H.R.ETZOLD

MAZDA 323

von 1985 bis 1994



So wird's gemacht

PFLEGEN
WARTEN
REPARIEREN

DELIUS KLASING

Dr. Hans-Rüdiger Etzold
Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 83

MAZDA 323
Compact/Limousine/Fließheck/Kombi

Benziner
1,1 l/ 40 kW (55 PS) 1985–1987
1,3 l/ 44 kW (60 PS) 1985–1987
1,4 l/ 44 kW (60 PS) 1987–1989/Kat.
1,4 l/ 49 kW (67 PS) 1989–1991/Kat.
1,4 l/ 54 kW (73 PS) 1991–1994/Kat.
1,5 l/ 54 kW (73 PS) 1987–1989/Kat.
1,5 l/ 55 kW (75 PS) 1985–1987
1,6 l/ 63 kW (85 PS) 1986–1991/Kat.
1,6 l/ 65 kW (88 PS) 1991–1994/Kat.
1,6 l/ 77 kW (105 PS) 1985–1987
1,9 l/ 76 kW (103 PS) 1989–1994/Kat.
1,9 l/ 94 kW (128 PS) 1989–1994/Kat.

Diesel
1,7 l/ 40 kW (55 PS) 1986–1987
1,7 l/ 41 kW (56 PS) 1989–1990
1,7 l/ 42 kW (57 PS) 1987–1989

Delius Klasing Verlag

Redaktion: Jörg Neuhäuser, Martin Ruch, Günter Skrobanek (Text),
Christine Etzold (Bild)

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

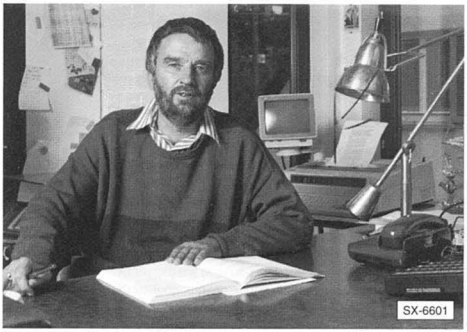
So wird's gemacht: pflegen – warten – reparieren /
Hans-Rüdiger Etzold. – Bielefeld: Delius Klasing.
Bd. 83. Mazda 323, Compact/Limousine/Fließheck/Kombi,
Benziner und Diesel von 1985 bis 1994:
– 4. Aufl. – 1999
ISBN 3-7688-0779-7

4. Auflage / Fse
ISBN 3-7688-0779-7
© Copyright by Verlag Delius, Klasing & Co., Bielefeld

Alle Angaben ohne Gewähr
Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart
Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen
Printed in Germany 1999

Alle Rechte vorbehalten! Ohne ausdrückliche Erlaubnis
des Verlages darf das Werk, auch nicht Teile daraus,
weder reproduziert, übertragen noch kopiert werden, wie
z. B. manuell oder mit Hilfe elektronischer und mechanischer
Systeme einschließlich Fotokopieren, Bandaufzeichnung
und Datenspeicherung.

Delius Klasing Verlag, Siekerwall 21, D-33602 Bielefeld
Tel.: 0521/559-0, Fax: 0521/559-113
e-mail: info@delius-klasing.de
http://www.delius-klasing.de



Lieber Leser,

in letzter Zeit werde ich von Autofahrern öfters angesprochen und gefragt, ob man bei den modernen Fahrzeugen überhaupt noch etwas selbst reparieren kann. Das vorliegende Buch ist meine Antwort. Seite für Seite sind Arbeiten beschrieben, die von einem fachlich interessierten Autofahrer selbst durchgeführt werden können.

Selbstverständlich hat es in den vergangenen Jahren im Automobilbau erhebliche Fortschritte gegeben, so daß erfreulicherweise viele Einstell- und Kontrollarbeiten nicht mehr erforderlich sind. Weggefallen sind beispielsweise das Einstellen der Zündung und, je nach Motor, das Einstellen des Leerlaufs und des Ventilspiels. Und durch den vermehrten Einbau von langzeitstabilen Bauteilen, zu denen beispielsweise die elektronische Zündanlage oder die elektronischgesteuerte Einspritzanlage zählen, entfällt der Austausch von Verschleißteilen. Andere Arbeiten wiederum, wie das Überprüfen elektronischer Bauteile, sind nur noch mit teuren Prüfgeräten möglich, die speziell auf den betreffenden Fahrzeugtyp abgestimmt sind und deren Anschaffung sich in der Regel für den Hobbymonteur nicht lohnt.

Obwohl also das Fahrzeug technisch immer aufwendiger und komplizierter wird, greifen dennoch von Jahr zu Jahr immer mehr Heimwerker zum »So wird's gemacht«-Handbuch. Die Erklärung dafür ist einfach: Weil die Technik des Automobils komplizierter geworden ist, kommt man bei Arbeiten am Fahrzeug ohne eine spezielle Anleitung nicht mehr aus. Das gilt auch für den Fachmann. Außerdem gibt es nach wie vor am Auto eine Reihe von Verschleißteilen, die in regelmäßigen Abständen kontrolliert und gegebenenfalls ausgewechselt werden müssen. Dazu zählen vor allem Bremsbeläge, Stoßdämpfer sowie Teile der Abgasanlage.

Grundsätzlich muß sich der Heimwerker natürlich darüber im klaren sein, daß man mit Hilfe eines Handbuches nicht automatisch zum Kfz-Handwerker wird. Man sollte also nur Arbeiten durchführen, die man sich selbst zutraut. Das gilt insbesondere natürlich bei Arbeiten, die die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs beeinträchtigen können. Gerade in diesem Punkt sorgt das »So wird's gemacht«-Handbuch für praktizierte Verkehrssicherheit. Durch die exakte Beschreibung der erforderlichen Arbeitsschritte und den nötigen Warnhinweisen wird der Heimwerker bei der Arbeit entsprechend sensibilisiert und fachlich richtig informiert. Auch wird darauf hingewiesen, im Zweifelsfall die Arbeit lieber einem Fachmann zu überlassen.

In der Öffentlichkeit wird hin und wieder von interessierten Kreisen der Vorwurf erhoben, Heimwerker würden durch ihre Eigenarbeiten am Fahrzeug die Verkehrssicherheit negativ beeinflussen. Aus den Kontakten, die ich zu Hobbymonteuren habe, kann ich nur vom Gegenteil berichten. Derjenige Fahrzeugbesitzer, der sein Fahrzeug selbst pflegt und wartet, hat ein großes Interesse an einem verkehrssicheren, gepflegten Auto.

Vor jedem Arbeitsgang empfiehlt sich ein Blick in das vorliegende Buch. Dadurch wird schnell der Umfang und auch der Schwierigkeitsgrad der Reparatur deutlich. Außerdem erfährt man, welche Ersatz- oder Verschleißteile eingekauft werden müssen und ob unter Umständen die Arbeit nur mit Hilfe von Spezialwerkzeug durchgeführt werden kann.

Für die meisten Schraubverbindungen ist das Anzugsmoment angegeben. Bei Schraubverbindungen, die in jedem Fall mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden müssen (Zylinderkopf, Achsverbindungen usw.), ist der Wert **f e t t** gedruckt. Nach Möglichkeit sollte man jede Schraubverbindung mit einem Drehmomentschlüssel anziehen. Übrigens: Für viele Schraubverbindungen sind die neuen Innen- und Außen-Torxschlüssel erforderlich.

Auch der fachkundige Hobbymonteur, der sein Fahrzeug selbst wartet und repariert, sollte bedenken, daß der Fachmann viel Erfahrung hat und durch die Weiterschulung und den ständigen Erfahrungsaustausch über den neuesten Technik-Stand verfügt. Mithin kann es für die Überwachung und Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit des eigenen Fahrzeugs sinnvoll sein, in regelmäßigen Abständen eine MAZDA-Werkstatt aufzusuchen.

Natürlich kann das vorliegende Buch nicht auf jede aktuelle, technische Frage eingehen. Dennoch hoffe ich, daß die getroffene Auswahl an Reparatur-, Wartungs- und Pflegehinweisen in den meisten Fällen die eventuell auftretenden Probleme zufriedenstellend löst.

Hans-Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor 11
Positionen der Fahrzeug-Identifikationsnummern 12
Fahrzeug-Identifizierung 12
Die wichtigsten Motordaten MAZDA 323 13
Motor aus- und einbauen 14
Zahnriemen aus- und einbauen (Motor B3, B5, B6, BP SOHC) 19
Zahnriemen aus- und einbauen (Motor B6, BP DOHC) 22
Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung erneuern 24
Steuerkettentrieb (Motor E1, E3, E5) 31
Nockenwelle und Zylinderkopf aus- und einbauen/ Steuerzeiten einstellen (Motor E1, E3, E5) 32
Nockenwelle/Ventiltrieb (SOHC-16V-Motor) 35
Nockenwelle aus- und einbauen (Motor B3, B5, B6, BP SOHC, PN) 35
Nockenwelle/Ventiltrieb (DOHC-Motor) 39
Nockenwellen aus- und einbauen (Motor BP DOHC) 40
Ventil aus- und einbauen 41
Ventilschaftabdichtung ersetzen 42
Ventilführungen prüfen 43
Ventilsitz im Zylinderkopf/Ventil nacharbeiten 44
Ventilsitz einschleifen 46
Ventilspiel prüfen/einstellen 46
Kompression prüfen 48
Keilriemen aus- und einbauen/spannen 49
Störungsdiagnose Motor 51

Die Motor-Schmierung 52
Der Ölkreislauf 54
Öldruck überprüfen 54
Öldruckschalter prüfen 55
Ölwanne aus- und einbauen 56
Störungsdiagnose Ölkreislauf 59

Die Motor-Kühlung 60
Kühlmittelkreislauf (B3, B6, BP SOHC) 60
Der Kühlmittelkreislauf 61
Kühler-Frostschutzmittel 61
Kühlmittel wechseln 61
Kühlsystem auf Dichtheit prüfen 62
Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen 63
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen 64
Kühler aus- und einbauen 67
Lüftermotor aus- und einbauen 68
Thermoschalter prüfen 69
Störungsdiagnose Motorkühlung 70

Die Zündanlage 71
Sicherheitsmaßnahmen zur Zündanlage 72
Zündspule prüfen 72
Zündkabel prüfen 73
Zündzeitpunkt prüfen/einstellen 74
Zündverteiler aus- und einbauen 75

Die Zündkerzen 77
Die richtige Zündkerze für den MAZDA 323 78
Störungsdiagnose Zündanlage 79

Die Kraftstoffanlage 80
Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung 80
Tankgeber aus- und einbauen/prüfen 80
Kraftstofftank aus- und einbauen 82
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen (Einspritzmotor) . . 83
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen/prüfen (Vergasermotor) 84
Luftfilter aus- und einbauen 85

Der Vergaser 87
Vergasereinstellung 87
Störungen in der Kraftstoffzufuhr 87
Register-Fallstromvergaser (B3-, B5-Motor) 88
Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen . . . 89
Kraftstoffabsperrventil prüfen/aus- und einbauen 89
Kaltstartautomatik prüfen/aus- und einbauen 90
Vergaser aus- und einbauen 91
Störungsdiagnose Vergaser 93

Die Einspritzanlage 94
Der Fehlerspeicher 95
Sicherheitshinweise zur Einspritzanlage 95
Leerlauf prüfen 97
CO-Gehalt prüfen 98
Drosselklappenschalter prüfen/einstellen 98
Kühlmittel-Temperaturfühler aus- und einbauen/ prüfen 99
Einspritzventile prüfen 100
Einspritzventile aus- und einbauen 100
Kraftstoffpumpe prüfen 102
Störungsdiagnose Benzin-Einspritzanlage 104

Der Dieselmotor 106
Das Diesel-Prinzip 106
Zahnriemen aus- und einbauen/ Motorsteuerung einstellen 107
Die Diesel-Vorglühanlage 109
Vorglühanlage prüfen 110
Kraftstoffanlage entlüften 111
Elektromagnetischen Absteller prüfen/ersetzen 111
Gaszug einstellen 112
Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen 112
Einspritzdüsen aus- und einbauen 112
Vakuumpumpe aus- und einbauen 114
Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage 115

Die Abgasanlage 116
Funktion des Katalysators 116
Katalysatorschäden vermeiden 116
Abgasanlage aus- und einbauen 117

Lambda-Sonde prüfen/
aus- und einbauen 120

Die Kupplung 121
Kupplung aus- und einbauen/prüfen 122
Kupplungs-Ausrücklager
aus- und einbauen/prüfen 123
Kupplungspedal/Seilzug einstellen 125
Kupplungspedal prüfen/einstellen
(Hydraulische Betätigung) 126
Kupplungsbetätigung entlüften
(Hydraulische Betätigung) 126
Störungsdiagnose Kupplung 127

Das Schaltgetriebe 128
Schaltgetriebe aus- und einbauen 128
Die Schaltung 134
Der Allradantrieb 135

Die Vollautomatik 136
Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik 136

Die Vorderachse 137
Federbein aus- und einbauen 138
Federbein zerlegen/Stoßdämpfer/
Schraubenfeder aus- und einbauen 139
Stoßdämpfer prüfen 140
Querlenker aus- und einbauen/
Gummilager ersetzen 141
Querlenkerlager/Achsgelenk prüfen/ersetzen 142
Gelenkwelle aus- und einbauen 144
Zwischenwelle aus- und einbauen 147
Gelenkwelle prüfen/zerlegen/
Manschetten erneuern 148
Das Vorderradlager 153

Die Hinterachse 154
Federbein hinten aus- und einbauen 154
Hinteres Federbein zerlegen/Stoßdämpfer/
Schraubenfeder aus- und einbauen 155
Querlenker/Zugstrebe/Stabilisator 158
Radlager prüfen 159
Radlager aus- und einbauen 159
Radlagerspiel einstellen 160
Radnabe aus- und einbauen 162

Die Lenkung 163
Lenkrad aus- und einbauen 164
Spurstangenkopf aus- und einbauen 164
Gummimanschette für Lenkung aus- und einbauen . . 165
Flügelpumpe der Servolenkung 166

Die Fahrzeugvermessung 167
Prüfwerte MAZDA 323 168

Die Bremsanlage 171
Technische Daten Bremsanlage 172
Die Vorderradbremse 172
Bremsbeläge vorn aus- und einbauen 173
Bremsscheibendicke/Seitenschlag prüfen 175
Scheibenbremsbeläge hinten aus- und einbauen . . . 175
Bremssattel aus- und einbauen 178
Bremsscheibe aus- und einbauen 179
Bremsbacken/Bremstrommel hinten aus-
und einbauen (Fahrzeuge bis 9/89, alle Kombi) . . . 180
Bremsbacken/Bremstrommel hinten aus- und
einbauen (Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi). . . . 183
Radbremszylinder aus- und einbauen 186
Radbremszylinder instandsetzen. 186
Die Bremsflüssigkeit 187
Bremsanlage entlüften 187
Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen 188
Bremskraftverstärker prüfen 189
Bremslichtschalter aus- und einbauen 189
Die Handbremse 190
Handbremse einstellen. 190
Die ABS-Anlage 191
Störungsdiagnose Bremse 192

Räder und Reifen 195
Räder und Reifenmaße/Reifenfülldruck 195
Scheibenrad-Bezeichnungen. 196
Reifenbezeichnungen 196
Austauschen der Räder 196
Regeln zur Reifenpflege 197
Auswuchten der Räder 197
Gleitschutzketten (Schneeketten) 198
Das Notrad 198
Fehlerhafte Reifenabnutzung 198
Störungsdiagnose Reifen 199

Die Karosserie 200
Stoßfänger vorn aus- und einbauen (9/85 – 9/89) . . . 201
Stoßfänger vorn aus- und einbauen (seit 10/89) 202
Stoßfänger hinten aus- und einbauen (9/85 – 9/89) . . 203
Stoßfänger hinten aus- und einbauen (seit 10/89) . . . 204
Kühlergrill aus- und einbauen 205
Seitenschutzleiste aus- und einbauen 206
Kotflügel vorn aus- und einbauen 208
Motorhaube aus- und einbauen/einstellen 210
Heckklappe aus- und einbauen/einstellen 212
Tür aus- und einbauen/einstellen 214
Türverkleidung/Fensterheber/Türfensterscheibe. . . . 216
Türverkleidung aus- und einbauen. 217
Türfensterscheibe/Fensterheber vorn
aus- und einbauen 218
Türschloß/Türgriff/Schließzylinder 219
Heckklappenschloß/Innenbetätigung. 220
Außenspiegel. 221
Spiegelglas aus- und einbauen 222
Armaturenbrett/Mittelkonsole (seit 10/89) 223
Armaturenbrett/Mittelkonsole (9/85 – 9/89) 224
Vordersitze 225
Rücksitz aus- und einbauen 225
Rücksitz 226

Die Lackierung 227
Steinschlagschäden ausbessern. 227
Karosserie ausbeulen/Rostlöcher ausbessern. 228
Lackierung vorbereiten. 228
Lackieren 229

Die Heizung 231
Gebläsemotor 233
Heizgebläse aus- und einbauen 234
Heizungs-Bedieneinheit 235
Heizungszüge einstellen 235
Gebläsemotor/Vorwiderstände prüfen 237
Heizungsschalter prüfen 238
Störungsdiagnose Heizung 238

Die elektrische Anlage 239
Meßgeräte 239
Meßtechnik 240
Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen 241
Fehlersuche in der elektrischen Anlage 242
Schalter auf Durchgang prüfen 243
Relais prüfen 243
Scheibenwischermotor prüfen 244
Blinkanlage prüfen 245
Bremslicht prüfen 245
Heizbare Heckscheibe prüfen 246
Kabelstecker trennen/verbinden 246
Sicherungsbelegung 247
Sicherungen auswechseln 248
Batterie aus- und einbauen 249
Batterie prüfen 250
Batterie entlädt sich selbständig 251
Batterie laden 251
Batterie lagern 252
Störungdiagnose Batterie 253
Der Generator 254
Sicherheitshinweise für den Drehstromgenerator . . . 254
Generatorspannung prüfen 254
Generator aus- und einbauen 254
Übersicht Generator 256
Generator zerlegen/Kohlebürsten ersetzen 256
Störungsdiagnose Generator 258
Anlasser aus- und einbauen 259
Magnetschalter für Anlasser prüfen/ersetzen 260
Störungsdiagnose Anlasser 262

Die Beleuchtungsanlage 263
Lampentabelle 263
Glühlampen für Außenleuchten auswechseln 263
Der Scheinwerfer 268
Glühlampen für Innenleuchten auswechseln 259
Scheinwerfer aus- und einbauen 270
Scheinwerfer einstellen 270
Heckleuchte aus- und einbauen 271

Die Armaturen 272
Der Schalttafeleinsatz 272
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen 273
Die Instrumente 274
Radio aus- und einbauen 276
Lautsprecher aus- und einbauen 276
Stabantenne aus- und einbauen 277

Die Scheibenwischanlage 278
Scheibenwischergummi ersetzen 278
Scheibenwaschdüsen aus- und einbauen/einstellen . . 279
Wischerarme vorn aus- und einbauen 280
Die Scheibenwischeranlage vorn 281
Wischermotor vorn aus- und einbauen 282
Die Heckscheibenwischeranlage 283
Wischermotor hinten aus- und einbauen 283
Wischerarm hinten aus- und einbauen 284
Störungsdiagnose Scheibenwischergummi 285

Die Wagenpflege 286
Fahrzeug waschen 286
Lackierung pflegen 286
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung 287
Polsterbezüge pflegen 287

Motorstarthilfe 288
Fahrzeug abschleppen 289

Fahrzeug aufbocken 290

Das Werkzeug 293

Wartungsplan MAZDA 323 294
Schnell-Service 294
Wartung 294

Die Wartungsarbeiten 296
Motor und Abgasanlage 296
Motorölwechsel 296
Sichtprüfung auf Ölverlust 298
Motorölstand prüfen 298
Kühlmittelstand prüfen 298
Kühlmittel ersetzen 299
Kühlsytem-Sichtprüfung auf Dichtheit 299
Frostschutz prüfen 299
Ventilspiel einstellen 299
Zylinderkopfschrauben nachziehen 299
Ansaug- und Auspuffkrümmerschrauben nachziehen . 299
Drosselklappenschalter prüfen 300
Zündzeitpunkt prüfen 300
Zündkerzen ersetzen/
elektrische Anschlüsse prüfen 300
Luftfiltereinsatz wechseln 301
Kraftstoffilter entwässern/ersetzen 301
Keilriemen prüfen/ersetzen
Zahnriemen spannen/ersetzen 303
Sichtprüfung der Abgasanlage 303
Getriebe/Achsantrieb 303
Sichtprüfung auf Dichtheit 303
Schaltgetriebe: Ölstand prüfen 303
Schaltgetriebe: Öl wechseln 304
Automatik-Getriebe: Ölstand prüfen 304
Differential- und Verteilergetriebe: Ölstand prüfen . . . 305
Differential- und Verteilergetriebe: Öl wechseln 305
Gummimanschetten der Gelenkwellen prüfen 306
Kupplungsflüssigkeitsstand prüfen 306
Kupplungspedal prüfen/einstellen 306
Bremsen/Reifen/Räder 306
Bremsflüssigkeitsstand prüfen 306
Bremsbelagdicke prüfen 307
Feststellbremse (Handbremse) prüfen 308
Bremsflüssigkeit wechseln 308
Reifenfülldruck prüfen 308

Reifenprofil prüfen 308
Reifenventil prüfen 309
Lenkung/Vorderachse 309
Staubkappen für Spurstangen-/
Achsgelenke prüfen 309
Lenkungsspiel prüfen. 309
Ölstand für Servolenkung prüfen. 309
Elektrische Anlage 310
Batterie prüfen 310
Karosserie/Innenausstattung 310
Sichtkontrolle Unterboden/Karosserie 310
Schlösser schmieren 310
Sichtprüfung aller Sicherheitsgurte. 310

Stromlaufpläne 311
Der Umgang mit dem Stromlaufplan 311
Steckerbelegung der Zentralelektrik 312
Aufbau der Schaltpläne 313
Relaisbelegung. 315

Der Motor

Der MAZDA 323 wird von einem flüssigkeitsgekühlten Vierzylinder-Reihenmotor angetrieben, der vorn quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist.

In den aus Grauguß gefertigten Motorblock sind die Zylinderbohrungen eingelassen. Um den Motor bei eventuellen Schäden, wie Riefen oder hoher Verschleiß der Zylinderlauffläche, zu überholen, können die Zylinder von einer Fachwerkstatt gehont, also ausgeschliffen werden. Dies macht dann allerdings den Einbau von Übermaßkolben erforderlich. Im unteren Teil des Motorblockes, dem oberen Kurbelgehäuse, befindet sich die Kurbelwelle, die von den Kurbelwellenlagern abgestützt wird. Über Gleitlager sind die Pleuel, die die Verbindung zu den Kolben herstellen, mit der Kurbelwelle verbunden. Den unteren Abschluß des Motorblockes und des Kurbelgehäuses bildet die aus Blech oder Aluminium gefertigte Ölwanne, in der sich das zur Schmierung und Kühlung des Motors erforderliche Motorenöl sammelt.

Den aus einer Aluminiumlegierung gefertigten Zylinderkopf gibt es in 4 unterschiedlichen Bauweisen. Diese unterscheiden sich in der Anordnung, Steuerung und Zahl der Ventile und in der Anzahl der Nockenwellen.

Modelle mit dem 1,7-l-Dieselmotor (Motorkennbuchstaben PN) besitzen einen Zylinderkopf mit einer Nockenwelle, die über Schwinghebel 2 Ventile pro Brennraum betätigt (1 Einlaß- und 1 Auslaßventil). Die Nockenwelle wird von einem Zahnriemen angetrieben. Abgas- und Ansaugkrümmer sind platzsparend auf einer Seite an den Zylinderkopf angeschraubt.

Modelle mit 1,1-l-, 1,3-l- und 1,5-l-Benzinmotor (Motorkennbuchstaben E1, E3, E5) besitzen einen Querstromzylinderkopf mit einer Nockenwelle, die über Kipphebel 2 Ventile pro Brennraum betätigt (1 Einlaß- und 1 Auslaßventil). Die Nockenwelle wird von einer Steuerkette angetrieben.

Modelle mit 1,4-l-, 1,5-l-, 1,6-l- und 1,9-l-Benzinmotor (Motorkennbuchstaben B3, B5, B6 SOHC, BPE SOHC) besitzen einen Querstromzylinderkopf mit ebenfalls einer Nockenwelle. Diese betätigt, je nach Modell, über Kipphebel 2 oder 4 Ventile pro Brennraum (2 Einlaß- und 2 Auslaßventile). Die Nockenwelle wird von einem Zahnriemen angetrieben.

Fahrzeuge, die mit einem 1,6-l- oder 1,9-l-Benzinmotor (Motorkennbuchstaben B6 DOHC, BP DOHC) ausgerüstet sind, besitzen ebenfalls einen Querstromzylinderkopf, jedoch mit 2 Nockenwellen. Diese betätigen über Tassenstößel 4 Ventile pro Brennraum (2 Einlaß- und 2 Auslaßventile). Die Nockenwellen werden von einem Zahnriemen angetrieben.

Bei Motoren mit einem Querstromzylinderkopf strömt das frische Kraftstoff-Luftgemisch auf der einen Seite des Zylinderkopfes ein und wird auf der gegenüberliegenden Seite ausgestoßen. Durch die Querstromanordnung ist ein schneller Gaswechsel und dadurch eine gute Leistungsausbeute sichergestellt.

Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe, die entweder an der Stirnseite des Kurbelgehäuses angeflanscht ist oder sich in der Ölwanne befindet (E-Motor). Sie wird direkt von der Kurbelwelle oder über eine Kette angetrieben. Das angesaugte Öl gelangt über Bohrungen und Kanäle zu den Lagern der Kurbel- und der Nockenwelle sowie an die Zylinderlaufbahnen.

Die Kühlmittelpumpe befindet sich bei den B3-, B5-, B6-, BP- und PN-Motoren an der Stirnseite des Motorblocks. Bei den E-Motoren befindet sich die Kühlmittelpumpe seitlich am Motorblock. Der Antrieb erfolgt bei allen Motoren über einen Keilriemen, der auch den Generator antreibt. Ein oder zwei zusätzliche Keilriemen sorgen für den Antrieb der Lenkhilfepumpe und des Klimakompressors.

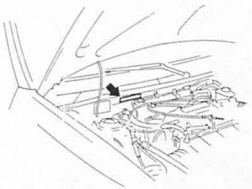
Für die Aufbereitung eines zündfähigen Kraftstoff-Luftgemisches stehen je nach Modell und Motor ein Vergaser oder eine elektronisch geregelte Einspritzanlage zur Verfügung, die in der Regel wartungsfrei arbeitet.

Der Zündfunke wird durch eine wartungsfreie, elektronische Zündanlage erzeugt. Je nach Modell muß noch der Zündzeitpunkt im Rahmen der Wartung kontrolliert und gegebenenfalls nachgestellt werden. Der Zündverteiler ist am Zylinderkopf angeflanscht und wird direkt von der Nockenwelle angetrieben.

Warnhinweis: Der Kühler-Lüfter kann auch bei abgeschaltetem Motor und eingeschalteter Zündanlage selbsttätig anlaufen. Hervorgerufen durch Stauwärme im Motorraum kann dies auch mehrmals hintereinander geschehen. Bei Arbeiten im Motorraum und warmem Motor muß deshalb immer mit einem plötzlichen Einschalten des Lüfters gerechnet werden. Darum sollte nach Möglichkeit bei Arbeiten im Motorraum die Zündung immer ausgeschaltet sein.

Positionen der Fahrzeug-Identifikationsnummern

Fahrzeugidentifizierungsnummer

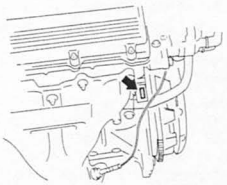


Automatikgetriebetyp und Nummer

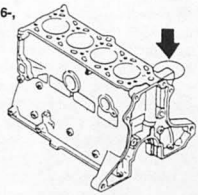


Motortyp und Motornummer

BP-Motor



B3-, B5-, B6-, PN-Motor



L-1001

Fahrzeugidentifizierung

Anhand der Fahrgestellnummer kann jedes Fahrzeug identifiziert werden. In der Fahrgestellnummer sind die Modellreihe, die Karosserievariante, das Getriebe, der Antrieb und der Motor verschlüsselt aufgeführt. Die Fahrgestellnummer befindet sich an der hinteren Spritzwand im Motorraum, siehe Abbildung L-1001.

JMZ	BG	1	2	D	2	00	50 001
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

① **Herstellerkennung:** Alle in Japan hergestellten Mazdamodelle sind mit JMZ gekennzeichnet.

② **Modellreihencode:** BF = MAZDA 323 von 9/85 bis 9/89
BG = MAZDA 323 seit 10/89

③ **Antriebscode:** 1 = Frontantrieb
2 = Allradantrieb
8 = Allradantrieb

④ **Karosseriecode:** 2 = Limousine 4-türig
3 = Compact 3-türig
4 = Compact, Fließheck 5-türig

⑤ **Motorcode:** B = 1,4-l-Vergasermotor (Bleifrei)
C = 1,4-l-Einspritzmotor (Bleifrei)
D = 1,7-l-Vergasermotor (Bleifrei)
E = 1,7-l-Einspritzermotor (Bleifrei)
F = 1,9-l-Einspritzmotor SOHC[1] (Bleifrei)
G = 1,9-l-Einspritzmotor DOHC[2] (Bleifrei)
H = 1,9-l-Einspritzmotor DOHC[2] mit Turbolader (Bleifrei)
J = 1,9-l-Höchstleistungsmotor DOHC[2] mit Einspritzanlage und Turbolader (Bleifrei)
2 = 1,4-l-Benzinmotor
3 = 1,1-l-Benzinmotor
4 = 1,7-l-Benzinmotor
5 = 1,3-l-Benzinmotor
6 = 1,5-l-Benzinmotor
8 = 1,6-l-Benzinmotor
9 = 1,7-l-Dieselmotor
[1]) SOHC (**S**ingle **O**ver **H**ead **C**amshaft): Einfach obenliegende Nockenwelle
[2]) DOHC (**D**ouble **O**ver **H**ead **C**amshaft): Zweifach obenliegende Nockenwelle

⑥ **Getriebecode:** 1 = 4-Gang-Schaltgetriebe
2 = 5-Gang-Schaltgetriebe
3 = 3-Gang-Automatikgetriebe
5 = 4-Gang-Automatikgetriebe

⑦ **Keine Bedeutung**

⑧ **Seriennummer**

Die wichtigsten Motordaten MAZDA 323

Modell	MAZDA 323						
Kennbuchstaben	E1	E3	E5	B3	B3	B3	B5
Fertigung von – bis	85 – 87	85 – 87	85 – 87	87 – 89	89 – 91	91 – 94	87 – 89
Hubraum cm^3	1062	1285	1479	1323	1323	1323	1480
Leistung kW bei 1/min PS bei 1/min	40/6000 55/6000	44/6000 60/6000	55/5500 75/5500	44/5500 60/5500	49/– 67/–	54/5500 73/5500	54/5500 73/5500
Drehmoment Nm bei 1/min	79/4000	95/3500	122/3200	94/3400	–	105/3700	113/3200
Bohrung mm	70,0	77,0	77,0	71,0	71,0	71,0	78,0
Hub mm	69,6	69,6	80,0	83,6	83,6	83,6	78,4
Verdichtung	9,2	9,2	9,0	9,4	9,4	9,4	9,1
Vergaser/ Einspritzanlage	Vergaser	Vergaser	Vergaser	Vergaser	Einspritz-anlage	Einspritz-anlage	Vergaser
Zündanlage	TSZ	TSZ	TSZ	TSZ	TSZ	TSZ	TSZ
Ventilsteuerung	OHC	OHC	OHC	OHC	OHC	OHC	OHC
Ventilanzahl	8	8	8	8	16	16	8
Kraftstoff (ROZ)	Normal 89	Normal 89	Normal 89	Normal 89[1]	Normal 89[1]	Normal 89[1]	Normal 89[1]
Katalysator	–	–	–	ungeregelt	geregelt	geregelt	ungeregelt

Modell	MAZDA 323						
Kennbuchstaben	B6	B6	B6	BP SOHC	BP DOHC	PN	
Fertigung von – bis	85 – 87	86 – 91	91 – 94	89 – 94	89 – 94	86 – 90	
Hubraum cm^3	1598	1598	1598	1840	1840	1720	
Leistung kW bei 1/min PS bei 1/min	77/6000 105/6000	63/5000 85/5000	65/5300 88/5300	76/5300 103/5300	94/6500 128/6500	40/4700[4] 55/4700	
Drehmoment Nm bei 1/min	137/4200	125/2500	132/4000	148/4000	157/4500	106/3000	
Bohrung mm	78,0	78,0	78,0	83,0	83,0	78	
Hub mm	83,6	83,6	83,6	85,0	85,0	90	
Verdichtung	10,5	9,6	9,0	8,9	9,0	22,0	
Vergaser/ Einspritzanlage	Einspritz-anlage	Einspritz-anlage	Einspritz-anlage	Einspritz-anlage	Einspritz-anlage	Verteiler-Ein-spritzpumpe	
Zündanlage	TSZ[2]	TSZ[2]	EZA[3]	EZA[3]	EZA[3]	–	
Ventilsteuerung	OHC	OHC	OHC	OHC	DOHC	OHC	
Ventilanzahl	8	8	16	16	16	8	
Kraftstoff (ROZ)	Super 98	Normal 89[1]	Normal 89[1]	Super 95[1]	Super 95[1]	Diesel	
Katalysator	–	geregelt	geregelt	geregelt	geregelt	–	

[1]) Bleifrei.
[2]) TSZ: Transistorzündanlage.
[3]) EZA: Elektronische Zündanlage.
[4]) Von 87 bis 89: 42 kW (57 PS); von 89 bis 90: 41 kW (56 PS).

Motor aus- und einbauen

Soll der Motor ausgebaut werden, ist dies nur gemeinsam mit dem Getriebe möglich. Deshalb ist vor dem Ausbau auch das Kapitel »Getriebe aus- und einbauen« durchzulesen. Abgas- und Ansaugkrümmer sowie Vergaser und Generator bleiben am Motor angebaut. Zum Ausbau des Motors wird ein Werkstattkran benötigt. In keinem Fall darf der Motor mit einem Rangierwagenheber nach unten abgesenkt werden, da der Wagenheber am Motor schwere Schäden verursachen würde.

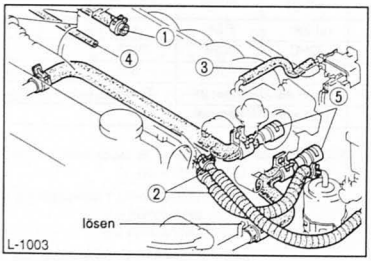
Vor der Montage im Motorraum sollten die Kotflügel mit Decken geschützt werden.

Es empfiehlt sich, alle elektrischen Kabel und Unterdruckleitungen vor dem Abziehen mit Klebeband zu kennzeichnen, damit sie beim Einbau wieder an der richtigen Stelle aufgesteckt werden können.

Je nach Baujahr und Ausstattung können die elektrischen Leitungen, beziehungsweise Unterdruck- und Kühlmittelschläuche, unterschiedlich im Motorraum verlegt sein. Da im einzelnen nicht auf jede Modellvariante eingegangen werden kann, empfiehlt es sich, die jeweilige Leitung vor dem Abziehen mit Klebeband zu kennzeichnen. Im folgenden Kapitel wird der Aus- und Einbau des 1,4-l-Benzinmotors mit Kraftstoffeinspritzung beschrieben.

Ausbau

- Batterie ausbauen, Warnhinweise beachten, siehe Seite 249.
- Batterieträger abschrauben.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 85.
- Kühlmittel ablassen und Kühler mit Kühllüfter ausbauen, siehe Seite 61, 67.
- Getriebeöl ablassen, siehe Seite 304.
- Motorhaube ausbauen, siehe Seite 210.
- Gaszug ausbauen.



- Unterdruckbremsschlauch –1– abziehen, zuvor die Schlauchschelle lösen. Das Bild zeigt den B6-Motor mit Einspritzanlage.

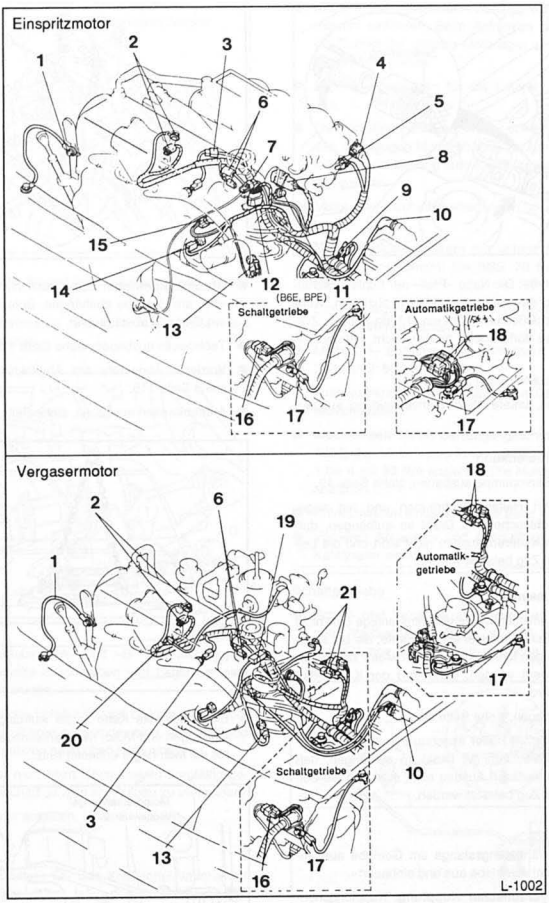
Einspritzmotor

- Schlauchschellen lösen und Kraftstoffschläuche –2– abziehen. Beim Abziehen Lappen um die Kraftstoffleitungen legen, so daß beim Lösen kein Kraftstoff herausspritzen kann. Leitungen umgehend mit einem geeigneten Stopfen verschließen. Dazu beispielsweise saubere Schrauben mit entsprechendem Gewindedurchmesser in die Schläuche stecken. Zum leichteren Einbau Kraftstoffleitungen vorher mit Klebeband kennzeichnen.
- Entlüftungs-Unterdruckschlauch –3– abziehen.
- Falls vorhanden, Unterdruckschlauch –4– für Tempomat abziehen.

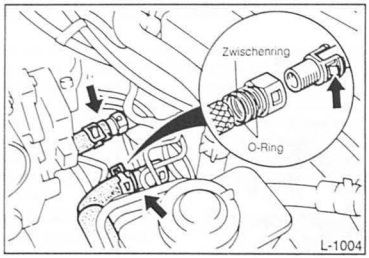
Vergasermotor

- Schlauchschellen lösen und Kraftstoffleitungen an der mechanischen Benzinpumpe abziehen. Beim Abziehen Lappen um die Kraftstoffleitungen legen, so daß beim Lösen kein Kraftstoff herausspritzen kann. Leitungen umgehend mit einem geeigneten Stopfen verschließen. Dazu beispielsweise saubere Schrauben mit entsprechendem Gewindedurchmesser in die Schläuche stecken. Zum leichteren Einbau Kraftstoffleitungen vorher mit Klebeband kennzeichnen.
- Unterdruckleitungen zum Vergaser abziehen. Zum leichteren Einbau Schläuche vorher mit Klebeband kennzeichnen.

- Heizungsschläuche –5– abziehen, zuvor die Schlauchschellen lösen.
- Alle elektrischen Leitungen zum Motor abklemmen, beziehungsweise abschrauben, siehe folgende Abbildung. Zum leichteren Einbau Leitungen vorher mit Klebeband kennzeichnen.
  - Massekabel –1– am Motor abschrauben.
  - Lichtmaschinenanschlüsse –2– abklemmen, dazu das dicke B+ Kabel abschrauben und den Kombistecker abziehen.
  - Stecker des Öldruckschalters –3– abziehen.
  - Kombistecker des Drosselklappensensors –4– und des Leerlaufdrehzahlreglers –5– abziehen.
  - Anlasseranschlüsse –6– abklemmen, dazu das dicke Anschlußkabel abschrauben und den Kombistecker abziehen.
  - Anschlußstecker –7– der Lambda-Sonde abziehen.
  - Kombistecker der Einspritzventile –8– abziehen.
  - Stecker –9– des Neutralschalters abziehen (nur bei Schaltgetriebe)



- Klemme 4 –10– an der Zündspule abziehen.
- Massekabel –11– am Motor abschrauben.
- Kombistecker –12– am Zündverteiler abziehen.
- Kombistecker –13– des Kühlmitteltemperaturschalters abziehen.
- Stecker –14– des Kühlmitteltemperaturfühlers abziehen.
- Massestecker –15– abziehen.
- Kombistecker –16– am Rückwärtsgangschalters abziehen (nur Schaltgetriebe).
- Massekabel –17– am Getriebe abschrauben.
- Kombistecker –18– des Anlaßsperrschalters abziehen.
- Stecker –19– des Temperaturgebers abziehen.
- Falls vorhanden, Stecker –20– der PTC-Heizung abziehen.
- Die Kombistecker des Vergaseranschlusses –21– abziehen.



- **Modelle seit 10/89:** Die Nase –Pfeil– der Schlauchschelle drücken und den Heizungsschlauch abziehen. **Achtung:** Am Anschlußstück sitzen ein O-Ring und ein Zwischenring, diese dürfen beim Ausbau nicht verloren gehen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 290.
- Falls vorhanden, untere Motorraumverkleidung ausbauen.

Fahrzeuge mit Servolenkung

- Keilriemen für Servopumpe ausbauen, siehe Seite 49.
- Flügelpumpe mit Halter abschrauben und mit angeschlossenen Schläuchen mit Draht so aufhängen, daß die Pumpe den weiteren Ausbau nicht stört und die Leitungen nicht auf Zug belastet werden.

Fahrzeuge mit Klimaanlage

Achtung: Der Kältemittelkreislauf der Klimaanlage darf nicht geöffnet werden. Das Kältemittel enthält Stoffe, die bei Hautkontakt zu Erfrierungen führen können. Der Motor kann allerdings auch ausgebaut werden, ohne daß der Kältemittelkreislauf geöffnet wird.

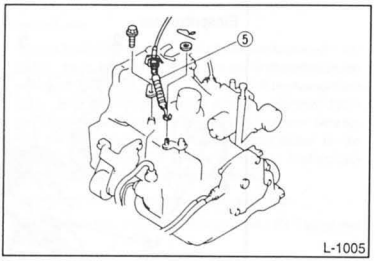
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 49.
- Klimakompressor mit Halter abschrauben und mit angeschlossenen Schläuchen mit Draht so aufhängen, daß die Pumpe den weiteren Ausbau nicht stört und die Leitungen nicht auf Zug belastet werden.

Schaltgetriebe

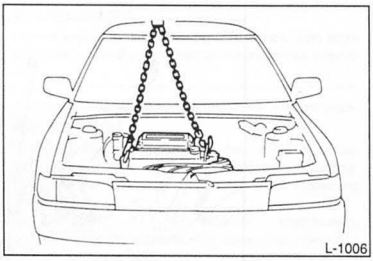
- Schalt- und Verlängerungsstange am Getriebe aushängen, siehe Kapitel »Getriebe aus und einbauen«.
- **Modelle mit hydraulischer Kupplung:** Kupplungsnehmerzylinder mit Hydraulikleitung abschrauben und so zur Seite legen, daß der weitere Ausbau nicht behindert wird. Siehe auch Seite 121.

Achtung: Die Hydraulikleitung bleibt angeschlossen, sonst muß die Anlage nach dem Einbau entlüftet werden. Bei ausgebautem Nehmerzylinder nicht auf die Kupplung treten. Bei einigen Modellen läßt sich die Kupplungsleitung erst nach der Demontage des Motorlagers abnehmen.

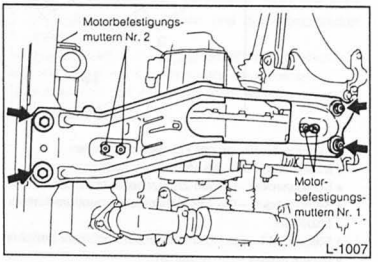
- **Modelle mit Kupplungszug:** Kupplungszug aushängen, siehe Seite 125.



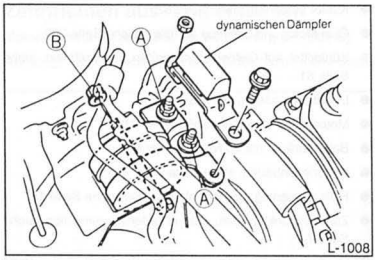
- **Automatikgetriebe:** Splint abziehen und Schaltseilzug –5– am Getriebe aushängen. Befestigung des Seilzugs am Getriebe abschrauben.
- Tachowelle ausbauen, siehe Seite 128.
- Vorderes Abgasrohr am Abgaskrümmer abschrauben, siehe Seite 116.
- Antriebswellen ausbauen, siehe Seite 144



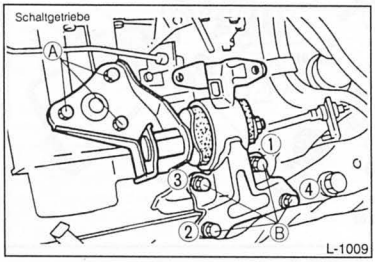
- Eine geeignete Kette in die Aufhängeösen des Motors einhängen und Motor mit Werkstattkran so weit anheben, bis die Motorlager entlastet sind.



- Motorbefestigungsmuttern Nr. 1 und 2 abschrauben.



- Dynamischen Dämpfer und Befestigungsmuttern –A– abschrauben.
- Mutter –B– abschrauben, Schraube herausziehen und Motorlager abnehmen.



- Befestigungsschrauben –A– und –B– des Motorlagers auf der Getriebeseite abschrauben und Lager komplett mit Halterung abnehmen.
- Prüfen, ob sämtliche Schläuche und Leitungen, die vom Motor zum Aufbau führen, abgezogen sind. Anschließend Motor mit Werkstattkran nach oben herausheben.

Achtung: Der Motor muß beim Herausheben sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen am Aufbau zu vermeiden.

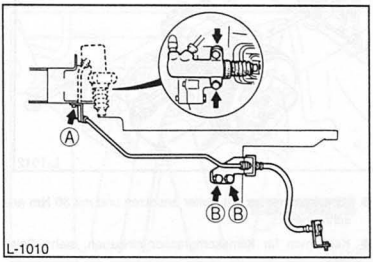
- Getriebe von Motor abbauen, siehe Seite 128.

Einbau

- Motorlager, Kühlmittel-, Öl- und Kraftstoffschläuche auf Porosität oder Risse prüfen, falls erforderlich erneuern.
- Kupplungsausrücklager auf leichten Lauf und Ausrückhebel auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls erneuern.
- Kupplungs-Mitnehmerscheibe auf ausreichende Belagdicke sowie Belagzustand prüfen, gegebenenfalls auswechseln.
- Verzahnung der Kupplungswelle reinigen und mit MoS_2-Schmierfett etwas schmieren.
- Getriebe an Motor anflanschen, siehe Seite 128.
- Motor mit Werkstattkran vorsichtig von oben in den Motorraum einführen. Beim Absenken darauf achten, daß die Bolzen der unteren Motorlager in die Bohrungen im Motorträger gleiten.
- Befestigungsmuttern für die unteren Motorlager ansetzen.
- Die Befestigungsschrauben der oberen Motorlager ansetzen. Bei einigen Modellen muß vor der Montage des Motorlagers die Leitung zum Kupplungsnehmerzylinder verlegt werden.
- Motor durch Schüttelbewegungen spannungsfrei einrichten.
- Die Befestigungsmuttern am unteren Motorlager anziehen. Anzugsmoment: Bis 9/89: **70 Nm;** Seit 10/89: **50 Nm**.
- Die Befestigungsmuttern –A– (Bild L-1008) des Motorlagers mit **80 Nm** anziehen.
- Mutter –B– anziehen. Anzugsmoment: Bis 9/89: **60 Nm;** Seit 10/89: **80 Nm**.
- Falls vorhanden, den dynamischen Dämpfer mit **70 Nm** festschrauben.
- **Modelle seit 10/89:** Befestigungsschrauben –B– (Bild L-1009) des Motorlagers in der gezeigten Reihenfolge von 1 bis 4 mit **50 Nm** anziehen. Die Muttern –A– mit **80 Nm** anziehen.
- Antriebswellen einbauen, siehe Seite 144.
- Vorderes Abgasrohr und Auspufftopf, beziehungsweise Katalysator einbauen.

Schaltgetriebe

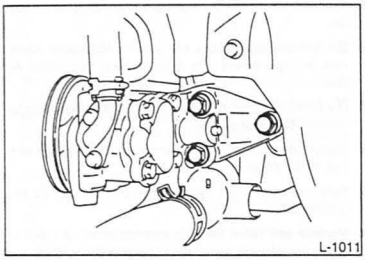
- Schalt- und Verlängerungsstange am Getriebe einhängen. Verlängerungsstange mit **40 Nm** anschrauben. Schaltstange mit **20 Nm** anschrauben.



- **Modelle mit hydraulischer Kupplung:** Kupplungsnehmerzylinder mit Hydraulikleitung ansetzen und Schrauben –B– mit 20 Nm und –A– mit 10 Nm anschrauben.
- Befestigungsschrauben –Pfeil– des Kupplungsnehmerzylinders mit 20 Nm anziehen.
- **Modelle mit Kupplungszug:** Kupplungszug einbauen, siehe Seite 125.

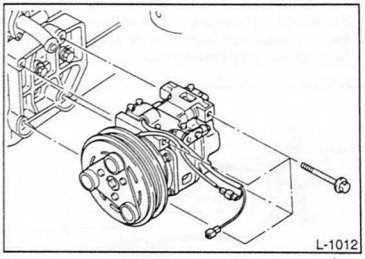
- Falls vorhanden, untere Motorraumverkleidung einbauen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 290.
- Gaszug einbauen und einstellen, siehe Seite 91.
- Tachowelle einbauen, siehe Seite 128.
- **Automatikgetriebe:** Schaltseilzug am Getriebe einhängen und mit Splint sichern. Befestigung des Seilzugs am Getriebe mit 10 Nm anschrauben.

Fahrzeuge mit Servolenkung



- Flügelpumpe mit Halter ansetzen und mit **50 Nm** anschrauben.
- Keilriemen für Servopumpe einbauen, siehe Seite 49.

Fahrzeuge mit Klimaanlage



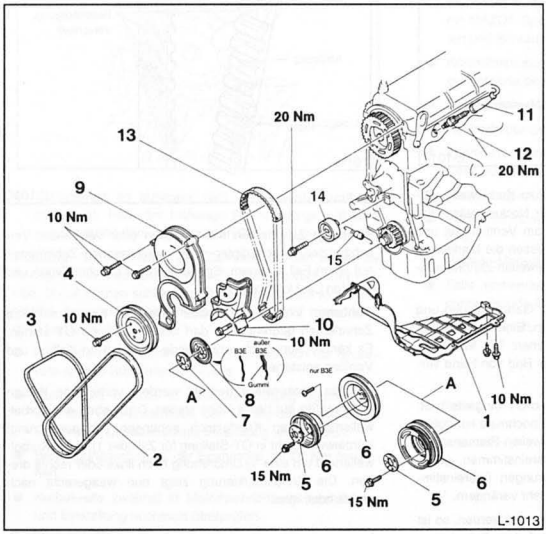
- Klimakompressor mit Halter ansetzen und mit **30 Nm** anschrauben.
- Keilriemen für Klimakompressor einbauen, siehe Seite 49.

- Sämtliche elektrische Leitungen und Unterdruckschläuche entsprechend der angebrachten Markierungen aufschieben und festschrauben.
- Heizungsschläuche aufstecken und je nach Modell durch einrasten oder mit Schlauchschellen sichern.
- Kraftstoffvor- und -rücklaufleitung aufstecken und mit Schlauchschelle sichern.
- Kühler einbauen, siehe Seite 67.
- Öl in Motor und Getriebe auffüllen, siehe Seite 298.
- Kühlmittel auf Gefrierschutz prüfen und auffüllen, siehe Seite 61.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 85.
- Motorhaube einbauen, siehe Seite 210.
- Batterieträger mit 20 Nm anschrauben.
- Batterie einbauen, siehe Seite 249.
- Falls notwendig, Ventilspiel einstellen, siehe Seite 46.
- Zündzeitpunkt prüfen, falls erforderlich einstellen, siehe Seite 74.
- Leerlauf prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 89, 97.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Kühlmittelstand überprüfen und sämtliche Schlauchanschlüsse auf Dichtheit prüfen.

Zahnriemen aus- und einbauen

Motorkennbuchstaben B3, B5, B6 (SOHC), BP (SOHC)

Achtung: Zahnriemenausbau beim Dieselmotor, siehe Seite 107.



1 – Untere Motorabdeckung
2 – Keilriemen für Servolenkungspumpe und Klimakompressor
3 – Keilriemen für Generator
4 – Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe
5 – Scheibe
6 – Kurbelwellen-Riemenscheibe
7 – Äußere Zahnriemenführungsscheibe
8 – Innere Zahnriemenführungsscheibe
9 – Obere Zahnriemenabdeckung
10 – Untere Zahnriemenabdeckung
11 – Zündkerzenstecker
12 – Zündkerze
13 – Zahnriemen
14 – Spannrolle
15 – Spannrollenfeder

Ausbau

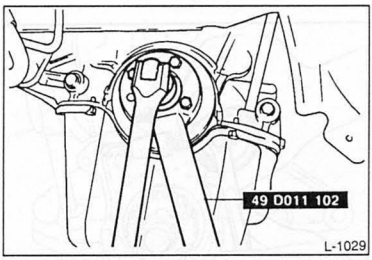
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Fahrzeug aufbocken und rechtes Vorderrad abnehmen, siehe Seite 290.
- Untere Motorabdeckung im rechten Radhaus ausbauen.
- Falls vorhanden, Keilriemen für Servolenkungspumpe und Klimakompressor ausbauen, siehe Seite 49.
- Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe lösen.
- Keilriemen für Generator ausbauen, siehe Seite 49.
- Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe herausdrehen und Riemenscheibe abnehmen.

Bis 2/91

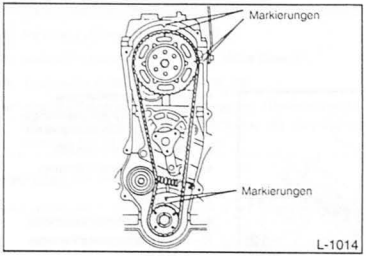
- Motor blockieren und Befestigungsschrauben der Kurbelwellen-Riemenscheibe abschrauben.

Zum Blockieren des Motors 5. Gang einlegen und von Helfer Bremse treten lassen.

- Scheibe, Kurbelwellen-Riemenscheibe und äußere und innere Zahnriemenführungsscheibe abnehmen.



- **Seit 3/91:** Befestigungsschrauben der Kurbelwellen-Riemenscheibe abschrauben. Die Riemenscheibenaufnahme mit MAZDA-Spezialwerkzeug SST 49D011102 gegenhalten.
- Obere und untere Zahnriemenabdeckung abschrauben.
- Zündkerzenstecker abziehen und Zündkerzen ausbauen, siehe Seite 300.

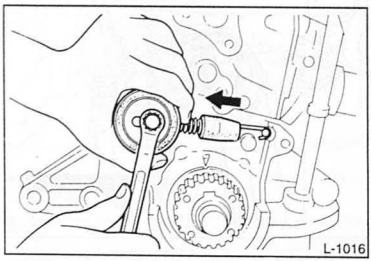


- 1. Zylinder auf Zünd-OT stellen. Dazu Kurbelwelle verdrehen, bis die Markierungen an der Nockenwellen-Riemenscheibe mit den Markierungen am Ventildeckel und Zylinderkopf fluchtet. Gleichzeitig müssen die Markierungen am Motorblock und dem Kurbelwellen-Zahnriemenrad fluchten.

Zum Verdrehen der Motorkurbelwelle 5. Gang einlegen und Fahrzeug auf ebener Fläche verschieben. Eine andere Möglichkeit, die Motorkurbelwelle zu verdrehen: Ein Vorderrad anheben, den 5. Gang einlegen und das Rad von Hand verdrehen.

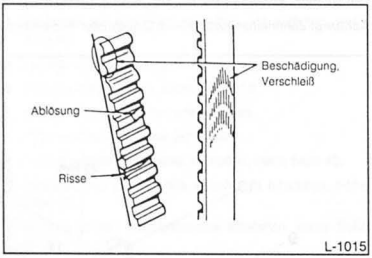
Achtung: Nachdem der Motor auf Zünd-OT eingestellt ist, Getriebe in Leerlaufstellung bringen und nochmals kontrollieren, ob die Markierungen an der Kurbelwellen-Riemenscheibe und dem Steuergehäusedeckel übereinstimmen, gegebenfalls korrigieren. Wenn die Markierungen übereinstimmen, Motoreinstellung auf keinem Fall mehr verändern.

- Soll der alte Zahnriemen wiederverwendet werden, so ist dieser zu kennzeichnen. Es muß auf dem Zahnriemen mit einem Fett- oder Filzstift ein Pfeil in Motordrehrichtung angebracht werden. Der Motor dreht sich im Uhrzeigersinn.



- Spannrollenschraube lösen und Spannrolle in Pfeilrichtung drücken, bis der Zahnriemen entspannt ist. Spannrollenschraube wieder anziehen.
- Zahnriemen abnehmen, anschließend Stellung der Zahnräder nicht mehr verändern.

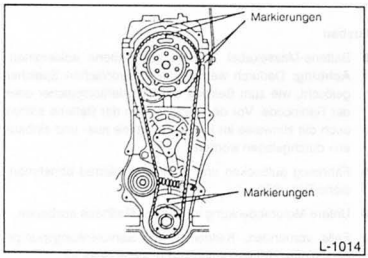
Einbau



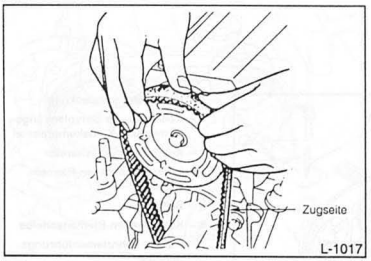
Achtung: Zahnriemen nicht knicken oder verdrehen. Verschmutzten, beschädigten oder verschlissenen Zahnriemen auf jeden Fall erneuern. Spannrollen auf gleichmäßigen und leichten Lauf kontrollieren.

Achtung: Wenn die Nockenwelle bei abgenommenem Zahnriemen gedreht wird, darf kein Kolben auf OT stehen. Es können sonst schwerwiegende Schäden an Kolben und Ventilen entstehen.

Soll die Nockenwelle gedreht werden, vorher alle Kolben gleichmäßig auf halbe Höhe stellen. Dazu oben am Kurbelwellenrad einen Kreidestrich anbringen (Vorraussetzung: Kurbelwelle steht in OT-Stellung für Zylinder 1), dann Kurbelwellenrad um eine ½ Umdrehung nach links oder rechts drehen. Die Kreidemarkierung zeigt nun waagerecht nach rechts oder links.



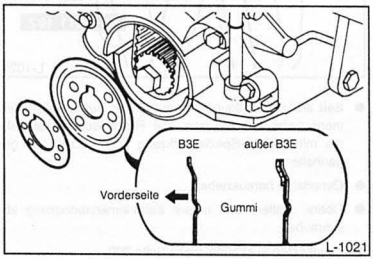
- Sicherstellen, daß sich die Nockenwelle in OT-Stellung für Zylinder 1 befindet. Dazu müssen die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit denen am Ventildeckel und Zylinderkopf übereinstimmen.
- Gleichzeitig muß die Markierung am Kurbelwellenrad mit der am Motorblock übereinstimmen. Der Motor befindet sich dann in OT-Stellung für Zylinder 1.



- Zahnriemen so auflegen, daß die Zugseite straff gespannt ist. Falls der bisherige Riemen eingebaut wird, entsprechend dem angebrachten Pfeil auflegen.

Achtung: Beim Auflegen des Zahnriemens darf weder die Nockenwellen- noch die Kurbelwellenstellung verändert werden. Sonst können schwerwiegende Schäden am Motor entstehen, beziehungsweise der Motor gibt nicht mehr seine volle Leistung ab.

- Schraube der Spannrolle lösen, so daß sich die Spannrolle an den Steuerriemen anlegt.
- Kurbelwelle zweimal in Motordrehrichtung durchdrehen und das Übereinstimmen der Markierungen nochmals überprüfen, gegebenenfalls Einstellung wiederholen.
- Befestigungsschraube der Spannrolle mit **20 Nm** festziehen.
- Kurbelwelle zweimal in Motordrehrichtung durchdrehen und Einstellung nochmals überprüfen.
- Zahnriemenspannung kontrollieren. Der Zahnriemen darf sich an der längsten Strecke zwischen den zwei Riemenscheiben bei einem Druck von 10 kg, das entspricht einem kräftigen Daumendruck, 11 mm bis 13 mm durchdrücken lassen, wenn nicht, ist die Befestigungsschraube der Spannrolle zu lösen und dann nochmals anzuziehen.
- Obere und untere Zahnriemenabdeckung mit 10 Nm anschrauben.

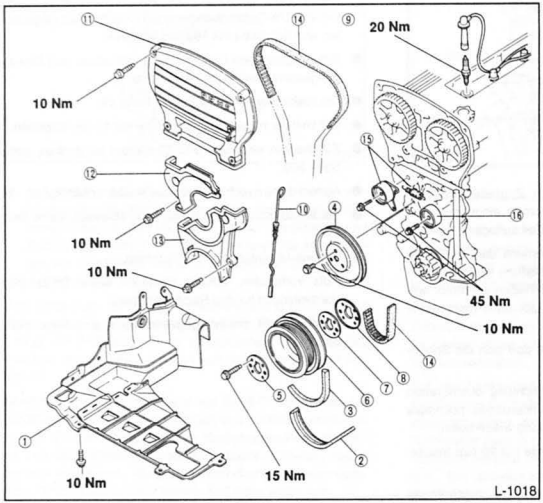


- Äußere und innere Zahnriemenführungsscheibe entsprechend der Aussparung auf Kurbelwellenrad aufsetzen. Einbaulage beachten.
- **Bis 2/91:** Kurbelwellen-Riemenscheibe und Scheibe –5– ansetzen und Befestigungsschrauben mit 15 Nm anziehen.
- **Seit 3/91:** Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe ansetzen. Die Riemenscheibenaufnahme mit MAZDA-Spezialwerkzeug SST 49D011102 gegenhalten und Schraube mit **165 Nm** anziehen.
- Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe ansetzen und Befestigungsschrauben handfest anziehen.
- Die Keilriemen einbauen, siehe Seite 49.
- Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe mit 10 Nm anziehen.
- Zündkerzen einbauen und Zündkabel aufstecken, siehe Seite 300.
- Abdeckung im rechten Radhaus wieder anschrauben.
- Vorderrad montieren und Fahrzeug ablassen, siehe Seite 290.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 74.

Zahnriemen aus- und einbauen

Motorkennbuchstaben B6 (DOHC), BP (DOHC)

Achtung: Zahnriemenausbau beim Dieselmotor, siehe Seite 107.



1 – Untere Motorabdeckung
2 – Keilriemen für Servolenkungspumpe und Klimakompressor
3 – Keilriemen für Generator
4 – Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe
5 – Scheibe
6 – Kurbelwellen-Riemenscheibe
7 – Äußere Zahnriemenführungsscheibe
8 – Innere Zahnriemenführungsscheibe
9 – Zündkerze
10 – Ölmeßstab
11 – Obere Zahnriemenabdeckung
12 – Mittlere Zahnriemenabdeckung
13 – Untere Zahnriemenabdeckung
14 – Zahnriemen
15 – Spannrolle mit Spannrollenfeder
16 – Umlenkrolle

Ausbau

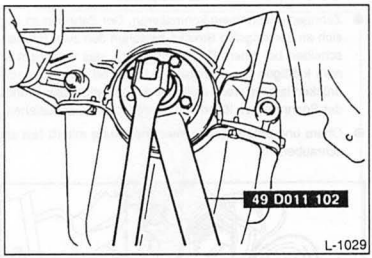
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Fahrzeug aufbocken und rechtes Vorderrad abnehmen, siehe Seite 290.
- Untere Motorabdeckung im rechten Radhaus ausbauen.
- Falls vorhanden, Keilriemen für Servolenkungspumpe und Klimakompressor ausbauen, siehe Seite 49.
- Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe lösen.
- Keilriemen für Generator ausbauen, siehe Seite 49.
- Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe herausdrehen und Riemenscheibe abnehmen.

Bis 2/91

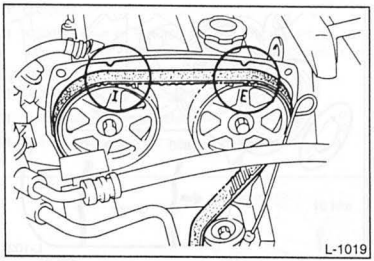
- Motor blockieren und Befestigungsschrauben der Kurbelwellen-Riemenscheibe abschrauben.

Zum Blockieren des Motors 5. Gang einlegen und von Helfer Bremse treten lassen.

- Scheibe, Kurbelwellen-Riemenscheibe und äußere und innere Zahnriemenführungsscheibe abnehmen.



- **Seit 3/91:** Befestigungsschrauben der Kurbelwellen-Riemenscheibe abschrauben. Die Riemenscheibenaufnahme mit MAZDA-Spezialwerkzeug SST 49D011102 gegenhalten.
- Ölmeßstab herausziehen.
- Obere, mittlere und untere Zahnriemenabdeckung abschrauben.
- Zündkerzen ausbauen, siehe Seite 300.



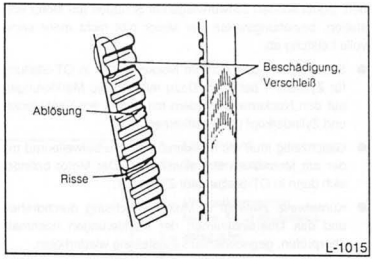
- 1. Zylinder auf Zünd-OT stellen. Dazu Kurbelwelle verdrehen, bis die Markierungen an den Nockenwellen-Riemenscheiben mit den Markierungen am Ventildeckel fluchten.

Zum Verdrehen der Motorkurbelwelle 5. Gang einlegen und Fahrzeug auf ebener Fläche verschieben. Eine andere Möglichkeit, die Motorkurbelwelle zu verdrehen: Ein Vorderrad anheben, den 5. Gang einlegen und das Rad von Hand verdrehen.

Achtung: Nachdem der Motor auf Zünd-OT eingestellt ist, Getriebe in Leerlaufstellung bringen und nochmals kontrollieren, ob die Markierungen an der Nockenwellen-Riemenscheibe und dem Ventildeckel übereinstimmen, gegebenenfalls korrigieren. Wenn die Markierungen übereinstimmen, Motoreinstellung auf keinem Fall mehr verändern.

- Soll der alte Zahnriemen wiederverwendet werden, so ist dieser zu kennzeichnen. Es muß auf dem Zahnriemen mit einem Fett- oder Filzstift ein Pfeil in Motordrehrichtung angebracht werden. Der Motor dreht sich im Uhrzeigersinn.
- Spannrollenschraube lösen und Spannrollen von Zahnriemen wegdrücken bis Zahnriemen entspannt ist. Spannrollenschraube wieder anziehen. **Achtung:** Beim Wegdrücken der Spannrolle ein Tuch unterlegen, um den Zahnriemen oder die Spanrolle nicht zu beschädigen.
- Zahnriemen abnehmen, anschließend Stellung der Zahnräder nicht mehr verändern.

Einbau

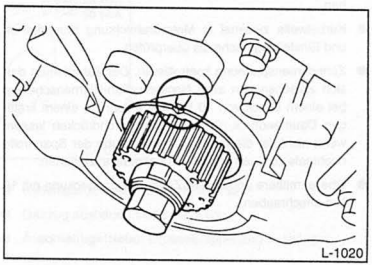


Achtung: Zahnriemen nicht knicken oder verdrehen. Verschmutzten, beschädigten oder verschlissenen Zahnriemen auf jeden Fall erneuern. Spannrollen auf gleichmäßigen und leichten Lauf kontrollieren.

Achtung: Wenn die Nockenwellen bei abgenommenem Zahnriemen gedreht werden, darf kein Kolben auf OT stehen. Es können sonst schwerwiegende Schäden an Kolben und Ventilen entstehen.

Sollen die Nockenwellen gedreht werden, vorher alle Kolben gleichmäßig auf halbe Höhe stellen. Dazu oben am Kurbelwellenrad einen Kreidestrich anbringen (Vorraussetzung: Kurbelwelle steht in OT-Stellung für Zylinder 1) dann Kurbelwellenrad um eine 1/2 Umdrehung nach links oder rechts drehen. Die Kreidemarkierung zeigt nun waagerecht nach rechts oder links.

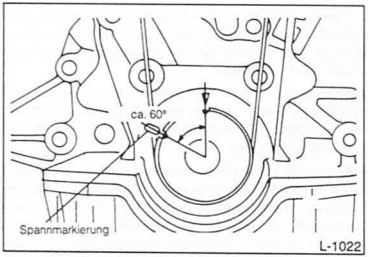
- Kontrollieren, ob der Motor im Zünd-OT des 1. Zylinders steht. Dazu müssen die Markierungen an den Nockenwellenrädern und dem Ventildeckel übereinstimmen, siehe Bild L-1019.



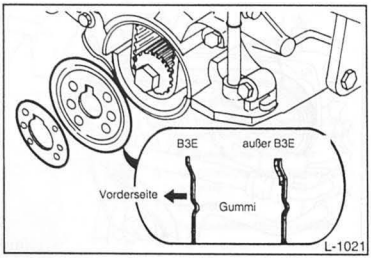
- Kontrollieren, ob die Markierungen am Kurbelwellenrad und am Motorblock übereinstimmen.
- Zahnriemen so auflegen, daß er zwischen dem Nockenwellenrad der Auslaßseite und dem Kurbelwellenrad straff gespannt ist. Falls der bisherige Riemen eingebaut wird, entsprechend dem angebrachten Pfeil auflegen.

Achtung: Beim Auflegen des Zahnriemens darf weder die Nockenwellen- noch die Kurbelwellenstellung verändert werden. Sonst können schwerwiegende Schäden am Motor entstehen, beziehungsweise der Motor gibt nicht mehr seine volle Leistung ab.

- Sicherstellen, daß sich die Nockenwellen in OT-Stellung für Zylinder 1 befinden. Dazu müssen die Markierungen auf den Nockenwellenrädern mit denen am Ventildeckel und Zylinderkopf übereinstimmen.
- Gleichzeitig muß die Markierung am Kurbelwellenrad mit der am Motorblock übereinstimmen. Der Motor befindet sich dann in OT-Stellung für Zylinder 1.
- Kurbelwelle zweimal in Motordrehrichtung durchdrehen und das Übereinstimmen der Markierungen nochmals überprüfen, gegebenenfalls Einstellung wiederholen.



- Motor in Motordrehrichtung drehen bis zur Spannmarkierung, die ca. 60° vor der OT-Markierung liegt.
- Schraube der Spannrolle lösen, so daß sich die Spannrolle an den Steuerriemen anlegt.
- Befestigungsschraube der Spannrolle mit **45 Nm** festziehen.
- Kurbelwelle zweimal in Motordrehrichtung durchdrehen und Einstellung nochmals überprüfen.
- Zahnriemenspannung kontrollieren. Der Zahnriemen darf sich zwischen den zwei Nockenwellen-Riemenscheiben bei einem Druck von 10 kg, das entspricht einem kräftigen Daumendruck, 9 bis 11 mm durchdrücken lassen, wenn nicht, ist die Befestigungsschraube der Spannrolle nochmals zu lösen und dann nochmals anzuziehen.
- Obere, mittlere und untere Zahnriemenabdeckung mit 10 Nm anschrauben.



- Äußere und innere Zahnriemenführungsscheibe entsprechend der Aussparung auf das Kurbelwellenrad aufsetzen. Einbaulage beachten.
- **Bis 2/91:** Kurbelwellen-Riemenscheibe und Scheibe ansetzen und Befestigungsschrauben mit 15 Nm anziehen.
- **Seit 3/91:** Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe ansetzen. Die Riemenscheibenaufnahme mit MAZDA-Spezialwerkzeug SST 49D011102 gegenhalten und Schraube mit **165 Nm** anziehen.
- Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe ansetzen und Befestigungsschrauben handfest anziehen.
- Die Keilriemen einbauen, siehe Seite 49.
- Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe mit 10 Nm anziehen.
- Zündkerzen einbauen und Zündkabel aufstecken, siehe Seite 300.
- Abdeckung im rechten Radhaus wieder anschrauben.
- Ölmeßstab hineinstecken.
- Vorderrad montieren und Fahrzeug ablassen, siehe Seite 290.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 74.

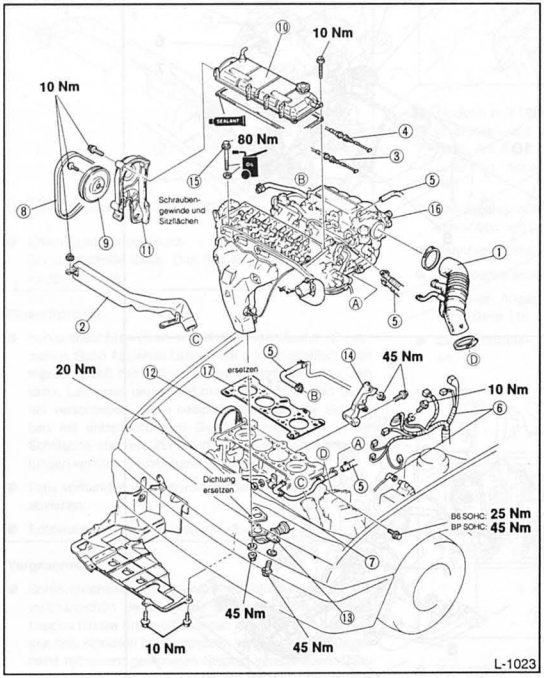
Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung erneuern

Zum Ausbau des Zylinderkopfes muß der Motor mindestens auf Zimmertemperatur abgekühlt sein. Abgas- und Ansaugkrümmer bleiben angeschlossen. Beschrieben wird der Ausbau an den B3-, B5-, B6- und BP-Motoren. Am Ende des Kapitels stehen die Hinweise für Modelle mit Dieselmotoren. Auf die Unterschiede zur Motorbaureihe E wird in einem gesonderten Kapitel hingewiesen, siehe Seite 32.

Eine defekte Zylinderkopfdichtung ist an einem oder mehreren der folgenden Merkmale erkennbar:

- Leistungsverlust.
- Kühlflüssigkeitsverlust. Weiße Abgaswolken bei warmem Motor.

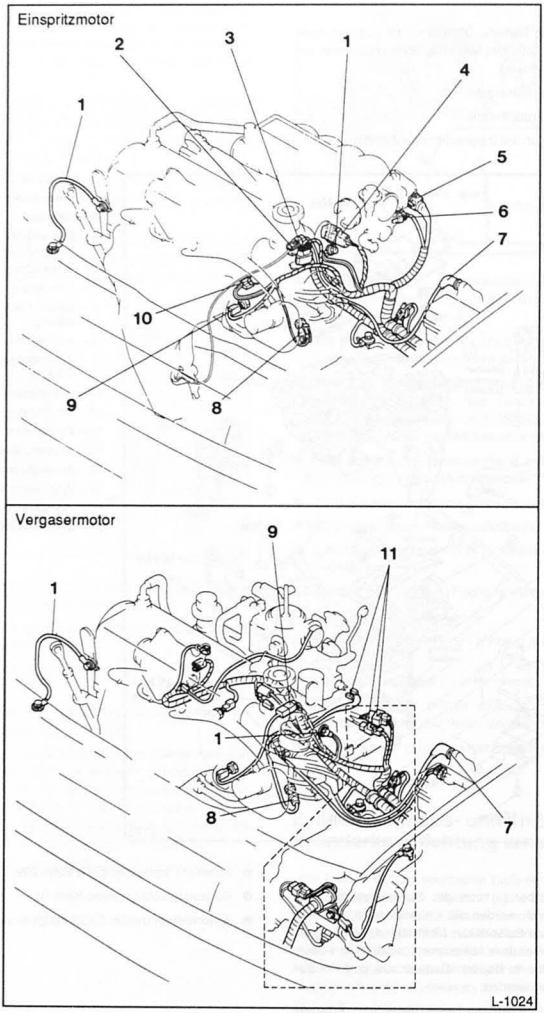
- Ölverlust.
- Kühlflüssigkeit im Motoröl, Ölstand nimmt nicht ab, sondern zu. Graue Farbe des Motoröls, Schaumbläschen am Peilstab, Öl dünnflüssig.
- Motoröl in der Kühlflüssigkeit.
- Kühlflüssigkeit sprudelt stark.
- Keine Kompression auf 2 benachbarten Zylindern.



1 – **Luftschlauch**
2 – **Resonanzkammer**
3 – **Gaszug**
4 – **Drosselklappenzug**
Nur bei Automatikgetriebe.
5 – **Schläuche**
6 – **Kabelbaum**
7 – **Mutter, Kühlmittelbypass-leitung**
8 – **Keilriemen**
9 – **Kühlmittelpumpen-Riemen-scheibe**
10 – **Ventildeckel**
11 – **Obere Zahnriemenabdeckung**
12 – **Zahnriemen**
13 – **Vorderes Auspuffrohr**
14 – **Ansaugkrümmerhalterung**
15 – **Zylinderkopfschrauben**
16 – **Zylinderkopf**
17 – **Zylinderkopfdichtung**

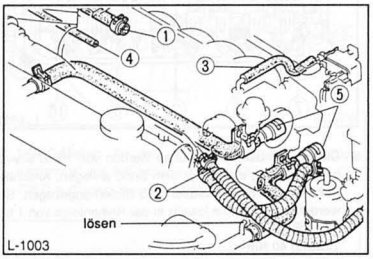
Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- **Einspritzmotor:** Schlauchschellen lösen und Ansaugschlauch abziehen.
- **Vergasermotor:** Luftfilter ausbauen, siehe Seite 85.
- Falls vorhanden, Resonanzkammer ausbauen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 299.
- Gaszug ausbauen,siehe Seite 91.
- **Automatikgetriebe:** Drosselklappenzug aushängen.



- Alle elektrischen Leitungen zum Zylinderkopf abklemmen, beziehungsweise abschrauben. Zum leichteren Einbau Leitungen vorher mit Klebeband kennzeichnen.
  - ♦ Massekabel –1– am Motor abschrauben.
  - ♦ Anschlußstecker –2– der Lambda-Sonde abziehen.
  - ♦ Kombistecker –3– am Zündverteiler abziehen.
  - ♦ Kombistecker der Einspritzventile –4– abziehen.
  - ♦ Kombistecker des Drosselklappensensors –5– und des Leerlaufdrehzahlreglers –6– abziehen.
  - ♦ Klemme 4 –7– an der Zündspule abziehen.

- Kombistecker –8– des Kühlmitteltemperaturschalters abziehen.
- Stecker –9– des Kühlmitteltemperaturfühlers abziehen.
- Massekabel –10– am Motor abziehen.
- Die Kombistecker des Vergaseranschlusses –11– abziehen.



- Unterdruckbremsschlauch –1– abziehen, zuvor die Schlauchschelle lösen. Das Bild zeigt den B6-Motor mit Einspritzanlage.

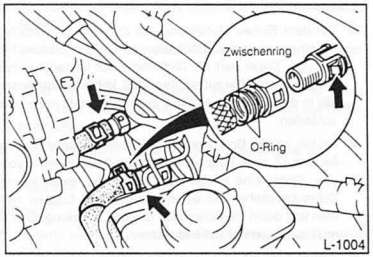
Einspritzmotor

- Schlauchschellen lösen und Kraftstoffschläuche –2– abziehen. Beim Abziehen Lappen um die Kraftstoffleitungen legen, so daß beim Lösen kein Kraftstoff herausspritzen kann. Leitungen umgehend mit einem geeigneten Stopfen verschließen. Dazu beispielsweise saubere Schrauben mit entsprechendem Gewindedurchmesser in die Schläuche stecken. Zum leichteren Einbau Kraftstoffleitungen vorher mit Klebeband kennzeichnen.
- Falls vorhanden, Unterdruckschlauch –4– für Tempomat abziehen.
- Entlüftungs-Unterdruckschlauch –3– abziehen.

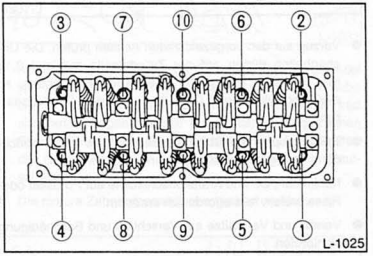
Vergasermotor

- Schlauchschellen lösen und Kraftstoffleitungen an der mechanischen Benzinpumpe abziehen. Beim Abziehen Lappen um die Kraftstoffleitungen legen, so daß beim Lösen kein Kraftstoff herausspritzen kann. Leitungen umgehend mit einem geeigneten Stopfen verschließen. Dazu beispielsweise saubere Schrauben mit entsprechendem Gewindedurchmesser in die Schläuche stecken. Zum leichteren Einbau Kraftstoffleitungen vorher mit Klebeband kennzeichnen.
- Unterdruckleitungen zum Vergaser abziehen. Zum leichteren Einbau Schläuche vorher mit Klebeband kennzeichnen.

- Schlauch zur Ansaugrohrvorwärmung abziehen, zuvor die Schlauchschelle lösen.
- Heizungsschläuche –5– abziehen, zuvor die Schlauchschellen lösen.



- **Modelle seit 10/89:** Die Nase –Pfeil– der Schlauchschelle drücken und den Heizungsschlauch abziehen. **Achtung:** Am Anschlußstück sitzen ein O-Ring und ein Zwischenring, diese dürfen beim Ausbau nicht verlorengehen.
- Befestigungsmutter der Kühlmittelbypassleitung abschrauben und Lasche aushängen.
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 19, 22.
- Ventildeckel abschrauben.
- Vorderes Abgasrohr am Abgaskrümmer abschrauben, siehe Seite 116.
- **Einspritzmotor:** Die Ansaugkrümmerhalterung ausbauen.

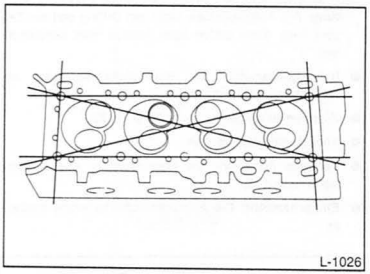


- Zylinderkopfschrauben in numerischer Reihenfolge von 1 bis 10 im ersten Durchgang um ca. ½ Umdrehung lösen, beim zweiten Durchgang um ca. eine ganze Umdrehung lösen und im dritten Durchgang ganz herausschrauben. **Achtung:** Das Lösen der Zylinderkopfschrauben in falscher Reihenfolge kann zum Verzug oder Reißen des Zylinderkopfes führen.
- Prüfen, ob sämtliche Schläuche und Leitungen, die vom Zylinderkopf zum Motor und Aufbau führen, abgezogen sind.
- Anschließend Zylinderkopf mit Helfer herausheben.

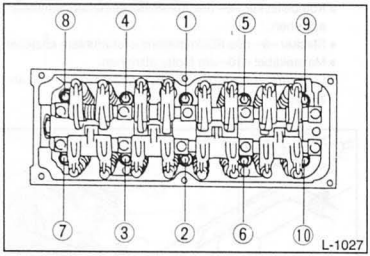
Achtung: Zylinderkopf nach dem Ausbau nicht auf der Dichtfläche absetzen, dabei könnten voll geöffnete Ventile beschädigt werden. Deshalb Zylinderkopf auf 2 Holzleisten ablegen.

Einbau

- Vor dem Einbau Motorblock und Zylinderkopf vorsichtig mit einem geeignetem Schaber von Dichtungsresten freimachen. Dabei darf die Dichtfläche auf keinen Fall zerkratzt werden. **Darauf achten, daß keine Dichtungsreste in die Bohrungen fallen**. Bohrungen mit Lappen verschließen.
- Prüfen, ob die Bohrungen für die Zylinderkopfschrauben frei von Öl sind, gegebenfalls Öl mit Preßluft herausblasen. Steht keine Preßluft zur Verfügung, einen kleinen Schraubendreher mit einem saugfähigen Lappen nehmen und damit die Bohrungen reinigen. **Achtung:** Das Öl muß auf jeden Fall entfernt werden.
- Zylinderkopf mit Stahllineal und Fühlerblattlehre auf Verzug prüfen.


L-1026

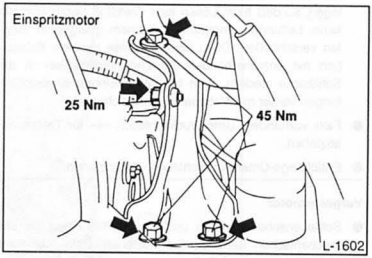
- Verzug auf den vorgezeichneten Achsen prüfen. Die Unebenheiten dürfen auf der Zylinderseite maximal 0,15 mm betragen, wird dieser Grenzwert überschritten, so muß der Zylinderkopf überarbeitet werden (Werkstattarbeit).
- Zylinderkopf auf Rißbildung untersuchen. Wenn Rißbildung vorliegt, so ist der Zylinderkopf zu erneuern.
- Kühlmittel-, Öl- und Kraftstoffschläuche auf Porosität oder Risse prüfen, falls erforderlich erneuern.
- Ventile und Ventilsitze auf Verschleiß und Beschädigung sichtprüfen.
- Zylinderkopfdichtung so auflegen, daß die Bohrungen im Motorblock und Zylinderkopfdichtung übereinstimmen.
- Auflage des Schraubenkopfes und Gewinde der Zylinderkopfschrauben dünn mit Öl bestreichen.



L-1027

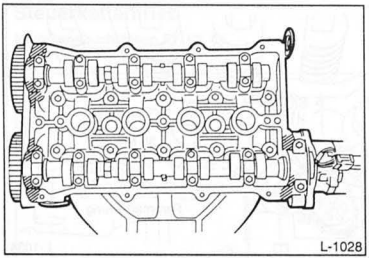
- Die 10 Zylinderkopfschrauben werden von Hand soweit eingeschraubt, bis sie mit dem Bund anliegen. Anschließend werden die Schrauben in 3 Stufen angezogen. Sie werden in jeder Stufe jeweils in der Reihenfolge von 1 bis 10 angezogen.
  1.Stufe: 40 Nm
  2.Stufe: 60 Nm
  3.Stufe: 80 Nm

Achtung: Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Vor dem Anziehen der Schrauben sollte der Drehmomentschlüssel auf seine Genauigkeit überprüft werden. Außerdem ist die Anzugsreihenfolge genau einzuhalten.

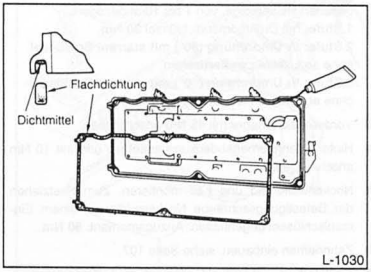


L-1602

- **Einspritzmotor:** Die Ansaugkrümmerhalterung mit **25 Nm** und **45 Nm** anschrauben.
- Vorderes Abgasrohr am Abgaskrümmer mit **45 Nm** anschrauben.


L-1028

- **DOHC-Motor:** An den schraffierten Stellen ein Dichtungsmittel auf Silikonbasis (z. B. DOW CORNING Q3-7057) auftragen. Neue Ventildeckeldichtung einlegen.



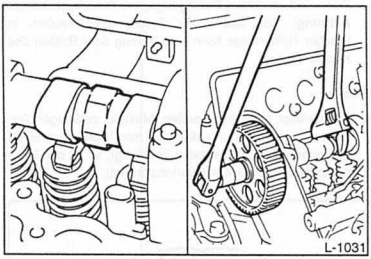
L-1030

- **SOHC-Motor:** In die Dichtungsnut im Ventildeckel ein Dichtungsmittel auf Silikonbasis (z. B. DOW CORNING Q3-7057) auftragen. Neue Ventildeckeldichtung einlegen.
- Ventildeckel ansetzen mit 10 Nm festschrauben.
- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 19, 22.
- Kühlmittelbypassleitung ansetzen und Befestigungsmutter mit **20 Nm** anziehen.
- Gaszug einbauen und einstellen, siehe Seite 91.
- Sämtliche elektrische Leitungen und Unterdruckschläuche entsprechend den angebrachten Markierungen aufschieben und festschrauben.
- Heizungsschläuche aufstecken und je nach Modell durch Einrasten oder mit Schlauchschellen sichern.
- Kraftstoffvor- und -rücklaufleitung aufstecken und mit Schlauchschelle sichern.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 85.
- Kühlmittel auf Gefrierschutz prüfen und auffüllen, siehe Seite 299.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Motoröl wechseln, siehe Seite 296.
- Zündzeitpunkt prüfen, falls erforderlich einstellen, siehe Seite 74.
- Leerlauf prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 89, 97.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Kühlmittelstand überprüfen und sämtliche Schlauchanschlüsse auf Dichtheit prüfen.
- Falls erforderlich, Ventilspiel prüfen, siehe Seite 46.

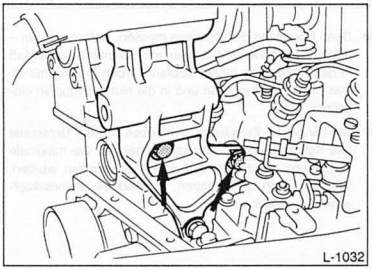
Dieselmotor

Ausbau

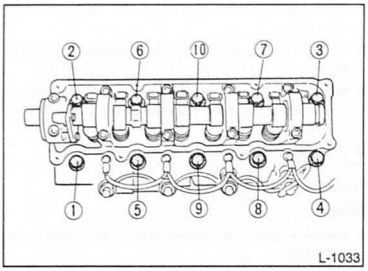
- Batterie ausbauen und Batteriehalter abschrauben, siehe Seite 249.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 85.
- Einspritzleitungen ausbauen, siehe Seite 112.
- Kraftstoffvor- und -rücklaufleitungen abschrauben.


L-1031

- Nockenwelle mit einem verstellbaren Einmaulschlüssel wie z. B. HAZET 279-15 festhalten und Halteschraube des Nockenwellenrades abschrauben. Nockenwellenrad abnehmen, gegebenenfalls mit leichten Schlägen eines Gummihammers abtreiben. **Achtung:** Beim Gegenhalten der Nockenwelle den Zylinderkopf nicht mit dem Maulschlüssel beschädigen.
- Die hintere Zahnriemenabdeckung abschrauben.


L-1032

- Die Befestigungsschrauben –Pfeil– des vorderen Motorlagers abschrauben.

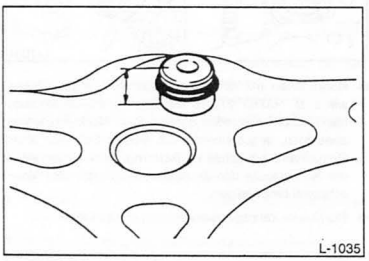


L-1033

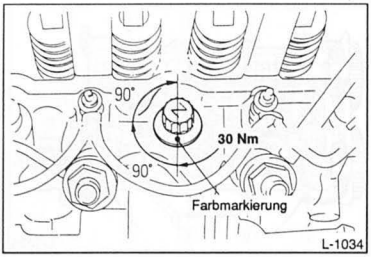
- Zylinderkopfschrauben in numerischer Reihenfolge von 1 bis 10 im ersten Durchgang um ca. 1/2 Umdrehung lösen, beim zweiten Durchgang um ca. eine ganze Umdrehung lösen und im dritten Durchgang ganz herausschrauben. **Achtung:** Das Lösen der Zylinderkopfschrauben in falscher Reihenfolge kann zum Verzug oder Reißen des Kopfes führen.

Einbau

- Zylinderkopf auf Verzug prüfen. Maximal zulässiger Verzug auf Dichtfläche zum Motor 0,1 mm. Wenn der Verzug den angegebenen Grenzwert übersteigt, so ist der Zylinderkopf zu überarbeiten (Werkstattarbeit).


L-1035

- Denn Überstand des Stopfens messen. Sollwert: 7 mm – 8 mm. Gegebenenfalls Stopfen mit Hammer auf das Maß in den Motorblock hinein klopfen. **Neuen** O-Ring mit etwas Motorenöl benetzen und in die Nut am Stopfen einsetzen.
- Die Länge der Zylinderkopfschrauben von der Unterseite des Kopfes bis zum Schaftende messen, die maximale Länge von 114,5 mm darf nicht überschritten werden. Wird der Wert überschritten, so muß die Zylinderkopfschraube ersetzt werden.

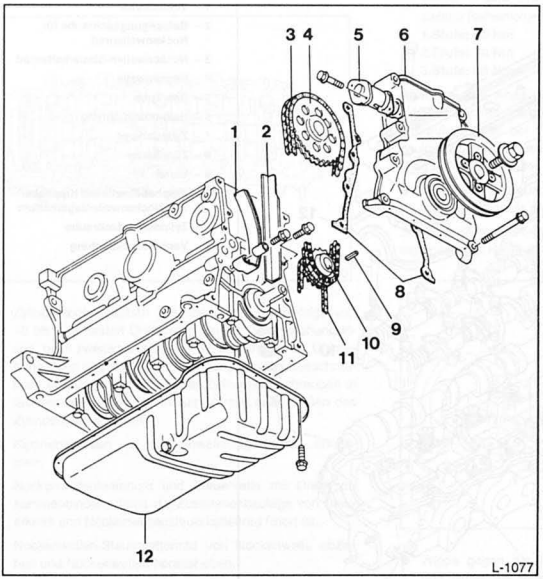


L-1034

- Die 10 Zylinderkopfschrauben werden von Hand soweit eingeschraubt, bis sie mit dem Bund anliegen. Anschließend werden die Schrauben in 3 Stufen angezogen. Sie werden in jeder Stufe jeweils, in der in Bild L-1027 angegebenen Reihenfolge, von 1 bis 10 angezogen.
  1.Stufe: mit Drehmomentschlüssel **30 Nm**.
  2.Stufe: 1/4 Umdrehung (90°) mit starrem Schlüssel ohne abzusetzen **weiterdrehen**.
  3.Stufe: 1/4 Umdrehung (90°) mit starrem Schlüssel ohne abzusetzen **weiterdrehen**.
- Vorderes Motorlager mit **45 Nm** anschrauben.
- Hintere Zahnriemenabdeckung ansetzen und mit 10 Nm anschrauben.
- Nockenwellenrad und Keil montieren. Zum Festziehen der Befestigungsschraube Nockenwelle mit einem Einmaulschlüssel gegenhalten. Anzugsmoment: **50 Nm**.
- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 107.
- Kraftstoffvor- und -rücklaufleitung und Einspritzleitung einbauen, siehe Seite 112.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 85.
- Batterieträger ansetzen und mit 10 Nm anschrauben.
- Batterie einbauen, siehe Seite 249.

Steuerkettentrieb

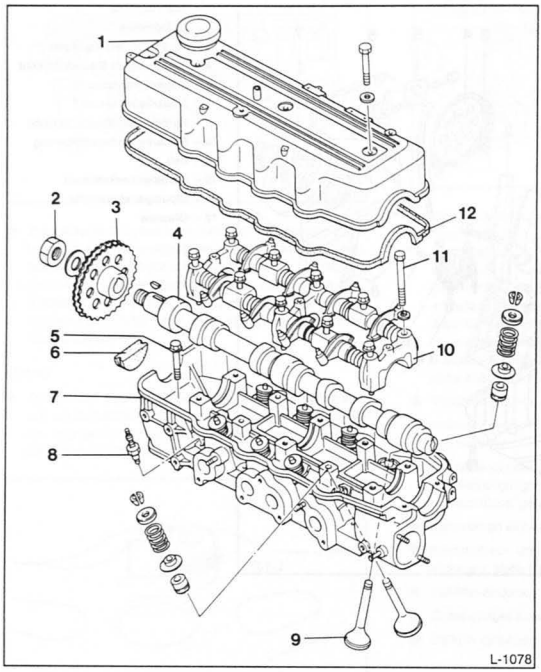
Motorkennbuchstaben E1, E3, E5



1 – Spannschiene
2 – Gleitschiene
3 – Nockenwellensteuerkette
4 – Nockenwellen-Steuerkettenrad
5 – Steuerkettenspanner
6 – Steuerkettendeckel
7 – Kurbelwellen-Riemenscheibe
8 – Steuerkettendeckeldichtung
9 – Keil
10 – Kurbelwellenkettenrad
11 – Ölpumpensteuerkette
12 – Ölwanne

Nockenwelle und Zylinderkopf aus- und einbauen/Steuerzeiten einstellen

Motorkennbuchstaben E1, E3, E5

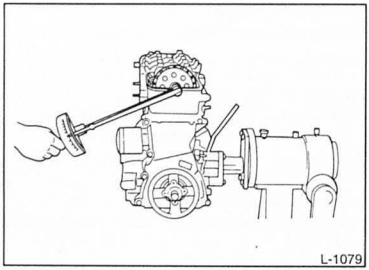


1 – Ventildeckel
2 – Befestigungsschraube für Nockenwellenrad
3 – Nockenwellen-Steuerkettenrad
4 – Nockenwelle
5 – Schraube
6 – Halbmonddichtung
7 – Zylinderkopf
8 – Zündkerze
9 – Ventil
10 – Kipphebelwelle mit Kipphebel und Nockenwellenlagerhälften
11 – Zylinderkopfschraube
12 – Ventildeckeldichtung

Der Zylinderkopf der E-Motoren wird im Prinzip auf dieselbe Weise ausgebaut wie bei den anderen Benzinmotoren. Im folgenden Text wird nur auf die Unterschiede eingegangen.

Ausbau

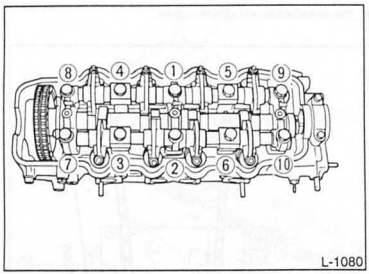
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.



- Motor blockieren und Befestigungsschraube des Nockenwellensteuerkettenrads abschrauben (Abbildung zeigt den Motor im ausgebauten Zustand).

Zum Blockieren des Motors 5. beziehungsweise 4. Gang einlegen und von Helfer Bremse treten lassen.

- Steuerkettenspanner abschrauben.



L-1080

- Zylinderkopfschrauben in umgekehrter Reihenfolge von 10 bis 1 im ersten Durchgang um ca. 1/2 Umdrehung lösen, beim zweiten Durchgang um ca. eine ganze Umdrehung lösen und im dritten Durchgang ganz herausschrauben. **Achtung:** Das Lösen der Zylinderkopfschrauben in falscher Reihenfolge kann zum Verzug oder Reißen des Zylinderkopfes führen.
- Kipphebelwellen mit Nockenwellenlagerhälften abnehmen.
- Nockenwellenkettenrad und Steuerkette mit Draht zusammenbinden, damit die Zusammenbaulage von Steuerkette und Nockenwellensteuerkettenrad fixiert ist.
- Nockenwellen-Steuerkettenrad von Nockenwelle abziehen und Nockenwellen herausheben.
- Das Nockenwellenrad von Helfer ständig unter Zug halten lassen, damit die Kette nicht vom Kurbelwellen-Steuerkettenrad springt. **Achtung:** Ist die Steuerkette vom Kurbelwellenketterad gesprungen, so muß die Nockenwellensteuerung neu eingestellt werden.
- Prüfen, ob sämtliche Schläuche und Leitungen, die vom Zylinderkopf zum Motor und Aufbau führen, abgezogen sind.
- Anschließend Zylinderkopf mit Helfer herausheben.

Achtung: Zylinderkopf nach dem Ausbau nicht auf der Dichtfläche absetzen, dabei könnten voll geöffnete Ventile beschädigt werden. Deshalb Zylinderkopf auf 2 Holzleisten ablegen.

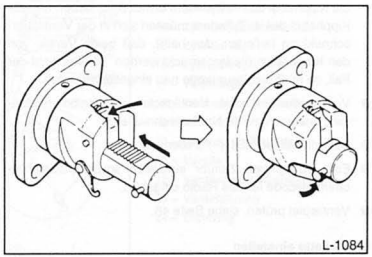
Einbau

- Nockenwelle einsetzen.
- Nockenwellen-Steuerkettenrad mit Steuerkette ansetzen.
- Kipphebelwellen mit Nockenwellenlagerhälften ansetzen.
- Die 10 Zylinderkopfschrauben werden von Hand soweit eingeschraubt, bis sie mit dem Bund anliegen. Anschließend werden die Schrauben in 3 Stufen angezogen. Sie werden in jeder Stufe jeweils in der in Bild L-1080 dargestellten Reihenfolge von 1 bis 10 angezogen.
  1.Stufe: 50 Nm
  2.Stufe: 70 Nm
  3.Stufe: 90 Nm

Achtung: Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Vor dem Anziehen der Schrauben sollte der Drehmomentschlüssel auf seine Genauigkeit überprüft werden. Außerdem ist die Anzugsreihenfolge genau einzuhalten.

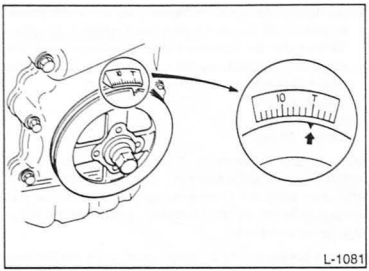
- Motor blockieren und Befestigungsschraube des Nockenwellenriemenrads ansetzen und mit **75 Nm** festziehen.

Zum Blockieren des Motors 5. beziehungsweise 4. Gang einlegen und von Helfer Bremse treten lassen.


L-1084

- Wippe gegen die Federkraft (in Pfeilrichtung) drücken und Muffe des Steuerkettenspanners vollständig in das Steuerkettenspannergehäuse schieben. Muffe mit Bügel sichern.
- Steuerkettenspanner mit neuer Dichtung ansetzen und festschrauben.

Nachdem der Steuerkettenspanner eingebaut ist, wird der Bügel aufgrund des Durchdrehens des Motors gelöst. Die Muffe rutscht automatisch vor und stellt somit das Steuerkettenspiel ein.

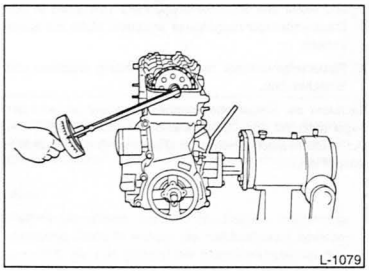


L-1081

- Steuerketteneinstellung kontrollieren. Dazu Kurbelwelle verdrehen, bis die Markierung auf der Riemenscheibe mit der Markierung »T« übereinstimmt. Gleichzeitig müssen die Kipphebel des 1. Zylinders etwas Spiel haben und die Kipphebel des 4. Zylinders müssen sich in der Ventilüberschneidung befinden, das heißt, daß beide Ventile von den Kipphebeln niedergedrückt werden. Ist dies nicht der Fall, so muß die Steuerkette neu eingestellt werden.
- Ventildeckel mit neuer Ventildeckel- und Halbmonddichtung ansetzen mit 10 Nm festschrauben.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Ventilspiel prüfen, siehe Seite 46.

Steuerkette einstellen

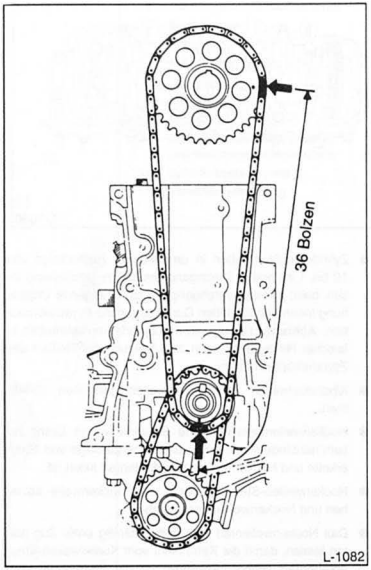
- Ventildeckel ausbauen.


L-1079

- Motor blockieren und Befestigungsschraube des Nockenwellen-Steuerkettenrads abschrauben (Abbildung zeigt Motor im ausgebauten Zustand).

Zum Blockieren des Motors 5. beziehungsweise 4. Gang einlegen und von Helfer Bremse treten lassen.

- Steuerkettenspanner ausbauen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 49.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 290.
- Motor blockieren und Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Keilriemenscheibe abschrauben.
- Sämtliche Ölwannenschrauben, die in den Steuerkettendeckel geschraubt sind abschrauben.
- Steuerkettendeckel abschrauben.

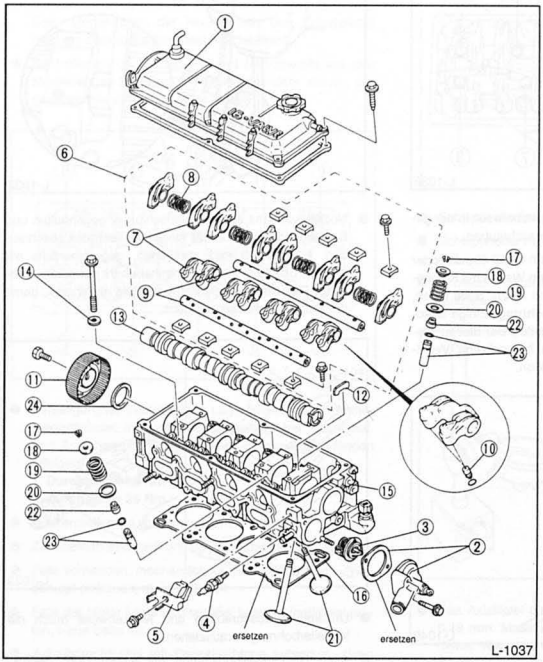


L-1082

- Kurbelwelle so verdrehen, daß die Keilnut nach oben zeigt. Gleichzeitig müssen die polierten (glänzenden) Kettenglieder der Steuerkette mit den Markierungen auf den Nockenwellen- und Kurbelwellensteuerkettenzahnrädern übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, Nockenwellensteuerkettenrad von der Nockenwelle abziehen und Steuerkette einstellen.
- Ist die Steuerkette richtig eingestellt, Nockenwellensteuerkettenrad, Steuerkettengehäuse, Ventildeckel, Kurbelwellen-Keilriemenscheibe und Ölwannenbefestigungsschrauben einbauen.

Nockenwelle/Ventiltrieb

SOHC-Motor mit 16 Ventilen



1 – Ventildeckel mit Dichtung
2 – Thermostatgehäuse mit Dichtung
3 – Thermostat
4 – Temperaturgeber
5 – Halterung
6 – Kipphebelwellen mit Kipphebeln
7 – Kipphebel
8 – Kipphebelfedern
9 – Kipphebelwellen
10 – Hydraulische Ventilstößel
Nur bei Motoren mit hydraulischem Ventilspielausgleich.
11 – Nockenwellenrad
12 – Druckplatte
13 – Nockenwelle
14 – Zylinderkopfschraube
15 – Zylinderkopf
16 – Zylinderkopfdichtung
17 – Ventilkegelstücke
18 – Obere Ventilfederteller
19 – Ventilfedern
20 – Untere Ventilfederteller
21 – Ventile
22 – Ventilschaftabdichtungen
23 – Ventilführung
24 – Dichtring

Nockenwelle aus- und einbauen

Motorkennbuchstaben B3, B5, B6 (SOHC), BP (SOHC), PN

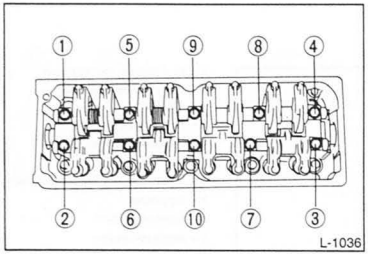
Am Ende des Kapitels werden auf die Unterschiede beim 1,8-l-Dieselmotor hingewiesen.

Ausbau

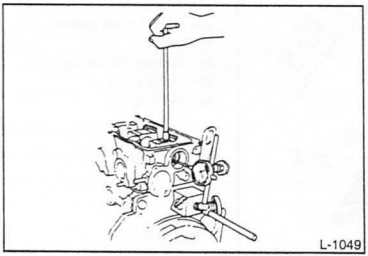
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Batterieträger abschrauben.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 85.
- Zylinderkopfdeckel ausbauen und mit Dichtung abnehmen.
- Kurbelwelle auf OT Zylinder 1 stellen, siehe Seite 19.

Achtung: Motoreinstellung darf danach nicht mehr verändert werden.

- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 19.
- Zündverteiler ausbauen, siehe Seite 75.
- Falls vorhanden, mechanische Kraftstoffpumpe am Zylinderkopf abbauen, siehe Seite 84.

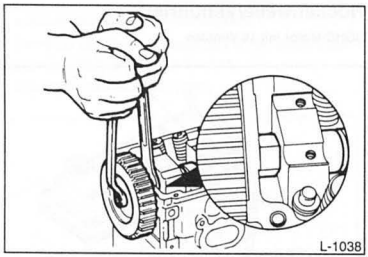


- Die Befestigungsschrauben der Kipphebelwelle in der gezeigten Reihenfolge lösen und herausschrauben.
- Einbaulage der Kipphebelwelle mit einer Kreide oder Fettstift markieren und die kompletten Wellen mit Kipphebeln und Federn herausnehmen und so zur Seite legen, daß sie nicht auseinander fallen. **Achtung:** Einige Motoren sind mit Hydrostößeln ausgestattet. Bei diesen Modellen dürfen beim Ausbau keine hydraulische Ventilstößel aus den Kipphebeln herausfallen.

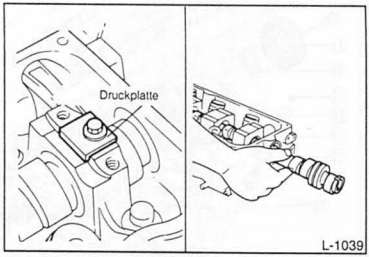


- Das Axialspiel der Nockenwelle prüfen. Sollwert:
  B3-, B6 (SOHC)-Motor: 0,04 – 0,13 mm.
  BP (SOHC)-Motor: 0,06 – 0,20 mm.
  B3E-, B5-, B6E-Motor: 0,05 – 0,18 mm.

Wird dieser Wert überschritten, so ist die Druckplatte und eventuell auch die Nockenwelle auszutauschen.



- Nockenwelle mit einem Gabelschlüssel gegenhalten und Befestigungsschraube des Nockenwellenrades abschrauben. Nockenwellenrad abnehmen, gegebenenfalls mit leichten Schlägen eines Gummihammers abtreiben. **Achtung:** Das Nockenwellenrad vorsichtig abnehmen, damit der Paßstift nicht verloren geht.

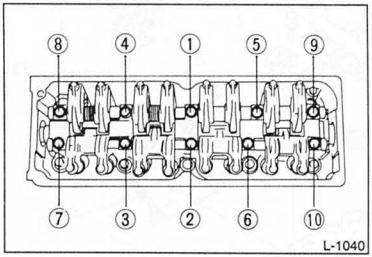


- Druckplatte abschrauben und Nockenwelle durch die Verteilerbohrung herausziehen.
- Alten Nockenwellendichtring mit einem Dorn herausschlagen. **Achtung:** Der Sitz des Dichtringes darf dabei nicht beschädigt werden.

Einbau

- Nockenwellendichtring und Sitz mit etwas Motorenöl einstreichen. Den Dichtring vorsichtig mit einem Rohr mit gleichem Durchmesser in den Sitz eintreiben. Den Dichtring soweit eintreiben, bis er mit dem Zylinderkopf bündig sitzt. **Achtung:** Den Dichtring beim Einbau nicht verkanten.
- Alle Nockenwellenlagerstellen mit etwas Motoröl einstreichen.
- Nockenwelle vorsichtig durch die Verteilerbohrung in den Zylinderkopf schieben. **Achtung:** Beim Einführen darf die Nockenwelle nicht verkanten. Vorsichtig durch Dichtring schieben, damit die Dichtlippe nicht beschädigt wird.
- Nockenwelle so verschieben, daß die Druckplatte in die Nut der Nockenwelle greifen kann. Druckplatte mit 10 Nm anschrauben.

- Paßstift in Nockenwellen setzen. Nockenwellenrad so ansetzen, daß Paßstift und Nut ineinander greifen.
- Nockenwelle mit Gabelschlüssel gegenhalten und Nockenwellenrad mit **60 Nm** anschrauben. **Achtung:** Beim Gegenhalten der Nockenwelle den Zylinderkopf nicht mit dem Gabelschlüssel beschädigen.
- Kontrollieren, ob Kurbelwelle und Nockenwelle auf den Markierungen für Zünd-OT des 1. Zylinders stehen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 19.



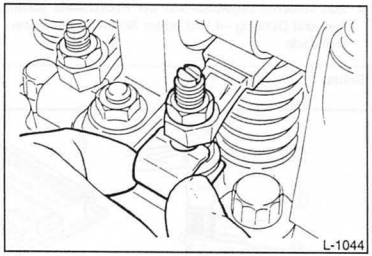
L-1040

- Befestigungsschrauben der Lagerdeckel mit Drehmomentschlüssel in angegebener Reihenfolge festziehen. Das Anziehen der Schrauben soll in zwei Durchgängen erfolgen.
  1. Durchgang: 15 Nm
  2. Durchgang: 25 Nm
- Nockenwellenrad von Wasser und Öl reinigen.
- Zahnriemen einbauen und spannen, siehe Seite 19.
- Falls vorhanden, mechanische Kraftstoffpumpe am Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 84.
- Falls der Motor keine Hydrostößel besitzt, Ventilspiel prüfen, siehe Seite 46.
- Zylinderkopfdeckel mit Deckeldichtung aufsetzen, siehe Seite 24.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 85.
- Batterieträger mit 20 Nm anschrauben.
- Batterie einbauen, siehe Seite 249.

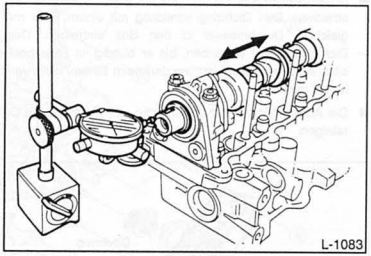
Ausbau 1,7-l-Dieselmotor

Achtung: Bei ausgebautem Zahnriemen darf die Nockenwelle nicht verdreht werden, da sonst die Ventile auf den Kolben aufstoßen.

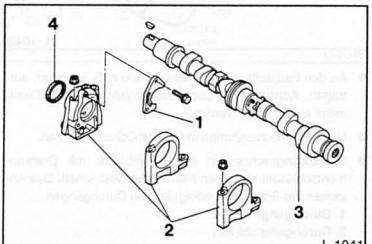
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 107.
- Hintere Zahnriemenabdeckung abschrauben.


L-1044

- Schlepphebelfedern abziehen.
- Schlepphebel markieren, damit diese beim Einbau an der gleichen Stelle montiert werden.
- Schlepphebel aus dem Schlepphebelsitz heben und herausziehen.


L-1083

- Das Axialspiel der Nockenwelle prüfen. Sollwert: **0,02 – 0,18 mm**. Maximal zulässiges Axialspiel: **0,20 mm**. Wird dieser Wert überschritten, so sind die Nockenwelle und eventuell auch der Zylinderkopf auszutauschen.

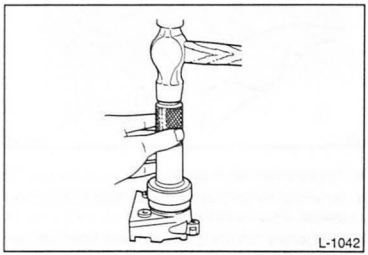


L-1041

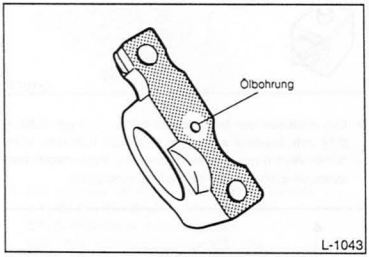
- Druckplatte –1– abschrauben.
- Die 3 Nockenwellen-Lagerböcke –2– abschrauben und mit Nockenwelle –3– abnehmen.

- Den vorderen Lagerbock von der Nockenwelle abnehmen und Dichtring –4– mit einem Schraubendreher heraushebeln.

Einbau


L-1042

- Nockenwellendichtring und Sitz mit etwas Motorenöl einstreichen. Den Dichtring vorsichtig mit einem Rohr mit gleichem Durchmesser in den Sitz eintreiben. Den Dichtring soweit eintreiben, bis er bündig im Lagerbock sitzt. **Achtung:** Der Dichtring darf beim Einbau nicht verkantet werden.
- Die Auflageflächen der Lagerböcke von Schmutz und Öl reinigen.

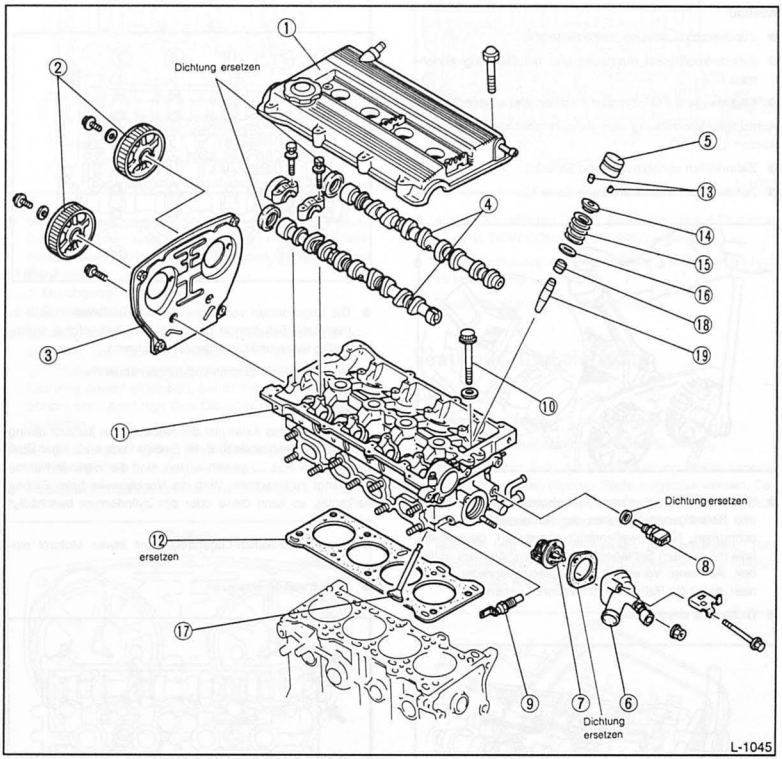


L-1043

- An den Einbauflächen Dichtmittel, wie z. B. Hylomar, auftragen. **Achtung:** An den Ölbohrungen darf kein Dichtmittel aufgetragen werden.
- Nockenwelle zusammen mit Lagerböcken ansetzen.
- Befestigungsschrauben der Lagerböcke mit Drehmomentschlüssel von innen nach außen festziehen. Das Anziehen der Schrauben erfolgt in zwei Durchgängen.
  1. Durchgang: 15 Nm
  2. Durchgang: 25 Nm
- Druckplatte ansetzen und mit 10 Nm anschrauben.
- Schlepphebel einbauen. Darauf achten, daß Schlepphebel im Schlepphebelsitz richtig sitzen.
- Schlepphebelfedern einsetzen.
- Hintere Zahnriemenabdeckung ansetzen und mit 10 Nm anschrauben.
- Keil und Nockenwellenrad montieren. Zum Festziehen der Befestigungsschraube Nockenwelle mit einem Einmaulschlüssel gegenhalten. Anzugsmoment: **50 Nm**.
- Ventilspiel einstellen, siehe Seite 46.

Nockenwelle/Ventiltrieb

DOHC-Motor



1 – Ventildeckel
2 – Nockenwellenräder
3 – Dichtplatte
4 – Nockenwellen
5 – Hydraulische Ventilstößel
6 – Thermostatgehäuse
7 – Thermostat
8 – Kühlwasserthermoschalter
9 – Temperaturgeber
10 – Zylinderkopfschraube
11 – Zylinderkopf
12 – Zylinderkopfdichtung
13 – Ventilkegelstücke
14 – Obere Ventilfederteller
15 – Ventilfedern
16 – Untere Ventilfederteller
17 – Ventil
18 – Ventilschaftabdichtungen
19 – Ventilführung

Nockenwellen aus- und einbauen

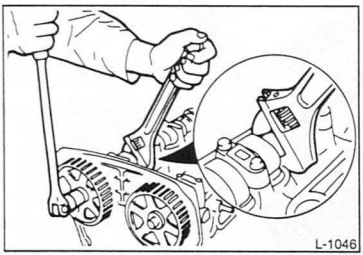
Motorkennbuchstaben BP (DOHC)

Ausbau

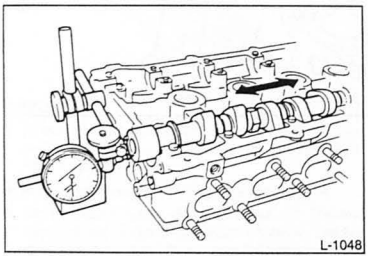
- Zündkerzen ausbauen, siehe Seite 300.
- Zylinderkopfdeckel ausbauen und mit Dichtung abnehmen.
- Kurbelwelle auf OT Zylinder 1 stellen, siehe Seite 22.

Achtung: Motorstellung darf danach nicht mehr verändert werden.

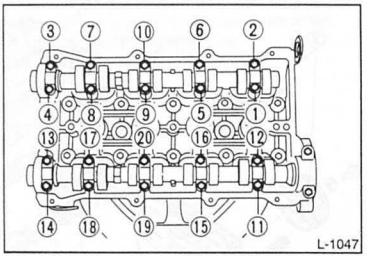
- Zahnriemen abnehmen, siehe Seite 22.
- Zündverteiler ausbauen, siehe Seite 75.


L-1046

- Nockenwellen mit einem Gabelschlüssel gegenhalten und Befestigungsschrauben der Nockenwellenräder abschrauben. Nockenwellenräder abnehmen, gegebenenfalls mit leichten Schlägen eines Gummihammers abtreiben. **Achtung:** Vorsichtig die Nockenwellenräder abnehmen, damit die Paßstifte nicht verloren gehen.
- Dichtplatte abschrauben.


L-1048

- Das Axialspiel der Nockenwelle prüfen. Sollwert: **0,07 – 0,19 mm**. Maximal zulässiges Axialspiel: **0,20 mm**. Wird dieser Wert überschritten, so sind die Nockenwellen und eventuell auch der Zylinderkopf auszutauschen.
- Alle Lagerdeckel mit Kreide oder einem Fettstift kennzeichnen, so daß sie beim Einbau wieder an der gleichen Stelle und in der gleichen Lage eingebaut werden können.



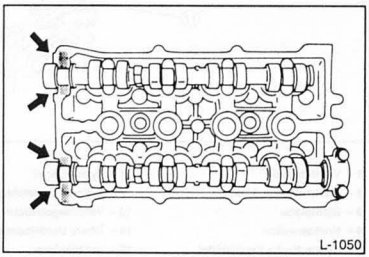
L-1047

- Die Lagerdeckel von Einlaß- und Auslaßnockenwelle in mehreren Schritten in der gezeigten Reihenfolge gleichmäßig lösen und Lagerdeckel abnehmen.
- Nockenwellen mit alten Dichtringen abnehmen.

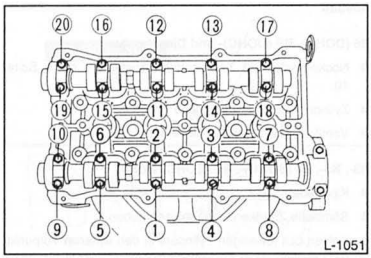
Einbau

Achtung: Da das Axialspiel der Nockenwelle äußerst gering ist, muß die Nockenwelle beim Einbau waagerecht gehalten werden. Um dies zu gewährleisten, sind die folgende Punkte unbedingt zu beachten. Wird die Nockenwelle beim Einbau verkantet, so kann diese oder der Zylinderkopf beschädigt werden.

- Alle Nockenwellen-Lagerstellen mit etwas Motoröl einstreichen.
- Nockenwellen einsetzen.

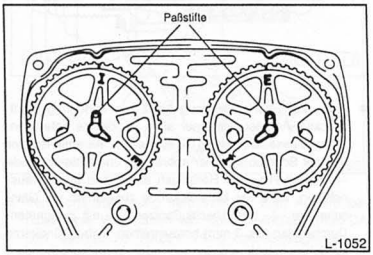

L-1050

- Ein Dichtmittel auf Silikonbasis (z. B. DOW CORNING Q3-7057) an den schraffierten Stellen auftragen. **Achtung:** Es darf kein Dichtmittel auf die Lagerzapfen gelangen.
- Alle Lagerdeckel entsprechend den Markierungen ansetzen.



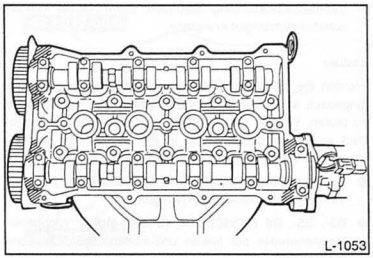
L-1051

- Befestigungsschrauben der Lagerdeckel mit einem Drehmomentschlüssel in angegebener Reihenfolge festziehen. Das Anziehen der Schrauben erfolgt in zwei Durchgängen.
  1. Durchgang: 10 Nm
  2. Durchgang: 15 Nm
- Nockenwellendichtring und Sitz mit etwas Motorenöl einstreichen. Den Dichtring vorsichtig mit einem Rohr mit gleichem Durchmesser in den Sitz eintreiben. Den Dichtring soweit eintreiben, bis er mit dem Zylinderkopf bündig sitzt. **Achtung:** Den Dichtring beim Einbau nicht verkanten.
- Dichtplatte ansetzen und die Befestigungsschrauben mit 10 Nm anziehen.
- Nockenwellenrad von Wasser und Öl reinigen.



L-1052

- Die Nockenwellen drehen, so daß die Paßstifte gerade nach oben gerichtet sind.
- Die Nockenwellenräder mit nach oben gerichteten Markierung I (Einlaßseite) und E (Auslaßseite) einbauen.
- Befestigungsschraube der Nockenwellenräder mit **60 Nm** festziehen. Dabei Nockenwellenrad mit verstellbarem Einmaulschlüssel gegenhalten. **Achtung:** Beim Gegenhalten der Nockenwelle den Zylinderkopf nicht mit dem Gabelschlüssel beschädigen.
- Zahnriemen einbauen und spannen, siehe Seite 22.


L-1053

- An den schraffierten Stellen ein Dichtmittel auf Silikonbasis (z. B. DOW CORNING Q3-7057) auftragen.
- Zylinderkopfdeckel mit Deckeldichtung aufsetzen und mit 10 Nm anziehen.
- Zündverteiler einbauen, siehe Seite 75.

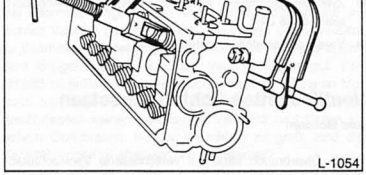
Ventil aus- und einbauen

Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 24.
- Nockenwelle ausbauen, siehe Seite 32, 35, 40.

Achtung: Werden Teile der Ventilsteuerung wieder verwendet, müssen diese an gleicher Stelle eingebaut werden. Damit keine Verwechselungen vorkommen, empfiehlt es sich, ein entsprechendes Ablagebrett anzufertigen.

- **Motoren mit 2 obenliegenden Nockenwellen:** Tassenstößel herausnehmen und entsprechend der Einbaulage auf das Ablagebrett legen.


L-1054

- Ventilfedern ausbauen. Zum Ausbau der Ventilkegelstücke – und damit auch der Ventile einschließlich der Ventilfedern – benutzt man eine handelsübliche Ventilfederzange.
- Ventilfedern zusammendrücken und Ventilkegelstücke herausnehmen. Ventilfederzange entspannen und abnehmen. Ventil herausziehen. Oberen Ventilfederteller, Ventilfedern und Ventilfederteller unten abnehmen.

- Ventilschaftabdichtung ausbauen, siehe Kapitel »Ventilschaftabdichtungen ersetzen«.

Einbau

Werden die alten Ventile und der alte Zylinderkopf wieder eingebaut, so ist vor dem Zusammenbau die Ventilführung zu prüfen. Werden neue Ventile in einen alten Kopf eingebaut, so müssen die Ventilsitze im Zylinderkopf nachgearbeitet und die Ventile eingeschliffen werden.

- Ventile mit einem Schaber und Drahtbürste von jeglichen Verbrennungsrückständen reinigen.
- **B3-, B5-, B6 (SOHC)-, BP (SOHC)-Motor:** Kipphebel, Kipphebelwelle auf Riefen und übermäßige Abnutzung kontrollieren.
- Ventilschaft leicht einölen und jedes Ventil an gleicher Stelle wie vor dem Ausbau einsetzen. Neue Ventile zuvor auf ihren Sitzen leicht mit Schleifpaste einschleifen, siehe Seite 46.
- Alle Teile sorgfältig reinigen, und bewegliche Teile mit Motoröl schmieren.
- Ventilschaftabdichtungen grundsätzlich **erneuern**.
- Ventile in die Ventilführung des Zylinderkopfes einsetzen. Darauf achten, daß Ein- und Auslaßventile in der richtigen Reihenfolge eingebaut werden.
- Unteren Ventilteller einsetzen.
- Ventilfedern und Ventilteller oben einsetzen.
- Ventilfedern mit Ventilfederzange zusammendrücken und Ventilkegelstücke so einsetzen, daß sie in der Nut des Ventils einrasten. Ventilfederzange entspannen und nächstes Ventil einbauen.
- Mit einem Kunststoffhammer leicht auf den Ventilschaft klopfen, um den richtigen Sitz der Ventilkegelstücke zu gewährleisten.
- **Motoren mit 2 obenliegenden Nockenwellen:** Alle Tassenstößel mit Motoröl einölen und in die entsprechende Bohrung einsetzen.
- Nockenwelle einbauen, siehe Seite 32, 35, 40.
- Zylinderkopfdichtung erneuern, Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 24.
- Ventilspiel einstellen, siehe Seite 46.

Ventilschaftabdichtung ersetzen

Alle Motoren

Hoher Ölverbrauch kann auf verschlissene Ventilschaftabdichtungen zurückzuführen sein. Die Ventilschaftabdichtungen können bei den Motoren B3, B5, B6 (SOHC), BP (SOHC) auch **bei eingebautem Zylinderkopf** ausgebaut werden, allerdings werden dann das MAZDA-Spezialwerkzeug SST 49B0120A0 sowie der Druckluftadapter (HAZET 3428) und Preßluft benötigt. Bei allen anderen Motoren, oder wenn das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung steht, muß der Zylinderkopf ausgebaut werden.

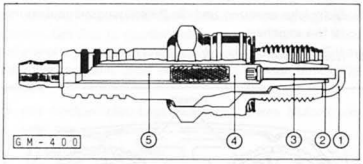
Ausbau

B6 (DOHC), BP (DOHC)- und Dieselmotor

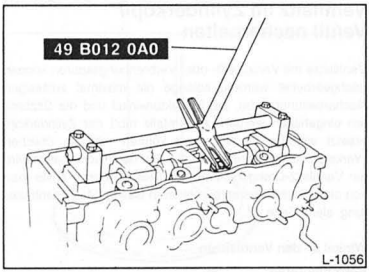
- Nockenwelle und Tassenstößel ausbauen, siehe Seite 40.
- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 24.
- Ventile ausbauen, siehe Seite 41.

B3-, B5-, B6 (SOHC)-, BP (SOHC)-Motor

- Kipphebelwelle ausbauen, siehe Seite 35.
- Sämtliche Zündkerzen herausschrauben.
- Kolben des jeweiligen Zylinders in den **unteren** Totpunkt (UT) stellen. Dazu Kurbelwelle zunächst auf OT für Zylinder 1 stellen, siehe Kapitel »Zahnriemen ausbauen« auf Seite 19.
- Wenn Zylinder 1 im OT (oberen Totpunkt) steht, befinden sich gleichzeitig die Zylinder 2 und 3 im unteren Totpunkt (UT). Keilriemenscheibe von unten mit Kreide markieren, dann Kurbelwelle um 1/2 Umdrehung (180°) weiterdrehen, bis die Kreidemarkierung oben steht. Jetzt stehen die Zylinder 1 und 4 im UT.
- Druckluft-Adapter HAZET 3428 mit Druckschlauch in das Zündkerzengewinde des betreffenden Zylinders einschrauben.



- Falls das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung steht, Druckluft-Adapter aus einer alten Zündkerze anfertigen. Dazu Masseelektrode –1– abkneifen. Keramik-Isolator –2– mit Schraubendreher abbrechen und Mittelelektrode –3– durch Hin- und Herbiegen abbrechen und herausnehmen. Rest der Mittelelektrode zusammen mit Glasschmelze –4– und Anschlußbolzen –5– mit geeignetem Durchschlag (ca. 3 mm) heraustreiben. Dabei Zündkerze in Schraubstock einspannen oder in entsprechendem Schraubendrehereinsatz (Stecknuß) einsetzen. **Achtung:** Das Gewinde der Zündkerze darf nicht beschädigt werden, um Folgeschäden an der Gewindebohrung im Zylinderkopf zu vermeiden.
- Vorbereitete Zündkerze in den betreffenden Zylinder einschrauben und mit Druckluftschlauch verbinden.
- Über Druckluftschlauch ständig mindestens 6 bar Überdruck in den Zylinder blasen.



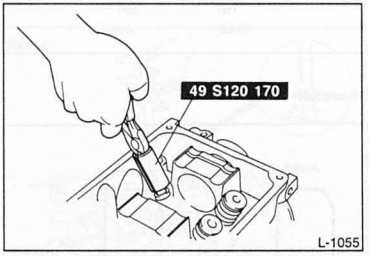
- MAZDA-Werkzeug 49B0120A0 – wie in der Abbildung gezeigt – am Lagerbock 1 und 5 anschrauben und Ventilfedern mit Werkzeug zusammendrücken.

Achtung: Der Kolben muß dabei im UT stehen.

- Ventilkegelstücke herausnehmen, Ventilfedern entspannen.

Achtung: Festsitzende Ventilkegelstücke mit **leichten** Hammerschlägen auf den Montagehebel lösen.

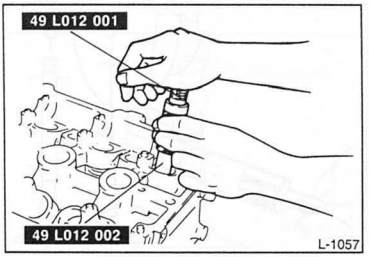
- Ventilfederteller und Ventilfedern herausnehmen.



- Ventilschaftabdichtung herausziehen. Zum Ausbau benutzen die Werkstätten ein Spezialwerkzeug (MAZDA SST 49S120170, HAZET 791-5 oder Schlagausszieher HAZET 791-2). Alte Ventilschaftabdichtungen sitzen in der Regel sehr fest. Für den Ausbau sollte deshalb möglichst ein Schlagausszieher benutzt werden.

Einbau

- Die Ventilschaftabdichtung von Hand auf die Ventilführung schieben.



- Mit MAZDA-Spezialwerkzeug SST 49L012001 und SST 49L012002 Ventilschaftabdichtung von Hand einpressen, bis das Spezialwerkzeug den Zylinderkopf berührt. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, kann ein geeignetes Rohr mit gleichem Durchmesser und ohne scharfe Kante verwendet werden.
- Ventilfedern und Ventilfederteller einsetzen und spannen.
- Ventilkegelstücke einsetzen, Ventilfedern entspannen.
- Auf die gleiche Weise sämtliche Ventilschaftabdichtungen erneuern. Tassenstößel und Nockenwelle einbauen, siehe Seite 35, 40.

B3-, B5-, B6 (SOHC)-, BP (SOHC)-Motor

- Kipphebelwelle einbauen, siehe Seite 35.
- Sämtliche Zündkerzen einbauen.

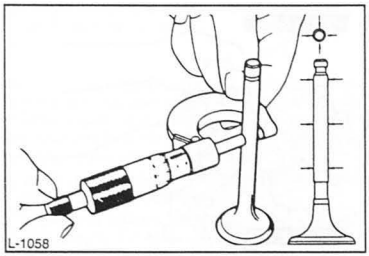
BP (DOHC)- und Dieselmotor

- Ventile einbauen, siehe Seite 41.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 24.
- Nockenwelle und Tassenstößel einbauen, siehe Seite 40.

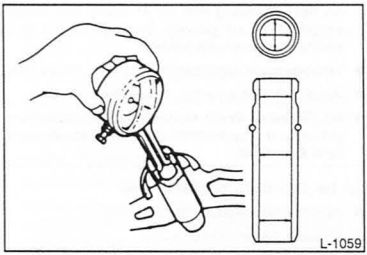
Ventilführungen prüfen

Bei Instandsetzungsarbeiten an einem Zylinderkopf mit undichten Ventilen genügt es nicht, die Ventile und Ventilsitze zu bearbeiten, beziehungsweise zu erneuern. Es ist außerdem dringend erforderlich, die Ventilführungen auf Verschleiß zu prüfen. Besonders wichtig ist die Prüfung an Motoren mit längerer Laufzeit. Verschlissene Ventilführungen gewährleisten keinen zentrischen Ventilsitz und führen zu hohem Ölverbrauch. Ist der Verschleiß zu groß, sind die Ventilführungen zu erneuern (Werkstattarbeit).

- Ventil ausbauen.
- Ventilführung mit einem Pfeifenreiniger oder einer Zylinderbürste reinigen.


L-1058

- Innendurchmesser der Ventilführung mit einem Innentaster an 6 Stellen messen.


L-1059

- Mit einem Mikrometer den Durchmesser des Ventilschafts an 6 Stellen messen.
- Zum Ermitteln des mittleren Meßwertes die 6 Werte pro Messung zusammenzählen und durch 6 teilen.

Motorkennbuchstaben	Mittlerer Meßwert in mm		
	Ventilschaft		Ventilführung
	Einlaß	Auslaß	
F	8,985[1]	7,975[1]	9,185/8,175[2]
B3, B6, BPE	5,970 – 5,985	5,965 – 5,980	6,01 – 6,03
B3E, B5, B6E	6,970 – 6,985	6,965 – 6,980	7,01 – 7,03
PN	6,970 – 6,985	6,950 – 6,965	7,017 –7,037

[1]) Mindestmaß. [2]) Höchstwert für Einlaß/Auslaß

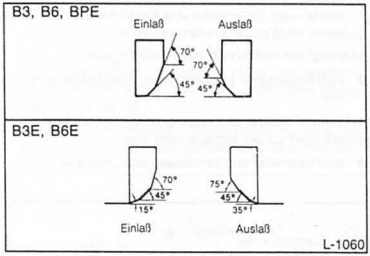
- Mittlerer Meßwert des Ventilschafts vom mittleren Meßwert des Innendurchmessers der Ventilführung abziehen. Daraus errechnet sich das maximale Radialspiel. Maximales Radialspiel: Einlaß und Auslaß: **0,20 mm** (Diesel **0,10 mm**).
- Werden die Werte überschritten, so muß man die Ventilführungen (Werkstattarbeit) beziehungsweise Ventile erneuern.

Ventilsitz im Zylinderkopf/ Ventil nacharbeiten

Ventilsitze mit Verschleiß- oder Verbrennungsspuren können nachgearbeitet werden, solange die maximal zulässigen Nacharbeitungsmaße, die Korrekturwinkel und die Sitzbreiten eingehalten werden. Andernfalls muß der Zylinderkopf ersetzt werden. Ventilsitzringe können mit den üblichen Werkstattmitteln erneuert werden. Für das Nacharbeiten wird ein Ventilsitz-Drehgerät benötigt. Diese Arbeiten sollte man von einer Fachwerkstatt durchführen lassen. Motoridentifizierung, siehe Seite 12.

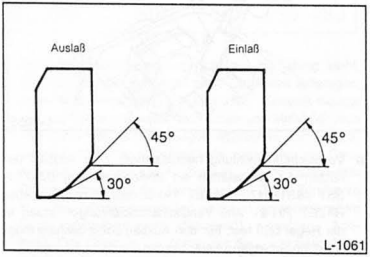
Winkel an den Ventilsitzen

Benzinmotoren



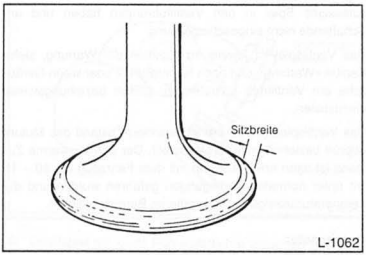
L-1060

Dieselmotor



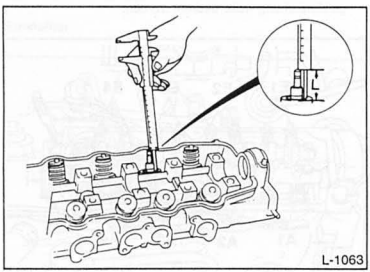
L-1061

Ventilsitzbreite und -sitzkontakt



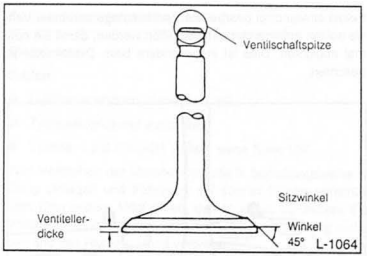
Zur Kontrolle des Sitzkontaktes und der Ventilsitzbreite sind die Ventilsitze dünn mit »Preußischblau« oder »Bleiweiß« zu bestreichen. Das Ventil einsetzen und leicht gegen den Sitz pressen. **Achtung:** Das Ventil darf dabei nicht gedreht werden. Ist die Farbe nicht gleichmässig auf dem Ventilsitzring verteilt, so muß der Ventilsitzring weiter nachgearbeitet werden. Dabei darf das zulässige Höchst- und Mindestmaß der Sitzbreite nicht überschritten werden, siehe Tabelle Ventilmaße.

Ventilüberstand



Der Ventilüberstand –L– muß nach der Bearbeitung der Ventilsitze kontrolliert werden. Liegt der Meßwert im Bereiche der Wert von –a– so ist der Überstand einwandfrei, liegen die Werte im Bereich von –b– so muß der Überstand mit einer Unterlegscheibe so korrigiert werden, daß die Werte von –a– erreicht werden. Wird der Maximalwert von –b– überschritten, so muß der Zylinderkopf ersetzt werden.

Ventiltellerdicke und Sitzwinkel

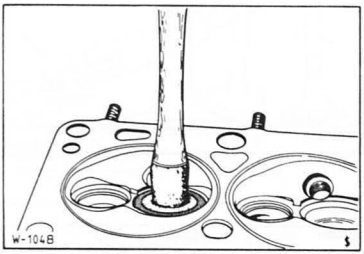


Ventilmaße

Motor-kenn-buch-staben	Meßwerte in mm			
	Ventil-länge	Ventil-sitzbreite	Ventiltel-lerdicke	Ventilüber-stand –L–
E1, E3, E5	–	1,4	E 0,10 A 0,10	a = 42,4 b = 42,9 – 43,9
B3 bis 8/89	–	1,1 – 1,7	E 0,50 A 1,00	a = 39,0 – 39,5 b = 39,5 – 40,5
B3 seit 9/89	E 103,84 A 104,94	0,8 – 1,4	E 1,00 A 1,00	a = 41,5 – 42,0 b = 42,0 – 43,0
B5	–	1,1 – 1,7	E 0,50 A 1,00	a = 39,0 – 39,5 b = 39,5 – 40,5
B6 bis 9/89	–	1,1 – 1,7	E 1,00 A 1,30	a = 39,5 – 40,0 b = 40,0 – 41,0
B6 seit 9/89	E 103,84 A 104,94	0,8 – 1,4	E 0,90 A 1,00	E a = 41,5 – 42,0 b = 42,0 – 43,0 A a = 41,5 – 42,0 b = 42,0 – 43,0
BPE (SOHC)	E 101,77 A 102,97	0,8 – 1,4	E 0,65 A 1,20	E a = 42,5 – 43,0 b = 43,0 – 44,0 A a = 41,0 – 41,5 b = 41,5 – 42,5
BPE (DOHC) bis 8/89	–	0,8 – 1,4	E 1,00 A 1,00	a = 43,5 – 44,0 b = 44,0 – 45,0
BPE (DOHC) seit 9/89	E 101,34 A 101,44	0,8 – 1,4	E 1,35 A 1,45	a = 45,0 – 45,5 b = 45,5 – 46,5
B3E	E 105,27 A 104,17	1,1 – 1,7	E 0,50 A 1,00	a = 39,0 – 39,5 b = 39,5 – 40,5
B6E	E 103,77 A 102,67	1,1 – 1,7	E 0,50 A 1,00	a = 39,0 – 39,5 b = 39,5 – 40,5
PN	E 101,50 A 101,40	1,4 – 1,8	E 0,50 A 0,50	a = 36,8 – 36,9

Ventilsitz einschleifen

Selbst einwandfrei bearbeitete Ventilsitzringe und neue Ventile sollten aufeinander eingeschliffen werden, damit sie optimal abdichten. Dies ist insbesondere beim Dieselmotor zu beachten.



- Die Ventile dürfen nur mit feinkörniger Schleifpaste eingeschliffen werden. Für die notwendigen Drehbewegungen wird ein Gummisauger auf den Ventilteller gesetzt. Rillenbildung auf den Sitzflächen beim Einschleifen läßt sich durch häufiges Anheben und gleichmäßiges Weiterdrehen des Ventils während des Schleifvorgangs vermeiden.

Achtung: Die Schleifpaste ist nach dem Einschleifen sorgfältig zu entfernen.

- Geprüft werden kann der Schleifvorgang am Tragbild mit »Preußischblau« oder »Bleiweiß« sowie mit Kraftstoff. Ventile lose einsetzen, Kraftstoff in Brennraum einfüllen, Kraftstoff darf nicht zur Ventilführung herauslaufen. Sonst ist der Schleifvorgang zu wiederholen.

Ventilspiel prüfen/einstellen

Motorkennbuchstaben E1, E3, E5, B3, B5, B6 bis 9/89, PN

Um unterschiedliche Wärmeausdehnungen im Ventiltrieb zu kompensieren, muß ein gewisses Ventilspiel vorhanden sein.

Bei zu geringem Spiel verändern sich die Steuerzeiten, die Verdichtung ist schlecht, die Motorleistung nimmt ab, der Motorlauf ist unregelmäßig. In extremen Fällen können sich die Ventile verziehen oder die Ventile beziehungsweise Ventilsitze verbrennen.

Bei zu großem Spiel stellen sich starke mechanische Geräusche ein, die Steuerzeiten verändern sich, der Motor gibt, in Folge zu kurzer Öffnungszeiten der Ventile und somit schlechter Zylinderfüllung, weniger Leistung ab, der Motorlauf ist unregelmäßig.

Das Einstellen der Ventile hat nur dann den gewünschten Erfolg, wenn die Ventile einwandfrei abdichten, diese kein unzulässiges Spiel in den Ventilführungen haben und am Schaftende nicht eingeschlagen sind.

Das Ventilspiel ist jeweils im Rahmen der Wartung, siehe Kapitel »Wartung« und nach Reparaturen, oder wenn Geräusche am Ventiltrieb auftreten, zu prüfen beziehungsweise einzustellen.

Das Ventilspiel wird im betriebswarmen Zustand des Motors geprüft beziehungsweise eingestellt. Der betriebswarme Zustand ist dann erreicht, wenn mit dem Fahrzeug ca. 10 – 15 km unter normalen Bedingungen gefahren wurden und die Temperaturanzeige sich im mittleren Bereich befindet.

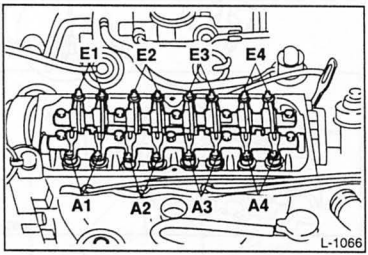
Benzinmotor

Prüfen

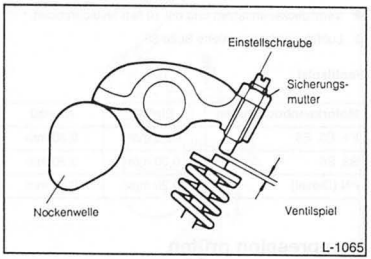
- Ventilfdeckel ausbauen.
- Zylinder 1 auf Zünd-OT stellen, siehe Seite 24.

Zum Verdrehen der Motorkurbelwelle 5. beziehungsweise 4. Gang einlegen und Fahrzeug auf ebener Fläche verschieben. Eine andere Möglichkeit, die Motorkurbelwelle zu verdrehen: Ein Vorderrad anheben, den 5. beziehungsweise 4. Gang einlegen und das Rad von Hand verdrehen.

- Kontrollieren, ob die Kipphebel, die zum Zylinder 1 gehören, am Ventil etwas Spiel haben und die zum Zylinder 4 gehörenden Schwinghebel fest aufliegen. Ist dies nicht der Fall, so muß die Kurbelwelle um eine vollständige Umdrehung weitergedreht werden.

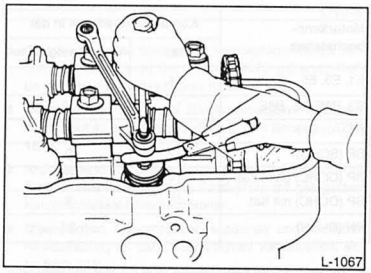


- Ventilspiel am Einlaß des 1. (E1) und des 2. (E2) Zylinders und am Auslaß des 1. (A1) und des 3. (A3) Zylinders mit einer Fühlerplattlehre prüfen und gegebenenfalls einstellen.



- Ventilspiel mit einer Fühlerplattlehre zwischen Kipphebel und Ventil messen. Einstellwerte siehe Tabelle.
- Die Fühlerblattlehre muß sich saugend durchschieben lassen, andernfalls Ventilspiel einstellen.
- Motor um eine Umdrehung (360°) weiterdrehen, bis die Markierung auf der Riemenscheibe mit der Markierung auf dem Steuerriemendeckel übereinstimmt.
- Ventilspiel am Einlaß des 3. (E3) und des 4. (E4) Zylinders und am Auslaß des 2. (A2) und des 4. (A4) Zylinders mit einer Fühlerblattlehre prüfen und gegebenfalls einstellen.
- Die Fühlerlehre muß sich saugend durchschieben lassen, andernfalls Ventilspiel einstellen.

Einstellen



- Falls der Sollwert nicht erreicht wird, Kontermutter mit einem Gabel- oder Ringschlüssel ca. 1 Umdrehung lösen. Dabei Einstellschraube mit einem Schraubendreher gegenhalten.
- Einstellschraube mit einem Schraubendreher verdrehen und dadurch das Ventilspiel einstellen.
- Anschließend Einstellschraube mit Kontermutter sichern.
- Ventilspiel nochmals kontrollieren.
- Auf dieselbe Weise Spiel für sämtliche Ventile prüfen beziehungsweise einstellen.

Achtung: Zweckmäßigerweise die Kipphebel der bereits eingestellten Ventile mit Kreide markieren.

- Zylinderkopfdeckel einbauen.

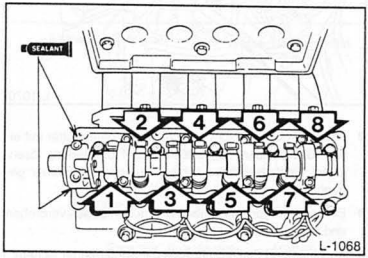
Dieselmotor

Prüfen

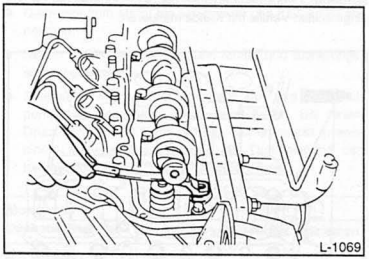
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 85.
- Zylinderkopfdeckel ausbauen.
- Zylinder 1 auf Zünd-OT stellen, siehe Seite 107.

Zum Verdrehen der Motorkurbelwelle 5. beziehungsweise 4. Gang einlegen und Fahrzeug auf ebener Fläche verschieben. Eine andere Möglichkeit, den Motor zu verdrehen: Ein Vorderrad anheben, den 5. beziehungsweise 4. Gang einlegen und das Rad von Hand verdrehen.

- Kontrollieren, ob die Schlepphebel, die zum Zylinder 1 gehören, am Ventil etwas Spiel haben und die zum Zylinder 4 gehörenden Schwinghebel fest aufliegen. Ist dies nicht der Fall, so muß die Kurbelwelle um eine vollständige Umdrehung weitergedreht werden.



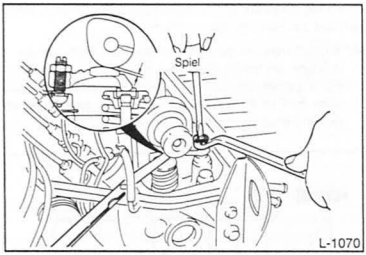
- Ventilspiel am Einlaß des 1. (1) und des 2. (3) Zylinders und am Auslaß des 1. (2) und des 3. (6) Zylinders mit einer Fühlerblattlehre prüfen und gegebenfalls einstellen.



- Ventilspiel mit einer Fühlerblattlehre zwischen Schlepphebel und Nockenwelle messen. Einstellwerte siehe Tabelle.

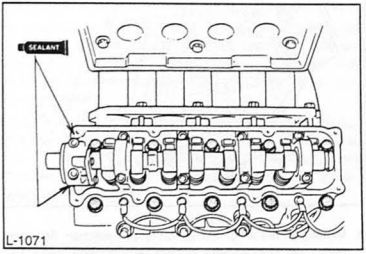
- Die Fühlerlehre muß sich saugend durchschieben lassen, andernfalls Ventilspiel einstellen.
- Motor um eine Umdrehung (360°) weiterdrehen bis die Markierung auf der Riemenscheibe mit der Markierung auf dem Steuerriemendeckel übereinstimmt.
- Ventilspiel am Einlaß des 3. (5) und des 4. (7) Zylinders und am Auslaß des 2. (4) und des 4. (8) Zylinders mit einer Fühlerblattlehre prüfen und gegebenfalls einstellen.
- Die Fühlerblattlehre muß sich saugend durchschieben lassen, andernfalls Ventilspiel einstellen.

Einstellen



- Falls der Sollwert nicht erreicht wird, Kontermutter mit einem Gabel- oder Ringschlüssel ca. 1 Umdrehung lösen. Dabei Einstellschraube mit einem Schraubendreher gegenhalten.
- Einstellschraube mit einem Schraubendreher verdrehen und dadurch das Ventilspiel einstellen.
- Anschließend Einstellschraube mit Kontermutter sichern.
- Ventilspiel nochmals kontrollieren.
- Auf dieselbe Weise Spiel für sämtliche Ventile prüfen beziehungsweise einstellen.

Achtung: Zweckmäßigerweise die Schlepphebel der bereits eingestellten Ventile mit Kreide markieren.



- An den markierten Stellen ein Dichtmittel auf Silikonbasis (z. B. DOW CORNING Q3-7057) auftragen.
- Ventildeckel ansetzen und mit 10 Nm festschrauben.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 85.

Ventilspiel

Motorkennbuchstaben	Einlaß	Auslaß
E1, E3, E5	0,25 mm	0,30 mm
B3, B6	0,30 mm	0,30 mm
PN (Diesel)	0,20 mm	0,30 mm

Kompression prüfen

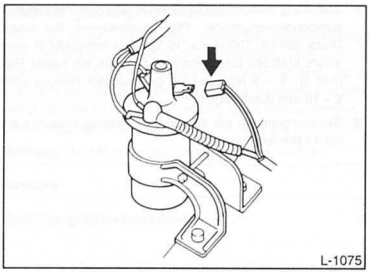
Alle Motoren

Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung beziehungsweise verschlissen sind. Außerdem zeigen die Prüfwerte an, ob der Motor austauschreif ist beziehungsweise komplett überholt werden muß. Für die Prüfung wird ein Kompressionsdruckprüfer benötigt, der für Benzinmotoren recht preiswert in Fachgeschäften angeboten wird.

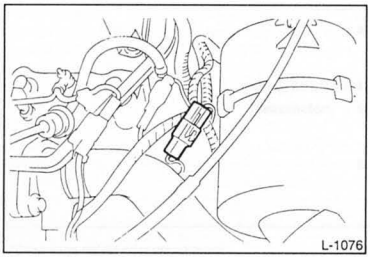
Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern darf maximal 2,0 bar betragen. Falls ein oder mehrere Zylinder gegenüber den anderen einen Druckunterschied von mehr als 2,0 bar haben, ist dies ein Hinweis auf defekte Ventile, verschlissene Kolbenringe beziehungsweise Zylinderlaufbahnen. Ist die Verschleißgrenze erreicht, muß der Motor überholt beziehungsweise ausgetauscht werden.

Motorkennbuchstaben	Kompressionsdruck in bar	
	Neu	Verschleißgrenze
E1, E3, E5	14	10
B3, B3E, B5, B6E	14	10
B6	11	8
BP (SOHC)	12	9
BP (DOHC) ohne Kat.	14	10
BP (DOHC) mit Kat.	13	9
PN (Diesel)	30	27

- Zur Prüfung der Kompression muß die Motoröltemperatur mindestens +30° C betragen. Der Ölfilter ist dann gut handwarm, gegebenenfalls Motor warmfahren. Die Motortemperatur darf nicht zu hoch sein, da sonst beim Herausschrauben der Zündkerzen das Gewinde im Zylinderkopf beschädigt werden kann.
- Zündung ausschalten.



- **Benzinmotor:** Stecker von Klemme 15 am Zündverteiler abziehen.

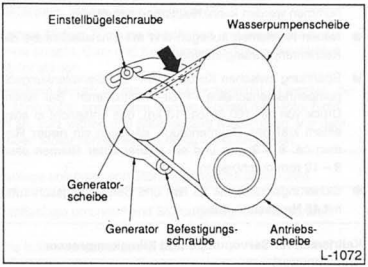


- **Dieselmotor:** Den Stecker des Kraftstoffsperrventils trennen. **Achtung:** Wird der Stecker nicht getrennt, fließt beim Durchdrehen des Motors Kraftstoff aus.
- **Benzinmotor:** Sämtliche Zündkerzenstecker abziehen. Hierzu gibt es eine spezielle Zange, zum Beispiel HAZET 1849.
- Anschließend Zündkerzen-Nischen im Zylinderkopf mit Preßluft ausblasen, und alle Zündkerzen mit geeignetem Kerzenschlüssel herausschrauben.
- **Dieselmotor:** Einspritzdüsen ausbauen und Kraftstoffrücklaufleitung an der Einspritzpumpe verschließen, siehe Seite 112.
- Motor mit Anlasser ein paarmal durchdrehen, damit Rückstände und Ruß herausgeschleudert werden. **Achtung:** Getriebe in Leerlaufstellung und Handbremse angezogen.
- Kompressionsdruckprüfer entsprechend der Bedienungsanleitung in die Zündkerzenöffnung drücken oder einschrauben.
- Von Helfer Gaspedal ganz durchtreten lassen und während der ganzen Prüfung mit dem Fuß festhalten.
- Motor ca. 8 Umdrehungen drehen lassen, bis kein Druckanstieg mehr auf dem Meßgerät erfolgt.
- Nacheinander sämtliche Zylinder prüfen und mit Sollwert vergleichen.
- **Benzinmotor:** Anschließend Zündkerzen einschrauben und Zündkabel aufstecken, siehe Seite 300.
- **Dieselmotor:** Einspritzdüsen einbauen, siehe Seite 112.
- **Benzinmotor:** Stecker für Klemme 15 aufstecken.
- **Dieselmotor:** Den Stecker des Kraftstoffsperrventils verbinden.

Keilriemen aus- und einbauen/ spannen

Wird der alte Keilriemen wieder eingebaut, so ist dieser immer auf Verschleiß und Beschädigung zu überprüfen. Sind die Flanken ausgefranst, Risse oder Bruchstellen vorhanden, so ist der Keilriemen in jedem Fall zu ersetzen. Beim Auflegen des Keilriemens ist darauf zu achten, daß der Keilriemen auf allen Riemenscheiben richtig aufliegt.

Keilriemen für Generator und Kühlmittelpumpe

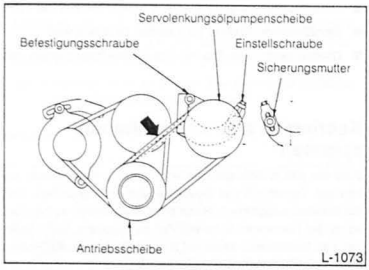


- Einstellbügelschraube sowie die Befestigungsschraube lösen.
- Generator zum Motor hin schwenken und Keilriemen abnehmen.
- Neuen Keilriemen auflegen und Mutter und Sicherungsschraube anziehen.
- Spannung zwischen Drehstromgenerator- und Kühlmittelpumpenriemenscheibe –Pfeil– kontrollieren. Bei einem Druck von ca. 100 N (ca. 10 kg), das entspricht in etwa einem kräftigen Daumendruck, die Durchbiegung des Keilriemens messen, Sollwerte siehe Tabelle.

Motorkennbuchstaben	Durchbiegung in mm	
	Neuer Keilriemen	Gebr. Keilriemen
E1, E3, E5	12 – 13	13 – 14
B3, B5, B6	8 – 9	9 – 10
PN (Diesel)	9 – 10	10 – 10,5

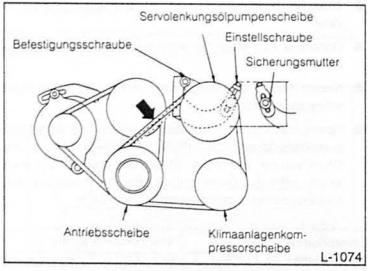
- Einstellbügelschraube mit **25 Nm** und Befestigungsschraube mit **50 Nm** festschrauben.

Keilriemen für Servopumpe (Benzinmotor)



- Sicherungsmutter sowie die Befestigungsschraube lösen.
- Einstellschraube soweit verdrehen, bis Keilriemen abgenommen werden kann. Keilriemen abnehmen.
- Neuen Keilriemen auflegen und mit Einstellschraube die Keilriemenpannung einstellen.
- Spannung zwischen Kurbelwellen- und Servolenkungsölpumpenriemenscheibe –Pfeil– kontrollieren. Bei einem Druck von ca. 100 N (ca. 10 kg), das entspricht in etwa einem kräftigen Daumendruck, darf sich ein **neuer** Riemen ca. **8 – 9 mm** und ein **gebrauchter** Riemen etwa **9 – 10 mm** durchbiegen.
- Sicherungsmutter mit **25 Nm** und Befestigungsschraube mit **45 Nm** festschrauben.

Keilriemen für Servopumpe und Klimakompressor (Benzinmotor)



- Sicherungsmutter sowie die Befestigungsschraube lösen.
- Einstellschraube soweit verdrehen, bis Keilriemen abgenommen werden kann. Keilriemen abnehmen.
- Neuen Keilriemen auflegen und mit Einstellschraube die Keilriemenpannung einstellen.
- Spannung zwischen Kurbelwellen- und Servolenkungsölpumpenriemenscheibe –Pfeil– kontrollieren. Bei einem Druck von ca. 100 N (ca. 10 kg), das entspricht in etwa einem kräftigen Daumendruck, darf sich ein **neuer** Riemen ca. **8 – 9 mm** und ein **gebrauchter** Riemen etwa **9 – 10 mm** durchbiegen.
- Sicherungsmutter mit **25 Nm** und Befestigungsschraube mit **45 Nm** festschrauben.

Störungsdiagnose Motor

Wenn der Motor nicht anspringt, Fehler systematisch einkreisen. Damit der Motor überhaupt anspringen kann, müssen beim Benzinmotor immer zwei Grundvoraussetzungen erfüllt sein. Das Kraftstoff-Luftgemisch muß bis in die Zylinder gelangen und der Zündfunke muß an den Zündkerzen vorhanden sein. Als erstes ist deshalb immer zu prüfen, ob überhaupt Kraftstoff gefördert wird. Wie man dabei vorgeht, steht in den Kapiteln »Der Vergaser« und »Einspritzanlage«. **Achtung:** Bei Fahrzeugen mit **Katalysator** darf der Anlasser nicht unnötig lange betätigt werden, da sonst der Katalysator beschädigt wird.

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Ursache		Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten:		■ **Bei kaltem Motor:** Gaspedal einmal ganz niederdrücken und dann loslassen. Kupplung ganz durchtreten und Motor starten.
		■ Befindet sich die Temperatur unter dem Gefrierpunkt oder wurde das Fahrzeug mehrere Tage nicht mehr gefahren, ist das Gaspedal zwei- bis dreimal ganz durchzutreten.
		■ **Bei warmem Motor:** Beim Starten das Gaspedal etwa zur Hälfte durchdrücken. Motor starten, sobald Motor läuft Gaspedal loslassen. Mit dem Gaspedal nicht pumpen.
		■ **Bei heißem Motor:** Gaspedal ganz durchtreten und in dieser Stellung halten –nicht pumpen– und Motor starten. Nach dem Anspringen des Motors Gaspedal loslassen.
	Einspritzmotor:	■ Gaspedal beim Starten nicht niedertreten.
	Dieselmotor:	■ **Bei kaltem Motor:** Zündung einschalten und sobald die Kontrollampe erlischt, Gas- und Kupplungspedal ganz durchtreten und Motor starten.
		■ **Bei warmem Motor:** Es braucht nicht vorgeglüht zu werden, der Motor kann sofort angelassen werden. Springt der Motor nicht sofort an, kurz warten und Startvorgang wiederholen. Vor dem Gasgeben Motor kurze Zeit im Leerlauf drehen lassen.
Zündanlage defekt oder verschmutzt		■ Zündanlage entsprechend Störungsdiagnose überprüfen
Kraftstoffanlage defekt, verschmutzt		■ Kraftstoffanlage entsprechend Störungsdiagnose überprüfen
Anlasser dreht zu langsam		■ Batterie laden. Anlasser überprüfen
Ventilspiel falsch		■ Ventilspiel korrigieren
Motorsteuerung verstellt		■ Steuerzeiten überprüfen, Zahnriemenspannung kontrollieren
Kompressionsdruck zu niedrig		■ Ventilspiel einstellen, Motor überholen
Zylinderkopfdichtung defekt		■ Dichtung ersetzen
Dieselmotor:		
Vorglühanlage defekt		■ Vorglühanlage entsprechend Störungsdiagnose überprüfen
Einspritzdüsen defekt		■ Einspritzdüsen überprüfen
Einspritzpumpe defekt		■ Einspritzpumpe ersetzen

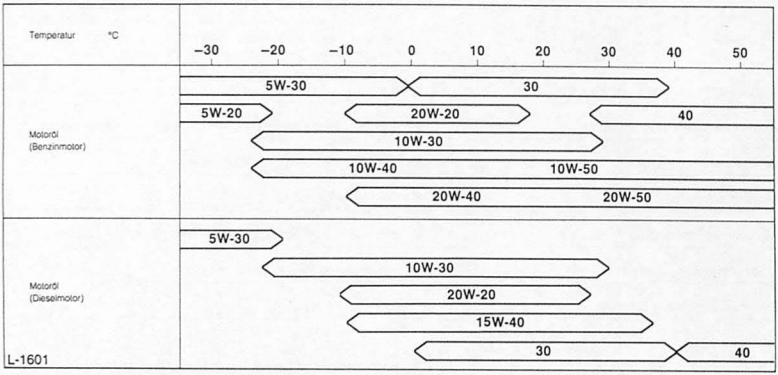
Die Motor-Schmierung

Für die MAZDA 323-Motoren sollen Mehrbereichsöle verwendet werden, so daß das Motoröl jahreszeitbedingt (Sommer/Winter) nicht gewechselt werden muß. Mehrbereichsöle bauen auf einem dünnflüssigen Einbereichsöl (z. B. 15 W) auf. Durch sogenannte Viskositätsindexverbesserer wird das Öl im heißen Zustand stabilisiert, so daß für jeden Betriebszustand die richtige Schmierfähigkeit gegeben ist.

Das »W« in der SAE-Bezeichnung weist das Öl als wintertauglich aus.

Bei Leichtlaufölen handelt es sich um Mehrbereichsöle denen unter anderem Reibwertverminderer zugesetzt wurden, wodurch sich die Reibung innerhalb des Motors vermindert. Für das Leichtlauföl wird als Grundöl ein Synthetiköl verwendet. Beim Kauf eines Leichtlauföles sollte man darauf achten, daß es vom Fahrzeughersteller freigegeben wurde.

Anwendungsbereich/Viskositätsklassen



Da sich die Einsatzbereiche benachbarter SAE-Klassen überschneiden, können kurzfristige Temperaturschwankungen unberücksichtigt bleiben. Es ist zulässig, Öle verschiedener Viskositätsklassen miteinander zu mischen, wenn einmal Öl nachgefüllt werden muß und die Außentemperaturen nicht mehr der Viskositätsklasse des im Motor befindlichen Öles entsprechen.

Zusatzschmiermittel – gleich welcher Art – sollen weder dem Kraftstoff noch den Schmierölen beigemischt werden.

Spezifikation des Motoröls

Die Qualität eines Motoröls wird durch Normen der Automobil- sowie der Ölhersteller gekennzeichnet.

Die Klassifikation der Motoröle amerikanischer Ölhersteller erfolgt nach dem **API**-System (API: American Petroleum Institut): Die Kennzeichnung erfolgt durch jeweils zwei Buchstaben. Der erste Buchstabe gibt den Anwendungsbereich an: **S** = Service, für **Ottomotoren** geeignet; **C** = Commercial, für **Dieselmotoren** geeignet. Der zweite Buchstabe gibt die Qualität in alphabetischer Reihenfolge an. Von höchster Qualität sind Öle der Spezifikation SH für Ottomotoren und CF für Dieselmotoren.

Europäische Ölhersteller geben eine **CCMC**-Spezifikation an. Dabei wird insbesondere die europäische Motorentechnologie berücksichtigt. Öle für Benzinmotoren erhalten je nach Qualität die Klassen CCMC-G1 bis **-G5**; Dieselmotoröle für PKW gibt es in den Spezifikationen CCMC-PD1 und der höherwertigen Spezifikation CCMC-**PD2**.

Die europäische CCMC-Kommission wurde von der »**ACEA**« (Association des Constructeurs Européens de l'Automobile) abgelöst, welche weitere Tests und Qualitätsstufen festlegt. Öle für PKW-Benzinmotoren erhalten je nach Qualität die Klassen ACEA A1-96 bis A3-96; Dieselmotoröle erhalten die Klassen B1-96 bis B3-96. Von höchster Qualität sind Öle **A3** für Ottomotoren und **B3** für Dieselmotoren.

Achtung: Motorenöle, die vom Hersteller ausdrücklich als Öle für Diesel-Motoren bezeichnet werden, sind für Ottomotoren nicht geeignet. Es gibt Öle, die sowohl für den Otto- als auch für den Diesel-Motor geeignet sind. In diesem Fall sind beide Spezifikationen (Beispiel: ACEA A3-96/B3-96 oder API SH/CD) auf der Öldose vermerkt.

Das richtige Motoröl für den MAZDA 323

Für den MAZDA 323 mit **Benzinmotor** sind Motoröle der API-Spezifikationen **SE**, **SF** und **SG** geeignet.

Für den **Dieselmotor** soll Öl der Spezifikation **API-CC** und **-CD** verwendet werden.

Ölverbrauch

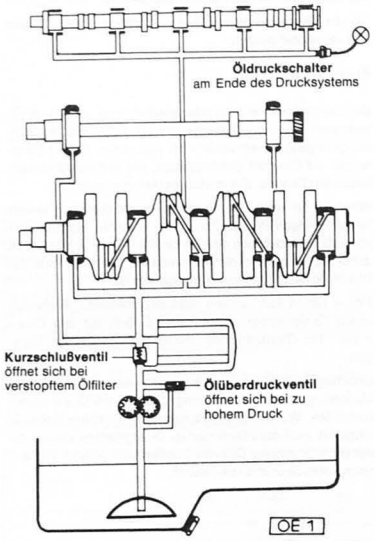
Bei einem Verbrennungsmotor versteht man unter dem Ölverbrauch diejenige Ölmenge, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtigkeiten an Ölwanne, Zylinderkopfdeckel usw. auftritt.

Normaler Ölverbrauch entsteht durch Verbrennung jeweils kleiner Mengen im Zylinder; durch Abführen von Verbrennungsrückständen und Abrieb-Partikeln. Das Öl verschleißt durch die hohen Temperaturen und die hohen Drücke, denen es im Motor fortwährend ausgesetzt ist.

Ferner haben auch äußere Betriebsverhältnisse, Fahrweise sowie Fertigungstoleranzen einen Einfluß auf den Ölverbrauch. Der Ölverbrauch darf höchstens 1,0 l/1000 km betragen.

Unbedingt muß Öl nachgefüllt werden, wenn die »Nachfüll«-Markierung erreicht ist. **Achtung:** Nicht zu viel Öl auf einmal nachfüllen. Wurde bei einem Katalysatorfahrzeug zuviel Öl eingefüllt, muß das überschüssige Öl abgelassen werden, da sonst unverbranntes Öl in die Abgasanlage gelangt und dort denn Katalysator zerstören würde.

Der Ölkreislauf



Alle MAZDA 323-Motoren sind mit einer sogenannten Druckumlaufschmierung ausgestattet. Die Ölpumpe saugt über ein Ölsieb das Motorenöl aus der Ölwanne an und drückt es durch den Hauptstromölfilter. An der Druckseite der Ölpumpe befindet sich ein Überdruckventil (Öldruckregelventil). Bei zu hohem Öldruck öffnet das Ventil, und ein Teil des Öls kann in die Ölwanne zurückfließen. Durch die Mittelachse der Filterpatrone gelangt das gefilterte Öl in den Hauptölkanal. Dort sitzt auch der Öldruckschalter beziehungsweise Öldruckgeber, der über die Öldruck-Kontrollampe oder -Anzeige im Schalttafeleinsatz dem Fahrer einen zu niedrigen Öldruck anzeigt. Bei einem verstopftem Ölfilter leitet ein Kurzschlußventil das Öl direkt, ungefiltert in den Hauptölkanal.

Der Dieselmotor kann zusätzlich zum normalen Ölfilter einen Bypaßölfilter besitzen. Hierbei wird ein Teil des Ölstroms abgezweigt und durch den Ölfilter geleitet. Von dort fließt das gereinigte Öl zurück in die Ölwanne.

Vom Hauptölkanal zweigen Kanäle ab zur Schmierung der Kurbelwellenlager. Durch schräge Bohrungen in der Kurbelwelle wird das Öl an die Pleuellager geleitet.

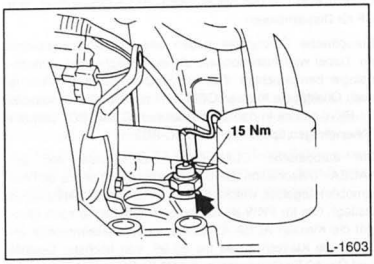
Gleichzeitig gelangt das Motorenöl über Steigleitungen in den Zylinderkopf und versorgt dort Nockenwellenlager, Kipphebel und Ventilschaft-Enden.

Einige MAZDA 323-Modelle besitzen zur besseren Wärmeabfuhr zusätzlich noch einen Ölkühler. Hierbei wird der Ölstrom nach dem Durchströmen des Ölfilters durch einen wassergekühlten Ölkühler geleitet.

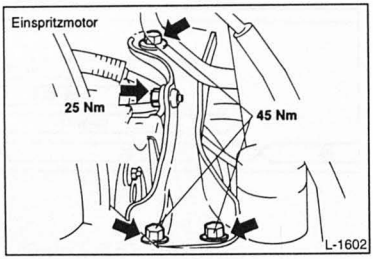
Öldruck überprüfen

Benzinmotor

- Ölstand kontrollieren.
- Fahrzeug warmfahren, die Öltemperatur soll mindestens +80° C betragen. Diese Temperatur wird, unter normalen Umständen, nach einer Fahrstrecke von ca. 15 km erreicht.
- **Einspritzmotor:** Ansaugkrümmerhalterung abschrauben.

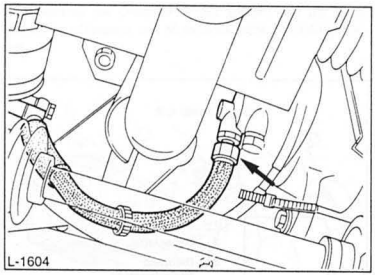


- Kabel vom Öldruckschalter abziehen und diesen herausschrauben. Auslaufendes Motorenöl auffangen.
- Anstelle des Öldruckschalters geeignetes Manometer mit einem passenden Flansch einschrauben.
- Motor starten, mit Prüfdrehzahl laufen lassen und Öldruck ablesen.
- Manometer abschrauben.
- 2 bis 3 Gewindegänge des Öldruckschalters mit Dichtmittel, z. B. Loctite 242, bestreichen, einsetzen und mit 15 Nm festziehen.

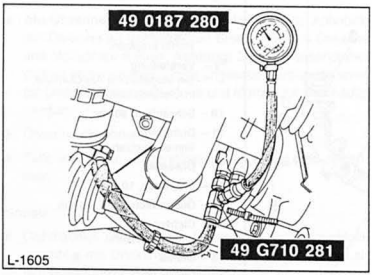


- **Einspritzmotor:** Ansaugkrümmerhalterung ansetzen und mit **25 Nm** und **45 Nm** anschrauben.

Dieselmotor



- Ölschlauch an der Vakuumpumpe abschrauben. Auslaufendes Motorenöl auffangen.



- Wie in der Abbildung gezeigt, ein geeignetes Manometer mit einem T-Stück mit passenden Flanschen in die Leitung einschrauben.
- Motor starten, mit Prüfdrehzahl laufen lassen und Öldruck ablesen.
- Manometer mit T-Stück ausbauen und Öldruckschlauch an Vakuumpumpe anschrauben.

Öldrucktabelle

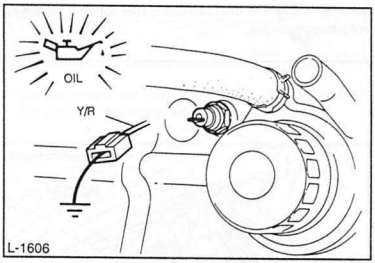
Motor	Öldruck in bar	Prüfdrehzahl
Benzinmotor	2,0 – 3,0 3,0 – 4,0	1000/min 3000/min
Dieselmotor	min. 3,0	3000/min

- Falls der Öldruck vom Sollwert abweicht, siehe »Störungsdiagnose Ölkreislauf«.

Öldruckschalter prüfen

Der Öldruckschalter ist zu prüfen, wenn die Öldruckkontrollampe in der Armaturentafel nicht oder ständig aufleuchtet. Leuchtet die Kontrollampe ständig, so ist zuerst der Öldruck zu prüfen. Ist dieser in Ordnung, so ist die nachfolgende Prüfung durchzuführen.

- Motor abstellen und den Stecker Y/R (gelb/rot) vom Öldruckschalter abziehen.



- Motor anlassen und Stecker Y/R gegen Masse halten.

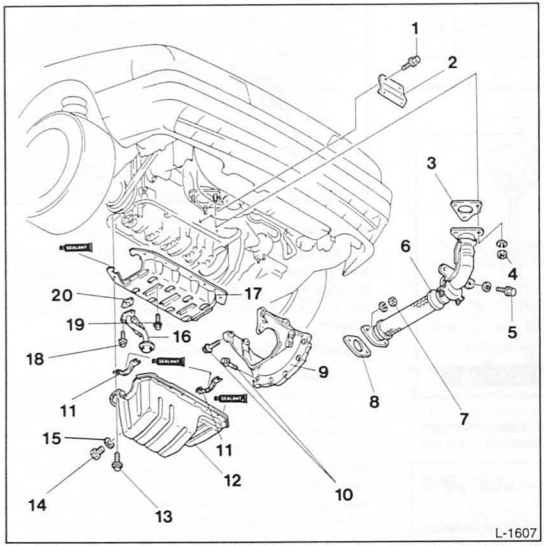
Leuchtet die Kontrollampe auf, so ist der Öldruckschalter zu ersetzen. Leuchtet sie nicht auf, so ist entweder die Kontrollampe defekt oder es liegt eine Unterbrechung in der Leitung vor, Leitungsführung anhand des Stromlaufplanes kontrollieren.

- Elektrisches Kabel am Öldruckschalter aufstecken.

Ölwanne aus- und einbauen

Die Fachwerkstatt nimmt zum Abdichten der Ölwanne das MAZDA-Dichtmittel Nr. 852777739, es kann aber auch ein gleichwertiges Dichtungsmittel auf Silikonbasis (z. B. DOW CORNING Q3-7057) verwendet werden.

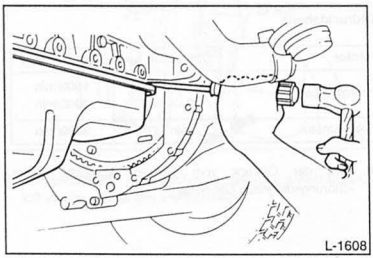
Achtung: Nicht zuviel Dichtmittel auftragen und im Bereich von Öldurchgängen besonders sorgfältig vorgehen. Die Teile müssen innerhalb von 30 Minuten nach dem Auftragen der Dichtmasse zusammengebaut werden. Nach dem Überschreiten dieser Zeit muß das Dichtmittel entfernt und erneut aufgetragen werden.



1 – **Schraube, 50 Nm**
2 – **Halteplatte**
3 – **Dichtung**
Immer ersetzen.
4 – **Mutter, 45 Nm**
5 – **Schraube, 50 Nm**
6 – **Vorderes Abgasrohr**
7 – **Mutter, 90 Nm**
8 – **Dichtung**
Immer ersetzen.
9 – **Versteifung**
Bei Modellen mit Alu-Ölwanne, in Ölwanne integriert.
10 – **Schrauben, 50 Nm**
11 – **Dichtung**
Immer ersetzen.
12 – **Ölwanne**
13 – **Schraube, 10 Nm**
14 – **Ölablaßschraube, 40 Nm**
15 – **Dichtung**
Immer ersetzen.
16 – **Ölsieb**
17 – **Lagerstütze**
18 – **Schraube, 10 Nm**
19 – **Schraube, 20 Nm**
20 – **Dichtung**
Immer ersetzen.

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 290.
- Motoröl ablassen, siehe Seite 296.
- Vorderes Abgasrohr abschrauben, Abgasanlage absenken und mit Draht aufhängen, siehe auch Seite 116.
- **B3, B6 (SOHC) ab 9/89:** Versteifung abschrauben.
- Befestigungsschrauben und -muttern der Ölwanne abschrauben.



- **Blech-Ölwanne:** Einen Schraubendreher zum Abhebeln der Ölwanne zwischen Lagerstütze und Ölwanne ansetzen.

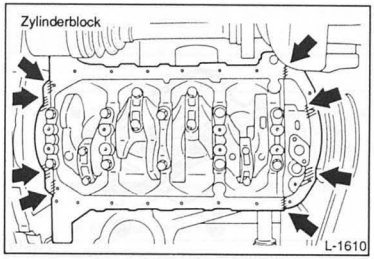
Achtung: Der Schraubendreher darf nicht zwischen der Lagerstütze und dem Motorblock angesetzt werden. Außerdem beim Ausbau der Ölwanne darauf achten, daß die Dichtflächen von Ölwanne und Motorblock nicht beschädigt werden.



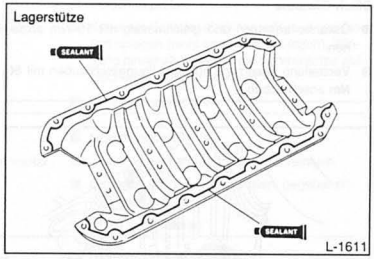
- **Alu-Ölwanne:** Einen Schraubendreher zum Abhebeln der Ölwanne an der gezeigten Stelle zwischen Ölwanne und Motorblock treiben. **Achtung:** Der Schraubendreher darf an keiner anderen Stelle angesetzt werden, da sonst die Dichtflächen von Ölwanne und Motorblock beschädigt werden.
- Ölwanne abnehmen.
- Falls vorhanden, Lagerstütze abschrauben und abnehmen.

Einbau

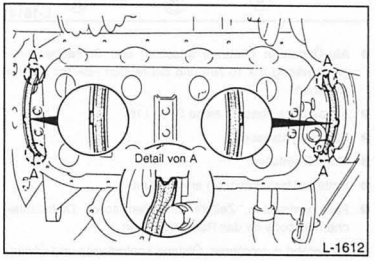
- Dichtflächen an Ölwanne, Lagerstütze und Motorblock vorsichtig mit Dreikantschaber und Rasierklinge von altem Dichtungsmaterial befreien.
- Motorblock, Kurbeltrieb und Ölpumpe sorgfältig abreiben. Die Abdichtung der Ölwanne kann sonst durch herabfließendes Öl beeinträchtigt werden.
- Dichtflächen an Ölwanne, Lagerstütze und Motorblock mit Fettlöser abreiben und trocknen. Als Reinigungsmittel kann beispielsweise Spiritus oder Aceton verwendet werden. **Achtung:** Es darf kein Reinigungsmittel verwendet werden, welches die lackierten Flächen angreift.



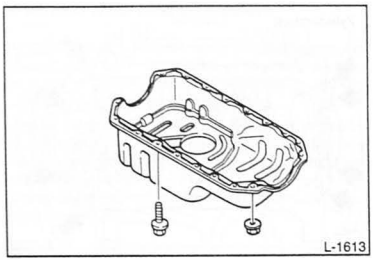
- Dichtungsmittel auf Silikonbasis (z. B. DOW CORNING Q3-7057) an den schraffierten Stellen auftragen.



- Dichtungsmittel auf Silikonbasis (z. B. DOW CORNING Q3-7057) – wie in Abbildung gezeigt – auftragen.
- Lagerstütze ansetzen und mit 20 Nm anziehen.



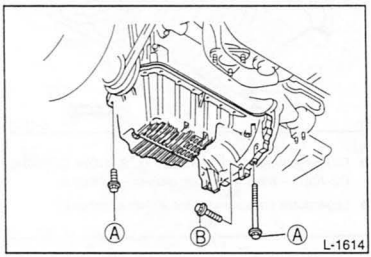
- Dichtungsmittel auf Silikonbasis (z. B. DOW CORNING Q3-7057) auf die Dichtungen auftragen und Dichtung – wie in Abbildung gezeigt – ansetzen. **Achtung:** Die Nasen auf den Dichtungen müssen – wie in der Abbildung gezeigt – nach außen zeigen, und die Enden müssen sauber anliegen.



- Dichtungsmittel auf Silikonbasis (z. B. DOW CORNING Q3-7057) – wie in der Abbildung gezeigt – auftragen.

Blech-Ölwanne

- Ölwanne ansetzen und gleichmässig mit 10 Nm anziehen.
- Versteifung ansetzen und Befestigungsschrauben mit **50 Nm** anschrauben.



- **Alu-Ölwanne:** Ölwanne ansetzen und Schrauben –A– gleichmässig mit 10 Nm und Schrauben –B– mit **50 Nm** anziehen.
- Abgasrohr einbauen, siehe Seite 116.
- Fahrzeug ablassen.
- Motoröl einfüllen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Probefahrt durchführen, Ölstand kontrollieren und Ölwanne auf Dichtigkeit prüfen, eventuell alle Schrauben vorsichtig nachziehen.

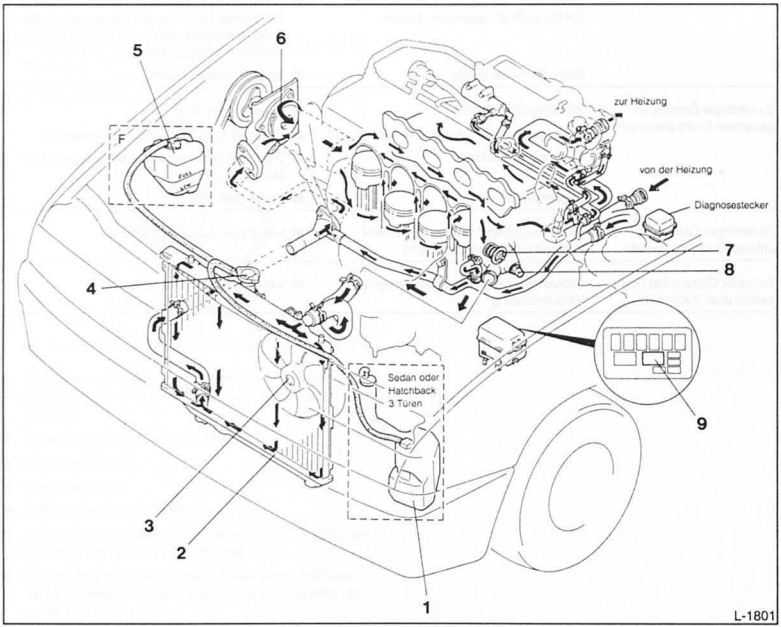
Störungsdiagnose Ölkreislauf

Störung	Ursache	Abhilfe
Kontrollicht leuchtet nicht nach Einschalten der Zündung	Öldruckschalter defekt	■ Zündung einschalten, Leitung vom Öldruckschalter abziehen und gegen Masse halten. Wenn die Lampe aufleuchtet, Schalter ersetzen
	Strom zum Schalter unterbrochen, Kontakte korrodiert	■ Elektrische Leitung und Anschlüsse prüfen
	Kontrollampe defekt	■ Kontrollampe ersetzen
Kontrollicht verlischt nicht nach Anspringen des Motors	Öl sehr warm	■ Unbedenklich, wenn Kontrollicht beim Gasgeben verlischt
Kontrollicht verlischt nicht beim Gasgeben bzw.leuchtet während der Fahrt	Öldruck zu gering	■ Ölstand prüfen, ggf. auffüllen; Öldruck nach Vorschrift prüfen
	Elektrische Leitung zum Öldruckschalter hat Kurzschluß gegenüber Masse	■ Kabel am Schalter abziehen während und isoliert ablegen (nicht gegen Masse legen), Zündung einschalten. Wenn die Kontrollampe aufleuchtet, Leitung überprüfen
	Öldruckschalter defekt	■ Schalter auswechseln
Zu niedriger Öldruck im gesamten Drehzahlbereich	Zu wenig Öl im Motor	■ Motoröl nachfüllen
	Ansaugsieb in der Saugglocke verschmutzt	■ Ölwanne ausbauen, Ansaugsieb reinigen
	Ölpumpe verschlissen	■ Ölpumpe ausbauen und prüfen, gegebenenfalls ersetzen
	Lagerschaden	■ Motor demontieren
Zu niedriger Öldruck im unteren Drehzahlbereich	Öldruckregelventil klemmt in offenem Zustand durch Verschmutzung	■ Ventil ausbauen und prüfen
Zu hoher Öldruck bei Drehzahlen über 3000/min	Öldruckregelventil öffnet nicht wegen Verschmutzung	■ Ventil ausbauen und prüfen

Die Motor-Kühlung

Kühlmittelkreislauf

B3, B6, BP (SOHC)



1 – **Ausgleichbehälter**
2 – **Kühler**
3 – **Kühlerlüfter**
4 – **Kühlerdeckel**
5 – **Ausgleichbehälter**
Modell F
6 – **Kühlmittelpumpe**
7 – **Thermostat**
8 – **Thermoschalter**
9 – **Lüfterrelais**

Der Kühlmittelkreislauf

Das Kühlsystem besteht im wesentlichen aus dem Kühler, der Kühlmittelpumpe, dem Thermostat und einem elektrisch angetriebenen Lüfter.

Der Kühlmittelkreislauf wird thermostatisch geregelt. Solange der Motor kalt ist, zirkuliert das Kühlmittel nur im Motorblock und im Wärmetauscher der Heizung. Mit zunehmender Erwärmung der Kühlflüssigkeit öffnet sich der Thermostat und leitet den Kühlmittelstrom durch den Kühler. Das Kühlmittel wird von der Kühlmittelpumpe bewegt, die durch einen Keilriemen angetrieben wird. Die Kühlflüssigkeit durchströmt den Kühler von oben nach unten und wird dabei durch den an den Kühlrippen vorbeistreichenden Fahrtwind abgekühlt.

Ein elektrisch angetriebener Lüfter sorgt für zusätzliche Kühlung. Sobald die Kühlmitteltemperatur auf ca. +91° C steigt, schaltet ein Thermoschalter über ein Relais den Lüfter zu. Sinkt die Kühlmitteltemperatur unter +84° C, schaltet der Thermoschalter den Lüfter selbsttätig wieder aus.

Der Ausgleichbehälter dient als Vorratsbehälter für die Kühlflüssigkeit und fängt die sich bei der Erwärmung ausdehnende Kühlflüssigkeit auf und gibt sie nach dem Abkühlen des Motors wieder in den Kühlkreislauf zurück. Dadurch ist dieser stets gefüllt und sorgt für eine gute Kühlung. Nachgefüllt werden darf das Kühlmittel nur über den Ausgleichbehälter.

Warnhinweis: Der Kühler-Lüfter kann auch bei abgestelltem Motor und eingeschalteter Zündung selbsttätig anlaufen. Hervorgerufen durch die Stauwärme im Motorraum kann dies auch mehrmals hintereinander geschehen. Bei Arbeiten im Motorraum und warmem Motor muß deshalb immer mit einem plötzlichen Einschalten des Lüfters gerechnet werden. Darum sollte nach Möglichkeit bei Arbeiten im Motorraum die Zündung immer ausgeschaltet sein.

Kühler-Frostschutzmittel

Die Kühlanlage wird vom Werk mit einer Mischung aus Wasser und Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel befüllt. Das Kühlkonzentrat verhindert Frost- und Korrosionsschäden am Kühlsystem und hebt außerdem die Siedetemperatur der Kühlflüssigkeit an. Deshalb muß das Kühlsystem unbedingt ganzjährig mit Kühlerfrost- und Korrosionsschutzmittel gefüllt sein.

Achtung: Es dürfen nur Markenkühlmittel auf Äthylen-Glykol-Basis mit Rostschutzeigenschaften verwendet werden. Das Kühlkonzentrat muß für Aluminium-Bauteile geeignet sein. Es darf kein Frostschutzmittel auf Alkoholbasis verwendet werden.

Da der Korrosionsschutz-Anteil in der Kühlflüssigkeit nach einiger Zeit an Wirkung verliert, muß diese im Rahmen der Wartung getauscht werden, siehe Kapitel »Wartung«. Die Kühlflüssigkeit sollte auch gewechselt werden, wenn Aluminiumteile des Kühlsystems, wie zum Beispiel der Zylinderkopf, erneuert wurden.

Um das richtige Mischungsverhältnis zwischen Kühlmittel und Wasser zu erhalten, sind die Herstellerangaben zu beachten. Der Frostschutz sollte in unseren Breiten bis mindestens –26° C reichen.

Achtung: Das Kühlmittel sollte mit entmineralisiertem oder destilliertem Wasser gemischt werden.

Kühlmittelmischungsverhältnis in Litern

Motor-kennbuch-staben	Frostschutz				Füll-men-ge
	bis - 26 ° C		bis - 40 ° C		
	Frostsch.	Wasser	Frostsch.	Wasser	
E1, E3, E5	2,25	2,75	2,75	2,25	5,0
B3,B3E, B5, B6, BP Schaltgetr.	2,25	2,75	2,75	2,25	5,0
B3,B3E, B5, B6, BP Automatikgetr.	2,7	3,3	3,3	2,7	6,0
PN	2,7	3,3	3,3	2,7	6,0

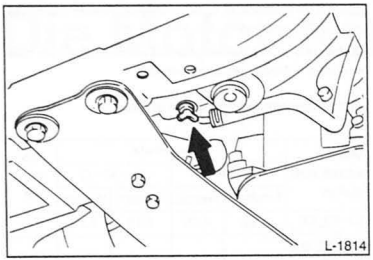
Kühlmittel wechseln

Im Rahmen der Wartung muß das Kühlmittel regelmäßig gewechselt werden, siehe Seite 299.

Achtung: Wird die Kühlflüssigkeit im Rahmen einer Reparatur abgelassen, sollte sie zur Wiederverwendung aufgefangen werden, da die Kühlflüssigkeit ein Frost- und Korrosionsschutzmittel enthält. Werden allerdings die Kühlmittelpumpe, der Kühler oder der Zylinderkopf ersetzt, ist die Kühlflüssigkeit grundsätzlich zu erneuern. Nur Markenkühlmittel auf Äthylen-Glykol-Basis mit Rostschutzeigenschaften verwenden. Das Kühlkonzentrat muß für Aluminium-Bauteile geeignet sein. Es darf kein Frostschutzmittel auf Alkoholbasis verwendet werden.

Ablassen

- Verschlußdeckel vom Kühler abschrauben. **Achtung:** Deckel nur abnehmen, wenn Kühler mindestens auf Handwärme abgekühlt ist, sonst besteht Verbrühungsgefahr durch heiße Kühlflüssigkeit. Zur Sicherheit Lappen um Stutzen legen.
- Sauberes Auffanggefäß unter Kühler stellen.



- Die Kühlflüssigkeit am Ablaßhahn des Kühlers ablassen.
- Kühlmittel ganz ablaufen lassen.
- Kühlsystem mit klarem Wasser spülen, bis Wasser trübungsfrei austritt.
- Ablaßschrauben am Kühler einschrauben.

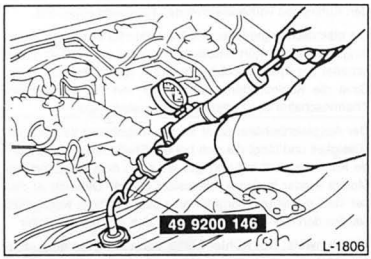
Auffüllen

- Kühlmittel über den Kühlerstutzen auffüllen, bis es dort wieder austritt.
- Kühlmittel im Ausgleichbehälter bis zur FULL-Markierung auffüllen. Verschlußdeckel aufsetzen.
- Motor anlassen und ca. 10 Minuten mit erhöhter Leerlaufdrehzahl laufen lassen. Der Motor muß Betriebstemperatur erreichen, der Kühlerventilator muß sich eingeschaltet haben. Während des Warmlaufens Kühlmittelstand beobachten, gegebenenfalls zwischendurch nachfüllen.
- Nach dem Abkühlen des Motors Flüssigkeitsstand im Ausgleichbehälter prüfen. Falls erforderlich, Kühlmittel bis zur Markierung »FULL« auffüllen.
- Kühlsystem, insbesondere Schlauchanschlüsse sowie Ablaßschraube und Kühlmittelpumpe, auf Dichtheit überprüfen.

Kühlsystem auf Dichtheit prüfen

Undichtigkeiten im Kühlsystem und die Funktion des Überdruckventils im Verschlußdeckel des Kühlers können mit einem speziellen Druckprüfer für das Kühlsystem überprüft werden. Ein solcher Druckprüfer ist im Fachhandel erhältlich.

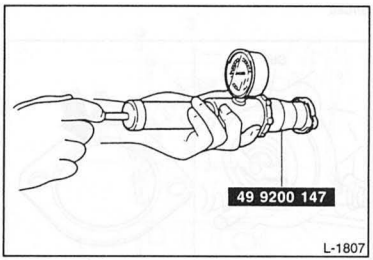
- Kühlerdeckel abnehmen und Stutzen und Deckel auf Rost und Kalkablagerungen untersuchen, gegebenenfalls diese entfernen. **Achtung:** Deckel nur abnehmen, wenn Kühler mindestens auf Handwärme abgekühlt ist, sonst besteht Verbrühungsgefahr durch heiße Kühlflüssigkeit. Zur Sicherheit Lappen um Stutzen legen.



- Anstelle des Kühlerdeckels das Anschlußstück des Druckprüfers aufschrauben.
- Das Kühlsystem durch Pumpen unter Druck setzen. Der Überdruck muß ca. 1,1 bar betragen.
- Der aufgebaute Druck muß ca. 2 Minuten konstant gehalten werden. Fällt der Druck ab, undichte Stelle im Kühlsystem ermitteln. Durch den erhöhten Druck läuft zu der Leckstelle Kühlflüssigkeit heraus.
- Druck entweichen lassen und Anschlußstück langsam abschrauben.

Überdruckventil prüfen

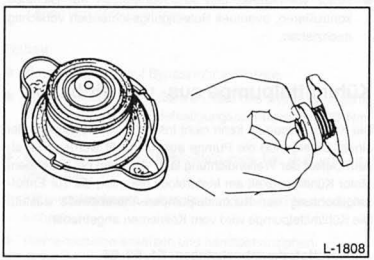
Das Überdruckventil sitzt im Verschluß des Kühlers. Es hat die Aufgabe, ab einem bestimmten Überdruck das Kühlsystem zu öffnen und das überschüssige Kühlmittel in den Ausgleichbehälter fließen zu lassen.



- Zur Prüfung den Kühlerverschlußdeckel –wie in der Abbildung gezeigt– auf das Prüfgerät aufschrauben.
- Druck aufbauen. Das Überdruckventil mit einem Überdruck von 0,7 bis 1 bar beaufschlagen. Nach 10 Sekunden kontrollieren, ob der Druck abgesunken ist. Sinkt der Druck ab, so ist der Deckel zu ersetzen.

Unterdruckventil prüfen

Das Unterdruckventil sitzt ebenfalls im Kühlerverschlußdeckel. Es läßt nach dem Abkühlen der Kühlflüssigkeit im Kühlsystem Kühlflüssigkeit aus dem Ausgleichsbehälter nachfließen.



- Das Unterdruckventil – wie in der Abbildung gezeigt – herausziehen und prüfen, ob es sich beim Loslassen vollständig schließt. Schließt es nicht ganz oder die Dichtung ist beschädigt, so ist der Deckel zu ersetzen.
- Verschlußdeckel am Kühler aufschrauben, Gummidichtring bei Beschädigung erneuern.

Kühlmittelregler aus- und einbauen/ prüfen

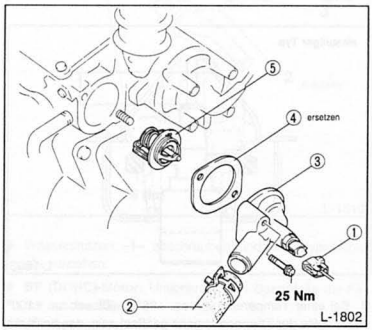
Der Kühlmittelregler (Thermostat) öffnet mit zunehmender Erwärmung des Motors den Kühlmittelkreislauf zum Kühler. Bleibt der Kühlmittelregler durch einen Defekt geschlossen, wird der Motor zu heiß. Erkennbar ist das am Ansteigen der Temperaturanzeige in der Armaturentafel, während gleichzeitig der Kühler kalt bleibt. Ein defekter Thermostat kann aber auch nach dem Abkühlen der Kühlflüssigkeit weiterhin geöffnet bleiben. Dies erkennt man daran, daß der Motor nicht mehr oder nur sehr langsam seine Betriebstemperatur erreicht, beziehungsweise daß im Winter nicht die volle Heizleistung erreicht wird.

Achtung: Wenn der Motor nach kurzer Fahrstrecke heiß wird, kann das auch daran liegen, daß sich der Kühler aufgrund von Kalkablagerungen zugesetzt hat, der Lüfter ausgefallen ist oder der Keilriemen gerissen ist (nicht beim Dieselmotor).

Der Thermostat sitzt auf der linken Seite im Zylinderkopf hinter dem Kühlflüssigkeits-Einlaufstutzen.

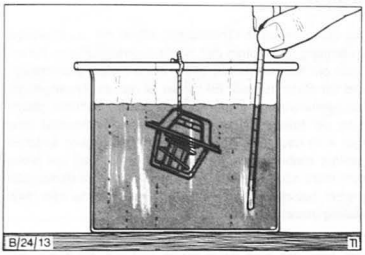
Ausbau

- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Kapitel »Wartung«.

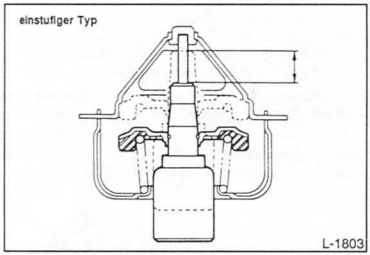


- Kühlmittelschlauch –2– abziehen, zuvor Schellen lösen und ganz zurückschieben.
- Steckverbindung –1– des Temperaturschalters abziehen. Der Thermoschalter sitzt auf dem Wasserauslaßstutzen –3–.
- Die 2 Befestigungsschrauben lösen und Wasserauslaßstutzen –3– mit Dichtung –4– und Kühlmittelregler –5– abnehmen.

Prüfen

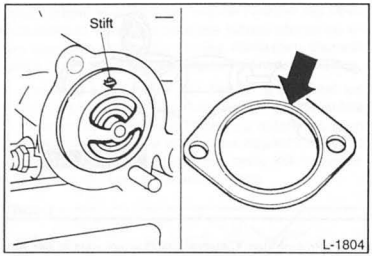


- Kühlmittelregler im Wasserbad langsam erwärmen. Dabei darf der Thermostat nicht die Wände des Behälters berühren. Der Thermostat muß vollständig eingetaucht sein. Temperatur mit einem geeigneten Thermometer kontrollieren.
- Bei einer Temperatur von ca. +82° C (Diesel: ca. +86° C) muß der Thermostat mit dem Öffnen der Regelklappe beginnen. **Achtung:** Die Öffnungstemperatur kann je nach Regler unterschiedlich sein. Sie ist auf dem Regler eingeprägt.



- Bei einer Temperatur von ca. +95° C (Diesel: ca. +100° C) sollte der Thermostat ganz geöffnet sein, das heißt die Regelklappe muß mindestens 8,5 mm vom Anschlag abgehoben haben.
- Anschließend prüfen, ob sich der Regler beim Abkühlen wieder ganz schließt, andernfalls ist der Regler zu ersetzen.

Einbau



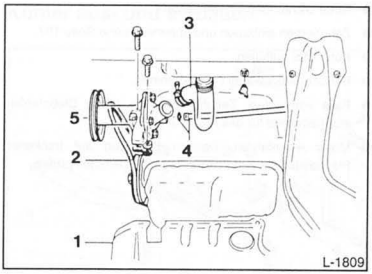
- Regler so in das Gehäuse einsetzen, so daß der Stift über der Regelklappe steht.
- Eine neue Thermostatdichtung mit der bedruckten Seite zum Zylinderkopf hin einsetzen.
- Die Befestigungsschrauben mit 25 Nm anziehen.
- Steckverbindung aufstecken.
- Kühlmittelschlauch aufstecken und mit Schlauchschelle sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Kapitel »Wartung«.
- Motor warmfahren und Anschlußstutzen auf Dichtheit kontrollieren, eventuell Befestigungsschrauben vorsichtig nachziehen.

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Die Kühlmittelpumpe kann nicht instand gesetzt werden. Bei einem Defekt muß die Pumpe ausgetauscht werden. Bei einem Defekt der Wellendichtung läuft vor allem bei laufendem Motor Kühlflüssigkeit am Motorblock herunter, die zur Entlüftungsbohrung der Kühlmittelpumpen-Antriebswelle austritt. Die Kühlmittelpumpe wird vom Keilriemen angetrieben.

Ausbau Motorkennbuchstaben: E1, E3, E5

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.



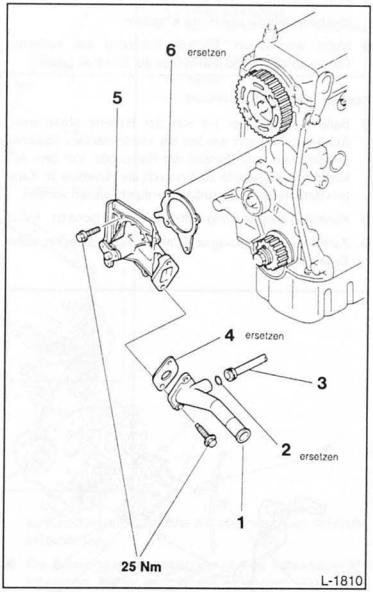
- Untere Motorraumabdeckung –1– ausbauen.
- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 61.
- Die Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe lösen.
- Keilriemen –2– ausbauen, siehe Seite 49.
- Riemenscheibe von der Kühlmittelpumpe –5– abschrauben.
- Kühlmittelschlauch –3– abziehen, zuvor Schlauchschelle lösen.
- Die Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpe –5– abschrauben und Kühlmittelpumpe von Bypassrohr –4– abziehen und herausnehmen.

Einbau

- **Neuen** Dichtring auf Bypassrohr aufsetzen.
- Kühlmittelpumpe so einsetzen, daß das Bypassrohr ganz in der Bohrung sitzt. Befestigungsschrauben mit **30 Nm** festziehen.
- Kontrollieren, ob die Kühlmittelpumpe frei läuft und nirgends hakt.
- Kühlmittelschlauch aufstecken und mit Schlauchschelle sichern.
- Riemenscheibe ansetzen und handfest anziehen.
- Keilriemen einbauen, siehe Seite 49.
- Befestigungsschrauben der Riemenscheibe anziehen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 61.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Nach Probefahrt Dichtigkeit der Kühlanlage prüfen.

Ausbau B3, B5, B6, BP

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 61.
- Zahnriemenabdeckung und Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 19.
- **BP (DOHC)-Motor:** Ölmeßstab herausziehen und Ölmeßstab-Führungsrohr abschrauben.



- Wasserstutzen –1– abschrauben und von Bypassrohr –3– abziehen.
- **BP (DOHC)-Motor:** Umlenkrolle und Spannrolle mit Feder abschrauben.
- Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpe –5– abschrauben und Pumpe abnehmen.

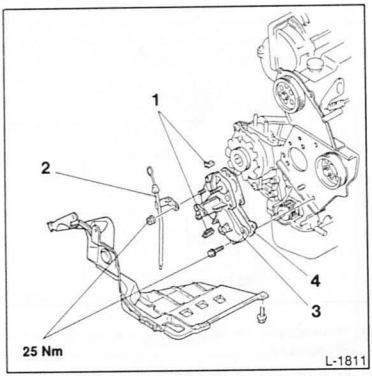
Einbau

- Dichtflächen an Motorblock, Kühlmittelpumpe und Wasserstutzen zuerst mit einem Schaber reinigen, dann mit trockenem Lappen abwischen, damit Dichtungsreste und andere Rückstände entfernt werden.
- Neue Pumpe –5– mit neuer Dichtung –6– vorsichtig einsetzen. Schrauben mit **25 Nm** anziehen.
- **BP (DOHC)-Motor:** Umlenkrolle und Spannrolle mit Feder ansetzen und mit **45 Nm** festziehen.
- Auf Wasserbypassleitung –3– neuen Dichtring –2– stecken.

- Wasserstutzen –1– mit neuer Dichtung –4– ansetzen und mit **25 Nm** anziehen.
- Zahnriemen einbauen und spannen, siehe Seite 19.
- Kühlmittel auffüllen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Motor warmfahren. Danach Fahrzeug auf trockener Fläche abstellen und Kühlanlage auf Dichtheit prüfen.

Ausbau Dieselmotor

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 61.
- Zahnriemenabdeckung und Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 107.

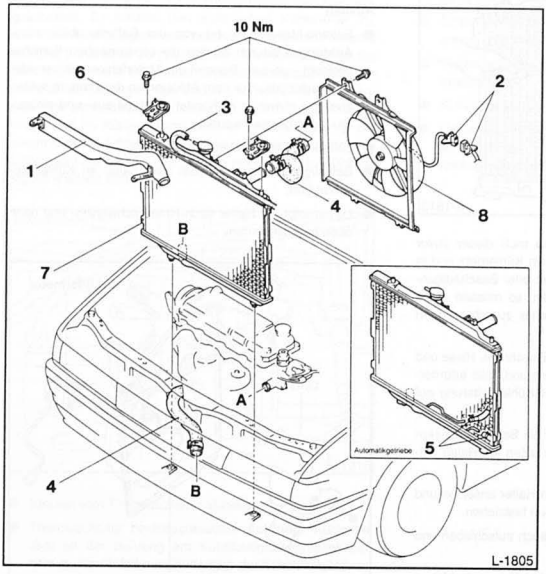


- Ölmeßstab herausziehen und Ölmeßstab-Führungsrohr –2– abschrauben.
- Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpe –3– abschrauben und Pumpe abnehmen.

Einbau

- Dichtflächen an Motorblock und Kühlmittelpumpe zuerst mit einem Schaber reinigen, dann mit trockenem Lappen abwischen, damit Dichtungsreste und andere Rückstände entfernt werden.
- Neue Pumpe –3– mit neuer Dichtung –4– vorsichtig einsetzen. Schrauben mit **25 Nm** anziehen.
- Ölmeßstab-Führungsrohr –2– mit **25 Nm** anschrauben und Ölmeßstab hineinstecken.
- Neue Dichtungen –1– einsetzen.
- Zahnriemen einbauen und spannen, siehe Seite 107.
- Kühlmittel auffüllen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Motor warmfahren. Danach Fahrzeug auf trockener Fläche abstellen und Kühlanlage auf Dichtheit prüfen.

Kühler aus- und einbauen



1 – **Resonanzkammerr**
2 – **Steckkontakt, Lüfter**
3 – **Schlauch, Ausgleichbehälter**
4 – **Kühlmittelschläuche**
5 – **Ölkühleranschluß**
Nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe.
6 – **Obere Kühlerhalter**
7 – **Kühler**
8 – **Elektischer Kühlerlüfter**

Nach längerer Laufzeit des Fahrzeuges können sich die dünnen Kanäle im Kühler durch Rückstände im Kühlmittel und Kalkablagerungen zusetzen. Dadurch läßt die Kühlleistung stark nach und der Motor wird zu warm. In diesem Fall hilft nur ein Austauschen des Kühlers.

Ausbau

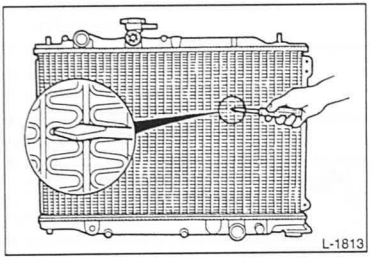
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Falls vorhanden, Resonanzkammer abschrauben.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 61.
- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch am Kühler abziehen, zuvor Schellen lösen und ganz zurückschieben.
- Schlauch zum Ausgleichbehälter vom Kühler abziehen, vorher Klemmschelle lösen.
- Kabel für Kühlerlüfter abziehen.
- **Dieselmotor:** Kabel für Kühlmittelstandsensor abziehen.
- **Fahrzeuge mit Automatikgetriebe:** Leitungen am Ölkühleranschluß abziehen, zuvor Schellen lösen und ganz zurückschieben. Schläuche mit einer sauberen Schraube verschließen.
- Die Befestigungsschrauben der oberen Kühlerhalter abschrauben, Kühler nach hinten schwenken und zusammen mit Lüfter herausnehmen.
- Bei Platzproblemen auch den Kühlerlüfter ausbauen.

Achtung: Die Kühlerlamellen sind mitunter recht scharfkantig, es empfiehlt sich deshalb, zum Herausheben des Kühlers Arbeitshandschuhe zu verwenden.

Achtung: Falls der Kühler länger als 48 Stunden ausgebaut bleibt, Kühler mit klarem Wasser durchspülen, mit Preßluft ausblasen und Öffnungen verstopfen. Der Kühler kann auch mit Kühlflüssigkeit gefüllt und mit verschlossenen Öffnungen abgelegt werden. Wird dies nicht gemacht, bildet sich Korrosion, was eine spätere Undichtigkeit zur Folge haben kann.

Einbau

- Falls erforderlich, Lüfter auf neuen Kühler umbauen.

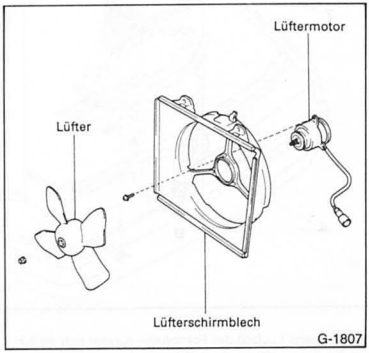


- Wird der alte Kühler eingebaut, so muß dieser zuvor überprüft werden. Kontrollieren, ob im Kühlernetz und in den Wasserkästen keine Leckstellen oder Beschädigungen sind. Sind Kühlrippen verbogen, so müssen diese vorsichtig mit einem Schraubendreher zurechtgebogen werden.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche auf Einschnitte, Risse und sonstige Beschädigungen überprüfen und, falls erforderlich, auswechseln. Gummitüllen der Kühlerhalterung auf einwandfreien Zustand prüfen.
- Kühler von oben so einsetzen, daß die Befestigungszapfen des Kühlers in die Gummitüllen unten am Halter eingreifen.
- Kühler nach vorn schwenken, obere Halter ansetzen und die Befestigungsschrauben mit 10 Nm festziehen.
- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch aufschieben und mit Schlauchschellen sichern.
- Kühlmittelschlauch zum Ausgleichbehälter aufschieben und mit Schelle sichern.
- Anschlußkabel an Thermoschalter und Lüfter aufstecken.
- **Dieselmotor:** Anschlußkabel des Kühlmittelstandssensor aufstecken.
- **Fahrzeuge mit Automatikgetriebe:** Schrauben von Schläuchen abziehen, Leitungen auf Ölkühleranschlüsse aufschieben und mit Schlauchschelle sichern. Füllstand des Automatikgetriebes prüfen, siehe Seite 304.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Kapitel »Wartung«.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Motor warmlaufen lassen und Schlauchanschlüsse und Kühler auf Dichtheit prüfen.
- Kühlmittelstand kontrollieren, gegebenenfalls Kühlmittel nachfüllen.

Lüftermotor aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Lüfterkabel am Stecker trennen.
- Befestigungsschrauben vom Lüfterhalter an Kühler abschrauben.
- Lüftermotor mit Halter nach hinten schwenken und nach oben herausnehmen.



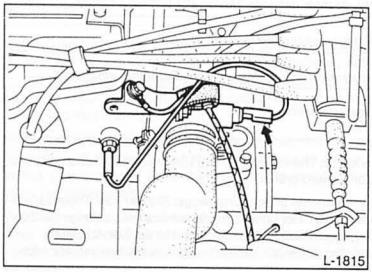
- Lüfterrad festhalten und Zentralschraube des Lüfterrads am Motor abschrauben.
- Halteschrauben abschrauben und Motor vom Halter abnehmen.

Einbau

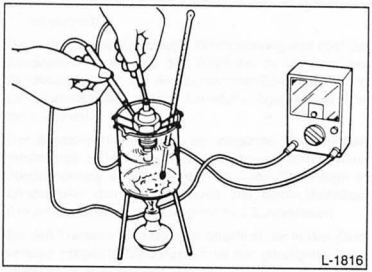
- Lüftermotor an Halter anschrauben.
- Lüfterrad an Motor aufschrauben.
- Motor mit Halter am Kühler mit 10 Nm festschrauben.
- Lüfterkabel zusammenstecken.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Funktion prüfen. Dazu Motor warmlaufen lassen, bis der Lüfter einschaltet.

Thermoschalter prüfen

Der Thermoschalter ist im Kühlflüssigkeitseinlaßstutzen eingeschraubt. Er schaltet den elektrischen Kühlerlüfter zu, wenn die Kühlflüssigkeit eine bestimmte Temperatur erreicht hat. Der Schalter ist zu prüfen, wenn bei heißem Kühler der Elektrolüfter nicht einschaltet. **Prüfvoraussetzungen:** Die elektrischen Leitungen, das Relais und den Lüftermotor anhand des Stromlaufplanes überprüfen. Thermostat und Überdruckventil im Kühlerverschlußdeckel sind in Ordnung. Bei einem Defekt an diesen Teilen kann der Thermoschalter den Lüfter nicht zuschalten, weil er dann nicht durch die Kühlflüssigkeit erwärmt wird.


L-1815

- Stecker vom Thermoschalter abziehen.
- Thermoschalter herausschrauben. **Achtung:** Kühlmittel läuft an der Bohrung am Kühlflüssigkeitseinlaßstutzen heraus. Ein Gefäß zum Auffangen der Kühlflüssigkeit unterstellen.


L-1816

- Thermoschalter in ein Wasserbad hängen. Das Wasserbad langsam erwärmen.
- Mit einem Ohmmeter Stromdurchgang des Thermoschalters prüfen. Bei einer Wassertemperatur von ca. +91° C muß Stromdurchgang vorhanden sein.
- Wasserbad abkühlen lassen und kontrollieren, ob bei einer Wassertemperatur von ca. +84° C der Stromdurchgang wieder unterbrochen wird.
- Erreicht der Thermoschalter die Sollwerte bei den Messungen nicht, so ist er zu ersetzen.
- Thermoschalter mit 10 Nm und einem **neuem** Dichtring anschrauben.
- Kühlmittel auffüllen.
- Motor warmfahren und solange im Leerlauf drehen lassen, bis der Kühlerlüfter einschaltet. Kühlmittelstand nochmals kontrollieren.

Störungsdiagnose Motorkühlung

Störung: Die Kühlmitteltemperatur ist zu hoch, Anzeige steht im roten Bereich.

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlflüssigkeit im Kreislauf	■ Ausgleichbehälter muß bis zur Markierung voll sein. Gegebenenfalls Kühlmittel nachfüllen. Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.
Kühlmittelregler (Thermostat) öffnet nicht, Kühlflüssigkeit zirkuliert nur im kleinen Kreislauf	■ Prüfen, ob der obere Kühlmittelschlauch warm wird. Wenn nicht, Regler ausbauen und prüfen, ggf. Regler ersetzen. Unterwegs: Thermostat ausbauen. Ohne Thermostat erreicht der Motor seine normale Betriebstemperatur später oder gar nicht, deshalb defekten Thermostat alsbald ersetzen.
Keilrippenriemenspannung für Kühlmittelpumpe zu gering	■ Spannung prüfen und einstellen.
Kühlerlamellen verschmutzt	■ Kühler von der Motorseite her mit Preßluft durchblasen.
Kühler innen durch Kalkablagerungen oder Rost zugesetzt, unterer Kühlerschlauch wird nicht warm	■ Kühler erneuern.
Elektrolüfter läuft nicht	■ Stecker an Thermoschalter und Lüftermotor auf festen Sitz und guten Kontakt prüfen. ■ Thermoschalter prüfen. Unterwegs: Stecker vom Thermoschalter abziehen. Der Lüfter läuft dann immer mit, solange die Zündung eingeschaltet ist. In der Regel ist die Zusatzkühlung durch den Lüfter nur im Stadt- und Kurzstreckenverkehr erforderlich. ■ Prüfen, ob Spannung am Stecker für Lüftermotor anliegt (Zündung eingeschaltet, Stecker für Thermoschalter überbrückt). Wenn ja, Lüftermotor ersetzen.
Kühler-Verschlußdeckel defekt	■ Druckprüfung durchführen lassen (Werkstattarbeit).
Kühlmitteltemperaturanzeige defekt	■ Anzeigegerät/Geber überprüfen lassen.

Die Zündanlage

Die Zündanlage erzeugt den Zündfunken, der das angesaugte Kraftstoff-Luftgemisch im Brennraum des Zylinders entzündet. Um einen kräftigen Zündfunken erzeugen zu können, wird in der Zündspule die Batteriespannung von 12 Volt auf 30.000 Volt hochtransformiert.

Der Dieselmotor benötigt keine Zündanlage, da sich die angesaugte Luft aufgrund der hohen Verdichtung so weit erwärmt, daß nach dem Einspritzen des Kraftstoffes die Zündung von selbst erfolgt.

Alle Vergasermotoren und der 1,4-l-Einspritzmotor sind mit einer Transistor-Zündanlage ausgestattet. Die anderen Einspritzmotoren sind mit einer elektronischen Zündanlage ausgestattet.

Die Zündanlage besteht im wesentlichen aus folgenden Bauteilen:

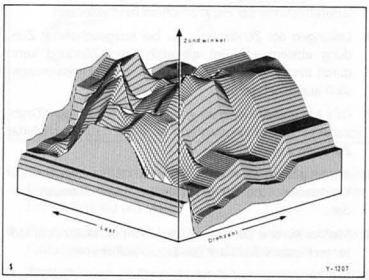
- den Zündkerzen
- den Zündkabeln
- der Zündspule
- dem Zündverteiler mit Verteilerläufer, Hallgeber und Steuergerät

Die in der Zündspule erzeugte Zündspannung wird über den Zündverteiler-Läufer und das Zündkabel zu der jeweiligen Zündkerze geleitet. An den Zündkerzen-Elektroden springt der Zündfunke über, der das Kraftstoff-Luftgemisch im Zylinder entzündet.

Der Zündzeitpunkt muß sich bei steigender Motordrehzahl automatisch in Richtung –Frühzündung– verstellen. Diese Zündverstellung erfolgt bei der Transistor-Zündanlage im Zündverteiler durch Fliehgewichte und durch Unterdruck (Unterdruckschlauch vom Saugrohr zum Zündverteiler).

Bei den Transistor-Zündanlagen errechnet der in den Zündverteiler integrierte Zündungsrechner den günstigsten Zündzeitpunkt in Abhängigkeit von Motordrehzahl und Lastzustand des Motors. Außerdem sorgt der Rechner für die Auslösung der Zündung. Die Aufgabe des Zündverteilers besteht darin, den Zündstrom in der vorgegebenen Reihenfolge an die einzelnen Zündkerzen zu verteilen und über den Hallgeber dem Zündsteuergerät Informationen über die Motordrehzahl und dem Zündzeitpunkt zu liefern.

Motoren mit Einspritzanlage besitzen eine elektronische Zündanlage. Das Zünd-Steuergerät ist mit dem Steuergerät der Einspritzanlage gekoppelt. Der Rechner steuert den Zündzeitpunkt nach einem eingespeicherten Zündkennfeld.



Bei der kennfeldgesteuerten Zündanlage ist der optimale Zündzeitpunkt vom jeweiligen Betriebszustand des Motors abhängig. Als Meßgrößen dienen die Motordrehzahl, die Motortemperatur und der Lastzustand (Drosselklappenstellung und die angesaugte Luftmenge). Darunter versteht man die momentane Belastung des Motors, denn es ist ein Unterschied, ob das Fahrzeug beispielsweise mit einer Motordrehzahl von 4000/min einen Berg hinauf- oder hinunterfährt.

Das erforderliche Kennfeld für die Zündanlage wird durch Versuche auf dem Motorprüfstand ermittelt und anschließend in Fahrversuchen abgestimmt, so daß sich die günstigsten Werte für Kraftstoffverbrauch, Abgasausstoß und Fahrverhalten ergeben. Die ermittelten Werte werden im Steuergerät abgespeichert.

Achtung: Bei Arbeiten an der Zündanlage sind verschiedene Sicherheitsmaßnahmen zu beachten.

Sicherheitsmaßnahmen zur Zündanlage

Bei der im MAZDA 323 eingebauten Zündanlage kann die Zündspannung bis zu 30 kV (Kilovolt) betragen. Unter ungünstigen Umständen, zum Beispiel bei Feuchtigkeit im Motorraum, können Spannungsspitzen die Isolation durchschlagen. Werden in einem solchen Moment die spannungsführenden Teile berührt, kann dies zu einem Elektroschock führen.

Um Verletzungen von Personen und/oder die Zerstörung der elektronischen Zündanlage zu vermeiden, ist bei Arbeiten an Fahrzeugen mit elektronischer Zündanlage folgendes zu beachten:

- Zündkabel nicht bei laufendem Motor bzw. bei Anlaßdrehzahl mit der Hand berühren bzw. abziehen.
- Leitungen der Zündanlage nur bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. Bei eingeschalteter Zündung kann durch Erschütterung des Verteilers ein Hochspannungsstoß ausgelöst werden.
- Das An- und Abklemmen von Meßgeräteleitungen (Drehzahlmesser/Zündungstester) nur bei ausgeschalteter Zündung vornehmen.
- Am Masseanschluß der Zündspule dürfen kein Entstörkondensator und keine Prüflampe angeschlossen werden.
- Meßgeräte und Zündblitzlampen nicht bei laufendem Motor an Plusanschluß der Zündspule anklemmen.
- Die Zündspule darf nicht durch eine andere Ausführung ersetzt werden.
- Das Fahrzeug darf nicht auf mehr als +80° C erwärmt werden (z. B. Lackieren, Dampfstrahlen). Motor erst starten, wenn das Fahrzeug etwas abgekühlt ist.
- Die Motorwäsche ist nur bei abgeschalteter Zündung durchzuführen.
- Bei Elektro- und Punktschweißarbeiten ist die Batterie komplett abzuklemmen.
- Personen mit einem Herzschrittmacher sollen keine Arbeiten an der elektronischen Zündanlage durchführen.

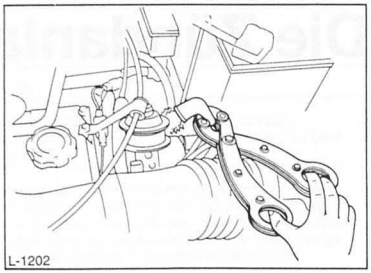
Zündspule prüfen

Die Zündspule sitzt im Motorraum vor dem linken Federbeindom.

Funkenprüfung

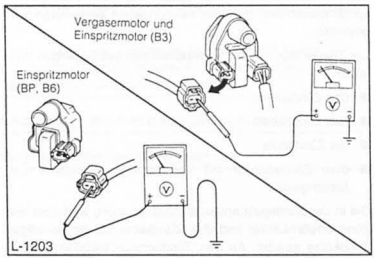
Die Funkenprüfung darf nur bei Fahrzeugen ohne Katalysator durchgeführt werden, da der Katalysator durch den bei dieser Prüfung in die Auspuffanlage gelangenden und sich dort entzündenden Kraftstoff zerstört werden könnte.

Achtung: Zündkabel während des Startens nicht mit der Hand halten. Hierzu gut isolierte Zange verwenden oder Kabel in der angegebenen Lage mit Klebeband am Motorblock befestigen.


L-1202

- Das Zündverteilerkabel von der Zündspule am Zündverteiler abziehen.
- Das Zündkabel mit einer gut isolierten Zange 5 – 10 mm von der Masse entfernt halten. Als Masse nur gut leitenden Metallteile benutzen, wie z. B. der Motorblock.
- Von Helfer Motor starten lassen. Es müssen starke blaue Zündfunken überspringen. Springt kein Zündfunke über, so ist die Stromversorgung der Zündspule zu prüfen.

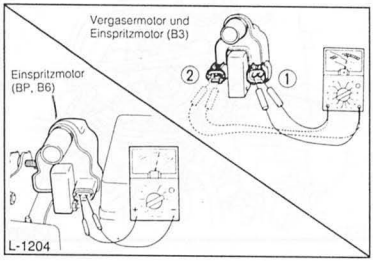
Stromversorgung prüfen



L-1203

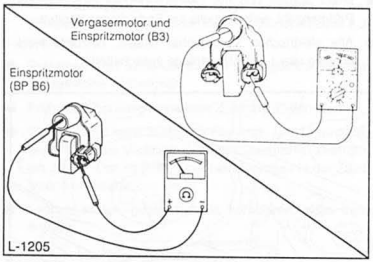
- Den Stecker von der Zündspule abziehen und bei eingeschalteter Zündung die Spannung an der positiven Klemme prüfen. Die Spannung soll ca. 12 V betragen. Wird keine Spannung angezeigt, so sind die Hauptsicherung und der Kabelbaum zu prüfen.

Primärspule prüfen



- Mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen den Klemmen messen und mit Sollwert in der Tabelle vergleichen.

Sekundärspule prüfen



- Mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen der Plus-Klemme (+) und dem Hochspannungsanschluß messen und mit Sollwert in der Tabelle vergleichen.

Sollwerte

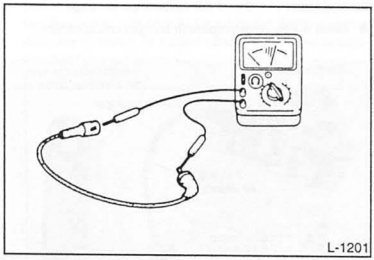
Motor		Widerstand Primärspule	Widerstand Sekundärspule
Alle Motoren bis 9/89		∞	6 – 30 Ω
Vergasermotor und Einspritzmotor (B3) seit 10/89	①	0,77 – 0,95 Ω	10 – 16 Ω
	②	0,9 – 1,1 Ω	
Einspritzmotor (BP, B6) seit 10/89		0,81 –0,99 Ω	10 – 16 Ω

- Falls bei einer oder beiden Widerstandsprüfungen der Sollwert nicht erreicht wird, ist die Zündspule zu ersetzen.

Zündkabel prüfen

Bei zu hohem Widerstand in den Zündkabeln kann es zu Startschwierigkeiten und Zündaussetzern kommen.

- Zündung ausschalten.
- Zündkabel ausbauen, dazu Zündkerzenstecker am Verteiler und an den Zündkerzen abziehen. **Achtung:** Dabei am Stecker und nicht am Kabel ziehen.



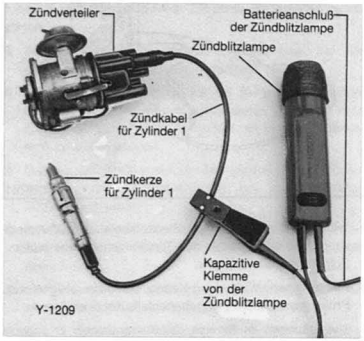
- Widerstand zwischen dem Steckerkontakt der Verteilerkappe und dem Kontakt des Zündkerzensteckers prüfen. Sollwert: 16 kΩ pro Meter.
- Bei zu hohem Widerstand Kabelanschlüsse reinigen und Prüfung wiederholen, gegebenenfalls Kabel erneuern.
- Zündleitungen im Bereich der Kerzenstecker in engem Radius biegen und auf Risse kontrollieren, gegebenenfalls alle Zündkabel ersetzen.
- Zündkerzenstecker und Zündkabel aufstecken.

Zündzeitpunkt prüfen/einstellen

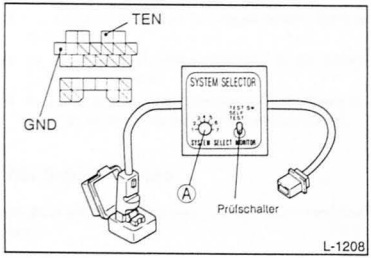
Der Zündzeitpunkt verstellt sich aufgrund von mechanischem Verschleiß normalerweise nicht. Von MAZDA wird jedoch zur Sicherheit vorgeschrieben, daß im Rahmen der Wartung eine Kontrolle des Zündzeitpunktes durchgeführt werden muß. Auch wenn der Zündverteiler ausgebaut wurde, muß der Zündzeitpunkt eingestellt werden.

Zum Prüfen und Einstellen des Zündzeitpunktes werden ein Drehzahlmesser und eine Zündblitzlampe benötigt.

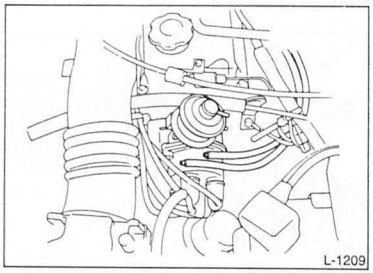
- Motor auf Betriebstemperatur bringen und abstellen.



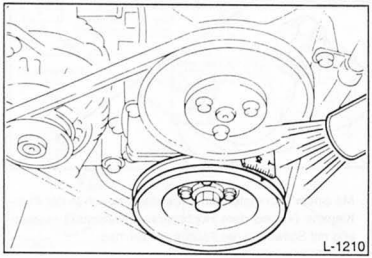
- Drehzahlmesser und Zündblitzlampe nach Bedienungsanleitung des Herstellers anschließen.



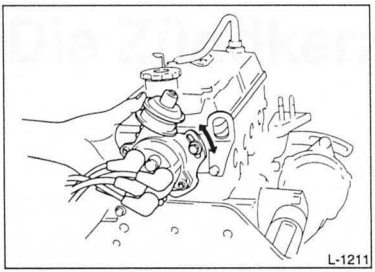
- Bei einigen Modellen muß am Diagnosestecker, der sich am linken Federbeindom befindet, der MAZDA-Systemschalter (SST 49B0199A0) angeschlossen werden. Den Schalter A auf 1 und den Prüfschalter auf SELF TEST stellen. Steht dieses Gerät nicht zur Verfügung, so sind die Anschlüsse GND und TEN mit einem Leitungsstück zu überbrücken. Für welche Modelle dies gilt, siehe Tabelle am Ende dieses Kapitels.



- Falls vorhanden, Unterdruckschlauch von der Unterdruckdose am Zündverteiler abziehen und mit einer passenden, sauberen Schraube verschließen. Bei doppelwirkender Unterdruckdose kann es sein, daß nur einer der beiden Schläuche abgezogen werden muß, siehe Tabelle am Ende dieses Kapitels.
- Motor starten und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen. Prüfdrehzahl, siehe Tabelle am Ende dieses Kapitels.
- Alle elektrischen Verbraucher (Radio, heizbare Heckscheibe usw.) und Klimaanlage ausschalten.



- Mit Zündblitzlampe Markierung auf der Riemenscheibe an der Kurbelwelle anblitzen.
- Der Zündzeitpunkt ist richtig eingestellt, wenn die gelb markierte Kerbe auf der Riemenscheibe gegenüber der Markierung mit dem entsprechenden Zündzeitpunktwertes an der Zahnriemenabdeckung scheinbar stillsteht. Zündzeitpunktwerte, siehe die Tabelle am Ende dieses Kapitels.



- Stimmt der Zündzeitpunkt nicht überein, Klemmschrauben am Zündverteiler lösen und Zündzeitpunkt durch Verdrehen des Zündverteilers auf den richtigen Wert korrigieren.
- Klemmschrauben am Zündverteiler mit **25 Nm** festziehen.
- Am Unterdruckschlauch Schraube herausziehen und Schlauch an der Unterdruckdose des Zündverteilers aufstecken.
- Systemschalter beziehungsweise Leitungsstück von Diagnosestecker abklemmen.
- Prüfgeräte bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.
- Die Werkstatt kann zusätzlich Fliehkraft- und Unterdruckverstellung des Verteilers bei unterschiedlichen Drehzahlen prüfen. Das ist jedoch nur bei Störungen in der Zündanlage erforderlich.
- Leerlauf prüfen, gegebenenfalls korrigieren, siehe Seite 89, 97.

Sollwerte

Motor	Zündzeitpunkt	Einstelldrehzahl
E1, E3, E5	4 ± 1° v. OT	850 ± 50/min[1]
B3 Vergaser	2 ± 1° v. OT	850 ± 50/min[1]
B3 Einspritzer	0 ± 1°[3]	850 ± 50/min[1]
B5	6 ± 1° v. OT	850 ± 50/min[1]
B6 (SOHC) Vergaser	6 ± 1° v. OT	850 ± 50/min[1]
B6 (SOHC) Einspritzer	7 ± 1° v. OT[4]	1025 ± 25/min[1]
B6 (DOHC)	12 ± 1° v. OT	900 ± 50/min[1]
BP (SOHC)	5 ± 1° v. OT[4]	–[2]
BP (DOHC)	10 ± 1° v. OT[4]	–[2]

[1]) Automatikgetriebe: Leerlaufdrehzahl + 100/min.

[2]) Leerlaufdrehzahl kann nicht eingestellt werden, wird elektronisch geregelt.

[3]) Nur den Schlauch von der unteren Unterdruckdose abziehen.

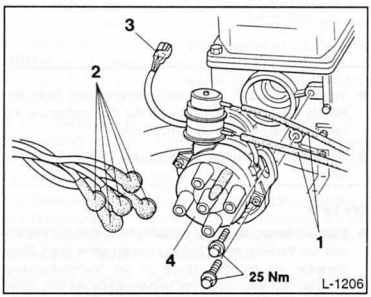
[4]) MAZDA-Systemschalter (SST 49B0199A0) anschließen.

Zündverteiler aus- und einbauen

Der Zündverteiler wird direkt von der Nockenwelle angetrieben. Er ist am Zylinderkopf auf der Schwungradseite angeflanscht.

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.



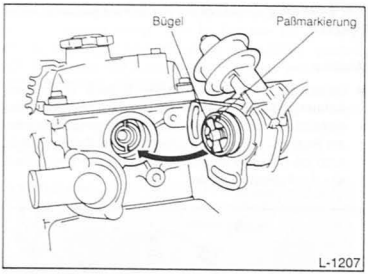
- Falls vorhanden, Unterdruckleitung –1– vom Zündverteiler abziehen.
- Die 2 Befestigungsschrauben abschrauben und Verteilerdeckel –4– komplett mit den Zündkabeln –2– zur Seite legen.
- Stecker –3– abziehen.
- Befestigungsschrauben des Zündverteilers herausschrauben.
- Zündverteiler aus dem Zylinderkopf herausziehen.

Einbau

- Dichtring am Zündverteilerfuß auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Dichtring mit Motoröl bestreichen.

Bis 9/89

- Zylinder 1 auf Zünd-OT stellen, siehe Seite 24.



- Verteiler einsetzen, dabei muß die markierte Seite des Bügels auf der Verteilerwelle mit der Paßmarkierung auf dem Verteilergehäuse übereinstimmen.
- Befestigungsschrauben ansetzen und Verteiler anschrauben.

Seit 10/89

- Verteiler einsetzen, dabei darauf achten, daß der Mitnehmer am Verteiler in die Nut der Nockenwelle greift. Dazu Verteiler mit leichtem Druck in die Verteilerbohrung drücken und gleichzeitig die Verteilerwelle mit den Zündverteilerläufer verdrehen, bis diese einrastet und der Verteilerläufer sich nicht mehr verdrehen läßt. **Achtung:** Der Mitnehmer des Verteilers paßt nur in einer Stellung in die Nut der Nockenwelle.
- Zündverteiler so ausrichten, daß die Gewindebohrungen in der Mitte der Langlöcher stehen. Halteschrauben ansetzen und mit **25 Nm** festziehen.

- Verteilerkappe innen reinigen, auf Risse und Brandspuren untersuchen, gegebenenfalls erneuern.
- Verteilerkappe aufsetzen und mit 2 Schrauben anschrauben.
- Stecker aufstecken.
- Falls abgezogen, Unterdruckleitung an der Unterdruckdose des Verteilers aufstecken.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen.

Die Zündkerzen

Die Zündkerze besteht aus der Mittel-Elektrode, dem Isolator mit Gehäuse und der Masse-Elektrode. Die Mittel-Elektrode ist gasdicht im Isolator befestigt, der Isolator ist fest mit dem Gehäuse verbunden. Zwischen Mittel- und Masse-Elektrode springt der Zündfunke über, der das Kraftstoffluftgemisch entzünden soll. Von der Zündkerze hängen Startbereitschaft, Leerlaufverhalten, Beschleunigung und Höchstgeschwindigkeit ab. Man sollte deshalb nicht ohne Grund von dem vom Werk vorgeschriebenen Zündkerzentyp abweichen, der unter anderem von der Wärmewert-Kennzahl bestimmt wird.

Die Wärmewert-Kennzahl gibt den Grad der Wärmebelastbarkeit einer Zündkerze an. Je niedriger die Wärmewert-Kennzahl einer Kerze ist, desto höher ist die Wärmebelastbarkeit. Die Kerze kann also die Wärme besser ableiten, wodurch schädliche Glühzündungen (Motorklopfen) verhindert werden. Eine Kerze mit hoher Wärmebelastbarkeit hat allerdings den Nachteil, daß ihre Selbstreinigungstemperatur ebenfalls höher liegt. Sie neigt daher schneller zum Verrußen, insbesondere dann, wenn der Motor häufig seine Betriebstemperatur während der Fahrt nicht erreicht (Stadtverkehr, Kurzstreckenverkehr im Winter). In der Regel werden »kalte« Zündkerzen (Wärmewert-Kennzahl ab 06) bei »heißen« Motoren eingesetzt, also bei Triebwerken denen hohe Motorleistung abgefordert wird.

Die Wärmewert-Kennzahl ist im Zündkerzencode enthalten. Der Code schlüsselt sich wie folgt auf:

Bosch-Zündkerze

Beispiel:

W R 7 D C

① ② ③ ④ ⑤

① W = Gewinde M 14 x 1,25 mit Flachdichtsitz, SW 21; F = Gewinde M 14 x 1,25 mit Flachdichtsitz, SW 16; M = Gewinde M 18 x 1,5 mit Flachdichtsitz, SW 25; H = Gewinde M 14 x 1,25 mit Kegeldichtsitz, SW 16; D = Gewinde M 18 x 1,5 mit Kegeldichtsitz, SW 21; SW = Schlüsselweite.

② R = Mit Widerstand, zur Entstörung. Die Funktion der Zündanlage wird dadurch nicht beeinflußt.

③ Wärmewert-Kennzahl. Die Wärmewertskala wird von 06 (»kalt«) bis 13 (»warm«) angegeben. Dabei entspricht die Kennzahl 7 dem alten Wärmewert 175 (frühere Bezeichnung), 6 – 200,5 – 225 usw.

④ A = Gewindelänge 12,7 mm, normale Funkenlage; B = Gewindelänge 12,7 mm, vorgezogene Funkenlage; C = Gewindelänge 19 mm, normale Funkenlage; D = Gewindelänge 19 mm, vorgezogene Funkenlage.

⑤ = Elektrodenwerkstoff der Mittelelektrode: Ohne Angabe = Cr-Ni-Legierung, C = Ni-Cu-Verbund-Mittelelektrode, S = Silber-Mittelelektrode, P = Platin-Mittelelektrode, O = Standard-Zündkerze mit verstärkter Mittelelektrode.

Durch den Kupferkern (Cu) in der Mittelelektrode und noch mehr durch die Silber-Mittelelektrode wird die Wärmeleitfähigkeit und damit die Wärmebelastbarkeit erhöht.

Beru-Zündkerze

Beispiel:

14 R 7 D U

① ② ③ ④ ⑤

① Gewindedurchmesser in mm, hier M 14 x 1,25.

② Konstruktionsmerkmal, z. B. K für Konussitz, R für Entstörwiderstand.

③ Wärmewert-Kennzahl (wie bei Bosch).

④ Gewindelänge (wie bei Bosch).

⑤ Elektrodenwerkstoff, z. B. U für Kupferkern.

Serienmäßig werden die MAZDA 323-Modelle meist mit Zündkerzen von NGK oder Nippondenso ausgestattet. Die Normierung ist von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Bei Ersatz können jedoch auch die Zündkerzen von BOSCH und BERU verwendet werden.

Die richtige Zündkerze für den MAZDA 323

Achtung: Die technische Entwicklung geht ständig weiter. Es kann daher sein, daß inzwischen andere Zündkerzenwerte gelten. Daher empfiehlt es sich, vor einem Neukauf zu prüfen, welche Kerzen eingebaut sind, beziehungsweise welche Kerzen nach der Bedienungsanleitung vorgeschrieben sind. Im Zweifelsfall aktuelle Zündkerzenwerte bei der Fachwerkstatt erfragen.

Motorbezeichnung	Champion	EA*	BERU	EA*	NGK	EA*	DENSO
E1, E3, E5	14R-8DU	0,8	RN9YCC4	0,8	BPR6ES	0,8	W20EPR-U
B3 Vergaser	–	–	RN9YCC4	1,1	BKR5E	0,8	K16PR-U
B5 Vergaser	14R-8DU	0,8	–		BPR6ES	0.8	W20EPR-U
B3 Einspr.	–	–	RC9YCC4	1,1	BPR6ES	0,8	W20EPR-U
B6 (SOHC)	14R-8DUX	1,1	RN9YCC4	1,1	BPR6ES	0,8	W20EPR-U
B6 (SOHC) Kat.	14R-8DUX	1,1	–	–	BKR6E-11	1,1	K20PR-U11
B6 (DOHC) Kat.	14FR-7DU	0,8[1)]	RC7YCC4	1,1	BCPR6E-11	1,1	–
BP (SOHC) Kat.	–	–	RC7YCC4	1,1	BKR5E	0,8	K16PR-U
BP (DOHC) Kat.	–	–	RC7YCC4	1,1	BKR6E-11	1,1	–

* = Elektrodenabstand in mm.

[1)] = Elektrodenabstand 0,8 mm einstellen.

Anzugsdrehmoment für die Zündkerzen: 20 Nm.

Störungsdiagnose Zündanlage

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an.

Ursache	Abhilfe
Kein Zündfunke vorhanden Verteilerkappe feucht, verschmutzt	■ Verteilerkappe reinigen und trocknen, innen mit Zündspray einsprühen
Risse in der Verteilerkappe, Brandkanäle	■ Verteilerkappe erneuern
Schleifkohle in der Zündverteilerkappe abgenutzt	■ Schleifkohle erneuern
Verteilerläufer defekt	■ Verteilerläufer erneuern
Widerstand des Verteilerläufers zu hoch	■ Verteilerläufer erneuern
Widerstand in Zündkerzenleitung/Zündkerzenstecker zu hoch	■ Zündleitung/Zündkerzenstecker erneuern
Zündkerzenstecker in falscher Reihenfolge aufgesteckt	■ Zündkerzenstecker in Zündfolge 1-3-4-2 aufstecken
Zündkerzen wegen zu vieler Startversuche naß	■ Zündkerzen ausbauen und trocknen
Zündkerzen außen feucht und verschmutzt	■ Zündkerzen reinigen, trocknen, Silikonschutzkappe auf Zündkerze und Stecker schieben
Leistung der Zündspule zu gering	■ Elektrische Leitungen an der Zündspule auf festen Sitz und guten Kontakt prüfen
Zündspule gerissen, Brandkanäle	■ Zündspule erneuern
Spannungsverlust durch Berührung elektrischer Anschlüsse bzw. Leitungen mit Schläuchen des Motors	■ Elektrische Leitungen richtig führen
Zündzeitpunkt grob verstellt	■ Zündzeitpunkt korrigieren
Stromversorgung des Steuergerätes < 9,5 Volt	■ Ladezustand der Batterie kontrollieren
Hallgeber defekt	■ Hallgeber prüfen (Werkstattarbeit). ggf. Hallgeber ersetzen

Die Kraftstoffanlage

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter mit eingebautem Tankgeber, die Kraftstoffleitungen, der Kraftstoffilter, die Kraftstoffpumpe und der Vergaser beziehungsweise die Kraftstoffeinspritzanlage mit dem dazugehörigen Luftfilter.

Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung

Bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung sind die folgenden Regeln zur Sauberkeit sorgfältig zu beachten:

- Verbindungsstellen und deren Umgebung vor dem Lösen gründlich reinigen.
- Ausgebaute Teile auf einer sauberen Unterlage ablegen und abdecken. Folien oder Papier verwenden. Keine fasernden Lappen benutzen!
- Geöffnete Bauteile sorgfältig mit einem sauberen Lappen abdecken bzw. verschließen, wenn die Reparatur nicht umgehend ausgeführt wird.
- Nur saubere Teile einbauen.
- Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.
- Keine Teile verwenden, die unverpackt (z. B. in Werkzeugkästen usw.) aufgehoben wurden.
- Bei geöffneter Kraftstoff-Anlage möglichst nicht mit Druckluft arbeiten. Das Fahrzeug sollte möglichst nicht bewegt werden.

Tankgeber aus- und einbauen/ prüfen

Der Tankgeber ist oben in den Kraftstoffbehälter eingeschraubt. Mit sinkendem Kraftstoffspiegel sinkt auch der Schwimmer des Tankgebers ab. Durch einen Schleifkontakt am Schwimmer erhöht sich dabei der elektrische Widerstand des Gebers. Dadurch sinkt die Spannung am Anzeigeinstrument, und der Zeiger der Kraftstoffanzeige geht in Richtung »leer« zurück.

Sinkt der Schwimmer weiter ab, wird bei einigen Modellen ab einer bestimmten Stellung der Warnkontakt geschlossen und am Schalttafeleinsatz leuchtet die Reserve-Warnleuchte auf.

Der Tankgeber ist dann zu prüfen, wenn von der Benzinanzeige in der Armaturentafel ein zu hoher, einen zu niedriger oder überhaupt keinen Kraftstoffstand anzeigt wird.

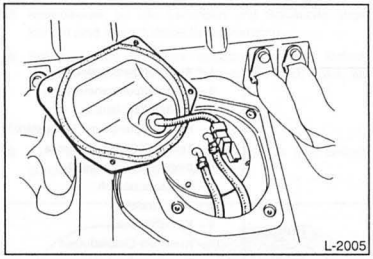
Modelle mit Allradantrieb besitzen zwei getrennte Tankgeber. Der Tankgeber der Kraftstoffhauptpumpe befindet sich, in Fahrtrichtungen gesehen, in der linken Tankhälfte und der Tankgeber der Hilfspumpe befindet sich, ebenfalls in Fahrtrichtung gesehen, in der rechten Tankhälfte. Treten Störungen auf, so müssen beide Tankgeber kontrolliert werden.

Prüfvoraussetzung: Alle elektrischen Leitungen entsprechend dem Stromlaufplan wurden auf Durchgang untersucht, siehe Seite 242.

Achtung: Beim Ausbau des Tankgebers kann etwas Kraftstoff austreten. Kraftstoffdämpfe sind giftig und feuergefährlich, deshalb auf eine besonders gute Belüftung des Arbeitsplatzes achten. Hautkontakt mit Kraftstoff vermeiden. Kraftstoffbeständige Handschuhe tragen. **Kein offenes Feuer, Brandgefahr! Feuerlöscher bereit stellen.**

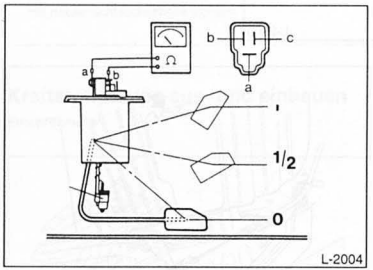
Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Rücksitzbank ausbauen, siehe Seite 225.


L-2005

- Kraftstoffpumpendeckel abschrauben und Steckverbindung trennen.
- Schlauchschellen lösen und Kraftstoffschläuche abziehen. Schläuche zum leichteren Einbau mit Klebeband kennzeichnen.
- Befestigungsschrauben der Tankgebereinheit lösen.
- Tankgeber hochziehen, zur Seite schwenken und herausnehmen. Dabei Lappen unterlegen und eventuell austretenden Kraftstoff auffangen.

Prüfen



L-2004

- Tankgeber in Einbaulage halten und mit einem Ohmmeter den Widerstand bei den gezeigten Stellungen des Schwimmers messen. Modelle bis 9/89: Ohmmeter an Klemme a und b des Steckers anschließen.

Die Stellung entspricht dem Füllungsgrad des Tankes. »0« entspricht einem leeren Tank, »1/2« entspricht einem halb vollen Tank und die Stellung »1« entspricht einem gefülltem Tank.

Sollwerte

Modell	Schwimmerhöhe in mm			Widerstand in Ω
	1	1/2	0	
Bis 9/89	117			3 Ω
		–		–
			0	110 Ω
Kompakt seit 10/89	104,2			3 Ω
		50,8		32,5 Ω
			0	110 Ω
Limousine, Fließheck seit 10/89	118			3 Ω
		58,7		32,5 Ω
			0	110 Ω
Allradantrieb, Kraftstoffpumpentankgeber	158			0 – 2,5 Ω
		118		7,3 – 13,3 Ω
			0	72,1 – 82,1 Ω
Allradantrieb, Hilfspumpentankgeber	157			0 –2,5 Ω
		112		7,3 – 13,3 Ω
			0	29,9 – 35,9 Ω

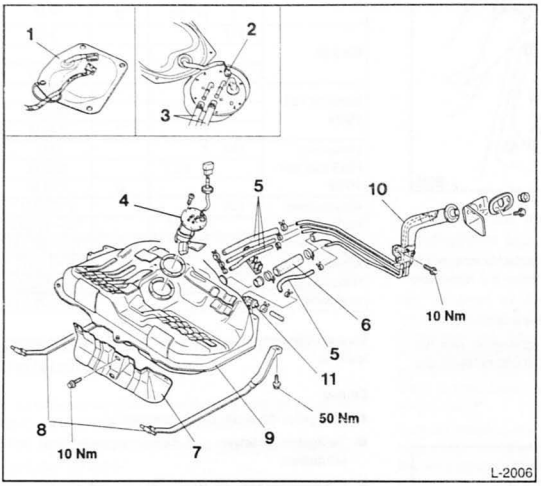
Wird ein Sollwert nicht erreicht, so ist der Tankgeber auszutauschen.

Einbau

- Tankgeber mit **neuer** Dichtung einsetzen.
- Tankgeber ansetzen und Befestigungsschrauben festschrauben.
- Kraftstoffleitungen entsprechend der Markierung aufschieben und mit Schlauchschelle sichern.
- Stecker verbinden und Deckel aufschrauben.
- Rücksitzbank einbauen, siehe Seite 225.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Kraftstoffanzeige an der Armaturentafel auf Funktion prüfen.

Kraftstofftank aus- und einbauen

Kraftstofftank (Einspritzmotor)



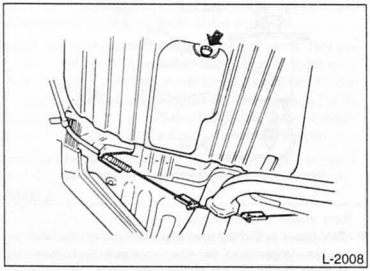
1 – Kraftstoffpumpendeckel
2 – Kraftstoffpumpenstecker
3 – Kraftstoffschläuche
4 – Kraftstoffpumpe mit Tankgeber
5 – Tankentlüftungsschläuche
6 – Einfüllstutzenschlauch
7 – Tankschutzblech
8 – Tankbänder
9 – Kraftstofftank
10 – Kraftstoff-Einfüllstutzen
11 – Zweiwege-Rückschlagventil

Der Kraftstofftank hat je nach Modell und Baujahr ein Fassungsvermögen von 48 bis 55 Litern und ist aus Stahlblech gefertigt. Er ist im Bereich der Hinterachse unter der Karosserie angebracht.

Ausbau

Achtung: Beim Ausbau des Kraftstofftanks kann etwas Kraftstoff austreten. Kraftstoffdämpfe sind giftig und feuergefährlich, deshalb auf eine besonders gute Belüftung des Arbeitsplatzes achten. Hautkontakt mit Kraftstoff vermeiden. Kraftstoffbeständige Handschuhe tragen. **Kein offenes Feuer, Brandgefahr! Feuerlöscher bereitstellen.**

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Rücksitzbank ausbauen, siehe Seite 225.
- Kraftstoffpumpendeckel abschrauben und Steckverbindung trennen.
- Schlauchschellen lösen und Kraftstoffschläuche abziehen. Schläuche zum leichteren Einbau mit Klebeband kennzeichnen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 290.

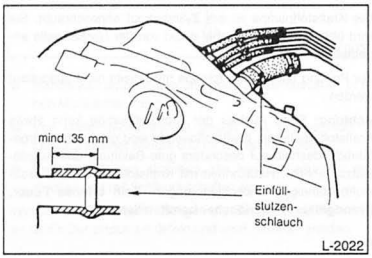


- Tankablaßschraube herausdrehen und Kraftstoff in einem sauberen, kraftstoffbeständigen Gefäß auffangen. Nachdem der Kraftstoff abgelaufen ist, die Ablaßsschraube ansetzen und festschrauben.
- Kraftstoffschläuche, Tankentlüftungsschläuche und Einfüllstutzenschlauch abziehen, zuvor Schlauchschellen lösen. Zum leichteren Einbau die Kraftstoffleitungen mit Klebeband markieren.
- Tankschutzblech abschrauben.
- Befestigungsschrauben der Tankhaltebänder abschrauben, dann Tank langsam ablassen.

- Kontrollieren, ob alle Leitungen und Schläuche abgeklemmt sind. Kraftstofftank herausnehmen.
- Soll auch das Einfüllrohr ausgebaut werden: Befestigungsschraube lösen und Tankstutzen nach unten abnehmen.

Einbau

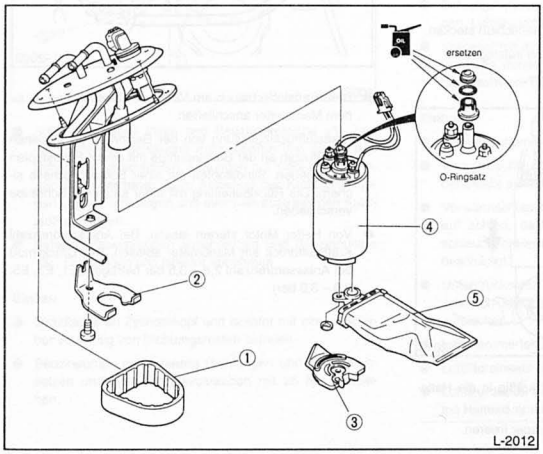
- Falls ausgebaut, Einfüllstutzen ansetzen und Befestigungsschraube mit 10 Nm anziehen.



- Kraftstofftank ansetzen und Gummibalg des Einfüllstutzens mindestens 35 mm auf die Stutzen schieben und mit **neuer** Schlauchschelle sichern.
- Kraftstoff- und Entlüftungsschläuche entsprechend der Markierungen anklemmen. **Achtung:** Sämtliche Schläuche müssen mindestens 25 mm auf die Stutzen aufgeschoben werden.
- Die Haltebänder des Kraftstofftanks ansetzen und mit **50 Nm** anschrauben. Die Kraftstoffleitungen so verlegen, daß sie nicht gequetscht oder geknickt werden.
- Tankschutzblech ansetzen und mit 10 Nm anschrauben.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 290.
- Kraftstoffleitungen entsprechend der Markierung an der Kraftstoffpumpe aufschieben und mit Schlauchschellen sichern.
- Die Stecker der Kraftstoffpumpe verbinden und Kraftstoffpumpendeckel aufschrauben.
- Rücksitzbank einbauen, siehe Seite 225.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Die Kraftstoffanzeige in der Armaturentafel auf Funktion überprüfen.

Kraftstoffpumpe aus- und einbauen

Einspritzmotor



1 – Halteband
2 – Halterung
3 – Gummidämpfung
4 – Kraftstoffpumpe
5 – Kraftstoffilter

Die Kraftstoffpumpe befindet sich beim Einspritzmotor zusammen mit dem Tankgeber auf einem Träger im Kraftstofftank.

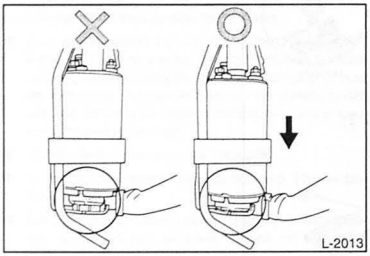
Achtung: Beim Ausbau der Kraftstoffpumpe kann etwas Kraftstoff austreten. Kraftstoffdämpfe sind giftig und feuergefährlich, deshalb auf eine besonders gute Belüftung des Arbeitsplatzes achten. Hautkontakt mit Kraftstoff vermeiden. Kraftstoffbeständige Handschuhe tragen. **Kein offenes Feuer, Brandgefahr! Feuerlöscher bereitstellen.**

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Tankgeber ausbauen, siehe Seite 80.
- Halteband von Träger und Kraftstoffpumpe abziehen.
- Halterung vom Träger abschrauben.
- Gummidämpfung abnehmen.
- Die Anschlußstecker der Kraftstoffpumpe abziehen.
- Kraftstoffpumpen aus Kraftstoffleitungsanschluß herausziehen.
- Die Pumpe unten aus der Halterung herausziehen.
- Kraftstoffilter abbauen.

Einbau

- Kraftstoffilter auf neue Kraftstoffpumpe montieren.
- Gummidämpfer auf neue Kraftstoffpumpe montieren.
- **Neuen** O-Ringsatz dünn mit Öl bestreichen und – wie in der Abbildung L-2012 gezeigt – auf die Benzinpumpe stecken.
- Benzinpumpe in den Kraftstoffleitungsanschluß stecken.
- Die Anschlußstecker der Benzinpumpe aufstecken.
- Halterung ansetzen und festschrauben.


L-2013

- Benzinpumpe mit dem Gummilager kräftig in die Halterung hineindrücken.
- Kraftstoffpumpe mit Halteband am Träger fixieren.
- Tankgeber einbauen, siehe Seite 80.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.

Kraftstoffpumpe aus- und einbauen/prüfen

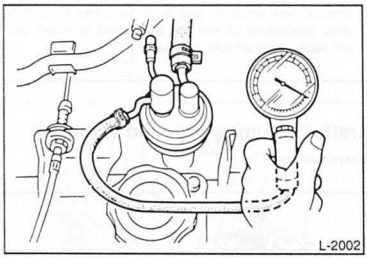
Vergasermotor

Die Kraftstoffpumpe ist am Zylinderkopf angeschraubt. Sie wird über den Pumpenhebel direkt von der Nockenwelle angetrieben.

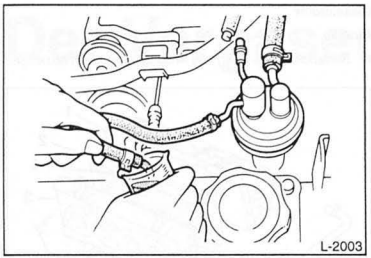
Zur Prüfung der Kraftstoffpumpe muß diese nicht ausgebaut werden.

Achtung: Beim Ausbau der Kraftstoffpumpe kann etwas Kraftstoff austreten. Kraftstoffdämpfe sind giftig und feuergefährlich, deshalb auf besonders gute Belüftung des Arbeitsplatzes achten. Hautkontakt mit Kraftstoff vermeiden. Kraftstoffbeständige Handschuhe tragen. **Kein offenes Feuer, Brandgefahr! Feuerlöscher bereitstellen.**

Prüfen


L-2002

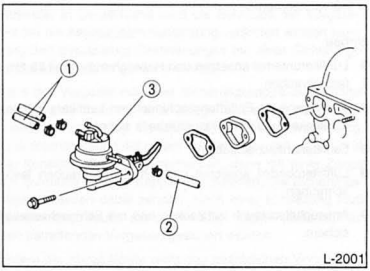
- Den Kraftstoffschlauch am Vergaser abziehen und an einem Manometer anschließen.
- Kraftstoffrücklaufleitung von der Benzinpumpe abziehen und Stutzen an der Benzinpumpe mit einem Blindstopfen verschließen. Blindstopfen mit einer Schlauchschelle sichern. Die Rücklaufleitung mit einer sauberen Schraube verschließen.
- Von Helfer Motor starten lassen. Bei Anlasserdrehzahl Kraftstoffdruck am Manometer ablesen. Der Druck muß bei Anlasserdrehzahl 2,8 – 3,5 bar betragen (E1, E3, E5: 2,0 – 3,0 bar).


L-2003

- Manometer abmontieren und den Kraftstoffschlauch in einen Meßbecher halten.
- Von Helfer Motor starten lassen. Die Pumpe muß im Leerlauf in einer Minute 800 ml Kraftstoff fördern.
- Den Blindstopfen abziehen, die Kraftstoffleitungen aufstecken und mit Schlauchschellen sichern.

Werden bei einer der Prüfungen die Sollwerte nicht erreicht, so ist die Benzinpumpe defekt und muß erneuert werden.

Ausbau



L-2001

- Schlauchschellen lösen und Benzinschläuche –1– und –2– abziehen. Schläuche mit sauberen und passenden Schrauben verschließen. Leitungen mit Klebeband kennzeichnen. **Achtung:** Beim Abziehen der Kraftstoffleitungen Lappen unterlegen und eventuell austretenden Kraftstoff auffangen.
- Befestigungsschrauben abschrauben und Benzinpumpe –3–, Dichtungen und Isolator abnehmen.

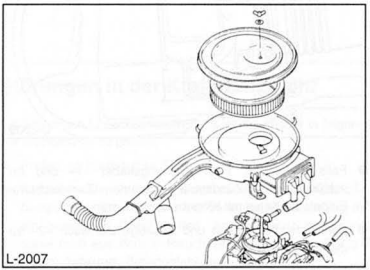
Einbau

- Dichtfläche an Zylinderkopf und Isolator mit einem Schaber vorsichtig von Dichtungsresten befreien.
- Benzinpumpe mit 2 **neuen** Dichtungen und Isolator ansetzen und Befestigungsschrauben mit 25 Nm festziehen.
- Kraftstoffleitungen entsprechend den Markierungen aufstecken und mit Schlauchschellen sichern.
- Motor laufen lassen und Benzinpumpe und Anschlüsse auf Dichtigkeit kontrollieren.

Luftfilter aus- und einbauen

Vergasermotor

Ausbau


L-2007

- Halteklammer lösen und Flügelmutter abschrauben. Luftfilterdeckel abnehmen.
- Luftfiltereinsatz herausnehmen.
- Vorwärmschlauch vom Luftfiltergehäuse abziehen.
- Unterdrückschläuche und Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch abziehen. Zum leichteren Einbau mit einem Klebeband markieren.
- Befestigungsschrauben des Luftfilterunterteiles abschrauben. Luftfilterunterteil abnehmen.
- Vergaser mit einem sauberen Lappen verschließen. **Achtung:** Es dürfen keine Teile in den Vergaser fallen, da diese schwere Motorschäden verursachen können.

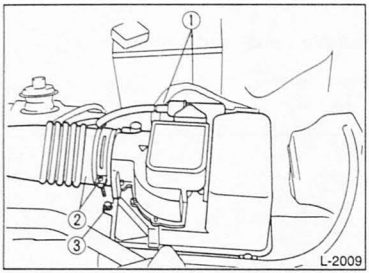
Einbau

- Lappen entfernen.
- Vorwärmschlauch auf Beschädigung überprüfen, gegebenenfalls erneuern.
- Vorwärmschlauch am Luftfiltergehäuse aufstecken. Darauf achten, daß der Stutzen richtig in den Vorwärmschlauch greift und diesen nicht zusammendrückt oder beschädigt.
- Unterdruckschläuche und Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch am Luftfilter entsprechend den Markierungen aufstecken.
- Luftfilterunterteil ansetzen und festschrauben.
- Luftfiltereinsatz einsetzen.
- Luftfilterdeckel ansetzen, Flügelmutter aufschrauben und mit Halteklammer festspannen.

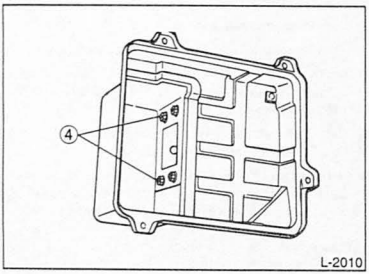
Einspritzmotor

Ausbau

- Stecker vom Luftmassenmesser abziehen.



- Falls vorhanden, Hochspannungskabel –1– und Anschlüsse an der Zündspule abklemmen. Zum leichteren Einbau die Kabel mit Klebeband markieren.
- Schlauchschelle lösen und Ansaugluftschlauch –2– abziehen.
- Halteschrauben –3– des Luftfilteroberteils herausschrauben.



- Halteschrauben –4– herausschrauben und Luftfilterunterteil herausnehmen.

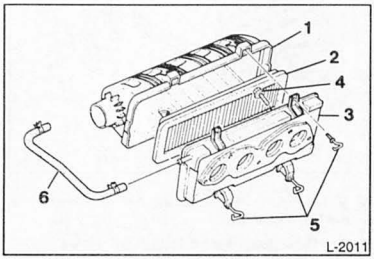
Einbau

- Luftfilterunterteil ansetzen und Schrauben festziehen.
- Luftfiltereinsatz einlegen.
- Luftfilteroberteil ansetzen und Halteschrauben festziehen.
- Ansaugluftschlauch am Luftfilteroberteil aufstecken und mit Schlauchschelle sichern.
- Hochspannungskabel und Anschlüsse der Zündspule entsprechend den Markierungen aufstecken.
- Stecker des Drosselklappen-Potentiometers aufstecken.

Dieselmotor

Ausbau

- Schlauchschelle lösen und Ansaugluftschlauch abziehen.



- Halteschrauben –5– lösen und Luftfilteroberteil –1– abnehmen.
- Luftfiltereinsatz –2– herausnehmen.
- Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch –6– abziehen, zuvor Schlauchschelle lösen.
- Halteschrauben –4– abschrauben und Luftfilterunterteil –3– abnehmen.

Einbau

- Luftfilterunterteil ansetzen und Halteschrauben mit 25 Nm festschrauben.
- Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch am Luftfiltergehäuse aufstecken und mit Schlauchschelle sichern.
- Luftfiltereinsatz einsetzen.
- Luftfilteroberteil ansetzen und mit Halteschrauben festschrauben.
- Ansaugluftschlauch aufstecken und mit Schlauchschelle sichern.

Der Vergaser

Vergasereinstellung

Jeder Vergaser wird im Werk geprüft und eingestellt. An dieser Einstellung sollte nichts verändert werden. Sehr hoher Kraftstoffverbrauch und schlechte Motorleistung haben meist andere Ursachen, wobei Fahrweise und Betriebsbedingungen eine besonders große Rolle spielen. Deshalb kann man sich für gewöhnlich auf ein sorgfältiges Einstellen des Leerlaufs und des CO-Gehalts beschränken. Eine korrekte Leerlaufeinstellung ist, noch bis in den mittleren Drehzahlbereich für eine gute Gasannahme des Motors, wichtig.

Hinweis: In Deutschland muß die Schraube am Vergaser, mit der die Abgaszusammensetzung verändert werden kann, aufgrund gesetzlicher Bestimmungen mit einer Sicherungskappe eingriffsicher gemacht werden.

Falls der Vergaser mit einer Sicherungskappe ausgestattet ist, läßt sich diese mit einer Zange oder einem Schraubendreher entfernen. Bei manchen Kappen ist es zweckmäßig, eine Blechschraube mit einem Durchmesser von ca. 2 mm in die Kunststoffkappe einzuschrauben; dann mit einer Zange die Schraube mitsamt Kappe herausziehen. Die Sicherungskappen werden dabei zerstört. Nach einer Einstellung muß die Einstellschraube mit einer neuen Kappe (Ersatzteil für den betreffenden Vergaser) gesichert werden.

Sofern die Abgas-Werte nicht den gesetzlichen Vorschriften entsprechen, erlischt die ABE (Allgemeine Betriebserlaubnis). Fehlen am Vergaser die Sicherungskappen, kann dies bei einer polizeilichen Überprüfung des Fahrzeugs zu einem Bußgeldverfahren führen.

Achtung: Bei Arbeiten am Vergaser und der Kraftstoffzufuhr müssen bestimmte Sauberkeitsregeln beachtet werden, siehe Seite 80.

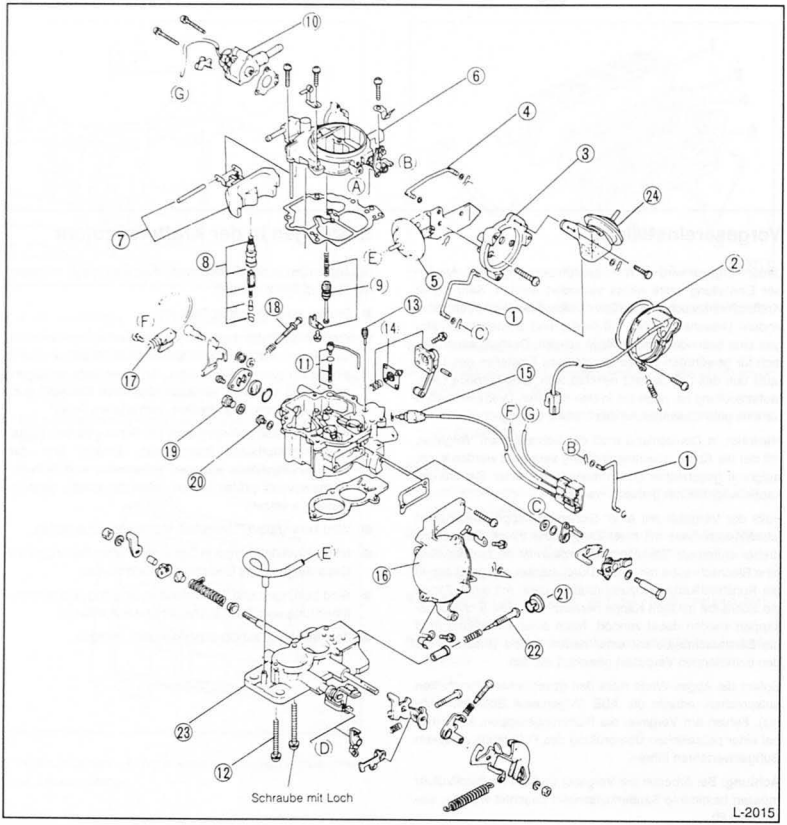
Störungen in der Kraftstoffzufuhr

Bei Störungen in der Kraftstoffzufuhr ist die Anlage in folgender Reihenfolge zu prüfen:

- Prüfen, ob Kraftstoff im Tank ist.
- Kraftstoffschlauch zwischen der mechanischen Kraftstoffpumpe und dem Vergaser am Vergaser abziehen und in ein geeignetes Gefäß halten. Anlasser kurz betätigen, dabei muß aus dem Schlauch stoßweise Kraftstoff austreten. **Achtung:** Brandgefahr, kein offenes Feuer!
- Wenn Kraftstoff gefördert wird, am Schauglas des Vergasers Kraftstoffstand kontrollieren. Erweist sich das Schwimmergehäuse als leer, Schwimmer und Schwimmernadelventil prüfen lassen (Werkstattarbeit), gegebenenfalls ersetzen.
- Wird kein Kraftstoff gefördert, Kraftstoffpumpe prüfen.
- Ist die Kraftstoffpumpe in Ordnung, Kraftstoffleitungen auf Beschädigung und Undichtigkeit kontrollieren.
- Sind Leitungen und Anschlüsse in Ordnung, Kraftstoffzufuhrleitung vom Tank ausbauen und durchblasen.
- Tankbelüftung auf Durchgang prüfen, reinigen.

Register-Fallstromvergaser

B3-, B5-Motor



1 – Gestänge
2 – Elektrische Heizung und Bimetallfeder
Kaltstartautomatik.
3 – Halterung
4 – Gestänge
5 – Unterdruckdose mit Halterung
6 – Vergaseroberteil
7 – Schwimmer
8 – Schwimmernadelventil
9 – Unterdruckkolben
10 – Magnet-Entlüftungsventil
11 – Pumpendüse und Rückschlagventil
12 – Schrauben
13 – Primär-Übergangsdüse
14 – Beschleunigerpumpe
15 – Kraftstoffsperrventil
16 – Sekundärmembrane
17 – Leerlaufschalter
18 – Drosselklappen-Einstellschraube
19 – Schraube
20 – Hauptdüse
21 – Blindkappe
22 – Gemischeinstellschraube
23 – Flansch
24 – Schnelleerlaufeinstellmembrane und Halterung

Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen

Da sich der CO-Gehalt und die Leerlaufdrehzahl wechselseitig beeinflussen, müssen beide gleichzeitig kontrolliert und eingestellt werden.

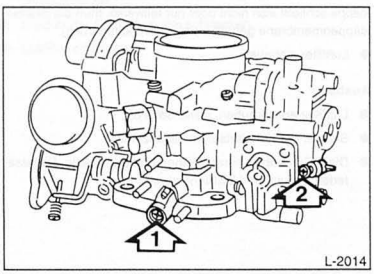
Achtung: Während der Leerlauf- und CO-Messung darf sich der elektrische Kühlerlüfter nicht einschalten. Wenn sich der Lüfter einschalten sollte, muß solange gewartet werden, bis dieser sich wieder abgeschaltet hat.

Prüfvorraussetzung: Abgasanlage prüfen, dazu bei laufendem Motor das Endrohr mit einem Lappen zuhalten. Alle Rohranschlüsse müssen dicht sein. **Achtung:** Bei dieser Prüfung auf ausreichende Belüftung achten. Es besteht sonst Vergiftungsgefahr.

- Gestänge und Wellen am Vergaser auf Spiel überprüfen, gegebenenfalls überholen oder einstellen lassen (Werkstattarbeit).
- Motor warmfahren und abstellen. Der untere Kühlmittelschlauch am Kühler muß warm sein.
- Elektrische Verbraucher ausschalten.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Luftfiltereinsatz muß sauber sein, Einstellung am bestem mit neuem Luftfiltereinsatz vornehmen.
- Drehzahlmesser und CO-Meßgerät nach Vorschrift anschließen; Luftfilter aufgeschraubt lassen.
- Betriebswarmen Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.
- Ansaugtrakt auf Dichtheit prüfen. Dazu alle Dichtstellen der Ansauganlage mit einem Pinsel und Benzin bestreichen. Wenn sich dabei kurzfristig die Drehzahl erhöht, dann saugt der Motor Nebenluft an. Undichte Stelle lokalisieren und beseitigen.

Achtung: Kraftstoffdämpfe nicht einatmen – giftig! Benzin nicht auf glühende Teile oder Zündanlage spritzen. Feuergefahr!

- Leerlaufdrehzahl prüfen. Sollwerte, siehe Tabelle am Ende des Kapitels.



L-2014

- Wird der Sollwert nicht erreicht, Leerlaufdrehzahl mit der Einstellschraube –2– einregulieren.
- CO-Gehalt prüfen, Sollwerte, siehe Tabelle am Ende des Kapitels.
- Bei Abweichungen des CO-Wertes, Sicherungskappe der CO-Einstellschraube entfernen. Dazu Plastikstopfen in der Mitte lochen, geeignete Holz- oder Blechschraube eindrehen und Schraube mitsamt der Sicherungskappe herausziehen. Gegebenenfalls Sicherungskappe mit Zange abziehen.
- CO-Gehalt durch Verdrehen der CO-Einstellschraube –1– auf Sollwert einstellen.
- Neuen Sicherungsstopfen einsetzen.
- Meßgeräte entfernen.

Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt

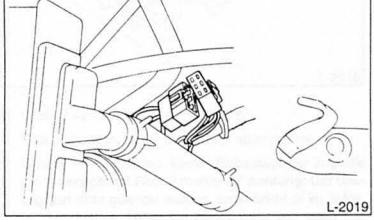
Motor	CO-Gehalt	Leerlaufdrehzahl
E1, E3, E5	1,5 – 2,0 %	Schaltgetriebe: 850 ± 50/min Automatikgetriebe: 950 ± 50/min
B3	0,7 – 1,5 %	
B5	1,5 – 2,0 %	
B6	0,7 – 1,5 %	

Kraftstoffabsperrventil prüfen/ aus- und einbauen

Wenn der Motor nach dem Abschalten der Zündung nachläuft, muß die Funktion des Kraftstoffabsperrventils überprüft werden.

Prüfen

- Motor im Leerlauf laufen lassen.

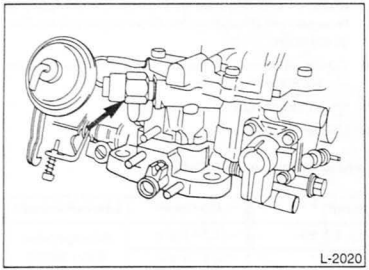

L-2019

- Kombistecker des Kraftstoffabsperrventils und des Entlüftungsmagnetventils abziehen.

Bleibt der Motor stehen, ist das Sperrventil in Ordnung, läuft der Motor weiter, ist das Ventil zu erneuern.

Ausbau

- Luftfilter ausbauen.
- Kombistecker des Kraftstoffabsperrventils und des Entlüftungsmagnetventils abziehen.



L-2020

- Kraftstoffabsperrventil –Pfeil– herausschrauben.
- Anschlußstecker des Sperrventils aus dem Gehäuse des Kombisteckers herausziehen.

Einbau

- Kraftstoffabsperrventil mit **neuer** Dichtung ansetzen und einschrauben.
- Anschlußstecker in das Gehäuse des Kombisteckers schieben.
- Kombistecker verbinden.
- Luftfilter einbauen.

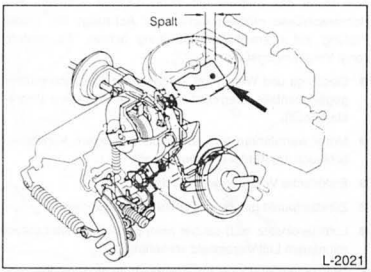
Kaltstartautomatik prüfen/ aus- und einbauen

Wenn der kalte Motor schlecht anspringt oder in der Kaltlaufphase das Gas schlecht annimmt, ist die Kaltstartautomatik zu prüfen.

Prüfen

Prüfvorraussetzung: Der Motor ist auf mindestens Zimmertemperatur abgekühlt.

- Luftfilter abschrauben, siehe Seite 85.



L-2021

- Von Helfer Gaspedal ganz durchtreten lassen. Die Starterklappe –Pfeil– muß sich bis auf einen schmalen Spalt schließen.
- Schließt sich die Starterklappe nicht, kontrollieren, ob Starterklappenwelle leichtgängig ist. Ist die Starterklappenwelle leichtgängig und die Klappe öffnet trotzdem nicht, so ist die Starterklappenmembrane zu prüfen (Werkstattarbeit).
- Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
- Kontrollieren, ob sich das Gehäuse der Kaltstartautomatik erwärmt. Gleichzeitig muß sich die Starterklappe im Ansaugrohr langsam öffnen.

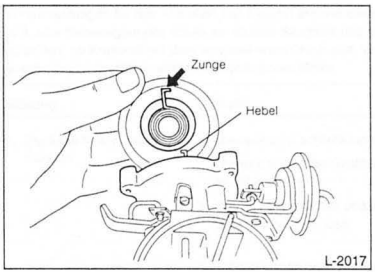
Erwärmt sich das Gehäuse nicht, so ist die Kaltstartautomatik zu erneuern. Erwärmt sich das Gehäuse und die Starterklappe schließt sich nicht oder nur teilweise, muß die Starterklappenmembrane geprüft werden (Werkstattarbeit).

- Luftfilter einbauen.

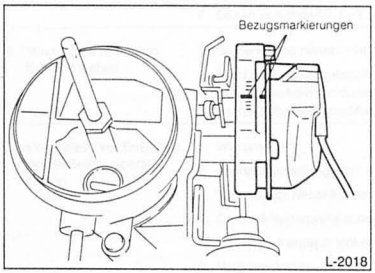
Ausbau

- Luftfilter abschrauben, siehe Seite 85.
- Stecker der Kaltstartautomatik abziehen.
- Die 3 Schrauben herausdrehen und Halteplatte, Bimetallfedergehäuse und Dichtung abnehmen.

Einbau



- Neue Gehäusedichtung ansetzen.
- Startergehäuse so ansetzen, daß die Zunge der Bimetallfeder in den Hebel der Starterklappe greift.
- Halteplatte ansetzen und die 3 Schrauben handfest anziehen.



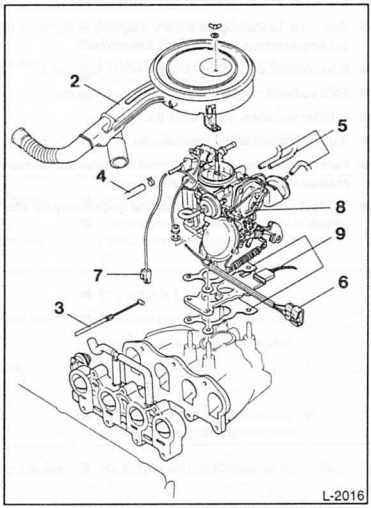
- Die Mittellinie der Skala am Vergasergehäuse mit der Markierung am Startergehäuse ausrichten. Halteschrauben festziehen.
- Stecker der Startautomatik aufstecken.
- Luftfilter einbauen.

Vergaser aus- und einbauen

Achtung: Beim Ausbau des Vergasers kann etwas Kraftstoff austreten. Kraftstoffdämpfe sind giftig und feuergefährlich, deshalb auf besonders gute Belüftung des Arbeitsplatzes achten. Hautkontakt mit Kraftstoff vermeiden. Kraftstoffbeständige Handschuhe tragen. **Kein offenes Feuer, Brandgefahr!**

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.



- Luftfilter –2– ausbauen, siehe Seite 85.
- Falls vorhanden, Halter für Luftfilter abschrauben.
- Gaszug –3– ausbauen. Vorher Einbaulage der Zughülle am Widerlager mit Filzstift markieren. **Achtung:** Der Gaszug darf nicht geknickt werden, sonst bricht er im späteren Fahrbetrieb. Geknickte Bowdenzüge auf jeden Fall ersetzen.
- Kraftstoffleitung –4– abziehen und verschließen, vorher Schelle lösen und zurückschieben. Zum Verschließen der Leitung kann eine saubere Schraube mit entsprechendem Durchmesser in den Schlauch gesteckt werden.
- Unterdruckschläuche –5– am Vergasergehäuse abziehen und mit Klebeband kennzeichnen.

- Elektrische Anschlüsse –6– und –7– abziehen und mit Klebeband kennzeichnen.
- Befestigungsmuttern für Vergaser abschrauben und Vergaser –8– abheben.
- Stecker der PTC-Heizung abnehmen.
- PTC-Heizung –9– und Dichtungen abnehmen.
- Ansaugrohr mit sauberem Lappen abdecken, damit kein Schmutz hineinfallen kann.

Einbau

- Lappen entfernen, Vergaser mit neuer Dichtung am Flansch aufsetzen und festschrauben.
- Unterdruckleitung entsprechend den Markierungen am Vergasergehäuse aufschieben.
- Kraftstoffschlauch aufschieben und mit Schelle sichern.
- Gas- und Starterzug einbauen. Zughülle entsprechend der angebrachten Markierungen anklemmen.
- Rückholfeder des Drosselklappenhebels einhängen.
- Falls vorhanden, Halter für Luftfilter anschrauben.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 85.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Leerlauf und CO-Gehalt prüfen und gegebenenfalls einstellen.

Störungsdiagnose Vergaser

Voraussetzungen für das Abstellen von Fehlern anhand dieser Tabelle sind eine einwandfreie Einstellung und Funktion des Motors, aller Nebenaggregate sowie ein dichtes Saugrohr und eine korrekte Steuerung der Vorwärmung im Luftfilter. Außerdem ist zu prüfen, ob Kraftstoff mit dem vorgesehenen Druck zum Vergaser gefördert wird. Bedienungsfehler beim Starten müssen ausgeschlossen sein, siehe unter Störungsdiagnose Motor.

Störung	Ursache	Abhilfe
1. Der kalte Motor springt nicht an	1. Starterklappe schließt nicht	■ Kaltstartautomatik prüfen
	2. Starterklappe oder Gestänge ist schwergängig	■ Starterklappe gangbar machen
	3. Starterklappenachse und/oder Betätigungshebel lose	■ Vergaserdeckel ausbauen. Neue Achse einpressen, ggf. Betätigungshebel, Kugel und Feder ersetzen
	4. Drosselklappe nicht weit genug geöffnet	■ Drosselklappenspalt einstellen
	5. Kraftstoffzufuhr unterbrochen	■ Kraftstoffförderung prüfen
	a) Tank leer	■ Tank auffüllen
	b) Kraftstoffleitungen undicht, gequetscht	■ Leitungen prüfen, ggf. erneuern
	c) Kraftstoffpumpe undicht	■ Kraftstoffpumpe ersetzen
	d) Membrane der Kraftstoffpumpe eingerissen	■ Kraftstoffpumpe ersetzen
	6. Schwimmer, Schwimmernadelventil undicht	■ Ersetzen, Schwimmerstand prüfen
	7. Düsen verschmutzt, verstopft	■ Reinigen, erneuern
2. Motor bleibt nach dem Kaltstart stehen	1. Starterklappe öffnet nicht, schwergängig	■ Starterklappe gangbar machen
	2. Nicht genügend Kraftstoff in der Schwimmerkammer durch Ausdampfen bei heiß abgestelltem Motor	■ Durchstarten, Gaspedal mehrmals durchtreten, dann bei niedergetretenem Pedal starten
3. Motor bleibt vor Erreichen der Betriebstemperatur stehen	1. Wie unter 2.1	■ Wie unter 2.1
	2. Leerlaufeinstellung nicht wie vorgesehen	■ Drehzahl und CO-Gehalt einstellen
	3. Motor saugt Nebenluft an	■ Ansaugtrakt auf Dichtheit prüfen
	4. Drosselklappenwelle ausgeschlagen	■ Vergaser ersetzen
	5. Düsen im Vergaser locker	■ Festziehen
	6. Vergaser locker	■ Befestigungsmuttern festziehen, ggf. neue Vergaserdichtung einsetzen
4. Heißstart schwierig	1. Überfetten durch Ausdampfen und Tropfen von Kraftstoff infolge Hitzestaus	■ Mit Vollgas starten (Gaspedal festhalten)
	2. Dampfblasenbildung in der Kraftstoffzufuhr	■ Mit Vollgas starten und mit erhöhter Drehzahl anfahren. Bei wiederholtem Auftreten, Kraftstoffmarke wechseln, Markenbenzin tanken
5. Endleistung wird nicht erreicht, Aussetzer bei Vollast	1. Kraftstoff-Luftgemisch zu mager oder viel zu fett	
	a) Kraftstoff-Filter verschmutzt	■ Erneuern
	b) Düsen verschmutzt	■ Reinigen
	c) Kraftstoffniveau zu tief/zu hoch	■ Schwimmer einstellen
	d) Tankbelüftung zu	■ Reinigen
	e) Drosselklappe öffnet nicht vollständig	■ Gasbetätigung einstellen
	2. Luftdurchsatz zu klein	
	a) Starterklappe öffnet nicht vollständig	■ Starterzug einstellen
	b) Luftfiltereinsatz verschmutzt	■ Reinigen, ggf. erneuern

Die Einspritzanlage

Die MAZDA 323-Modelle, die mit einer Benzin-Einspritzanlage ausgerüstet sind, besitzen eine elektronisch gesteuerte Einspritzanlage. Die Regelung des Einspritzsystems wird von einem Steuergerät übernommen. Dieses Steuergerät erhält von verschiedenen Sensoren und dem Zündsteuergerät alle Informationen, die nötig sind, um zum richtigen Zeitpunkt den Kraftstoff einzuspritzen.

Alle Teile der Einspritzanlage sind langzeitstabil, Reparaturen sind daher äußerst selten. Bei Ausfall von Sensoren schaltet das Steuergerät auf ein Notlaufprogramm um und der Fehler wird im Fehlerspeicher abgespeichert. In diesem Fall kann der Motor unrund laufen und es treten Mängel im Fahrverhalten auf.

Die Einspritzanlage

Die elektronische Einspritzanlage im MAZDA 323 spritzt den Kraftstoff in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Motors in das Ansaugrohr vor die Einlaßventile ein.

Der Kraftstoff wird aus dem Kraftstoffbehälter von der elektrischen Kraftstoffpumpe angesaugt und über den Kraftstoffilter zum Verteilerrohr und dann zu den Einspritzdüsen gefördert.

Die Luftmenge wird vom Motor über den Luftfilter und das Sammelsaugrohr angesaugt und durch den Luftmengenmesser gemessen. Im Gehäuse des Luftmengenmessers befindet sich eine Stauklappe, die von der Luftströmung ausgelenkt wird. Die Winkelstellung der Stauklappe dient als Maß für die durchströmende Luftmenge. Über ein Potentiometer werden die entsprechenden Signale von der Stauklappe an das Steuergerät übermittelt.

Das Steuergerät der Einspritzanlage regelt entsprechend der gemessenen Luftmenge und der jeweiligen Motordrehzahl die Einspritzzeit und dadurch die Einspritzmenge. Bei längerer Öffnung des Einspritzventils wird pro Kurbelwellenumdrehung mehr Kraftstoff eingespritzt. Das Steuergerät befindet sich in einem Gehäuse im Fahrzeuginnenraum hinter der Mittelkonsole.

Zusätzliche Fühler und Bauteile sorgen in allen Fahrsituationen für die richtig bemessene Luft-/Kraftstoffmenge:

- Der Luftmengenmesser sitzt direkt am Luftfilter. Er übermittelt dem Steuergerät die momentan angesaugte Luftmenge.
- Der Drosselklappenschalter sitzt direkt an der Drosselklappenwelle. Er übermittelt dem Steuergerät die momentane Stellung der Drosselklappe. Das Steuergerät ermittelt aus den Daten des Drosselklappenschalters und des Luftmengenmessers die optimale Kraftstoffmenge für den jeweiligen Lastzustand.
- Der Leerlaufsteller (Magnetventil) regelt die Luftzufuhr des Motors unter Umgehung der Drosselklappe. Dadurch wird vor allem während der Warmlaufphase die Motordrehzahl stabilisiert.
- Die Lambdasonde (Sauerstoffsensor) mißt den Sauerstoffgehalt im Abgasstrom und schickt entsprechende Spannungssignale an das Steuergerät. Daraufhin verändert das Steuergerät das angesaugte Kraftstoff-/Luftverhältnis, so daß die Abgase im Katalysator optimal nachverbrannt werden können.
- Der Temperaturfühler mißt die Kühlmitteltemperatur am Zylinderkopf. Er gibt die Daten an das Steuergerät weiter. Das Steuergerät paßt das Kraftstoff-/Luftverhältnis der Temperatur an, somit läuft der Motor in allen Temperaturbereichen gleichmäßig rund.
- Das Ventil für Tankentlüftung wird je nach Betriebszustand des Motors angesteuert. Auftretende Kraftstoffdämpfe im Tank werden von einem Aktivkohlefilter gespeichert und über ein Ventil der Verbrennung zugeführt. Die Kraftstoffdämpfe werden also durch den Aktivkohlefilter größtenteils wirtschaftlich genutzt und gelangen nicht ins Freie.

Achtung: Bei Arbeiten an der Einspritzanlage und der Kraftstoffzufuhr müssen bestimmte Sauberkeitsregeln beachtet werden, siehe Seite 80.

Der Fehlerspeicher

Ausfälle und kurzfristige Störungen von Sensoren werden im Fehlerspeicher des Steuergerätes gespeichert. Abgespeicherte Fehler können nur in einer MAZDA-Fachwerkstatt mit dem MAZDA-Selbstdiagnose-Prüfgerät (SST 49H0189A1) abgerufen werden.

Der Fehlercode gibt an, in welchem Bereich der Zünd- und Einspritzanlage der Fehler zu suchen ist. Zur konkreten Fehlererermittlung ist ein umfangreicher Prüfkatalog erforderlich. Außerdem sind für die meisten Prüfungen Spezialmeßgeräte erforderlich, die dem Heimwerker in der Regel nicht zur Verfügung stehen. Hier werden deshalb nur einige allgemeingültige Prüfhinweise gegeben. Weitergehende Prüfungen sollten der Werkstatt überlassen werden.

Allgemeine Prüfhinweise

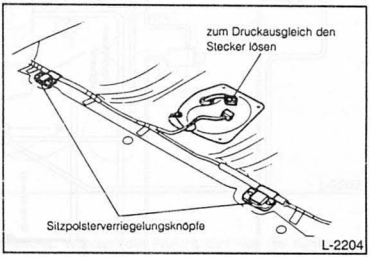
Wichtig: Wenn das Selbstdiagnose-Prüfgerät beispielsweise den Temperaturfühler für Kühlmittel als defektes Bauteil anzeigt, kann der Fehler auch innerhalb des Steuergerätes liegen. Ermittelt werden kann der Fehler entweder durch Austauschen des Fühlers oder durch weitere, aufwendige Prüfungen mit Spezialmeßgeräten (Werkstattarbeit). **Hinweis:** Die Werkstatt nimmt in der Regel gekaufte, aber nicht benötigte Ersatzteile nicht zurück.

- Kabel abziehen, Anschlüsse auf guten Kontakt prüfen, Korrosion entfernen.
- Befestigung Kabel an Kabelschuh prüfen
- Widerstand des als defekt angezeigten Bauteils prüfen und mit Sollwert vergleichen.
- Leitungen zum Steuergerät mit einem Ohmmeter gemäß dem Sctromlaufplan auf Durchgang prüfen.

Achtung: Wird die Batterie abgeklemmt, werden die Fehler im Speicher des Steuergerätes gelöscht. Treten die gleichen Fehler während einer anschließenden Fahrt wieder auf, werden sie wieder im Fehlerspeicher abgelegt.

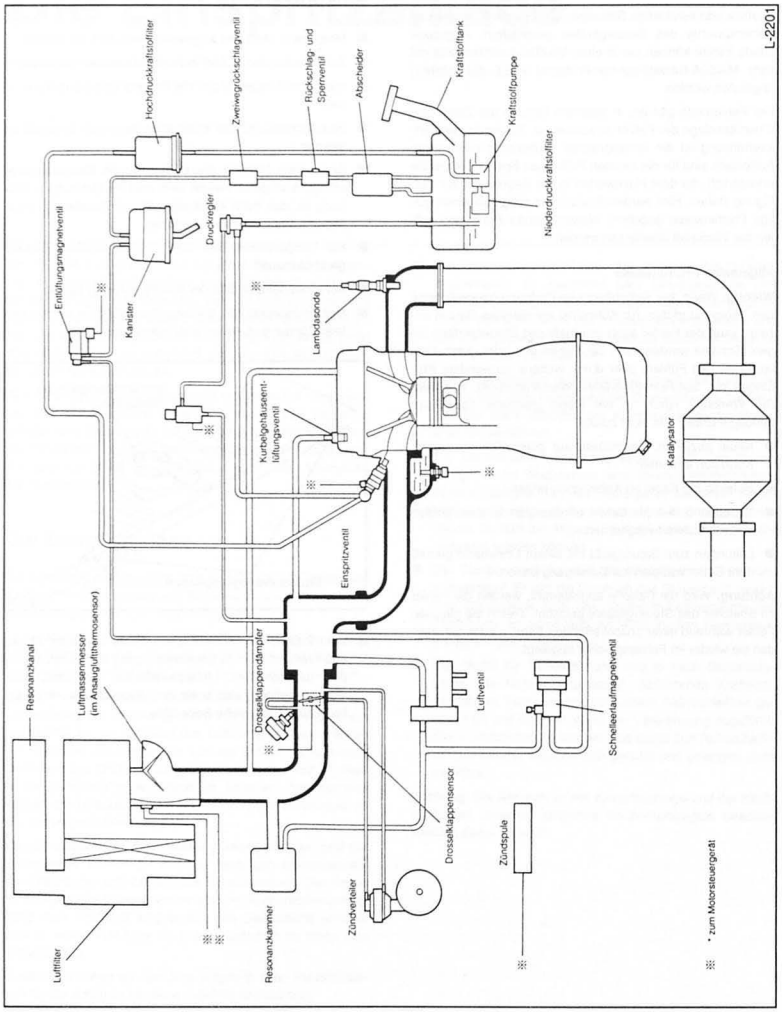
Sicherheitshinweise zur Einspritzanlage

- Motor nicht ohne fest angeschlossene Batterie starten.
- Zum Starten des Motors **keinen** Schnellader verwenden.
- Nie bei laufendem Motor die Batterie vom Bordnetz trennen.
- Beim Schnelladen der Batterie ist diese vom Bordnetz zu trennen.
- Bevor eine Prüfung der elektronischen Einspritzanlage erfolgt, muß gewährleistet sein, daß die Zündung in Ordnung ist, das heißt Zündzeitpunkt und Zündkerzen müssen den Vorschriften entsprechen.
- Bei Temperaturen über +80° C (Trockenofen), Steuergerät ausbauen.
- Auf einwandfreien Sitz der Anschlußstecker achten.
- Mehrfachstecker des Steuergerätes nicht bei eingeschalteter Zündung abziehen oder aufstecken.

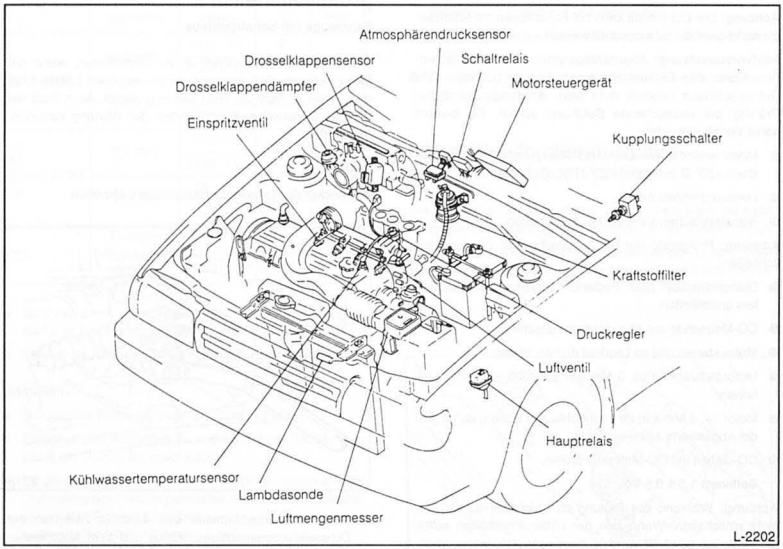


- Zum Prüfen des Kompressionsdrucks und zum Abbau des Kraftstoffdruckes Stromversorgung für Kraftstoffpumpen unterbrechen, Anschlußstecker abziehen. Der Stecker befindet sich unter der Rücksitzbank. Rücksitzbank ausbauen, siehe Seite 225.

Schemazeichnung der Einspritzanlage im 1,4-l-Motor (B3)



Teile der Kraftstoffeinspritzung:



Leerlauf prüfen

Motoren mit dem Motorkennbuchstaben BP besitzen eine elektronische Leerlaufregelung, deshalb kann bei diesen Motoren die Leerlaufdrehzahl nicht eingestellt werden.

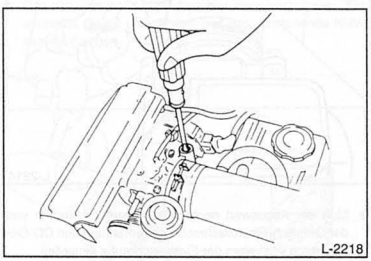
Prüfvoraussetzung: Luftfilter muß eingebaut sein; alle Schläuche und Leitungen des Luftansaugsystems sind angeschlossen. Alle elektrischen Verbraucher ausschalten.

- Motor warmfahren. Motoröltemperatur beträgt mindestens +80° C.
- Zündzeitpunkt kontrollieren. **Achtung:** Prüfgerät nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.
- Drehzahlmesser nach Bedienungsanleitung des Herstellers anschließen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.
- Motor 2 Minuten lang mit 2500/min laufen lassen.
- Motor im Leerlauf laufen lassen und Leerlaufdrehzahl kontrollieren.

Motor	Leerlaufdrehzahl
B3	850 ± 50/min[1]
B6 (SOHC)	1025 ± 25/min[1]
B6 (DOHC)	900 ± 50/min[1]

[1]) Automatikgetriebe: Leerlaufdrehzahl + 100/min.

Achtung: Während der Prüfung darf sich der Kühlerlüfter nicht einschalten. Wenn sich der Lüfter einschalten sollte, muß solange gewartet werden, bis dieser sich wieder abgeschaltet hat.



- Ist die Leerlaufdrehzahl nicht korrekt, Leerlauf an der Drosselklappeneinstellschraube auf Sollwert einstellen.
- Prüfgeräte bei abgestelltem Motor und ausgeschalteter Zündung abklemmen.

CO-Gehalt prüfen

Achtung: Der CO-Gehalt kann bei Fahrzeugen mit Katalysator **nicht** geprüft und eingestellt werden.

Prüfvoraussetzung: Abgasanlage prüfen, dazu bei laufendem Motor das Endrohr mit einem Lappen zuhalten. Alle Rohranschlüsse müssen dicht sein. **Achtung:** Bei dieser Prüfung auf ausreichende Belüftung achten. Es besteht sonst Vergiftungsgefahr.

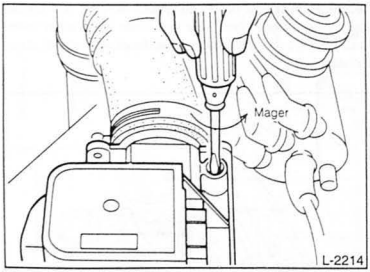
- Motor warmfahren. Die Motoröltemperatur muß mindestens +80° C betragen.
- Leerlaufdrehzahl prüfen.
- Alle elektrischen Verbraucher ausschalten.

Achtung: Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung anschließen.

- Drehzahlmesser nach Bedienungsanleitung des Herstellers anschließen.
- CO-Meßsonde am Abgasendrohr anschließen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.
- Motordrehzahl für ca. 3 Minuten auf 2500 – 3000/min erhöhen.
- Motor ca. 3 Minuten im Leerlauf laufen lassen, damit sich die Abgaswerte stabilisieren.
- CO-Gehalt mit CO-Meßgerät prüfen.

  Sollwert: 1,5 ± 0,5 Vol. %.

Achtung: Während der Prüfung darf sich der Kühlerlüfter nicht einschalten. Wenn sich der Lüfter einschalten sollte, muß solange gewartet werden, bis dieser sich wieder abgeschaltet hat.



- Muß der Abgaswert nachreguliert werden, Stopfen von der Gemisch-Einstellschraube entfernen und den CO-Gehalt durch verdrehen der Einstellschraube einstellen.
- Leerlaufdrehzahl erneut kontrollieren und gegebenenfalls einstellen.
- Prüfgeräte bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.

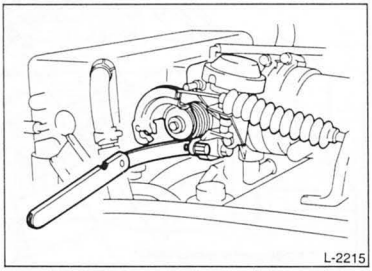
Drosselklappenschalter prüfen/einstellen

Fahrzeuge mit Schaltgetriebe

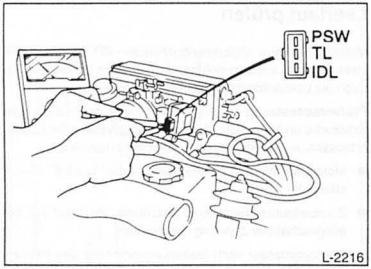
Der Drosselklappenschalter ist zu kontrollieren, wenn der Motor schlecht Gas annimmt, einen unrunden Leerlauf hat oder wenn er nicht die volle Leistung abgibt. Auch muß der Drosselklappenschalter im Rahmen der Wartung kontrolliert werden.

Prüfen

- Stecker des Drosselklappenschalters abziehen.



- Mit einer Fühlerblattlehre den Abstand zwischen der Drosselklappenanschlagschraube und dem Anschlaghebel auf die Sollwerte einstellen. Sollwerte, siehe Tabelle.



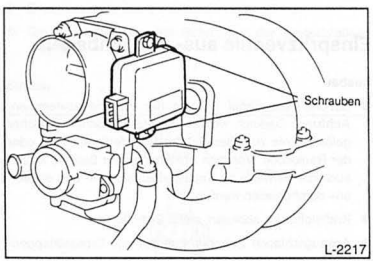
- Ein Ohmmeter anschließen und den Stromdurchgang zwischen den Klemmen kontrollieren.

Motor	Dicke der Fühlerblattlehre	Zwischen den Kontakten	Stromdurchgang	
			Ja	Nein
B6 bis 9/89	0,5 mm	IDL – TL	X	
		PSW – TL		X
	0,7 mm	IDL – TL		X
		PSW – TL		X
B3, B6 seit 10/89, BP	0,1 mm	IDL – TL	X	
		PSW – TL		X
	1,0 mm	IDL – TL		X
		PSW – TL		X
Alle	Drosselklappe ganz geöffnet	IDL – TL		X
		PSW – TL	X	

- Wird bei einer dieser Messungen der Sollwert nicht erreicht, so ist der Drosselklappenschalter einzustellen.
- Stecker des Drosselklappenschalters aufstecken.

Einstellen

- Stecker des Drosselklappenschalters abziehen.
- Zwischen den Kontakten TL und IDL (siehe Abbildung L-2216) ein Ohmmeter anschließen.
- Mit einer Fühlerblattlehre den Abstand zwischen der Drosselklappenanschlagschraube und dem Anschlaghebel auf den Sollwert einstellen.
  Sollwert: Bis 9/89: 0,5 mm
  Seit 10/89: 0,4 mm



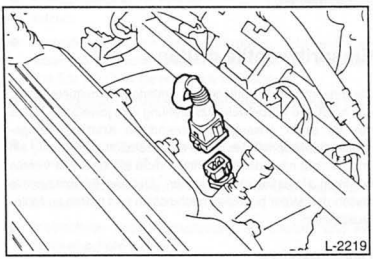
- Die Befestigungsschrauben des Drosselklappenschalters lösen.
- Den Drosselklappensensor ca. 30° nach rechts und danach langsam wieder zurückdrehen, bis das Ohmmeter einen Stromdurchgang anzeigt.
- Eine Fühlerblattlehre mit einer Stärke von 0,7 mm zwischen die Drosselklappenanschlagschraube und den Anschlaghebel schieben. Es darf jetzt an den Klemmen kein Stromdurchgang vorhanden sein. Ist Stromdurchgang vorhanden, so ist die Einstellung zu wiederholen.
- Die beiden Befestigungsschrauben mit 2 Nm festziehen. **Achtung:** Der Drosselklappenschalter darf sich beim Anziehen der Schrauben nicht verdrehen.
- Die Drosselklappe über das Gaspedal mehrmals ganz öffnen.
- Die Einstellung des Drosselklappensensors nochmals überprüfen.

Kühlmittel-Temperaturfühler aus- und einbauen/prüfen

Der Kühlmittel-Temperaturfühler ist zu prüfen, wenn der kalte Motor schlecht anspringt oder wenn der Motor Aussetzer hat.

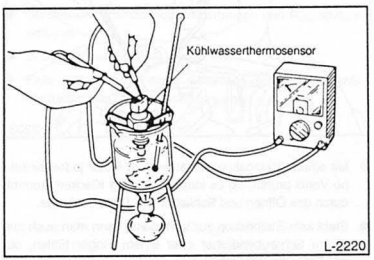
Der Kühlwasser-Temperaturfühler befindet sich je nach Baujahr und Motor entweder auf der Motorrückseite oder im Ansaugkrümmer.

Ausbau



- Den Stecker des Kühlwasser-Temperaturfühlers abziehen.
- Den Kühlwasser-Temperaturfühler herausschrauben. Ein sauberes Gefäß unterstellen und das auslaufende Kühlmittel auffangen.

Prüfen



- Den Temperaturfühler in ein Wasserbad hängen und das Wasser langsam erhitzen.

- Mit einem Ohmmeter den Widerstand des Temperaturfühlers messen. Dazu eine Klemme des Ohmmeters am Gehäuse und die andere Klemme an der Anschlußfahne des Temperaturfühlers anschließen.

Temperatur	Widerstand in Ω
– 20 ° C	14,6 – 17,8
20 ° C	2,2 – 2,7
40 ° C	1,0 – 1,3
60 ° C	0,50 – 0,65
80 ° C	0,29 – 0,35

Einbau

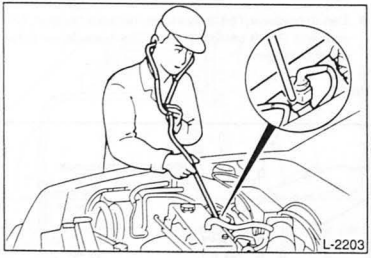
- Temperaturfühler mit **neuer** Dichtung ansetzen und mit **25 Nm** anschrauben.
- Kühlmittel auffüllen.
- Motor warmfahren und solange im Leerlauf laufen lassen, bis der Kühlerlüfter einschaltet. Kühlmittelstand nochmals kontrollieren.

Einspritzventile prüfen

Die Einspritzventile spritzen den Kraftstoff intermittierend ein, das heißt, pro Kurbelwellenumdrehung wird jeweils die Hälfte des für einen Ansaugtakt notwendigen Kraftstoffs eingespritzt. Dabei spritzt das Ventil den Kraftstoff kegelförmig ein und schließt nach dem Abspritzen dicht ab. Undichte Ventile bewirken Heißstartschwierigkeiten. Defekte Einspritzventile lassen den Motor bisweilen nachdieseln und führen zu Motoraussetzern.

Funktionsprüfung

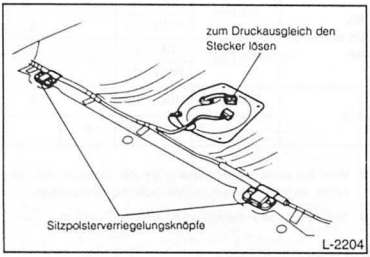
- Motor im Leerlauf laufen lassen.



- Mit einem Stethoskop bei laufendem Motor jedes einzelne Ventil prüfen, ob es klackert. Dieses Klackern kommt durch das Öffnen und Schließen der Düse zustande.
- Steht kein Stethoskop zur Verfügung, kann man auch mit einem Schraubendreher oder einem Finger fühlen, ob das Einspritzventil arbeitet.
- Werden keine oder außergewöhnliche Betriebsgeräusche festgestellt, so sind die Steckverbindung, das Signal vom Steuergerät (Werkstattarbeit) oder der Widerstand des Einspritzventils zu prüfen.

Widerstand prüfen

- Zündung ausschalten.
- Die Anschlußstecker der Einspritzdüsen abziehen.



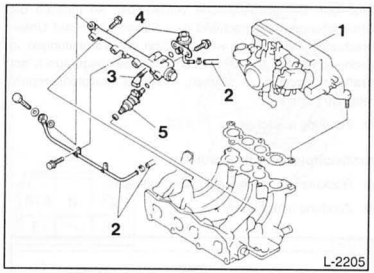
- Mit einem Ohmmeter den Widerstand für alle Einspritzventile an den Anschlüssen prüfen.

  Sollwert: (alle Motoren) 12 – 16 Ω.
- Wird dieser Sollwert nicht erreicht, ist das Einspritzventil zu erneuern.
- Um den Einspritzstrahl und die Dichtigkeit des Einspritzventiles zu prüfen, sind Spezialwerkzeuge erforderlich, die in der MAZDA -Fachwerkstatt zur Verfügung stehen.

Einspritzventile aus- und einbauen

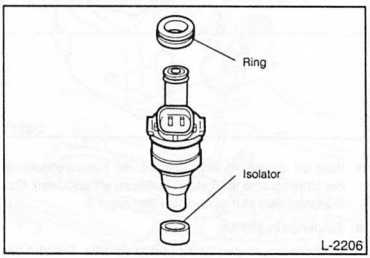
Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Kraftstoffdruck abbauen, siehe Seite 95.
- Ansaugschlauch zwischen Luftfilter und Drosselklappenstutzen ausbauen.
- Gaszug am Drosselklappenhebel aushängen.

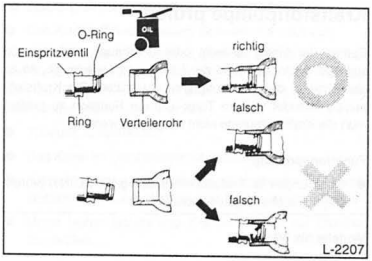


- Zur besseren Demontage Ansaugsammelgehäuse –1– abschrauben, zuvor Unterdruckleitungen abziehen und zum leichteren Einbau mit Klebeband kennzeichnen.
- Unterdruckschlauch vom Kraftstoffdruckregler abziehen.
- Stecker –3– für Einspritzventile abziehen und Kabelbaum zur Seite legen.
- Kraftstoffvor- und -rücklaufleitung –2– am Kraftstoffverteiler abziehen, zuvor Schlauchschelle lösen. **Achtung:** Leitung steht unter Kraftstoffdruck. Zum Schutz gegen Kraftstoffspritzer Leitung vorher mit einem Lappen abdecken.
- Befestigungsschrauben für Kraftstoffverteilerrohr –4– herausdrehen.
- Kraftstoffverteiler –4– mit Einspritzventilen –5– abnehmen. **Achtung:** Kraftstoffverteiler vorsichtig abnehmen, damit die Einspritzventile nicht herausfallen und beschädigt werden.
- Einspritzventile aus Verteilerrohr herausziehen.
- Die Isolatoren aus den Bohrungen der Einspritzdüsen nehmen.

Einbau



Achtung: Ringe, Dichtringe und Isolatoren der Einspritzventile sind immer zu ersetzen.



- Einspritzventile mit neuen O-Ringen in das Oberteil des Kraftstoffverteilers durch vorsichtiges Hin- und Herdrehen einsetzen. Vorher O-Ringe leicht mit Öl benetzen.
- Isolatoren in die Bohrungen für die Einspritzdüsen einsetzen.
- Kraftstoffverteiler mit Einspritzventilen in den Zylinderkopf setzen.
- Kontrollieren, ob sich die Einspritzdüsen leicht verdrehen lassen. Wenn nicht, Einspritzdüsen nochmals ausbauen und Sitz der O-Ringe nochmals kontrollieren.
- Einspritzdüsen so verdrehen, daß die Stecker nach oben zeigen.
- Die Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohres ansetzen und mit **25 Nm** festziehen.
- Den Unterdruckschlauch am Kraftstoff-Druckregler aufstecken.
- Kraftstoffvor- und -rücklaufleitung aufschieben und mit Schlauchschelle sichern.
- Den Kabelbaum zu den Einspritzventilen verlegen und Stecker aufstecken.
- Ansaugsammelgehäuse mit **neuer** Dichtung ansetzen und mit **25 Nm** anschrauben. Unterdruckleitungen entsprechend den Markierungen aufstecken.
- Gaszug am Drosselklappenhebel einhängen.
- Ansaugschlauch am Drosselklappenstutzen aufstecken und mit Schlauchschelle sichern.
- Stecker der Kraftstoffpumpe verbinden und Rücksitzbank einbauen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.

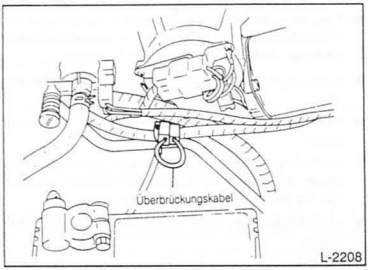
Kraftstoffpumpe prüfen

Springt der Motor schlecht oder überhaupt nicht an, und stirbt der Motor während der Fahrt immer wieder ab, so ist die Funktion der Kraftstoffpumpe zu prüfen. Die Kraftstoffpumpe befindet sich im Tank. Um die Funktion zu prüfen, muß die Kraftstoffpumpe nicht ausgebaut werden.

Funktionsprüfung

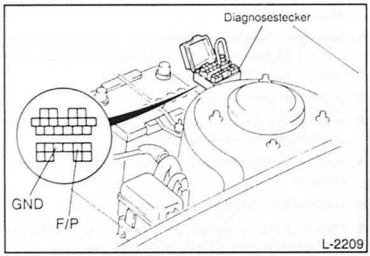
- Sicherungen für Kraftstoffeinspritzung (FUEL INJ) prüfen. Defekte Sicherung auswechseln.

Modelle bis 9/89



- Die Klemmen des Prüfanschlusses der Kraftstoffpumpe mit einem Kabel verbinden. Das Kabel bleibt während den Prüfungen angeschlossen.

Modelle seit 10/89



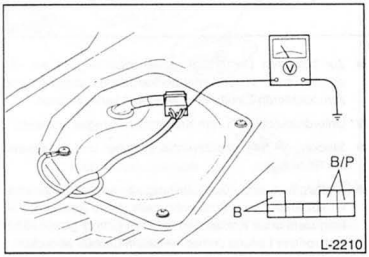
- Die Klemmen F/P und GND im Diagnosestecker mit einem Kabel verbinden. Das Kabel bleibt während den Prüfungen angeschlossen.
- Zündung einschalten, den Motor aber nicht starten.
- Tankdeckel abnehmen und kontrollieren, ob das Betriebsgeräusch der Kraftstoffpumpe zu vernehmen ist.

Sind kein Betriebsgeräusche vernehmbar, so müssen die Stromleitungen entsprechend dem Stromlaufplan auf Unterbrechungen kontrolliert werden. Sind die Verbindungen in Ordnung und es ist immer noch kein Betriebsgeräusch der Kraftstoffpumpe zu vernehmen, so ist das Kraftstoffpumpenrelais zu prüfen.

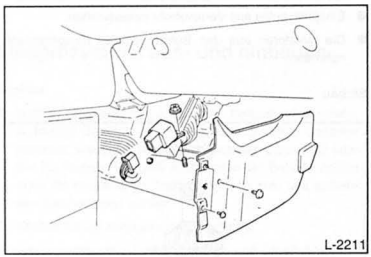
- Zündung ausschalten.

Kraftstoffpumpenrelais prüfen

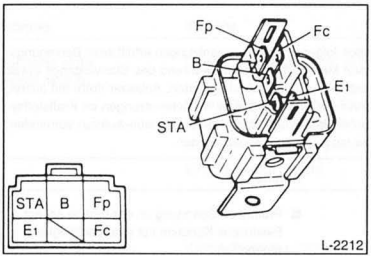
- Rücksitzbank ausbauen, siehe Seite 225.
- Zündung einschalten.



- Spannung zwischen der Klemme B/P (Bis 9/89: Klemme GR) und Masse mit einem Voltmeter kontrollieren. Sie sollte ca. 12 V betragen.
- Zündung ausschalten.



- Wird die Spannung nicht erreicht, die Seitenverkleidung der Mittelkonsole im Beifahrerfußraum abschrauben. Das Kraftstoffrelais sitzt neben dem Steuergerät.
- Zündung einschalten.
- Kontrollieren, ob das Relais hörbar schaltet. Schaltet das Relais nicht, sind die Widerstände des Relais zu prüfen.
- Kabelstecker am Relais abziehen.



- Widerstände zwischen den Klemmen mit einem Ohmmeter messen.

Klemmen	Widerstand in Ω	
	Bis 9/89	Seit 10/89
STA – E1	15 – 30	21 – 43
B – Fc	80 – 150	109 – 206
B – Fp	∞	∞

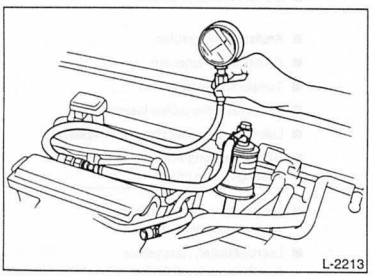
Wurden ein oder mehrere Sollwerte nicht erreicht, so muß das Relais ausgetauscht werden. Ist das Relais in Ordnung muß der Kraftstoffdruck geprüft werden.

- Zündung ausschalten.

Kraftstoffdruck prüfen

Prüfvoraussetzungen: Batterie voll geladen (12 Volt), Kraftstoffilter in einwandfreiem Zustand.

- Den Kraftstoffdruck ausgleichen, siehe Seite 95.
- Kraftstoffleitung zwischen Kraftstoffilter und Verteilerrohr am Kraftstoffilter abziehen, zuvor Schlauchschelle lösen. **Achtung:** Ein Lappen um die Kraftstoffleitung legen, da Kraftstoff austreten kann.



- Einen Druckmesser mit einem kraftstoffresistenten Hilfsschlauch am Kraftstoffilter anschließen.
- Zündung einschalten, den Motor aber nicht starten.
- Den Kraftstoffdruck messen. Sollwert: 4,4 – 5,8 bar.

Wird der Sollwert nicht erreicht, sind die Kraftstoffschläuche und Anschlüsse auf Beschädigung, Dichtheit oder Verstopfung zu überprüfen. Ist dies alles in Ordnung, so muß die Kraftstoffpumpe erneuert werden.

- Zündung ausschalten.
- Das Kabel im Diagnosestecker abziehen.
- Hilfsschlauch und Druckprüfer abmontieren und Kraftstoffschlauch aufstecken und mit Schlauschelle sichern.
- Motor laufen lassen und Kraftstoffanlage auf Dichtheit überprüfen.

Störungsdiagnose Benzin-Einspritzanlage

Bevor anhand der Störungsdiagnose der Fehler aufgespürt wird, müssen folgende Prüfvoraussetzungen erfüllt sein: Bedienungsfehler beim Starten ausgeschlossen. Sowohl für den kalten wie warmen Motor gilt: Gaspedal während des Startvorgangs etwas niederdrücken. Kraftstoff im Tank, Motor mechanisch in Ordnung, Ventilspiel richtig, Batterie geladen, Anlasser dreht mit ausreichender Drehzahl, Zündanlage ist in Ordnung, keine Undichtigkeiten an der Kraftstoffanlage, Verschmutzungen im Kraftstoffsystem ausgeschlossen, Kurbelgehäuse-Entlüftung in Ordnung, elektrische Masseverbindung (Motor-Getriebe-Aufbau) vorhanden. Achtung: Wenn Kraftstoffleitungen gelöst werden, müssen diese vorher mit Benzin gesäubert werden.

Störung	Ursache	Abhilfe
Motor springt nicht an	Elektro-Kraftstoffpumpe läuft beim Betätigen des Anlassers nicht an	■ Prüfen, ob Spannung an der Pumpe anliegt. Elektrische Kontakte auf gute Leitfähigkeit überprüfen
	Einspritzventile verklebt	■ Ventile prüfen lassen, ggf. ersetzen
	Kraftstoffdruck zu niedrig	■ Kraftstoffdruck prüfen
	Luftmassenmesser defekt	■ Luftmassenmesser überprüfen lassen
	Stecker am Steuergerät defekt	■ Stecker prüfen ggf. ersetzen
Der kalte Motor springt schlecht an, läuft unrund	CO-Gehalt falsch	■ CO-Gehalt und Leerlauf prüfen
	Kühlmittel-Temperaturfühler defekt	■ Temperaturfühler prüfen
	Luftansaugsystem undicht	■ Dichtstellen und Anschlüsse im Ansaugsystem prüfen
	Luftventil defekt	■ Luftventil prüfen lassen
	Kraftstoffdruck zu niedrig	■ Kraftstoffdruck prüfen
Der warme Motor springt schlecht an, läuft unrund	Schlechte Kraftstoffqualität, Dampfblasenbildung	■ Marken-Kraftstoff tanken
	Luftansaugsystem undicht	■ Dichtstellen und Anschlüsse im Ansaugsystem prüfen
Der Motor setzt aus	Elektrische Verbindungen zur Kraftstoffpumpe zeitweise unterbrochen	■ Steckverbindungen und Anschlüsse von elektrischen Leitungen der Kraftstoffpumpe auf feste und widerstandslose Verbindung prüfen. Sicherung prüfen. Kontakte reinigen bzw. erneuern.
	Stecker für Steuergerät defekt	■ Stecker prüfen ggf. erneuern
	Schlechte Kraftstoffqualität, Dampfblasenbildung	■ Marken-Kraftstoff tanken
	Kraftstoffdruck zu gering	■ Kraftstoffdruck prüfen
	Kraftstoffilter verstopft	■ Kraftstoffilter erneuern
	Kühlmittel-Temperaturfühler defekt	■ Temperaturfühler prüfen
	Einspritzventile defekt	■ Einspritzventile prüfen lassen
	Luftmassenmesser defekt	■ Luftmassenmesser überprüfen lassen
	Luftansaugsystem undicht	■ Dichtstellen und Anschlüsse im Ansaugsystem prüfen
Der Motor hat Übergangsstörungen	Luftansaugsystem undicht	■ Dichtstellen und Anschlüsse im Ansaugsystem prüfen
	Leerlaufregelung fehlerhaft	■ Leerlaufsteller, Katalysator (Lambdaregelung) prüfen
	Drosselklappenschalter defekt oder falsch eingestellt	■ Drosselklappenschalter prüfen

Störung	Ursache	Abhilfe
Der heiße Motor springt nicht an	Druck im Kraftstoffsystem zu hoch	■ Kraftstoffdruck prüfen lassen, ggf. Druckregler ersetzen
	Rücklaufleitung zwischen Druckregler und Tank verstopft, geknickt	■ Leitung reinigen oder ersetzen
	Motortemperaturfühler defekt	■ Temperaturfühler prüfen
	Einspritzventile undicht	■ Ventile ausbauen, Leitungen angeschlossen lassen, Starter kurz betätigen, innerhalb der nächsten Minute dürfen nicht mehr als 2 Tropfen Kraftstoff pro Ventil austreten
	Kraftstoffsystem undicht	■ Sichtprüfung an allen Verbindungsstellen im Bereich des Motors und der elektrischen Kraftstoffpumpe. Alle Anschlüsse nachziehen
	Luftansaugsystem undicht	■ Dichtstellen und Anschlüsse im Ansaugsystem prüfen

Der Dieselmotor

Der Dieselmotor des MAZDA 323 ist ein wassergekühlter Reihen-Vierzylinder, der vorn quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist. Der Motorblock besteht aus Grauguß, der Zylinderkopf aus Leichtmetall.

Die Ventile werden von der obenliegenden Nockenwelle über die Schwinghebel geöffnet. Das Ventilspiel wird mit Einstellschrauben eingestellt und muß im Rahmen der Wartung, bei Geräuschen im Ventiltrieb oder nach Motorreparaturen überprüft und gegebenenfalls nachreguliert werden. Der Zahnriemen, der die Nockenwelle antreibt, treibt auch die Diesel-Einspritzpumpe an.

Das Diesel-Prinzip

Beim Dieselmotor wird reine Luft in die Zylinder angesaugt und dort sehr hoch verdichtet. Dadurch steigt die Temperatur in den Zylindern über die Zündtemperatur des Dieselöls an. Wenn der Kolben kurz vor dem oberen Totpunkt steht, wird in die hochverdichtete und etwa +600° C heiße Luft Dieselöl eingespritzt. Das Dieselöl entzündet sich von selbst, Zündkerzen sind also nicht erforderlich.

Bei kaltem Motor wird allein durch die Verdichtung die Zündtemperatur nicht erreicht. In diesem Fall muß der Motor vorgeglüht werden. Dazu befindet sich in jeder Wirbelkammer eine Glühkerze, die den Brennraum aufheizt.

Der Kraftstoff wird direkt von der Verteiler-Einspritzpumpe aus dem Kraftstoff-Vorratsbehälter angesaugt. In der Einspritzpumpe wird der für die Diesel-Einspritzung erforderliche hohe Druck (ca. 130 bar) aufgebaut und der Kraftstoff entsprechend der Zündfolge auf die einzelnen Zylinder verteilt. Gleichzeitig steuert ein Regler in der Einspritzpumpe die eingespritzte Kraftstoffmenge entsprechend der Betätigung des Gaspedals. Über die Einspritzventile wird der Diesel-Kraftstoff jeweils zum richtigen Zeitpunkt in die Vorkammer des betreffenden Zylinders eingespritzt. Durch die Form der Vor- oder Wirbelkammer erhält die angesaugte Luft beim Verdichtungshub eine bestimmte Wirbelbewegung, so daß sich der eingespritzte Kraftstoff optimal mit Luft vermischt.

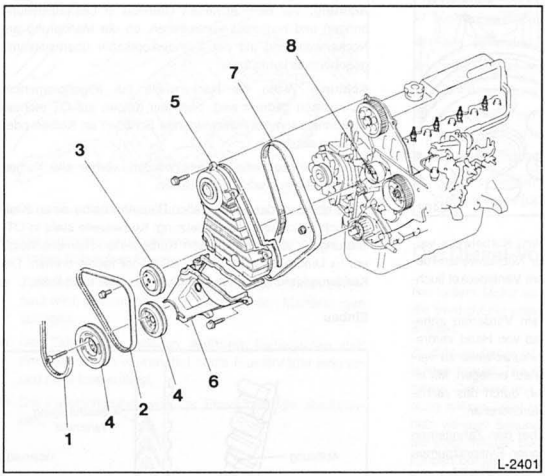
Bevor der Kraftstoff in die Einspritzpumpe gelangt, durchfließt er den Kraftstoffilter. Dort werden Verunreinigungen und Wasser zurückgehalten. Es ist deshalb äußerst wichtig, den Kraftstoffilter entsprechend der Wartungsvorschrift zu entwässern beziehungsweise auszuwechseln.

Die Einspritzpumpe ist wartungsfrei. Alle beweglichen Teile der Pumpe werden mit Dieselöl geschmiert. Angetrieben wird die Einspritzpumpe von der Kurbelwelle über den Zahnriemen, der auch die Nockenwelle antreibt.

Da der Dieselmotor als Selbstzünder nicht durch Spannungsunterbrechung der Zündanlage abgeschaltet werden kann, besitzt er ein Magnetventil. Durch Ausschalten der Zündung wird die Spannungsversorgung für das Magnetventil unterbrochen und das Ventil verschließt den Kraftstoffkanal. Dadurch ist sichergestellt, daß die Kraftstoffzufuhr vor Einrasten des Lenkschlosses gesperrt ist. Das Magnetventil wird beim Starten des Motors über den Zünd-Anlaßschalter mit Spannung versorgt und öffnet daraufhin den Kraftstoffkanal.

Bei Arbeiten an der Dieseleinspritzanlage Sauberkeitshinweise beachten, siehe Seite 80.

Zahnriemen aus- und einbauen/Motorsteuerung einstellen



1 – Keilriemen, Servopumpe
2 – Keilriemen, Generator
3 – Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe
4 – Kurbelwellen-Riemenscheibe
5 – Obere Zahnriemenabdeckung
6 – Untere Zahnriemenabdeckung
7 – Zahnriemen
8 – Spannrolle und Feder

Die Motorsteuerung wird normalerweise nur nach Reparaturen, bei denen der Zahnriemen ausgebaut oder der Motor zerlegt wurde, eingestellt. Soll die Motorsteuerung nur überprüft werden, sind alle Arbeitsschritte außer dem Austausch des Zahnriemens durchzuführen.

Ausbau

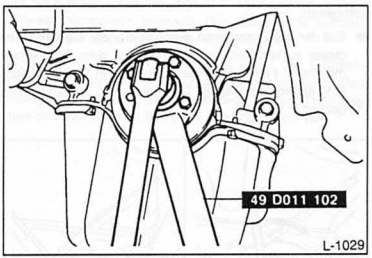
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Fahrzeug aufbocken und rechtes Vorderrad abnehmen, siehe Seite 290.
- Untere Motorabdeckung im rechten Radhaus ausbauen.
- Falls vorhanden, Keilriemen für Servopumpe ausbauen, siehe Seite 49.
- Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe lösen.
- Keilriemen für Generator ausbauen, siehe Seite 49.
- Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe herausdrehen und Riemenscheibe abnehmen.

Bis 2/91

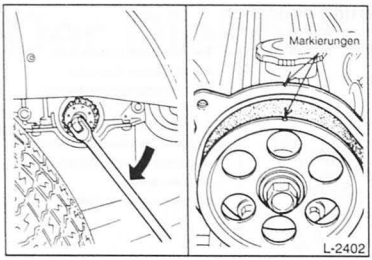
- Motor blockieren und Befestigungsschrauben der Kurbelwellen-Riemenscheibe abschrauben.

Zum Blockieren des Motors 5.Gang einlegen und von Helfer Bremse treten lassen.

- Scheibe, Kurbelwellen-Riemenscheibe und äußere und innere Zahnriemenführungsscheibe abnehmen.



- **Seit 3/91:** Befestigungsschrauben der Kurbelwellen-Riemenscheibe abschrauben. Die Riemenscheibenaufnahme mit MAZDA-Spezialwerkzeug SST 49D011102 gegenhalten.
- Ölmeßstab herausziehen.
- Obere und untere Zahnriemenabdeckung abschrauben.
- Glühkerzen ausbauen, siehe Seite 110.



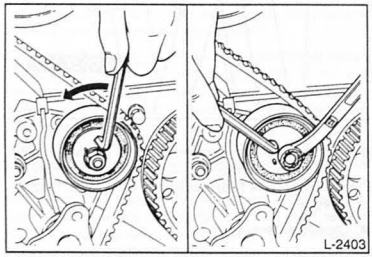
- 1. Zylinder auf Zünd-OT stellen. Dazu Kurbelwelle verdrehen, bis die Markierungen auf der Nockenwellen-Riemenscheibe mit den Markierungen am Ventildeckel fluchtet.

Zum Verdrehen der Motorkurbelwelle ein Vorderrad anheben, den 5. Gang einlegen und das Rad von Hand verdrehen. Eine andere Möglichkeit, die Motorkurbelwelle zu verdrehen: Handbremse anziehen und Leerlauf einlegen. Mit einem Knebel und einer Stecknuß Motor, durch das rechte Radhaus, am Kurbelwellen-Riemenrad durchdrehen.

Achtung: In keinem Fall Kurbelwelle über den Zahnriemen am Zahnriemenrad der Nockenwelle oder Einspritzpumpe verdrehen, da der Zahnriemen sonst überbelastet wird.

Achtung: Nachdem der Motor auf Zünd-OT eingestellt ist, Getriebe in Leerlaufstellung bringen und nochmals kontrollieren, ob die Markierungen an der Nockenwellen-Riemenscheibe und dem Ventildeckel übereinstimmen, gegebenfalls korrigieren.

- Soll der alte Zahnriemen wiederverwendet werden, so ist dieser zu kennzeichnen. Es muß auf dem Zahnriemen mit einem Fett- oder Filzstift ein Pfeil in Motordrehrichtung angebracht werden. Der Motor dreht sich im Uhrzeigersinn.



- Spannrollenschraube lösen und Spannrollen mit einem Innensechskantschlüssel von Zahnriemen wegdrücken bis Zahnriemen entspannt ist. Spannrollenschraube wieder anziehen.

- Zahnriemen abnehmen, anschließend Stellung der Zahnräder nicht mehr verändern.

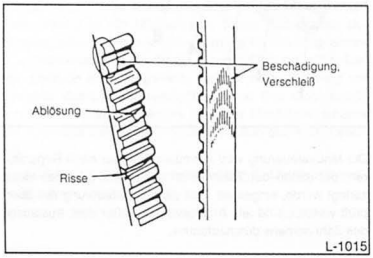
Achtung: Vor dem Abziehen Getriebe in Leerlaufstellung bringen und nochmals kontrollieren, ob die Markierung am Nockenwellenrad mit der Zylinderkopfkante übereinstimmt, gegebenfalls korrigieren.

Achtung: Wenn die Nockenwelle bei abgenommenem Zahnriemen gedreht wird, darf kein Kolben auf OT stehen. Es können sonst schwerwiegende Schäden an Kolben oder Ventilen entstehen.

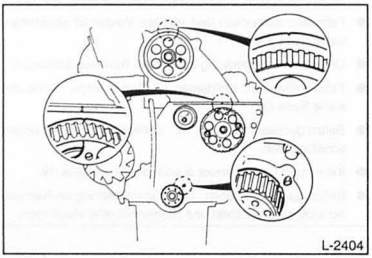
Soll die Nockenwelle gedreht werden, vorher alle Kolben gleichmäßig auf halbe Höhe stellen.

Dazu oben an der Kurbelwellen-Riemenscheibe einen Kreidestrich anbringen (Voraussetzung: Kurbelwelle steht in OT-Stellung für Zylinder 1), dann Kurbelwellen-Riemenscheibe um 1/4 Umdrehung (90°) nach links oder rechts drehen. Die Kreidemarkierung zeigt nun nach rechts oder nach links.

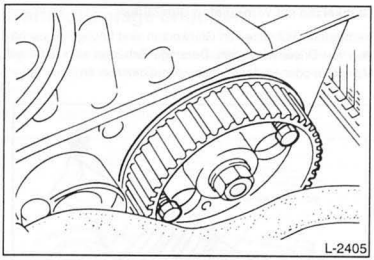
Einbau



Achtung: Zahnriemen nicht knicken oder verdrehen. Verschmutzten, beschädigten oder verschlissenen Zahnriemen auf jeden Fall erneuern. Spannrollen auf gleichmäßigen und leichten Lauf kontrollieren.



- Kontrollieren, ob alle Steuerräder entsprechend den in der Abbildung gezeigten Markierungen stehen, wenn nicht, entsprechend verstellen. Hinweise zum Verdrehen des Motors bei ausgebauten Zahnriemen im Abschnitt »Ausbau« beachten.



- Die Einspritzpumpen-Riemenscheibe mit zwei ca. 35 mm langen Schrauben fixieren.
- Zahnriemen auflegen. Falls der bisherige Riemen eingebaut wird, entsprechend den angebrachten Markierungen auflegen.
- Den Zahnriemen auflegen. **Achtung:** Sicherstellen, daß der Zahnriemen einwandfrei in die Riemenräder eingreift und nicht lose aufliegt.
- Die Fixierschrauben von der Einspritzpumpe abschrauben.

Spannen

- Schraube für Spannrolle lösen, bis diese sich unter der Federkraft gegen den Zahnriemen bewegt.
- Die Kurbelwelle um zwei Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen, bis die Markierungslinie des Nockenwellenrades und die des Ventildeckels wieder übereinstimmen. Nun kontrollieren, ob alle Markierungen wie in Abbildung L-2404 gezeigt, übereinstimmen.
- Schraube für Spannrolle mit **25 Nm** festziehen. **Achtung:** Dabei nicht die Spannrollenhalterung bewegen.
- Kurbelwelle zweimal in Motordrehrichtung durchdrehen und Einstellung nochmals überprüfen.
- Zahnriemenspannung kontrollieren. Der Zahnriemen darf sich zwischen der Nockenwellen-Riemenscheibe und der Einspritzpumpen-Riemenscheibe bei einem Druck von 10 kg, das entspricht einem kräftigen Daumendruck, 9,5 mm bis 11,5 mm durchdrücken lassen, wenn nicht, ist die Befestigungsschraube der Spannrolle nochmals zu lösen und dann nochmals anzuziehen.
- Obere und untere Zahnriemenabdeckung mit 10 Nm anschrauben.
- **Bis 2/91:** Kurbelwellen-Riemenscheibe und Scheibe ansetzen und die Befestigungsschrauben mit 15 Nm anziehen.
- **Seit 3/91:** Befestigungsschrauben der Kurbelwellen-Riemenscheibe ansetzen. Die Riemenscheibenaufnahme mit MAZDA-Spezialwerkzeug SST 49D011102 gegenhalten und Schraube mit **165 Nm** anziehen.
- Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe ansetzen und Befestigungsschrauben handfest anziehen.
- Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe mit 10 Nm anziehen.
- Glühkerzen einbauen.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 49.
- Falls vorhanden Servopumpe einbauen, siehe Seite 166.
- Abdeckung im rechten Radhaus wieder anschrauben.
- Ölmeßstab hineinstecken.
- Es empfiehlt sich, den Förderbeginn der Einspritzpumpe kontrollieren zu lassen (Werkstattarbeit).
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.

Die Diesel-Vorglühanlage

Bei kaltem Motor wird die Selbstzündungstemperatur durch die Verdichtung allein nicht erreicht, deshalb muß vorgeglüht werden.

Zu diesem Zweck ist in jeden Brennraum eine Stabglühkerze eingeschraubt. Die Glühkerze besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse mit eingepreßtem Heizstab. Sobald Spannung anliegt, heizt sich die Heizwicklung im Heizstab innerhalb weniger Sekunden bis auf über +850° C auf, wodurch die Vorglühdauer bis zum Anlassen selten länger als 10 Sekunden beträgt. Wenn die Vorglüh-Kontrolleuchte an der Armaturentafel erlischt, kann der Motor gestartet werden.

Um ein schnelles Erwärmen des Motors zu ermöglichen bleiben die Glühkerzen auch nach dem Anlassen des Motors eine Zeit lang eingeschaltet. Die Dauer des Vorglühens wird über ein elektronisches Steuergerät in Abhängigkeit von der Kühlwassertemperatur geregelt. Das Steuergerät befindet sich hinter der Mittelkonsole unter dem Luftkanal.

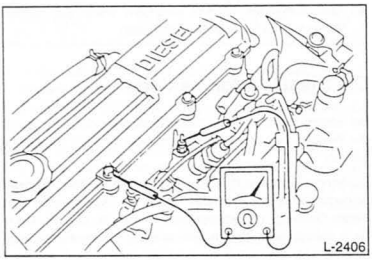
Durch den Kühlmitteltemperaturgeber erhält das Glühzeit-Steuergerät Informationen über die Motortemperatur. Das Steuergerät entscheidet anhand der übermittelten Daten, wie lange und wieviel Strom den Glühkerzen zugeführt wird.

Vorglühanlage prüfen

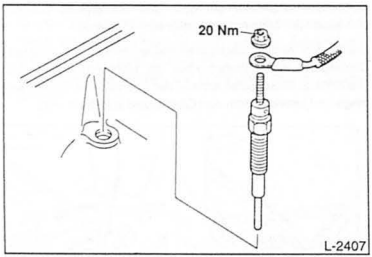
Wenn Schwierigkeiten beim Anlassen des Motors auftreten, zuerst die Kompression des Motors messen. Ist der Kompressionswert zu gering, so springt das Fahrzeug bei geringen Temperaturen nicht an. Kompression messen, siehe Seite 48.

Glühkerzen prüfen

- Anschlußkabel für Glühkerzen abschrauben.



- Ohmmeter nacheinander an jede Glühkerze anlegen und prüfen, ob zwischen Motorblock und Glühkerzenanschluß Stromdurchgang vorhanden ist.
- Wird kein Stromdurchgang angezeigt, ist die Glühkerze defekt und muß ausgetauscht werden.

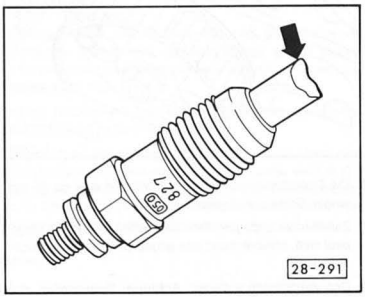


- Defekte Glühkerze herausschrauben. Neue Glühkerze einsetzen und mit **20 Nm** festschrauben. **Achtung:** Das Anzugsdrehmoment darf **nicht** überschritten werden, da sonst der Glühstab beschädigt wird und die Glühkerze vorzeitig ausfällt. Darauf achten, daß kein Öl oder Kraftstoff an die Glühkerze gelangt. Bei verbrannten Glühstiften Hinweise beachten.
- Anschlußkabel ansetzen und mit 20 Nm anziehen.

Achtung: Wird kein Fehler gefunden, obwohl der Motor schlecht anspringt, Glühkerzen beim Vorglühen sichtprüfen. Dazu Einspritzdüsen ausbauen und durch die Öffnungen Glühkerzen beim Vorglühen beobachten.

Glühkerzen mit verbrannten Glühstiften

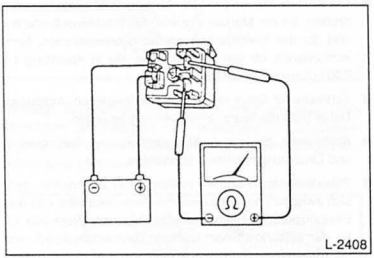
Verbrannte Glühstifte von Glühkerzen sind häufig Folgeschäden von Düsenstörungen. Derartige Schäden sind nicht auf Mängel in oder an der Glühkerze zurückzuführen.



Werden im Beanstandungsfall derartige Glühkerzen gefunden –Pfeil–, genügt es nicht, diese nur zu ersetzen. Es muß auch eine Überprüfung der Einspritzdüsen auf Abspritzdruck und Dichtigkeit erfolgen (Werkstattarbeit).

Glühkerzenrelais prüfen

- Die Stecker vom Glühkerzenrelais abziehen.

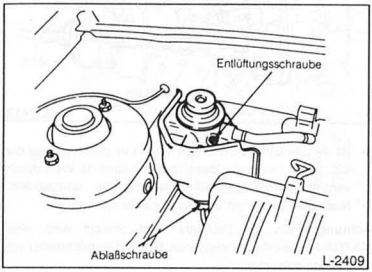


- Mit 2 Hilfsleitungen das Relais – wie in der Abbildung gezeigt – an die Batterie anschließen.
- Ein Ohmmeter – wie in der Abbildung gezeigt – anschließen und den Widerstand zwischen den zwei Klemme messen.
  Sollwert: ca. 13 Ω.
- Wird dieser Wert nicht erreicht, muß das Relais ausgetauscht werden.

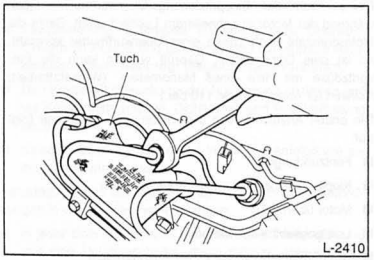
Kraftstoffanlage entlüften

Die Kraftstoffanlage muß immer entlüftet werden, wenn die Anlage geöffnet wurde oder wenn der Tank ganz leer gefahren wurde.

- Sicherstellen, daß Kraftstoff im Tank ist.



- Am Kraftstoffilter die Entlüfterschraube öffnen.
- Mit der Handpumpe Kraftstoff aus dem Tank ansaugen. Die Pumpe befindet sich auf dem Filteroberteil.
- So lange pumpen, bis der Kraftstoff blasenfrei zur Entlüfterschraube austritt.
- Bei gedrückter Handpumpe die Entlüfterschraube verschließen.
- Handpumpe solange betätigen (ca. 15-mal), bis Widerstand beim Pumpen spürbar wird.

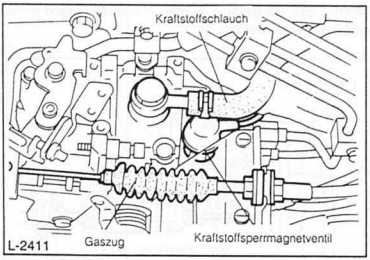


- Wenn der Motor nicht anspringt, weil sich in den Einspritzleitungen ein Luftpolster gebildet hat, Überwurfmuttern an den Einspritzventilen lösen und Anlasser betätigen bis Kraftstoff austritt. Anschließend Muttern wieder festziehen und Motor starten.

Achtung: Darauf achten, daß kein Dieselkraftstoff auf die Kühlmittelschläuche läuft. Gegebenenfalls müssen die Schläuche sofort gereinigt werden. Angegriffene Schläuche sind zu ersetzen.

Elektromagnetischen Absteller prüfen/ersetzen

Der elektromagnetische Absteller an der Einspritzpumpe gibt den Kraftstoffzulauf beim Einschalten der Zündung frei. Er ist zu prüfen, wenn der Motor nicht anspringt oder nach Ausschalten der Zündung weiterläuft.

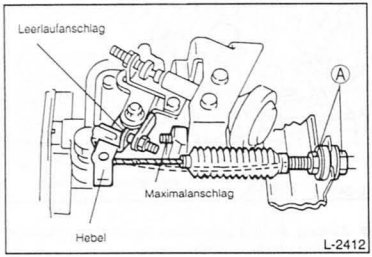


- Zündung ein- und ausschalten. Der elektromagnetische Absteller muß dabei hörbar klicken.
- Klickt der Absteller nicht, mit einem Voltmeter prüfen, ob elektrische Zuleitung bei eingeschalteter Zündung Strom führt. Führt sie keinen Strom, Leitungsunterbrechung nach Stromlaufplan suchen und beheben.
- Wurde kein Fehler gefunden, Kabel abziehen und Absteller herausschrauben.
- Zum Herausschrauben des Abstellers Kraftstoffleitung von Einspritzpumpe abziehen, zuvor die Schlauchschelle lösen.
- Gaszug aushängen.
- Absteller im ausgebauten Zustand an eine 12 V-Stromquelle anschließen. Der Schaft muß in den Absteller gezogen werden, wenn nicht ist der Absteller auszutauschen.
- Neuen Absteller mit Dichtring einsetzen und mit **25 Nm** anziehen. Kabel auf Absteller aufstecken.
- Kraftstoffleitung aufstecken und mit Schlauchschelle sichern.
- Gaszug einhängen und einstellen.
- Die Kraftstoffanlage entlüften.

Gaszug einstellen

Vor dem Einstellen des Gaszuges ist die Leerlaufdrehzahl zu überprüfen. Der Motor muß auf normale Betriebstemperatur erwärmt sein.

Achtung: Der Gaszug ist sehr knickempfindlich und daher beim Einbau besonders sorgfältig zu behandeln. Ein einziger leichter Knick kann zum späteren Bruch im Fahrbetrieb führen. Züge, die geknickt wurden, dürfen deswegen **nicht** wieder eingebaut werden.

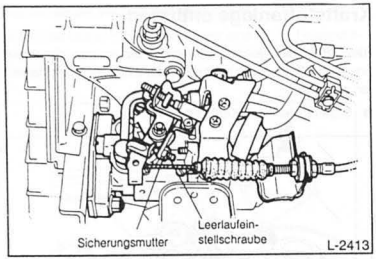


- Gaspedal von Hilfsperson ganz durchdrücken lassen (Vollgasstellung), oder in dieser Stellung mit geeignetem Brett zwischen Sitz und Pedal festklemmen.
- Bei Vollgasstellung Gaszug mit den Kontermuttern am Widerlager so einstellen, daß der Einspritzpumpenhebel spannungsfrei am Maximalanschlag aufliegt.
- Gaspedal loslassen, der Einspritzpumpenhebel muß jetzt auf dem Leerlaufanschlag aufliegen.

Leerlaufdrehzahl prüfen/einstellen

Da Dieselmotoren keine Zündanlage besitzen, wird ein spezieller Drehzahlmesser benötigt, der auf Fotozellenbasis arbeitet. Er ist teuer, so daß sich der Kauf nicht unbedingt lohnt.

- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Motoröltemperatur mindestens +80° C.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Licht) müssen ausgeschaltet sein.
- Motor im Leerlauf laufen lassen, Fahrzeug mit Handbremse gegen wegrollen sichern.
- Leerlaufdrehzahl prüfen, **Sollwert:** 800 – 830/min.



- Ist die Leerlaufdrehzahl nicht korrekt eingestellt, so ist die Sicherungsmutter zu lösen und der korrekte Wert durch verdrehen der Leerlaufeinstellschraube einzustellen. Nach dem Einstellen Schraube wieder sichern.

Achtung: Falls die Drehzahl nicht erreicht wird, eine MAZDA-Fachwerkstatt oder einen BOSCH-Kundendienst zur Einstellung aufsuchen.

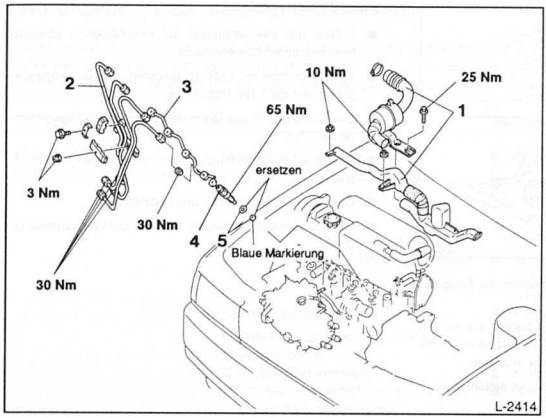
Einspritzdüsen aus- und einbauen

Defekte Einspritzdüsen können zu starkem Klopfen des Motors führen und Lagerschäden vermuten lassen. Bei derartigen Beanstandungen Motor im Leerlauf laufen lassen und Einspritzleitungs-Überwurfmuttern der Reihe nach lösen. Verschwindet das Klopfen nach dem Lösen einer Überwurfmutter, so zeigt dies eine defekte Düse an.

Defekte Düsen macht man auch ausfindig, indem man der Reihe nach die Einspritzleitungs-Überwurfmuttern löst, während der Motor in schnellerem Leerlauf dreht. Bleibt die Motordrehzahl nach Lösen einer Überwurfmutter konstant, so ist dies Düse defekt. Geprüft werden kann die Einspritzdüse mit Hilfe eines Manometers. (Werkstattarbeit; Sollwert für Abspritzdruck: 110 bar.)

Die ersten Anzeichen von Düsenstörungen treten wie folgt auf:

- Fehlzündungen
- Klopfen in einem oder mehreren Zylindern
- Motor überhitzt
- Leistungsabfall des Motors
- Übermäßig starker schwarzer Auspuffqualm
- Hoher Kraftstoffverbrauch



1 – Ansaugschalldämpfer und Resonanzkanal
2 – Einspritzleitungen
3 – Kraftstoffrücklaufleitung
4 – Einspritzdüsen
5 – Wellendichtungen und Unterlagscheiben

Ausbau

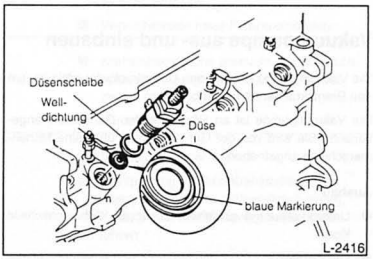
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Ansaugschalldämpfer und Resonanzkanal abschrauben.
- Einspritzleitungen und Kraftstoffrücklaufleitungen sorgfältig von außen mit Kaltreiniger oder Dieselkraftstoff reinigen.
- Einspritzleitungen komplett ausbauen, dazu Überwurfmuttern an Pumpe und Einspritzdüsen mit offenem Ringschlüssel lösen. **Achtung:** Biegeform nicht verändern.
- Den Kraftstoffschlauch von der Rückleitung abziehen und die Kontermuttern lösen, Dichtungen und Rücklaufleitung abnehmen.
- Einspritzdüsen ausbauen und in der Reihenfolge wie sie eingebaut waren ablegen.

Achtung: Es darf kein Schmutz durch die Einspritzdüsenöffnungen in die Brennkammer gelangen.

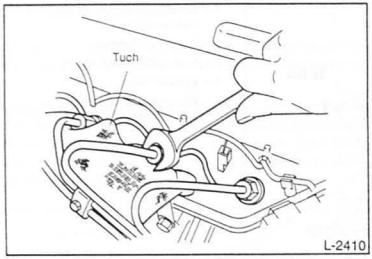
- In jeder Bohrung befindet sich noch eine Wellendichtung und eine Unterlagscheibe, diese müssen erneuert werden.
- Düsennadel auf eingeschlagenen oder rauhen Nadelsitz, auf abgenützte oder beschädigte Düsennadeln prüfen. Spritzdüse mit einem Holzspachtel entrußen.

Achtung: Keinesfalls Düse oder Düsennadel mit Draht, Feile oder Schmirgelleinen bearbeiten. Einzelteile der Einspritzdüsen untereinander nicht vertauschen.

Einbau



- 4 neue Wellendichtungen und Unterlagscheiben einbauen. **Achtung:** Auf Einbaulage achten, die blaue Markierung muß nach oben zeigen.
- Die Einspritzdüsen ansetzen und mit **65 Nm** anziehen. **Achtung:** Ein Überdrehen der Düsenhalter könnte zur Verformung der Düsen und somit zum Hängen der Düsennadel oder zu anderen Schäden führen.
- Die Kraftstoffrücklaufleitung mit neuen Dichtungen ansetzen und Muttern mit **30 Nm** anziehen.
- Einspritzleitungen aufsetzen, Überwurfmuttern mit **30 Nm** festziehen.



- An allen Düsenhaltern die Überwurfmuttern der Einspritzleitungen etwas lösen.
- Motor mit dem Anlasser durchdrehen lassen, bis an den Einspritzleitungen Kraftstoff austritt. Einspritzleitungen mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anziehen.
- Ansaugschalldämpfer und Resonanzkanal einbauen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.

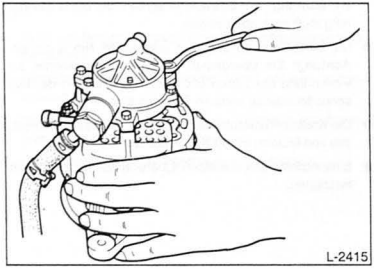
Vakuumpumpe aus- und einbauen

Die Vakuumpumpe erzeugt den Unterdruck, der nötig ist, um den Bremskraftverstärker zu betreiben.

Die Vakuumpumpe ist an Rückseite des Generators angeflanscht. Sie wird von der Generatorwelle über eine Mitnehmerscheibe angetrieben.

Ausbau

- Unterdruckleitung abziehen, zuvor die Schlauchschelle lösen.
- Ölvorlaufleitung abschrauben. Ölrücklaufleitung abziehen, zuvor Schlauchschelle lösen.



- Befestigungsschrauben der Vakuumpumpe abschrauben und Pumpe mit O-Ring abnehmen.

Einbau

- O-Ring der Vakuumpumpe auf Beschädigung überprüfen, gegebenenfalls erneuern.
- Vakuumpumpe mit O-Ring ansetzen und Befestigungsschrauben mit 7 Nm festziehen.
- Etwas Motoröl zur Öleintrittsöffnung der Vakuumpumpe einfüllen.
- Ölrücklaufleitung aufstecken und mit Schlauchschelle sichern.
- Ölvorlaufleitung ansetzen und festziehen.
- Unterdruckleitung ansetzen und mit Schlauchschelle sichern.

Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage

Bevor anhand der Störungsdiagnose der Fehler aufgespürt wird, müssen folgende Prüfvoraussetzungen erfüllt sein: Bedienungsfehler beim Starten ausgeschlossen. Kraftstoff im Tank, Motor mechanisch in Ordnung, Batterie geladen, Anlasser dreht mit ausreichender Drehzahl. **Achtung:** Wenn Kraftstoffleitungen gelöst werden, müssen diese vorher mit Kaltreiniger gesäubert werden.

Störung	Ursache	Abhilfe
Motor springt nicht an Motor springt schlecht an	1. Motor glüht nicht vor	■ Vorglühanlage prüfen
	2. Elektromagnetischer Absteller erhält keine Spannung	■ Spannungsprüfer an Absteller anschließen, Zündung einschalten. Leuchtdiode muß leuchten, sonst Leitungsunterbrechung ermitteln und beseitigen
	3. Elektromagnetischer Absteller lose, defekt	■ Absteller auf festen Sitz und Massekontakt prüfen. Zündung abwechselnd ein- und ausschalten, dabei muß der Absteller klicken
	4. Kraftstoffversorgung defekt.	■ Prüfen, ob Kraftstoff gefördert wird
	Kraftstoffleitungen geknickt, verstopft, a) undicht, porös	■ Kraftstoffleitungen reinigen
	b) Kraftstoffilter verstopft	■ Kraftstoffilter ersetzen
	c) Tankbelüftung verschlossen. Kraftstoffsieb im Tank verschmutzt.	■ Reinigen
	5. Einspritzdüsen defekt	■ Einspritzdüsen prüfen, Überwurfmuttern nacheinander lösen und prüfen, ob die Zylinder arbeiten
	6. Einspritzpumpe defekt	■ Versuchsweise neue Pumpe einbauen
Motor ruckelt im Leerlauf, beim Anfahren	1. Kraftstoffschläuche an der Kraftstoffpumpe bzw. am Kraftstoffilter lose	■ Kraftstoffschläuche ersetzen, mit Schlauchschellen befestigen, Hohlschrauben festziehen
	2. Wie unter 1.4–6	■ Wie unter 1.4–6
Kraftstoffverbrauch zu hoch	1. Luftfilter verschmutzt	■ Filtereinsatz ersetzen
	2. Kraftstoffanlage undicht	■ Sichtprüfung an allen Kraftstoffleitungen (Saug- Rücklauf- und Einspritzleitungen), Kraftstoffilter und Einspritzpumpe durchführen
	3. Rücklaufleitung verstopft	■ Rücklaufleitung von Einspritzpumpe zum Kraftstoffbehälter mit Luft durchblasen. Überströmdrossel in der Hohlschraube der Rücklaufleitung ersetzen
	5. Leerlaufdrehzahl zu hoch	■ Leerlaufdrehzahl einstellen
Vorglühkontrollampe leuchtet nicht auf	1. Glühlampe im Schalttafeleinsatz defekt	■ Lampe ersetzen
	2. Vorglühung/Glühkerzen defekt	■ Glühkerzen prüfen
Vorglühkontrollampe leuchtet nicht, kalter Motor springt schlecht an	Eine oder mehrere Glühkerzen defekt	■ Glühkerzen prüfen ggf. ersetzen

Die Abgasanlage

Die Abgasanlage besteht aus dem vorderen Abgasrohr, dem Zwischenrohr mit Vor- und Mittelschalldämpfer und dem Nachschalldämpfer.

Bei Benzinmotoren mit Abgasreinigung ist der Katalysator an Stelle des Vorschalldämpfers eingebaut. Die für die Regelung des Katalysators erforderliche Lambda-Sonde ist im Abgaskrümmer vor dem Katalysator eingeschraubt.

Alle Teile der Abgasanlage sind miteinander verschraubt und lassen sich einzeln auswechseln. Selbstsichernde Muttern und alle Dichtungen sind nach dem Ausbau zu ersetzen.

Beim Einbau einer neuen Abgasanlage empfiehlt es sich, alle Gummihalterungen ebenfalls zu erneuern.

Funktion des Katalysators

Die MAZDA 323-Benzinmotoren gibt es sowohl mit geregeltem als auch mit ungeregeltem Katalysator. Der geregelte Katalysator erfordert einen regelbaren Gemischbildner.

Unter einem regelbaren Gemischbildner verstehen die Techniker einen Vergaser oder eine Einspritzanlage, bei der das Verhältnis von Kraftstoff zu Luft in Abhängigkeit von den Fahrzuständen und vom Sauerstoffgehalt im Abgas ständig verändert werden kann. Mit einem herkömmlichen Vergaser ist das nicht möglich, da er keine entsprechende Steuereinheit besitzt. Aus diesem Grund greifen die Techniker entweder auf einen elektronisch regelbaren Vergaser oder eine Einspritzanlage zurück.

Die Steuerungsbefehle erhält der Gemischbildner von der Lambda-Sonde, die vor dem Katalysator in der Abgasanlage sitzt und hier vom Abgasstrom umspült wird. Die Lambda-Sonde ist ein elektrischer Meßfühler, der den Restgehalt an Sauerstoff im Abgas durch elektrische Spannungsschwankungen anzeigt und Rückschlüsse auf die Zusammensetzung des Luft-Benzin-Gemisches ermöglicht. In Bruchteilen von Sekunden gibt die Lambda-Sonde entsprechende Signale an die Steuereinheit der Einspritzanlage weiter, die das Kraftstoff-Luftgemisch ständig anpaßt. Das ist einerseits erforderlich, da sich ja die Betriebsverhältnisse (Leerlauf, Vollgas) ständig ändern, zum anderen aber auch, weil nur dann eine Nachverbrennung im Katalysator erfolgt, wenn noch genügend Benzin-Anteile im Motor-Abgas vorhanden sind.

Damit es also bei einer Temperatur von +300° bis +800° C im Katalysator überhaupt zu einer Nachverbrennung kommen kann, muß das Kraftstoff-Luftgemisch mehr Kraftstoffanteile aufweisen, als für die reine Verbrennung erforderlich wäre.

Bei dem allgemein verwendeten Katalysator handelt es sich um einen sogenannten 3-Wege-Katalysator. Das bedeutet, daß bei diesem Katalysator aufgrund der Lambda-Regelung die Oxidation von Kohlenmonoxid (CO) und Kohlenwasserstoffen (HC) sowie die Reduktion der Stickoxide (NO_X) gleichzeitig durchgeführt werden.

Katalysatorschäden vermeiden

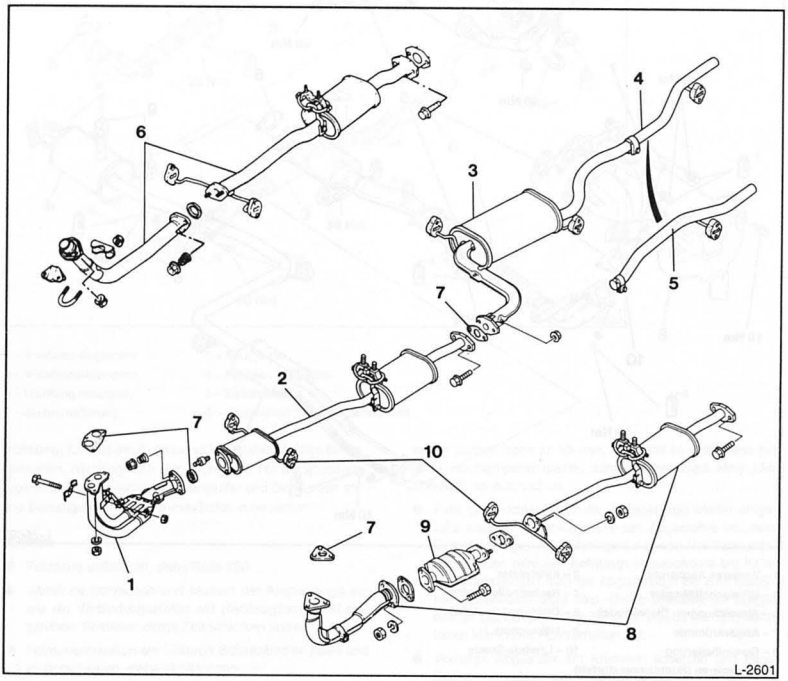
Um Beschädigungen an der Lambda-Sonde und am Katalysator zu vermeiden, sind nachstehende Hinweise unbedingt zu beachten:

- Grundsätzlich **nur bleifreies Benzin** tanken.
- Wurde irrtümlich bleihaltiger Kraftstoff getankt, müssen das Abgasrohr vor dem Katalysator sowie der Katalysator erneuert werden. Vor Einbau der Neuteile müssen jedoch mindestens 2 Tankfüllungen bleifreien Kraftstoffs verfahren werden.
- Das Anlassen des betriebswarmen Motors durch Anschieben oder Anschleppen ist nicht erlaubt. Unverbrannter Kraftstoff könnte bei einer Zündung zur Überhitzung des Katalysators und zu seiner Zerstörung führen. Starthilfekabel verwenden.
- Häufige Kaltstarts hintereinander sollten vermieden werden. Sonst sammelt sich im Katalysator unverbrannter Kraftstoff, der bei Erwärmung schlagartig verbrennt und dabei den Katalysator beschädigt.
- Bei Startschwierigkeiten nicht unnötig lange (über 1 Minute) den Anlasser betätigen. Während des Anlassens wird permanent Kraftstoff eingespritzt. Fehlerursache ermitteln und beseitigen.
- Keine Funkenprüfung mit abgezogenem Zündkerzenstecker durchführen.
- Es darf kein Zylindervergleich (Balancetest) durch Zündabschaltung von Zylindern erfolgen. Bei Zündabschaltung der einzelnen Zylinder – auch über Motortester – gelangt unverbrannter Kraftstoff in den Katalysator.
- Treten Zündaussetzer auf, hohe Motor-Drehzahlen vermeiden und Fehler umgehend beheben.

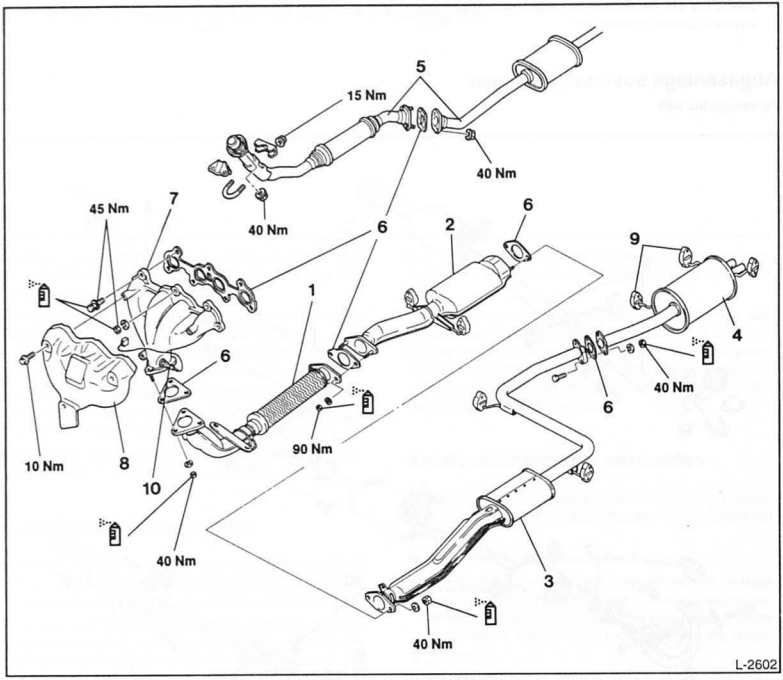
■ Fahrzeug nicht an einem Ort parken oder längere Zeit anhalten, an dem brennbare Stoffe wie trockenes Gras oder Laub mit der heißen Abgasanlage in Berührung kommen können. Brandgefahr!

Abgasanlage aus- und einbauen

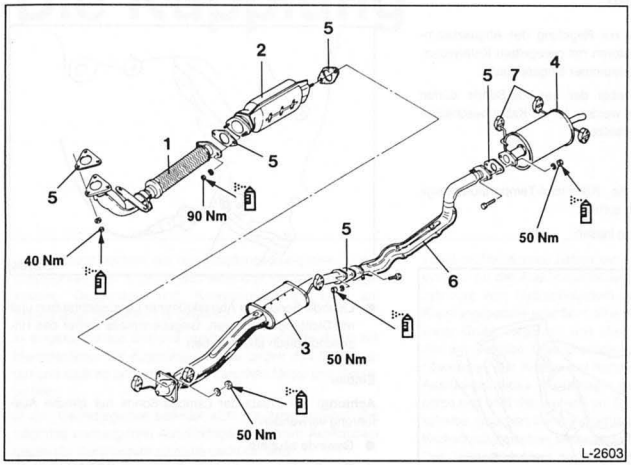
Fahrzeuge bis 9/89



1 – Vorderes Abgasrohr
2 – Vor- und Mittelschalldämpfer
3 – Nachschalldämpfer
4 – Endrohr Limousine
5 – Endrohr Kompaktmodell
6 – Abweichungen: Dieselmodell
7 – Dichtung (ersetzen)
8 – Abweichungen: Katalysator
9 – Katalysator
10 – Gummihalterung
*** – Schmieren (Hochtemperaturfett)**



1 – Vorderes Abgasrohr
2 – Katalysator
3 – Mittelschalldämpfer
4 – Nachschalldämpfer
5 – Abweichungen: Dieselmodell
6 – Dichtung (ersetzen)
7 – Abgaskrümmer
8 – Hitzeschutz
9 – Gummihalterung
10 – Lambda-Sonde
– Schmieren (Hochtemperaturfett)



1 – Vorderes Abgasrohr
2 – Katalysator
3 – Mittelschalldämpfer
4 – Nachschalldämpfer
5 – Dichtung (ersetzen)
6 – Zwischenrohr
7 – Gummihalterung
– Schmieren (Hochtemperaturfett)

Achtung: Es wird der Ausbau der kompletten Anlage beschrieben. Allerdings läßt sich auch jedes Teil der Abgasanlage einzeln austauschen. Gummipuffer und Dichtungen sowie Befestigungsmuttern grundsätzlich mitersetzen.

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 290.
- Sämtliche Schrauben und Muttern der Abgasanlage sowie die Verbindungsstellen mit rostlösendem Mittel einsprühen. Rostlöser einige Zeit einwirken lassen.
- Flanschschrauben am hinteren Schalldämpfer lösen und zurückschieben, siehe Abbildungen.
- Hinteren Schalldämpfer aus den Gummihaltern aushängen und abnehmen.
- Mittleres Abgasrohr abschrauben, Gummihalter aushängen und herausnehmen.

Achtung: Katalysator beim Aus- und Einbau keinen Stößen aussetzen, da er dadurch beschädigt werden kann. Also nicht fallen lassen oder mit dem Hammer gegen das Gehäuse schlagen.

- Vorderes Abgasrohr vom Krümmer abschrauben.

Einbau

Achtung: Um die Muttern und Schrauben der Abgasanlage später leichter lösen zu können, empfiehlt es sich, diese mit einer Hochtemperaturpaste, zum Beispiel Liqui Moly LM-508-ASC, einzustreichen.

- Falls gebrauchte Rohre der Abgasanlage wieder eingebaut werden, Anschlußstücke der Abgasrohre vor dem Zusammenfügen mit Schmirgelleinen von Verbrennungsrückständen reinigen. **Achtung:** Insbesondere bei Katalysatorfahrzeugen muß die Abgasanlage bis zum Katalysator besonders dicht sein. Daher **müssen** die ausgebauten Dichtungen durch Neuteile ersetzt werden, sonst treten Mängel im Fahrverhalten auf.
- Vorderes Abgasrohr am Krümmer ansetzen und **neue** Sechskantmuttern gleichmäßig beiziehen, noch nicht festziehen.
- Abgasrohre und Schalldämpfer zusammenschrauben.
- Vor dem Anziehen der Schrauben, Abgasrohre und Schalldämpfer durch Drehen und Verschieben ausrichten und in die Gummiaufhängungen einhängen. Dabei auf ausreichenden Abstand zum Unterboden achten (mindestens 25 mm).
- Befestigungsflansche von vorn nach hinten mit den vorgeschriebenen Drehmomenten festziehen, siehe Abbildungen. **Achtung:** Schrauben nicht zu fest anziehen, sonst werden Dichtungen gequetscht, was zu Undichtigkeiten führt.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 290.

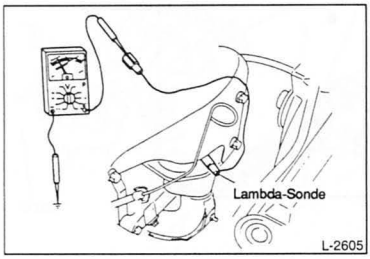
Lambda-Sonde prüfen/ aus- und einbauen

Die Lambda-Sonde dient zur Regelung der Abgaszusammensetzung bei Benzinmotoren mit geregeltem Katalysator. Die Sonde ist in den Abgaskrümmer eingeschraubt.

Achtung: Die Anschlußkabel der Lambda-Sonde dürfen nicht repariert oder gelötet werden. Ist ein Kabel beschädigt, Lambda-Sonde komplett ersetzen.

Prüfen

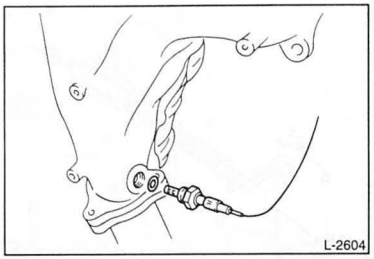
- Motor warmfahren, die Kühlmittel-Temperaturanzeige muß in der Skalenmitte stehen.
- Motor im Leerlauf laufen lassen.



- Elektrische Steckverbindung trennen und zwischen dem Steckkontakt der Lambda-Sonde und Fahrzeugmasse ein Voltmeter anschließen.
- Bei einer Drehzahl von 3000/min muß die Spannung etwa 0,55 Volt betragen, dazu am Drosselklappenhebel etwas Gas geben.
- Die Motordrehzahl durch Gasgeben mehrmals rasch erhöhen und abfallen lassen. Beim Erhöhen der Drehzahl müssen 0,5 bis 1,0 Volt und beim Abfallen der Drehzahl 0 bis 0,4 Volt angezeigt werden, sonst Lambda-Sonde ersetzen. (Die Werkstatt kann zusätzlich mit einem Diagnosegerät eine Empfindlichkeitsprüfung durchführen).

Ausbau

- Elektrische Steckverbindung trennen.



- Lambda-Sonde am Abgaskrümmer herausschrauben und mit Dichtring abnehmen. Gegebenenfalls vorher das Hitzeschutzblech abschrauben.

Einbau

Achtung: Bei Ersatz der Lambda-Sonde nur gleiche Ausführung verwenden.

- Gewinde säubern.
- **Nur** Gewinde der Lambda-Sonde mit BOSCH-Lambda-Sondenfett bestreichen. Neue Sonden sind schon mit diesem Fett versehen. Das Fett darf nicht an die Schlitze, beziehungsweise Bohrungen des Sondenkörpers kommen. Sondenkörper der neuen Lambda-Sonde möglichst nicht berühren, nicht verschmutzen.

Achtung: Wird die Sonde ohne das Hochtemperatur-Spezialfett eingeschraubt, frißt sich das Gewinde mit der Zeit fest. Die Lambda-Sonde kann dann später nicht mehr herausgeschraubt werden.

- Lambda-Sonde mit Dichtring einschrauben und mit **40 Nm** festziehen.
- Stecker für Lambda-Sondenleitung zusammenfügen.

Die Kupplung

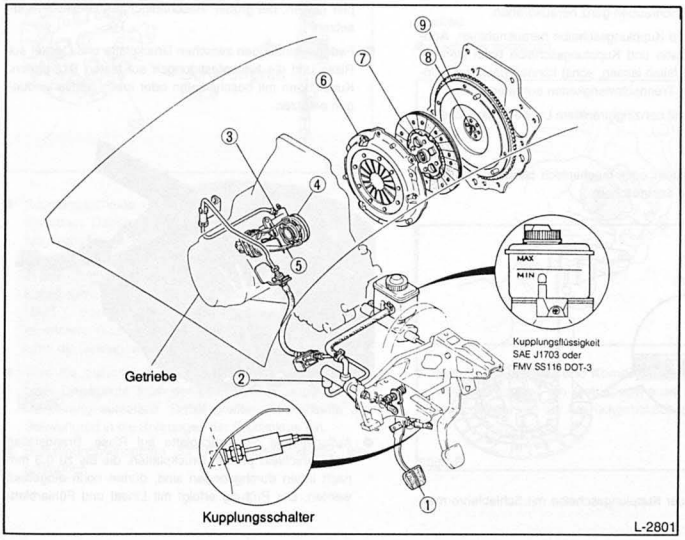
Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte (Kupplungsdeckel), der Kupplungsscheibe und dem Betätigungssystem. Druckplatte und Kupplungsscheibe sind am Schwungrad des Motors angebracht.

In eingekuppeltem Zustand preßt die Druckplatte durch die Membranfeder die Kupplungsscheibe gegen das Schwungrad und stellt so den Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe her.

In der Getriebeglocke befindet sich die Ausrückgabel. Sie trägt das wartungsfreie Ausrücklager, das beim Auskuppeln gegen die Kupplungsdruckplatte gedrückt wird.

Die Betätigung der Kupplung erfolgt beim Benziner mit Frontantrieb bis 9/89 und allen Kombimodellen über einen Seilzug. Allrad- und Diesel-Versionen sowie alle Fahrzeuge ab 10/89 (außer Kombi) haben ein hydraulisches Betätigungssystem: An der Ausrückgabel liegt der Kolben des Nehmerzylinders vom Hydrauliksystem an. Beim Niedertreten des Kupplungspedals wird über eine Kolbenstange im Geberzylinder Druck aufgebaut und über eine Hydraulikleitung auf den am Getriebe angeflanschten Kupplungs-Nehmerzylinder übertragen. Der Kolben des Nehmerzylinders drückt über die Ausrückgabel das Ausrücklager gegen die Feder der Druckplatte und hebt diese etwas an. Dadurch wird die Kupplungsscheibe zwischen Schwungrad und Druckplatte frei, und der Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe somit aufgehoben. Das Hydrauliksystem der Kupplung arbeitet mit Bremsflüssigkeit und wird über einen gemeinsamen Ausgleichbehälter (je nach Modell kann auch ein separater Ausgleichbehälter eingebaut sein) mit Bremsflüssigkeit versorgt.

Kupplung ab 10/89

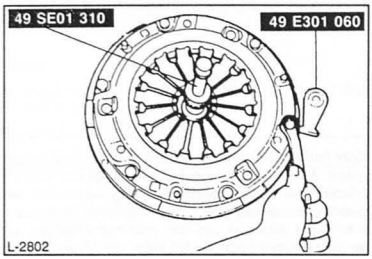


1 – Kupplungspedal
2 – Geberzylinder
3 – Nehmerzylinder
4 – Ausrücklager
5 – Ausrückgabel
6 – Druckplatte
7 – Kupplungsscheibe
8 – Führungslager
9 – Schwungrad

Kupplung aus- und einbauen/prüfen

Ausbau

- Getriebe ausbauen, siehe Seite 128.
- Mit Filzstift oder Reißnadel Sitz der Druckplatte auf dem Schwungrad markieren.



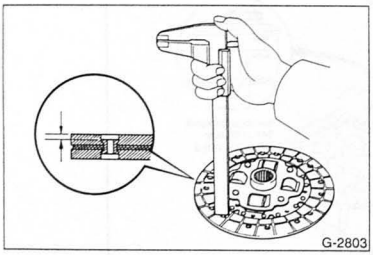
- Damit das Schwungrad beim Lösen der Schrauben nicht mitdreht, Schwungrad am Zahnkranz mit Schraubendreher und Dorn arretieren. Die MAZDA-Werkstätten benutzen das abgebildete Sonderwerkzeug.
- Befestigungsschrauben der Kupplungsdruckplatte nacheinander jeweils um 1 bis 1½ Umdrehungen lösen, bis die Druckplatte entspannt ist.

Achtung: Wenn die Schrauben sofort ganz gelöst werden, kann die Membranfeder beschädigt werden.

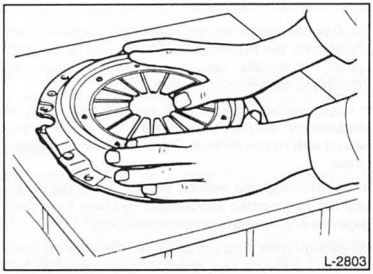
- Anschließend Schrauben ganz herausdrehen.
- Druckplatte und Kupplungsscheibe herausnehmen. **Achtung:** Druckplatte und Kupplungsscheibe beim Herausnehmen nicht fallen lassen, sonst können nach dem Einbau Rupf- und Trennschwierigkeiten auftreten.
- Schwungrad mit benzingetränktem Lappen auswischen.

Prüfen

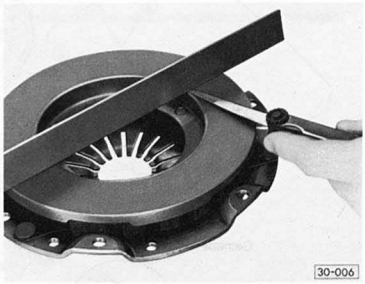
- Verölte, verfettete oder mechanisch beschädigte Kupplungsscheiben austauschen.



- Belagstärke der Kupplungsscheibe mit Schieblehre messen. Das Maß bis zu den Nietköpfen muß mindestens 0,3 mm betragen, sonst Kupplungsscheibe auswechseln. Ebenso bei Belagrissen.
- Kupplungsscheibe auf Schlag prüfen. Maximaler Seitenschlag der Scheibe: 0,7 mm. Die Prüfung erfordert Spezialwerkzeug, ist jedoch nur notwendig, wenn die alte Kupplung wieder eingebaut werden soll und vorher Rupf- und Trennschwierigkeiten auftraten.
- Traten Kupplungsstörungen auf, Seitenschlag des Motor-Schwungrades mit einer Meßuhr prüfen. Maximaler Seitenschlag: 0,2 mm.
- Schwungrad auf Brandrisse und Riefen prüfen, gegebenenfalls mit feinem Schleifpapier glätten.

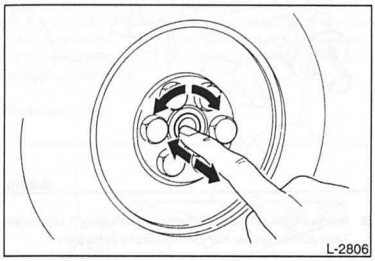


- Die Verschleißspur des Ausrücklagers an der Membranfeder kontrollieren. Kleinere Unebenheiten mit Schleifpapier glätten, bei großen Beschädigungen Druckplatte ersetzen.
- Federverbindungen zwischen Druckplatte und Deckel auf Risse und die Nietbefestigungen auf festen Sitz prüfen. Kupplungen mit beschädigten oder losen Nietverbindungen ersetzen.



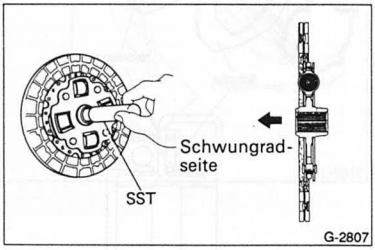
- Auflagefläche der Druckplatte auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen. Druckplatten, die bis zu 0,3 mm nach innen durchgebogen sind, dürfen noch eingebaut werden. Die Prüfung erfolgt mit Lineal und Fühlerblatt-

lehre. Brandrisse und Riefen gegebenenfalls mit feinem Schleifpapier glätten.

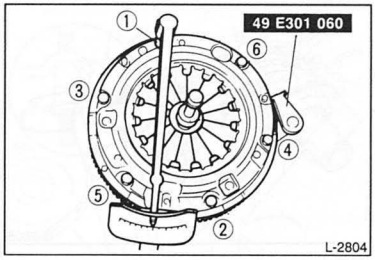


- Führungslager im Schwungrad mit dem Finger drehen, dabei Lager eindrücken. Lager nur ersetzen, wenn es klemmt oder schwergängig ist. Zum Herausziehen wird ein geeignetes Ausziehwerkzeug benötigt. Das neue Lager wird mit Hammer und einem Dorn eingetrieben, bis es bündig mit dem Schwungrad abschließt.
- Ausrücklager auf leichten Lauf prüfen.

Einbau



- Kupplungsscheibe und Druckplatte in das Schwungrad einsetzen. Dabei zeigt die flache Nabenpartie der Kupplungsscheibe zur Schwungradseite (Motorenseite), siehe Abbildung. Die Kupplungsscheibe nach Augenmaß mittig in der Druckplatte zentrieren. Besser ist es jedoch, die Scheibe mit einem passenden Dorn, zum Beispiel von HAZET, oder mit einer alten Getriebe-Antriebswelle zu zentrieren. Sitzt die Kupplungsscheibe nicht zentrisch, kann die Getriebewelle nicht eingeführt werden.
- Wird die bisherige Kupplungsdruckplatte wieder eingebaut, Druckplatte nach der beim Ausbau angebrachten Markierung aufsetzen. Dabei greifen die Paßstifte am Schwungrad in die Bohrungen der Druckplatte ein.
- Befestigungsschrauben für Kupplungsdruckplatte einschrauben.

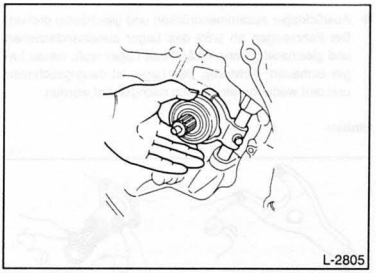


- Befestigungsschrauben für Kupplungsdruckplatte in der abgebildeten Reihenfolge schrittweise mit 1 bis 1 1/2 Umdrehungen anziehen, bis die Druckplatte festgezogen ist. Anschließend Zentrierdorn entfernen. **Achtung:** Darauf achten, daß die Druckplatte beim Anziehen der Schrauben gleichmäßig und gratfrei in das Schwungrad eingezogen wird. Anzugsdrehmoment für die Befestigungsschrauben der Druckplatte: **25 Nm**.
- Arretierwerkzeug aus der Kupplung herausziehen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 128.
- **Benziner mit Frontantrieb bis 9/89 sowie alle Kombi-Modelle:** Kupplungszug einstellen, siehe Seite 125.

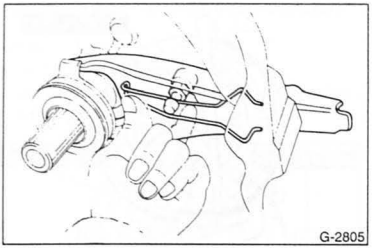
Kupplungs-Ausrücklager aus- und einbauen/prüfen

Ausbau

- Getriebe ausbauen.

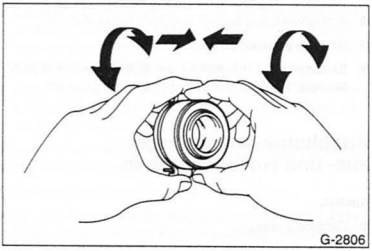


- **Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modelle:** Kupplungshebel-Rückzugfeder am Getriebegehäuse aushängen und Ausrücklager von der Ausrückgabel abnehmen.



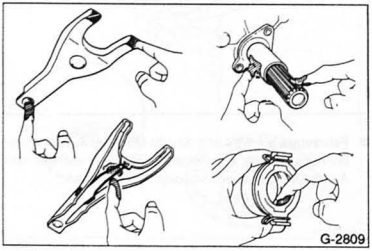
- **Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi-Modell:** Ausrücklager zusammen mit der Ausrückgabel ausbauen und dann Lager abnehmen. Beim Allradmodell ab 1/90 Einbaulage der Zwischenplatten beachten, siehe Abbildung L-2807 unter »Einbau«.

Prüfen

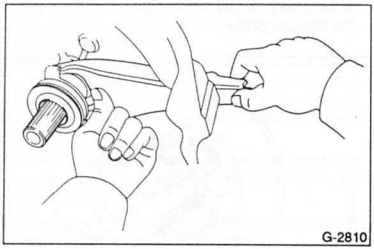


- Ausrücklager zusammendrücken und gleichzeitig drehen. Bei Fahrzeugen ab 9/89 das Lager auseinanderziehen und gleichzeitig drehen. Läuft das Lager rauh, neues Lager einbauen. **Achtung:** Das Lager ist dauergeschmiert und darf weder gereinigt noch nachgefettet werden.

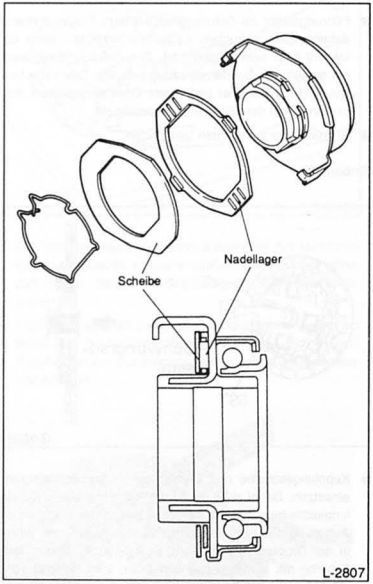
Einbau



- Auflageflächen an Ausrücklager und Kupplungsgabel mit MoS_2-Fett leicht einfetten, siehe Abbildung.



- Ausrücklager an der Ausrückgabel einhängen und beide Teile zusammen an der Getriebewelle einsetzen.



Achtung: Beim Allradmodell ab 1/90 sitzt zwischen der Ausrückgabel und dem Ausrücklager ein Nadellager, das die Kupplungsbetätigung erleichtert. Vor dem Einbau eines neuen Ausrücklagers beide Zwischenplatten mit Feder vom alten auf das neue Lager umbauen.

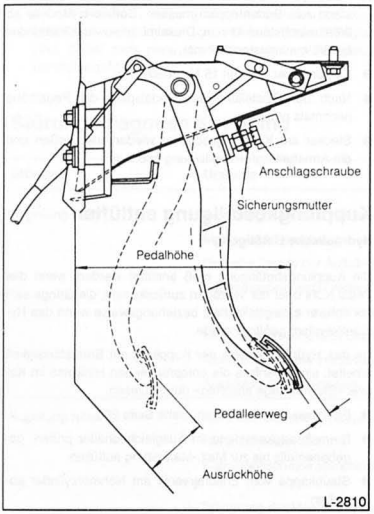
- Faltenbalg für Ausrückgabel am Getriebegehäuse einknöpfen.
- Falls vorhanden, Kupplungshebel-Rückzugfeder einhängen.

Kupplungspedal/Seilzug einstellen

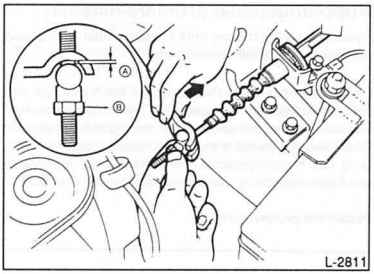
Benziner bis 9/89 mit Frontantrieb

Die Kupplungsbetätigung ist nach jeder Kupplungsreparatur sowie regelmäßig im Rahmen der Wartung einzustellen. Auch bei Kupplungs- und Trennschwierigkeiten ist die Einstellung zu überprüfen.

Einstellen



- Pedalhöhe von der Pedaloberseite bis zum Bodenteppich messen. **Sollwert:** 215 bis 220 mm.
- Zum Einstellen der Pedalhöhe untere Verkleidung der Armaturentafel ausbauen, damit die Einstellschraube erreicht wird. Pedalhöhe durch Verdrehen der Anschlagschraube einregulieren, vorher Kontermutter (Sicherungsmutter) lösen. Bei Modellen mit elektronischgesteuerter Benzineinspritzung ist anstelle der Anschlagschraube ein Kupplungsschalter eingebaut. In diesem Fall Kabelstecker abziehen und Pedalhöhe durch Verdrehen des Kupplungsschalters einstellen.
- Pedalleerweg messen. Dazu Pedal leicht mit der Hand niederdrücken, bis ein größerer Widerstand spürbar ist. **Sollwert:** 9 bis 15 mm.



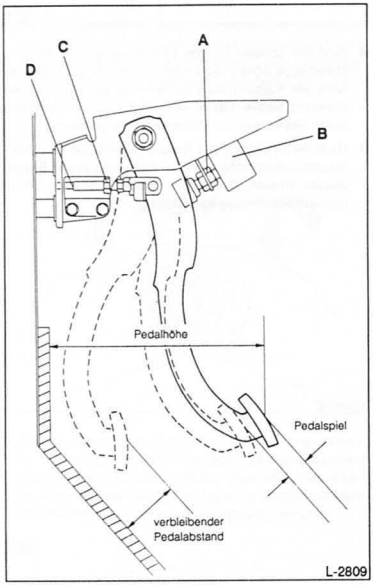
- Wird der Sollwert für den Pedalleerweg nicht erreicht, Motorhaube öffnen und Einstellmutter –B– am Gewindestück des Kupplungsseilzugs auf vorgeschriebenes Spiel einstellen. **Sollwert Spiel –A–:** 1,5 bis 3,0 mm (Spiel zwischen Getriebe-Ausrückhebel und Seilzugbolzen).
- Nach der Einstellung das Kupplungspedal ganz durchtreten und Ausrückhöhe zwischen Pedalauflage und Bodenteppich messen. **Sollwert:** mindestens 85 mm. Sonst Kupplungseinstellung wiederholen.

Kupplungspedal prüfen/einstellen

Hydraulische Betätigung (alle Modelle außer Kombi und Benziner bis 9/89 mit Frontantrieb)

Die Pedalhöhe und das Pedalspiel sind bei Kupplungs- und Trennschwierigkeiten zu überprüfen, sowie nach dem Ausbau des Kupplungsschalters. Der Kupplungsschalter sitzt am Pedalbock und meldet dem Einspritz-Steuergerät die Betätigung des Kupplungspedals. Beim Dieselmotor ist anstelle des Kupplungsschalters eine Anschlagschraube eingebaut.

Pedalhöhe prüfen/einstellen



- Maß von der Pedaloberseite bis zum Bodenteppich messen. **Sollwert:** Modelle ab 10/89: 196 bis 204 mm; Dieselmotor sowie Allradmodell bis 9/89: 229 bis 234 mm.
- Gegebenenfalls untere Verkleidung der Armaturentafel ausbauen, damit die Einstellschraube erreicht wird. Stecker vom Kupplungsschalter –B– abziehen, Kontermutter –A– lösen und Pedalhöhe durch Verdrehen des Kupplungsschalters einstellen, siehe Abbildung. Kontermutter mit 15 Nm festziehen.
- Nach dieser Einstellung muß das Pedalspiel geprüft werden.

Pedalspiel prüfen/einstellen

- Kupplungspedal mit einem Finger soweit eindrücken, bis ein großer Widerstand zu spüren ist. Pedalspiel messen. **Sollwert:** 5 bis 13 mm. Hinweis: Beim Eindrücken muß nach etwa 0,7 bis 3,3 mm ein kleiner Widerstand spürbar sein. Dies ist der Punkt, an dem die Stößelstange den Kolben des Geberzylinders berührt.
- Falls erforderlich, Kontermutter –C– lösen und Pedalspiel durch Verdrehen der Kolbenstange –D– einstellen.
- Pedal ganz durchdrücken und verbleibenden Pedalabstand zum Bodenteppich messen. **Sollwert:** Modelle ab 9/89: mindestens 41 mm; Dieselmotor sowie Allradmodell bis 8/89: mindestens 82 mm.
- Kontermutter –C– mit 15 Nm festziehen.
- Nach der Einstellung des Pedalspiels die Pedalhöhe nochmals prüfen.
- Stecker am Kupplungsschalter wieder anschließen und die Armaturentafel-Verkleidung anbringen.

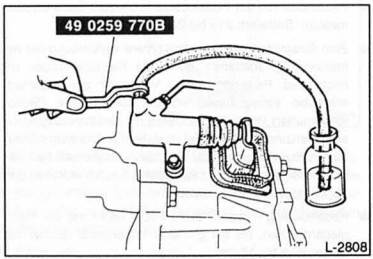
Kupplungsbetätigung entlüften

Hydraulische Betätigung

Die Kupplungsbetätigung muß entlüftet werden, wenn das Pedal nicht oder nur verzögert zurückkommt, die Gänge sich nur schwer einlegen lassen, beziehungsweise wenn das Hydrauliksystem geöffnet wurde.

Da das Hydrauliksystem der Kupplung mit Bremsflüssigkeit arbeitet, sind ebenfalls die entsprechenden Hinweise im Kapitel »Bremsanlage entlüften« durchzulesen.

- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 290.
- Bremsflüssigkeitsstand im Ausgleichbehälter prüfen, gegebenenfalls bis zur Max.-Markierung auffüllen.
- Staubkappe vom Entlüfterventil am Nehmerzylinder abziehen.
- Entlüfterventil vorsichtig gangbar machen. Zum Drehen des Ventils am besten einen Sechskant-Ringschlüssel verwenden.



- Durchsichtigen Schlauch auf das Entlüfterventil am Nehmerzylinder aufschieben.

- Freies Schlauchende in ein halbvoll mit Bremsflüssigkeit gefülltes Glas halten, das Schlauchende muß unterhalb vom Flüssigkeitsspiegel sein.
- Kupplungspedal langsam mehrere Male betätigen (Helfer).
- Pedal niedergedrückt halten und die Entlüftungsschraube lösen, bis Flüssigkeit auszutreten beginnt. Dann die Entlüftungsschraube wieder schließen.
- Pedal loslassen, erneut niederdrücken und in dieser Stellung halten. Entlüfterschraube öffnen und wieder schließen. Diesen Vorgang so oft wiederholen, bis keine Luftblasen mehr in der austretenden Bremsflüssigkeit sind. Dabei stets neue Bremsflüssigkeit am Ausgleichbehälter nachfüllen.
- Entlüftungsschlauch entfernen, Staubkappe auf das Entlüfterventil aufschieben.
- Bremsflüssigkeit am Ausgleichbehälter bis zur Max.-Markierung auffüllen.
- Probefahrt durchführen und Funktion vom Kupplungssystem prüfen. Die Gänge müssen sich leicht, ohne zu kratzen, einlegen lassen, sonst Entlüftung wiederholen, oder Fehler nach Störungsdiagnose ausfindig machen.

Störungsdiagnose Kupplung

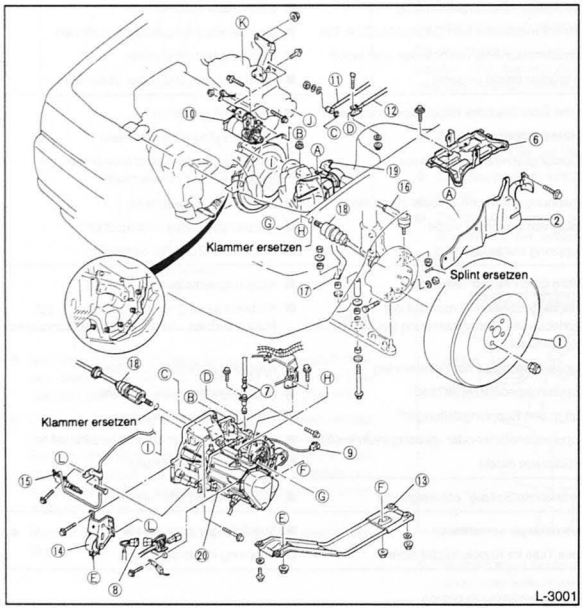
Störung	Ursache	Abhilfe
Kupplung rupft	Zu niedrige Leerlaufdrehzahl	■ Leerlaufdrehzahl einstellen
	Motor- und Getriebelager defekt	■ Prüfen, gegebenenfalls auswechseln
	Getriebe liegt in der Aufhängung nicht fest	■ Befestigungsschrauben nachziehen
	Kupplungsseil falsch verlegt[1]	■ Seilführung in Ordnung bringen
	Druckplatte trägt ungleichmäßig	■ Druckplatte auswechseln
	Mitnehmerscheibe kein Original-MAZDA-Teil	■ Original-Kupplungsscheibe einbauen
	Mitnehmerscheibe verschlissen oder verölt	■ Kupplungsscheibe prüfen
	Ausrücker drückt einseitig	■ Ausrückgabel- und -lager überprüfen
Kupplung rutscht	Nicht ausreichendes Kupplungspedalspiel	■ Pedalspiel einstellen
	Nehmerzylinder klemmt[2]	■ Nehmerzylinder auswechseln
	Kupplungsscheibe verschlissen	■ Dicke der Kupplungsscheibe prüfen, gegebenenfalls auswechseln
	Spannung der Membranfeder zu gering	■ Druckplatte auswechseln
	Belag verhärtet oder verölt	■ Kupplungsscheibe austauschen
	Kupplung wurde überhitzt	■ Original-MAZDA-Teil einbauen
Gänge lassen sich schwer oder gar nicht einlegen (Kupplung trennt nicht richtig)	Belag durch Abrieb verklebt	■ Kupplungsscheibe austauschen
	Kupplungsscheibe klemmt auf der Antriebswelle, Kerbverzahnung trocken oder verklebt	■ Kerbverzahnung reinigen, entgraten, ggf. Rost entfernen und mit MoS_2-Fett schmieren
	Kupplungsscheibe hat Seitenschlag	■ Kupplungsscheibe prüfen lassen
	Kupplungspedalspiel zu groß	■ Kupplungspedalspiel einstellen
	Luft in den Kupplungsleitungen[2]	■ Kupplungssystem entlüften
	Kupplungsnehmer-oder -geberzylinder defekt[2]	■ Kupplungszylinder instand setzen lassen
	Druckplatte defekt	■ Druckplatte auswechseln
Schwergängiges Pedal	Pedalachse/Seilzug[1] schwergängig	■ Teile chmieren oder ersetzen
Ungewöhnliche Geräusche beim Aus- oder Einkuppeln	Ausrücklager verschlissen	■ Ausrücklager auswechseln
	Lose Teile im Kupplungsgehäuse	■ Kupplung instandsetzen

[1]) Gilt nur bei mechanisch, über Seilzug betätigter Kupplung
[2]) Nur bei hydraulisch betätigter Kupplung

Das Schaltgetriebe

Das Getriebe bildet mit dem Achsantrieb eine Einheit. Das komplette Aggregat kann ohne Ausbau des Motors ausgebaut werden. Ein Ausbau ist dann erforderlich, wenn die Kupplung ausgewechselt werden soll oder wenn das Getriebe überholt werden muß. Da es jedoch in keinem Fall anzuraten ist, Reparaturen am Getriebe mit Heimwerkermitteln in Angriff zu nehmen, wird hier lediglich der Ausbau des Aggregates beschrieben.

Schaltgetriebe aus- und einbauen

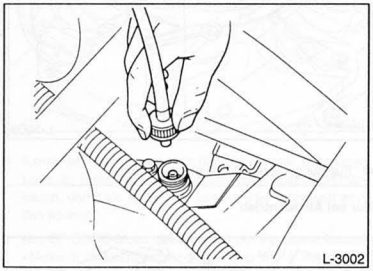


1 – Vorderrad
2 – Spritzschutz
6 – Batterieträger
7 – Tachometerwelle
8 – Stecker Rückfahrleuchte
9 – Neutralschalterstecker
10 – Anlasser
11 – Schaltstange I
12 – Schaltstange II
13 – Motor-/Getriebeträger
14 – Motor-/Getriebelager vorn
15 – Kupplungs-Nehmerzylinder
16 – Spurstangenkopf
17 – Stabilisator
18 – Gelenkwelle
19 – Motor-/Getriebelager hinten
20 – Getriebe

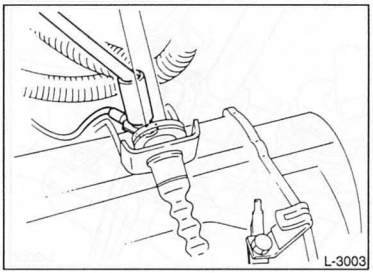
Das Getriebe wird nach unten ausgebaut. Daher werden eine geeignete Hebebühne oder 4 stabile Unterstellböcke, außerdem ein Werkstattwagenheber mit geeigneten Holzzwischenlagen benötigt, mit dem das Getriebe abgelassen wird. Für die Aufhängung des im Fahrzeug verbleibenden Motors wird ein geeigneter Flaschenzug oder ein Kran benötigt. Abbildung L-3001 zeigt die auszubauenden Teile.

Ausbau

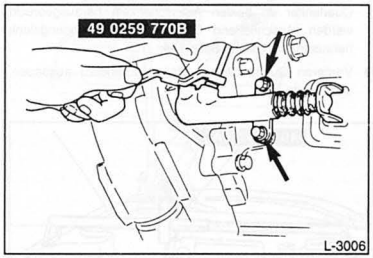
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Batterie-Pluskabel (+) abklemmen, Batteriehalterung lösen und Batterie herausnehmen.
- Batterieträger abschrauben und abnehmen, siehe Abbildung L-3001.
- Vergasermotor: Luftfilter abbauen, siehe Seite 85.
- Benzin-Einspritzmotor und Dieselmotor: Ansaugrohr und Vorkammer vom Ansaugkrümmer abbauen, dazu Schraubschellen lösen und Luftschlauch abziehen.
- Dieselmotor: Kraftstoffilter ausbauen, siehe Seite 301.


L-3002

- Überwurfmutter für Tachowelle abschrauben. Tachowelle herausziehen. Bei Fahrzeugen ab 9/89 Sechskantschraube des Tachowellenritzels abschrauben, siehe Abbildung L-3001.

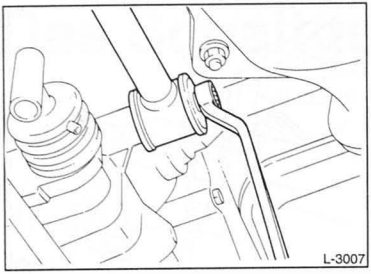

L-3003

- Benziner mit Frontantrieb bis 9/89, alle Kombi-Modelle: Kupplungszug am Ausrückhebel aushängen und Gegenlager am Getriebe abschrauben.

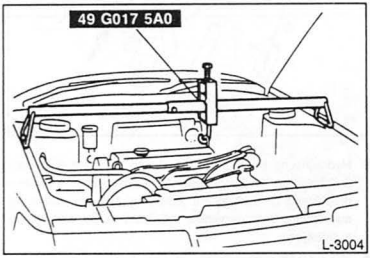


L-3006

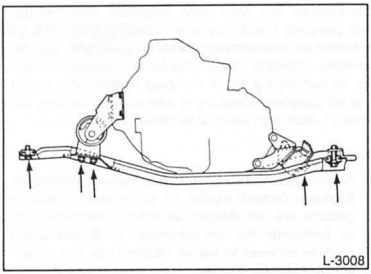
- Hydraulische Betätigung: Kupplungs-Nehmerzylinder mit 2 Schrauben am Getriebegehäuse abschrauben. Die Hydraulikleitung nicht lösen! Zuleitung aus der Halterung ausclipsen. Nehmerzylinder mit Draht seitlich am Aufbau aufhängen.
- Kabel für Rückfahrscheinwerfer am Getriebe abziehen.
- Massekabel (–) an der Getriebeoberseite abschrauben.
- Falls vorhanden, Halterungen für Kabelführungen und Halterung für Kühlmittelrohr am Getriebegehäuse abschrauben.
- Anlasser ausbauen, dazu Schrauben lösen. Vorher das Kabel und den Steckverbinder am Anlasser abziehen, siehe auch Seite 259.
- Radschrauben an den Vorderrädern lösen, nicht abschrauben.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 290.
- Vorderräder abnehmen und linken seitlichen Spritzschutz im Radhaus abschrauben, siehe Abbildung L-3001.
- Getriebeöl ablassen, siehe Seite 304.



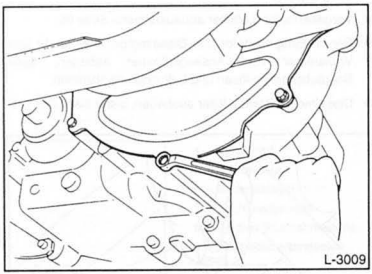
- Beide Schaltstangen am Getriebe abschrauben und mit Draht am Fahrzeugunterboden aufhängen.
- Linke und rechte Gelenkwelle (Antriebswelle) ausbauen. Dazu muß zuerst der Spurstangenkopf, dann der untere Querlenker an beiden Achsschenkeln herausgedrückt werden. Anschließend Gelenkwellen am Innengelenk herausdrücken, siehe Seite 144.
- Vorderen Querstabilisator (falls vorhanden) ausbauen, siehe Seite 137.



- Motor an der Aufhängeöse mit einem Seil aufhängen und das Seil etwas vorspannen, also den Motor leicht anheben.

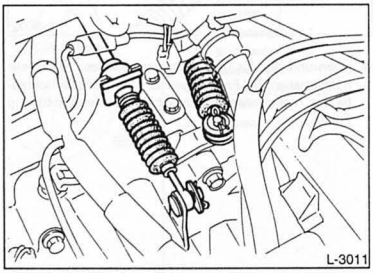


- Getriebe vom Mittelträger der Motoraufhängung abschrauben. Anschließend Träger vom Aufbau abschrauben und abnehmen.

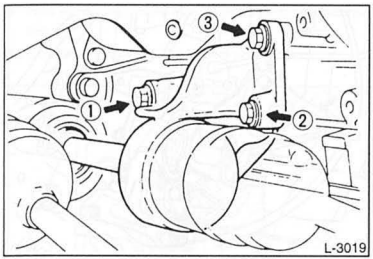


- Kupplungs-Abdeckblech abschrauben.

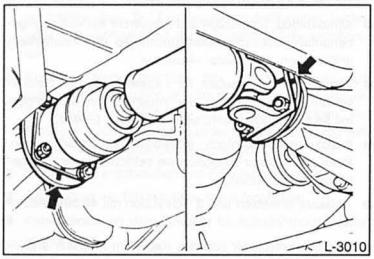
Nur bei Allradantrieb



- Splinte entfernen und Schaltzüge von den Getriebehebeln abnehmen. Klammern am Gegenlager abziehen.

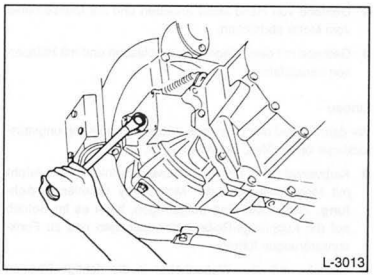


- Schrauben –1, 2, 3– für Lagerkonsole der Gelenkwellen-Zwischenwelle abschrauben, siehe Abbildung.
- Abgasrohr ausbauen, sowie Quertraverse am Kardantunnel abschrauben.

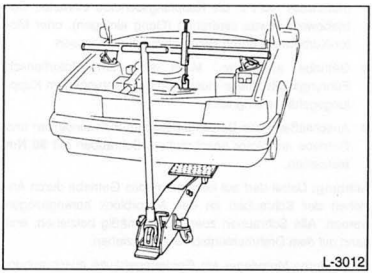


- Kardanwelle ausbauen, vor dem Lösen der Schrauben Lage der Flansche vorn und hinten mit Farbstrichen markieren, damit sie in gleicher Lage wieder eingebaut werden können.
- Nur BP-SOHC-Motor (Motoridentifizierung, siehe Kapitel »Motor«): Differentialsperr-Stellantrieb mit 4 Schrauben abschrauben, vorher Schaltstange mit Schraubendreher drehen (Werkstattarbeit).

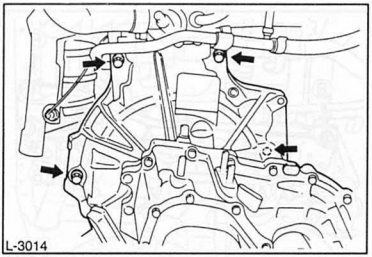
- Hintere Motoraufhängung am Aufbau abschrauben.
- Motor/Getriebe mit dem Flaschenzug an der linken Seite absenken.



- Vorderes Motorlager am Getriebe abschrauben.



- Werkstattwagenheber wie abgebildet unter dem Getriebe postieren, geeignete Holzzwischenlage verwenden.



- Die 2 von oben zugänglichen Flanschschrauben, die Motor und Getriebe verbinden, herausdrehen. Bei Modellen bis '87 (mit E..-Motor) sind 4 anstelle der 2 oberen Schrauben vorhanden.
- Von der Unterseite her die unteren Motor/Getriebeflanschschrauben herausdrehen. Beim Dieselmotor sind zusätzlich unten links und rechts 2 Winkelbleche zwischen Motor und Getriebe abzuschrauben.

- Getriebe von Hand leicht anheben und mit Montierhebel vom Motor abdrücken.
- Getriebe mit dem Wagenheber ablassen und mit Hilfsperson herausfahren.

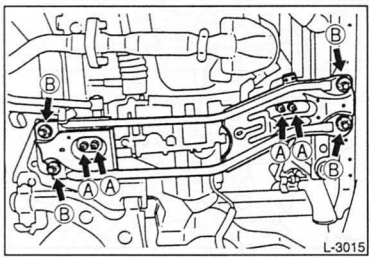
Einbau

Vor dem Einbau des Getriebes Kupplung und Kupplungsausrücklager überprüfen, siehe Seite 122.

- Kerbverzahnung der Antriebswelle reinigen und **leicht** mit Moly-Gleitpaste oder Moly-Spray schmieren. **Achtung:** Wird zuviel Fett aufgetragen, kann es im Betrieb auf die Kupplungs-Reibscheibe gelangen und zu Funktionsstörungen führen.
- Getriebe mit dem Wagenheber in die richtige Position fahren.
- Falls beim Einsetzen des Getriebes die Getriebe-Antriebswelle nicht in die Kupplungsscheibe einrastet, Getriebewelle etwas verdrehen (Gang einlegen), oder Motor-Kurbelwelle durch Helfer etwas drehen lassen.
- Getriebe ausrichten. Meist sind am Motorflansch Führungsstifte, diese müssen in die Bohrungen im Kupplungsgehäuse eingreifen.
- Anschließend alle Befestigungsschrauben einsetzen und Getriebe am Motor anschrauben. Schrauben mit **90 Nm** festziehen.

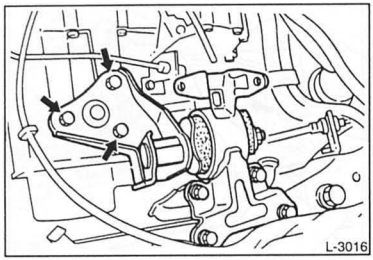
Achtung: Dabei darf auf keinen Fall das Getriebe durch Anziehen der Schrauben an den Motorblock herangezogen werden. Alle Schrauben zuerst gleichmäßig beiziehen, erst dann mit dem Drehmomentschlüssel anziehen.

- Vorderes Motorlager am Getriebegehäuse anschrauben, Schrauben mit **50 Nm** anziehen.
- Motor mit dem Flaschenzug in die richtige Einbauposition fahren.

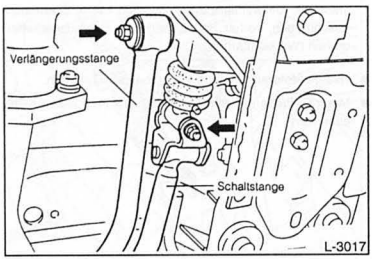


L-3015

- Mittelträger der Motoraufhängung am Getriebe anschrauben, 4 Schrauben –A– mit **50 Nm** anziehen.
- Mittelträger am Aufbau mit **80 Nm** anschrauben, Schrauben –B–.


L-3016

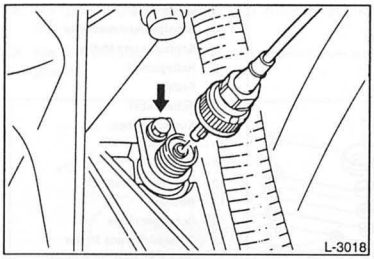
- Hinteres Motorlager mit **80 Nm** am Aufbau anschrauben.
- Wagenheber sowie Motorhalter entfernen.
- Nur Allradantrieb: Kardanwellen-Flansche nach Markierung ausrichten, Schrauben mit Unterlegscheiben einsetzen, Muttern mit **30 Nm** festziehen.
- Allradantrieb: Schaltzüge und Abgasrohr einbauen, gegebenenfalls Differentialsperr-Stellantrieb (Werkstattarbeit) anflanschen, siehe unter »Ausbau«.
- Allradantrieb: Schrauben für Lagerkonsole der Gelenkwellen-Zwischenwelle in der angegebenen Reihenfolge mit **50 Nm** anschrauben, siehe Abbildung L-3019.
- Kupplungs-Abdeckblech einsetzen und anschrauben. Beim Dieselmotor zusätzlich die seitlichen Verstärkungsbleche anschrauben.
- Anlasser einsetzen und 3 Schrauben mit **40 Nm** festziehen.
- Den Steckverbinder und das Kabel am Anlasser anbringen.
- Beide Gelenkwellen mit neuen Sicherungsringen einbauen, siehe Seite 144.
- Stabilisator und Spurstangenköpfe einbauen, siehe Seite 137.



L-3017

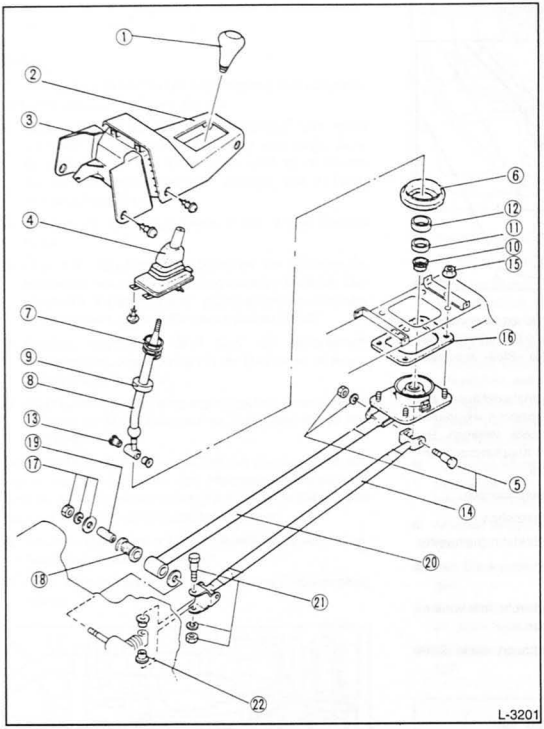
- Schaltstangen am Getriebe anschrauben. Die sogenannte Verlängerungsstange mit **40 Nm** festziehen, die Schaltstange mit **20 Nm**, also nur leicht, anschrauben.
- Schutzverkleidung am linken Radhaus anschrauben.

- Falls vorhanden, untere Motorraumverkleidung anschrauben.
- Getriebeöl auffüllen, siehe Kapitel »Wartung«.



- Tachowelle am Getriebe einsetzen und mit Überwurfmutter anschrauben. Bei Fahrzeugen ab 9/89 vorher Tachoritzel einsetzen und mit der Schraube –Pfeil– anschrauben.
- Kupplungs-Nehmerzylinder am Getriebegehäuse anschrauben, Schrauben mit **20 Nm** anziehen. Hydraulik-Zuleitung in der Halterung am Getriebe verlegen. Bei Betätigung über Seilzug, stattdessen Kupplungszug einhängen und einstellen, siehe Seite 125.
- Vorderräder anschrauben und Fahrzeug ablassen.
- Radmuttern mit **100 Nm** über Kreuz festziehen.
- Kabelstecker an dem Schalter für Rückfahrscheinwerfer anschließen.
- Getriebe-Massekabel anschrauben.
- Kabelhalter und Halterung für Kühlmittelrohr, falls vorhanden, am Getriebegehäuse anschrauben.
- Luftfilter und Ansaugluftschlauch einbauen, siehe Seite 85.
- Dieselmotor: Kraftstoffilter einbauen.
- Batterieträger einsetzen und anschrauben.
- Batterie einbauen und anklemmen, zuerst Plus (+), dann Massekabel (–).
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.
- Fahrwerk baldmöglichst vermessen lassen.

Die Schaltung



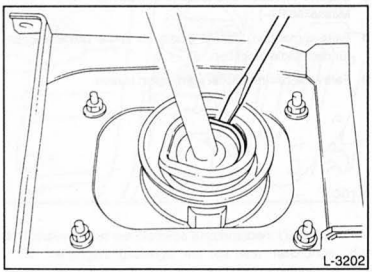
1 – Schalthebelknopf
2 – Mittelkonsole
3 – Seitenwand
4 – Schalthebelmanschette
5 – Schraube und Mutter
6 – Haltegummi
7 – Feder
8 – Schalthebel
9 – Kugelsitz oben
10 – Faltenbalg
11 – Halter
12 – Kugelsitz unten
13 – Büchse
14 – Schaltgestänge
15 – Selbstsichernde Mutter
Mit 10 Nm festziehen, immer erneuern.
16 – Dichtgummi
17 – Mutter und Scheibe
18 – Büchse
19 – Distanzstück
20 – Verlängerungsstange
21 – Schraube und Mutter
22 – Büchse

Die Schaltung ist wartungsfrei. Dargestellt ist die Schaltung der Fahrzeuge mit Vorderradantrieb.

Achtung: Beim MAZDA 323 mit Allradantrieb ersetzen zwei Seilzüge das sonst übliche Schaltgestänge. Dies hat den Vorteil, daß weniger Bauraum für die Schaltung beansprucht wird. Beim Einlegen eines Ganges wird zwischen der Querbewegung (Wählbewegung) in der Leerlaufposition und der eigentlichen Schaltbewegung unterschieden. Beide Bewegungen werden durch je einen Schaltzug auf das Getriebe übertragen.

Ausbau

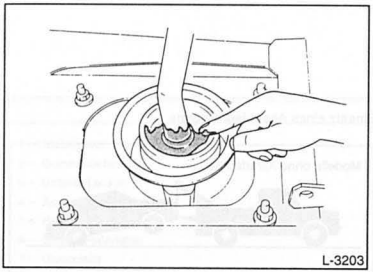
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 290.
- Teile in der Reihenfolge der Numerierung ausbauen, siehe Abbildung L-3201.



- Zum Ausbau der Feder –7– den hakenförmigen Teil mit einem Schraubendreher heraushebeln.

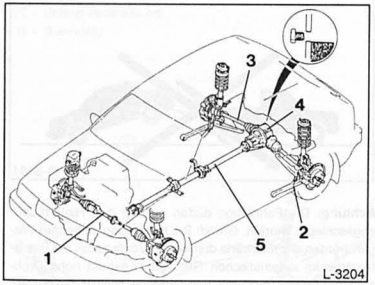
Einbau

- Alle Teile sichtprüfen. Verbogene Schaltstangen, abgenützte Gelenke und Büchsen und erlahmte Federn erneuern.
- Alle Gelenke und Büchsen vor dem Zusammenbau mit Mehrzweckfett schmieren.
- Alle Teile einbauen, in umgekehrter Reihenfolge wie ausgebaut.


L-3203

- Hohlraum der Schalthebellagerung mit Mehrzweckfett füllen.
- Schaltstangen mit richtigem Drehmoment am Getriebe anschrauben, siehe Kapitel »Getriebeeinbau«.

Der Allradantrieb



L-3204

1 – Antriebswellen vorn
2 – Hinterradaufhängung
3 – Antriebswellen hinten
4 – Hinterachsdifferential
5 – Kardanwelle

Den MAZDA 323 gibt es auch mit Allradantrieb. Um auch die Hinterräder antreiben zu können, sind zusätzliche Bauteile erforderlich. Die Verbindung zwischen dem Vorder- und Hinterradantrieb erfolgt über eine Kardanwelle. Die Kardanwelle treibt das Hinterachsdifferential an, von dem die beiden Achswellen zu den Hinterrädern gehen.

Um die unterschiedlichen Raddrehzahlen der Vorder- und Hinterachse, zum Beispiel bei Kurvenfahrt, auszugleichen, ist bei permanentem Allradantrieb ein zusätzliches Verteilergetriebe (Zwischendifferential) notwendig. Das Verteilergetriebe ist als Planetenradsatz mit Sonnen- und Hohlrad ausgelegt.

Modelle ab 10/90 mit Turbomotor: Das Verteilergetriebe ist mit einer selbstsperrenden Viskokupplung ausgerüstet, die bei auftretenden Drehzahlunterschieden zwischen Vorder- und Hinterachse automatisch die Hinterachse zuschaltet. Geringe Drehzahlunterschiede werden zugelassen, aber je größer die Differenz ist, desto mehr sperrt die Kupplung, dadurch wird mehr Kraft von den Hinterrädern auf die Fahrbahn übertragen.

Fahrzeuge ohne Turbomotor sowie alle bis 9/90: Das Verteilergetriebe kann über einen Schalter in der Mittelkonsole vom Fahrer gesperrt werden. Durch einen elektrischen Stellmotor wird dann eine Klauenkupplung eingerückt, die das Verteilergetriebe überbrückt. Dadurch kann sich das Fahrzeug in tiefem Schnee oder Schlamm freifahren, wenn ein Rad durchdreht. **Achtung:** Im normalen Fahrbetrieb sollte das Zwischendifferential stets zugeschaltet bleiben, da sich sonst der Antriebsstrang bei Kurvenfahrt stark verspannt; außerdem verschlechtern sich die Fahreigenschaften.

Das Verteilergetriebe ist am vorderen Getriebe angeflanscht, hat aber eine getrennte Ölfüllung. Bei der regelmäßigen Wartung müssen die Getriebeöle gewechselt werden:

Schaltgetriebe: Befüllt ist das Schaltgetriebe mit 2,6 Litern (Turbomotor bis 8/89: 3,6 Litern) »Automatikgetriebeöl DEXRON II über –18° C, API-Klasse GL-4, Viskosität SAE 75W-90«.

Verteilergetriebe: Befüllt ist es mit 0,5 Liter Getriebeöl API-Klasse GL-5, Viskosität SAE 90. Bei Temperaturen unter –18° C ist API GL-5 SAE 80W vorgeschrieben.

Hinterachs-Differential: Es ist mit 0,65 Liter Getriebeöl API GL-5, SAE 90 oder SAE 80W-90 befüllt, auch dieses Öl muß regelmäßig im Rahmen der Wartung gewechselt werden.

Reparaturarbeiten an den Differentialgetrieben sollten von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden. **Achtung:** Abschleppen von Fahrzeugen mit Allradantrieb, siehe Seite 289.

Die Vollautomatik

Der MAZDA 323 wird auf Wunsch mit einer Getriebevollautomatik ausgestattet. Das automatische Getriebe hat 3 beziehungsweise 4 Vorwärtsgänge, die automatisch geschaltet werden.

Um schneller beschleunigen zu können, zum Beispiel bei Überholvorgängen, hat die Automatik einen sogenannten Kickdown-Schalter, der sich beim vollen Niedertreten des Gaspedals einschaltet. Der Kickdown-Effekt sorgt dafür, daß das Getriebe eine niedrigere Übersetzung wählt.

Für die Beurteilung der Funktion der Getriebeautomatik und für die richtige Fehlersuche sind Erfahrung mit automatischen Getrieben und die Kenntnis der Arbeitsweise unerläßlich. Daher werden hier nur die wichtigsten Gebrauchshinweise gegeben. Die Wartung (Ölstandprüfung/Ölwechsel) wird im Kapitel »Wartung« am Buchende behandelt.

Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik

Hinweis: Der Motor eines Automatik-Fahrzeugs kann nicht durch Anschieben oder Abschleppen gestartet werden.

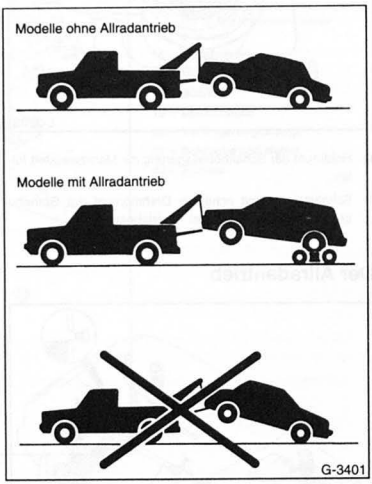
- Zündung einschalten, damit das Lenkrad nicht blockiert ist und die Blinkleuchten, das Signalhorn und gegebenenfalls die Scheibenwischer betätigt werden können.
- Da der Bremskraftverstärker nur bei laufendem Motor arbeitet, muß bei nicht laufendem Motor das Bremspedal entsprechend kräftiger getreten werden!
- Wählhebelstellung »N«.
- Bei allradgetriebenen Fahrzeugen darf die Differentialsperre nicht betätigt sein.

Maximale Schleppgeschwindigkeit: 55 km/h!

Maximale Schleppentfernung: 80 Kilometer!

- Über große Entfernungen muß der Wagen vorn angehoben werden, da sonst Getriebeschäden aufgrund unzureichender Schmierung auftreten.

Einsatz eines Abschleppwagens

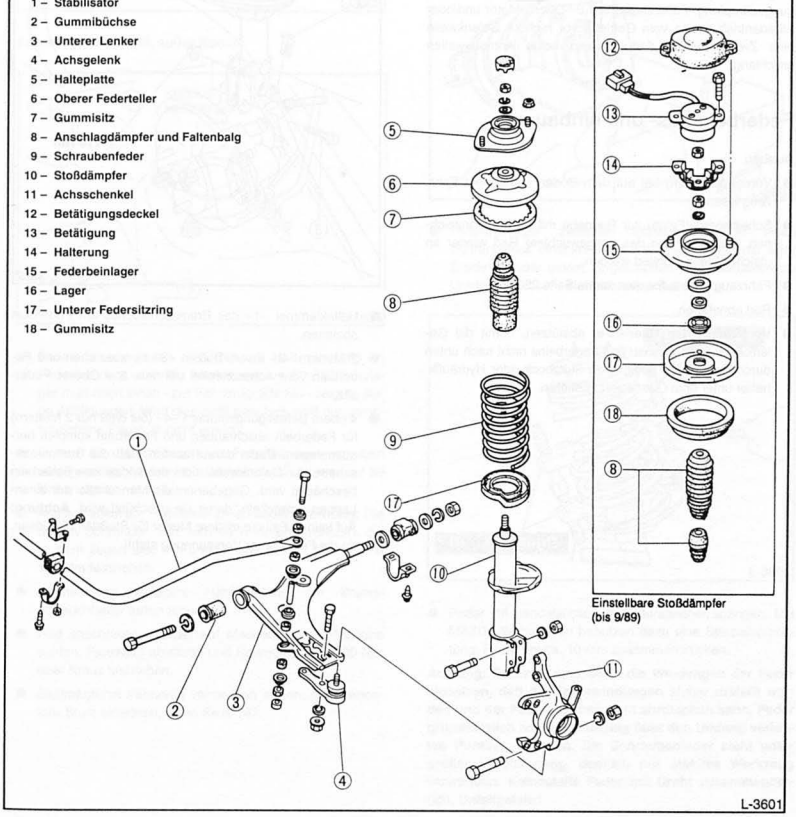


Achtung: Die Fahrzeuge dürfen nur auf den Hinterrädern abgeschleppt werden. Grund: Bei hinten angehobenem Wagen würden die rückwärts drehenden Vorderräder die Planetenräder im automatischen Getriebe in extrem hohe Drehzahlen zwingen, wodurch das Getriebe schwer beschädigt wird.

- Bei allradgetriebenen Fahrzeugen müssen außerdem die Vorderräder unbehindert rotieren können, sonst wird das Zwischendifferential überlastet. Am besten Fahrzeug aufladen oder einen Nachläufer verwenden.

Die Vorderachse

1 – Stabilisator
2 – Gummibüchse
3 – Unterer Lenker
4 – Achsgelenk
5 – Halteplatte
6 – Oberer Federteller
7 – Gummisitz
8 – Anschlagdämpfer und Faltenbalg
9 – Schraubenfeder
10 – Stoßdämpfer
11 – Achsschenkel
12 – Betätigungsdeckel
13 – Betätigung
14 – Halterung
15 – Federbeinlager
16 – Lager
17 – Unterer Federsitzring
18 – Gummisitz



Einstellbare Stoßdämpfer (bis 9/89)

Für die Vorderachse werden 2 McPherson-Federbeine verwendet, die jeweils aus einer Schraubenfeder und einem integrierten Hydraulik-Stoßdämpfer bestehen. Sie sind oben mit der Karosserie und unten mit dem Schwenklager verschraubt. Die seitliche Führung erfolgt durch untere, L-förmige Querlenker, die mit den Achsschenkeln über ein auswechselbares Achsgelenk verbunden sind. Die Querlenker sind über Gummilager mit dem Aufbau verschraubt.

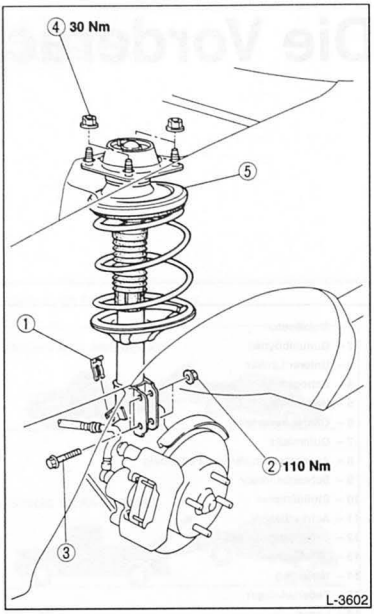
Je nach Motorisierung ist ein Querstabilisator am Wagenboden befestigt und über Koppelstangen mit beiden Federbeinen verbunden. Er vermindert in Kurven die Aufbauneigung des Fahrzeugs.

Die Antriebskraft des Frontmotors wird über zwei Gelenkwellen auf die Vorderräder übertragen. Die Gelenkwellen sind bei den Fahrzeugen mit Frontantrieb unterschiedlich lang und jeweils mit zwei Gleichlaufgelenken ausgestattet. Ein Tilgergewicht auf der rechten Gelenkwelle dient zur Schwingungsdämpfung. Fahrzeuge mit 1,9-l-DOHC-Motor und/oder Allradantrieb haben vom Getriebe zur rechten Gelenkwelle eine Zwischenwelle, dadurch sind beide Antriebswellen gleichlang.

Federbein aus- und einbauen

Ausbau

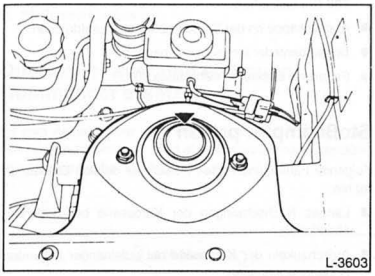
- Vorderradmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Scheibenrad (Felge) zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 290.
- Rad abnehmen.
- Vorderachse am Querlenker abstützen, damit die Gelenkwelle nach Ausbau des Federbeins nicht nach unten durchhängt. Dazu geeigneten Stützbock oder Hydraulikheber unter dem Querlenker postieren.



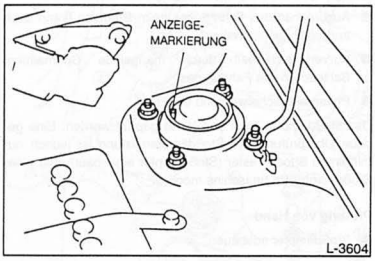
- Halteklammer –1– des Bremsschlauches am Federbein abziehen.
- 2 Muttern –2– lösen, Bolzen –3– herausziehen und Federbein vom Achsschenkel trennen. 5 – Oberer Federsitz.
- 4 obere Befestigungsmuttern –4– (bis 8/89 nur 2 Muttern) für Federbein abschrauben und Federbein komplett herausnehmen. Dabei darauf achten, daß die Gummimanschette der Gelenkwelle nicht durch das lose Federbein beschädigt wird. Gegebenenfalls Manschette mit einem Lappen umwickeln, damit sie geschützt wird. **Achtung:** Auf keinen Fall die mittlere Mutter für Stoßdämpfer lösen, da die Feder unter Vorspannung steht!

Einbau

Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modell:



Fahrzeuge seit 10/89, außer Kombi:

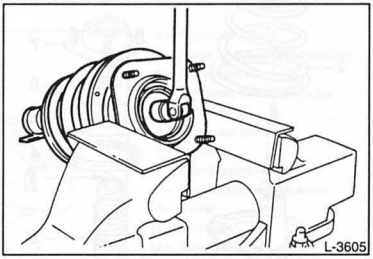


- Federbein von unten einführen, so daß es mittig im Federbeindom sitzt. Die Markierung am Stoßdämpferlager muß nach innen –zur Fahrzeugmitte hin– zeigen, siehe Abbildungen. Wird dies nicht beachtet, wird der vorgeschriebene Radsturz nicht erreicht.
- Muttern auf die Stehbolzen am Federbeinlager von oben aufschrauben. Muttern mit Drehmomentschlüssel auf **30 Nm** anziehen.
- Achsschenkel am Federbein anschrauben. **Achtung:** Die beiden Schrauben von vorn nach hinten einsetzen, die Muttern liegen also in Fahrtrichtung hinten. Muttern mit **110 Nm** festziehen.
- Bremsleitung verlegen, Halteklammer am Bremsschlauchhalter aufschieben.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **100 Nm** über Kreuz festziehen.
- Baldmöglichst Fahrzeug vermessen lassen, gegebenenfalls Sturz einstellen, siehe Seite 167.

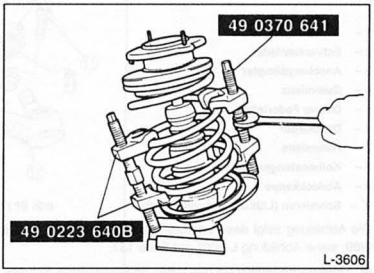
Federbein zerlegen/Stoßdämpfer/ Schraubenfeder aus- und einbauen

Ausbau

- Federbein ausbauen.
- Abdeckkappe von der Stoßdämpferstange abhebeln.
- Die Schraubenfeder ist vorgespannt. Zum Lösen des Stoßdämpfers muß die Schraubenfeder noch weiter gespannt werden, damit die Federteller entlastet sind. Schraubenfeder mit geeigneter Spannvorrichtung spannen. **Achtung: Die Stoßdämpfermutter darf nur bei gespannter Feder gelöst werden.**



- Federbeinlager zwischen Schutzbacken in einen Schraubstock einspannen und die Haltemutter mit einer Stecknuß oder einem tiefgekröpften Ringschlüssel eine Umdrehung lösen, **nicht abschrauben**.



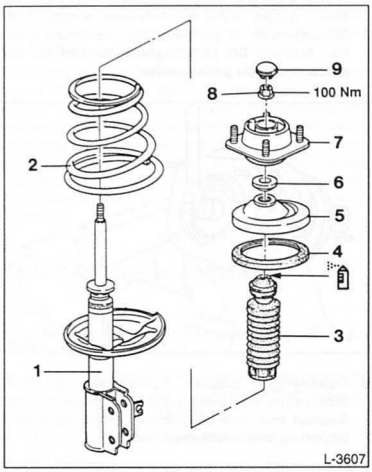
- Feder mit handelsüblichem Federspanner spannen. Die MAZDA-Werkstätten benutzen dazu eine Spezialvorrichtung. Feder um ca. 10 mm zusammendrücken.

Achtung: Federspanner so in die Windungen der Feder einsetzen, daß die Federwindungen sicher umfaßt werden und der Federspanner nicht abrutschen kann. Feder grundsätzlich an 3 gleichmäßig über den Umfang verteilten Punkten spannen. Die Schraubenfeder steht unter großer Vorspannung, deshalb nur stabiles Werkzeug verwenden. Keinesfalls Feder mit Draht zusammenbinden. Unfallgefahr!

- Haltemutter abschrauben und Einzelteile des Federbeins der Reihe nach abnehmen.

Achtung: Falls die Feder ausgewechselt werden soll, Feder langsam entspannen. Soll dagegen nur der Stoßdämpfer ersetzt werden, bleibt die Feder gespannt. Stoßdämpfer prüfen, siehe folgendes Kapitel.

Einbau



1 – **Stoßdämpfer**
2 – **Schraubenfeder**
3 – **Anschlagdämpfer**
4 – **Gummisitz**
5 – **Oberer Federteller**
6 – **Drucklager**
7 – **Halteplatte**
8 – **Kolbenstangenmutter**
9 – **Abdeckkappe**
Schmieren (Lithium-Mehrzweckfett)

Die Abbildung zeigt das Federbein seit 10/89. Federbein bis 9/89, siehe Abbildung L-3601 auf Seite 137.

- Unteren Federsitzring (bis 9/89) und gespannte Schraubenfeder auflegen. Darauf achten, daß die Schraubenfeder an den Ansätzen des unteren und oberen Federtellers anliegt.
- Anschlagpuffer auf die Stoßdämpfer-Kolbenstange aufschieben.
- Oberen Gummiring und Federteller auflegen.
- Ab 10/89: Drucklager auflegen.
- Obere Halteplatte so einbauen, daß die Markierung zur Fahrzeuginnenseite zeigt, siehe Kapitel »Federbeineinbau«.
- Halteplatte in einen Schraubstock spannen, dabei Schutzbacken zwischenlegen. **Neue** selbstsichernde Mutter bei Fahrzeugen bis 9/89 mit **70 Nm,** ab 10/89 mit **100 Nm** festziehen.
- Abdeckkappe an der Stoßdämpfermutter aufdrücken.
- Schraubenfeder langsam entspannen.
- Federbein einbauen, siehe Seite 138.

Stoßdämpfer prüfen

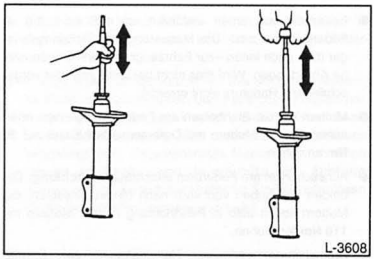
Folgende Fahreigenschaften weisen auf defekte Stoßdämpfer hin:

- Langes Nachschwingen der Karosserie bei Bodenunebenheiten.
- Aufschaukeln der Karosserie bei aufeinander folgenden Bodenunebenheiten.
- Aufbäumen des Fahrzeuges beim Beschleunigen.
- Springen der Räder auch auf normaler Fahrbahn.
- Ausbrechen des Fahrzeuges beim Bremsen (kann auch andere Ursachen haben).
- Kurvenunsicherheit durch mangelnde Spurhaltung, Schleudern des Fahrzeuges.
- Poltergeräusche während der Fahrt.

Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden. Eine genaue Überprüfung der Stoßdämpferleistung ist jedoch nur mit einem Shock-Tester (Stoßdämpfer eingebaut) oder einer Stoßdämpfer-Prüfmaschine möglich.

Prüfung von Hand

- Stoßdämpfer ausbauen.



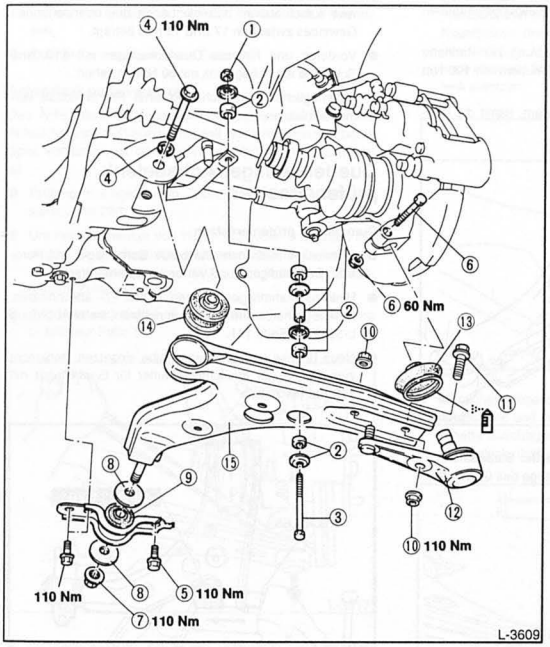
- Stoßdämpfer in Einbaulage halten, Stoßdämpfer mindestens 3mal auseinanderziehen und zusammendrücken. Der Stoßdämpfer muß sich dabei über den gesamten Hub gleichmäßig schwer und ruckfrei bewegen lassen, außerdem dürfen keine ungewöhnlichen Geräusche auftreten.
- Die Kolbenstange vollständig einschieben und dann loslassen. Die Kolbenstange muß sich mit gleichmäßiger Geschwindigkeit wieder herausschieben.

- Bei einwandfreier Funktion sind geringe Spuren von Stoßdämpferöl kein Grund zum Austausch.
- Bei starkem Ölverlust Stoßdämpfer austauschen.
- Stoßdämpfer einbauen.

Querlenker aus- und einbauen/ Gummilager ersetzen

Da zum Anziehen der Gummilagerungen das Fahrzeug auf den Rädern stehen muß, wird eine entsprechende Hebebühne oder eine Grube benötigt.

Ausbau



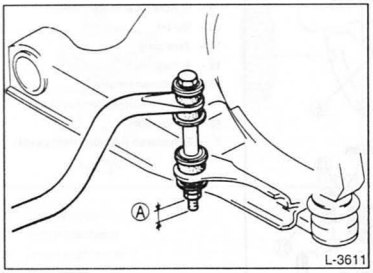
1 – Stabilisatormutter
2 – Hülse, Buchse, Abstandsstück
3 – Stabilisatorschraube
4 – Schraube, Unterlegscheibe
5 – Schraube
6 – Schraube, Mutter
7 – Mutter
8 – Unterlegscheibe
9 – hintere Querlenkerbuchse
10 – Mutter
11 – Schraube
12 – Achsgelenk
13 – Staubmanschette
14 – vordere Querlenkerbuchse
15 – Querlenker
⇑ – Schmieren (Lithium-Mehrzweckfett)

- Scheibenrad (Felge) zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Vorderradmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 290.
- Vorderräder abnehmen.
- Lager des Querstabilisators am Querlenker lösen, dazu Mutter –1– abschrauben und Schraube –3– mit Zwischenstücken –2– abnehmen. Bei Fahrzeugen bis 9/89 und allen Kombi-Modellen ist die Schraube, im Gegensatz zur Abbildung, von oben nach unten eingebaut.
- Schraube –4– am vorderen Querlenkerlager abschrauben.
- Schelle am hinteren Querlenkerlager mit Schrauben –5– abschrauben.

- Mutter –6– lösen, Schraube –6– am Achsschenkel herausziehen. Achsgelenkzapfen nach unten aus dem Achsschenkel herausziehen und Querlenker abnehmen. **Achtung:** Kann der Achsgelenkzapfen nicht von Hand herausgezogen werden, Montierhebel zwischen Gelenk und Achsschenkel ansetzen und Zapfen heraushebeln. Dabei keine Gelenkmanschette beschädigen, Tuch zwischenlegen.

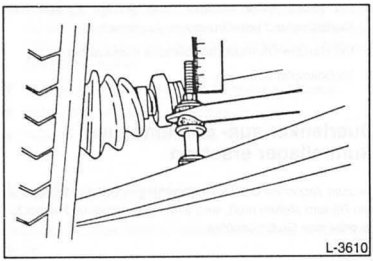
Einbau

- Querlenkerlager und Achsgelenk auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls auswechseln, siehe nächstes Kapitel.
- Querlenker am Aufbau und Achsschenkel einsetzen, Schrauben und Muttern von Hand leicht anschrauben, noch nicht festziehen.
- Querstabilisator anschrauben, Befestigungsschrauben noch nicht festziehen.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **100 Nm** über Kreuz festziehen.
- Fahrzeug mehrmals ein- und ausfedern, damit die Radaufhängung sich setzt.



L-3611

- **Modelle bis 9/89 und Kombi-Modelle:** Stabilisatormutter so weit aufschrauben, daß die Länge des überstehenden Gewindes **10,8 mm** beträgt.

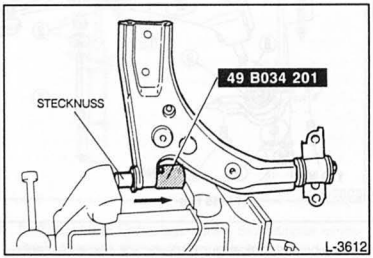

L-3610

- **Modelle seit 10/89, außer Kombi:** Stabilisatormutter so weit aufschrauben, daß die Länge des überstehenden Gewindes **zwischen 17 und 19 mm** beträgt.
- Vorderes und hinteres Querlenkerlager mit **110 Nm**, Schraube am Achsgelenk mit **60 Nm** anziehen.
- Baldmöglichst Vorderachse in einer Fachwerkstatt vermessen lassen.

Querlenkerlager/Achsgelenk prüfen/ersetzen

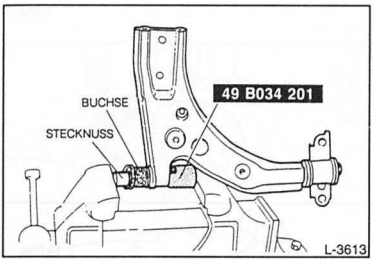
Gummilager prüfen/ersetzen

- Querlenker ausbauen und beide Gummilager auf Porosität, Beschädigung und Verformung sichtprüfen.
- Hinteres Gummilager ersetzen: Mutter –7– abschrauben, Unterlegscheibe und Buchse abnehmen, siehe Abbildung L-3609 auf Seite 141.
- Neue Buchse und Unterlegscheibe einsetzen, senkrecht zum Querlenker ausrichten. Mutter für Gummilager mit **110 Nm** festziehen.



L-3612

- Vorderes Gummilager ersetzen: Vorsprung der Gummibuchse abschneiden. Anschließend die Buchse mit einer Stecknuß und einem geeigneten Rohr in einem Schraubstock ausdrücken, siehe Abbildung. Die MAZDA-Werkstätten verwenden anstelle des Rohrs das abgebildete Sonderwerkzeug. **Achtung:** Wenn sich die Buchse nicht auspressen läßt, die Buchse erhitzen und am äußeren Umfang einschneiden, um die Spannung abzubauen.

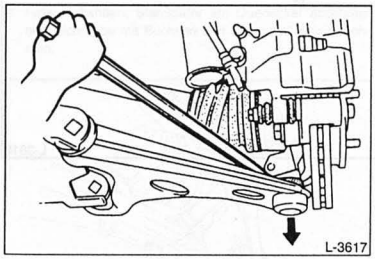


- Neue Buchse mit etwas Seifenwasser befeuchten und von der Vorderseite her mit den Hilfswerkzeugen einpressen.
- Querlenker einbauen, siehe Seite 141.

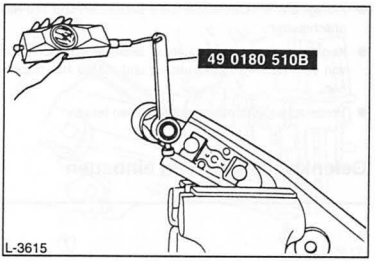
Achsgelenk prüfen/ersetzen

Das Achsgelenk (= Kugelgelenk zwischen Querlenker und Achsschenkel) muß ausgewechselt werden, wenn spürbares Spiel vorhanden ist oder wenn die Manschette beschädigt ist.

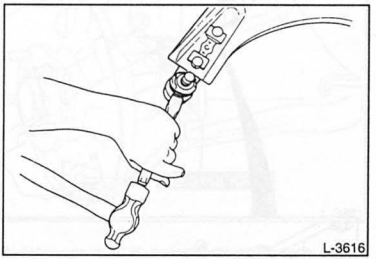
- Prüfung in eingebautem Zustand: Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 290.
- Unteren Querlenker von Hand nach oben und unten bewegen. Das Achsgelenk darf dabei kein fühlbares Spiel aufweisen. Eine genaue Prüfung ist jedoch nur in ausgebautem Zustand möglich.
- Schraube und Mutter –6– abschrauben, siehe Abbildung L-3609 auf Seite 141.



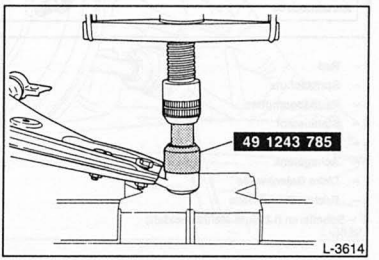
- Achsgelenkbolzen mit einem geeigneten Montierhebel nach unten aus dem Achsschenkel herausdrücken. Stoff zwischenlegen, damit die Manschette nicht beschädigt wird.
- Befestigungsschrauben für Achsgelenk am Querlenker herausdrehen und Kugelbolzen abnehmen.



- Federwaage (Spezialwerkzeug) ansetzen, oder Drehmomentschlüssel mit entsprechender Befestigung ansetzen. Kugelbolzen drehen. Bei sich drehendem Kugelbolzen das benötigte Moment zur Überwindung der Reibungskraft ablesen. **Sollwert:** 1,8 bis 3,1 Nm, sonst Achsgelenk ersetzen.



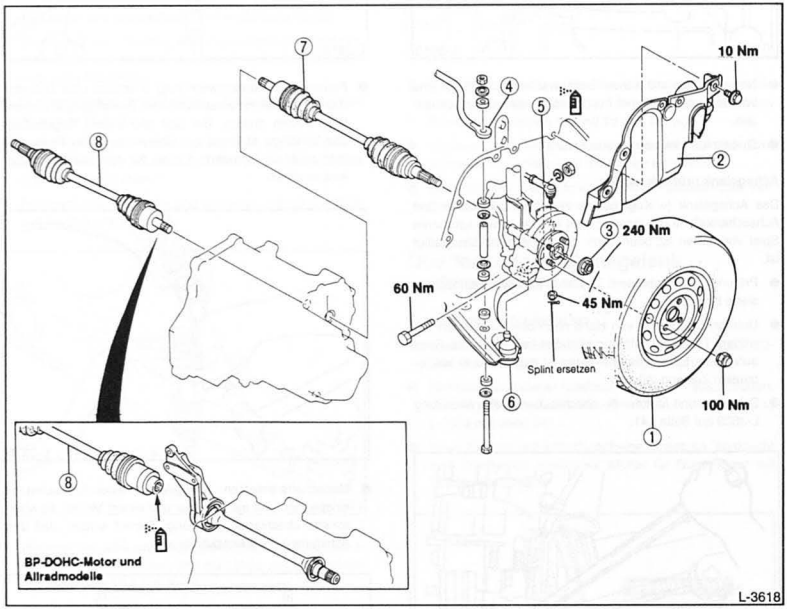
- Manschette ersetzen: Achsgelenk in einen Schraubstock einspannen und mit Hammer und einem Meißel die Manschette abschlagen. **Achtung:** Darauf achten, daß das Achsgelenk nicht beschädigt wird.



- Neue Manschette an der Innenseite mit etwas Mehrzweckfett schmieren und mit einem geeigneten Rohr aufpressen. Die MAZDA-Werkstatt benutzt dazu ein Sonderwerkzeug.

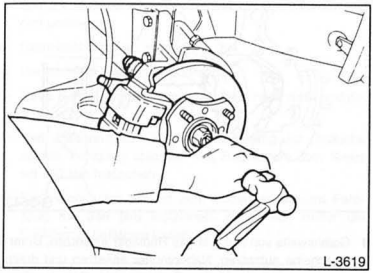
- Achsgelenk am Querlenker mit 2 Schrauben und **110 Nm** anschrauben.
- Kugelbolzen am Achsschenkel einschieben, Schraube von vorn nach hinten einsetzen und mit **60 Nm** festziehen.
- Vorderachse vermessen und einstellen lassen.

Gelenkwelle aus- und einbauen

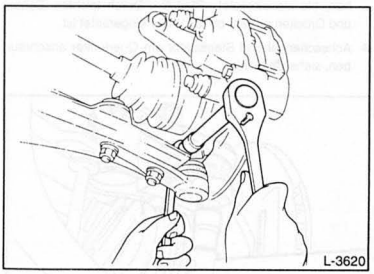


1 – Rad
2 – Spritzschutz
3 – Radnabenmutter
4 – Stabilisator
5 – Spurstangenkopf
6 – Achsgelenk
7 – Linke Gelenkwelle
8 – Rechte Gelenkwelle
🛢 – Schmieren (Lithium-Mehrzweckfett)

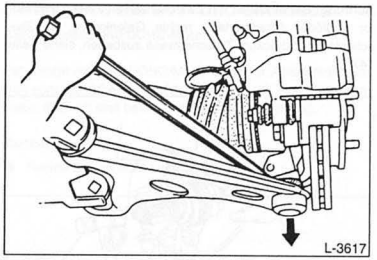
Ausbau


L-3619

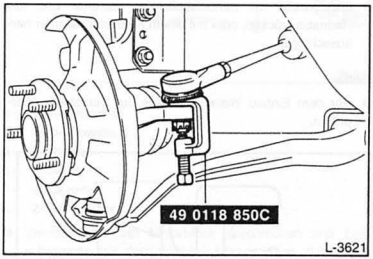
- Sicherungsblech der Nabenmutter mit Hammer und Meißel aufbiegen.
- Nabenmutter bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug abschrauben. Gleichzeitig von Helfer Fußbremse betätigen lassen, damit sich die Nabe nicht mitdreht. Hohes Lösemoment, Unfallgefahr!
- Radmuttern lösen.
- Scheibenrad (Felge) zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 290.
- Rad abnehmen.
- Getriebeöl ablassen, siehe Seite 304.
- Spritzschutz abschrauben und aus dem Radhaus nehmen.
- Falls vorhanden, Stabilisator am Querlenker abschrauben, Schraube mit Buchsen und Distanzstücken abnehmen.


L-3620

- Mutter abschrauben und Klemmschraube für Achsgelenk herausziehen.

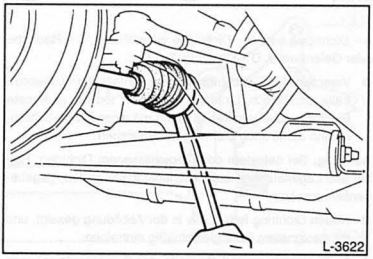

L-3617

- Achsgelenkbolzen mit einem geeigneten Montierhebel nach unten aus dem Achsschenkel herausdrücken. Stoff zwischenlegen, damit die Manschette nicht beschädigt wird.



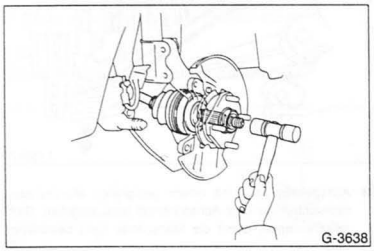
L-3621

- Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi-Modell: Splint geradebiegen und entfernen. Mutter für Spurstangenkopf abschrauben und Spurstangenkopf mit handelsüblichem Abzieher vom Lenkhebel ausdrücken. **Achtung:** Dabei Manschette nicht beschädigen.


L-3622

- Montierhebel zwischen Gelenk und Getriebegehäuse ansetzen. Hebel schwenken und damit Gelenk herausdrücken. Nicht an der Gelenkwelle ziehen, da bei verschiedenen Modellen dabei das getriebeseitige Gelenk auseinandergezogen werden kann!

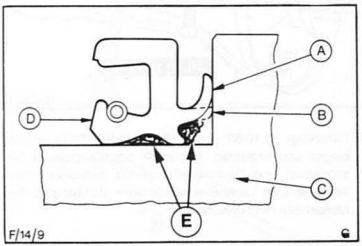
Achtung: Bei Modellen mit Zwischenwelle (1,9-l-DOHC-Motor und/oder Allradantrieb), rechte Gelenkwelle am Zwischenlager abdrücken. Zwischenwelle ausbauen, siehe Seite 147.



- Gelenkwelle mit handelsüblichem Abzieher aus der Radnabe drücken, oder mit einem Kunststoffhammer herausschlagen.

Einbau

- Vor dem Einbau Wellendichtringe auf Verschleiß überprüfen.

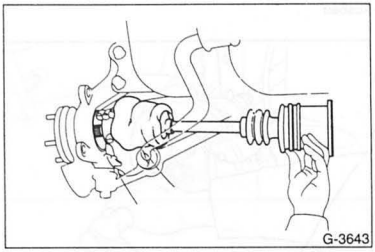


A – Dichtlippe neu, B – Dichtlippe verschlissen, C – Radnabe oder Gelenkwelle, D – Dichtring, E – Fett.

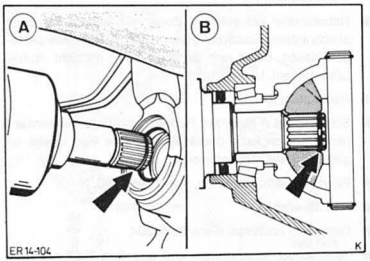
- Verschlissenen Dichtring gegebenenfalls heraushebeln. Falls erforderlich, Dichtring mit Bohrer lochen, geeignete Blechschraube reindrehen, dann mit einer Zange Schraube und damit auch Dichtring herausziehen.

Achtung: Bei defektem oder verschlissenem Dichtring, Rollen und Lagerlaufringe auf Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

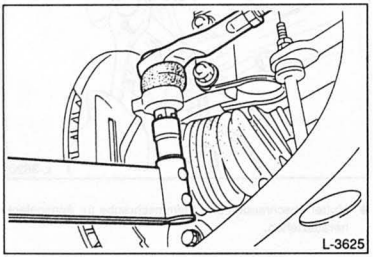
- Neuen Dichtring fetten, wie in der Abbildung gezeigt, und mit geeignetem Rohr gleichmäßig eintreiben.
- Kerbverzahnung und Gewinde der Gelenkwelle reinigen und leicht einfetten.



- Gelenkwelle von Hand in das Radlager einsetzen. Unterlegscheibe aufsetzen, Nabenmutter ansetzen und durch Anschrauben der Mutter Radnabe auf Gelenkwellenstumpf aufziehen. Nabenmutter noch nicht festziehen.



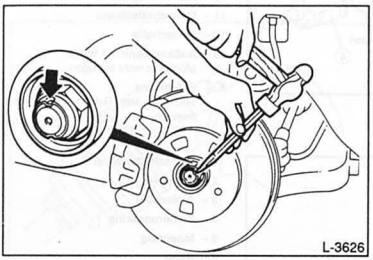
- Gelenkwelle mit **neuem** Sicherungsring –Pfeil A– in die Verzahnung des Getrieberades einsetzen. Der offene Teil des Sicherungsrings soll beim Einsetzen nach oben zeigen. Gelenkwelle mit einem Gummihammer eintreiben, bis sie einrastet –Pfeil B–. Durch leichtes Ziehen und Drücken prüfen, ob die Welle eingerastet ist.
- Achsschenkel und Stabilisator am Querlenker anschrauben, siehe Seite 141.



- Spurstangenendstück am Achsschenkel einsetzen, Mut-

ter mit **45 Nm** anziehen und mit einem **neuen** Splint sichern. Läßt sich der Splint nicht einsetzen, Mutter entsprechend weiter anziehen, nicht lösen. Splint an den Enden umbiegen.

- Getriebeöl auffüllen, siehe Seite 304.
- Radhaus-Spritzschutz anschrauben.
- **Neue** Radnabenmutter aufschrauben, noch nicht endgültig festziehen.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern über Kreuz mit **100 Nm** festziehen.
- Radnabenmutter bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug mit **240 Nm** festziehen, dabei von Helfer die Fußbremse betätigen lassen.



- Radnabenmutter durch Verstemmen sichern. Dazu Bund der Mutter mit einem Dorn in die Nut der Welle treiben.
- Vorderachse vermessen lassen.

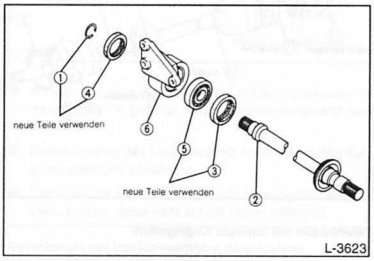
Zwischenwelle aus- und einbauen

Allradmodelle und DOHC-Motor

Fahrzeuge mit 1,9-l-DOHC-Motor und/oder Allradantrieb haben vom Getriebe zur rechten Gelenkwelle eine Zwischenwelle, dadurch sind beide Antriebswellen gleichlang.

Ausbau

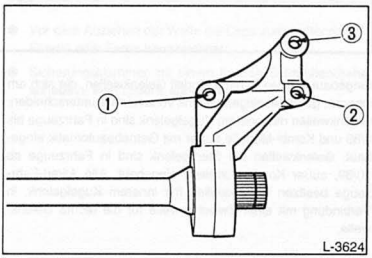
- Rechte Gelenkwelle ausbauen.



1 – Sicherungsring
2 – Zwischenwelle
3 – Dichtring
4 – Dichtring
5 – Lagereinheit
6 – Zwischenlager

- Zwischenlager am Motorblock abschrauben und Zwischenwelle aus dem Getriebe herausziehen, dabei darf der Dichtring nicht beschädigt werden.
- Lagereinheit und Dichtungen bei Beschädigung gegebenenfalls auspressen und ersetzen (Werkstattarbeit).

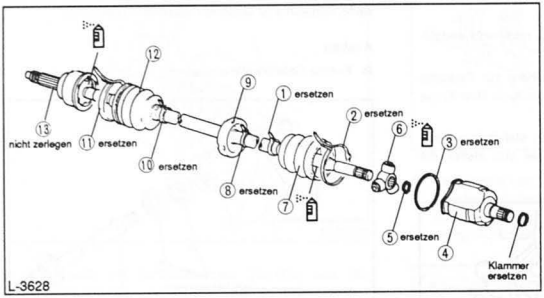
Einbau



- Zwischenwelle einsetzen und Schrauben –1, 2, 3– in der richtigen Reihenfolge mit **50 Nm** festziehen, siehe Abbildung.
- Rechte Gelenkwelle einbauen.

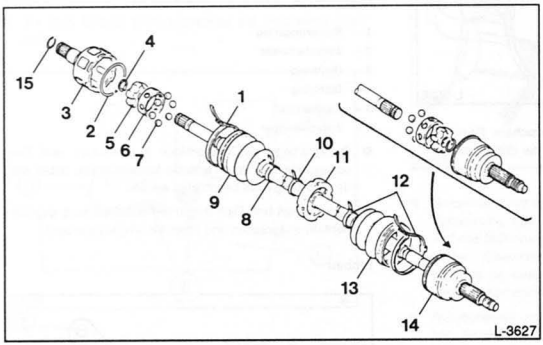
Gelenkwelle prüfen/zerlegen/ Manschetten erneuern

Gelenkwelle mit innerem Sterngelenk (Tripodegelenk)



1 – **Manschettenband**
2 – **Manschettenband**
3 – **Klammer**
4 – **Laufbecher**
5 – **Sicherungsring**
6 – **Tripodegelenk**
7 – **Manschette**
8 – **Schelle**
9 – **Tilgergewicht**
Nur rechte Seite.
10 – **Manschettenband**
11 – **Manschettenband**
12 – **Manschette**
13 – **Außengelenk mit Welle**
Möglichst nicht zerlegen.
– **Schmieren**
Fett aus dem Reparatursatz verwenden.

Gelenkwelle mit innerem Kugelgelenk

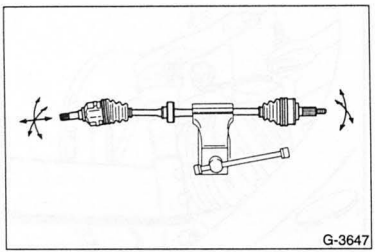


1 – **Manschettenband**
2 – **Klammer**
3 – **Außenring**
4 – **Sicherungsring**
5 – **Innenring**
6 – **Käfig**
7 – **Kugel**
8 – **Manschettenband**
9 – **Manschette**
10 – **Manschettenband**
11 – **Tilgergewicht**
Nur rechte Seite.
12 – **Manschettenband**
13 – **Manschette**
14 – **Außengelenk mit Welle**
Möglichst nicht zerlegen.

Eingebaut wurden je nach Modell Gelenkwellen, die sich am inneren, getriebeseitigen Gelenk voneinander unterscheiden: Gelenkwellen mit innerem Kugelgelenk sind in Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modelle außer mit Getriebeautomatik eingebaut. Gelenkwellen mit Sterngelenk sind in Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi-Modellen, eingebaut. Alle Allrad-Fahrzeuge besitzen Gelenkwellen mit innerem Kugelgelenk, in Verbindung mit einer Zwischenwelle für die rechte Gelenkwelle.

Prüfen

- Manschetten sichtprüfen, defekte Manschetten sofort erneuern. Zum Erneuern der Schutzhülle muß die Gelenkwelle ausgebaut und zerlegt werden. Da das radseitige Gelenk nicht zerlegt werden soll, muß zum Ausbau der zugehörigen Manschette immer auch die getriebeseitige Manschette ausgebaut werden.

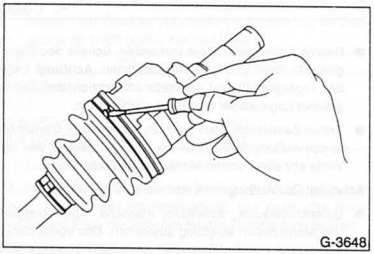


- Ausgebaute Gelenkwelle zwischen Schutzbacken in einen Schraubstock einspannen und Beweglichkeit der Gelenke prüfen.

- Radseitiges (äußeres) Gleichlaufgelenk von Hand auseinanderziehen und zusammendrücken, es darf kein Spiel aufweisen.
- Das innere Tripode-Gleichlaufgelenk muß sich auf der Welle verschieben lassen.
- Versuchen, das innere Gleichlaufgelenk leicht gegen die Welle zu verdrehen. Es darf kein spürbares Radialspiel vorhanden sein.
- Ergab die Prüfung eine Beanstandung, Gelenkwelle zerlegen.

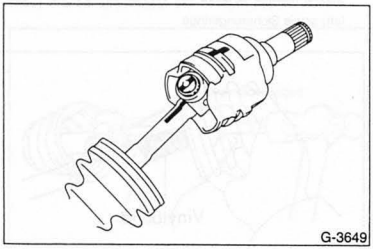
Gelenkwelle zerlegen

- Ränder der Gelenkmanschetten auf der Welle mit Filzstift markieren, bevor sie ausgebaut werden, dies erleichtert den Wiedereinbau.

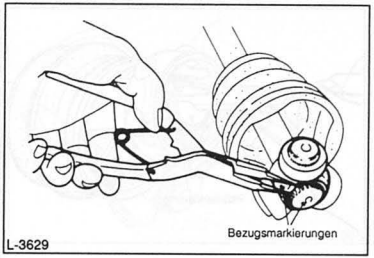

G-3648

- Manschettenbänder am Innengelenk mit einem Schraubendreher entriegeln und abnehmen.
- Gelenkmanschette auf der Welle zurückschieben.

Gelenkwelle mit getriebeseitigem Sterngelenk (Tripodegelenk)


G-3649

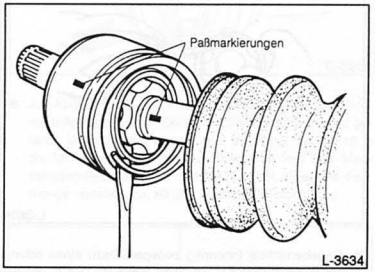
- Vor dem Abziehen des Laufbechers die Lage zum Laufstern mit Filzstift oder Farbe kennzeichnen.



L-3629

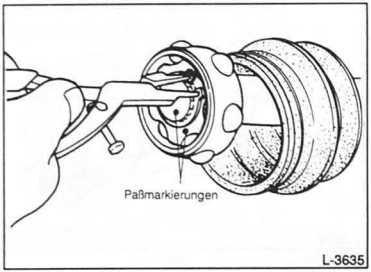
- Mit einem Körner die Welle zum Laufstern markieren, da dieser später in gleicher Stellung wieder aufgesetzt werden muß.
- Sicherungsring des Laufsterns mit einer geeigneten Zange spreizen und abnehmen.
- Laufstern mit Hammer und einem Messingstab von der Welle treiben, dabei nicht auf die Rollen schlagen.

Gelenkwelle mit getriebeseitigem Kugelgelenk

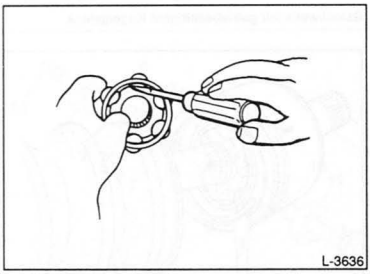


L-3634

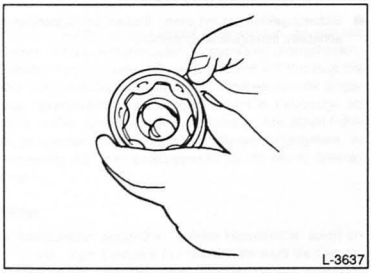
- Vor dem Abziehen der Welle die Lage zum Außenring mit Filzstift oder Farbe kennzeichnen.
- Sicherungsklammer mit einem flachen Schraubendreher abhebeln. Innengelenk abnehmen.



- Sicherungsring des Innenrings mit einer geeigneten Zange spreizen und abnehmen. Körnermarkierung zur Welle anbringen, damit er in gleicher Lage wieder eingebaut wird.
- Innenring mit Hammer und einem Messingstab von der Welle treiben.



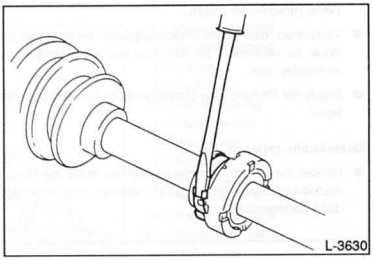
- Gegebenenfalls Innenring zerlegen. Dazu einen schmalen Schraubendreher zwischen Innenring und Kugelkäfig einführen und die Kugeln herausdrücken.



- Käfig zum Innenring mit Farbe markieren. Anschließend den Käfig um etwa 30° drehen und dann vom Innenring wegziehen.

Alle Gelenkwellen

- Manschette des Innengelenks von der Welle abziehen.



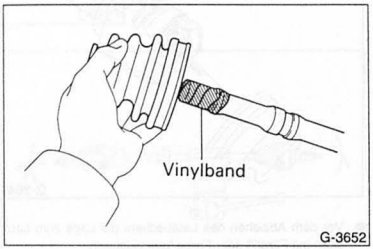
- Rechte Gelenkwelle: Falls vorhanden, Schelle des Tilgergewichts lösen und Dämpfer abnehmen. **Achtung:** Lage des Tilgergewichts auf der Welle anzeichnen, damit es in gleicher Lage wieder eingebaut werden kann.
- Traten Beanstandungen am Außengelenk auf: Manschette des Außengelenks über die Innengelenkseite von der Welle abziehen, vorher Manschettenbänder lösen.

Achtung: Das Außengelenk darf nicht zerlegt werden.

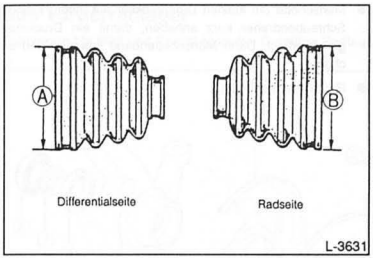
- Gelenkhohlräume, Innenteile, Flansche, Abdeckkappen und Manschetten sorgfältig abwischen. Das vorhandene, nicht mehr schmierfähige Fett mit einem Lösungsmittel oder mit Druckluft entfernen. Falls Schmutz in das Fett eingedrungen ist, Gelenk auswaschen.
- Gelenklaufbahnen und Wälzkörper auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls Gelenk erneuern.

Zusammenbau

- Poröse und defekte Manschetten ersetzen. Auf jeden Fall ersetzt werden müssen alle Manschettenbänder (Schellen) sowie Sicherungsringe.



- Wellenoberfläche leicht einfetten, damit die Manschetten leichter rutschen. Außerdem die Verzahnung der Welle mit einem Kunststoffband oder Tesafilm umwickeln, damit die Manschetten beim Aufschieben nicht beschädigt werden.



- Außengelenkmanschette mit Schellen aufschieben, Schellen noch nicht befestigen. Manschetten der Gelenke nicht verwechseln: Manschetten nach Außendurchmesser der Gelenke zuordnen, die Tabelle gilt für Fahrzeuge ab 10/89 (außer Kombi-Modell):

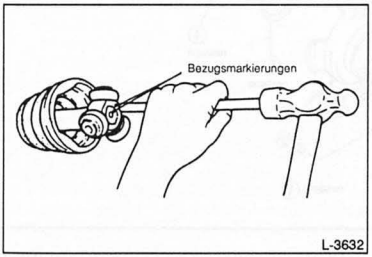
Motor	ØA mm	ØB mm
1,3 l, Diesel	82,0	85,3
1,6 l	85,9	80,8
1,9-l-SOHC	84,0/90,0[1]	89,0
1,9-l-DOHC	89,9	85,2

[1]) Linke Gelenkwelle

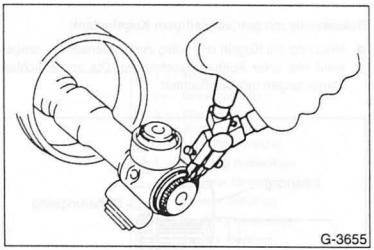
Achtung: Die Schelleneinbaurichtung ist der Vorwärtsdrehrichtung der Welle entgegengesetzt, das heißt, das umgeschlagene Ende der Schellen muß in Drehrichtung weisen.

- Rechte Gelenkwelle: Falls vorhanden, Tilgergewicht aufschieben, die Befestigungsschelle muß in der Nut der Gelenkwelle liegen. Ist keine Nut vorhanden, Tilgergewicht nach der beim Ausbau angebrachten Markierung ausrichten.
- Innengelenkmanschette mit Schellen aufschieben.

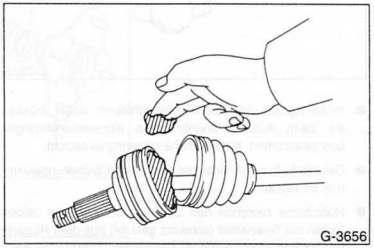
Gelenkwelle mit getriebeseitigem Sterngelenk (Tripodegelenk)



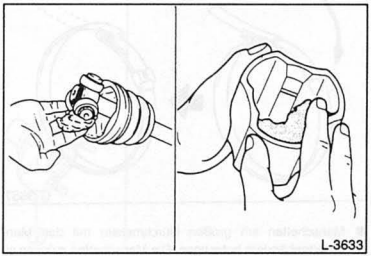
- Laufstern auf die Gelenkwelle schieben, dabei müssen die beim Ausbau angebrachten Körnermarkierungen übereinstimmen. Laufstern mit Hammer und Messingstange auf die Welle treiben. Dabei keine Gewalt anwenden, Treibdorn abwechselnd an mehreren Punkten ansetzen.



- Neuen Sicherungsring in die Nut der Welle einfedern.



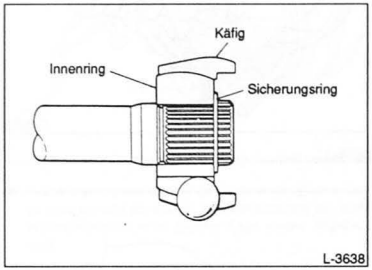
- Am Außengelenk die Hohlräume zwischen den Gelenkinnenteilen von beiden Seiten mit Spezialfett (schwarz gefärbt) füllen. Darauf achten, daß möglichst wenig Fett in die Manschette gelangt. Das Spezialfett liegt dem Manschetten-Reparatursatz von MAZDA bei. Gesamte Fettmenge verteilen, ca. 80 g; 1,9-l-SOHC-Motor: 140 g.



- Am Innengelenkbecher ebenfalls die gesamte Fettmenge (gelb gefärbt) aus dem Reparatursatz verteilen. Fettmenge etwa 130 g Fett; außer rechte Gelenkwelle 1,9-l-SOHC-Motor: 220 g.
- Gelenkstern in gleicher Lage wie vor dem Ausbau in den Laufbecher einsetzen und Manschette überstülpen.

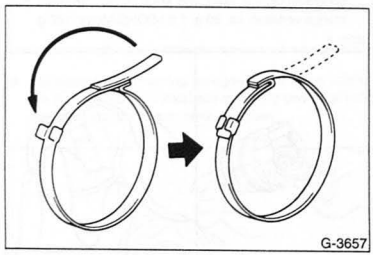
Gelenkwelle mit getriebeseitigem Kugelgelenk

- Innenring mit Kugeln und Käfig zusammensetzen, umgekehrt wie unter Ausbau beschrieben. Die angebrachten Markierungen müssen fluchten.



- Innenring auf die Gelenkwelle schieben, dabei müssen die beim Ausbau angebrachten Körnermarkierungen übereinstimmen. **Neuen** Sicherungsring einfedern.
- Gelenk-Außenring einsetzen und **neue** Sicherungsklammer einsetzen.
- Hohlräume zwischen den Gelenkinnenteilen von beiden Seiten mit Spezialfett (schwarz gefärbt) aus dem Reparatursatz von MAZDA füllen. Die Menge richtet sich nach der Menge des entfernten Fettes. Wurde alles entfernt, ganze Fettmenge aus dem Reparatursatz einfüllen.

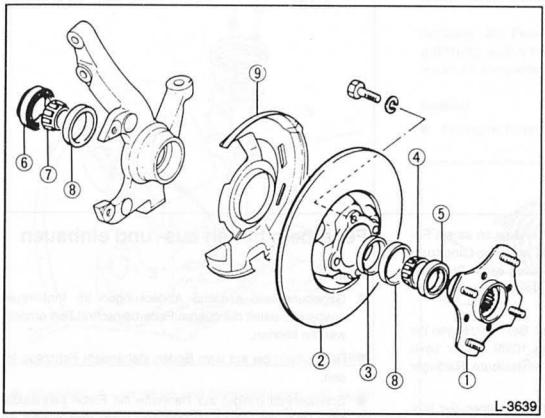
Alle Gelenkwellen



- Manschetten am großen Durchmesser mit den Manschettenbändern befestigen. Die Manschetten müssen sicher in den Nuten der Welle sitzen. Manschettenbänder mit einem Schraubendreher biegen und, wie abgebildet, durch Umbiegen der Haltenasen sichern.
- Manschetten am kleinen Durchmesser bis zur Markierung beziehungsweise Nut auf der Welle verschieben. Die Manschetten dürfen in eingebautem Zustand weder gedehnt noch gestaucht werden.
- Manschette am kleinen Durchmesser mit einem kleinen Schraubendreher kurz anheben, damit ein Druckausgleich erfolgt. Dann Manschettenband spannen und sichern.
- Gelenkwelle einbauen.

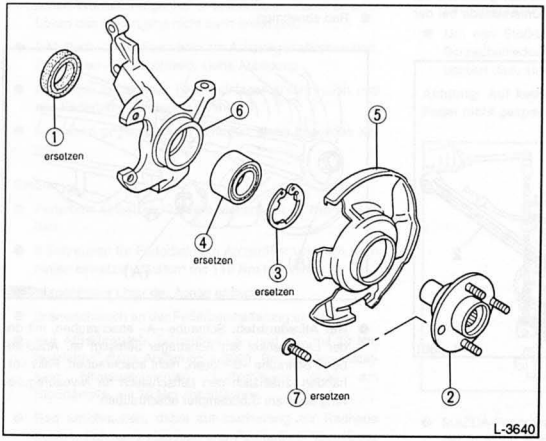
Das Vorderradlager

Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modelle: Geteiltes Radlager



1 – **Radnabe**
2 – **Bremsscheibe**
3 – **Distanzstück**
Zur Einstellung der Lagervorspannung.
4 – **Laufring Außenlager**
5 – **Äußerer Dichtring**
6 – **Innerer Dichtring**
7 – **Laufring Innenlager**
8 – **Lageraußenring**
9 – **Staubschutzblech**

Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi: Radlagereinheit



1 – **Dichtring**
2 – **Radnabe**
3 – **Sicherungsring**
4 – **Radlager**
5 – **Staubschutzblech**
6 – **Achsschenkel**
7 – **Radbolzen**

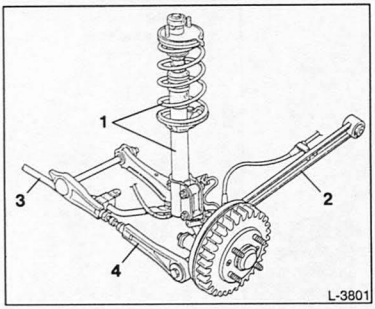
Defekte Radlager machen sich folgendermaßen bemerkbar: Geräusche in engen Kurven; Schwergängigkeit des Rades bei gelöster Bremse. Die Radlager sitzen so fest im Achsschenkel, daß sie nur mit geeigneten Auspreß- und Einziehwerkzeugen fachgerecht montiert werden können. Das Auswechseln der Radlager sollte daher von einer MAZDA-Werkstatt durchgeführt werden. Zum Ersetzen der Radlager muß zuvor der gesamte Achsschenkel ausgebaut werden.

Die Hinterachse

Die Hinterräder sind beim MAZDA 323 einzeln an einem Federbein, zwei unteren Querlenkern und an einer Längszugstrebe aufgehängt. Beide Seiten sind durch einen Stabilisator verbunden, der bei Kurvenfahrt die Neigung der Karosserie vermindert.

Die hinteren Radlager sind wartungsfrei. Bei Fahrzeugen bis 9/89 ist das Lagerspiel einstellbar, ab 10/89 (außer beim Kombi-Modell) sind geänderte, nicht einstellbare Radlager eingebaut.

Beim MAZDA 323 mit Allradantrieb ist zum Antrieb der Hinterräder ein Differential am Hinterachsträger befestigt, von dem die beiden Antriebswellen zu den Hinterrädern führen. Der sonstige Aufbau der Hinterachse ist fast gleich wie bei den frontgetriebenen Fahrzeugen, auf Unterschiede bei der Reparatur wird hingewiesen.

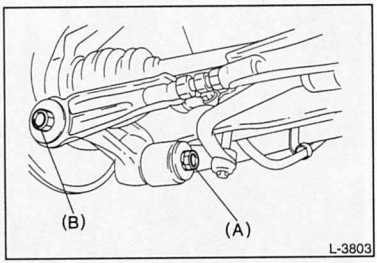


1 – **Hinteres Federbein**
2 – **Längszugstrebe**
3 – **Stabilisator**
4 – **Querlenker (einstellbar)**

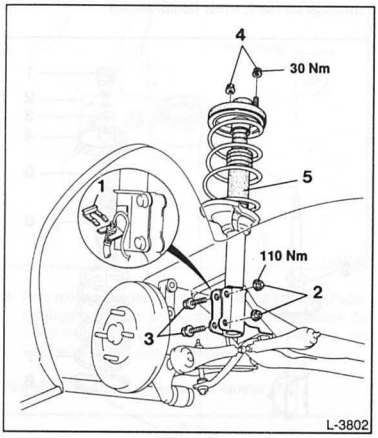
Federbein hinten aus- und einbauen

Ausbau

- Gegebenenfalls seitliche Abdeckungen im Innenraum ausbauen, damit die oberen Federbeinschrauben erreicht werden können.
- Radmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Scheibenrad (Felge) zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 290.
- Rad abnehmen.



- **Nur Allradantrieb:** Schraube –A– abschrauben, mit der der Längslenker am Achsträger befestigt ist. Anschließend Schraube –B– lösen, nicht abschrauben. Falls vorhanden, zusätzlich den Luftschlauch für Niveauregulierung oben am Stoßdämpfer abschrauben.



- Klammer –1– abziehen und Bremsschlauch vom Halter am Federbein ausclipsen. **Achtung:** Bremsschlauch nicht abschrauben.
- Achsträger mit einem Stützbock oder einem hydraulischen Werkstattwagenheber unterstützen, damit er beim Lösen des Federbeins nicht nach unten fällt.
- 2 Muttern –2– für Federbein am Achsträger abschrauben, Schrauben –3– abnehmen, siehe Abbildung.
- 2 Muttern am oberen Federbeinlager abschrauben und das Federbein –5– herausnehmen.
- Federbein gegebenenfalls zerlegen, siehe folgendes Kapitel.

Einbau

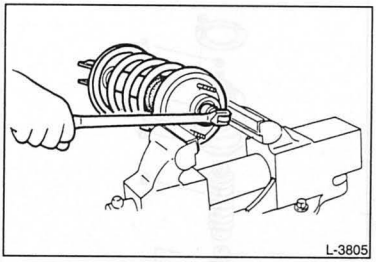
- Federbein einsetzen, 2 obere Muttern mit **30 Nm** festziehen.
- 2 Schrauben für Federbein am Achsträger von vorn nach hinten einsetzen, Muttern mit **110 Nm** festziehen.
- Wagenheber unter der Achse entfernen.
- Bremsschlauch an der Federbeinhalterung einclipsen.
- **Nur Allradantrieb:** Schrauben –A– und –B– mit **70 Nm** festziehen, siehe Abbildung L-3803. Bei Sonderausstattung Niveauregulierung, Luftschlauch oben am Stoßdämpfer mit **20 Nm** anschrauben.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern über Kreuz mit **100 Nm** festziehen.
- Falls ausgebaut, Innenverkleidungen oberhalb des Federbeins einbauen.
- Hinterachse vermessen lassen.

Hinteres Federbein zerlegen/ Stoßdämpfer/Schraubenfeder aus- und einbauen

Achtung: Die Federbeine der Allradmodelle mit **Niveauregulierung** dürfen nicht zerlegt werden, sie müssen bei Defekten als komplette Einheit ersetzt werden.

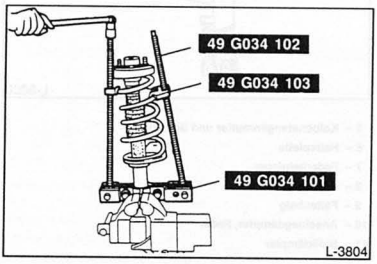
Ausbau

- Federbein hinten ausbauen, siehe Seite 154.



- Federbein am oberen Lager zwischen Schutzbacken in einen Schraubstock einspannen. Kolbenstangenmutter um einige Umdrehungen lösen, **nicht abschrauben**.
- Um den Stoßdämpfer ausbauen zu können, muß die Schraubenfeder vorgespannt werden. Die Fachwerkstatt benutzt dazu eine Spezialvorrichtung.

Achtung: Auf keinen Fall Stoßdämpfer lösen, wenn die Feder nicht gespannt ist.



- MAZDA-Federspanner oder handelsüblichen Federspanner in einen Schraubstock einspannen. Hinteres Federbein in den Federspanner einsetzen und Feder langsam und gleichmäßig zusammenpressen, bis der obere Federteller entlastet ist.

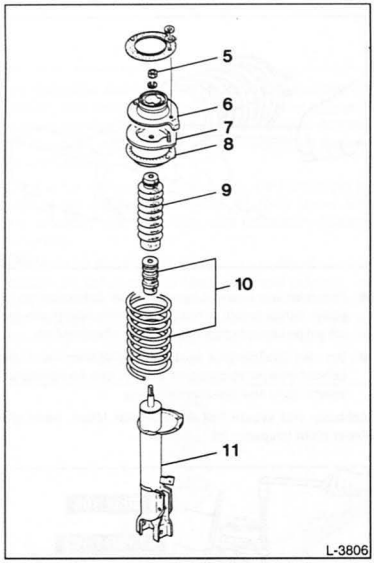
Achtung: Falls ein handelsüblicher Federspanner verwendet wird, der in die Windungen der Feder eingreift, darauf achten, daß die Federwindungen sicher umfaßt werden und der Federspanner nicht abrutschen kann.

Feder grundsätzlich an 3 gegenüberliegenden Seiten spannen. Die Schraubenfeder steht unter großer Vorspannung, deshalb nur stabiles Werkzeug verwenden. Keinesfalls Feder mit Draht zusammenbinden. Unfallgefahr!

Achtung: Die Befestigungsmutter darf nur dann entfernt werden, wenn die Feder sicher gespannt ist.

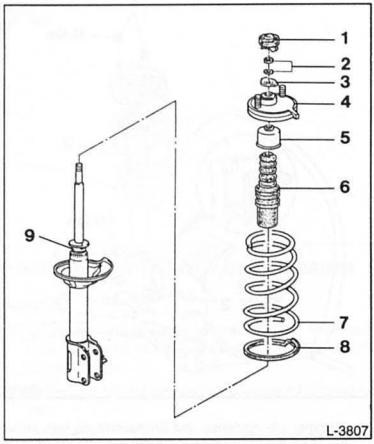
- Befestigungsmutter abschrauben.

Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modell



5 – **Kolbenstangenmutter und Scheibe**
6 – **Halteplatte**
7 – **Federbeinlager**
8 – **Federsitz**
9 – **Faltenbalg**
10 – **Anschlagdämpfer, Feder**
11 – **Stoßdämpfer**

Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi-Modell



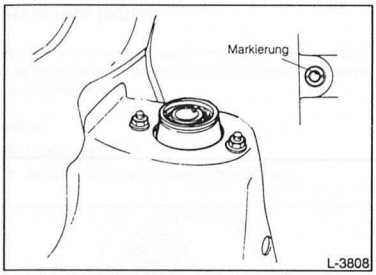
1 – **Kappe**
2 – **Kolbenstangenmutter und Scheibe**
3 – **Sicherungsscheibe**
4 – **Federbeinlager**
5 – **Anschlagdämpfer**
6 – **Faltenbalg**
7 – **Schraubenfeder**
8 – **Unterer Federsitz**
9 – **Stoßdämpfer**

- Federbeinlager, Schraubenfeder und Anschlagdämpfer abnehmen.

Achtung: Falls nur die Feder ausgewechselt werden soll, Feder langsam entspannen. Soll dagegen nur der Stoßdämpfer ersetzt werden, bleibt die Feder gespannt.

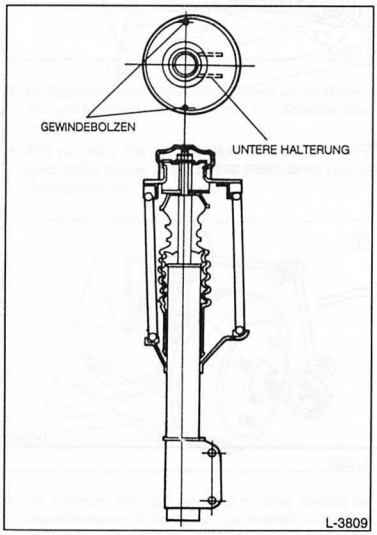
Einbau

- Vor Einbau Stoßdämpfer prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Falls erforderlich, neue Schraubenfeder spannen.
- Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modelle: Untere Isolierung am Stoßdämpfer auflegen.
- Schraubenfeder aufsetzen. Darauf achten, daß die Schraubenfeder an den Ansätzen der unteren Federauflage richtig anliegt.
- Faltenbalg und Anschlagdämpfer aufsetzen.



- **Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modell:** Oberes Federbeinlager aufsetzen und ausrichten. In eingebautem Zustand muß die weiße Markierung zur Innenseite des Fahrzeugs zeigen, siehe Abbildung.

Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi-Modell

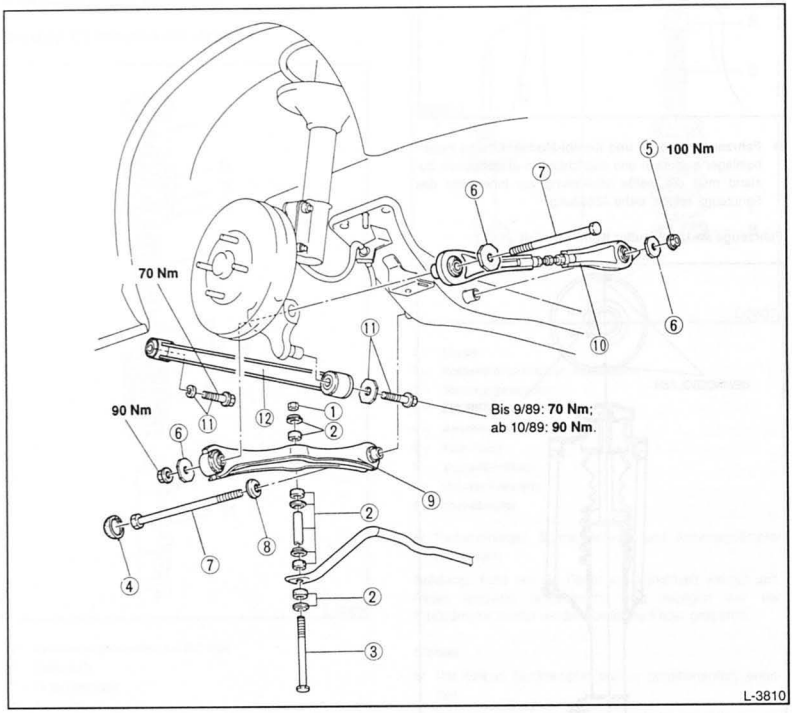


- **Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi-Modell:** Oberes Federbeinlager aufsetzen und nach der unteren Stoßdämpferhalterung ausrichten, siehe Abbildung.
- **Neue selbstsichernde** Mutter mit **60 Nm** anschrauben, zum Gegenhalten oberes Lager am Schraubstock mit Schutzbacken einspannen.
- Schraubenfeder langsam entspannen. Dabei sicherstellen, daß die Enden der Feder korrekt im Formteil der Federauflagen sitzen.
- Federbein hinten einbauen, siehe Seite 154.

Querlenker/Zugstrebe/Stabilisator

Fahrzeuge mit Frontantrieb

Achtung: Werden Querlenker/Zugstreben gelöst, dürfen die Gummilager erst wieder angezogen werden, wenn das Fahrzeug auf den Rädern steht. Anschließend Fahrzeug in der Werkstatt vermessen lassen.



1 – **Stabilisatormutter**
So weit aufschrauben, daß ca. 18 mm des Schraubengewindes überstehen.

2 – **Hülse, Buchse, Abstandsstück**

3 – **Schraube**

4 – **Kappe**

5 – **Mutter**

6 – **Unterlegscheibe**

7 – **Schraube**

8 – **Sicherungsscheibe**

9 – **Querlenker vorn**

10 – **Querlenker hinten**
Länge verstellbar für Radspureinstellung, durch Exzenterbuchse (bis 8/89) beziehungsweise Gewindestange (ab 9/89, siehe Abbildung).

11 – **Schraube, Unterlegscheibe**

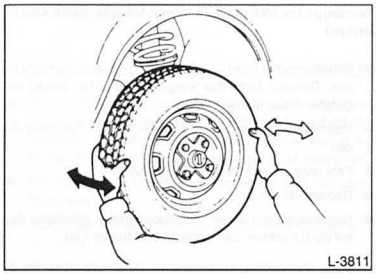
12 – **Längslenker**

Radlager prüfen

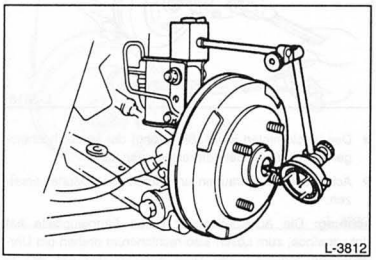
Ein Hinweis auf ein defektes Hinterradlager sind ungewöhnliche Fahrgeräusche, anfangs nur bei bestimmten (höheren) Geschwindigkeiten.

Prüfen

- Handbremse lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 290.



- Radlagerspiel durch Ziehen und Drücken an der Radvorder- und Hinterseite prüfen. Es darf kein fühlbares Spiel vorhanden sein.
- Rad von Hand drehen. Das Lager muß sich leicht und gleichmäßig drehen lassen, dabei dürfen keine Laufgeräusche auftreten.



- Die Werkstatt mißt das Axialspiel mit einer Meßuhr bei abgenommenem Hinterrad an der Bremstrommel. Das Lager darf nicht über 0,05 mm Spiel haben, sonst einstellen beziehungsweise ersetzen.

Radlager aus- und einbauen

Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modelle (ohne Allradantrieb)

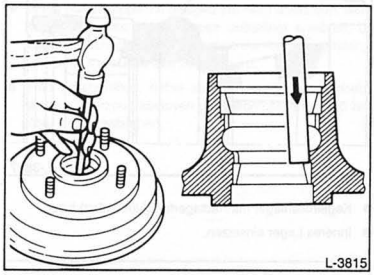
Die Laufringe des zweigeteilten Radlagers sitzen bei Fahrzeugen bis 9/89 direkt in der Bremstrommel, bei Fahrzeugen mit hinteren Scheibenbremsen in der Bremsscheibe. Nach jedem Einbau muß das Lagerspiel an der Achsmutter eingestellt werden.

Ausbau

- Bremstrommel, beziehungsweise hintere Bremsscheibe ausbauen, siehe Seite 179, 180.

Achtung: Die Achsmutter der linken Fahrzeugseite hat Linksgewinde, zum Lösen also rechtsherum drehen (im Uhrzeigersinn).

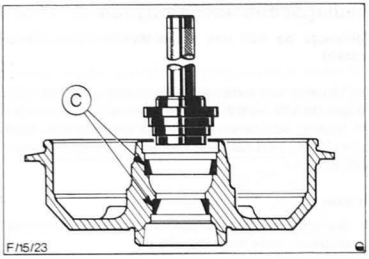
- Lose Radlagerteile abnehmen.
- Lagerlaufringe abwischen und sichtprüfen. Bei Beanstandungen oder sichtbarem Verschleiß muß das komplette Lager ersetzt werden. Das Lager nicht unnötig zerlegen, wenn es nicht erforderlich ist.
- Öldichtring abhebeln.



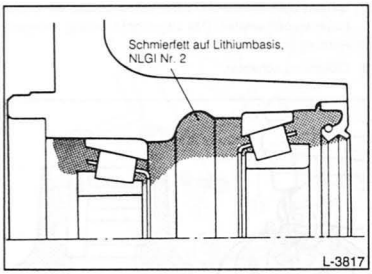
- Beide Lageraußenringe mit einem Messingdorn austreiben. Dabei Dorn kreisförmig an verschiedenen Stellen ansetzen, um ein Verkanten der Laufringe zu verhindern. **Achtung:** Keinen Stahldorn verwenden, damit sich kein Grat am Laufringsitz bilden kann.
- Lagerinnenring bei Verschleiß mit einem handelsüblichen Abzieher vom Achsstummel abziehen.

Einbau

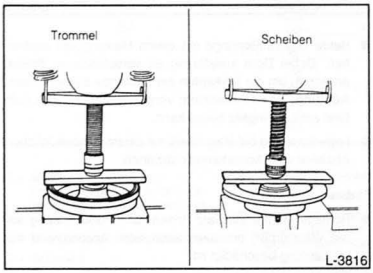
- Radlager immer als Satz (Innen- und Außenlaufring sowie Wälzkörper) erneuern, auch wenn anscheinend nur ein Laufring beschädigt ist.
- Achsstummel auf Beschädigung und Verschleiß sichtprüfen, gegebenenfalls erneuern.



- Lagerlaufringe –C– mit Hammer und Messingdorn gleichmäßig bis zum Anschlag eintreiben. Besser ist die Verwendung einer Standpresse, falls vorhanden, mit einem Stempel entsprechenden Durchmessers.



- Kegelrollenlager mit Radlagerfett (Lithiumfett) füllen.
- Inneres Lager einsetzen.

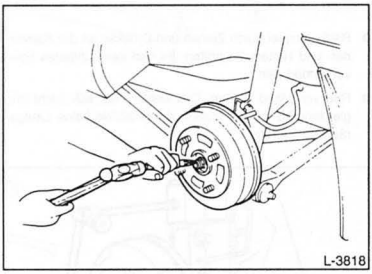


- **Neuen** Öldichtring mit einer ebenen Platte gleichmäßig einpressen, nicht direkt mit einem Hammer auf den Dichtring schlagen.
- Dichtring mit Radlagerfett bestreichen.
- Bremstrommel, beziehungsweise Bremsscheibe einbauen und dabei auch äußeres Kegelrollenlager einsetzen, siehe Seite 179, 180.
- Radlagerspiel einstellen.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **100 Nm** über Kreuz festziehen.

Radlagerspiel einstellen

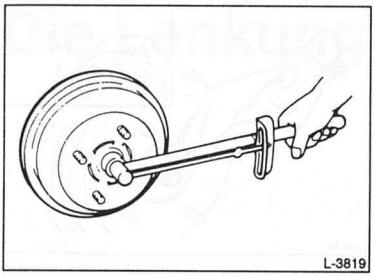
Fahrzeuge bis 9/89 und alle Kombi-Modelle (ohne Allradantrieb)

- Scheibenrad (Felge) zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Radmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 290.
- Rad abnehmen.
- Nabenkappe mit einem Schraubendreher abhebeln, dabei darauf achten, daß sie nicht beschädigt wird.

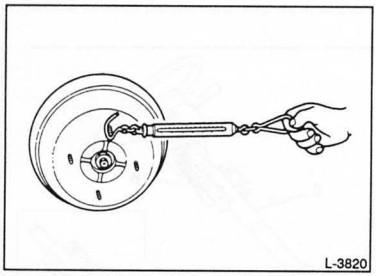


- Den verstemmten Bund (Sicherung) der Mutter hochbiegen, damit die Mutter verdreht werden kann.
- Achsmutter abschrauben und durch **neue** Mutter ersetzen.

Achtung: Die Achsmutter der linken Fahrzeugseite hat Linksgewinde, zum Lösen also rechtsherum drehen (im Uhrzeigersinn).


L-3819

- Achsmutter von Hand aufschrauben, bis sie anliegt. Dann mit einem Drehmomentschlüssel die Mutter auf **25 Nm** anziehen. **Achtung:** Bremstrommel beim Anziehen der Mutter drehen, damit sich das Radlager nicht verklemmt.
- Die Radnabe einige Male drehen, damit sich das Lager richtig setzt.
- Achsmutter etwas lockern, bis sie von Hand gedreht werden kann.
- Einstellweise ohne Federwaage: Achsmutter wieder leicht anziehen, dabei Radnabe verdrehen. Die Bremstrommel muß sich leicht drehen lassen, darf jedoch kein fühlbares, seitliches Spiel aufweisen. Falls vorhanden, Spiel mit einer Meßuhr prüfen, siehe Kapitel »Radlagerspiel prüfen«.


L-3820

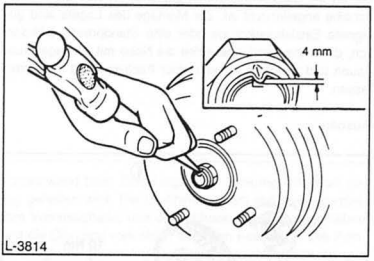
- Die MAZDA-Werkstatt stellt das Radlager folgendermaßen ein. (In der Praxis reicht bei etwas Erfahrung auch die obengenannte Einstellungsweise aus):

  – Bei gelöstem Radlager eine Federwaage im rechten Winkel an einem Radbolzen ansetzen.

  – An der Federwaage ziehen, bis sich die Nabe zu drehen beginnt. Der Widerstand, wenn sich die Nabe zu drehen beginnt, rührt vom Öldichtring her. Federwaage ablesen und Meßwert notieren.

  – Achsmutter langsam anziehen und dabei Radnabe drehen, bis die korrekte Vorspannung erzielt wird. Der **Sollwert**, abgelesen an der Federwaage, beträgt **2,6 bis 8,5 N**. Dazu ist jedoch der vorher gemessene Widerstandswert des Öldichtrings zu addieren.

  – Bei korrekt eingestelltem Lager beträgt das Drehmoment, bei der die Nabe anfängt, sich zu drehen, **0,15 bis 0,49 Nm**.



L-3814

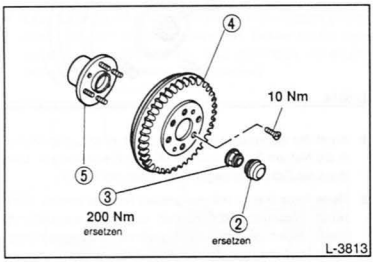
- Bund der Achsmutter mit einem nicht zu scharfen Meißel in die Nut am Achsstummel schlagen (verstemmen). Dies dient als Sicherung gegen das Lösen der Mutter.
- **Neue** Nabenkappe mit geeignetem Rohr auftreiben. **Achtung:** Verbeulte Nabenkappen unbedingt ersetzen, da durch Undichtigkeiten Feuchtigkeit ins Radlager eindringt und dieses in kurzer Zeit zerstört wird.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **100 Nm** über Kreuz festziehen.

Radnabe aus- und einbauen

Fahrzeuge ab 10/89 (ohne Allradantrieb), außer Kombi-Modell

Das Radlager sitzt bei Fahrzeugen ab 10/89 in einer Radnabe, an der die Bremstrommel beziehungsweise die Bremsscheibe angeflanscht ist. Zur Montage des Lagers sind geeignete Einziehwerkzeuge oder eine Standpresse erforderlich, daher zweckmäßigerweise die Nabe mit Radlager ausbauen und neues Lager von einer Fachwerkstatt montieren lassen.

Ausbau

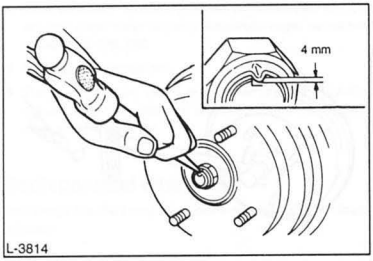


2 – **Nabenkappe**
3 – **Achsmutter**
4 – **Bremstrommel**
5 – **Nabe mit Radlager**

- Nabenkappe mit einem Schraubendreher abhebeln oder mit einer Rohrzange abziehen.
- Achsmutter bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen. **Achtung:** Hohes Lösemoment, Unfallgefahr.
- Bremstrommel, beziehungsweise hintere Bremsscheibe ausbauen, siehe Seite 179, 183.
- Nabe vom Achszapfen abziehen und Lager in der Fachwerkstatt auswechseln lassen.

Einbau

- Nabe aufschieben und **neue** Achsmutter aufschrauben, noch nicht endgültig festziehen.
- Bremstrommel, beziehungsweise Bremsscheibe mit Bremssattel einbauen, siehe Seite 179, 183.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **100 Nm** über Kreuz festziehen.
- Achsmutter mit **200 Nm** festziehen.



- Bund der Achsmutter mit einem nicht zu scharfen Meißel in die Nut am Achsstummel schlagen (verstemmen). Dies dient als Sicherung gegen das Lösen der Mutter.
- **Neue** Nabenkappe mit geeignetem Rohr auftreiben. **Achtung:** Verbeulte Nabenkappen unbedingt ersetzen, da durch Undichtigkeiten Feuchtigkeit ins Radlager eindringt und dieses in kurzer Zeit zerstört wird.

Die Lenkung

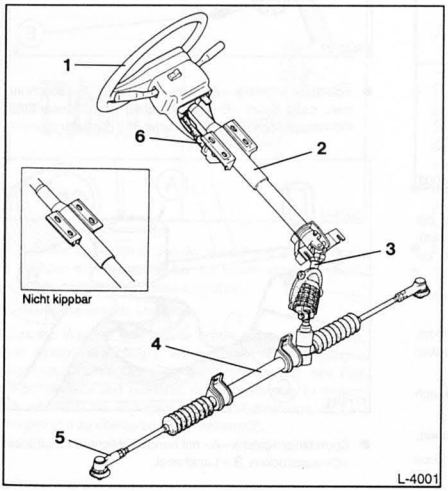
Die Lenkung besteht aus dem Lenkrad, der Lenkspindel, dem Lenkgetriebe und den Spurstangen. Das Lenkrad ist auf der Lenkspindel aufgeschraubt, die zum Lenkgetriebe führt. Über eine Verzahnung wird im Lenkgetriebe eine Zahnstange hin- und herbewegt.

Die Zahnstange ist an jedem Ende über ein Kugelgelenk mit den Spurstangen verbunden. Diese übertragen die Lenkkräfte über Spurstangengelenke und Achsschenkel auf die Vorderräder.

Die Zahnstangenlenkung sollte leichtgängig und spielfrei von Anschlag zu Anschlag sein. Sie ist wartungsfrei, allerdings müssen die Abdichtmanschetten auf einwandfreien Zustand geprüft werden.

Je nach Modell oder Ausstattung wird die Bedienung der Lenkung durch eine **hydraulische Lenkhilfe** erleichtert. Die hydraulische Lenkhilfe (Servolenkung) sorgt dafür, daß der Kraftaufwand beim Einschlagen der Lenkung möglichst gering gehalten wird. Die Lenkhilfe besteht aus der Ölpumpe, dem Vorratsbehälter und den Öldruckleitungen. Angetrieben wird die Ölpumpe vom Motor über den Keilriemen. Die Pumpe saugt das Hydrauliköl aus dem Vorratsbehälter an und fördert es mit hohem Druck zum Ventilkörper. Der Ventilkörper sitzt im Lenkgetriebe. Er ist mit der Lenkspindel mechanisch verbunden und leitet das Öl je nach Lenkeinschlag in die entsprechende Seite des Arbeitszylinders. Dort drückt das Öl gegen den Zahnstangenkolben und unterstützt dadurch die Lenkbewegung. Gleichzeitig preßt der Kolben das Öl auf der anderen Seite des Arbeitszylinders durch die Rücklaufleitung zurück zum Nachfüllbehälter.

Achtung: Selbstsichernde Muttern immer ersetzen. Schweiß- und Richtarbeiten an Lenkungsteilen sind nicht zulässig. Bei mangelnder Erfahrung sowie größeren Reparaturen ist eine Fachwerkstatt aufzusuchen.



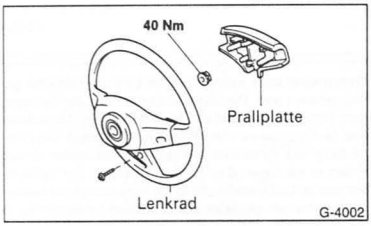
Lenkung ohne Lenkhilfe:

1 – Lenkrad
2 – Lenkspindel
3 – Lenkzwischenwelle
4 – Lenkgetriebe
5 – Spurstangenkopf
6 – Hebel für verstellbares Lenkrad

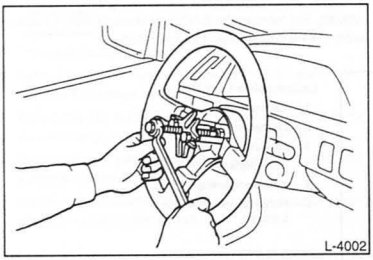
Lenkrad aus- und einbauen

Ausbau

- Räder in Geradeausstellung bringen.
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.



- Schrauben für Prallplatte (Hupenknopf) an der Lenkradrückseite abschrauben. Prallplatte abnehmen.
- Schraube für Lenkrad mit Stecknuß und Verlängerung herausdrehen.



- Lenkrad mit einem geeigneten Abziehwerkzeug von der Lenkspindel abziehen. **Achtung:** Nicht mit einem Hammer auf die Lenksäule schlagen, da diese dadurch zusammengeschoben wird.

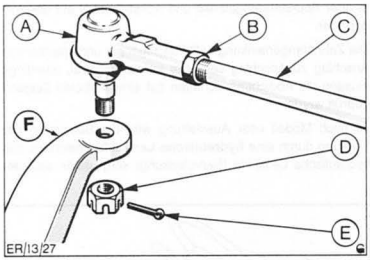
Einbau

- Prüfen, ob sich der Blinkerhebel in Mittelstellung befindet, sonst kann beim Aufschieben des Lenkrades der Nocken beschädigt werden.
- Lenkrad so auf die Verzahnung der Lenkspindel aufschieben, daß die Speichen waagerecht stehen.
- Sechskantschraube für Lenkrad mit **40 Nm** anschrauben.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen, Funktion der Hupe prüfen.
- Probefahrt durchführen und bei Geradeausfahrt Stellung des Lenkrades überprüfen. Die Lenkradspeichen müssen waagerecht stehen, andernfalls Lenkrad entsprechend umsetzen.
- Automatische Rückstellung des Blinkerschalters prüfen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.

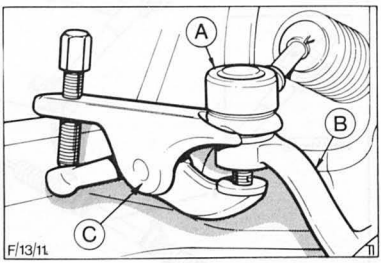
Spurstangenkopf aus- und einbauen

Ausbau

- Radmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Scheibenrad (Felge) zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 290.
- Rad abnehmen.



- Spurstangengelenk –A– vom Lenkhebel –F– abschrauben, dazu Splint –E– herausziehen und Kronenmutter –D– rausdrehen. B – Kontermutter, C – Spurstange.



- Spurstangengelenk –A– mit handelsüblichem Ausdrücker –C– ausdrücken. B – Lenkhebel.

- Kontermutter lösen und Surstangengelenk von der Spurstange abschrauben. **Achtung:** Umdrehungen notieren und Gelenk beim Einbau gleich weit einschrauben.

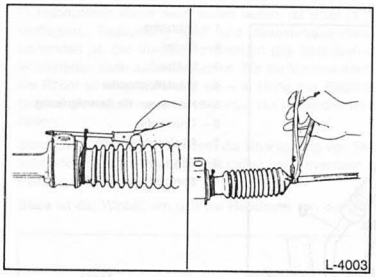
Einbau

- Spurstangengelenk entsprechend den gezählten Umdrehungen aufschrauben, Kontermutter noch nicht festziehen.
- Gelenk in den Lenkhebel einsetzen.
- Kronenmutter mit **50 Nm** anziehen und mit **neuem** Splint sichern. Geht der Splint nicht durch die Bohrung, Mutter **nicht** lösen, sondern weiter festziehen, bis der Splint durchgeht.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern über Kreuz mit **100 Nm** festziehen.
- Fahrzeug etwas hin- und herschaukeln, damit sich die Federung setzt.
- Spureinstellung überprüfen lassen (Werkstattarbeit) und Kontermutter am Spurstangengelenk mit **40 Nm** festziehen.

Gummimanschette für Lenkung aus- und einbauen

Ausbau

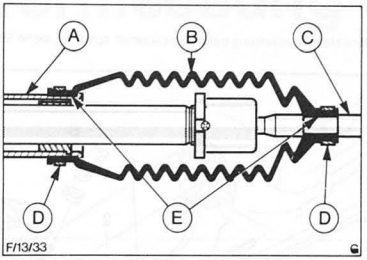
- Spurstangenkopf ausbauen.



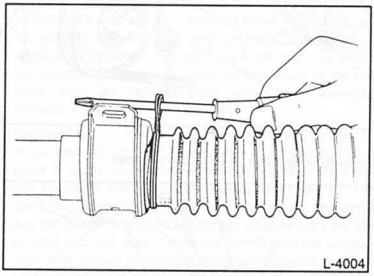
- Schellen an beiden Enden der Manschette lösen. Klemmschellen mit Flachzange an den Enden spreizen, beziehungsweise Drahtschellen aufdrehen.
- Gummimanschette abziehen.

Achtung: War die Manschette schon längere Zeit defekt, kann davon ausgegangen werden, daß Verunreinigungen eingedrungen sind. Diese wirken zusammen mit dem Fett wie Schleifpaste und zerstören das Lenkgetriebe. In diesem Fall, wie auch bei Rostspuren an der Zahnstange, ist das Lenkgetriebe zu überholen (Werkstattarbeit).

Einbau



- Spurstange –C– leicht einfetten.
- Manschette –B– innen am Bund etwas fetten –E– und über die Spurstange –C– aufziehen.
- Manschette am Zahnstangengehäuse –A– aufziehen.

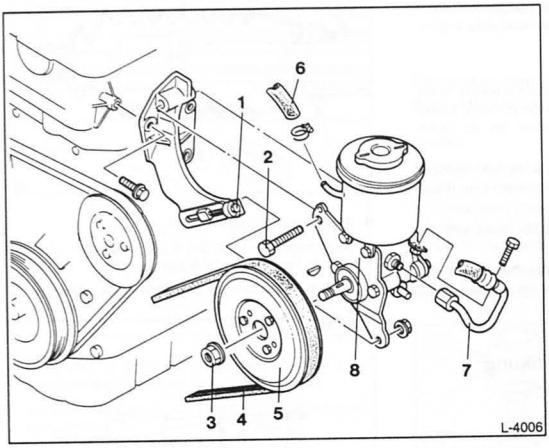


- Neuen Draht zweimal um die Manschette am Lenkgetriebe wickeln und 4 oder 4½mal verdrillen, siehe Abbildung. Stattdessen kann auch eine handelsübliche Schlauchschelle zum Schrauben (–D– in Abbildung F/13/33) verwendet werden.
- Manschette auf der Spurstange mit Drahtschelle befestigen. **Achtung:** Die Gummimanschette darf nicht verdreht sein.
- Spurstangenkopf einbauen.
- Fahrzeug ablassen.
- Spur prüfen, gegebenenfalls einstellen.

Flügelpumpe der Servolenkung

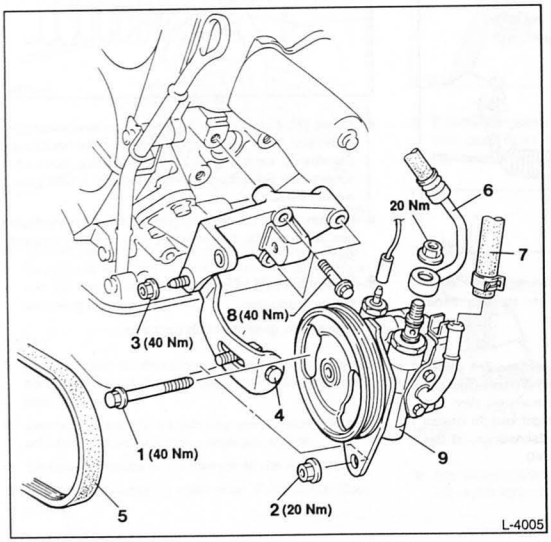
Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modell

Hinweis: Servolenkung befüllen/Keilriemen spannen, siehe Seite 309, 49.



1 – Einstellschraube
2 – Schraube
3 – Mutter
4 – Keilriemen für Servolenkung
5 – Riemenscheibe
6 – Rücklaufschlauch
7 – Druckrohr
8 – Servopumpe

Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi-Modell



1 – Schraube
2 – Mutter
3 – Mutter
4 – Einstellschraube
5 – Keilriemen für Servolenkung
6 – Druckrohr
7 – Rücklaufschlauch
8 – Schrauben
9 – Servopumpe

Die Fahrzeugvermessung

Optimale Fahreigenschaften und geringster Reifenverschleiß sind nur dann zu erzielen, wenn die Stellung der Räder einwandfrei ist. Bei unnormaler Reifenabnutzung sowie mangelhafter Straßenlage – bei schlechter Richtungsstabilität in Geradeausfahrt sowie schlechten Lenkeigenschaften in Kurvenfahrt – sollte die Werkstatt aufgesucht werden, um den Wagen optisch vermessen zu lassen.

Die Fahrzeugvermessung kann ohne eine entsprechende Meßanlage nicht durchgeführt werden. Ich beschränke mich deshalb hier auf die Beschreibung der für die Vermessung erforderlichen Grundbegriffe mit Einstellwerten.

Spur/Sturz/Spreizung/Nachlauf

Als **Spur** bezeichnet man den seitlichen Abstand der Räder voneinander. In der Regel müssen Vorderräder Vorspur haben, weil sie – veranlaßt durch Sturz und Rollwiderstand – in Geradeausfahrt etwas nach außen laufen, da Spiel in den Radlagern, Radaufhängungen und Spurstangengelenken vorhanden ist. Die Vorspur kompensiert das Bestreben der Vorderräder, nach außen zu laufen. Für die Vorspur werden die Räder so eingestellt, daß sie – in Höhe des Radmittelpunktes gemessen – vorn etwas enger zusammenstehen als hinten.

Sturz und Spreizung vermindern die Übertragung von Fahrbahnstößen auf die Lenkung und halten bei Kurvenfahrt die Reibung möglichst gering.

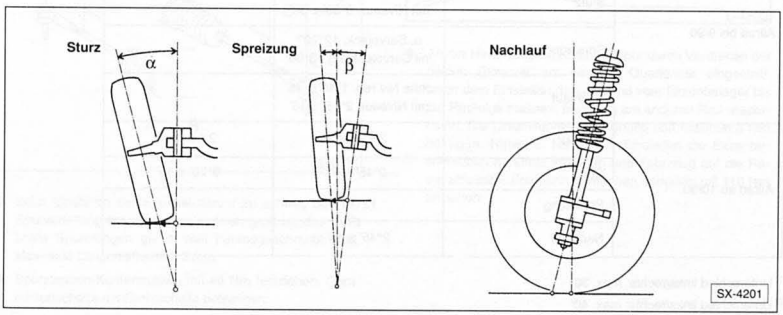
Sturz ist der Winkel, um den die Radebene von der Senkrechten abweicht. Die Vorderräder stehen also schräg, bei negativem Sturz beispielsweise im Radaufstandspunkt mehr auseinander als oben.

Spreizung ist der Winkel zwischen der Schwenkachse des Achsschenkels und der Senkrechten im Reifenaufstandspunkt, in Längsrichtung des Wagens gesehen.

Durch den Sturz- und Spreizwinkel werden die Berührungspunkte der Räder auf der Fahrbahn näher an die Schwenkachse des Achsschenkels herangebracht. Damit wird der sogenannte Lenkrollhalbmesser klein gehalten. Je kleiner der Lenkrollhalbmesser ist, desto leichtgängiger ist die Lenkung. Auch die Fahrbahnstöße wirken sich wesentlich schwächer auf das Lenkgestänge aus.

Nachlauf ist der Winkel zwischen der Schwenkachse des Achsschenkels und der Senkrechten im Reifenaufstandspunkt in Querrichtung des Fahrzeuges gesehen. Der Nachlauf beeinflußt maßgeblich die Geradeausführung der Vorderräder. Zu geringer Nachlauf begünstigt ein Abweichen aus der Fahrtrichtung auf schlechten Straßen oder bei Seitenwind und läßt zudem nach der Kurvenfahrt die Lenkung nicht weit genug zur Mittelstellung zurücklaufen. Andererseits erhöht ein großer Nachlauf die Lenkkräfte.

Nachlauf und Sturz sowie Spreizung können beim MAZDA 323 nur kontrolliert, nicht eingestellt werden. Liegt ein gemessener Wert außerhalb der Toleranz, sind Teile der Radaufhängung beschädigt oder verschlissen.



Das Einstellen

Zur Fahrzeugvermessung wird eine Meßgrube oder eine Meß-Hebebühne benötigt. Bei jeder Vermessung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Vorschriftsmäßiger Reifenfülldruck
- Fahrzeug vollgetankt, sonst unbeladen und ohne Fahrer
- Fahrzeug vorher kräftig durchgefedert
- Lenkrad in Mittelstellung
- Kein unzulässiges Spiel im Lenkgestänge (Lenkradspiel am Außenrand max. 30 mm)
- Kein unzulässiges Spiel in der Radaufhängung, Radlagerspiel korrekt
- Höhen- oder Seitenschlag der Felgen darf nicht mehr als 2,0 mm betragen (Felgenschlag am Meßgerät ausgleichen)
- Höhendifferenz zwischen linker und rechter Fahrzeugseite, gemessen an der Kotflügelkante, darf nicht mehr als 10 mm betragen.

Prüfwerte MAZDA 323

Bei der Achsvermessung sind die Prüfbedingungen zu beachten.

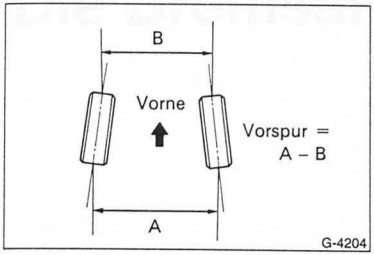
Modell	Messung	**Vorderachse** Einstellwert	**Hinterachse** Einstellwert
Frontantrieb von 8/85 bis 9/89 (außer Diesel und Kombi)	Vorspur	2 ± 3 mm (0°12' ± 18')	0 ± 3 mm
	Sturz	0°48' ± 45'	—
	Spreizung	12°22'	—
	Nachlauf	10 mm	0°± 45'
Frontantrieb ab 10/89	Vorspur	2 ± 3 mm	2 ± 3 mm
	Sturz	–0°05' ± 45'[1]	–0°20' ± 45'
	Nachlauf	2°05' ± 45'[2]	—
Diesel von 8/85 bis 9/89, Kombi mit Frontantrieb	Vorspur	2 ± 3 mm	0 ± 3 mm
	Sturz	0°50' ± 30'	—
	Spreizung	12°20'	—
	Nachlauf	1°35' ± 45' (10,5 mm)	—
Allrad bis 9/90	Vorspur	2 ± 3 mm	0 ± 3 mm
	Sturz	ohne Niveaureg. 1°± 30' mit Niveaur. 0°30' ± 30'	—
	Spreizung	o. Servolenk. 12°20'[3] mit Servolenkung 13°00'	—
	Nachlauf	ohne Niv.reg. 1°45' ± 45' mit Niveaur. 2°15' ± 45'	—
Allrad ab 10/90	Vorspur	2 ± 3 mm	2 ± 3 mm
	Sturz	–0°45' ± 45'	0°20' ± 45'
	Spreizung	12°10'	—
	Nachlauf	2°45' ± 45'	—

[1] Unterschied links/rechts: max. 30'

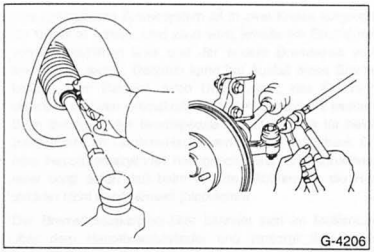
[2] Unterschied links/rechts: max. 40'

[3] Kombi Allrad mit Niveauregelung: 12°58'; ohne Niveauregelung: 12°05'.

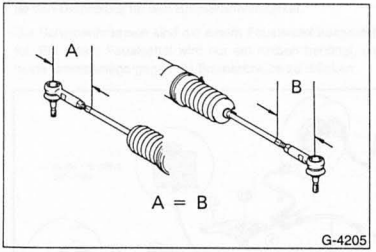
Spureinstellung Vorderachse



Die Abbildung zeigt die Radstellung bei Vorspur von oben gesehen. Dabei ist –B– in Fahrtrichtung gesehen vorn.

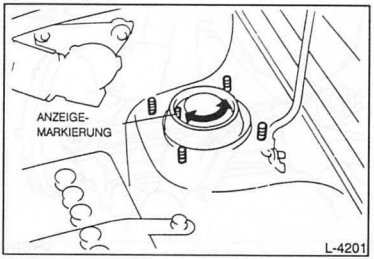


- Vor dem Verstellen der Spur die Drahtschelle an der Gummimanschette lösen, damit sie nicht verdreht wird. Kontermutter am Spurstangenkopf lösen und Spurstange durch Verdrehen am Sechskant einstellen.



- Beim Einstellen der Spur ist darauf zu achten, daß die Spurverteilung links und rechts gleich groß ist, das heißt beide Spurstangen gleich weit herausgeschraubt sind. Maximale Längendifferenz: 3 mm.
- Spurstangen-Kontermuttern mit **40 Nm** festziehen. Gummimanschette mit Drahtschelle befestigen.

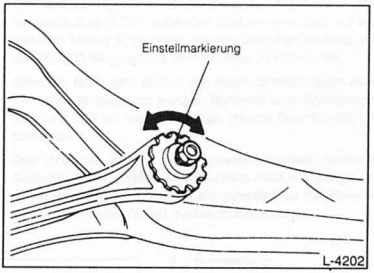
Sturzeinstellung Vorderachse



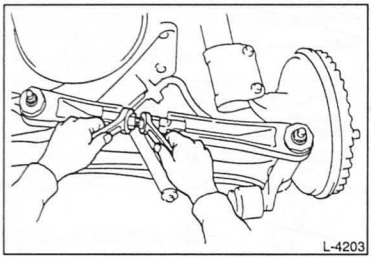
- Wenn der Radsturz außerhalb der Sollwerte liegt, kann unter Umständen durch Verdrehen der Stoßdämpfer-Halteplatte wieder der Toleranzbereich erreicht werden. Dazu die 4 oberen Befestigungsmuttern (bis 9/89: 2 Muttern) des Stoßdämpfers lösen und die Halteplatte um 180° verdrehen, die angebrachte Markierung liegt dann außen. Der Sturz verändert sich dadurch um +29'. Halteplatte wieder mit richtigem Drehmoment anschrauben, siehe Seite 138.

Spureinstellung Hinterachse

Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modell



- An der Hinterachse wird die Vorspur durch Verdrehen der beiden Exzenter am hinteren Querlenker eingestellt. Nach dem Einstellen den Abstand vom Exzenterlager bis zur Radfelge messen. Messung am anderen Rad wiederholen. Die Links-Rechts-Abweichung darf maximal 3 mm betragen. **Hinweis:** Nach dem Einstellen die Exzenterschrauben handfest anziehen und Fahrzeug auf die Räder ablassen. Erst dann Schrauben endgültig mit **110 Nm** anziehen.



- Vorspur durch Verdrehen der Gewindestange am hinteren Querlenker einstellen, zuvor Kontermutter lösen. Eine Umdrehung des Gewindes verändert die Spur um 11,3 mm. Einstellung auf beide Räder gleichmäßig verteilen. Nach dem Einstellen die Kontermuttern mit **60 Nm** anziehen.

Die Bremsanlage

Das Bremssystem besteht aus dem Hauptbremszylinder, dem Bremskraftverstärker, den Scheibenbremsen für die Vorderräder und den Trommelbremsen für die Hinterräder. Zum Teil sind auch hinten Scheibenbremsen eingebaut.

Das hydraulische Bremssystem ist in zwei Kreise aufgeteilt, die diagonal wirken. Und zwar wirkt jeweils ein Bremskreis vorn rechts/hinten links und der andere Bremskreis vorn links/hinten rechts. Dadurch kann bei Ausfall eines Bremskreises, zum Beispiel durch Undichtigkeit, das Fahrzeug über den anderen Bremskreis zum Stehen gebracht werden. Beim Betätigen des Bremspedals wird der Druck für beide Bremskreise im Tandem-Hauptbremszylinder aufgebaut. Ein dem Hauptbremszylinder nachgeschalteter Bremsdruckverteiler sorgt dafür, daß beim scharfen Abbremsen die Hinterräder nicht überbremsen (blockieren).

Der Bremsflüssigkeitsbehälter befindet sich im Motorraum über dem Hauptbremszylinder und versorgt das ganze Bremssystem mit Bremsflüssigkeit.

Der Bremskraftverstärker speichert beim Benzinmotor einen Teil des vom Motor erzeugten Ansaug-Unterdruckes. Bei Bedarf wird die Pedalkraft durch den Unterdruck verstärkt. Da beim Dieselmotor der Ansaug-Unterdruck nicht ausreicht, erzeugt eine hinten am Generator angeflanschte Vakuumpumpe den Unterdruck für den Bremskraftverstärker.

Die Scheibenbremsen sind mit einem Faustsattel ausgestattet. Bei einem Faustsattel wird nur ein Kolben benötigt, um beide Bremsbeläge gegen die Bremsscheibe zu drücken.

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Hinterräder.

Die Scheibenbremsbeläge wie auch die Bremsbacken der hinteren Trommelbremsen stellen sich automatisch nach; eine Grundeinstellung ist nur nach einer Reparatur, bei der die Bremsanlage zerlegt wurde, erforderlich.

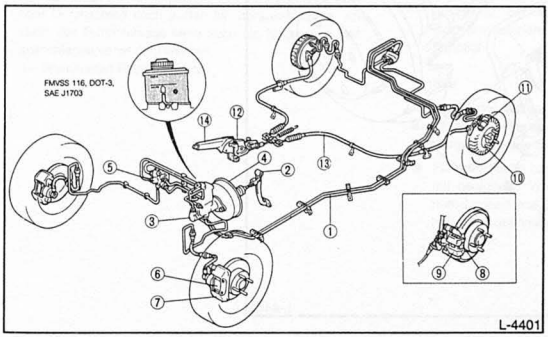
Je nach Modell wird der MAZDA 323 ab 10/89 auch mit Antiblockiersystem (ABS) angeboten. Die hier beschriebenen Arbeiten gelten für alle MAZDA 323-Versionen, ob mit oder ohne ABS-System.

Beim Reinigen der Bremsanlage fällt Bremsstaub an. Dieser Staub kann zu gesundheitlichen Schäden führen. Deshalb beim Reinigen der Bremsanlage darauf achten, daß der Bremsstaub nicht eingeatmet wird.

Die Bremsbeläge sind Bestandteil der Allgemeinen Betriebserlaubnis (ABE), außerdem sind sie vom Werk auf das jeweilige Modell abgestimmt. Es empfiehlt sich deshalb, nur von MAZDA freigegebene Bremsbeläge zu verwenden.

Hinweis: Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km sollten unnötige scharfe Bremsungen unterbleiben.

Das Arbeiten an der Bremsanlage erfordert peinliche Sauberkeit und exakte Arbeitsweise. Falls die nötige Arbeitserfahrung fehlt, sollten die Arbeiten an der Bremse von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.



1 – Bremsleitung
2 – Bremspedal
3 – Hauptbremszylinder
4 – Bremskraftverstärker
5 – Bremsdruckverteiler
6 – Vorderradscheibenbremse
7 – Bremssattel
8 – Hinterradscheibenbremse
9 – Bremssattel
10 – Hinterradtrommelbremse
11 – Radbremszylinder
12 – Handbremse
13 – Handbremszug
14 – Handbremshebel

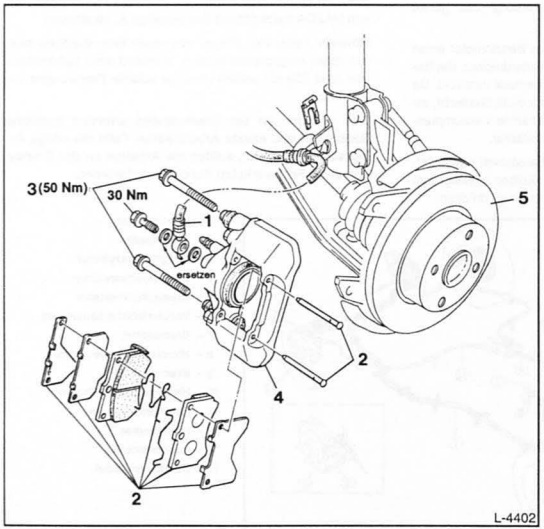
Technische Daten Bremsanlage

(Maße in mm)

Bremse	**Vorderradbremse**		**Hinterradbremse**	
Bremsscheibe			bis 9/89 und Kombi	ab 10/89[2]
Dicke neu	18,0	22,0[1]	10,0	9,0
Mindestdicke (Verschleißgrenze)	16,0	20,0	9,0	7,0
Zulässiger Seitenschlag (Bremsscheibe eingebaut)	0,1		0,1	
Scheibenbremsbelag ohne Rückenplatte				
Dicke neu	10,0		8,0	
Verschleißgrenze	2,0 (Fz. bis 9/89[3]: 1,0)		1,0	
Trommelbremse				
Innendurchmesser Bremstrommel	–		200,0 (228,6[4])	
Max. Innendurchmesser (Verschleißgrenze)	–		201,0 (229,6[4])	
Bremsbelagdicke neu	–		5,0	
Bremsbelag-Verschleißgrenze	–		1,0	
Bremspedaleinstellung	**Abstand zum Bodenbelag**		**Pedalspiel**	
bis 9/89 und alle Kombi, Allrad bis 9/90	215 – 219 mm		4 – 7 mm	
ab 10/89, Allrad ab 10/90 ohne ABS	193 – 196 mm		3 – 8 mm	
Allrad ab 10/90 mit ABS	206 mm		12 – 15 mm	

[1] Wert für Automatik- und Turbo-Modelle ab 10/89, Allrad ab 10/90; [2] Gilt auch für Allrad ab 10/90; [3] Gilt auch für Allrad bis 9/90; [4] Wert für Station Wagon.

Die Vorderradbremse



1 – Bremsschlauch

2 – Bremsbelagsatz
Achtung: Abgebildet ist die Ausführung ab 10/89, davor sind andere Zwischenbleche und Haltefedern im Einsatz.

3 – Schraube

4 – Bremssattel

5 – Bremsscheibe

Bremsbeläge vorn aus- und einbauen

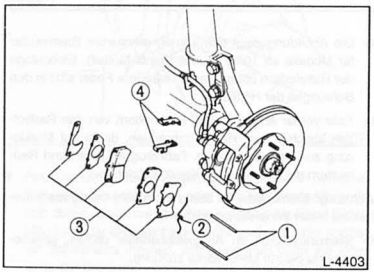
Ausbau

- Rad zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Radmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 290.
- Rad abnehmen.

Achtung: Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen. Grundsätzlich alle Scheibenbremsbeläge einer Achse gleichzeitig erneuern. Sollen die Scheibenbremsbeläge wieder montiert werden, müssen sie gekennzeichnet werden.

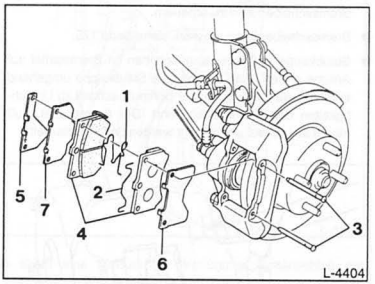
- Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi-Modell: 2 Radmuttern leicht aufschrauben, damit die Bremsscheibe arretiert ist.
- Bremssattel von Hand nach außen ziehen und dadurch den Bremskolben zurückdrücken.

Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modell:



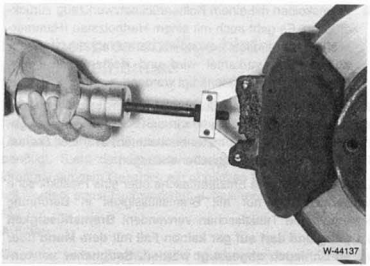
- Einzelteile in der numerierten Reihenfolge ausbauen, siehe Abbildung. Zuerst Haltestifte –1– mit Hammer und einem Durchschlag nach außen hin herausschlagen. Anstelle des Durchschlags kann auch ein Nagel zum Herausschlagen verwendet werden.
  3 – Bremsbelag-Reparatursatz.

Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi:



- Einzelteile in der numerierten Reihenfolge ausbauen, siehe Abbildung. Zuerst Haltefedern –1– und –2– mit einem Schraubendreher heraushebeln, dabei Einbaulage beachten. Dann Haltestifte –3– mit Hammer und einem Durchschlag oder einem Nagel nach außen hin herausschlagen.

Achtung: Locker sitzende Haltestifte erneuern.



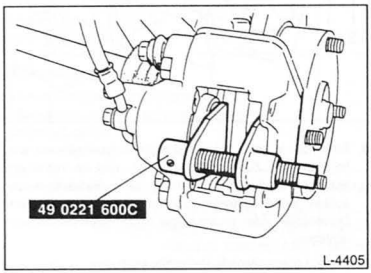
- Bremsbeläge und Zwischenbleche (Antiquietschbleche) mit Zange, Schraubendreher oder Schlagauszieher herausziehen. Bei festgerosteten Bremsbelägen wird eine spezielle Ausziehvorrichtung (zum Beispiel von HAZET) benötigt.

Einbau

Achtung: Bei ausgebauten Bremsbelägen nicht auf das Bremspedal treten, sonst wird der Kolben aus dem Gehäuse herausgedrückt.

- Führungsfläche bzw. Sitz der Beläge im Gehäuseschacht mit geeigneter Weichmetallbürste reinigen oder mit einem Lappen und Spiritus auswischen. Keine mineralölhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden.

- Vor Einbau der Beläge ist die Bremsscheibe durch Abtasten mit den Fingern auf Riefen zu untersuchen. Riefige Bremsscheiben sind zu erneuern.
- Bremsscheibendicke messen, siehe Seite 175.
- Staubkappe und Schutzmanschetten im Bremssattel auf Anrisse prüfen. Eine beschädigte Staubkappe umgehend ersetzen, da eingedrungener Schmutz schnell zu Undichtigkeiten des Bremssattels führt. Der Bremssattel muß hierzu ausgebaut und zerlegt werden (Werkstattarbeit).



L-4405

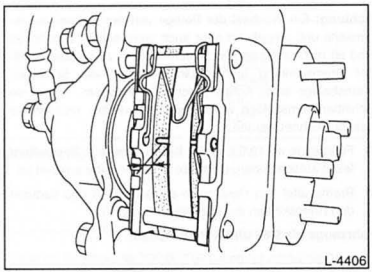
- Bremskolben mit einem Kolbenrücksetzwerkzeug zurückdrücken. Es geht auch mit einem Hartholzstab (Hammerstiel), dabei jedoch besonders darauf achten, daß der Kolben nicht verkantet wird und Kolbenfläche sowie Staubkappe nicht beschädigt werden.

Achtung: Beim Zurückdrücken der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus den Bremszylindern in den Ausgleichbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen.

Zum Absaugen eine Entlüfterflasche oder eine Plastikflasche verwenden, die nur mit Bremsflüssigkeit in Berührung kommt. Keine Trinkflaschen verwenden! **Bremsflüssigkeit ist giftig und darf auf gar keinen Fall mit dem Mund über einen Schlauch abgesaugt werden. Saugheber verwenden. Auch nach dem Belagwechsel darf die Max.-Marke am Bremsflüssigkeitsbehälter nicht überschritten werden, da sich die Flüssigkeit bei Erwärmung ausdehnt. Ausgelaufene Bremsflüssigkeit läuft am Hauptbremszylinder runter, zerstört den Lack und führt zur Korrosion.**

Achtung: Bei hohem Bremsbelagverschleiß Leichtgängigkeit des Kolbens prüfen. Dazu Holzklotz in den Bremssattel einsetzen und durch Helfer langsam auf das Bremspedal treten lassen. Der Bremskolben muß sich leicht heraus- und hineindrücken lassen. Zur Prüfung muß der andere Bremssattel eingebaut sein. Darauf achten, daß der Bremskolben nicht ganz herausgedrückt wird. Wurde der Kolben versehentlich herausgedrückt, muß das Bremssystem nach dem Einsetzen des Kolbens entlüftet werden, siehe Seite 187.

- Der folgende Arbeitsgang ist nicht unbedingt notwendig: Um ein Quietschen der Scheibenbremsen zu verhindern, können die Rückseiten der Bremsbeläge sowie die Antiquietschbleche mit Schmiermittel (z. B. Plastilube, Tunap VC 582/S, Chevron SRJ/2, Liqui Moly LM-36 oder LM-508-ASC) **dünn** eingestrichen werden. **Die Paste darf keinesfalls auf den eigentlichen Bremsbelag oder auf die Bremsscheibe kommen.** Gegebenenfalls Paste sofort abwischen und mit Spiritus reinigen.
- Beide Bremsbeläge mit Antiquietschblechen in den Bremssattel einschieben.
- Bremsbelag-Haltefedern und Haltestifte überprüfen, bei starker Korrosion oder Verformung ersetzen. Einzelteile in umgekehrter Ausbaureihenfolge einsetzen, siehe Abbildungen L-4403 und L-4404. Die Haltestifte vorsichtig mit dem Hammer bis zum Anschlag eintreiben.


L-4406

- Die Abbildung zeigt den korrekt montierten Bremssattel für Modelle ab 10/89 (außer Kombi-Modell). Einbaulage der Haltefedern überprüfen. Die äußere Feder sitzt in den Bohrungen der Haltestifte.
- Falls vorher angeschraubt, Radmuttern von den Radbolzen abschrauben. Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **100 Nm** über Kreuz festziehen.

Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig niedertreten, bis fester Widerstand spürbar ist.

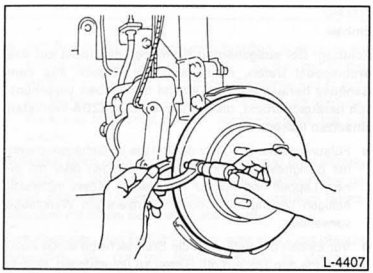
- Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter prüfen, gegebenenfalls bis zur Max.-Marke auffüllen.
- Neue Bremsbeläge vorsichtig einbremsen, dazu Fahrzeug mehrmals von ca. 80 km/h auf 40 km/h mit geringem Pedaldruck abbremsen. Dazwischen Bremse etwas abkühlen lassen.

Achtung: Bis zu einer Fahrstrecke von ca. 200 km sollten keine Vollbremsungen vorgenommen werden.

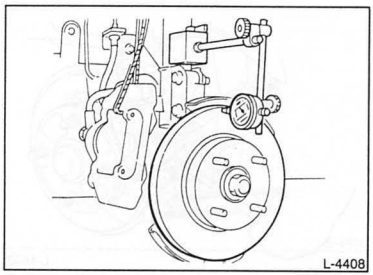
Bremsscheibendicke/Seitenschlag prüfen

Ein Nacharbeiten der Bremsscheiben ist nicht zulässig. Bei Riefen mit über 0,5 mm Tiefe oder zu starker Abnutzung müssen die Bremsscheiben ersetzt werden. Dabei immer beide Bremsscheiben einer Achse ersetzen.

- Rad zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Radmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 290.
- Rad abnehmen.
- Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi-Modell: 2 Radmuttern auf die Radbolzen aufschrauben, damit die Bremsscheibe korrekt zentriert ist.


L-4407

- Bremsscheibendicke messen. Die Werkstätten benutzen dazu eine spezielle Lehre oder eine Mikrometerlehre, da sich durch Abnutzung der Bremsscheibe ein Rand bildet. Man kann die Bremsscheibendicke auch mit einer normalen Schieblehre messen, allerdings muß dann auf jeder Seite der Bremsscheibe eine entsprechend starke Unterlage zwischengelegt werden (beispielsweise 2 Zehn-Pfennig-Stücke). Um die exakte Bremsscheibendicke zu haben, müssen von dem gemessenen Maß die 3,3 mm für die Zehn-Pfennig-Stücke beziehungsweise die Unterlage abgezogen werden. **Achtung:** Messung an mindestens 8 Punkten der Bremsscheibe vornehmen.
- Wenn die Verschleißgrenze erreicht ist, Bremsscheibe erneuern. Verschleißgrenze, siehe Seite 172.
- Bei größeren Rissen oder bei Riefen, die tiefer als 0,5 mm sind, Bremsscheibe erneuern.


L-4408

- Steht eine Meßuhr zur Verfügung, Seitenschlag der Bremsscheibe in eingebautem Zustand messen. Meßuhr möglichst weit am Außenrand ansetzen. **Sollwert:** max. 0,1 mm Seitenschlag. Zu großer Seitenschlag kann auch von einem ausgeschlagenen Vorderradlager herrühren, zur Prüfung Fachwerkstatt aufsuchen.
- Radmuttern gegebenenfalls abschrauben.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **100 Nm** über Kreuz festziehen.

Scheibenbremsbeläge hinten aus- und einbauen

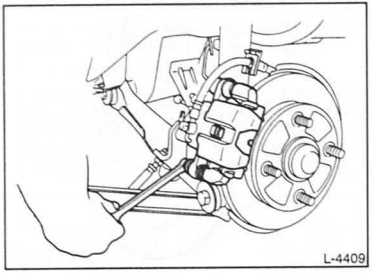
Hintere Scheibenbremsen sind in Fahrzeuge mit hoher Motorleistung und/oder ABS eingebaut. Zum Zurückschrauben (Zurückstellen) der Bremskolben wird ein Sonderwerkzeug benötigt. Steht das Sonderwerkzeug nicht zur Verfügung, kann mit einigem Geschick ein ähnliches Werkzeug angefertigt werden, sonst Fachwerkstatt aufsuchen.

Ausbau

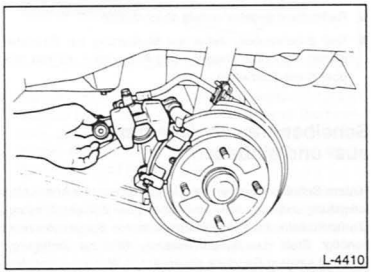
- Hinterrad zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Radmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 290.
- Rad abnehmen.

Achtung: Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen. Grundsätzlich alle Scheibenbremsbeläge einer Achse gleichzeitig erneuern. Sollen die Scheibenbremsbeläge wieder montiert werden, müssen sie gekennzeichnet werden.

- Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi-Modell: 2 Radmuttern leicht aufschrauben, damit die Bremsscheibe arretiert ist.
- Handbremse lösen.

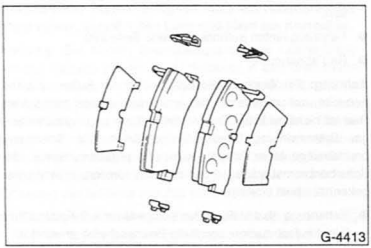

L-4409

- Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modelle: Unteren Führungsbolzen für Bremssattelgehäuse herausschrauben, siehe Abbildung. Bei Fahrzeugen ab 10/89: Oberen Führungsbolzen abschrauben, zusätzlich Bremsschlauch aus der Führung am Federbein ausclipsen.

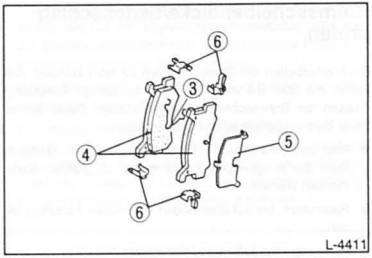

L-4410

- Kolbengehäuse nach oben schwenken und mit Draht am Aufbau aufhängen, damit der Bremsschlauch nicht belastet wird.

Achtung: Bremsschlauch nicht abnehmen, sonst muß die Anlage entlüftet werden.


G-4413

- **Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modell:** Bremsbeläge mit 2 oberen und unteren Federn und 2 Antiquietschblechen herausziehen.



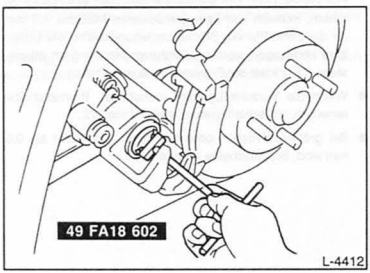
L-4411

- **Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi-Modell:** Feder –3– mit einem Schraubendreher aus den Bohrungen der Bremsbeläge heraushebeln. Anschließend Beläge –4– zusammen mit Federn –6– und Antiquietschblech –5– herausnehmen.

Einbau

Achtung: Bei ausgebauten Bremsbelägen nicht auf das Bremspedal treten, sonst wird der Kolben aus dem Gehäuse herausgedrückt. Wurde der Kolben versehentlich herausgedrückt, diesen von einer MAZDA-Werkstatt einsetzen lassen.

- Führungsfläche bzw. Sitz der Beläge im Gehäuseschacht mit geeigneter Weichmetallbürste reinigen oder mit einem Lappen und Spiritus auswischen. Keine mineralölhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden.
- Vor Einbau der Beläge ist die Bremsscheibe durch Abtasten mit den Fingern auf Riefen zu untersuchen. Riefige Bremsscheiben sind zu erneuern.
- Bremsscheibendicke messen, siehe Seite 175.
- Staubkappe und Schutzmanschetten im Bremssattel auf Anrisse prüfen. Eine beschädigte Staubkappe umgehend ersetzen, da eingedrungener Schmutz schnell zu Undichtigkeiten des Bremssattels führt. Der Bremssattel muß hierzu ausgebaut und zerlegt werden (Werkstattarbeit).

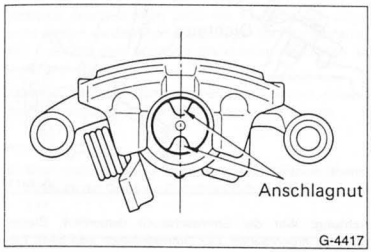


L-4412

- Mit einem Spezialwerkzeug von MAZDA den Bremskolben langsam rechtsherum, also im Uhrzeigersinn, bis

zum Anschlag in den Bremssattel einschrauben. Anschließend den Bremskolben so drehen, daß die Nuten geradestehen, siehe folgende Abbildung.

Achtung: Der Bremskolben muß eingeschraubt werden. Wird er einfach zurückgedrückt, wird die automatische Nachstellung der Handbremse im Bremssattel zerstört.

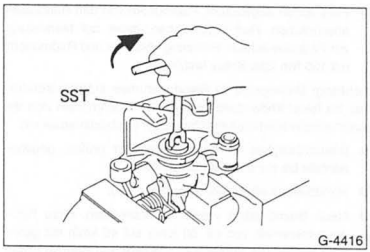


- Das Sonderwerkzeug zum Einschrauben greift in die Anschlagnuten des Bremskolbens ein, so daß der Kolben verdreht werden kann. Steht das Sonderwerkzeug nicht zur Verfügung, kann mit einigem Geschick ein ähnliches Werkzeug angefertigt werden, sonst Fachwerkstatt aufsuchen.

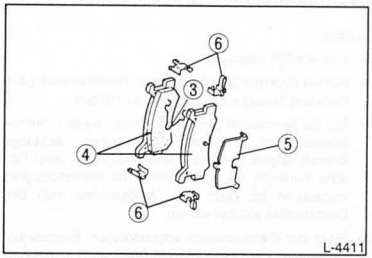
Achtung: Beim Zurückdrehen der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus den Bremszylindern in den Ausgleichbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen.

Zum Absaugen eine Entlüfterflasche oder eine Plastikflasche verwenden, die nur mit Bremsflüssigkeit in Berührung kommt. Keine Trinkflaschen verwenden! **Bremsflüssigkeit ist giftig und darf auf gar keinen Fall mit dem Mund über einen Schlauch abgesaugt werden. Saugheber verwenden. Auch nach dem Belagwechsel darf die Max.-Marke am Bremsflüssigkeitsbehälter nicht überschritten werden, da sich die Flüssigkeit bei Erwärmung ausdehnt. Ausgelaufene Bremsflüssigkeit läuft am Hauptbremszylinder runter, zerstört den Lack und führt zur Korrosion.**

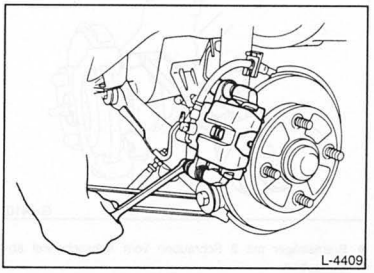
- Dieser Arbeitsgang ist nicht unbedingt notwendig: Um ein Quietschen der Scheibenbremsen zu verhindern, können die Rückseiten der Bremsbeläge sowie die Antiquietschbleche mit Schmiermittel (z. B. Plastilube, Tunap VC 582/S, Chevron SRJ/2, Liqui Moly LM-36 oder LM-508-ASC) **dünn** eingestrichen werden. **Die Paste darf keinesfalls auf den eigentlichen Bremsbelag oder auf die Bremsscheibe kommen.** Gegebenenfalls Paste sofort abwischen und die betreffenden Teile mit Spiritus reinigen.
- **Neue** Spreiz- und Klapperschutzfedern an die Bremsbeläge ansetzen, siehe Abbildungen unter »Ausbau«.



- Bremsbeläge mit Antiquietschblechen einsetzen und Kolbengehäuse nach unten schwenken. Dabei greift der Vorsprung am inneren Bremsbelag in die Anschlagnut des Bremskolbens ein. Beim Herunterschwenken darauf achten, daß die Manschette nicht beschädigt wird.



- **Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi-Modell:** Feder –3– in die Bohrungen der Bremsbeläge einsetzen. 4 – Bremsbeläge, 5 – Zwischenscheibe, 6 – Führung.



- Unteren, bei Fahrzeugen ab 10/89 oberen Führungsbolzen am Bremsträger mit **20 Nm** festschrauben. Bremsschlauch in die Halterung am Federbein einclipsen.

- Falls vorher angebracht, Radmuttern von den Radbolzen abschrauben. Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **100 Nm** über Kreuz festziehen.

Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig niedertreten, bis fester Widerstand spürbar ist. Dadurch stellt sich die automatische Nachstellvorrichtung der Feststellbremse ein.

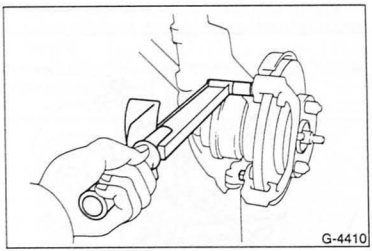
- Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter prüfen, gegebenenfalls bis zur Max.-Marke auffüllen.
- Handbremse einstellen, siehe Seite 190.
- Neue Bremsbeläge vorsichtig einbremsen, dazu Fahrzeug mehrmals von ca. 80 km/h auf 40 km/h mit geringem Pedaldruck abbremsen. Dazwischen Bremse etwas abkühlen lassen.

Achtung: Bis zu einer Fahrstrecke von ca. 200 km sollten keine Vollbremsungen vorgenommen werden.

Bremssattel aus- und einbauen

Ausbau

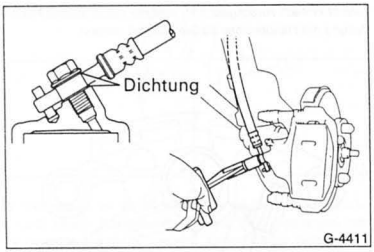
- Bremsbeläge ausbauen.
- Nur bei Hinterrad-Scheibenbremse: Handbremsseil ganz lösen und Seilzug am Bremssattel aushängen.
- Soll der Bremssattel ganz abgenommen werden, Bremsschlauch am Bremssattel abschrauben. **Achtung:** Bremsflüssigkeit läuft aus. Bremsflüssigkeit in einer Flasche sammeln, die ausschließlich für Bremsflüssigkeit vorgesehen ist. Nach dem Wiedereinbau muß das Bremssystem entlüftet werden.
- Bleibt der Bremsschlauch angeschlossen, Bremssattel-Oberteil mit selbstangefertigtem Drahthaken so am Aufbau aufhängen, daß der Bremsschlauch nicht verdreht oder auf Zug beansprucht wird.



- Bremsträger mit 2 Schrauben vom Achsschenkel abschrauben.

Einbau

- Bremsträger ansetzen und beide Befestigungsschrauben mit **50 Nm** festziehen.



Achtung: War der Bremsschlauch demontiert, Bremsschlauch anschrauben. Der Bremsschlauch darf beim Einbau nicht verdrillt werden. **Neue** Dichtungen zwischenlegen, Anschlußschraube mit **30 Nm** anziehen.

- Bremsbeläge einbauen.
- Falls das Bremssystem geöffnet war, Bremsanlage entlüften, siehe Seite 187.
- Bei hinterem Bremssattel: Handbremsseil einhängen.
- Bremsbeläge einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Achtung: Nach dem Einbau der Beläge das Bremspedal im Stand mehrmals kräftig niedertreten, bis fester Widerstand spürbar ist. Außerdem Bremsflüssigkeitsstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.

- Hinterrad-Scheibenbremse: Handbremse einstellen, siehe Seite 190.

Bremsscheibe aus- und einbauen

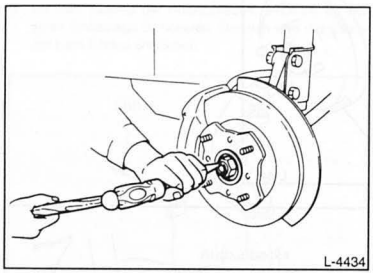
Um ein gleichmäßiges Bremsen beidseitig zu gewährleisten, müssen beide Bremsscheiben die gleiche Oberfläche bezüglich Schliffbild und Rauhtiefe aufweisen. Deshalb **grundsätzlich beide** Bremsscheiben einer Achse ersetzen.

Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modell: Zum Ausbau der **vorderen** Bremsscheiben sollte die Fachwerkstatt aufgesucht werden, da die Arbeit das Zerlegen der Radnabe erfordert und dafür eine geeignete Standpresse erforderlich ist, siehe Seite 153.

Achtung: Wenn die Bremsscheiben ersetzt werden, müssen gleichzeitig auch neue Bremsbeläge eingebaut werden.

Ausbau

- Bremssattel ausbauen und mit angeschlossenem Bremsschlauch mit Draht am Federbein aufhängen, siehe Seite 178.



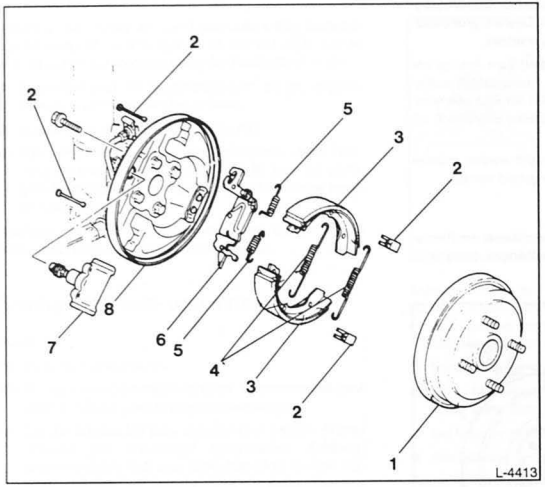
- Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modell: Zum Ausbau der **hinteren** Bremsscheibe das Sicherungsblech mit Hammer und einem Meißel geradebiegen und die Achsmutter lösen. **Achtung:** Die Achsmutter der linken Fahrzeugseite hat Linksgewinde, zum Lösen also rechtsherum drehen (im Uhrzeigersinn).
- Bremsscheibe abnehmen.

Einbau

- Neue Bremsscheiben mit Nitro-Verdünnung vom Schutzlack reinigen.
- Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modell: Radlager in die neue Bremsscheibe umbauen. Hintere Bremsscheibe mit Radlager aufsetzen und Radlagerspiel einstellen, siehe Seite 160.
- Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi-Modell: Bremsscheibe einsetzen und 2 Radmuttern leicht auf die Radbolzen schrauben, damit die Bremsscheibe festsitzt.
- Bremssattel einbauen, siehe Seite 178.

Bremsbacken/Bremstrommel hinten aus- und einbauen

Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modell

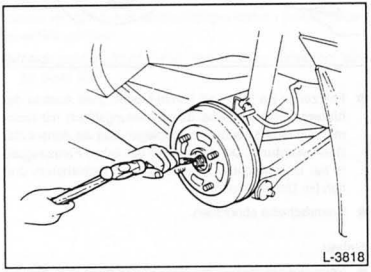


1 – Bremstrommel
2 – Haltestift und Haltefeder
3 – Vordere und hintere Bremsbacke
4 – Rückzugfedern
5 – Dämpfungsfedern
6 – Nachstellvorrichtung
7 – Radbremszylinder
8 – Bremsträger

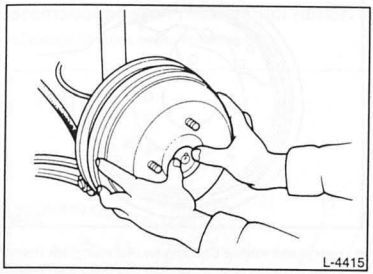
Achtung: Teile in der numerischen Reihenfolge ausbauen. Die Einzelteile der rechten und linken Hinterradbremse sind verschieden; sie dürfen nicht untereinander ausgewechselt werden.

Ausbau

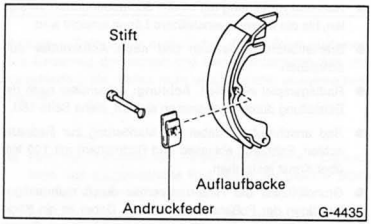
- Rad zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Radmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 290.
- Rad abnehmen.
- Handbremse lösen.



- Sicherungsblech mit Hammer und einem Meißel geradebiegen und die Achsmutter lösen. **Achtung:** Die Achsmutter der linken Fahrzeugseite hat Linksgewinde, zum Lösen also rechtsherum drehen (im Uhrzeigersinn).



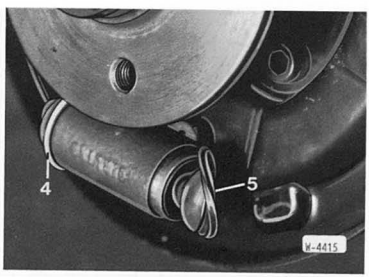
- Bremstrommel abnehmen, dabei darauf achten, daß das Radlager nicht herausfällt. Falls sich die Bremstrommel nicht abnehmen läßt, Handbremsseil ganz lösen, siehe Seite 190.
- Vor dem Ausbau der Rückzugfedern empfiehlt es sich, deren Einbaulage zu notieren. Dadurch wird das Einsetzen beim Einbau erleichtert.



- Andruckfeder kräftig zurückdrücken und um 90° drehen. Während des Zurückdrückens von hinten am Bremsträger den Stift gegenhalten. Stift am anderen Bremsbacken in gleicher Weise ausbauen.
- Vordere Bremsbacke nach außen schwenken und die Federn –4– und –5– aushängen, siehe große Abbildung L-4413. Beide Bremsbacken abnehmen.

Achtung: Während die Bremsbacken ausgebaut sind, nicht auf die Fußbremse treten, da sonst die Bremskolben aus dem Radbremszylinder rutschen. Bremskolben einsetzen, siehe Kapitel »Radbremszylinder instandsetzen«.

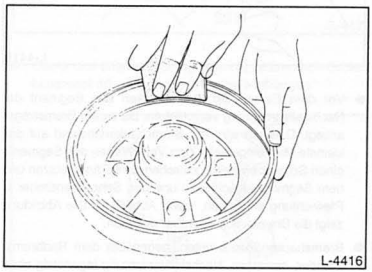
- Seilzug der Handbremse mit einem Schraubendreher an der Nachstellvorrichtung aushängen. Nachstellvorrichtung abnehmen.



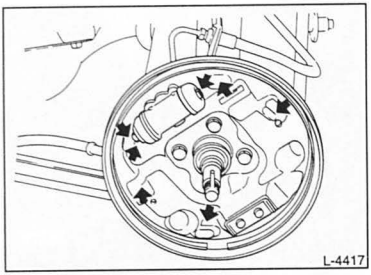
- Am Radbremszylinder Staubmanschette –5– abziehen. **Achtung: Dabei darf der Bremskolben nicht herausgezogen werden.** Kontrollieren, ob es hinter der Staubmanschette feucht ist. Gegebenenfalls Radbremszylinder austauschen.
- Staubmanschette auf Radbremszylinder aufsetzen.

Einbau

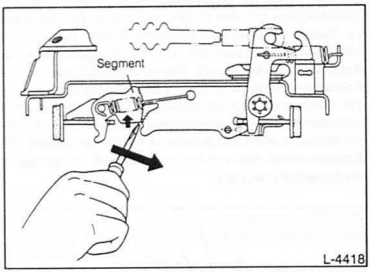
Grundsätzlich alle 4 Bremsbacken ersetzen, auch wenn nur ein Belag die Verschleißgrenze erreicht hat. Nur Bremsbacken gleicher Marke verwenden. Bremsbacken im Tausch erneuern. Bremstrommel und Bremsträger mit Staubsauger oder mit Spiritus reinigen. Falls der Radbremszylinder durch Bremsflüssigkeit feucht ist, Radbremszylinder erneuern. Nachstellvorrichtung gangbar machen und an den Gelenken leicht mit MoS_2-Fett einfetten. Riefige Bremstrommeln ausdrehen lassen, dabei immer beide Bremstrommeln bearbeiten lassen. Die Bremstrommel darf auf maximal 201 mm Durchmesser nachgearbeitet werden.



- Geringe Unebenheiten und Rostspuren an der Bremsfläche mit einem feinen Schmirgelleinen beseitigen.

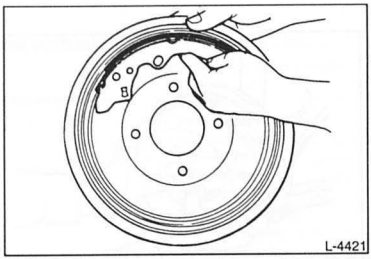

L-4417

- Die Kontaktstellen zwischen Bremsbacken und Bremsträger sowie Radbremszylinder reinigen und vor dem Einbau der Bremsbacken dünn mit hitzebeständigem Fett, am besten Hochtemperatur-Kupferpaste, bestreichen. Kontaktstellen der Nachstellvorrichtung ebenfalls leicht einfetten. **Achtung:** Kein Fett auf Bremsbacken oder Bremsbeläge gelangen lassen.
- Federn an der Nachstellvorrichtung und an den Bremsbacken einhängen.



L-4418

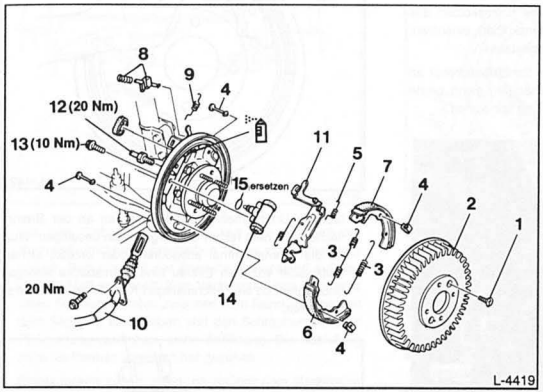
- Vor dem Einbau der Bremsbacken das Segment der Nachstellvorrichtung verschieben, bis es am Bremsträger anliegt. Dadurch wird der Bremsbackenabstand auf das kleinste Maß eingestellt. Zum Verschieben des Segments einen Schraubendreher zwischen dem Rändelbolzen und dem Segment einschieben und den Schraubendreher in Pfeilrichtung verdrehen, siehe Abbildung. Die Abbildung zeigt die Bremse von oben her gesehen.
- Bremsbacken zuerst unten, gegenüber dem Radbremszylinder, einsetzen. Nachstellvorrichtung lagerichtig oben zwischen die Backen setzen und Backen gleichzeitig an beiden Seiten des Radbremszylinders ansetzen. **Achtung:** Radbremszylinder nicht einseitig belasten, sonst wird der Kolben auf der anderen Seite herausgedrückt.
- Handbremsseil am Bremshebel einhängen.


L-4421

- Hintere und vordere Bremsbacke (Abbildung) am Bremsträger ansetzen und mit Haltestift und Druckfeder befestigen. Dabei Haltestifte von hinten gegenhalten und Feder gleichzeitig mit Flachzange aufdrücken, um 90° drehen und dadurch arretieren.
- Funktion der automatischen Nachstellvorrichtung prüfen. Dazu 2- bis 3mal die Fußbremse betätigen (Helfer). Dabei muß sich das Einstellsegment verschieben. Falls nicht, sind die Bremsbacken falsch eingebaut worden, Einbau wiederholen.
- Nachstellvorrichtung mit einem Schraubendreher verstellen, bis die kürzeste einstellbare Länge erreicht wird.
- Bremstrommel aufsetzen und **neue Achsmutter** aufschrauben.
- Radlagerspiel einstellen. **Achtung:** Achsmutter nach der Einstellung durch Verstemmen sichern, siehe Seite 160.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **100 Nm** über Kreuz festziehen.
- Grundlüftspiel der Hinterradbremse durch mehrmaliges Betätigen der Fußbremse einstellen. Dabei ist ein Klickgeräusch an der Bremse bis zum Erreichen des Grundlüftspiels hörbar.
- Handbremse einstellen, siehe Seite 190.
- Probebremsung aus mittlerer Geschwindigkeit auf verkehrsfreier Straße durchführen.

Bremsbacken/Bremstrommel hinten aus- und einbauen

Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi-Modell

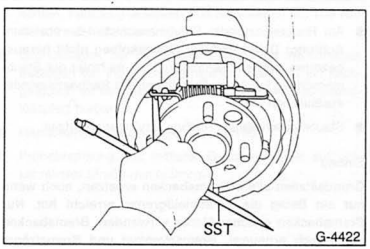


1 – Halteschraube
2 – Bremstrommel
3 – Rückholfeder
4 – Haltestift und Feder
5 – Antiquietschfeder
6 – Auflaufbremsbacke
7 – Ablaufbremsbacke
8 – Anschlagfeder und Klammer
9 – Rückholfeder
10 – Handbremszug
11 – Betätigungshebel
12 – Bremsleitung
13 – Schraube für Radbremszylinder
14 – Radbremszylinder
15 – Dichtung
* – Schmieren (Hochtemperaturfett)

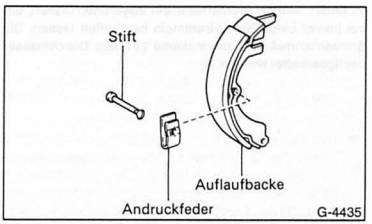
Achtung: Teile in der numerischen Reihenfolge ausbauen. Die Einzelteile der rechten und linken Hinterradbremse sind verschieden; sie dürfen nicht untereinander ausgewechselt werden.

Ausbau

- Rad zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Radmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 290.
- Rad abnehmen.
- Schraube –1– an der Bremstrommel abschrauben, siehe Abbildung.
- Handbremse lösen und Bremstrommel von der Radnabe abnehmen. Falls sich die Bremstrommel nicht abnehmen läßt, weil sie eingelaufen ist, Handbremsseil zuvor ganz am Handbremshebel lösen, siehe Seite 190.
- Vor dem Ausbau der Rückzugfedern empfiehlt es sich, deren Einbaulage zu notieren. Dadurch wird das Einsetzen beim Einbau erleichtert.



- Obere und untere Rückzugfeder mit passendem Schraubendreher oder Bremsfedernzange aushängen.

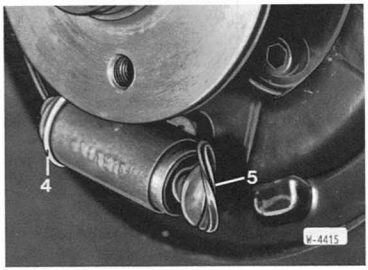


- Andruckfeder kräftig zurückdrücken und um 90° drehen. Während des Zurückdrückens von hinten am Bremsträger den Stift gegenhalten. Stift am anderen Bremsbacken in gleicher Weise ausbauen.

- Rückzugfeder an der Nachstelleinheit aushängen.
- Bremsbacken nach außen schwenken und abnehmen.

Achtung: Während die Bremsbacken ausgebaut sind, nicht auf die Fußbremse treten, da sonst die Bremskolben aus dem Radbremszylinder rutschen. Bremskolben einsetzen, siehe Kapitel »Radbremszylinder instandsetzen«.

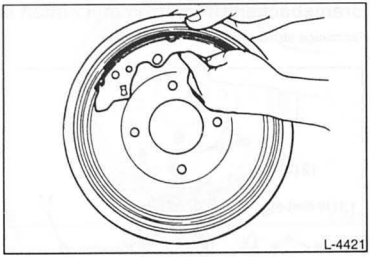
- Seilzug der Handbremse mit einem Schraubendreher an der Nachstellvorrichtung –11– aushängen, siehe große Abbildung L-4419. Nachstellvorrichtung abnehmen.



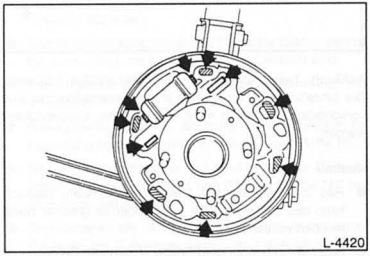
- Am Radbremszylinder Staubmanschette –5– abziehen. **Achtung: Dabei darf der Bremskolben nicht herausgezogen werden.** Kontrollieren, ob es hinter der Staubmanschette feucht ist. Gegebenenfalls Radbremszylinder austauschen.
- Staubmanschette auf Radbremszylinder aufsetzen.

Einbau

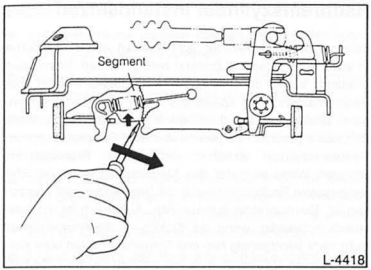
Grundsätzlich alle 4 Bremsbacken ersetzen, auch wenn nur ein Belag die Verschleißgrenze erreicht hat. Nur Bremsbacken gleicher Marke verwenden. Bremsbacken im Tausch erneuern. Bremstrommel und Bremsträger mit Staubsauger oder mit Spiritus reinigen. Falls der Radbremszylinder durch Bremsflüssigkeit feucht ist, Radbremszylinder erneuern. Nachstellvorrichtung gangbar machen und an den Gelenken leicht mit MoS_2-Fett einfetten. Riefige Bremstrommeln ausdrehen lassen, dabei immer beide Bremstrommeln bearbeiten lassen. Die Bremstrommel darf auf maximal 201 mm Durchmesser nachgearbeitet werden.



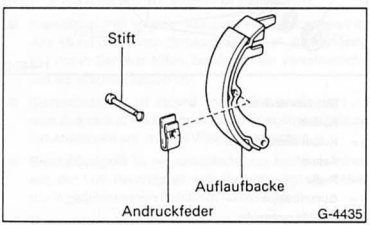
- Geringe Unebenheiten und Rostspuren an der Bremsfläche mit einem feinen Schmirgelleinen beseitigen. Wurde die Bremstrommel ausgedreht oder ersetzt, sicherheitshalber vor dem Einbau eine Bremsbacke einlegen und prüfen, ob sie gleichmäßigen Kontakt an der Bremsfläche hat.



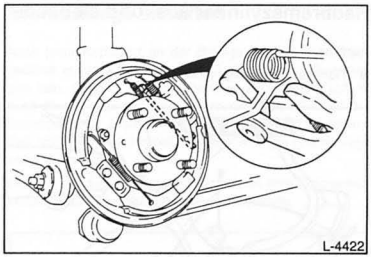
- Die Kontaktstellen zwischen Bremsbacken und Bremsträger sowie Radbremszylinder reinigen und vor dem Einbau der Bremsbacken dünn mit hitzebeständigem Fett, am besten Hochtemperatur-Kupferpaste, bestreichen. Kontaktstellen der Nachstellvorrichtung ebenfalls leicht einfetten. **Achtung:** Kein Fett auf Bremsbacken oder Bremsbeläge gelangen lassen.
- Federn an der Nachstellvorrichtung einhängen.



- Vor dem Einbau der Bremsbacken das Segment der Nachstellvorrichtung verschieben, bis es am Bremsträger anliegt. Dadurch wird der Bremsbackenabstand auf das kleinste Maß eingestellt. Zum Verschieben des Segments einen Schraubendreher zwischen dem Rändelbolzen und dem Segment einschieben und den Schraubendreher in Pfeilrichtung verdrehen, siehe Abbildung. Die Abbildung zeigt die Bremse von oben her gesehen.
- Bremsbacken zuerst unten, gegenüber dem Radbremszylinder, einsetzen. Nachstellvorrichtung lagerichtig oben zwischen die Backen setzen und Backen gleichzeitig an beiden Seiten des Radbremszylinders ansetzen. **Achtung:** Radbremszylinder nicht einseitig belasten, sonst wird der Kolben auf der anderen Seite herausgedrückt.



- Hintere und vordere Bremsbacke (Abbildung) am Bremsträger ansetzen und mit Haltestift und Druckfeder befestigen. Dabei Haltestifte von hinten gegenhalten und Feder gleichzeitig mit Flachzange aufdrücken, um 90° drehen und dadurch arretieren.
- Obere und untere Rückzugfeder in die Bremsbacken mit Bremsfedernzange einsetzen. **Achtung:** Auf richtige Lage der Rückzugfedern achten.
- Handbremsseil am Bremshebel einhängen.

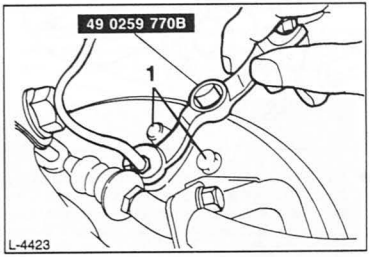


- Funktion der automatischen Nachstellvorrichtung prüfen. Dazu 2- bis 3mal die Fußbremse betätigen (Helfer). Dabei muß sich das Einstellsegment verschieben. Falls nicht, sind die Bremsbacken falsch eingebaut worden, Einbau wiederholen.
- Nachstellvorrichtung mit einem Schraubendreher verstellen, bis die kürzeste einstellbare Länge erreicht wird.
- Bremstrommel auf die Radnabe aufsetzen und Halteschraube festschrauben.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **100 Nm** über Kreuz festziehen.
- Grundlüftspiel der Hinterradbremse durch mehrmaliges Betätigen der Fußbremse einstellen. Dabei ist ein Klickgeräusch an der Bremse bis zum Erreichen des Grundlüftspiels hörbar.
- Handbremse einstellen, siehe Seite 190.
- Probebremsung aus mittlerer Geschwindigkeit auf verkehrsfreier Straße durchführen.

Radbremszylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Trommelbremsbeläge ausbauen.



- Überwurfmutter der Bremsleitung am Radbremszylinder von der Rückseite her lösen. **Achtung:** Bremsflüssigkeit läuft aus, Behälter unterstellen, der nur für Bremsflüssigkeit benutzt wird. Regeln im Umgang mit Bremsflüssigkeit beachten, siehe Seite 187.
- 2 Befestigungsschrauben –1– für Radbremszylinder auf der Rückseite des Bremsträgers herausdrehen.
- Radbremszylinder abnehmen.
- Bremsschlauch mit geeignetem Stopfen verschließen, um hohen Flüssigkeitsverlust und das Eindringen von Schmutz zu vermeiden.

Einbau

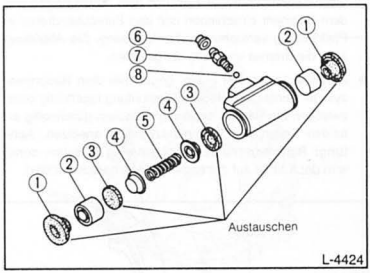
- Radbremszylinder am Bremsträger ansetzen und 2 Schrauben leicht mit **10 Nm** festschrauben.
- Abdichtstopfen abnehmen und Überwurfmutter für Bremsleitung mit **20 Nm** festziehen.
- Bremsbeläge einbauen.
- Bremsanlage entlüften. Dabei genügt es in der Regel, nur den Radbremszylinder zu entlüften, an dem die Leitung geöffnet wurde. Wenn der Bremsdruck nach dem Entlüften schwammig ist, gesamte Bremsanlage entlüften.
- Fußbremse mehrmals kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.

Radbremszylinder instandsetzen

Falls der Radbremszylinder nicht erneuert werden soll, kann er auch in eingebautem Zustand zerlegt werden. Es müssen allerdings vorher die Bremsbacken ausgebaut werden. Der Radbremszylinder ist spätestens immer dann zu ersetzen, wenn Bremsflüssigkeit durch die Manschetten dringt. Beim Bremsbelagwechsel zur Kontrolle immer Staubkappen vom Radbremszylinder abziehen und in den Bremszylinder schauen. Wenn es hinter den Staubkappen feucht ist oder der gesamte Radbremszylinder mit Bremsflüssigkeit überzogen ist, Bremszylinder austauschen. Außerdem ist ein Austausch notwendig, wenn die Kolben im Radbremszylinder nicht mehr leichtgängig hin- und hergleiten, Riefen oder Korrosionsstellen aufweisen. In einem solchen Fall wird das Rad entweder nicht abgebremst oder es bremst ständig.

Ausbau

- Bremsbacken ausbauen.



1 – **Staubmanschetten**
2 – **Kolben**
3 – **Kolbenmanschetten**
4 – **Kappen**
5 – **Feder**
6 – **Gummikappe**
7 – **Entlüfterschraube**
8 – **Stahlkugel**

- Mit einem Schraubendreher die Staubmanschetten abhebeln. Vorsicht, Kappen nicht beschädigen.
- Beide Kolben mit Manschetten herausziehen. **Achtung:** Dabei kann etwas Bremsflüssigkeit auslaufen, Lappen unterlegen. Feder herausnehmen.
- Manschetten von den Kolben abziehen, dabei Kolben nicht beschädigen.
- Radbremszylinder innen mit staubfreiem Lappen auswischen. Es dürfen keine Riefen oder Rostnarben auf der Lauffläche sein, gegebenenfalls Radbremszylinder ersetzen.
- Alle Teile mit Spiritus oder Bremsflüssigkeit reinigen. Hinweise zur Bremsflüssigkeit beachten. **Achtung:** Keine Flüssigkeiten auf Mineralölbasis, wie Benzin oder Kerosin, verwenden, andernfalls können später Bremsdefekte auftreten.

Einbau

- Entlüfterschraube gangbar machen, eventuell erneuern. Dabei Stahlkugel nicht verlieren.
- Werden Dichtungen gewechselt, grundsätzlich kompletten Manschetten-Reparatursatz verwenden.
- Manschetten so auf die Kolben aufziehen, daß die Dichtlippen gegen die Druckrichtung der Hydraulikflüssigkeit zeigen.
- Beide Kolben und Lauffläche im Radzylinder mit speziellem Bremszylinderfett, zum Beispiel von der Firma ATE, bestreichen. **Achtung:** Kein herkömmliches Fett verwenden, da sonst die Bremsflüssigkeit verunreinigt wird.
- Linken Kolben in den Radbremszylinder einsetzen.
- Von rechts Feder einsetzen und rechten Kolben einschieben.
- Staubmanschetten aufsetzen.
- Bremsbacken und Bremstrommel einbauen.
- Bremsanlage entlüften. Dabei genügt es in der Regel, nur denjenigen Bremszylinder zu entlüften, wo die Leitung geöffnet wurde. Wenn der Bremsdruck nach dem Entlüften schwammig ist, gesamte Bremsanlage entlüften.
- Fußbremse mehrmals kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.

Die Bremsflüssigkeit

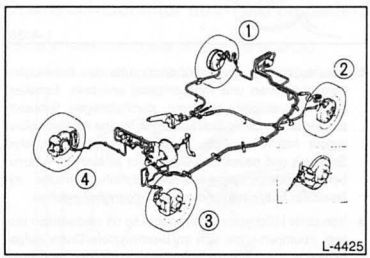
Beim Umgang mit Bremsflüssigkeit ist zu beachten:

- Bremsflüssigkeit ist giftig. Keinesfalls Bremsflüssigkeit mit dem Mund über einen Schlauch absaugen. Bremsflüssigkeit nur in Behälter füllen, bei denen ein versehentlicher Genuß ausgeschlossen ist.
- Bremsflüssigkeit ist ätzend und darf deshalb nicht mit dem Autolack in Berührung kommen, gegebenenfalls sofort abwischen und mit viel Wasser abwaschen.
- Bremsflüssigkeit ist hygroskopisch, das heißt, sie nimmt aus der Luft Feuchtigkeit auf. Bremsflüssigkeit deshalb nur in geschlossenen Behältern aufbewahren.
- **Bremsflüssigkeit, die schon einmal im Bremssystem verwendet wurde, darf nicht wieder verwendet werden. Auch beim Entlüften der Bremsanlage nur neue Bremsflüssigkeit verwenden.**
- Bremsflüssigkeits-Spezifikation: **FMVSS 116 DOT 3** beziehungsweise **SAE J1703**.
- Bremsflüssigkeit darf nicht mit Fett oder Mineralöl in Berührung kommen. Schon geringe Spuren Mineralöl machen die Bremsflüssigkeit unbrauchbar, beziehungsweise führen zum Ausfall des Bremssystems.
- Bremsflüssigkeit alle 2 Jahre wechseln, möglichst nach der kalten Jahreszeit.
- Alte Bremsflüssigkeit bei der örtlichen Deponie für Sondermüll abgeben, **nicht** in die Kanalisation schütten. Bremsflüssigkeit nicht mit Motoröl vermischen.

Bremsanlage entlüften

Nach jeder Reparatur an der Bremse, bei der die Anlage geöffnet wurde, kann Luft in die Druckleitungen eingedrungen sein. Dann ist das Bremssystem zu entlüften. Luft ist auch dann in den Leitungen, wenn sich beim Tritt auf das Bremspedal der Bremsdruck schwammig anfühlt. In diesem Fall muß die Undichtigkeit beseitigt und die Bremsanlage entlüftet werden.

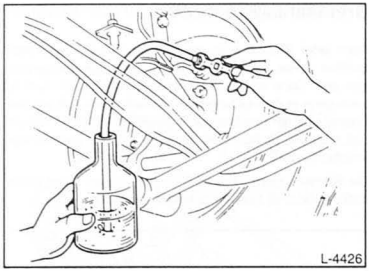
Die Bremsanlage wird durch Pumpen mit dem Bremspedal entlüftet, dazu ist eine zweite Person notwendig.



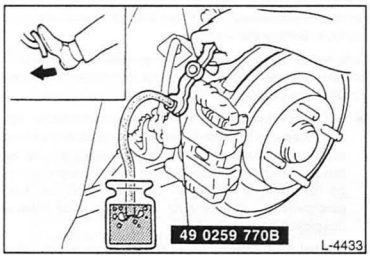
Muß die ganze Anlage entlüftet werden, jeden Radbremszylinder einzeln entlüften. Das ist immer dann der Fall, wenn Luft in jeden einzelnen Bremszylinder gedrungen ist. Die Reihenfolge der Entlüftung: 1. Radbremszylinder hinten rechts, 2. Radbremszylinder hinten links, 3. Bremssattel vorn rechts, 4. Bremssattel vorn links.

Falls nur ein Bremssattel beziehungsweise Radbremszylinder erneuert oder überholt wurde, genügt in der Regel das Entlüften des betreffenden Zylinders.

- Vor dem Entlüften Deckel für Ausgleichbehälter abschrauben und Bremsflüssigkeit bis zur Max.-Markierung auffüllen. **Achtung:** Während des Entlüftens ab und zu den Ausgleichbehälter beobachten. Der Flüssigkeitsspiegel darf nicht zu weit sinken, sonst wird über den Ausgleichbehälter Luft angesaugt. **Immer nur neue Bremsflüssigkeit nachgießen!**
- **Nur bei ABS-Bremsanlage (Antiblockiersystem):** Zündung einschalten und Bremspedal 4 bis 5mal betätigen. Anschließend gegebenenfalls Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter bis zur Max.-Markierung ergänzen. Werden die **Hinterradbremsen** entlüftet, während des gesamten Entlüftungsvorgangs die Zündung eingeschaltet lassen. Beim Öffnen des Entlüfterventils läuft dann die Hydraulikpumpe des ABS-Systems an und baut Druck auf.


L-4426

- Staubkappe von der Entlüfterschraube des Bremszylinders abnehmen und Ringschlüssel ansetzen. Entlüfterschraube reinigen, sauberen, durchsichtigen Schlauch aufstecken, anderes Schlauchende in eine mit Bremsflüssigkeit halbvoll gefüllte Flasche stecken (geeigneten Schlauch und passendes Gefäß gibt es auch im Autozubehör-Handel). Gegebenenfalls Entlüfterschraube mit Rostlöser besprühen und vorsichtig gangbar machen.
- Von einer Hilfsperson Bremspedal so oft niedertreten lassen, »pumpen«, bis sich im Bremssystem Druck aufgebaut hat. Zu spüren am wachsenden Widerstand beim Betätigen des Pedals.
- Ist genügend Druck vorhanden, Bremspedal ganz durchtreten, Fuß auf dem Bremspedal halten.



L-4433

- Entlüfterschraube am Bremskolben etwa eine halbe Umdrehung mit Ringschlüssel öffnen. Ausfließende Bremsflüssigkeit in der Flasche sammeln. Darauf achten, daß sich das Schlauchende in der Flasche ständig unterhalb des Flüssigkeitsspiegels befindet.
- Sobald der Flüssigkeitsdruck nachläßt, sofort Entlüfterventil schließen. Bei ABS-Anlage läßt der Flüssigkeitsdruck wegen der sich einschaltenden Pumpe kaum nach, hier Entlüfterschraube nach etwa 2 Sekunden schließen, damit die Hydraulikpumpe nicht überbelastet wird.
- Pumpvorgang wiederholen, bis sich Druck aufgebaut hat. Bremspedal niedertreten, Fuß auf dem Bremspedal lassen, Entlüfterschraube öffnen, bis der Druck nachläßt, Entlüfterschraube schließen.
- Entlüftungsvorgang an einem Bremszylinder so lange wiederholen, bis sich in der Bremsflüssigkeit, die in die Entlüfterflasche strömt, keine Luftblasen mehr zeigen.
- Anschließend bei durchgetretenem Bremspedal Entlüfterschraube vorsichtig anziehen, max. 10 Nm.
- Schlauch von Entlüfterschraube abziehen, Staubkappe auf Ventil stecken.
- Die anderen Bremszylinder auf gleiche Weise entlüften.
- Nach dem Entlüften Deckel für Ausgleichbehälter festschrauben. Gegebenenfalls Bremsflüssigkeit bis zur Max.-Markierung auffüllen.

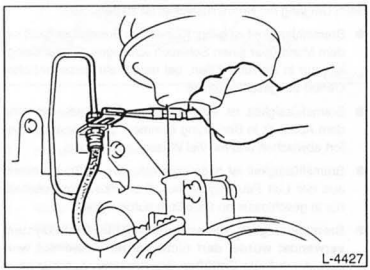
Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen

Für das Bremsleitungssystem, das zusammen mit den druckfesten Bremsschläuchen für die Räder die Verbindung vom Hauptbremszylinder zu den vier Radbremsen herstellt, werden Rohre verwendet.

Die Bremsschläuche stellen die flexiblen Verbindungen zwischen den starren und beweglichen Fahrzeugteilen her.

Ausbau

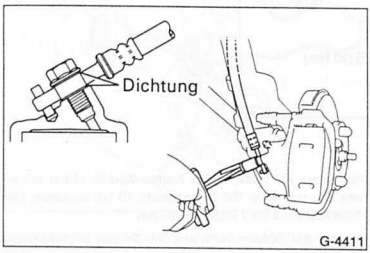
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 290.
- Bremsschlauch am Bremssattel beziehungsweise am Radbremszylinder abschrauben. und abnehmen.


L-4427

- Halteklammer am Federbein mit einer Flachzange abziehen.
- Bremsschlauch an der Kupplung zur festen Bremsleitung abschrauben.
- Leitungsanschluß in Richtung Hauptbremszylinder mit geeignetem Stopfen verschließen, oder vorher Bremsflüssigkeit mit Saugheber aus dem Vorratsbehälter absaugen.

Einbau

- Nur vom Werk freigegebene Bremsschläuche einbauen.
- Neuen Bremsschlauch mit **20 Nm**, also nicht zu fest, an die feste Bremsleitung anschrauben. Dieses Drehmoment gilt auch für alle anderen Anschlüsse der starren Bremsleitungen.
- Neuen Bremsschlauch so einbauen, daß er bei geradeaus stehenden Rädern ohne Drall durchhängt. Bremsschlauch in der Halterung am Federbein verlegen und mit Klammer sichern.



- **Scheibenbremse:** Bremsschlauch mit 2 **neuen** Dichtungen am Bremssattel mit **30 Nm** anschrauben, dabei muß der Stift am Anschluß in die Bohrung am Bremssattel eingreifen.
- Nach dem Einbau bei entlastetem Rad prüfen (Wagen angehoben), ob der Schlauch allen Radbewegungen folgt, ohne irgendwo anzuscheuern.

Achtung: Bremsschläuche nicht mit Öl oder Petroleum in Berührung bringen, nicht lackieren oder mit Unterbodenschutz besprühen.

- Bremsanlage entlüften, siehe Seite 187.
- Fahrzeug ablassen.

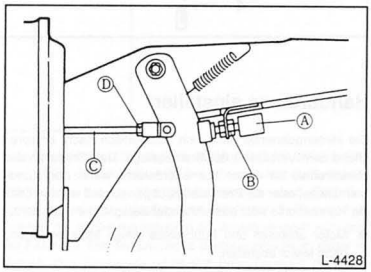
Bremskraftverstärker prüfen

Der Bremskraftverstärker ist auf Funktion zu überprüfen, wenn zur Erzielung ausreichender Bremswirkung die Pedalkraft außergewöhnlich hoch ist.

- Bremspedal bei stehendem Motor mindestens 5mal kräftig durchtreten, dann bei belastetem Bremspedal Motor starten. Das Bremspedal muß jetzt unter dem Fuß spürbar nachgeben. Der Bremskraftverstärker funktioniert dann einwandfrei. Falls nicht, Dichtheitsprüfung vornehmen.
- Andernfalls Unterdruckschlauch am Bremskraftverstärker abschrauben, Motor starten. Durch Fingerauflegen am Ende des Unterdruckschlauches prüfen, ob Unterdruck erzeugt wird.
- Ist kein Unterdruck vorhanden: Unterdruckschlauch auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Sämtliche Schellen fest anziehen.
- Dieselmotor: Unterdruckschlauch von der Vakuumpumpe abziehen und mit dem Finger prüfen, ob Unterdruck am Schlauchanschluß anliegt.
- Ist Unterdruck vorhanden: Unterdruck messen, gegebenenfalls Bremskraftverstärker ersetzen lassen (Werkstattarbeit). **Achtung:** Dabei auch immer Rückschlagventil in der Unterdruckleitung ersetzen, da die Membrane im Bremskraftverstärker durch eindringende Kraftstoffdämpfe (bei defektem Rückschlagventil) beschädigt werden kann.

Bremslichtschalter aus- und einbauen

Achtung: Bremslichtschalter prüfen, siehe Seite 245.



A – Bremslichtschalter
B – Kontermutter
C – Stößelstange
D – Kontermutter

Der Bremslichtschalter sitzt oberhalb vom Bremspedal am Pedalbock.

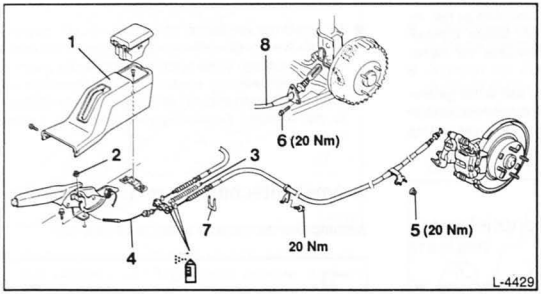
Ausbau

- Zündung ausschalten.
- Kabelstecker am Bremslichtschalter abziehen.
- Kontermutter lösen und Schalter herausschrauben.

Einbau

- Pedalhöhe bis zum Bodenbelag messen. Sollwerte, siehe Seite 172.
- Weicht die Pedalhöhe vom Sollwert ab, Pedalhöhe und Pedalspiel von einer Fachwerkstatt einstellen lassen.
- Bremslichtschalter eindrehen, bis er das Pedal berührt, und dann noch eine halbe Umdrehung weiter drehen. Kontermutter festziehen.
- Kabelstecker aufstecken und Zündung einschalten.
- Bremspedal betätigen, dabei von Helfer die Bremslichter kontrollieren lassen. Schon bei leichtem Pedaldruck müssen die Bremslichter aufleuchten, sonst Schalter entsprechend verstellen.

Die Handbremse

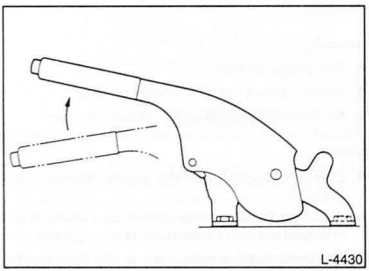


1 – Hintere Konsole
2 – Einstellmutter
3 – Rückstellfeder
4 – Mittelseil
5 – Mutter (Scheibenbremsen)
6 – Schraube (Trommelbremsen)
7 – Klammer
8 – Handbremszug
♁ – Schmieren (Lithium-Mehrzweckfett)

Handbremse einstellen

Die Hinterradbremse stellt sich automatisch nach, entsprechend dem Verschleiß der Bremsbeläge. Das Einstellen der Handbremse ist daher nur erforderlich, wenn der Handbremshebel oder die Bremsseile ausgewechselt wurden oder die Handbremse trotz ausreichender Belagstärke nicht zieht.

- Motor anlassen und Fußbremse einige Male betätigen, dann Motor abstellen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 290.
- Richtige Verlegung der Handbremsseilzüge und einwandfreien Sitz in den Clipsen und Führungen prüfen. Fahrzeug wieder ablassen.
- Handbremshebel lösen.

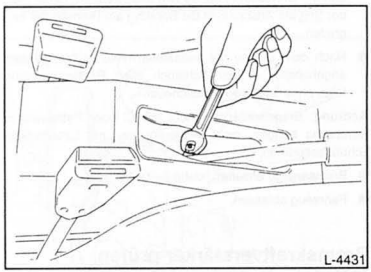


- Handbremshebel langsam nach oben ziehen und die Anzahl der Rasten zählen. **Sollwerte:**

Fahrzeuge bis 9/89 und Kombi-Modell: Hebel mit einem Zug von rund 200 N (entspricht 20 kg) anziehen. Der Hebelweg soll bei Fahrzeugen mit Trommelbremsen 7 bis 11 Rasten, bei Fahrzeugen mit Scheibenbremsen 9 bis 15 Rasten betragen.

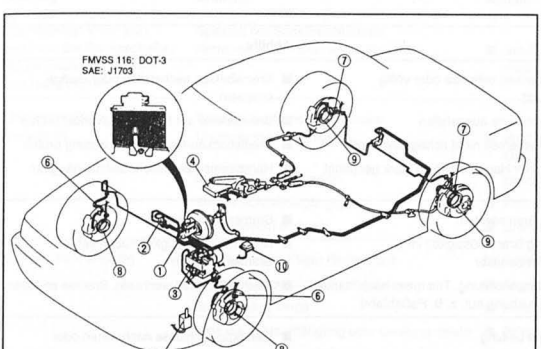
Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi-Modell: Hebel mit einem Zug von etwa 100 N (entspricht 10 kg) anziehen. Der Hebelweg soll 5 bis 7 Rasten betragen.

- Wird der Sollwert nicht erreicht, Seilzug einstellen. Die Einstellmutter sitzt am Handbremshebel und ist ohne Ausbau der Konsole zu erreichen.



- Einstellmutter soweit verdrehen, bis der korrekte Hebelweg erreicht wird. Zum Verdrehen eignet sich am besten ein Steckschlüssel. Die Einstellmutter ist selbstsichernd, muß also nicht gekontert werden.
- Nach dem Einstellen Fahrzeug hinten aufbocken und Hinterräder bei gelöster Handbremse von Hand drehen. Sie müssen sich leicht drehen lassen, dabei darf die Bremse nicht schleifen, sonst Einstellung wiederholen.

Die ABS-Anlage



1 – Hauptbremszylinder
2 – Bremskraftverteiler
3 – Hydroaggregat
4 – ABS-Steuergerät
5 – ABS-Relais
6 – Drehzahlfühler vorn
7 – Drehzahlfühler hinten
8 – Sensorring vorn
9 – Sensorring hinten
10 – Diagnosestecker

Je nach Modell und Ausstattung besitzt der MAZDA ein Anti-Blockier-System (ABS). Ein nachträglicher Einbau des ABS ist nicht möglich.

Das Antiblockiersystem (ABS) verhindert, daß bei scharfem Abbremsen die Räder blockieren. Dadurch bleibt das Fahrzeug bei einer Vollbremsung lenkbar.

Durch 4 Drehzahlfühler wird die Geschwindigkeit jedes Rades gemessen. Aus den Signalen der einzelnen Drehzahlfühler errechnet das elektronische Steuergerät eine Durchschnittsgeschwindigkeit, die in etwa der Fahrzeuggeschwindigkeit entspricht. Durch Vergleich der Radgeschwindigkeit für ein einzelnes Rad und der Durchschnittsgeschwindigkeit aller Räder erkennt das Steuergerät den Schlupfzustand des einzelnen Rades und kann dadurch feststellen, ob sich ein Rad kurz vor dem Blockieren befindet.

Sobald ein Rad zum Blockieren neigt, der Bremsflüssigkeitsdruck im jeweiligen Bremssattel ist dann zu hoch im Verhältnis zur Haftfähigkeit des Reifens auf der Straße, hält das Hydrauliksystem aufgrund von Signalen des Steuergerätes den Flüssigkeitsdruck konstant. Das heißt, der Druck im Bremssattel erhöht sich nicht, auch wenn stärker auf das Bremspedal getreten wird. Besteht weiterhin Blockierneigung, wird der Flüssigkeitsdruck durch Öffnen eines Auslaßventils abgesenkt. Jedoch nur so weit, bis das Rad wieder geringfügig beschleunigt, dann wird der Druck wieder konstant gehalten. Die Hinterräder werden gemeinsam geregelt, der Hydraulikdruck wird vom Hinterrad mit dem größeren Radschlupf bestimmt.

Beschleunigt das Rad über einen bestimmten Wert hinaus, wird der Druck durch das Hydrauliksystem wieder erhöht, jedoch nicht über das Maß des allgemeinen Bremsdrucks hinaus.

Dieser Vorgang wiederholt sich bei scharfem Bremsen für jedes einzelne Rad so lange, bis das Bremspedal zurückgenommen wird, beziehungsweise bis kurz vor Stillstand (2–3 km/h) des Fahrzeuges.

Eine Sicherheitsschaltung im elektronischen Steuergerät sorgt dafür, daß sich das ABS bei einem Defekt (z. B. Kabelbruch) oder bei zu niedriger Betriebsspannung (Batteriespannung unter 10,5 Volt) selbst abschaltet. In diesem Fall leuchtet die ABS-Kontrolleuchte am Armaturenbrett während der Fahrt auf. Die herkömmliche Bremsanlage bleibt dabei in Betrieb. Das Fahrzeug verhält sich beim Bremsen dann so, als ob kein ABS eingebaut wäre.

Leuchtet während der Fahrt die ABS-Kontrollampe auf, dann weist dies darauf hin, daß sich das ABS abgeschaltet hat.

- Fahrzeug kurz anhalten, Motor abstellen und wieder starten.
- Batteriespannung prüfen. Wenn die Spannung unter 10,5 Volt liegt, Batterie laden.

Achtung: Wenn die ABS-Kontrolleuchte am Anfang einer Fahrt aufleuchtet und nach einiger Zeit wieder erlöscht, deutet das darauf hin, daß die Batteriespannung zunächst zu gering war, bis sie sich während der Fahrt durch Ladung über den Generator wieder erhöht hat.

- Prüfen, ob die Batterieklemmen richtig festgezogen sind und einwandfreien Kontakt haben.
- Fahrzeug aufbocken, Vorderräder abnehmen, elektrische Leitungen an den Drehzahlfühlern auf äußere Beschädigungen (durchgescheuert) prüfen.
- Weitere Prüfungen des ABS sollten der Werkstatt vorbehalten bleiben. Das Steuergerät erkennt auftretende Fehler und legt sie in einem Speicher ab. Die MAZDA-Werkstatt kann mit einem Diagnosegerät die gespeicherten Fehler am Diagnosestecker abrufen und erhält so Hinweise auf mögliche Störungen.

Achtung: Vor Schweißarbeiten mit einem elektrischen Schweißgerät muß der Stecker vom elektronischen ABS-Steuergerät abgezogen werden. Stecker nur bei ausgeschalteter Zündung abziehen.

Störungsdiagnose Bremse

Störung	Ursache	Abhilfe
Leerweg des Bremspedals zu groß	Bremsbacken teilweise oder völlig abgenutzt	■ Bremsbeläge nachstellen oder Beläge erneuern
	Ein Bremskreis ausgefallen	■ Bremskreise auf Flüssigkeitsverlust prüfen
	Trommelbremse nicht richtig eingestellt	■ Bremsbacken-Nachstellvorrichtung prüfen
	Seilzug der Handbremse zu stark gespannt	■ Handbremse einstellen, Seilzug gangbar machen
Bremspedal läßt sich weit und federnd durchtreten	Luft im Bremssystem	■ Bremse entlüften
	Zu wenig Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter	■ Neue Bremsflüssigkeit nachfüllen Bremse entlüften
	Dampfblasenbildung. Tritt meist nach starker Beanspruchung auf, z. B. Paßabfahrt	■ Bremsflüssigkeit wechseln. Bremse entlüften
Bremswirkung läßt nach, Bremspedal läßt sich durchtreten	Undichte Leitung	■ Leitungsanschlüsse nachziehen oder Leitung erneuern
	Beschädigte Manschette im Haupt- oder Radbremszylinder	■ Manschette erneuern. Beim Hauptbremszylinder Innenteile ersetzen, ggf. Hauptbremszylinder ersetzen
	Dichtmanschette zwischen den beiden Bremskreisen des Hauptbremszylinders defekt	■ Manschette ersetzen
	Speziell bei Scheibenbremse: Stationärer Gummidichtring beschädigt	■ Bremssattel überholen
Schlechte Bremswirkung trotz hohen Fußdrucks	Bremsbeläge verölt	■ Bremsbeläge erneuern
	Ungeeigneter oder verhärteter Bremsbelag	■ Beläge erneuern Original MAZDA-Beläge verwenden
	Bremskraftverstärker defekt	■ Bremsservo prüfen
	Kolben klemmt	■ Bremssattel gangbar machen, Radbremszylinder ersetzen
	Hydrauliksystem verschmutzt	■ Reinigen, Bremsflüssigkeit wechseln
	Speziell bei Scheibenbremse: Bremsbeläge abgenutzt	■ Bremsbeläge erneuern
Bremsen blockieren bei leichtem Abbremsen	Bremsbeläge leicht ölig	■ Bremsbeläge ersetzen
	Rückzugfedern erlahmt	■ Federn ersetzen
Bremsen erhitzen sich während der Fahrt	Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft	■ Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern lassen
	Ungenügender Leerweg am Stößel des Hauptbremszylinders	■ Prüfen, ob der Kolben in die Endstellung zurückkommt
	Kolben klemmt oder schwergängig	■ Gangbar machen
	Bremsleitung verstopft	■ Reinigen, Bremsflüssigkeit wechseln
	Betätigung der Handbremse klemmt	■ Handbremse einstellen
	Handbremse falsch eingestellt	
	Speziell bei Trommelbremse: Bremsbacken-Rückzugfedern erlahmt	■ Rückzugfedern erneuern

Störung	Ursache	Abhilfe
Bremsbeläge lösen sich nicht von der Bremsscheibe, Räder lassen sich schwer von Hand drehen	**Speziell bei Scheibenbremse:** Korrosion in den Bremssattelzylindern	■ Bremssattel überholen, eventuell austauschen
Ungleichmäßiger Belag-Verschleiß	**Speziell bei Scheibenbremse:** Ungeeigneter Bremsbelag	■ Bremsbeläge erneuern Original MAZDA-Beläge verwenden
	Bremssattel verschmutzt	■ Bremssattelschächte reinigen
	Kolben nicht leichtgängig	■ Kolben gangbar machen
	Bremssystem undicht	■ Bremssystem auf Dichtigkeit prüfen
Bremse zieht einseitig	Unvorschriftsmäßiger Reifendruck	■ Reifendruck prüfen und berichtigen
	Bereifung ungleichmäßig abgefahren	■ Abgefahrene Reifen ersetzen
	Bremsbeläge verölt	■ Bremsbeläge erneuern
	Teile der Radaufhängung oder Lenkung defekt	■ Prüfen
	Verschiedene Bremsbelagsorten auf einer Achse	■ Beläge erneuern. Original MAZDA-Beläge verwenden
	Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge	■ Bremsbeläge austauschen
	Bremsleitung verstopft	■ Bremsdruck aller 4 Bremsen prüfen lassen
	Speziell bei Scheibenbremse: Verschmutzte Bremssattelschächte	■ Sitz- und Führungsflächen der Bremsbeläge im Bremssattel reinigen
	Korrosion in den Bremssattelzylindern	■ Bremssattel erneuern
	Bremsbelag ungleichmäßig verschlissen	■ Bremsbeläge erneuern (beide Räder)
	Speziell bei Trommelbremse: Kolben in den Radbremszylindern schwergängig	■ Radbremszylinder ersetzen
Bremse quietscht	Bremsbelag abgenutzt (Verschleißfühler liegt an der Bremsscheibe an)	■ Bremsbeläge erneuern
	Oft auf atmosphärische Einflüsse (Luftfeuchtigkeit) zurückzuführen	■ Keine Abhilfe erforderlich, wenn Quietschen nach längerem Stillstand des Wagens bei hoher Luftfeuchtigkeit auftrat, aber nach den ersten Bremsungen sich nicht wiederholt
	Speziell bei Scheibenbremse: Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern. Original MAZDA-Beläge verwenden Rückenplatte mit Anti-Quietsch-Paste bestreichen
	Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Verschmutzte Schächte im Bremssattel	■ Bremssattelschächte reinigen
	Spreizfedern ausgeleiert	■ Spreizfedern erneuern
	Speziell bei Trommelbremse: Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern
	Belag liegt nicht satt auf	■ Beläge erneuern
	Bremse verschmutzt	■ Radbremsen reinigen
	Rückzugfedern zu schwach	■ Rückzugfedern erneuern

Störung	Ursache	Abhilfe
Bremse pulsiert	**Speziell bei Scheibenbremse:** Seitenschlag oder Dickentoleranz der Bremsscheibe zu groß	■ Schlag und Toleranz prüfen. Scheibe nacharbeiten oder ersetzen
	Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Speziell bei Trommelbremse: Anlagefläche des Scheibenrades an der Bremstrommel nicht plan, dadurch Verzug der Bremstrommel	■ Es kann versucht werden, die Scheibenräder untereinander auszutauschen. Besser: Bremstrommel mit angeschraubtem Rad auf einer geeigneten Drehbank ausdrehen
Bremse zieht von selbst an	Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft	■ Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern lassen
	Spiel zwischen Betätigungsstange und Hauptbremszylinderkolben zu gering	■ Spiel prüfen (Werkstattarbeit)
Bremsen rattern	Ungeeigneter Bremsbelag	■ Beläge erneuern Original MAZDA-Beläge verwenden
	Speziell bei Scheibenbremse: Bremsscheibe stellenweise korrodiert	■ Scheibe mit Schleifklötzen sorgfältig glätten
	Bremsscheibe hat Seitenschlag	■ Scheibe nacharbeiten oder ersetzen
	Speziell bei Trommelbremse: Bremsbeläge verschlissen	■ Beläge erneuern. Original MAZDA-Beläge verwenden
	Bremstrommel unrund	■ Bremstrommel ausdrehen, gegebenenfalls ersetzen
Keilförmiger Bremsbelag-Verschleiß	**Speziell bei Scheibenbremse:** Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen
	Korrosion in den Bremssätteln	■ Verschmutzung beseitigen
	Kolben arbeitet nicht richtig	■ Kolben gangbar machen

Räder und Reifen

Räder- und Reifenmaße/Reifenfülldruck

Achtung: Die technische Entwicklung geht ständig weiter. Es kann sein, daß inzwischen auch für ältere Fahrzeug-Modelle andere Reifenfülldrücke zugelassen sind. Es empfiehlt sich deshalb, die aktuellen Daten bei der Fachwerkstatt zu erfragen.

Der Reifenfülldruck steht ebenfalls auf einem Aufkleber im Türrahmen der Fahrertür.

Fahrzeuge bis 9/89 und alle Kombi-Modelle:

Motor/Modell	Reifengröße	Reifenfülldruck in bar			
		halbe Zuladung		volle Zuladung	
		vorn	hinten	vorn	hinten
1,1-l/1,3-l/1,5-l-Benzin, 1,7 l Diesel	155 R 13 S 175/70 R 13 S 175/70 R 13 82 S 155 R 13 M+S	2,0	1,8	2,0	1,9
1,6 l ohne Turbo, mit Katalysator	175/70 R 13 S 175/70 R 13 82 S 175/70 HR 13 175/70 R 13 82 H	1,9	1,8	2,0	1,8
1,6 l ohne Turbo, ohne Katalysator	175/70 HR 13 175/70 R 13 82 H 185/60 R 14 82 H 155 R 13 M+S	2,0	1,8	2,0	1,8
1,6 l Turbo	185/60 VR 14 175/65 R 14 M+S	2,0	1,8	2.0	1,8
Allrad	185/60 VR 14 175/65 R 14 M+S	2,0	1,8	2,2	2,0

Fahrzeuge ab 10/89, außer Kombi-Modell:

Reifengröße	Reifenfülldruck in bar			
	halbe Zuladung		volle Zuladung	
	vorn	hinten	vorn	hinten
155 SR 13 78 S 155/80 R 13 78 S 175/70 R 13 82 S 155 R 13 M+S	2,0	1,8	2,2 Allrad: 2,3	2,0 Allrad: 2,3
175/70 R 13 82 H	2,1 Allrad: 2,0	1,9 Allrad: 1,8	2,3	2,1 Allrad: 2,3
185/60 R 14 82 H	2,1	1,9	2,2	2,1
175/65 R 14 M+S	2,2	2,0	2,4	2,4

- Sämtliche Überdruckangaben beziehen sich auf kalte Reifen. Der sich bei längerer Fahrt einstellende, um ca. 0,2 bar höhere Überdruck darf nicht reduziert werden.
- Der Reifenfülldruck für das **Reserverad** mit **normaler Reifengröße** entspricht dem maximalen Fülldruck bei voller Zuladung.
- **Winterreifen** werden in der Regel mit einem 0,2 bis 0,3 bar höheren Überdruck gefahren. Die Luftdruckempfehlungen des jeweiligen Reifenherstellers bei Winterreifen sind zu beachten. Da die Winterreifen einer Geschwindigkeitsbeschränkung unterliegen, muß ein Hinweis über die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Blickfeld des Fahrers angebracht werden (§ 36, Absatz 1 StVZO).

Der MAZDA 323 ist je nach Modell und Ausstattung mit Reifen und Felgen unterschiedlicher Größe ausgerüstet. Es sind jedoch nur Räder mit einer Einpreßtiefe von 45 mm zulässig. Die Einpreßtiefe ist das Maß von der Felgenmitte bis zur Anlagefläche der Radschüssel an die Bremsscheibe beziehungsweise Bremstrommel.

Alle Scheibenräder sind als sogenannte Hump-Felgen ausgelegt. Der Hump ist ein in die Felgenschulter eingepreßter Wulst, der auch bei extrem scharfer Kurvenfahrt nicht zuläßt, daß der schlauchlose Reifen von der Felge gedrückt wird.

Sofern Reifen und/oder Felgen montiert werden, die nicht in den Fahrzeugpapieren vermerkt sind, ist eine Eintragung in die Fahrzeugpapiere erforderlich. Dazu wird in der Regel eine Freigabebescheinigung von MAZDA benötigt.

Achtung: Der Gesetzgeber verlangt, daß Reifen lediglich bis zu einer Profiltiefe von 1,6 mm abgefahren werden dürfen, und zwar muß die gesamten Lauffläche noch 1,6 mm Tiefe aufweisen. Es empfiehlt sich jedoch, sicherheitshalber die Sommerreifen bei einer Profiltiefe von 2 mm und die Winterreifen bei einer Tiefe von 4 mm auszutauschen.

Scheibenrad-Bezeichnungen

Beispiel 5 J x 13:

5 = Maulweite der Felge in Zoll

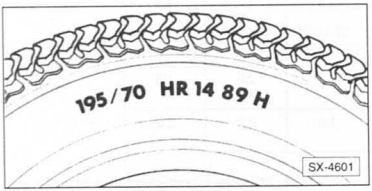
J = Kennbuchstabe für Höhe und Kontur des Felgenhorns

x = Kennzeichen für einteilige Tiefbettfelge

13 = Felgen-Durchmesser in Zoll

Reifenbezeichnungen

Beispiel:



195 = Reifenbreite in mm

/70 = Verhältnis Höhe zu Breite (die Höhe des Reifenquerschnitts beträgt 70 % von der Breite)

Fehlt eine besondere Angabe des Querschnittverhältnisses (z. B. 155 R 13), so handelt es sich um das „normale" Höhen-Breiten-Verhältnis. Es beträgt bei Gürtelreifen 82 %.

H = Geschwindigkeitsklasse, H: bis 210 km/h (wird bei neueren Reifen nicht immer angegeben).

R = Radial-Bauart (= Gürtelreifen).

14 = Felgendurchmesser in Zoll.

89 = Tragfähigkeits-Kennzahl.

Achtung: Steht zwischen den Angaben 14 und 89 die Bezeichnung M+S, dann handelt es sich um einen Reifen mit Winterprofil.

H = Kennbuchstabe für zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Der Geschwindigkeitsbuchstabe steht hinter der Reifengröße. Die Geschwindigkeitssymbole gelten sowohl für Sommer- als auch für Winterreifen.

Geschwindigkeits-Kennbuchstabe

Kennbuchstabe	Zulässige Höchstgeschwindigkeit
Q	160 km/h
S	180 km/h
T	190 km/h
H	210 km/h
V	240 km/h

Reifen-Herstellungsdatum

Das Herstellungsdatum steht auf dem Reifen im Hersteller-Code.

Beispiel: DOT CUL2 UM8 269 < TUBELESS

DOT = Department of Transportation (US-Verkehrsministerium)

CU = Kürzel für Reifenhersteller

L2 = Reifengröße

UM8 = Reifenausführung

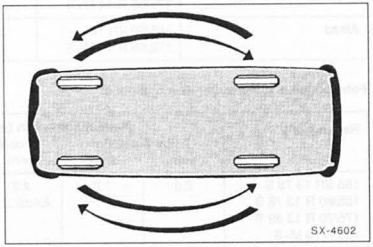
269 = Herstellungsdatum = 26. Produktionswoche 1999

< = Symbol für dieses Jahrzehnt (1990 bis 1999)

TUBELESS = schlauchlos (TUBETYPE = Schlauchreifen)

Austauschen der Räder

Es ist nicht zweckmäßig, bei einem Austausch der Räder die Drehrichtung der Reifen zu ändern, da sich die Reifen nur unter vorübergehend stärkerem Verschleiß der veränderten Drehrichtung anpassen.



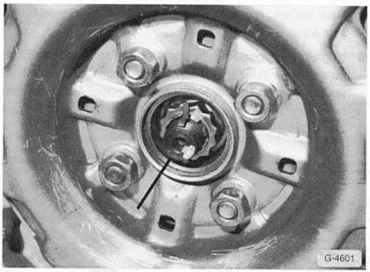
Bei deutlich stärkerer Abnutzung der vorderen Reifen empfiehlt es sich, die Vorderräder gegen die Hinterräder zu tauschen. Dadurch haben alle 4 Reifen etwa die gleiche Lebensdauer.

Zum Festziehen der Radmuttern sollte immer ein Drehmomentschlüssel verwendet werden. Dadurch wird sichergestellt, daß die Radmuttern gleichmäßig fest angezogen sind.

Reifen nicht einzeln, sondern mindestens achsweise ersetzen. Dabei Reifen mit der größeren Profiltiefe immer vorn montieren.

Achtung: Beim Erneuern und Demontieren schlauchloser Reifen ist aus Sicherheitsgründen unbedingt das Gummiventil mit auszutauschen.

- Eventuell vorhandene Rostspuren an der Felgen-Anlagefläche mit einer Drahtbürste entfernen. Zum Schutz gegen Festrosten des Rades ist der Zentriersitz des Scheibenrades an den Radnaben vorn und hinten bei jeder Demontage des jeweiligen Rades mit Wälzlagerfett leicht einzufetten.
- Radkappen mit dem abgeflachten Ende des Radmutternschlüssels (Bordwerkzeug) abhebeln.



- Vor der Demontage Rad mit Kreide oder Filzstift zur Radnabe markieren, damit es in gleicher Stellung wieder montiert werden kann.
- Leichtmetallfelgen sind durch einen Klarlacküberzug gegen Korrosion geschützt. Beim Radwechsel darauf achten, daß die Schutzschicht nicht beschädigt wird, andernfalls mit Klarlack ausbessern.
- **Für Leichtmetallfelgen nur die dafür vorgesehenen Radmuttern verwenden.**

Achtung: Sind am Fahrzeug Leichtmetallfelgen montiert, während das Reserverad eine Stahlfelge besitzt, ist es zweckmäßig, entsprechende Muttern für die Stahlfelge zum Bordwerkzeug zu legen.

- Verschmutzte Muttern und Gewinde reinigen.
- Radmuttern über Kreuz in mehreren Durchgängen festziehen.

Achtung: Durch einseitiges oder unterschiedlich starkes Anziehen der Radmuttern können das Rad und/oder die Radnabe verspannt werden.

Anzugsdrehmoment: 100 Nm für Stahl- und Leichtmetallfelgen.

Regeln zur Reifenpflege

Generell gilt, daß Reifen sozusagen ein »Gedächtnis« haben und unsachgemäße Behandlung – dazu zählt beispielsweise auch schnelles oder häufiges Überfahren von Bordstein- oder Schienenkanten – oft erst viel später zu Reifenpannen führt.

Reifen reinigen

- Reifen möglichst nicht mit einem Dampfstrahlgerät reinigen. Wird die Düse des Dampfstrahlers zu nahe an den Reifen gehalten, dann wird dessen Gummischicht innerhalb weniger Sekunden irreparabel zerstört, selbst bei Verwendung von kaltem Wasser. Ein auf diese Weise gereinigter Reifen sollte sicherheitshalber ersetzt werden.
- Ersetzt werden sollte auch ein Reifen, der über längere Zeit mit Öl oder Fett in Berührung kam. Der Reifen quillt an den betreffenden Stellen zunächst auf, nimmt jedoch später wieder seine normale Form an und sieht äußerlich unbeschädigt aus. Die Belastungsfähigkeit des Reifens nimmt aber ab.

Reifen lagern

- Reifen sollten kühl, dunkel und trocken aufbewahrt werden. Sie dürfen nicht mit Fett und Öl in Berührung kommen.
- Räder liegend oder an den Felgen aufgehängt in der Garage oder im Keller lagern.
- Bevor die Räder abmontiert werden, Reifenfülldruck etwas erhöhen (ca. 0,3–0,5 bar).
- Für Winterreifen eigene Felgen verwenden, denn das Ummontieren der Reifen auf dieselben Felgen lohnt sich aus Kostengründen nicht.

Reifen einfahren

Neue Reifen haben vom Produktionsprozeß her eine besonders glatte Oberfläche. Deshalb müssen neue Reifen – das gilt auch für das neue Ersatzrad – eingefahren werden. Bei diesem Einfahren rauht sich durch die beginnende Abnutzung die glatte Oberfläche auf.

Während der ersten 300 km sollte man mit neuen Reifen speziell auf Nässe besonders vorsichtig fahren.

Auswuchten der Räder

Bei jeder Reifenmontage werden die Räder neu ausgewuchtet. Das Auswuchten ist notwendig, um unterschiedliche Gewichtsverteilung und Materialungenauigkeiten auszugleichen.

Im Fahrbetrieb macht sich eine Unwucht durch Trampel- und Flattererscheinungen bemerkbar. Das Lenkrad beginnt dann bei höherem Tempo zu zittern.

In der Regel tritt dieses Zittern nur in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich auf und verschwindet wieder bei niedrigerer und höherer Geschwindigkeit.

Solche Unwuchterscheinungen können mit der Zeit zu Schä-

den an Achsgelenken, Lenkgetriebe und Stoßdämpfern führen.

Räder grundsätzlich alle 20 000 km und nach jeder Reifenreparatur auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert.

Gleitschutzketten (Schneeketten)

Die Verwendung von Gleitschutzketten ist nur an der Vorderachse erlaubt. Nur feingliedrige Ketten der richtigen Größe verwenden. Nach einer Strecke von 500 bis 1000 Metern müssen die montierten Ketten nachgespannt werden.

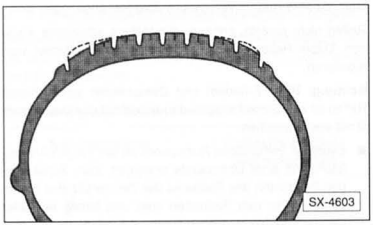
Mit Gleitschutzketten darf nicht schneller als 50 km/h gefahren werden. Auf schnee- und eisfreien Straßen sind die Gleitschutzketten abzunehmen.

Das Notrad

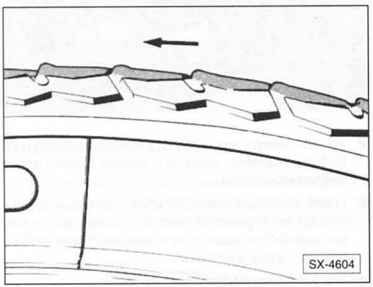
Bei der Benutzung des platzsparenden Reserve-Notrades sind folgende Punkte zu beachten:

- Das Notrad darf an Vorder- oder Hinterachse montiert werden.
- Das Notrad ist nur für den vorübergehenden und kurzzeitigen Einsatz bestimmt. Muß das Rad bei einer Reifenpanne montiert werden, ist es deshalb so schnell wie möglich wieder durch ein Normalrad zu ersetzen.
- Nach Montage des Notrades muß **der Reifenfülldruck so schnell wie möglich geprüft werden,** der Druck muß **4,2 bar** betragen.
- Mit montiertem Notrad darf **nicht über 80 km/h** gefahren werden. Vollgasbeschleunigungen, starkes Bremsen und rasante Kurvenfahrten sind zu vermeiden.
- Das Notrad ist kleiner als das Normalrad. Deshalb verringert sich die Bodenfreiheit der jeweiligen Achse. Um Schäden an tiefliegenden Fahrzeugteilen zu verhindern, sollte nicht über größere Hindernisse oder Vertiefungen gefahren werden. Auch automatische Waschanlagen sollten mit montiertem Notrad nicht benutzt werden – der Wagen könnte aufsetzen.
- Das Notrad ist speziell für den Wagentyp entwickelt. Es darf daher nicht für andere Wagentypen benutzt werden. Ebensowenig dürfen Noträder anderer Fahrzeugtypen verwendet werden.
- Die Verwendung von Gleitschutzketten (Schneeketten) auf dem platzsparenden Notrad ist aus technischen Gründen nicht zulässig. Falls mit Gleitschutzketten gefahren werden muß, ist bei einer Vorderrad-Reifenpanne das Notrad an der Hinterachse zu montieren und der hintere Reifen auf die Vorderachse zu wechseln. Dabei empfiehlt es sich, bereits vor der Montage des Rades die Gleitschutzkette aufzulegen.
- Auf die Felge des Notrades darf kein Sommer- oder Winterreifen montiert werden.
- Niemals zwei oder mehr Noträder gleichzeitig montieren.

Fehlerhafte Reifenabnutzung



- An den Vorderrädern ist eine etwas größere Abnutzung der Reifenschultern gegenüber der Lauffläche nmitte normal, wobei aufgrund der Straßenneigung die Abnutzung der zur Straßenmitte zeigenden Reifenschulter (linkes Rad: außen, rechtes Rad: innen) deutlicher ausgeprägt sein kann.
- Ungleichmäßiger Reifenverschleiß ist zumeist die Folge zu geringen oder zu hohen Reifenfülldrucks, kann aber auch auf Fehler in der Radeinstellung oder Radauswuchtung sowie auf mangelhafte Stoßdämpfer oder Felgen zurückzuführen sein.



- Sägezahnförmige Abnutzung des Profils ist in der Regel auf eine Überbelastung des Fahrzeuges zurückzuführen.
- In erster Linie ist auf vorschriftsmäßigen Reifenfülldruck zu achten, wobei spätestens alle vier Wochen eine Prüfung vorgenommen werden sollte.
- Reifenfülldruck nur bei kühlen Reifen prüfen. Der Reifenfülldruck steigt nämlich mit zunehmender Erhitzung bei schneller Fahrt an. Dennoch ist es völlig falsch, aus erhitzten Reifen Luft abzulassen.
- Bei zu hohem Reifenfülldruck wird die Laufflächenmitte mehr abgenutzt, da der Reifen an der Lauffläche durch den hohen Innendruck mehr gewölbt ist.

- Bei zu niedrigem Reifenfülldruck liegt die Lauffläche an den Reifenschultern stärker auf, und die Laufflächenmitte wölbt sich nach innen durch. Dadurch ergibt sich ein stärkerer Reifenverschleiß der Reifenschultern.
- Falsche Radeinstellung und Unwucht ergeben jeweils typische Reifenverschleißbilder, auf die in der Störungsdiagnose hingewiesen wird.

Störungsdiagnose Reifen

Abnutzung	Ursache
Stärkerer Reifenverschleiß auf beiden Seiten der Lauffläche	■ Zu niedriger Reifenfülldruck
Stärkerer Reifenverschleiß in der Mitte der Lauffläche, über den gesamten Umfang	■ Zu hoher Reifenfülldruck
Auswaschungen der Profilseite	■ Statische und dynamische Unwucht des Rades. Eventuell zu großer Seitenschlag der Felge, zu großes Spiel in den Traggelenken
Auswaschungen in der Mitte des Reifenprofils	■ Statische Unwucht des Rades. Eventuell Folge von zu großem Höhenschlag
Starke Abnutzung an einzelnen Stellen in der Mitte der Lauffläche	■ Blockierspuren von Vollbremsungen
Schuppenförmige oder sägezahnähnliche Abnutzung des Profils. In krassen Fällen mit Gewebebrüchen verbunden, die nach einiger Zeit außen sichtbar werden	■ Überbelastung des Wagens. Innenseite der Reifen auf Gewebebrüche untersuchen!
Gummizungen an den seitlichen Profilkante	■ Fehlerhafte Radeinstellung. Reifen radiert. Bei Hinterrädern auch Zustand der Stoßdämpfer prüfen!
Gratbildung an einer Profilseite des Vorderrades	■ Falsche Spureinstellung. Reifen radiert. Häufiges Fahren auf stark gewölbter Fahrbahn. Schnelle Kurvenfahrt
Stoßbrüche im Reifenunterbau. Anfangs nur im Innere des Reifens sichtbar	■ Überfahren von kantigen Steinen, Schienenstößen und ähnlichem bei hohen Geschwindigkeiten
Einseitig abgefahrene Laufflächen	■ Sturzeinstellung überprüfen

Die Karosserie

Die Karosserie des MAZDA 323 ist selbsttragend. Bodengruppe, Seitenteile, Dach und die hinteren Kotflügel sind miteinander verschweißt. Sowohl Windschutz- als auch Heckscheibe sind eingeklebt. Die Reparatur größerer Karosserieschäden sowie das Ersetzen der geklebten Scheiben sollte der Fachwerkstatt vorbehalten bleiben.

Motorhaube, Heckklappe beziehungsweise Kofferraumdeckel, Türen und die vorderen Kotflügel sind angeschraubt und lassen sich leicht auswechseln. Beim Einbau sind dann unbedingt die richtigen Luftspaltmaße einzuhalten, sonst klappert beispielsweise die Tür, oder es können während der Fahrt erhöhte Windgeräusche auftreten. Der Luftspalt muß auf jeden Fall parallel verlaufen, das heißt, der Abstand zwischen den Karosserieteilen muß auf der gesamten Länge des Spaltes gleich groß sein.

In diesem Kapitel gibt es auch Arbeitshinweise zur Innenausstattung, wie den Ausbau von Sitzen und Verkleidungen.

Sicherheitshinweise bei Karosseriearbeiten

- Soweit Schweißarbeiten oder andere funkenerzeugende Arbeiten in Batterienähe durchgeführt werden, muß grundsätzlich die Batterie ausgebaut werden. Beim Batterieausbau Hinweise beachten, siehe Seite 249.
- An Teilen der gefüllten Klimaanlage darf weder geschweißt, noch hart- oder weichgelötet werden. Das gilt auch für Schweiß- und Lötarbeiten am Fahrzeug, wenn die Gefahr besteht, daß sich Teile der Klimaanlage erwärmen. **Achtung: Der Kältemittelkreislauf der Klimaanlage darf nicht geöffnet werden.**
- Unterbodenschutz und Dichtmaterialien an der Reparaturstelle mit rotierender Drahtbürste entfernen oder mit Heißluftgebläse auf maximal +180° C erwärmen und mit Spachtel ablösen.
- Im Rahmen einer Reparatur-Lackierung darf im Trockenofen oder in seiner Vorwärmzone das Fahrzeug bis maximal **+80°C** aufgeheizt werden. Sonst können elektronische Steuergeräte im Fahrzeug beschädigt werden.

MAZDA 323-Karosserievarianten



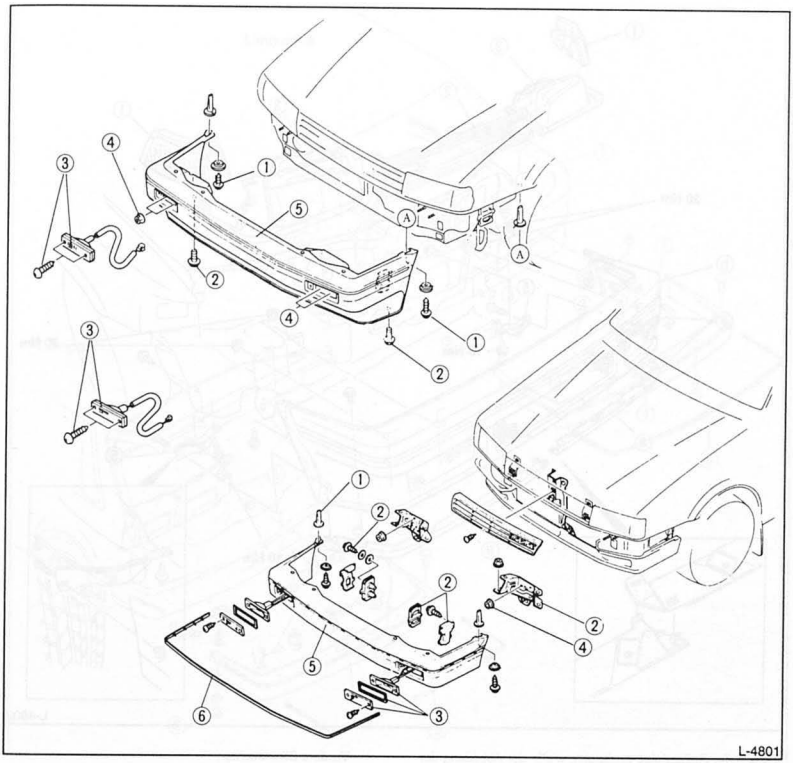
MAZDA 323 Limousine (oben) und MAZDA 323 Fließheck (unten) von '85 bis '89.



MAZDA 323 Compact ab '89.

Stoßfänger vorn aus- und einbauen

9/85 – 9/89

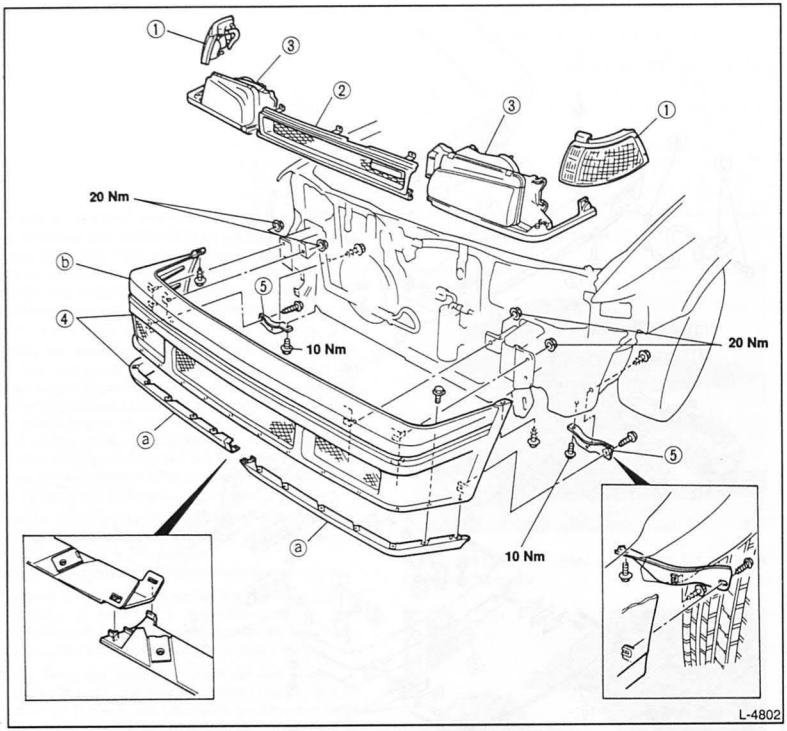


Teile in der Reihenfolge ausbauen, wie in der Abbildung dargestellt. Vorher Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden. Nach dem Einbau, Batterie-Massekabel (–) anklemmen und, falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.

1 – Schraube
2 – Schraube
3 – Blinkleuchten
4 – Muttern
5 – Stoßfänger vorn
6 – Stoßfängerleiste

Stoßfänger vorn aus- und einbauen

Seit 10/89

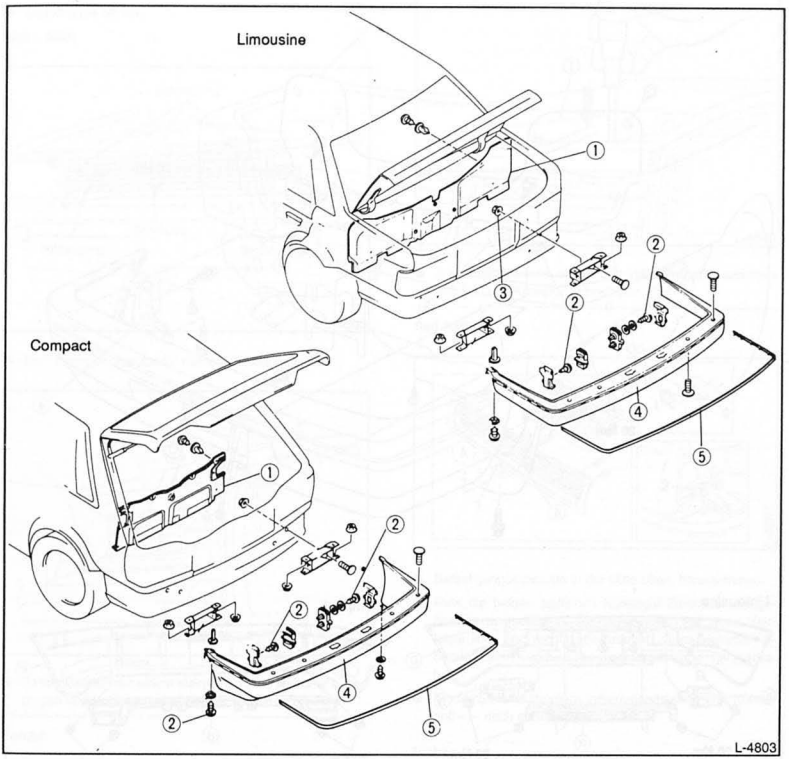


Teile in der Reihenfolge ausbauen, wie in der Abbildung dargestellt. Vorher Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden. Nach dem Einbau, Batterie-Massekabel (–) anklemmen und, falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.

1 – Vordere Blinkleuchten
2 – Kühlergrill
3 – Scheinwerfer mit unterer Zierleiste
4 – Stoßfänger vorn
  a – Frontschürze, falls vorhanden
  b – Stoßfänger-Verkleidung
5 – Stoßfängerhalterung

Stoßfänger hinten aus- und einbauen

9/85 – 9/89

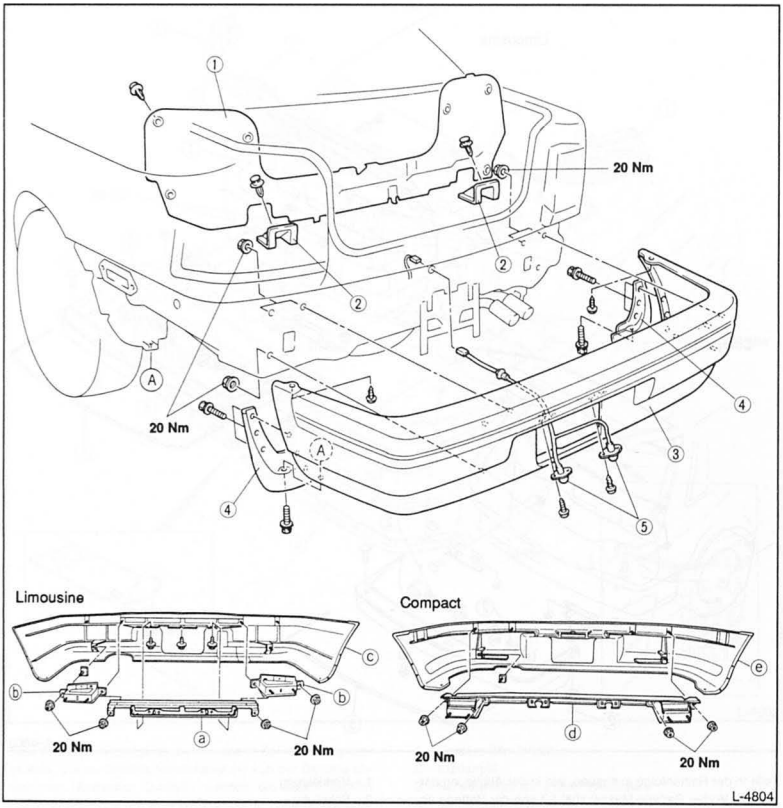


Teile in der Reihenfolge ausbauen, wie in der Abbildung dargestellt. Vorher Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden. Nach dem Einbau, Batterie-Massekabel (–) anklemmen und, falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.

1 – Verkleidung
2 – Schraube
3 – Muttern
4 – Stoßfänger hinten
5 – Stoßfängerleiste

Stoßfänger hinten aus- und einbauen

Seit 10/89



Teile in der Reihenfolge ausbauen, wie in der Abbildung dargestellt. Vorher Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden. Nach dem Einbau, Batterie-Massekabel (–) anklemmen und, falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.

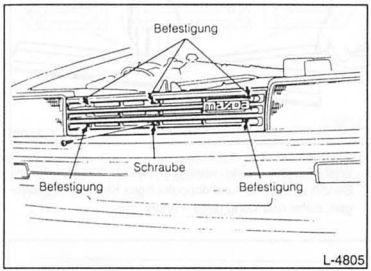
1 – Hintere Kofferraumverkleidung
2 – Abdeckung für Stoßfänger-Halterung
3 – Stoßfänger hinten
Limousine
a – Hintere Befestigung
b – Hintere Stoßfänger-Strebe
c – Hintere Stoßfänger-Verkleidung
Compact
d – Hintere Stoßfänger-Verstärkung
e – Hintere Stoßfänger-Verkleidung
4 – Hinterer Schmutzfänger
5 – Kennzeichenbeleuchtung

Kühlergrill aus- und einbauen

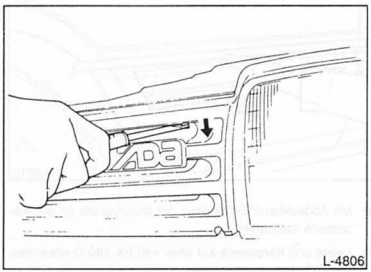
Ausbau

- Motorhaube öffnen.

9/85 – 9/89:

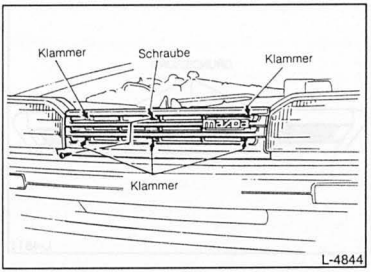


- Befestigungsschraube für Kühlergrill herausdrehen.

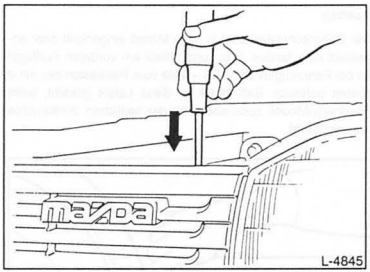


- 5 Haltelaschen mit einem kleinen Schraubendreher hochbiegen und Kühlergrill abnehmen.

Kombi:

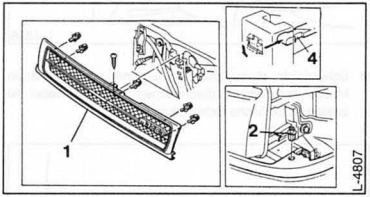


- Befestigungsschraube für Kühlergrill herausdrehen.



- 5 Haltelaschen mit einem Schraubendreher zusammendrücken und Kühlergrill abnehmen.

Seit 10/89:



- Befestigungsschraube in der Mitte oben herausdrehen.
- Falls die beiden seitlichen Kühlergrill-Zierleisten ausgebaut werden sollen, vorher Blinkleuchten ausbauen. Zierleiste links und rechts abschrauben. Spreizklemme –2– herausziehen, vorher Kreuzschlitzschraube herausdrehen.
- 4 oder 5 Halteklammern zusammendrücken und Kühlergrill –1– nach außen abziehen.

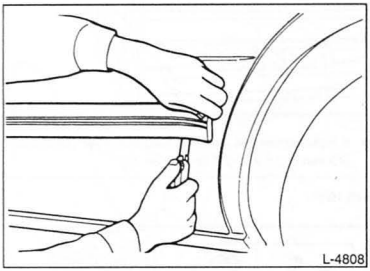
Einbau

- **Seit 10/89**: Festen Sitz der Halteklammern –4– am Kühlergrill überprüfen, beschädigte Klammern ersetzen.
- Falls ausgebaut, untere Kühlergrill-Zierleiste anschrauben, Spreizclip einsetzen und Kreuzschlitzschraube reindrehen. Blinkleuchten einbauen.
- Kühlergrill ansetzen, die Halter zu den Bohrungen ausrichten. Kühlergrill eindrücken, bis die Halteklammern einrasten.
- Befestigungsschraube(n) reindrehen.

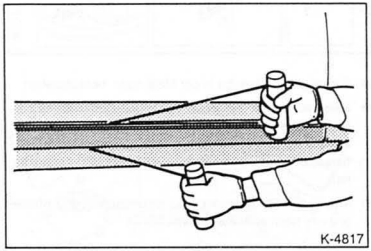
Seitenschutzleiste aus- und einbauen

Ausbau

Die Seitenschutzleiste ist je nach Modell eingeclipst oder angeklebt oder beides. Das kurze Stück am vorderen Kotflügel ist bei Fahrzeugen von **9/85 – 9/89** vom Radkasten her mit 2 Nieten befestigt. **Seit 10/89** ist diese Leiste geklebt, beim Fließheck-Modell zusammen mit der seitlichen Blinkleuchte angeschraubt.


L-4808

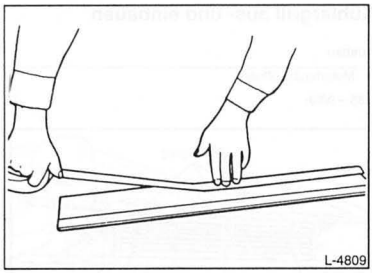
- Schutzleiste etwas abziehen und mit einem scharfen Messer den Klebstoff durchtrennen. **Achtung:** Dabei die lackierte Oberfläche nicht zerkratzen.


K-4817

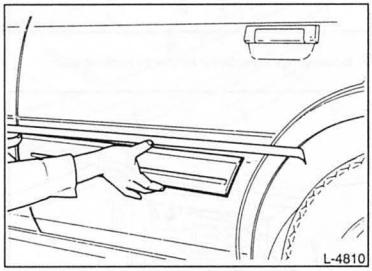
- Klebeverbindung zwischen Leiste und Karosserie kann auch mit einer dünnen Nylonschnur (Drachenschnur 0,8 mm Ø) gelöst werden. Zur Erleichterung die Schnur an beiden Enden um Holzstücke wickeln. Immer wenn ein Clip kommt, Leiste an dieser Stelle abhebeln. Damit sich der Kleber leichter löst, Leiste mit Heißluftfön auf etwa +40°C erwärmen.

Einbau

- Klebestelle an der Karosserie mit Benzin reinigen. Wird eine neue Leiste eingebaut, Schutzfolie von den markierten Stellen abziehen.

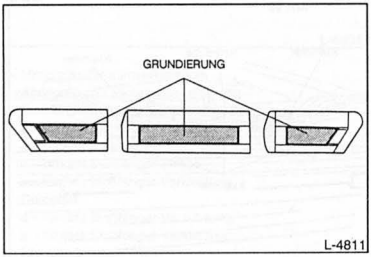

L-4809

- Wird die alte Leiste wiederverwendet, Kleberreste mit Benzin abwaschen und doppelseitiges Klebeband anbringen, siehe Abbildung (**9/85 – 9/89**).


L-4810

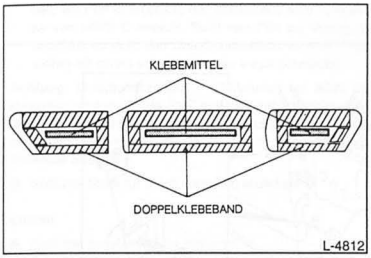
- Mit Abdeckband Einbaulage der Schutzleiste an der Karosserie markieren.
- Leiste und Karosserie auf etwa +40 bis +80°C erwärmen und Schutzleiste andrücken.
- Jeden Clip durch einen Schlag mit dem Handballen einrasten.

Seit 10/89



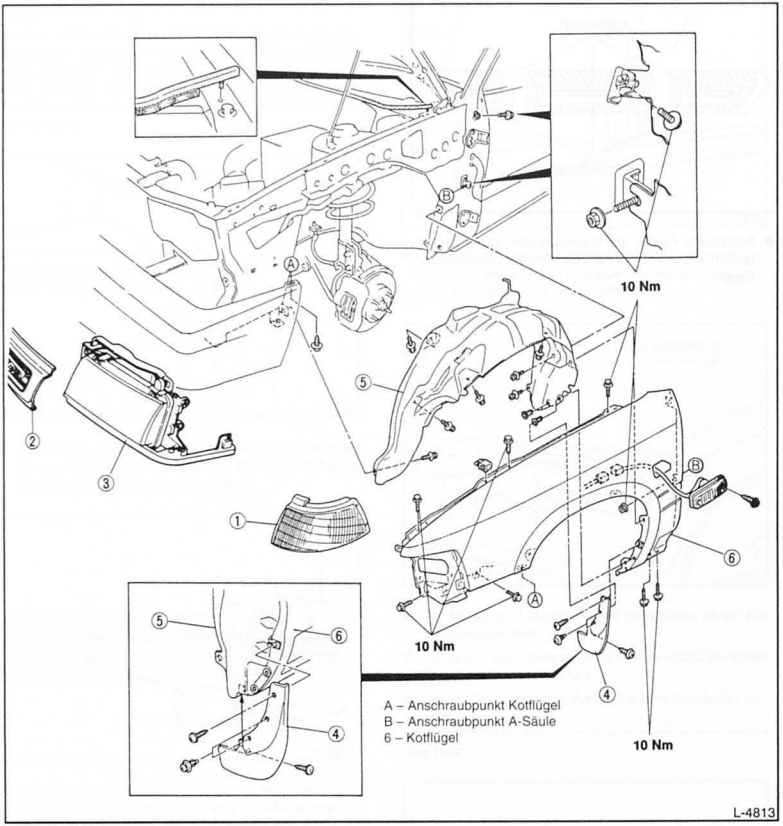
L-4811

- Schutzleiste an den in der Abbildung gezeigten Stellen grundieren.



- Schraffierte Fläche mit doppelseitigem Klebeband abdecken. Am inneren Teil das Klebemittel Polyurethan auftragen.

Kotflügel vorn aus- und einbauen



Die Abbildung zeigt den Mazda 323 **seit 10/89**.

Ausbau

- Scheibenrad (Felge) zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden.
- Vorderradmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 290.
- Rad abnehmen.
- Vordere Blinkleuchte –1– ausbauen, siehe Seite 263.
- Kühlergrill –2– sowie Kühlergrill-Zierleiste ausbauen, siehe Seite 205.
- Scheinwerfer –3– ausbauen, siehe Seite 270.
- Schmutzfänger –4– abschrauben.
- Schrauben der Radhausschale –5– von innen herausdrehen, Radhausschale vom Kotflügelflansch nach innen abdrücken und herausnehmen.
- Durch den Unterbodenschutz und das Abdichtband sitzt der Kotflügel sehr fest. Zum Lösen des Kotflügels ist des-

halb ein Fön erforderlich, der mindestens eine Temperatur von +450° C erreicht. Steht kein Fön zur Verfügung, empfiehlt es sich, den Unterbodenschutz an den Trennstellen mit einem scharfen Messer wegzuschneiden.

Achtung: Unterbodenschutz (PVC-Material) nur leicht und kurzzeitig erwärmen. Das PVC darf sich farblich nicht verändern und keine Blasen bilden. Sonst entstehen gesundheitsgefährdende Dämpfe, außerdem entsteht stark korrosionsfördernde Salzsäure.

- Kotflügel Stück für Stück vorsichtig abziehen.

Einbau

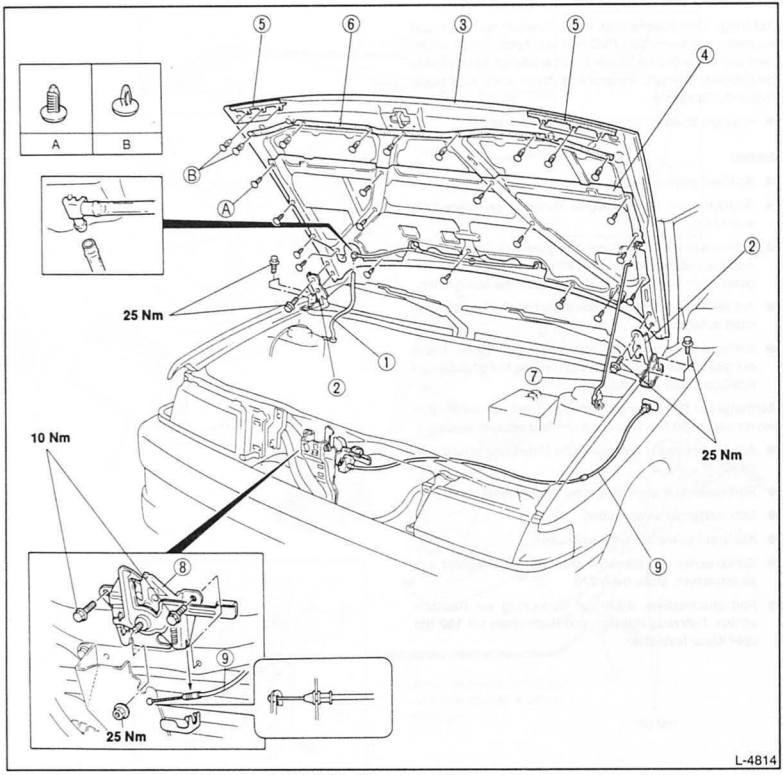
- Kotflügel gegebenenfalls lackieren.
- Anlageflächen des Kotflügels reinigen, gegebenenfalls ausrichten.
- Schraubpunkte im Kotflügel-Anlagebereich Radhaus und A-Säule (Säulen, an der die Fahrer- und Beifahrertür angeschlagen sind) mit Korrosionsschutzmittel bestreichen.
- Auf den Anlageflächen handelsübliches Kotflügelabdichtband auflegen.
- Kotflügel ansetzen, ausrichten und anschrauben. Dabei auf gleichmäßiges Fugenmaß zwischen Motorhaube und Kotflügel sowie Tür achten.

Achtung: Die Befestigungsschrauben (Blechschrauben) dürfen nur mit ca. 10 Nm, also nur leicht, festgezogen werden.

- Auf der Innenseite des Kotflügels Unterbodenschutz auftragen.
- Radhausschale am Kotflügel mit Abdichtmittel abdichten.
- Schmutzfänger anschrauben.
- Kühlergrill sowie Zierleiste einbauen.
- Scheinwerfer und Blinklicht einbauen. Scheinwerfer einstellen lassen, siehe Seite 270.
- Rad anschrauben, dabei auf Markierung zur Radnabe achten. Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit **100 Nm** über Kreuz festziehen.

Motorhaube aus- und einbauen/einstellen

Die Abbildung zeigt den Mazda 323 **seit 10/89**.



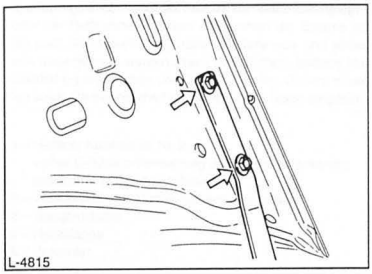
Teile in der Reihenfolge ausbauen, wie in der Abbildung dargestellt. Vorher Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden. Nach dem Einbau, Batterie-Massekabel (–) anklemmen und, falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.

1 – Wasserschlauch Scheibenwaschanlage
2 – Scharnier
3 – Motorhaube
4 – Verkleidung
5 – Luftleitblech
6 – Dichtstreifen
7 – Haubenstütze
8 – Motorhaubenschloß
vorher Kühlergrill ausbauen
9 – Haubenzug

Ausbau

- Motorhaube öffnen.

- Zuleitungsschlauch zu den Scheibenwaschdüsen abziehen.

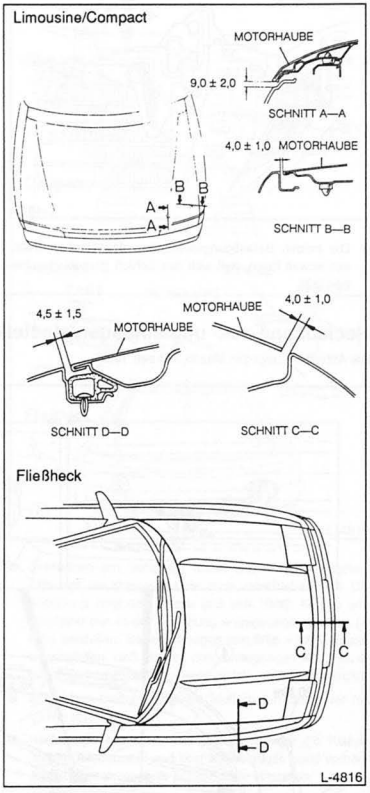


- Einbaulage der Motorhaube kennzeichnen, dazu Muttern beziehungsweise Schrauben am Scharnier mit Filzstift umkreisen. Die Abbildung zeigt den Mazda 323 von **9/85 – 9/89**.
- Muttern/Schrauben am Scharnier herausdrehen und Motorhaube abnehmen. Dazu ist eine Hilfsperson erforderlich. Vor dem Lösen der Scharnierschrauben Stoff als Lackschutz zwischen Haube und Karosserie legen.

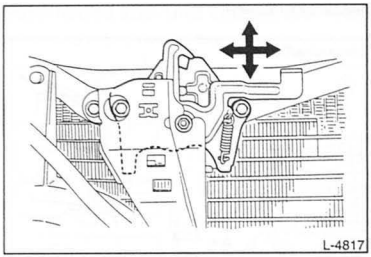
Einbau

- Motorhaube ansetzen, Muttern/Schrauben reindrehen, Haube ausrichten und Schrauben festziehen.
- Schlauch für Scheibenwaschdüsen aufstecken.

Motorhaube einstellen:



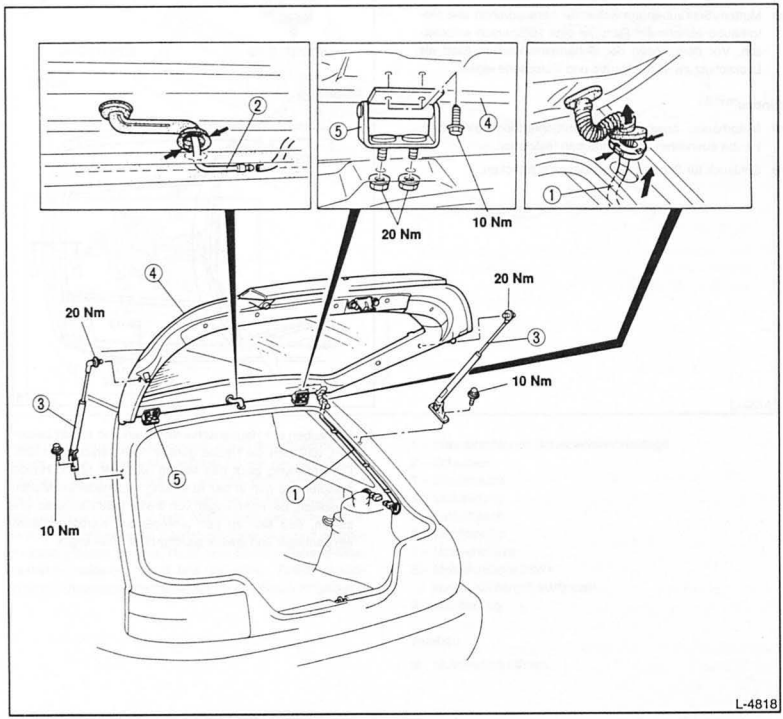
- Schrauben am Haubenscharnier lösen und soweit beiziehen, daß sich die Haube gerade noch verschieben läßt. Die Abbildung zeigt den Mazda 323 **seit 10/89**. Haube entsprehend den in der Abbildung angegebenen Maßen einstellen. Bei Fahrzeugen von **9/85 – 9/89** Haube so einstellen, daß sich zu den umliegenden Karosserieteilen ein paralleler und jeweils gleichgroßer Spalt ergibt.



- Die beiden Befestigungsschrauben des Haubenschlosses soweit lösen, daß sich das Schloß gerade verschieben läßt.
- Schloß so verschieben, daß die geschlossene Motorhaube vorn bündig mit den Kotflügeln abschließt und der Schließhaken sicher in den Schließbügel der Haube eingreift. Schrauben mit 10 Nm, Mutter mit 25 Nm anziehen.

Heckklappe aus- und einbauen/einstellen

Die Abbildung zeigt den Mazda 323 **seit 10/89**.



Teile in der Reihenfolge ausbauen, wie in der Abbildung dargestellt. Vorher Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden. Nach dem Einbau, Batterie-Massekabel (–) anklemmen und, falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.

1 – Hinterer Kabelbaum Nr. 2
vorher C-Säulen-Verkleidung und obere Verankerung des Sicherheitsgurtes abbauen.
2 – Wasserschlauch Heckscheibenwaschanlage
3 – Gasdruckfeder
4 – Heckklappe
5 – Scharnier

Ausbau

- Zuleitungsschlauch der Scheibenwaschdüse abziehen.
- Elektrische Steckverbindung abziehen. Vorher C-Säulen-Verkleidung und obere Verankerung des Sicherheitsgurtes abbauen.
- Einbaulage der Heckklappe kennzeichnen, dazu Schrauben am Scharnier mit Filzstift umkreisen. **Achtung:** Sollen die Scharniere ausgebaut werden, muß zuvor der Dachhimmel im Bereich der Scharniere ausgebaut werden, damit die Schrauben erreicht werden können.
- Heckklappe abstützen.
- Gasdruckdämpfer von der Karosserie abschrauben.

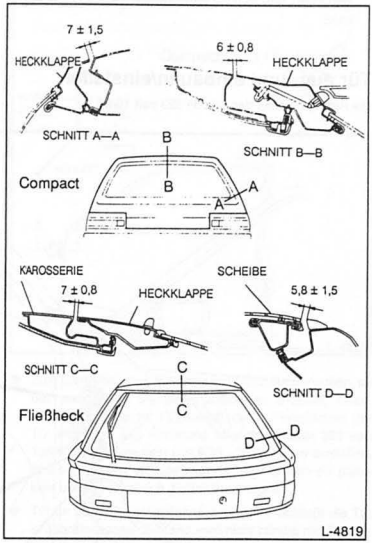
Achtung: Falls der Gasdruckdämpfer ersetzt wird, muß das Altteil vor dem Verschrotten entgast werden (Werkstattarbeit). Das Gas ist farblos, geruchlos und ungiftig.

- Schrauben am Scharnier herausdrehen und Heckklappe abnehmen. Dazu ist eine Hilfsperson erforderlich. Vor dem Lösen der Scharnierschrauben Stoff als Lackschutz zwischen Haube und Karosserie legen.

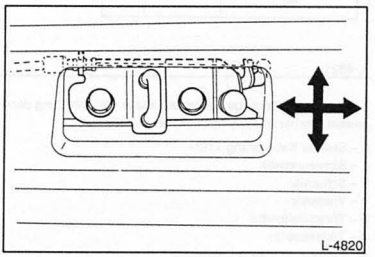
Einbau

- Heckklappe ansetzen, Schrauben reindrehen, Haube ausrichten und Schrauben mit 10 Nm festziehen.
- Gasdruckdämpfer anschrauben. **Achtung:** Bei ganz ausgezogenem Dämpfer die Kolbenstange und den Zylinder nicht gegeneinander verdrehen.
- Zuleitungsschlauch der Scheibenwaschdüse aufstecken.
- Elektrische Steckverbindung für Scheibenwischermotor und Heckscheibenheizung aufstecken. C-Säulen-Verkleidung sowie obere Verankerung des Sicherheitsgurtes anbauen.

Heckklappe einstellen:



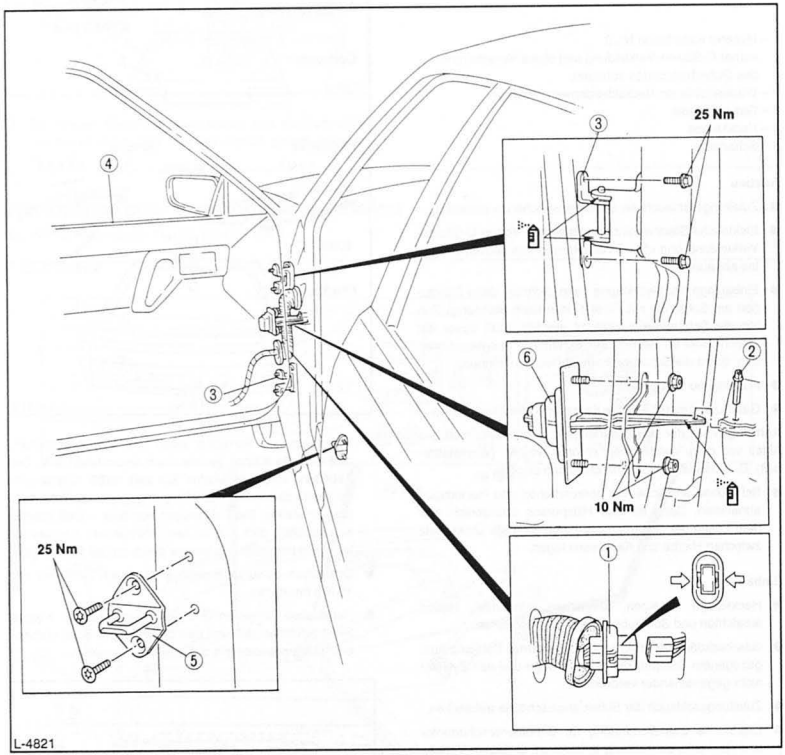
- Schrauben am Scharnier lösen und soweit beiziehen, daß sich die Klappe gerade noch verschieben läßt. Die Abbildung zeigt den Mazda 323 **seit 10/89**. Klappe entsprehend den in der Abbildung angegebenen Maßen (in mm) einstellen. Bei Fahrzeugen von **9/85 – 9/89** Klappe so einstellen, daß sich zu den umliegenden Karosserieteilen ein paralleler und jeweils gleich großer Spalt ergibt.
- Schrauben beziehungsweise Muttern am Scharnier mit 10 Nm festziehen.
- Heckklappe schließen und prüfen, ob sich die Klappe leicht schließen läßt und kein übermäßiges Spiel vorhanden ist. Gegebenenfalls Schließplatte einstellen.



- Die beiden Befestigungsschrauben der Schließplatte soweit lösen, daß sich die Platte gerade verschieben läßt.
- Heckklappe schließen und Schließplatte mit dem Schloß an der Heckklappe ausrichten. Anschließend Schrauben mit 20 Nm festziehen.

Tür aus- und einbauen/einstellen

Die Abbildung zeigt den Mazda 323 **seit 10/89**.



Teile in der Reihenfolge ausbauen, wie in der Abbildung dargestellt. Vorher Batterie-Massekabel abklemmen.

1 – Stecker Kabelstrang »Tür«
2 – Sicherungsstift
3 – Scharnier
4 – Vordertür
5 – Türschließplatte
6 – Türfeststeller

– Mit Mehrzweckfett schmieren

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Elektrische Mehrfachstecker abziehen, zum Beispiel für Fensterhebermotor, elektrisch verstellbaren Außenspiegel, Zentralverriegelung.
- Stift –2– am Türfeststeller nach oben mit Hammer und einem Dorn herausschlagen.

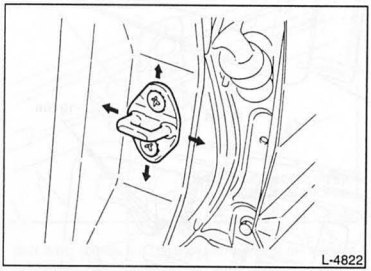
- Schrauben an den Türscharnieren abschrauben. Vorher Einbaulage markieren, dazu Schraubenköpfe mit Filzstift umkreisen. Tür mit Helfer abnehmen.

Einbau

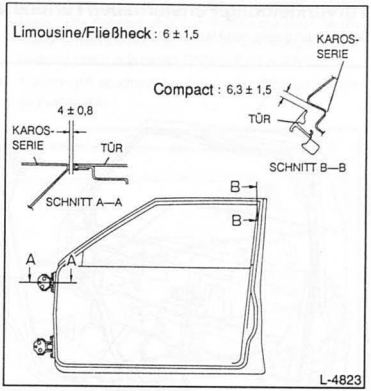
- Tür einsetzen, ausrichten und festschrauben. **Achtung:** Falls die Tür neu ausgerichtet werden muß, vorher Türschloß ausbauen.
- Stift für Türbremse von oben einsetzen.
- Elektrische Steckverbindungen aufstecken und Türverkleidung einbauen.
- Anschließend, falls erforderlich, Tür einstellen.
- Türschloß einbauen.

Tür einstellen:

Die Tür muß eingestellt werden, wenn die Tür nicht korrekt eingepaßt ist, beziehungsweise wenn die Tür ausgebaut war.



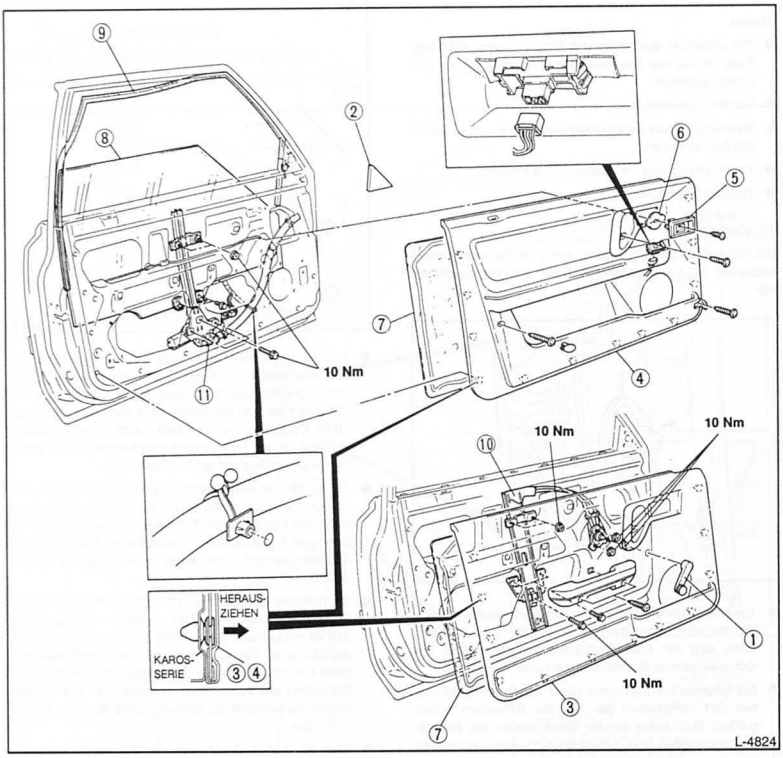
- Tür-Schließkeil so weit lösen, daß er mit leichten Schlägen mit dem Gummihammer verschoben werden kann. Dazu wird ein Kreuzschlitzschraubendreher oder ein Schraubendreher für Innentorxschrauben benötigt.
- Die Einstellung erfolgt durch Lösen der Scharnierschrauben und Verschieben der Tür. Die Scharniere haben größere Bohrungen als der Durchmesser der Befestigungsschrauben, das Scharnier kann also verschoben werden.



- Zum Einstellen der Fugenmaße Scharnierschrauben **an der Karosserie** (A- beziehungsweise B-Säule) lösen, nicht herausdrehen. Fugenmaß durch Verschieben der Tür einstellen. Die Abbildung zeigt den Mazda 323 **seit 10/89**. Bei Fahrzeugen von **9/85 – 9/89** Tür so einstellen, daß sich zu den umliegenden Karosserieteilen ein paralleler und jeweils gleich großer Spalt ergibt.
- Tür an die Karosserie-Kontur anpassen: Schließt die Tür in geschlossenem Zustand vorn nicht bündig mit der umliegenden Karosserie ab, Scharnierschrauben **an der Tür** lösen und Tür entsprechend verschieben. Die hintere Tür darf vorn maximal 1 mm weiter innen stehen als die vordere Tür.
- Im hinteren Bereich der Tür ist die Einstellung am Schließkeil vorzunehmen. Dazu Schließkeil so weit lösen, daß er mit leichten Gummihammerschlägen verschoben werden kann. Tür schließen und ausrichten. Anschließend Tür vorsichtig öffnen und Schließkeil mit den beiden Schrauben und **25 Nm** festziehen. Um das Verschieben besser kontrollieren zu können, Schließkeil mit Filzstift umranden.
- Sitzt die Tür in geschlossenem Zustand einwandfrei, Scharnierschrauben mit **25 Nm** festziehen.

Türverkleidung/Fensterheber/Türfensterscheibe

Die Abbildung zeigt den Mazda 323 **seit 10/89**.



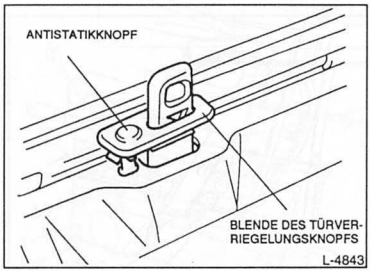
1 – Fensterkurbel
2 – Blende
3 – Türverkleidung
(manueller Fensterheber)
4 – Türverkleidung
(elektrischer Fensterheber)
5 – Türinnengriff
6 – Abdichtung
7 – Dichtfolie
8 – Türscheibe
9 – Führungsschiene
10 – Manueller Fensterheber
11 – Elektrischer Fensterheber

Türverkleidung aus- und einbauen

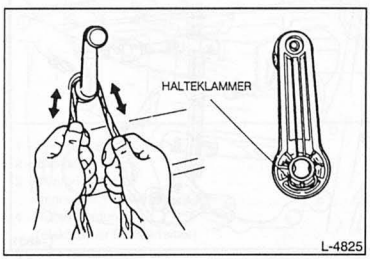
Achtung: Der Ausbau wird an der vorderen Türverkleidung beschrieben. An der Hintertür Arbeitsgänge in entsprechender Weise durchführen.

Ausbau

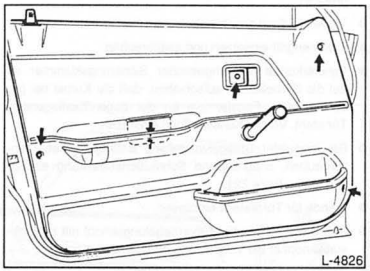
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Bei manueller Spiegelverstellung Betätigungshebel abschrauben, vorher Schraubenabdeckung mit kleinem Schraubendreher abhebeln, siehe Seite 221.
- Blende für Türdreieck abziehen.



- **Seit 3/91:** Blende für Türverriegelungsknopf mit kleinem Schraubendreher heraushebeln und mit Antistatikknopf abnehmen. Damit die Verkleidung nicht beschädigt wird, ein Stück Pappe unter den Schraubendreher legen. **Hinweis:** Der Antistatikknopf ist über ein Metallteil mit der Karosseriemasse verbunden. Durch ein Berühren dieses Knopfes vor dem Aussteigen kann ein elektrischer Schlag durch statische Aufladung vermieden werden.

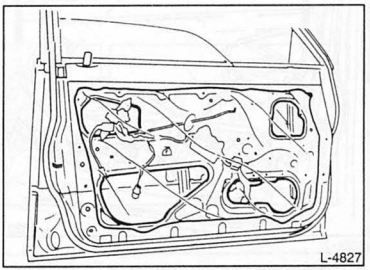


- Fensterkurbel ausbauen. Dazu Schraubendreher oder Tuch zwischen Abstandsscheibe und Kurbel einführen und die Sicerungsklammer abdrücken, siehe Abbildung. Gleichzeitig Fensterkurbel vom Antrieb abziehen. Ist die Kurbel schlecht erreichbar, kann die Sicherungsklammer auch mit einem gebogenen Draht entfernt werden.
- Türinnengriff abschrauben und aus der Betätigungsstange aushängen.



- Türverkleidung abschrauben und heraushebeln. Stecker am Schalter für elektrische Spiegelverstellung abziehen. Die Abbildung zeigt den Mazda 323 von **9/85 – 9/89.**
- Türverkleidung mit einem breiten Kunststoff- oder Holzkeil vom Türrahmen abhebeln. Dabei rasten die Befestigungsclips aus den Aufnahmen aus. Verkleidung abnehmen.
- Falls erforderlich, Dichtfolie am Türausschnitt abziehen, dabei Folie möglichst nicht einreißen.

Einbau



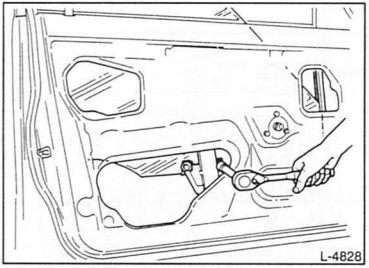
- Dichtfolie sorgfältig und faltenfrei von unten nach oben auf den Türrahmen kleben. Die Folie hat die Aufgabe, den Fahrzeuginnenraum gegen Zugluft, Geräusche und Wassereintritt abzudichten. Meist klebt das alte Dichtmittel noch ausreichend. Bei nicht ausreichender Klebewirkung doppelseitiges Klebeband verwenden. Eingerissene Dichtfolie mit breitem Tesaband ausbessern. Bei größeren Rissen Folie erneuern.

- Befestigungsclipse für Türverkleidung überprüfen. Beschädigte und verbogene Clips ersetzen.
- Falls vorhanden, Kabel für elektrischen Außenspiegel aufstecken.
- Türverkleidung zuerst oben ansetzen, dann unten einsetzen und im Bereich der Clipse mit dem Handballen andrücken.
- Türverkleidung anschrauben.
- Türinnengriff einsetzen und anschrauben.
- Fensterkurbel mit eingesetzter Sicherungsklammer so auf die Kurbelachse aufschieben, daß die Kurbel bei geschlossenem Fenster wie an der gegenüberliegenden Tür steht. Vorher Kunststoffring einsetzen.
- Bei manueller Spiegelverstellung Betätigungshebel anschrauben, anschließend Schraubenabdeckung einclipsen, siehe Seite 221.
- Blende für Türdreieck einclipsen.
- **Seit 3/91:** Blende für Türverriegelungsknopf mit mit Antistatikknopf in die Verkleidung drücken und einrasten.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.

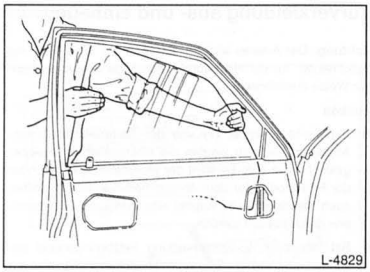
Türfensterscheibe/Fensterheber vorn aus- und einbauen

Ausbau

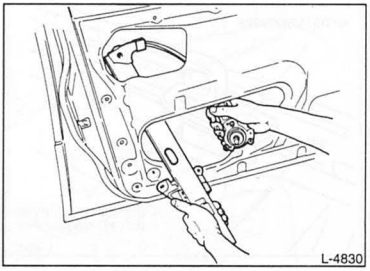
- Türinnenverkleidung ausbauen.


L-4828

- Fensterscheibe herunterkurbeln, bis die Fenster-Befestigungsschrauben im Türausschnitt zu sehen sind.
- Heruntergekurbelte Scheibe vom Fensterheber abschrauben, dazu 2 Schrauben lösen.

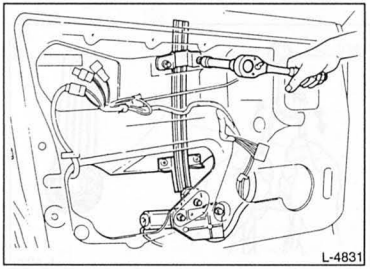

L-4829

- Scheibe nach vorn neigen und aus dem Fensterschacht herausheben.


L-4830

- Am Türblech die Schrauben für Fensterheber lösen. Bei elektrischem Fensterheber außerdem elektrische Zuleitung abziehen. Fensterheber aus dem unteren Türausschnitt herausziehen.

Einbau

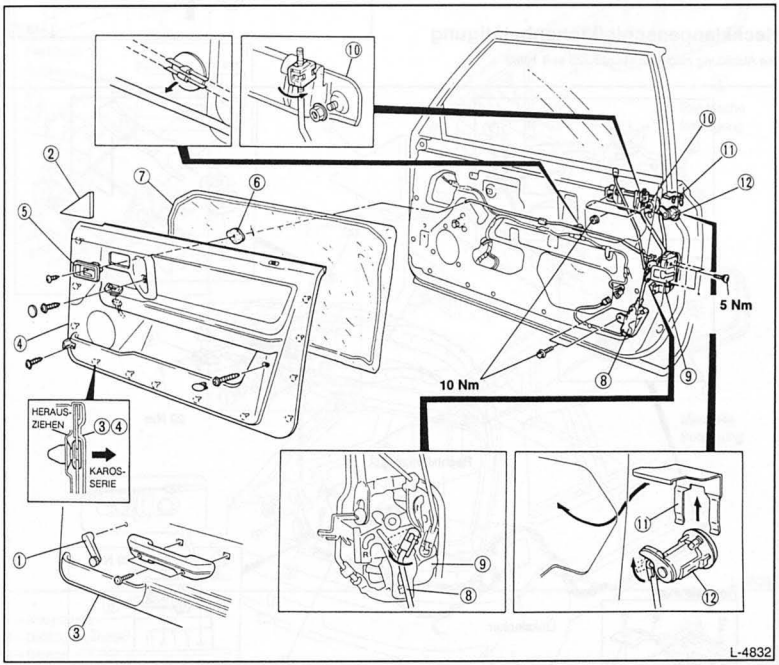

L-4831

- Fensterheber in die Tür einführen und anschrauben. Falls erforderlich, Mehrfachstecker anschließen und elektrischen Fensterheber in die abgebildete Position fahren.

- Fenster in die Tür einführen und am Fensterheber mit 2 Schrauben anschrauben. Die Türfensterscheibe muß normalerweise nicht eingestellt werden.
- Bei elektrischem Fensterheber den Kabelstecker am Fensterheber aufstecken, falls noch nicht erfolgt.
- Türverkleidung einbauen.

Türschloß/Türaußengriff/Schließzylinder

Die Abbildung zeigt den Mazda 323 **seit 10/89**.



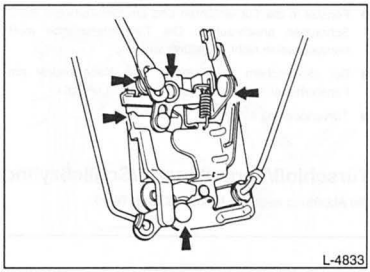
1 – Fensterkurbel
2 – Blende
3 – Türverkleidung (manueller Fensterheber)
4 – Türverkleidung (elektrischer Fensterheber)
5 – Türinnengriff
6 – Abdichtung
7 – Dichtfolie
8 – Stellmotor Zentralverriegelung/Betätigungsstange
9 – Türschloß
10 – Türaußengriff
11 – Halteklammer
12 – Schließzylinder

Ausbau Türschloß

- Türfenster schließen.
- Türinnenverkleidung ausbauen.
- Betätigungsstangen am Türschloß aushängen.
- Türschloß abschrauben und durch die Öffnung im Türrahmen herausnehmen.

Einbau

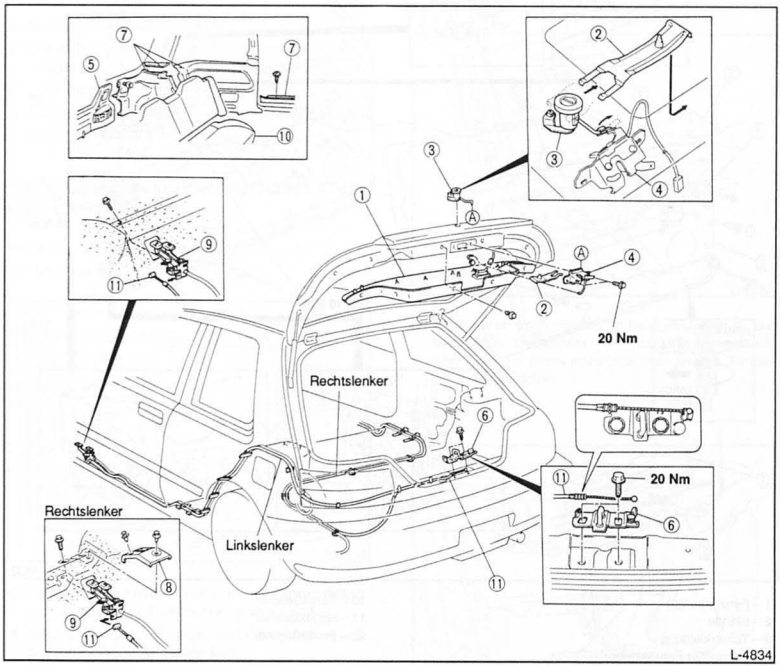
- Türschloß an den mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen mit Mehrzweckfett schmieren. Die Abbildung rechts zeigt das hintere Türschloß des Mazda 323 von **9/85 – 9/89.**
- Betätigungsstangen am Türschloß einhängen.
- Türinnenverkleidung einbauen.



L-4833

Heckklappenschloß/Innenbetätigung

Die Abbildung zeigt den Mazda 323 **seit 10/89**.

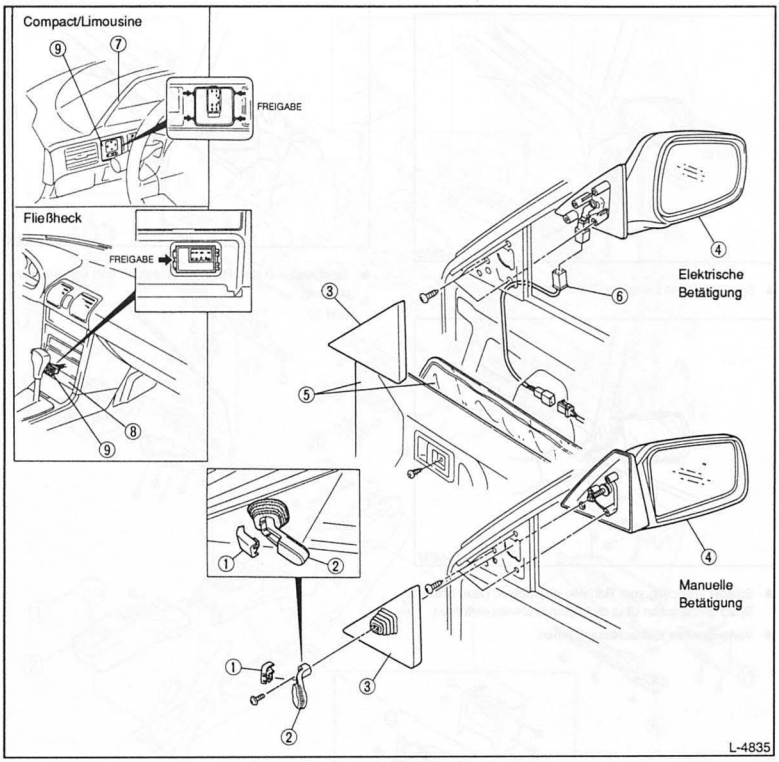


L-4834

1 – Untere Heckklappenverkleidung
2 – Halteklammer
3 – Schließzylinder
4 – Heckklappenschloß
5 – Hintere Kofferraumverkleidung
6 – Schließplatte
7 – Seitliche Kofferraumverkleidung
8 – Abdeckung (nur Rechtslenker)
9 – Innenbetätigungshebel
10 – Hintere Sitzbank
11 – Seilzug für Innenbetätigung

Außenspiegel

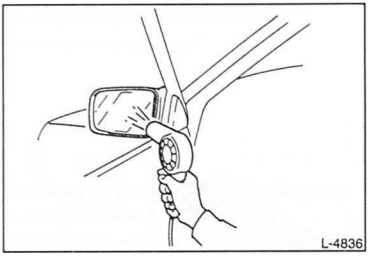
Die Abbildung zeigt den Mazda 323 **seit 10/89**.



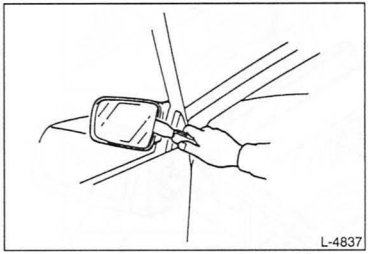
1 – Abdeckung
2 – Betätigungshebel
3 – Blende
4 – Außenspiegel
5 – Türinnenverkleidung
6 – Elektrische Leitung für Spiegelbetätigung
7 – Armaturentafel
8 – Verkleidung Mittelkonsole
9 – Schalter für Spiegelbetätigung

Spiegelglas aus- und einbauen

Ausbau



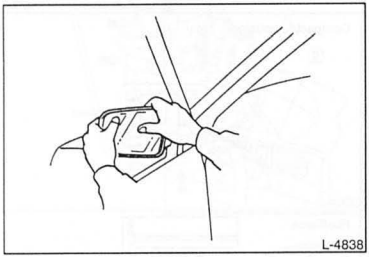
- Spiegelglas mit einem Heißluftfön erwärmen.



- Spiegel vorsichtig vom Rahmen abdrücken. Dazu breiten Spachtel zwischen Glas und Spiegelrahmen einführen.
- Verbleibendes Klebemittel entfernen.

Einbau

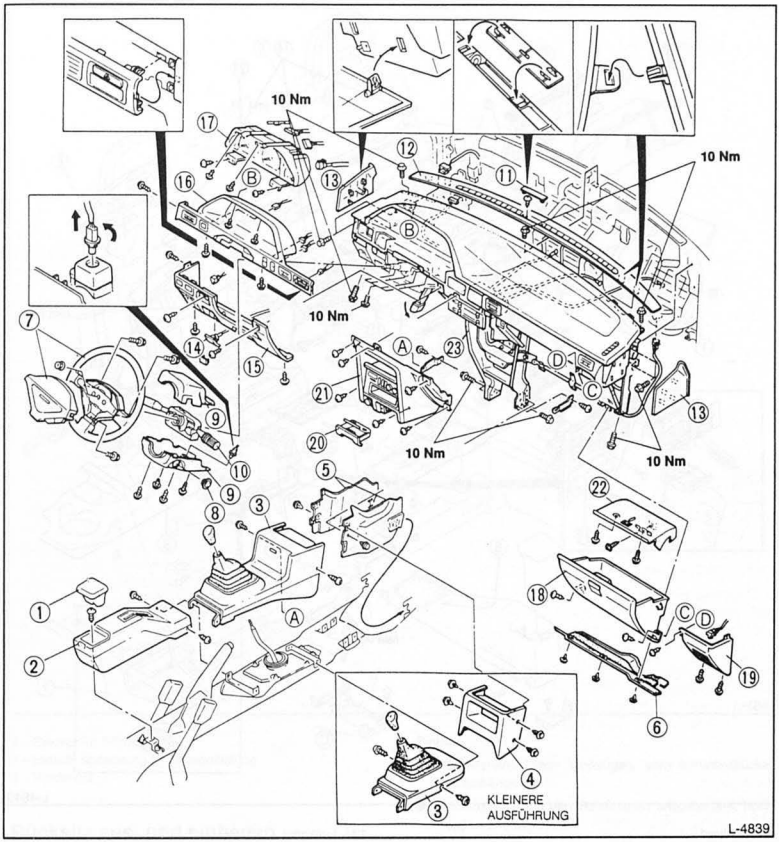
- Spiegelrahmen mit Heißluftfön erwärmen.



- Spiegelglas in den Rahmen einsetzen und vorsichtig andrücken.

Armaturenbrett/Mittelkonsole

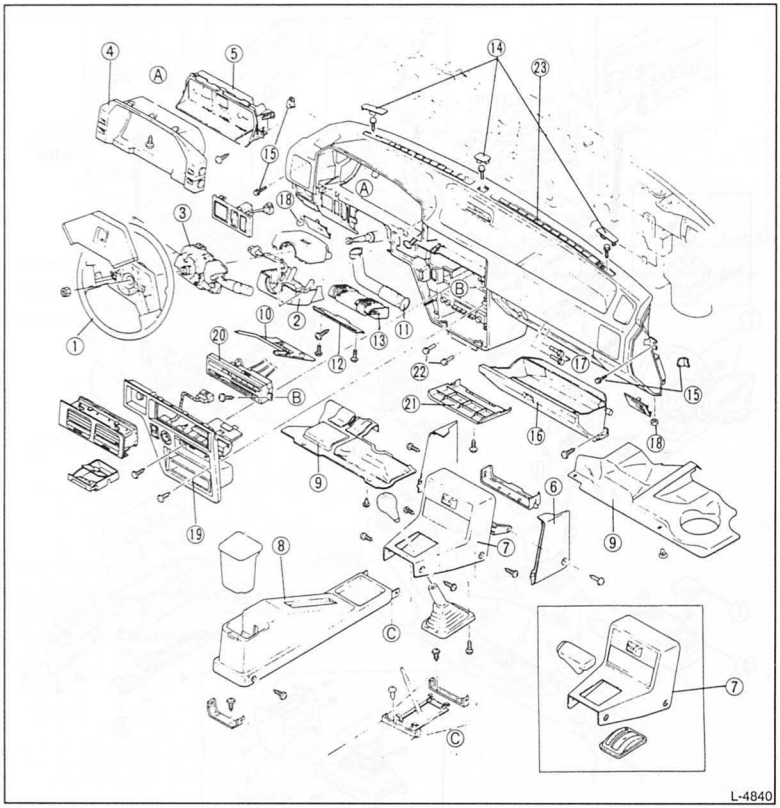
Die Abbildung zeigt den Mazda 323 **seit 10/89**.



1 – Hinterer Aschenbecher
2 – Hintere Konsole
3 – Vordere Konsole
4 – Kleine Konsole
5 – Seitenabdeckungen
6 – Untere Abdeckung
7 – Lenkrad
8 – Haltering
9 – Lenksäulenabdeckung
10 – Lenkstockschalter
11 – Obere mittlere Abdeckung
12 – Obere Abdeckung
13 – Seitliche Abdeckung
14 – Betätigungsgriff für Motorhaube
15 – Linke untere Verkleidung
16 – Instrumentenabdeckung
17 – Schalttafeleinsatz
18 – Handschuhkasten
19 – Rechte untere Verkleidung
20 – Vorderer Aschenbecher
21 – Mittelkonsole
22 – Handschuhkastendeckel
23 – Armaturenbrett

Armaturenbrett/Mittelkonsole

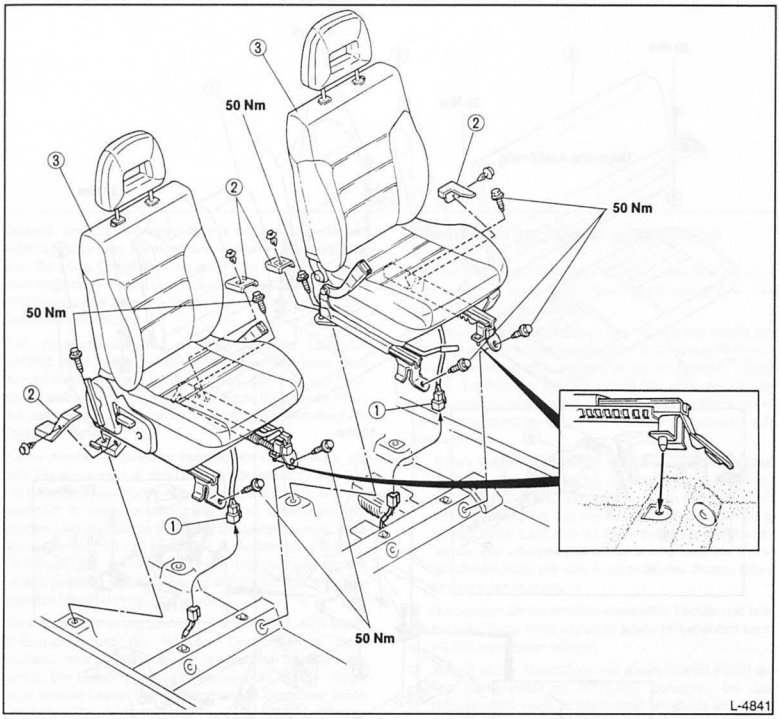
Die Abbildung zeigt den Mazda 323 von **9/85 – 9/89.**



1 – Lenkrad
2 – Lenksäulenabdeckung
3 – Lenkstockschalter
4 – Instrumentenabdeckung
5 – Schalttafeleinsatz
6 – Seitenwand
7 – Vordere Konsole
8 – Hintere Konsole
9 – Untere Abdeckung
10 – Abdeckblech
11 – Luftkanal
12 – Verstärkung
13 – Luftkanal
14 – Schrauben
15 – Schrauben
16 – Handschuhkasten
17 – Schrauben
18 – Muttern
19 – Mittelkonsole
20 – Heizungsbetätigung
21 – Untere Abdeckung
22 – Schrauben
23 – Armaturenbrett

Vordersitze

Die Abbildung zeigt den Mazda 323 **seit 10/89**.



1 – Stecker für Sitzheizung
2 – Hintere Abdeckung für Sitzverstellung
3 – Vordersitz

Rücksitz aus- und einbauen

Ausbau

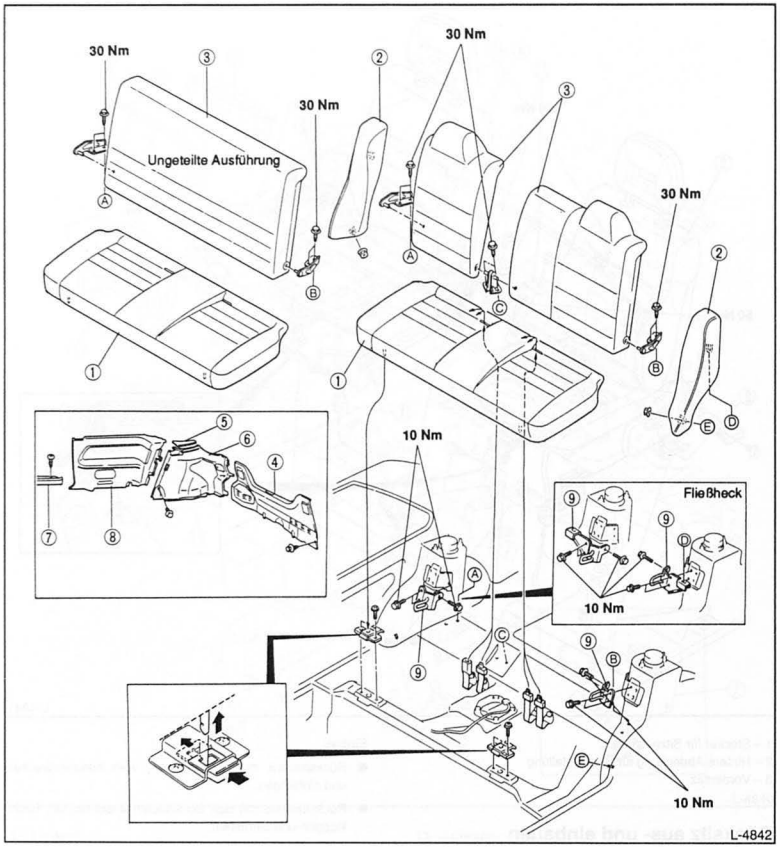
- Rücksitzlehne vorklappen, dazu die beiden Druckknöpfe oben an der Lehne niederdrücken, siehe Abbildung auf der folgenden Seite.
- Scharniere abschrauben und Lehne herausheben.
- Befestigung der beiden vorderen Zapfen der Rücksitzbank entriegeln. Dazu die beiden Plastikhebel unten vorn an der Sitzbank zur linken Fahrzeugseite drücken. Gleichzeitig Rücksitzbank vorn nach oben heben, anschließend nach vorn ziehen und herausnehmen.

Einbau

- Rücksitzbank hinten einhängen, vorn herunterdrücken und einhängen.
- Rücksitzlehne mit den Scharnieren anschrauben, hochklappen und einrasten.

Rücksitz

Die Abbildung zeigt den Mazda 323 Compact/Fließheck **seit 10/89**.



1 – Hintere Sitzbank
2 – Hinteres Seitenpolster
3 – Rückenlehne
4 – Hintere Kofferraumverkleidung
5 – Seitliche Kofferraumabdeckung
6 – Seitliche Kofferraumverkleidung
7 – Schwellerverkleidung
8 – Hintere Seitenverkleidung
9 – Rückenlehnen-Anschlag

A – Halter/Scharnier links
B – Halter/Scharnier rechts
C – Halter/Scharnier mitte
D – Befestigung oben für Seitenpolster
E – Befestigung unten für Seitenpolster

Die Lackierung

Ausbeul- und Lackierarbeiten an der Autokarosserie setzen Erfahrung über den Werkstoff und dessen Bearbeitung voraus. Derartige Fertigkeiten werden in der Regel erst durch eine langjährige Praxis vervollkommnet. Aus diesem Grund wird hier nur das Ausbessern von kleineren Karosserie- und Lackschäden erläutert.

Zum Nachlackieren wird unbedingt dieselbe Lackfarbe benötigt, denn selbst kleinste Farbunterschiede fallen nach Abschluß der Arbeiten sofort ins Auge. Der jeweilige Fahrzeug-Farbton wird vom Hersteller durch die Lack-Nummer auf dem ***Typschild vermerkt,*** das sich an der Motorhaube-Innenseite befindet.

Treten dennoch Differenzen zwischen dem Originallack und dem Reparaturlack auf, dann liegt das daran, daß Fahrzeug-Lackierungen sich durch Alterung, ultraviolette Sonnenbestrahlung, extreme Temperaturdifferenzen, Witterungsbedingungen und chemische Einflüsse wie beispielsweise Industrieabgase mit der Zeit verändern. Außerdem können Oberflächenschäden, Farbveränderungen und Ausbleichen des Lackes eintreten, wenn Reinigung und Lackpflege mit ungeeigneten Mitteln durchgeführt wurden.

Die Metallic-Lackierung besteht aus 2 Schichten, dem Metallic-Grundlack und der farblosen Decklackierung. Beim Lackieren wird der Klarlack über den feuchten Grundlack gespritzt. Die Gefahr von Farbdifferenzen bei der nachträglichen Metallic-Lackierung ist besonders groß, da hier schon unterschiedliche Viskosität des Reparaturlackes gegenüber dem Originallack zu Farbverschiebungen führt.

Steinschlagschäden ausbessern

Es lohnt sich, regelmäßig auch kleinste Lackschäden zu beseitigen, da auf diese Weise Rostschäden und größere Reparaturen vermieden werden.

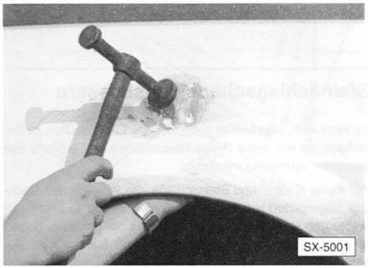
Für kleine Kratzer und Steinschläge, die lediglich den Decklack abgesplittert haben, also nicht bis aufs blanke Blech vorgedrungen sind, genügt im allgemeinen der Lackstift. Neben diesem Tupflack mit kleinem Pinsel hilft auch die im Zubehörhandel oft angebotene selbstklebende Lackfolie, wenn die Beschädigung sehr gering ist oder nur Grundierung aufgetragen wird.

- Tiefere Steinschlagschäden, die schon kleine Rostpickel gebildet haben, mit einem »Rostradierer« beziehungsweise einem Messer oder einem kleinen Schraubendreher auskratzen, bis das blanke Blech erscheint. Wichtig ist, daß keine auch noch so kleine Roststelle mehr sichtbar ist. Bei »Rostradierern« handelt es sich um kleine Kunststoffhülsen, die zum Auskratzen des Rostes kurze Drahtborsten besitzen.
- Die blanken Stellen müssen einwandfrei trocken und fettfrei sein. Dazu Reparaturstelle sowie umgebenden Lack mit Silikonentferner reinigen.
- Auf die blanke Metallfläche mit einem dünnen Pinsel etwas Lackgrundierung (»Primer«) auftragen. Da das Grundiermittel meist in Sprühdosen erhältlich ist, etwas Grundiermittel in den Deckel der Dose sprühen und Pinsel dort eintauchen.
- Nachdem die Grundierung trocken ist, Stelle mit Tupflack ausbessern. Bei den Tupflackdosen ist der Pinsel bereits im Deckel integriert. Falls nur eine Spraydose mit der entsprechenden Farbe zur Verfügung steht, etwas Farbe in den Deckel der Dose sprühen und anschließend Lack mit einem dünnen Wasserfarbenpinsel auftragen. Dabei in einem Arbeitsgang immer nur eine dünne Lackschicht anbringen, damit der Lack nicht herunterlaufen kann. Anschließend Farbe gut trocknen lassen. Vorgang so oft wiederholen, bis der Krater ausgefüllt ist und die ausgebesserte Stelle gegenüber der umgebenden Lackfläche keine Vertiefung mehr bildet.

Karosserie ausbeulen/Rostlöcher ausbessern

Kleine Dellen können mit einem Ausbeulhammer sowie einem passenden Handamboß ausgebeult werden. Bei Rostlöchern in der Karosserie empfiehlt es sich, das Teil je nach Schadensumfang komplett auszutauschen oder ein Blechstück einschweißen zu lassen.

Ausbeulen



- Kleinere Dellen mit einem Ausbeulhammer zurückschlagen. Dabei auf der anderen Seite mit einem Handamboß gegenhalten. Nicht zu stark hämmern, sonst dehnt sich das Blech zu stark und man bekommt es nicht mehr glatt. Vom Rand ausgehend gleichmäßig zur Mitte hin arbeiten.
- Die ausgebeulte Fläche immer wieder mit der Hand prüfen, bis man die gewünschte Form gefunden hat. Kleinere Unebenheiten werden später ausgespachtelt.
- Roststellen und alte Lackreste sind nach dem Ausbeulen sorgsam von der Reparaturstelle zu entfernen. Entweder mit Sandpapier grober Körnung (120), das über einen Schleifblock gespannt wird, oder mit passenden Schleifblättern auf der Schwabbelscheibe. Naheliegende Zierleisten oder Kunststoffteile mit Abdeckband abkleben, damit sie bei einem Ausrutscher nicht versehentlich verkratzt werden.

Lackierung vorbereiten

- Vor jeder Lackreparatur das Auto waschen, damit Schleifkratzer und Schmutzeinschlüsse vermieden werden.
- Nur bei Temperaturen über +12° C, aber nicht in praller Sonne und nicht bei starkem Wind arbeiten.

Entrosten

- Reparaturstelle großzügig mit Abdeckband (Tesakrepp) abkleben, damit der umliegende Lack nicht versehentlich beschädigt wird.
- Jeden sichtbaren sowie unter Rostblasen versteckten Rost mit Dreikantschaber oder Schraubendreher sowie Schleifpapier der Körnung 120 entfernen.
- Die Kante rings um die Schadenstelle anschließend mit Schleifpapier Körnung 320 zum gesunden Lack hin etwa 1 bis 2 Zentimeter breit anschleifen.
- An verzinkten Karosserieteilen sollte möglichst nur bis auf die Grundierung, nicht bis auf das Zink durchgeschliffen werden.

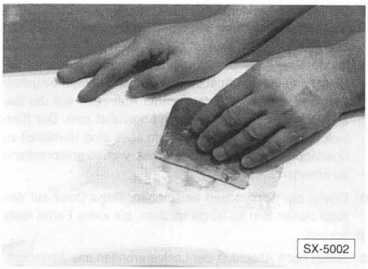
Rostschutzgrundierung (»Primer«) aufsprühen

- Die Reparaturstelle mit Nitroverdünnung und einem sauberen Lappen fett- und staubfrei wischen und trocknen lassen.
- Damit keine Verträglichkeitsprobleme auftreten, sollte der »Primer« und der später aufzutragende Decklack vom gleichen Hersteller sein. Sonst kann der Lack später Blasen werfen oder schrumpfen.
- Der »Primer« wird auf das entrostete Blech aus einem Abstand von etwa 25 cm extrem dünn, aber deckend aufgesprüht. Um Spritznebel auf den umgebenden Teilen zu vermeiden, Umfeld zunächst einige Zentimeter neben der Reparaturstelle mit Abdeckband und Papier (Zeitungspapier) abdecken.
- Nach 10 bis 15 Minuten Ablüftzeit kann weiter überspritzt werden. Muß die Stelle gespachtelt werden, »Primer« vorher ganz trocknen lassen.

Spachteln

Man unterscheidet 2 Spachtelarten: Zweikomponentenspachtel und Feinspachtel. Zweikomponentenspachtel wird kurz vor der Verarbeitung mit Härter vermischt. Er härtet schnell aus und muß rasch verarbeitet werden. Man benutzt ihn, um größere Unebenheiten im Blech auszugleichen. Feinspachtel ist ein Ziehspachtel, mit dem feinere Unebenheiten geglättet werden. Man kann ihn in mehreren Lagen auftragen. Beide Spachtelarten gibt es in Tuben und Dosen, Füllspachtel gibt es auch aus der Spraydose. **Achtung:** Obwohl auf der Dose oft noch direkter Spachtelauftrag auf das blanke Blech empfohlen wird, ist auf jeden Fall die Vorbehandlung mit dem »Primer« ratsam (Rostschutz).

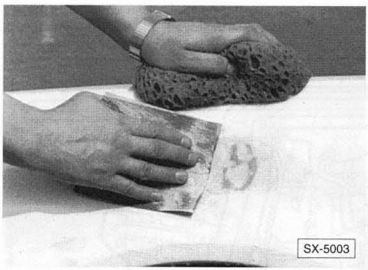
- Auf die ausgebeulte oder mit Glasfasermatten ausgebesserte Stelle Zweikomponentenspachtel auftragen und aushärten lassen. Gebrauchsanleitung des Herstellers beachten.
- Nach dem Trocknen Unebenheiten von Hand oder mit Schwingschleifer abschleifen. Dabei sollte ein Schleifpapier mit der Körnung »180« verwendet werden. Es kann bereits Wasserschleifpapier verwendet werden. In diesem Fall die Reparaturstelle (mit Schwamm) und das Schleifpapier während des Schleifens von Zeit zu Zeit mit reichlich Wasser abspülen.
- Anschließend Reparaturstelle sauber abwischen und trocknen lassen.


SX-5002

- Mit breitem, elastischem Kunststoffspachtel die Reparaturstelle mit Feinspachtel überziehen und mindestens 2 Stunden lang aushärten lassen. Auf starken Rundungen und Konturen empfiehlt sich ein Feinspachtel aus der Spraydose.
- Je nach Schichtdicke muß Feinspachtel gut 2 bis 3 Stunden durchtrocknen.

Schleifen

Schleifpapier ist in verschiedenen Körnungen erhältlich. Je kleiner die Zahl, um so grober der Schliff. Zum Schleifen von Zweikomponentenspachtel empfiehlt sich Körnung 180 bis 240; Füllspachtel und alter Lack werden mit Körnung 360 naß geschliffen. Für den letzten Naßschliff vor der Lackierung empfiehlt sich 600er Schleifpapier.

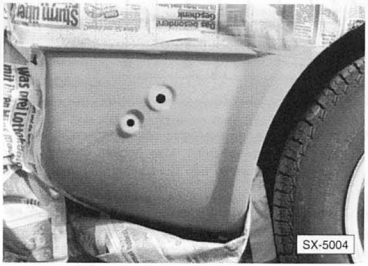

SX-5003

- Fertige Spachtelstelle mit 360er Papier naß überschleifen, dabei ständig einen Schwamm über der Reparaturstelle ausdrücken. Schwamm von Zeit zu Zeit in sauberes Wasser tauchen und wieder vollsaugen lassen.
- Für den folgenden nassen Feinschliff eignet sich am besten spezielles Naßschleifpapier mit 600er Körnung, dabei wird auch der angrenzende und zu überspritzende Lack mit angeschliffen. Dabei nur in Fahrzeuglängsrichtung schleifen; dann sind verbleibende kleine Schleifriefen hinterher im Decklack kaum sichtbar.

Reinigen

Vor dem Spritzen muß die geschliffene Lackoberfläche sowie ein bis zwei Handbreiten des umliegenden Lacks von Fett- und Silikonresten befreit werden. Am besten eignet sich dazu Silikonentferner.

- Nach dem Schleifen Reparaturstelle sorgfältig reinigen und alle angrenzenden Fahrzeugflächen mit Zeitungspapier und Klebeband ganz exakt abkleben. Bei Lackierungen an den Kotflügeln ebenfalls die Reifen und die Stoßdämpfer sorgfältig abkleben.


SX-5004

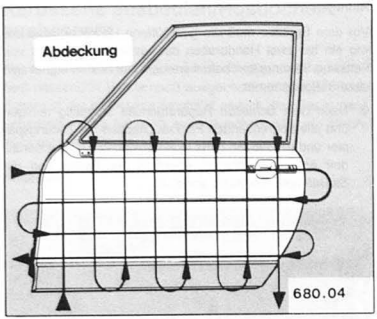
- Reparaturstelle möglichst immer so abkleben, daß die gespritzte Fläche bis zur nächsten Zierleiste oder Karosseriekante reicht, da am Rand der Abklebung ein Farbgrat entsteht. Falls ein annähernd fließender Übergang zum Originallack unumgänglich ist, etwa zwei Handbreit um die Reparaturstelle abkleben.
- Fußboden zur Staubbindung mit Wasser anfeuchten.

Lackieren

Damit beim Lackieren keine Probleme auftreten, sollte der zuvor aufgetragene »Primer« vom gleichen Hersteller stammen wie der Spraydosenlack. Der Lack wirft dann keine Blasen und schrumpft nicht.

Achtung: Es empfiehlt sich, den Lackiervorgang zunächst an einem geeigneten Blech, zum Beispiel einem alten Kotflügel, zu üben.

- Zum Lackieren muß das zu lackierende Teil trocken und staubfrei sein. Wenn möglich, mit Preßluft abblasen.
- Fußboden zur Staubbindung mit Wasser anfeuchten.
- Reparaturstelle über die zu lackierende Fläche hinaus mit Silikonentferner abreiben. Noch optimaleren Haftgrund für den Decklack erhält man durch Abreiben der gereinigten Fläche mit **silikonfreier** Polierpaste.
- Spraydose vor Gebrauch wenigstens 3 bis 5 Minuten lang intensiv schütteln, sonst bilden sich auf dem Blech Lacknasen.
- Bei **Metalliclack** anschließend etwas Farbe auf einen Karton sprühen, damit eventuell im Steigrohr abgesetzte Metallpartikel beseitigt werden.



- Große Flächen, ob senkrecht oder waagerecht, werden im »Kreuzgang« gespritzt: Man beginnt außerhalb der Fläche und schwenkt den Spritzstrahl außerhalb in die andere Richtung.
- Kleine Stellen spiralförmig von außen nach innen besprühen, damit ein unnötig großes Sprühnebelfeld vermieden wird.
- Spraydose mit gleichbleibender Geschwindigkeit und gleichmäßigem Abstand über die Oberfläche führen. Der richtige Abstand liegt bei etwa 25 cm.
- Soll der Lacküberzug möglichst übergangslos zum gesunden Lack aufgetragen werden: Das gelingt am besten, wenn man ihn in mindestens vier sich überlappenden Spritzgängen aufträgt. Jeder einzelne Auftrag sollte den vorhergehenden Lackauftrag um zwei bis drei Zentimeter vergrößern.

Achtung: Wird aus nächster Nähe gesprüht oder ist die Sprühbewegung zu langsam beziehungsweise von wechselnder Geschwindigkeit, treten sogenannte Lacknasen auf. Das heißt, der Lack läuft an einigen Stellen herunter, weil dort zuviel Farbe auf einmal aufgespritzt wurde. Ebenso verhält es sich, wenn die Richtungsänderungen beim Sprühvorgang nicht über der abgedeckten Fläche durchgeführt werden.

Der Spritzvorgang ist mit ca. 5minütigen Pausen, zum Abdunsten des Lösungsmittels, so oft zu wiederholen, bis der Lack eine ausreichende Deckung erreicht hat. Besonders Metallic-Lack auch zwischen den einzelnen Spritzgängen aufschütteln, da sich die Metallic-Partikel schnell absetzen.

Achtung: Bei Metallic-Lack ist eine Farbübereinstimmung mit dem Original-Lack nur schwer möglich. Die Pigmentierung (Verteilung der Aluminium-Partikel) wird gleichmäßiger, wenn der letzte Spritzgang aus etwa 30 cm statt 25 cm erfolgt. Mit dieser Technik ist auch eine gewisse Farbtonangleichung möglich: Langsame Handbewegung und damit satter Auftrag macht dunkler, nach schnellerem Überspritzen scheint Metalliclack dagegen heller.

- Bei Metallic-Lackierungen den Basis-Metallic-Lack mit einem Klarlacküberzug versehen, erst danach bekommt der Metallic-Lack seinen Glanz. Gespritzt wird wieder mindestens drei- bis viermal dünn, wobei jedesmal dazwischen eine Ablüftpause von einigen Minuten eingehalten werden muß. Vor dem ersten Auftragen soll der Basislack mindestens 30 Minuten abgelüftet sein. Der Klarlack hat den neuen Basislack um etwa eine Handbreit zu überlappen, das Abdeckpapier ist vorher entsprechend zu erweitern.
- Düsen der Spraydosen freisprühen. Dazu Dose auf den Kopf stellen und so lange sprühen, bis keine Farbe mehr kommt.
- Sofort nach Abschluß der Lackierarbeiten alle Abdeckungen abziehen. Dadurch kann, falls bis zur Abdeckung gespritzt wurde, der nasse Lack am Übergang verlaufen.
- Gespritzte Fläche trocknen lassen. Der Trocknungsvorgang läßt sich mit einer Heizsonne oder einer starken Fotolampe beschleunigen. **Achtung:** Kein Gebläse-Heizgerät verwenden, dadurch würden aufgewirbelte Staubpartikel gegen den frischen Lack geblasen.
- Nach dem Aushärten der Farbe, nach mindestens 48 Stunden, Sprühnebel auf den angrenzenden Flächen mit einem milden Poliermittel und einem Wattebausch vorsichtig abtragen. Dabei nur in Fahrzeug-Längsrichtung polieren.

Die Heizung

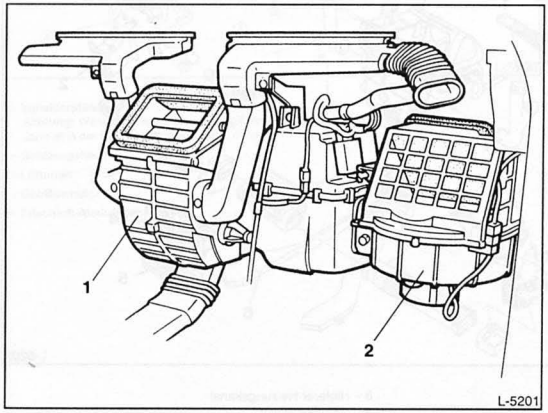
Die Frischluft für die Heizung wird am Gitter unterhalb der Windschutzscheibe angesaugt und gelangt über das Gebläse in den Fahrzeuginnenraum. Dabei durchströmt die Luft das Heizungsgehäuse und wird durch verschiedene Klappen auf die einzelnen Lufteintrittsdüsen verteilt. Wird die Heizung auf »warm« gestellt, so wird die kühle Luft durch den Wärmetauscher erwärmt. Der Wärmetauscher befindet sich im Heizungsgehäuse und wird durch das heiße Kühlmittel aufgeheizt. Die vorbeistreichende Frischluft erwärmt sich an den heißen Lamellen des Wärmetauschers und gelangt dann in den Fahrzeuginnenraum. Die Heizung wird nur durch die Menge der durch den Wärmetauscher strömenden Luft reguliert (luftseitige Steuerung), das Kühlmittel zirkuliert ständig im Wärmetauscher.

Zur Verstärkung der Heizleistung dient ein vierstufiges Heizgebläse. Damit das Gebläse in den einzelnen Stufen mit unterschiedlicher Geschwindigkeit läuft, werden Widerstände vorgeschaltet.

Die Widerstände befinden sich in der Anschlußplatte am Gebläse. Bei einem Defekt ist die komplette Anschlußplatte zu ersetzen. Das Heizungsgehäuse sowie das Gebläse sind im Innenraum unterhalb der Schalttafel eingebaut.

Sonderausstattung: Klimaanlage

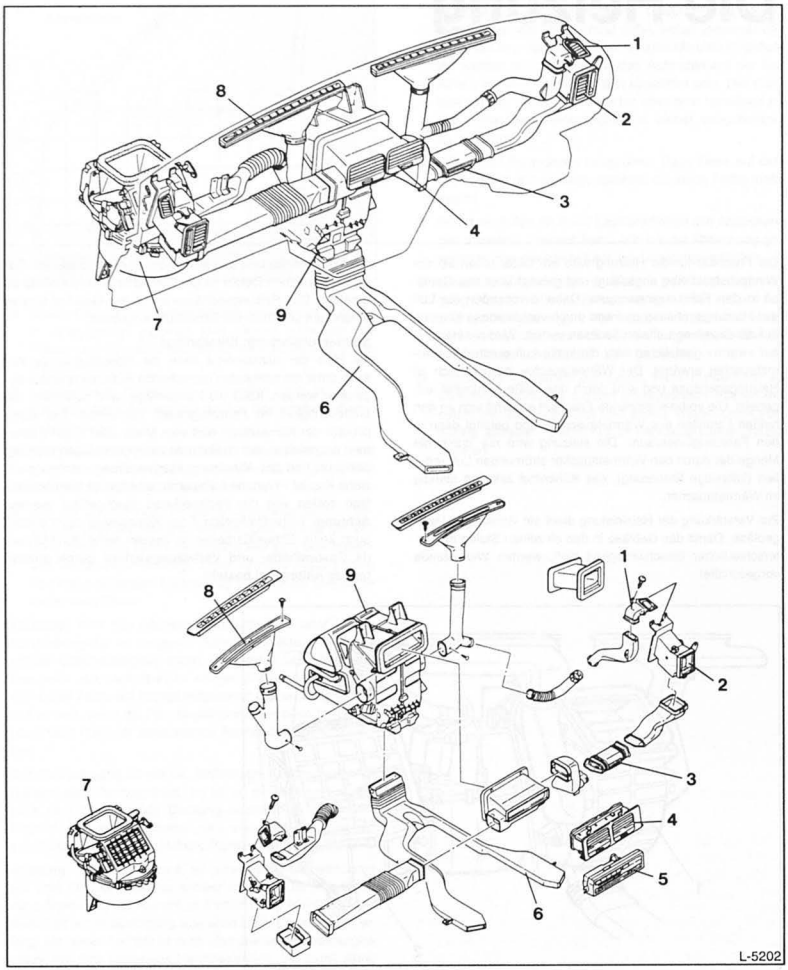
Mit Hilfe der Klimaanlage kann die Innenraumtemperatur auch unter die momentan herrschende Außentemperatur abgesenkt werden. Kühlt die Klimaanlage, wird außerdem die Luftfeuchtigkeit im Fahrzeuginnern vermindert. Der Kompressor der Klimaanlage wird vom Motor über einen Keilriemen angetrieben, der im Rahmen der regelmäßigen Wartung überprüft und bei Abnutzung ausgewechselt werden muß, siehe Kapitel »Wartung«. Reparaturarbeiten an der Klimaanlage sollten von der Fachwerkstatt durchgeführt werden. **Achtung:** Kältemittelkreislauf der Klimaanlage nicht öffnen, auch keine Schweißarbeiten in dessen Nähe durchführen, **da Gesundheits- und Verletzungsgefahr durch austretendes Kältemittel besteht.**



Die Abbildung zeigt den Mazda 323 **seit 10/89.**

1 – Heizungskasten
Luftverteilergehäuse und Wärmetauscher

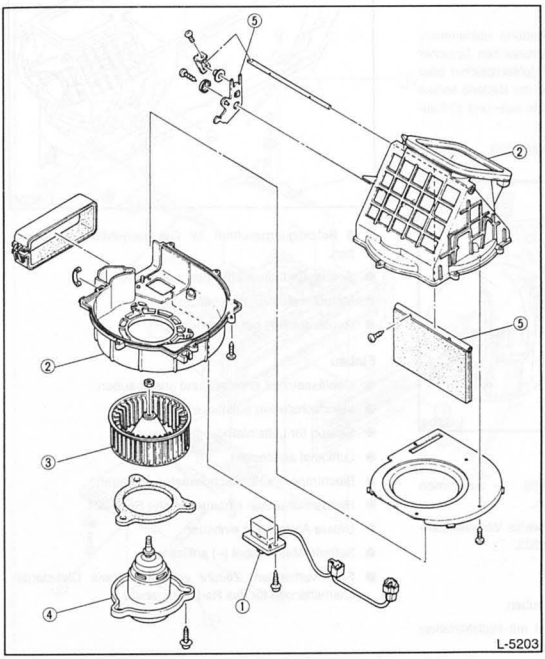
2 – Gebläseeinheit
Gebläsemotor mit Vorwiderständen



1 – Seitliche Defrosterdüse
2 – Seitliche Belüftungsdüse
3 – Untere Belüftungsdüse
4 – Mittlere Belüftungsdüse
5 – Bedieneinheit
6 – Hinterer Heizungskanal
7 – Gebläseeinheit
8 – Mittlere Defrosterdüse
9 – Heizungskasten

Gebläsemotor

Die Abbildung zeigt den Mazda 323 **seit 10/89**.



1 – **Vorwiderstände**
Achtung: Wenn das Heizgebläse nur auf einer Stufe **nicht** läuft, dann ist in der Regel ein Vorwiderstand defekt.

2 – **Gebläsegehäuse**

3 – **Lüfterrad**

4 – **Gebläsemotor**

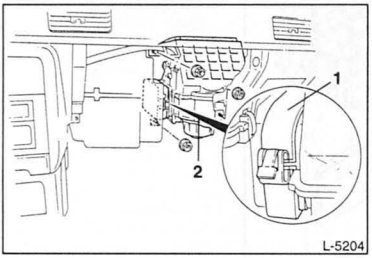
5 – **Frischluft-/Umluftklappe**

Heizgebläse aus- und einbauen

Seit 10/89

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Handschuhkasten ausbauen, siehe Seite 223.



- Gebläsegehäuse –2– abschrauben.
- Halteklammer lösen und Abdichtplatte –1– zusammen mit der Gebläseeinheit herausnehmen.
- Gebläseeinheit zerlegen beziehungsweise Vorwiderstände abschrauben, siehe Abbildung L-5203.

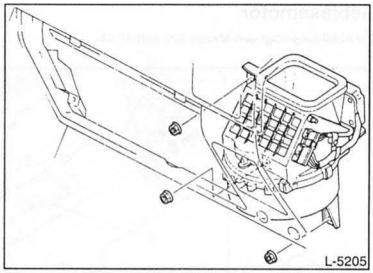
Einbau

- Gebläseeinheit ansetzen und anschrauben.
- Abdichtplatte zusammendrücken und mit Halteklammer sichern.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.

Von 9/85 – 9/89

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Abdeckung unter der Armaturentafel ausbauen.
- Handschuhkasten ausbauen, siehe Seite 224.
- Schwarzen Stahlblechträger im oberen Teil des Handschuhfachs ausbauen.
- Luftkanal zwischen Heizungskasten und Gebläseeinheit ausbauen.



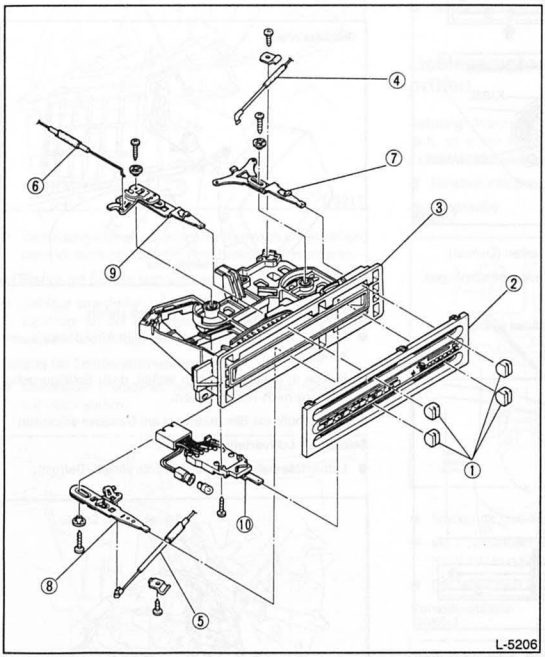
- 3 Befestigungsmuttern für Gebläsegehäuse abschrauben.
- Seilzug für Lufteinlaßklappe ausbauen.
- Mehrfachstecker abziehen.
- Gebläseeinheit herausnehmen.

Einbau

- Gebläseeinheit ansetzen und anschrauben.
- Mehrfachstecker aufstecken.
- Seilzug für Lufteinlaßklappe einbauen.
- Luftkanal aufstecken
- Blechträger im Handschuhkasten einbauen.
- Handschuhkasten einbauen, siehe Seite 224.
- Untere Abdeckung einbauen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.

Heizungs-Bedieneinheit

Die Abbildung zeigt den Mazda 323 **seit 10/89**.

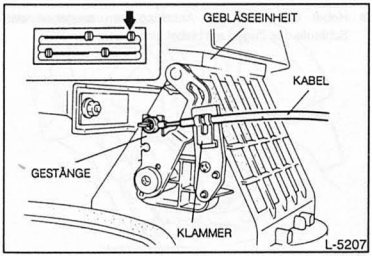


1 – Knopf
2 – Blende
3 – Gehäuse
4 – Seilzug für Frischluft-/Umluftklappe
5 – Seilzug für Luftverteilerklappe
6 – Seilzug für Temperaturregulierung
7 – Frischluft-/Umlufthebel
8 – Luftverteilerhebel
9 – Mischhebel
10 – Gebläseschalter

Heizungszüge einstellen

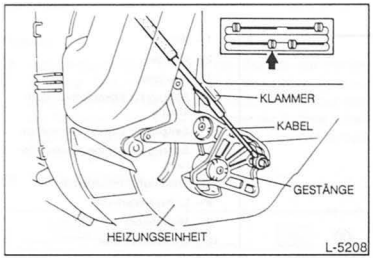
Seit 10/89

Seilzug für Frischluft-/Umluftklappe



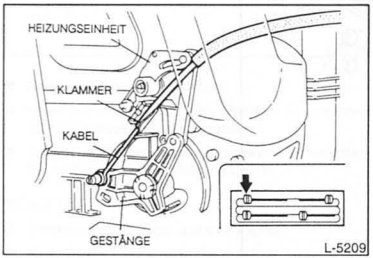
- Seilzug am Gestänge der Frischluft-/Umluftklappe einhängen.
- Klappe in Frischluftposition stellen.
- Seilzughülle am mit Blechklammer am Gehäuse einclipsen.
- Frischluft-/Umlufthebel auf Frischluft stellen.

Seilzug für Luftverteilerklappe



- Luftverteilerhebel ganz nach rechts stellen (Defrost).
- Seilzug am Gestänge der Luftverteilerklappe einhängen.
- Klappe in Defrostposition stellen.
- Seilzughülle in die Klammer am Gehäuse einclipsen.

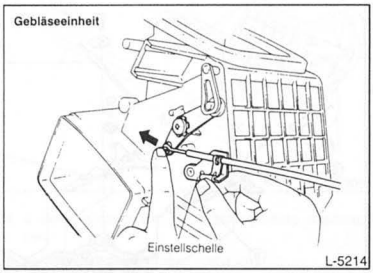
Seilzug für Temperaturregulierung



- Mischhebel (Temperaturregulierhebel) ganz nach links auf »kalt« stellen.
- Seilzug am Gestänge der Mischklappe einhängen.
- Klappe in die Position »kalt« stellen.
- Seilzughülle in die Klammer am Gehäuse einclipsen.

Von 9/85 – 9/89

Seilzug für Frischluft-/Umluftklappe



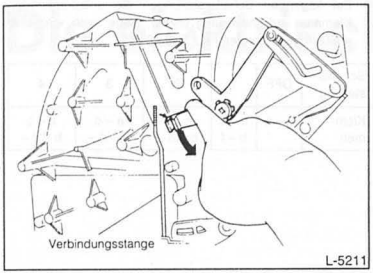
- Frischluft-/Umlufthebel auf Frischluft stellen.
- Seilzug am Gestänge der Frischluft-/Umluftklappe einhängen.
- Klappe in Frischluftposition stellen, dazu Betätigungshebel ganz nach vorn schieben.
- Seilzughülle mit Blechklammer am Gehäuse einclipsen.

Seilzug für Luftverteilerklappe

- Luftverteilerhebel ganz nach rechts stellen (Defrost).



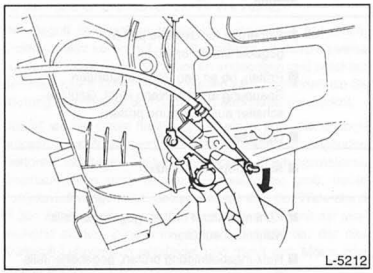
- Hebel bis ganz zum Anschlag herunterziehen und Schlaufe des Zuges am Hebel einhängen.



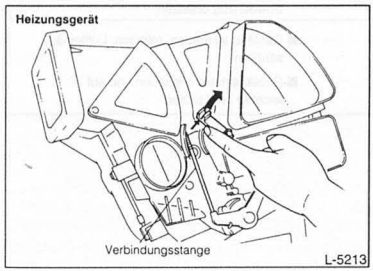
- Verbindungsstange bis zum Anschlag nach unten ziehen, dann Verbindungsstange an der Befestigung montieren.
- Stange mit Schelle festklemmen.
- Gebläse einschalten und mit Stufe 4 laufen lassen. Einstellknopf an der Bedieneinheit in sämtliche Stellungen schalten und richtige Luftverteilung prüfen.

Seilzug für Temperaturregulierung

- Mischhebel (Temperaturregulierhebel) ganz nach links auf »kalt« stellen.



- Hebel bis zum Anschlag nach unten ziehen und Drahtschlaufe für Mischklappe am Hebel einhängen.



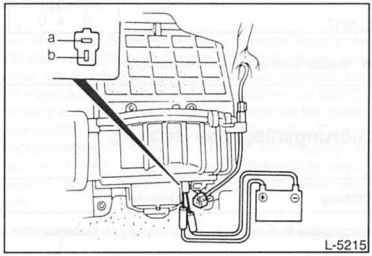
- Hebel der Verbindungsstange bis zum Anschlag nach oben ziehen und Verbindungsstange an der Befestigung montieren.
- Stange mit einer Schelle festklemmen.

Gebläsemotor/Vorwiderstände prüfen

Achtung: Wenn das Heizgebläse nur auf einer Stufe nicht läuft, ist in der Regel ein Vorwiderstand defekt. In diesem Fall Vorwiderstände komplett ersetzen.

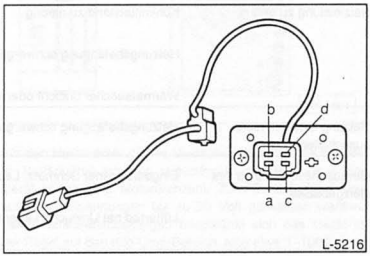
- Handschuhkasten ausbauen, siehe Seite 223, 224.

Gebläsemotor



- Stecker für Gebläsemotor abziehen.
- Mit 2 Hilfskabeln Batteriespannung (12 Volt) an Klemme a (+/Plus) und Klemme b (–/Minus) anschließen.
- Der Motor muß anlaufen, andernfalls Motor ersetzen.

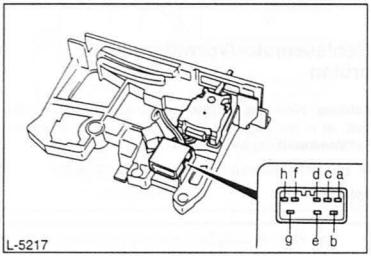
Vorwiderstände



- Stecker an der Widerstandsplatte abziehen.
- Folgende Klemmen mit Ohmmeter auf Durchgang prüfen: a – b; a – c; a – d. Falls mindestens in einem Fall kein Durchgang vorhanden ist, Vorwiderstände ersetzen. Die Werte der einzelnen Widerstände liegen etwa bei 0,5 Ω bis 1,5 Ω. Durchgangsprüfung, siehe Seite 242.

Heizungsschalter prüfen

- Bedieneinheit ausbauen.



- Stecker am Gebläseschalter abziehen.
- Bei folgenden Schalterstellungen die entsprechenden Klemmen auf Durchgang prüfen, siehe auch »Schalter auf Durchgang prüfen« auf Seite 243.

Schalterstellung	OFF	1	2	3	4
Klemmen	a – c	a – c b – f	a – c b – d –	a – c b – d –	a – c b – d –

Störungsdiagnose Heizung

Störung	Ursache	Abhilfe
Heizgebläse läuft nicht	Sicherung für Gebläsemotor defekt	■ Sicherung für Gebläse prüfen, gegebenenfalls ersetzen
	Gebläseschalter defekt	■ Prüfen, ob an den Vorwiderständen Spannung anliegt. Wenn nicht, Gebläseschalter ausbauen und prüfen
	Elektromotor defekt	■ Gebläsemotor prüfen
Heizgebläse läuft nur in einer Geschwindigkeitsstellung nicht	Vorwiderstand defekt	■ Anschlußplatte ersetzen
Heizleistung zu gering	Kühlmittelstand zu niedrig	■ Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls Kühlmittel auffüllen
	Heizungsbetätigung schwergängig, defekt	■ Heizungsbetätigung prüfen, gegebenenfalls Bowdenzug ersetzen
	Wärmetauscher undicht oder verstopft	■ Wärmetauscher ersetzen (Werkstattarbeit)
Heizung läßt sich nicht ausschalten	Heizungsbetätigung schwergängig, defekt	■ Heizungsbetätigung prüfen, gegebenenfalls Bowdenzug ersetzen
Geräusche im Bereich des Heizgebläses	Eingedrungener Schmutz, Laub	■ Gebläse ausbauen, reinigen, Luftkanal säubern
	Lüfterrad hat Unwucht, Lager defekt	■ Gebläsemotor ausbauen und auf leichten Lauf prüfen

Die elektrische Anlage

Bei der Überprüfung der elektrischen Anlage stößt der Heimwerker in den technischen Unterlagen immer wieder auf die Begriffe Spannung, Stromstärke und Widerstand.

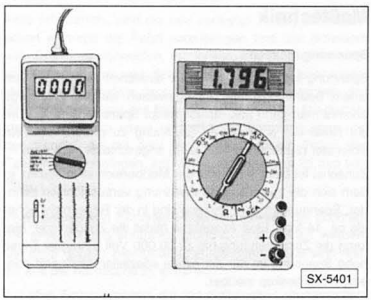
Die Spannung wird in Volt (V) gemessen, die Stromstärke in Ampere (A) und der Widerstand in Ohm (Ω). Mit dem Begriff Spannung ist beim Auto in der Regel die Batteriespannung gemeint. Es handelt sich dabei um eine Gleichspannung von ca. 12 Volt. Die Höhe der Batteriespannung hängt vom Ladezustand der Batterie und von der Außentemperatur ab. Sie kann zwischen 10 bis 13 Volt betragen. Demgegenüber wird die Bordspannung vom Generator (Lichtmaschine) erzeugt, die bei mittleren Drehzahlen ca. 14 Volt beträgt.

Der Begriff Stromstärke taucht im Bereich der Automobil-Elektrik relativ selten auf. Die Stromstärke ist beispielsweise auf der Rückseite von Sicherungen angegeben und weist auf den maximalen Strom hin, der fließen kann, ohne daß die Sicherung durchbrennt und damit den Stromkreis unterbricht.

Überall wo ein Strom fließt, muß er einen Widerstand überbrücken. Der Widerstand ist unter anderem von folgenden Faktoren abhängig: Leitungsquerschnitt, Leitungsmaterial, Stromaufnahme usw. Ist der Widerstand zu groß, treten Funktionsstörungen auf. Beispielsweise darf der Widerstand in den Zündleitungen nicht zu hoch sein, sonst fehlt ein ausreichend starker Zündfunke an den Zündkerzen, der das Kraftstoff-Luftgemisch entzündet und damit den Motor zum Laufen bringt.

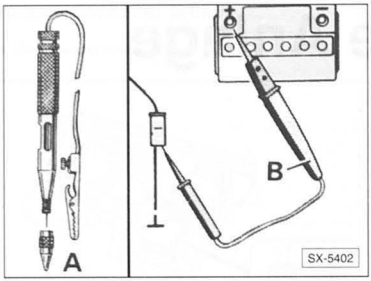
Meßgeräte

Zum Messen der Bord-Elektrik gibt es im Handel sogenannte Mehrfach-Meßgeräte. Sie vereinen in einem Gerät das Voltmeter, um Spannungen zu messen, das Amperemeter, um die Stromstärke zu messen und das Ohmmeter, um den Widerstand zu messen. Die im Handel befindlichen Meßgeräte unterscheiden sich hauptsächlich im Meßbereich und in der Meßgenauigkeit. Durch den Meßbereich wird festgelegt, in welchem Bereich Spannungen oder Widerstände liegen müssen, damit sie überhaupt vom Gerät erfaßt werden können.



Für den Heimwerker gibt es Vielfach-Meßgeräte, die speziell für Prüfarbeiten am Auto abgestimmt sind. Mit solch einem Gerät können die Motordrehzahl, Zünd-Schließwinkel und außerdem Spannungen bis zu 20 Volt gemessen werden. Bei Widerstandsmessungen beschränkt sich das Gerät in der Regel auf den Kilo-Ohm-Bereich, also etwa 1–1000 kΩ.

Darüber hinaus werden Meßgeräte zur Überprüfung von elektrischen und elektronischen Bauteilen angeboten. Sie erlauben eine umfassende Messung von kleinen Widerständen in Ohm (Ω) bis zu großen Widerständen im Mega-Ohm-Bereich (MΩ). Spannungen (in Volt) können sehr exakt gemessen werden, was vor allem bei elektronischen Bauteilen erforderlich ist.



Wenn nur geprüft werden soll, ob überhaupt Spannung (V) anliegt, eignet sich hierzu eine einfache Prüflampe –A–. Dies gilt allerdings nur für Stromkreise, in denen sich keine elektronischen Bauteile befinden. Denn Elektronikteile reagieren äußerst empfindlich auf zu hohe Ströme. Unter Umständen können sie bereits durch Anschließen einer Prüflampe zerstört werden. **Achtung:** Bei der Prüfung elektronischer Bauteile (Transistoren, Dioden, und Steuergeräte) ist ein hochohmiger Spannungsprüfer –B– erforderlich. Er arbeitet wie eine Prüflampe, jedoch ohne daß elektronische Bauteile geschädigt werden, und eignet sich für sämtliche Prüfarbeiten.

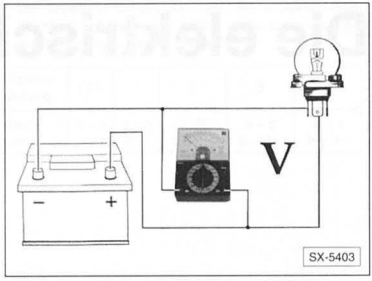
Meßtechnik

Spannung messen

Spannung kann schon mit einer einfachen Prüflampe oder einem Spannungsprüfer nachgewiesen werden. Allerdings erkennt man dann nur, ob überhaupt Spannung anliegt. Um die Höhe der anliegenden Spannung zu prüfen, muß ein Voltmeter (Spannungs-Meßgerät) angeschlossen werden.

Zunächst ist beim Voltmeter der Meßbereich einzustellen, in dem sich die zu messende Spannung voraussichtlich befindet. Spannungen am Fahrzeug sind in der Regel nicht höher als ca. 14 Volt. Eine Ausnahme bildet die Zündanlage; hier kann die Zündspannung bis zu 30.000 Volt betragen. Diese hohe Spannung ist nur mit einem speziellen Meßgerät oder einem Oszilloskop meßbar.

Während man bei Meßgeräten, die speziell auf das Auto abgestimmt sind, am Wählschalter nur das Voltmeter einschalten muß, sind bei einem allgemeinen Vielfachmeßgerät erst eine Reihe von Entscheidungen zu fällen. Zunächst wird mit dem Wählschalter der Bereich Gleichspannung (DCV im Gegensatz zu ACV=Wechselspannung) eingestellt. Dann wird der Meßbereich gewählt. Da beim Auto außer an der Zündanlage keine höheren Spannungen als ca. 14 Volt auftreten, sollte die Obergrenze des einzustellenden Meßbereiches etwas höher liegen (ca. 15 bis 20 Volt). Falls sicher ist, daß die gemessene Spannung wesentlich niedriger ist, zum Beispiel im Bereich von 2 Volt, kann der Meßbereich heruntergeschaltet werden, um eine größere Anzeigegenauigkeit zu erreichen. Liegen höhere Spannungen an, als sie vom Meßbereich des Gerätes erfaßt werden, kann das Meßgerät zerstört werden.



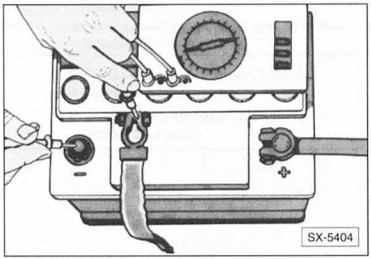
Die Kabel des Meßgerätes entsprechend der Zeichnung parallel zum Verbraucher anschließen. Dabei wird das rote Meßkabel an die vom Batterie-Pluspol kommende Leitung angelegt, das schwarze Meßkabel an die Masse-Leitung oder an Fahrzeugmasse, wie zum Beispiel den Motorblock.

Prüfbeispiel: Wenn der Motor nicht richtig anspringt, weil der Anlasser zu langsam dreht, ist es zweckmäßig, die Batteriespannung zu prüfen, während der Anlasser betätigt wird. Dazu das Voltmeter mit dem roten Kabel (+) an den Batterie-Pluspol und mit dem schwarzen Kabel an Fahrzeugmasse (–) anklemmen. Anschließend durch einen Helfer den Anlasser betätigen lassen und den Spannungswert ablesen. Liegt die Spannung unter ca. 10 Volt (bei einer Batterie-Temperatur von +20°C), muß die Batterie überprüft und eventuell vor den nächsten Startversuchen geladen werden.

Stromstärke messen

Am Auto ist es relativ selten erforderlich, die Stromstärke zu messen. Beispiel, siehe Kapitel »Batterie entlädt sich selbständig«. Benötigt wird hierzu ein Amperemeter, welches ebenfalls in einem Vielfachmeßgerät integriert ist.

Vor der Strommessung wird das Meßgerät auf den Meßbereich eingestellt, in dem sich die zu messende Stromstärke voraussichtlich befindet. Falls das nicht bekannt ist, höchsten Meßbereich einstellen und, falls keine Anzeige erfolgt, nacheinander in die nächstniedrigeren Meßbereiche schalten.



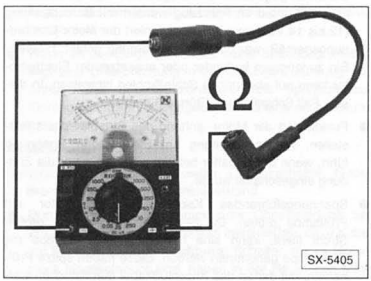
Für die Messung der Stromstärke muß der Stromkreis aufgetrennt werden, das Meßgerät (Amperemeter) wird dazwi-

schengeschaltet. Dazu wird beispielsweise der Stecker abgezogen und das rote Kabel (+) des Amperemeters an die stromführende Leitung angeschlossen. Das schwarze Kabel (–) wird an den Kontakt angelegt, an dem normalerweise die unterbrochene Leitung angeschlossen ist. Die Massekontakte zwischen Verbraucher und Stecker müssen dann mit einem Hilfskabel verbunden werden.

Achtung: Keinesfalls sollte mit einem normalen Amperemeter die Stromstärke in der Leitung zum Anlasser (ca. 150 A) oder zu den Glühkerzen beim Dieselmotor (bis 60 A) gemessen werden. Durch die hierbei auftretenden hohen Ströme kann das Meßgerät zerstört werden. Die Werkstatt benutzt für diese Messungen ein Amperemeter mit Gleichstromzange. Dabei wird eine Stromzange über das isolierte Stromkabel geklemmt und der Stromwert durch Induktion gemessen.

Widerstand messen

Vor der Prüfung des Widerstandes ist grundsätzlich sicherzustellen, daß am Bauteil, an welches das Ohmmeter angeschlossen wird, keine Spannung anliegt. Also immer vorher Stecker abziehen, Zündung ausschalten, Leitung beziehungsweise Aggregat ausbauen oder Batterie abklemmen. Andernfalls kann das Meßgerät beschädigt werden.



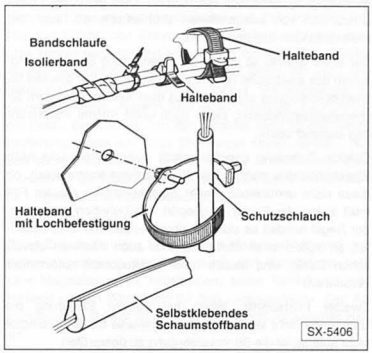
Das Ohmmeter wird an die 2 Anschlüsse eines Verbrauchers oder an die 2 Enden einer elektrischen Leitung angeschlossen. Dabei spielt es keine Rolle, welches Kabel (+/–) des Meßgerätes an welchen Kontakt angeklemmt wird.

Die Widerstandsmessung am Auto erstreckt sich weitgehend auf 2 Bereiche:

1. Kontrolle eines in den Stromkreis integrierten Widerstandes oder Bauteils.

2. »Durchgangsprüfung« einer elektrischen Leitung, eines Schalters oder einer Heizwendel. Dabei wird geprüft, ob eine elektrische Leitung im Fahrzeug unterbrochen ist und deshalb das angeschlossene elektrische Gerät nicht funktionieren kann. Zur Messung wird das Ohmmeter an die beiden Enden der betreffenden elektrischen Leitung angeschlossen. Beträgt der Widerstand 0 Ω, dann ist „Durchgang" vorhanden. Das heißt, die elektrische Leitung ist in Ordnung. Bei unterbrochener Leitung zeigt das Meßgerät ∞ (unendlich) Ω an.

Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen



Kabel, die beim Einbau von Zubehör zusätzlich zu dem serienmäßig eingebauten Kabelsatz im Fahrzeug verlegt werden müssen, sind nach Möglichkeit immer entlang der einzelnen Kabelstränge unter Verwendung der vorhandenen Kabelschellen und Gummitüllen zu verlegen.

Falls erforderlich, sind die neu verlegten Kabel, um Geräuschen während der Fahrt vorzubeugen und das Scheuern von Kabeln zu vermeiden, mit Isolierband, plastischer Masse, Kabelbändern und dergleichen zusätzlich festzulegen. Hierbei ist besonders darauf zu achten, daß zwischen den Bremsleitungen und den festverlegten Kabeln ein Mindestabstand von 10 mm sowie zwischen den Bremsleitungen und den Kabeln, die mit dem Motor oder anderen Teilen des Fahrzeuges schwingen, ein Mindestabstand von 25 mm vorliegt.

Beim Bohren von Karosserie-Löchern müssen die Lochränder anschließend entgratet, grundiert und lackiert werden. Die beim Bohren zwangsläufig anfallenden Späne sind restlos aus der Karosserie zu entfernen.

Bei allen Einbauarbeiten, die das elektrische Leitungssystem berühren, ist, um der Gefahr von Kurzschlüssen im elektrischen Leitungssystem vorzubeugen, grundsätzlich das Massekabel (–) von der Fahrzeugbatterie abzuklemmen und zur Seite zu hängen.

Achtung: Wird die Batterie abgeklemmt, werden unter Umständen der Fehlerspeicher für Motor- und Getriebesteuerung, Antiblockiersystem sowie andere elektrische Geräte wie zum Beispiel das Radio und die Zeituhr stillgelegt beziehungsweise Speicherwerte gelöscht. Spezielle Hinweise zu diesem Thema stehen im Kapitel »Batterie-Ausbau«.

Sofern zusätzliche elektrische Verbraucher eingebaut werden, ist in jedem Fall zu überprüfen, ob die erhöhte Belastung noch von dem vorhandenen Drehstromgenerator mit übernommen werden kann. Falls erforderlich, sollte ein Generator mit größerer Leistung vorgesehen werden.

Fehlersuche in der elektrischen Anlage

Beim Aufspüren eines Defekts in der elektrischen Anlage ist es wichtig, systematisch vorzugehen. Dies gilt sowohl beim Überprüfen von ausgefallenen Glühlampen wie auch bei nicht laufenden Elektromotoren.

Der **erste Schritt** ist immer die Überprüfung der Sicherung, sofern das elektrische Bauteil abgesichert ist. Die aktuelle Sicherungsbelegung ergibt sich aus dem Aufdruck auf dem Sicherungskastendeckel, siehe auch unter Kapitel »Sicherungen auswechseln«.

Defekte Sicherung gegebenenfalls auswechseln und nach Einschalten des elektrischen Verbrauchers kontrollieren, ob diese nicht unmittelbar wieder durchbrennt. In diesem Fall muß zuerst der Fehler aufgespürt und behoben werden, in der Regel handelt es sich um einen Kurzschluß. Das bedeutet, an irgend einer Stelle, mitunter auch intern im elektrischen Gerät, sind Masse- und Plusanschluß miteinander verbunden.

Zweiter Prüfschritt: Wenn bei intakter Sicherung die Glühlampe nicht leuchtet beziehungsweise der Elektromotor nicht anläuft, ist die Stromversorgung zu überprüfen.

Glühlampe prüfen

- Lampe ausbauen und sichtprüfen. Ist der Glühfaden durchgebrannt oder sitzt der Glaskolben locker im Sockel, Lampe erneuern.
- Um einwandfrei festzustellen, ob die Glühlampe intakt ist, geht man folgendermaßen vor: Eine Plusleitung (+) und eine Masseleitung (–) direkt an die Pole der Batterie anschließen und mit der Lampe verbinden. Dabei ist es unwichtig, wie die Kabel an die Lampe angeschlossen werden. Ein Kabel an den Stromanschluß, das andere an das Glühlampengehäuse. Wenn jetzt die Lampe nicht leuchtet, Lampe erneuern. Hinweis: Es muß sichergestellt sein, daß die Kontakte an der Lampe und in der Lampenfassung nicht korrodiert sind. Gegebenenfalls korrodierte oder verbogene Anschlüsse abschmirgeln und einwandfreien Kontakt herstellen.
- Ist die Lampe intakt, Lampe einsetzen und einschalten. Leuchtet die Lampe nicht, mit Prüflampe Stromzuführung überprüfen. Dazu Prüflampe an Masse anlegen. Das bedeutet: Das eine Kabel der Prüflampe muß an eine gute Massestelle am Motor (blankes Metall) oder direkt am Batterie-Minuspol angeschlossen werden. Die andere Prüflampen-Prüfspitze (+) entweder an den stromführenden Stecker halten oder mit der Prüfspitze in das stromführende Kabel einstechen. Wenn die Prüflampe jetzt aufleuchtet und die Lampe dennoch nicht brennt, ist die Massezuführung zur Lampe unterbrochen. Um dies zu überprüfen, Massehilfsleitung an die Lampenfassung anlegen. Die Lampe muß jetzt leuchten.
  Hinweis: Es gibt Lampen, die nur eine spannungsführende Zuleitung haben, zum Beispiel Standlicht, Fahrzeuginnenbeleuchtung. Diese Lampen sind über ihr Gehäuse direkt mit der Fahrzeugmasse verbunden.
- Wenn das stromführende Kabel zur Lampe keine Spannung aufweist, die Prüflampe also nicht aufleuchtet, ist sehr wahrscheinlich der Schalter defekt. Schalter auf Durchgang prüfen.

Elektromotoren prüfen

Im Auto werden immer mehr Komfortfunktionen von kleinen Elektromotoren übernommen. Dazu gehören bespielsweise der Fensterheber, das Schiebedach, die elektrische Zentralverriegelung oder die elektrische Antenne.

Jeder Motor wird bei Bedarf über einen Schalter zugeschaltet, meist von Hand. Bei der elektrischen Antenne wird der Schalter automatisch vom Radio angesteuert.

- Sicherung des betreffenden Elektromotors prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Hinweis: Beim elektrischen Fensterheber und der Zentralverriegelung sollte vor einer erneuten Betätigung die Überlastungsursache beseitigt werden. Das können beispielsweise vereiste Scheiben und Schlösser oder verschmutzte Fenster-Führungsschienen sein.

- Brennt die Sicherung gleich wieder durch, liegt ein Kurzschluß vor.
- Um eindeutig zu klären, ob der Defekt im Motor liegt, 2 Hilfskabel (∅ ca. 2 mm) direkt von der Fahrzeugbatterie an den Motor anlegen. Pluskabel an den Pluspol, Massekabel an Massepol des Motors. Die Pol-Belegung ergibt sich im Zweifelsfall aus dem Stromlaufplan. Dazu muß der Motor gegebenenfalls ausgebaut werden. Alle elektrischen Motoren im Fahrzeug werden mit Bordspannung (12 bis 14 Volt) versorgt. Funktioniert der Motor jetzt ordnungsgemäß, war die Stromversorgung defekt. Hinweis: Ein zu langsam laufender oder aussetzender Elektromotor kann auf abgenützte Schleifkohlen hinweisen. In diesem Fall Schleifkohlen (Bürsten) ersetzen.
- Funktioniert der Motor, anhand des Stromlaufplans feststellen, welche Zuleitung am Elektromotor Spannung führt, wenn der Schalter betätigt wird und zuvor die Zündung eingeschaltet wurde.
- Spannungsführendes Kabel am Elektromotor mit Prüflampe prüfen. Da bei Elektromotoren ein großer Strom fließt, kann eine herkömmliche Prüflampe mit Glühlampe genommen werden. Diese haben spitze Prüfnadeln, mit denen das Anschlußkabel durchstochen werden kann. So läßt sich auf einfache Weise die Spannung prüfen. Motoren, die links/rechtsherum drehen, zum Beispiel Fensterhebermotoren, haben zwei Plus-Anschlüsse. **Achtung:** Scheibenwischermotor prüfen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Liegt keine Spannung am Elektromotor an, ist die Stromversorgung defekt. Fehler in der Zuleitung nach Stromlaufplan suchen und beheben. Elektromotoren haben in der Regel aufgrund des hohen Strombedarfs zusätzliche Schaltrelais. Prüfung, siehe entsprechendes Kapitel.
- Wurde kein Fehler gefunden, Schalter prüfen.
- Ist ein Kabel defekt, ist es oft sinnvoller, man legt ein neues Kabel, da es schwierig ist, einen Defekt im Kabel zu lokalisieren.

Schalter auf Durchgang prüfen

Die meisten elektrischen Verbraucher werden über einen von Hand betätigten Schalter ein- und ausgeschaltet. Darüber hinaus gibt es auch Schalter, die automatisch betätigt werden. Zu diesen Schaltern zählen zum Beispiel der Öldruckschalter und der Geber für Bremsflüssigkeitsstand.

Grundsätzlich hat ein Schalter die Aufgabe, den Stromkreis zu schließen und zu unterbrechen. Es gibt Schalter, die die Masseleitung unterbrechen, und Schalter, die den Plusstrom unterbrechen.

Schalter für Lampen und Elektromotoren prüfen

- Betreffenden Schalter ausbauen.
- Einfache Schalter haben nur 2 Anschlüsse für die Kabel. In diesem Fall muß an einem Anschluß immer Spannung (+) anliegen und nach dem Einschalten an der anderen Klemme auch. Es gibt auch Schalter mit mehreren Klemmen. Bei diesen Schaltern anhand des Stromlaufplans klären, an welcher Klemme Spannung anliegen muß, gegebenenfalls vorher Zündung einschalten.
- Mit Prüflampe prüfen, ob am Schalter Spannung anliegt. Leuchtet die Prüflampe auf, Schalter betätigen und an der Ausgangsklemme prüfen, ob dort auch Spannung anliegt. Ist das der Fall, ist sichergestellt, daß der Schalter funktioniert.
- Wenn an der Eingangsklemme keine Spannung anliegt, liegt eine Unterbrechung in der Leitungs-Zuführung vor. Anhand des Stromlaufplans muß die Spannungszuführung kontrolliert und gegebenenfalls eine neue Leitung gelegt werden.

Geberschalter prüfen

Geberschalter sind bespielsweise: Öldruckschalter, Geber für Bremsflüssigkeits- und Kühlmittelstand.

- Durchgangsprüfer (Prüflampe oder Ohmmeter) an der Zu- und Ableitung des Schalters anschließen, dazu Kabel am Schalter abziehen. **Achtung:** Schalter, die im Motorblock eingeschraubt sind, haben in der Regel kein Massekabel, da das Schaltergehäuse über den Motorblock als Massepol dient.
- Bei geschlossenem Schalter muß der Durchgangsprüfer Durchgang anzeigen. Am besten ist ein Ohmmeter als Durchgangsprüfer: Bei geschlossenem Schalter muß es 0Ω, bei geöffnetem Schalter ∞Ω (unendlich) anzeigen.
- Die Funktionsfähigkeit etwa der Kühlmittel- oder Bremsflüssigkeitsstand-Warnschalter läßt sich am schnellsten prüfen, indem bei eingeschalteter Zündung die Zuleitung am Schalter abgezogen wird und an eine gute Massestelle, zum Beispiel gegen den Motorblock, gehalten wird. Spricht die Warnlampe im Schalttafeleinsatz jetzt an, liegt der Fehler am Schalter.
  Ein Sonderfall ist der Öldruckschalter: Bei stehendem Motor ist der Kontakt geschlossen (Warnlampe brennt), erst bei einem gewissen Öldruck öffnet der Schalter.

Relais prüfen

In vielen Stromkreisen ist ein Relais integriert. Ein Schaltrelais arbeitet wie ein Schalter. Beispiel: Wenn das Fernlicht über den Handschalter eingeschaltet wird, bekommt das Relais den Befehl, den Strom zum Fernlicht durchzuschalten. Man könnte natürlich den Strom auch direkt über den Lichtschalter von der Batterie zum Fernlicht legen. Bei allen Verbrauchern mit hoher Stromaufnahme (Fernscheinwerfer, Scheibenwischer, Nebelscheinwerfer) schaltet man jedoch ein Relais dazwischen, um den Schalter nicht zu überlasten beziehungsweise um kurze Stromwege sicherzustellen. Neben diesen Schaltrelais gibt es auch Funktionsrelais, zum Beispiel für die Wisch-Wasch-Anlage oder das Warntonrelais für eingeschaltete Außenbeleuchtung.

Schaltrelais prüfen

Beim Einschalten des betreffenden Verbrauchers wird das Relais angesteuert, das heißt durch den Schaltstrom zieht eine Magnetspule im Relaisinnern einen Kontakt an und schließt so den Stromkreis für den »Arbeitsstrom«. Der Arbeitsstrom läuft über das Relais zum Stromverbraucher weiter.

Am einfachsten läßt sich die Funktionsfähigkeit eines Relais prüfen, wenn man es gegen ein intaktes auswechselt. So macht man es auch in der Werkstatt. Da dem Heimwerker jedoch in den seltensten Fällen ein neues Relais sofort zur Verfügung steht, empfiehlt sich folgender Arbeitsschritt bei den sogenannten Schaltrelais, wie sie unter anderem zum Schalten von Nebel- und Hauptscheinwerfern verwendet werden.

- Relais aus der Halterung herausziehen.
- Zündung und entsprechenden Schalter einschalten.
- Zuerst mit Spannungsprüfer feststellen, ob an der entsprechenden Plus-Klemme (+) im Relaishalter Spannung anliegt. Dazu Spannungsprüfer an Masse (–) anschließen und die andere Kontaktspitze vorsichtig in die Klemme einführen. Wenn die Leuchtdiode des Spannungsprüfers aufleuchtet, ist Spannung vorhanden. Zeigt der Spannungsprüfer keine Spannung an, Unterbrechung vom Batterie-Pluspol (+) zur Klemme anhand des Schaltplanes aufspüren.
- Leitungsbrücke aus einem Stück isoliertem Draht herstellen, die Enden müssen blank sein.
- Mit dieser Brücke im Relaishalter die Klemme Batterie +, die immer Spannung führt, mit dem Ausgang des Relais-Schließers verbinden. Mit diesem Arbeitsschritt wird praktisch genau das getan, was ein intaktes Relais auch vornimmt. Wo sich die Klemmen im Relaishalter befinden, kann anhand der Kabelfarben und dem Schaltplan ermittelt werden.
- Wenn bei eingesetzter Brücke zum Beispiel das Fernlicht aufleuchtet, ist in der Regel das Relais defekt.
- Wenn das Fernlicht nicht aufleuchtet, klären, ob die Masseverbindung zum Scheinwerfer intakt ist. Dann Unterbrechung in der Leitungsführung von der Relaisklemme zum Hauptscheinwerfer anhand des Schaltplanes aufspüren und beheben.
- Falls erforderlich, neues Relais einsetzen.

Scheibenwischermotor prüfen

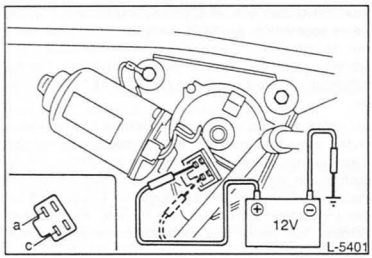
Der Scheibenwischermotor sitzt im Wasserkasten unterhalb der Windschutzscheibe, beim Heckwischer in der Heckklappe. Zum Prüfen muß die jeweilige Abdeckung demontiert werden. Im nachfolgenden wird vor allem auf den Frontscheibenwischer eingegangen, beim Heckwischer dementsprechend verfahren.

Frontscheibenwischer prüfen

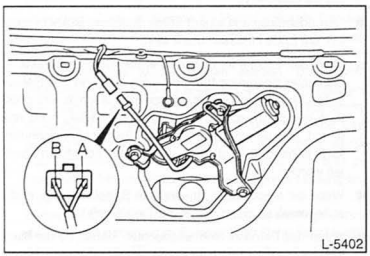
Zunächst klären, ob der Wischermotor oder die Stromversorgung defekt ist. Dazu folgendermaßen vorgehen:

- Mehrfachstecker am Wischermotor abziehen.

Seit 10/89

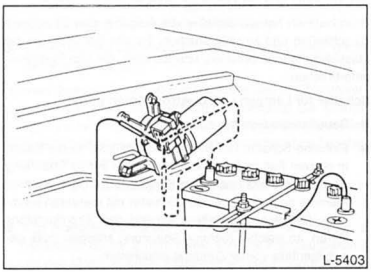


- Mit einem Hilfskabel Spannung (+) vom Batterie-Pluspol an Klemme **c** anlegen. (Der Motor-Minuspol ist über die Karosserie mit dem Batterie-Minuspol verbunden.)
- Der Scheibenwischermotor muß jetzt auf Stufe **I** (langsam) laufen. Wenn nicht, ist der Motor oder die Stufe **I** defekt.
- Pluskabel links neben Klemme **c** an Klemme **a** anschließen. Der Wischermotor muß jetzt schnell, auf Stufe **II**, laufen.

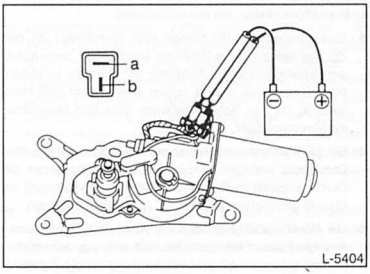


- **Heckscheibenwischer prüfen:** Batterie-Pluskabel (+) an Klemme **A** sowie Masse (–) an Klemme **B** des Anschlußsteckers anschließen und prüfen, ob der Motor läuft.
- Anschließend Masse (–) von Klemme **B** abnehmen und sofort mit dem Motorgehäuse verbinden. Der Motor muß nun in die Stoppstellung zurücklaufen und dann stehenbleiben.

9/85 – 9/89



- Mit einem Hilfskabel Spannung (+) vom Batterie-Pluspol an Klemme **b** anlegen. Masse (–) vom Batterie-Minuspol an Klemme **a** anlegen. Klemme **b** befindet sich in der Abbildung links unten, Klemme **a** rechts unten.
- Der Scheibenwischermotor muß jetzt auf Stufe **I** (langsam) laufen. Wenn nicht, ist der Motor oder die Stufe **I** defekt.
- Minuskabel an Klemme **c** anschließen. Klemme **c** befindet sich über Klemme **a**. Der Wischermotor muß jetzt schnell, auf Stufe **II**, laufen.



- **Heckscheibenwischer prüfen:** Batterie-Pluskabel (+) an Klemme **a** sowie Masse (–) an Klemme **b** des Anschlußsteckers anschließen und prüfen, ob der Motor läuft.
- Anschließend Masse (–) von Klemme **b** abnehmen und sofort mit dem Motorgehäuse verbinden. Der Motor muß nun in die Stoppstellung zurücklaufen und stehenbleiben.

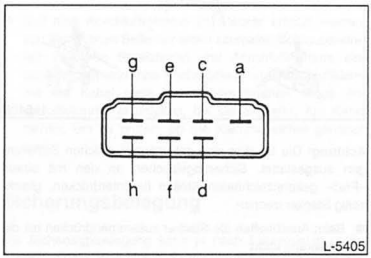
- Falls der Wischermotor nicht richtig funktioniert, Neuteil einbauen, siehe Seite 282.
- Stecker für vorderen Wischermotor aufstecken.

Blinkanlage prüfen

Die Takte für die Blink- und Warnblinkanlage werden von einem Relais erzeugt, dem sogenannten Blinkgeber.

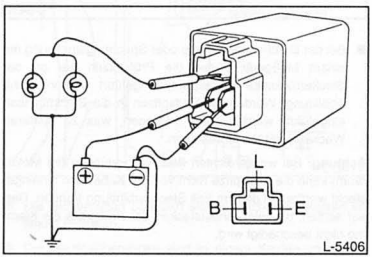
- Ist der Blinker-Rhythmus auf einer Seite schneller als auf der anderen Seite, ist auf der »schnellen« Seite eine Glühlampe defekt oder eine Leitungsunterbrechung vorhanden.
- Bei allen anderen Störungen ist meist das Blinkrelais die Ursache. Zur Prüfung Relais ausbauen.

Seit 10/89



- Blinkgeber abziehen und die einzelnen Kontakte mit Ohmmeter auf Durchgang prüfen. Ohmmeter dabei auf den Meßbereich Kilo-Ohm (kΩ) einstellen. Zwischen den folgenden Kontakten muß Durchgang vorhanden sein, beziehungsweise ein Widerstand angezeigt werden:
  a – e; a – f; c – a; c – d; c – e; c – f; c – g; c – h; h – a; h – c; h – d; h – e; h – f; h – g.
  Zwischen den anderen Kontakten darf kein Durchgang vorhanden sein, beziehungsweise der Widerstand muß unendlich Ohm (∞ Ω) betragen.

9/85 – 9/89

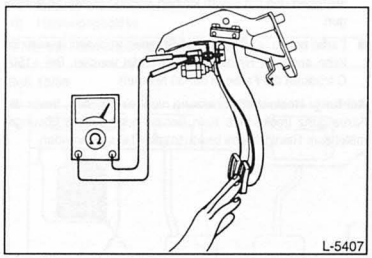


- Mit Hilfsleitungen Batterie-Plus (+) an Klemme **B** und Batterie-Masse (–) an Klemme **E** anschließen, siehe Abbildung. Dann 2 Blinker-Glühlampen (21 W) parallel zwischen die Klemmen **L** und **E** beziehungsweise zwischen **L** und Masse (–) anschließen. Die Lampen müssen jetzt im normalen Blinkrhythmus blinken, sonst Blinkgeber auswechseln.
- Steht kein neues Relais zur Verfügung, dünnen Draht vorsichtig zwischen Klemme B und L im Relaisstecker einstecken. **Achtung:** Dabei dürfen die empfindlichen Relaiskontakte nicht beschädigt werden. Drahtenden vor dem Einstecken umbiegen, damit keine scharfen Kanten vorhanden sind. Defektes Blinkrelais wieder aufsetzen. Die Anschlußfahnen sind so lang, daß das Relais trotz Überbrückung wieder aufgesteckt werden kann.
- Zündung einschalten. Wird der Blinkhebel jetzt betätigt, leuchtet die betreffende Blinkerseite dauernd auf. Durch Ein- und Ausschalten mit dem Blinkerhebel kann ein Blinkrhythmus erzeugt werden. Dennoch: Umgehend neues Blinkrelais einbauen.
- Leuchtet das Blinklicht trotz Überbrückung der Relaiskontakte nicht, liegt ein Defekt im Blinkerschalter oder in der elektrischen Zuleitung vor.

Bremslicht prüfen

- Wenn das Bremslicht nicht aufleuchtet, zuerst Sicherung im Sicherungkasten überprüfen.
- War die Sicherung in Ordnung, anschließend Brems-Glühlampen überprüfen, gegebenenfalls erneuern.

Sind die Brems-Glühlampen in Ordnung, anschließend Bremslichtschalter prüfen. Oberhalb des Bremspedals sitzt am Pedalbock der Bremslichtschalter. Beim Niedertreten des Bremspedals wandert ein Druckstift aus dem Schalter heraus. Der Schalterkontakt schließt, und die Bremslichter leuchten auf.

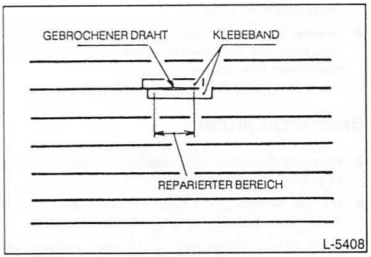


- Bremslichtschalter überprüfen. Dazu Kabelstecker vom Bremslichtschalter abziehen.
- Ohmmeter an die Kontakte des Bremslichtschalters anschließen. Der Widerstand muß ∞ Ω (unendlich Ohm) betragen.
- Bremspedal niederdrücken. Das Ohmmeter muß jetzt 0 Ω anzeigen.Andernfalls Bremslichtschalter ersetzen.

Heizbare Heckscheibe prüfen

Bei eingeschalteter Heckscheibenheizung muß das Feld mit den sichtbaren Leiterbahnen nach einiger Zeit frei von Beschlag oder Eis sein.

- Bei Störungen zuerst Sicherung im Sicherungskasten überprüfen.
- Ist die Sicherung in Ordnung, anschließend festen Sitz der Kabelstecker links und rechts an der Heckscheibe überprüfen, gegebenenfalls von Korrosion reinigen.
- Funktioniert die Heckscheibenheizung immer noch nicht, Zuleitungen und Schalter prüfen, siehe Seite 242.
- Funktion des Schaltrelais prüfen, siehe Seite 243.



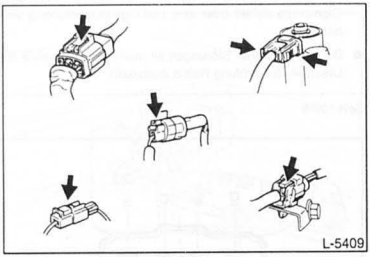
L-5408

- Sind Heizfäden unterbrochen, hilft handelsüblicher Leitsilberlack zur Wiederherstellung der Verbindung. Dazu beschädigten Bereich mit Verdünner oder Ethylen reinigen.
- Unterbrochene Stelle von beiden Seiten mit Klebeband abkleben und mit einem kleinen Pinsel Silberfarbe auftragen.
- Farbe bei ca. +25° C ca. 24 Stunden trocknen lassen. Es kann auch ein Heißluftfön verwendet werden. Bei +150° C trocknet die Farbe in ca. 30 Minuten.

Achtung: Heckscheibenheizung nicht einschalten, bevor die Farbe ganz trocken ist. Kein Benzin oder andere Lösungsmittel zum Reinigen des beschädigten Teils verwenden.

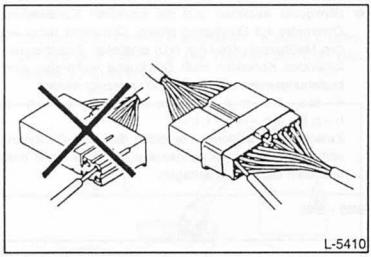
Kabelstecker trennen/verbinden

Zum Trennen der Steckverbinder am Sicherungskasten oder an den elektrischen Verbrauchern nicht an den Kabeln, sondern am Stecker selbst ziehen.


L-5409

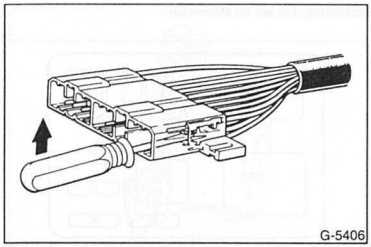
Achtung: Die Stecker sind mit unterschiedlichen Sicherungen ausgestattet. Sicherungslaschen an den mit einem –Pfeil– gekennzeichneten Stellen herunterdrücken, gleichzeitig Stecker trennen.

- Beim Anschließen die Stecker zusammendrücken bis die Sicherung klickt.


L-5410

- Bei der Durchgangsprüfung oder Spannungsmessung mit einem Meßgerät dürfen die Prüfspitzen nur an der Steckerrückseite (Kabelseite) eingeführt werden, siehe Abbildung. Werden die Prüfspitzen in die Steckbuchsen eingeführt, werden diese verbogen, was zu späteren Wackelkontakten führen kann.

Achtung: Bei wasserdichten Steckverbindungen (im Motorraum) kann die Prüfspitze nicht von der Kabelseite hineingesteckt werden. In diesem Fall Steckverbindung trennen. Darauf achten, da beim Hineinstecken der Prüfspitze die Klemme nicht beschädigt wird.

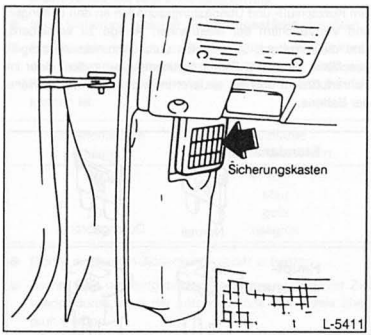


- Soll eine Anschlußklemme im Stecker ersetzt werden, von der offenen Seite her einen schmalen Schraubendreher zwischen Spreizfahne und Anschlußklemme einschieben. Spreizfahne hochdrücken und Anschlußklemme am Kabel nach hinten herausziehen. Neue Anschlußklemme eindrücken, bis sie einrastet. Am Kabel ziehen, um zu prüfen, ob die Klemme sicher gehalten wird.

Sicherungsbelegung

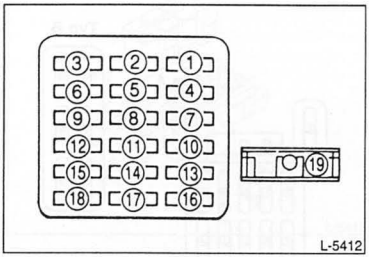
Die Sicherungsbelegung kann je nach Fahrzeugtyp unterschiedlich sein. Eine Übersicht der aktuellen Sicherungsbelegung befindet sich auf der Sicherungskasten-Abdeckung sowie in der Betriebsanleitung des Fahrzeugs.

9/85 – 9/89



- Die Sicherungen befinden sich im Sicherungskasten im linken Fußraum.
- Die Hauptsicherungen sind in einem Kasten im Motorraum, vor dem linken Federbeindom, untergebracht.

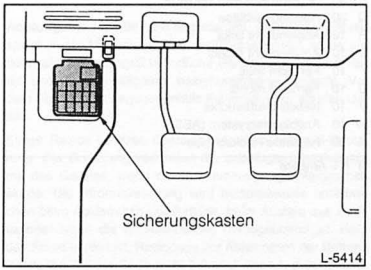
Sicherungsbelegung



Nr.	Verbraucher
1	Elektrische Fensterheber
2	Bremsleuchten, Hupe
3	Motorsteuerung
4	Kompressormotor (Niveauregulierung)*
5	Instrumente
6	Heizbare Heckscheibe
7	Schlußleuchten
8	Radio, Zigaretttenanzünder, Spiegeleinstellung
9	Nebelschlußleuchte
10	Scheinwerferwascher
11	Zentralverriegelung
12	Innenraumleuchten
13	Klimaanlage
14	Verteilergetriebesperre*
15	Schiebedach
16	Scheibenwisch- und Waschanlage
17	Lüftermotor
18	Heckscheibenwischer
19	Heizungsgebläse

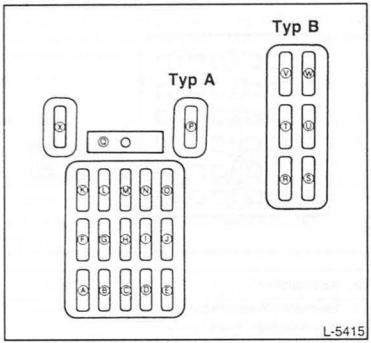
*) Nur bei Fahrzeugen mit Allradantrieb

Seit 10/89



- Die Sicherungen befinden sich im Sicherungskasten im linken Fußraum.
- Die Hauptsicherungen sind in einem Kasten im Motorraum, vor dem linken Federbeindom, untergebracht.

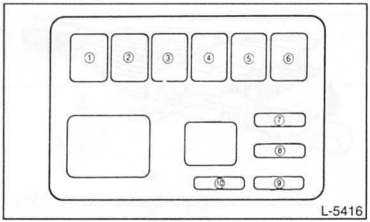
Sicherungsbelegung



Nr.	A*	Verbraucher
A	15	Heckscheibenwischer, Waschpumpe
B	10	Hupe
C	10	Innenleuchte, Gepäckraumleuchte
D	15	Motorsteuerung
E	15	Radio, Uhr Zigarettenanzünder, elektrische Außenspiegel
F	30	Zentralverriegelung
G	10	Schlußleuchte rechts
H	30	elektrische Fensterheber
I	15	Instrumente, Rückfahrleuchten, Blinker
J	20	Scheibenwischer, Waschpumpe
K	15	Sitzheizung
L	15	Schlußleuchte links, Standlicht, Instrumentenbeleuchtung, Kennzeichenleuchte
M	15	Schiebedach
N	10	Antiblockiersystem (ABS)
O	15	Tagesfahrlicht
P	30	Scheinwerferwaschanlage
Q	30	Heizungsgebläse
R	10	Abblendlicht links
S	10	Abblendlicht rechts
T	10	Fernlicht links
U	10	Fernlicht rechts
V	10	Nebelschlußleuchte
W	10	Antiblockiersystem (ABS)
X	30	Heizbare Heckscheibe

*) A = Ampere

Sicherungskasten im Motorraum

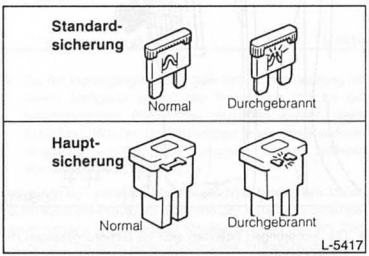


Nr.	A*	Verbraucher
1	30	Kraftstoffeinspritzung
2	30	Warnblinkanlage
3	80	Hauptsicherung
4	60	Warnblinkanlage, Innenleuchten, Zentalverriegelung, Brems- und Schlußleuchten, Generator
5	60	Antiblockiersystem (ABS)
6	30	Lüfter
7	20	Lüfter für Klimaanlage
8	10	Bremsleuchten
9	10	Motorsteuergerät
10	30	Scheinwerferschwenkmotor (nur Fließheck)

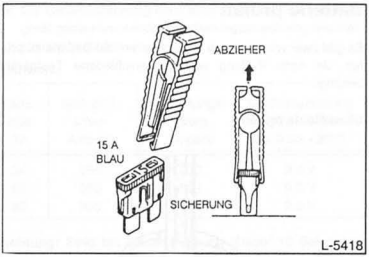
*) A = Ampere

Sicherungen auswechseln

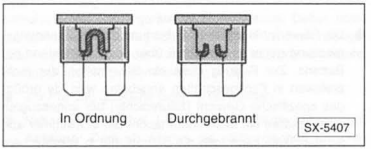
Um Kurzschluß- und Überlastungsschäden an den Leitungen und Verbrauchern der elektrischen Anlage zu verhindern, sind die einzelnen Stromkreise durch Schmelzsicherungen geschützt. Es sind 2 Sicherungskästen vorhanden, einer im Fahrerfußraum und ein anderer im Motorraum in der Nähe der Batterie.



- Es werden 2 verschiedene Sicherungstypen verwendet. Standardsicherungen für niedrige Nennleistungen und Hauptsicherungen für hohe Nennleistungen.



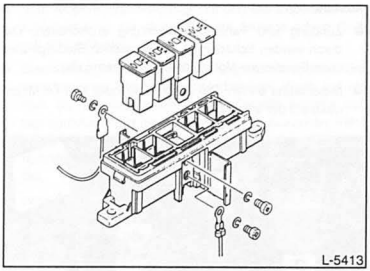
- Abdeckung des Sicherungskastens abnehmen.
- Vor dem Auswechseln einer Sicherung immer zuerst den betroffenen Verbraucher ausschalten.
- Eine durchgebrannte Sicherung erkennt man am durchgeschmolzenen Metallstreifen.



- Defekte Sicherung herausziehen. Zum Ausziehen der Sicherungen befindet sich im Deckel des Fahrgastraum-Sicherungskastens eine Kunststoffpinzette.
- Neue Sicherung **gleicher Sicherungsstärke** einsetzen.
- Die Nennstromstärke der Sicherung ist auf der Rückseite des Griffes aufgedruckt. Außerdem hat der Griff eine Kennfarbe, an der ebenfalls die Nennstromstärke zu erkennen ist.

Nennstromstärke Ampere	Kennfarbe Standardsicherung
10	rot
15	blau
20	gelb
30	hellgrün

- Sicherungskasten-Abdeckung wieder aufsetzen.
- Brennt eine neu eingesetzte Sicherung nach kurzer Zeit wieder durch, muß der entsprechende Stromkreis überprüft werden.
- Auf keinen Fall Sicherung durch Draht oder ähnliche Hilfsmittel ersetzen, weil dadurch ernste Schäden an der elektrischen Anlage auftreten können.
- Es ist empfehlenswert, stets einige unterschiedlich starke Ersatz-Sicherungen im Wagen mitzuführen. Entsprechende Freiplätze sind im Sicherungskasten vorgesehen.



- Falls die Scheinwerfer oder andere elektrische Geräte nicht funktionieren, obwohl die Sicherungen in Ordnung sind, Hauptsicherungen im Motorraum überprüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- 30 A-Sicherung herausziehen und ersetzen.
- Zum Ersetzen der 80 A-Hauptsicherung Sicherungskasten ausbauen.
- Deckel öffnen, Klemmen abschrauben und Sicherung herausziehen.
- Neue Sicherung einsetzen, Klemmen anschrauben und Sicherungskasten einbauen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.

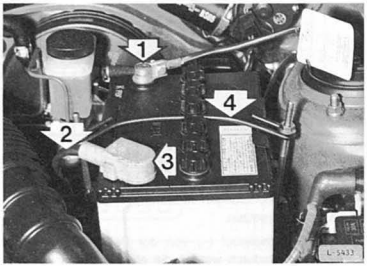
Batterie aus- und einbauen

Achtung: Wird die Batterie abgeklemmt, werden der Fehlerspeicher der Motorsteuerung, Antiblockiersystem sowie andere ständig im Eingriff befindliche Geräte (zum Beispiel Radio und Zeituhr) stillgelegt beziehungsweise gelöscht. Vor dem Abklemmen gegebenenfalls Fehlerspeicher abrufen lassen.

Einige Radios besitzen überdies eine Anti-Diebstahl-Codierung. Die Codierung verhindert die unbefugte Inbetriebnahme des Gerätes, wenn die Stromversorgung unterbrochen wurde. Die Stromversorgung wird beispielsweise unterbrochen beim Abklemmen der Batterie, beim Ausbau des Radios oder wenn die Radiosicherung durchgebrannt ist. Falls das Radio codiert ist, Radiocode vor Abklemmen der Batterie feststellen. Ist der Code nicht bekannt, kann nur der Radio-Hersteller das Autoradio wieder in Betrieb nehmen.

Ausbau

- Zündung und Fahrzeugbeleuchtung ausschalten. Dadurch werden Schäden an elektronischen Steuergeräten (zum Beispiel am Motor-Steuergerät) vermieden.
- Motorhaube öffnen. Die Batterie befindet sich im Motorraum auf der linken Seite.



- Batteriekabel abklemmen, zuerst Massekabel –1–, dann Pluskabel –2–. Vorher Gummikappe –3– abziehen. Neben den Batteriepolen sind jeweils ein Pluszeichen (+) beziehungsweise ein Minus-Zeichen (–) eingeprägt.
- Haltebügel abschrauben –4– und herausnehmen.
- Batterie herausheben.

Achtung: Batterien enthalten giftige Substanzen, daher dürfen sie nicht in den Hausmüll gegeben werden. Altbatterien auf der Sondermülldeponie abgeben. Gemeinde- und Stadtverwaltungen informieren darüber, wo sich die nächste Annahmestelle befindet.

Einbau

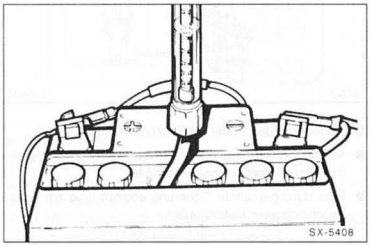
- Vor dem Einbau Batterie-Pole blank kratzen, geeignet ist dazu eine Messingdrahtbürste. Zur Verhinderung von Korrosion beide Pole mit speziellem Säureschutzfett bestreichen, zum Beispiel mit BOSCH-Polfett.
- Batterie einsetzen.
- Haltebügel ansetzen und nicht zu fest anschrauben.
- Pluskabel am Pluspol (+), dann Massekabel am Minuspol (–) anklemmen. **Achtung:** Durch eine falsch angeschlossene Batterie können erhebliche Schäden am Generator und an der elektrischen Anlage entstehen.
- Kunststoffabdeckung über den Pluspol stülpen.
- Radio falls erforderlich, neu programmieren.
- Zeituhr einstellen.

Hinweis:
Wenn Sie eine neue Autobatterie kaufen, nehmen Sie die Altbatterie zum Händler mit. Sonst müssen Sie Pfand für die neue Batterie bezahlen.

Batterie prüfen

Es gibt zwei verschiedene Möglichkeiten, die Batterie zu prüfen. Je nach Prüfung werden verschiedene Testgeräte benötigt.

Säuredichte prüfen



- Die Säuredichte ergibt in Verbindung mit der Spannungsmessung genauen Aufschluß über den Ladezustand der Batterie. Zur Prüfung dient ein Säureheber, der recht preiswert in Fachgeschäften angeboten wird. Je größer das spezifische Gewicht (Säuredichte) der angesaugten Batteriesäure ist, desto mehr taucht der Schwimmer auf. An der Skala kann man die Säuredichte in spezifischem Gewicht (g/ml) oder Baumégrad (+°Bé) ablesen. Folgende Werte müssen erreicht werden (bei einer Säuretemperatur von ca. +20° C):

Ladezustand	Benzinmotor		Dieselmotor	
	+°Bé	g/ml	+°Bé	g/ml
entladen	8	1,06	11	1,08
halb entladen	20	1,16	22	1,18
gut geladen	30	1,26	32	1,28

- Nacheinander jede Batteriezelle prüfen, alle Zellen müssen die gleiche Säuredichte (maximale Differenz 0,04 g/ml) haben. Sonst kann auf eine defekte Batterie geschlossen werden.

Batterie unter Belastung prüfen

- Voltmeter an den Polen der Batterie anschließen. **Hinweis:** Beträgt die Batteriespannung (ohne angeschlossene Verbraucher) weniger als 12,0 V, ist die Batterie entladen und muß nachgeladen werden.
- Motor starten und Spannung ablesen.
- Während des Startvorganges darf bei einer geladenen Batterie die Spannung nicht unter 8 Volt (bei einer Säuretemperatur von ca. +20° C) abfallen.
- Bricht die Spannung sofort zusammen und wurde in den Zellen eine unterschiedliche Säuredichte festgestellt, so ist auf eine defekte Batterie zu schließen.

- Die Gesamtspannung kann auch mit einem Batterie-Testgerät gemessen werden. Bedienungsanweisung des Herstellers beachten.

Prüfwerte

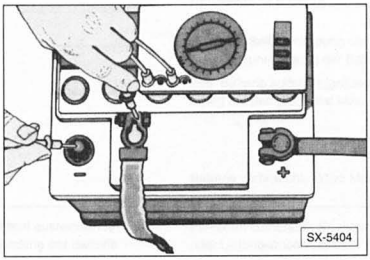
Kapazität Ah	Kälteprüfstrom Ampere	Belastungsstrom Ampere	Mindestspannung nach 5-10 Sek. bei 0 bis +20°C
54	265	200	9,4 V
64	380	300	9,0 V
88	395	300	9,5 V

Achtung: Sinkt bei dieser Messung (Dauer 10 Sekunden) die Gesamtspannung unter den angegebenen Wert, so ist die Batterie entweder entladen oder defekt.

Batterie entlädt sich selbständig

Je nach Fahrzeugausstattung addiert sich zur natürlichen Selbstentladung der Batterie auch die Stromaufnahme der verschiedenen Steuergeräte im Ruhezustand. Daher sollte ein stehendes Fahrzeug spätestens alle 4 Wochen nachgeladen werden. Wenn der Verdacht auf Kriechströme besteht, Bordnetz nach folgender Anleitung prüfen:

- Zur Prüfung geladene Batterie verwenden.
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.



- Am Amperemeter (Meßbereich von 0–5 mA bis 5 A) den höchsten Meßbereich einstellen. Amperemeter zwischen Batterie-Minuspol und Massekabel schalten.

Achtung: Die Prüfung kann auch mit einer Prüflampe durchgeführt werden. Leuchtet die Lampe zwischen Masseband und Minuspol der Batterie jedoch nicht auf, ist auf jeden Fall ein Amperemeter zu verwenden.

- Alle Verbraucher ausschalten, vorhandene Zeituhr (Dauerverbraucher) abklemmen, Türen schließen.
- Vom Amperebereich solange auf den Milliamperebereich zurückschalten, bis eine ablesbare Anzeige erfolgt (1–3 mA sind zulässig).
- Durch Herausnehmen der Sicherungen nacheinander die verschiedenen Stromkreise unterbrechen. Wenn bei einem der unterbrochenen Stromkreise die Anzeige auf Null zurückgeht, ist hier die Fehlerquelle zu suchen. Fehler können sein: korrodierte und verschmutzte Kontakte, durchgescheuerte Leitungen, interner Schluß in Aggregaten.
- Wird in den abgesicherten Stromkreisen kein Fehler gefunden, so sind die Leitungen an den nicht abgesicherten Aggregaten abzuziehen. Diese sind: Zündanlage, Generator und Anlasser.
- Geht beim Abklemmen von einem der ungesicherten Aggregate die Anzeige auf Null zurück, betreffendes Bauteil überholen oder austauschen. Bei Stromverlust in Anlasser oder Zündanlage immer auch den Zündschalter nach Stromlaufplan prüfen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.

Batterie laden

- Batterie niemals kurzschließen, das heißt Plus- (+) und Minuspol (–) dürfen nicht verbunden werden. Bei Kurzschluß erhitzt sich die Batterie und kann platzen. Nicht mit offener Flamme in Batterie leuchten. Batteriesäure ist ätzend und darf nicht in die Augen, auf die Haut oder die Kleidung gelangen, gegebenenfalls mit viel Wasser abspülen.
- Vor dem Laden Plus- und Massekabel von Batterie abklemmen, Massekabel (–) zuerst.
- Vor dem Laden Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
- Vor dem Laden einer Batterie sollte diese eine Mindesttemperatur von +10° C haben. Auf jeden Fall eine gefrorene Batterie vor dem Laden auftauen. Eine geladene Batterie friert bei ca. –65° C, eine halbentladene bei ca. –30° C und eine entladene schon bei ca. –12° C.
- Batterie nur in gut belüftetem Raum laden. Beim Laden der eingebauten Batterie Motorhaube geöffnet lassen.
- Bei der Normalladung beträgt der Ladestrom ca. 10 % der Kapazität. (Bei einer 50-Ah-Batterie also etwa 5,0 A.) Als Richtwert für die Ladezeit kann dann 10 Stunden genommen werden.
- Pluspol (+) der Batterie mit Pluspol, Minuspol (–) der Batterie mit Minuspol des Ladegerätes verbinden.
- Die Säuretemperatur darf während des Ladens +55° C nicht überschreiten, gegebenenfalls Ladung unterbrechen oder Ladestrom herabsetzen.
- So lange laden, bis alle Zellen lebhaft gasen und bei drei im Abstand von je einer Stunde aufeinanderfolgenden Messungen das spezifische Gewicht der Säure und die Spannung nicht mehr angestiegen sind.

- Nach der Ladung Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.

Achtung: Der Motor darf nicht bei abgeklemmter Batterie laufen, da sonst die elektrische Anlage beschädigt wird.

Schnelladen/Starthilfe

- Das Laden beziehungsweise Starthilfe geben mit einem Schnelladegerät darf nur ausnahmsweise durchgeführt werden, da die Batterie hierdurch kurzfristig einer sehr hohen Stromstärke ausgesetzt ist. Der Schnelladestrom darf maximal 20 A betragen. Länger gelagerte Batterien sollten nicht mit einem Schnelladegerät aufgeladen werden, Hinweise zu gelagerten Batterien beachten.

Batterie lagern

Batterien, die längere Zeit unbenutzt waren (zum Beispiel Fahrzeug stillgelegt), entladen sich selbst und können darüber hinaus sulfatiert sein. Wenn diese Batterien mit einem Schnelladegerät geladen werden, nehmen sie keinen Ladestrom auf oder werden durch sogenannte Oberflächenladung zu früh als »voll« ausgewiesen. Sie sind anscheinend defekt.

Bevor diese Batterien als defekt angesehen werden, sind sie zu prüfen:

- Säuredichte prüfen. Weicht die Säuredichte in allen Zellen nicht mehr als 0,04 g/ml voneinander ab, so ist die Batterie mit einem Normalladegerät zu laden.
- Batterie nach der Ladung durch eine Belastungsprüfung testen. Wenn sie die Sollwerte nicht erreicht, ist sie defekt.
- Weicht die Säuredichte in einer oder in zwei benachbarten Zellen merklich nach unten ab (zum Beispiel 5 Zellen zeigen 1,16 g/ml und eine Zelle 1,08), hat die Batterie einen Kurzschluß und ist defekt.
- Um die Alterung der Batterie zu vermeiden, gelagerte Batterie daher etwa alle 2 Monate nachladen.

Störungsdiagnose Batterie

Störung	Ursache	Abhilfe
Säurestand zu niedrig	Überladung, Verdunstung (besonders im Sommer)	■ Destilliertes Wasser bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen (bei geladener Batterie)
Säure tritt aus den Verschlußstopfen aus	Ladespannung zu hoch	■ Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen
	Säurestand zu hoch	■ Überschüssige Säure mit Säureheber absaugen
Säuredichte zu niedrig	Säuredichte in einer Zelle deutlich niedriger als in den übrigen Zellen	■ Kurzschluß in einer Zelle. Batterie erneuern
	Säuredichte in zwei benachbarten Zellen deutlich niedriger als in den übrigen Zellen	■ Trennwand undicht, dadurch entsteht eine leitende Verbindung zwischen den Zellen, wodurch die Zellen entladen werden. Batterie erneuern
	Batterie entladen	■ Batterie laden
	Generator nicht in Ordnung	■ Generator prüfen, ggf. reparieren oder austauschen
	Kurzschluß im Leitungsnetz	■ Elektrische Anlage überprüfen
	Säure infolge Wartungsfehler verwässert	■ Säureausgleich durchführen
Säuredichte zu hoch	Säure wurde nachgefüllt	■ Säureausgleich durchführen
Abgebende Leistung ist zu gering, Spannung fällt stark ab	Batterie entladen	■ Batterie nachladen
	Ladespannung zu niedrig	■ Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen
	Anschlußklemmen lose oder oxydiert	■ Anschlußklemmen reinigen und besonders Unterseite mit Säureschutzfett leicht einfetten, Befestigungsschrauben anziehen
	Masseverbindung Batterie-Motor-Karosserie ist schlecht	■ Masseverbindung überprüfen, ggf. metallische Verbindungen herstellen oder Schraubverbindungen festziehen
	Zu große Selbstentladung der Batterie durch Verunreinigung der Batteriesäure	■ Batterie austauschen
	Evtl. Batterie sulfatiert (grauweißer Belag auf den Plus- und Minusplatten)	■ Batterie mit kleinem Strom laden, damit sich der Belag langsam zurückbildet. Falls nach wiederholter Ladung und Entladung die abgegebene Leistung immer noch zu gering ist, Batterie austauschen
	Batterie verbraucht, aktive Masse der Platten ausgefallen	■ Batterie austauschen
Nicht ausreichende Ladung der Batterie	Fehler an Generator, Spannungsregler oder Leitungsanschlüssen	■ Generator und Spannungsregler überprüfen, instand setzen bzw. austauschen; Leitungen einwandfrei befestigen
	Keilriemen locker	■ Keilriemen spannen oder austauschen
	Zu viele Verbraucher angeschlossen	■ Größere Batterie einbauen; evtl. auch größeren Generator verwenden
Dauernde Überladung	Fehler am Spannungsregler, evtl. auch am Generator	■ Spannungsregler austauschen bzw. Generator überprüfen

Der Generator

Der MAZDA 323 ist mit einem Drehstromgenerator ausgerüstet. Je nach Modell und Ausstattung können Generatoren mit Leistungen von 55 A bis 65 A eingebaut sein. Die Leistung steht auf dem Typschild am Generator. **Achtung:** Wenn nachträglich elektrisches Zubehör eingebaut wird, sollte überprüft werden, ob die bisherige Generatorleistung noch ausreicht, gegebenenfalls stärkeren Generator und größere Batterie einbauen.

Der Generator wird von der Kurbelwelle über den Keilriemen angetrieben. Beim Dieselmotor ist zusätzlich an die Generatorwelle die Unterdruckpumpe für den Bremskraftverstärker angeflanscht. Der Generatorläufer mit der Erregerwicklung dreht sich innerhalb der feststehenden Ständerwicklung mit etwa doppelter Motordrehzahl.

Über Kohlebürsten und Schleifringe fließt der Erregerstrom durch die Erregerwicklung. Dabei bildet sich ein Magnetfeld.

Die Lage des magnetischen Feldes zur Ständerwicklung ändert sich ständig, entsprechend der Umdrehung des Läufers. Dadurch wird in der Ständerwicklung ein Drehstrom erzeugt.

Da die Batterie aber nur mit Gleichstrom geladen werden kann, wird der Drehstrom durch Dioden in der Gleichrichterplatte in Gleichstrom umgewandelt. Der Spannungsregler verändert den Ladestrom durch Ein- und Ausschalten des Erregerstromes, entsprechend dem Ladezustand der Batterie. Gleichzeitig hält der Regler die Betriebsspannung konstant bei ca. 14 Volt, unabhängig von der Drehzahl.

Achtung: Den Generator gibt es je nach Typ auch als Austauschteil. Das bedeutet, daß ein defekter Generator unter Umständen bei Kauf eines überholten oder neuen Generators vom Hersteller in Zahlung genommen wird, daher Altteil zum Händler mitnehmen.

Sicherheitshinweise für den Drehstromgenerator

- Bei Arbeiten an der elektrischen Anlage im Motorraum grundsätzlich das Batterie-Massekabel (–) abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Kabel an Spannungsregler und Generator **nicht** vertauschen. Kabel vor dem Abklemmen mit Tesaband kennzeichnen.
- Batterie oder Spannungsregler **nicht** bei laufendem Motor abklemmen.
- Generator **nicht** bei angeschlossener Batterie ausbauen.
- Beim Elektroschweißen Batterie grundsätzlich abklemmen.

Generatorspannung prüfen

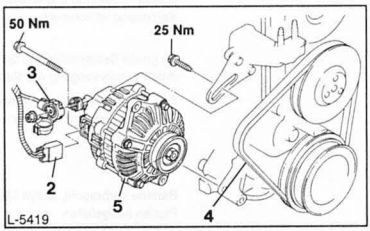
- Voltmeter zwischen Plus- und Minuspol der Batterie anschließen.
- Motor starten. Die Spannung darf beim Startvorgang bis 8 Volt (bei +20° C Außentemperatur) absinken.
- Motordrehzahl auf 2000/min erhöhen. Die Spannung soll dann 14,1 bis 14,7 Volt betragen. Dies ist ein Beweis, daß Generator und Regler arbeiten. Die Generatorspannung (Bordspannung) muß höher als die Batteriespannung sein, damit die Batterie im Fahrbetrieb wiederaufgeladen wird.
- Regelstabilität prüfen. Dazu Fernlicht einschalten und Messung bei 2000/min wiederholen. Die gemessene Spannung darf nicht mehr als 0,4 Volt über dem vorher gemessenen Wert liegen.
- Liegen die gemessenen Werte außerhalb der Sollwerte, Generator von Fachwerkstatt überprüfen lassen.

Generator aus- und einbauen

Benzinmotor

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.



- Mehrfachstecker –2– hinten am Generator abziehen.
- Hauptstromkabel –3– von Klemme B abschrauben.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 49.
- Schrauben am Generator-Lagerbock sowie am Spannbügel abschrauben und Generator abnehmen.

Einbau

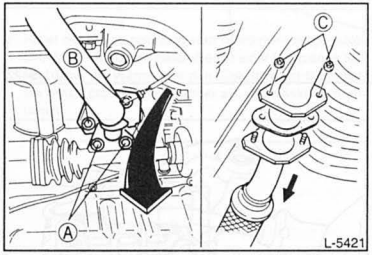
- Generator einsetzen und am Lagerbock anschrauben, noch nicht festziehen.
- Spannschraube einsetzen.
- Keilriemen auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 49.
- Lagerschraube mit 50 Nm, Spannschraube mit 25 Nm festziehen.
- Elektrische Leitungen für Generator anschließen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.

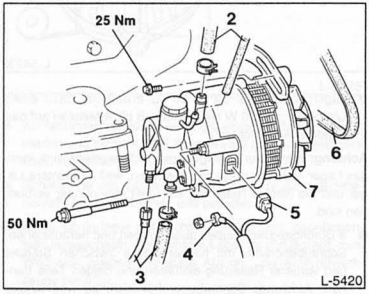
Dieselmotor

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel Fehlerspeicher für ABS oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 290.



- Vorderes Abgasrohr abschrauben.

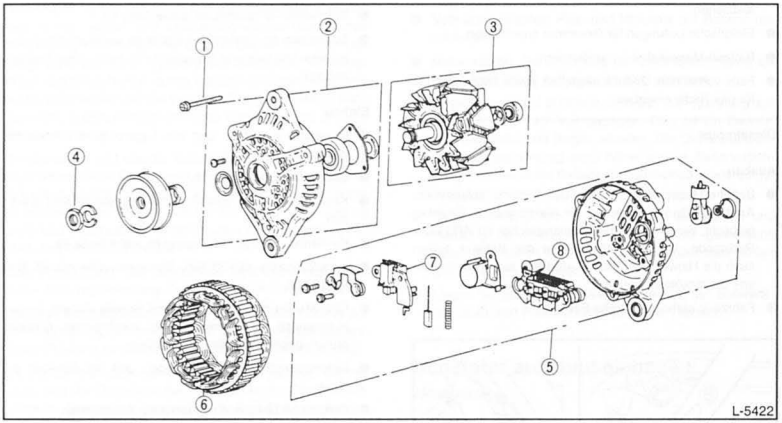


- Unterdruckschläuche –2– abziehen, vorher Schlauchschellen lösen und zurückschieben.
- Ölschläuche –3– abziehen beziehungsweise abschrauben. Eventuell auslaufendes Öl auffangen. Umliegende Teile mit Lappen abdecken.
- Mehrfachstecker –5– hinten am Generator abziehen.
- Hauptstromkabel –4– von Klemme B abschrauben.
- Keilriemen –6– ausbauen, siehe Seite 49.
- Schrauben am Generator-Lagerbock sowie am Spannbügel abschrauben und Generator –7– nach unten herausnehmen.

Einbau

- Generator einsetzen und am Lagerbock anschrauben, noch nicht festziehen.
- Spannschraube einsetzen.
- Keilriemen auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 49.
- Lagerschraube mit 50 Nm, Spannschraube mit 25 Nm festziehen.
- Ölschläuche aufschieben und mit Schelle sichern, beziehungsweise mit Überwurfmutter anschrauben. Ölstand prüfen, gegebenenfalls Öl nachfüllen.
- Unterdruckschläuche aufschieben und mit Schellen sichern.
- Elektrische Leitungen für Generator anschließen.
- Vorderes Abgasrohr anschrauben. Anzugsmomente: A = 50 Nm; B = 40 Nm; C = 50 Nm.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.

Übersicht Generator



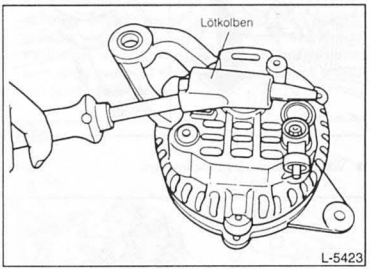
1 – Schraube
2 – Vordere Halterung
3 – Läufer
4 – Mutter
5 – Hintere Halterung
6 – Ständer
7 – Bürstenhalter
8 – Gleichrichter

Generator zerlegen/Kohlebürsten ersetzen

Die Kohlebürsten des Generators verschleißen recht langsam; im Schnitt sind sie nach etwa 120.000 km abgenutzt. Es empfiehlt sich, die Kohlebürsten vorsorglich entsprechend früher auszuwechseln, dazu muß der Generator zerlegt werden.

Ausbau

- Generator ausbauen.



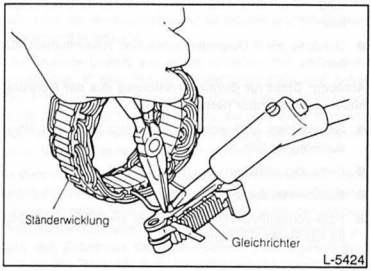
- Lagergehäuse auf 50° – 60° C erwärmen, dazu einen Lötkolben mit 200 W Heizleistung 3 bis 4 Minuten auf das Lagergehäuse richten.

Achtung: Wenn das Lagergehäuse nicht erwärmt wird, kann das Lager nicht herausgezogen werden, weil das hintere Lager und die hintere Halterung sehr fest miteinander verbunden sind.

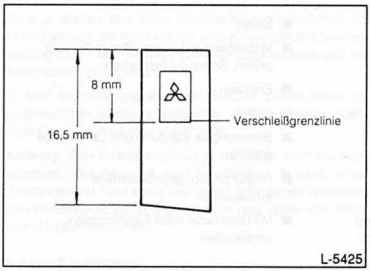
- 3 Durchgangsschrauben abschrauben und herausziehen. Schraubendreher mit flacher Spitze zwischen Ständer und vorderer Halterung einführen und beiden Teile trennen. **Achtung:** Schraubendreher nicht zu weit hineinschieben, sonst kann der Ständer zerkratzt werden. Beim Trennen der beiden Teile darauf achten, daß die um den Umfang des hinteren Lagers gespannte Anschlagfeder nicht wegspringt.
- Den Läufer vorsichtig in einen Schraubstock einspannen und Riemenscheibe an der Zentralschraube abschrau-

ben. Riemenscheibe mit Lüfterrad und Distanzbuchse abnehmen.

- Gleichrichter vom hinteren Generatordeckel abschrauben.
- Hintere Halterung und Ständer voneinander trennen.

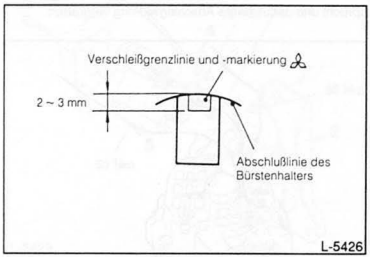


- Kabel der Ständerwicklung vom Gleichrichterträger ablöten, dabei die Anschlußklemme mit einer Spitzzange halten, damit die Wärme von den Gleichrichtern ferngehalten wird. Lötkolben nicht länger als ca. 5 Sekunden anhalten.

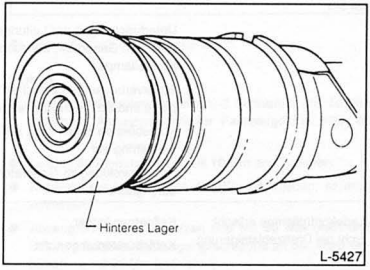


- Kohlebürsten ersetzen, wenn die eingeprägte Verschleißmarkierung erreicht ist (Länge etwa 8 mm oder weniger). Dazu Anschlußlitze auslöten.
- Schleifringe am Läufer auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls feinstüberdrehen und polieren.
- Beide Läuferlager auf leichten Lauf prüfen, gegebenenfalls auswechseln. Das hintere Lager ist aufgepreßt, zum Wechseln werden geeignete Abzieh- und Aufpreßwerkzeuge benötigt.

Einbau



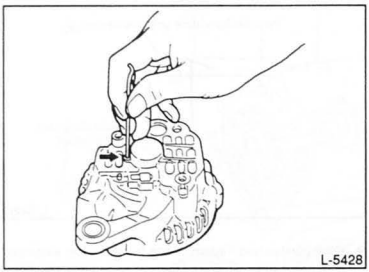
- Kohlebürsten und Federn in den Bürstenhalter einsetzen und Anschlüsse verlöten. Überstehende Litze abschneiden. Dabei Anschlußdrähte so anlöten, daß die Verschleißgrenzlinie der Bürste gegenüber dem Ende des Bürstenhalters um 2 bis 3 mm vorsteht.
- Damit beim Anlöten der neuen Bürsten kein Lötzinn in der Litze hochsteigen kann, Anschlußlitze der Bürsten mit einer Flachzange fassen. **Achtung:** Durch hochsteigendes Lötzinn würde die Litze steif und die Kohlebürste unbrauchbar werden.
- Nach dem Einbau neue Kohlebürsten auf leichten Lauf in den Bürstenhaltern prüfen.
- Ständer-Anschlußkabel mit dem Gleichrichterträger verlöten, dabei Gleichrichter nicht überhitzen.
- Hinteres Gehäuse am Läufer aufsetzen und anschließen.
- Vorderes Lagerschild mit Distanzbuchse und Bundbuchse aufsetzen.
- Lüfterrad mit Riemenscheibe und Federring aufsetzen und Mutter mit **60 Nm** festziehen.



- Anschlagfeder in die Exzenternut des hinteren Lagerumfangs einlegen. Der vorstehende Teil der Feder muß dabei in den tiefsten Teil der Nut passen. Die Kante der Nut ist am tiefsten Teil abgefast.

Achtung: Unbedingt auf richtige Lage der Anschlagfeder achten, da hierdurch die Größe des Federüberstandes ge-

genüber der Nut verringert wird, was den Zusammenbau erleichtert. Außerdem wird die Feder nicht so stark beansprucht und dadurch ihre Anschlagwirkung vergrößert.



- Vor dem Zusammenbau Anschlußdrähte der Gleichrichter zurückbiegen, bis sie nicht mehr den Läufer berühren.

Mit dem Finger die Bürste in den Bürstenhalter schieben, einen Draht (∅ = 2 mm, Länge = 40 – 50 mm), wie in der Abbildung gezeigt, durch die Bohrung des hinteren Lagerschildes stecken und dadurch die Bürsten in eingedrücktem Zustand halten.

- Generatorgehäuse zusammenfügen, vorher die Halterung mit einem Lötkolben erwärmen, siehe unter »Ausbau«.
- Gehäuse mit 3 Durchsteckschrauben zusammenschrauben.

Achtung: Draht für Bürstenarretierung aus der Bohrung hinten am Generator herausziehen.

- Sicherstellen, daß sich der Generator leicht von Hand durchdrehen läßt.
- Generator einbauen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.

Störungsdiagnose Generator

Störung	Ursache	Abhilfe
Ladekontrollampe brennt nicht bei eingeschalteter Zündung	Batterie leer	■ Laden
	Masseband an Generator locker oder korrodiert	■ Masseband auf einwandfreien Kontakt prüfen, Schraube festziehen
	Ladekontrollampe durchgebrannt	■ Ersetzen
	Batterie leer	■ Laden
	Sicherung durchgebrannt	■ Sicherung für Zündung und Ladeanlage ersetzen
	Regler defekt	■ Regler prüfen, gegebenenfalls austauschen
	Unterbrechung in der Leitungsführung zwischen Generator, Zündschloß und Kontrollampe	■ Mit Ohmmeter nach Stromlaufplan untersuchen
	Steckverbindungen zwischen Gleichrichterplatte und Spannungsregler nicht gesteckt	■ Generator demontieren, gegebenenfalls Stecker ersetzen
	Kohlebürsten liegen nicht auf dem Schleifring auf	■ Freigängigkeit der Kohlebürsten und Mindestlänge prüfen
	Erregerwicklung im Generator durchgebrannt	■ Läufer austauschen
Ladekontrollampe erlischt nicht bei Drehzahlsteigerung	Keilriemen locker	■ Keilriemen spannen
	Kohlebürsten abgenutzt	■ Kohlebürsten sichtprüfen, gegebenenfalls austauschen
	Regler defekt	■ Regler prüfen, gegebenenfalls austauschen
	Leitung zwischen Drehstromgenerator und Regler defekt	■ Leitung und Kontakte prüfen, ggf. Leitungsstrang ersetzen
Ladekontrollampe brennt bei ausgeschalteter Zündung	Plusdiode hat Kurzschluß	■ Dioden prüfen, gegebenenfalls Diodenplatte austauschen

Anlasser aus- und einbauen

Zum Starten des Verbrennungsmotors ist ein kleiner elektrischer Motor, der Anlasser, erforderlich. Damit der Motor überhaupt anspringen kann, muß der Anlasser den Verbrennungsmotor auf eine Drehzahl von mindestens 300 Umdrehungen in der Minute beschleunigen. Das funktioniert aber nur, wenn der Anlasser einwandfrei arbeitet und die Batterie hinreichend geladen ist.

Der Anlasser besteht aus einem Antriebs-, Pol- und Kollektorgehäuse. In dem Pol- und Kollektorgehäuse sind Anker und Kollektor gelagert sowie der Bürstenhalter. Im Bürstenhalter befinden sich Kohlebürsten, die sich zwar langsam, aber stetig abnutzen. Bei hoher Abnutzung der Kohlebürsten kann der Anlasser nicht mehr einwandfrei arbeiten.

In dem vorderen Antriebsgehäuse ist der Ritzelantrieb untergebracht. Wenn der Anlasser über den Zündanlaßschalter Spannung erhält, wird über den Magnetschalter, der auf dem Anlassergehäuse sitzt, das Ritzel auf einem Steilgewinde gegen den Zahnkranz des Motor-Schwungrades geschoben. Sobald das Ritzel bis zum Anschlag auf der Spindel vorgelaufen ist, ist es formschlüssig mit dem Schwungrad verbunden. Nun kann der Anlasser den Motor auf die erforderliche Anlaßdrehzahl bringen. Wenn der Verbrennungsmotor anläuft, wird das Ritzel vom Motor her beschleunigt, es läuft also kurzzeitig schneller als der Anlassermotor und spurt aus, wodurch die Verbindung zum Verbrennungsmotor aufgehoben ist.

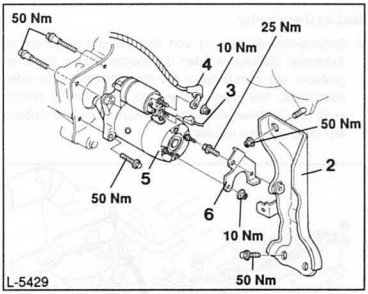
Da zum Starten eine hohe Stromaufnahme erforderlich ist, ist im Rahmen der Wartung auf eine einwandfreie Kabelverbindung zu achten. Korrodierte Anschlüsse säubern und mit Polschutzfett einstreichen.

Je nach Motorisierung sind beim MAZDA 323 Anlasser unterschiedlicher Leistung eingebaut: Benzinmotoren: 0,85-/0,95 kW; Dieselmotoren: 1,4-/2,2 kW.

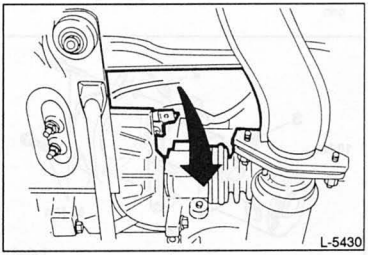
Achtung: Den Anlasser gibt es je nach Typ auch als Austauschteil. Das bedeutet, daß ein defekter Anlasser unter Umständen bei Kauf eines überholten oder neuen Anlassers vom Hersteller in Zahlung genommen wird, daher das Altteil zum Händler mitnehmen.

Ausbau Benzinmotor

- Batterie ausbauen, siehe Seite 249.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 290.



- Halterung –2– für Ansaugkrümmer abschrauben.
- Kabel –3– für Klemme S (auch als Klemme 50 bezeichnet) abziehen.
- Kabel –4– für Klemme B (auch als Klemme 30 bezeichnet) abschrauben.
- Anlasser –5– mit 3 Schrauben abschrauben. 6 = Anlasserhalterung.



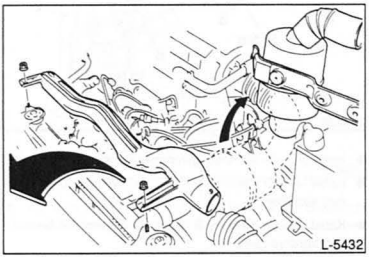
- Anlasser nach unten herausheben.

Einbau

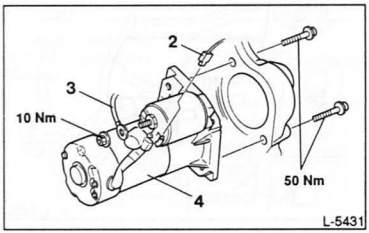
- Anlasser von unten einsetzen, 3 Schrauben mit **50 Nm** anziehen. Anzugsmoment für Fahrzeuge bis 9/89: **40 Nm**.
- Leitung an Klemme 30 (B) mit **10 Nm** anschrauben.
- Kabelstecker auf Klemme 50 (S) aufschieben, er muß einrasten.
- Ansaugrohr-Stütze einsetzen und mit **50 Nm** oben und unten festziehen. Befestigungsschraube an der Anlasserhalterung mit 25 Nm festziehen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 290.
- Batterie einbauen, siehe Seite 249.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.

Ausbau Dieselmotor

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.



- Resonanzkanal abschrauben, Luftschlauch abziehen. Beide Teile, wie in der Abbildung gezeigt, zur Seite legen.



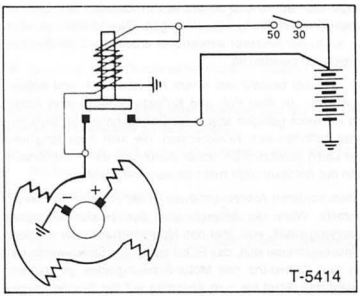
- Kabel –2– für Klemme S (auch als Klemme 50 bezeichnet) abziehen.
- Kabel –3– für Klemme B (auch als Klemme 30 bezeichnet) abschrauben.
- Anlasser –4– mit 2 Schrauben abschrauben und nach oben herausnehmen.

Einbau

- Anlasser von oben einsetzen, 2 Schrauben mit **50 Nm** anziehen.
- Leitung an Klemme 30 (B) mit **10 Nm** anschrauben.
- Kabelstecker auf Klemme 50 (S) aufschieben, er muß einrasten.
- Resonanzkanal herunterklappen und anschrauben, Luftschlauch aufstecken.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.

Magnetschalter für Anlasser prüfen/ersetzen

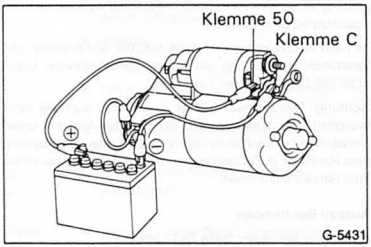
Schaltschema



Bei einem Defekt des Magnetschalters wird das Ritzel im Anlasser nicht gegen den Zahnkranz des Schwungrades gezogen. Dadurch kann der Anlasser den Motor nicht durchdrehen.

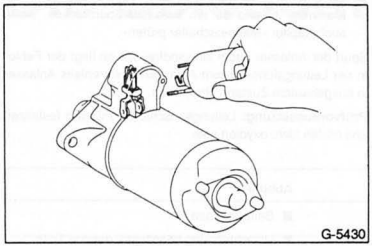
Prüfen

- Anlasser ausbauen.



- Kabel der Erregerwicklung von Klemme C trennen.
- Magnetschalter mit Starthilfekabeln entsprechend den Abbildungen an die Batterie anschließen. Das Anlasserritzel muß nach vorne schnellen. **Achtung:** Die Kabel dürfen nur maximal 10 Sekunden angeschlossen bleiben, sonst brennt die Wicklung des Magnetschalters durch.
- Massekabel von Klemme C trennen. Das Anlasserritzel muß ausgerückt bleiben, sonst Magnetschalter ersetzen.
- Massekabel am Anlassergehäuse abklemmen, das Ritzel muß zurückgezogen werden, sonst ersetzen.

Ausbau



- 2 Befestigungsschrauben und Kabelklemme für Magnetschalter vom Antriebsgehäuse abschrauben und Magnetschalter aushängen. Unterlegscheiben abnehmen.

Einbau

- Magnetschalter mit Unterlegscheiben ansetzen, am Ausrückhebel im Anlasser einhängen und ganz leicht anschrauben (5 Nm).
- Magnetschalter prüfen, wie oben beschrieben.
- Anlasser einbauen.

Störungsdiagnose Anlasser

Wenn ein Anlasser nicht durchdreht, ist zunächst zu prüfen, ob an der Klemme 50 des Magnetschalters die zum Einziehen benötigte Spannung von mindestens 8 Volt vorhanden ist. Liegt die Spannung unter dem genannten Wert, dann müssen die Leitungen, die zum Anlasserstromkreis gehören, nach dem Stromlaufplan überprüft werden. Ob der Anlasser bei voller Batteriespannung einzieht, kann folgendermaßen geprüft werden:

- Keinen Gang einlegen, Zündung eingeschaltet.
- Mit einer Leitung (Querschnitt mindestens 4 mm^2) die Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken, siehe auch Kapitel »Magnetschalter prüfen«.

Spurt der Anlasser dabei einwandfrei ein, so liegt der Fehler in der Leitungsführung zum Anlasser. Anderenfalls Anlasser in ausgebautem Zustand überprüfen.

Prüfvoraussetzung: Leitungsanschlüsse müssen festsitzen und dürfen nicht oxydiert sein.

Störung	Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht sich nicht beim Betätigen des Zündanlaßschalters	Batterie entladen	■ Batterie laden
	Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken: Anlasser läuft an. Leitung 50 zum Zündanlaßschalter unterbrochen, Anlaßschalter defekt	■ Unterbrechung beseitigen, defekte Teile ersetzen
	Kabel oder Masseanschluß ist unterbrochen. Batterie entladen	■ Batteriekabel und Anschlüsse prüfen. Spannung der Batterie messen, nötigenfalls laden
	Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	■ Batteriepole und -klemmen reinigen. Stromsichere Verbindungen zwischen Batterie, Anlasser und Masse herstellen
	Keine Spannung an Klemme 50 (Magnetschalter)	■ Leitung unterbrochen Zündanlaßschalter defekt
	Starterrelais defekt (Dieselmotor)	■ Relais prüfen, ggf. auswechseln
Anlasser dreht sich zu langsam und zieht den Motor nicht durch	Batterie entladen	■ Batterie laden
	Kein Mehrbereichsöl im Motor	■ Mehrbereichsöl einfüllen
	Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse	■ Batteriepole und -klemmen und Anschlüsse am Anlasser reinigen, Anschlüsse festziehen
	Kohlebürsten liegen nicht auf dem Kollektor auf, klemmen in ihren Führungen, sind abgenutzt, gebrochen, verölt oder verschmutzt	■ Kohlebürsten überprüfen, reinigen bzw. auswechseln. Führungen prüfen
	Ungenügender Abstand zwischen Kohlebürsten und Kollektor	■ Kohlebürsten ersetzen und Führungen für Kohlebürsten reinigen
	Kollektor riefig oder verbrannt und verschmutzt	■ Kollektor abdrehen oder Anker ersetzen
	Spannung an Klemme 50 fehlt (mind. 8 Volt)	■ Zündanlaßschalter oder Magnetschalter überprüfen
	Magnetschalter defekt	■ Schalter auswechseln
Anlasser spurt ein und zieht an, Motor dreht nicht oder nur ruckweise	Ritzelgetriebe defekt	■ Ritzelgetriebe ersetzen
	Ritzel verschmutzt	■ Ritzel reinigen
	Zahnkranz am Schwungrad defekt	■ Zahnkranz nacharbeiten, falls erforderlich, Schwungrad erneuern
Ritzelgetriebe spurt nicht aus	Ritzelgetriebe oder Steilgewinde verschmutzt bzw. beschädigt	■ Ritzelgetriebe reinigen, ggf. ersetzen
	Magnetschalter defekt	■ Magnetschalter ersetzen
	Rückzugfeder schwach oder gebrochen	■ Rückzugfeder erneuern
Anlasser läuft weiter, nachdem der Zündschlüssel losgelassen wurde	Magnetschalter hängt, schaltet nicht ab	■ Zündung sofort ausschalten, Magnetschalter ersetzen
	Zündschloß schaltet nicht ab	■ Sofort Batterie abklemmen, Zündschloß ersetzen

Die Beleuchtungsanlage

Zur Beleuchtungsanlage zählen: Hauptscheinwerfer, Heckleuchten, Bremsleuchten, Rückfahrscheinwerfer, Blinkleuchten, Nebelschlußleuchten, Kennzeichenleuchten und Innenleuchten. Die Instrumentenbeleuchtung wird im Kapitel »Armaturen« behandelt.

Die Glühlampen unterliegen dem Verschleiß. Etwa alle 2 Jahre sollten sie ausgewechselt werden, auch wenn sie noch intakt sind. Dies gilt nicht für die H4-Lampen (Halogenlampen) der Hauptscheinwerfer, diese halten normalerweise wesentlich länger und müssen erst bei einem Defekt gewechselt werden. Eine Glühlampe mit verminderter Leuchtkraft erkennt man auch an schwarzen Ablagerungen auf dem Glaskolben.

Vor dem Auswechseln einer Glühlampe Schalter des betreffenden Verbrauchers ausschalten. **Achtung: Glaskolben nicht mit bloßen Fingern anfassen.** Der Fingerabdruck würde verdunsten und sich – aufgrund der Wärme – auf dem Reflektor niederschlagen und diesen erblinden lassen. Grundsätzlich Glühlampe nur durch eine gleiche Ausführung ersetzen. Versehentlich entstandene Berührungsflecken mit sauberem, nicht faserndem Tuch und Alkohol oder Spiritus entfernen.

Lampentabelle

Um jederzeit eine Lampe auswechseln zu können, sollte stets ein Kasten mit Ersatzlampen im Fahrzeug mitgeführt werden. Der MAZDA-Kundendienst führt solche Ersatzlampenboxen. Eine Zusammenstellung der wichtigsten im MAZDA 323 verwendeten Lampen enthält die Tabelle.

12-V-Glühlampe für	Kategorie	Leistung
Fern/Abblendlicht	H 4	60/55 W
Stand- und Parklicht vorn, seitliche Blinker, Kennzeichenleuchten	W5W	5 W
Blinkleuchten vorn und hinten, Nebelschlußleuchte, Rückfahrleuchte	P21W6	21 W
Brems- und Schlußleuchte	P21/5W	21/5 W

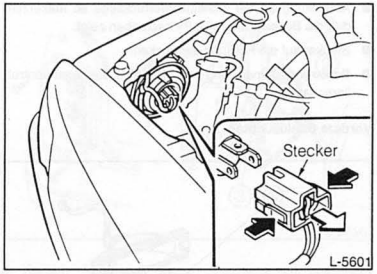
Glühlampen für Außenleuchten auswechseln

Achtung: Schalter der betreffenden Lampe ausschalten.

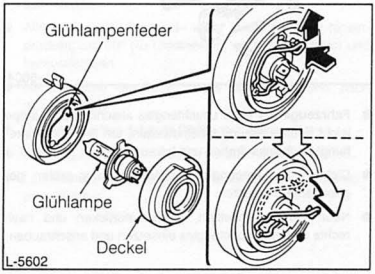
Scheinwerfer

Achtung: Bei Fahrzeugen mit Klappscheinwerfern Hinweise am Ende des Kapitels beachten.

- Motorhaube öffnen.

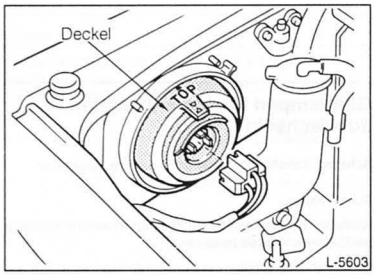


- Stecker abziehen.



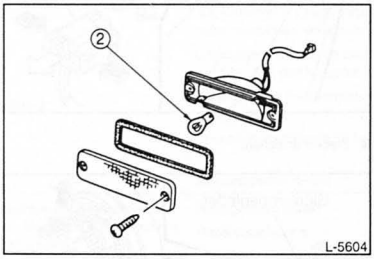
- Deckel abnehmen.

- Federdrahtbügel der Lampenhalterung an der Rastnase aushängen und nach hinten klappen.
- Defekte Lampe herausnehmen.
- Neue Glühlampe so einsetzen, daß die Nasen in die entsprechenden Aussparungen am Gehäuse passen. Dabei Lampe nur an der Fassung, nicht am Lampenglas anfassen.
- Federklammer nach vorn klappen und in die Haltenase einrasten.

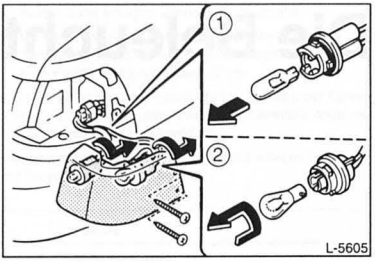


- Abdeckung an der Scheinwerferrückseite so aufsetzen, daß die Bezeichnung »TOP« nach oben zeigt.
- Stecker auf die Fassung aufdrücken.
- Scheinwerfereinstellung von einer Fachwerkstatt kontrollieren lassen.

Vordere Blinkleuchten

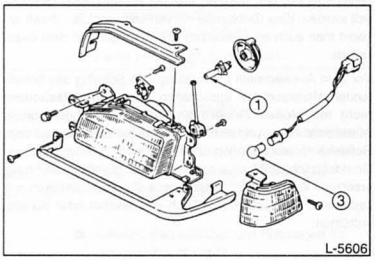


- **Fahrzeuge bis 9/89:** Leuchtenglas abschrauben. Lampe leicht in die Fassung hineindrücken, um 90° (1/4 Umdrehung) nach links drehen und herausnehmen.
- Dichtung für Lampenglas auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Neue Lampe einsetzen, leicht eindrücken und nach rechts drehen. Leuchtenglas einsetzen und anschrauben.

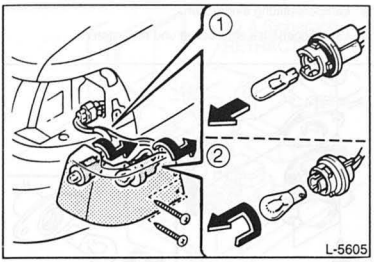


- **Fahrzeuge ab 10/89:** Leuchtenglas abschrauben. Lampe –2– leicht in die Fassung hineindrücken, um 90° (1/4 Umdrehung) nach links drehen und herausnehmen.
- Dichtung für Lampenglas auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Neue Lampe einsetzen, leicht eindrücken und nach rechts drehen. Leuchtenglas einsetzen und anschrauben.

Standlicht vorn

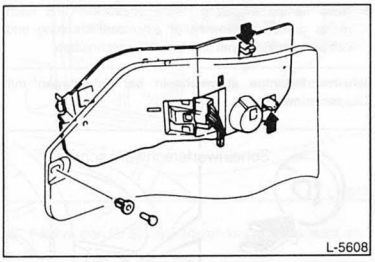


- **Fahrzeuge bis 9/89:** Schrauben am Leuchtenglas abschrauben.
- Alte Lampe –3– gerade aus der Fassung herausziehen, sie ist nur eingesteckt.
- Neue Lampe einsetzen und leicht eindrücken.
- Leuchtenglas anschrauben. Poröse oder beschädigte Dichtung zuvor ersetzen.

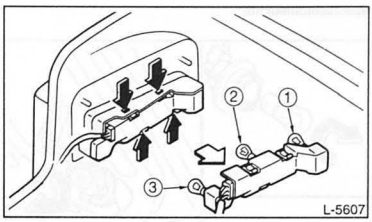


- **Fahrzeuge ab 10/89:** Leuchtenglas abschrauben. Lampe –1– gerade aus der Fassung herausziehen, sie ist nur eingesteckt.
- Neue Lampe einsetzen und leicht eindrücken.
- Leuchtenglas anschrauben. Poröse oder beschädigte Dichtung zuvor ersetzen.

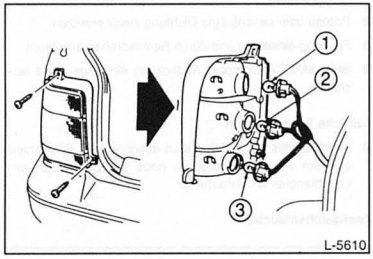
Heckleuchten



- **Fahrzeuge bis 9/89:** Leuchtenabdeckung im Kofferraum abnehmen. Vorher Stift für Spreizclip mit kleinem Schraubendreher heraushebeln und Spreizclip herausziehen.
- Lampenhalter ausclipsen –Pfeile– und abnehmen. Defekte Lampe leicht in die Fassung hineindrücken, um 90° (1/4 Umdrehung) nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen, leicht eindrücken und nach rechts drehen. Lampenhalter einsetzen, andrücken und einrasten.

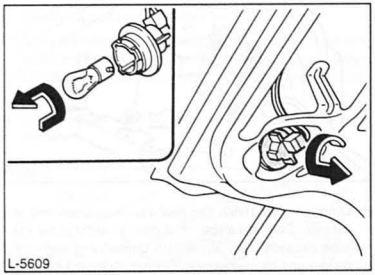


- **Limousine ab 10/89:** Lampenhalter ausclipsen und abnehmen. Defekte Lampe –1, 2 oder 3– leicht in die Fassung hineindrücken, um 90° (1/4 Umdrehung) nach links drehen und herausnehmen. Bei den **Compact**-Modellen die Abdeckung für die jeweilige Lampe aus der Kofferraumverkleidung ausclipsen. Lampenfassung nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen, leicht eindrücken und nach rechts drehen. Bei der **Limousine** Lampenhalter einsetzen, andrücken und einrasten. **Compact**: Fassung einsetzen und durch Rechtsdrehen arretieren. Abdeckung einhängen und einclipsen.



- **Kombi:** Heckklappe öffnen. Leuchteneinheit abschrauben und zur Seite schwenken.
- Betreffende Lampenfassung nach links drehen und herausnehmen.
- Alte Lampe –1, 2 oder 3– leicht in die Fassung hineindrücken, um 90° (1/4 Umdrehung) nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen, leicht eindrücken und nach rechts drehen.
- Poröse oder beschädigte Dichtung zuvor ersetzen.
- Fassung einsetzen und durch Rechtsdrehen arretieren.
- Leuchteneinheit ansetzen und festschrauben. Heckklappe schließen.

Nebelschlußleuchte

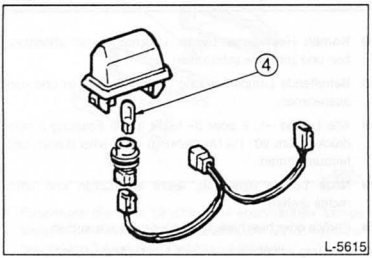


- **Fahrzeuge ab 10/89:** Kofferraum öffnen. Bei der Limousine Lampenfassung nach links drehen und herausnehmen. Beim Compact vorher Abdeckung in der Verkleidung ausclipsen.
- Alte Lampe leicht in die Fassung hineindrücken, um 90° (1/4 Umdrehung) nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen, leicht eindrücken und nach rechts drehen.
- Poröse oder beschädigte Dichtung zuvor ersetzen.
- Fassung einsetzen und durch Rechtsdrehen arretieren.
- Beim MAZDA Compact Abdeckung einhängen und einclipsen.

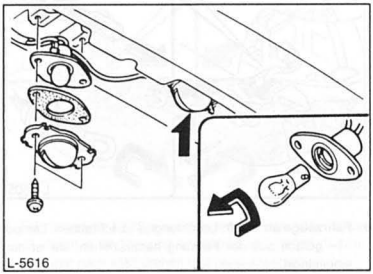
Seitliche Blinkleuchten

- Leuchtenglas mit 2 Schrauben abschrauben. Glühlampe aus der Fassung abziehen, neue Lampe eindrücken. Leuchtenglas anschrauben.

Kennzeichenleuchten

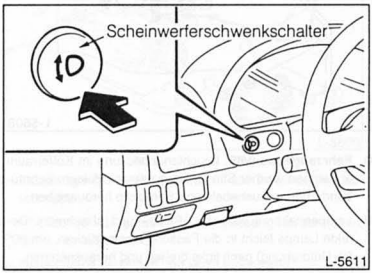


- **Fahrzeuge bis 9/89:** Leuchtenabdeckung abhebeln, Zwischenlage für den Schraubendreher als Schutz gegen Kratzer verwenden.
- Lampenfassung herausziehen.
- Lampe aus der Fassung ziehen. Neue Glühlampe einsetzen.
- Lampenfassung eindrücken.
- Lampengehäuse eindrücken und einrasten.

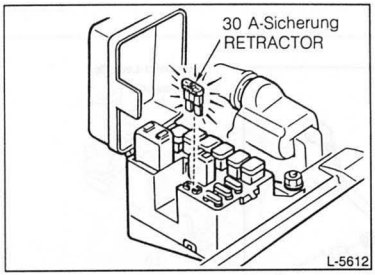


- **Fahrzeuge ab 10/89:** Leuchte abschrauben und herausziehen. Leuchtenglas mit Dichtung abnehmen.
- Defekte Lampe leicht in die Fassung hineindrücken, um 90° (1/4 Umdrehung) nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen, leicht eindrücken und nach rechts drehen. Lampenhalter einsetzen, Dichtung und Lampenglas aufsetzen und Leuchte anschrauben.

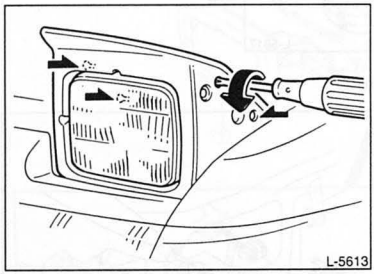
Scheinwerferlampe auswechseln bei Fahrzeugen mit Klappscheinwerfer



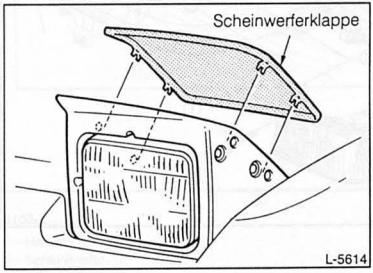
- Scheinwerfer ausfahren, dazu Scheinwerferschwenkschalter betätigen.



- Deckel für Sicherungskasten im Motorraum öffnen und 30 A-Sicherung für Klappscheinwerfer herausziehen. **Achtung:** Sicherung vor dem Lampenwechsel unbedingt entfernen. Verletzungsgefahr!



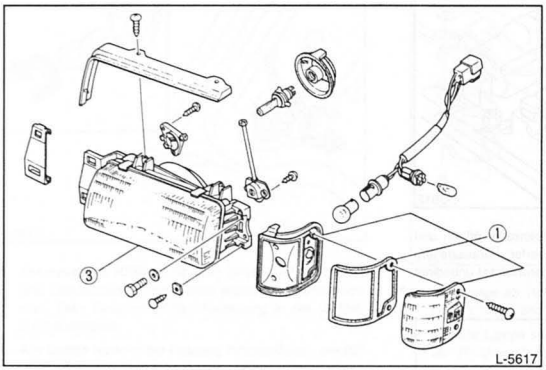
- 4 Schrauben für Scheinwerferabdeckung herausdrehen.



- Abdeckung nach oben ziehen, aus dem Scheinwerfer ausclipsen und abnehmen.
- Lampenwechsel so wie bei anderen Modellen ausführen.
- Abdeckung einclipsen und anschrauben.
- 30 A-Sicherung einsetzen.
- Funktion der Klappscheinwerfer prüfen.

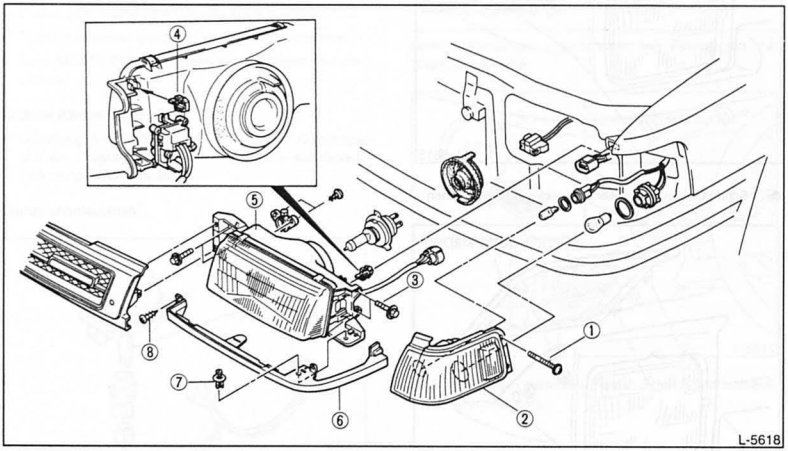
Der Scheinwerfer

9/85 – 9/89

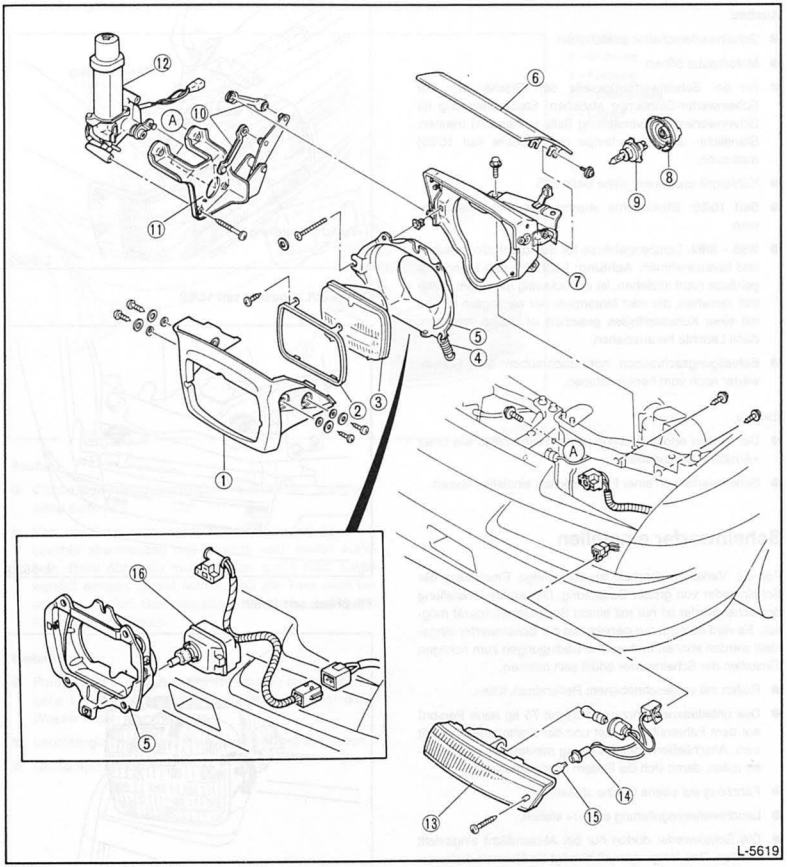


1 – Standlicht-Leuchte
3 – Scheinwerfer

Seit 10/89



1 – Befestigungsschraube
2 – Blinkleuchte
3 – Schraube
4 – Klammer
5 – Scheinwerfergehäuse
6 – Untere Zierleiste
7 – Spreizclip
8 – Blechschraube



1 – Zierring
2 – Haltering
3 – Scheinwerfer
4 – Feder
5 – Montagering
6 – Scheinwerferklappe
7 – Scheinwerfergehäuse
8 – Abdeckung
9 – Lampe
10 – Motorbetätigung
11 – Motorhalterung
12 – Scheinwerfermotor
13 – Vordere Blinkleuchte
14 – Steckfassung
15 – Standlichtlampe
16 – Stellglied für Scheinwerferhöhenregulierung

Scheinwerfer aus- und einbauen

Ausbau

- Scheinwerferschalter ausschalten.
- Motorhaube öffnen.
- An der Scheinwerferrückseite den Stecker von der Scheinwerfer-Glühlampe abziehen. Steckverbindung für Scheinwerferhöhenverstellung (falls vorhanden) trennen. Standlicht- und Blinkerlampe (nur Modelle seit 10/89) ausbauen.
- Kühlergrill ausbauen, siehe Seite 205.
- **Seit 10/89:** Blinkleuchte abschrauben und herausnehmen.
- **9/85 – 9/89:** Lampengehäuse für Standlicht abschrauben und herausnehmen. **Achtung:** Läßt sich das Standlichtgehäuse nicht abziehen, ist es rückseitig mit einem Stahlstift versehen, der vom Motorraum her zugänglich ist und mit einer Kunststoffhülse gesichert ist. Hülse abziehen, dann Leuchte herausziehen.
- Befestigungsschrauben herausschrauben und Scheinwerfer nach vorn herausnehmen.

Einbau

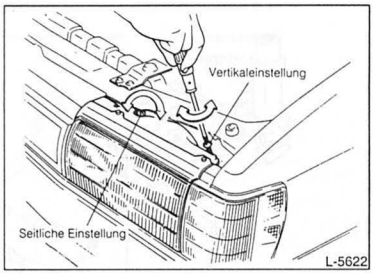
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie unter »Ausbau« beschrieben.
- Scheinwerfer von einer Fachwerkstatt einstellen lassen.

Scheinwerfer einstellen

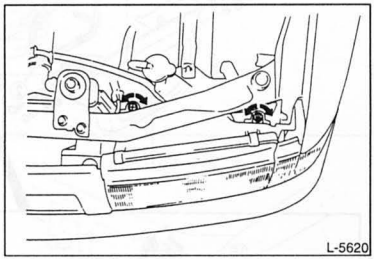
Für die Verkehrssicherheit ist die richtige Einstellung der Scheinwerfer von großer Bedeutung. Die exakte Einstellung der Scheinwerfer ist nur mit einem Spezialeinstellgerät möglich. Es wird deshalb nur gezeigt, wo die Scheinwerfer eingestellt werden können und welche Bedingungen zum richtigen Einstellen der Scheinwerfer erfüllt sein müssen.

- Reifen mit vorgeschriebenem Reifendruck füllen.
- Das unbeladene Fahrzeug muß mit 75 kg (eine Person) auf dem Fahrersitz belastet und der Kraftstofftank gefüllt sein. Anschließend das Fahrzeug mindestens einige Meter rollen, damit sich die Federn richtig einstellen.
- Fahrzeug auf ebene Fläche stellen.
- Leuchtweitenregulierung auf »0« stellen.
- Die Scheinwerfer dürfen nur bei Abblendlicht eingestellt werden. Das Neigungsmaß beträgt für Normalscheinwerfer **12 cm auf 10 m Entfernung**. Bei Nebelscheinwerfern beträgt es 20 cm auf 10 m Entfernung.

9/85 – 9/89



Compact/Limousine seit 10/89



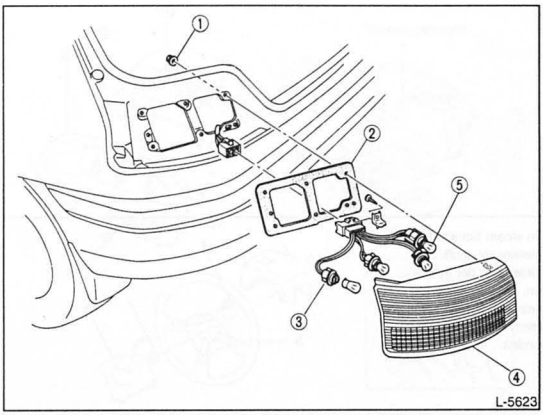
Fließheck seit 10/89



- Die 3 Abbildungen zeigen den linken Scheinwerfer; rechts sind die Schrauben spiegelbildlich angeordnet. Zum Verstellen wird ein Kreuzschlitzschraubendreher benötigt.

Heckleuchte aus- und einbauen

Die Abbildung zeigt das **Compact-Modell seit 10/89**



1 – Mutter
2 – Dichtung
3 – Fassung
4 – Leuchtenglas
5 – Lampe

Ausbau

- Glühlampen der betreffenden Heckleuchte ausbauen, siehe Seite 263.
- Von der Innenseite her die Befestigungsmuttern der Leuchte abschrauben und Leuchte nach außen abhebeln. Beim Abhebeln muß mitunter große Kraft aufgewendet werden, darauf achten, daß die Teile nicht beschädigt werden. Gummidichtung zwischen Leuchte und Karosserie abnehmen.

Einbau

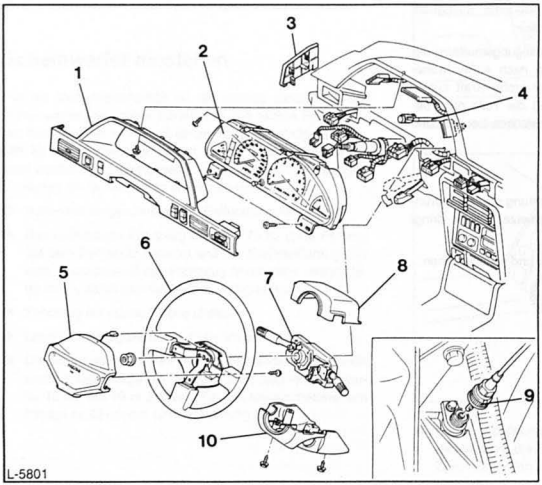
- Poröse oder beschädigte Gummidichtung sowie gesprungene Leuchtengläser umgehend ersetzen, sonst dringt Wasser in den Innenraum.
- Leuchtenglas mit Dichtung ansetzen und festschrauben.
- Glühlampen einbauen.

Die Armaturen

Beim MAZDA 323 sind die Instrumente in einem Schalttafeleinsatz zusammengefaßt. Der Schalttafeleinsatz muß beispielsweise ausgebaut werden, wenn Glühlampen der Instrumentenbeleuchtung ersetzt werden sollen. Sind einzelne Instrumente defekt, kann der Schalttafeleinsatz zerlegt und das Instrument erneuert werden. In diesem Kapitel werden auch die Schalter an der Schalttafel behandelt.

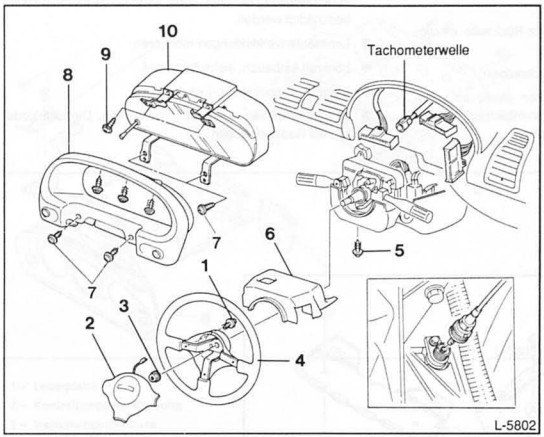
Der Schalttafeleinsatz

Limousine/Compact seit 10/89



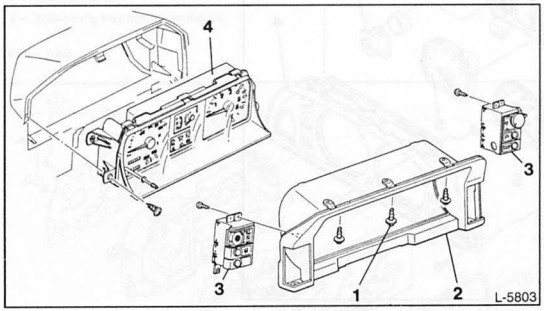
1 – **Blende**
2 – **Schalttafeleinsatz**
3 – **Seitliche Abdeckung**
4 – **Tachowelle**
5 – **Prallplatte**
6 – **Lenkrad**
7 – **Lenkstockschalter**
8 – **Obere Lenksäulenabdeckung**
9 – **Untere Lenksäulenabdeckung**
10 – **Überwurfmutter für Tachowelle**

Fließheck seit 10/89



1 – Schraube
2 – Hupenknopf
3 – Mutter
4 – Lenkrad
5 – Schraube
6 – Obere Lenksäulenabdeckung
7 – Schraube
8 – Blende
9 – Schraube
10 – Schalttafeleinsatz

9/85 – 9/89



1 – Schraube
2 – Blende
3 – Schalter
4 – Schalttafeleinsatz

Schalttafeleinsatz aus- und einbauen

Ausbau

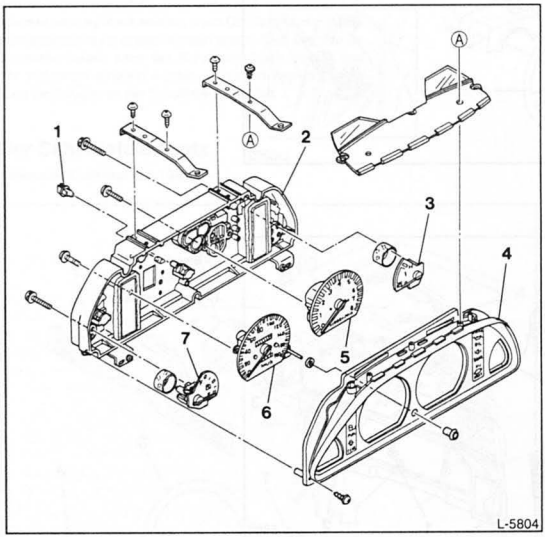
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 164.
- Obere Lenksäulenverkleidung abschrauben und herausnehmen. **Limousine/Compact:** Untere Lenksäulenverkleidung und Lenkstockschalter abnehmen.
- Mutter der Tachowelle am Getriebe abschrauben und Tachowelle herausziehen.
- Blende für Schalttafeleinsatz abschrauben und herausziehen.
- **9/85 – 9/89:** Mehrfachstecker von den Schalterblöcken abziehen.
- Schrauben lösen und Schalttafeleinsatz vorsichtig aus dem Schalttafelausschnitt herausziehen. Die Tachowelle sowie alle elektrischen Anschlußstecker an der Rückseite abziehen, dann Schalttafeleinsatz abnehmen.

Einbau

- Mehrfachstecker an der Rückseite des Schalttafeleinsatzes eindrücken.
- Tachowelle an der Schalttafeleinsatz-Rückseite einclipsen.
- Schalttafeleinsatz einsetzen und anschrauben.
- Tachowelle am Getriebe anschrauben. Welle so verlegen, daß sie nicht geknickt wird. Gummidichtung an der Durchführung der Stirnwand einknöpfen.
- Blende einsetzen und anschrauben.
- Falls ausgebaut, Lenkstockschalter auf die Lenksäule schieben. Darauf achten, daß sich dabei der Blinkerhebel in Mittelstellung befindet, sonst kann der Rückstellnocken beschädigt werden.
- Lenksäulenverkleidungen montieren.
- Lenkrad einbauen, siehe Seite 164.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Zeituhr einstellen sowie, falls notwendig, Diebstahlcode für das Radio eingeben.

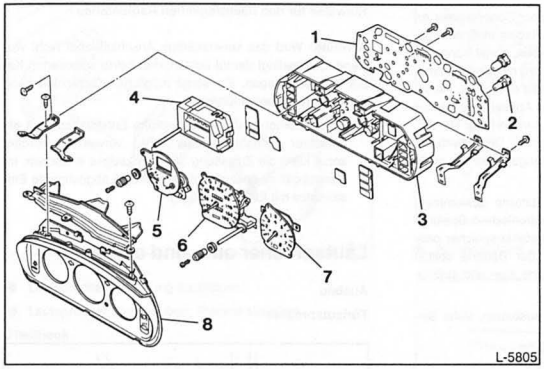
Die Instrumente

Limousine/Compact seit 10/89



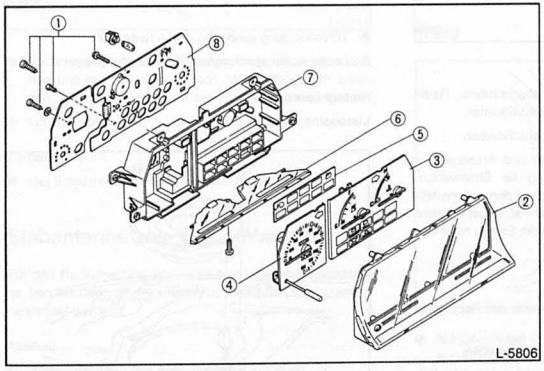
1 – Kontrollampe mit Fassung
2 – Instrumentengehäuse
3 – Anzeigegerät Kühlmitteltemperatur
4 – Abdeckung Instrumentengehäuse
5 – Drehzahlmesser
6 – Geschwindigkeitsmesser (Tachometer)
7 – Anzeigegerät Kraftstoffvorrat

Fließheck seit 10/89



1 – Leiterplatte
2 – Kontrollampe mit Fassung
3 – Instrumentengehäuse
4 – Zeituhr
5 – Anzeigegerät Kühlmitteltemperatur und Kraftstoffvorrat
6 – Geschwindigkeitsmesser (Tachometer)
7 – Drehzahlmesser
8 – Abdeckung Instrumentengehäuse

9/85 – 9/89

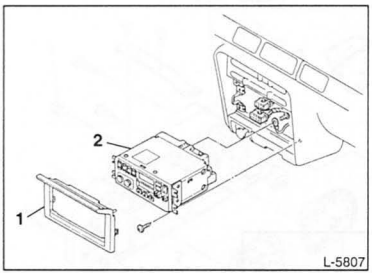


1 – Schrauben
2 – Abdeckung Instrumentengehäuse
3 – Anzeigegerät Kühlmitteltemperatur und Kraftstoffvorrat
4 – Geschwindigkeitsmesser (Tachometer)
5 – Blende für Warnleuchten
6 – Leuchtschild
7 – Instrumentengehäuse
8 – Leiterplatte

Radio aus- und einbauen

Achtung: Im Handel sind Radios mit einer Codenummer erhältlich. Nach jedem Anschließen des Radios muß eine bestimmte Codenummer eingegeben werden, sonst kann das Radio nicht in Betrieb genommen werden; die Codenummer dient als Diebstahlschutz. Falls das Radio codiert ist, Radiocode vor Abklemmen der Batterie oder Ausbau des Radios feststellen. Ist der Code nicht bekannt, kann nur der Hersteller das Autoradio wieder in Betrieb nehmen. Die individuelle Codenummer ist meist im Radio-Paß angegeben. Er sollte nicht im Fahrzeug aufbewahrt werden.

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Je nach Ausstattung: Mittelkonsole ausbauen, siehe Seite 223.



L-5807

- Blende –1– ausclipsen.
- Radio –2– und Einbauhalterung abschrauben. Radio gleichmäßig herausziehen, dabei nicht verkanten.
- Massekabel von der Radiorückseite abschrauben.
- Steckverbindungen für Lautsprecher und Antenne herausziehen, Mehrfachsteckverbindung für Stromversorgung abziehen. Falls das Radio nicht mit den serienmäßigen Mehrfachsteckern angeschlossen ist, Kabel vor dem Abziehen kennzeichnen, damit sie beim Einbau nicht vertauscht werden.

Einbau

- Elektrische Anschlüsse an der Rückseite des Radiogerätes anbringen.
- Radio in Schalttafel eindrücken und anschrauben.
- Radioblende und/oder Mittelkonsole einbauen, siehe Seite 223.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Radio einschalten und Funktion überprüfen. Falls ein Radio mit Anti-Diebstahl-Codierung eingebaut ist, zuvor Geheimcode eingeben.
- Zeituhr einstellen.

Hinweise für den nachträglichen Radioeinbau

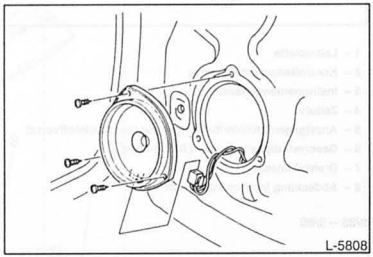
Achtung: Wird das serienmäßige Anschlußkabel nicht verwendet, unbedingt darauf achten, daß keine unisolierten Kabel frei herumliegen. Ein sonst möglicher Kurzschluß kann zu einem Kabelbrand führen.

- Darauf achten, daß nur typgeprüfte Entstörsätze (mit allgemeiner Betriebserlaubnis, ABE) verwendet werden, sonst kann die Zulassung des Fahrzeuges erlöschen. Im Handel gibt es speziell auf den MAZDA abgestimmte Entstörsätze mit Einbauanleitung.

Lautsprecher aus- und einbauen

Ausbau

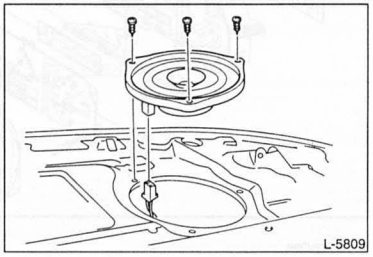
Türlautsprecher


L-5808

- Türverkleidung ausbauen, siehe Seite 217.
- Lautsprecher abschrauben, Stecker abziehen.

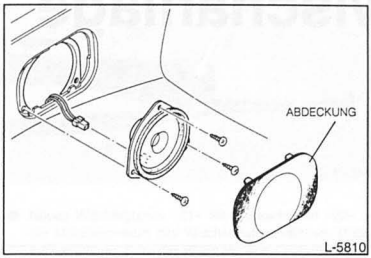
Hintere Lautsprecher

Limousine


L-5809

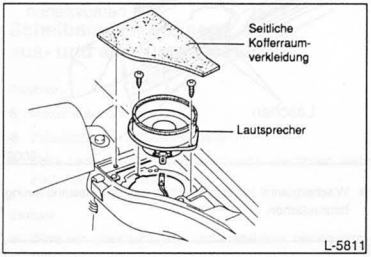
- Halteklammern für hintere Gepäckablage herausziehen.
- Ablage abnehmen.
- Lautsprecher abschrauben, Stecker abziehen.

Compact



- Lautsprecherabdeckung ausclipsen.
- Lautsprecher abschrauben, Stecker abziehen.

Fließheck



- Seitliche Kofferraumverkleidungen vorn nach oben ziehen und ausclipsen (2 Clipse). Verkleidung vorn anheben, nach vorn ziehen und dadurch hinten aushängen.
- Lautsprecher abschrauben, Stecker abziehen.

Einbau

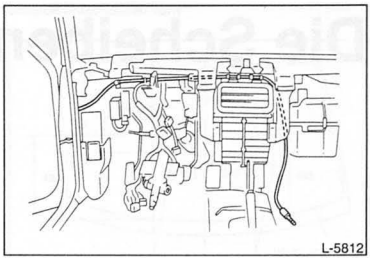
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Stabantenne aus- und einbauen

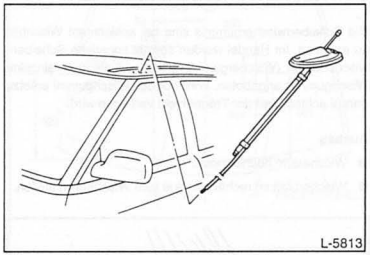
Für den Radioempfang kann eine herkömmliche Stabantenne benutzt oder eine elektronisch verstärkte Dachantenne verwendet werden.

Ausbau

- Radio ausbauen und Antennenkabel abziehen.
- Bindfaden oder geeignete Schnur am Antennenkabel anbinden, um den späteren Einbau zu erleichtern.
- Vorderes Armaturenbrett ausbauen, siehe Seite 223.
- Vordere Fußraumverkleidung abnehmen.

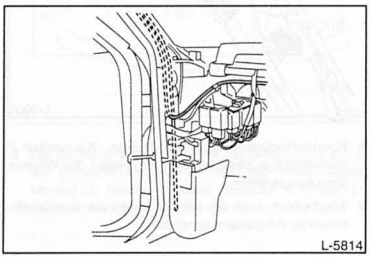


- Antennenkabel aus der Halterung herausnehmen.



- Antenne am Dach abschrauben und nach oben herausziehen.

Einbau



- Antennenkabel und Ablaßschlauch mit Hilfe der Schnur in die Dachöffnung einführen und durchziehen.
- Antennenkabel hinter der Armaturentafel verlegen.
- Antenne am Radio anschließen und Empfang prüfen.
- Armaturenbrett einbauen, siehe Seite 223.
- Vordere Fußraumverkleidung einbauen.
- Radio einbauen und Antenne abstimmen, siehe Seite 276.

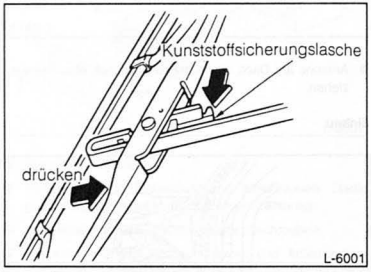
Die Scheibenwischanlage

Scheibenwischergummi ersetzen

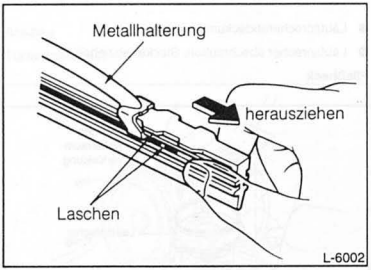
Die Scheibenwischergummis sind bei schlechtem Wischbild zu ersetzen. Im Handel werden sowohl komplette Scheibenwischerblätter (Wischergummi mit Träger) als auch einzelne Wischgummis angeboten. Wird nur das Wischgummi ersetzt, darauf achten, daß der Träger nicht verbogen wird.

Ausbau

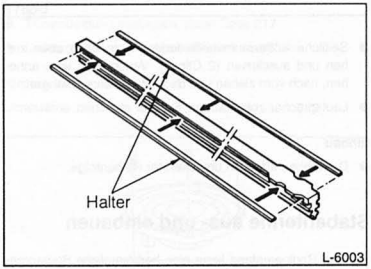
- Wischerarm hochklappen.
- Wischerblatt im rechten Winkel zum Wischerarm stellen.



- Kunststoffsicherungslasche eindrücken, Wischerblatt in Pfeilrichtung drücken und aus dem Haken des Wischerarms herausziehen.
- Wischerblatt durch die Öffnung neben der Kunststoffflasche vom Wischerarm abnehmen.

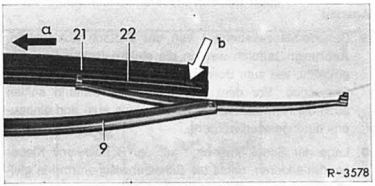


- Wischergummi mit den Laschen aus der Metallhalterung herausziehen.



- Metallhalter aus dem Wischergummi herausnehmen und in den neuen Wischergummi so einsetzen, daß die Aussparungen der Schienen zum Gummi zeigen und in die Gumminasen der Rille einrasten. **Achtung:** Die Halter dürfen dabei nicht verbogen werden, gegebenenfalls ersetzen.

Einbau



- Neues Wischergummi –21– mit Halteschienen –22– in die Metallklammern des Wischerblatts einführen. Dabei mit der offenen Seite des Wischergummis beginnen.
- Wischerblatt am Wischerarm einsetzen und Kunststoffsicherungslasche einrasten lassen.
- Wischerarm zurückklappen. Darauf achten, daß das Wischergummi überall an der Scheibe anliegt.

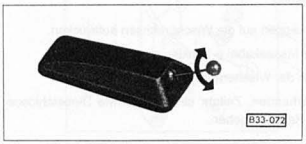
Scheibenwaschdüsen aus- und einbauen/einstellen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Zulaufschlauch für Düse abziehen.
- Düse nach oben aus der Motorhaube ausclipsen, siehe auch Abbildung L-6005.

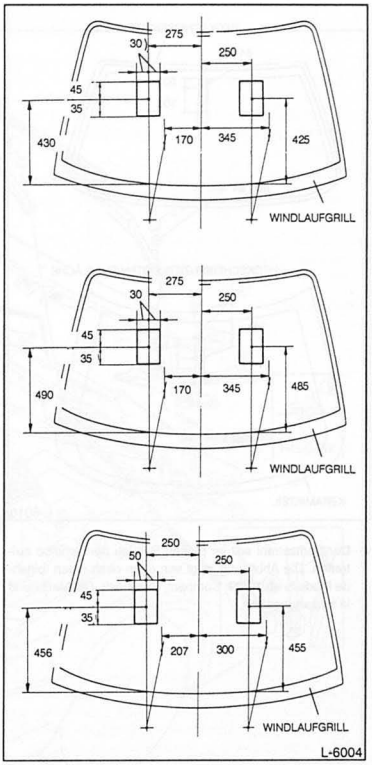
Einbau

- Düse von oben einsetzen und eindrücken, bis sie einrastet.
- Zulaufschlauch aufschieben.



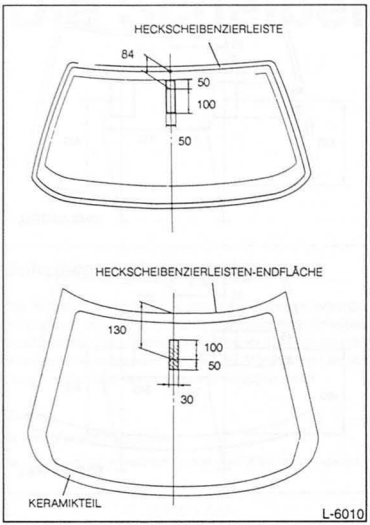
- Die Spritzrichtungen der Düsen können gegebenenfalls mit einer Nadel korrigiert werden.
- Die Düse kann mit Preßluft gereinigt werden.

Scheibenwaschdüsen vorn



- Der Spritzstrahl soll in der Mitte des Wischerfelds auftreffen. Die Abbildung zeigt von oben nach unten folgende Modelle ab 10/89: Limousine, Compact, Fließheck. Die Maße sind in mm angegeben.

Scheibenwaschdüse hinten



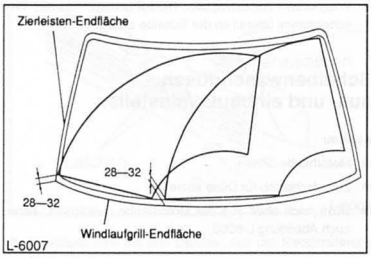
- Der Spritzstrahl soll im oberen Bereich der Scheibe auftreffen. Die Abbildung zeigt von oben nach unten folgende Modelle ab 10/89: Compact, Fließheck. Die Maße sind in mm angegeben.

Wischerarme vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Lage der Scheibenwischer auf der Scheibe mit Klebeband markieren, damit die Scheibenwischerarme in gleicher Stellung wieder eingebaut werden.
- Wischerarme abschrauben und von den Wischerachsen abziehen, vorher Abdeckkappen mit schmalem Schraubendreher abhebeln.

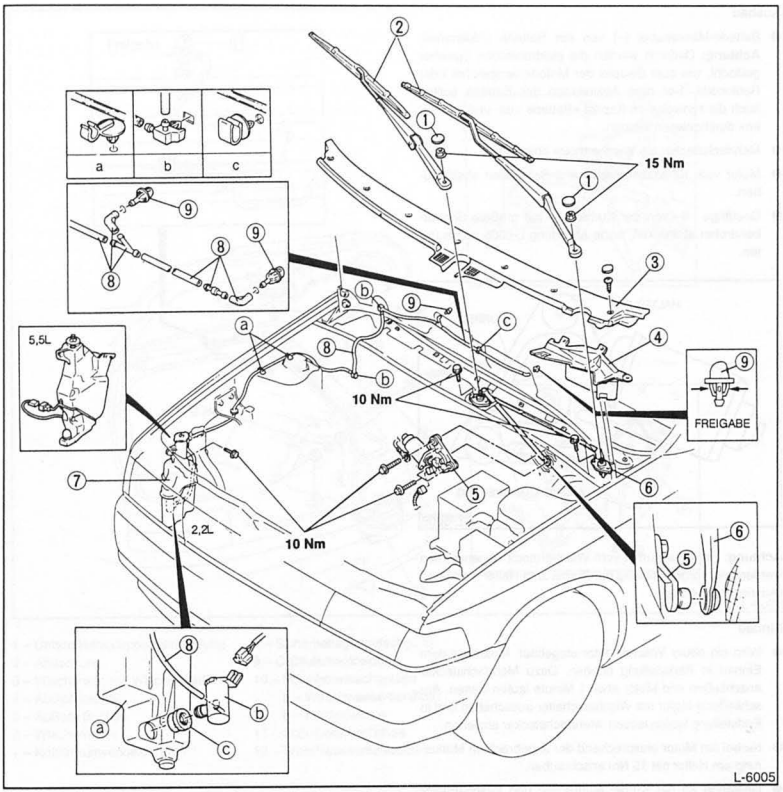
Einbau



- Wischerarme in Endablagestellung auf die Wischerlager schieben und mit 15 Nm festschrauben. In Endablagestellung sollen die Scheibenwischer 28 bis 32 mm Abstand zur Zierleisten- beziehungsweise Windlaufgrill-Endfläche haben.
- Abdeckkappen auf die Wischerachsen aufdrücken.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Funktion der Wischeranlage überprüfen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.

Die Scheibenwischeranlage vorn

Die Abbildung zeigt den MAZDA 323 **seit 10/89.**

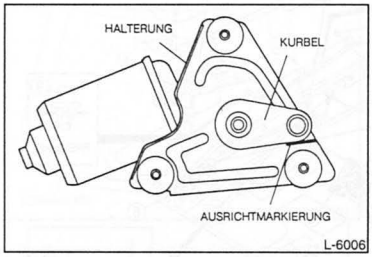


1 – Abdeckkappe
2 – Wischerarm mit Wischerblatt
3 – Windlaufgrill
4 – Ablenkblech
5 – Wischermotor
6 – Gestänge
7 – Scheibenwaschanlage
  a – Waschwasserbehälter
  b – Förderpumpe
  c – Gummitülle
8 – Waschwasserschlauch
  a – Befestigungsclips
  b – Winkelstück
  c – Befestigungsclips
9 – Scheibenwaschdüse

Wischermotor vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Mehrfachstecker am Wischermotor abziehen.
- Motor vom Karosserieblech mit 2 Schrauben abschrauben.
- Gestänge –6– von der Kurbel –5– mit großem Schraubendreher abdrücken, siehe Abbildung L-6005 rechts unten.



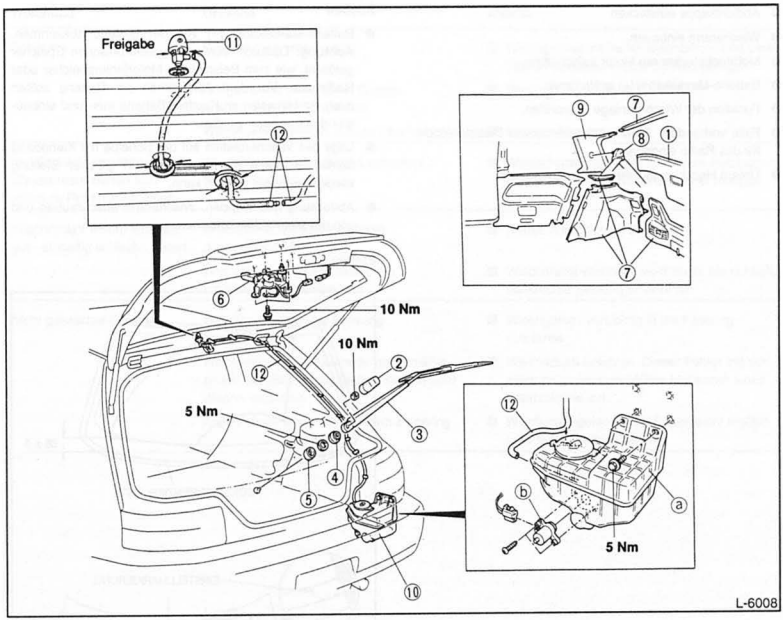
Achtung: Falls die Kurbel vom Wischermotor abgenommen werden soll, vorher Stellung der Kurbel zum Halter markieren (Ausrichtmarkierung).

Einbau

- Wird ein neuer Wischermotor eingebaut, Motor vor dem Einbau in Parkstellung bringen. Dazu Mehrfachstecker anschließen und Motor etwa 1 Minute laufen lassen. Anschließend Motor mit Wischerschalter ausschalten und in Endstellung laufen lassen. Mehrfachstecker abziehen.
- Kurbel am Motor entsprechend der angebrachten Markierung am Halter mit 15 Nm anschrauben.
- Gestänge an der Kurbel aufdrücken und Wischermotor mit 10 Nm anschrauben.
- Mehrfachstecker aufschieben.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Funktion der Wischeranlage überprüfen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.

Die Heckscheibenwischeranlage

Die Abbildung zeigt den MAZDA 323 Compact **seit 10/89.**



1 – Untere Heckklappenverkleidung
2 – Abdeckung
3 – Wischerarm mit Wischerblatt
4 – Abdichtkappe
5 – Äußere Buchse
6 – Wischermotor
7 – Kofferraumverkleidungen
8 – Sicherheitsgurtbefestigung
9 – C-Säulenverkleidung
10 – Scheibenwaschanlage
a – Waschwasserbehälter
b – Förderpumpe
11 – Scheibenwaschdüse
12 – Waschwasserschlauch

Wischermotor hinten aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Untere Heckklappenverkleidung ausbauen.
- Wischerarm ausbauen.
- Abdichtkappe abziehen, äußere Buchse abschrauben und abnehmen.
- Mehrfachstecker am Wischermotor abziehen.
- Motor vom Karosserieblech abschrauben, dazu 4 Schrauben herausdrehen.

Einbau

- Wird ein neuer Wischermotor eingebaut, Motor vor dem Einbau in Parkstellung bringen. Dazu Mehrfachstecker anschließen und Motor etwa 1 Minute laufen lassen. Anschließend Motor mit Wischerschalter ausschalten und in Endstellung laufen lassen. Mehrfachstecker abziehen.

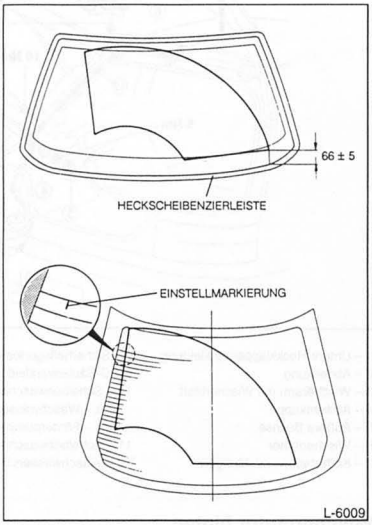
- Motor mit 10 Nm an der Heckklappe anschrauben.
- Äußere Buchse aufsetzen, Mutter ganz leicht, mit 5 Nm anziehen.
- Abdichtkappe aufstecken.
- Wischerarm einbauen.
- Mehrfachstecker am Motor aufschieben.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Funktion der Wischeranlage überprüfen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.
- Untere Heckklappenverkleidung einbauen.

Wischerarm hinten aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Lage des Wischerblattes auf der Scheibe mit Klebeband markieren, damit der Wischerarm in gleicher Stellung wieder eingebaut werden kann.
- Abdeckung hochklappen, Wischerarm abschrauben und von der Motorachse abziehen.

Einbau



- Wischerarm in Endablagestellung auf die Motorachse schieben und mit 10 Nm festschrauben. Dabei die in der Abbildung angegebenen Maße in mm beachten. Der obere Teil der Abbildung zeigt die Einstellung beim Compact, der untere Teil beim Fließheck.
- Abdeckkappe herunterklappen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Funktion des Heckscheibenwischers überprüfen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlcode für das Radio eingeben.

Störungsdiagnose Scheibenwischergummi

Wischbild	Ursache	Abhilfe
Schlieren	Wischgummi verschmutzt	■ Wischgummi mit harter Nylonbürste und einer Waschmittellösung oder Spiritus reinigen
	Ausgefranste Wischlippe, Gummi ausgerissen oder abgenutzt	■ Wischgummi erneuern
	Wischgummi gealtert, rissige Oberfläche	■ Wischgummi erneuern
Im Wischfeld verbleibende Wasserreste ziehen sich sofort zu Perlen zusammen	Windschutzscheibe durch Lackpolitur oder Öl verschmutzt	■ Windschutzscheibe mit sauberem Putzlappen und einem Fett-Öl-Silikonentferner reinigen
Wischerblatt wischt einseitig gut - einseitig schlecht, rattert	Wischgummi einseitig verformt, „kippt nicht mehr"	■ Neues Wischgummi einbauen
	Wischerarm verdreht, Blatt steht schief auf der Scheibe	■ Wischerarm vorsichtig verdrehen, bis richtige, senkrechte Stellung erreicht ist
Nicht gewischte Flächen	Wischgummi aus der Fassung herausgerissen	■ Wischgummi vorsichtig in die Fassung einsetzen
	Wischerblatt liegt nicht mehr gleichmäßig an der Scheibe an, da Federschienen oder Bleche verbogen	■ Wischerblatt ersetzen. Dieser Fehler tritt vor allem bei unsachgemäßem Montieren eines Ersatzblattes auf
	Anpreßdruck durch Wischerarm zu gering	■ Wischerarmgelenke und Feder leicht einölen oder neuen Arm einbauen

Die Wagenpflege

Fahrzeug waschen

Aus Umweltschutzgründen ist in den meisten Gemeinden die Wagenwäsche auf öffentlichen Plätzen verboten. Inzwischen gibt es an vielen Tankstellen die Möglichkeit, dort seinen Wagen auch von Hand zu waschen. Da an diesen Tankstellen garantiert ist, daß das Schmutzwasser nicht in der Erde versickert, sollte die Wagenwäsche dort durchgeführt werden.

- Verschmutzten Wagen möglichst umgehend waschen.
- Tote Insekten **vor** der Wagenwäsche einweichen und abwaschen.
- Reichlich Wasser verwenden.
- Weichen Schwamm oder sehr weiche Waschbürste mit Schlauchanschluß benutzen.
- Lackierung nicht scharf abspritzen, sondern nur abbrausen und Schmutz aufweichen lassen.
- Aufgeweichten Schmutz von oben nach unten mit reichlich Wasser abwaschen.
- Schwamm oft ausspülen.
- Zum Abtrocknen sauberes Leder verwenden.
- Nur gute, rückfettende Markenwaschmittel verwenden (falls überhaupt). Mit klarem Wasser gründlich nachspülen, um die Reste des Waschmittels zu entfernen.
- Zum Schutz der Lackierung kann dem Waschwasser ein Waschkonservierer beigegeben werden.
- Bei regelmäßiger Benutzung von Waschmitteln muß öfter konserviert werden.
- Wagen niemals in der Sonne waschen oder trocknen. Wasserflecken auf der Lackierung sind sonst unvermeidlich.
- Durch Streusalze besonders gefährdet sind alle innenliegenden Falze, Flansche und Fugen an Türen und Hauben. Diese Stellen müssen deshalb bei jedem Wagenwaschen – auch nach der Wäsche in automatischen Waschstraßen – mit einem Schwamm gründlich gereinigt und anschließend abgespült und abgeledert werden.

Achtung: Nach der Wagenwäsche ergibt sich eine verringerte Bremswirkung durch Nässe. Deshalb Bremsscheiben kurz trockenbremsen.

Durch Waschen allein lassen sich Teerspritzer, Ölspuren, Insekten und andere Verschmutzungen nicht immer entfernen. Grundsätzlich sollten derartige Verunreinigungen so bald wie möglich beseitigt werden, da sie sonst bleibende Lackschäden verursachen können. Anschließend sollte der Lack an diesen Stellen konserviert werden.

Lackierung pflegen

Konservieren: So oft wie nötig, soll die sauber gewaschene und getrocknete Lackierung mit einem Konservierungsmittel behandelt werden, um die Oberfläche durch eine porenschließende und wasserabweisende Wachsschicht gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Übergelaufenen Kraftstoff, übergelaufenes Öl oder Fett beziehungsweise übergelaufene Bremsflüssigkeit **sofort entfernen,** sonst kommt es zu Lackverfärbungen.

Das Konservieren muß wiederholt werden, wenn Wasser nicht mehr vom Lack abperlt, sondern großflächig verläuft. Regelmäßiges Konservieren bewirkt, daß der ursprüngliche Glanz der Lackierung sehr lange erhalten bleibt.

Eine weitere Möglichkeit, den Lack zu konservieren, bieten Wasch-Konservierer. Wasch-Konservierer schützen die Lackierung jedoch nur ausreichend, wenn sie bei **jeder** Wagenwäsche verwendet werden und der zeitliche Abstand zwischen 2 Wäschen nicht mehr als 2 bis 3 Wochen beträgt. Nur Lackkonservierer verwenden, die Carnauba- oder synthetische Wachse enthalten.

Nach dem Anwenden von Waschmitteln (Schaumwäsche) ist eine Nachbehandlung mit einem Konservierungsmittel besonders zu empfehlen (Gebrauchsanweisung beachten).

Polieren: Das Polieren der Lackierung ist nur dann erforderlich, wenn der Lack infolge mangelhafter Pflege unter der Einwirkung von Straßenstaub, industriellen Abgasen, Sonne und Regen unansehnlich geworden ist und sich durch eine Behandlung mit Konservierungsmitteln kein Glanz mehr erzielen läßt.

Zu warnen ist vor stark schleifenden oder chemisch stark angreifenden Poliermitteln, auch wenn der erste Versuch damit noch so sehr zu überzeugen scheint.

Vor jedem Polieren muß der Wagen sauber gewaschen und sorgfältig abgetrocknet werden. Im übrigen ist nach der Gebrauchsanweisung für das Poliermittel zu verfahren.

Die Bearbeitung soll in nicht zu großen Flächen erfolgen, um ein vorzeitiges Eintrocknen der Politur zu vermeiden. Bei manchen Poliermitteln muß anschließend noch konserviert werden. Nicht in der prallen Sonne polieren! Matt lackierte Teile dürfen nicht mit Konservierungs- oder Poliermitteln behandelt werden.

Leichtmetallteile an der Karosserie brauchen nicht besonders gepflegt zu werden.

Teerflecke entfernen: Teerflecke fressen sich innerhalb kurzer Zeit in den Lack ein und können dann nicht mehr vollkommen entfernt werden. Frische Teerflecke können mit einem in Waschbenzin getränkten weichen Lappen entfernt werden. Notfalls kann auch Tankstellenbenzin, Petroleum oder Terpentinöl verwendet werden. Sehr gut gegen Teerflecke eignet sich auch ein Lackkonservierer. Bei Verwendung dieses Mittels kann auf ein Nachwaschen verzichtet werden.

Insekten entfernen: Die Reste von Insektenleichen tragen Stoffe in sich, die den Lackfilm beschädigen können, wenn sie nicht innerhalb kurzer Zeit entfernt werden. Einmal festgeklebt, lassen sie sich durch Wasser und Schwamm allein nicht entfernen, sondern müssen mit schwacher, lauwarmer Seifen- oder Waschmittel-Lösung abgewaschen werden. Es gibt auch spezielle Insekten-Entferner.

Baumaterial-Spritzer entfernen: Spritzer jeglichen Baumaterials mit einer lauwarmen Lösung neutraler Waschmittel abwaschen. Nur leicht reiben, da sonst die Lackierung zerkratzt werden kann. Nach dem Waschen sorgfältig mit klarem Wasser nachspülen.

Kunststoffteile pflegen: Kunststoffteile, Kunstledersitze, Himmel, Leuchtengläser sowie mattschwarz gespritzte Teile mit Wasser und eventuell einem Shampoo-Zusatz säubern, Himmel nicht durchfeuchten. Kunststoffteile gegebenenfalls mit Kunststoffreiniger behandeln. Keinesfalls Lösungsmittel wie Nitroverdünner, Kaltreiniger oder Kraftstoff verwenden.

Scheiben reinigen: Fensterscheiben innen und außen mit sauberem, weichem Lappen abreiben. Bei starker Verschmutzung helfen Spiritus oder Salmiakgeist und lauwarmes Wasser, oder auch ein spezieller Scheibenreiniger. Beim Reinigen der Windschutzscheibe Scheibenwischerarm nach vorn klappen.

Bei der Reinigung der Windschutzscheibe sind auch die Wischerblätter zu säubern.

Achtung: Bei Verwendung silikonhaltiger Mittel dürfen die zur Reinigung der Lackierung verwendeten Waschbürsten, Schwämme, Lederlappen und Tücher nicht für die Scheiben verwendet werden. Beim Einsprühen der Lackierung mit silikonhaltigen Pflegemitteln sollten die Scheiben mit Pappe oder anderem Material abgedeckt werden.

Gummidichtungen pflegen: Von Zeit zu Zeit Gummidichtungen durch Einpudern der Dicht- und Gleitflächen mit Talkum oder Besprühen mit Silikonspray geschmeidig halten. So werden auch quietschende oder knarrende Geräusche beim Türenschließen vermieden. Auch das Einreiben der betreffenden Flächen mit Schmierseife beseitigt die Geräusche.

Leichtmetall-Scheibenräder mit Felgenreiniger besonders während der kalten Jahreszeit pflegen, jedoch keine aggressiven, säurehaltigen, stark alkalischen und rauhen Reinigungsmittel oder Dampfstrahler über +60° C verwenden.

Sicherheitsgurte nur mit milder Seifenlauge in eingebautem Zustand säubern, nicht chemisch reinigen, da dadurch das Gewebe zerstört werden kann. Automatikgurte nur in trockenem Zustand aufrollen und gegebenenfalls mit Gleitspray einsprühen, um das Zurücklaufen besonders am Umlenkbügel zu erleichtern. Gurtband nicht bei einer Temperatur von über +80° C oder direkter Sonneneinstrahlung trocknen.

Unterbodenschutz/ Hohlraumkonservierung

Die gesamte Bodenanlage einschließlich der hinteren Radkästen ist mit Unterbodenschutz beschichtet. Die besonders stark gefährdeten Bereiche in den vorderen Radläufen sind mit Kunststoffschalen gegen Steinschlag geschützt. Sämtliche Hohlräume sind mit Spezialwachs beschichtet. Darüber hinaus wurden korrosionsgefährdete Karosserieteile aus verzinktem Blech hergestellt. Vor der kalten Jahreszeit und nach einer Unterbodenwäsche sollte der Unterbodenschutz kontrolliert und gegebenenfalls nachkonserviert werden.

Im Schleuderbereich des Unterbaues können sich Staub, Lehm und Sand ablagern. Das Entfernen des angesammelten Schmutzes, der während der Winterzeit auch noch mit Salz angereichert sein kann, ist besonders wichtig.

Motorraum konservieren: Zur Verhinderung von Korrosion am Vorderwagen (z. B. Seitenteile, Längsträger oder Abschlußblech) und des Antriebsaggregates muß der Motorraum einschließlich der im Motorraum befindlichen Teile der Bremsanlage sowie der Vorderachselemente und der Lenkung mit einem hochwertigen Konservierungswachs eingesprüht werden. Vor allen Dingen natürlich nach einer Motorwäsche. **Achtung:** Vor der Motorwäsche Zündung ausschalten. Generator und Bremsflüssigkeitsbehälter mit Plastikhüllen abdecken. Die Lager des Generators sind zwar wassergeschützt, jedoch besteht bei einer Reinigung, zum Beispiel mit einem Dampfstrahlgerät, die Gefahr, daß die Lager durch fettlösende Zusätze ausgelaugt werden. Negative Erscheinungen, wie zum Beispiel Lagerlaufgeräusche oder sogar Ausfälle durch defekte Lager könnten die Folge sein. Nach dem Wachsauftrag alle Gelenke und Scharniere reinigen und mit einer MoS_2-Paste schmieren.

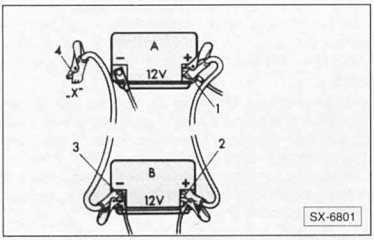
Polsterbezüge pflegen

Textilbezüge: Polsterbezüge mit Staubsauger absaugen oder mit einer nicht zu weichen Bürste ausbürsten. Fett- und Ölflecke mit Reinigungsbenzin oder Fleckenwasser behandeln. Das Reinigungsmittel darf aber nicht unmittelbar auf den Stoff gegossen werden, da sich sonst unweigerlich Ränder bilden. Fleck durch kreisförmiges Reiben von außen nach innen bearbeiten. Andere Verschmutzungen lassen sich meistens mit lauwarmem Seifenwasser entfernen. Bei starker Verschmutzung Textilbezüge mit Trockenschaum reinigen.

Motorstarthilfe

Achtung: Werden die vorgeschriebenen Anschlußhinweise nicht genau eingehalten, besteht die Gefahr der Verätzung durch austretende Batteriesäure. Außerdem können Verletzungen oder Schäden durch eine Batterieexplosion entstehen, oder Defekte an der Fahrzeugelektrik auftreten.

- Der Leitungsquerschnitt der Starthilfekabel soll bei Ottomotoren bis ca. 2,5 l Hubraum mindestens 16 mm^2 (Durchmesser ca. 5 mm) betragen. Bei Dieselmotoren oder Ottomotoren über ca. 2,5 l Hubraum soll der Leitungsquerschnitt mindestens 25 mm^2 betragen. Maßgebend ist dabei jeweils das Fahrzeug mit der entladenen Batterie. Der Leitungsquerschnitt ist in der Regel auf der Packung der Starthilfekabel angegeben. Beim Neukauf ist ein Starthilfekabel mit isolierten Kabelzangen und 25 mm^2 Querschnitt empfehlenswert, da es sich auch für Motoren mit geringerem Hubraum eignet.
- Beide Batterien müssen eine Spannung von 12 Volt haben.
- Eine entladene Batterie kann bereits bei –10° C gefrieren. Vor Anschluß der Starthilfekabel muß eine gefrorene Batterie unbedingt aufgetaut werden.
- Die entladene Batterie muß ordnungsgemäß am Bordnetz angeklemmt sein.
- Flüssigkeitsstand der entladenen Batterie prüfen, gegebenenfalls mit destilliertem Wasser auffüllen. Nicht über die Batterien beugen – Verätzungsgefahr!
- Fahrzeuge so weit auseinanderstellen, daß kein metallischer Kontakt besteht. Andernfalls könnte bereits beim Verbinden der Pluspole ein Strom fließen.
- Bei beiden Fahrzeugen Handbremse anziehen. Schaltgetriebe in Leerlaufstellung, automatisches Getriebe in Parkstellung »P« schalten.
- Alle Stromverbraucher ausschalten.
- Grundsätzlich Motor des Spenderfahrzeuges während des Startvorganges mit Leerlaufdrehzahl drehen lassen. Dadurch wird eine Beschädigung des Generators durch Spannungsspitzen beim Startvorgang vermieden.
- Während des Starthilfevorganges offene Flammen oder brennende Zigaretten in der Nähe der Batterie vermeiden, weil aus der Batterie brennbare Gase austreten können.
- Darauf achten, daß die Starthilfekabel nicht durch drehende Teile wie z. B Kühlerventilator, beschädigt werden.



- Starthilfekabel in folgender Reihenfolge anschließen:

1. Rotes Kabel an den Pluspol der entladenen Batterie –A– anklemmen.
2. Das andere Ende des roten Kabels an den Pluspol der stromgebenden Batterie –B– anklemmen.
3. Schwarzes Kabel an den Minuspol der stromgebenden Batterie anklemmen.
4. Das andere Ende des schwarzen Kabels an eine gute Massestelle –X– des Empfängerfahrzeuges anschließen. Am besten eignet sich ein mit dem Motorblock verschraubtes Metallteil. Unter ungünstigen Umständen könnte beim Anschließen des Kabels an den Minuspol der leeren Batterie, durch Funkenbildung und Knallgasentwicklung, die Batterie explodieren.

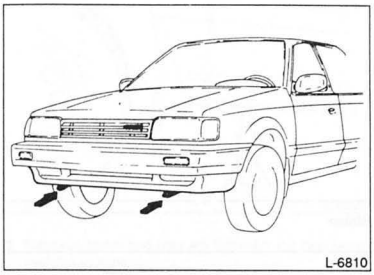
- Polzangen nochmals auf festen Sitz prüfen.

Achtung: Die Klemmen der Starthilfekabel dürfen bei angeschlossenen Kabeln nicht in Kontakt miteinander kommen, beziehungsweise die Plusklemmen dürfen keine Massestellen (Karosserie oder Rahmen) berühren.

- Motor des Empfängerfahrzeuges (leere Batterie) starten und laufen lassen. Beim Starten Anlasser nicht länger als 10 Sekunden ununterbrochen betätigen, da sich durch die hohe Stromaufnahme Polzangen und Kabel erwärmen. Deshalb zwischendurch eine »Abkühlpause« von mindestens 1/2 Minute einlegen.
- **Nach der Starthilfe** Kabel in **umgekehrter** Reihenfolge abklemmen: Zuerst schwarzes Kabel (–) am Empfängerfahrzeug, dann am stromgebenden Fahrzeug abklemmen. Rotes Kabel zuerst am stromgebenden und dann am Empfängerfahrzeug abklemmen.

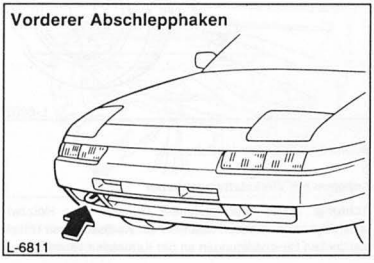
Fahrzeug abschleppen

Vordere Abschleppöse, bis 9/89 und alle Kombis



- Die vorderen Abschleppösen –Pfeile– befinden sich links und rechts unterhalb des Stoßfängers.

Vordere Abschleppöse, seit 10/89



- Die vordere Abschleppöse –Pfeil– befindet sich im Stoßfänger.

Hintere Abschleppöse



- Die hinteren Abschleppösen –Pfeile– befinden sich unter dem hinteren Stoßfänger.

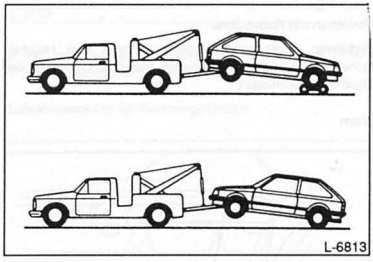
Regeln beim Abschleppen

- Zündschloß auf die Stellung «ACC (I)» schalten, damit das Lenkrad nicht blockiert ist und das Signalhorn und die Scheibenwischer betätigt werden können.
- Getriebe in Leerlaufstellung bringen. Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe den Wählhebel in Stellung „N".
- In Deutschland Warnblinkanlage bei ziehendem und gezogenem Fahrzeug einschalten (gegebenenfalls anderslautende Vorschriften beachten).
- Da der Bremskraftverstärker nur bei laufendem Motor arbeitet, muß bei Fahrzeugen mit Bremskraftverstärker bei nicht laufendem Motor das Bremspedal entsprechend kräftiger getreten werden!
- Bei Fahrzeugen mit Servolenkung muß zum Lenken mehr Kraft aufgewendet werden, da bei stehendem Motor die Servo-Unterstützung fehlt.
- Fahrzeug nur in Fahrtrichtung abschleppen.
- Das Abschleppseil oder die Abschleppstange sollen so angebracht werden, daß die Abschleppösen nicht mit Seitenkräfte belastet werden.
- Das Abschleppseil soll elastisch sein, damit das schleppende und das gezogene Fahrzeug geschont werden. Nur Kunstfaserseile oder Seile mit elastischen Zwischengliedern verwenden. **Am sichersten ist die Verwendung einer Abschleppstange.**

Maximale Schleppgeschwindigkeit: 50 km/h!

Maximale Schleppentfernung: 80 Kilometer!

- Über große Entfernungen Wagen vorn anheben.
- Ohne Getriebeöl darf das Fahrzeug nur mit angehobenen Antriebsrädern abgeschleppt werden.



- Mit dem Abschleppwagen darf das Fahrzeug nur vorwärts (mit angehobenen Vorderrädern) abgeschleppt werden. Bei nur hinten angehobenem Wagen müssen die Vorderräder auf eine Radkarre gestellt werden.
- Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb müssen alle Räder angehoben sein. Fahrzeug – wie im Bild L-6813 gezeigt – mit Radkarre ziehen oder ganz aufladen.

Achtung: Das Anschleppen (Starten des Motors durch das rollende Fahrzeug) ist bei Fahrzeugen mit Getriebeautomatik nicht möglich. Ferner Benzinmotoren mit Katalysator nicht anschleppen, da sonst die Gefahr eines Katalysatorschadens besteht.

Fahrzeug aufbocken

Für viele Wartungs- und Reparaturarbeiten muß das Fahrzeug aufgebockt beziehungsweise hochgehoben werden. In der Werkstatt wird der Wagen in der Regel mit der Hebebühne angehoben, man kann ihn jedoch auch mit dem Fahrzeug- oder Werkstattwagenheber anheben. Grundsätzlich darf das Fahrzeug nur an den abgebildeten Aufnahmepunkten angehoben werden, da sonst bleibende Verformungen nicht ausgeschlossen sind.

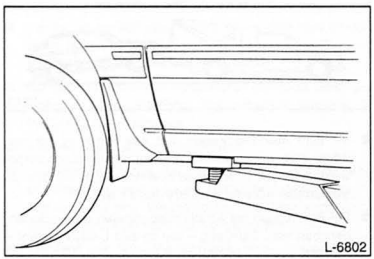
Bei Arbeiten unter dem Fahrzeug muß dieses, falls es nicht auf einer Hebebühne steht, auf zwei oder vier stabilen Unterstellböcken stehen. **Auf keinen Fall dürfen Arbeiten unter dem Fahrzeug ausgeführt werden, wenn dieses nicht ausreichend gesichert ist oder nur mit dem Wagenheber abgestützt wird.**

- Das Fahrzeug darf nur in unbeladenem Zustand angehoben werden.
- Fahrzeug beim Anheben immer mit Keilen gegen Wegrollen sichern.

Anheben mit Hebebühne

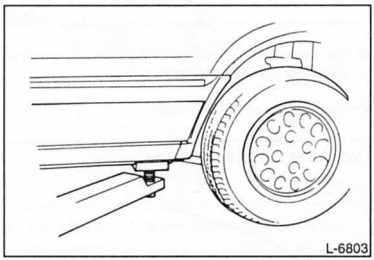
Achtung: Durch eine geeignete Gummi- oder Holzzwischenlage werden beim Anheben Beschädigungen an der Karosserie vermieden.

Vorn



- Auf beiden Seiten am Schwellers.

Hinten

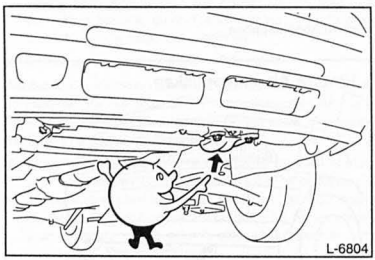


- Auf beiden Seiten am Schweller.

Anheben mit Werkstattwagenheber

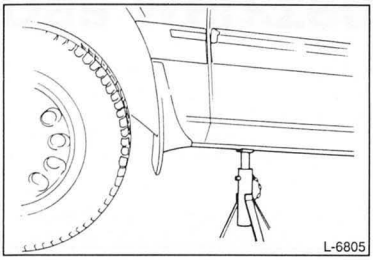
Achtung: Durch eine geeignete Gummi- oder Holzzwischenlage werden beim Abstützen der Karosserie mit Unterstellböcken Beschädigungen an der Karosserie vermieden.

Vorn



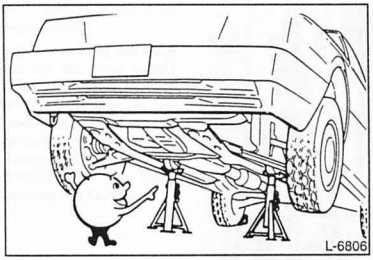
- Fahrzeug vorn am Querträger –Pfeil– anheben.

Bis 9/89 und alle Kombis



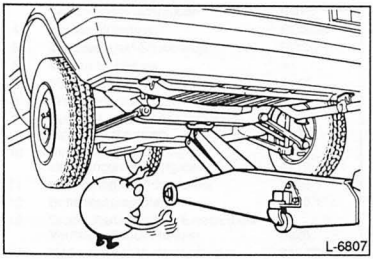
- Fahrzeug rechts und links am Schweller mit zwei Unterstellböcken sichern.

Seit 10/89



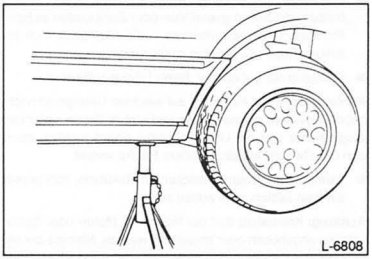
- Fahrzeug rechts und links am Rahmen mit zwei Unterstellböcken sichern.

Hinten



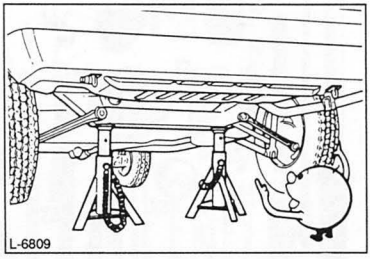
- Fahrzeug hinten in der Mitte des Querträgers anheben. Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb, am Differential anheben.

Bis 9/89 und alle Kombis



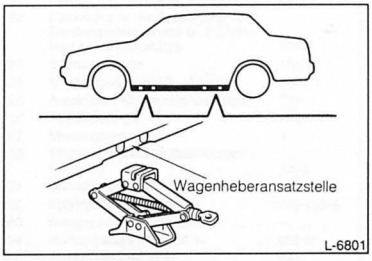
- Fahrzeug rechts und links am Schweller mit zwei Unterstellböcken sichern.

Seit 10/89



- Fahrzeug rechts und links am Rahmen mit zwei Unterstellböcken sichern.

Aufnahmepunkte für Bordwagenheber



- Die Aufnahmepunkte für den Bordwagenheber sind am Schweller durch Eindrückungen gekennzeichnet. Wagenheber – wie in der Abbildung gezeigt – an diesen Eindrückungen ansetzen, dabei muß die Sicke am Schweller

in die Rille des Wagenhebers eingreifen.

- Die Räder, die beim Anheben auf dem Boden stehen bleiben, mit Keilen gegen Vor- oder Zurückrollen sichern. Nicht auf die Feststellbremse verlassen, diese muß bei einigen Reparaturarbeiten gelöst werden.
- Fahrzeug nur auf ebener, fester Fläche aufbocken.

Achtung: Muß das Fahrzeug auf weichem Untergrund hochgebockt werden, müssen breite und stabile Bretter unter den Wagenheber und die Unterstellböcke gelegt werden, damit sich das Gewicht auf eine größere Fläche verteilt.

- Fahrzeug mit Unterstellböcken so abstützen, daß jeweils ein Bein seitlich nach außen zeigt.

Achtung: Keinesfalls darf der Wagen an Motor- oder Getriebeteilen angehoben oder abgestützt werden. Niemals bei angehobenem Fahrzeug den Motor anlassen und einen Gang einlegen, solange auch nur ein Antriebsrad am Boden steht.

Das Werkzeug

Der Aufwand an Werkzeug richtet sich ganz nach dem Umfang der Arbeiten, die am MAZDA ausgeführt werden sollen. Neben einer Grundausstattung ist in jedem Fall ein Drehmomentschlüssel empfehlenswert.

Gutes und stabiles Werkzeug wird von der Firma HAZET (42804 Remscheid, Postfach 100461) angeboten. In den Tabellen sind die Spezialwerkzeuge mit der HAZET-Bestellnummer aufgeführt. Vertrieben wird das Werkzeug über den Fachhandel.

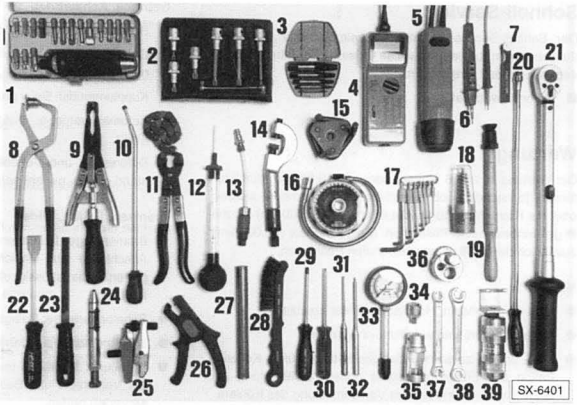


Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
1	Schlag-Schraubendreher	2272/17
3	Schraubenausdreher für verschiedene Schrauben	840/5
4	Pocket-Motortester	BOSCH
5	Zündzeitpunkt-Stroboskop	BOSCH
6	Dioden-Prüflampe	–
7	Fühlerblattlehre 0,05–1,0 mm	2147
8	Bremsfederzange	797
9	Schlag-Ausziehzange für Ventilschaftabdichtungen	2991
10	Einschlagdorn für Eingriffsicherungen am Vergaser	4519-1
11	Ketten-Abgasrohrschneider	4682
12	Batteriesäureprüfer	4650-1
13	Druckluftadapter zum Ersetzen der Ventilschaftabdichtungen	3428
14	Hydraulischer Mutternsprenger	846-22
15	Ölfilterschlüssel	2172
17	Satz Inbusschlüssel	2100/7R
18	Pol- und Klemmenreinigungsbürste	4650-4
19	Ventileinschleifer	795

Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
20	Magnet-Sucher	1976
21	Drehmomentschlüssel 40–200 Nm	6122–1CT
22	Flachschaber zur Beseitigung von Dichtungsrückständen an Zylinderkopf sowie Motorblock	824
23	Bremssattelfeile	1968-1
24	Kupplungsdorn ∅ 15 – 19 mm	2173-1
25	Ausdrücker für Spurstangenköpfe	779
26	Abisolierzange	1862
27	Messingdorn	–
28	Stahldrahtbürste für Bremssattelreinigung	1968
31	Splinttreiber für Sicherungsstifte	748Lgb-4
32	Splinttreiber Hohlstifte	748-Lgb-6
33	Kompressionsdruckprüfer	–
34	Vierkantadapter 1/2" auf 1/4"	958-2
36	Stehbolzenausdreher	845
37	Offene Doppelringschlüssel für	612-10x11
38	Überwurfmuttern der Bremsleitungen	612-12x14
39	Schlag-Ausziehgerät für Scheibenwischerarme etc.	1966-5

Wartungsplan MAZDA 323

Schnell-Service

Der Schnell-Service ist beim Dieselmotor alle 5.000 km durchzuführen, beziehungsweise jedes halbe Jahr, je nachdem, was zuerst erreicht wird.

■ Motor: Ölwechsel.

Wartung

Die Wartung ist alle 6 Monate oder alle 10.000 km durchzuführen, je nachdem, ob zuerst die Monate erreicht werden oder die Kilometerleistung. Alle 6 Monate (10.000 km) die mit ● gekennzeichneten Positionen, alle 12 Monate (20.000 km) zusätzlich die mit ■ gekennzeichneten Positionen.

Motor

- ● Motoröl: Wechseln, Hauptstromölfilter ersetzen.
- ● Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten.
- ● Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers.
- ● Keilriemen: Spannung und Zustand von allen Riemen prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- ● Luftfiltereinsatz: Auf Verschmutzung kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.
- ● Abgasanlage: Auf Beschädigungen prüfen.
- ● Benzinmotor: Leerlauf und CO-Gehalt bei betriebswarmem Motor prüfen, bei Motoren ohne Katalysator gegebenenfalls auf Sollwert einregulieren.
- ● Zündanlage: Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- ■ Dieselmotor bis 9/89: Ölbypassfilter erneuern.
- ■ Benzinmotor: Zündkerzen ersetzen.
- ■ Einspritzmotor: Drosselklappenschalter einstellen.
- ■ Vergasermotor: Kraftstoffilter ersetzen.
- ■ Motor (Motorkennbuchstaben E1, E3, E5, B3, B5, B6 bis 9/89, PN): Ventilspiel einstellen.
- ■ Kühl- und Heizsystem: Kühlkonzentrat erneuern.

Getriebe, Achsantrieb

- ● Schaltgetriebe: Ölstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.
- ● Gelenkschutzhüllen: Auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- ● Kupplungpedal: Spiel prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- ■ Automatikgetriebe: Ölstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.
- ■ Differential- und Verteilergetriebe (Allradfahrzeuge): Ölstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.

Bremsen, Reifen, Räder

- ● Bremsanlage: Leitungen, Schläuche, Bremszylinder und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen. Bremsflüssigkeitsstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.
- ● Scheibenbremse: Belagstärke der Bremsbeläge prüfen.
- ● Handbremse: Spiel prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- ● Bereifung: Profiltiefe und Reifenfülldruck prüfen; Reifen auf Verschleiß und Beschädigungen (einschließlich Reserverad) prüfen.
- ● Radmuttern: Mit richtigem Anzugsmoment nachziehen.
- ■ Trommelbremsen: Bremsbeläge und -trommeln kontrollieren.

Fahrwerk und Lenkung

- ● Spurstangenköpfe: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen.
- ● Lenkung: Lenkungsspiel prüfen, Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- ● Servolenkung: Flüssigkeitsstand prüfen, gegebenenfalls Hydrauliköl auffüllen.
- ● Vorder- und Hinterachse: Sichtprüfung der Achsteile auf Beschädigung.
- ■ Vorder- und Hinterachse: Schrauben und Muttern am Fahrwerk mit dem richtigen Drehmoment nachziehen.

Elektrische Anlage

- Alle Stromverbraucher: Funktion prüfen.
- Beleuchtungsanlage: Prüfen, gegebenenfalls Scheinwerfer einstellen.
- Signalhorn: Prüfen.
- Scheibenwischer: Wischergummis auf Verschleiß prüfen.
- Scheibenwaschanlage: Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren, Flüssigkeit nachfüllen.
- Batterie: Spannung und Säurestand prüfen.

Aufbau

- Lackierung, Unterbodenschutz und Hohlraumkonservierung: Prüfen und gegebenenfalls ausbessern.
- Türscharnier und Schließplatten: Fetten.
- Sicherheitsgurte: Auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls erneuern.

Folgende Arbeiten sind zusätzlich durchführen:

Alle 2 Jahre

- Bremsanlage: Bremsflüssigkeit erneuern.

Alle 2 Jahre oder alle 40.000 km

- Motor (Modelle bis 9/89): Zylinderkopfschrauben nachziehen.
- Motor: Ansaug- und Auspuffkrümmerschrauben nachziehen.
- Motor: Kühlmittel erneuern.
- Einspritzmotor: Kraftstoffilter erneuern.
- Luftfilter: Erneuern.
- Differential- und Verteilergetriebe (Allradfahrzeuge): Öl erneuern.

Alle 4 Jahre oder alle 80.000 km

- Schaltgetriebe: Getriebeöl erneuern.

Alle 5 Jahre oder alle 100.000 km

- Motor: Zahnriemen erneuern.

W Die Wartungsarbeiten

Hier werden, nach den verschiedenen Baugruppen des Fahrzeugs aufgeteilt, alle Wartungsarbeiten beschrieben, die gemäß dem Wartungsplan durchgeführt werden müssen. Auf die erforderlichen Verschleißteile sowie das möglicherweise benötigte Sonderwerkzeug wird jeweils hingewiesen.

Es empfiehlt sich, Reifendruck, Motorölstand und Flüssigkeitsstände für Kühlung, Wisch-/Wasch-Anlage etc. mindestens alle 4 bis 6 Wochen zu prüfen und gegebenenfalls zu ergänzen.

Achtung: Beim **Einkauf von Ersatzteilen** ist immer der **KFZ-Schein** mitzunehmen, da zur einwandfreien Fahrzeugidentifizierung oftmals die genaue Angabe der Fahrgestellnummer, des Modells oder des Baujahres erforderlich ist.

Um ganz sicher zu sein, daß man die richtigen Ersatzteile erhalten hat, empfiehlt es sich nach Möglichkeit, das Altteil auszubauen und zum Ersatzteilhändler mitzunehmen. Dort kann man es mit dem Neuteil vergleichen.

Motor und Abgasanlage

Folgende Wartungspunkte müssen nach dem Wartungsplan durchgeführt werden:

- Motor: Ölstand prüfen.
- Motor: Ölwechsel, Ölfilter und Ölbypassfilter ersetzen.
- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeit.
- Motor: Ventilspiel einstellen.
- Motor (Modelle bis 9/89): Zylinderkopfschrauben nachziehen .
- Motor: Ansaug- und Auspuffkrümmerschrauben nachziehen.
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen. Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeit und äußere Verschmutzung des Kühlers.
- Kühl- und Heizsystem: Kühlkonzentrat wechseln.
- Benzinmotor: Leerlauf und CO-Gehalt prüfen.
- Einspritzmotor: Drosselklappenschalter prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Zündanlage: Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Benzinmotor: Zündkerzen prüfen, gegebenenfalls erneuern.
- Kraftstoffilter: Erneuern.
- Keilriemen: Spannung und Zustand prüfen.
- Zahnriemen: Ersetzen.
- Trockenluftfilter: Filtereinsatz erneuern.
- Abgasanlage: Auf Beschädigungen prüfen.

Motorölwechsel

Zum Motorölwechsel ist folgendes Werkzeug erforderlich:

- Eine Grube oder ein hydraulischer Wagenheber mit Unterstellböcken.
- Ein Spezialwerkzeug zum Lösen des Ölfilters (Ölfilterzange, Spannbandschlüssel oder HAZET-Werkzeug 2172).
- Stecknuß-Satz zum Lösen der Ölablaßschraube sowie eine Ölauffangschale, die mindestens 6 Liter Öl faßt.

Folgende Verschleißteile werden benötigt:

- Ein Dichtring für die Ölablaßschraube (ist manchmal dem Ölfilter beigepackt).
- Öl-Filterpatrone. Beim Ersatzteilkauf Modell und Baujahr angeben.
- Je nach Motor 3 bis 4 Liter Motoröl. Nur von MAZDA freigegebenes Motoröl verwenden, siehe Seite 52.

Ölwechselmenge:

Motor*	m. Filterw.	o. Filterw.
E1, E3, E5	3,4	3,2
B3, B5, B6, BP (SOHC)	3,0	2,8
BP(DOHC)	3,6	3,4
PN (Diesel)	3,6	3,2

*) Zuordnung, siehe Motortabelle auf Seite 13.

Der Ölwechsel ist alle 10.000 km, beim Dieselmotor alle 5.000 km durchzuführen. Falls sehr wenig gefahren wird, Ölwechsel einmal im Jahr vornehmen. Dabei wird gleichzeitig der Ölfilter gewechselt.

Bei erschwerten Einsatzbedingungen wie Kurzstreckenverkehr, häufiger Kaltstart und sehr staubige Straßenverhältnisse, sollten Motoröl und Ölfilter in kürzeren Abständen gewechselt werden.

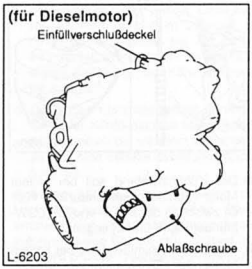
Achtung: Altöl muß auf jeden Fall bei den Altöl-Sammelstellen abgegeben werden. Die Öl-Verkaufsstellen nehmen die entsprechende Menge Altöl kostenlos entgegen, deshalb beim Ölkauf die Quittung und den Ölkanister für spätere Altölrückgabe aufbewahren! Außerdem informieren Gemeinde- und Stadtverwaltungen darüber, wo sich die nächste Altöl-Sammelstelle befindet. **Keinesfalls**

darf Altöl einfach weggeschüttet oder dem Hausmüll mitgegeben werden.

Motoröl ablassen

- Motor auf Betriebstemperatur bringen (min. +60° C Öltemperatur), dazu ist es notwendig mit dem Fahrzeug ca. 10 bis 15 km zu fahren.
- Fahrzeug waagerecht aufbocken, siehe Seite 290.
- Gefäß zum Auffangen des Altöls unter die Ölwanne stellen.





- Öleinfülldeckel abschrauben.
- Ölablaßschraube unten an der Ölwanne herausdrehen und Altöl ganz ablassen.

Achtung: Werden im Motoröl Metallspäne und Abrieb in größeren Mengen festgestellt, deutet dies auf Freßschäden hin, zum Beispiel Kurbelwellen- oder Pleuellagerschäden. Um Folgeschäden zu vermeiden, müssen nach der Motorreparatur die Ölkanäle sorgfältig gereinigt werden.

- Ölablaßschraube mit neuem Dichtring ansetzen und mit **40 Nm** festschrauben.

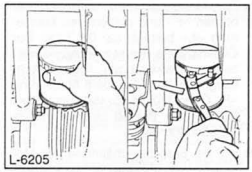
Ölfilter erneuern



- Ölfilter abschrauben. Der Ölfilter sitzt, in Fahrtrichtung gesehen, hinten am Motorblock. Zum Abschrauben des Ölfilters gibt es spezielle Werkzeuge, zum Beispiel HAZET 2172. Man kann auch einen spitzen Schraubendreher seitlich in den Ölfilter eintreiben. Es läuft dann allerdings Öl aus – Gefäß unterstellen.
- Ölfilterflansch am Motorblock mit Kraftstoff reinigen. Eventuell dort verbliebene Filterdichtung abnehmen.
- Gummidichtring am Ölfilter leicht mit Motoröl bestreichen.
- **Benzinmotor:** Neuen Ölfilter von Hand festschrauben. Wenn die Filterdichtung am Motorblock anliegt, Filter noch um 1/2 Umdrehung weiterdrehen. Hinweise auf dem Ölfilter beachten. **Achtung:** Es darf nur der Ölfilter für das betreffende Fahrzeugmodell verwendet werden.
- **Dieselmotor:** Neuen Ölfilter von Hand festschrauben bis die Gummidichtung am Ölkühler anliegt. Danach mit dem Ölfilterband den Ölfilter um eine 7/8 Drehung weiterdrehen. Hinweise auf dem Ölfilter beachten. **Achtung:** Es darf nur der Ölfilter für das betreffende Fahrzeugmodell verwendet werden.

Ölbypassfilter erneuern

Dieselmotoren bis 9/89 besitzen einen Ölbypassfilter. Dieser sitzt an einem Stutzen der an der Ölwanne angeschraubt ist.



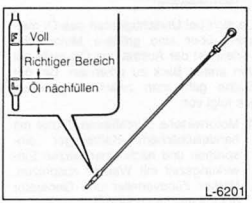
- Ölfilter abschrauben. Zum Abschrauben des Ölfilters gibt es spezielle Werkzeuge, zum Beispiel HAZET 2172. Man kann auch einen spitzen Schraubendreher seitlich in den Ölfilter eintreiben. Es läuft dann allerdings Öl aus – Gefäß unterstellen.
- Ölfilterflansch mit Kraftstoff reinigen. Eventuell dort verbliebene Filterdichtung abnehmen.
- Gummidichtring am Ölfilter leicht mit Motoröl bestreichen.
- Neuen Ölfilter von Hand einschrauben bis die Gummidichtung am Stutzen anliegt. Danach mit dem Ölfilterband den Ölfilter um eine 1 1/3 Drehung weiterdrehen. Hinweise auf dem Ölfilter beachten.

Auffüllen

- Neues Öl am Einfüllstutzen des Zylinderkopfdeckels einfüllen. Anschließend Ölstand mit Meßstab kontrollieren.
- Öleinfülldeckel aufschrauben.

Achtung: Grundsätzlich empfiehlt es sich, zunächst 1/2 Liter Motoröl weniger einzufüllen, den Motor warmlaufen zu lassen und nach einigen Minuten den Ölstand mit dem Meßstab zu kontrollieren und gegebenenfalls zu ergänzen. Zuviel eingefülltes Motoröl muß wieder abgesaugt werden, da sonst die Motordichtungen oder der Katalysator beschädigt werden können.

- Nach Probefahrt Dichtigkeit der Ablaßschraube und des Ölfilters überprüfen, gegebenenfalls vorsichtig nachziehen.
- Betriebswarmen Motor abstellen und Ölstand nach ca. 2 Minuten nochmals prüfen, gegebenenfalls korrigieren.



- Die Mengendifferenz zwischen der oberen –F– und der unteren Markierung –L– beträgt: ca. 0,8 Liter. Der Ölstand sollte immer zwischen diesen beiden Markierungen liegen. **Achtung:** Nie über die obere Markierung –F– Öl nachfüllen. Zu viel eingefülltes Öl kann im Betrieb zu Katalysatorschäden führen.
- Um die Betriebsverhältnisse des Motors besser überwachen zu können, soll beim Ölwechsel immer ein Öl des gleichen Typs und möglichst auch der gleichen Marke verwendet werden. Daher ist es zweckmäßig, bei jedem Ölwechsel einen Ölzettel am Motor zu befestigen, auf dem Marke und Viskosität des Öls vermerkt sind.
- Wahllos abwechselnder Gebrauch verschiedener Öltypen ist ungünstig. Motorenöle gleichen Typs, aber verschiedener Marken sollen möglichst nicht gemischt werden. Motorenöle gleichen Typs und gleicher Marke, aber verschiedener Viskosität können im Bedarfsfall während jahreszeitlicher Überschneidung ohne weiteres nachgefüllt werden.

Sichtprüfung auf Ölverlust

Bei ölverschmiertem Motor und hohem Ölverbrauch überprüfen, wo das Öl austritt. Dazu folgende Stellen überprüfen:

- Öleinfülldeckel öffnen und Dichtung auf Porosität oder Beschädigung prüfen.
- Belüftungsschläuche vom Öleinfülldeckel zum Luftfilter auf festen Sitz prüfen.
- Zylinderkopfdeckel-Dichtung.
- Zylinderkopf-Dichtung.
- Trennstelle Zündverteilerflansch.
- Ölfilterdichtung: Ölfilter am Ölfilterflansch.
- Ölablaßschraube (Dichtring).
- Ölwannendichtung.
- Trennstelle zwischen Motor und Getriebe (Dichtung an Schwungrad oder Getriebewelle).

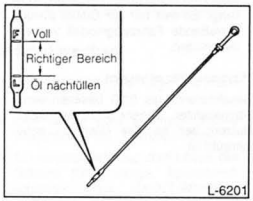
Da sich bei Undichtigkeiten das Öl meistens über eine größere Motorfläche verteilt, ist der Austritt des Öls nicht auf den ersten Blick zu erkennen. Bei der Suche geht man zweckmäßigerweise wie folgt vor:

- Motorwäsche durchführen. Motor mit handelsüblichem Kaltreiniger einsprühen und nach einer kurzen Einwirkungszeit mit Wasser abspritzen. Vorher Zündverteiler und Generator mit Plastiktüte abdecken.
- Trennstellen und Dichtungen am Motor von außen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben.
- Ölstand kontrollieren, gegebenenfalls auffüllen.
- Probefahrt durchführen. Da das Öl bei heißem Motor dünnflüssig wird und dadurch schneller an den Leckstellen austreten kann, sollte die Probefahrt über eine Strecke von ca. 30 km auf einer Schnellstraße durchgeführt werden.
- Anschließend Motor mit Lampe absuchen, undichte Stelle lokalisieren und Fehler beheben.

Motorölstand prüfen

Etwa alle 1.000 km sollte der Ölstand des Motors überprüft, gegebenenfalls ergänzt werden. Auf 1.000 Kilometer soll der Motor nicht mehr als 1,0 Liter Öl verbrauchen. Mehrverbrauch ist ein Anzeichen für verschlissene Ventilschaftabdichtungen und/oder Kolbenringe beziehungsweise Öldichtungen.

- Das Fahrzeug muß beim Messen auf einer waagerechten Fläche stehen.
- Der Motor muß betriebswarm sein.
- Nach Abstellen des Motors mindestens 3 Minuten lang warten, damit sich das Öl in der Ölwanne sammelt.
- Ölpeilstab am Motor herausziehen und mit sauberem Lappen abwischen.



- Anschließend Meßstab bis zum Anschlag einführen und wieder herausziehen. Der Ölstand muß zwischen den beiden Markierungen –L– und –F– liegen. Die Mengendifferenz zwischen der oberen –F– und der unteren Markierung –L– beträgt: ca. 0,8 Liter.
- Neues Öl erst nachfüllen, wenn sich der Ölstand der unteren Marke nähert.
- Nachgefüllt wird am Verschluß des Zylinderkopfdeckels. Beim Nachfüllen richtige Ölsorte verwenden, keine Ölzusätze verwenden.

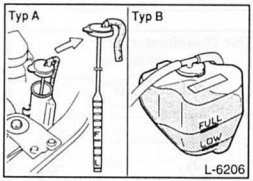
Achtung: Grundsätzlich nicht über die F-Markierung nachfüllen. Zuviel eingefülltes Motorenöl muß wieder abgesaugt werden, da sonst die Motordichtungen oder der Katalysator beschädigt werden können.

Kühlmittelstand prüfen

Der Kühlmittelstand sollte in regelmäßigen Abständen – etwa alle vier Wochen – geprüft werden, zumindest aber vor jeder größeren Fahrt.

Zum Nachfüllen – auch in der warmen Jahreszeit – nur eine Mischung aus Kühlerfrostschutzmittel und Wasser verwenden.

Achtung: Um die Weiterfahrt zu ermöglichen, kann auch, insbesondere im Sommer, reines Wasser nachgefüllt werden. Der Kühlerfrostschutz muß dann jedoch baldmöglichst korrigiert werden.



- Der Kühlmittelstand soll bei kaltem Motor (Kühlmitteltemperatur ca. +20° C) zwischen der FULL- und der LOW-Markierung (F und L) liegen.
- Bevor der Kühlmittelstand bei kaltem Motor die LOW-Markierung erreicht, Kühlmittel nachfüllen.
- **Kaltes** Kühlmittel nur bei **kaltem Motor** nachfüllen, um Motorschäden zu vermeiden.

Achtung: Nur Verschlußdeckel am Ausgleichsbehälter öffnen, nie den Kühlerdeckel bei heißem Motor öffnen. Zum Öffnen des Kühlerverschlußdeckels Lappen über den Verschlußdeckel legen.

- Sichtprüfung auf Dichtheit durchführen, wenn der Kühlmittelstand in kurzer Zeit absinkt.

	Füllmenge
Mit Schaltgetriebe	5,0 l
Mit Automatikgetriebe	6,0 l

Kühlmittel ersetzen

Das Kühlmittel sollte alle 2 Jahre beziehungsweise alle 40.000 km abgelassen werden und neues Kühlmittel eingefüllt werden. Arbeitsbeschreibung, siehe Seite 61.

Kühlsystem-Sichtprüfung auf Dichtheit

- Kühlmittelschläuche durch Zusammendrücken und Verbiegen auf poröse Stellen untersuchen, hartgewordene Schläuche ersetzen.
- Die Schläuche dürfen nicht zu kurz auf den Anschlußstutzen sitzen.
- Festen Sitz der Schlauchschellen kontrollieren. Gegebenenfalls neue Schraubschellen anstelle der bisherigen Klemmschellen einbauen.
- Wenn der Kühlmittelstand häufig absinkt, ohne daß eine undichte Stelle lokalisiert werden kann, Kühlsystem bei warmem Motor prüfen. Dazu Motor warmfahren und im Leerlauf so lange drehen lassen, bis der Lüfter einschaltet. Kontrollieren, ob Kühlflüssigkeit im Bereich der Kühlmittelpumpe austritt.
- Deutlicher Kühlmittelverlust und/oder Öl in der Kühlflüssigkeit sowie weiße Abgaswolken bei warmem Motor deuten auf eine defekte Zylinderkopfdichtung hin.

Achtung: Mitunter ist es schwierig, die Leckstelle ausfindig zu machen. Dann empfiehlt sich, eine Druckprüfung durchzuführen, siehe Kapitel »Kühlsystem auf Dichtheit prüfen«. Hierbei kann ebenfalls das Überdruckventil des Verschlußdeckels geprüft werden.

Frostschutz prüfen

Folgendes Prüfwerkzeug wird benötigt:

- Eine Prüfspindel, die es preiswert im Zubehörhandel zu kaufen gibt und auch oft an Tankstellen zur Benutzung bereitliegt.

Regelmäßig vor Winterbeginn sollte sicherheitshalber die Konzentration des Frostschutzmittels geprüft werden, insbesondere dann, wenn zwischendurch reines Wasser nachgefüllt wurde.

- Motor warmfahren, bis der obere Kühlmittelschlauch zum Kühler ca. handwarm ist.
- Verschlußdeckel am Ausgleichbehälter öffnen.



- Mit Meßspindel Kühlflüssigkeit ansaugen und am Schwimmer Kühlmitteldichte ablesen. Der Frostschutz soll in unseren Breiten bis –26° C reichen, bei extrem kalten Klima bis –40° C.

Kühlkonzentrat ergänzen

Achtung: Nur Markenkühlmittel auf Äthylen-Glykol-Basis mit Rostschutzeigenschaften verwenden. Das Kühlkonzentrat muß für Aluminiumteile des Kühlsystems geeignet sein. Es darf kein Frostschutzmittel auf Alkoholbasis verwendet werden.

Gemess. Wert in °C	0	–5	–10	–15
Motor	Differenzmenge in l			
E1, E3, E5	2,0	1,5	1,0	0,6
B3, B5, B6, BP Schaltgetriebe	2,0	1,5	1,0	0,6
B3, B5, B6, BP Automatikgetriebe	2,5	2,0	1,5	1,0
PN	2,5	2,0	1,5	1,0

- Verschlußdeckel am Ausgleichsbehälter verschließen und nach einer Probefahrt den Frostschutz erneut überprüfen.

Ventilspiel einstellen

Wird die Arbeit falsch ausgeführt, kann dies zu erheblichen Motorschäden führen. Es ist auf eine exakte Arbeitsweise zu achten. Das Einstellen des Ventilspieles wird im Kapitel »Motor« beschrieben.

Als Spezialwerkzeug wird benötigt:

- Eine Fühlerblattlehre.

Folgendes Verschleißteil wird benötigt:

- Eine Ventildeckeldichtung.

Zylinderkopfschrauben nachziehen

Das Nachziehen der Zylinderkopfschrauben wird im Kapitel »Zylinderkopf aus- und einbauen« beschrieben.

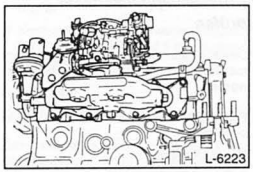
Folgendes Verschleißteil wird benötigt:

- Eine Ventildeckeldichtung.

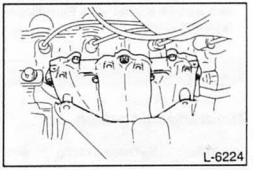
Ansaug- und Auspuffkrümmerschrauben nachziehen

Es werden keine Verschleißteile benötigt.

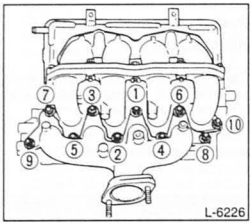
Benzinmotor



- Ansaugkrümmerschrauben mit **20 Nm** (BP-DOHC: **45 Nm**) nachziehen.



- Auspuffkrümmerschrauben mit **20 Nm** (BP DOHC-Motor: **45 Nm**) nachziehen.



- Ansaug- und Auspuffkrümmerschrauben in der gezeigten Reihenfolge von 1 bis 10 mit **25 Nm** nachziehen.

Drosselklappenschalter prüfen

Diese Arbeit muß nur bei Fahrzeugen mit Benzin-Einspritzanlage durchgeführt werden.

Folgendes Spezialwerkzeug wird benötigt:

- Ein Ohmmeter.
- Eine Fühlerblattlehre.

Es werden keine Verschleißteile benötigt.

- Das Prüfen des Drosselklappenschalters wird im Kapitel »Die Einspritzanlage« beschrieben.

Zündzeitpunkt prüfen

Folgendes Spezialwerkzeug wird benötigt:

- Ein Drehzahlmesser.
- Eine Zündblitzlampe.

Es werden keine Verschleißteile benötigt.

- Die Arbeitsanweisungen befinden sich im Kapitel »Die Zündanlage«.

Zündkerzen ersetzen/elektrische Anschlüsse prüfen

Folgendes Spezialwerkzeug wird benötigt:

- Ein Zündkerzenschlüssel, der preiswert im Zubehörhandel zu kaufen ist.
- Zusätzlich empfiehlt sich der Kauf einer speziellen Zange, zum Beispiel HAZET 1849, die das Abziehen der Kerzenstecker erleichtert.

Folgende Verschleißteile müssen gekauft werden:

- 4 Zündkerzen. Die richtige Zündkerze, siehe Seite 78.

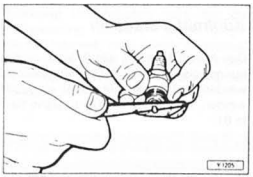
Ausbau

- Sämtliche Kerzenstecker abziehen, dabei nur an den Steckern und nicht an den Kabeln ziehen. Die erwähnte Zange erleichtert das Abziehen.
- Zündkerzen-Nischen, wenn möglich, mit Preßluft ausblasen, damit bei ausgebauten Kerzen kein Schmutz in die Gewindebohrung fällt.
- Zündkerzen mit Zündkerzenschlüssel herausschrauben und den Zustand der Kerze (sogenanntes »Kerzengesicht«) prüfen. Mit einiger Erfahrung lassen sich daraus Rückschlüsse auf den Betriebszustand des Motors ziehen. Es gelten folgende Regeln:

Elektroden und Isolierkörper

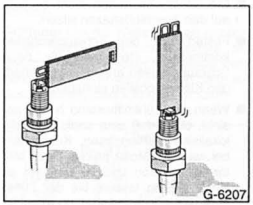
- Mittelgrau = Richtiges Arbeiten der Zündkerze und richtiges Gemisch
- Schwarz = Gemisch zu fett
- Hellgrau = Gemisch zu mager
- Verölt = Aussetzen der betreffenden Zündkerze oder schlecht abdichtende Kolbenringe (Kompression prüfen).
- Isolatoren der Zündkerzen auf Kriechströme untersuchen. Kriechströme zeigen sich als dünne, unregelmäßige Spuren auf der Oberfläche. Falls Kriechstromspuren vorhanden sind, prüfen, ob der Zündkerzenstecker gerissen ist, gegebenenfalls austauschen.

Einbau



- Elektrodenabstand mit Fühlerblattlehre prüfen.

Bei neuen Zündkerzen ist der Elektrodenabstand in der Regel richtig eingestellt, siehe Seite 78.



- Zum Einstellen des Kontaktabstandes Masse-Elektrode nachbiegen. Dafür gibt es ein einfaches, praktisches Werkzeug, andernfalls seitlich gegen die Masse-Elektrode klopfen. Beim Aufbiegen kleinen Schraubendreher am Gewinderand der Kerze abstützen, keinesfalls jedoch an der Mittel-Elektrode, da diese sonst beschädigt wird.
- Gewinde an den Kerzen mit saubererem Lappen reinigen.
- Zündkerzen von Hand bis zur Anlage am Zylinderkopf einschrauben. **Achtung:** Dabei Kerzen nicht verkantet ansetzen.
- Zündkerzen mit **20 Nm** festziehen. **Achtung:** Steht kein Drehmomentschlüssel zur Verfügung, neue Zündkerzen mit Kerzenschlüssel um ca. 90° (1/4 Umdrehung) anziehen. Gebrauchte Zündkerzen nur ca. 15° anziehen. Zu fest angezogene Zündkerzen können beim Herausschrauben abreißen oder das Gewinde im Zylinderkopf beschädigen. In diesem Fall Kerzengewinde mit UTC- oder Heli-Coil-Einsätzen reparieren.

- Die Kerzenstecker entsprechend der Zündfolge 1–3–4–2 aufstecken.
- Durch Hin- und Herbewegen festen Sitz der Kerzenstecker und Zündkabel prüfen.

Elektrische Anschlüsse prüfen

- Sämtliche elektrischen Anschlüsse an der Zündspule sowie am Zündverteiler auf festen Sitz prüfen.
- Angerissene Klemmen ersetzen.
- Korrodierte Anschlüsse mit einer Drahtbürste oder mit Schmirgelleinen reinigen, gegebenenfalls mit Kontaktspray einsprühen.
- Die Kontakte dürfen nicht feucht sein, andernfalls Kontakte reinigen und mit Kontaktspray einsprühen.
- Zündkabel auf engen Radius biegen und auf Risse prüfen. Gegebenenfalls alle Zündkabel ersetzen.

Luftfiltereinsatz wechseln

Es wird kein Sonderwerkzeug benötigt.

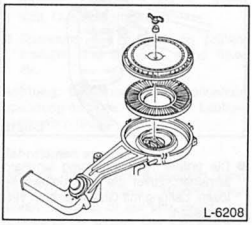
Folgendes Verschleißteil muß gekauft werden:

- Ein Luftfiltereinsatz. Beim Ersatzteilkauf beachten, daß ein Luftfiltereinsatz entsprechend der Motorleistung benötigt wird.

Achtung: Der Luftfiltereinsatz darf nicht mit Druckluft ausgeblasen werden.

Vergasermotor

Ausbau



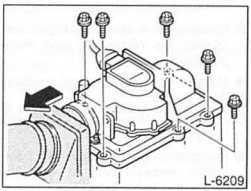
- Flügelmutter abschrauben und Klammern lösen, Deckel abheben und Luftfiltereinsatz herausnehmen.

Einbau

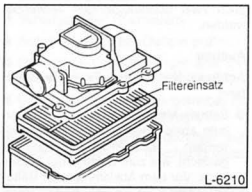
- Luftfiltereinsatz einlegen. Deckel aufsetzen, Klammer einrasten und Flügelmutter aufschrauben.

Einspritzmotor

Ausbau



- Schlauchschelle lösen und Ansaugluftschlauch abziehen.
- Befestigungsschrauben des Luftfilteroberteils abschrauben.



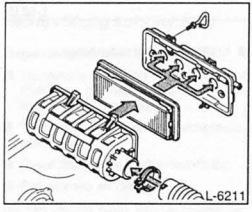
- Luftfilteroberteil abnehmen.
- Luftfiltereinsatz herausnehmen.
- Filtergehäuse mit einem Lappen auswischen.

Einbau

- Neuen Filtereinsatz in das Luftfiltergehäuse einlegen.
- Oberteil aufsetzen und anschrauben.
- Ansaugluftschlauch aufschieben und mit Schlauchschelle sichern.

Dieselmotor

Ausbau



- Schlauchschelle lösen und Ansaugluftschlauch abziehen.
- Die Halteschrauben des Luftfilterdeckels abschrauben.
- Filtergehäuse mit einem Lappen auswischen.

Einbau

- Neuen Filtereinsatz in das Luftfiltergehäuse einlegen.
- Deckel aufsetzen und anschrauben.
- Ansaugluftschlauch aufschieben und mit Schlauchschelle sichern.

Kraftstoffilter entwässern/ ersetzen

Es wird kein Sonderwerkzeug benötigt.

Folgende Verschleißteile müssen gekauft werden:

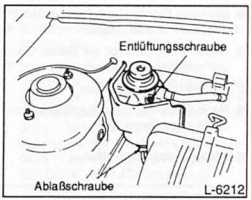
- **Einspritzmotoren:** 2 Dichtungen aus Kupfer.
- Kraftstoffilter für den jeweiligen Motor. Beim Kauf Baujahr und Fahrzeugmodell angeben.

Dieselmotor

Kraftstoffilter entwässern/ersetzen

Zum Auffangen des Wassersatzes ist ein geeignetes Auffanggefäß erforderlich. **Achtung:** Auslaufender Dieselkraftstoff muß besonders von Gummiteilen (z. B. Kühlmittelschläuche) sofort abgewischt werden, sonst werden die Gummiteile im Lauf der Zeit zerstört.

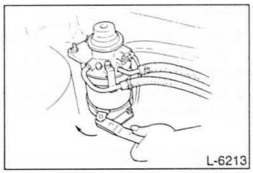
Entwässern



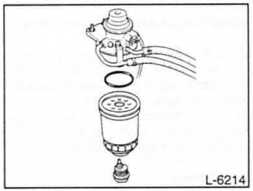
- Geeignete Auffangwanne unter die Ablaßschraube stellen.
- Ablaßschraube von Hand um ca. eine Umdrehungen lösen.
- An der Handpumpe solange pumpen (ca. 7-mal), bis nur noch unvermischter Dieselkraftstoff austritt.
- Entwässerungsventil von Hand festziehen.

- Nach dem Entwässern muß das Kraftstoffsystem entlüftet werden.

Filterwechsel

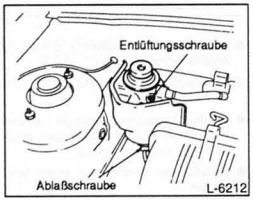


- Falls vorhanden, Stecker des Wasserwarnschalters abziehen.
- Spannschraube –Pfeil– der Befestigungsschelle für den Kraftstoffilters lösen.
- Kraftstoffilter vom Halter mit einem Ölfilterschlüssel abschrauben und abnehmen.
- Falls vorhanden, Wasserwarnschalter mit einer Wasserpumpenzange abschrauben und in den neuen Filter einsetzen und festschrauben.



- Die neue Dichtung mit Dieselkraftstoff benetzen und ansetzen.
- Neuen Filter randvoll mit Diesel füllen und von Hand anschrauben.
- Kraftstoffanlage entlüften.
- Nach Probefahrt Dichtigkeit der Kraftstoffanlage überprüfen.

Kraftstoffanlage entlüften



- Die Entlüftungsschraube lösen.
- Handpumpe solange betätigen, bis Kraftstoff blasenfrei an der Entlüftungsschraube austritt.
- Die Entlüftungsschraube bei gedrückter Handpumpe anziehen.
- Handpumpe solange betätigen (ca. 15-mal), bis Widerstand beim Pumpen spürbar wird.
- Motor normal vorglühen und anschließend starten.
- Springt der Motor nicht an, ist das Entlüften zu wiederholen.
- Kraftstoffanlage auf Dichtheit sichtprüfen, insbesondere an den Anschlüssen des Kraftstoffilters.

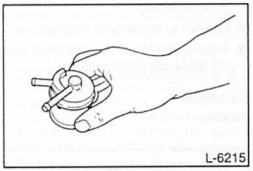
Vergasermotoren

Der Kraftstoffilter sitzt im Motorraum in der Kraftstoffzulaufleitung. Zum Abklemmen der Zu- und Ablaufleitung werden 2 Schlauchklemmen benötigt. Es können auch zwei Schraubzwingen verwendet werden.

Ausbau

Achtung: Kein offenes Feuer, Brandgefahr!

- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden elektronische Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Zu- und Ablaufleitung vor und nach dem Kraftstoffilter mit Schlauchklemmen abklemmen.
- Schlauchschellen lösen und Leitungen vom Kraftstoffilter abziehen.



- Kraftstoffilter herausnehmen.

Einbau

- Leitungen auf den neuen Filter aufstecken und mit Schlauchschellen sichern. Der Pfeil auf Kraftstoffilter zeigt in Richtung der Zulaufleitung zum Vergaser.
- Schlauchklemmen entfernen.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Nach Probelauf des Motors Dichtheit der Kraftstoffanschlüsse kontrollieren.

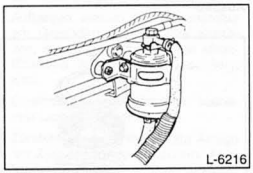
Motoren mit Benzineinspritzung

Beim Ausbauen des Kraftstoffilters kann eine größere Menge Kraftstoff auslaufen, deshalb ist zum Auffangen ein kraftstoffresistentes Gefäß erforderlich. Zum Abdichten der Kraftstoffleitung wird ein geeigneter Gummistopfen benötigt.

Ausbau

Achtung: Kein offenes Feuer, Brandgefahr!

- Kraftstoffdruck abbauen, siehe Seite 95.
- Batterie-Massekabel (–) von der Batterie abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Motorfehlerspeicher oder der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten auch die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Geeigneten Auffangbehälter unter den Kraftstoffilter halten.



- Die untere Kraftstoffleitung langsam abziehen, zuvor die Schlauchschelle lösen. Leitung mit Gummistopfen verschließen.
- Kraftstoff in Auffanggefäß abfließen lassen.
- Obere Anschlußschraube abschrauben und Kraftstoffleitung mit den 2 Dichtungen abnehmen.
- Den Kraftstoffilter aus der Halterung lösen.

Einbau

- Den Kraftstoffilter in die Halterung einsetzen.
- Obere Anschlußschraube mit 2 **neuen** Dichtungen ansetzen und festziehen.
- Stopfen von unterer Kraftstoffleitung abnehmen und Leitung aufschieben und mit Schlauchschelle sichern.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.
- Falls vorhanden, Zeituhr einstellen sowie Diebstahlsicherheitscode für das Radio eingeben.
- Stecker der Kraftstoffpumpe verbinden.
- Rücksitzbank einbauen, siehe Seite 225.
- Nach Probelauf des Motors Dichtheit der Kraftstoffanschlüsse kontrollieren.

Keilriemen prüfen/ersetzen Zahnriemen spannen/ersetzen

Keilriemen prüfen

Es wird kein Sonderwerkzeuge benötigt.

Benötigte Verschleißteile:

- 1 Keilriemen. Die Länge ist vom Motortyp abhängig. Beim Kauf beachten.

Zu niedrige Keilriemenspannung führt zum erhöhten Verschleiß oder Ausfall des Keilriemens. Bei zu hoher Spannung können Lagerschäden an den betreffenden Aggregaten auftreten.

- Ein Keilriemen muß ersetzt werden bei: übermäßiger Abnutzung, ausgefransten Flanken, Ölspuren, Porosität, Querschnittbrüchen.
- Spannung des Keilriemens prüfen, ersetzen und spannen, siehe Seite 49.

Achtung: Bei einem neuen Keilriemen Spannung nach ca. 10 Minuten Laufzeit nochmals prüfen.

Zahnriemen ersetzen

Wird die Arbeit falsch ausgeführt, kann dies zu erheblichen Motorschäden führen. Deshalb ist auf eine exakte Arbeitsweise zu achten. Der Zahnriemenwechsel wird im Kapitel »Motor« beschrieben.

Sichtprüfung der Abgasanlage

Es wird kein Sonderwerkzeug benötigt.

Es werden keine Verschleißteile benötigt.

- Fahrzeug aufbocken.
- Befestigungsschellen auf festen Sitz prüfen.
- Abgasanlage mit Lampe auf Löcher, durchgerostete Teile sowie Scheuerstellen absuchen.
- Stark gequetschte Abgasrohre ersetzen.
- Gummihalterungen durch Drehen und Dehnen auf Porosität überprüfen und gegebenenfalls austauschen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 290.
- Katalysatorfahrzeuge: Elektrische Anschlüsse und festen Sitz der Lambdasonde prüfen.

Getriebe/Achsantrieb

- Schaltgetriebe: Sichtprüfung auf Dichtheit.
- Schaltgetriebe: Ölstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.
- Schaltgetriebe: Öl erneuern.
- Automatik-Getriebe: Ölstand prüfen.
- Differential- und Verteilergetriebe: Ölstand prüfen (nur Allradfahrzeuge).
- Differential- und Verteilergetriebe: Öl erneuern (nur Allradfahrzeuge)
- Achswellen: Gelenkschutzhüllen auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Kupplungspedal: Spiel prüfen, gegebenenfalls einstellen.

Achtung: Altöl muß auf jeden Fall bei den Altöl-Sammelstellen abgegeben werden. Die Verkaufsstellen für neues Getriebeöl müssen das Altöl kostenlos entgegen nehmen. Außerdem informieren Gemeinde- und Stadtverwaltungen darüber, wo sich die nächste Altöl-Sammelstelle befindet. **Keinesfalls darf Altöl einfach weggeschüttet oder dem Hausmüll mitgegeben werden.** Größere Umweltschäden wie beispielsweise Grundwasserverseuchung wären sonst unvermeidbar.

Sichtprüfung auf Dichtheit

Folgende Leckstellen sind möglich:

- Trennstelle zwischen Motorblock und Getriebe (Schwungraddichtung/Wellendichtung-Getriebe).
- Trennstelle zwischen Getriebegehäusehälften.
- Öleinfüllschraube/Ölablaßschraube.
- Gelenkwelle an Getriebe.

Bei der Suche nach der Leckstelle folgendermaßen vorgehen:

- Getriebegehäuse mit Kaltreiniger reinigen.
- Ölstand kontrollieren, ggf. auffüllen.
- Mögliche Leckstellen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben.
- Probefahrt durchführen. Damit das Öl besonders dünnflüssig wird, sollte die Probefahrt auf einer Schnellstraße über eine Entfernung von ca. 30 km durchgeführt werden.
- Anschließend Fahrzeug aufbocken und Getriebe mit einer Lampe nach der Leckstelle absuchen.
- Leckstellen umgehend beseitigen.

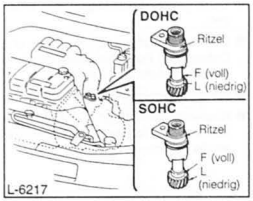
Schaltgetriebe: Ölstand prüfen

Folgende Verschleißteile werden benötigt:

- Allradfahrzeuge: Dichtungsring für Prüfstopfen.
- Getriebeöl der Spezifikation:
  Fahrzeuge bis 9/89: Temperaturen über – 18° C: **API GL-4** oder **GL-5 SAE 90** oder **80W-90**; Temperaturen unter – 18° C: **ATF Dexron-II**.
  Fahrzeuge seit 10/89: **API GL-4** oder **GL-5 75W-90** oder **ATF Dexron-II** (BP-DOHC: Nur **ATF Dexron II**).

Prüfen

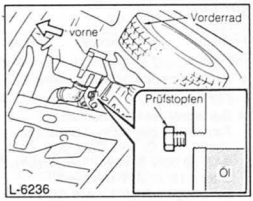
Frontgetriebene Fahrzeuge



- Die Befestigungsschraube des Tachowellenritzels am Getriebe abschrauben.
- Tachowellenritzel mit Tachowelle aus dem Getriebegehäuse ziehen.
- Ritzel mit einem sauberen, nicht fusselnden Lumpen abwischen und Ritzel wieder einsetzen.
- Tachowellenritzel herausziehen und den Ölstand ablesen. Er muß zwischen der F- und L-Marke liegen.
- Tachowellenritzel einsetzen und und Befestigungsschraube anziehen.

Allradfahrzeuge

- Fahrzeug waagerecht aufbocken.
- Falls vorhanden, Motor- und Getriebeabdeckung abnehmen.
- Getriebe auf Undichtigkeiten sichtprüfen.



- Prüfstopfen auf der vorderen Seite (in Fahrtrichtung) des Getriebegehäuses herausdrehen.
- Der Ölstand soll in Höhe der Einfüllbohrung liegen. Gegebenenfalls Getriebeöl nachfüllen.
- Prüfstopfen mit **neuen** Dichtring ansetzen und mit **55 Nm** anziehen.
- Falls vorhanden, Motor- und Getriebeabdeckung einbauen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 290.

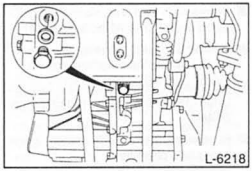
Schaltgetriebe: Öl wechseln

Folgende Verschleißteile werden benötigt:

- Dichtungsring für Ablaßschraube.
- Getriebeöl der Spezifikation: Fahrzeuge bis 9/89: Temperaturen über –18° C: **API GL-4** oder **GL-5 SAE 90** oder **80W-90**; Temperaturen unter –18° C: **ATF Dexron-II**. Fahrzeuge seit 10/89: **API GL-4** oder **GL-5 75W-90** oder **ATF Dexron-II** (BP-DOHC: Nur **ATF Dexron II**).

Wechseln

- Fahrzeug waagerecht aufbocken.
- Falls vorhanden, Motor- und Getriebeabdeckung abnehmen.
- Getriebe auf Undichtigkeiten sichtprüfen.



- Ölablaßschraube herausdrehen und Öl möglichst über längere Zeit ablaufen lassen.
- Die Ölablaßschraube mit einem **neuen** Dichtungsring und **55 Nm** einschrauben.
- Öleinfüllschraube auf der vorderen Seite (in Fahrtrichtung) des Getriebegehäuses herausdrehen.
- Getriebe mit Öl entsprechender Spezifikation bis zur Unterkante der Einfüllöffnung auffüllen.

Gesamtfüllmenge

Motor	Füllmenge
E1, E3, E5	3,2
B3, B5, B6 bis 9/89	3,2
Turbomotor bis 9/89	3,35
Allradantrieb bis 9/89	3,55
B3, B6, BP SOHC seit 10/89	2,68
BP DOHC	3,35

- Öleinfüllschraube ansetzen und mit **55 Nm** anziehen.
- Falls vorhanden, Motor- und Getriebeabdeckung einbauen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 290.

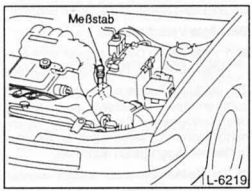
Automatik-Getriebe: Ölstand prüfen

Folgende Verschleißteile werden benötigt:

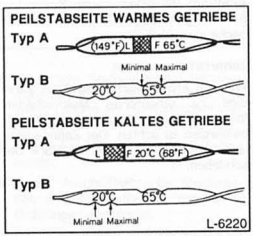
- **ATF Dexron-II** oder **M-III**.

Prüfen

- Fahrzeug ca. 20 km warmfahren, dann hat das Getriebe eine Öltemperatur von mindestens +65° C.
- Fahrzeug auf eine ebene Fläche stellen.
- Motor ca. 2 Minuten im Leerlauf drehen lassen. Handbremse anziehen und alle Fahrstufen von P bis L durchschalten und Wählhebel in Stellung P bringen.



- Ölmeßstab herausziehen und mit fusselfreiem Lappen abwischen.
- Meßstab wieder ganz einschieben und herausziehen.



- Den Ölstand kontrollieren. Gegebenenfalls Öl mit einem passenden Trichter mit Sieb langsam über das Ölmeßrohr nachfüllen. **Achtung:** Der Ölstand darf nicht unterhalb der für die Temperatur entsprechenden Minimal (L)-Markierungen liegen, sonst kann es zu Getriebeschäden kommen. Liegt der Ölstand über den Maximal (F)-Markierungen, kann das Getriebe überhitzt werden, und es kommt zu Undichtigkeiten. Falls der Ölstand zu hoch ist, Getriebeöl absaugen.

Achtung: Ist das Automatik-Getriebeöl schwarz und riecht verbrannt, so ist das Automatikgetriebe defekt und muß in einer Fachwerkstatt überprüft werden.

Differential- und Verteilergetriebe: Ölstand prüfen

Der Ölstand des Differential- und Verteilergetriebes muß bei Fahrzeugen mit Allradantrieb kontrolliert werden.

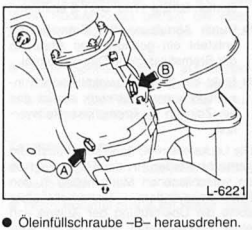
Folgende Verschleißteile werden benötigt:

- Dichtungsring für Öleinfüllschraube.
- Getriebeöl der Spezifikation: Temperaturen über –18° C: **API GL-5 SAE 90**; Temperaturen unter –18° C: **API GL-5 SAE 80**.

Prüfen

Verteilergetriebe

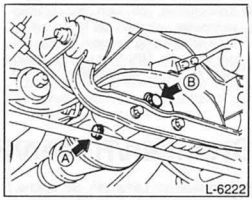
- Fahrzeug waagerecht aufbocken.
- Falls vorhanden, Motor- und Getriebeabdeckung abnehmen.
- Verteilergetriebe auf Undichtigkeiten sichtprüfen.



- Öleinfüllschraube –B– herausdrehen.
- Den Finger in die Bohrung stecken und den Ölstand prüfen. Der Ölstand soll in Höhe der Einfüllbohrung liegen. Gegebenenfalls über die Einfüllbohrung Getriebeöl nachfüllen. A – Ölablaßschraube.
- Öleinfüllschraube mit **neuem** Dichtring ansetzen und mit **55 Nm** anziehen.
- Falls vorhanden, Motor- und Getriebeabdeckung einbauen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 290.

Hinterachsdifferential

- Fahrzeug waagerecht aufbocken.
- Hinterachse auf Undichtigkeiten sichtprüfen.



- Öleinfüllschraube –B– herausdrehen.
- Den Finger in die Bohrung stecken und den Ölstand prüfen. Der Ölstand soll in Höhe der Einfüllbohrung liegen. Gegebenenfalls über die Einfüllbohrung Differentialöl nachfüllen.
- Öleinfüllschraube mit **neuem** Dichtring ansetzen und mit **55 Nm** anziehen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 290.

Differential- und Verteilergetriebe: Öl wechseln

Das Öl des Differential- und Verteilergetriebes muß bei Fahrzeugen mit Allradantrieb gewechselt werden.

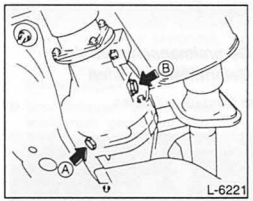
Folgende Verschleißteile werden benötigt:

- Dichtungsringe für Öleinfüll- und Ablaßschraube.
- Getriebeöl der Spezifikation: Temperaturen über –18° C: **API GL-5 SAE 90**; Temperaturen unter –18° C: **API GL-5 SAE 80**.

Wechseln

Verteilergetriebe

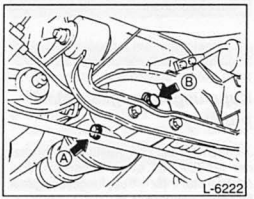
- Fahrzeug waagerecht aufbocken.
- Falls vorhanden, Motor- und Getriebeabdeckung abnehmen.
- Getriebe auf Undichtigkeiten sichtprüfen.



- Öleinfüllschraube –B– herausdrehen.
- Ölablaßschraube –A– herausdrehen und Öl solange ablaufen lassen, bis nur noch vereinzelte Öltropfen kommen. Ablaßschraube mit **neuem** Dichtungsring ansetzen und mit **55 Nm** anziehen.
- Ca. 0,5 l Getriebeöl auffüllen und mit Finger Füllstand kontrollieren. Öl muß bis zur Unterkante der Einfüllöffnung stehen.
- Öleinfüllschraube mit **neuem** Dichtungsring ansetzen und mit **55 Nm** anziehen.
- Falls vorhanden, Motor- und Getriebeabdeckung einbauen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 290.

Hinterachsdifferential

- Fahrzeug waagerecht aufbocken.
- Hinterachse auf Undichtigkeiten sichtprüfen.



- Öleinfüllschraube –B– herausdrehen.
- Ölablaßschraube –A– herausdrehen und Öl solange ablaufen lassen, bis nur noch vereinzelte Öltropfen kommen. Ablaßschraube mit **neuem** Dichtungsring ansetzen und mit **55 Nm** anziehen.
- Ca. 0,65 l Getriebeöl auffüllen und mit Finger Füllstand kontrollieren. Öl muß bis zur Unterkante der Einfüllöffnung stehen.
- Öleinfüllschraube mit **neuem** Dichtungsring ansetzen und mit **55 Nm** anziehen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 290.

Gummimanschetten der Gelenkwellen prüfen

- Fahrzeug aufbocken.



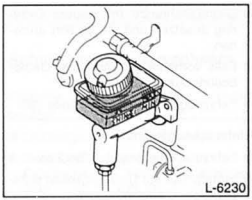
- Auf sichtbare Fettspuren an den Manschetten und in deren Umgebung achten.
- Festen Sitz der Klemmschellen prüfen.
- Gummi der Manschette mit Lampe auf Porosität und Risse untersuchen. Eingerissene Gelenkschutzhüllen umgehend erneuern.
- Sollte die Manschette durch Unterdruck im Gelenk nach innen gezogen oder defekt sein, so ist sie umgehend auszutauschen.

Kupplungsflüssigkeitsstand prüfen

Je nach Modell und Ausführung besitzt der MAZDA 323 einen seperaten Vorratsbehälter für Kupplungsflüssigkeit. Der Vorratsbehälter für die Kupplungsflüssigkeit befindet sich im Motorraum neben dem Bremskraftverstärker. Der Schraubverschluß hat eine Belüftungsbohrung, die nicht verstopft sein darf.

Der Vorratsbehälter ist durchscheinend, so daß der Flüssigkeitsstand jederzeit von außen überwacht werden kann. Es ist ratsam, etwa alle 4 Wochen, einen Blick auf den Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter zu werfen.

Muß Flüssigkeit nachgefüllt werden, so ist Bremsflüssigkeit der Spezifikation **SAE J1703**, **DOT 3** oder **DOT 4** einzufüllen.



- Kontrollieren, ob sich der Flüssigkeitspegel zwischen der MIN- und der MAX-Markierung befindet. Ist der Pegel unter die MIN-Markierung gesunken, so ist zu kontrollieren, ob das Hydrauliksystem der Kupplung dicht ist, gegebenenfalls das betreffende Teil erneuern. Ist das System dicht, so ist die Kupplungsmitnehmerscheibe abgenutzt, siehe Kapitel »Kupplung aus- und einbauen«.

Kupplungspedal prüfen/ einstellen

Die Einstellung des Kupplungspedals sollte im Rahmen der Wartung durchgeführt werden. Arbeitsbeschreibung, siehe Seite 125, 126.

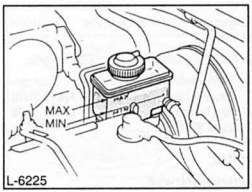
Bremsen/Reifen/Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche, Bremszylinder und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Bremsanlage: Bremsflüssigkeitsstand und Dicke der Bremsbeläge prüfen.
- Scheibenbremse: Bremsbelagstärke prüfen.
- Trommelbremse: Bremsbeläge und -trommel prüfen.
- Bremsflüssigkeit wechseln.
- Feststellbremse prüfen.
- Bereifung: Profiltiefe und Reifenfülldruck prüfen; Reifen auf Verschleiß und Beschädigungen (einschließlich Reserverad) prüfen.
- Radmuttern: Mit **100 Nm** über Kreuz nachziehen.

Bremsflüssigkeitsstand prüfen

Der Vorratsbehälter für die Bremsflüssigkeit befindet sich im Motorraum. Er hat zwei Kammern, je eine für jeden Bremskreis. Der Schraubverschluß hat eine Belüftungsbohrung, die nicht verstopft sein darf.

Der Vorratsbehälter ist durchscheinend, so daß der Bremsflüssigkeitsstand jederzeit von außen überwacht werden kann. Bei einigen Modellen wird außerdem ein zu niedriger Flüssigkeitsstand durch eine Warnleuchte im Schalttafeleinsatz angezeigt. Dennoch ist es ratsam, etwa alle 4 Wochen, einen Blick auf den Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter zu werfen.



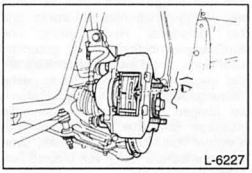
- Der Flüssigkeitsstand soll, bei geschlossenem Deckel, nicht höher als die MAX-Markierung und nicht unterhalb der MIN-Marke liegen.
- Nur **neue** Bremsflüssigkeit der Spezifikation **SAE J 1703**, **DOT 3** einfüllen.
- Durch Abnutzung der Bremsbeläge entsteht ein geringfügiges Absinken der Bremsflüssigkeit. Das ist normal.
- Sinkt die Bremsflüssigkeit jedoch innerhalb kurzer Zeit stark ab, ist das ein Zeichen für Bremsflüssigkeitsverlust.

Die Leckstelle muß dann sofort ausfindig gemacht werden. In der Regel liegt es an verschlissenen Manschetten in den Radbremszylindern. Sicherheitshalber sollte die Überprüfung der Anlage von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Bremsbelagdicke prüfen

Scheibenbremse

- Scheibenrad zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen, damit das ausgewuchtete Rad wieder an gleicher Stelle montiert werden kann. Radschrauben lösen.
- Fahrzeug aufbocken, Räder abnehmen.


L-6227

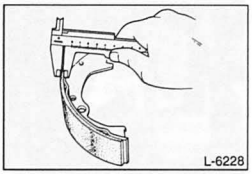
- Bremsbelagdicke – ohne die metallene Rückenplatte – von vorn durch den Bremsträger sichtprüfen. Im Zweifelsfall Bremsbeläge ausbauen und Belagdicke mit Schieblehre messen.
- Die Verschleißgrenze der **Scheibenbremsbeläge** ist erreicht, wenn der Belag nur noch eine Dicke von **1 mm** (Bis 9/89) oder **2 mm** (Seit 10/89) aufweist. Der Wert bezieht sich auf die Bremsbelagstärke ohne die metallene Trägerplatte.
- Ist die Verschleißgrenze erreicht, Bremsbeläge auswechseln. Grundsätzlich alle Beläge einer Achse erneuern.

Hinweis: Nach einer Faustregel entspricht 1 mm Bremsbelag einer Fahrleistung von mindestens 1.000 km. Diese Faustregel gilt unter ungünstigen Bedingungen. Im Normalfall halten die Beläge viel länger. Bei einer Belagdicke der Scheibenbremsbeläge von 5,0 mm (ohne Rückenplatte) beträgt die Restnutzbarkeit der Bremsbeläge also ca. 4.000 km.

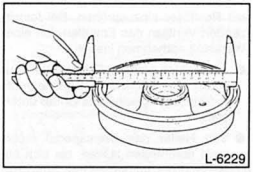
- Räder montieren, dabei auf Markierung zur Radnabe achten, Fahrzeug ablassen und Radmuttern über Kreuz mit **100 Nm** festziehen.

Trommelbremse

- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 290.
- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 180, 183.


L-6228

- Mit einer Schieblehre die Belagstärken der Bremsbacken messen. Die Verschleißgrenze ist erreicht, wenn der Belag eine Stärke von **1 mm** (ohne metallene Trägerbacke) hat.
- Ist die Verschleißgrenze der Bremsbeläge erreicht, müssen diese ausgewechselt werden. Grundsätzlich alle Beläge einer Achse erneuern.


L-6229

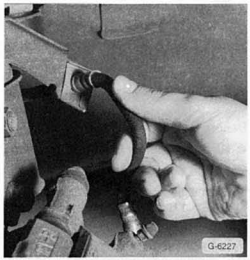
- Mit einer Schieblehre den Innendurchmesser der Bremstrommel messen. Die Verschleißgrenze ist erreicht, wenn der Innendurchmesser der Trommel den Sollwert von **201 mm** überschreitet.
- Bremstrommel montieren, siehe Seite 180, 183.
- Hinterräder montieren, dabei auf Markierung zur Radnabe achten, Fahrzeug ablassen und Radmuttern über Kreuz mit **100 Nm** festziehen.

Sichtprüfung der Bremsleitungen

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 290.
- Bremsleitungen mit Kaltreiniger reinigen.

Achtung: Die Bremsleitungen sind zum Schutz gegen Korrosion mit einer Kunststoffschicht überzogen. Wird diese Schutzschicht beschädigt, kann es zur Korrosion der Leitungen kommen. Aus diesem Grund dürfen Bremsleitungen nicht mit Drahtbürste, Schmirgeleinen oder Schraubendreher gereinigt werden.

- Bremsleitungen vom Hauptbremszylinder zu den einzelnen Radbremszylindern mit Lampe überprüfen. Der Hauptbremszylinder sitzt im Motorraum unter dem Vorratsbehälter für Bremsflüssigkeit.
- Bremsleitungen dürfen weder geknickt noch gequetscht sein. Auch dürfen sie keine Rostnarben oder Scheuerstellen aufweisen. Andernfalls Leitung bis zur nächsten Trennstelle ersetzen.
- Die Bremsschläuche verbinden die Bremsleitungen mit den Radbremszylindern an den beweglichen Teilen des Fahrzeugs. Sie bestehen aus hochdruckfestem Material, können aber mit der Zeit porös werden, aufquellen oder durch scharfe Gegenstände angeschnitten werden. In einem solchen Fall sind sie sofort zu ersetzen.


G-6227

- Bremsschläuche mit der Hand hin- und herbiegen, um Beschädigungen festzustellen. Schläuche dürfen nicht verdreht sein.
- Lenkrad nach links und rechts bis zum Anschlag drehen. Die Bremsschläuche dürfen dabei in keiner Stellung Fahrzeugteile berühren.
- Anschlußstellen von Bremsleitungen und -schläuchen dürfen nicht durch ausgetretene Flüssigkeit feucht sein.

Achtung: Wenn der Vorratsbehälter und die Dichtungen durch ausgetretene Bremsflüssigkeit feucht sind, so ist das nicht unbedingt ein Hinweis auf einen defekten Hauptbremszylinder. Vielmehr dürfte die Bremsflüssigkeit durch die Belüftungsbohrung im Deckel oder durch die Deckeldichtung ausgetreten sein.

- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 290.

Feststellbremse prüfen

Die Feststellbremse wirkt auf die Hinterradbremsen.

Fahrzeuge bis 9/89 und alle Kombis:

- Handbremse mit einer Kraft von 200 N, das entspricht ca. 20 kg, anziehen, die Handbremse darf sich maximal 7 – 11 Rasten anziehen lassen.
- Andernfalls Feststellbremse einstellen.

Fahrzeuge seit 10/89:

- Handbremse mit einer Kraft von 100 N, das entspricht ca. 10 Kg, anziehen, die Handbremse darf sich maximal 5 – 7 Rasten anziehen lassen.
- Andernfalls Feststellbremse einstellen.

Bremsflüssigkeit wechseln

Benötigtes Sonderwerkzeug:

- Ringschlüssel für Entlüfterschrauben.

Benötigte Verschleißteile:

- Bremsflüssigkeit der Spezifikation **SAE J 1703, DOT 3.**

Die Bremsflüssigkeit nimmt durch die Poren der Bremsschläuche sowie durch die Entlüftungsöffnung des Vorratsbehälters Luftfeuchtigkeit auf. Dadurch sinkt im Laufe der Betriebszeit der Siedepunkt der Bremsflüssigkeit. Bei starker Beanspruchung der Bremse kann es deshalb zu Dampfblasenbildung in den Bremsleitungen kommen, wodurch die Funktion der Bremsanlage stark beeinträchtigt wird.

Die Bremsflüssigkeit soll alle 2 Jahre, möglichst im Frühjahr, erneuert werden. Bei vielen Gebirgsfahrten, Bremsflüssigkeit in kürzeren Abständen wechseln.

- Vorsichtsmaßregeln beim Umgang mit Bremsflüssigkeit beachten, siehe Seite 187.
- Mit einer Absaugflasche aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter Bremsflüssigkeit bis zu einem Stand von ca. 10 mm absaugen.

Achtung: Vorratsbehälter während des Entlüftens nie ganz entleeren, damit keine Luft in das Bremssystem gelangt.

- Vorratsbehälter bis zur „MAX"-Markierung mit **neuer** Bremsflüssigkeit auffüllen.



Achtung: Entlüftungsventile an den Radbremszylindern und den Bremssätteln vorsichtig öffnen, damit sie nicht abgedreht werden. Es empfiehlt sich, die Ventile ca. 2 Stunden vor dem Entlüften mit Rostlöser einzusprühen. Bei festsitzenden Ventilen das Entlüften von einer Werkstatt vornehmen lassen.

- Am rechten hinteren Bremssattel sauberen Schlauch auf Entlüfterventil aufschieben, geeignetes Gefäß unterstellen.
- Von Helfer das Bremspedal mehrmals durchtreten lassen, bis sich ein Gegendruck aufgebaut hat, Bremspedal getreten lassen, Entlüfterventil öffnen. Entlüfterventil schließen, wenn das Pedal am Bodenblech anstößt, Fuß vom Pedal nehmen. Dieser Vorgang ist an jedem Entlüfterventil solange zu wiederholen, bis nur noch neue Bremsflüssigkeit austritt. Neue Bremsflüssigkeit ist an der hellen Farbe zu erkennen.
- Entlüfterventil schließen, Vorratsbehälter mit **neuer** Bremsflüssigkeit auffüllen.
- Auf die gleiche Weise alte Bremsflüssigkeit aus den anderen Bremssätteln, beziehungsweise Radbremszylindern in der Reihenfolge – hinten rechts, hinten links, vorne rechts, vorne links – herauspumpen.

Achtung: Die abfließende Bremsflüssigkeit muß in jedem Fall klar und blasenfrei sein.

- Alte Bremsflüssigkeit bei der örtlichen Deponie für Sondermüll abgeben.

Reifenfülldruck prüfen

- Reifenfülldruck nur am kalten Reifen prüfen.
- Reifenfülldruck einmal im Monat sowie im Rahmen der Wartung prüfen. Fülldrucktabelle, siehe Seite 195.
- Zusätzlich sollte der Fülldruck vor längeren Autobahnfahrten kontrolliert werden, da hierbei die Temperaturbelastung für den Reifen am größten ist.

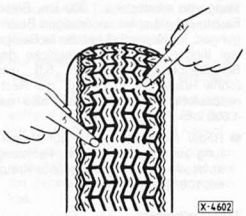
Reifenprofil prüfen

Die Reifen ausgewuchteter Räder nutzen sich bei gewissenhaftem Einhalten des vorgeschriebenen Fülldrucks und bei fehlerfreier Radeinstellung und Stoßdämpferfunktion auf der gesamten Lauffläche annähernd gleichmäßig ab. Bei ungleichmäßiger Abnutzung, siehe Störungsdiagnose im Kapitel »Reifen«. Im übrigen läßt sich keine generelle Aussage über die Lebensdauer bestimmter Reifenfabrikate machen, denn die Lebensdauer hängt von unterschiedlichen Faktoren ab:

- Fahrbahnoberfläche
- Reifenfülldruck
- Fahrweise
- Witterung

Vor allem eine hektische Fahrweise, scharfes Anfahren und starkes Bremsen, fördern den schnellen Reifenverschleiß.

Achtung: Die Rechtsprechung verlangt, daß Reifen lediglich bis zu einer Profiltiefe von 1,6 mm abgefahren werden dürfen, und zwar müssen die Profilrillen auf der gesamten Lauffläche noch mindestens 1,6 mm Tiefe aufweisen. Es empfiehlt sich jedoch, sicherheitshalber die Reifen bereits bei einer Mindestprofiltiefe von 2 mm auszutauschen.



Nähert sich die Profiltiefe der gesetzlich zulässigen Mindestprofiltiefe, das heißt, weist der mehrmals am Reifenumfang angeordnete 1,6 mm hohe Verschleißanzeiger an diesen Stellen kein Profil mehr auf, müssen die Reifen bald gewechselt werden.

Achtung: M + S-Reifen haben auf Matsch und Schnee nur ausreichende Wirkung, wenn ihr Profil noch mindestens 4 mm tief ist.

Achtung: Reifen auf Schnittstellen untersuchen und mit kleinem Schraubendreher Tiefe der Schnitte feststellen. Wenn die Schnitte bis zur Karkasse reichen, korrodiert durch eindringendes Wasser der Stahlgürtel. Dadurch löst sich unter Umständen die Lauffläche von der Karkasse, der Reifen platzt. Deshalb: Bei tiefen Einschnitten im Profil aus Sicherheitsgründen Reifen austauschen.

Reifenventil prüfen

- Staubschutzkappe vom Ventil abschrauben.
- Etwas Spucke auf das Ventil geben. Wenn sich eine Blase bildet, Ventil mit umgedrehter Schutzkappe festdrehen.

Achtung: Zum Anziehen des Ventils kann nur eine Metallschutzkappe verwendet werden. Metallschutzkappen sind an der Tankstelle erhältlich.

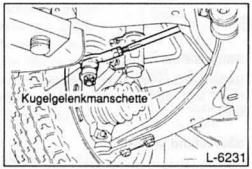
- Ventil erneut prüfen. Falls sich wieder Blasen bilden oder sich das Ventil nicht weiter anziehen läßt, Ventil erneuern.
- Grundsätzlich Schutzkappe wieder befestigen.

Lenkung/Vorderachse

- Spurstangenköpfe: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen.
- Achsgelenke: Staubkappen prüfen.
- Lenkung: Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Servolenkung: Flüssigkeitsstand prüfen, gegebenenfalls Hydrauliköl auffüllen.
- Befestigungsschrauben nachziehen.

Staubkappen für Spurstangen-/Achsgelenke prüfen

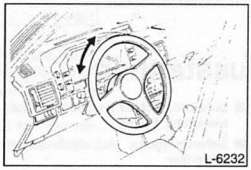
- Fahrzeug vorn aufbocken.



- Staubkappen links und rechts mit Lampe anstrahlen und auf Beschädigungen überprüfen, dabei auf Fettspuren an den Manschetten und in deren Umgebung achten.
- Bei beschädigter Staubkappe, sicherheitshalber entsprechendes Gelenk mit Schutzkappe auswechseln. Eingedrungener Schmutz zerstört mit Sicherheit das Gelenk.
- Befestigungsmutter für die Gelenke sowie Sicherungssplint auf festen Sitz prüfen, dabei Mutter jedoch nicht verdrehen.

Lenkungsspiel prüfen

- Lenkrad in Mittelstellung bringen.



- Lenkrad hin- und herbewegen, dabei Vorderräder beachten. Am Lenkrad darf dabei maximal ein Spiel von etwa 30 mm vorhanden sein, ohne daß die Räder sich bewegen.
- Bei größerem Spiel am Lenkrad sind Lenkgestänge, Lenkgetriebe und die Lagerspiele der Vorderachse zu prüfen.
- Spurstangen kräftig von Hand hin und her bewegen. Die Kugelgelenke dürfen kein Spiel aufweisen, andernfalls Gelenke oder Spurstange ersetzen.

Ölstand für Servolenkung prüfen

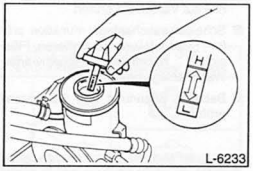
Verschleißteile:

- **ATF Dexron-II.**

Prüfen

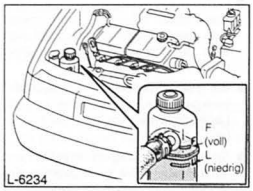
- Der Ölstand für die Lenkhilfe ist im Vorratsbehälter bei abgestelltem Motor zu prüfen.

Bis 9/89 und alle Kombis:



- Behälterdeckel abschrauben. Meßstab mit einem sauberen, nicht fusselnden Lappen abwischen.
- Behälterdeckel wieder aufsetzen, **nicht** aufschrauben. Deckel abnehmen und Ölstand messen. Der Ölstand muß zwischen den Markierungen »H« und »L« stehen.

Seit 10/89:



- Der Ölstand muß im Vorratsbehälter zwischen den Markierungen »F« und »L« stehen.

- Andernfalls Hydrauliköl nachfüllen. Dabei nur Dexron II verwenden.

- Grundsätzlich nur **neues Öl** nachfüllen, da selbst kleinste Verunreinigungen zu Störungen an der hydraulischen Anlage führen können.
- Nach dem Auffüllen bei laufendem Motor das Lenkrad mehrmals von Anschlag zu Anschlag bewegen, dadurch entlüftet sich die Anlage.
- Falls Öl nachgefüllt werden mußte, ist das Lenksystem auf seine Dichtheit zu prüfen.

Elektrische Anlage

- Beleuchtungsanlage: Die gesamten Scheinwerfer, Schluß- und Blinkleuchten prüfen, gegebenenfalls Scheinwerfer einstellen.
- Alle Stromverbraucher auf Funktion prüfen.
- Signalhorn: Prüfen.
- Scheibenwischer: Die Wischergummis auf Verschleiß prüfen.
- Scheibenwaschanlage: Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren, Flüssigkeit nachfüllen, Scheinwerfer-Waschanlage prüfen.
- Batterie: Spannung und Säurestand prüfen.

Batterie prüfen

Benötigtes Sonderwerkzeug:

- Säureschutzfett, z. B. BOSCH-Polfett.
- Stahldrahtbürste (Pol- und Klemmenreinigungsbürste).
- Säureprüfer.

Benötigte Verschleißteile:

- Destilliertes Wasser.

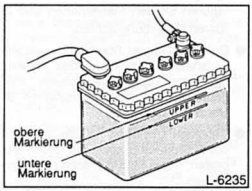
Batterie-Pole reinigen

Batterie-Pole und Anschlußklemmen reinigen und mit Säureschutzfett einzureiben.

Säurestand prüfen

Der Säurestand sollte, etwa alle 4 Wochen, kontrolliert werden.

Achtung: Nicht mit offener Flamme in die Batterie leuchten. Explosionsgefahr!



- Der Säurestand muß zwischen der oberen (UPPER) und der unteren Markierung (LOWER) stehen.
- Zum Nachfüllen Verschlußkappen abschrauben.

Achtung: Zum Nachfüllen nur destilliertes Wasser verwenden.

Karosserie/Innenausstattung

- Türscharniere, Türschlösser: Ölen.
- Deckelschloßober- und -unterteil: Mit Mehrzweckfett fetten.
- Unterbodenschutz und Hohlraumkonservierung: Prüfen.
- Sicherheitsgurte: Auf Beschädigungen prüfen.

Sichtkontrolle Unterboden/Karosserie

Bei der regelmäßigen Pflege Augenmerk auf Lackbeschädigungen legen und auch Unterboden öfters reinigen.

Schlösser schmieren

- Die Schließeinrichtungen für Türen, Front- und Gepäckraumklappe ölen beziehungsweise fetten.
- Türschlösser an den Schließzapfen, Schließösen und Anlageflächen der Drehfallen mit handelsüblichem Mehrzweckfett fetten.

Sichtprüfung aller Sicherheitsgurte

Achtung: Geräusche, die beim Aufrollen des Gurtbandes entstehen, sind funktionsbedingt. Bei störenden Geräuschen kann nur der Sicherheitsgurt ausgetauscht werden. Auf keinen Fall darf zur Behebung von Geräuschen Öl oder Fett verwendet werden. Der Aufrollautomat darf nicht zerlegt werden, da hierbei die vorgespannte Feder herausspringen kann. Unfallgefahr!

- Sicherheitsgurt ganz herausziehen und Gurtband auf durchtrennte Fasern prüfen. Beschädigungen können zum Beispiel durch Einklemmen des Gurtes oder durch brennende Zigaretten entstehen. In diesem Fall Gurt austauschen.
- Sind Scheuerstellen vorhanden, ohne daß Fasern durchtrennt sind, braucht der Gurt nicht ausgewechselt zu werden.
- Schwergängigen Gurt auf Verdrehungen prüfen, dazu gegebenenfalls die Verkleidung an der Mittelsäule ausbauen.
- Wenn die Aufrollautomatik nicht mehr funktioniert, Gurt auswechseln.
- Gurtbänder nur mit Seife und Wasser reinigen, keinesfalls Lösungsmittel oder chemische Reinigungsmittel verwenden.

Stromlaufpläne

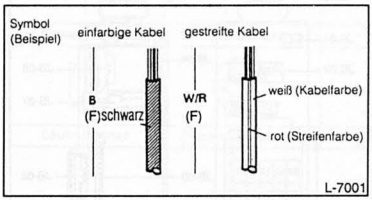
Der Umgang mit dem Stromlaufplan

Will man einen Fehler in der elektrischen Anlage aufspüren oder nachträglich ein elektrisches Zubehör montieren, kommt man nicht ohne Stromlaufplan aus; anhand dessen der Stromverlauf und damit die Kabelverbindungen aufgezeigt werden. Grundsätzlich muß der betreffende Stromkreis geschlossen sein, sonst kann der elektrische Strom nicht fließen. Es reicht beispielsweise nicht aus, wenn an der Plusklemme eines Scheinwerfers Spannung anliegt, wenn nicht gleichzeitig über den Masseanschluß der Stromkreis geschlossen ist.

Deshalb ist auch das Massekabel (–) der Batterie mit der Karosserie verbunden. Mitunter reicht diese Masseverbindung jedoch nicht aus, und der betreffende Verbraucher bekommt eine direkte Masseleitung, deren Isolierung in der Regel schwarz eingefärbt ist. In den einzelnen Stromkreisen können Schalter, Relais, Sicherungen, Meßgeräte, elektrische Motoren oder andere elektrische Bauteile integriert sein. Damit diese Bauteile richtig angeschlossen werden können, haben die einzelnen Anschlußkabel verschiedene Farben.

Kabelfarben

Die Buchstaben in den einzelnen Leitungen weisen auf die Kabelfarbe hin:



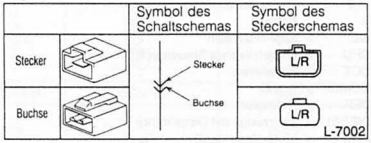
Einzelne Buchstaben bezeichnenen ein einfarbiges Kabel. Beispiel: B = schwarz. Bei zweifarbigen Kabeln weist der erste Buchstabe auf die Grundfarbe des Kabels und der zweite auf die Streifenfarbe hin. Beispiel: W/R bezeichnet ein weißes Kabel mit einem roten Streifen. Der in Klammer stehende Buchstabe steht für die Bezeichnung des zugehörigen Kabelbaumes. Beispiel: (F) = Vorderer Kabelbaum in der Armaturentafel und im rechten Motorraum.

Kabelfarbcode

Code	Farbe	Code	Farbe	Code	Farbe
L	= blau	GY	= grau	R	= rot
B	= schwarz	LB	= hellblau	PU	= purpur
BR	= braun	LG	= hellgrün	T	= beige
DL	= dunkelblau	N	= beige	W	= weiß
DG	= dunkelgrün	O	= orange	Y	= gelb
G	= grün	P	= rosa	V	= violett

Steckersymbole

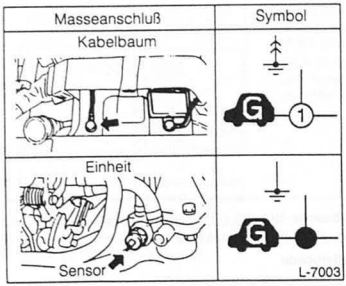
Stecker und Buchsen werden im Schaltplan wie folgt bezeichnet:



Gleiche Stecker werden zwischen den Steckersymbolen mit einer gestrichelten Linie verbunden. Stecker ohne Farb-Buchstaben sind farblos oder weiß. Buchsen, die nicht verwendet werden, sind mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

Masseanschlüsse

Die Masseanschlüsse sind in der Regel im Schaltplan unten dargestellt.



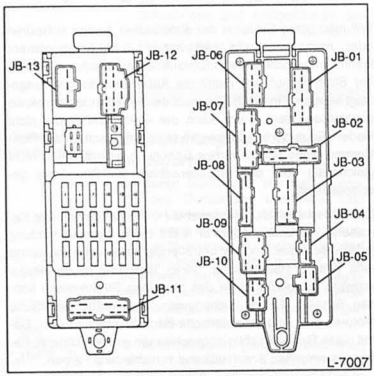
Wenn der Masseanschluß über ein Massekabel erfolgt, dann wird der Massepunkt durch eine Zahl gekennzeichnet. Erfolgt die Masseverbindung direkt über die Karosserie, dann wird das im Schaltplan durch einen ausgefüllten Punkt dargestellt.

Abkürzungen In den Schaltplänen:

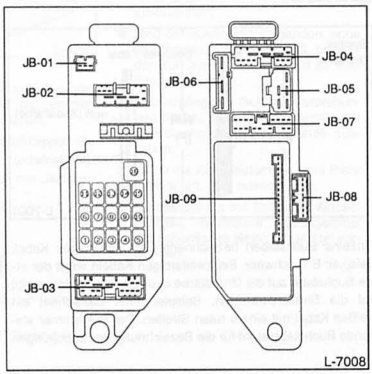
A	=	Ampere
ABS	=	Anti-Blockier-System
ACC	=	Zubehör
A/C	=	Klimaanlage
A/T	=	Automatikgetriebe
ALT	=	Generator (Lichtmaschine)
B	=	Batterie
B/L	=	Kopf-/Fußraum
CPU	=	Elektronisches Steuergerät
CCT	=	Schaltkreis
COMBI	=	Kombi
DEF	=	Defroster
DIESEL	=	Fahrzeuge mit Dieselmotor
ECU	=	Motorsteuergerät
EGI	=	Elektronische Kraftstoffeinspritzung
EGR	=	Abgasrückkrückführung
ELEC	=	elektrisch
F	=	vorn
FL	=	vorn links
FR	=	vorn rechts
F/B	=	Steuerung
F/I	=	Kraftstoffeinspritzventil
GEN	=	Generator
H/D	=	Heizung/Defroster
HEAT	=	Heizung
HI	=	Fernlicht
IG	=	Zündung
ILLUMI	=	Beleuchtung
INT	=	Intervallbetrieb
J/B	=	Sicherungskasten
LH	=	Links
LO	=	Abblendlicht
M/T	=	Schaltgetriebe
NC	=	normal geschlossen (Schließer)
NO	=	normal geöffnet (Öffner)
OFF	=	ausgeschaltet
ON	=	eingeschaltet
P/S	=	Servolenkung
R	=	hinten
RH	=	rechts
RL	=	hinten links
RPM	=	U/min = Umdrehungen pro Minute
RR	=	hinten rechts
SQ	=	Quadratmillimeter
SW	=	Schalter
TEMP	=	Temperatur
V	=	Volt
VOL	=	Volumen
W	=	Watt

Steckerbelegung der Zentralelektrik

Modelljahr 1987



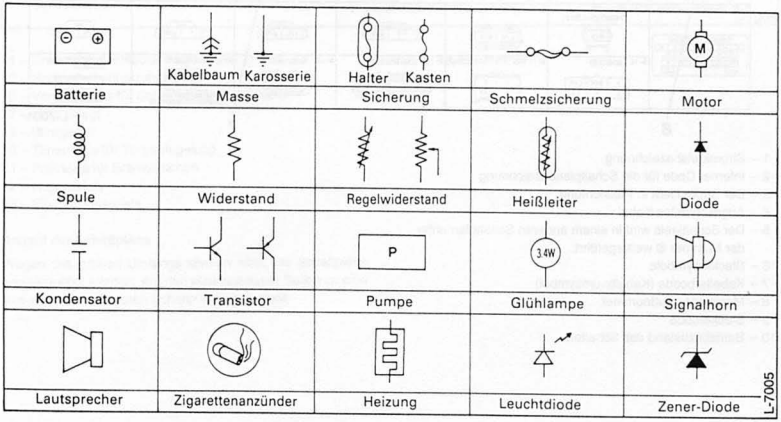
Modelljahr 1991

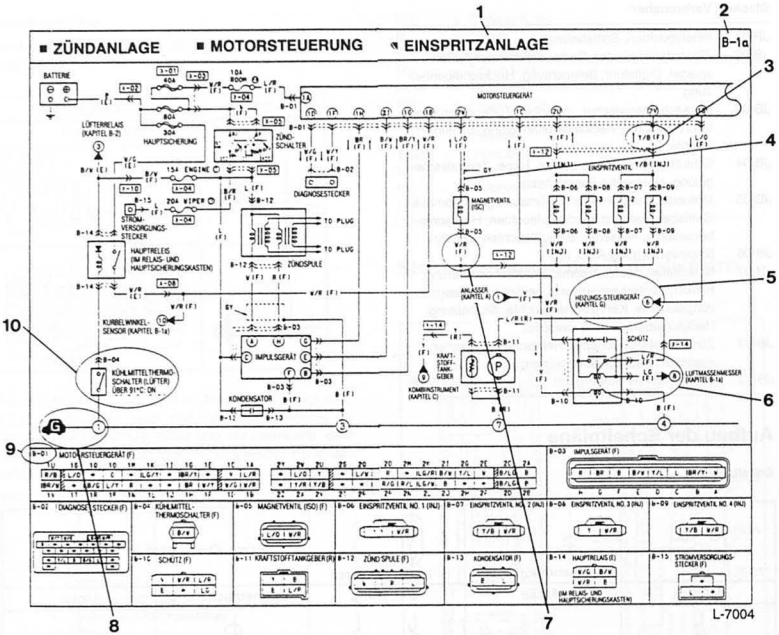


Stecker	Verbraucher
JB-01	Innenleuchten, Schiebedach
JB-02	Zigarettenanzünder, Radio, elektrischer Außenspiegel, Digitaluhr, Beleuchtung, Heckscheibenheizung
JB-03	Heckscheibenwischer, -wascher, Türleuchten, Kofferraumleuchte, Heckscheibenheizung, Schlußleuchte, Blinker, Innenleuchte
JB-04	Schlußleuchte, Bremsleuchte, Hupe, Zentralverriegelung, elektrische Fensterheber
JB-05	Motorsteuerung, Heizung, Klimaanlage, Automatik-Getriebesteuerung, Rückfahrleuchten, Heckscheibenwischer, -wascher, Schlußleuchten, Blinker
JB-06	Stromversorgung ACC, IG
JB-07	Schalttafeleinsatz, Automatik-Getriebesteuerung, Blinker, Zentralverriegelung, seitliche Begrenzungsleuchte, Kennzeichenleuchte, Sitzheizung, Heckscheibenwischer, -wascher
JB-08	Zündschloßbeleuchtung, Heckscheibenwischer, -wascher, Heckscheibenheizung
JB-09	Elektronisches Steuergerät

Aufbau der Schaltpläne

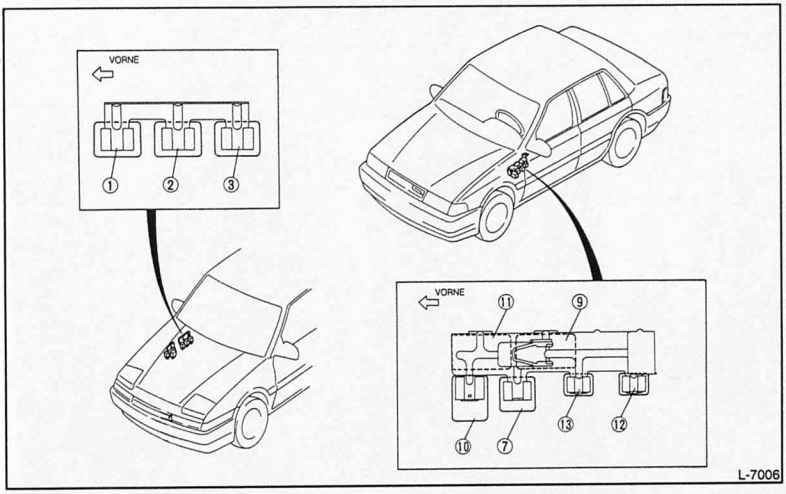
Schaltzeichen





1 – Stromkreisbezeichnung
2 – Interner Code für die Schaltplanbezeichnung
3 – Der Strom fließt in Pfeilrichtung
4 – Abgeschirmtes Kabel
5 – Der Schaltkreis wird in einem anderen Schaltplan unter der Nummer ⑥ weitergeführt.
6 – Steckersymbole
7 – Kabelfarbcode (Kabelbaumsymbol)
8 – Masseanschlußnummer
9 – Steckercode
10 – Betriebszustand des Schalters

Relaisbelegung



1 – Timerrelais für Heckscheibenheizung
2 – Heckscheibenheizungsrelais
3 – Versenkrelais für Scheinwerfer (Fließheck)
7 – nicht belegt
9 – Blinkgeber
10 – Timerrelais für Türverriegelung
11 – Prüfrelais für Bremsleuchen
12 – Hupenrelais
13 – Sitzheizungsrelais

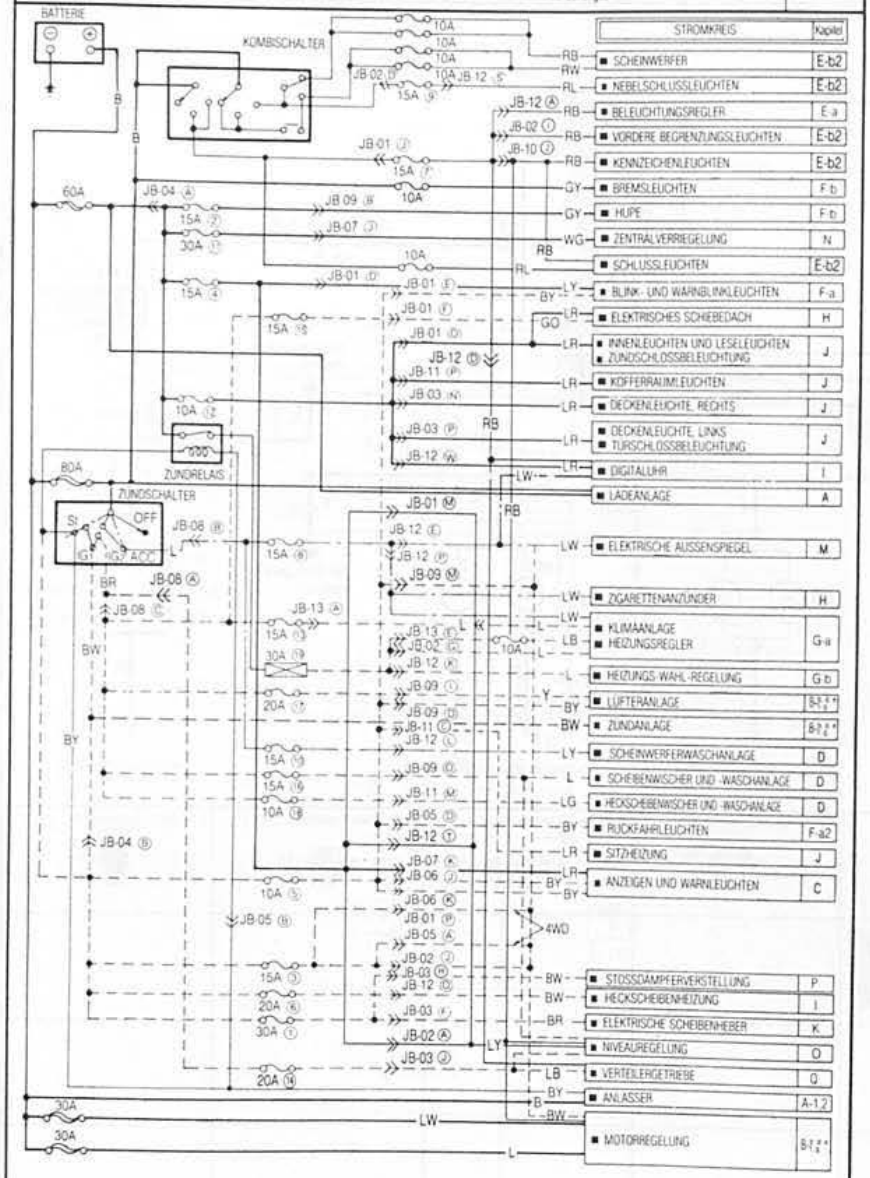
Anzahl der Schaltpläne

Wegen des großen Umfangs können nicht alle Schaltpläne berücksichtigt werden. Auf den ausklappbaren Seiten ist eine Auswahl der wichtigsten Schaltpläne dargestellt.

■ EINSPEISEPLAN

W-3

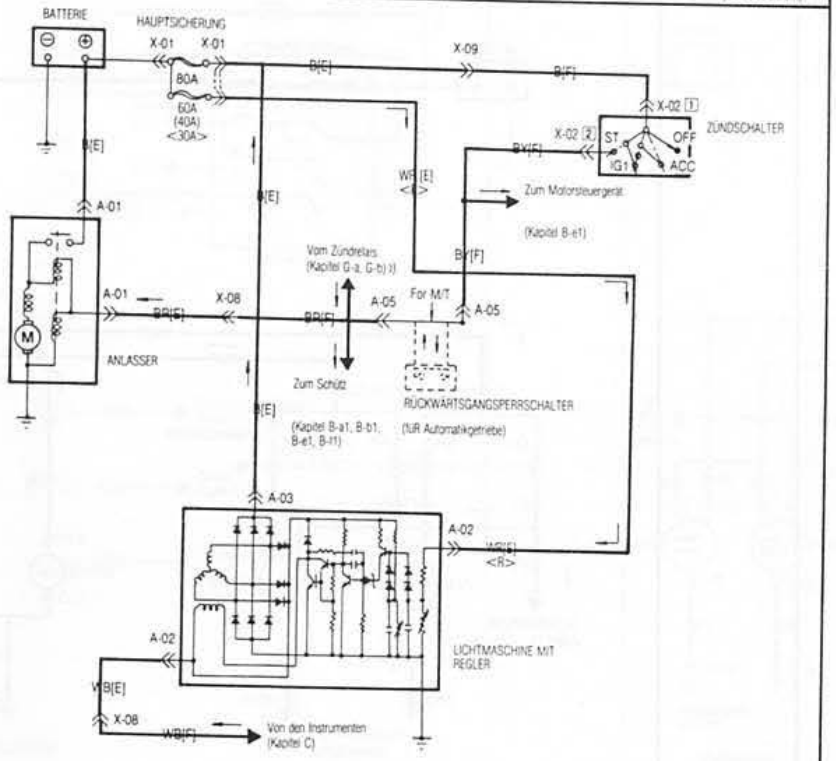
Strom von Batterie
Strom von Klemme IG des Zündschalter
Strom von Klemme ACC des Zündschalter
Sonstiges



L-7010

A-1 ■ LADEANLAGE ■ ANLASSER

Hinweis: |---- Für alle Ausführungen
< >---- Für BRD
(bleifreies Benzin)



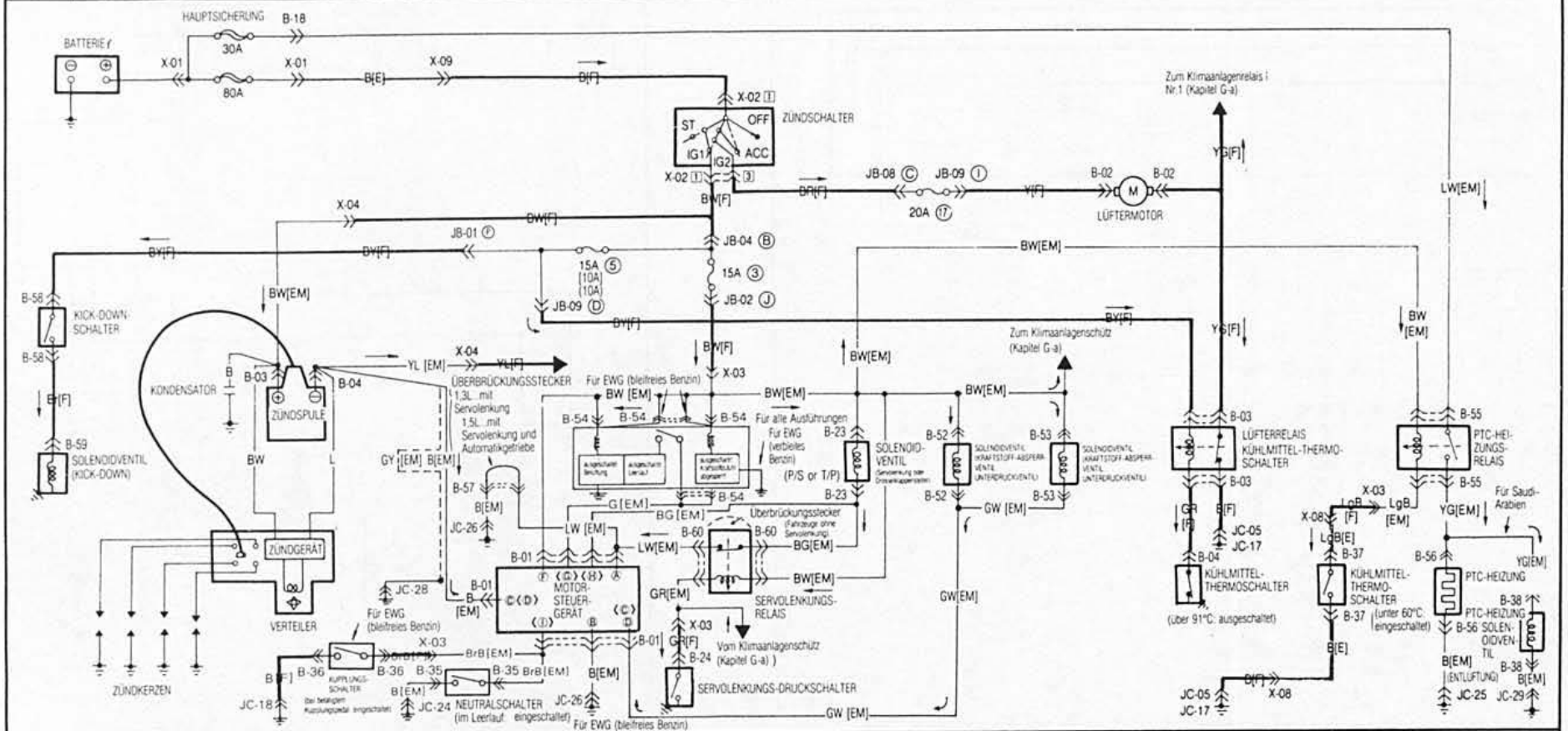
A-01 Anlasser [E]	A-02 Lichtmaschine mit Regler [E]	A-03 Lichtmaschine mit Regler [E]	A-05 Rückwärtsgangsperrschalter [F]
BR, B	WR<R> WB	B	BY BY, RW BR (für Schaltgetriebe)

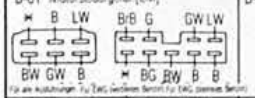
L-7011

1,3L- und 1,5L-Vergasermotoren der B-Serie

■ LÜFTERANLAGE
■ MOTORREGELUNG
■ ZÜNDANLAGE
■ KICK-DOWN (für Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)

Hinweis:
( ) ... Für alle Ausführungen
[ ] ... Für BRD
≪ ≫ ... Für EWG (bleifreies Benzin)
✕ ... Nicht verwendet



B-01 Motorsteuergerät [EM]


B-02 Lüftermotor [F]


B-03 Lüfterrelais [F]


B-04 Kühlmittel-Thermoschalter [F]


B-06 Zündspule [EM]


B-18 Hauptsicherung [EM]


B-23 Solenoidventil [EM] (Servolenkung oder Drosselklappensteller)

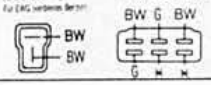

B-24 Servolenkungs-Druckschalter [F]


B-37 Kühlmittel-Thermoschalter [E]


B-38 Solenoidventil (Entlüftung) [EM]

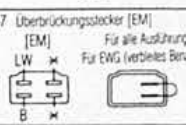

B-52 Solenoidventil (Kraftstoff-Absperrventil) [EM]

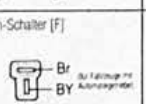

B-53 Solenoidventil (Unterdruckventil) [EM]

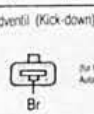

B-54 Vergaser [EM]


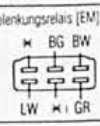
B-55 PTC-Heizungsrelais [EM]

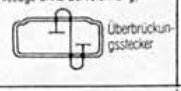

B-56 PTC-Heizung [EM]


B-57 Überbrückungsstecker [EM]


B-58 Kick-down-Schalter [F]


B-59 Solenoidventil (Kick-down) [F]


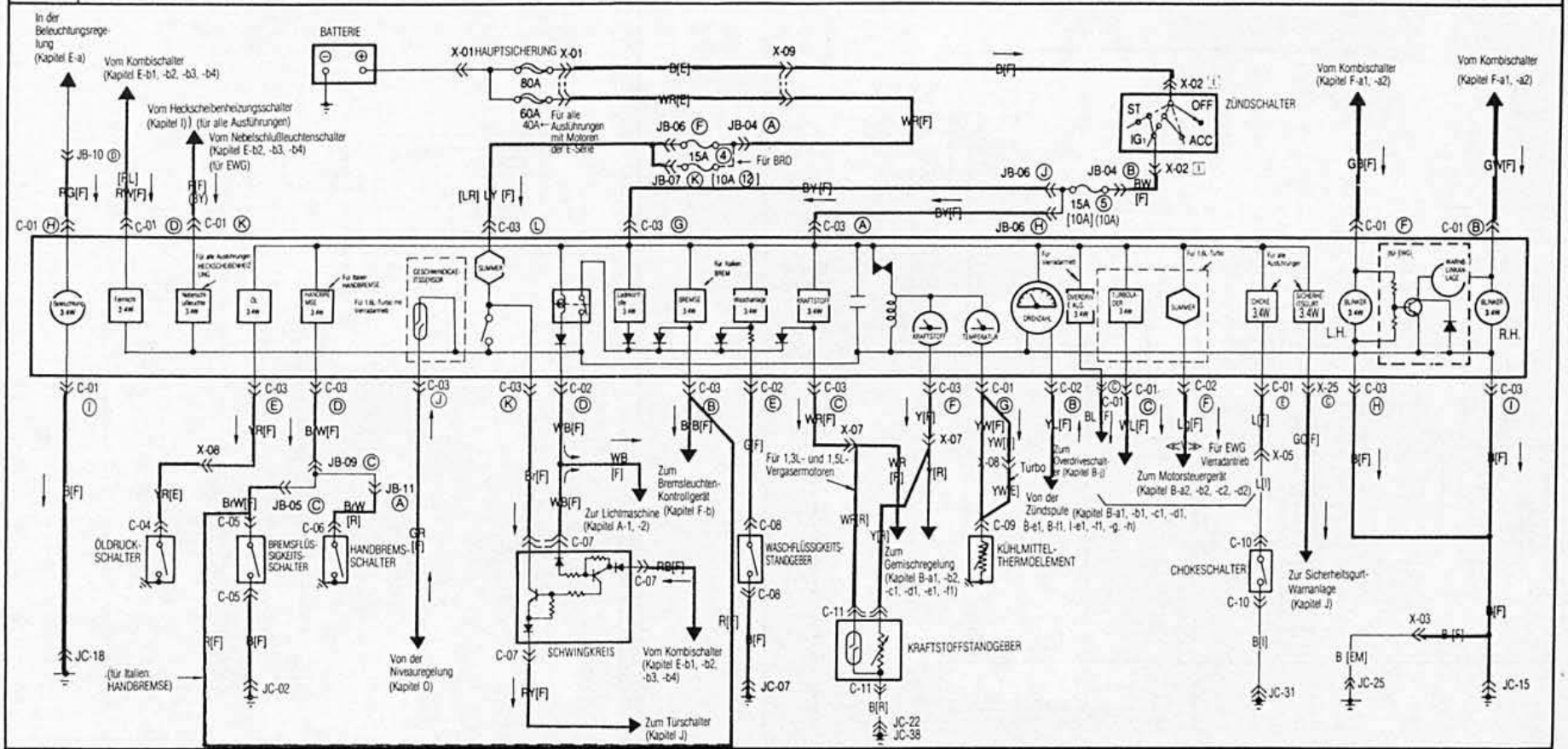
B-60 Servolenkungsrelais [EM]


(für Fahrzeuge ohne Servolenkung)


L-7012

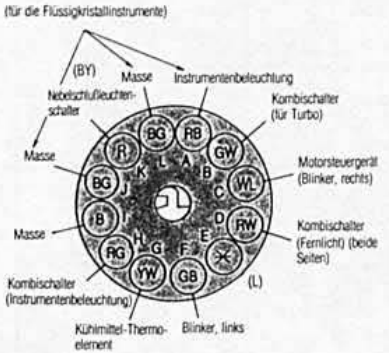
C ■ ANZEIGEN UND WARNLEUCHTEN

Hinweis: ( ) ... Für alle Ausführungen
[ ] ... Für BRD
< > ... Für Italien
⋈ ... Nicht verwendet

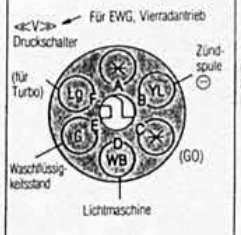


C-01 Anzeige [F] ( )... Für 4-Gang-Automatikgetriebe

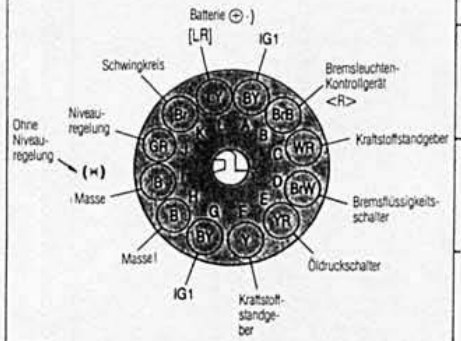
(für die Flüssigkristallinstrumente)



C-02 Anzeige [F]



C-03 Anzeige [F]



C-04 Öldruckschalter [E]



C-05 Bremsflüssigkeitsschalter [F]



C-06 Handbremsschalter [R]



C-07 Schwingkreis [F]



C-08 Waschflüssigkeitsstandgeber [F]



C-09 Kühlmittel-Thermoelement [F], [E]



C-10 Chokeschalter [I]



Für alle Ausführungen mit 1,3L- und 1,5L- Vergasermotor

C-11 Kraftstoffstandgeber [F]



Für 1,3L- und 1,5L-Vergasermotor

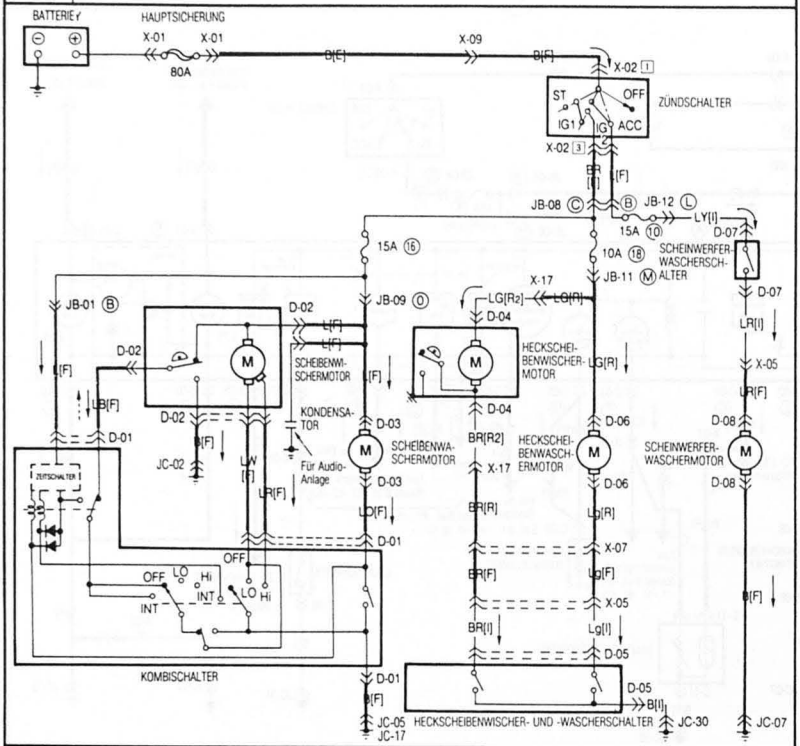
L-7013

Modelljahr 1987

D

- SCHEIBENWISCHER UND -WASCHER
- SCHEIBENWASCHANLAGE
- HECKSCHEIBENWISCHER UND -WASCHER

Hinweis: ( ) ... Für alle Ausführungen
✕ ... Nicht verwendet

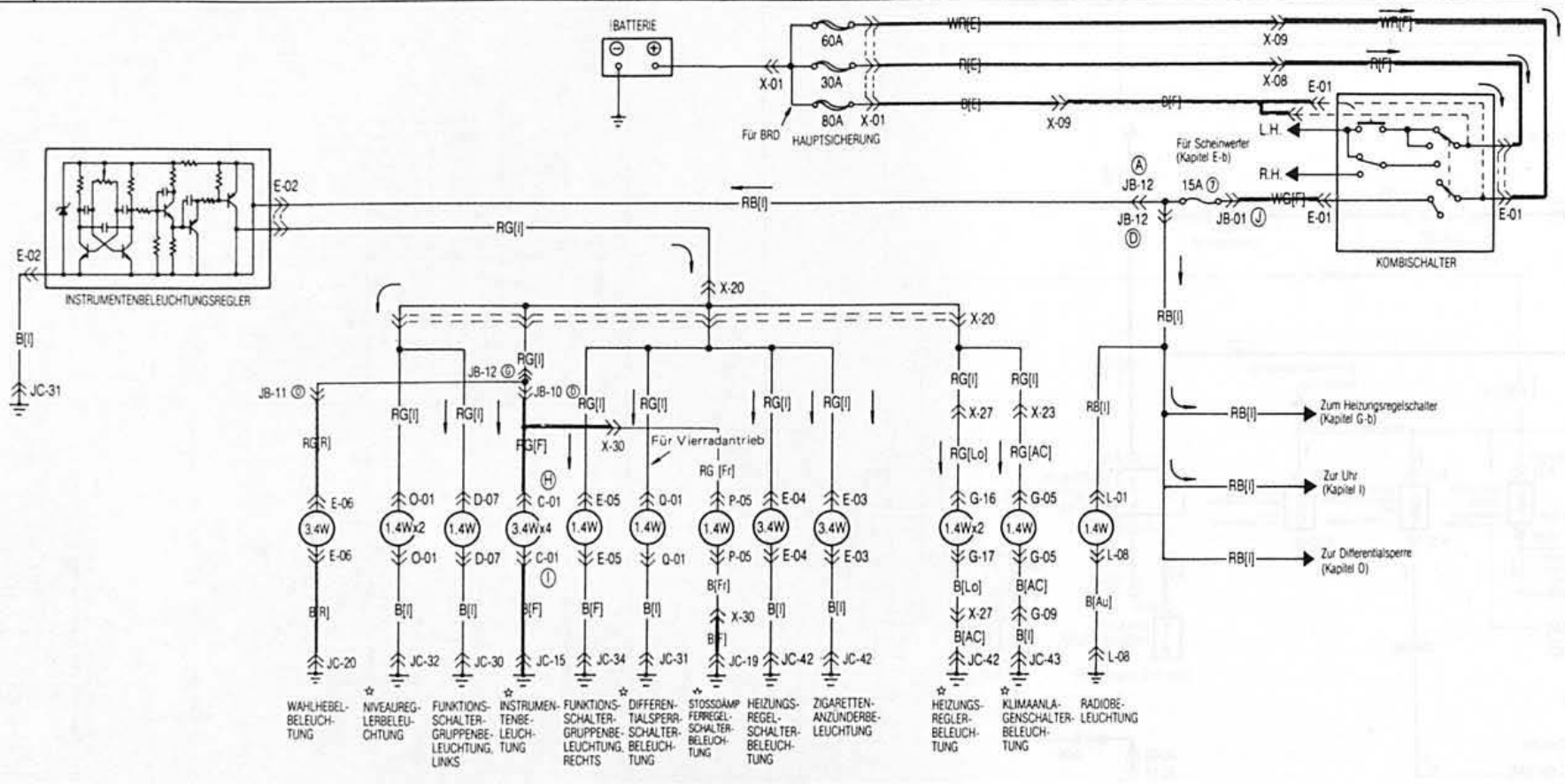


D-01 Kombischalter [F] LO L B LW LB LR	D-02 Scheibenwischermotor [F] B LR LW L LB L	D-03 Scheibenwaschermotor [F] LO L	D-04 Heckscheibenwischermotor [R2] LG BR
D-05 Heckscheibenwischer- und -waschерschalter [I] Lg BR B	D-06 Heckscheibenwischermotor [R] Lg LG	D-07 Scheinwerferwaschерschalter- und Funktionsschaltergruppenbeleuchtung [I] B LR RG LY (✕)	D-08 Scheinwerferwaschermotor [F] ✕ ✕ ✕ LR ✕ B

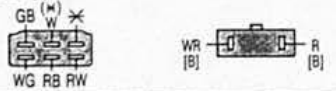
L-7014

E-a ■ BELEUCHTUNGSREGELUNG

Hinweis: { } ... Für alle Ausführungen
{ } ... Für BRD
☆ ... In jeder Anlage dargestellt
⋈ ... Nicht verwendet



E-01 Kombischalter [F]



E-02 Instrumentenbeleuchtungsregler [I]



E-03 Zigarettenanzünderbeleuchtung [I]

E-04 Heizungsregelschalter-Beleuchtung [I]



E-05 Fuktionsschaltegrupen-Beleuchtung rechts [I]



E-06 Wahlhebelbeleuchtung [R]



D-07 Scheinwerferwaschanlage- und linke Funktionsschaltergruppen-Beleuchtung [I]



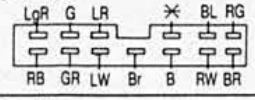
G-05 Klimaanlagenschalter [AC]



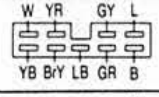
G-09 Verbindungsstecker zwischen Klimaanlagenkabelbaum [AC] und Klimaanlagenkabelbaum [AC]



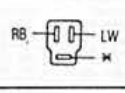
G-16 Heizungsregelschalter [Lo]



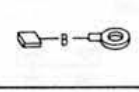
G-17 Heizungsregelschalter [Lo]



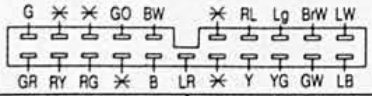
L-01 Radio [I]



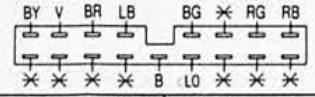
L-08 Masse [An]



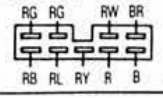
O-01 Niveauregler [I]



Q-01 Differentialsperre [I]



P-05 Stoßdämpferregelschalter [Fr]

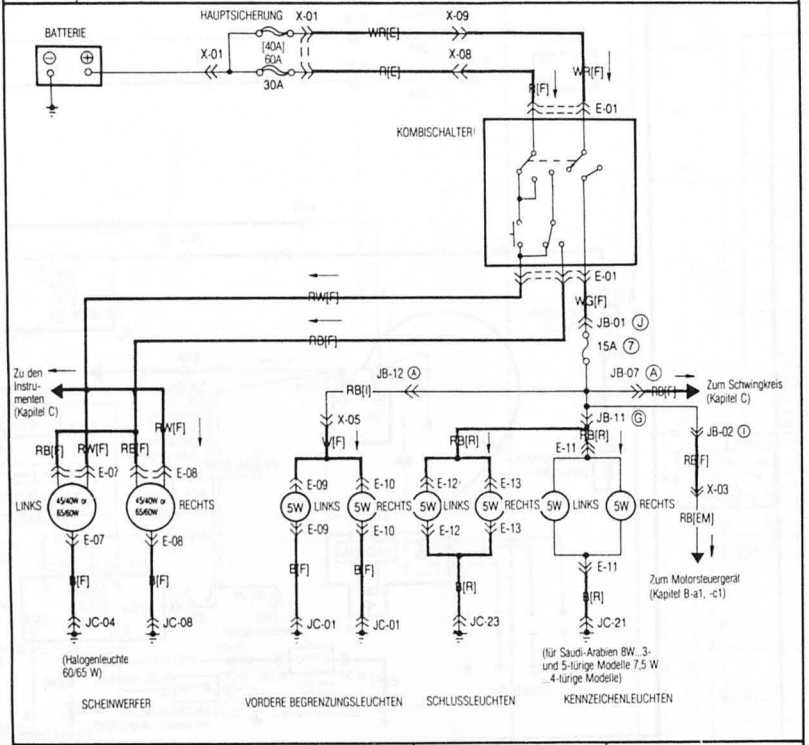


L-7015

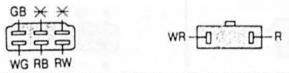
E-b1

- VORDERE BEGRENZUNGSLEUCHTEN
- SCHEINWERFER
- KENNZEICHENLEUCHTEN
- SCHLUSSLEUCHTEN

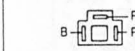
Hinweis:
⋇ ··· Nicht verwendet



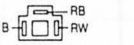
E-01 Kombischalter [F]



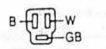
E-07 Scheinwerfer, links [F]



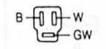
E-08 Scheinwerfer, rechts [F]



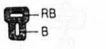
E-09 Vordere Kombileuchte, links [F]



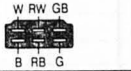
E-10 Vordere Kombileuchte, rechts [F]



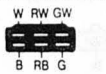
E-11 Kennzeichenleuchte [R]



E-12 Hintere Kombileuchte, links [R]



E-13 Hintere Kombileuchte, rechts [R]

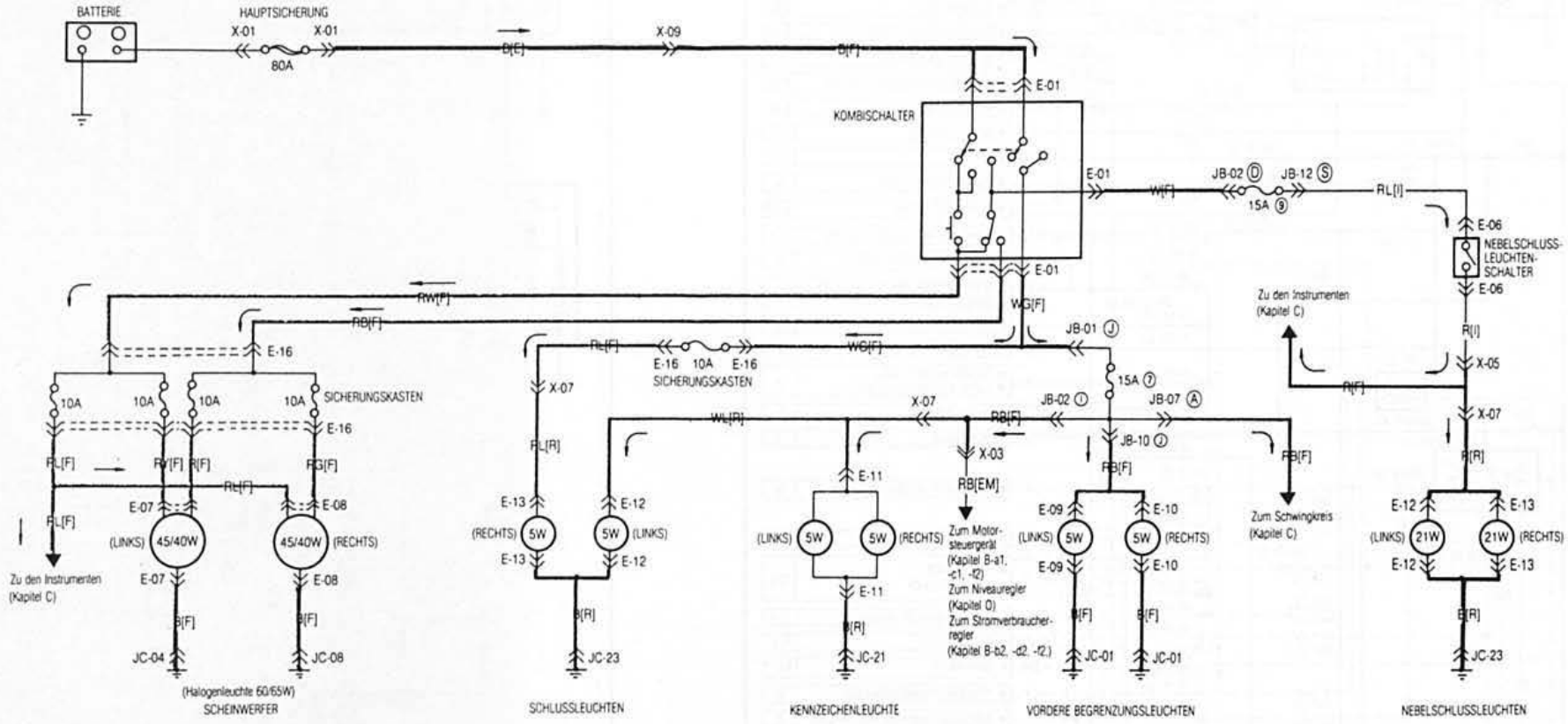


L-7016

E-b4

■ VORDERE BEGRENZUNGSLEUCHTEN ■ SCHEINWERFER ■ KENNZEICHENLEUCHTEN ■ NEBELSCHLUSSLEUCHTEN ■ SCHLUSSLEUCHTEN

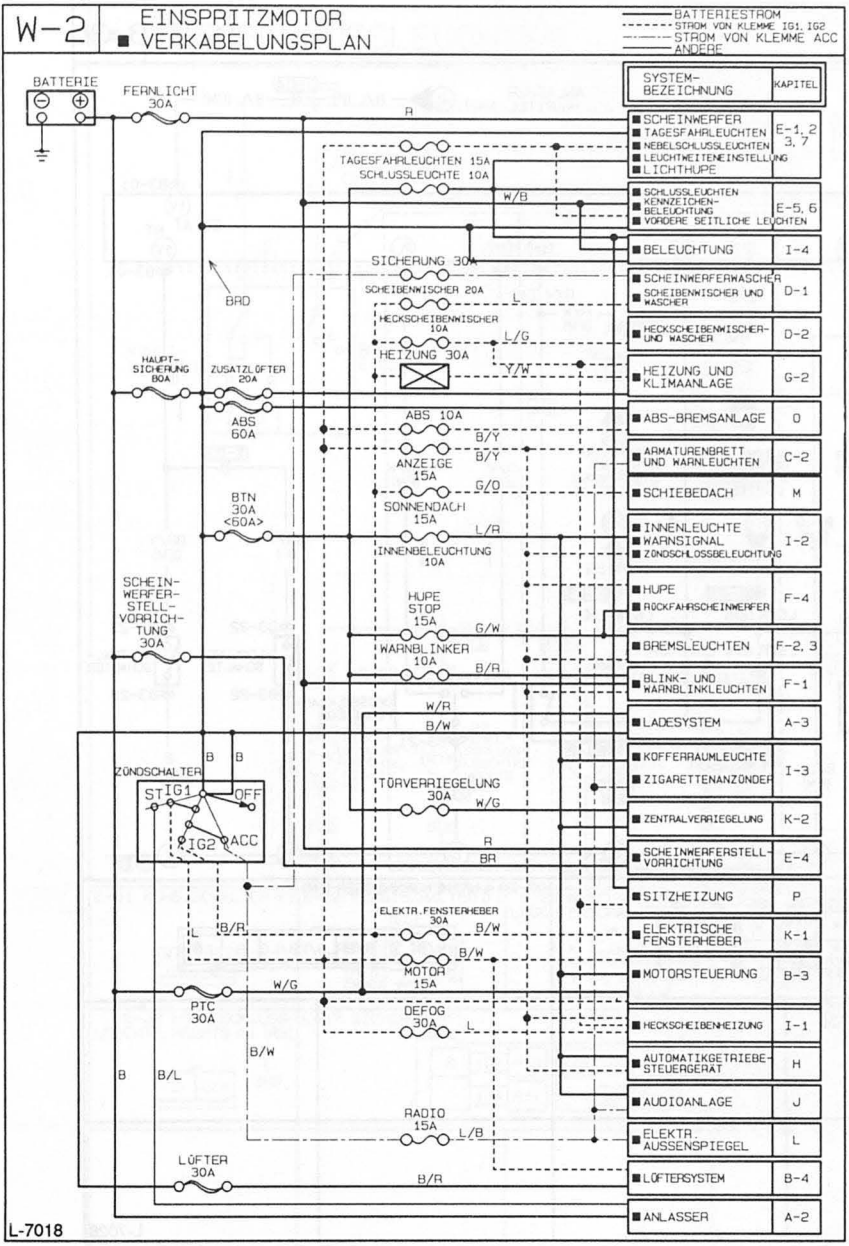
Hinweis:
✕ ... Nicht verwendet



E-01 Kombischalter [F] GB W WG RB RW		E-06 Nebelschlußleuchtenschalter [I] RL R	E-07 Scheinwerfer, links [F] R RY	E-08 Scheinwerfer, rechts [F] RG RL	E-09 Vordere Kombileuchte, links [F] RB	E-10 Vordere Kombileuchte, rechts [F] RB	E-11 Kennzeichenleuchte [R] WL B
E-12 Hintere Kombileuchte, links [R] R RW GB B WL G	E-13 Hintere Kombileuchte, rechts [R] R RW GW B RL G	E-16 Sicherungs-kasten [F]					

L-7017

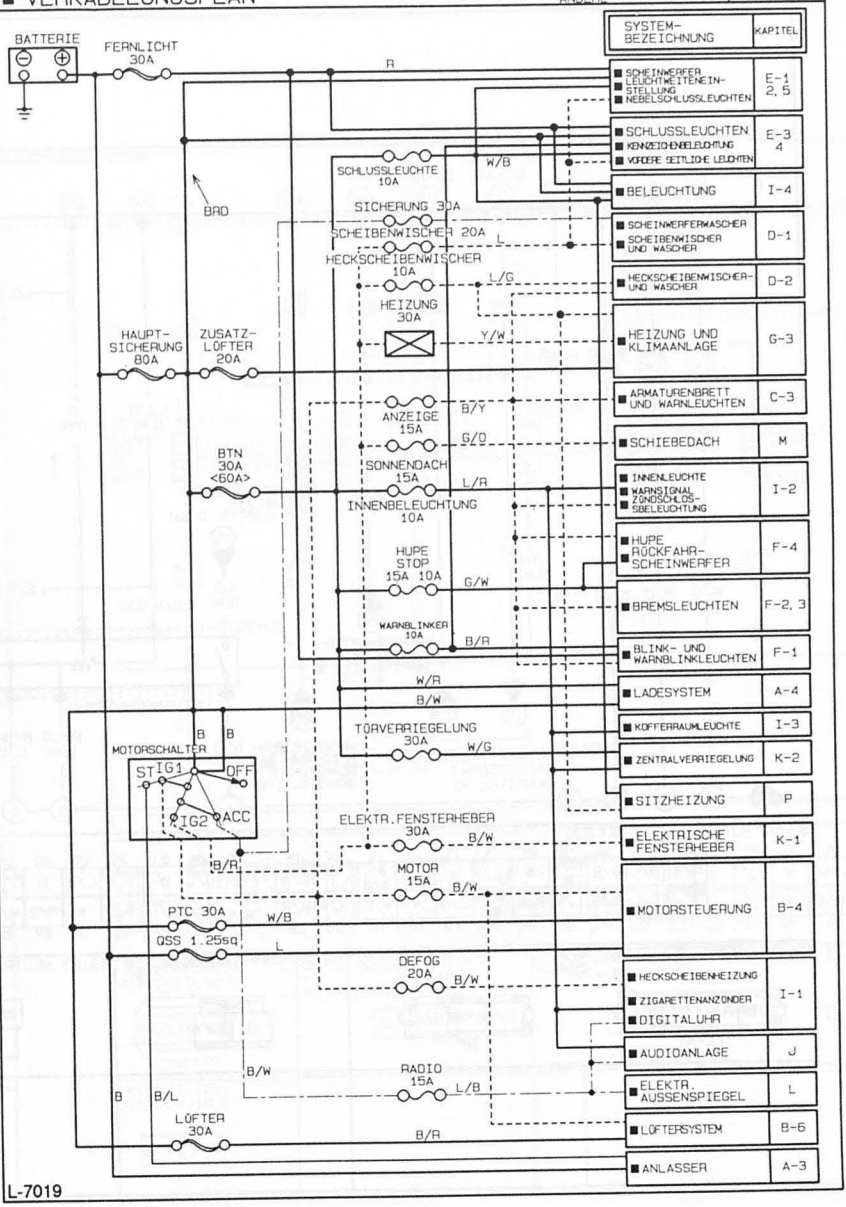
Modelljahr 1991



DIESELMOTOR
■ VERKABELUNGSPLAN

W-3

BATTERIESTROM
STROM VON KLEMME IG1, IG2
STROM VON KLEMME ACC
ANDERE

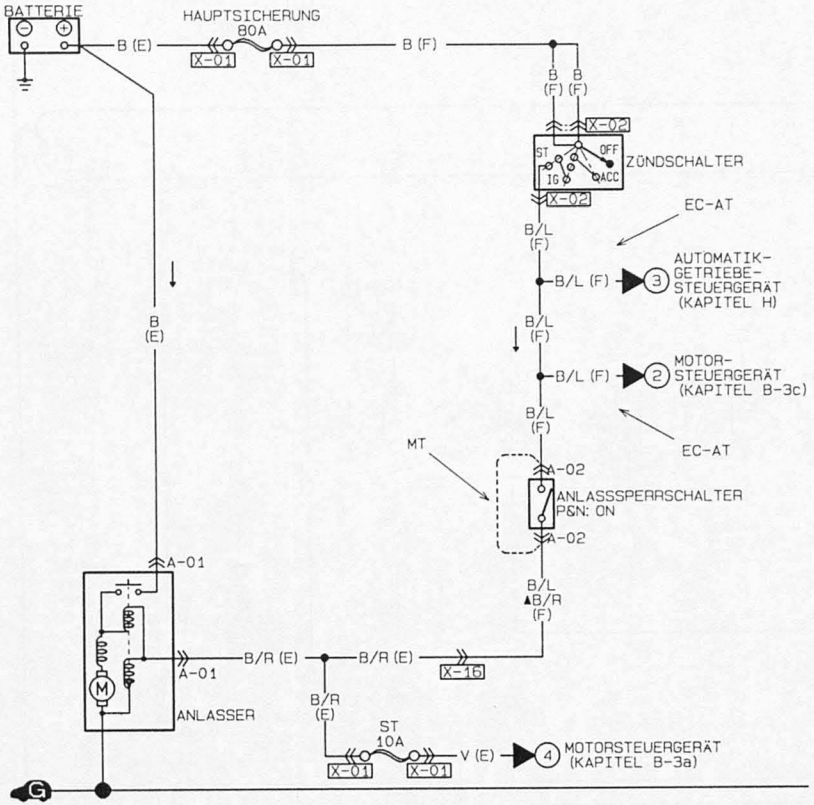


L-7019

EINSPRITZMOTOR ■ ANLASSER

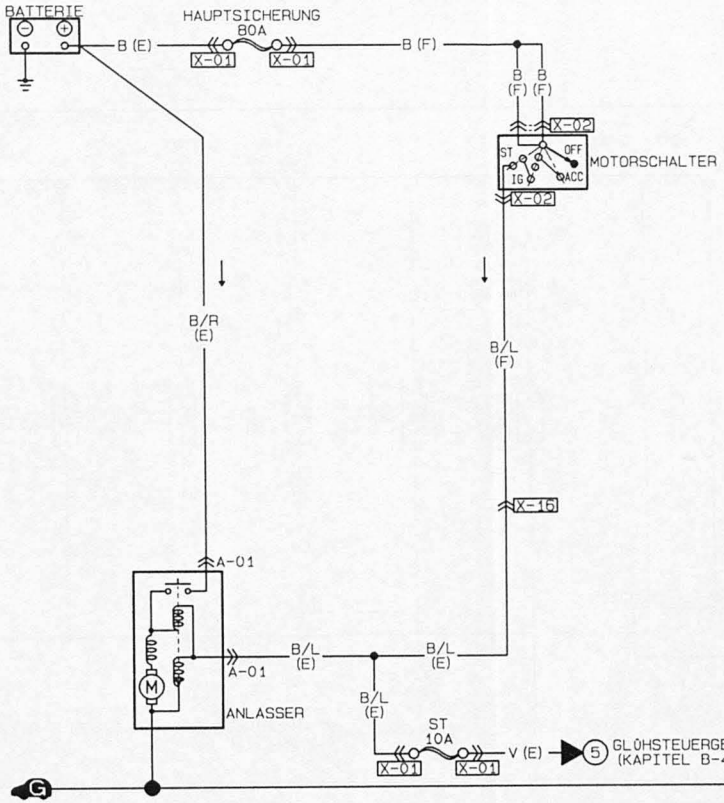
▲...EC-AT

A-2

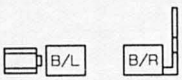


A-01 ANLASSER (E) B/R B	A-02 ANLASSSPERR-SCHALTER (F) B/R R/G B/L		

L-7020



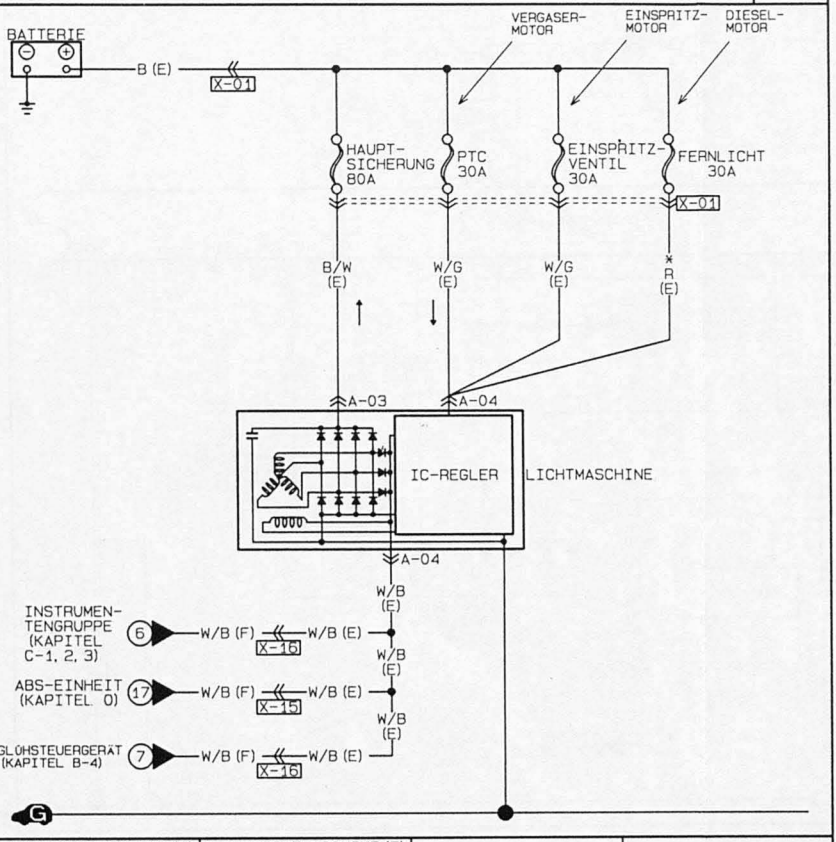
A-01 ANLASSER (E)



L-7021

■ LADESYSTEM

*...DIESELMOTOR

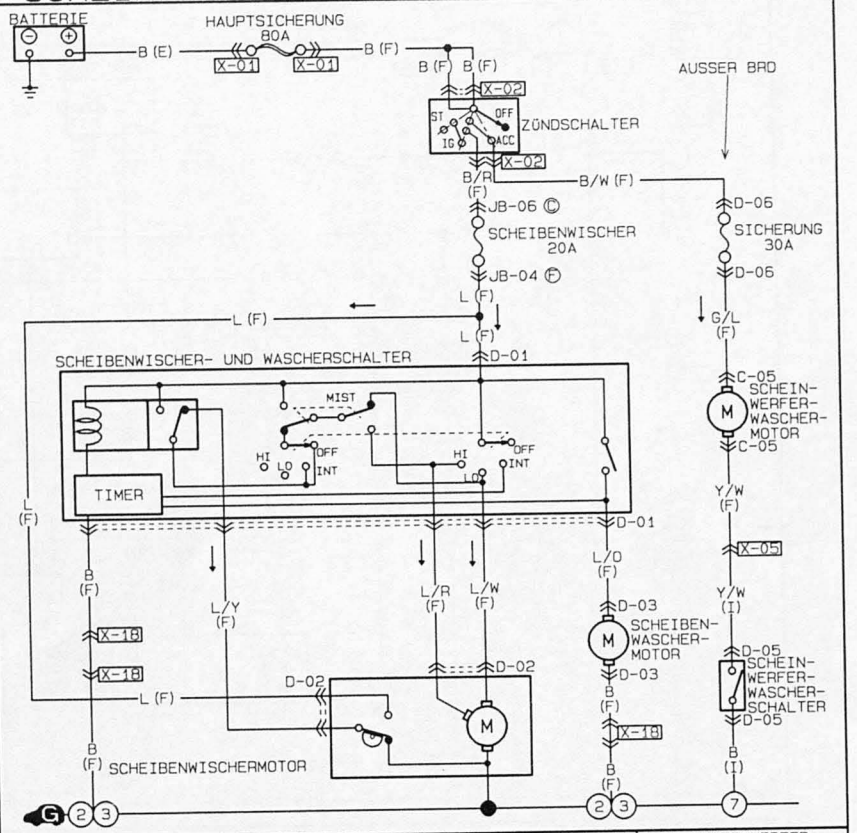


A-03 LICHTMASCHINE (E)	A-04 LICHTMASCHINE (E)		
B/W	W/G *R | W/B		

■ SCHEIBENWISCHER UND WASCHER
■ SCHEINWERFERWASCHER

() . . . BRD

D-1



D-01 SCHEIBENWISCHER- UND WASCHERSCHALTER (F)

L/Y		L/O	L
L/W	B	L/R	*

D-02 SCHEIBENWISCHER-MOTOR (F)

L/W	L/R
L	L/Y

D-03 SCHEIBENWASCHER-MOTOR (F)

B
L/O

C-05 SCHEINWERFER-WASCHERMOTOR (F)

*	LG/W	(*) G/L
*	B	Y/W (*)

D-05 SCHEINWERFER-WASCHERSCHALTER (I)

*			R/B
*	Y/W	B	R

D-06 SICHERUNG (F)

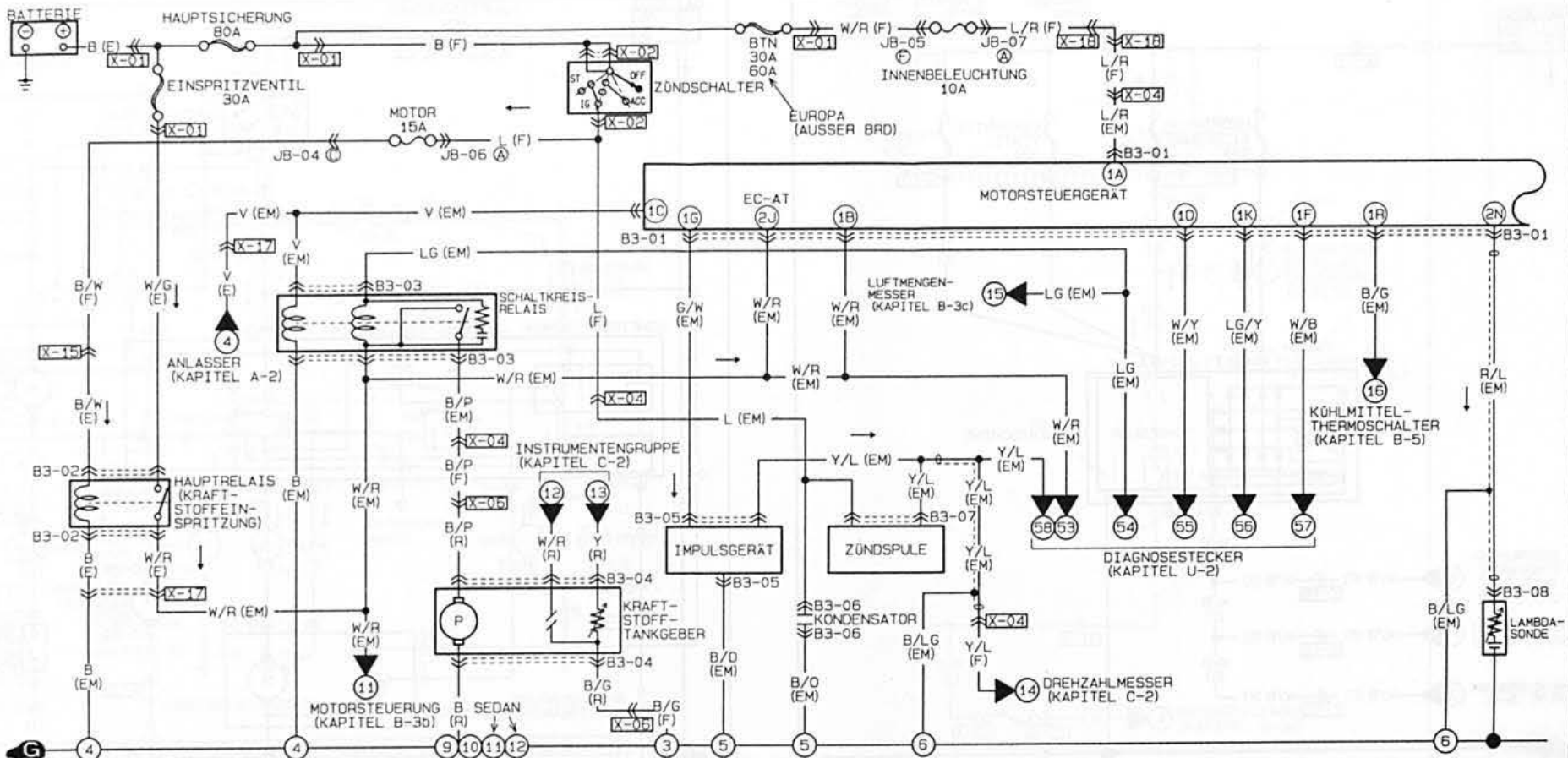
B/W	30A	G/L

L-7023

EINSPRITZMOTOR

■ MOTORSTEUERUNG (1/3)

▲...EC-AT
<>...DOHC



B3-01 MOTORSTEUERGERÄT (EM)

1U	1S	1Q	1D	1M	1K	1I	1G	1E	1C	1A
R/B	O/L	G/B	▲G/R G	*	LG/Y	*	G/W	▲* Y/B	V	L/R
BR/Y ▲B/L	B/L	B/G	L/Y	R/W	BR/W ▲P	L/B	*	W/B	W/Y	W/R
1V	1T	1R	1P	1N	1L	1J	1H	1F	1D	1B

2Y	2W	2U	2S	2Q	2O	2M	2K	2I	2G	2E	2C	2A
*	L/O	Y	<B/R> *	L/W	R	▲LG/W *	LG/R	*	<Y/L> *	W	B/LG	B/O
* ▲L/G	W/L	Y/B	G/O	*	R/B	R/L	LG/W ▲*	* ▲W/R	B/Y ▲*	*	B/BR	B/O
2Z	2X	2V	2T	2R	2P	2N	2L	2J	2H	2F	2D	2B

B3-02 HAUPTRELAIS (E) (KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG)

W/G	B/W
W/R	B

B3-03 SCHALTKREISRELAIS (EM)

V	W/R	B/P
B	*	LG

B3-04 KRAFTSTOFF-TANKGEBER (R)

B/G		Y
B	* W/R	B/P

B3-05 IMPULSGERÄT (EM)

Y/L	B/O	G/W

B3-06 KONDENSATOR (EM)

B/O	L

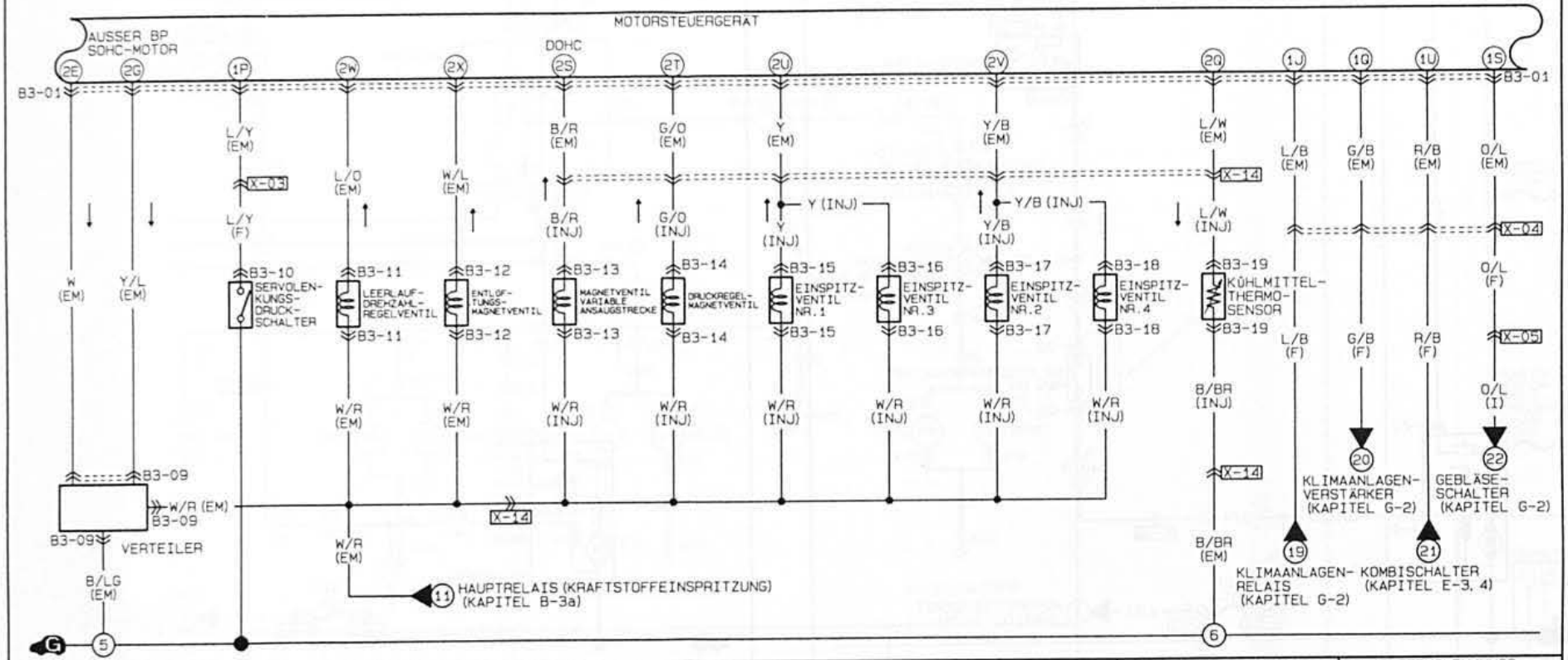
B3-07 ZÜNDSPULE (EM)

L	Y/L

B3-08 LAMBDASONDE (EM)

R/L

L-7024

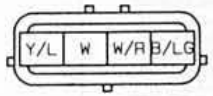


B3-01 MOTORSTEUERGERÄT (EM)

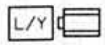
1U	1S	1Q	1O	1M	1K	1I	1G	1E	1C	1A
R/B	O/L	G/B	▲G/R G	*	LG/Y	*	G/W	▲* Y/B	V	L/R
BR/Y ▲B/L	B/L	B/G	L/Y	R/W	BR/W ▲P	L/B	*	W/B	W/Y	W/R
1V	1T	1R	1P	1N	1L	1J	1H	1F	1D	1B

2Y	2W	2U	2S	2Q	2O	2M	2K	2I	2G	2E	2C	2A
*	L/O	Y	<B/R> *	L/W	R	▲LG/W *	LG/R	*	<Y/L> *	W	B/LG	B/O
* ▲L/G	W/L	Y/B	G/O	*	R/B	R/L	LG/W ▲*	* ▲W/R	B/Y ▲*	*	B/BR	B/O
2Z	2X	2V	2T	2R	2P	2N	2L	2J	2H	2F	2D	2B

B3-09 VERTEILER (EM)



B3-10 SERVOLENKUNGS-DRUCKSCHALTER (F)



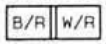
B3-11 LEERLAUFDREHZAHL-REGELVENTIL (EM)



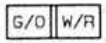
B3-12 ENTLÜFTUNGS-MAGNETVENTIL (EM)



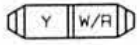
B3-13 MAGNETVENTIL VARIABLE ANSAUGSTRECKE (INJ)



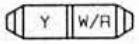
B3-14 DRUCKREGEL-MAGNETVENTIL (INJ)



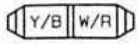
B3-15 EINSPITZVENTIL NR.1 (INJ)



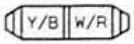
B3-16 EINSPITZVENTIL NR.3 (INJ)



B3-17 EINSPITZVENTIL NR.2 (INJ)



B3-18 EINSPITZVENTIL NR.4 (INJ)

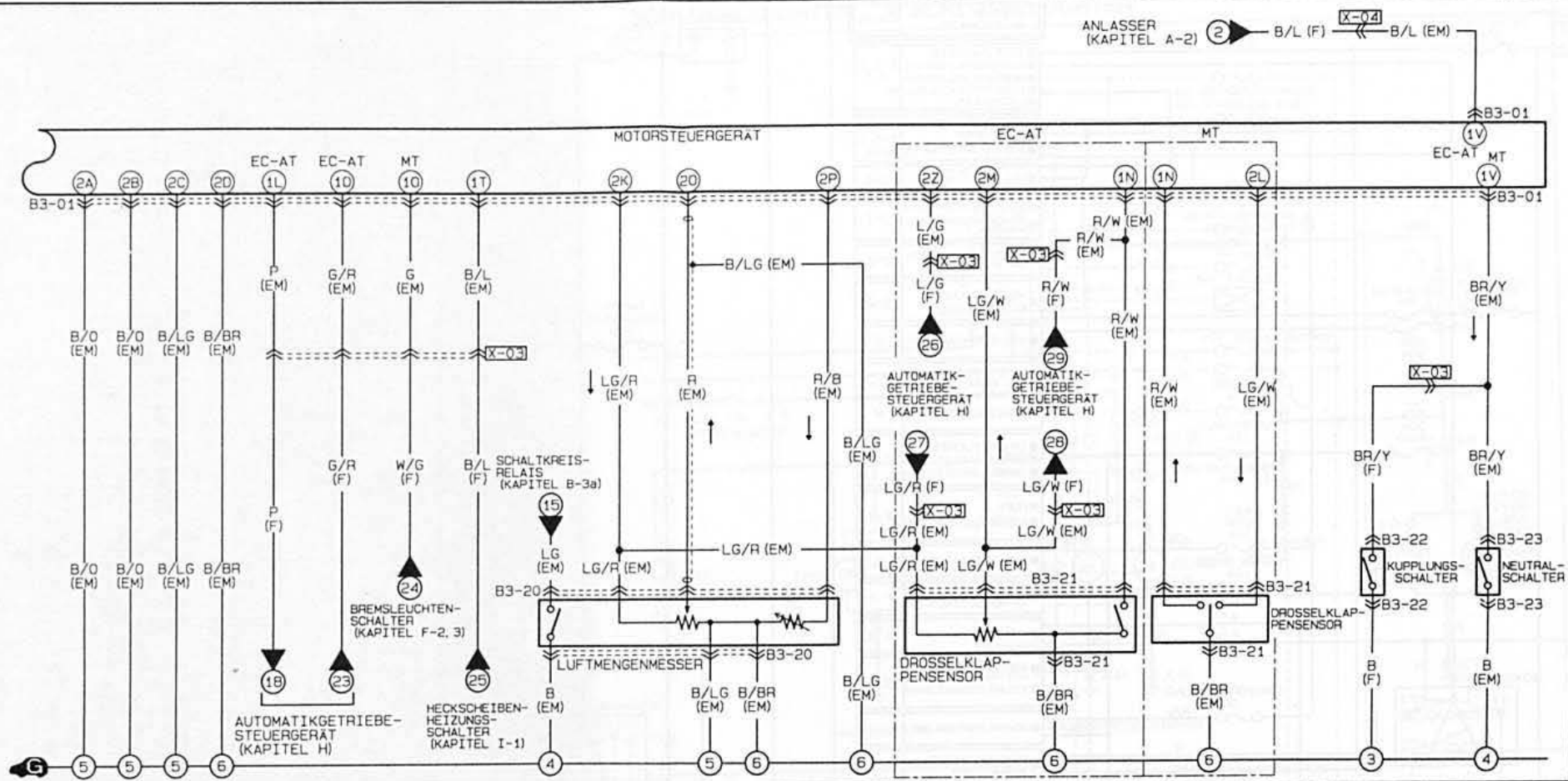


B3-19 KÜHLMITTEL-THERMOSENSOR (INJ)



L-7025

EINSPRITZMOTOR ■ MOTORSTEUERUNG (3/3)



B3-01 MOTORSTEUERGERÄT (EM)

1U	1S	1Q	1O	1M	1K	1I	1G	1E	1C	1A
R/B	O/L	G/B	▲G/R G	*	LG/Y	*	G/W	▲* Y/B	V	L/R
BR/Y ▲B/L	B/L	B/G	L/Y	R/W	BR/W ▲P	L/B	*	W/B	W/Y	W/R
1V	1T	1R	1P	1N	1L	1J	1H	1F	1D	1B

2Y	2W	2U	2S	2Q	2O	2M	2K	2I	2G	2E	2C	2A
*	L/O	Y	<B/R> *	L/W	R	▲LG/W *	LG/R	*	<Y/L> *	W	B/LG	B/O
* ▲L/G	W/L	Y/B	G/O	*	R/B	R/L	LG/W ▲*	* ▲W/R	B/Y ▲*	*	B/BR	B/O
2Z	2X	2V	2T	2R	2P	2N	2L	2J	2H	2F	2D	2B

B3-20 LUFTMENGENMESSER (EM)

R/B	R	B/BR	LG/R	B/LG	B	LG

B3-21 DROSSELKLAPPPENSENSOR (EM)

EC-AT: B/BR | R/W | LG/W | LG/R

MT: LG/W | B/BR | R/W

B3-22 KUPPLUNGSSCHALTER (F)

B | BR/Y

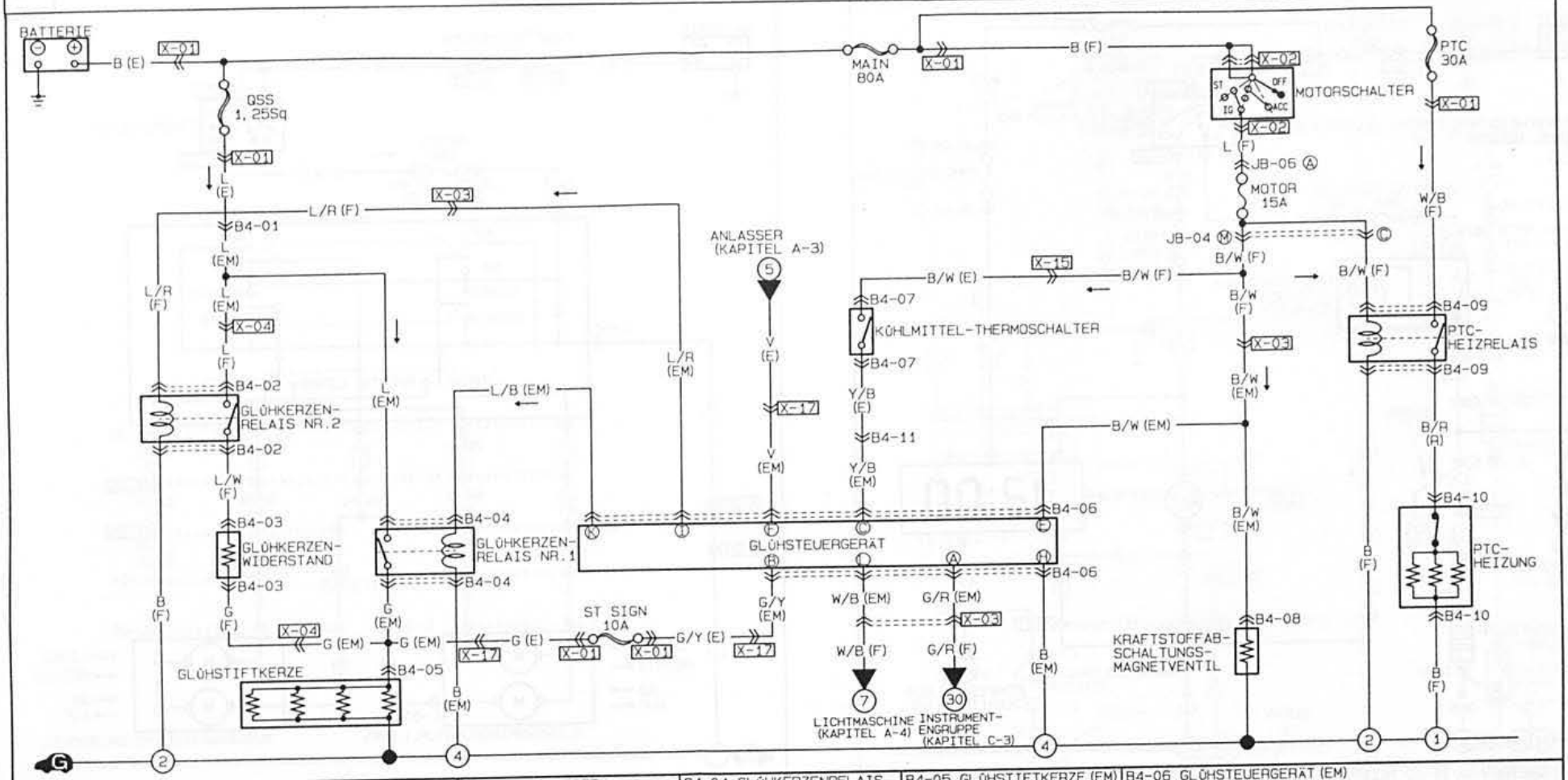
B3-23 NEUTRALSCHALTER (EM)

BR/Y
B

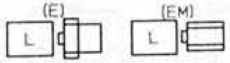
L-7026

DIESELMOTOR

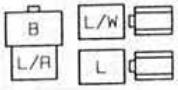
■ MOTORSTEUERUNG



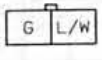
B4-01 (E) – (EM) STECKER



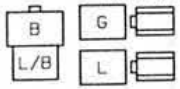
B4-02 GLÜHKERZENRELAIS NR.2 (F)



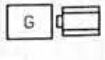
B4-03 GLÜHKERZEN-WIDERSTAND (F)



B4-04 GLÜHKERZENRELAIS NR.1 (EM)



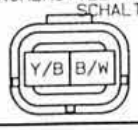
B4-05 GLÜHSTIFTKERZE (EM)



B4-06 GLÜHSTEUERGERÄT (EM)

K	I		E	C	A
L/B	L/R		B/W	Y/B	G/R
W/B	*	B	V	*	G/Y
L	J	H	F	D	B

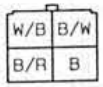
B4-07 KÜHLMITTEL-THERMOSCHALTER (E)



B4-08 KRAFTSTOFFAB-SCHALTUNGSMAGNETVENTIL (EM)



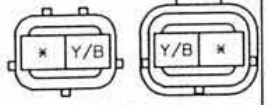
B4-09 PTC-HEIZRELAIS (F)



B4-10 PTC-HEIZUNG (F)



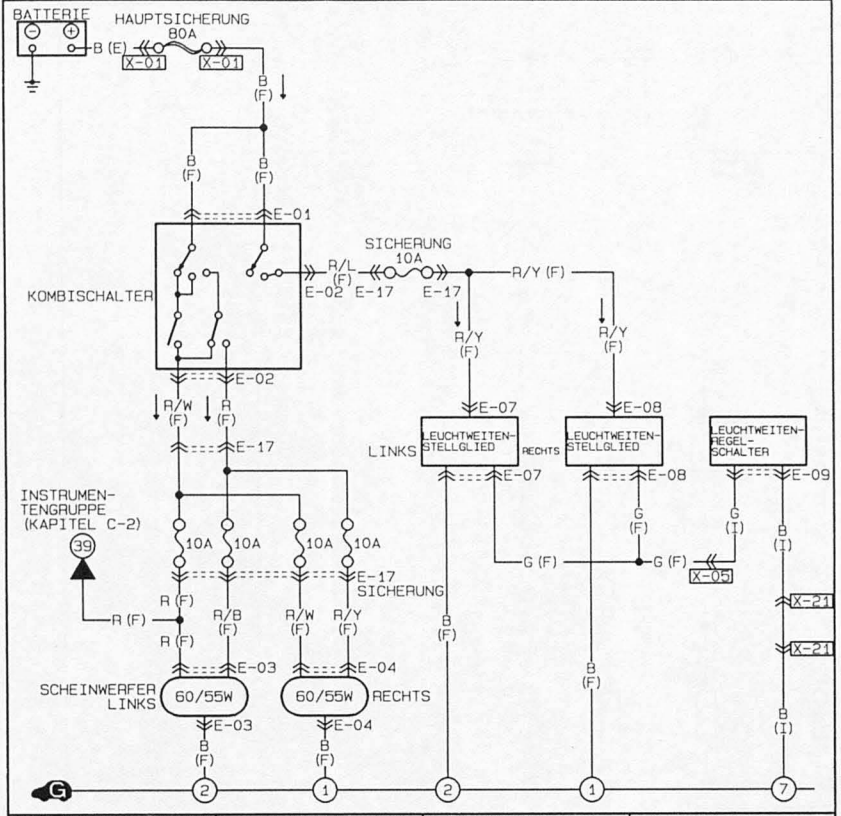
B4-11 STECKER (EM) – (E)



L-7027

■ SCHEINWERFER
■ LEUCHTWEITENEINSTELLUNG

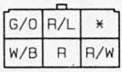
E-2



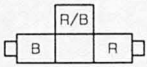
E-01 KOMBISCHALTER (F)



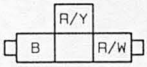
E-02 KOMBISCHALTER (F)



E-03 SCHEINWERFER, LINKS (F)



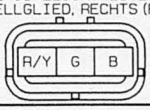
E-04 SCHEINWERFER, RECHTS (F)



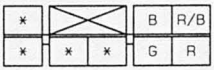
E-07 LEUCHTWEITEN-STELLGLIED, LINKS (F)



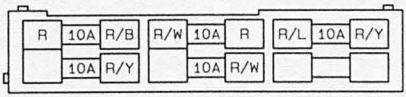
E-08 LEUCHTWEITEN-STELLGLIED, RECHTS (F)



E-09 LEUCHTWEITENSTELLSCHALTER (I)

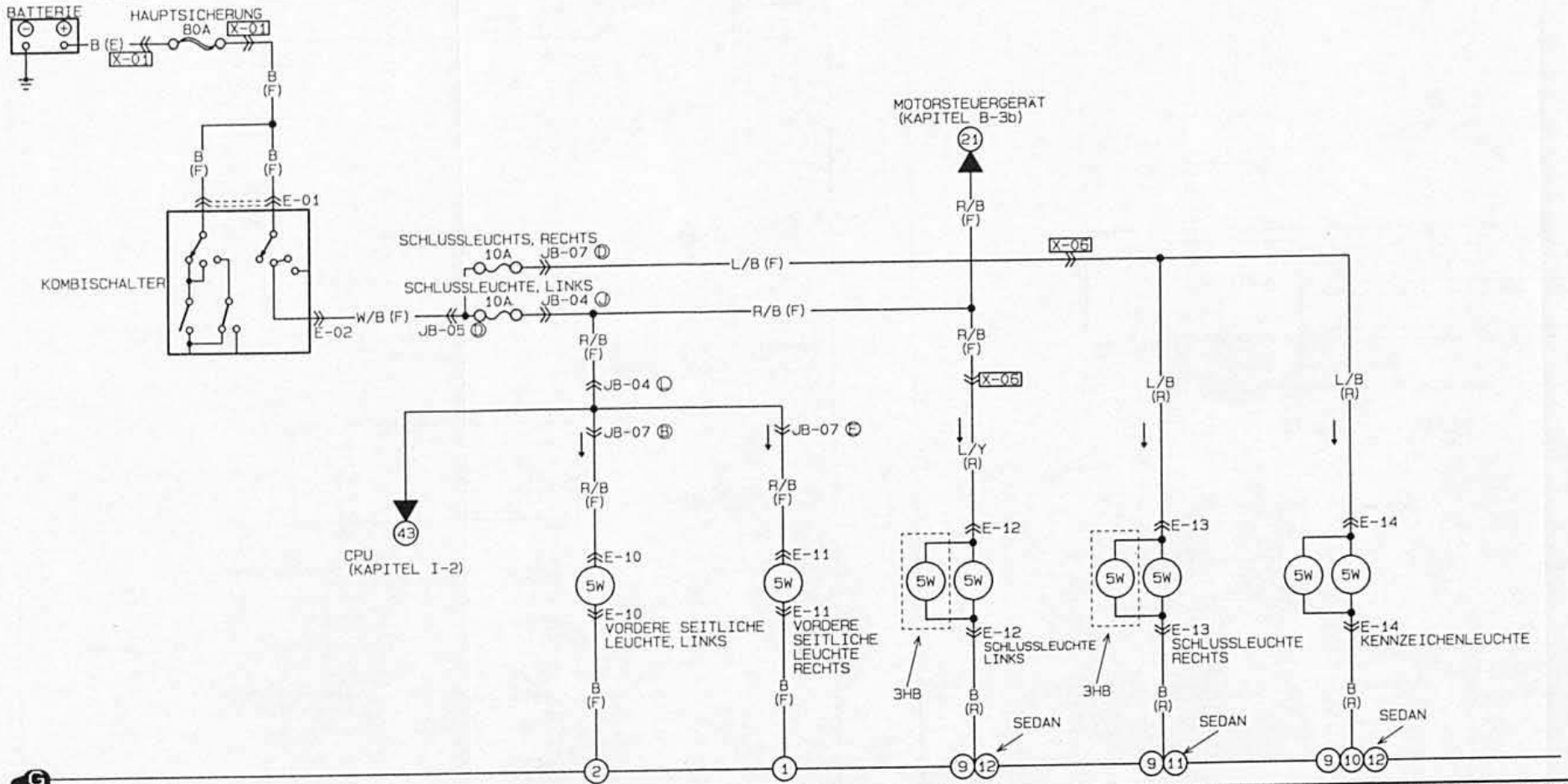


E-17 SICHERUNG (F)



L-7028

■ VORDERE SEITLICHE LEUCHTEN ■ SCHLUSSLEUCHTEN ■ KENNZEICHENLEUCHTE

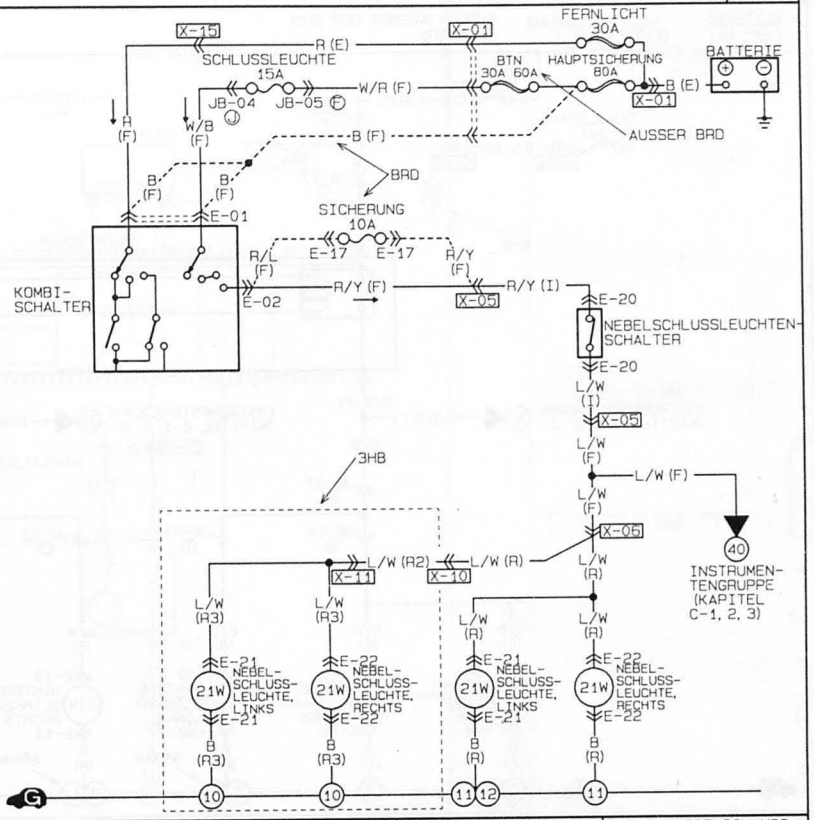


E-01 KOMBISCHALTER (F)	E-02 KOMBISCHALTER (F)	E-10 VORDERE SEITLICHE LEUCHTE, LINKS (F)	E-11 VORDERE SEITLICHE LEUCHTE, RECHTS (F)	E-12 SCHLUSSLEUCHTE LINKS (R)	E-13 SCHLUSSLEUCHTE RECHTS (R)	E-14 KENNZEICHENLEUCHTE (R)
B | B	G/O | R/L | ✱ W/B | R | R/W	R/B | B | G/B	R/B | B | G/W	✱ | R/G | G/B B | L/Y | G	✱ | R/G | G/W B | L/B | G	B | L/B

■ NEBELSCHLUSSLEUCHTEN

() . . . BRD

E-5



E-01 KOMBISCHALTER (F)

W/B (B)	R (B)

E-02 KOMBISCHALTER (F)

(EC)

G/O	(R/L) R/Y	*
R/B (W/B)	Y (R)	R/W

E-20 NEBELSCHLUSS-LEUCHTENSCHALTER (I)

*	L/W	R/B
*	R/Y	R

E-21 NEBELSCHLUSS-LEUCHTE, LINKS (R) (R3)

B	L/W

3HB

E-22 NEBELSCHLUSS-LEUCHTE, RECHTS (R) (R3)

B	L/W

3HB

E-17 SICHERUNG (F)

R	10A	R/B
	10A	R/Y

R/W	10A	R
	10A	R/W

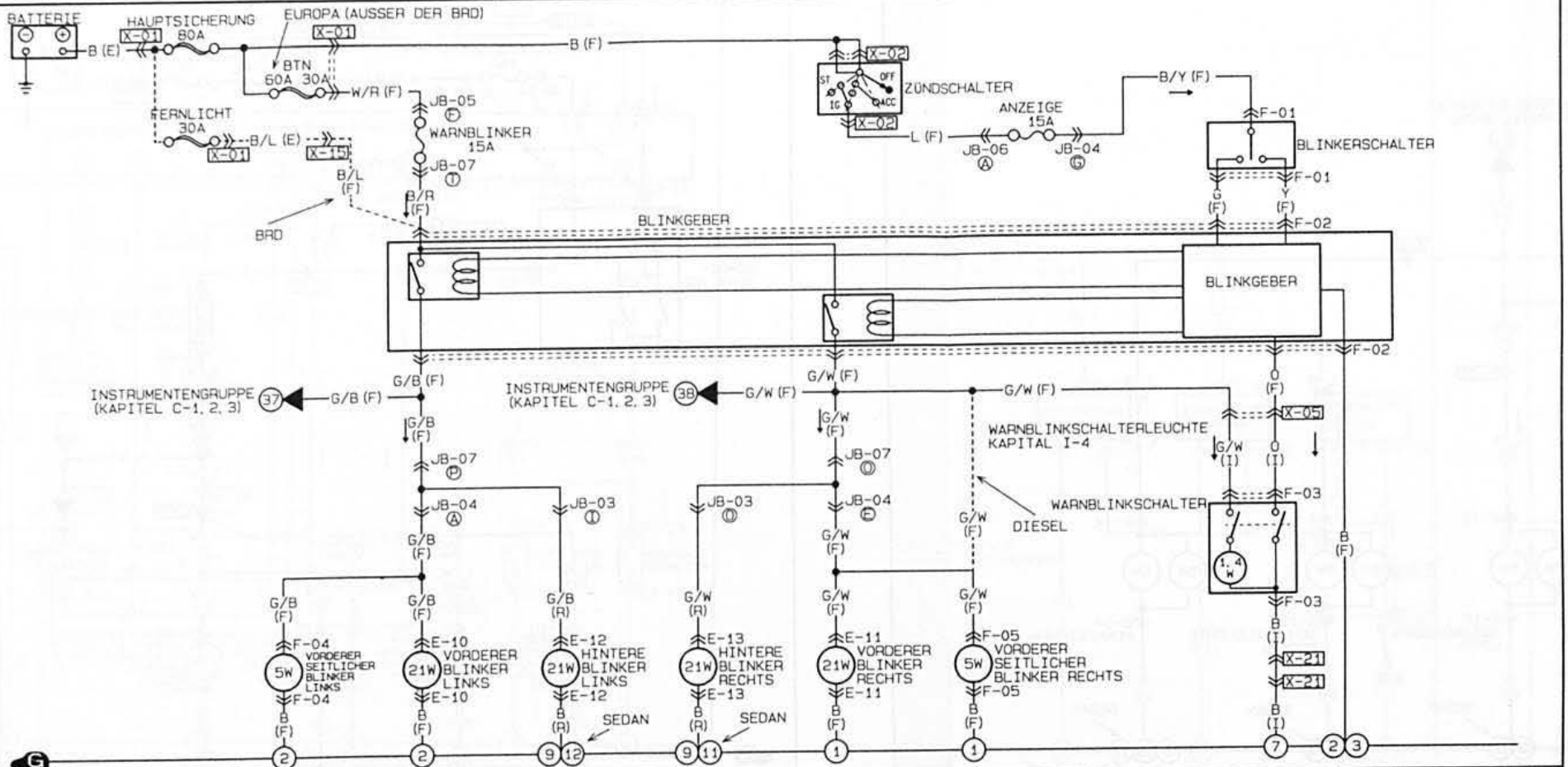
R/L	10A	R/Y

L-7030

() . . . BRD

F-1

■ BLINK- UND WARNBLINKLEUCHTEN



F-01 BLINKERSCHALTER (F)

Y	*	*	*
B/Y	G	*	*

F-02 BLINKGEBER (F)

G/W	G	O	B
B/R (B/L)	Y	G/B	*

F-03 WARNBLINKSCHALTER (I)

*	*			O	B
*	*	R/B	R	*	G/W

F-04 VORDERE SEITLICHE BLINKLEUCHTE LINKS (F)

B
G/B

F-05 VORDERE SEITLICHE BLINKLEUCHTE RECHTS (F)

B
G/W

E-10 VORDERE BLINKLEUCHTE LINKS (F)

R/B	B	G/B

E-11 VORDERE BLINKLEUCHTE RECHTS (F)

R/B	B	G/W

E-12 HINTERE BLINKLEUCHTE LINKS (R)

*	R/G	G/B
B	L/Y	G

E-13 HINTERE BLINKLEUCHTE RECHTS (R)

*	R/G	G/W
B	L/B	G

L-7031