkreis: Unterbrechung • ECM defekt • Kombiinstrument defekt	Relevante Fehlercodes auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Alarm (Wegfahrsperre) Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
U010087	Kommunikationsausfall CAN-Bus - Motorsteuergerät (ECM)	• CAN Stromkreis: Unterbrechung • ECM defekt	Alle Fehlercodes aus dem Fahrzeug auslesen. Etwaige andere CAN-Fehlercodes

		• Kombiinstrument defekt	auslesen oder andere Kundenbeschwerden prüfen. Versorgungs- und Massekreise für CAN und Modul prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Bei möglichem Defekt eines Steuergeräts siehe Garantiehandbuch.
U040168	Ungültige Daten von Motorsteuergerät (ECM)	• Fehlsignale von ECM	Relevante Fehlercodes auslesen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen. Sensor Signalkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercodes löschen und auf normale Funktion prüfen.
U210100	Modulkonfiguration nicht kompatibel	• Hauptkonfigurationsparameter nicht vorhanden oder verstümmelt	Sicherstellen, dass die richtige Hauptkonfigurations-Software installiert ist. Kombiinstrument nach Bedarf neu programmieren.
U300017	Steuergerät Überspannung	• Motor mit Schnellstartsystem gestartet • Versorgungsspannung war 12 Sekunden lang höher als 17,4V • Ladesystem zu stark	Versorgungskreise des Kombiinstruments prüfen. Ladesystem und Ladespannung prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercode löschen. Zündzyklus schalten und nochmals prüfen. Bei möglichem Defekt des Kombiinstruments siehe Garantiehandbuch.
U300046	Elektrisch löschbarer programmierbarer Festwertspeicher (EEPROM) des Steuergeräts Fehler	• Stromversorgung von Kombiinstrument bei eingeschalteter Zündung verloren • Kombiinstrument defekt	Kombiinstrument Stromkreise prüfen. Elektrohandbuch heranziehen. Nach Bedarf reparieren. Fehlercode löschen. Zündzyklus schalten und nochmals prüfen. Modul mit dem empfohlenen Diagnosesystem konfigurieren. Wenn der Fehlercode erneut auftritt, ist das Kombiinstrument suspekt. Bei möglichem Defekt des Kombiinstruments siehe Garantiehandbuch.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Spezifikation

Anziehdrehmomente

Beschreibung	Nm	lb.ft
Kombiinstrument	2	1
Zierleiste oben an Kombiinstrument	2	1
Zierleiste unten an Kombiinstrument	2	1

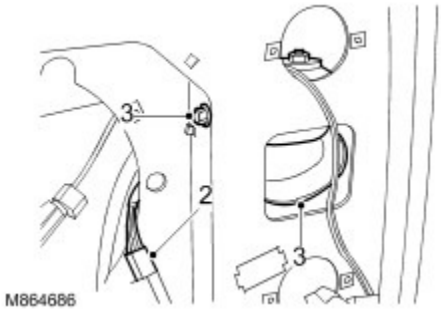
Veröffentlicht: 06.05.2006

Signalhorn (86.30.09)

Ausbau

1 . Scheinwerfer links entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Scheinwerfer (86.40.49)

2 . Mehrfachstecker der Hupe abnehmen.



3 . Mutter entfernen und Signalhorn von Halter entfernen.

Einbau

1 . Signalhorn anbringen, Mutter festziehen und Mehrfachstecker anschließen.

2 . Scheinwerfer links montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Scheinwerfer (86.40.49)

Veröffentlicht: 23.05.2007

Zeituhr (88.15.07)

Ausbau

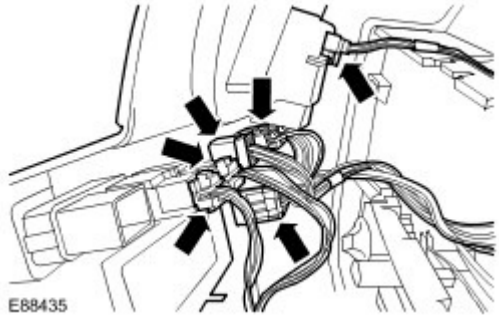
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Audiogerät entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Audio-Gerät (86.50.81)

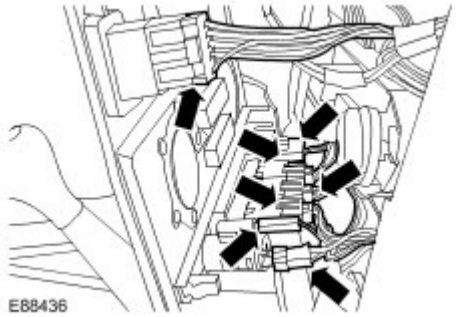
3 . Cockpitkonsole lösen.



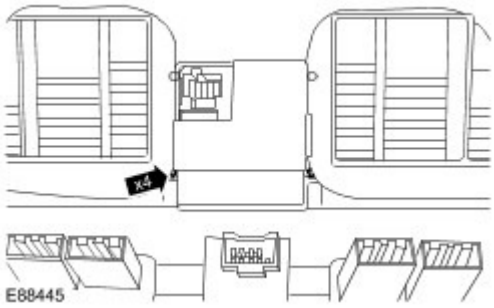
4 . 6 Kabelsteckverbindungen trennen.



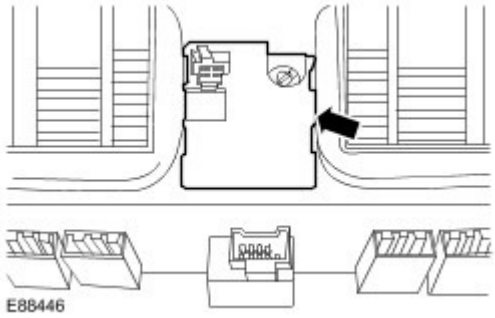
5 . Cockpitkonsole entfernen.
- 7 Kabelsteckverbindungen trennen.



6 . Uhrenhalter entfernen.
- 4 Schrauben entfernen.



7 . Uhr entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 26.05.2007

Spezifikation

Anziehdrehmomente

Beschreibung	Nm	lb-ft
Uhrhalter	1	1

Veröffentlicht: 05.06.2006

Ladesystem

Generator prüfen

Ladesystemtest

- Zustand der Batterie prüfen, Sollspannung bei offenem Stromkreis mindestens 12,6 V. Batterie zur Prüfung aufladen oder austauschen.
- **1.** Zustand des Antriebsriemens untersuchen.
- **2.** Sicherstellen, dass die Batterieanschlüsse sauber sind und sicher sitzen.
- **3.** Sicherstellen, dass die Generatoranschlüsse sauber sind und sicher sitzen.
- **4.** Sicherstellen, dass die Batterie nicht durch Verbraucher belastet wird, z.B. die Innen- oder Außenbeleuchtung.

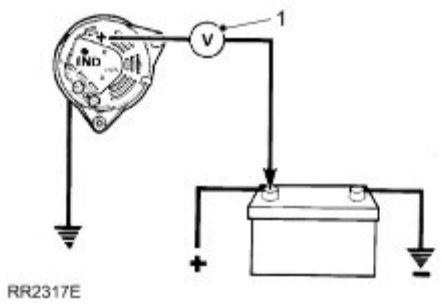
Generatortest

Die Anweisungen unter Benutzung eines geeigneten Prüfgeräts mit Kohlensäulenrheostat befolgen.

- Prüfgerät unter Beachtung der Gebrauchsanleitung des Herstellers anschließen.
- Motor starten und ohne zusätzliche Verbraucher mit 3000/min laufen lassen.
- Kohlensäulenregler drehen, um den höchsten Ausgang (in Ampere) zu erzielen, wobei die Spannung nicht unter 12,0 V abfallen darf. Den Amperemesswert des Generatorausgangs notieren.
- Motor mit 3000/min laufen lassen, Schalter auf Reglertest einstellen, Voltmeter ablesen. Der Sollwert beträgt 13,6 bis 14,4 V.
- Schalter auf Dioden-/Ständertest stellen, Scheinwerfer als zusätzliche Verbraucher einschalten. Motordrehzahl auf 3000/min erhöhen, Voltmeter ablesen, Nadel muss im Bereich 'OK' stehen.

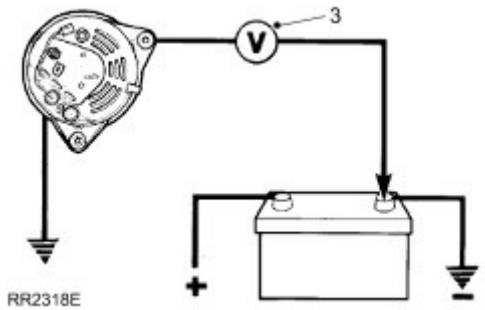
Widerstandsprüfung am Ladestromkreis

- Ein Niederspannungsmessgerät zwischen Generatorklemme B+ und Batteriepluspol anschließen.



RR2317E

- **1.** Ein Niederspannungsmessgerät zwischen Generatorklemme B+ und Batteriepluspol anschließen.
- **2.** Scheinwerfer einschalten, Motor starten. Motor mit ca. 3000/min laufen lassen. Voltmeteranzeige notieren.
- **3.** Voltmeter auf Generatorrahmen und Batterieminuspol umklemmen und Voltmeteranzeige erneut notieren.



RR2318E

- **4.** Falls die Anzeige 0,5 V auf der Plusseite oder 0,25 V auf der Minusseite überschreitet, tritt im Ladestromkreis ein hoher Widerstand auf, der identifiziert und beseitigt werden muss.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Batterie (86.15.01)

Ausbau

1 . Vordersitzpolster entfernen.

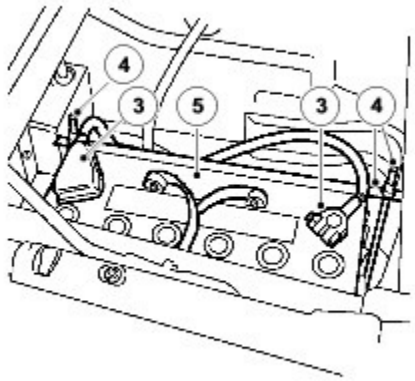
2 . Clip lösen und Sicherungskastenabdeckung entfernen.

3 . **WARNUNG: Vor dem Ausbau der Batterie oder etwaigen Reparaturen bzw. Wartungsarbeiten an elektrischen Bauteilen immer das Massekabel zuerst abklemmen. Wenn das Pluskabel zuerst abgeklemmt wird, kann durch zufällige Berührung eines mit Masse verbundenen Metallteils ein schwerer Kurzschluss auftreten, der ein hohes Verletzungsrisiko birgt. Nach Wiedereinbau der Batterie das Pluskabel immer zuerst anschließen.**

Beide Batteriekabel an der Batterie abklemmen, das Massekabel zuerst.

4 . Befestigungsmuttern lockern und Batterieklammer mitsamt den Hakenbolzen beiseite führen.

5 . Batterie entfernen.



J6081

Einbau

1 . **BEACHTE:**
- Batterieklemmen und -pole vor dem Wiedereinbau mit Vaseline schmieren.

Batterie in Position bringen und mit der Klammer befestigen. Sicherstellen, dass die Hakenbolzen richtig an den Haltern unter dem Batteriekasten befestigt sind.

2 . Batteriekabel anschließen, das Pluskabel zuerst.

3 . Batterieabdeckung montieren.

4 . Sitzpolster montieren.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Batterie ab- und anklemmen

WARNUNG: Batterien entwickeln normalerweise explosive Gase, die zu Verletzungen führen können; keine Flammen, Funken und glimmenden Gegenstände in die Nähe der Batterie kommen lassen. Während des Ladevorgangs und bei Arbeiten im Bereich der Batterie stets das Gesicht und besonders die Augen schützen. Stets für ausreichende Belüftung sorgen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

WARNUNG: Batterien enthalten Schwefelsäure - nicht auf die Haut, in die Augen oder an die Bekleidung kommen lassen. Bei Arbeiten im Bereich der Batterie das Gesicht und besonders die Augen vor möglichen Säurespritzern schützen. Falls Säure auf die Haut oder in die Augen kommen sollte, sofort und mindestens 15 Minuten lang gründlich mit Wasser spülen und ärztlich behandeln lassen. Bei Einnahme sofort einen Arzt rufen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.

VORSICHT: Vor dem Abklemmen des Batteriemassekabels sicherstellen, dass der Motor nicht läuft. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung drohen Schäden am elektrischen System des Fahrzeugs.

BEACHTE:

Wenn Repatarurarbeiten bei abgeklemmter Batterie durchgeführt werden sollen, ist nach dieser Methode vorzugehen.

BEACHTE:

Vor Abklemmen der Batterie sicherstellen, dass keine Daten vom Motorsteuergerät (ECM) abgerufen werden müssen, da etwaige Fehlercodes und die angepassten Leerlauf- und Fahrbetriebswerte im Dauerspeicher (KAM) durch Abklemmen der Batterie gelöscht werden.

1. Radiocode und Belegung der Stationstasten ermitteln und notieren.

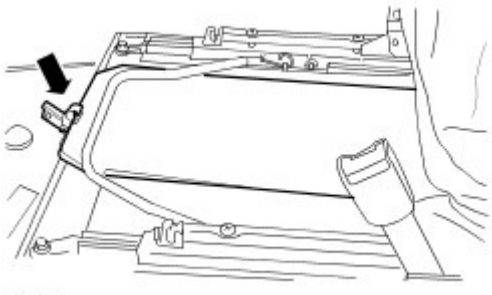
2. Vordersitzpolster links entfernen.
Sitzkissen - Vordersitz (78.10.12/99)

3. **BEACHTE:**

   Abbildung zeigt Ausführung rechts, links ähnlich.

Batterieabdeckung entfernen.

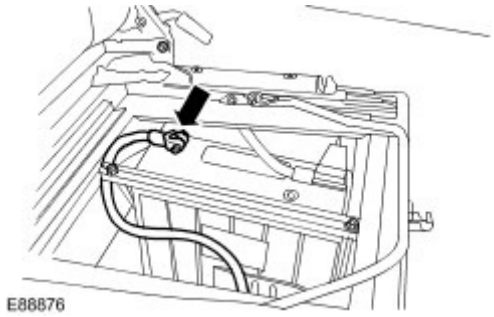
- Clip lösen.



E89791

4. Massekabel der Batterie abklemmen.
   - Mutter lockern.
   - Zündung einschalten.
   - Zündung ausschalten.

- Massekabel von Batterie lösen.



Veröffentlicht: 26.05.2007

Batterie anklemmen

 **WARNUNG: Batterien entwickeln normalerweise explosive Gase, die zu Verletzungen führen können; keine Flammen, Funken und glimmenden Gegenstände in die Nähe der Batterie kommen lassen. Während des Ladevorgangs und bei Arbeiten im Bereich der Batterie stets das Gesicht und besonders die Augen schützen. Stets für ausreichende Belüftung sorgen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.**

 **WARNUNG: Batterien enthalten Schwefelsäure - nicht auf die Haut, in die Augen oder an die Bekleidung kommen lassen. Bei Arbeiten im Bereich der Batterie das Gesicht und besonders die Augen vor möglichen Säurespritzern schützen. Falls Säure auf die Haut oder in die Augen kommen sollte, sofort und mindestens 15 Minuten lang gründlich mit Wasser spülen und ärztlich behandeln lassen. Bei Einnahme sofort einen Arzt rufen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisungen kann zu Verletzungen führen.**

 **VORSICHT: Sicherstellen, dass alle elektrischen Verbraucher ausgeschaltet sind, bevor das Batteriemassekabel angeschlossen wird. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung drohen Schäden am elektrischen System des Fahrzeugs.**

1. Massekabel der Batterie anschließen.
   - Mutter mit 10 Nm festziehen.

2. Batterieabdeckung montieren.
   - Mit Clip befestigen.

3. Vordersitzpolster montieren.
   Sitzkissen - Vordersitz (78.10.12/99)

4. Radiocode eingeben und Stationstasten belegen.

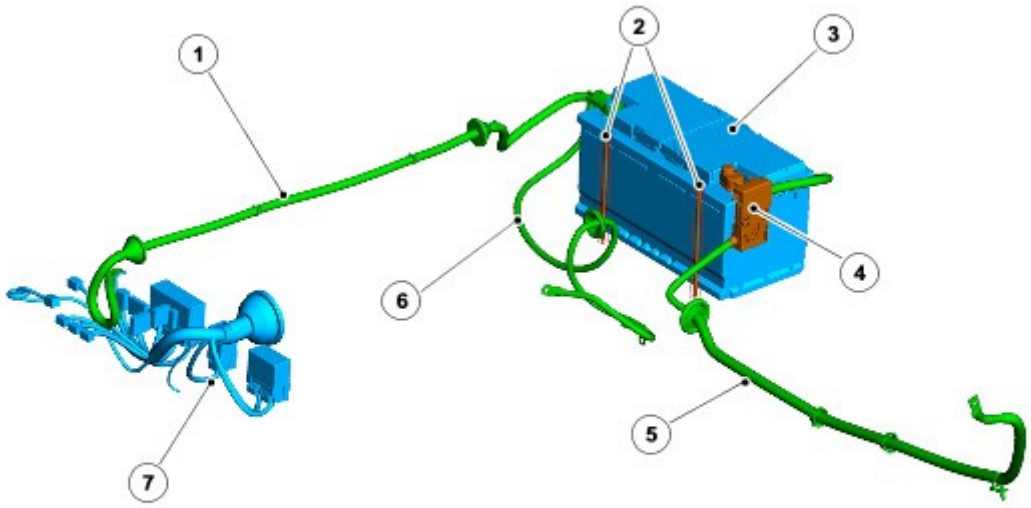
5. Uhrzeit richtig einstellen.

Veröffentlicht: 02.06.2007

Batterie und Kabel

ANORDNUNG DER BAUTEILE

Batterieanschlusskasten



E85651

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Speisestrom zum BJB (Batterieanschlusskasten)
2		Batterieklammern
3		Batterie
4		Megasicherung
5		Batteriepluskabel
6		Batterieminuskabel
7		BJB (Batterieanschlusskasten)

ÜBERBLICK

Die Batterie ist in einem Schutzkasten unter dem Sitz links angeordnet. Sie steht auf einem Träger und ist mit Klemmblechen und Schrauben befestigt.

Die Batteriepole lassen den Anschluss der Batteriekabel mit Klammerverbindungen zu.

Am Batteriepluspol ist eine Megasicherung vorgesehen; diese 500A-Einheit hat eine schwarze Fassung und ist mit der Batterieklemme integriert. Eine vor der Megasicherung an der Batterieklemme angeordnete Abzweigung führt zum BJB (Batterieanschlusskasten) .

Bei einem Unfall trennt die Megasicherung die Batterie vom Generator und vom Starter, während der Rest des Bordnetzes durch den CJB (Zentraler Anschlusskasten) weiter versorgt werden kann.

Die Batterie ist .

Die Batterie ist vom Typ H8 und halbhermetisch versiegelt. Jede Zelle hat eine Entlüftungsöffnung, um eine Wärmeausdehnung und das Entweichen von Sauerstoff- und Wasserstoffgas zu ermöglichen, das unter bestimmten Ladebedingungen erzeugt werden kann.

Vor dem Ausbau der Batterie sicherstellen, dass die Alarmanlage entschärft und die Zündung ausgeschaltet ist. Immer das Minuskabel zuerst abklemmen, vor dem Pluskabel. Beim Wiedereinbau der Batterie immer das Pluskabel zuerst anbringen und das Minuskabel zuletzt.

Wenn die Batterie wiederaufgeladen werden muss, immer nur ein Konstantstromgerät für Blei-Kalzium-Akkumulatoren benutzen. KEIN Schnellladegerät verwenden, da sonst die Batterie dauerhaft beschädigt werden kann.

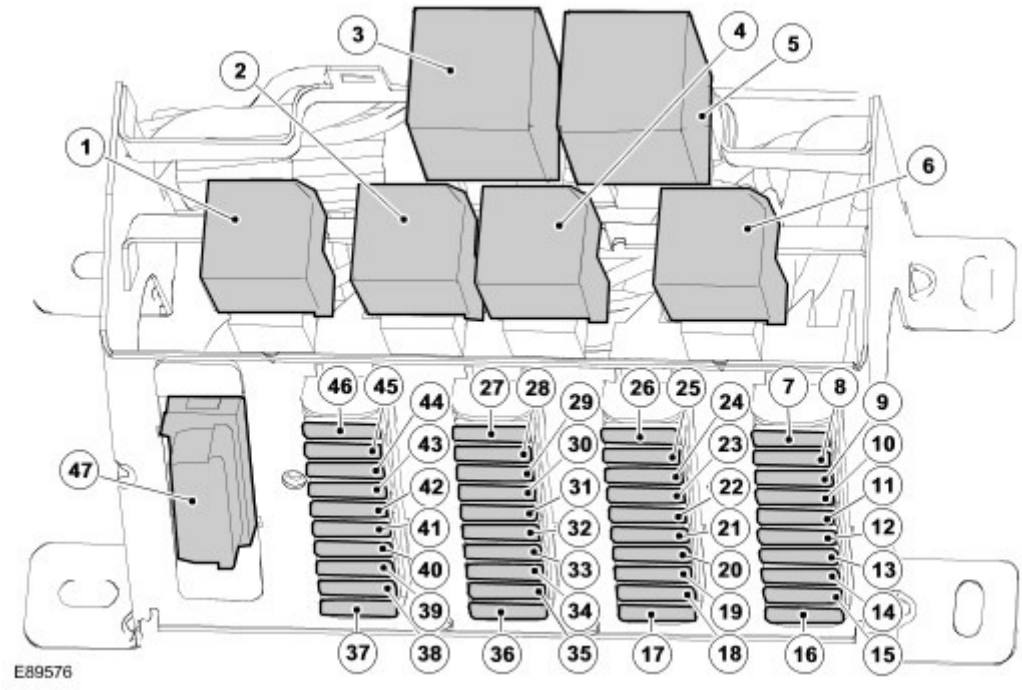
Startersicherung

Im Kabel zwischen der Batterie und dem Starter/Generator ist eine 500A-Megasicherung vorgesehen. Die Sicherung ist neben dem Batteriepluspol angeordnet und mit der Kabelgruppe integriert. Wenn die Sicherung durchbrennt, muss die Kabelgruppe komplett erneuert werden.

ZENTRALER ANSCHLUSSKASTEN

BEACHTE:

Abbildung zeigt Ausführung bei Linkslenkung.



CJB (Zentraler Anschlusskasten) -Relais - Beschreibung

Anordnung	Beschreibung
1	Scheinwerferrelais
2	Heckscheibenheizungsrelais
3	Wischerrelais
4	Fensterheberrelais
5	Blinkerrelais
6	Relais für Alarmanlage

CJB (Zentraler Anschlusskasten) -Sicherungen - Beschreibung

Bezeichnung	Pos.	Stärke (Ampere)	Sicherungsfarbe	Geschützte Kreise
F8	16	10	Rot	Alarmanlage
F9	15	15	Blau	Frontscheibenwischer/-wascher
F10	14	10	Rot	Heckscheibenwischer/-wascher
F11	13	10	Rot	Antiblockiersystem
F12	12	10	Rot	Drehzahlwandler
F13	11	10	Rot	Bremsleuchten

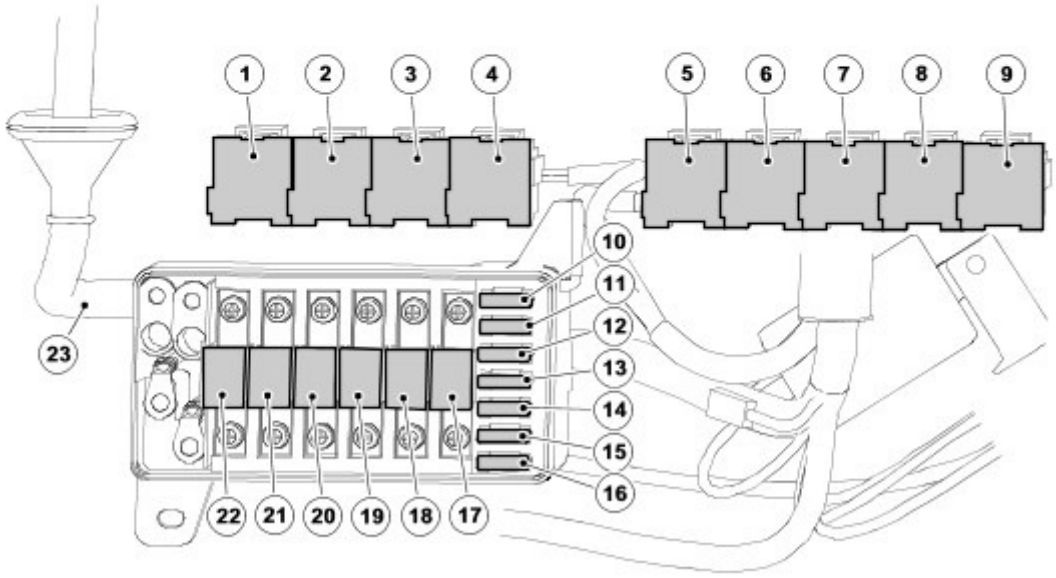
F14	10	10	Rot	Rückfahrscheinwerfer
F15	9	5	Hellbraun	Zündung
F16	8	-	-	Nicht belegt
F17	7	-	-	Nicht belegt
F18	17	10	Rot	Begrenzungsleuchten (links)
F19	18	10	Rot	Begrenzungsleuchten (rechts)
F20	19	10	Rot	Beleuchtung/Uhrenbeleuchtung
F21	20	10	Rot	Warnblinkerschalter
F22	21	10	Rot	Abblendlicht (rechts)
F23	22	10	Rot	Abblendlicht (links)
F24	23	10	Rot	Fernlicht (rechts)
F25	24	10	Rot	Fernlicht (links)
F26	25	10	Rot	Nebelschlussleuchten
F27	26	10	Rot	Alarmgeber
F28	36	20	Gelb	Heizbare Heckscheibe
F29	35	20	Gelb	Lüfter/Klimakupplung
F30	34	10	Rot	Audiosystem/Uhr/Diagnoseanschluss
F31	33	15	Blau	Warnblinkerschalter
F32	32	-	-	Nicht belegt
F33	31	20	Gelb	Sitzheizung
F34	30	20	Gelb	Fensterheber (rechts)
F35	29	20	Gelb	Fensterheber (links)
F36	28	30	Grün	Windschutzscheibenheizung
F37	27	30	Grün	Ersatzsicherung
F38	37	10	Rot	Motorsteuergerät/PCM
F39	38	5	Hellbraun	Motorsteuergerät/PCM
F40	39	-	-	Nicht belegt
F41	40	5	Hellbraun	Motorsteuergerät/PCM
F42	41	10	Rot	Klimaschalter
F43	42	20	Gelb	Zigarettenanzünder
F44	43	5	Hellbraun	Audiogerät
F45	44	30	Grün	Gebläsemotor
F46	45	-	-	Nicht belegt
F47	46	-	-	Nicht belegt
Diagnoseanschluss	47	-	-	Diagnoseanschluss

Der zentrale Anschlusskasten ist seitlich unter der Lenksäule angeordnet. Die Sicherungen werden zugänglich, wenn man die Befestigungsschrauben gegen den Uhrzeigersinn an den Anschlag dreht und die Abdeckung entfernt.

BEACHTE:

Manche frühen Fahrzeuge im MJ 2007 haben einen seitenspezifischen CJB (Zentraler Anschlusskasten) . Die Abbildung oben zeigt die linke Variante für alle anderen Fahrzeuge LH ( ) . Die frühe rechte Variante ist ein Spiegelbild des serienmäßigen RH ( ) LH ( ) CJB (Zentraler Anschlusskasten) links.

BATTERIEANSCHLUSSKASTEN



E89575

BJB (Batterieanschlusskasten) -Relais - Beschreibung

Pos.	Beschreibung
1	ABS (Antiblockiersystem) -Pumpenrelais
2	Hauptrelais
3	Starterrelais
4	Glühkerzenrelais
5	Klimakupplungsrelais
6	Klimalüfterrelais
7	Klimazubehörrelais
8	Windschutzscheibenheizungsrelais
9	Timerrelais für heizbare Windschutzscheibe

BJB (Batterieanschlusskasten) -Sicherungen - Beschreibung

Bezeichnung	Pos.	Stärke (Ampere)	Sicherungsfarbe	Geschützte Kreise
F1	16	30	Grün	Antiblockiersystem
F2	15	20	Gelb	Zubehörsteckbuchse
F3	14	20	Gelb	Lichthupe/Signalhorn
F4	13	20	Gelb	Nicht belegt
F5	12	30	Grün	Hauptrelais/ECM (Motorsteuergerät)
F6	11	15	Blau	Alarmanlage
F7	10	20	Gelb	Alarmanlage

BJB (Batterieanschlusskasten) -Schmelzeinsätze - Beschreibung

Pos.	Stärke (Ampere)	Sicherungsfarbe	Geschützte Kreise
22	100	Blau	Glühkerzenrelais, Schmelzeinsätze 2, 3 und 4, Sicherungen 1, 2 und 3 und Sicherung 36 in CJB (Zentraler Anschlusskasten)
21	60	Gelb	CJB (Zentraler Anschlusskasten) Batteriestrom
20	60	Gelb	Fensterheberrelais
19	30	Grün	ABS (Antiblockiersystem) -Rückförderpumpe
18	60	Gelb	Zündschalter/Starterrelais
17	30	Grün	Lichtschalter
23	-	-	Hauptbatteriestrom

Der Batterieanschlusskasten ist unter dem Vordersitz rechts angeordnet; er wird zugänglich, wenn der Sitzträger entfernt wird.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Spezifikation

Anziehdrehmomente

Beschreibung	Nm	lb-ft
Batteriepol, Muttern	5	4
Batterieanschluss, Muttern	9	7
Batteriemassekabel an Getriebestiftschraube	30	22

Veröffentlicht: 23.05.2007

Generator (86.10.02)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

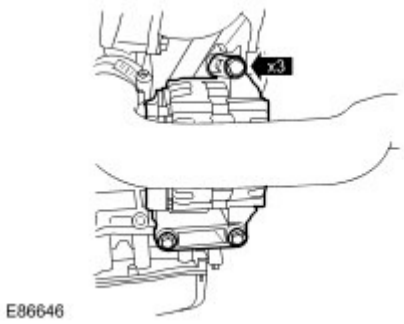
2 . Hilfsantriebsriemen entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Antriebsriemen - Zusatzaggregate (86.10.03)

3 . Luftfilterauslassrohr entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Ansaugschlauch - Luftfilter zum Motor

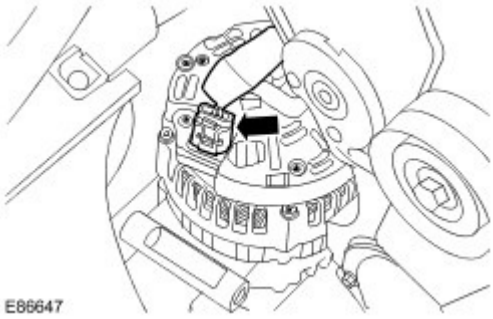
4 . **BEACHTE:**
Die Schraube oben am Generator kann nur entfernt werden, wenn der Generator vom Hilfsantriebshalter gelöst ist.

Generator lösen.

- 3 Schrauben entfernen.

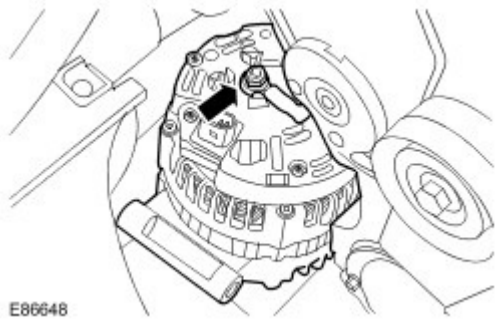


5 . Kabelsteckverbindung von Generator trennen.



6 . Generator entfernen.

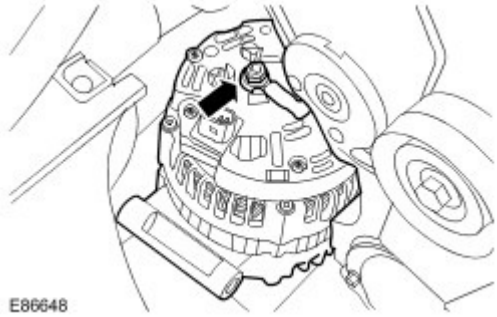
- Mutter von Batteriepluskabel entfernen.
- Batteriepluskabel lösen.



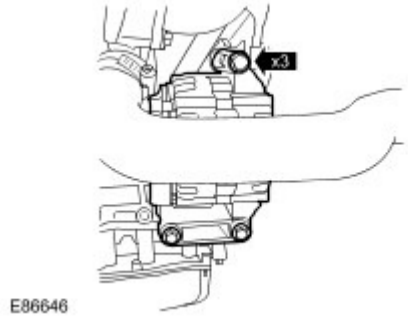
Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . Mit 8 Nm festziehen.



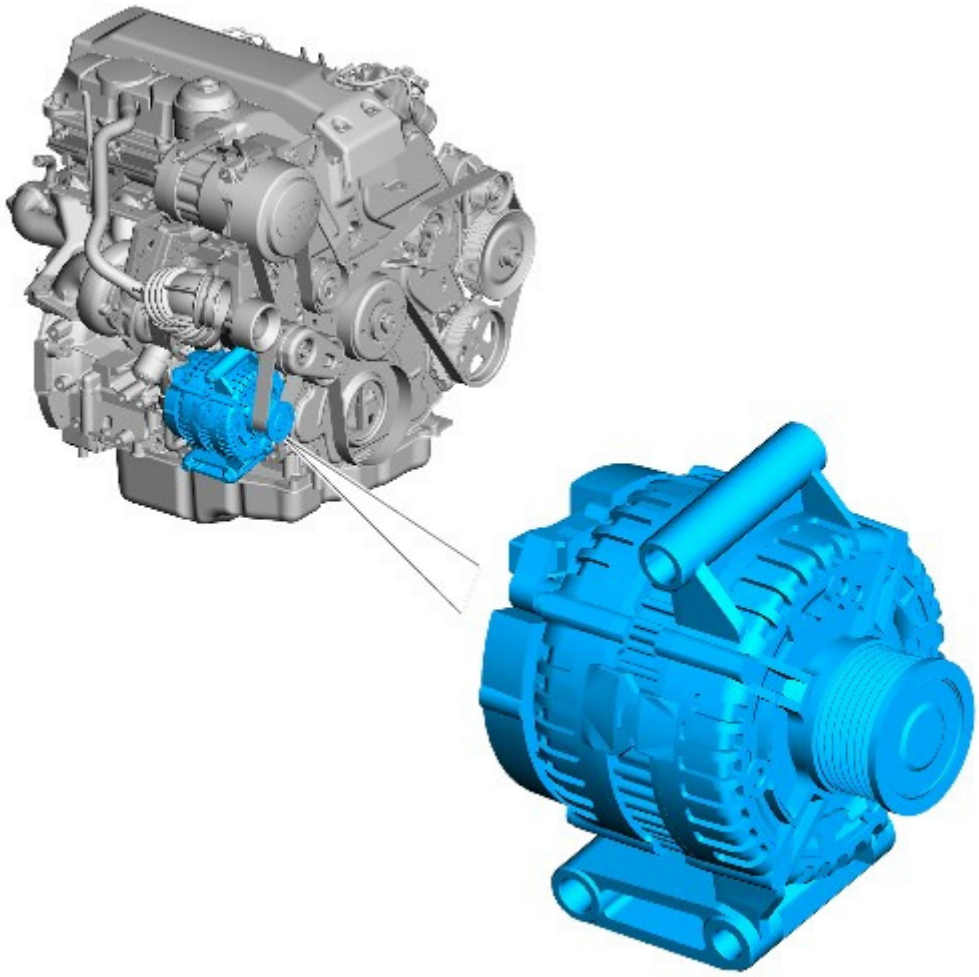
3 . Mit 48 Nm festziehen.



Veröffentlicht: 27.01.2007

Generator - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel

ANORDNUNG DER BAUTEILE



E85648

ÜBERBLICK

Der Generator ist rechts vorn am Motor angebaut. Der Generator hat eine Ausgangsleistung von 85/150 Ampere und wird von Denso hergestellt. Die Generatorriemenscheibe wird über einen achtrippigen Rippenkeilriemen von der Kurbelwellenscheibe angetrieben.

In die Generatorriemenscheibe ist eine Freilaufkupplung eingebaut, so dass sie bei der Fahrtverlangsamung (Ausrollen) das auf den Motor aufgebrachte Trägheitsmoment verringert. Der Generator besteht aus einem Ständer, einem Läufer, einer Gleichrichtergruppe und einem Regler.

Der Generator ist durch seine Halterungen mit Masse verbunden.

Der Läufer besteht aus einer um einen Eisenkern gewickelten und auf eine Welle montierten Feldwicklung. Der Eisenkern weist Verlängerungen an beiden Enden auf, die Nord- und Südpole bilden, wenn der Strom durch die Feldwicklung fließt. Der Läufer ist im Ständer angeordnet und liegt in Lagern, um seinen Lauf zu beruhigen und gegen die hohe Seitenbelastung durch die Antriebsriemenspannung abzustützen.

Der Ständer weist drei Wicklungssätze aus Kupferkabel auf. Die drei Spulenwicklungen sind im 'Stern' geschaltet, wobei die Wicklungsenden in einem Sternpunkt zusammengeschlossen sind. Der Ausgangsstrom kommt von den entgegengesetzten Wicklungsenden. Bei Drehung des Läufers wird in den Spulen ein Wechselstrom erzeugt.

Der Gleichrichter wandelt den in den Ständerwicklungen erzeugten Wechselstrom in den vom Bordnetz benötigten Gleichstrom um. Der Gleichrichter besteht aus Halbleiterdioden, die an einem Kühlkörper angebracht sind. Eine gleiche Anzahl von Dioden ist auf der Plusseite und auf der Minusseite angeordnet. Eine weitere Diode im Regler steuert das Feedback durch die Signalleitung für die Batteriespannung. Der Gleichrichter verhindert auch, dass Strom von der Batterie

zum Generator abfließt, wenn die Ausgangsspannung niedriger ist als die Batteriespannung.

Der 'intelligente' Regler stellt zum Schutz der Batterie die Ausgangsspannung vom Generator ein. Bei niedrigen Temperaturen ist die Ladungsannahme der Batterie schlecht, so dass die Ladespannung hoch sein muss; bei hohen Temperaturen muss die Ladespannung begrenzt werden, um durch übermäßiges Gasen bedingte Elektrolytverluste zu verhindern. Das Motorsteuersystem (EMS), das den Regler steuert, ermittelt den für die herrschenden Bedingungen erforderlichen Spannungswert. 'Herkömmliche' Regler beziehen sich bei der Regulierung der Ausgangsspannung auf die Generatortemperatur; da die Batterietemperatur weit zurückbleiben kann, kommt es dabei zu längeren Zeiträumen, in denen der Ladeprozess beeinträchtigt ist. Beim 'intelligenten' System leitet das EMS die Batterietemperatur aus den Daten seiner verschiedenen Sensoren ab, so dass die Spannung den Anforderungen der Batterie genau entspricht.

Der Regler verfügt über schnell schaltende Transistoren, um den Spannungsausgang unter Berücksichtigung der intern erfassten Spannung zu regeln. Der Regler führt auch einen PWM-Signalausgang zum ECM, das anhand dieser Daten den Leerlauf lastabhängig steuert.

Der am Generator anliegende Zündstrom führt bei niedriger Generatordrehzahl zunächst einen Erregerstrom durch Bürsten, die mit Schleifringen am Ende der Läuferwelle in Kontakt stehen, zum Läufer. Mit zunehmender Generatordrehzahl sorgt der Generator für seine Selbsterregung.

Die Schaltung der Ladekontrolle wird an das EMS übertragen und dann auf dem Bordkommunikationsnetz (CAN-Bus) an den Kombiinstrument geleitet.

LASTMANAGEMENT

Die Software für das Lastmanagement ist im ATC-Modul abgelegt. Weitere Informationen unter: Bedienelemente (412-04 Bedienelemente, Beschreibung und Funktionsweise). Das System hat die Aufgabe, die Batterie bei extremer Beanspruchung zu schützen. Das System fordert das MOST-Netzwerk (Media Orientated System Transport) und die Luftfederung zum Eintritt in den Energiesparmodus auf und nimmt Einfluss auf Funktionen wie Sitz- und Scheibenheizung, um eine Batterieentladung bis zur Betriebsunfähigkeit des Fahrzeugs zu verhindern. Im Meldefeld erscheint der Hinweis 'WARNUNG - BATTERIESCHWÄCHE'.

Veröffentlicht: 23.05.2007

Spezifikation

Beschreibung	Nm	lb-ft
Batteriepluskabel an Generator, Mutter	8	6
Generator, Schrauben	48	35

Veröffentlicht: 25.05.2007

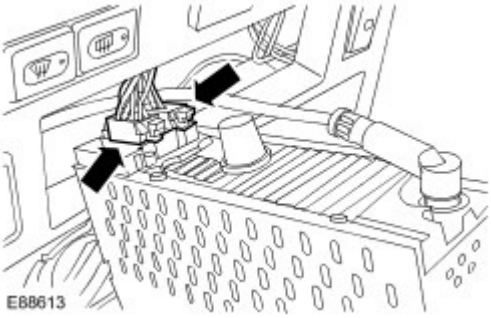
Audio-Gerät (86.50.81)

Ausbau

1 . Mit einem geeigneten Werkzeug das Audiogerät lösen.

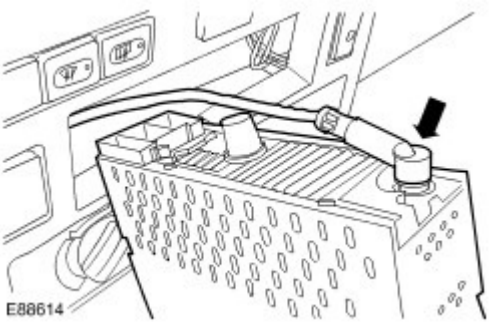


2 . 2 Kabelsteckverbindungen von Audiogerät trennen.



3 . Audiogerät entfernen.

- Koaxialkabel trennen.



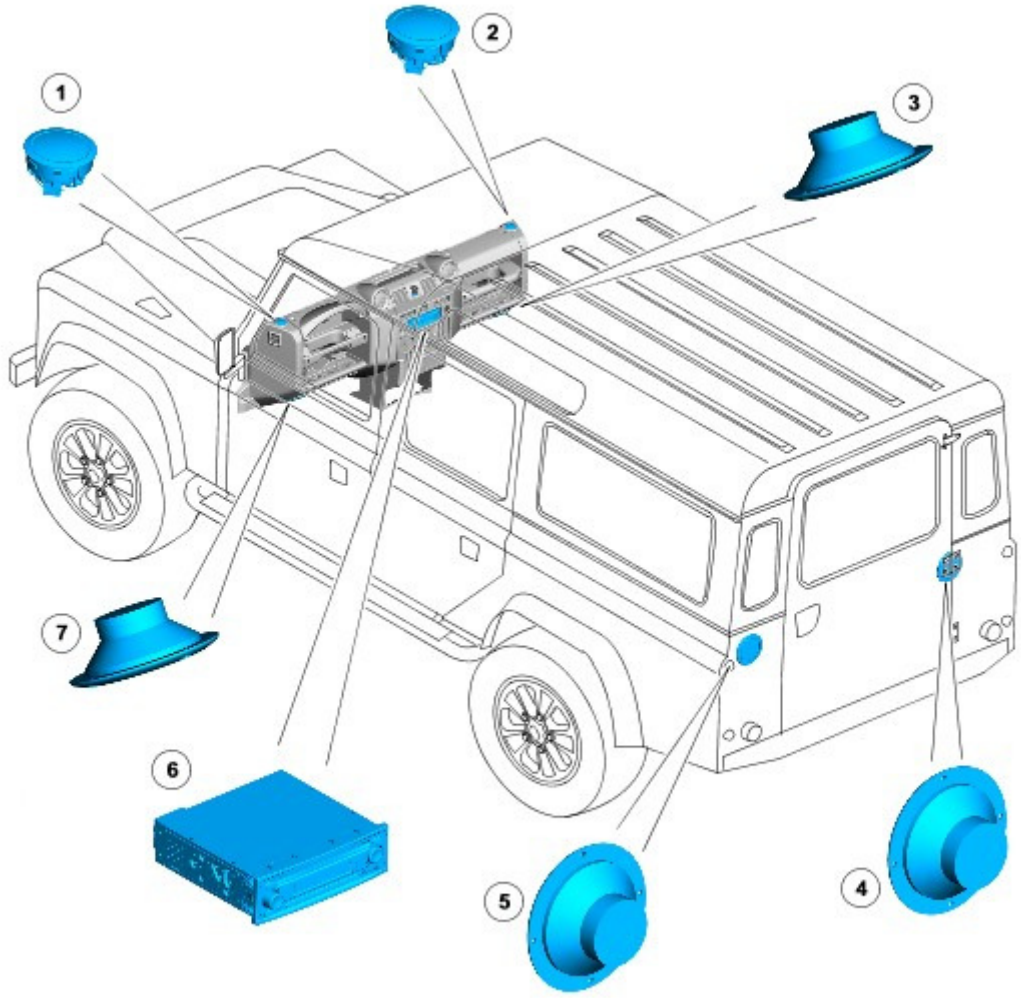
Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Veröffentlicht: 03.02.2007

Audio-System

ANORDNUNG DER BAUTEILE



E86512

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Hochtöner links vornLH ( )
2		Hochtöner rechts vorn RH ( )
3		Mitteltöner rechts vornRH ( )
4		Mitteltöner rechts hinten RH ( )
5		Mitteltöner links hintenLH ( )
6		Audiofrontmodul
7		Mitteltöner links vornLH ( )

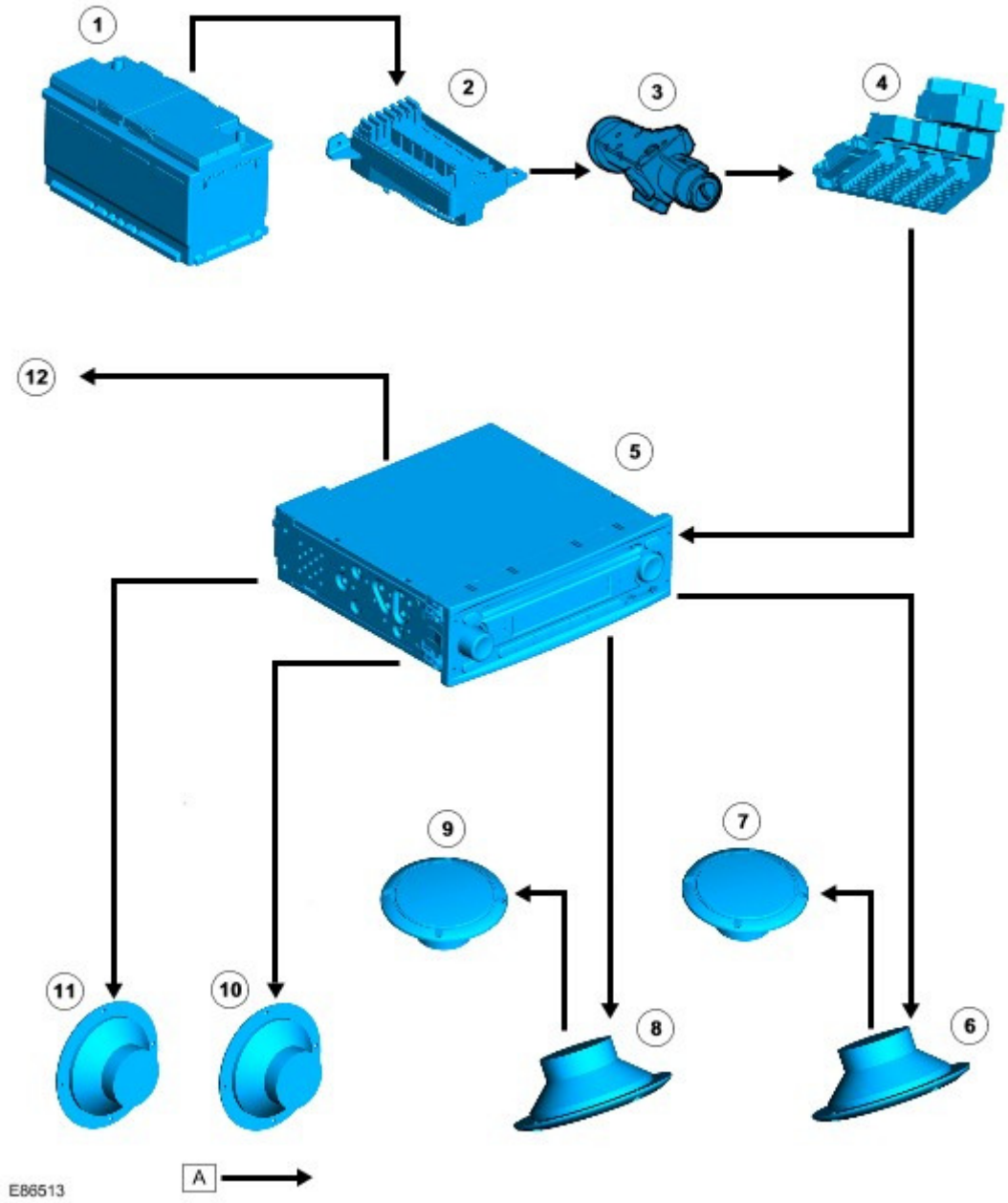
ÜBERBLICK

Das Audiosystem besteht aus einem Autoradio mit CD-Player und bis zu 6 Lautsprechern. Das Audiofrontmodul ist in der Mitte des Cockpits angeordnet. Das Frontmodul kombiniert die folgenden Funktionen:

- AM/FM-Radio
- CD-Player (Audio)
- CD-Player (MP3)
- RDS-Empfänger

Das Audiosystem hat keine Diagnosefunktionen und ist nicht mit anderen Bordsystemen verbunden.

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Batterie
2		BJB (BJB) Batterieanschlusskasten
3		Zündschalter
4		CJB (CJB) Zentraler Anschlusskasten
5		Audiofrontmodul
6		Mitteltöner rechts vorn RH ( )
7		Hochtöner rechts vornRH ( )
8		Mitteltöner links vornLH ( )
9		Hochtöner links vornLH ( )
10		Mitteltöner rechts hintenRH ( )
11		Mitteltöner links hinten LH ( )
12		Antenne

Veröffentlicht: 30.04.2006

Türlautsprecher hinten (86.50.12)

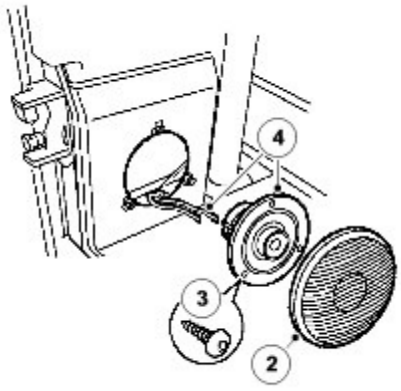
Ausbau

1 . Sitzpolster hinten hochklappen und mit Haltegurt befestigen.

2 . Vorsichtig den Grill vom Lautsprecher lösen.

3 . 3 Schrauben entfernen und Lautsprecher von Verkleidung abnehmen.

4 . 2 Kabelverbindungen trennen und Lautsprecher entfernen.



J6066

Einbau

1 . 2 Kabel anschließen, Lautsprecher anbringen und mit Schrauben befestigen.

2 . Grill anbringen und fest andrücken.

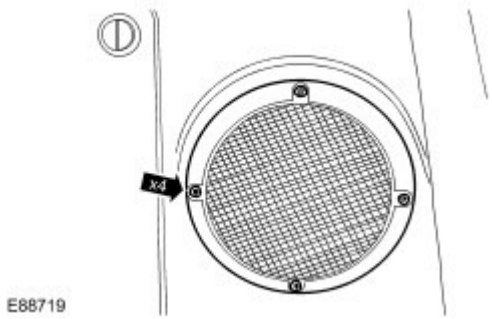
Veröffentlicht: 25.05.2007

Armaturenbrettlautsprecher (86.50.11)

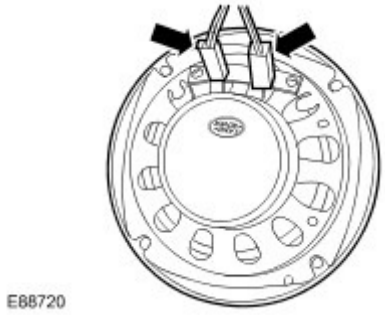
Ausbau

1 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

Cockpit-Lautsprecher lösen.
- 4 Schrauben entfernen.



2 . Cockpit-Lautsprecher entfernen.
- 2 Kabelsteckverbindungen trennen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

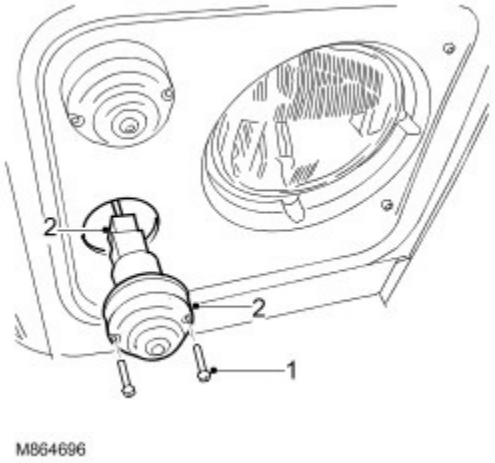
Veröffentlicht: 23.02.2006

Seitliche Blinkleuchte (86.40.53)

Ausbau

1 . 2 Schrauben zur Befestigung der Blinkerleuchte am Kotflügel vorn entfernen.

2 . Mehrfachstecker abziehen und Leuchte entfernen.



Einbau

1 . Blinkerleuchte anbringen und Mehrfachstecker anschließen.

2 . Schrauben zur Befestigung der Leuchte montieren und festziehen.

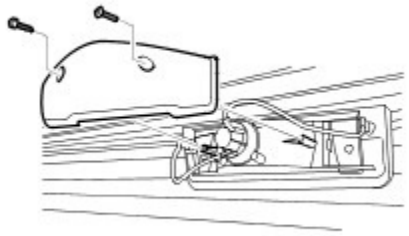
Veröffentlicht: 19.02.2006

Dritte Bremsleuchte (86.41.32)

Ausbau

1 . Hecktür öffnen.

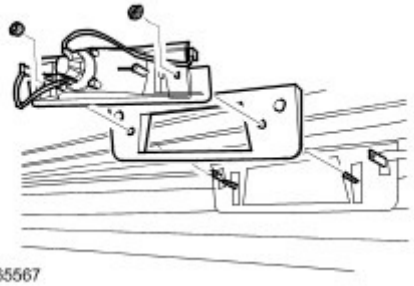
2 . 2 Schrauben und Abdeckung von der dritten Bremsleuchte entfernen.



M865536

3 . Isolierte Abdeckung von Stecker entfernen, die Spannhalter lösen und die Steckverbindungen trennen, wobei darauf zu achten ist, dass das Scheibenelement nicht beschädigt wird.

4 . Muttern zur Befestigung der Leuchte an der Heckscheibe entfernen, dritte Bremsleuchte abnehmen, Dichtungen und Unterlegscheiben aufnehmen.



M865567

5 . Gummiunterlage entfernen, wobei darauf zu achten ist, dass der Verdunkelungsstreifen an der Scheibe nicht beschädigt wird.

Einbau

1 . Verdunkelungsstreifen säubern und neue Unterlage montieren.

2 . Dritte Bremsleuchte, Dichtungen und Unterlegscheiben montieren. Muttern montieren und mit 3 Nm festziehen.

3 . Stecker isolieren und an Heckscheibe anschließen.

4 . Abdeckung an dritte Bremsleuchte montieren und mit Schrauben befestigen.

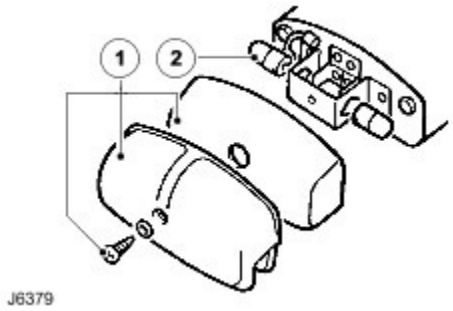
Veröffentlicht: 11.08.2006

Glühlampe - Kennzeichenleuchte

Ausbau

1 . 1 Schraube zur Befestigung von Leuchtenkappe und Streuscheibe an der Glühlampenfassung entfernen.

2 . Glühlampe(n) aus der Fassung entfernen.



Einbau

1 . Glühlampe(n) erneuern.

2 . Streuscheibe und Kappe an Leuchte montieren.

Veröffentlicht: 11.03.2006

Kennzeichenleuchte (86.40.86)

Ausbau

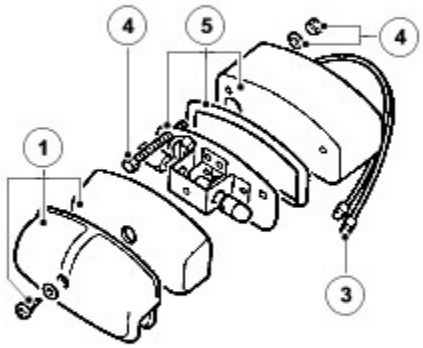
1 . 1 Schraube entfernen und Leuchtenkappe und Streuscheibe abnehmen.

2 . 2 Befestigungselemente abschrauben und Metallschutz entfernen, um die Leuchtenbefestigungselemente und Kabel im Fahrzeug zugänglich zu machen.

3 . Leuchtenkabel von Kabelbaum trennen.

4 . 2 Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben zur Befestigung der Leuchte an der Karosserie entfernen.

5 . Glühlampenfassung mitsamt Gummidichtung und Montageblock entfernen.



J6380

Einbau

1 . Leuchtenkabel durch die Karosserie führen und Glühlampenfassung, Dichtung und Montageblock befestigen.

2 . Leuchtenkabel mit Kabelbaum verbinden.

3 . Schutz zur Abdeckung der Leuchtenbefestigungselemente anbringen.

4 . Streuscheibe und Leuchtenkappe montieren.

Veröffentlicht: 20.05.2006

Motor - Leuchtweitenregulierung

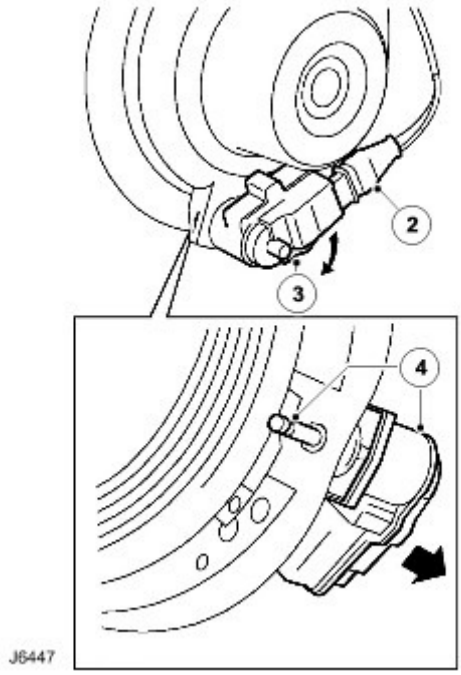
Ausbau

1 . Scheinwerfergruppe entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Scheinwerfer (86.40.49)

2 . Steckverbinder von Leuchtweitenstellglied trennen.

3 . Leuchtweitenstellglied gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Haltezungen vom Halter am Scheinwerfergehäuse zu lösen.

4 . Spindel des Leuchtweitenstellglieds aus dem Halteschlitz am Scheinwerferdeckring lösen und Leuchtweitenstellglied von Halter abnehmen.



Einbau

1 . Leuchtweitenstellglied in Halter montieren und Spindel in Halteschlitz an Scheinwerferdeckring führen.

2 . Leuchtweitenstellglied eindrücken und im Uhrzeigersinn drehen, um die Haltezungen hinter dem Halter einzurücken.

3 . Steckverbinder an Leuchtweitenstellglied anschließen.

4 . Scheinwerfergruppe montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Scheinwerfer (86.40.49)

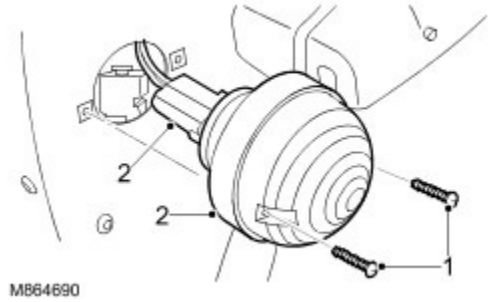
Veröffentlicht: 19.02.2006

Rückleuchte (86.40.70)

Ausbau

1 . 2 Schrauben zur Befestigung der Heckleuchte an der Karosserie entfernen.

2 . Mehrfachstecker abziehen und Leuchte entfernen.



Einbau

1 . Heckleuchte anbringen und Mehrfachstecker anschließen.

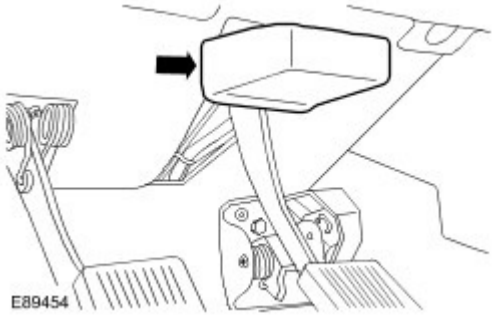
2 . Schrauben zur Befestigung der Leuchte montieren und festziehen.

Veröffentlicht: 26.05.2007

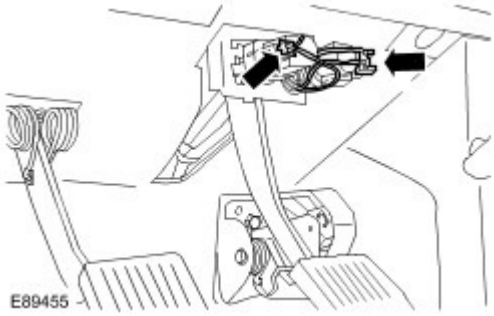
Bremslichtschalter (70.35.42)

Ausbau

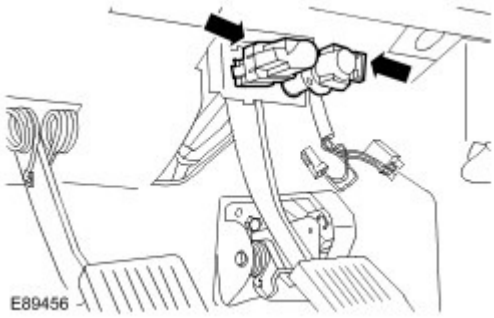
1 . Bremslichtschalterabdeckung entfernen.



2 . Kabelsteckverbindungen trennen.



3 . Die Bremslichtschalter entfernen.



Einbau

1 . **VORSICHT: Sicherstellen, dass beim Einbau des Bremslichtschalters das Bremspedal in Ruhestellung verbleibt und nicht bewegt wird. Die Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden am Fahrzeug führen.**

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Veröffentlicht: 25.05.2007

Schalter - Leuchtweitenregulierung

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Audiogerät entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Audio-Gerät (86.50.81)

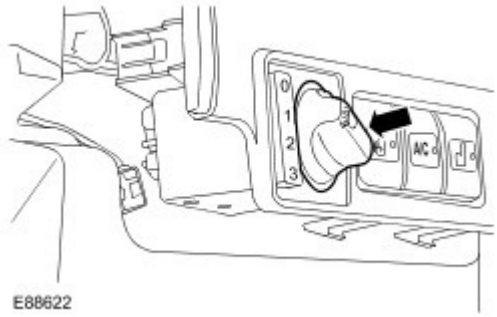
3 . Cockpitkonsole lösen.



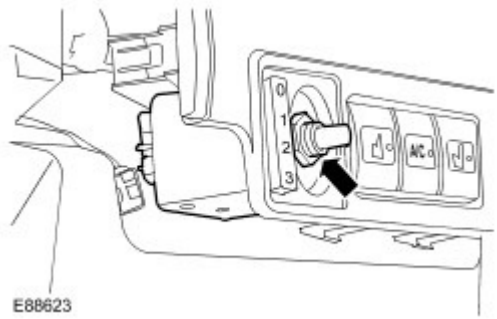
4 . Kabelsteckverbindung trennen.



5 . Regler für Leuchtweitenregulierung entfernen.



6 . Schalter für Leuchtweitenregulierung entfernen.
- Mutter entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

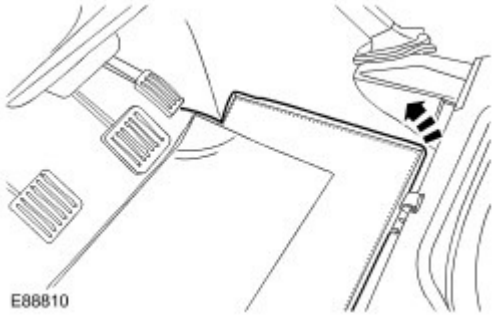
Veröffentlicht: 26.05.2007

Schalter - Rückfahrleuchten

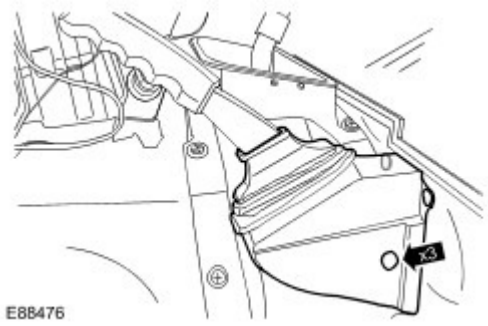
Ausbau

1 . Bodenkonsole entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Mittelkonsole (76.25.01)

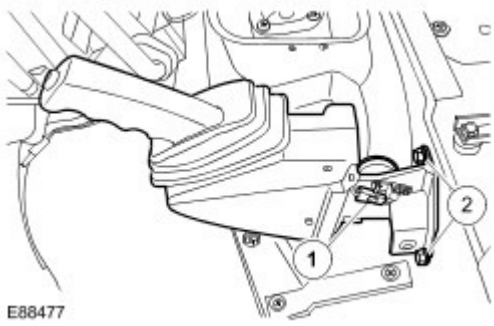
2 . Teppich links beiseite führen.



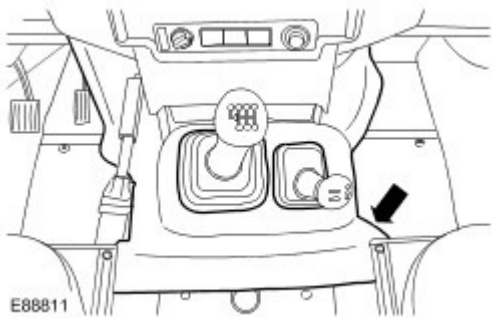
3 . Handbremshebelbalg lösen.
- 3 Clips entfernen.



4 . Handbremshebel lösen.
1) Kabelsteckverbindung trennen.
2) 2 Schrauben entfernen.

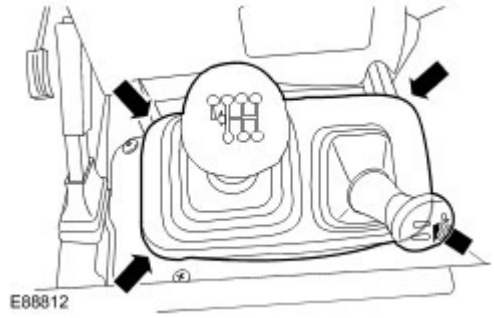


5 . Bodenbelag von Getriebeabdeckung entfernen.



6 . **BEACHTE:**
Faltenbalg nicht von Schalthebelknaufen lösen.

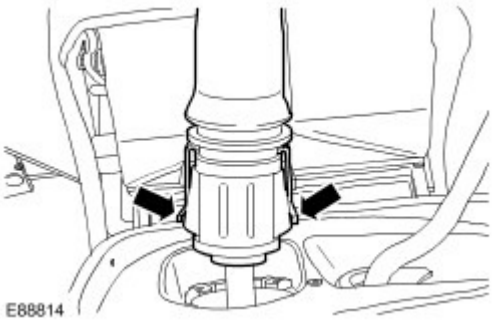
Faltenbalg von Getriebeabdeckung lösen.



7 . **WARNUNG: Der Schalthebelknauf löst sich sehr plötzlich, deshalb dem Knauf beim Ausbau mit dem Gesicht nicht zu nahe kommen. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.**

Schalthebelknauf lösen.

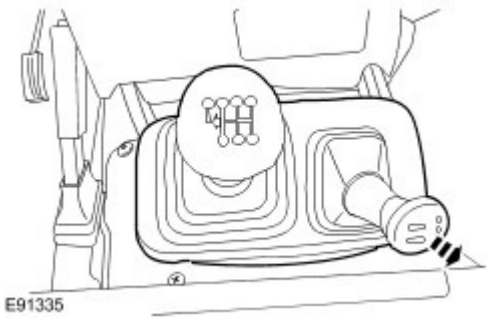
- 2 Clips lösen.



8 . **WARNUNG: Der Knauf des Verteilergetriebeschalthebels löst sich sehr plötzlich, deshalb dem Knauf beim Ausbau mit dem Gesicht nicht zu nahe kom. Die Nichtbefolgung dieser Anweisung kann zu Verletzungen führen.**

Faltenbalg und Schalthebel entfernen.

- Verteilergetriebeschalthebel lösen.



9 . Getriebeabdeckung entfernen.

- 11 Schrauben entfernen.



10 . Kabelsteckverbindung von Rückfahrlichtschalter trennen.



11 . Rückfahrlichtschalter entfernen.

- O-Ring entfernen und wegwerfen.



Einbau

1 . Rückfahrlichtschalter montieren.

- Neuen O-Ring montieren.
- Mit 20 Nm festziehen.



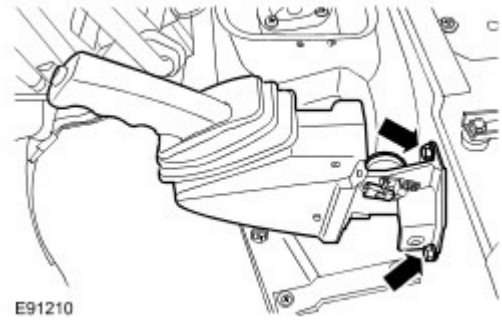
2 . Kabelstecker an Rückfahrlichtschalter anschließen.

3 . Getriebeabdeckung montieren.
- Schrauben eindrehen.

4 . Faltenbalg mitsamt den Schalthebeln montieren.
- Die Schalthebel montieren.
- Faltenbalg ausrichten.

5 . Bodenbelag über Getriebeabdeckung anbringen.

6 . Handbremshebel montieren.
- Mit 25 Nm festziehen



7 . Handbremshebelbalg montieren.
- Clips montieren.

8 . Teppich links wieder auslegen.

9 . Bodenkonsole montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Mittelkonsole (76.25.01)

Veröffentlicht: 19.02.2006

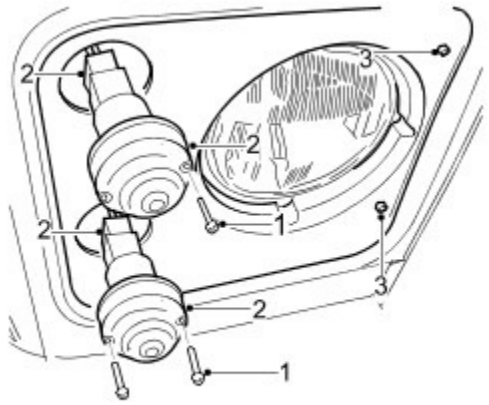
Scheinwerfer (86.40.49)

Ausbau

1 . 4 Schrauben entfernen und Begrenzungs- und Blinkerleuchten von Stoßfänger lösen.

2 . Die Mehrfachstecker abziehen und Begrenzungs- und Blinkerleuchten entfernen.

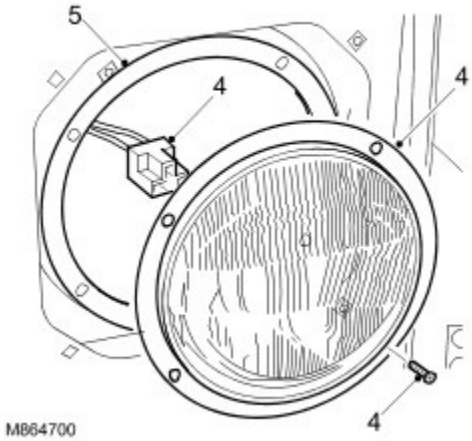
3 . 2 Schrauben entfernen und Scheinwerfereinfassung entfernen.



M864699

4 . 4 Schrauben zur Befestigung des Scheinwerfers am Stoßfänger entfernen, die Mehrfachstecker abziehen und Scheinwerfer entfernen.

5 . Scheinwerferdichtung entfernen.



M864700

Einbau

1 . Scheinwerferdichtung montieren.

2 . Scheinwerfer anbringen, Mehrfachstecker anschließen, Schrauben an Scheinwerfer montieren und festziehen.

3 . Scheinwerfereinfassung montieren und mit Schrauben befestigen.

4 . Begrenzungs- und Blinkerleuchten anbringen, die Mehrfachstecker anschließen und mit Schrauben befestigen.

5 . Scheinwerfer einstellen.

Zu weiteren Informationen siehe Scheinwerfer einstellen (86.40.17)

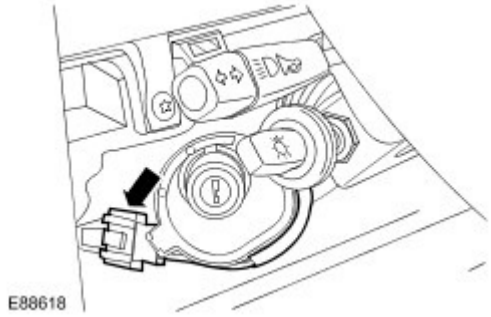
Veröffentlicht: 25.05.2007

Scheinwerferschalter (86.65.09)

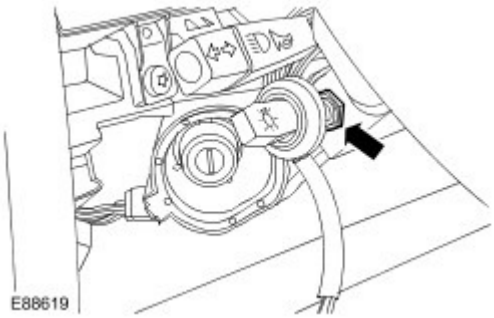
Ausbau

1 . Lenksäulenverkleidungen entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Lenksäulenabdeckungen (57.40.29)

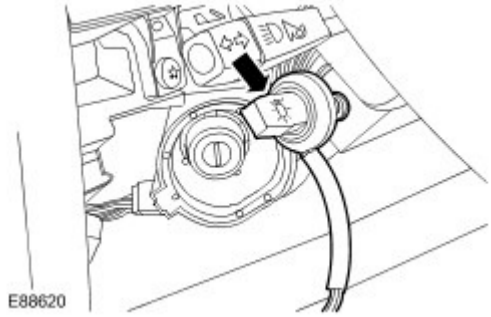
2 . Kabelsteckverbindung trennen.



3 . Mutter lösen.



4 . Scheinwerferschalter entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Veröffentlicht: 10.05.2006

Seitenbegrenzungsleuchten

Ausbau

BEACHTE:

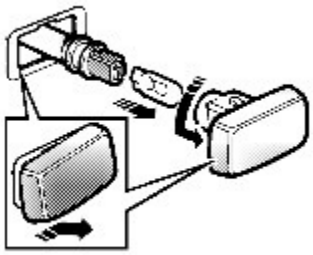
Dieser Arbeitsgang gilt für den Aus- und Einbau der seitlichen Blinkerleuchte.

1 . Streuscheibe kräftig nach rechts drücken.

2 . Leuchtkörper am linken Rand abheben und von Kotflügel entfernen.

3 . Glühlampenfassung drehen und von Streuscheibe lösen.

4 . Glühlampe aus der Fassung ziehen.



J6378

Einbau

1 . Glühlampe erneuern, falls erforderlich.

2 . Glühlampenfassung an Streuscheibe montieren.

3 . Leuchte in Kotflügel setzen und zur Befestigung kräftig nach links drücken.

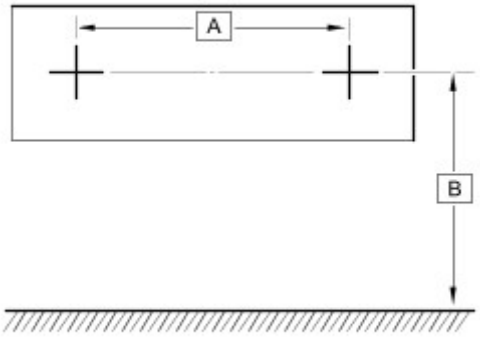
Veröffentlicht: 10.05.2006

Scheinwerfer einstellen (86.40.17)

1. **BEACHTE:**
   Scheinwerfereinstellung mit Hilfe der entsprechenden Ausrüstung prüfen. Falls diese Ausrüstung nicht verfügbar ist, können die Scheinwerfer wie folgt provisorisch eingestellt werden.

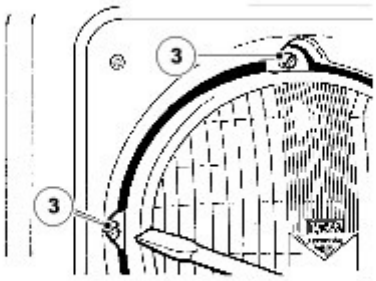
Das unbeladene Fahrzeug mit richtigem Reifenfülldruck auf ebenen Boden stellen, ca. 4 m von einer Wand entfernt, die markiert wird wie in der Abbildung unten.

2. Der Scheinwerfermittenabstand 'A' wird horizontal am Fahrzeug gemessen und der Abstand 'B' vertikal vom Boden.



ST1719M

3. Scheinwerfer einschalten und nach Bedarf mit den Stellschrauben richten.

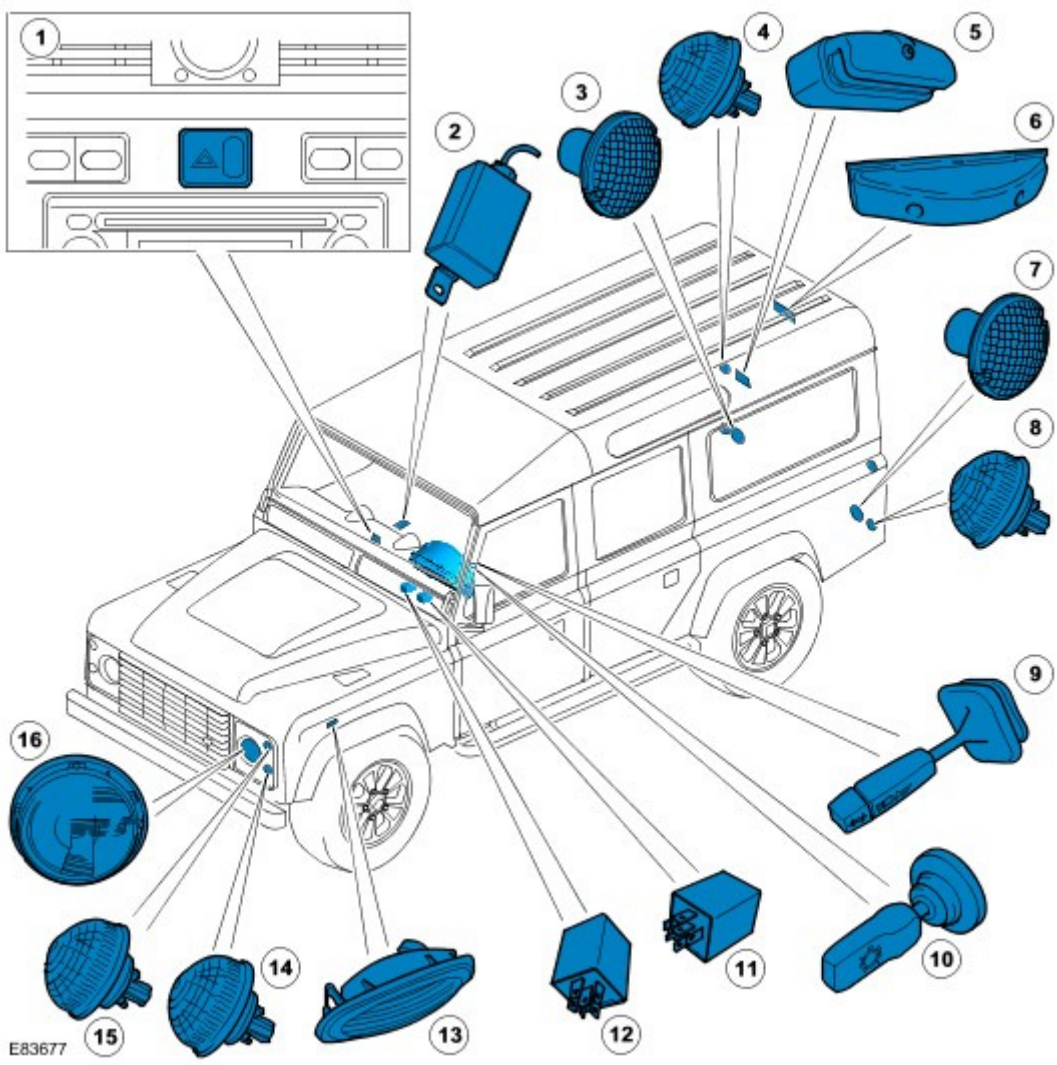


J6450

Veröffentlicht: 26.02.2007

Außenbeleuchtung

Anordnung der Bauteile



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Schalter für Warnblinkanlage
2		Nebelschlusslicht
3		Schluss-/Bremsleuchte
4		Kennzeichenleuchte
5		Dritte Bremsleuchte
6		Rückfahrscheinwerfer
7		Fahrtrichtungsanzeiger hinten
8		Lenksäulenschalter
9		Beleuchtungsschalter
10		Scheinwerferrelais
11		Warnblinkerrelais
12		Nebellichtmodul
13		Seitliche Blinkerleuchte
14		Fahrtrichtungsanzeiger vorn
15		Begrenzungsleuchte
16		Scheinwerfer

ÜBERBLICK

Die Außenbeleuchtung wird durch den Lichtschalter und den Lenksäulenschalter gesteuert. Der Lichtschalter ist ein Dreistellungsschalter an der linkenLH ( ) Seite der Lenksäule. Wenn der Schalter nach vorn in Stellung 1 gedrückt wird, fließt Batteriestrom zu den Begrenzungsleuchten, Schlussleuchten und Kennzeichenleuchten, ungeachtet der Zündschalterposition. Wenn der Schalter nach vorn in Stellung 2 gedrückt wird, führt der Lichtschalter auch Strom zum Scheinwerferrelais.

Der Lenksäulenschalter ist vor dem Lichtschalter linksLH ( ) an der Lenksäule angeordnet und gestattet dem Fahrer, zwischen Fernlicht, Abblendlicht und Lichthupe umzuschalten. Der Lenksäulenschalter wird vom Scheinwerferrelais gespeist, das anzieht, wenn der Zündschalter auf II gestellt wird.

Ein Vierstellungsschalter für die Leuchtweitenregulierung ist an der Mittelkonsole, so dass der Fahrer je nach Zuladung den Scheinwerferstrahl vertikal korrigieren kann. Ein Stellmotor an der Rückseite beider Scheinwerfer richtet die Leuchtkörper entsprechend der Schalterstellung.

Die Fahrtrichtungsanzeiger werden ebenfalls am Lenksäulenschalter betätigt. Der Lenksäulenschalter erhält Zündschalterstrom vom Warnblinkerrelais. Wenn der Schalter auf Blinker links oder rechts gestellt wird, schließen die Schalterkontakte und führen Strom zu den entsprechenden Blinkerleuchten. Außerdem erhält das Kombiinstrument einen Strom, um die Blinkerkontrollleuchte einzuschalten.

Der Schalter für Warnblinkanlage ist an der Mittelkonsole angeordnet und lässt bei Betätigung die Fahrtrichtungsanzeiger linksLH ( ) und rechtsRH ( ) im Gleichtakt blinken. Der Schalter für Warnblinkanlage erhält Dauerstrom von der Batterie und speist die Fahrtrichtungsanzeiger ungeachtet der Zündschalterposition. Wenn der Schalter für Warnblinkanlage betätigt wird, erhält auch das Kombiinstrument einen Strom, um die Kontrollleuchte für Warnblinkanlage einzuschalten.

Die Bremsleuchten werden durch den Bremslichtschalter geschaltet, der oben am Bremspedal angeordnet ist. Wenn das Bremspedal betätigt wird, schließen die Schalterkontakte, so dass die Bremsleuchten mit Zündschalterstrom gespeist werden.

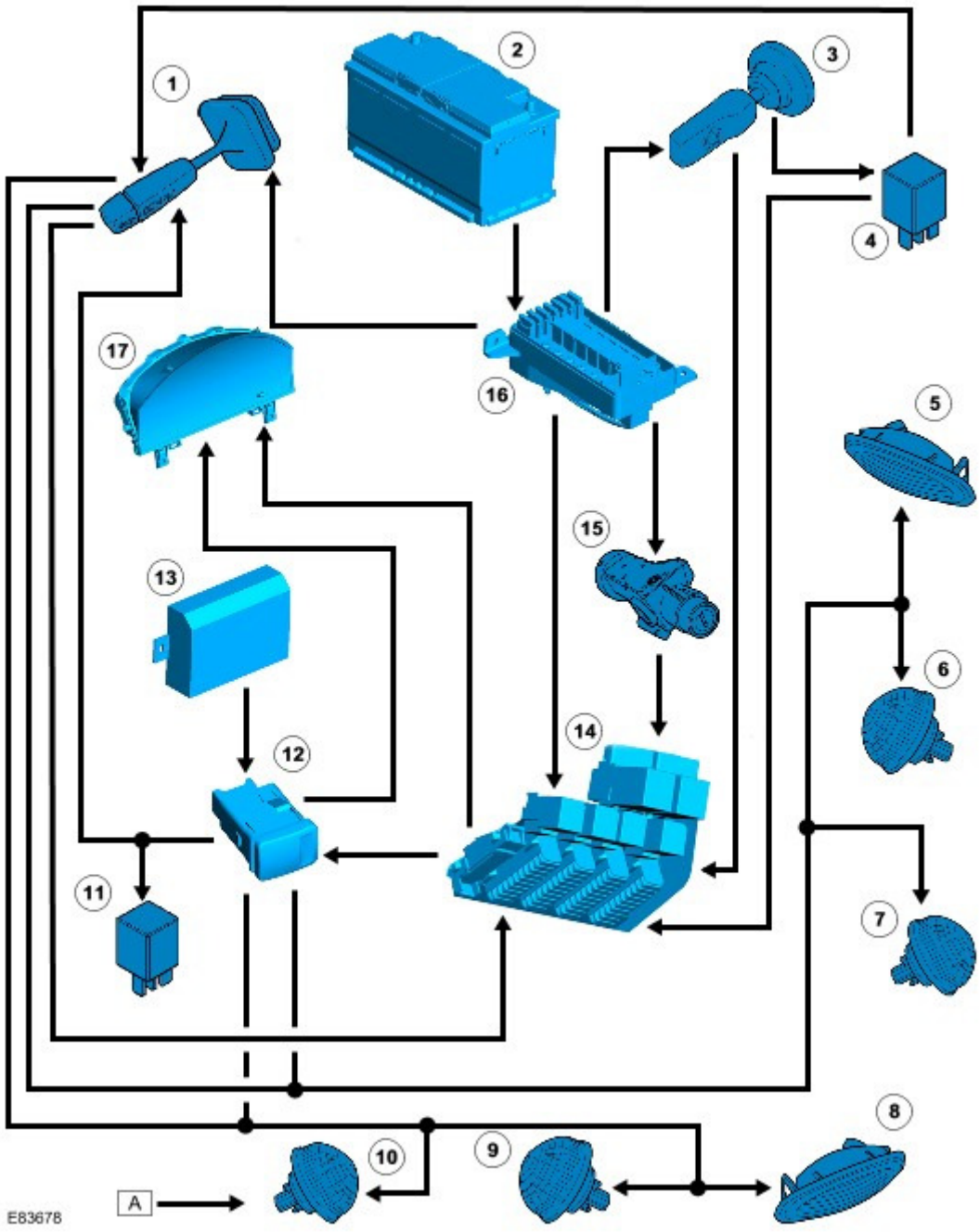
Der Rückfahrscheinwerfer wird durch den Rückwärtsgangschalter geschaltet, der am Getriebe angeordnet ist. Wenn der Rückwärtsgang gewählt wird, schließen die Schalterkontakte, so dass der Rückfahrscheinwerfer mit Zündschalterstrom gespeist wird.

Die Nebelschlussleuchte wird vom Nebellichtmodul geschaltet, das unter dem Vordersitz rechtsRH ( ) angeordnet ist. Das Modul erhält Zündschalterstrom von dem eingeschalteten Scheinwerferrelais durch den CJB (Zentraler Anschlusskasten) . Das Modul überwacht den Status des Nebellichtschalters. Wenn der Schalter betätigt wird, schließen die Schalterkontakte, und es entsteht ein Massepfad. Wenn das Modul den Massepfad erkennt, führt es Strom zur Nebelschlussleuchte und zum Kombiinstrument.

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG - BLATT 1 von 2

BEACHTE:

A = Festverdrahtet



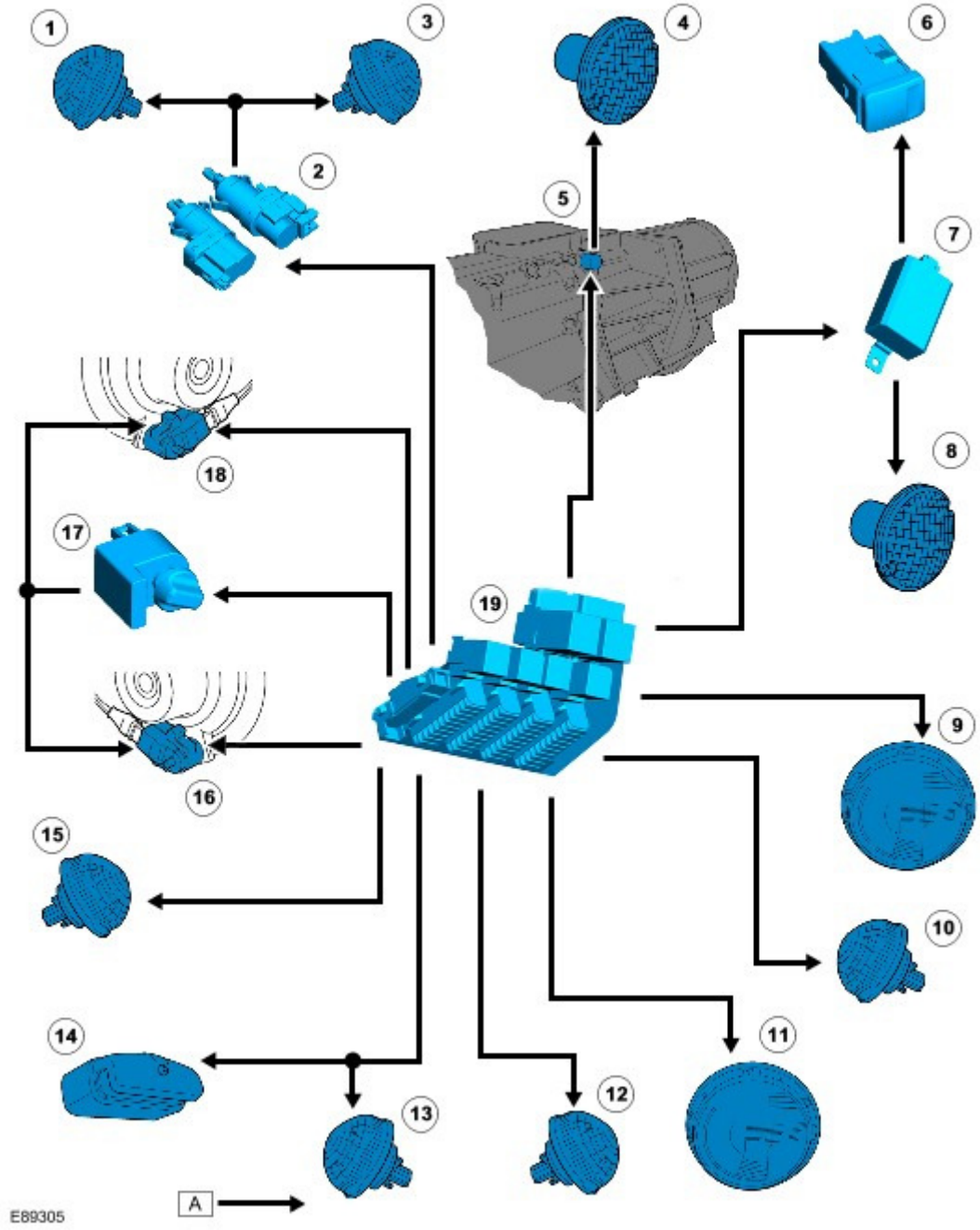
Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Lenksäulenschalter
2		Batterie
3		Lichtschalter
4		Scheinwerferrelais
5		Seitlicher Fahrtrichtungsanzeiger rechtsRH ( )
6		Fahrtrichtungsanzeiger rechtsRH ( ) vorn
7		Fahrtrichtungsanzeiger rechtsRH ( ) hinten
8		Seitlicher Fahrtrichtungsanzeiger linksLH ( )
9		Fahrtrichtungsanzeiger linksLH ( ) vorn
10		Fahrtrichtungsanzeiger linksLH ( ) hinten
11		Warnblinkerrelais
12		Schalter für Warnblinkanlage
13		Steuergerät der Diebstahlsicherung
14		CJB ( ) CJB
15		Zündschalter

16		BJB (BJB) Batterieanschlusskasten
17		Kombiinstrument

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG - BLATT 2 von 2

BEACHTE:

A = Festverdrahtet



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Bremsleuchte linksLH ( )
2		Bremspedalschalter
3		Bremsleuchte rechtsRH ( )
4		Rückfahrscheinwerfer
5		Rückwärtsgangschalter
6		Nebellichtschalter
7		Nebellichtmodul

8		Nebelleuchte
9		Scheinwerfer linksLH ( )
10		Begrenzungsleuchte linksLH ( )
11		Scheinwerfer rechtsRH ( )
12		Begrenzungsleuchte rechtsRH ( )
13		Schlussleuchte linksLH ( )
14		Kennzeichenleuchte
15		Schlussleuchte rechtsRH ( )
16		Leuchtweitenstellmotor rechtsRH ( )
17		Leuchtweitenregler
18		Leuchtweitenstellmotor linksLH ( )
19		CJB (Zentraler Anschlusskasten)

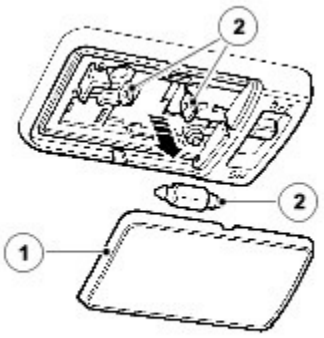
Veröffentlicht: 10.05.2006

Glühlampe - Innenleuchte

Ausbau

1 . Streuscheibe von Leuchte lösen.

2 . Kontakte der Glühlampenfassung spreizen und Glühlampe lösen.



J6383

Einbau

1 . Kontakte der Glühlampenfassung spreizen und neue Glühlampe einsetzen.

2 . Streuscheibe an Leuchte montieren.

Veröffentlicht: 18.02.2006

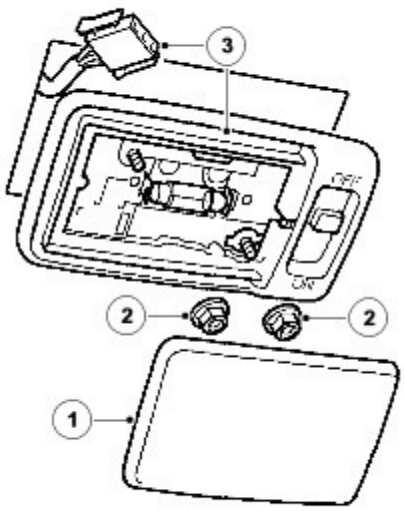
Innenleuchte

Ausbau

1 . Streuscheibe von Leuchte lösen.

2 . 2 Muttern zur Befestigung der Leuchte an Himmel und Dachhalter entfernen.

3 . Leuchte von Haltebolzen entfernen und Steckverbinder trennen.



J6063

4 . Innenraumleuchte entfernen.

Einbau

1 . Steckverbinder anschließen und Leuchte auf Haltebolzen setzen. Sicherstellen, dass die Leuchtenschalteröse richtig am Leuchtensockel sitzt.

2 . Leuchte an Halter befestigen und Streuscheibe an Leuchte montieren.

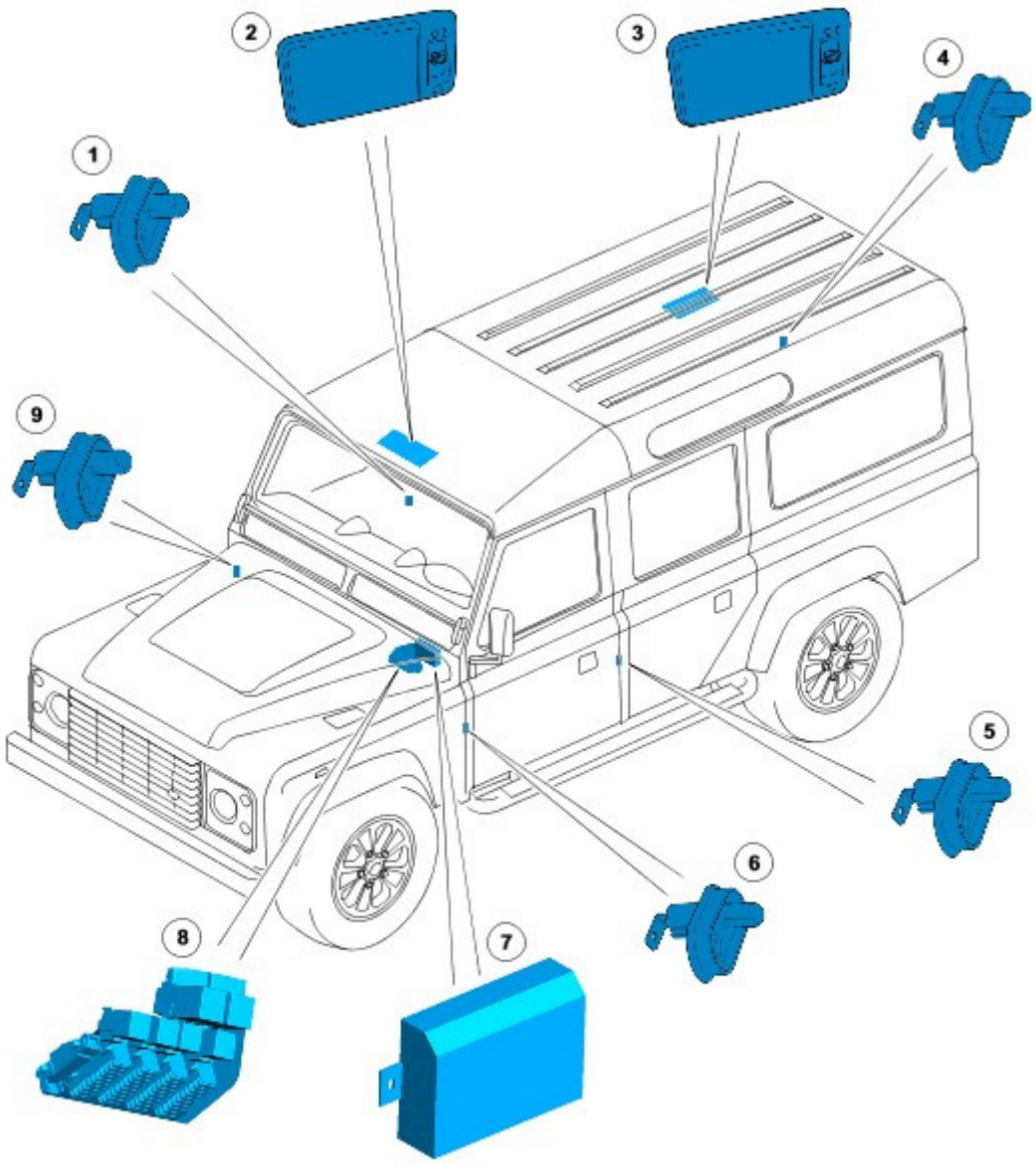
Veröffentlicht: 04.03.2007

Innenbeleuchtung

ANORDNUNG DER BAUTEILE

BEACHTE:

Abbildung zeigt Ausführung bei LHD (Linkslenkung) , bei RHD (Rechtslenkung) ähnlich.



E83686

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Türschalter rechts hinten (falls vorgesehen)RH ( )
2		Innenraumleuchte vorn
3		Innenraumleuchte hinten
4		Hecktürschalter
5		Türschalter links hinten (falls vorgesehen)LH ( )
6		Fahrertürschalter
7		Steuergerät der Diebstahlsicherung

8		CJB (zentraler Anschlusskasten)
9		Beifahrertürschalter

ÜBERBLICK

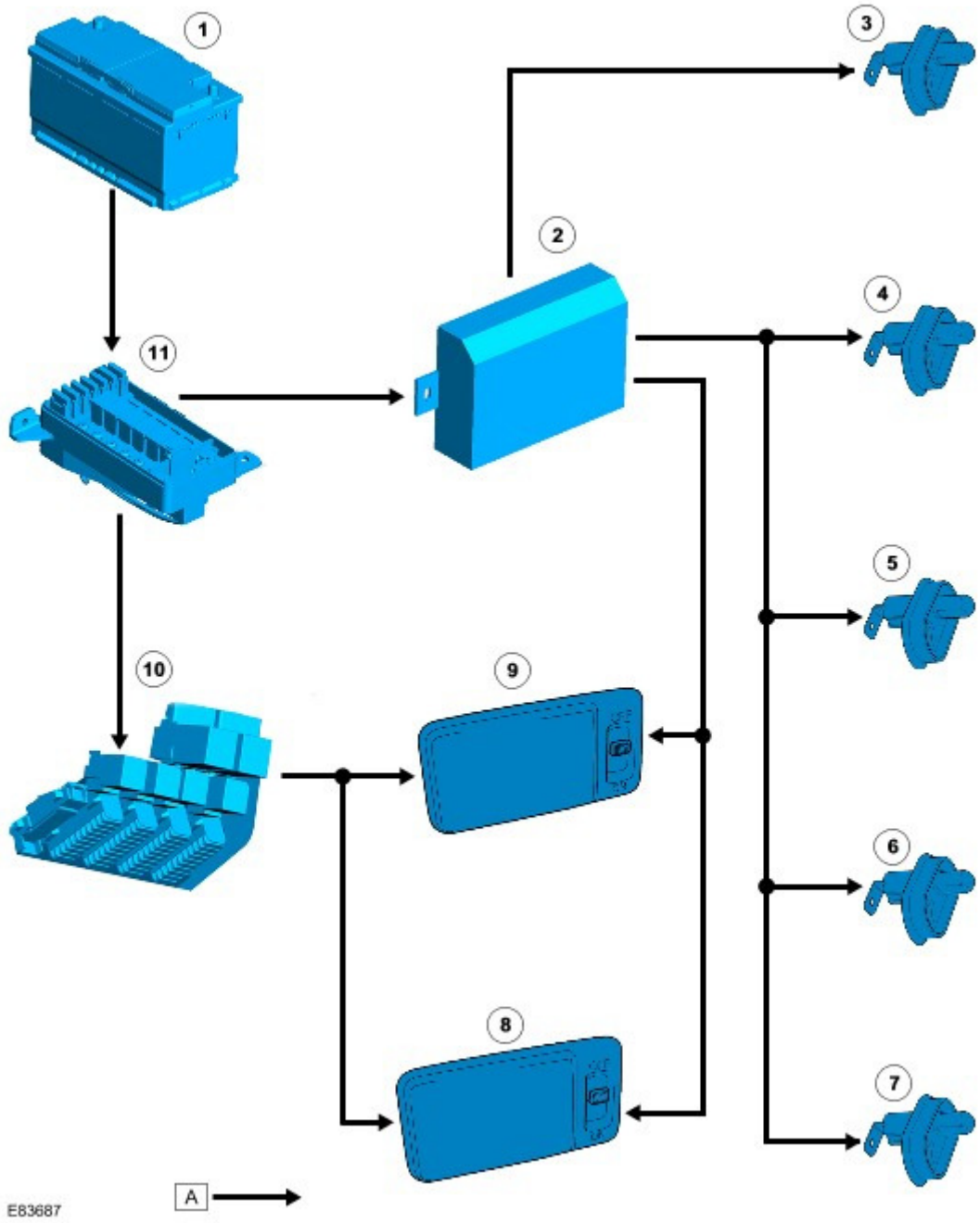
Jede Innenraumleuchte besitzt einen Dreiwegeschalter für die Stellungen 'Ständig an', 'Ständig aus' und 'Automatik'. In der Stellung 'Ständig an' erhält die Innenraumleuchte Batteriesstrom vom CJB (zentraler Anschlusskasten) . In der Stellung 'Automatik' werden die Innenraumleuchten vom Steuergerät der Diebstahlsicherung geschaltet. Das Steuergerät der Diebstahlsicherung überwacht den Status der Türen, auch der Hecktür, durch eine Reihe von Schaltern. Wenn eine der Türen geöffnet wird, schließt ein Massepfad durch den betreffenden Schalter. Wenn das Steuergerät der Diebstahlsicherung einen Massepfad erfasst, schaltet es die Innenraumleuchten ein. Wenn danach die letzte Tür geschlossen wird, schaltet das Steuergerät der Diebstahlsicherung die Innenraumleuchten 15 Sekunden später aus.

Das Steuergerät der Diebstahlsicherung schaltet die Innenraumleuchten auch ein, wenn es ein gültiges Entriegelungssignal von der Fernbedienung empfängt. Zu weiteren Informationen siehe Anti-Theft - Active (419-01A)

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG

BEACHTE:

A = Festverdrahtet



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Batterie
2		Steuergerät der Diebstahlsicherung
3		Fahrertürschalter
4		Beifahrertürschalter
5		Hecktürschalter
6		Türschalter links hinten (falls vorgesehen)LH ( )
7		Türschalter rechts hinten (falls vorgesehen)RH ( )
8		Innenraumleuchte hinten
9		Innenraumleuchte vorn
10		CJB (zentraler Anschlusskasten)
11		BJB (Batterieanschlusskasten)

Veröffentlicht: 08.02.2007

Kommunikations-Netzwerk

ÜBERBLICK

Ein hochschneller CAN (Controller Area Network) -Bus dient dem Datenaustausch zwischen dem ECM (Motorsteuergerät) und dem Kombiinstrument.

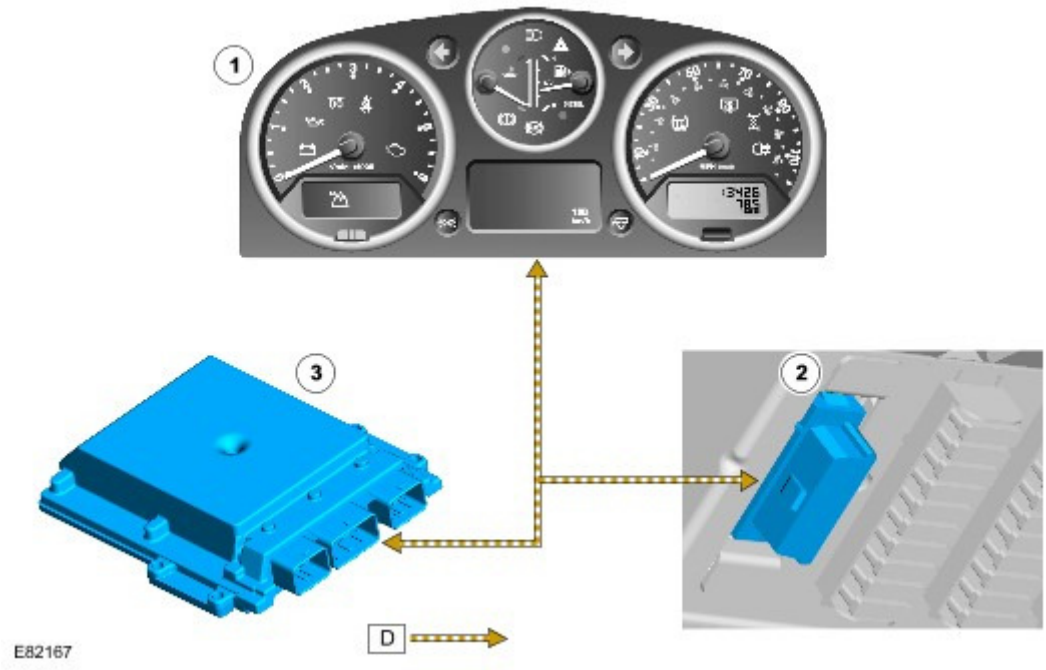
Der Diagnoseanschluss ist ebenfalls mit dem hochschnellen CAN (Controller Area Network) -Bus verbunden und gestattet dem von Land Rover empfohlenen Diagnosesystem, sowohl das ECM (Motorsteuergerät) als auch das Kombiinstrument zu befragen.

Der CAN (Controller Area Network) -Bus ist ein hochschnelles Sammelaufrufnetzwerk, bei dem die Steuergeräte automatisch im Abstand von wenigen Mikrosekunden Daten übertragen. Der Bus besteht aus einem verdrillten Leiterpaar: 'CAN high' (hoch) und 'CAN low' (niedrig). Die Datenübertragung auf dem CAN (Controller Area Network) -Bus basiert auf der Spannungsdifferenz zwischen den beiden Leitern.

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG

BEACHTE:

D = Hochschneller CAN (Controller Area Network) -Bus

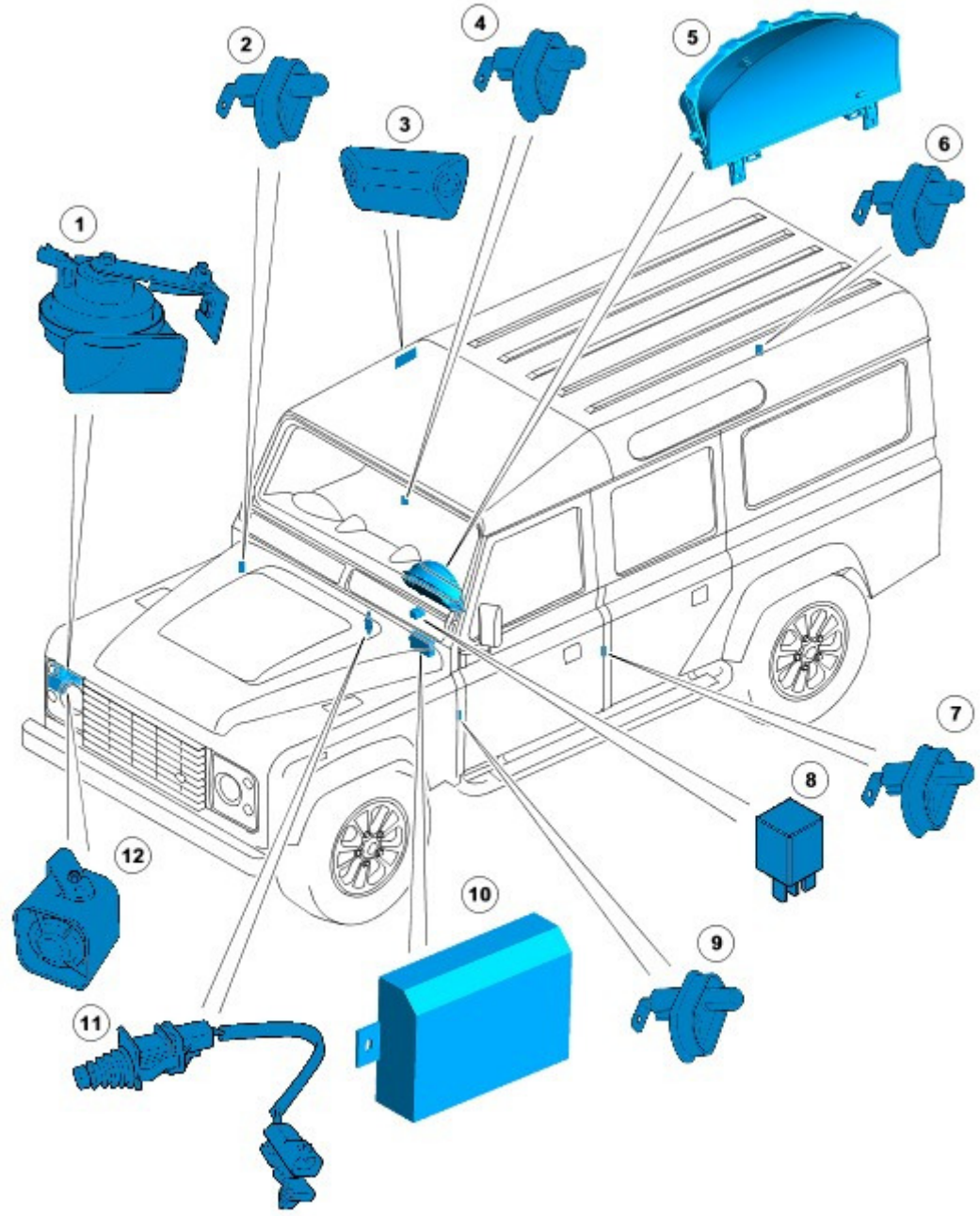


Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Kombiinstrument
2		Diagnoseanschluss
3		ECM (Motorsteuergerät)

Veröffentlicht: 19.02.2007

Diebstahlwarnanlage

ANORDNUNG DER BAUTEILE



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Alarmhorn (falls vorgesehen)
2		Türschalter rechts vorn RH ( )
3		Innenraumüberwachungsmodul (Abbildung zeigt 90/110 Station Wagon)
4		Türschalter rechts hinten (falls vorgesehen)RH ( )
5		Kombiinstrument
6		Hecktürschalter
7		Türschalter links hinten (falls vorgesehen)LH ( )
8		Alarmhornrelais (falls vorgesehen)
9		Türschalter links vornLH ( )

10		Steuergerät der Diebstahlsicherung
11		Motorhaubenschalter
12		Batteriegepufferter Alarmgeber (falls vorgesehen)

ÜBERBLICK

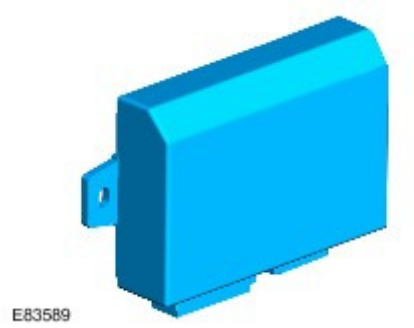
Die aktive Diebstahlsicherung 10AS überwacht den Zustand der scharnierten Klappen auf unbefugte Öffnung. Außerdem überwacht die Anlage den Innenraum. Das Fahrzeug kann je nach Marktspezifikation mit einem batteriegepufferten Alarmgeber oder einem Alarmhorn ausgerüstet sein.

Die Steuersoftware für die aktive Diebstahlsicherung ist im Steuergerät der Diebstahlsicherung vorgesehen. Die folgenden Elemente werden ebenfalls vom Steuergerät der Diebstahlsicherung gesteuert:

- Die passive Diebstahlsicherung (Wegfahrsperre). Zu weiteren Informationen siehe Anti-Theft - Passive (419-01B)
- Das Zentralverriegelungssystem. Zu weiteren Informationen siehe Handles, Locks, Latches and Entry Systems (501-14)
- Die Innenraumbeleuchtung. Zu weiteren Informationen siehe Interior Lighting (417-02)
- Die Warnblinkanlage. Zu weiteren Informationen siehe Exterior Lighting (417-01)

Die aktive Diebstahlsicherung wird mit dem Verriegelungsknopf an der Fernbedienung oder mit dem Zündschlüssel im Fahrertürschloss geschärft. Bei Benutzung der Fernbedienung werden der Rundumschutz und der Raumschutz geschärft. Bei Benutzung des Schlüssels wird nur der Rundumschutz geschärft.

STEUERGERÄT DER DIEBSTAHLSICHERUNG



Das Steuergerät der Diebstahlsicherung ist hinter dem Kombiinstrument angeordnet und erhält Dauerbatteriestrom durch den BJB (Batterieanschlusskasten) . Das Steuergerät verfügt über einen HF-Empfänger mit Antenne für die Signale der Fernbedienung.

Je nach Marktspezifikation arbeitet das Modul auf einer von zwei möglichen Frequenzen. Ein entsprechender Hinweis ist am Modulgehäuse zu finden. Die folgende Tabelle gibt die für die einzelnen Märkte verfügbaren Frequenzen an.

Frequenz	Märkte
433 MHz	Europa, Golfstaaten, Südafrika
315 MHz	Nordamerika, Südostasien, Japan, Australien

Das Steuergerät der Diebstahlsicherung enthält auch einen Trägheitsschalter. Wenn der Trägheitsschalter bei eingeschalteter Zündung (II) durch einen hinreichend schweren Aufprall aktiviert wird, entriegelt das Steuergerät alle Türen und schaltet die Warnblinkanlage ein. Das Steuergerät der Diebstahlsicherung verbleibt für die vorgegebene Dauer von 2 Minuten in diesem Zustand. Um die Warnblinkanlage auszuschalten und das Steuergerät der Diebstahlsicherung wieder in seinen Normalzustand zu versetzen, muss die Zündung nach Ablauf der 2 Minuten ausgeschaltet (O) und wieder eingeschaltet (II) werden.

FERNBEDIENUNG

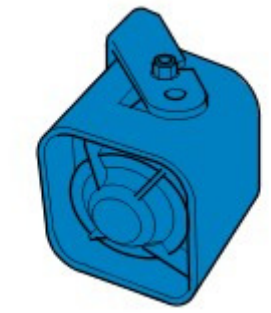

E83590

Mit der Fernbedienung wird die Alarmanlage geschärft und entschärft. Die Fernbedienung weist einen Verriegelungs- und einen Entriegelungsknopf auf. Innen besitzt die Fernbedienung eine Leiterplatte, die HF-Signale übertragen kann, und eine Batterie.

Der HF-Code der Fernbedienung besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil ist ein fester, für die jeweilige Fernbedienung spezifischer Code. Der zweite Teil ist ein Rollcode, der sich nach einem vorgegebenen Schema ändert. Der Code wird vom Steuergerät der Diebstahlsicherung empfangen, das Daten für bis zu vier verschiedene Fernbedienungen speichern kann.

Wenn die Spannung der Fernbedienungsbatterie unter einen bestimmten Wert abfällt, überträgt die Fernbedienung einen zusätzlichen HF-Signalcode an das Steuergerät der Diebstahlsicherung. Dieses Signal wird an das Kombiinstrument geleitet, das die Warnleuchte alle 0,5 Sekunden zweimal kurz blinken lässt, um dem Fahrer mitzuteilen, dass die Fernbedienungsbatterie gewechselt werden muss.

BATTERIEGEPUFFERTER ALARMGEBER


E83591

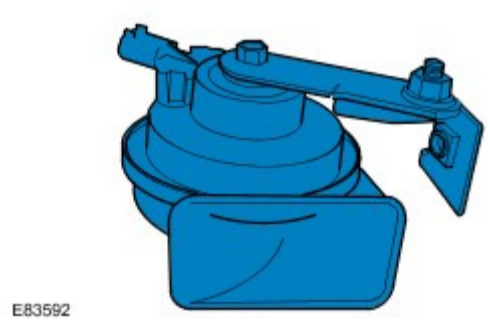
Je nach Marktspezifikation kann das Fahrzeug mit einem batteriegepufferten Alarmgeber ausgerüstet sein. Der batteriegepufferte Alarmgeber ist im Kotflügel rechtsRH ( ) vorn angeordnet, hinter dem Scheinwerfer. Der batteriegepufferte Alarmgeber ist eingriffssicher und verfügt, wie der Name besagt, über seine eigene Stromversorgung. Dies gewährleistet seine Funktionsfähigkeit auch dann, wenn er vom Bordnetz abgeklemmt wird. Der zusätzlichen Sicherheit halber sind alle Kabelverbindungen mit dem batteriegepufferten Alarmgeber schwarz.

Wenn der batteriegepufferte Alarmgeber abgeklemmt wird, ohne vorher vom Steuergerät der Diebstahlsicherung entschärft worden zu sein, tönt es für die Dauer von 4,5 Minuten. Der batteriegepufferte Alarmgeber kann auf folgende Weise vor dem Abklemmen entschärft werden:

- Den Zündschalter auf II und danach wieder auf 0 stellen
- Die Fahrzeugbatterie innerhalb von 17 Sekunden abklemmen
- Den batteriegepufferten Alarmgeber abklemmen.

Bei Auslösung des Alarms erzeugt der batteriegepufferte Alarmgeber je nach Marktanforderungen entweder einen Dauerton oder eine Tonimpulskette.

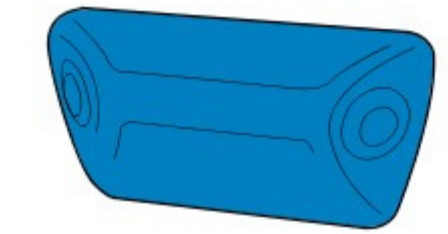
ALARMHORN


E83592

Fahrzeuge ohne batteriegepufferten Alarmgeber verfügen über ein Alarmhorn. Das Signalhorn ist im Kotflügel rechtsRH ( ) vorn angeordnet, hinter dem Scheinwerfer. Die Stromversorgung des Alarmhorns wird durch das Steuergerät der Diebstahlsicherung über ein Relais unter dem Fahrersitz gesteuert.

Bei Auslösung des Alarms erzeugt das Signalhorn je nach Marktanforderungen entweder einen Dauerton oder eine Tonimpulskette.

INNENRAUMÜBERWACHUNGSMODUL


E83593

Das Innenraumüberwachungsmodul überwacht Bewegungen im Innenraum. Anordnung des Moduls

- 90/110 Station Wagon: oben an der B-Säule rechtsRH ( )
- 90/110 Pick-up: vorn an der Dachverkleidung, neben dem Innenrückspiegel
- 130 Crewcab: rechtsRH ( ) an der Dachverkleidung, über der Vordertür.

Das Innenraumüberwachungsmodul gibt eine Reihe von Ultraschallimpulsen ab. Durch Auswertung der Echosignale kann das Innenraumüberwachungsmodul zunächst den Innenraum schematisieren und dann Bewegungen in diesem Bereich erfassen.

Das Innenraumüberwachungsmodul ist direkt mit dem Steuergerät der Diebstahlsicherung verbunden. Wenn im Innenraum eine Bewegung erfasst wird, gibt das Innenraumüberwachungsmodul ein Spannungsimpulssignal an das Steuergerät der Diebstahlsicherung ab, um den Alarm auszulösen.

KOMBIINSTRUMENT



E83594

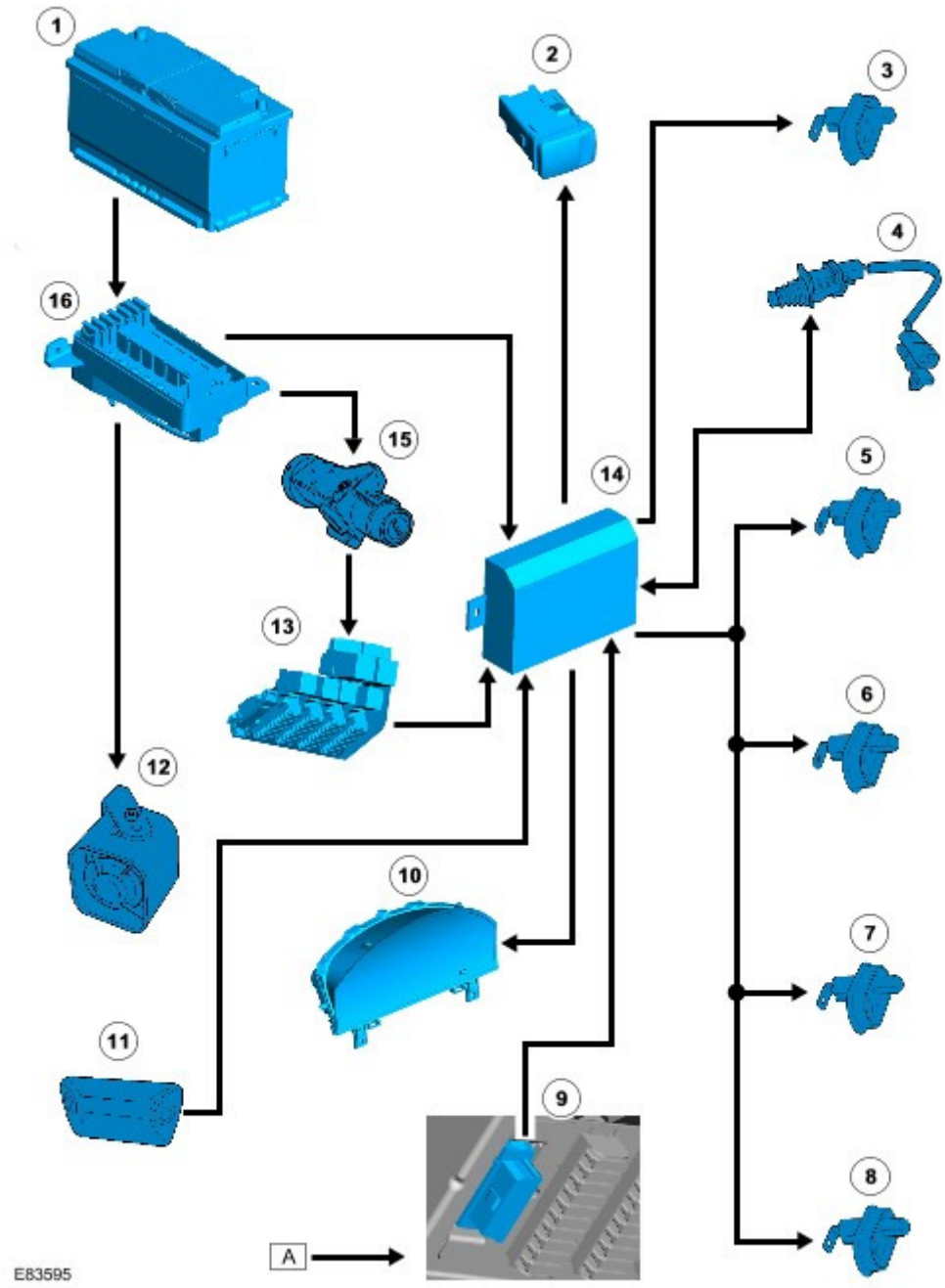
Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Kontrollleuchte der Diebstahlsicherung

Die Kontrollleuchte der Diebstahlsicherung ist im Kombiinstrument angeordnet. Die Kontrollleuchte liefert einen optischen Hinweis auf den Status der Diebstahlsicherung. Bei Schärfung der Diebstahlsicherung blinkt die Kontrollleuchte zunächst 10 Sekunden lang schnell (8 Hz). Während dieser Zeit versetzt das Steuergerät der Diebstahlsicherung das System in seinen Betriebszustand. Nach Ablauf der 10 Sekunden blinkt die Kontrollleuchte der Diebstahlsicherung zum Zweck der Abschreckung weiter, verlangsamt aber den Blinktakt auf 1 Hz. Gesteuert wird die Kontrollleuchte der Diebstahlsicherung vom Steuergerät der Diebstahlsicherung.

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG - BATTERIEGEPUFFERTER ALARMGEBER

BEACHTE:

A = Festverdrahtet



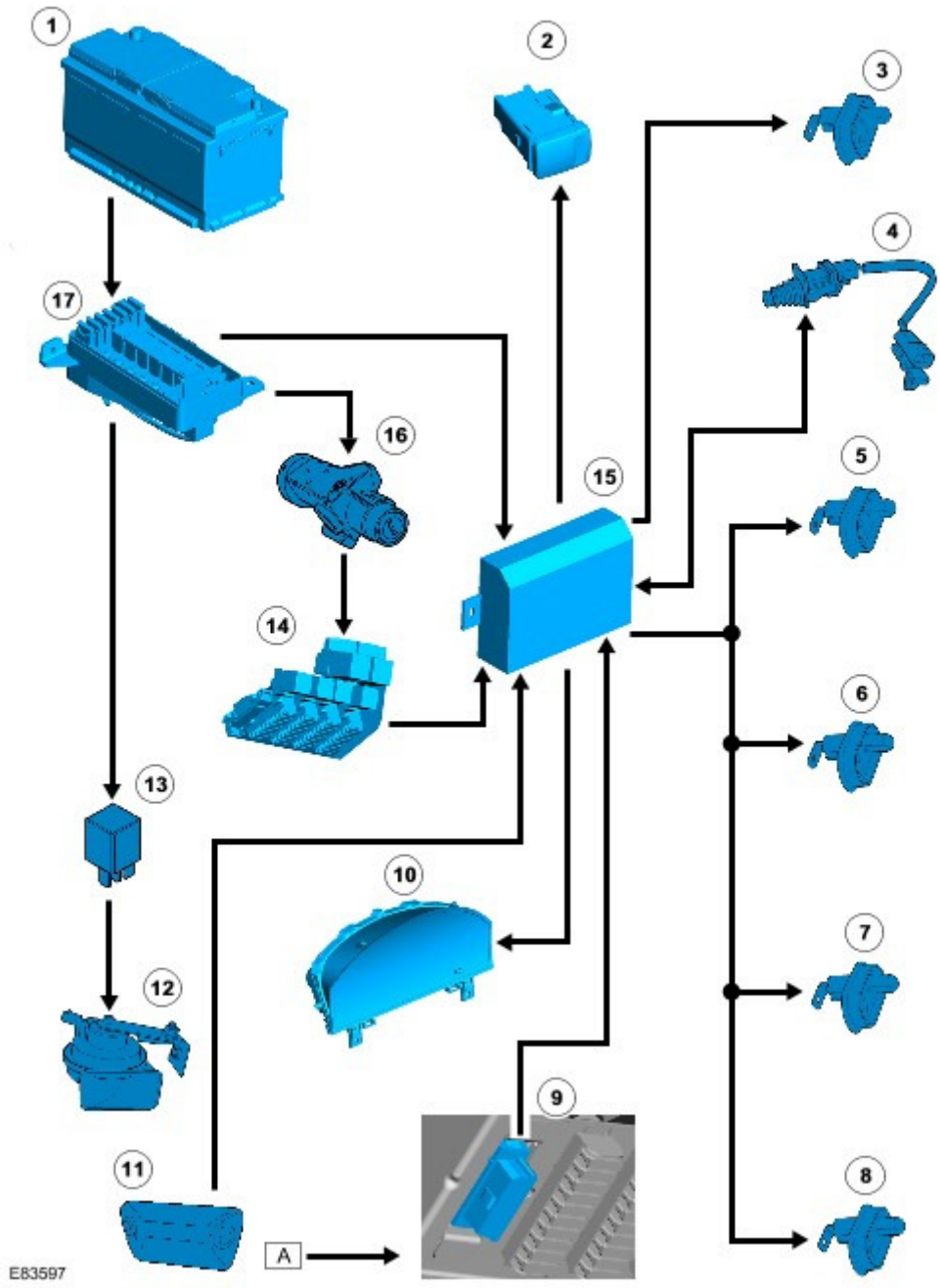
Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Batterie
2		Schalter für Warnblinkanlage
3		Fahrertürschalter

4		Motorhaubenschalter
5		Beifahrertürschalter
6		Türschalter rechts hinten (falls vorgesehen)RH ( )
7		Türschalter links hinten (falls vorgesehen)LH ( )
8		Hecktürschalter
9		Diagnoseanschluss
10		Kombiinstrument
11		Innenraumüberwachungsmodul
12		Batteriegepufferter Alarmgeber
13		CJB (Zentraler Anschlusskasten)
14		Steuergerät der Diebstahlsicherung
15		Zündschalter
16		BJB (Batterieanschlusskasten)

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG - ALARMHORN

BEACHTE:

A = Festverdrahtet



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Batterie
2		Schalter für Warnblinkanlage
3		Fahrertürschalter
4		Motorhaubenschalter
5		Beifahrertürschalter
6		Türschalter rechts hinten (falls vorgesehen)RH ( )
7		Türschalter links hinten (falls vorgesehen)LH ( )
8		Hecktürschalter
9		Diagnoseanschluss
10		Kombiinstrument
11		Innenraumüberwachungsmodul
12		Alarmhorn
13		Alarmhornrelais
14		CJB (Zentraler Anschlusskasten)
15		Steuergerät der Diebstahlsicherung

16		Zündschalter
17		BJB (Batterieanschlusskasten)

FUNKTIONSWEISE

Bei Eingang eines gültigen Codes von der HF-Fernbedienung schärft das Steuergerät der Diebstahlsicherung den Rundumschutz und den Raumschutz. Das Steuergerät der Diebstahlsicherung schärft auch die Wegfahrsperre. Zu weiteren Informationen siehe Anti-Theft - Passive (419-01B)
Die geschärfte Diebstahlsicherung kann bis zu dreimal in einem Zyklus den Alarm auslösen.

Rundumschutz

Unter Rundumschutz ist die Überwachung aller scharnierten Klappen, d.h. Seitentüren, Hecktür und Motorhaube, auf unbefugte Eingriffe zu verstehen. Das Steuergerät der Diebstahlsicherung überwacht den Zustand der einzelnen Klappen über eine Reihe festverdrahteter Verbindungen.

Der Fahrertürschalter und der Motorhaubenschalter sind mit dem Steuergerät der Diebstahlsicherung über einzelne Leiter verbunden. Die verbleibenden Klappen sind in parallel geschaltet und mit dem Steuergerät der Diebstahlsicherung über einen einzelnen Leiter verbunden.

Alle Schalter sind unterbrochen. Wenn eine Klappe geöffnet wird, schließen die Schalterkontakte, und es entsteht ein Massepfad. Die Schaltermassepfade führen generell durch die Karosserie; nur beim Motorhaubenschalter führt der Massepfad durch das Steuergerät der Diebstahlsicherung. Wenn das Steuergerät der Diebstahlsicherung einen Massepfad erkennt, löst es den Alarm aus, weil dies bedeutet, dass eine Klappe geöffnet worden ist.

Raumschutz

Der Raumschutz überwacht Bewegungen im Innenraum. Wenn das System geschärft wird, setzt das Steuergerät der Diebstahlsicherung den Raumschutz für die ersten 15 Sekunden aus. In dieser Zeit kann sich die Luftmasse im Innenraum beruhigen, ohne einen Fehlalarm auszulösen. Das Steuergerät der Diebstahlsicherung überwacht Bewegungen im Innenraum mit Hilfe des Innenraumüberwachungsmoduls. Das Steuergerät der Diebstahlsicherung schärft den Raumschutz erst dann, wenn das Innenraumüberwachungsmodul über 15 Sekunden hinweg keine Bewegung registriert hat. Sollte während der 15 Sekunden eine Bewegung erfasst werden, so wird der Timer rückgesetzt.

Der Raumschutz kann auf zweierlei Weise verhindert werden:

- Durch Verriegeln des Fahrzeugs mit dem Schlüssel an der Fahrertür anstatt mit der HF-Fernbedienung.
- Durch Verriegeln des Fahrzeugs mit der HF-Fernbedienung bei geöffneter Fahrertür. Wenn danach die Fahrertür geschlossen wird, schärft das System nur den Rundumschutz.

Optische Signale

BEACHTE:

Optische und akustische Signale sind von den jeweiligen Landesvorschriften abhängig.

Wenn die Diebstahlsicherung geschärft wird, lässt das Steuergerät der Diebstahlsicherung die Warnblinkanlage dreimal blinken. Die Warnblinkanlage wird vom Steuergerät der Diebstahlsicherung durch zwei Ausgänge gesteuert, jeweils einen für die Leuchten linksLH ( ) und rechtsRH ( ) . Zum Einschalten der Warnblinkanlage gibt das Steuergerät der Diebstahlsicherung Batteriespannung ab. Zum Ausschalten der Leuchten wird der Ausgang nach Masse geführt.

Das Steuergerät der Diebstahlsicherung steuert auch die Kontrollleuchte im Kombiinstrument. Das Steuergerät lässt die Leuchte 10 Sekunden lang im 8-Hz-Takt blinkten und verlangsamt dann den Takt auf 1 Hz.

Bei Auslösung der Diebstahlsicherung lässt das Steuergerät der Diebstahlsicherung die Warnblinkanlage 30 Sekunden lang im 0,5-Sekunden-Takt blinken.

Akustische Signale

Bei Auslösung der Diebstahlsicherung schaltet das Steuergerät der Diebstahlsicherung den Warnton ein. Je nach Landesvorschrift wird der Warnton entweder von einem Alarmhorn oder einem batteriegepufferten Alarmgeber erzeugt. Wiederum je nach Landesvorschrift wird entweder ein Dauerton oder eine Tonimpulskette erzeugt.

Das Steuergerät der Diebstahlsicherung legt Batteriespannung je nach Fahrzeugspezifikation an den batteriegepufferten Alarmgeber oder das Alarmhornrelais an. Um den Ton auszulösen, hebt das Steuergerät der Diebstahlsicherung die Spannung auf und stellt einen Massepfad bereit.

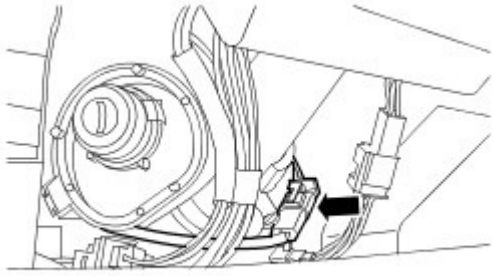
Veröffentlicht: 26.05.2007

Sende-/Empfangseinheit - elektronische Wegfahrsperre

Ausbau

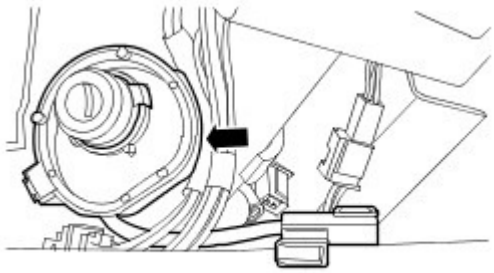
1 . Lenksäulenverkleidungen entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Lenksäulenabdeckungen (57.40.29)

2 . Kabelsteckverbindung von Transceiver der Wegfahrsperre (PATS) trennen.



E90130

3 . PATS-Transceiver entfernen.



E90131

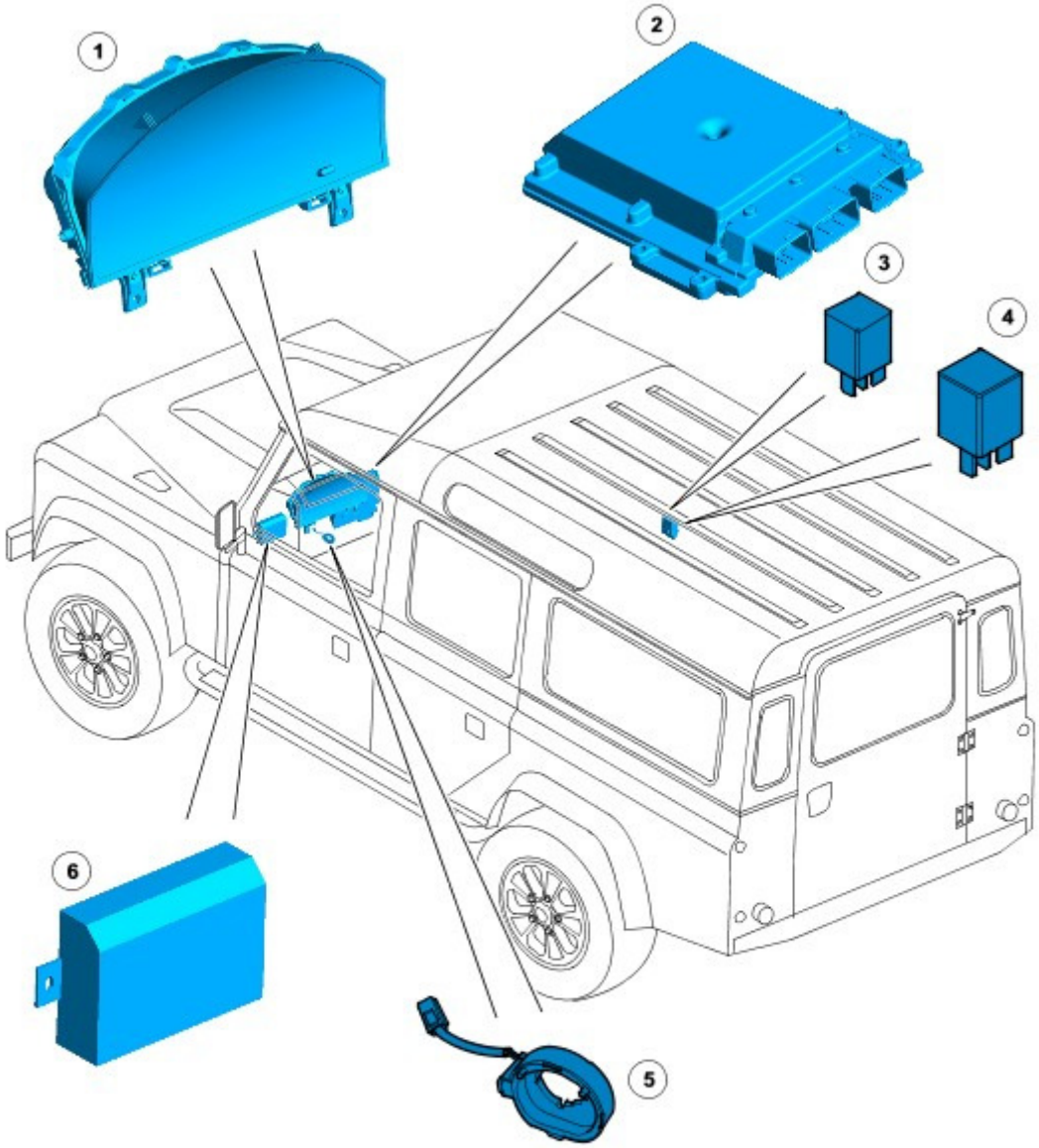
Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Veröffentlicht: 14.02.2007

Elektronische Wegfahrsperre (PATS)

ANORDNUNG DER BAUTEILE



E87499

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Kombiinstrument
2		ECM (Motorsteuergerät)
3		Starterrelais
4		Glühkerzenrelais
5		Transceiverspule
6		Steuergerät der Diebstahlsicherung

ÜBERBLICK

Das Steuergerät der Diebstahlsicherung 10AS wirkt in Verbindung mit dem ECM (Motorsteuergerät) , um die passive

Diebstahlsicherung zu steuern. Die passive Diebstahlsicherung blockiert den Motor, indem sie das Starterrelais und die Einspritzventile isoliert, bis ein gültiger Hochfrequenzcode von der Fernbedienung eingeht.

Die passive Diebstahlsicherung verfügt über zwei Schutzstufen:

- Reine Wegfahrsperre
- Wegfahrsperre sowie Alarmanlage mit Rundum- und Raumschutz. Zu weiteren Informationen siehe Anti-Theft - Active (419-01A)

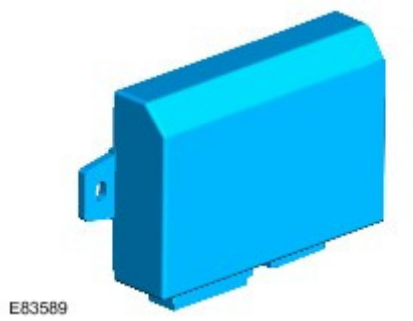
Das Steuergerät der Diebstahlsicherung schärft die Wegfahrsperre 30 Sekunden nach dem Abziehen des Zündschlüssels und dem Öffnen der Fahrertür. Wenn der Zündschlüssel abgezogen und die Fahrertür nicht geöffnet wird, schärft das Steuergerät der Diebstahlsicherung die Wegfahrsperre nach 5 Minuten.

TRANSCEIVERSPULE



Die Transceiverspule umschließt den Zündschlosszylinder. Wenn der Zündschalter auf II gestellt wird, legt das Steuergerät der Diebstahlsicherung Dauerstrom von der Batterie und eine Impulsspannung an die Transceiverspule an. Dadurch entsteht um das Zündschloss ein Magnetfeld, das unter Einwirkung der Impulsspannung vom Steuergerät der Diebstahlsicherung auf- und abgebaut wird. Das fluktuierende Magnetfeld aktiviert die Fernbedienung, die ein Signal zur Aufhebung der Wegfahrsperre sendet.

STEUERGERÄT DER DIEBSTAHLSICHERUNG



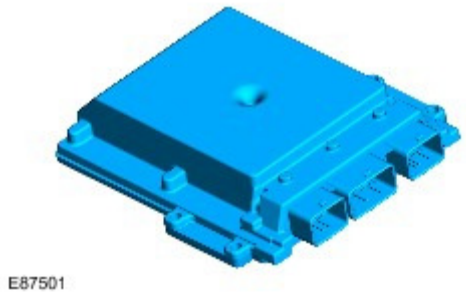
Das Steuergerät der Diebstahlsicherung ist hinter dem Kombiinstrument angeordnet und wirkt in Verbindung mit dem ECM (Motorsteuergerät) , um die passive Diebstahlsicherung zu steuern. Das Steuergerät der Diebstahlsicherung erhält Dauerstrom von der Batterie durch den BJB (Batterieanschlusskasten) und Zündstrom vom CJB (Zentraler Anschlusskasten) . Zu weiteren Informationen siehe Battery and Cables (414-01)

Die Fernbedienung gibt ein Codesignal zur Aufhebung der Wegfahrsperre an das Steuergerät der Diebstahlsicherung ab. Das Codesignal zur Aufhebung der Wegfahrsperre fällt an der Antenne der Diebstahlsicherung ein, die unter dem Steuergerät angeordnet ist. Das Steuergerät der Diebstahlsicherung ermittelt die Gültigkeit des von einer Fernbedienung eingegangenen Signals, indem es diesen Code mit einem Speicherwert vergleicht.

Die folgenden Elemente werden ebenfalls vom Steuergerät der Diebstahlsicherung gesteuert:

- Die aktive Diebstahlsicherung. Zu weiteren Informationen siehe Anti-Theft - Active (419-01A)
- Das Zentralverriegelungssystem. Zu weiteren Informationen siehe Handles, Locks, Latches and Entry Systems (501-14)
- Die Innenraumbeleuchtung. Zu weiteren Informationen siehe Interior Lighting (417-02)
- Die Warnblinkanlage. Zu weiteren Informationen siehe Exterior Lighting (417-01)

MOTORSTEUERGERÄT

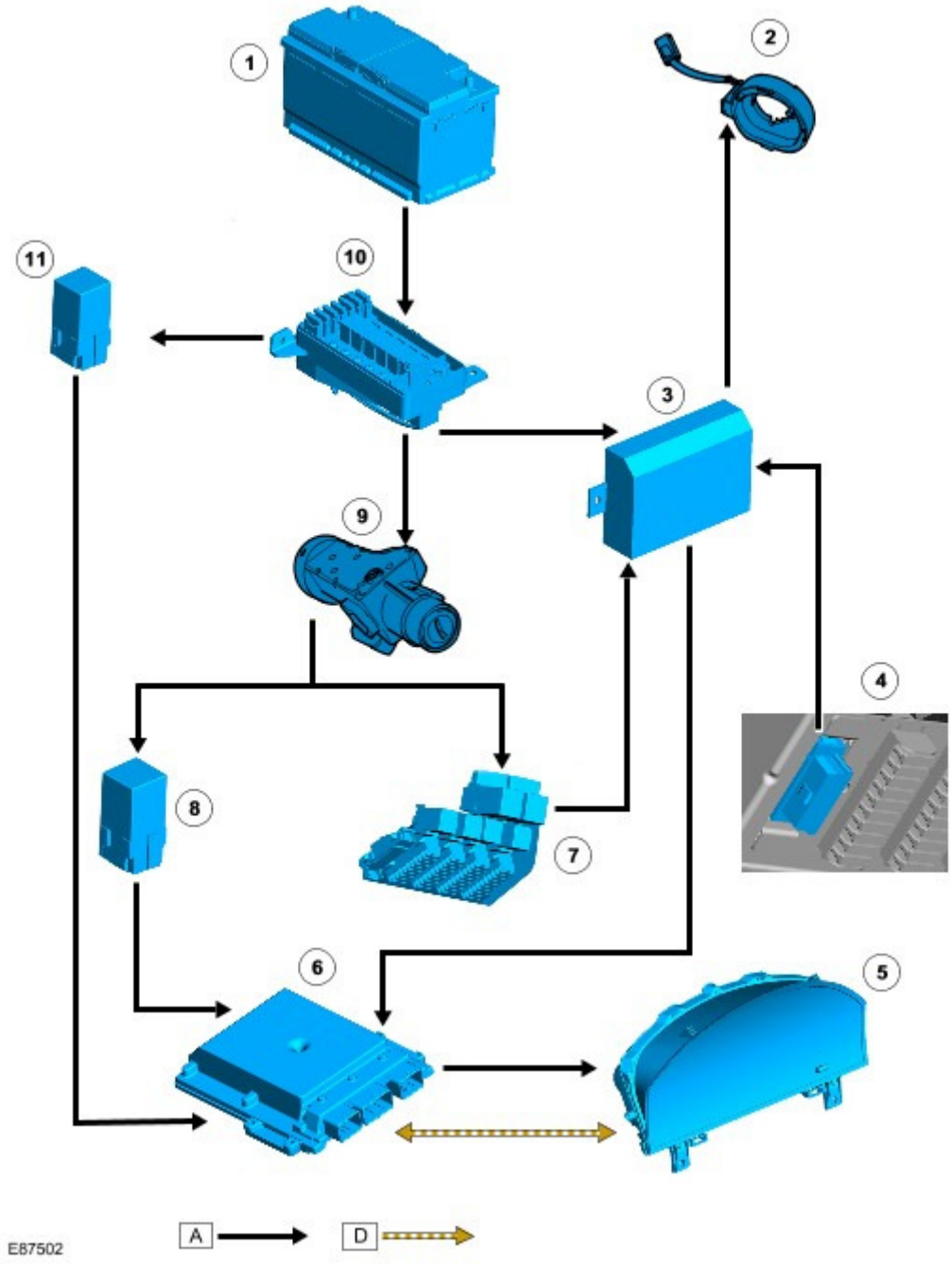


Das ECM (Motorsteuergerät) ist an der Motorspritzwand angeordnet und wirkt in Verbindung mit dem Steuergerät der Diebstahlsicherung, um die passive Diebstahlsicherung zu steuern. Zu weiteren Informationen siehe Electronic Engine Controls - 2.4L Duratorq-TDCi (Puma) Diesel (303-14)

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG

BEACHTE:

A = Festverdrahtet; **D** = Hochschneller CAN (Controller Area Netzwerk) -Bus



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Batterie
2		Transceiverspule
3		Steuergerät der Diebstahlsicherung
4		Diagnoseanschluss
5		Kombiinstrument
6		ECM () ECM
7		CJB () CJB
8		Starterrelais
9		Zündschalter
10		BJB () BJB
11		Glühkerzenrelais

FUNKTIONSWEISE

Das Steuergerät der Diebstahlsicherung erhält Dauerstrom von der Batterie durch Sicherung 7 im BJB (Batterieanschlusskasten) . Wenn der Zündschlüssel gesteckt und in Stellung II (Zündung) gebracht wird, erhält das Steuergerät der Diebstahlsicherung auch Strom von Sicherung 8 im CJB (Zentraler Anschlusskasten) .

Bei Eingang des Zündstroms schaltet das Steuergerät der Diebstahlsicherung die Transceiverspule ein, indem es Batteriespannung von Stift C0057-12 und ein Impulsspannungssignal von Stift C0057-7 anlegt.

Der Impulsstrom vom Steuergerät der Diebstahlsicherung bewirkt, dass das Magnetfeld der Transceiverspule auf- und abgebaut wird. Das fluktuierende Magnetfeld aktiviert die Fernbedienung, die ein Signal zur Aufhebung der Wegfahrsperre an das Steuergerät der Diebstahlsicherung sendet.

Das Steuergerät der Diebstahlsicherung empfängt das Signal zur Aufhebung der Wegfahrsperre durch seine Antenne. Diesen Wert vergleicht es mit einem Speicherwert. Wenn die beiden Werte übereinstimmen, gibt das Steuergerät der Diebstahlsicherung ein Signal zur Aufhebung der Wegfahrsperre an das Kombiinstrument ab. Das Kombiinstrument wirkt als Buskoppler und wandelt das Signal vom Steuergerät der Diebstahlsicherung in ein für das ECM (Motorsteuergerät) verständliches Signal um. Dieses Signal sendet das Kombiinstrument an das ECM (Motorsteuergerät) , das daraufhin das Starterrelais und die Einspritzventile freigibt, damit der Motor gestartet werden kann.

Motoraktivierung im Notfall

Wenn bei geschärfter Diebstahlsicherung die Fernbedienung nicht verfügbar ist, lässt sich die Wegfahrsperre nötigenfalls mit dem Fahrzeugschlüssel aufheben. Weitere Informationen über die Motoraktivierung im Notfall enthält die Betriebsanleitung.

5 : Karosserie und Lackierung



Veröffentlicht: 04.03.2007

Kotflügel (76.10.24)

Ausbau

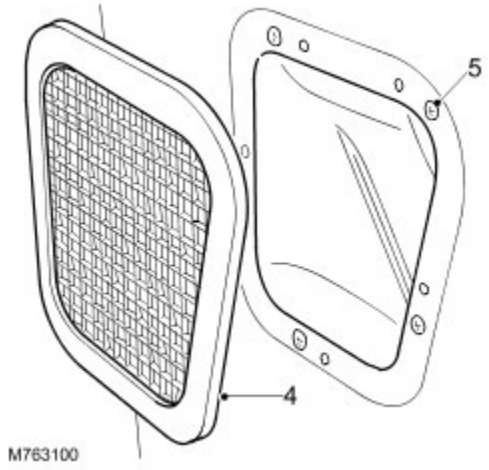
1 . Radkastenschutz entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Radhausverkleidung innen (76.10.48)

2 . Kühlergrill entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlergrill (76.55.03)

3 . Befestigungselemente lösen und Lüfterverkleidung entfernen.

4 . Luftfiltergrill von Kotflügel vorn entfernen.

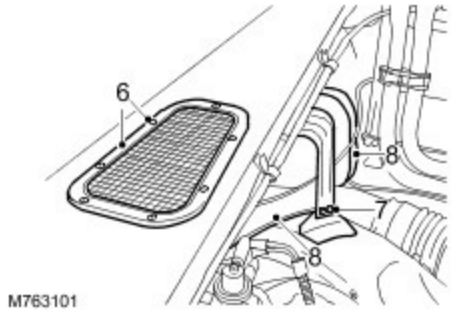
5 . 4 Schrauben zur Befestigung des Lufteinlassknies am Kotflügel entfernen.



6 . 7 Schrauben entfernen und Heizungslufteinlassgrill von Kotflügel entfernen.

7 . 2 Schrauben zur Befestigung des Heizungslufteinlasshalters am Innenkotflügel entfernen. Halter entfernen.

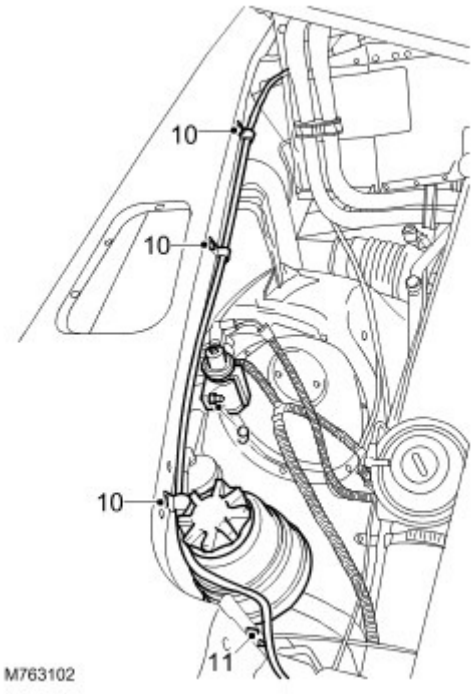
8 . Heizungslufteinlass von Kotflügel entfernen und Dichtung aufnehmen.



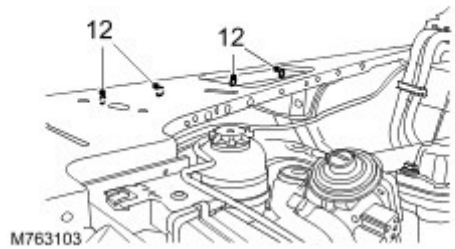
9 . 2 Schrauben zur Befestigung des EGR-Magnetschalters am Innenkotflügel entfernen und beiseite legen.

10 . 3 Clips der Ausgleichbehälterleitung am Innenkotflügel entfernen.

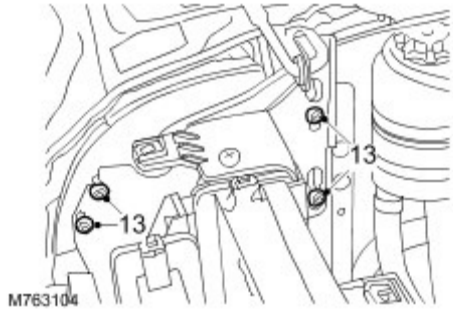
11 . 2 Schrauben zur Befestigung des Vorratsbehälters der Servolenkung am Innenkotflügel entfernen und Behälter beiseite führen.



12 . 4 Schrauben zur Befestigung des Außenkotflügels am Innenkotflügel entfernen.

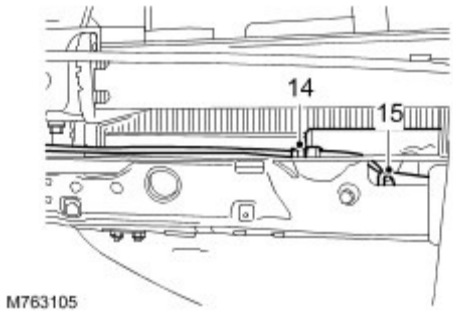


13 . 4 Schrauben zur Befestigung des Kühlerhalters am Kotflügel entfernen.



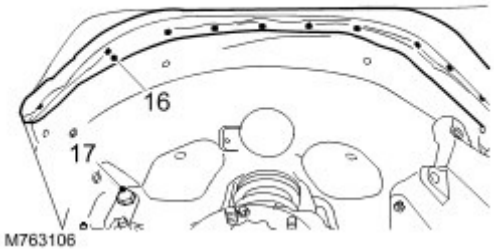
14 . Schraube lockern und Draht des Motorhaubenentriegelungszugs von Motorhaubenschloss lösen.

15 . Hülle des Motorhaubenentriegelungszugs von Motorhaubenschloss lösen.



16 Mittelstifte der Befestigungselemente für die Radlaufverlängerung am Kotflügel eindrücken, Clips entfernen und Radlaufverlängerung entfernen.

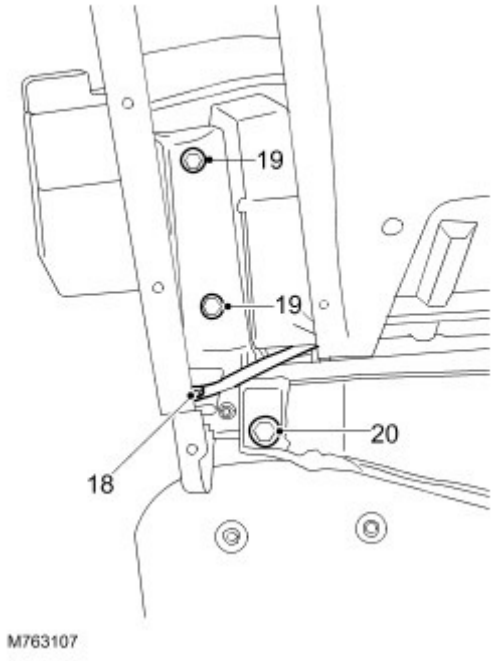
17 . Schraube zur Befestigung der Innen- und Außenkotflügel am Chassis entfernen.



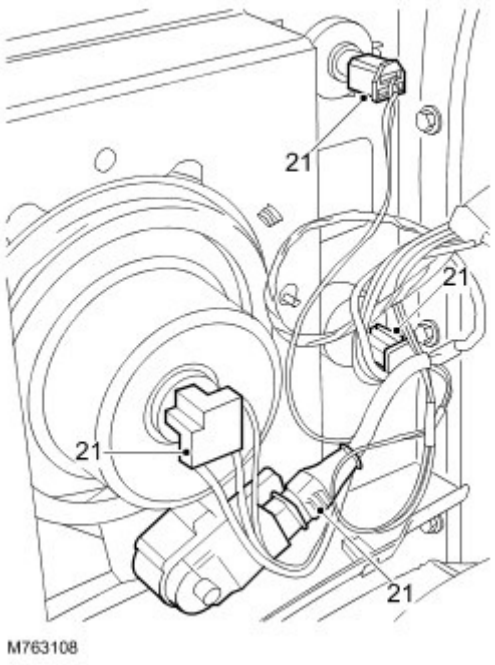
18 . Mutter und Schraube zur Befestigung der Stütze am Kotflügel entfernen.

19 . 4 Schrauben zur Befestigung des Kotflügels an der A-Säule entfernen.

20 . Schraube zur Befestigung des Kotflügels an der Spritzwand entfernen.



21 Mehrfachstecker von Scheinwerfer, seitlicher Begrenzungsleuchte, seitlicher Blinkerleuchte und Blinkerleuchte vorn trennen.

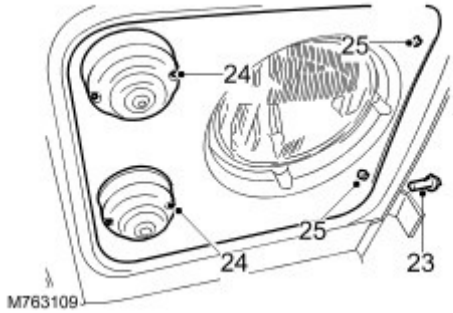


22 . Mit Unterstützung eines Helfers den Kotflügel entfernen.

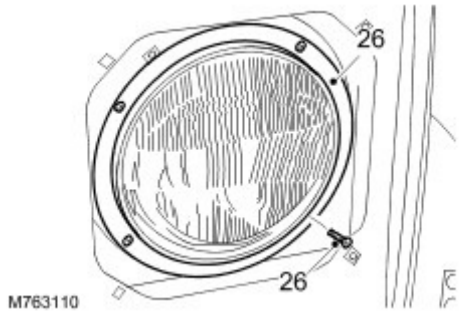
23 . Schraube entfernen, Kühlergrillhalterung entfernen.

24 . 4 Schrauben zur Befestigung der Begrenzungs- und Blinkerleuchten entfernen.

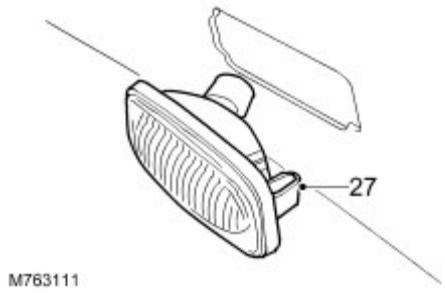
25 . 2 Schrauben zur Befestigung der Scheinwerfereinfassung am Kotflügel entfernen, Einfassung entfernen.



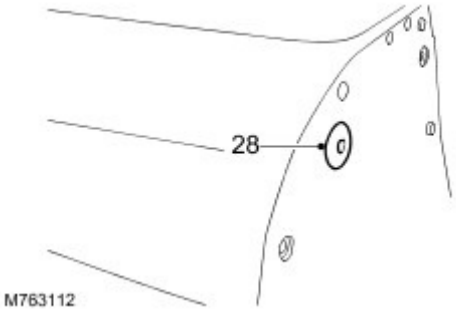
26 . 4 Schrauben entfernen und Scheinwerfer von Kotflügel entfernen, Dichtring aufnehmen.



27 . Seitliche Blinkerleuchte von Kotflügel lösen.



28 . Tülle des Motorhaubenentriegelungszugs entfernen.



Einbau

1 . Tülle des Motorhaubenentriegelungszugs montieren.

2 . Seitliche Blinkerleuchte an Kotflügel montieren.

3 . Scheinwerferdichtring montieren, Scheinwerfer montieren und Schrauben festziehen.

4 . Scheinwerfereinfassung, Begrenzungs- und Blinkerleuchten montieren und Schrauben festziehen.

5 . Kühlergrillhalterung montieren und Schraube festziehen.

6 . Mit Unterstützung eines Helfers Kotflügel an Karosserie anbringen und ausrichten und Motorhaubenentriegelungszug an Kotflügel anbringen.

7 . Mehrfachstecker an Scheinwerfer, Blinkerleuchte, seitliche Begrenzungsleuchte und seitliche Blinkerleuchte anschließen.

8 . Schraube zur Befestigung des Kotflügels an der Spritzwand montieren.

9 . Schrauben zur Befestigung des Kotflügels an der A-Säule montieren.

10 . Mutter und Schraube zur Befestigung der Stütze am Kotflügel montieren.

11 . Schraube zur Befestigung der Innen- und Außenkotflügel am Chassis montieren.

12 . Schrauben zur Befestigung des Kühlerhalters am Kotflügel montieren.

13 . Schrauben zur Befestigung des Außenkotflügels am Innenkotflügel montieren.

14 . Kotflügel ausrichten und alle Schrauben abschließend festziehen.

15 . Radlaufverlängerung an Kotflügel anbringen und Befestigungselemente montieren.

16 . Vorratsbehälter der Servolenkung an Kotflügel anbringen und Schrauben festziehen.

17 . Ausgleichbehälterleitung anbringen und mit Clips befestigen.

18 . EGR-Magnetschalter anbringen und Schrauben festziehen.

19 . Dichtung an Heizungslufteinlass anbringen und Lufteinlass montieren.

20 . Heizungslufteinlasshalter montieren und Schrauben festziehen.

21 . Heizungslufteinlassgrll montieren und Schrauben festziehen.

22 . Luftfiltereinlassknie ausrichten, Schrauben festziehen und Grill montieren.

23 . Kotflügelspritzschutz montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Radhausverkleidung innen (76.10.48)

24 . Motorhaubenentriegelungszug anbringen und Schraube festziehen.

25 . Lüfterverkleidung montieren.

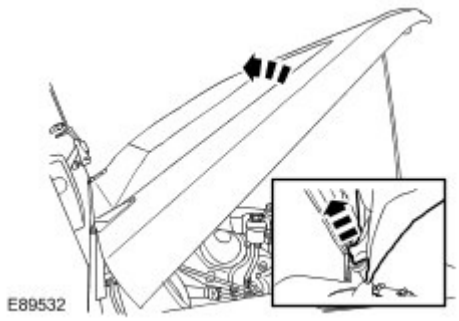
26 . Kühlergrill einbauen.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlergrill (76.55.03)

Veröffentlicht: 26.05.2007

Motorhaube

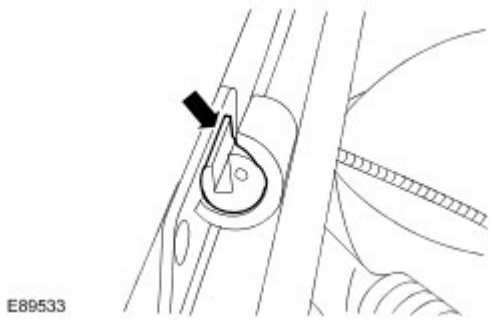
Ausbau

1 . Motorhaube entfernen.
   - Mit Unterstützung eines Helfers Motorhaube nach oben abheben.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
   - Sicherstellen, dass die Motorhaubenführungen auf den Scharnierhalter ausgerichtet sind.



Veröffentlicht: 11.03.2006

Radhausverkleidung innen (76.10.48)

Ausbau

1 . **WARNUNG: Fahrzeug auf Montageständer stellen.**

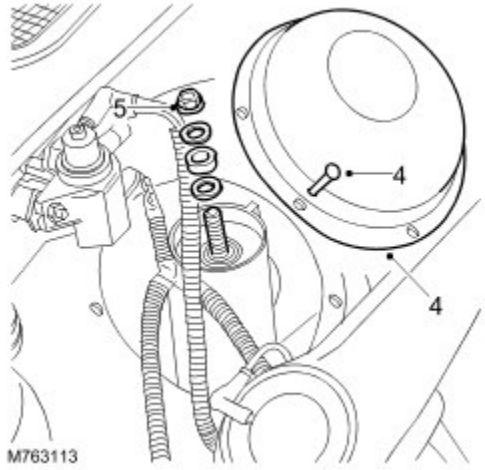
Fahrzeug vorn anheben.

2 . Vorderrad entfernen.

3 . Achsgewicht mit Wagenheber aufnehmen.

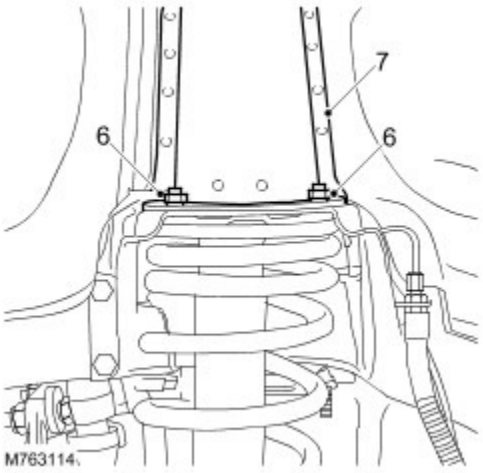
4 . 6 Schrauben zur Befestigung der Dämpferabdeckung oben am Innenkotflügel und die Abdeckung selbst entfernen.

5 . Mutter zur Befestigung des Dämpfers am Halter oben entfernen und Gummibuchse und 2 Unterlegscheiben aufnehmen.

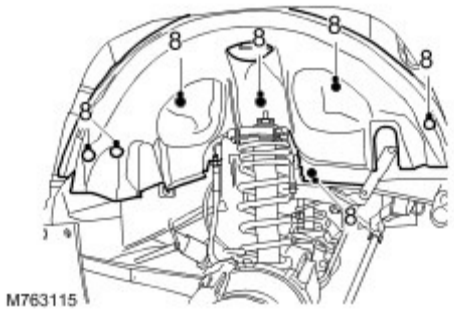


6 . 4 Muttern zur Befestigung des Dämpfers am Halter entfernen und Unterlegscheiben aufnehmen.

7 . Dämpferabdeckung oben entfernen.



8 . 4 Schrauben und 3 Stiftschrauben zur Befestigung des Radkastenschutzes am Innenkotflügel entfernen.
Radkastenschutz entfernen.



Einbau

1 . Radkastenschutz anbringen, mit Schrauben und Stiftschrauben befestigen.

2 . Dämpferhalter montieren und Muttern festziehen.

3 . Dämpfer an Halter anbringen, Gummibuchse und Unterlegscheiben montieren und Mutter festziehen.

4 . Dämpferabdeckung an Innenkotflügel montieren und mit Schrauben befestigen.

5 . Laufrad montieren.

6 . Montageständer entfernen und Fahrzeug senken.

Veröffentlicht: 11.08.2006

Hecktür

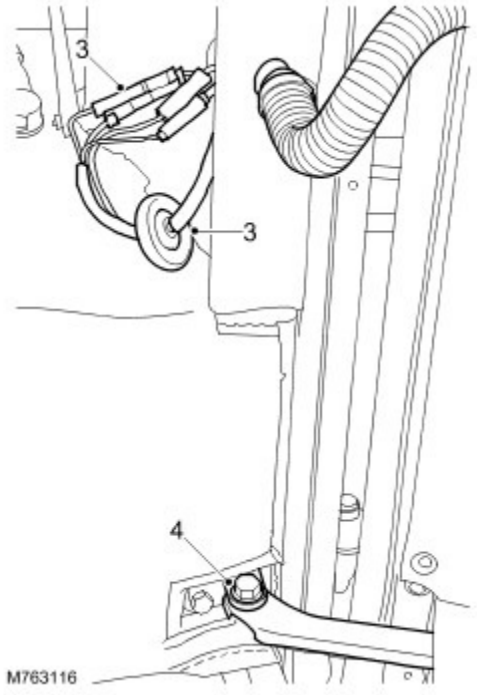
Ausbau

1 . 3 Muttern entfernen und Reserverad entfernen.

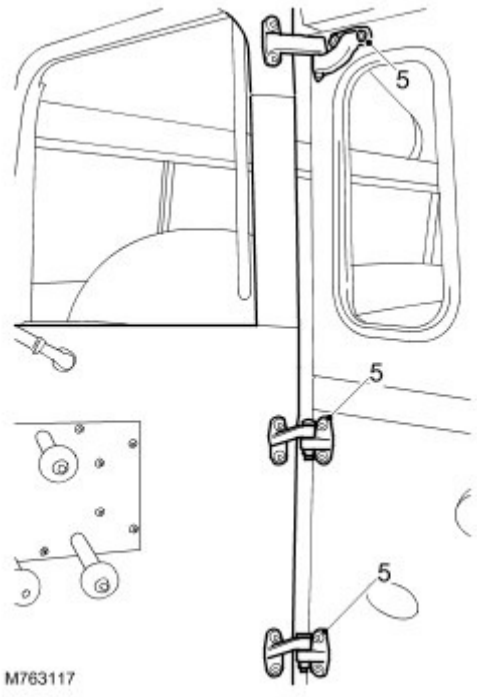
2 . Schraube zur Befestigung des Fangbands an der Karosserie entfernen.

3 . Kabelbaumtülle von Kabelbaumabdeckung lösen, Anschlüsse und Mehrfachstecker trennen.

4 . Kabelbaumabdeckung und Kabelbaum von Karosserie lösen.



5 . Mit Unterstützung eines Helfers 6 Schrauben zur Befestigung der Hecktürscharniere an der Karosserie und die Hecktür selbst entfernen.



Einbau

1 . Mit Unterstützung eines Helfers die Hecktür anbringen und die Schrauben montieren, aber noch nicht festziehen.

2 . Fangband anbringen und Schraube festziehen.

3 . Hecktür an Karosserie ausrichten und Schrauben festziehen.

4 . Kabelbaum durch Karosserie führen und Kabelbaumabdeckung befestigen.

5 . Anschlüsse und Mehrfachstecker befestigen.

6 . Kabelbaumtülle an Karosserie befestigen.

7 . Reserverad an Hecktür anbringen und Muttern festziehen.

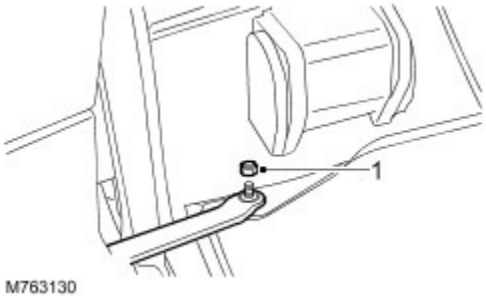
8 . Hecktürschließblech einstellen.
Zu weiteren Informationen siehe Hecktürschliessfalle einstellen

Veröffentlicht: 19.02.2006

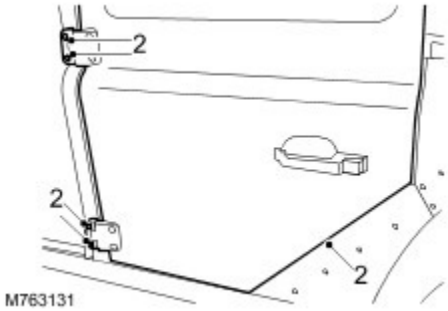
Tür

Ausbau

1 . Mutter zur Befestigung des Türfangbands entfernen.



2 . Mit Unterstützung eines Helfers 4 Schrauben zur Befestigung der Tür an der Karosserie entfernen und Tür entfernen.



Einbau

1 . Mit Unterstützung eines Helfers Tür anbringen und Schrauben montieren aber noch nicht festziehen.

2 . Tür an Karosserieausschnitt ausrichten und Schrauben festziehen.

3 . Mutter zur Befestigung des Türfangbands montieren und festziehen.

Veröffentlicht: 26.05.2007

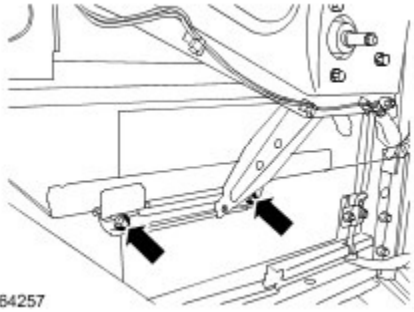
Verstärkung - Tür hinten

Ausbau

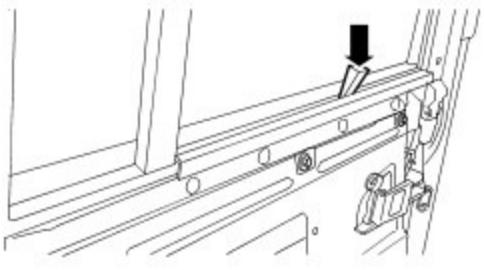
1 . Fondtürverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Tür hinten (76.34.04)

2 . Dämmfolie aus der Tür entfernen.

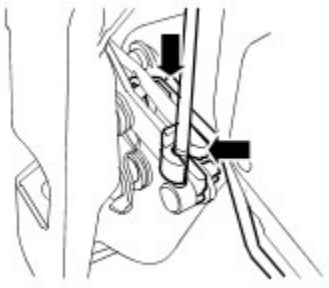
3 . Scheibe senken und 2 Schrauben zur Befestigung der Türscheibe am Hebermechanismus entfernen.


M764257

4 . Scheibe vom Hebermechanismus lösen, anheben und in dieser Position verkeilen.


M764258

5 . Clip lösen, Türverriegelungsmotorstange lösen und entfernen.

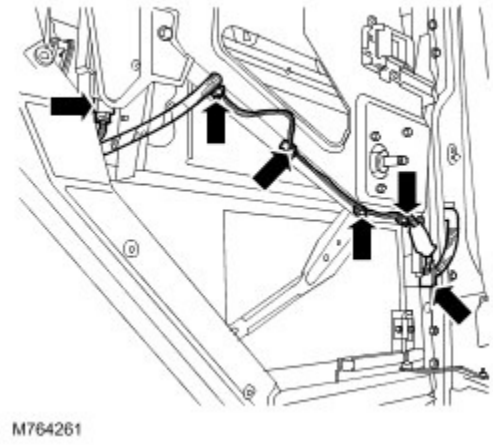

M764259

6 . Clip lösen und Innengriffstange von Schloss trennen.

7 . Clip entfernen und Verriegelungsknopfstange trennen.



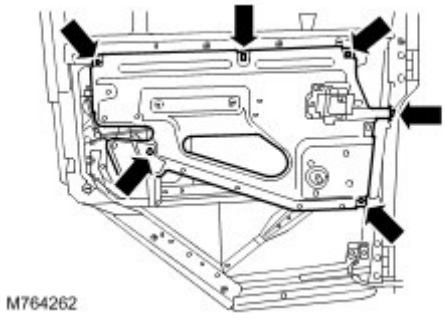
8 . Clips zur Befestigung des Kabelstrangs an der Türverstärkung lösen.



9 . Mehrfachstecker von Türverriegelungsmotor trennen.

10 . Kabelstranghülse lösen und Kabelstrang aus der Tür ziehen.

11 . 5 Schrauben und 1 Mutter zur Befestigung der Türverstärkung entfernen.



12 . Türverstärkung entfernen.

Einbau

1 . Türverstärkung anbringen, Schrauben und Mutter montieren und mit 10 Nm festziehen.

2 . Mehrfachstecker an Türverriegelungsmotor anschließen.

3 . Kabelstrangclips und Hülse befestigen.

4 . Innengriffstange an Schloss anschließen und mit Clip befestigen.

5 . Verbindungsstange an Verriegelungsknopf anschließen und mit Clip befestigen.

6 . Türverriegelungsmotorstange montieren und befestigen.

7 . Keile entfernen, Scheibe senken und an Hebermechanismus anbringen. Schrauben montieren und mit 6 Nm festziehen.

8 . Scheibe heben/senken, um die Funktion zu prüfen.

9 . Dämmfolie an der Tür befestigen.

10 . Fondtürverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Tür hinten (76.34.04)

Veröffentlicht: 26.05.2007

Verstärkung - Tür vorn

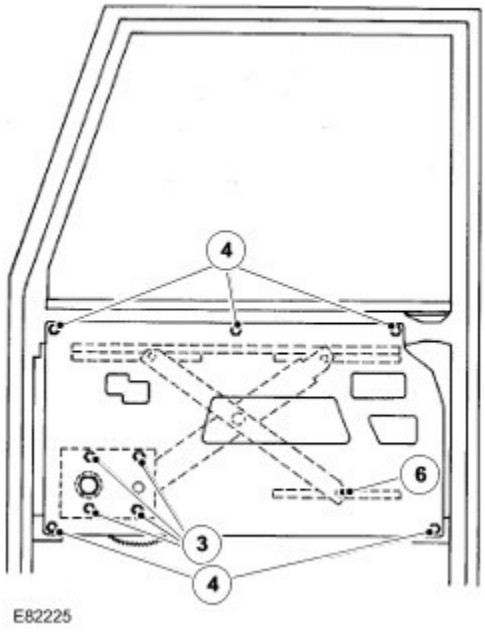
Ausbau

1 . Türverkleidung und Dämmfolie entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Türverkleidung vorn (76.34.01)

2 . Dämmfolie entfernen.

3 . 4 Schrauben zur Befestigung des Fensterhebermechanismus am Montageblech entfernen.

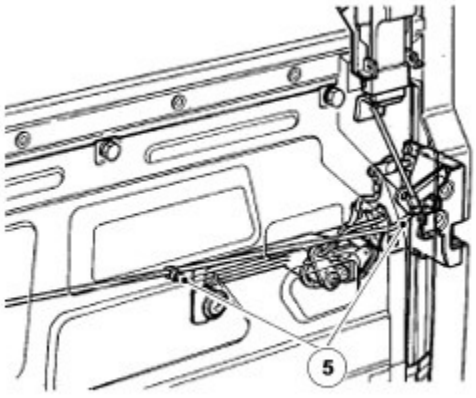
4 . 5 Schrauben zur Befestigung des Montageblechs am Türrahmen entfernen.



E82225

5 . Riegelhebelstange von Schloss und von Kunststoffclip in Montageblech lösen.

6 . Fensterheberhebel von Montageblechführung schieben und Blech mit Türhebel und Stange entfernen.



E82226

Einbau

1 . Fensterheberhebel in Montageblechführung setzen.

2 . Riegelhebel an Schloss montieren und mit Clip befestigen.

3 . Montageblech montieren und mit 5 Schrauben befestigen.

4 . Fensterhebermechanismus mit 4 Schrauben an Montageblech befestigen.

5 . Fenster heben und senken, um einwandfreie Funktion zu prüfen.

6 . Dämmfolie und Türverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Türverkleidung vorn (76.34.01)

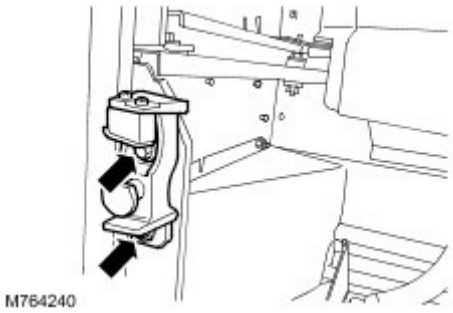
Veröffentlicht: 11.08.2006

Hecktürschliessfalle einstellen

1. **BEACHTE:**
   Vor dem Einstellen des Hecktürschließblechs sicherstellen, dass das Reserverad an der Hecktür befestigt ist.

Schrauben zur Befestigung des Hecktürschließblechs lockern.

2. Hecktürschließblech einstellen und Schrauben wieder festziehen.



3. Hecktür schließen und einwandfreie Funktion des Hecktürschlosses prüfen.

4. Weitere Einstellungen nach Bedarf vornehmen. Wenn sich die richtige Einstellung nicht erzielen lässt, folgendermaßen vorgehen.

5. Hecktürschließblech und Mutternblech entfernen.

6. Langlöcher im Karosserieblech zwischen Schließblech und Mutternblech verlängern.

7. Hecktürschließblech montieren und nach Bedarf einstellen.

Veröffentlicht: 13.06.2006

Schließdorn - Tür einstellen

BEACHTE:

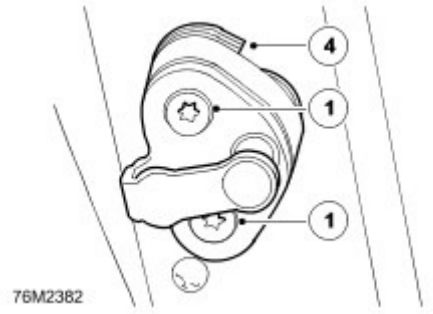
Dieser Arbeitsgang befasst sich mit der Einstellung der Schließbleche an den Türen vorn und hinten.

1. Torx-Schrauben zur Befestigung des Schließblechs an der B- oder C-Säule lockern.

2. Schließblech vertikal und horizontal ausrichten, die Schrauben leicht festziehen.

3. Tür schließen, auf einwandfreie Funktion von Türschloss und mittige Ausrichtung am Schließblech prüfen.

4. Beilagen nach Bedarf hinter Schließblech hinzufügen oder wegnehmen. Schrauben ganz festziehen.



5. Weitere Einstellungen nach Bedarf vornehmen. Wenn sich die richtige Einstellung nicht erzielen lässt, folgendermaßen vorgehen:

6. Schließblech und Mutternblech entfernen.

7. Schließblechschraubenlöcher in B- oder C-Säule in der erforderlichen Richtung verlängern.

8. Schließblech montieren und nach Bedarf einstellen.

Veröffentlicht: 12.05.2006

Türen, Motorhaube, Heckklappe/Kofferraumdeckel und Schiebedach - gebaut ab 07/2001

Vordersitzrücklehne

Die Vordersitzrücklehne wurde durch Verzicht auf die Spritzwand hinter den Vordersitzen verbessert. Dadurch können die Vordersitzrücklehnen weiter nach hinten versetzt werden als bei früheren Ausführungen des Defender 90.

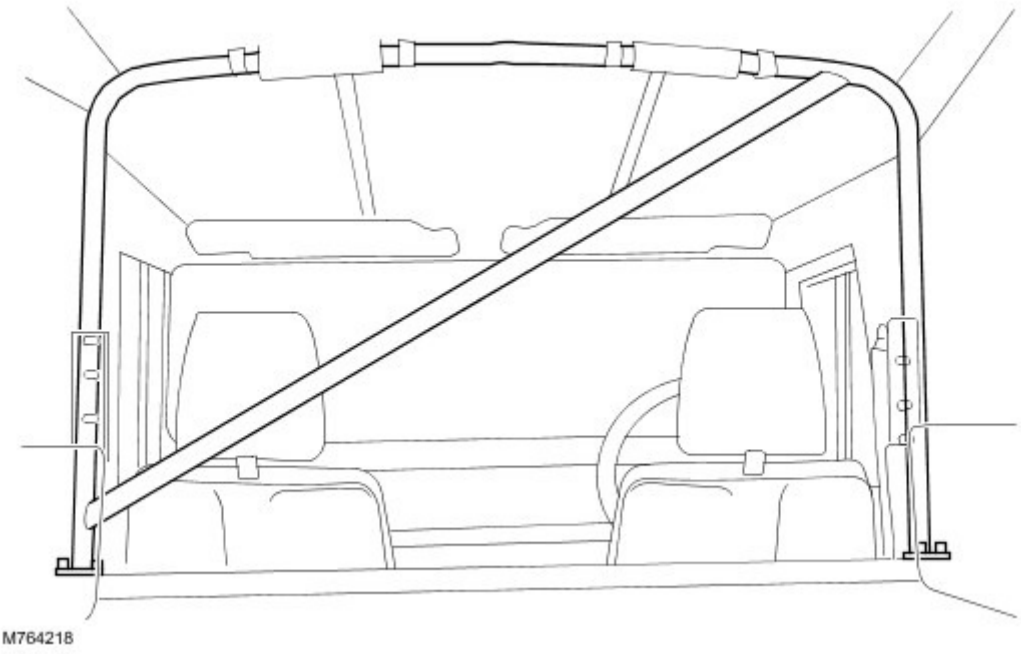
Die Modifizierung gilt nur für den 90 County Station Wagon. Sechssitzer dieser Modellreihe zeichnen sich durch eine größere Rücklehnenneigung und einen vergrößerten Innenraum aus.

Soft Top

Das Soft Top wird jetzt in verbesserter Ausführung aus PVC gefertigt. Das PVC-Soft Top bietet die folgenden Vorteile:

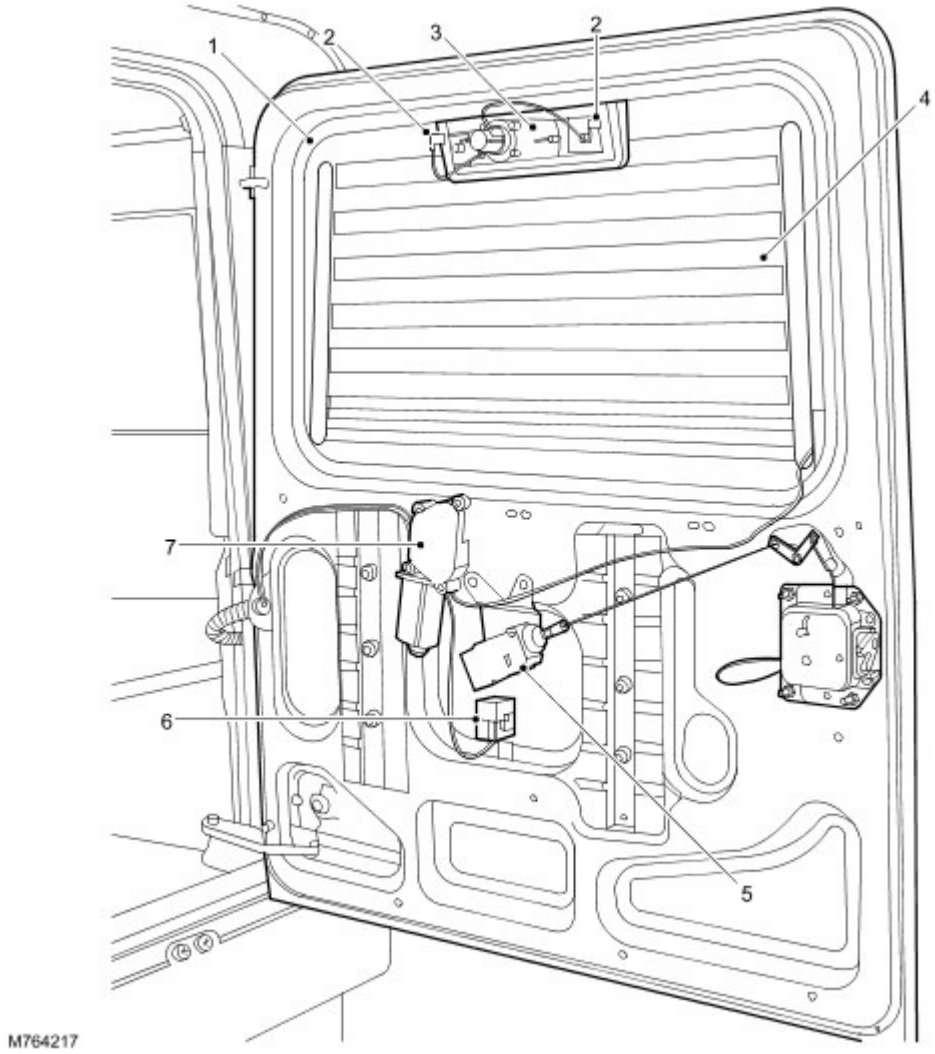
Verbesserungen

- Schrumpffest
- Keine Reißverschlüsse
- Staub- und wasserfest
- Schweißnähte und -verbindungen
- Baumwollfreier Aufbau
- Pflegeleicht
- Überrollbügel



Der bislang nur für Militärfahrzeuge verfügbare Überrollbügel wird ab MJ02 für alle Soft Top Fahrzeuge angeboten. Diese hinter den Vordersitzen angeordnete Stahlrohrkonstruktion weist eine Diagonalstrebe zur zusätzlichen Verstärkung auf.

Hecktür



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Fensterdichtung
2		Masseanschluss für dritte Bremsleuchte
3		Dritte Bremsleuchte
4		Hecktürscheibe und Heckscheibenheizelement
5		Hecktürverriegelungsmotor
6		Heckscheibenwischerrelais
7		Wischermotor

Die Hecktür ist jetzt als einteilige Pressstahlhaut auf einem verstärkten und verzinkten Stahlrahmen ausgeführt. Dies resultiert in einer höheren Verarbeitungsqualität, Wasserdichtheit und minimalem Schweißaufwand.

Die neue Hecktürscheibe weist eine einteilige, durchgehende Gummidichtung auf. Auch das Heckscheibenheizelement wurde verbessert, so dass an den Rahmsenseiten keine Drähte mehr verlaufen. Das Heckscheibenheizelement verfügt jetzt über integrierte Lucar-Steckverbinder, die der neu eingeführten dritten Bremsleuchte den Masseanschluss verbinden.

Die innere Türverkleidung ist neu und nimmt das ZV-Stellglied mit Gestänge auf.

Die neue Hecktür enthält auch ein Relais für den Heckscheibenwischermotor. Nähere Einzelheiten dazu in der Sektion Wischer.

Da die neue Hecktür die Scharniere und Schlossfalle der bisherigen Ausführung nutzt und auch die gleiche Geometrie aufweist, kann die neue Hecktürgruppe als Ersatzteil für ältere Fahrzeuge angeboten werden.

Veröffentlicht: 15.05.2006

Hinterer Dachhimmel - 90/Turnier

Ausbau

1 . C-Säulenverkleidungen oben entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe C-Säulenverkleidung oben - 90/Turnier (76.13.35)
Zu weiteren Informationen siehe C-Säulenverkleidung oben - 110/Turnier (76.13.35)

2 . Dachverkleidung hinten entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Dachhimmelverkleidung hinten - 90/110/Turnier

3 . Innenraumleuchte hinten entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Innenleuchte

4 . Vorsichtig 5 Zierclips zur Befestigung der Dachverkleidung vorn und hinten an den Dachhaltern lösen.

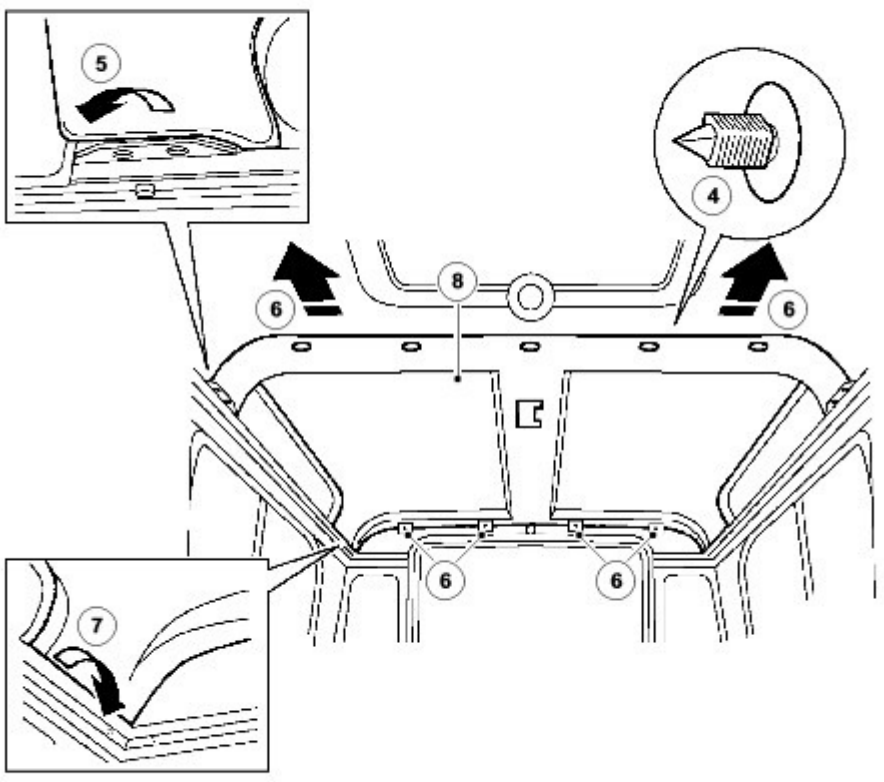
5 . Die vorderen Ecken des Himmels auf beiden Seiten vom seitlichen Dachrahmen lösen.

6 . Dachverkleidung weit genug nach vorn ziehen, um sie von den Haltern der Verkleidung am Heck zu befreien.

7 . Die hinteren Ecken der Dachverkleidung auf beiden Seiten vom seitlichen Dachrahmen lösen.

8 . **BEACHTE:**
Dachverkleidung beim Ein- und Ausbau nicht verbiegen.

Dachverkleidung hinten vom Dach senken und aus dem Fahrzeug entfernen.



J6363

Einbau

1. Mit Unterstützung eines Helfers die Dachverkleidung hinten am Dach anbringen und die Ecken hinten in den seitlichen Dachrahmen führen.

2. Dachverkleidung nach hinten drücken und über die Halter der Verkleidung am Heck führen.

3. Die Dachverkleidungsecken vorn in den seitlichen Dachrahmen führen.

4. Vorderen Rand der Dachverkleidung hinten über der Dachverkleidung vorn anbringen und mit Zierclips befestigen.

5. Dachverkleidung hinten so ausrichten, dass alle Ecken gut sitzen.

6. Innenleuchte hinten montieren.
   Zu weiteren Informationen siehe Innenleuchte

7. Dachverkleidung hinten montieren.
   Zu weiteren Informationen siehe Dachhimmelverkleidung hinten - 90/110/Turnier

8. C-Säulenverkleidungen oben montieren.
   Zu weiteren Informationen siehe C-Säulenverkleidung oben - 90/Turnier (76.13.35)
   Zu weiteren Informationen siehe C-Säulenverkleidung oben - 110/Turnier (76.13.35)

Veröffentlicht: 25.02.2006

Vorderer Dachhimmel - 90/Turnier

Ausbau

1 . Schiebedachzierleiste an der Dachverkleidung entfernen.

2 . Sonnenblenden entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Sonnenblende

3 . Innenraumleuchte entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Innenleuchte

4 . Innenrückspiegel und Halteblech entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Innenspiegel (76.10.51)

5 . 4 Befestigungsschrauben entfernen und beide A-Säulenverkleidungen abnehmen.

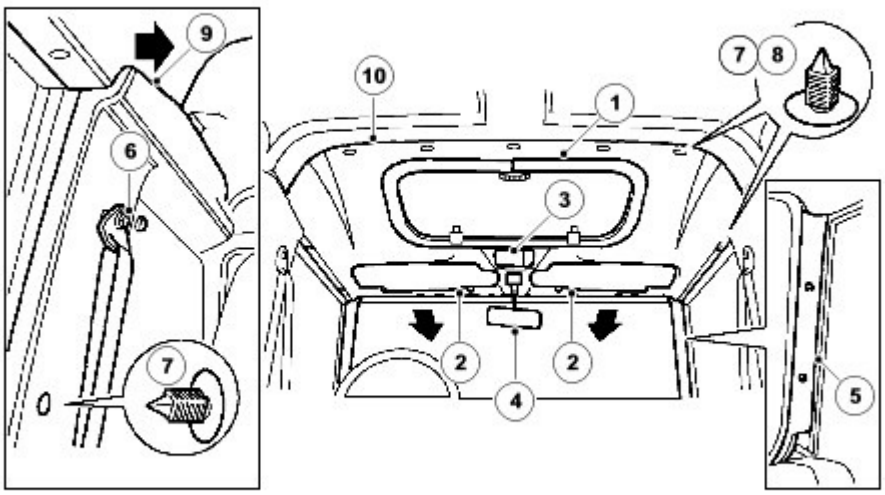
6 . Kappen entfernen und Halteschrauben der Sicherheitsgurte vorn von den B-Säulen abschrauben.

7 . Vorsichtig die Seitenverkleidungsbefestigungen von den B-Säulen lösen.

8 . Vorsichtig 2 Zierclips zur Befestigung des Dachverkleidungs an der Karosserie an den Türausschnitten auf beiden Seiten lösen.

9 . Vorsichtig 5 Zierclips zur Befestigung der Dachverkleidung vorn und hinten am Dach lösen.

10 . An beiden Seiten die Seitenverkleidung weit genug nach innen ziehen, um die hinteren Ecken der Dachverkleidung vorn zu lösen.



J6364

11 . **BEACHTE:**
Dachverkleidung beim Aus- oder Einbau nicht verbiegen.

Dachverkleidung senken und aus dem Fahrzeug entfernen.

Einbau

1. Mit Unterstützung eines Helfers die Dachverkleidung ans Dach heben.

2. Vorsichtig die Seitenverkleidung nach innen ziehen, auf beiden Seiten, und die Dachverkleidung hinter die Seitenverkleidung schieben.

3. Dachverkleidung vorn in Aussparung an Dachverkleidung hinten führen und beide mit 5 Zierclips an den Dachhaltern befestigen.

4. Beide Seiten der Dachverkleidung vorn an der Karosserie um die Türausschnitte mit Zierclips befestigen.

5. Seitliche Zierclips an B-Säulen montieren.

6. Sicherheitsgurte an B-Säulen befestigen und Schrauben mit 32 Nm festziehen. Kappen an Schrauben montieren.

7. A-Säulenverkleidungen montieren.

8. Innenrückspiegel montieren.
   Zu weiteren Informationen siehe Innenspiegel (76.10.51)

9. Innenraumleuchte montieren.
   Zu weiteren Informationen siehe Innenleuchte

10. Sonnenblenden montieren.
    Zu weiteren Informationen siehe Sonnenblende

11. Schiebedachzierleiste an Dachverkleidung montieren.

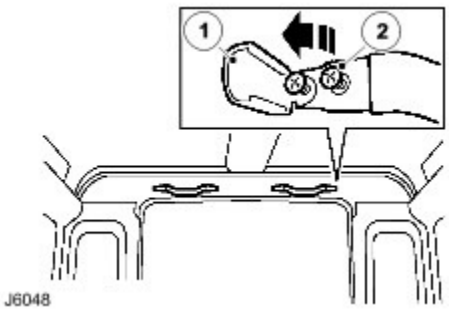
Veröffentlicht: 24.07.2006

Haltegriff hinten - 90/110/Turnier

Ausbau

1 . Zierkappen vorsichtig oben und unten von Haltegriff lösen und nach außen schwenken, um die Halteschrauben freizulegen.

2 . 4 Halteschrauben entfernen und Haltegriff von Heckverkleidung abnehmen.



Einbau

1 . Haltegriff an Heckverkleidung anbringen und mit 4 Halteschrauben befestigen.

2 . Zierkappen auf die Schrauben drücken.

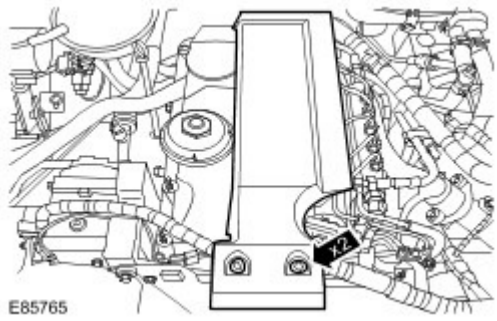
Veröffentlicht: 26.05.2007

Motorabdeckung (12.30.50)

Ausbau

1 . **BEACHTE:**
Führung des Motorkabelstrangs beachten.

Motorabdeckung entfernen.
2 Schrauben entfernen.



Einbau

1 . **BEACHTE:**
Auf die richtige Führung des Motorkabelstrangs achten.

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Veröffentlicht: 03.03.2007

C-Säulenverkleidung oben - 110/Turnier (76.13.35)

Ausbau

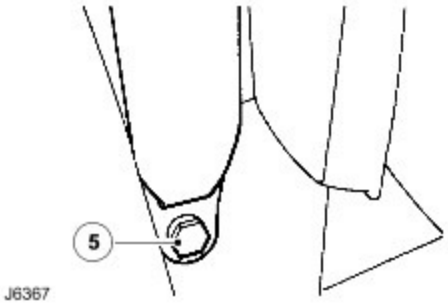
1 . Fondsitzbank entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Sitz - 3. Sitzreihe (78.10.39)

2 . Seitenverkleidung hinten entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Hintere Seitenverkleidung (76.13.12)

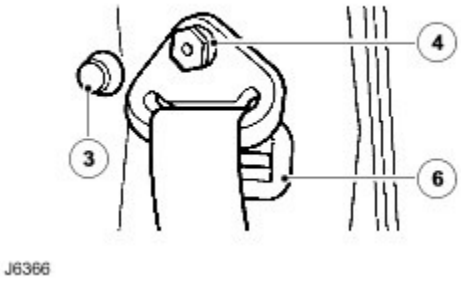
3 . Kappe von der Halteschraube der Fondsitzgurtführung oben entfernen.

4 . Schraube lösen und Führungshalter von C-Säule entfernen.

5 . Schraube zur Befestigung des Sicherheitsgurts am Radlaufhalter entfernen.



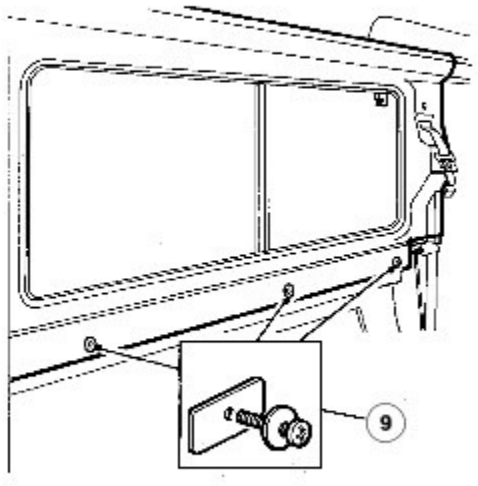
6 . Verkleidungsbefestigung von C-Säule lösen.



7 . Sicherheitsgurteifassung von Seitenverkleidung entfernen.

8 . Schraube entfernen und Sicherheitsgurtclip von C-Säule lösen.

9 . Befestigungselemente des unteren Verkleidungsrandes an der Karosserieflanke entfernen.



J6368

10 . Oberen Rand der Verkleidung lösen, indem sie mit der Hand nach oben geklopft wird, um 3 Federclips zu befreien.

11 . Verkleidung von Fensterrahmen abheben und Sicherheitsgurt durch die Öffnung führen.

12 . Verkleidung aus dem Fahrzeug entfernen.

Einbau

1 . Neue Federclips an die 3 Halter am oberen Rand der Seitenverkleidung montieren.

2 . Sicherheitsgurt durch Öffnung in der Verkleidung führen und Verkleidung montieren.

3 . Verkleidung ausrichten, wobei darauf zu achten ist, dass sie richtig um das Seitenfenster liegt.

4 . Verkleidungsfederclips innen am seitlichen Dachrahmen anbringen und fest andrücken, um den oberen Rand der Verkleidung zu befestigen.

5 . Zapfen der Verkleidung auf Flankenlöcher ausrichten und mit Schrauben befestigen. Falls Einzelsitze montiert sind, die Befestigungselemente noch nicht ganz festziehen.

6 . Sicherheitsgurtclip an C-Säule montieren.

7 . Verkleidungsbefestigung an C-Säule montieren.

8 . Sicherheitsgurt an Radlauf montieren. Schraube mit 32 Nm festziehen.

9 . Sicherheitsgurtführungshalter an C-Säule montieren. Schraube mit 32 Nm festziehen und Kappe montieren.

10 . Seitenverkleidung hinten montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Hintere Seitenverkleidung (76.13.12)

11 . Fondsitzbank einbauen.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Sitz - 3. Sitzreihe (78.10.39)

Veröffentlicht: 03.03.2007

C-Säulenverkleidung oben - 90/Turnier (76.13.35)

Ausbau

1 . Fondsitzrücklehne entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Rücksitzlehne

2 . Seitenverkleidung hinten entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Hintere Seitenverkleidung (76.13.12)

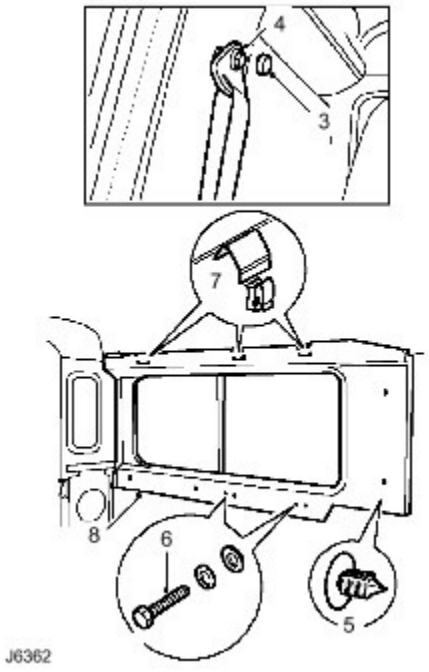
3 . Kappe von Gurtführungshalteschraube oben entfernen.

4 . Halteschraube abschrauben und Sicherheitsgurt von B-Säule entfernen.

5 . Vorsichtig Zierclip von B-Säule lösen.

6 . 4 Schrauben zur Befestigung der Seitenverkleidung an der Karosserieflanke entfernen.

7 . Oberen Rand der Seitenverkleidung lösen, indem sie mit der Hand nach oben geklopft wird, um 3 Federclips zu befreien.



8 . Verkleidung von Fensterrahmen abheben und aus dem Fahrzeug entfernen.

Einbau

1 . Neue Federclips an die 3 Halter am oberen Rand der Seitenverkleidung montieren.

2 . Verkleidung ausrichten, wobei darauf zu achten ist, dass sie richtig um das Seitenfenster liegt.

3 . Verkleidungsfederclips innen am seitlichen Dachrahmen anbringen und fest andrücken, um den oberen Rand der Verkleidung zu befestigen.

4 . Zapfen der Verkleidung auf Flankenlöcher ausrichten und mit 4 Schrauben und Unterlegscheiben befestigen. Noch nicht ganz festziehen.

5 . Zierclip zur Befestigung des unteren Verkleidungsrandes an der B-Säule montieren.

6 . Sicherheitsgurtführung an B-Säule befestigen, Schraube mit 32 Nm festziehen und Abdeckung montieren.

7 . Seitenverkleidung hinten montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Hintere Seitenverkleidung (76.13.12)

8 . Fondsitzrücklehne einbauen.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Rücksitzlehne

Veröffentlicht: 13.06.2006

Seitenverkleidung (76.13.27)

Ausbau

1 . Sitzpolster anheben und Haltegurt montieren.

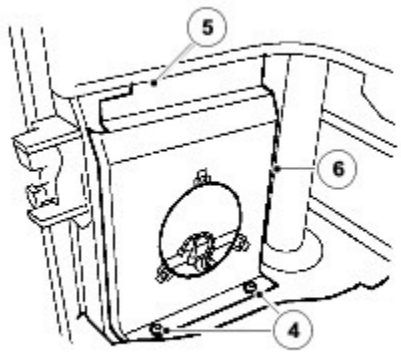
2 . Seitenverkleidung hinten entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Hintere Seitenverkleidung (76.13.12)

3 . Fondtürlautsprecher entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Türlautsprecher hinten (86.50.12)

4 . Teppich aufschlagen und 2 Schrauben zur Befestigung der Lautsprecherverkleidung am Radlauf entfernen.

5 . Oberen Rand der Verkleidung nach unten drücken, um sie von der Karosserieleiste zu lösen.

6 . Seitenverkleidung entfernen.



J6051

Einbau

1 . Lautsprecherverkleidung an Radlauf anbringen.

2 . Oberen Rand der Verkleidung fest nach unten drücken und unter die Karosserieleiste führen.

3 . Lautsprecherverkleidung mit den Schrauben am Radlauf befestigen und Teppich wieder zurechtlegen.

4 . Fondtürlautsprecher montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Türlautsprecher hinten (86.50.12)

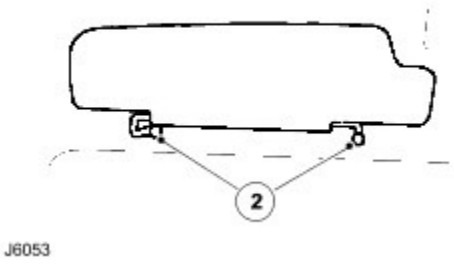
5 . Seitenverkleidung hinten montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Hintere Seitenverkleidung (76.13.12)

Veröffentlicht: 29.04.2006

Sonnenblende

Ausbau

1 . Sonnenblende anheben.



2 . 2 Schrauben entfernen und Sonnenblende aufnehmen.

Einbau

1 . Sonnenblende anbringen und mit 2 Schrauben befestigen.

Veröffentlicht: 08.03.2006

Verkleidung - Tür hinten (76.34.04)

Ausbau

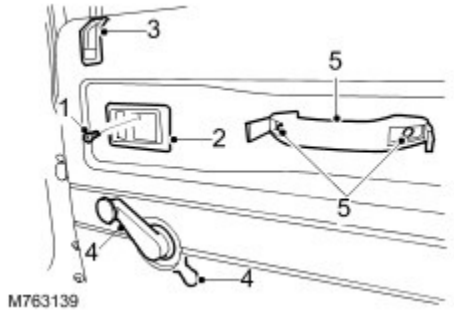
1 . Schraube zur Befestigung der Türinnengriffblende entfernen.

2 . Blende entfernen.

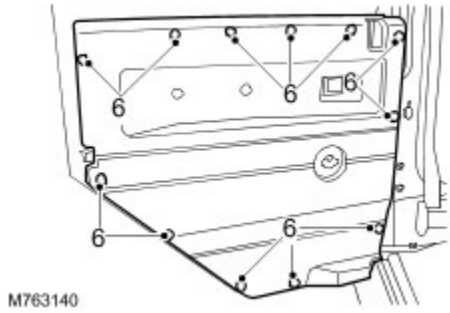
3 . Einfassung des T rverriegelungsknopfes entfernen.

4 . Halteclip entfernen und Fensterkurbel entfernen.

5 . Kappen lösen und 2 Schrauben zur Befestigung des Türgriffs an der Tür entfernen.



6 . Vorsichtig 12 Zierclips zur Befestigung der Türverkleidung an der Tür lösen und Türverkleidung entfernen.



Einbau

1 . Verkleidung an Tür montieren und mit Clips befestigen.

2 . Fensterkurbel montieren.

3 . Blende an Türgriff montieren und Schraube festziehen.

4 . Einfassung des Türverriegelungsknopfes montieren.

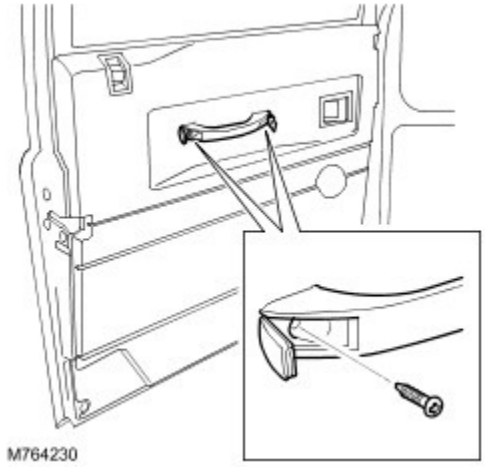
5 . Türhaltegriff montieren und mit Schrauben befestigen.

Veröffentlicht: 28.04.2006

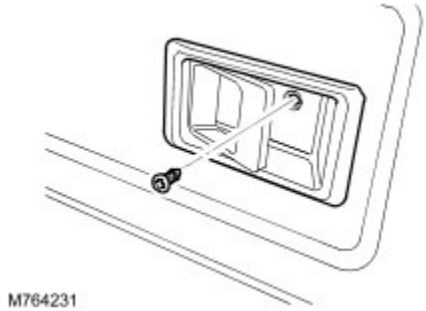
Türverkleidung vorn (76.34.01)

Ausbau

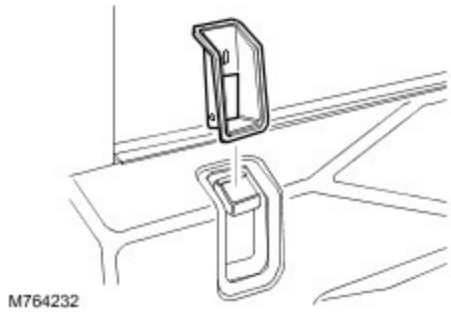
1 . 2 Schrauben zur Befestigung des Türhaltegriffs entfernen und Türhaltegriff entfernen.



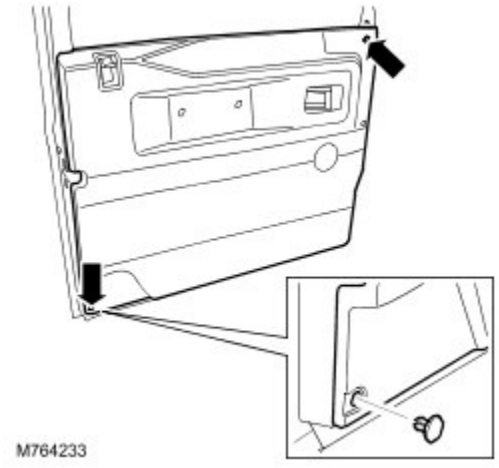
2 . Schraube zur Befestigung des Innengriffblende entfernen und Blende entfernen.



3 . Verriegelungsknopfführung entfernen.



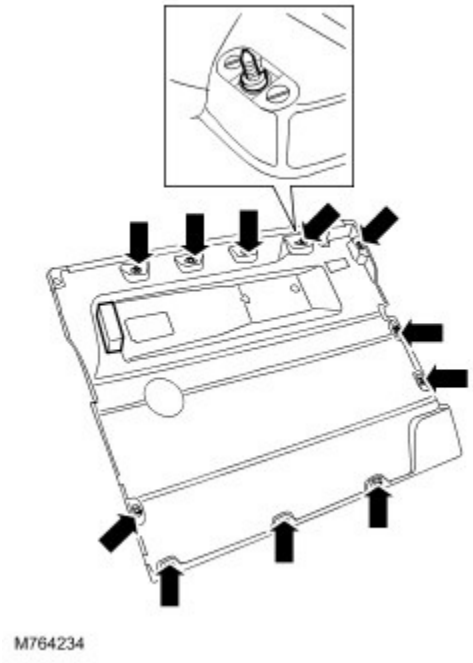
4 . 2 Zierclips zur Befestigung der Türverkleidung entfernen.



5 . Mit Hilfe eines Verkleidungsausbauwerkzeugs 11 Befestigungselemente lösen und Verkleidung entfernen.

6 . **BEACHTE:**
Nicht weiter zerlegen, wenn das Bauteil nur zur Erleichterung des Zugangs entfernt wird.

Befestigungselemente und Beruhigungspolster von Türverkleidung entfernen



Einbau

1 . Beruhigungspolster und Befestigungselemente an Türverkleidung montieren.

2 . Verkleidung anbringen, Befestigungselemente an den Türlöchern ausrichten und fest eindrücken.

3 . Zierclips an Verkleidung montieren.

4 . Verriegelungsknopfführung montieren.

5 . Blende an Türinnengriff montieren und mit Schraube befestigen.

6 . Türhaltegriff montieren und mit Schrauben befestigen.

Veröffentlicht: 03.03.2007

Äußerer Überrollbügel

Ausbau

1 . Fondsitzpolster entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Rücksitzkissen

2 . Seitenverkleidungen entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Seitenverkleidung (76.13.27)

3 . C-Säulenverkleidung oben entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Seitenverkleidung (76.13.27)

4 . Bodenkonsolenverlängerung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe

5 . 4 Schrauben zur Befestigung der mittleren Überrollbügelsektion und Sicherheitsgurtpeitschen am Boden entfernen.

6 . 2 Torx-Schrauben und Muttern von beiden Seiten entfernen und mittlere Sektion der Überrollbügelgruppe abnehmen.

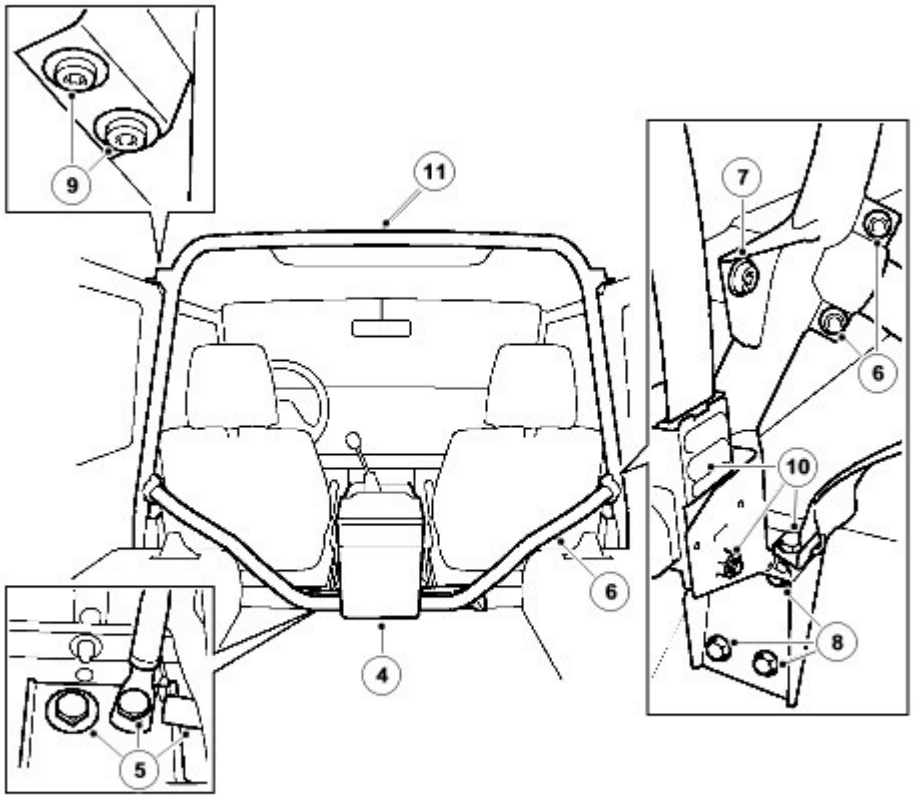
7 . Von beiden Seiten die Torx-Schraube zur Befestigung des Überrollbügels an den Flankenhaltern entfernen.

8 . Von beiden Seiten 3 Schrauben und Unterlegscheiben zur Befestigung der Überrollbügelhalter unten vor dem Radlauf entfernen.

9 . Von beiden Seiten 2 Torx-Schrauben und Unterlegscheiben zur Befestigung der Überrollbügelhalter oben an den Dachhaltern entfernen und vorsichtig die komplette Baugruppe auf den Boden senken.

10 . Von beiden Seiten die Halteschrauben herausdrehen und die Gurtrollen der Sicherheitsgurte vorn und die Sicherheitsgurte hinten von den Überrollbügelhaltern entfernen.

11 . Unter Abstützung beider Seiten den Überrollbügel anheben und nach hinten kippen, um ihn von den Radläufen zu befreien.



76M23B1

12 . **BEACHTE:**
Zum Ausbau des Überrollbügels ist unter Umständen ein Helfer erforderlich.

Überrollbügel aus dem Fahrzeug entfernen.

Einbau

1 . Unter Abstützung beider Seiten den Überrollbügel in Position bringen, wobei die Beine an den Ecken hinten und vorn an den Seitenblechen einzusetzen sind. Am Boden ausrichten.

2 . Gurtrollen der Sicherheitsgurte vorn und die Sicherheitsgurte hinten an den Überrollbügelhaltern befestigen. Schrauben mit 32 Nm festziehen.

3 . Überrollbügelgruppe anheben und an Dachhaltern befestigen. Schrauben mit 45 Nm festziehen.

4 . Überrollbügel an Radläufen befestigen. Schrauben mit 45 Nm festziehen.

5 . Überrollbügel an Flankenhaltern befestigen, Schrauben mit 45 Nm festziehen.

6 . Mittlere Sektion des Hauptüberrollbügels befestigen, aber die Befestigungsschrauben noch nicht ganz festziehen.

7 . Bodenhalterungen von Sicherheitsgurtpeitschen und Überrollbügel an Chassis befestigen. Schrauben mit 32 Nm festziehen.

8 . Schrauben zur Befestigung der mittleren Überrollbügelsektion jetzt mit 45 Nm festziehen.

9 . Bodenkonsolenverlängerung montieren.

Zu weiteren Informationen siehe

10 . C-Säulenverkleidung oben montieren.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Seitenverkleidung (76.13.27)

11 . Seitenverkleidungen montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Seitenverkleidung (76.13.27)

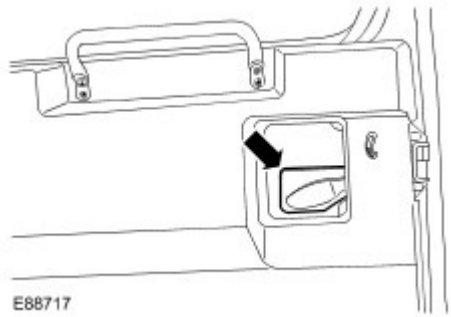
12 . Fondsitzpolster montieren.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Rücksitzkissen

Veröffentlicht: 23.05.2007

Hecktürverkleidung (76.34.09)

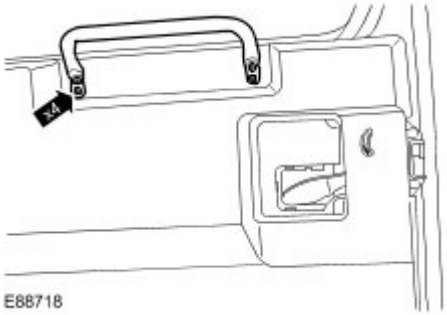
Ausbau

1 . Zierleiste von Heckklappenverkleidung entfernen.



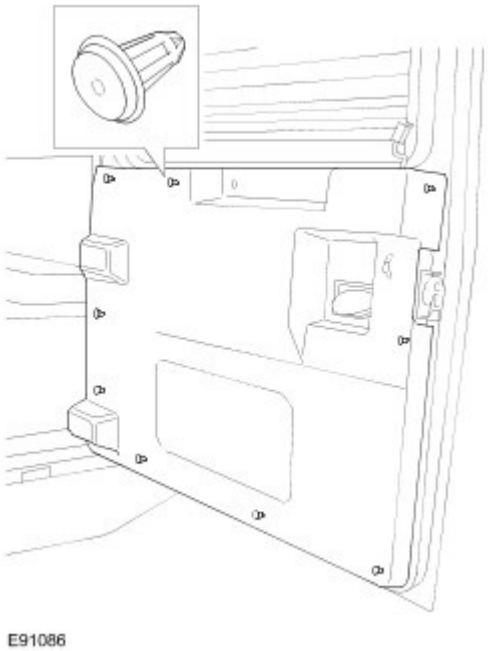
2 . Heckklappenhaltegriff entfernen.

- 4 Schrauben entfernen.



3 . Heckklappenverkleidung entfernen.

- 9 Clips lösen.

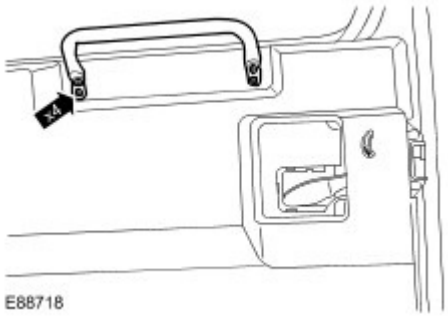


4 . **BEACHTE:**
Nicht weiter zerlegen, wenn das Bauteil nur zur Erleichterung des Zugangs entfernt wird.

9 Clips von Heckklappenverkleidung entfernen.

Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
Mit 6 Nm festziehen.



Veröffentlicht: 10.05.2006

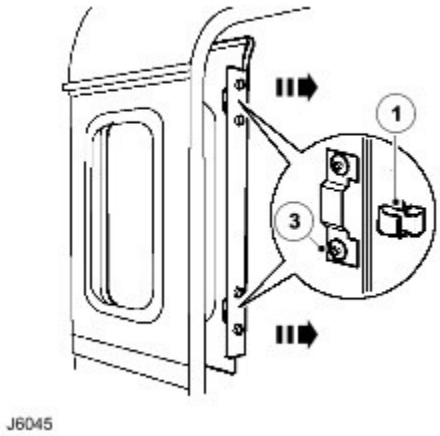
Hintere Seitenverkleidung (76.13.12)

Ausbau

1 . Rand der Seitenverkleidung hinten energisch abziehen, um 2 Federclips von der vertikalen Schiene am Türausschnitt zu lösen.

2 . Seitenverkleidung hinten entfernen.

3 . Federclips von den 2 Haltern an der Seite der Verkleidung entfernen.



Einbau

1 . Neue Federclips an die 2 Halter an der Seite der Verkleidung montieren.

2 . Äußeren Rand der Verkleidung so in die Ecke setzen, dass er die Seitenverkleidung berührt, und Federclips an der vertikalen Schiene anbringen.

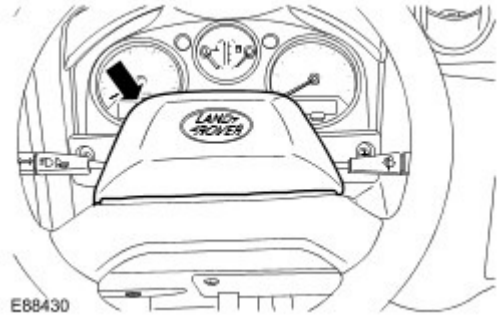
3 . Verkleidungsrand fest andrücken.

Veröffentlicht: 23.05.2007

Lenksäulenabdeckungen (57.40.29)

Ausbau

1 . Lenkradpolster entfernen.

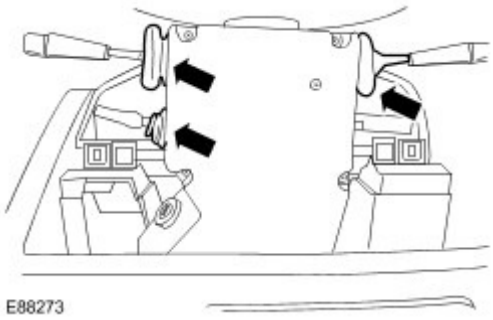


2 . Zierleiste unten von Kombiinstrument entfernen.

- 2 Schrauben entfernen.



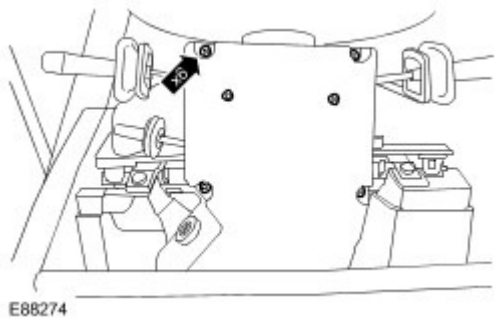
3 . 3 Tüllen von Lenksäulenverkleidungen lösen.



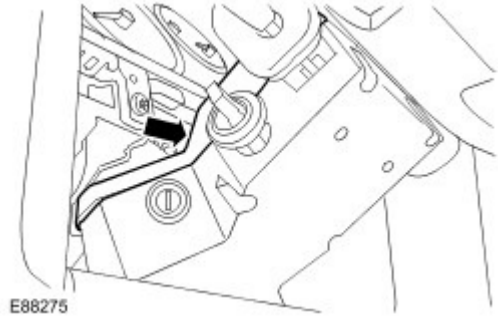
4 . Tülle entfernen.



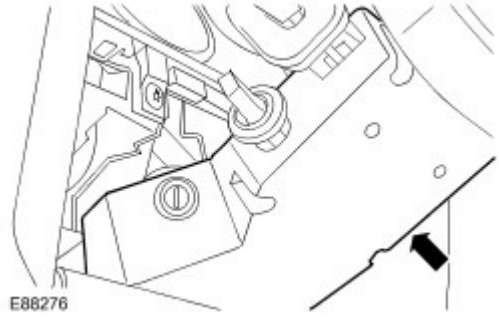
5 . 6 Schrauben entfernen.



6 . Lenksäulenverkleidung oben entfernen.



7 . Lenksäulenverkleidung unten entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Mit 2 Nm festziehen.



Veröffentlicht: 12.06.2006

Dachhimmelverkleidung hinten - 90/110/Turnier

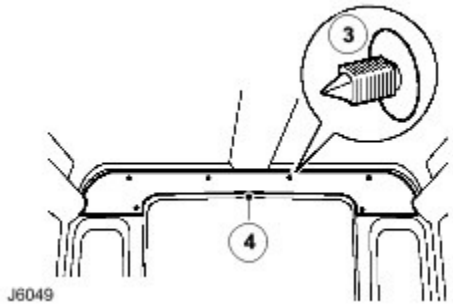
Ausbau

1 . Seitenverkleidung hinten entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Hintere Seitenverkleidung (76.13.12)

2 . Haltegriffe hinten entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Haltegriff hinten - 90/110/Turnier

3 . 6 Zierclips zur Befestigung der Heckoberverkleidung an den Haltern vorsichtig lösen.

4 . Dachverkleidung hinten entfernen.



Einbau

1 . Heckoberverkleidung an den Haltern anbringen und mit 6 Zierclips befestigen.

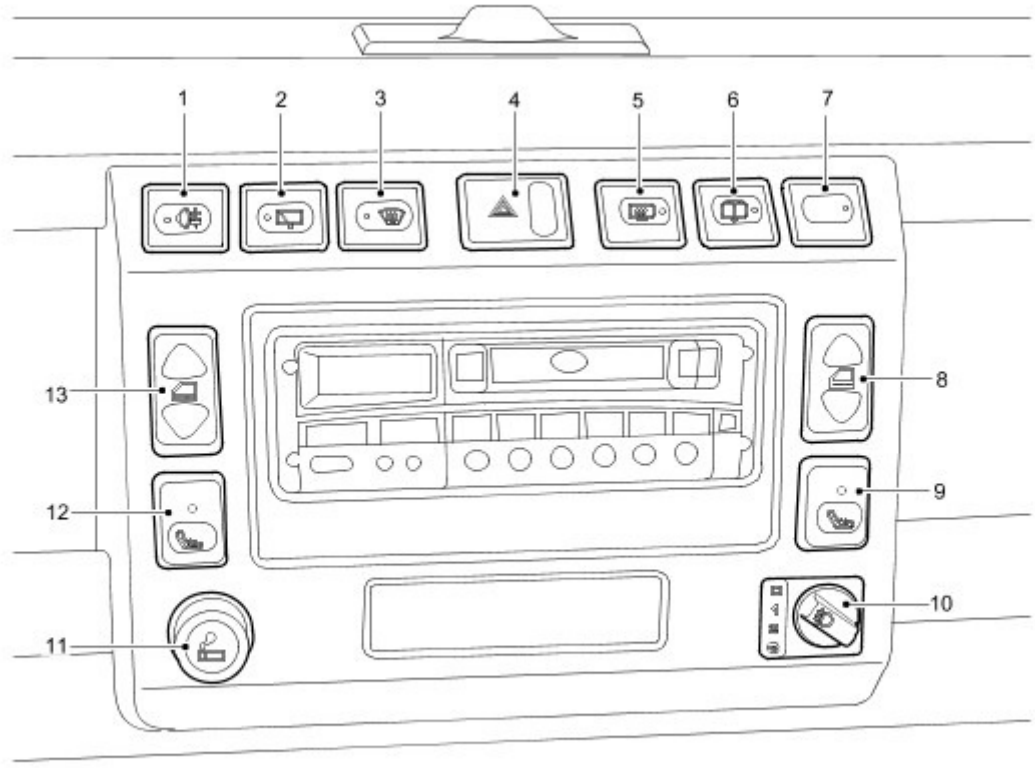
2 . Haltegriffe hinten montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Haltegriff hinten - 90/110/Turnier

3 . Heckverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Hintere Seitenverkleidung (76.13.12)

Veröffentlicht: 14.03.2006

Innerer Trim

Mittelkonsole



M865561A

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Nebelschlusslichtschalter
2		Heckscheibenwischerschalter
3		Schalter für Windschutzscheibenheizung (falls vorgesehen)
4		Schalter für Warnblinkanlage
5		Heckscheibenheizungsschalter
6		Heckscheibenwaschschalter
7		Nebelscheinwerferschalter (falls vorgesehen)
8		Fensterheberschalter rechts vorn
9		Schalter für Sitzheizung rechts vorn (falls vorgesehen)
10		Leuchtweitenregler
11		Zigarettenanzünder (falls vorgesehen)
12		Schalter für Sitzheizung links vorn (falls vorgesehen)
13		Fensterschalter links vorn

Die Konsole ist als Kunststoffformteil ausgeführt und am Cockpit mit fünf Schrauben befestigt. Die neue Konsole ermöglicht die Neuanordnung der Schalter und eine Harmonisierung mit den Schaltern anderer Land Rover Modelle.

Ein Ausschnitt in der Mitte der Konsole nimmt das Autoradio oder (bei Marktausführungen ohne serienmäßiges Radio) ein Münzfach auf.

Veröffentlicht: 15.08.2006

Anhängerkupplung

Ausbau

1 . 4 Schrauben zur Befestigung des Stabilisators am Unterbodenblech hinten entfernen.

2 . 6 Schrauben zur Befestigung des Unterbodenblechs hinten am Chassis entfernen.

3 . Unterbodenblech hinten entfernen.

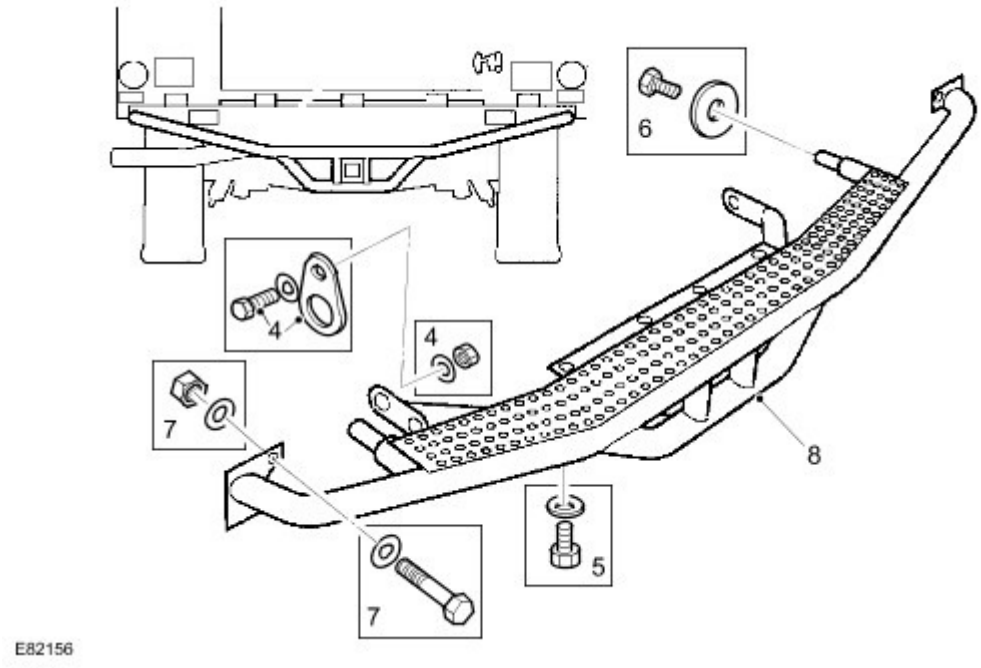
4 . Von beiden Seiten die Schraube, Unterlegscheibe und Mutter zur Befestigung der unteren Anhängekupplungshalter und der Abschleppösen am Chassis entfernen.

5 . 4 Schrauben und Federscheiben zur Befestigung des mittleren Anhängekupplungshalters am Chassis entfernen.

6 . Beide Schrauben zur Befestigung der 2 Anhängekupplungsführungsrohre im Chassisquerträger hinten entfernen.

7 . 2 Schrauben zur Befestigung der oberen Anhängekupplungshalter am Chassis entfernen.

8 . Mit Unterstützung eines Helfers die Anhängekupplungsgruppe vom Chassis abnehmen.



Einbau

1 . Mit Unterstützung eines Helfers die Anhängekupplungsgruppe anheben und beide Rohre in den Chassisquerträger setzen.

2 . Obere Anhängekupplungshalter an Chassis befestigen, aber die Befestigungselemente noch nicht ganz festziehen.

3 . Anhängekupplungsführungsrohre im Chassisquerträger hinten befestigen und Schrauben mit 25 Nm festziehen.

4 . Mittleren Anhängekupplungshalter unten an Chassis befestigen und Schrauben mit 25 Nm festziehen.

5 . Abschleppösen an Halter unten anbringen und an Chassis befestigen, Schrauben mit 25 Nm festziehen.

6 . Schrauben zur Befestigung der oberen Anhängekupplungshalter jetzt mit 25 Nm festziehen.

7 . Unterbodenblech hinten montieren und mit Schrauben an Chassis befestigen.

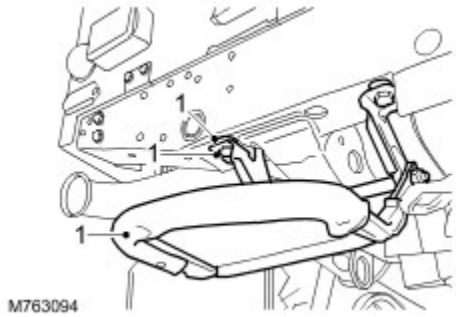
8 . Schrauben zur Befestigung des Stabilisators hinten montieren und mit 30 Nm festziehen.

Veröffentlicht: 13.06.2006

Klappbare Trittstufe hinten

Ausbau

1 . 2 Schrauben zur Befestigung der Stufe am Chassisträger entfernen, Stufe entfernen und Distanzstücke aufnehmen.



Einbau

1 . Stufe anbringen, Beilagen montieren und Schrauben festziehen.

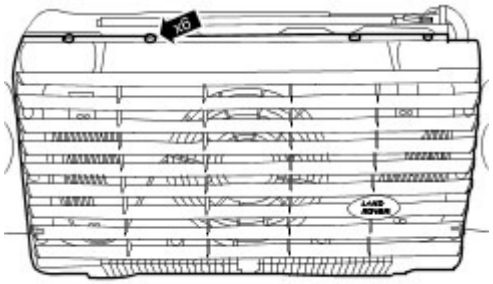
Veröffentlicht: 26.05.2007

Kühlergrill (76.55.03)

Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Kühlergrill entfernen.
6 Schrauben entfernen.



E86147

Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 15.08.2006

Äußerer Überrollbügel

Ausbau

1 . Von beiden Seiten die Torx-Schraube zur oberen Befestigung des Überrollbügels an der Dachstrebe entfernen.

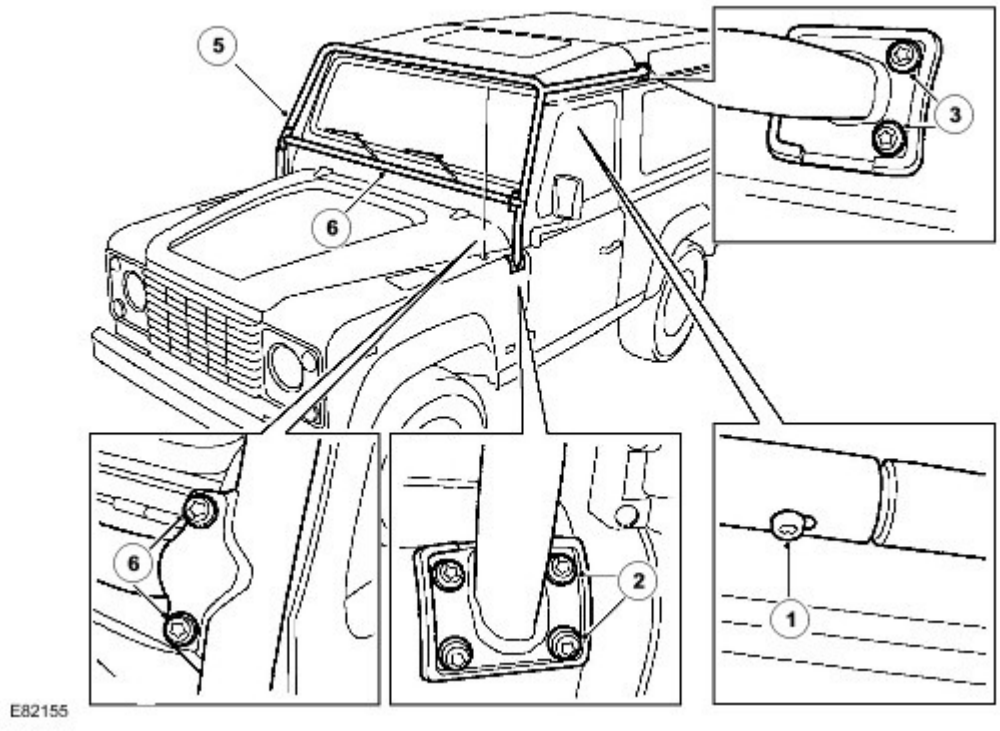
2 . Während ein Helfer den Überrollbügel an der Windschutzscheibe abstützt, von beiden Seiten 4 Torx-Schrauben zur Befestigung des Überrollbügels am Kotflügelhalter entfernen.

3 . Von beiden Seiten 2 Torx-Schrauben zur Befestigung der oberen Stange an der Dachhalterung entfernen.

4 . Obere Stangen nach hinten schieben, um die Hauptüberrollbügelgruppe zu lösen.

5 . Hauptüberrollbügelgruppe vom Fahrzeug abheben.

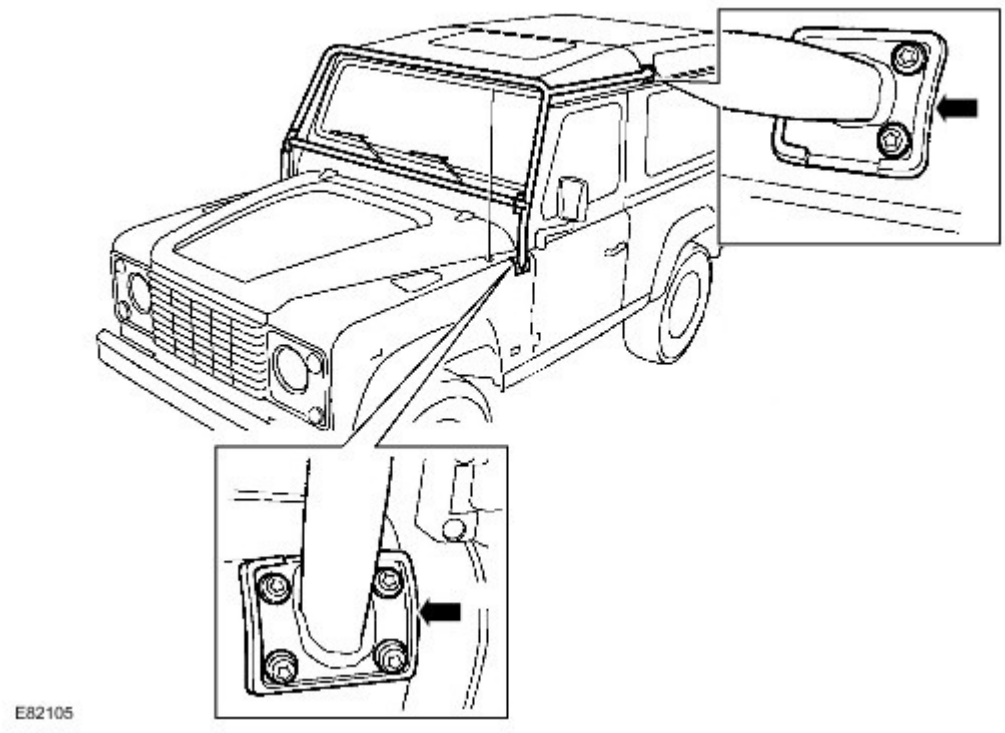
6 . Falls erforderlich, von beiden Seiten 2 Torx-Schrauben und Muttern entfernen und Querstange unten von Hauptüberrollbügel trennen.



Einbau

1 . Querstange unten in Hauptüberrollbügelhalterungen führen und mit Torx-Schrauben und Muttern mit 25 Nm befestigen.

2 . Sicherstellen, dass die Gummidichtungen richtig an die Überrollbügelhalterungen montiert werden.



3 . Mit Unterstützung eines Helfers Überrollbügelgruppe auf die Kotflügel heben.

4 . Obere Stangen in den Hauptüberrollbügel schieben, an Dachhalterung anbringen und mit Torx-Schrauben mit 25 Nm befestigen.

5 . Überrollbügel an beiden Kotflügelhalterungen mit Torx-Schrauben befestigen. Mit 25 Nm festziehen.

6 . Obere Stangen an Hauptüberrollbügel befestigen und Halteschrauben mit 25 Nm festziehen.

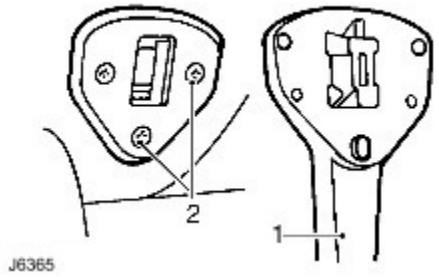
Veröffentlicht: 03.06.2006

Innenspiegel (76.10.51)

Ausbau

1 . Innenrückspiegelarm von Halteblech lösen.

2 . 3 Schrauben entfernen und Halteblech von Dachverkleidung entfernen.



Einbau

1 . Halteblech an Dachverkleidung montieren.

2 . Untere Zunge des Spiegelarms in Halteblechöffnung setzen.

3 . Spiegelarm fest eindrücken, um die Federklammer in Eingriff zu bringen.

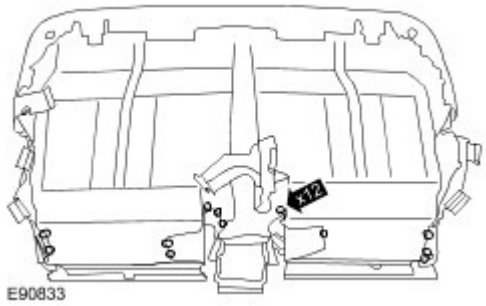
Veröffentlicht: 26.05.2007

Bezug - Rücksitzkissen (78.40.70)

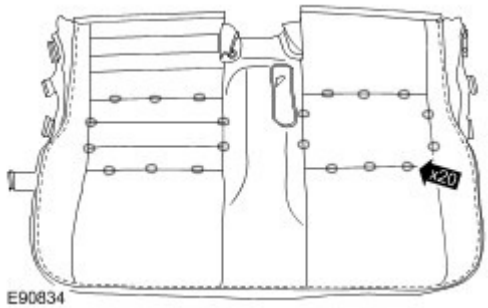
Ausbau

1 . Fondsitzpolster entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Rücksitzkissen

2 . Unterseite des Fondsitzpolsterbezugs lösen.
- 12 Halteringe entfernen und wegwerfen.



3 . Fondsitzpolsterbezug entfernen.
- 20 Halteringe entfernen und wegwerfen.

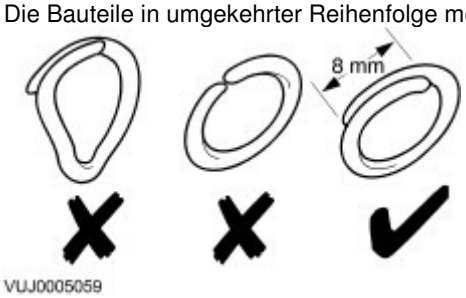


Einbau

1 **BEACHTE:**

· Halteringe mit einer Halteringzange schließen. Kein anderes Werkzeug verwenden. Die Enden der Halteringe müssen überlappen, siehe Abbildung.

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.



Veröffentlicht: 26.05.2007

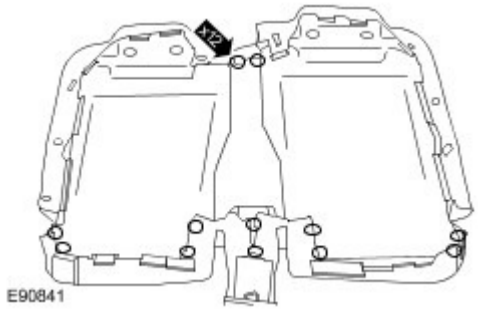
Bezug – Rücksitzlehne (78.90.72)

Ausbau

1 . Fondsitzrücklehne entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Rücksitzlehne

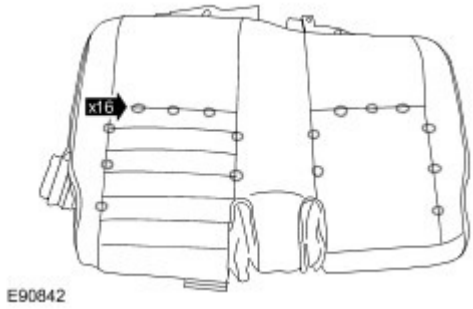
2 . Fondsitz-Rücklehnenbezug lösen.

- 12 Halteringe entfernen und wegwerfen.



3 . Fondsitz-Rücklehnenbezug entfernen.

- 20 Halteringe entfernen und wegwerfen.

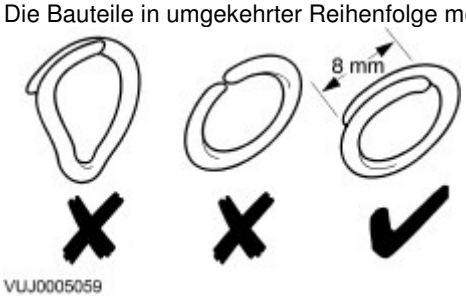


Einbau

1 **BEACHTE:**

· Halteringe mit einer Halteringzange schließen. Kein anderes Werkzeug verwenden. Die Enden der Halteringe müssen überlappen, siehe Abbildung.

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.



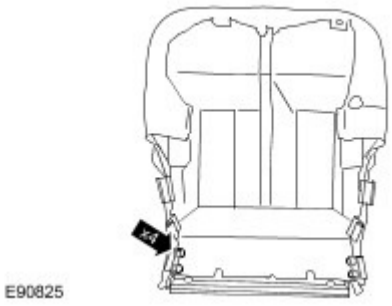
Veröffentlicht: 26.05.2007

Sitzkissenbezug - 3. Sitzreihe (78.40.06)

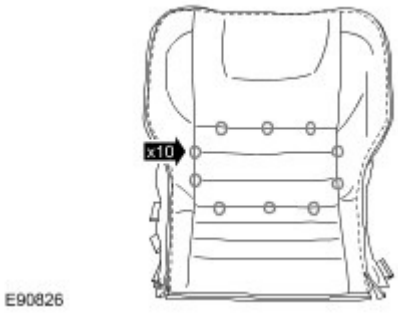
Ausbau

1 . Sitzpolster der dritten Sitzreihe entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Sitzkissen – dritte Sitzreihe (78.40.52)

2 . Sitzpolsterbezug der dritten Sitzreihe lösen.
- 4 Halteringe entfernen und wegwerfen.



3 . Sitzpolsterbezug der dritten Sitzreihe entfernen.
- 10 Halteringe entfernen und wegwerfen.

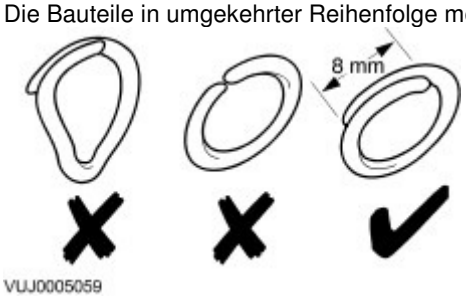


Einbau

1 **BEACHTE:**

· Halteringe mit einer Halteringzange schließen. Kein anderes Werkzeug verwenden. Die Enden der Halteringe müssen überlappen, siehe Abbildung.

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.



Veröffentlicht: 26.05.2007

Sitzlehnenbezug - 3. Sitzreihe (78.90.17)

Ausbau

1 . Rücklehne der dritten Sitzreihe entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Sitzlehne – dritte Sitzreihe

2 . Rücklehnenbezug der dritten Sitzreihe lösen.
- 4 Halteringe entfernen und wegwerfen.



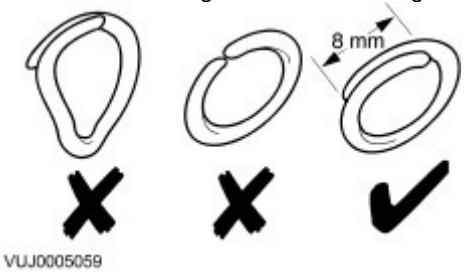
3 . Rücklehnenbezug der dritten Sitzreihe entfernen.
- 9 Halteringe entfernen und wegwerfen.



Einbau

1 **BEACHTE:**
- Halteringe mit einer Halteringzange schließen. Kein anderes Werkzeug verwenden. Die Enden der Halteringe müssen überlappen, siehe Abbildung.

Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.



Veröffentlicht: 26.05.2007

Bezug – Vordersitzkissen (78.30.01)

Ausbau

1 . **BEACHTE:**
Der Vordersitzpolsterbezug ist fest mit dem Vordersitzpolster verbunden und kann nicht separat erneuert werden.

Vordersitzpolster entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Sitzkissen - Vordersitz (78.10.12/99)

Einbau

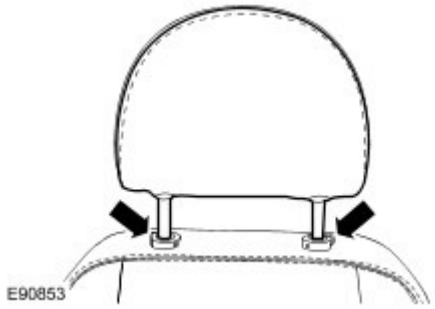
1 . Vordersitzpolster montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Sitzkissen - Vordersitz (78.10.12/99)

Veröffentlicht: 26.05.2007

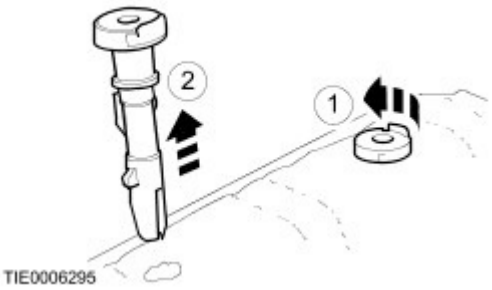
Bezug – Vordersitzlehne (78.90.08)

Ausbau

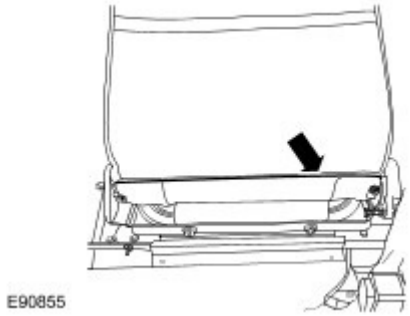
1 . Vordersitzkopfstütze entfernen.
- 2 Clips lösen.



2 . Führungen der Vordersitzkopfstütze entfernen.
- Führungen der Vordersitzkopfstütze um 90 Grad gegen den Uhrzeigersinn drehen.



3 . Abschlussstreifen unten von Vordersitzbezug lösen.



4 . Vordersitz-Rücklehnenbezug entfernen.
- 11 Halteringe entfernen und wegwerfen.



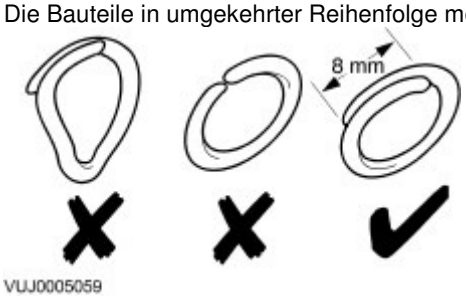
Einbau

1. **VORSICHT: Vorsicht bei der Montage der Halteringe, bei Nichtbeachtung dieser Anweisung drohen Schäden am Fahrzeug.**

   BEACHTE:

   Halteringe mit einer Halteringzange schließen. Kein anderes Werkzeug verwenden. Die Enden der Halteringe müssen überlappen, siehe Abbildung.

   Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

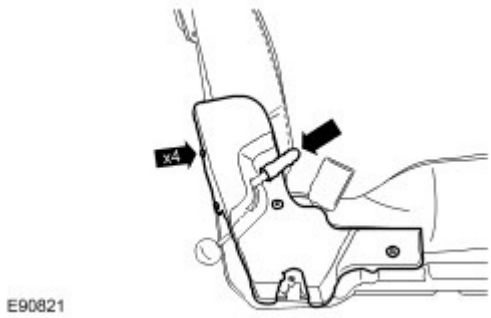


Veröffentlicht: 26.05.2007

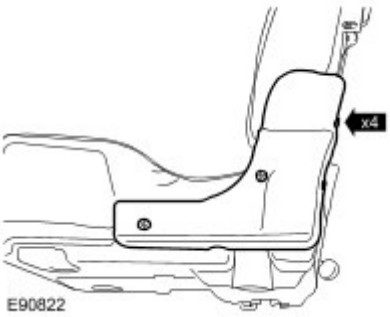
Sitz - 3. Sitzreihe (78.10.39)

Ausbau

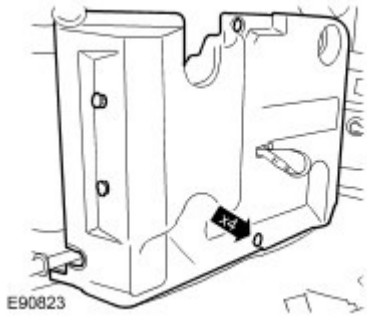
1 . Scharnierverkleidung innen von Rücklehne der dritten Sitzreihe entfernen.
- Griff von Rücklehne der dritten Sitzreihe entfernen.
- 4 Schrauben entfernen.



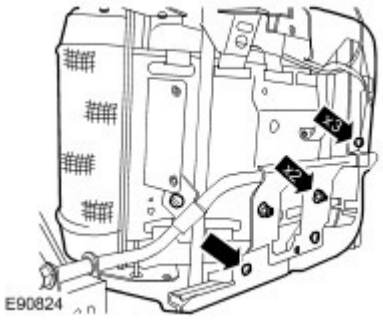
2 . Scharnierverkleidung außen von Rücklehne der dritten Sitzreihe entfernen.
- 4 Schrauben entfernen.



3 . Verkleidung unten von der dritten Sitzreihe entfernen.
- 4 Clips entfernen.



4 . Dritte Sitzreihe entfernen.
- Mutter und Schraube entfernen.
- 2 Muttern entfernen.
- 3 Schrauben entfernen.
- 2 Kunststoffscheiben aufnehmen.



Einbau

1 . Dritte Sitzreihe montieren.
- Kunststoffscheiben montieren.
- Muttern mit 23 Nm festziehen.
- Schrauben mit 23 Nm festziehen.
- Mutter und Schraube mit 23 Nm festziehen.

2 . Verkleidung unten an dritte Sitzreihe montieren.
- Clips montieren.

3 . Scharnierverkleidung außen an Rücklehne der dritten Sitzreihe montieren.
- Schrauben festziehen.

4 . Scharnierverkleidung innen an Rücklehne der dritten Sitzreihe montieren.
- Schrauben festziehen.
- Griff an Rücklehne der dritten Sitzreihe montieren.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Heizmatte - Vordersitzkissen (78.30.23)

Ausbau

1 **BEACHTE:**

- Das Vordersitzpolster-Heizelement ist fest mit dem Vordersitzpolster verbunden und kann nicht separat erneuert werden.

Vordersitzpolster entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Sitzkissen - Vordersitz (78.10.12/99)

Einbau

1 . Vordersitzpolster montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Sitzkissen - Vordersitz (78.10.12/99)

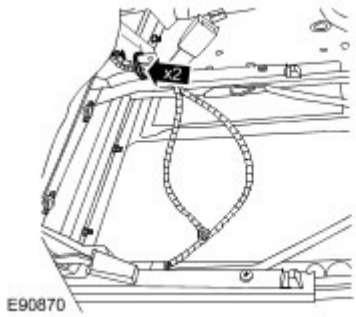
Veröffentlicht: 26.05.2007

Heizmatte - Vordersitzlehne (78.90.36)

Ausbau

1 . Vordersitz-Rücklehnenbezug entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Bezug – Vordersitzlehne (78.90.08)

2 . Kabelstrang von Vordersitzheizelement lösen.
- 2 Kabelbinder entfernen und wegwerfen.



3 . Schaumstoffeinlage der Vordersitzrücklehne entfernen und wegwerfen.

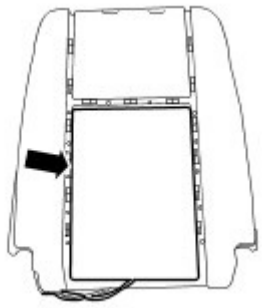


4 . Vordersitz-Rücklehnenpolster entfernen und wegwerfen.



Einbau

1 . Heizelement für Vordersitzrücklehne an Vordersitz-Rücklehnenpolster montieren.



2 . **BEACHTE:**
Auflageflächen der Bauteile säubern.

Vordersitz-Rücklehnenpolster montieren.
- Vordersitz-Rücklehnenpolster mit einem geeigneten Klebstoff befestigen.

3 . Schaumstoffeinlage an Vordersitzrücklehne montieren.

4 . Kabelstrang an Vordersitzheizelement befestigen.
- Neue Kabelbinder montieren.

5 . Vordersitz-Rücklehnenbezug montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Bezug – Vordersitzlehne (78.90.08)

Rücksitz (78.10.70/78.10.71)

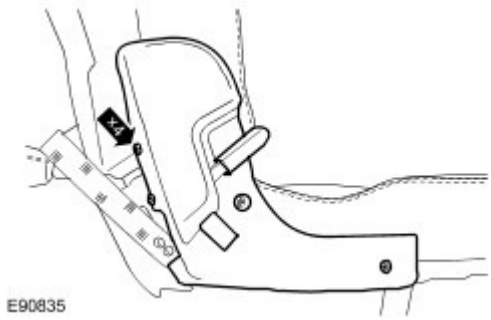
Derzeit noch keine Daten verfügbar

Veröffentlicht: 26.05.2007

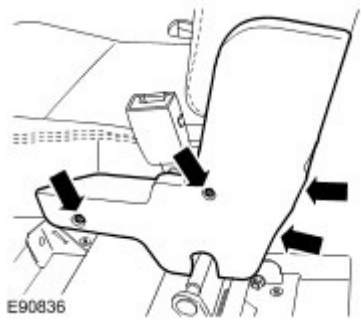
Rücksitzkissen

Ausbau

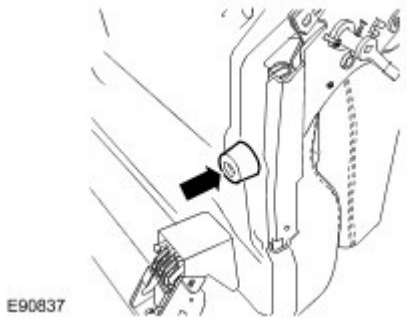
1 . Scharnierverkleidung außen von Fondsitz entfernen.
- Griff von Fondsitzrücklehne entfernen.
- 4 Schrauben entfernen.



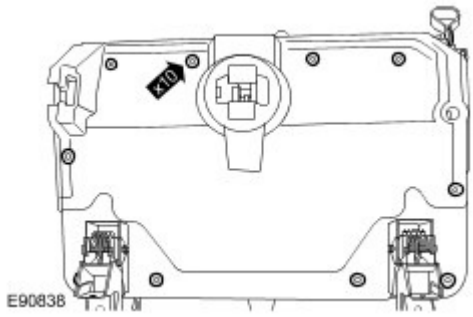
2 . Scharnierverkleidung innen von Fondsitz entfernen.
- 4 Schrauben entfernen.



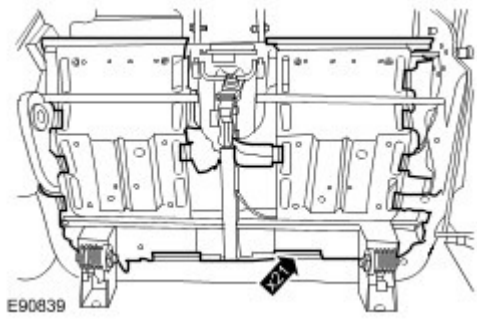
3 . Fondsitzanschlag entfernen.
- Schraube entfernen.
- Kunststoffscheibe aufnehmen.



4 . Fondsitzpolsterverkleidung entfernen.
- 10 Clips entfernen.



5 . Fondsitzpolster entfernen.
- 21 Clips lösen.



Einbau

1 . Fondsitzpolster montieren.
- Clips befestigen.

2 . Fondsitzpolsterverkleidung montieren.
- Clips montieren.

3 . Fondsitzanschlag montieren.
- Kunststoffscheibe montieren.
- Schraube mit 25 Nm festziehen.

4 . Scharnierverkleidung innen an Fondsitz montieren.
- Schrauben festziehen.

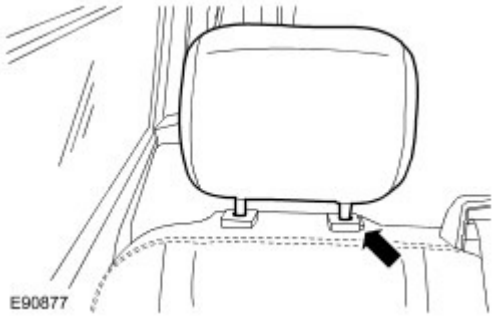
5 . Scharnierverkleidung außen an Fondsitz montieren.
- Schrauben festziehen.
- Griff an Fondsitzrücklehne montieren.

Veröffentlicht: 26.05.2007

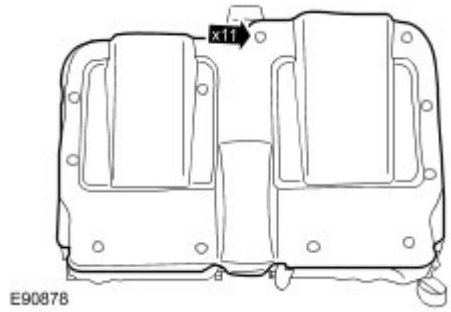
Rücksitzlehne

Ausbau

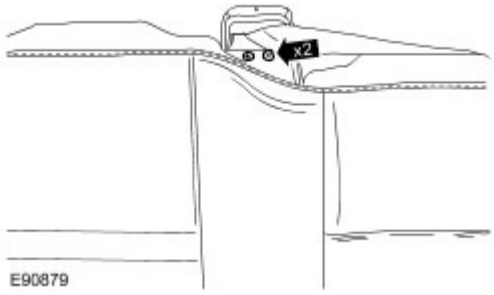
1 . 2 Fondsitzkopfstützen entfernen.
- 2 Clips lösen.



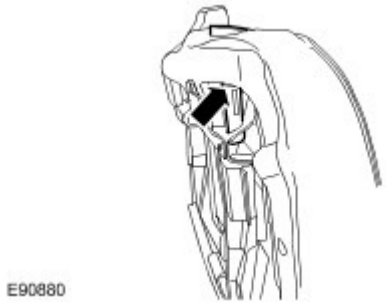
2 . Fondsitz-Rücklehnenverkleidung entfernen.
- 11 Clips lösen.



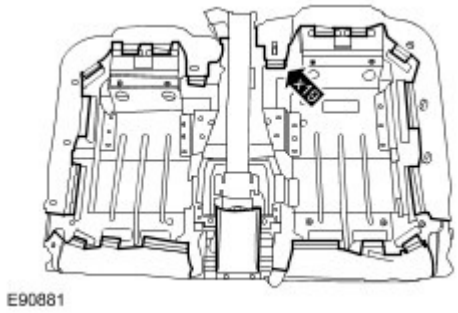
3 . Abdeckung für Führung des mittleren Fondsicherheitsgurts beiseite führen.
- 2 Schrauben entfernen.



4 . 4 Führungen der Fondsitzkopfstützen entfernen.
- 4 Clips lösen.



5 . Fondsitzrücklehne entfernen.
- 19 Clips lösen.



Einbau

1 . Fondsitzrücklehne montieren.
- 19 Clips befestigen.

2 . Führungen der Fondsitzkopfstützen montieren.

3 . Abdeckung für Führung des mittleren Fondsicherheitsgurts befestigen.
- Schrauben festziehen.

4 . Fondsitz-Rücklehnenverkleidung befestigen.
- Mit Clips befestigen.

5 . Fondsitz-Kopfstützen montieren.

Veröffentlicht: 25.05.2007

Sitzheizungsschalter

Ausbau

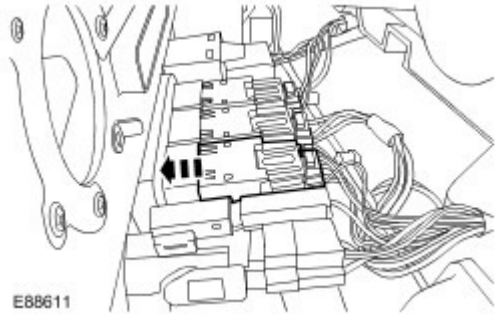
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Audiogerät entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Audio-Gerät (86.50.81)

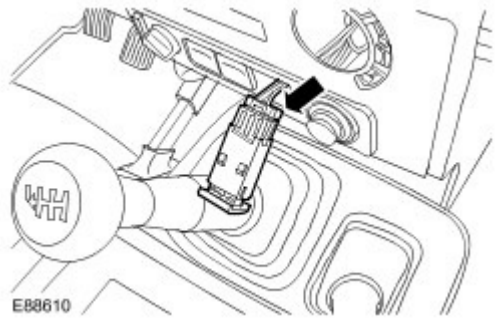
3 . Cockpitkonsole lösen.



4 . Sitzheizungsschalter lösen.



5 . Sitzheizungsschalter entfernen.
- Kabelsteckverbindung trennen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 26.05.2007

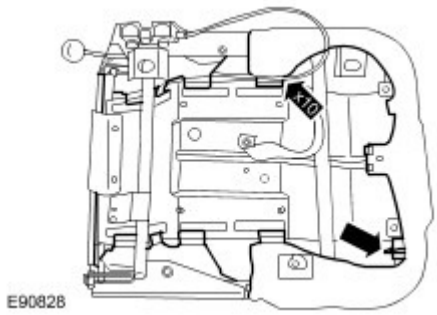
Sitzkissen – dritte Sitzreihe (78.40.52)

Ausbau

1 . Dritte Sitzreihe entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Sitz - 3. Sitzreihe (78.10.39)

2 . Sitzpolster der dritten Sitzreihe entfernen.

- Kabelbinder entfernen und wegwerfen.
- 10 Clips lösen.



Einbau

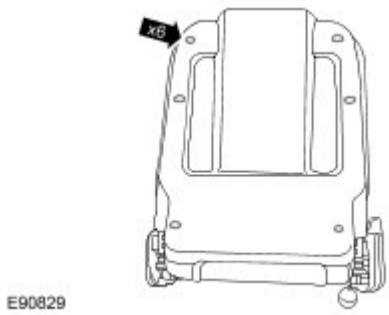
1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Veröffentlicht: 26.05.2007

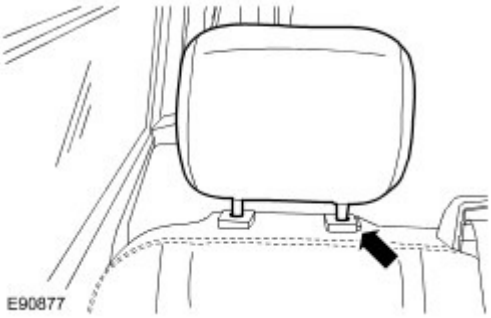
Sitzlehne – dritte Sitzreihe

Ausbau

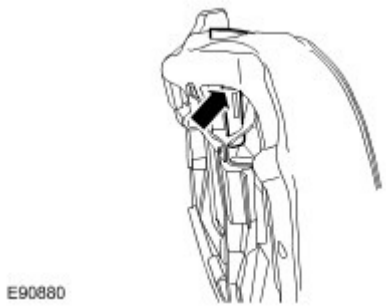
1 . Rücklehnenverkleidung der dritten Sitzreihe entfernen.
- 6 Clips lösen.



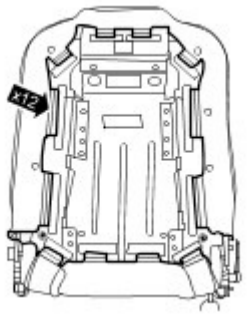
2 . Kopfstütze der dritten Sitzreihe entfernen.
- Clip lösen.



3 . 2 Führungen für Kopfstütze der dritten Sitzreihe entfernen.
- 2 Clips lösen.



4 . Rücklehne der dritten Sitzreihe entfernen.
- 12 Clips lösen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

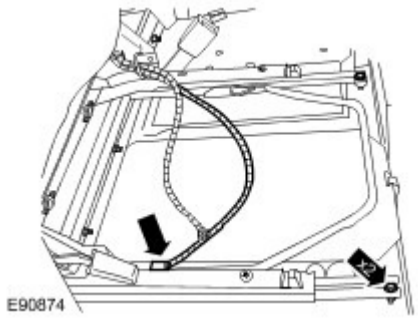
Veröffentlicht: 26.05.2007

Vordersitz (78.10.44/99)

Ausbau

1 . Vordersitzpolster entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Sitzkissen - Vordersitz (78.10.12/99)

2 . 2 Schrauben vorn von Vordersitz entfernen.
- Kabelsteckverbindung von Vordersitzheizelement trennen.



3 . Vordersitz entfernen.
- Vordersitz nach vorn schieben.
- 2 Schrauben entfernen.
- 8 Beilagen aufnehmen.



Einbau

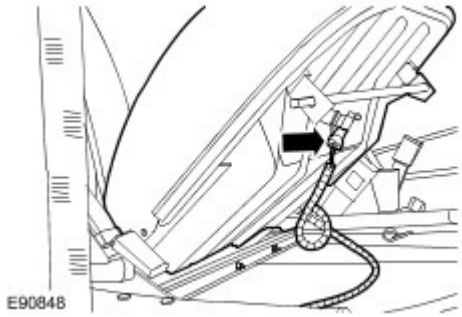
1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Schrauben mit 23 Nm festziehen.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Sitzkissen - Vordersitz (78.10.12/99)

Ausbau

1 . Vordersitzpolster entfernen.
- Vordersitzpolster am vorderen Rand anheben.
- Kabelsteckverbindung von Vordersitzpolster-Heizelement trennen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Veröffentlicht: 26.05.2007

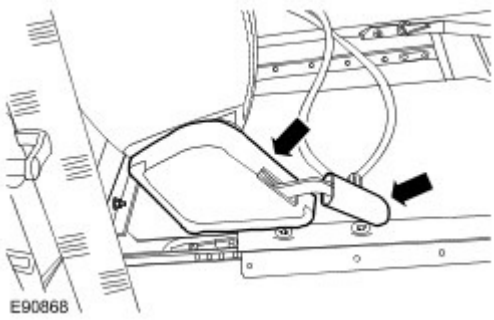
Vordersitzlehne

Ausbau

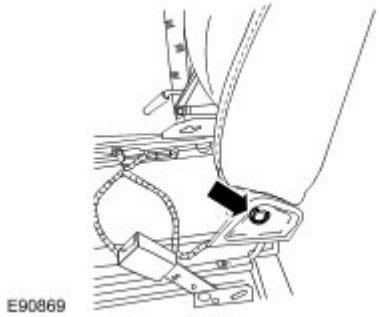
VORSICHT: Nicht versuchen, den Kippmechanismus am Vordersitz einzustellen oder zu zerlegen - die Vordersitzrücklehne muss komplett erneuert werden; bei Nichtbeachtung dieser Anweisung drohen Schäden am Fahrzeug.

1 . Vordersitzpolster entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Sitzkissen - Vordersitz (78.10.12/99)

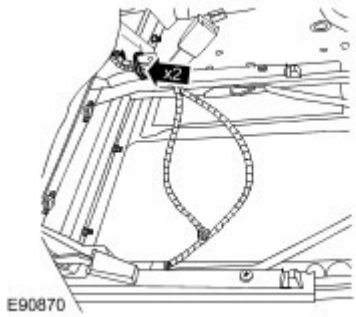
2 . Scharnierabdeckung an Vordersitzrücklehne entfernen.
- Griff von Vordersitzrücklehne entfernen.



3 . Clip von Vordersitzrücklehnenscharnier entfernen.



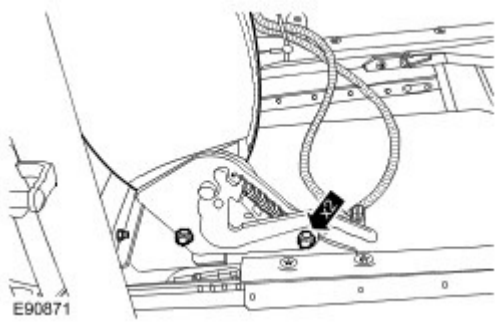
4 . Kabelstrang von Vordersitzheizelement lösen.
- 2 Kabelbinder entfernen und wegwerfen.



5 . **BEACHTE:**
Muttern wegwerfen.

Vordersitzrücklehne entfernen.

- 2 Muttern und Schrauben entfernen.



Einbau

1 . **BEACHTE:**
Die Muttern müssen erneuert werden.

Vordersitzrücklehne montieren.

- Muttern und Schrauben mit 23 Nm festziehen.

2 . Kabelstrang an Vordersitzheizelement befestigen.

- Neue Kabelbinder montieren.

3 . Clip an Vordersitzrücklehnenscharnier montieren.

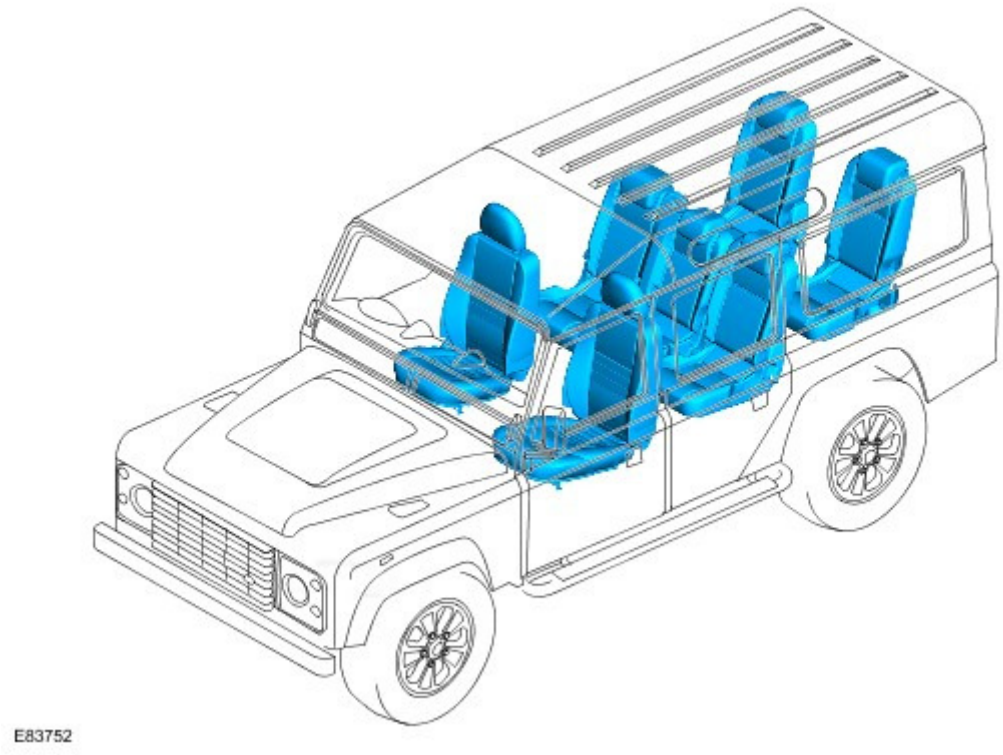
4 . Scharnierabdeckung an Vordersitzrücklehne montieren.

- Griff an Vordersitzrücklehne montieren.

Veröffentlicht: 08.02.2007

Sitze

ANORDNUNG DER BAUTEILE



ÜBERBLICK

Ab Baujahr 2007 werden die Fahrzeuge mit einem völlig neuen Sitzsystem ausgestattet. Die Vordersitze lassen sich auf der Längsachse und in der Rücklehnenneigung manuell einstellen. Bestimmte Fahrzeuge verfügen auch über heizbare Vordersitze. Die Vordersitzheizungen sind nur bei eingeschalteter Zündung wirksam.

Die zweite Sitzreihe ist asymmetrisch (60/40) geteilt und kann nach vorn geklappt werden, um den Gepäckraum zu vergrößern. Beim Defender 110 Station Wagon sind in der dritten Sitzreihe zwei nach vorn weisende Sitze vorgesehen. Die Sitze in der dritten Sitzreihe lassen sich zur Seite klappen, um den Gepäckraum zu vergrößern. Weitere Informationen über den Umgang mit den Sitzen enthält die Betriebsanleitung.

FUNKTIONSWEISE

Heizbare Vordersitze

Bei eingeschalteter Zündung (Schalterstellung II) fließt Strom durch den CJB (Zentraler Anschlusskasten) zur Fensterheberrelaisspule. Der Massepfad der Relaisspule wird durch die Sitzheizungsschalter linksLH ( ) und rechtsRH ( ) gesteuert. Wenn einer der Schalter betätigt wird, schaltet das Relais ein und legt Batteriespannung an die entsprechenden Sitzheizelemente an. Beide Sitze weisen 2 Heizelemente - für das Sitzpolster und die Rücklehne - auf, die in Reihe geschaltet sind.

Die Polsterheizelemente beider Vordersitze verfügen jeweils über einen Thermoschalter. Wenn das Polsterheizelement eine Temperatur von 37 ± 3°C erreicht, unterbricht der Thermostat die Versorgung der Heizelemente im Sitzpolster und in der Rücklehne. Wenn die Temperatur des Polsterheizelements auf weniger als 28 ± 3°C abfällt, stellt der Thermostat die Versorgung beider Heizelemente wieder her.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Spezifikation

Anziehdrehmomente

Beschreibung	Nm	lb-ft
Fondsitzanschlag, Schraube	23	17
Fondsitz, Schrauben	23	17
Fondsitz, Muttern	23	17
+ Vordersitzrücklehne, Muttern und Schrauben	23	17
Vordersitz, Schrauben	23	17
Dritte Sitzreihe, Schrauben	23	17
Dritte Sitzreihe, Muttern	23	17
Dritte Sitzreihe, Mutter und Schraube	23	17

+ Die Muttern müssen erneuert werden

Veröffentlicht: 03.06.2006

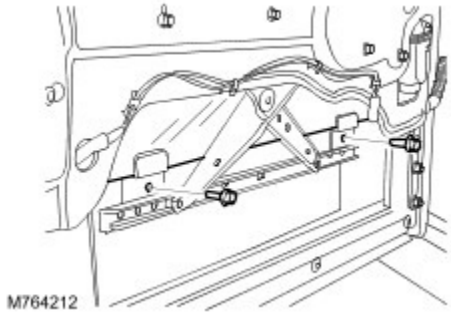
Fensterheber und Fensterhebermotor - Tür vorn (86.25.03)

Ausbau

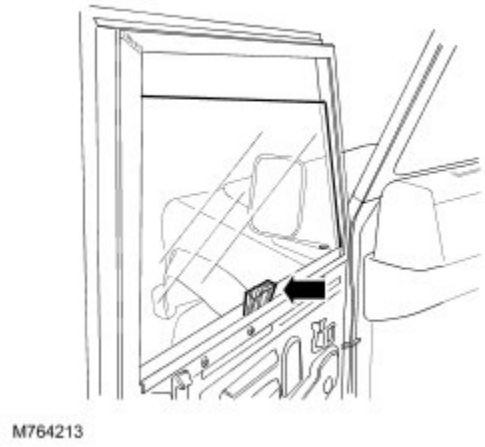
1 . Türverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Türverkleidung vorn (76.34.01)

2 . Dämmfolie entfernen.

3 . Scheibe senken und 2 Schrauben zur Befestigung der Türscheibe am Hebermechanismus entfernen.

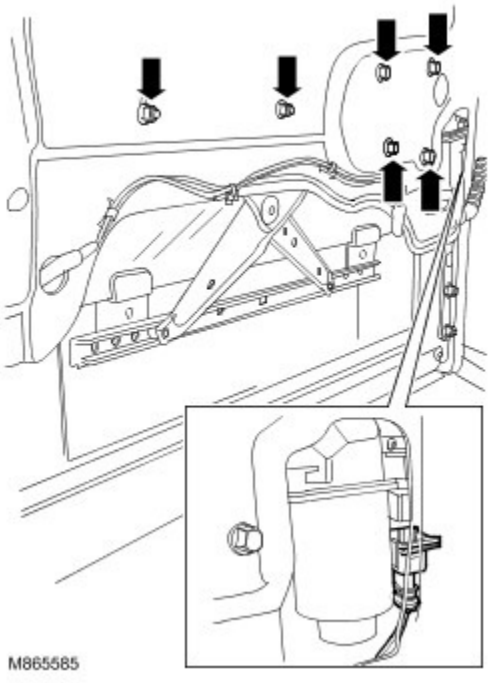


4 . Scheibe vom Hebermechanismus lösen, anheben und in dieser Position verkeilen.



5 . Mehrfachstecker vom Elektromotor abziehen.

6 . 4 Schrauben und 2 Muttern zur Befestigung der Motor- und Hebergruppe entfernen.



7 . Motor- und Hebergruppe lösen und entfernen.

Einbau

1 . Motor- und Hebergruppe montieren, Muttern und Schrauben montieren und mit 10 Nm festziehen.

2 . Mehrfachstecker an Motor anschließen.

3 . Keile entfernen, Scheibe senken und an Hebermechanismus anbringen. Schrauben montieren und mit 6 Nm festziehen.

4 . Scheibe heben/senken, um die Funktion zu prüfen.

5 . Dämmfolie anbringen.

6 . Türverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Türverkleidung vorn (76.34.01)

Veröffentlicht: 10.05.2006

Fensterheber und Fensterhebermotor (86.25.05)

Ausbau

1 . Fondtürverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Tür hinten (76.34.04)

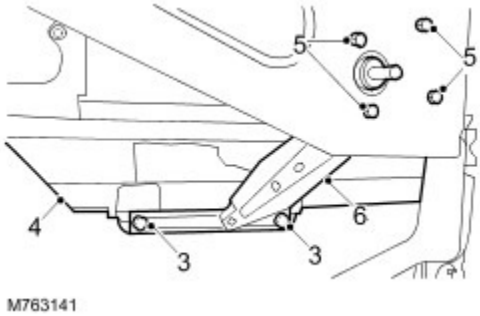
2 . Dämmfolie vorsichtig von Fondtür lösen.

3 . 2 Schrauben zur Befestigung der Türscheibe am Hebermechanismus entfernen.

4 . Scheibe anheben und mit einem geeigneten Keil sichern.

5 . 4 Schrauben zur Befestigung des Hebermechanismus an der Tür entfernen.

6 . Hebermechanismus durch die Öffnung unten an der Tür hervormanövrieren.



M763141

Einbau

1 . Auflagefläche von Hebermechanismus und Türscheibe säubern.

2 . Hebermechanismus mit Fett schmieren.

3 . Hebermechanismus in die Tür setzen und mit Schrauben befestigen.

4 . Keil von der Scheibe entfernen und Scheibe an Hebermechanismus ausrichten.

5 . Scheibe an Hebermechanismus befestigen und Schrauben montieren und festziehen.

6 . Dämmfolie an Fondtür montieren.

7 . Fondtürverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Tür hinten (76.34.04)

Veröffentlicht: 13.08.2006

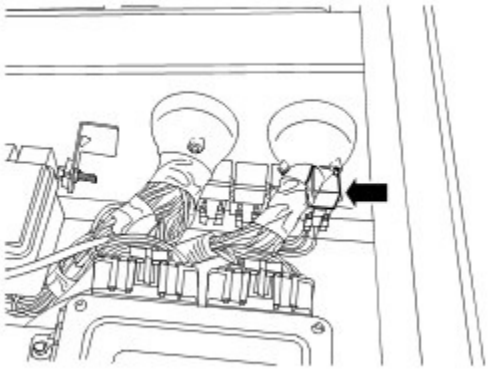
Relais - beheizbare Windschutzscheibe

Ausbau

1 . Vordersitzpolster entfernen.

2 . Clip lösen und Abdeckung entfernen.

3 . Relais für Windschutzscheibenheizung identifizieren und von Halter lösen.



M865586

4 . Relais für Windschutzscheibenheizung entfernen.

Einbau

1 . Relais für Windschutzscheibenheizung montieren.

2 . Relais für Windschutzscheibenheizung an Halter montieren.

3 . Abdeckung montieren und befestigen.

4 . Sitzpolster montieren.

Veröffentlicht: 25.05.2007

Schalter - elektrische Fensterheber (86.25.08)

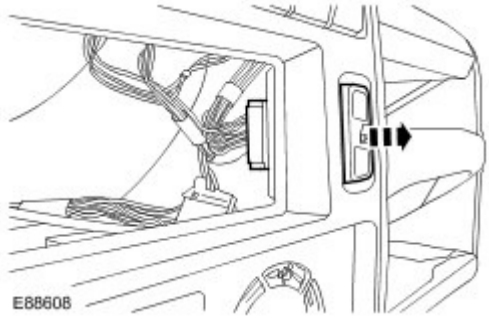
Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Audiogerät entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Audio-Gerät (86.50.81)

3 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

Fensterschalter loslassen.



4 . Fensterheberschalter entfernen.
Kabelsteckverbindung trennen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

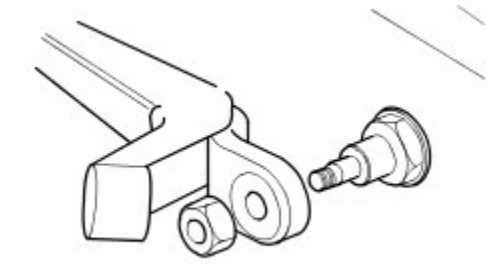
Veröffentlicht: 11.08.2006

Hecktürfensterscheibe

Ausbau

1 . Reserverad von Hecktür entfernen.

2 . Abdeckung von der Mutter abheben, Mutter entfernen und Wischerarm lösen.

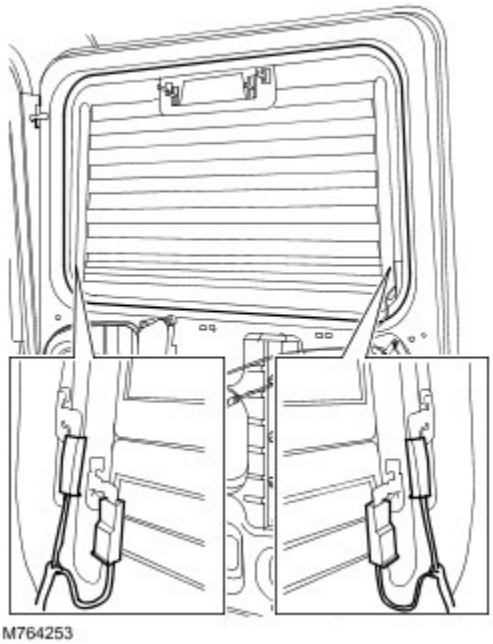


M764252

3 . Hecktür öffnen.

4 . Dritte Bremsleuchte entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Dritte Bremsleuchte (86.41.32)

5 . 4 Anschlüsse von der beheizten Heckscheibe entfernen.



M764253

6 . **WARNUNG: Beim Aus- und Einbau der Scheibe eine Schutzbrille tragen.**

Mit Unterstützung eines Helfers von innen gegen die Scheibe drücken, Dichtungslippe vorsichtig lösen und Scheibe entfernen.

7 . **VORSICHT: Die Scheibe auf filzgeschützten Böcken ablegen und sorgfältig darauf achten, dass der Rasterstreifen nicht beschädigt wird. Nicht auf die Kante stellen, denn selbst leichte**

Scheibenbeschädigungen können sich zu Rissen entwickeln.

Dichtung von Scheibe entfernen.

Einbau

1 . Scheibe säubern und Dichtung montieren. Sicherstellen, dass die Dichtung richtig auf der Scheibe sitzt.

2 . Aufnahmefalz der Hecktürscheibe gründlich säubern.

3 . Zugschnur an Dichtung befestigen.

4 . Dichtung schmieren.

5 . Mit Unterstützung eines Helfers die Scheibe mitsamt Dichtung in den Heckscheibenausschnitt setzen, an Unterkante ausrichten und Dichtung mit der Zugschnur montieren.

6 . Scheibe säubern und Sitz der Dichtung kontrollieren.

7 . Anschlüsse an beheizte Heckscheibe montieren.

8 . Dritte Bremsleuchte montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Dritte Bremsleuchte (86.41.32)

9 . Wischerarm an Welle montieren, Blatt an Scheibe ausrichten und Mutter mit 18 Nm festziehen.

10 . Reserverad anbauen und Muttern mit 45 Nm festziehen.

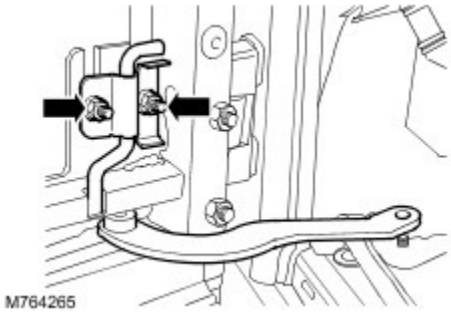
Veröffentlicht: 12.06.2006

Türfensterscheibe - Tür hinten (76.31.02)

Ausbau

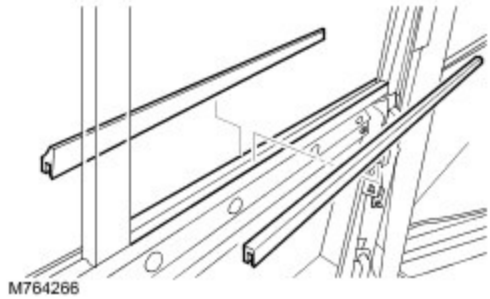
1 . Fondtürverstärkung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe

2 . 2 Muttern lockern und Drehstab und Platte des Türfangbands entfernen.

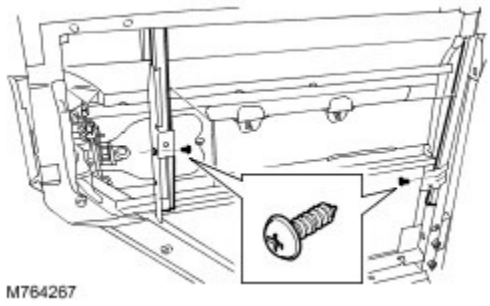


3 . Fangband entfernen.

4 . Schachtdichtung innen und außen entfernen.



5 . Schraube von jeder Scheibenführung entfernen.



6 . Scheibe in der Tür senken, über die Unterkante heben und aus der Tür entfernen.

Einbau

1 . Scheibe in die Führungen einsetzen und vorsichtig im Rahmen nach oben führen.

2 . Scheibenführungen mit Schrauben befestigen. Sicherstellen, dass die Schrauben unter die Führungsfläche eingeschraubt sind, um eine Beschädigung der Scheibe zu vermeiden.

3 . Schachtdichtung innen und außen an Tür montieren.

4 . Fangband montieren.

5 . Drehstab des Fangbands montieren und Muttern mit 10 Nm festziehen .

6 . Fondtürmontageplatte montieren.
Zu weiteren Informationen siehe

Veröffentlicht: 04.03.2007

Seitenfensterscheibe Tür vorn (76.31.01)

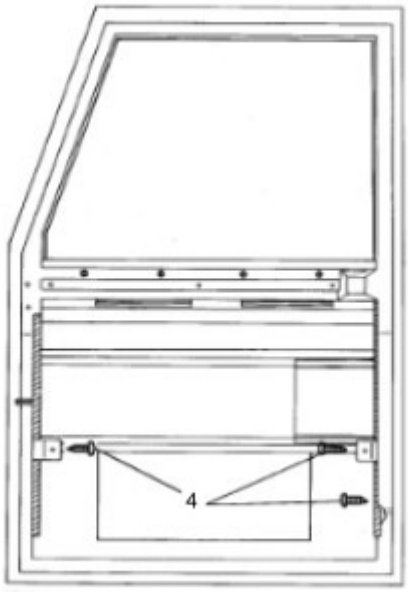
Ausbau

1 . Vordertürverstärkung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Verstärkung - Tür vorn

2 . Fensterhebermechanismus entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Fensterheber und Fensterhebermotor - Tür vorn (86.25.03)

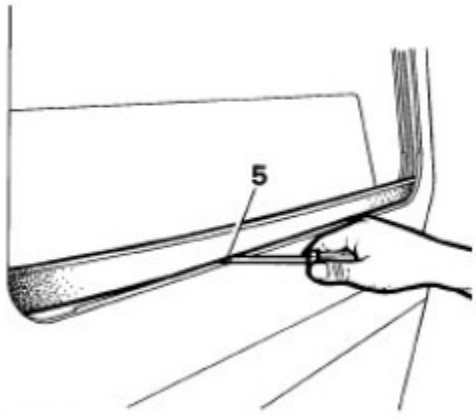
3 . Scheibe ganz nach oben schieben und mit einem Stück Holz abstützen.

4 . 2 Blechschrauben zur Befestigung der Scheibenschiene auf der Schlossfallenseite der Tür und die eine Schraube von der Scharnierseite entfernen.



ST1976M

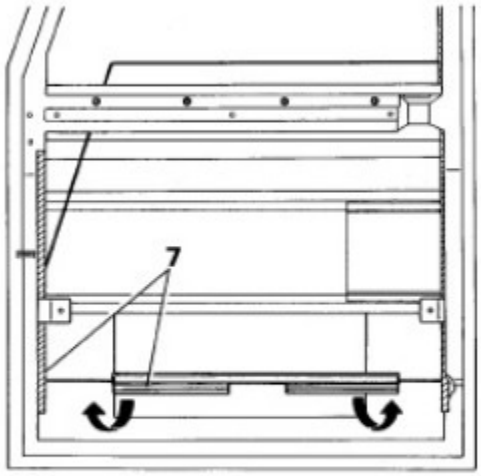
5 . Ohne den Lack zu beschädigen, die Dichtung außen vorsichtig von der Tür entfernen.



ST1966M

6 . Holzstütze entfernen und Scheibe in der Tür senken.

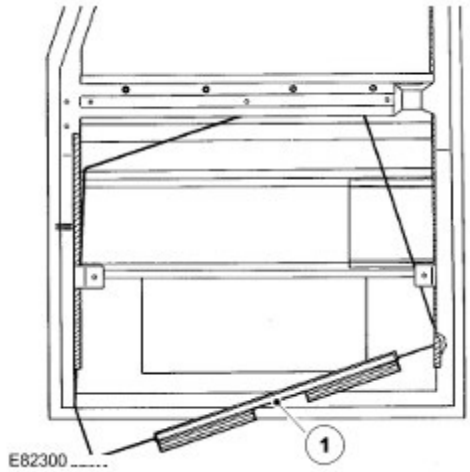
7 . Schiene auf der Scharnierseite von der Scheibe lösen, Scheibe über den unteren Türrand heben und aus der Tür entfernen.



ST1968M

Einbau

1 . Scheibe in dem abgebildeten Winkel in die Schiene führen.



2 . Scheibe anheben, dabei ganz in die Schienen führen, bis nach oben schieben und mit dem Stück Holz abstützen.

3 . Die scharnierseitige Schiene mit der einen Schraube befestigen, wobei darauf zu achten ist, dass die Beilage vorhanden ist.

4 . Beilage anbringen und die andere Schiene mit 2 Schrauben befestigen. Sicherstellen, dass alle drei Schraubenköpfe unter den Schienen liegen, um eine Beschädigung der Scheibe zu vermeiden.

5 . Hebermechanismus in Fensterheberführungen setzen.

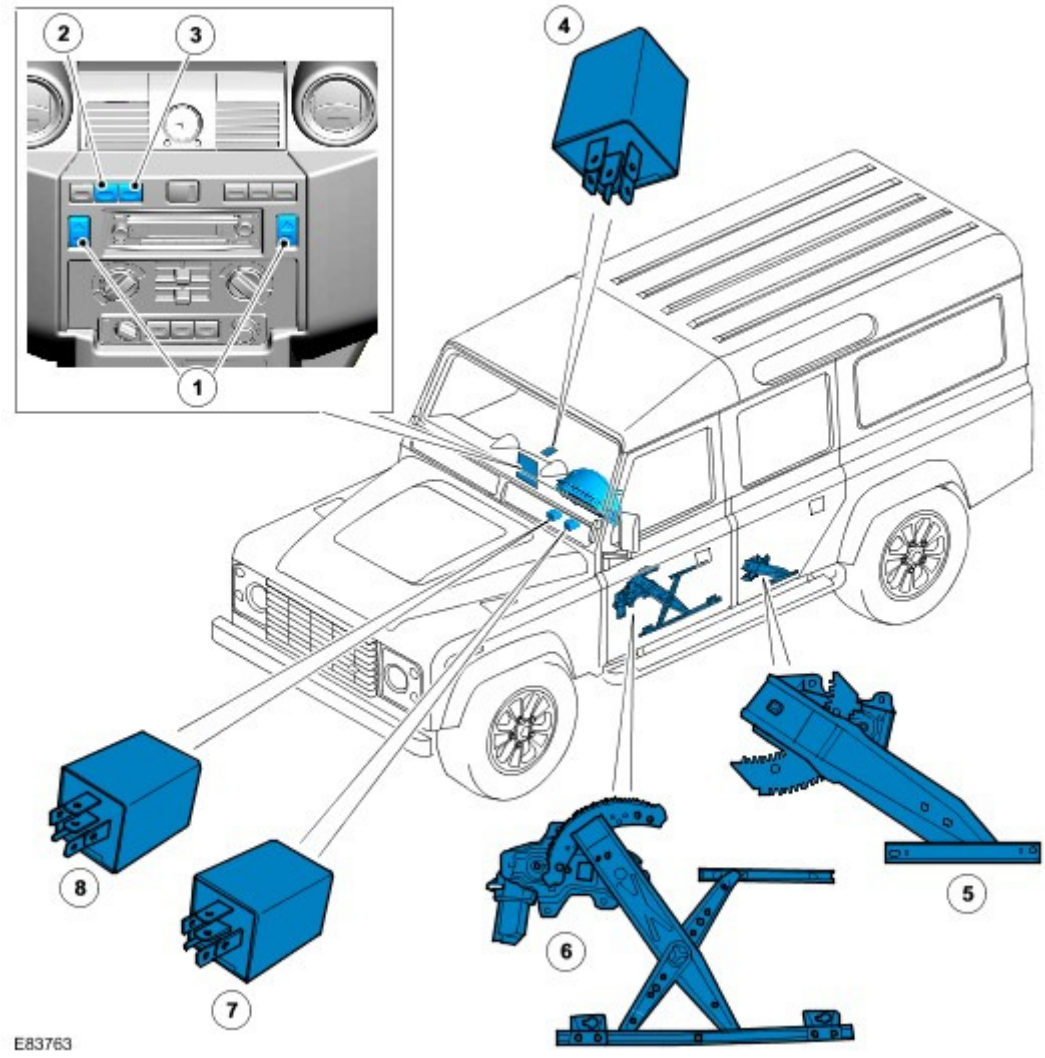
6 . Fensterhebermechanismus montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Fensterheber und Fensterhebermotor - Tür vorn (86.25.03)

7 . Vordertürverstärkung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verstärkung - Tür vorn

Veröffentlicht: 10.02.2007

Fenster, Rahmen und Betätigungsmechanismen

ANORDNUNG DER BAUTEILE



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Fensterheberschalter
2		Schalter für Windschutzscheibenheizung
3		Heckscheibenheizungsschalter
4		Steuergerät für heizbare Windschutzscheibe
5		Fondtürfensterheber (falls vorgesehen)
6		Vordertürfensterheber- und Motorgruppe
7		Heckscheibenheizungsrelais
8		Fensterheberrelais

ÜBERBLICK

Fensterheber

Das Fensterhebersystem vorn besteht aus einem Fensterhebermotor an jeder Vordertür und zwei Kippschaltern an der Mittelkonsole. Die Fensterheber sind nur funktionsfähig, wenn der Zündschalter auf II steht, und verfügen über einen Einklemmschutz.

Das Fensterhebersystem hinten (falls vorgesehen) besteht aus einer Kurbel mit manuellem Fensterheber an jeder Fondtür.

Beheizte Windschutzscheibe und Heckscheibe

Die beheizte Windschutzscheibe weist ein einfaches Heizelement auf, das bei Einschaltung bis zu 8 Minuten lang gespeist wird. Das System funktioniert nur bei laufendem Motor.

Die heizbare Heckscheibe besitzt ebenfalls ein einfach Heizelement und funktioniert, wenn der Zündschalter auf II steht. Die Heckscheibenheizung ist in ihrer Betriebsdauer nicht begrenzt.

FUNKTIONSWEISE

Fensterheber

Die Fensterheberrelaisspule erhält Zündstrom vom CJB (Zentraler Anschlusskasten) . Das eingeschaltete Relais legt Batteriespannung an die Fensterheberschalter linksLH ( ) und rechtsRH ( ) an.

Jeder Fensterheberschalter hat 2 Verbindungen mit dem entsprechenden Fensterhebermotor: Zu- und Rückleitung. Die Polarität dieser Leitungen ist von der Schalterstellung abhängig. In jedem Fall sorgt der Motor für einen Massepfad durch seinen Schalter.

Jeder Stellmotor verfügt über eine Thermoschutzschaltung. Wenn der Fensterheber seine obere oder untere Endstellung erreicht oder durch ein Objekt blockiert wird, erkennt die Thermoschaltung die höhere Motorlast und unterbricht den Strom zu den Bürsten des Motors. Die Dauer der Thermoabschaltung beträgt zwischen 3,5 und 5,0 Sekunden, mit einer Wiederanlaufzeit von zwischen 1 und 10 Sekunden.

Beheizte Windschutzscheibe

Der Betrieb der Windschutzscheibenheizung wird vom Steuergerät der Windschutzscheibenheizung gesteuert. Das Steuergerät der Windschutzscheibenheizung ist hinter dem Kombiinstrument angeordnet und empfängt ein Motorbetriebssignal vom ECM (Motorsteuergerät) . Das Steuergerät der Windschutzscheibenheizung überwacht auch den Status des Schalters für Windschutzscheibenheizung. Bei Betätigung des Schalters entsteht ein Massepfad. Wenn beide diese Signale anliegen, bestromt das Steuergerät der Windschutzscheibenheizung das Windschutzscheibenheizelement, bis einer der folgenden Fälle eintritt:

- Der Schalter wird erneut betätigt.
- 8 Minuten vergehen.
- Der Motor wird abgeschaltet.

Heckscheibenheizung

Der Schalter für Heckscheibenheizung ist in der Mittelkonsole angeordnet und erhält Zündstrom vom CJB (Zentraler Anschlusskasten) . Bei Betätigung des Schalters wird Strom zur Heckscheibenheizungsrelaisspule geführt. Das eingeschaltete Heckscheibenheizungsrelais legt Batteriespannung vom CJB (Zentraler Anschlusskasten) an das Heckscheibenheizelement an.

Veröffentlicht: 23.05.2007

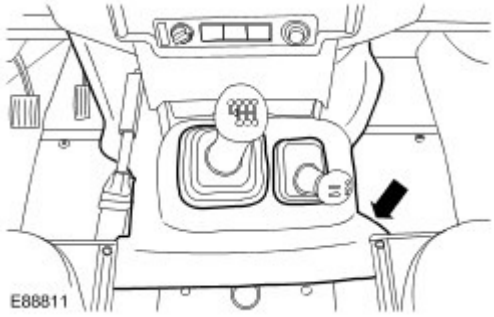
Armaturenbrett (76.46.23/99)

Ausbau

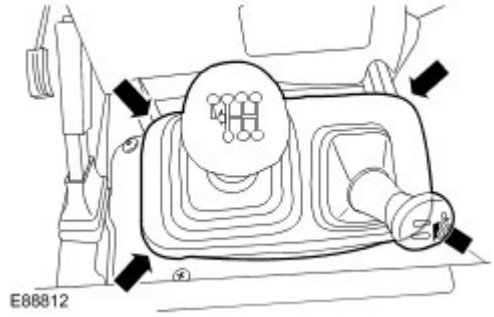
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Bodenkonsole entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Mittelkonsole (76.25.01)

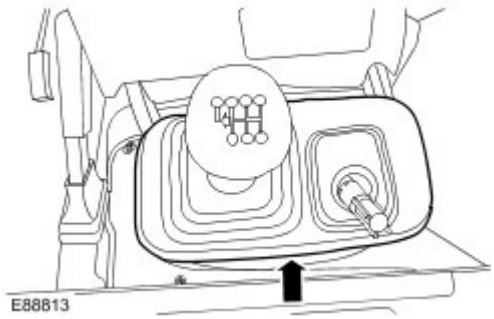
3 . Bodenbelag von Getriebeabdeckung entfernen.



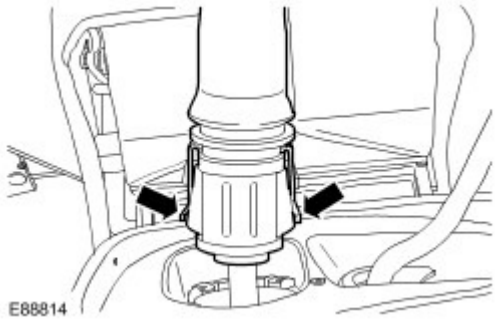
4 . Verteilergetriebeschalthebel entfernen.



5 . Schalthebel lösen.

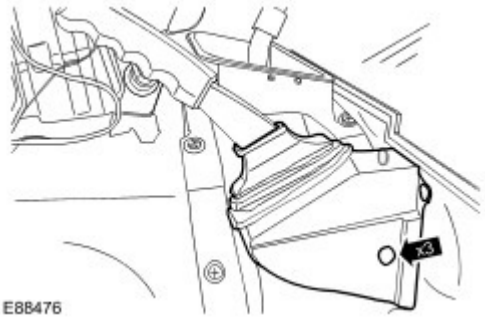


6 . Schalthebel entfernen.
- 2 Clips lösen.



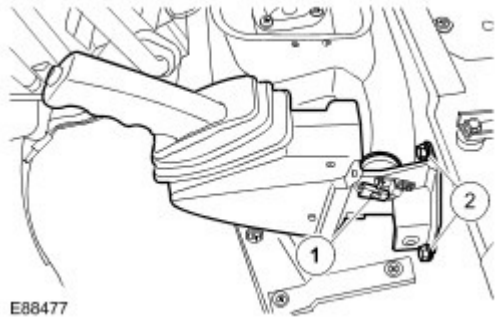
7 . Handbremshebelbalg lösen.

- 3 Clips entfernen.



8 . Handbremshebel lösen.

1) Kabelsteckverbindung trennen.
2) 2 Schrauben entfernen.



9 . Getriebeabdeckung entfernen.

- 11 Schrauben entfernen.

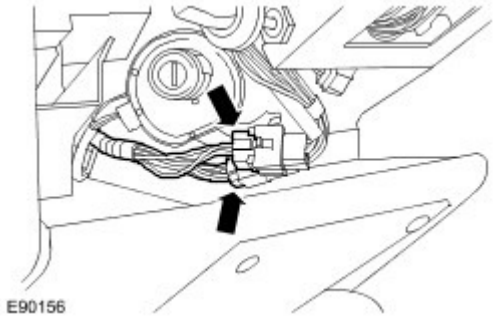


10 . Lenkrad entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Lenkrad (57.61.01)

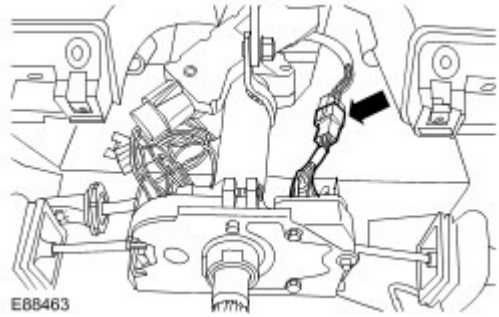
11 . Kombiinstrument entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Kombiinstrument (80.20.01.99)

12 . Lenksäulenverkleidungen entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Lenksäulenabdeckungen (57.40.29)

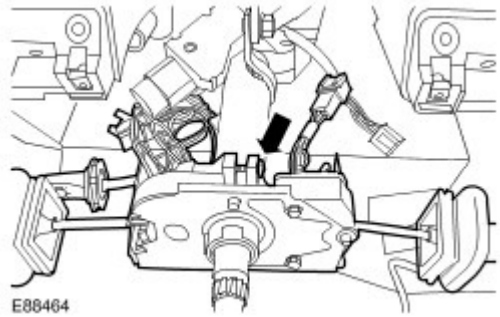
13 . 2 Kabelsteckverbindungen von Multifunktionsschalter trennen.



14 . Kabelsteckverbindung von Scheibenwischerschalter trennen.

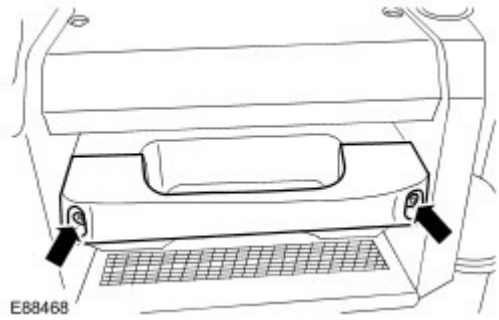


15 . Multifunktionsschaltergruppe entfernen.
- Schraube für Multifunktionsschalterklammer lösen, aber nicht entfernen.



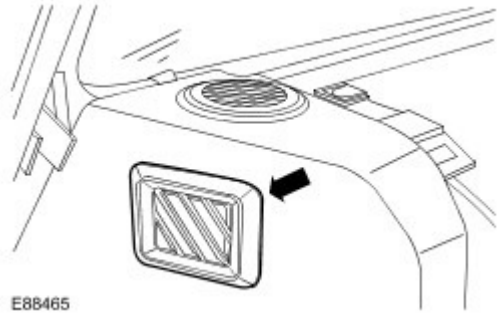
16 . Cockpitkonsole entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Konsole – Armaturenbrett (76.25.03)

17 . Haltegriff auf der Beifahrerseite entfernen.
- 2 Schrauben entfernen.



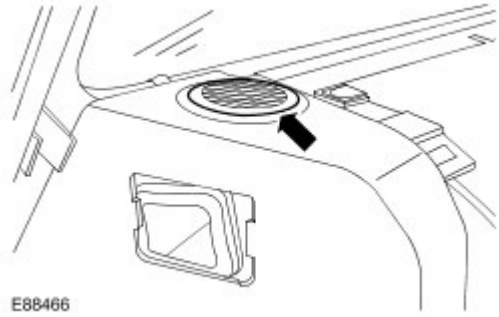
18 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt Ausführung links - rechts ähnlich.

Zierleisten von beiden seitlichen Defrosterdüsen entfernen.



19 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt Ausführung links - rechts ähnlich.

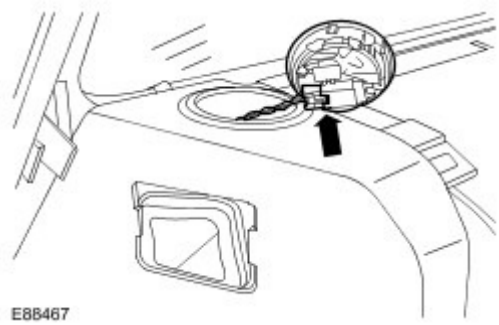
Beide Cockpitlautsprecher lösen.



20 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt Ausführung links - rechts ähnlich.

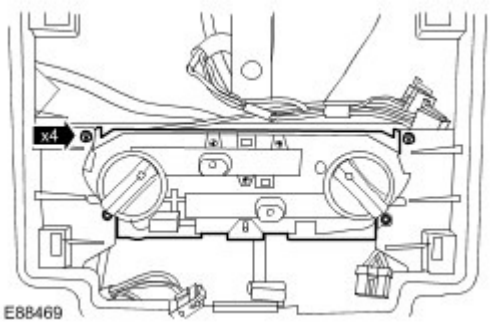
Beide Cockpitlautsprecher entfernen.

- Kabelsteckverbindung trennen.



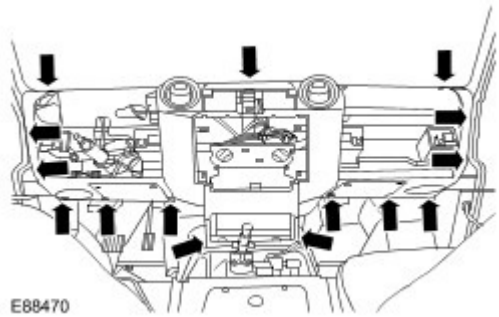
21 . Schaltfeld der Klimaanlage lösen.

4 Schrauben entfernen.



22 . Cockpit lösen.

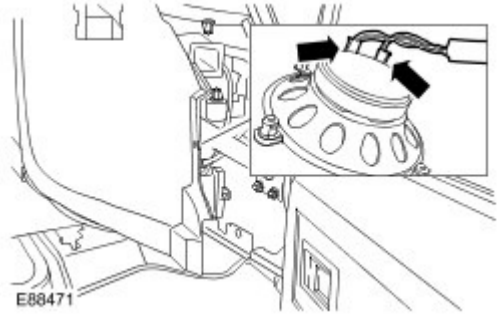
15 Schrauben entfernen.



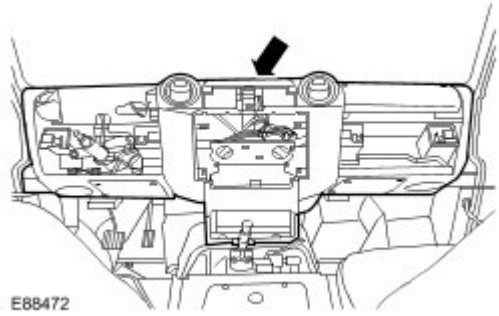
23 . **BEACHTE:**

Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

4 Kabelsteckverbindungen von Cockpitlautsprechern trennen.



24 . Mit Unterstützung eines Helfers das Cockpit entfernen.

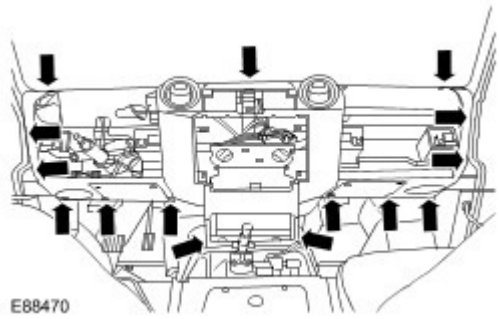


Einbau

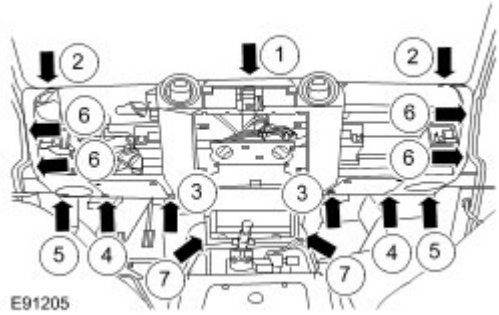
1 . Mit Unterstützung eines Helfers das Cockpit montieren.

2 . 4 Kabelstecker an die Cockpitlautsprecher anschließen.

3 . Cockpitschrauben lose montieren.

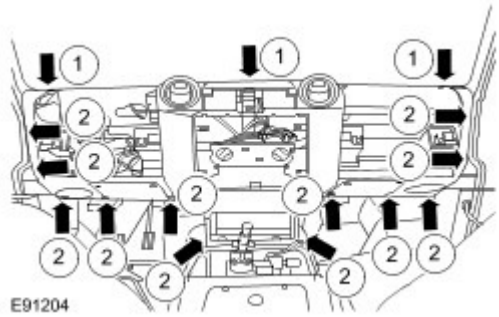


4 . Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge festziehen.



5 . Schrauben festziehen.

1) Mit 2 Nm festziehen.
2) Mit 1 Nm festziehen.



6 . Schaltfeld der Klimaanlage befestigen.

- 4 Schrauben montieren.

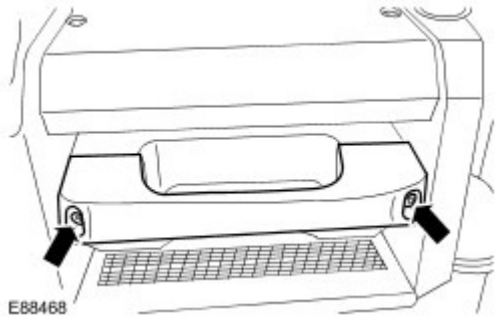
7 . Beide Cockpitlautsprecher montieren.

- Die Kabelstecker anschließen.

8 . Zierleisten für beide seitlichen Defrosterdüsen montieren.

9 . Haltegriff auf der Beifahrerseite montieren.

- Mit 7 Nm festziehen.



10 . Cockpitkonsole montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Konsole – Armaturenbrett (76.25.03)

11 . Multifunktionsschaltergruppe montieren.
- 3 Kabelstecker anschließen.
- Klammerschraube an Multifunktionsschalter ganz festziehen.

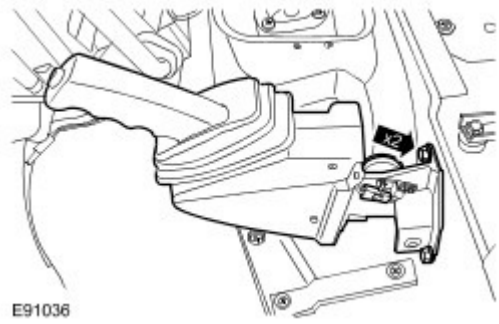
12 . Lenksäulenverkleidungen montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Lenksäulenabdeckungen (57.40.29)

13 . Kombiinstrument montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Kombiinstrument (80.20.01.99)

14 . Lenkrad montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Lenkrad (57.61.01)

15 . Getriebeabdeckung montieren.
- 11 Schrauben montieren.

16 . Handbremshebel befestigen.
- Mit 25 Nm festziehen.



17 . Handbremshebelbalg anbringen.
- 3 Clips montieren.

18 . Schalthebel montieren.

19 . Schalthebel befestigen.

20 . Verteilergetriebeschalthebel montieren.

21 . Bodenbelag über Getriebeabdeckung auslegen.

22 . Bodenkonsole montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Mittelkonsole (76.25.01)

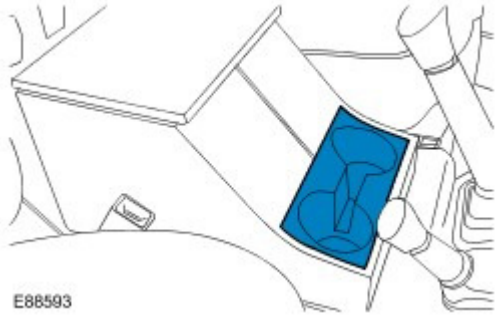
23 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 25.05.2007

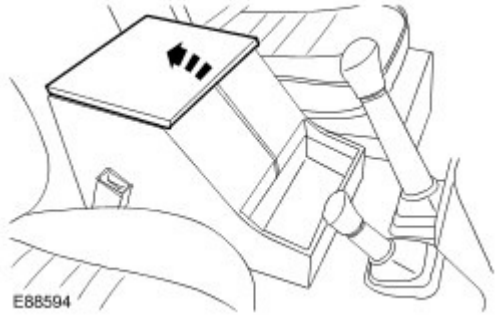
Mittelkonsole (76.25.01)

Ausbau

1 . Getränkehalter entfernen.

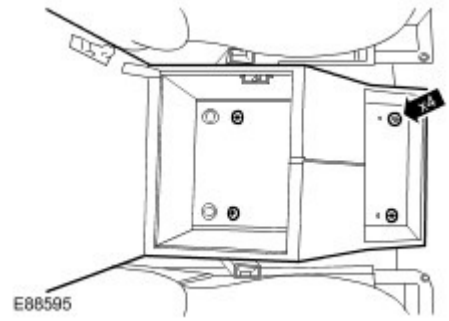


2 . Bodenkonsole öffnen.



3 . Bodenkonsole entfernen.

- 4 Schrauben entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Veröffentlicht: 23.05.2007

Konsole – Armaturenbrett (76.25.03)

Ausbau

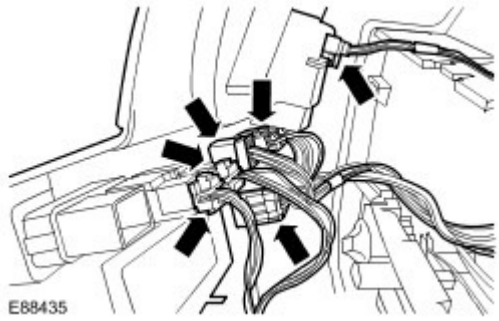
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Audiogerät entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Audio-Gerät (86.50.81)

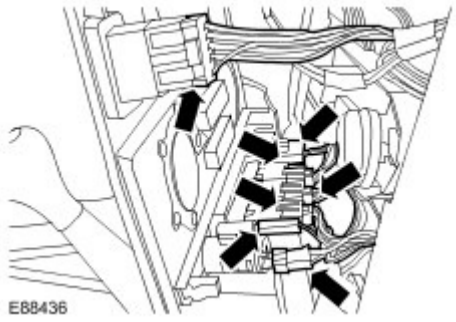
3 . Cockpitkonsole lösen.
- 2 Schrauben entfernen.



4 . 6 Kabelsteckverbindungen von Cockpitkonsole trennen.



5 . Cockpitkonsole entfernen.
- 7 Kabelsteckverbindungen trennen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . Massekabel der Batterie anschließen.

Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 25.05.2007

Armaturenbrettquerträger

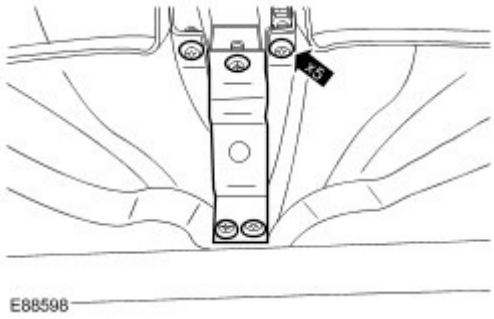
Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

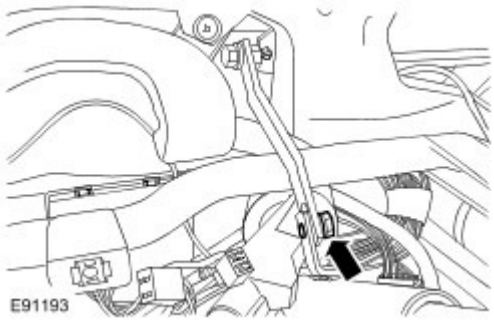
2 . Cockpit entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Armaturenbrett (76.46.23/99)

3 . **BEACHTE:**
Sicherstellen, dass die Clips nicht weiterbenutzt werden.

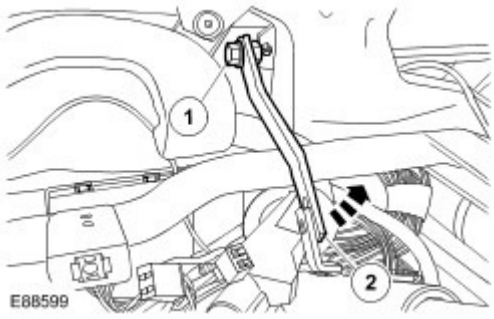
Halter für Audiogerät entfernen.
- 5 Clips entfernen und wegwerfen.



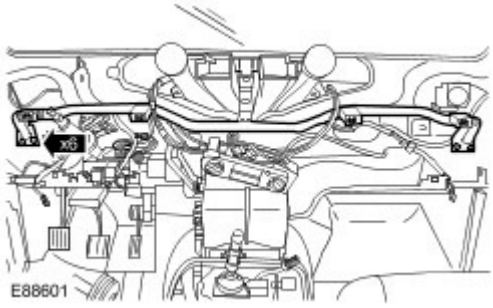
4 . Lenksäulenhalter lösen.
- Schraube entfernen.



5 . Lenksäulenhalter beiseite führen.
1) Schraube lösen, aber nicht entfernen.
2) Halter beiseite führen.

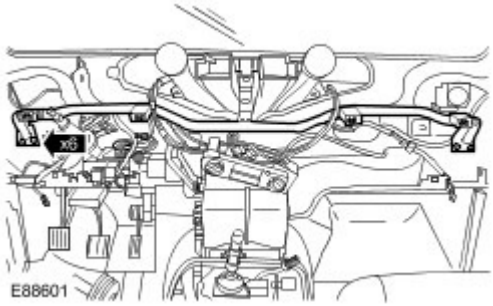


6 . Innenraumquerträger entfernen.
6 Muttern entfernen und wegwerfen.

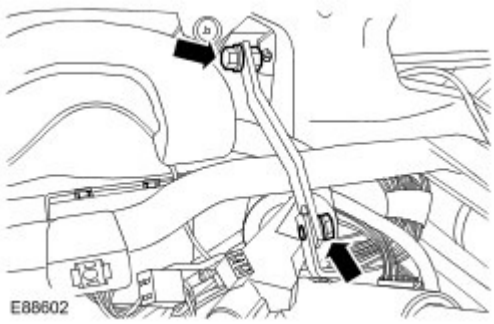


Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
1) Mit 23 Nm festziehen.



2 . Mit 22 Nm festziehen.



3 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 25.05.2007

Schalter - Armaturenbrett

Ausbau

BEACHTE:

Abbildung zeigt Schalter für Heckscheibenwischer, andere Cockpitschalter ähnlich.

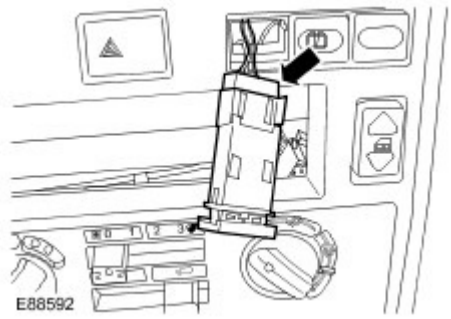
1 . Audiogerät entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Audio-Gerät (86.50.81)

2 . Cockpitschalter lösen.



3 . Cockpitschalter entfernen.

- Kabelsteckverbindung trennen.



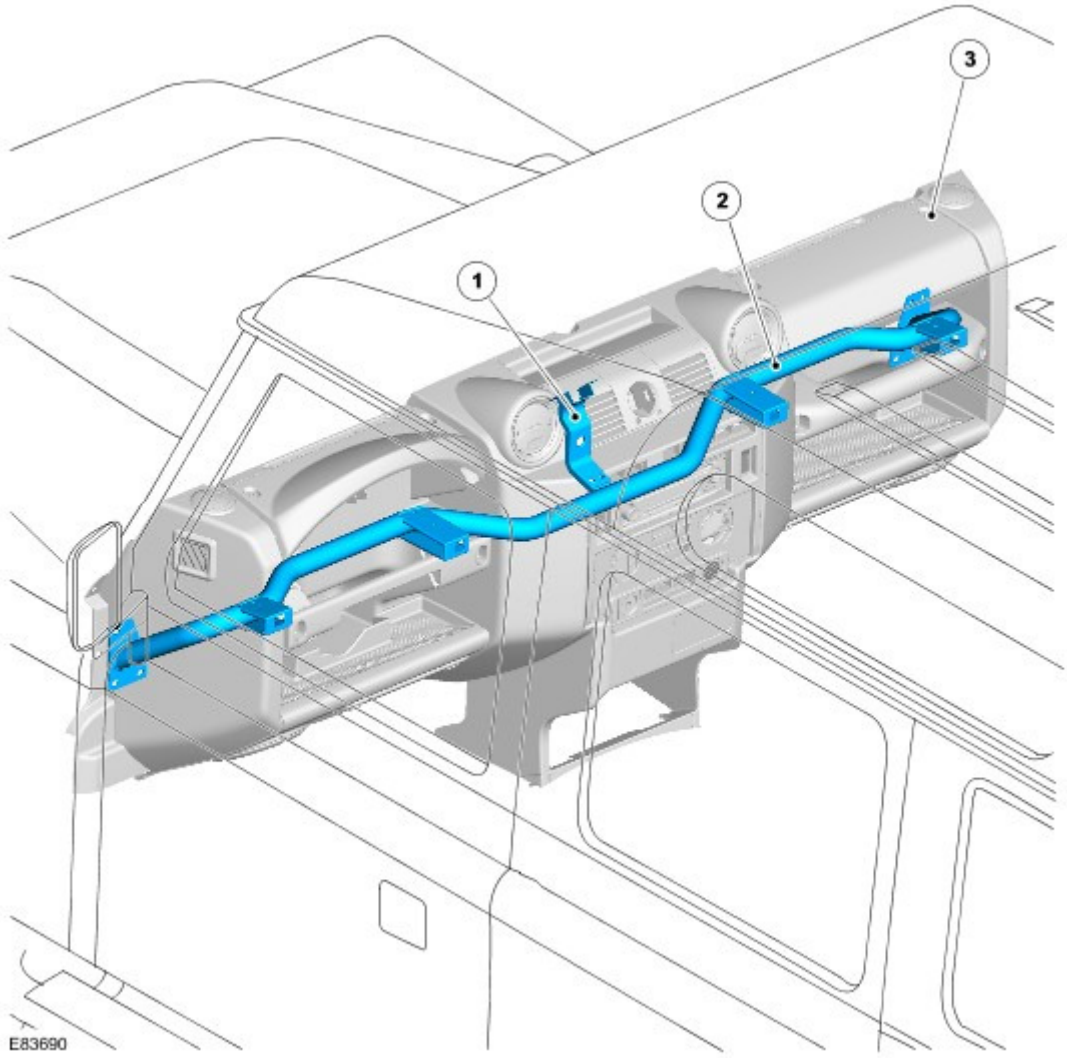
Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Veröffentlicht: 08.02.2007

Armaturenbrett

ANORDNUNG DER BAUTEILE



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1		Mittelstütze
2		Querträger
3		Cockpit

ÜBERBLICK

Ab Baujahr 2007 werden die Fahrzeuge mit einem völlig neuen Cockpit ausgestattet. Das Cockpit nimmt nicht nur verschiedene Schalter und Bedienelemente auf, sondern auch ein völlig neues Kombiinstrument und eine Klimaanlage. Zu weiteren Informationen siehe Instrument Cluster (413-01)
Zu weiteren Informationen siehe Climate Control System (412-00)
Zu weiteren Informationen siehe Air Distribution and Filtering (412-01)

Hinter dem Cockpit ist ein aus Stahlrohr gefertigter Querträger angeordnet. Drei Stehbolzen sind an beiden Seiten der Spritzwand zur Befestigung des Querträgers angeschweißt. Die Befestigungsmuttern müssen beim Wiedereinbau des Querträgers stets erneuert werden.

Der Querträger ist für Fahrzeuge mit LHD (Linkslenkung) und RHD (Rechtslenkung) baugleich.

Der Querträger weist 4 Halter auf. Fahrerseitig ermöglicht dies die Befestigung der Cockpitverkleidung; beifahrerseitig sind dies die Befestigungsstellen für den Haltegriff. Die Halter sind mit Spreizmuttern versehen, die beim Wiedereinbau des

Cockpits stets erneuert werden müssen.

Ein Mittelstützenhalter ist am Querträger mit 2 Kunststoff-Schraubnieten befestigt. Ein weiterer Kunststoff-Schraubniet befestigt den Halter an der Spritzwand. Der Mittelstützenhalter ermöglicht die Befestigung des Audiosystem-Frontmoduls und stützt die inneren Enden der Luftkanäle der Klimaanlage ab. Die Luftkanäle sind am Mittelstützenhalter mit 2 weiteren Kunststoff-Schraubnieten befestigt. Die Kunststoff-Schraubniete müssen nach der Entfernung stets erneuert werden.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Spezifikation

Anziehdrehmomente

Beschreibung	Nm	lb-ft
Cockpit, Torx 30 Schraube	2	1
Cockpit, Torx 20 Schraube	1	1
Cockpitkonsole	2	1
Haltegriff	7	5

Veröffentlicht: 26.05.2007

Gestänge - Türöffnungsknopf Tür hinten

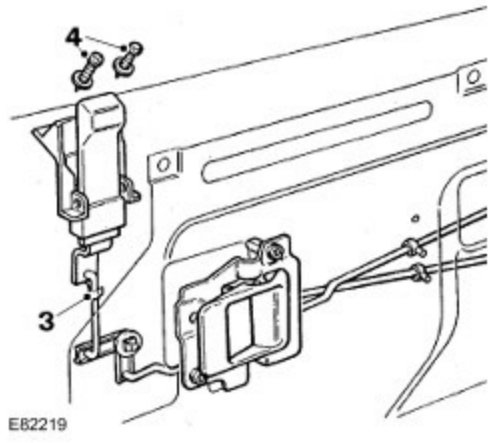
Ausbau

1 . Türverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Tür hinten (76.34.04)

2 . Dämmfolie abziehen, um Mechanismus freizulegen.

3 . Federclip zur Befestigung von Knopf an Betätigungsstange lösen und Stange von Knopf abnehmen.

4 . 2 Schrauben zur Befestigung von Knopf an Türblech sowie Knopf selbst entfernen.



Einbau

1 . Verriegelungsknopf mit den beiden Schrauben an Türblech befestigen.

2 . Betätigungsstange an Knopf montieren und mit Federclip befestigen.

3 . Dämmfolie verkleben und Türverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Tür hinten (76.34.04)

Veröffentlicht: 26.05.2007

Gestänge - Türöffnungsknopf Tür vorn

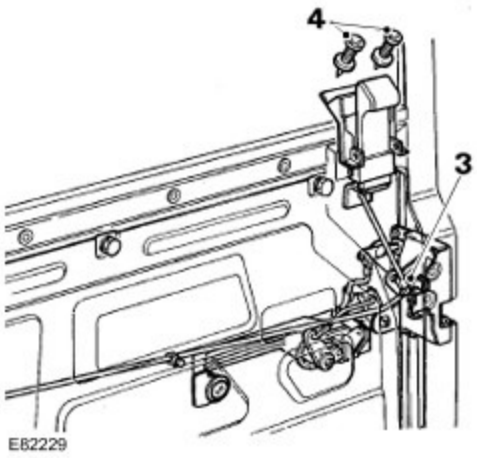
Ausbau

1 . Türverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Türverkleidung vorn (76.34.01)

2 . Dämmfolie weit genug abziehen, um Mechanismus freizulegen.

3 . Federclip lösen und Betätigungsstange von Schloss abnehmen.

4 . 2 Schrauben entfernen und Verriegelungsknopf und Gestänge herausziehen.



Einbau

1 . Verriegelungsknopf und Gestänge mit 2 Schrauben an der Tür befestigen.

2 . Betätigungsstange an Schloss anbringen und mit Federclip befestigen.

3 . Dämmfolie verkleben und Türverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Türverkleidung vorn (76.34.01)

Veröffentlicht: 28.02.2006

Griff - Motorhaubenentriegelung (76.16.30)

Ausbau

1 . **BEACHTE:**
Motorhaubenentriegelungszug austauschen

Motorhaube öffnen.

2 . 8 Schrauben zur Befestigung des Grills entfernen.

3 . Grill entfernen.

4 . Klemmschraube zur Befestigung des Motorhaubenentriegelungszugs lockern.

5 . Seilzug von Schloss entfernen.

6 . Zug von Clip unter dem Motorhaubensockel lösen.

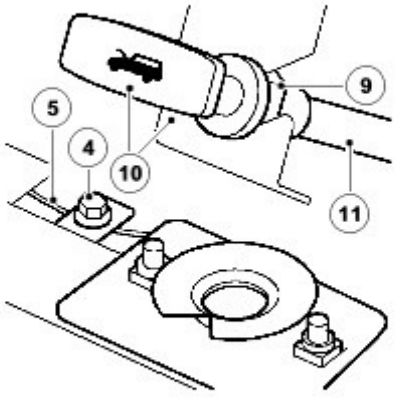
7 . Zug durch Abschirmblech führen und Tülle aufnehmen.

8 . Zug von Clip am Radkasten unter dem Ausgleichbehälter lösen.

9 . Klemmmutter zur Befestigung des Motorhaubenentriegelungs am Halter lockern.

10 . Motorhaubenentriegelung von Halter entfernen.

11 . Kabel durch die Spritzwand ziehen.



J6372

Einbau

1 . Kabel durch Spritzwand führen und Motorhaubenentriegelung an Halter montieren. Klemmmutter festziehen.

2 . Zug hinter Ausgleichbehälter führen und Halteclip montieren.

3 . Zug durch Abschirmblech führen.

4 . Tülle zwischen Zug und Abschirmblech montieren.

5 . Zug an Halteclip unter dem Motorhaubensockel montieren.

6 . Zug an Schloss montieren und Klemmschraube festziehen.

7 . Funktion von Motorhaubenentriegelung und Motorhaubenschloss kontrollieren und einstellen, falls erforderlich.

8 . Grill montieren und Schrauben festziehen.

9 . Motorhaube schließen.

Veröffentlicht: 25.02.2006

Motorhaubenschloss (76.16.21)

Ausbau

1 . Motorhaube öffnen.

2 . Einbaulage von Schließblech und Schloss an Motorhaubensockel durchgehend markieren.

3 . 8 Schrauben zur Befestigung des Grills entfernen.

4 . Grill entfernen.

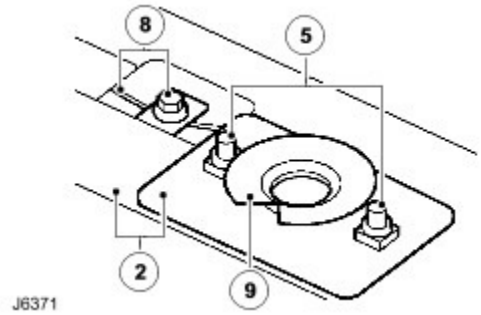
5 . 2 Schrauben zur Befestigung von Schließblech und Schloss entfernen.

6 . Schließblech entfernen.

7 . Feder zur Befestigung des Schlosses am Motorhaubensockel lösen.

8 . Klemmschraube zur Befestigung des Motorhaubenentriegelungszugs lockern.

9 . Schloss entfernen.



Einbau

1 . Feder zwischen Schloss und Motorhaubensockel montieren.

2 . Schloss und Schließblech an Motorhaubensockel anbringen und Schrauben leicht festziehen.

3 . Schließblech und Schloss an Einbaumarken anbringen und Schrauben mit 10 Nm festziehen.

4 . Zug an Schloss montieren und Klemmschraube festziehen.

5 . Funktion der Motorhaubenentriegelung kontrollieren und einstellen, falls erforderlich.

6 . Grill montieren und Halteschrauben festziehen.

7 . Motorhaube schließen.

Veröffentlicht: 23.05.2007

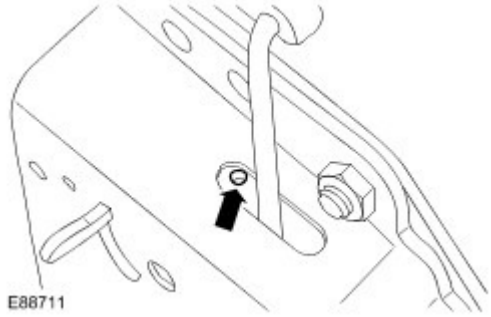
Schließzylinder - Hecktür

Ausbau

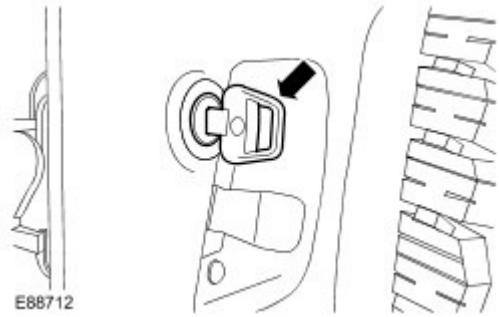
1 . Heckklappenverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Hecktürverkleidung (76.34.09)

2 . **BEACHTE:**
Sicherstellen, dass das Schloss in verriegelter Stellung ist.

Schlosszylinder mit einem geeigneten Werkzeug lösen.



3 . Schlüssel in das Schloss stecken und Schlosszylinder entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Türschließzylinder (76.37.39)

Ausbau

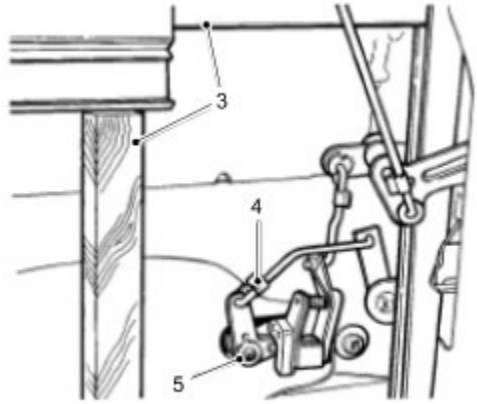
1 . Türverkleidung und Dämmfolie entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Türverkleidung vorn (76.34.01)

2 . Verstärkung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Verstärkung - Tür vorn

3 . Scheibe anheben und abstützen, um Schloss zugänglich zu machen.

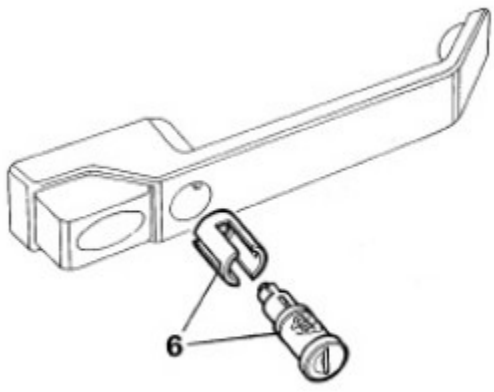
4 . Federclip lösen und Stange von Schlossbetätigungshebel abnehmen.

5 . Die eine Schraube entfernen und Schlosshebelgruppe abnehmen.



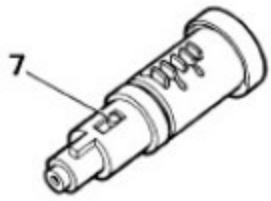
ST1981M

6 . Schlosszylinder komplett mit Riegelmuffe von Außengriff abnehmen.



ST1980M

7 . Zum Entfernen des Zylinders von der Haltemuffe auf den Federknopf drücken und die Muffe abziehen.



ST1979M

Einbau

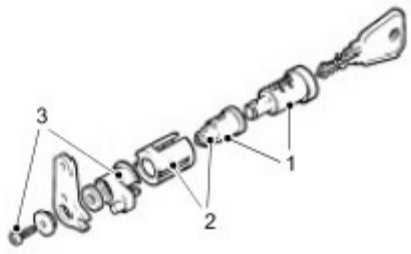
BEACHTE:

Bei Erneuerung des Zylinders darauf achten, dass die Nummern auf dem Zylinder und auf dem dazugehörigen Schlüssel übereinstimmen.

1 . Haltemuffe auf den Zylinder schieben, bis der Federknopf einrastet.

2 . Zylinder mitsamt Haltemuffe an Riegelmuffe montieren und in den Außengriff einsetzen, unter Umkehrung der Ausbauanleitung Schritt 6.

3 . Riegelhebel zusammenbauen (siehe Abbildung) und von der Innenseite des Türblechs mit der einen Schraube an der Zylindergruppe befestigen.



ST1978M

4 . Betätigungsstange an Riegelhebel anbringen und mit Federclip befestigen, unter Umkehrung von Schritt 4.

5 . Vordertürverstärkung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verstärkung - Tür vorn

6 . Dämmfolie anbringen.

7 . Türverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Türverkleidung vorn (76.34.01)

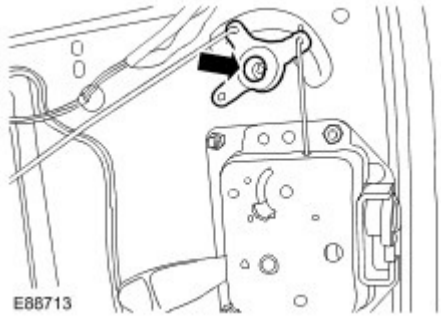
Veröffentlicht: 23.05.2007

Hecktürverriegelung (76.37.16)

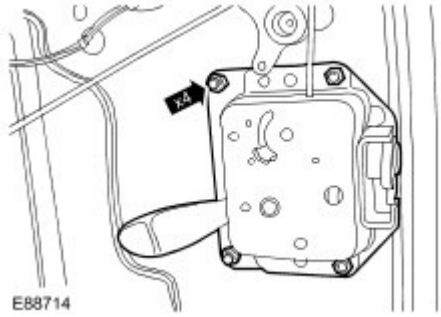
Ausbau

1 . Heckklappenverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Hecktürverkleidung (76.34.09)

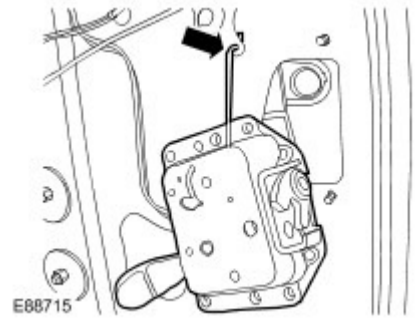
2 . Gelenk an Zentralverriegelungshebel lösen.
- Schraube entfernen.



3 . Heckklappenschloss lösen.
- 4 Muttern entfernen.



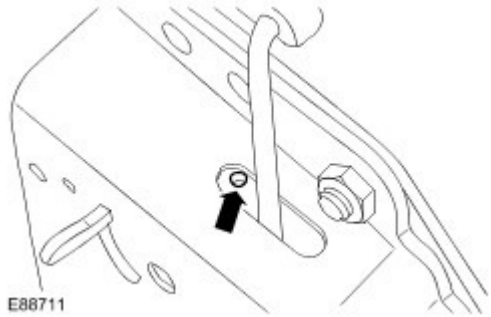
4 . Heckklappenschloss entfernen.
- Heckklappenschloss von Hebelgelenk trennen.



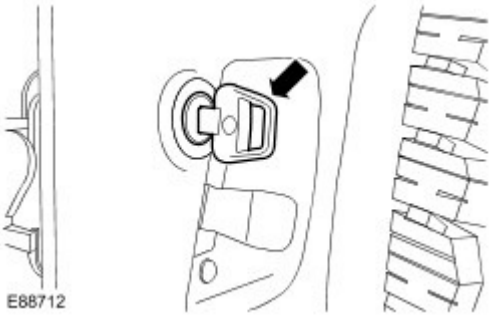
5 . **BEACHTE:**
Nicht weiter zerlegen, wenn das Bauteil nur zur Erleichterung des Zugangs entfernt wird.

BEACHTE:
Sicherstellen, dass das Schloss in verriegelter Stellung ist.

Schlosszylinder mit einem geeigneten Werkzeug lösen.



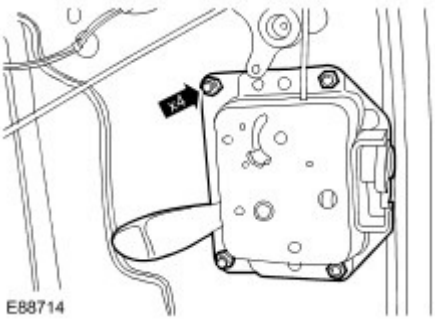
6 . Schlüssel in das Schloss stecken und Schlosszylinder entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Mit 10 Nm festziehen.



Veröffentlicht: 26.05.2007

Türgriff aussen - Tür hinten (76.58.02)

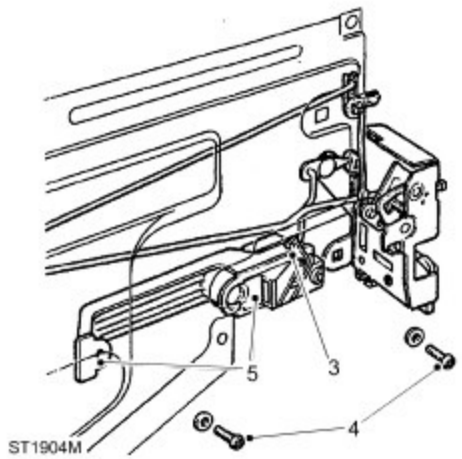
Ausbau

1 . Türverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Tür hinten (76.34.04)

2 . Dämmfolie weit genug abziehen, um Griffmechanismus zugänglich zu machen.

3 . Betätigungsstange von Betätigungshebel abnehmen.

4 . 2 Schrauben entfernen und Griff und Zierteile abnehmen.



Einbau

1 . Griff an Tür montieren, wobei darauf zu achten ist, dass die beiden Zierteile richtig sitzen (Flachseite zur Tür) und mit den beiden Schrauben befestigen.

2 . Betätigungsstange an Betätigungshebel anschließen und mit Federclip befestigen.

3 . Dämmfolie verkleben.

4 . Türverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Tür hinten (76.34.04)

Veröffentlicht: 26.05.2007

Türgriff aussen - Tür vorn (76.58.07)

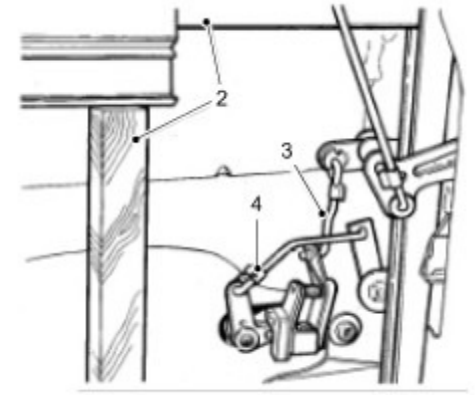
Ausbau

1 . Türverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Türverkleidung vorn (76.34.01)

2 . Türverstärkung entfernen und Scheibe mit einem Stück Holz abstützen.
Zu weiteren Informationen siehe Verstärkung - Tür vorn

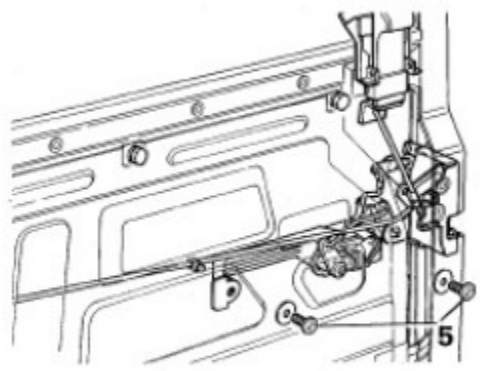
3 . Betätigungsstange von Griffmechanismus abnehmen.

4 . Stange von Schlosszylinderhebel abnehmen.



ST1982M

5 . 2 Schrauben entfernen und Griff abnehmen.



ST1970M

Einbau

1 . Griff an Tür montieren, wobei darauf zu achten ist, dass die beiden Zierteile richtig sitzen (Flachseite zur Tür) und mit den beiden Schrauben befestigen.

2 . Betätigungsstange an Betätigungshebel anschließen und mit Federclip befestigen.

3 . Stange an Schlosszylinderhebel anschließen und mit Federclip befestigen.

4 . Türverstärkung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verstärkung - Tür vorn

Veröffentlicht: 26.05.2007

Türinnengriff hinten

Ausbau

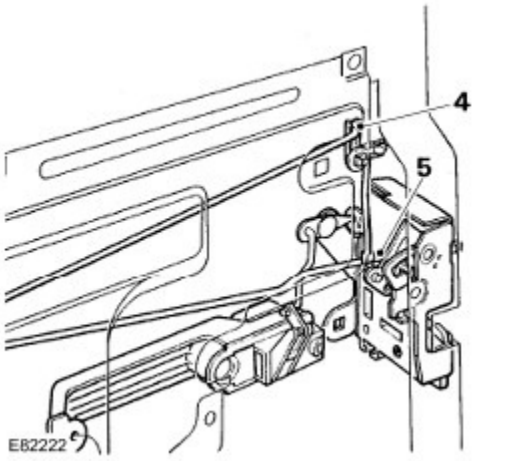
1 . Türverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Tür hinten (76.34.04)

2 . Dämmfolie weit genug abziehen, um Riegelhebel freizulegen.

3 . Federclip entfernen und Riegelhebel von Verriegelungsknopf abnehmen.

4 . Federclip lösen und kurzen Riegelhebel von Schloss abnehmen.

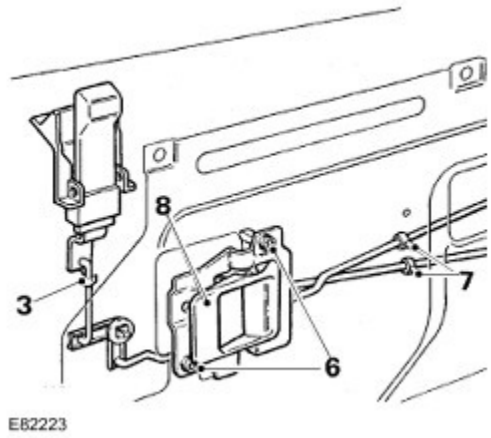
5 . Langen Riegelhebel von Schloss abnehmen.



6 . 2 Schrauben zur Befestigung des Türhebels am Montageblech entfernen.

7 . Die beiden Schrauben zur Befestigung des Riegelhebels am Montageblech entfernen.

8 . Riegelhebel und Stangen von Tür abnehmen.



Einbau

1 . Kunststoffclips an Gestänge in Einbaulage montieren und mit den beiden Schrauben befestigen.

2 . Riegelhebel an Schloss anbringen und mit Clips befestigen.

3 . Kunststoffclips an Montageblech montieren.

4 . Riegelstange an Schloss anbringen und mit Federclip befestigen.

5 . Dämmfolie verkleben und Türverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Tür hinten (76.34.04)

Veröffentlicht: 26.05.2007

Türinnengriff vorn

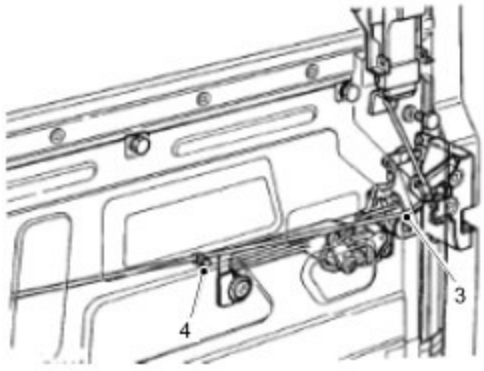
Ausbau

1 . Türverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Türverkleidung vorn (76.34.01)

2 . Dämmfolie weit genug abziehen, um den Riegelhebel zugänglich zu machen.

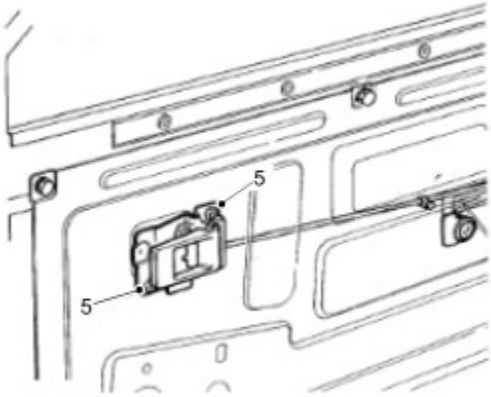
3 . Federclip lösen und Riegelhebel von Schloss abnehmen.

4 . Riegelhebel von Kunststoffclip in Montageblech lösen.



ST1971M

5 . 2 Schrauben zur Befestigung des Riegelhebels am Montageblech entfernen und Hebel und Riegelstange abnehmen.



ST1972M

Einbau

1 . Riegelstange in Einbaulage bringen und Hebel mit den beiden Schrauben lose an Montageblech befestigen.

2 . Riegelstange an Schloss anbringen und mit Federclip befestigen.

3 . Schrauben zur Befestigung des Riegelhebels festziehen.

4 . Riegelhebel an Kunststoffclip in Montageblech befestigen.

5 . Dämmfolie befestigen.

6 . Türverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Türverkleidung vorn (76.34.01)

Veröffentlicht: 26.05.2007

Schloss - Tür hinten (76.37.13)

Ausbau

1 . Türverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Tür hinten (76.34.04)

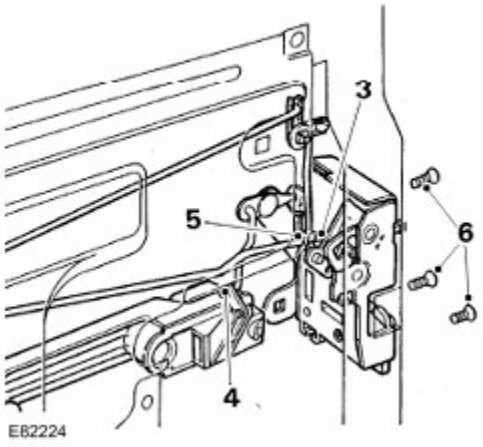
2 . Dämmfolie weit genug abziehen, um das Schloss freizulegen.

3 . Riegelhebelstange von Schloss lösen.

4 . Außengriffriegelhebel von Schloss abnehmen.

5 . Riegelhebel für Verriegelungsknopf von Schloss abnehmen.

6 . 3 Befestigungsschrauben entfernen und Schloss von Tür abnehmen.



Einbau

1 . Schlossgruppe an Tür montieren und mit 3 Schrauben befestigen, wobei zu beachten ist, dass die oberste Schraube länger ist.

2 . Die Riegelhebel unter Umkehrung der Anweisungen von Schritt 3, 4 und 5 an des Schlosses anbringen.

3 . Dämmfolie verkleben und Türverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Tür hinten (76.34.04)

Veröffentlicht: 26.05.2007

Schloss - Tür vorn (76.37.12)

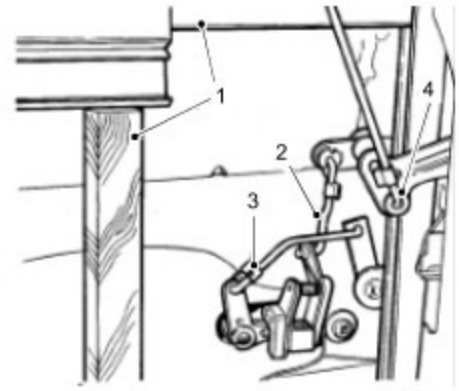
Ausbau

1 . Türverstärkung entfernen und Scheibe mit einem Stück Holz abstützen.
Zu weiteren Informationen siehe Verstärkung - Tür vorn

2 . Betätigungsstange von Betätigungshebel abnehmen.

3 . Betätigungsstange von Riegelhebel an Griff abnehmen.

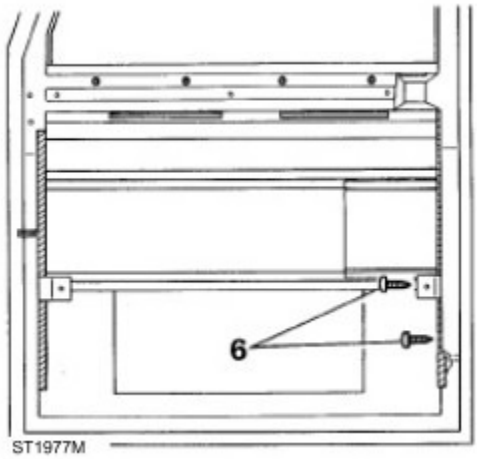
4 . Verriegelungsknopf und Betätigungsstange von Schloss trennen.



ST1983M

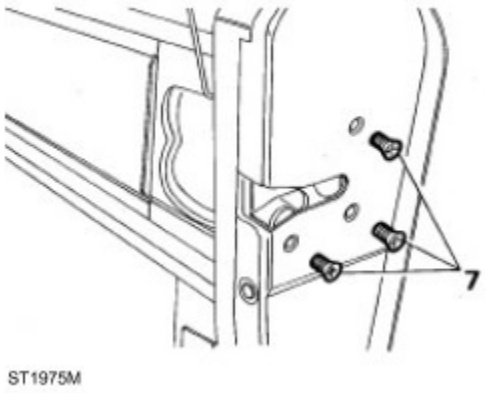
5 . 2 Schrauben entfernen und den Griff von der Tür entfernen.

6 . 2 Blechschrauben zur Befestigung der Scheibenschiene unten entfernen.



ST1977M

7 . 3 Schrauben zur Befestigung des Schlosses an der Tür entfernen.



8 . Ohne die Schiene zu beschädigen, diese vorsichtig vom Schloss lösen und Schloss von Tür entfernen.

Einbau

1 . Vorsichtig die Fensterschiene so weit beiseite schieben, dass das Schloss in Einbaulage gebracht werden kann.

2 . Schloss mit 3 Schrauben an Tür befestigen.

3 . Fensterschiene mit 2 Schrauben befestigen, wobei darauf zu achten ist, dass die Beilage vorhanden ist und die Schraubenköpfe unter dem Schienenrand sitzen, um eine Beschädigung der Scheibe zu vermeiden.

4 . Griff mit 2 Schrauben montieren, wobei darauf zu achten ist, dass die Zierteile in Einbaulage sind.

5 . Betätigungsstange an Betätigungshebel anbringen und mit Federclip befestigen.

6 . Betätigungsstange an Riegelhebel anbringen und mit Federclip befestigen.

7 . Verriegelungsknopf und Betätigungsstange an Schlosshebel anbringen und mit Federclip befestigen.

8 . Montageblech montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verstärkung - Tür vorn

Veröffentlicht: 26.05.2007

Motor - Hecktürschloss

Ausbau

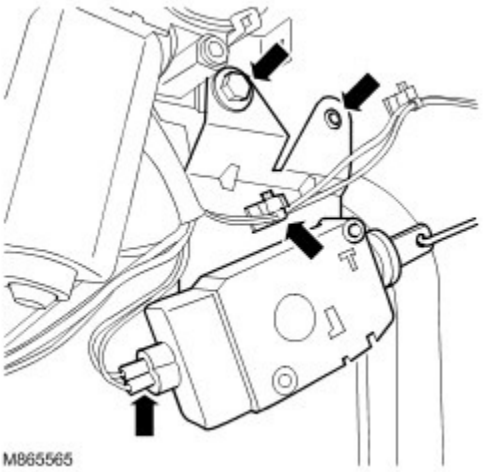
1 . Hecktürverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Hecktürverkleidung (76.34.09)

2 . Mehrfachstecker von Hecktürverriegelungsmotor trennen.

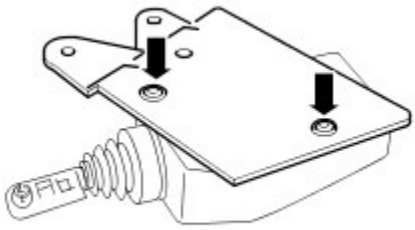
3 . 2 Schrauben zur Befestigung des Hecktürverriegelungsmotors an der Hecktür entfernen.

4 . Clip zur Befestigung des Kabelstrangs am Halter für den Hecktürverriegelungsmotor lösen.

5 . Hecktürverriegelungsmotor von Betätigungsstange entfernen.



6 . 2 Schrauben zur Befestigung des Hecktürverriegelungsmotors am Halter entfernen.



Einbau

1 . Hecktürverriegelungsmotor an Halter montieren und mit Schrauben befestigen.

2 . Betätigungsstange an Hecktürverriegelungsmotor montieren.

3 . Hecktürverriegelungsmotor an Tür montieren, Schraube montieren und mit 6 Nm festziehen.

4 . Kabelstrang an Halter für Hecktürverriegelungsmotor anbringen und mit Clip befestigen.

5 . Mehrfachstecker an Hecktürverriegelungsmotor anschließen.

6 . Hecktürverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Hecktürverkleidung (76.34.09)

Veröffentlicht: 26.05.2007

Türschlossmotor - Tür hinten

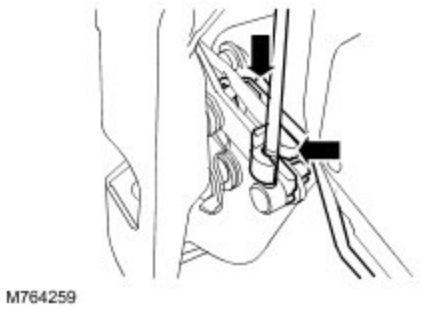
Ausbau

1 . Türverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Tür hinten (76.34.04)

2 . Folie vorsichtig weit genug abziehen, um den Mechanismus freizulegen

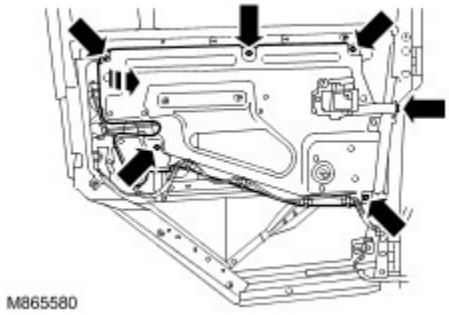
3 . Clip lösen, Schlossmagnetschalterstange lösen und entfernen.

4 . Clip lösen und Innengriffstange von Schloss trennen.


M764259

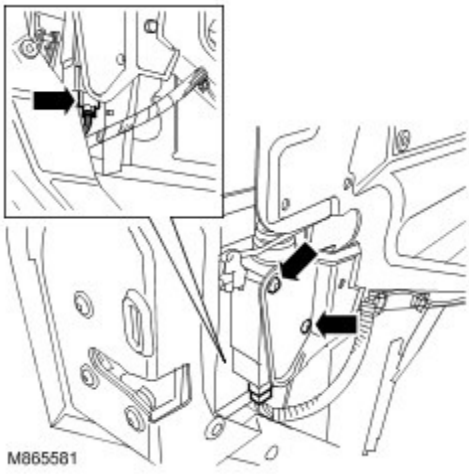
5 . 3 Schrauben zur Befestigung der Montageplatte entfernen.

6 . Restliche Schrauben und Mutter lockern, Montageplatte von der Tür lösen und zwecks Zugang in dieser Position halten.


M865580

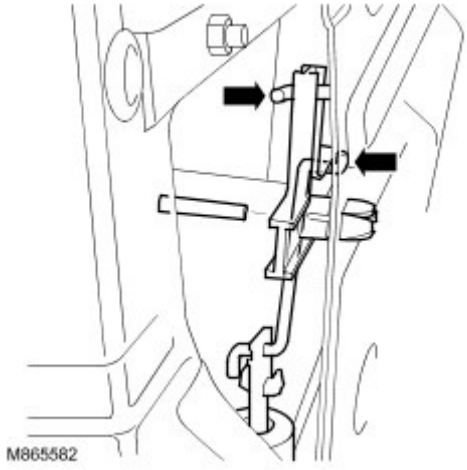
7 . Mehrfachstecker von Magnetschalter abnehmen.

8 . 2 Schrauben zur Befestigung des Magnetschalters entfernen.


M865581

9 . Mittelstift von Kurbelgelenk entfernen und Kurbel von Montageplatte lösen.

10 . Kurbel von Verriegelungsknopfstange lösen und von Schlossmagnetschalterstange entfernen.



11 . Türschlossmagnetschalter entfernen.

12 . Stange von Magnetschalter entfernen.

Einbau

1 . Stange an Magnetschalter montieren, Magnetschalter anbringen, Kurbel montieren und an Verriegelungsknopfstange anschließen.

2 . Kurbel an Montageplatte befestigen und Mittelstift montieren.

3 . Magnetschalter ausrichten und Schrauben montieren und festziehen.

4 . Mehrfachstecker an Magnetventil anschließen.

5 . Montageplattenschrauben montieren und alle Schrauben und Mutter mit 10 Nm festziehen.

6 . Innengriffstange an Schloss anschließen und mit Clip befestigen.

7 . Magnetschalterstange montieren und befestigen.

8 . Dämmfolie anbringen.

9 . Türverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Verkleidung - Tür hinten (76.34.04)

Veröffentlicht: 01.09.2006

Türschlossstellglied - Tür vorn

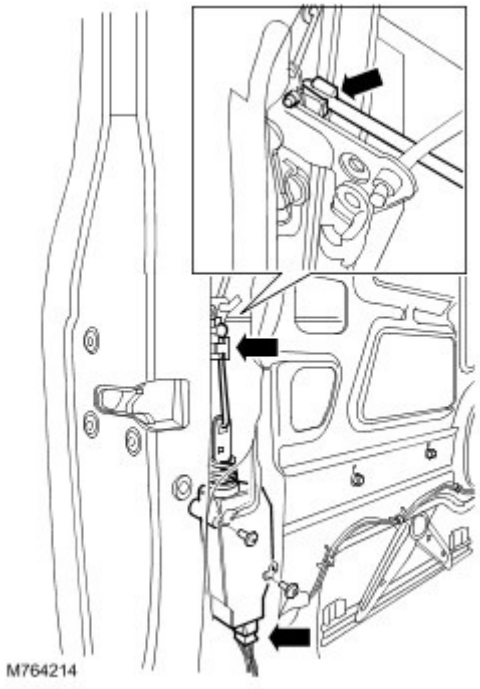
Ausbau

1 . Türverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Türverkleidung vorn (76.34.01)

2 . Folie vorsichtig weit genug abziehen, um den Mechanismus freizulegen.

3 . Clip lösen, Schlossmagnetschalterstange lösen und entfernen.

4 . 2 Schrauben zur Befestigung des Magnetschalters lockern, Magnetschalter von Montageplatte lösen, Mehrfachstecker abnehmen und Magnetschalter entfernen.



Einbau

1 . Mehrfachstecker an Magnetschalter anschließen, Magnetschalter an Montageplatte anbringen und Schrauben festziehen.

2 . Verbindungsstange montieren und befestigen.

3 . Türschlosszug einstellen.
Zu weiteren Informationen siehe Entriegelungszug einstellen

4 . Folie wieder anbringen.

5 . Türverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Türverkleidung vorn (76.34.01)

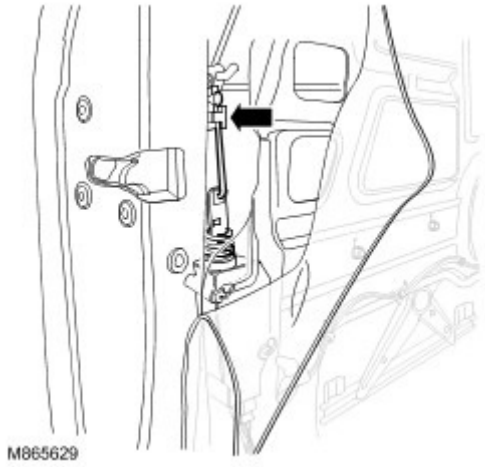
Veröffentlicht: 05.06.2006

Entriegelungszug einstellen

1. Türverkleidung entfernen.
Türverkleidung vorn (76.34.01)

2. Folie vorsichtig weit genug abziehen, um den Mechanismus freizulegen.

3. Clip lösen und Magnetschalterverbindung von Schlossfalle trennen.

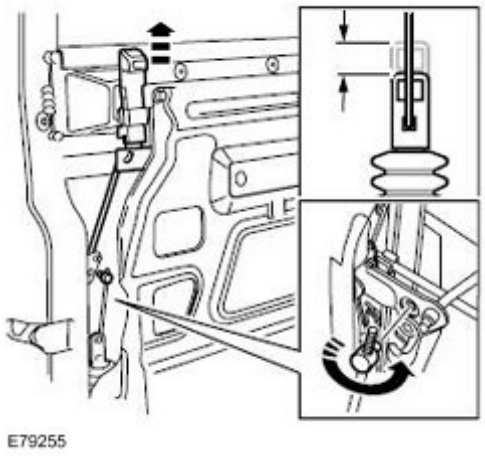


4. Sicherstellen, dass der Verriegelungsknopf ganz herausgezogen ist.

5. Magnetschalterstellglied ganz ausziehen und dann 3,5 mm ± 1,00 mm senken.

6. Während das Stellglied in dieser Position gehalten wird, die Länge der Verbindungsstange einstellen, bis der Verbindungsstangenstift auf das Loch im Schlossfallenhebel ausgerichtet ist.

7. Verbindungsstange anschließen und mit Clip befestigen.



8. Dämmfolie befestigen.

9. Türverkleidung montieren.
Türverkleidung vorn (76.34.01)

Veröffentlicht: 01.09.2006

Türgriffe, Schlösser, Verriegelungen und Betätigungsmechanismen

ZENTRALVERRIEGELUNG (ZV) AB MODELLJAHR 2002

Die Zentralverriegelung (ZV) ist ein neues System für den Defender MJ2002.

BEACHTE:

Die Zentralverriegelung wirkt auf alle Türen beim Station Wagon und County Station Wagon. Bei allen anderen Varianten des Defender MJ2002 wirkt die Zentralverriegelung nur auf die Seitentüren.

Die Zentralverriegelung wirkt auf alle Türen, einschließlich der Hecktür, und wird durch Druck auf den entsprechenden Knopf an der Fernbedienung, mit dem Zündschlüssel am Fahrertürschloss oder mit dem Verriegelungsknopf an der Fahrertür betätigt.

Die Zentralverriegelung arbeitet mit elektrisch geschalteten Schlossfallen, die durch das Steuergerät der Diebstahlsicherung hinter dem Instrumentenblock gesteuert werden. Das Steuergerät der Diebstahlsicherung erhält Dauerstrom durch Sicherung 6 im Innenraum-Sicherungskasten. Jedes ZV-Schlossfallenstellglied ist durch zwei Kabel mit dem Steuergerät der Diebstahlsicherung verbunden, das die Stellglieder abwechselnd mit Strom und Masse ansteuert, um sie in Verriegelungs- oder Entriegelungsposition zu bringen.

Wenn die Schlossfallenstellglieder innerhalb kurzer Zeit ständig betätigt werden, unterbricht das Steuergerät der Diebstahlsicherung den Betrieb der ZV-Schlossfallenstellglieder für 15 Sekunden, um ihre Überhitzung zu verhindern. Vor dieser Sperrzeit stellt das Steuergerät der Diebstahlsicherung sicher, dass alle Türen entriegelt sind.

Wenn das Fahrzeug verriegelt wird, während der Schlüssel im Zündschalter steckt, oder wenn bei eingeschalteter Zündung der Trägheitsschalter im Steuergerät der Diebstahlsicherung ausgelöst wird, entriegeln alle Türen sofort, und die Warnblinkanlage tritt in Betrieb. Um ein versehentliches Wiederverriegeln zu verhindern, werden alle Schlossfallenstellglieder blockiert, bis das Steuergerät der Diebstahlsicherung erkennt, dass die Fahrertür bei abgezogenem Zündschlüssel geöffnet wird.

Ein Verriegeln des Fahrzeugs mit der Fernbedienung ist nicht möglich, wenn der Schlüssel im Zündschalter steckt.

Verriegeln durch Türzuschlagen

Mit Einführung der Zentralverriegelung ist ein Verriegeln durch Zuschlagen der Fahrertür nicht mehr möglich. Wenn ein Verriegeln durch Türzuschlagen versucht wird, entriegelt das Steuergerät der Diebstahlsicherung alle Türen.

Zentralverriegelung mit dem Fahrertürverriegelungsknopf

Jede Tür weist einen Verriegelungsknopf auf, damit sie von innen einzeln verriegelt werden kann. Der Fahrertürverriegelungsknopf ermöglicht die Verriegelung aller Türen vom Innenraum aus.

Wenn der Fahrertürverriegelungsknopf heruntergedrückt wird, tritt die Zentralverriegelung in einen Teilschärfungsstatus, bei dem alle Türen verriegelt sind, ohne dass die Wegfahrsperre, der Rundumschutz und der Raumschutz geschärft werden. Bei der Zentralverriegelung mit dem Fahrertürverriegelungsknopf ist unerheblich, ob der Zündschlüssel steckt oder die Zündung eingeschaltet ist.

Wenn die Zentralverriegelung im Teilschärfungsstatus steht und der Verriegelungsknopf an der Fernbedienung betätigt wird, werden der Rundumschutz, der Raumschutz und die Wegfahrsperre geschärft.

Zentralverriegelung mit dem Schlüssel

Die Fahrer- und die Beifahrertür weisen Zylinderschlösser auf. Bei Benutzung des Schlüssels an der Beifahrertür wird nur diese Tür ver- oder entriegelt. Die Benutzung des Schlüssels an der Fahrertür führt zur Betätigung der Zentralverriegelung, so dass alle Türen ver- oder entriegelt werden.

BEACHTE:

Der Schlosszylinder an der Beifahrertür ist mit der Schlossfalle verbunden und hat keinen elektrischen Eingang am Steuergerät der Diebstahlsicherung. Der Schlosszylinder an der Fahrertür ist ebenfalls mit der Schlossfalle verbunden und wird in seiner Funktion vom Steuergerät nur durch das Schlossfallenstellglied und die beiden damit verbundenen Kabel überwacht.

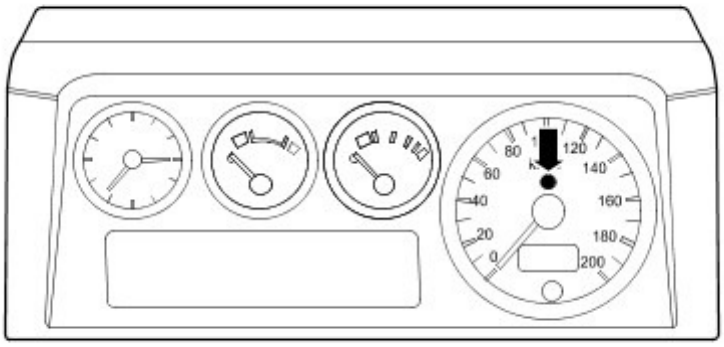
Wenn das Fahrzeug mit dem Schlüssel an der Fahrertür verriegelt wird, treten nur die Zentralverriegelung und der Rundumschutz in Funktion. Der Raumschutz und die aktive Wegfahrsperre werden nicht geschärft.

Zentralverriegelung mit der Fernbedienung

Die Fernbedienung weist zwei Knöpfe auf: einen Verriegelungs- und einen Entriegelungsknopf. Bei einfachem Druck auf den Verriegelungsknopf werden alle Türen verriegelt und der Rundumschutz, der Raumschutz und die aktive Wegfahrsperre geschärft. Ein Verriegeln mit der Fernbedienung ist nicht möglich, wenn die Transponderspule erkennt, dass der Schlüssel im Zündschalter steckt.

Bei verriegeltem Fahrzeug werden durch einfachen Druck auf den Entriegelungsknopf alle Türen entriegelt und der Rundumschutz und der Raumschutz entschärft. Die Wegfahrsperre wird nur durch die Transponderspule in Verbindung mit der Fernbedienung oder mit dem EKA-Code entschärft.

Kontrollleuchte der Diebstahlsicherung



M865555

Über den Status der Alarmanlage hinaus zeigt die Kontrollleuchte der Diebstahlsicherung im Instrumentenblock auch den Status der Zentralverriegelung an.

Das System meldet, dass die Fahrertür geöffnet ist, indem es die LED während der 10-Sekunden-Bestätigungszeit leuchten lässt. Wenn eine andere Tür oder die Motorhaube geöffnet ist, bleibt die LED während der 10-Sekunden-Bestätigungszeit ausgeschaltet. Nach der 10-Sekunden-Bestätigungszeit nimmt die LED den langsamen Abschreckungsblinktakt auf, wenn die Alarmanlage geschärft ist.

Innenraumbeleuchtung

Das Steuergerät der Diebstahlsicherung schaltet die Innenraumbeleuchtung. Wenn die Leuchten ausgeschaltet werden, blenden sie über einen 2-Sekunden-Zeitraum aus.

Die Leuchten werden eingeschaltet beim

- Entschärfen der Diebstahlsicherung mit der Fernbedienung
- Öffnen einer Tür.

Die eingeschalteten Leuchten werden unter den folgenden Umständen ausgeschaltet:

- Wenn alle Türen geschlossen worden sind, gehen die Leuchten nach einer Wartezeit von 15 Sekunden aus.
- Wenn eine Tür geöffnet bleibt, gehen die Leuchten nach einer Wartezeit von 8 Minuten aus.
- Wenn eine der oben genannten Wartezeiten läuft und die Zündung eingeschaltet oder die Diebstahlsicherung geschärft wird, gehen die Leuchten aus.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Spezifikation

Anziehdrehmomente

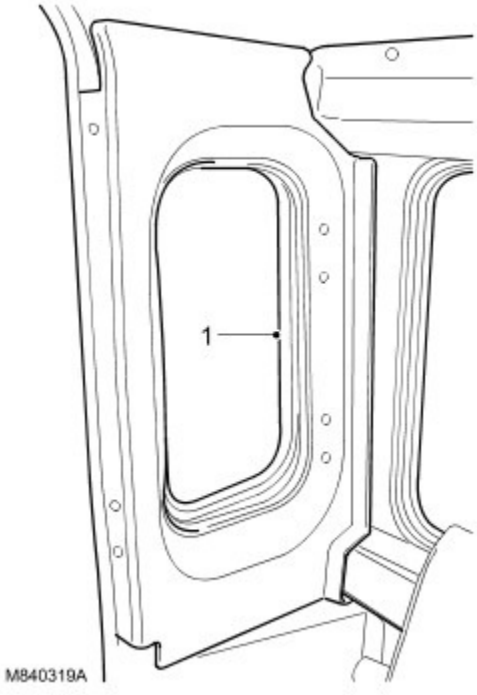
Beschreibung	Nm	lb.ft
Heckklappenschloss	10	7

Veröffentlicht: 24.07.2006

Scheibenwaschdüse Heckscheibe

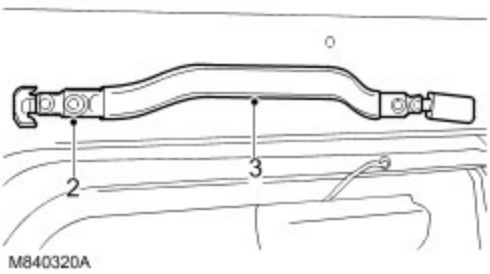
Ausbau

1 . Verkleidungen von beiden Seitenfenstern hinten lösen und entfernen.

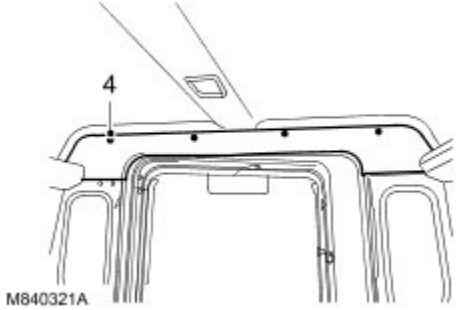


2 . 8 Schrauben zur Befestigung der beiden Haltegriffe hinten entfernen.

3 . Beide Haltegriffe hinten entfernen.



4 . 4 Zierclips zur Befestigung der Heckverkleidung oben an der Karosserie entfernen.

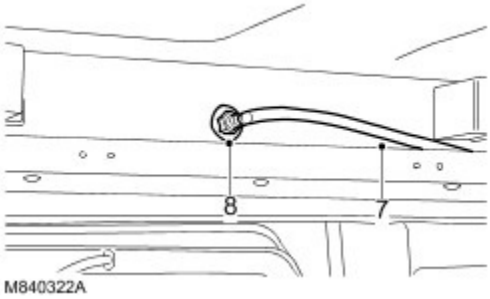


5 . Heckverkleidung oben lösen und entfernen.

6 . Auffangbehälter für auslaufende Flüssigkeit aufstellen.

7 . Waschflüssigkeitsschlauch von Düse trennen.

8 . Mutter zur Befestigung der Scheibenwaschdüse an der Karosserie entfernen.



9 . Heckscheibenwaschdüse entfernen.

Einbau

1 . Heckscheibenwaschdüse an Karosserie montieren und mit Mutter befestigen.

2 . Waschflüssigkeitsschlauch an Düse anschließen.

3 . Auffangbehälter entfernen.

4 . Heckverkleidung oben montieren und mit Zierclips befestigen.

5 . Beide Haltegriffe hinten montieren und mit Schrauben befestigen.

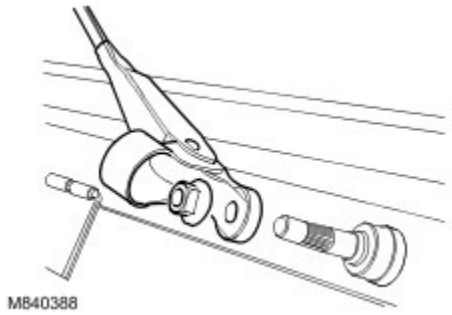
6 . Verkleidungen an beide Seitenfenster hinten montieren.

Veröffentlicht: 30.04.2006

Vorderer Wischerarm (84.15.02)

Ausbau

1 . Mutternabdeckung am Wischerarm abheben und Mutter entfernen.



2 . **BEACHTE:**
Nicht weiter zerlegen, wenn das Bauteil nur zur Erleichterung des Zugangs entfernt wird.

Wischerarm von der Spindel entfernen.

3 . Wischerblatt entfernen.

Einbau

1 . Blatt an Arm montieren.

2 . Wischerarm auf die Spindel montieren und Wischer an der Windschutzscheibe ausrichten.

3 . Mutter zur Befestigung des Wischerarms mit 17 Nm festziehen und Abdeckung anbringen.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Scheibenwischergestänge

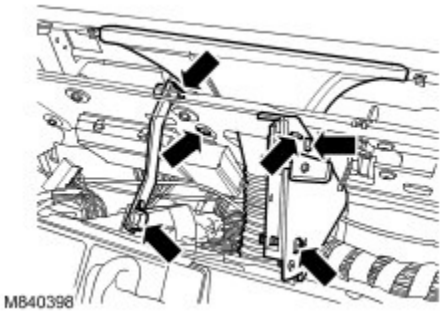
Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.

2 . Lenksäulenverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Lenksäulenabdeckungen (57.40.29)

3 . Frontscheibenwischermotor entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Scheibenwischermotor vorn (84.15.12)

4 . 2 Schrauben entfernen und Schalter für Heizgebläse beiseite führen.

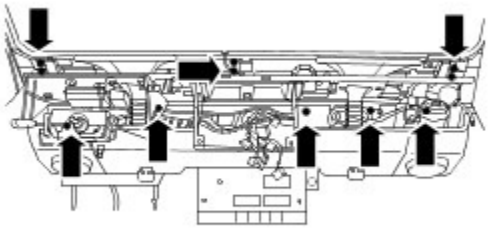


5 . 2 Schrauben zur Befestigung des fahrerseitigen Scheibenbelüftungskanals entfernen.

6 . Scheibenbelüftungsschlauch trennen und Kanal entfernen.

7 . Schraube sowie Mutter und Schraube zur Befestigung des Lenksäulenhalters entfernen und Halter entfernen.

8 . 11 Schrauben zur Befestigung der Cockpitträgerschiene entfernen.

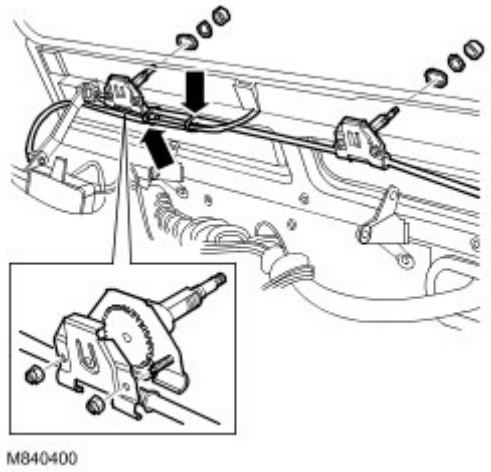


9 . Die Kabelbinder zur Befestigung des Waschflüssigkeitsschlauchs am Wischerzahnstangenrohr entfernen.

10 . 4 Muttern zur Befestigung der Rückbleche an Wischerhaltearm und Gelenkwelle ganz lockern und Wischerzahnstangenrohre entfernen.

11 . Dichtungen von Spindeln entfernen.

12 . 2 Muttern zur Befestigung von Wischerhaltearm und Gelenkwelle entfernen und Dichtscheiben entfernen.



13. Cockpitträgerschiene vorsichtig so weit von der Spritzwand abziehen, bis Wischerhaltearm und Gelenkwelle entfernt werden können.

Einbau

1. Muttern zur Befestigung der Spindelträgerrückbleche ganz lockern, aber nicht entfernen.

2. Wischerhaltearm und Gelenkwelle mit Fett schmieren.

3. Wischerhaltearm und Gelenkwelle montieren, Dichtscheiben montieren und Muttern mit 5 Nm festziehen.

4. Spindeldichtungen montieren.

5. Wischerzahnstangenrohre montieren und Wischerhaltearm- und Gelenkwellenmuttern weit genug festziehen, um die Rohre zu halten. Nach Einbau des Wischermotors die Spindelträgerrückblechmuttern mit 6 Nm festziehen.

6. Waschflüssigkeitsschlauch an Zahnstangenrohr ausrichten und mit Kabelbindern befestigen.

7. Cockpitträgerschiene ausrichten und mit Schrauben befestigen.

8. Lenksäulenhalter montieren und Schraube und Mutter und Schraube mit 45 Nm festziehen.

9. Scheibenbelüftungskanal an Schlauch montieren, Relaishalter ausrichten und Kanal mit Schrauben befestigen.

10. Heizgebläseregler anbringen und mit Schrauben befestigen.

11. Frontscheibenwischermotor montieren.
    Zu weiteren Informationen siehe Scheibenwischermotor vorn (84.15.12)

12. Lenksäulenverkleidung montieren.
    Zu weiteren Informationen siehe Lenksäulenabdeckungen (57.40.29)

13. Massekabel der Batterie anschließen.

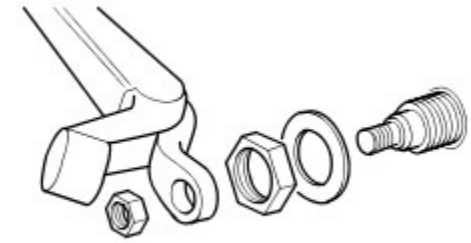
Veröffentlicht: 26.05.2007

Scheibenwischermotor hinten (84.35.12)

Ausbau

1 . Ersatzrad von Hecktür entfernen.

2 . Abdeckung von der Mutter abheben, Mutter entfernen und Wischerarm lösen.



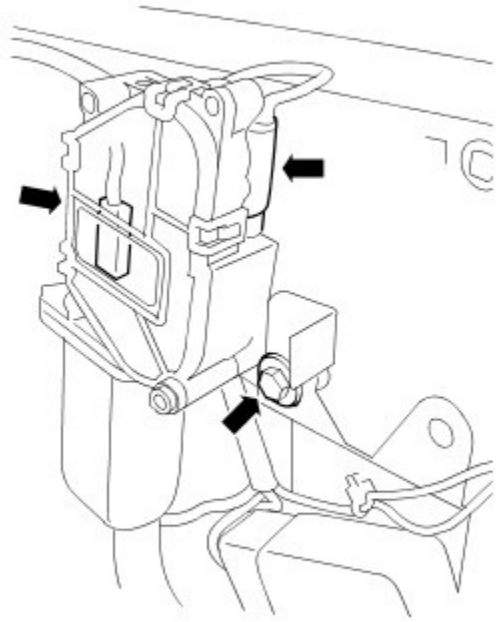
M840392

3 . Mutter zur Befestigung des Wischermotors an der Hecktür entfernen und Unterlegscheibe aufnehmen.

4 . Hecktür öffnen.

5 . Hecktürverkleidung entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Hecktürverkleidung (76.34.09)

6 . Schraube zur Befestigung der Türverriegelungs-Magnetschalters an der Hecktür entfernen.



M840393

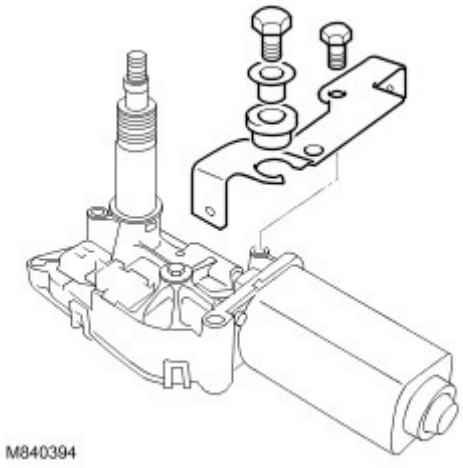
7 . Beide Baugruppen abschwenken und Wischermotor von Hecktür entfernen.

8 . Die Mehrfachstecker vom Wischermotor abziehen.

9 . **BEACHTE:**
Nicht weiter zerlegen, wenn das Bauteil nur zur Erleichterung des Zugangs entfernt wird.

Wischermotorgruppe entfernen.

10 . 2 Schrauben zur Befestigung des Wischermotors am Halter entfernen, Halter entfernen.



Einbau

1 . Halter an Wischermotor montieren und Schrauben mit 10 Nm festziehen.

2 . Wischermotorspindel an Fondtür montieren, Mehrfachstecker anschließen und Motor ganz eindrücken. Wischermotorhalter an Magnetschalterhalter ausrichten, Schraube montieren und mit 10 Nm festziehen.

3 . Hecktürverkleidung montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Hecktürverkleidung (76.34.09)

4 . Unterlegscheibe und Mutter an Heckscheibenwischergruppe montieren, Mutter mit 3 Nm festziehen.

5 . Wischerarm an Welle montieren, Wischer an Scheibe ausrichten und Mutter mit 17 Nm festziehen.

6 . Schutz über der Mutter anbringen.

7 . Reserverad anbauen und Muttern mit 45 Nm festziehen.

Veröffentlicht: 25.05.2007

Scheibenwischermotor vorn (84.15.12)

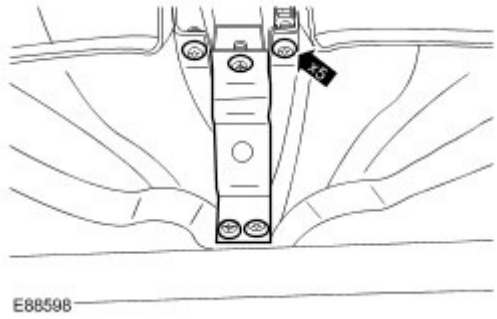
Ausbau

1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

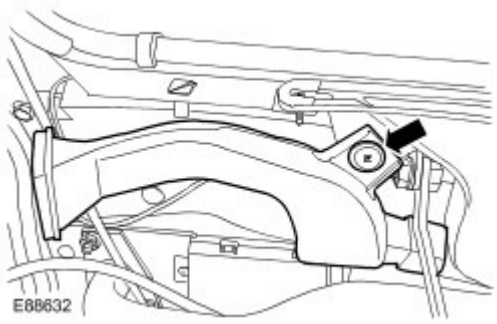
2 . Cockpit entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Armaturenbrett (76.46.23/99)

3 . **BEACHTE:**
Sicherstellen, dass die Clips nicht weiterbenutzt werden.

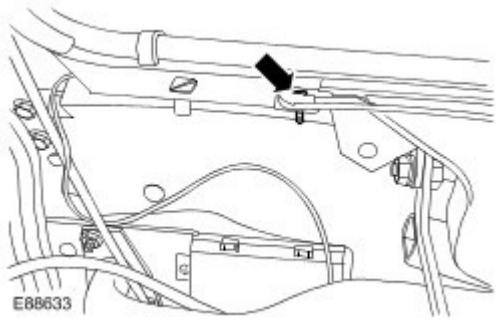
Halter für Audiogerät entfernen.
- 5 Clips entfernen und wegwerfen.



4 . Defrosterkanal links entfernen.
- Clip entfernen.

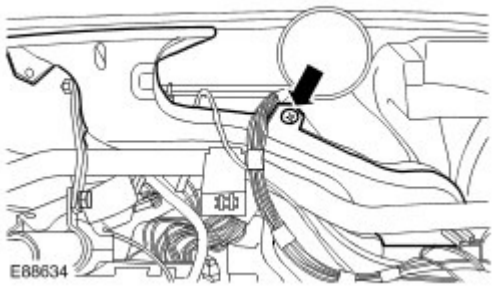


5 . Defrosterkanal links lösen.
- Schraube entfernen.



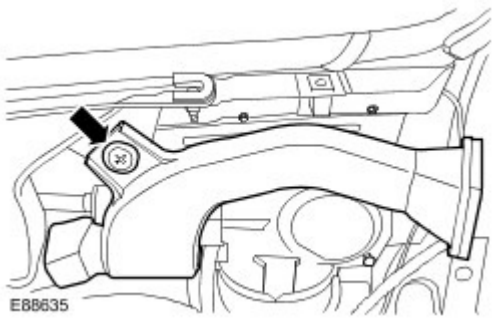
6 . Defrosterkanal links entfernen.

Clip entfernen.



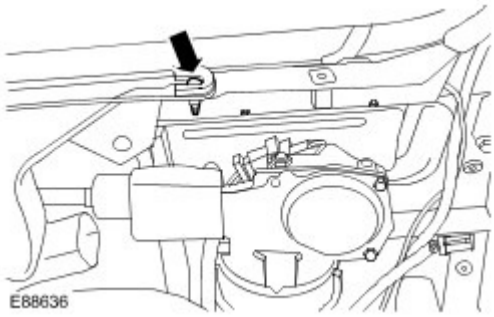
7 . Defrosterkanal rechts entfernen.

Clip entfernen.



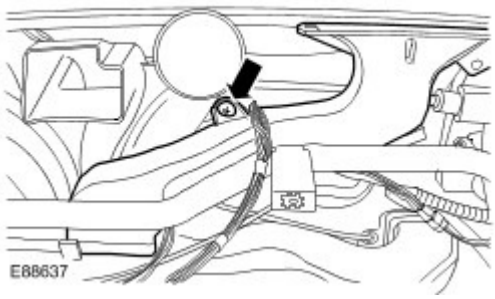
8 . Defrosterkanal rechts lösen.

Schraube entfernen.

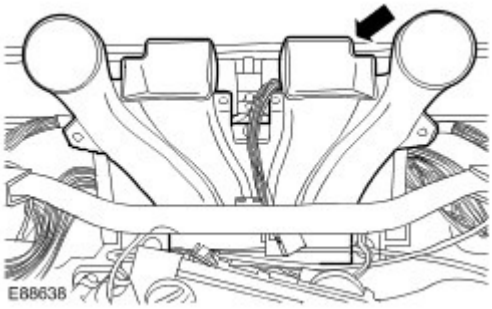


9 . Kanal rechts entfernen.

Clip entfernen.

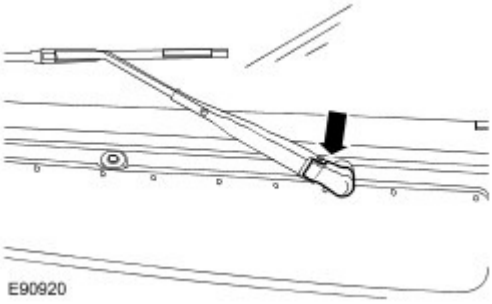


10 . Kanal für mittleren Ausströmer entfernen.



11 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

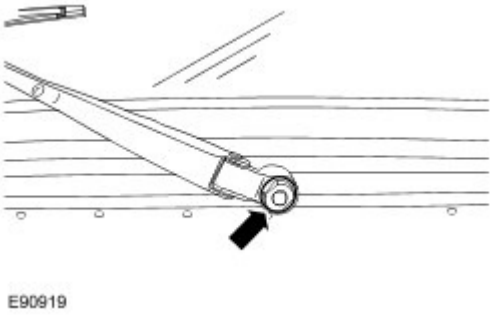
Abdeckung von Wischerarmmutter entfernen.



12 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

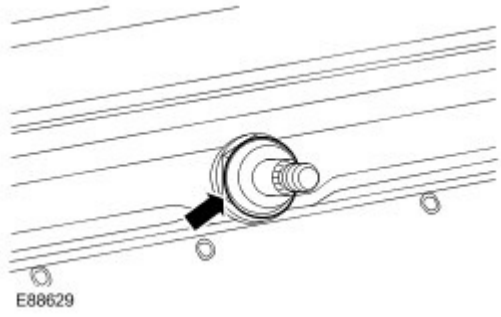
Wischerarmmutter entfernen.

- Mutter entfernen.



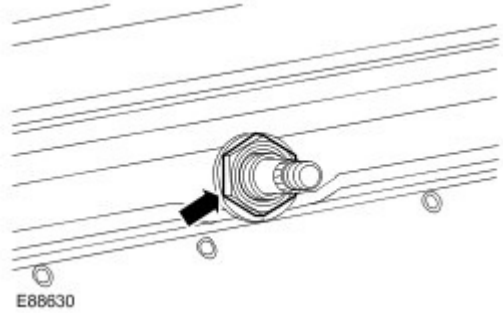
13 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

Abdeckung der Mutter am Spindelkegel des Wischergestänges entfernen.



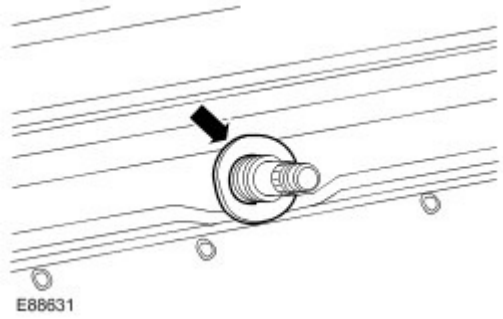
14 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

Mutter am Spindelkegel des Wischergestänges entfernen.

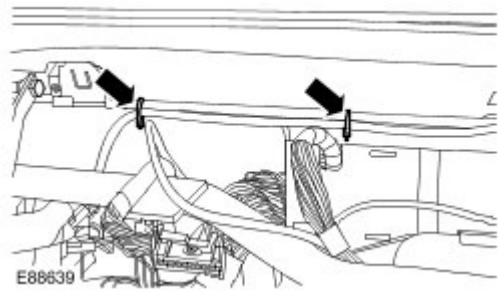


15 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt rechte Seite, links ähnlich.

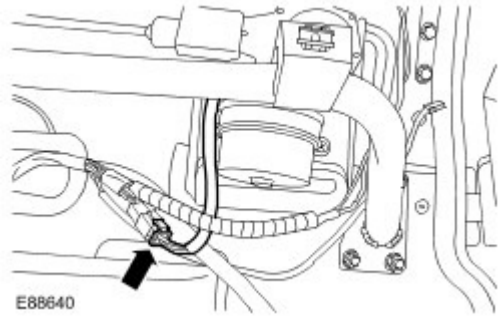
Schaumstoffdichtung am Spindelkegel des Wischergestänges entfernen und wegwerfen.



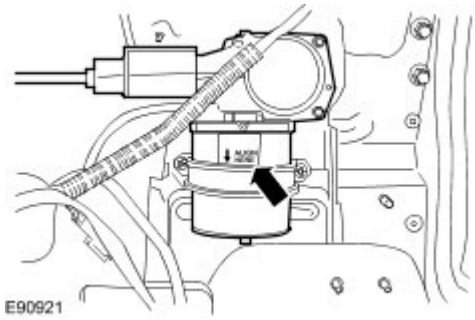
16 . 2 Binder entfernen und wegwerfen.



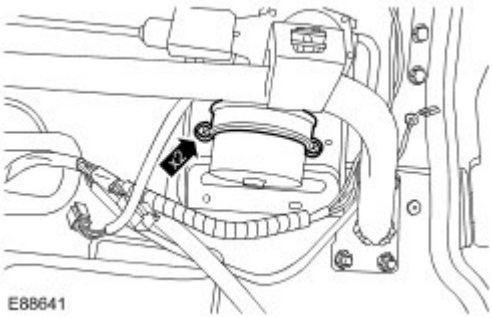
17 . Kabelsteckverbinder von Scheibenwischermotor trennen.



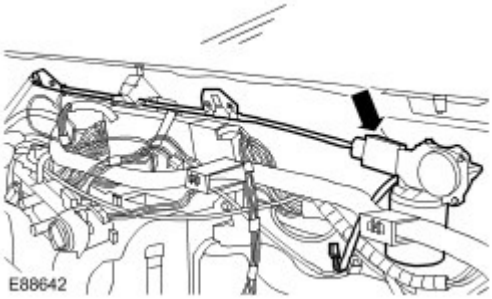
18 . Einbaulage des Bauteils vor dem Ausbau beachten.



19 . Scheibenwischermotor vorn lösen.
- 2 Schrauben entfernen.



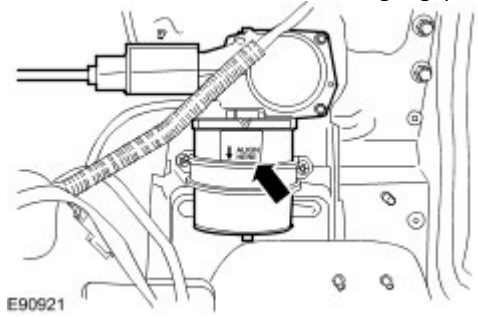
20 . Scheibenwischermotor vorn entfernen.



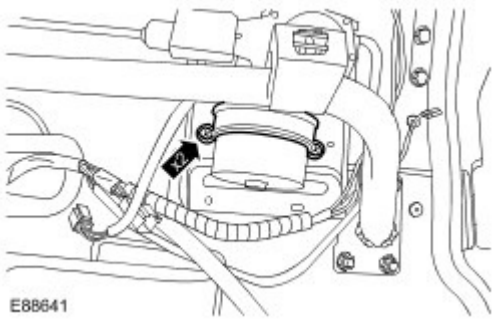
Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

2 . Scheibenwischermotor vorn in Ausgangsposition montieren.



3 . Mit 5 Nm festziehen.



4 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

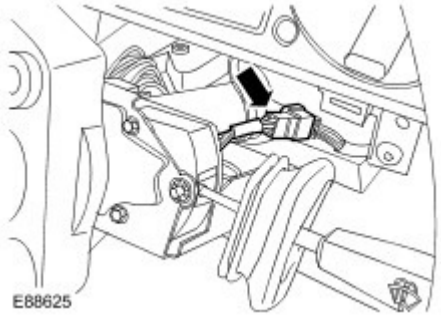
Veröffentlicht: 25.05.2007

Schalter - vordere Scheibenwischer/Scheibenwaschanlage (86.65.41)

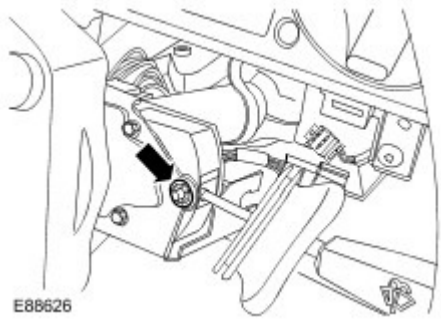
Ausbau

1 . Lenksäulenverkleidungen entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Lenksäulenabdeckungen (57.40.29)

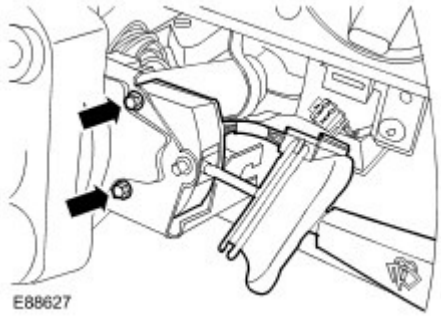
2 . Kabelsteckverbindung trennen.



3 . Clip entfernen und wegwerfen.



4 . Scheibenwischerschalter entfernen.
2 Schrauben entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Veröffentlicht: 10.05.2006

Pumpe - vordere Scheibenwaschanlage (84.10.21)

Ausbau

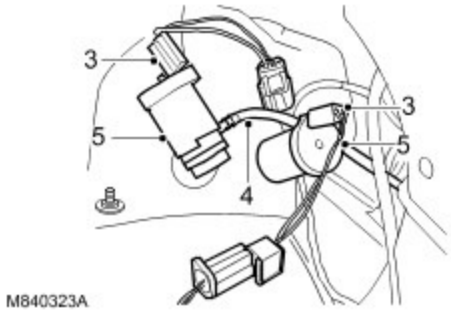
1 . Scheinwerfer entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Scheinwerfer (86.40.49)

2 . Auffangbehälter für auslaufende Flüssigkeit aufstellen.

3 . Mehrfachstecker von Scheibenwaschpumpe abnehmen.

4 . Schlauch von Scheibenwaschpumpe abnehmen.

5 . Scheibenwaschpumpe von Vorratsbehälter lösen und Dichtungsscheibe wegwerfen.



Einbau

1 . Neue Dichtscheibe montieren und Pumpe an Behälter befestigen.

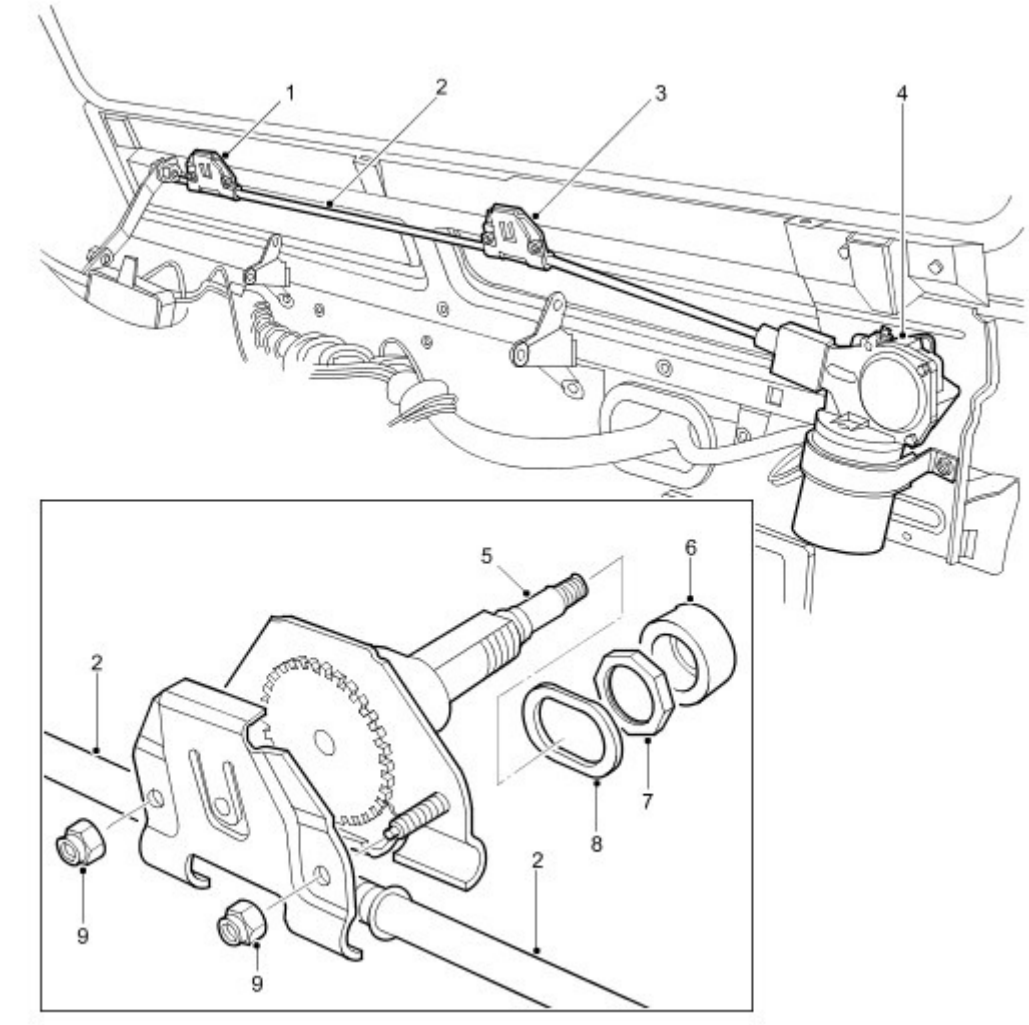
2 . Schlauch und Mehrfachstecker an Scheibenwaschpumpe anschließen.

3 . Scheinwerfer montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Scheinwerfer (86.40.49)

4 . Vorratsbehälter mit Waschflüssigkeit auffüllen.

Veröffentlicht: 30.04.2006

Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage



M840391A

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1,		Spindelträger links
2,		Seilzug
3,		Spindelträger rechts
4,		Wischermotor
5,		Spindel mit DIN-Kegelarm
6,		Distanzstück
7,		Klemmmutter
8,		Dichtung
9,		Klemmmuttern

Scheibenwischer

Obwohl die Scheibenwischerfunktion unverändert bleibt, wurden für das MJ 2002 wesentliche mechanische Veränderungen vorgenommen. Die Karosserie wurde geringfügig modifiziert, um das umkonstruierte Wischergestänge aufzunehmen.

Der modifizierte Wischermotor ist abgeglichen, um die Betriebsgeräusche zu vermindern. Zwecks Entstörung weist der Bürstenhalter Kondensatoren auf, und eine Thermoabschaltung soll das Durchbrennen des Motors verhindern. Ein neuer Parkschalter des Motors dient ebenfalls der Geräuschreduzierung. Die Ausführung des Motors ist jetzt für Modelle mit Linkslenkung und Rechtslenkung identisch.

Der Wischermotor ist nun an der Spritzwand angeordnet, um den Antriebswellenweg zu vereinfachen. Der geradere

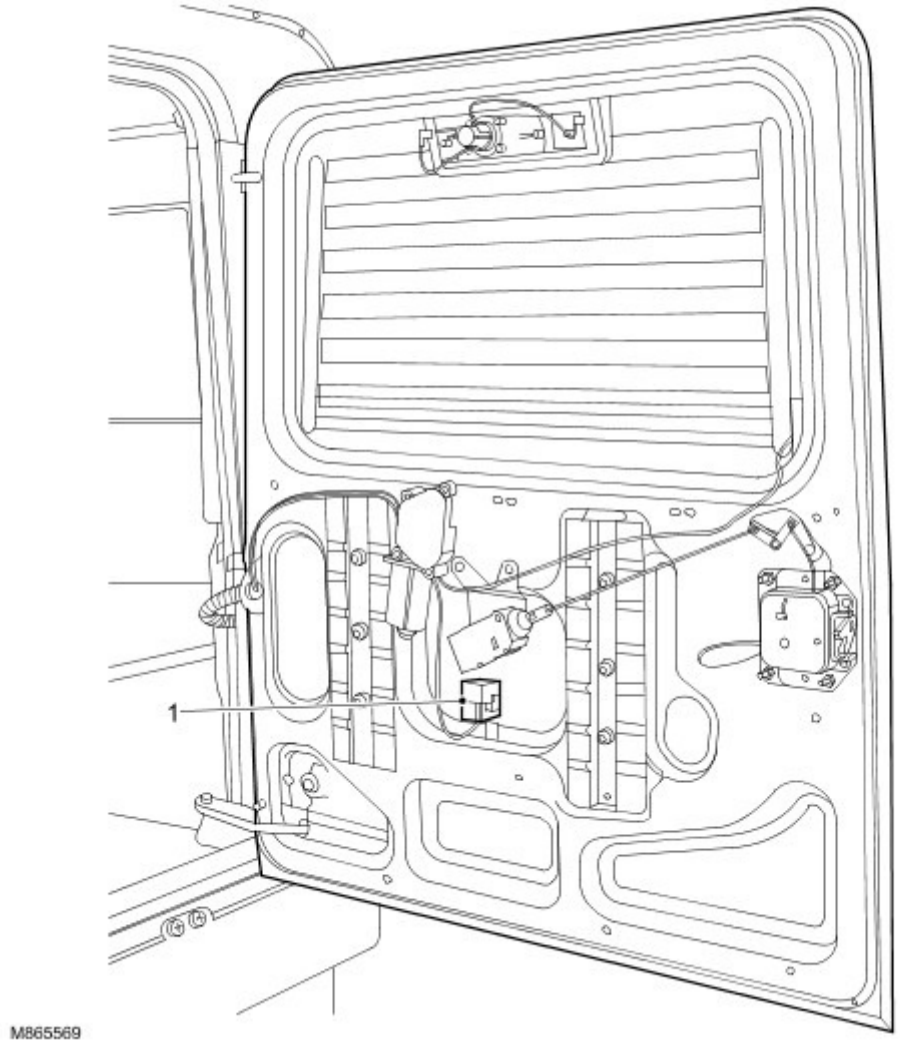
Wellenweg reduziert die Wellenbelastung, so dass eine steifere Welle verbaut werden kann. Die steifere Welle aus einem reibungsärmeren Material verringert ihr Torsionsspiel, erzeugt einen harmonischeren Wischerlauf und reduziert den Wischerüberlauf.

Die neuen, größeren Spindelträger haben umgedrehte Einbaulage. Die Montagebohrungen in der Spritzwand sind vergrößert und verlängert, so dass die Spindel besser positioniert werden kann. Die Spindelträger haben jetzt ein Getriebe mit 40 statt 32 Zähnen am Zahnrad. Dies wirkt sich positiv auf Spiel und Last aus und reduziert ebenfalls den Wischerüberlauf. Die Spindelträgergehäuse sind mit Klemmmuttern befestigt.

Die Spindeln weisen einen kerbverzahnten DIN-Kegel für die neuen Wischerarme auf, die mit einer Mutter M8 an der Spindel befestigt werden. Der Kegel verbessert den Sitz des Wischerarms.

Ein neues Schmierfett verbessert den Wischbetrieb bei sehr niedrigen Temperaturen.

Heckscheibenwischer



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1,		Heckscheibenwischerrelais

Das Heckscheibenwischer bleibt im MJ 2002 bis auf die zusätzliche Aufnahme eines Wischermotorrelais in den Stromkreis unverändert.

Ein neues Heckscheibenwischerrelais ist in der Hecktür unter dem Wischermotor angeordnet. Die Relaisspule wird durch den Heckscheibenwischerschalter bestromt. Wenn die Relaiskontakte schließen, fließt Strom durch den Zündschalter (Position II) und eine Sicherung im Innenraum-Sicherungskasten durch die Relaiskontakte zum Wischermotor.

Veröffentlicht: 10.05.2006

Schiebedach (76.84.01)

Ausbau

1 . Schiebedach ganz öffnen.

2 . Federsperre von Spannhalter ausrücken.

3 . Schiebedach an beiden Seiten halten, Scharniere von Führungsblechen vorn am äußeren Rahmen lösen.

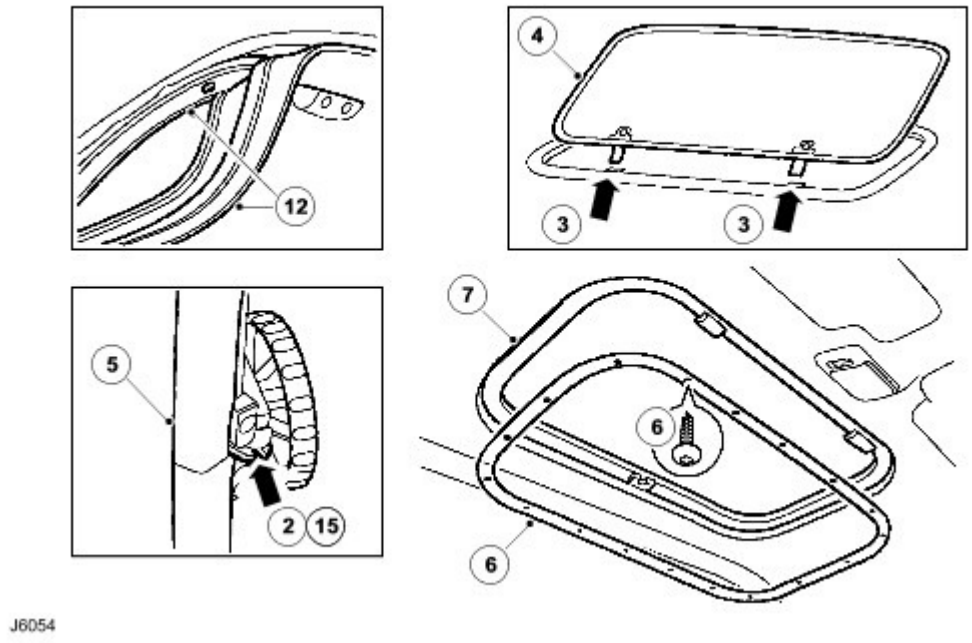
4 . Schiebedach entfernen.

5 . Hinten in der Mitte beginnend die Dachverkleidungszierleiste vom inneren Rahmen abziehen.

6 . 18 Schrauben zur Befestigung des inneren Rahmens am äußeren Rahmen entfernen und inneren Rahmen abnehmen.

7 . **BEACHTE:**
Zum Entfernen der Schiebedachgruppe ist unter Umständen ein Helfer erforderlich.

Äußeren Rahmen vom Dach abheben.



Einbau

1 . Sitz des äußeren Rahmens am Dach säubern.

2 . Äußeren Rahmen am Dach anbringen.

3 . Inneren Rahmen an Dachverkleidung montieren und mit 18 Schrauben am äußeren Rahmen befestigen, aber noch nicht ganz festziehen.

4 . Ausrichtung der inneren und äußeren Rahmen an Dachhalter und Dachverkleidung prüfen, nach Bedarf einstellen und Halteschrauben mit 10 Nm ganz festziehen.

5 . Hinten in der Mitte beginnend die Lippe der Dachverkleidungszierleiste in die Führung des inneren Rahmens einbauen.

6. Zierleiste rundherum fest an den inneren Rahmen drücken, wobei darauf zu achten ist, dass die Zierleiste flach an der Dachverkleidung liegt.

7. Schiebedachscharniere ganz in die Führungsbleche am äußeren Rahmen montieren und die Scheibe senken.

8. Spannhalter mit Federsperre am äußeren Rahmen in Eingriff bringen und Schiebedach schließen.

Faltdach

Derzeit noch keine Daten verfügbar

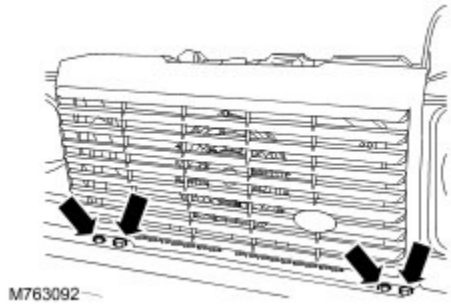
Veröffentlicht: 10.05.2006

Stoßfänger vorn (76.22.49)

Ausbau

1 . 6 Schrauben entfernen und Kühlergrill entfernen.

2 . 4 Durchgangsschrauben zur Befestigung des Stoßfängers vorn an den Längsträgern entfernen.



3 . Frontstoßfänger entfernen.

Einbau

1 . Frontstoßfänger an Längsträger montieren und mit Schrauben befestigen.

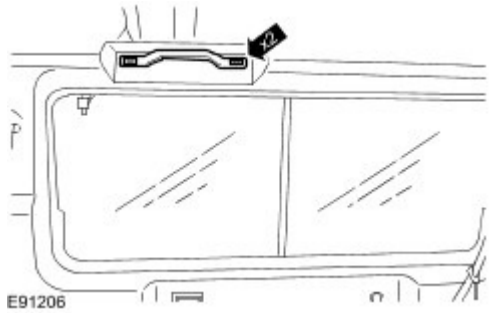
2 . Kühlergrill montieren und mit Schrauben befestigen.

Veröffentlicht: 26.05.2007

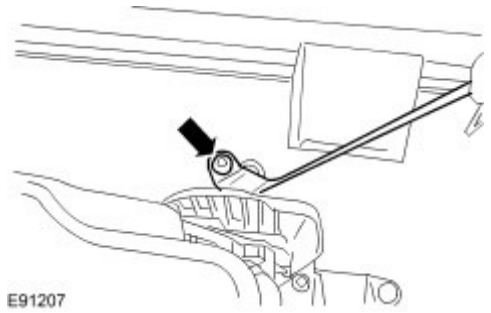
Aufrollmechanismus – Sicherheitsgurt – dritte Sitzreihe (76.73.28)

Ausbau

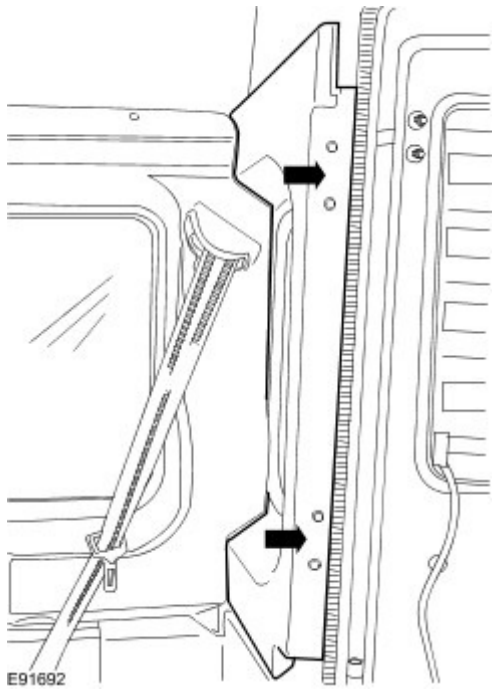
1 . Haltegriff entfernen.
- 2 Kappen von Haltegriffschrauben entfernen.
- 2 Schrauben entfernen.



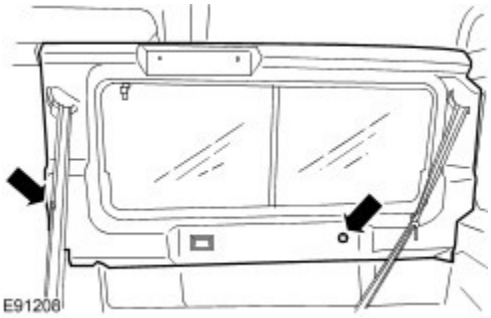
2 . Untere Verankerung für Sicherheitsgurt der dritten Sitzreihe lösen.
- Schraube entfernen.



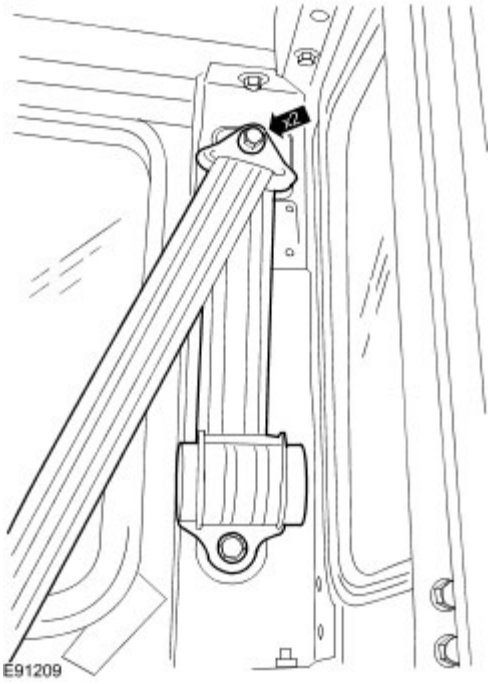
3 . Seitenverkleidung hinten entfernen.
- 2 Clips lösen.



4 . C-Säulenverkleidung beiseite führen.
- 2 Clips unten entfernen.
- C-Säulenverkleidung nach oben führen, um die 2 Clips oben zu lösen.



5 . Gurtaufrollmechanismus für dritte Sitzreihe entfernen.
- 2 Schrauben entfernen.



Einbau

1 . Gurtaufrollmechanismus für dritte Sitzreihe montieren.
- Schrauben mit 31 Nm festziehen.

2 . C-Säulenverkleidung befestigen.
- Clips montieren.

3 . Seitenverkleidung hinten montieren.
- Mit 2 Clips befestigen.

4 . Untere Verankerung für Sicherheitsgurt der dritten Sitzreihe befestigen.
- Schraube mit 31 Nm festziehen.

5 . Haltegriff montieren.

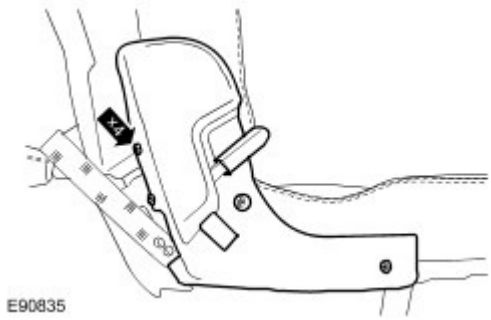
- Schrauben festziehen.
- Kappen an Haltegriffschrauben montieren.

Veröffentlicht: 26.05.2007

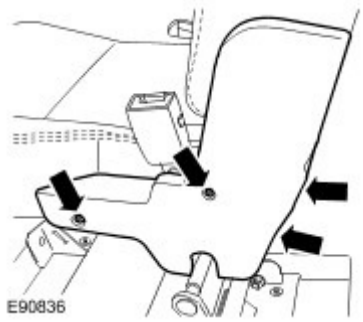
Aufrollmechanismus - hinterer mittlerer Sicherheitsgurt

Ausbau

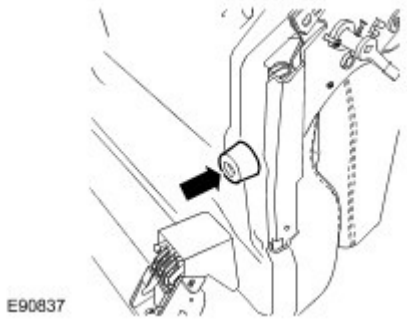
1 . Scharnierverkleidung außen von Fondsitz entfernen.
- Griff von Fondsitzrücklehne entfernen.
- 4 Schrauben entfernen.



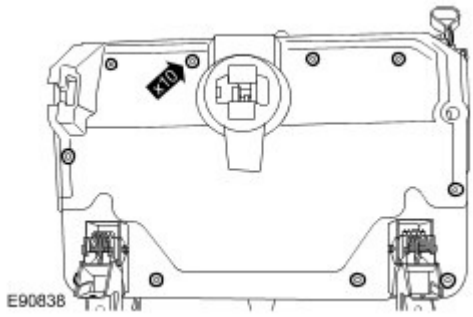
2 . Scharnierverkleidung innen von Fondsitz entfernen.
- 4 Schrauben entfernen.



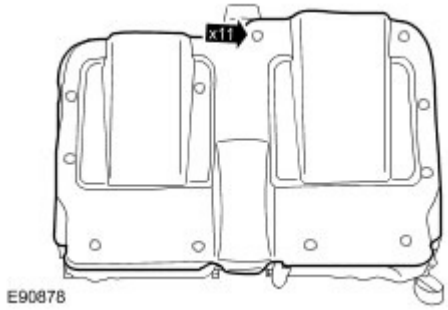
3 . Fondsitzanschlag entfernen.
- Schraube entfernen.
- Kunststoffscheibe aufnehmen.



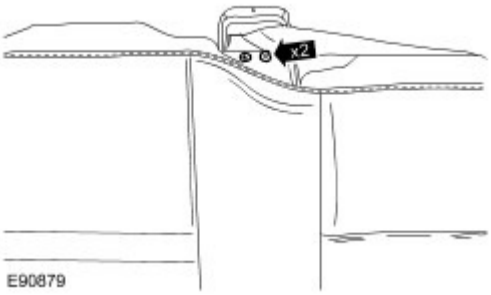
4 . Fondsitzpolsterverkleidung entfernen.
- 10 Clips entfernen.



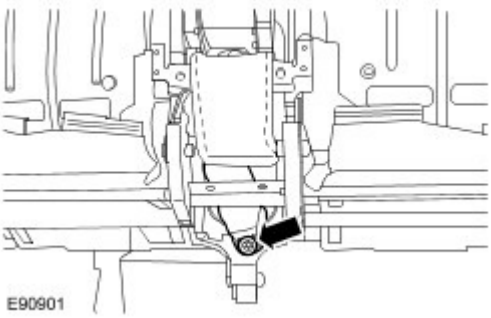
5 . Fondsitz-Rücklehnenverkleidung entfernen.
- 11 Clips lösen.



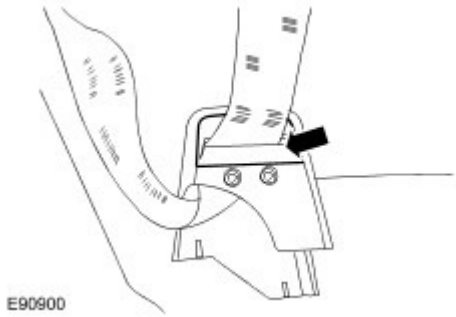
6 . Abdeckung für Führung des mittleren Fondsicherheitsgurts beiseite führen.
- 2 Schrauben entfernen.



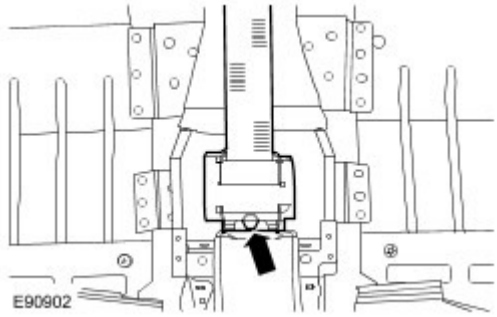
7 . Untere Verankerung des mittleren Fondsicherheitsgurts lösen.
- Schraube entfernen.



8 . Abdeckung für Führung des mittleren Fondsicherheitsgurts entfernen.
- Verkleidung von Abdeckung für Führung des mittleren Fondsicherheitsgurts entfernen.



9 . Aufrollmechanismus des mittleren Fondsicherheitsgurts entfernen.
- Schraube entfernen.



Einbau

1 . Aufrollmechanismus des mittleren Fondsicherheitsgurts montieren.
- Schraube mit 31 Nm festziehen.

2 . Abdeckung für Führung des mittleren Fondsicherheitsgurts montieren.
- Verkleidung an Abdeckung für Führung des mittleren Fondsicherheitsgurts montieren.

3 . Verankerung unten für mittleren Fondgurt befestigen.
- Schraube mit 31 Nm festziehen.

4 . Abdeckung für Führung des mittleren Fondsicherheitsgurts befestigen.
- Schrauben festziehen.

5 . Fondsitz-Rücklehnenverkleidung montieren.
- Mit Clips befestigen.

6 . Fondsitzpolsterverkleidung montieren.
- Clips montieren.

7 . Fondsitzanschlag montieren.
- Kunststoffscheibe montieren.
- Schraube mit 23 Nm festziehen.

8 . Scharnierverkleidung innen an Fondsitz montieren.
- Schrauben festziehen.

9 . Scharnierverkleidung außen an Fondsitz montieren.
- Schrauben festziehen.

- Griff an Fondsitzrücklehne montieren.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Aufrollmechanismus - hinterer Sicherheitsgurt

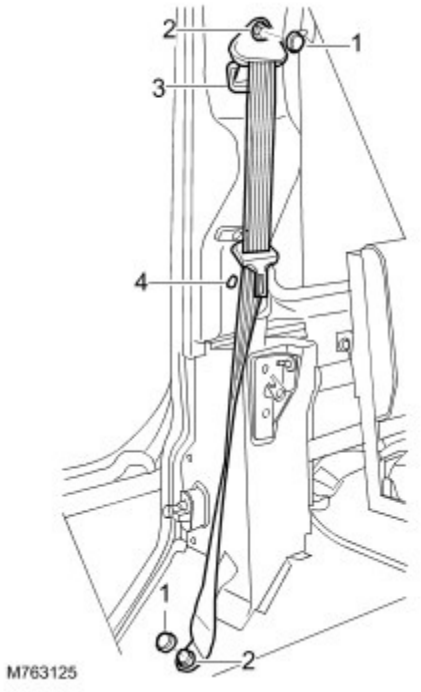
Ausbau

1 . Kappe von Gurtführungsschraube entfernen.

2 . Gurthalterschrauben oben und unten entfernen.

3 . Sicherheitsgurtführung von D-Säulenverkleidung entfernen.

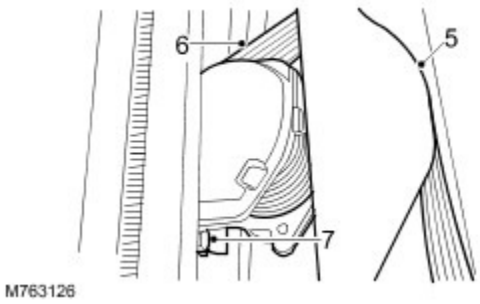
4 . 2 Zierclips zur Befestigung der Verkleidung an der D-Säule entfernen.



5 . Verkleidung von Karosserieschiene oben und D-Säule lösen.

6 . Sicherheitsgurt durch D-Säulenverkleidung ziehen.

7 . Schraube zur Befestigung des Sicherheitsgurts an der D-Säule entfernen und Gurtgruppe entfernen.



Einbau

1 . Gurtgruppe an D-Säule anbringen und Schraube mit 32 Nm festziehen.

2 . Sicherheitsgurt ausziehen und durch D-Säulenverkleidung führen.

3 . Gurthalterschrauben oben und unten montieren und mit 32 Nm festziehen.

4 . D-Säulenverkleidung an der Karosserieschiene oben befestigen.

5 . Gurtführung an D-Säulenverkleidung montieren und Verkleidungsclips montieren.

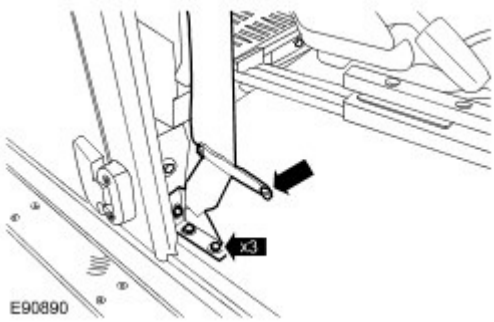
6 . Kappe an Gurtführungsschraube montieren.

Veröffentlicht: 26.05.2007

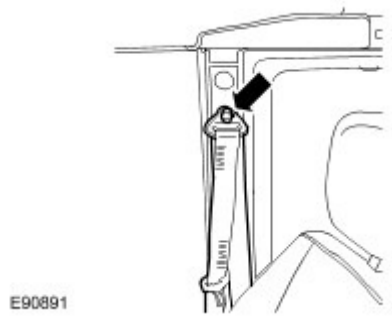
Aufrollmechanismus - vorderer Sicherheitsgurt (76.73.13)

Ausbau

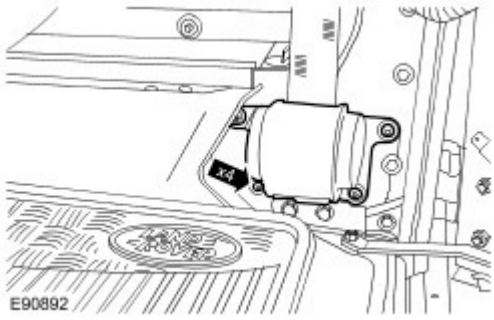
1 . Vordersitzgurtverankerung unten lösen.
- 3 Schrauben entfernen.
- Clip entfernen.



2 . Vordersitzgurtverankerung oben lösen.
- Schraubenabdeckung entfernen.
- Schraube entfernen.



3 . Verkleidung von Aufrollmechanismus für Sicherheitsgurt vorn entfernen.
- 4 Schraubniete entfernen.



4 . Aufrollmechanismus für Sicherheitsgurt vorn entfernen.
- Schraube entfernen.



Einbau

1 . Aufrollmechanismus für Sicherheitsgurt vorn montieren.
- Schraube mit 31 Nm festziehen.

2 . Verkleidung an Aufrollmechanismus für Sicherheitsgurt vorn montieren.
- Schraubniete montieren.

3 . Vordersitzgurtverankerung oben befestigen.
- Schraube mit 31 Nm festziehen.
- Schraubenabdeckung montieren.

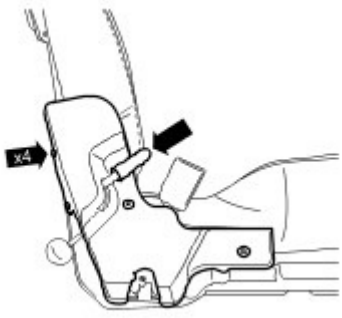
4 . Vordersitzgurtverankerung unten befestigen.
- Schrauben mit 10 Nm festziehen.
- Clip montieren.

Veröffentlicht: 26.05.2007

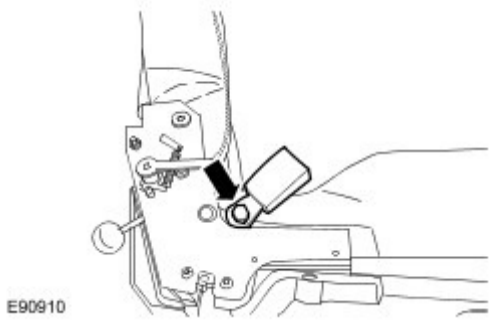
Gurtschloss – dritte Sitzreihe

Ausbau

1 . Scharnierverkleidung innen von Rücklehne der dritten Sitzreihe entfernen.
- Griff von Rücklehne der dritten Sitzreihe entfernen.
- 4 Schrauben entfernen.



2 . Gurtschloss für dritte Sitzreihe entfernen.
- Schraube entfernen.



Einbau

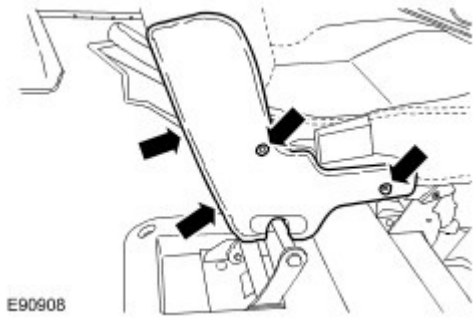
1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Schraube mit 31 Nm festziehen.

Veröffentlicht: 26.05.2007

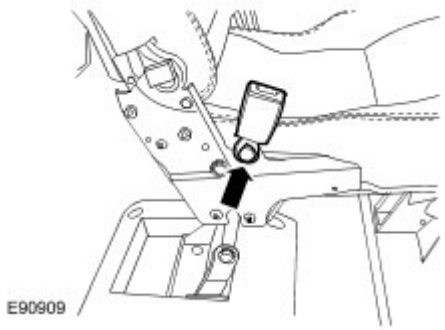
Hinteres linkes Gurtschloss (76.73.60)

Ausbau

1 . Scharnierverkleidung innen von Fondsitz links entfernen.
   - 4 Schrauben entfernen.



2 . Gurtschloss links hinten entfernen.
   - Schraube entfernen.



Einbau

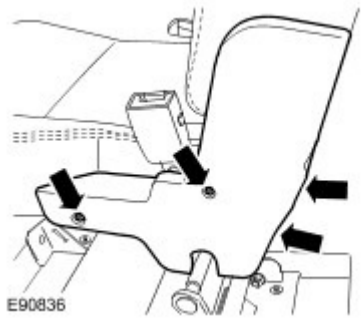
1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
   - Schraube mit 31 Nm festziehen.

Veröffentlicht: 26.05.2007

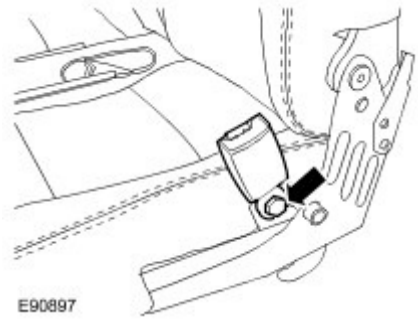
Gurtschloss hinten Mitte (76.73.64)

Ausbau

1 . Scharnierverkleidung innen von Fondsitz rechts entfernen.
- 4 Schrauben entfernen.



2 . Gurtschloss für mittleren Sicherheitsgurt hinten entfernen.
- Schraube entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Schraube mit 31 Nm festziehen.

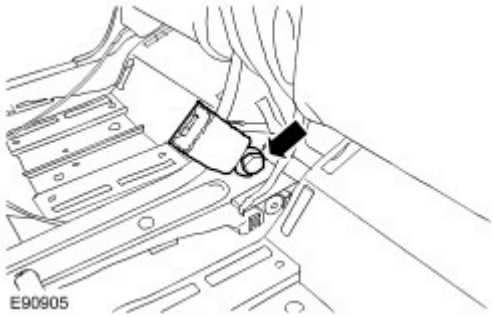
Veröffentlicht: 26.05.2007

Hinteres rechtes Gurtschloss (76.73.62)

Ausbau

1 . Fondsitzpolster entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Rücksitzkissen

2 . Gurtschloss rechts hinten entfernen.
- Schraube entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Schraube mit 31 Nm festziehen.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Vorderes Gurtschloss (76.73.30)

Ausbau

1 . Sicherheitsgurtschloss vorn entfernen.
- Schraube M8 entfernen.
- Schraube M10 entfernen und wegwerfen.



Einbau

1 . Sicherheitsgurtschloss vorn montieren.
- Neue Schraube M10 mit 23 Nm festziehen.
- Schraube M8 mit 23 Nm festziehen.

Veröffentlicht: 08.02.2007

Aktives Rückhaltesystem

ANORDNUNG DER BAUTEILE



ÜBERBLICK

In jeder Sitzposition ist ein Dreipunkt-Sicherheitsgurt vorgesehen. Alle Sicherheitsgurte weisen eine Rückhalteautomatik (ELR) auf.

Die Rückhalteautomatik arbeitet mit Sperrmechanismen, Gurt- und Bordsensoren sowie Auslösevorrichtungen. Der Gurtsensor aktiviert die Gurtsperre, wenn der Gurt einem scharfen Zug ausgesetzt wird. Der Fahrzeugsensor aktiviert die Gurtsperre bei drastischer Fahrtverlangsamung oder deutlicher Kipplage des Fahrzeugs.

SICHERHEITSGURTE VORN

Der Aufrollmechanismus für den Sicherheitsgurt vorn ist jeweils an der B-Säule befestigt. Der Gurt selbst führt von der Gurtrolle durch eine Halterung oben an der B-Säule zu einer Verankerung am Vordersitz.

Das Gurtschloss ist an der Innenseite des entsprechenden Fondsitzrahmens an der Karosserie angeordnet.

SICHERHEITSGURTE IN DER ZWEITEN SITZREIHE

Die Aufrollmechanismen für die äußeren Sicherheitsgurte in der zweiten Sitzreihe sind an der Karosserie unmittelbar hinter der D-Säule angeordnet. Der Gurt führt vom Aufrollmechanismus durch eine Halterung oben an der D-Säule zu einem Verankerungspunkt vorn am entsprechenden Radlauf.

Der Aufrollmechanismus für den mittleren Sicherheitsgurt in der zweiten Sitzreihe ist oben in die Sitzrücklehne eingebaut. Der Gurt führt vom Aufrollmechanismus über den Sitz zu einem Verankerungspunkt unten am Sitzrahmen.

Die Gurtschlösser für die Sicherheitsgurte in der zweiten Sitzreihe sind am betreffenden Sitzrahmen angeordnet.

SICHERHEITSGURTE IN DER DRITTEN SITZREIHE (nur 110)

Die Aufrollmechanismen für die Sicherheitsgurte in der dritten Sitzreihe sind an der E-Säule angeordnet. Der Gurt führt vom Aufrollmechanismus durch eine Halterung an der E-Säule zu einem Verankerungspunkt am Boden. Die Gurtschlösser für die Sicherheitsgurte in der dritten Sitzreihe sind am betreffenden Sitzrahmen angeordnet.

BELTMINDER (NUR GOLFMÄRKTE)

Die Beltminder-Funktion warnt den Fahrer, wenn während der Fahrt ein vorderer Sicherheitsgurt nicht richtig angelegt ist. Die Beltminder-Funktion wird durch das Kombiinstrument gesteuert Zu weiteren Informationen siehe Instrument Cluster (413-01)
.

Veröffentlicht: 26.05.2007

Spezifikation

Anziehdrehmomente

Beschreibung	Nm	lb-ft
Gurtaufrollmechanismus vorn, Schraube	31	23
Obere Vordersitzgurtverankerung, Schraube	31	17
Untere Vordersitzgurtverankerung, Schrauben	10	7
+ Gurtschloss vorn, Schraube M10	22	16
Gurtschloss vorn, Schraube M8	22	16
Gurtaufrollmechanismus hinten, Schraube	31	17
Obere Fondsitzgurtverankerung, Schraube	31	17
Untere Fondsitzgurtverankerung, Schraube	31	17
Aufrollmechanismus für mittleren Fondgurt, Schraube	31	17
Gurtschloss hinten, Schraube	31	17
Gurtaufrollmechanismus für dritte Sitzreihe, Schraube	31	17
Obere Verankerung für Sicherheitsgurt der dritten Sitzreihe, Schraube	31	17
Untere Verankerung für Sicherheitsgurt der dritten Sitzreihe, Schraube	31	17
Gurtschloss für dritte Sitzreihe, Schraube	31	17

Veröffentlicht: 14.03.2006

Karosseriereparaturen

Allgemeine Informationen

Die Karosserien sind als vernietete, verschraubte und verschweißte Konstruktionen ausgeführt und am Fahrgestellrahmen verschraubt.

Es ist von entscheidender Bedeutung, dass bei Unfallreparaturen die konstruktiven Vorgaben für Abmessungen und Festigkeit eingehalten werden. Die Integrität der Konstruktion darf bei der Reparatur weder durch Schwachstellen noch durch übermäßige Steifigkeit in der Karosserie beeinträchtigt werden.

Reparaturen erfordern normalerweise eine Kombination von Arbeitsgängen, die vom Richten bis zum Austausch einzelner Bleche oder Blechgruppen reichen. Wenn sich der Reparaturbetrieb für eine Reparaturmethode entscheidet, drückt sich darin eine Abwägung der Rentabilität, der Lohn- und Materialkosten sowie der verfügbaren Mittel und Kräfte aus. Unter Umständen sind auch die Ausfallzeit des Fahrzeugs, die Verfügbarkeit eines Ersatzwagens und die Reparaturdauer in Betracht zu ziehen.

Der Reparaturbetrieb dürfte im Rahmen des Möglichen die beste und wirtschaftlichste Reparaturmethode wählen. Die hier gegebenen Anleitungen sollen einen kompetenten Karosserieschlosser in die Lage versetzen, die akzeptierten Verfahren für Karosseriereparaturen sinnvoller zu nutzen. Das Ziel besteht darin, das Fahrzeug in einen sicheren Betriebszustand zurückzuversetzen, indem eine auch optisch akzeptable Reparatur durchgeführt wird. Einem sachverständigen Betrachter des Fahrzeugs darf die Reparatur anschließend nicht ins Auge fallen.

Das bedeutet nicht unbedingt, dass die Reparatur in allen Aspekten mit der werkseitigen Montage identisch sein muss. Gewerbliche Karosseriewerkstätten können nicht immer die Methoden der Serienproduktion nachvollziehen.

Die hier beschriebenen Blechreparaturen beziehen sich alle auf den 110 Station Wagon. Dementsprechend beschränken sich die Angaben in Bild und Text auf dieses Modell. Bestimmte Fahrzeugbereiche, wie etwa der, Vorderwagen, sind jedoch für alle Modelle relevant.

Die in diesem Handbuch beschriebenen Arbeitsgänge enthalten keine Hinweise auf das Testen des Fahrzeugs nach einer Reparatur. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass anschließend die Arbeiten begutachtet werden und die Aufhängungsgeometrie geprüft wird. Wo dies ratsam ist, sollte ein Fahrtest durchgeführt werden, besonders nach Arbeiten an sicherheitskritischen Elementen.

Bei Eingriffen in größere Systeme oder deren Ausbau ist sicherzustellen, dass der Flüssigkeitsstand kontrolliert und nötigenfalls aufgefüllt wird. Außerdem muss das Fahrzeug auch im Hinblick auf Reifenfülldrücke, Beleuchtung, Scheibenwaschflüssigkeit usw. in einen verkehrssicheren Zustand versetzt werden.

Karosseriearbeiten erfordern häufig den Ausbau mechanischer und elektrischer Geräte und ihrer Kabel. Nähere Informationen sind nötigenfalls den relevanten Sektionen dieser Reparaturanleitung zu entnehmen.

In Anbetracht der Unterschiede in der Karosserieform, den Lenk- und Aufhängungssystemen sowie der Motor- und Achsauslegung ist die Position der folgenden Bauteile bei jedem Fahrzeug besonders wichtig:

- Obere Dämpferlagerungen in der Vorderradaufhängung
- Vorderachs- oder Hilfsrahmenlagerungen
- Motorlagerungen an den Längsträgern rechts und links
- Obere Dämpferlagerungen in der Hinterradaufhängung
- Hinterachslagerungen oder untere Schwenkbolzen
- Zahnstangenlagerungen

Auch die folgenden Punkte ermöglichen eine Prüfung der Ausrichtung und Montage:

- Innenlöcher im seitlichen Querträger - Hauptboden
- Löcher im Abschirmblech vorn
- Chassis/Karosserie-Montagelöcher
- Löcher im Bodenblech hinten
- Öffnungen in den unteren Heckblechen oder dem Bodenblechansatz hinten
- Tanklagerungen

Die Ausschnitte für Windschutzscheibe, Heckscheibe, Motorhaube und Türen lassen sich am besten prüfen, indem man zur Kontrolle ein unbeschädigtes Bauteil einpasst und auch die bekannten Abmessungen prüft. Zu weiteren Informationen siehe Body and Frame (501-26)

Richten

Träger sind nach Möglichkeit immer kalt unter Spannung zu richten. Nicht versuchen, mit nur einem Zug zu richten, sondern die beschädigte Stelle mit einer Reihe von Zügen in Form bringen, wobei zwischendurch jedesmal die Spannung aufzuheben und bei dieser Gelegenheit die Ausrichtung zu prüfen ist.

Richtrahmen

Sofern nicht die Arbeiten auf Schönheitsreparaturen beschränkt sind, müssen Karosserieträger auf einem Richtrahmen gerichtet werden, um sicherzustellen, dass die Unfallkräfte keine unsichtbaren Schäden verursacht haben. Ein Richtrahmen gewährleistet auch, dass beim Richten und Austausch von Blechen keine zusätzlichen Verformungen auftreten. Falls die Originalabmessungen mit diesen Methoden nicht zufriedenstellend wiederhergestellt werden, sind die beschädigten Träger auszutauschen. Beschädigte Parten müssen mit einer Hochgeschwindigkeitssäge herausgeschnitten werden, NICHT mit einem Autogenschweißgerät.

Generell gilt, dass die Karosserieabmessungen symmetrisch auf der Mittellinie liegen. Einen guten ersten Eindruck vom Ausmaß der Verziehung erhält man deshalb durch Diagonalmessungen und Untersuchung der auftretenden Diskrepanzen.

Inspektion

Jeder Unfall führt zu anderen Schäden. Jede Reparatur ist von der Art der Schäden sowie den zur Verfügung stehenden Reparatureinrichtungen abhängig.

In den meisten Fällen lassen sich die Unfallschäden durch Sichtprüfung untersuchen und beurteilen. Zuweilen setzt sich die Verformung über den unmittelbar betroffenen Bereich hinaus fort; dieser Effekt muss ermittelt werden, damit die Originalabmessungen an den kritischen Karosseriebauteilen wiederhergestellt werden können.

Eine erste Prüfung lässt sich am besten mit Messlehren vornehmen. Entsprechende Instrumente für die Karosserieverwerfung stehen zur Verfügung. Wo die Reparaturen den Austausch kritischer Karosseriebauteile erfordern, empfiehlt sich der Einsatz eines Richtrahmens.

STEUERGERÄTE

Bei den im Defender verbauten Steuergeräten ist es ratsam, vor dem Beginn von Schweißreparaturen entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen. Alle Steuergeräte müssen abgeklemmt werden, bevor die Schweißarbeiten beginnen können. Bei diesen Arbeiten kann ungewöhnliche Hitze und Vibration erzeugt werden, wodurch die elektronischen Geräte beschädigt würden.

LACKIERARBEIT

Ersatzbleche

Ersatzbleche werden im Rahmen des Blechschutzes und im Sinne der Garantie gegen Durchrostung (wo zutreffend) vor der Auslieferung mit einem Kataphoreseprimer versehen. Diesen Primer vor der Reparaturlackierung NICHT ENTFERNEN. Bei stellenweisen Oberflächenschäden oder Mängeln sicherstellen, dass so wenig Primer wie möglich entfernt wird, um die Stelle wirksam zu reparieren.

Schäden durch Blecharbeiten oder Richten beheben. Zum Entfernen von Korrosion oder Lackläufern an Außenflächen den Primer an der betreffenden Stelle nach Bedarf auf folgende Weise abtragen:

- Das Blech mit einem Lösungsmitteltuch säubern.
- Blankes Metall mit Ätzphosphatprimer behandeln.
- Die betreffende Stelle entweder mit einem gesonderten Säureätzprimer und 2K-Haftvermittler oder mit einem kombinierten Reaktionsprimer/Füller nachbehandeln.

Geschraubte Bleche

Vor der Montage von geschraubten Blechen sicherstellen, dass alle Auflage- und Nachbarflächen am Fahrzeug und am Ersatzblech unbeschädigt formtreu sind. Nötigenfalls wie in diesem Kapitel beschrieben instandsetzen und Formdichtstreifen anbringen, wo dies erforderlich ist.

Geschweißte Bleche

- Primer in der unmittelbaren Nähe von neuen und existierenden Absetzkanten entfernen und das Metall säubern, bis es glänzt.
- Bei Verbindungen, die punktverschweißt werden sollen, einen schweißbaren Zinkgrundierer auf die Verbindungsflächen beider Kanten aufbringen. Die Punktschweißungen vornehmen, während der Primer noch feucht ist, oder die Gebrauchsanweisung des Herstellers befolgen.
- Die erreichbaren Schweißnähte ausrichten.

- Blech mit Lösungsmitteltuch säubern.
- Das blanke Metall mit Ätzphosphatprimer behandeln.
- Reparierte Stellen nachbehandeln.
- Schweißbare Zinkgrundierer dürfen bei MIG-Schweißungen nicht eingesetzt werden.

Abschnitte

Beim Erneuern von Teilblechen oder Abschnitten ist prinzipiell ebenso vorzugehen wie bei geschweißten Blechen (siehe oben), jedoch mit den folgenden Änderungen:

1. Primer sowohl von den neuen als auch den existierenden Verbindungsflächen entfernen und das Metall säubern, bis es glänzt.

2. Wo ein Überlappungsfalz mit dem existierenden Blech punktverschweißt werden soll, schweißbaren Zinkgrundierer auf beide Verbindungsflächen aufbringen und punktschweißen, während der Primer noch feucht ist, oder die Gebrauchsanweisung des Herstellers befolgen.

3. MIG-Schweißungen an den Verbindungen vornehmen, falls erforderlich.

4. Das Blech mit einem Lösungsmitteltuch säubern.

5. Das blanke Metall mit Hilfe von Ätzphosphatprimer behandeln.

6. Relevante Stellen nach Bedarf wie bei der Behebung von Transitschäden neu grundieren. Einzelheiten in dieser Sektion.

7. Innenflächen von Überlappungen oder Stoßnähten mit einem empfohlenen Hohlraumwachs behandeln. Siehe Abdichtung und Korrosionsschutz.

Clinchbleche (z.B. Türhäute usw.)

1. Primer von den neuen und existierenden Verbindungsflächen abtragen und mit einem Lösungsmitteltuch säubern.

2. Metall-Metall-Klebstoff aufbringen, wo erforderlich.

3. Wo Verbindungen punktverschweißt werden sollen, einen empfohlenen schweißbaren Zinkgrundierer auf die Schweißstellen aufbringen.

4. Wo Verbindungen durch MIG-Schweißungen hergestellt werden sollen, Zinkgrundierer auf die benachbarten Bereiche aufbringen, aber nicht auf die Schweißstelle selbst.

5. Um das Blech während der Clincharbeit an den Falzen zu halten, je nach Empfehlung durch Punktschweißen oder Lochschweißen festheften.

6. Das Blech mit einem Lösungsmitteltuch säubern.

7. Das blanke Metall mit Hilfe von empfohlenen Ätzphosphatprimer behandeln.

8. Relevante Stellen nach Bedarf wie bei der Behebung von Transitschäden neu grundieren. Einzelheiten in dieser Sektion.

9.Ersatzbleche (Türen, Motorhauben und Heckklappen) müssen nach der Grundierung mit einer empfohlenen Nahtabdichtmasse an den Clinchnähten behandelt werden.

Reparaturlack

1. Alle erreichbare Außen- und Innennähte mit einer empfohlenen Nahtabdichtmasse abdichten. Bestimmte Verbindungen, wie etwa die unteren Schwellerfalznähte, müssen unabgedichtet bleiben.

2. Einen empfohlenen Steinschlagschutzprimer aufbringen, wo dies verlangt wird.

3. Einen 2K-Reparaturlack aufbringen.

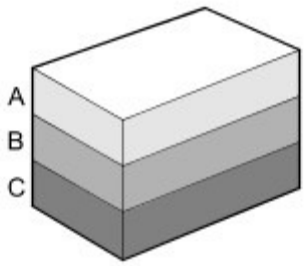
4. Schäden am Unterbodenschutz entweder in dieser Phase oder vor der Lackierung beheben.

Lackreparaturen

Vor Ausführung von Lackreparaturen muss das Fahrzeug entweder durch Dampfstrahlen oder durch Hochdruckwaschen gründlich gesäubert werden.

Alle reparierten Stellen mit einem milden, wasserlöslichen Reinigungsmittel abwaschen und mit Lösungsmittel sauberwischen, unmittelbar bevor die Lackierung vorgenommen wird.

Beschädigte Lackpartien, in denen blankes Metall freiliegt, müssen über die ursprüngliche Schadensstelle hinaus abgetragen werden, bis das Metall sauber ist. Danach ist das blanke Metall mit einem Ätzphosphatgrundierer zu behandeln, um alle Rostspuren zu entfernen und dem neuen Lack einen guten Haftgrund zu geben. Die betreffende Stelle entweder mit einem gesonderten Säureätzprimer und 2K Haftvermittler oder mit einem kombinierten Reaktionsprimer/Füller nachbehandeln und 2K-Lacksystem aufbringen. Die nicht lackierten Bereiche anschließend mit einem empfohlenen Hohlraumwachs behandeln.



M772108B

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A		2K-Decklack
B		2K-Füller und Reaktionsprimer
C		Ätzphosphatgrundierer

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen bei Schweißarbeiten

Die folgenden Seiten befassen sich mit der Praxis von Reparaturschweißungen. Auf Widerstandspunktschweißungen ist dabei verzichtet worden.

Bei der Leichtmetalllegierung für den Defender handelt es sich um eine Aluminium/Magnesium-Mischung. Bei der Umrüstung eines MIG-Schweißgeräts für die Arbeit an Aluminium müssen unbedingt die folgenden Bauteile ausgetauscht werden. Das richtige Material ist in Klammern angegeben:

Bei Schweißarbeiten sind die folgenden Punkte zu beachten:



M772122

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
A		MIG-Lochschweißungen
B		MIG-Schweißnaht

Sicherheitsgurtverankerungen

Sicherheitsgurtverankerungen sind sicherheitskritische Elemente. Bei Reparaturen in diesen Bereichen müssen die Konstruktionsspezifikationen unbedingt eingehalten werden.

Nach Möglichkeit ist die Originalbaugruppe zu verwenden, komplett mit ihren Sicherheitsgurtverankerungen, oder die Schnittlinie sollte so gelegt werden, dass die existierende Sicherheitsgurtverankerung nicht gestört wird.

WARNUNG: Karosserieteile, die Sicherheitsgurtverankerungen aufweisen, MÜSSEN komplett erneuert

werden, wenn sie zu stark beschädigt sind, da die Schweißungen von sicherheitskritischer Bedeutung sind und nicht gestört werden dürfen.

Alle Schweißungen im Umkreis von 250 mm um die Sicherheitsgurtverankerungen müssen sorgfältig auf Schweißqualität untersucht werden, wozu auch der Abstand der Punktschweißungen gehört. In diesen Bereichen muss ein Risserkennungsverfahren angewandt werden.

AUSTAUSCH VON BLECHEN

Allgemeines

Diese Informationen dienen der Erläuterung der Grundprinzipien für den Austausch von Blechen. Diese Standardmethode kann von einem Fahrzeug zum anderen leichte Abweichungen zeigen. Die Hauptbedingung für den Austausch von Karosserieblechen besteht darin, dass der Originalstandard von Land Rover so weit wie möglich eingehalten wird.

Alle beschriebenen Reparaturverfahren beziehen sich auf Aluminiumbleche.

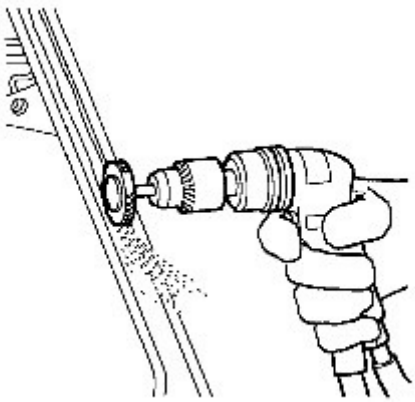
Blech entfernen

WARNUNG: Unbedingt eine Atemmaske und Schutzbrille tragen, wenn Aluminiumpartikel entfernt werden.

VORSICHT: Nie mit einer Schleifscheibe arbeiten, die vorher an Stahl benutzt wurde, da sonst Eisenrückstände auf der Aluminiumfläche verbleiben könnten.

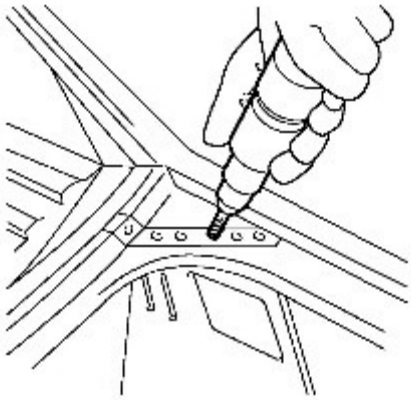
BEACHTE:

An Radläufen muss unter Umständen der Unterbodenschutz mit Hilfe eines Heißluftgeräts aufgeweicht werden, bevor sich die Punktschweißungen freilegen lassen.



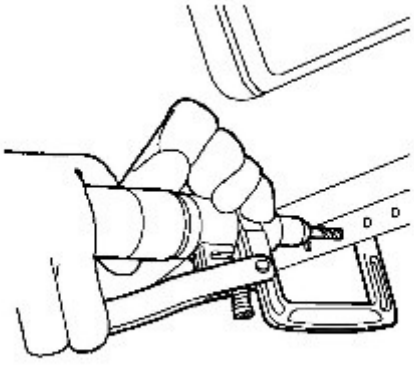
77M1357

1. Punktschweißungen freilegen. Punktschweißungen, die nicht ohne weiteres sichtbar sind, mit einem Trommelschleifgerät oder einer Drahtbürste am Pressluftbohrer oder aber mit einer Handdrahtbürste freilegen.



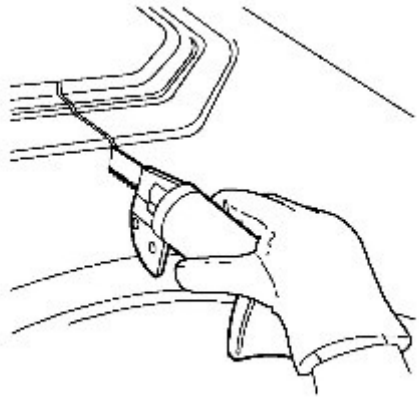
77M1358

2. Schweißungen mit einem Kobaltbohrer herausschneiden.



77M1359

3. Es kann auch ein Klammerbohrer für Punktschweißungen verwendet werden.

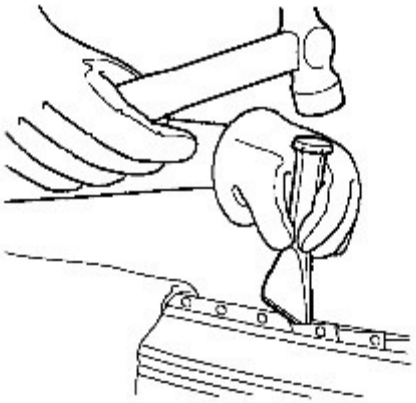


77M1360

4. Den größten Teil des Blechs nach Bedarf mit Hilfe einer Pressluftsäge abtrennen.

BEACHTE:

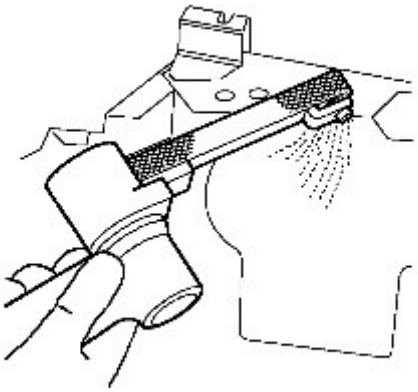
Bei bestimmten Blechfalzen sollten die MIG-Schweißungen und Hartlötungen nach Möglichkeit mit Hilfe eines Schleifgeräts entfernt werden, bevor man das Blech abschneidet.



77M1361

5, Punktverschweißte Falze trennen und die Blechreste mit Hammer, Meißel und Kneifzange entfernen.

Vorbereitung alter Oberflächen



77M1362

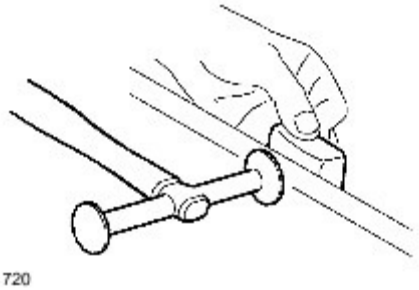
6. Alle Blechkanten mit einem Bandschleifer säubern, bis sie glatt sind und glänzen.

WARNUNG: Die stellenweise Überhitzung muss bei Einsatz dieses Geräts sorgfältig vermieden werden.

VORSICHT: Wo stark gerichtet werden muss, ist der betreffende Bereich zu erhitzen, um eine Dehnung des Aluminiums zu vermeiden. Alle Werkzeuge für die Aluminiumarbeit müssen von den Werkzeugen für Stahl getrennt gehalten werden.

BEACHTE:

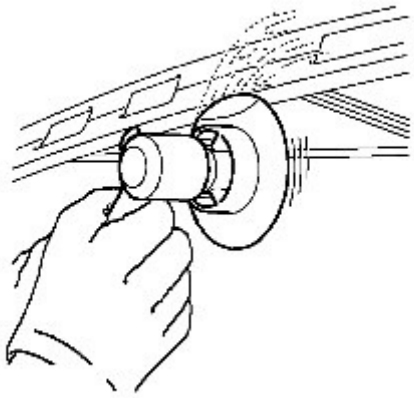
Vor dem Schleifen die Reste der Abdichtmasse mit Hilfe eines Heißluftgeräts entfernen, um das Risiko toxischer Rauchgase bei der Hitzeeinwirkung zu reduzieren.



M771720

7. Die existierenden Blechkanten mit Gegenblock und Hammer begradigen.

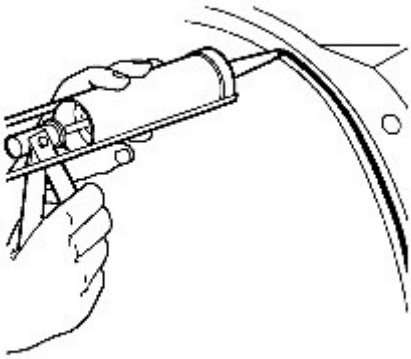
Vorbereitung neuer Oberflächen



77M1366

8. Neue Blechkanten für die Verschweißung fertigmachen, indem sie abgeschliffen werden, bis sie glänzen,. Dies gilt sowohl für die Innen- als auch die Außenflächen.

9. Etwa an den entsprechenden Punktschweißstellen Löcher in das neue Blech bohren.



77M1368

10. Klebedichtstoff auf Blechfalzflächen aufbringen.

VORSICHT: Auf keinen Fall Lackbenzin, Alkohol oder Lackverdünner auf saubere Auflageflächen aufbringen.

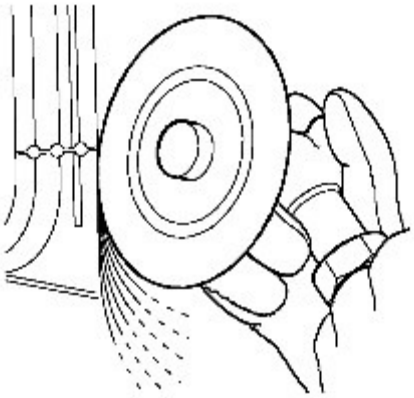
11. Alle Auflageflächen, die Dichtmasse aufweisen, müssen mit einem geeigneten Verdünner gesäubert werden. Die meisten Aluminiumdichtmassen werden mit einem Primer/Vorbehandlungsmittel geliefert.

Einpassen und ausrichten

Neues Blech einpassen und auf Nachbarbleche ausrichten. Mit Hilfe von Schweißerzangen oder Grips in Position verklammern. Nach Bedarf Absetzkanten herstellen oder Halter hinter der Schweißstelle einsetzen.

BEACHTE:

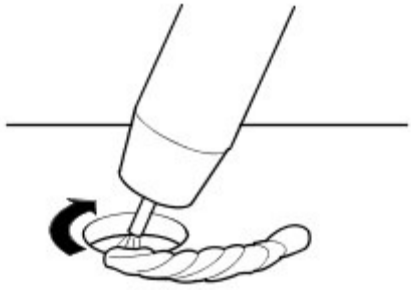
Wo der Einsatz von Schweißerzangen problematisch ist, müssen unter Umständen Heftschweißungen vorgenommen werden.



77M1373

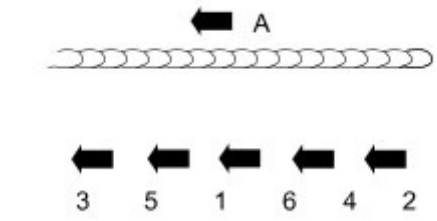
12. MIG-Heftschweißungen mit einem Schleifgerät (Körnung 36) oder auf begrenztem Raum mit einem Bandschleifer nachbearbeiten.

Schweißen



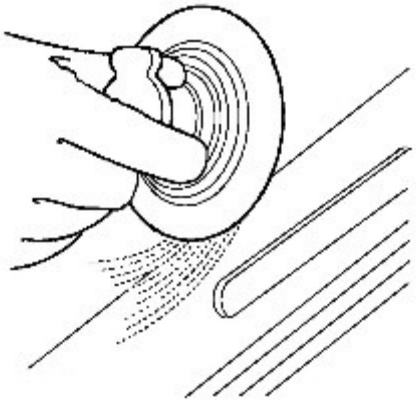
M772123

13. Beim Lochschweißen etwa 15 mm vor dem Loch ansetzen. Dadurch wird die Schweißstelle schon vorher erwärmt, was den Einbrand verbessert. Außerdem kann der Schweißer den Einbrand besser sehen. Das Loch mit Schweißmasse füllen, indem man kreisförmig um das Loch herum arbeitet.



M772124

14, Bei MIG-Schweißungen nicht zu lange arbeiten. Am besten die Schweißarbeit in mehrere kürzere Arbeitsgänge aufteilen; dadurch vermeidet man die mögliche Überhitzung des Schweißguts und dessen Verformung oder Spannung.



77M1376

VORSICHT: Nur mit einer Edelstahldrahtbürste an Aluminium arbeiten.

15. Alle Schweißstellen entweder mit einem Schleifgerät (Körnung 36), Bandschleifer und/oder Drahtbürste nachbearbeiten.

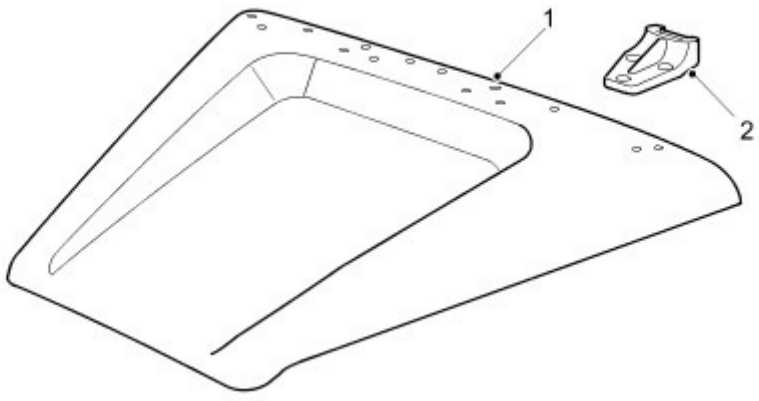
Karosseriezierteile

Im Rahmen der Blechreparaturanleitungen werden Karosseriezierteile angegeben, die zwecks Zugang entfernt werden müssen.

Da Unfallschäden nicht vorhersagbar sind, beziehen sich die Angaben lediglich auf das unbeschädigte Fahrzeug. Etwaige unfallbedingte Schwierigkeiten bei der Demontage werden dabei nicht berücksichtigt. Beschädigte Karosseriezierteile sind dann nach den Blechreparaturen zu erneuern.

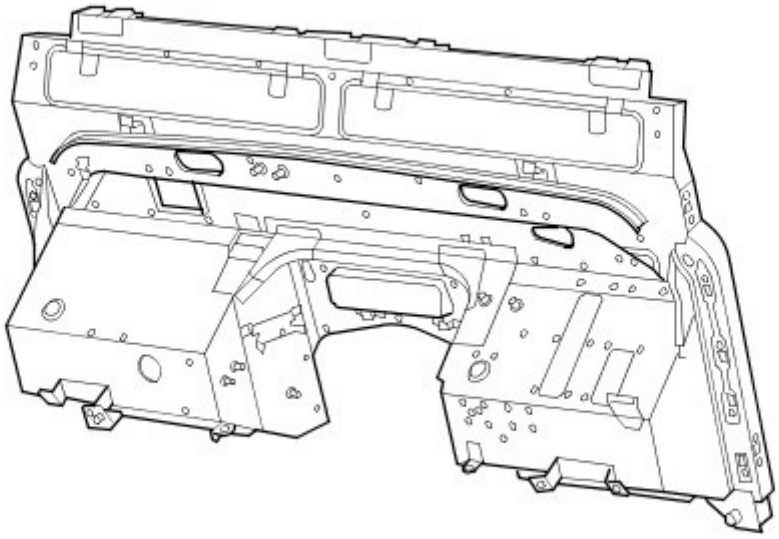
TAUSCHBARE BLECHE

Vorderwagenbleche



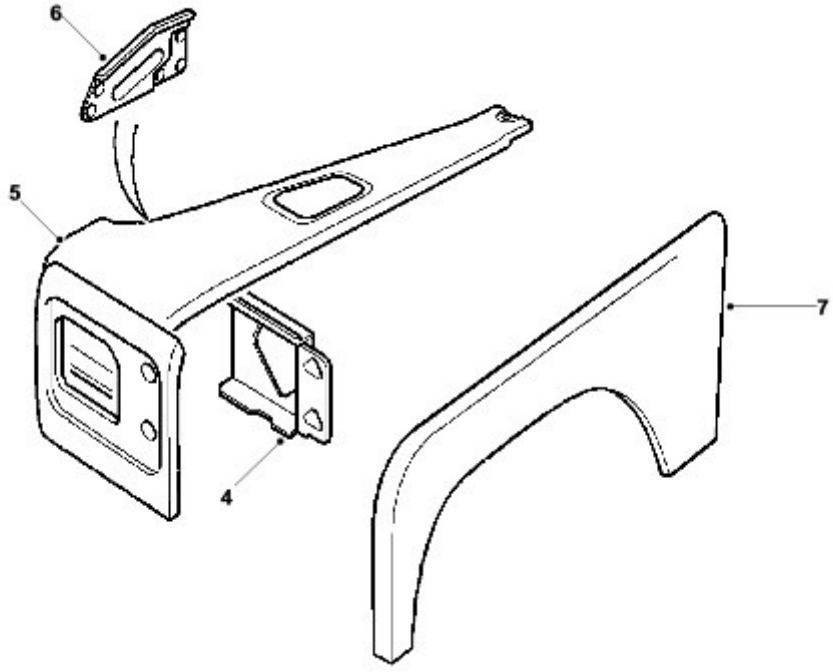
M772097A

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1,		Motorhaube
2,		Scharniere



M772076A

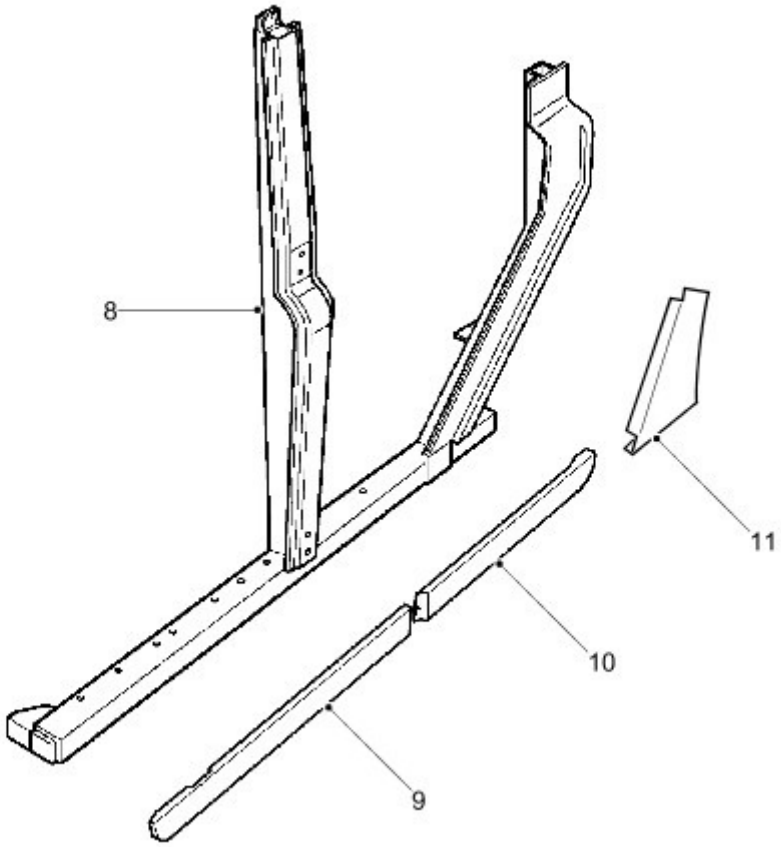
Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
3,		Spritzwand



M772095C

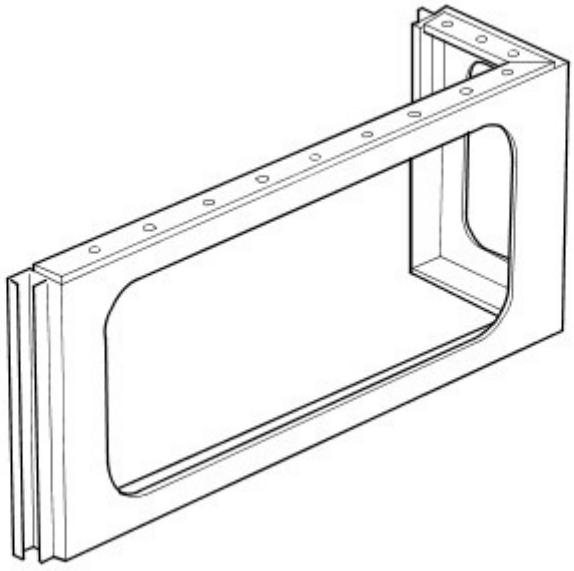
Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
4,		Lampenkasten - innen
5,		Kotflügel oben
6,		Lampenkastenverstärkung
7,		Kotflügel unten

Seitenbleche



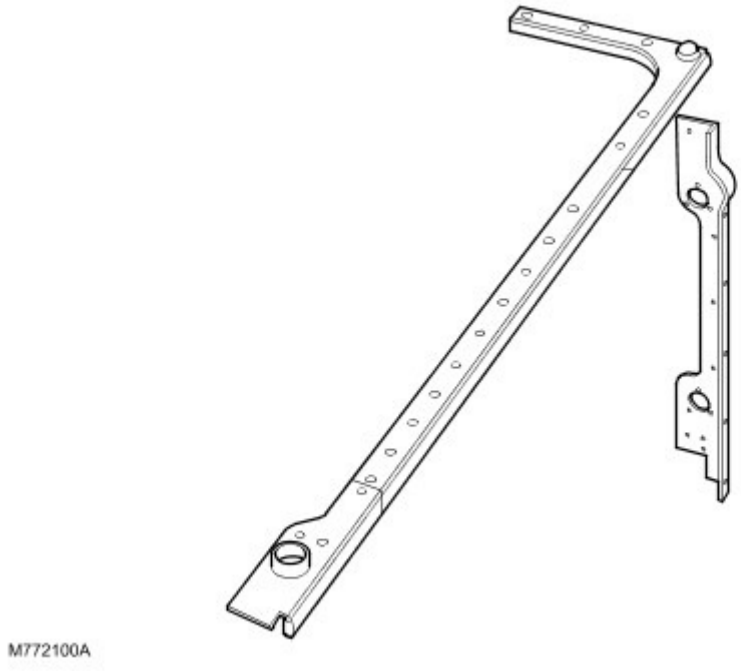
M772110B

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
8,		B/C- und D-Säulengruppe
9,		Schwellerblech - vorn
10,		Schwellerblech - hinten
11,		Steinschlagblech - unten



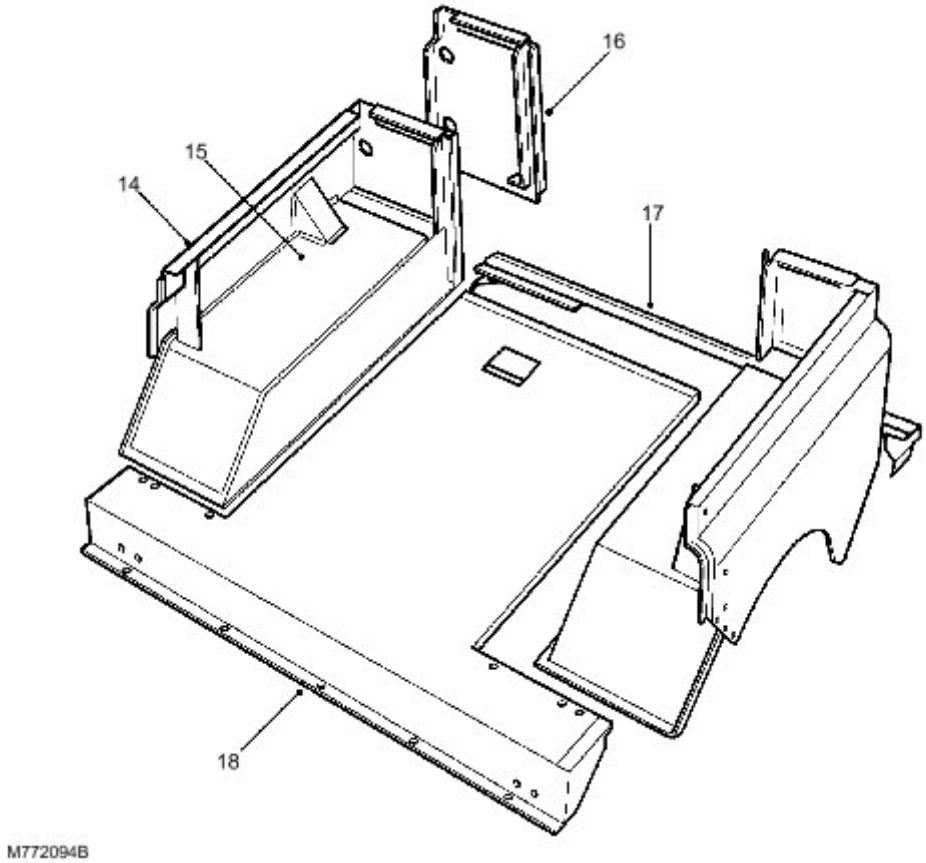
M772104A

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
12,		Flankenblech - oben



Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
13,		Flankenblechabdeckungen

Hinterwagenbleche

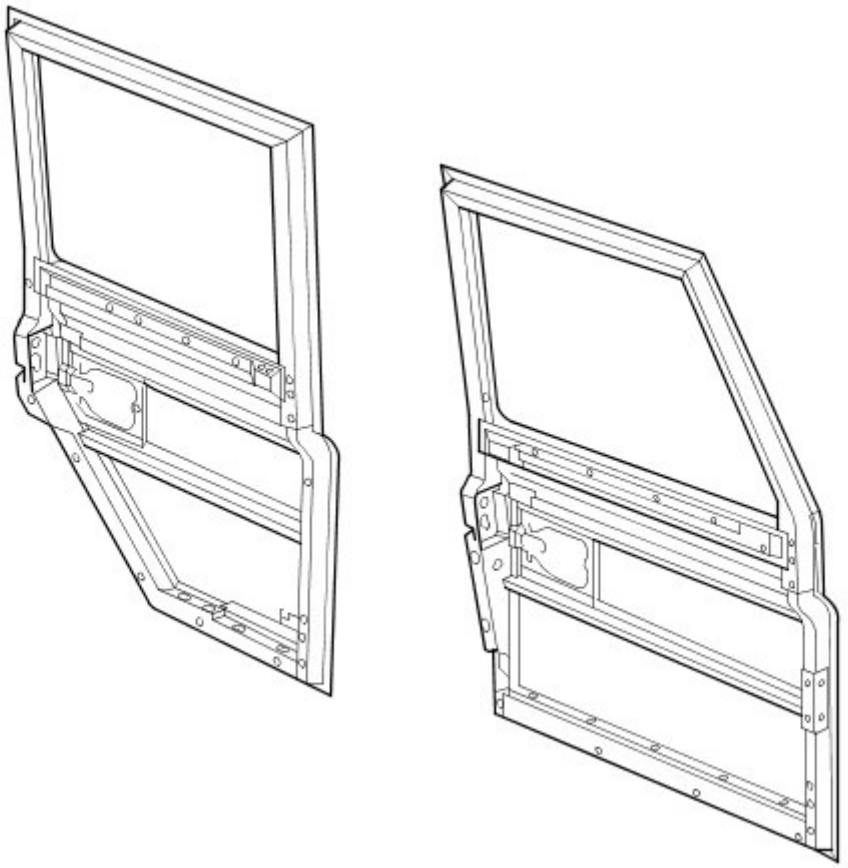


Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
14,		Flankenblech - unten
15,		Flankenblech - unten - Baugruppe
16,		Heckleuchtenblech

17,		Heckblech
18,		Bodenblech hinten

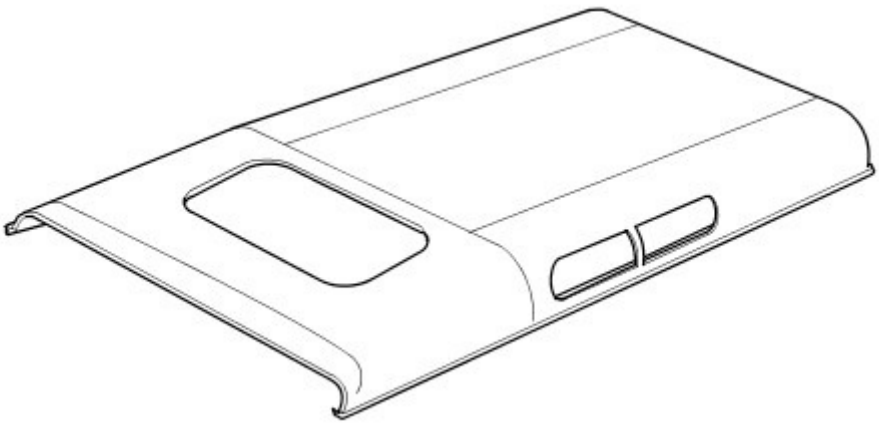
BEACHTE:

Ab MJ2002 ist die Hecktürhaut einteilig ausgeführt.



M772077A

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
19,		Türgruppen



M772092A

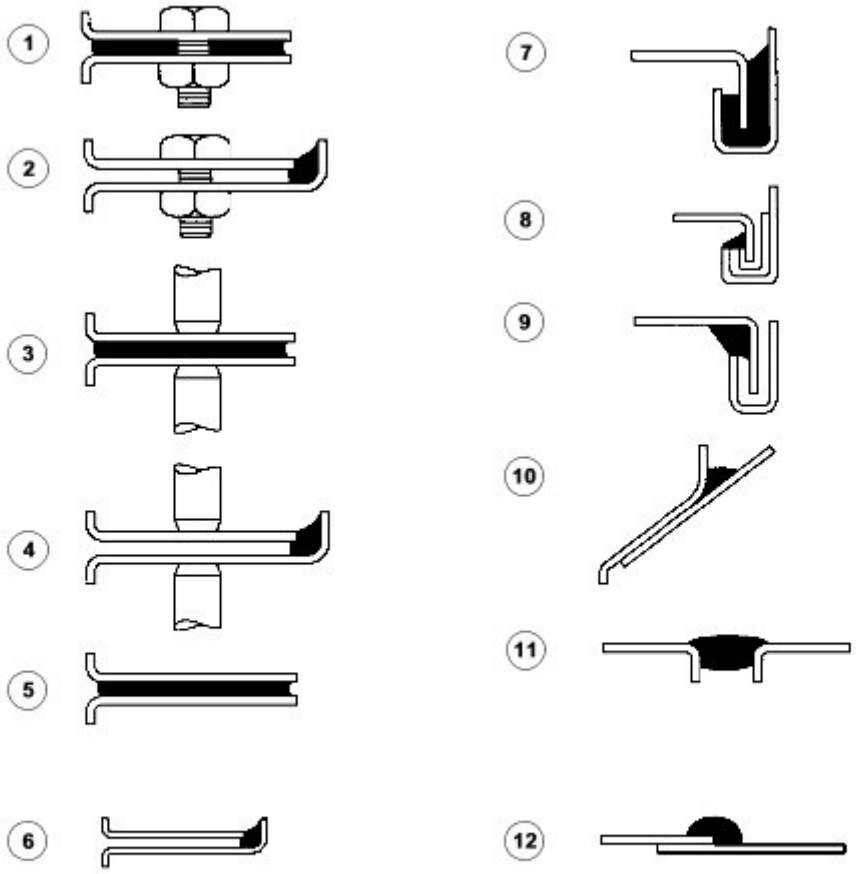
Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
20,		Dach

Veröffentlicht: 08.03.2006

Korrosionsschutzmaßnahmen

MATERIALEMPFEHLUNGEN

Verbindungstyp



77M1584

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1,		Zwischen verschraubten Blechen
2,		Zwischen verschraubten Blechkanten
3,		Zwischen punktverschweißten Blechen
4,		Zwischen punktverschweißten Blechkanten
5,		Zwischen verklebten Blechen
6,		Zwischen verklebten Blechkanten
7,		Clinchverbindungen (Typ A)
8,		Clinchverbindungen (Typ B)
9,		Clinchverbindungen (Typ C)
10,		Zwischenräume an Blechen (Typ A)
11,		Zwischenräume an Blechen (Typ B)
12,		Überlappung

ANWENDUNGSBESCHREIBUNG	Hersteller	Teilenummer
Hohlraumwachse		

Innenhohlraumwachs (transparent)	3M	(08909. 08919. 08929)
Innenhohlraumwachs (gelb)	3M	(08901. 08911. 08921)
Hohlraumwachs	Croda	(PW57)
Motorraumwachse und -lacke		
Atrolan Motorraumwachs und Verschönerungswachs	Astors	DA3243/1
Motorraumverschönerungswachs und -lack	Croda	PW197
Motorraumverschönerungswachs und -lack	Dinal	4010
SONSTIGE WERKSTOFFE		
Flexible Parts Repair Material - Gummipropylenteile	3M	(05900)
Aerosol Auto Adhesive (Trim) - Haftklebstoff für Zierteile	3M	(08080)
Dämmfolienreparatur	Tereson	
Schalldämpfender Treibschaumstoff	Gurit Essex	Betacore 7999
NAHTABDICHTMASSEN		
Body Caulking - Zwischenräume an Blechen Typ (b)	3M	08568
Drip Chek Clear - verschraubte, punktverschweißte und verklebte Blechkanten; Zwischenräume an Blechen Typ (a) und (b); Clinchverbindungen Typ (c)	3M	08401
Drip Chek Heavy - Zwischenräume an Blechen Typ (b); Clinchverbindungen Typ (c)	3M	08531
Flexseal Polyurethane Seam Sealer - verschraubte, punktverschweißte und verklebte Blechkanten; Zwischenräume an Blechen Typ (a) und (b); Clinchverbindungen Typ (b)	3M	(08684. 08689. 08694)
Polyurethane Sealer (Beutel)	3M	(08703. 08783. 08788)
Sprayable Sealer - Überlappungen Typ 12	3M	(08800. 08823)
Super Seam Sealer - Überlappungen Typ 12	3M	(08357)
Weld Thru Sealer - zwischen punktverschweißten Blechen	3M	(08625)
Betafill Clinch and Brushable Sealer (Schwarz, Grau, Weiß)	Gurit Essex	10211/15/20
Clinch Joint and Underbody Coating (Grau, Beige)	Gurit Essex	(10101. 10707)
Leak-Chek Clear - zwischen verschraubten Blechen; punktverschweißte und verklebte Blechkanten; Clinchverbindungen Typ (c)	Kent industries	(10075)
Putty - Zwischenräume an Blechen Typ (a) und (b)	Kent industries	
Polyurethane Seam Sealer - zwischen verschraubten Blechen, punktverschweißte und verklebte Blechkanten; Zwischenräume an Blechen Typ (a) und (b)	PPG	(6500)
Polyurethane Seam Sealer - zwischen verschraubten Blechen, punktverschweißte und verklebte Blechkanten; Zwischenräume an Blechen Typ (a) und (b)	Teroson	92
Terolan Light Seam Sealer - verschraubte, punktverschweißte und verklebte Blechkanten; Zwischenräume an Blechen Typ (a) und (b); zwischen verklebten Blechen; Clinchverbindungen Typ (c)	Teroson	
Terolan Special Brushable Seam Sealer - Überlappungen Typ 12	Teroson	
Terostat Sprayable Seam Sealer - verschraubte, punktverschweißte und verklebte Blechkanten; Zwischenräume an Blechen Typ (a) und (b)	Teroson	9320
Terostat 1K PU Seam Sealer (SE20) - Zwischenräume an Blechen Typ (a) und (b); punktverschweißte und verklebte Blechkanten	Teroson	
Sealing Compound - verschraubte, punktverschweißte und verklebte Blechkanten; Zwischenräume an Blechen Typ (b)	Wurths	8901001/-/6
STRUKTURKLEBSTOFFE		
Automotive Structural Adhesive - zwischen verklebten Blechen; Typ 5 und 7	3M	08122
Two Part Structural Epoxy - zwischen verklebten und punktverschweißten Blechen; Falzverbindungen Typ (a)	Ciba Geigy	XB5106/7
UNTERBODENSCHUTZ		
Body Schutz	3M	08861
Spray Schutz	3M	08877
Crodapol Brushable Sealer	Croda	PV75
Terotex Underseal (CP02)	Terosan	9320

UNTERBODENWACHSE		
Stonechip Coating (glatt)	3M	08158/9
Unterbodenwachs	Croda	PW61
Unterbodenwachs	Dinol	Tectacote 205
SCHWEISSPRIMER		
Weld-thru coating	3M	05913
Zinkspray	3M	09113
Zinkstaubfarbe	ICI	P-565 634

ANWENDUNGSGERÄT

SATA Schutz Gun, Modell UBE

Spezifikation	
Luftverbrauch	200 l/min bei 3,1 bar
Gewicht	660 g

Hersteller und Bezugsquelle:

Sata GmbH

Minden Industrial Ltd.

16 Greyfriars Road

Moreton Hall

Bury St. Edmunds

Suffolk IP32 7DX

Tel. (01284) 760791

Die SATA-Spritzpistole ist für die Nachbehandlung von Unterbodenbereichen mit Schutzbeschichtungen aus speziellen 1-Liter-Einwegbehältern zugelassen. Der Schraubeinsatz (Aufnahme an der Spritzpistole) ist für die meisten Packungen dieser Art geeignet.

BEACHTE:

Die Spritzpistole nach dem Gebrauch immer mit einem geeigneten Lösemittel säubern.

Genaue Gebrauchsanweisungen gehören zur Ausrüstung.

Sata HKD1 Wax Injection Spritzpistole

Die Sata HKD1 wird von Land Rover für die Nachbehandlung mit Hohlraumkonservierungsstoffen empfohlen. Zu der Ausrüstung gehört eine hochwertige Spritzpistole aus Schmiedestahl mit 1-Liter-Druckbehälter, eine flexible Nylonlanze, eine gerade 1100mm-Stahllanze und eine gebogene Lanze. Serienmäßig ist ein Schnellanschluss vorgesehen, um den Lanzenwechsel zu erleichtern. Jede Lanze verfügt über eine Präzisionsdüse mit einem besonderen Strahlbild für den jeweiligen Kastenprofiltyp.

Die Sata HKD1 verfügt über eine 12-monatige Garantie. Alle Ersatzteile und Wartungsarbeiten durch den Hersteller.

Cooper Pegler Falcon Junior Pneumatic (Airless)

Hersteller und Bezugsquelle:

Cooper Pegler and Co. Ltd.

Burgess Hill

Sussex RH15 9LA

Tel. 04 446 42526

Dieses in erster Linie für die Aufbringung von Transitwachs bestimmte pneumatische Spritzgerät hat einen 5-Liter-Behälter mit integrierter Handpumpe. Es ermöglicht ein effektives Wachsspritzen ohne Druckluft oder sonstige Hilfstechnik.

Eine Auswahl verschiedener Düsen, Lanzen, Schlauchlängen und eine Auslöseventilgruppe mit integriertem Filter bietet Flexibilität im Einsatz. Weitere Anwendungsmöglichkeiten sind die allgemeine Wartung, Hohlraumkonservierung und Lackierarbeiten. Alle Bauteile lassen sich ersetzen, und die verschiedensten Düsenformen werden angeboten.

Die Falcon Junior ist mit Viton-Dichtungen ausgerüstet und auf 12 Monate garantiert.

3M Anwendungsgeräte

Hersteller:

3M UK PLC

Automotive Trades Group

3M House

PO Box 1

Market Place

Bracknell

Berks. RG12 1JU

Tel. (01344) 858611

Alle 3M Geräte sind über den örtlichen Fach- und Spezialhandel zu beziehen.

3M Caulking Gun 08002

Eine leichte, robuste Skelettpistole für 325mm-Kartuschen zur Aufbringung von Dichtungsstoff usw. Diese Pistole ermöglicht den schnellen Einsatz von Kartuschen und verfügt über einen Schnellauslöser für die präzise Kontrolle über die Materialausgabe.

3M Pneumatic Cartridge Gun 08012

Eine Druckluftpistole für 3M Kartuschen. Ausgezeichnet für die leichte Erzeugung glatter Raupen Regelventil zur zusätzlichen Kontrolle.

Weitere 3M Anwendungsgeräte:

3M Pneumatic Applicator Guns

Druckluftpistole für die Aufbringung von Dichtmasse aus 3M Beuteln (Teilenummer 08006 für 200ml und 310ml Beutel, Teilenummer 08007 für alle Beutelgrößen inkl. 600ml).

3M Applicator Gun 08190

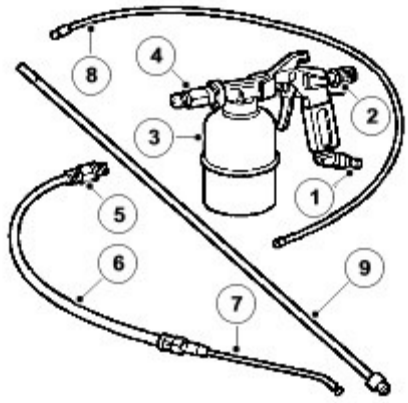
Für die Aufbringung von 3M Structural Adhesive 08120.

3M Inner Cavity Wax Applicator Gun

Dieses Gerät nimmt 1-Liter-Kartuschen auf und hat einen 750mm langen Schlauch. Das zugelassene System ist von allen 3M Reparaturlackanbietern erhältlich.

Heavy Duty Manual Gun

Ausrüstung und Anwendungsverfahren für Hohlraumwachs



77M1383

Pkt.	Teile-Nr.	Beschreibung
1,		Lufteinlass
2,		Mengenregler (Strahlbildeinstellung)
3,		Druckbehälter (1 Liter Fassungsvermögen) Höchstdruck 9,7 bar, 9,84 kg/cm2
4,		Anschlussstutzen
5,		Lanzenanschluss
6,		Flexible Lanze
7,		Winkelspritzrohr (Ovalkonusstrahlbild)
8,		Flexible Nylonlanze (1100 mm) mit 360°-Strahlbild
9,		Starre Lanze (1100 mm) mit 360°-Strahlbild

Bei der Nachbehandlung von hohlraumkonservierten Bereichen, die infolge von Reparaturen gestört worden sind, muss eine Druckluftspritzpistole mit integriertem Druckbehälter und einer Auswahl von Wechsellanzen benutzt werden.

Die folgenden Punkte sind bei der Anwendung zu beachten, je nach Art des verwendeten Zubehörs:

- Die starren oder flexiblen Lanzen mit 360°-Strahlbild sind für die Behandlung von geschlossenen Räumen zu verwenden, um die größtmögliche Flächendeckung zu gewährleisten.
- Bei beengtem Zugang das Winkelspritzrohr verwenden, um eine gezieltere Ausrichtung des Strahls zu ermöglichen

Starre Lanze (1100 mm): Die Düse der starren Lanze erzeugt ein vorwärts gerichtetes 360°-Strahlbild mit einer ovalen Wirkungsfläche. Obwohl das Wachs mit einem Strich auf alle Kastenprofiloberflächen aufgebracht wird, lässt sich die wirksame, vollständige Abdeckung bei langen, geraden Elementen und Kastenprofilhohlräumen besser erzielen, indem man sowohl beim Vor- als auch beim Zurückführen der Lanze spritzt.

Die starre Lanze ermöglicht auch die Führungspräzision, die bei Formteilen erforderlich ist, indem sie eine Sichtprüfung gestattet.

VORSICHT: Bei Benutzung dieses Zubehörs die Lanze nicht in die Einspritzöffnungen forcieren.

Flexible Nylonlanze (1100 mm): Diese Lanze ähnelt vom Strahlbild her der starren Version, dringt aber zusätzlich in gebogenen Profilen oder an schwer zugänglichen Stellen weiter vor. Ihr größter Nachteil ist die mangelnde Führungspräzision in Kastenprofilen.

Mit der Lanze immer wegstreichen. Die Lanze langsam herausziehen, um eine gute Abdeckung sicherzustellen. **Die Lanze nicht zu schnell zurückziehen.**

Sicherstellen, dass der Nylonschlauch der Lanze nicht an die Ränder der Einspritzöffnung kommt, um Scheuerschäden zu vermeiden und die Haltbarkeit des Schlauchs zu verlängern. Sorgfältig darauf achten, dass das Spritzen beendet wird, unmittelbar bevor die Düse aus der Einspritzöffnung austritt. Der Einfachheit halber empfiehlt es sich, die vorderen 30 mm der Düse rot zu lackieren.

Winkelspritzrohr an der flexiblen Lanze: Das Winkelspritzrohr erzeugt bei feiner Zerstäubung ein nach vorn gerichtetes, konisches Strahlbild und zeichnet sich durch gute Reichweite und Dispergierungseigenschaften aus. Diese Kombination bietet gute Führungspräzision bei der Behandlung kurzer, schmaler Sektionen und eignet sich auch für die Direktabspritzung von inneren Radläufen usw.

Der flache Bereich am Ende der Lanze ist bei der Benutzung im Winkel von 180° zur Düsenstrahlrichtung zu halten. Dies

ermöglicht eine präzisere Führung, wenn die Düse in einem Kastenprofil oder hinter einer Einspritzöffnung nicht sichtbar ist.

BEACHTE:

Sicherstellen, dass das Wachspritzgerät mit seinem gesamten Zubehör sauber gehalten wird. Dazu sofort nach Beendigung der Hohlraumkonservierung die Ausrüstung mit Lackbenzin säubern.

Zum allgemeinen Abspritzen ist die Düse bogenförmig von einer Seite zur anderen zu schwenken, um eine gründliche Abdeckung zu gewährleisten.

Vorsichtsmaßnahmen bei Karosseriereparaturen und in der Werkstatt

Innerhalb der Werkstatt ist das Fahrzeug mit gebotener Sorgfalt zu behandeln. PVC-Unterbodenschutzschichten, Nahtabdichtmassen, Unterbodenwachs und Karosseriebleche können beim fahrlässigen Anheben des Fahrzeugs beschädigt werden.

Beim Heben, Abstützen und Schleppen des Fahrzeugs sind unbedingt die entsprechenden Anleitungen genau einzuhalten, siehe ALLGEMEINE INFORMATIONEN, "Informationen", wobei die folgenden Aspekte besonders zu beachten sind:

Dampfreinigung und Entwachsen

Aufgrund der hohen Temperaturen, die bei der Dampfreinigung auftreten, besteht das Risiko, dass bestimmte Zierteile beschädigt und gewisse Klebstoffe und Korrosionsschutzmassen aufgeweicht oder verflüssigt werden könnten.

Die Ausrüstung ist so einzustellen, dass die Düsentemperatur 90°C nicht überschreitet. Sorgfältig darauf achten, dass die Dampfdüse immer in Bewegung gehalten wird, und die Düse nicht näher als 300 mm an Lackpartien herankommen lassen.

Wachs oder Lack während der Reparaturen NICHT von Unterboden- oder Frontraumbereichen entfernen. Sollte eine Dampfreinigung dieser Bereiche erforderlich sein, ist die Wachs- oder Unterbodenschutzbeschichtung so bald wie möglich zu erneuern.

KORROSIOSSCHUTZ

Dieser Abschnitt beschreibt die Korrosionsschutzbehandlung des Fahrzeugs durch den Hersteller.

Werkseitige Schutzmaßnahmen

Der Defender wird im Rahmen seiner Fertigung mit den folgenden Korrosionsschutzmitteln behandelt:

- Ein PVC-Unterbodenschutz wird auf den Unterboden, die Radläufe und Unterschwellerbereich gespritzt.
- Hohlraumschutzwachs wird in die Hohlräume und Kastenprofile gespritzt.
- Abschließend wird der gesamte Unterboden einschließlich der freiliegenden Bauteile (außer Bremsscheiben, Auspuffanlage und Gelenkwellen) nochmals mit Unterbodenschutz behandelt.
- Die gesamte Karosserie wird mit Schutzlack überzogen.
- Der Motorraum und die Radlaufbereiche werden mit einer Schicht Schutzwachs versehen.

BEACHTE:

Der Motorraum von Td5-Modellen darf nicht Wachs behandelt werden.

Darüber hinaus sind alle Stahlteile beidseitig verzinkt.

Unterbodenschutz

Unterbodenbereiche und Schwelleraußenbleche werden mit einem Plastisol PVC-Unterbodenschutz behandelt. Dieses Material ist für die Nachbearbeitung nicht geeignet.

Bei der Instandsetzung von Unterbodenschutzbereichen den werkseitig aufgebrachten Unterbodenschutz bis an eine geeignete Stelle abziehen, sicherstellen, dass nacktes Metall freigelegt wird und der Rand des vorhandenen Dichtmittels gut am Blech haftet.



VORSICHT: Sicherstellen, dass Aufhängungselemente, Laufräder, Reifen, Antriebsaggregat, Antriebswellen, Auspuffanlage und Bremsen (einschließlich aller Lagerungen) vor Aufbringung des neuen Unterbodenschutzes schützend abgedeckt werden.

BEACHTE:

Der neue Unterbodenschutz ist zwischen Primer und Decklack aufzubringen. Nahtabdichtmasse nach Bedarf aufbringen, bevor der Unterbodenschutz aufgebracht wird.

Blindstopfen und Tüllen in der Bodenwanne, die nicht spezifisch der Hohlraumkonservierung dienen, MÜSSEN vor der Unterbodenschutzbehandlung montiert werden. Die bei der Reparatur gestörten Schmelzstopfen mit einem Heißluftgebläse fügen oder durch Gummitüllen ersetzen.

Hohlraumwachs

Bestimmte Hohlräume werden mit Hohlraumwachs geschützt. Die Informationen auf den folgenden Seiten sollen einen Überblick geben und zeigen die mit Hohlraumkonservierungswachs zu behandelnden Bereiche sowie die werkseitig benutzten Zugangsöffnungen.

Unterbodenwachs

Eine Schicht Unterbodenwachs wird auf den gesamten Unterboden innerhalb der vertikalen Schwellerfalze aufgebracht und deckt alle beweglichen und flexible Bauteile MIT AUSNAHME der Räder und Reifen, Bremsen und Auspuffanlage ab. Die Wachsbehandlung überzieht Lacke und Unterbodenschutz.

 **VORSICHT: An allen Bereichen, die mit neuem Unterbodenschutz versehen werden sollen, muss das alte Unterbodenwachs rundum auf mindestens 200 mm Abstand entfernt werden.**

Der Unterbodenwachs ist nach allen Reparaturen, bei denen Bodenbleche gestört werden, zu erneuern.

Motorraumwachs

Alle während der Reparatur verletzten Motorraumwachs Schutzschichten müssen wiederhergestellt werden.

Radlaufwachs

Alle während der Reparatur verletzten Radlauf-Wachsschutzschichten müssen mit empfohlenen Mitteln wiederhergestellt werden.

Steinschlagschutz

Alle werkseitig mit Steinschlagschutz behandelten Bereiche müssen nach der Reparatur mit einem der dafür empfohlenen Produkte nachbehandelt werden.

Inspektionen während der Routinewartung

Die Land Rover Garantie gegen Durchrostung verlangt, dass die Karosserie des Fahrzeugs mindestens einmal im Jahr von einer Land Rover Vertragswerkstatt auf Anzeichen von Korrosion untersucht wird, um sicherzustellen, dass der werkseitig aufgebrachte Korrosionsschutz seine Wirksamkeit nicht verliert.

Die Wartungs-Checklisten sehen die folgenden Karosserieprüfungen vor:

BEACHTE:

Das Fahrzeug muss vor der Inspektion gewaschen und schmutzfrei sein. Es liegt in der Verantwortung des Fahrzeughalters, die korrosionsfördernde Ablagerung von Schlamm zu verhindern. Wenn das Fahrzeug vom Kunden in schmutzigem Zustand abgegeben wird, MUSS es von der Werkstatt gewaschen werden. Dabei ist den schwer zugänglichen Bereichen besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

BEACHTE:

Die oben beschriebenen Kontrollen verstehen sich nur als Sichtprüfungen. Verkleidungen, Zierelemente, Scheuerleisten oder Schalldämmstoff brauchen zur Untersuchung des Fahrzeugs auf Korrosion und Lackschäden nicht entfernt zu werden.

Das Fahrzeug auf einer Hebebühne anheben und mit Hilfe einer Inspektionslampe die folgenden Sichtprüfungen vornehmen:

BEACHTE:

Das Auftreten kleiner Blasen im PVC-Unterbodenschutz ist akzeptabel, solange dadurch kein blankes Metall freigelegt wird.

Besonders sorgfältig auf Anzeichen von Beschädigungen achten, die durch falsches Ansetzen des Wagenhebers an den Blechen oder dem Unterbodenschutz entstanden sein könnten.

Beim Anheben des Fahrzeugs sind unbedingt die entsprechenden Anleitungen genau zu beachten. Siehe ALLGEMEINE INFORMATIONEN, "Informationen".

Bei heruntergelassenem Fahrzeug durch Sichtprüfung auf Anzeichen von Beschädigung und Korrosion an allen sichtbaren Lackpartien achten, insbesondere an den folgenden Stellen:

Alle im Laufe der Untersuchung festgestellten Karosserieschäden oder Korrosionserscheinungen so bald wie praktikabel beheben, um nicht nur das Ausmaß der Beschädigung einzugrenzen, sondern um auch sicherzustellen, dass die langfristige Wirksamkeit des werkseitig aufgebrachten Korrosionsschutzes gewährleistet ist. Wo die Reparaturkosten dem Besitzer anzulasten sind, hat das Autohaus den Besitzer darüber zu informieren und die entsprechenden Unterlagen abzuzeichnen.

Wo Korrosionserscheinungen sichtbar sind und unter einem demontierbaren Bauteil hervortreten (z.B. Verkleidungen, Fensterscheibe, Sitz usw.), ist das Bauteil nach Bedarf zu entfernen, damit entsprechende Gegenmaßnahmen ergriffen werden können.

Unterbodenschutzreparaturen

Bei der Ausführung von Karosseriereparaturen ist sicherzustellen, dass alle Abdichtungs- und Korrosionsschutzbehandlungen in vollem Umfang wiederhergestellt werden. Dies gilt sowohl für die beschädigten Bereiche als auch solche Stellen, wo der Schutz indirekt in Mitleidenschaft gezogen worden ist, etwa durch Unfall- oder Reparaturschäden.

Vor dem Richten oder anderen Blecharbeiten ist wichtig, dass der Korrosionsschutz vollständig von der beschädigten Stelle entfernt wird. Dies gilt insbesondere für Bleche, die mit Wachs, PVC-Unterbodenschutz, Schalldämmstoff usw. beschichtet sind

 **WARNUNG: Nach Möglichkeit NICHT den Korrosionsschutz mit einem Autogenschweißgerät entfernen. Bei der Verbrennung dieser Stoffe entwickeln sich Rauch und Gas in großen Mengen.**

Die Geräte für die Entfernung hartnäckiger Korrosionsschutzabdichtungen unterscheiden sich beträchtlich in ihrer Wirksamkeit. Der Druckluftschaber (KEIN Luftmeißel) bietet eine relativ geräuscharme mechanische Methode, die durch extrem schnelle Wechselbewegung wirkt. Der Werkzeugkopf wird über die Arbeitsfläche geführt, um das Material zu entfernen.

Am häufigsten wird ein Heißluftgebläse mit integriertem Schaber eingesetzt.

 **VORSICHT: Dieses Gerät erzeugt hohe Temperaturen, die zu Rauchentwicklung führen können. Bei der Benutzung ist immer Vorsicht geboten.**

Ein weiteres, besonders wirksames Werkzeug ist das schnell schneidende Brennmesser. Dieses Werkzeug weist eine breite Klinge auf, ist vielseitig und kann an Profilen eingesetzt werden, die sich sonst als schwierig erweisen würden.

Bei der Instandsetzung von Unterbodenschutzbeschichtungen ist folgendermaßen vorzugehen:

Unterbodenwachs

BEACHTE:

Wo Reparaturen die Aufbringung von Decklackschichten in den mit Unterbodenwachs zu schützenden Bereichen erfordern, ist die Lackierung VOR der Wachsbehandlung vorzunehmen.

Nach dem Wiedereinbau mechanischer Bauteile, einschließlich Schläuche, Rohre sowie kleine Befestigungselemente, die Bremsscheiben mit Klebeband abdecken und eine Schicht empfohlenes Unterbodenwachs aufbringen.

Motorraumwachs

Wo im Zuge der Reparaturen Motorraumbleche ausgetauscht wurden, ist der gesamte Motorraum einschließlich aller Bauteile, Clips und kleiner Befestigungselemente mit einem empfohlenen Motorraumlack oder Wachs zu behandeln.

Markenprodukte für den Korrosionsschutz

Die Aufbringung von Markenprodukten für den Korrosionsschutz über die werkseitige Behandlung hinaus könnte die Durchrostungsgarantie ungültig machen und ist nicht zu empfehlen. Dies gilt nicht für empfohlene, kompatible Schutzwachse, die auf die existierenden Beschichtungen aufgebracht werden können.

Einbau von empfohlenem Zubehör

Beim Einbau von Zubehör ist es wichtig, dass der Korrosionsschutz nicht in Mitleidenschaft gezogen wird, etwa durch Verletzung der Schutzschicht oder Bildung einer Wasserfalle.

Blechschrauben dürfen NICHT direkt in die Karosseriebleche geschraubt werden. Vorher geeignete Kunststoffeinsätze in das Blech montieren. Stets sicherstellen, dass die Ränder der in die Bleche, Fahrgestellträger und anderen Karosserieteile gebohrten Löcher mit einem empfohlenen Zinkgrundierer oder Ätzprimer geschützt werden, gefolgt von einer Schutzwachsbeschichtung, die mit einem Pinsel auf die Umgebung aufzustreichen ist.

KEINE unlackierten Metalloberflächen irgendwelcher Zubehörteile direkt an die Fahrzeugkarosserie setzen, wenn keine geeignete Schutzbehandlung existiert. Wo Metallflächen miteinander verschraubt werden, immer ein geeignetes Zwischenmaterial vorsehen, wie schweißbaren Zinkgrundierer, Extrusionsprofile oder Zinkband.

HOHLRAUMWACHS

Mit Hohlraumwachs behandelte Kastenprofile werden in dieser Sektion noch näher beschrieben. Nach Reparatur solcher Teile sind diese stets unter Beachtung der entsprechenden Einspritzstellen mit einem empfohlenen Hohlraumwachs nachzubehandeln, wobei die abgebildeten Einspritzöffnungen zu beachten sind. Außerdem müssen alle während der Reparatur gestörten Innenoberflächen behandelt werden, gleich ob sie werkseitig behandelt wurden oder nicht. Dazu gehören alle Kastenprofile, Hohlräume und Türinnenflächen. Falls erforderlich, können zusätzliche Einspritzöffnungen gebohrt werden, solange es sich dabei nicht um tragende Bauteile handelt. Sicherstellen, dass solche Öffnungen mit einem empfohlenen Zinkgrundierer behandelt, mit Wachs angestrichen und mit einer Gummitülle abgedichtet werden.

Vor der Wachseinspritzung sicherstellen, dass der zu behandelnde Hohlraum von Schmutz und Fremdkörpern befreit ist. Nötigenfalls den Hohlraum mit Druckluft ausblasen.

Die Hohlraumkonservierung ERST NACH der Decklackierung vornehmen.

Dabei sicherstellen, dass das Wachs alle Kanten und Nähte abdeckt und alle reparierten Stellen sowohl an den neuen als auch existierenden Blechen gut abgedeckt werden.

BEACHTE:

Die Hohlraumkonservierung ERST NACH der Decklackierung und VOR dem Wiedereinbau von Verkleidungen und Zierteilen vornehmen.

Es ist auch zu beachten, dass neue Blechgruppen und Ersatzkarosserien ohne Hohlraumkonservierung ausgeliefert werden. Sicherstellen, dass diese Behandlung im Anschluss an die Reparatur vorgenommen wird.

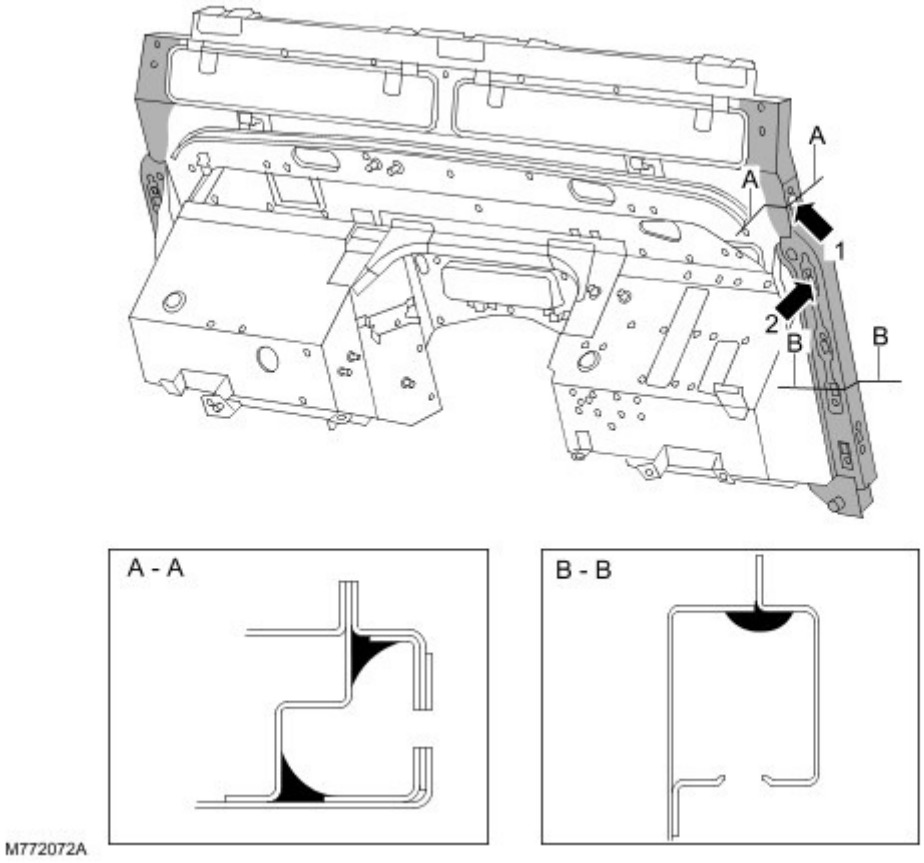
Eine wirksame Hohlraumkonservierung ist von größter Bedeutung. Stets die folgenden Punkte beachten:

- Alle Reparaturlackierungen vor der Wachsbehandlung abschließen.
- Vor der Behandlung die Karosseriebleche säubern und die Hohlräume ausblasen, falls erforderlich.
- Während der Behandlungs- und Trockenzeit eine Temperatur von 18°C einhalten.
- Das Strahlbild des Einspritzgeräts prüfen.
- Bereiche, die nicht mit Wachs beschichtet werden sollen und die durch den Wachsnebel beschädigt werden könnten, mit Klebeband abdecken.
- Bauteile an der Karosserie, etwa die Sicherheitsgurtrollen, entfernen, falls sie verschmutzt werden könnten.
- Die Türscheiben ganz schließen, bevor die Türinnenseiten behandelt werden.
- Die normalerweise geschützten Karosseriestellen behandeln, bevor etwaige Bauteile wiederangebracht werden.
- Darauf achten, dass Karosserie- und Türablauföffnungen nach Aushärtung des Wachses nicht verstopft sind.
- Die Spritzausrüstung sauberhalten, insbesondere die Wachsspritzdüsen.

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die Hohlraumwachsbereiche und Einspritzöffnungen für die Wachskonservierung.

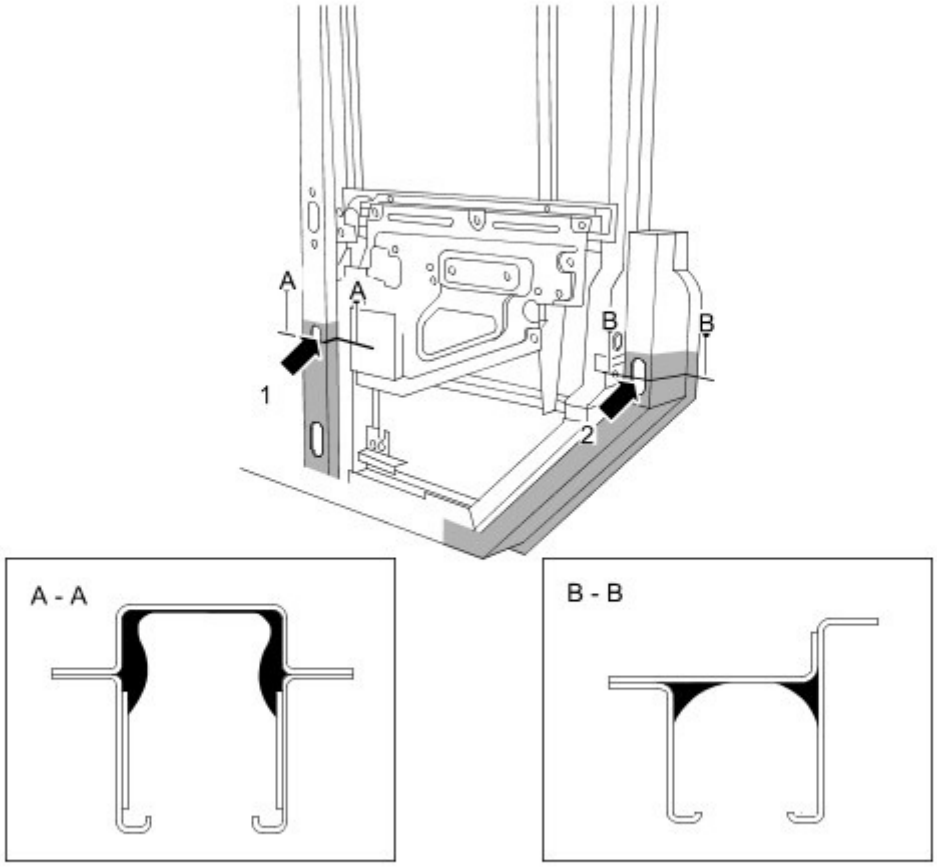
Alle den gezeigten Bereichen symmetrisch gegenüberliegenden Stellen sind ebenfalls zu behandeln.

Spritzwandgruppe



Sektion A-A und B-B zeigen die Hohlraumwachsbereiche. Pfeile 1 und 2 zeigen die Einspritzöffnungen.

B/C-Säulengruppe

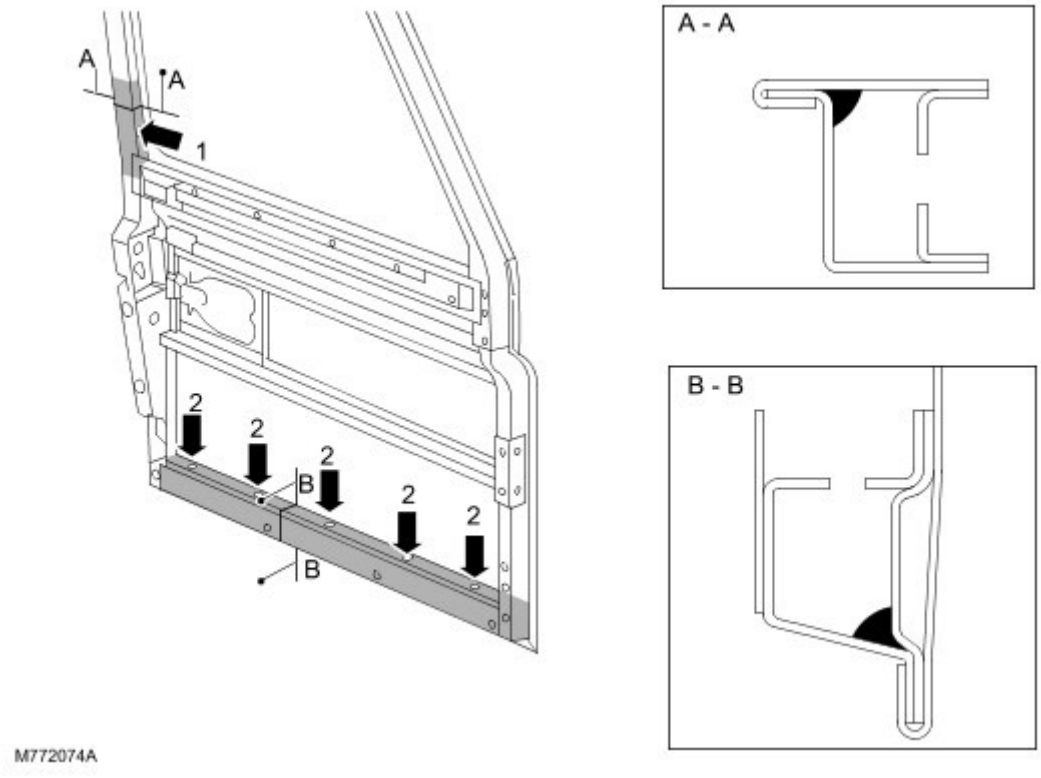


M772073A

Sektion A-A zeigt die Hohlraumwachsbereiche für die B/C-Säule. Pfeil 1 zeigt die Einspritzöffnung.

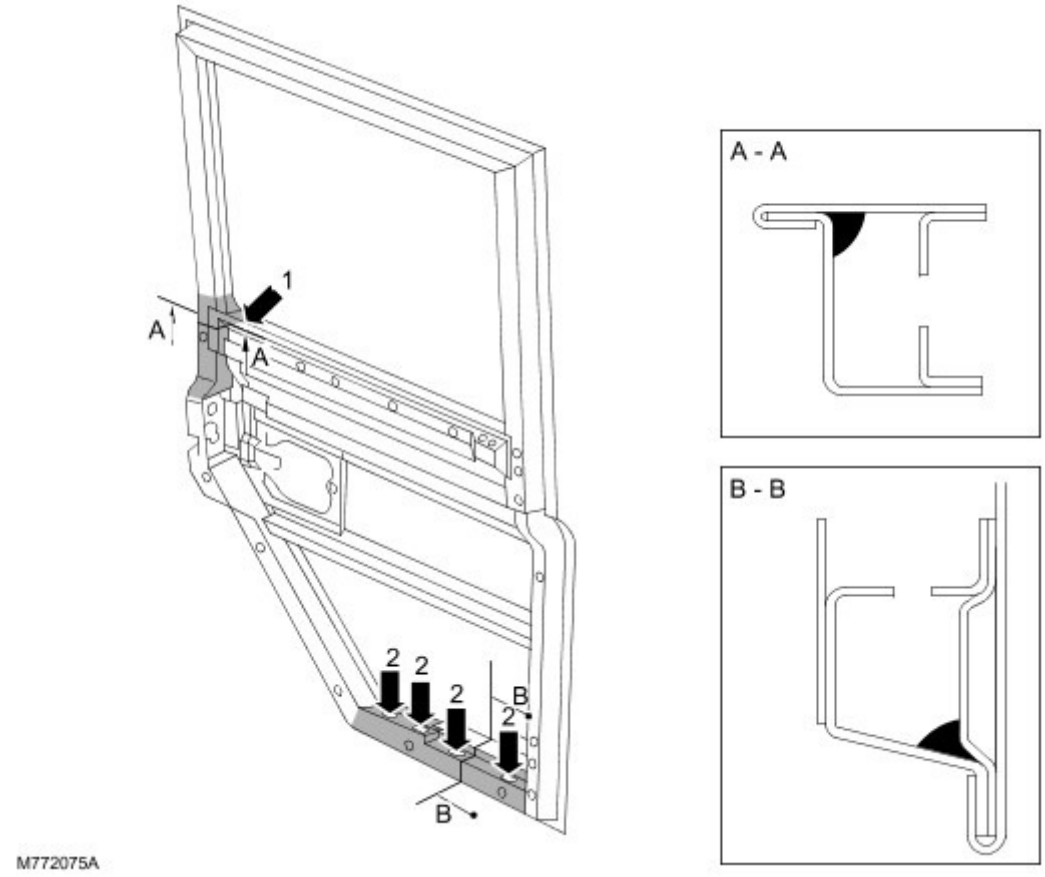
Sektion B-B zeigt die Hohlraumwachsbereiche für die D-Säule. Pfeil 2 zeigt die Einspritzöffnung.

Vordertür



Sektion A-A und B-B zeigen die Hohlraumwachsbereiche für die Vordertür. Pfeile 1 und 2 zeigen die Einspritzöffnungen.

Fondtür



Sektion A-A und B-B zeigen die Hohlraumwachsbereiche für die Fondtür. Pfeile 1 und 2 zeigen die Einspritzöffnungen.

ABDICHTMASSEN UND KLEBSTOFFE

Strukturklebstoff

Während der werkseitigen Montage wird Metall-Metall-Klebstoff in kritischen Verbindungsbereichen aufgebracht. Bei diesem Material handelt es sich um ein warmhärtendes Hochtemperatur-Nitrilphenol, das Metallflächen miteinander verklebt und die Verbindung gegen den Eintritt von Staub, Wasser, Benzin und Rauchgase abdichtet. Dieses Material ist für Reparaturzwecke nicht geeignet und deshalb ggf. durch einen empfohlenen Klebstoff mittlerer Stärke zu ersetzen.

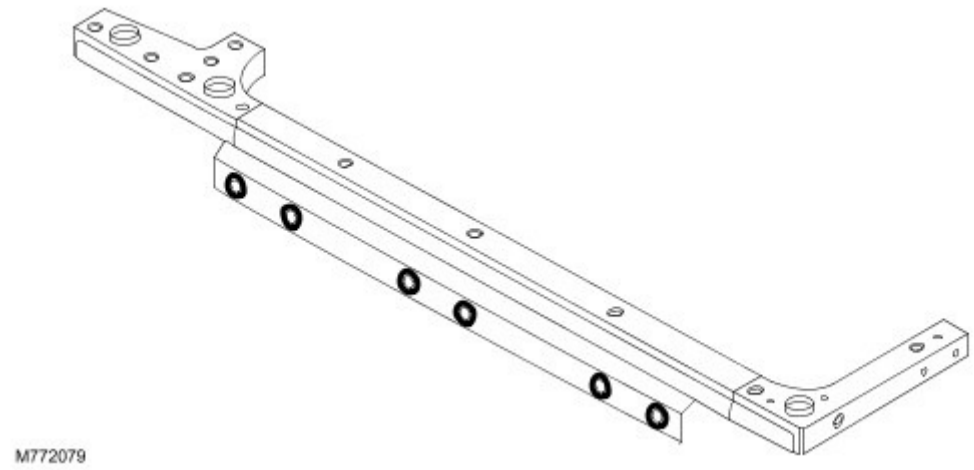
Beim Trennen von Verbindungen, die mit Metall-Metall-Klebstoff behandelt sind, dürfen die Bleche auf keinen Fall verbogen werden. Die Verbindung langsam erwärmen, bis der Klebstoff so weit aufweicht, so dass die Bleche voneinander gelöst werden können.

BEACHTE:

MIG-Schweißungen an mit Metall-Metall-Klebstoff behandelten Verbindungen dürfen ERST DANN vorgenommen werden, wenn alle Klebstoffreste entfernt worden sind.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Bereiche, in denen Strukturklebstoff aufgebracht wird. Alle den gezeigten Bereichen symmetrisch gegenüberliegenden Stellen sind ebenfalls zu behandeln.

Flankenabdeckung



Um die unteren Befestigungslöcher der Flankenbleche wird Strukturklebstoff aufgebracht

Nahtabdichtmassen

Während der werkseitigen Montage wird eine warmhärtende PVC-Plastisol-Abdichtmasse auf Verbindungsbereiche aufgebracht. Dieses Material ist für Reparaturzwecke nicht geeignet.

Alle Nahtabdichtungen nach der Grundierung und vor dem Haftvermittler und dem Decklack vornehmen. Sicherstellen, dass alle Oberflächen zuerst von Fett und Öl befreit werden. Abdichtmasse in Raupenform auf die Verbindung aufbringen, entweder von Hand oder mit Hilfe einer Spritzpistole. Nötigenfalls gut in die Verbindung einstreichen und anschließend mit einem Lappen, der in Lösungsmittel wie Shell SBP3 getränkt worden ist, glätten. Dadurch wird eine sauberes Erscheinungsbild gewährleistet.

Nach der Reparatur sicherstellen, dass ALLE erreichbaren Verbindungen abgedichtet werden. Zu beachten ist, dass bei der Beschädigung eines Fahrzeugs oft auch Karosseriebleche verbogen werden, die vom sichtbaren Blechschaden weiter entfernt liegen. Infolgedessen kann die Abdichtmasse in diesen Bereichen beim späteren Richten und Reparieren gestört werden. Alle Verbindungen in der Nähe der zu reparierenden Stelle müssen auf Anzeichen von Rissen in der Abdichtmasse untersucht werden diese Stellen sind nach Bedarf zu säubern und auf folgende Weise mit neuer Abdichtmasse nachzubehandeln:

Wo Verbindungen nach dem Wiederzusammenbau oder der Montage von Bauteilen nicht mehr zugänglich sind, ist sicherzustellen, dass eine pastöse Abdichtmasse auf solche Verbindungen aufgebracht wird. Bestimmte Nähte können im Anschluss an Blechreparaturen ebenfalls unzugänglich sein. In solchen Fällen sind die Lackierung und Abdichtung vor der Endmontage vorzunehmen.

Bei ausreichendem Zugang muss Abdichtmasse auf beide Seiten einer Reparaturverbindung aufgebracht werden. Wo der Zugang auf nur eine Seite begrenzt ist (z.B. bei Kastenprofilen), muss in das betreffende Kastenprofil Hohlraumwachs eingespritzt werden.

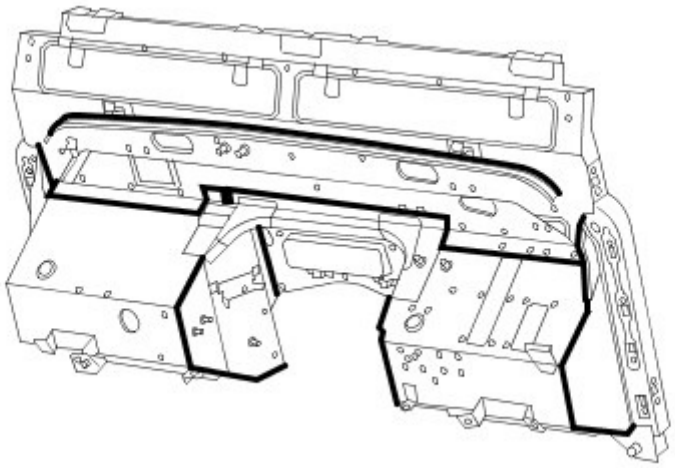
VORSICHT: Beim Einsatz von Autogenschweißgeräten zum Entfernen von Blechen, die mit Wachs und

Abdichtmasse behandelt worden sind, IMMER ein Absauggebläse für die toxischen Rauchgase einschalten.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Bereiche, in denen Nahtabdichtmasse aufgebracht wird.

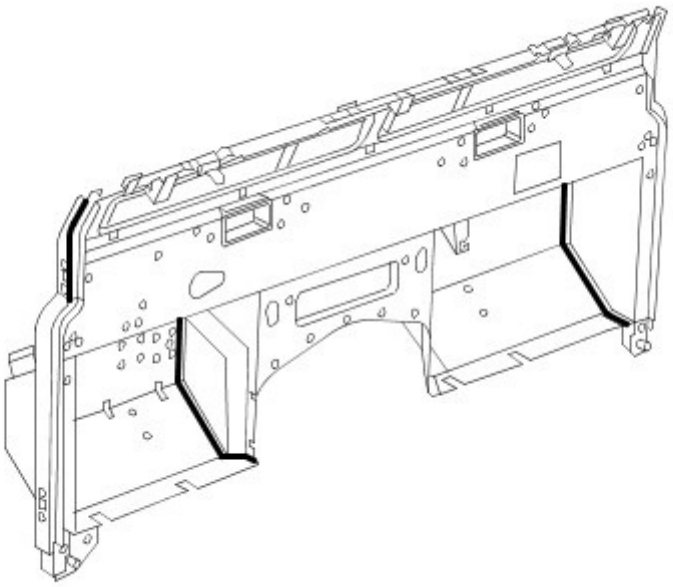
Alle den gezeigten Bereichen symmetrisch gegenüberliegenden Stellen sind ebenfalls zu behandeln.

Nahtabdichtung an der Spritzwandgruppe - Vorderansicht



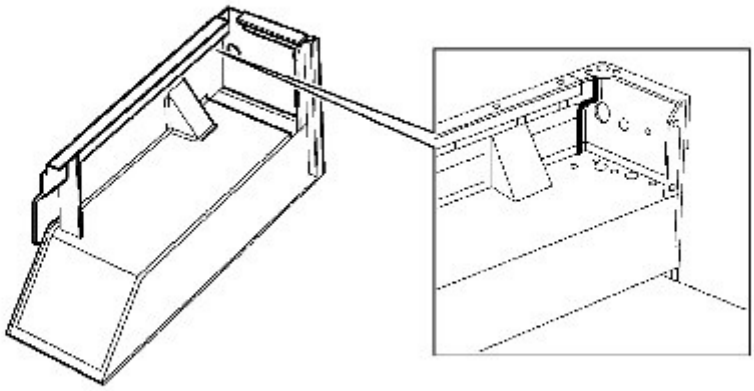
M772082A

Nahtabdichtung an der Spritzwandgruppe - Rückansicht



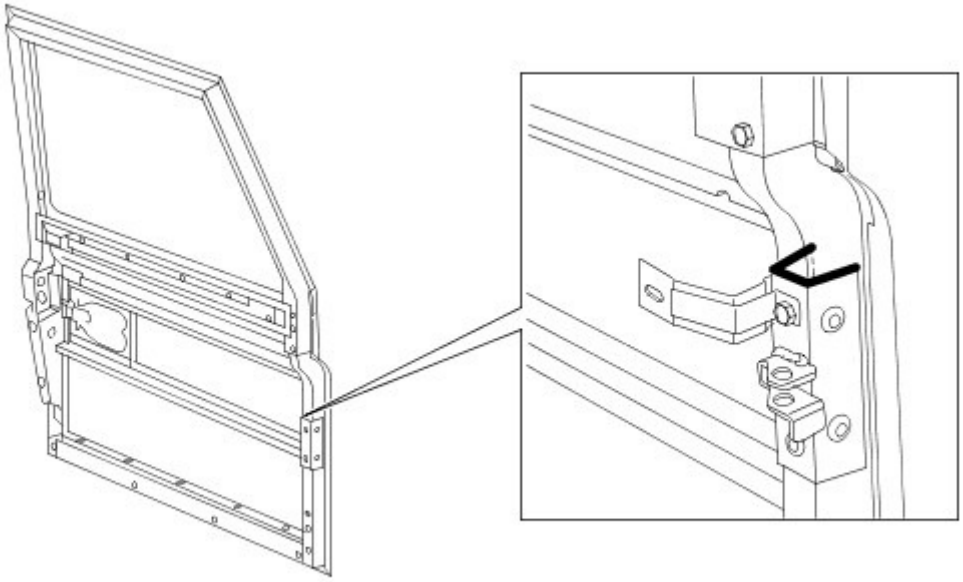
M772083A

Nahtabdichtung an der Flankengruppe



M772084A

Nahtabdichtung an der Vordertür

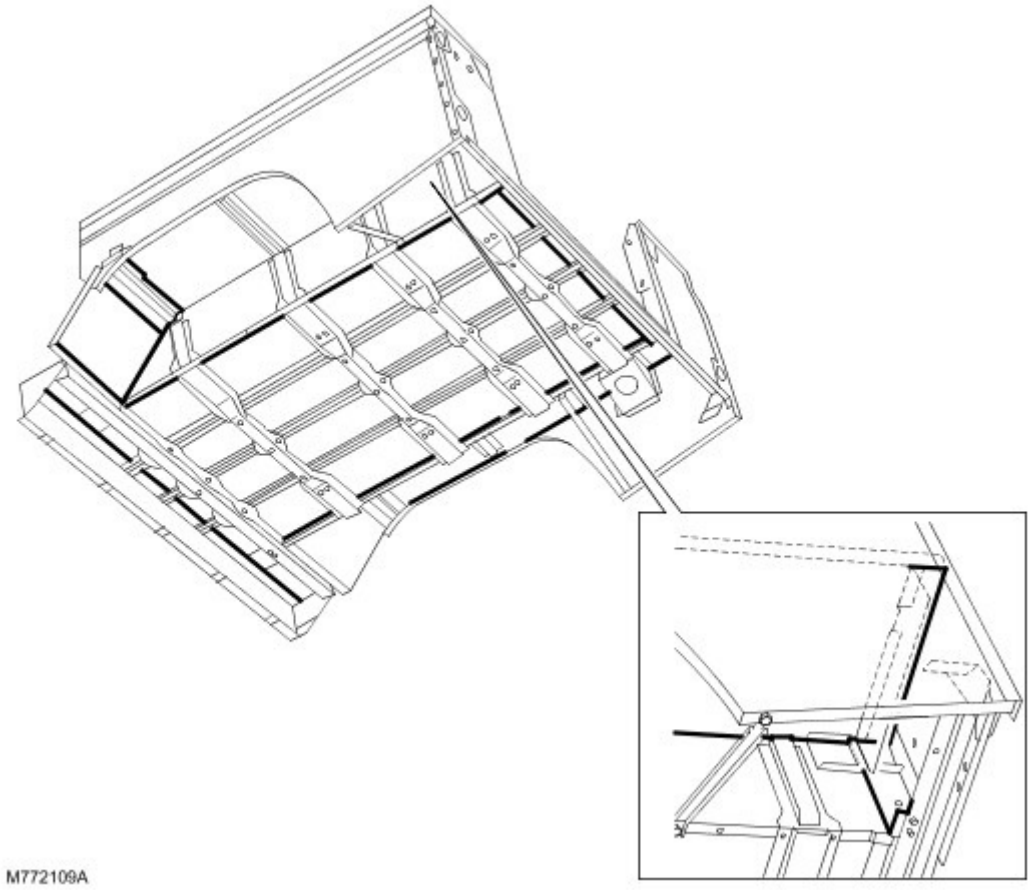


M772090A

BEACHTE:

Nahtabdichtmasse anschließend aus optischen Gründen sauber abwischen.

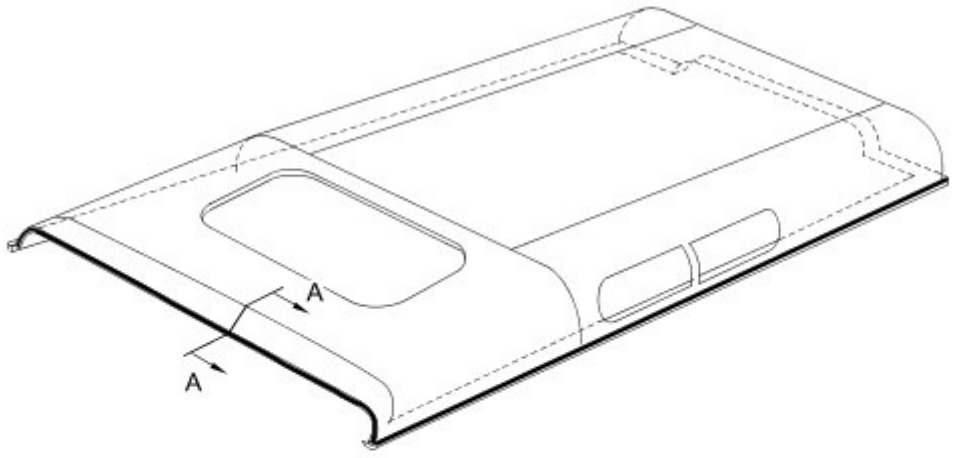
Nahtabdichtung an der Heckgruppe

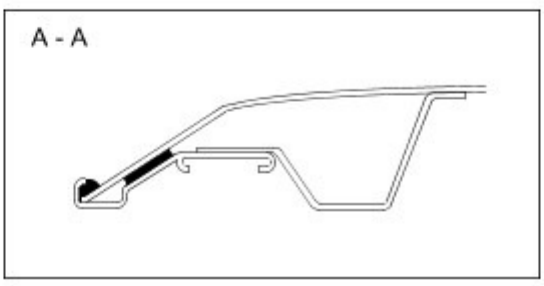


M772109A

VORSICHT: Ablauföffnungen bei der Aufbringung von Nahtabdichtmasse nicht verstopfen.

Nahtabdichtung an der Dachgruppe



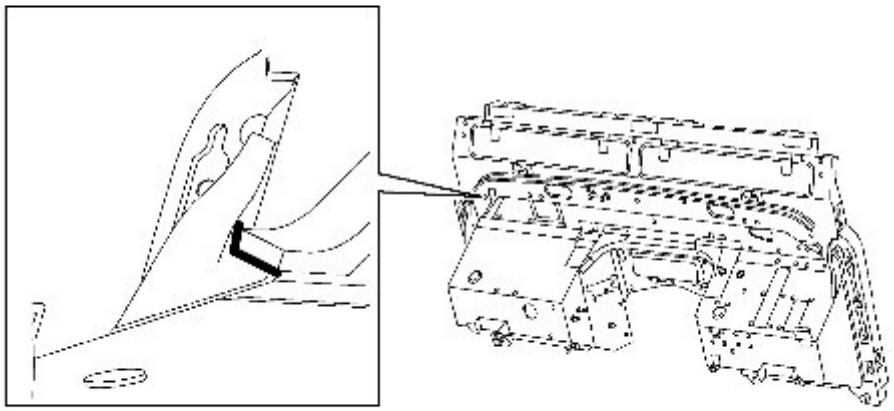


M772091A

Feinspachtelbereiche

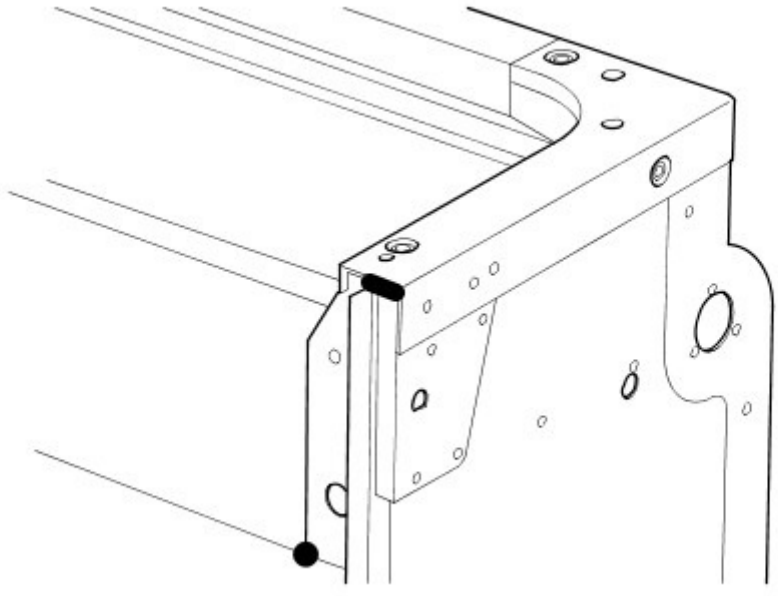
Die folgenden Abbildungen zeigen die Bereiche, in denen Feinspachtel aufgebracht wird. Alle den gezeigten Bereichen symmetrisch gegenüberliegenden Stellen sind ebenfalls zu behandeln.

Feinspachtelbereich an der Spritzwandgruppe



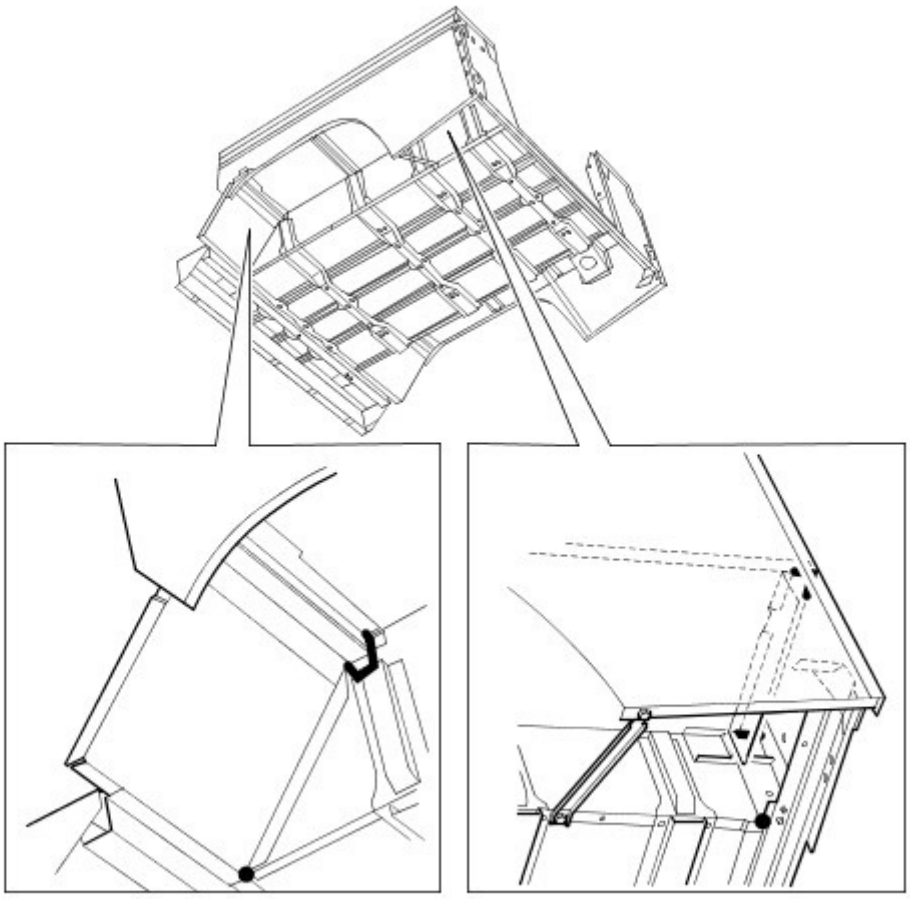
M772086A

Feinspachtelbereich am Heck



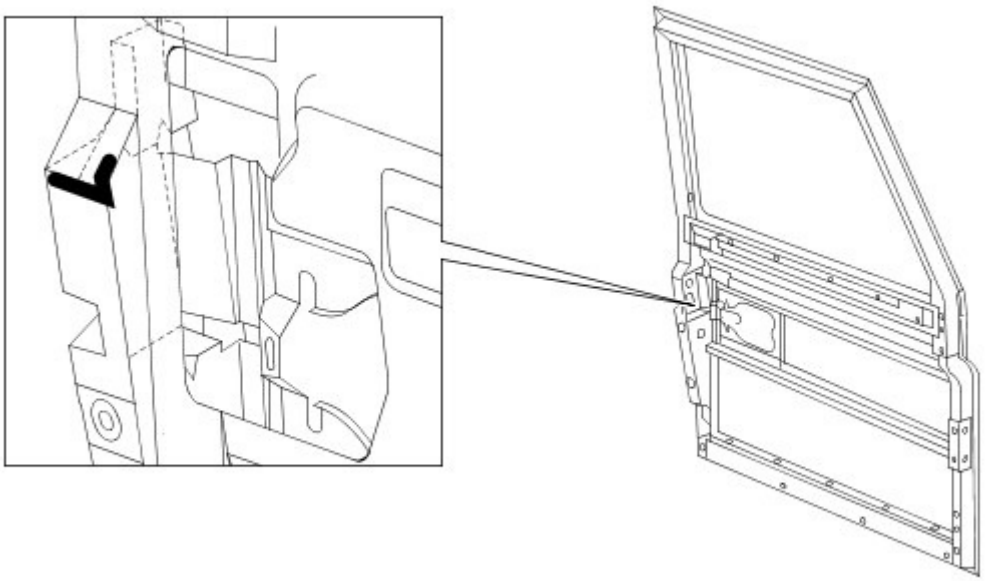
M772087A

Feinspachtelbereich unter dem Fahrzeug



M772088A

Feinspachtelbereich an der Vordertür



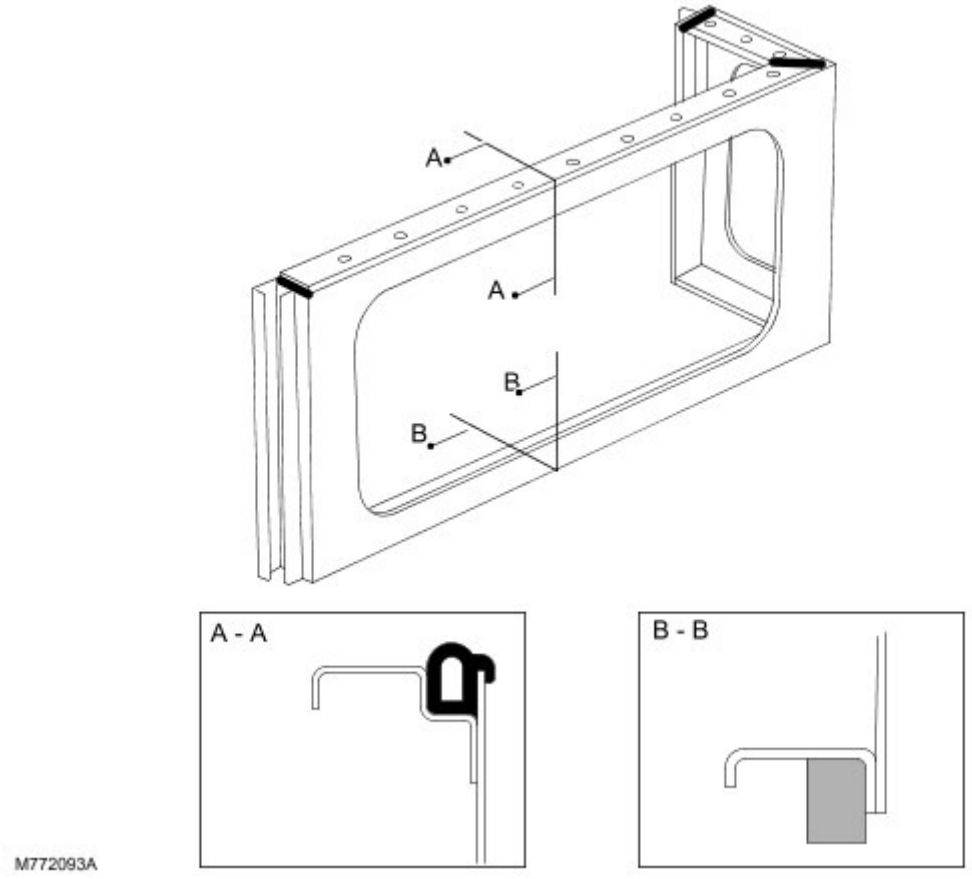
M772089A

Schaumstoff- und Gummiabdichtungen

Die folgenden Abbildungen zeigen die Bereiche für die Schaumstoff- und Gummiabdichtung. Alle den gezeigten Bereichen

symmetrisch gegenüberliegenden Stellen sind ebenfalls zu behandeln.

Flanke hinten

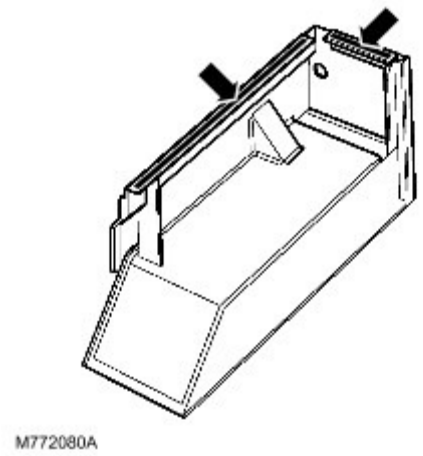


Sektion A-A zeigt eine Gummidichtung in Einbaulage an der Flankengruppe hinten oben.

VORSICHT: Sicherstellen, dass die Gummidichtung richtig in der Führung sitzt.

Sektion B-B zeigt eine Schaumstoffdichtung am unteren Rand der Flankengruppe hinten oben. Sie wird mit beidseitigem Klebeband am Blech verklebt.

Flanke unten



VORSICHT: Sicherstellen, dass die Dichtungen angebracht werden, bevor die Baugruppe wieder angebaut wird.

Die Pfeile zeigen auf die Position der beiden Schaumstoffdichtungen.

Veröffentlicht: 14.03.2006

Wasserundichtigkeiten

WASSERLECKS

Die Abdichtungspläne in der Sektion Korrosionsschutz veranschaulichen die Karosseriebereiche, die mit größter Wahrscheinlichkeit bei Unfällen beschädigt und wasserdurchlässig werden, so dass sie bei der Reparatur nachbehandelt werden müssen. Verbindungsbereiche, die nur werkseitig geschützt und bei der Reparatur höchstwahrscheinlich nicht beschädigt werden (z.B. Mitteltunnel) oder die einen Totalschaden der Karosserie bedeuten, werden nicht gezeigt.

Wenn Wasser eintritt, ist das Problem stets logisch anzugehen, kombiniert mit Sachverständnis, Erfahrung und Intuition. Lassen Sie sich vom ersten Eindruck nicht irreführen ein nasser Fußraum bedeutet nicht unbedingt ein Leck an der Windschutzscheibe. Oft liegt die Ursache eines Lecks an anderer Stelle. Durch korrektes Vorgehen erhöht man die Chance, das Leck zu finden, egal wie obskur es erscheinen mag.

Werkzeuge und Ausrüstungen

Die folgenden Werkzeuge und Ausrüstungen werden für die Erkennung und Behebung von Wasserlecks empfohlen:

- Gartenspritze (manuell).
- Nass- und Trockensauger.
- Trockene, saugfähige Lappen.
- Taschenlampe.
- Kleiner Spiegel.
- Dichtungsmontierwerkzeug.
- Verkleidungslösehebel.
- Kleine Holz- oder Plastikkeile.
- Trockendruckluftversorgung.
- Heißluftgebläse.
- Abdichtmassenspachtel.
- Ultraschall-Lecksuchgerät.

Zum Zweck der Lecksuche lässt sich das Fahrzeug in drei Hauptsektionen aufteilen:

- Innenraum vorn;
- Innenraum hinten (falls vorgesehen);
- Koffer- oder Laderaum.

Prüfung

Auf Grundlage der vom Kunden gemachten Angaben müsste es dem Karosserieschlosser möglich sein, einen sinnvollen Anfang für die Lecksuche zu finden. Nach Eingrenzung des Leckbereichs die eigentliche Stelle ermitteln, an der die Flüssigkeit in das Fahrzeug eintritt. Ein einfaches, aber sehr wirksames Hilfsmittel in der ersten Phase ist eine ganz normale Gartenspritze mit Druck- und Düseneinstellung. Dies ermöglicht die Arbeit mit einem Wasserstrahl oder -nebel. Dunklere Ecken mit einem Spiegel und einer Taschenlampe (KEINER Suchlampe mit Netzversorgung) untersuchen.

Die Abfolge des Suchprozesses ist besonders wichtig. Man beginnt an der tiefsten Stelle und arbeitet sich langsam nach oben, um zu vermeiden, dass das eigentliche Leck durch die Suche darüber kaschiert wird. Wenn zum Beispiel die Suche an der Windschutzscheibe beginnen würde, könnte das in den Luftsammler rinnende Wasser durch eine Spritzwandtülle in die Fußräume laufen. Man könnte dann fälschlicherweise annehmen, dass die Windschutzscheibendichtung defekt ist.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Wasserlecksuche ist die Sichtprüfung der Türausschnittdichtungen, Tüllen und Dichtungsprofile auf Beschädigung, Verschleiß oder Fehlausrichtung sowie des Türsitzes selbst an den Dichtungen.

Abdichten

Wenn die Leckstelle gefunden worden ist, muss sie auf folgende Weise repariert werden:

- Alle Türausschnittdichtungen und Dichtungsprofile erneuern, die beschädigt, falsch ausgerichtet oder verschlissen sind.
- Alle Karosseriedichtungen prüfen, um sicherzustellen, dass sie richtig auf ihren Montagekanten oder -flächen sitzen, nötigenfalls unter Zuhilfenahme eines Dichtungswerkzeugs.
- Die zu behandelnden Karosserienähte mit Druckluft und/oder Heißluftgebläse nach Bedarf trocknen.
- Nach Möglichkeit Abdichtmasse immer auf die Außenseite der Verbindung aufbringen, um sicherzustellen, dass kein Wasser eindringen kann.
- Bei der Behebung von Lecks zwischen einer Windschutzscheibe und ihrem Dichtungsprofil (bei Direktverglasung:

zwischen Scheibe und Karosserie) die Scheibe möglichst nicht entfernen. Das empfohlene Material an der entsprechenden Stelle (d.h. Scheibe an Dichtungsprofil oder Scheibe an Karosserie) aufbringen.

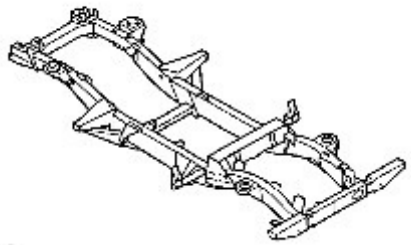
Veröffentlicht: 08.03.2006

Karosserie und Rahmen

CHASSIS UND KAROSSERIE

Chassis

Das Chassis ist bei allen Defender-Varianten eine Kastenprofil/Leiterrahmen-Konstruktion, ausgeführt in 2 mm starkem (14swg) Stahl und zinkphosphatiert, kataphoreselackiert und im Querträger hinten mit Wachs behandelt.



J6348

Am Chassis verschweißte Querträger und Winkeleisen tragen die Aufhängungs- und Achsbauteile und dienen auch der Karosseriebefestigung. Ein abnehmbarer Kastenprofilquerträger, angeordnet zwischen 2 Chassislängsträgern, ermöglicht den Ausbau der Baugruppe Hauptgetriebe/Verteilergetriebe.

Für den Fall von Chassisbeschädigungen steht eine umfangreiche Reihe von Ersatzteilen zur Verfügung, darunter Karosserieauslegerer, Querträger und Schubstrebenhalter. IMMER nur Originalersatzteile montieren, die mit einer vollen Garantie ausgestattet sind und die Originalspezifikation erfüllen, und dabei die von Land Rover erfüllte Schweißnorm BS 5135 beachten.

Karosserie



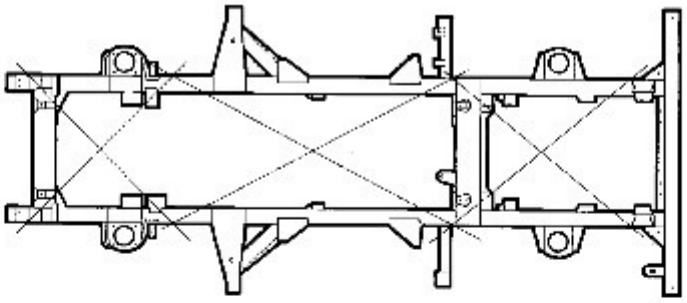
M764325

Alle Karosseriebleche, ausgenommen die Cockpit-Spritzwand, werden aus Aluminiumlegierung gefertigt. Im Interesse des optimalen Schutzes sind die Vorderradkästen in Zinkstahl ausgeführt. Die meisten Bleche sind auch mit zinkphosphatiert und mit Polyesterfüller kataphoreselackiert und am verschweißten Chassis verschraubt.

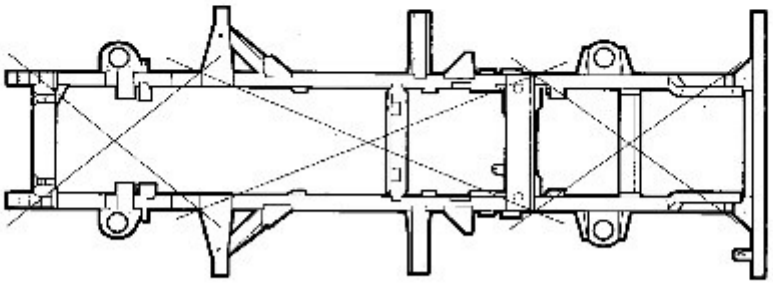
AUSRICHTUNG DES FAHRGESTELLRAHMENS

Bei zusammengebautem Fahrzeug lässt sich die Rechtwinkligkeit des Fahrgestells wie folgt prüfen:

- **1.** Fahrzeug auf ebenen Boden stellen.
- **2.** Messpunkte ungefähr an den in LR4412M gezeigten Stellen markieren, wobei darauf zu achten ist, dass sich die Markierungen auf den beiden Chassisseiten genau gegenüberliegen.
- **3.** Nacheinander an jeden der Messpunkte ein Lot halten und den Boden unmittelbar unter dem Lot markieren.
- **4.**Fahrzeug fortbewegen und diagonal zwischen den Bodenmarkierungen messen; bei Rechtwinkligkeit des Chassis sollten die Diagonalen zwischen den betreffenden Messpunkten innerhalb von 9,50 mm übereinstimmen.
- **5.**Dimensionale Prüfungen des Fahrgestells können vorgenommen werden, wenn der Aufbau abgenommen ist - siehe entsprechende Abbildung mit Bezugswerten.



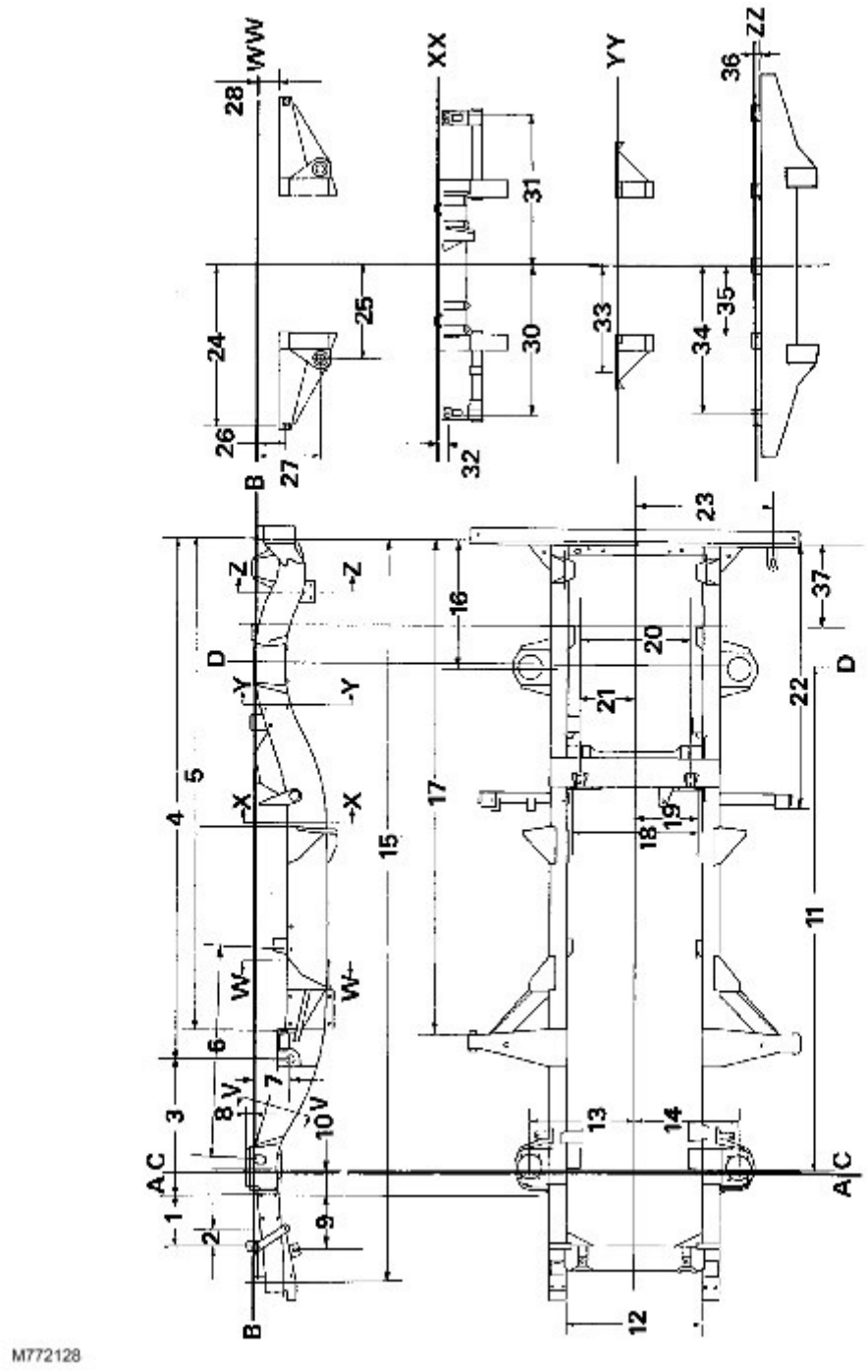
LAND ROVER 90



LAND ROVER 110

LR4412M

90 Chassis



Chassismess- und Richtwerte

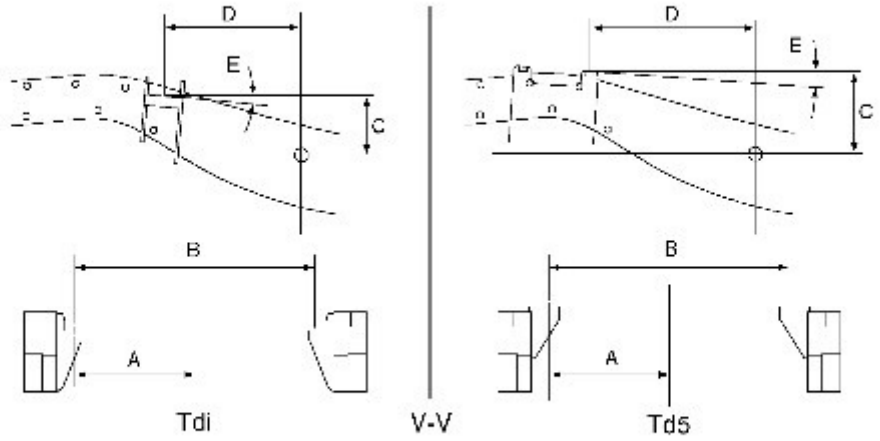
Nr./Buchstabe	Maß
A	Bezugspunkt vorn
B	Bezugspunkt Chassis
C	Mittellinie Vorderachse
D	Mittellinie Hinterachse
1,	239.0 - 236.5 mm
2,	82.0 - 79.5 mm
3,	633 mm
4,	2420.6 - 2418.6 mm
5,	2306.4 - 2305.4 mm
6,	981.2 - 978.7 mm
7,	182.7 mm

8,	41.5 - 37.0 mm
9,	252 - 250 mm
10,	110 mm
11,	2360 mm - Radstand
12,	636 - 634 mm
13,	488 - 482 mm
14,	488 - 482 mm
15,	3431.1 - 3426.1 mm
16,	588.3 - 586.3 mm
17,	2313.8 - 2311.8 mm
18,	590.5 mm
19,	295.25 mm
20,	519.30 - 517.30 mm
21,	259.80 - 258.50 mm
22,	1242.6 - 1240.6 mm
23,	642.5 - 639.5 mm
24,	750.9 mm
25,	439.5 - 436.5 mm
26,	136.5 mm
27,	299.5 - 295.5 mm
28,	103 - 100 mm
29,	131.5 - 126.5 mm
30,	705.5 - 704.5 mm
31,	705.5 - 704.5 mm
32,	42.2 - 40.2 mm
33,	491 - 486 mm
34,	594.2 - 593.4 mm
35,	283.0 - 282.2 mm
36,	32.25 - 31.25 mm
37,	397 - 395 mm

Motorlagerungsabmessungen - Sektion V-V

BEACHTE:

Die Abmessungen der Motorlagerungshalter gelten für alle Varianten



M772129

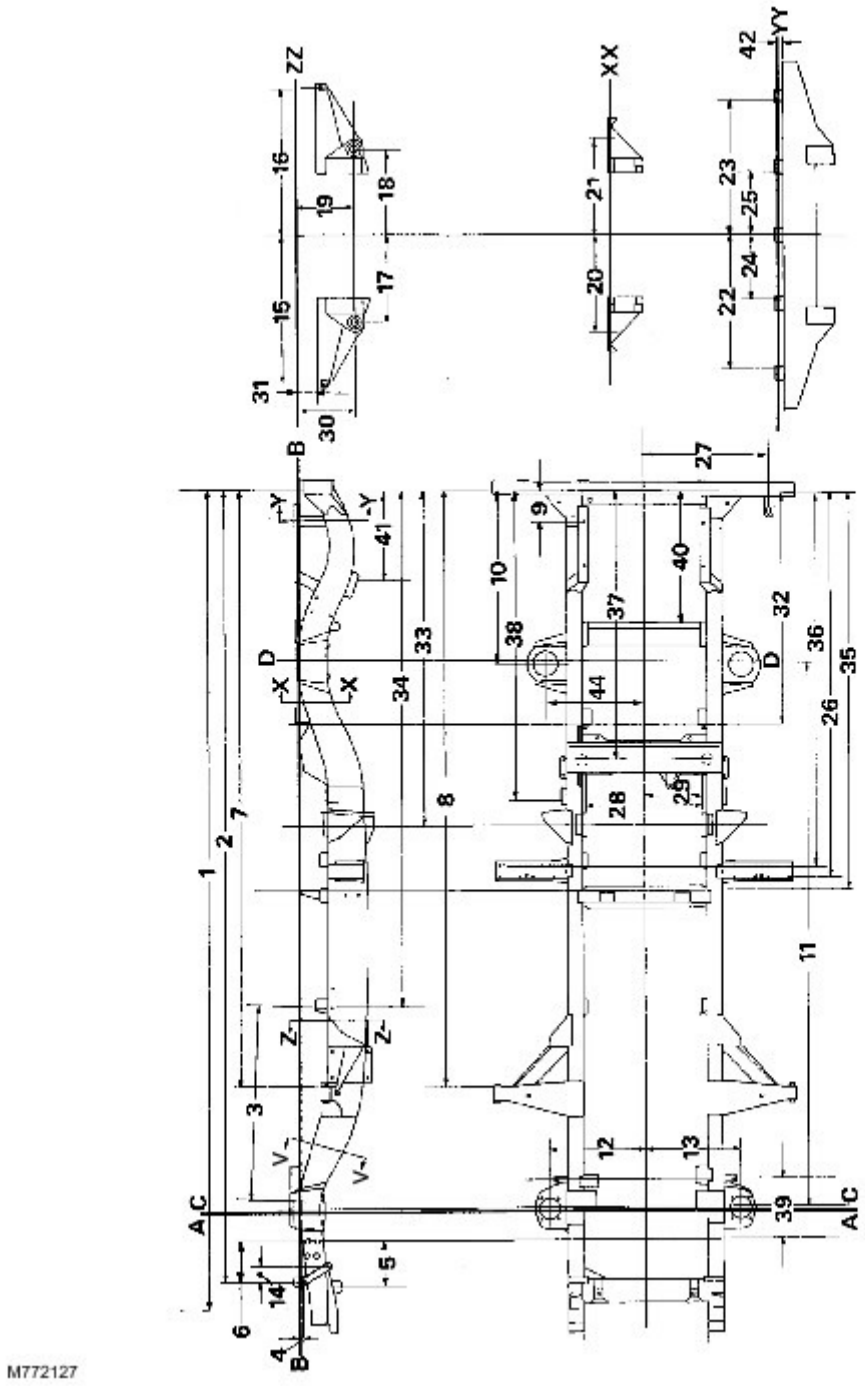
Tdi Abmessungen

Maß	Wert
A	276,5 mm
B	553 mm
C	127,9 mm
D	317,4 mm
E	4 °

Td5 Abmessungen

Maß	Wert
A	273,2 mm
B	546,5 mm
C	187,8 mm
D	347,3 mm
E	4 °

110 Chassis



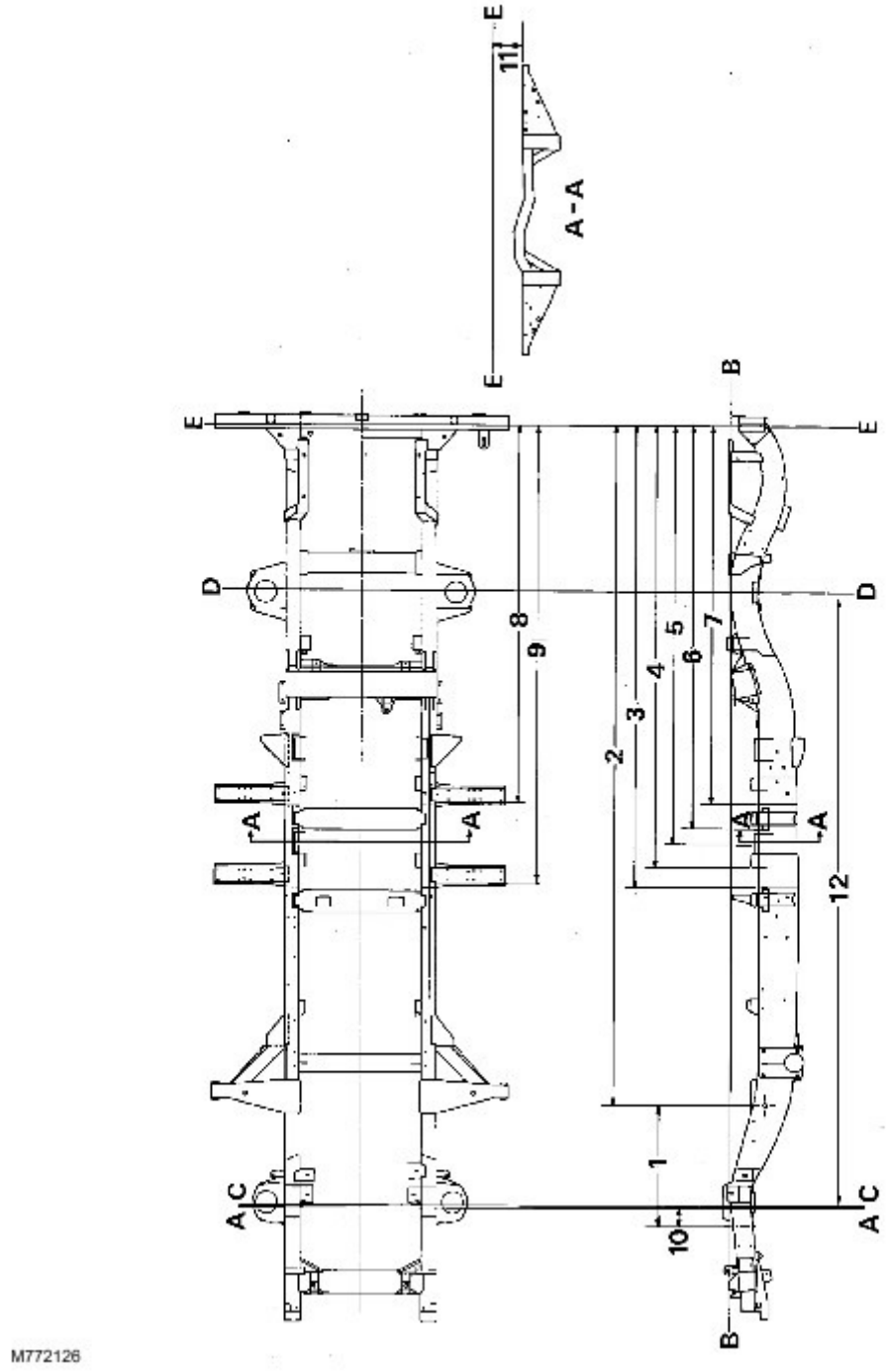
Chassismess- und Richtwerte

Nr./Buchstabe	Maß
A	Bezugspunkt vorn
B	Bezugspunkt Chassis
C	Mittellinie Vorderachse
D	Mittellinie Hinterachse
1,	4148 - 4143 mm
2,	4009.5 - 4005 mm
3,	978.7 - 981.2 mm
4,	22 - 20 mm
5,	252 - 250 mm
6,	239 - 236.5 mm
7,	3023.3 - 3022.3 mm

8,	3030.7 - 3028.7 mm
9,	155 - 153 mm
10,	871.2 - 869.2 mm
11,	2794 mm - Radstand
12,	488 - 482 mm
13,	488 - 482 mm
14,	82 - 79.5 mm
15,	750.9 mm
16,	750.9 mm
17,	440.5 - 435.5 mm
18,	440.5 - 435.5 mm
19,	299.5 - 295.5 mm
20,	500 - 495 mm
21,	500 - 495 mm
22,	594.2 - 593.4 mm
23,	594.2 - 593.4 mm
24,	283 - 282.2 mm
25,	283 - 282.2 mm
26,	1970 - 1968 mm
27,	642.9 - 639.5 mm
28,	750.9 mm
29,	290.5 mm
30,	295.5 mm
31,	299.5 - 295.5 mm
32,	103 - 100 mm
33,	1177.5 - 1175.5 mm
34,	1692.5 - 1689.5 mm
35,	2610 - 2606 mm
36,	2040.5 - 2037.5 mm
37,	1912.5 - 1909.5 mm
38,	1359 - 1357 mm
39,	1573 - 1571 mm
40,	270 - 268 mm
41,	665.5 - 663.5 mm
42,	440 - 438 mm
43,	32.25 - 31.25 mm

Sektion V-V führt durch die Motorlagerungen. Maßangaben für die Lagerungen finden sich unter Land Rover 90 Motorlagerungsabmessungen.

130 Chassis



Chassismess- und Richtwerte

BEACHTE:

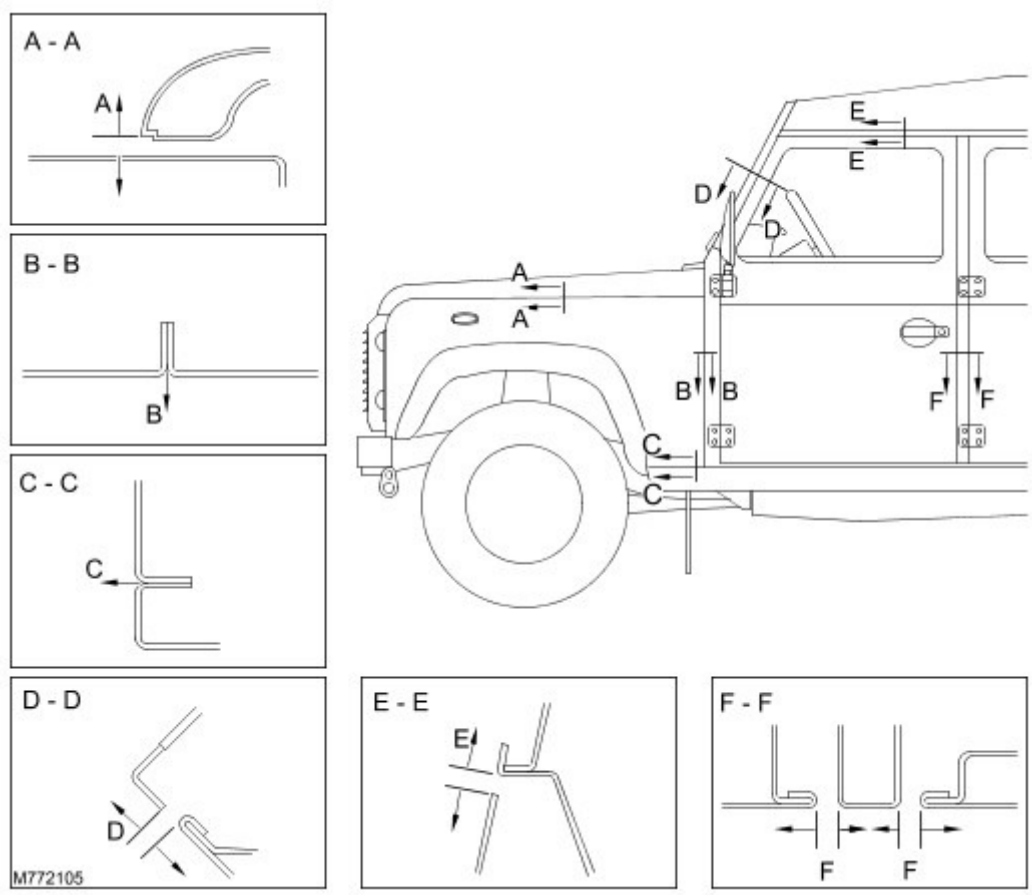
Die o.g. Werte gelten für den Fahrgestellrahmen des Land Rover 130. Weitere Abmessungen, siehe Land Rover 110, Fahrgestellrahmenzeichnung und Mess- und Richtwerte.

Nr./Buchstabe	Maß
A	Bezugspunkt vorn
B	Bezugspunkt Chassis
C	Mittellinie Vorderachse
D	Mittellinie Hinterachse
E.	Bezugspunkt Chassis, Sektion A - A
1,	663,0 mm (nur Bezugswert)
2,	3569.3 - 3567.3 mm
3,	2421.8 - 2419.8 mm

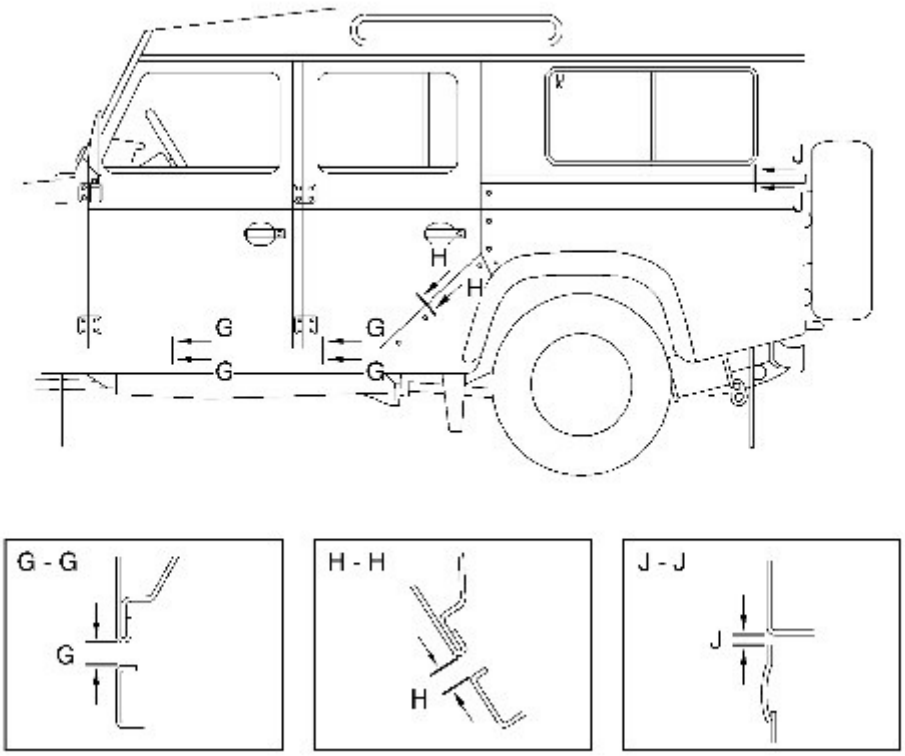
4,	2317.5 - 2314.5 mm
5,	2188.3 - 2185.3 mm
6,	2119.5 - 2117.3 mm
7,	1990 - 1988 mm
8,	1970 - 1968 mm
9,	2401.8 - 2399.8 mm
10,	110,0 mm (Bezugswert)
11,	149,7 - 146,7 mm (Bezugswert)
12,	3225,8 mm - Radstand

ABSTANDS- UND PROFILANGABEN

Die folgenden Angaben sollen den Mechaniker bei der Montage von äußeren Karosserieblechen und Zierteilen unterstützen, um die perfekte Ausrichtung und optisch einwandfreie Passung zu gewährleisten.

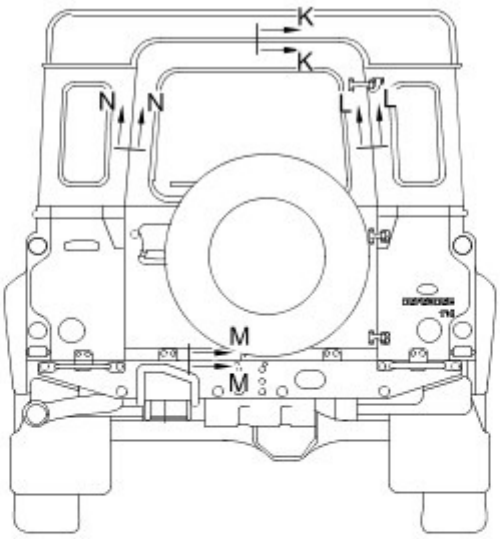


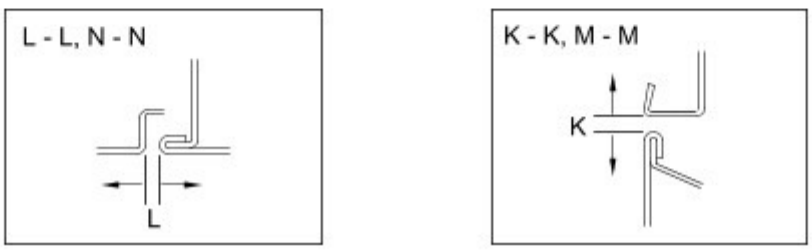
- Sektion A-A, Motorhaube bis Kotflügel, Abstand A = 3 - 8 mm. Parallelität innerhalb von 2 mm
- Sektion B-B, Kotflügel bis A-Säule unten, Abstand B = 0. Profil = ± 1 mm
- Sektion C-C, Kotflügel bis Schweller, Abstand C = 0. Profil = ± 1 mm
- Sektion D-D, Windschutzscheibenausschnitt bis Türrahmen, Abstand D = 5 - 9 mm
- Sektion E-E, Türrahmen bis Dach, Abstand E = 7 - 11 mm
- Sektion F-F, vorn und hinten - Tür bis B/C-Säule, Abstand F = 7 - 11 mm



M772106A

- Sektion G-G, Tür bis Schweller, Abstand G = 7 - 11 mm Türprofil bis Schweller = 0 bis + 2 mm
- Sektion H-H, Fondtür bis Karosserie, Abstand H = 7 - 11 mm Türprofil bis Karosserie = 0 bis + 3 mm
- Sektion J-J, Flanke unten bis Karosserie, Abstand J = 0 - 4 mm Parallelität innerhalb von 2 mm





M772107A

- Sektion K-K, Dach bis Hecktür, Abstand K = 7 - 9 mm Profil = ± 1 mm

- Sektion L-L, N-N, Flanke bis Hecktür, Abstand L = 5 - 7 mm Profil = ± 1 mm
- Sektion M-M, Heck bis Hecktür, Abstand M = 7 - 9 mm

Veröffentlicht: 04.03.2007

Blechteil oben links - Kotflügel vorn

Ausbau

1 . Beide Batteriekabel an der Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.

2 . Scheinwerfergruppe entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Scheinwerfer (86.40.49)

3 . Lampenkasten entfernen.

4 . Kühler entfernen.

1) Tdi -
Zu weiteren Informationen siehe

2) Td5 -
Zu weiteren Informationen siehe

3) 4,0 -
Zu weiteren Informationen siehe

4) 2,4L Dieselmotor -
Zu weiteren Informationen siehe Kühler (26.40.01)

5 . Kältemittel aus der Klimaanlage abspeichern.
Zu weiteren Informationen siehe Klimaanlage entleeren, evakuieren und befüllen (82.30.02)

6 . Sammelbehälter/Trockner entfernen.

1) Tdi -
Zu weiteren Informationen siehe

2) Td5 -
Zu weiteren Informationen siehe

3) 4,0 -
Zu weiteren Informationen siehe

4) 2,4L Dieselmotor -
Zu weiteren Informationen siehe Kältemittelsammler (82.17.03)

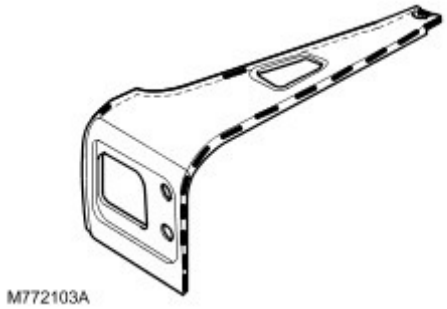
7 . Die relevanten Klimaleitungen entfernen.

8 . Die relevanten Heizungseinlassleitungen entfernen.

9 . Waschflüssigkeitsbehälter entfernen.

10 . Radlaufschutz entfernen.

11 . Schrauben entfernen und Schweißverbindungen zur Befestigung des Blechs lösen, Blech entfernen.



Einbau

1 . Blechverbindungsflächen vorbereiten und säubern.

2 . Die Montage erfolgt in umgekehrter Folge.

3 . Scheinwerfer einstellen.
Zu weiteren Informationen siehe Scheinwerfer einstellen (86.40.17)

Veröffentlicht: 04.03.2007

Blechteil oben rechts - Kotflügel vorn

Ausbau

1 . Beide Batteriekabel an der Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.

2 . Scheinwerfergruppe entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Scheinwerfer (86.40.49)

3 . Lampenkasten entfernen.

4 . Kühler entfernen.

1) Tdi -
Zu weiteren Informationen siehe

2) Td5 -
Zu weiteren Informationen siehe

3) 4,0 -
Zu weiteren Informationen siehe

4) 2,4L Dieselmotor -
Zu weiteren Informationen siehe Kühler (26.40.01)

5 . Kältemittel aus der Klimaanlage abspeichern.
Zu weiteren Informationen siehe Klimaanlage entleeren, evakuieren und befüllen (82.30.02)

6 . Die relevanten Klimaleitungen entfernen.

7 . Vorratsbehälter der Servolenkung beiseite führen.

8 . Radlaufschutz entfernen.

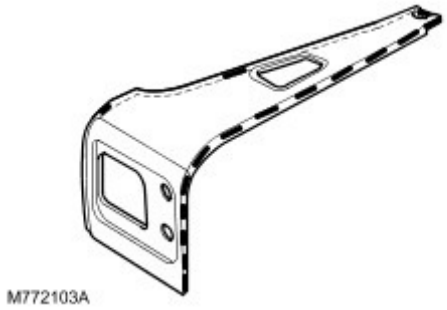
9 . Antenne entfernen.

10 . Unterdruckmagnetventil entfernen.

11 . Clips zur Befestigung des Kühlmittelausgleichbehälters lösen.

12 . **BEACHTE:**
Abbildung zeigt Kotflügel links.

Schrauben entfernen und Schweißverbindungen zur Befestigung des Blechs lösen, Blech entfernen.



Einbau

1 . Blechverbindungsflächen vorbereiten und säubern.

2 . Die Montage erfolgt in umgekehrter Folge.

3 . Scheinwerfer einstellen.
Zu weiteren Informationen siehe Scheinwerfer einstellen (86.40.17)

Veröffentlicht: 14.06.2006

Radhaus vorn

Ausbau

1 . Raddrehzahlsensor vorn und Schild, falls vorgesehen, entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Radsensor - Vorderrad (70.65.30)

2 . Oberes Kotflügelblech vorn entfernen. oder
Zu weiteren Informationen siehe Blechteil oben links - Kotflügel vorn
Zu weiteren Informationen siehe Blechteil oben rechts - Kotflügel vorn

3 . Radlauf aufnehmen.



Einbau

1 . Radlauf montieren.

2 . Oberes Kotflügelblech vorn montieren. oder
Zu weiteren Informationen siehe Blechteil oben links - Kotflügel vorn
Zu weiteren Informationen siehe Blechteil oben rechts - Kotflügel vorn

3 . Raddrehzahlsensor vorn und Schild, falls vorgesehen, montieren.
Zu weiteren Informationen siehe Radsensor - Vorderrad (70.65.30)

Veröffentlicht: 23.05.2007

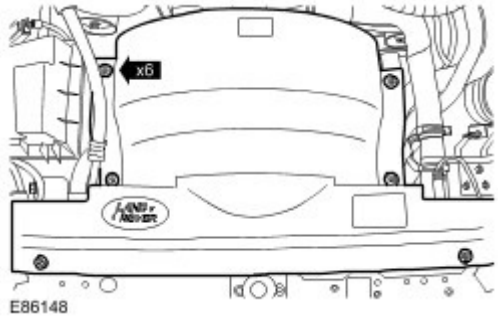
Schließblech - Motorhaube (76.16.22)

Ausbau

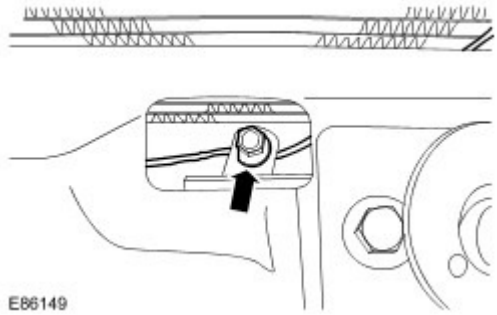
1 . Massekabel der Batterie abklemmen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie ab- und anklemmen

2 . Kühlergrill entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Kühlergrill (76.55.03)

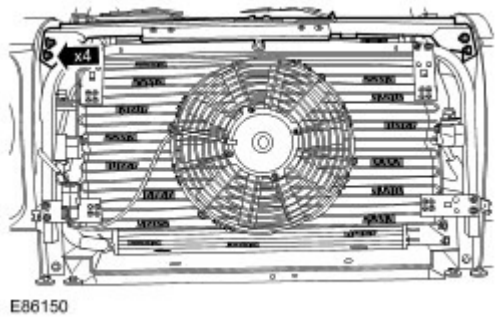
3 . Lüfterverkleidung oben entfernen.
- 6 Clips lösen.



4 . Motorhaubenentriegelungszug lösen.

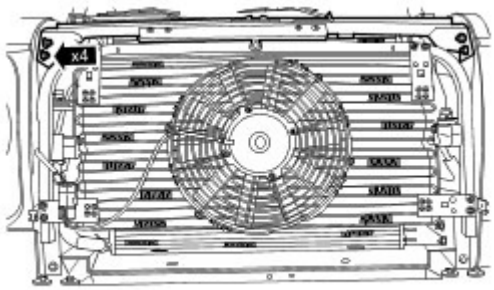


5 . Motorhaubenschlossblech entfernen.
- 4 Muttern und Stiftschrauben entfernen.



Einbau

1 . Die Bauteile in umgekehrter Reihenfolge montieren.
- Muttern mit 23 Nm festziehen.



E86150

2 . Massekabel der Batterie anschließen.
Zu weiteren Informationen siehe Batterie anklemmen

Veröffentlicht: 14.06.2006

Seitenblech - Kotflügel vorn

Ausbau

1 . Beide Batteriekabel an der Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.

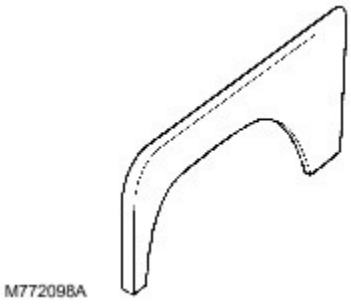
2 . Radlaufschutzleiste entfernen.

3 . Radlaufschutz entfernen.

4 . Rechte Seite: Antenne entfernen.

5 . Luftansaugschlauch entfernen.

6 . Schrauben zur Befestigung des Kotflügelseitenblechs vorn unten entfernen.



Einbau

1 . Blechverbindungsflächen vorbereiten und säubern.

2 . Die Montage erfolgt in umgekehrter Folge.

Veröffentlicht: 04.03.2007

Spritzwand

Ausbau

Alle Fahrzeuge

1 . Beide Batteriekabel an der Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.

2 . Kotflügelseitenblech vorn entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Seitenblech - Kotflügel vorn

3 . Kotflügel rechts und links vorn oben entfernen. und
Zu weiteren Informationen siehe Blechteil oben links - Kotflügel vorn
Zu weiteren Informationen siehe Blechteil oben rechts - Kotflügel vorn

4 . Lampenkästen entfernen.

5 . Windschutzscheibenrahmen entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Windschutzscheibenrahmen

6 . Beide Vordertüren entfernen.

Fahrzeuge mit Baujahr vor 12/2006

7 . Cockpit unten entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe

Alle Fahrzeuge

8 . Bei Klimaanlage: Die relevanten Klimaleitungen entfernen.

9 . Kühlergrill entfernen.

10 . Kühlmittel ablassen.

1) 4,0 -
Zu weiteren Informationen siehe

2) Tdi -
Zu weiteren Informationen siehe

3) Td5 -
Zu weiteren Informationen siehe

4) 2,4L Dieselmotor -
Zu weiteren Informationen siehe Kühlsystem entleeren, mit Kühlmittel auffüllen und entlüften (26.10.01)

11 . Kühler und Ladeluftkühler entfernen.

12 . Bei Klimaanlage: Kondensator entfernen.

13 . Luftfilter entfernen.

14 . Heizung entfernen. u19.2
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Wärmetauscher- und Verdampfergehäuse

15 . Bremskraftverstärker entfernen.

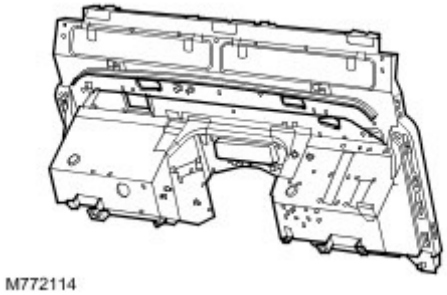
16 . Heizungskanäle entfernen.

17 . Beide Vordersitze entfernen.

18 . Teppiche vorn entfernen.

19 . Alle relevanten Kabelbäume lösen und beiseite führen.

20 . Cockpithalter entfernen.



M772114

Einbau

1 . Blechverbindungsflächen vorbereiten und säubern. Sicherstellen, dass die Spritzwand mit allen erforderlichen Tüllen und Dichtmasse versehen wird.

2 . Die Montage erfolgt in umgekehrter Folge.

3 . Bremsanlage entlüften.
Zu weiteren Informationen siehe Bremssystem entlüften (70.25.02)

4 . Scheinwerfer einstellen.
Zu weiteren Informationen siehe Scheinwerfer einstellen (86.40.17)

5 . Nach der Montage einen Wasserlecktest durchführen.

Veröffentlicht: 14.06.2006

Windschutzscheibenrahmen

Ausbau

1 . Beide Batteriekabel an der Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.

2 . Fahrzeug seitlich anheben.

3 . Vordere und mittlere Dachverkleidungsabschnitte entfernen.

4 . Beide A-Säulenverkleidungen entfernen.

5 . Vordertürausschnittdichtungen entfernen.

6 . Obere vordere Ecke der Fondtürausschnittdichtung lösen.

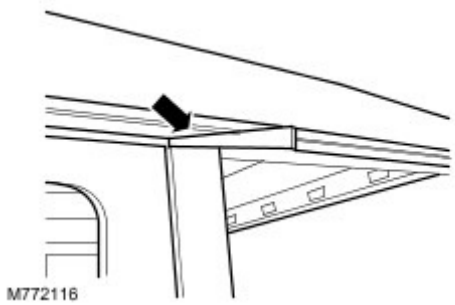
7 . Beide Wischerarme entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Vorderer Wischerarm (84.15.02)

8 . Windschutzscheibe entfernen.

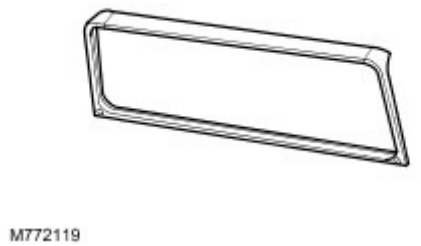
9 . Alle Dachbefestigungselemente bis zur B-Säule hin entfernen.

10 . Dichtmasse zur Befestigung der Vorderkante des Dachs lösen.

11 . Keile oben in die beiden B-Säulen setzen. Dies ermöglicht den Zugang zum Ausbau des Windschutzscheibenrahmens.



12 . Mit Unterstützung eines Helfers den Windschutzscheibenrahmen entfernen.



Einbau

1 . Blechverbindungsflächen vorbereiten und säubern.

2 **BEACHTE:**
· Beim Wiedereinbau sicherstellen, dass der Windschutzscheibenrahmen richtig auf den Führungsstiften in

der Spritzwand sitzt.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Folge. Neue Schaumstoffdichtung an der Oberkante des Windschutzscheibenrahmens aufbringen.

3 **BEACHTE:**

- Für Fahrzeuge mit weißem Dach eine weiße Dichtmasse verwenden. Für Fahrzeuge mit farbigem Dach eine schwarze Dichtmasse verwenden.

Beim Aufbringen der Dichtmasse auf die Oberkante des Rahmens darauf achten, dass das richtige Produkt benutzt wird, siehe Hinweis unten.

Veröffentlicht: 12.06.2006

Dach

Ausbau

1 . Beide Batteriekabel an der Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.

2 . Fondsitzbänke entfernen.

3 . Vordere, mittlere und hintere Sektionen der Dachverkleidung entfernen.

4 . Alle Schrauben zur Befestigung des Dachs entfernen.

5 . Vorsichtig die Dichtmasse zur Befestigung der Vorderkante des Dachs am Windschutzscheibenausschnitt durchschneiden.

Einbau

1 . Blechverbindungsflächen vorbereiten und säubern.



M772115

2 . Die Montage erfolgt in umgekehrter Folge.

Veröffentlicht: 03.03.2007

B und C-Säule

Ausbau

1 . Beide Batteriekabel an der Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.

2 . Fondtür und Schließblech entfernen.

3 . Vordersitzgurtrolle entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe
Zu weiteren Informationen siehe Aufrollmechanismus - vorderer Sicherheitsgurt (76.73.13)

4 . Teppiche vorn und hinten entfernen.

5 . Vordersitz ausbauen.

6 . Fondsitz ausbauen.

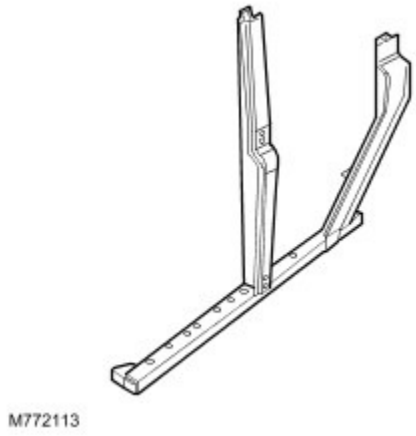
7 . Vordere, mittlere und hintere Sektionen der Dachverkleidung entfernen.

8 . **BEACHTE:**
Die Baugruppe wird von Schrauben gehalten.

Schweller vorn und hinten entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Türschweller vorn
Zu weiteren Informationen siehe Türschweller hinten

Einbau

1 . Blechverbindungsflächen vorbereiten und säubern.



2 . Die Montage erfolgt in umgekehrter Folge.

Veröffentlicht: 14.06.2006

Türschweller hinten

Ausbau

BEACHTE:

Beim Austausch des Schwellers hinten ist auch das untere Steinschlagblech zu ersetzen.

1 . Beide Batteriekabel an der Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.

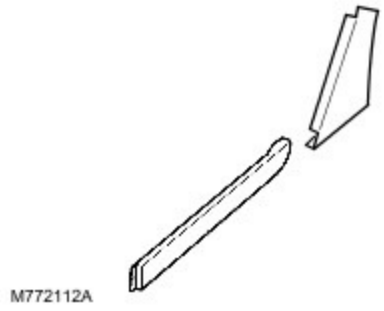
2 . Türausschnittdichtung entfernen.

3 . Radlaufschutzleiste hinten entfernen.

4 . Nieten und Schrauben zur Befestigung von Schweller und Steinschlagblech an der Karosserie entfernen.

Einbau

1 . Blechverbindungsflächen vorbereiten und säubern.



2 . Die Montage erfolgt in umgekehrter Folge.

Veröffentlicht: 14.06.2006

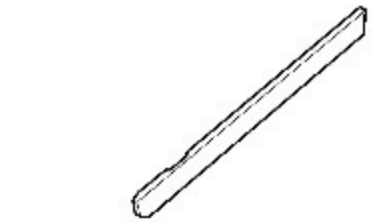
Türschweller vorn

Ausbau

1 . Schrauben zur Befestigung des Schwellers vorn an der Karosserie entfernen, Dichtung wegwerfen.

Einbau

1 . Blechverbindungsflächen vorbereiten und säubern. Neue Dichtung anbringen.



M772111

2 . Die Montage erfolgt in umgekehrter Folge.

Veröffentlicht: 16.08.2006

Hinteres Lampenhalteblech (77.80.25)

Ausbau

1 . Beide Batteriekabel an der Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.

2 . Generator abklemmen.

3 . Fondsitzbank entfernen.

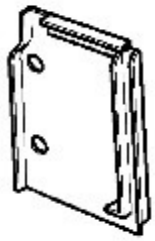
4 . Rechte Seite: Hecktür entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Hecktür

5 . Heckleuchten und Rückstrahler entfernen.

6 . Linke Seite: Nummernschild und Hecktürschließblech entfernen.

Einbau

1 . Blechverbindungsflächen vorbereiten und säubern.



M772118

2 . Die Montage erfolgt in umgekehrter Folge.

Veröffentlicht: 14.06.2006

Querträgerblech hinten

Ausbau

1 . Beide Batteriekabel an der Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.

2 . Beide Heckleuchtenbleche entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Hinteres Lampenhalteblech (77.80.25)

Einbau

1 . Blechverbindungsflächen vorbereiten und säubern.



M772125

2 . Die Montage erfolgt in umgekehrter Folge.

Veröffentlicht: 14.06.2006

Seitenwand hinten open

Ausbau

1 . Beide Batteriekabel an der Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.

2 . Vordere, mittlere und hintere Sektionen der Dachverkleidung entfernen.

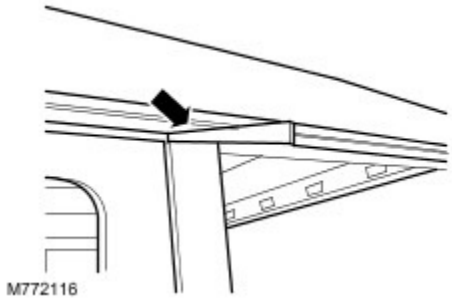
3 . Oberen Rand der Vordertürausschnittdichtung lösen.

4 . Oberen Rand der Fondtürausschnittdichtung lösen.

5 . Befestigungselemente von der Vorderkante des Dachs und auf der Reparaturseite entfernen.

6 . Dichtmasse zur Befestigung der Vorderkante des Dachs lösen.

7 . Keile oben in B-Säule und C-Säule setzen. Dies ermöglicht den Zugang zum Ausbau des Flankenblechs.



8 . Rechte Seite: Hecktür entfernen.

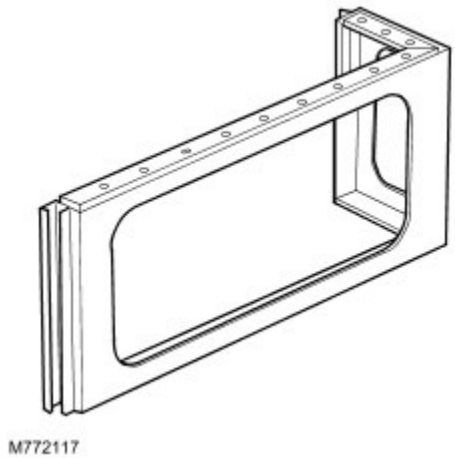
9 . Seitenfenster entfernen.

10 . Seitenfenster hinten entfernen.

11 . Alle Schrauben zur Befestigung des Flankenblechs oben entfernen.

Einbau

1 . Blechverbindungsflächen vorbereiten und säubern.



2 . **BEACHTE:**

Beim Wiedereinbau sicherstellen, dass das Flankenblech oben richtig auf den Führungsstiften sitzt.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Folge.

Veröffentlicht: 13.08.2006

Seitenwand hinten unten

Ausbau

BEACHTE:

Bei dieser Reparatur werden auch die Flankenabdeckung und die Eckabdeckung ausgetauscht.

1 . Beide Batteriekabel an der Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.

2 . Flankenblech oben hinten entfernen.
Zu weiteren Informationen siehe Seitenwand hinten open

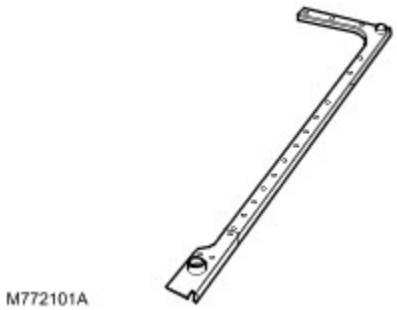
3 . Alle Heckleuchten und Rückstrahler entfernen.

4 . Linke Seite: Nummernschild und Beleuchtung entfernen.

5 . Linke Seite: Hecktürschließblech entfernen.

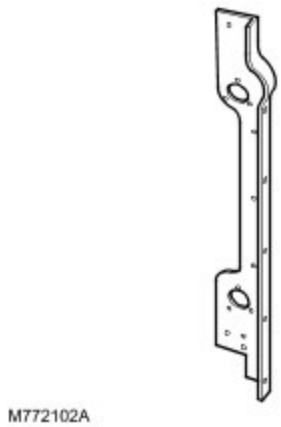
6 . Rechte Seite: Tankfüllstutzen und Tülle entfernen.

7 . Alle Schrauben und Nieten zur Befestigung der Flankengruppe unten entfernen.



Einbau

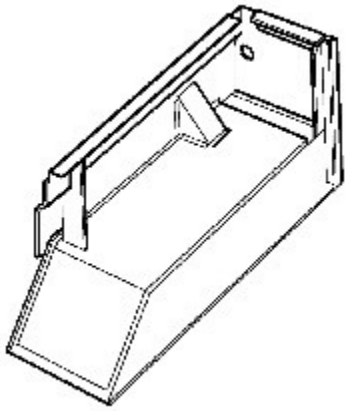
1 . Blechverbindungsflächen vorbereiten und säubern.



2 . **BEACHTE:**

Beim Wiedereinbau sicherstellen, dass das Flankenblech oben richtig auf den Führungsstiften sitzt.

Die Montage erfolgt in umgekehrter Folge.



E82259

6 : Appendix



601 : Batteriepflege-Handbuch

a





JAGUAR – LAND ROVER

BATTERIEPFLEGE-HANDBUCH

Veröffentlichungsnr JLR 12 03 13_1E German (Ausgabe 1)
Copyright © 2006 Jaguar Cars Ltd/Land Rover Ltd

Alle Rechte vorbehalten. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch Jaguar Cars Ltd/Land Rover Ltd
darf kein Teil dieser Publikation auf irgendeine Weise – elektronisch, mechanisch,
durch Aufzeichnung oder auf sonstigem Wege – vervielfältigt, in einem Datenabfragesystem gespeichert oder übertragen werden.



EINFÜHRUNG - - -

EINFÜHRUNG

In dieser Publikation werden für die weltweit tätigen Importeure und Händler die Anforderungen für die Pflege und Wartung von Batterien erläutert, von der Auslieferung der Fahrzeuge durch das Werk bis zur Übergabe an den Kunden.

Die klar aufgebauten und illustrierten Abschnitte führen Importeure und Händler durch die einzelnen Phasen der Fahrzeugübernahme, Lagerung, Auslieferungsinspektion und Kundenübergabe. Diese Publikation kann als Leitfaden für die Handhabung und Pflege der im Fahrzeug eingebauten Batterie genutzt werden. Sofern nicht alle Maßnahmen konsequent an allen Fahrzeugen ausgeführt werden, erhält der Kunde ein Fahrzeug, dessen Batterie keine zufriedenstellende Leistung erbringt.

Die Leerlaufspannung und alle sonstigen in dieser Publikation angegebenen Prüfergebnisse müssen unbedingt eingehalten werden. Wenn sie falsch angewendet werden, könnten Batterien unnötigerweise verschrottet werden. Ausführliche Informationen sind dem Abschnitt über die Batterieprüfung zu entnehmen.

Die folgenden wichtigen Punkte sind ebenfalls zu beachten:

- Bei allen vom Werk ausgelieferten Neufahrzeugen ist entweder ein Transitrelais eingebaut bzw. bei bestimmten Modellen ein Transitmodus in die Steuergeräte programmiert. **HÖCHSTENS 24 STUNDEN** vor der Auslieferung des Fahrzeugs an den Kunden müssen das Transitrelais ausgebaut und der Transitmodus (sofern zutreffend) mit einem von Land Rover/Jaguar genehmigten Diagnosesystem deaktiviert werden.
- Die Batterie wird beschädigt, wenn sie sich über mehrere Wochen oder Monate entlädt oder für längere Zeit nicht aufgeladen wird. Aus diesem Grund muss die Batterie jeden Monat geprüft und nötigenfalls aufgeladen werden; nach jeweils drei Monaten der Lagerung **MUSS** die Batterie aufgeladen (siehe Handbuch für die Lagerung von Fahrzeugen) und das Lagerungsprotokoll aktualisiert werden.
- Unter keinen Umständen darf die Batterie bei laufendem Motor abgeklemmt werden, weil der Generator unter diesen Bedingungen eine sehr hohe Spannung abgeben kann. Durch diese hohe Stoßspannung werden die elektronischen Komponenten des Fahrzeugs beschädigt. Lose oder unvollständige Batterieanschlüsse können ebenfalls hohe Stoßspannungen bewirken.
- Bei Fahrzeugen mit herkömmlichen Zündschlüsseln dürfen diese nicht im Zündschloss verbleiben, nachdem das Transitrelais ausgebaut wurde, da anderenfalls der Ruhestrom ansteigt und die Batterie schneller entladen wird.

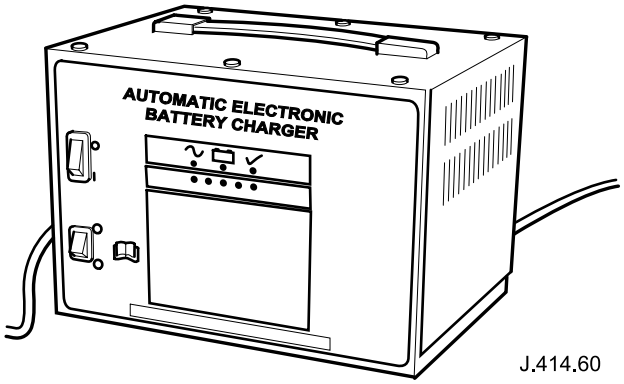
  Bei Fahrzeugen mit Smart Keys ist darauf zu achten, dass diese nicht im Fahrzeug verbleiben, nachdem das Transitrelais ausgebaut bzw. der Transitmodus deaktiviert wurde.

Durch die Importeure und Händler wird sichergestellt, dass nur Fahrzeuge mit einer einwandfreien Batterie die Vertriebskette weiter durchlaufen können.

AUSRÜSTUNG (MINDESTANFORDERUNG)

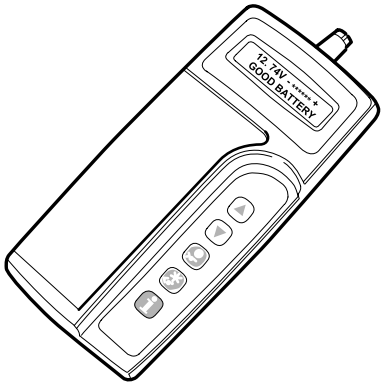
Die derzeit geltenden Anforderungen hinsichtlich der Mindestausrüstung sind wie folgt:

Antriebsbatterie-Ladegerät



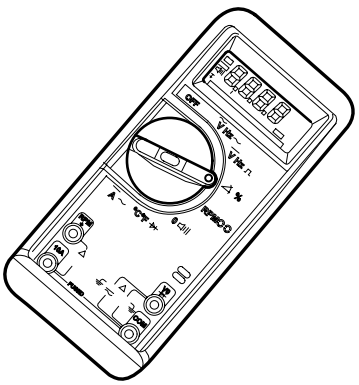
J.414.60

Midtronics-Tester



J.414.61

Digitales Multimeter: 3,5-stellig



J.414.57



GESUNDHEITS- UND SICHERHEITSMASSNAHMEN

WARNUNG: BATTERIEZELLEN ENTHALTEN SCHWEFELSÄURE UND EXPLOSIVE GEMISCHE AUS WASSERSTOFF UND SAUERSTOFF. DAHER SIND DIE FOLGENDEN SICHERHEITSMASSNAHMEN UNBEDINGT ZU BEFOLGEN:

1 Batterien geben zu jeder Zeit hochexplosiven Wasserstoff ab, insbesondere beim Laden. Beim Arbeiten in der Nähe von Batterien kann durch folgende Maßnahmen eine mögliche Entzündung verhindert werden:

- In der Nähe von Batterien nicht rauchen.
- In der Nähe von Batterien Funkenbildung, Kurzschlüsse und sonstige Zündquellen vermeiden.
- Bevor elektrische Verbindungen hergestellt oder getrennt werden, die Stromversorgung unterbrechen.
- Darauf achten, dass der Bereich, in dem Batterien geladen werden, gut belüftet ist.
- Das Ladegerät muss ausgeschaltet sein, wenn a) es an eine Batterie angeschlossen oder b) von der Batterie abgeklemmt wird.
- Minuskabel immer zuerst von der Batterie abklemmen und zuletzt anklemmen.

2 Batterien enthalten giftige und in hohem Maße korrosive Säure. Um Verletzungen oder Schäden an der Kleidung oder am Fahrzeug zu vermeiden, sind die folgenden Arbeitspraktiken einzuhalten, wenn Batterien aufgefüllt werden, die Dichte der Batteriesäure gemessen wird und Batterien ausgebaut, eingebaut oder getragen werden:

- Immer geeignete Schutzkleidung (z. B. eine Schürze), Schutzbrille, eine Gesichtsmaske und geeignete Handschuhe tragen.
- Wenn Säure auf die Kleidung oder den Körper gelangt, ist sie umgehend zu neutralisieren und anschließend mit sauberem Wasser abzuspülen. Zur Neutralisierung kann eine Lösung aus Natriumkarbonat oder Salmiakgeist und Wasser verwendet werden.
- Ist Säure auf die Haut gelangt, müssen die betroffenen Stellen gründlich mit Wasser gewaschen werden. Bei Augenkontakt die betroffenen Stellen ca. 15 Minuten lang mit kühlem Wasser abspülen und sofort einen Arzt hinzuziehen.
- Wenn Batteriesäure auf das Fahrzeug gelangt, ist sie zu neutralisieren und mit sauberem Wasser abzuspülen.
- Beim Mischen von Säure und Wasser entsteht Wärme. Falls Batteriesäure einer bestimmten Dichte gemischt werden muss, die konzentrierte Säure LANGSAM in das Wasser gießen (NICHT Wasser in die Säure); unter Rühren immer kleine Mengen Säure zugeben. Batteriesäure abkühlen lassen, wenn spürbare Wärme abgegeben wird. Mit Ausnahme von Behältern, die ganz aus Blei bestehen oder mit Blei ausgekleidet sind, dürfen keine Gefäße bzw. Trichter aus Metall verwendet werden. Säure nicht an sehr warmen Orten oder im direkten Sonnenlicht lagern.

3 Wegen ihres gefährlichen Inhalts unterliegt die Entsorgung von Batterien strengen Vorschriften.

Batterien müssen auf sichere Weise unter Beachtung der geltenden Umweltbestimmungen entsorgt werden. In Zweifelsfällen erteilen die zuständigen Behörden Auskunft zu Entsorgungsfragen.

SZENARIOS

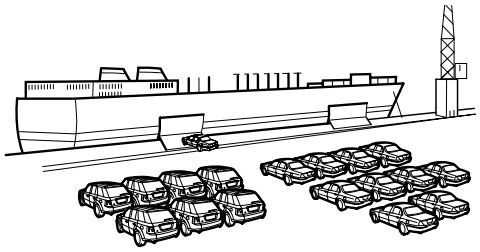
In den nachstehend genannten Szenarios ist der Batteriezustand mit einem digitalen Multimeter (Spannungsbereich 0–20 V) zu prüfen. Ist kein digitales Multimeter verfügbar, kann mit einem Midtronics-Tester (nur im Spannungsmodus) die Batterie-Leerlaufspannung gemessen werden. Andere Anzeigen am Midtronics-Tester dürfen nicht zur Bestimmung des Batteriezustands verwendet werden.

ZOLLABFERTIGUNGSHAFEN

Sofort nach Anlieferung eines Fahrzeugs im Zollabfertigungshafen die folgenden Schritte durchführen:

Leerlaufspannungsprüfung durchführen (siehe Seite 12).

Ergebnisse mit jenen auf Seite 13 vergleichen; die empfohlenen Maßnahmen entsprechend durchführen.

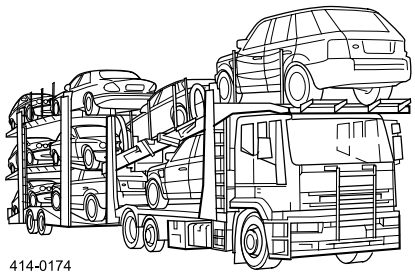


414-0173

ANLIEFERUNG BEIM HÄNDLER

Bei Anlieferung beim Händler muss eine Leerlaufspannungsprüfung (siehe Seite 12) an der Batterie durchgeführt werden, damit gewährleistet ist, dass sie sich in einem Zustand befindet, der eine Lagerung zulässt.

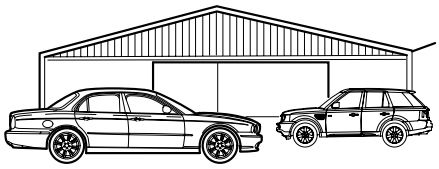
Ergebnisse mit jenen auf Seite 13 vergleichen; die empfohlenen Maßnahmen entsprechend durchführen.



414-0174

GELAGERTE FAHRZEUGE

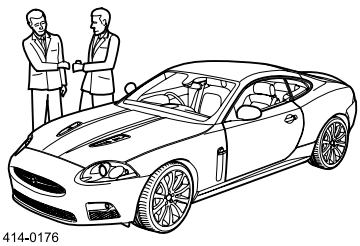
Leerlaufspannungsprüfung durchführen (siehe Seite 12). Ergebnisse mit jenen auf Seite 13 vergleichen; die empfohlenen Maßnahmen entsprechend durchführen. Sofern die Batterie-Leerlaufspannung mindestens 12,55 V beträgt, das Transitrelais eingebaut oder die Batterie abgeklemmt ist, kann das Fahrzeug gelagert werden. Die Batterie muss jeden Monat geprüft bzw. aufgeladen werden; unabhängig von den durchgeführten Prüfungen MUSS die Batterie alle drei Monate aufgeladen werden. Die Prüfergebnisse im Lagerungsprotokoll (siehe Handbuch für die Lagerung von Neufahrzeugen) vermerken, damit ersichtlich ist, wann die Batterie wieder geladen werden muss.



414-0175

ÜBERGABE AN DEN KUNDEN

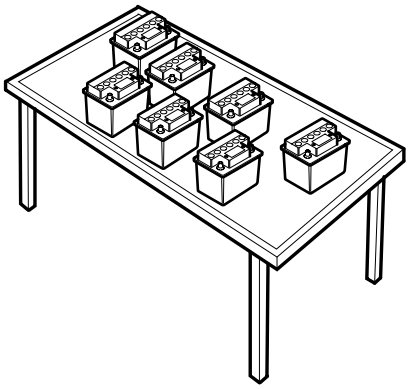
In den 24 Stunden vor dem vereinbarten Übergabetermin sind unbedingt die folgenden Maßnahmen durchzuführen: Leerlaufspannungsprüfung durchführen (siehe Seite 12), anschließend die Uhr einstellen, das Radio einstellen usw. Ergebnisse mit jenen auf Seite 13 vergleichen; die empfohlenen Maßnahmen entsprechend durchführen.



414-0176

LAGERUNG UND LADEN NEUER BATTERIEN

Bei jedem Händler muss unbedingt ein in geeigneter Weise belüfteter Bereich zum Laden und anschließenden Überprüfen der Batterien vorgesehen sein. Außerdem muss ein Bereich für zu verschrottende Batterien zugewiesen und eindeutig für diesen Zweck gekennzeichnet sein. Händler sollten stets vollständig geladene und einsatzbereite Batterien vorrätig haben. Jedoch MUSS die Batterie jeden Monat geprüft und nötigenfalls geladen und unabhängig von den durchgeführten Prüfungen alle drei Monate in jedem Fall geladen werden.



J.414.81

ACHTUNG: Die Batterie muss spätestens nach drei Monaten der Lagerung geladen werden (siehe Lagerungsprotokoll im Handbuch für die Lagerung von Neufahrzeugen).

Zum Aufladen einer intakten, aber entladenen Batterie die folgenden Schritte durchführen:

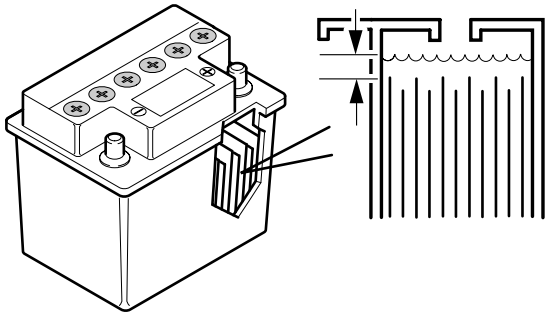
- Batteriesäurefüllstand prüfen und nötigenfalls korrigieren (siehe Seite 6).
- Die Batterie gemäß der zum Ladegerät gehörenden Anleitung laden (siehe Hinweis unten).
- Eine Lade-Anschlussprüfung durchführen (siehe Seite 7).

HINWEIS: Ab MJ2007 werden in Fahrzeuge von Jaguar und Land Rover nur noch Blei-Kalzium-Batterien eingebaut. Beim Laden der Batterie mit dem Antriebsbatterie-Ladegerät muss unbedingt mit dem Wählschalter am Gerät der richtige Batterietyp eingestellt werden. Wird ein falscher Batterietyp ausgewählt, wird die Batterie nicht vollständig geladen bzw. kann überhitzt werden.

BATTERIESÄUREFÜLLSTAND PRÜFEN/ KORRIGIEREN

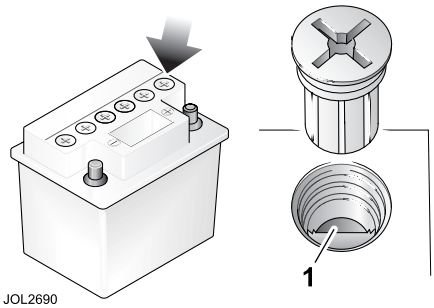
Bevor der Batteriesäurefüllstand geprüft und korrigiert wird, die Hinweise zu den Gesundheits- und Sicherheitsmaßnahmen auf Seite 3 durchlesen.

Bei Batterien mit transparentem Gehäuse und Füllstandmarken den Batteriesäurefüllstand an der Maximumanzeige am Batteriegehäuse prüfen; die Batterie muss bis über die Separatoren gefüllt sein.



J.414.86

Bei Batterien mit schwarzem Gehäuse die Zellenstopfen herausdrehen oder die Abdeckung entfernen und prüfen, ob die Batteriesäure bis zur Anzeige in der Zellenöffnung (1) reicht. Bei diesen Batterien kann zum Prüfen des Säurefüllstands eine Taschenlampe erforderlich sein.

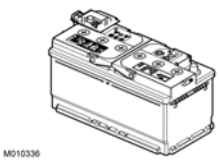


JOL2690

Bei zu niedrigem Batteriesäurefüllstand destilliertes Wasser nachfüllen. Nicht zu viel einfüllen.

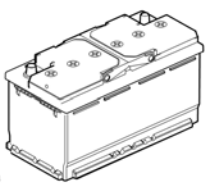
Die nachstehenden Abbildungen zeigen die unterschiedlichen Batterietypen, die nachgefüllt werden können.

Varta



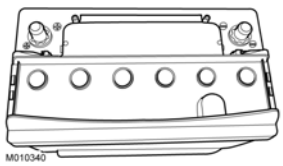
M010336

Varta



M010338

Exide



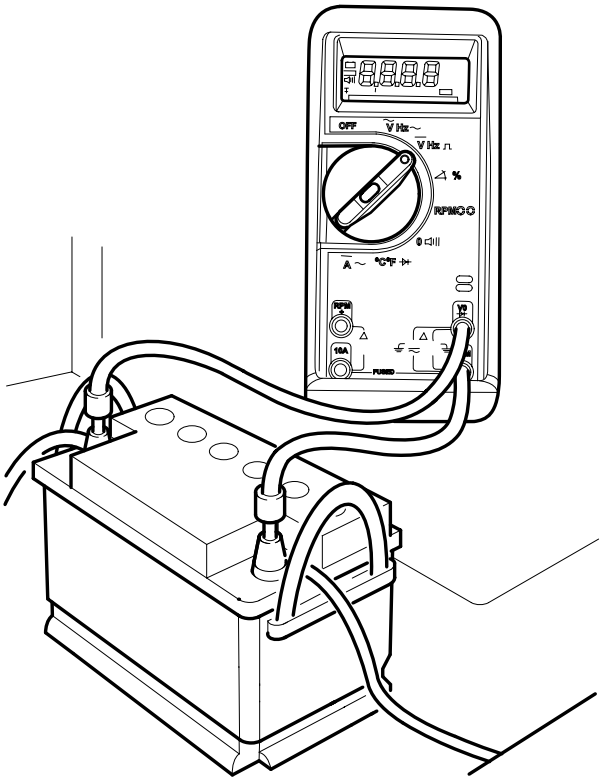
M010340

HINWEIS: Delphi Batterien sind wartungsfrei und können nicht aufgefüllt werden.

LADE-ANSCHLUSSPRÜFUNG

Mit dieser Prüfung soll sichergestellt werden, dass die Batterie vollständig geladen wurde; sie ist stets im Anschluss an die Inbetriebnahme trockener Batterien oder das Laden von gelagerten neuen Batterien durchzuführen.

HINWEIS: Die unten genannten Zahlen gelten nur für neue Batterien. Mit der Lade-Anschlussprüfung muss nachgewiesen werden, dass die Batterie die höhere Spannung aufweist, bevor sie gelagert werden kann.



J.414.92

MINDESTENS 24 STUNDEN NACH ABSCHLUSS DES LADEVORGANGS bzw. wenn diese zeitliche Eingrenzung infolge der gegebenen Umstände nicht akzeptabel ist, die folgenden Schritte durchführen:

- Batterie-Oberflächenladung beseitigen (siehe Seite 12).
- Leerlaufspannungsprüfung durchführen (siehe Seite 12).

Anschließend die Ergebnisse mit den nachstehenden vergleichen, wenn die Batterie neu ist, und die empfohlenen Maßnahmen entsprechend ausführen (oder siehe die Tabelle mit den Midtronics-Testergebnissen [Seite 11] für in Betrieb befindliche Batterien).

Leerlaufspannung ~ **12,69 V oder weniger: Batterie verschrotten und/oder für Garantieansprüche einschicken.**

Leerlaufspannung ~ **12,7 V oder mehr: Kann verwendet oder gelagert werden.**

LADEN IN BETRIEB BEFINDLICHER BATTERIEN

DAS LADEGERÄT IST IN FOLGENDER WEISE ZU VERWENDEN

1 Batterie nicht durch Schnellladung laden.

2 Nicht bei mehr als 16 V laden.

3 Nicht bei mehr als 40 A laden.

4 Temperatur der Batterie beim Laden nicht auf über 50 °C ansteigen lassen.

5 An einem Ladegerät nicht mehr als eine Batterie anschließen.

6 Eine Batterie nicht im entladenen Zustand lassen, sondern sofort laden.

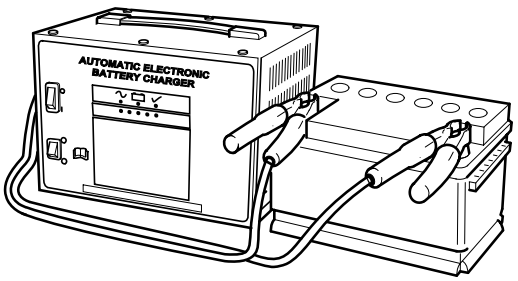
7 Ladegeräte mit den folgenden Spezifikationen verwenden:
- Automatische Einstellung, keine manuelle Schnellladung
- Automatische Abschaltung nach dem Laden

HINWEIS: Durch die Verwendung derartiger Ladegeräte wird die Gefahr der Beschädigung durch Überhitzen minimiert.

8 Stets den Batteriesäurefüllstand vor und nach dem Laden prüfen, nötigenfalls mit destilliertem Wasser auffüllen.

HINWEIS: Einige Batterien sind versiegelt und können nicht aufgefüllt werden. Ab MJ2007 können alle Batterien aufgefüllt werden, dazu entweder die Schraubkappen abdrehen oder die Abdeckung von der Batterie entfernen.

9 Nach dem Laden eine Lade-Anschlussprüfung (siehe Seite 7) durchführen und die empfohlenen Maßnahmen entsprechend ausführen.



J.414.91

BATTERIEPRÜFUNG

Im folgenden Abschnitt soll die genaue Diagnose des Zustands einer Batterie ausführlich beschrieben werden.

Die ersten beiden Seiten enthalten Batterie-Berichtvordrucke, die in Verbindung mit den Prüfungsseiten zu verwenden sind. Den entsprechenden Berichtvordruck für die durchgeführte Prüfung verwenden. Die schattierten Felder des Berichtvordrucks müssen ausgefüllt werden. Wir empfehlen jedoch dringend, auch alle anderen Felder mit so vielen Informationen und Details wie möglich auszufüllen.

Zur genauen Bestimmung des Zustands einer Batterie MUSS die Batterieprüfung gemäß den Angaben auf dem Berichtvordruck durchgeführt werden. Bei Einhaltung der im Berichtvordruck genannten Reihenfolge für die Durchführung der Prüfungen können Batteriefehler auf logische und methodische Weise präzise diagnostiziert werden. Wird diese Vorgehensweise nicht konsequent befolgt, ist die Diagnose des Batteriezustands falsch.

**BATTERIE-BERICHTVORDRUCK –
NUR NEUE BATTERIEN – Zollabfertigungshafen,
Händler (nur Neufahrzeuge), gelagerte Batterien**

ALLGEMEINE INFORMATIONEN (Hinweis: Die schattierten Felder müssen ausgefüllt werden.)													
Kunde:							Händlercode (Export)						
Auftragsnummer:							Firmenkennung (GB)						
Datum:							Batterie-Datumscode:						
Techniker:							Anzahl der Batteriewechsel						
Fahrzeugmarke und -modell:							Unterschrift des Kunden:						
VIN:							Unterschrift des Technikers:						
Beschreiben Sie ausführlich die vom Kunden geschilderten Symptome (ggf. auf einem gesonderten Blatt).													

DIAGNOSE (Batterieprüfung)													
1. Lose Batteriepol-klemmen	JA			NEIN									
2. Lose Halteklemmen	JA			NEIN		11. Spannung unter Last bei 2.000 U/min (Seite 18)							
3. Korrodierte Klemme/ Pole	JA			NEIN		HFS/HRW – Scheinwerfer – Heizung			–				
4. Physische Schäden/ Leckstellen	JA			NEIN		12. Stoßentladungsprüfung (Seite 19)							
5. Niedriger Batterie-säurefüllstand	JA			NEIN		Temperatur			°C		°F		
6. Generator – Riemen-spannung	OK			NICHT OK		Messwert nach 15 Sekunden			–				
7. Oberflächenladung beseitigt	JA			NEIN		Anmerkungen:							
8. 10 Minuten warten. Leerlaufspannung (Seite 12)			–										
9. Ruhestromentnahme (Seite 15)					mA								
10. Dichte													
Zelle Nr. 1		–											
Zelle Nr. 2		–											
Zelle Nr. 3		–											
Zelle Nr. 4		–											
Zelle Nr. 5		–											
Zelle Nr. 6		–											
–													



BATTERIE-BERICHTVORDRUCK – NUR IN BETRIEB BEFINDLICHE BATTERIEN

ALLGEMEINE INFORMATIONEN (Hinweis: Die schattierten Felder müssen ausgefüllt werden.)														
Kunde:							Händlercode (Export)							
Auftragsnummer:							Firmenkennung (GB)							
Datum:							Batterie-Datumscode:							
Techniker:							Anzahl der Batteriewechsel							
Fahrzeugmarke und -modell:							Unterschrift des Kunden:							
VIN:							Unterschrift des Technikers:							
Beschreiben Sie ausführlich die vom Kunden geschilderten Symptome (ggf. auf einem gesonderten Blatt).														

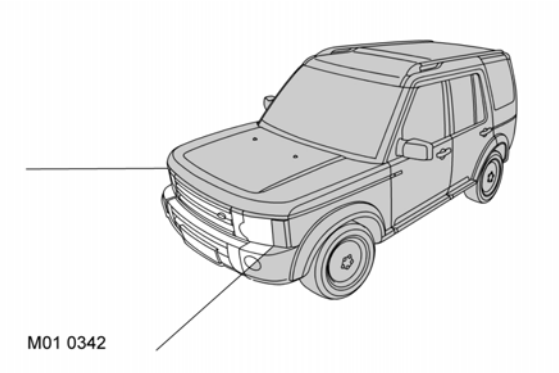
DIAGNOSE (Batterieprüfung)												
1. Lose Batteriepolklemmen	JA			NEIN		9. Ruhestromentnahme (Seite 15)						mA
2. Lose Halteklemmen	JA			NEIN		10. Spannung unter Last bei 2.000 U/min (Seite 18)						
3. Korrodierte Klemme/Pole	JA			NEIN		HFS/HRW – Scheinwerfer – Heizung			–			
4. Physische Schäden/ Leckstellen	JA			NEIN								
5. Niedriger Batteriesäurefüllstand	JA			NEIN		Jaguar		Nur ein Kästchen ankreuzen				
6. Generator – Riemenspannung	OK			NICHT OK		Land Rover						
7. Oberflächenladung beseitigt	JA			NEIN								
8. 10 Minuten warten Leerlaufspannung (Seite 12)			–			Anmerkungen:						
Midtronics-Test												
Code vor dem Laden												
Wenn anfängliche Leerlaufspannung unter 12,5 V liegt, Batterie 24 Stunden lang laden. Dann Oberflächenladung beseitigen.												
Code nach dem Laden												
Ergebnis nach dem Laden												
Wenn das Ergebnis vor und nach dem Laden „Charge & re-test“ (laden und erneut prüfen) ist, Batterie erneuern.												
Wenn das Prüfungsergebnis nach dem Laden „Good & re-charge“ (gut – laden) ist, weitere 24 Stunden laden, dann erneut prüfen.												
Batterie nur erneuern, wenn „Replace battery“ (Batterie erneuern), „Bad cell battery“ (Batterie mit defekter Zelle) oder „Charge & re-test“ (laden und erneut prüfen) zweimal angezeigt wurde.												

LEERLAUFSPANNUNGSPRÜFUNG – NUR NEUFAHRZEUGE VOR KUNDENÜBERGABE

Beseitigung der Oberflächenladung
Bevor eine Leerlaufspannungsprüfung durchgeführt wird, muss sichergestellt sein, dass keine Batterie-Oberflächenladung vorhanden ist.

Die Prüfung kann auf der Werkbank oder im Fahrzeug durchgeführt werden. Wird die Prüfung im Fahrzeug durchgeführt, muss die Batterie durch Abklemmen des Minuskabels gegenüber dem Fahrzeug isoliert werden, bevor die Messung durchgeführt wird.

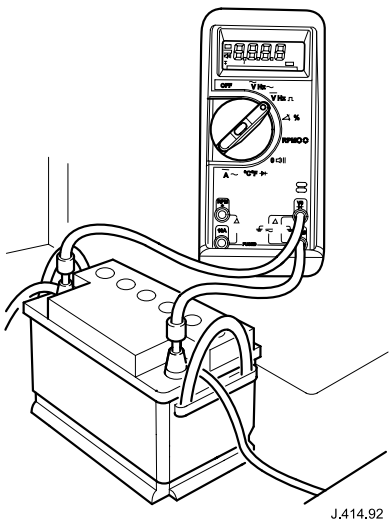
Bei einem Fahrzeug, dessen Batterie geladen oder das in den 24 Stunden vor der Prüfung gefahren wurde, muss die Oberflächenladung mit einer der folgenden Methoden beseitigt werden:



- 24 Stunden warten, bevor die Prüfung durchgeführt wird.
- Oder bei allen Modellen fünf Minuten lang das Fernlicht einschalten, außer beim Jaguar X-TYPE (nur zwei Minuten).

Nach dieser Prüfung das Minuskabel wieder anklemmen und alle erforderlichen Kalibrierungen durchführen, wie etwa elektrische Feststellbremse, Sitzposition, Fenster.

Leerlaufspannungsprüfung (Multimeter-Anschlüsse)
Die Batterie-Leerlaufspannung ist 10 Minuten nach der Beseitigung der Oberflächenladung bei ausgeschalteter Zündung und abgeklemmtem Minuskabel zu messen. Die Leerlaufspannung der Batterie mit einem 3,5-stelligen Multimeter im Spannungsbereich 0–20 V messen. Das rote Pluskabel des digitalen Multimeters am Pluspol der Batterie und das schwarze Minuskabel des Multimeters am Minuspol der Batterie anschließen, siehe unten.





(Bei abgeklemmtem Batteriekabel und abgestelltem Motor)

– Ergebnisse vergleichen und die nachstehenden empfohlenen Maßnahmen entsprechend durchführen:

HINWEIS: Sind vorläufige Ergebnisse nicht zufrieden stellend (d. h. 12,49 V oder weniger), die Messwerte in den Batterie-Berichtvordruck eintragen und die vollständige Batteriediagnose durchführen.

Messergebnisse

Leerlaufspannung – weniger als 12,49 V

- Ersatzbatterie einbauen.
- Ausgebaute Batterie verschrotten oder einschicken.

Nicht zufrieden stellendes Ergebnis: Siehe Hinweis oben und vollständige Diagnose durchführen.

Leerlaufspannung – 12,49 bis 12,54 V

- Batterie ausbauen und laden.
- Die Batterie gemäß der zum Ladegerät gehörenden Anleitung laden (siehe Hinweis zum Laden auf Seite 8).
- Eine Lade-Anschlussprüfung durchführen (siehe Seite 7).
- Beträgt der Messwert nach dem Laden der Batterie 12,54 V oder weniger, Ersatzbatterie einbauen.
- Ausgebaute Batterie verschrotten oder einschicken.

Leerlaufspannung – 12,55 V oder mehr

Eine der folgenden Maßnahmen ausführen:

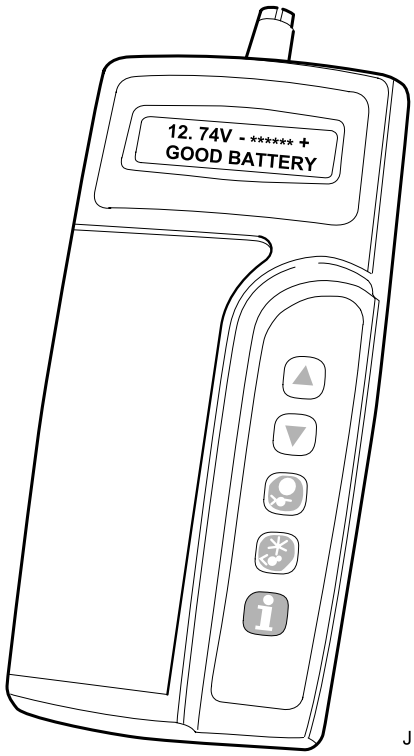
- Am Zollabfertigungshafen – an Händler liefern.
- Beim Händler – dem Kunden übergeben oder lagern. Bei gelagerten Batterien muss jeden Monat eine Leerlaufspannungsprüfung durchgeführt und nötigenfalls eine Neuladung vorgenommen werden. Batterien müssen spätestens nach dreimonatiger Lagerung geladen werden.

MIDTRONICS-PRÜFUNG – NUR BEI IM BETRIEB BEFINDLICHEN BATTERIEN (nur 12-V-Batterien)

HINWEIS: Die Batterie-Oberflächenladung muss vor dieser Prüfung beseitigt werden (siehe Seite 12).

- Sicherstellen, dass die Batterieklemmen/-anschlüsse sauber sind.
- Rote Klemme am Batterie-Pluspol (+) anschließen.
- Schwarze Klemme am Batterie-Minuspol (–) anschließen.
- Zum Herstellen einer guten Verbindung zur Batterie die Klemmen hin und her bewegen.

HINWEIS: Tester NICHT an einen anderen Stromkreis oder am Fahrgestell anschließen.



J.414.62

PRÜFMETHODE

Schritt 1

Mit den Pfeiltasten zu der auf der Batterie angegebenen Kaltstartkapazität (CCA) gehen.

Schritt 2

Die der korrekten Batterietemperatur entsprechenden Testtaste drücken. Liegt die Temperatur beispielsweise über 0 °C, die Taste mit dem Sonnensymbol drücken. Wenn die Batterietemperatur unter 0 °C liegt, die Tast mit der Schneeflocke drücken. Maßnahme entsprechend der Messergebnisse ausführen (siehe Tabelle unten).

Schritt 3

Die Info-Taste („i“) drücken, um den Testcode anzuzeigen.

Schritt 4

Die Messwerte in den Batterie-Berichtvordruck eintragen (siehe Seite 11).

Tester-Ergebnisse	Maßnahmen
GOOD BATTERY (gute Batterie)	Wieder in Betrieb nehmen.
GOOD RE-CHARGE (gut – laden)	Batterie ganz laden und wieder in Betrieb nehmen.
CHARGE & RE-TEST (laden und erneut prüfen)	Batterie ganz laden. Vor Wiederholung der Prüfung Oberflächenladung beseitigen. Ist das Ergebnis nach Beseitigung der Oberflächenladung unverändert, Batterie erneuern.
REPLACE BATTERY (Batterie erneuern) oder BAD CELL BATTERY (Batterie mit defekter Zelle)	Prüfen, ob die Oberflächenladung beseitigt wurde; wenn ja, Batterie abklemmen und erneut prüfen. Ist das Ergebnis nach Beseitigung der Oberflächenladung unverändert, Batterie erneuern. ***WARNUNG: Nicht laden.***
UNABLE TO DO TEST (Prüfung nicht möglich)	Batterie vom Fahrzeug abklemmen und erneut prüfen.

Die Info-Taste drücken und den 6-stelligen digitalen Testcode auf der Batterie-Arbeitskarte und im Batterie-Berichtvordruck genau notieren. Nach Abschluss der einzelnen Prüfungen wird vom Batterie-Tester immer ein Testcode ausgegeben.

PRÜFEN DES FAHRZEUG-RUHESTROMS

Wird bei der Leerlaufspannungsprüfung ein Wert zwischen 12,45 und 12,49 V gemessen, sollte geprüft werden, ob die Batterie eventuell langsam durch einen elektrischen Verbraucher entleert wird, der nach der Abschaltzeit des Fahrzeugs eingeschaltet bleibt (zu den typischen Abschaltzeiten siehe Seite 16). Beanstandet ein Kunde, dass die Fahrzeugbatterie kontinuierlich oder bei längerem Stehen des Fahrzeugs entladen wird, wird empfohlen, die unten beschriebene Ruhestromentnahmeprüfung durchzuführen.

Messmethode

Zur korrekten Messung der Ruhestromentnahme ist ein von Land Rover oder Jaguar genehmigtes Diagnosesystem vorzugsweise mit dem Stromfühler zu verwenden. Ein Verfahren zum Messen der Ruhestromentnahme mit dem Diagnosesystem ist dem Abschnitt „Diagnose und Tests“ im Werkstatthandbuch zu entnehmen.

Ist dies nicht möglich, kann ein Amperemeter eingesetzt werden. Unabhängig von der verwendeten Methode MUSS die folgende Vorgehensweise eingehalten werden.

HINWEIS: Zur Prüfung der Batterie-Stromentnahme KEIN Multimeter verwenden, wenn das Fahrzeug eine elektronische Drosselklappe besitzt (z. B. XK8 ab 1997 oder Range Rover ab 2002), weil der von der Drosselklappe entnommene Strom über dem Nennwert der Sicherung der meisten Multimeter liegt und dass Messgerät beschädigt werden kann.

Verwenden eines von Land Rover oder Jaguar zugelassenen Diagnosesystems mit Stromfühler

- Alle elektrischen Verbraucher ausschalten und sicherstellen, dass die Zündung ausgeschaltet ist.
- Stromfühler an das zugelassene Diagnosesystem anschließen.
- Stromfühler kalibrieren.
- An Batteriekabel und Anschlusskastenkabel anklemmen. **Zu „Prüfergebnisse“ unten gehen.**

Verwenden eines digitalen Multimeters

- Batterie-Minuskabel abklemmen.
- Das Amperemeter mit Klemmen zwischen Batterie-Minuspol und Minuskabel anschließen.
- Hohen Messbereich einstellen (d. h. mindestens 10 A), dann das Multimeter einschalten. **Zu „Prüfergebnisse“ unten gehen.**

Prüfergebnisse (beide Methoden)

- Zündung ein- (Zündmodus bei schlüssellosen Fahrzeugen) und wieder ausschalten (NICHT STARTEN) und den Schlüssel abziehen (sofern zutreffend).
- Alle Türen schließen und verriegeln und alle potenziellen elektrischen Verbraucher ausbauen.
- Die Messwerte über die angegebenen Zeiträume beobachten/vergleichen (siehe Seite 16).
- Den Messwert in den entsprechenden Batterie-Berichtvordruck eintragen (siehe Seite 10 oder 11).

HINWEIS: Bei der bevorzugten Prüfmethode nach Auftreten eines überhöhten Stromverbrauchswerts wird die Klemme des Amperemeters an die einzelnen Anschlusskastenkabel zu den verschiedenen möglicherweise defekten Stromkreisen angeschlossen, um die potenzielle Ursache zu bestimmen. Nach der alten Methode wurden nacheinander die einzelnen Sicherungen herausgenommen.

Die wichtigsten Gründe für die Verwendung des Stromfühlers zur Bestimmung, über welchen Anschlusskasten/Stromkreis die Stromentnahme erfolgt, sind:

1. Viele Module benötigen erhebliche Zeit zum Abschalten; immer wenn die Sicherung herausgenommen und wieder eingesetzt wird, werden die Stromentnahmewerte erst nach 45 Minuten zurückgesetzt.
2. Manchmal wird die Stromentnahme durch ein Modul verursacht, das an einer Komponente „festhält“, die bereits abgeschaltet wurde. Mitunter ist es nur eine Relaiswicklung, die aktiviert ist. Wird die Sicherung herausgenommen, kann diese „zurückgesetzt“ werden, so dass die Stromentnahme verloren geht und nicht diagnostiziert werden kann. Wenn beispielsweise die Scheinwerfer beim Jaguar S-TYPE eingeschaltet sind, werden sie durch Entfernen des Schaltereingangssignals nicht ausgeschaltet. Daher wäre das Messergebnis falsch und irreführend.

TYPISCHE WERTE FÜR DIE BATTERIE-STROMENTNAHME

Zum Messen der Batterie-Stromentnahme (siehe Seite 15) mit einem von Land Rover oder Jaguar zugelassenen Diagnosesystem (sofern verfügbar) oder einem Amperemeter sollte das Fahrzeug doppelt verriegelt und die Alarmanlage eingeschaltet sein (d. h. vollständige Aktivierung der Alarmanlage); außerdem sind alle Türen und sonstigen Fahrzeugöffnung entweder zu schließen oder zu verriegeln, so dass sie aus elektrischer Sicht verschlossen erscheinen.
Die Prüfung ist durchzuführen, nachdem das Fahrzeug in den Abschaltmodus gewechselt ist. Die hierfür erforderliche Zeit ab dem Abziehen des Schlüssels ist bei den verschiedenen Modellen unterschiedlich (siehe Tabelle unten).

HINWEIS: Ist die Alarmanlage des Fahrzeugs eingeschaltet, bewirkt die blinkende LED ein Pulsieren der gemessenen Stromentnahme. In diesem Fall ist entweder der Strommittelwert zu nehmen (unter Verwendung eines Messgeräts mit Mittelwertfunktion) oder der Strommesswert, wobei die kurzzeitigen Stromspitzenwerte zu ignorieren sind.

JAGUAR WERTE

Die Stromentnahme nach der ersten Abschaltzeit darf die in der Tabelle genannten Werte nicht überschreiten.

Modell	Abschaltzeit (Minuten)	Typische Werte Batterie-Stromentnahme (mA)
XJS 3.2	60	<30,0
Sovereign 3.2	60	<37,3
XJ6 4.0	60	<38,6
XJS	60	<43,9
XJ6 (MJ 95)	60	<43,0 [1]
XJ8	60	<30,0
XK8	60	<30,0
S-TYPE	60	<30,0
X-TYPE	30	<30,0
XJ6 (neues Modell)	40	<30,0
XJ8 (neues Modell)	40	<30,0
XK MJ2006	3 (nach Verriegelung/Alarm ein)	<30,0 [2]
	33 (unverriegelt)	<30,0

HINWEIS:
- ***1*** *Weiterer Abfall nach 72 Stunden auf 30,0 mA, dies ist jedoch nicht Teil der Standardprüfung.*
- ***2*** *Gilt für Fahrzeuge ohne TPMS. Die Fahrzeug-Abschaltzeit bei eingebautem TPMS beträgt ca. 15 Minuten.*

Die gesamte Stromentnahme ist höher, wenn bestimmte von Jaguar zugelassene Zubehörteile (z. B. Verfolgungssystem, Kühltasche, Anhängerkupplung-Steuergerät) eingebaut sind.

LAND ROVER WERTE

Modell	Abschaltzeit (Minuten)	Typische Werte Batterie-Stromentnahme (mA)
Range Rover (LM)	30	16,0–18,0
Range Rover Sport (LS) – ab MJ2007	30	<25,0
Range Rover Sport (LS) – bis MJ2007	20	<22
Discovery 3 (LA) – ab MJ2007	30	<25,0
Discovery 3 (LA) – bis MJ2007	20	<22
Freelander 2 (LF) – ab MJ2007	30	<23,6
Freelander (LN) – bis MJ2007	10	24–25 – ohne Becker-Navigationssystem 27–28 mit Becker-Navigationssystem
Defender – ab 1998	30	<21,0
Discovery Series 2 (LT)	30	<30,0

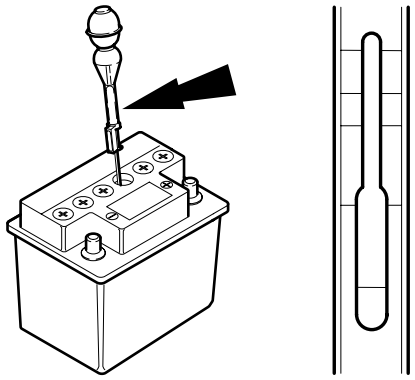
DICHTEPRÜFUNG (Händler ohne Midtronics)

Bevor die Dichte gemessen wird, die Hinweise zu den Gesundheits- und Sicherheitsmaßnahmen auf Seite 3 durchlesen.

Nach dem SI-Einheitensystem (System International) wird die Stärke der Batteriesäure als Dichte in Gramm pro Kubikmeter (g/m³) bei 25 °C gemessen.

Gemessen werden kann dieser Wert mit einem Batterie-Hydrometer, der die Dichte der Batteriesäure misst.

Eine Temperaturkorrektur ist erforderlich, wenn die Messung bei einer anderen Temperatur als 25 °C vorgenommen wird.



J.414.85

HINWEIS: Nicht alle Batterien haben Kappen oder eine Abdeckung; an diesen kann daher keine Dichteprüfung vorgenommen werden. Bei allen Batterien, die in Fahrzeuge ab MJ2007 eingebaut werden, können die Zellenkappen bzw. Abdeckungen entfernt werden, so dass eine Dichteprüfung durchgeführt werden kann.

PRÜFMETHODE

- Alle Batterieabdeckungen bzw. Verschlusskappen entfernen und per Sichtprüfung prüfen, ob ausreichend Batteriesäure vorhanden ist; vor der Prüfung keine Zellen auffüllen. Wenn nachgefüllt werden muss, muss die Batterie ganz geladen und die Oberflächenladung beseitigt werden, bevor die Prüfung fortgesetzt werden kann.
- Den Gummiball des Hydrometers zusammendrücken, das Rohr in die erste Zelle einstecken (Zelle Nr. 1) und die Batteriesäure aus der Zelle in das Hydrometer saugen.
- Alle Luftblasen entweichen und den Schwimmer sich stabilisieren lassen, bevor der vom Flüssigkeitsstand am Schwimmer angezeigte Wert abgelesen wird. Anschließend diese Zahl in den entsprechenden Batterie-Berichtvordruck für Zelle Nr. 1 eintragen.
- Die vorgenannten Schritte bei den fünf übrigen Zellen wiederholen und die Messwerte in den entsprechenden Batterie-Berichtvordruck eintragen (siehe Seite 10 oder 11).

Ergebnisse

Die Messwerte für die sechs Zellen vergleichen; unabhängig davon, welche Werte gemessenen wurden, müssen alle ähnlich sein. Ein deutlich niedrigerer/höherer Messwert in einer Zelle weist auf eine defekte Zelle hin; in diesem Fall ist die Batterie zu erneuern.

Gemessene Werte	Zustand	Erforderliche Maßnahmen
1:110–1:130	Entladen	Batterie ganz aufladen – Oberflächenladung beseitigen und erneut prüfen.
1:230–1:250	Ca. 70 % geladen	Batterie ganz aufladen – Oberflächenladung beseitigen und erneut prüfen.
1:270–1:290	Geladen	Batterie betriebsbereit – Die übrigen Prüfungen durchführen und in den Batterie-Berichtvordruck eintragen.

SPANNUNG UNTER LAST

SPANNUNG UNTER LAST BEI 2.000 U/min

Das ROTE Pluskabel eines digitalen 3,5-stelligen Multimeters (Spannungsbereich 0–20 V) am Pluspol der Batterie und das SCHWARZE Minuskabel des Multimeters am Minuspol der Batterie anschließen.

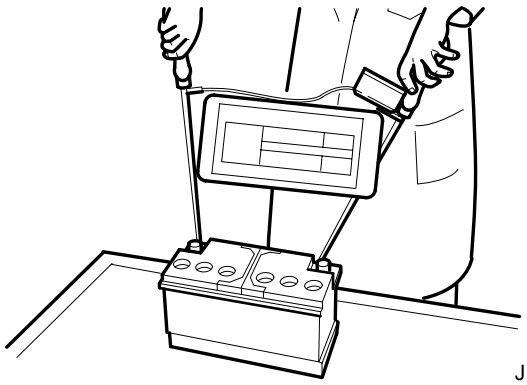
- Motor starten und einige Minuten im Leerlauf laufen lassen.
- Elektrische Verbraucher einschalten: Windschutzscheiben- und/oder Heckscheibenheizung, Scheinwerfer auf Fernlicht und Heizungsgebläse auf höchste Drehzahl.
- Motordrehzahl auf 2.000 U/min erhöhen.
- Wenn die Drehzahl einige Minuten lang stabil geblieben ist, die Spannung am Multimeter ablesen.
- Den Messwert in den entsprechenden Batterie-Berichtvordruck eintragen (siehe Seite 10 oder 11).

BATTERIE-STOSSENTLADUNGPRÜFUNG (Händler ohne Midtronics)

Mit dieser Prüfung soll sichergestellt werden, dass sich die Batterie in einem für den Betrieb tauglichen Zustand befindet. (Es handelt sich um eine Belastungsprüfung, die in der Regel Auskunft darüber erteilt, ob die Batterie unter hoher Belastung betrieben werden kann.)

Dabei wird geprüft, ob die Batterie Lasten widerstehen kann, die beispielsweise auftreten, wenn der Motor bei kalter Witterung gestartet wird.

HINWEIS: Zur Durchführung der Stoßentladungsprüfung ist die Batterie aus dem Fahrzeug auszubauen.
Im Anschluss an diese Prüfung muss die Batterie unbedingt ganz geladen werden (siehe Seite 5 oder 8).


J.414.88

Leerlaufspannungsprüfung durchführen (siehe Seite 12).

Leerlaufspannung – 12,55 V oder mehr und bei einer Raumtemperatur von 20 °C.

Den Stoßentladungsprüfer wie folgt anschließen:

- Batterie aus dem Fahrzeug ausbauen und die Kappen von den Zellen abschrauben.
- Das ROTE Kabel des Prüfgeräts am Pluskabel und das SCHWARZE Kabel am Minuskabel der Batterie anschließen.
- Den Strom für neue Fahrzeuge und neue Batterien für 15 Sekunden auf 300 A oder für in Betrieb befindliche Fahrzeuge und Batterien auf 210 A einstellen.
- Der Spannungsmesser muss nach 15 Sekunden einen Wert von mindestens 9,6 V anzeigen.
- Den Messwert in den Batterie-Berichtvordruck eintragen (siehe Seite 10).

HINWEIS: Die Batterie muss nach dieser Prüfung geladen werden.

Beträgt die Spannung während der gesamten Prüfdauer von 15 Sekunden 9,6 V (oder mehr) bei 20 °C (oder mehr), ist die Batterie für den Betrieb tauglich.

Zu den Leerlaufspannungstemperaturen, die von denen für die Prüfung empfohlenen abweichen, siehe die nachstehende Tabelle.

Grad °C	Grad °F	Akzeptable Mindestspannung
20	70	9,6
15	60	9,5
10	50	9,4
4	40	9,3

HINWEIS: Eine Prüfung bei unter 4 °C wird nicht empfohlen.

602 : Fahrzeugspezifikationshandbuch

a



Fahrzeugspezifikationshandbuch



Defender

VIN: ab 732617

Um den sicheren und störungsfreien Betrieb von Land Rover Fahrzeugen sicherzustellen, ist es wichtig, bei deren Wartung die richtigen und aktuellen technischen Daten und Spezifikationen zu verwenden.

Dieses Handbuch soll Land Rover Servicetechniker dabei unterstützen, einen erstklassigen Reparatur- und Wartungsdienst für Land Rover Fahrzeuge zu bieten und die hohe Arbeitsqualität zu erreichen, die Kunden von Land Rover Vertragspartnern erwarten.

Das auf der vorderen Umschlagseite des Handbuchs aufgedruckte Datum ist das Ausgabedatum. Das Handbuch wird regelmäßig aktualisiert und neu herausgegeben, damit neue und geänderte Daten aufgenommen werden können.

Es wird empfohlen, dass Sie zwischen den Neuausgaben auf der GTR-Website veröffentlichte Informationen, die die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ersetzen, von Hand in dieses Buch eintragen.

Herausgegeben im Mai 2007 von Technical Communications **Land Rover** Veröffentlichung Nr. LRL 13 34 99 701

Fahrzeugidentifizierungsnummer (VIN) 1
Radgeometrie – vorn 6
Radgeometrie – hinten 11
Fahrzeugfahrhöhen 14
Reifenspezifikationen und Reifendrücke 17
Anzugsmomente – Radmuttern 20
Servolenkungsöl 21
Anzugsmomente – Fahrgestell, Antriebsstrang und elektrische Systeme 23
Motordaten 28
Zylindernummerierung und Zündreihenfolge 32
Ventilspiele 36
Motoröl 37
Motorkühlmittel 41
Installation des Nebenaggregat-Antriebsriemens 44
Zündkerzenspezifikation und Kraftstoffoktanzahl 62
Anzugsmomente – Dieselmotoren 64
Anzugsmomente – Benzinmotoren 76
Übersetzungsverhältnisse 88
Schmiermittel für Antriebsstrang 93
Klimaanlage 98
Lage der Massepunkte 100
Karosserieabmessungen 105

Fahrzeugidentifizierungsnummer (VIN) 1

RANGE ROVER	
Modelljahr	**Beginn des VIN-Bereichs**
2007 (ROW)	SALLM****7A239036
2007 (NAS)	SALM*****7A239037

Beim Bestellen von Teilen und in der gesamten diesbezüglichen Korrespondenz muss die Fahrzeugidentifizierungsnummer (VIN) angegeben werden.
Zur schnellen Überprüfung ist die VIN unten links durch die Windschutzscheibe sichtbar.

Motoren:

3.6L-Dieselmotor (V8)

4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)

4.4L-Benzinmotor (V8)

Notizen

RANGE ROVER SPORT	
Modelljahr	**Beginn des VIN-Bereichs**
2007 (ROW)	SALLS****7A983117
2007 (NAS)	SALS*****7A983121

Beim Bestellen von Teilen und in der gesamten diesbezüglichen Korrespondenz muss die Fahrzeugidentifizierungsnummer (VIN) angegeben werden.
Zur schnellen Überprüfung ist die VIN unten links durch die Windschutzscheibe sichtbar.

Motoren:

2.7L-Dieselmotor (V6)

3.6L-Dieselmotor (V8)

4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)

4.4L-Benzinmotor (V8)

Notizen

DISCOVERY 3	
Modelljahr	**Beginn des VIN-Bereichs**
2007 (ROW)	SALLA****7A413983
2007 (NAS)	SALA*****7A414023

Beim Bestellen von Teilen und in der gesamten diesbezüglichen Korrespondenz muss die Fahrzeugidentifizierungsnummer (VIN) angegeben werden.
Zur schnellen Überprüfung ist die VIN unten links durch die Windschutzscheibe sichtbar.

Motoren:

2.7L-Dieselmotor (V6)

4.0L-Benzinmotor (V6)

4.4L-Benzinmotor (V8)

Notizen

FREELANDER 2	
Modelljahr	**Beginn des VIN-Bereichs**
2007 (ROW)	SALFA****7H010001
2008 (NAS)	SALF*****8H009353

Beim Bestellen von Teilen und in der gesamten diesbezüglichen Korrespondenz muss die Fahrzeugidentifizierungsnummer (VIN) angegeben werden.
Zur schnellen Überprüfung ist die VIN unten links durch die Windschutzscheibe sichtbar.

Motoren:

2.2L-Dieselmotor (4-Zylinder-Reihenmotor)

3.2L-Benzinmotor (6-Zylinder-Reihenmotor)

Notizen

DEFENDER	
Modelljahr	**Beginn des VIN-Bereichs**
2007	SALLD****7A732615

Beim Bestellen von Teilen und in der gesamten diesbezüglichen Korrespondenz muss die Fahrzeugidentifizierungsnummer (VIN) angegeben werden.
Zur schnellen Überprüfung ist die VIN unten links durch die Windschutzscheibe sichtbar.

Motoren:

2.4L-Dieselmotor (4-Zylinder-Reihenmotor)

Notizen

Fahrzeug	Einheiten	STURZ					
		Links		Rechts		Ausgleich	
		Sollwert	Toleranz	Sollwert	Toleranz	Sollwert	Toleranz
RANGE ROVER – ab MJ 2007							
Alle Modelle	Grad	–0,33°	± 0,75°	–0,33°	± 0,75°	0,00°	± 0,75°
	Grad/Minuten	–0° 20'	± 0° 45'	–0° 20'	± 0° 45'	0° 00'	± 0° 45'
RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007							
Alle Modelle	Grad	–0,50°	± 0,75°	–0,50°	± 0,75°	0,00°	± 0,75°
	Grad/Minuten	–0° 30'	± 0° 45'	–0° 30'	± 0° 45'	0° 00'	± 0° 45'
DISCOVERY 3 – ab MJ 2007							
Alle Modelle	Grad	–0,50°	± 0,75°	–0,50°	± 0,75°	0,00°	± 0,75°
	Grad/Minuten	–0° 30'	± 0° 45'	–0° 30'	± 0° 45'	0° 00'	± 0° 45'
FREELANDER 2 – ab MJ 2007							
Alle Modelle	Grad	–0,50°	± 0,75°	–0,50°	± 0,75°	0,00°	± 0,75°
	Grad/Minuten	–0° 30'	± 0° 45'	–0° 30'	± 0° 45'	0° 00'	± 0° 45'
DEFENDER – ab MJ 2007							
Alle Modelle	Grad	–0,17°	± 0,75°	–0,17°	± 0,75°	0,00°	± 1,00°
	Grad/Minuten	–0° 10'	± 0° 45'	–0° 10'	± 0° 45'	0° 00'	± 0° 60'

Fahrzeug	Einheiten	NACHLAUF					
		Links		Rechts		Ausgleich	
		Sollwert	Toleranz	Sollwert	Toleranz	Sollwert	Toleranz
RANGE ROVER – ab MJ 2007							
Alle Modelle	Grad	+6,09°	± 0,75°	+6,09°	± 0,75°	0,00°	± 0,75°
	Grad/Minuten	+6° 05'	± 0° 45'	+6° 05'	± 0° 45'	0° 00'	± 0° 45'
RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007							
Alle Modelle	Grad	+4,02°	± 0,75°	+4,02°	± 0,75°	0,00°	± 0,75°
	Grad/Minuten	+4° 01'	± 0° 45'	+4° 01'	± 0° 45'	0° 00'	± 0° 45'
DISCOVERY 3 – ab MJ 2007							
Alle Modelle	Grad	+4,02°	± 0,75°	+4,02°	± 0,75°	0,00°	± 0,75°
	Grad/Minuten	+4° 01'	± 0° 45'	+4° 01'	± 0° 45'	0° 00'	± 0° 45'
FREELANDER 2 – ab MJ 2007							
Alle Modelle	Grad	+3,25°	± 0,75°	+3,25°	± 0,75°	0,00°	± 0,75°
	Grad/Minuten	+3° 15'	± 0° 45'	+3° 15'	± 0° 45'	0° 00'	± 0° 45'
DEFENDER – ab MJ 2007							
Alle Modelle	Grad	+3,25°	± 0,75°	+3,25°	± 0,75°	0,00°	± 1,00°
	Grad/Minuten	+3° 15'	± 0° 45'	+3° 15'	± 0° 45'	0° 00'	± 0° 60'

Fahrzeug	Einheiten	SPUR Gesamtspur	
		Sollwert	Toleranz
RANGE ROVER – ab MJ 2007			
3.6L Diesel (V8)	Grad	+0,15°	± 0,20°
	Grad/Minuten	+0° 09'	± 0° 12'
4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)	Grad	–0,15°	± 0,20°
	Grad/Minuten	–0° 09'	± 0° 12'
4.4L Benzin (V8)	Grad	0,00°	± 0,20°
	Grad/Minuten	0° 00'	± 0° 12'

Notizen

Fahrzeug	Einheiten	SPUR Gesamtspur	
		Sollwert	Toleranz
RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007			
2.7L Diesel (V6)	Grad	–0,16°	± 0,20°
	Grad/Minuten	–0° 10'	± 0° 12'
3.6L Diesel (V8)	Grad	–0,08°	± 0,20°
	Grad/Minuten	–0° 05'	± 0° 12'
4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)	Grad	–0,16°	± 0,20°
	Grad/Minuten	–0° 10'	± 0° 12'
4.4L Benzin (V8)	Grad	–0,16°	± 0,20°
	Grad/Minuten	–0° 10'	± 0° 12'

Notizen

Fahrzeug	Einheiten	SPUR Gesamtspur	
		Sollwert	Toleranz
DISCOVERY 3 – ab MJ 2007			
Alle Modelle	Grad	+0,16°	± 0,20°
	Grad/Minuten	+0° 10'	± 0° 12'
FREELANDER 2 – ab MJ 2007			
Alle Modelle	Grad	+0,20°	± 0,20°
	Grad/Minuten	+0° 12'	± 0° 12'
DEFENDER – ab MJ 2007			
Alle Modelle	Grad	–0,17°	± 0,17°
	Grad/Minuten	–0° 10'	± 0° 10'

Notizen

Fahrzeug	Einheiten	STURZ			
		Links		Rechts	
		Sollwert	Toleranz	Sollwert	Toleranz
RANGE ROVER – ab MJ 2007					
Alle Modelle	Grad	–1,00°	± 0,75°	–1,00°	± 0,75°
	Grad/Minuten	–0° 60'	± 0° 45'	–0° 60'	± 0° 45'
RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007					
Alle Modelle	Grad	–1,00°	± 0,75°	–1,00°	± 0,75°
	Grad/Minuten	–0° 60'	± 0° 45'	–0° 60'	± 0° 45'
DISCOVERY 3 – ab MJ 2007					
Luft-federung	Grad	–1,00°	± 0,75°	–1,00°	± 0,75°
	Grad/Minuten	–0° 60'	± 0° 45'	–0° 60'	± 0° 45'
Schrauben-federung	Grad	–0,50°	± 0,75°	–0,50°	± 0,75°
	Grad/Minuten	–0° 30'	± 0° 45'	–0° 30'	± 0° 45'
FREELANDER 2 – ab MJ 2007					
Alle Modelle	Grad	–1,95°	± 0,75°	–1,95°	± 0,75°
	Grad/Minuten	–1° 57'	± 0° 45'	–1° 57'	± 0° 45'
DEFENDER – ab MJ 2007					
Alle Modelle	Grad	–0,17°	± 0,75°	–0,17°	± 0,75°
	Grad/Minuten	–0° 10'	± 0° 45'	–0° 10'	± 0° 45'

Fahrzeug	Einheiten	SPUR							
		Links		Rechts		Schubwinkel		Gesamtspur	
		Sollwert	Toleranz	Sollwert	Toleranz	Sollwert	Toleranz	Sollwert	Toleranz
RANGE ROVER – ab MJ 2007									
3.6L Diesel (V8)	Grad	+0,10°	± 0,14°	+0,10°	± 0,14°	0,00°	± 0,14°	+0,20°	± 0,20°
	Grad/Minuten	+0° 06'	± 0° 08'	+0° 06'	± 0° 08'	0° 00'	± 0° 08'	+0° 12'	± 0° 12'
4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)	Grad	+0,10°	± 0,14°	+0,10°	± 0,14°	0,00°	± 0,14°	+0,20°	± 0,20°
	Grad/Minuten	+0° 06'	± 0° 08'	+0° 06'	± 0° 08'	0° 00'	± 0° 08'	+0° 12'	± 0° 12'
4.4L Benzin (V8)	Grad	+0,17°	± 0,14°	+0,17°	± 0,14°	0,00°	± 0,14°	+0,33°	± 0,20°
	Grad/Minuten	+0° 10'	± 0° 08'	+0° 10'	± 0° 08'	0° 00'	± 0° 08'	+0° 20'	± 0° 12'
RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007									
2.7L Diesel (V6)	Grad	+0,12°	± 0,10°	+0,12°	± 0,10°	0,00°	± 0,14°	+0,24°	± 0,14°
	Grad/Minuten	+0° 07'	± 0° 06'	+0° 07'	± 0° 06'	0° 00'	± 0° 08'	+0° 14'	± 0° 08'
3.6L Diesel (V8)	Grad	+0,20°	± 0,14°	+0,20°	± 0,14°	0,00°	± 0,14°	+0,40°	± 0,20°
	Grad/Minuten	+0° 12'	± 0° 08'	+0° 12'	± 0° 08'	0° 00'	± 0° 08'	+0° 24'	± 0° 12'
4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)	Grad	+0,12°	± 0,10°	+0,12°	± 0,10°	0,00°	± 0,14°	+0,24°	± 0,14°
	Grad/Minuten	+0° 07'	± 0° 06'	+0° 07'	± 0° 06'	0° 00'	± 0° 08'	+0° 14'	± 0° 08'
4.4L Benzin (V8)	Grad	+0,12°	± 0,10°	+0,12°	± 0,10°	0,00°	± 0,14°	+0,24°	± 0,14°
	Grad/Minuten	+0° 07'	± 0° 06'	+0° 07'	± 0° 06'	0° 00'	± 0° 08'	+0° 14'	± 0° 08'

Fahrzeug	Einheiten	SPUR							
		Links		Rechts		Schubwinkel		Gesamtspur	
		Sollwert	Toleranz	Sollwert	Toleranz	Sollwert	Toleranz	Sollwert	Toleranz
DISCOVERY 3 – ab MJ 2007									
Luft-federung	Grad	+0,12°	± 0,10°	+0,12°	± 0,10°	0,00°	± 0,14°	+0,24°	± 0,14°
	Grad/Minuten	+0° 07'	± 0° 06'	+0° 07'	± 0° 06'	0° 00'	± 0° 08'	+0° 14'	± 0° 08'
Schrauben-federung	Grad	+0,12°	± 0,10°	+0,12°	± 0,10°	0,00°	± 0,14°	+0,24°	± 0,14°
	Grad/Minuten	+0° 07'	± 0° 06'	+0° 07'	± 0° 06'	0° 00'	± 0° 08'	+0° 14'	± 0° 08'
FREELANDER 2 – ab MJ 2007									
Alle Modelle	Grad	+0,17°	± 0,14°	+0,17°	± 0,14°	0,00°	± 0,14°	+0,33°	± 0,20°
	Grad/Minuten	+0° 10'	± 0° 08'	+0° 10'	± 0° 08'	0° 00'	± 0° 08'	+0° 20'	± 0° 12'
DEFENDER – ab MJ 2007									
Alle Modelle	Grad	+0,04°	± 0,10°	+0,04°	± 0,10°	0,00°	± 0,30°	+0,08°	± 0,17°
	Grad/Minuten	+0° 02'	± 0° 06'	+0° 02'	± 0° 06'	0° 00'	± 0° 18'	+0° 05'	± 0° 10'

Notizen

Fahrzeug	Fahrhöhe	
	Vorn	Hinten
RANGE ROVER – ab MJ 2007		
Alle Modelle	493 ± 6 mm 19,5 ± 0,25 Zoll	483 ± 6 mm 19 ± 0,25 Zoll
FREELANDER 2 – ab MJ 2007		
Alle Modelle	491 ± 12 mm 19 ± 0,5 Zoll	505 ± 12 mm 20 ± 0,5 Zoll

Hinweis: *RANGE ROVER, FREELANDER 2: Die Fahrhöhe wird vom Radmittelpunkt (vertikal durch die Radmittellinie) bis zum Scheitel des Radkastens gemessen.*

Notizen

Fahrzeug	Fahrhöhe	
	Vorn	Hinten
RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007		
Alle Modelle	98 ± 6 mm 3,8 ± 0,25 Zoll	127 ± 6 mm 5 ± 0,25 Zoll
DISCOVERY 3 – ab MJ 2007		
Alle Modelle	98 ± 6 mm 3,8 ± 0,25 Zoll	127 ± 6 mm 5 ± 0,25 Zoll

Hinweis: *RANGE ROVER SPORT, DISCOVERY 3: Die Fahrhöhe kann nur mit der von Land Rover genehmigten Diagnoseausrüstung kalibriert werden.*

Vorderradaufhängung: *Die Fahrhöhe wird vom Radmittelpunkt zum Mittelpunkt des vorderen Schraubenkopfs des unteren Radaufhängungslenkers gemessen.*

Hinterradaufhängung: *Die Fahrhöhe wird vom Radmittelpunkt zum Mittelpunkt des hinteren Schraubenkopfs des unteren Radaufhängungslenkers gemessen.*

Notizen

Fahrzeug	Fahrhöhe	
	Vorn	Hinten
DEFENDER – ab MJ 2007		
Modell 90	84 ± 15 mm 3,3 ± 0,6 Zoll	97 ± 15 mm 3,8 ± 0,6 Zoll
Modell 110	72 ± 15 mm 2,8 ± 0,6 Zoll	130 ± 15 mm 5,1 ± 0,6 Zoll
Modell 130	97 ± 15 mm 3,8 ± 0,6 Zoll	152 ± 15 mm 5,9 ± 0,6 Zoll

Hinweis: *DEFENDER: Die Fahrhöhe wird vertikal von der Oberseite des Anschlagpuffers der Achse zur Unterseite des Anschlagpuffers gemessen.*

Notizen

Fahrzeug	Rad	Reifen	Reifendruck – bar – (lbf/in²)			
			Normal		Fahrzeuggesamtgewicht	
			Vorn	Hinten	Vorn	Hinten
RANGE ROVER – ab MJ 2007						
	8,0J X 18	255/60R 18 112V	2,3 – (33)	2,5 – (36)	2,5 – (36)	2,9 – (42)
	8,0J X 19	255/55R 19 111V				
	8,5J X 20	255/55R 20 109Y				
Platzsparendes Ersatzrad	5,5J X 19	T175/80R 19 122M	4,2 – (60)	4,2 – (60)	4,2 – (60)	4,2 – (60)
RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007						
	7,0J X 17	235/65R 17 108H	2,3 – (33)	2,5 – (36)	2,6 – (38)	2,9 – (42)
	8,0J X 18	255/55R 18 109V				
	9,0J X 19	255/50R 19 107Y				
	9,5J X 20	275/40R 20 106Y				
Ersatzrad	8,0J X 19	255/50R 19 107Y				
Platzsparendes Ersatzrad	5,5J X 19	T175/80R 19 122M	4,2 – (60)	4,2 – (60)	4,2 – (60)	4,2 – (60)

Notizen

Fahrzeug	Rad	Reifen	Reifendruck – bar – (lbf/in²)			
			Normal		Fahrzeuggesamtgewicht	
			Vorn	Hinten	Vorn	Hinten
DISCOVERY 3 – ab MJ 2007						
	7,0J X 17	235/70R 17 107H	2,3 – (33)	2,5 – (36)	2,3 – (33)	2,9 – (42)
	8,0J X 18	255/60R 18 112V				
	8,0J X 19	255/55R 19 111V				
Platzsparendes Ersatzrad	5,5J X 19	T175/80R 19 122M	4,2 – (60)	4,2 – (60)	4,2 – (60)	4,2 – (60)
FREELANDER 2 – ab MJ 2007						
	6,5J X 16	215/75R 16 105H oder 107H	2,2 – (32)	2,2 – (32)	2,2 – (32)	2,2 – (32)
	7,5J X 17	235/65R 17 104V oder 108V				
	8,0J X 18	235/60R 18 103V oder 107V				
	8,0J X 19	235/55R 19 101H oder 105H	2,4 – (35)	2,4 – (35)	2,4 – (35)	2,4 – (35)
Ersatzrad	7,0J X 17	235/65R 17 104V	2,2 – (32)	2,2 – (32)	2,2 – (32)	2,2 – (32)

Hinweis: *Reifentragfähigkeit beim FREELANDER 2 gemäß Reifenhersteller.*

Notizen

Fahrzeug	Rad	Reifen	Reifendruck – bar – (lbf/in²)			
			Normal		Fahrzeuggesamtgewicht	
			Vorn	Hinten	Vorn	Hinten
DEFENDER – ab MJ 2007						
Modell 90	5,5F X 16	7,5 R16 108N	2,0 – (29)	2,6 – (38)	–	–
		7,5 R16 C 116N				
		205/80 R16 104T				
	5,5J X 16	7,5 R16 108N				
		205/80 R16 104T				
	7J X 16 EH2	LT 235/85 R16 120Q				
Modell 110	5,5F X 16	7,5 R16 108N	2,0 – (29)	3,4 – (49)	–	–
		7,5 R16 C 116N				
	5,5J X 16	7,5 R16 108N				
	7J X 16 EH2	LT 235/85 R16 120Q	2,3 – (33)	3,4 – (49)	2,3 – (33)	4,5 – (65)
Modell 130	6,5J X 16 TT	7,5 R16 C 116N	3,0 – (44)	4,6 – (66)	–	–
	6,5J X 16 H2	7,5 R16 C 116N				

Notizen

Radmuttern-Anzugsmoment		
Leichtmetallrad	Stahlrad	
RANGE ROVER – ab MJ 2007		
130–150 Nm	130–150 Nm	
96–110 lbf.ft	96–110 lbf.ft	
RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007		
130–150 Nm	130–150 Nm	
96–110 lbf.ft	96–110 lbf.ft	
DISCOVERY 3 – ab MJ 2007		
130–150 Nm	130–150 Nm	
96–110 lbf.ft	96–110 lbf.ft	
FREELANDER 2 – ab MJ 2007		
113–153 Nm	113–153 Nm	
83–113 lbf.ft	83–113 lbf.ft	
DEFENDER – ab MJ 2007	Standardausführung	Hochleistungsausführung
123–136 Nm	100–115 Nm	163–176 Nm
91–100 lbf.ft	74–85 lbf.ft	120–130 lbf.ft

Notizen

Motor	Ölspezifikation	Füllmenge	Teile-Nr.
RANGE ROVER – ab MJ 2007			
3.6L Diesel (V8)	Texaco Cold Climate 33270	1,6 Liter (3,4 US-Pints)	STC50519 – 1-Liter-Behälter STC50517 – 2,5-Liter-Behälter
4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)			
4.4L Benzin (V8)			
RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007			
2.7L Diesel (V6)	Texaco Cold Climate 33270	1,3 Liter (2,7 US-Pints)	STC50519 – 1-Liter-Behälter STC50517 – 2,5-Liter-Behälter
3.6L Diesel (V8)			
4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)	Texaco Cold Climate 33270	1,5 Liter (3,2 US-Pints)	
4.4L Benzin (V8)			

Notizen

Motor	Ölspezifikation	Füllmenge	Teile-Nr.
DISCOVERY 3 – ab MJ 2007			
2.7L Diesel (V6)	Texaco Cold Climate 33270	1,2 Liter (2,5 US-Pints)	STC50519 – 1-Liter-Behälter STC50517 – 2,5-Liter-Behälter
4.0L Benzin (V6)	Texaco Cold Climate 33270	1,4 Liter (3,0 US-Pints)	
4.4L Benzin (V8)			
FREELANDER 2 – ab MJ 2007			
2.2L Diesel (4-Zylinder-Reihenmotor)	Pentosin	1,0 Liter (2,1 US-Pints)	CHF202
3.2L Benzin (6-Zylinder-Reihenmotor)	Pentosin	1,2 Liter (2,5 US-Pints)	CHF202
DEFENDER – ab MJ 2007			
2.4L Diesel (4-Zylinder-Reihenmotor)	Texaco Cold Climate 33270	1,6 Liter (3,4 US-Pints)	STC50519 – 1-Liter-Behälter STC50517 – 2,5-Liter-Behälter

Notizen

RANGE ROVER – ab MJ 2007	Anzugsmoment	
	Nm	lbf.ft
Batterie-Befestigung	10	7
Batterie-Minuskabel an Batterie	10	7
Batterie-Pluskabel an Batterie	10	7
Bremssattel – Brembo (Vorderrad)	65 Nm + 90 Grad	48 lbf.ft + 90 Grad
Bremssattel – Standard (Vorderrad)	35	26
Bremssattel (Hinterrad)	35	26
Bremssattel-Grundplatte (Hinterrad)	15 Nm + 60 Grad	11 lbf.ft + 60 Grad
Bremssattel-Grundplatte (Vorderrad)	65 Nm + 90 Grad	48 lbf.ft + 90 Grad
Bremsscheibe (Hinterrad)	16	12
Bremsscheibe (Vorderrad)	16	12
Raddrehzahlsensor (Hinterrad)	8	6
Raddrehzahlsensor (Vorderrad)	8	6
Spurstangenkopf-Kugelgelenk an Achsschenkel	80	59
Spurstangenkopf-Sicherungsmutter	55	40

Notizen

Zur Anzugsreihenfolge siehe GTR.

RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007	Anzugsmoment	
	Nm	lbf.ft
Batterie-Befestigung	5	4
Batterie-Minuskabel an Batterie	5	4
Batterie-Pluskabel an Batterie	5	4
Bremssattel – Brembo (Vorderrad)	275	202
Bremssattel – Standard (Vorderrad)	35	26
Bremssattel (Hinterrad)	35	26
Bremssattel-Grundplatte (Hinterrad)	115	85
Bremssattel-Grundplatte (Vorderrad)	275	202
Bremsscheibe (Hinterrad)	35	26
Bremsscheibe (Vorderrad)	35	26
Raddrehzahlsensor (Hinterrad)	9	7
Raddrehzahlsensor (Vorderrad)	9	7
Spurstangenkopf-Kugelgelenk an Achsschenkel	70	52
Spurstangenkopf-Sicherungsmutter	55	40

Notizen

Zur Anzugsreihenfolge siehe GTR.

DISCOVERY 3 – ab MJ 2007	Anzugsmoment	
	Nm	lbf.ft
Batterie-Befestigung	10	7
Batterie-Minuskabel an Batterie	10	7
Batterie-Pluskabel an Batterie	10	7
Bremssattel (Hinterrad)	32	24
Bremssattel (Vorderrad)	35	26
Bremssattel-Grundplatte (Hinterrad)	115	85
Bremssattel-Grundplatte (Vorderrad)	275	202
Bremsscheibe (Hinterrad)	35	26
Bremsscheibe (Vorderrad)	35	26
Raddrehzahlsensor (Hinterrad)	9	7
Raddrehzahlsensor (Vorderrad)	9	7
Spurstangenkopf-Kugelgelenk an Achsschenkel	70	52
Spurstangenkopf-Sicherungsmutter	55	40

Notizen

Zur Anzugsreihenfolge siehe GTR.

FREELANDER 2 – ab MJ 2007	Anzugsmoment	
	Nm	lbf.ft
Antriebswelle an Flansch	40	29
Antriebswelle an Halterung mittleres Lager	25	18
Batterie-Befestigung	24	17
Batterie-Minuskabel an Batterie	10	7
Batterie-Pluskabel an Batterie	10	7
Bremssattel (Hinterrad)	28	20
Bremssattel (Vorderrad)	28	20
Bremssattel-Grundplatte (Hinterrad)	110	81
Bremssattel-Grundplatte (Vorderrad)	200	147
Bremsscheibe (Hinterrad)	35	25
Bremsscheibe (Vorderrad)	24	17
Halterung mittleres Antriebswellenlager an Karosserie	25	18
Motorabdeckung unten	60	44
Raddrehzahlsensor (Hinterrad)	9	6
Raddrehzahlsensor (Vorderrad)	5	3
Spurstangenkopf-Kugelgelenk an Achsschenkel	70	51
Spurstangenkopf-Sicherungsmutter	85	62

Notizen

Zur Anzugsreihenfolge siehe GTR.

DEFENDER – ab MJ 2007	Anzugsmoment	
	Nm	lbf.ft
Batterie-Befestigung	10	7
Batterie-Minuskabel an Batterie	5	4
Batterie-Pluskabel an Batterie	5	4
Bremssattel (Hinterrad)	82	60
Bremssattel (Vorderrad)	82	60
Bremsscheibe (Hinterrad)	73*	54*
Bremsscheibe (Vorderrad)	73*	54*
Hinterachs-Antriebswelle an Hinterachsflansch	47	35
Hinterachs-Antriebswelle an Vorderachsflansch	50	37
Spurstangenkopf-Feststellschraube	14	10
Spurstangenkopf-Kugelgelenk an Achsschenkel	40	30
Vorderachs-Antriebswelle an Hinterachsflansch	47	35
Vorderachs-Antriebswelle an Vorderachsflansch	47	35

Hinweis: ** Vor dem Zusammenbau Loctite 270 auf die Schrauben auftragen.*

Notizen

Zur Anzugsreihenfolge siehe GTR.

Motor	Motor-hubraum	Motor-beschreibung	Max. Motor-drehmoment (SAE)	Max. Motor-leistung (SAE)	Max. Motor-drehmoment (EWG)	Max. Motor-leistung (EWG)	Verdicht.-Verhältnis	Bohrung	Hub
RANGE ROVER – ab MJ 2007									
3.6L Diesel	3.630 cm³ 222 Zoll³	60° V 8 Zylinder 32 Ventile	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	640 Nm bei 2.000 U/min	200 kW bei 4.000 U/min	17,3 : 1 ± 0,5 : 1	81,0 mm 3,189 Zoll	88,0 mm 3,464 Zoll
4.2L-Benzin-Kompressor-motor	4.197 cm³ 256,1 Zoll³	90° V 8 Zylinder 32 Ventile	420 lbf.ft bei 3.500 U/min	400 bps bei 5.750 U/min	560 Nm bei 3.500 U/min	291 kW bei 5.750 U/min	9,1 : 1 ± 0,5 : 1	86,0 mm 3,386 Zoll	90,3 mm 3,555 Zoll
4.4L Benzin	4.394 cm³ 268,1 Zoll³	90° V 8 Zylinder 32 Ventile	325 lbf.ft bei 4.000 U/min	305 bps bei 5.750 U/min	440 Nm bei 4.000 U/min	225 kW bei 5.750 U/min	10,5 : 1 ± 0,5 : 1	88,0 mm 3,465 Zoll	90,3 mm 3,555 Zoll

Notizen

Motor	Motor-hubraum	Motor-beschreibung	Max. Motor-drehmoment (SAE)	Max. Motor-leistung (SAE)	Max. Motor-drehmoment (EWG)	Max. Motor-leistung (EWG)	Verdicht.-Verhältnis	Bohrung	Hub
RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007									
2.7L Diesel	2.720 cm³ 166 Zoll³	60° V 6 Zylinder 24 Ventile	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	440 Nm bei 1.900 U/min	140 kW bei 4.000 U/min	18 : 1 ± 0,5 : 1	81,0 mm 3,189 Zoll	88,0 mm 3,464 Zoll
3.6L Diesel	3.630 cm³ 222 Zoll³	60° V 8 Zylinder 32 Ventile	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	640 Nm bei 2.000 U/min	200 kW bei 4.000 U/min	17,3 : 1 ± 0,5 : 1	81,0 mm 3,189 Zoll	88,0 mm 3,464 Zoll
4.2L-Benzin-Kompressor-motor	4.197 cm³ 256 Zoll³	90° V 8 Zylinder 32 Ventile	410 lbf.ft bei 3.500 U/min	390 bps bei 5.750 U/min	550 Nm bei 3.500 U/min	287 kW bei 5.750 U/min	9,1 : 1 ± 0,5 : 1	86,0 mm 3,386 Zoll	90,3 mm 3,555 Zoll
4.4L Benzin	4.394 cm³ 268 Zoll³	90° V 8 Zylinder 32 Ventile	315 lbf.ft bei 4.000 U/min	300 bps bei 5.500 U/min	425 Nm bei 4.000 U/min	220 kW bei 5.500 U/min	10,75 : 1 ± 0,5 : 1	88,0 mm 3,465 Zoll	90,3 mm 3,555 Zoll

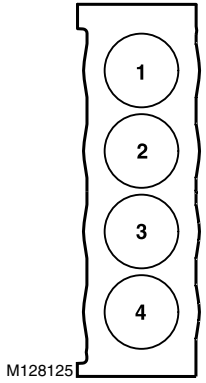
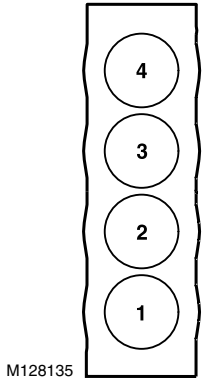
Notizen

Motor	Motor-hubraum	Motor-beschreibung	Max. Motor-drehmoment (SAE)	Max. Motor-leistung (SAE)	Max. Motor-drehmoment (EWG)	Max. Motor-leistung (EWG)	Verdicht.-Verhältnis	Bohrung	Hub
DISCOVERY 3 – ab MJ 2007									
2.7L Diesel	2.720 cm³ 166 Zoll³	60° V 6 Zylinder 24 Ventile	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	440 Nm bei 1.900 U/min	140 kW bei 4.000 U/min	18 : 1 ± 0,5 : 1	81,0 mm 3,189 Zoll	88,0 mm 3,465 Zoll
4.0L Benzin	4.009 cm³ 245 Zoll³	60° V 6 Zylinder 12 Ventile	269 lbf.ft bei 3.000 U/min	216 bps bei 4.500 U/min	360 Nm bei 3.000 U/min	160 kW bei 4.500 U/min	9,75 : 1 ± 0,5 : 1	100,4 mm 3,953 Zoll	84,4 mm 3,323 Zoll
4.4L Benzin	4.394 cm³ 268 Zoll³	90° V 8 Zylinder 32 Ventile	315 lbf.ft bei 4.000 U/min	300 bps bei 5.500 U/min	425 Nm bei 4.000 U/min	220 kW bei 5.500 U/min	10,5 : 1 ± 0,5 : 1	88,0 mm 3,465 Zoll	90,3 mm 3,555 Zoll

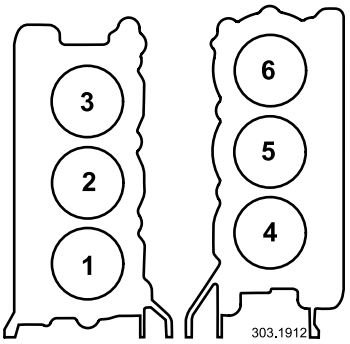
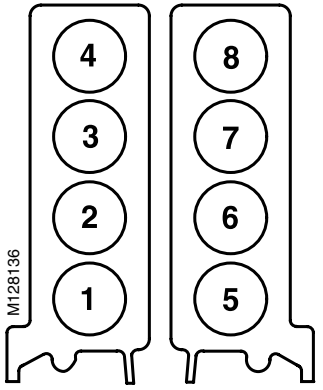
Notizen

Motor	Motor-hubraum	Motor-beschreibung	Max. Motor-drehmoment (SAE)	Max. Motor-leistung (SAE)	Max. Motor-drehmoment (EWG)	Max. Motor-leistung (EWG)	Verdicht.-Verhältnis	Bohrung	Hub
FREELANDER 2 – ab MJ 2007									
2.2L Diesel	2.179 cm³ (133 Zoll³)	Reihenmotor 4 Zylinder 16 Ventile	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	400 Nm bei 2.000 U/min	ohne Diesel-rußfilter 118 kW mit Diesel-rußfilter 112 kW bei 4.000 U/min	16,5 : 1	85,0 mm (3,346 Zoll)	96,0 mm (3,780 Zoll)
3.2L Benzin	3.192 cm³ (195 Zoll³)	Reihenmotor 6 Zylinder 24 Ventile	234 lbf.ft bei 3.200 U/min	230 bps bei 6.300 U/min	317 Nm bei 3.200 U/min	171 kW bei 6.300 U/min	10,8 : 1	84,0 mm (3,307 Zoll)	96,0 mm (3,780 Zoll)
DEFENDER – ab MJ 2007									
2.4L Diesel	2.402 cm³ (146 Zoll³)	Reihenmotor 4 Zylinder 16 Ventile	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	360 Nm bei 2.000 U/min	90 kW bei 3.500 U/min	17,5 : 1	89,9 mm (3,539 Zoll)	94,6 mm (3,724 Zoll)

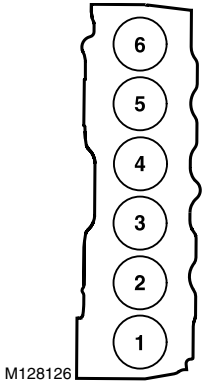
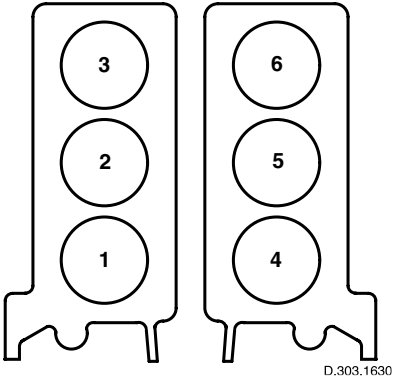
Notizen

2.2L-Dieselmotor (4-Zylinder-Reihenmotor)	2.4L-Dieselmotor (4-Zylinder-Reihenmotor)
	
Motorvorderseite	Motorvorderseite
Zündreihenfolge: 1 : 3 : 4 : 2	Zündreihenfolge: 1 : 3 : 4 : 2

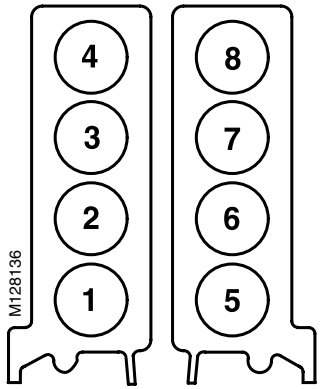
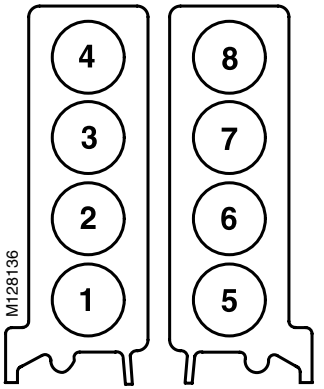
Notizen

2.7L-Dieselmotor (V6)	3.6L-Dieselmotor (V8)
	
Motorvorderseite Zündreihenfolge: 1 : 4 : 2 : 5 : 3 : 6	Motorvorderseite Zündreihenfolge: 1 : 5 : 4 : 2 : 6 : 3 : 7 : 8

Notizen

3.2L-Benzinmotor (6-Zylinder-Reihenmotor)	4.0L-Benzinmotor (V6)
	
Motorvorderseite	Motorvorderseite
Zündreihenfolge: 1 : 5 : 3 : 6 : 2 : 4	Zündreihenfolge: 1 : 4 : 2 : 5 : 3 : 6

Notizen

4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)	4.4L-Benzinmotor (V8)
 Motorvorderseite Zündreihenfolge: 1 : 5 : 4 : 2 : 6 : 3 : 7 : 8	 Motorvorderseite Zündreihenfolge: 1 : 5 : 4 : 2 : 6 : 3 : 7 : 8

Notizen

Ventilspiele (kalt)		
Motor	**Einlass**	**Auslass**
Diesel		
2.7L (V6)	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
3.6L (V8)	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
2.2L (4-Zylinder-Reihenmotor)	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
2.4L (4-Zylinder-Reihenmotor)	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
Benzin		
3.2L (6-Zylinder-Reihenmotor)	Nicht zutreffend	0,45 mm 0,017 Zoll
4.0L (V6)	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
4.2L-Kompressormotor (V8)	0,18 bis 0,22 mm 0,007 bis 0,008 Zoll	0,23 bis 0,27 mm 0,009 bis 0,010 Zoll
4.4L (V8)	0,18 bis 0,22 mm 0,007 bis 0,008 Zoll	0,23 bis 0,27 mm 0,009 bis 0,010 Zoll

Notizen

Motor	Markt	Ölspezifikation	Motorölfüllmenge (Wartungsbefüllung und Filterwechsel)	Motorölfüllmenge (Neubefüllung mit Filter)
RANGE ROVER – ab MJ 2007				
3.6L Diesel (V8)	ROW	Nur 5W/30 – WSS-M2C913-B Siehe Hinweis am Tabellenende.	9,5 Liter 20 US-Pints	9,9 Liter 21 US-Pints
4.2L-Benzin-Kompressor-motor (V8)	ROW	5W/30 Vorzugsweise: WSS-M2C913-B Alternativ: ACEA A3/B3	7,7 Liter 16,2 US-Pints	9,4 Liter 19,8 US-Pints
	NAS/Japan	5W/30 – ILSAC GF4 und API SM		
4.4L Benzin (V8)	ROW	5W/30 Vorzugsweise: WSS-M2C913-B Alternativ: ACEA A3/B3	7,7 Liter 16,2 US-Pints	8 Liter 16,9 US-Pints
	NAS/Japan	5W/30 – ILSAC GF4 und API SM		

Hinweis: *Bei Kraftstoffarten mit hohem Schwefelanteil WSS-M2C921-A verwenden.*

Notizen

Motor	Markt	Ölspezifikation	Motorölfüllmenge (Wartungsbefüllung und Filterwechsel)	Motorölfüllmenge (Neubefüllung mit Filter)
RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007				
2.7L Diesel (V6)	ROW	Nur 5W/30 – WSS-M2C913-B Siehe Hinweis am Tabellenende.	5,5 Liter 11,6 US-Pints	6,5 Liter 13,7 US-Pints
3.6L Diesel (V8)	ROW	Nur 5W/30 – WSS-M2C913-B Siehe Hinweis am Tabellenende.	9,5 Liter 20 US-Pints	9,9 Liter 21 US-Pints
4.2L-Benzin-Kompressor-motor (V8)	ROW	5W/30 Vorzugsweise: WSS-M2C913-B Alternativ: ACEA A3/B3	7,7 Liter 16,2 US-Pints	9,4 Liter 19,8 US-Pints
	NAS/Japan	5W/30 – ILSAC GF4 und API SM		
4.4L Benzin (V8)	ROW	5W/30 Vorzugsweise: WSS-M2C913-B Alternativ: ACEA A3/B3	7,7 Liter 16,2 US-Pints	8 Liter 16,9 US-Pints
	NAS/Japan	5W/30 – ILSAC GF4 und API SM		

Hinweis: *Bei Kraftstoffarten mit hohem Schwefelanteil WSS-M2C921-A verwenden.*

Notizen

Motor	Markt	Ölspezifikation	Motorölfüllmenge (Wartungsbefüllung und Filterwechsel)	Motorölfüllmenge (Neubefüllung mit Filter)
DISCOVERY 3 – ab MJ 2007				
2.7L Diesel (V6)	ROW	Nur 5W/30 – WSS-M2C913-B Siehe Hinweis am Tabellenende.	5,5 Liter 11,6 US-Pints	6,5 Liter 13,7 US-Pints
4.0L Benzin (V6)	ROW	5W/30 Vorzugsweise: WSS-M2C913-B Alternativ: ACEA A3/B3	5,7 Liter 12 US-Pints	6,4 Liter 13,5 US-Pints
	NAS/Japan	5W/30 – ILSAC GF4 und API SM		
4.4L Benzin (V8)	ROW	5W/30 Vorzugsweise: WSS-M2C913-B Alternativ: ACEA A3/B3	7,7 Liter 16,2 US-Pints	8 Liter 16,9 US-Pints
	NAS/Japan	5W/30 – ILSAC GF4 und API SM		

Hinweis: *Bei Kraftstoffarten mit hohem Schwefelanteil WSS-M2C921-A verwenden.*

Notizen

Motor	Markt	Ölspezifikation	Motorölfüllmenge (Wartungsbefüllung und Filterwechsel)	Motorölfüllmenge (Neubefüllung mit Filter)
FREELANDER 2 – ab MJ 2007				
2.2L Diesel (4-Zylinder-Reihenmotor)	ROW	Nur 5W/30 – WSS-M2C913-B Siehe Hinweis am Tabellenende.	5,9 Liter 12,4 US-Pints	6,5 Liter 13,7 US-Pints
3.2L Benzin (6-Zylinder-Reihenmotor)	ROW	0W/30 – ACEA A5/B5	7,7 Liter 16,3 US-Pints	9,3 Liter 19,6 US-Pints
	NAS	5W/30, gemäß ILSAC-Spezifikation GF-4, API SM oder ACEA A1/B1		
DEFENDER – ab MJ 2007				
2.4L Diesel (4-Zylinder-Reihenmotor)	ROW	Nur 5W/30 – WSS-M2C913-B Siehe Hinweis am Tabellenende.	6,3 Liter 13,3 US-Pints	7,2 Liter 15,2 US-Pints

Hinweis: *Bei Kraftstoffarten mit hohem Schwefelanteil WSS-M2C921-A verwenden.*

Notizen

Motor	Kühlmittel-spezifikation	Kühlsystemfüllmenge	Kühlmittel-konzentration
RANGE ROVER – ab MJ 2007			
3.6L Diesel (V8)	Texaco (XLC)	14 Liter (29,5 US-Pints)	50 % Wasser/50 % Kühlmittel
4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)	Texaco (XLC)	16 Liter (33,8 US-Pints)	50 % Wasser/50 % Kühlmittel
4.4L Benzin (V8)	Texaco (XLC)	15 Liter (31,7 US-Pints)	50 % Wasser/50 % Kühlmittel
RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007			
2.7L Diesel (V6)	Texaco (XLC)	Motor: 9,4 Liter (19,87 US-Pints) Motor und FFBH-Baugruppe: 10,45 Liter (22,09 US-Pints)	50 % Wasser/50 % Kühlmittel
3.6L Diesel (V8)	Texaco (XLC)	Motor: 12,75 Liter (26,95 US-Pints) Motor und FFBH-Baugruppe: 13,1 Liter (27,7 US-Pints)	50 % Wasser/50 % Kühlmittel
4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)	Texaco (XLC)	12 Liter (25,4 US-Pints)	50 % Wasser/50 % Kühlmittel
4.4L Benzin (V8)	Texaco (XLC)	9,5 Liter (20,1 US-Pints)	50 % Wasser/50 % Kühlmittel

Hinweis: *Kraftstoffbetriebene Zusatzheizung (FFBH)*

Notizen

Motor	Kühlmittel-spezifikation	Kühlsystemfüllmenge	Kühlmittel-konzentration
DISCOVERY 3 – ab MJ 2007			
2.7L Diesel (V6)	Texaco (XLC)	Motor: 16,7 Liter (35,3 US-Pints) Motor und FFBH-Baugruppe: 18,0 Liter (38,0 US-Pints) Motor und hintere Heizung: 19,2 Liter (40,6 US-Pints) Motor, FFBH-Baugruppe und hintere Heizung: 20,5 Liter (43,3 US-Pints)	50 % Wasser/50 % Kühlmittel
4.0L Benzin (V6)	Texaco (XLC)	Motor: 17,0 Liter (35,9 US-Pints) Motor und hintere Heizung: 19,5 Liter (41,2 US-Pints)	50 % Wasser/50 % Kühlmittel
4.4L Benzin (V8)	Texaco (XLC)	Motor: 14,0 Liter (29,6 US-Pints) Motor und hintere Heizung: 16,5 Liter (34,9 US-Pints)	50 % Wasser/50 % Kühlmittel

Hinweis: *Kraftstoffbetriebene Zusatzheizung (FFBH)*

Notizen

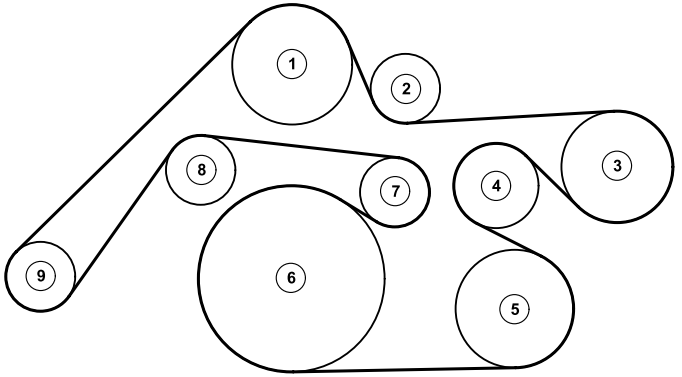
Motor	Kühlmittel-spezifikation	Kühlsystemfüllmenge	Kühlmittel-konzentration
FREELANDER 2 – ab MJ 2007			
2.2L Diesel (4-Zylinder-Reihenmotor)	Texaco XLC	Motor: 7,6 Liter (16,0 US-Pints) Motor und FFBH-Baugruppe: 8,0 Liter (17,0 US-Pints)	50 % Wasser/50 % Kühlmittel
3.2L Benzin (6-Zylinder-Reihenmotor)	Texaco XLC	8,0 Liter (17,0 US-Pints)	50 % Wasser/50 % Kühlmittel
DEFENDER – ab MJ 2007			
2.4L Diesel (4-Zylinder-Reihenmotor)	Texaco XLC	8,2 Liter (17,3 US-Pints)	50 % Wasser/50 % Kühlmittel

Hinweis: *Kraftstoffbetriebene Zusatzheizung (FFBH)*

Notizen

RANGE ROVER – ab MJ 2007

3.6L-Dieselmotor (V8)



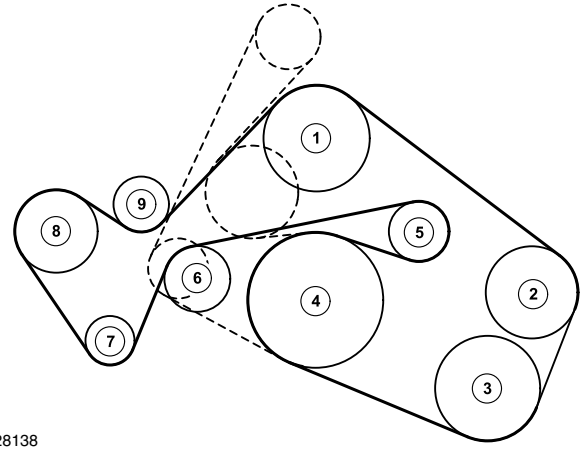
M128137

1. Kühlerlüfter/Kühlmittelpumpe
2. Umlenkrolle
3. Servolenkungspumpe
4. Umlenkrolle
5. Klimaanlagen-Kompressor
6. Kurbelwellen-Riemenscheibe
7. Spannelement
8. Umlenkrolle
9. Generator

Notizen

RANGE ROVER – ab MJ 2007

4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)



M128138

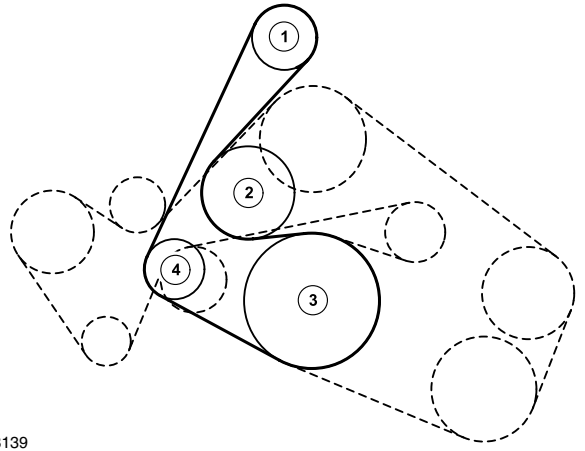
Hauptantriebsriemen

1. Kühlmittelpumpe
2. Klimaanlagen-Kompressor
3. Servolenkungspumpe
4. Kurbelwellen-Riemenscheibe
5. Spannelement
6. Umlenkrolle
7. Generator
8. Pumpe Dynamic-Response-System
9. Umlenkrolle

Notizen

RANGE ROVER – ab MJ 2007

4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)



M128139

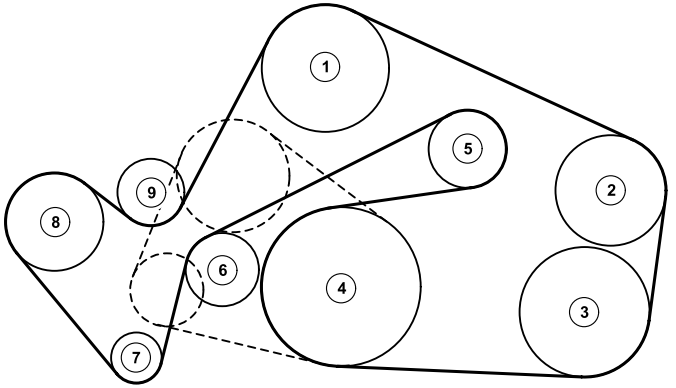
Nebenantriebsriemen

1. Kompressor
2. Kühlerlüfter
3. Kurbelwellen-Riemenscheibe
4. Spannelement

Notizen

RANGE ROVER – ab MJ 2007

4.4L-Benzinmotor (V8)



M128140

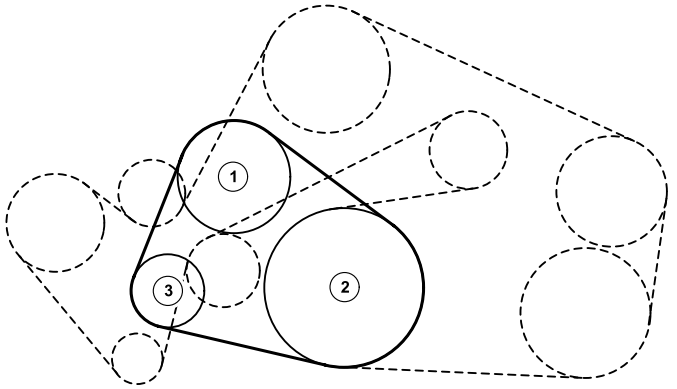
Hauptantriebsriemen

1. Kühlmittelpumpe
2. Klimaanlagen-Kompressor
3. Servolenkungspumpe
4. Kurbelwellen-Riemenscheibe
5. Spannelement
6. Umlenkrolle
7. Generator
8. Pumpe Dynamic-Response-System
9. Umlenkrolle

Notizen

RANGE ROVER – ab MJ 2007

4.4L-Benzinmotor (V8)



M128141

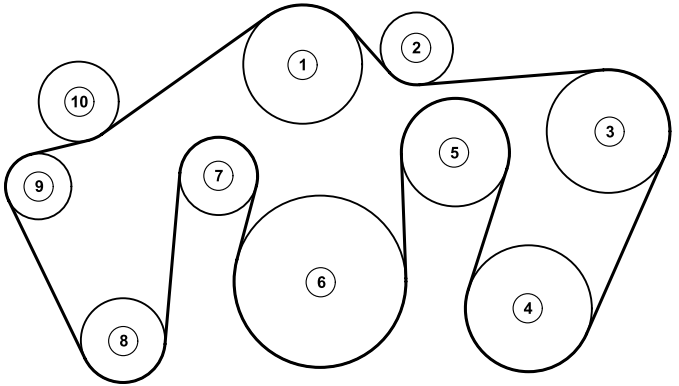
Nebenantriebsriemen

1. Kühlerlüfter
2. Kurbelwellen-Riemenscheibe
3. Spannelement

Notizen

RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007

2.7L-Dieselmotor (V6)



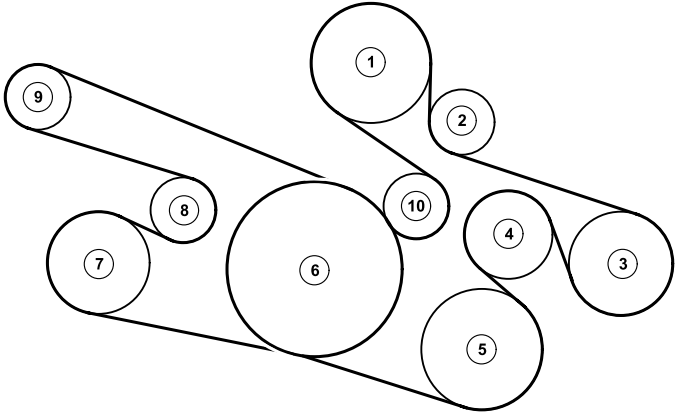
M128142

1. Kühlerlüfter
2. Spannelement
3. Servolenkungspumpe
4. Klimaanlagen-Kompressor
5. Kühlmittelpumpe
6. Kurbelwellen-Riemenscheibe
7. Spannelement
8. Pumpe Dynamic-Response-System
9. Generator
10. Umlenkrolle

Notizen

RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007

3.6L-Dieselmotor (V8)



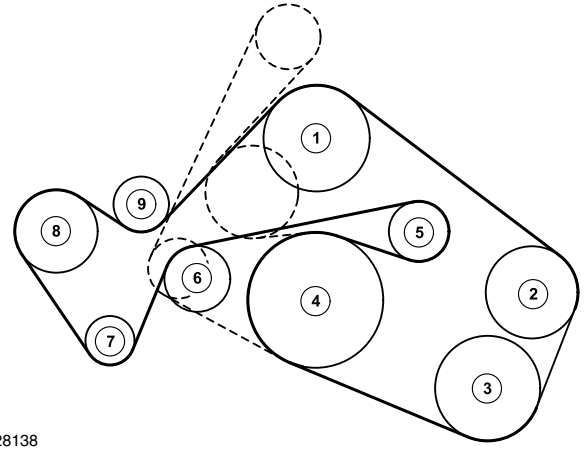
M128143

1. Kühlerlüfter/Kühlmittelpumpe
2. Umlenkrolle
3. Servolenkungspumpe
4. Umlenkrolle
5. Klimaanlagen-Kompressor
6. Kurbelwellen-Riemenscheibe
7. Pumpe Dynamic-Response-System
8. Spannelement
9. Generator

Notizen

RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007

4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)



M128138

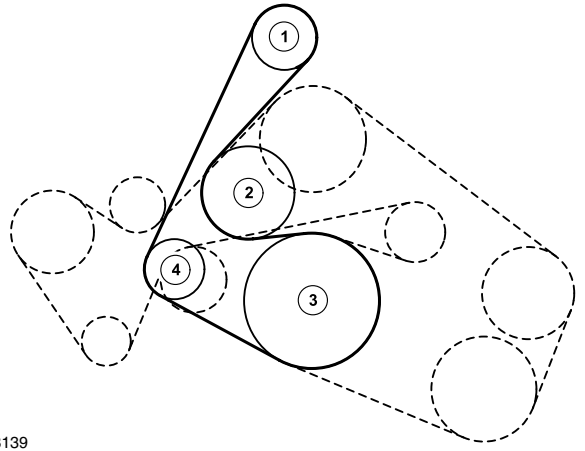
Hauptantriebsriemen

1. Kühlmittelpumpe
2. Klimaanlagen-Kompressor
3. Servolenkungspumpe
4. Kurbelwellen-Riemenscheibe
5. Spannelement
6. Umlenkrolle
7. Generator
8. Pumpe Dynamic-Response-System
9. Umlenkrolle

Notizen

RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007

4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)



M128139

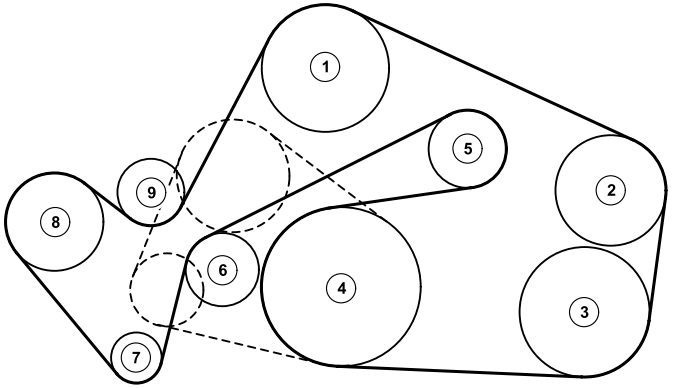
Nebenantriebsriemen

1. Kompressor
2. Kühlerlüfter
3. Kurbelwellen-Riemenscheibe
4. Spannelement

Notizen

RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007

4.4L-Benzinmotor (V8)



M128140

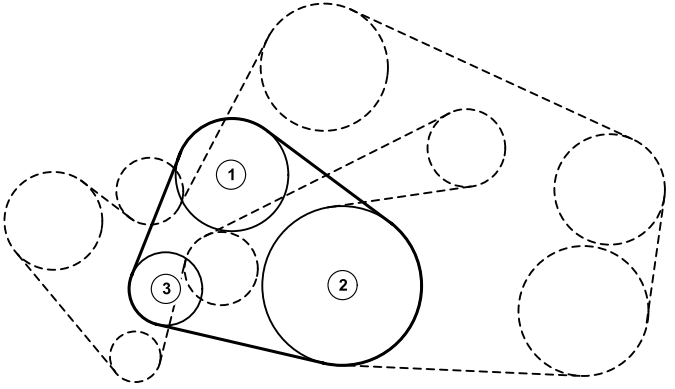
Hauptantriebsriemen

1. Kühlmittelpumpe
2. Klimaanlagen-Kompressor
3. Servolenkungspumpe
4. Kurbelwellen-Riemenscheibe
5. Spannelement
6. Umlenkrolle
7. Generator
8. Pumpe Dynamic-Response-System
9. Umlenkrolle

Notizen

RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007

4.4L-Benzinmotor (V8)



M128141

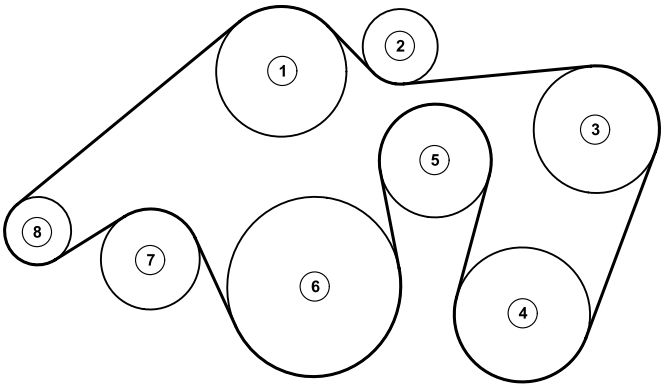
Nebenantriebsriemen

1. Kühlerlüfter
2. Kurbelwellen-Riemenscheibe
3. Spannelement

Notizen

DISCOVERY 3 – ab MJ 2007

2.7L-Dieselmotor (V6)



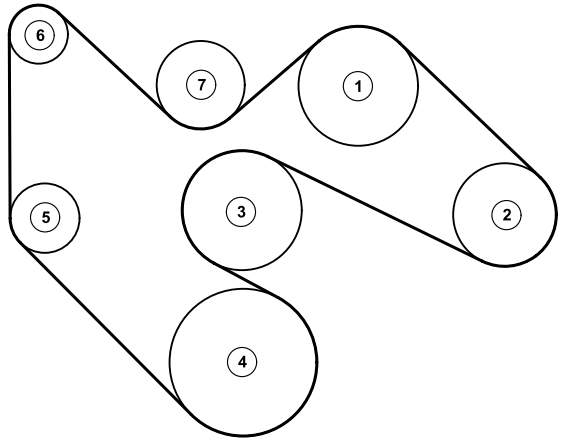
M128144

1. Kühlerlüfter
2. Umlenkrolle
3. Servolenkungspumpe
4. Klimaanlagen-Kompressor
5. Kühlmittelpumpe
6. Kurbelwellen-Riemenscheibe
7. Spannelement
8. Generator

Notizen

DISCOVERY 3 – ab MJ 2007

4.0L-Benzinmotor (V6)



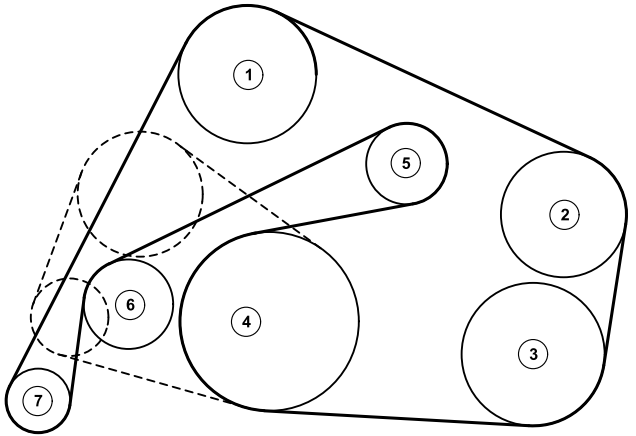
M128145

1. Servolenkungspumpe
2. Klimaanlagen-Kompressor
3. Kühlmittelpumpe
4. Kurbelwellen-Riemenscheibe
5. Spannelement
6. Generator
7. Umlenkrolle

Notizen

DISCOVERY 3 – ab MJ 2007

4.4L-Benzinmotor (V8)



M128146

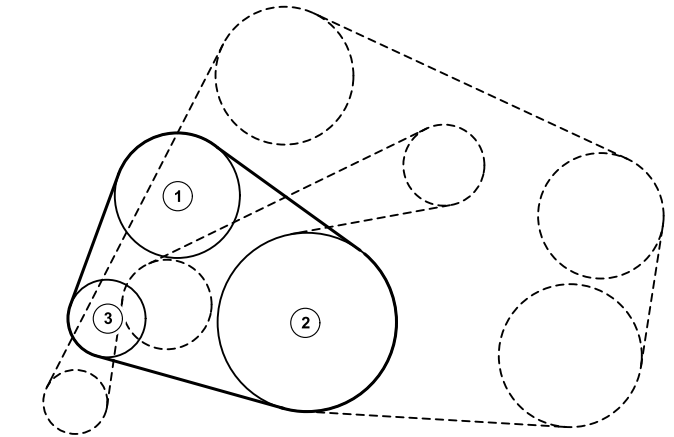
Hauptantriebsriemen

1. Kühlmittelpumpe
2. Klimaanlagen-Kompressor
3. Servolenkungspumpe
4. Kurbelwellen-Riemenscheibe
5. Spannelement
6. Umlenkrolle
7. Generator

Notizen

DISCOVERY 3 – ab MJ 2007

4.4L-Benzinmotor (V8)



M128147

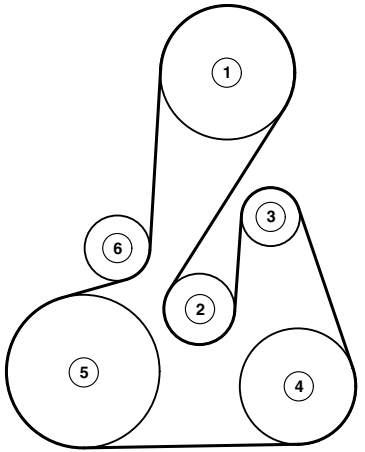
Nebenantriebsriemen

1. Kühlerlüfter
2. Kurbelwellen-Riemenscheibe
3. Spannelement

Notizen

FREELANDER 2 – ab MJ 2007

2.2L-Dieselmotor (4-Zylinder-Reihenmotor)



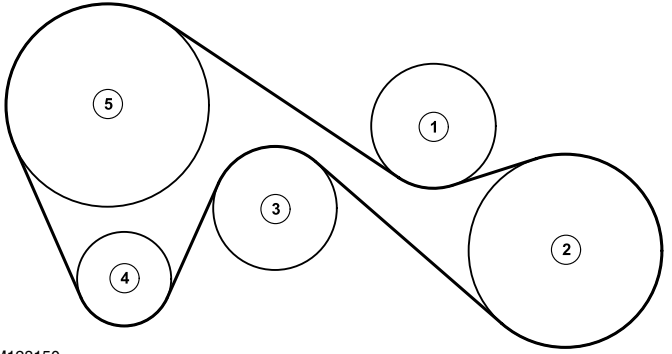
M128149

1. Servolenkungspumpe
2. Umlenkrolle
3. Generator
4. Klimaanlagen-Kompressor
5. Kurbelwellen-Riemenscheibe
6. Spannelement

Notizen

FREELANDER 2 – ab MJ 2007

3.2L-Benzinmotor (6-Zylinder-Reihenmotor)



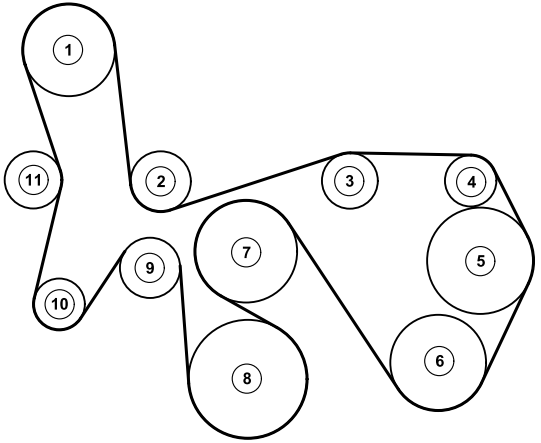
M128150

1. Umlenkrolle
2. Servolenkungspumpe und Kühlmittelpumpe
3. Spannelement
4. Antriebsriemenscheibe
5. Klimaanlagen-Kompressor

Notizen

DEFENDER – ab MJ 2007

2.4L-Dieselmotor (4-Zylinder-Reihenmotor)



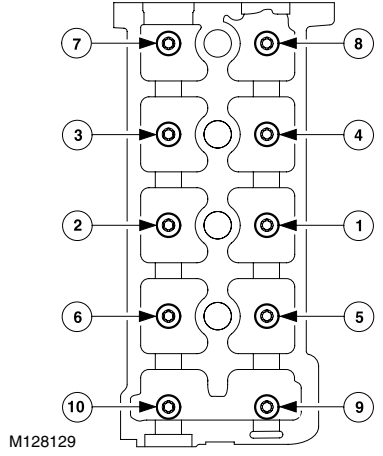
M128148

1. Klimaanlagen-Kompressor
2. Umlenkrolle
3. Umlenkrolle
4. Unterdruckpumpe
5. Kühlmittelpumpe
6. Servolenkungspumpe
7. Kühlerlüfter
8. Kurbelwellen-Riemenscheibe
9. Spannelement
10. Generator
11. Umlenkrolle

Notizen

2.2L-Motor (4-Zylinder-Reihenmotor)

Zylinderkopf



Motorvorderseite

Jeden Schritt in der in Ziffern angegebenen Reihenfolge ausführen:

1. 1–10 vorläufig auf 20 Nm (15 lbf.ft) anziehen
2. 1–10 auf 60 Nm (44 lbf.ft) anziehen
3. 1–10 auf Winkel von 220 Grad anziehen

Notizen

2.2L-Motor (4-Zylinder-Reihenmotor)	
Anlasser	40 Nm (29 lbf.ft)
Ansaugkrümmer	9 Nm (6 lbf.ft)
Auspuffkrümmer	30 Nm (22 lbf.ft)
Drosselklappengehäuse	9 Nm (6 lbf.ft)
Einspritzventil	**1.** Vorläufig auf 5 Nm (3 lbf.ft) anziehen **2.** Auf Winkel von 130 Grad anziehen
Einspritzventilanschluss	**1.** Vorläufig auf 8 Nm (6 lbf.ft) anziehen **2.** Auf 25 Nm (18 lbf.ft) anziehen
Generator an Halterung	48 Nm (35 lbf.ft)
Glühkerze	10 Nm (7 lbf.ft)
Kraftstoffeinspritzpumpe	22 Nm (16 lbf.ft)
Kraftstoffeinspritzpumpenanschluss	**1.** Vorläufig auf 22 Nm (16 lbf.ft) anziehen **2.** Auf 25 Nm (18 lbf.ft) anziehen
Kraftstofffilterhalterung	25 Nm (18 lbf.ft)
Kraftstoff-Verteilerrohr	22 Nm (16 lbf.ft)
Kraftstoff-Verteilerrohranschluss	**1.** Vorläufig auf 22 Nm (16 lbf.ft) anziehen **2.** Auf 25 Nm (18 lbf.ft) anziehen
Kühlmittel-/Ölablassanschluss	9 Nm (6 lbf.ft)
Kühlmittelpumpe	**1.** Vorläufig auf 5 Nm (3 lbf.ft) anziehen **2.** Auf 16 Nm (11 lbf.ft) anziehen

Zur Anzugsreihenfolge siehe GTR.

Notizen

Seite 1353

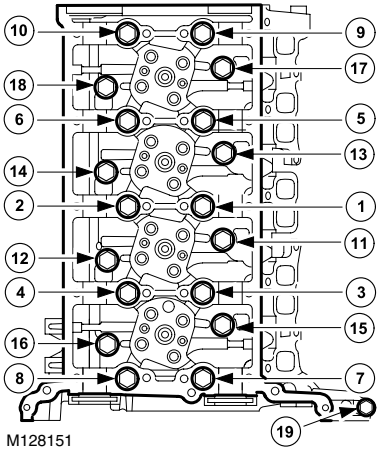
2.2L-Motor (4-Zylinder-Reihenmotor)	
Kupplungsscheibe	20 Nm (15 lbf.ft)
Nockenwellen-Kettenrad	**1.** Vorläufig auf 20 Nm (15 lbf.ft) anziehen **2.** Auf Winkel von 60 Grad anziehen
Nockenwellen-Lagerdeckel	**1.** Bolzen auf 10 Nm (7 lbf.ft) anziehen **2.** Schrauben vorläufig auf 5 Nm (3 lbf.ft) anziehen **3.** Schrauben auf 10 Nm (7 lbf.ft) anziehen
Ölfilterelement	25 Nm (18 lbf.ft)
Ölfilter-Halterung	**1.** Vorläufig auf 10 Nm (7 lbf.ft) anziehen **2.** Auf 20 Nm (15 lbf.ft) anziehen
Ölkühlerhalterung	10 Nm (7 lbf.ft)
Ölpumpe	**1.** Vorläufig auf 7 Nm (5 lbf.ft) anziehen **2.** Auf 9 Nm (6 lbf.ft) anziehen
Ölwanne	9 Nm (6 lbf.ft)
Ölwannen-Ablassstopfen	20 Nm (15 lbf.ft)
Turbolader	24 Nm (18 lbf.ft)
Turboladerhalterung	24 Nm (18 lbf.ft)
Unterdruckpumpe	9 Nm (6 lbf.ft)
Ventilabdeckung	10 Nm (7 lbf.ft)

Notizen

Zur Anzugsreihenfolge siehe GTR.

2.4L-Motor (4-Zylinder-Reihenmotor)

Zylinderkopf



Motorvorderseite

Jeden Schritt in der in Ziffern angegebenen Reihenfolge ausführen:

1. 1–10 auf 20 Nm (15 lbf.ft) anziehen
2. 11–18 auf 10 Nm (7 lbf.ft) anziehen
3. 1–10 auf 40 Nm (29 lbf.ft) anziehen
4. 11–18 auf 20 Nm (15 lbf.ft) anziehen
5. 1–10 auf Winkel von 180 Grad anziehen
6. 11–18 auf Winkel von 180 Grad anziehen
7. 19 auf 10 Nm (7 lbf.ft) anziehen

Notizen

2.4L-Motor (4-Zylinder-Reihenmotor)	
Ansaugkrümmer	16 Nm (11 lbf.ft)
Auspuffkrümmer	Mutter/Schraube – 40 Nm (29 lbf.ft) Bolzen – 20 Nm (14 lbf.ft)
Einspritzventil	47 Nm (35 lbf.ft)
Glühkerze	13 Nm (9 lbf.ft)
Halterung Nebenaggregat	23 Nm (17 lbf.ft)
Kipphebelwelle	**1.** Vorläufig auf 12,5 Nm (9 lbf.ft) anziehen **2.** Auf Winkel von 45 Grad anziehen
Kolben-Kühldüse	10 Nm (7 lbf.ft)
Kraftstoffeinspritzpumpe an Vorderachsflansch	22 Nm (16 lbf.ft)
Kraftstoffleitungsanschluss (Hochdruck)	35 Nm (26 lbf.ft)
Kraftstoff-Verteilerrohr	23 Nm (17 lbf.ft)
Kraftstoff-Verteilerrohrschellen	M6 – 12 Nm (9 lbf.ft) M8 – 23 Nm (17 lbf.ft)
Kühlmittel-Ablassstopfen (Motorblock)	18 Nm (13 lbf.ft)
Kühlmittelpumpe	23 Nm (17 lbf.ft)

Notizen

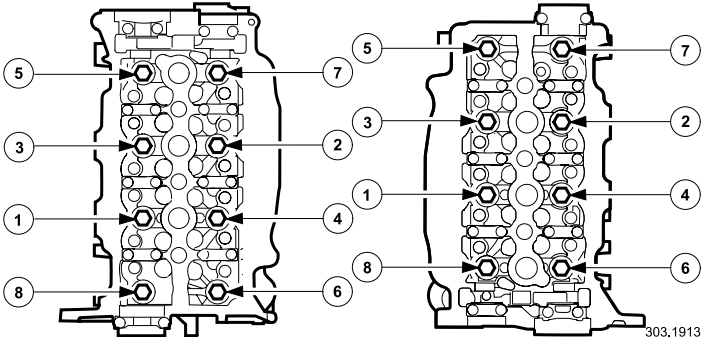
Zur Anzugsreihenfolge siehe GTR.

2.4L-Motor (4-Zylinder-Reihenmotor)	
Kühlmittelthermostat an Gehäuse	10 Nm (7 lbf.ft)
Kühlmittel-Verteilerrohr	10 Nm (7 lbf.ft)
Kurbelwellenpositionssensor	7 Nm (5 lbf.ft)
Mutter/Schraube Ölwanne	**1.** Vorläufig auf 6 Nm (4 lbf.ft) anziehen **2.** Auf 14 Nm (10 lbf.ft) anziehen
Öldruckschalter	16 Nm (11 lbf.ft)
Ölfilter-Ablassstopfen	10 Nm (7 lbf.ft)
Ölfilterverschluss	23 Nm (17 lbf.ft)
Ölkühler	23 Nm (17 lbf.ft)
Ölpumpe	10 Nm (7 lbf.ft)
Ölwannen-Ablassstopfen	24 Nm (18 lbf.ft)
Ölwannenbolzen	4 Nm (3 lbf.ft)
Unterdruckpumpe	23 Nm (17 lbf.ft)
Ventilabdeckung	10 Nm (7 lbf.ft)
Zylinderkopftemperatursensor	11 Nm (8 lbf.ft)

Notizen

Zur Anzugsreihenfolge siehe GTR.

2.7L-Motor (V6)	
Zylinderkopf	
Jeden Schritt in der in Ziffern angegebenen Reihenfolge ausführen:	
1. 1–8 auf 20 Nm (14 lbf.ft) anziehen	**3.** 1–8 auf 80 Nm (59 lbf.ft) anziehen
2. 1–8 auf 40 Nm (29 lbf.ft) anziehen	**4.** 1–8 auf Winkel von 180 Grad anziehen



Motorvorderseite

Notizen

2.7L-Motor (V6)	
Abdeckung Hauptantrieb – vorn	10 Nm (7 lbf.ft)
Auspuffkrümmer an Motor und Turbolader	Mutter – 24 Nm (18 lbf.ft) Bolzen – 13 Nm (9 lbf.ft)
Auspuff-Krümmerbrücke	Mutter – 24 Nm Bolzen – 13 Nm
Baugruppe Kühlmittelauslass	10 Nm (7 lbf.ft)
Drosselklappengehäuse – Stiftschraube	10 Nm (7 lbf.ft)
EGR-Kühler	10 Nm (7 lbf.ft)
EGR-Ventil an Kühler	10 Nm (7 lbf.ft)
Einspritzventil	10 Nm (7 lbf.ft)
Glühkerze	13 Nm (9 lbf.ft)
Keilriemen Nebenaggregat – Spannelement	26 Nm (19 lbf.ft)
Keilriemen Nebenaggregat – Umlenkrolle	45 Nm (33 lbf.ft)
Klimaanlagen-Kompressor	23 Nm (17 lbf.ft)
Klopfsensor	20 Nm (15 lbf.ft)
Kraftstoffeinspritzpumpe an Halterung	23 Nm (17 lbf.ft)
Kraftstoffeinspritzpumpen-Halterung	23 Nm (17 lbf.ft)
Kraftstoffeinspritzpumpen-Riemenscheibe	50 Nm (36 lbf.ft)
Kraftstoff-Verteilerrohrhalterung	23 Nm (17 lbf.ft)

Zur Anzugsreihenfolge siehe GTR.

Notizen

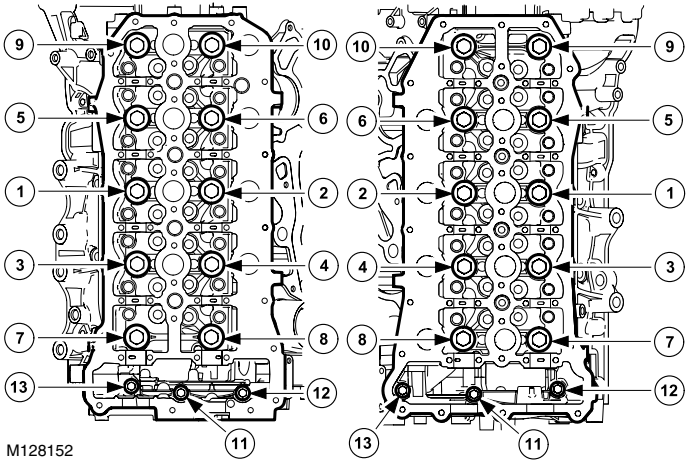
2.7L-Motor (V6)	
Kühlmittelpumpe	10 Nm (7 lbf.ft)
Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe	23 Nm (17 lbf.ft)
Kurbelwellenpositionssensor	5 Nm (3 lbf.ft)
Kurbelwellen-Riemenscheibe	25 Nm (18 lbf.ft)
Nockenwellensensor	10 Nm (7 lbf.ft)
Öldruckschalter	14 Nm (10 lbf.ft)
Ölfilterverschluss	23 Nm (17 lbf.ft)
Ölkühler	10 Nm (7 lbf.ft)
Ölpumpe	10 Nm (7 lbf.ft)
Ölwanne	10 Nm (7 lbf.ft)
Ölwannen-Ablassstopfen	23 Nm (17 lbf.ft)
Servolenkungspumpe	23 Nm (17 lbf.ft)
Steckverbinder Kühlmitteleinlass	10 Nm (7 lbf.ft)
Turbolader-Halterung	Mutter – 24 Nm (18 lbf.ft) Bolzen – 13 Nm (9 lbf.ft)
Turbolader-Hitzeschild	11 Nm (8 lbf.ft)
Turbolader-Ölablaufrohr	10 Nm (7 lbf.ft)
Ventilabdeckung	10 Nm (7 lbf.ft)

Notizen

Zur Anzugsreihenfolge siehe GTR.

3.6L-Motor (V8)

Zylinderkopf



Motorvorderseite

Jeden Schritt in der in Ziffern angegebenen Reihenfolge ausführen:

1. 1–10 auf 20 Nm (15 lbf.ft) anziehen
2. 1–10 auf 40 Nm (29 lbf.ft) anziehen
3. 1–10 auf 80 Nm (59 lbf.ft) anziehen
4. 1–10 auf Winkel von 180 Grad anziehen
5. 11–13 auf 20 Nm (15 lbf.ft) anziehen

3.6L-Motor (V8)	
Abschirmung Kraftstoffeinspritzpumpe	M6 – 10 Nm (7 lbf.ft) M8 – 23 Nm (17 lbf.ft)
Antrieb Kraftstoffeinspritzpumpe	50 Nm (36 lbf.ft)
Auspuffkrümmer an Motor und Turbolader	Mutter – 24 Nm (18 lbf.ft) Bolzen – 13 Nm (9 lbf.ft)
EGR-Kühler und Einlassleitung	10 Nm (7 lbf.ft)
Einspritzventil	9 Nm (6 lbf.ft)
Generator	47 Nm (34 lbf.ft)
Glühkerze	11 Nm (8 lbf.ft)
Klimaanlagen-Kompressor	23 Nm (17 lbf.ft)
Klopfsensor	20 Nm (14 lbf.ft)
Kraftstoffeinspritzpumpe	23 Nm (17 lbf.ft)
Kühlmittel-Ablassstopfen (Motorblock/Zylinderkopf)	18 Nm (13 lbf.ft)
Kühlmittelpumpe	23 Nm (17 lbf.ft)
Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe	23 Nm (17 lbf.ft)
Kurbelwellenpositionssensor	5 Nm (3 lbf.ft)
Motoröltemperatursensor	23 Nm (17 lbf.ft)
Nockenwellensensor	10 Nm (7 lbf.ft)

Notizen

Zur Anzugsreihenfolge siehe GTR.

3.6L-Motor (V8)	
Öldrucksensor	14 Nm (10 lbf.ft)
Ölkühler/Filterbaugruppe	10 Nm (7 lbf.ft)
Ölpumpe	10 Nm (7 lbf.ft)
Ölwanne	M6 – 10 Nm (7 lbf.ft) M8 – 23 Nm (17 lbf.ft)
Ölwannen-Ablassstopfen	23 Nm (17 lbf.ft)
Ölwannenschwallblech	23 Nm (17 lbf.ft)
Servolenkungspumpe	23 Nm (17 lbf.ft)
Thermostatgehäuse und -baugruppe	10 Nm (7 lbf.ft)
Turbocharger-Ölzulaufleitung zum Turbolader	30 Nm (22 lbf.ft)
Turboladerhalterung	23 Nm (17 lbf.ft)
Turbolader-Hitzeschild	M6 – 10 Nm (7 lbf.ft) M8 – 19 Nm (14 lbf.ft)
Turbolader-Ölablaufleitung	10 Nm (7 lbf.ft)
Unterdruckpumpe	Mutter – 23 Nm (17 lbf.ft) Bolzen – 10 Nm (7 lbf.ft)
Vakuumpumpenverschluss	10 Nm (7 lbf.ft)
Ventilabdeckung	10 Nm (7 lbf.ft)
Zylinderkopftemperatursensor	10 Nm (7 lbf.ft)

Notizen

Zur Anzugsreihenfolge siehe GTR.

Seite 1363

Bauteil	3.6L-Dieselmotor (V8)	4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)	4.4L-Benzinmotor (V8)
RANGE ROVER – ab MJ 2007			
Getriebeübersetzungen:	Automatikgetriebe	Automatikgetriebe	Automatikgetriebe
1. Gang (hoher/niedriger Bereich)	4,171 : 1 / 12,221 : 1	4,171 : 1 / 12,221 : 1	4,171 : 1 / 12,221 : 1
2. Gang (hoher/niedriger Bereich)	2,340 : 1 / 6,856 : 1	2,340 : 1 / 6,856 : 1	2,340 : 1 / 6,856 : 1
3. Gang (hoher/niedriger Bereich)	1,521 : 1 / 4,457 : 1	1,521 : 1 / 4,457 : 1	1,521 : 1 / 4,457 : 1
4. Gang (hoher/niedriger Bereich)	1,143 : 1 / 3,349 : 1	1,143 : 1 / 3,349 : 1	1,143 : 1 / 3,349 : 1
5. Gang (hoher/niedriger Bereich)	0,867 : 1 / 2,540 : 1	0,867 : 1 / 2,540 : 1	0,867 : 1 / 2,540 : 1
6. Gang (hoher/niedriger Bereich)	0,691 : 1 / 2,025 : 1	0,691 : 1 / 2,025 : 1	0,691 : 1 / 2,025 : 1
Rückwärtsgang (hoher/niedriger Bereich)	3,403 : 1 / 9,971 : 1	3,403 : 1 / 9,971 : 1	3,403 : 1 / 9,971 : 1
Achsantriebsübersetzung	3,540 : 1	3,730 : 1	3,730 : 1
Verteilergetriebeübersetzung (hoher/ niedriger Bereich)	1 : 1 / 2,93 : 1	1 : 1 / 2,93 : 1	1 : 1 / 2,93 : 1
Gesamtübersetzung:			
1. Gang (hoher/niedriger Bereich)	14,765 : 1 / 43,261 : 1	15,558 : 1 / 45,585 : 1	15,558 : 1 / 45,585 : 1
2. Gang (hoher/niedriger Bereich)	8,284 : 1 / 24,272 : 1	8,728 : 1 / 25,573 : 1	8,728 : 1 / 25,573 : 1
3. Gang (hoher/niedriger Bereich)	5,384 : 1 / 15,775 : 1	5,673 : 1 / 16,622 : 1	5,673 : 1 / 16,622 : 1
4. Gang (hoher/niedriger Bereich)	4,046 : 1 / 11,855 : 1	4,263 : 1 / 12,491 : 1	4,263 : 1 / 12,491 : 1
5. Gang (hoher/niedriger Bereich)	3,069 : 1 / 8,992 : 1	3,234 : 1 / 9,476 : 1	3,234 : 1 / 9,476 : 1
6. Gang (hoher/niedriger Bereich)	2,446 : 1 / 7,167 : 1	2,577 : 1 / 7,551 : 1	2,577 : 1 / 7,551 : 1
Rückwärtsgang (hoher/niedriger Bereich)	12,047 : 1 / 35,298 : 1	12,693 : 1 / 37,190 : 1	12,693 : 1 / 37,190 : 1

Notizen

Bauteil	2.7L-Dieselmotor (V6)	3.6L-Dieselmotor (V8)	4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)	4.4L-Benzinmotor (V8)
RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007				
Getriebeübersetzungen:	Automatikgetriebe	Automatikgetriebe	Automatikgetriebe	Automatikgetriebe
1. Gang (hoher/niedriger Bereich)	4,171 : 1 / 12,221 : 1	4,171 : 1 / 12,221 : 1	4,171 : 1 / 12,221 : 1	4,171 : 1 / 12,221 : 1
2. Gang (hoher/niedriger Bereich)	2,340 : 1 / 6,856 : 1	2,340 : 1 / 6,856 : 1	2,340 : 1 / 6,856 : 1	2,340 : 1 / 6,856 : 1
3. Gang (hoher/niedriger Bereich)	1,521 : 1 / 4,457 : 1	1,521 : 1 / 4,457 : 1	1,521 : 1 / 4,457 : 1	1,521 : 1 / 4,457 : 1
4. Gang (hoher/niedriger Bereich)	1,143 : 1 / 3,349 : 1	1,143 : 1 / 3,349 : 1	1,143 : 1 / 3,349 : 1	1,143 : 1 / 3,349 : 1
5. Gang (hoher/niedriger Bereich)	0,867 : 1 / 2,540 : 1	0,867 : 1 / 2,540 : 1	0,867 : 1 / 2,540 : 1	0,867 : 1 / 2,540 : 1
6. Gang (hoher/niedriger Bereich)	0,691 : 1 / 2,025 : 1	0,691 : 1 / 2,025 : 1	0,691 : 1 / 2,025 : 1	0,691 : 1 / 2,025 : 1
Rückwärtsgang (hoher/niedriger Bereich)	3,403 : 1 / 9,971 : 1	3,403 : 1 / 9,971 : 1	3,403 : 1 / 9,971 : 1	3,403 : 1 / 9,971 : 1
Achsantriebsübersetzung	3,540 : 1	3,540 : 1	3,540 : 1	3,730 : 1
Verteilergetriebeübersetzung (hoher/niedriger Bereich)	1 : 1 / 2,93 : 1	1 : 1 / 2,93 : 1	1 : 1 / 2,93 : 1	1 : 1 / 2,93 : 1
Gesamtübersetzung:				
1. Gang (hoher/niedriger Bereich)	14,765 : 1 / 43,261 : 1	14,765 : 1 / 43,261 : 1	14,765 : 1 / 43,261 : 1	15,558 : 1 / 45,585 : 1
2. Gang (hoher/niedriger Bereich)	8,284 : 1 / 24,272 : 1	8,284 : 1 / 24,272 : 1	8,284 : 1 / 24,272 : 1	8,728 : 1 / 25,573 : 1
3. Gang (hoher/niedriger Bereich)	5,384 : 1 / 15,775 : 1	5,384 : 1 / 15,775 : 1	5,384 : 1 / 15,775 : 1	5,673 : 1 / 16,622 : 1
4. Gang (hoher/niedriger Bereich)	4,046 : 1 / 11,855 : 1	4,046 : 1 / 11,855 : 1	4,046 : 1 / 11,855 : 1	4,263 : 1 / 12,491 : 1
5. Gang (hoher/niedriger Bereich)	3,069 : 1 / 8,992 : 1	3,069 : 1 / 8,992 : 1	3,069 : 1 / 8,992 : 1	3,234 : 1 / 9,476 : 1
6. Gang (hoher/niedriger Bereich)	2,446 : 1 / 7,167 : 1	2,446 : 1 / 7,167 : 1	2,446 : 1 / 7,167 : 1	2,577 : 1 / 7,551 : 1
Rückwärtsgang (hoher/niedriger Bereich)	12,047 : 1 / 35,298 : 1	12,047 : 1 / 35,298 : 1	12,047 : 1 / 35,298 : 1	12,693 : 1 / 37,190 : 1

Bauteil	2.7L-Dieselmotor (V6)		4.0L-Benzinmotor (V6)	4.4L-Benzinmotor (V8)
DISCOVERY 3 – ab MJ 2007				
Getriebeübersetzungen:	Schaltgetriebe	Automatikgetriebe	Automatikgetriebe	Automatikgetriebe
1. Gang (hoher/niedriger Bereich)	5,080 : 1 / 14,884 : 1	4,171 : 1 / 12,220 : 1	4,171 : 1 / 12,220 : 1	4,171 : 1 / 12,220 : 1
2. Gang (hoher/niedriger Bereich)	2,804 : 1 / 8,216 : 1	2,340 : 1 / 6,860 : 1	2,340 : 1 / 6,860 : 1	2,340 : 1 / 6,860 : 1
3. Gang (hoher/niedriger Bereich)	1,783 : 1 / 5,224 : 1	1,521 : 1 / 4,460 : 1	1,521 : 1 / 4,460 : 1	1,521 : 1 / 4,460 : 1
4. Gang (hoher/niedriger Bereich)	1,260 : 1 / 3,692 : 1	1,143 : 1 / 3,350 : 1	1,143 : 1 / 3,350 : 1	1,143 : 1 / 3,350 : 1
5. Gang (hoher/niedriger Bereich)	1,000 : 1 / 2,930 : 1	0,867 : 1 / 2,540 : 1	0,867 : 1 / 2,540 : 1	0,867 : 1 / 2,540 : 1
6. Gang (hoher/niedriger Bereich)	0,835 : 1 / 2,446 : 1	0,691 : 1 / 2,020 : 1	0,691 : 1 / 2,020 : 1	0,691 : 1 / 2,020 : 1
Rückwärtsgang (hoher/niedriger Bereich)	4,725 : 1 / 13,844 : 1	3,403 : 1 / 9,960 : 1	3,403 : 1 / 9,960 : 1	3,403 : 1 / 9,960 : 1
Achsantriebsübersetzung	3,070 : 1	3,540 : 1	3,730 : 1	3,730 : 1
Verteilergetriebeübersetzung (Hhoher/ niedriger Bereich)	1 : 1 / 2,93 1 : 1	1 : 1 / 2,93 : 1	1 : 1 / 2,93 : 1	1 : 1 / 2,93 : 1
Gesamtübersetzung:				
1. Gang (hoher/niedriger Bereich)	15,596 : 1 / 45,694 : 1	14,765 : 1 / 43,259 : 1	15,558 : 1 / 45,581 : 1	15,558 : 1 / 45,581 : 1
2. Gang (hoher/niedriger Bereich)	8,608 : 1 / 25,223 : 1	8,284 : 1 / 24,284 : 1	8,723 : 1 / 25,588 : 1	8,723 : 1 / 25,588 : 1
3. Gang (hoher/niedriger Bereich)	5,474 : 1 / 16,038 : 1	5,384 : 1 / 15,788 : 1	5,673 : 1 / 16,636 : 1	5,673 : 1 / 16,636 : 1
4. Gang (hoher/niedriger Bereich)	3,868 : 1 / 11,334 : 1	4,046 : 1 / 11,859 : 1	4,263 : 1 / 12,496 : 1	4,263 : 1 / 12,496 : 1
5. Gang (hoher/niedriger Bereich)	3,070 : 1 / 8,995 : 1	3,069 : 1 / 8,992 : 1	3,234 : 1 / 9,474 : 1	3,234 : 1 / 9,474 : 1
6. Gang (hoher/niedriger Bereich)	2,563 : 1 / 7,509 : 1	2,446 : 1 / 7,151 : 1	2,557 : 1 / 7,535 : 1	2,557 : 1 / 7,535 : 1
Rückwärtsgang (hoher/niedriger Bereich)	14,506 : 1 / 42,501 : 1	12,047 : 1 / 35,258 : 1	12,693 : 1 / 37,151 : 1	12,693 : 1 / 37,151 : 1

Bauteil		2.2L-Dieselmotor (4-Zylinder-Reihenmotor)		3.2L-Benzinmotor (6-Zylinder-Reihenmotor)
FREELANDER 2 – ab MJ 2007				
		Schaltgetriebe	Automatikgetriebe	Automatikgetriebe
Getriebeübersetzungen:	1. Gang	3,750 : 1	4,148 : 1	4,148 : 1
	2. Gang	1,905 : 1	2,370 : 1	2,370 : 1
	3. Gang	1,182 : 1	1,556 : 1	1,556 : 1
	4. Gang	0,838 : 1	1,155 : 1	1,155 : 1
	5. Gang	0,652 : 1	0,859 : 1	0,859 : 1
	6. Gang	0,540 : 1	0,686 : 1	0,686 : 1
	Rückwärtsgang	3,436 : 1	3,394 : 1	3,394 : 1
Achsantriebs-Übersetzung		4,533 : 1	3,329 : 1	3,750 : 1
Verteilergetriebe-Übersetzung		2,583 : 1	2,583 : 1	2,583 : 1
Rückwärtsgetriebe-Übersetzung		2,583 : 1	2,583 : 1	2,583 : 1
Gesamtübersetzung:	1. Gang	17,000 : 1	13,809 : 1	15,555 : 1
	2. Gang	8,635 : 1	7,890 : 1	8,888 : 1
	3. Gang	5,358 : 1	5,180 : 1	5,835 : 1
	4. Gang	3,798 : 1	3,845 : 1	4,331 : 1
	5. Gang	2,957 : 1	2,860 : 1	3,221 : 1
	6. Gang	2,448 : 1	2,284 : 1	2,573 : 1
	Rückwärtsgang	15,583 : 1	11,299 : 1	12,728 : 1

Bauteil	2.4L-Dieselmotor (4-Zylinder-Reihenmotor)
DEFENDER – ab MJ 2007	
Getriebeübersetzungen:	Schaltgetriebe
1. Gang	5,441 : 1
2. Gang	2,839 : 1
3. Gang	1,721 : 1
4. Gang	1,223 : 1
5. Gang	1,000 : 1
6. Gang	0,742 : 1
Rückwärtsgang	4,935 : 1
Achsantriebsübersetzung	3,540 : 1
Verteilergetriebeübersetzung (hoher/ niedriger Bereich)	1,211 : 1 / 3,269 : 1
Gesamtübersetzung:	
1. Gang (hoher/niedriger Bereich)	23,325 : 1 / 62,965 : 1
2. Gang (hoher/niedriger Bereich)	12,171 : 1 / 32,854 : 1
3. Gang (hoher/niedriger Bereich)	7,378 : 1 / 19,916 : 1
4. Gang (hoher/niedriger Bereich)	5,243 : 1 / 14,153 : 1
5. Gang (hoher/niedriger Bereich)	4,287 : 1 / 11,572 : 1
6. Gang (hoher/niedriger Bereich)	3,181 : 1 / 8,587 : 1
Rückwärtsgang (hoher/niedriger Bereich)	21,156 : 1 / 57,109 : 1

Notizen

Motor	Getriebe	Verteiler-getriebe	Differential vorn	Differential hinten
RANGE ROVER – ab MJ 2007				
3.6L-Dieselmotor (V8) (siehe Motoröl-Abschnitt)	*Automatikgetriebe:* Shell ATF M-1375.4 Befüllung auf Lebensdauer. Siehe Global Technical Reference (GTR) bzgl. des Auffüllverfahrens.	Shell TF0753 Erstbefüllung: 1,50 Liter (3,17 US-Pints) Wartungsbefüllung: Bis zum Einfüllstopfen auffüllen.	Castrol SAF-XO Erstbefüllung: 0,80 Liter (1,69 US-Pints) Wartungsbefüllung: 0,75 Liter (1,58 US-Pints)	*Offene Baugruppe:* Castrol SAF-XO Erstbefüllung: 1,20 Liter (2,53 US-Pints) Wartungsbefüllung: 1,14 Liter (2,40 US-Pints) *Elektronische Baugruppe:* Castrol SAF – Carbon Mod Plus Erstbefüllung: 1,60 Liter (3,38 US-Pints) Wartungsbefüllung: 1,55 Liter (3,27 US-Pints)
4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8) (siehe Motoröl-Abschnitt)				
4.4L-Benzinmotor (V8) (siehe Motoröl-Abschnitt)				

Notizen

Motor	Getriebe	Verteiler-getriebe	Differential vorn	Differential hinten
RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007				
2.7L-Dieselmotor (V6) (siehe Motoröl-Abschnitt)	*Automatikgetriebe:* Shell ATF M-1375.4 Befüllung auf Lebensdauer. Siehe Global Technical Reference (GTR) bzgl. des Auffüllverfahrens.	Shell TF0753 Erstbefüllung: 1,50 Liter (3,17 US-Pints) Wartungsbefüllung: Bis zum Einfüllstopfen auffüllen.	Castrol SAF-XO Erstbefüllung: 0,68 Liter (1,44 US-Pints) Wartungsbefüllung: 0,61 Liter (1,29 US-Pints)	*Offene Baugruppe:* Castrol SAF-XO Erstbefüllung: 1,15 Liter (2,43 US-Pints) Wartungsbefüllung: 1,10 Liter (2,32 US-Pints) *Elektronische Baugruppe:* Castrol SAF – Carbon Mod Plus Erstbefüllung: 1,60 Liter (3,38 US-Pints) Wartungsbefüllung: 1,55 Liter (3,27 US-Pints)
3.6L-Dieselmotor (V8) (siehe Motoröl-Abschnitt)				
4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8) (siehe Motoröl-Abschnitt)				
4.4L-Benzinmotor (V8) (siehe Motoröl-Abschnitt)				

Notizen

Motor	Getriebe	Verteiler-getriebe	Differential vorn	Differential hinten
DISCOVERY 3 – ab MJ 2007				
2.7L-Dieselmotor (V6) (siehe Motoröl-Abschnitt)	*Schaltgetriebe:* Castrol BOT 338 1,6 Liter (3,38 US-Pints)	Shell TF0753 Erstbefüllung: 1,50 Liter (3,17 US-Pints) Wartungsbefüllung: Bis zum Einfüllstopfen auffüllen.	Castrol SAF-XO Erstbefüllung: 0,68 Liter (1,44 US-Pints) Wartungsbefüllung: 0,61 Liter (1,29 US-Pints)	*Offene Baugruppe:* Castrol SAF-XO Erstbefüllung: 1,15 Liter (2,43 US-Pints) Wartungsbefüllung: 1,10 Liter (2,32 US-Pints) *Elektronische Baugruppe:* Castrol SAF – Carbon Mod Plus Erstbefüllung: 1,60 Liter (3,38 US-Pints) Wartungsbefüllung: 1,55 Liter (3,27 US-Pints)
4.0L-Benzinmotor (V6) (siehe Motoröl-Abschnitt)	*Automatikgetriebe:* Shell ATF M-1375.4 Befüllung auf Lebensdauer. Siehe Global Technical Reference (GTR) bzgl. des Auffüllverfahrens.			
4.4L-Benzinmotor (V8) (siehe Motoröl-Abschnitt)				

Notizen

Motor	Getriebe	Verteiler-getriebe	Aktive bedarfsabhängige Kupplung	Differential hinten
FREELANDER 2 – ab MJ 2007				
2.2L-Dieselmotor (4-Zylinder-Reihenmotor) (siehe Motoröl-Abschnitt)	*Schaltgetriebe:* Castrol MTF 97309 2 Liter (4,2 US-Pints)	Castrol BOT 118 Plus Erstbefüllung: 0,75 Liter (1,6 US-Pints) Wartungsbefüllung: siehe Global Technical Reference (GTR).	STAT OIL SL01-301 Erstbefüllung: 0,65 Liter (1,4 US-Pints) Wartungsbefüllung: siehe Global Technical Reference (GTR).	Castrol EPX 80W-90 0,7 Liter (1,5 US-Pints)
3.2L-Benzinmotor (6-Zylinder-Reihenmotor) (siehe Motoröl-Abschnitt)	*Automatikgetriebe:* Esso JWS3309 US 7 Liter (15 US-Pints)			

Notizen

Motor	Getriebe	Verteiler-getriebe	Vorn Differential	Hinten Differential
DEFENDER – ab MJ 2007				
2.4L-Dieselmotor (4-Zylinder-Reihenmotor) (siehe Motoröl-Abschnitt)	*Schaltgetriebe:* Castrol BOT 130M 2,4 Liter (5,1 US-Pints)	Castrol Syntrax 75W-90 oder Texaco Multigear 75W-90R 2,3 Liter (4,8 US-Pints)	Castrol EPX 80W-90 oder Texaco Geartex EP85W-90 1,6 Liter (3,4 US-Pints)	Castrol EPX 80W-90 oder Texaco Geartex EP85W-90 1,6 Liter (3,4 US-Pints)

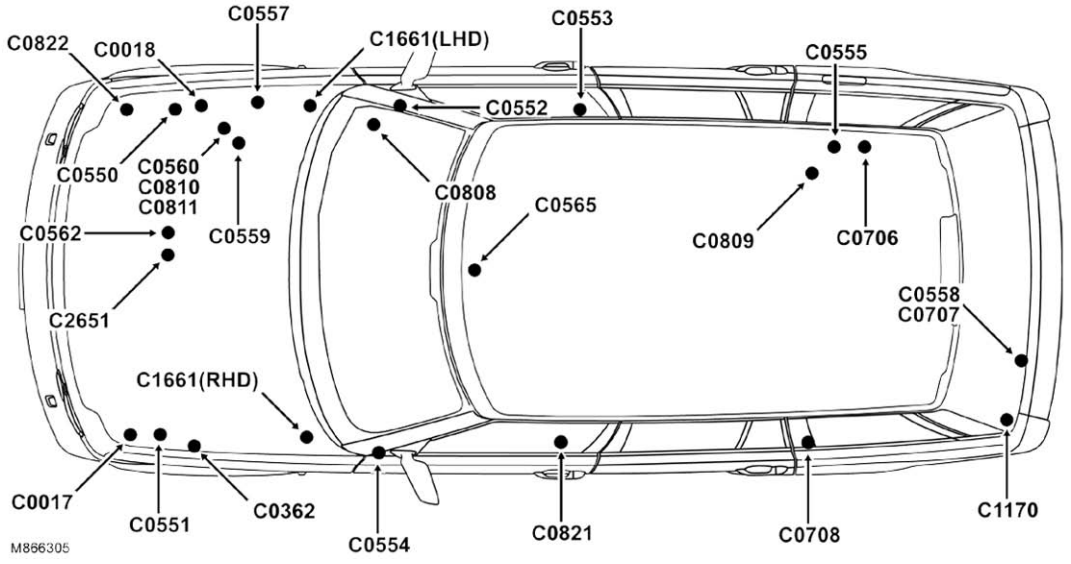
Notizen

Motor	Kältemittel	Zonen	Kältemittel Füllungsgewicht	Kompressor Ölmenge	Kompressor Öl
RANGE ROVER – ab MJ 2007					
3.6L Diesel (V8)	R134a	zwei	700 ± 10 g (24,7 ± 0,35 Unzen)	120 ml (4,0 US-Flüssigunzen)	Sanden SP-10 PAG-Öl
		vier	880 ± 10 g (31 ± 0,35 Unzen)	170 ml (5,7 US-Flüssigunzen)	
4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)	R134a	zwei	700 ± 10 g (24,7 ± 0,35 Unzen)	120 ml (4,0 US-Flüssigunzen)	Sanden SP-10 PAG-Öl
		vier	880 ± 10 g (31 ± 0,35 Unzen)	170 ml (5,7 US-Flüssigunzen)	
4.4L Benzin (V8)	R134a	zwei	700 ± 10 g (24,7 ± 0,35 Unzen)	120 ml (4,0 US-Flüssigunzen)	Sanden SP-10 PAG-Öl
		vier	880 ± 10 g (31 ± 0,35 Unzen)	170 ml (5,7 US-Flüssigunzen)	
RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007					
2.7L Diesel (V6)	R134a	zwei	550 ± 25 g (19,4 ± 0,9 Unzen)	130 ml (4,4 US-Flüssigunzen)	Denso ND-8 PAG-Öl
		vier	810 ± 25 g (28,6 ± 0,9 Unzen)	130 ml (4,4 US-Flüssigunzen)	
3.6L Diesel (V8)	R134a	zwei	650 ± 25 g (22,9 ± 0,9 Unzen)	130 ml (4,4 US-Flüssigunzen)	Denso ND-8 PAG-Öl
		vier	810 ± 25 g (28,6 ± 0,9 Unzen)	130 ml (4,4 US-Flüssigunzen)	
4.2L-Benzin-Kompressormotor (V8)	R134a	zwei	600 ± 25 g (21,2 ± 0,9 Unzen)	130 ml (4,4 US-Flüssigunzen)	Denso ND-8 PAG-Öl
		vier	900 ± 25 g (31,7 ± 0,9 Unzen)	130 ml (4,4 US-Flüssigunzen)	
4.4L Benzin (V8)	R134a	zwei	600 ± 25 g (21,2 ± 0,9 Unzen)	130 ml (4,4 US-Flüssigunzen)	Denso ND-8 PAG-Öl
		vier	900 ± 25 g (31,7 ± 0,9 Unzen)	130 ml (4,4 US-Flüssigunzen)	

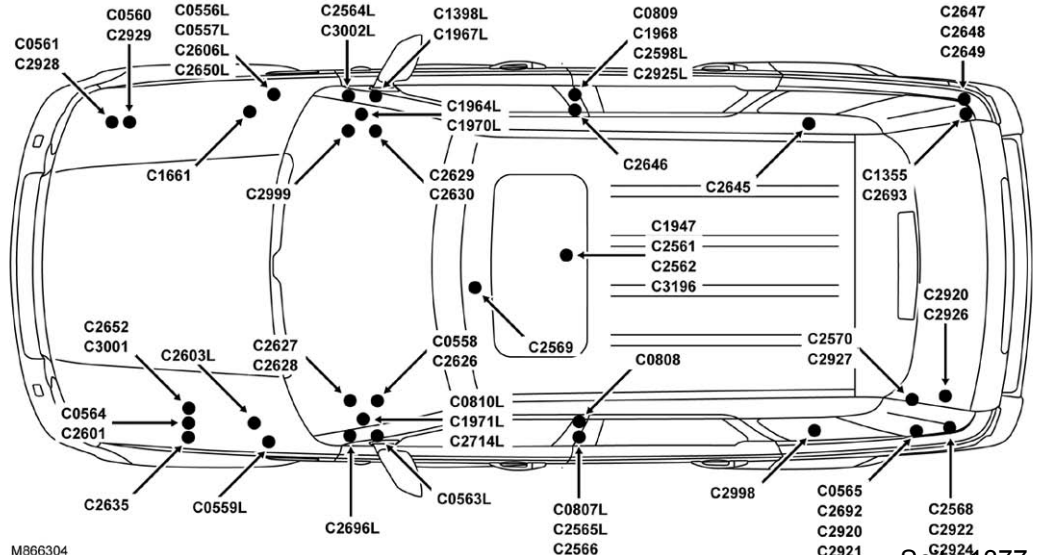
Motor	Kältemittel	Zonen	Kältemittel Füllungsgewicht	Kompressor Ölmenge	Kompressor Öl
DISCOVERY 3 – ab MJ 2007					
2.7L Diesel (V6)	R134a	zwei	550 ± 25 g (19,4 ± 0,9 Unzen)	130 ml (4,4 US-Flüssigunzen)	Denso ND-8 PAG-Öl
		vier	810 ± 25 g (28,6 ± 0,9 Unzen)	130 ml (4,4 US-Flüssigunzen)	
4.0L Benzin (V6)	R134a	zwei	600 ± 25 g (21,2 ± 0,9 Unzen)	130 ml (4,4 US-Flüssigunzen)	Denso ND-8 PAG-Öl
		vier	900 ± 25 g (31,7 ± 0,9 Unzen)	130 ml (4,4 US-Flüssigunzen)	
4.4L Benzin (V8)	R134a	zwei	600 ± 25 g (21,2 ± 0,9 Unzen)	130 ml (4,4 US-Flüssigunzen)	Denso ND-8 PAG-Öl
		vier	900 ± 25 g (31,7 ± 0,9 Unzen)	130 ml (4,4 US-Flüssigunzen)	
FREELANDER 2 – ab MJ 2007					
2.2L Diesel (4-Zylinder-Reihenmotor)	R134a	eine und zwei	730 ± 10 g (25,7 ± 0,35 Unzen)	200 ml (6,8 US-Flüssigunzen)	WSH-M1C231-B
3.2L Benzin (6-Zylinder-Reihenmotor)	R134a	eine und zwei	730 ± 10 g (25,7 ± 0,35 Unzen)	150 ml (5,1 US-Flüssigunzen)	Denso ND-8 PAG-Öl
DEFENDER – ab MJ 2007					
2.4L Diesel (4-Zylinder-Reihenmotor)	R134a	eine	600 ± 25 g (21,2 ± 0,9 Unzen)	130 ml (4,4 US-Flüssigunzen)	Sanden SP-10 PAG-Öl

Notizen

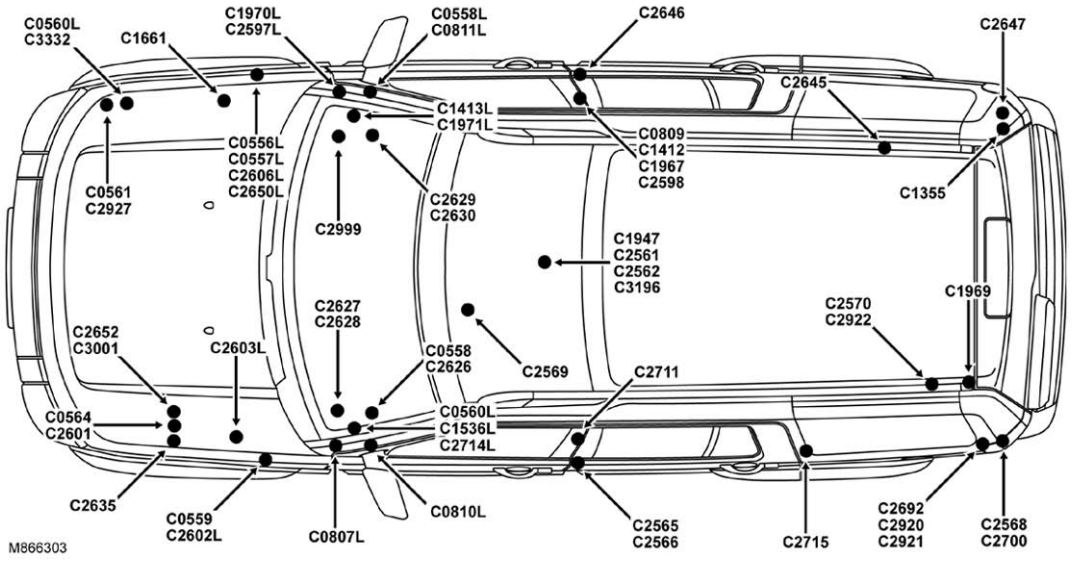
RANGE ROVER – ab MJ 2007



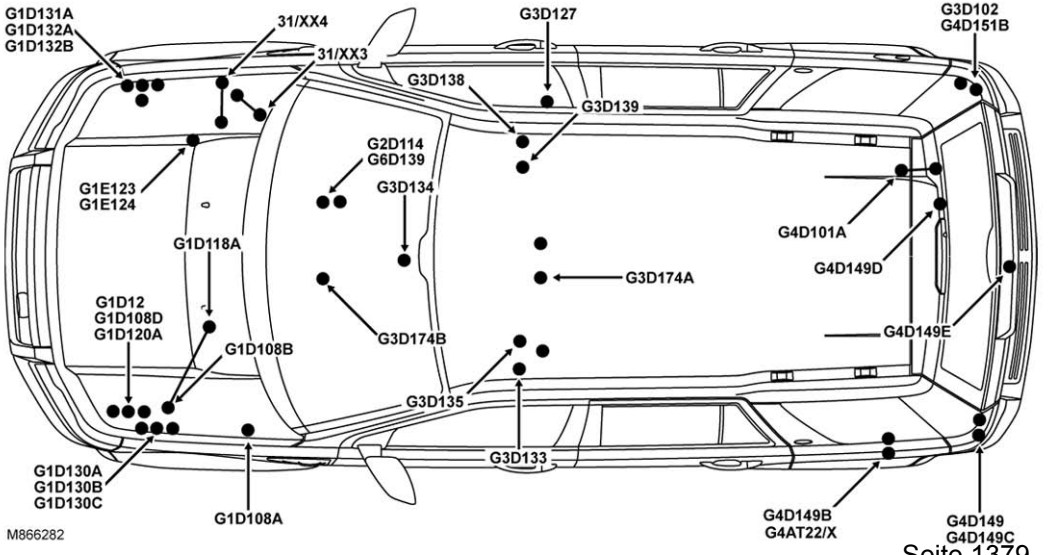
RANGE ROVER SPORT – ab MJ 2007



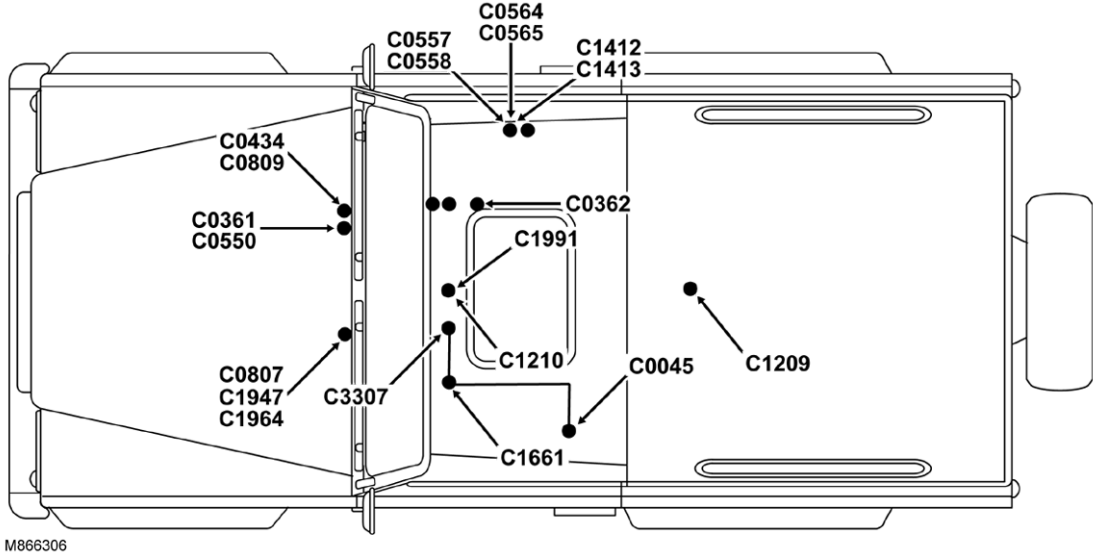
DISCOVERY 3 – ab MJ 2007



FREELANDER 2 – ab MJ 2007



DEFENDER – ab MJ 2007



603 : Fahrzeugwartungshandbuch

a



Fahrzeugwartungshandbuch



Defender

VIN: ab 732617

- ★ **Inspektion Auslieferung**
- ★ **Inspektion vor Fahrzeug**
- ★ **Inspektion Verkauf**
- ★ **Inspektion Durchrostung**
- ★ **Inspektionscheckliste**
- ★ **Übergabeprotokoll**

DEFENDER 2.4D

HANDBUCH AUSLIEFERUNGSINSPEKTION (PDI)



JLR 12 55 13_1E German

© 2007 Land Rover

Alle Rechte vorbehalten. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch Land Rover darf kein Teil dieser Publikation auf irgendeine Weise – elektronisch, mechanisch, durch Aufzeichnung oder auf sonstigem Wege – vervielfältigt, in einem Datenabfragesystem gespeichert oder übertragen werden.

Auslieferungsinspektion (PDI)

10.10.01

Grundlegende Maßnahmen

1. Überprüfen, ob die Transportsiegel am gelieferten Fahrzeug unversehrt sind. Transportsiegel entfernen und entsorgen.

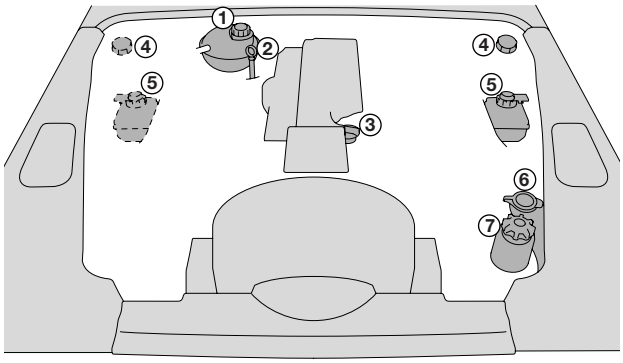
1.1 Nachdem das Fahrzeug im Arbeitsbereich abgestellt wurde, den Zündschlüssel abziehen.

2. Überprüfen, ob das Fahrzeug den erwarteten Spezifikationen und Optionen entspricht.

3. Batteriespannung auf korrekten Wert überprüfen. Zum korrekten Prüfverfahren für die Batterie siehe das Batteriepflege-Handbuch (auf der GTR-Website verfügbar).

ACHTUNG: Die Batteriespannungsprüfung ist unbedingt durchzuführen. Einige der elektrischen Systeme benötigen eine genaue Spannung für den korrekten Betrieb.

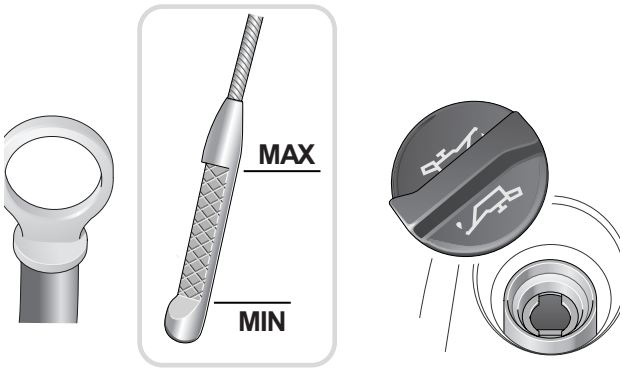
3.1 Batterieklemmen auf korrekten Einbau prüfen. Sie müssen ein Anzugsmoment von 5 Nm (4 lb.ft) aufweisen.



M010-0352

4. Den Füllstand aller Flüssigkeitsbehälter im Motorraum prüfen und ggf. Flüssigkeit nachfüllen. Bei zu geringem Füllstand die Ursache bestimmen.

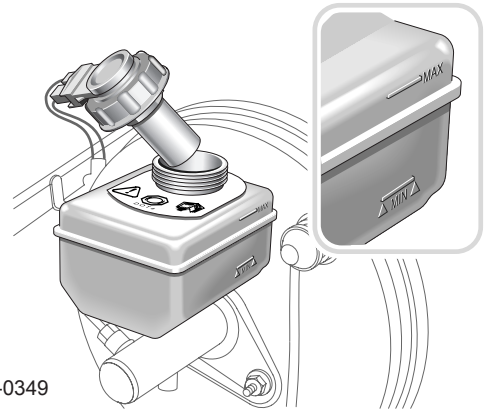
1 Deckel des Kühlmittelbehälters
2 Ölmessstab
3 Verschlussdeckel des Öleinfüllstutzens
4 Kupplungsflüssigkeitsbehälter
5 Bremsflüssigkeitsbehälter
6 Scheibenwaschflüssigkeitsbehälter
7 Deckel des Servolenkungsölbehälters



M010-0353

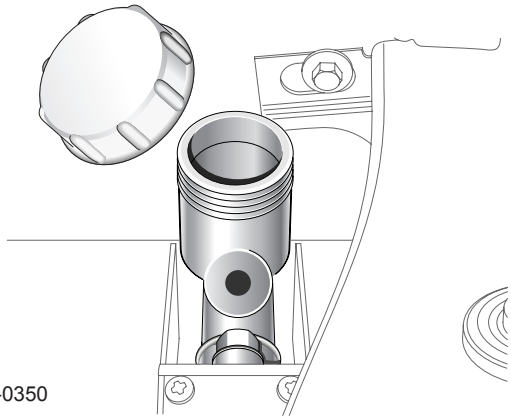
4.1 Wenn das Fahrzeug auf ebenem Untergrund steht und der Motor abgestellt ist, den Ölmessstab herausziehen und den Ölfüllstand prüfen. Soweit erforderlich, den Verschlussdeckel abdrehen und Motoröl der richtigen Sorte nachfüllen. Verschlussdeckel wieder aufdrehen.

ACHTUNG: Bei zu geringem Ölfüllstand die Ursache bestimmen.

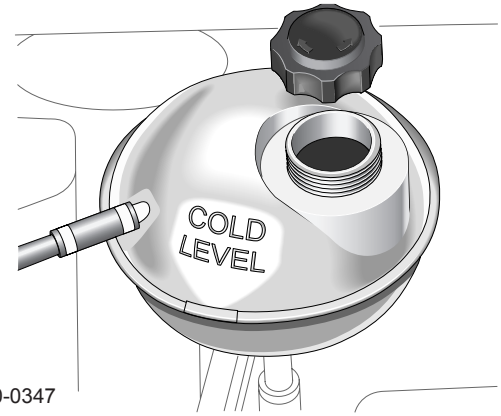


M010-0349

4.2 Füllstand des Bremsflüssigkeitsbehälters überprüfen. Die Flüssigkeit muss bis zur Marke „MAX“ am Behälter reichen. Gegebenenfalls mit Shell ESL Donax EB auffüllen.

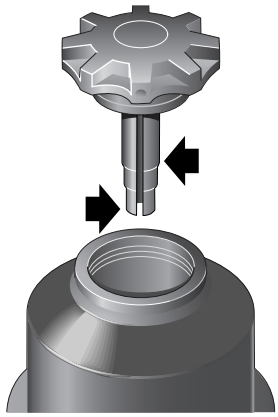


M010-0350



M010-0347

4.3 Füllstand des Kupplungsflüssigkeitsbehälters überprüfen. Die Flüssigkeit muss 10 mm (0,04 Zoll) unter der Oberkante des Behälters stehen. Gegebenenfalls mit Shell ESL Donax EB auffüllen.



M010-0348

4.4 Prüfen, ob das Servolenkungsöl zwischen den Markierungen „MAX“ und „MIN“ am Vorratsbehälter steht. Gegebenenfalls Öl nachfüllen. Behälter mit Servolenkungsöl der Sorte Texaco Cold Climate Fluid 14315 auffüllen.

4.5 Prüfen, ob die Kühlflüssigkeit im Ausgleichsbehälter bis zur Markierung **COLD LEVEL** an der Seite des Behälters reicht.

4.6 Behälter mit einem Gemisch aus je 50 % Wasser und Frostschutzmittel der Sorte Texaco XLC oder einem anderen Frostschutzmittel auf Ethylenglykolbasis auffüllen, das kein Methanol und nur OAT-Korrosionsschutzsubstanzen (Organic Acid Technology) enthält. Verschlussdeckel des Ausgleichsbehälters wieder aufdrehen.

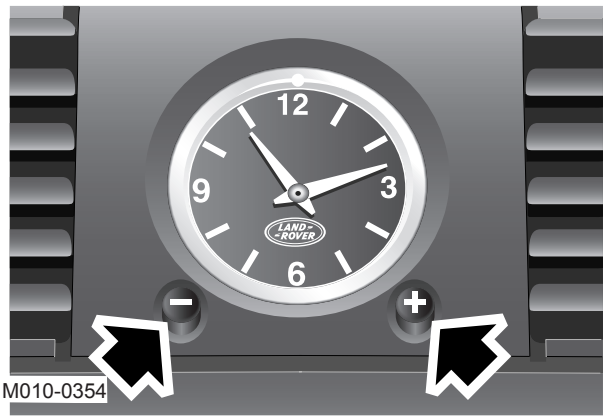
ACHTUNG: Der Frostschutzmittel-Anteil muss immer 50 % betragen.

5. Ein zugelassenes Batterieladegerät und daraufhin das von Land Rover genehmigte Diagnosegerät anschließen. IDS-DVD 105 oder später einlegen. DTC-Monitor starten und alle Fehlercodes löschen.

- Symbol „Diagnostic Trouble Code Monitor“ (Fehlercode-Monitor) berühren.
- Fahrzeugmerkmale bestätigen.
- „Complete Vehicle“ (ganzes Fahrzeug) auswählen, um die Fehlercodes zu löschen.

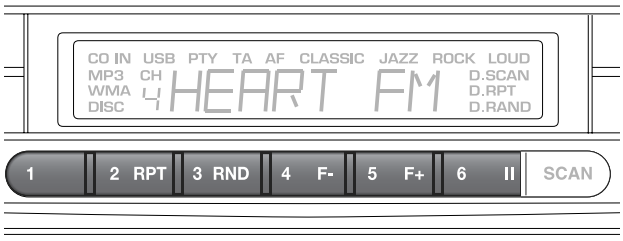
6. Alle im Innenraum und am Fahrzeugäußeren befindlichen Schutzfolien entfernen.

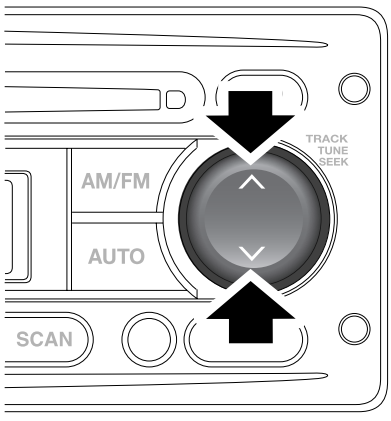
Fahrgastraum



M010-0354

7. Uhrzeit und Radiosender einstellen.
- Die Taste **+** drücken, um die Uhr vorzustellen, bzw. die Taste **–**, um sie zurückzustellen.





M010-0355

7.1 Radiosender einstellen.
- Auf den nach oben bzw. unten zeigenden Pfeil auf der Suchtaste drücken und die Taste loslassen, um einen gewünschten Sender zu suchen.
- Die Nummerntaste gedrückt halten. Die Wiedergabe wird stummgeschaltet und das Speichern des Senders wird durch einen Signalton bestätigt.
- Die Schritte für die übrigen Speicherpositionen wiederholen.

8. Elektrische Fensterheber und Schiebedach auf korrekte Funktion prüfen.

Fahrzeugaußenseite

9. Funktion der Zentralverriegelung überprüfen.
- Alle Türen schließen.
- Verriegelungstaste der Fernbedienung einmal drücken und prüfen, ob alle Türen verriegelt sind.
- Entriegelungstaste einmal drücken. Nur die Fahrertür darf entriegelt sein.
- Entriegelungstaste erneut drücken, um die übrigen Türen zu entriegeln.

9.1 Türen, Türschlösser und Kindersicherungen auf korrekte Funktion prüfen.

9.2 Motorhaubenentriegelung und Sicherheitsriegel auf korrekte Funktion prüfen.

10. Alarmanlage des Fahrzeugs auf einwandfreie Funktion prüfen.
- Sicherstellen, dass alle Türen, Fenster und das Schiebedach geschlossen sind.
- Verriegelungstaste der Fernbedienung einmal drücken. Prüfen, ob die Anzeige zehn Sekunden lang schnell und danach langsamer blinkt.
- Entriegelungstaste drücken und prüfen, ob die Alarmanlage ausgeschaltet wurde.

11. Tankklappe und Schloss auf einwandfreie Funktion prüfen.

12. Felgen und Reifen auf Schäden überprüfen. Radmuttern auf korrektes Anzugsmoment prüfen.

Felgentyp	Nm	lbf.ft
Stahlfelge	100	80
Leichtmetallfelgen	130	96
Verstärkte Felgen	170	125

13. Reifen auf korrekten Fülldruck prüfen.

Modell	Druck kPa/bar/psi
90	
Vorn	207/2.1/30
Hinten	262/2.6/3.8
110	
Vorn	207/2.1/30
Hinten	331/3.3/48
130	
Vorn	310/3.1/45
Hinten	448/4.5/65

14. Prüfen, ob die Außenseite des Fahrzeugs sauber und unbeschädigt ist. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch über Lacknormen auf der GTR-Website.

Probefahrt

15. Beleuchtung, Blinkleuchten, Scheibenwischer und Feststellbremse auf korrekte Funktion prüfen. Sitze und Sicherheitsgurte auf korrekte Funktion prüfen.

16. Alle Fahrer-Bedienelemente und Fahrersysteme auf korrekte Funktion prüfen.

17. Auf ungewöhnliche, vom Antriebsstrang, von der Radaufhängung und von der Bremsanlage erzeugten Geräusche prüfen.

18. Fahrgastraum auf Quietsch- und Klappergeräusche überprüfen.

Qualitätssicherungsprüfungen

19. Nach der Probefahrt:
- Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
- Fahrzeug mit der Hebebühne anheben.
- An der Fahrzeugunterseite die Antriebsstrangkomponenten auf Undichtigkeiten prüfen.
- Fahrzeug absenken.

20. Das Register der Serviceaktionen überprüfen; sicherstellen, dass das Fahrzeug in fehlerfreiem Zustand übergeben wird.

21. Wenn Störungsleuchten aufleuchten, das System abfragen, Ergebnisse weiterleiten und Fehlercodes löschen.

22. Eine Kopie dieses Plans in den Kunden-/Fahrzeugprotokollunterlagen ablegen.

23. Fahrzeugdaten in das Serviceheft eintragen und mit Händlerstempel bestätigen.

24. Radsicherungscode notieren und in den Kunden-/Fahrzeugprotokollunterlagen erfassen (soweit zutreffend).

25. Sicherstellen, dass die korrekten Fahrzeughandbücher und das korrekte Sicherheitszubehör vorhanden sind.

26. Fahrzeughandbücher, Bodenmatten und Sicherheitszubehör in das Fahrzeug legen (soweit zutreffend).

27. Korrekte Zulassungsetiketten an den Telefonen anbringen (soweit zutreffend).

INSPEKTION VOR FAHRZEUG - DEFENDER

WICHTIG - VOR DER ARBEITSAUFNAHME DIE LISTE DER SERVICE-BULLETINS EINSEHEN

KUNDE	
ANSCHRIFT	
Datum	**Rechnung/Job Nr.**
Fahrzeugtyp und Modell	
Amtl. Kennzeichen	**Fahrgestellnummer**
Kilometerstand	
Schlüsselnummer	**Schlüsselcode**
Radiosicherheitscode	**Radmutter nummer**

	VORBEREITUNGSARBEITEN	Erledigt J/N
1	Transitzschutzmaterial innen und außen entfernen.	
2	Batteriegepufferten Alarmgeber der Diebstahlsicherung anschließen (falls vorgesehen)	
3	Fernbedienungen synchronisieren (falls Batterie abgeklemmt war)	
4	Zentralverriegelung und Diebstahlsicherung (inkl. Notzugangscode, falls vorgesehen) auf Funktionsweise und Reichweite prüfen	
5	Die richtigen Funkfrequenzschilder an den Fernbedienungen anbringen.	
	INNENRAUM - Funktionsfähigkeit prüfen:	
6	Betrieb und Funktionsfähigkeit aller elektrischen Systeme prüfen.	
7	Uhr und Radio einstellen.	
8	Elektrische Fensterheber einstellen.	
	Sichtprüfung:	
9	Die gesamte Innenausstattung auf Sicherheit und Beschädigung untersuchen (inkl. Sitze und Sicherheitsgurte)	
	FAHRZEUG AUSSEN - Funktionsfähigkeit prüfen:	
10	Türen, Türschlösser, Motorhaubenschloß und Fanghaken auf Funktionsfähigkeit prüfen.	
11	Tankklappe/Tankdeckelschloß auf Funktionsfähigkeit prüfen.	
12	Radmuttern an den Laufrädern und am Ersatzrad mit dem richtigen Drehmoment festziehen.	
	Sichtprüfung:	
13	Lack und Karosserie auf Beschädigung untersuchen.	
	Prüfen/einstellen:	
14	Scheinwerfereinstellung.	
15	Reifendrücke einstellen, inkl. Ersatzreifen.	
	UNTER DER MOTORHAUBE - Prüfen:	
16	Batteriespannung und sicheren Sitz der Batterieanschlüsse.	
17	Elektrische Leitungen auf richtige Verlegung, Sicherheit und Freiheit von Scheuerkontakten prüfen.	
	Prüfen und auffüllen:	
18	Kühlanlage.	
19	Waschflüssigkeitsbehälter der Scheibenwischanlage.	
20	Motoröl, Automatikgetriebeflüssigkeit, Vorratsbehälter der Bremsanlage, Kupplung und Servolenkung.	
	UNTER DEM FAHRZEUG - Sichtprüfung:	
21	Sicherheit und Sitz aller Unterbodenbefestigungen prüfen.	
	Auf austretende Flüssigkeit untersuchen:	
22	Alle Bauteile des Antriebsstrangs.	
	Prüfen:	
23	Leitungen und Anschlüsse der Systeme Bremsen, Kraftstoff, Kupplung, Servolenkung und Luftfederung auf Sicherheit, Dichtigkeit und Freiheit von Scheuerkontakten prüfen.	
24	Auspuffanlage auf Dichtigkeit, Sicherheit und Sauberkeit prüfen.	
25	Schaltgetriebeöl prüfen und auffüllen.	
26	Verteilergetriebeöl prüfen und auffüllen	
27	Vorder- und Hinterachsöl prüfen und auffüllen.	

	FAHR- ODER ROLLENPRÜFSTANDSTEST - Prüfen:	Erledigt J/N
28	Sicherstellen, daß der Anlasser nur funktioniert, wenn das Automatikgetriebe auf P oder N steht	
29	Sicherstellen, daß die Schaltsperre richtig funktioniert (falls vorgesehen)	
30	Heizung und Klimaanlage auf richtige Funktion prüfen.	
31	Lenkung und Bremsanlage auf richtige Funktion prüfen.	
32	Handbremse auf Wirksamkeit, Sicherheit und Bewegungsfreiheit ohne Klappern prüfen.	
33	Schaltfunktionen des Verteilergetriebes und des Hauptgetriebes prüfen.	
34	Unbehinderte, geräuschlose Funktion der Kupplungs-, Brems-, Gaspedale.	
35	Alle innen und außen auftretenden Quietsch-, Klapper- und Windgeräusche notieren und nötigenfalls beheben.	
36	Ausrichtung des Lenkrads prüfen und vorn einstellen, falls erforderlich	

Die Übergabekontrolle des Fahrzeugs ist nach dieser Checkliste ordnungsgemäß vorgenommen worden

Unterschrift des Mechanikers

	Letzte Vorbereitungen vor Übergabe des Fahrzeugs an den Kunden	Erledigt J/N
A	Liste der Service-Bulletins einsehen - sicherstellen, daß der Wagen dem Kunden fehlerfrei übergeben wird	
B	Eine Kopie dieser Checkliste in die Fahrzeugunterlagen aufnehmen.	
C	Sicherstellen, daß die Servicemappe vollständig ist und die Sicherheitsteile vorhanden sind.	
D	Sicherstellen, daß die Fahrzeugdetails in das Kundendienstheft aufgenommen werden.	
E	Kundendienstheft ausfüllen und abstempeln.	
F	Alle Sicherheitscodes und relevanten Nummern für den Kunden notieren: Schlüssel/Radio/Radsicherungsmutter und Notzugangscode.	
G	Servicemappe und Sicherheitsteile im Fahrzeug verstauen.	
H	Sicherstellen, daß eventuelle weitere Arbeiten abgeschlossen werden, bevor das Fahrzeug für die Verkaufsabteilung freigegeben wird.	
I	Das Fahrzeug vor der Übergabe des Fahrzeugs an den Kunden auf Hochglanz bringen.	

HINWEIS: Batteriepflege

- ❑ Während das Fahrzeug im Ausstellungsraum steht, muß die Batterie abgeklemmt sein - nur zu Vorführzwecken anschließen.
- ❑ Bei lebhaftem Interesse sicherstellen, daß Ersatzbatterien oder alternative Energiequellen zur Verfügung stehen.
- ❑ Batterien NICHT schnelladen.

Hiermit wird bestätigt, daß das Fahrzeug unter Beachtung der o.g. Anforderungen kundenfertig gemacht worden ist.

Serviceleiter Datum

Verkaufsleiter Datum

Stempel des Händlers

HÄNDLERCODE

Veröffentlichung Nr.: **LRL0446GER**

ZUGEL. GEBRAUCHT-FAHRZEUGE

CHECKLISTE - INSPEKTION VOR VERKAUF

Kunde	Fahrzeugtyp/-modell
Adresse	Kennzeichen
	Fahrgestellnummer
	Kilometerstand
	Schlüsselnummer
	Radiosicherheitscode
	Notschlüsselcode
	Code der Radmutternsicherung
Datum	Nächste TÜV-Untersuchung

FAHRGASTRAUM - Funktionsprüfungen		
1	Alle elektrischen Systeme auf einwandfreie Funktion prüfen.	
2	Uhr und Radio einstellen. Boardcomputer auf Null zurücksetzen.	
3	Elektrische Fensterheber und Schiebedach einstellen.	
4	Testbook/T4 anschließen und gespeicherte(n) Fehler überprüfen.	
SICHTPRÜFUNG		
6	Alle Elemente der Innenraumverkleidung auf festen Sitz und Schäden überprüfen (inkl. Sitze und Sicherheitsgurte).	
FAHRZEUGAUSSENSEITE - Funktionsprüfungen		
6	Türen, Türschlösser, Motorhaubenschloss und Sicherheitsverriegelung auf einwandfreie Funktion prüfen.	
7	Tankdeckel und Tankschloss auf einwandfreie Funktion prüfen.	
8	Reifen (auch am Reserverad) auf Übereinstimmung mit den Herstellerangaben prüfen und eine Sichtprüfung auf Schnitte, Beulen, ungleichmäßige Abnutzung und Profiltiefe durchführen.	
9	Reifendruck (auch für Reserverad) auf korrekten Wert bringen.	
10	Muttern der Räder und des Reserverads mit korrektem Anzugsmoment festziehen.	
11	Scheinwerfer prüfen/einstellen.	
SICHTPRÜFUNG		
12	Lackierung und Karosserie von außen prüfen.	
MOTORRAUM - Funktionsprüfungen		
13	Batterieladezustand messen und Pluspolanschluss auf festen Sitz prüfen.	
14	Kabelstränge und Drähte auf korrekte Verlegung, festen Sitz und mögliche Scheuerstellen und Schäden prüfen.	
FÜLLSTÄNDE PRÜFEN - Gegebenenfalls nachfüllen		
15	Kühlsystem.	
16	Waschflüssigkeitsbehälter für Windschutzscheibe, Scheinwerfer und Heckscheibe.	
17	Motoröl, Automatikgetriebeöl, Behälter für Brems-/Kupplungsflüssigkeit und Servolenkungsöl.	
FAHRZEUGUNTERSEITE - Sichtprüfung		
18	Alle Befestigungselemente am Unterboden auf Vorhandensein und festen Sitz prüfen.	
AUF SCHÄDEN UND UNDICHTIGKEIT PRÜFEN		
19	Alle Komponenten des Antriebsstrangs.	
20	Leitungen und Anschlüsse von Bremse, Kraftstoffsystem, Kupplung, Servolenkung und Luftfederung.	
21	Auspuffanlage - darf nicht mit anderen Komponenten in Berührung kommen.	
22	Schaltgetriebeöl prüfen und ggf. nachfüllen.	
23	Verteilergetriebeöl prüfen und ggf. nachfüllen.	
24	Vorder- und Hinterachsöl prüfen und ggf. nachfüllen.	
25	Bremsbeläge/-backen prüfen und ggf. erneuern.	
26	Alle Aufhängungskomponenten prüfen.	
27	Alle Lenkungskomponenten prüfen.	
28	Nur 300 TDi: Nockenwellenantriebsriemen auf Verunreinigungen prüfen.	
29	Kraftstoffsysteme prüfen.	
PROBEFAHRT ODER ROLLENPRÜFSTANDTEST		
30	Sicherstellen, dass Automatikgetriebe-Startersperre nur in "P" und "N" in Betrieb ist.	
31	Schaltsperre auf einwandfreie Funktion prüfen (soweit zutreffend).	
32	Funktion von Heizung und Klimaanlage prüfen.	
33	Lenkung und Bremsanlage auf einwandfreie Funktion prüfen.	
34	Handbremse auf festen Sitz, Haltevermögen und einwandfreie geräuschlose Funktion prüfen.	
35	Einlegen eines hohen/niedrigen Gangs und Schalten in die Hauptfahrstellung prüfen.	
36	Einstellung und Funktion der elektronischen Luftfederung prüfen - alle einstellbaren Höhen.	
37	Funktion der Geschwindigkeitsregelung prüfen.	
38	Kupplungs-, Brems- und Gaspedal auf Leichtgängigkeit und geräuschlosen Betrieb prüfen.	
39	Einstellung des Lenkrads prüfen und ggf. an vorderem Lenker korrigieren.	
KUNDENDIENSTAKTIONEN		
40	Register der Bulletins für Kundendienstaktion prüfen und sicherstellen, dass alle relevanten Maßnahmen durchgeführt wurden.	

Die von Land Rover genehmigte Inspektion vor Verkauf wurde gemäß dieser Checkliste durchgeführt.

Händlerstempel

Unterschrift Leiter Serviceabteilung

Unterschrift Leiter Gebrauchtfahrzeugverkauf

LRL0610GER

LAND ROVER JAHRESINSPEKTION

Sechsjährige Durchrostungsgarantie

Name des Kunden | Modell | Amtl. Kennzeichen

Rechnungs-/Auftragsnummer | Kilometerstand | Fahrgestellnummer

1 ☐ Den Innenraum mit dem Schutzmaterial versehen.

2 ☐ Das Fahrzeug auf die Bühne fahren und in Arbeitshöhe bringen.

3 ☐ Den Unterbodenschutz durch Sichtprüfung auf Beschädigung untersuchen (besondere Aufmerksamkeit auf mögliche Reparaturstellen richten).

Mit Hilfe einer Prüflampe den Unterbodenschutz in den folgenden Bereichen auf mögliche Korrosionsschäden untersuchen:

4 ☐ Schweller und Radläufe

5 ☐ Hauptboden

6 ☐ Chassis oder Hilfsrahmen

7 ☐ Umgebungsbereiche der Achsaufhängung und Kraftstofftankbefestigung.

HINWEIS: Kleine Blasen im PVC-Unterbodenschutz sind vertretbar, solange dadurch kein blankes Metall freigelegt wird.

8 ☐ Hebebühne absenken und Fahrzeug herunterfahren.

9 ☐ Außenlack auf Beschädigung und Karosseriebleche auf Korrosion untersuchen (besondere Aufmerksamkeit auf mögliche Reparaturstellen richten).

Durch Sichtprüfung auf Anzeichen von Beschädigung und Korrosion an allen Lackpartien achten, besonders an den folgenden Stellen:

10 ☐ Vorderrand der Motorhaube.

11 ☐ Untere Karosserie und Türbleche.

Motorhaube und Hecktür öffnen.

12 ☐ Die sichtbaren Falze im Motor- und Kofferraum prüfen.

13 ☐ Die Clinchverbindungen und Scharnierbereiche an der Motorhaube prüfen.

14 ☐ Motorhaube und Hecktür schließen.

15 ☐ Das Schutzmaterial aus dem Innenraum entfernen.

16 ☐ Etwaige Anzeichen von Beschädigung und Korrosion an Karosserie, Lack und Unterbodenschutz sowie schlechte Karosseriereparaturen zur Kenntnis bringen.

Bitte eines der folgenden Kästchen ankreuzen:

☐ Instandsetzung erforderlich

☐ KEINE Instandsetzung erforderlich

Inspektionsbericht.

Techniker: ..... Datum:.....

Herr/Frau: **Modell:** **Amtl. Kennzeichen:**

Rechnung/Auftrag Nummer: **Kilometerstand:** **Fahrgestellnummer:**

Art der Inspektion:	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Monate .000 km:	12 20	24 40	36 60	48 80	60 100	72 120	84 140	96 160	108 180	120 200

Einstellen/Schmieren/Erneuern – Arbeitskosten in planmäßiger Zeit enthalten, außer gekennzeichnete Positionen *
Prüfen – Für nach der Prüfung vorgenommene Reinigung, Einstellung, Reparatur oder Erneuerung werden Arbeits- bzw. Materialkosten berechnet.

DEFENDER (2.4D)
(ALLE MODELLE AB MJ07)
INSPEKTIONS-CHECKLISTE

	A	B	HAUPTINSPEKTION (FAHRGASTRAUM)
1.	☐	☐	Zustand und Sicherheit der Sitze und Sicherheitsgurte überprüfen.
2.	☐	☐	Einwandfreie Funktion der Lampen, Signalhörner und Warnleuchten kontrollieren.
3.	☐	☐	Einwandfreie Funktion der Scheibenwischer und -waschanlagen an Windschutz- und Heckscheibe sowie Zustand der Wischerblätter kontrollieren.
4.	☐	☐	Funktion der Feststellbremse prüfen.
5.	☐	☐	Batteriezustand kontrollieren.
6.		☐	Füllstand der Batteriesäure kontrollieren und ggf. Batteriesäure auffüllen ***– Batterie mit geringem Wartungsaufwand eingebaut.***
7.		☐	Batterien der ZV-Fernbedienung austauschen.
			HAUPTINSPEKTION (FAHRZEUGAUSSENSEITE)
8.	☐	☐	Jährliche Durchrostungs-/Lackuntersuchung durchführen.
9.	☐	☐	Scheinwerfer- und Zusatzleuchten auf korrekte Einstellung prüfen.
10.	☐	☐	Laufräder abnehmen.
11.	☐	☐	Reifendruck, -zustand und -profil kontrollieren ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
12.	☐	☐	Bremsbeläge auf Verschleiß kontrollieren. Bremssättel auf Undichtigkeiten kontrollieren. Zustand der Bremsscheiben kontrollieren.
13.	☐	☐	Raddrehzahlsensorkabelstrang auf Beschädigung untersuchen.
14.		☐	Kraftstofffilter austauschen.
15.	☐	☐	Kraftstofffilter entleeren.
16.	☐	☐	Räder wieder in Ausgangsposition montieren (Gleitmittel an Zapfenbohrung auftragen).
17.	☐	☐	Ladeluftkühler/Kühler auf äußere Blockierung und Lüfter auf Beschädigung sichtprüfen.
18.	☐	☐	Umgebungsluftsensor auf Beschädigung prüfen.
19.	☐	☐	Türschlösser, Scharniere, Fangbänder, Motorhaubenfanghaken und Tankklappe auf Funktionsfähigkeit prüfen und schmieren.
			HAUPTINSPEKTION (MOTORRAUM)
20.		200k	Motorkühlmittel wechseln
21.		☐	Bremsflüssigkeit wechseln ***– Siehe auch Empfehlungen.***
22.	☐	☐	Kühlung, Ladeluftkühler und Heizung auf Undichtigkeiten, Schläuche und Ölleitungen auf Sicherheit und Zustand prüfen. Nach Bedarf auffüllen.
23.		☐	Luftfilter austauschen.
24.	☐	☐	Zustand des Zusatz-Antriebsriemens kontrollieren.
25.		200k	Zusatz-Antriebsriemen austauschen.
26.	☐	☐	Bremsflüssigkeit, Servolenkungsöl, Kupplungsflüssigkeit und Scheibenwaschflüssigkeit kontrollieren/auffüllen.
27.	60k	120k	Lenkgetriebe prüfen/einstellen.
	A	B	**HAUPTINSPEKTION (ARBEITEN UNTER DEM FAHRZEUG)**
28.	☐	☐	Motoröl und Ölfilter wechseln.
29.		200k	Schaltgetriebeöl wechseln.
30.		80k	Verteilergetriebeöl wechseln.
31.	☐	☐	Verteilergetriebeölstand kontrollieren und auffüllen.
32.		80k	Vorder- und Hinterachsenöl wechseln.
33.	☐	☐	Vorder- und Hinterachsenölstand kontrollieren und auffüllen und Ablassschraube reinigen.
34.	☐	☐	Spiel der Kreuzgelenke bzw. Verschiebegelenke der Gelenkwelle kontrollieren und Verschiebegelenke schmieren.
35.	☐	☐	Schlauch des Bremskraftverstärkers, Leitungen der Brems-, Kraftstoff- und Kupplungsanlage sowie Verbindungsstücke und Kabelstränge auf Beschädigungen durch Scheuern, Undichtigkeiten und Korrosion sichtprüfen.
36.	☐	☐	Servolenkung und Aufhängung auf austretende Flüssigkeit prüfen, Hydraulikleitungen und -anschlüsse auf Scheuerstellen und Korrosion prüfen.

	A	B	HAUPTINSPEKTION (ARBEITEN UNTER DEM FAHRZEUG)
37.	☐	☐	Motor, Getriebe, Verteilergetriebe und Achsen auf austretende Flüssigkeit prüfen.
38.	☐	☐	Auspuffanlage auf Undichtigkeiten, festen Sitz und Beschädigungen kontrollieren.
39.	☐	☐	Befestigungselemente von Lenkgetriebe sowie Vorder- und Hinterachsaufhängung prüfen/festziehen.
40.	☐	☐	Die Befestigungen des Kugelgelenks der Lenkschubstangen sowie den Zustand der Kugelgelenke und Staubabdeckungen kontrollieren.
41.	☐	☐	Stoßdämpfer auf Undichtigkeit und Beschädigung prüfen.
42.	☐	☐	Befestigung der Vorder- und Hinterachsaufhängung prüfen/festziehen, Zustand der Gummilager prüfen.
43.	☐	☐	Sicherheit der Anhängerkupplungs-Halterung kontrollieren.
44.	60k	120k	Sicherheit der Gummistücke an den Getriebe- und Motorlagerungen prüfen.
45.	☐	☐	Wenn Warnleuchten aufleuchten, das entsprechende System mit Hilfe von T4/IDS untersuchen und die Ergebnisse melden.*
46.	☐	☐	Eine Probefahrt durchführen **(siehe umseitige WARNUNG)**.
47.	☐	☐	Inspektionsnachweis ausfüllen.
48.	☐	☐	Kontrollieren, ob noch durchzuführende Service- oder Rückrufaktionen ausstehen.
49.	☐	☐	Auffälligkeiten in Bezug auf den Fahrzeugzustand und erforderliche Zusatzarbeiten melden.

Die aufgelisteten Wartungsarbeiten werden für Fahrzeuge empfohlen, die unter normalen Fahr-, Straßen- und Klimabedingungen gefahren werden. Bei häufigen Start- und Haltevorgängen, sehr hohen oder sehr niedrigen Temperaturen, staubiger Umgebung, Geländefahrten oder häufigem Anhängerbetrieb müssen die Wartungsarbeiten in kürzeren Zeitabständen durchgeführt werden.
Inspektion, Lack- und Durchrostungsuntersuchung durchgeführt und Serviceheft abgezeichnet.

Name: . . . . . **Unterschrift:**. . . . . **Datum:** . . . . . .

Wartungsarbeiten aufgrund von beschwerlichen Fahrbedingungen

Nutzungsbedingungen						Wartungsarbeit	Aufgabe	Wartungsintervall	✔
U	.	.	.	.	.	Motoröl	R	Alle 400 Betriebsstunden	
.	V	W	X	.	Z	Motoröl	R	Alle 10.000 km oder 6 Monate	
.	.	W	.	Y	.	Luftfilter	S	Alle 5.000 km oder 3 Monate	
.	.	W	.	Y	.	Kraftstofffilter	R	Alle 10.000 km oder 6 Monate	
.	.	.	X	.	.	Kühlmittelschläuche und -anschlüsse	I	Alle 10.000 km oder 6 Monate	
.	.	W	X	Y	.	Zusatz-Antriebsriemen	I	Alle 10.000 km oder 6 Monate	
.	.	W	X	Y	Z	Radlagerfett	S	Alle 40.000 km oder 24 Monate	
.	.	.	X	Y	Z	Getriebeöl	R	Alle 20.000 km oder 12 Monate	
.	.	W	.	Y	Z	Vorder- und Hinterradbremsen	I	Alle 5.000 km oder 3 Monate	
.	.	W	.	Y	.	Bauteile der Luftfederung und Lenkung	I	Alle 10.000 km oder 6 Monate	
.	.	W	X	Y	.	Schmierpunkte an Gelenkwelle	S	Alle 10.000 km oder 6 Monate	

Codes der Nutzungsbedingungen

U = Längere Leerlaufzeiten oder Fahrten unter 16 km/h (10 mph) – z. B. tägliche Nutzung über 50 %

V = Wiederholte Kurzstreckenfahrten, z. B. bis zu 8 km (5 Meilen), Start- und Haltevorgänge

W = Fahrten in staubiger und/oder sandiger Umgebung

X = Längere Fahrten bei hohen Außentemperaturen von über 35 °C

Y = Fahren auf unebenen und/oder schlammiger Straßen und/oder Waten

Z = Gespannbetrieb oder Fahren in den Bergen

Aufgabencodes

I = Inspektion

R = Austauschen

S = Wartung

WARNUNG: Einachsrollenprüfstände sind nicht zulässig. Zweiachsrollenprüfstände, die Richtlinien im Werkstatthandbuch befolgen.

WICHTIG – ÖLWECHSEL BEI DIESELMOTOREN

Bei Verwendung von Kraftstoff mit einem hohen Schwefelgehalt (über 0,7 %) muss das Öl unbedingt spätestens nach 5.000 km gewechselt werden.
Bei Verwendung von Kraftstoff mit einem mäßigen Schwefelgehalt (zwischen 0,3 und 0,7 %) muss das Öl unbedingt spätestens nach 10.000 km gewechselt werden.

EMPFEHLUNGEN:

Alle 80.000 km oder vier Jahre – je nachdem, was früher eintritt – müssen alle Dichtungen der hydraulischen Bremssättel, Bremsschläuche und Bremskraftverstärkerfilter erneuert werden.
Alle Arbeitsflächen des Hauptzylinders und der Bremssattelzylinder sollten untersucht und nötigenfalls erneuert werden.
Bei Fahrzeugen, die unter extremen Anforderungen bzw. im Gelände eingesetzt werden, Raddrehzahlsensoren, Bremsbeläge und Bremssättel alle 1.500 km auf Abrieb/Verschleiß kontrollieren.
Wird das Fahrzeug in einer staubigen Umgebung, im Gelände oder durch tiefe Furten gefahren, muss der Luftfilter häufig kontrolliert werden.
Wird das Fahrzeug in Regionen mit geringer Kraftstoffqualität eingesetzt, muss der Kraftstofffilter ggf. häufiger entleert werden.
Eine ausführliche Beschreibung der in dieser Inspektions-Checkliste genannten Maßnahmen ist dem Werkstatthandbuch zu entnehmen.

GLOSSAR:

HAUPTINSPEKTION = Die Hauptinspektion gilt für alle Fahrzeuge. Sie ist alle 12 Monate oder 20.000 km fällig (je nachdem, was zuerst eintritt).
Hauptinspektion „A“ wird nach 12 Monaten/20.000 km, 36 Monaten/60.000 km, 60 Monaten/100.000 km, 84 Monaten/140.000 km usw. durchgeführt.
Hauptinspektion „B“ wird nach 24 Monaten/40.000 km, 48 Monaten/80.000 km, 72 Monaten/120.000 km, 96 Monaten/160.000 km usw. durchgeführt. Nicht alle Maßnahmen sind bei jeder Hauptinspektion fällig.
Bei diesen Arbeiten enthält das Kästchen zum Ankreuzen eine Kennung, z. B.: 60 k. (Diese Kennung weist darauf hin, dass diese Arbeit nur alle 60.000 km durchzuführen ist.)
HINWEIS: Die erforderlichen Inspektionsarbeiten sind bei Erreichen des angegebenen Zeitpunkts bzw. des angegebenen Kilometerstands durchzuführen, **je nachdem, welcher Fall zuerst eintritt**.

Anmerkungen/Reparaturmaßnahme

Neufahrzeug-Übergabeprotokoll

Kunde		Tel.-Nr.	
Modell		Kennzeichen	
Verkäufer		VIN	Schlüssel-Nr.
Händler		Händlercode	Ort

Erläutern oder demonstrieren

Fahrzeugbedienung / Innenraum

- Funktion Sitzeinstellung / Sicherheitsgurte
- Spiegeleinstellung
- Getriebe / Handbremse
- Fensterbetätigung
- Einlegen der Gänge
- Wählhebel
- Radio / Kassette und Sicherheitscode
- Heizung und Lüftung
- Klimaanlage (sofern eingebaut)
- Sicherungsabdeckung
- Lenksäulen-Bedienelemente
- Sonstige Schalter am Armaturenbrett
- Instrumente und Warnleuchten / inkl. ABS (sofern eingebaut)
- Stauräume / Innenbeleuchtung
- Schiebedach (sofern eingebaut)
- Motorhaubenentriegelung (innen)
- Zugang zu Rücksitzen (3-Türer)

Fahrzeugbedienung - Außenseite / Heckklappe

- Bedienung Hecktür / Heckklappe
- Bedienung Rücksitze
- Bedienung Kindersicherung
- Bedienung Notrücksitz (sofern eingebaut)
- Unterbringung Reserverad, Wagenheber und Werkzeuge

Fahrzeugbedienung - Außenseite / Motorraum

- Entriegelung und Abstützung der Motorhaube
- Wagenheber - Ansatzpunkte und Bedienung

Regelmäßige Prüfungen

- Gemeinsamer Wasserbehälter für Waschanlagen
- Motoröl - Ölmessstab / Einfüllstutzen / Nachfüllmenge
- Kühlerfüllstand / Symbole
- Bremsflüssigkeitsbehälter / Symbole
- Reifendruck (Straßen- / Geländebetrieb)

Fahrzeugbedienung - Außenseite (Fortsetzung)

- Scheinwerferwaschanlage (sofern eingebaut)
- Kraftstoffeinfüllstutzen und Kraftstoffsorte
- Türverriegelung / Alarmanlage (sofern eingebaut)
- Fahrerhandbuch

Wartung und Garantie

- Erste Inspektion - Reservierung
- Wartungspläne / Scheckheft
- Abschleppdienst / Händlernetzwerk
- Land Rover Garantie
- Erweiterte Land Rover Garantie

Kundendienstvertreter vorstellen und Kundenservice erläutern

- Geschäftszeiten / Tel.-Nr. des Händlers
- Abhol- und Lieferservice
- Leihfahrzeug
- Wert von Rückmeldungen zur Kundenzufriedenheit

Vertrautheit mit dem Fahren des Fahrzeugs / Abschluss

- Fahrzeug starten
- Probefahrt
- Nachfragen, ob der Kunde noch Fragen hat

Ich bestätige, dass alle hier genannten Punkte und alle meine Fragen zu meiner Zufriedenheit behandelt/beantwortet wurden.

Unterschrift Kunde

Datum

Unterschrift Verkaufsvertreter

Unterschrift Kundendienstvertreter

Verteiler

Original - Kunde, 1. Kopie - Händler, 2. Kopie - LR Verkauf DE

604 : Schaltpläne

a



Elektrische Schaltpläne



Defender

VIN: ab 732617



BY APPOINTMENT
TO HM THE QUEEN
MANUFACTURERS OF
LAND ROVER VEHICLES
LAND ROVER, WARWICK



BY APPOINTMENT
TO HRH THE DUKE OF EDINBURGH
MANUFACTURERS OF
LAND ROVER VEHICLES
LAND ROVER, WARWICK



BY APPOINTMENT
TO HM QUEEN ELIZABETH THE QUEEN MOTHER
MANUFACTURERS OF
LAND ROVER VEHICLES
LAND ROVER, WARWICK



BY APPOINTMENT
TO HRH THE PRINCE OF WALES
MANUFACTURERS OF
LAND ROVER VEHICLES
LAND ROVER, WARWICK

Elektrische Shaltpläne

Defender

VIN: ab 732617

Veröffentlicht von Technical Communications, Land Rover
Veröffentlichungsnr. LRL 13 38 51 701 - 07/2007

VORWORT

Obwohl mit größter Sorgfalt auf Genauigkeit geachtet wurde, können zwischen der Fertigstellung dieser Veröffentlichung und der Auslieferung der Fahrzeuge konstruktionstechnische Änderungen am Fahrzeug vorgenommen werden.

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Einwilligung der Kundendienst-Abteilung von Land Rover weder vollständig noch auszugsweise elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder in sonstiger Form reproduziert, in einem Zugriffssystem gespeichert oder übertragen werden.

© 2007 Land Rover

INHALT

ABKÜRZUNGEN
... 3

ZUR ERKLÄRUNG
Arbeitsschutz ... 4
Zur Erklärung ... 4
Numerierung der Sektionen ... 4
Numerierung der Schaltplanblätter ... 4
Zur Erklärung der Schaltpläne ... 4

206-09 ANTIBLOCKIERSYSTEM
... 6

303-06 STARTERSYSTEM
Laden und Anlassen - D4 ... 8

303-14 ELEKTRONISCHE MOTORSTEUERUNG
D4 ... 10

412-01 INNENRAUMKLIMATISIERUNG
... 14

412-02 ZUSATZKLIMAANLAGE
Windschutzscheibenheizung ... 16
Heckscheibenheizung ... 17
ohne Klimaanlage ... 18

413-00 INSTRUMENTENFELD UND COCKPITBELEUCHTUNG
... 19

413-01 INSTRUMENTENBLOCK
... 21

413-06 SIGNALHORN
... 24

413-07 UHR
... 25

414-01 BATTERIE, HALTERUNG UND KABEL
Masseverteilung ... 26
Sammelanschlüsse ... 32
Batterieanschlusskasten ... 38
Spleiße ... 44

415-00 MULTIMEDIA-SYSTEM
... 52

417-01 AUSSENBELEUCHTUNG
Bremsleuchten und Rückfahrscheinwerfer ... 53
Nebelschlußlicht ... 56
Leuchtweitenregulierung ... 58
Fahrtrichtungsanzeiger und Warnblinker ... 59
Anhängersteckdose ... 62
Scheinwerfer/Begrenzungsleuchten ... 64

417-02 INNENRAUMBELEUCHTUNG
... 67

418-00 MODULKOMMUNIKATIONSNETZ
Diagnoseanschluß ... 69

419-01 DIEBSTAHLSCHUTZSYSTEM
Aktiv ... 70
Passiv ... 73

501-10 SITZE
Beheizt - vorn ... 74

501-11 SCHEIBEN, RAHMEN UND MECHANISMEN
Fensterheber ... 75

501-12 COCKPIT UND KONSOLE
Zubehörsteckbuchse ... 76
Zigarettenanzünder ... 77

501-16 WISCHER UND WASCHER
Vorn ... 78
Hinten ... 79

Abkürzung	Beschreibung
ABS	Antiblockiersystem
AFS	Dynamisches Kurvenlicht
AUTO	Automatikgetriebe
CAN	Controller Area Network (Bordkommunikationsnetz)
DSC	Dynamische Stabilitätskontrolle
D4	Dieselmotor - Reihenvierzylinder
DV6	Dieselmotor - V6
DV8	Dieselmotor - V8
EGR	Abgasrückführung
FET	Feldeffekttransistor
GPS	Global Positioning System
HS CAN	Hochgeschwindigkeits-CAN-Datenbus
PV6	Benzinmotor - V6
PV8	Benzinmotor - V8
PV8NA	Saugmotor - V8
PV8SC	Kompressormotor - V8
LH	Links
LIN	LIN-Datenbus
MAF/IAT	Luftmengenmesser/Ansauglufttemperatursensor
MS CAN	CAN-Datenbus mittlerer Geschwindigkeit
NAS	Nordamerika-Spezifikation
PDC	Einparkhilfe
RH	Rechts
TPMS	Reifendruckkontrolle
TSD	Touchscreen-Display
(90)	90 inch wheel base
(110)	110 inch wheel base
(130)	130 inch wheel base

Arbeitsschutz

Beachten Sie stets die Arbeitsschutzvorschriften, besonders die ausdrücklichen Angaben im Werkstatthandbuch.

Zur Erklärung

Die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Informationen sind ausschließlich für kompetente Fahrzeugelektriker mit entsprechender Fachausbildung bestimmt. Gute Produktkenntnisse werden ebenso vorausgesetzt wie die Fähigkeit zur Beurteilung und Benutzung empfohlener Prüfgeräte and anderer zur Verfügung gestellter Fachliteratur.

Prüfausrüstung und andere Fachliteratur

Die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Informationen sollten in Verbindung mit der empfohlenen Prüfausrüstung genutzt werden. Zur weiteren Fachliteratur gehören die Technischen Bulletins (TSB) und das Werkstatthandbuch.

Das Elektrohandbuch (ERL) kann sich ebenfalls als hilfreich erweisen, da es detaillierte Informationen über die Steckverbindungen enthält.

Abklemmen und Anschließen der Batterie

Es ist von kritischer Bedeutung, dass alle Informationen im Hinblick auf das Abklemmen und Anschließen der Batterie beachtet werden; machen Sie sich mit den entsprechenden Sektionen des Werkstatthandbuchs vertraut.

Fehlerdiagnose

Benutzen Sie immer die empfohlene Prüfausrüstung für die korrekte und zuverlässige Fehlerdiagnose; siehe Werkstatthandbuch.

Kabelreparatur

Reparaturen an Steckverbindern sollten nur dann vorgenommen werden, wenn ein Servicereparatursatz verfügbar ist; siehe das entsprechende Elektrohandbuch (ERL).
Hinweis: Lichtleiterkreise können nicht repariert werden; siehe Werkstatthandbuch.

Numerierung der Sektionen

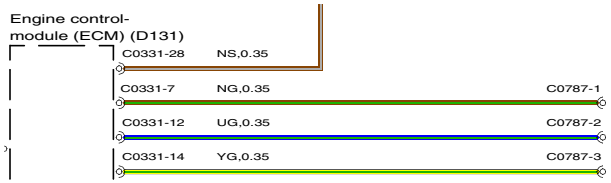
Die Numerierung der Sektionen entspricht dem aktuellen Werkstatthandbuch. Die Versorgungs- und Masseverteilerkreise sind in der Sektion 414-01, BATTERIE, HALTERUNG UND KABEL zu finden.
Hinweis: Wo Schaltpläne mehr als ein Teilsystem enthalten, wird der Kreis in derjenigen Sektion erklärt, die das zuerst genannte Teilsystem enthält, z.B.: Starten und Laden befindet sich in der Sektion 303-06 Startersystem, da 'Starten' als Teilsystem zuerst genannt ist.

Numerierung der Schaltplanblätter

Die in Klammern stehenden Nummern links neben der Seitenzahl beziehen sich auf ein Schaltplanblatt und die Gesamtzahl der Blätter in diesem Schaltplan; so bedeutet (01 / 05) Blatt 1 von 5.

Zur Erklärung der Schaltpläne

Bauteile



Auf jede Bauteilbeschreibung folgt in Klammern ein Übersetzungscode, z.B. Starterrelais (R102), Motorsteuergerät (ECM)(D131). Die Codes können ignoriert werden.
Hinweis: Ein gestrichelter Umriss bedeutet, dass das identifizierte Teil nicht ganz dargestellt ist.

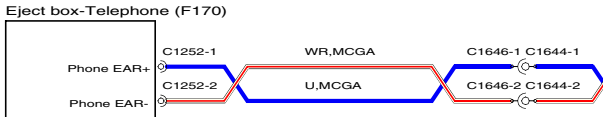
Steckverbinder

Steckverbinder und Sammelanschlüsse werden durch die entsprechende Anschlussnummer identifiziert, mit einem numerischen Nachsatz für die Stiftbelegung durch das betreffende Kabel, wie etwa C0292-1 für Anschluss 292, Stift 1. Die Farben der Kabelisolierung werden in einer Tabelle am Ende dieser Sektion erklärt. Wo Kabel neben der Grundfarbe einen Farbstreifen in Nebenfarbe aufweisen, wird die Grundfarbe zuerst angegeben, z.B. LGS - hellgrün mit grauem Streifen.

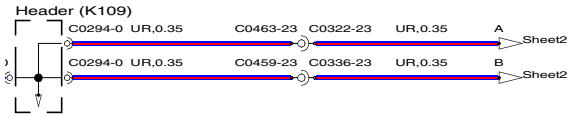
Kabellänge (nur Strom- und Masseverteilung)

Die Kabellänge (in mm) ist nach der Farbe und Querschnittsfläche angegeben, z.B. SR,0.35,480. Bei diesem Beispiel bedeutet 480, dass der Kabelbaumspleiß etwa 480 mm von Anschluss C2335 entfernt ist.

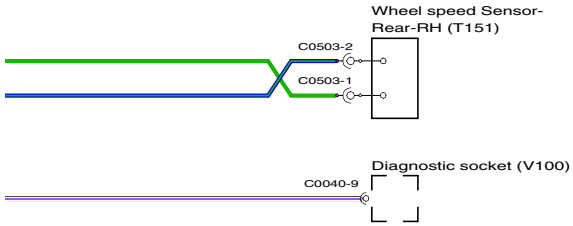
Leitungsarten



Gekreuzte Leitungen wie in der Abbildung zeigen, wie ein verdrilltes Leiterpaar in einem Schaltplan dargestellt werden kann.



Die Pfeile stellen den Übergang zu einer neuen Seite dar, wo der mit dem entsprechenden Buchstaben gekennzeichnete Stromkreis fortgesetzt wird.



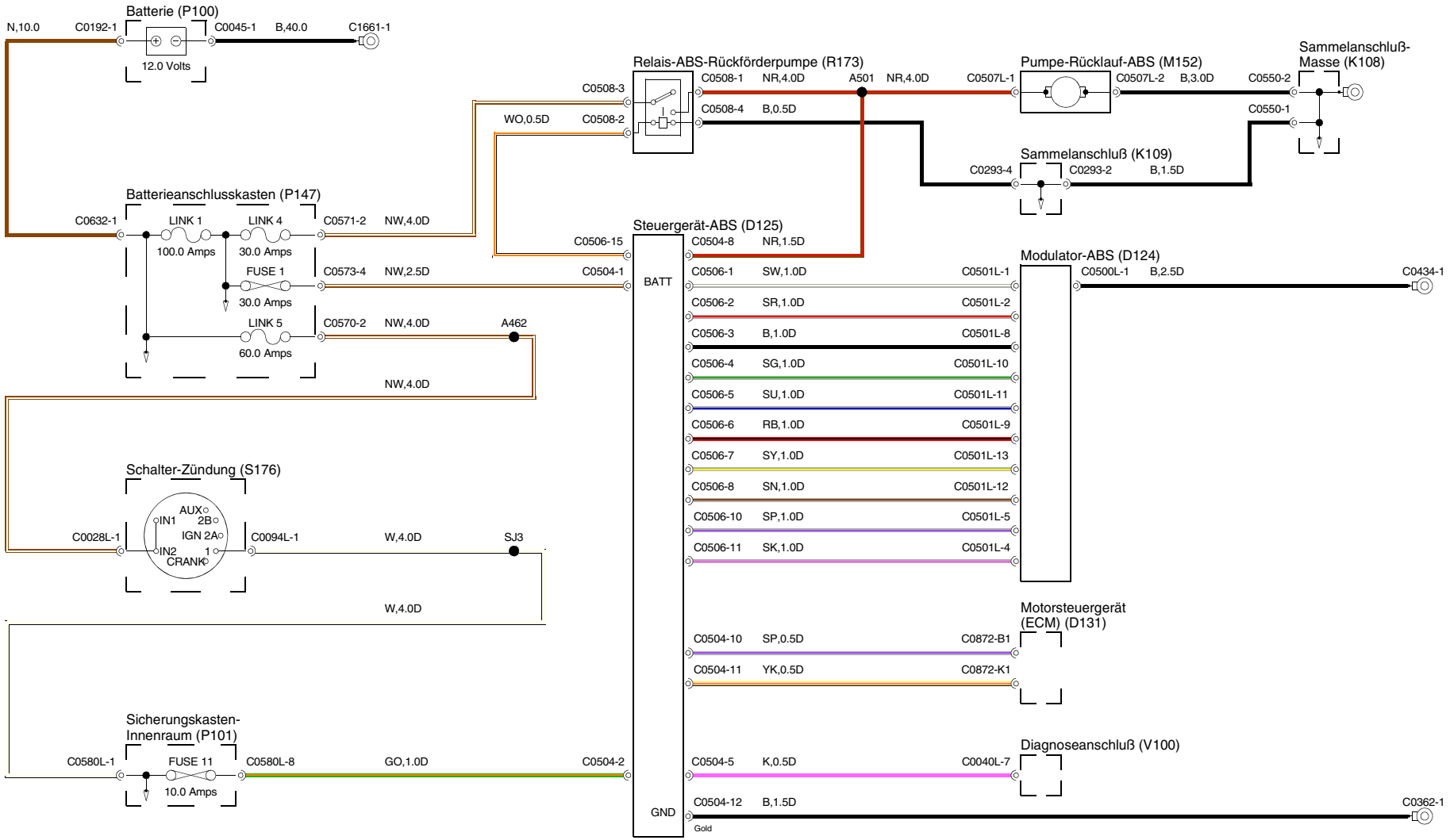
Das Gelenksymbol gibt die Stecker- und Buchsenhälfte einer Steckverbindung zu erkennen. Die meisten Stecker werden direkt an ein Bauteil angeschlossen, doch kann die Verbindung auch über ein 'Freikabel' hergestellt werden, wie bei C503 oben.

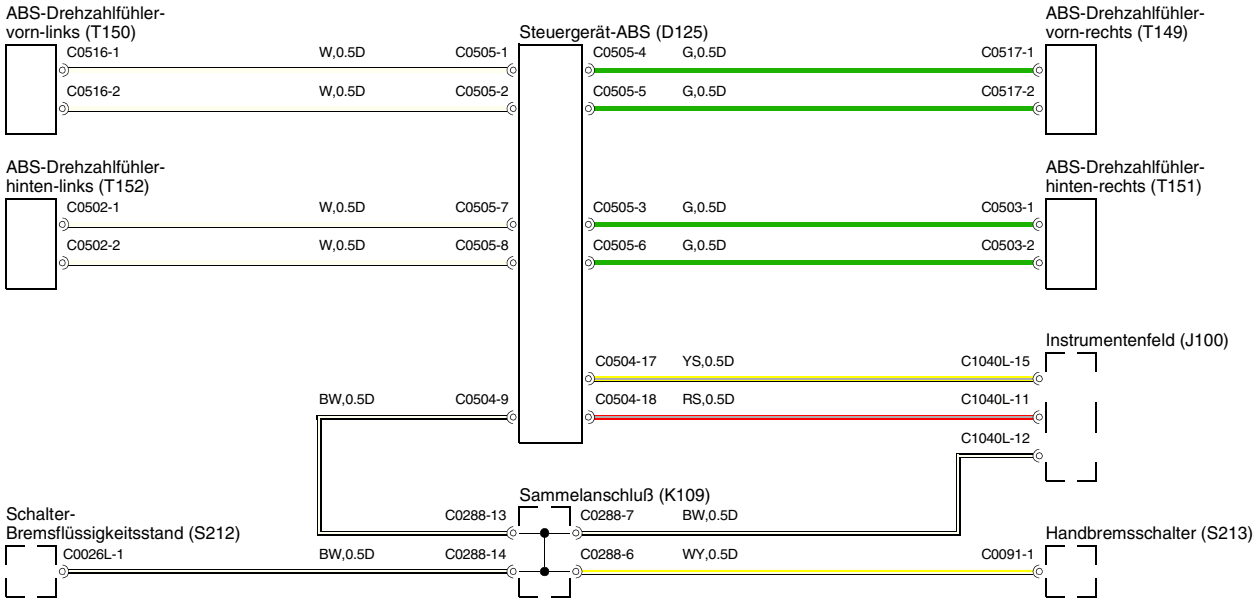
Massepunkte

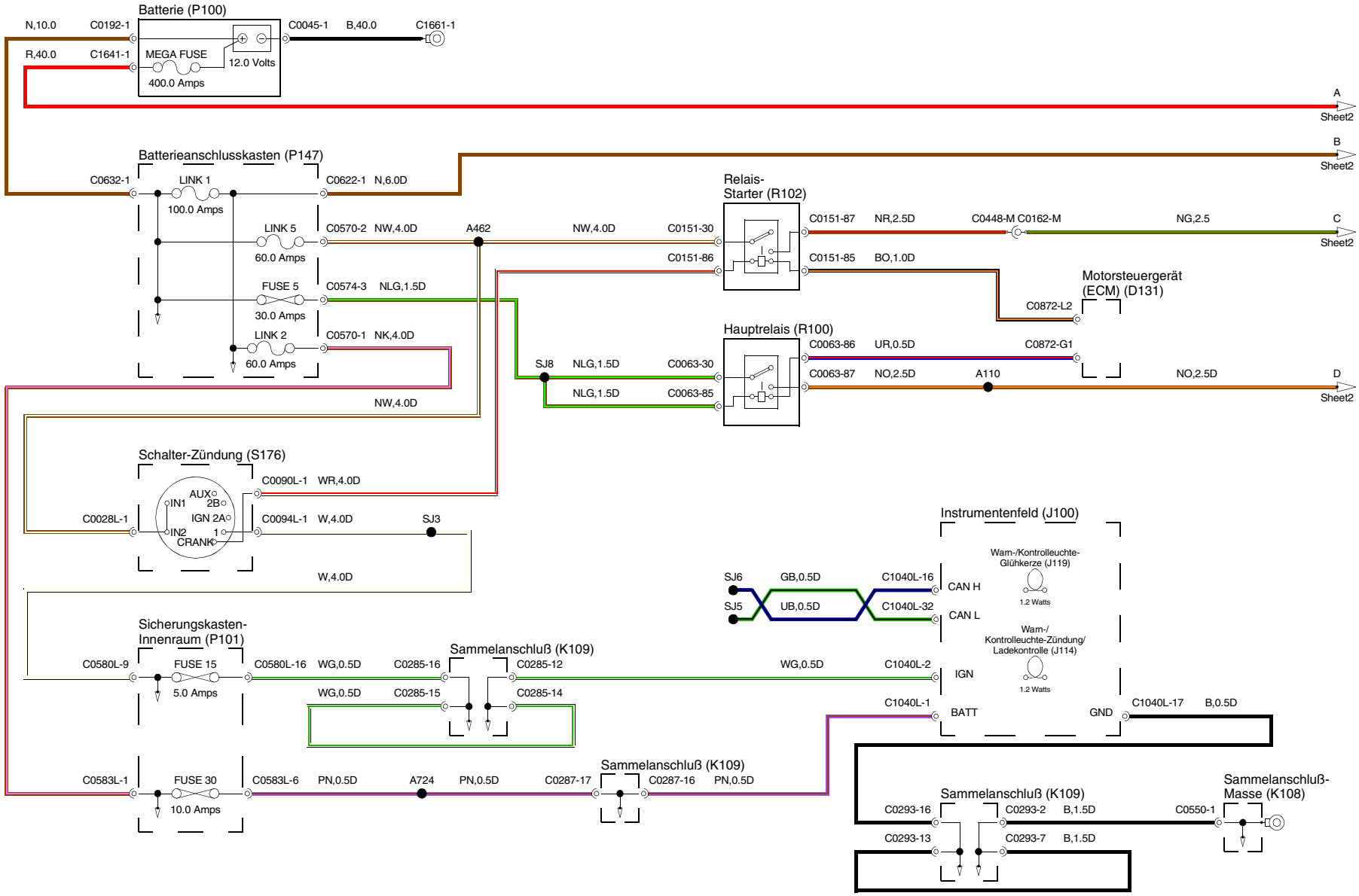
Massepunkte sind an einem Ösensymbol mit Anschlussnummer erkennbar; wo das Bauteil durch seine Befestigung mit Masse verbunden ist, erscheint nur die Öse.

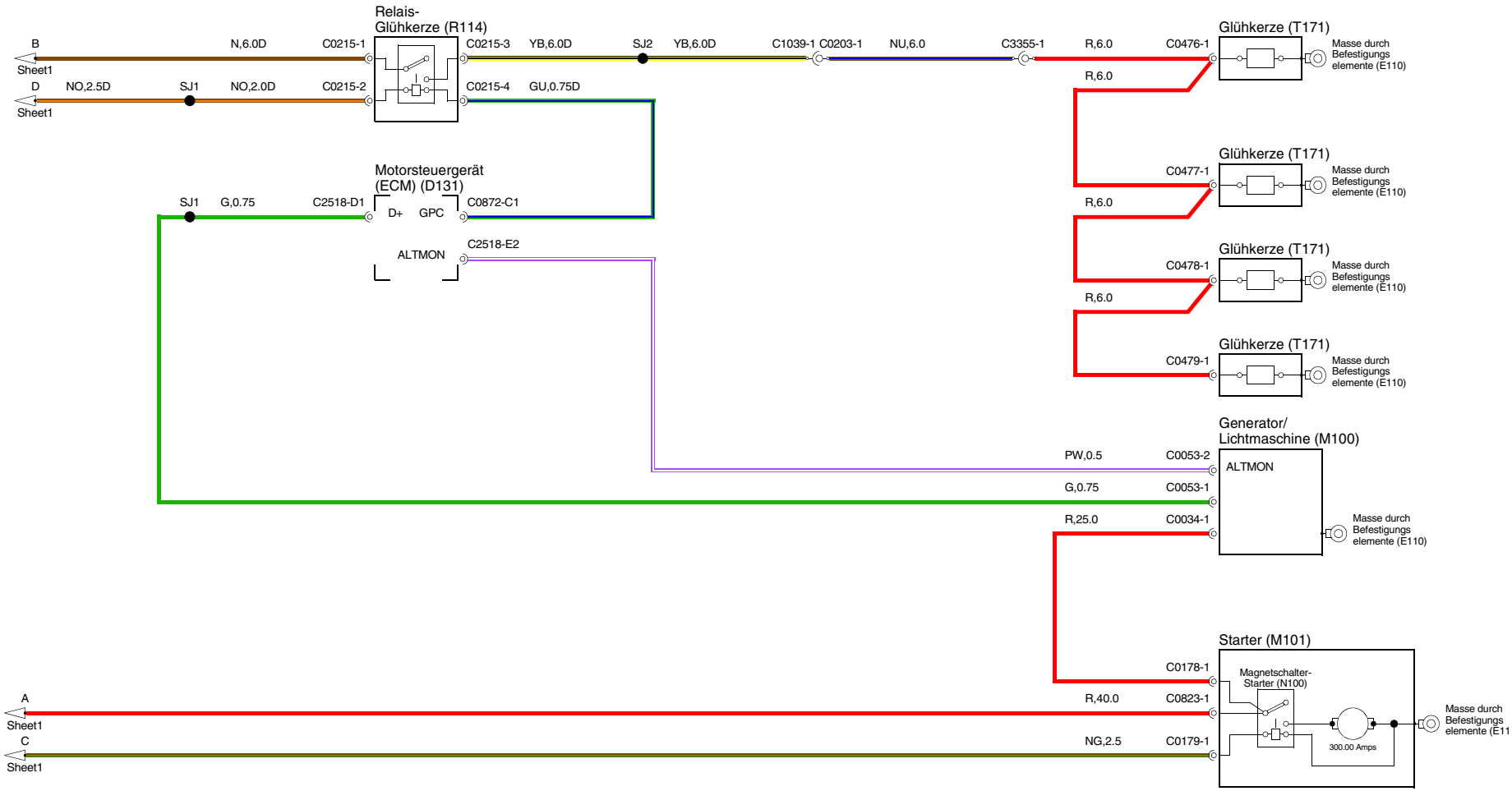
Kabelfarbcodes

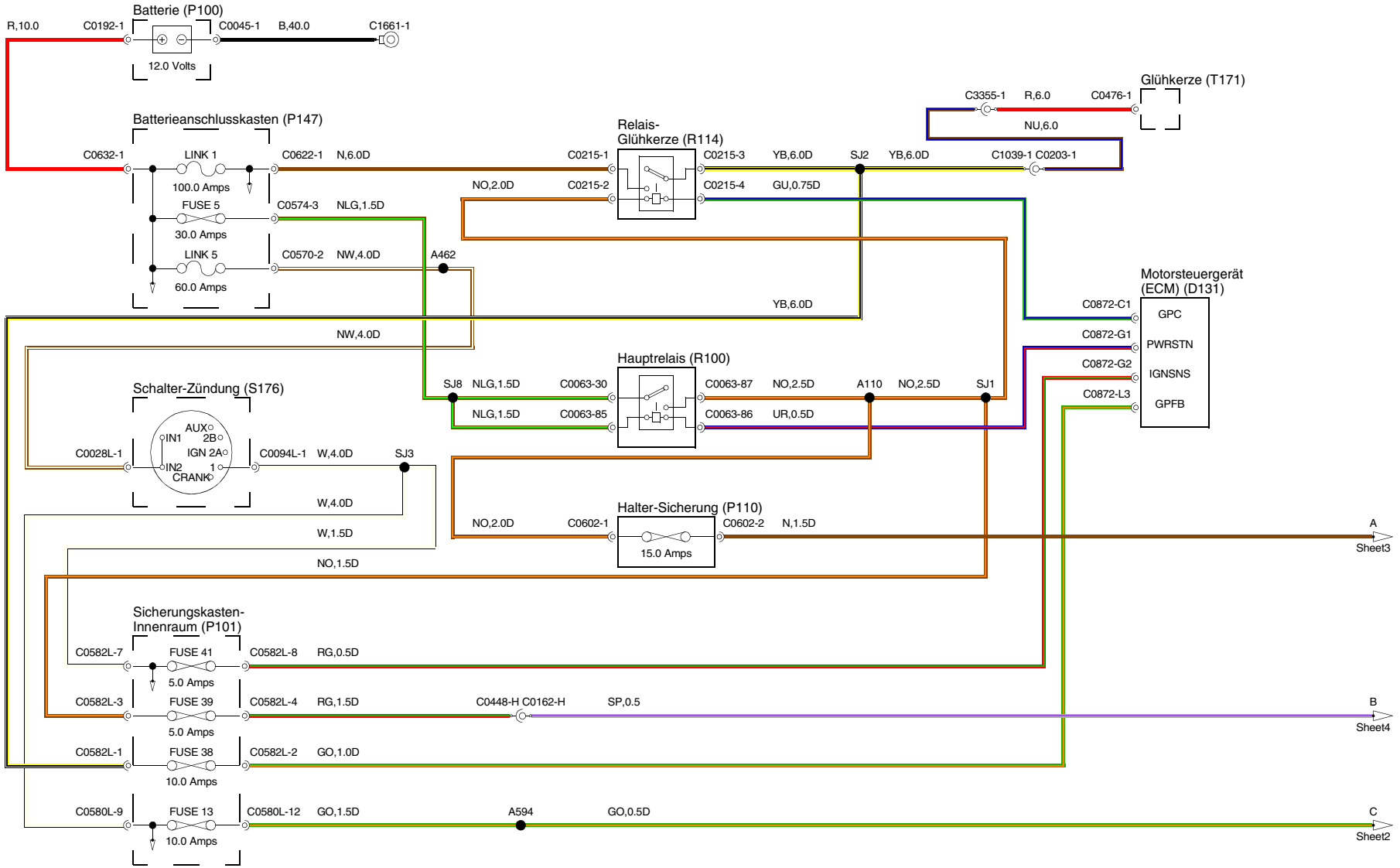
CODE	FARBE
B	SCHWARZ
G	GRÜN
K	ROSA
N	BRAUN
O	ORANGE
P	LILA
R	ROT
S	GRAU
U	BLAU
W	WEISS
Y	GELB

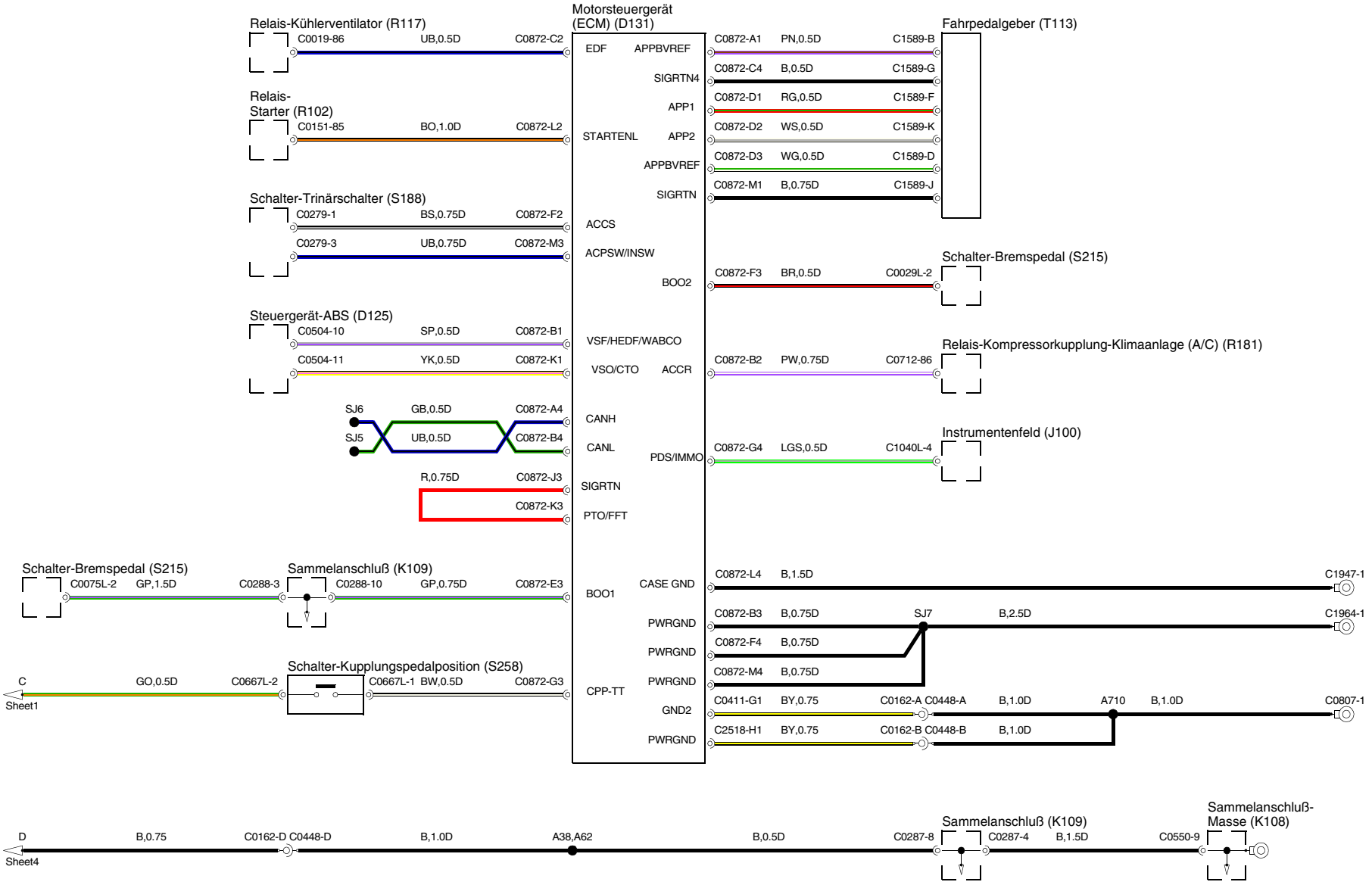

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Relais-ABS-Rückförderpumpe (R173)
C0508-3
C0508-2
C0508-1
NR,4.0D
A501
NR,4.0D
C0507L-1
C0508-4
B,0.5D
WO,0.5D
Pumpe-Rücklauf-ABS (M152)
C0507L-2
B,3.0D
C0550-2
Sammelanschluß-Masse (K108)
C0550-1
Sammelanschluß (K109)
C0293-4
C0293-2
B,1.5D
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 1
100.0 Amps
LINK 4
30.0 Amps
C0571-2
NW,4.0D
FUSE 1
30.0 Amps
C0573-4
NW,2.5D
C0504-1
LINK 5
60.0 Amps
C0570-2
NW,4.0D
A462
NW,4.0D
Steuergerät-ABS (D125)
C0506-15
BATT
C0504-8
NR,1.5D
C0506-1
SW,1.0D
C0501L-1
C0506-2
SR,1.0D
C0501L-2
C0506-3
B,1.0D
C0501L-8
C0506-4
SG,1.0D
C0501L-10
C0506-5
SU,1.0D
C0501L-11
C0506-6
RB,1.0D
C0501L-9
C0506-7
SY,1.0D
C0501L-13
C0506-8
SN,1.0D
C0501L-12
C0506-10
SP,1.0D
C0501L-5
C0506-11
SK,1.0D
C0501L-4
Modulator-ABS (D124)
C0500L-1
B,2.5D
C0434-1
Schalter-Zündung (S176)
AUX
IN1
2B
IGN 2A
IN2
1
CRANK
C0028L-1
C0094L-1
W,4.0D
SJ3
W,4.0D
Motorsteuergerät (ECM) (D131)
C0504-10
SP,0.5D
C0872-B1
C0504-11
YK,0.5D
C0872-K1
Sicherungskasten-Innenraum (P101)
C0580L-1
FUSE 11
10.0 Amps
C0580L-8
GO,1.0D
C0504-2
Diagnoseanschluß (V100)
C0504-5
K,0.5D
C0040L-7
C0504-12
B,1.5D
GND
Gold
C0362-1

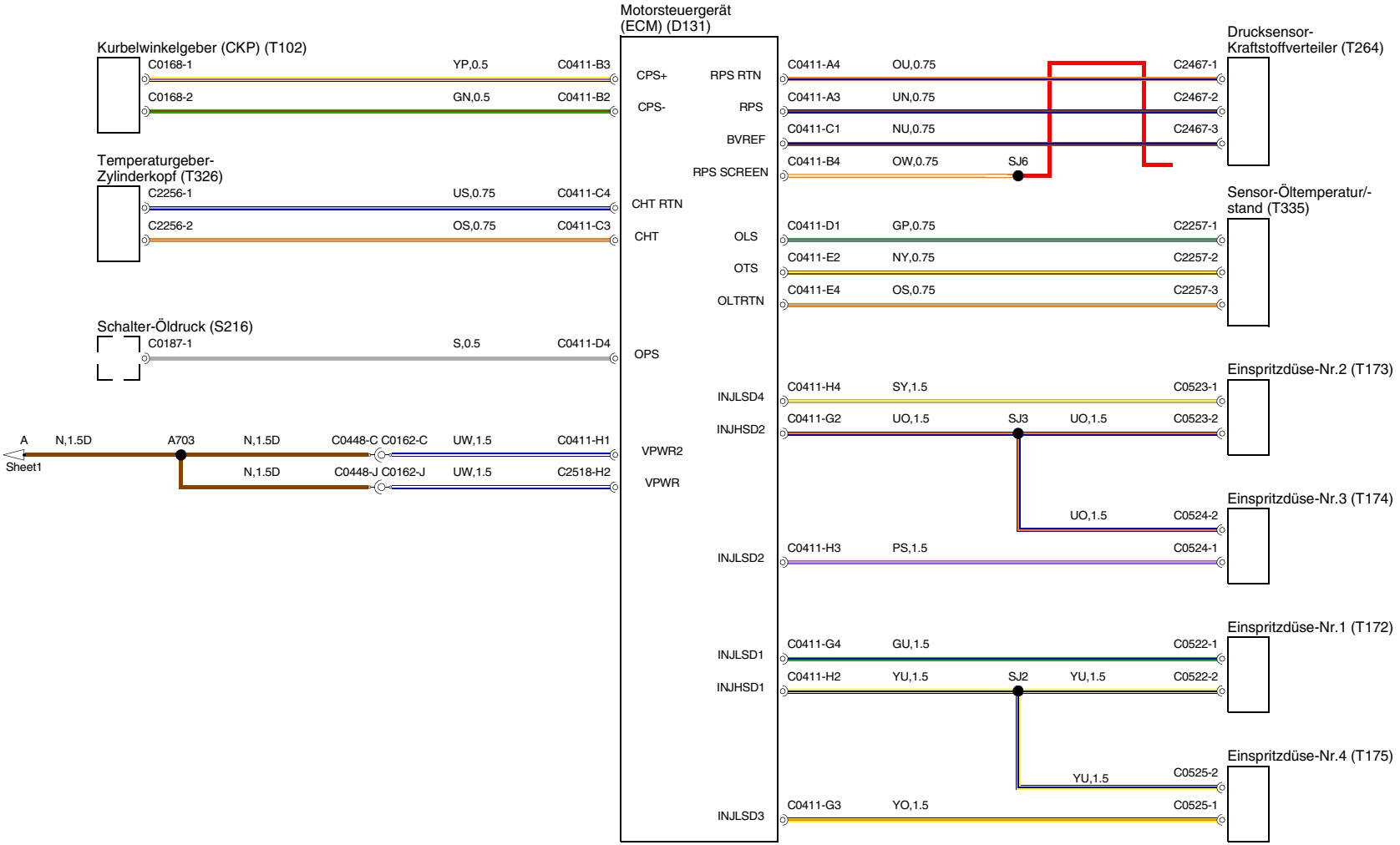

ABS-Drehzahlfühler-
vorn-links (T150)
C0516-1
W,0.5D
C0505-1
C0516-2
W,0.5D
C0505-2
Steuergerät-ABS (D125)
C0505-4
G,0.5D
C0517-1
C0505-5
G,0.5D
C0517-2
ABS-Drehzahlfühler-
vorn-rechts (T149)
ABS-Drehzahlfühler-
hinten-links (T152)
C0502-1
W,0.5D
C0505-7
C0502-2
W,0.5D
C0505-8
C0505-3
G,0.5D
C0503-1
C0505-6
G,0.5D
C0503-2
ABS-Drehzahlfühler-
hinten-rechts (T151)
Instrumentenfeld (J100)
C0504-17
YS,0.5D
C1040L-15
BW,0.5D
C0504-9
C0504-18
RS,0.5D
C1040L-11
C1040L-12
Sammelanschluß (K109)
C0288-13
C0288-7
BW,0.5D
Schalter-
Bremsflüssigkeitsstand (S212)
C0026L-1
BW,0.5D
C0288-14
C0288-6
WY,0.5D
C0091-1
Handbremsschalter (S213)

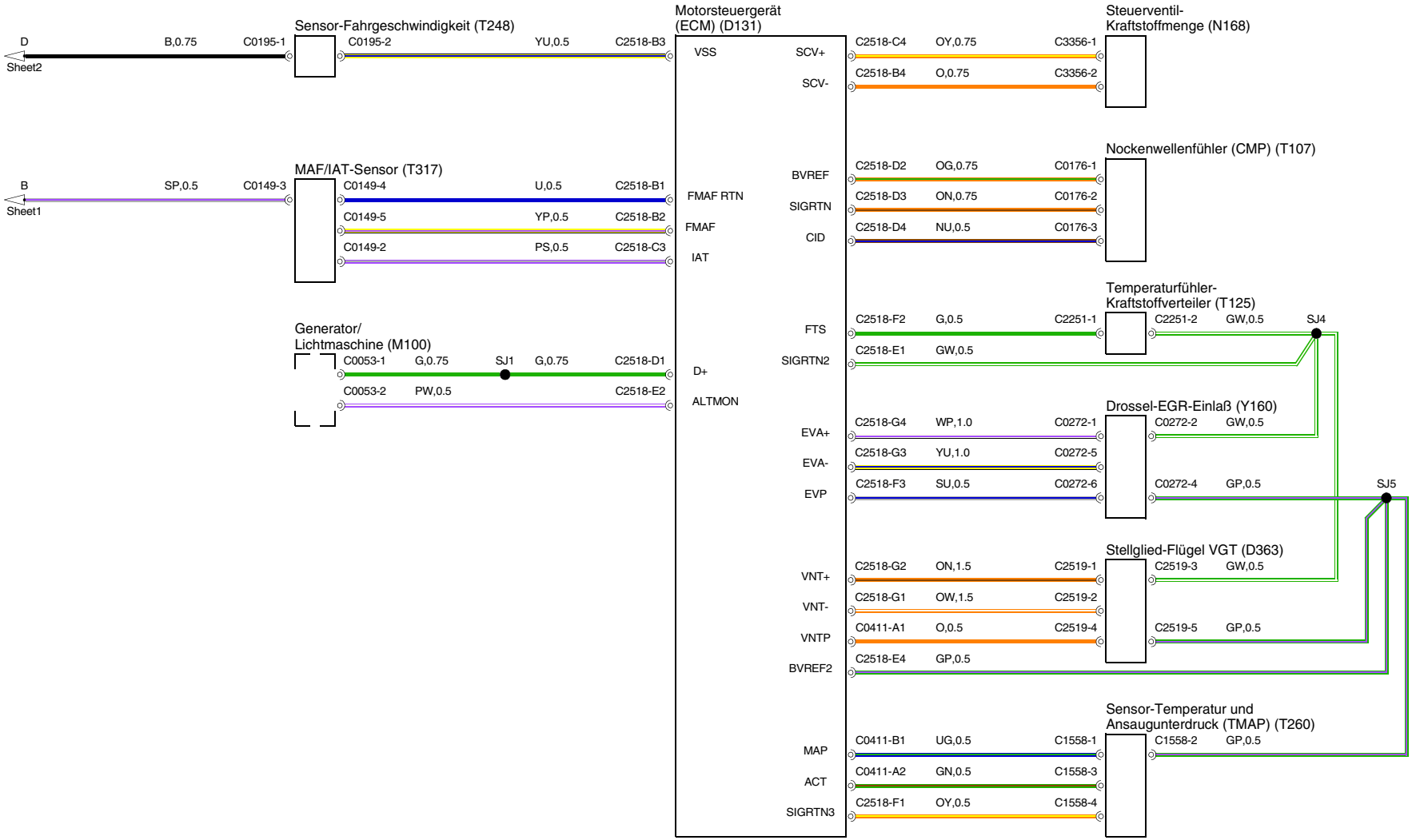

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
R,40.0
C1641-1
MEGA FUSE
400.0 Amps
12.0 Volts
C0045-1
B,40.0
C1661-1
A
Sheet2
B
Sheet2
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 1
100.0 Amps
C0622-1
N,6.0D
LINK 5
60.0 Amps
C0570-2
NW,4.0D
A462
NW,4.0D
C0151-30
C0151-86
Relais-
Starter (R102)
C0151-87
NR,2.5D
C0448-M C0162-M
NG,2.5
C
Sheet2
C0151-85
BO,1.0D
Motorsteuergerät
(ECM) (D131)
C0872-L2
FUSE 5
30.0 Amps
C0574-3
NLG,1.5D
LINK 2
60.0 Amps
C0570-1
NK,4.0D
Hauptrelais (R100)
C0063-86
UR,0.5D
C0872-G1
SJ8
NLG,1.5D
C0063-30
C0063-87
NO,2.5D
A110
NO,2.5D
D
Sheet2
NLG,1.5D
C0063-85
NW,4.0D
Schalter-Zündung (S176)
C0090L-1
WR,4.0D
AUX
IN1
2B
IGN 2A
IN2
1
CRANK
C0028L-1
C0094L-1
W,4.0D
SJ3
W,4.0D
Instrumentenfeld (J100)
Warn-/Kontrolleuchte-
Glühkerze (J119)
1.2 Watts
SJ6
GB,0.5D
C1040L-16
CAN H
SJ5
UB,0.5D
C1040L-32
CAN L
Warn-/
Kontrolleuchte-Zündung/
Ladekontrolle (J114)
1.2 Watts
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0580L-9
FUSE 15
5.0 Amps
C0580L-16
WG,0.5D
C0285-16
Sammelanschluß (K109)
C0285-12
WG,0.5D
C1040L-2
IGN
WG,0.5D
C0285-15
C0285-14
C1040L-1
BATT
GND
C1040L-17
B,0.5D
Sammelanschluß (K109)
C0583L-1
FUSE 30
10.0 Amps
C0583L-6
PN,0.5D
A724
PN,0.5D
C0287-17
C0287-16
PN,0.5D
Sammelanschluß (K109)
C0293-16
C0293-2
B,1.5D
C0550-1
C0293-13
C0293-7
B,1.5D
Sammelanschluß-
Masse (K108)

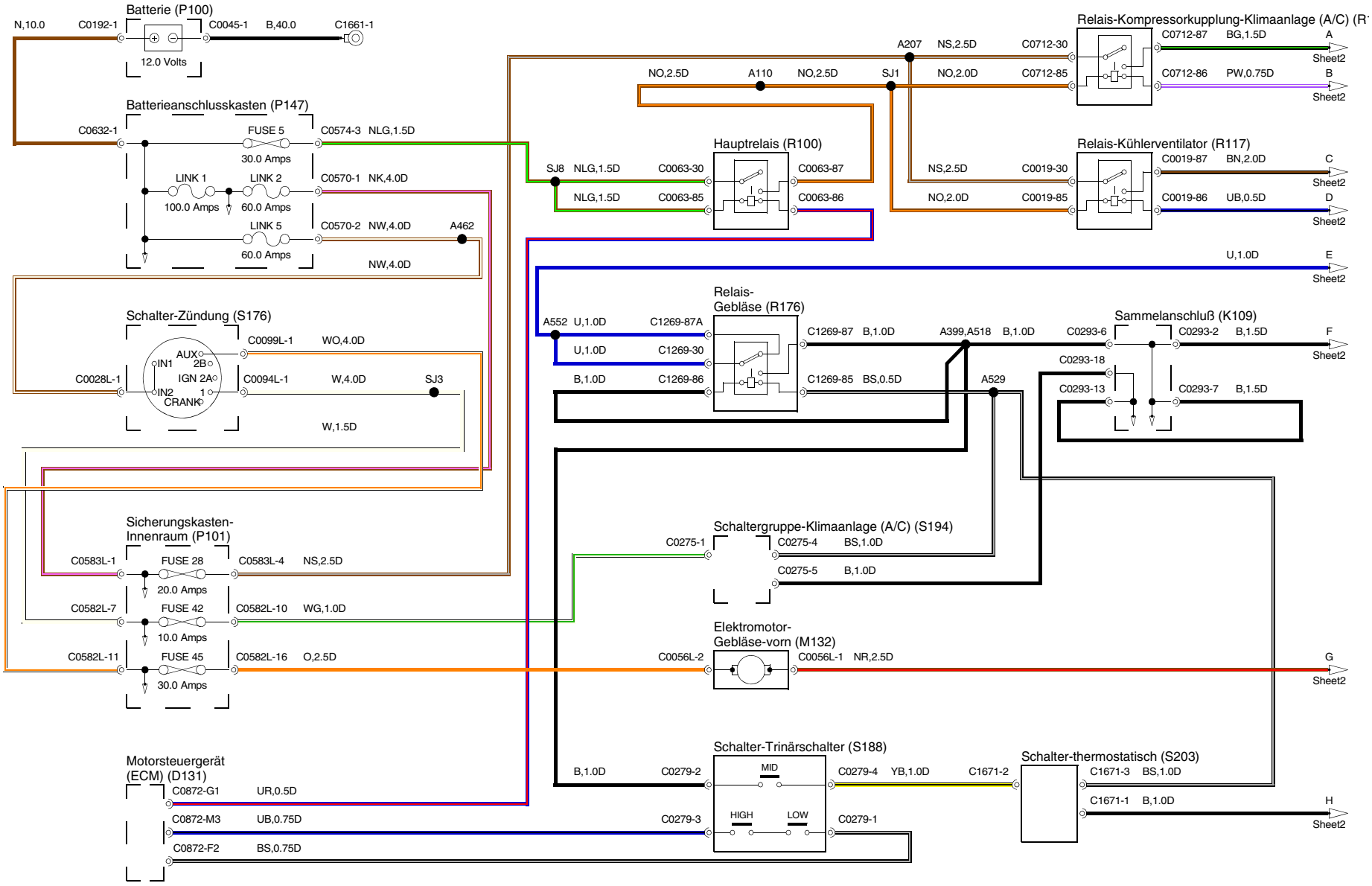

Relais-
Glühkerze (R114)
B
Sheet1
N,6.0D
C0215-1
C0215-3
YB,6.0D
SJ2
YB,6.0D
C1039-1
C0203-1
NU,6.0
C3355-1
R,6.0
C0476-1
Glühkerze (T171)
Masse durch Befestigungs elemente (E110)
D
Sheet1
NO,2.5D
SJ1
NO,2.0D
C0215-2
C0215-4
GU,0.75D
R,6.0
Motorsteuergerät
(ECM) (D131)
C0477-1
Glühkerze (T171)
Masse durch Befestigungs elemente (E110)
SJ1
G,0.75
C2518-D1
D+
GPC
C0872-C1
R,6.0
ALTMON
C2518-E2
C0478-1
Glühkerze (T171)
Masse durch Befestigungs elemente (E110)
R,6.0
C0479-1
Glühkerze (T171)
Masse durch Befestigungs elemente (E110)
Generator/
Lichtmaschine (M100)
PW,0.5
C0053-2
ALTMON
G,0.75
C0053-1
R,25.0
C0034-1
Masse durch Befestigungs elemente (E110)
Starter (M101)
C0178-1
Magnetschalter-
Starter (N100)
A
Sheet1
R,40.0
C0823-1
Masse durch Befestigungs elemente (E11
C
Sheet1
NG,2.5
C0179-1
300.00 Amps

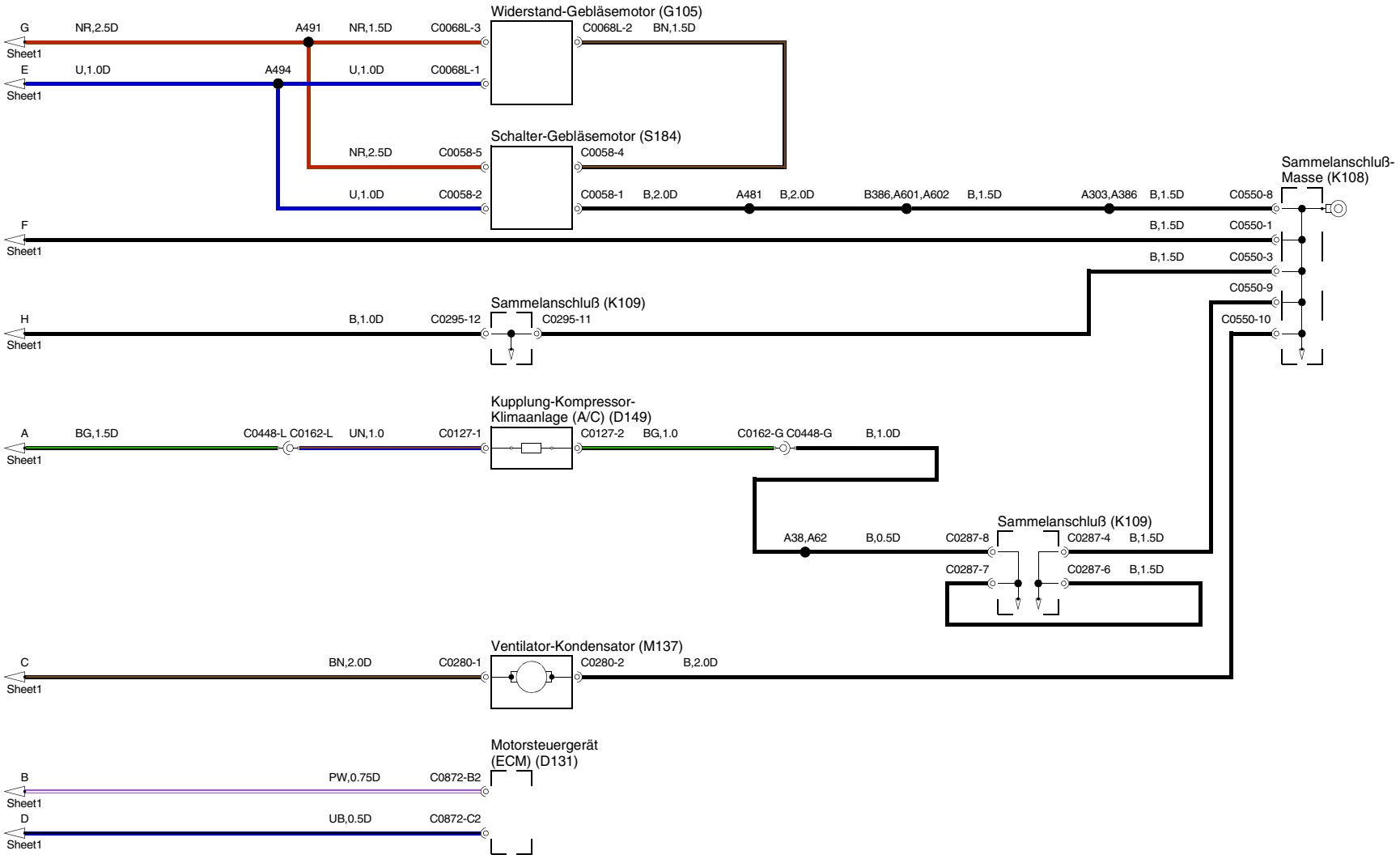

Batterie (P100)
R,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 1
100.0 Amps
C0622-1
N,6.0D
FUSE 5
30.0 Amps
C0574-3
NLG,1.5D
LINK 5
60.0 Amps
C0570-2
NW,4.0D
A462
Relais-
Glühkerze (R114)
C0215-1
C0215-3
YB,6.0D
SJ2
YB,6.0D
C1039-1 C0203-1
NO,2.0D
C0215-2
C0215-4
GU,0.75D
Glühkerze (T171)
C3355-1
R,6.0
C0476-1
NU,6.0
Motorsteuergerät
(ECM) (D131)
C0872-C1
GPC
C0872-G1
PWRSTN
C0872-G2
IGNSNS
C0872-L3
GPFB
Hauptrelais (R100)
SJ8
NLG,1.5D
C0063-30
C0063-87
NO,2.5D
A110
NO,2.5D
SJ1
NLG,1.5D
C0063-85
C0063-86
UR,0.5D
Schalter-Zündung (S176)
AUX
IN1
2B
IGN 2A
IN2
1
CRANK
C0028L-1
C0094L-1
W,4.0D
SJ3
W,4.0D
W,1.5D
NO,1.5D
Halter-Sicherung (P110)
NO,2.0D
C0602-1
C0602-2
N,1.5D
15.0 Amps
A
Sheet3
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0582L-7
FUSE 41
5.0 Amps
C0582L-8
RG,0.5D
C0582L-3
FUSE 39
5.0 Amps
C0582L-4
RG,1.5D
C0448-H C0162-H
SP,0.5
B
Sheet4
C0582L-1
FUSE 38
10.0 Amps
C0582L-2
GO,1.0D
C0580L-9
FUSE 13
10.0 Amps
C0580L-12
GO,1.5D
A594
GO,0.5D
C
Sheet2
YB,6.0D
NW,4.0D

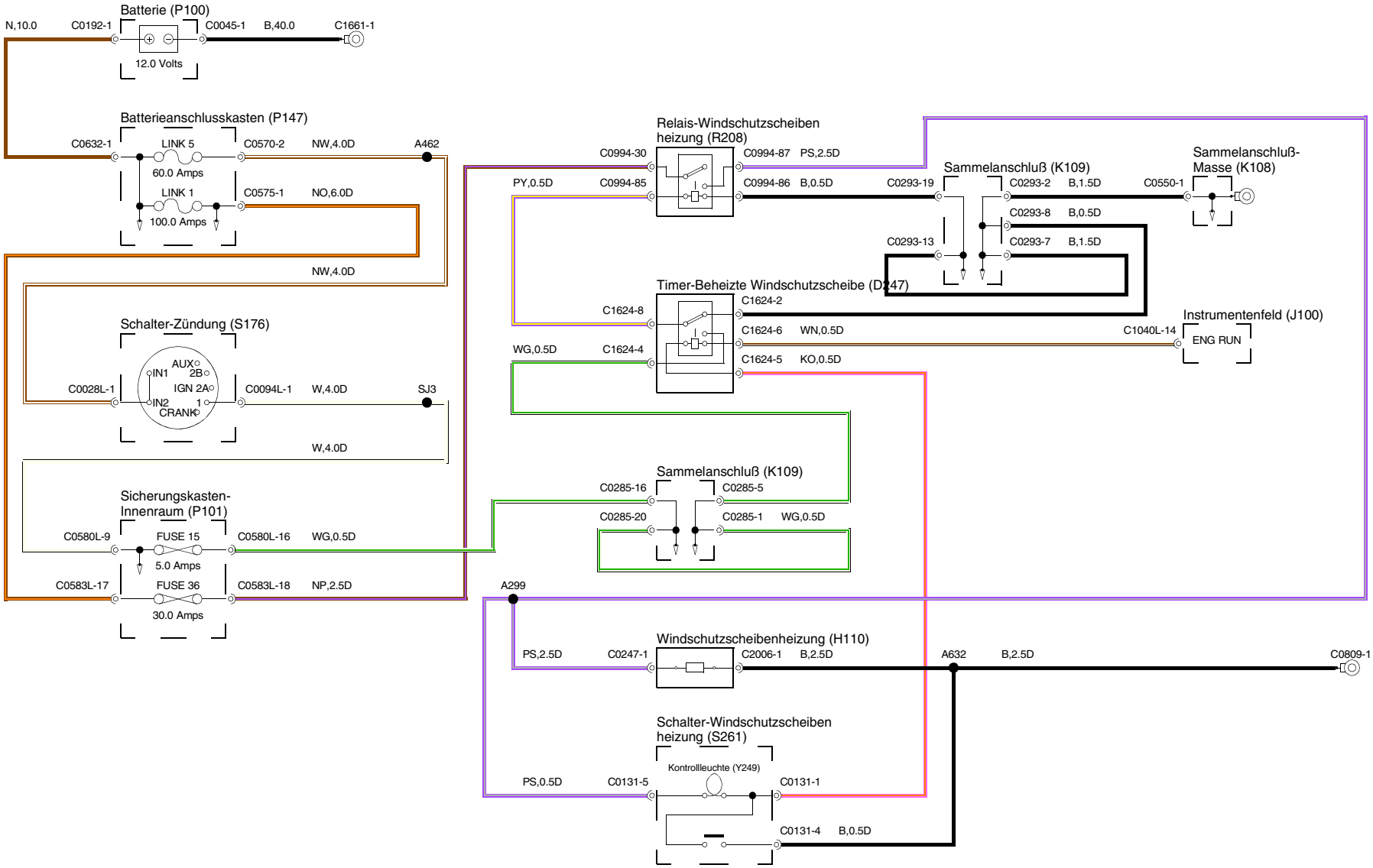

Motorsteuergerät
(ECM) (D131)
Relais-Kühlerventilator (R117)
C0019-86 UB,0.5D C0872-C2
Relais-
Starter (R102)
C0151-85 BO,1.0D C0872-L2
Schalter-Trinärschalter (S188)
C0279-1 BS,0.75D C0872-F2
C0279-3 UB,0.75D C0872-M3
Steuergerät-ABS (D125)
C0504-10 SP,0.5D C0872-B1
C0504-11 YK,0.5D C0872-K1
SJ6 GB,0.5D C0872-A4
SJ5 UB,0.5D C0872-B4
R,0.75D C0872-J3
C0872-K3
EDF
APPBVREF
SIGRTN4
APP1
STARTENL
APP2
APPBVREF
SIGRTN
ACCS
ACPSW/INSW
BOO2
VSF/HEDF/WABCO
VSO/CTO
ACCR
CANH
CANL
PDS/IMMO
SIGRTN
PTO/FFT
Fahrpedalgeber (T113)
C0872-A1 PN,0.5D C1589-B
C0872-C4 B,0.5D C1589-G
C0872-D1 RG,0.5D C1589-F
C0872-D2 WS,0.5D C1589-K
C0872-D3 WG,0.5D C1589-D
C0872-M1 B,0.75D C1589-J
Schalter-Bremspedal (S215)
C0872-F3 BR,0.5D C0029L-2
Relais-Kompressorkupplung-Klimaanlage (A/C) (R181)
C0872-B2 PW,0.75D C0712-86
Instrumentenfeld (J100)
C0872-G4 LGS,0.5D C1040L-4
Schalter-Bremspedal (S215)
C0075L-2 GP,1.5D C0288-3
Sammelanschluß (K109)
C0288-10 GP,0.75D C0872-E3
Schalter-Kupplungspedalposition (S258)
C GO,0.5D C0667L-2
C0667L-1 BW,0.5D C0872-G3
Sheet1
BOO1
CPP-TT
CASE GND
PWRGND
PWRGND
PWRGND
GND2
PWRGND
C0872-L4 B,1.5D C1947-1
C0872-B3 B,0.75D SJ7 B,2.5D C1964-1
C0872-F4 B,0.75D
C0872-M4 B,0.75D
C0411-G1 BY,0.75 C0162-A C0448-A B,1.0D A710 B,1.0D C0807-1
C2518-H1 BY,0.75 C0162-B C0448-B B,1.0D
D B,0.75 C0162-D C0448-D B,1.0D A38,A62 B,0.5D C0287-8
Sammelanschluß (K109)
C0287-4 B,1.5D C0550-9
Sammelanschluß-
Masse (K108)
Sheet4

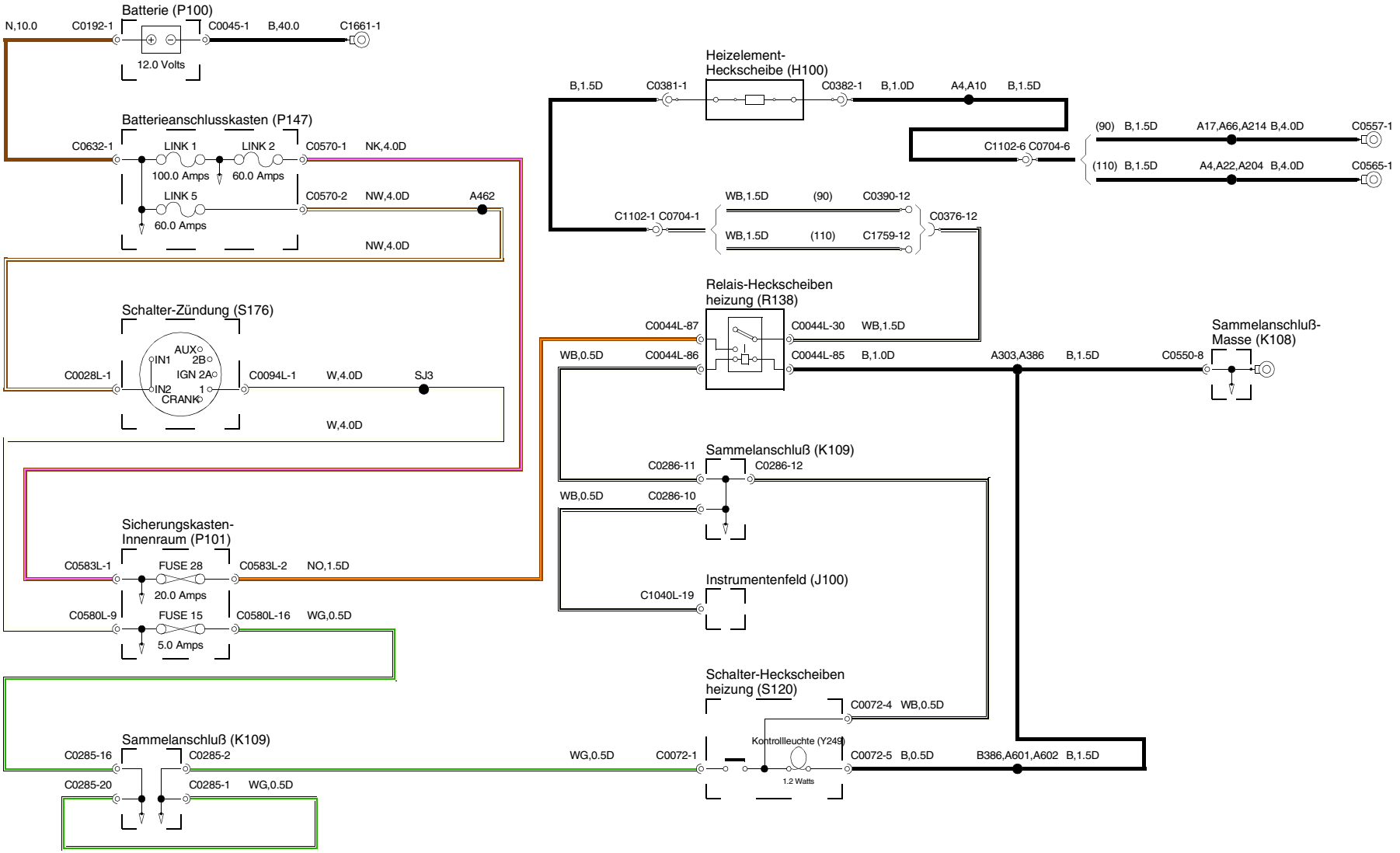

Motorsteuergerät
(ECM) (D131)
Kurbelwinkelgeber (CKP) (T102)
C0168-1
YP,0.5
C0411-B3
CPS+
C0168-2
GN,0.5
C0411-B2
CPS-
Temperaturgeber-
Zylinderkopf (T326)
C2256-1
US,0.75
C0411-C4
CHT RTN
C2256-2
OS,0.75
C0411-C3
CHT
Schalter-Öldruck (S216)
C0187-1
S,0.5
C0411-D4
OPS
A
N,1.5D
A703
N,1.5D
C0448-C C0162-C
UW,1.5
C0411-H1
VPWR2
Sheet1
N,1.5D
C0448-J C0162-J
UW,1.5
C2518-H2
VPWR
RPS RTN
RPS
BVREF
RPS SCREEN
OLS
OTS
OLTRTN
INJLSD4
INJHSD2
INJLSD2
INJLSD1
INJHSD1
INJLSD3
Drucksensor-
Kraftstoffverteiler (T264)
C0411-A4
OU,0.75
C2467-1
C0411-A3
UN,0.75
C2467-2
C0411-C1
NU,0.75
C2467-3
C0411-B4
OW,0.75
SJ6
Sensor-Öltemperatur/-
stand (T335)
C0411-D1
GP,0.75
C2257-1
C0411-E2
NY,0.75
C2257-2
C0411-E4
OS,0.75
C2257-3
Einspritzdüse-Nr.2 (T173)
C0411-H4
SY,1.5
C0523-1
C0411-G2
UO,1.5
SJ3
UO,1.5
C0523-2
Einspritzdüse-Nr.3 (T174)
UO,1.5
C0524-2
C0411-H3
PS,1.5
C0524-1
Einspritzdüse-Nr.1 (T172)
C0411-G4
GU,1.5
C0522-1
C0411-H2
YU,1.5
SJ2
YU,1.5
C0522-2
Einspritzdüse-Nr.4 (T175)
YU,1.5
C0525-2
C0411-G3
YO,1.5
C0525-1

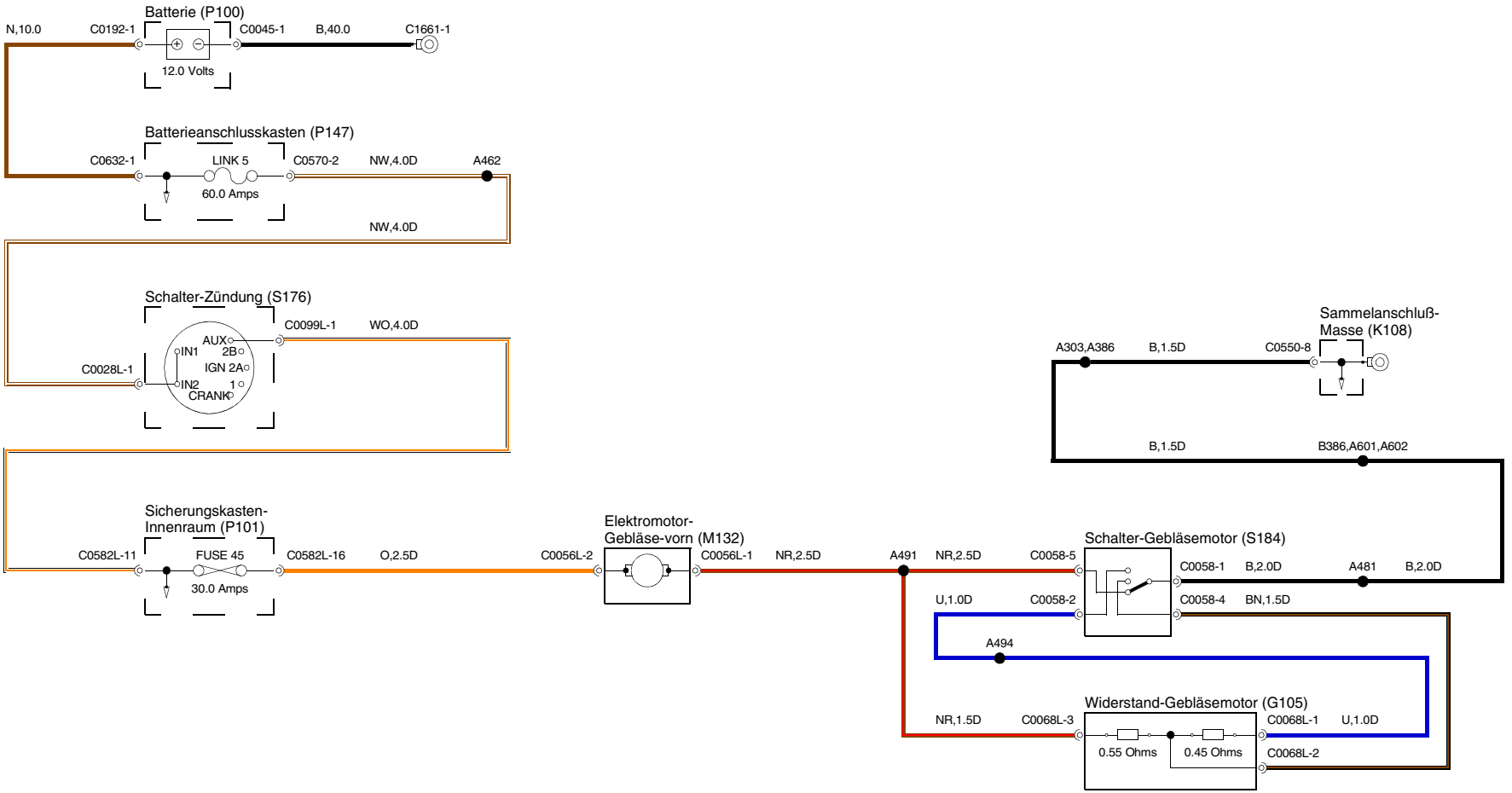

Motorsteuergerät
(ECM) (D131)
Sensor-Fahrgeschwindigkeit (T248)
D
B,0.75
C0195-1
Sheet2
C0195-2
YU,0.5
C2518-B3
VSS
Steuerventil-
Kraftstoffmenge (N168)
SCV+
SCV-
C2518-C4
OY,0.75
C3356-1
C2518-B4
O,0.75
C3356-2
Nockenwellenfühler (CMP) (T107)
MAF/IAT-Sensor (T317)
B
SP,0.5
C0149-3
Sheet1
C0149-4
U,0.5
C2518-B1
C0149-5
YP,0.5
C2518-B2
C0149-2
PS,0.5
C2518-C3
FMAF RTN
FMAF
IAT
BVREF
SIGRTN
CID
C2518-D2
OG,0.75
C0176-1
C2518-D3
ON,0.75
C0176-2
C2518-D4
NU,0.5
C0176-3
Temperaturfühler-
Kraftstoffverteiler (T125)
Generator/
Lichtmaschine (M100)
C0053-1
G,0.75
SJ1
G,0.75
C2518-D1
C0053-2
PW,0.5
C2518-E2
D+
ALTMON
FTS
SIGRTN2
C2518-F2
G,0.5
C2251-1
C2251-2
GW,0.5
SJ4
C2518-E1
GW,0.5
Drossel-EGR-Einlaß (Y160)
EVA+
EVA-
EVP
C2518-G4
WP,1.0
C0272-1
C0272-2
GW,0.5
C2518-G3
YU,1.0
C0272-5
C2518-F3
SU,0.5
C0272-6
C0272-4
GP,0.5
SJ5
Stellglied-Flügel VGT (D363)
VNT+
VNT-
VNTP
BVREF2
C2518-G2
ON,1.5
C2519-1
C2519-3
GW,0.5
C2518-G1
OW,1.5
C2519-2
C0411-A1
O,0.5
C2519-4
C2519-5
GP,0.5
C2518-E4
GP,0.5
Sensor-Temperatur und
Ansaugunterdruck (TMAP) (T260)
MAP
ACT
SIGRTN3
C0411-B1
UG,0.5
C1558-1
C1558-2
GP,0.5
C0411-A2
GN,0.5
C1558-3
C2518-F1
OY,0.5
C1558-4

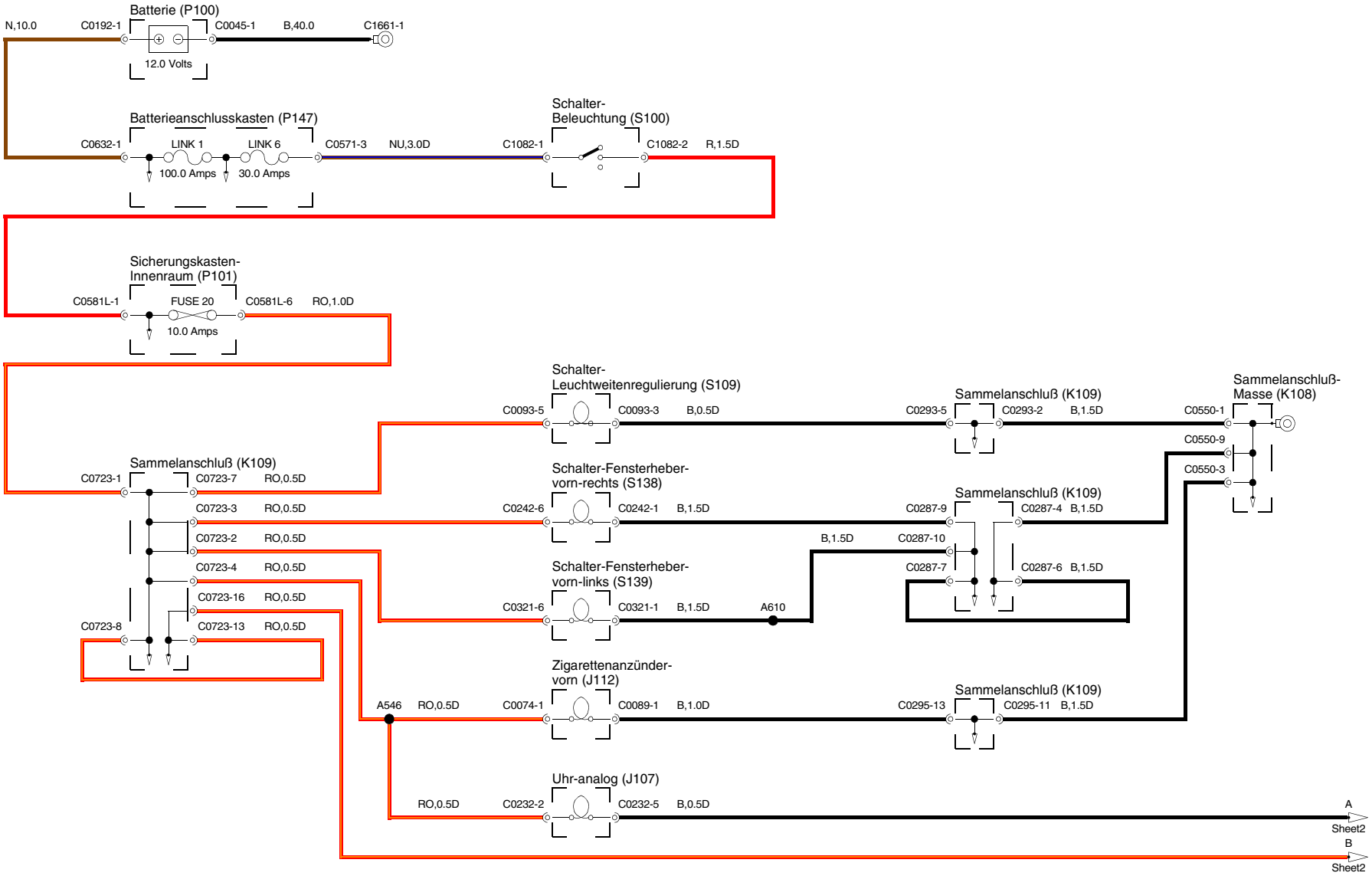

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
FUSE 5
30.0 Amps
C0574-3 NLG,1.5D
LINK 1
100.0 Amps
LINK 2
60.0 Amps
C0570-1 NK,4.0D
LINK 5
60.0 Amps
C0570-2 NW,4.0D
A462
NW,4.0D
Schalter-Zündung (S176)
C0099L-1 WO,4.0D
AUX
IN1
2B
IGN 2A
IN2
1
CRANK
C0028L-1
C0094L-1 W,4.0D
SJ3
W,1.5D
Sicherungskasten-Innenraum (P101)
C0583L-1
FUSE 28
20.0 Amps
C0583L-4 NS,2.5D
C0582L-7
FUSE 42
10.0 Amps
C0582L-10 WG,1.0D
C0582L-11
FUSE 45
30.0 Amps
C0582L-16 O,2.5D
Motorsteuergerät (ECM) (D131)
C0872-G1 UR,0.5D
C0872-M3 UB,0.75D
C0872-F2 BS,0.75D
A207 NS,2.5D C0712-30
NO,2.5D A110 NO,2.5D SJ1 NO,2.0D C0712-85
Relais-Kompressorkupplung-Klimaanlage (A/C) (R
C0712-87 BG,1.5D A
C0712-86 PW,0.75D B
Sheet2
Hauptrelais (R100)
SJ8 NLG,1.5D C0063-30
NLG,1.5D C0063-85
C0063-87
C0063-86
Relais-Kühlerventilator (R117)
NS,2.5D C0019-30
NO,2.5D C0019-85
C0019-87 BN,2.0D C
C0019-86 UB,0.5D D
U,1.0D E
Relais-Gebläse (R176)
A552 U,1.0D C1269-87A
U,1.0D C1269-30
B,1.0D C1269-86
C1269-87 B,1.0D
C1269-85 BS,0.5D
A399,A518 B,1.0D
A529
Sammelanschluß (K109)
C0293-6
C0293-2 B,1.5D F
C0293-18
C0293-13
C0293-7 B,1.5D
Schaltergruppe-Klimaanlage (A/C) (S194)
C0275-1
C0275-4 BS,1.0D
C0275-5 B,1.0D
Elektromotor-Gebläse-vorn (M132)
C0056L-2
C0056L-1 NR,2.5D G
Schalter-Trinärschalter (S188)
B,1.0D C0279-2
MID
HIGH
LOW
C0279-3
C0279-1
C0279-4 YB,1.0D C1671-2
Schalter-thermostatisch (S203)
C1671-3 BS,1.0D
C1671-1 B,1.0D H

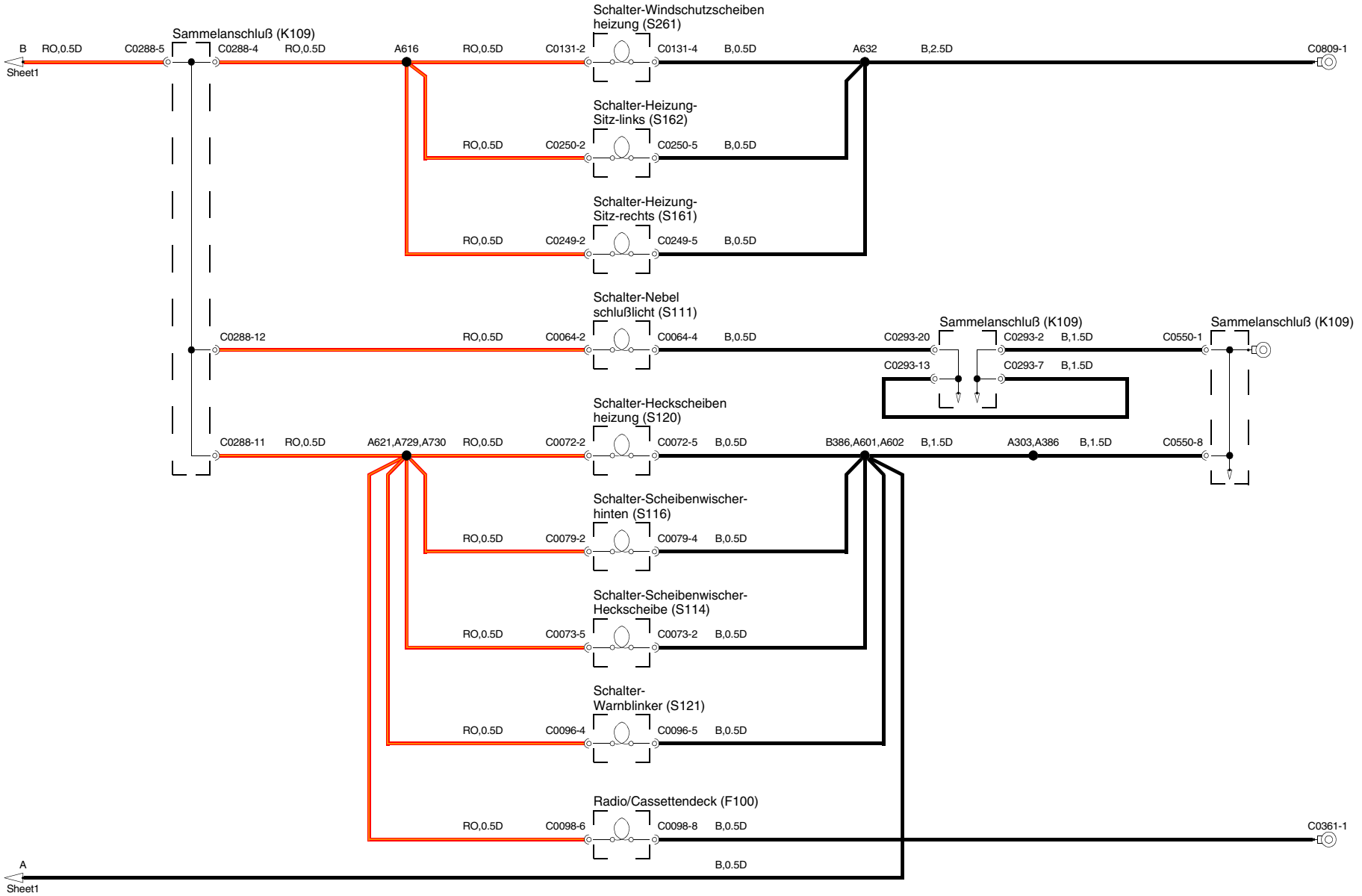

Widerstand-Gebläsemotor (G105)
G
NR,2.5D
A491
NR,1.5D
C0068L-3
C0068L-2
BN,1.5D
Sheet1
E
U,1.0D
A494
U,1.0D
C0068L-1
Sheet1
Schalter-Gebläsemotor (S184)
NR,2.5D
C0058-5
C0058-4
U,1.0D
C0058-2
C0058-1
B,2.0D
A481
B,2.0D
B386,A601,A602
B,1.5D
A303,A386
B,1.5D
C0550-8
Sammelanschluß-
Masse (K108)
F
Sheet1
B,1.5D
C0550-1
B,1.5D
C0550-3
C0550-9
C0550-10
Sammelanschluß (K109)
H
B,1.0D
C0295-12
C0295-11
Sheet1
Kupplung-Kompressor-
Klimaanlage (A/C) (D149)
A
BG,1.5D
C0448-L
C0162-L
UN,1.0
C0127-1
C0127-2
BG,1.0
C0162-G
C0448-G
B,1.0D
Sheet1
Sammelanschluß (K109)
A38,A62
B,0.5D
C0287-8
C0287-4
B,1.5D
C0287-7
C0287-6
B,1.5D
Ventilator-Kondensator (M137)
C
BN,2.0D
C0280-1
C0280-2
B,2.0D
Sheet1
Motorsteuergerät
(ECM) (D131)
B
PW,0.75D
C0872-B2
Sheet1
D
UB,0.5D
C0872-C2
Sheet1

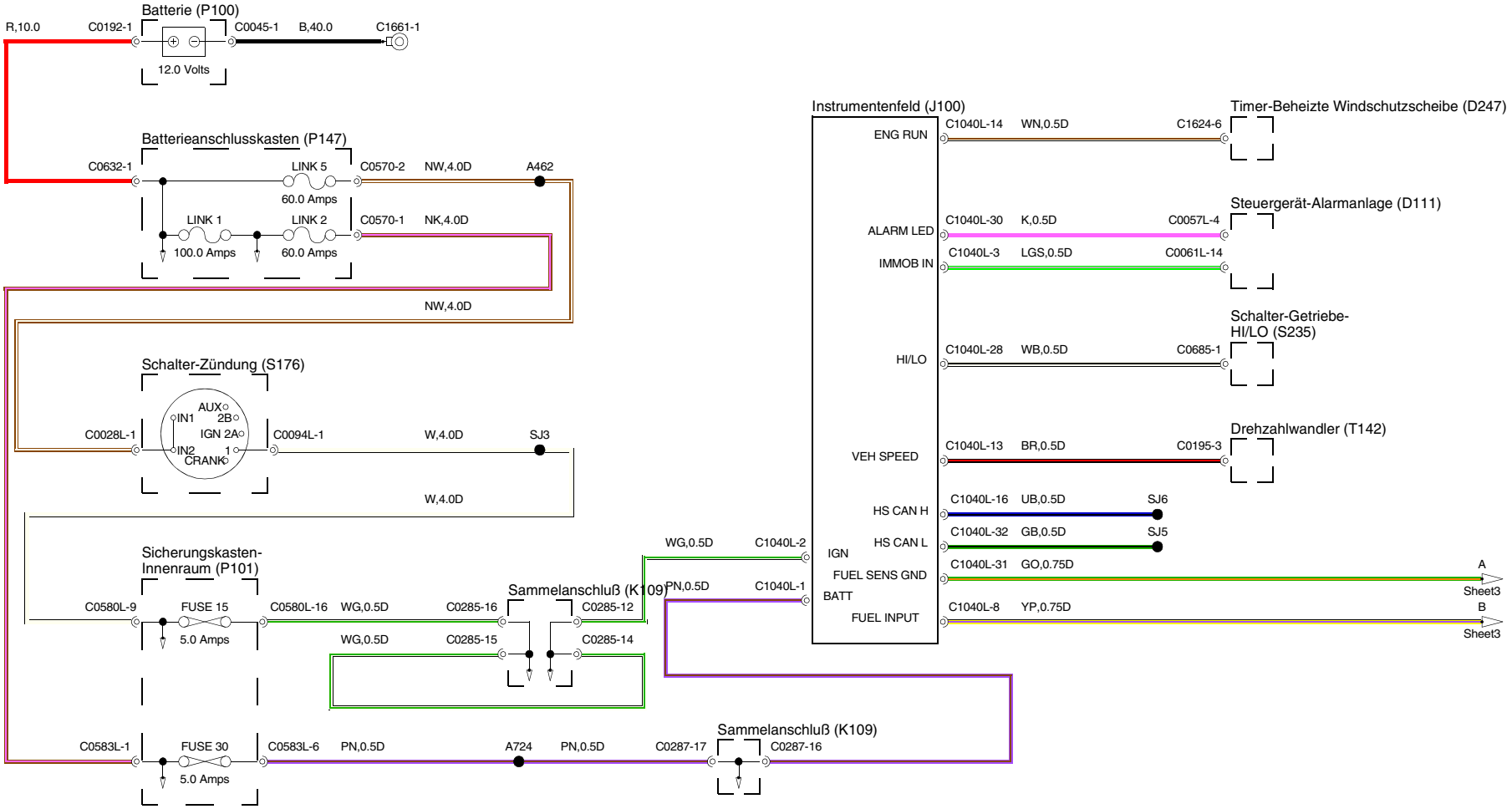

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 5
C0570-2
NW,4.0D
A462
60.0 Amps
LINK 1
C0575-1
NO,6.0D
100.0 Amps
NW,4.0D
Schalter-Zündung (S176)
AUX
IN1
2B
IGN 2A
C0028L-1
IN2
1
CRANK
C0094L-1
W,4.0D
SJ3
W,4.0D
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0580L-9
FUSE 15
C0580L-16
WG,0.5D
5.0 Amps
C0583L-17
FUSE 36
C0583L-18
NP,2.5D
30.0 Amps
Relais-Windschutzscheiben
heizung (R208)
C0994-30
C0994-87
PS,2.5D
PY,0.5D
C0994-85
C0994-86
B,0.5D
C0293-19
Sammelanschluß (K109)
C0293-2
B,1.5D
C0293-8
B,0.5D
C0293-13
C0293-7
B,1.5D
Sammelanschluß-
Masse (K108)
C0550-1
Timer-Beheizte Windschutzscheibe (D247)
C1624-8
C1624-2
C1624-6
WN,0.5D
C1040L-14
Instrumentenfeld (J100)
ENG RUN
WG,0.5D
C1624-4
C1624-5
KO,0.5D
Sammelanschluß (K109)
C0285-16
C0285-5
C0285-20
C0285-1
WG,0.5D
A299
Windschutzscheibenheizung (H110)
PS,2.5D
C0247-1
C2006-1
B,2.5D
A632
B,2.5D
C0809-1
Schalter-Windschutzscheiben
heizung (S261)
Kontrollleuchte (Y249)
PS,0.5D
C0131-5
C0131-1
C0131-4
B,0.5D

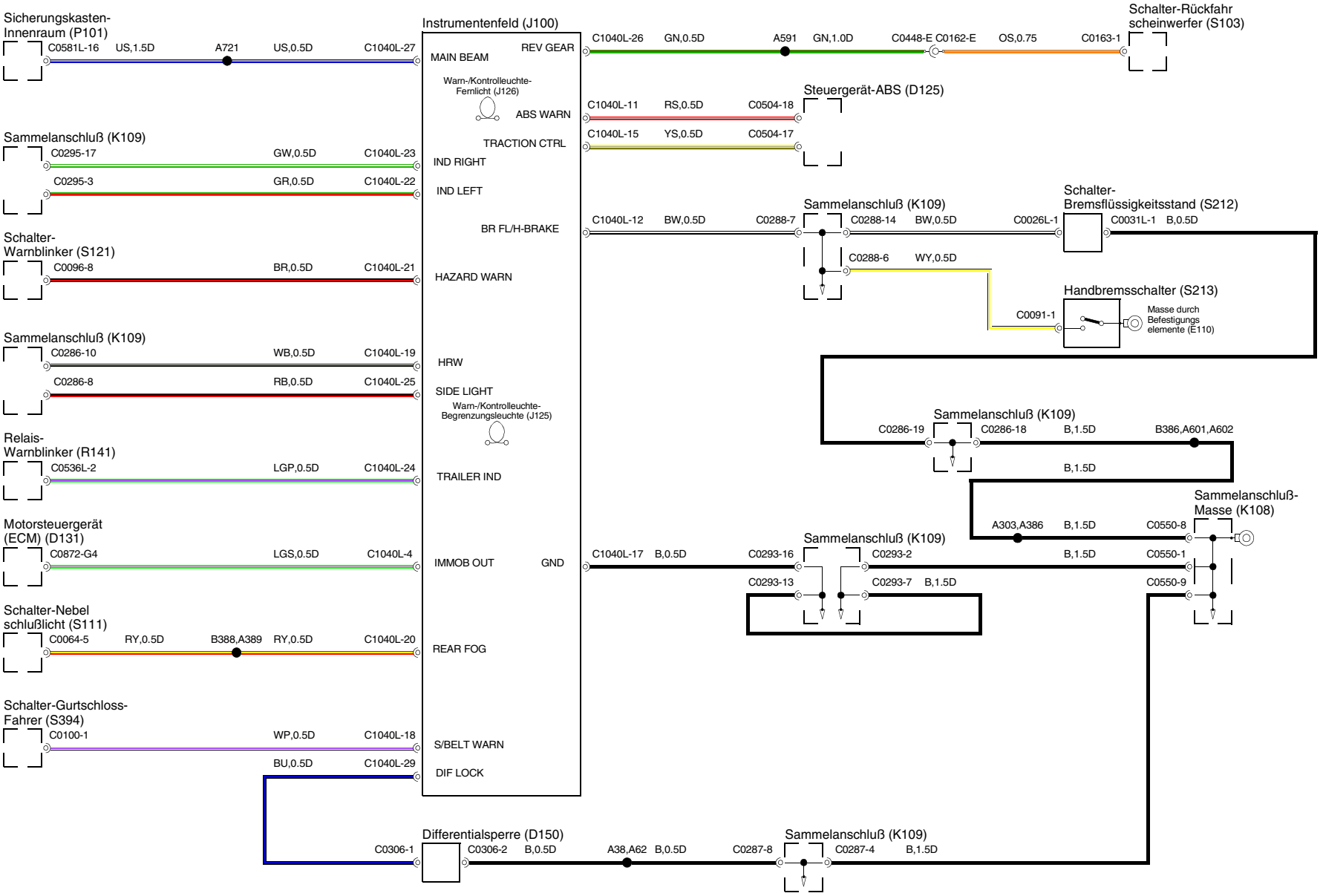

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 1
LINK 2
C0570-1
NK,4.0D
100.0 Amps
60.0 Amps
LINK 5
C0570-2
NW,4.0D
A462
60.0 Amps
NW,4.0D
Schalter-Zündung (S176)
AUX
IN1
2B
IGN 2A
IN2
1
CRANK
C0028L-1
C0094L-1
W,4.0D
SJ3
W,4.0D
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0583L-1
FUSE 28
C0583L-2
NO,1.5D
20.0 Amps
C0580L-9
FUSE 15
C0580L-16
WG,0.5D
5.0 Amps
Sammelanschluß (K109)
C0285-16
C0285-2
C0285-20
C0285-1
WG,0.5D
Heizelement-
Heckscheibe (H100)
B,1.5D
C0381-1
C0382-1
B,1.0D
A4,A10
B,1.5D
C1102-6 C0704-6
(90) B,1.5D
A17,A66,A214 B,4.0D
C0557-1
(110) B,1.5D
A4,A22,A204 B,4.0D
C0565-1
C1102-1 C0704-1
WB,1.5D
(90)
C0390-12
WB,1.5D
(110)
C1759-12
C0376-12
Relais-Heckscheiben
heizung (R138)
C0044L-87
C0044L-30
WB,1.5D
WB,0.5D
C0044L-86
C0044L-85
B,1.0D
A303,A386
B,1.5D
C0550-8
Sammelanschluß-
Masse (K108)
Sammelanschluß (K109)
C0286-11
C0286-12
WB,0.5D
C0286-10
Instrumentenfeld (J100)
C1040L-19
Schalter-Heckscheiben
heizung (S120)
C0072-4
WB,0.5D
Kontrollleuchte (Y249)
WG,0.5D
C0072-1
C0072-5
B,0.5D
B386,A601,A602
B,1.5D
1.2 Watts

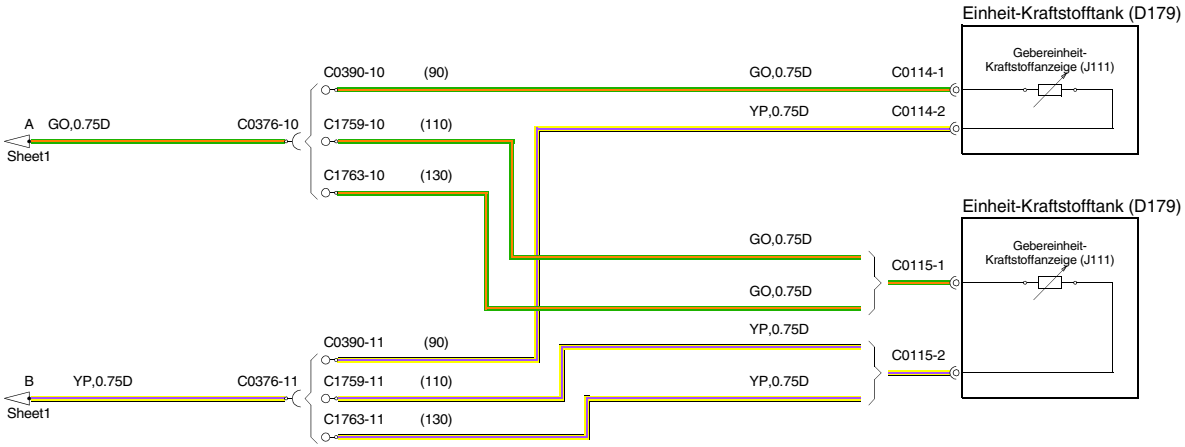

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 5
C0570-2
NW,4.0D
A462
60.0 Amps
NW,4.0D
Schalter-Zündung (S176)
C0099L-1
WO,4.0D
AUX
IN1
2B
IGN 2A
C0028L-1
IN2
1
CRANK
Sammelanschluß-
Masse (K108)
A303,A386
B,1.5D
C0550-8
B,1.5D
B386,A601,A602
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0582L-11
FUSE 45
C0582L-16
O,2.5D
30.0 Amps
C0056L-2
Elektromotor-
Gebläse-vorn (M132)
C0056L-1
NR,2.5D
A491
NR,2.5D
C0058-5
Schalter-Gebläsemotor (S184)
C0058-1
B,2.0D
A481
B,2.0D
U,1.0D
C0058-2
C0058-4
BN,1.5D
A494
Widerstand-Gebläsemotor (G105)
NR,1.5D
C0068L-3
C0068L-1
U,1.0D
0.55 Ohms
0.45 Ohms
C0068L-2

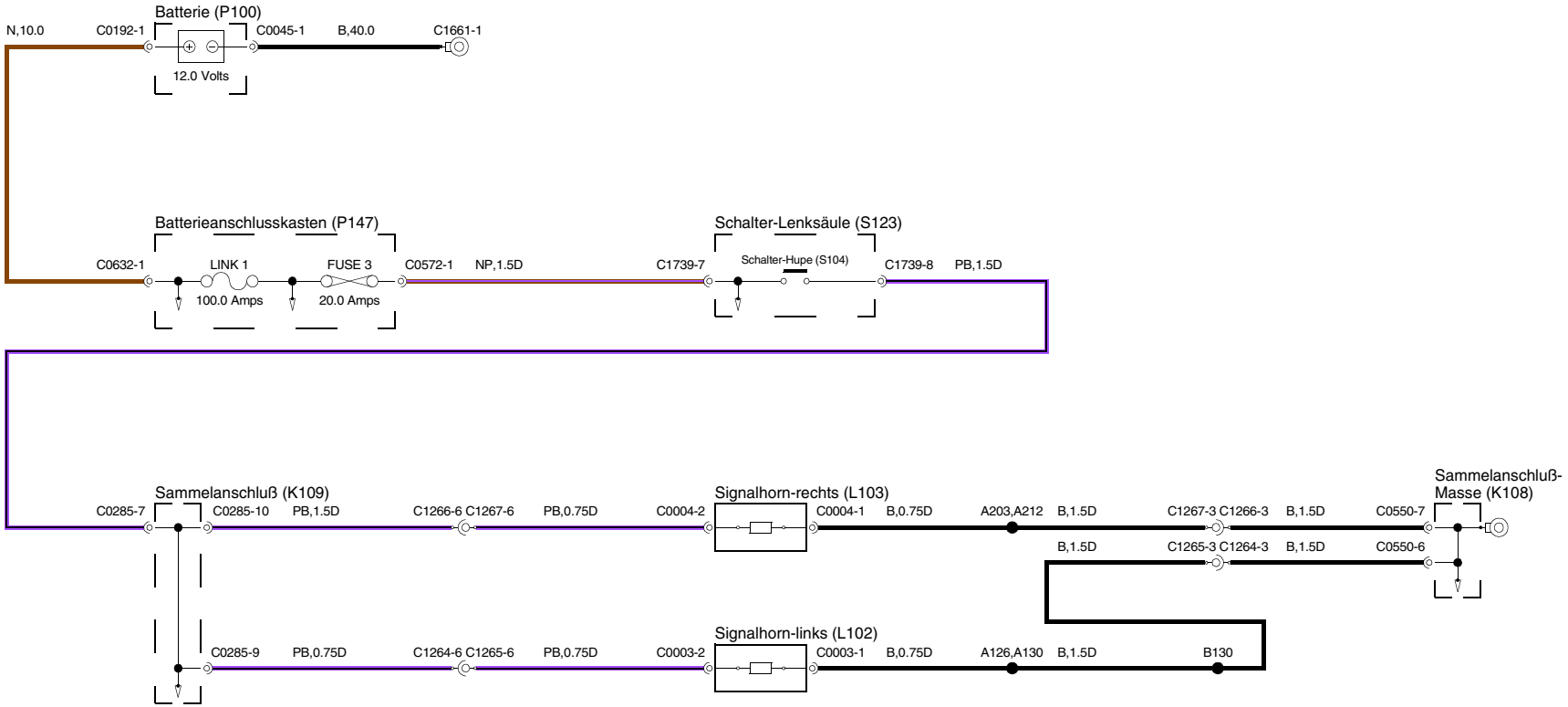

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 1
LINK 6
C0571-3
NU,3.0D
100.0 Amps
30.0 Amps
Schalter-
Beleuchtung (S100)
C1082-1
C1082-2
R,1.5D
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0581L-1
FUSE 20
C0581L-6
RO,1.0D
10.0 Amps
Schalter-
Leuchtweitenregulierung (S109)
C0093-5
C0093-3
B,0.5D
Sammelanschluß (K109)
C0293-5
C0293-2
B,1.5D
Sammelanschluß-
Masse (K108)
C0550-1
C0550-9
C0550-3
Sammelanschluß (K109)
C0723-1
C0723-7
RO,0.5D
C0723-3
RO,0.5D
C0723-2
RO,0.5D
C0723-4
RO,0.5D
C0723-16
RO,0.5D
C0723-8
C0723-13
RO,0.5D
Schalter-Fensterheber-
vorn-rechts (S138)
C0242-6
C0242-1
B,1.5D
Sammelanschluß (K109)
C0287-9
C0287-4
B,1.5D
B,1.5D
C0287-10
C0287-7
C0287-6
B,1.5D
Schalter-Fensterheber-
vorn-links (S139)
C0321-6
C0321-1
B,1.5D
A610
Zigarettenanzünder-
vorn (J112)
A546
RO,0.5D
C0074-1
C0089-1
B,1.0D
Sammelanschluß (K109)
C0295-13
C0295-11
B,1.5D
Uhr-analog (J107)
RO,0.5D
C0232-2
C0232-5
B,0.5D
A
Sheet2
B
Sheet2

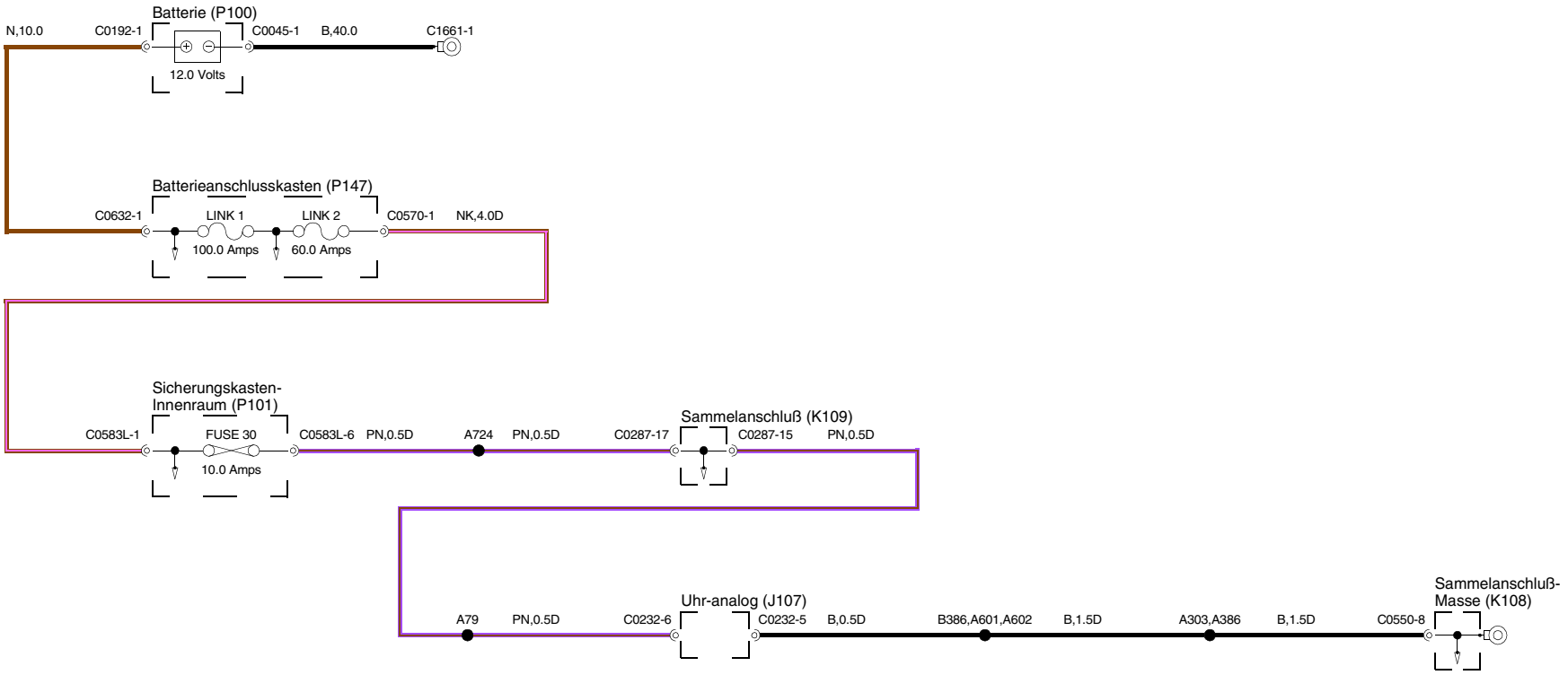

Sammelanschluß (K109)
B
RO,0.5D
C0288-5
C0288-4
RO,0.5D
A616
RO,0.5D
C0131-2
Schalter-Windschutzscheiben heizung (S261)
C0131-4
B,0.5D
A632
B,2.5D
C0809-1
Sheet1
Schalter-Heizung-Sitz-links (S162)
RO,0.5D
C0250-2
C0250-5
B,0.5D
Schalter-Heizung-Sitz-rechts (S161)
RO,0.5D
C0249-2
C0249-5
B,0.5D
Schalter-Nebel schlußlicht (S111)
C0288-12
RO,0.5D
C0064-2
C0064-4
B,0.5D
Sammelanschluß (K109)
C0293-20
C0293-2
B,1.5D
C0550-1
Sammelanschluß (K109)
C0293-13
C0293-7
B,1.5D
Schalter-Heckscheiben heizung (S120)
C0288-11
RO,0.5D
A621,A729,A730
RO,0.5D
C0072-2
C0072-5
B,0.5D
B386,A601,A602
B,1.5D
A303,A386
B,1.5D
C0550-8
Schalter-Scheibenwischer-hinten (S116)
RO,0.5D
C0079-2
C0079-4
B,0.5D
Schalter-Scheibenwischer-Heckscheibe (S114)
RO,0.5D
C0073-5
C0073-2
B,0.5D
Schalter-Warnblinker (S121)
RO,0.5D
C0096-4
C0096-5
B,0.5D
Radio/Cassettendeck (F100)
RO,0.5D
C0098-6
C0098-8
B,0.5D
C0361-1
A
B,0.5D
Sheet1

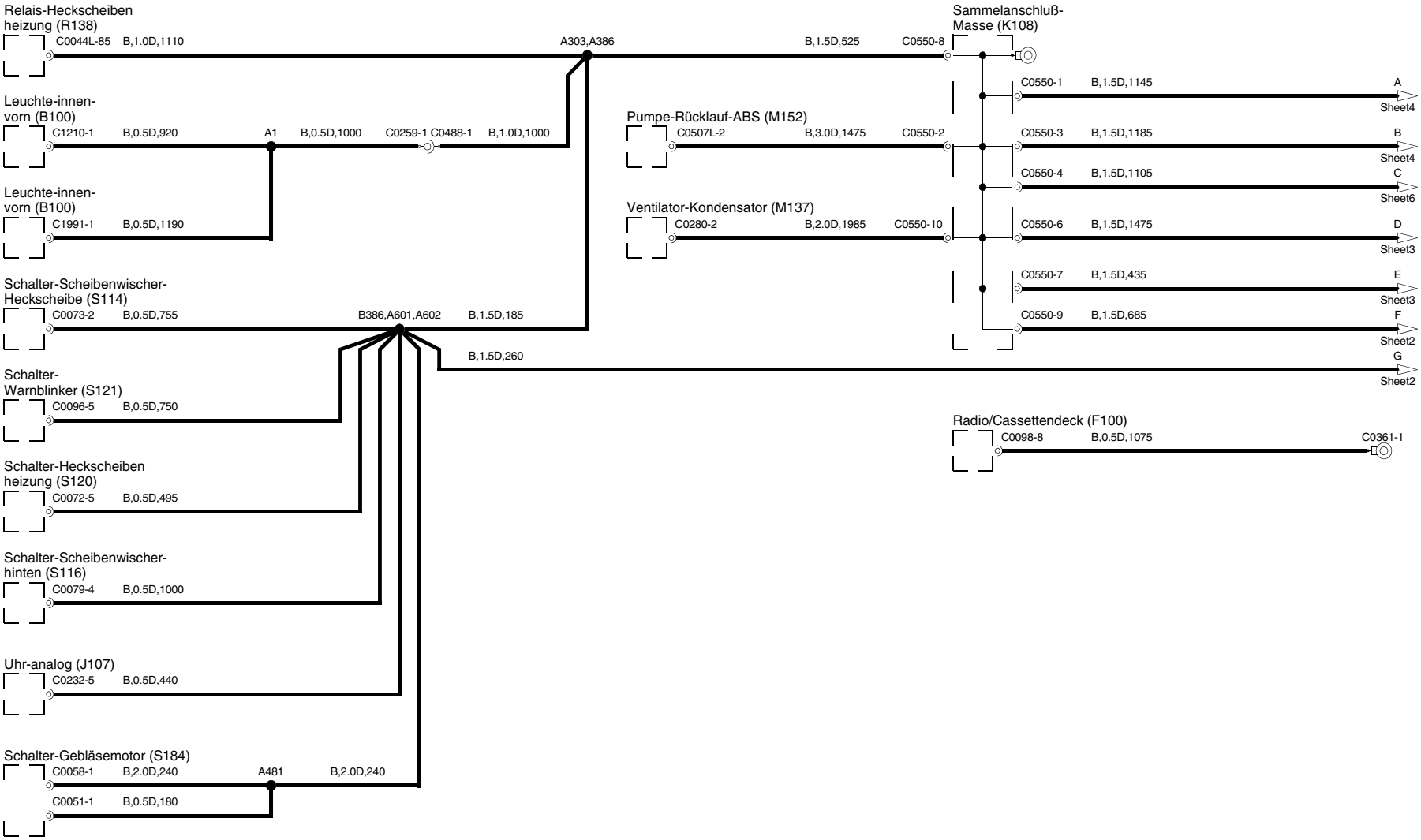

Batterie (P100)
R,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 5
60.0 Amps
C0570-2
NW,4.0D
A462
LINK 1
100.0 Amps
LINK 2
60.0 Amps
C0570-1
NK,4.0D
NW,4.0D
Schalter-Zündung (S176)
AUX
IN1
2B
IGN 2A
IN2
1
CRANK
C0028L-1
C0094L-1
W,4.0D
SJ3
W,4.0D
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0580L-9
FUSE 15
5.0 Amps
C0580L-16
WG,0.5D
C0285-16
Sammelanschluß (K109)
C0285-12
WG,0.5D
C0285-15
C0285-14
C0583L-1
FUSE 30
5.0 Amps
C0583L-6
PN,0.5D
A724
PN,0.5D
C0287-17
Sammelanschluß (K109)
C0287-16
WG,0.5D
C1040L-2
PN,0.5D
C1040L-1
Instrumentenfeld (J100)
ENG RUN
ALARM LED
IMMOB IN
HI/LO
VEH SPEED
HS CAN H
HS CAN L
IGN
FUEL SENS GND
BATT
FUEL INPUT
C1040L-14
WN,0.5D
C1624-6
Timer-Beheizte Windschutzscheibe (D247)
C1040L-30
K,0.5D
C0057L-4
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
C1040L-3
LGS,0.5D
C0061L-14
C1040L-28
WB,0.5D
C0685-1
Schalter-Getriebe-
HI/LO (S235)
C1040L-13
BR,0.5D
C0195-3
Drehzahlwandler (T142)
C1040L-16
UB,0.5D
SJ6
C1040L-32
GB,0.5D
SJ5
C1040L-31
GO,0.75D
A
Sheet3
C1040L-8
YP,0.75D
B
Sheet3

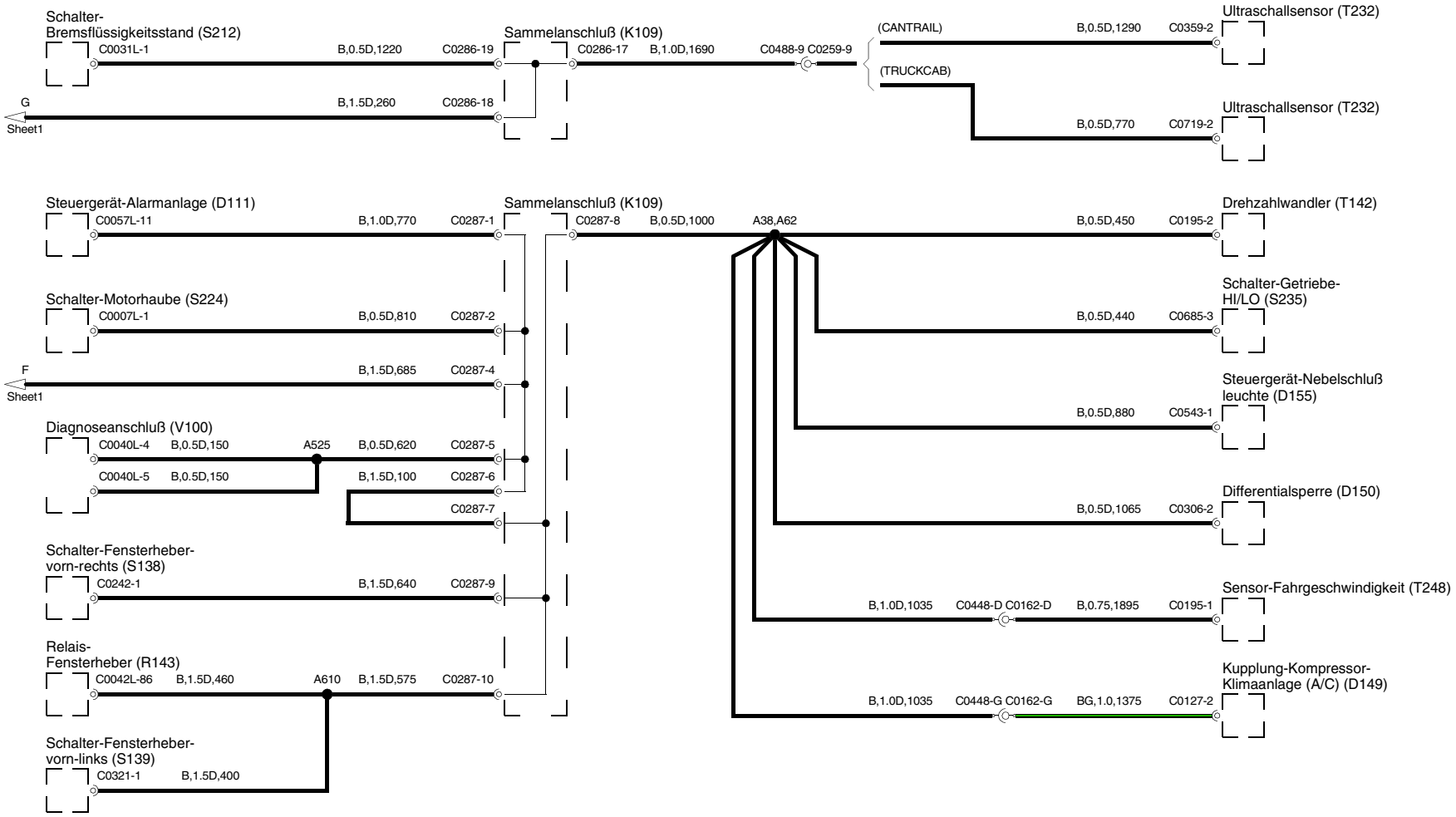

Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0581L-16 US,1.5D A721 US,0.5D C1040L-27
Sammelanschluß (K109)
C0295-17 GW,0.5D C1040L-23
C0295-3 GR,0.5D C1040L-22
Schalter-
Warnblinker (S121)
C0096-8 BR,0.5D C1040L-21
Sammelanschluß (K109)
C0286-10 WB,0.5D C1040L-19
C0286-8 RB,0.5D C1040L-25
Relais-
Warnblinker (R141)
C0536L-2 LGP,0.5D C1040L-24
Motorsteuergerät
(ECM) (D131)
C0872-G4 LGS,0.5D C1040L-4
Schalter-Nebel
schlußlicht (S111)
C0064-5 RY,0.5D B388,A389 RY,0.5D C1040L-20
Schalter-Gurtschloss-
Fahrer (S394)
C0100-1 WP,0.5D C1040L-18
BU,0.5D C1040L-29
Instrumentenfeld (J100)
MAIN BEAM
REV GEAR
Warn-/Kontrolleuchte-
Fernlicht (J126)
ABS WARN
TRACTION CTRL
IND RIGHT
IND LEFT
BR FL/H-BRAKE
HAZARD WARN
HRW
SIDE LIGHT
Warn-/Kontrolleuchte-
Begrenzungsleuchte (J125)
TRAILER IND
IMMOB OUT
GND
REAR FOG
S/BELT WARN
DIF LOCK
C1040L-26 GN,0.5D A591 GN,1.0D C0448-E C0162-E OS,0.75 C0163-1
Schalter-Rückfahr
scheinwerfer (S103)
Steuergerät-ABS (D125)
C1040L-11 RS,0.5D C0504-18
C1040L-15 YS,0.5D C0504-17
Sammelanschluß (K109)
C1040L-12 BW,0.5D C0288-7 C0288-14 BW,0.5D C0026L-1
C0031L-1 B,0.5D
C0288-6 WY,0.5D
Schalter-
Bremsflüssigkeitsstand (S212)
Handbremsschalter (S213)
C0091-1
Masse durch
Befestigungs
elemente (E110)
Sammelanschluß (K109)
C0286-19 C0286-18 B,1.5D B386,A601,A602
B,1.5D
Sammelanschluß-
Masse (K108)
A303,A386 B,1.5D C0550-8
Sammelanschluß (K109)
C1040L-17 B,0.5D C0293-16 C0293-2 B,1.5D C0550-1
C0293-13 C0293-7 B,1.5D C0550-9
Differentialsperre (D150)
C0306-1 C0306-2 B,0.5D A38,A62 B,0.5D C0287-8
Sammelanschluß (K109)
C0287-4 B,1.5D

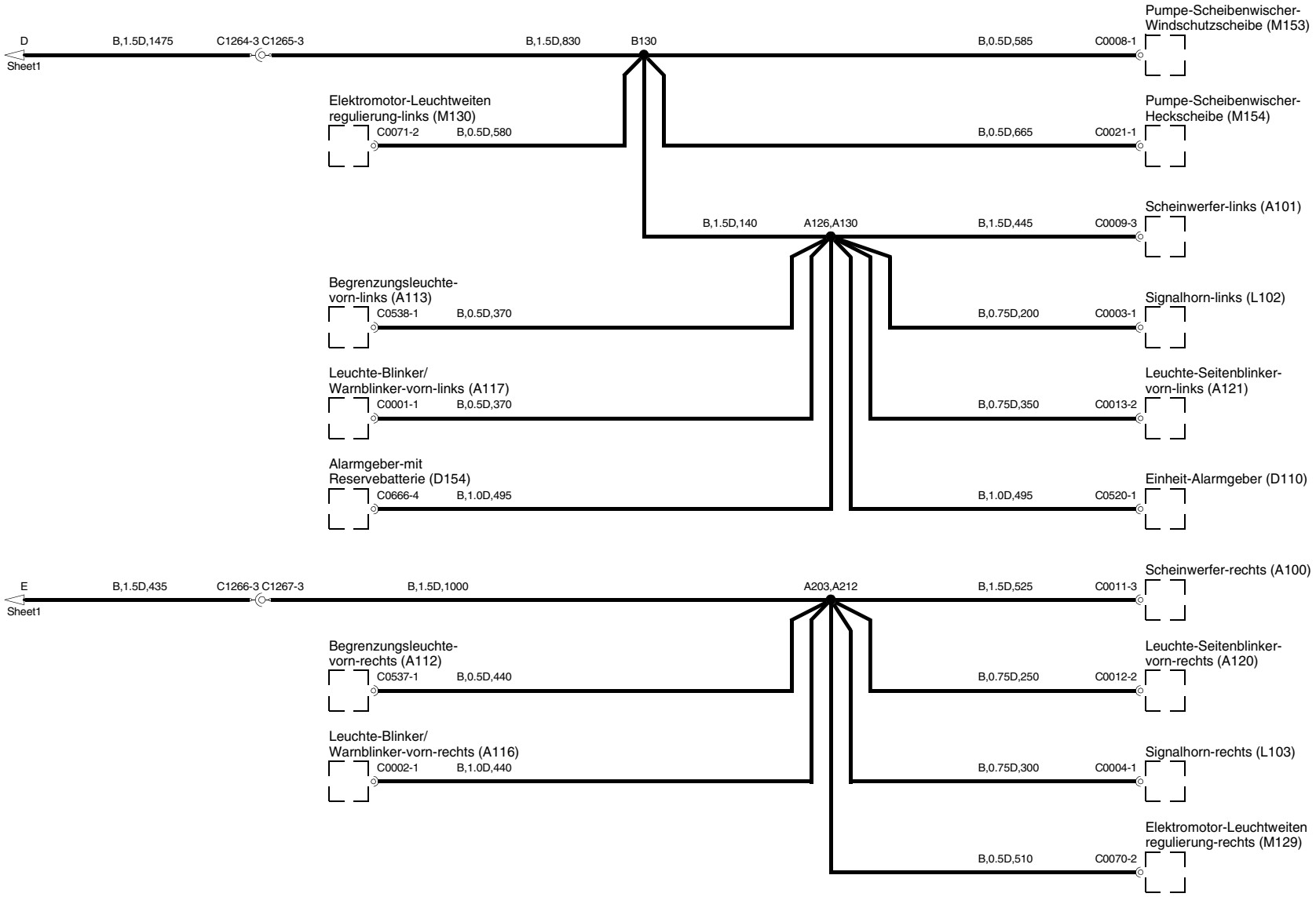

Einheit-Kraftstofftank (D179)
Gebereinheit-
Kraftstoffanzeige (J111)
C0390-10
(90)
GO,0.75D
C0114-1
A
GO,0.75D
C0376-10
C1759-10
(110)
YP,0.75D
C0114-2
Sheet1
C1763-10
(130)
Einheit-Kraftstofftank (D179)
Gebereinheit-
Kraftstoffanzeige (J111)
GO,0.75D
C0115-1
GO,0.75D
YP,0.75D
C0390-11
(90)
C0115-2
B
YP,0.75D
C0376-11
C1759-11
(110)
YP,0.75D
Sheet1
C1763-11
(130)

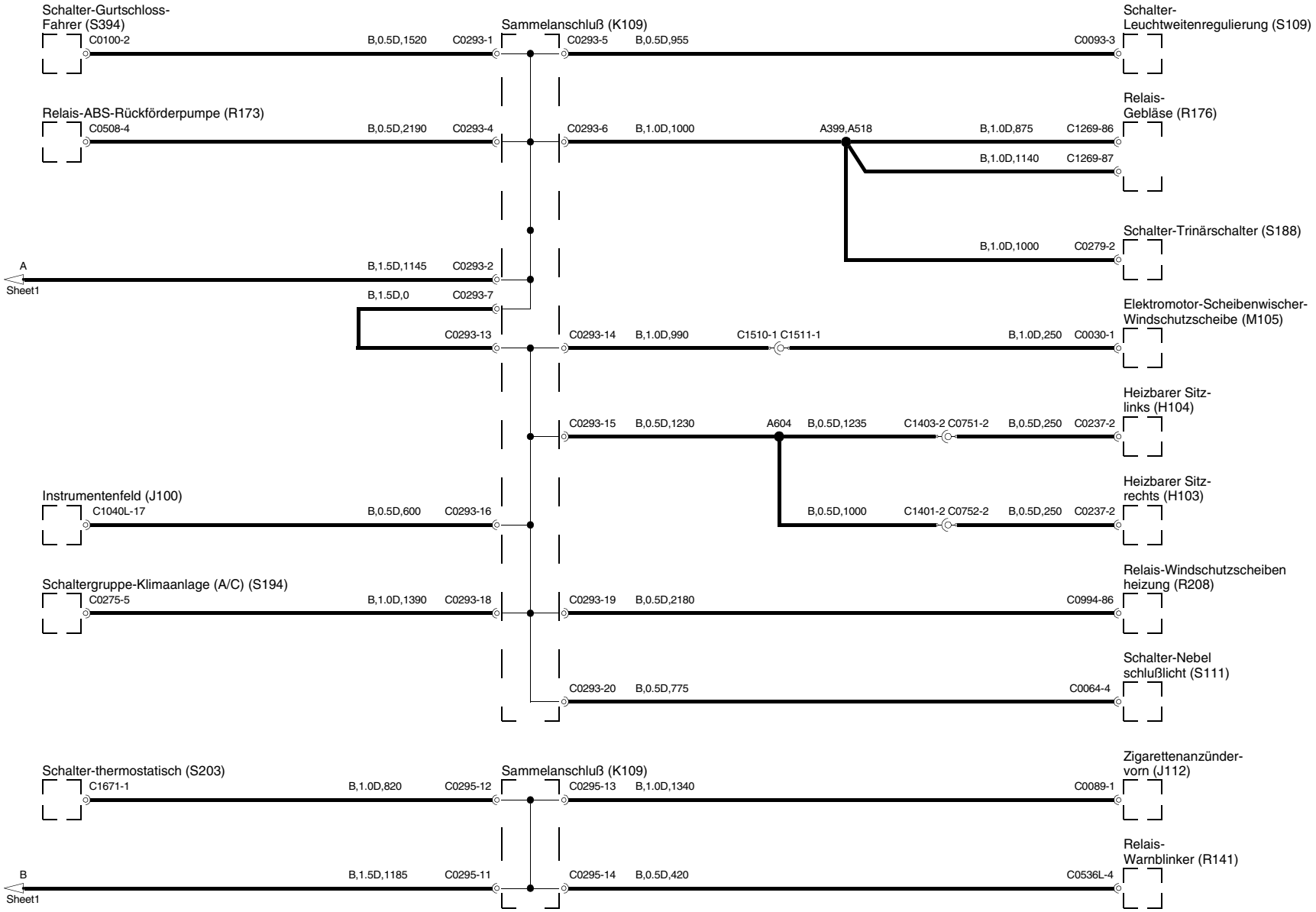

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 1
FUSE 3
C0572-1
NP,1.5D
100.0 Amps
20.0 Amps
Schalter-Lenksäule (S123)
C1739-7
Schalter-Hupe (S104)
C1739-8
PB,1.5D
Sammelanschluß (K109)
C0285-7
C0285-10
PB,1.5D
C1266-6
C1267-6
PB,0.75D
C0004-2
Signalhorn-rechts (L103)
C0004-1
B,0.75D
A203,A212
B,1.5D
C1267-3
C1266-3
B,1.5D
C0550-7
Sammelanschluß-
Masse (K108)
B,1.5D
C1265-3
C1264-3
B,1.5D
C0550-6
C0285-9
PB,0.75D
C1264-6
C1265-6
PB,0.75D
C0003-2
Signalhorn-links (L102)
C0003-1
B,0.75D
A126,A130
B,1.5D
B130

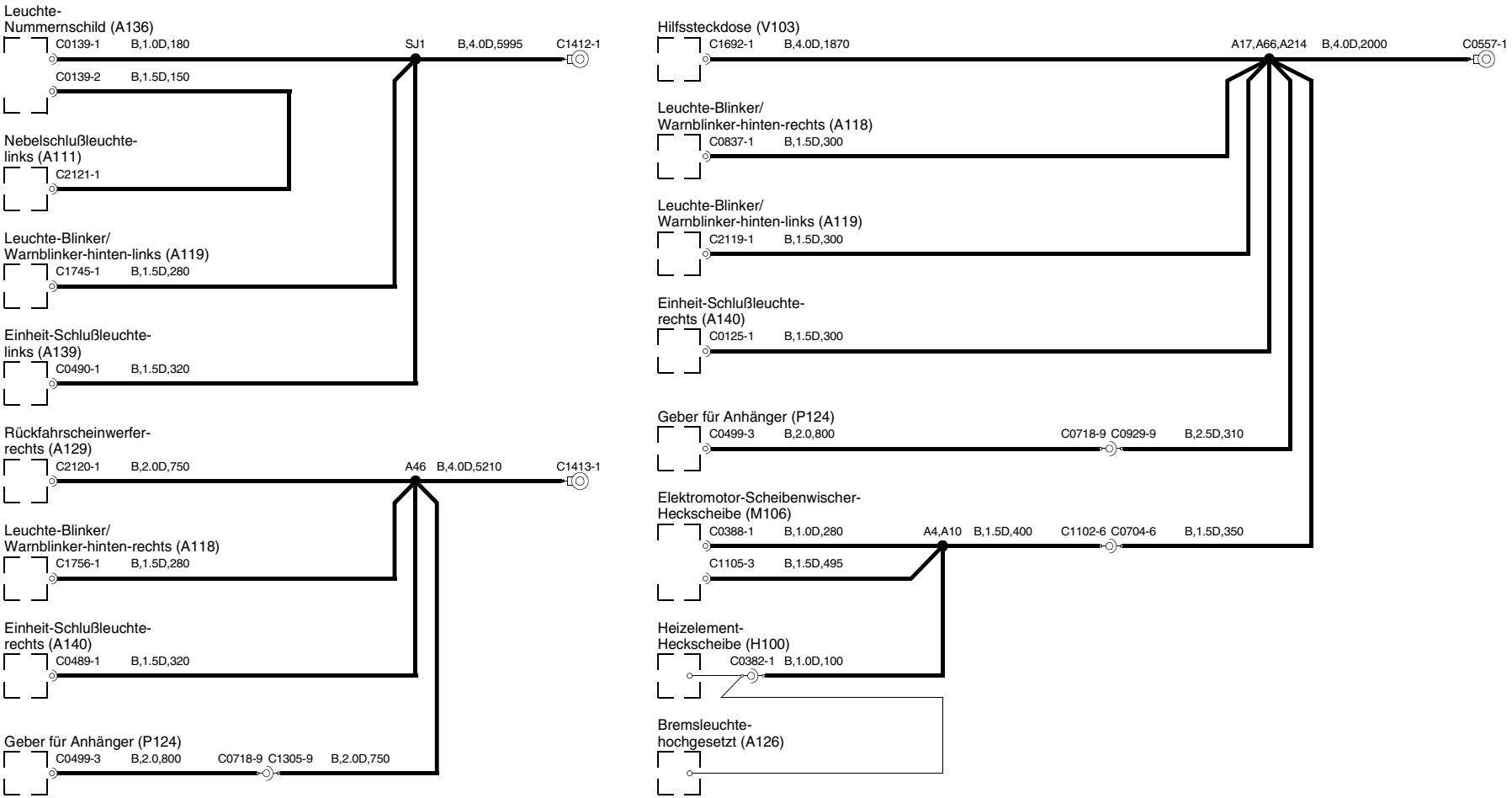

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 1
LINK 2
C0570-1
NK,4.0D
100.0 Amps
60.0 Amps
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0583L-1
FUSE 30
C0583L-6
PN,0.5D
A724
PN,0.5D
C0287-17
Sammelanschluß (K109)
C0287-15
PN,0.5D
10.0 Amps
A79
PN,0.5D
C0232-6
Uhr-analog (J107)
C0232-5
B,0.5D
B386,A601,A602
B,1.5D
A303,A386
B,1.5D
C0550-8
Sammelanschluß-
Masse (K108)

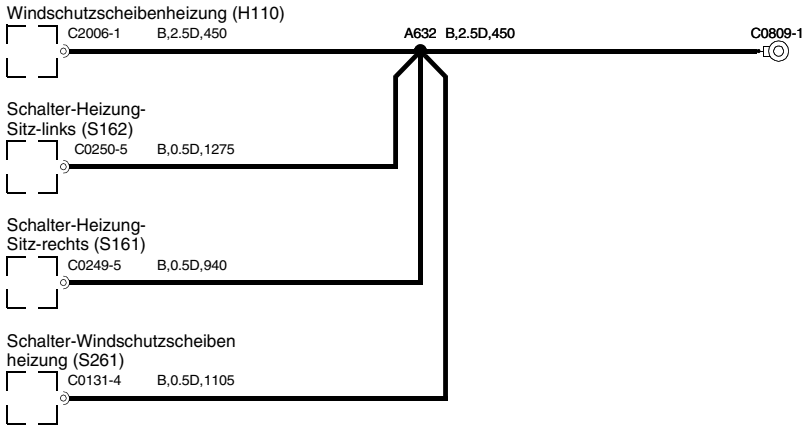

Relais-Heckscheiben heizung (R138)
C0044L-85 B,1.0D,1110
A303,A386
B,1.5D,525 C0550-8
Sammelanschluß-Masse (K108)
Leuchte-innen-vorn (B100)
C1210-1 B,0.5D,920 A1 B,0.5D,1000 C0259-1 C0488-1 B,1.0D,1000
Leuchte-innen-vorn (B100)
C1991-1 B,0.5D,1190
Pumpe-Rücklauf-ABS (M152)
C0507L-2 B,3.0D,1475 C0550-2
Ventilator-Kondensator (M137)
C0280-2 B,2.0D,1985 C0550-10
C0550-1 B,1.5D,1145 A Sheet4
C0550-3 B,1.5D,1185 B Sheet4
C0550-4 B,1.5D,1105 C Sheet6
C0550-6 B,1.5D,1475 D Sheet3
C0550-7 B,1.5D,435 E Sheet3
C0550-9 B,1.5D,685 F Sheet2
B,1.5D,260 G Sheet2
Schalter-Scheibenwischer-Heckscheibe (S114)
C0073-2 B,0.5D,755 B386,A601,A602 B,1.5D,185
Schalter-Warnblinker (S121)
C0096-5 B,0.5D,750
Radio/Cassettendeck (F100)
C0098-8 B,0.5D,1075 C0361-1
Schalter-Heckscheiben heizung (S120)
C0072-5 B,0.5D,495
Schalter-Scheibenwischer-hinten (S116)
C0079-4 B,0.5D,1000
Uhr-analog (J107)
C0232-5 B,0.5D,440
Schalter-Gebläsemotor (S184)
C0058-1 B,2.0D,240 A481 B,2.0D,240
C0051-1 B,0.5D,180

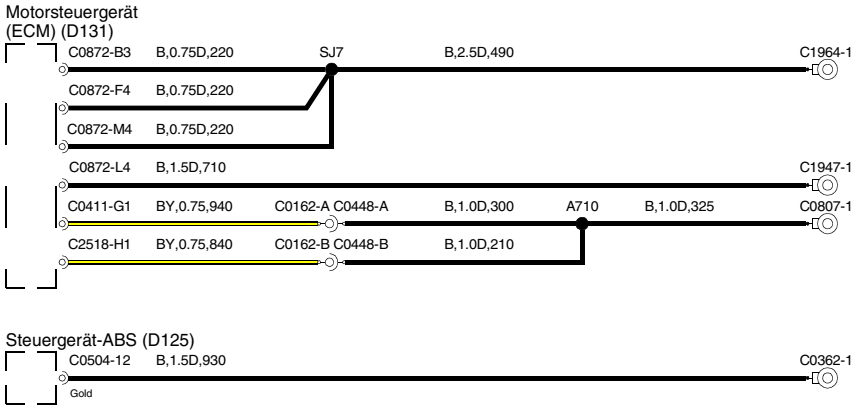

Schalter-
Bremsflüssigkeitsstand (S212)
C0031L-1
B,0.5D,1220
C0286-19
Sammelanschluß (K109)
C0286-17
B,1.0D,1690
C0488-9 C0259-9
(CANTRAIL)
B,0.5D,1290
C0359-2
Ultraschallsensor (T232)
(TRUCKCAB)
G
B,1.5D,260
C0286-18
Sheet1
B,0.5D,770
C0719-2
Ultraschallsensor (T232)
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
C0057L-11
B,1.0D,770
C0287-1
Sammelanschluß (K109)
C0287-8
B,0.5D,1000
A38,A62
B,0.5D,450
C0195-2
Drehzahlwandler (T142)
Schalter-Motorhaube (S224)
C0007L-1
B,0.5D,810
C0287-2
B,0.5D,440
C0685-3
Schalter-Getriebe-
HI/LO (S235)
F
B,1.5D,685
C0287-4
Sheet1
Steuergerät-Nebelschluß
leuchte (D155)
B,0.5D,880
C0543-1
Diagnoseanschluß (V100)
C0040L-4
B,0.5D,150
A525
B,0.5D,620
C0287-5
C0040L-5
B,0.5D,150
B,1.5D,100
C0287-6
C0287-7
Differentialsperre (D150)
B,0.5D,1065
C0306-2
Schalter-Fensterheber-
vorn-rechts (S138)
C0242-1
B,1.5D,640
C0287-9
Sensor-Fahrgeschwindigkeit (T248)
B,1.0D,1035
C0448-D C0162-D
B,0.75,1895
C0195-1
Relais-
Fensterheber (R143)
C0042L-86
B,1.5D,460
A610
B,1.5D,575
C0287-10
Kupplung-Kompressor-
Klimaanlage (A/C) (D149)
B,1.0D,1035
C0448-G C0162-G
BG,1.0,1375
C0127-2
Schalter-Fensterheber-
vorn-links (S139)
C0321-1
B,1.5D,400

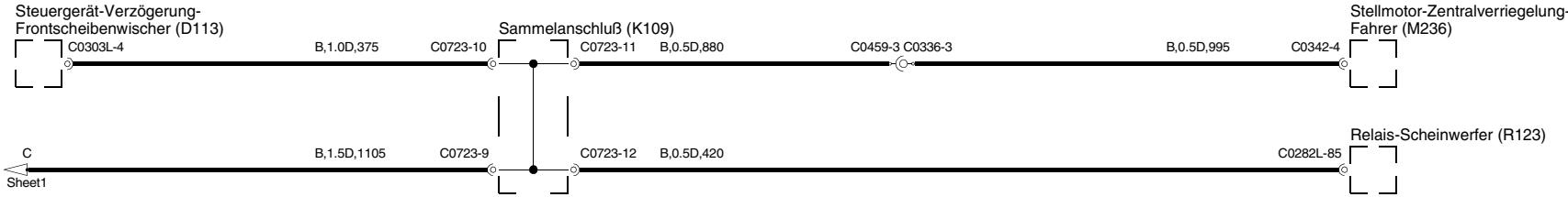

D
Sheet1
B,1.5D,1475
C1264-3 C1265-3
B,1.5D,830
B130
B,0.5D,585
C0008-1
Pumpe-Scheibenwischer-Windschutzscheibe (M153)
Elektromotor-Leuchtweiten regulierung-links (M130)
C0071-2
B,0.5D,580
B,0.5D,665
C0021-1
Pumpe-Scheibenwischer-Heckscheibe (M154)
B,1.5D,140
A126,A130
B,1.5D,445
C0009-3
Scheinwerfer-links (A101)
Begrenzungsleuchte-vorn-links (A113)
C0538-1
B,0.5D,370
B,0.75D,200
C0003-1
Signalhorn-links (L102)
Leuchte-Blinker/ Warnblinker-vorn-links (A117)
C0001-1
B,0.5D,370
B,0.75D,350
C0013-2
Leuchte-Seitenblinker-vorn-links (A121)
Alarmgeber-mit Reservebatterie (D154)
C0666-4
B,1.0D,495
B,1.0D,495
C0520-1
Einheit-Alarmgeber (D110)
E
Sheet1
B,1.5D,435
C1266-3 C1267-3
B,1.5D,1000
A203,A212
B,1.5D,525
C0011-3
Scheinwerfer-rechts (A100)
Begrenzungsleuchte-vorn-rechts (A112)
C0537-1
B,0.5D,440
B,0.75D,250
C0012-2
Leuchte-Seitenblinker-vorn-rechts (A120)
Leuchte-Blinker/ Warnblinker-vorn-rechts (A116)
C0002-1
B,1.0D,440
B,0.75D,300
C0004-1
Signalhorn-rechts (L103)
Elektromotor-Leuchtweiten regulierung-rechts (M129)
B,0.5D,510
C0070-2

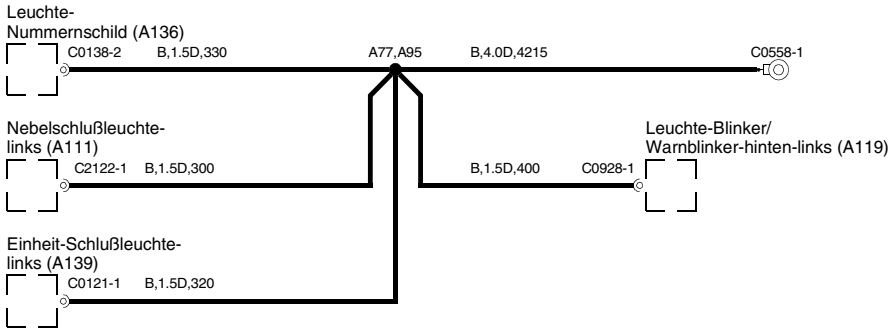

Schalter-Gurtschloss-
Fahrer (S394)
C0100-2
B,0.5D,1520
C0293-1
Sammelanschluß (K109)
C0293-5
B,0.5D,955
C0093-3
Schalter-
Leuchtweitenregulierung (S109)
Relais-ABS-Rückförderpumpe (R173)
C0508-4
B,0.5D,2190
C0293-4
C0293-6
B,1.0D,1000
A399,A518
B,1.0D,875
C1269-86
B,1.0D,1140
C1269-87
Relais-
Gebläse (R176)
B,1.0D,1000
C0279-2
Schalter-Trinärschalter (S188)
A
Sheet1
B,1.5D,1145
C0293-2
B,1.5D,0
C0293-7
C0293-13
C0293-14
B,1.0D,990
C1510-1 C1511-1
B,1.0D,250
C0030-1
Elektromotor-Scheibenwischer-
Windschutzscheibe (M105)
C0293-15
B,0.5D,1230
A604
B,0.5D,1235
C1403-2 C0751-2
B,0.5D,250
C0237-2
Heizbarer Sitz-
links (H104)
Instrumentenfeld (J100)
C1040L-17
B,0.5D,600
C0293-16
B,0.5D,1000
C1401-2 C0752-2
B,0.5D,250
C0237-2
Heizbarer Sitz-
rechts (H103)
Schaltergruppe-Klimaanlage (A/C) (S194)
C0275-5
B,1.0D,1390
C0293-18
C0293-19
B,0.5D,2180
C0994-86
Relais-Windschutzscheiben
heizung (R208)
C0293-20
B,0.5D,775
C0064-4
Schalter-Nebel
schlußlicht (S111)
Schalter-thermostatisch (S203)
C1671-1
B,1.0D,820
C0295-12
Sammelanschluß (K109)
C0295-13
B,1.0D,1340
C0089-1
Zigarettenanzünder-
vorn (J112)
B
Sheet1
B,1.5D,1185
C0295-11
C0295-14
B,0.5D,420
C0536L-4
Relais-
Warnblinker (R141)

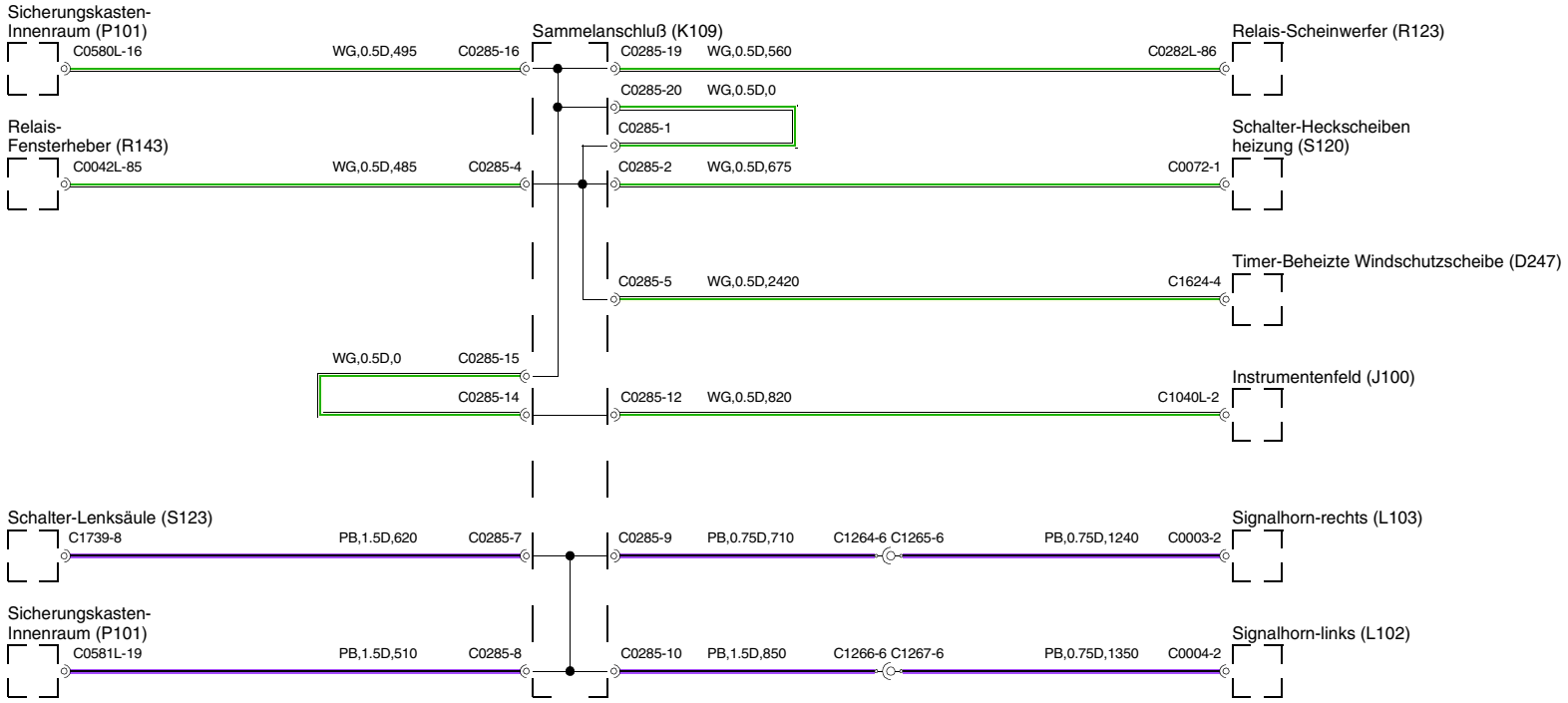

Leuchte-
Nummernschild (A136)
C0139-1 B,1.0D,180
SJ1 B,4.0D,5995 C1412-1
C0139-2 B,1.5D,150
Nebelschlußleuchte-
links (A111)
C2121-1
Leuchte-Blinker/
Warnblinker-hinten-links (A119)
C1745-1 B,1.5D,280
Einheit-Schlußleuchte-
links (A139)
C0490-1 B,1.5D,320
Rückfahrscheinwerfer-
rechts (A129)
C2120-1 B,2.0D,750
A46 B,4.0D,5210 C1413-1
Leuchte-Blinker/
Warnblinker-hinten-rechts (A118)
C1756-1 B,1.5D,280
Einheit-Schlußleuchte-
rechts (A140)
C0489-1 B,1.5D,320
Geber für Anhänger (P124)
C0499-3 B,2.0,800 C0718-9 C1305-9 B,2.0D,750
Hilfssteckdose (V103)
C1692-1 B,4.0D,1870
A17,A66,A214 B,4.0D,2000 C0557-1
Leuchte-Blinker/
Warnblinker-hinten-rechts (A118)
C0837-1 B,1.5D,300
Leuchte-Blinker/
Warnblinker-hinten-links (A119)
C2119-1 B,1.5D,300
Einheit-Schlußleuchte-
rechts (A140)
C0125-1 B,1.5D,300
Geber für Anhänger (P124)
C0499-3 B,2.0,800 C0718-9 C0929-9 B,2.5D,310
Elektromotor-Scheibenwischer-
Heckscheibe (M106)
C0388-1 B,1.0D,280 A4,A10 B,1.5D,400 C1102-6 C0704-6 B,1.5D,350
C1105-3 B,1.5D,495
Heizelement-
Heckscheibe (H100)
C0382-1 B,1.0D,100
Bremsleuchte-
hochgesetzt (A126)

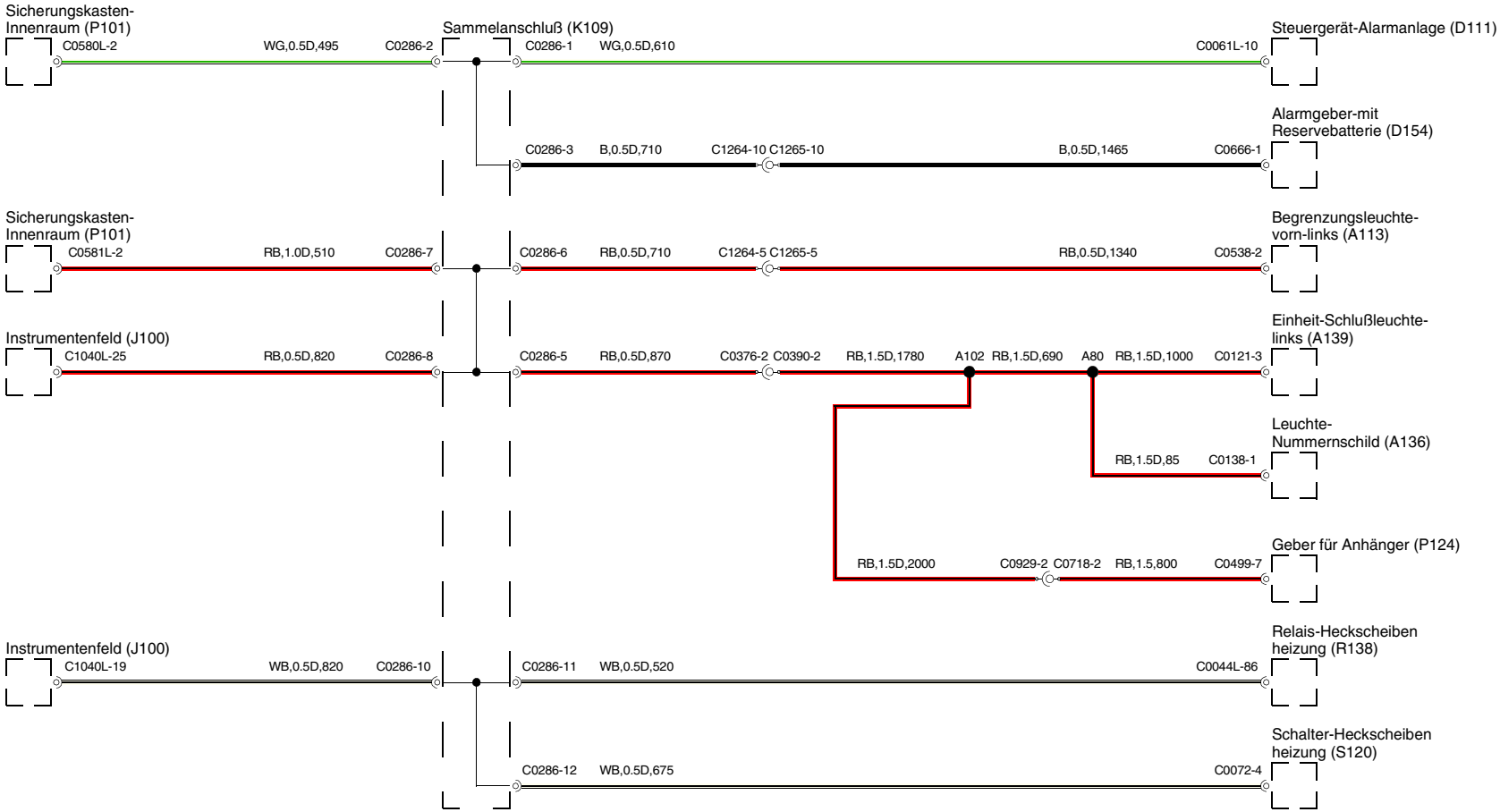

Windschutzscheibenheizung (H110)
C2006-1 B,2.5D,450 A632 B,2.5D,450 C0809-1
Schalter-Heizung-Sitz-links (S162)
C0250-5 B,0.5D,1275
Schalter-Heizung-Sitz-rechts (S161)
C0249-5 B,0.5D,940
Schalter-Windschutzscheiben heizung (S261)
C0131-4 B,0.5D,1105

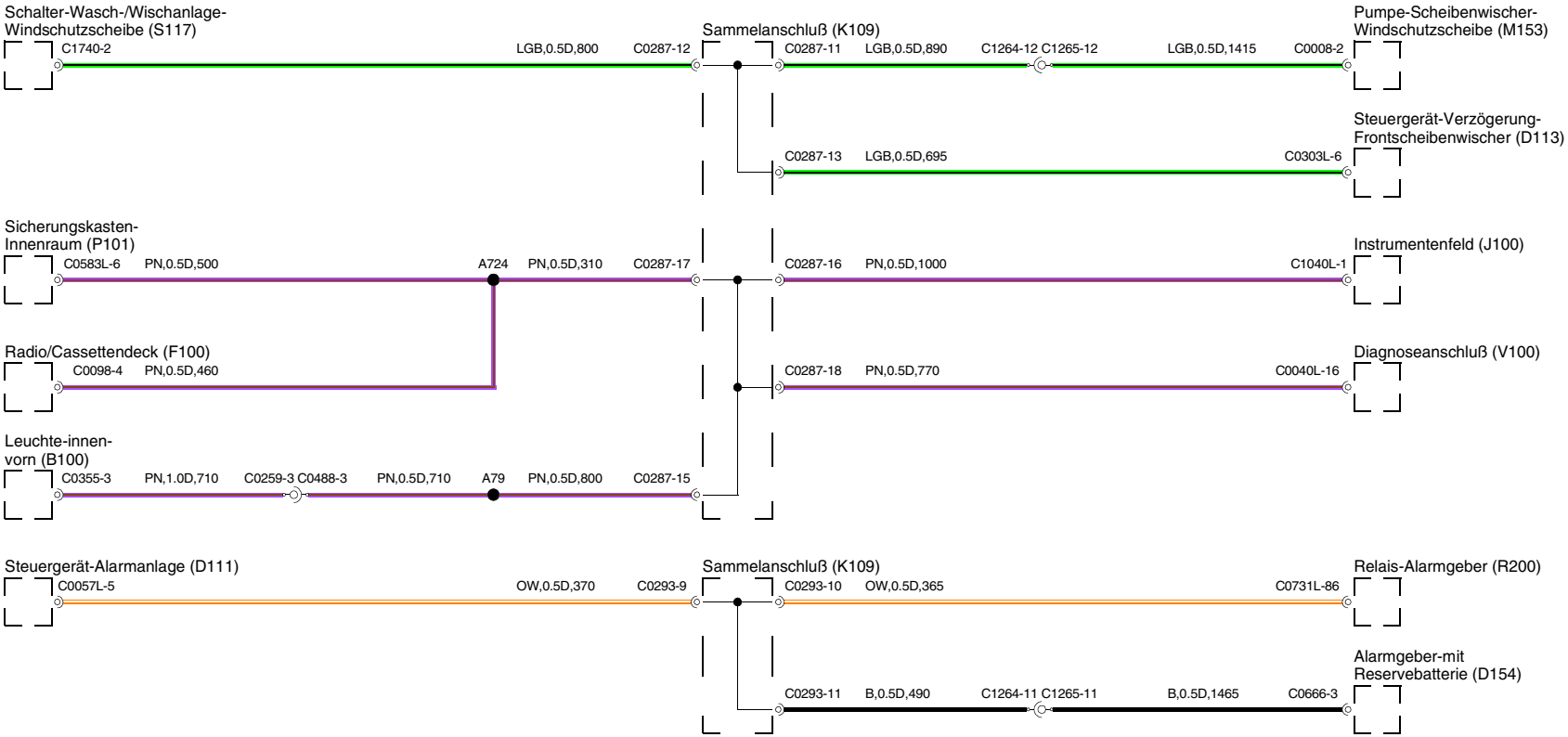

Motorsteuergerät (ECM) (D131)
C0872-B3 B,0.75D,220 SJ7 B,2.5D,490 C1964-1
C0872-F4 B,0.75D,220
C0872-M4 B,0.75D,220
C0872-L4 B,1.5D,710 C1947-1
C0411-G1 BY,0.75,940 C0162-A C0448-A B,1.0D,300 A710 B,1.0D,325 C0807-1
C2518-H1 BY,0.75,840 C0162-B C0448-B B,1.0D,210
Steuergerät-ABS (D125)
C0504-12 B,1.5D,930 C0362-1
Gold

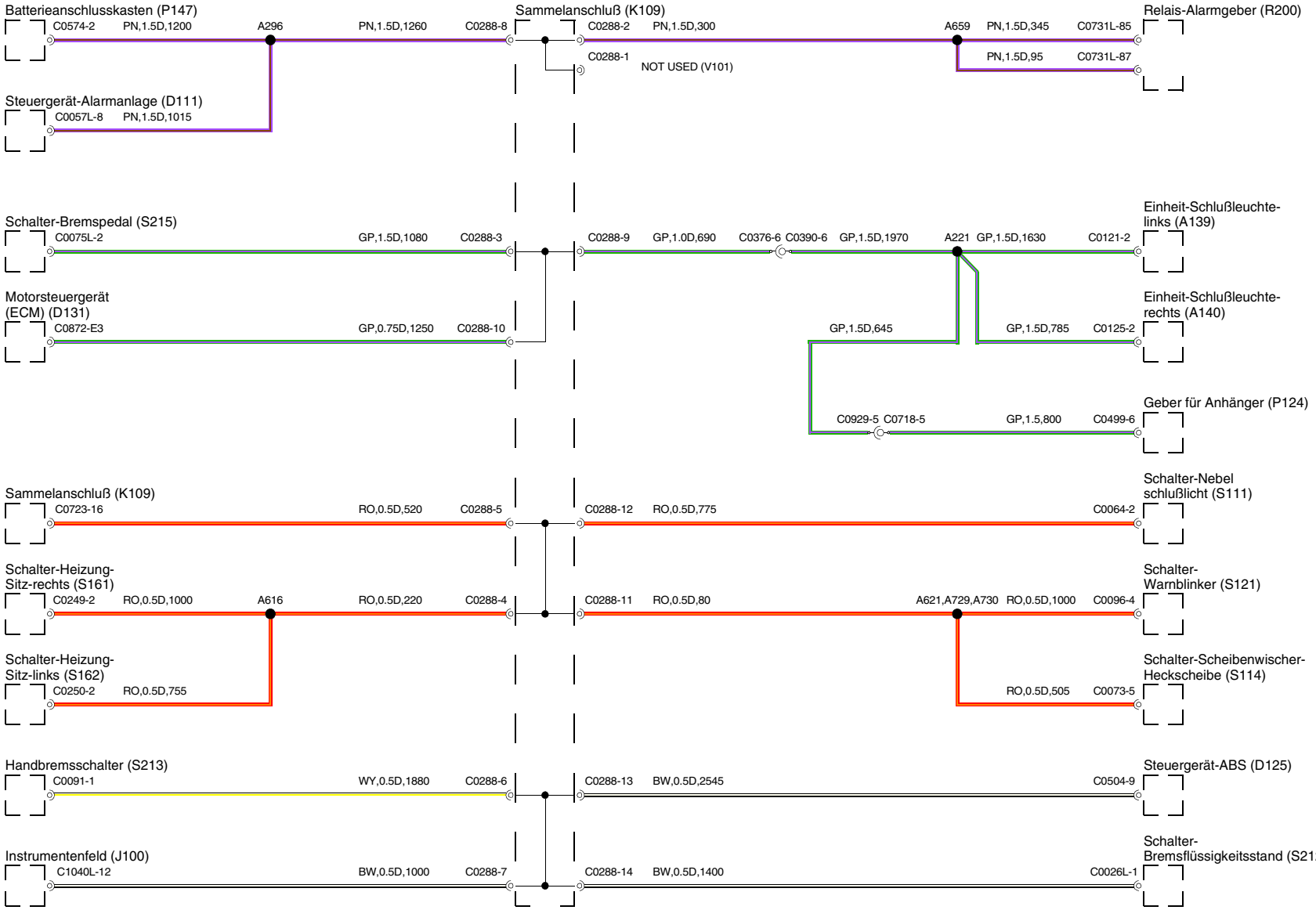

Steuergerät-Verzögerung-Frontscheibenwischer (D113)
C0303L-4 B,1.0D,375 C0723-10
Sammelanschluß (K109)
C0723-11 B,0.5D,880 C0459-3 C0336-3 B,0.5D,995 C0342-4
Stellmotor-Zentralverriegelung-Fahrer (M236)
C B,1.5D,1105 C0723-9 C0723-12 B,0.5D,420 C0282L-85
Sheet1
Relais-Scheinwerfer (R123)

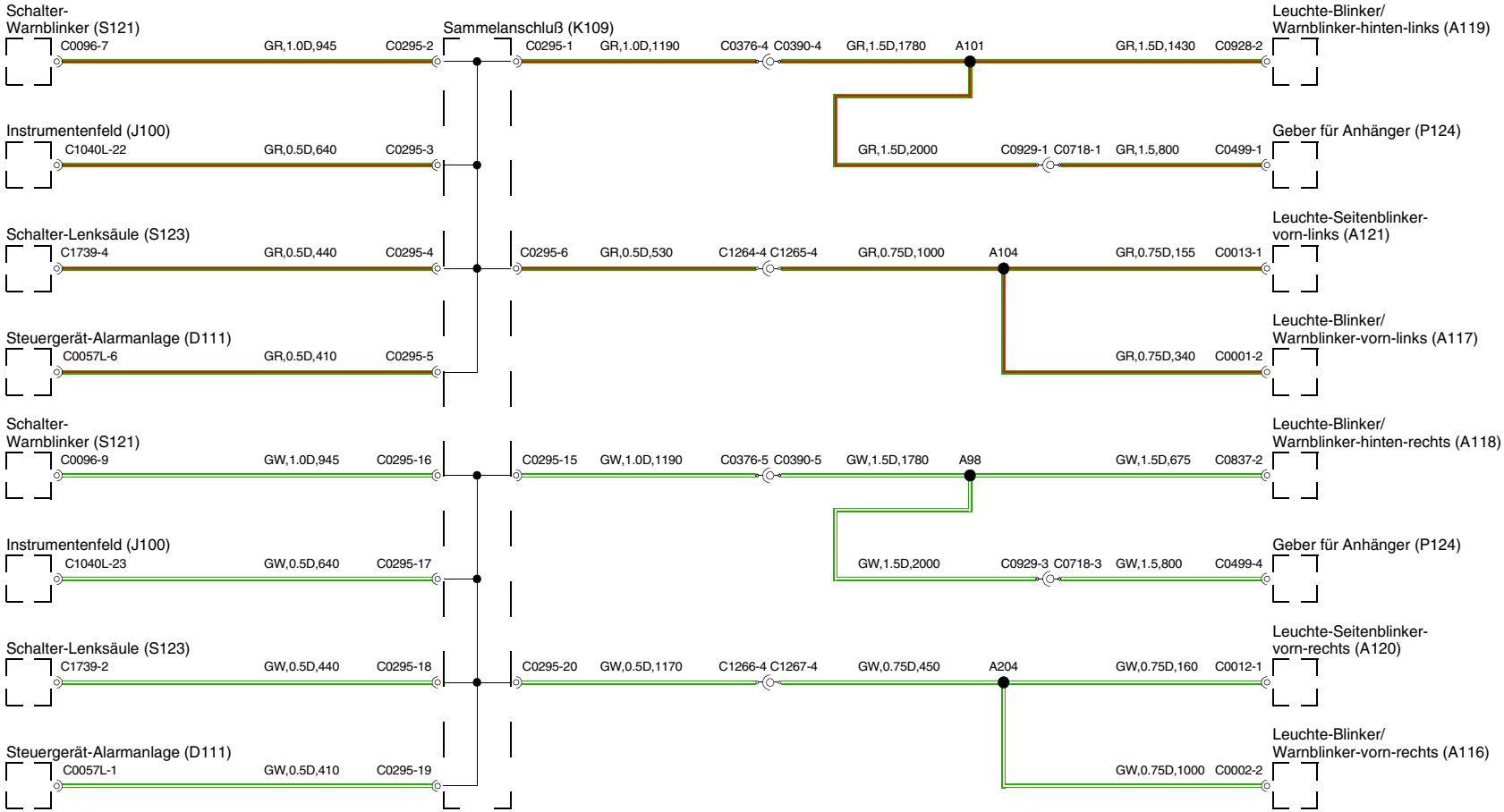

Leuchte-Nummernschild (A136)
C0138-2 B,1.5D,330 A77,A95 B,4.0D,4215 C0558-1
Nebelschlußleuchte-links (A111)
C2122-1 B,1.5D,300
B,1.5D,400 C0928-1
Leuchte-Blinker/ Warnblinker-hinten-links (A119)
Einheit-Schlußleuchte-links (A139)
C0121-1 B,1.5D,320

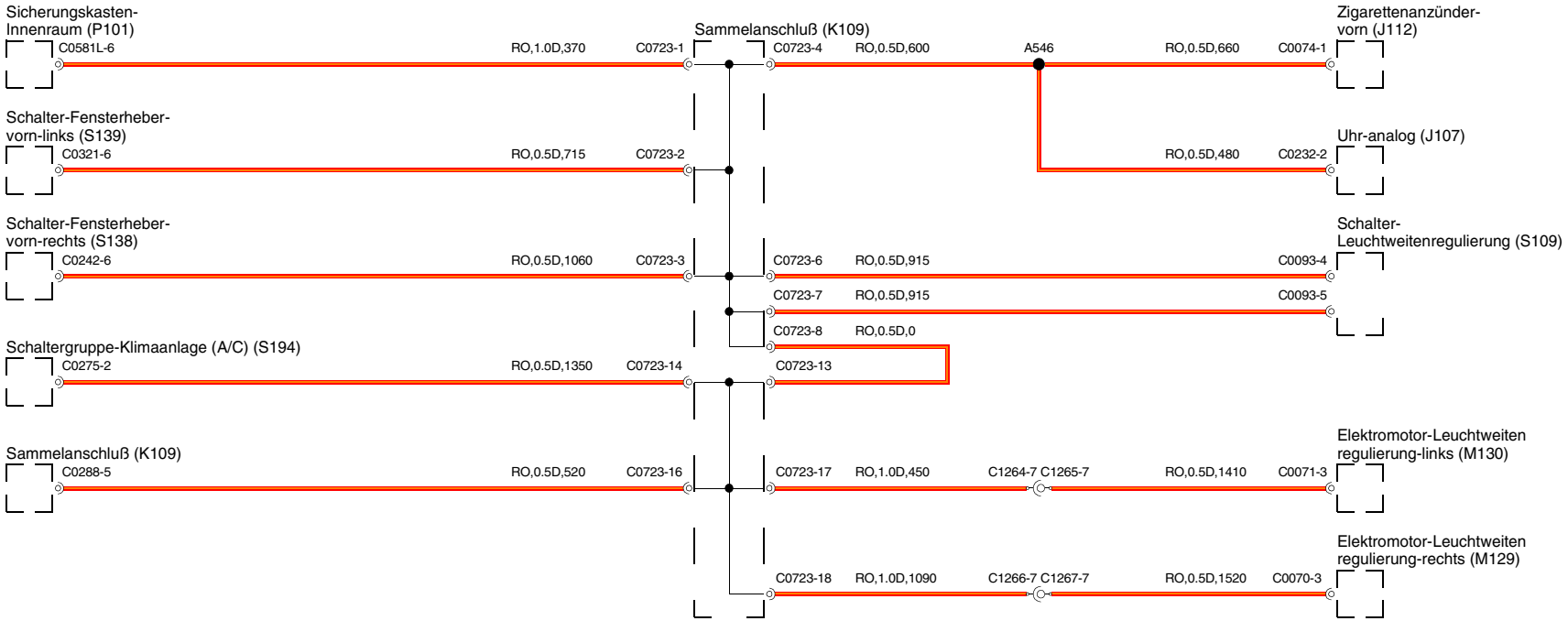

Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0580L-16
WG,0.5D,495
C0285-16
Sammelanschluß (K109)
C0285-19
WG,0.5D,560
C0282L-86
Relais-Scheinwerfer (R123)
C0285-20
WG,0.5D,0
C0285-1
Relais-
Fensterheber (R143)
C0042L-85
WG,0.5D,485
C0285-4
C0285-2
WG,0.5D,675
C0072-1
Schalter-Heckscheiben
heizung (S120)
C0285-5
WG,0.5D,2420
C1624-4
Timer-Beheizte Windschutzscheibe (D247)
WG,0.5D,0
C0285-15
C0285-14
C0285-12
WG,0.5D,820
C1040L-2
Instrumentenfeld (J100)
Schalter-Lenksäule (S123)
C1739-8
PB,1.5D,620
C0285-7
C0285-9
PB,0.75D,710
C1264-6 C1265-6
PB,0.75D,1240
C0003-2
Signalhorn-rechts (L103)
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0581L-19
PB,1.5D,510
C0285-8
C0285-10
PB,1.5D,850
C1266-6 C1267-6
PB,0.75D,1350
C0004-2
Signalhorn-links (L102)

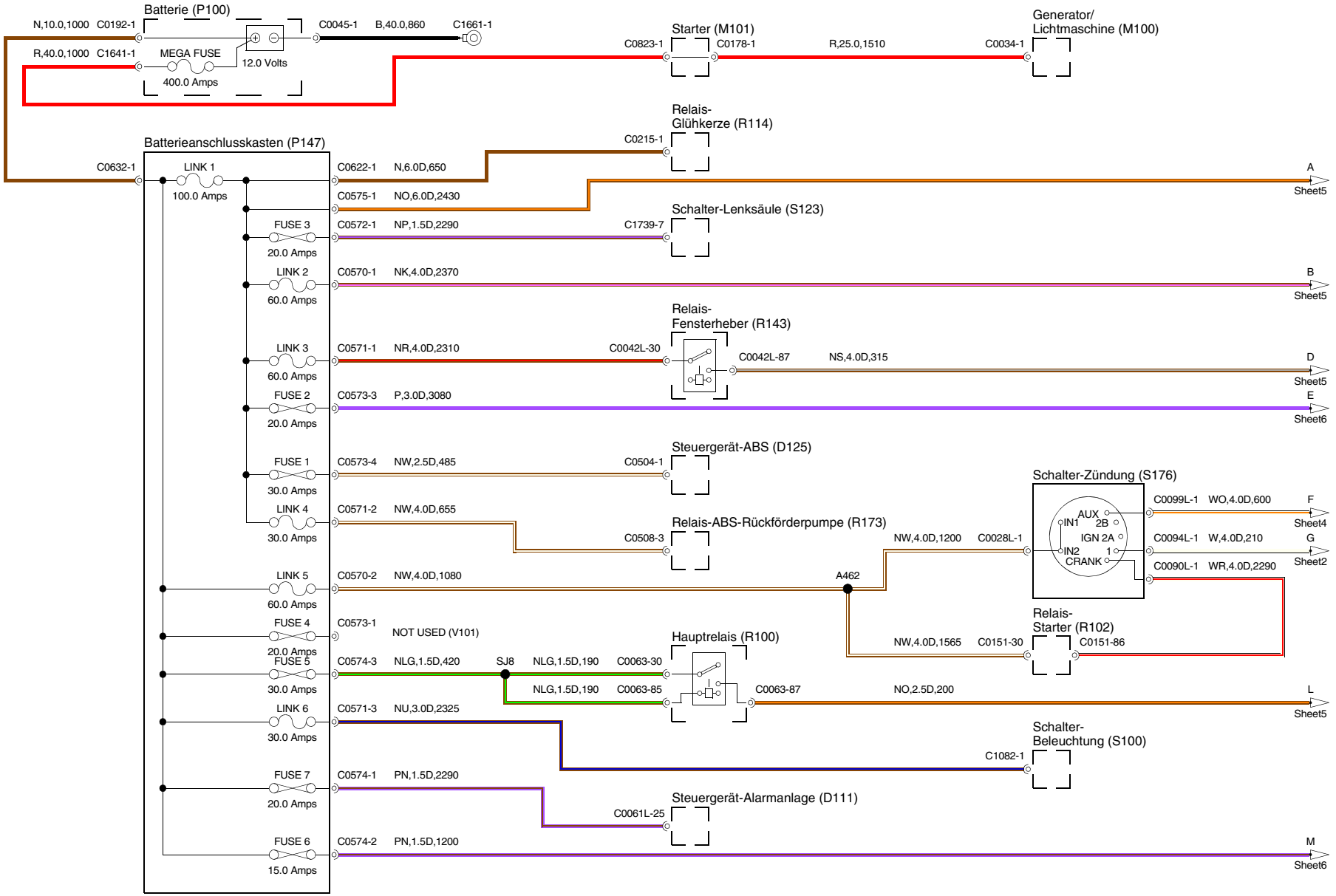

Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0580L-2
WG,0.5D,495
C0286-2
Sammelanschluß (K109)
C0286-1
WG,0.5D,610
C0061L-10
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
Alarmgeber-mit
Reservebatterie (D154)
C0286-3
B,0.5D,710
C1264-10
C1265-10
B,0.5D,1465
C0666-1
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0581L-2
RB,1.0D,510
C0286-7
C0286-6
RB,0.5D,710
C1264-5
C1265-5
RB,0.5D,1340
C0538-2
Begrenzungsleuchte-
vorn-links (A113)
Instrumentenfeld (J100)
C1040L-25
RB,0.5D,820
C0286-8
C0286-5
RB,0.5D,870
C0376-2
C0390-2
RB,1.5D,1780
A102
RB,1.5D,690
A80
RB,1.5D,1000
C0121-3
Einheit-Schlußleuchte-
links (A139)
Leuchte-
Nummernschild (A136)
RB,1.5D,85
C0138-1
Geber für Anhänger (P124)
RB,1.5D,2000
C0929-2
C0718-2
RB,1.5,800
C0499-7
Instrumentenfeld (J100)
C1040L-19
WB,0.5D,820
C0286-10
C0286-11
WB,0.5D,520
C0044L-86
Relais-Heckscheiben
heizung (R138)
Schalter-Heckscheiben
heizung (S120)
C0286-12
WB,0.5D,675
C0072-4

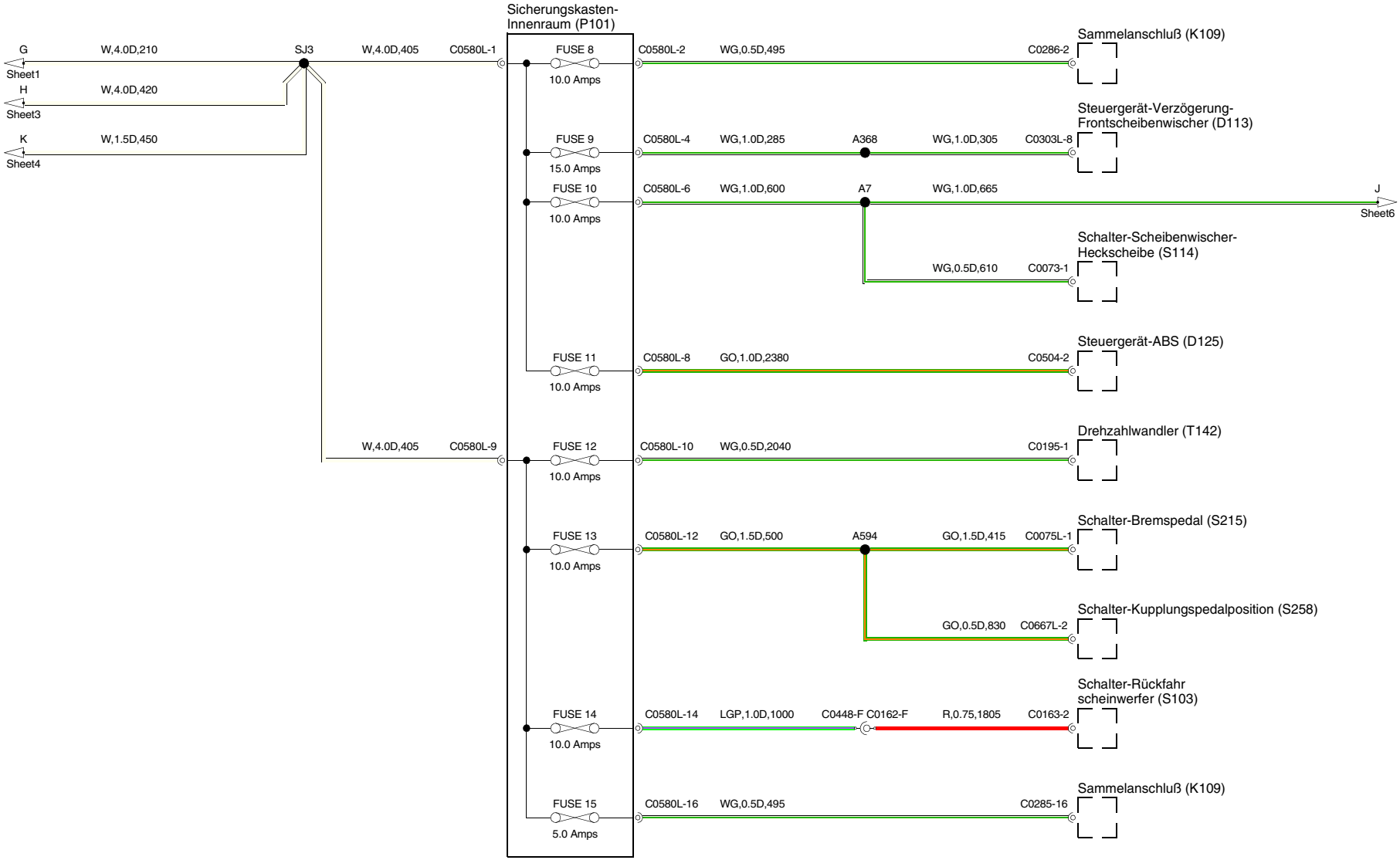

Schalter-Wasch-/Wischanlage-
Windschutzscheibe (S117)
C1740-2
LGB,0.5D,800
C0287-12
Sammelanschluß (K109)
C0287-11
LGB,0.5D,890
C1264-12 C1265-12
LGB,0.5D,1415
C0008-2
Pumpe-Scheibenwischer-
Windschutzscheibe (M153)
C0287-13
LGB,0.5D,695
C0303L-6
Steuergerät-Verzögerung-
Frontscheibenwischer (D113)
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0583L-6
PN,0.5D,500
A724
PN,0.5D,310
C0287-17
C0287-16
PN,0.5D,1000
C1040L-1
Instrumentenfeld (J100)
Radio/Cassettendeck (F100)
C0098-4
PN,0.5D,460
C0287-18
PN,0.5D,770
C0040L-16
Diagnoseanschluß (V100)
Leuchte-innen-
vorn (B100)
C0355-3
PN,1.0D,710
C0259-3 C0488-3
PN,0.5D,710
A79
PN,0.5D,800
C0287-15
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
C0057L-5
OW,0.5D,370
C0293-9
Sammelanschluß (K109)
C0293-10
OW,0.5D,365
C0731L-86
Relais-Alarmgeber (R200)
C0293-11
B,0.5D,490
C1264-11 C1265-11
B,0.5D,1465
C0666-3
Alarmgeber-mit
Reservebatterie (D154)

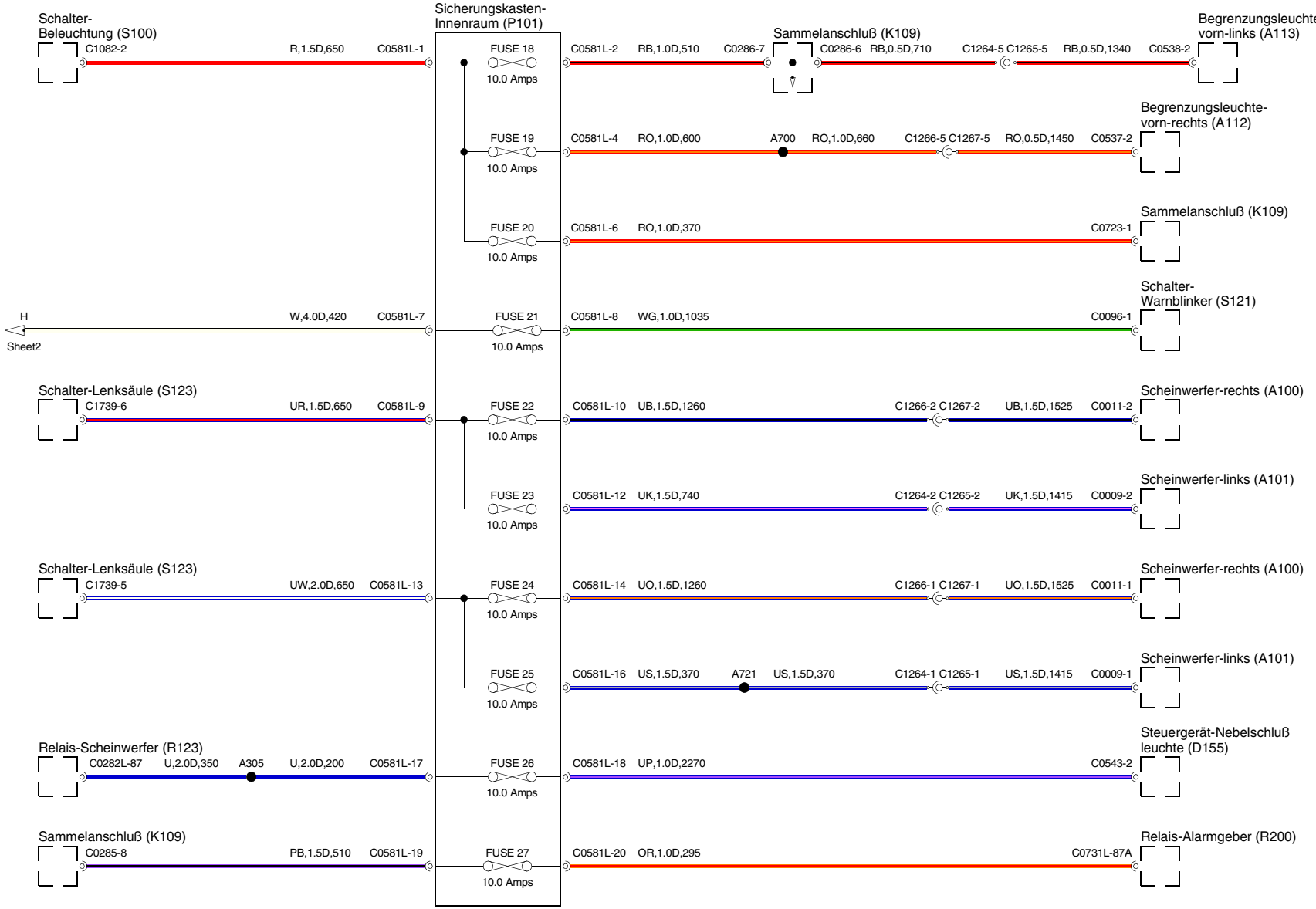

Batterieanschlusskasten (P147)
C0574-2
PN,1.5D,1200
A296
PN,1.5D,1260
C0288-8
Sammelanschluß (K109)
C0288-2
PN,1.5D,300
A659
PN,1.5D,345
C0731L-85
Relais-Alarmgeber (R200)
C0288-1
NOT USED (V101)
PN,1.5D,95
C0731L-87
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
C0057L-8
PN,1.5D,1015
Schalter-Bremspedal (S215)
C0075L-2
GP,1.5D,1080
C0288-3
C0288-9
GP,1.0D,690
C0376-6
C0390-6
GP,1.5D,1970
A221
GP,1.5D,1630
C0121-2
Einheit-Schlußleuchte-links (A139)
Motorsteuergerät (ECM) (D131)
C0872-E3
GP,0.75D,1250
C0288-10
GP,1.5D,645
GP,1.5D,785
C0125-2
Einheit-Schlußleuchte-rechts (A140)
C0929-5
C0718-5
GP,1.5,800
C0499-6
Geber für Anhänger (P124)
Sammelanschluß (K109)
C0723-16
RO,0.5D,520
C0288-5
C0288-12
RO,0.5D,775
C0064-2
Schalter-Nebel schlußlicht (S111)
Schalter-Heizung-Sitz-rechts (S161)
C0249-2
RO,0.5D,1000
A616
RO,0.5D,220
C0288-4
C0288-11
RO,0.5D,80
A621,A729,A730
RO,0.5D,1000
C0096-4
Schalter-Warnblinker (S121)
Schalter-Heizung-Sitz-links (S162)
C0250-2
RO,0.5D,755
RO,0.5D,505
C0073-5
Schalter-Scheibenwischer-Heckscheibe (S114)
Handbremsschalter (S213)
C0091-1
WY,0.5D,1880
C0288-6
C0288-13
BW,0.5D,2545
C0504-9
Steuergerät-ABS (D125)
Instrumentenfeld (J100)
C1040L-12
BW,0.5D,1000
C0288-7
C0288-14
BW,0.5D,1400
C0026L-1
Schalter-Bremsflüssigkeitsstand (S212)

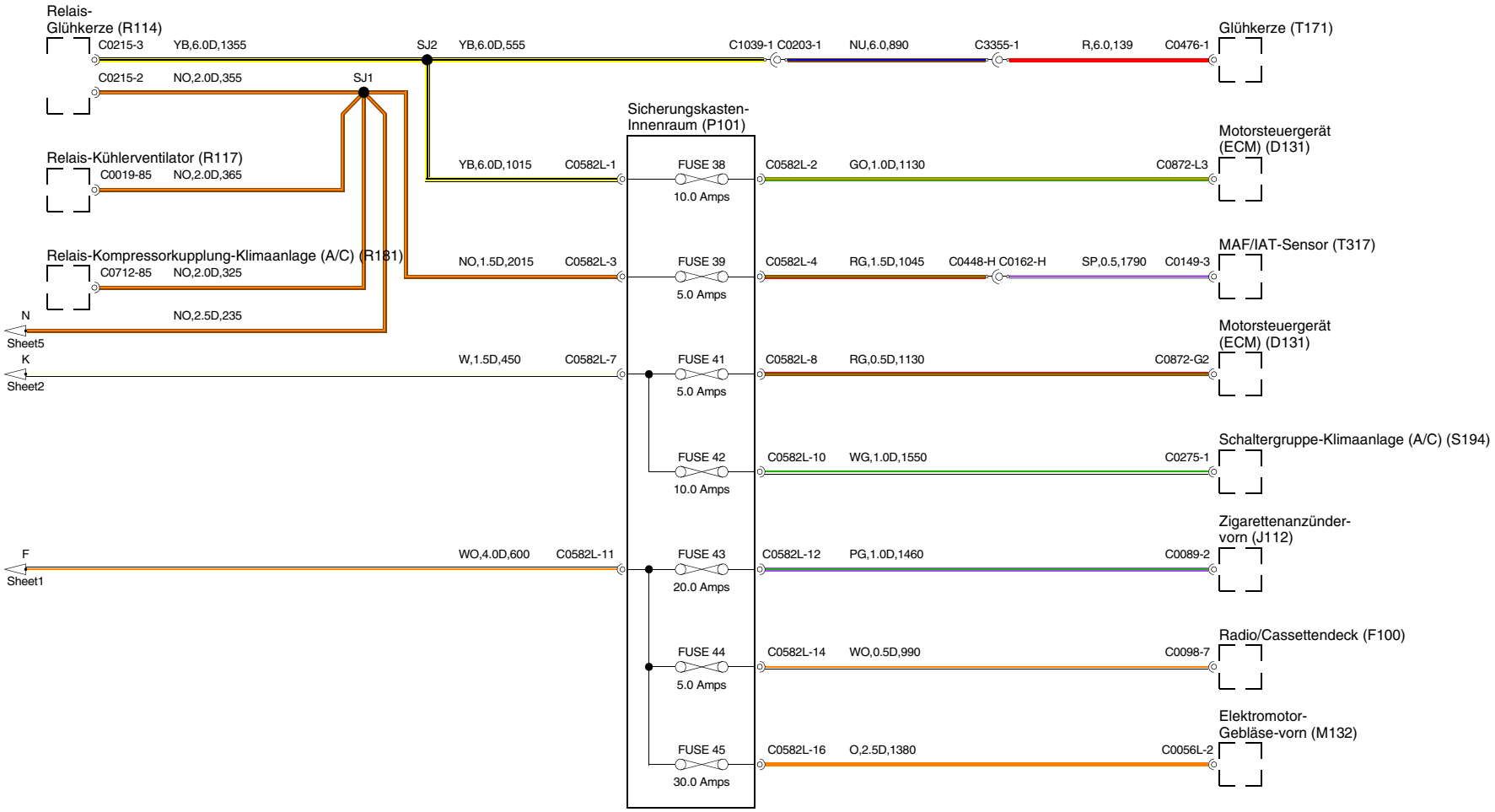

Schalter-
Warnblinker (S121)
C0096-7
GR,1.0D,945
C0295-2
Sammelanschluß (K109)
C0295-1
GR,1.0D,1190
C0376-4 C0390-4
GR,1.5D,1780
A101
GR,1.5D,1430
C0928-2
Leuchte-Blinker/
Warnblinker-hinten-links (A119)
Instrumentenfeld (J100)
C1040L-22
GR,0.5D,640
C0295-3
GR,1.5D,2000
C0929-1 C0718-1
GR,1.5,800
C0499-1
Geber für Anhänger (P124)
Schalter-Lenksäule (S123)
C1739-4
GR,0.5D,440
C0295-4
C0295-6
GR,0.5D,530
C1264-4 C1265-4
GR,0.75D,1000
A104
GR,0.75D,155
C0013-1
Leuchte-Seitenblinker-
vorn-links (A121)
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
C0057L-6
GR,0.5D,410
C0295-5
GR,0.75D,340
C0001-2
Leuchte-Blinker/
Warnblinker-vorn-links (A117)
Schalter-
Warnblinker (S121)
C0096-9
GW,1.0D,945
C0295-16
C0295-15
GW,1.0D,1190
C0376-5 C0390-5
GW,1.5D,1780
A98
GW,1.5D,675
C0837-2
Leuchte-Blinker/
Warnblinker-hinten-rechts (A118)
Instrumentenfeld (J100)
C1040L-23
GW,0.5D,640
C0295-17
GW,1.5D,2000
C0929-3 C0718-3
GW,1.5,800
C0499-4
Geber für Anhänger (P124)
Schalter-Lenksäule (S123)
C1739-2
GW,0.5D,440
C0295-18
C0295-20
GW,0.5D,1170
C1266-4 C1267-4
GW,0.75D,450
A204
GW,0.75D,160
C0012-1
Leuchte-Seitenblinker-
vorn-rechts (A120)
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
C0057L-1
GW,0.5D,410
C0295-19
GW,0.75D,1000
C0002-2
Leuchte-Blinker/
Warnblinker-vorn-rechts (A116)

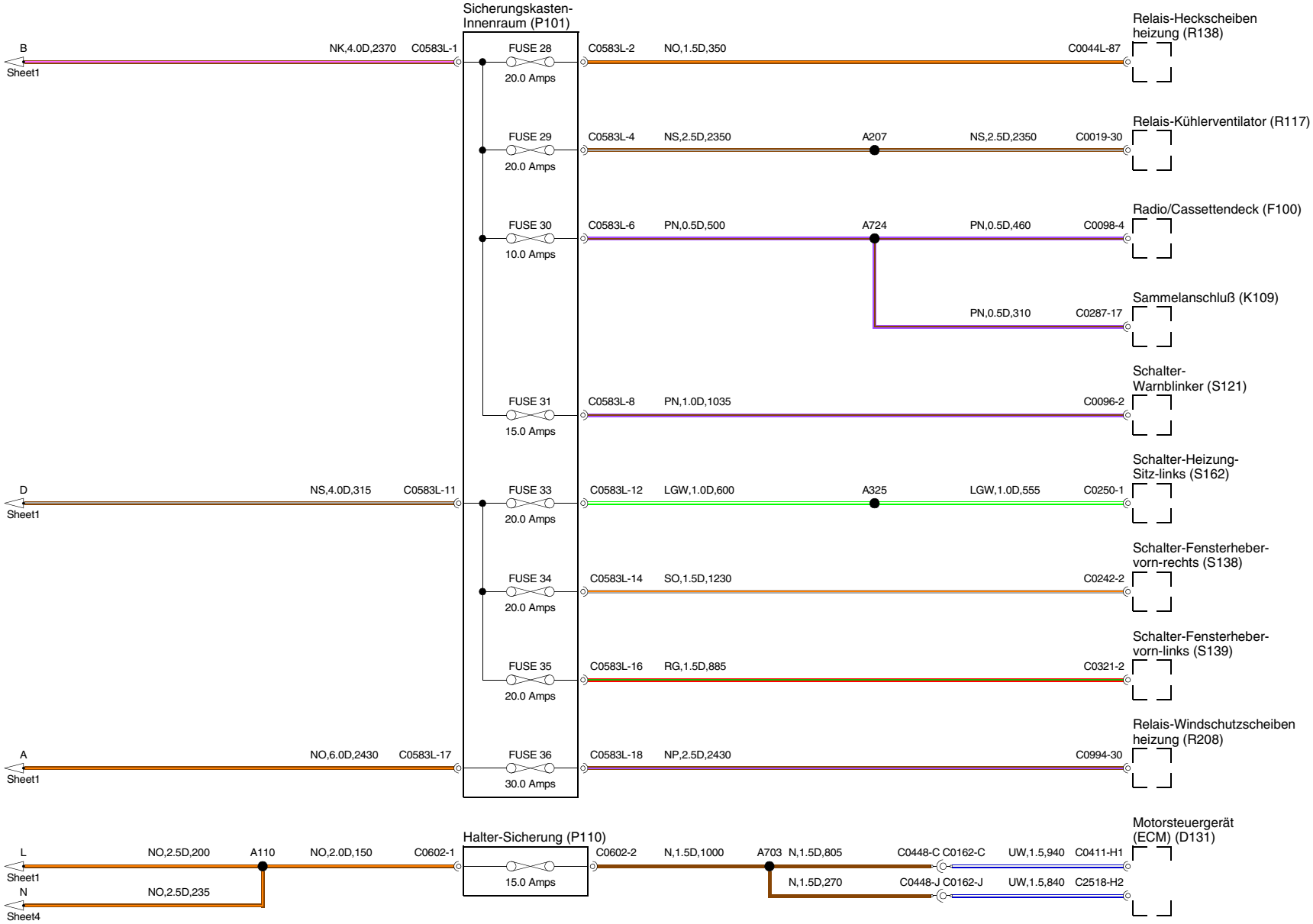

Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0581L-6
RO,1.0D,370
C0723-1
Sammelanschluß (K109)
C0723-4
RO,0.5D,600
A546
RO,0.5D,660
C0074-1
Zigarettenanzünder-
vorn (J112)
Schalter-Fensterheber-
vorn-links (S139)
C0321-6
RO,0.5D,715
C0723-2
RO,0.5D,480
C0232-2
Uhr-analog (J107)
Schalter-Fensterheber-
vorn-rechts (S138)
C0242-6
RO,0.5D,1060
C0723-3
C0723-6
RO,0.5D,915
C0093-4
Schalter-
Leuchtweitenregulierung (S109)
C0723-7
RO,0.5D,915
C0093-5
C0723-8
RO,0.5D,0
Schaltergruppe-Klimaanlage (A/C) (S194)
C0275-2
RO,0.5D,1350
C0723-14
C0723-13
Sammelanschluß (K109)
C0288-5
RO,0.5D,520
C0723-16
C0723-17
RO,1.0D,450
C1264-7 C1265-7
RO,0.5D,1410
C0071-3
Elektromotor-Leuchtweiten
regulierung-links (M130)
C0723-18
RO,1.0D,1090
C1266-7 C1267-7
RO,0.5D,1520
C0070-3
Elektromotor-Leuchtweiten
regulierung-rechts (M129)

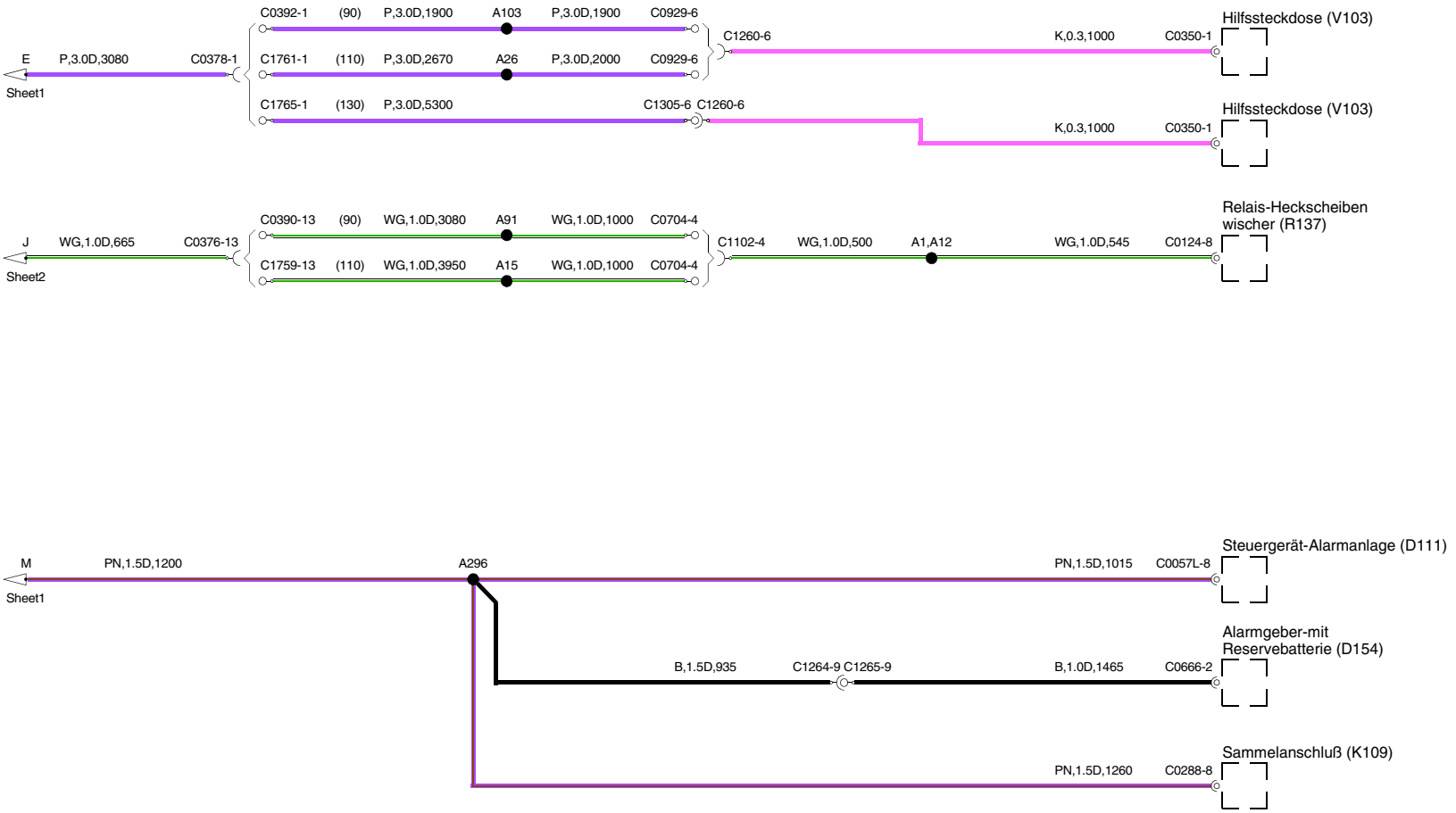

Batterie (P100)
N,10.0,1000 C0192-1
R,40.0,1000 C1641-1
MEGA FUSE
400.0 Amps
12.0 Volts
C0045-1 B,40.0,860 C1661-1
Starter (M101)
C0823-1 C0178-1 R,25.0,1510 C0034-1
Generator/
Lichtmaschine (M100)
Relais-
Glühkerze (R114)
C0215-1
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1 LINK 1 100.0 Amps
C0622-1 N,6.0D,650
C0575-1 NO,6.0D,2430
A Sheet5
FUSE 3 20.0 Amps
C0572-1 NP,1.5D,2290
C1739-7
Schalter-Lenksäule (S123)
LINK 2 60.0 Amps
C0570-1 NK,4.0D,2370
B Sheet5
Relais-
Fensterheber (R143)
LINK 3 60.0 Amps
C0571-1 NR,4.0D,2310
C0042L-30
C0042L-87 NS,4.0D,315
D Sheet5
FUSE 2 20.0 Amps
C0573-3 P,3.0D,3080
E Sheet6
Steuergerät-ABS (D125)
FUSE 1 30.0 Amps
C0573-4 NW,2.5D,485
C0504-1
Schalter-Zündung (S176)
LINK 4 30.0 Amps
C0571-2 NW,4.0D,655
Relais-ABS-Rückförderpumpe (R173)
C0508-3
NW,4.0D,1200 C0028L-1
AUX IN1 2B IGN 2A IN2 1 CRANK
C0099L-1 WO,4.0D,600 F Sheet4
C0094L-1 W,4.0D,210 G Sheet2
C0090L-1 WR,4.0D,2290
LINK 5 60.0 Amps
C0570-2 NW,4.0D,1080
A462
FUSE 4 20.0 Amps
C0573-1 NOT USED (V101)
Relais-
Starter (R102)
NW,4.0D,1565 C0151-30
C0151-86
Hauptrelais (R100)
FUSE 5 30.0 Amps
C0574-3 NLG,1.5D,420 SJ8 NLG,1.5D,190 C0063-30
NLG,1.5D,190 C0063-85
C0063-87 NO,2.5D,200
L Sheet5
LINK 6 30.0 Amps
C0571-3 NU,3.0D,2325
Schalter-
Beleuchtung (S100)
C1082-1
FUSE 7 20.0 Amps
C0574-1 PN,1.5D,2290
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
C0061L-25
FUSE 6 15.0 Amps
C0574-2 PN,1.5D,1200
M Sheet6

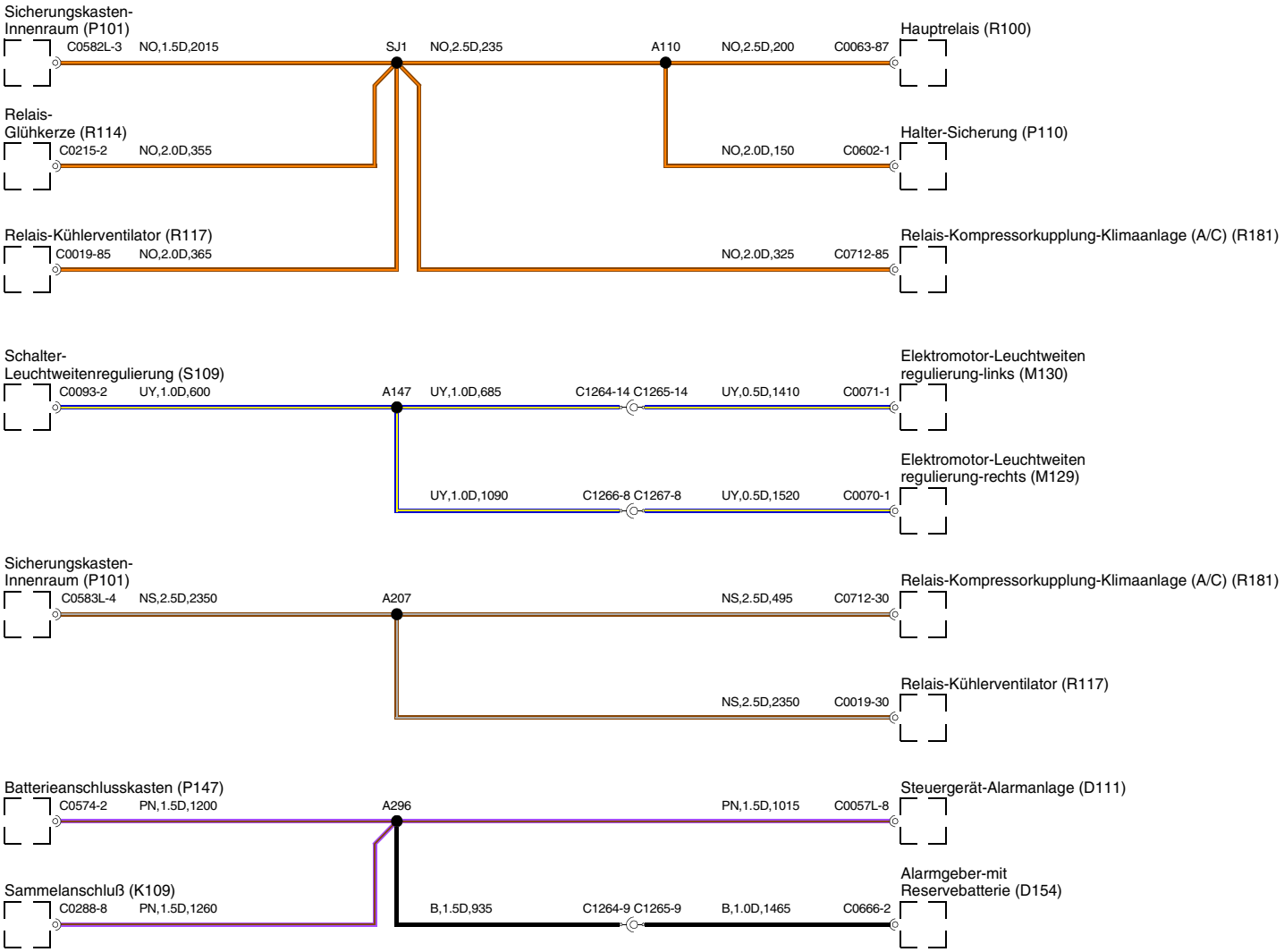

Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
G
W,4.0D,210
Sheet1
H
W,4.0D,420
Sheet3
K
W,1.5D,450
Sheet4
SJ3
W,4.0D,405
C0580L-1
W,4.0D,405
C0580L-9
FUSE 8
10.0 Amps
FUSE 9
15.0 Amps
FUSE 10
10.0 Amps
FUSE 11
10.0 Amps
FUSE 12
10.0 Amps
FUSE 13
10.0 Amps
FUSE 14
10.0 Amps
FUSE 15
5.0 Amps
C0580L-2
WG,0.5D,495
C0286-2
Sammelanschluß (K109)
C0580L-4
WG,1.0D,285
A368
WG,1.0D,305
C0303L-8
Steuergerät-Verzögerung-
Frontscheibenwischer (D113)
C0580L-6
WG,1.0D,600
A7
WG,1.0D,665
J
Sheet6
WG,0.5D,610
C0073-1
Schalter-Scheibenwischer-
Heckscheibe (S114)
C0580L-8
GO,1.0D,2380
C0504-2
Steuergerät-ABS (D125)
C0580L-10
WG,0.5D,2040
C0195-1
Drehzahlwandler (T142)
C0580L-12
GO,1.5D,500
A594
GO,1.5D,415
C0075L-1
Schalter-Bremspedal (S215)
GO,0.5D,830
C0667L-2
Schalter-Kupplungspedalposition (S258)
C0580L-14
LGP,1.0D,1000
C0448-F C0162-F
R,0.75,1805
C0163-2
Schalter-Rückfahr
scheinwerfer (S103)
C0580L-16
WG,0.5D,495
C0285-16
Sammelanschluß (K109)

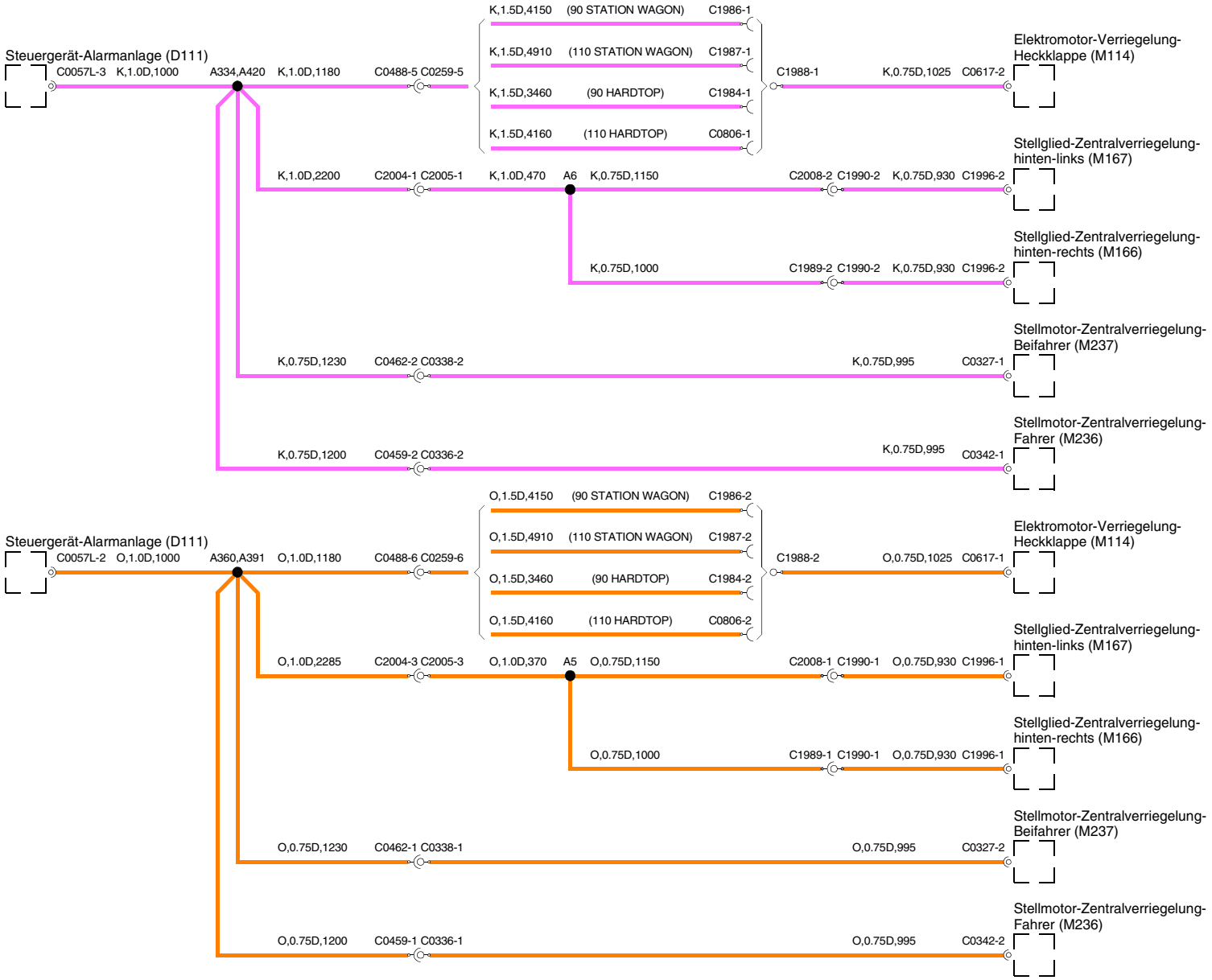

Schalter-Beleuchtung (S100)
C1082-2
R,1.5D,650
C0581L-1
Sicherungskasten-Innenraum (P101)
FUSE 18
10.0 Amps
C0581L-2
RB,1.0D,510
C0286-7
Sammelanschluß (K109)
C0286-6
RB,0.5D,710
C1264-5
C1265-5
RB,0.5D,1340
C0538-2
Begrenzungsleuchte-vorn-links (A113)
FUSE 19
10.0 Amps
C0581L-4
RO,1.0D,600
A700
RO,1.0D,660
C1266-5
C1267-5
RO,0.5D,1450
C0537-2
Begrenzungsleuchte-vorn-rechts (A112)
FUSE 20
10.0 Amps
C0581L-6
RO,1.0D,370
C0723-1
Sammelanschluß (K109)
H
Sheet2
W,4.0D,420
C0581L-7
FUSE 21
10.0 Amps
C0581L-8
WG,1.0D,1035
C0096-1
Schalter-Warnblinker (S121)
Schalter-Lenksäule (S123)
C1739-6
UR,1.5D,650
C0581L-9
FUSE 22
10.0 Amps
C0581L-10
UB,1.5D,1260
C1266-2
C1267-2
UB,1.5D,1525
C0011-2
Scheinwerfer-rechts (A100)
FUSE 23
10.0 Amps
C0581L-12
UK,1.5D,740
C1264-2
C1265-2
UK,1.5D,1415
C0009-2
Scheinwerfer-links (A101)
Schalter-Lenksäule (S123)
C1739-5
UW,2.0D,650
C0581L-13
FUSE 24
10.0 Amps
C0581L-14
UO,1.5D,1260
C1266-1
C1267-1
UO,1.5D,1525
C0011-1
Scheinwerfer-rechts (A100)
FUSE 25
10.0 Amps
C0581L-16
US,1.5D,370
A721
US,1.5D,370
C1264-1
C1265-1
US,1.5D,1415
C0009-1
Scheinwerfer-links (A101)
Relais-Scheinwerfer (R123)
C0282L-87
U,2.0D,350
A305
U,2.0D,200
C0581L-17
FUSE 26
10.0 Amps
C0581L-18
UP,1.0D,2270
C0543-2
Steuergerät-Nebelschlußleuchte (D155)
Sammelanschluß (K109)
C0285-8
PB,1.5D,510
C0581L-19
FUSE 27
10.0 Amps
C0581L-20
OR,1.0D,295
C0731L-87A
Relais-Alarmgeber (R200)

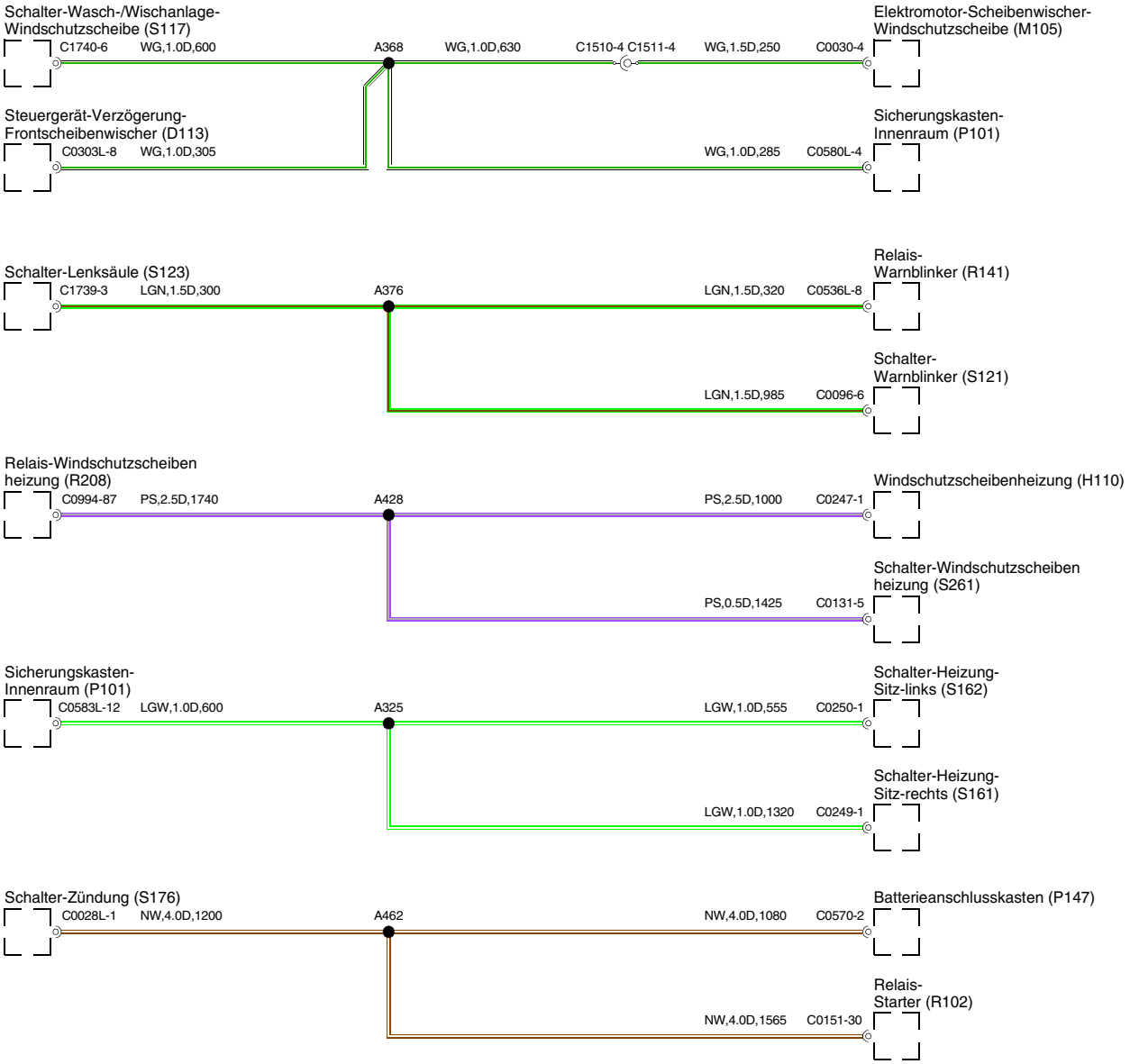

Relais-
Glühkerze (R114)
C0215-3
YB,6.0D,1355
SJ2
YB,6.0D,555
C1039-1 C0203-1
NU,6.0,890
C3355-1
R,6.0,139
C0476-1
Glühkerze (T171)
C0215-2
NO,2.0D,355
SJ1
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
Relais-Kühlerventilator (R117)
C0019-85
NO,2.0D,365
YB,6.0D,1015
C0582L-1
FUSE 38
10.0 Amps
C0582L-2
GO,1.0D,1130
C0872-L3
Motorsteuergerät
(ECM) (D131)
Relais-Kompressorkupplung-Klimaanlage (A/C) (R181)
C0712-85
NO,2.0D,325
NO,1.5D,2015
C0582L-3
FUSE 39
5.0 Amps
C0582L-4
RG,1.5D,1045
C0448-H C0162-H
SP,0.5,1790
C0149-3
MAF/IAT-Sensor (T317)
N
NO,2.5D,235
Sheet5
K
W,1.5D,450
C0582L-7
FUSE 41
5.0 Amps
C0582L-8
RG,0.5D,1130
C0872-G2
Motorsteuergerät
(ECM) (D131)
Sheet2
FUSE 42
10.0 Amps
C0582L-10
WG,1.0D,1550
C0275-1
Schaltergruppe-Klimaanlage (A/C) (S194)
F
WO,4.0D,600
C0582L-11
FUSE 43
20.0 Amps
C0582L-12
PG,1.0D,1460
C0089-2
Zigarettenanzünder-
vorn (J112)
Sheet1
FUSE 44
5.0 Amps
C0582L-14
WO,0.5D,990
C0098-7
Radio/Cassettendeck (F100)
FUSE 45
30.0 Amps
C0582L-16
O,2.5D,1380
C0056L-2
Elektromotor-
Gebläse-vorn (M132)

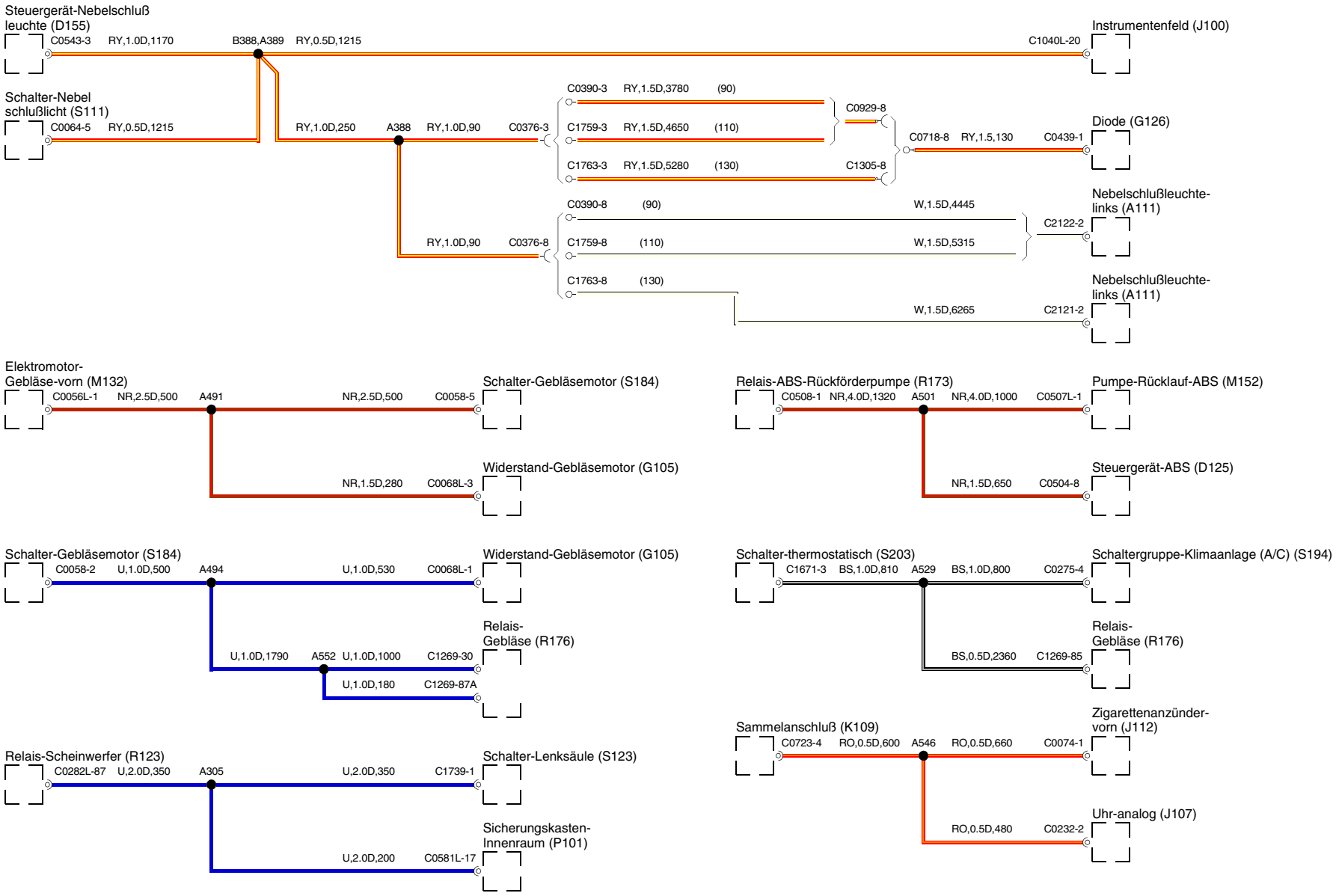

Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
B
Sheet1
NK,4.0D,2370
C0583L-1
FUSE 28
20.0 Amps
C0583L-2
NO,1.5D,350
C0044L-87
Relais-Heckscheiben
heizung (R138)
FUSE 29
20.0 Amps
C0583L-4
NS,2.5D,2350
A207
NS,2.5D,2350
C0019-30
Relais-Kühlerventilator (R117)
FUSE 30
10.0 Amps
C0583L-6
PN,0.5D,500
A724
PN,0.5D,460
C0098-4
Radio/Cassettendeck (F100)
PN,0.5D,310
C0287-17
Sammelanschluß (K109)
FUSE 31
15.0 Amps
C0583L-8
PN,1.0D,1035
C0096-2
Schalter-
Warnblinker (S121)
D
Sheet1
NS,4.0D,315
C0583L-11
FUSE 33
20.0 Amps
C0583L-12
LGW,1.0D,600
A325
LGW,1.0D,555
C0250-1
Schalter-Heizung-
Sitz-links (S162)
FUSE 34
20.0 Amps
C0583L-14
SO,1.5D,1230
C0242-2
Schalter-Fensterheber-
vorn-rechts (S138)
FUSE 35
20.0 Amps
C0583L-16
RG,1.5D,885
C0321-2
Schalter-Fensterheber-
vorn-links (S139)
A
Sheet1
NO,6.0D,2430
C0583L-17
FUSE 36
30.0 Amps
C0583L-18
NP,2.5D,2430
C0994-30
Relais-Windschutzscheiben
heizung (R208)
Halter-Sicherung (P110)
L
Sheet1
NO,2.5D,200
A110
NO,2.0D,150
C0602-1
15.0 Amps
C0602-2
N,1.5D,1000
A703
N,1.5D,805
C0448-C
C0162-C
UW,1.5,940
C0411-H1
Motorsteuergerät
(ECM) (D131)
N
Sheet4
NO,2.5D,235
N,1.5D,270
C0448-J
C0162-J
UW,1.5,840
C2518-H2

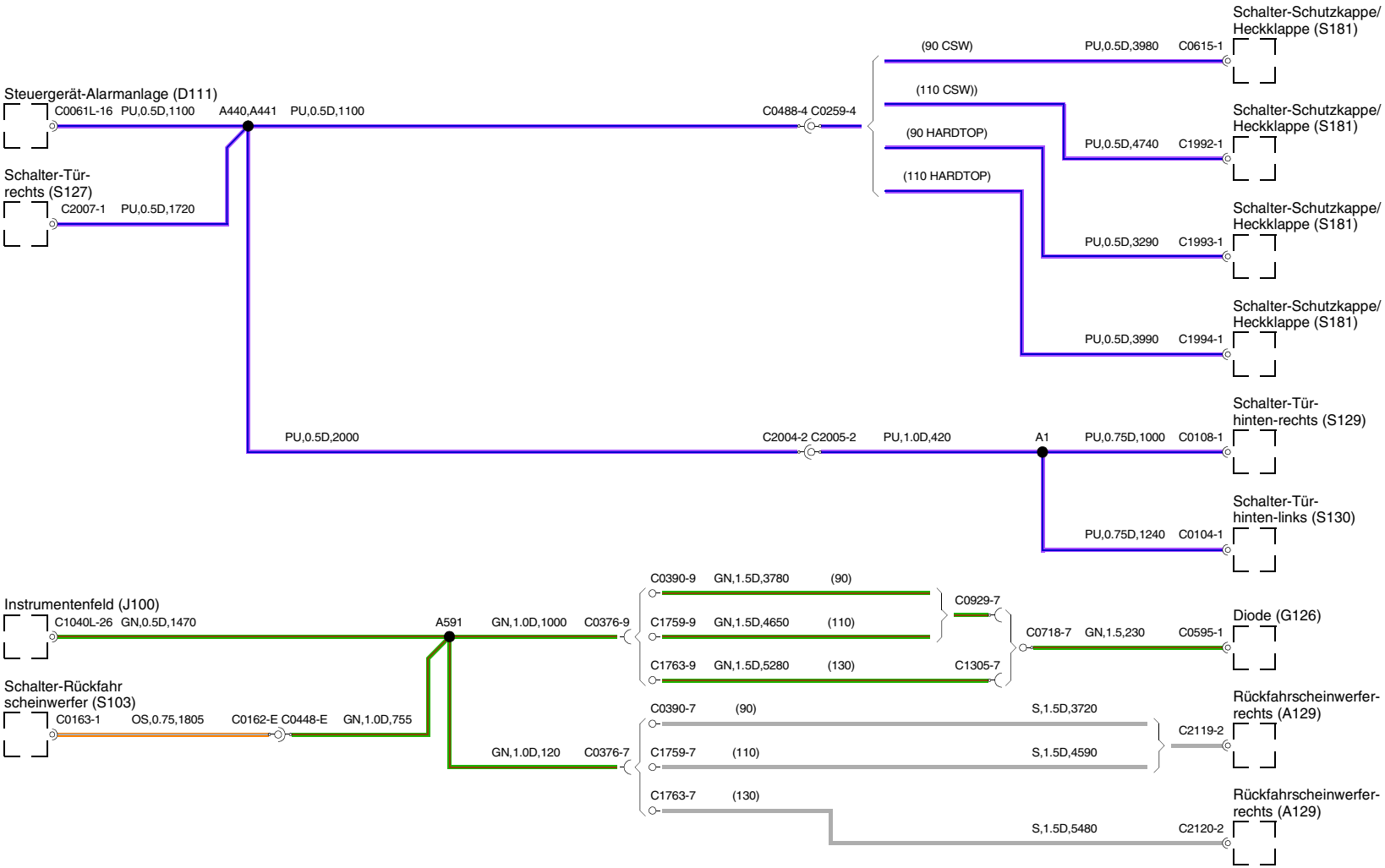

C0392-1 (90) P,3.0D,1900 A103 P,3.0D,1900 C0929-6
C1260-6 K,0.3,1000 C0350-1
Hilfssteckdose (V103)
E P,3.0D,3080 C0378-1
C1761-1 (110) P,3.0D,2670 A26 P,3.0D,2000 C0929-6
Sheet1
C1765-1 (130) P,3.0D,5300 C1305-6 C1260-6
K,0.3,1000 C0350-1
Hilfssteckdose (V103)
C0390-13 (90) WG,1.0D,3080 A91 WG,1.0D,1000 C0704-4
Relais-Heckscheiben wischer (R137)
J WG,1.0D,665 C0376-13
C1759-13 (110) WG,1.0D,3950 A15 WG,1.0D,1000 C0704-4
C1102-4 WG,1.0D,500 A1,A12 WG,1.0D,545 C0124-8
Sheet2
M PN,1.5D,1200 A296
PN,1.5D,1015 C0057L-8
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
Sheet1
B,1.5D,935 C1264-9 C1265-9
B,1.0D,1465 C0666-2
Alarmgeber-mit Reservebatterie (D154)
PN,1.5D,1260 C0288-8
Sammelanschluß (K109)

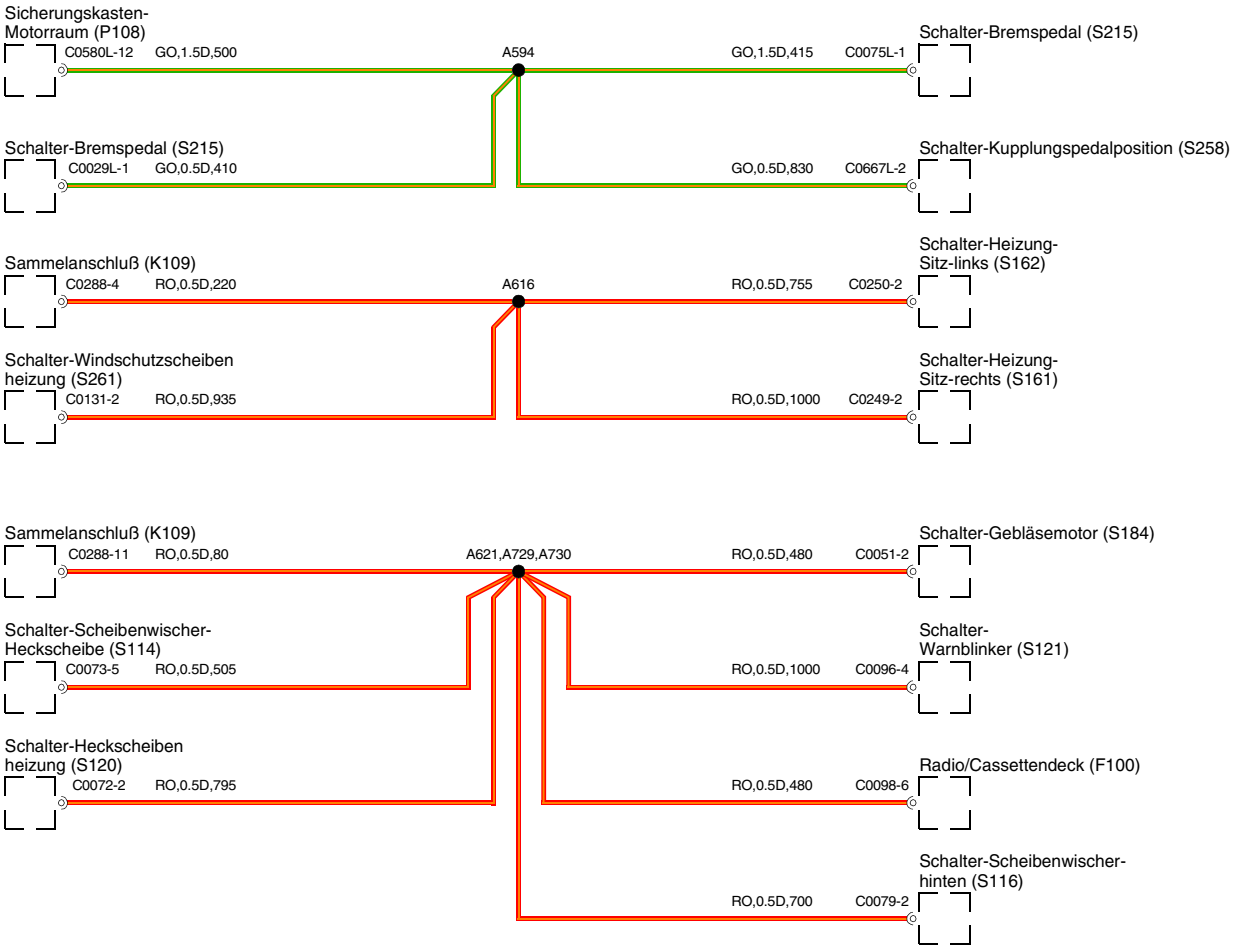

Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0582L-3
NO,1.5D,2015
SJ1
NO,2.5D,235
A110
NO,2.5D,200
C0063-87
Hauptrelais (R100)
Relais-
Glühkerze (R114)
C0215-2
NO,2.0D,355
NO,2.0D,150
C0602-1
Halter-Sicherung (P110)
Relais-Kühlerventilator (R117)
C0019-85
NO,2.0D,365
NO,2.0D,325
C0712-85
Relais-Kompressorkupplung-Klimaanlage (A/C) (R181)
Schalter-
Leuchtweitenregulierung (S109)
C0093-2
UY,1.0D,600
A147
UY,1.0D,685
C1264-14 C1265-14
UY,0.5D,1410
C0071-1
Elektromotor-Leuchtweiten
regulierung-links (M130)
UY,1.0D,1090
C1266-8 C1267-8
UY,0.5D,1520
C0070-1
Elektromotor-Leuchtweiten
regulierung-rechts (M129)
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0583L-4
NS,2.5D,2350
A207
NS,2.5D,495
C0712-30
Relais-Kompressorkupplung-Klimaanlage (A/C) (R181)
NS,2.5D,2350
C0019-30
Relais-Kühlerventilator (R117)
Batterieanschlusskasten (P147)
C0574-2
PN,1.5D,1200
A296
PN,1.5D,1015
C0057L-8
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
Sammelanschluß (K109)
C0288-8
PN,1.5D,1260
B,1.5D,935
C1264-9 C1265-9
B,1.0D,1465
C0666-2
Alarmgeber-mit
Reservebatterie (D154)

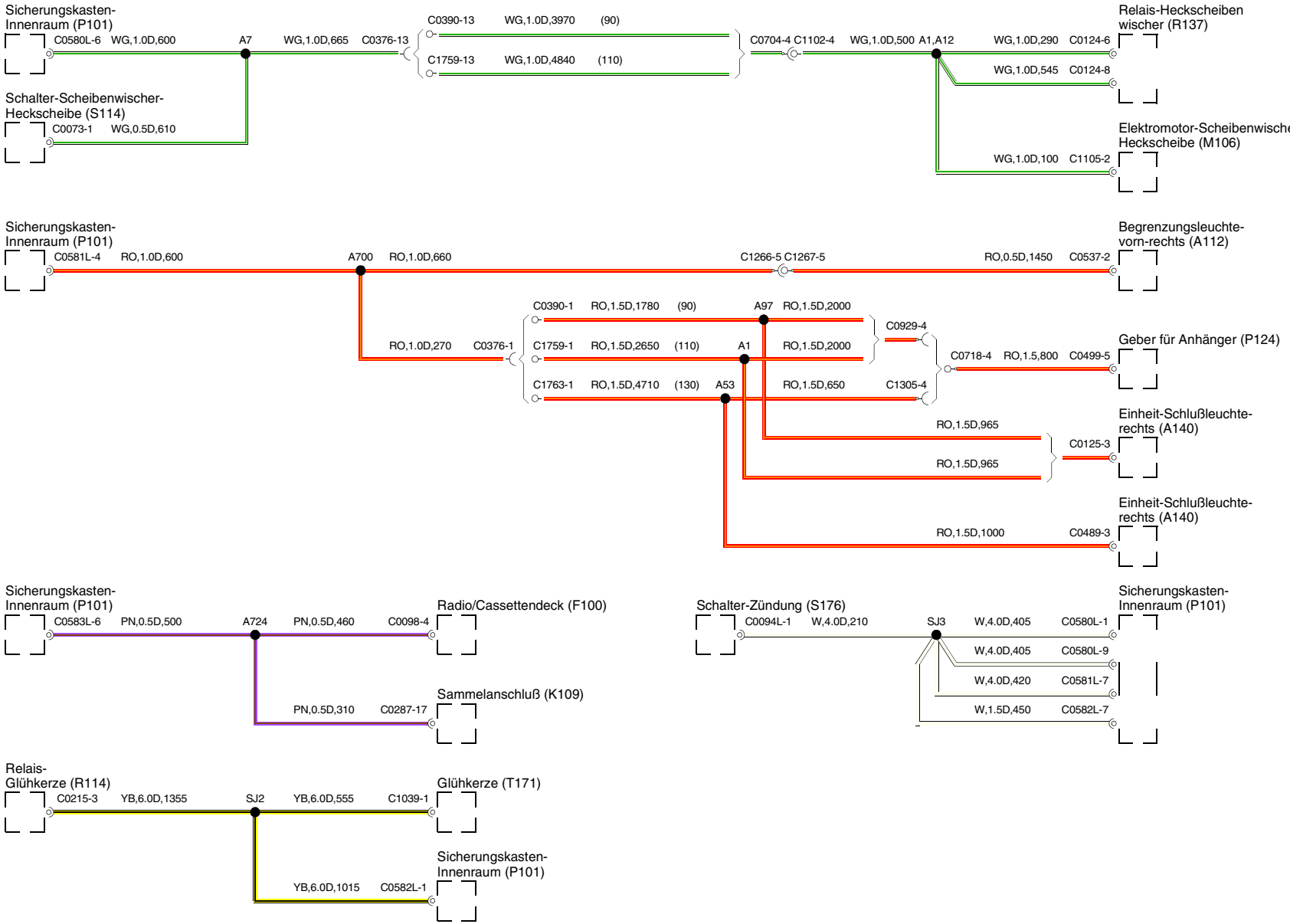

Steuergerät-Alarmanlage (D111)
C0057L-3 K,1.0D,1000 A334,A420 K,1.0D,1180 C0488-5 C0259-5
K,1.5D,4150 (90 STATION WAGON) C1986-1
K,1.5D,4910 (110 STATION WAGON) C1987-1
K,1.5D,3460 (90 HARDTOP) C1984-1
K,1.5D,4160 (110 HARDTOP) C0806-1
C1988-1 K,0.75D,1025 C0617-2
Elektromotor-Verriegelung-Heckklappe (M114)
K,1.0D,2200 C2004-1 C2005-1 K,1.0D,470 A6 K,0.75D,1150 C2008-2 C1990-2 K,0.75D,930 C1996-2
Stellglied-Zentralverriegelung-hinten-links (M167)
K,0.75D,1000 C1989-2 C1990-2 K,0.75D,930 C1996-2
Stellglied-Zentralverriegelung-hinten-rechts (M166)
K,0.75D,1230 C0462-2 C0338-2 K,0.75D,995 C0327-1
Stellmotor-Zentralverriegelung-Beifahrer (M237)
K,0.75D,1200 C0459-2 C0336-2 K,0.75D,995 C0342-1
Stellmotor-Zentralverriegelung-Fahrer (M236)
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
C0057L-2 O,1.0D,1000 A360,A391 O,1.0D,1180 C0488-6 C0259-6
O,1.5D,4150 (90 STATION WAGON) C1986-2
O,1.5D,4910 (110 STATION WAGON) C1987-2
O,1.5D,3460 (90 HARDTOP) C1984-2
O,1.5D,4160 (110 HARDTOP) C0806-2
C1988-2 O,0.75D,1025 C0617-1
Elektromotor-Verriegelung-Heckklappe (M114)
O,1.0D,2285 C2004-3 C2005-3 O,1.0D,370 A5 O,0.75D,1150 C2008-1 C1990-1 O,0.75D,930 C1996-1
Stellglied-Zentralverriegelung-hinten-links (M167)
O,0.75D,1000 C1989-1 C1990-1 O,0.75D,930 C1996-1
Stellglied-Zentralverriegelung-hinten-rechts (M166)
O,0.75D,1230 C0462-1 C0338-1 O,0.75D,995 C0327-2
Stellmotor-Zentralverriegelung-Beifahrer (M237)
O,0.75D,1200 C0459-1 C0336-1 O,0.75D,995 C0342-2
Stellmotor-Zentralverriegelung-Fahrer (M236)

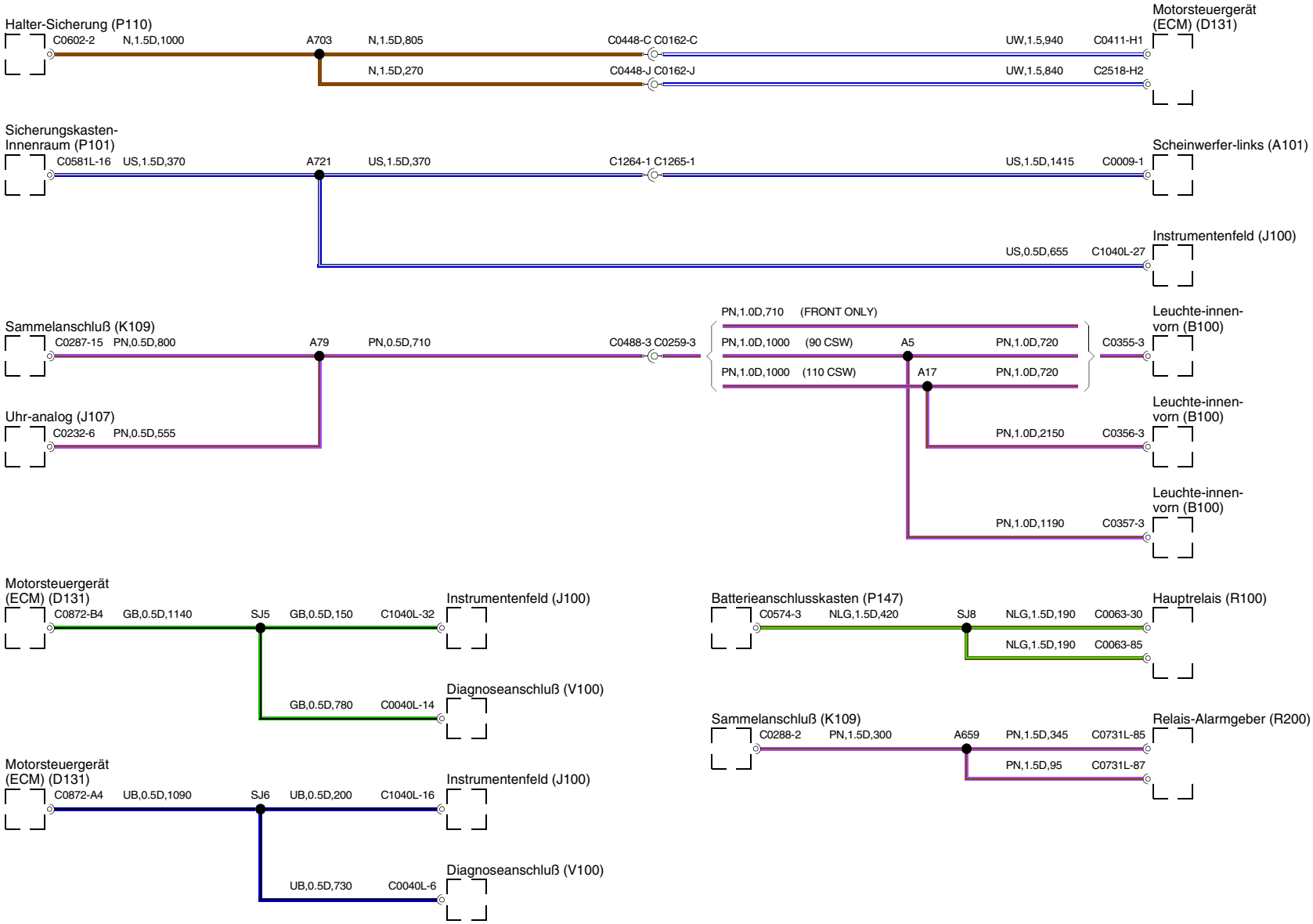

Schalter-Wasch-/Wischanlage-
Windschutzscheibe (S117)
C1740-6
WG,1.0D,600
A368
WG,1.0D,630
C1510-4 C1511-4
WG,1.5D,250
C0030-4
Elektromotor-Scheibenwischer-
Windschutzscheibe (M105)
Steuergerät-Verzögerung-
Frontscheibenwischer (D113)
C0303L-8
WG,1.0D,305
WG,1.0D,285
C0580L-4
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
Schalter-Lenksäule (S123)
C1739-3
LGN,1.5D,300
A376
LGN,1.5D,320
C0536L-8
Relais-
Warnblinker (R141)
LGN,1.5D,985
C0096-6
Schalter-
Warnblinker (S121)
Relais-Windschutzscheiben
heizung (R208)
C0994-87
PS,2.5D,1740
A428
PS,2.5D,1000
C0247-1
Windschutzscheibenheizung (H110)
PS,0.5D,1425
C0131-5
Schalter-Windschutzscheiben
heizung (S261)
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0583L-12
LGW,1.0D,600
A325
LGW,1.0D,555
C0250-1
Schalter-Heizung-
Sitz-links (S162)
LGW,1.0D,1320
C0249-1
Schalter-Heizung-
Sitz-rechts (S161)
Schalter-Zündung (S176)
C0028L-1
NW,4.0D,1200
A462
NW,4.0D,1080
C0570-2
Batterieanschlusskasten (P147)
NW,4.0D,1565
C0151-30
Relais-
Starter (R102)

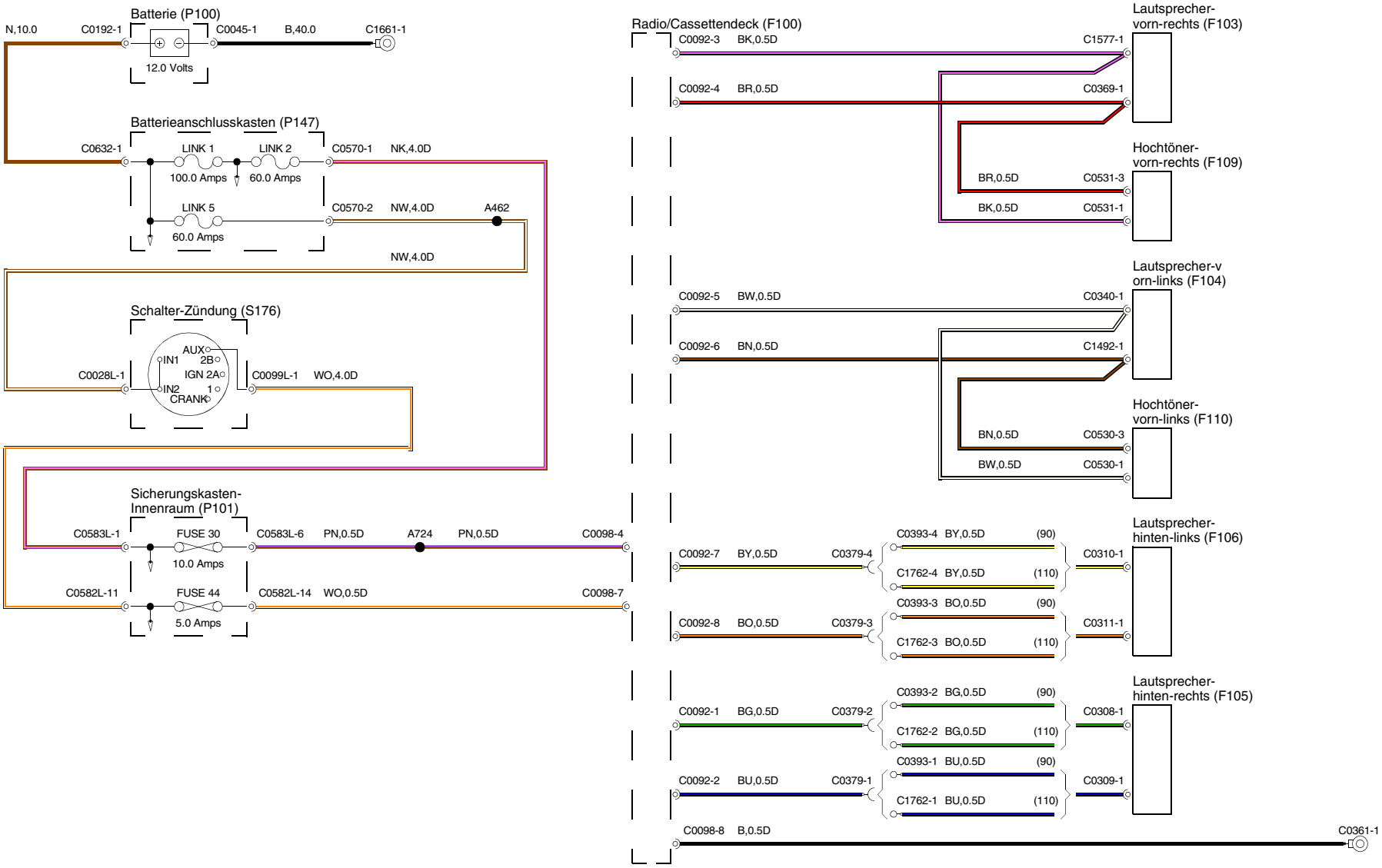

Steuergerät-Nebelschluß leuchte (D155)
C0543-3 RY,1.0D,1170 B388,A389 RY,0.5D,1215 C1040L-20
Instrumentenfeld (J100)
Schalter-Nebel schlußlicht (S111)
C0064-5 RY,0.5D,1215
RY,1.0D,250 A388 RY,1.0D,90 C0376-3
C0390-3 RY,1.5D,3780 (90)
C1759-3 RY,1.5D,4650 (110)
C1763-3 RY,1.5D,5280 (130)
C0929-8
C1305-8
C0718-8 RY,1.5,130 C0439-1
Diode (G126)
C0390-8 (90) W,1.5D,4445
C1759-8 (110) W,1.5D,5315
C1763-8 (130)
RY,1.0D,90 C0376-8
C2122-2
Nebelschlußleuchte-links (A111)
W,1.5D,6265 C2121-2
Nebelschlußleuchte-links (A111)
Elektromotor-Gebläse-vorn (M132)
C0056L-1 NR,2.5D,500 A491 NR,2.5D,500 C0058-5
Schalter-Gebläsemotor (S184)
NR,1.5D,280 C0068L-3
Widerstand-Gebläsemotor (G105)
Relais-ABS-Rückförderpumpe (R173)
C0508-1 NR,4.0D,1320 A501 NR,4.0D,1000 C0507L-1
Pumpe-Rücklauf-ABS (M152)
NR,1.5D,650 C0504-8
Steuergerät-ABS (D125)
Schalter-Gebläsemotor (S184)
C0058-2 U,1.0D,500 A494 U,1.0D,530 C0068L-1
Widerstand-Gebläsemotor (G105)
U,1.0D,1790 A552 U,1.0D,1000 C1269-30
U,1.0D,180 C1269-87A
Relais-Gebläse (R176)
Schalter-thermostatisch (S203)
C1671-3 BS,1.0D,810 A529 BS,1.0D,800 C0275-4
Schaltergruppe-Klimaanlage (A/C) (S194)
BS,0.5D,2360 C1269-85
Relais-Gebläse (R176)
Relais-Scheinwerfer (R123)
C0282L-87 U,2.0D,350 A305 U,2.0D,350 C1739-1
Schalter-Lenksäule (S123)
U,2.0D,200 C0581L-17
Sicherungskasten-Innenraum (P101)
Sammelanschluß (K109)
C0723-4 RO,0.5D,600 A546 RO,0.5D,660 C0074-1
Zigarettenanzünder-vorn (J112)
RO,0.5D,480 C0232-2
Uhr-analog (J107)

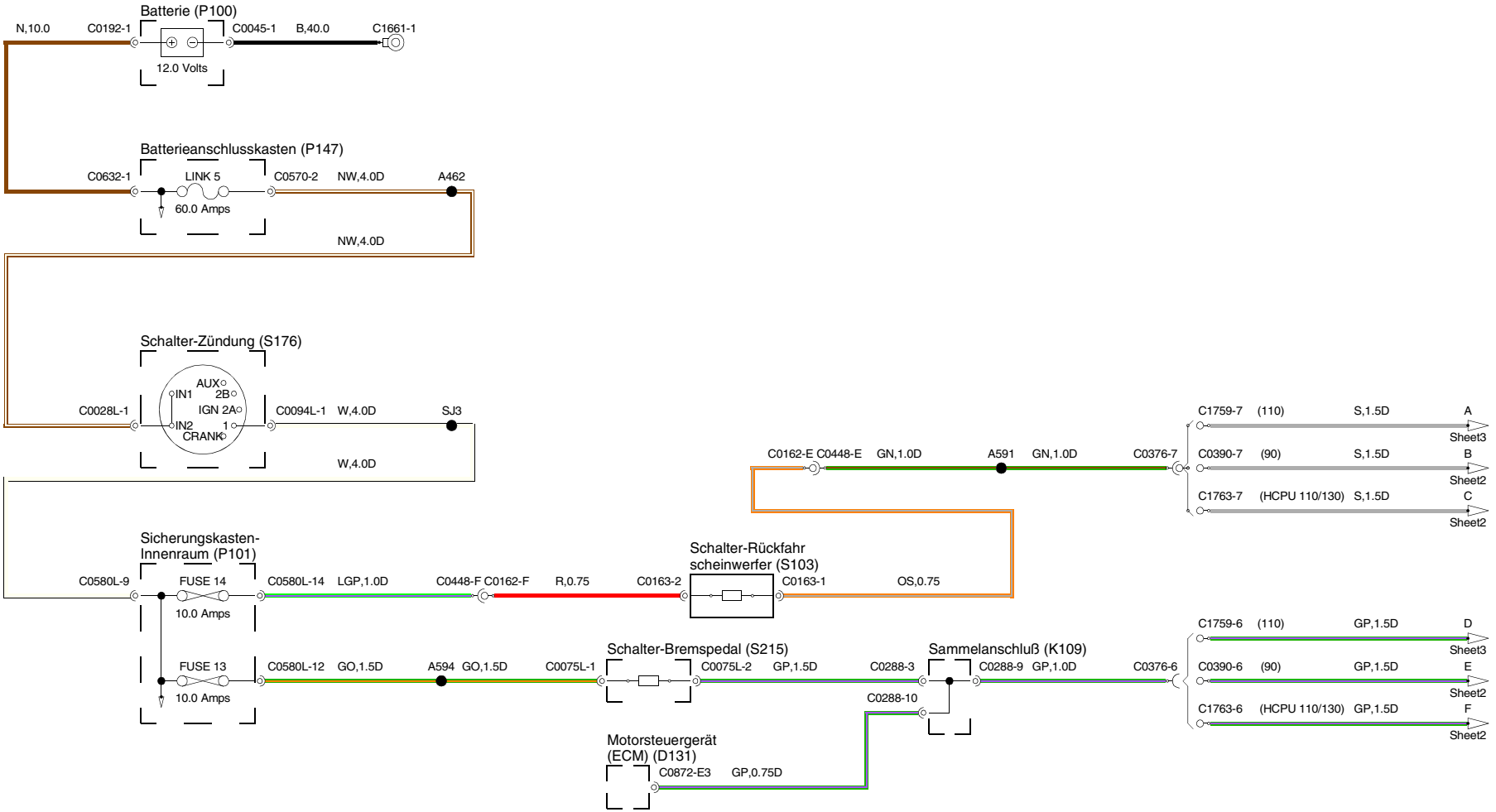

Steuergerät-Alarmanlage (D111)
C0061L-16 PU,0.5D,1100 A440,A441 PU,0.5D,1100 C0488-4 C0259-4
Schalter-Tür-rechts (S127)
C2007-1 PU,0.5D,1720
(90 CSW) PU,0.5D,3980 C0615-1
Schalter-Schutzkappe/Heckklappe (S181)
(110 CSW)) PU,0.5D,4740 C1992-1
Schalter-Schutzkappe/Heckklappe (S181)
(90 HARDTOP) PU,0.5D,3290 C1993-1
Schalter-Schutzkappe/Heckklappe (S181)
(110 HARDTOP) PU,0.5D,3990 C1994-1
Schalter-Schutzkappe/Heckklappe (S181)
PU,0.5D,2000 C2004-2 C2005-2 PU,1.0D,420 A1 PU,0.75D,1000 C0108-1
Schalter-Tür-hinten-rechts (S129)
PU,0.75D,1240 C0104-1
Schalter-Tür-hinten-links (S130)
Instrumentenfeld (J100)
C1040L-26 GN,0.5D,1470 A591 GN,1.0D,1000 C0376-9
C0390-9 GN,1.5D,3780 (90)
C1759-9 GN,1.5D,4650 (110)
C1763-9 GN,1.5D,5280 (130)
C0929-7
C1305-7
C0718-7 GN,1.5,230 C0595-1
Diode (G126)
Schalter-Rückfahrscheinwerfer (S103)
C0163-1 OS,0.75,1805 C0162-E C0448-E GN,1.0D,755
GN,1.0D,120 C0376-7
C0390-7 (90) S,1.5D,3720
C1759-7 (110) S,1.5D,4590
C2119-2
Rückfahrscheinwerfer-rechts (A129)
C1763-7 (130) S,1.5D,5480 C2120-2
Rückfahrscheinwerfer-rechts (A129)

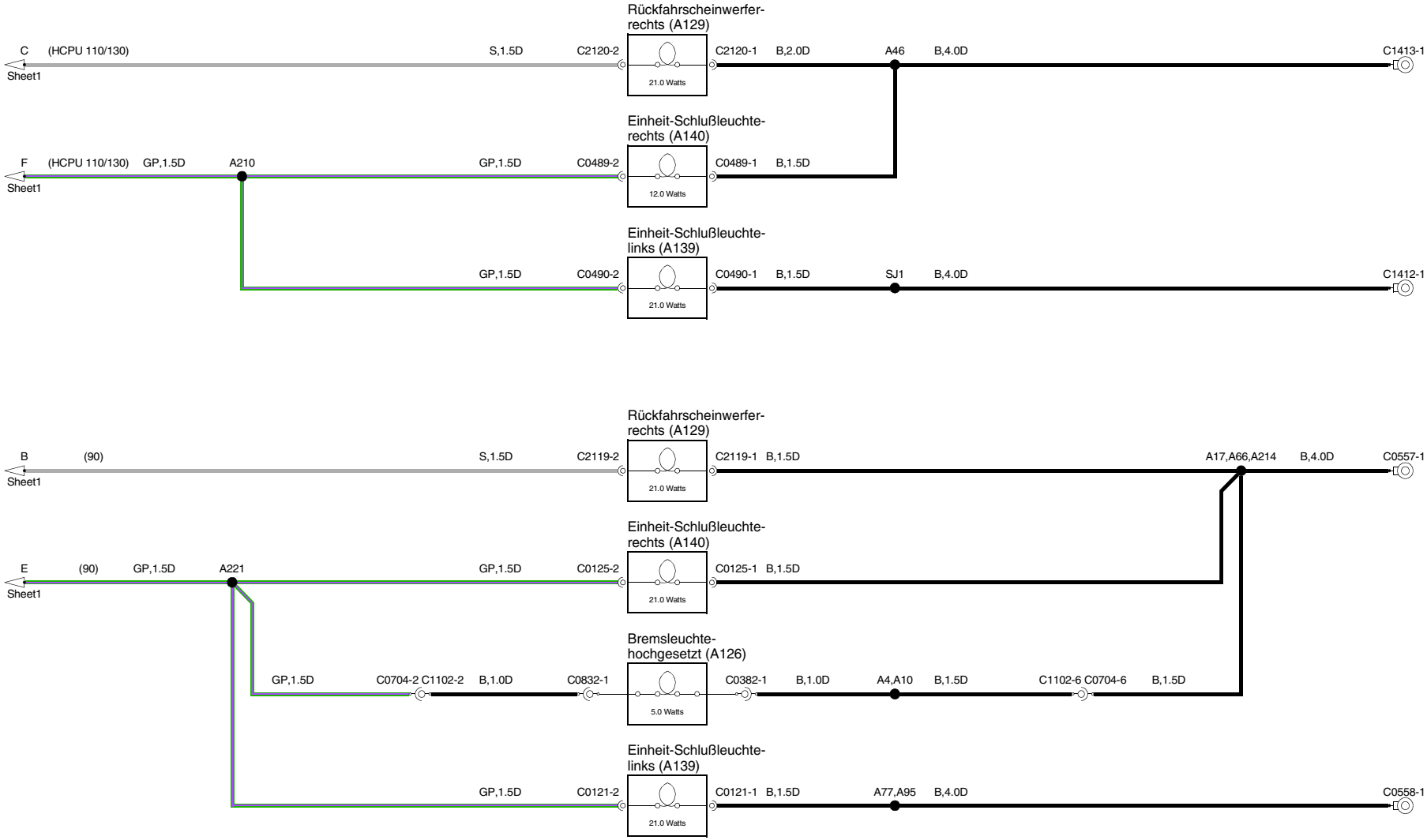

Sicherungskasten-
Motorraum (P108)
C0580L-12
GO,1.5D,500
A594
GO,1.5D,415
C0075L-1
Schalter-Bremspedal (S215)
Schalter-Bremspedal (S215)
C0029L-1
GO,0.5D,410
GO,0.5D,830
C0667L-2
Schalter-Kupplungspedalposition (S258)
Sammelanschluß (K109)
C0288-4
RO,0.5D,220
A616
RO,0.5D,755
C0250-2
Schalter-Heizung-
Sitz-links (S162)
Schalter-Windschutzscheiben
heizung (S261)
C0131-2
RO,0.5D,935
RO,0.5D,1000
C0249-2
Schalter-Heizung-
Sitz-rechts (S161)
Sammelanschluß (K109)
C0288-11
RO,0.5D,80
A621,A729,A730
RO,0.5D,480
C0051-2
Schalter-Gebläsemotor (S184)
Schalter-Scheibenwischer-
Heckscheibe (S114)
C0073-5
RO,0.5D,505
RO,0.5D,1000
C0096-4
Schalter-
Warnblinker (S121)
Schalter-Heckscheiben
heizung (S120)
C0072-2
RO,0.5D,795
RO,0.5D,480
C0098-6
Radio/Cassettendeck (F100)
Schalter-Scheibenwischer-
hinten (S116)
RO,0.5D,700
C0079-2

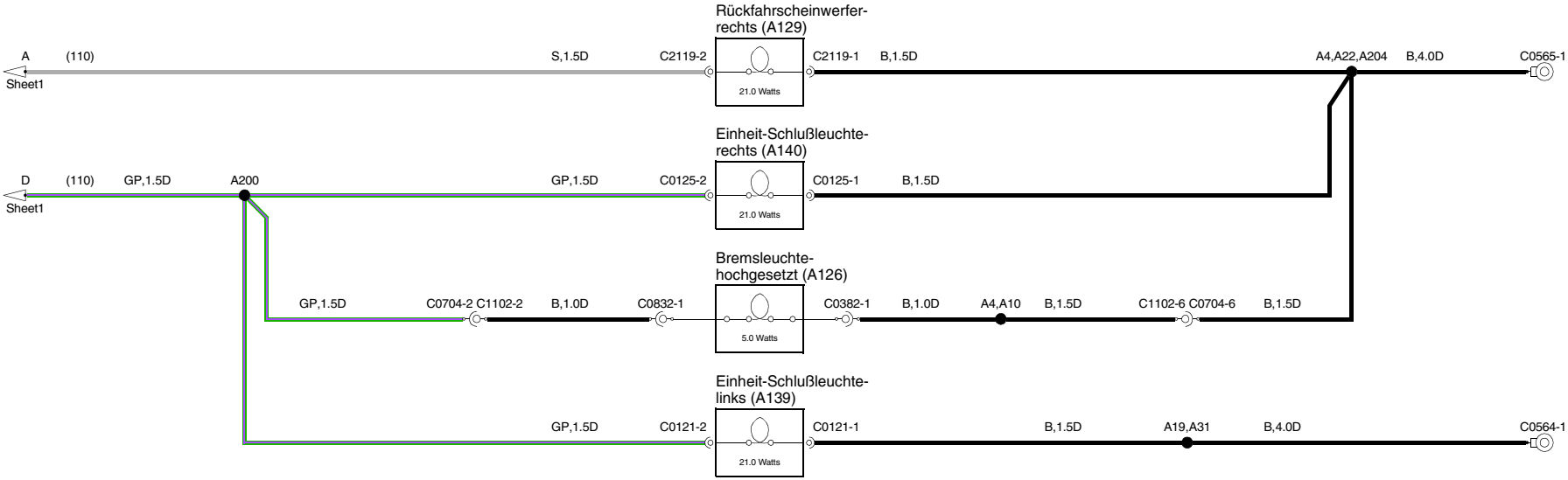

Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0580L-6 WG,1.0D,600
A7
WG,1.0D,665 C0376-13
C0390-13 WG,1.0D,3970 (90)
C1759-13 WG,1.0D,4840 (110)
C0704-4 C1102-4 WG,1.0D,500 A1,A12
WG,1.0D,290 C0124-6
WG,1.0D,545 C0124-8
Relais-Heckscheiben
wischer (R137)
Schalter-Scheibenwischer-
Heckscheibe (S114)
C0073-1 WG,0.5D,610
WG,1.0D,100 C1105-2
Elektromotor-Scheibenwischer-
Heckscheibe (M106)
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0581L-4 RO,1.0D,600
A700
RO,1.0D,660
C1266-5 C1267-5
RO,0.5D,1450 C0537-2
Begrenzungsleuchte-
vorn-rechts (A112)
C0390-1 RO,1.5D,1780 (90)
A97 RO,1.5D,2000
C0929-4
RO,1.0D,270 C0376-1
C1759-1 RO,1.5D,2650 (110)
A1
RO,1.5D,2000
C0718-4 RO,1.5,800 C0499-5
Geber für Anhänger (P124)
C1763-1 RO,1.5D,4710 (130)
A53
RO,1.5D,650
C1305-4
RO,1.5D,965
C0125-3
RO,1.5D,965
Einheit-Schlußleuchte-
rechts (A140)
RO,1.5D,1000 C0489-3
Einheit-Schlußleuchte-
rechts (A140)
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0583L-6 PN,0.5D,500
A724
PN,0.5D,460 C0098-4
Radio/Cassettendeck (F100)
PN,0.5D,310 C0287-17
Sammelanschluß (K109)
Schalter-Zündung (S176)
C0094L-1 W,4.0D,210
SJ3
W,4.0D,405 C0580L-1
W,4.0D,405 C0580L-9
W,4.0D,420 C0581L-7
W,1.5D,450 C0582L-7
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
Relais-
Glühkerze (R114)
C0215-3 YB,6.0D,1355
SJ2
YB,6.0D,555 C1039-1
Glühkerze (T171)
YB,6.0D,1015 C0582L-1
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)

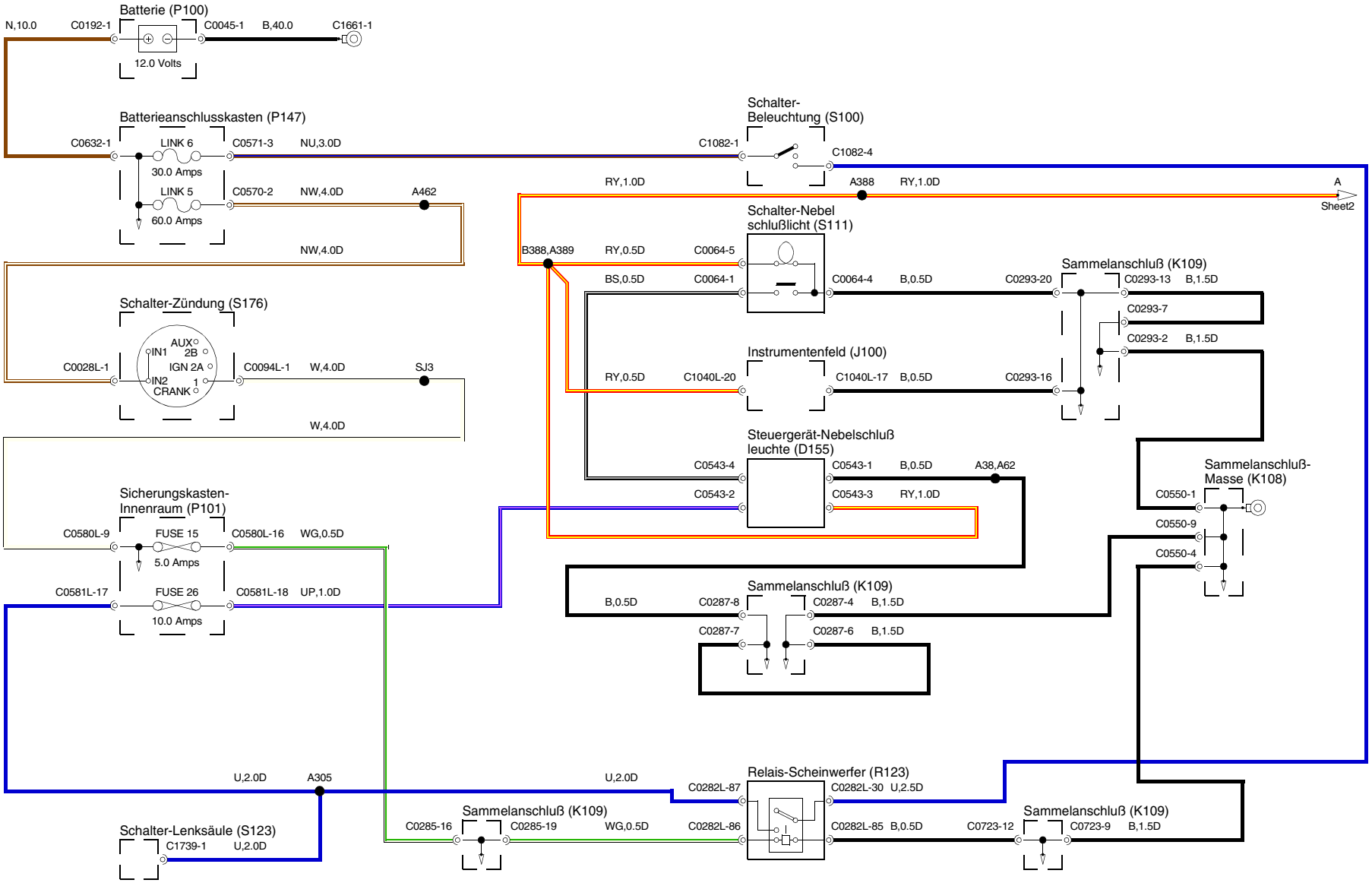

Halter-Sicherung (P110)
C0602-2 N,1.5D,1000 A703 N,1.5D,805 C0448-C C0162-C UW,1.5,940 C0411-H1
N,1.5D,270 C0448-J C0162-J UW,1.5,840 C2518-H2
Motorsteuergerät (ECM) (D131)
Sicherungskasten-Innenraum (P101)
C0581L-16 US,1.5D,370 A721 US,1.5D,370 C1264-1 C1265-1 US,1.5D,1415 C0009-1
Scheinwerfer-links (A101)
US,0.5D,655 C1040L-27
Instrumentenfeld (J100)
Sammelanschluß (K109)
C0287-15 PN,0.5D,800 A79 PN,0.5D,710 C0488-3 C0259-3
PN,1.0D,710 (FRONT ONLY)
PN,1.0D,1000 (90 CSW) A5 PN,1.0D,720 C0355-3
PN,1.0D,1000 (110 CSW) A17 PN,1.0D,720
Leuchte-innen-vorn (B100)
Uhr-analog (J107)
C0232-6 PN,0.5D,555
PN,1.0D,2150 C0356-3
Leuchte-innen-vorn (B100)
PN,1.0D,1190 C0357-3
Leuchte-innen-vorn (B100)
Motorsteuergerät (ECM) (D131)
C0872-B4 GB,0.5D,1140 SJ5 GB,0.5D,150 C1040L-32
Instrumentenfeld (J100)
GB,0.5D,780 C0040L-14
Diagnoseanschluß (V100)
Batterieanschlusskasten (P147)
C0574-3 NLG,1.5D,420 SJ8 NLG,1.5D,190 C0063-30
Hauptrelais (R100)
NLG,1.5D,190 C0063-85
Sammelanschluß (K109)
C0288-2 PN,1.5D,300 A659 PN,1.5D,345 C0731L-85
Relais-Alarmgeber (R200)
PN,1.5D,95 C0731L-87
Motorsteuergerät (ECM) (D131)
C0872-A4 UB,0.5D,1090 SJ6 UB,0.5D,200 C1040L-16
Instrumentenfeld (J100)
UB,0.5D,730 C0040L-6
Diagnoseanschluß (V100)

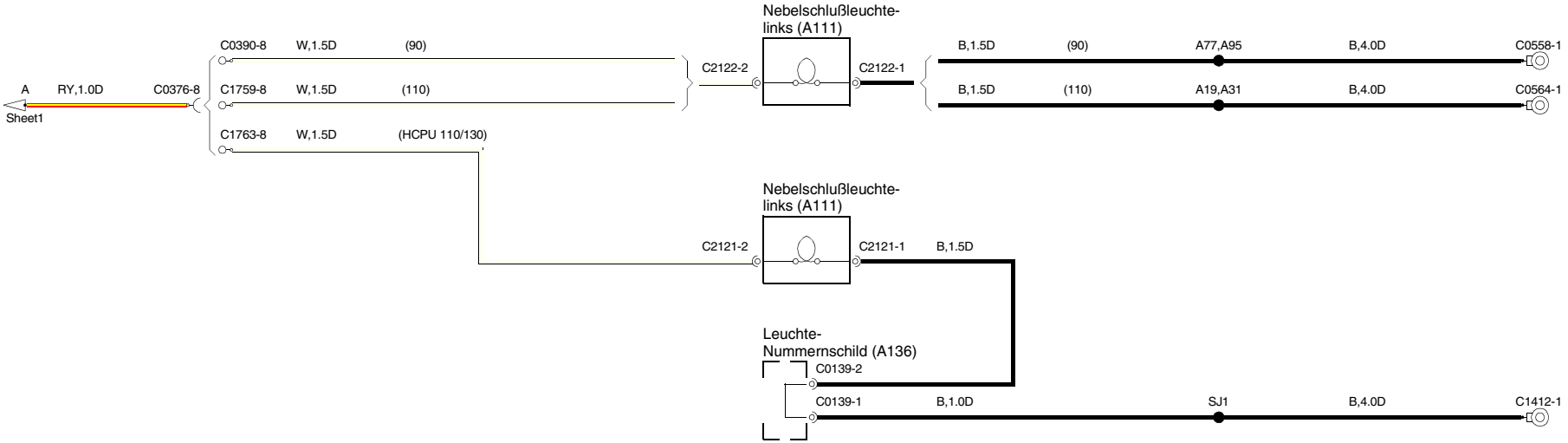

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 1
LINK 2
C0570-1
NK,4.0D
100.0 Amps
60.0 Amps
LINK 5
C0570-2
NW,4.0D
A462
60.0 Amps
NW,4.0D
Schalter-Zündung (S176)
AUX
IN1
2B
IGN 2A
C0028L-1
C0099L-1
WO,4.0D
IN2
1
CRANK
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0583L-1
FUSE 30
C0583L-6
PN,0.5D
A724
PN,0.5D
C0098-4
10.0 Amps
C0582L-11
FUSE 44
C0582L-14
WO,0.5D
C0098-7
5.0 Amps
Radio/Cassettendeck (F100)
C0092-3
BK,0.5D
C1577-1
Lautsprecher-
vorn-rechts (F103)
C0092-4
BR,0.5D
C0369-1
Hochtöner-
vorn-rechts (F109)
BR,0.5D
C0531-3
BK,0.5D
C0531-1
C0092-5
BW,0.5D
C0340-1
Lautsprecher-v
orn-links (F104)
C0092-6
BN,0.5D
C1492-1
Hochtöner-
vorn-links (F110)
BN,0.5D
C0530-3
BW,0.5D
C0530-1
C0092-7
BY,0.5D
C0379-4
C0393-4
BY,0.5D
(90)
C1762-4
BY,0.5D
(110)
C0310-1
Lautsprecher-
hinten-links (F106)
C0092-8
BO,0.5D
C0379-3
C0393-3
BO,0.5D
(90)
C1762-3
BO,0.5D
(110)
C0311-1
C0092-1
BG,0.5D
C0379-2
C0393-2
BG,0.5D
(90)
C1762-2
BG,0.5D
(110)
C0308-1
Lautsprecher-
hinten-rechts (F105)
C0092-2
BU,0.5D
C0379-1
C0393-1
BU,0.5D
(90)
C1762-1
BU,0.5D
(110)
C0309-1
C0098-8
B,0.5D
C0361-1

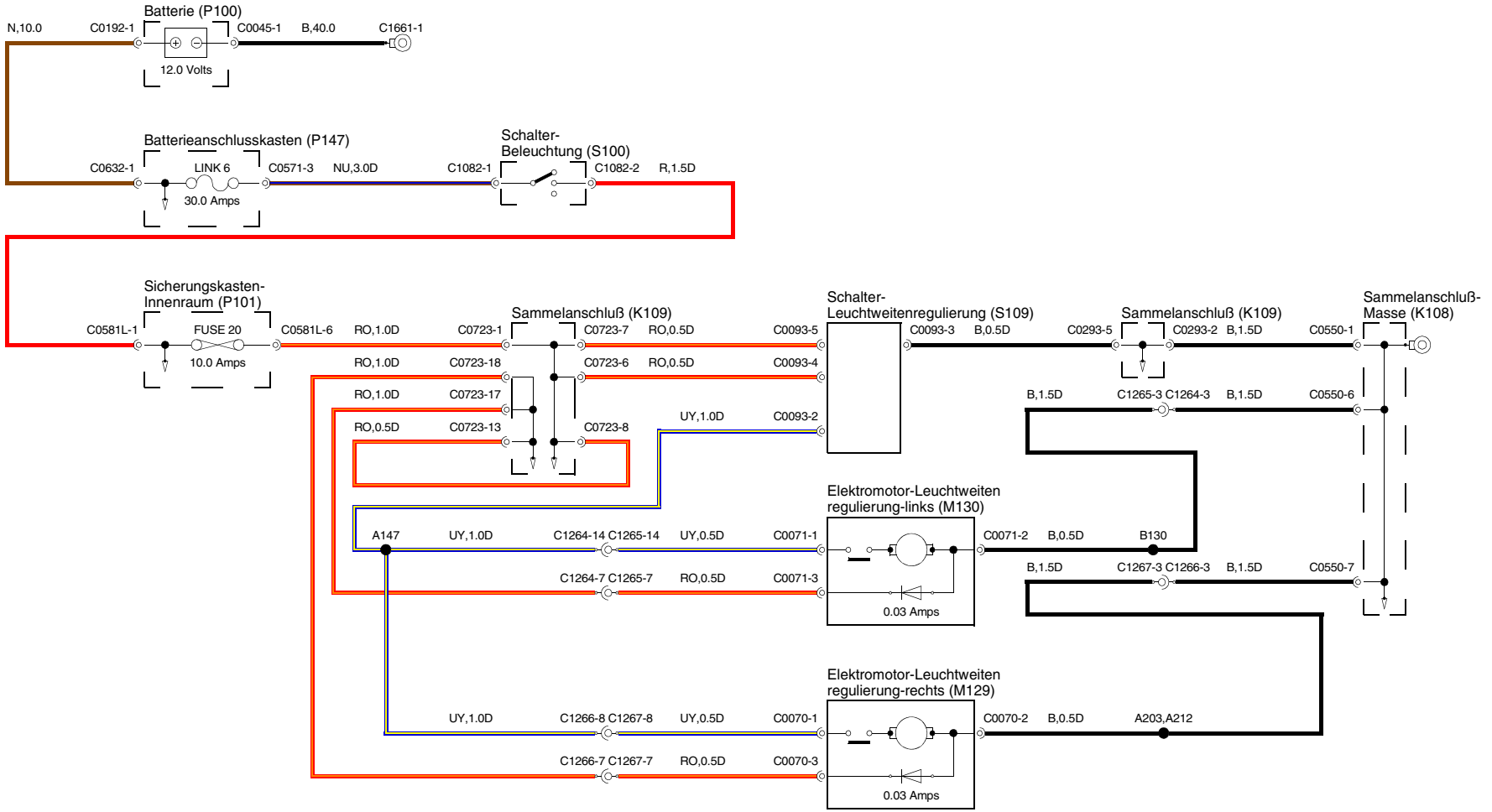

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 5
C0570-2
NW,4.0D
A462
60.0 Amps
NW,4.0D
Schalter-Zündung (S176)
AUX
IN1
2B
IGN 2A
IN2
1
CRANK
C0028L-1
C0094L-1
W,4.0D
SJ3
W,4.0D
C0162-E C0448-E
GN,1.0D
A591
GN,1.0D
C0376-7
C1759-7
(110)
S,1.5D
A
Sheet3
C0390-7
(90)
S,1.5D
B
Sheet2
C1763-7
(HCPU 110/130)
S,1.5D
C
Sheet2
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0580L-9
FUSE 14
C0580L-14
LGP,1.0D
C0448-F C0162-F
R,0.75
C0163-2
Schalter-Rückfahr
scheinwerfer (S103)
C0163-1
OS,0.75
10.0 Amps
FUSE 13
C0580L-12
GO,1.5D
A594
GO,1.5D
C0075L-1
Schalter-Bremspedal (S215)
C0075L-2
GP,1.5D
C0288-3
Sammelanschluß (K109)
C0288-9
GP,1.0D
C0376-6
C1759-6
(110)
GP,1.5D
D
Sheet3
C0390-6
(90)
GP,1.5D
E
Sheet2
C1763-6
(HCPU 110/130)
GP,1.5D
F
Sheet2
10.0 Amps
C0288-10
Motorsteuergerät
(ECM) (D131)
C0872-E3
GP,0.75D

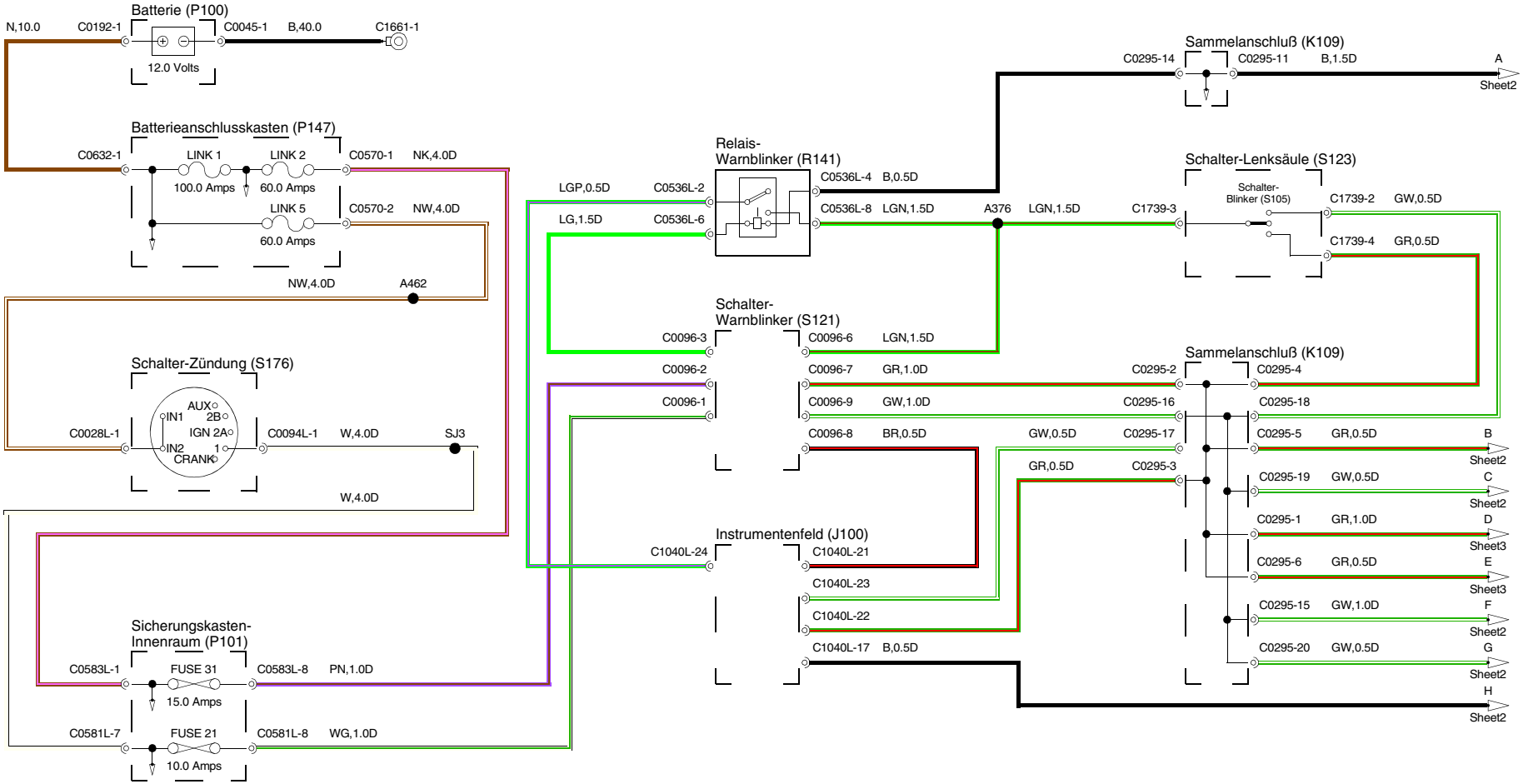

Rückfahrscheinwerfer-
rechts (A129)
C
(HCPU 110/130)
S,1.5D
C2120-2
21.0 Watts
C2120-1
B,2.0D
A46
B,4.0D
C1413-1
Sheet1
Einheit-Schlußleuchte-
rechts (A140)
F
(HCPU 110/130)
GP,1.5D
A210
GP,1.5D
C0489-2
12.0 Watts
C0489-1
B,1.5D
Sheet1
Einheit-Schlußleuchte-
links (A139)
GP,1.5D
C0490-2
21.0 Watts
C0490-1
B,1.5D
SJ1
B,4.0D
C1412-1
Rückfahrscheinwerfer-
rechts (A129)
B
(90)
S,1.5D
C2119-2
21.0 Watts
C2119-1
B,1.5D
A17,A66,A214
B,4.0D
C0557-1
Sheet1
Einheit-Schlußleuchte-
rechts (A140)
E
(90)
GP,1.5D
A221
GP,1.5D
C0125-2
21.0 Watts
C0125-1
B,1.5D
Sheet1
Bremsleuchte-
hochgesetzt (A126)
GP,1.5D
C0704-2
C1102-2
B,1.0D
C0832-1
5.0 Watts
C0382-1
B,1.0D
A4,A10
B,1.5D
C1102-6
C0704-6
B,1.5D
Einheit-Schlußleuchte-
links (A139)
GP,1.5D
C0121-2
21.0 Watts
C0121-1
B,1.5D
A77,A95
B,4.0D
C0558-1

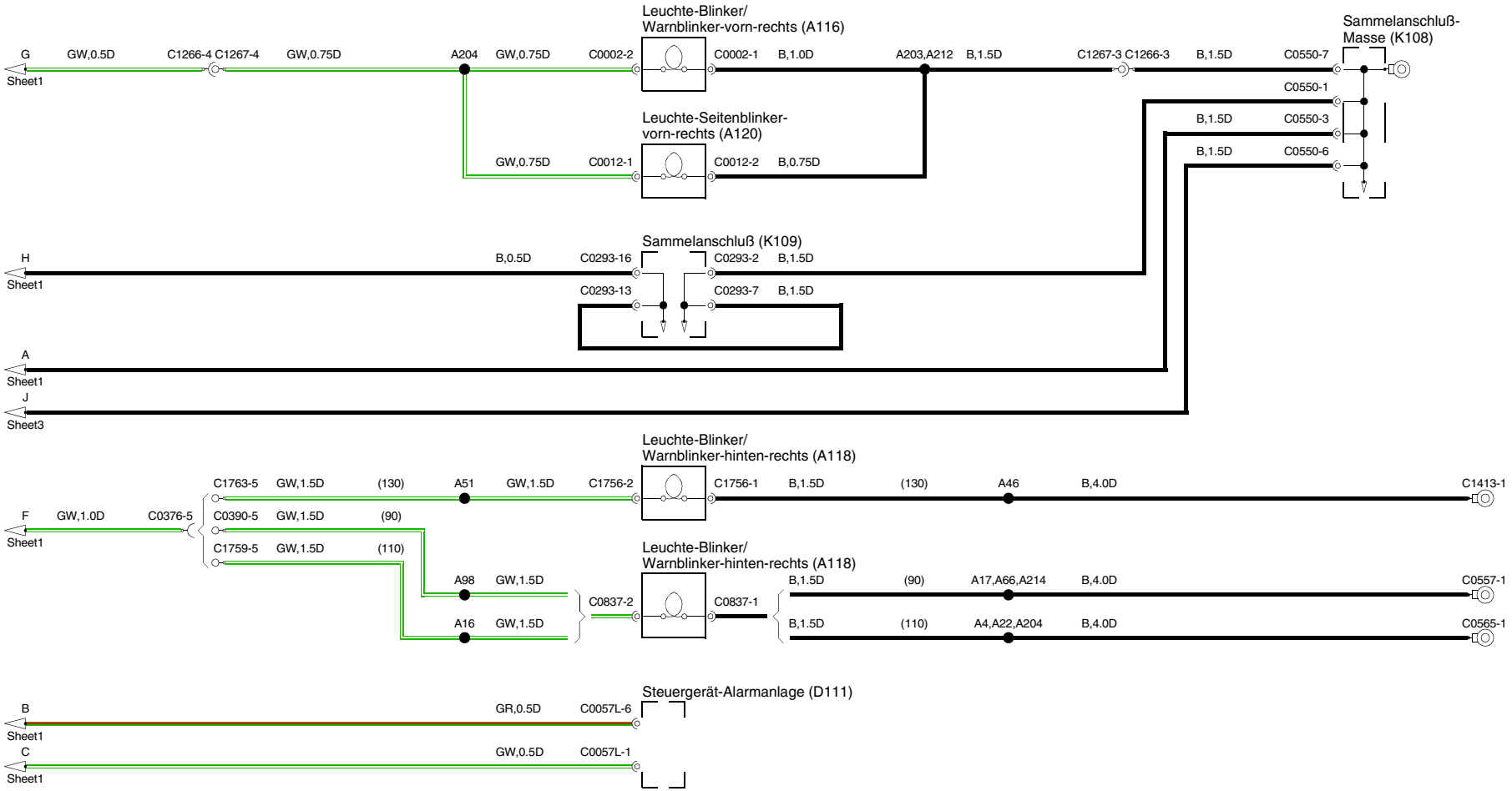

Rückfahrscheinwerfer-
rechts (A129)
A
(110)
S,1.5D
C2119-2
21.0 Watts
C2119-1
B,1.5D
A4,A22,A204
B,4.0D
C0565-1
Sheet1
Einheit-Schlußleuchte-
rechts (A140)
D
(110)
GP,1.5D
A200
GP,1.5D
C0125-2
21.0 Watts
C0125-1
B,1.5D
Sheet1
Bremsleuchte-
hochgesetzt (A126)
GP,1.5D
C0704-2
C1102-2
B,1.0D
C0832-1
5.0 Watts
C0382-1
B,1.0D
A4,A10
B,1.5D
C1102-6
C0704-6
B,1.5D
Einheit-Schlußleuchte-
links (A139)
GP,1.5D
C0121-2
21.0 Watts
C0121-1
B,1.5D
A19,A31
B,4.0D
C0564-1

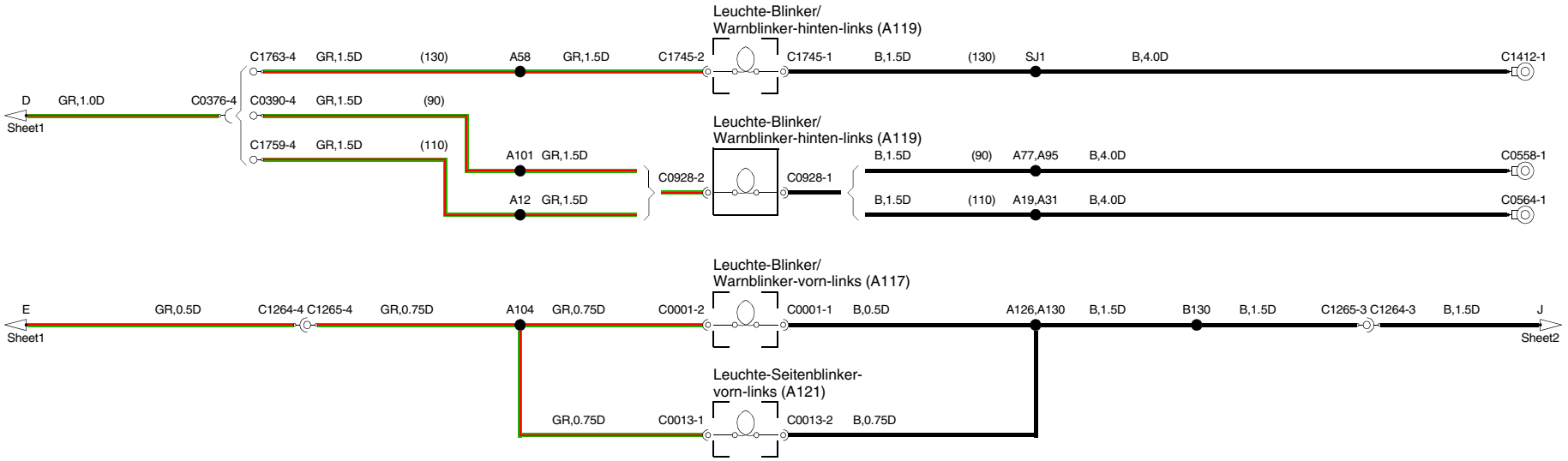

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 6
C0571-3
NU,3.0D
30.0 Amps
LINK 5
C0570-2
NW,4.0D
A462
60.0 Amps
NW,4.0D
Schalter-Zündung (S176)
AUX
IN1
2B
IGN 2A
IN2
1
CRANK
C0028L-1
C0094L-1
W,4.0D
SJ3
W,4.0D
Sicherungskasten-Innenraum (P101)
C0580L-9
FUSE 15
C0580L-16
WG,0.5D
5.0 Amps
C0581L-17
FUSE 26
C0581L-18
UP,1.0D
10.0 Amps
U,2.0D
A305
Schalter-Lenksäule (S123)
C1739-1
U,2.0D
Schalter-Beleuchtung (S100)
C1082-1
C1082-4
RY,1.0D
A388
RY,1.0D
A
Sheet2
Schalter-Nebel schlußlicht (S111)
B388,A389
RY,0.5D
C0064-5
BS,0.5D
C0064-1
C0064-4
B,0.5D
Sammelanschluß (K109)
C0293-20
C0293-13
B,1.5D
C0293-7
C0293-2
B,1.5D
Instrumentenfeld (J100)
RY,0.5D
C1040L-20
C1040L-17
B,0.5D
C0293-16
Steuergerät-Nebelschluß leuchte (D155)
C0543-4
C0543-2
C0543-1
B,0.5D
A38,A62
C0543-3
RY,1.0D
Sammelanschluß-Masse (K108)
C0550-1
C0550-9
C0550-4
Sammelanschluß (K109)
B,0.5D
C0287-8
C0287-4
B,1.5D
C0287-7
C0287-6
B,1.5D
Relais-Scheinwerfer (R123)
C0282L-87
C0282L-30
U,2.5D
C0282L-85
B,0.5D
C0282L-86
Sammelanschluß (K109)
C0285-16
C0285-19
WG,0.5D
Sammelanschluß (K109)
C0723-12
C0723-9
B,1.5D

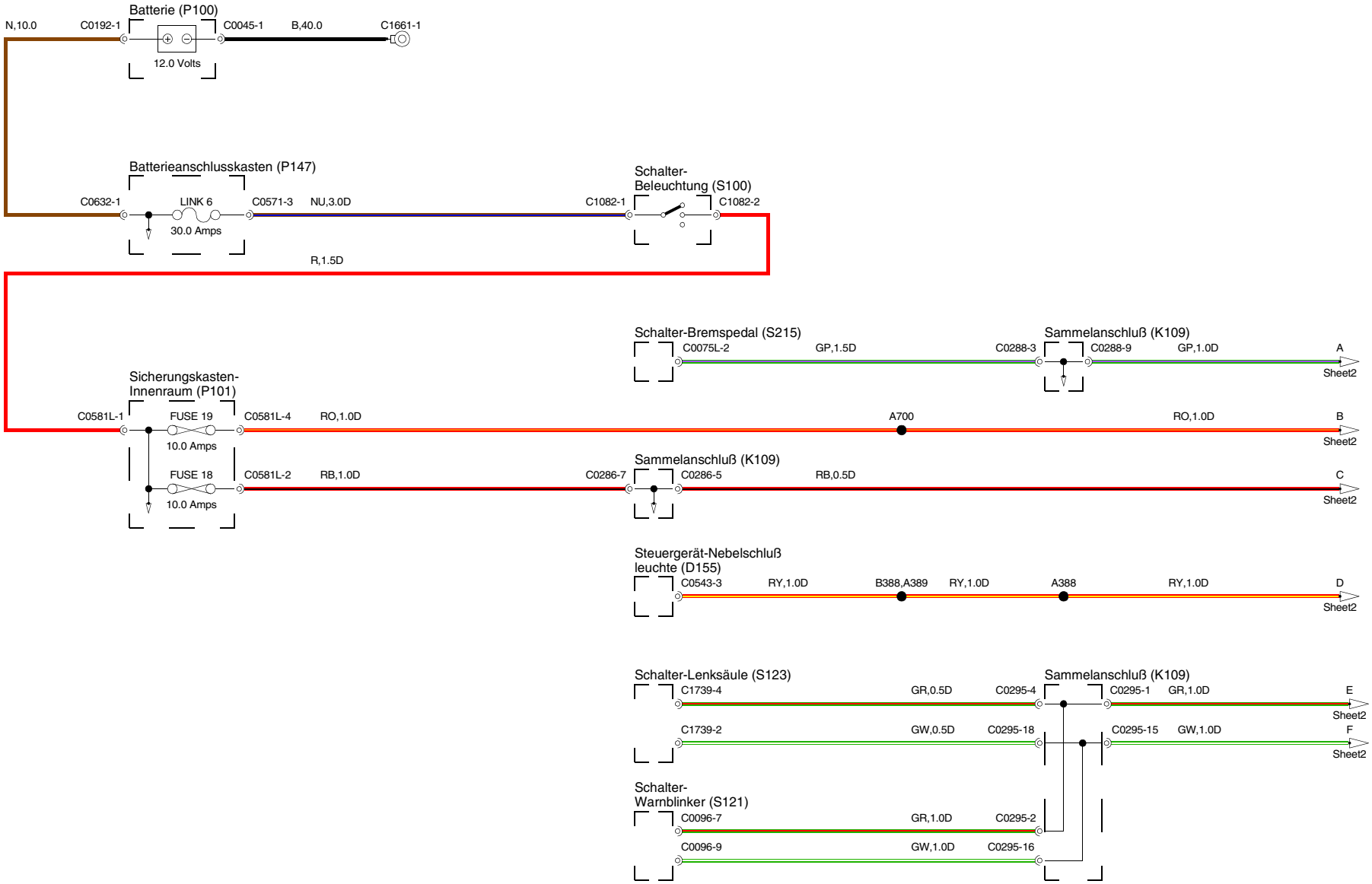

Nebelschlußleuchte-
links (A111)
C0390-8
W,1.5D
(90)
C2122-2
C2122-1
B,1.5D
(90)
A77,A95
B,4.0D
C0558-1
A
RY,1.0D
C0376-8
C1759-8
W,1.5D
(110)
B,1.5D
(110)
A19,A31
B,4.0D
C0564-1
Sheet1
C1763-8
W,1.5D
(HCPU 110/130)
Nebelschlußleuchte-
links (A111)
C2121-2
C2121-1
B,1.5D
Leuchte-
Nummernschild (A136)
C0139-2
C0139-1
B,1.0D
SJ1
B,4.0D
C1412-1

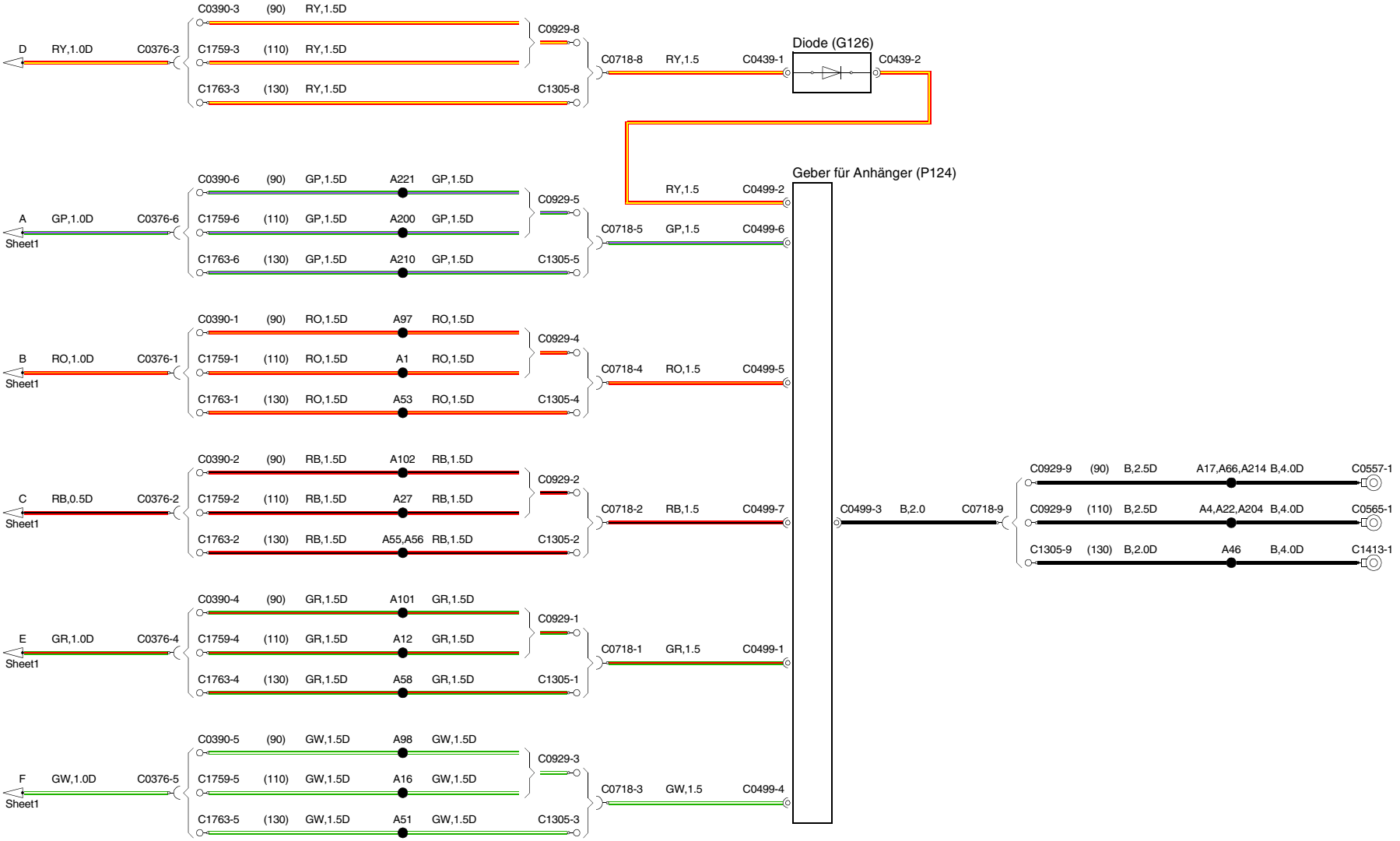

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 6
C0571-3
NU,3.0D
30.0 Amps
Schalter-
Beleuchtung (S100)
C1082-1
C1082-2
R,1.5D
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0581L-1
FUSE 20
10.0 Amps
C0581L-6
RO,1.0D
C0723-1
Sammelanschluß (K109)
C0723-7
RO,0.5D
C0093-5
C0723-18
C0723-6
C0093-4
C0723-17
C0723-13
C0723-8
UY,1.0D
C0093-2
Schalter-
Leuchtweitenregulierung (S109)
C0093-3
B,0.5D
C0293-5
Sammelanschluß (K109)
C0293-2
B,1.5D
C0550-1
Sammelanschluß-
Masse (K108)
C1265-3
C1264-3
C0550-6
Elektromotor-Leuchtweiten
regulierung-links (M130)
A147
C1264-14
C1265-14
UY,0.5D
C0071-1
C0071-2
B130
C1264-7
C1265-7
C0071-3
C1267-3
C1266-3
C0550-7
0.03 Amps
Elektromotor-Leuchtweiten
regulierung-rechts (M129)
C1266-8
C1267-8
C0070-1
C0070-2
A203,A212
C1266-7
C1267-7
C0070-3
0.03 Amps

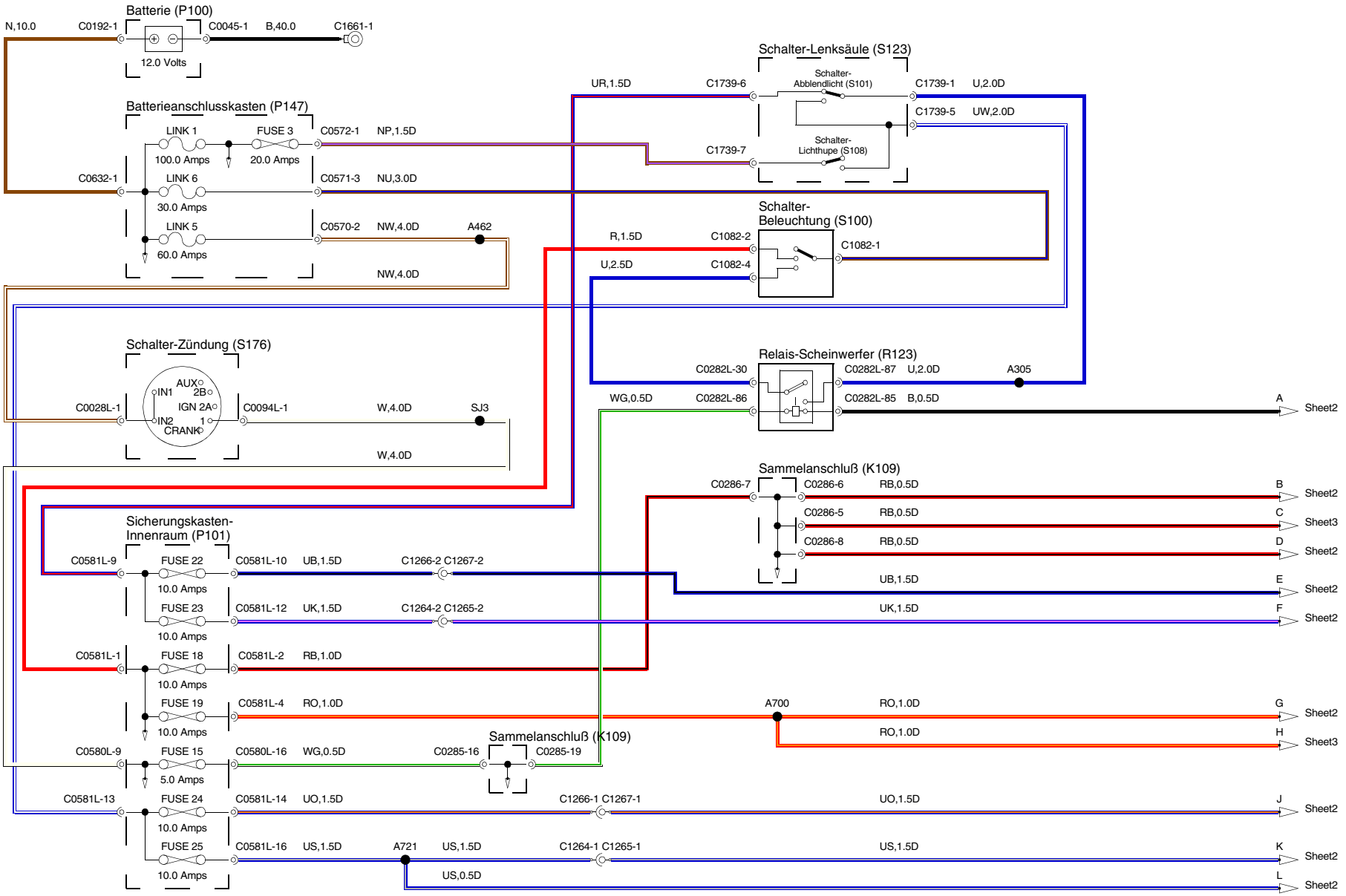

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 1
LINK 2
C0570-1
NK,4.0D
100.0 Amps
60.0 Amps
LINK 5
C0570-2
NW,4.0D
60.0 Amps
NW,4.0D
A462
Schalter-Zündung (S176)
AUX
IN1
2B
IGN 2A
IN2
1
CRANK
C0028L-1
C0094L-1
W,4.0D
SJ3
W,4.0D
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0583L-1
FUSE 31
C0583L-8
PN,1.0D
15.0 Amps
C0581L-7
FUSE 21
C0581L-8
WG,1.0D
10.0 Amps
Relais-
Warnblinker (R141)
LGP,0.5D
C0536L-2
LG,1.5D
C0536L-6
C0536L-4
B,0.5D
C0536L-8
LGN,1.5D
A376
LGN,1.5D
C1739-3
Schalter-
Warnblinker (S121)
C0096-3
C0096-6
LGN,1.5D
C0096-2
C0096-7
GR,1.0D
C0096-1
C0096-9
GW,1.0D
C0096-8
BR,0.5D
Instrumentenfeld (J100)
C1040L-24
C1040L-21
C1040L-23
C1040L-22
C1040L-17
B,0.5D
Sammelanschluß (K109)
C0295-14
C0295-11
B,1.5D
A
Sheet2
Schalter-Lenksäule (S123)
Schalter-
Blinker (S105)
C1739-2
GW,0.5D
C1739-4
GR,0.5D
Sammelanschluß (K109)
C0295-2
C0295-4
C0295-16
C0295-18
GW,0.5D
C0295-17
C0295-5
GR,0.5D
B
Sheet2
GR,0.5D
C0295-3
C0295-19
GW,0.5D
C
Sheet2
C0295-1
GR,1.0D
D
Sheet3
C0295-6
GR,0.5D
E
Sheet3
C0295-15
GW,1.0D
F
Sheet2
C0295-20
GW,0.5D
G
Sheet2
H
Sheet2

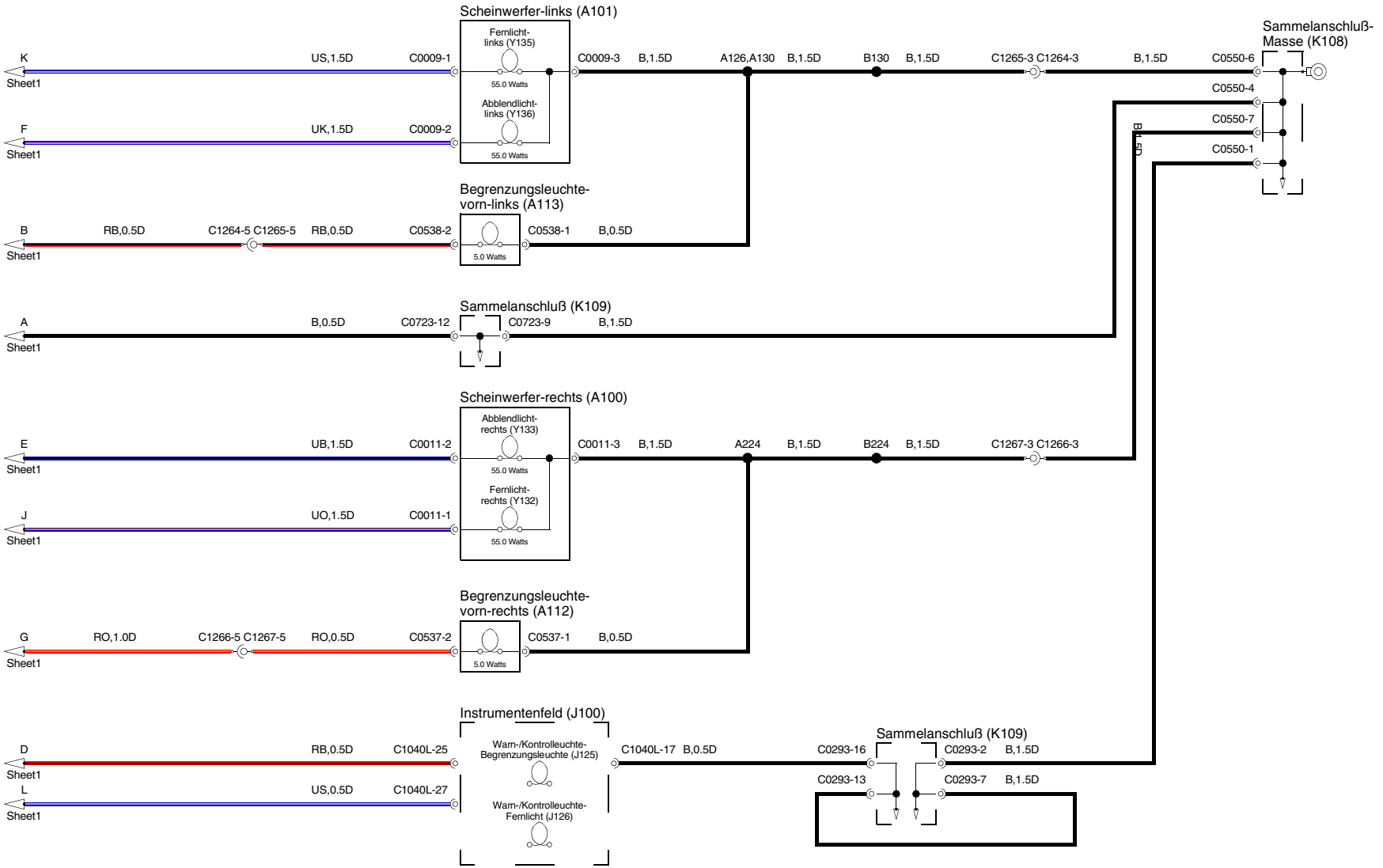

Leuchte-Blinker/
Warnblinker-vorn-rechts (A116)
Sammelanschluß-
Masse (K108)
G
GW,0.5D
C1266-4 C1267-4
GW,0.75D
A204
GW,0.75D
C0002-2
C0002-1
B,1.0D
A203,A212
B,1.5D
C1267-3 C1266-3
B,1.5D
C0550-7
C0550-1
Sheet1
Leuchte-Seitenblinker-
vorn-rechts (A120)
B,1.5D
C0550-3
B,1.5D
C0550-6
GW,0.75D
C0012-1
C0012-2
B,0.75D
Sammelanschluß (K109)
H
B,0.5D
C0293-16
C0293-2
B,1.5D
Sheet1
C0293-13
C0293-7
B,1.5D
A
Sheet1
J
Sheet3
Leuchte-Blinker/
Warnblinker-hinten-rechts (A118)
C1763-5
GW,1.5D
(130)
A51
GW,1.5D
C1756-2
C1756-1
B,1.5D
(130)
A46
B,4.0D
C1413-1
F
GW,1.0D
C0376-5
C0390-5
GW,1.5D
(90)
Sheet1
C1759-5
GW,1.5D
(110)
Leuchte-Blinker/
Warnblinker-hinten-rechts (A118)
A98
GW,1.5D
B,1.5D
(90)
A17,A66,A214
B,4.0D
C0557-1
C0837-2
C0837-1
A16
GW,1.5D
B,1.5D
(110)
A4,A22,A204
B,4.0D
C0565-1
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
B
GR,0.5D
C0057L-6
Sheet1
C
GW,0.5D
C0057L-1
Sheet1

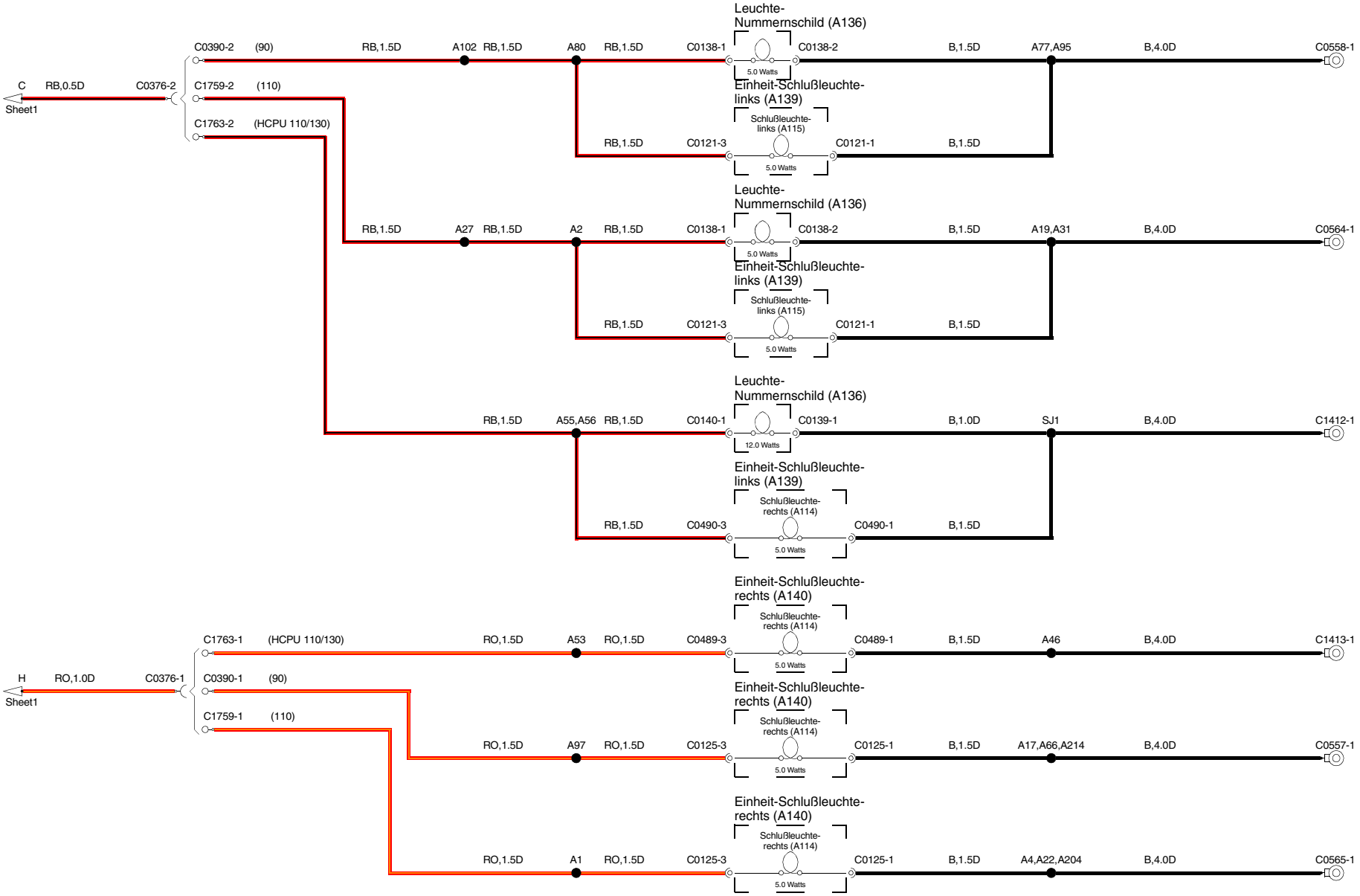

Leuchte-Blinker/
Warnblinker-hinten-links (A119)
C1763-4 GR,1.5D (130) A58 GR,1.5D C1745-2
C1745-1 B,1.5D (130) SJ1 B,4.0D C1412-1
D GR,1.0D C0376-4
Sheet1
C0390-4 GR,1.5D (90)
C1759-4 GR,1.5D (110)
A101 GR,1.5D
A12 GR,1.5D
C0928-2
C0928-1
Leuchte-Blinker/
Warnblinker-hinten-links (A119)
B,1.5D (90) A77,A95 B,4.0D C0558-1
B,1.5D (110) A19,A31 B,4.0D C0564-1
Leuchte-Blinker/
Warnblinker-vorn-links (A117)
E GR,0.5D C1264-4 C1265-4 GR,0.75D A104 GR,0.75D C0001-2
C0001-1 B,0.5D A126,A130 B,1.5D B130 B,1.5D C1265-3 C1264-3 B,1.5D J
Sheet1
Sheet2
Leuchte-Seitenblinker-
vorn-links (A121)
GR,0.75D C0013-1
C0013-2 B,0.75D

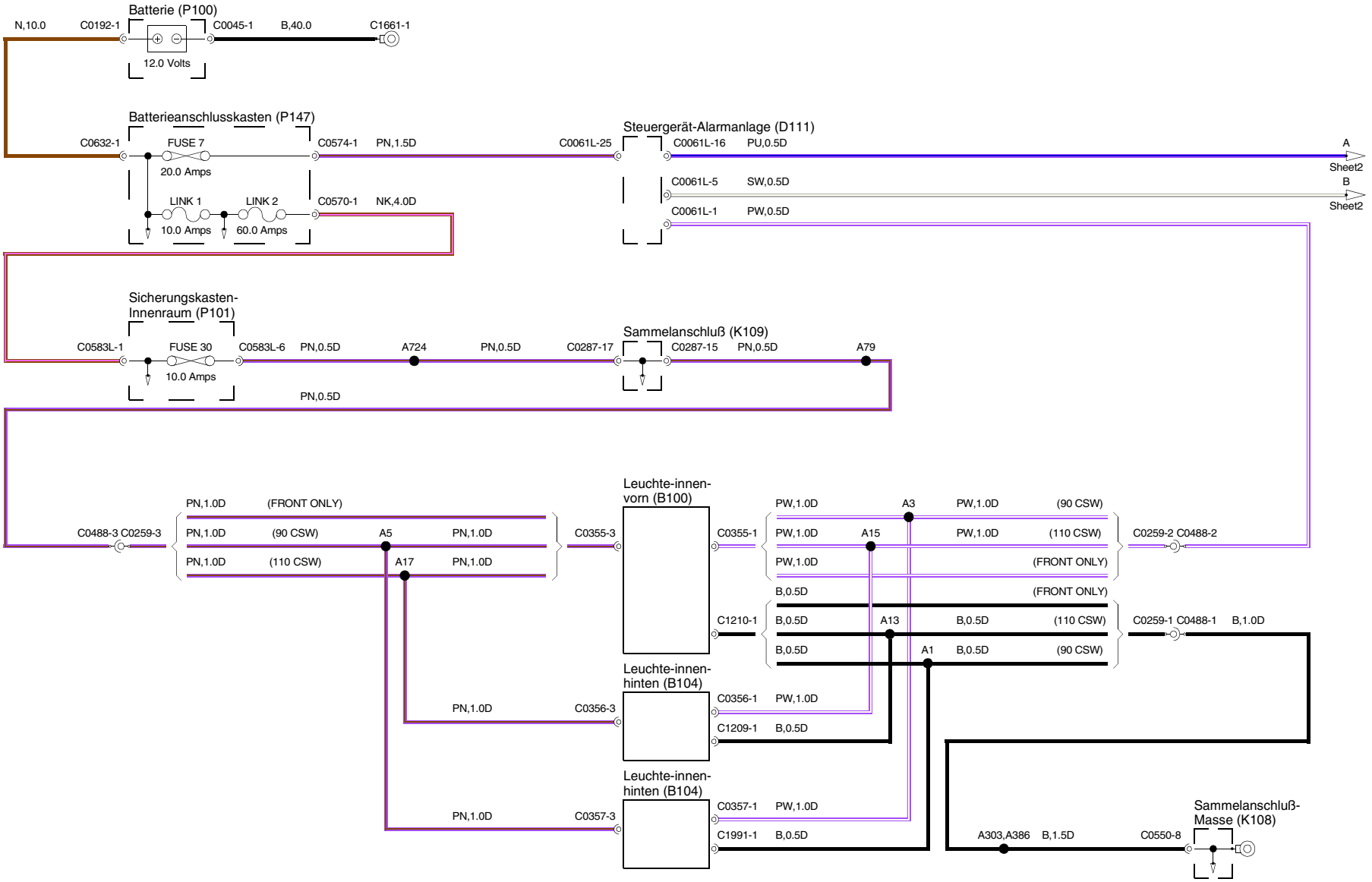

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 6
C0571-3
NU,3.0D
30.0 Amps
R,1.5D
Schalter-
Beleuchtung (S100)
C1082-1
C1082-2
Schalter-Bremspedal (S215)
C0075L-2
GP,1.5D
C0288-3
Sammelanschluß (K109)
C0288-9
GP,1.0D
A
Sheet2
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0581L-1
FUSE 19
C0581L-4
RO,1.0D
10.0 Amps
A700
RO,1.0D
B
Sheet2
FUSE 18
C0581L-2
RB,1.0D
10.0 Amps
Sammelanschluß (K109)
C0286-7
C0286-5
RB,0.5D
C
Sheet2
Steuergerät-Nebelschluß
leuchte (D155)
C0543-3
RY,1.0D
B388,A389
RY,1.0D
A388
RY,1.0D
D
Sheet2
Schalter-Lenksäule (S123)
Sammelanschluß (K109)
C1739-4
GR,0.5D
C0295-4
C0295-1
GR,1.0D
E
Sheet2
C1739-2
GW,0.5D
C0295-18
C0295-15
GW,1.0D
F
Sheet2
Schalter-
Warnblinker (S121)
C0096-7
GR,1.0D
C0295-2
C0096-9
GW,1.0D
C0295-16

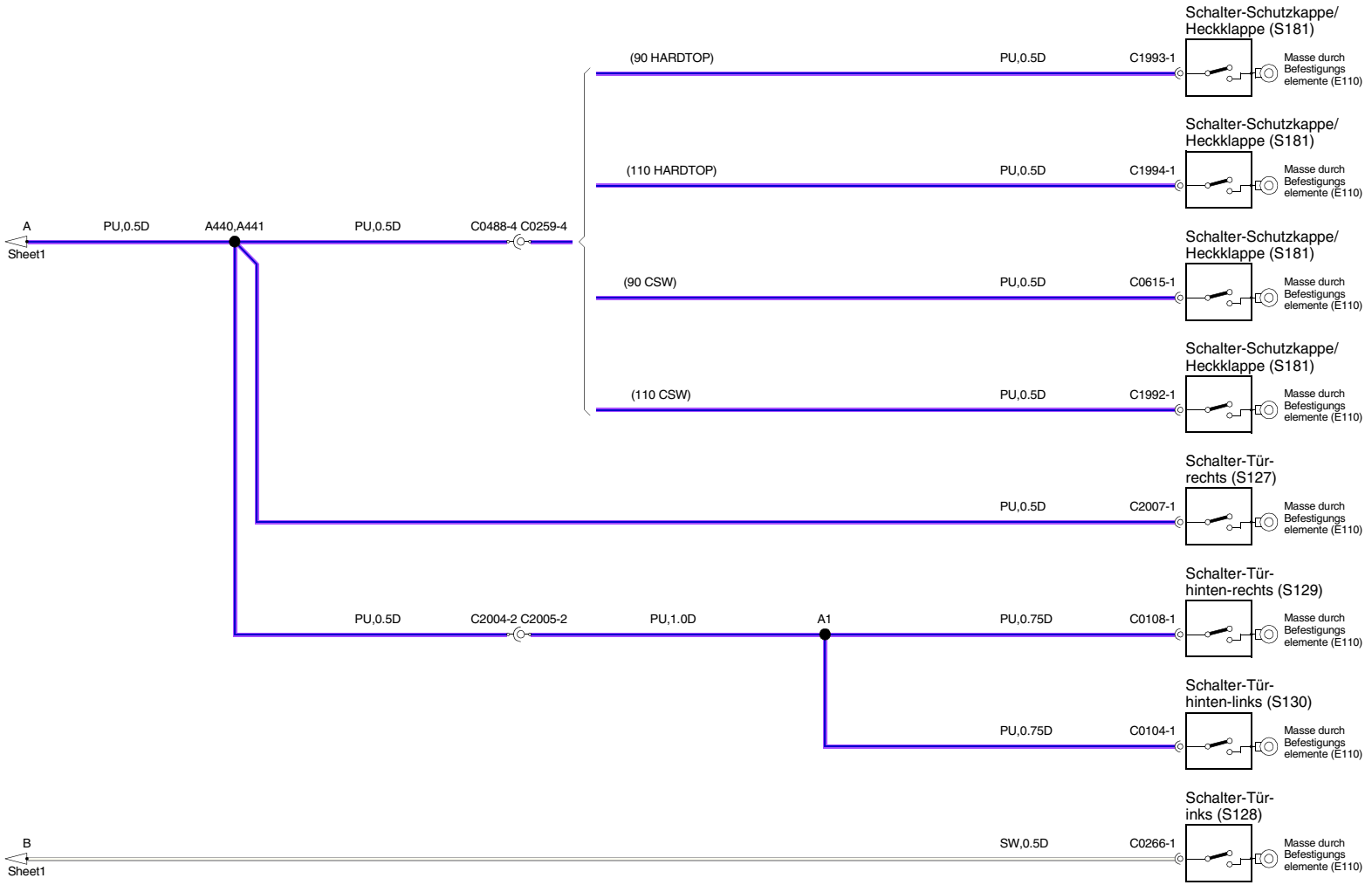

D RY,1.0D C0376-3
C0390-3 (90) RY,1.5D
C1759-3 (110) RY,1.5D
C1763-3 (130) RY,1.5D
C0929-8
C1305-8
C0718-8 RY,1.5 C0439-1
Diode (G126)
C0439-2
Geber für Anhänger (P124)
RY,1.5 C0499-2
A GP,1.0D C0376-6
Sheet1
C0390-6 (90) GP,1.5D A221 GP,1.5D
C1759-6 (110) GP,1.5D A200 GP,1.5D
C1763-6 (130) GP,1.5D A210 GP,1.5D
C0929-5
C1305-5
C0718-5 GP,1.5 C0499-6
B RO,1.0D C0376-1
Sheet1
C0390-1 (90) RO,1.5D A97 RO,1.5D
C1759-1 (110) RO,1.5D A1 RO,1.5D
C1763-1 (130) RO,1.5D A53 RO,1.5D
C0929-4
C1305-4
C0718-4 RO,1.5 C0499-5
C RB,0.5D C0376-2
Sheet1
C0390-2 (90) RB,1.5D A102 RB,1.5D
C1759-2 (110) RB,1.5D A27 RB,1.5D
C1763-2 (130) RB,1.5D A55,A56 RB,1.5D
C0929-2
C1305-2
C0718-2 RB,1.5 C0499-7
C0499-3 B,2.0 C0718-9
C0929-9 (90) B,2.5D A17,A66,A214 B,4.0D C0557-1
C0929-9 (110) B,2.5D A4,A22,A204 B,4.0D C0565-1
C1305-9 (130) B,2.0D A46 B,4.0D C1413-1
E GR,1.0D C0376-4
Sheet1
C0390-4 (90) GR,1.5D A101 GR,1.5D
C1759-4 (110) GR,1.5D A12 GR,1.5D
C1763-4 (130) GR,1.5D A58 GR,1.5D
C0929-1
C1305-1
C0718-1 GR,1.5 C0499-1
F GW,1.0D C0376-5
Sheet1
C0390-5 (90) GW,1.5D A98 GW,1.5D
C1759-5 (110) GW,1.5D A16 GW,1.5D
C1763-5 (130) GW,1.5D A51 GW,1.5D
C0929-3
C1305-3
C0718-3 GW,1.5 C0499-4

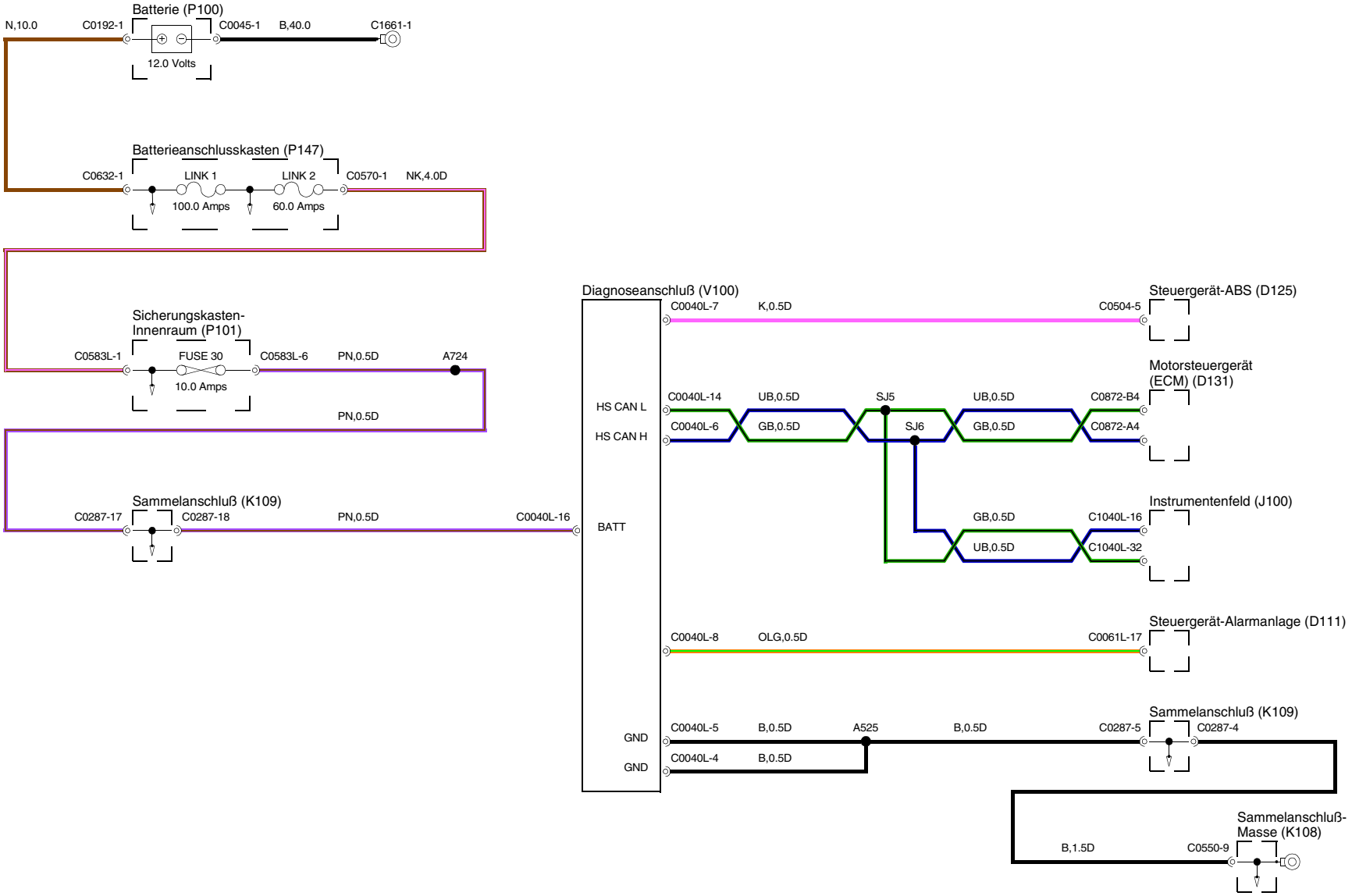

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
LINK 1
FUSE 3
C0572-1
NP,1.5D
100.0 Amps
20.0 Amps
C0632-1
LINK 6
C0571-3
NU,3.0D
30.0 Amps
LINK 5
C0570-2
NW,4.0D
A462
60.0 Amps
NW,4.0D
Schalter-Lenksäule (S123)
Schalter-
Abblendlicht (S101)
UR,1.5D
C1739-6
C1739-1
U,2.0D
C1739-5
UW,2.0D
C1739-7
Schalter-
Lichthupe (S108)
Schalter-
Beleuchtung (S100)
R,1.5D
C1082-2
C1082-1
U,2.5D
C1082-4
Schalter-Zündung (S176)
AUX
IN1
2B
IGN 2A
IN2
1
CRANK
C0028L-1
C0094L-1
W,4.0D
SJ3
W,4.0D
Relais-Scheinwerfer (R123)
C0282L-30
C0282L-87
U,2.0D
A305
WG,0.5D
C0282L-86
C0282L-85
B,0.5D
A
Sheet2
Sammelanschluß (K109)
C0286-7
C0286-6
RB,0.5D
B
Sheet2
C0286-5
RB,0.5D
C
Sheet3
C0286-8
RB,0.5D
D
Sheet2
UB,1.5D
E
Sheet2
UK,1.5D
F
Sheet2
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0581L-9
FUSE 22
C0581L-10
UB,1.5D
C1266-2 C1267-2
10.0 Amps
FUSE 23
C0581L-12
UK,1.5D
C1264-2 C1265-2
10.0 Amps
C0581L-1
FUSE 18
C0581L-2
RB,1.0D
10.0 Amps
FUSE 19
C0581L-4
RO,1.0D
10.0 Amps
A700
RO,1.0D
G
Sheet2
RO,1.0D
H
Sheet3
Sammelanschluß (K109)
C0580L-9
FUSE 15
C0580L-16
WG,0.5D
C0285-16
C0285-19
5.0 Amps
C0581L-13
FUSE 24
C0581L-14
UO,1.5D
C1266-1 C1267-1
UO,1.5D
J
Sheet2
10.0 Amps
FUSE 25
C0581L-16
US,1.5D
A721
US,1.5D
C1264-1 C1265-1
US,1.5D
K
Sheet2
10.0 Amps
US,0.5D
L
Sheet2

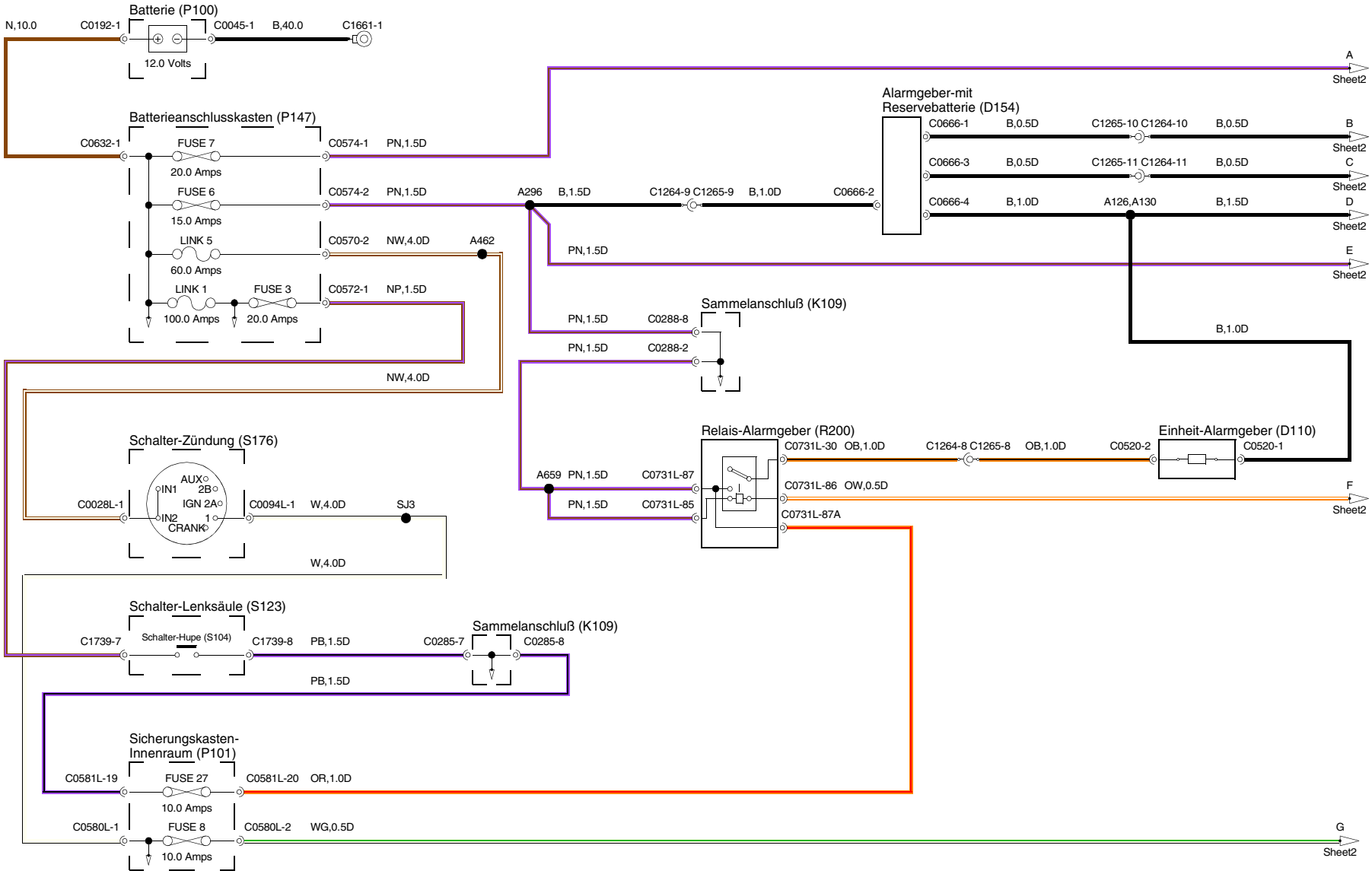

Scheinwerfer-links (A101)
Fernlicht-links (Y135)
55.0 Watts
Abblendlicht-links (Y136)
55.0 Watts
Sammelanschluß-Masse (K108)
K
US,1.5D
C0009-1
C0009-3
B,1.5D
A126,A130
B,1.5D
B130
B,1.5D
C1265-3 C1264-3
B,1.5D
C0550-6
C0550-4
C0550-7
C0550-1
B,1.5D
Sheet1
F
UK,1.5D
C0009-2
Sheet1
Begrenzungsleuchte-vorn-links (A113)
B
RB,0.5D
C1264-5 C1265-5
RB,0.5D
C0538-2
C0538-1
B,0.5D
5.0 Watts
Sheet1
Sammelanschluß (K109)
A
B,0.5D
C0723-12
C0723-9
B,1.5D
Sheet1
Scheinwerfer-rechts (A100)
Abblendlicht-rechts (Y133)
55.0 Watts
Fernlicht-rechts (Y132)
55.0 Watts
E
UB,1.5D
C0011-2
C0011-3
B,1.5D
A224
B,1.5D
B224
B,1.5D
C1267-3 C1266-3
Sheet1
J
UO,1.5D
C0011-1
Sheet1
Begrenzungsleuchte-vorn-rechts (A112)
G
RO,1.0D
C1266-5 C1267-5
RO,0.5D
C0537-2
C0537-1
B,0.5D
5.0 Watts
Sheet1
Instrumentenfeld (J100)
Warn-/Kontrolleuchte-Begrenzungsleuchte (J125)
Warn-/Kontrolleuchte-Fernlicht (J126)
D
RB,0.5D
C1040L-25
C1040L-17
B,0.5D
Sheet1
L
US,0.5D
C1040L-27
Sheet1
Sammelanschluß (K109)
C0293-16
C0293-2
B,1.5D
C0293-13
C0293-7
B,1.5D

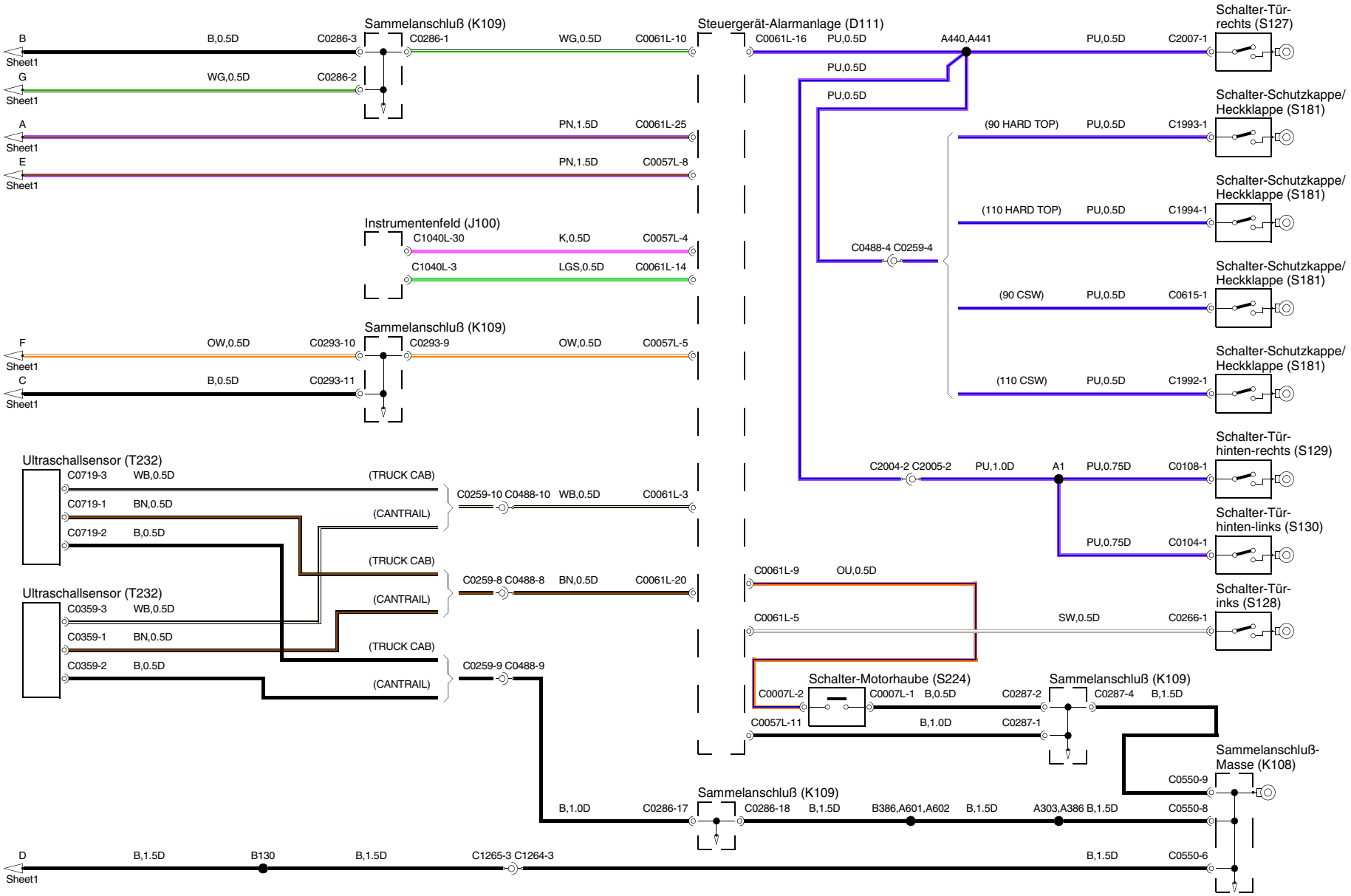

Leuchte-Nummernschild (A136)
C0390-2 (90) RB,1.5D A102 RB,1.5D A80 RB,1.5D C0138-1 C0138-2 B,1.5D A77,A95 B,4.0D C0558-1
5.0 Watts
C RB,0.5D C0376-2
Sheet1
C1759-2 (110)
C1763-2 (HCPU 110/130)
Einheit-Schlußleuchte-links (A139)
Schlußleuchte-links (A115)
RB,1.5D C0121-3 C0121-1 B,1.5D
5.0 Watts
Leuchte-Nummernschild (A136)
RB,1.5D A27 RB,1.5D A2 RB,1.5D C0138-1 C0138-2 B,1.5D A19,A31 B,4.0D C0564-1
5.0 Watts
Einheit-Schlußleuchte-links (A139)
Schlußleuchte-links (A115)
RB,1.5D C0121-3 C0121-1 B,1.5D
5.0 Watts
Leuchte-Nummernschild (A136)
RB,1.5D A55,A56 RB,1.5D C0140-1 C0139-1 B,1.0D SJ1 B,4.0D C1412-1
12.0 Watts
Einheit-Schlußleuchte-links (A139)
Schlußleuchte-rechts (A114)
RB,1.5D C0490-3 C0490-1 B,1.5D
5.0 Watts
Einheit-Schlußleuchte-rechts (A140)
Schlußleuchte-rechts (A114)
C1763-1 (HCPU 110/130) RO,1.5D A53 RO,1.5D C0489-3 C0489-1 B,1.5D A46 B,4.0D C1413-1
5.0 Watts
H RO,1.0D C0376-1
Sheet1
C0390-1 (90)
C1759-1 (110)
Einheit-Schlußleuchte-rechts (A140)
Schlußleuchte-rechts (A114)
RO,1.5D A97 RO,1.5D C0125-3 C0125-1 B,1.5D A17,A66,A214 B,4.0D C0557-1
5.0 Watts
Einheit-Schlußleuchte-rechts (A140)
Schlußleuchte-rechts (A114)
RO,1.5D A1 RO,1.5D C0125-3 C0125-1 B,1.5D A4,A22,A204 B,4.0D C0565-1
5.0 Watts

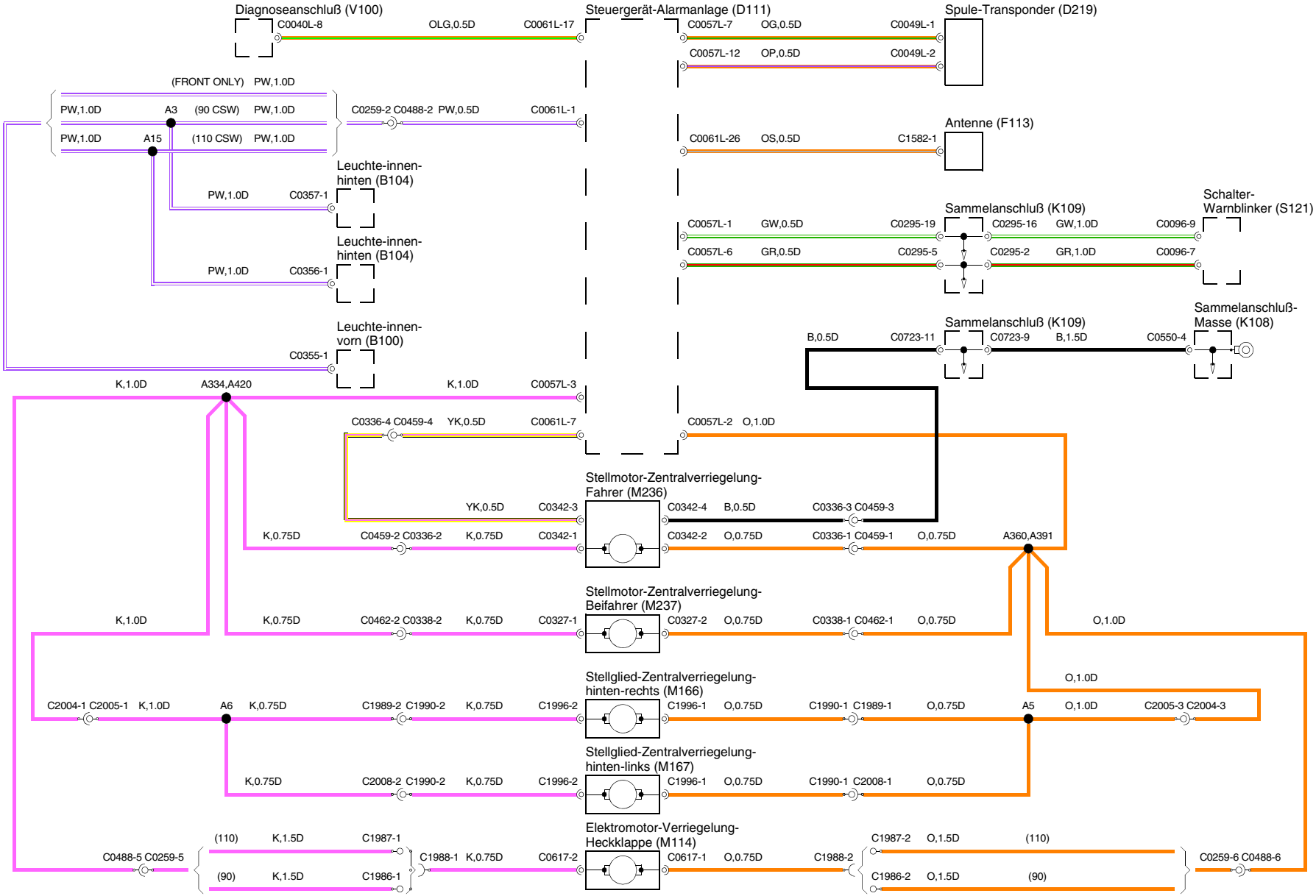

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
FUSE 7
20.0 Amps
C0574-1
PN,1.5D
LINK 1
10.0 Amps
LINK 2
60.0 Amps
C0570-1
NK,4.0D
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
C0061L-25
C0061L-16
PU,0.5D
A
Sheet2
C0061L-5
SW,0.5D
B
Sheet2
C0061L-1
PW,0.5D
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0583L-1
FUSE 30
10.0 Amps
C0583L-6
PN,0.5D
A724
PN,0.5D
C0287-17
Sammelanschluß (K109)
C0287-15
PN,0.5D
A79
PN,0.5D
Leuchte-innen-
vorn (B100)
C0488-3 C0259-3
PN,1.0D
(FRONT ONLY)
PN,1.0D
(90 CSW)
A5
PN,1.0D
PN,1.0D
(110 CSW)
A17
PN,1.0D
C0355-3
C0355-1
PW,1.0D
A3
PW,1.0D
(90 CSW)
PW,1.0D
A15
PW,1.0D
(110 CSW)
C0259-2 C0488-2
PW,1.0D
(FRONT ONLY)
B,0.5D
(FRONT ONLY)
C1210-1
B,0.5D
A13
B,0.5D
(110 CSW)
C0259-1 C0488-1
B,1.0D
B,0.5D
A1
B,0.5D
(90 CSW)
Leuchte-innen-
hinten (B104)
PN,1.0D
C0356-3
C0356-1
PW,1.0D
C1209-1
B,0.5D
Leuchte-innen-
hinten (B104)
PN,1.0D
C0357-3
C0357-1
PW,1.0D
C1991-1
B,0.5D
Sammelanschluß-
Masse (K108)
A303,A386
B,1.5D
C0550-8

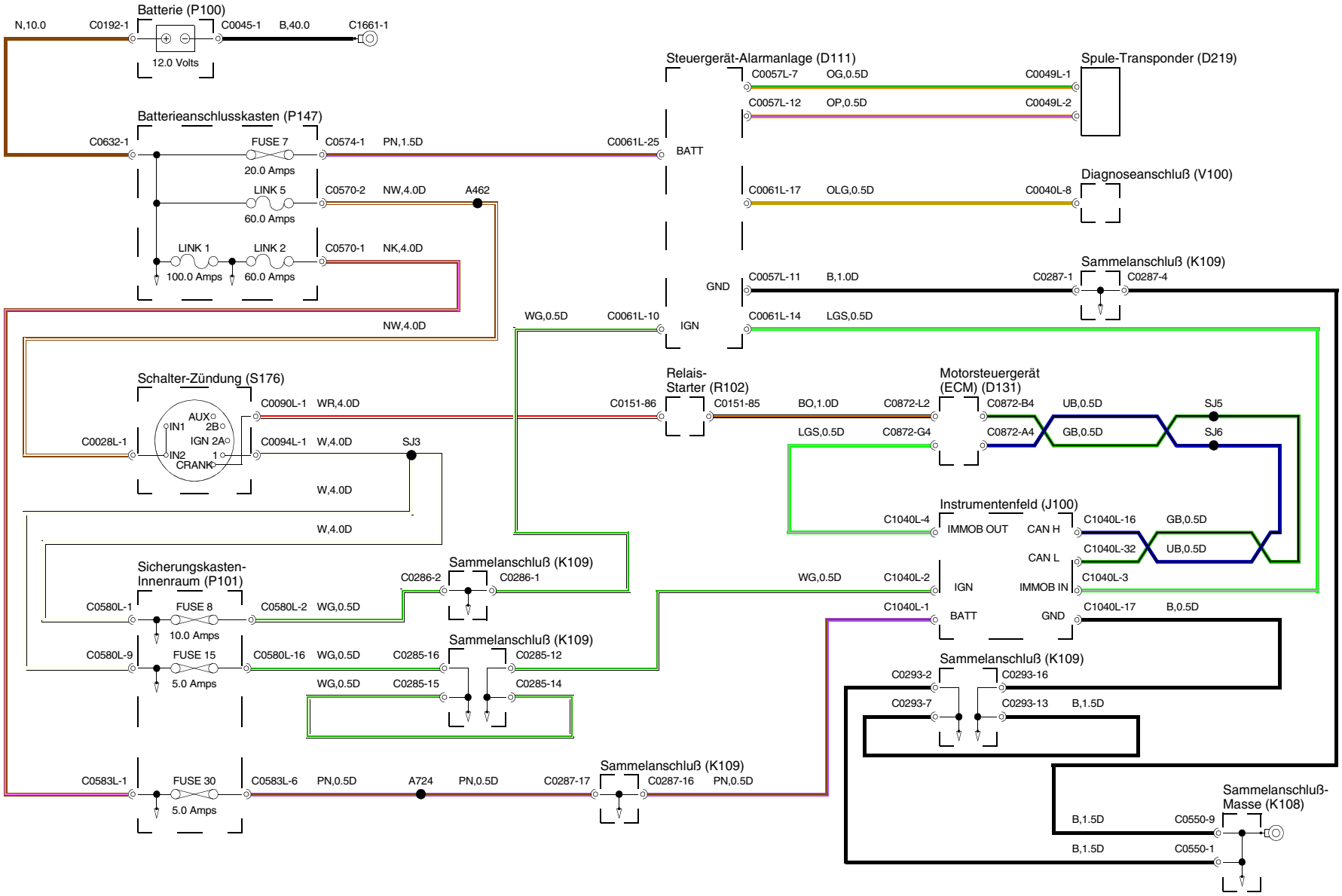

Schalter-Schutzkappe/ Heckklappe (S181)
(90 HARDTOP)
PU,0.5D
C1993-1
Masse durch Befestigungs elemente (E110)
Schalter-Schutzkappe/ Heckklappe (S181)
(110 HARDTOP)
PU,0.5D
C1994-1
Masse durch Befestigungs elemente (E110)
A
PU,0.5D
A440,A441
PU,0.5D
C0488-4 C0259-4
Sheet1
Schalter-Schutzkappe/ Heckklappe (S181)
(90 CSW)
PU,0.5D
C0615-1
Masse durch Befestigungs elemente (E110)
Schalter-Schutzkappe/ Heckklappe (S181)
(110 CSW)
PU,0.5D
C1992-1
Masse durch Befestigungs elemente (E110)
Schalter-Tür- rechts (S127)
PU,0.5D
C2007-1
Masse durch Befestigungs elemente (E110)
Schalter-Tür- hinten-rechts (S129)
PU,0.5D
C2004-2 C2005-2
PU,1.0D
A1
PU,0.75D
C0108-1
Masse durch Befestigungs elemente (E110)
Schalter-Tür- hinten-links (S130)
PU,0.75D
C0104-1
Masse durch Befestigungs elemente (E110)
Schalter-Tür- inks (S128)
B
SW,0.5D
C0266-1
Masse durch Befestigungs elemente (E110)
Sheet1

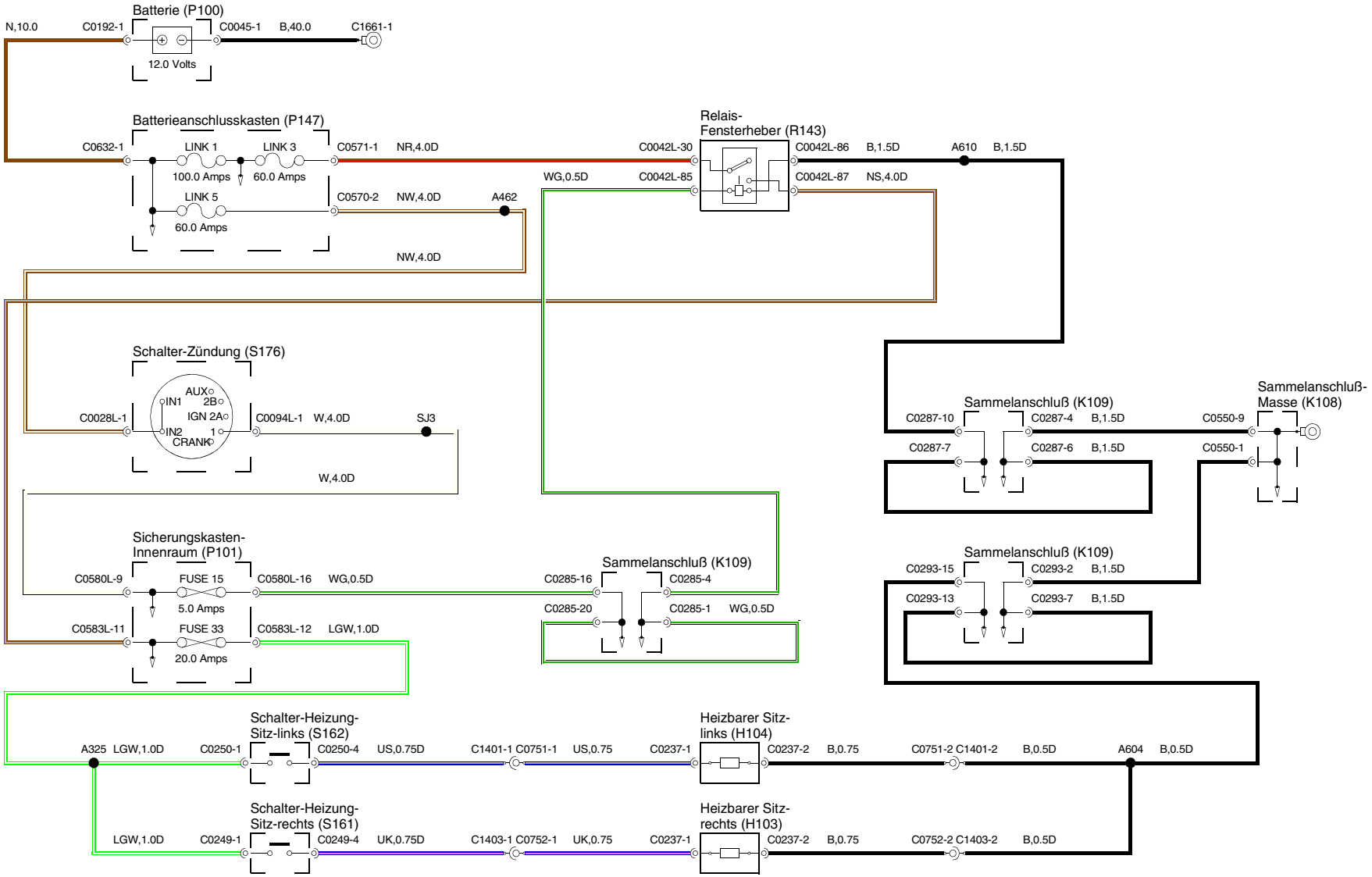

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 1
LINK 2
C0570-1
NK,4.0D
100.0 Amps
60.0 Amps
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0583L-1
FUSE 30
C0583L-6
PN,0.5D
A724
10.0 Amps
PN,0.5D
Sammelanschluß (K109)
C0287-17
C0287-18
PN,0.5D
C0040L-16
Diagnoseanschluß (V100)
HS CAN L
HS CAN H
BATT
GND
GND
C0040L-7
K,0.5D
C0504-5
Steuergerät-ABS (D125)
C0040L-14
UB,0.5D
SJ5
UB,0.5D
C0872-B4
C0040L-6
GB,0.5D
SJ6
GB,0.5D
C0872-A4
Motorsteuergerät
(ECM) (D131)
GB,0.5D
C1040L-16
UB,0.5D
C1040L-32
Instrumentenfeld (J100)
C0040L-8
OLG,0.5D
C0061L-17
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
C0040L-5
B,0.5D
A525
B,0.5D
C0287-5
C0287-4
C0040L-4
B,0.5D
Sammelanschluß (K109)
B,1.5D
C0550-9
Sammelanschluß-
Masse (K108)

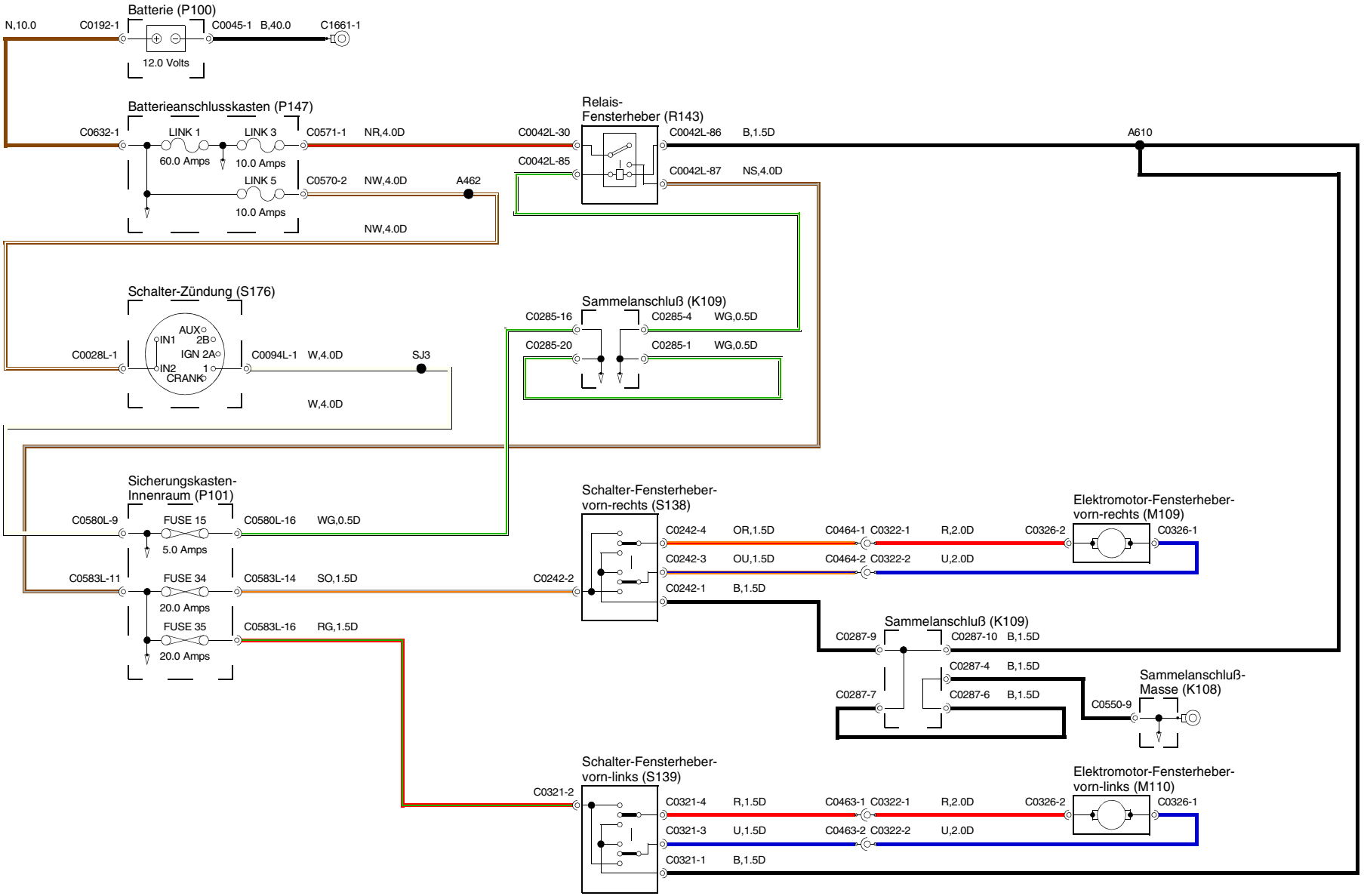

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
FUSE 7
20.0 Amps
C0574-1
PN,1.5D
FUSE 6
15.0 Amps
C0574-2
PN,1.5D
A296
B,1.5D
C1264-9 C1265-9
B,1.0D
C0666-2
LINK 5
60.0 Amps
C0570-2
NW,4.0D
A462
LINK 1
100.0 Amps
FUSE 3
20.0 Amps
C0572-1
NP,1.5D
NW,4.0D
Alarmgeber-mit Reservebatterie (D154)
C0666-1
B,0.5D
C1265-10 C1264-10
B,0.5D
C0666-3
B,0.5D
C1265-11 C1264-11
B,0.5D
C0666-4
B,1.0D
A126,A130
B,1.5D
PN,1.5D
A
Sheet2
B
Sheet2
C
Sheet2
D
Sheet2
E
Sheet2
Sammelanschluß (K109)
PN,1.5D
C0288-8
PN,1.5D
C0288-2
B,1.0D
Relais-Alarmgeber (R200)
C0731L-30
OB,1.0D
C1264-8 C1265-8
OB,1.0D
C0520-2
Einheit-Alarmgeber (D110)
C0520-1
A659
PN,1.5D
C0731L-87
PN,1.5D
C0731L-85
C0731L-86
OW,0.5D
C0731L-87A
F
Sheet2
Schalter-Zündung (S176)
AUX
IN1
2B
IGN 2A
IN2
1
CRANK
C0028L-1
C0094L-1
W,4.0D
SJ3
W,4.0D
Schalter-Lenksäule (S123)
C1739-7
Schalter-Hupe (S104)
C1739-8
PB,1.5D
C0285-7
C0285-8
Sammelanschluß (K109)
PB,1.5D
Sicherungskasten-Innenraum (P101)
C0581L-19
FUSE 27
10.0 Amps
C0581L-20
OR,1.0D
C0580L-1
FUSE 8
10.0 Amps
C0580L-2
WG,0.5D
G
Sheet2

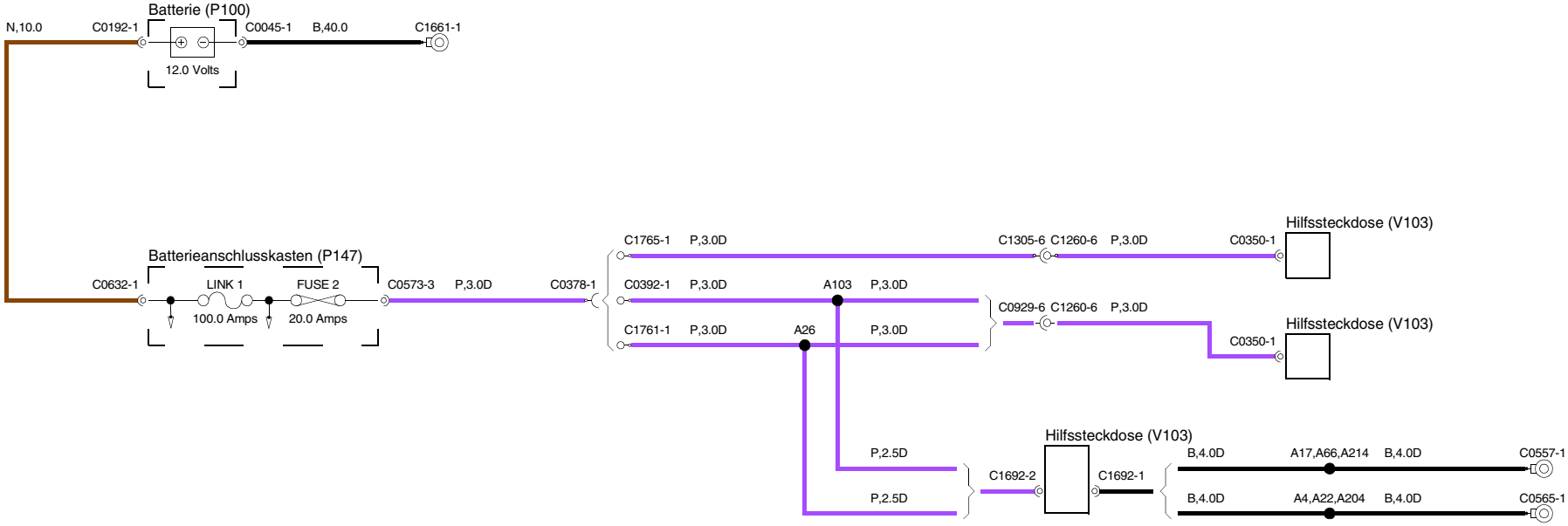

Sammelanschluß (K109)
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
Schalter-Tür-rechts (S127)
Schalter-Schutzkappe/Heckklappe (S181)
Instrumentenfeld (J100)
Schalter-Tür-hinten-rechts (S129)
Schalter-Tür-hinten-links (S130)
Schalter-Tür-inks (S128)
Ultraschallsensor (T232)
Schalter-Motorhaube (S224)
Sammelanschluß-Masse (K108)
B,0.5D
WG,0.5D
PN,1.5D
K,0.5D
LGS,0.5D
OW,0.5D
PU,0.5D
PU,1.0D
PU,0.75D
OU,0.5D
SW,0.5D
BN,0.5D
WB,0.5D
B,1.5D
B,1.0D
(90 HARD TOP)
(110 HARD TOP)
(90 CSW)
(110 CSW)
(TRUCK CAB)
(CANTRAIL)
B130

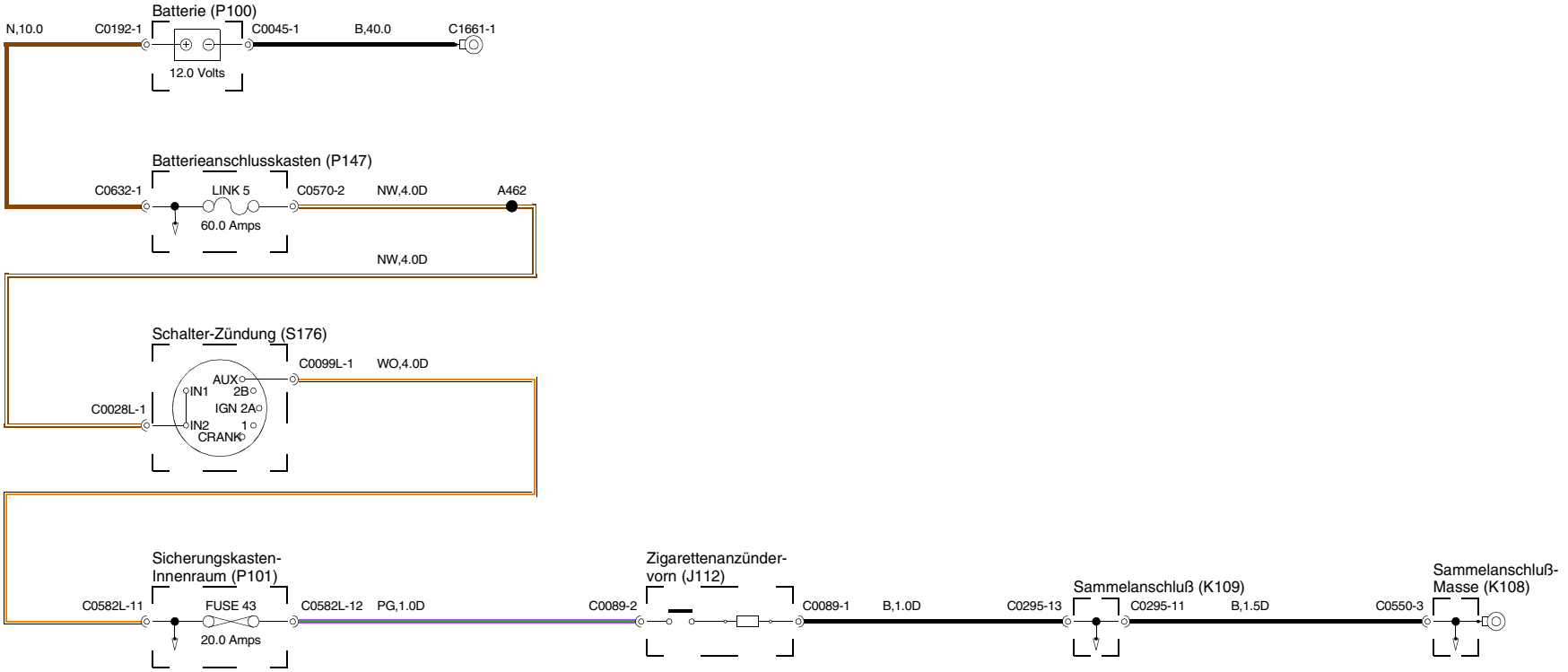

Diagnoseanschluß (V100)
C0040L-8
OLG,0.5D
C0061L-17
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
C0057L-7
OG,0.5D
C0049L-1
Spule-Transponder (D219)
C0057L-12
OP,0.5D
C0049L-2
(FRONT ONLY) PW,1.0D
PW,1.0D
A3
(90 CSW)
PW,1.0D
PW,1.0D
A15
(110 CSW)
PW,1.0D
C0259-2 C0488-2 PW,0.5D
C0061L-1
C0061L-26
OS,0.5D
C1582-1
Antenne (F113)
Leuchte-innen-hinten (B104)
PW,1.0D
C0357-1
Leuchte-innen-hinten (B104)
PW,1.0D
C0356-1
Sammelanschluß (K109)
C0057L-1
GW,0.5D
C0295-19
C0295-16
GW,1.0D
C0096-9
Schalter-Warnblinker (S121)
C0057L-6
GR,0.5D
C0295-5
C0295-2
GR,1.0D
C0096-7
Sammelanschluß (K109)
Sammelanschluß-Masse (K108)
B,0.5D
C0723-11
C0723-9
B,1.5D
C0550-4
Leuchte-innen-vorn (B100)
C0355-1
K,1.0D
A334,A420
K,1.0D
C0057L-3
C0336-4 C0459-4
YK,0.5D
C0061L-7
C0057L-2
O,1.0D
Stellmotor-Zentralverriegelung-Fahrer (M236)
YK,0.5D
C0342-3
C0342-4
B,0.5D
C0336-3 C0459-3
K,0.75D
C0459-2 C0336-2
K,0.75D
C0342-1
C0342-2
O,0.75D
C0336-1 C0459-1
O,0.75D
A360,A391
Stellmotor-Zentralverriegelung-Beifahrer (M237)
K,1.0D
K,0.75D
C0462-2 C0338-2
K,0.75D
C0327-1
C0327-2
O,0.75D
C0338-1 C0462-1
O,0.75D
O,1.0D
Stellglied-Zentralverriegelung-hinten-rechts (M166)
O,1.0D
C2004-1 C2005-1
K,1.0D
A6
K,0.75D
C1989-2 C1990-2
K,0.75D
C1996-2
C1996-1
O,0.75D
C1990-1 C1989-1
O,0.75D
A5
O,1.0D
C2005-3 C2004-3
Stellglied-Zentralverriegelung-hinten-links (M167)
K,0.75D
C2008-2 C1990-2
K,0.75D
C1996-2
C1996-1
O,0.75D
C1990-1 C2008-1
O,0.75D
Elektromotor-Verriegelung-Heckklappe (M114)
C0488-5 C0259-5
(110)
K,1.5D
C1987-1
(90)
K,1.5D
C1986-1
C1988-1
K,0.75D
C0617-2
C0617-1
O,0.75D
C1988-2
C1987-2
O,1.5D
(110)
C1986-2
O,1.5D
(90)
C0259-6 C0488-6

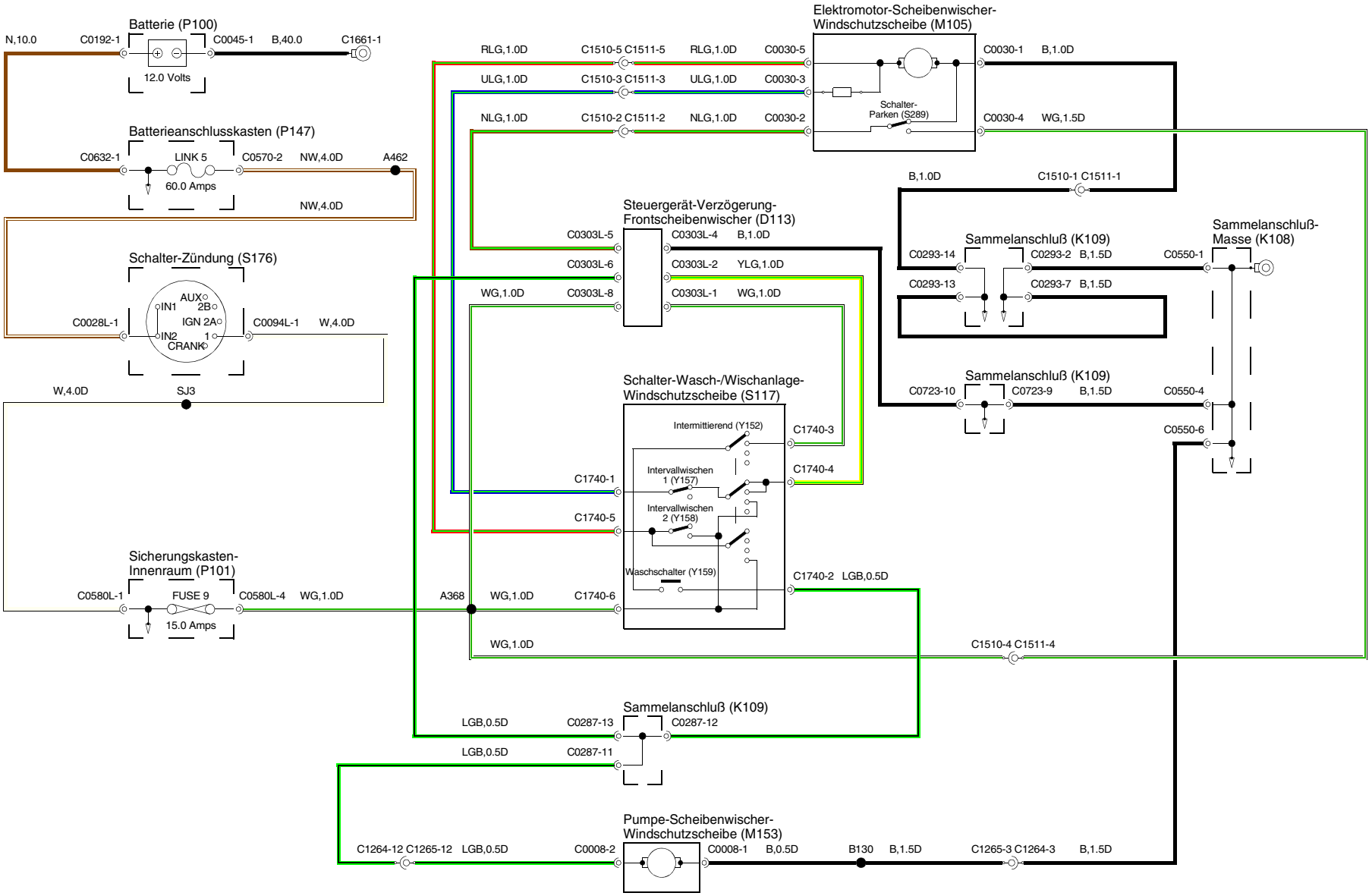

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
FUSE 7
20.0 Amps
C0574-1
PN,1.5D
C0061L-25
BATT
LINK 5
60.0 Amps
C0570-2
NW,4.0D
A462
LINK 1
100.0 Amps
LINK 2
60.0 Amps
C0570-1
NK,4.0D
NW,4.0D
Steuergerät-Alarmanlage (D111)
C0057L-7
OG,0.5D
C0049L-1
C0057L-12
OP,0.5D
C0049L-2
Spule-Transponder (D219)
Diagnoseanschluß (V100)
C0061L-17
OLG,0.5D
C0040L-8
Sammelanschluß (K109)
GND
C0057L-11
B,1.0D
C0287-1
C0287-4
WG,0.5D
C0061L-10
IGN
C0061L-14
LGS,0.5D
Schalter-Zündung (S176)
AUX
IN1
2B
IGN 2A
IN2
1
CRANK
C0028L-1
C0090L-1
WR,4.0D
C0094L-1
W,4.0D
SJ3
W,4.0D
W,4.0D
Relais-
Starter (R102)
C0151-86
C0151-85
BO,1.0D
C0872-L2
Motorsteuergerät
(ECM) (D131)
C0872-B4
UB,0.5D
SJ5
LGS,0.5D
C0872-G4
C0872-A4
GB,0.5D
SJ6
Instrumentenfeld (J100)
C1040L-4
IMMOB OUT
CAN H
C1040L-16
GB,0.5D
CAN L
C1040L-32
UB,0.5D
IMMOB IN
C1040L-3
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0580L-1
FUSE 8
10.0 Amps
C0580L-2
WG,0.5D
C0286-2
C0286-1
Sammelanschluß (K109)
C0580L-9
FUSE 15
5.0 Amps
C0580L-16
WG,0.5D
C0285-16
C0285-12
Sammelanschluß (K109)
WG,0.5D
C0285-15
C0285-14
WG,0.5D
C1040L-2
IGN
C1040L-1
BATT
GND
C1040L-17
B,0.5D
Sammelanschluß (K109)
C0293-2
C0293-16
C0293-7
C0293-13
B,1.5D
C0583L-1
FUSE 30
5.0 Amps
C0583L-6
PN,0.5D
A724
PN,0.5D
C0287-17
Sammelanschluß (K109)
C0287-16
PN,0.5D
Sammelanschluß-
Masse (K108)
B,1.5D
C0550-9
B,1.5D
C0550-1

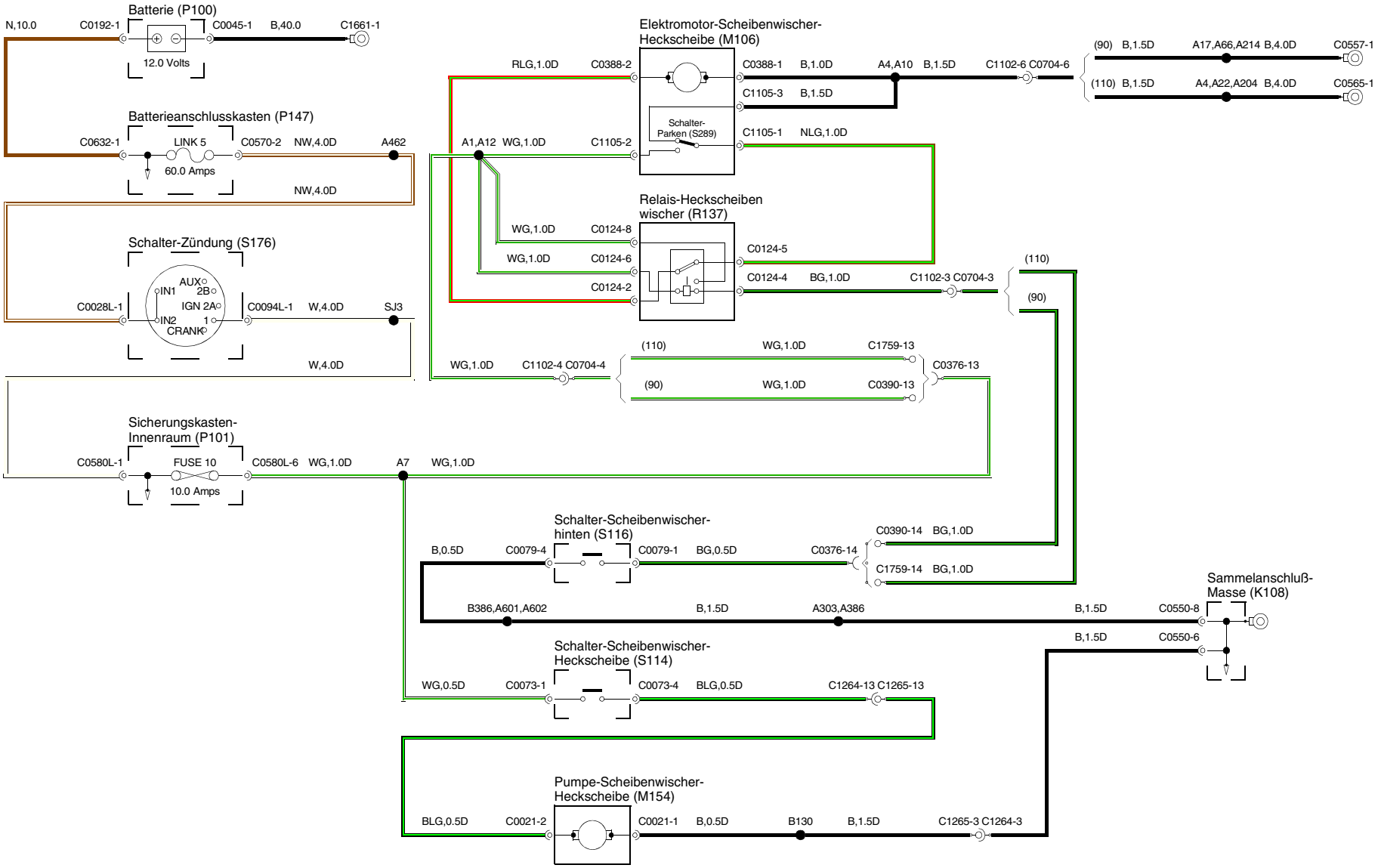

Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 1
LINK 3
100.0 Amps
60.0 Amps
C0571-1
NR,4.0D
LINK 5
60.0 Amps
C0570-2
NW,4.0D
A462
NW,4.0D
Relais-
Fensterheber (R143)
C0042L-30
C0042L-85
C0042L-86
B,1.5D
C0042L-87
NS,4.0D
A610
B,1.5D
WG,0.5D
Schalter-Zündung (S176)
AUX
IN1
2B
IGN 2A
IN2
1
CRANK
C0028L-1
C0094L-1
W,4.0D
SJ3
W,4.0D
Sammelanschluß (K109)
C0287-10
C0287-4
B,1.5D
C0287-7
C0287-6
B,1.5D
Sammelanschluß-
Masse (K108)
C0550-9
C0550-1
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0580L-9
FUSE 15
5.0 Amps
C0580L-16
WG,0.5D
C0583L-11
FUSE 33
20.0 Amps
C0583L-12
LGW,1.0D
Sammelanschluß (K109)
C0285-16
C0285-4
C0285-20
C0285-1
WG,0.5D
Sammelanschluß (K109)
C0293-15
C0293-2
B,1.5D
C0293-13
C0293-7
B,1.5D
Schalter-Heizung-
Sitz-links (S162)
A325
LGW,1.0D
C0250-1
C0250-4
US,0.75D
C1401-1
C0751-1
US,0.75
C0237-1
Heizbarer Sitz-
links (H104)
C0237-2
B,0.75
C0751-2
C1401-2
B,0.5D
A604
B,0.5D
Schalter-Heizung-
Sitz-rechts (S161)
LGW,1.0D
C0249-1
C0249-4
UK,0.75D
C1403-1
C0752-1
UK,0.75
C0237-1
Heizbarer Sitz-
rechts (H103)
C0237-2
B,0.75
C0752-2
C1403-2
B,0.5D


Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1 B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 1
LINK 3
C0571-1
NR,4.0D
60.0 Amps
10.0 Amps
LINK 5
C0570-2
NW,4.0D
A462
10.0 Amps
NW,4.0D
Relais-
Fensterheber (R143)
C0042L-30
C0042L-86
B,1.5D
A610
C0042L-85
C0042L-87
NS,4.0D
Schalter-Zündung (S176)
AUX
IN1
2B
IGN 2A
IN2
1
CRANK
C0028L-1
C0094L-1
W,4.0D
SJ3
W,4.0D
Sammelanschluß (K109)
C0285-16
C0285-4
WG,0.5D
C0285-20
C0285-1
WG,0.5D
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0580L-9
FUSE 15
C0580L-16
WG,0.5D
5.0 Amps
C0583L-11
FUSE 34
C0583L-14
SO,1.5D
20.0 Amps
FUSE 35
C0583L-16
RG,1.5D
20.0 Amps
Schalter-Fensterheber-
vorn-rechts (S138)
C0242-2
C0242-4
OR,1.5D
C0464-1
C0322-1
R,2.0D
C0326-2
C0326-1
C0242-3
OU,1.5D
C0464-2
C0322-2
U,2.0D
C0242-1
B,1.5D
Elektromotor-Fensterheber-
vorn-rechts (M109)
Sammelanschluß (K109)
C0287-9
C0287-10
B,1.5D
C0287-4
B,1.5D
C0287-7
C0287-6
B,1.5D
C0550-9
Sammelanschluß-
Masse (K108)
Schalter-Fensterheber-
vorn-links (S139)
C0321-2
C0321-4
R,1.5D
C0463-1
C0322-1
R,2.0D
C0326-2
C0326-1
C0321-3
U,1.5D
C0463-2
C0322-2
U,2.0D
C0321-1
B,1.5D
Elektromotor-Fensterheber-
vorn-links (M110)


Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 1
FUSE 2
100.0 Amps
20.0 Amps
C0573-3
P,3.0D
C0378-1
C1765-1
P,3.0D
C1305-6
C1260-6
P,3.0D
C0350-1
Hilfssteckdose (V103)
C0392-1
P,3.0D
A103
P,3.0D
C0929-6
C1260-6
P,3.0D
C1761-1
P,3.0D
A26
P,3.0D
C0350-1
Hilfssteckdose (V103)
P,2.5D
P,2.5D
C1692-2
Hilfssteckdose (V103)
C1692-1
B,4.0D
A17,A66,A214
B,4.0D
C0557-1
B,4.0D
A4,A22,A204
B,4.0D
C0565-1


Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 5
C0570-2
NW,4.0D
A462
60.0 Amps
NW,4.0D
Schalter-Zündung (S176)
C0099L-1
WO,4.0D
AUX
IN1
2B
C0028L-1
IGN 2A
IN2
1
CRANK
Sicherungskasten-
Innenraum (P101)
C0582L-11
FUSE 43
C0582L-12
PG,1.0D
20.0 Amps
C0089-2
Zigarettenanzünder-
vorn (J112)
C0089-1
B,1.0D
C0295-13
Sammelanschluß (K109)
C0295-11
B,1.5D
C0550-3
Sammelanschluß-
Masse (K108)


Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 5
C0570-2
NW,4.0D
A462
60.0 Amps
NW,4.0D
Schalter-Zündung (S176)
AUX
IN1
2B
IGN 2A
C0028L-1
C0094L-1
W,4.0D
IN2
1
CRANK
W,4.0D
SJ3
Sicherungskasten-Innenraum (P101)
C0580L-1
FUSE 9
C0580L-4
WG,1.0D
15.0 Amps
A368
WG,1.0D
C1740-6
Elektromotor-Scheibenwischer-Windschutzscheibe (M105)
RLG,1.0D
C1510-5 C1511-5
RLG,1.0D
C0030-5
ULG,1.0D
C1510-3 C1511-3
ULG,1.0D
C0030-3
NLG,1.0D
C1510-2 C1511-2
NLG,1.0D
C0030-2
Schalter-Parken (S289)
C0030-1
B,1.0D
C0030-4
WG,1.5D
B,1.0D
C1510-1 C1511-1
Steuergerät-Verzögerung-Frontscheibenwischer (D113)
C0303L-5
C0303L-4
B,1.0D
C0303L-6
C0303L-2
YLG,1.0D
WG,1.0D
C0303L-8
C0303L-1
WG,1.0D
Sammelanschluß (K109)
C0293-14
C0293-2
B,1.5D
C0293-13
C0293-7
B,1.5D
Sammelanschluß-Masse (K108)
C0550-1
Schalter-Wasch-/Wischanlage-Windschutzscheibe (S117)
Intermittierend (Y152)
C1740-3
C1740-1
Intervallwischen 1 (Y157)
C1740-4
C1740-5
Intervallwischen 2 (Y158)
Waschschalter (Y159)
C1740-2
LGB,0.5D
Sammelanschluß (K109)
C0723-10
C0723-9
B,1.5D
C0550-4
C0550-6
WG,1.0D
C1510-4 C1511-4
Sammelanschluß (K109)
LGB,0.5D
C0287-13
C0287-12
LGB,0.5D
C0287-11
Pumpe-Scheibenwischer-Windschutzscheibe (M153)
C1264-12 C1265-12
LGB,0.5D
C0008-2
C0008-1
B,0.5D
B130
B,1.5D
C1265-3 C1264-3
B,1.5D


Batterie (P100)
N,10.0
C0192-1
C0045-1
B,40.0
C1661-1
12.0 Volts
Batterieanschlusskasten (P147)
C0632-1
LINK 5
C0570-2
NW,4.0D
A462
60.0 Amps
NW,4.0D
Schalter-Zündung (S176)
AUX
IN1
2B
IGN 2A
IN2
1
CRANK
C0028L-1
C0094L-1
W,4.0D
SJ3
W,4.0D
Sicherungskasten-Innenraum (P101)
C0580L-1
FUSE 10
C0580L-6
WG,1.0D
A7
WG,1.0D
10.0 Amps
Elektromotor-Scheibenwischer-Heckscheibe (M106)
RLG,1.0D
C0388-2
C0388-1
B,1.0D
A4,A10
B,1.5D
C1102-6 C0704-6
C1105-3
B,1.5D
Schalter-Parken (S289)
A1,A12
WG,1.0D
C1105-2
C1105-1
NLG,1.0D
(90)
B,1.5D
A17,A66,A214
B,4.0D
C0557-1
(110)
B,1.5D
A4,A22,A204
B,4.0D
C0565-1
Relais-Heckscheiben wischer (R137)
WG,1.0D
C0124-8
WG,1.0D
C0124-6
C0124-2
C0124-5
C0124-4
BG,1.0D
C1102-3 C0704-3
(110)
(90)
WG,1.0D
C1102-4 C0704-4
(110)
WG,1.0D
C1759-13
(90)
WG,1.0D
C0390-13
C0376-13
Schalter-Scheibenwischer-hinten (S116)
B,0.5D
C0079-4
C0079-1
BG,0.5D
C0376-14
C0390-14
BG,1.0D
C1759-14
BG,1.0D
Sammelanschluß-Masse (K108)
B386,A601,A602
B,1.5D
A303,A386
B,1.5D
C0550-8
B,1.5D
C0550-6
Schalter-Scheibenwischer-Heckscheibe (S114)
WG,0.5D
C0073-1
C0073-4
BLG,0.5D
C1264-13 C1265-13
Pumpe-Scheibenwischer-Heckscheibe (M154)
BLG,0.5D
C0021-2
C0021-1
B,0.5D
B130
B,1.5D
C1265-3 C1264-3

605 : Rückrufe

a



SERVICEAKTION

Serviceaktion Nr.: Q036

Betr.:		
Dreieckslenkerauflagen am Chassis	Veröffentlichung Nr.:	501-Q036
	Modell:	Defender 90, 110, 130
	Modelljahr:	MJ 2007
	Fahrgestell-nummernbereich:	LD736064 bis LD752152 (bestimmte Fahrzeuge)
	Ausgabedatum:	29. Februar 2008
	Enddatum:	29. Februar 2010

An:	**Land Rover Importeure, Händler und autorisierte Servicebetriebe**
Zu Händen:	**Geschäftsführer**
Kopien:	**Serviceberater** **Leiter Teilelager**

Weitere Informationen:	**Aktualisierte Vorabverkaufsmitteilung UPS 4207-6.** **Diese Serviceaktion gilt nur für zwei Jahre. Vor dem oben angegebenen Ablaufdatum müssen alle Reparaturen durchgeführt und sämtliche Garantieanträge zur Zahlung genehmigt sein.**

BETREFF: Dreieckslenkerauflagen am Chassis

Sehr geehrte Damen und Herren,

bei einigen Fahrzeugen des Typs Defender, MJ2007, können aufgrund von Veränderungen bei der Herstellung der Dreieckslenkerauflagen am Chassis Probleme mit der Haltbarkeit auftreten. Wird ein Fahrzeug nicht repariert, ist die Lebensdauer der Dreieckslenkerauflagen am Chassis langfristig nicht sichergestellt. Die fehlerhafte Halterung führt in gewissem Maße zu Schwingungen der Hinterachslenkung und der Karosserie, und das Fahrzeug reagiert möglicherweise nicht erwartungsgemäß.

Erforderliche Maßnahmen

Diese Reparatur sollte bei nächster Gelegenheit von einer autorisierten Karosseriewerkstatt durchgeführt werden. Betroffen sind nur Fahrzeuge mit geschweißten Halterungen. Fahrzeuge mit verschraubten Halterungen sind von dieser Serviceaktion nicht betroffen. Das Werkstatt-verfahren ist in Anhang 1 beigefügt.

Bei Fahrzeugen vom Typ Defender 130, die in Tabelle 1 (siehe unten) markiert sind, ist eine Sichtprüfung und bei Bedarf die Änderung der Dreieckslenkerauflagen am Chassis erforderlich. Ist ein Fahrzeug in Tabelle 1 nicht aufgeführt, ist keine Überprüfung erforderlich, sondern die im Werkstattverfahren beschriebene Änderung muss grundsätzlich durchgeführt werden.

Tabelle 1 (Fahrzeuge vom Typ Defender 130, Fahrgestellnummernbereich: LD745681 bis LD745915)

LD745681	LD745729	LD745765	LD745801	LD745837	LD745873	LD745909
LD745699	LD745735	LD745771	LD745807	LD745843	LD745879	LD745915
LD745705	LD745741	LD745777	LD745813	LD745849	LD745885	
LD745711	LD745747	LD745783	LD745819	LD745855	LD745891	
LD745717	LD745753	LD745789	LD745825	LD745861	LD745897	
LD745723	LD745759	LD745795	LD745831	LD745867	LD745903	

Bitte stellen Sie sicher, dass alle noch nicht verkauften Fahrzeuge vor der Übergabe an den Kunden repariert werden. Diese Serviceaktion ersetzt die aktualisierte Vorabverkaufsmitteilung UPS 4207-6.

Einige Fahrzeuge wurden bereits vor der Auslieferung umgebaut; diese Fahrzeuge sind an einem Aufkleber mit einem roten „T“ auf der Windschutzscheibe zu erkennen. Diese Fahrzeuge erfordern keine weiteren Maßnahmen und wurden aus dieser Serviceaktion gestrichen.

Bitte stellen Sie vor Durchführung einer Instandsetzungsmaßnahme sicher, dass das Fahrzeug von dieser Serviceaktion betroffen ist. Die Händler-Direktgarantie (DDW) wurde aktualisiert und zeigt nur die betroffenen Fahrzeuge. Eine Liste der betroffenen Fahrzeuge ist im Bedarfsfall beim Field Actions Team von Land Rover unter jlrcamp@landrover.com erhältlich.

Wenn Sie einen Termin für die Instandsetzung eines Fahrzeugs bestätigen, achten Sie bitte darauf, dass alle noch zu erledigenden Serviceaktionen berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass die richtigen Teile zur Verfügung stehen und genügend Zeit vorhanden ist, damit alle Arbeiten bei demselben Werkstattbesuch ausgeführt werden können.

Teileinformationen
Die Teile aus Tabelle 2 sind auf normalem Wege bei Land Rover Parts zu bestellen.

Tabelle 2

Bezeichnung	Teilenummer	Anzahl
M10-Mutter	FX110046	2
M10-Mutter	WYH500020	3

Außerdem wird für die vor Ort zu beschaffenden Materialien, die für Lackier-, Schweiß- und Blecharbeiten benötigt werden, eine Pauschale in Höhe von 25,19 £ gezahlt.

Garantiefälle

Tabelle 3 - Arbeitspositionen (SRO)

Reparatur	SRO	Zeit
Änderung der Dreieckslenkerauflagen am Chassis	76.11.89/71	1,3
Ein-/Ausfahren	02.02.02	0,2

Auf Garantieanträgen ist der Programmcode **Q036** zusammen mit dem zutreffenden Optionscode aus Tabelle 4 dieser Serviceaktion anzugeben. Erstattet werden die angegebene Arbeitszeit und die ggf. anfallenden Teilekosten. Da Optionscodes verwendet werden, brauchen keine Arbeits-positionen (SRO) oder Teile eingegeben zu werden; diese werden hier nur zu Informations-zwecken wiederholt.

Die Option mit Ein-/Ausfahrpauschale ist nur für Fälle vorgesehen, in denen das Fahrzeug ausschließlich wegen dieser Aktion in die Werkstatt gebracht wird.

Tabelle 4

Programmcode	Option	Bezeichnung	SRO	Zeit	Teile	Anzahl
Q036	A	**Defender 130, Fahrgestellnummernbereich: LD745681 bis LD745915** Sichtprüfung – keine weiteren Maßnahmen erforderlich	05.10.01	0,1	n. zutr.	n. zutr.
Q036	K	**Defender 130, Fahrgestellnummernbereich: LD745681 bis LD745915** Sichtprüfung – keine weiteren Maßnahmen erforderlich Ein-/Ausfahren	05.10.01 02.02.02	0,1 0,2	n. zutr.	n. zutr.
Q036	B	Änderung der Dreieckslenkerauflagen am Chassis	76.11.89/71	1,3	FX110046 WYH500020 ZZZ001	2 3 25,19 £
Q036	C	Änderung der Dreieckslenkerauflagen am Chassis Ein-/Ausfahren	76.11.89/71 02.02.02	1,3 0,2	FX110046 WYH500020 ZZZ001	2 3 25,19 £
Q036	D	**Defender 130, Fahrgestellnummernbereich: LD745681 bis LD745915** Sichtprüfung – Änderung der Dreieckslenkerauflagen am Chassis erforderlich	05.10.01 76.11.89/71	0,1 1,3	FX110046 WYH500020 ZZZ001	2 3 25,19 £
Q036	E	**Defender 130, Fahrgestellnummernbereich: LD745681 bis LD745915** Sichtprüfung – Änderung der Dreieckslenkerauflagen am Chassis erforderlich Ein-/Ausfahren	05.10.01 76.11.89/71 02.02.02	0,1 1,3 0,2	FX110046 WYH500020 ZZZ001	2 3 25,19 £

Sofern in dieser Serviceaktion nicht anders angegeben, gelten für das Einreichen von Garantieanträgen die Richtlinien im aktuellen Land Rover-Garantiehandbuch samt Nachträgen.

Mit freundlichen Grüßen

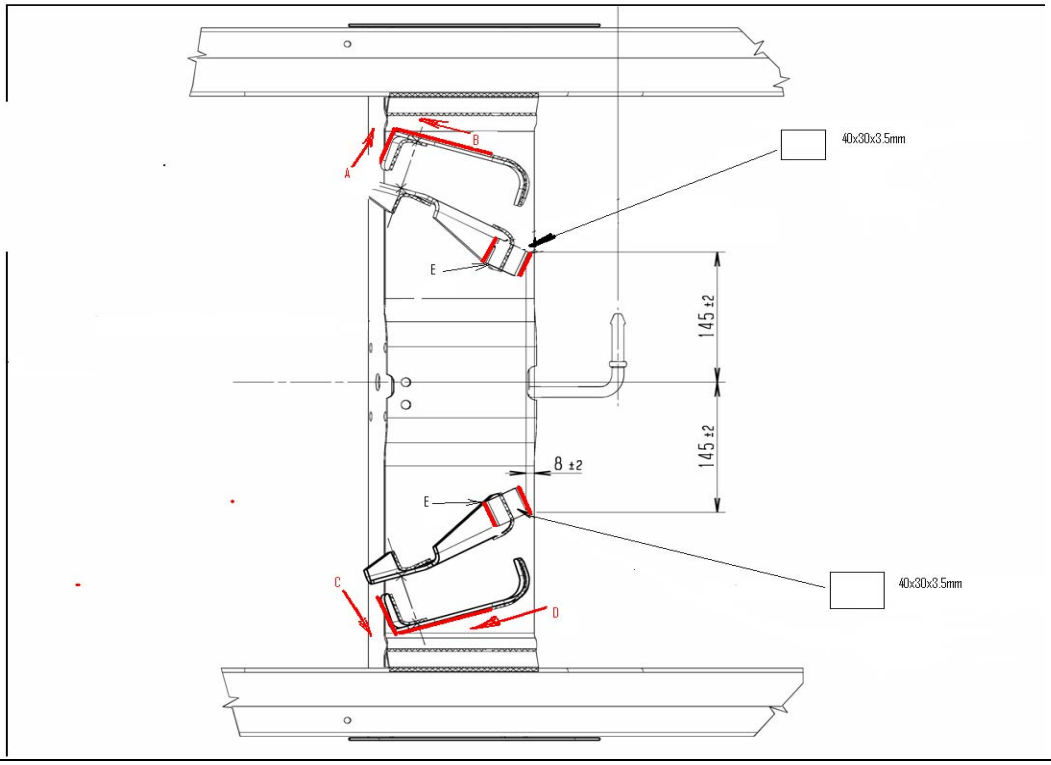
K. Phelps
Direktor Kundendienst

Anlage: Anhang 1 – Werkstattverfahren

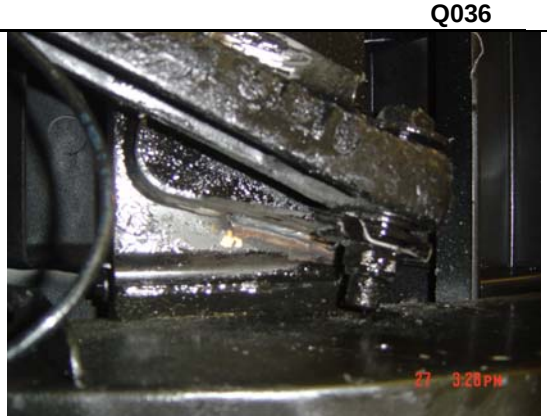
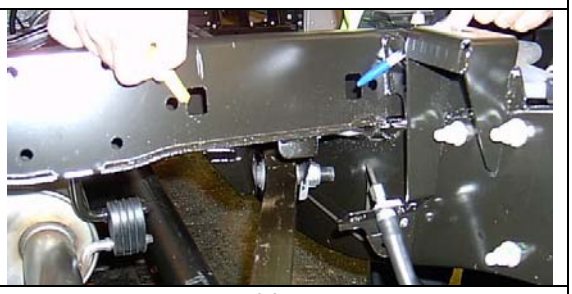
Anhang 1 – Werkstattverfahren

Hinweis: Die geltenden Gesundheits- und Sicherheitsrichtlinien MÜSSEN befolgt werden.
Hinweis: Fahrzeuge mit verschraubten Halterungen sind von dieser Serviceaktion nicht betroffen.

Reparatur	Bezeichnung
1	Den Pluspol und den Massepol von der Fahrzeugbatterie abklemmen.
2	Das Fahrzeug mit einer 4-Punkt-Hebebühne anheben.
3	Den Schalldämpfer des vorderen (mittleren) Auspuffrohrs ausbauen (siehe Global Technical Reference [GTR], Werkstatthandbuch, Abschnitt 309-00).
4	Die Entlüftungsleitung der Achse aus den Clips lösen und in ausreichender Entfernung zum Bereich, in dem geschweißt wird, befestigen.
5	Den ABS-Kabelstrang (falls vorhanden) aus den Befestigungsclips entlang des rechten Rahmenlängsträgers lösen und in ausreichender Entfernung zum Bereich, in dem geschweißt wird, befestigen.
6	Die folgenden Bereiche mit geeignetem feuerbeständigem Material abdecken, um sie während der Entfernung des Lacks und des Schweißens vor Hitze und Schweißspritzern zu schützen: • Vorderkante des Kraftstofftank-Wärmeschutzschilds, Kunststoffbefestigungen und Kraftstoffleitungen ober- und unterhalb des Tanks. • Zum Tank führende Kraftstoffleitungen vor und hinter dem Querträger des A-Rahmens. • Bremsschlauch/Bremsschläuche zwischen Hinterachse und Fahrwerk. • Alle hinteren Bremsleitungen (ABS/Nicht-ABS) und Anschlussstücke entlang des rechten Rahmenlängsträgers. • ABS-Kabelstrang (falls vorhanden). • Entlüftungsleitung der Hinterachse. • Gewindebereiche der Schrauben der Dreieckslenkerauflagen am Chassis (A-Rahmen mit denen die Lenker an den Halterungen befestigt sind).
	Den Bereich für das Metall-Inertgas-Schweißen (MIG) vorbereiten. **ACHTUNG: Sicherheitsmaßnahmen während Lackier- und Wachsarbeiten. Sicherheitsdatenblätter sind im Internet verfügbar.** **Empfohlen wird die Verwendung eines Atemschutzes (A1P2-Halbmaske zum Schutz vor Aerosolen), eines Augenschutzes (Chemikalienschutzbrille), eines Handschutzes (Chemikalienschutzhandschuhe gemäß EN 374) – z. B. Nitrilhandschuhe von 1,25 mm Stärke – und eines Hautschutzes (antistatische, flammhemmende Kleidung aus Naturfasern und/oder hitzebeständigen Synthetikfasern) sowie die Durchführung der Arbeiten in einem gut durchlüfteten Bereich.**

7	**Hinweis: Zusätzliche Schweißungen sind rot markiert.** Zur Bestimmung des zu reparierenden Bereichs siehe Abb. 1.
	
	Abb. 1 (der linke Bereich der Grafik ist die Fahrzeugfront)
8	Mit einer geeigneten Reinigungslösung die Wachsbeschichtung des Unterbodens entfernen.
9	Den Lack von den in Abb. 1, 2 und 3 dargestellten Bereichen entfernen. Besonders auf die Punkte achten, an denen die Schweißbahnen beginnen.
	 
	Abb. 2 Abb. 3
10	**Wir empfehlen ein MIG-Schweißgerät mit folgenden technischen Daten:** • Nennstrom ca. 180 A. • Gasdüse: 12 mm Durchmesser x 63 mm Länge (empfohlener Hersteller: Binzel, Bestellnummer 145.0075). • Stromdüse: 1 mm Durchmesser (empfohlener Hersteller: Binzel, Bestellnummer 140.0242). • Drahtgröße: 1 mm Durchmesser, Weichstahl. • Bei einem MIG-Schweißgerät mit Masseklemme sicherstellen, dass der Lack von den Kontaktbereichen entfernt wurde (z. B. an der inneren Schräge der Halterung oder an der Längslenkerhalterung).
	Verschweißen des Reparaturblechs links und rechts an der Innenseite der Halterung

11	Ein vor Ort zu beschaffendes, 40 x 30 mm großes, 4 mm dickes Stück Weichstahl verwenden (mit einem Kohlenstoffgehalt von weniger als 0,3 % gemäß Norm EN 10149-2).	
12	Das Reparaturblech mit einer Greifzange oder einem geeigneten Einspannwerkzeug so einspannen, dass es den Querträger und die Halterung berührt (siehe Abb. 4). Für die maßgenaue Positionierung siehe Abb. 1. (An den Punkten „E“ muss die Kante des Reparaturblechs bündig mit der Außenkante der Halterung fluchten.)	
		Abb. 4
13	**Warnung: Vom Fahrgestell kann heißes Wachs tropfen.** Zunächst das Reparaturblech in der richtigen Position vorheften und dann vollständig nach außen hin verschweißen (siehe Abb. 5).	
		Abb. 5
	Verschweißen der rechten äußeren Halterung zur Verlängerung vorhandener Schweißnähte	
14	An der Vorderkante mit dem Verschweißen beginnen und entlang des Radius und in den Radius hinein in der durch den roten Pfeil „A“ (Abb. 1) angezeigten Richtung fortfahren. Abb. 6 zeigt den verschweißten Reparaturbereich.	
		Abb. 6

15	**Warnung: Vom Fahrgestell kann heißes Wachs tropfen.** **Hinweis: Abb. 7 zeigt die linke Halterung.** Die Schweißpistole neu ansetzen und an dem Punkt mit dem Verschweißen beginnen, an dem die vorhandene Schweißnaht endet und die Schweißbahn entlang der Halterungslänge in der durch den roten Pfeil „B“ (Abb. 1) angezeigten Richtung fortsetzen. Abb. 7 zeigt den verschweißten Reparaturbereich. Der Abstand zwischen der neuen und der vorhandenen Schweißnaht darf nicht mehr als 8 mm betragen.	
		Abb. 7
	Verschweißen der linken äußeren Halterung zur Verlängerung vorhandener Schweißnähte	
16	**Hinweis: Abb. 6 zeigt die rechte Halterung.** An der Vorderkante mit dem Verschweißen beginnen und entlang des Radius und in den Radius hinein in der durch den roten Pfeil „C“ (Abb. 1) angezeigten Richtung fortfahren. Abb. 6 zeigt den verschweißten Reparaturbereich.	
17	**Warnung: Vom Fahrgestell kann heißes Wachs tropfen.** Die Schweißpistole neu ansetzen und an dem Punkt mit dem Verschweißen beginnen, an dem die vorhandene Schweißnaht endet und die Schweißbahn entlang der Halterungslänge in der durch den roten Pfeil „D“ (Abb. 1) angezeigten Richtung fortsetzen. Abb. 7 zeigt den verschweißten Reparaturbereich. Der Abstand zwischen der neuen und der vorhandenen Schweißnaht darf nicht mehr als 8 mm betragen.	
18	Losen, abblätternden Lack und Schweißspritzer vollständig von dem reparierten Bereich entfernen.	
19	Auf alle blanken Oberflächen und Schweißnähte Ätzprimer auftragen, trocknen lassen und schwarzen Fahrwerk-Schutzlack auf den reparierten Bereich auftragen (die Materialien sind vor Ort zu beschaffen).	
20	Wenn der Lack trocken ist, in Richtung der Reparaturbereiche durch die vorhandenen Löcher im Querträger auf den reparierten Bereich und die Kastenprofil-Innenseiten des Querträgers Unterbodenschutzwachs (z. B. „Hammerite Black Waxoyl“, vor Ort zu beschaffen) auftragen (Abb. 8 zeigt die Löcher auf der rechten Seite).	
		Abb. 8
21	Den Schalldämpfer des vorderen (mittleren) Auspuffrohrs einbauen (siehe Global Technical Reference [GTR], Werkstatthandbuch, Abschnitt 309-00).	
22	Das Fahrzeug absenken.	
23	Das Plus- und das Massekabel der Batterie wieder anklemmen.	

Technical Service Bulletin

No.LTB00110
29
January 2008

Subject / Concern:	Noise From Underside of Vehicle When Off Road

Models:		
Defender (LD)	2.4 Puma Diesel	2.4 Puma Diesel VIN- range: 7A732615 Onwards

Markets: All

Section: 303-01

Summary:

Customers may report a noise from the underside of the vehicle when driving off road. Investigation shows witness marks on the engine oil pan adjacent to the driveshaft. This may occur when the axle articulation is at its most extreme under compound input movement conditions.

Cause: The tolerance variation under extreme articulation can allow the two items to come into contact. **Suggested Customer Concern Code - L65.**

Action: A modified engine oil pan with improved clearance for extreme articulation between the driveshaft and the pan has been introduced. To install a new engine oil pan see Global Technical Reference GTR Workshop Manual, section 303-01.

Parts Required:

Description	Part Number	Quantity
Engine oil pan	LR007598	1

Labour Time:

Operation Description	Operation No.	Time
Remove/install the engine oil pan	12.60.44	1 hour

Repair / Claim Coding:	
Causal Part:	LR007598
ACES Condition Code:	01
Defect Code:	

©2008 LandRover

SERVICEAKTION

Serviceaktion Nr.: Q034

Betr.:

Beschädigung der Motorölwanne – nur Militärfahrzeuge in Frankreich und Pakistan

Veröffentlichung Nr.:	303-Q034
Modell:	Defender Puma Diesel
Modelljahr:	2007
Fahrgestellnummern bereich:	LD 737328 – LD 749126
Modell:	Defender Puma Diesel (CKD)
Modelljahr:	2007
Fahrgestellnummern bereich:	LD 067047 – LD 067562
Ausgabedatum:	20. Dezember 2007
Ablaufdatum:	31. Dezember 2009

An:	**Land Rover Importeure, Händler und autorisierte Servicebetriebe**
Zu Händen:	**Geschäftsführer**
Kopien:	**Serviceberater** **Leiter Teilelager**

Weitere Informationen:	Diese Serviceaktion gilt nur für zwei Jahre. Vor dem oben angegebenen Ablaufdatum müssen alle Reparaturen durchgeführt und sämtliche Garantieanträge zur Zahlung genehmigt sein.

BETREFF: Beschädigung der Motorölwanne – nur Militärfahrzeuge in Frankreich und Pakistan

Sehr geehrte Damen und Herren,

Land Rover hat ein Problem mit Defender-Fahrzeugen mit Puma-Motor, MJ2007, festgestellt. Beim Einsatz im Gelände kann das Kardangelenk zwischen Vorderachs-Antriebswelle und Differential mit der Motorölwanne in Kontakt kommen, was zu Löchern in der Ölwanne und zum Austritt von Motoröl führen kann.

Erforderliche Maßnahmen

Wir bitten Sie, die Ölwanne bei nächster Gelegenheit auszutauschen. Für das Werkstattverfahren siehe Global Technical Reference (GTR), Abschnitt 303-01, Ölwanne.

Bitte stellen Sie sicher, dass alle noch nicht verkauften Fahrzeuge vor der Übergabe an den Kunden repariert werden.

Bitte stellen Sie vor Durchführung einer Instandsetzungsmaßnahme anhand der Händler-Direktgarantie (DDW) sicher, dass das Fahrzeug von dieser Serviceaktion betroffen ist. Die Händler-Direktgarantie (DDW) wird aktualisiert und zeigt nur die betroffenen Fahrzeuge. Eine Liste der betroffenen Fahrzeuge ist im Bedarfsfall beim Field Actions Team von Land Rover unter jlrcamp@landrover.com erhältlich. Alle Anfragen aus dem Ausland sind über die autorisierten Servicebetriebe oder die Land Rover Importeure vorzunehmen.

Wenn Sie einen Termin für die Instandsetzung eines Fahrzeugs bestätigen, achten Sie bitte darauf, dass alle noch zu erledigenden Serviceaktionen berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass die richtigen Teile zur Verfügung stehen und genügend Zeit vorhanden ist, damit alle Arbeiten bei demselben Werkstattbesuch ausgeführt werden können.

Teileinformationen

Die Teile aus Tabelle 1 sind auf normalem Wege bei Land Rover Parts zu bestellen.

Für 0,5 Liter Motoröl und das erforderliche Dichtmittel wird eine Pauschale in Höhe von 7,00 £ gezahlt.

Tabelle 1

Bezeichnung	Teilenummer	Anzahl
Ölwanne	LR007598	1
Ölablassschraube	1013938	1

Garantiefälle

Tabelle 2 – Arbeitspositionen (SRO)

Bezeichnung	SRO	Zeit
Ölwanne erneuern	12.60.44	1,1
Ein-/Ausfahren	02.02.02	0,2

GACES Händler-Direktgarantie (DDW)

Auf Garantieanträgen ist der Programmcode **Q034** zusammen mit dem zutreffenden Optionscode aus Tabelle 3 anzugeben. Es wird die angegebene Arbeitszeit erstattet. Da Optionscodes verwendet werden, brauchen keine Teile oder Arbeitszeiten eingegeben zu werden, diese werden hier nur zu Informationszwecken wiederholt.

Tabelle 3

Programmcode	Option	Bezeichnung	SRO	Zeit	Teile-Nr./ Verbrauchsmaterial	Anzahl/£
Q034	B	Ölwanne erneuern	12.60.44	1,1	LR007598 1013938 ZZZ001	1 1 £7
Q034	C	Ölwanne erneuern Ein-/Ausfahren	12.60.44 02.02.02	1,1 0,2	LR007598 1013938 ZZZ001	1 1 £7

HINWEIS: Die Option mit Ein-/Ausfahrpauschale ist nur für Fälle vorgesehen, in denen das Fahrzeug ausschließlich wegen dieser Aktion in die Werkstatt gebracht wird.

Sofern in dieser Serviceaktion nicht anders angegeben, gelten für das Einreichen von Garantieanträgen die Richtlinien im aktuellen Land Rover-Garantiehandbuch samt Nachträgen.

Mit freundlichen Grüßen

K. Phelps
Direktor Kundendienst