

ETZOLD

MERCEDES A-KLASSE

Von 10/97 bis 8/04



So wird's gemacht

PFLEGEN
WARTEN
REPARIEREN



DELIUS KLASING

Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 124

**Mercedes A-Klasse (Typ 168)
Kurz- und Langversion**

Benziner

1,4 l/ 60 kW (82 PS) 10/97 – 8/04
1,6 l/ 60 kW (82 PS) 10/97 – 8/04
1,6 l/ 75 kW (102 PS) 10/97 – 8/04
1,9 l/ 92 kW (125 PS) 4/99 – 8/04
2,1 l/103 kW (140 PS) 1/02 – 8/04

Diesel

1,7 l/ 44 kW (60 PS) 8/98 – 2/01
1,7 l/ 55 kW (75 PS) 3/01 – 8/04
1,7 l/ 66 kW (90 PS) 8/98 – 2/01
1,7 l/ 70 kW (95 PS) 3/01 – 8/04

Delius Klasing Verlag

Redaktion: Günter Skrobanek, Dipl.-Ing. Guido Zurborg (Text)
Christine Etzold (Bild)

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische
Daten sind im Internet über „<http://dnb.d-nb.de>“ abrufbar.

6. Auflage / B

ISBN 978-3-7688-1291-7

© by Verlag Delius, Klasing & Co. KG, Bielefeld

© Abbildungen: Redaktion Dr. Etzold; Daimler AG

Alle Angaben ohne Gewähr

Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart

Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen

Printed in Germany 2011

Die in diesem Buch enthaltenen Angaben und Ratschläge
werden nach bestem Wissen und Gewissen erteilt, jedoch
unter Ausschluss jeglicher Haftung!

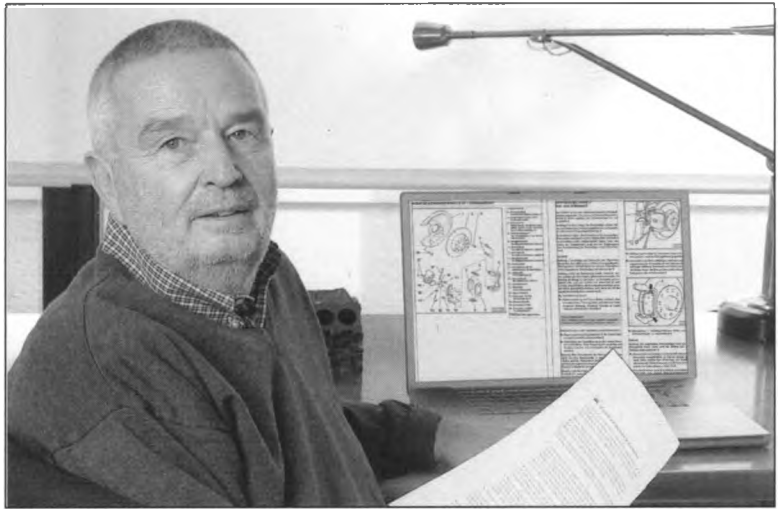
Alle Rechte vorbehalten! Ohne ausdrückliche Erlaubnis
des Verlages darf das Werk, auch nicht Teile daraus,
weder reproduziert, übertragen noch kopiert werden, wie
z. B. manuell oder mithilfe elektronischer und mechanischer
Systeme einschließlich Fotokopieren, Bandaufzeichnung
und Datenspeicherung.

Delius Klasing Verlag, Siekerwall 21, D-33602 Bielefeld

Tel.: 0521/559-0, Fax: 0521/559-115

e-mail: info@delius-klasing.de

www.delius-klasing.de



Lieber A-Klasse-Fahrer,

seit über dreißig Jahren unterstützt die Reparatur-Handbuchreihe »So wird's gemacht« viele Millionen Autofahrer im In- und Ausland damit diese die an ihrem Auto anfallenden Reparaturarbeiten selbst durchführen können. Und das soll auch so bleiben.

Seitdem es die Buchreihe gibt, hat die technische Entwicklung unserer Autos einen kräftigen Schub bekommen, so dass manche Reparatur mit den Möglichkeiten eines Heimwerkers nicht mehr durchführbar ist. Und das wird auch bei der A-Klasse deutlich. Zu Käfers Urzeiten wurden noch alle 5000 Kilometer die Zündkerzen ausgewechselt und die sechs Schmiernippel an der Vorderachse abgeschmiert. Schon lange gibt es keine Schmiernippel am Fahrzeug mehr, und die Zündkerzen müssen nur noch alle 60.000 Kilometer ausgewechselt werden. Dafür hatte der Käfer noch Technik zum Anfassen. Heute gibt es in vielen Technikbereichen nur noch eine Blackbox, die bei einem Defekt komplett ausgetauscht werden muss.

Manche Arbeiten sind also nicht mehr oder nur mit großem Aufwand durchführbar, und so werden Sie als bekennender »So wird's gemacht«-Fan vielleicht einige Arbeitsanleitungen vermissen, die bislang zum Inhalt der Bücher gehörten. Das liegt dann also nicht an der Faulheit des »So wird's gemacht«-Teams, sondern am technischen Fortschritt: Ohne Fehlerauslesegerät und die entsprechenden Prüf- und Einstellwerkzeuge können Sie am elektronischen Motormanagement nicht mehr selbst Hand anlegen. Vermissen werden Sie möglicherweise auch die sonst beigefügten Stromlaufpläne. Auch in diesem Punkt wollten wir nicht sparen, doch aus rechtlichen Gründen dürfen wir die Pläne nicht veröffentlichen. In der Mercedes-Werkstatt liegen diese in gedruckter Form vor, und da wird man ihnen als Mercedes-Fahrer sicherlich gerne eine Kopie zur Verfügung stellen.

Wenn Sie bei ihren Arbeiten an der A-Klasse an einen Punkt stoßen, der nicht exakt mit unserer Beschreibung übereinstimmt, dann zerreißen Sie nicht gleich ihr schönes Buch, sondern haben Sie bitte Verständnis für das eigentliche Problem: Wir können nicht für jedes Modelljahr eine neue A-Klasse kaufen, um zu kontrollieren, was umkonstruiert wurde. Wir, und sicherlich auch alle anderen A-Klasse-Fahrer, fänden es deshalb ausgesprochen nett, wenn Sie ihre Repa-

raturerkenntnisse in einer kurzen E-Mail dem Verlag mitteilen würden. Dann können wir ihre Erfahrungen in einer Neuauflage berücksichtigen. Und sollten Sie eine digitale Kamera zur Hand haben, dann machen Sie doch gleich ein Foto von ihrer Entdeckung und schicken Sie es mit. Übrigens: Eine digitale Kamera ist bei der Demontage hervorragend als elektronisches Notizbuch geeignet.

Bevor Sie nun ihr Auto zerlegen, sollten Sie sich im vorliegenden Buch über die Arbeitsschritte informieren und ihr Werkzeug überprüfen. Das macht Sinn, denn selbst der bisherige Zündkerzenschlüssel könnte nicht mehr passen und das Bordwerkzeug ist auf den Bordwagenheber reduziert worden. Neben der üblichen Werkzeug-Grundausstattung benötigen Sie auch einen Satz Torx-Schraubendreher, denn ohne diesen können Sie kaum noch eine Schraube lösen. Außerdem sollten Sie sich einen Kunststoffkeil zulegen, wie er im Kapitel »Werkzeugausrüstung« abgebildet ist. Bei den heutigen Autos werden die Kunststoffteile nur noch eingeklippt, so kann man sie beim Einbau mit einem gezielten Handkantenschlag schnell und preiswert montieren. Der Ausbau dieser Teile erweist sich jedoch eher als problematisch, denn wenn zu stark am Plastikteil gezogen wird, ist auch schon eine Haltezunge abgerissen und das Teil wertlos. Was Sie noch benötigen, ist ein Drehmomentschlüssel, denn die meisten Schrauben müssen mit einem vorgeschriebenen Anzugsmoment festgezogen werden. Diese Schrauben-Anzugsmomente haben wir im Text fett markiert.

Schon diese wenigen Praxisbeispiele machen deutlich: Die Schrauberwelt ist kompliziert geworden. Dennoch: Lassen Sie sich bei ihrer A-Klasse nicht davon abhalten, das zu tun, was Sie schon immer gern taten: selbst am Auto schrauben.

Rüdiger Etzold

PS: Sie haben an ihrer A-Klasse etwas entdeckt, was andere A-Klasse-Fahrer unbedingt wissen sollten, dann mailen Sie uns doch ihre Erkenntnisse zu: info@delius-klasing.de

Inhaltsverzeichnis

Mercedes A-Klasse	11	Wagenpflege	45
Fahrzeug- und Motoridentifizierung	12	Fahrzeug waschen	45
Motordaten	13	Lackierung pflegen	45
Wartung	14	Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	46
Wartungsplan	14	Polsterbezüge pflegen/reinigen	46
Wartungsarbeiten	16	Steinschlagschäden ausbessern	47
Motor und Abgasanlage	16	Werkzeugausrüstung	48
Motorölstand prüfen	16	Motorstarthilfe	49
Motor/Motorraum: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten	17	Fahrzeug abschleppen	50
Motoröl wechseln/Ölfilter ersetzen	18	Elektrische Anlage	51
Kühlmittelstand prüfen	20	Messgeräte	51
Frostschutz prüfen	21	Messtechnik	52
Keilrippenriemen prüfen	22	Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen	53
Sichtprüfung der Abgasanlage	23	Fehlersuche in der elektrischen Anlage	54
Zündkerzen aus- und einbauen/prüfen	24	Elektrischen Schalter auf Durchgang prüfen	55
Zündkerzen für die A-Klasse-Benzinmotoren	25	Relais prüfen	55
Kraftstofffilter aus- und einbauen	25	Zündschlüssel/Fernbedienung: Batterien wechseln	56
Motor-Luftfilter: Filtereinsatz erneuern	27	Steckverbinder trennen	56
Getriebe/Achsantrieb	28	Heizbare Heckscheibe prüfen . ⁴	57
Gummimanschetten derVorderachswellen prüfen	28	Hupe aus- und einbauen	57
Getriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten	28	Sicherungen auswechseln	58
Fahrwerk/Lenkung	29	Relais aus- und einbauen	59
Fahrgestell auf Beschädigung und Korrosion prüfen	29	Batterie aus- und einbauen	60
Lenkungsmanchetten prüfen	29	Batterie prüfen	61
Staubkappen für Spurstangenköpfe/		Batterie laden	63
Achsgelenke prüfen	30	Batteriepole reinigen	64
Servolenkung: Ölstand prüfen	30	Batterie lagern	64
Längslenkerlagerung: Spiel prüfen	31	Batterie entlädt sich selbstständig	65
Bremsen/Reifen/Räder	32	Störungsdiagnose Batterie	66
Bremsleitungen sichtprüfen	32	Generatorspannung prüfen	67
Bremsflüssigkeitsstand prüfen	33	Generator aus- und einbauen	67
Scheibenbremsbeläge: Dicke prüfen	33	Störungsdiagnose Generator	68
Trommelbremsbeläge: Dicke prüfen	34	Anlasser aus- und einbauen	69
Handbremse prüfen/nachstellen/einbremsen	35	Magnetschalter für Anlasser aus- und einbauen/	
Bremsflüssigkeit wechseln	36	prüfen	69
Reifenprofil prüfen	38	Störungsdiagnose Anlasser	71
Reifenfülldruck prüfen	38	Scheibenwischanlage	72
Reifendichtmittel »TIREFIT«: Verfallsdatum prüfen	39	Scheibenwischergummi aus- und einbauen	72
Reifenventil prüfen	39	Scheibenwaschdüsen einstellen	73
Karosserie/Innenausstattung/Heizung	40	Scheibenwaschdüse für Frontscheibe	
Sichtprüfung aller Sicherheitsgurte	40	aus- und einbauen	73
Motorhaube: Scharniere schmieren	40	Scheibenwaschdüse für Heckscheibe	
Türbremse schmieren	40	aus- und einbauen	74
Staubfilter/Kombifilter aus- und einbauen	41	Wischerarm an der Frontscheibe aus- und einbauen	74
Anhängevorrichtung prüfen/reinigen/schmieren	42	Wischeranlage für Frontscheibe aus- und einbauen	75
Elektrische Anlage	43	Wischermotor für Frontscheibe aus- und einbauen	76
Kontrollleuchten/Außenbeleuchtung:		Wischerarm an der Heckscheibe aus- und einbauen	77
Funktion prüfen	43	Heckscheibenwischermotor aus- und einbauen	77
Wischergummi prüfen	43	Waschwassermotor aus- und einbauen	78
Scheibenwaschanlage prüfen	43	Anstellwinkel für Wischerarme prüfen/einstellen	78
Batterie: Flüssigkeitsstand prüfen	44	Störungsdiagnose Scheibenwischergummi	79
Serviceanzeige im Kombiinstrument zurücksetzen	44		

Beleuchtungsanlage	80	Austauschen der Räder/Laufrichtung beachten	119
Lampentabelle	80	Schneeketten	120
Glühlampen für Außenleuchten auswechseln	80	Reifenpflegetipps	120
Glühlampen für Innenleuchten auswechseln	83	Fehlerhafte Reifenabnutzung	120
Scheinwerfer aus- und einbauen	85		
Streuscheibe für Scheinwerfer aus- und einbauen	86	Fahrzeug aufbocken	121
Heckleuchte aus- und einbauen	86		
Armaturen/Schalter/Radioanlage	87	Bremsanlage	122
Kombiinstrument aus- und einbauen/ Kontrolllampen ersetzen	87	Technische Daten Bremsanlage	124
Lenkstockschalter aus- und einbauen	89	Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen	125
Zigarettenanzünder/Glühlampe aus- und einbauen	90	Bremssattel aus- und einbauen	128
Schalter Mittelkonsole aus- und einbauen	90	Bremsscheibe vorn aus- und einbauen	130
Warnblinkschalter aus- und einbauen	92	Bremsscheibe hinten aus- und einbauen	131
Außentemperaturfühler aus- und einbauen	92	Bremsscheibe prüfen	132
Radio aus- und einbauen	93	Bremsbacken für Handbremse aus- und einbauen	132
Lautsprecher aus- und einbauen	93	Handbremse einstellen	134
Dachantenne aus- und einbauen	94	Handbrems-Seilzug aus- und einbauen	135
Heizung/Klimatisierung	95	Bremsbacken der Trommelbremse aus- und einbauen	137
Klimaanlage	96	Die Bremsflüssigkeit	140
Luftaustrittsdüsen aus- und einbauen	97	Bremsanlage entlüften	141
Heizungsbedieneinheit aus- und einbauen	97	Bremsschlauch aus- und einbauen	142
Heizungszüge aus- und einbauen	97	Bremskraftverstärker prüfen	143
Glühlampe für Temperaturwahl im Klimabediengerät aus- und einbauen	98	Bremslichtschalter aus- und einbauen	144
Gebläsemotor für Heizung aus- und einbauen	98	Schalter für Handbrems-Kontrollleuchte aus- und einbauen	144
Gebläse-Vorwiderstand aus- und einbauen	98	Störungsdiagnose Bremse	145
Störungsdiagnose Heizung	99		
Fahrwerk	100	Motor-Mechanik	148
Vorderachse	101	CDI-Diesel-Motor	148
Federbein/Verbindungsstange aus- und einbauen	102	Motor-Getriebe-Vorderachs-Einheit	149
Federbein zerlegen/Stoßdämpfer/Schraubenfeder aus- und einbauen	103	Motor aus- und einbauen	150
Stoßdämpfer prüfen	104	Zylinderkopf aus- und einbauen	152
Stoßdämpfer verschrotten	104	Zylinderkopfdeckel aus- und einbauen	154
Vorderachsträger aus- und einbauen	105	Keilrippenriemen aus- und einbauen	155
Vorderachswellen aus- und einbauen	106	Motor starten	156
Manschetten für Vorderachswellen aus- und einbauen	108	Störungsdiagnose Motor	156
Hinterachse	109		
Stoßdämpfer hinten aus- und einbauen	110	Motor-Schmierung	157
Hinterfeder aus- und einbauen	110	Ölkreislauf	158
Längslenker unten aus- und einbauen	111	Öldruck prüfen	158
Hinterachswellenflansch aus- und einbauen	111	Ölstandgeber aus- und einbauen	159
Lenkung/Airbag	112	Ölwanne aus- und einbauen	159
Airbag-Sicherheitshinweise	113		
Airbag-Einheit am Lenkrad aus- und einbauen	114	Motor-Kühlung	160
Lenkrad aus- und einbauen	114	Kühlmittelkreislauf	160
Kontaktspirale aus- und einbauen	115	Kühler-Frostschutzmittel	160
Spurstangenkopf aus- und einbauen	116	Kühlmittel ablassen und auffüllen	161
Lenkmanschette aus- und einbauen	116	Kühlmittelregler (Thermostat) aus- und einbauen	162
Räder und Reifen	117	Kühlmittelregler (Thermostat) prüfen	163
Reifenfülldruck	117	Kühlsystem prüfen	164
Reifen- und Scheibenrad-Bezeichnungen/ Herstellungsdatum	118	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	165
Auswuchten von Rädern	118	Lüfter aus- und einbauen	166
		Kühler aus- und einbauen	166
		Störungsdiagnose Motor-Kühlung	168
		Motor-Management	169
		Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Benzin-Einspritzsystem	169

Benzin-Einspritzanlage	170	Getriebe	199
Funktion des Motormanagements beim Benzinmotor	170	Getriebe aus- und einbauen	199
Leerlaufdrehzahl/Zündzeitpunkt/CO-Gehalt prüfen/einstellen	171	Automatik-Getriebe	199
Allgemeine Prüfung der Benzin-Einspritzanlage	171	Rückfahrlichtschalter aus- und einbauen.	199
Einspritzventile prüfen	171		
Kraftstoffverteilerrohr/Einspritzventil aus- und einbauen	172	Innenausstattung	200
Notlauf-Funktionen	172	Wichtige Arbeits- und Sicherheitshinweise	200
Störungsdiagnose Benzin-Einspritzanlage	173	Spreizclip aus- und einbauen	200
		Fahrzeuge von 10/97 bis 2/01	201
Zündanlage	174	Abdeckung über Luftaustrittsdüse Fahrerseite aus- und einbauen	201
Zündsystem	174	Abdeckung über Luftaustrittsdüse Beifahrerseite aus- und einbauen	201
Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Zünd- und Einspritzsystem	174	Handschuhkasten aus- und einbauen	202
		Handschuhkastendeckel aus- und einbauen	202
Diesel-Einspritzanlage	175	Handschuhkastendeckel einstellen	202
Diesel-Einspritzverfahren	175	Untere Abdeckung Fahrerseite aus- und einbauen	203
Diesel-Vorglühanlage	175	Untere Abdeckung Beifahrerseite aus- und einbauen	204
Glühkerzen prüfen	176	Abdeckung Mittelkonsole aus- und einbauen	204
Glühkerzen aus- und einbauen	176	Mittelkonsole vorn aus- und einbauen	205
Common-Rail-Direkteinspritzsystem (CDI)	177	Mittelkonsole hinten aus- und einbauen	205
Einspritzventile aus- und einbauen	178	Abdeckung Schalthebel aus- und einbauen	206
Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage	179	Aschenbecher Mittelkonsole aus- und einbauen	207
		Verkleidung A-Säule aus- und einbauen	207
Kraftstoffanlage	180	Fahrzeuge ab 3/01	208
Kraftstoff sparen beim Fahren	180	Handschuhkasten aus- und einbauen	208
Sicherheits- und Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	180	Handschuhkastendeckel aus- und einbauen	208
Kraftstoffdruck abbauen	181	Handschuhkastendeckel einstellen	209
Kraftstofftank/Kraftstoffpumpe/Tankgeber aus- und einbauen	181	Untere Abdeckung Fahrerseite aus- und einbauen	209
Vorförderpumpe aus- und einbauen	182	Abdeckung vordere Mittelkonsole aus- und einbauen	210
Elektrisches Abschaltventil aus- und einbauen	183	Mittelkonsole vorn aus- und einbauen	211
Luftfilter aus- und einbauen	183	Aschenbecher Mittelkonsole aus- und einbauen	211
Vollgasanschlag einstellen	184	Mittelkonsole hinten aus- und einbauen	212
Ansaugrohr aus- und einbauen	184	Verkleidung A-Säule aus- und einbauen	213
Saugmodul aus- und einbauen	185	Armaturentafel aus- und einbauen	213
Kurbelwellen-Positionsgeber aus- und einbauen	186	Fahrzeuge ab 10/97	214
Nockenwellen-Positionsgeber aus- und einbauen	186	Innenspiegel aus- und einbauen	214
		Vordersitz aus- und einbauen	215
Abgasanlage	187	Mittelarmlehne aus- und einbauen	215
Katalysatorschäden vermeiden	187	Abdeckung Zusatz-Bremsleuchte aus- und einbauen	216
Funktion des Katalysators	187	Verkleidung Dachrahmen hinten aus- und einbauen	216
Abgasturbolader	188		
Abgasanlage	189	Karosserie außen	217
Abgaskrümmern mit Katalysator aus- und einbauen	190	Sicherheitshinweise bei Karosseriearbeiten	217
Abgasrohr/Hauptschalldämpfer aus- und einbauen	191	Unterbodenabdeckung aus- und einbauen	218
Lambdasonde aus- und einbauen	191	Stoßfänger vorn aus- und einbauen	219
Vorkatalysator aus- und einbauen	192	Stoßfänger hinten aus- und einbauen	220
Nachkatalysator/Hauptschalldämpfer aus- und einbauen	192	Schutzleisten für Stoßfänger aus- und einbauen	220
Abgasturbolader aus- und einbauen	193	Innenkotflügel vorn aus- und einbauen	221
		Innenkotflügel hinten aus- und einbauen	221
Kupplung/Getriebe	194	Kotflügel vorn aus- und einbauen	222
Kupplung aus- und einbauen/prüfen	195	Motorhaube aus- und einbauen	223
Kupplungsbetätigung entlüften/ Hydraulikflüssigkeit erneuern	197	Motorhaube einstellen	224
Automatische Kupplungsbetätigung	198	Haubenzug aus- und einbauen	225
		Motorhaubenschloss aus- und einbauen	225
		Tür vorn aus- und einbauen	226
		Tür vorn einstellen	227

Tür-Schutzleisten aus- und einbauen	228
Türverkleidung aus- und einbauen	228
Fensterheber vorn aus- und einbauen	230
Motor für elektrischen Fensterheber aus- und einbauen	230
Türfenster aus- und einbauen	231
Türbremse aus- und einbauen	231
Türgriff außen aus- und einbauen	232
Türschloss aus- und einbauen	233
Außenspiegel aus- und einbauen	234
Spiegelglas aus- und einbauen	234
Außenspiegel-Verkleidung aus- und einbauen	235
Verstellmotor für Außenspiegel aus- und einbauen . .	235
Heckklappe aus- und einbauen	236
Heckklappe einstellen	236
Heckklappen-Verkleidung aus- und einbauen	238
Heckklappenschloss/Schließzylinder aus- und einbauen	239
Gasdruckfeder Heckklappe aus- und einbauen	239
Zentralverriegelung	240
Mikroschalter für Zentralverriegelung aus- und einbauen	240
Türstellelement für Zentralverriegelung ersetzen . . .	241
Versorgungspumpe für Zentralverriegelung ersetzen .	241
Maße der A-Klasse	242

Mercedes A-Klasse

Aus dem Inhalt:

- Modellvarianten
- Fahrzeugidentifizierung
- Motordaten

Die im Oktober 1997 auf dem deutschen Markt eingeführte A-KLASSE ist die erste MERCEDES-Limousine mit Frontantrieb. Insbesondere durch die Positionierung des Antriebs – Motor, Schaltgetriebe und Achsantrieb sind extrem schräg über der Vorderachse angeordnet – konnte trotz geringer Fahrzeugabmessungen ein ausreichendes Innenraumangebot verwirklicht werden. Die Stahlkarosserie hat ein Frontmodul aus Aluminium und vordere Kotflügel aus Kunststoff, die nach einem leichten Remppler ihre ursprüngliche Form wieder einnehmen, so dass in diesem Fall keine Reparaturen anfallen.

Für den Antrieb stehen Benzin- und Dieselmotoren mit unterschiedlichem Leistungsspektrum zur Verfügung. Bei allen Benzinmotoren werden Kraftstoffeinspritzung und Zündung von einem elektronischem Motormanagement gesteuert. Auch die Common-Rail-Direkteinspritzung (CDI) für die Dieselmotoren wird elektronisch gemanagt.

Bei der Vorderachse setzt DAIMLER-CHRYSLER auf das bewährte McPherson-System mit Schraubenfedern, Zweirohr-Stoßdämpfern und Drehstab-Stabilisator. Die Achskomponenten sind zusammen mit Lenkung, Motor und Getriebe auf einem Träger montiert, der mit der Karosserie verschraubt ist. Die Hinterachse besteht aus einem Länglenkersystem mit Schraubenfedern, Drehstab-Stabilisator und Einrohr-Gasdruckstoßdämpfern.

Seit März 2001 gibt es die A-KLASSE mit zwei unterschiedlichen Karosserielängen. Die Kurzversion misst 3,60 Meter, die Langversion 3,77 Meter. Durch die Verlängerung des Radstands um 17 Zentimeter erhöht sich vor allem der Sitzkomfort für die Mitfahrer auf der hinteren Sitzbank. Mit Einführung der Langversion wurde die A-KLASSE einem leichten Facelift unterzogen. Erkennbar ist die Modellauffrischung vor allem an den Klarglas-Kunststoffscheiben für die Scheinwerfer. Darüber hinaus wurden auch Kühlergrill, Schutzleisten, Cockpit und Mittelkonsole umgestaltet und die Motorleistung der Dieseltriebwerke angehoben.

A-KLASSE, Modell 1997



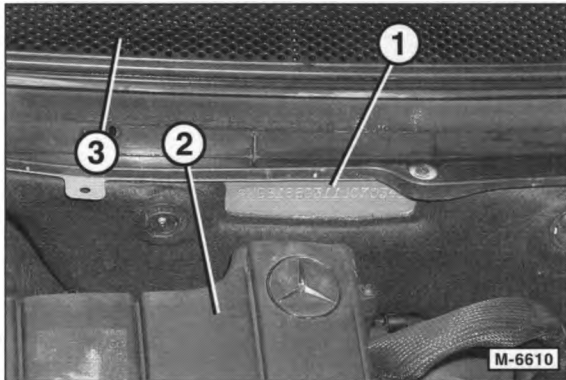
A-KLASSE, Modell 2001 L (Langversion)



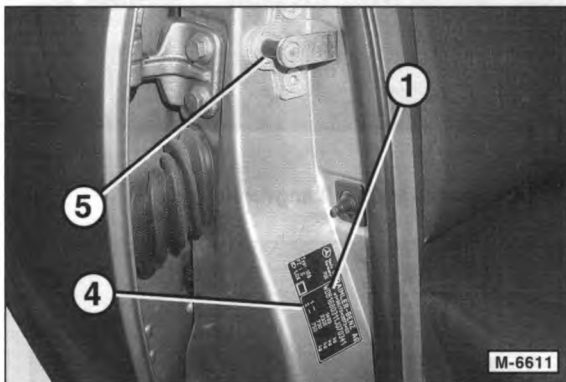
Fahrzeug- und Motoridentifizierung

Fahrgestellnummer

Anhand der Fahrgestellnummer kann das Fahrzeugmodell identifiziert werden. In der Fahrgestellnummer sind Modellreihe und Karosserievariante verschlüsselt aufgeführt.



Die Fahrgestell-Nummer (Fg-Nr.) oder Fahrzeug-Identifizierungsnummer (FIN) –1– ist im Motorraum an der Spritzwand in das Karosserieblech eingeschlagen. 2 – Luftfilter, 3 – Abdeckung für Lufteintritt.



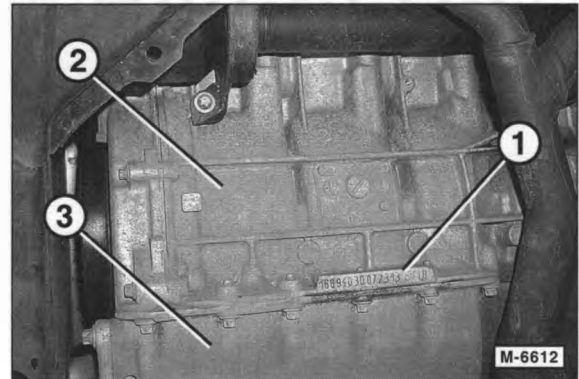
Außerdem befindet sich die Fahrgestell-Nummer –1– auf dem Typschild –4– unterhalb des Türschließzapfens –5– der Beifahrertür.

Aufschlüsselung der Fahrgestell-Nummer

WDB	168	031	1	J	070341
①	②	③	④	⑤	⑥

- ① WDB = Daimler-Benz AG bzw. Daimler-Chrysler AG
- ② 168 = Typ: A-Klasse, 414 – Vaneo
- ③ 031 = Ausführung: 0 – kurze Karosserie (1 – lange Karosserie) 3 – Benziner, 1 – 1,4-l-Motor
- ④ 1 = Lenkung
- ⑤ J = Herstellerwerk Rastatt
- ⑥ 070341 = fortlaufende Seriennummer

Motornummer



Die Motornummer –1– ist unten in den Motorblock –2– eingeschlagen, an der Trennstelle zur Ölwanne –3–. Zur Überprüfung vordere Unterbodenabdeckung ausbauen.

Aufschlüsselung der Motornummer:

166	940	30	072313
①	②	③	④

- ① 166 = Benzinmotor, 668 = Dieselmotor
- ② 940 = 1,4-l-Motor
- ③ 30 = Füllzeichen
- ④ 072313 = Fortlaufende Seriennummer

Motordaten

Modell		A 140	A 160	A 190	A 210 EVO
Typ	kurz	168.031	168.033	168.032	168.035
	lang	168.131	168.133	168.132	168.135
Fertigung	von – bis	10/97 – 8/04	10/97 – 8/04	4/99 – 8/04	1/02 – 8/04
Motorbezeichnung		166.940	166.960	166.990	166.995
Hubraum	cm ³	1397 ¹⁾	1598	1898	2084
Leistung	kW bei 1/min	60/5000	75/5250	92/5500	103/5500
	PS bei 1/min	82/5000	102/5250	125/5500	140/5500
Drehmoment	Nm bei 1/min	130/3750	150/4000	180/4000	205/4000
Bohrung	Ø mm	80,0	80,0	84,0	84,0
Hub	mm	69,5	79,5	85,6	94,0
Verdichtung		11,0	11,0	10,8	11,0
Zylinder/Ventile pro Zylinder		4/2	4/2	4/2	4/2
Motormanagement		HFM	HFM	HFM	HFM
Kraftstoff bleifrei	ROZ	Super 95	Super 95	Super 95	Super 95
Wechselmengen					
Motoröl	Liter	4,5	4,5	4,5	4,5
Kühlflüssigkeit	Liter	5,5 ²⁾	5,5 ²⁾	5,7	5,5

Modell		A 160 CDI	A 160 CDI	A 170 CDI	A 170 CDI
Typ	kurz	168.006	168.007	168.008	168.009
	lang	–	–	–	168.109
Fertigung	von – bis	8/98 – 2/01	3/01 – 8/04	8/98 – 2/01	3/01 – 8/04
Motorbezeichnung		668.940	668.941	668.940	668.942
Hubraum	cm ³	1689	1689	1689	1689
Leistung	kW bei 1/min	44/3600	55/3600	66/4200	70/4200
	PS bei 1/min	60/3600	75/3600	90/4200	95/4200
Drehmoment	Nm bei 1/min	160/1500	160/1500	180/1600	180/1600
Bohrung	Ø mm	80,0	80,0	80,0	80,0
Hub	mm	84,0	84,0	84,0	84,0
Verdichtung		19,5	19,0	19,5	19,0
Zylinder/Ventile pro Zylinder		4/4	4/4	4/4	4/4
Motormanagement		EDC	EDC	EDC	EDC
Kraftstoff		Diesel	Diesel	Diesel	Diesel
Wechselmengen					
Motoröl	Liter	4,5	4,5	4,5	4,5
Kühlflüssigkeit	Liter	6,5	6,5	6,5	6,5

¹⁾ Ausführung mit Automatikgetriebe: Hubraum = 1598 cm³; maximales Drehmoment: 150 Nm bei 4000/min. ²⁾ Bis 5/99: 4,9 l.

Hinweis: Die Kühlmittel-Wechselmengen können je nach Ausstattung mit Automatikgetriebe, Anhängervorrichtung oder Klimaanlage von den in der Tabelle angegebenen Werten abweichen.

HFM = Heißfilm-Motorsteuerung = Elektronische Benzineinspritzung mit Heißfilm-Luftmassenmessung.

EDC = Electronic Diesel Control = Elektronische Steuerung der Dieseleinspritzung. – **EVO** = Evolution

Wartung

Aus dem Inhalt:

- **Wartungsplan**
- **Serviceanzeige nach der Wartung zurückstellen**
- **Werkzeugausrüstung**
- **Wartungsarbeiten**
- **Wagenpflege**
- **Motorstarthilfe**
- **Fahrzeug abschleppen**

Wartungsplan

Für die Wartung gilt das **Aktive Service System »ASSYST«**. Dabei werden die Wartungsintervalle per Digitalanzeige im Kombiinstrument angezeigt. Der erste Hinweis auf die fällige Wartung erscheint etwa 3.000 km vor dem nächsten Wartungstermin.

Beispiel für Wartungsanzeige im Kombiinstrument

 2900 = Restlaufstrecke bis zur kleinen Wartung

 2900 = Restlaufstrecke bis zur großen Wartung

Der Wartungsumfang ist abhängig von den gefahrenen Kilometern nach der letzten »großen« Wartung. Wurden weniger als 22.000 km gefahren, dann ist die »kleine« Wartung fällig beziehungsweise alle im Wartungsplan mit ● gekennzeichneten Positionen. Bei mehr als 22.000 km ist die »große« Wartung durchzuführen beziehungsweise alle mit ● und ■ gekennzeichneten Positionen.

Im Rahmen der Wartung sind ebenfalls die zusätzlichen, mit ◆ gekennzeichneten Wartungspunkte durchzuführen. Und zwar immer dann, wenn seit der letzten Durchführung des Wartungspunktes (◆) die angegebenen Kilometer gefahren wurden beziehungsweise die angegebene Zeit verstrichen ist. Zeit- und Kilometerintervalle sind im folgenden Wartungsplan aufgeführt.

Nach erfolgter Wartung sollte die Serviceanzeige im Kombiinstrument zurückgesetzt werden, siehe Seite 44.

Motor

- Motor: Öl- und Filterwechsel.
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers.
- Motor: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten, beschädigte Bauteile und Scheuerstellen.
- Keilrippenriemen: Zustand prüfen.
- Abgasanlage: Sichtprüfung auf Beschädigungen.

Getriebe, Achsantrieb

- Gummimanschetten der Vorderachswellen: Sichtprüfen.
- Schalt- und Ausgleichgetriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten.

Fahrwerk und Lenkung

- Servolenkung: Flüssigkeitsstand prüfen, gegebenenfalls Hydrauliköl auffüllen. Falls der Flüssigkeitsstand zu niedrig war, Ursache feststellen.
- Vorderachsgelenke: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen.
- Lenkung: Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen, Spur- und Lenkstangengelenke auf Spiel prüfen.
- Hinterachse bis Fg-Nr. 515 389: Spiel der Längslenkerlagerung prüfen.
- Vaneo: Stoßdämpfer auf Dichtheit sichtbar prüfen.

Bremsen, Reifen, Räder

- Bereifung: Reifenfülldruck prüfen (einschließlich Reserverad).
- Reifendichtmittel »TIREFIT«: Falls vorhanden, Verfallsdatum prüfen und gegebenenfalls ersetzen.
- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen. Flüssigkeitsstand prüfen.
- Bereifung: Profiltiefe prüfen; Reifen auf Verschleiß, Risse und andere Beschädigungen prüfen (einschließlich Reserverad).
- Belagstärke der Bremsbeläge vorn rechts und Zustand der Bremsscheibe vorn rechts prüfen, dazu Rad abmontieren. **Hinweis:** Bei Fahrzeugen mit Scheibenbremse hinten: Belagstärke und Bremsscheibe hinten rechts prüfen.
- Trommelbremse hinten: Belagstärke an beiden Hinterradbremmen prüfen.
- Handbremse: Prüfen und einbremsen.

Karosserie/Innenausstattung

- Motorhaube: Scharniere schmieren.
- Türbremse: Schmieren.
- Sicherheitsgurte: Auf Beschädigungen prüfen.
- Fahrzeuge ohne Klimaanlage: Staubfilter erneuern. **Hinweis:** Der Staubfilter ist ebenfalls zu erneuern bei Fahrzeugen mit Klimaanlage bis 9/98, bei denen der Aktivkohlefilter noch nicht auf einen Kombifilter umgerüstet wurde.
- Fahrzeuge mit Klimaanlage ab 9/98: Kombifilter erneuern.

Elektrische Anlage

- Kontrollleuchten, Symbolbeleuchtung, Innenbeleuchtung und Kofferraumbeleuchtung: Funktion prüfen.
- Außenbeleuchtung: Funktion prüfen.
- Lichtlupe, Warnblinker, Blinker: Funktion prüfen.
- Signalhorn: Prüfen.
- Front- und Heckscheibenwischer: Funktion prüfen.
- Scheibenwaschanlage/Scheinwerfer-Waschanlage: Flüssigkeitsstand, Frostschutz und Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren.
- Serviceanzeige im Kombiinstrument zurücksetzen.
- Scheinwerfereinstellung: Prüfen.
- Leuchtweitenregulierung der Scheinwerfer prüfen.
- Wischergummi für Windschutzscheibe: Erneuern.
- Wischergummi für Heckscheibe: Zustand prüfen.
- Batterie: Flüssigkeitsstand prüfen.

Einmalig bei der 1. Wartung

- ◆ A210, Schaltgetriebe 716.505: Ölwechsel.

Einmalig nach 30.000 km

- ◆ Handbremse: Nachstellen.

30.000 km oder 2 Jahre nach letzter Prüfung

- ◆ Anhängervorrichtung mit abnehmbarem Kugelhals und automatischer Verriegelung: Schmieren und auf Funktion prüfen, gegebenenfalls reinigen.

Einmalig nach 50.000 km oder 2 Jahren

- ◆ Fahrzeuge mit Klimaanlage bis 9/98: Aktivkohlefilter durch einen Kombifilter ersetzen.

2 Jahre nach letzter Prüfung (möglichst im Frühjahr)

- ◆ Bremsflüssigkeit: Erneuern.
- ◆ Karosserie auf Lackschäden prüfen.
- ◆ Fahrgestell- und Karosserieteile auf Beschädigung und Korrosion prüfen.

60.000 km oder 4 Jahre nach letztem Wechsel

- ◆ Benzinmotor: Zündkerzen wechseln.

80.000 km oder 4 Jahre nach letztem Wechsel

- ◆ Kraftstofffilter ersetzen.
- ◆ Luftfiltereinsatz ersetzen.
- ◆ Vaneo, Automatikgetriebe: Getriebeöl und Filter wechseln (Werkstattarbeit).

250.000 km oder 15 Jahre nach letztem Wechsel

- ◆ Kühlmittel erneuern.

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-/Waschanlage etc. mindestens alle 4 bis 6 Wochen zu prüfen und gegebenenfalls zu ergänzen.

Achtung: Beim **Einkauf von Ersatzteilen** ist zur Identifizierung des Fahrzeuges unbedingt der **KFZ-Schein** mitzunehmen, denn nur durch die Fahrzeug-Identnummer ist eine eindeutige Zuordnung von Ersatzteil und Fahrzeugmodell möglich. Sinnvoll ist es auch, das Altteil zum Ersatzteihändler mitzunehmen, um es dort mit dem Neuteil vergleichen zu können.

Motor und Abgasanlage

Folgende Wartungsarbeiten müssen nach dem Wartungsplan durchgeführt werden:

- Motor: Öl- und Filterwechsel.
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers.
- Motor: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten, beschädigte Bauteile und Scheuerstellen.
- Keilrippenriemen: Zustand prüfen.
- Abgasanlage: Sichtprüfung auf Beschädigungen.
- Benzinmotor: Zündkerzen wechseln.
- Kraftstofffilter ersetzen.
- Luftfiltereinsatz ersetzen.
- Kühlmittel erneuern, siehe Seite 161.

Motorölstand prüfen

Etwa alle 1.000 km oder vor längeren Fahrten sollte der Ölstand des Motors überprüft und gegebenenfalls ergänzt werden. Auf 1.000 Kilometer soll der Motor nicht mehr als 0,8 Liter Öl verbrauchen. Mehrverbrauch ist ein Anzeichen für verschlissene Ventilschaftabdichtungen und/oder Kolbenringe beziehungsweise Dichtungen.

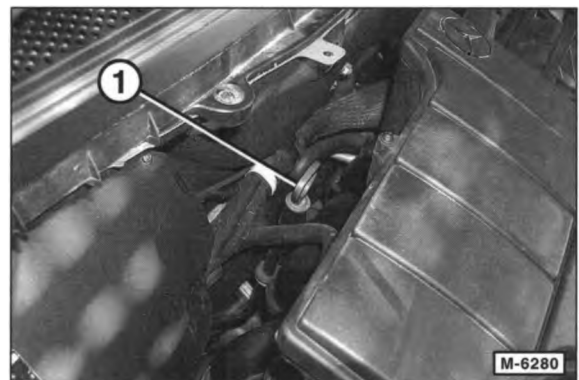
Hinweis: Bei neueren Modellen kann der Ölstand auch über das Kombiinstrument abgerufen werden, siehe Abschnitt am Ende des Kapitels.

Erforderliche Betriebsmittel:

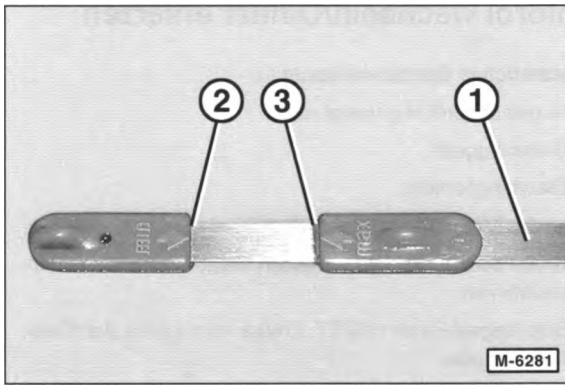
- Zum Nachfüllen nur von MERCEDES-BENZ freigegebenes Motoröl verwenden, siehe Seite 157.

Prüfen

- Motor warm fahren und Fahrzeug auf einer waagerechten Fläche abstellen.
- Nach Abstellen des Motors etwa 5 Minuten lang warten, bis sich das Öl in der Ölwanne gesammelt hat.



- Ölmesstab –1– herausziehen und mit sauberem Lappen abwischen.



- Anschließend Messstab –1– bis zum Anschlag einführen und wieder herausziehen.
- Ölstand ablesen. Der Ölstand soll zwischen den beiden Markierungen MIN –2– und MAX –3– liegen.

Achtung: Liegt der Ölstand oberhalb der MAX-Markierung besteht die Gefahr von Katalysatorschäden.

- Liegt der Ölstand an der unteren Markierung –2– oder darunter, neues Motoröl bis zur MAX-Markierung nachfüllen. Die Füllmenge zwischen MIN- und MAX-Markierung beträgt etwa 2 Liter.

Achtung: Falls versehentlich zu viel Öl eingefüllt wurde, überschüssiges Öl mit einem Motoröl-Absauggerät absaugen.



- Nachgefüllt wird am Verschluss –5– des Zylinderkopfdeckels. 1 – Ölmesstab, 6 – Kühlmittel-Ausgleichbehälter. Beim Nachfüllen auf richtige Ölspezifikation achten und keine Ölzusätze verwenden, siehe Seite 157.

Achtung: Wahllos abwechselnder Gebrauch verschiedener Öltypen ist ungünstig. Motoröle gleichen Typs, aber verschiedener Marken sollen möglichst nicht gemischt werden. Motoröle gleichen Typs und gleicher Marke, aber verschiedener Viskosität können im Bedarfsfall ohne weiteres nachgefüllt werden.

Motor-Ölstand über die Ölstandanzeige prüfen

- Zündung einschalten, dazu Zündschlüssel in Stellung 2 drehen.
- Etwas warten, bis im Kombiinstrument die Anzeigen für »Ölstand« und »Uhr« zu sehen sind.

- 2-mal innerhalb von 1 Sekunde die Umschalttaste für »Tageskilometerzähler« (000.0) drücken. Die Taste befindet sich links am Kombiinstrument.
- Im Display des Kombiinstrumentes wird nun der Ölstand angezeigt.

Anzeige	Information
OK	Der Ölstand ist in Ordnung.
–1.0L	1,0 l Motoröl nachfüllen.
–1.5L	1,5 l Motoröl nachfüllen.
–2.0L	2,0 l Motoröl nachfüllen.
HI	Zuviel Öl im Motor. Etwas Motoröl absaugen oder ablassen.

Motor/Motorraum: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten

Folgende Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten, Scheuerstellen, Porosität und Bruchigkeit sichtprüfen:

- Kraftstoffleitungen.
- Kühlmittelschläuche.
- Bremsleitungen.
- Hydraulikleitungen der Servolenkung.
- Kältemittelleitungen der Klimaanlage.

Ölundichtigkeit suchen

Bei överschmierem Motor und hohem Ölverbrauch überprüfen, wo das Öl austritt. Dazu folgende Stellen überprüfen:

- Öleinfülldeckel öffnen und Dichtung auf Porosität oder Beschädigung prüfen.
- Dieselmotor: Ölrücklaufschlauch zwischen Motorblock und Ölabscheider auf festen Sitz prüfen.
- Zylinderkopfdeckel-Dichtung.
- Zylinderkopfdichtung.
- Ölfilterdichtung: Ölfilterdeckel am Ölfiltergehäuse.
- Ölablassschraube (Dichtring).
- Ölwanneabdichtung.
- Trennstelle zwischen Motor und Getriebe (Dichtung an Schwungrad oder Getriebewelle).

Da sich bei Undichtigkeiten das Öl meistens über eine größere Motorfläche verteilt, ist die Austrittsstelle des Öls nicht auf den ersten Blick zu erkennen. Bei der Suche geht man zweckmäßigerweise wie folgt vor:

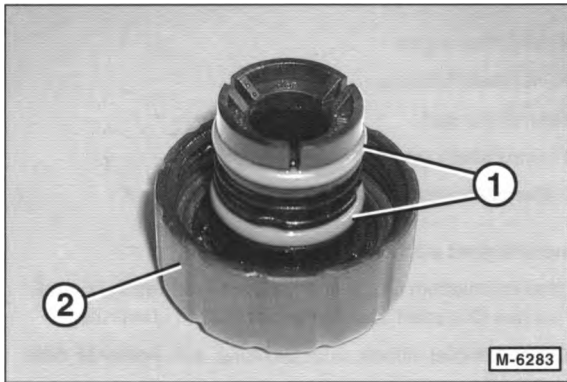
- Motorwäsche durchführen. Motor mit handelsüblichem Kaltreiniger einsprühen und nach einer kurzen Einwirkungszeit mit Wasser abspritzen. Wenn der Motor von unten abgespritzt wird, vorher Generator mit Plastiktüte abdecken.

Achtung: Motorwäsche nur in Auto-Selbstwaschanlagen mit Ölabscheider vornehmen.

- Trennstellen und Dichtungen am Motor von außen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben. **Hinweis:** Die Fachwerkstatt verwendet ein spezielles Lecköl-Suchspray.
- 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 Stellen lokalisieren und Fehler beheben.

Kühlsystem prüfen

- Kühlmittelschläuche durch Zusammendrücken und Verbiegen auf poröse Stellen untersuchen, hart gewordene und aufgequollene Schläuche erneuern.
- Die Schläuche dürfen nicht zu kurz auf den Anschlussstutzen sitzen.
- Festen Sitz der Schlauchschellen kontrollieren, gegebenenfalls Schellen erneuern.



- Dichtung –1– des Ausgleichbehälter-Verschlussdeckels –2– auf Beschädigungen überprüfen.

Achtung: Ein zu niedriger Kühlmittelstand kann auch von einem nicht richtig aufgeschraubten Verschlussdeckel herühren.

- Zustand des Kühlmittels prüfen. Das Kühlmittel darf kein Öl enthalten und nicht übermäßig verschmutzt sein.
- 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 Kühlmittel-Leckstelle ausfindig zu machen. Dann empfiehlt sich eine Druckprüfung des Kühlsystems. Hierbei kann ebenfalls das Überdruckventil des Verschlussdeckels geprüft werden.

- Gegebenenfalls Kühlsystem unter Druck prüfen, siehe Seite 164.

Motoröl wechseln/Ölfilter ersetzen

Erforderliches Spezialwerkzeug:

Wenn das Motoröl abgesaugt wird:

- Ölabsauggerät.
- Ölauffangbehälter.

Wenn das Motoröl abgelassen wird:

- Grube oder einen hydraulischen Wagenheber mit Unterstellböcken.
- Stift-Ringschlüssel HAZET 2760-2 zum Lösen der Ölablassschraube.
- Steckschlüsseinsatz SW 27 oder HAZET 2169-27 zum Lösen des Ölfilterdeckels.
- Ölauffangwanne, die mindestens 5 Liter Öl fasst.

Erforderliche Betriebsmittel/Verschleißteile:

- 4,5 Liter Motoröl. Nur von MERCEDES-BENZ freigegebenes Motoröl verwenden, siehe Seite 157.
- Ölfiltereinsatz.
- Wenn das Motoröl abgelassen wird: Aluminium-Dichtring für die Ölablassschraube. Der Dichtring wird manchmal mit dem Filtereinsatz mitgeliefert.

Um die Betriebsverhältnisse des Motors besser überwachen zu können, soll beim Ölwechsel immer ein Öl gleichen Typs und möglichst auch gleicher Marke verwendet werden. Daher ist es zweckmäßig, bei jedem Ölwechsel ein Hinweisschild am Motor zu befestigen, auf dem Marke, Typ und Viskosität des Öles vermerkt sind.

Wahllos abwechselnder Gebrauch verschiedener Öltypen ist ungünstig. Motoröle gleichen Typs, aber verschiedener Marken, sollen möglichst nicht gemischt werden. Motoröle gleichen Typs und gleicher Marke, aber verschiedener Viskosität, können im Bedarfsfall ohne weiteres nachgefüllt werden.

Achtung: Die Öl-Verkaufsstellen nehmen die entsprechende Menge Altöl kostenlos entgegen, daher beim Ölkauf Quittung und Ölkannister für spätere Altölrückgabe aufbewahren! **Um Umweltschäden zu vermeiden, keinesfalls Altöl einfach wegschütten oder dem Hausmüll mitgeben.**

Das Motoröl kann entweder durch das Ölmesstab-Führungsrohr abgesaugt werden oder aus der Ölwanne abgelassen werden. Zum Absaugen ist eine geeignete Absaugpumpe erforderlich, dabei darauf achten, dass der Absaugschlauch in das Ölmesstab-Führungsrohr passt und lang genug ist. **Achtung:** Wenn das Öl abgesaugt wird, spezielle Hinweise am Ende des Kapitels beachten.

Ölwechselmenge mit Filterwechsel: 4,5 Liter

Hinweis: Die angegebene Ölwechselmenge ist eine ungefähre Mengenangabe. Auf jeden Fall Ölstand mit dem Ölmesstab prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Motoröl ablassen

- Motor auf Betriebstemperatur bringen. Dazu Motor warm fahren, bis der Kühlerschlauch warm ist.

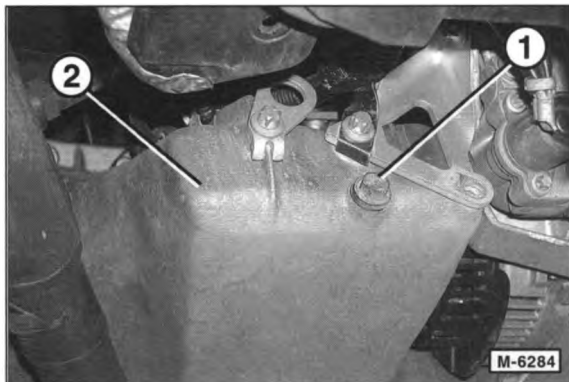
Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug waagrecht aufbocken oder über Montagegrube fahren.
- Öleinfülldeckel abnehmen.
- **Dieselmotor:** Vordere Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.
- Altöl-Auffangwanne unter die Ölablassschraube stellen.

Sicherheitshinweis

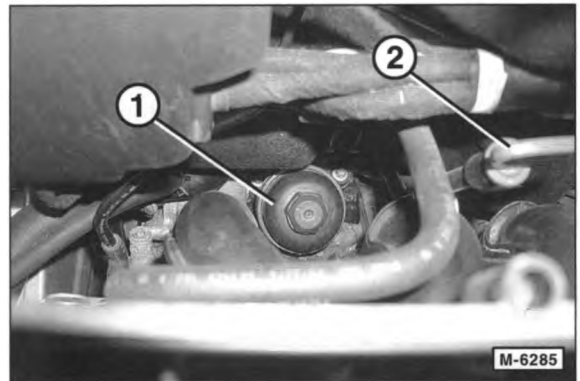
Darauf achten, dass beim Herausdrehen der Ölablassschraube das heiße Motoröl nicht über die Hand läuft.



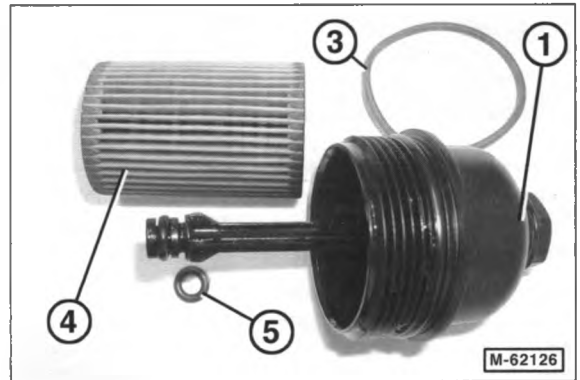
- Ölablassschraube –1– aus der Ölwanne –2– herausdrehen und Altöl ganz ablassen.

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 Ölkänaile und Ölschläuche sorgfältig gereinigt werden. Zusätzlich muss der Ölkühler, falls vorhanden, erneuert werden.

Filtereinsatz wechseln



- Ölfilterdeckel –1– mit Stecknuss SW 27 und Verlängerung vom Ölfiltergehäuse abschrauben und mit Filtereinsatz herausnehmen. 2 – Ölmesstab.



- Dichtring –3– für Ölfilterdeckel –1– erneuern.
- Neuen Filtereinsatz –4– in den Ölfilterdeckel einsetzen. 5 – Kleiner Dichtring, wird in der Regel nicht ersetzt.
- Filterdeckel mit Filtereinsatz in das Gehäuse einführen und mit **25 Nm** anschrauben.

Motoröl auffüllen

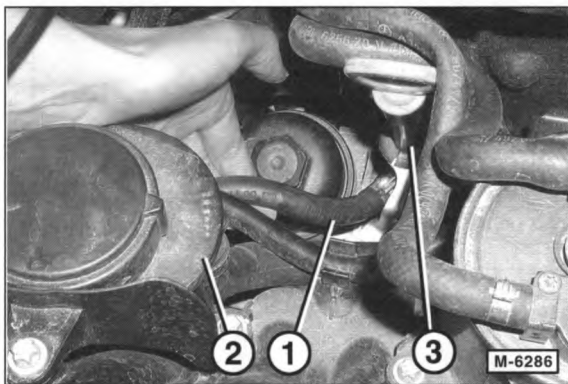
- Ölablassschraube mit **neuem** Dichtring und **30 Nm** festschrauben.
- Dieselmotor: Vordere Unterbodenabdeckung einbauen, siehe Seite 218.
- Fahrzeug ablassen.
- Neues Öl am Einfüllstutzen des Zylinderkopfdeckels einfüllen. Einfüllmenge, siehe Aufstellung am Kapitelanfang.

Achtung: Grundsätzlich empfiehlt es sich, zunächst ½ Liter Motoröl weniger einzufüllen. Zu viel eingefülltes Motoröl muss wieder abgesaugt werden, da sonst die Motordichtungen beziehungsweise der Katalysator beschädigt werden können.

- Motor starten und im Leerlauf laufen lassen, bis die Ölkontrolllampe erlischt. Motor abstellen.

- Nach 2-minütiger Wartezeit Ölstand mit Messstab kontrollieren und gegebenenfalls ergänzen. Ölmenge zwischen MIN- und MAX-Markierung am Ölmesstab, siehe Seite 16.
- Nach Probefahrt Dichtigkeit der Ablassschraube und des Ölfilters überprüfen, gegebenenfalls vorsichtig nachziehen.

Spezielle Hinweise für den Dieselmotor, wenn das Motoröl abgesaugt wird:



- Ölrücklaufschlauch –1– zwischen Ölabscheider –2– und Ölmesstab-Führungsrohr –3– mit einer handelsüblichen Schlauchklemme, zum Beispiel HAZET 4590-2, oder einer Klemmzange abklemmen.
- Motoröl über das Ölmesstab-Führungsrohr absaugen. Anschließend Klemme entfernen. **Achtung:** Klemme unbedingt vor dem Starten des Motors abnehmen, sonst wird Motoröl angesaugt und der Luftmassenmesser verschmutzt.

Kühlmittelstand prüfen

Erforderliche Betriebsmittel zum Nachfüllen:

- Kühlerfrostschutzmittel. Spezifikation siehe auch Kapitel »Motor-Kühlung«.
- Sauberes, kalkarmes Wasser in Trinkwasserqualität.

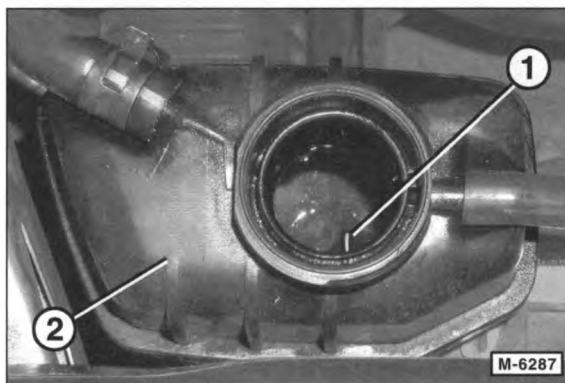
Prüfen

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 kalkarmem, sauberem Wasser verwenden.

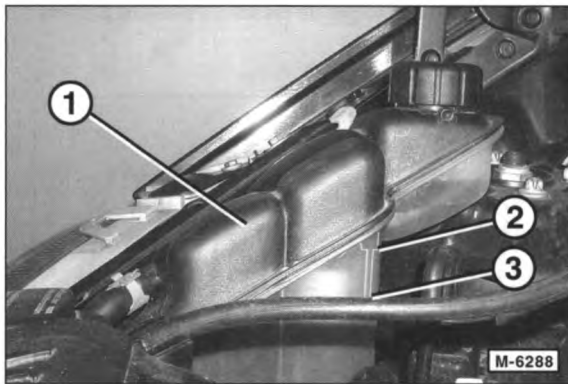
Achtung: Um die Weiterfahrt zu ermöglichen, kann auch, insbesondere im Sommer, reines Wasser nachgefüllt werden. Der Kühlerfrost- und Korrosionsschutz muss dann jedoch baldmöglichst korrigiert werden. **Hinweis:** Kühlmittelzusätze, die zum Beispiel einen zusätzlichen Korrosionsschutz oder ein Abdichten von geringen Undichtigkeiten bewirken sollen, möglichst nicht verwenden. Bedingt durch den schlechteren Wärmeübergang vom Zylinderkopf an das Kühlmittel kann es zu Hitzestauungen kommen, was unter ungünstigen Umständen zum Durchbrennen der Zylinderkopfdichtung oder zu Rissen im Zylinderkopf führen kann.

Sicherheitshinweis

Verschlussdeckel nicht bei heißem Motor öffnen. **Verbrühungsgefahr!** Der Kühlmittelstand wird bei kaltem Motor, Temperatur etwa +20° C, geprüft.



- **Benzinmotor bis 5/99:** Der Kühlmittelstand muss bei kaltem Motor bis zur Oberkante des Kunststoffstegs –1– im Kühlmittel-Ausgleichbehälter –2– reichen. Bei warmem Motor soll der Kühlmittelstand etwa 1 cm über dem Steg liegen.



- **Benzinmotor ab 6/99, Dieselmotor:** Der Kühlmittelstand muss bei kaltem Motor bis zur Markierung »MIN« –3– am Kühlmittel-Ausgleichbehälter –1– reichen. **Hinweis:** Beim Dieselmotor sind die MIN/MAX-Markierungen –3/2– seit 6/99 am Ausgleichbehälter eingeprägt.

Achtung: Kühlfüssigkeiten unterschiedlicher Spezifikation oder Farbe dürfen **nicht** untereinander gemischt werden, sonst können schwerwiegende Motorschäden auftreten. Wurde versehentlich falsches Kühlkonzentrat eingefüllt, Kühlsystem sofort entleeren und mit klarem Wasser durchspülen.

- Liegt der Kühlmittelstand unter der MIN-Markierung, Kühlmittel nachfüllen.
- Kühlmittel nur bei **kaltem Motor** nachfüllen, um Motorschäden zu vermeiden.
- Verschlussdeckel beim Öffnen zuerst etwas aufdrehen und Überdruck entweichen lassen. Danach Deckel weiterdrehen und abnehmen. **Achtung:** Bei warmem Kühlmittel beim Öffnen sicherheitshalber einen dicken Lappen über den Deckel legen.
- Sichtprüfung auf Dichtheit durchführen, wenn der Kühlmittelstand in kurzer Zeit absinkt.

Frostschutz prüfen

Erforderliches Spezialwerkzeug:

- Prüfspindel zum Messen des Frostschutzanteils beziehungsweise HAZET-Prüfgerät 4810-B für Säuredichte und Frostschutzanteil. Eine Frostschutz-Prüfspindel liegt auch oft an Tankstellen zur Benutzung aus.

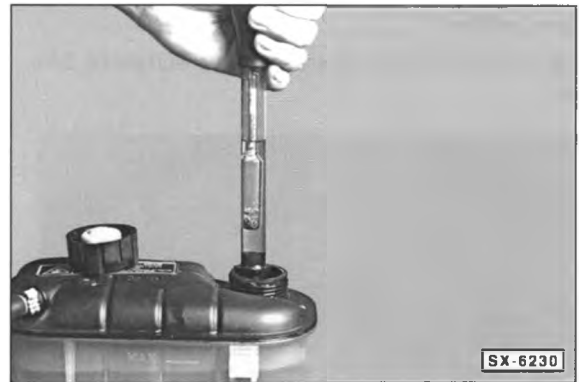
Erforderliche Betriebsmittel zum Nachfüllen:

- Kühlkonzentrat. Spezifikation siehe auch Kapitel »Motor-Kühlung«.
- Sauberes, kalkarmes Wasser in Trinkwasserqualität.

Vor Beginn der kalten Jahreszeit sollte sicherheitshalber die Konzentration des Frostschutzmittels geprüft werden.

- Motor warm fahren, bis der obere Kühlmittelschlauch zum Kühler etwa handwarm ist. Die Kühlmitteltemperatur im Ausgleichbehälter sollte ca. +20° C betragen.

- Verschlussdeckel am Ausgleichbehälter vorsichtig öffnen. **Achtung:** Nicht bei heißem Motor öffnen, siehe unter »Kühlmittelstand prüfen«.



- Mit der Prüfspindel die Kühlfüssigkeit ansaugen und am Schwimmer die Kühlmitteldichte ablesen. Der Frostschutz soll in unseren Breiten bis –37° C reichen, was einem Frostschutzanteil von 50% entspricht. **Hinweis:** Die Abbildung zeigt nicht den Ausgleichbehälter der MERCEDES A-KLASSE.
- Gegebenenfalls Kühlkonzentrat nach Tabelle ergänzen.

Kühlkonzentrat ergänzen

Beispiel: Die Frostschutz-Messung mit der Spindel ergibt beim Benzinmotor einen Frostschutz bis –10° C. In diesem Fall aus dem Kühlsystem 2,1 l Kühlfüssigkeit ablassen und dafür 2,1 l reines Kühlkonzentrat auffüllen. Dadurch wird ein Frostschutz bis ca. –37° C erreicht.

Gemess. Wert in °C		0	–5	–10	–15	–20	–30	Füll- menge
Motor	Sollwert	Differenzmenge in Liter						
Benziner	–37°	2,9	2,5	2,1	1,7	1,3	0,5	5,7
	–45°	3,1	2,7	2,3	1,8	1,4	0,6	5,7
Diesel	–37°	3,3	2,8	2,4	1,9	1,5	0,6	6,5
	–45°	3,6	3,1	2,6	2,1	1,6	0,7	6,5

Hinweis: Die in der Tabelle angegebenen Werte gelten bei einer Kühlfüssigkeitstemperatur von ca. +20° C. Der Frostschutz-Sollwert wird in °C angegeben.

Achtung: Kühlfüssigkeiten unterschiedlicher Spezifikationen oder Farbe dürfen **nicht** untereinander gemischt werden, sonst können schwerwiegende Motorschäden auftreten. Wurde versehentlich falsches Kühlkonzentrat eingefüllt, Kühlsystem sofort entleeren und mit klarem Wasser durchspülen.

- Verschlussdeckel am Ausgleichbehälter verschließen und nach Probefahrt Frostschutz erneut überprüfen.

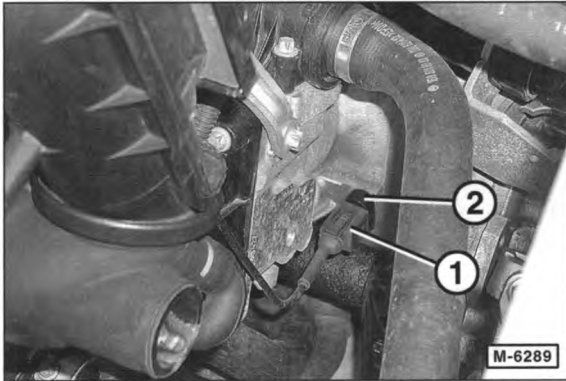
Achtung: Eine zu hohe Konzentration des Frostschutzmittels führt zu einer Verschlechterung von Kühl- und Frostschutzwirkung. Dies ist der Fall bei einem Frostschutzanteil über ca. 55 %.

Keilrippenriemen prüfen

Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

Zustand prüfen

- Zündung ausschalten. Getriebe in Leerlaufstellung bringen.

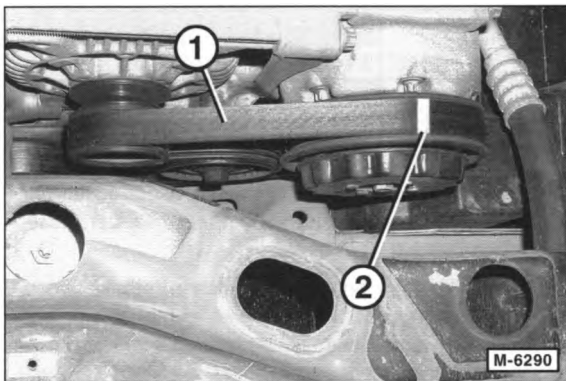


- Damit der Motor beim Durchdrehen mit dem Anlasser nicht anspringt, Stecker –1– am Kurbelwellen-Positionsgeber –2– abziehen.

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

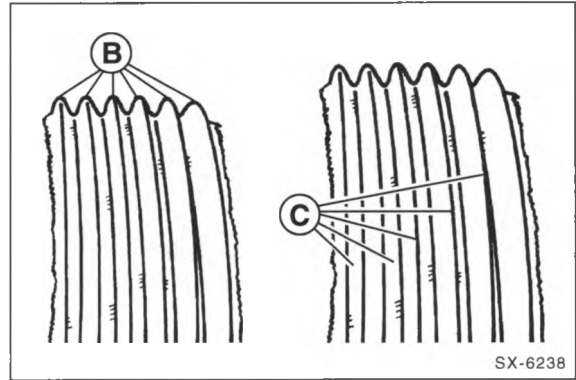
- Fahrzeug aufbocken und vordere Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.



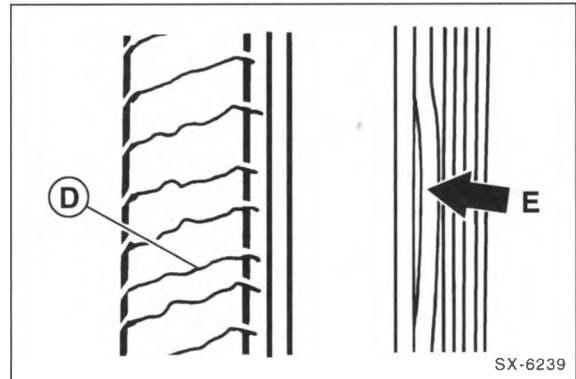
- Keilrippenriemen –1– an einer gut sichtbaren Stelle mit einem Kreidestrich –2– markieren.
- Motor mit Anlasser stückweise durchdrehen, bis sich der angebrachte Kreidestrich wieder an gleicher Stelle befindet. Dabei den Zustand des Keilrippenriemens sichtbar prüfen.

Keilrippenriemen auf folgende Beschädigungen prüfen:

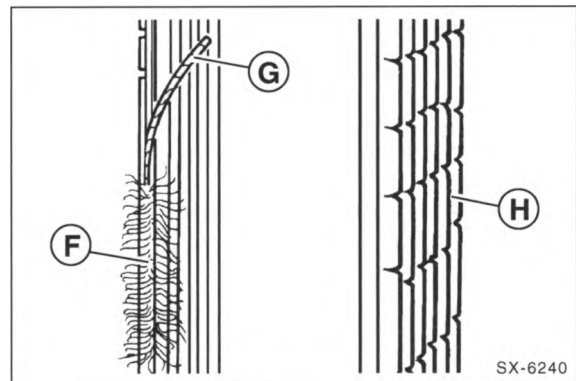
- Öl- und Fettspuren.



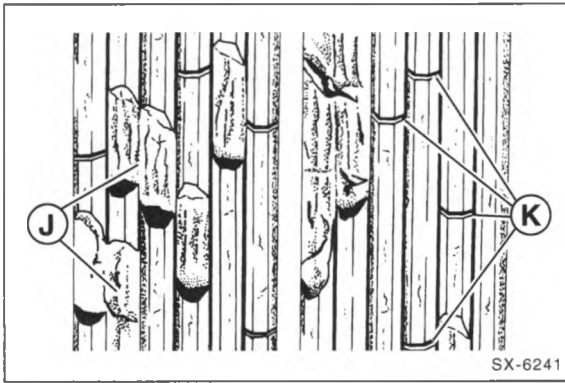
- Flankenverschleiß: Rippen laufen spitz zu –B–, neu sind sie trapezförmig.
- Der Zugstrang ist im Rippengrund sichtbar, erkennbar an den helleren Stellen –C–.



- Querrisse –D– auf der Rückseite des Riemens.
- Einzelne Rippen lösen sich ab –E–.



- Ausfransungen der äußeren Zugstränge –F–.
- Zugstrang seitlich herausgerissen –G–.
- Querrisse –H– in mehreren Rippen.



- Rippenbrüche –J–.
- Rippenquerrisse –K–.
- Einlagerung von Schmutz und Steinen zwischen den Rippen.
- Gummiknollen im Rippengrund.
- Wenn eine oder mehrere dieser Beschädigungen vorhanden sind, Keilrippenriemen ersetzen, siehe Seite 155.
- Fahrzeug ablassen.
- Zündung ausschalten und Zündschlüssel abziehen.
- Falls vorhanden, Keilrippenriemen am E-Lüfterantrieb sichtprüfen, dazu Lüfter stückweise drehen.
- Stecker am Kurbelwellen-Positionsgeber aufstecken.
Hinweis: Durch den abgezogenen Stecker kann im Fehlerspeicher ein Fehler abgelegt worden sein. Daher Fehlerspeicher auslesen und gegebenenfalls löschen (Werkstattarbeit).
- Fehlerspeicher auslesen und löschen lassen.

Sichtprüfung der Abgasanlage

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug aufbocken.
- Dieselmotor: Vordere Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.
- Befestigungsschellen auf festen Sitz prüfen.
- Abgasanlage mit Lampe auf Löcher, durchgerostete Teile sowie Scheuerstellen absuchen.
- Stark gequetschte Abgasrohre ersetzen.

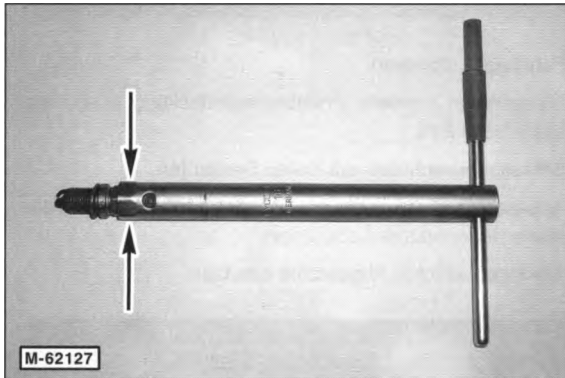


- Gummihalfterungen –1– und –2– durch Drehen und Dehnen auf Porosität überprüfen und gegebenenfalls austauschen. 3 – Hauptschalldämpfer.
- Benzinmotor: Elektrischen Anschluss und festen Sitz der Lambdasonde prüfen.
- Dieselmotor: Vordere Unterbodenabdeckung einbauen, siehe Seite 218.
- Fahrzeug ablassen.

Zündkerzen aus- und einbauen/ prüfen

Benzinmotor

Erforderliches Spezialwerkzeug:



- Schlanker Zündkerzenschlüssel, Schlüsselweite 16 mm, mit einem maximalen Außendurchmesser von 23 mm. Beispielsweise HAZET 4766.

Erforderliche Verschleißteile:

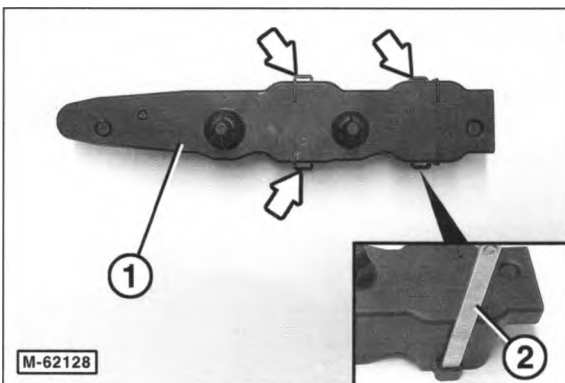
- 4 Zündkerzen, Spezifikation siehe Tabelle am Ende dieses Kapitels.

Ausbau

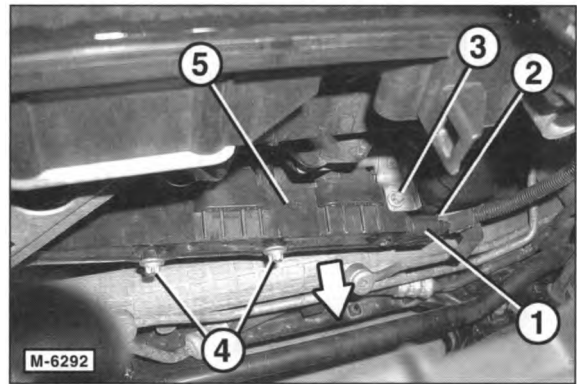
- Zündung ausschalten.

Sicherheitshinweis

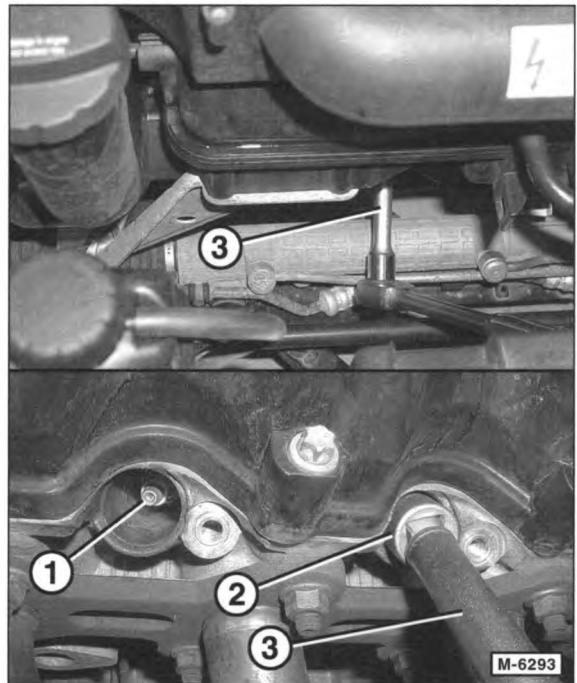
Hochspannungsführende Teile nicht berühren. Personen mit einem Herzschrittmacher sollen keine Arbeiten an der elektronischen Zündanlage durchführen.



- Seit 12/99: Abdeckung für Zündspuleneinheit –1– abnehmen. Dazu 4 Hebel –2–, 10 mm breit und 3 mm stark, in die Schlitze –Pfeile– stecken. Hebel zusammendrücken, dadurch Abdeckung spreizen und ausclipen.
- Zündkerzenschächte und -nischen mit Druckluft ausblasen.



- Mehrfachstecker –1– von der Zündspuleneinheit –5– abziehen, dazu Nase –2– eindrücken.
- Schraube –3– mit Torxnuss E10 und Verlängerung HAZET 919-10 sowie Schrauben –4– mit Torxnuss E12 herausdrehen. Zündspuleneinheit –5– mit den integrierten Kerzensteckern von den Zündkerzen abziehen –Pfeilrichtung–.



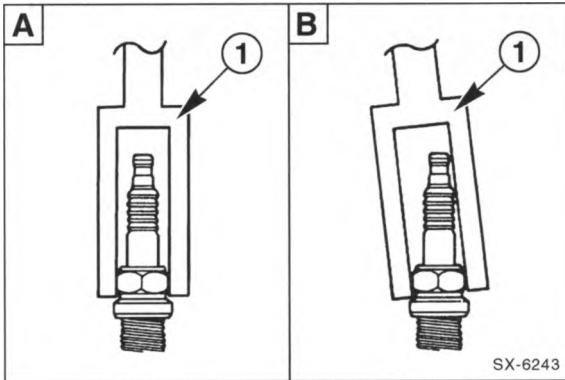
- Zündkerzen –1– mit geeignetem Schlüssel –2– und Verlängerung –3– herausschrauben, zum Beispiel mit HAZET 4766. Dabei darauf achten, dass der Zündkerzenschlüssel gerade und nicht verkantet angesetzt wird.

Prüfen

- Ausgebaute Zündkerzen sichtprüfen. Feuchte und verölte Elektroden deuten auf Aussetzen der Zündkerze oder schlecht abdichtende Kolbenringe hin, gegebenenfalls Kompression prüfen (Werkstattarbeit).

- An den neuen Zündkerzen Elektrodenabstand mit einer Fühlerblattlehre prüfen. **Hinweis:** Bei neuen Zündkerzen ist der Elektrodenabstand in der Regel richtig eingestellt. Falls der Elektrodenabstand nachgestellt werden muss, 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.

Einbau



- Zündkerzen einsetzen und bis zur Anlage am Zylinderkopf einschrauben, anschließend Zündkerzen mit **25 Nm** festziehen. Dabei Zündkerzenschlüssel –1– gerade aufsetzen –A–, nicht verkantet –B–.
- Zündspuleneinheit prüfen: Zündkerzenstecker mit Kunststoffteil abdrücken. Die Kerzenstecker und Spiralfedern dürfen nicht beschädigt oder verformt sein. Zündkerzenstecker aufdrücken. Gummitüllen an der Zündkerzenseite auf festen Sitz und Verformung prüfen. Bei schlechtem Sitz ist die Überschlagsfestigkeit am Zündkerzenisolator nicht mehr gewährleistet.
- Zündspuleneinheit mit den Zündkerzensteckern über den Zündkerzen ansetzen und in Zündkerzenlängsrichtung auf die Zündkerzen aufdrücken.
- Mehrfachstecker aufschieben und einrasten.
- Zündspuleneinheit mit **20 Nm** am Zylinderkopf anschrauben.
- Halter für Zündspuleneinheit mit **8 Nm** anschrauben.
- Motorbelüftungsschläuche aufstecken und einrasten.
- Zündspulenabdeckung ansetzen, dabei Motorbelüftungsschlauch einclippen. Abdeckung anschrauben.

Zündkerzengewinde erneuern

Hinweis: Falls festgestellt wird, dass das Zündkerzengewinde im Zylinderkopf defekt ist, muss dieses erneuert werden. Dazu gibt es unter anderem von BERU einen entsprechenden Werkzeug- und Reparatursatz. Mit einem Spezialbohrer wird das beschädigte Gewinde herausgeschält; der Zylinderkopf muss dazu nicht ausgebaut werden. Anschließend wird ein neues Gewinde in den Zylinderkopf geschnitten und die Zündkerze mit einem speziellen Gewindeeinsatz eingeschraubt. Nachträglich eingebaute Zündkerzen-Gewindeeinsätze sitzen sicher und sind kompressionsdicht.

Zündkerzen für die A-KLASSE-Benzinmotoren

Zündkerze			Elektrodenabstand
BOSCH	F 8 KTCR	FR 78 X	1,0 mm
NGK	BKUR 5 ET	–	–
BERU	14 FGH-8 DTURXO	UXF 79	1,0 mm
CHAMPION	RC 10 VTYC4	–	1,1 mm

Achtung: Die technische Entwicklung geht ständig weiter. Es kann sein, dass inzwischen für einzelne Motoren andere Zündkerzenwerte gelten und daher die Tabelle möglicherweise nicht auf dem neuesten Stand ist. Um die aktuelle Zündkerze für Ihren Fahrzeugmotor zu ermitteln, benötigt der Fachhandel die **Fahrzeug-Ident-Nummer (FIN)** sowie die **3 Schlüsselnummern** aus dem Kfz-Schein. Diese Nummern sollten beim Kauf von Zündkerzen angegeben werden.

Kraftstofffilter aus- und einbauen

Sicherheitshinweis:

Kein offenes Feuer, nicht rauchen. Unfallgefahr! Feuerlöscher bereitstellen. Unbedingt für gute Belüftung des Arbeitsplatzes sorgen. Kraftstoffdämpfe sind giftig. Schutzbrille tragen.

Benzinmotor

Die Kraftstofffilter ist zusammen mit dem Aktivkohlebehälter am Fahrzeugboden unterhalb des Beifahrersitzes angeordnet.

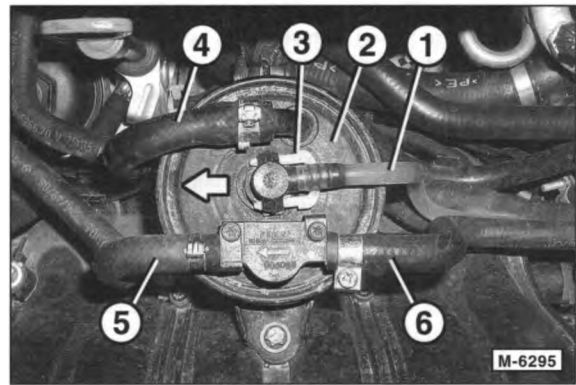
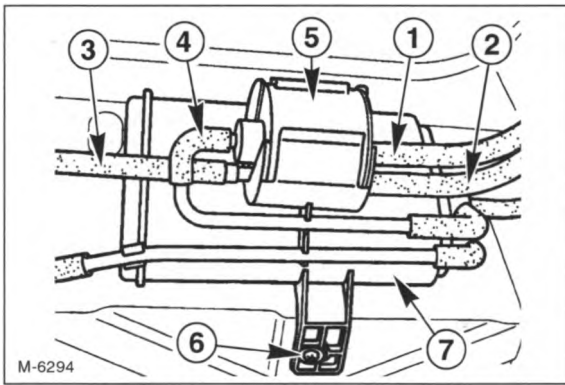
Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Kraftstoffdruck abbauen, dazu Tankdeckel kurzzeitig öffnen.

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug aufbocken.
- Mittlere Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.



- Kraftstoffschläuche –1–, –2– und –3– mit handelsüblicher Schlauchklemme, zum Beispiel HAZET 4590-2, abklemmen. Schläuche für den leichteren Einbau mit Tesaband markieren.
- Kraftstoffschläuche abziehen, auslaufenden Kraftstoff in geeignetem Behälter und mit dickem, saugfähigem Lappen auffangen.
- Entlüftungsschlauch –4– am Kraftstofffilter –5– abziehen.
- Schraube –6– herausdrehen, Aktivkohlebehälter –7– oben aus den beiden Führungen herausziehen und zusammen mit dem Kraftstofffilter –5– herausnehmen.
- Kraftstofffilter vom Aktivkohlebehälter abbauen.

Einbau

- Neuen Kraftstofffilter am Aktivkohlebehälter einsetzen.
- Aktivkohlebehälter oben in die beiden Führungen einsetzen und unten anschrauben.
- Kraftstoffschläuche und Entlüftungsschlauch entsprechend der angebrachten Markierungen am Kraftstofffilter aufstecken. Kraftstoffschläuche mit Schellen sichern.
- Mittlere Unterbodenabdeckung einbauen, siehe Seite 218.
- Fahrzeug ablassen.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

Dieselmotor

Die Kraftstofffilter ist im Motorraum hinter dem Motor angeordnet.

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.

Achtung: Auslaufenden Kraftstoff in geeignetem Behälter und mit dickem, saugfähigem Lappen auffangen.

- Kraftstoffleitung –1– zur Hochdruckpumpe –2– am Kraftstofffilter –2– abziehen. Dazu Sicherungsbügel –3– bis zum Anschlag in Lösestellung drücken –Pfeilrichtung– und Leitungsanschluss herausziehen. **Achtung:** Anschließend Sicherungsbügel sofort in Schließstellung zurückschieben. Der Sicherungsbügel darf nicht längere Zeit in Lösestellung stehen.
- Kraftstoffschläuche –4–, –5– und –6– mit Tesaband markieren. Klemmschellen für Kraftstoffschläuche öffnen und zurückschieben. Kraftstoffschläuche abziehen.
- Kraftstofffilter vom Ansaugrohr mit 3 Schrauben abschrauben und herausnehmen.

Einbau

- Neuen Kraftstofffilter am Ansaugrohr ansetzen und mit 9 Nm festschrauben.
- Kraftstoffschläuche entsprechend den angebrachten Markierungen am Kraftstofffilter aufstecken und mit **neuen** Schellen sichern.
- Dichtring am Anschluss der durchsichtigen Kraftstoffleitung auf Porosität oder Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Stellung des Sicherungsbügels prüfen. Wenn sich der Sicherungsbügel über längere Zeit in der Lösestellung befand, muss die Kraftstoffleitung erneuert werden.
- Kraftstoffleitung am Filter aufstecken. Anschließend durch Hin- und Herbewegen festen Sitz prüfen.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

Motor-Luftfilter: Filtereinsatz erneuern

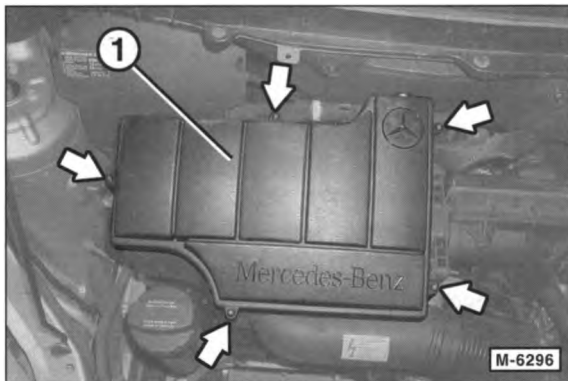
Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

Erforderliche Verschleißteile:

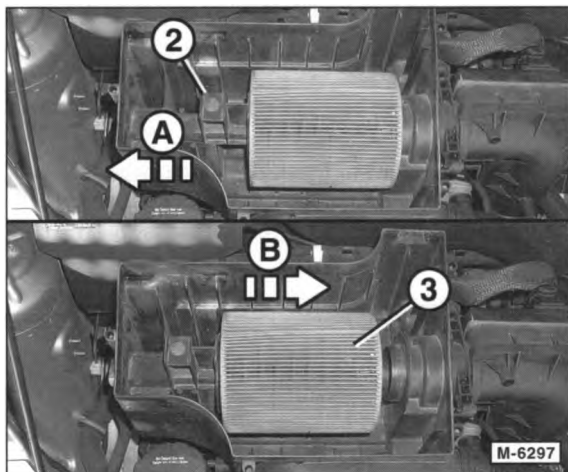
- Filtereinsatz.

Benzinmotor

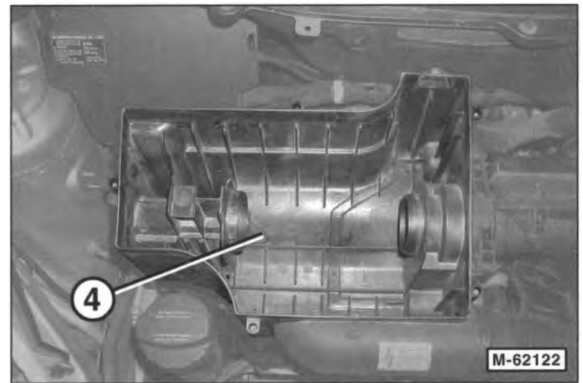
Ausbau



- 5 Schrauben –Pfeile– mit Torx-Schraubendreher T25 herausdrehen und Luftfilterdeckel –1– abheben.



- Halter –2– nach links schieben –Pfeil A–. Filtereinsatz –3– von der Führung herunterziehen –Pfeil B– und herausnehmen.

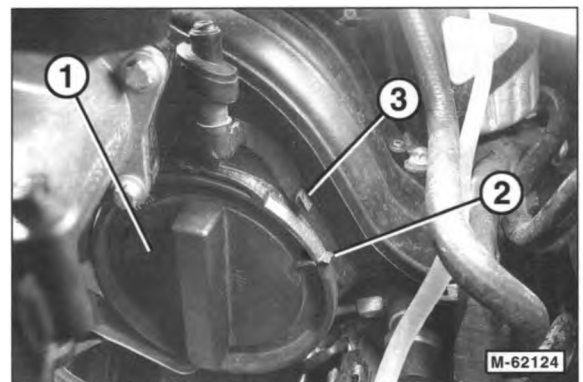


- Filtergehäuse –4– innen aussaugen beziehungsweise mit einem feuchten, sauberen Lappen auswischen.

Einbau

- Neuen Filtereinsatz auf die Führung im Luftfiltergehäuse aufstecken. Halter ganz nach rechts schieben und damit Filtereinsatz befestigen.
- Luftfilterdeckel auflegen und anschrauben.

Speziell Dieselmotor



- Filterdeckel –1– gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Nase –2– mit der Kerbe –3– übereinstimmt. Filterdeckel abnehmen.



- Filtereinsatz –4– herausziehen und ersetzen.

Getriebe/Achsantrieb

Folgende Wartungsarbeiten müssen nach dem Wartungsplan durchgeführt werden:

- Gummimanschetten der Vorderachswellen: Auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Getriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten.
- A210, Schaltgetriebe: Ölwechsel.
Hinweis: Ölablassschraube vor dem wieder einsetzen mit Dichtmittel bestreichen. Anzugsdrehmoment: 30 Nm. Füllmenge: 1,8 l.
- Vaneo, Automatikgetriebe: Getriebeöl und Filter wechseln (Werkstattarbeit).

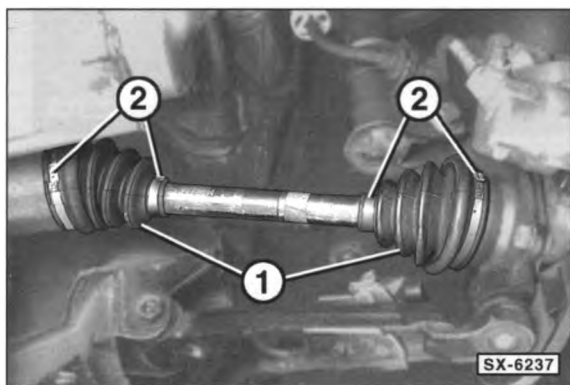
Gummimanschetten der Vorderachswellen prüfen

Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug vorn aufbocken.
- Dieselmotor: Vordere Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.



- Manschetten –1– mit Lampe anstrahlen und auf Porosität und Risse untersuchen. Auf sichtbare Fettspuren an den Manschetten und in deren Umgebung achten. Eingerissene Manschetten umgehend erneuern.
- Sollte eine Manschette nach innen gezogen oder defekt sein, so ist sie umgehend auszutauschen.
- Festen Sitz der Manschettenbänder –2– prüfen.
- Dieselmotor: Vordere Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.
- Fahrzeug ablassen.

Getriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten

Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

Erforderliche Betriebsmittel:

- Zum Nachfüllen nur ein von MERCEDES-BENZ freigegebenes Schaltgetriebeöl beziehungsweise Automatikgetriebeöl ATF (ATF = Automatic Transmission Fluid) verwenden.

Sichtprüfung

Folgende Leckstellen sind möglich:

- Trennstelle zwischen Motorblock und Getriebe (Schwungradichtung/Wellendichtung-Getriebe).
- Ölstand-Kontrollschraube.
- Ölablassschraube.
- Vorderachswellen an Getriebe.

Bei der Suche nach der Leckstelle folgendermaßen vorgehen:

- Dieselmotor: Vordere Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.
- Getriebegehäuse mit Kaltreiniger reinigen.
- 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.

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Anschließend Fahrzeug aufbocken und Getriebe mit einer Lampe nach der Leckstelle absuchen.
- Leckstellen umgehend beseitigen.
- Dieselmotor: Vordere Unterbodenabdeckung einbauen, siehe Seite 218.

Fahrwerk/Lenkung

Folgende Wartungsarbeiten müssen nach dem Wartungsplan durchgeführt werden:

- Lenkung: Faltenbälge und Staubkappen auf Undichtigkeiten und Beschädigungen, Spurstangengelenke auf Spiel prüfen.
- Vorderachsgelenke: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen.
- Servolenkung: Flüssigkeitsstand prüfen.
- Hinterachse bis Fg-Nr. 515 389: Spiel der Längslenkerlagerung prüfen.
- Fahrgestellteile auf Beschädigung und Korrosion sichtbar prüfen.
- Vaneo: Stoßdämpfer auf Dichtheit sichtbar prüfen.

Fahrgestell auf Beschädigung und Korrosion prüfen

Prüfen

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug aufbocken.
- Folgende Teile des Fahrwerks mit Hilfe einer Taschenlampe sorgfältig auf Beschädigung und Korrosion sichtbar prüfen:
 - ◆ Längslenker der Hinterachse.
 - ◆ Querlenkerlager der Vorderachse.
 - ◆ Querlenker der Vorderachse.
 - ◆ Seitliche Längsträger.

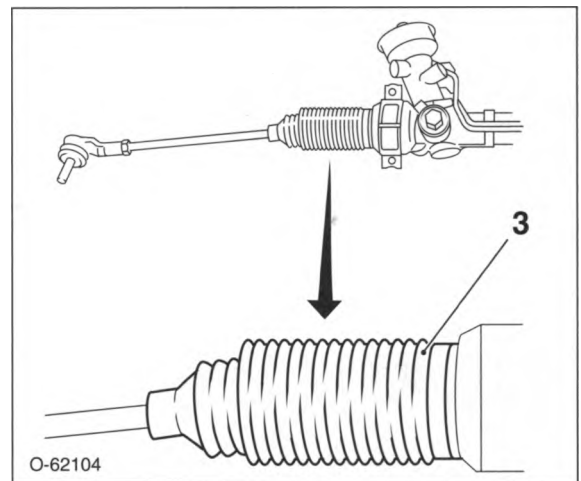
Lenkungsmanschetten prüfen

Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug vorn aufbocken.
- Dieselmotor: Vordere Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.



- Gummimanschetten –3– links und rechts mit Lampe anstrahlen und auf Beschädigungen überprüfen, dabei auf Fettsuren an den Manschetten und in deren Umgebung achten.
- Manschetten auf Risse, Einschnitte oder Marderbisse prüfen.
- Lenkung durch Helfer nach links und rechts einschlagen lassen und Manschetten in gestrecktem Zustand auf Dichtheit prüfen.

Achtung: Manschetten nicht durch Ein- und Umdrücken der Wülste prüfen. Dadurch kann der Kunststoff der Manschette beschädigt werden, was im späteren Betrieb zu Undichtigkeiten führen kann.

- Festen Sitz der Manschettenbänder prüfen.
- Dieselmotor: Vordere Unterbodenabdeckung einbauen, siehe Seite 218.
- Fahrzeug ablassen.

Staubkappen für Spurstangenköpfe/ Achsgelenke prüfen

Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

Sicherheitshinweis

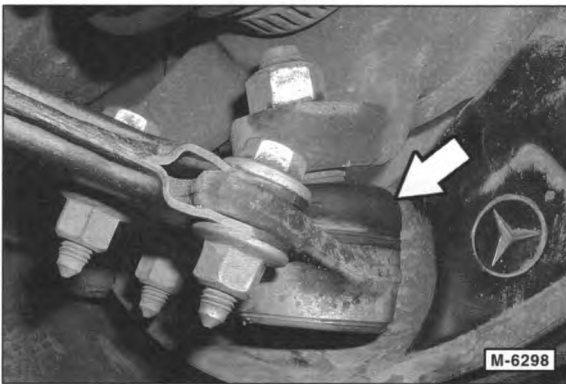
Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug vorn aufbocken.

Spurstangenkopf



Achsgelenk



- Staubkappen –Pfeil– links und rechts mit Lampe anstrahlen und auf Beschädigungen überprüfen, dabei auf Fettspuren an den Staubkappen und in deren Umgebung achten.
- Bei beschädigter Staubkappe sicherheitshalber entsprechendes Gelenk mit Staubkappe auswechseln. Eindringener Schmutz zerstört auf jeden Fall das Gelenk.
- Spurstangen links und rechts kräftig von Hand hin- und herbewegen. Das jeweilige Kugelgelenk darf kein Spiel aufweisen, andernfalls Gelenk ersetzen.

Servolenkung: Ölstand prüfen

Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

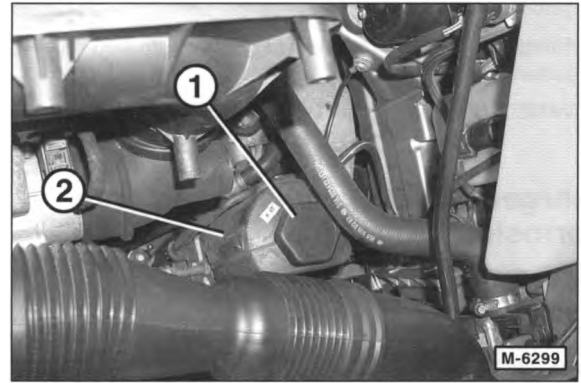
Erforderliche Betriebsmittel:

- Zum Nachfüllen nur ein von MERCEDES-BENZ freigegebenes Hydrauliköl beziehungsweise ATF-Öl (ATF = Automatic Transmission Fluid) verwenden.

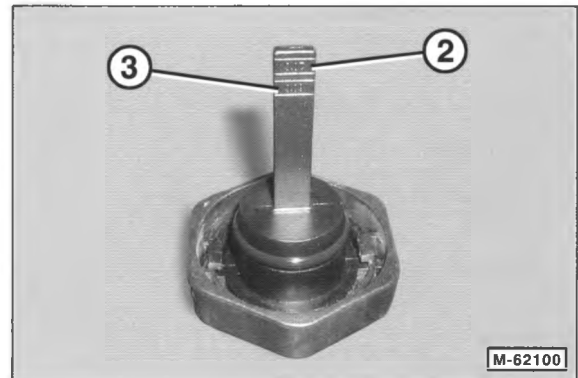
Prüfen

Prüfvoraussetzung:

- ◆ Fahrzeug steht auf ebenem Boden.
- ◆ Der Motor ist abgestellt.
- ◆ Die Servo-Öltemperatur beträgt ca. +20° C.



- Verschlussdeckel –1– vom Vorratsbehälter –2– abschrauben und mit Ölmesstab herausnehmen.
- Ölmesstab mit sauberem, nicht flusendem Lappen abwischen.
- Dichtring am Verschlussdeckel auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Verschlussdeckel einschrauben, dabei darauf achten, dass der Deckel nicht verkantet aufgesetzt wird.
- Deckel wieder herausschrauben und Ölstand ablesen.



- Der Ölstand muss zwischen im Bereich –2– mit der Beschriftung »20°« liegen. Bei warmem Öl muss der Ölstand im Bereich –3– mit der Beschriftung »60°« liegen. Gegebenenfalls Hydrauliköl nachfüllen.

- Darauf achten, dass das Hydrauliköl vor dem Einfüllen nicht geschüttelt wird, da es sonst zur Bildung von Luftblasen kommt. Öl langsam einfüllen, um die Entstehung von Luftblasen zu vermeiden.
- Grundsätzlich nur **neues** Öl nachfüllen, da selbst kleinste Verunreinigungen zu Störungen an der hydraulischen Anlage führen können.
- Nach dem Auffüllen Verschlussdeckel einschrauben, dabei darauf achten, dass der Deckel nicht verkantet aufgesetzt wird. Anschließend richtigen Sitz des Deckels sichtbar prüfen.
- Motor starten und bei laufendem Motor das Lenkrad mehrmals von Anschlag zu Anschlag bewegen. Dadurch entlüftet sich die Anlage.

Achtung: Falls Öl nachgefüllt werden musste, sollte die Servolenkung in der Fachwerkstatt überprüft werden, da Ölverlust vorliegt. **Es genügt dann nicht, lediglich Öl nachzufüllen.**

Längslenkerlagerung: Spiel prüfen

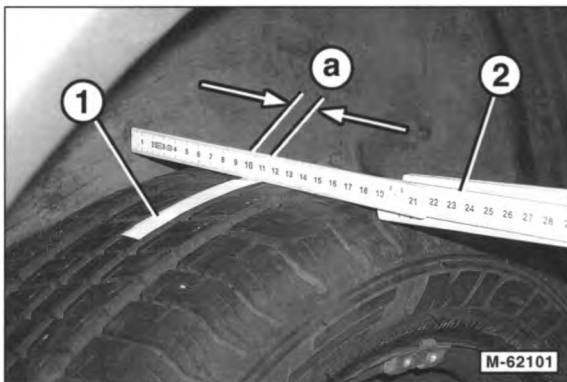
Hinterachse bis Fahrgestell-Nr. ***515 389

Prüfen

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug aufbocken.



- Klebestreifen –1– an einem Reifen der Hinterachse anbringen. Dabei Klebestreifen mittig auf die Lauffläche, längs zur Laufrichtung, aufkleben. Die Kante des Klebestreifens wird als Referenzpunkt für die Messung genommen. **Hinweis:** Es kann auch eine ausgeprägte Längsprofilrille als Bezugspunkt verwendet werden.

- Lineal oder einem Meterstab –2– an einen Befestigungspunkt der Radlaufverkleidung anlegen und Abstand zur Klebestreifenkante messen. Rad im Bereich der Felge in Axialrichtung (quer zur Laufrichtung) hin- und herbewegen. Dabei ist maximal ein Spiel von $a = 1 \text{ mm}$ zulässig. Der Kraftaufwand für das Hin- und Herbewegen soll unter 100 N beziehungsweise unter 10 kp liegen. Bei zu großem Spiel muss das Längslenkerlager erneuert werden (Werkstattarbeit, gegebenenfalls Kulanz).
- Klebestreifen entfernen.
- Messung auf der anderen Fahrzeugseite wiederholen.
- Fahrzeug ablassen.

Bremsen/Reifen/Räder

Folgende Wartungsarbeiten müssen nach dem Wartungsplan durchgeführt werden:

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen. Flüssigkeitsstand prüfen.
- Scheibenbremse: Bremsbelagstärke auf der rechten Seite prüfen.
- Bremsscheibe auf der rechten Seite prüfen, siehe Seite 132.
- Trommelbremse hinten: Belagstärke an beiden Hinterradbremmen prüfen.
- Handbremse: Prüfen, einbremsen und nachstellen.
- Handbremse: Nachstellen.
- Bremsflüssigkeit: Erneuern.
- Bereifung: Reifenfülldruck prüfen (einschließlich Reserverad).
- Reifendichtmittel »TIREFIT«: Falls vorhanden, Verfallsdatum prüfen und gegebenenfalls ersetzen.
- Bereifung: Profiltiefe prüfen; Reifen (einschließlich Reserverad) auf Verschleiß, Risse und andere Beschädigungen prüfen.

Bremsleitungen sichtprüfen

Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug aufbocken.
- Verschmutzte Bremsleitungen reinigen.

Achtung: Die Bremsleitungen aus Metall sind zum Schutz gegen Korrosion mit einer Kunststoffschicht überzogen. Wird diese Schutzschicht beschädigt, kann es zur Korrosion der Leitungen kommen. Daher dürfen Bremsleitungen nicht mit Drahtbürste oder Schmirgelleinen gereinigt werden.

- Bremsleitungen vom Hauptbremszylinder zur ABS-Hydraulikeinheit und den einzelnen Radbremsen mit Lampe anstrahlen und auf Undichtigkeiten überprüfen. Der Hauptbremszylinder sitzt im Motorraum unterhalb vom Vorratsbehälter für Bremsflüssigkeit. Die ABS-Hydraulikeinheit ist unterhalb vom Bremsflüssigkeit-Vorratsbehälter angeordnet.
- Bremsleitungen dürfen weder geknickt noch gequetscht sein. Auch dürfen sie keine Rostnarben oder Scheuerstellen aufweisen. Andernfalls Leitung bis zur nächsten Trennstelle ersetzen lassen (Werkstattarbeit).

- 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.



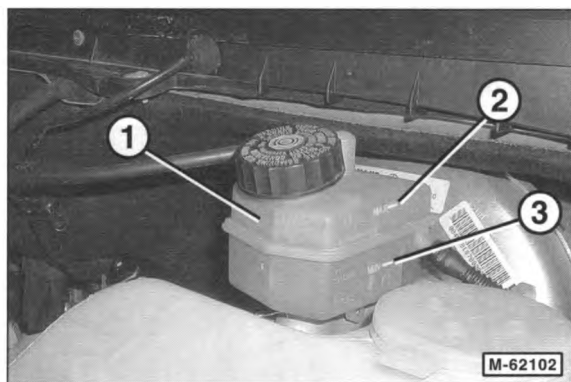
- Bremsschläuche mit der Hand hin- und herbiegen, um Beschädigungen festzustellen. Schläuche dürfen nicht verdreht sein, farbige Kennlinie beachten, falls vorhanden!
- Lenkrad nach links und rechts bis zum Anschlag drehen. Die Bremsschläuche dürfen dabei in keiner Stellung Fahrzeugteile berühren.
- Anschlüsse von Bremsleitungen und -schläuchen dürfen nicht durch ausgetretene Bremsflüssigkeit feucht sein.
- Fahrzeug ablassen.

Bremsflüssigkeitsstand prüfen

Erforderliche Betriebsmittel:

- Zum Nachfüllen nur Bremsflüssigkeit der Spezifikation »DOT 4« verwenden.

Prüfen



Der Vorratsbehälter für die Bremsflüssigkeit –1– befindet sich hinten links im Motorraum. Er hat zwei Kammern, je eine für jeden Bremskreis.

Der Vorratsbehälter ist durchscheinend, so dass der Bremsflüssigkeitsstand jederzeit von außen überwacht werden kann. Ein Absinken der Bremsflüssigkeit unter den MIN-Stand wird dem Fahrer am Kombiinstrument angezeigt. Dennoch ist es ratsam, regelmäßig einen Blick auf den Vorratsbehälter zu werfen.

- Der Flüssigkeitsstand soll bei geschlossenem Deckel, nicht oberhalb der MAX-Markierung –2– und nicht unterhalb der MIN-Marke –3– liegen.
- Nur frei gegebene Bremsflüssigkeit einfüllen. **Achtung:** Keine Bremsflüssigkeit anderer DOT-Spezifikationen verwenden. Gegebenenfalls Einfülldeckel vor dem Öffnen mit sauberem Lappen abwischen.

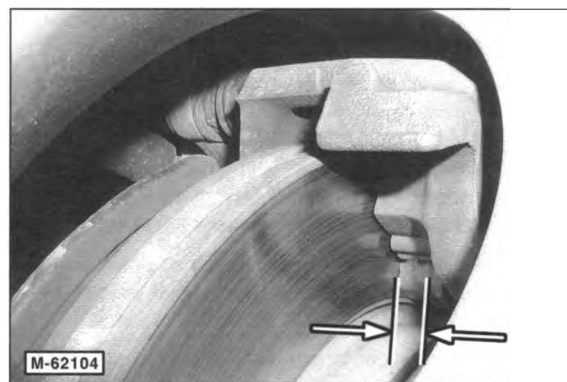
Durch die Abnutzung der Scheibenbremsbeläge sinkt der Bremsflüssigkeitsspiegel im Vorratsbehälter geringfügig ab. Das ist normal.

Sinkt der Flüssigkeitsspiegel jedoch innerhalb kurzer Zeit stark ab, ist das ein Zeichen für Bremsflüssigkeitsverlust.

Die Leckstelle muss dann sofort ausfindig gemacht werden. Sicherheitshalber sollte die Überprüfung der Anlage von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Scheibenbremsbeläge: Dicke prüfen

Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

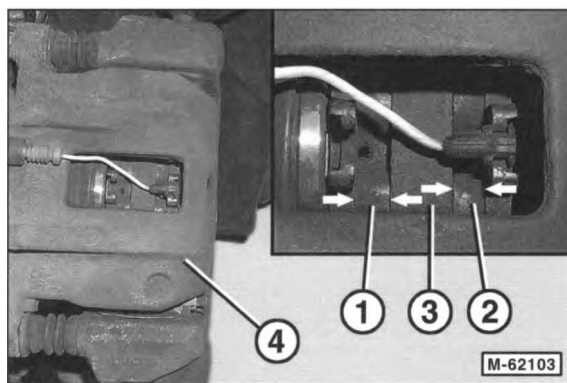


Die Dicke der äußeren Bremsbeläge kann je nach Ausstattung durch eine Öffnung in der Felge sichtgeprüft werden. Wenn das nicht möglich ist, oder bei hoher Laufleistung, Bremsbelagdicke bei ausgebauten Rädern prüfen.

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Stellung der Räder zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben lösen, dabei muss das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Fahrzeug aufbocken und Räder abnehmen.



- Bremsbelagdicke prüfen. Belagdicke –Pfeile– des inneren –1– und äußeren Bremsbelages –2– durch das Schauloch im Bremssattel –4– prüfen. 3 – Bremsscheibe.
- Die Verschleißgrenze der Scheibenbremsbeläge ist erreicht, wenn ein Belag ohne Rückenplatte nur noch eine Dicke von **2,0 mm** (Vaneo: 3,0 mm) aufweist.

Hinweis: In der Fachwerkstatt werden die vorderen Bremsbeläge im Rahmen der Wartung bereits bei einer Stärke unter 7 mm ohne Rückenplatte (Vaneo unter 9 mm) ersetzt. Hintere Bremsbeläge: unter 6 mm, Vaneo unter 5 mm.

- Im Zweifelsfall Bremsbeläge ausbauen und Belagdicke mit einer Schieblehre messen. Ist die Verschleißgrenze der Bremsbeläge erreicht, Bremsbeläge wechseln. Dabei müssen immer alle vier Beläge einer Achse ersetzt werden. Auch dann, wenn nur ein Belag die Verschleißgrenze erreicht hat.

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 4,0 mm, beträgt die Restnutzbarkeit der Bremsbeläge also noch mindestens 2.000 km.

- Bremssättel auf Bremsflüssigkeitsverlust untersuchen. Bei Undichtigkeiten umgehend Bremssattel instand setzen lassen (Werkstattarbeit).
- Brems Scheiben an der Innen- und Außenseite auf Rillen, Rostfraß und Risse sichtprüfen. Belüftete Brems Scheiben mit Haarrissen bis 25 mm Länge, die durch hohe Beanspruchung entstehen können, brauchen nicht erneuert werden. Bei aufklaffenden Rissen und Riefen tiefer als 0,5 mm, Brems Scheiben erneuern.
- Dicke der Brems Scheiben prüfen, siehe Seite 132.
- Räder so ansetzen, dass die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Vorher Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Radschrauben **nicht** fetten oder ölen. Korrodierte Radschrauben erneuern. Räder anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.

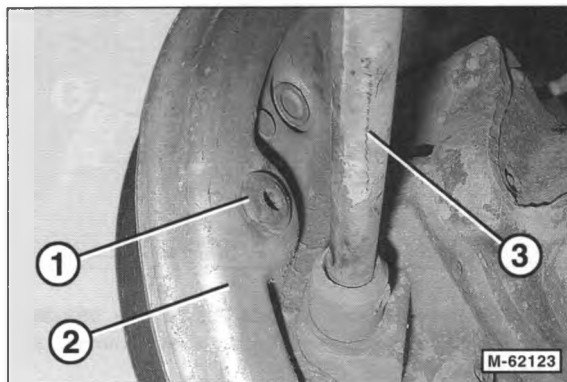
Trommelbremsbeläge: Dicke prüfen

Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

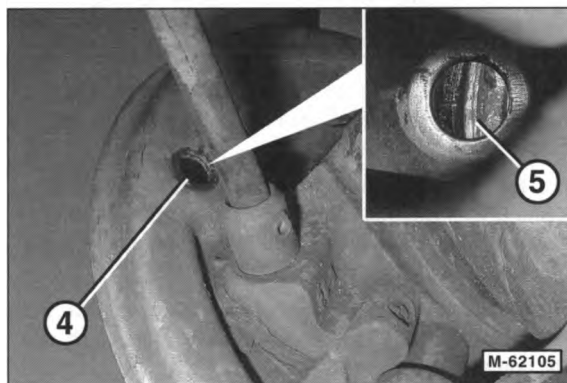
Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug hinten aufbocken.



- Verschlussstopfen –1– an der Bremsträgerplatte –2– abnehmen. 3 – Handbremsseil.



- Mit einer Taschenlampe durch das Schauloch –4– leuchten und Dicke des Trommelbremsbelages –5– sichtprüfen.
- Die Verschleißgrenze ist erreicht, wenn der Belag, ohne Trägerbacke, eine Stärke von **1,5 mm** aufweist. Im Zweifelsfall Bremsstrommel ausbauen und Belagstärke messen.
- Verschlussstopfen einsetzen.
- Ist die Verschleißgrenze eines Bremsbelages erreicht, grundsätzlich alle Beläge einer Achse erneuern.
- Dicke des Trommelbremsbelages an der gegenüberliegenden Bremse sichtprüfen.
- Fahrzeug ablassen.

Handbremse prüfen/nachstellen/einbremsen

Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Radbremsen der Hinterräder.

Prüfen

- Probefahrt durchführen und Fahrzeug auf abschüssiger Straße abstellen.
- Handbremshebel um 3 Rasten anziehen und Fußbremse lösen.
- Die Handbremse weist eine ausreichende Bremswirkung auf, wenn das Fahrzeug von der Handbremse sicher gehalten wird.

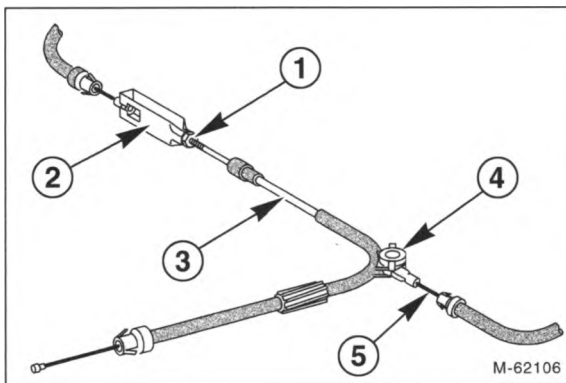
Nachstellen

Die Handbremse muss einmalig im Rahmen der ersten großen Wartung nachgestellt werden.

- Handbremshebel mit Hilfe einer Federwaage bis zur 1. Raste anziehen. Liegt die Betätigungskraft unter 80 Newton beziehungsweise unter 8 kg, muss die Handbremse nachgestellt werden.

Hinweis: Das Handbremsseil muss in unbetätigtem Zustand unter leichter Spannung stehen und darf nicht lose durchhängen.

- Vordere Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.



- Kontermutter –1– am Bremsseil lösen.
- Nachsteller –2– so weit eindrehen bis die Bremsbacken fest an der Bremstrommel anliegen und ein Durchdrehen der Räder nicht möglich ist.
- Nachsteller so weit lösen, bis sich beide Räder vollkommen frei durchdrehen lassen. Zur Kontrolle kann die Betätigungskraft am Handbremshebel bis zur 1. Raste kontrolliert werden. Sie muss zwischen 110 und 150 N (11 – 15 kg) liegen.
- Kontermutter gegen den Nachsteller festziehen.
- Vordere Unterbodenabdeckung einbauen, siehe Seite 218.

- Die Handbremse weist eine ausreichende Bremswirkung auf, wenn das Fahrzeug von der Handbremse sicher gehalten wird.

Einbremsen

- Probefahrt auf trockener, verkehrsarmer Straße durchführen.

Achtung: Beim Betätigen der Handbremse darf der Arretierknopf des Handbremshebels **nicht einrasten**.

- Bei einer Fahrgeschwindigkeit von ca. 50 km/h, Getriebe in Leerlaufstellung schalten beziehungsweise Kupplung treten. Handbremshebel 2- bis 3-mal mit einer Kraft von etwa 200 Newton (20 kp) anziehen. Auf diese Weise Fahrzeug bis zum Stillstand abbremsen.

Sicherheitshinweis:

Beim Betätigen der Handbremse während der Fahrt leuchten die Bremsleuchten nicht auf, daher nachfolgenden Verkehr besonders beachten.

- Fahrt mit konstanter Geschwindigkeit von ca. 50 km/h fortsetzen.
- Handbremshebel etwa 10 Sekunden lang mit einer Kraft von etwa 200 Newton (20 kp) anziehen.

Hinweis: Falls die Handbremse nicht einwandfrei zieht, kann nach Abkühlung der Handbremse der Einbremsvorgang wiederholt werden.

- Löst sich die Handbremse nach der Prüfung nicht einwandfrei oder zieht sie nach dem Einbremsen einseitig, Bremsbacken, Bremstrommeln beziehungsweise Brems Scheiben und Seilzüge prüfen, gegebenenfalls erneuern.

Bremsflüssigkeit wechseln

Erforderliches Spezialwerkzeug:

- Offener Ringschlüssel zum Lösen der Entlüftungsventile.
- Durchsichtiger Kunststoffschlauch mit 6 mm Innen-Ø, und Auffangflasche für Bremsflüssigkeit. Diese Teile werden oft auch im Zubehörhandel angeboten.
- Grube oder Hebebühne, bei der das Fahrzeug auf den Rädern steht.

Erforderliche Betriebsmittel:

- Bremsflüssigkeit der Spezifikation »DOT 4«. **Achtung:** Keine Bremsflüssigkeit anderer DOT-Spezifikationen verwenden.

Füllmenge:

A-KLASSE ca. 0,60 l
Vaneo je nach Ausstattung ca. 0,76 l oder ca. 0,83 l

Sicherheitshinweis

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Bremsflüssigkeit beachten, siehe Seite 141.

Achtung: Alte Bremsflüssigkeit ist ein Problemstoff und darf auf keinen Fall einfach weggeschüttet oder dem Hausmüll mitgegeben werden. Gemeinde- und Stadtverwaltungen informieren darüber, wo sich die nächste Problemstoff-Sammelstelle befindet.

Die Bremsflüssigkeit nimmt durch die Poren der Bremschläuche 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, Streusalz im Winter beziehungsweise salzhaltiger Luft am Meer gegebenenfalls Bremsflüssigkeit in kürzeren Abständen wechseln.

In der Werkstatt wird die Bremse in der Regel mit einem Bremsenfüll- und Entlüftungsgerät entlüftet. Das Gerät füllt unter Druck neue Bremsflüssigkeit in den Vorratsbehälter ein, dabei muss das Bremspedal ständig betätigt sein. Es geht aber auch ohne das Entlüftungsgerät. Die Bremsflüssigkeit wird dann durch Pumpen mit dem Bremspedal gewechselt, dazu ist eine zweite Person notwendig.

- Bremsflüssigkeitsstand auf dem Vorratsbehälter mit Filzstift markieren. Nach Erneuern der Bremsflüssigkeit ursprünglichen Flüssigkeitsstand wieder herstellen. Dadurch wird ein Überlaufen des Bremsflüssigkeitsbehälters beim Wechsel der Bremsbeläge vermieden.
- Verschlussdeckel vom Bremsflüssigkeit-Vorratsbehälter abschrauben. Vorher Deckel mit einem sauberen Lappen reinigen.
- Mit einer Absaugflasche aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter Bremsflüssigkeit bis zu einem Stand von etwa 10 mm absaugen.

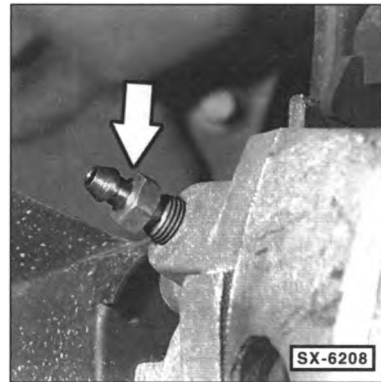
Achtung: Bremsflüssigkeit-Vorratsbehälter nicht ganz entleeren, damit keine Luft in das Bremssystem gelangt. Ist eine Kammer des Vorratsbehälters komplett leer gelaufen, zum Beispiel bei Undichtigkeiten im Bremssystem oder, wenn beim Entlüften vergessen wurde, Bremsflüssigkeit nachzufüllen, muss die gesamte Bremsanlage entlüftet werden. Fahrzeuge mit ABS müssen in diesem Fall von der Fachwerkstatt entlüftet werden.

- Vorratsbehälter bis zur MAX-Markierung mit neuer Bremsflüssigkeit füllen.

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

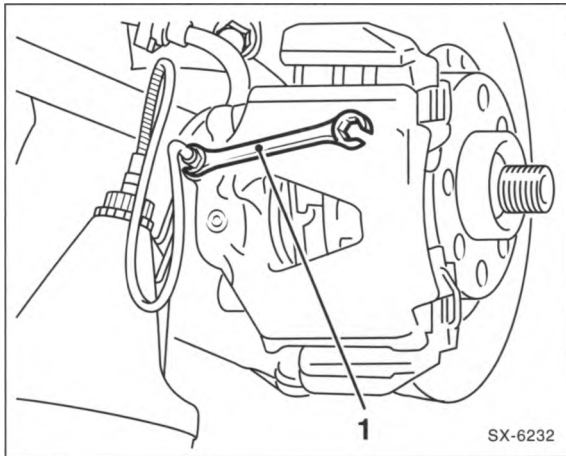
- Fahrzeug waagrecht aufbocken.



Achtung: Entlüftungsventile –Pfeil– vorsichtig öffnen, damit sie nicht abgedreht werden. Es empfiehlt sich, die Ventile ca. 2 Stunden vor Arbeitsbeginn mit Rostlöser einzusprühen. Bei fest sitzenden Ventilen den Bremsflüssigkeitswechsel von einer Werkstatt vornehmen lassen.

Die Reihenfolge des Bremsflüssigkeitswechsels:

1. Radbremse hinten rechts, 2. Radbremse hinten links,
 3. Bremssattel vorn rechts, 4. Bremssattel vorn links,
 5. Kupplungs-Nehmerzylinder.
- Am rechten hinteren Bremszylinder zunächst passenden Ringschlüssel ansetzen, dann einen sauberen Schlauch auf das Entlüfterventil aufschieben.
 - Anderes Schlauchende in ein mit etwas Bremsflüssigkeit gefülltes Gefäß führen. Das Gefäß muss sich mindestens 30 cm oberhalb vom Entlüfterventil befinden, um den Druck aufrecht zu erhalten und um Lufteintritt am Gewinde des Entlüfterventils zu verhindern. Das Schlauchende muss stets in die Bremsflüssigkeit eingetaucht sein.
 - Von Helfer das Bremspedal langsam durchtreten lassen, bis sich ein Gegendruck aufgebaut hat.



- Bremspedal getreten lassen, Entlüfterventil am rechten hinteren Bremssattel/Radbremszylinder mit offenem Ringschlüssel –1– öffnen. Entlüftungsventil schließen, wenn das Pedal am Bodenblech anstößt. Fuß vom Bremspedal nehmen lassen.
- Diesen Vorgang so oft wiederholen (ca. 10 mal), bis nur noch neue und blasenfreie Bremsflüssigkeit heraustritt. Neue Bremsflüssigkeit ist an der helleren Farbe zu erkennen.

Achtung: Die abfließende Bremsflüssigkeit muss in jedem Fall klar und blasenfrei sein. An jedem Bremssattel/Radbremszylinder sollen ca. 80 cm³ Bremsflüssigkeit herausgepumpt werden.

- Entlüfterventil leicht festziehen. Anzugsdrehmoment für Entlüfterventil mit O-Ring: **10 Nm**; ohne O-Ring: **7 Nm**.
- Alte Bremsflüssigkeit aus den anderen Bremssätteln/Radbremszylindern und aus dem Kupplungs-Nehmerzylinder auf die gleiche Weise herauspumpen, und zwar in der angegebenen Reihenfolge.

Achtung: Vorratsbehälter zwischendurch immer mit **neuer** Bremsflüssigkeit auffüllen. Er darf nie ganz leer sein, sonst gelangt Luft in das Bremssystem.

- Fahrzeug ablassen.
- Bremsflüssigkeit im Vorratsbehälter bis zum markierten Stand vor dem Bremsflüssigkeitswechsel auffüllen.
- Verschlussdeckel am Bremsflüssigkeit-Vorratsbehälter anschrauben.
- Pedaldruck des Bremspedals prüfen. Der Pedaldruck darf bei abgestelltem Motor nicht schwammig sein, andernfalls Bremssystem entlüften. Gegebenenfalls Bremssystem in der Fachwerkstatt überprüfen lassen.

Achtung, Sicherheitskontrolle durchführen:

- ◆ Sind die Bremsschläuche festgezogen?
 - ◆ Befindet sich der Bremsschlauch in der Halterung?
 - ◆ Sind die Entlüftungsschrauben angezogen?
 - ◆ Ist genügend Bremsflüssigkeit eingefüllt?
 - ◆ Bei laufendem Motor Dichtheitskontrolle durchführen. Hierzu Bremspedal mit 200 bis 300 N (entspricht 20 bis 30 kg) etwa 10 Sekunden betätigen. Das Bremspedal darf nicht nachgeben. Sämtliche Anschlüsse auf Dichtheit kontrollieren.
-
- Anschließend einige Bremsungen auf einer Straße mit geringem Verkehr durchführen. Dabei auch mindestens eine Vollbremsung vornehmen, bei der die ABS-Regelung einsetzt, beispielsweise auf losem Untergrund. Die ABS-Regelung ist am Pulsieren des Bremspedals spürbar. **Achtung: Dabei besonders auf nachfolgenden Verkehr achten.**

Reifenprofil prüfen

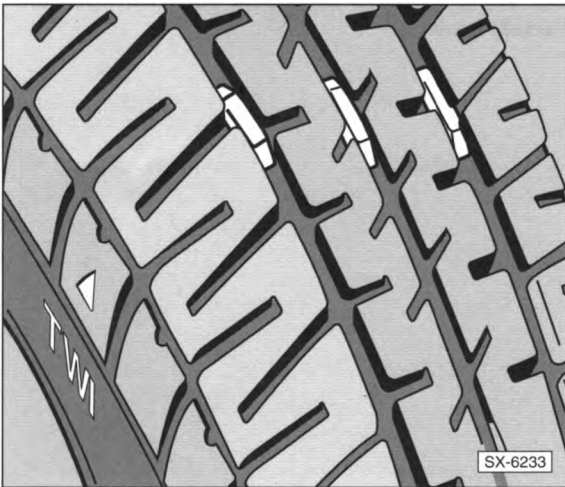
Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

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 »Räder und 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 sportliche 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 kein Profil mehr auf, müssen die Reifen gewechselt werden.

Achtung: »M+S«-Reifen haben auf Matsch und Schnee nur den gewünschten Grip, 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.

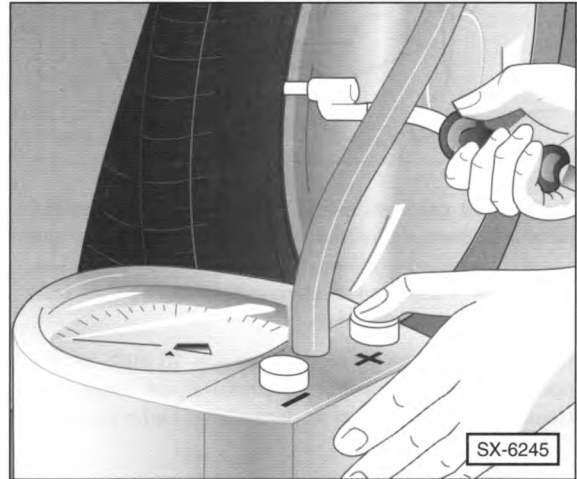
Reifenfülldruck prüfen

Erforderliches Spezialwerkzeug:

- Fülldruckmessgerät an der Tankstelle.

Reifenfülldruck einmal im Monat prüfen. Vor längeren Autofahrten Fülldruck zusätzlich kontrollieren, da hierbei die Temperaturbelastung für den Reifen am größten ist.

- Ventilkappe abschrauben.

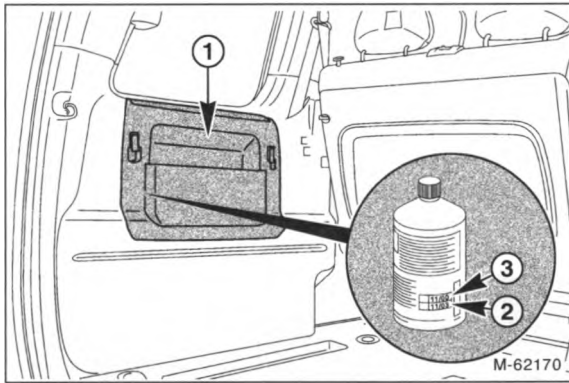


- Reifenfülldruck grundsätzlich am kalten Reifen prüfen, das heißt, er darf nicht länger als etwa 5 Minuten gefahren worden sein. Höherer Druck infolge Reifenerwärmung durch längere Fahrt darf nicht reduziert werden.
- Der richtige Reifenfülldruck steht in der Betriebsanleitung. Anhaltswerte für den Reifenfülldruck, siehe Seite 116.
- Bei der Druckprüfung im Rahmen der Wartung ebenfalls das Reserverad prüfen.
- Ventilkappe aufschrauben.

Reifendichtmittel »TIREFIT«: Verfallsdatum prüfen

Je nach Ausstattung kann das Fahrzeug anstelle eines Reserverades mit einer Flasche Reifendichtmittel »TIREFIT« ausgerüstet sein.

- Heckklappe öffnen.
- A-KLASSE: Kofferraumboden öffnen.



- VANE0: Linke Seitenverkleidung –1– im Gepäckraum öffnen.
- Verfallsdatum –2– prüfen: Die Haltbarkeit des Reifendichtmittels beträgt 3 Jahre, gerechnet ab dem Herstellungsdatum –3– auf dem Behälter. Nach Ablauf dieser Frist Reifendichtmittel erneuern.
- Falls erforderlich, Reifendichtmittel beim Kauf eines neuen Behälters zur Entsorgung zurückgeben.
- Seitenverkleidung beziehungsweise Kofferraumboden und Heckklappe schließen.

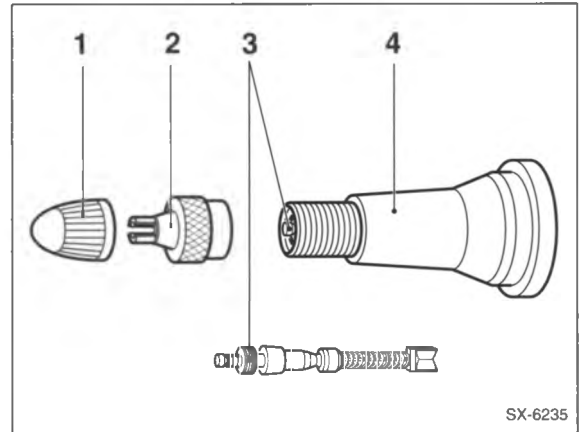
Reifenventil prüfen

Erforderliches Spezialwerkzeug:

- Ventil-Metallschutzkappe oder HAZET 666-1.

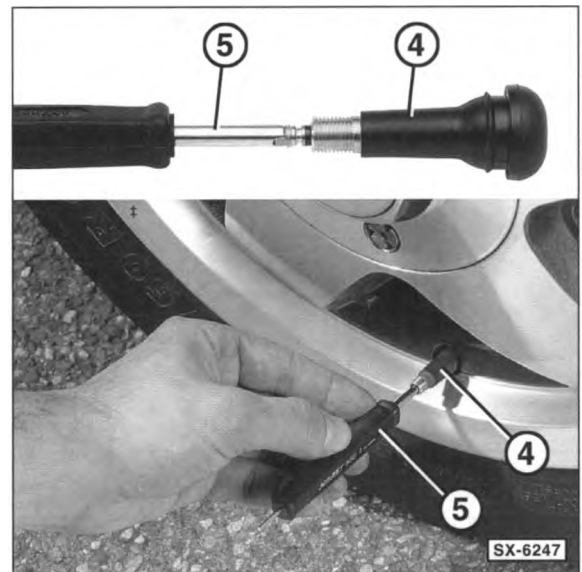
Prüfen

- Staubschutzkappe vom Ventil abschrauben.



- Etwas Seifenwasser oder Speichel auf das Ventil geben. Wenn sich eine Blase bildet, Ventileinsatz –3– mit umgedrehter Metallschutzkappe –2– festdrehen.

Achtung: Zum Anziehen des Ventileinsatzes kann nur eine Metallschutzkappe –2– verwendet werden. Metallschutzkappen sind an der Tankstelle erhältlich. 1 – Gummischutzkappe, 4 – Ventil.



Hinweis: Anstelle der Metallschutzkappe kann auch das Werkzeug HAZET 666-1 –5– verwendet werden. 4 – Ventil.

- Ventil erneut prüfen. Falls sich wieder Blasen bilden oder das Ventil sich nicht weiter anziehen lässt, Ventileinsatz beziehungsweise Ventil erneuern.
- Grundsätzlich Staubschutzkappe wieder aufschrauben.

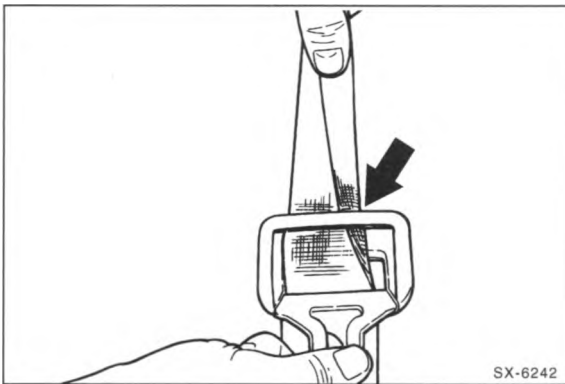
Karosserie/Innenausstattung/Heizung

Folgende Wartungsarbeiten müssen nach dem Wartungsplan durchgeführt werden:

- Motorhauben-Scharniere/Türbremse: Schmieren.
- Sicherheitsgurte: Auf Beschädigungen prüfen.
- Fahrzeuge ohne Klimaanlage: Staubfilter erneuern. **Hinweis:** Der Staubfilter ist ebenfalls zu erneuern bei Fahrzeugen mit Klimaanlage bis 9/98, bei denen der Aktivkohlefilter noch nicht auf einen Kombifilter umgerüstet wurde.
- Fahrzeuge mit Klimaanlage ab 9/98: Kombifilter erneuern.
- Fahrzeuge mit Klimaanlage bis 9/98: Aktivkohlefilter durch einen Kombifilter ersetzen.
- Anhängervorrichtung mit abnehmbarem Kugelhals und automatischer Verriegelung: Schmieren und auf Funktion prüfen, gegebenenfalls reinigen.
- Karosserie auf Lackschäden sichtbar prüfen.

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 herauspringen 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, gegebenenfalls Verkleidung an der B-Säule ausbauen.

- Wenn die Aufrollautomatik nicht mehr funktioniert, Gurt austauschen.
- Gurtbänder nur mit Seife und Wasser reinigen, keinesfalls Lösungsmittel oder chemische Reinigungsmittel verwenden.

Motorhaube: Scharniere schmieren

Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

Erforderliche Betriebsmittel:

- Mehrzweckfett.



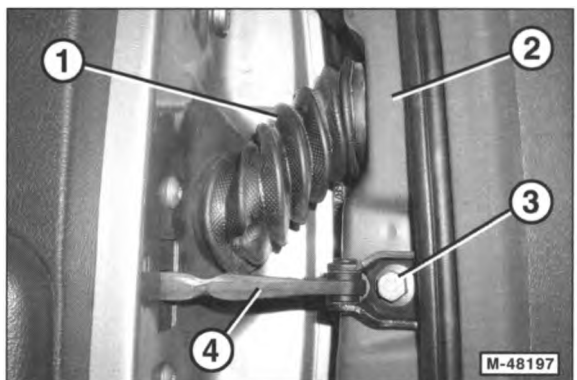
- Motorhaubenscharnier mit Mehrzweckfett schmieren.

Türbremse schmieren

Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

Erforderliche Betriebsmittel:

- Synthefett für Schiebedach DBL-6827.60 beziehungsweise MB-Nr. BR00.45-Z-1004-06A.



- Türbremse –4– mit Gleitpaste einfetten. 1 – Kabelschutzhülle, 2 – A-Säule, 3 – Schraube.

Staubfilter/Kombifilter aus- und einbauen

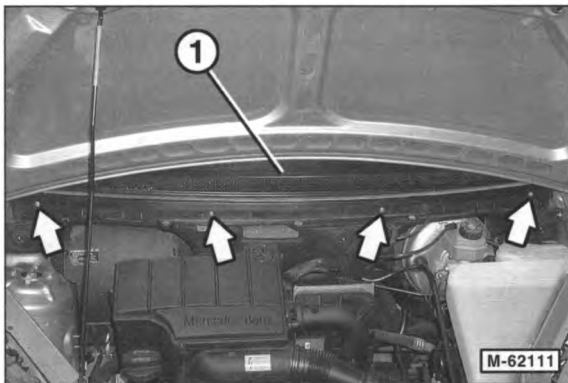
Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

Erforderliche Verschleißteile:

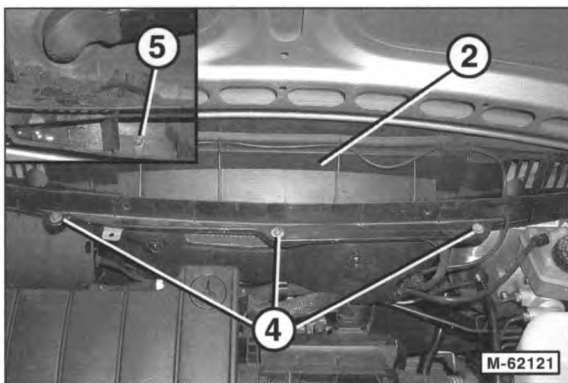
- Je nach Ausstattung Staubfilter oder Kombifilter.

Hinweis: Fahrzeuge ohne Klimaanlage sind mit einem Staubfilter ausgerüstet. Fahrzeuge mit Klimaanlage bis 8/98 (Fg-Nr. ***101993) besitzen anstelle des Staubfilters einen Aktivkohlefilter und zusätzlich einen Staubfilter. Aktivkohlefilter und Staubfilter werden nach 50.000 km oder 4 Jahren durch einen Kombifilter ersetzt. Bis zu diesem Zeitpunkt wird nur der Staubfilter gewechselt. Nach Ersetzen des Aktivkohlefilters wird bei diesen Fahrzeugen der Kombifilter in den gleichen Intervallen gewechselt wie bei Fahrzeugen mit Klimaanlage ab 9/98, die serienmäßig mit einem Kombifilter ausgestattet sind. Die Arbeitsschritte für den Wechsel von Staub-, Aktivkohle- und Kombifilter sind gleich, daher werden die unterschiedlichen Filter im folgenden Text nur als »Filter« bezeichnet.

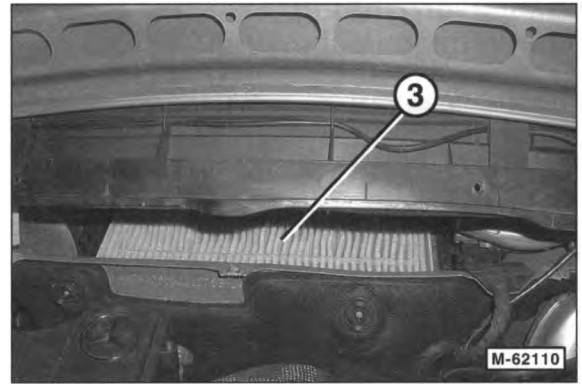
Ausbau



- Abdeckung Lufteintritt –1– mit 4 Schrauben –Pfeile– abschrauben, aus den oberen Führungen herausziehen und abnehmen. Dabei Motorhaube etwas schließen.



- Wassersammler –2– lösen. Dazu 3 Schrauben –4– und von oben links und rechts je eine Schraube –5– abschrauben. Wassersammler etwas nach oben ziehen, nicht herausnehmen.



- Filter –3– an den Filterrippen nach oben aus dem Filterkasten herausziehen und aus dem Schlitz zwischen Spritzwand und Wassersammler nach vorn herausnehmen.

Achtung: Der Filter darf nicht gereinigt werden, er ist grundsätzlich zu ersetzen.

Einbau

- Filter so in den Filterkasten einsetzen, dass der seitlich auf dem Filter aufgedruckte Pfeil nach unten zeigt.

Achtung: Da die Aktivkohleschicht des Kombifilters Feuchtigkeit bindet, darf der Kombifilter nicht bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage eingebaut werden, da sonst die Scheiben leichter beschlagen können.

- Wassersammler einbauen.
- Lufteintritt einbauen.

Speziell Umrüsten von Aktivkohlefilter auf Kombifilter

- Staubfilter mit Filterrahmen ausbauen.
- Aktivkohlefilter ausbauen.
- Kombifilter einbauen. **Hinweis:** Der bisherige Filterrahmen wird nicht mehr benötigt.

Anhängevorrichtung prüfen/reinigen/schmieren

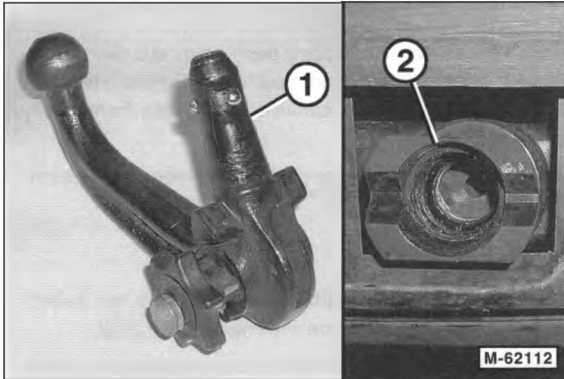
Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

Erforderliche Betriebsmittel:

- Flüssiggetriebeöl, Motoröl, Mehrzweckfett.

Reinigen/prüfen

- Abdeckung für Kugelhalsaufnahme abnehmen.
- Kugelhals aus dem Fahrzeug nehmen.



- Kugelhals –1– und Aufnahme –2– sichtprüfen. Bei Verschmutzung der Kugelhalsaufnahme, diese mit einem Dampfstrahlgerät reinigen und mit Druckluft trocknen. Kugelhals mit fließendem Wasser und einer Bürste reinigen sowie mit einem Tuch trocknen. **Achtung:** Für den Kugelhals kein Hochdruck-/Dampfstrahlgerät oder Lösungsmittel wie beispielsweise Waschbenzin verwenden.



- Durchmesser der Kupplungskugel –3– messen. Wenn der Durchmesser weniger als 49 mm beträgt, Kugelhals ersetzen.

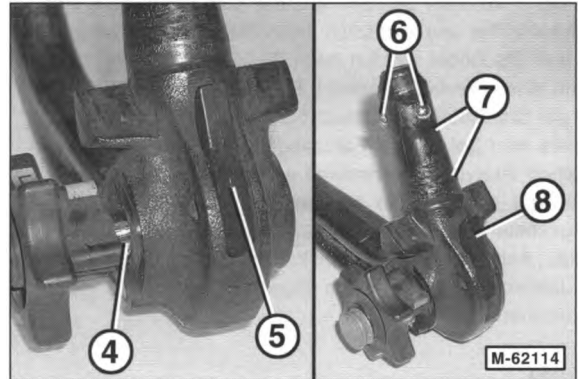
Funktion prüfen

- Kugelhals auf mechanische Beschädigung sichtprüfen.
- Handrad ziehen und in Stellung »rot« drehen, bis das Handrad einrastet.

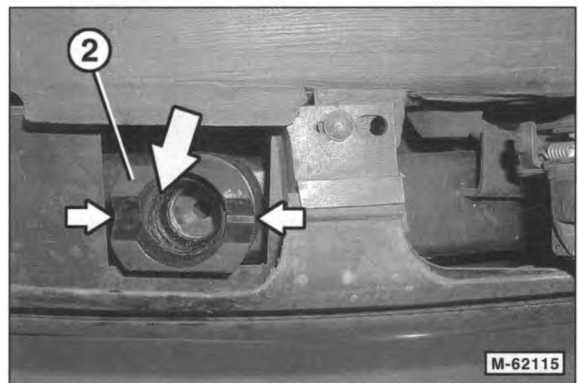
- Kugelhals senkrecht in die Kugelhalsaufnahme einschieben, bis der Kugelhals automatisch verriegelt. Achtung: Die grüne Markierung des Handrades muss sich mit der weißen Markierung am Kugelhals decken.
- Handrad abschließen, danach darf sich das Handrad nicht nach außen ziehen lassen.

Schmieren

- Schloss mit Flüssiggetriebeöl ölen.



- Handradachse –4– zwischen Kugelhals und Handrad sowie Auslöserachse –5– mit sauberem Motoröl ölen.
- Folgende Teile am Kugelhals leicht fetten:
6 – Führung mit Kugeln.
7 – Auslöserfläche.
8 – Führungsfläche.



- Kugelhalsaufnahme –2– an den mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen mit Abschmierfett oder Mehrzweckfett leicht einfetten.

Elektrische Anlage

Folgende Wartungspunkte müssen nach dem Wartungsplan durchgeführt werden:

Elektrische Anlage

- Kontrollleuchten, Symbolbeleuchtung, Innenbeleuchtung und Kofferraumbeleuchtung: Funktion prüfen.
- Außenbeleuchtung: Funktion prüfen.
- Lichthupe, Warnblinker, Blinker: Funktion prüfen.
- Signalhorn: Prüfen.
- Front- und Heckscheibenwischer: Funktion prüfen.
- Scheibenwaschanlage/Scheinwerfer-Waschanlage: Flüssigkeitsstand, Frostschutz und Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren.
- Serviceanzeige im Kombiinstrument zurücksetzen.
- Scheinwerfereinstellung: Prüfen (Werkstattarbeit).
- Leuchtweitenregulierung der Scheinwerfer prüfen.
- Wischergummi für Windschutzscheibe erneuern, siehe Seite 72.
- Wischergummi für Heckscheibe: Zustand prüfen.
- Batterie: Flüssigkeitsstand prüfen.

Kontrollleuchten/Außenbeleuchtung: Funktion prüfen

Kontrollleuchten

- Zündung einschalten (Zündschlüssel in Stellung »2« drehen).
- Die Kontrolllampen leuchten ca. 30 Sekunden auf und verlöschen dann. Prüfen, ob alle Lampen entsprechend der Fahrzeug-Ausstattung aufleuchten.
- Die SRS-Kontrollleuchte (Airbag) muss spätestens nach ca. 4 Sekunden verlöschen.
- Fernlicht einschalten, Blinker betätigen und die entsprechenden Kontrolllampen prüfen.

Außenbeleuchtung

- Gläser der Front- und Heckbeleuchtung auf Beschädigung und Wassereintritt prüfen.
- Außenbeleuchtung einschalten und Funktion prüfen.

Leuchtweitenregulierung prüfen

- Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
- Abblendlicht einschalten.
- Leuchtweitenregler auf die verschiedenen Stellungen bringen und prüfen, ob sich beide Lichtbündel der Scheinwerfer gleichmäßig verstellen.

Wischergummi prüfen

Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

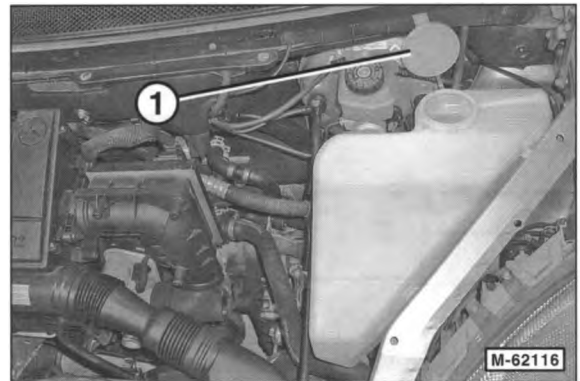
- Wischerarme hochklappen und Wischerarme abwinkeln.
- Wischlappen mit einem weichen Tuch sowie Scheibenreinigungs- und Frostschutzmittel reinigen.
- Wischlappen auf Verhärtungen oder Risse prüfen, gegebenenfalls Wischergummis/Wischerblätter ersetzen, siehe Kapitel »Scheibenwischeranlage«.
- Bei rubbelnden Scheibenwischergummis müssen die Scheibenwischerarme eingestellt werden, siehe Kapitel »Scheibenwischeranlage«.

Scheibenwaschanlage prüfen

Erforderliche Betriebsmittel:

- Handelsübliches Scheibenwasch-Konzentrat.

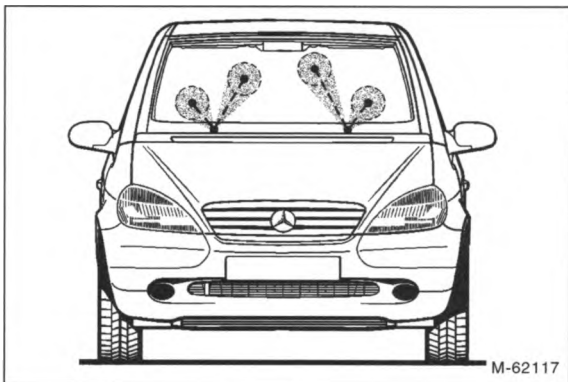
Flüssigkeitsstand prüfen/auffüllen



- Deckel –1– öffnen und Flüssigkeitsstand sichtbar prüfen.
- Gegebenenfalls eine Mischung aus Scheibenwasch-Konzentrat und Trinkwasser einfüllen, bis der Behälter vollständig gefüllt ist. **Hinweis:** Bei Fahrzeugen mit beheizten Scheibenwaschdüsen ist in der Regel eine Mischung bis -10°C ausreichend.

Spritzdüsenstellung kontrollieren

- Zündung einschalten und Scheibenwaschanlage betätigen.
- Verstopfte Spritzdüsen von außen mit einer Nadel vorsichtig reinigen.



- Einstellung der Spritzdüsen prüfen: Der Spritzstrahl muss im gekennzeichneten Bereich auf die Glasfläche auftreffen.
- Gegebenenfalls Einstellung der Spritzdüsen mit einer geeigneten Nadel korrigieren.

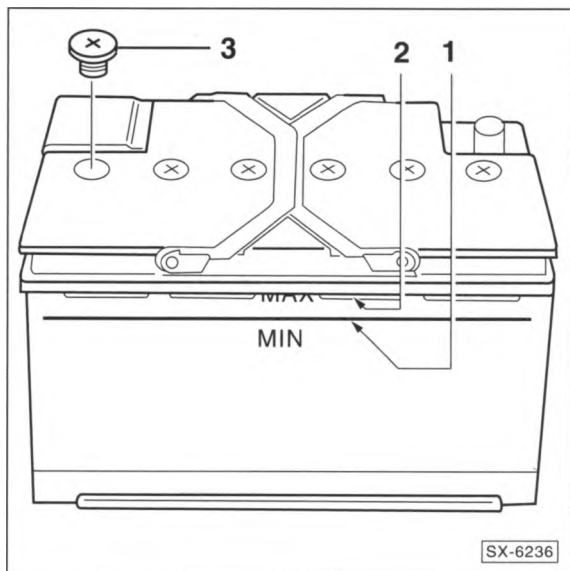
Batterie: Flüssigkeitsstand prüfen

Erforderliches Spezialwerkzeug:

- Destilliertes Wasser.

Säurestand prüfen/ergänzen

Bei der serienmäßig eingebauten Batterie reicht die einmal eingefüllte Säuremenge normalerweise für die gesamte Lebensdauer der Batterie. Die Batterie befindet sich zusammen mit dem Hauptsicherungskasten unter dem Beifahrerfußraum.



- Nur wenn der Säurestand in einer Zelle unter die MIN-Markierung –1– abgesunken ist, Batteriestopfen –3– herausrauben.

Achtung: Nicht mit offener Flamme in die Batterie leuchten. Explosionsgefahr!

- Jede Zelle einzeln mit destilliertem Wasser bis zur MAX-Markierung –2– auffüllen. Der Säurestand muss etwa 5 mm oberhalb der Bleiplatten liegen.
- Stopfen einschrauben und festziehen. Vorher O-Dichtring am Stopfen kontrollieren, bei Beschädigung erneuern.
- Anschließend Batterie laden, siehe Seite 63.

Serviceanzeige im Kombiinstrument zurücksetzen

Die Serviceanzeige wird zurückgesetzt, nachdem die Wartung durchgeführt wurde.

Zurücksetzen

- Zündung einschalten beziehungsweise Startschalter mit Zündschlüssel in Stellung »2« bringen und sofort, innerhalb von einer Sekunde, die Rückstelltaste für Tageskilometeranzeige 2-mal drücken. Dadurch wird die Wartungsanzeige aktiviert.
- Zündschlüssel in Stellung »0« drehen.
- Rückstelltaste für Tageskilometeranzeige drücken und gedrückt halten.
- Zündschlüssel in Stellung »2« drehen, dabei Rückstelltaste weiter gedrückt halten. Es wird jetzt die Serviceanzeige mit aktueller Restlaufstrecke beziehungsweise Restlaufzeit eingeblendet.
- Rückstelltaste für Tageskilometeranzeige noch weitere 10 Sekunden gedrückt halten, bis ein Signalton ertönt und die neue Mindestlaufstrecke (in der Regel 15.000 km) auf dem Display erscheint.
- Rückstelltaste für Tageskilometeranzeige loslassen.
- Zündung ausschalten.

Wagenpflege

Aus dem Inhalt:

■ Fahrzeug waschen

■ Hohlraumkonservierung

■ Lackierung pflegen

■ Polster reinigen

■ Unterbodenschutz

■ Lackschäden ausbessern

Fahrzeug waschen

Aus Umweltschutzgründen ist es in den meisten Gemeinden verboten, Fahrzeuge auf öffentlichen Plätzen zu waschen. Wird das Auto sehr oft in einer automatischen Waschanlage gewaschen, hinterlassen die rotierenden Waschbürsten Schleifspuren auf dem Lack. Diese lassen sich verhindern, wenn man den Wagen von Hand in einer entsprechenden Waschanlage wäscht.

- Vogelkot, Insekten, Baumharze, Teer- und Fettflecken, Streusalz und andere aggressive Ablagerungen sofort abwaschen, da sie ätzende Bestandteile enthalten, die Lackschäden verursachen.
- Bedienungshinweise für den Hochdruckreiniger bezüglich Druck und Düsenabstand des Sprühkopfes befolgen.
- Beim Waschen reichlich Wasser verwenden. Mit einem Schwamm oder Waschhandschuh beziehungsweise einer weichen Bürste mit dem Reinigen des Fahrzeugdaches beginnen; Schwamm oft ausspülen.
- Waschmittel nur bei hartnäckiger Verschmutzung verwenden. Mit klarem Wasser gründlich nachspülen, um die Reste des Waschmittels zu entfernen. Bei regelmäßiger Benutzung von Waschmitteln muss öfter konserviert werden. Dem Waschwasser kann ein Konservierungsmittel beigegeben werden.
- Darauf achten, dass kein Wasser in die Eintrittsöffnungen für die Innenraumbelüftung eindringt. Hochdruckdüse nicht gegen den Kühler oder schadhafte Lackflächen des Fahrzeugs richten.
- Zum Abtrocknen sauberes Leder verwenden. Verschiedene Leder für Lack- und Fensterflächen verwenden, da Konservierungsmittelrückstände auf den Scheiben zu Sichtbehinderungen führen.
- Durch Streusalz besonders gefährdet sind alle innen liegenden Falze, Flansche und Fugen an Türen und Hauben. Diese Stellen müssen deshalb bei jeder Wagenwäsche – auch nach der Wäsche in automatischen Waschstraßen – mit einem Schwamm gründlich gereinigt und anschließend abgespült und abgeledert werden.
- Wagen niemals in der Sonne waschen oder trocknen. Wasserflecken sind sonst unvermeidlich.

Achtung: Nach der Wagenwäsche Bremspedal während der Fahrt leicht antippen, um den Wasserfilm abzubremesen.

Lackierung pflegen

Konservieren: So oft wie nötig soll die sauber gewaschene und getrocknete Lackierung mit einem Konservierungsmittel behandelt werden, um die Oberfläche durch eine Poren schließende und Wasser abweisende Wachsschicht gegen Witterungseinflüsse zu schützen. Auch wenn regelmäßig Waschkonservierer verwendet wird, empfiehlt es sich, den Lack mindestens zweimal im Jahr mit Hartwachs zu schützen.

Sofern Kraftstoff, Öl, Fett oder Bremsflüssigkeit auf den Lack gelangt, diese Flüssigkeiten **sofort entfernen**, sonst kommt es zu Lackverfärbungen.

Spätestens wenn Wasser nicht mehr deutlich vom Lack abperlt, muss konserviert werden. Der Lack trocknet sonst aus.

Eine weitere Möglichkeit, den Lack zu konservieren, bieten Waschkonservierer. Waschkonservierer 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.

Polieren: Das Polieren des Lackes ist nur dann erforderlich, wenn dieser infolge mangelhafter Pflege beziehungsweise unter der Einwirkung von Umwelteinflüssen 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!

Kunststoffteile und matt lackierte Teile dürfen nicht mit Konservierungs- oder Poliermitteln behandelt werden, da sich sonst Flecken bilden.

Teerflecke entfernen: Frische Teerflecke können mit einem in Waschbenzin getränkten weichen Lappen entfernt werden oder mit speziellen Teerfleck-Entfernern. Notfalls kann auch

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: Insekten enthalten aggressive Stoffe, die den Lackfilm beschädigen können. Sie müssen deshalb umgehend mit lauwarmer Seifen- oder Waschmittellösung abgewaschen werden. Es gibt auch spezielle Insekten-Entferner.

Außenbeleuchtung: Leuchten- und Scheinwerferabdeckungen sind aus Kunststoff. Verunreinigungen nur mit einem feuchten, weichen Tuch entfernen. Scheinwerferabdeckungen auf keinen Fall mit einem trockenen oder scheuernden Tuch reinigen. Keine Eiskratzer verwenden und nicht mit Reinigungs- oder Lösungsmitteln säubern.

Kunststoffteile pflegen: Kunststoffteile, Kunstledersitze, Himmel, Leuchtengläser sowie mattschwarz gespritzte Teile mit Wasser und Flüssigseife säubern. Himmel nicht durchfeuchten. Kunststoffteile gegebenenfalls mit Kunststoffreiniger behandeln.

Scheiben reinigen: Schnee und Eis von Scheiben und Spiegeln nur mit einem Kunststoffschaber entfernen. Um Kratzer durch Schmutz zu vermeiden, sollte der Schaber nicht vor- und zurückbewegt, sondern nur geschoben werden. 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 Scheibenwischerarme 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: Gummidichtungen durch Einpudern der Dicht- und Gleitflächen mit Talkum oder Besprühen mit Silikonspray geschmeidig halten. So werden auch quietschende oder knarrende Geräusche beim Schließen der Türen vermieden. Auch das Einreiben der betreffenden Flächen mit Schmierseife beseitigt die Geräusche.

Reifen reinigen: Reifen nicht mit einem Dampfstrahlgerät reinigen. Wird die Düse des Dampfstrahlers zu nahe an den Reifen gehalten, wird dessen Gummischicht innerhalb weniger Sekunden irreparabel zerstört, selbst bei Verwendung von kaltem Wasser. Ein auf diese Weise gereinigter Reifen sollte sicherheitshalber ersetzt werden.

Leichtmetall-Scheibenräder mit Felgenreiniger und Bürste reinigen, jedoch keine aggressiven, säurehaltigen, stark alkalischen und rauen Reinigungsmittel oder Dampfstrahler über +60° C verwenden.

Sicherheitsgurte nur mit milder Seifenlauge im eingebauten Zustand säubern, nicht chemisch reinigen, da dadurch das Gewebe zerstört werden kann. Automatikgurte nur in trockenem Zustand aufrollen.

Unterbodenschutz/ Hohlraumkonservierung

Die Fahrzeugunterseite einschließlich der Radkästen sind mit Unterbodenschutz beschichtet. Die besonders stark gefährdeten Bereiche in den Radläufen sind zusätzlich mit Kunststoffschalen gegen Steinschlag geschützt. Vor der kalten Jahreszeit und nach einer Unterbodenwäsche sollte der Unterbodenschutz kontrolliert und gegebenenfalls ausgebessert werden.

Im Schleuderbereich des Unterbaues können sich Staub, Lehm und Sand ablagern. Den angesammelten Schmutz entfernen, zumal er während der Winterzeit auch noch mit Streusalz angereichert sein kann.

Motorwäsche/Motorraum konservieren: Vor und nach der Streusalzperiode sollte der Motorraum gereinigt und anschließend konserviert werden. Motorwäsche nur bei ausgeschalteter Zündung durchführen. Vor der Motorwäsche, die zum Beispiel mit Kaltreiniger und einem Dampfstrahlgerät durchgeführt werden kann, Motor-Steuergerät, Sicherungskasten und Bremsflüssigkeitsbehälter mit Plastikhüllen abdecken.

Nach jeder Motorwäsche den Motorraum einschließlich der im Motorraum befindlichen Teile der Bremsanlage, Achselemente mit Lenkung sowie Karosserieteile und Hohlräume mit einem hochwertigen Konservierungswachs einsprühen. Dabei den Keilrippenriemen abdecken und vor Wachs schützen.

Polsterbezüge pflegen/reinigen

Textilbezüge: Polsterbezüge mit Staubsauger und Bürste reinigen. Flecken mit Flüssigseife, 25-prozentiger Ammoniaklösung oder Brantweinessig entfernen.

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.

Lederbezüge: Bei starker Sonneneinstrahlung und längerer Standzeit Sitze abdecken, damit sie nicht ausbleichen.

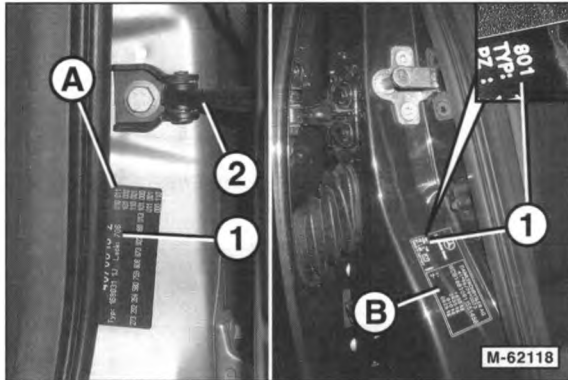
Trikot- oder Wolllappen mit Wasser leicht anfeuchten und Lederflächen säubern, ohne das Leder oder die Nahtstellen zu durchfeuchten. Anschließend das getrocknete Leder mit einem sauberen und weichen Tuch nachreiben.

Stärker verschmutzte Lederflächen mit einem milden Feinwaschmittel ohne Aufheller (2 Esslöffel auf 1 Liter Wasser) oder Flüssigseife reinigen. Fett- und Ölflecke ohne zu reiben vorsichtig mit Reinigungsbenzin abtupfen.

Lackierte Lederpolster sollten nach dem Reinigen mit einem handelsüblichen Pflegemittel für Lederflächen behandelt werden. Solche Mittel sind bei den Fachwerkstätten und im Autofachhandel erhältlich. Das Mittel vor Gebrauch gut schütteln und mit einem weichen Lappen dünn auftragen. Nach dem Eintrocknen mit einem sauberen und weichen Tuch nachreiben. Diese Behandlung empfiehlt sich bei normaler Beanspruchung alle 6 Monate.

Steinschlagschäden ausbessern

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 erreicht. Aus diesem Grund wird hier nur das Ausbessern von kleineren Lackschäden erläutert.



Zum Nachlackieren wird unbedingt dieselbe Lackfarbe benötigt, denn selbst kleinste Farbunterschiede fallen nach Abschluss der Arbeiten sofort ins Auge. Der jeweilige Fahrzeug-Farbtone wird vom Hersteller durch die Lacknummer gekennzeichnet. Die Lacknummer –1– steht entweder auf einem Aufkleber –A–, der sich an der A-Säule der Fahrertür befindet oder auf einem Aufkleber –B– an der B-Säule der Beifahrertür. 2 – Türbremse.

Treten dennoch Differenzen zwischen dem Originallack und dem Reparaturlack auf, dann liegt das daran, dass sich Fahrzeug-Lackierungen 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 die unterschiedliche Viskosität des Reparaturlackes gegenüber dem Originallack zu Farbverschiebungen führt.

Es lohnt sich, auch kleinste Lackschäden regelmäßig 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 oder Tupflack. Dabei handelt es sich um eine kleine Lackdose, in deren Deckel ein Pinsel integriert ist. Der Lackstift wird im Auto-Zubehörhandel angeboten.

- Tiefere Steinschlagschäden, die schon kleine Rostnarben 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.
- Nachdem die Grundierung trocken ist, Stelle mit Tupflack ausbessern. Bei den Tupflackdosen ist ein 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 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.

Werkzeugausrüstung

Langfristig zahlt es sich immer aus, wenn man qualitativ hochwertiges Werkzeug kauft. Neben einer Grundausstattung mit Maul- und Ringschlüsseln in den gängigen Größen und verschiedenen Torxschraubendrehern sowie einem Satz Steckschlüssel empfiehlt sich auch der Kauf eines Drehmomentschlüssels. Darüber hinaus ist bei manchen Arbeitsgängen der Einsatz von Spezialwerkzeug zwingend erforderlich.

Gutes und stabiles Werkzeug wird von der Firma HAZET (42804 Remscheid, Postfach 100461) angeboten. In den Tabellen sind die Werkzeuge mit der HAZET-Bestellnummer aufgeführt. Vertrieben wird das Werkzeug über den Fachhandel.

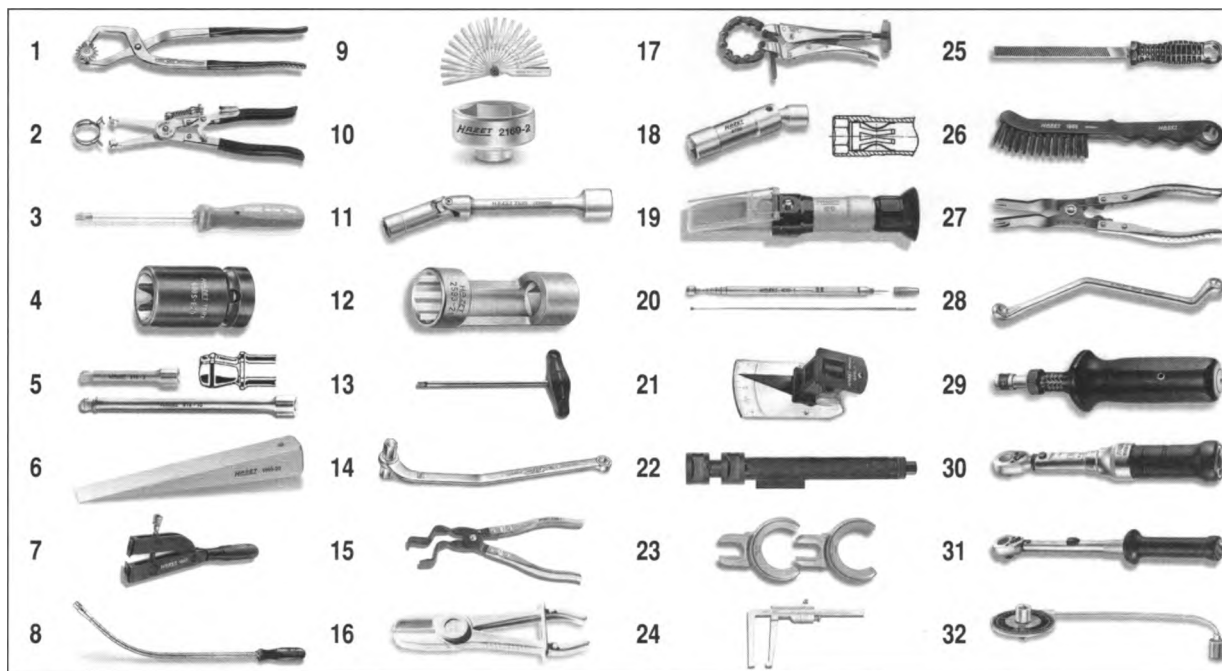


Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
1	Bremsfedernzange	797
2	Schlauchklemmenzange für Kühlmittelschläuche	798-12
3	Torxschraubendreher-Satz	837-T25 bis -T45
4	Torx-Stecknuss für den Ausbau der Zündspuleneinheit	900E-10/ E-12
5	Schwenkbare Verlängerung	919-5/-10
6	Montagekeil	1965-20
7	Spannzange	1847
8	Magnet-Sucher	1976
9	Fühlerblattlehre 0,05 - 1,0 mm	2147
10	Steckschlüsseinsatz SW 27 zum Lösen des Ölfilterdeckels	2169-27
11	Gelenkschlüssel für Glühkerzen	2530
12	Steckschlüssel für Federbeinmutter	2593-21
13	Torx-Schraubendreher für den Aus- und Einbau des Türgriffs	2715-T20
14	Stift-Ringschlüssel zum Lösen der Ölablassschraube	2760-2
15	Bremsfedernzange	2796-1
16	Abklemmzangen-Satz	4590/2

Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
17	Ketten-Abgasrohrschnneider	4682
18	Zündkerzenschlüssel	4766
19	Messgerät für Säuredichte und Frostschutzanteil	4810 B
20	Spritzdüseneinsteller für Scheibenwaschanlage	4850-1
21	Winkelleinsteller für Scheibenwischerarme	4851-1
22	Spanngerät für Schraubenfedern der Federbeine	4900-2A
23	Federspanner-Spannplatten-Paar für die A-Klasse	4900-15 A
24	Bremsscheiben-Messschieber	4956-1
25	Bremssattelleile	4968-1
26	Bremssatteldrahtbürste	4968-3
27	Bremssseilfedernzange	1968-4
28	Entlüftungsschlüssel Bremse	4968-10
29	Drehmomentschlüssel 1 – 6 Nm	6003 CT
30	Drehmomentschlüssel 4 – 40 Nm	6109-2 CT
31	Drehmomentschlüssel 40 – 200 Nm	6122-1CT
32	Winkelscheibe für drehwinkelgesteuerten Schraubenanzug	6690

Motorstarthilfe

Sicherheitshinweise

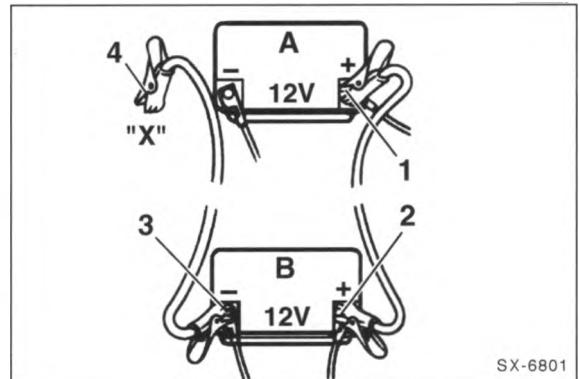
Werden die vorgeschriebenen Anschlusshinweise nicht genau eingehalten, besteht die Gefahr der Verätzung durch austretende Batteriesäure. Außerdem können Verletzungen oder Schäden durch eine Batterieexplosion entstehen oder Defekte an der Fahrzeugelektrik auftreten.

- Batterieflüssigkeit von Augen, Haut, Gewebe und lackierten Flächen fern halten. Die Flüssigkeit ist ätzend. Säurespritzer sofort mit klarem Wasser gründlich abspülen. Gegebenenfalls einen Arzt aufsuchen.
- Keine Funken oder offenen Flammen in Batterienähe, da aus der Batterie brennbare Gase austreten können.
- Augenschutz tragen.
- Darauf achten, dass die Starthilfekabel nicht durch drehende Teile wie zum Beispiel den Kühlventilator beschädigt werden.

- Der Leitungsquerschnitt der Starthilfekabel soll bei Ottomotoren bis ca. 2,5 l Hubraum mindestens 16 mm² (Durchmesser ca. 5 mm) betragen. Bei Dieselmotoren oder Ottomotoren über ca. 2,5 l Hubraum soll der Leitungsquerschnitt mindestens 25 mm² betragen. Maßgebend ist dabei jeweils das Fahrzeug mit der entladenen Batterie. Der Leitungsquerschnitt ist in der Regel auf der Packung der Starthilfekabel angegeben.
- Bei beiden Batterien muss die Spannung 12 Volt betragen. Die Kapazität der stromgebenden Batterie darf nicht wesentlich unter der Kapazität der entladenen Batterie liegen.

Hinweis: Die Fahrzeug-Batterie der A-KLASSE befindet sich hinter einer Abdeckung unter dem Beifahrer-Fußraum.

- 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 angeschlossen sein.
- Säurestand der entladenen Batterie prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser auffüllen und verschließen.
- Fahrzeuge so weit auseinander stellen, 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, auch das Autotelefon, ausschalten.
- Grundsätzlich Motor des Spenderfahrzeuges ca. 1 Minute vor dem Startvorgang und während des Startvorganges mit Leerlaufdrehzahl drehen lassen. Dadurch wird eine Beschädigung des Generators durch Spannungsspitzen beim Startvorgang vermieden.
- Abdeckung vom Pluspol zurückklappen, falls vorhanden.



- Starthilfekabel in folgender Reihenfolge anschließen:
 1. Rotes Kabel –1– an den Pluspol (+) der entladenen Batterie –A– anklemmen.
 2. Das andere Ende des roten Kabels –2– an den Pluspol (+) der Strom gebenden Batterie –B– anklemmen.
 3. Schwarzes Kabel –3– an den Minuspol (–) der Strom gebenden Batterie –B– anklemmen.
 4. Das andere Ende des schwarzen Kabels –4– an eine gute Massestelle –X– des Empfängerfahrzeuges anschließen. **Achtung: Nicht an den Minuspol (–) der leeren Batterie.** 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.

Achtung: Die Klemmen der Starthilfekabel dürfen bei angeschlossenen Kabeln nicht in Kontakt miteinander kommen, beziehungsweise die Plusklemmen dürfen keine Massestellen (Karosserie oder Rahmen) berühren – Kurzschlussgefahr!

- 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 ½ Minute einlegen.
- Bei Startschwierigkeiten nicht unnötig lange den Anlasser betätigen. Während des Anlassens wird permanent Kraftstoff eingespritzt. Fehlerursache ermitteln und beseitigen.
- Nach erfolgreichem Start beide Fahrzeuge mit der »Strombrücke« noch 3 Minuten laufen lassen.
- Um Spannungsspitzen beim Trennen abzubauen, im Fahrzeug mit der leeren Batterie Gebläse und Heckscheibenheizung einschalten. Nicht das Fahrlicht einschalten. Glühlampen brennen bei Überspannung durch.
- **Nach der Starthilfe** Kabel in **umgekehrter** Reihenfolge abklemmen: Zuerst schwarzes Kabel –4– (–) am Empfängerfahrzeug, dann am Strom gebenden Fahrzeug abklemmen. Rotes Kabel –2– zuerst am Strom gebenden und dann am Empfängerfahrzeug abklemmen.

Fahrzeug abschleppen

Das Fahrzeug darf nur an den dafür vorgesehenen Abschleppösen abgeschleppt werden.

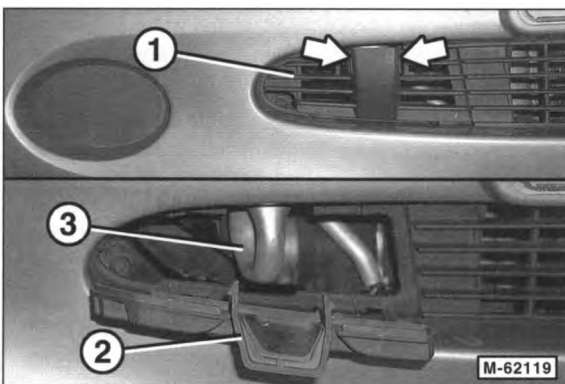
Regeln beim Abschleppen

- Im abgeschleppten Fahrzeug muss die Zündung eingeschaltet sein, damit Lenkung, Blinker und Bremsleuchten funktionieren. Da die Brems- und die Lenkhilfe bei nicht laufendem Motor ausfallen, muss mehr Kraft zum Bremsen und Lenken aufgebracht und mit längeren Bremswegen gerechnet werden.
- Getriebe in Leerlaufstellung bringen, bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe den Wählhebel in Stellung »N«.
- Warnblinkanlage bei ziehendem und gezogenem Fahrzeug einschalten.
- **Empfehlenswert ist die Verwendung einer Abschleppstange.** Die Gefahr des Auffahrens ist bei Verwendung eines Abschleppseils groß. Ein Abschleppseil soll elastisch sein, damit das schleppe und das gezogene Fahrzeug geschont werden. Nur Kunstfaserseile oder Seile mit elastischen Zwischengliedern verwenden.

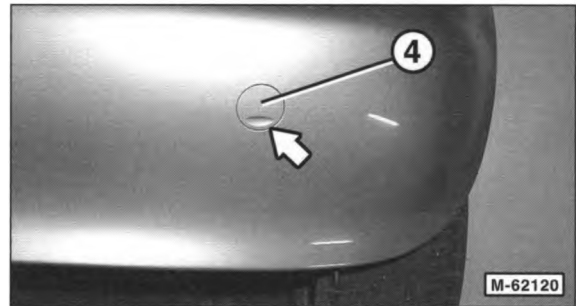
Fahrzeuge mit automatischer Kupplung

Zündschlüssel in Stellung 2 drehen, Getriebe in Leerlaufstellung schalten. **Achtung:** Wenn die Bordspannung unter ca. 7 Volt abgesunken ist, trennt die Kupplung nicht mehr und das Getriebe lässt sich nicht mehr schalten. In diesem Fall muss eine geladene Batterie eingebaut werden.

Abschleppseil/Abschleppstange anbringen



- **Bis 2/01:** Die vordere Abschleppöse –3– befindet sich hinter einer Klappe –1– im Lufteinlassbereich. Halter oben eindrücken –Pfeile– und nach unten schwenken –2–. Zum Einbau Klappe unten ansetzen, hineindrücken und einrasten.
- **CLASSIC ab 3/01:** Klappe oben rechts eindrücken. Dadurch springt die Klappe nach vorn und kann oben herausgezogen werden.
- **Langversion:** An der rechten Stoßfängerspange links unten in die Einbuchtung greifen und die Spange abziehen.



- Die Aufnahme für die hintere Abschleppöse befindet sich hinter einer Abdeckung –4– am Stoßfänger, auf der rechten Seite. Abdeckung unten –Pfeil– mit dem Finger reindrücken und dadurch aufklappen. Abdeckung abnehmen.
- Abschleppöse dem Bordwerkzeug entnehmen und in die Aufnahme einschrauben.

Fahrzeuge mit Automatikgetriebe

Wählhebelstellung: »N«

Maximale Schleppgeschwindigkeit: **50 km/h!**

Maximale Schleppentfernung: **50 Kilometer!**

- **Bei defektem Automatikgetriebe** oder längerer Schleppstrecke Fahrzeug mit angehobenen Antriebsrädern abschleppen. Grund: Bei stehendem Motor arbeitet die Getriebeölpumpe nicht, das Getriebe wird daher nicht ausreichend geschmiert.
- **Bei Einsatz eines Abschleppwagens:** Das Fahrzeug darf nur mit angehobenen Antriebsrädern abgeschleppt werden. **Achtung:** Zur Vermeidung von Getriebeschäden, Fahrzeug niemals rückwärts mit drehenden Antriebsrädern abschleppen.

Fahrzeug anschleppen (Notstart)

Das Anschleppen (Starten des Motors durch das rollende Fahrzeug) ist bei Fahrzeugen mit Getriebeautomatik nicht möglich.

Achtung: Um Schäden am Katalysator zu vermeiden, dürfen Fahrzeuge **mit betriebswarmem** Motor nicht angeschoben beziehungsweise angeschleppt werden. Hilfsbatterie verwenden.

- Warnblinkanlage einschalten.
- Zündung einschalten, Zündschlüssel auf Stellung 2 drehen.
- **Schaltgetriebe:** 3. Gang einlegen, Kupplung durchtreten und halten. **Automatische Kupplung:** Getriebe in Leerlaufschaltung »N« stellen.
- Fahrzeug anschleppen oder anschieben lassen.
- **Schaltgetriebe:** Langsam einkuppeln, wenn beide Fahrzeuge in Bewegung sind. **Automatische Kupplung:** Gang einlegen.
- Sobald der Motor angesprungen ist, Kupplung treten und Gang herausnehmen, um nicht auf das ziehende Fahrzeug aufzufahren.

Elektrische Anlage

Aus dem Inhalt:

- | | | |
|---------------------------|---------------------|----------------------|
| ■ Relais/Schalter prüfen | ■ Batterie ausbauen | ■ Scheibenwischer |
| ■ Elektromotoren prüfen | ■ Generator prüfen | ■ Beleuchtungsanlage |
| ■ Sicherungen auswechseln | ■ Anlasser prüfen | ■ Armaturen/Schalter |

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 und 13 Volt betragen. Demgegenüber wird die Bordspannung vom Generator (Lichtmaschine) erzeugt, die bei mittleren Drehzahlen ca. 14 Volt beträgt.

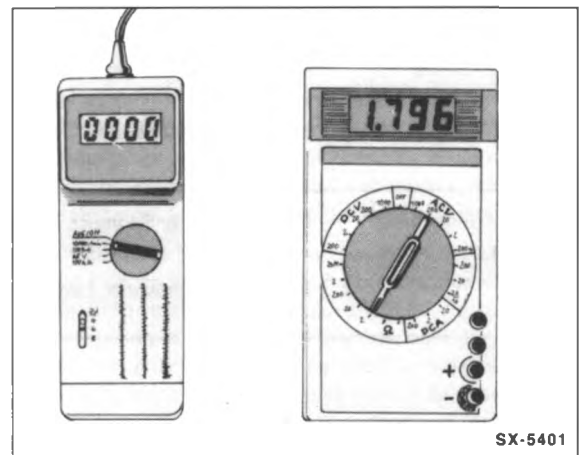
Der Begriff Stromstärke taucht im Bereich der Automobil-Elektrik relativ selten auf. Die Stromstärke ist beispielsweise auf der Rückseite von Sicherungen angegeben und weist auf den maximalen Strom hin, der fließen kann, ohne dass die Sicherung durchbrennt und damit den Stromkreis unterbricht.

Überall wo Strom fließt, muss er einen Widerstand überwinden. Der Widerstand ist unter anderem von folgenden Faktoren abhängig: Leitungsquerschnitt und -länge, Leitungsmaterial, Leitfähigkeit. Ist der Widerstand zu groß, treten Funktionsstörungen auf. Beispielsweise darf beim Benzinmotor 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.

Achtung: Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage grundsätzlich das Batterie-Massekabel (–) abklemmen. Dazu Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchlesen. Als Arbeit an der elektrischen Anlage ist dabei schon zu betrachten, wenn eine elektrische Leitung vom Anschluss abgezogen beziehungsweise abgeklemmt wird.

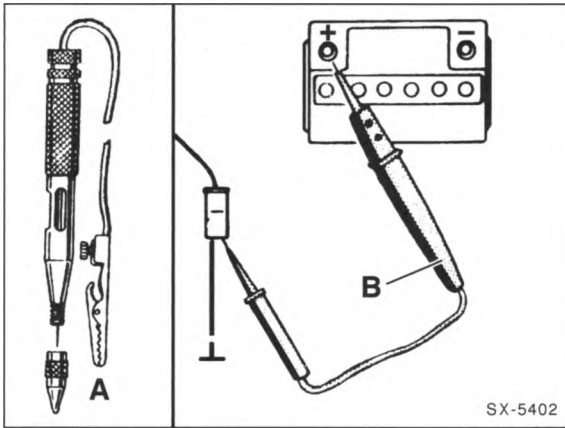
Messgeräte

Zum Messen der Bord-Elektrik gibt es im Handel so genannte Mehrfach-Messgeräte. Sie vereinen in einem Gerät das Voltmeter, um Spannungen zu messen, das Amperemeter, um die Stromstärke zu messen und das Ohmmeter zum Messen des Widerstandes. 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 Motordrehzahl, Zünd-Schließwinkel und Spannungen bis zu 20 Volt gemessen werden. Bei Widerstandsmessungen beschränkt sich das Gerät in der Regel auf den Kilo-Ohm-Bereich, also etwa 1 – 1.000 k Ω .

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 (M Ω). 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 alle Prüfarbeiten.

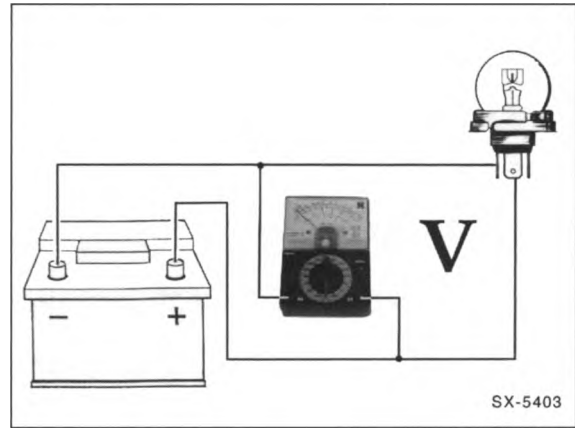
Messtechnik

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 Messgerätes erfasst werden, kann das Messgerät zerstört werden.



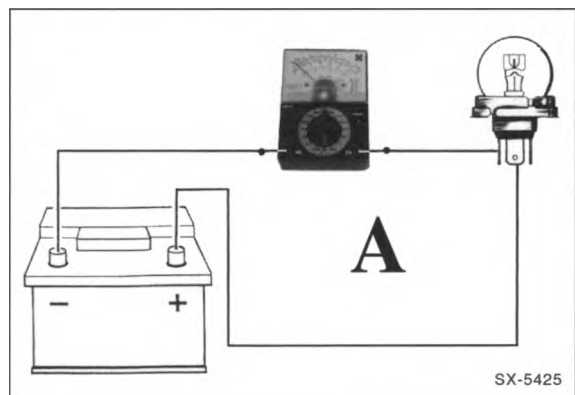
Die Kabel des Messgerätes entsprechend der Zeichnung parallel zum Verbraucher anschließen. Dabei wird das rote Messkabel (+) an die vom Batterie-Pluspol kommende Leitung angelegt, das schwarze Messkabel (–) an die Masse-Leitung (–) oder an Fahrzeugmasse, wie zum Beispiel den Motorblock.

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 (–) anklammern. 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 selbstständig«. 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 der nicht bekannt ist, höchsten Messbereich einstellen und, falls keine Anzeige erfolgt, nacheinander in die nächst niedrigeren Messbereiche schalten.



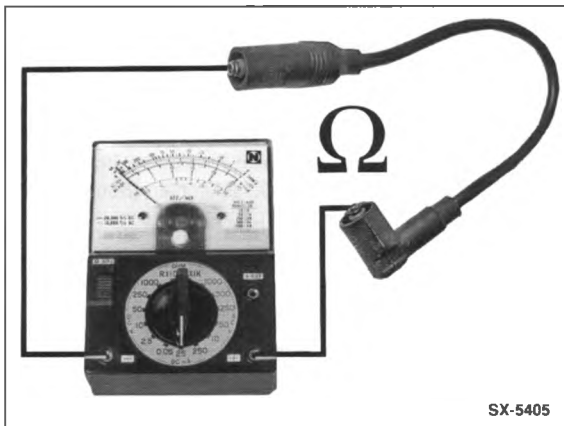
Für die Messung der Stromstärke muss der Stromkreis aufgetrennt werden, das Messgerät (Amperemeter) wird dazwi-

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 darauf achten, dass im Ohmmeter eine volle Batterie eingelegt ist und dass am Bauteil, an welches das Ohmmeter angeschlossen wird, keine Spannung anliegt. Deshalb ist grundsätzlich immer zuerst die Batterie abzuklemmen. Andernfalls kann das Messgerät (beziehungsweise die elektrische Anlage) beschädigt werden.

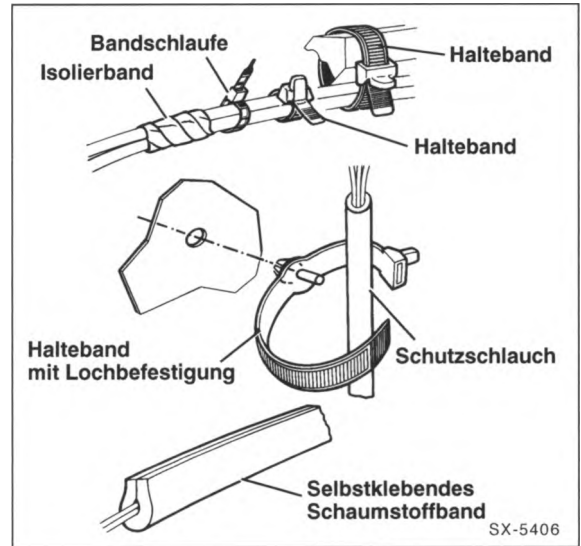


Das Ohmmeter wird an die 2 Anschlüsse eines Verbrauchers oder an die 2 Enden einer elektrischen Leitung angeschlossen. Dabei spielt es keine Rolle, welches Kabel (+/-) des Messgerätes an welchen Kontakt angeklemmt wird. Ausnahme: Widerstandsmessungen an Bauteilen, die Dioden enthalten. Um eine Diode auf Durchgang zu prüfen, muss sie in Durchlassrichtung an das Ohmmeter angeschlossen werden.

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 funktioniert. Zur Messung wird das Ohmmeter an die beiden Enden der betreffenden elektrischen Leitung angeschlossen. Beträgt der Widerstand 0Ω , 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, zum Beispiel um Geräuschen während der Fahrt vorzubeugen und das Scheuern von Kabeln zu vermeiden, sind die neu verlegten Kabel 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 Arbeiten, die das elektrische Leitungssystem betreffen, ist grundsätzlich das Massekabel (-) von der Fahrzeugbatterie bei ausgeschalteter Zündung abzuklemmen und zur Seite zu hängen. Damit wird der Gefahr von Kurzschlüssen und Überlastungsschäden im Leitungssystem vorgebeugt.

Achtung: Wird die Batterie abgeklemmt, werden unter Umständen der Fehlerspeicher für Motor- und Automatikgetriebebesteuerung, Anti-Blockier-System 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 aus- und einbauen«.

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 Fehlers in der elektrischen Anlage ist es wichtig, systematisch vorzugehen. Dies gilt sowohl beim Überprüfen von ausgefallenen Glühlampen als 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 Relais- und Sicherungsinformationsblatt. Es befindet sich im Hauptsicherungskasten auf der Beifahrerseite im Fußraum.

Defekte Sicherung gegebenenfalls austauschen und nach Einschalten des elektrischen Verbrauchers kontrollieren, ob diese nicht unmittelbar danach 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 überbrückt.

Zweiter Prüfschritt: Wenn bei intakter Sicherung die Glühlampe nicht leuchtet beziehungsweise der Elektromotor nicht anläuft, ist die Stromversorgung zu überprüfen.

Glühlampe prüfen

- Glühlampe 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 Glühlampe angeschlossen werden. Ein Kabel an den Stromanschluss, das andere an das Glühlampengehäuse. Wenn jetzt die Lampe nicht leuchtet, Glühlampe erneuern. **Hinweis:** Es muss sichergestellt sein, dass die Kontakte an der Glühlampe und in der Glühlampenfassung nicht korrodiert sind. Gegebenenfalls korrodierte oder verbogene Anschlüsse polieren und einwandfreien Kontakt herstellen.
- Ist die Glühlampe 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 Glühlampe unterbrochen. Um dies zu überprüfen, Massehilfsleitung an die Glühlampenfassung anlegen. Die Glühlampe muss jetzt leuchten.
- Wenn das Strom führende Kabel zur Glühlampe keine Spannung aufweist, die Prüflampe also nicht aufleuchtet, ist sehr wahrscheinlich der Schalter defekt. Schalter auf Durchgang prüfen, siehe dazu auch Kapitel »Elektrische Schalter auf Durchgang prüfen«.

Elektromotoren prüfen

Im Auto werden immer mehr Funktionen von kleinen Elektromotoren übernommen. Dazu gehören beispielsweise der Fensterheber, das Schiebedach oder die elektrische Zentralverriegelung. Jeder Motor wird bei Bedarf über einen Schalter zugeschaltet, meist von Hand.

- Sicherung des betreffenden Elektromotors prüfen und gegebenenfalls ersetzen.

Hinweis: Elektromotoren vom elektrischen Fensterheber und dem Schiebedach besitzen in der Regel Sicherungsautomaten, die sich bei einer Überlastung ausschalten und nach einiger Zeit wieder zuschalten. Vor einer erneuten Betätigung sollte die Überlastungsursache beseitigt werden. Das können vereiste Scheiben oder verschmutzte Fensterführungsschienen sein.

- Brennt die Sicherung gleich wieder durch, liegt ein Kurzschluss vor.
- Um eindeutig zu klären, ob der Defekt im Motor liegt, 2 Hilfskabel ($\varnothing$ ca. 2 mm) direkt von der Fahrzeugbatterie beziehungsweise von den Plus- und Masseabgriffen im Motorraum an den Elektromotor anlegen. Pluskabel an den Pluspol, Massekabel an Massepol (–) des Motors. Die Pol-Belegung muss im Zweifelsfall an Hand eines Stromlaufplans ermittelt werden. 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 abgenutzte Schleifkohlen hinweisen. In diesem Fall sind – wenn möglich – die Schleifkohlen (Bürsten) zu ersetzen.
- Funktioniert der Motor, 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. Die Prüflampe hat in der Regel spitze Prüfnadeln, mit denen das Anschlusskabel durchstochen werden kann. So lässt sich auf einfache Weise die Spannung prüfen. **Achtung:** Der Scheibenwischermotor hat besondere Klemmenbezeichnungen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Liegt keine Spannung am Elektromotor an, ist die Stromversorgung defekt. Fehler in der Zuleitung 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.

Elektrischen 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 die Strom führende Leitung (+) unterbrechen.

Schalter für Lampen und Elektromotoren prüfen

- Betreffenden Schalter ausbauen.
- Einfache Schalter haben nur 2 Anschlüsse. 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 feststellen, an welcher Klemme Spannung anliegen muss.
- Mit Prüflampe prüfen, ob am Schalter Spannung anliegt, gegebenenfalls vorher Zündung einschalten. Leuchtet die Prüflampe auf, Schalter betätigen und an der Ausgangsklemme prüfen, ob dort auch Spannung anliegt. Ist das der Fall, dann ist sichergestellt, dass der Schalter funktioniert.
- Wenn an der Eingangsklemme keine Spannung anliegt, liegt eine Unterbrechung in der Leitungs-Zuführung vor. Anhand des Stromlaufplans die Spannungszuführung kontrollieren und gegebenenfalls eine neue Leitung einbauen.

Geberschalter prüfen

Geberschalter sind beispielsweise: Geber für Bremsflüssigkeits-, Motoröl- 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.
- Am besten eignet sich als Durchgangsprüfer ein Ohmmeter, das auf einen entsprechenden Messbereich eingestellt wird. Bei geschlossenem Schalter muss das Ohmmeter 0 Ω , bei geöffnetem Schalter $\infty \Omega$ (unendlich) anzeigen.
- Zusätzlich sollte die Funktionsfähigkeit der Warnlampe im Kombiinstrument überprüft werden: Bei eingeschalteter Zündung die Zuleitung am Schalter abziehen und an eine Massestelle halten. Die Lampe muss nun aufleuchten.

Relais prüfen

In vielen Stromkreisen ist ein Relais integriert. Ein Schaltrelais arbeitet wie ein Schalter. Wenn der Verbraucher über den Handschalter eingeschaltet wird, bekommt das Relais den Befehl, den Strom zum Verbraucher durchzuschalten. Man könnte natürlich den Strom auch direkt über den Schalter von der Batterie zum Verbraucher legen. Bei allen Verbrauchern mit hoher Stromaufnahme schaltet man jedoch ein Relais dazwischen, um den Schalter nicht zu überlasten beziehungsweise um kurze Stromwege sicherzustellen.

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.

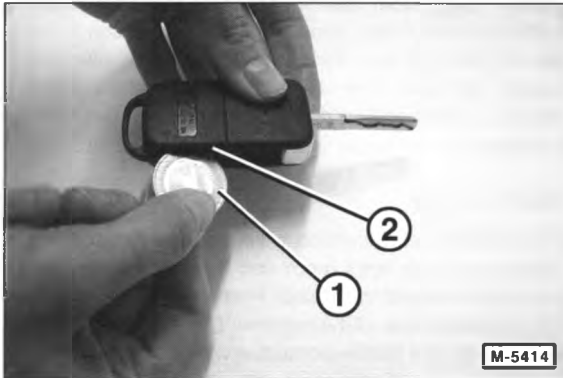
Am einfachsten lässt sich die Funktionsfähigkeit eines Relais prüfen, wenn man es gegen ein intaktes auswechselt. So macht man es auch in der Werkstatt. Da dem Heimwerker jedoch in den seltensten Fällen ein neues Relais sofort zur Verfügung steht, empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

- 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 Plus-Klemme (+), die immer Spannung führt, mit dem Ausgang des Relais-Schließers verbinden. Mit diesem Arbeitsschritt wird 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.

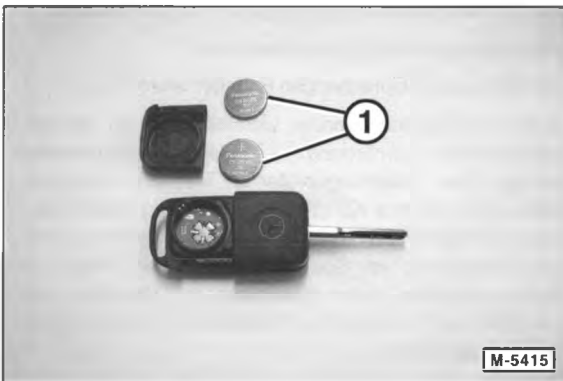
Achtung: Falls ein Relais nur zeitweise nicht funktioniert, dann liegt der Defekt in der Regel im Relais. Es bleibt dann ein Kontakt im Relais ab und zu kleben, während das Relais ansonsten einwandfrei funktioniert. Bei Auftreten des Fehlers leicht gegen das Relaisgehäuse klopfen. Wenn das Relais daraufhin durchschaltet, Relais ersetzen.

Zündschlüssel/Fernbedienung: Batterien wechseln

Ausbau



- Münze –1– verdrehen und dadurch die Batterieabdeckung –2– abhebeln.



- Die beiden Batterien –1– mit einem Schraubendreher anheben und aus der Halterung herausnehmen.

Einbau

- Die neuen Batterien so einsetzen, dass der Pluspol (+) nach oben zeigt. Die Polarität (+/–) ist auf jeder Batterie gekennzeichnet.
- Batterieabdeckung auf das Schlüsselgehäuse aufsetzen und durch festes Aufdrücken wieder schließen.

Hinweis: Bei jedem Druck auf die Fernbedienungstaste des Schlüssels muss die Kontrolllampe blinken. Funktioniert die Fernbedienung nach einem Batteriewechsel nicht mehr, so muss sie neu synchronisiert werden. In diesem Fall leuchtet die Batteriekontrollleuchte auf.

Fernbedienung/Schließanlage synchronisieren

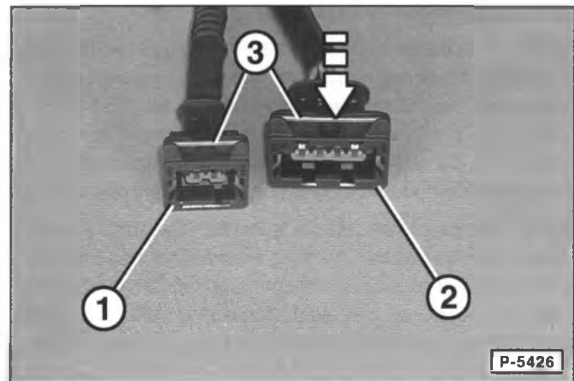
Lässt sich das Fahrzeug nicht ver- oder entriegeln, zuerst die Batterien der Fernbedienung kontrollieren. Leuchtet die Batteriekontrollleuchte, Anlage synchronisieren.

- Fernbedienung auf das Fahrzeug richten, dabei Schließ- oder Öffnen-Taste zweimal kurz drücken. Innerhalb von 30 Sekunden den Schlüssel ins Lenkradschloss stecken und die Zündung einschalten. Danach ist die Schließanlage wieder betriebsbereit.

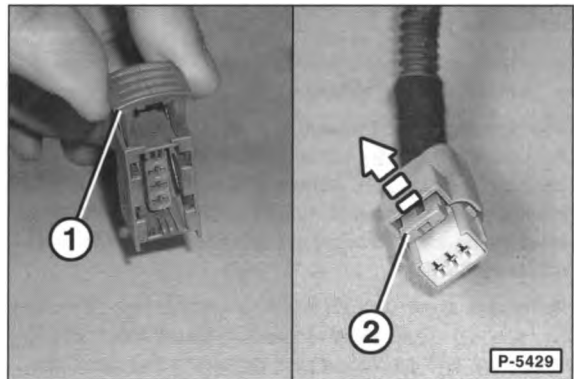
Steckverbinder trennen

Achtung: Zum Trennen der Steckverbindung nicht an den Kabeln ziehen, sondern am Stecker selbst. Zuvor Schließsicherung des Steckers lösen.

Steckverbinder im Motorraum



- Steckverbinder-Variante: zum Beispiel 2-polig –1– oder 4-polig –2–. Zum Lösen der Steckverbindung Drahtbügel –3– herunterdrücken –Pfeil–, gleichzeitig am Stecker ziehen und Steckverbindung trennen.

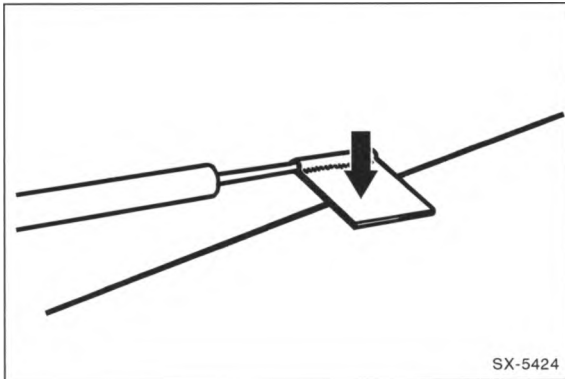


- Zum Lösen der Steckverbindung rote Kunststoffhaube –1– nach oben ziehen beziehungsweise Lasche –2– hochziehen –Pfeil–. Gleichzeitig am Stecker ziehen und Steckverbindung trennen.

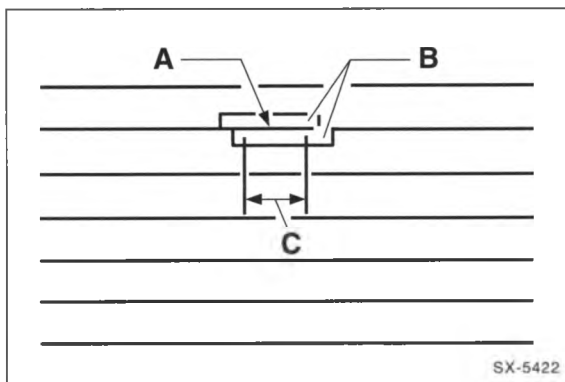
Heizbare Heckscheibe prüfen

Bei eingeschalteter Heckscheibenheizung muss das Feld mit den sichtbaren Leiterbahnen nach einiger Zeit frei von Beschlag oder Eis sein.

- Bei Störungen zuerst Sicherung im Hauptsicherungskasten überprüfen.
- Ist die Sicherung in Ordnung, anschließend festen Sitz der Kabelstecker hinter der Heckverkleidung überprüfen und gegebenenfalls von Korrosion reinigen.
- Funktioniert die Heckscheibenheizung immer noch nicht, Zuleitungen und Schalter prüfen.



- Heizdraht überprüfen. Spannung zwischen Heizdraht und Anschlussstelle der elektrischen Zuleitung messen. Dazu Prüfspitze des Messgerätes mit einem breiten Stück Stanniol umwickeln –Pfeil – und dieses während der Messung auf den Heizdraht drücken.
- Motor starten und Scheibenheizung einschalten.
- Spannung in der Mitte jedes Heizdrahtes messen. Beträgt sie ca. 6 Volt ist der Draht in Ordnung. Beträgt sie ca. 10 Volt oder 0 Volt ist der Draht unterbrochen.
- Durch Schieben der Prüfspitze entlang des Heizdrahtes kann die Bruchstelle ermittelt werden: Dort tritt ein abrupter Spannungswechsel zwischen Null und mehreren Volt auf.



- Sind Heizfäden unterbrochen, hilft handelsüblicher Leitsilberlack zur Wiederherstellung der Verbindung. Dazu beschädigten Bereich reinigen.

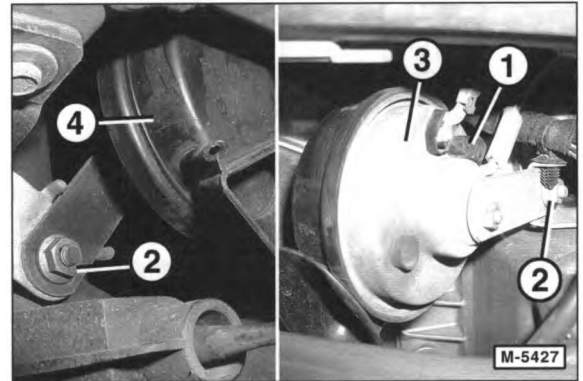
- Unterbrochene Stelle –A– von beiden Seiten mit Klebeband –B– abkleben und mit einem kleinen Pinsel Leitsilberlack –C– auftragen.
- Leitsilberlack bei ca. +25° C ca. 24 Stunden trocknen lassen. Es kann auch ein Heißluftfön verwendet werden. Bei +150° C trocknet der Lack in ca. 30 Minuten.

Achtung: Heckscheibenheizung nicht einschalten, bevor der Lack ganz trocken ist. Kein Benzin oder andere Lösungsmittel zum Reinigen des beschädigten Teils verwenden.

Hupe aus- und einbauen

Ausbau

- Stoßfänger vorn ausbauen, siehe Seite 219.



- Elektrische Anschlüsse –1– abziehen.
- Mutter –2– abschrauben.
- Hochtוןfanfare –4– und Tieftוןfanfare –3– abnehmen.

Hinweis: Die Tieftonfanfare befindet sich unterhalb der Hochtוןfanfare.

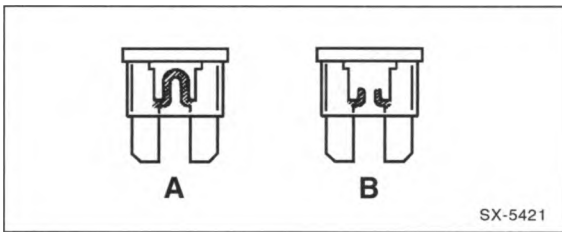
Einbau

- Fanfare einsetzen.
- Mutter –2– mit Sechskantschlüssel anschrauben.
- Elektrische Anschlüsse –1– anklemmen.
- Stoßfänger vorn einbauen, siehe Seite 219.

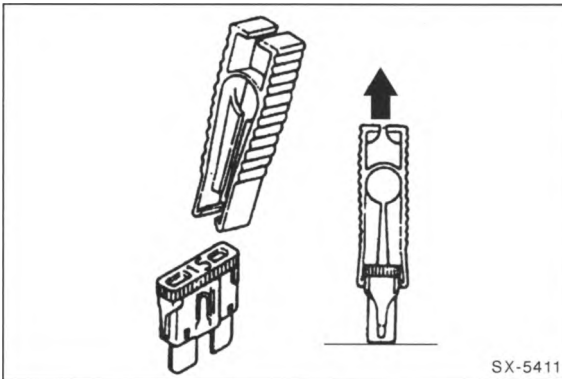
Sicherungen auswechseln

Um Kurzschluss- und Überlastungsschäden an den Leitungen und Verbrauchern der elektrischen Anlage zu verhindern, sind die einzelnen Stromkreise durch Schmelzsicherungen geschützt. Bei Fehlermeldungen sind zuerst die Sicherungen und erst danach die Relais zu überprüfen. Siehe hierzu auch das Kapitel »Messtechnik« auf Seite 52.

- Eine Übersicht der aktuellen Sicherungsbelegung befindet sich auf dem Relais- und Sicherungsinformationsblatt. Es befindet sich im Hauptsicherungskasten auf der Beifahrerseite.
- Vor dem Auswechseln einer Sicherung immer alle Stromverbraucher und die Zündung ausschalten.



- Eine durchgebrannte Sicherung erkennt man am durchgeschmolzenen Metallstreifen. A – Sicherung in Ordnung, B – Sicherung durchgebrannt.



- Defekte Sicherung herausziehen. Eine Sicherungsabziehhilfe befindet sich im Bordwerkzeug.
- Neue Sicherung **gleicher Sicherungsstärke** einsetzen. Die Nennstromstärke der Sicherung ist auf der Rückseite des Sicherungsgriffes aufgedruckt. Außerdem hat der Griff der Sicherungen eine Kennfarbe, an der ebenfalls die Nennstromstärke zu erkennen ist. **Achtung:** Ab Nennstromstärke 40 A können sich die Kennfarben der Sicherungen wiederholen. Diese Sicherungen sind wesentlich größer und lassen sich nur sehr schwer aus der Halterung herausziehen.

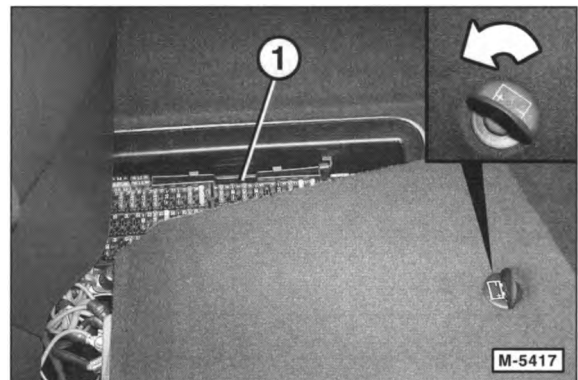
Nennstromstärke in Ampere	Kennfarbe
5	beige
7,5	braun
10	rot
15	blau
20	gelb
25	weiß
30	grün
40	bernstein
60	blau
80	gelb

- Ersatzsicherungen befinden sich im Hauptsicherungskasten und in der Zusatzsicherungsdose links neben dem Lichtschalter. Entnommene Sicherungen sind möglichst sofort zu ersetzen.
- 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 Schäden an der elektrischen Anlage auftreten können.

Einbauorte für Sicherungen im Fahrzeug

Sicherungskasten 1

Der Sicherungskasten befindet sich im Fußraum auf der Beifahrerseite unter einer Abdeckung.



- Öffnungsglasche anheben, mehrere Umdrehungen in Pfeilrichtung drehen und Abdeckung abnehmen.

Hinweis: Die Liste mit der aktuellen Sicherungsbelegung befindet sich im Steckfach –1– des Sicherungskastens.

- Beim Aufsetzen des Deckels darauf achten, dass das Massekabel am Deckel angebracht ist.
- Deckel aufsetzen und Griff nach rechts drehen.

Sicherungskasten 2

Der Sicherungskasten befindet sich auf der Fahrerseite seitlich in der Armaturentafel hinter einer Abdeckung. Hier sind vornehmlich die Sicherungen für die Beleuchtungsanlage untergebracht.

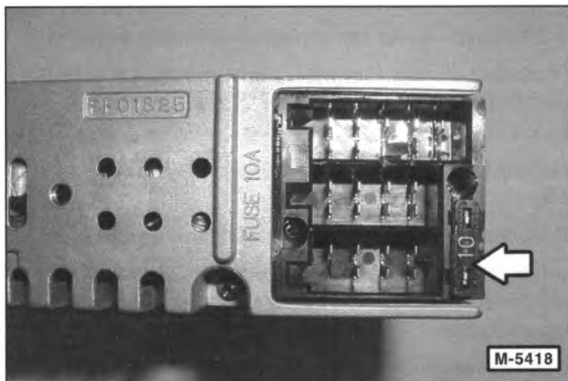
- Fahrertür öffnen.



- Mit einem Schraubendreher Abdeckung aus der Armaturentafel –Pfeil– heraushebeln.

Radio-Sicherung

- Radio ausbauen, siehe Seite 93.



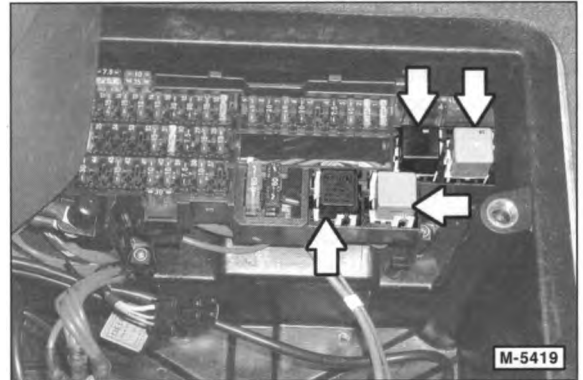
Hinweis: Die Sicherung –Pfeil– für das Radio ist auf der Rückseite des Radios eingesteckt.

Relais aus- und einbauen

Relaiskasten 1

Der Sicherungs- und Relaiskasten befindet sich im Fußraum auf der Beifahrerseite unter einer Abdeckung. Hier sind die Relais für Kraftstoffpumpe, Motorsteuerung, ESP und heizbare Heckscheibe aufgesteckt.

- Öffnungslasche anheben, nach links drehen und Abdeckung abnehmen.

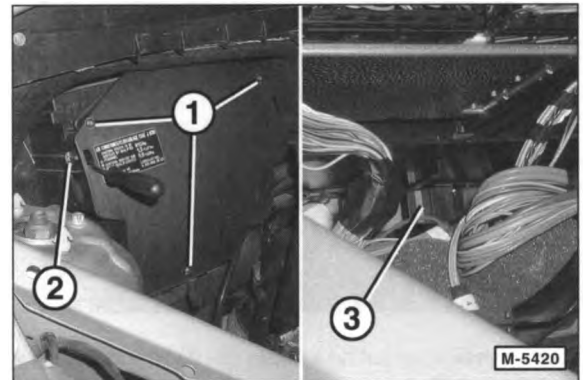


- Relais –Pfeile– mit Relaiszange, zum Beispiel HAZET 4770-1 herausziehen.

Relaiskasten 2

Eine zusätzliche Relaisbox befindet sich in Fahrtrichtung gesehen vorn rechts im Motorraum.

- Motorhaube öffnen.



- 3 Torxschrauben –1– herausdrehen und Deckel der Relaisbox aus den seitlichen Befestigungsklammern –2– clippen.
- Schaumstofffüllungen herausnehmen.
- Defektes Relais –3– mit Relaiszange, zum Beispiel HAZET 4770-1, herausziehen und ersetzen.
- Schaumstofffüllung einsetzen.
- Deckel aufsetzen und mit 3 Torxschrauben befestigen.

Batterie aus- und einbauen

Die Batterie befindet sich beim Hauptsicherungskasten im Fußraum auf der Beifahrerseite.

Achtung: Durch das Abklemmen der Batterie gehen Daten in den elektronischen Speichern des Fahrzeugs verloren. Beispielsweise die Speicherdaten im Motor-Fehlerspeicher oder die gespeicherten Empfangsfrequenzen des Radios. Falls das eingebaute Radio mit einer Anti-Diebstahl-Codierung versehen ist, Code feststellen und notieren. Ansonsten kann das Radio nur durch die oder durch den Hersteller wieder in Betrieb genommen werden.

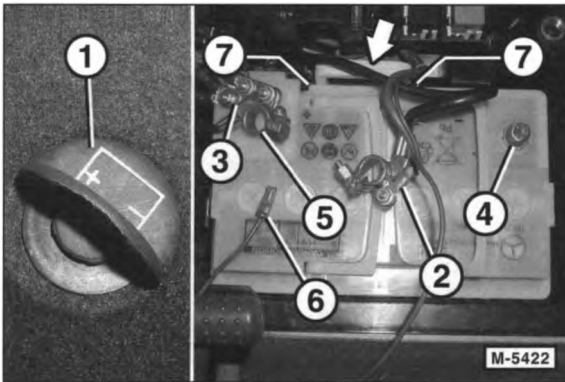
Hinweis: Seit ca. 4/02 kann das Radio nach einer Stromunterbrechung nur noch durch MERCEDES-Werkstatt in Betrieb genommen werden.

Hinweis: Wird die Autobatterie ersetzt, unbedingt die Altbatterie zum Händler mitnehmen und zurückgeben. Sonst muss Pfand für die neue Batterie bezahlt werden.

Achtung: Batterien enthalten giftige Substanzen. Sofern die alte Batterie nicht beim Händler abgegeben wurde, muss sie als Sondermüll bei einer Deponie der Gemeinde abgegeben werden.

Ausbau

- Zündung ausschalten. Dadurch werden Schäden an elektronischen Steuergeräten vermieden.



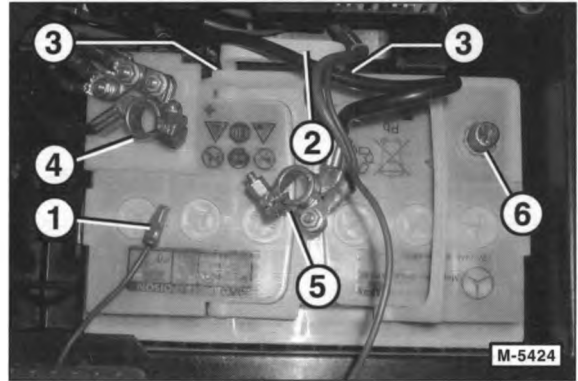
- Batterieabdeckung auf dem Boden der Beifahrerseite öffnen. Dazu Griff –1– hochklappen und nach links drehen.
- Batteriekabel abklemmen, **zuerst Massekabel –2–**, dann Pluskabel –3–. Das Massekabel ist am Minuspol (–) –4– angeschraubt. Das Pluskabel –3– ist durch eine Klemmverbindung –5– am Pluspol unter der Abdeckung angeschlossen.
- Mit langem Steckschlüssel 2 Schrauben –7– am Batteriehalter –Pfeil– herausdrehen und Halter herausnehmen.

Achtung: Bleibt die Batterie im Fahrzeug, um beispielsweise Arbeiten bei abgeklemmter Batterie durchführen zu können, Masse- und Pluskabel mit Klebeband isolieren, um einen Kurzschluss zu vermeiden.

- Vor dem Herausnehmen der Batterie, Gasungsleitung –6– seitlich von der Batterie abnehmen.
- Batterie aus dem Kunststoffkasten herausheben, dabei dürfen keine elektronischen Bauteile beschädigt werden.

Einbau

- Vor Anklemmen der Batterie sicherstellen, dass die Zündung und alle Stromverbraucher ausgeschaltet sind.



- Batterie einsetzen. Darauf achten, dass der Schlauch für die Zentralentgasung –1– nicht abgeklemmt wird.
- Batteriehalter –2– positionieren: die flache Seite muss an der Batterie anliegen.
- 2 Schrauben –3– für Batteriehalter mit Gefühl anziehen.
- Pluskabel –4– am Pluspol (+) anklemmen. Dazu Hebel der Klemmverbindung herunterdrücken und Kunststoffkappe über den Pluspol aufstecken.
- Danach Massekabel –5– am Minuspol (–) –6– anschrauben.
- Gasungsleitung –1– wieder an die Batterie anschließen.

Hinweis: Durch eine falsch angeschlossene Batterie können erhebliche Schäden am Generator und an der elektrischen Anlage entstehen.

- Generatorspannung prüfen, siehe Seite 67.

Hinweis: Eine zu hohe Ladespannung des Generators kann die Ursache für den Ausfall der bisherigen Batterie gewesen sein und, falls der Fehler weiter besteht, die neue Batterie schädigen.

- Radiocode eingeben und Radio neu programmieren.
- Elektrischen Fensterheber justieren. Dazu Seitenscheiben öffnen und schließen, dabei den Schalter bei geschlossener Scheibe noch etwa 1 Sekunde weiter gedrückt halten.
- Zeituhr einstellen.

Batterie prüfen

Vor Beginn des Winters sollte die Batterie unbedingt überprüft werden. Bei großer Kälte sinkt die Batteriespannung einer nur mäßig geladenen Batterie während des Anlassvorgangs stark ab.

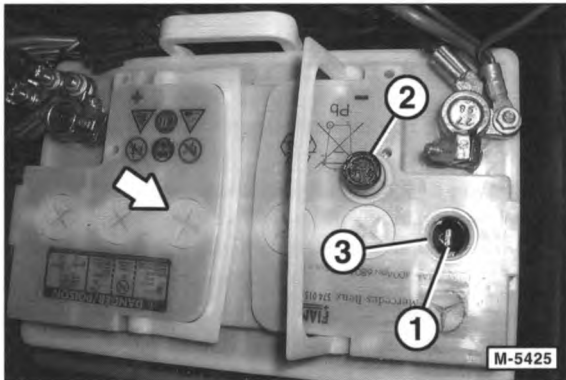
Wartungsarme Batterie

Bei einer wartungsarmen Batterie fehlen die Verschlussstopfen auf der Batterieoberseite. Kontrollmessungen von Säurestand oder -dichte entfallen, da keine Flüssigkeit entweicht oder entgast.

In Fahrzeugen, in denen eine wartungsarme Batterie eingebaut ist, ist an der Batterie ein »magisches Auge« angebracht. Das ist eine optische Anzeige über Säurestand und Ladezustand der Batterie, was durch unterschiedliche Farbkennungen ausgedrückt wird:

- Anzeige **grün**: Batterie ist in gutem Zustand.
- Anzeige **schwarz**: Batterie muss geladen werden.
- Anzeige **farblos** oder **gelb**: Kritischer Säurezustand. Die wartungsarme Batterie muss ausgetauscht werden.

Herkömmliche Batterie



Eine herkömmliche Batterie ist an den abnehmbaren Verschluss-Stopfen –Pfeil– auf der Batterieoberseite erkennbar. Eine regelmäßige Kontrolle des Säurestands ist erforderlich.

Säurestand prüfen

Der Säurestand muss in den Batteriezellen etwa 5 mm über den Zellelementen liegen. Bei Batterien mit einem Kunststoffsteg –1– in den Einfüllöffnungen muss der Flüssigkeitsstand in dessen Höhe liegen.

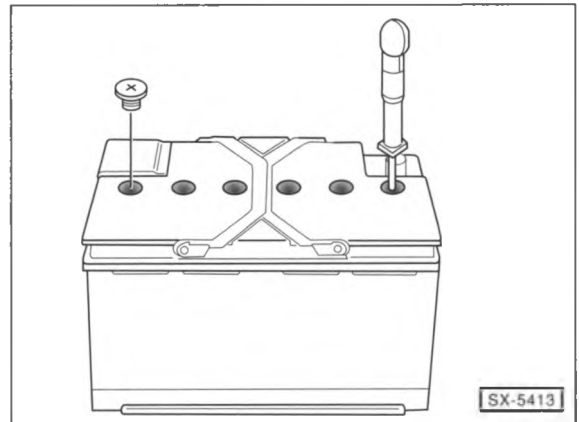
Hinweis: Zur besseren Kontrolle ist eine Taschenlampe notwendig.

- Verschluss-Stopfen –2– mit einem breiten Schraubendreher vorsichtig abschrauben.
- Wenn nötig, destilliertes Wasser mit einem Trichter in die Einfüllöffnungen –3– nachfüllen. Gegebenenfalls kann zur besseren Dosierung ein Säureheber benutzt werden.
- Verschluss-Stopfen –2– wieder aufsetzen und zudrehen.
- Batterie anschließend laden und unter Belastung prüfen, siehe entsprechende Kapitel.

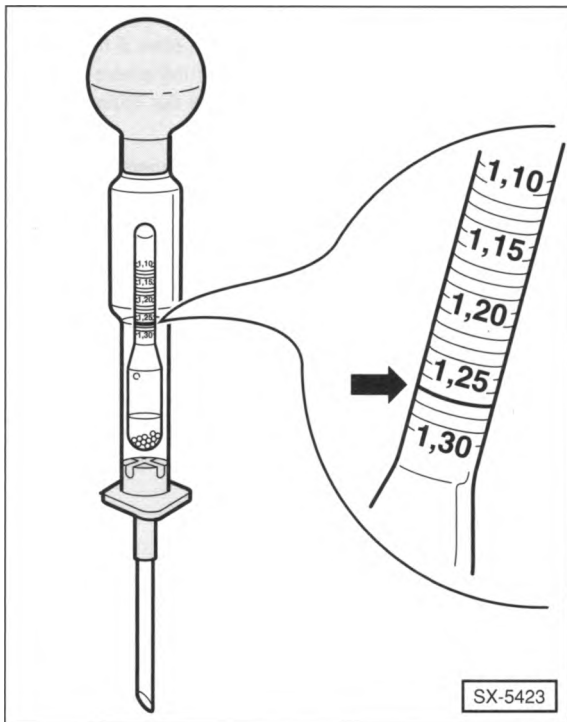
Säuredichte prüfen

Die Säuredichte ergibt in Verbindung mit einer Spannungsmessung genauen Aufschluss über den Ladezustand der Batterie. Zur Prüfung der Säuredichte dient ein Säureheber, z. B. HAZET 4650-1. Die Temperatur der Batteriesäure muss für die Prüfung mindestens +10° C betragen.

- Zündung ausschalten.
- Die Verschluss-Stopfen mit einem breiten Schraubendreher aufschrauben und abnehmen.



- Säureprüfer, zum Beispiel HAZET-4650-1, in eine der Batteriezellen eintauchen und soviel Säure ansaugen, bis der Schwimmer frei in der Säure schwimmt.
- 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. Die Säuredichte muss mindestens 1,24 g/ml betragen. Ist die Säuredichte zu gering, Batterie laden.

Ladezustand	+°Bé	g/ml
entladen	16	1,12
halb entladen	24	1,20
gut geladen	30	1,28

- Nacheinander jede Batteriezelle prüfen, alle Zellen müssen die gleiche Säuredichte (maximale Differenz 0,04 g/ml) haben. Bei größeren Differenzen ist die Batterie wahrscheinlich defekt.
- Sämtliche Verschluss-Stopfen wieder mit einem grossen Schraubenzieher reindrehen.

Herkömmliche und wartungsarme Batterien

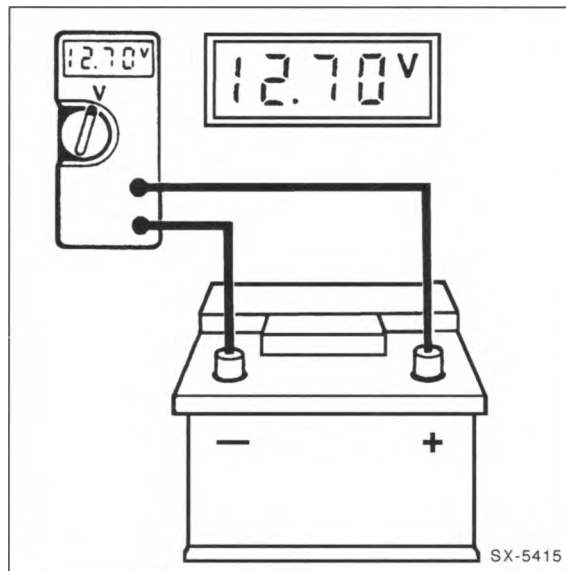
Batterie unter Belastung prüfen

- Voltmeter an die Batteriepole anschließen. Anschlusskabel nicht abklemmen.
- Motor starten und Spannung ablesen.
- Während des Startvorganges darf bei einer **vollen** Batterie die Spannung nicht unter 10 Volt (bei einer Säuretemperatur von ca. +20° C) abfallen.
- Bricht die Spannung sogar zusammen und wurde in den Zellen eine unterschiedliche Säuredichte festgestellt, ist die Batterie defekt.

Ruhespannung prüfen

Der Batterie-Zustand wird durch Messen der Spannung mit einem Voltmeter zwischen den Batteriepolen überprüft.

- Batteriepole abklemmen, siehe Kapitel »Batterie aus- und einbauen«.
- Vor der Prüfung muss die Batterie mindestens zwei Stunden abgeklemmt sein.



- Voltmeter an die Batteriepole anschließen und Spannung messen.
- **Beurteilung des Spannungsmesswertes:**
12,5 Volt oder darüber : Batterie in gutem Zustand
12,4 Volt oder darunter : Batterie in schlechtem Zustand, Batterie laden oder ersetzen
- Batterie anklemmen, siehe Kapitel »Batterie aus- und einbauen«.

Batterie laden

Sicherheitshinweise

- Batterie **nicht** bei laufendem Motor abklemmen.
- 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 die Batterie leuchten. Batteriesäure ist ätzend und darf nicht in die Augen, auf die Haut oder die Kleidung gelangen, gegebenenfalls mit viel Wasser abspülen.
- Die Verschluss-Stopfen bleiben bei einer Batterie mit Zentralentgasung beim Laden fest eingeschraubt. Sicherstellen, dass der Entgasungsschlauch nicht abgeklemmt ist.
- Gefrorene Batterie vor dem Laden auftauen. Eine geladene Batterie gefriert bei ca. -65°C , eine halbeladene bei ca. -30°C und eine entladene bei ca. -12°C . Aufgetaute Batterie vor dem Laden auf Gehäuserisse prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Batterie nur in gut belüftetem Raum oder im Freien laden.

Zum Laden der Batterie mit einem **Normal- oder Schnellladegerät** Batterie ausbauen. Zumindest aber Massekabel (–) sowie Pluskabel (+) abklemmen. **Achtung:** Erfolgt das Laden der Batterie bei angeklemmten Batteriekabeln können Teile der Fahrzeugelektronik beschädigt werden.

Beim Laden muss die Batterie eine Temperatur von mindestens $+10^{\circ}\text{C}$ aufweisen.

Laden

- Batterie ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Herkömmliche Batterie: Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Falls am Ladegerät der Ladestrom eingestellt werden kann, Ladestrom für Normalladung auf ca. 10 % der Batteriekapazität einstellen. Bei einer 50-Ah-Batterie also etwa 5,0 A. Als Richtwert für die Ladezeit können dann 10 Stunden genommen werden.
- Bei ausgeschaltetem Ladegerät Pluskabel (+) des Ladegerätes an den Pluspol (+) der Batterie anschließen. Minuskabel (–) des Ladegerätes mit dem Minuspol (–) der Batterie verbinden.
- Netzstecker des Ladegerätes in die Steckdose stecken. Falls erforderlich, Ladegerät einschalten.
- Wird die Batterie mit einem konstanten Ladestrom geladen, Temperatur der Batterie durch Auflegen der Hand prüfen. Die Säuretemperatur darf während des Ladens ca. $+55^{\circ}\text{C}$ nicht überschreiten, gegebenenfalls Ladung unterbrechen oder Ladestrom herabsetzen.
- Nach dem Laden der Batterie Ladegerät ausschalten (wenn möglich) und Netzstecker des Ladegerätes ziehen.

- Anschlusskabel des Ladegerätes von der Batterie abklemmen.
- Geladene Batterie prüfen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Batterie einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Hinweise für Batterien ohne Zentralentgasung

- Vor dem Laden Verschluss-Stopfen abnehmen und leicht auf die Öffnungen legen. Dadurch werden Säurespritzer aus den Einfüllöffnungen heraus vermieden, während die beim Laden entstehenden Gase entweichen können.
- 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 dem Laden Batterie ca. 20 Minuten ausgasen lassen. Dann Verschlussstopfen einsetzen.

Tiefentladene und sulfatierte Batterie laden

Eine Batterie, die längere Zeit unbenutzt war (z.B. Fahrzeug stillgelegt), entlädt sich allmählich selbst und sulfatiert.

Wenn die Ruhespannung der Batterie unter 11,6 Volt liegt, bezeichnet man sie als tiefentladen. Ruhespannung prüfen, siehe unter »Batterie prüfen«.

Bei einer tiefentladenen Batterie besteht die Batteriesäure (Schwefelsäure-Wassergemisch) fast nur noch aus Wasser.

Achtung: Bei Minustemperaturen kann diese Batterie einfrieren und das Gehäuse kann dann platzen.

Eine tiefentladene Batterie sulfatiert, das heißt die gesamte Plattenoberfläche der Batterie verhärtet. Die Batteriesäure ist dann nicht klar, sie hat eine schwach weißliche Einfärbung.

Wenn die tiefentladene Batterie unmittelbar nach der Entladung wieder geladen wird, bildet sich die Sulfatierung wieder zurück. Andernfalls verhärten die Batterieplatten weiter und die Ladungsaufnahme bleibt dauernd eingeschränkt.

- Eine tiefentladene und sulfatierte Batterie muss mit einem geringen Ladestrom von ca. 5 % der Batteriekapazität geladen werden. Der Ladestrom beträgt dann beispielsweise bei einer 60 Ah-Batterie ca. 3 A.
- Die Ladespannung darf maximal 14,4 Volt betragen.

Achtung: Eine tiefentladene Batterie darf keinesfalls mit einem Schnellladegerät geladen werden.

Schnellladen/Starthilfe

- Mit einem Schnellladegerät darf die Batterie nur ausnahmsweise geladen beziehungsweise durch Starthilfe belastet werden. Beim Schnellladen beträgt die Stromstärke des Ladestroms 20 % und mehr von der Batteriekapazität. Durch Schnellladen wird die Batterie geschädigt, da sie kurzfristig einer sehr hohen Stromstärke ausgesetzt wird. Länger gelagerte und tiefentladene Batterien sollten nicht mit einem Schnellladegerät aufgeladen werden, da es sonst zur sogenannten Oberflächenladung kommt.

Batteriepole reinigen

Batteriepole auf Korrosion überprüfen. Korrosion an den Batteriepolen zeigt sich in Form von weißen oder gelblichen pulverartigen Ablagerungen an den Polen.

- Batterie ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Zur Entfernung von Korrosion Batteriepole mit einer Lösung aus Wasser und Soda bestreichen. Es kommt zu einer chemischen Reaktion mit Blasenbildung und einer braunen Verfärbung an den Polen.
- Gegebenenfalls Batteriepole mit einem Polreiniger oder einer Drahtbürste von Korrosionsrückständen reinigen.
- Nach Abklingen dieser Reaktion Batteriepole und Batterie mit klarem Wasser abwaschen und Batterie abtrocknen.
- Batterie einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Batterie-Pluskabel (+) und Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Anschließend Anschlussklemmen und Batteriepole mit Polfett oder etwas Vaseline dünn einfetten, um Korrosion zu vermeiden. **Achtung:** Pole **nicht vor** Anklemmen der Kabel fetten.

Batterie lagern

Wird das Fahrzeug länger als 2 Monate stillgelegt, Batterie ausbauen und im aufgeladenen Zustand lagern. Die günstigste Lagertemperatur liegt zwischen 0° C und +27° C. Bei diesen Temperaturen hat die Batterie die günstigste Selbstentladungsrate. Spätestens nach 2 Monaten Batterie erneut aufladen, da sie sonst unbrauchbar wird.

Wenn eine über längere Zeit gelagerte Batterie mit einem Schnellladegerät geladen wird, nimmt sie unter Umständen keinen Ladestrom auf oder wird durch sogenannte Oberflächenladung zu früh als »voll« ausgewiesen. Sie ist anscheinend defekt.

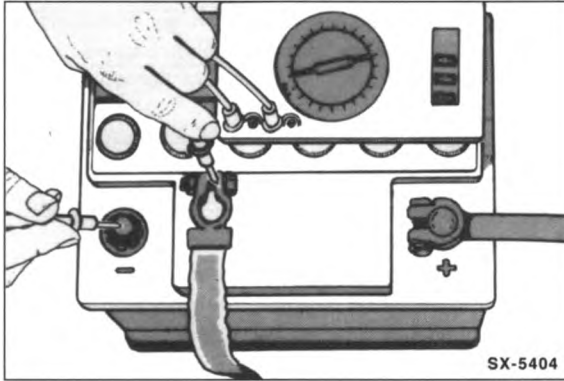
Bevor solch eine Batterie als defekt angesehen wird, ist sie folgendermaßen zu prüfen:

- 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, siehe entsprechendes Kapitel. Die Werkstatt verwendet dazu spezielle Prüfgeräte. Bei einem Spannungswert unter ca. 9,6 Volt ist die Batterie 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.
- Tiefentladene und sulfatierte Batterie laden, siehe entsprechendes Kapitel.

Batterie entlädt sich selbstständig

Je nach Fahrzeugausstattung addiert sich zur natürlichen Selbstentladung der Batterie auch die Stromaufnahme der verschiedenen Stromverbraucher im Ruhezustand. Daher sollte die Batterie in einem abgestellten Fahrzeug alle 6 Wochen nachgeladen werden. Wenn der Verdacht auf Kriechströme besteht, Bordnetz nach folgender Anleitung prüfen:

- Zur Prüfung eine geladene Batterie verwenden.



- Am Amperemeter den höchsten Messbereich einstellen.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Amperemeter zwischen Batterie-Minuspol (–) und Massekabel schalten: Amperemeter-Plus-Anschluss (+) an Massekabel und Minus-Anschluss (–) an Batterie-Minuspol (–).

Achtung: Die Prüfung kann auch mit einer Prüflampe durchgeführt werden. Leuchtet die Lampe zwischen Massekabel und Minuspol der Batterie jedoch nicht auf, ist auf jeden Fall ein Amperemeter zu verwenden.

- Alle Verbraucher ausschalten, vorhandene Zeituhr (und andere 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. Geht bei einem unterbrochenen Stromkreis die Anzeige auf Null zurück, ist hier die Fehlerquelle zu suchen.

- Fehler können sein: korrodierte und verschmutzte Kontakte, durchgescheuerte Leitungen, interner Kurzschluss in Aggregaten.
- Wird in den abgesicherten Stromkreisen kein Fehler gefunden, so sind die Leitungen an den nicht abgesicherten Aggregaten, wie Generator und Anlasser, abzuziehen.
- Geht beim Abklemmen von einem der ungesicherten Aggregate die Anzeige auf Null zurück, betreffendes Bauteil überholen oder austauschen. Bei Stromverlust in der Anlasser- oder Zündanlage immer auch den Zünd-Anlassschalter nach Schaltplan prüfen.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

Störungsdiagnose Batterie

Störung	Ursache	Abhilfe
Abgegebene Leistung ist zu gering, Spannung fällt stark ab.	Batterie entladen. Ladespannung zu niedrig. Anschlussklemmen lose oder oxydiert. Masseverbindungen Batterie-Motor-Karosserie sind schlecht. Zu große Selbstentladung der Batterie. Batterie sulfatiert. Batterie verbraucht, aktive Masse der Platten ausgefallen.	■ Batterie nachladen. ■ Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen. ■ Anschlussklemmen reinigen, Klemmschrauben anziehen. Anschließend Klemmen mit Säureschutzfett oder Vaseline leicht einfetten. ■ Masseverbindung überprüfen, ggf. metallische Verbindungen herstellen oder Schraubverbindungen festziehen. Korrodierte Schrauben durch verzinkte ersetzen. ■ Batterie austauschen. ■ Batterie mit geringer Stromstärke laden. Falls die abgegebene Leistung immer noch zu gering ist, Batterie austauschen. ■ Batterie austauschen.
Nicht ausreichende Ladung der Batterie.	Fehler an Generator, Spannungsregler oder Leitungsanschlüssen. Keilrippenriemen locker, Spannvorrichtung defekt. Zu viele Verbraucher angeschlossen.	■ Generator und Spannungsregler überprüfen, gegebenenfalls Generator austauschen. ■ Spannvorrichtung prüfen, ggf. Keilrippenriemen ersetzen. ■ Stärkere Batterie einbauen; evtl. auch leistungsstärkeren Generator verwenden.
Säurestand zu niedrig.*)	Überladung oder Verdunstung, besonders im Sommer.	■ Bei geladener Batterie destilliertes Wasser bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen.
Säuredichte zu niedrig.*)	Batterie entladen. Kurzschluss im Leitungsnetz.	■ Batterie laden. ■ Elektrische Anlage überprüfen.
Säuredichte in einer Zelle deutlich niedriger als in den übrigen Zellen.*)	Kurzschluss in einer Zelle.	■ Batterie austauschen.
Säuredichte in zwei benachbarten Zellen deutlich niedriger als in den übrigen Zellen.*)	Zellen-Trennwand undicht, so dass eine leitende Verbindung zwischen den Zellen entsteht und sich die Zellen entladen.	■ Batterie austauschen.

*) Diese Punkte gelten nur für die herkömmliche Batterie.

Generatorspannung prüfen

- Voltmeter zwischen Plus- und Minuspol der Batterie anschließen.
- Motor starten. Die Spannung darf beim Startvorgang bis etwa 8 Volt (bei + 20° C Außentemperatur) absinken.
- Motordrehzahl auf 3.000/min erhöhen. Die Spannung soll dann 13 bis 14,5 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 wieder aufgeladen wird.
- Regelstabilität prüfen. Dazu Fernlicht einschalten und Messung bei 3.000/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

Das Fahrzeug ist mit einem Drehstromgenerator ausgerüstet. Je nach Modell und Ausstattung können Generatoren mit unterschiedlichen Leistungen eingebaut sein. So sind zum Beispiel die Generatoren, die in Dieselfahrzeugen verwendet werden, leistungsfähiger als die in den Benzinfahrzeugen.

Achtung: Wenn nachträglich elektrisches Zubehör mit hohem Stromverbrauch in das Fahrzeug eingebaut wird, sollte überprüft werden, ob die bisherige Generatorleistung noch ausreicht; gegebenenfalls stärkeren Generator einbauen. Zu Reparaturarbeiten am Generator muss zuvor der Motor mit Vorderachshalterung ausgebaut werden.

Der vom Generator erzeugte Drehstrom wird durch die Dioden eines Gleichrichters in Gleichstrom umgewandelt, durch den die Batterie geladen wird. Der Regler verändert den Ladestrom, so dass die Betriebsspannung unabhängig von der Drehzahl konstant bei ca. 14 Volt gehalten wird.

Achtung: Den Generator gibt es als Austauschteil. Ein defekter Generator wird bei Kauf eines überholten oder neuen Generators vom Hersteller in Zahlung genommen. Den alten Generator daher zum Händler mitnehmen.

Sicherheitshinweise

Bei Arbeiten an der elektrischen Anlage im Motorraum grundsätzlich das Batterie-Massekabel (–) abklemmen.

Achtung: Dadurch werden elektronische Speicher gelöscht, wie zum Beispiel der Radiocode. Vor dem Abklemmen der Batterie sollten die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.

- Batterie oder Spannungsregler **nicht** bei laufendem Motor abklemmen.
- Generator **nicht** bei angeschlossener Batterie ausbauen.
- Beim Elektroschweißen Batterie grundsätzlich abklemmen.

Ausbau

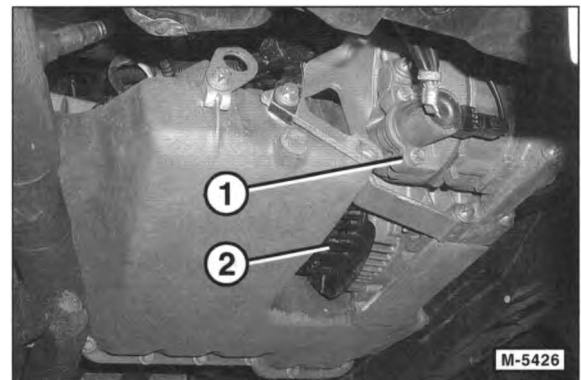
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Keilrippenriemen entspannen und abnehmen, siehe Seite 155.

Fahrzeuge mit Klimaanlage

Sicherheitshinweis

Der Kältemittelkreislauf der Klimaanlage darf nicht geöffnet werden, da das Kältemittel bei Hautberührung Erfrierungen hervorrufen kann.

Bei versehentlichem Hautkontakt betroffene Stelle sofort mindestens 15 Minuten lang mit kaltem Wasser spülen. Kältemittel ist farb- und geruchlos sowie schwerer als Luft. Bei austretendem Kältemittel besteht am Boden beziehungsweise in unteren Räumen Erstickungsgefahr. Das Kältemittelgas ist nicht wahrnehmbar.



- 4 Schrauben für Klimakompressor –1– vom Motorblock abschrauben und Kompressor mit angeschlossenen Schläuchen sicher aufhängen. Darauf achten, dass die Kältemittelschläuche nicht geknickt und beschädigt werden.

Achtung: Kältemittelleitungen vom Klimakompressor nicht abbauen.

- Elektrische Leitungen (B+ und D+) vom Generator –2– abklemmen.
- 3 Torxschrauben herausdrehen und Generator nach unten herausnehmen.

Einbau

- Generator einsetzen, mit 3 Torxschrauben anschrauben. Schrauben mit **20 Nm** festziehen.
- Elektrische Kabel D+ und B+ am Generator nicht wechseln und mit Muttern befestigen.
- Gegebenenfalls Klimakompressor mit 4 Schrauben und 20 Nm anschrauben.
- Keilrippenriemen einbauen, siehe Seite 155.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklammern. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

Störungsdiagnose Generator

Störung	Ursache	Abhilfe
Ladekontrolllampe leuchtet nicht bei eingeschalteter Zündung.	Batterie leer. Anschlusskabel an der Batterie locker oder korrodiert. Kabel am Generator locker oder korrodiert. Kontrolllampe durchgebrannt. Regler defekt. Unterbrechung in der Leitungsführung zwischen Generator, Zündschloss und Kontrolllampe. Kohlebürsten liegen nicht auf dem Schleifring auf.	■ Laden. ■ Kabel auf festen Sitz prüfen, Anschlüsse reinigen. ■ Kabel auf einwandfreien Kontakt prüfen, Schraube festziehen. ■ Ersetzen. ■ Regler prüfen lassen, ggf. austauschen. ■ Mit Ohmmeter nach Schaltplan untersuchen. Leitung gegebenenfalls reparieren bzw. ersetzen. ■ Freigängigkeit der Kohlebürsten und Mindestlänge prüfen lassen. Anpresskraft der Bürstenfedern prüfen lassen.
Ladekontrolllampe erlischt nicht bei Drehzahlsteigerung.	Keilrippenriemen locker, Riemen rutscht durch. Kohlebürsten im Spannungsregler abgenutzt. Verkabelung schadhaft oder locker.	■ Keilrippenriemen prüfen, Spannvorrichtung prüfen, gegebenenfalls ersetzen. ■ Kohlebürsten prüfen lassen, ggf. austauschen. ■ Verkabelung überprüfen, ggf. instandsetzen.

Anlasser aus- und einbauen

Zum Starten des Verbrennungsmotors ist ein elektrischer Starter, 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.

Achtung: Den Anlasser gibt es auch als Austauschteil.

Ausbau

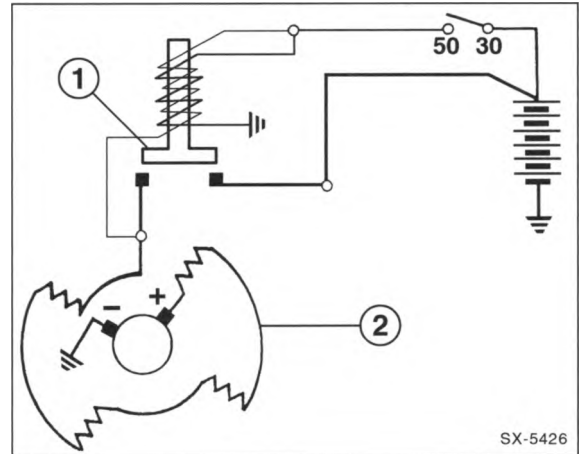
- Batterie-Massekabel (–) sowie Batterie-Pluskabel (+) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Batteriepole isolieren**, um versehentliche Kontakt der abgeklemmten Kabel zu verhindern. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Zum Ausbau des Anlassers Motor-Getriebe-Einheit mit Motorträger nach unten absenken, siehe Seite 150.
- Muttern der Klemmen 30 und 50 am Anlasser abschrauben und elektrische Leitungen lösen.
- 2 Schrauben am Anlasser herausdrehen und Anlasser vom Getriebe nach unten herausnehmen.

Einbau

- Anlasser einsetzen und die 2 Schrauben mit **20 Nm** anziehen.
- Elektrische Leitungen an die Klemmen 30 und 50 am Anlasser anschrauben.
- Motor-Getriebe-Einheit einbauen, siehe Seite 150.
- Batterie anschließen, siehe Seite 60.

Magnetschalter für Anlasser aus- und einbauen/prüfen

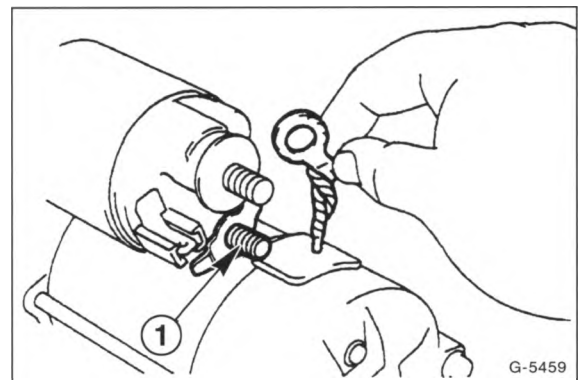
Schaltschema Anlasser/Magnetschalter



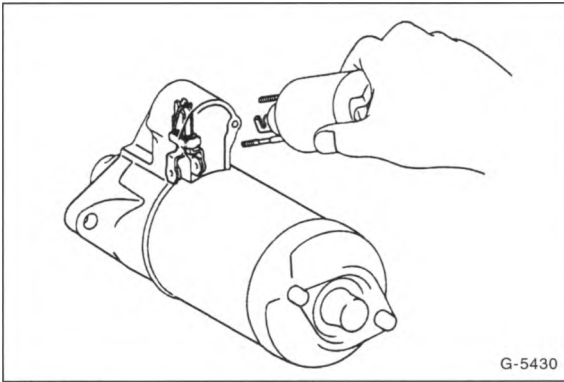
Bei einem Defekt des Magnetschalters –1– wird das Ritzel im Anlasser –2– nicht gegen den Zahnkranz des Schwungrads gezogen. Dadurch kann der Anlasser den Motor nicht durchdrehen.

Ausbau

- Anlasser ausbauen.



- Kurze Leitung aus dem Anlasser von der Anschlussklemme –1– des Magnetschalters abschrauben.



- 2 Schrauben herausdrehen und Magnetschalter aus Anlasserblock herausziehen.

Prüfen

Prüfvoraussetzung: Der Anlasser muss ausgebaut und die Batterie voll geladen sein.

- Anlasser-Gehäuse mit einem Starthilfekabel an Batterie-Minuspol (–) anschließen.
- 2. Starthilfekabel an Batterie-Pluspol (+) anschließen.
- Das andere Ende des 2. Starthilfekabels **kurz** an die Klemme 50 des Magnetschalters halten.
- Das Anlasserritzel muss jetzt nach vorne schnellen. Falls nicht, Magnetschalter austauschen.

Einbau

- Trennfuge zum Anlasserblock mit geeignetem Dichtmittel abdichten.
- Magnetschalter in Anlasserblock einhängen und anschrauben.
- Kurze Leitung an die Anschlussklemme des Magnetschalters anschrauben.
- Anlasser vor Einbau in ausgebautem Zustand prüfen.
- Anlasser einbauen.

Störungsdiagnose Anlasser

Störung	Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht sich nicht beim Betätigen des Zündanlassschalters.	Batterie entladen.	■ Batterie laden.
	Kabel oder Masseanschluss ist unterbrochen, oder die Batterie ist entladen.	■ Batteriekabel und Anschlüsse prüfen. Batteriespannung messen, ggf. 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.	■ Leitung unterbrochen, Zündanlassschalter defekt.
Anlasserwelle dreht sich zu langsam und zieht den Motor nicht durch.	Batterie teilentladen.	■ Batterie laden.
	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.	■ Anlasser ersetzen.
	Spannung an Klemme 50 zu niedrig (weniger als 10 Volt).	■ Zündanlassschalter oder Magnetschalter überprüfen.
	Lager ausgeschlagen.	■ Lager prüfen, ggf. auswechseln.
	Magnetschalter defekt.	■ Magnetschalter auswechseln.
Anlasserritzel spurt ein und zieht an, Motor dreht nicht oder nur ruckweise.	Ritzelgetriebe defekt.	■ Anlasser 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.	■ Anlasser ersetzen.
	Magnetschalter defekt.	■ Magnetschalter ersetzen.
	Rückzugfeder schwach oder gebrochen.	■ Magnetschalter ersetzen.
Anlasserwelle läuft weiter, nachdem der Zündschlüssel losgelassen wurde.	Magnetschalter hängt, schaltet nicht ab.	■ Zündung sofort ausschalten, Magnetschalter ersetzen.
	Zündanlassschalter schaltet nicht ab.	■ Sofort Batterie abklemmen, Zündanlassschalter ersetzen.

Scheibenwischanlage

Sicherheitshinweis

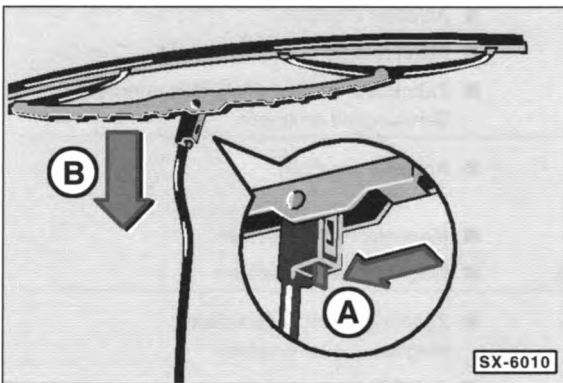
Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Scheibenwischanlage besteht Verletzungsgefahr durch Klemmen oder Quetschen. Im Extremfall durch Abscheren von Gliedmaßen bei Eingriffen in die Scheibenwischmechanik. Vor jeglichen Reparaturarbeiten ist stets der Zündschlüssel abziehen.

Scheibenwischergummi aus- und einbauen

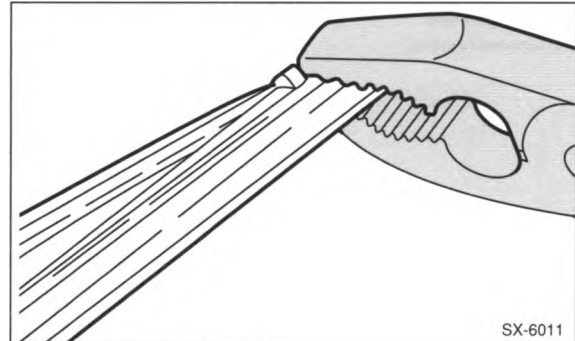
Scheibenwischergummi bei schlechtem Wischbild ersetzen. Im Handel werden sowohl komplette Scheibenwischerblätter (Wischergummi mit Träger) als auch einzelne Wischergummi angeboten. Wird nur das Wischergummi ersetzt, darauf achten, dass der Träger nicht verbogen wird.

Achtung: Wenn die Scheibenwischerblätter rattern, genügt es in der Regel nicht, Wischerblätter oder Wischergummi zu ersetzen. Auf jeden Fall sollte der Anstellwinkel der Scheibenwischerarme kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden, siehe entsprechendes Kapitel.

Ausbau

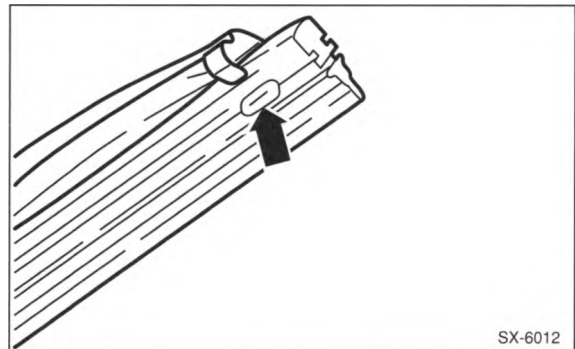


- Wischerarm hochklappen, Wischerblatt rechtwinklig zum Wischerarm stellen.
- Federklammer –A– niederdrücken –Pfeilrichtung– und Wischerblatt nach unten –B– aus dem Haken am Wischerarm schieben. Wischerblatt vom Haken des Wischerarmes abnehmen.



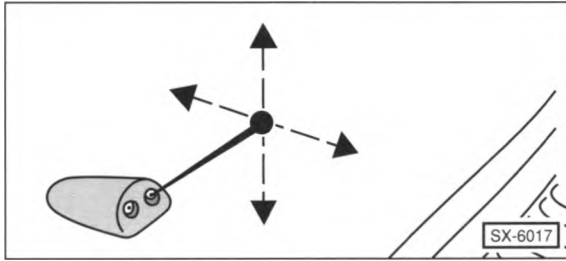
- An der geschlossenen Seite des Wischergummis beide Stahlschienen mit Kombizange zusammendrücken und diese seitlich aus der oberen Klammer herausnehmen.
- Anschließend Gummi komplett mit Schienen aus den restlichen Klammern des Wischerblattes herausziehen.

Einbau



- Neues Wischergummi ohne Halteschienen in die unteren Klammern des Wischerblattes lose einlegen.
- Beide Schienen so in die erste Rille des Wischergummis einführen, dass die Aussparungen zum Gummi zeigen und in die Gumminasen der Rille einrasten. **Achtung:** Die Schienen sind leicht gebogen. Schienen so einsetzen, dass der Bauch des Bogens vom Wischerblatt weg gerichtet ist.
- Wischergummi an der geschlossenen Seite mit Seifenwasser bestreichen, damit es besser in die Haltebügel gleitet.
- Beide Stahlschienen und das Gummi mit Kombizange zusammendrücken und so in die obere Klammer einsetzen, dass die Klammernasen beidseitig in die Haltenuten –Pfeil– des Wischergummis einrasten.
- Wischerblatt über den Wischerarm schieben und Federklammer in den Haken des Wischerarms einclippen. Die Windleitschaufel am Wischerblatt, falls vorhanden, muss nach unten zeigen.
- Wischerarm zurückklappen. Darauf achten, dass das Wischergummi überall an der Scheibe anliegt, gegebenenfalls Träger vorsichtig nachbiegen.

Scheibenwaschdüsen einstellen



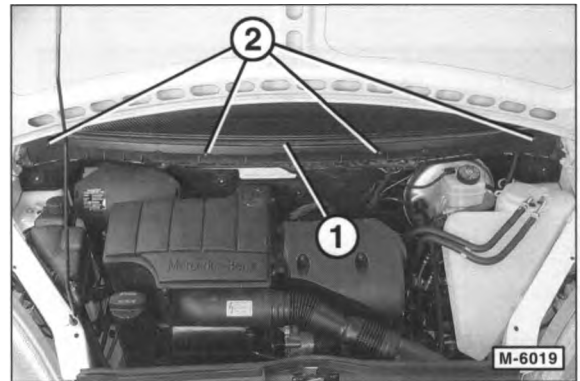
- Die Spritzrichtungen der vorderen Scheibenwaschdüsen können mit einem feinen Dorn, zum Beispiel einer Nadel, eingestellt werden. Dorn in die Düse einsetzen und Zielpunkt auf der Scheibe anpeilen, siehe Kapitel Wartung Seite 43.
- Die Düsen können mit Pressluft gereinigt werden. Dazu Düsen ausbauen und Pressluft am Schlauchstutzen einblasen. **Achtung:** Düsen nicht entgegen der Spritzrichtung durchblasen.
- Lässt sich der Spritzstrahl nicht mehr einstellen oder tritt er ungleichmäßig aus, muss die Waschdüse erneuert werden.

Hinweis: Die hintere Scheibenwaschdüse lässt sich nicht einstellen.

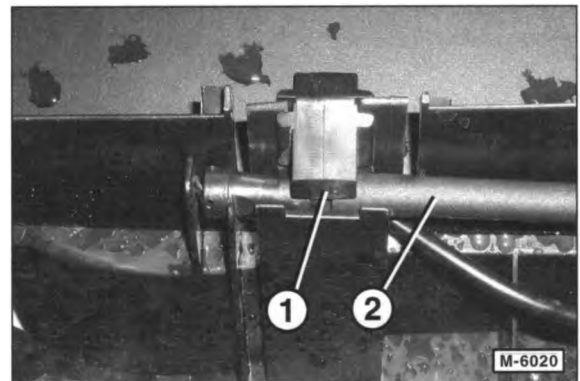
Scheibenwaschdüse für Frontscheibe aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.



- Abdeckung für Lufteintritt –1– mit 4 Schrauben –2– abschrauben.
- Abdeckung für Lufteintritt hochziehen und abnehmen, dabei muss die Motorhaube teilweise geschlossen werden.



- Clip der Düse –1– mit Hilfe eines Schraubendrehers oder einer Zange zusammendrücken und Düse nach oben aus der Einbauöffnung ziehen. **Hinweis:** Die Spitze des Schraubendrehers zuvor mit Klebeband umwickeln, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Wasserschlauch –2– von der Scheibenwaschdüse abziehen.

Einbau

- Wischwasserschlauch auf die Düse aufdrücken.
- Scheibenwaschdüse von oben in die Einbauöffnung der Abdeckung für Lufteintritt einschieben und hineindrücken.
- Abdeckung für Lufteintritt auf Wassersammler setzen und mit 4 Schrauben festschrauben.
- Motorhaube schließen.
- Scheibenwaschdüse einstellen, siehe entsprechendes Kapitel.

Scheibenwaschdüse für Heckscheibe aus- und einbauen

Die Scheibenwaschdüse ist oberhalb des Heckfensters angebracht.

Ausbau



- Schraubendreher am Ansatz der Waschdüse ansetzen. Dabei Schraubendreherspitze mit Klebeband umwickeln, um Lackkratzer zu vermeiden.
- Düse an der linken Seite vorsichtig hochhebeln.
- Spritzwasserschlauch von der Düse abziehen.

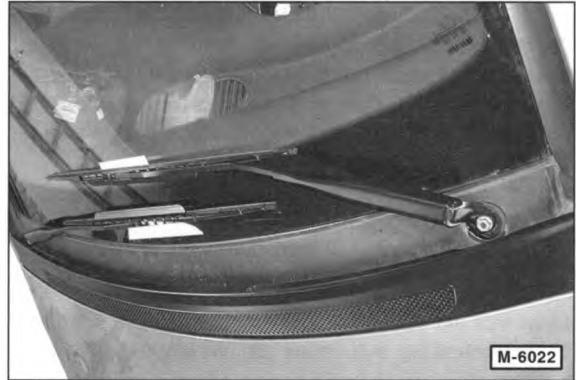
Einbau

- Spritzwasserdüse in den Wasserschlauch einschieben.
- Düse zuerst von links in die Einbauöffnung einschieben und Düse vollkommen einrasten lassen.

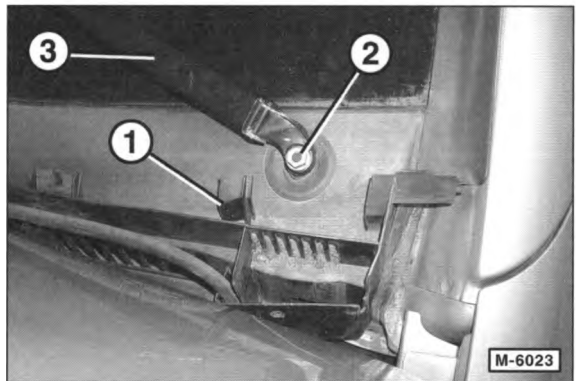
Wischerarm an der Frontscheibe aus- und einbauen

Ausbau

- Frontscheibe mit Wasser benetzen.
- Scheibenwischer kurze Zeit laufen lassen und mit dem Scheibenwischerschalter abschalten. Der Wischer läuft dadurch in die Endstellung.
- Zündschlüssel abziehen.



- Stellung des Wischergummis bei korrekt eingestelltem Wischerarm auf der Frontscheibe markieren, zum Beispiel mit Klebeband.



- Abdeckkappe –1– abziehen.
- Mutter –2– ca. 2 Umdrehungen lösen, noch nicht ganz abschrauben.
- Wischerarm –3– leicht hin und her bewegen, bis er sich vom Konus der Welle löst.
- Mutter ganz abschrauben und Unterlegscheibe abnehmen.
- Wischerarm von der Wischerwelle abziehen.

Hinweis: Falls der Wischerarm schwer abzuziehen ist, mit einem Gabelschlüssel unter den Wischerarm greifen und diesen vorsichtig abhebeln.

Einbau

- Sicherstellen, dass der Scheibenwischermotor in Endstellung steht. Gegebenenfalls Wischermotor kurz laufen lassen und mit Wischerschalter abschalten.
- Wischerarm auf die Wischerwelle aufsetzen und an der beim Ausbau angebrachten Kleband-Markierungen ausrichten.
- Unterlegscheibe sowie Mutter auf die Wischerwelle aufstecken, Mutter handfest anziehen.
- Endstellung der Wischerarme nochmals überprüfen. Dazu Scheibe mit Wasser benetzen und Scheibenwischer kurz laufen lassen. Die Wischerarme müssen in die markierte Endstellung zurückkehren und dürfen sich beim Wischen nicht über den Scheibenrand hinausbewegen.

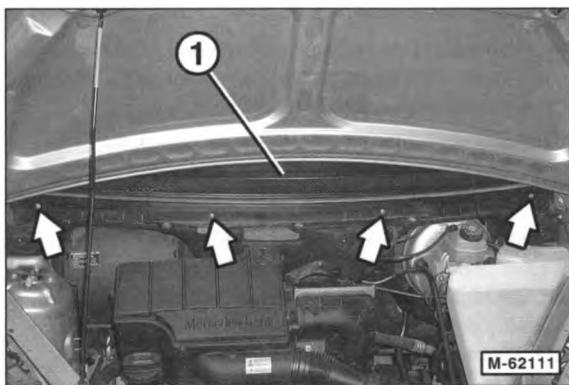
Hinweis: Wischerarme beim ersten Probelauf hochstellen und Wischer erst dann laufen lassen. Auf diese Weise lässt sich die richtige Einstellung der Wischerarme einschätzen.

- Mutter mit **20 Nm** anziehen.
- Abdeckkappe –1– auf das Wischergelenk aufdrücken.

Wischeranlage für Frontscheibe aus- und einbauen

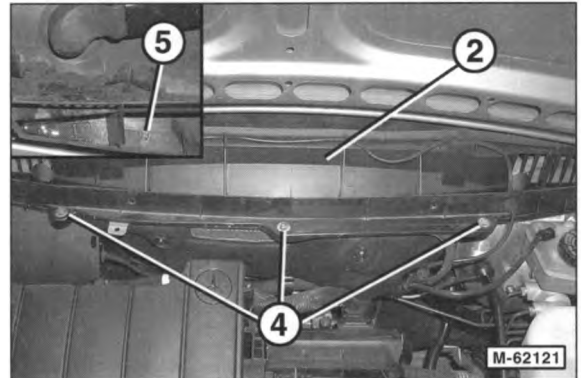
Ausbau

- Zündschlüssel abziehen.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Motorhaube öffnen.
- Wischerarme ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

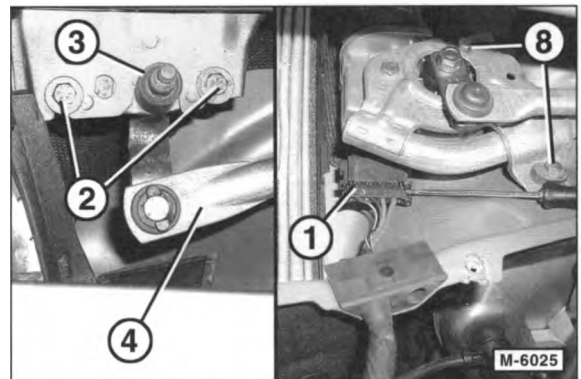


- Abdeckung Lufteintritt –1– mit 4 Schrauben –Pfeile– abschrauben, aus den oberen Führungen herausziehen und abnehmen. Dabei Motorhaube etwas schließen.
- Steckverbindung für Waschdüsenbeheizung trennen.

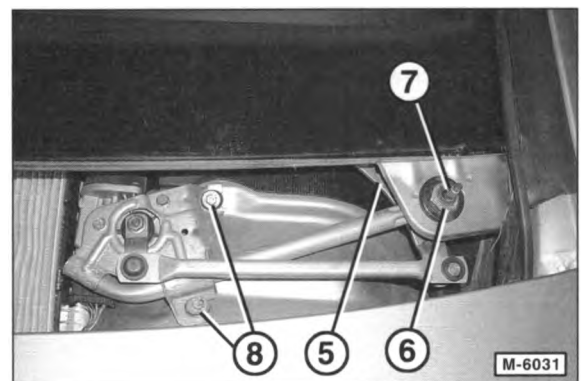
- Scheibenwaschwasserbehälter aushängen, dazu Verriegelungshebel öffnen.
- Zulaufschlauch für Scheibenwaschdüsen an der Waschwasserpumpe abziehen.



- Wassersammler –2– ausbauen. Dazu 3 Schrauben –4– und von oben links und rechts je eine Schraube –5– abschrauben. Wassersammler nach oben ziehen und herausnehmen.



- Mit Schraubendreher Arretierung der Steckverbindung –1– eindrücken, Stecker zum Wischermotor abziehen.
- 2 Schrauben –2– abschrauben und rechtes Wischerlager –3– aus der Aufnahme herausziehen.



- Lange Wischerstange –4– nach oben schwenken und dabei am Umlenkhebel –5– auf der linken Seite ausclippen.

- Lange Wischerstange mit rechtem Wischerlager ausbauen.
- Mutter –6– abschrauben, Unterlegscheibe sowie Gummiunterlage abnehmen.
- Linkes Wischerlager –7– aus der Aufnahme entnehmen.
- 2 Schrauben –8– herausdrehen und Wischeranlage herausnehmen.

Einbau

- Wischeranlage einsetzen und mit 2 Muttern befestigen.
- Linkes Wischerlager –7– in die Aufnahme einsetzen.
- Gummiunterlage, Unterlegscheibe sowie Mutter –6– aufstecken. Mutter mit **15 Nm** festdrehen.
- Lange Wischerstange in Einbaulage am Umlenkhebel –5– einsetzen und aufdrücken.
- Rechtes Wischerlager in die Aufnahme einsetzen und mit 2 Schrauben befestigen.
- Steckverbindung zum Wischermotor anklennen.

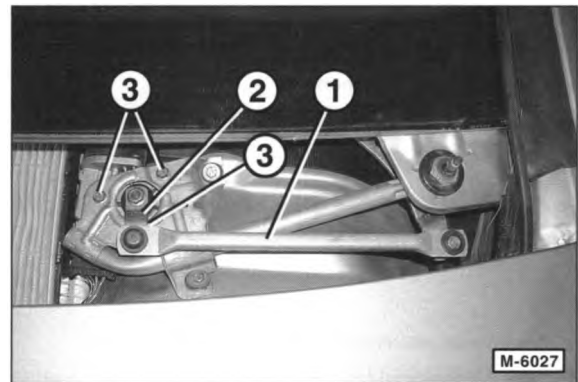


- Wassersammler so einsetzen, dass der Dichtgummi an der Frontscheibe anliegt und die seitlichen Gummi-Lippen –Pfeil– überlappen. Wassersammler mit 5 Kreuzschlitzschrauben anschrauben.
- Zulaufschlauch für Scheibenwaschdüsen an der Waschwasserpumpe aufstecken und Waschwasserbehälter einbauen.
- Stecker für Waschdüsenbeheizung verbinden.
- Abdeckung Lufteintritt in die oberen Führungen und mit 4 Schrauben anschrauben.
- Wischerarme einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklennen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

Wischermotor für Frontscheibe aus- und einbauen

Ausbau

- Zündschlüssel abziehen.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklennen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklennen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklennen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Wischeranlage ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



- Wischerstange –1– vom Kurbelarm –2– abdrücken.
- 3 Schrauben –3– herausschrauben und Wischermotor abnehmen. In der Abbildung ist eine Schraube –3– verdeckt.

Einbau

- Scheibenwischermotor an Steckverbindung anklennen. Wischermotor kurze Zeit laufen lassen und mit dem Scheibenwischerschalter abschalten. Der Wischer läuft dadurch in die Endstellung. Steckverbindung abklennen.
- Wischermotor in die Halterung setzen und mit Schrauben –3– soweit befestigen, dass der Motor noch in den Löchern verschoben werden kann.
- Wischerstange –1– so auf den Kurbelarm –2– aufdrücken, dass sie beide miteinander fluchten und eine Linie bilden, siehe Abbildung M-6027.

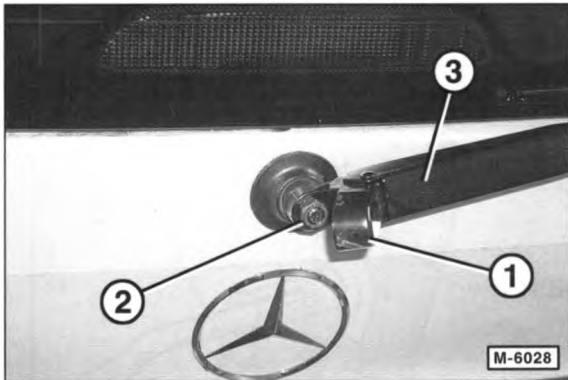
Achtung: Der Abstand zwischen dem Kugelbolzen des Umlenkhebels und der Wischerstange muss dabei 10,2 mm betragen. Bei Nichteinhaltung des korrekten Abstandes besteht die Gefahr, dass der rechte Wischer an die A-Säule anschlägt. Wenn notwendig korrigieren.

- 3 Schrauben –3– am Wischermotor mit **15 Nm** festziehen.
- Wischeranlage einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklennen, Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.
- Einstellung der Wischerarme überprüfen.

Wischerarm an der Heckscheibe aus- und einbauen

Ausbau

- Heckscheibe mit Wasser benetzen.
- Scheibenwischer kurze Zeit laufen lassen und über den Scheibenwischerschalter abschalten. Dadurch läuft der Wischer in die Endstellung.
- Zündschlüssel abziehen.
- Stellung des Wischergummis bei korrekt eingestelltem Wischerarm auf der Heckscheibe markieren, zum Beispiel mit Klebeband.



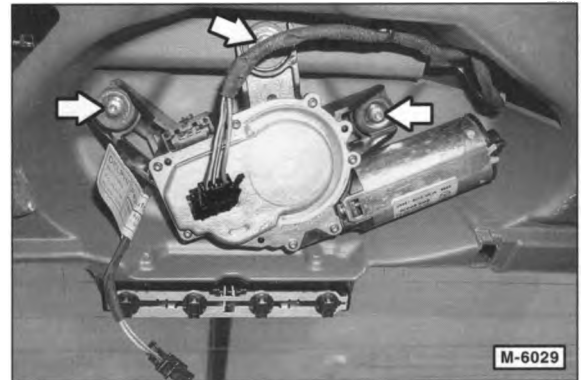
- Abdeckkappe –1– hochziehen.
- Mutter –2– abschrauben.
- Wischerarm –3– abnehmen.

Einbau

- Sicherstellen, dass der Scheibenwischermotor in Endstellung steht. Gegebenenfalls Motor kurz laufen lassen und über den Wischerschalter abschalten.
- Wischerarm auf die Wischerwelle aufsetzen und auf die Klebeband-Markierung ausrichten.
- Mutter –2– anschrauben.
- Endstellung des Wischerarms nochmals überprüfen. Dazu Scheibe mit Wasser benetzen und Scheibenwischer kurz laufen lassen. Der Wischerarm muss in die eingestellte Endstellung zurückkehren und darf sich beim Wischen nicht über den Scheibenrand hinausbewegen.
- Gegebenenfalls Mutter –2– nochmals lösen und Einstellung erneut vornehmen.
- Mutter –2– mit **15 Nm** anziehen und Abdeckkappe –1– aufdrücken.

Heckscheibenwischermotor aus- und einbauen

- Zündschlüssel abziehen.
- Heckscheibenwischerarm ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Abdeckung für dritte Bremsleuchte ausbauen, siehe Seite 216.
- Heckklappen-Verkleidung ausbauen, siehe Seite 238.



- Elektrische Steckverbindung für Scheibenwischermotor abziehen.
- 3 Schrauben –Pfeile– für Heckscheibenwischermotor herausdrehen und Wischermotor nach unten abnehmen.

Einbau

- Scheibenwischermotor ansetzen und mit 3 Schrauben befestigen.
- Elektrische Steckverbindung für Scheibenwischermotor aufstecken.
- Heckscheibenwischermotor in Endstellung bringen. Dazu Heckscheibenwischermotor etwa eine Minute laufen lassen und über den Wischerschalter ausschalten.
- Heckklappen-Verkleidung einbauen, siehe Seite 238.
- Abdeckung für dritte Bremsleuchte einbauen, siehe Seite 216.
- Heckscheibenwischerarm einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Funktionsprüfung vornehmen.

Waschwassermotor aus- und einbauen

Ausbau

- Zündschlüssel abziehen.
- Wischwasserbehälter entriegeln, herausnehmen und entleeren.



- Elektrische Steckverbindung –Pfeil– mit einem Schraubendreher ausclippen und abziehen.
- Schläuche zum Waschwassermotor abziehen.
- Waschwassermotor nach oben aus der Klemmvorrichtung entnehmen.

Einbau

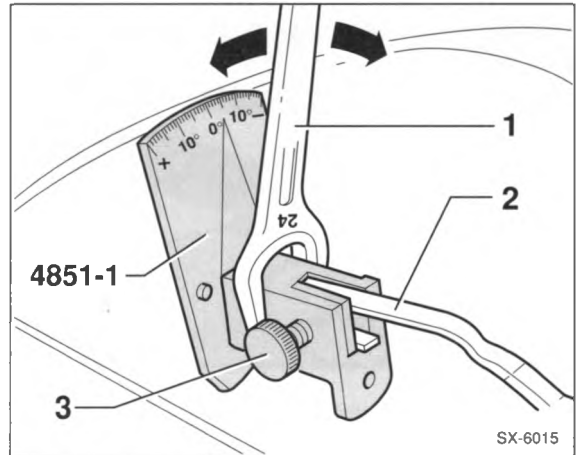
- Waschwassermotor in die Klemmvorrichtung einsetzen.
- Schläuche zum Waschwassermotor anschließen.
- Elektrischen Stecker am Waschwassermotor aufschieben.
- Wischwasserbehälter so einsetzen, dass der Zapfen unten in die vorgesehene Aussparung einrastet.
- Wischwasserbehälter verriegeln und mit Wasser auffüllen.
- Waschwassermotor auf Funktion überprüfen.

Anstellwinkel für Wischerarme prüfen/einstellen

Der Anstellwinkel muss geprüft beziehungsweise eingestellt werden, wenn die Wischerblätter rubbeln oder Geräusche machen. Erforderliches Spezialwerkzeug: HAZET 4851-1.

Prüfen

- Windschutzscheibe mit Wasser benetzen und Wischerarme in Endstellung laufen lassen. Dazu Heckscheibenwischermotor etwa eine Minute laufen lassen und über den Schalter ausschalten.
- Wischerblatt ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



- Wischerarm –2– hochklappen, Werkzeug HAZET 4851-1 aufschieben und mit Schraube –3– festklemmen.
- Wischerarm mit Werkzeug vorsichtig auf die Scheibe auflegen. **Achtung:** Das Werkzeug 4851-1 muss mit 3 Punkten an der Scheibe aufliegen.
- Anstellwinkel am HAZET-Werkzeug ablesen und mit Sollwert vergleichen.
 Linker Wischerarm. – 6,5°
 Rechter Wischerarm. + 5°
 Wischerarm Heckscheibe + 7°

Einstellen

- Wischerarm von der Scheibe abheben und HAZET-Werkzeug mit Maulschlüssel –1– vorsichtig verdrehen. Dabei Wischerarm am Scharnier mit einer Zange festhalten, um Schäden am Scharnier zu vermeiden.
- Wischerarm vorsichtig zurückklappen und Anstellwinkel überprüfen. Vorgang so oft wiederholen, bis an der Skala der Sollwert angezeigt wird.
- Anschließend HAZET-Werkzeug abnehmen und nochmals aufsetzen. Einstellwert prüfen, gegebenenfalls korrigieren.
- Wischerarm einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Hinweis: Wischerarme aus Kunststoff lassen sich auf diese Weise nicht einstellen.

Störungsdiagnose Scheibenwischergummi

Wischbild	Ursache	Abhilfe
Schlieren.	Wischergummi verschmutzt. Ausgefranzte Wischlippe, Gummi ausgerissen oder abgenutzt. Wischergummi gealtert, rissige Oberfläche.	■ Wischergummi mit harter Nylonbürste und einer Waschmittellösung oder Spiritus reinigen. ■ Wischergummi erneuern. ■ Wischergummi 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-Silikontferner reinigen.
Wischerblatt wischt einseitig gut - einseitig schlecht, rattert.	Wischergummi einseitig verformt, »kippt nicht mehr«. Wischerarm verdreht, Blatt steht schief auf der Scheibe.	■ Neues Wischergummi einbauen. ■ Wischerarm vorsichtig verdrehen, bis richtige Stellung erreicht ist.
Nicht gewischte Flächen.	Wischergummi aus den Klammern herausgerissen. Wischerblatt liegt nicht mehr gleichmäßig an der Scheibe an, da Federschien oder Bleche verbogen. Anpressdruck durch Wischerarm zu gering.	■ Wischergummi vorsichtig in die Klammern einsetzen. ■ Wischerblatt ersetzen. Dieser Fehler tritt vor allem bei unsachgemäßem Montieren eines Ersatzblattes auf. ■ Wischerarmgelenke und Feder leicht einölen oder neuen Wischerarm einbauen.

Beleuchtungsanlage

Lampentabelle

12-V-Glühlampe für	Typ	Leistung/Watt
Fernlicht	H7/H4 *	55/60 W *
Nebellicht	H1/H4 *	55 W
Abblendlicht	H7	55 W
Vordere Blinkleuchten	PY	21 W
Standlicht	W	5 W
Seitliche Blinkleuchten	WY	5 W
Hintere Blinkleuchten	PY	21 W
Brems-/Schlussleuchten	P	21/5 W
Nebelschlussleuchte	P	21/4 W
Rückfahrleuchten	P	21 W
Kennzeichenleuchten	C	5 W
Zusatzbremsleuchte	W	5 W
Lese-/Kofferraumleuchte	W	5 W

H: Halogenlampe ; P: Bajonett-Sockel; PY: Bajonett-Sockel, orange; W: Glassockel; WY: Glassockel, orange; C: Soffitte.

*) Je nach Modelljahr können unterschiedliche Lampentypen eingebaut sein. Daher zur Bestimmung alte Glühlampe vorher ausbauen.

Zur Beleuchtungsanlage zählen folgende Scheinwerfer und Leuchten: Hauptscheinwerfer, Nebelscheinwerfer, Heckleuchten, Bremsleuchten, Rückfahrleuchten, Blinkleuchten, Nebelschlussleuchte, Kennzeichenleuchten und die Innenbeleuchtung. Die Instrumentenbeleuchtung wird im Kapitel »Armaturen« beschrieben.

Achtung: Die Kunststoffscheiben der Hauptscheinwerfer sind mit einem Schutzlack beschichtet. Sie dürfen auf keinen Fall mit einem trockenen oder gar scheuernden Lappen gesäubert werden. Ebenso dürfen keine Reinigungs- oder Lösungsmittel benutzt werden. Die Scheiben nur mit einem weichen, feuchten Tuch reinigen.

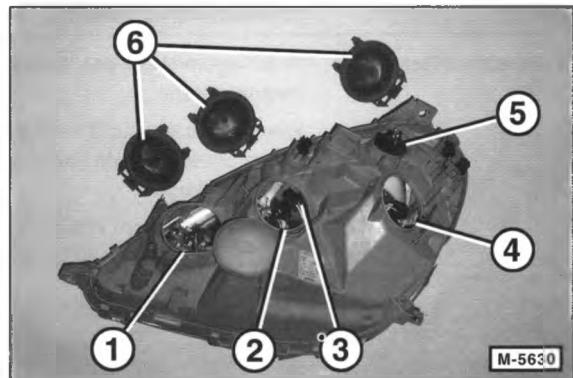
Vor einem Lampenwechsel sicherstellen, dass der betreffende Schalter ausgeschaltet ist. **Achtung:** Den Glaskolben einer leistungsstarken Glühlampe nicht mit bloßen Fingern berühren. Am besten ein sauberes Stofftuch dazwischen legen oder Baumwollhandschuhe anziehen. Der durch die Berührung verursachte Fingerabdruck verdampft aufgrund der Hitzeentwicklung. Rückstände setzen sich auf dem Reflektor ab und lassen den Scheinwerfer matt werden. Dies gilt insbesondere für die Haupt- und Nebelscheinwerfer. Versehentlich entstandene Berührungsflecken auf dem Glaskolben mit einem sauberen, nicht fasernden Tuch und etwas Spiritus abwischen. **Hinweis:** Glühlampen grundsätzlich nur durch solche gleicher Ausführung ersetzen.

Achtung: H7-Lampen stehen unter Druck und können platzen. Daher beim Lampenwechsel Schutzbrille und Handschuhe tragen.

Glühlampen für Außenleuchten auswechseln

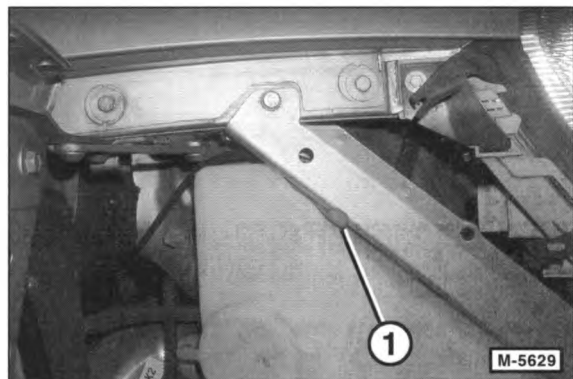
- Schalter der betreffenden Leuchte ausschalten.
- Zündung ausschalten.

Scheinwerfer

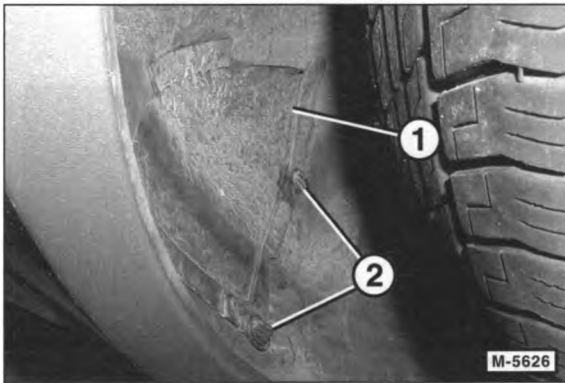


- | | |
|--------------------------|---------------------|
| 1 – Nebellicht | 4 – Abblendlicht |
| 2 – Fernlicht | 5 – Blinklicht |
| 3 – Stand- und Parklicht | 6 – Lampenabdeckung |

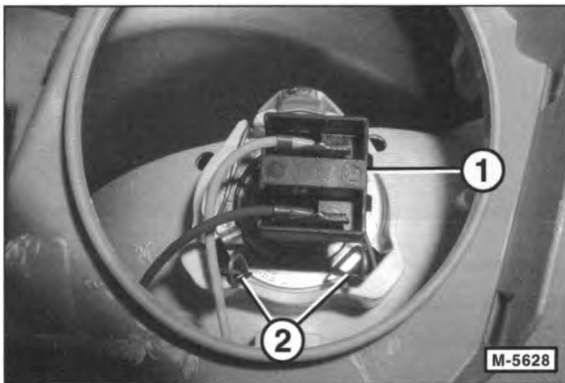
Je nach Bauart werden die Glühlampen entweder über den Motorraum oder durch eine Klappe im Radkasten ausgebaut. Die Lampenfassungen sind auf verschiedene Weise in den Leuchten befestigt: Bajonettverschluss oder Metallklammer.



- **Ausbau über Motorraum:** Motorhaube öffnen. Verriegelungshebel –1– des Scheibenwaschmittelbehälters und des Kühlmittelausgleichbehälters, falls vorhanden, umlegen. Behälter herausheben und seitlich ablegen.



- **Klappe im Radkasten bis 2/01:** Befestigungsclips –2– für Klappe –1– im Radkasten durch eine viertel Umdrehung nach links entriegeln und Klappe öffnen.
- Lasche der Lampenabdeckung nach unten drücken und Abdeckung –6– unten aushängen, siehe Abbildung M-5630.
- **Bajonettverschluss ab 3/01:** Lampenfassung gegen den Uhrzeigersinn drehen und aus dem Scheinwerfergehäuse herausnehmen. Defekte Glühlampe aus der Fassung herausziehen.



- **Klammerhalterung:** Stecker von der Glühlampe abziehen. Drahtklammer –2– aus den Blechbügeln aushängen und nach oben klappen. Lampenfassung –1– herausnehmen.

Einbau

- Neue Lampe mit Lampenfassung einsetzen. Dabei Nutzenführung beachten.
- **Bajonettverschluss:** Lampenfassung einsetzen, im Uhrzeigersinn drehen und einrasten. Das Einrastgeräusch muss hörbar sein.
- **Klammerhalterung:** Lampenfassung einsetzen. Drahtklammer herunterschwenken und in die Blechbügel einhängen. Stecker auf Glühlampe aufstecken.
- Lampenabdeckung unten einhängen, nach oben schwenken und einrasten.
- **Ausbau über Motorraum:** Kühlmittelausgleichsbehälter einsetzen. Scheibenwaschmittelbehälter so einsetzen, dass der Zapfen unten in die vorgesehene Aussparung einrastet. Hebel umlegen und Behälter arretieren.

- **Klappe im Radkasten bis 2/01:** Klappe im Radkasten mit Clips befestigen.

Speziell Glühlampe für Standlicht

- Gegebenenfalls Scheinwerfer ausbauen, siehe Seite 85.
- Lampenabdeckung für Fern- und Standlicht abnehmen.

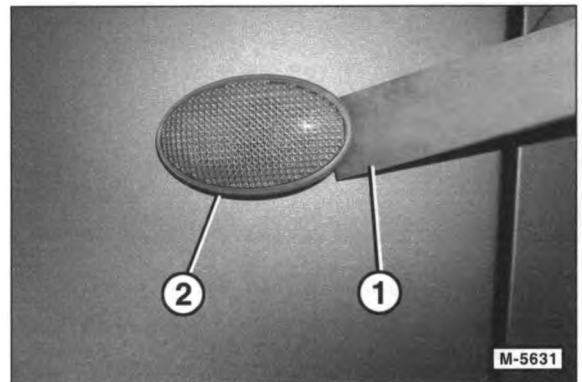
Hinweis: Die Standlichtlampe ist schwer zugänglich. Falls nötig, Einbaulage mit einem Spiegel feststellen.

- Fassung für Standlicht mit Glühlampe herausziehen.
- Glühlampe aus der Fassung herausziehen.

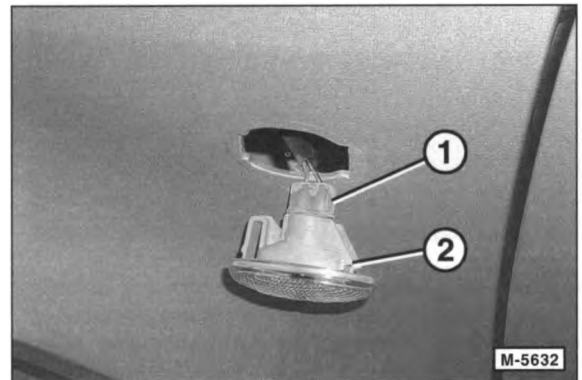
Speziell Glühlampe für Blinklicht

- Lampenfassung links herumdrehen und mit Glühlampe herausnehmen.
- Glühlampe in die Fassung drücken, links herumdrehen und herausziehen.

Blinklicht seitlich



- Kunststoffkeil –1– von rechts unter die Leuchte –2– schieben.
- Leuchte aus der Öffnung ziehen.



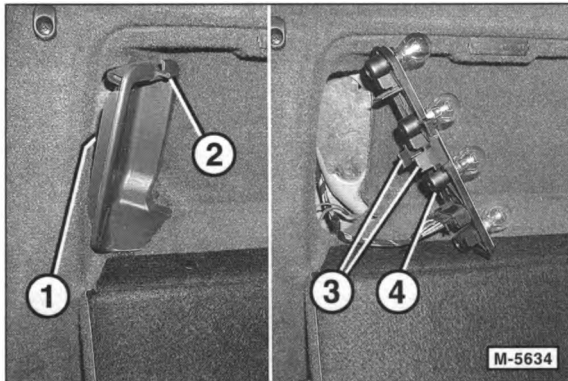
- Lampenfassung –1– gegen den Uhrzeigersinn drehen und aus dem Blinklicht ziehen.
- Glühlampe aus der Fassung herausziehen.
- Neue Glühlampe in die Fassung einsetzen und ganz hineindrücken.

- Lampenfassung durch Drehen im Uhrzeigersinn in das Blinklicht einsetzen.
- Blinklicht zuerst mit der Haltenase –2– in die Öffnung einsetzen und durch Drücken gegen das Leuchtenglas einrasten lassen.

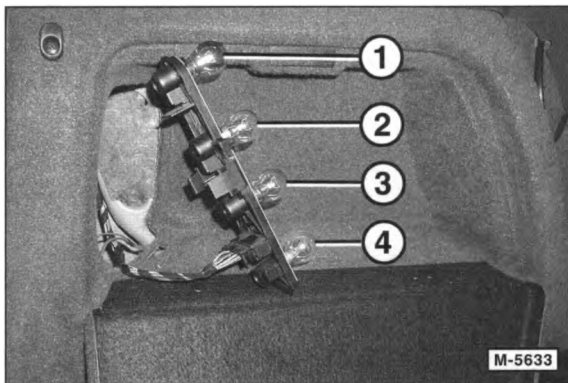
Schlusslicht

In der Heckleuchte sind folgende Glühlampen untergebracht: Brems-, Schluss-, Blink- und Rückfahrlicht. Auf der Fahrerseite ist ein Nebelschlusslicht integriert. Alle Glühlampen werden auf die gleiche Weise ausgebaut.

- Heckklappe öffnen.
- Seitlich in der Kofferraumverkleidung eingesetzten Deckel für Ablagefach öffnen.



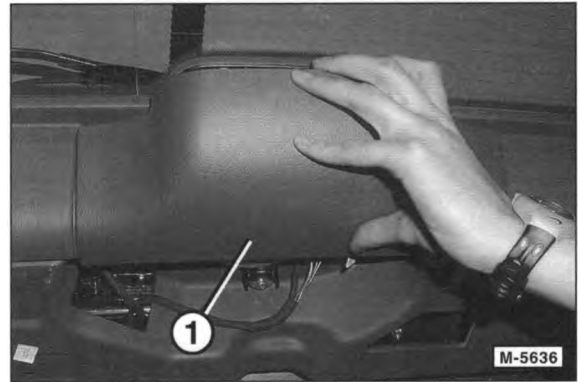
- Abdeckung –1– im Kofferraum am Griff –2– ziehen.
- Haltenasen –3– zusammendrücken und Lampenhalter –4– herausnehmen.



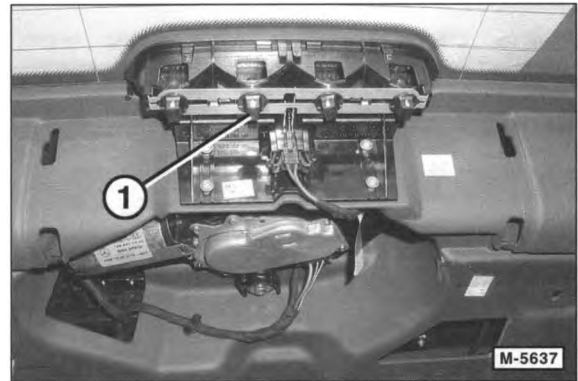
Anordnung der Glühlampen: 1 – Bremslicht, 2 – Rückfahrlicht, 3 – Blinklicht, 4 – Schlusslicht beziehungsweise auf der Fahrerseite Zweifadenlampe für Schlusslicht und Nebelschlusslicht.

- Glühlampe herunterdrücken, nach links drehen und aus der Fassung herausziehen.
- Glühlampe durch eine neue ersetzen. Beim Einbau auf festen Sitz der Glühlampe achten.
- Lampenhalter beim Einsetzen einrasten lassen. Abdeckung einsetzen und Ablagefach mit Deckel verschließen.

Zusatzbremslicht

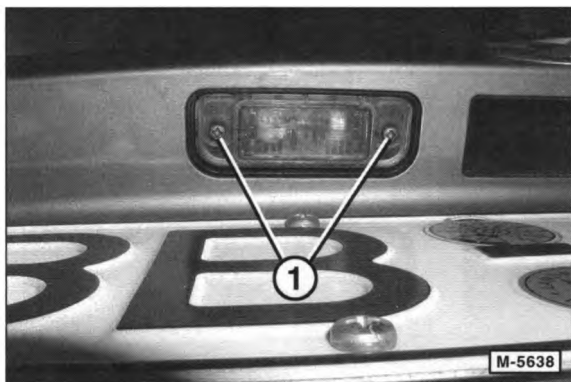


- Heckklappe öffnen. Abdeckung –1– für Zusatzbremslicht nach unten herunterziehen und ausrasten.



- Lampenhalter –1– nach links drehen und abnehmen.
- Defekte Glühlampe aus Lampenhalter herausziehen.
- Neue Glühlampe in Lampenhalter eindrücken.
- Lampenhalter ansetzen und durch Drehung nach rechts verriegeln.
- Abdeckung mit etwas Druck ansetzen und von unten nach oben aufschieben. Darauf achten, dass die Führungen einrasten.

Kennzeichenbeleuchtung



- Schrauben –1– herausdrehen und Lampenabdeckung herausnehmen.
- Defekte Soffittenlampe herausnehmen und durch neue ersetzen.
- Dichtung der Lampenabdeckung auf Beschädigung überprüfen und, wenn notwendig, ersetzen.
- Lampenabdeckung einsetzen und 2 Schrauben –1– eindrehen.

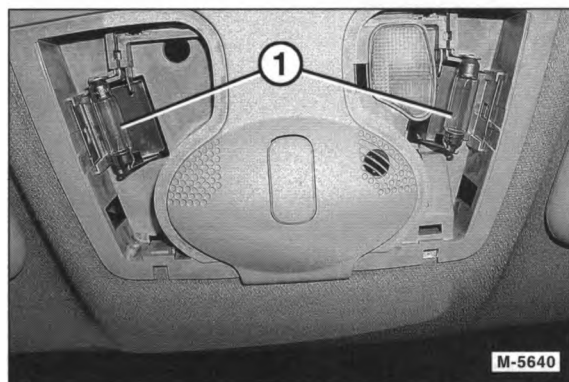
Glühlampen für Innenleuchten auswechseln

- Schalter der betreffenden Leuchte ausschalten.
- Zündung ausschalten.

Leseleuchte

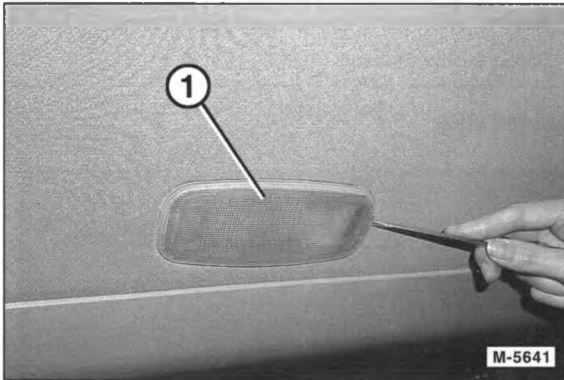


- Blende –Pfeil– von der Leseleuchte abziehen.

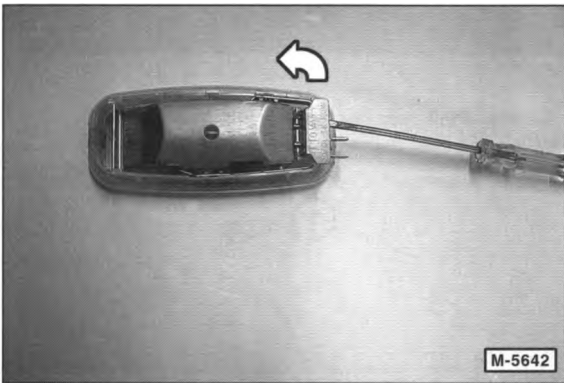


- Defekte Soffittenlampe –1– aus der Halterung herausnehmen und ersetzen.
- Blende einsetzen und durch Druck einschnappen lassen.

Hintere Innenleuchte

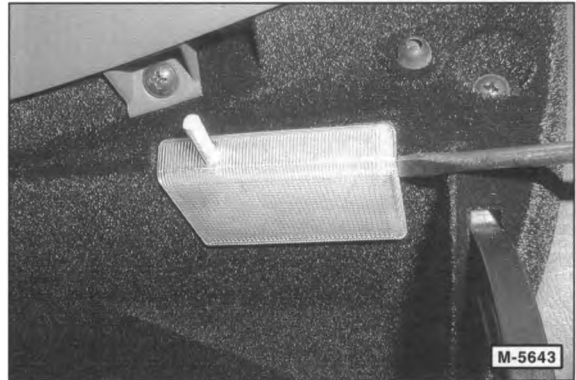


- Leuchtenglas –1– mit einem Schraubendreher von der rechten Seite her anheben und abnehmen.

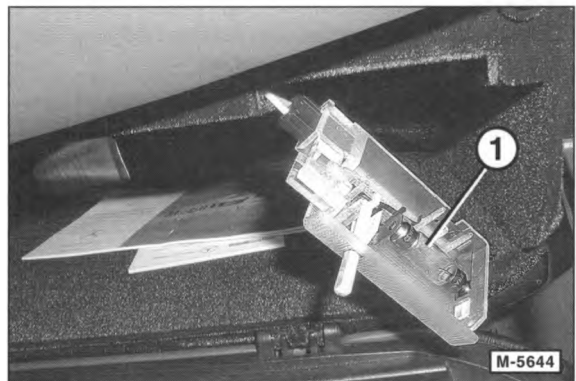


- Mit einem Schraubendreher die innere Abdeckung abhebeln und aufklappen –Pfeil–. **Hinweis:** Die Leuchte braucht dazu nicht ausgebaut zu werden.
- Defekte Soffittenlampe aus der Fassung herausnehmen und ersetzen.
- Innere Abdeckung zuklappen und einrasten lassen.
- Leuchtenglas links ansetzen und mit Druck hörbar einrasten lassen.

Handschuhfachleuchte



- Handschuhfach öffnen und Abdeckung der Leuchte mit einem Schraubendreher von rechts abdrücken und abnehmen.



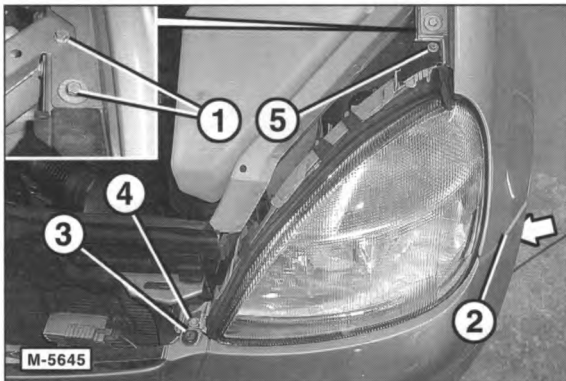
- Soffittenlampe –1– erneuern.
- Abdeckung von links einhängen und einrasten lassen.
- Handschuhfach schließen.

Scheinwerfer aus- und einbauen

Für die Verkehrssicherheit ist die exakte Einstellung der Scheinwerfer von großer Bedeutung. Die richtige Einstellung der Scheinwerfer wird mit einem Spezialgerät durchgeführt, das in der Regel nur in einer Werkstatt vorhanden ist.

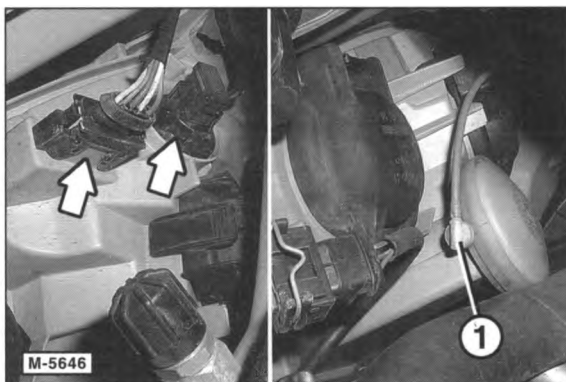
Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Linker Scheinwerfer: Arretierungshebel umlegen und Waschwasserbehälter aushängen.
- Rechter Scheinwerfer: Verriegelungshebel umlegen und Ausgleichbehälter, falls vorhanden, herausnehmen.



- 2 Schrauben –1– herausdrehen.
- Schraube –2– vom Radkasten –Pfeil– her herausdrehen.
- Schraube –3– vorne am Scheinwerfer herausdrehen.
- Schrauben –4– und –5– für Scheinwerfer herausdrehen.

Hinweis: Der Ausbau des Scheinwerfers ist einfacher, wenn zuvor der Stoßfänger ausgebaut wird, siehe Seite 219

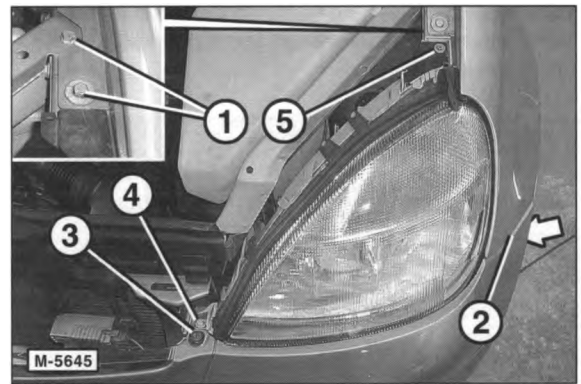


- Scheinwerfer nach vorne herausnehmen und elektrische Anschlüsse –Pfeile– abziehen.

- Gegebenenfalls Gehäusedeckel am Nebelscheinwerfer abnehmen.
- Pneumatikleitung –1– für automatische Scheinwerfer-Höhenverstellung vorsichtig mit Schraubendreher abdrücken. **Achtung:** Bruchgefahr des Steckprofiles.
- Kotflügel und Stoßfängerabdeckung von Helfer halten lassen und Leuchteneinheit vorsichtig herausnehmen. Wurde die komplette Stoßfängerabdeckung ausgebaut, ist kein Helfer erforderlich.

Einbau

- Scheinwerfer in den Kotflügelausschnitt einsetzen. Dabei Stoßfängerabdeckung nach vorne ziehen.
- Sämtliche elektrischen Stecker an den Scheinwerfer anschließen und Pneumatikleitung einrasten lassen.
- Falls vorhanden, Gehäusedeckel am Nebelscheinwerfer einsetzen.
- Gummidichtungen auf richtigen Sitz überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.

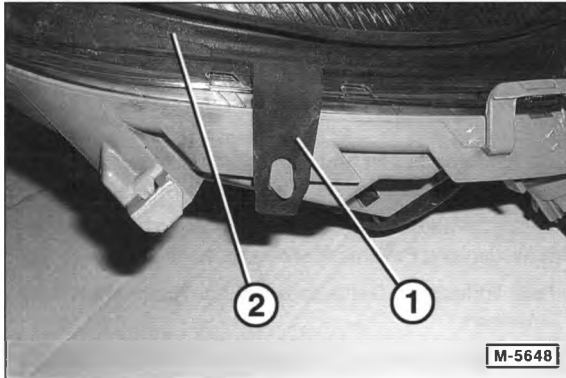


- Scheinwerfer ausrichten und mit Schrauben –4– und –5– befestigen.
- 2 Kotflügelbefestigungsschrauben –1– eindrehen.
- Kotflügelbefestigungsschraube –2– vom Radkasten her eindrehen.
- Schraube –3– vorne am Scheinwerfer eindrehen.
- Falls ausgebaut, Stoßfänger einbauen, siehe Seite 219.
- Linker Scheinwerfer: Scheibenwaschmittelbehälter so einsetzen, dass der Zapfen unten in die vorgesehene Aussparung einrastet. Hebel umlegen und Behälter arretieren.
- Rechter Scheinwerfer: Ausgleichbehälter, falls vorhanden, einsetzen und verriegeln.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.
- Scheinwerfer-Einstellung so bald wie möglich von einer Werkstatt kontrollieren und gegebenenfalls einstellen lassen.

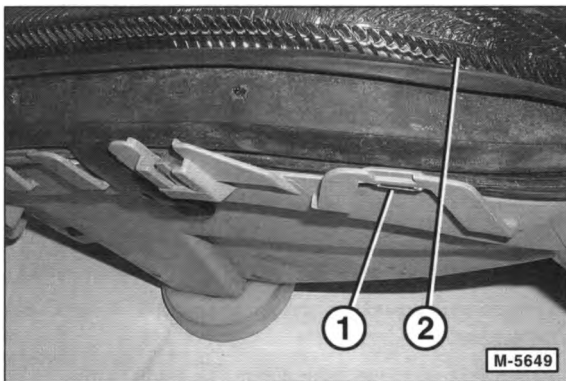
Streuscheibe für Scheinwerfer aus- und einbauen

Ausbau

- Scheinwerfer ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



- Gummilaschen –1–, wo vorhanden, aus den Aufnahmen des Scheinwerfers aushaken und Gummidichtung –2– abnehmen.



- Haltelaschen –1– der Streuscheibe –2– mit einem Schraubendreher ausclippen.
- Streuscheibe abnehmen und gegebenenfalls ersetzen.
Achtung: Nicht in den Reflektor greifen.

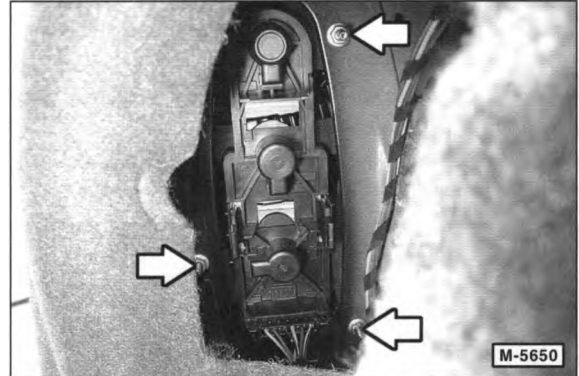
Einbau

- Gummidichtung der Streuscheibe überprüfen und wenn notwendig ersetzen.
- Halteclipse –1– der Streuscheibe in das Gehäuse einrasten lassen. Dabei auf den richtigen Sitz der Streuscheibendichtung achten.
- Äußere Dichtung, wo vorhanden, mit den Gummilaschen in den Aufnahmen einhaken.
- Scheinwerfer einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Heckleuchte aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Lampenhalter ausbauen, siehe Seite 81.



- 3 Muttern –Pfeile– herausdrehen und Heckleuchte nach außen abnehmen.

Einbau

- Vor Einbau der Heckleuchte Zustand und Sitz der Dichtung kontrollieren.
- Heckleuchte einsetzen und mit 3 Muttern befestigen.
- Lampenhalter einsetzen, siehe Seite 81.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.
- Funktion der Lampen überprüfen.

Armaturen/Schalter/Radioanlage

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie das Kombiinstrument sowie verschiedene Schalter ausgebaut werden.

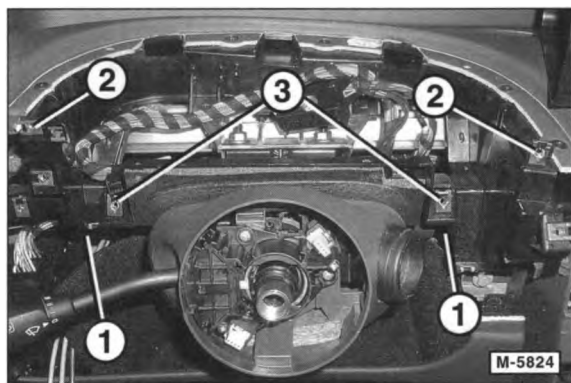
Ein weiteres Thema ist die Demontage einzelner Komponenten der Audioanlage wozu das Radio, die Lautsprecher und die Antenne zählen.

Kombiinstrument aus- und einbauen/ Kontrolllampen ersetzen

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.

Bis 2/01



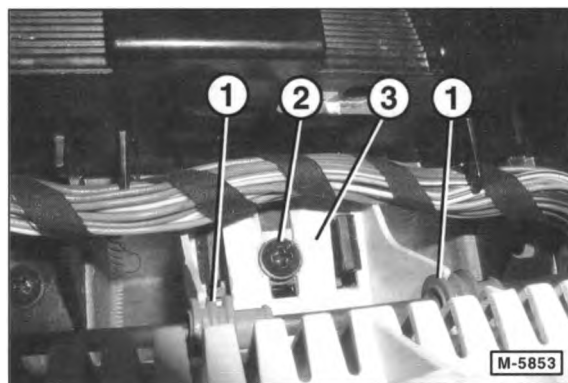
- 2 Schrauben –1– an der Armaturenbrett-Abdeckung über der Luftdüse auf der Fahrerseite herausdrehen und Abdeckung abnehmen. **Hinweis:** In der Abbildung ist die Abdeckung bereits ausgebaut.
- 2 Torxschrauben –2– herausdrehen und obere Abdeckung für das Kombiinstrument herausziehen und abnehmen.
- 2 Torxschrauben –3– am Kombiinstrument herausdrehen.
- Kombiinstrument etwas herausziehen, elektrischen Steckverbinder entriegeln und herausziehen. Kombiinstrument herausnehmen.

Ab 3/01

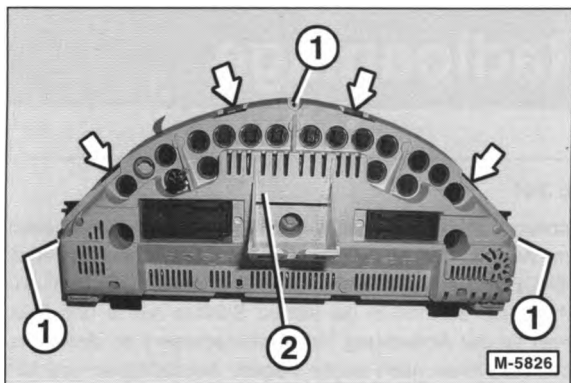
Achtung: Je nach Modell werden 2 spezielle Ausziehhaken zum Ausbau der Abdeckung für Kombiinstrument benötigt. MERCEDES-Ausziehhaken 140 589 02 33 00 bis zum Anschlag (ca. 35 mm) in die beiden Schlitz rechts und links unten an der Abdeckung für Kombiinstrument so einführen, dass die Haken nach außen zeigen. Ausziehhaken um 90° so verdrehen, dass die Haken nach oben zeigen. Ausziehhaken vorsichtig herausziehen, bis sie an der Aussparung der Abdeckung einrasten. Anschließend an beiden Ausziehhaken gleichzeitig ziehen, um die Abdeckung abzunehmen.



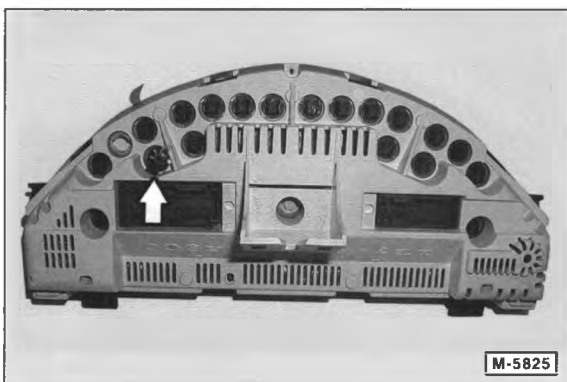
- Abdeckung für Kombiinstrument nach hinten in Pfeilrichtung herausziehen.



- Temperatursensoren –1– hinten am Kombiinstrument aus der Führung herausnehmen.
- Schraube –2– herausdrehen, Halterung –3– ausclippen und Kombiinstrument anheben.
- Sicherungsbügel an den elektrischen Steckverbindern um 90° schwenken und anschließend Stecker abziehen.
- Kombiinstrument herausnehmen.



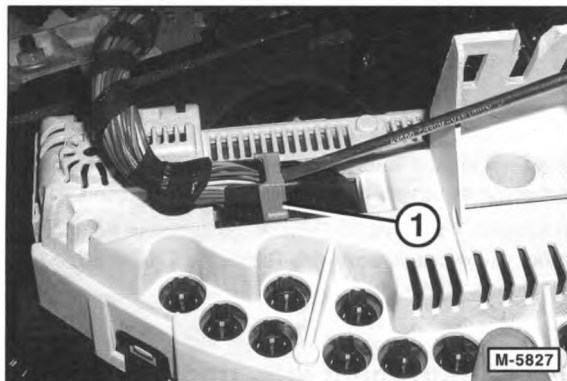
- Falls das Gehäuse von der Elektronikplatte getrennt werden soll, 3 Torxschrauben –1– herausdrehen, Halteklappen –Pfeile– ausklipsen und Gehäuse von der Elektronikplatte –2– abnehmen.



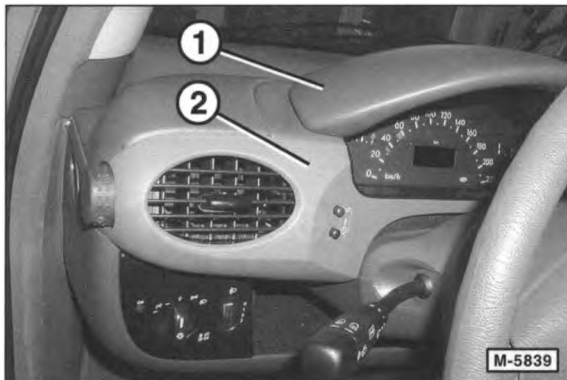
- Defekte Glühlampe –Pfeil– mit 1/4 Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen und herausnehmen.

Einbau

- Falls Gehäuse und Elektronikplatte getrennt wurden, Elektronikplatte in das Gehäuse setzen und einrasten lassen. Dabei darauf achten, dass das Gehäuseglas von innen nicht verschmutzt wird. 3 Torxschrauben eindrehen.
- Glühlampe einsetzen und durch 1/4 Drehung im Uhrzeigersinn einrasten.



- Kombiinstrument einsetzen, alle elektrischen Stecker aufschieben. Sicherungshebel –1– mit einem Schraubendreher umlegen und arretieren.
- Bis 2/01:** Kombiinstrument mit 2 Torxschrauben befestigen.
- Ab 3/01:** Kombiinstrument mit einer Schraube befestigen.
- Ab 3/01:** Temperaturfühler in Führung einsetzen.



- Bis 2/01:** Obere Abdeckung –1– für Kombigerät aufsetzen und mit 2 Torxschrauben befestigen.
- Bis 2/01:** Armaturenbrett-Abdeckung –2– einsetzen und mit 2 Schrauben befestigen.
- Ab 3/01:** Obere Abdeckung auf Armaturenbrett setzen und einrasten lassen.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

Lenkstockschalter aus- und einbauen

Im Lenkstockschalter an der Lenksäule sind folgende Schaltfunktionen vereint: Abblend-, Fernlicht, Blinker und Scheibenwischer.

Ausbau

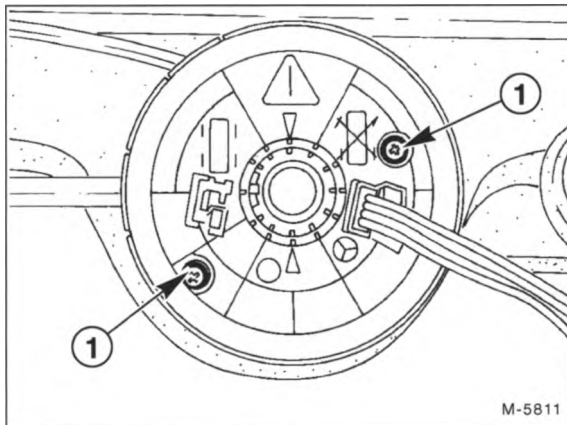
- Wagenräder in gerade Position bringen.
- Batterie-Massekabel (–) und Batteriepluskabel (+) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. Batteriepole isolieren, um sicherzustellen, dass sie nicht mit den Batterie-kabeln in Berührung kommen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.

Achtung: Unbedingt Airbag-Sicherheitshinweise beachten, siehe Seite 112.

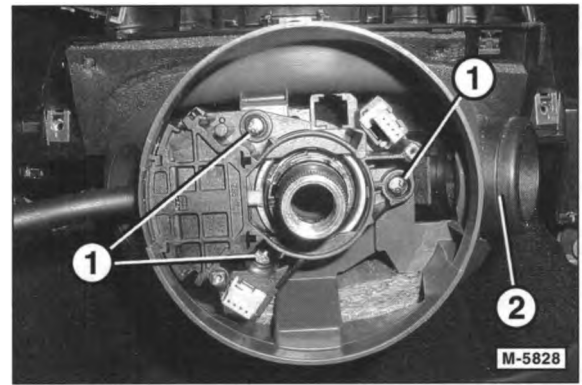
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 113.

Sicherheitshinweis:

Beim Lenkradausbau besteht Unfallgefahr. Hinweise für Airbagausbau beachten.



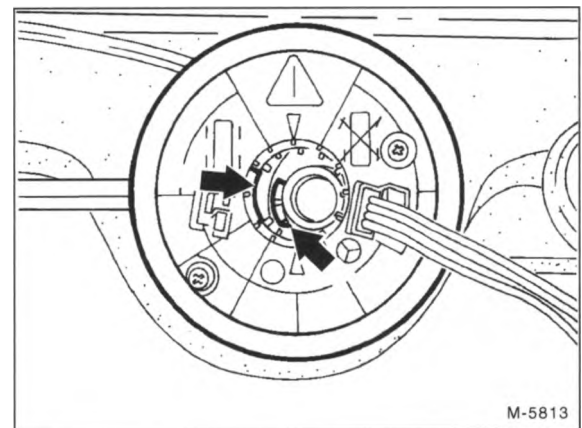
- Schrauben –1– für Kontaktspirale bei geradeaus stehenden Vorderrädern nur soweit herausdrehen, dass die Kontaktspirale abgenommen werden kann. **Achtung:** Schrauben nicht ganz lösen, sonst wird die Kontaktspirale zerlegt und muss in Mittelstellung wieder zusammengebaut werden (Werkstattarbeit).
- Kontaktspirale vorsichtig aus dem Lenkstock herausziehen. Die Steckverbindung zum Lenkstockschalter wird dabei automatisch getrennt.



- 3 Schrauben –1– herausdrehen und Lenkstockschalter aus dem Lenkstock herausziehen. Die Steckverbindung zum Lenkstock wird dabei automatisch getrennt.

Einbau

- Sicherstellen, dass die Räder in gerader Position stehen.
- Lenkstockschalter an der Steckverbindung ansetzen und aufschieben. Steckverbindung einrasten lassen.
- 3 Schrauben –1– für Lenkstockschalter einschrauben. **Achtung: Die kürzere Schraube muss rechts am Lenkradschloss –2– eingeschraubt werden, da das Lenkradschloss ansonsten zerstört wird.**
- Kontaktschraube an der Steckverbindung ansetzen und bis zum Anschlag auf die Lenkspindel aufsetzen. Steckverbindung einrasten lassen.



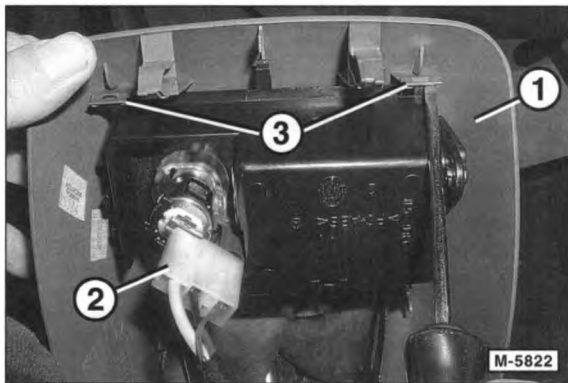
- 2 Befestigungsschrauben festziehen, dabei darauf achten, dass sich die beiden Markierungen –Pfeile– gegenüberstehen.
- Lenkrad einbauen, dabei Sicherheitshinweise für Airbag-einheit beachten, siehe Seite 112.
- Batterie- Plus- (+) und Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

Zigarettenanzünder/Glühlampe aus- und einbauen

Bis 2/01

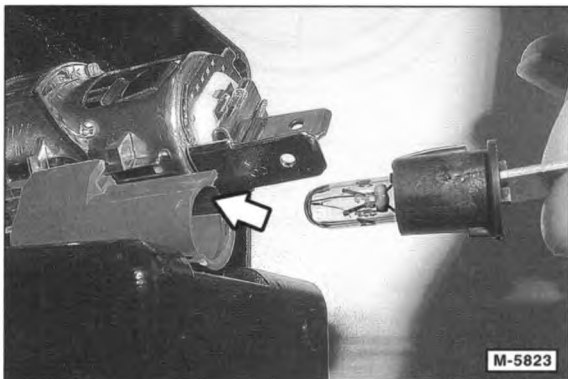
Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. Achtung: Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Schalthebelabdeckung nach oben aus der Konsole herausziehen.



- Abdeckung hintere Mittelkonsole –1– abnehmen.
- Steckverbinder –2– an der Rückseite des Zigarettenanzünders abziehen.
- Mit einem Schraubendreher den Aschenbecher aus der Abdeckung ausclippen –3–.
- Glühlampe herausziehen.

Einbau



- Glühlampe einsetzen. Dabei darauf achten, dass die Nut –Pfeil– in die Führung eingreift.

- Aschenbechergehäuse von unten in die Schalthebelabdeckung einclippen und elektrische Steckverbindung aufsetzen.
- Abdeckung auf die hintere Mittelkonsole setzen und einrasten lassen.
- Schalthebelabdeckung in die Konsole einclippen.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

Schalter Mittelkonsole aus- und einbauen

Drehregler für Klimaanlage/Heizung

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Vordere Mittelkonsole ausbauen, siehe Seite 205/211.
- Elektrische Steckverbindungen an den Drehreglern sowie Heizungszüge lösen, siehe Seite 97.



- Drehregler-Einheit –1– an seitlichen Klammern von der Konsolenrückseite ausclippen und nach hinten herausziehen, siehe Seite 97.

Einbau

- Drehregler-Einheit –1– an der Rückseite der Mittelkonsole einsetzen und einrasten. Elektrische Stecker auf Drehregler aufdrücken. Heizungszüge anbringen, siehe Seite 97.
- Vordere Mittelkonsole einbauen, siehe Seite 205/211.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

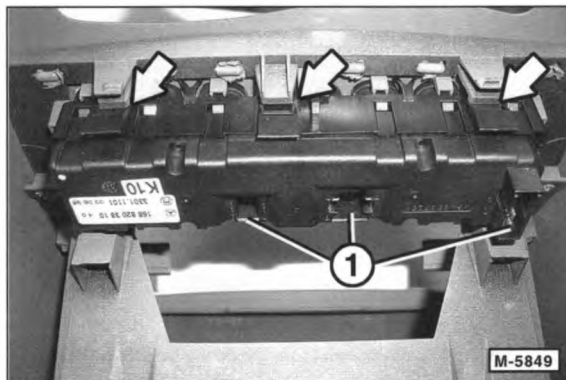
Schaltergruppe vordere Mittelkonsole



In der vorderen Mittelkonsole ist eine Gruppe von Schaltern –1– für verschiedene Funktionen eingesetzt: Heckscheibenwischer und -heizung, Sitzheizung, elektrisch verstellbare Außenspiegel, ASR-Abschaltung.

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Vordere Mittelkonsole ausbauen, siehe Seite 205/211.



- 3 Stecker –1– für die Schaltergruppe abziehen.
- Mit einem Schraubendreher 3 Klemmen –Pfeile– herunterdrücken und Schaltergruppe herausnehmen.

Einbau

- 3 Stecker –1– an die Schaltergruppe anschließen und diese in die Abdeckung der vorderen Mittelkonsole einsetzen und einrasten lassen.
- Vordere Mittelkonsole einbauen, siehe Seite 205/211.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

Schaltergruppe hintere Mittelkonsole

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.



- **Bis 2/01:** Kunststoffkeil –Pfeil– in Fuge unter der Abdeckung –1– ansetzen und Abdeckung abhebeln.
- **Ab 3/01:** Hintere Mittelkonsole ausbauen, siehe Seite 212.
- Steckverbindung an der Schaltergruppe –2– trennen.
- Schaltergruppe aus der Konsole ausclipsen.

Einbau

- Schaltergruppe –2– von unten in die Abdeckung –1– beziehungsweise in die Konsole einclipsen.
- Steckverbindung an die Schaltergruppe –2– anschließen.
- **Bis 2/01:** Abdeckung –1– in die hintere Mittelkonsole einsetzen und einrasten lassen.
- **Ab 3/01:** Hintere Mittelkonsole einbauen, siehe Seite 212.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

Warnblinkschalter aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.



- **Bis 2/01:** Vordere Mittelkonsole ausbauen, siehe Seite 205.
- **Ab 3/01:** Armaturentafel ausbauen, siehe Seite 213.
- Warnblinkschalter von hinten aus der Konsole herausclippen. Elektrischen Stecker am Warnblinkschalter abziehen.

Einbau:

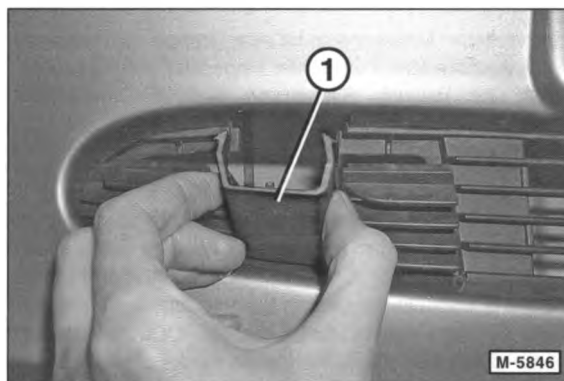
- Warnblinkschalter in die Konsole einrasten.
- Stecker am Warnblinkschalter einrasten.
- **Bis 2/01:** Vordere Mittelkonsole einbauen, siehe Seite 205.
- **Ab 3/01:** Armaturentafel einbauen, siehe Seite 213.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

Außentemperaturfühler aus- und einbauen

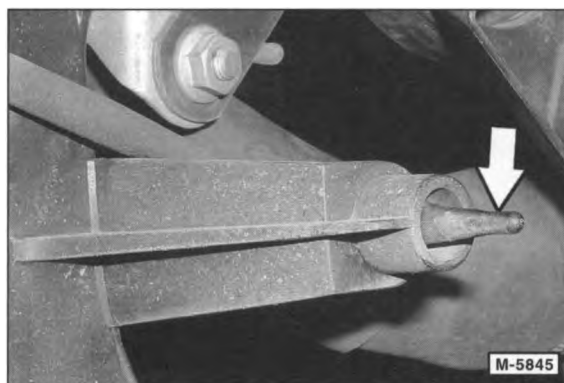
Am inneren Gehäuse des vorderen Stoßfängers rechts befindet sich der Fühler für die Außentemperaturmessung.

Ausbau:

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.



- Abdeckung rechts am Stoßfänger öffnen.



- Steckverbindung am Außentemperaturfühler –Pfeil– trennen.
- Aufnahme für den Außentemperaturfühler im geschlitzten Bereich vorsichtig mit einem Schraubendreher aufbiegen, Außentemperaturfühler –Pfeil– ausclippen und nach hinten herausnehmen.

Einbau:

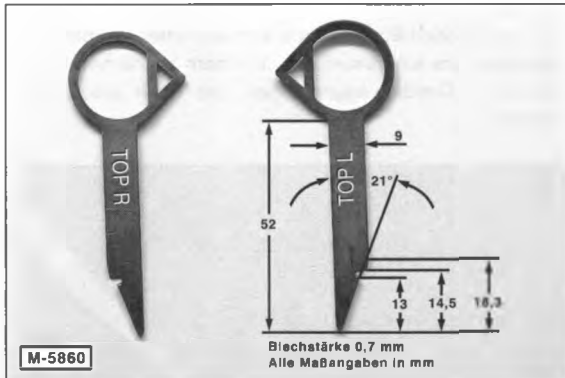
- Außentemperaturfühler von hinten in die Halterung einclippen.
- Steckverbindung für Außentemperaturfühler anschließen.
- Abdeckung am Stoßfänger schließen.

Radio aus- und einbauen

Das Radio sitzt in der vorderen Mittelkonsole. Für den Ausbau des Radios sind spezielle Demontagewerkzeuge notwendig oder 2 etwa 0,5 mm dicke Fühlerblattlehren.

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.



- Radio-Demontagewerkzeug im Fachhandel kaufen oder nach Abbildung anfertigen. Die Bezeichnungen »TOP R« und »TOP L« müssen nach oben zeigen. Das Werkzeug »TOP R« wird rechts eingesetzt, »TOP L« links.



- Demontagewerkzeug oder Fühlerblattlehren –1– links und rechts am Radio –2– einführen und damit die Arretierung lösen.
- Radio aus dem Einbauschacht ziehen.
- Antennenanschluss und Anschluss-Stecker an der Radiorückseite abziehen. **Hinweis:** Auf der Rückseite des Radios befindet sich eine Sicherung.

Einbau

- Antenne und elektrischen Stecker an der Radiorückseite anschließen.
- Radio in den Einbauschacht einführen und einrasten lassen.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

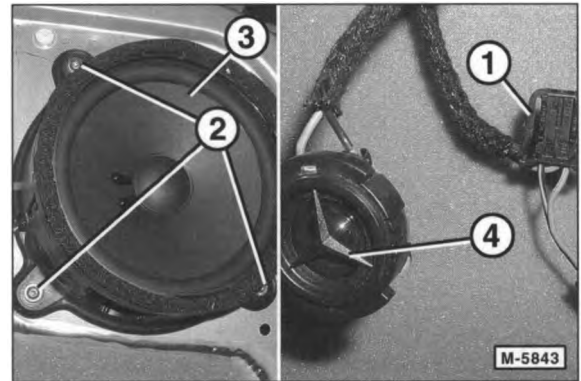
Lautsprecher aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.

Hinweis: Die Lautsprechergruppe in den Vordertüren im Bedarfsfall immer zusammen austauschen.

- Türverkleidung an der Vordertür ausbauen, siehe Seite 228.



- Lautsprecheranschluss –1– abziehen.
- Hochtonlautsprecher –4– aus der Türverkleidung ausclippen und ausbauen.
- 3 Torxschrauben –2– herausdrehen und Tieftonlautsprecher –3– abnehmen.

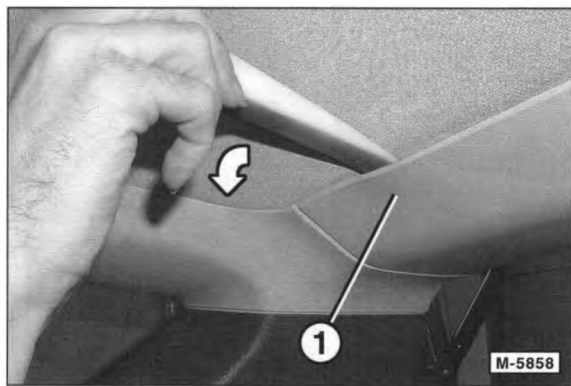
Einbau

- Tieftonlautsprecher mit 3 Torxschrauben befestigen.
- Lautsprecheranschluß –1– anschließen.
- Clips zur Befestigung der Türverkleidung überprüfen und gegebenenfalls erneuern.
- Hochtonlautsprecher in die Aussparung der Türverkleidung einsetzen und festclipsen.
- Türverkleidung an der Vordertür einbauen, siehe Seite 228.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklennen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

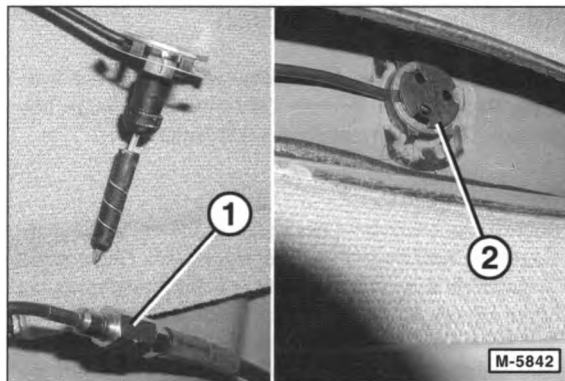
Dachantenne aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Innenleuchte hinten ausbauen, siehe Seite 84.



- Hintere Dachverkleidung –1– mit einem Keil anheben, ausclipsen und vorsichtig nach unten abnehmen.
- Antennenleitung durch Abziehen des Klebestreifens freilegen. **Achtung:** Die Dachverkleidung darf nicht geknickt werden.



- Steckverbindung –1– der Dachantenne trennen.
- Clip –2– vom Antennenfuß abziehen.
- Je nach Modell Schutzkappe von der Antenne abziehen, Antenne vom Innenraum her mit einem Schraubendreher mit einer Drehbewegung lösen und nach unten ausbauen.



- Je nach Modell Gummilippe der Antenne mit einem Kunststoffkeil durch die Blechöffnung drücken. Anschließend Antenne nach innen durch die Öffnung drücken.

Einbau:

- Dachantenne von unten in die Dachaussparung eindrücken, bis sie sicher einrastet.
- Dachantenne mit Schraubendreher durch Verdrehen verriegeln.
- Clip am Antennenfuß einsetzen.
- Schutzkappe, falls abgenommen, auf die Dachantenne aufdrücken.
- Steckverbindung der Dachantenne anschließen.
- Antennenleitung mit Klebeband innen am Dach befestigen.
- Hintere Dachverkleidung ansetzen und Clips einrasten lassen.
- Hintere Innenleuchte in die Verkleidung einsetzen und einrasten.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklennen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

Heizung/Klimatisierung

Aus dem Inhalt:

- Klimaanlage
- Heizungsbedieneinheit
- Luftaustrittsdüsen
- Heizungszüge
- Gebläse-Vorwiderstand

Die Frischluft für die Heizungs- und Belüftungsanlage wird bei der A-KLASSE oberhalb der Motorhaube von einem elektrischen Gebläse angesaugt. Gefiltert wird die angesaugte Luft von einem Staub- und Pollenfilter, der im Lufteinlasskanal untergebracht ist.

Die Frischluft wird im Wärmetauscher erwärmt oder, sofern vorhanden, im Verdampfer der Klimaanlage abgekühlt und dann auf die Luftaustrittsdüsen im Fahrzeuginnenraum verteilt. Separate Heizkanäle unterhalb der Instrumententafel sorgen dafür, dass warme Luft auf den Bereich der Frontscheibe trifft, wo die Scheibenwischer ihre Ruhestellung finden. Dadurch werden im Winter festgefrorene Wischergummis schnell vom Eis befreit. Der Wärmetauscher wird ständig von der heißen Motor-Kühlflüssigkeit durchströmt. Über mehrere Lamellen gibt der Wärmetauscher die Wärme an die vorbeiströmende Frischluft ab und erwärmt diese. Die Temperatur der in den Innenraum einströmenden Luft wird durch das Mischungsverhältnis von kalter und warmer Frischluft reguliert. Die Heizung wird also luftseitig gesteuert.

Die Verstellklappen für die Heizung werden über elektrische Stellmotoren oder Seilzüge betätigt.

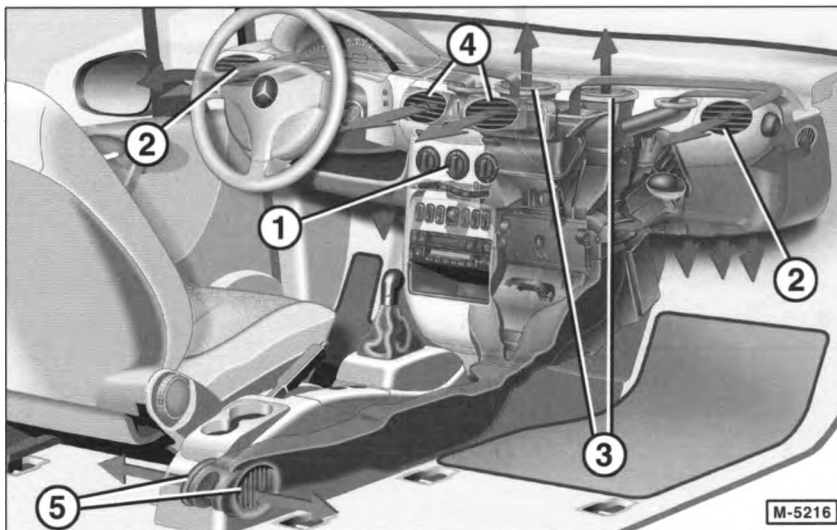
Um den Luftdurchsatz im Fahrzeuginnenraum zu erhöhen, kann das Gebläse in 4 Leistungsstufen betrieben werden. Damit das Gebläse in den einzelnen Stufen mit unterschiedlicher Geschwindigkeit läuft, sind dem Gebläsemotor Wider-

stände vorgeschaltet. Bei Defekt eines einzelnen Widerstandes ist die komplette Widerstandsplatte auszutauschen.

Soll keine Frischluft von außen angesaugt werden, zum Beispiel bei schlechter Außenluft, kann auf Umluftbetrieb umgeschaltet werden. In dieser Betriebsart wird nur die im Fahrzeug befindliche Luft umgewälzt.

Achtung: Wenn im Rahmen von Arbeiten an der Heizung auch Arbeiten an der elektrischen Anlage durchgeführt werden, **grundsätzlich** das Batterie-Massekabel (-) abklemmen. Dazu Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchlesen. Als Arbeit an der elektrischen Anlage ist dabei schon zu betrachten, wenn eine elektrische Leitung vom Anschluss abgezogen beziehungsweise abgeklemmt wird.

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor ist seit 3/01 zusätzlich ein PTC-Zuheizer vorhanden (PTC = Positiver Temperatur-Coefficient). Es handelt sich dabei um ein elektrisches Heizelement, das sich im Heizungskasten befindet. Die angesaugte Frischluft wird beim Durchströmen des Heizungskastens, ähnlich wie bei einem Heizlüfter, durch das Heizelement aufgeheizt. Der Zuheizer schaltet sich bei einer Außentemperatur unter +8° C automatisch ein und gibt so lange Wärme ab, bis die gewünschte Innenraumtemperatur erreicht ist.



- 1 – Bedieneinheit Klimaanlage
- 2 – Seitendüse
- 3 – Hauptluft-Auslasskanal
- 4 – Mitteldüse links und rechts
- 5 – Luftauslasskanal
Für den hinteren Fahrzeuginnenraum.

Klimaanlage

Die Klimaanlage arbeitet wie ein Kühlschrank: Der Kompressor –7– verdichtet das dampfförmige FCKW-freie Kältemittel R 134 A. Dieses erhitzt sich dabei und wird in den Kondensator –6– geleitet. Dort wird das Kältemittel abgekühlt und verflüssigt sich. Über das Expansionsventil –3– wird das Kältemittel entspannt und in den Verdampfer –2– eingespritzt, wo es auf Grund seines niedrigen Druckes verdampft. Es kühlt dabei stark ab. Durch diesen Verdampfungs- und Abkühlungsprozess wird der von außen vorbeistreichenden Luft Wärme entzogen. Die Luft kühlt sich ab und mitgeführte Luftfeuchtigkeit wird zu Kondenswasser, das ins Freie geleitet wird. Die Intensität der Kühlung ist abhängig von der eingestellten Temperatur und von der Gebläseschalterstellung. Darüber hinaus arbeitet die Klimaanlage nach dem sogenannten Reheat Prinzip. Bei einer Außentemperatur über $+1^{\circ}\text{C}$ läuft der Kältekompressor stets mit, so dass die Luft zunächst abgekühlt und erst anschließend am Verdampfer auf die gewünschte Temperatur aufgeheizt wird. Durch das Abkühlen ist die Luft trockener, so dass beispielsweise bei feuchter Witterung der Scheibenbeschlag verhindert wird.

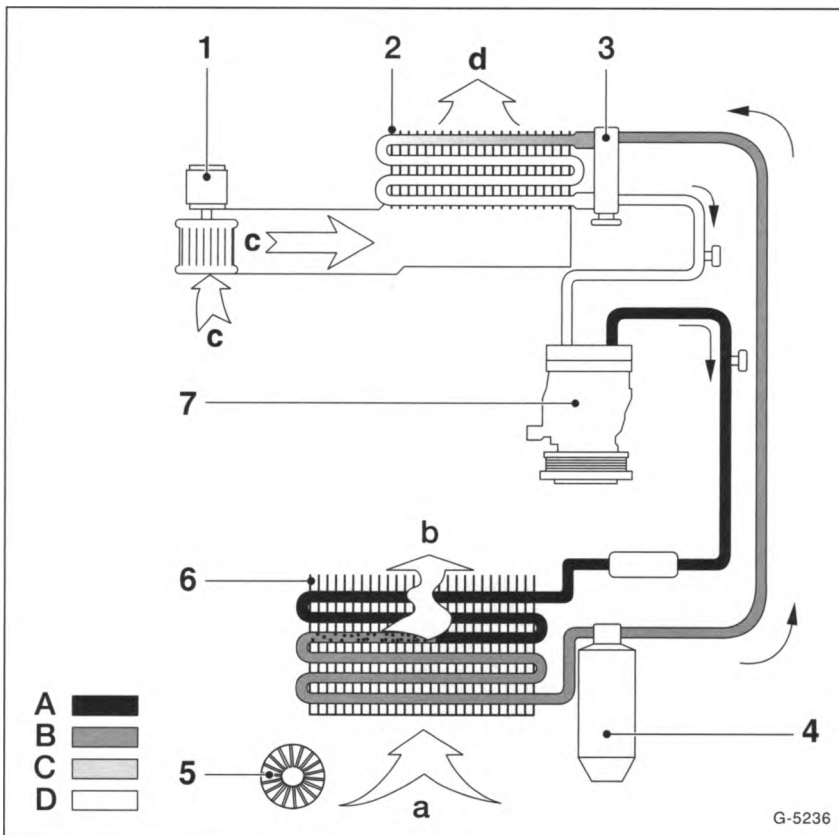
Auf Wunsch ist die MERCEDES A-KLASSE mit einer elektronisch gesteuerten Klimaanlage ausgestattet.

Achtung: Arbeiten an der Klimaanlage dürfen nur von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden. Deshalb werden Reparaturen an der Klimaanlage nicht beschrieben.

Sicherheitshinweis

Der Kältemittelkreislauf der Klimaanlage darf nicht geöffnet werden, da das Kältemittel bei Hautberührung Erfrierungen hervorrufen kann.

Bei versehentlichem Hautkontakt betroffene Stelle sofort mindestens 15 Minuten lang mit kaltem Wasser spülen. Kältemittel ist farb- und geruchlos sowie schwerer als Luft. Bei austretendem Kältemittel besteht am Boden beziehungsweise in unteren Räumen Erstickungsgefahr. Das Kältemittelgas ist nicht wahrnehmbar.



Luftaustrittsdüsen aus- und einbauen

Mittlere Luftaustrittsdüse

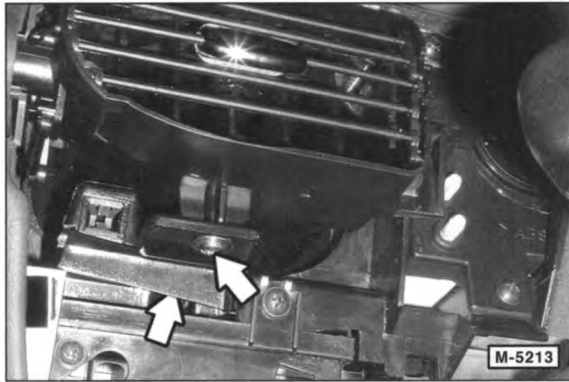
Die mittleren Luftaustrittsdüsen sind in der vorderen Abdeckung der Mittelkonsole eingesetzt. Zum Ausbau der Luftaustrittsdüsen muss die Abdeckung ausgebaut werden, siehe Seite 204.

Seitliche Luftaustrittsdüse Fahrerseite

Hinweis: Der Aus- und Einbau der Luftaustrittsdüse auf der Beifahrerseite erfolgt auf die gleiche Weise.

Ausbau

- Abdeckung über der Luftaustrittsdüse Fahrerseite ausbauen, siehe Seite 201.



- 2 Schrauben –Pfeile– unten an der Luftaustrittsdüse herausdrehen und Düse abnehmen.

Einbau

- Luftaustrittsdüse einsetzen und mit Schrauben festziehen.
- Abdeckung über der Luftaustrittsdüse Fahrerseite einbauen, siehe Seite 201.

Heizungsbedieneinheit aus- und einbauen

Ausbau

- Abdeckung für Mittelkonsole vorn ausbauen, siehe Seite 204.
- Stecker am Steuergerät abziehen.



- Heizungsbedieneinheit –1– aus der Mittelkonsole ausclippen.
- Heizungszüge aushängen, siehe entsprechendes Kapitel.

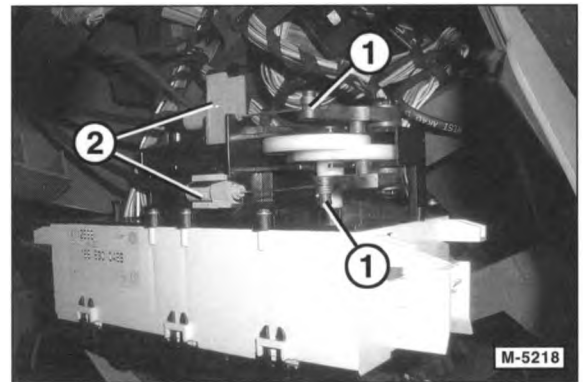
Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Heizungszüge aus- und einbauen

Ausbau

- Abdeckung für Mittelkonsole ausbauen, siehe Seite 204.



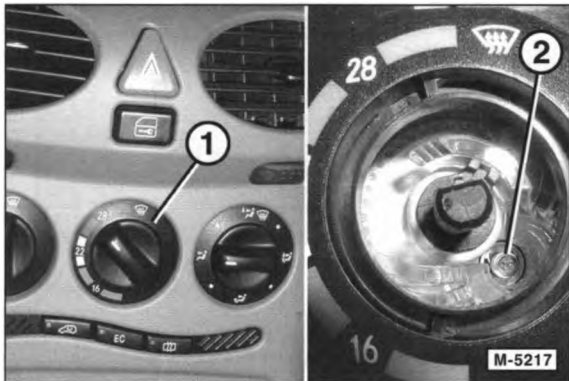
- Heizungszüge –1– an der Rückseite der Heizungsbedieneinheit ausclippen. Dazu Halteklammern –2– zusammenrücken und von den Betätigungshebeln abziehen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.
- Auf Leichtgängigkeit und korrekte Verlegung achten. Beim Einbau der Heizungszüge auf rote und grüne Markierung der Befestigungsclips achten und entsprechend zuordnen.

Glühlampe für Temperaturwahl im Klimabediengerät aus- und einbauen

Ausbau



- Drehregler-Knopf –1– mit Kraft von der Regler-Achse abziehen
- Über defekte Glühlampe –2– Isolierrohr mit 5 mm Ø schieben, herausziehen und durch eine neue ersetzen.

Einbau

- Drehregler-Knopf auf die Regler-Achse aufdrücken.

Gebläsemotor für Heizung aus- und einbauen

Ausbau

- Staubfilter ausbauen, siehe Seite 41.
- Abdeckrahmen am Heizungs- beziehungsweise am Klimakasten an 4 Klammern ausclipsen und herausnehmen.
- 8 Schrauben für Abdeckung Gebläsemotor herausdrehen und Abdeckung abnehmen.
- Befestigungsschraube für Gebläsemotor herausschrauben.
- Steckverbindung am Gebläsemotor trennen, Motor herausnehmen. Beim Herausnehmen des Gebläsemotors Motorhaube teilweise schließen. Gebläsemotor nicht auf dem Lüfterrad ablegen.

Einbau

- Gebläsemotor einsetzen und mit Schraube befestigen.
- Steckverbindung am Gebläsemotor einrasten lassen.
- Abdeckung für Gebläsemotor mit 8 Schrauben anschrauben.
- Abdeckrahmen einsetzen und einrasten lassen.
- Staubfilter einbauen, siehe Seite 41.

Gebläse-Vorwiderstand aus- und einbauen

Hinweis: Wenn das Heizgebläse nur auf einer Stufe nicht läuft, ist in der Regel ein Vorwiderstand defekt. In diesem Fall die Widerstandseinheit komplett ersetzen.

Ausbau

Die Vorwiderstände für das Heizgebläse sitzen hinter der Mittelkonsole beziehungsweise hinter dem Ablagefach in der Mittelkonsole.

- Ablagefach in der Mittelkonsole ausbauen, siehe Seite 204.
- Stecker von den Vorwiderständen abziehen.
- Vorwiderstandsgruppe ausrasten und herausnehmen.

Einbau

- Vorwiderstandsgruppe einrasten und einbauen.
- Ablagefach einbauen, siehe Seite 204.

Störungsdiagnose Heizung

Störung	Ursache	Abhilfe
Heizgebläse läuft nicht.	Sicherung für Gebläsemotor defekt.	■ Sicherung für Gebläse prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
	Gebläseschalter defekt.	■ Gebläseschalter ausbauen und prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
	Gebläsemotor defekt.	■ Prüfen, ob bei eingeschalteter Zündung und betätigtem Gebläseschalter am Kontakt des Gebläsemotors Spannung anliegt. Wenn ja, Gebläsemotor auswechseln (Werkstattarbeit).
Heizleistung zu gering.	Kühlmittelstand zu niedrig.	■ Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls Kühlmittel auffüllen.
	Staubfilter verstopft.	■ Staubfilter ersetzen.
	Heizungsbetätigung schwergängig, defekt.	■ Heizungsbetätigung prüfen, gegebenenfalls Heizungszüge ersetzen.
	Wärmetauscher undicht oder verstopft.	■ Wärmetauscher ersetzen (Werkstattarbeit).
Heizgebläse läuft nur in einer Geschwindigkeitsstellung nicht.	Vorwiderstand defekt.	■ Vorwiderstände ersetzen.
Heizung lässt sich nicht ausschalten.	Heizungsbetätigung schwergängig, defekt.	■ Heizungsbetätigung prüfen, gegebenenfalls Heizungszüge ersetzen.
Geräusche im Bereich des Heizgebläses.	Eingedrungener Schmutz, Laub.	■ Gebläse ausbauen, reinigen, Luftkanal säubern (Werkstattarbeit).
	Lüfterrad hat Unwucht, Lager defekt.	■ Gebläsemotor ausbauen und auf leichten Lauf prüfen (Werkstattarbeit).
Heizluft riecht süßlich, Scheiben beschlagen, wenn Heizung eingeschaltet wird.	Wärmetauscher undicht.	■ Kühlsystem abdrücken (Werkstattarbeit), wenn Kühlflüssigkeit aus dem Heizungskasten austritt, Wärmetauscher erneuern lassen.

Fahrwerk

Aus dem Inhalt:

- | | | |
|---------------|-------------------|----------------------|
| ■ Vorderachse | ■ Stoßdämpfer | ■ Lenkung/Airbag |
| ■ Hinterachse | ■ Schraubenfeder | ■ Räder und Reifen |
| ■ Federbein | ■ Vorderachswelle | ■ Fahrzeug aufbocken |



M-3627

Die A-KLASSE verfügt über eine Federbein-Vorderachse und eine Längslenker-Hinterachse, deren wichtigste Komponenten Schraubenfedern, Stabilisator und Gasdruckdämpfer sind. Die vorderen Achskomponenten sind zusammen mit

dem Zahnstangen-Lenkgetriebe, dem Motor und dem Schaltgetriebe sowie dem Achsantrieb auf einem Vorderachsträger montiert, der mit der Karosserie verschraubt ist.

Vorderachse

Die McPherson-Vorderachse besteht aus Schraubenfedern, Zweirohr-Stoßdämpfern, und einem Drehstab-Stabilisator. Der Stabilisator ist nicht an der Radführung beteiligt, sondern über Verbindungsstangen (Koppelstangen) mit den Federbeinen verbunden. Dafür sind zwei Dreieckslenker für die Radführung zuständig. Die Achskomponenten sind zusammen mit Lenkung, Motor und Getriebe auf einem Träger montiert, der mit der Karosserie verschraubt ist.

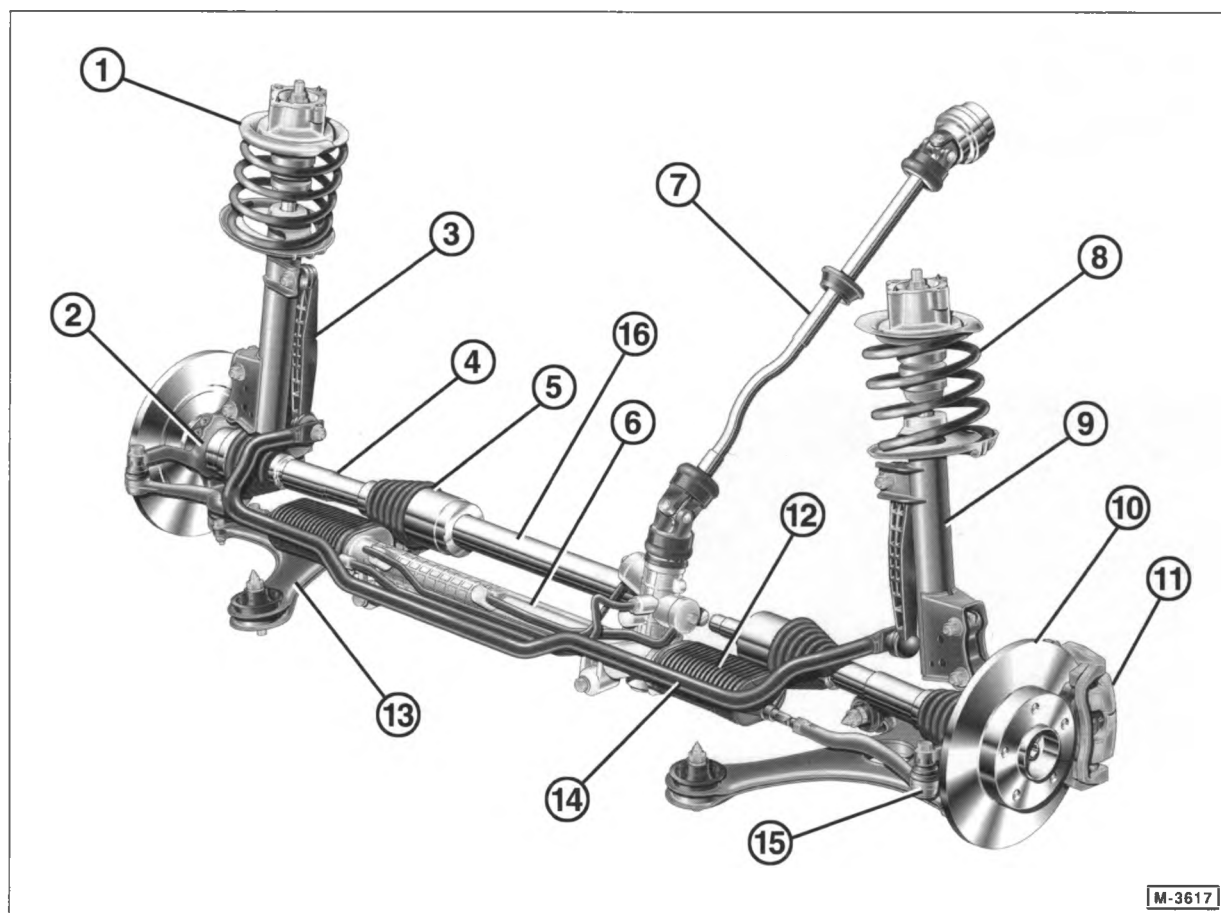
Optimale Fahreigenschaften und geringster Reifenverschleiß sind nur dann zu erzielen, wenn die Stellung der Räder einwandfrei ist. Bei unnormaler Reifenabnutzung sowie mangelhafter Straßenlage sollte die Werkstatt aufgesucht werden, um den Wagen optisch vermessen zu lassen. Die Fahrwerkvermessung kann ohne eine entsprechende Messanlage

nicht durchgeführt werden. Der Achseinstellwert für die Gesamtspur vorn beträgt bei der A-KLASSE: $0^{\circ}29' \pm 10'$.

Die Antriebskraft des Motors wird über zwei Vorderachswellen mit jeweils zwei Gleichlaufgelenken auf die Vorderräder übertragen. Die Vorderachse ist wartungsfrei.

Sicherheitshinweis

Schweiß- und Richtarbeiten an tragenden und radführenden Bauteilen der Vorderradaufhängung **sind nicht zulässig. Selbstsichernde Muttern**, sowie korrodierte Schrauben/Muttern im Reparaturfall **immer ersetzen**.



1 – Federbein
Stoßdämpfer mit Schraubenfeder.

2 – Achsschenkel

3 – Verbindungsstange (Koppelstange)
Verbindet den Stabilisator mit dem Stoßdämpfer.

4 – Vorderachswelle

5 – Innengelenk

6 – Zahnstangen-Lenkgetriebe

7 – Lenksäule

8 – Schraubenfeder

9 – Zweirohr-Stoßdämpfer

10 – Bremsscheibe

11 – Bremssattel

12 – Lenkmanschette

13 – Dreieckslenker

14 – Drehstab-Stabilisator

15 – Spurstangenkopf

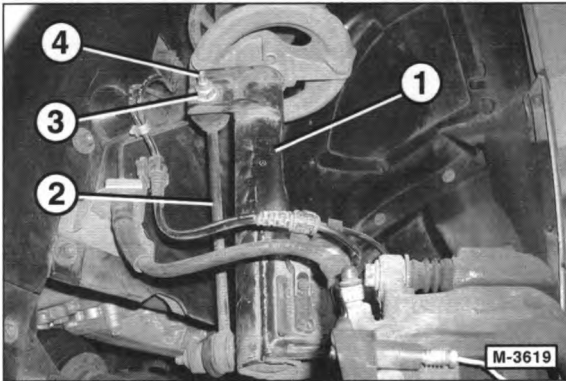
16 – Zwischenwelle

M-3617

Federbein/Verbindungsstange aus- und einbauen

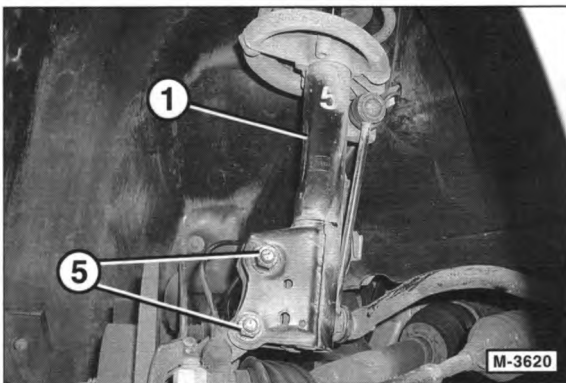
Ausbau

- Stellung des Vorderrades zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben lösen, dabei muss das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Fahrzeug vorn aufbocken und Vorderrad abnehmen.
- Leitungen für Drehzahlgeber und Bremsbelagverschleißfühler am Federbein ausclippen.

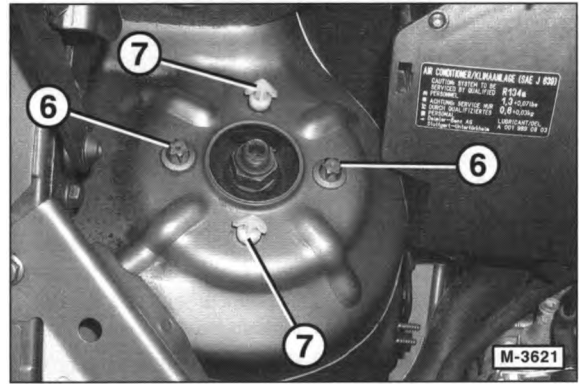


- Verbindungsstange –2– am Federbein –1– abschrauben –3–. **Achtung:** Staubkappe nicht beschädigen, Kugelbolzen –4– der Verbindungsstange mit Maulschlüssel gegenhalten.

Hinweis: Falls erforderlich, untere Befestigung der Verbindungsstange auf die gleiche Weise lösen.



- Einbaulage des Federbeins –1– am Achsschenkel mit Filzstift kennzeichnen.
- Muttern –5– abschrauben und Schrauben herausziehen.
- Federbein gegen Herunterfallen nach dem Lösen der oberen Befestigung sichern.



- Federbein oben vom Federbeindom abschrauben –6–. **Hinweis:** Bei Ausbau des linken Federbeins vorher den Scheibenwaschbehälter aushängen und mit angeschlossenen Schläuchen zur Seite legen.
- Clips –7– zusammendrücken, Federbein absenken und nach unten aus dem Radhaus herausnehmen. **Achtung:** Dabei Bremsschlauch nicht beschädigen.

Einbau

- Federbein durch das Radhaus vorsichtig in den Federbeindom einführen und Clips einrasten.
- Obere Befestigungsschrauben mit **40 Nm** anschrauben.
- Schrauben am Achsschenkel so durchstecken, dass die Schraubenköpfe in Fahrtrichtung gesehen, nach vorn zeigen. Zuerst die untere, dann die obere Mutter leicht anschrauben.
- Anschließend zuerst die obere Mutter, dann die untere Mutter mit **100 Nm** festziehen. Dabei jeweilige Schraube gegenhalten.
- Verbindungsstange am Federbein mit **neuer** selbstsichernder Mutter und Unterlegscheibe mit **45 Nm** anschrauben, dabei Kugelbolzen mit Maulschlüssel gegenhalten. Falls abgebaut, Verbindungsstange ebenfalls am Stabilisator mit **45 Nm** festschrauben.
- Leitungen für Drehzahlgeber und Bremsbelagverschleißfühler am Federbein einclippen.
- Falls abgebaut, Scheibenwaschbehälter einhängen und durch Umliegen des Befestigungshebels sichern.
- Vorderrad so ansetzen, dass die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Vorher Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Radschrauben **nicht** fetten oder ölen. Korrodierte Radschrauben erneuern. Vorderrad anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.
- Wenn das Federbein erneuert wurde, Fahrwerk vermessen lassen.

Federbein zerlegen/Stoßdämpfer/ Schraubenfeder aus- und einbauen

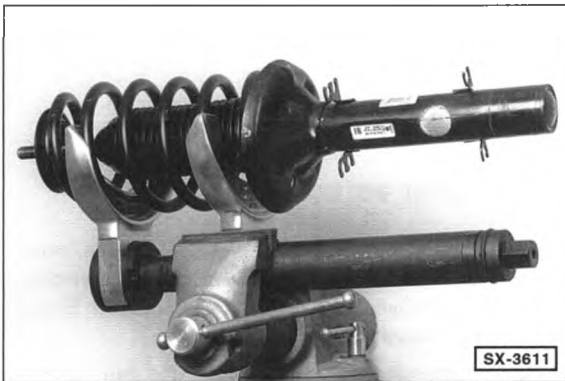
Ausbau

- Federbein ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Achtung: Die Schraubenfeder steht unter hoher Spannung. Um den Stoßdämpfer ausbauen zu können, **muss die Schraubenfeder mit einem geeigneten Federspanner zusammengedrückt werden.**

Sicherheitshinweis

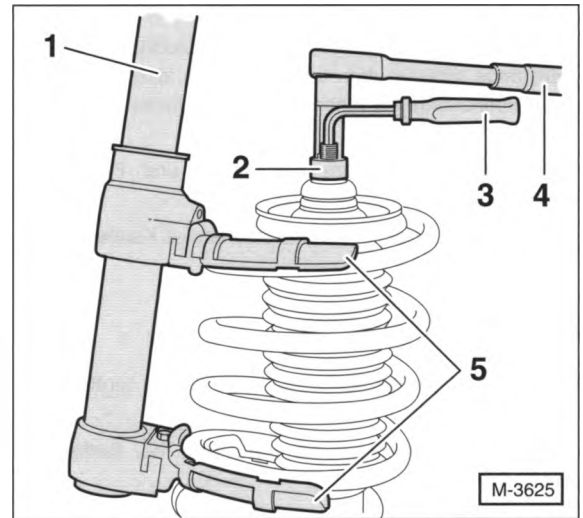
Auf keinen Fall Stoßdämpfer lösen, wenn die Feder nicht einwandfrei und sicher gespannt ist. Falls der Federspanner in die Windungen der Feder eingesetzt wird, darauf achten, dass die Federwindungen sicher umfasst werden und der Federspanner nicht abrutschen kann. Die Schraubenfeder steht unter großer Vorspannung, deshalb nur stabiles Werkzeug verwenden. Keinesfalls Feder mit Draht zusammenbinden. Unfallgefahr!



- Federbein mit den Windungen der Schraubenfeder so in einen geeigneten Federspanner einsetzen, dass mindestens 3 Windungen der Feder gespannt werden. **Achtung:** Zum Spannen der Feder nur stabiles Werkzeug verwenden, zum Beispiel HAZET-4900-2A mit den Stützgabeln 4900-15 A, siehe auch Seite 48.
- Federspanner zusammen mit Federbein in einen Schraubstock einspannen.

Achtung: Federbein nicht direkt am Federbeinrohr im Schraubstock festklemmen.

- Feder spannen, bis das Federbeinlager entlastet ist.



- Selbstsichernde Mutter von der Stoßdämpfer-Kolbenstange abschrauben. Für die Mutter wird ein tiefgekröpfter Ringschlüssel benötigt. Bei der Verwendung des Werkzeugs –2– (HAZET 2593-21) kann zum Festziehen ein handelsüblicher Drehmomentschlüssel –3– verwendet werden. Dabei Kolbenstange mit einem Innensechskantschlüssel SW-7 –3– (HAZET 2593-1) gegenhalten. 1 – Federspanner, 5 – Stützgabeln.

- Scheibe und Federbeinlager abnehmen.
- Stoßdämpfer herausziehen.

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

- Oberen Federteller mit Anbauteilen abnehmen.
- Faltenbalg, Anschlagpuffer und Gummistopfen aus dem oberen Federteller herausnehmen.
- Stoßdämpfer prüfen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Alle Einzelteile des Federbeins auf Risse, Verschleiß, Korrosion und Alterungserscheinungen sichtbar prüfen. Beschädigte beziehungsweise verschlissene Teile erneuern.

Einbau

Es empfiehlt sich, Schraubenfedern und Stoßdämpfer immer paarweise, also an beiden Fahrzeugseiten, zu ersetzen. Beim Einbau neuer Federn darauf achten, dass je nach Motorisierung/Fahrzeugausstattung unterschiedliche Federn eingebaut sind. Nur gleiche Federn an einer Achse verwenden. Die Kennzeichnung der Federn erfolgt durch Farbmarkierung an einer Windung.

- Faltenbalg, Anschlagpuffer und Gummistopfen in den oberen Federteller einsetzen.
- Falls erforderlich, Schraubenfeder mit dem Federspanner spannen, siehe unter »Ausbau«.
- Oberen Federteller mit Anbauteilen in die Schraubenfeder einsetzen.
- Stoßdämpfer einsetzen.

- Scheibe und Federbeinlager auflegen.
- **Neue** selbstsichernde Mutter auf die Stoßdämpfer-Kolbenstange aufschrauben und mit **60 Nm** festziehen. Dabei Kolbenstange mit Innensechskantschlüssel SW-7 gegenhalten.
- Schraubenfeder langsam entspannen und Federbein aus dem Federspanner herausnehmen.
- Federbein einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Stoßdämpfer prüfen

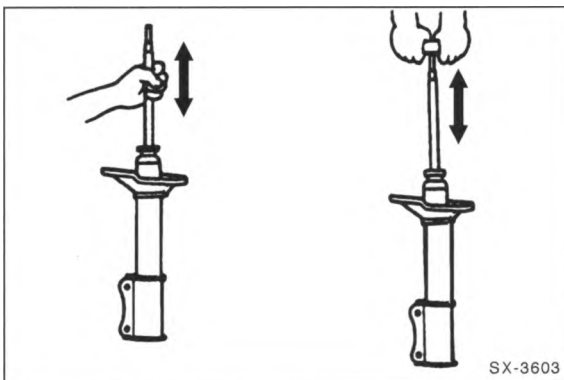
Folgende Fahreigenschaften weisen auf defekte Stoßdämpfer hin:

- Langes Nachschwingen der Karosserie bei Bodenunebenheiten.
- Aufschaukeln der Karosserie bei aufeinander folgenden Bodenunebenheiten.
- Springen der Räder auch auf normaler Fahrbahn.
- Ausbrechen des Fahrzeuges beim Bremsen (kann auch andere Ursachen haben).
- Kurvenunsicherheit durch mangelnde Spurhaltung, Schleudern des Fahrzeuges.
- Abnorme Reifenabnutzung mit Abflachungen (Auswaschungen) am Reifenprofil.
- Defekte Dämpfer erkennt man auch während der Fahrt an Polter- und Knackgeräuschen. Allerdings haben diese Geräusche häufig auch andere Ursachen, zum Beispiel lockere Fahrwerksschrauben, Muttern, defektes Radlager, Gleichlaufgelenk (Achsgelenk). Daher Dämpfer vor dem Ersetzen immer prüfen, gegebenenfalls auf Stoßdämpferprüfstand prüfen lassen.

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 auseinander ziehen und zusammendrücken. Der Stoßdämpfer muss sich über den gesamten Hub gleichmäßig schwer und ruckfrei bewegen lassen.

- Kolbenstange auf Oberflächen-Beschädigung, Verbiegung und auf klemmfreien Lauf in der Führungsbuchse prüfen.
- Gummilager im Gehäuseauge sichtbar prüfen. Die Gummilager müssen fest im Gehäuse sitzen und dürfen nicht gerissen oder beschädigt sein. Defekte Gummilager können im Fahrbetrieb Poltergeräusche verursachen.
- Bei Gasdruck-Stoßdämpfern geht die Kolbenstange bei ausreichendem Gasfülldruck von selbst wieder in die Ausgangslage zurück. Ist dies nicht der Fall, braucht der Dämpfer nicht unbedingt ersetzt werden. Die Wirkungsweise entspricht, solange kein größerer Ölverlust eingetreten ist, der Wirkungsweise eines konventionellen Dämpfers. Die dämpfende Funktion ist auch ohne Gasdruck vollständig vorhanden. Allerdings kann sich das Geräuschverhalten verschlechtern.
- Bei einwandfreier Funktion sind geringe Spuren von Stoßdämpferöl kein Grund zum Austausch. Als Faustregel gilt: Wenn ein Ölfleck sichtbar ist und sich nicht weiter ausbreitet als vom oberen Stoßdämpferverschluss (Kolbenstangendichtring) bis zum unteren Federteller, gilt der Dämpfer als in Ordnung. Voraussetzung ist, dass der Ölfleck stumpf, matt beziehungsweise durch Staub getrocknet ist. Ein geringfügiger Ölaustritt ist sogar von Vorteil, weil dadurch der Dichtring geschmiert wird und sich somit die Lebensdauer erhöht.
- Bei starkem Ölverlust Stoßdämpfer austauschen.

Stoßdämpfer verschrotten

Damit ein defekter Stoßdämpfer entsorgt werden kann, muss das Hydrauliköl aus dem Stoßdämpfer abgelassen werden. Der entleerte Stoßdämpfer kann dann wie normaler Eisenschrott behandelt werden.

Achtung: Hydrauliköl ist ein Problemstoff und darf auf keinen Fall einfach weggeschüttet oder dem Hausmüll mitgegeben werden. Gemeinde- und Stadtverwaltungen informieren darüber, wo sich die nächste Problemstoff-Sammelstelle befindet.

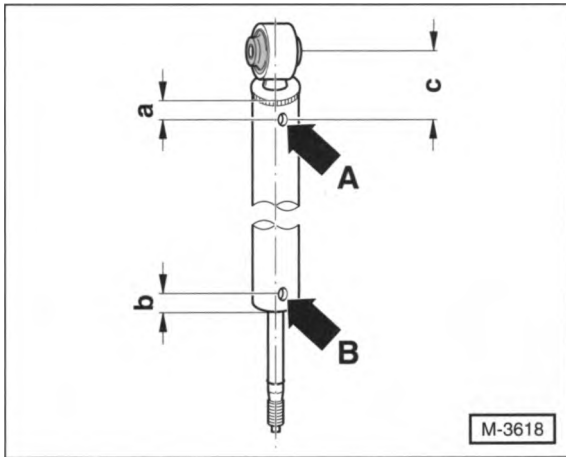
Sicherheitshinweis

Der Gasdruck eines neuen Stoßdämpfers beträgt bis zu 25 bar. Deshalb beim Öffnen des Dämpfers Arbeitsstelle abdecken und **unbedingt Schutzbrille tragen**.

Stoßdämpfer können auf 2 Arten entleert werden, entweder durch Anbohren oder durch Aufsägen der Außenwand.

Stoßdämpfer anbohren

- Ausgebauten Stoßdämpfer senkrecht, mit der Kolbenstange nach unten, in den Schraubstock einspannen.



- An der Stelle –A– ein Loch mit 5 mm Ø in das Außenrohr bohren.

Vorderer Stoßdämpfer: Das Maß vom unteren Stoßdämpferrand bis zur Bohrung beträgt a = 30 mm.

Hinterer Stoßdämpfer: Das Maß vom unteren Stoßdämpferrand bis zur Bohrung beträgt c = 45 mm.

- **Hinterer Stoßdämpfer:** An der Stelle –B– ein Loch mit 5 mm Ø in das Außenrohr bohren. Abstand b = 30 mm.

Achtung: Bei Gasdruck-Stoßdämpfern entweicht nach dem Durchbohren der ersten Rohrwandung Gas. Öffnung während des Entgasens mit Lappen abdecken. Anschließend weiterbohren, bis das innenliegende Rohr durchbohrt ist.

- Dämpfer über eine Ölauffangwanne halten und Hydrauliköl durch Hin- und Herbewegen der Kolbenstange über den gesamten Hub herausdrücken.
- Dämpfer abtropfen lassen, bis kein Öl mehr austritt.
- Hydrauliköl bei einer Problemstoff-Sammelstelle entsorgen.
- Entleerten Stoßdämpfer als Eisenschrott entsorgen.

Vorderachsträger aus- und einbauen

Ausbau

- Scheibenwaschbehälter ausbauen.
- Stellung der Vorderräder zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben lösen, dabei muss das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Fahrzeug vorn aufbocken und Vorderräder abnehmen.
- **Diesel:** Unterbodenverkleidungen vorn ausbauen.
- **Benziner:** Unterbodenverkleidung vorn rechts sowie mitte rechts ausbauen.
- Mehrfachstecker am Motor-Steuergerät entriegeln und abziehen. Kabelstrang aus den Kabelhaltern aushängen.
- Motor mit Motorheber oder mit Werkstattkran und geeigneter Kette so weit anheben, bis die Motorlager entlastet sind.
- Hinteren Teil der vorderen Innenkotflügel im linken und rechten Radhaus ausbauen.
- Stützstrebe hinten links am Vorderachsträger abschrauben.
- Verkleidung seitlich am Querlenker abbauen.
- Stabilisator am Vorderachsträger abschrauben.
- Querlenker am Achsgelenk abschrauben.
- Servopumpe am Vorderachsträger abschrauben, aushängen und am Motor anbinden.
- Zahnstangenlenkung am Vorderachsträger abschrauben und am Motor anbinden.
- **Diesel:** Ladeluftkühler ausbauen.
- Beide vorderen Motorlager am Vorderachsträger abschrauben.
- Beide hinteren Motorlager am Motor abschrauben.
- Halter der Klimaleitung hinten rechts am Vorderachsträger abschrauben.
- Vorderachsträger an der Karosserie abschrauben und nach unten abnehmen.
- Querlenker vom Vorderachsträger abschrauben. **Achtung:** Befestigungsmuttern grundsätzlich ersetzen. Dazu Sicherung für vordere Mutter am vorderen Ende zusammendrücken und nach vorn herausnehmen. Mutter aus der Führung herausnehmen. Damit die hintere Mutter abgenommen werden kann, zuvor Halter für Mutter abschrauben.
- Beide hinteren Motorlager vom am Vorderachsträger abschrauben.

Einbau

Achtung: Alle selbstsichernden Schrauben und Muttern erneuern.

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Anzugsdrehmomente:

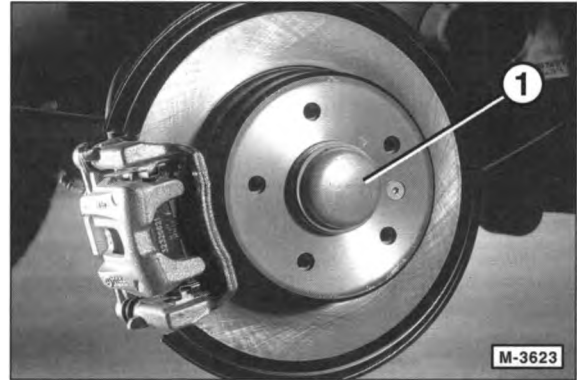
Mutter Motorlager vorn an Vorderachsträger . . .	40 Nm
Schraube Motorträger an Motorlager vorn . . .	55 Nm
Schraube/Mutter Motorlager hinten an	
Vorderachsträger	25 Nm
Schraube Stabilisator an Vorderachsträger . . .	28 Nm
M12-Torxschrauben Vorderachsträger an	
Karosserie	120 Nm
M10-Torxschraube hinten links an	
Vorderachsträger und Karosserie	60 Nm
Schraube Querlenker an Vorderachsträger. . .	105 Nm
Selbstsichernde Mutter Achsgelenk an	
Querlenker	20 Nm + 45°
Schraube Zahnstangenlenkung an	
Vorderachsträger	45 Nm + 60°

- Vorderräder so ansetzen, dass die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Vorher Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Radschrauben **nicht** fetten oder ölen. Korrodierte Radschrauben erneuern. Räder anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.
- Fahrwerkvermessung durchführen lassen.

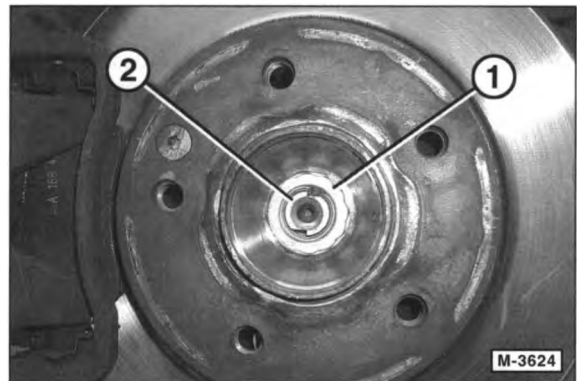
Vorderachswellen aus- und einbauen

Ausbau

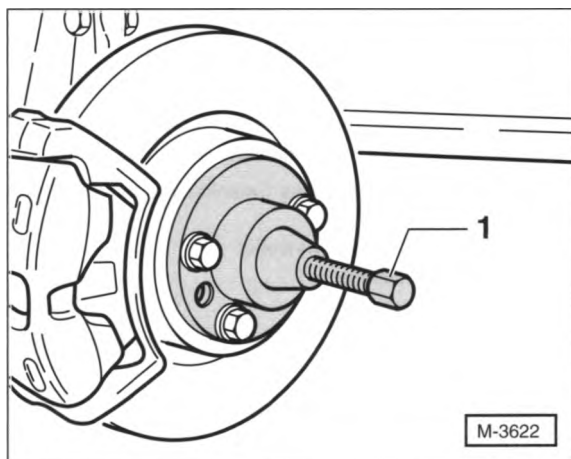
- Stellung der Vorderräder zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben lösen, dabei muss das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Fahrzeug vorn aufbocken und Vorderräder abnehmen.



- Nabekappe –1– vorsichtig mit einem Kunststoffhammer abschlagen.
- Räder montieren, bei Leichtmetallrädern vorher Abdeckkappe aus der Felgenmitte herausdrücken.



- Fahrzeug ablassen. Kronensicherung –1– aufbiegen und abnehmen. Achsmuttern –2– bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen, nicht abschrauben.
- Fahrzeug aufbocken, Räder abnehmen und Achsmuttern abschrauben.
- Untere Querlenker vom Vorderachsträger abschrauben und Torxschrauben herausziehen, siehe Kapitel »Vorderachsträger ausbauen«. Unterschiedliche Schraubenlänge beachten und für den Einbau notieren.



- Vorderachswellen mit handelsüblichem Ausziehwerkzeug –1– aus dem Vorderachswellenflansch herausdrücken.
- Lagerbock für rechte Vorderachswelle und Zwischenwelle am Motorblock abschrauben.
- Zwischenwelle mit geeignetem Schraubendreher aus dem Getriebe herausdrücken und zusammen mit der rechten Vorderachswelle abnehmen.
- Linke Vorderachswelle mit geeignetem Schraubendreher aus dem Getriebe herausdrücken und abnehmen.
- Längsverzahnung der Vorderachswellen und Anlageflächen zum Vorderachswellenflansch reinigen.

Einbau

- Prüfen, ob der Sicherungsring an der inneren Verzahnung der linken Vorderachswelle genügend Vorspannung aufweist, gegebenenfalls erneuern.
- Sicherungsring mit der Öffnung nach unten drehen und linke Vorderachswelle vorsichtig in die Längsverzahnung am Getriebe einführen, eindrücken und einrasten.
- Zwischenwelle mit rechter Vorderachswelle vorsichtig in die Längsverzahnung am Getriebe einführen.
- Gewindebohrungen für Lagerbock am Motorblock vorsichtig nachschneiden.
- Lagerbock mit neuen, selbstsichernden Schrauben und **20 Nm** am Motorblock anschrauben.
- Anlageflächen Vorderachswelle/Vorderachswellenflansch mit Teflonspray in 3 Durchgängen besprühen. Dazwischen ablüften lassen.
- Vorderachswellen an den Radlagern ansetzen und bis zum Anschlag einziehen. Darauf achten, dass der Vorderachswellenflansch dabei nicht verkantet.

- Untere Querlenker mit neuen Muttern am Vorderachsträger anschrauben, dabei unterschiedliche Schraubenlängen beachten. Muttern mit **105 Nm** festziehen, siehe Kapitel »Vorderachsträger einbauen«.

- Neue Achsmuttern anschrauben.

- Räder montieren und Fahrzeug ablassen.

- Achsmuttern bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug festziehen.

Anzugsmethode:

1. Stufe: **180 Nm**
2. Stufe: **vollständig lösen**
3. Stufe: **80 Nm**
4. Stufe: mit starrem Schlüssel **45°** weiterdrehen

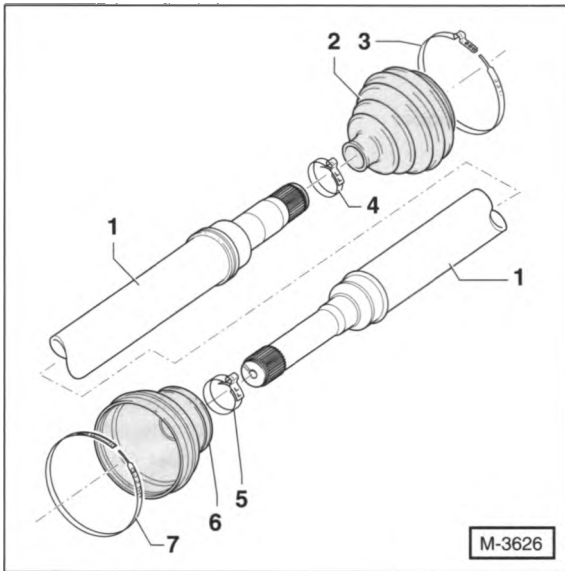
- Fahrzeug erneut aufbocken und Räder abnehmen.

- Nabenkappe vorsichtig mit einem Kunststoffhammer aufschlagen.

- Vorderräder so ansetzen, dass die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Vorher Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Radschrauben **nicht** fetten oder ölen. Korrodierte Radschrauben erneuern. Räder anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.

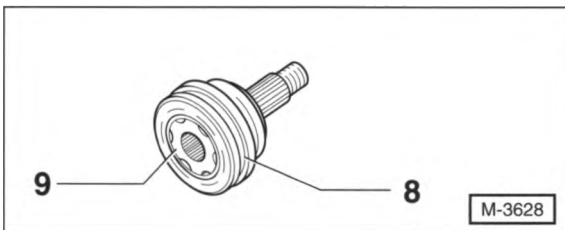
Manschetten für Vorderachswellen aus- und einbauen

Ausbau



- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 – Welle | 5 – Klemmschelle kleiner Ø |
| 2 – Manschette Außengelenk (Radseite) | 6 – Manschette Innengelenk (Getriebeseite) |
| 3 – Klemmschelle großer Ø | 7 – Klemmschelle großer Ø |
| 4 – Klemmschelle kleiner Ø | |

- Vorderachswelle ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel. **Achtung:** Fahrzeug mit ausgebauten Vorderachswellen nicht auf die Räder stellen.
- Klemmschellen mit Seitenschneider aufschneiden und abnehmen.



- Defekte Manschette aufschneiden und abziehen. Entsprechendes Außengelenk von der Vorderachswelle abbauen. Dazu Gelenk –8– am Innenstern –9– mit geeignetem Stahldorn von der Vorderachswelle abtreiben. Gelenk nur an der Verzahnung einspannen. Anlageflächen der Radialwellendichtringe nicht beschädigen.
- Vorderachsgelenk reinigen. **Achtung:** Bei Wassereintritt oder Verunreinigungen muss das Außengelenk zerlegt werden. Dazu Gelenk, Innenstern und Käfig zueinander kennzeichnen. Das Innengelenk kann nicht zerlegt werden. Bei Verunreinigung das Innengelenk oder die komplette Vorderachswelle ersetzen.

Einbau

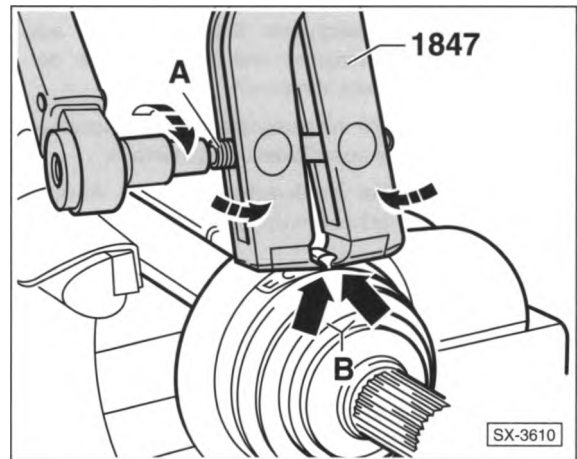
Achtung: Klemmschellen grundsätzlich erneuern.

- Kleinere Klemmschelle auf die Vorderachswelle aufschieben.
- Neue Manschette auf die Vorderachswelle aufschieben.
- Gelenk bis zur Oberkante des Gelenksterms mit Fett befüllen.

Fettfüllmengen Vorderachswelle:

Außengelenk (Radseite) 100 g
Innengelenk (Getriebeseite) 120 g

- Außengelenk: Sicherungsring auf der Verzahnung der Welle grundsätzlich erneuern.
- Gelenk auf die Vorderachswelle aufschieben.
- Manschette und Gelenk mit der Restmenge Fett befüllen.
- Manschette auf das Gelenk und die Vorderachswelle aufschieben. Beim Innengelenk (Getriebeseite) die Manschette vor Montage der Klemmschellen auf eine Länge von 159 mm ausrichten.



- Klemmschellen ansetzen und mit geeigneter Zange, zum Beispiel HAZET 1847, spannen, dabei Spindel der Klemmzange –A– mit 27 + 3 Nm anziehen. Der Spalt zwischen den beiden Klemmnasen –Pfeile B– muss 2,5 mm oder weniger betragen.

Achtung: Vor Einsatz der Klemmzange die Leichtgängigkeit der Spindel –A– prüfen, gegebenenfalls Spindel ölen.

- Vorderachswelle einbauen.

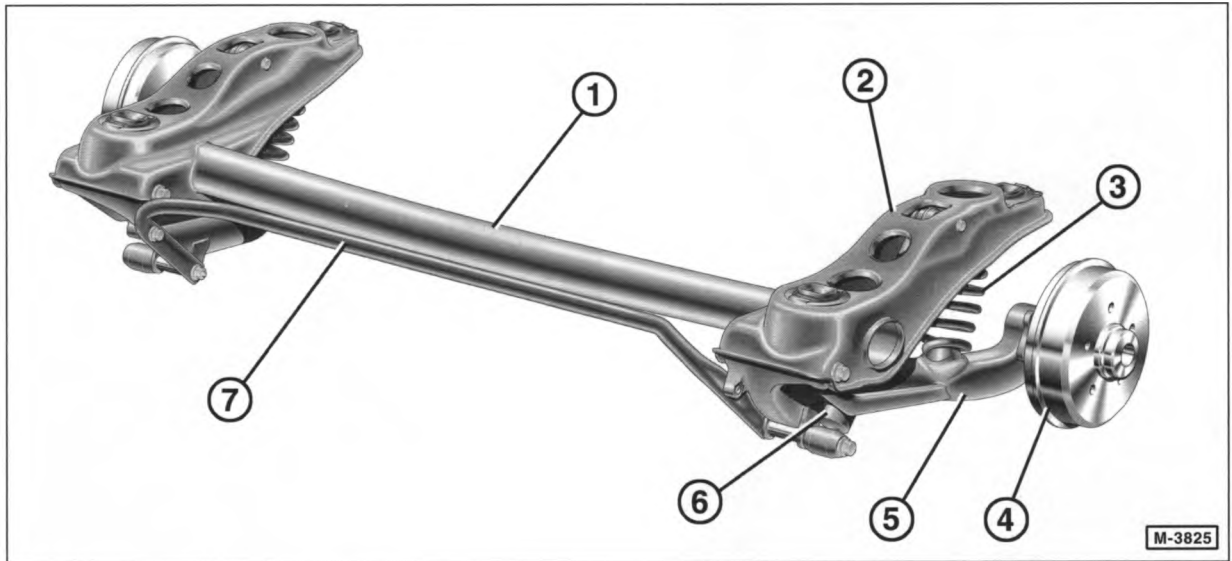
Hinterachse

Die Längslenker-Hinterachse der A-KLASSE besteht aus einem Stahlrohr, an dem die oberen Längslenker angeschweißt sind. Vor dem Stahlrohr befindet sich ein Stabilisator, der bei Kurvenfahrt die Neigung der Karosserie verringert sowie das Abheben des kurveninneren Hinterrades verhindert.

Die Abfederung der Karosserie übernehmen zwei zwischen den Längslenkern angeordnete Schraubenfedern. Die Ein-

rohr-Gasdruckstoßdämpfer sitzen platzsparend vor den Schraubenfedern. Durch die kompakte Achskonstruktion mit Federn und Stoßdämpfern unterhalb der Längslenker wird das Platzangebot im Innenraum nicht beeinträchtigt.

Die Hinterachse ist wartungsfrei.



- 1 – Hinterachsträger
- 2 – Oberer Längslenker
- 3 – Schraubenfeder

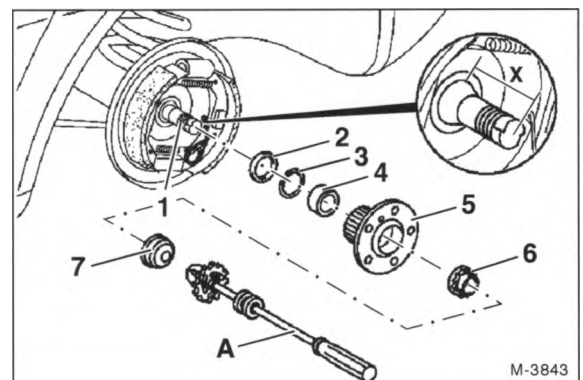
- 4 – Bremstrommel
- 5 – Unterer Längslenker

- 6 – Einrohr-Stoßdämpfer
- 7 – Drehstab-Stabilisator

Anzugsdrehmomente Hinterachse

Schraube Hinterachsträger an Karosserie	95 Nm
Schraube Drehstab an Längslenker	70 Nm
Schraube Stoßdämpfer an Drehstab und Längslenker	80 Nm + 90°
Schraube Längslenker an Hinterachsträger	140 Nm + 90°
Selbstsichernde Schraube Bremsträger an Längslenker	35 Nm
Selbstsichernde Schraube Abdeckblech an Bremsträger	10 Nm
Schraube Drehzahlgeber an Radträger	8 Nm
Bundmutter Hinterachswellenflansch an Längslenker	170 Nm
Bremsleitung an Bremsschlauch	14 Nm

Hinterachswellenflansch mit Radlager



- 1 – Längslenkerzapfen
- 2 – Abstandsscheibe
- 3 – Sicherungsring
- 4 – Radlager
- 5 – Hinterachswellenflansch

- 6 – Zwölfkant-Bundmutter
- 7 – Fettkappe
- A – 3-Klauen-Nabenkappen-
Abzieher, zum Beispiel:
MB-116.589.22.33.00

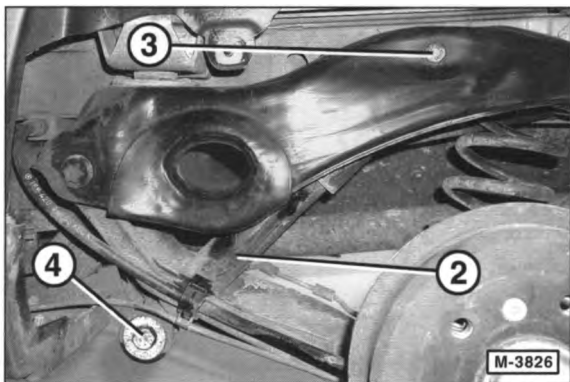
Stoßdämpfer hinten aus- und einbauen

Ausbau

- Stellung des Hinterrades zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben lösen, dabei muss das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Fahrzeug hinten aufbocken und Hinterrad abnehmen.
- Innenkotflügel hinten ausbauen, siehe Seite 221.



- Hinterfeder –1– ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel. 2 – Stoßdämpfer.



- Stoßdämpfer –2– oben –3– und unten –4– abschrauben und herausnehmen. Schlüsselweite oben = 16 mm, unten = 18 mm. **Hinweis:** Obere Mutter mit Maulschlüssel gegenhalten, dazu Kunststoffabdeckung abnehmen.
- Stoßdämpfer prüfen, siehe entsprechendes Kapitel.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Anzugsdrehmomente:

Obere Schraube 40 Nm + 45°
Untere Schraube 80 Nm + 90°

Hinweis: Mutter für obere Stoßdämpferbefestigung zum Gegenhalten mit plastischer Klebmasse oder Klebeband am Maulschlüssel festkleben, damit sie nicht herunterfallen kann.

- Hinterrad so ansetzen, dass die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Vorher Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Radschrauben **nicht** fetten oder ölen. Korrodierte Radschrauben erneuern. Hinterrad anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.

Hinterfeder aus- und einbauen

Ausbau

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug aufbocken.



- Geeigneten Federspanner so in die Windungen der Schraubenfeder –1– einsetzen, dass mindestens 3 Windungen der Feder umfasst werden. **Achtung:** Zum Spannen der Feder nur stabiles Werkzeug verwenden, zum Beispiel HAZET-4900-2A mit den Stützgabeln 4900-14, siehe auch Seite 48.
- Schraubenfeder langsam spannen und herausnehmen.
- Gegebenenfalls Anschlagtopf und Gummiunterlage herausnehmen. **Hinweis:** Stattdessen kann auch lediglich ein Verschlussstopfen eingebaut sein.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Achtung: Falls ein Verschlussstopfen eingebaut war, diesen beim Einbau durch Anschlagtopf und Gummiunterlage ersetzen.

Längslenker unten aus- und einbauen

Hinweis: Abweichende Arbeitsschritte für die Modelle A190 und A210 am Ende des Kapitels beachten.

Ausbau

- Hinterachswellenflansch ausbauen.
- Hinterfeder ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.
- Bremsseilzug der Feststellbremse zurückstellen, siehe Seite 134.
- Bremsseilzug und Leitung des Drehzahlgebers am Zuganker des Längslenkers abbauen. Dabei Einbaulage der Kabelbinder markieren und Kabelbinder durchschneiden.
- Stoßdämpfer am Längslenker abbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Stabilisator hinten am Längslenker abschrauben. **Achtung:** Dabei auf Abstandsblech achten.
- Bremsträger mit Bremsträgerblech und Bremsträgerbeilage, falls vorhanden, vom Längslenker abschrauben. **Achtung:** Dabei Bremsleitung nicht verbiegen oder knicken. Bremsleitung **nicht** ausbauen.
- Hinteren Innenkotflügel im Bereich der Längslenkerver-schraubung teilweise abbauen. Dazu 2 Clips im unteren Bereich des Innenkotflügels lösen.
- Längslenker vom Hinterachsträger abschrauben. **Achtung:** Hohes Lösemoment. Unfallgefahr!

Einbau

- Längslenker am Hinterachsträger mit **140 Nm** anschrauben. Anschließend Schraube mit starrem Schlüssel um **90°** weiterdrehen.
- Hinteren Innenkotflügel mit 2 Clips befestigen.

Achtung: Wurde das Bremsträgerblech vom Bremsträger getrennt, vor dem Zusammenbau Dichtfläche reinigen und die Dichtfolie erneuern.

- Bremsträger mit Bremsträgerblech und Bremsträgerbeilage, falls ausgebaut, am Längslenker mit **neuer** Schraube und **35 Nm** anschrauben. **Achtung:** Dabei Bremsleitung nicht verbiegen oder knicken.
- Stabilisator mit Abstandsblech am Längslenker so einsetzen und anschrauben, dass der Stabilisator nicht gespannt wird. Schraube mit **70 Nm** festziehen. **Hinweis:** Abstandsbleche gibt es in unterschiedlichen Stärken.
- Stoßdämpfer am Längslenker anbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Bremsseilzug und Leitung des Drehzahlgebers am Zuganker des Längslenkers anbauen. Bremsseilzug mit neuen Kabelbindern fixieren, dabei Kabelbinder an den gleichen Stellen, wie ausgebaut, einsetzen.
- Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.
- Hinterfeder einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Hinterachswellenflansch einbauen.
- Feststellbremse einstellen, siehe Seite 134.

Speziell A190/A210:

- Feststell-Bremsbacken ausbauen, siehe Seite 132.
- Drehzahlgeber vom Bremsträger abbauen. Anzugsdrehmoment: **8 Nm**.
- Halter vom Bremsträger abbauen.

Zusätzliche Anzugsdrehmomente:

Bremsträger an Längslenker	35 Nm
Abdeckblech an Bremsträger	10 Nm

Hinterachswellenflansch aus- und einbauen

Ausbau

Hinweis: Die Bezeichnungen im Text beziehen sich auf Abbildung M-3843 auf Seite 109.

- Hinterrad ausbauen, siehe Seite 119.
- Bremsstrommel ausbauen, siehe Seite 137.
- **A190/A210:** Hintere Bremsscheibe ausbauen, siehe Seite 131.
- Nabenkappe –7– mit 3-Klauen-Schlagabzieher –A–, zum Beispiel Mercedes-116.589.22.33.00, abziehen. **Hinweis:** Steht der Abzieher nicht zur Verfügung, Nabenkappe mit einem Meißel abschlagen. Dabei Meißel über den Umfang verteilt nacheinander ansetzen. Defekte Nabenkappe anschließend erneuern.
- Verstemmung der 12-Kant-Bundmutter –6– zurückschlagen und Mutter abschrauben. **Achtung:** Hohes Lösemoment. Unfallgefahr!
- Hinterachswellenflansch –5– mit Abstandscheibe –2– abnehmen.
- Bei Bedarf Radlager –4– ausbauen.

Einbau

- Falls ausgebaut, Radlager –4– einsetzen und mit **neuem** Sicherungsring –3– sichern.
- Länge –X– des Längslenkerzapfens –1– messen, und zwar von der Stirnfläche zur Anlagefläche am Längslenkerzapfen. **Sollwert:** X = 62,5 mm. Bei dieser Länge muss eine Abstandscheibe –2– von ca. 4 mm eingebaut werden. Bei anderer Länge Längslenkerzapfen ersetzen.
- Hinterachswellenflansch mit Abstandscheibe auf den Längslenkerzapfen aufschieben.
- **Neue** 12-Kant-Bundmutter anschrauben, mit **170 Nm** festziehen und anschließend verstemmen. **Achtung:** Hohes Anzugsdrehmoment. Unfallgefahr!
- **Neue** Nabenkappe aufdrücken beziehungsweise vorsichtig aufschlagen. Beschädigte oder nicht dicht sitzende Nabenkappe unbedingt erneuern.
- **A190/A210:** Hintere Bremsscheibe einbauen.
- Bremsstrommel einbauen, siehe Seite 137.
- Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Hinterrad einbauen, siehe Seite 119.

Lenkung/Airbag

Die Lenkung besteht im Wesentlichen aus dem Lenkrad, der Lenksäule, dem Zahnstangen-Lenkgetriebe und den Spurstangen. Die Lenksäule überträgt die Lenkbewegungen auf das Lenkgetriebe. Über eine Verzahnung im Lenkgetriebe wird die Zahnstange entsprechend dem Lenkradeinschlag nach links oder rechts bewegt. Spurstangen übertragen die Lenkkräfte über Spurstangengelenke und Achsschenkel auf die Räder.

Die Zahnstangenlenkung ist spielfrei von Anschlag zu Anschlag sowie wartungsfrei, nur die Lenkmanschetten und Staubkappen der Spurstangenköpfe müssen im Rahmen der Wartung auf einwandfreien Zustand geprüft werden.

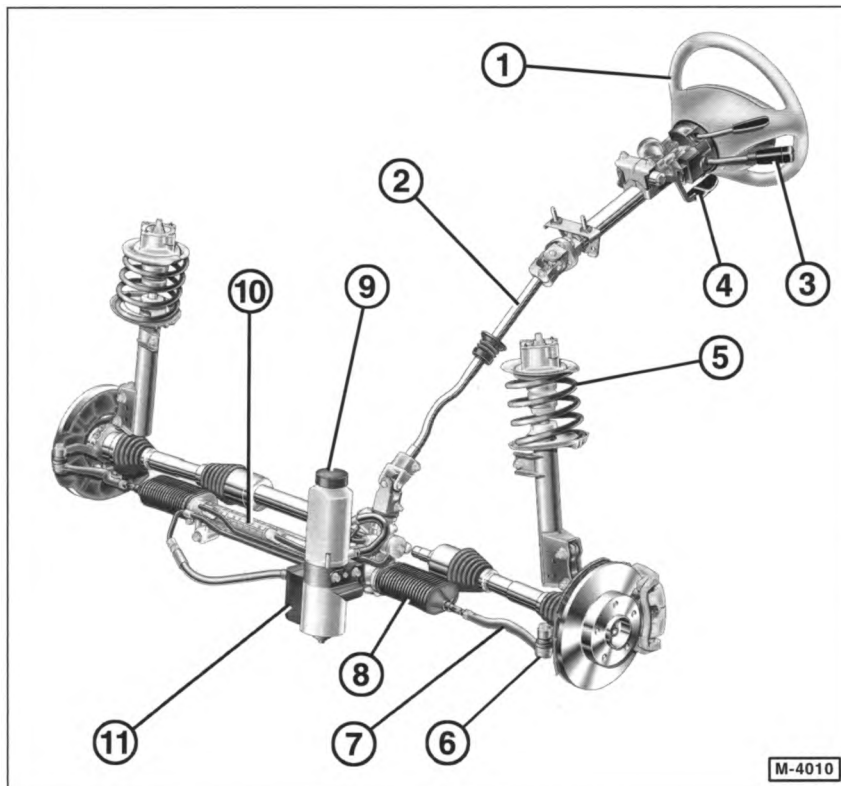
Die Bedienung der Lenkung wird durch eine **elektro-hydraulische Lenkhilfe** (Servolenkung) erleichtert. Sie sorgt dafür, dass der Kraftaufwand beim Einschlagen der Lenkung möglichst gering gehalten wird. Die Lenkhilfe besteht aus der elektrischen Servopumpe und dem Vorratsbehälter. Die Pumpe saugt das Hydrauliköl aus dem Vorratsbehälter und befördert es mit hohem Druck zum Steuerventil im Lenkgetriebe. Das Steuerventil ist mit der Lenkspindel mechanisch verbunden und leitet das Öl je nach Lenkeinschlag in die entsprechende Seite des Arbeitszylinders im Zahnstangengehäuse. 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 Vorratsbehälter.

Sicherheitshinweis

Schweiß- und Richtarbeiten an Bauteilen der Lenkung sind nicht zulässig. **Selbstsichernde Schrauben/Muttern** sowie korrodierte Schrauben/Muttern im Reparaturfall immer ersetzen.

Achtung: Die angegebenen Anzugsdrehmomente sind unbedingt einzuhalten. Bei mangelnder Erfahrung sollten Arbeiten an der Lenkung von einer MERCEDES-Werkstatt durchgeführt werden.

Im Lenkrad ist der Fahrer-Airbag untergebracht. Der Airbag ist ein zusammengefalteter Luftsack, der im Fall einer Frontalkollision aufgeblasen wird und dadurch Oberkörper und Kopf des Fahrers vor einem Aufprall auf das Lenkrad schützt. Bei einer entsprechend starken Frontalkollision wird über ein Steuergerät eine kleine Sprengladung im Gasgenerator der Airbag-Einheit gezündet. Es entstehen Explosionsgase, die den Luftsack innerhalb weniger Millisekunden aufblasen. Diese Zeit reicht aus, um den Aufprall des nach vorn schnellenden Fahrer-Oberkörpers zu dämpfen. Der Airbag fällt anschließend innerhalb weniger Sekunden wieder in sich zusammen, da die Gase durch Austrittsöffnungen entweichen.



- 1 – Lenkrad
- 2 – Lenkspindel
- 3 – Lenkstockschalter
- 4 – Höhenverstellhebel
- 5 – Federbein
- 6 – Spurstangengelenk
- 7 – Spurstangenkopf
- 8 – Lenkmanschette
- 9 – Vorratsbehälter
- 10 – Zahnstangen-Lenkgetriebe
- 11 – Elektro-Servopumpe

Airbag-Sicherheitshinweise

Das Airbag-System besteht aus dem Aufprallsensor, dem Gasgenerator und dem Airbag. Das Aufblasen des Airbags wird elektrisch ausgelöst.

Die A-KLASSE ist mit einem Fahrer- und einem Beifahrer-Airbag sowie – je nach Ausstattung – mit Seitenairbags, Kopfairbags sowie Gurtstraffern ausgestattet. Die Einbaustellen der Airbags sind in der Regel durch die Aufschrift »SRS Airbag« gekennzeichnet (SRS = **S**icherheits-**R**ückhal-**t**e-**S**ystem).

Auf dem Beifahrersitz darf kein gegen die Fahrtrichtung angeordneter Babysitz montiert werden, ausgenommen ein spezieller Kindersitz in Zusammenhang mit der automatischen Kindersitzerkennung.

Achtung: Aus Sicherheitsgründen keinerlei Arbeiten an Teilen durchführen, die zum Airbag- oder Gurtstraffer-System gehören.

Vor Aus- und Einbau der Fahrer-Airbag-Einheit folgende Hinweise unbedingt beachten:

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Batteriepole isolieren, um versehentlichen Kontakt zu vermeiden.
- Räder in Geradeausstellung, Lenkrad in Mittelstellung bringen.
- Vor dem Abnehmen (Berühren) der Airbag-Einheit eventuelle elektrostatische Aufladung abbauen. Dazu kurz den Schließkeil der Tür oder die Karosserie anfassen.
- Beim Anklemmen der Batterie darf sich keine Person im Innenraum des Fahrzeuges aufhalten.

Allgemeine Hinweise:

- Niemals Airbag-Komponenten eines anderen Fahrzeugs oder ein anderes Lenkrad einbauen. Beim Austausch stets neue Teile verwenden.
- Selbst nach einem leichten Unfall, der nicht zum Auslösen des Airbags führte, Airbag- und Gurtstraffer-System von einer MERCEDES-Werkstatt überprüfen lassen.
- Nach Auslösen eines Lenkrad-Airbags grundsätzlich das Lenkrad, beim Seitenairbag die Abdeckung in der Türverkleidung, beim Beifahrer-Airbag die Armaturentafel ersetzen lassen.
- Das Airbag-Steuergerät nach 3-maligem Auslösen grundsätzlich ersetzen.
- Das Airbag-System darf nur in der Fachwerkstatt geprüft werden. Keinesfalls mit Prüflampe, Voltmeter oder Ohmmeter prüfen.

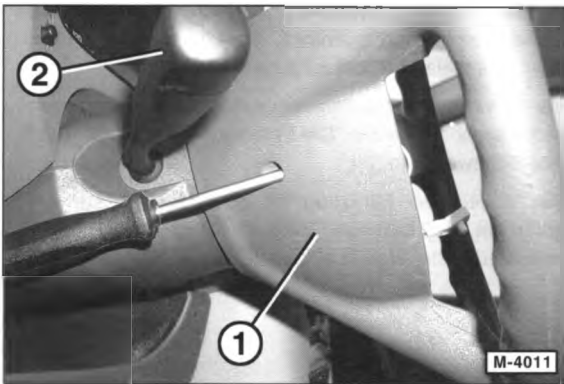
- Airbag-Komponenten, die aus einer Höhe von mehr als 0,5 m fallengelassen wurden, müssen grundsätzlich ersetzt werden.
- Airbag-Komponenten vor großer Hitze und direkter Flammeinwirkung schützen. Keinen Temperaturen über 100° C aussetzen, auch nicht kurzfristig.
- Airbag-Komponenten vor Kontakt mit Wasser, Fett oder Öl schützen. Sofort mit einem trockenem Lappen abwischen.
- Die Airbag-Einheit ist im ausgebauten Zustand immer so abzulegen, dass das Lenkradpolster nach oben zeigt. Bei umgekehrter Lagerung besteht die Gefahr, dass bei eventueller Zündung der Gasgenerator nach oben geschleudert wird. Dadurch erhöht sich die Verletzungsgefahr.
- Bei Arbeitsunterbrechung die Airbag-Einheit nicht unbeaufsichtigt liegen lassen.
- Die Airbag-Einheit darf nicht zerlegt werden, bei einem Defekt ist sie immer komplett zu ersetzen. Da die Airbag-Einheit Explosivstoffe enthält, ist sie unter Verschluss oder geeigneter Aufsicht aufzubewahren.
- Vor Verschrotten des Fahrzeugs müssen die Airbag-Einheiten entsorgt werden. Die Entsorgung erfolgt nur durch eine Fachwerkstatt.
- Bei Arbeiten am Fahrzeug mit einem Elektro-Schweißgerät bei abgeklemmter Batterie den Mehrfachstecker vom Airbag-Steuergerät abziehen.

Airbag-Einheit am Lenkrad aus- und einbauen

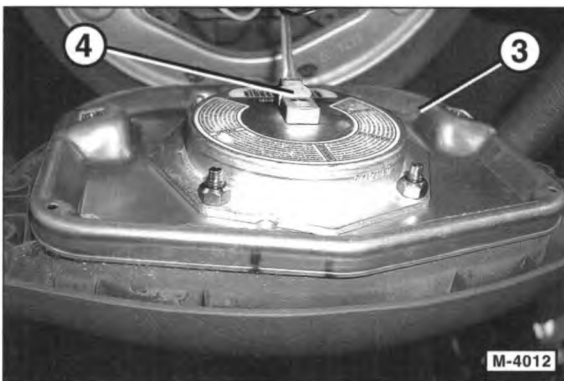
Ausbau

Sicherheitshinweise für Airbag-Einheit durchlesen.

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Beide Batteriepole isolieren, um versehentlichen Kontakt zu vermeiden.



- Von hinten durch die Öffnungen am Lenkrad –1– zwei Innentorxschrauben heraus-schrauben, dabei Airbag-Einheit festhalten. **Hinweis:** In der Abbildung ist die Airbag-Einheit schon abgebaut. 2 – Blinkerschalter.



- Airbag-Einheit –3– vom Lenkrad abheben und Steckverbindung –4– vom Gasgenerator abziehen.
- Airbag-Einheit so ablegen, dass das Lenkradpolster nach oben zeigt. **Achtung:** Airbag-Einheit nicht unbeaufsichtigt liegen lassen, gegebenenfalls wegschließen.

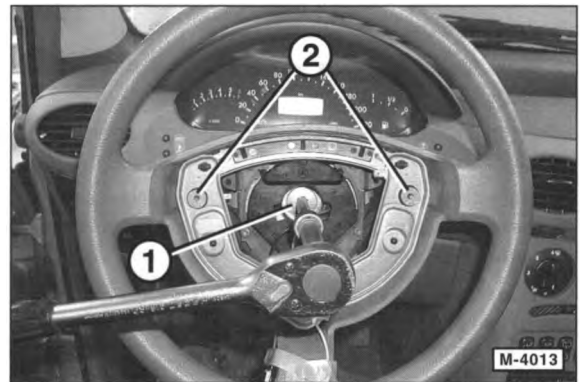
Einbau

- Airbag-Einheit am Lenkrad ansetzen und Steckverbindung am Gasgenerator hörbar einrasten.
- Befestigungsschrauben mit Schraubensicherungsmittel bestreichen und mit **6 Nm** anschrauben.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung an-klemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

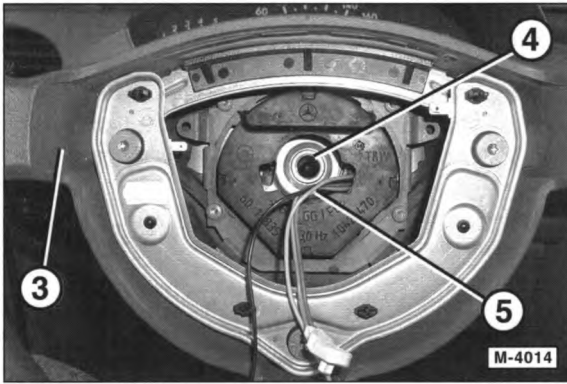
Lenkrad aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Airbag-Einheit am Lenkrad ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Lenkrad waagrecht stellen. Die Vorderräder müssen sich in Geradeausstellung befinden. Lenkradschloss in dieser Stellung einrasten lassen.



- Steckverbindungen für die Hupe von den Kontakten –2– abziehen und Leitungen freilegen.
- Senkschraube –1– heraus-schrauben.



- Lenkrad –3– von der Lenksäule –4– abziehen, dabei elektrische Leitungen –5– durch die Öffnungen führen.
- Gegebenenfalls Schwingungstilger mit 4 Schrauben vom Lenkrad abschrauben. **Hinweis:** Der Schwingungstilger ist nicht bei allen Fahrzeugen eingebaut und muss nur ausgebaut werden, wenn das Lenkrad ersetzt wird.
- Falls erforderlich, Kontaktspirale ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Einbau

- Sicherstellen, dass sich die Vorderräder in Geradeausstellung befinden.
- Falls ausgebaut, Kontaktspirale einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Falls ausgebaut, Schwingungstilger mit 4 Schrauben am Lenkrad anschrauben.
- Lenkrad so auf die Verzahnung der Lenksäule aufschieben, dass die beiden Markierungen an Lenkrad und Lenksäule übereinstimmen. Dabei elektrische Leitungen durch die Öffnungen führen.
- Steckverbindungen für Hupe aufstecken und Leitungen wie vor dem Ausbau verlegen.
- Neue Senkschraube einschrauben und mit **80 Nm** festziehen.
- Airbag-Einheit am Lenkrad einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Lenkradschloss ausrasten lassen.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

Probefahrt durchführen und folgendes prüfen:

- Blinkerrückstellung: Wenn das Lenkrad um mehr als einen Zahn versetzt ist, ist eine einwandfreie Blinkerrückstellung nicht mehr gewährleistet.
- Kontrollleuchte »Airbag«: Lenkrad bis zum Anschlag nach links und nach rechts drehen, dabei darf die Kontrollleuchte »Airbag« nicht aufleuchten.

- Stellung des Lenkrades bei Geradeausfahrt: Wenn das Lenkrad schief steht, obwohl beim Einbau die Markierungen genau übereingestimmt haben, kann dieses anschließend um maximal einen Zahn versetzt werden. Bei größerer Abweichung Vorspur prüfen und einstellen lassen.

Kontaktspirale aus- und einbauen

Ausbau

- Vorderräder in Geradeausstellung bringen und Lenkrad ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Kontaktspirale von der Lenksäule abschrauben und vorsichtig vom Mantelrohr abziehen. **Achtung:** Dabei Befestigungsschrauben nur so weit herausdrehen, bis die Kontaktspirale abgenommen werden kann. Schrauben nicht ganz herausdrehen, damit die Kontaktspirale in ausgebautem Zustand nicht versehentlich verdreht wird.
- Kontaktspirale auf Beschädigungen sichtbar prüfen.

Einbau

- Sicherstellen, dass sich die Vorderräder in Geradeausstellung befinden.
- Kontaktspirale bis zum Anschlag aufschieben und anschrauben. **Achtung:** Dabei muss sich die Kontaktspirale in Mittelstellung befinden. Falls die Kontaktspirale versehentlich verdreht wurde, Mittelstellung einstellen, siehe Abschnitt am Ende des Kapitels.
- Lenkrad einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Hinweis: Durch Unterbrechung der Stromversorgung für den Lenkwinkelsensor, leuchten nach dem Einbau die Fehlerlampen ADS oder ESP. Der Lenkwinkelsensor ist an der Kontaktspirale eingeclipst und wurde zusammen mit dieser ausgebaut. Nach dem Einbau muss der Lenkwinkelsensor aktiviert werden.

- Lenkwinkelsensor aktivieren. Dazu Motor starten und im Leerlauf laufen lassen. Bei laufendem Motor Lenkrad von Anschlag zu Anschlag drehen. Danach muss die Fehlerlampe erlöschen.

Mittelstellung der Kontaktspirale einstellen

Die Mittelstellung der Kontaktspirale ist wichtig, damit Airbag und Blinkanlage einwandfrei funktionieren. In ausgebautem Zustand wird die Kontaktspirale durch die eingeschraubten Befestigungsschrauben fixiert.

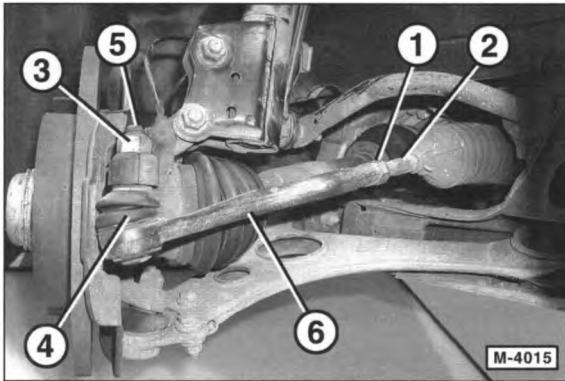
- Befestigungsschrauben ganz in die Kontaktspirale einschrauben.
- Kontaktspirale so weit nach links drehen, bis ein leichter Widerstand spürbar wird. Die Kontaktspirale wird dabei vollständig aufgerollt.
- Kontaktspirale ca. 2,5 bis 3 Umdrehungen nach rechts, also zurück, drehen, bis sich die Befestigungsschrauben durch die Öffnungen etwas herausdrehen lassen. Dadurch wird die Kontaktspirale in Mittelstellung fixiert.

Hinweis: Der gesamte Verdrehbereich der Kontaktspirale beträgt 5 bis 6 Umdrehungen.

Spurstangenkopf aus- und einbauen

Ausbau

- Stellung des Vorderrades zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben lösen, dabei muss das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Fahrzeug vorn aufbocken und Vorderrad abnehmen.



- Kontermutter –1– an der inneren Spurstange lösen. Dabei am Sechskant –2– der Spurstange gegenhalten.
- Selbstsichernde Mutter –3– des Spurstangengelenks –4– lösen, dabei Gelenkzapfen –5– mit Innensechskantschlüssel gegenhalten. Mutter bis ans Ende des Gewindebolzens drehen; sie dient als Auflage für das Abziehwerkzeug und verhindert, dass das Gewinde beschädigt wird.
- Spurstangengelenk mit handelsüblichem Abzieher am Achsschenkel ausdrücken. Selbstsichernde Mutter abschrauben.
- Einbauposition des Spurstangenkopfs –6– zur inneren Spurstange markieren. Dazu mit Filzstift einen Strich über beide Teile ziehen.
- Spurstangenkopf von der inneren Spurstange abschrauben. **Hinweis:** Für den leichteren Einbau dabei die Umdrehungen zählen und notieren.

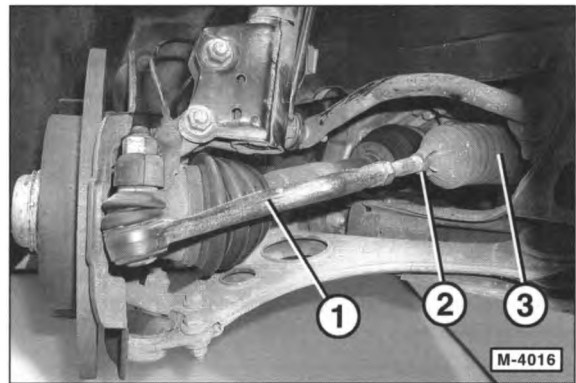
Einbau

- Spurstangenkopf entsprechend der notierten Umdrehungen auf die innere Spurstange aufschrauben.
- Spurstangenkopf an der inneren Spurstange entsprechend den angebrachten Markierungen ausrichten und Kontermutter mit **50 Nm** anziehen. Dabei den Spurstangenkopf mit einem Maulschlüssel gegenhalten. Beim Festziehen darauf achten, dass die Lenkmanschette nicht verdreht wird.
- Konus am Spurstangengelenk reinigen.
- Spurstangengelenk am Achsschenkel einsetzen und **neue selbstsichernde Mutter** mit **30 Nm** festziehen. Anschließend die Mutter mit einem starren Schlüssel **90°** (¼ Umdrehung) **weiterdrehen**.

- Vorderrad so ansetzen, dass die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Vorher Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Radschrauben **nicht** fetten oder ölen. Schrauben mit korrodiertem Gewinde erneuern. Rad anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.
- Spureneinstellung in Fachwerkstatt überprüfen und wenn nötig, einstellen lassen.

Lenkmanschette aus- und einbauen

Ausbau



- Spurstangenkopf –1– ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Klemmschellen –2– für Lenkmanschette –3– öffnen und abnehmen. Zustand der Klemmschellen prüfen, gegebenenfalls Schellen erneuern. **Hinweis:** In der Abbildung ist nur die äußere Klemmschelle dargestellt.
- Manschette abziehen.
- Zahnstange und inneres Gelenk der Spurstange auf Korrosion und Spiel prüfen. Bei Korrosion muss die Zahnstangenlenkung komplett ersetzt werden. Bei ausgeschlagenem Kugelgelenk, innere Spurstange mit Axialgelenk ersetzen (Werkstattarbeit).

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

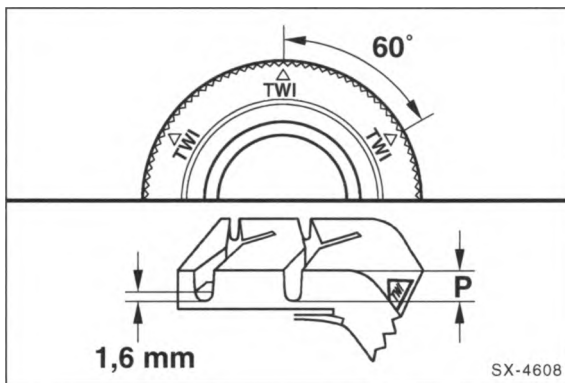
Räder und Reifen

Die MERCEDES A-KLASSE ist je nach Modell und Ausstattung mit schlauchlosen Gürtelreifen sowie Felgen unterschiedlicher Größe ausgerüstet. 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 vom Fahrzeughersteller benötigt.

Neben der Felgenbreite und dem Felgendurchmesser ist bei einem Wechsel der Felge auch die Einpresstiefe zu beachten. Die Einpresstiefe ist das Maß von der Felgenmitte bis zur Anlagefläche der Radschüssel an Bremsscheibe beziehungsweise Bremsstrommel.

Alle Scheibenräder sind als 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. **Achtung:** In schlauchlose Reifen darf kein Schlauch eingezogen werden.

Profiltiefe messen



Reifen dürfen aufgrund gesetzlicher Vorschriften bis zu einer Profiltiefe von 1,6 mm abgefahren werden, und zwar an der gesamten Reifenlauffläche gemessen. Aus Sicherheitsgründen empfiehlt es sich, die Sommerreifen bereits bei einer Profiltiefe von 2 mm und die Winterreifen bei einer Tiefe von 4 mm auszutauschen.

Die Tiefe des Reifenprofils ist in den Hauptprofilrillen an den am stärksten verschlissenen Stellen des Reifens zu messen. Im Profilgrund der Originalbereifung sind Abnutzungsindikatoren zu erkennen. Markierungen an den Reifenflanken durch die Buchstaben TWI (TWI = Tread Wear Indicator) oder Dreieckssymbole kennzeichnen die Lage der Verschleißanzeiger. Die Flächen der Abnutzungsindikatoren haben eine Höhe von 1,6 mm. Sie dürfen nicht in die Messung mit einbezogen werden. Für die Messwerte entscheidend ist das Maß an der Stelle mit der geringsten Profiltiefe –P–.

Reifenfülldruck

Der Reifenfülldruck wird vom Automobilhersteller in Abhängigkeit verschiedener Parameter festgelegt. Dazu zählen unter anderem die Fahrzeugbeladung und die Fahrzeug-Höchstgeschwindigkeit. Für die MERCEDES A-KLASSE sind unterschiedliche Reifendimensionen und Felgengrößen vom Werk zugelassen. Die abgedruckte Reifentabelle listet nur einen Querschnitt möglicher Reifen-/Felgenkombinationen auf. Eine komplette Liste aller zugelassenen Reifen und Felgen hat jede Fachwerkstatt.

Es ist wichtig, dass der für den jeweiligen Reifen festgelegte Reifenfülldruck eingehalten wird. Die Reifenfülldruckwerte stehen auf einem Aufkleber an der Innenseite der Tankklappe. Für die Lebensdauer der Reifen und die Fahrzeugsicherheit ist das Einhalten des Reifenfülldrucks von großer Wichtigkeit. Reifenfülldruck deshalb alle 4 Wochen und vor jeder längeren Fahrt prüfen (auch Reserverad).

- Reifenfülldruckangaben beziehen sich auf **kalte** Reifen. Der sich bei längerer Fahrt einstellende und um ca. 0,2 bis 0,4 bar höhere Überdruck darf nicht reduziert werden. **Winterreifen** können mit einem um **0,2 bar höheren Überdruck** als Sommerreifen gefahren werden. Auf jeden Fall müssen die Reifenfülldrucke bei Winterreifen entsprechend den Vorgaben des Reifenherstellers eingehalten werden. Unterliegen die Winterreifen einer Geschwindigkeitsbeschränkung, muss ein Hinweis im Blickfeld des Fahrers angebracht werden (§ 36, Absatz 1 StVZO).

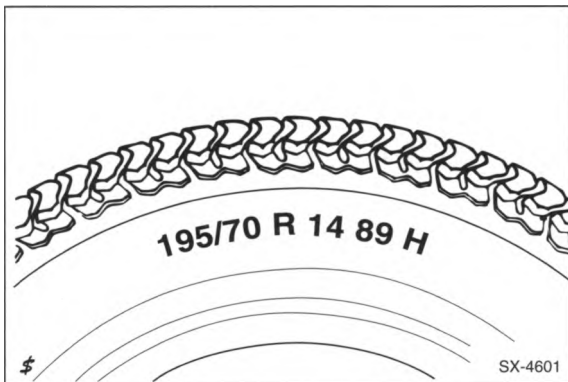
Eine Auswahl von Reifen-/Felgenkombinationen für die MERCEDES A-KLASSE

Motor	Reifenart	Reifengröße	Scheibenrad (Felge)	Einpresstiefe in mm	Reifenfülldruck (Überdruck) in bar			
					halbe Zuladung		volle Zuladung	
					vorn	hinten	vorn	hinten
Diesel	Sommerreifen	195/50 R 15 82 T	5½J x 15 H2	54	2,2	2,2	2,3	2,6
	Sommerreifen	205/45 R 16 83 H M0	6½J x 16 H2	56	2,2	2,2	2,3	2,6
	Winterreifen	185/55 R 15 81 T M+S	5½J x 15 H2	54	2,2	2,2	2,3	2,6
Benziner	Sommerreifen	195/50 R 15 82 T	5½J x 15 H2	54	2,0	2,2	2,2	2,6
	Winterreifen	185/55 R 15 81 T M+S	5½J x 15 H2	54	2,0	2,2	2,2	2,6

- Bei **Anhängerbetrieb** Reifenfülldruck auf den unter »volle Zuladung« angegebenen Wert erhöhen. Reifenfülldruck der Anhängerbereifung ebenfalls kontrollieren.
- Der Reifenfülldruck für das **Reserverad** entspricht dem höchsten für das Fahrzeug vorgesehenen Fülldruck.

Reifen- und Scheibenrad-Bezeichnungen/Herstellungsdatum

Reifen-Bezeichnungen



195 = Reifenbreite in mm.

/70 = Verhältnis Höhe zu Breite (die Höhe des Reifenquerschnitts beträgt 70 % von der Breite).

Fehlt eine Angabe des Querschnittsverhältnisses (zum Beispiel 155 R 13), so handelt es sich um das »normale« Höhen-Breiten-Verhältnis. Es beträgt bei Gürtelreifen 82 %.

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, H: bis 210 km/h.

Der Geschwindigkeitsbuchstabe steht hinter der Reifengröße. Die Geschwindigkeitsbuchstaben 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
Z	über 240 km/h

Achtung: Steht hinter der Reifenbezeichnung das Wort »reinforced«, handelt es sich um einen Reifen in verstärkter Ausführung, beispielsweise für Vans und Transporter.

Reifen-Herstellungsdatum

Das Herstellungsdatum steht auf dem Reifen im Hersteller-Code.

Beispiel: DOT CUL2 UM8 3506 TUBELESS

DOT = Department of Transportation
(US-Verkehrsministerium)

CU = Kürzel für Reifenhersteller

L2 = Reifengröße

UM8 = Reifenausführung

3506 = Herstellungsdatum = 35. Produktionswoche 2006

Hinweis: Falls anstelle der 4-stelligen Ziffer eine 3-stellige Ziffer gefolgt von einem <-Symbol aufgeführt ist, dann wurde der Reifen im vergangenen Jahrzehnt produziert. Die Bezeichnung 509< bedeutet beispielsweise: 50. Produktionswoche 1999.

TUBELESS = schlauchlos (TUBETYPE = Schlauchreifen)

Achtung: Neureifen müssen seit 10/98 zusätzlich mit einer ECE-Prüfnummer an der Reifenflanke versehen sein. Diese Prüfnummer weist nach, dass der Reifen dem ECE-Standard entspricht. Reifen seit 10/98 **ohne** ECE-Prüfnummer haben keine Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE).

Scheibenrad-Bezeichnungen

Beispiel: 5½J x 15 H2

5½ = Maulweite (Innenbreite) der Felge in Zoll

J = Kennbuchstabe für Höhe und Kontur des Felgenhorns
(B = niedrigere Hornform)

x = Kennzeichen für einteilige Tiefbettfelge

15 = Felgen-Durchmesser in Zoll

H2 = Felgenprofil an Außen- und Innenseite mit Hump-Schulter (Hump = Sicherheitswulst, damit der Reifen nicht von der Felge rutscht)

Auswuchten von Rädern

Die serienmäßigen Räder werden im Werk ausgewuchtet. Das Auswuchten ist notwendig, um unterschiedliche Gewichtsverteilung und Materialungenauigkeiten auszugleichen. Im Fahrbetrieb macht sich die Unwucht durch Trampel- und Flattererscheinungen bemerkbar. Das Lenkrad beginnt dann bei höherem Tempo zu zittern.

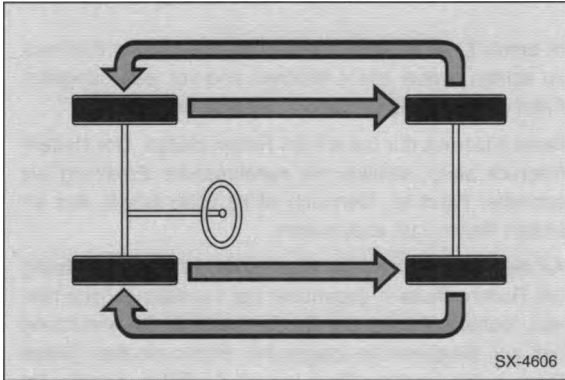
In der Regel tritt dieses Zittern nur in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich auf und verschwindet wieder bei niedrigerer und höherer Geschwindigkeit.

Solche Unwuchterscheinungen können mit der Zeit zu Schäden an Achsgelenken, Lenkgetriebe und Stoßdämpfern sowie am Reifenprofil führen.

Räder nach jeder Reifenreparatur und nach jeder Montage eines neuen Reifens auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert.

Austauschen der Räder/ Laufrichtung beachten

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 einigen Reifen ist die Laufrichtung durch einen Pfeil auf der Reifenflanke vorgegeben, die Laufrichtung ist dann unbedingt einzuhalten.



Bei größerem Verschleiß der vorderen Reifen empfiehlt es sich, die Vorderräder gegen die Hinterräder zu tauschen. Dadurch haben alle 4 Reifen etwa die gleiche Lebensdauer.

Sicherheitshinweise

Reifen nicht einzeln, sondern mindestens achsweise ersetzen. Reifen mit der größeren Profiltiefe **vorn** montieren. Am Fahrzeug dürfen nur Reifen gleicher Bauart verwendet werden. An einer Achse dürfen nur Reifen desselben Herstellers und mit derselben Profilausführung eingebaut werden. Reifen, die älter als 6 Jahre sind, nur im Notfall und bei vorsichtiger Fahrweise verwenden. Keine gebrauchten Reifen verwenden, deren Ursprung nicht bekannt ist. Beim Erneuern von Felge oder Reifen grundsätzlich das Gummiventil ersetzen.



- Bei Reifen mit **laufrichtungsgebundenem Profil**, erkennbar an Pfeilen auf der Reifenflanke in Laufrichtung, **muss** die Laufrichtung des Reifens **unbedingt** eingehalten werden. Dadurch werden optimale Laufeigenschaften bezüglich Aquaplaning, Haftvermögen, Geräusch und Abrieb sichergestellt.

- Falls ein laufrichtungsgebundenes Reserverad bei einer Reifenpanne einmal entgegen der Laufrichtung montiert werden muss, sollte dieser Einsatz nur vorübergehend sein. Insbesondere bei Nässe empfiehlt es sich, die Geschwindigkeit den Fahrbahnverhältnissen anzupassen.

Rad ausbauen

- Stellung der Vorderräder zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden.
- Fahrzeug gegen Wegrollen sichern. Dazu Handbremse anziehen, Rückwärtsgang oder Ersten Gang einlegen. Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe Wählhebel in Stellung »P« legen. Außerdem einen Keil hinter das diagonal gegenüberliegende Rad legen. Dabei Keil immer an der von der Aufbockstelle wegzeigenden Seite unterlegen.
- **Radschrauben bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug ½ Umdrehung lösen, nicht abschrauben.**
- Fahrzeug mit dem Wagenheber so weit anheben, bis das Rad vom Boden abgehoben hat.
- Radschrauben herausdrehen und Rad abnehmen.

Rad montieren

- Zum Schutz gegen das Festrostn des Rades ist der Zentriersitz der Felge an der Radnabe vorn und hinten vor jeder Montage des jeweiligen Rades dünn mit Wälzlagerfett einzufetten.
- Verschmutzte Schrauben und Gewinde reinigen. Gewinde der Radschrauben **nicht** fetten oder ölen.
- Rad entsprechend der beim Ausbau angebrachten Markierungen ansetzen. Radschrauben anschrauben und leicht über Kreuz anziehen.
- Fahrzeug absenken und Wagenheber entfernen.
- Radschrauben über Kreuz in mehreren Durchgängen anziehen. Zum Festziehen der Radschrauben sollte stets ein Drehmomentschlüssel verwendet werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die Radschrauben gleichmäßig und fest angezogen sind. **Das Anzugsmoment beträgt für Stahl- und Leichtmetallfelgen 110 Nm.**
- Radvollblende im Bereich des Ventilausschnittes zuerst aufdrücken und anschließend gesamte Blende vollständig einrasten lassen.
- Felgen und Radschrauben sind aufeinander abgestimmt. Bei Umrüstung von Leichtmetallfelgen auf Stahlfelgen, zum Beispiel beim Wechsel auf Winterbereifung mit Stahlfelgen, müssen deshalb die dazugehörigen Radschrauben mit der richtigen Länge und Kalottenform verwendet werden. Der Festsitz der Räder und die Funktion der Bremsanlage hängen davon ab.

Achtung: Leichtmetallfelgen sind durch einen Klarlacküberzug gegen Korrosion geschützt. Beim Radwechsel darauf achten, dass die Schutzschicht nicht beschädigt wird, andernfalls mit Klarlack ausbessern.

- Wurde beim Radwechsel festgestellt, dass die Radschrauben korrodiert und schwergängig sind, müssen diese möglichst rasch erneuert werden. Bis dahin vorsichtshalber nur mit mäßiger Geschwindigkeit fahren.

Achtung: Durch einseitiges oder unterschiedlich starkes Anziehen der Radschrauben können das Rad und/oder die Radnabe verspannt werden.

- Nach dem Reifenwechsel unbedingt Reifenfülldruck prüfen und gegebenenfalls korrigieren.

Schneeketten

Schneeketten sind nur an den **Vorderrädern** zulässig. Um Beschädigungen an den Radvollblenden zu vermeiden, sollten diese bei Schneekettenbetrieb abgenommen werden. Nach Entfernen der Schneeketten, Radvollblenden wieder montieren.

Mit Schneeketten darf in Deutschland nicht schneller als **50 km/h** gefahren werden. Auf schnee- und eisfreien Straßen sind die Schneeketten abzunehmen. Nur feingliedrige Schneeketten verwenden.

Reifenpflegetipps

Reifen haben ein »Gedächtnis«. Unsachgemäße Behandlung – und dazu zählt beispielsweise auch schon schnelles oder häufiges Überfahren von Bordstein- oder Schienenkanten – führt deshalb zu Reifenpannen, mitunter sogar erst nach längerer Laufleistung.

Reifen reinigen

- Reifen generell **nicht** mit einem Dampfstrahlgerät reinigen. Wird die Düse des Dampfstrahlers zu nahe an den Reifen gehalten, dann wird die 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, Fett oder Kraftstoff 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, Öl oder Kraftstoff in Berührung kommen.
- Räder liegend oder an den Felgen aufgehängt in der Garage oder im Keller lagern. Reifen, die nicht auf einer Felge montiert sind, sollten stehend aufbewahrt werden.
- Bevor die Räder abmontiert werden, Reifenfülldruck etwas erhöhen (ca. 0,3 – 0,5 bar).
- Für Winterreifen eigene Felgen verwenden, denn das Ummontieren der Reifen lohnt sich aus Kostengründen nicht.

Reifen einfahren

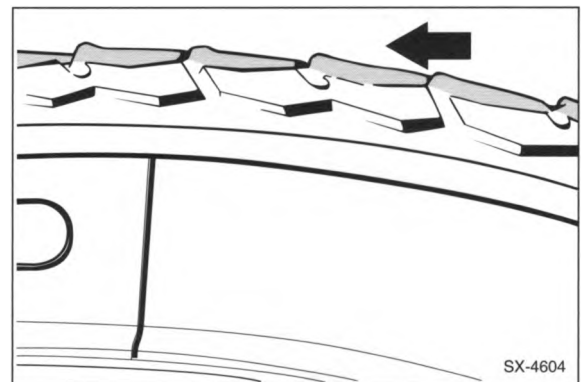
Neue Reifen haben vom Produktionsprozess her eine besonders glatte Oberfläche. Deshalb müssen neue Reifen – das

gilt auch für das neue Ersatzrad – etwa 300 Kilometer mit mäßiger Geschwindigkeit und vorsichtiger Fahrweise eingefahren werden. Bei diesem Einfahren raut sich durch die beginnende Abnutzung die glatte Oberfläche auf, das Haftvermögen des Reifens verbessert sich.

Während der ersten 300 km sollte man mit neuen Reifen speziell auf Nässe besonders vorsichtig fahren.

Fehlerhafte Reifenabnutzung

- In erster Linie ist auf vorschriftsmäßigen Reifenfülldruck zu achten, wobei alle 4 Wochen und vor jeder längeren Fahrt 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.
- An den Vorderrädern ist eine etwas größere Abnutzung der Reifenschultern gegenüber der Laufflächenmitte 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. Er kann auch auf Fehler in der Radeinstellung oder der Radauswuchtung sowie auf mangelhafte Stoßdämpfer oder Felgen zurückzuführen sein.
- 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.



- Sägezahnförmige Abnutzung des Profils ist in der Regel auf eine Überbelastung des Fahrzeugs zurückzuführen.

Fahrzeug aufbocken

Für viele Wartungs- und Reparaturarbeiten muss das Fahrzeug aufgebockt beziehungsweise hochgehoben werden. Von MERCEDES sind dazu bei der A-Klasse spezielle Anhebepunkte für die Hebebühne und den Werkstattwagenheber vorgesehen. An anderen Stellen darf das Fahrzeug weder angehoben noch mit Unterstellböcken abgestützt werden, da dadurch die Karosserie beschädigt werden kann.

Sofern keine Hebebühne zur Verfügung steht, muss aus Sicherheitsgründen das angehobene Fahrzeug auf vier stabilen Unterstellböcken ruhen, denn man darf sich auf keinen Fall darauf verlassen, dass ein hydraulischer Wagenheber den durch das Fahrzeug ausgeübten Druck über einen längeren Zeitraum hält. Daraus ergibt sich für den Heimwerker ein Problem; denn das Fahrzeug kann zwar mit dem Werkstattwagenheber angehoben werden, es gibt dann jedoch keine Möglichkeit, die Unterstellböcke zu positionieren. Als Alternative bietet sich eine Do-it-yourself-Werkstatt mit Hebebühne oder ein Arbeitsraum mit Auffahr-Grube an.

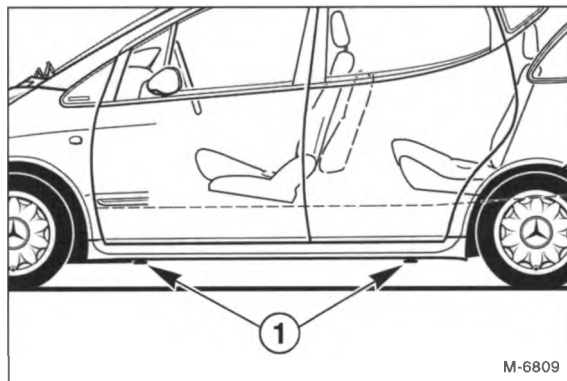
Sicherheitshinweis

Wenn unter dem Fahrzeug gearbeitet werden soll, muss es immer sicher abgestützt werden. Wird das Fahrzeug nur mit Hilfe des Bordwagenhebers oder eines Hydraulikhebers angehoben, darf lediglich ein Radwechsel durchgeführt werden. Arbeiten unter dem Fahrzeug sind verboten. **Lebensgefahr!**

- Das Fahrzeug nur in **unbeladenem** Zustand anheben.
- Fahrzeug nur auf ebener, fester Fläche anheben. Bei weichem Untergrund breite Bretter unter den Wagenheber und die Unterstellböcke legen, damit sich das Gewicht auf eine größere Fläche verteilt.
- 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 Reparaturen gelöst werden.

Anhebepunkte

Die MERCEDES A-KLASSE darf nur an den dafür bestimmten Punkten angehoben werden, da sonst bleibende Verformungen am Fahrzeug nicht auszuschließen sind.



- Die Anhebepunkte (Hartgummipuffer) –1– sind durch kleine Dreiecks-Markierungen an der Schwellerverkleidung gekennzeichnet.

Vorderwagen mit Werkstattwagenheber anheben



- Vordere Aufbockstelle (Hartgummipuffer) –2– am Vorderrachsträger. An dieser Stelle kann der Vorderwagen zentral angehoben werden; die Unterstellböcke müssen dann an den Anhebepunkten für die Hebebühne positioniert werden.

Bremsanlage

Aus dem Inhalt:

- | | | |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| ■ Bremsbeläge wechseln | ■ Bremse entlüften | ■ ABS/ASR/BAS/ESP |
| ■ Bremsscheibe wechseln | ■ Handbremse einstellen | ■ Bremskraftverstärker |
| ■ Bremsschlauch ausbauen | ■ Handbrems-Seilzug | ■ Bremslichtschalter |

Das Bremssystem besteht aus dem Hauptbremszylinder mit Bremskraftverstärker, einer nachgeschalteten ABS-Einheit und den Radbremsen für die Vorder- und Hinterräder. Das hydraulische Bremssystem ist in zwei Kreise aufgeteilt, die diagonal wirken. Ein Bremskreis arbeitet vorn rechts und hinten links, der zweite vorn links und hinten rechts. Dadurch kann bei Ausfall eines Bremskreises, zum Beispiel durch Undichtigkeit, das Fahrzeug über den anderen Bremskreis zum Stehen gebracht werden. Der Druck für beide Bremskreise wird im Tandem-Hauptbremszylinder über das Bremspedal aufgebaut.

Der Bremsflüssigkeitsbehälter befindet sich im Motorraum über dem Hauptbremszylinder hinter dem Flüssigkeitsbehälter für die Scheibenwaschanlage. Er versorgt das ganze Bremssystem mit Bremsflüssigkeit. Die Füllmenge des Behälters sollte regelmäßig kontrolliert werden.

Der Bremskraftverstärker speichert beim Benzinmotor einen Teil des vom Motor erzeugten Ansaug-Unterdruckes. Beim Betätigen des Bremspedals wird dann die Pedalkraft durch den Unterdruck verstärkt. Da beim Dieselmotor der Ansaug-Unterdruck nicht vorhanden ist, erzeugt eine Vakuumpumpe den Unterdruck für den Bremskraftverstärker. Die Vakuumpumpe ist rechts am Zylinderkopf angeflanscht und wird über die Nockenwelle angetrieben.

Die A-KLASSE ist vorne mit Scheibenbremsen und hinten mit Trommelbremsen ausgestattet. Allerdings haben Fahrzeuge über 90 PS sowie die meisten Langversionen auch an der Hinterachse Scheibenbremsen. Die Scheibenbremsen besitzen einen Faustsattel. Beim Faustsattel wird nur ein Kolben benötigt, um beide Bremsbeläge gegen die Bremscheibe zu drücken.

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Hinterräder. Die Bremsbeläge der Hinterräder stellen sich automatisch nach, so dass eine Einstellung der Handbremse nur selten vorgenommen werden muss, zum Beispiel nach einer Reparatur.

Bei Fahrzeugen mit Scheibenbremsen an der Hinterachse sind in den Bremsscheiben Trommelbremsen für die Handbremse integriert.

Sicherheitshinweis

Das Arbeiten an der Bremsanlage erfordert peinliche Sauberkeit und exakte Arbeitsweise. Falls die nötige Arbeiterfahrung fehlt, sollten die Arbeiten an der Bremse von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Hinweis: Auf stark regennassen Fahrbahnen sollte während des Fahrens die Bremse von Zeit zu Zeit betätigt werden, um die Bremsscheiben von Rückständen zu befreien. Durch die Zentrifugalkraft während der Fahrt wird zwar das Wasser von den Bremsscheiben geschleudert, doch bleibt teilweise ein dünner Film von Gummiabrieb, Fett und Verschmutzungen zurück, der das Ansprechen der Bremse vermindert.

Eingebrannter Schmutz auf den Bremsbelägen und zugesetzte Regennuten in den Bremsbelägen führen zur Riefenbildung auf den Bremsscheiben. Dadurch kann eine verminderte Bremswirkung eintreten.

Sicherheitshinweis

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.

ABS (Anti-Blockier-System)

Das ABS verhindert bei scharfem Bremsen ein Blockieren der Räder. Dadurch bleibt das Fahrzeug auch während des Bremsvorgangs lenkbar. Das ABS-Steuergerät empfängt Drehzahl-signale von den Radsensoren, die an allen 4 Rädern angebracht sind. Sollte ein Rad zum Blockieren neigen, wird dies vom betreffenden Sensor registriert und an das Steuergerät gemeldet. Daraufhin wird der Bremsdruck in dem betreffenden Bremsattel vermindert, damit das Rad nicht blockiert.

Dieser Vorgang wiederholt sich bei scharfem Bremsen für jedes einzelne Rad so lange, bis das Bremspedal zurückgenommen wird, beziehungsweise bis kurz vor Stillstand des Fahrzeuges.

ASR (Antriebs-Schlupf-Regelung)

Mit der elektronischen Antriebs-Schlupf-Regelung oder Motordrehmomentregelung werden beim Anfahren durchdrehende Räder abgebremst und das Antriebsdrehmoment auf »greifende« Räder umgelenkt.

Das elektronische System kontrolliert den Schlupf der zum Durchdrehen neigenden Räder und baut sofort den richtigen Bremsdruck an den betroffenen Rädern auf. Dadurch wird immer die maximal übertragbare Antriebskraft der greifenden Räder genutzt, im Extremfall sogar nur die eines Rades. Die ESP-Warnleuchte im Kombiinstrument (oranges Warndreieck) blinkt, wenn ein Rad die Schlupfgrenze erreicht hat.

Die Antriebs-Schlupf-Regelung (ASR) sorgt bei Bedarf zusätzlich für eine Reduzierung der Motorleistung. Dazu ist die Motorregelung um das Elektronische Gaspedal (E-Gas) ergänzt. Beim E-Gas betätigt ein elektronisches Steuergerät elektromotorisch die Drosselklappe.

Führt das Durchdrehen eines Rades zum automatischen Abbremsen und kommt zudem das zweite Rad an die Schlupfgrenze, erkennt das elektronisch geregelte System ein für die momentanen Verhältnisse zu hohes Motor-Antriebsmoment. Über die elektronische Steuerung wird nun innerhalb von wenigen Millisekunden die Drosselklappenstellung verändert, um weniger »Gas« zu geben. Selbst dann, wenn der Fahrer im Extremfall Vollgas gibt. Durch die Gas-Zurücknahme wird das Motor-Antriebsmoment verringert, beide Antriebsräder können wieder Antriebskräfte übertragen. Ist der Motor noch kalt, wird zusätzlich der Zündwinkel verstellt.

Über einen Schalter in der Mittelkonsole lässt sich die Antriebs-Schlupf-Regelung abschalten, dann leuchtet die ESP-Warnleuchte im Kombiinstrument.

Achtung: Bei Fahrbahnen mit Sand, Kies oder im Tiefschnee sowie bei Schneekettenbetrieb kann es von Vorteil sein, mit höherem Antriebschlupf und ohne Motoreingriff zu fahren, die ASR also abzuschalten. Dabei bleibt im unteren

Geschwindigkeitsbereich die Traktionskontrolle eines durchdrehenden Rades aktiv.

ESP (Elektronisches Stabilitäts-Programm)

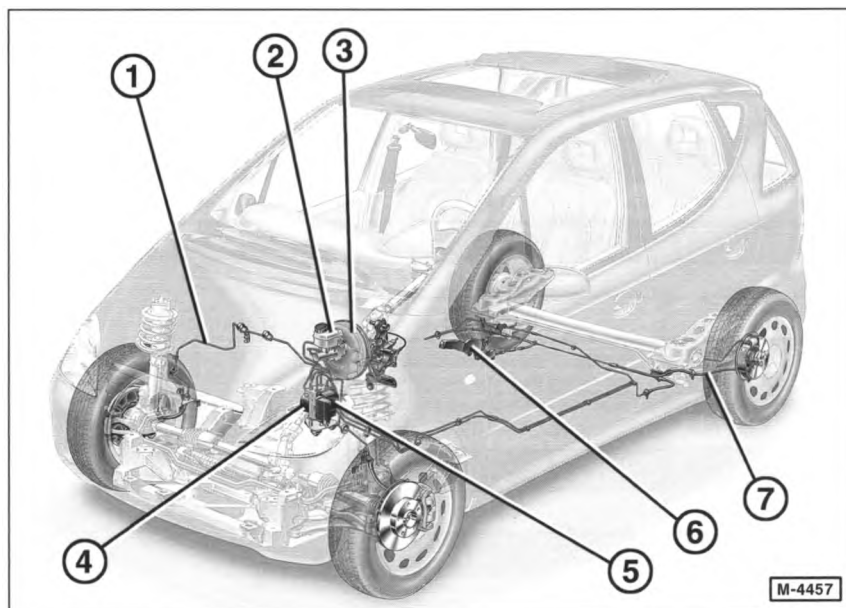
Die A-KLASSE ist serienmäßig mit dem auf dem ABS/ASR-System aufbauenden Fahrdynamiksystem ESP ausgerüstet. Über die ABS/ASR-Funktionen hinaus verringert ESP das Schleuderrisiko, auch wenn gerade nicht Gas gegeben oder gebremst wird. In schnell durchfahrenen Kurven oder bei abrupten Ausweichmanövern erkennt ESP, ob das Fahrzeug auszubrechen droht.

Dazu erfasst ESP über Sensoren den Lenkwinkel und die anhand der Fahrzeuggeschwindigkeit zugehörige Drehgeschwindigkeit des Fahrzeugs um die Hochachse. Unstabile Fahrzustände werden sofort erkannt. Durch Bremsenriff an einzelnen Rädern und Regulierung der Motorleistung wird dann das Fahrzeug bestmöglichst auf dem gewünschten Kurs gehalten. Droht das Fahrzeug beispielsweise in einer Kurve über die Vorderräder nach außen zu rutschen, bremst das kurveninnere Hinterrad gezielt ab und stabilisiert das Fahrzeug. Droht in einer zu schnell angefahrenen Kurve das Heck auszubrechen, erfolgt ein Bremsenriff am kurvenäußeren Vorderrad.

Wird das Fahrzeug über- oder untersteuert gefahren, so dass die ESP-Regelung einsetzt, wird dies durch Blinken der ESP-Warnleuchte im Kombiinstrument signalisiert. Die Fahrweise sollte dann den Straßenverhältnissen angepasst werden, sonst besteht Unfallgefahr.

BAS (Bremsassistent)

Der Bremsassistent ist in der A-KLASSE serienmäßig. Weil die meisten Fahrer in Notfallsituationen oft zögerlich oder nicht energisch genug bremsen, wird der Bremsweg länger als nötig. Anhand der Art und Weise, wie schnell das Bremspedal betätigt wird, erkennt der Bremsassistent eine Notfallsituation. Binnen Sekundenbruchteilen baut sich die maxima-



- 1 – Bremsleitung
- 2 – Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter
- 3 – Bremskraftverstärker
- 4 – Hydraulikeinheit
- 5 – ABS-Steuergerät
- 6 – Handbremshebel
- 7 – Handbremsseil

M-4457

le Bremskraftverstärkung auf und verkürzt so den Anhalteweg des Fahrzeugs um bis zu 45 Prozent.

Die BAS/ESP-Kontrollleuchte im Kombiinstrument leuchtet bei eingeschalteter Zündung auf und erlischt nach dem Anlassvorgang bei laufendem Motor.

Hinweise zum ABS/ASR/BAS/ESP

Eine Sicherheitsschaltung im elektronischen Steuergerät sorgt dafür, dass sich die Anlage bei einem Defekt (z. B. Kabelbruch) oder bei zu niedriger Betriebsspannung (Batteriespannung unter 10 Volt) selbst abschaltet. Dies wird durch das Leuchten der orangen ABS-Kontrollampe am Armaturenbrett angezeigt. ASR, ESP und BAS sind dann ebenfalls deaktiviert, was durch Leuchten der BAS/ESP-Kontrollleuchte angezeigt wird. Die herkömmliche Bremsanlage bleibt dabei in Betrieb. Das Fahrzeug verhält sich dann beispielsweise beim Bremsen so, als ob keine ABS-Anlage eingebaut wäre.

Leuchtet die BAS/ESP-Kontrollleuchte während der Fahrt dauernd auf, liegt eine Störung im Bremsassistenten oder im Elektronischen Stabilitätsprogramm vor. BAS/ESP werden abgeschaltet, doch ist die normale Bremsanlage weiterhin funktionsfähig.

Sicherheitshinweis:

Wenn während der Fahrt die rote Warnleuchte für Bremsanlage (Symbol: Ausrufezeichen) aufleuchtet, sofort anhalten und Ursache feststellen. Ursachen können beispielsweise sein: Zu wenig Bremsflüssigkeit, angezogene Handbremse.

Leuchtet die ABS-Kontrollampe während der Fahrt auf, folgende Punkte beachten:

- Fahrzeug anhalten, Motor abstellen und wieder starten.
- Batteriespannung prüfen. Wenn die Spannung unter 10 Volt liegt, Batterie laden.

Achtung: Wenn die ABS-Kontrollleuchte am Anfang einer Fahrt aufleuchtet und nach einiger Zeit wieder erlischt, 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, Räder abnehmen, elektrische Leitungen zu den Drehzahlführern an allen vier Rädern auf äußere Beschädigungen (Scheuerstellen) prüfen. Weitere Prüfungen sollten der Werkstatt vorbehalten bleiben. Die Elektronik hat eine Selbstdiagnose, auftretende Fehler werden automatisch abgespeichert und können in der Fachwerkstatt abgefragt und behoben werden.

Achtung: Vor Schweißarbeiten mit einem elektrischen Schweißgerät muss der Stecker vom ABS-Steuergerät abgezogen werden. Der Einbauort ist im Motorraum oben auf der Beifahrerseite hinter einer abschraubbaren Abdeckung. Stecker nur bei ausgeschalteter Zündung abziehen. Bei Lackierarbeiten darf das Steuergerät mit max. +90° C belastet werden.

Technische Daten Bremsanlage

Scheibenbremse	vorn				hinten
Typ	168.006/007/031	168.008/009/033/108/109/131/133	414.600/700 (VANE0)	168.032/035/132/135	168.032/035/108/109/132/133/135 414.600/700 (VANE0)
Bremsscheibe	massiv	innenbelüftet	innenbelüftet	innenbelüftet	massiv
– Durchmesser mm	260	260	270	276	258
– Dicke mm	12	22	22	22	8
– Verschleißgrenze mm	10	19,4	19,4	19,4	7
Bremsklotzstärke neu ¹⁾ mm	10	10	14	10	9
– Verschleißgrenze ¹⁾ mm	2	2	3	2	2

Trommelbremse	hinten
Typ	168.006/007/008/009/031/033/131/9BM168.032
Innendurchmesser der Bremstrommel neu mm	180,0 – 180,2
– maximaler Innendurchmesser (Verschleißgrenze) mm	181,2
Bremsbackenstärke neu ²⁾ mm	4,5
– Verschleißgrenze ²⁾ mm	1,5

¹⁾ Ohne Rückenplatte. ²⁾ Vordere auflaufende Backe.

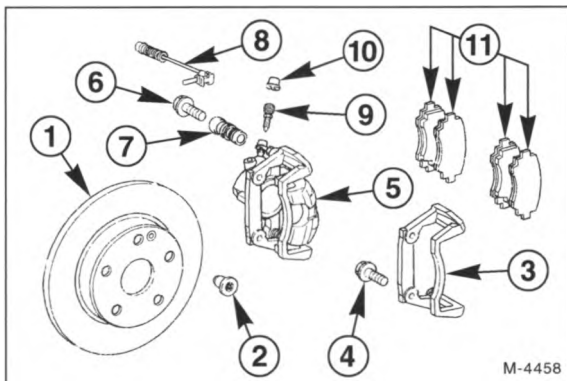
Scheibenbremsbeläge aus- und einbauen

In diesem Kapitel wird der Aus- und Einbau der Bremsbeläge an der Vorderachse beschrieben. Die Bremsbeläge an der Hinterachse werden im Prinzip auf die gleiche Weise ausgebaut. Besonderheiten, die nur für die vordere oder hintere Achse gelten, werden speziell hervorgehoben.

Die Bremsbeläge sind Bestandteil der Allgemeinen Betriebserlaubnis (ABE), außerdem sind sie vom Werk auf das jeweilige Modell abgestimmt. Es empfiehlt sich deshalb, nur von MERCEDES-BENZ freigegebene Bremsbeläge zu verwenden. Diese Bremsbeläge haben eine Freigabenummer des Kraftfahrt-Bundesamtes (KBA).

Achtung: Sollen die Bremsbeläge wieder verwendet werden, so müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden. Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Grundsätzlich alle Scheibenbremsbeläge einer Achse gleichzeitig ersetzen, auch wenn nur ein Belag die Verschleißgrenze erreicht hat.

Vorderachse



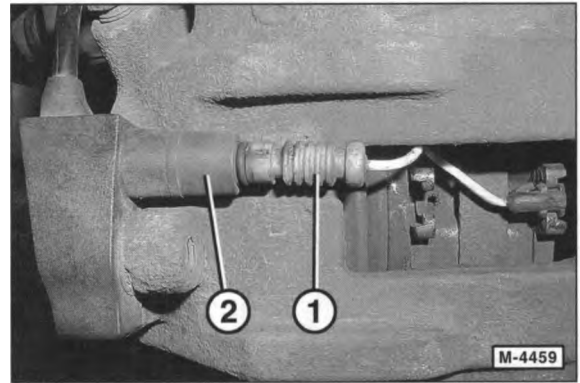
- | | |
|--|--------------------------|
| 1 – Bremsscheibe | 6 – Halteschraube, 30 Nm |
| 2 – Sicherungsschraube, 10 Nm
Immer ersetzen. | 7 – Dichtmanschette |
| 3 – Bremsträger | 8 – Verschleißanzeiger |
| 4 – Schraube, 115 Nm
Immer ersetzen. | 9 – Entlüfterventil |
| 5 – Bremssattel | 10 – Staubkappe |
| | 11 – Bremsklötze |

Ausbau

- Stellung der Räder zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben lösen, dabei muss das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Fahrzeug vorn beziehungsweise hinten aufbocken und Räder abnehmen.

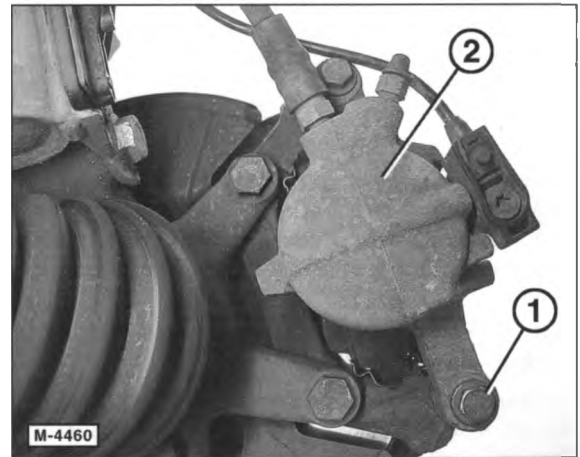
Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

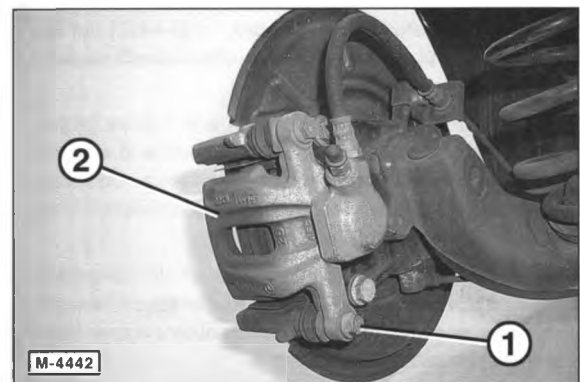


- Vorderachse, äußerer Bremsklotz rechts:** Stecker –1– des Verschleißfühlers aus der Steckverbindung –2– herausziehen. Dabei nicht am Kabel ziehen.

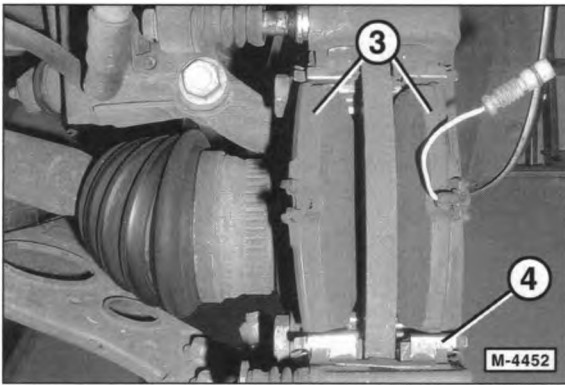
Vorderachse



Hinterachse



- Untere Halteschraube –1– aus dem Führungsbolzen herausdrehen.
- Bremssattel –2– nach oben klappen. Dabei unter Umständen einen Schraubendreher als Hebel benutzen.
- Bremssattel mit Draht am Achsschenkel beziehungsweise am Längslenker aufhängen.



- Bremsklötze –3– seitlich aus dem Bremsträger herausnehmen.
- Haltefedern –4– oben und unten mit einem Schraubendreher heraushebeln und ausbauen.

Achtung: Bei ausgebauten Bremsbelägen nicht auf das Bremspedal treten, sonst wird der Kolben aus dem Gehäuse herausgedrückt. Wurde der Kolben versehentlich herausgedrückt, Bremssattel ausbauen und in der Fachwerkstatt zusammensetzen lassen.

Prüfen

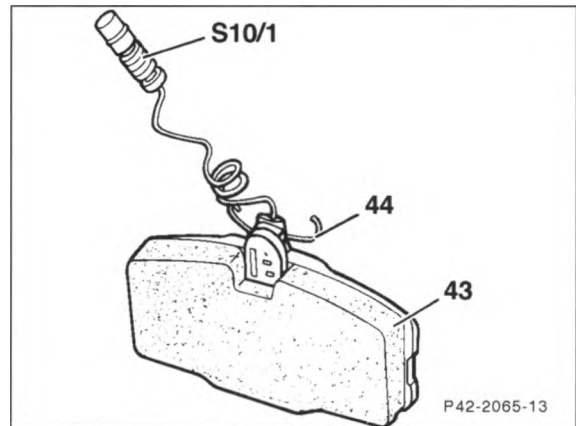
- Gleitführungen und Sitz der Beläge am Bremssattelträger mit Weichmetall-Drahtbürste sowie Bremsscheibe mit einem Lappen und Spiritus reinigen. Keine mineralölhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden.

Achtung: Zum Reinigen der Bremse ausschließlich Spiritus verwenden.

- Vor Einbau der Beläge die Bremsscheibe durch Abtasten mit den Fingern auf Riefen untersuchen. Riefige Bremsscheiben können abgedreht werden (Werkstattarbeit), sofern sie noch eine ausreichende Dicke aufweisen, sonst ersetzen.
- Bremsscheibendicke messen, siehe Seite 132.
- Bremsklotz-Haltefedern –4– (Abbildung M-4452) auf Beschädigungen überprüfen, gegebenenfalls durch neue ersetzen.
- Kolbenmanschette für Bremskolben auf Anrisse prüfen. Eine beschädigte Kolbenmanschette umgehend ersetzen lassen, da eingedrungener Schmutz schnell zu Undichtigkeiten des Bremssattels führt. Der Bremssattel muss hierzu zerlegt werden (Werkstattarbeit).
- Überprüfen, ob Bremsflüssigkeit rund um den Bremskolben austritt. Zustand und Sitz der Kolbenkappe überprüfen. Gegebenenfalls Bremssattel von einer Fachwerkstatt überholen lassen oder erneuern.
- Staubmanschetten über den Führungsstiften des Bremssattels ebenfalls prüfen und bei Beschädigung ersetzen.

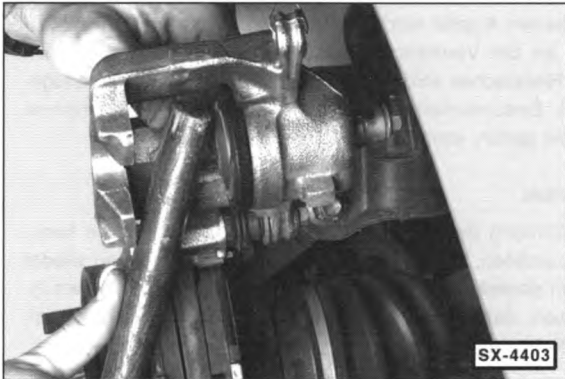
Achtung: Bei hohem Bremsbelagverschleiß Leichtgängigkeit des Kolbens prüfen. Dazu einen Holzklotz in den Bremssattel einsetzen und durch einen Helfer langsam auf das Bremspedal treten lassen. Der Bremskolben muss sich leicht heraus- und hineindrücken lassen. Zur Prüfung muss der an-

dere Bremssattel eingebaut sein. Darauf achten, dass der Bremskolben nicht ganz herausgedrückt wird. Bei schwergängigem Kolben Bremssattel instand setzen lassen (Werkstattarbeit).



- **Vorderachse**, äußerer Bremsklotz rechts: Verschleißfühler aus der Steckverbindung am Bremsklotz –43– herausziehen. Beschädigten Verschleißfühler durch neuen ersetzen. S10/1– Stecker des Verschleißfühlers, 44– Halteklammer, je nach Bauart.

Einbau

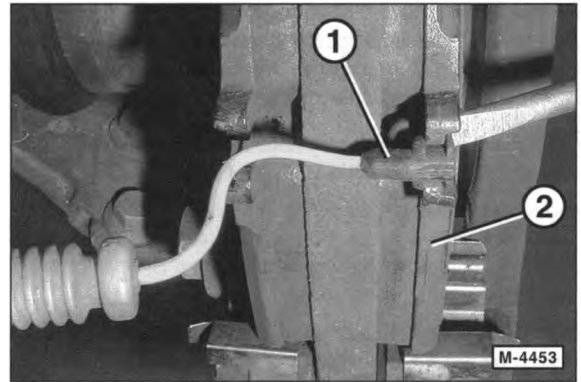


- Bremskolben mit Rücksetzvorrichtung zurückdrücken. Es geht auch mit einem Hartholzstab (Hammerstiel), dabei jedoch besonders darauf achten, dass der Kolben nicht verkantet wird und Kolbenkappe sowie Kolbenmanschette nicht beschädigt werden.

Achtung: Beim Zurückdrücken des Kolbens wird Bremsflüssigkeit aus dem Bremszylinder in den Ausgleichbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen.

Sicherheitshinweis

Zum Absaugen eine Entlüfter- oder 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 herunter, zerstört den Lack und führt zur Rostbildung.



- **Vorderachse**, äußerer Bremsklotz rechts: Verschleißfühler –1– aus der Nut des alten Bremsklotzes –2– herausziehen und in neuen Bremsklotz einsetzen.
 - Haltefedern unten und oben in den Bremsträger einsetzen.
 - Bremsklötze von den Seiten leicht schräg in den Bremsträger einsetzen und an die Bremsscheibe anlegen.
- Achtung:** Auf den Reibflächen von Bremsscheibe und Bremsbelägen darf sich keinerlei Fett oder Öl befinden.
- Bremssattel vorsichtig zurückschwenken, um Belastungen des oberen Führungsbolzens zu vermeiden.
 - **Neue selbstsichernde** Halteschraube –1– in unteren Führungsbolzen setzen, Vorderachse siehe Abbildung M-4460, Hinterachse siehe Abbildung M-4442.
 - Untere Halteschraube mit **30 Nm** festziehen.
 - Äußerer Bremsklotz rechts: Stecker des Verschleißfühlers in die Steckverbindung einführen. Dabei überlanges Kabel spiralförmig aufwickeln.
 - Räder so ansetzen, dass die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Vorher Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Radschrauben **nicht** fetten oder ölen. Korrodierte Radschrauben erneuern. Räder anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.

Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig niedertreten, bis fester Widerstand spürbar ist. Dadurch legen sich die Bremsklötze an die Bremsscheiben an und nehmen einen dem Betriebszustand entsprechenden Sitz ein.

- Bremsflüssigkeitsstand 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 abbremesen. Dazwischen Bremse etwas abkühlen lassen.

Achtung: Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Dabei unbedingt auf jeweilige Verkehrssituation achten. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km unnötige Vollbremsungen vermeiden.

Hinweis: Bremsbeläge müssen in einigen Gemeinden als Sondermüll entsorgt werden. Die örtlichen Behörden geben darüber Auskunft, ob auch eine Entsorgung über den hausmüllähnlichen Gewerbemüll zulässig ist.

Achtung, Sicherheitskontrolle durchführen:

- ◆ Sind die Bremsschläuche festgezogen?
 - ◆ Befindet sich der Bremsschlauch in der Halterung?
 - ◆ Sind die Entlüftungsschrauben angezogen?
 - ◆ Ist genügend Bremsflüssigkeit eingefüllt?
 - ◆ Bei laufendem Motor Dichtheitskontrolle durchführen. Hierzu Bremspedal mit 200 bis 300 N (entspricht 20 bis 30 kg) etwa 10 Sekunden betätigen. Das Bremspedal darf nicht nachgeben. Sämtliche Anschlüsse auf Dichtheit kontrollieren.
-

Bremssattel aus- und einbauen

In diesem Kapitel wird der Aus- und Einbau des Bremssattels an der Vorderachse beschrieben. Der Bremssattel an der Hinterachse wird im Prinzip auf die gleiche Weise ausgebaut. Besonderheiten, die nur für die vordere oder hintere Achse gelten, werden speziell hervorgehoben.

Ausbau

- Stellung der Vorderräder zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben lösen, dabei muss das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Fahrzeug vorn aufbocken und Vorderräder abnehmen.

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

Hinweis: Soll der Bremssattel nur zum Ausbau der Bremscheibe ausgebaut werden, muss die Bremsleitung nicht aus dem Bremssattel herausgeschraubt werden. In diesem Fall den Bremssattel mit Draht so am Aufbau aufhängen, dass der Bremsschlauch nicht verdreht oder auf Zug beansprucht wird.

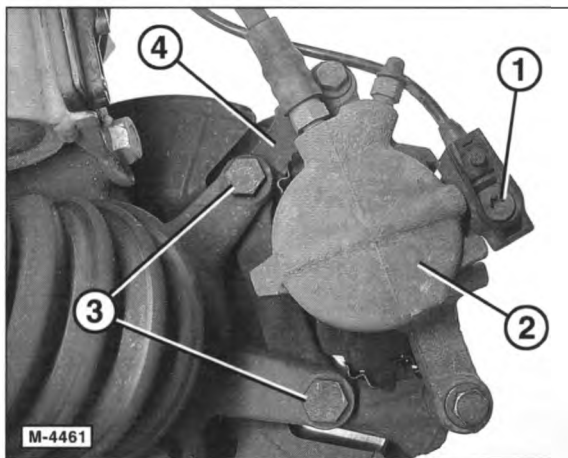
- Bremsschlauch ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Sicherheitshinweis

Beim Öffnen des Bremskreises läuft Bremsflüssigkeit aus. Bremsflüssigkeit in einer Flasche sammeln, die ausschließlich für Bremsflüssigkeit vorgesehen ist. Man kann auch zuvor die Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber aus dem Vorratsbehälter absaugen. Sicherheitshinweise zur Bremsflüssigkeit beachten, siehe Seite 141.

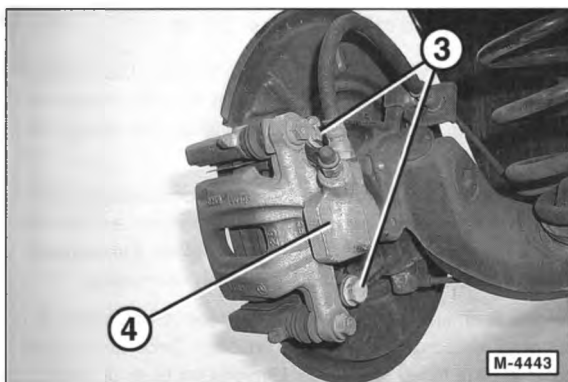
- Bremsklötze ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Vorderachse



- **Vorderachse**, Bremssattel rechts: Befestigungsschraube –1– herausdrehen und Verschleißfühler aus Bremssattel –2– herausziehen.

Hinterachse



- **Vorder- und Hinterachse**: Schrauben –3– herausdrehen und Bremssattelträger –4– am Achsschenkel beziehungsweise am Längslenker abbauen.

Achtung: Hohes Lösemoment! Sicherstellen, dass das Fahrzeug sicher aufgebockt ist und der Schraubenschlüssel waagrecht angesetzt wird.

Hinweis: Wird der alte Bremssattel wieder eingebaut, ist dafür zu sorgen, dass der Bremskolben nicht ausrückt.

Einbau

- Bremssattelträger –4– über die Bremsscheibe führen und mit **2 neuen selbstsichernden** Schrauben –3– am Achsschenkel beziehungsweise am Längslenker anschrauben, siehe Abbildungen M-4461 und M-4443.

- **Vorderachse:** Schrauben –3– mit **115 Nm** festziehen, **Hinterachse:** Schrauben –3– mit **55 Nm** festziehen.

Achtung: Hohes Anzugsmoment! Sicherstellen, dass das Fahrzeug sicher aufgebockt ist und der Drehmomentschlüsselgriff waagrecht angesetzt ist.

- **Vorderachse**, Bremssattel rechts: Verschleißfühler mit **neuer selbstsichernden** Schraube am Bremssattelträger anschrauben.

- Bremsklötze einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

- Bremsschlauch einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Achtung: Der Bremsschlauch darf nicht verdreht werden.

- Bremsanlage entlüften, siehe Seite 141.

- Räder so ansetzen, dass die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Vorher Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Radmuttern **nicht** fetten oder ölen. Schrauben mit korrodiertem Gewinde erneuern. Räder anschrauben.

Achtung, Vorderachse: Sicherstellen, dass der Bremsschlauch bei maximalem Lenkereinschlag das Rad nicht berührt.

- Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.

Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig niedertreten, bis fester Widerstand spürbar ist. Dadurch legen sich die Bremsklötze an die Bremsscheiben an und nehmen einen dem Betriebszustand entsprechenden Sitz ein.

- Bremsflüssigkeitsstand im Ausgleichbehälter prüfen, gegebenenfalls bis zur MAX-Marke auffüllen.

Achtung: Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden.

Achtung, Sicherheitskontrolle durchführen:

- ◆ Sind die Bremsschläuche festgezogen?
- ◆ Befindet sich der Bremsschlauch in der Halterung?
- ◆ Sind die Entlüftungsschrauben angezogen?
- ◆ Ist genügend Bremsflüssigkeit eingefüllt?
- ◆ Bei laufendem Motor Dichtheitskontrolle durchführen. Hierzu Bremspedal mit 200 bis 300 N (entspricht 20 bis 30 kg) etwa 10 Sekunden betätigen. Das Bremspedal darf nicht nachgeben. Sämtliche Anschlüsse auf Dichtheit kontrollieren.

Bremsscheibe vorn aus- und einbauen

Um ein gleichmäßiges Bremsen beidseitig sicherzustellen, müssen alle Bremsscheiben die gleiche Oberfläche bezüglich Schlibbild und Rauhtiefe aufweisen. Deshalb **grundsätzlich beide** Bremsscheiben einer Achse ersetzen, beziehungsweise abdrehen lassen.

Achtung: Wenn die Bremsscheiben ersetzt oder abgedreht werden, müssen gleichzeitig auch neue Bremsbeläge eingebaut werden.

Ausbau

- Stellung der Vorderräder zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben lösen, dabei muss das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Fahrzeug vorn aufbocken und Vorderräder abnehmen.

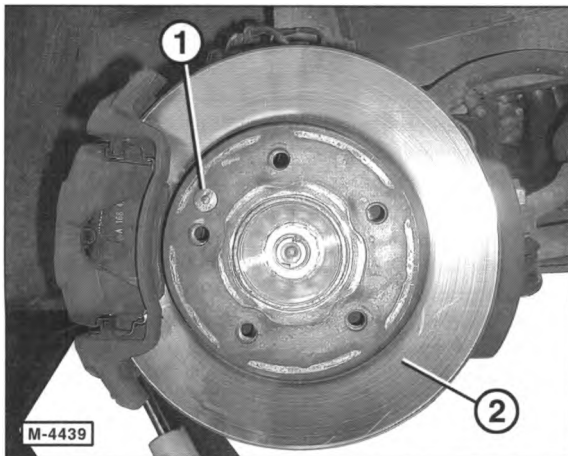
Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Bremsklötze ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Bremssattel ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Hinweis: Der Bremsschlauch braucht nicht ausgebaut zu werden.

- Bremssattel so aufhängen, dass der Bremsschlauch nicht verdreht und auf Zug beansprucht wird.
- Um ein Herausgleiten des Bremskolbens zu verhindern, Holzstück zwischen Bremskolben und Bremssattel klemmen.



- Sicherungsschraube –1– herausdrehen und Bremsscheibe –2– von der Radnabe abnehmen.

Hinweis: Fest sitzende Bremsscheibe durch leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer von der Nabe lösen, oder mit einem handelsüblichem Abzieher abziehen.

Einbau

- Falls vorhanden, Rost am Flansch der Bremsscheibe und der Vorderradnabe entfernen.
- Neue Bremsscheiben: Schutzlackierung mit einem Lap- pen und Verdünnung abwischen.
- Bremsscheibe auf Radnabe aufsetzen und mit **neuer selbstsichernden** Schraube befestigen. Sicherungsschraube mit **10 Nm** festziehen.
- Bremssattel einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Bremsklötze einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Räder so ansetzen, dass die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Vorher Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Radmuttern **nicht** fetten oder ölen. Schrauben mit korrodiertem Gewinde erneuern. Räder anschrauben.

Achtung: Sicherstellen, dass der Bremsschlauch bei maximalem Lenkereinschlag das Rad nicht berührt.

- Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.

Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig niedertreten, bis fester Widerstand spürbar ist. Dadurch legen sich die Bremsklötze an die Bremsscheiben an und nehmen einen dem Betriebszustand entsprechenden Sitz ein.

- Neue Bremsbeläge vorsichtig einbremsen. Dazu Fahrzeug mehrmals von ca. 80 km/h auf 40 km/h mit geringem Pedaldruck abbrem sen. Dazwischen Bremse etwas abkühlen lassen.

Achtung: Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Dabei unbedingt auf jeweilige Verkehrssituation achten. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km unnötige Vollbremsungen vermeiden.

Hinweis: Bremsbeläge müssen in einigen Gemeinden als Sondermüll entsorgt werden. Die örtlichen Behörden geben darüber Auskunft, ob auch eine Entsorgung über den hausmüllähnlichen Gewerbemüll zulässig ist.

Achtung, Sicherheitskontrolle durchführen:

- ◆ Sind die Bremsschläuche festgezogen?
- ◆ Befindet sich der Bremsschlauch in der Halterung?
- ◆ Sind die Entlüftungsschrauben angezogen?
- ◆ Ist genügend Bremsflüssigkeit eingefüllt?
- ◆ Bei laufendem Motor Dichtheitskontrolle durchführen. Hierzu Bremspedal mit 200 bis 300 N (entspricht 20 bis 30 kg) etwa 10 Sekunden betätigen. Das Bremspedal darf nicht nachgeben. Sämtliche Anschlüsse auf Dichtheit kontrollieren.

Bremsscheibe hinten aus- und einbauen

Grundsätzlich beide Bremsscheiben ersetzen, beziehungsweise abdrehen lassen und gleichzeitig neue Bremsbeläge einbauen.

Ausbau

- Stellung der Hinterräder zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben lösen, dabei muss das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Fahrzeug hinten aufbocken und Hinterräder abnehmen.

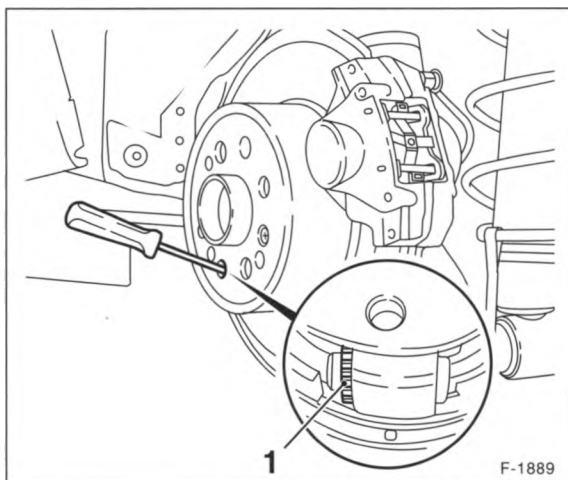
Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Bremssattel ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Hinweis: Der Bremsschlauch und die Bremsklötze brauchen nicht ausgebaut zu werden.

- Bremssattel so aufhängen, dass der Bremsschlauch nicht verdreht und auf Zug beansprucht wird.
- Um ein Herausgleiten des Bremskolbens zu verhindern, Holzstück zwischen Bremskolben und Bremssattel klemmen.
- Handbremshebel ganz lösen.



- Nachstellvorrichtung der Feststell-Trommelbremse zurückschrauben. Dazu einen geeigneten Schraubendreher durch eine Gewindebohrung für die Radschrauben führen. **Rechte Seite:** Nachstellritzel –1– mit dem Schraubendreher **von hinten nach vorne** verdrehen. **Linke Seite:** Nachstellritzel –1– mit dem Schraubendreher **von vorne nach hinten** verdrehen.
- Sicherungsschraube herausdrehen und Bremsscheibe von der Radnabe abnehmen.

Einbau

- Falls vorhanden, Rost am Flansch der Bremsscheibe und der Radnabe entfernen.
- Neue Bremsscheiben: Schutzlackierung mit einem Lappen und Verdünnung abwischen.
- Bremsscheibe auf Radnabe aufsetzen und mit **neuer selbstsichernden** Schraube befestigen. Sicherungsschraube mit **10 Nm** festziehen.
- Handbremse einstellen. Dazu einen geeigneten Schraubendreher durch eine Gewindebohrung für die Radschrauben führen. **Rechte Seite:** Nachstellritzel –1– (Abbildung F-1889) mit dem Schraubendreher **von vorne nach hinten** verdrehen. **Linke Seite:** Nachstellritzel mit dem Schraubendreher **von hinten nach vorne** verdrehen. Nachstellritzel so weit verdrehen, bis die Bremsbacken anliegen und sich das Hinterrad nicht mehr verdrehen lässt. Anschließend Nachstellritzel wieder langsam zurückdrehen, bis sich das Rad frei drehen lässt. Darauf achten, dass das Ritzel an der rechten sowie der linken Radseite um die selbe Zahnanzahl zurückgedreht wird.
- Bremssattel einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Räder so ansetzen, dass die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Vorher Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Radmuttern **nicht** fetten oder ölen. Schrauben mit korrodiertem Gewinde erneuern. Räder anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.
- Handbremshebel mehrmals anziehen und Einstellung überprüfen. Wenn nötig, Handbremse einstellen, siehe entsprechendes Kapitel.

Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig niedertreten, bis fester Widerstand spürbar ist. Dadurch legen sich die Bremsklötze an die Bremsscheiben an und nehmen einen dem Betriebszustand entsprechenden Sitz ein.

- 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: Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Dabei unbedingt auf jeweilige Verkehrssituation achten. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km unnötige Vollbremsungen vermeiden.

Hinweis: Bremsbeläge müssen in einigen Gemeinden als Sondermüll entsorgt werden. Die örtlichen Behörden geben darüber Auskunft, ob auch eine Entsorgung über den hausmüllähnlichen Gewerbemüll zulässig ist.

Achtung, Sicherheitskontrolle durchführen:

- ◆ Sind die Bremsschläuche festgezogen?
- ◆ Befindet sich der Bremsschlauch in der Halterung?
- ◆ Sind die Entlüftungsschrauben angezogen?
- ◆ Ist genügend Bremsflüssigkeit eingefüllt?
- ◆ Bei laufendem Motor Dichtheitskontrolle durchführen. Hierzu Bremspedal mit 200 bis 300 N (entspricht 20 bis 30 kg) etwa 10 Sekunden betätigen. Das Bremspedal darf nicht nachgeben. Sämtliche Anschlüsse auf Dichtheit kontrollieren.

Bremsscheibe prüfen

Prüfen

- Stellung der Räder zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben lösen, dabei muss das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Fahrzeug aufbocken und Räder abnehmen.

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.



- Bremsscheibendicke immer an der dünnsten Stelle messen. Die Werkstätten benutzen dazu einen speziellen Messschieber, zum Beispiel HAZET 4956-1, oder eine Mikrometer-Bügelmessschraube, da sich durch die Abnutzung der Bremsscheibe ein Rand bildet.

Hinweis: Man kann die Bremsscheibendicke auch mit einem normalen Messschieber messen, allerdings muss dann auf jeder Seite der Bremsscheibe eine entsprechend starke Unterlage zwischengelegt werden (beispielsweise 2 Münzen). Um das exakte Maß der Bremsscheibendicke zu ermitteln, muss von dem gemessenen Wert die Dicke der Münzen beziehungsweise der Unterlage abgezogen werden.

Achtung: Messung an mehreren Punkten der Bremsscheibe vornehmen.

- Maße für Bremsscheibe, siehe Seite 124.
- Wird die Verschleißgrenze erreicht, Bremsscheibe erneuern.
- Bei größeren Rissen oder bei Riefen, die tiefer als 0,5 mm sind, Bremsscheibe erneuern. **Hinweis:** Innenbelüftete Bremsscheiben mit Haarrissen bis 25 mm Länge brauchen nicht ausgetauscht zu werden.
- Räder so ansetzen, dass die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Vorher Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Radmuttern **nicht** fetten oder ölen. Schrauben mit korrodiertem Gewinde erneuern. Räder anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.

Bremsbacken für Handbremse aus- und einbauen

Bei Fahrzeugen mit Scheibenbremsen an der Hinterachse sind in den Bremsscheiben Trommelbremsen für die Handbremse integriert.

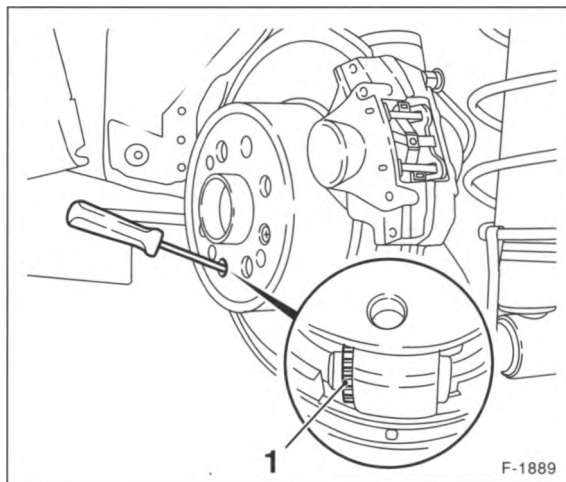
Ausbau

- Stellung der Hinterräder zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben lösen, dabei muss das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Fahrzeug hinten aufbocken und Hinterräder abnehmen.

Sicherheitshinweis

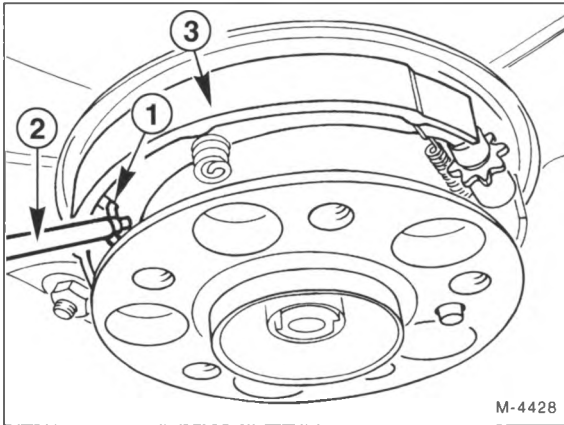
Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Handbremshebel ganz lösen.

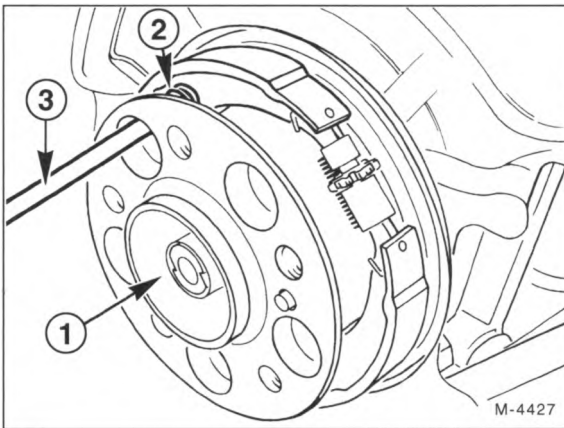


- Nachstellvorrichtung der Feststell-Trommelbremse zurückdrehen. Dazu einen geeigneten Schraubendreher durch eine Gewindebohrung für die Radschrauben führen. **Rechte Seite:** Nachstellritzel –1– mit dem Schraubendreher **von hinten nach vorne** verdrehen. **Linke Seite:** Nachstellritzel –1– mit dem Schraubendreher **von vorne nach hinten** verdrehen.
- Bremssattel hinten ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Bremsscheibe hinten ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

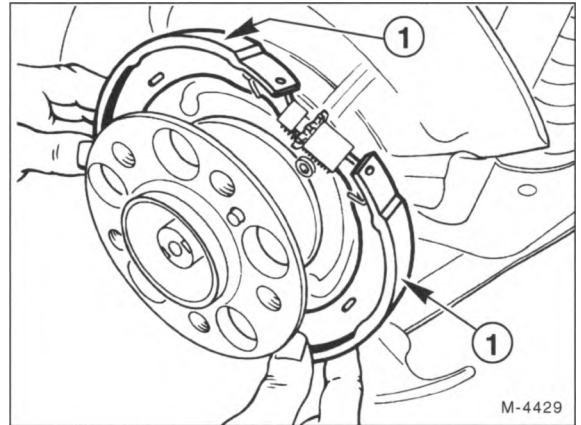
Achtung: Vor Ausbau der einzelnen Elemente der Trommelbremse deren Einbauweise einprägen. Als Referenz die Bremse der anderen Seite benutzen.



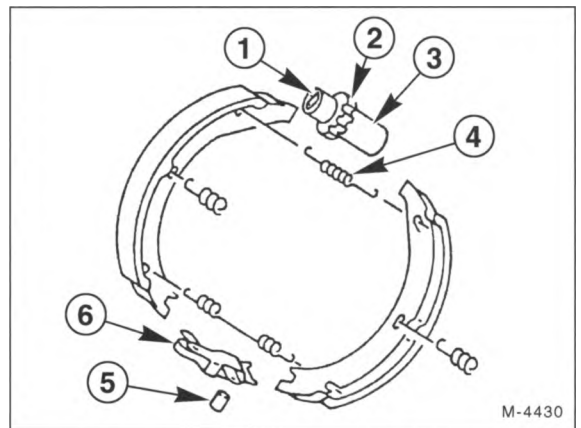
- Rückzugfeder –1– mit geeignetem Haken –2–, zum Beispiel HAZET 4964-1, oder einem Schraubendreher aus den Bremsbacken –3– aushängen.



- Hinterachswellenflansch –1– so drehen, dass ein Gewindeloch sich über der Feder –2– befindet.
- Andrückfeder –2– mit HAZET-Werkzeug 2730 –3– oder Schraubendreher etwas zusammendrücken, um 90° drehen und aushängen. Das Hilfswerkzeug kann auch selbst angefertigt werden: An eine Stange mit entsprechendem Durchmesser auf der einen Seite einen T-Griff anschweißen und auf der anderen Seite einen Schlitz, ca. 4 mm tief und ca. 2,5 mm breit, einfeilen.
- Andrückfeder für die andere Bremsbacke auf dieselbe Weise ausbauen.



- Beide Bremsbacken –1– auseinanderziehen und über Hinterachswellenflansch abnehmen. Einbaulage der Nachstellvorrichtung für Wiedereinbau beachten. Das Stellrad zeigt nach vorne.

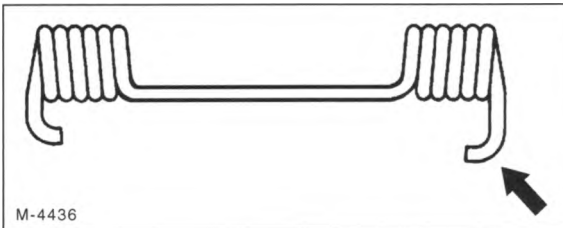


- Rückzugfeder –4– aus den Bremsbacken aushängen und Nachstellvorrichtung –1– bis –3– herausnehmen.
- Bolzen –5– am Spreizschloss –6– herausdrücken und Spreizschloss vom Bremsseilzug abnehmen.

Einbau

- Waren die Beläge der alten Bremsbacken verbrannt, auch die Bremsbacken-Rückzugfedern erneuern.
- Sämtliche Lager- und Gleitflächen am Spreizschloss mit Hochtemperaturpaste (z. B. LIQUI MOLY LM-36, MOLY-KOTE-PASTE-U oder G-RAPID) dünn einreiben.
- Nachstellvorrichtung auseinanderschrauben. Gewinde des Druckstückes –1– sowie zylindrischen Teil des Stellrades –2– mit Hochtemperaturpaste schmieren, siehe Abbildung M-4430.
- Anschließend Druckstück –1– in das Stellrad –2– einschrauben und in die Druckhülse –3– einsetzen. Dabei Druckstück ganz einschrauben.
- Handbremsseilzug mit Bolzen am Spreizschloss befestigen. Danach Spreizschloss in Richtung Bremsträger drücken. Beim Einbau darauf achten, dass der bewegliche Teil des Spreizschlosses nach oben zeigt.

- Nachstellvorrichtung so zwischen die beiden Bremsbacken einsetzen, dass das Druckstück nach vorn, in Fahrtrichtung, zeigt.
- Erste Rückzugfeder –4– (Abbildung M-4430) bei der Nachstellvorrichtung in die Bremsbacken einhängen. Auf richtigen Sitz der Feder achten.
- Bremsbacken auseinanderziehen, über den Hinterachsenwellenflansch einsetzen und in Spreizschloss einhängen.
- Andrückfeder mit HAZET-Werkzeug 2730 oder Schraubendreher durch ein Gewindeloch in die Bremsbacke einsetzen, etwas zusammendrücken, um 90° drehen und dadurch in den Abdeckring einhängen. Anschließend Feder auf richtigen Sitz prüfen.
- Andrückfeder für die zweite Bremsbacke einhängen.



- Je nach Ausführung besitzt die zweite Rückzugfeder unterschiedlich große Haken an seinen Enden. Zweite Rückzugfeder beim Spreizschloss mit dem kleinen Haken in die obere Bremsbacke einhängen. Großes Haken –Pfeil– mit Schraubendreher in die untere Bremsbacke einhängen.
- Hintere Bremsscheibe einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Bremssattel hinten einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Handbremse einstellen, siehe entsprechendes Kapitel.

Handbremse einstellen

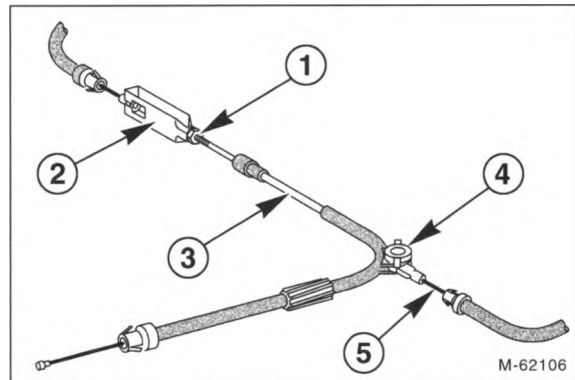
Die Handbremse muss eingestellt werden, wenn sich der Handbremshebel mehr als 3 Rasten hochziehen lässt und keine ausreichende Bremswirkung spürbar wird.

- Fahrzeug aufbocken.

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.
- Handbremse lösen.



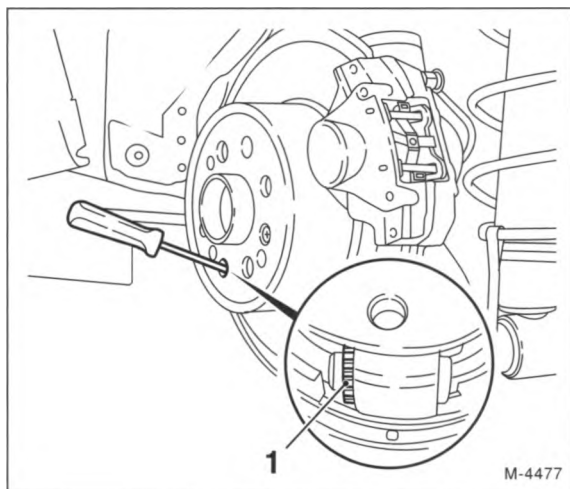
- Kontermutter –1– lösen und Nachsteller –2– im Handbremszug –3– zurückdrehen. 4 – Ausgleichstück, 5 – hinterer Handbremszug links.

Speziell Scheibenbremse hinten

- An den beiden Hinterrädern je eine Radschraube heraus-schrauben.

Achtung: Leichtmetallräder müssen demontiert sein.

- **Leichtmetallräder:** Stellung der Hinterräder zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen. Hinterräder abnehmen.



- Rad so drehen, dass das Schraubenloch ca. 45° nach hinten oben zeigt.
 - Mit Schraubendreher, Breite 4,5 mm, durch das Gewindeloch das Stellrad –1– der Nachstellvorrichtung verdrehen, bis sich das Rad von Hand gerade nicht mehr drehen lässt. **Verstellrichtung:** Rechtes Rad – Bewegung mit dem Schraubendreher von vorne nach hinten. Linkes Rad – von hinten nach vorne.
 - Anschließend Nachstellritzel wieder zurückdrehen, bis sich das Rad frei drehen lässt. Darauf achten, dass das Ritzel sowohl an der rechten wie auch an der linken Radseite um die selbe Zähneanzahl zurückgedreht wird, und zwar um 5 – 6 Zähne.
 - Jetzt das Stellrad –1– genauso am anderen Rad einstellen.
-
- Nachsteller –2– im Handbremszug so weit eindrehen, bis sich das Rad von Hand gerade nicht mehr drehen lässt, siehe Abbildung M-62106.
 - Anschließend Nachsteller –2– wieder zurückdrehen, bis sich beide Hinterräder frei drehen lassen, siehe Abbildung M-62106.
 - Handbremshebel mehrmals kräftig ziehen und lösen. Die Handbremse ist richtig eingestellt, wenn die Betätigungskraft am Handbremshebel bis zur 1. Raste zwischen 110 und 150 N (11 – 15 kg) beträgt.
 - Kontermutter –1– gegen den Nachsteller festziehen, siehe Abbildung M-62106.
 - Danach prüfen, ob sich bei gelöstem Handbremshebel die Hinterräder vollkommen frei drehen lassen. Andernfalls Einstellung wiederholen.
 - Unterbodenabdeckung einbauen, siehe Seite 218.
 - **Leichtmetallräder:** Räder so ansetzen, dass die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Vorher Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Radmuttern **nicht** fetten oder ölen. Schrauben mit korrodiertem Gewinde erneuern. Räder anschrauben.
 - Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.

Handbrems-Seilzug aus- und einbauen

Handbremszug vorne

Ausbau

- Zündung ausschalten.
- Handbremse lösen.
- Mittelkonsole hinten ausbauen, siehe Seite 205/212.
- Fahrzeug aufbocken.

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.
- Kontermutter –1– lösen und Nachsteller –2– im Handbremszug zurückdrehen. Hintere rechten Handbremszug aus Nachsteller herausziehen, siehe Abbildung M-62106 Seite 134.
- Clip am Ausgleichstück –4– vom Bolzen lösen und hinteren linken Handbremszug vom vorderen Handbremszug trennen, siehe Abbildung M-62106 Seite 134.
- Vordere Handbremszug am Bügel des Handbremshebels aushängen.
- Kunststoff-Rasten am Zug-Mantel-Anfang zusammendrücken und Handbremszug an Öffnung im Unterboden ausrasten.
- Vordere Handbremszug aus Öffnung herausziehen.

Einbau

- Vordere Handbremszug durch Öffnung im Unterboden ziehen und einrasten lassen. Dabei auf sichere Halterung achten.
- Vordere Handbremszug im Bügel des Handbremshebels einhängen. Dabei auf korrekten Sitz des Handbremszuges achten.
- Hintere linken Handbremszug mit Bolzen am vorderen Handbremszug einhängen und mit Clip sichern. Dabei muss der Clip über den Bolzen gesteckt werden und in Aussparungen des Ausgleichstückes eingreifen.
- Hintere rechten Handbremszug in Nachsteller einhängen.
- Handbremse einstellen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Unterbodenabdeckung einbauen, siehe Seite 218.
- Fahrzeug ablassen.
- Mittelkonsole hinten einbauen, siehe Seite 205/212.
- Funktion der Handbremse überprüfen.

Handbremszug hinten

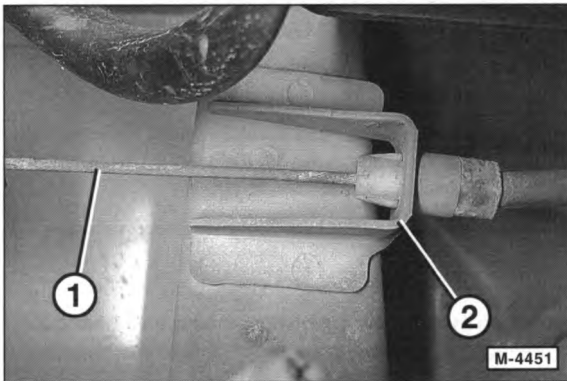
Ausbau

- Handbremse lösen.
- Fahrzeug aufbocken.

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Bremsbacken der Trommelbremse ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- **Scheibenbremse hinten:** Spreizschlösser der Bremsbacken links und rechts ausbauen.
- Handbremszüge links und rechts von den hinteren Bremsbacken aushängen.
- Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.
- Hintere Handbremszüge links und rechts vom vorderen Handbremszug trennen, siehe unter »Handbremszug vorne«.



- Hintere Handbremszüge –1– links und rechts mit Ausbauwerkzeug MERCEDES-BENZ 079 aus den Haltetaschen –2– im Rahmenboden ausrasten.
- Hintere Handbremszüge links und rechts aus Zug-Halterungen am Längslenker ausclipsen.
- **Trommelbremse hinten:** Hintere Handbremszüge links und rechts mit einem Schraubendreher aus den Trommelbremsträgern aushängen und aus den Öffnungen ziehen.
- **Scheibenbremse hinten:** Schrauben herausdrehen und hintere Handbremszüge links und rechts von den Bremsträgern lösen. Züge durch Öffnungen in den Abdeckblechen ziehen.

Einbau

- **Trommelbremse hinten:** Hintere Handbremszüge links und rechts durch die Öffnungen der Trommelbremsträger durchziehen und einrasten lassen.
- **Scheibenbremse hinten:** Handbremszüge durch Öffnungen in den Abdeckblechen der Bremsträger ziehen und mit Schrauben an den Bremsträgern befestigen.
- Hintere Handbremszüge links und rechts in Zug-Halterungen am Längslenker einclipsen.
- Hintere Handbremszüge links und rechts in die Haltetaschen im Rahmenboden einrasten lassen.
- Hintere Handbremszüge links und rechts mit vorderem Handbremszug verbinden, siehe unter »Handbremszug vorne«.
- Handbremszüge links und rechts in die hinteren Bremsbacken einhängen.
- **Scheibenbremse hinten:** Spreizschlösser der Bremsbacken links und rechts einbauen.
- Bremsbacken der Trommelbremse einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Handbremse einstellen, siehe entsprechendes Kapitel.

Achtung: Bei der Trommelbremse hinten muss die Nachstelleinheit soweit verlängert werden, bis die Bremsbacken innen wieder an der Bremsstrommel anliegen. Dazu während der Einstellung der Handbremse den Motor starten, um ausreichende Bremskraft zu erhalten, und das Bremspedal mehrmals durchtreten.

- Unterbodenabdeckung einbauen, siehe Seite 218.
- Fahrzeug ablassen.
- Funktion der Handbremse überprüfen.

Bremsbacken der Trommelbremse aus- und einbauen

Die Hinterrad-Trommelbremse stellt sich automatisch nach. Dabei verändert die Druckstange der Nachstellvorrichtung ihre Länge und sorgt für ein immer gleich bleibendes, konstruktiv vorgegebenes Lüftspiel zwischen Bremstrommel und Bremsbacken. Für die automatische Nachstellung ist am Hebel für die Handbremse ein Nachstellhebel mit Zugfeder angeordnet, der die Druckstange verlängert.

Die Bremsbeläge sind Bestandteil der Allgemeinen Betriebserlaubnis (ABE), außerdem sind sie vom Werk auf das jeweilige Modell abgestimmt. Es empfiehlt sich deshalb, nur von MERCEDES-BENZ freigegebene Bremsbeläge zu verwenden. Diese Bremsbeläge haben eine Freigabenummer des Kraftfahrt-Bundesamtes (KBA).

Achtung: Sollen die Bremsbeläge wieder verwendet werden, so müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden. Ein Wechsel der Beläge vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. **Grundsätzlich alle Trommelbremsbeläge hinten gleichzeitig ersetzen, auch wenn nur ein Belag die Verschleißgrenze erreicht hat.**

Hinweis: Es empfiehlt sich, immer nur eine Radbremse zu demontieren, damit man die andere Seite als Vorlage für den Zusammenbau benutzen kann.

Für den Ausbau der Bremsbacken gibt es 2 Methoden. Methode 1 beschreibt den Aus- und Einbau bei eingebautem Hinterachswellenflansch, bei Methode 2 wird dieser ausgebaut. Wenn die Bremsbacken erneuert werden, empfiehlt sich Methode 2 und die Verwendung eines kompletten Reparatursatzes mit neuen Rückzugfedern.

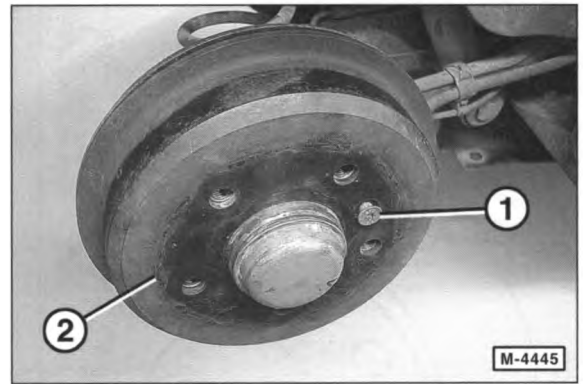
Methode 1:

Ausbau

Sicherheitshinweis

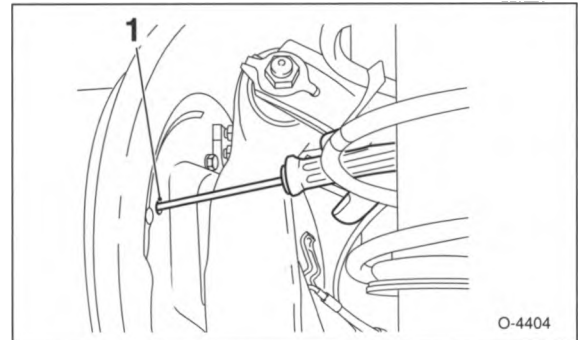
Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Hinweise im Kapitel »Fahrzeug aufbocken« beachten.

- Stellung der Hinterräder zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Radschrauben lösen, dabei muss das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Fahrzeug hinten aufbocken und Hinterräder abnehmen.
- Handbremse lösen.

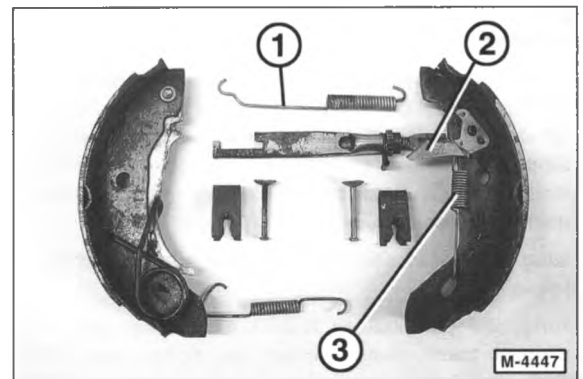


- Sicherungsschraube –1– herausdrehen und Bremstrommel –2– von der Radnabe abnehmen. **Achtung:** Die selbstsichernde Sicherungsschraube sitzt unter Umständen sehr fest. Gegebenenfalls Schraube zur Erleichterung mit einem Heißluftfön anwärmen und dadurch Sicherungsmittel aufweichen.

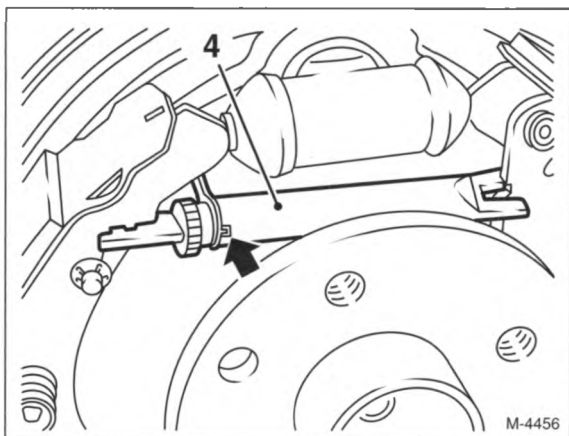
Hinweis: Fest sitzende Bremstrommel durch leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer von der Nabe lösen.



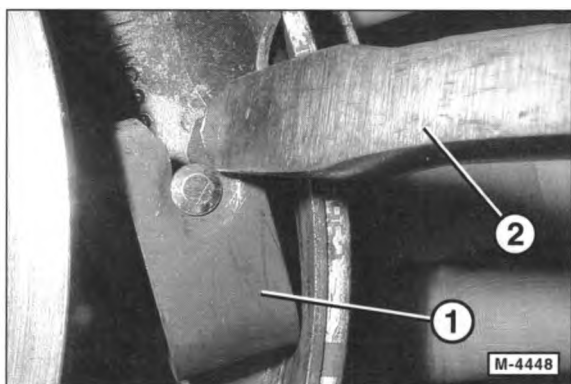
- Falls sich die Bremstrommel nicht abnehmen lässt, ist sie möglicherweise eingelaufen. Dann folgendermaßen vorgehen: Gummistopfen auf der Rückseite des Bremsträgers herausnehmen und Bremsbackenhebel mit Schraubendreher –1– zur Mitte hin drücken. Bremstrommel abnehmen.



- Obere Rückzugfeder –1– mit Bremsfedernzange, zum Beispiel HAZET 797, aushängen.
- Nachstellhebel –2– von der Bremsbacke abnehmen und Rückzugfeder –3– für Nachstellhebel aushängen.



- Bremsbacken oben etwas auseinanderziehen und Nachstelleinheit mit Druckstange –4– abnehmen.



- Mit einem Schraubendreher –2– gegen Bremsbackenhaltefeder –1– drücken und diese austragen. Gleichzeitig von hinten mit der Hand Stift gegenhalten. Haltefeder abnehmen und Haltestift aus Bremsträger herausziehen. Zur Erleichterung kann auch die Bremsfedernzange HAZET 2796-1 verwendet werden.
- Zweite Haltefeder ebenso ausbauen.
- Untere Rückzugfeder aushängen.
- Bremsbacken abnehmen. Dabei Handbremszug aus dem Handbremshebel der hinteren Bremsbacke aushängen.
- Federspanne oder Spanngurt oben um Radbremszylinder legen, damit die Bremskolben nicht aus dem Bremszylinder herausfallen. Beim Ausbau der Bremsbacken dürfen die Bremskolben nicht herausgezogen werden, da sonst Luft in das Bremssystem eindringt und die Bremse entlüftet werden muss.

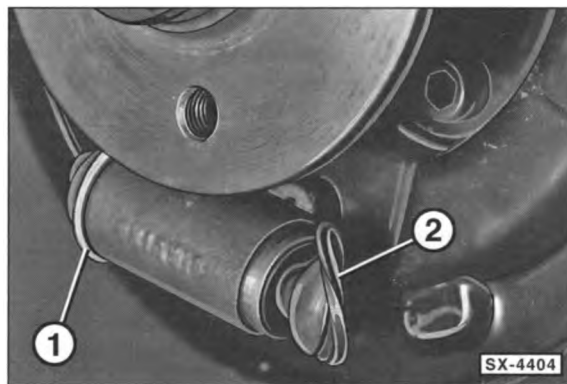
Achtung: Die Manschetten des Radbremszylinders nicht beschädigen.

Achtung: Bei ausgebauten Bremsbelägen nicht auf das Bremspedal treten, sonst werden die Kolben aus dem Gehäuse des Radbremszylinders herausgedrückt. Wurden die Kolben versehentlich herausgedrückt, Radbremszylinder ausbauen und in der Fachwerkstatt zusammensetzen lassen, oder austauschen.

Prüfen

Grundsätzlich alle 4 Bremsbacken ersetzen und gleiches Fabrikat verwenden. Bremstrommel und Bremsträger mit Staubsauger aussaugen und mit Spiritus reinigen.

Achtung: Der Bremsstaub kann gesundheitsschädlich sein, nicht einatmen! Solange die Bremsbacken ausgebaut sind, nicht auf die Fußbremse treten, da sonst die Bremskolben aus dem Radbremszylinder rutschen.



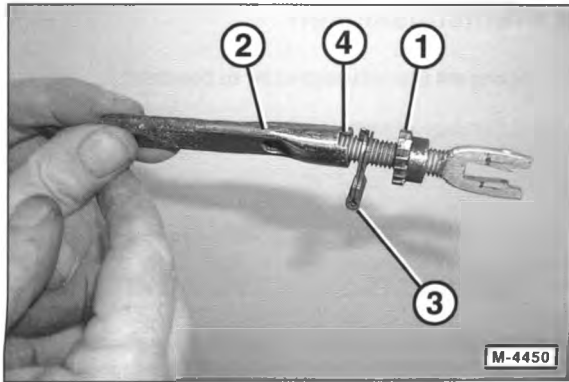
- Am Radbremszylinder die Staubmanschetten –1– und –2– von Hand oder mit einem stumpfen Gegenstand anheben. **Achtung:** Dabei darf der Bremskolben nicht herausgezogen werden. Wenn es dahinter trocken ist, Manschette wieder aufsetzen. Ist Bremsflüssigkeit ausgetreten, Radbremszylinder austauschen.
- Beschädigte Staubmanschetten ersetzen.
- Bremsfläche der Bremstrommel mit dem Finger auf Riefen prüfen. Riefige Bremstrommeln ersetzen oder ausdrehen.
- Innendurchmesser der Bremstrommel messen. Grundsätzlich sollen beide Bremstrommeln denselben Verschleißzustand haben. Wenn die Verschleißgrenze erreicht ist, beide Trommeln der Hinterachse ersetzen. Sollwerte und Verschleißgrenzen, siehe Kapitel »Technische Daten Bremsanlage«.
- Geringe Unebenheiten und Rostspuren an der Bremsfläche mit Schmirgelleinen (Körnung 150) beseitigen.

Einbau

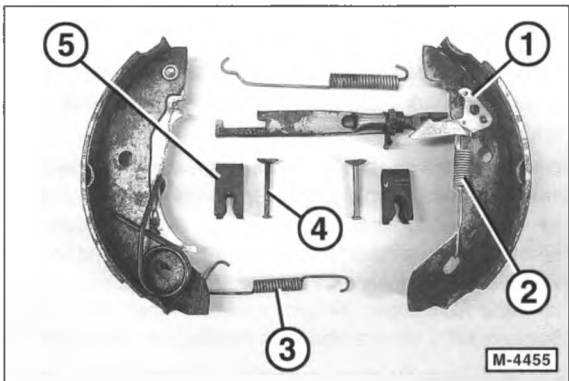
- Kontaktstellen zwischen Bremsbacken und Bremsträger reinigen und vor dem Einbau der Bremsbacken dünn mit hitzebeständigem Molykote-Fett, zum Beispiel LUBRITHERM G200, bestreichen.

Achtung: Kein Fett auf Bremsbacken oder Bremsbeläge gelangen lassen.

- Gewinde und Kontaktstellen der Nachstellspindel sowie die Achse des Nachstellhebels ebenfalls leicht einfetten.



- Nachstellspindel –1– an der Druckstange –2– ganz zurückdrehen. Gewinde auf Leichtgängigkeit prüfen. Darauf achten, dass die Bimetall-Scheibe –3– richtig in die Nut –4– der Druckstange eingreift.
- Handbremszug in hintere Bremsbacke einhängen. Dabei auf korrekten Sitz achten.



- Nachstellhebel –1– auf untere Achse an der vorderen Bremsbacke setzen.
- Rückzugfeder –2– in Nachstellhebel und Bremsbacke einhängen.
- Untere Rückzugfeder –3– zwischen beide Bremsbacken einhängen. Dabei greift ein Haken der Feder von hinten durch die Spannfeder an der hinteren Bremsbacke.
- Bremsbacken in den Bremsträger setzen. Darauf achten, dass sie richtig in der unteren Führung sitzen.
- Bremsbacken auf der Bremsträgerplatte montieren: Haltestifte –4– von hinten durch die Bremsträgerplatte und die Bohrungen der Bremsbacken schieben. Bremsbackenhalterfedern –5– mit einem Schraubendreher von unten einschieben und zwischen Haltestiften festklemmen. Haltestifte gleichzeitig von hinten gegenhalten.
- Federspanne beziehungsweise Spanngurt am Radbremszylinder entfernen.
- Bremsbacken oben auseinander spreizen und Nachstellspindel so zwischen die Bremsbacken setzen, dass die Nachstellspindel an der vorderen Bremsbacke sitzt. Dabei zeigt die gerade abgeflachte Seite der Bimetall-Scheibe nach hinten zur Bremsträgerplatte. Die Nase der Bimetall-Scheibe muss in die Nut –Pfeil– der Druckstange eingreifen, siehe Abbildung M-4456, Seite 138.

Hinweis: Lage der Nachstelleinheit gegebenenfalls mit der Einbauposition an der zweiten Bremse vergleichen.

- Obere Rückzugfeder zunächst in die hintere Bremsbacke einhängen. Anschließend längeres Drahtende der Rückzugfeder mit Hilfe einer Bremsfederzange oder einer geeigneten schmalen Zange in die vordere Bremsbacke einhängen. **Hinweis:** Mit der Einbauposition an der zweiten Bremse vergleichen.

Achtung: Vor Einbau der Bremstrommel Einbaulagen von Bremsbacken, Federn und Nachstelleinheit kontrollieren sowie mit der zweiten Bremse vergleichen.

- Bremstrommel so auf die Radnabe aufsetzen, dass die Bohrung für die Sicherungsschraube mit der Bohrung im Hinterachswellen-Flansch fluchtet.
- **Neue selbstsichernde** Schraube einschrauben und mit **10 Nm** festziehen.
- Bund der Hinterradnabe dünn mit Wälzlagerfett bestreichen.
- Handbremse einstellen, siehe entsprechendes Kapitel.

Achtung: Die Nachstelleinheit muss soweit verlängert werden, bis die Bremsbacken innen wieder an der Bremstrommel anliegen. Dazu während der Einstellung der Handbremse den Motor starten, um ausreichende Bremskraft zu erhalten, und das Bremspedal mehrmals durchtreten.

- Räder so ansetzen, dass die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Vorher Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Radmuttern **nicht** fetten oder ölen. Schrauben mit korrodiertem Gewinde erneuern. Räder anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.
- 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: Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Dabei unbedingt auf jeweilige Verkehrssituation achten. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km unnötige Vollbremsungen vermeiden.

Hinweis: Bremsbeläge müssen in einigen Gemeinden als Sondermüll entsorgt werden. Die örtlichen Behörden geben darüber Auskunft, ob auch eine Entsorgung über den hausmüllähnlichen Gewerbemüll zulässig ist.

Achtung, Sicherheitskontrolle durchführen:

- ◆ Sind die Bremsschläuche festgezogen?
- ◆ Befindet sich der Bremschlauch in der Halterung?
- ◆ Sind die Entlüftungsschrauben angezogen?
- ◆ Ist genügend Bremsflüssigkeit eingefüllt?
- ◆ Bei laufendem Motor Dichtheitskontrolle durchführen. Hierzu Bremspedal mit 200 bis 300 N (entspricht 20 bis 30 kg) etwa 10 Sekunden betätigen. Das Bremspedal darf nicht nachgeben. Sämtliche Anschlüsse auf Dichtheit kontrollieren.

Methode 2:

Ausbau

Hinweis: Hier wird vorwiegend auf die Unterschiede zu Methode 1 eingegangen. Gleiche Arbeitsschritte werden im Abschnitt »Methode 1« ausführlicher beschrieben.

- Fahrzeug aufbocken und Hinterräder ausbauen.
- Bremstrommel ausbauen.
- Hinterachswellenflansch ausbauen, siehe Seite 111.
- Handbrems-Seilzug zurückstellen, siehe Seite 135.
- Halteklammern und Haltestifte für Bremsbacken ausbauen.
- Bausatz der Bremsbacken komplett mit Rückzugfedern und Nachsteller abnehmen.
- Handbrems-Seilzug am Betätigungshebel der Feststellbremse aushängen.

Einbau

- Bremsträgerblech reinigen. Kontaktstellen zu den Bremsbacken mit Heißtemperaturpaste bestreichen.
- Bremstrommel auf Verschleiß prüfen.
- Gummimanschetten des Radbremszylinders auf Undichtigkeit prüfen, gegebenenfalls Radbremszylinder erneuern.
- Vormontierten Reparatursatz aus Bremsbacken, Rückzugfedern und Nachsteller seitenrichtig vor den Bremsträger halten und Handbrems-Seilzug am Betätigungshebel der Feststellbremse einhängen.
- Bremsbacken oben an den Kolben des Radbremszylinders aufsetzen. Dabei Manschetten des Radbremszylinders nicht beschädigen.
- Bremsbacken unten auseinanderziehen und auf den Lagerbock aufsetzen.
- Bremsbacken bis zur Anlage gegen den Bremsträger drücken, gegebenenfalls mit Schraubzwinge fixieren.
- Haltestifte durch Bremsträger und Bremsbacken schieben und mit Haltefedern sichern.
- Hinterachswellenflansch einbauen, siehe Seite 111.
- Bremstrommel einbauen.
- Bremsbacken einstellen. Dazu Fußbremse mehrmals betätigen (mindestens 3-mal). Die Bremsbacken stellen sich dadurch automatisch ein.
- Handbremse einstellen, siehe Seite 134.
- Hinterräder anschrauben, Fahrzeug ablassen und Rad-schrauben mit **110 Nm** festziehen.

Die Bremsflüssigkeit

Beim Umgang mit Bremsflüssigkeit ist zu beachten:

Sicherheitshinweis

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: **DOT4**.

Achtung: Die Bremsflüssigkeit muss stets zwischen den MAX- und MIN-Markierungen des Bremsflüssigkeitsbehälters stehen.

- **Bremsflüssigkeit darf nicht mit Mineralöl in Berührung kommen.** Schon geringe Spuren Mineralöl machen die Bremsflüssigkeit unbrauchbar, beziehungsweise führen zum Ausfall des Bremssystems. Stopfen und Manschetten der Bremsanlage werden beschädigt, wenn sie mit mineralöhlhaltigen Mitteln zusammenkommen. Zum Reinigen keine mineralöhlhaltigen Putzlappen verwenden.
- Als Spül- und Reinigungsmittel für Bremszylinder und Leitungen muss neue Bremsflüssigkeit verwendet werden.
- Bremsflüssigkeit **alle 2 Jahre wechseln**, möglichst nach der kalten Jahreszeit.

Achtung: Bremsflüssigkeit ist ein Problemstoff und darf auf keinen Fall weggeschüttet oder dem Hausmüll mitgegeben werden. Kommunalverwaltungen informieren darüber, wo sich die nächste Problemstoff-Sammelstelle befindet.

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 Treten des Bremspedals der Bremsdruck schwammig anfühlt. In diesem Fall muss die Undichtigkeit beseitigt und die Bremsanlage entlüftet werden.

In der Werkstatt wird die Bremse in der Regel mit einem Bremsenfüll- und Entlüftungsgerät entlüftet. **Hinweis:** Beim Einsatz dieses Gerätes darf ein Befülldruck von 1 bar nicht überschritten werden. Es geht aber auch ohne das Prüfgerät. Die Bremsanlage wird dann durch Pumpen mit dem Bremspedal entlüftet, dazu ist eine zweite Person notwendig.

Wenn Luft in jeden einzelnen Bremszylinder gedrungen ist, muss die ganze Anlage und dabei jede Radbremse entlüftet werden. Falls nur ein Bremssattel erneuert beziehungsweise überholt wurde, genügt in der Regel das Entlüften des betreffenden Bremszylinders.

Sicherheitshinweis, Fahrzeuge mit ABS

Ist eine Kammer des Bremsflüssigkeit-Ausgleichbehälters komplett leer gelaufen (zum Beispiel bei Undichtigkeiten im Bremssystem oder wenn beim Entlüften vergessen wurde, Bremsflüssigkeit nachzufüllen), wird Luft angesaugt, die in die ABS-Hydraulikpumpe gelangt. Die Bremsanlage muss dann in der Werkstatt mit dem Entlüftungsgerät entlüftet werden.

Die Reihenfolge der Entlüftung: 1. Radbremse hinten rechts, 2. Radbremse hinten links, 3. Radbremse vorn rechts, 4. Radbremse vorn links.

Achtung: Entlüftungsventile vorsichtig öffnen, damit sie nicht abgedreht werden. Es empfiehlt sich, die Ventilgewinde ca. 2 Stunden vor dem Entlüften mit Rostlöser einzusprühen. Bei fest sitzenden Ventilen das Entlüften von einer Werkstatt durchführen lassen.

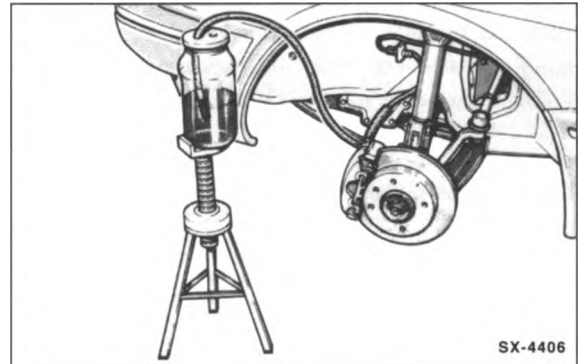
Achtung: Während des Entlüftens ab und zu den Ausgleichbehälter beobachten. Der Flüssigkeitsspiegel darf nicht zu weit sinken, sonst wird über den Ausgleichbehälter Luft angesaugt. **Immer nur neue Bremsflüssigkeit nachgießen! Bei Fahrzeugen mit Bremskraftregler während des Entlüftens der Hinterradbremse den Hebel des Reglers bewegen.**

- Staubkappe vom Entlüfterventil der Radbremse abnehmen. Entlüfterventil reinigen, sauberen Schlauch aufstecken, anderes Schlauchende in eine mit Bremsflüssigkeit halb voll gefüllte Flasche stecken. Einen geeigneten Entlüftungsschlüssel (HAZET 1968-N) verwenden.

Achtung: Sicherstellen, dass Kinder nicht versehentlich Bremsflüssigkeit aus der Flasche trinken.

- 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 durchgetreten lassen, Fuß auf dem Bremspedal halten lassen.

- Entlüfterventil an der Radbremse 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, Entlüfterventil schließen.
- Pumpvorgang wiederholen, bis sich Druck aufgebaut hat. Bremspedal niedertreten, Fuß auf dem Bremspedal lassen, Entlüfterventil öffnen, bis der Druck nachlässt, Entlüfterventil schließen.
- Entlüftungsvorgang an einer Radbremse so lange wiederholen, bis in der ausströmenden Bremsflüssigkeit keine Luftblasen mehr zu sehen sind. Jedoch mindestens 80 cm³ Bremsflüssigkeit je Radbremse ausströmen lassen.
- Entlüfterventil mit O-Ring mit **10 Nm**, ohne O-Ring mit **7 Nm** festziehen.
- Nach dem Entlüften Schlauch von Entlüfterschraube abziehen, Staubkappe auf Ventil stecken.
- Die Radbremsen an den anderen Rädern auf die gleiche Weise entlüften, Reihenfolge einhalten.
- Nach dem Entlüften den Ausgleichbehälter bis zur MAX-Markierung auffüllen.

Achtung, Sicherheitskontrolle durchführen:

- ◆ Sind die Bremsschläuche festgezogen?
- ◆ Befindet sich der Bremsschlauch in der Halterung?
- ◆ Sind die Entlüftungsschrauben angezogen?
- ◆ Ist genügend Bremsflüssigkeit eingefüllt?
- ◆ Bei laufendem Motor Dichtheitskontrolle durchführen. Hierzu Bremspedal mit 200 bis 300 N (entspricht 20 bis 30 kg) etwa 10 Sekunden betätigen. Das Bremspedal darf nicht nachgeben. Sämtliche Anschlüsse auf Dichtheit kontrollieren.
- Anschließend einige Bremsungen auf einer Straße ohne Verkehr durchführen. Dabei sollte mindestens einmal die Bremsregelung des ABS-Systems geprüft werden, beispielsweise auf losem Untergrund. Dazu Bremse stark betätigen, bis am spürbaren Pulsieren des Bremspedals der Beginn der Bremsregelung erkennbar ist.

Achtung: Falls der Bremspedalweg nach der Probefahrt zu groß ist, obwohl er direkt nach dem Entlüften in Ordnung war, dann ist möglicherweise Luft in der ABS-Hydraulikeinheit. In diesem Fall Bremsanlage umgehend in der Fachwerkstatt entlüften lassen.

Bremsschlauch aus- und einbauen

Das Bremsleitungssystem stellt die Verbindung vom Hauptbremszylinder zu den vier Radbremsen her.

Achtung: Die starren Bremsleitungen aus Metall sollen von einer Fachwerkstatt verlegt werden, da zur fachgerechten Montage einige Erfahrung nötig ist.

Als flexible Verbindungen zwischen den starren und beweglichen Fahrzeugteilen, beispielsweise den Bremssätteln, werden druckfeste Bremsschläuche verwendet. Diese müssen bei erkennbaren Schäden ausgetauscht werden.

Achtung: Bremsschläuche nicht mit Öl oder Petroleum in Berührung bringen, nicht lackieren oder mit Unterbodenschutz besprühen.

Sicherheitshinweis, Fahrzeuge mit ABS:

Ist eine Kammer des Bremsflüssigkeit-Ausgleichbehälters komplett leer gelaufen (zum Beispiel bei Undichtigkeiten im Bremssystem oder wenn beim Entlüften vergessen wurde, Bremsflüssigkeit nachzufüllen), wird Luft angesaugt, die in die ABS-Hydraulikpumpe gelangt. Die Bremsanlage muss dann in der Werkstatt mit dem Entlüftungsgerät entlüftet werden.

Achtung: Regeln im Umgang mit Bremsflüssigkeit beachten, siehe entsprechendes Kapitel.

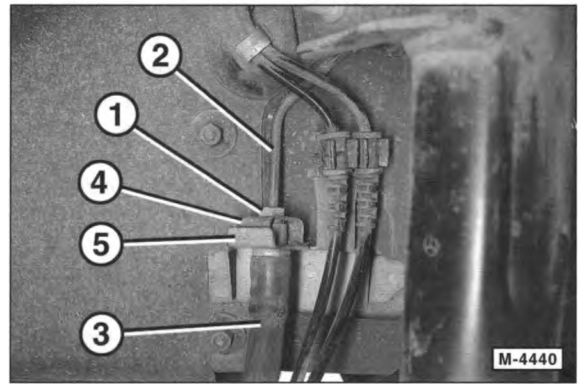
Ausbau

- Stellung der Räder zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben lösen, dabei muss das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Fahrzeug vorn aufbocken und Räder abnehmen.

Im **1. Arbeitsschritt** wird die Verbindung des Bremsschlau- ches mit der Bremsleitung aufgetrennt.

Hinweis: Bei der Trommelbremse hinten ist der Brems- schlauch zwischen zwei Bremsleitungen eingebaut und dient dabei als flexibles Verbindungsstück.

- **Trommelbremse hinten:** Unterbodenabdeckung aus- bauen, siehe Seite 218.



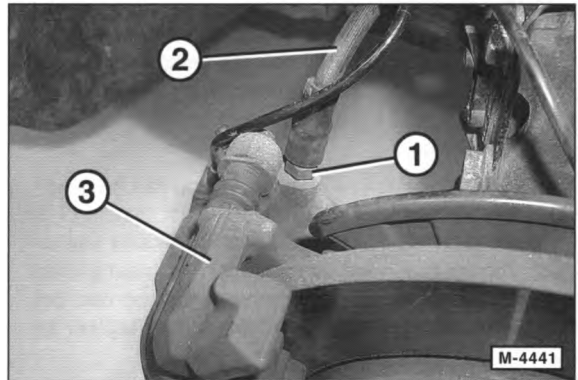
- Hohlschraube –1– herausdrehen und Bremsleitung –2– vom Bremsschlauch –3– trennen. Bremsleitung und Bremsschlauch sofort mit einem Stopfen verschließen.
- Halteklammer –4– entfernen und Bremsschlauch aus der Halterung –5– ziehen.

Sicherheitshinweis

Beim Öffnen des Bremskreises läuft Bremsflüssigkeit aus. Bremsflüssigkeit in einer Flasche sammeln, die ausschließlich für Bremsflüssigkeit vorgesehen ist. Man kann auch zuvor die Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber aus dem Vorratsbehälter absaugen.

- **Trommelbremse hinten:** Zweite Verbindung des Brems- schlauches mit der Bremsleitung auftrennen.

Im **2. Arbeitsschritt** wird der Bremsschlauch aus dem Bremssattel herausgeschraubt.



- Hohlschraube –1– herausdrehen und Bremsschlauch –2– aus dem Bremssattel –3– herausziehen.

Achtung: Aus der Anschlussöffnung des Bremssattels tritt Bremsflüssigkeit aus. Sicherheitshinweise beachten.

Einbau

Achtung: Nur vom Werk frei gegebene Bremsschläuche einbauen.

- Bremsschlauch in den Bremssattel setzen und mit Hohl-schraube festschrauben; Anzugsmoment **20 Nm**.
- Bremsschlauch so in die Halterung einsetzen, dass der Zapfen in die Verzahnung des Halters eingreift. Dabei darf der Bremsschlauch nicht verdreht werden.
- Bremsschlauch mit der Halteklammer sichern. Auf korrekten Sitz der Halteklammer achten.
- Hohl-schraube der Bremsleitung in das Anschlussstück des Bremsschlauches einschrauben und mit **15 Nm** festdrehen.

Achtung: Der Bremsschlauch darf nicht verdreht werden.

- **Trommelbremse hinten:** Zweite Verbindung des Bremsschlauches mit der Bremsleitung herstellen.
- **Bremsanlage entlüften**, siehe entsprechendes Kapitel.
- **Trommelbremse hinten:** Unterbodenabdeckung einbauen, siehe Seite 218.
- Räder so ansetzen, dass die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Vorher Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Radmuttern **nicht** fetten oder ölen. Schrauben mit korrodiertem Gewinde erneuern. Räder anschrauben.

Achtung: Der Bremsschlauch darf bei vollem Lenkaus-schlag nach rechts und links sowie beim Ein- und Ausfedern nirgendwo scheuern. Es muss in allen Fahrsituationen ein Mindestabstand von 15 mm zu anderen Achsteilen gewährleistet sein.

- Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.
- Bremsflüssigkeitsstand im Ausgleichbehälter prüfen, gegebenenfalls bis zur MAX-Marke auffüllen.

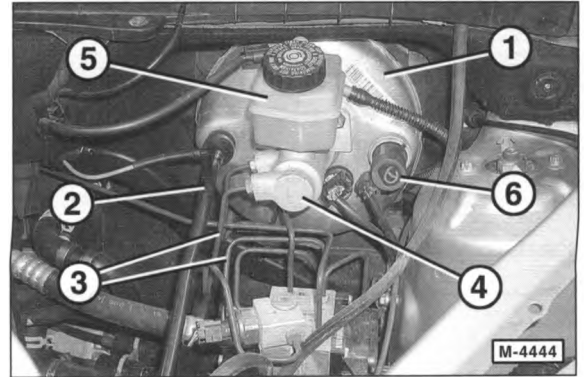
Achtung, Sicherheitskontrolle durchführen:

- ◆ Sind die Bremsschläuche festgezogen?
- ◆ Befindet sich der Bremsschlauch in der Halterung?
- ◆ Sind die Entlüftungsschrauben angezogen?
- ◆ Ist genügend Bremsflüssigkeit eingefüllt?
- ◆ Bei laufendem Motor Dichtheitskontrolle durchführen. Hierzu Bremspedal mit 200 bis 300 N (entspricht 20 bis 30 kg) etwa 10 Sekunden betätigen. Das Bremspedal darf nicht nachgeben. Sämtliche Anschlüsse auf Dichtheit kontrollieren.

Bremskraftverstärker prüfen

Der vom Fahrer aufgebrachte Bremsdruck wird über den Bremskraftverstärker durch den Saugrohrunterdruck verstärkt. Beim Dieselmotor wird der benötigte Unterdruck von einer am Motor angeflanschten Vakuumpumpe erzeugt. Die Funktion ist zu überprüfen, wenn zum Erzielen einer ausreichenden Bremswirkung die Pedalkraft außergewöhnlich hoch ist.

- Bremspedal bei stehendem Motor mindestens 5-mal kräftig durchtreten, dann bei belastetem Bremspedal Motor starten. Das Bremspedal muss jetzt unter dem Fuß spürbar nachgeben.



- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| 1 – Bremskraftverstärker | 5 – Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter |
| 2 – Unterdruckschlauch | 6 – BAS-Sensor |
| 3 – Bremsleitungen | |
| 4 – Hauptbremszylinder | |

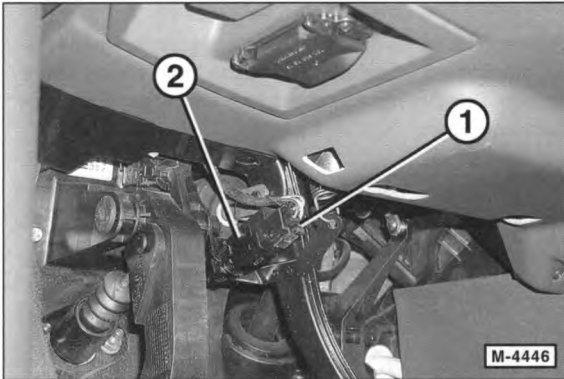
- Andernfalls Unterdruckschlauch –2– am Bremskraftverstärker –1– abziehen, Motor starten. Durch Fingerauflegen am Ende des Unterdruckschlauches prüfen, ob Unterdruck erzeugt wird. Der Bremskraftverstärker sitzt im Motorraum direkt an der Spritzwand.
- Ist kein Unterdruck vorhanden: Unterdruckschlauch auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Sämtliche Schellen fest anziehen.
- Ist Unterdruck vorhanden: Unterdruck messen, gegebenenfalls Bremsservo ersetzen lassen (Werkstattarbeit).

Bremslichtschalter aus- und einbauen

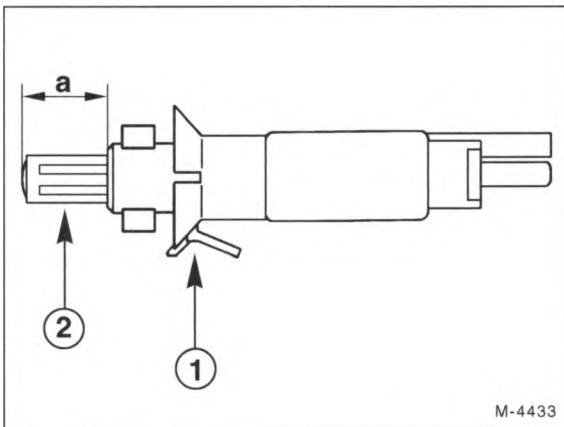
Der Bremslichtschalter sitzt am Bremspedalbock. Bremslichtschalter prüfen, siehe Seite 55.

Ausbau

- Zündung ausschalten.



- Kabelstecker –1– am Bremslichtschalter –2– abziehen.



- Arretierung –1– eindrücken, Schalter nach rechts drehen und aus der Halterung herausziehen.

Einbau

- Betätigungsstift –2– am neuen Bremslichtschalter bis zum Anschlag herausziehen. Dadurch ergibt sich der maximale Weg –a–.
- Bremspedal ganz durchdrücken. Schalter einsetzen und so weit nach links drehen, bis die Arretierung –1– einrastet.
- Bremspedal loslassen, dabei stellt sich der Betätigungsweg selbst ein.
- Kabelstecker auf Bremslichtschalter aufschieben.
- Überprüfen, ob die Bremsleuchten bei geringem Pedaldruck aufleuchten.

Schalter für Handbrems-Kontrollleuchte aus- und einbauen

Wenn die Handbremse angezogen wird, leuchten im Kombiinstrument 2 Kontrollleuchten auf. Der Schalter für die Kontrollleuchten sitzt hinter dem Handbremshebel.

Ausbau

- Zündung ausschalten.
- Hintere Mittelkonsole ausbauen, siehe Seite 205/212.
- Kabelstecker am Schalter abziehen.
- Schalter für die Kontrollleuchten aus der Halterung ausclippen.

Einbau

- Schalter für die Kontrollleuchte in Halterung setzen und einclippen.
- Kabelstecker am Schalter aufschieben.
- Hintere Mittelkonsole einbauen, siehe Seite 205/212.
- Funktion der Kontrollleuchten überprüfen. Dazu Motor starten und Handbremshebel lösen und wieder anziehen. Die Kontrollleuchten müssen vor dem ersten Einrasten des Handbremshebels aufleuchten.

Störungsdiagnose Bremse

Störung	Ursache	Abhilfe
Leerweg des Bremspedals zu groß.	Ein Bremskreis ausgefallen. Speziell bei Trommelbremse: Nachstellautomatik klemmt.	■ Bremskreise auf Flüssigkeitsverlust prüfen. ■ Nachstellereinheit gangbar machen.
Bremspedal lässt sich weit und federnd durchtreten.	Luft im Bremssystem. Zu wenig Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter. Dampfbblasenbildung. Tritt meist nach starker Beanspruchung auf, z. B. Passabfahrt.	■ Bremse entlüften. ■ Neue Bremsflüssigkeit nachfüllen, Bremse entlüften. ■ Bremsflüssigkeit wechseln. Bremse entlüften.
Bremswirkung lässt nach und Bremspedal lässt sich durchtreten.	Undichte Leitung. Beschädigte Manschette im Haupt- oder Radbremszylinder. Speziell bei Scheibenbremse: Kolbendichtring beschädigt.	■ Leitungsanschlüsse nachziehen oder Leitung erneuern. ■ Manschette erneuern. Gegebenenfalls Hauptbremszylinder beziehungsweise dessen Innenteile ersetzen lassen (Werkstattarbeit). ■ Bremssattel überholen lassen (Werkstattarbeit).
Schlechte Bremswirkung trotz hohen Fußdrucks.	Bremsbeläge verölt. Ungeeigneter oder verhärteter Bremsbelag. Bremskraftverstärker defekt, Unterdruckleitung porös oder defekt. Bremsbeläge abgenutzt.	■ Bremsbeläge erneuern. ■ Beläge erneuern. Nur vom Automobilhersteller freigegebene Bremsbeläge verwenden. ■ Bremskraftverstärker und Unterdruckleitung prüfen. Bei Dieselmotoren Vakuumpumpe prüfen, gegebenenfalls ersetzen. ■ Bremsbeläge erneuern.
Bremse zieht einseitig.	Unvorschriftsmäßiger Reifendruck. Bereifung ungleichmäßig abgefahren. Bremsbeläge verölt. Verschiedene Bremsbelagsorten auf einer Achse. Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge. Speziell bei Scheibenbremse: Verschmutzte Bremssattelschächte. Korrosion in den Bremssattelzylindern. Bremsbelag ungleichmäßig verschlissen. Speziell bei Trommelbremse: Kolben in den Radbremszylindern schwergängig.	■ Reifendruck prüfen und berichtigen. ■ Abgefahrne Reifen ersetzen. ■ Bremsbeläge erneuern. ■ Beläge achsweise erneuern. Nur vom Automobilhersteller freigegebene Bremsbeläge verwenden. ■ Bremsbeläge austauschen. ■ Sitz- und Führungsflächen der Bremsbeläge im Bremssattel reinigen. ■ Bremssattel erneuern. ■ Bremsbeläge erneuern (an beiden Rädern), Bremssättel auf Leichtgängigkeit prüfen. ■ Radbremszylinder instand setzen lassen (Werkstattarbeit) oder erneuern.

Störung	Ursache	Abhilfe
Bremse zieht von selbst an.	Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft. Spiel zwischen Betätigungsstange und Hauptbremszylinderkolben zu gering.	■ Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern lassen (Werkstattarbeit). ■ Spiel prüfen lassen (Werkstattarbeit).
Bremsen erhitzen sich während der Fahrt.	Bremse zieht von selbst an. Bremse schwergängig. Handbremsseil schwergängig. Speziell bei Scheibenbremse: Korrosion in den Bremsattelzylindern. Speziell bei Trommelbremse: Bremsbacken-Rückzugfedern erlahmt.	■ Hauptbremszylinder reinigen, Innenteile erneuern und Spiel prüfen lassen (Werkstattarbeiten). ■ Bewegliche Teile der Trommelbremse schmieren. Bremssattel überholen lassen (Werkstattarbeit). ■ Seil schmieren oder erneuern. ■ Bremsattel erneuern. ■ Rückzugfedern erneuern.
Bremsen rattern.	Ungeeigneter Bremsbelag. Speziell bei Scheibenbremse: Bremsscheibe stellenweise korrodiert. Bremsscheibe hat Seitenschlag. Speziell bei Trommelbremse: Bremsbeläge verschlissen. Bremstrommel unrund.	■ Beläge erneuern. Nur vom Automobilhersteller freigegebene Bremsbeläge verwenden. ■ Scheibe mit Schleifklötzen sorgfältig glätten. ■ Scheibe nacharbeiten oder ersetzen. ■ Beläge erneuern. Nur vom Automobilhersteller freigegebene Bremsbeläge verwenden. ■ Bremstrommel ersetzen.
Räder lassen sich schwer von Hand drehen.	Speziell bei Scheibenbremse: Bremsbeläge lösen sich nicht von der Bremsscheibe, Korrosion in den Bremsattelzylindern. Speziell bei Trommelbremse: Bremsbacken lösen sich nicht von der Bremstrommel, Rückholfeder gebrochen oder abgesprungen.	■ Bremssattel überholen, eventuell austauschen. ■ Neue Rückholfeder einbauen.
Ungleichmäßiger Belagverschleiß.	Speziell bei Scheibenbremse: Ungeeigneter Bremsbelag. Bremssattel verschmutzt. Bremssattel klemmt. Kolben nicht leichtgängig. Bremssystem undicht.	■ Beläge erneuern. Nur vom Automobilhersteller freigegebene Bremsbeläge verwenden. ■ Bremssattelschächte reinigen. ■ Führungsbuchsen und -stifte gangbar machen. ■ Kolben gangbar machen (Werkstattarbeit). ■ Bremssystem auf Dichtigkeit prüfen.
Keilförmiger Bremsbelagverschleiß.	Speziell bei Scheibenbremse: Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel. Korrosion in den Bremssätteln.	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen. ■ Verschmutzung beseitigen.

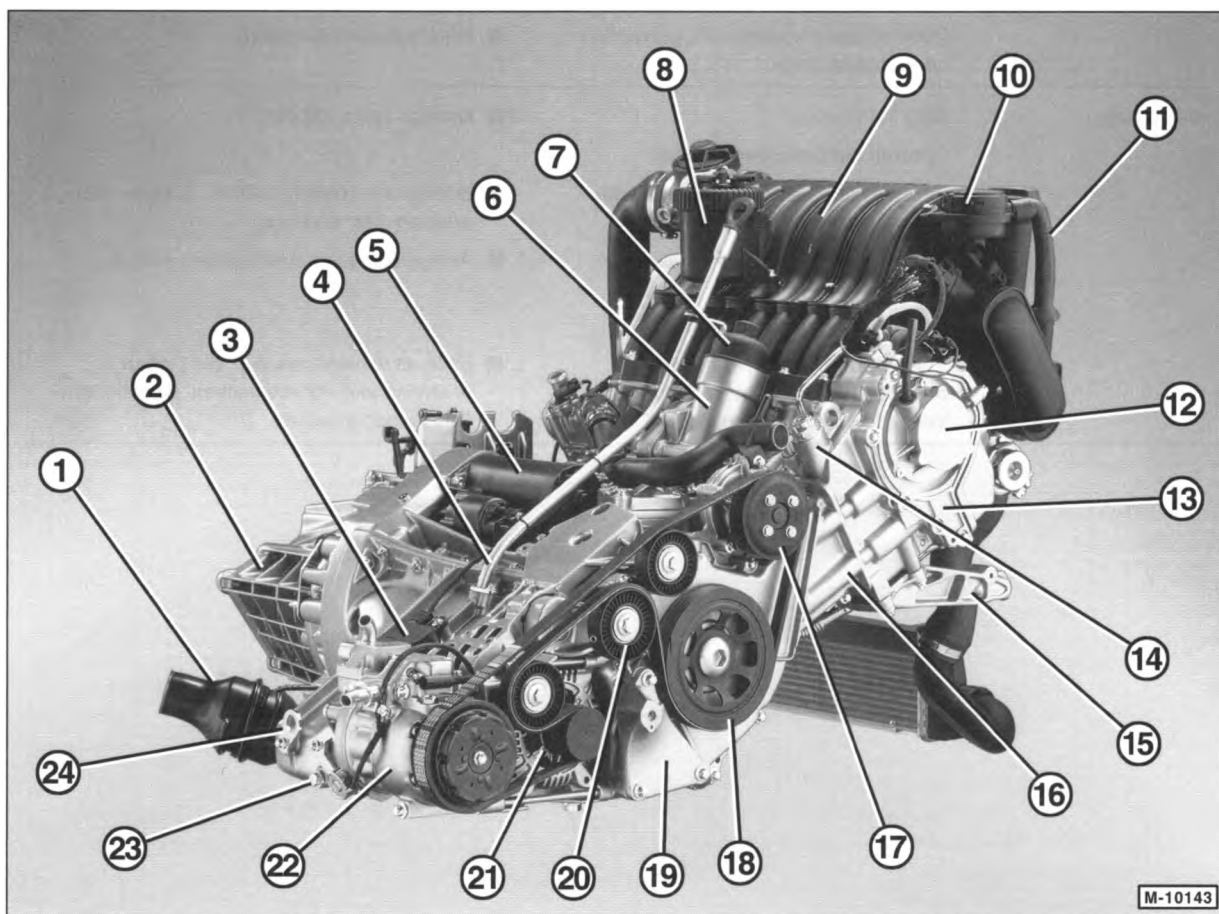
Störung	Ursache	Abhilfe
Bremse quietscht.	Oft auf atmosphärische Einflüsse (Luftfeuchtigkeit) zurückzuführen. Speziell bei Scheibenbremse: Ungeeigneter Bremsbelag. Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel. Verschmutzte Schächte im Bremssattel. Speziell bei Trommelbremse: Ungeeigneter Bremsbelag oder Belag liegt nicht satt auf. Bremse verschmutzt. Rückholfedern zu schwach, gebrochen oder abgesprungen.	■ Keine Abhilfe erforderlich, wenn Quietschen nach längerem Stillstand des Wagens bei hoher Luftfeuchtigkeit auftritt, sich dann aber nach den ersten Bremsungen nicht wiederholt. ■ Beläge erneuern. Nur vom Automobilhersteller freigegebene Bremsbeläge verwenden. ■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen. ■ Bremssattelschächte reinigen. ■ Beläge erneuern. Nur vom Automobilhersteller freigegebene Bremsbeläge verwenden. ■ Bremsen reinigen. ■ Rückholfedern erneuern.
Bremse pulsiert.	ABS in Funktion. Speziell bei Scheibenbremse: Seitenschlag oder Dickentoleranz der Bremsscheibe zu groß. Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel. Speziell bei Trommelbremse: Anlagefläche der Felge an der Bremstrommel nicht plan, dadurch Verzug der Bremstrommel.	■ Normal, keine Abhilfe. ■ Schlag und Toleranz prüfen. Scheibe nacharbeiten oder ersetzen. ■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen. ■ Es kann versucht werden, die Felgen untereinander auszutauschen. Gegebenenfalls Felgen ersetzen.

Motor-Mechanik

Aus dem Inhalt:

- Motor ausbauen
- Keilrippenriemen wechseln
- Zylinderkopfausbau
- Zylinderkopfdeckel

CDI-Diesel-Motor



M-10143

- | | | |
|----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1 – Abgasrohr | 9 – Ansaugrohr | 17 – Kühlmittelpumpe |
| 2 – Getriebe | 10 – Ölabscheider | 18 – Kurbelwellen-Riemenscheibe |
| 3 – Ölstandgeber | 11 – Motorbelüftung | 19 – Motorträger an Ölwanne |
| 4 – Ölmesstab-Führungsrohr | 12 – Vakuumpumpe | 20 – Spannrolle für Keilrippenriemen |
| 5 – Anlasser | 13 – Zylinderkopf | 21 – Generator |
| 6 – Ölfiltergehäuse | 14 – Kettenspanner | 22 – Klimakompressor |
| 7 – Ölfilterdeckel | 15 – Motorträger vorn rechts | 23 – Ölablassschraube |
| 8 – Kraftstofffilter | 16 – Motorblock | 24 – Motor-Aufhängeöse hinten |

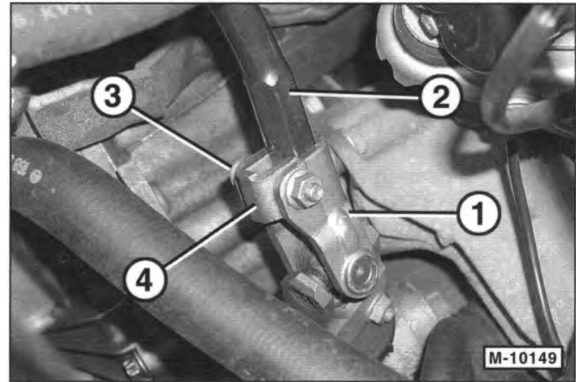
Im Fahrzeug ist die Antriebseinheit unmittelbar unter dem Pedalboden in Schräglage quer eingebaut. Die dem Innenraumboden zugewandte Oberseite des Antriebsblocks ist als Gleitfläche ausgebildet, so dass die Motor-Getriebe-Kombination bei einem Frontalaufprall am Pedalboden entlang nach unten abgleiten kann.

Motor aus- und einbauen

Die Motor-Getriebe-Einheit ist zusammen mit dem Zahnstangen-Lenkgetriebe und den Achskomponenten auf dem Vorderachsträger montiert, der an acht Punkten mit der Karosserie verschraubt ist. Zum Ausbau des Motors wird die komplette Motor-Vorderachs-Einheit ausgebaut. Da dieser Arbeitsvorgang einige Erfahrung erfordert, erfolgt eine Beschreibung nur mit den wichtigsten Hinweisen für den versierten Monteur. Die Beschreibung bezieht sich auf den Benzinmotor. Hinweise für den Dieselmotor stehen am Ende des Kapitels.

Ausbau

- **Automatikgetriebe:** Getriebeöl ablassen. Anschließend Ölablassschraube mit **neuem** Dichtring einschrauben und mit **22 Nm** festziehen.
- Kühlmittel am Kühler und am Motorblock ablassen.
- Batterie-Massekabel (-) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Scheibenwaschbehälter entriegeln und aushängen. **Hinweis:** Bei Fahrzeugen mit beheiztem Scheibenwaschbehälter vorher Kühlmittelschläuche abziehen.
- Masseleitung am Motorträger vorn rechts abschrauben.
- Luftansaughülse, Luftansaugschlauch und beim 1,6-/1,9-l-Motor den Resonator ausbauen.
- Unterdruckleitung am Saugrohr abziehen.
- Mehrfachstecker am Motor-Steuergerät abziehen. Vorher Bügel hochziehen und dadurch Stecker entriegeln.
- Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteiler abbauen und mit geeignetem Stopfen verschließen.
- Unterdruckleitungen an Regenerierventil und Saugrohr abziehen. Leitungen zur Seite legen.
- Kühlmittelschläuche zum Kühler und zum Ausgleichbehälter abziehen.
- Separater Ausgleichbehälter (ab 6/99): Verriegelungsbügel entriegeln und Behälter herausnehmen.
- Kühlmittelschlauch am Kühlmittelregler abziehen.
- **Automatikgetriebe:** Ölleitungen am Ölkühler abbauen und mit geeigneten Stopfen verschließen. Der Ölkühler ist in den Motor-Kühler integriert.
- Kühlmittelschläuche für Heizungsvorlauf und Heizungsrücklauf ausbauen.



- Lenkungskupplung –1– von der Lenkspindel –2– trennen. Dazu Klemmschraube –3– mit Torx-Schraubendreher abschrauben und Druckstück –4– herausnehmen.
- Plusleitung und Steuerleitung für Lenkhilfepumpe am Rahmenlängsträger links abschrauben, vorher Deckel vom Kabelverbinder hochklappen.
- **Schaltgetriebe:** Schaltzüge aushängen, dazu Klemmmuttern gegen den Uhrzeigersinn drehen, aus dem Halter aushängen und Schaltzüge aus den Kugelköpfen ausclippen.
- **Automatische Kupplung:** Elektrische Steckverbindungen am Getriebe trennen, Kabelhalter öffnen und Kabel zur Seite legen.
- Falls vorhanden, Schlauch an der Luftpumpe abziehen.
- Beide Federbeine vom Federbeindom abschrauben.
- Beide Bremssättel von den Achsschenkeln abschrauben und mit eingesetzten Bremsbelägen sowie angeschlossenen Bremsschläuchen mit Draht im Radhaus aufhängen.
- **Rechte Bremse:** Steckverbindungen für Bremsbelagverschleißfühler und Drehzahlgeber im Radhaus trennen.
- Flanschverbindung für vorderes Abgasrohr an Katalysator trennen, je nach Modell geschraubt oder geklemmt.
- **Motor mit 2 Lambdasonden:** Verbindungskabel für hintere Lambdasonde am Unterboden ausclippen und Steckverbindung trennen.
- Kupplungsschlauch nach unten aus dem Getriebe herausziehen, vorher Sicherungsklammer seitlich herausziehen. Kupplungsschlauch mit geeignetem Stopfen verschließen.
- **Klimaanlage:** Keilrippenriemen entspannen und vom Kältekompressor abnehmen.
- **Klimaanlage:** Kältekompressor abschrauben und mit angeschrägten Kantenflächen an den Unterboden aufhängen.
- Vorderachsträger mit Werkstattwagenheber und Holzzwischenlage abstützen.
- Streben am Vorderachsträger und am Unterboden abschrauben.
- Innenkotflügel links und rechts am Unterboden abbauen und nach unten klappen, damit die Befestigungsschrauben des Vorderachsträgers zugänglich werden.

- 8 Torxschrauben für Vorderachsträger herausdrehen.
- Motor mit Vorderachsträger ablassen, bis Anlasser und Generator zugänglich werden.
- **Automatikgetriebe:** Schaltzug am Schaltgestänge des Getriebes aushängen. Halter für Schaltzug am Getriebe abbauen und aus der Aufnahme herausziehen. Elektrische Steckverbindung am Getriebe trennen.
- Masseleitung mit Kabelhalter an der Ölwanne abschrauben.
- Elektrische Leitungen vom Anlasser abschrauben.
- Elektrische Leitungen vom Generator abschrauben.
- Motor mit Vorderachsträger vorsichtig komplett absenken. Dabei Motor durch Helfer führen lassen.

Motor vom Vorderachsträger abbauen:

- Motor mit Getriebe an geeigneter Hebevorrichtung (Motorkran) anhängen und so weit anheben, bis die Motorlager vom Gewicht des Motors entlastet sind.

Hinweis: Zum Anhängen 3 Ketten links und rechts am Motor sowie an der Ölwanne einhängen. Die Ketten sollten über ein Gestell möglichst senkrecht nach oben weisen.

- Bundschrauben an den 4 Motorlagern herausdrehen.
- Linke Vorderachswelle mit geeignetem Schraubendreher aus dem Getriebe herausdrücken.
- Lagerbock der Zwischenwelle am Motorblock abschrauben. Zwischenwelle mit Schraubendreher aus dem Getriebe herausdrücken.
- Motor mit Getriebe vorsichtig anheben. Dabei linke Gelenkwelle sowie Zwischenwelle aus dem Getriebe herausführen. Sicherungsring auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls erneuern.
- Halter für Katalysator am Getriebe abschrauben.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe herausdrehen, Anlasser abnehmen und Getriebe vom Motor abdrücken. Darauf achten, dass die Passhülsen nicht verloren gehen.

Einbau

Motor am Vorderachsträger anbauen:

- Motor in umgekehrter Reihenfolge am Vorderachsträger anbauen.
- Beim Absenken der Motor-/Getriebeeinheit linke Gelenkwelle und Zwischenwelle vorsichtig in die Längsverzahnung am Getriebe einführen, bis sie spürbar einrasten.

Anzugsdrehmomente:

Anlasser an Getriebe	20 Nm
Verbindungsschrauben Getriebe/Motor.	20 Nm
Motorlager an Motorträger	55 Nm
Zwischenlager an Motor	20 Nm

Motor mit Vorderachsträger einbauen:

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Dabei ist folgendes zu beachten:

- Elektrische Leitungen an Anlasser und Generator anklammern.

- Motor mit Vorderachsträger beim anheben so führen, dass die Führungen am Vorderachsträger in die Bohrungen am Längsträger eingreifen.
- Zuerst alle Torxschrauben für Vorderachsträger bis zur Anlage einschrauben, dann alle Schrauben festziehen.
Anzugsdrehmoment: M12-Torxschrauben . . . 120 Nm
M10-Torxschraube 60 Nm
- Kupplungsschlauch mit neuem Dichtring am Getriebe einschieben, Sicherung seitlich einschieben und einrasten.
- Vorderes Abgasrohr mit **neuer** Dichtung und **25 Nm** am Katalysator anschrauben, gegebenenfalls beschädigte Nietmutter erneuern. Falls vorhanden, Klemmverbindung mit Klemmschelle sichern.
- Bremssattel mit **neuen** Schrauben und **115 Nm** anschrauben.
- Federbeine mit **40 Nm** am Federbeindom anschrauben.
- **Schaltgetriebe:** Nach dem Einbau der Schaltzüge deren sicheren Sitz überprüfen.
- Lenkungskupplung mit **neuer** selbstsichernder Bundmutter beziehungsweise Mutterhalter sowie **20 Nm** an der Lenkspindel anschrauben.
- **Automatikgetriebe:** Getriebeöleleitungen mit **25 Nm** anschrauben.
- Mehrfachstecker in die Führung am Motor-Steuergerät einsetzen, aufstecken und durch Herunterschieben des Sicherungsbügels verriegeln.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklammern. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.
- **Automatikgetriebe:** Getriebeöl auffüllen. Ölablassschraube mit neuem Dichtring einschrauben und mit **22 Nm** festziehen.
- Kupplungsbetätigung entlüften.
- Kühlsystem auffüllen und auf Dichtheit prüfen.

Speziell Dieselmotor

- Stoßfänger vorn ausbauen.
- Ladeluftkühler ausbauen. Ladeluftschlauch am Mischgehäuse abbauen.
- Unterdruckleitungen vom Turbolader, Abgasrückführventil, Ladedrucksensor abziehen. Unterdruckleitungen von der Vakuumpumpe abziehen, dazu Rasten zusammendrücken.
- Kraftstoffleitungen vom Kraftstofffilter abbauen und mit geeigneten Stopfen verschließen.

Hinweis: Ab 03/01 ist das Generatorkabel für Klemme D+ gesteckt, nicht geschraubt.

- Motor vom Vorderachsträger abbauen: Masseleitung vorn links am Motorträger abschrauben.

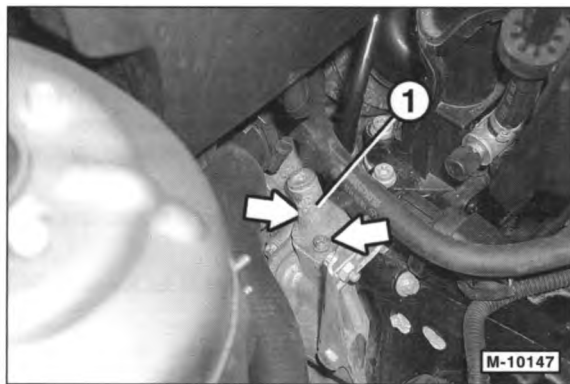
Zylinderkopf aus- und einbauen

Da dieser Arbeitsvorgang einige Erfahrung erfordert, erfolgt eine Beschreibung nur mit den wichtigsten Hinweisen für den versierten Monteur. Die Beschreibung bezieht sich auf den Benzinmotor, Hinweise für den Dieselmotor stehen am Ende des Kapitels.

Der Zylinderkopf wird bei eingebautem Motor aus- und eingebaut.

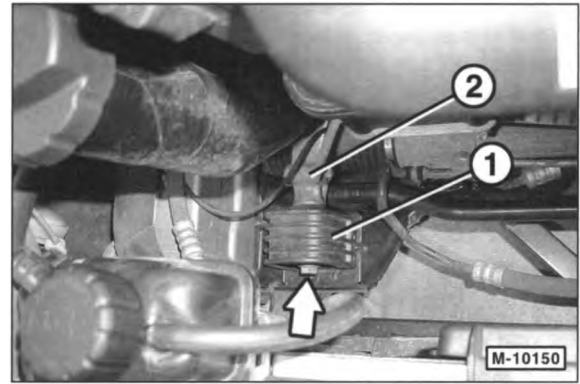
Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Kühlmittel am Motorblock ablassen.
- Zylinderkopfdeckel ausbauen, siehe Seite 154.
- Zündspuleneinheit ausbauen, siehe Seite 25.
- Abgaskrümmer mit Katalysator vom Zylinderkopf abschrauben.
- Motor mit Luftpumpe: Luftabschaltventil ausbauen.
- Kühlmittelregler ausbauen, siehe Seite 162.
- Kolben für Zylinder 1 auf Zünd-OT stellen; der Zylinder 1 befindet sich an der Keilrippenriemensseite des Motors. Dazu Motor drehen, bis die OT-Markierung an der Riemenscheibe mit der Peilkante am Steuergehäuse-deckel übereinstimmt. Die Nocken für Zylinder 1 zeigen dann schräg von den Ventilen weg. Zum Drehen der Kurbelwelle rechtes Vorderrad und unteren Innenkotflügel ausbauen. Durch die Bohrung im Seitenblech langen Innensechskantschlüssel SW-17, zum Beispiel HAZET-986-17 mit Verlängerung, in die Zentralschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe einsetzen.
- Nockenwellenrad und Steuerkette zueinander markieren.

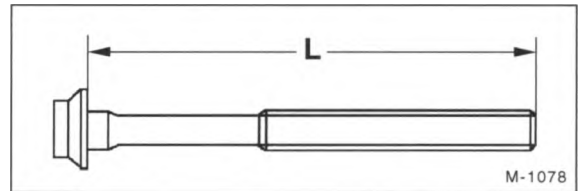


- Kettenspanner –1– abschrauben –Pfeile– und herausziehen.

- Nockenwellenrad von der Nockenwelle abschrauben, dabei Nockenwelle mit Maulschlüssel an der Abflachung gegenhalten. Steuerkette abnehmen.



- Motor mit Werkstattwagenheber und Holzzwischenlage von unten abstützen. Vorderes Motorlager –1– vom Motorträger –2– abschrauben –Pfeil–.
- Beide Torxschrauben im Kettenkasten herauserschrauben.
- Zylinderkopfschrauben bei abgekühltem Motor in umgekehrter Anzugsreihenfolge stufenweise lösen, dann herauserschrauben. Anzugsreihenfolge siehe Seite 153.



- Länge der M10-Zylinderkopfschrauben messen. **Die Länge im Neuzustand beträgt L = 183 mm.** Bei jedem Anziehen unterliegen sie einer bleibenden Längung. Bei einer Länge von **186 mm** oder darüber müssen die Kopfschrauben auf jeden Fall **ersetzt** werden. Es empfiehlt sich allerdings, grundsätzlich neue Schrauben zu verwenden.
- Zylinderkopf mit Helfer abheben und herausnehmen.

Einbau

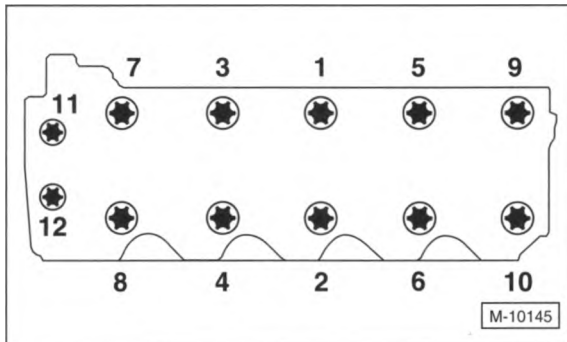
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Dabei ist folgendes zu beachten:

- Trennfläche Zylinderkopf/Motorblock reinigen und auf Risse und Ebenheit prüfen. Gewindebohrungen reinigen.
- Dichtmittel, zum Beispiel Loctite 5900, am Steg (Verbindungsstelle) zwischen Zylinderkopf und Steuergehäuse-deckel auftragen. **Achtung:** Nach dem Auftragen des Dichtmittels müssen innerhalb von 10 Minuten die Zylinderkopfdichtung und der Zylinderkopf aufgesetzt werden.
- Neue Zylinderkopfdichtung auflegen.
- Zylinderkopf so aufsetzen, dass die Passhülsen im Motorblock in die Bohrungen am Zylinderkopf eingreifen, wodurch der Zylinderkopf fixiert wird. Beim Aufsetzen des Zylinderkopfes den Gleitschienenbolzen im Zylinderkopf in die Gleitschiene einführen.



Achtung: Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Vor dem Anziehen der Schrauben sollte der Drehmomentschlüssel auf seine Genauigkeit überprüft werden. Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben mit einem vorgegebenen Winkel wird mit einer Winkelscheibe erleichtert, zum Beispiel HAZET 6690. Um den Drehmomentschlüssel nicht mit hohem Drehmoment zu belasten, sollte die Winkelscheibe nur zusammen mit einem starren Schlüssel angewendet werden.

Hinweis: Steht keine Winkelscheibe zur Verfügung, Drehwinkel abschätzen. Dazu starren Schlüssel so aufsetzen, dass der Schlüsselarm längs zum Motor steht und Schlüssel in einem Zug drehen, bis der Griff quer zum Motor steht.



- Zylinderkopfschrauben an Gewinde und Kopfauf­fläche einölen und in der angegebenen Reihenfolge von 1 bis 10 zunächst bis zur Anlage am Zylinderkopf anschrauben, danach folgendermaßen festziehen:
 1. Stufe mit Drehmomentschlüssel 35 Nm
 2. Stufe mit starrem Schlüssel 90°
 3. Stufe mit starrem Schlüssel 90°
- Zylinderkopf an Steuergehäusedeckel mit Torxschrauben –11– und –12– und 20 Nm festziehen.
- Motorlager am Motorträger mit 55 Nm anschrauben. Werkstattwagenheber absenken und mit Holzzwischen­lage herausnehmen.
- Grundstellung der Nockenwelle prüfen: Bei Zünd-OT für Zylinder 1 steht die Markierung am Nockenwellenflansch mittig zur Markierung am Nockenwellen-Lagerdeckel. Gegebenenfalls Grundstellung einstellen. **Achtung:** Vor dem Drehen der Nockenwelle die Kurbelwelle auf 30° nach OT stellen, damit die Ventile nicht gegen die Kolben stoßen können.

- Nockenwellenrad auf­schieben, dabei Passstift beachten. Nockenwellenrad mit neuer Torxschraube und 20 Nm festziehen. In der 2. Stufe die Befestigungsschraube um 60° weiterdrehen.
- Steuerkette so auflegen, dass die beim Ausbau angebrachte Markierung mit der Markierung am Kettenrad übereinstimmt. Grundstellung der Nockenwelle nochmals prüfen.
- Kettenspanner mit neuer Dichtung einsetzen. **Achtung:** Einbaulage beachten, die Bohrung ist aus der Mitte ver­setzt. Befestigungsschrauben mit 8 Nm festziehen.
- Abgaskrümm­er mit neuer Dichtung am Zylinderkopf an­schrauben. Vorher Zustand der Gewindebolzen am Zylinderkopf prüfen, gegebenenfalls erneuern. Bundmutter mit 40 Nm anziehen.
- Ölstand prüfen.
- Motor auf Öl- und Kühlmitteldichtheit prüfen. Dabei Kühl­system erst abdrücken, wenn der Motor seine Betriebs­temperatur erreicht hat.

Hinweis: Die Zylinderkopfdichtung wird erst wasserdicht, wenn der Motor die Betriebstemperatur erreicht hat und die Dichtung gequollen ist.

Speziell Dieselmotor

Der Arbeitsablauf ist ähnlich wie beim Benzinmotor, aller­dings müssen beim Dieselmotor zusätzlich die Einspritzven­tile, die Nockenwellen und die Schlepphebel aus- und einge­baut werden. Hier werden nur die wichtigsten Anzugs­drehmomente angegeben.

- M12-Zylinderkopfschrauben prüfen. Die Länge einer Zy­linderkopfschraube beträgt im Neuzustand 186 mm. Wenn die Länge einer gebrauchten Schraube 188 mm erreicht oder überschritten hat, darf sie nicht wieder ver­wendet werden. Es empfiehlt sich, grundsätzlich neue Schrauben zu verwenden.
- Zylinderkopfschrauben an Gewinde und Kopfauf­fläche einölen und in der gleichen Reihenfolge wie beim Benzinmotor von 1 bis 10 zunächst bis zur Anlage am Zylinderkopf anschrauben, danach folgendermaßen fest­ziehen:
 1. Stufe mit Drehmomentschlüssel 60 Nm
 2. Stufe mit starrem Schlüssel 180°
- Zylinderkopf an Steuergehäusedeckel mit 2 Torxschrauben und 20 Nm anschrauben.
- Grundstellung der Nockenwellen: 2 Zylinderstifte mit 6 mm Ø durch die Bohrungen in den Nockenwellenrädern schieben. Wenn sich die Kurbelwelle in Zünd-OT-Stel­lung für Zylinder 1 befindet, müssen die Zylinderstifte auf dem Zylinderkopf aufliegen.

Anzugsdrehmomente:

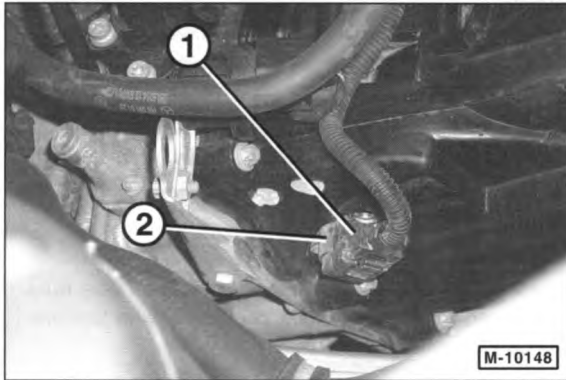
Bundmutter für Abgaskrümm­er	21 Nm
Stiftschraube für Abgaskrümm­er	11 Nm
Nockenwellenrad an Nockenwelle	18 Nm
Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf	9 Nm
Bundmutter für Abgaskrümm­er	21 Nm
Stiftschraube für Abgaskrümm­er	11 Nm
Vorderer/hinterer Deckel	9 Nm
Kettenspanner	80 Nm

Zylinderkopfdeckel aus- und einbauen

Benzinmotor

Ausbau

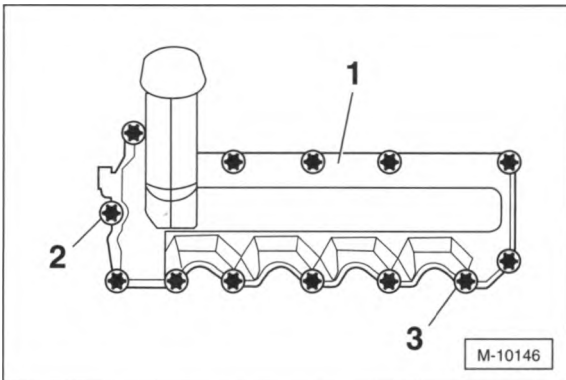
- Ansaugrohr ausbauen.



- Steckverbindung –1– vom Nockenwellen-Positionsgeber –2– abziehen.
- Motorentlüftungsleitung vom Zylinderkopfdeckel abziehen.
- **Motor mit Luftpumpe:** Umschaltventil für Luftpumpe vom Zylinderkopfdeckel abbauen.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben und mit Gummidichtung abnehmen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.
- Gummidichtung für Zylinderkopfdeckel auf Porosität oder Beschädigung sichtprüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Dichtflächen reinigen.



- Zylinderkopfdeckel —1— mit Dichtung aufsetzen.
- Schraube –2– bis zur Anlage anschrauben, dann Schraube –3– bis zur Anlage anschrauben, danach die restlichen Schrauben einschrauben. Anschließend sämtliche Schrauben über Kreuz mit **8 Nm** festziehen.

Speziell Dieselmotor

Ausbau

- Einspritzventile ausbauen, siehe Seite 178.
- **Bis 8/00:** Öleinfüllstutzen mit Motorentlüftung ausbauen. Dazu, falls erforderlich, Kühlmittel-Ausgleichbehälter an der Karosserie aushängen und zur Seite legen. Ansaugkrümmer und Ansaugrohr ausbauen. Entlüftungsschlauch sowie 2 Steckverbindungen abziehen. Öleinfüllstutzen nach oben aus dem Zylinderkopfdeckel herausziehen.
- **Ab 9/00:** Öleinfüllstutzen mit Motorentlüftung ausbauen. Dazu Kühlmittel-Ausgleichbehälter an der Karosserie aushängen und mit angeschlossenen Schläuchen zur Seite legen. Luftansaughrohr abschrauben und mit angeschlossenen Kühlmittelschläuchen zur Seite legen. Öleinfüllstutzen abschrauben und nach oben aus dem Zylinderkopfdeckel herausziehen.
- Elektrisches Abschaltventil ausbauen.
- Gemeinsames Kraftstoffrohr (Rail) vom Zylinderkopfdeckel abschrauben und mit angeschlossenen Leitungen zur Seite legen.
- Steckverbindung für Nockenwellen-Positionsgeber trennen.
- Ölzulaufleitung für Turbolader abbauen.
- Leitungssatz für Glühkerzen am Zylinderkopfdeckel aushängen.
- Abstützung für Turbolader abschrauben.
- Rohr für Abgasrückführung abschrauben.
- Hochdruckleitung vom Zylinderkopfdeckel abschrauben.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben und mit Gummidichtung abnehmen.

Einbau

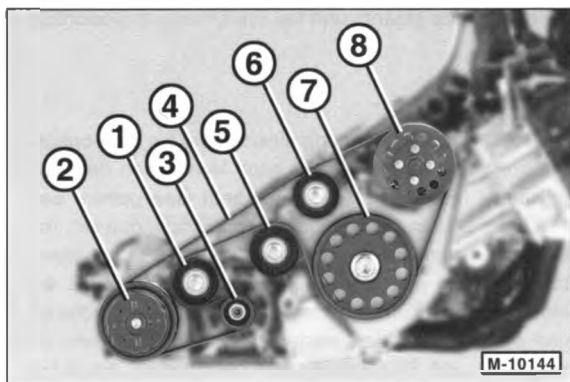
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.
- Gummidichtung für Zylinderkopfdeckel auf Porosität oder Beschädigung sichtprüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Dichtflächen reinigen.
- Zylinderkopfdeckel mit Dichtung aufsetzen.
- Schrauben über Kreuz bis zur Anlage anschrauben, dann sämtliche Schrauben über Kreuz mit **8 Nm** festziehen.

Anzugsdrehmomente:

- Überwurfmutter Druckleitung an Hochdruckpumpe, Kraftstoffverteilerrohr (Rail), Einspritzventil **22 Nm**
- Kraftstoffverteilerrohr (Rail) an Zylinderkopfdeckel . . . **9 Nm**
- Öleinfüllstutzen mit **neuer** Dichtung einbauen.

Keilrippenriemen aus- und einbauen

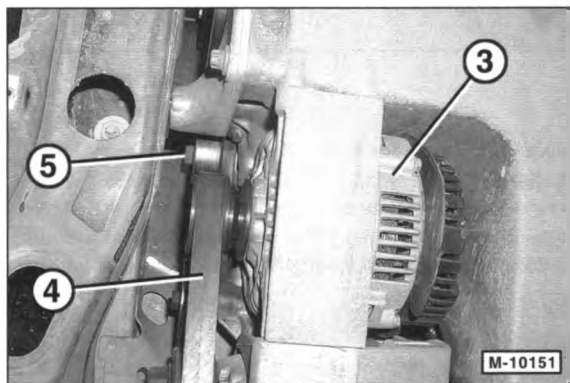
Laufschema/Riemenscheibenbezeichnungen



- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| 1 – Umlenkrolle | 6 – Umlenkrolle |
| 2 – Klimakompressor | 7 – Kurbelwellen-Riemenscheibe |
| 3 – Generator | 8 – Kühlmittelpumpe |
| 4 – Keilrippenriemen | |
| 5 – Spannrolle | |

Ausbau

- Vordere Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.



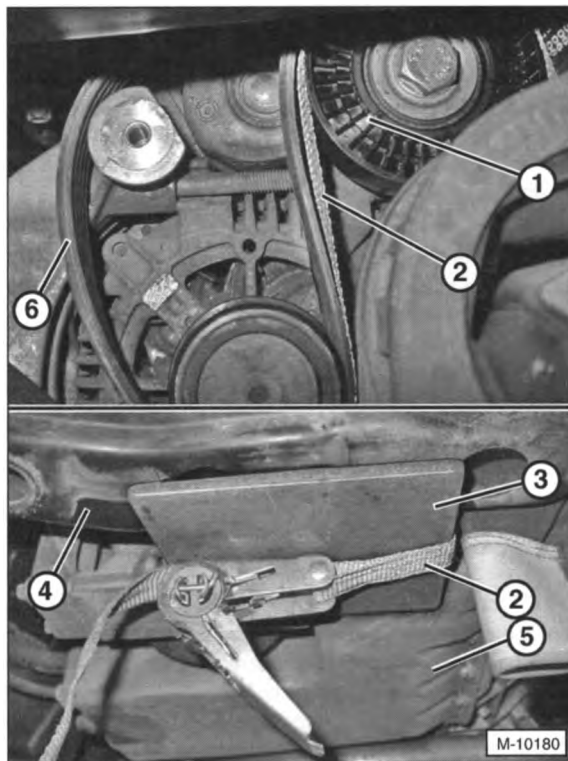
- Spannrolle —5— mit Montagehebel HAZET 2714-1 im Uhrzeigersinn schwenken und dadurch Keilrippenriemen entspannen. Steht der Spezialschlüssel nicht zur Verfügung, 15er Maul- oder Ringschlüssel mit einem geeigneten Rohr verlängern.
- Keilrippenriemen —4— abnehmen. 3 – Generator.

Prüfen

- Riemenscheibenprofile und Spannvorrichtung auf Beschädigungen und Verschmutzung prüfen.
- Keilrippenriemen prüfen, siehe Seite 22.

Einbau

- Keilrippenriemen entsprechend dem Laufschema auflegen.
- Spannrolle mit Ringschlüssel im Uhrzeigersinn schwenken und Keilrippenriemen auf die Spannrolle legen.



Alternativ: Spannrolle —1— mit einem handelsüblichen Spanngurt —2— nach unten ziehen. Dabei Spanngurt —2— um eine Kunststoffplatte —3— legen, die sich an Längsträger —4— und Ölwanne —5— abstützt.

- Vordere Unterbodenabdeckung einbauen, siehe Seite 218.

Motor starten

Alle Motoren

- **Schaltgetriebe:** Handbremse anziehen, Kupplung ganz durchtreten und halten, Schaltgetriebe in Leerlauf schalten. Besonders bei niedrigen Außentemperaturen erleichtert eine betätigte Kupplung das Starten, da die Reibung vom Getriebe entfällt.
- **Automatische Kupplung:** Zündschlüssel in Stellung 2 drehen oder Fußbremse treten. Getriebe in Leerlaufstellung schalten.
- **Automatikgetriebe:** Wählhebel in »P« oder »N« stellen. Fußbremse treten und halten.

Achtung: Anlasser nicht länger als 30 Sekunden ununterbrochen betätigen, sonst können Anlasser und Verkabelung überhitzen.

Benzinmotor

- Zündschlüssel drehen und Anlasser betätigen, dabei **kein Gas geben**. Sobald der Motor läuft, Schlüssel loslassen. Wenn der Motor nicht innerhalb von 5 Sekunden anspringt, Gaspedal niedertreten und weiter starten. Springt der Motor nicht an oder bleibt sofort wieder stehen, Startvorgang mit halb getretenem Gaspedal, bei einem eventuell folgenden Startversuch mit ganz getretenem Gaspedal wiederholen. Bei heißem Motor Gaspedal während des Startens langsam niedertreten.

- Grundsätzlich sofort losfahren, nur bei strengem Frost Motor ca. 30 Sekunden warm laufen lassen.

Achtung: Häufige vergebliche Startversuche hintereinander können den Katalysator schädigen, da unverbranntes Benzin in den Katalysator gelangt und bei Erwärmung explosionsartig verbrennt.

Dieselmotor

- **Bei kaltem Motor:** Zündung einschalten, bis die Vorglüh-Kontrolllampe erlischt. Sofort nach Verlöschen der Kontrolllampe Motor anlassen, dabei **kein Gas geben**. Setzen beim Starten nur unregelmäßige Zündungen ein, Anlasser so lange weiter betätigen (maximal 20 Sekunden), bis der Motor aus eigener Kraft durchläuft. Springt der Motor nicht an, Zündschlüssel in Stellung 0 zurückdrehen und ca. 30 Sekunden warten. Anschließend nochmals vorglühen und Startvorgang wie beschrieben wiederholen.

Achtung: Solange vorgeglüht wird, dürfen keine größeren elektrischen Verbraucher eingeschaltet sein, sonst wird die Batterie unnötig belastet.

Hinweis: Aufgrund der guten Kaltstarteigenschaften des **Diesel-Direkteinspritzers**, braucht bei diesem Motor in der Regel erst bei Außentemperaturen unter 0° C vorgeglüht zu werden.

- **Bei warmem Motor** braucht nicht vorgeglüht zu werden. Motor sofort anlassen, kein Gas geben.

Störungsdiagnose Motor

Benzinmotor: Wenn der Motor nicht anspringt, Fehler systematisch einkreisen. Damit der Motor überhaupt anspringen kann, müssen immer zwei Grundvoraussetzungen erfüllt sein: Das Kraftstoff-Luftgemisch muss bis in die Zylinder gelangen und der Zündfunke muss an den Zündkerzenelektroden überschlagen. Als Erstes ist deshalb immer zu prüfen, ob überhaupt Kraftstoff gefördert wird. Wie man dabei vorgeht, steht in den Kapiteln »Kraftstoffanlage« und »Motormanagement«. Störungen in der Steuer-elektronik lassen sich nur noch mit speziellen Messgeräten herausfinden. Bei der Zündfunkenprüfung Sicherheitshinweise im Kapitel »Zündanlage« beachten.

Beim Dieselmotor Vorglüh- und Kraftstoffanlage prüfen.

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an.

Ursache	Abhilfe
Sicherung defekt für: – Elektrische Kraftstoffpumpe, – Elektronische Einspritzanlage, – Vorglühanlage.	■ Sicherung prüfen, siehe »Elektrische Anlage«.
Benzinmotor: Zündanlage defekt.	■ Systemprüfung des Motormanagements (Werkstattarbeit).
Fehler im Motormanagement.	■ Motormanagement prüfen lassen (Werkstattarbeit).
Kraftstoffanlage defekt, verschmutzt.	■ Kraftstoffpumpe und -leitungen überprüfen.
Anlasser dreht zu langsam.	■ Batterie laden. Anlasserstromkreis überprüfen. Korrodierte Anschlüsse reinigen.
Wegfahrsperre sperrt den Motor.	■ Zündschlüssel wechseln, Wegfahrsperre überprüfen.
Zylinderkopfdichtung defekt.	■ Dichtung ersetzen.

Motor-Schmierung

Für die Motor-Schmierung sind **Mehrbereichsöle** vorgeschrieben, so dass ein jahreszeitbedingter Ölwechsel (Sommer/Winter) nicht erforderlich ist. Mehrbereichsöle bauen auf einem dünnflüssigen Einbereichsöl auf (zum Beispiel: 10 W) und werden durch so genannte »Viskositätsindexverbesserer« im heißen Zustand stabilisiert. Dadurch ist sowohl für den kalten wie auch für den heißen Motor die richtige Schmierfähigkeit gegeben.

Die SAE-Bezeichnung gibt die Viskosität des Motoröls an. **SAE** = Society of Automotive Engineers.

Beispiel: SAE 10 W 40:

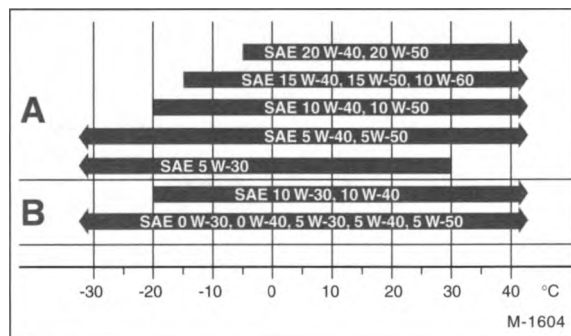
10 – Viskosität des Öls in kaltem Zustand. Je kleiner die Zahl, desto dünnflüssiger ist das kalte Motoröl.

W – Das Motoröl ist wintertauglich.

40 – Viskosität des Öls in heißem Zustand. Je größer die Zahl, desto dickflüssiger ist das heiße Motoröl.

Es können auch **Leichtlauföle** (Hochleistungsöle) verwendet werden. Dabei 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.

Anwendungsbereich/Viskositätsklassen



A – Mehrbereichsöle
B – Leichtlauföle (Hochleistungsöle)

In der Abbildung wird die Motoröl-Viskosität in Abhängigkeit von der Außentemperatur dargestellt. Da die Einsatzbereiche benachbarter SAE-Klassen sich 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** (**A**merican **P**etroleum **I**nstitut): 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 API-Spezifikation **SL** für Ottomotoren und **CF** für Dieselmotoren.

Europäische Ölhersteller klassifizieren ihre Öle nach der »**ACEA-Spezifikation** (**A**ssociation des **C**onstructeurs **E**uropeens d'**A**utomobiles), die vor allem die europäische Motorenteknologie berücksichtigt. Öle für PKW-Benzinmotoren haben die ACEA-Qualitätsklassen A1-96 bis A3-96; Dieselmotoröle von B1-96 bis B4-96. Von höchster Qualität sind Öle »**A3**« für Ottomotoren und »**B3**« für Dieselmotoren. »**B4**« ist auf Diesel-Direkteinspritzer abgestimmt, sollte aber nur verwendet werden, wenn ebenfalls die Spezifikation »**B3**« angegeben ist. »**96**« gibt den Beginn der Gültigkeit der ACEA-Klassifikation im Jahr 1996 an. Motoröle mit höheren Jahreszahlangaben können ebenfalls verwendet werden.

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

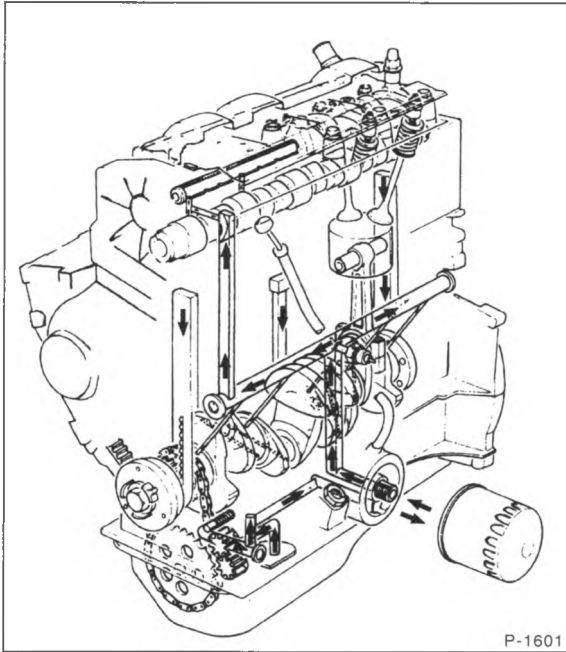
Das richtige Motoröl für A-KLASSE-Motoren

Benzinmotor: API SG oder höher,
ACEA A3-96.

Dieselmotor: API CE oder höher,
ACEA B3-96 oder
ACEA A3-96/B3-96.

Ölkreislauf

Die Motoren sind mit einer so genannten Druckumlaufschmierung ausgestattet.



Die Ölpumpe saugt über ein Ölsieb das Motoröl aus der Ölwanne an und drückt es durch den Ölfilter. An der Druckseite der Ölpumpe befindet sich ein Überdruckventil (Druckregelventil). Bei zu hohem Öldruck öffnet das Ventil, und ein Teil des Öls kann in die Ölwanne zurückfließen.

Durch die Mittelachse des Ölfilters gelangt das gefilterte Öl direkt in den Hauptölkanal. Bei einem verstopften Ölfilter leitet ein Kurzschlussventil das Öl direkt und ungefiltert in den Hauptölkanal.

Vom Hauptölkanal zweigen Kanäle ab zur Schmierung der Kurbelwellenlager. Durch schräge Bohrungen in der Kurbelwelle wird das Öl an die Pleuellager geleitet. Zur Kühlung der Pleuellager wird aus Spritzdüsen Öl von unten gegen die Pleuellager gespritzt.

Gleichzeitig gelangt das Motoröl über Steigleitungen in den Zylinderkopf und versorgt dort Nockenwellenlager und Ventilsteuerung.

Beim Dieselmotor und beim A190 wird das heiße Motoröl durch einen zusätzlichen Ölkühler gekühlt. Der Ölkühler sitzt seitlich am Ölfiltergehäuse und ist an den Kühlmittelkreislauf angeschlossen.

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 Verbren-

nungsrückständen und Abrieb-Partikeln. Zudem verschleißt das Öl durch hohe Temperaturen und hohe Drücke, denen es im Motor fortwährend ausgesetzt ist. Auch äußere Betriebsverhältnisse, wie Fahrweise sowie Fertigungstoleranzen haben einen Einfluss auf den Ölverbrauch. Der Ölverbrauch darf höchstens 0,8 l/1000 km betragen.

Achtung: Auf keinen Fall Öl über die »Maximal«-Markierung einfüllen. Wurde zu viel Öl eingefüllt, muss das überschüssige Öl abgelassen werden. Sonst kann der Katalysator beschädigt werden, da unverbranntes Öl in die Abgasanlage gelangt.

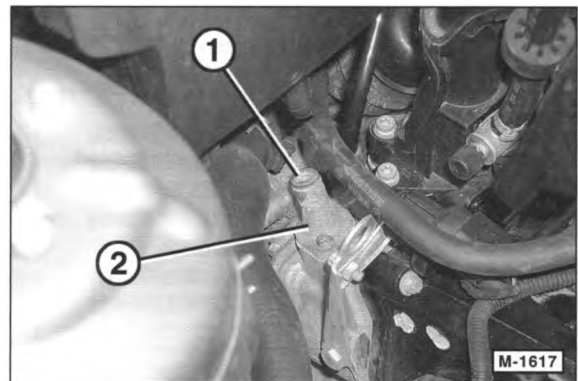
Öldruck prüfen

Für die Prüfung wird ein Öldruckmanometer mit Verbindungsstück für die Kettenspanner-Öffnung sowie ein Fernthermometer zum Messen der Motoröl-Temperatur benötigt.

Benzinmotor

Prüfen

- Separater Kühlmittel-Ausgleichbehälter (ab 6/99): Verriegelungsbügel entriegeln und Behälter mit angeschlossenen Schläuchen zur Seite legen.



- Verschlusschraube –1– am Kettenspanner –2– herausdrehen und mit Dichtring abnehmen.
- Verbindungsstück für Öldruckmanometer mit Dichtring in den Kettenspanner einschrauben.
- Manometer anschließen.
- Ölstand im Motor prüfen.
- Temperaturfühler durch das Ölmesstab-Führungsrohr einführen und Öltemperatur messen.
- Motor starten und Öldruck messen. Sollwerte siehe Tabelle am Ende des Kapitels.
- Manometer und Verbindungsstück abschrauben.
- Verschlusschraube mit **neuem** Dichtring in den Kettenspanner einschrauben und mit **15 Nm** festziehen.
- Gegebenenfalls Kühlmittel-Ausgleichbehälter einbauen.

Dieselmotor

Prüfen

- Verschlusschraube seitlich am Ölfiltergehäuse herausdrehen und mit Dichtring abnehmen.
- Verbindungsstück für Öldruckmanometer mit Dichtring in das Ölfiltergehäuse einschrauben.
- Manometer anschließen.
- Ölstand im Motor prüfen.
- Temperaturfühler durch das Ölmesstab-Führungsrohr einführen und Öltemperatur messen.
- Motor starten und Öldruck messen. Sollwerte siehe Tabelle am Ende des Kapitels.
- Manometer und Verbindungsstück abschrauben.
- Verschlusschraube mit **neuem** Dichtring in das Ölfiltergehäuse einschrauben und mit **15 Nm** festziehen.

Motor	Öltemperatur in °C	Motordrehzahl bei 1/min	Öldruck in bar
Benziner	+90°C	700	≥ 1,0
		1000	≥ 1,5
		3000	≥ 4,0
		5750	≥ 4,5
	+120°C	700	≥ 0,5
		1000	≥ 0,8
		3000	≥ 2,5
		5750	≥ 3,0
Diesel	+80°C	760	≥ 0,7
		1200	≥ 1,2
		2800	≥ 2,8
		4400	≥ 3,0

Ölstandgeber aus- und einbauen

Der Ölstandgeber ist oben in die Ölwanne eingebaut.

Ausbau

- Motor mit Vorderachsträger absenken, siehe Seite 150.
- Stecker vom Ölstandgeber –3– abziehen, siehe Abbildung M-10143 auf Seite 148.
- Ölstandgeber abschrauben und vorsichtig aus der Ölwanne herausziehen.

Einbau

- Ölstandgeber mit neuem Dichtring in die Ölwanne einsetzen und mit **8 Nm** festschrauben.
- Stecker aufschieben.
- Motor mit Vorderachsträger anheben und festschrauben.

Ölwanne aus- und einbauen

Benzinmotor

Hinweise zum Ausbau

- Motor mit Vorderachsträger absenken, siehe Seite 150.
- Klimakompressor abschrauben und mit Draht aufhängen. Kältemittelkreislauf **nicht** öffnen, siehe Seite 67.
- Generator ausbauen, siehe Seite 67.
- Träger mit Keilrippenriemen-Spannvorrichtung mit 6 Schrauben abschrauben und herausnehmen.
- Motorlager am Träger für Ölwanne abschrauben.
- Ölwanne abschrauben und abnehmen, gegebenenfalls mit Gummihammer lösen.

Hinweise zum Einbau

- Dichtmittel, zum Beispiel Loctite 5900, mit einer Raupe von $2,0 \pm 0,5$ mm Ø auftragen. Die Dichtmitteltaupe muss innen an den Schraubenlöchern vorbeigeführt werden; Ecklöcher an der Motorträgerseite umkreisen; an der Getriebeseite eine zusätzliche Dichtmitteltaupe auftragen. Ölwanne innerhalb von 10 Minuten nach Dichtmittelauftrag ansetzen und festschrauben.
- Falls die Ölwanne erneuert wird, Motorträger für Ölwanne umbauen.
- Träger mit Keilrippenriemen-Spannvorrichtung bündig an Motorblock und Ölwanne anlegen. Sämtliche Schrauben einschrauben, leicht festziehen.
- Generator einbauen, dabei darauf achten, dass der Generator bündig an der Anlagefläche anliegt.
- Zunächst die oberen 3 Torxschrauben des Trägers für Keilrippenriemen-Spannvorrichtung festziehen, dann die Schraube neben der Umlenkrolle und schließlich die beiden unteren Schrauben festziehen.

Anzugsdrehmomente:

Ölwanne an Motorblock und Steuergehäuse	14 Nm
Motorträger an Ölwanne	20 Nm
Motorlager an Motorträger	55 Nm
Träger mit Keilrippenriemen-Spannvorrichtung.	20 Nm

Motor-Kühlung

Kühlmittelkreislauf

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

Der Kühlmittelkreislauf wird thermostatisch geregelt. Solange der Motor kalt ist, zirkuliert das Kühlmittel nur im Motor und im Wärmetauscher der Heizung. Mit zunehmender Erwärmung öffnet der Kühlmittelregler (Thermostat) den großen Kühlmittelkreislauf. Das Kühlmittel wird von der ständig im Einsatz befindlichen Kühlmittelpumpe über den Kühler geleitet. Die Kühlflüssigkeit durchströmt den Kühler von oben nach unten und wird dabei durch den an den Kühlrippen vorbeistreichenden Fahrtwind abgekühlt.

Bei hohen Kühlmitteltemperaturen sorgt ein elektrisch angetriebener Lüfter für zusätzliche Kühlung. Sobald die Kühlmitteltemperatur einen bestimmten Wert überschreitet, wird der Elektrolüfter vom Steuergerät für Kühlerlüfter zugeschaltet. Sinkt die Kühlmitteltemperatur anschließend wieder, wird der Lüfter ausgeschaltet.

Der Kühlmittel-Ausgleichbehälter sitzt bei Fahrzeugen mit Benzinmotor bis 5/99 auf der rechten Seite direkt am Kühler. Ab 6/99 sowie bei Fahrzeugen mit Dieselmotor ist der Ausgleichbehälter an der rechten Versteifung eingehängt und über 2 Kühlmittelschläuche mit dem Kühler verbunden ist. Der Ausgleichbehälter dient als Vorratsbehälter für die Kühlflüssigkeit. Er fängt die sich durch Erwärmung ausdehnende Kühlflüssigkeit auf und gibt sie beim Abkühlen des Motors wieder in den Kühlkreislauf zurück. Nachgefüllt wird das Kühlmittel über den Ausgleichbehälter.

Achtung: Bei Arbeiten am Kühlsystem unbedingt darauf achten, dass **kein Kühlmittel auf den Keilrippenriemen** gelangt. Der Glykolanteil des Kühlmittels kann das Gewebe des Riemens so schädigen, dass der Riemen nach einiger Betriebszeit reißt, wodurch schwerwiegende Motorschäden auftreten können.

Sicherheitshinweis

Der Kühlerlüfter kann durch Stauwärme im Motorraum plötzlich selbsttätig anlaufen. Verletzungsgefahr im Lüfterbereich!

Vor Arbeiten im Motorraum daher Sicherung Nr. 3 herausziehen oder Steckverbindung für Kühlerlüfter trennen.

Kühler-Frostschutzmittel

Das Motorkühlsystem wird vom Werk mit einer Mischung aus Wasser und Kühlkonzentrat befüllt. Das Kühlkonzentrat verhindert Frost- und Korrosionsschäden am Kühlsystem und hebt außerdem die Siedetemperatur der Kühlflüssigkeit an. Deshalb muss das Motorkühlsystem unbedingt ganzjährig mit der Kühlerfrost- und Korrosionsschutzmischung gefüllt sein.

Da der Korrosionsschutzanteil in der Kühlflüssigkeit nach einiger Zeit an Wirkung verliert, muss diese im Rahmen der Wartung ausgetauscht werden, siehe Kapitel »Wartung«. Die Kühlflüssigkeit sollte auch gewechselt werden, wenn Aluminiumteile innerhalb des Kühlsystems, wie zum Beispiel der Zylinderkopf oder die Kühlmittelpumpe, erneuert wurden.

Es sollte ein von MERCEDES freigegebenes Kühlkonzentrat (Frostschutzmittel) verwendet werden, beispielsweise »Glysantin Protect Plus/G482. **Achtung:** Im Handel sind silikathaltige Frostschutzmittel, oft erkennbar an der blaugrünen Farbe, und silikاتفreie Frostschutzmittel, erkennbar an der roten Farbe, erhältlich. **Diese unterschiedlichen Frostschutzmittel dürfen auf keinen Fall gemischt werden, sonst können Motorschäden auftreten.**

Das **richtige Mischungsverhältnis** zwischen Kühlkonzentrat und Wasser beträgt **1:1**. Der Frostschutz reicht dann bis mindestens -37°C . Das Kühlkonzentrat sollte mit sauberem, kalkarmem Wasser in Trinkwasserqualität gemischt werden. Um einen Frostschutz bis -45°C zu erreichen, müssen 55 % Kühlkonzentrat mit 45 % Wasser gemischt werden.

Achtung: Der Anteil des Kühlkonzentrates an der Kühlflüssigkeit darf auf keinen Fall über 55 % liegen, da sich dadurch der Wirkungsgrad des Kühlsystems verringert.

Kühlmittel ablassen und auffüllen

Falls bei Reparaturen der Zylinderkopf, die Zylinderkopfdichtung, der Kühler, der Wärmetauscher oder der Motor ersetzt wurden, muss die Kühlflüssigkeit auf jeden Fall ersetzt werden. Das ist erforderlich, weil sich die Korrosionsschutzanteile in der Einlaufphase an den neuen Leichtmetallteilen absetzen und somit eine dauerhafte Korrosionsschutzschicht bilden. Bei gebrauchter Kühlflüssigkeit ist der Korrosionsschutzanteil in der Regel nicht mehr groß genug, um eine ausreichende Schutzschicht an den neuen Teilen zu bilden.

Außerdem ist ein Wechsel des Kühlmittels im Rahmen der Wartung erforderlich.

Achtung: Kühlflüssigkeit ist leicht giftig und sollte nicht einfach weggeschüttet werden. Daher bei der örtlichen Kommunalverwaltung anfragen, wo sich die nächste Sondermüll-Sammelstelle befindet beziehungsweise wie die Kühlflüssigkeit entsorgt werden soll.

Ablassen

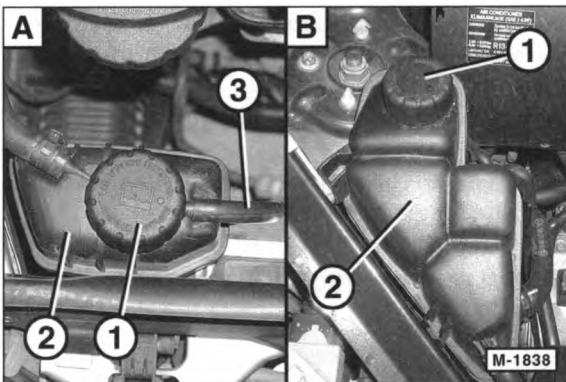
Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug waagrecht aufbocken.

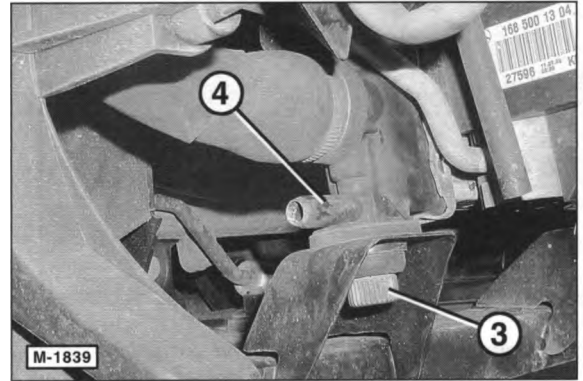
Sicherheitshinweis

Bei heißem Motor vor dem Öffnen des Ausgleichbehälters einen dicken Lappen auflegen, um Verbrühungen durch heiße Kühlflüssigkeit oder Dampf zu vermeiden. Deckel nur bei Kühlmitteltemperaturen unter +90° C abnehmen.

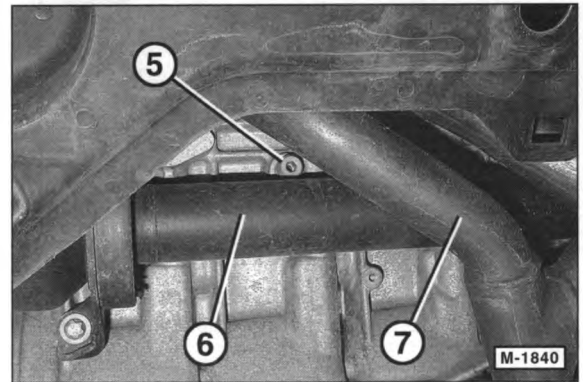


- Verschlussdeckel –1– am Ausgleichbehälter –2– öffnen. Dabei Überlaufschlauch –3– mit dem offenen Ende nach oben halten, damit die darin befindliche Kühlflüssigkeit zurückfließen kann. Bei warmem Motor einen Lappen über den Verschlussdeckel legen. Deckel etwas nach links drehen und eventuellen Überdruck im Kühlsystem entweichen lassen. Anschließend Deckel ganz abschrauben. A – Benzinmotor bis 5/99; B – Benzinmotor ab 6/99, Diesel.

- Sauberes Auffanggefäß unter den Kühler und unter den Motorblock stellen.



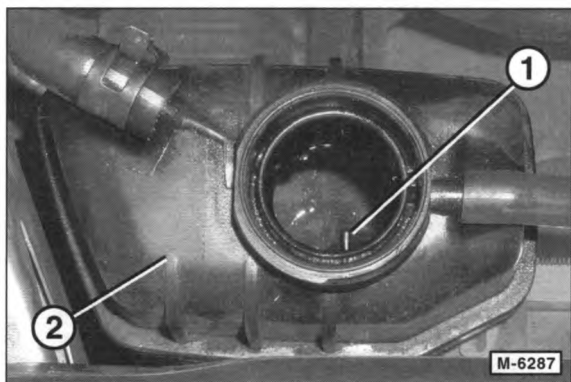
- Ablassschraube –3– unten am Kühler öffnen und Kühlflüssigkeit in das Auffanggefäß abfließen lassen. **Hinweis:** Damit die Kühlflüssigkeit gezielt abläuft, geeigneten Schlauch über den Stutzen –4– schieben.



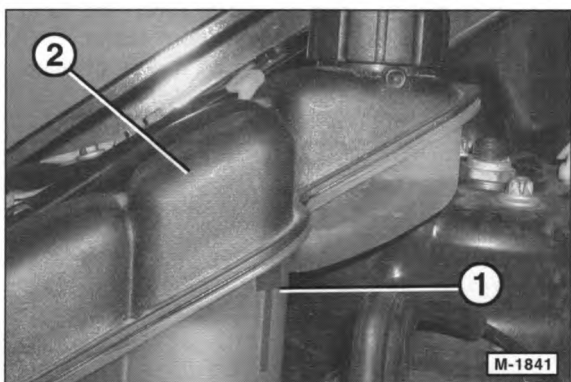
- Von unten die Ablassschraube –5– am Motorblock öffnen und Kühlflüssigkeit in das Auffanggefäß abfließen lassen. Die Ablassschraube sitzt hinter Zwischenwelle –6– und Abgaskrümmer –7–.
- Kühlmittel ganz ablaufen lassen.
- Ablassschrauben am Kühler und Motorblock zuschrauben und Ablassschläuche abziehen. Anzugsdrehmoment Motorblock-Ablassschraube: 10 Nm.
- Fahrzeug ablassen.

Auffüllen

- Neue Kühlflüssigkeit mischen.
- Falls vorhanden, Entlüftungsschraube im Verbindungsstück des Heizungsschlauchs öffnen.
- Kühlmittel über den Ausgleichbehälter einfüllen. **Achtung:** Kühlmittel langsam einfüllen, damit sich keine Luftpolster bilden können.
- Falls vorhanden, Entlüftungsschraube schließen, sobald dort Kühlmittel austritt.



- **Benzinmotor bis 5/99:** Kühlmittel im Ausgleichbehälter –2– bis zur Oberkante des Kunststoffstegs –1– auffüllen.



- **Benzinmotor ab 6/99, Dieselmotor:** Kühlmittel im Ausgleichbehälter –2– bis zur MAX-Markierung –1– auffüllen.

Entlüften

- Motor bei abgenommenem Verschlussdeckel anlassen und im Leerlauf laufen lassen.
- Heizungsregler im Innenraum auf maximale Heizleistung stellen.
- Absinkenden Kühlmittelstand laufend bis zur MAX-Markierung ergänzen.
- Motor warm laufen lassen, bis die Kühlmitteltemperatur 60° – 70° C beträgt beziehungsweise bis der obere Kühlerschlauch warm wird, anschließend Ausgleichbehälter verschließen.
- Motor mit einer Drehzahl von 1500 bis 2000/min laufen lassen, bis der Kühlerlüfter ein- und ausgeschaltet hat.
- Anschließend den Motor abstellen.
- Kühlsystem, insbesondere Schlauchanschlüsse sowie Ablassschraube und Kühlmittelpumpe, auf Dichtheit sichtbar prüfen.
- Motor abkühlen lassen und Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls Kühlmittel ergänzen.

Kühlmittelregler (Thermostat) aus- und einbauen

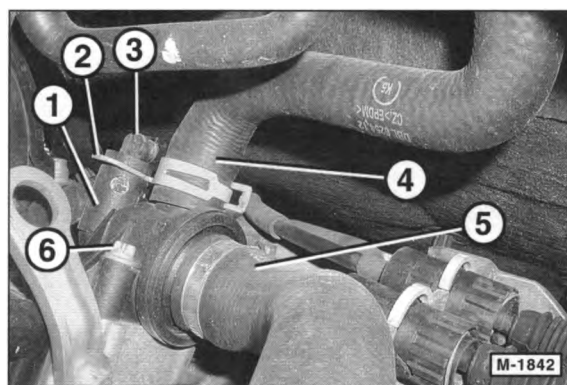
Ausbau

Hinweis: Der Kühlmittelregler ist in das Thermostatgehäuse integriert und kann nur komplett mit diesem ersetzt werden.

Sicherheitshinweis

Bei heißem Motor vor dem Öffnen des Ausgleichbehälters einen dicken Lappen auflegen, um Verbrühungen durch heiße Kühflüssigkeit oder Dampf zu vermeiden. Deckel nur bei Kühlmitteltemperaturen unter +90° C abnehmen.

- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe entsprechendes Kapitel.



- **Benziner:** Sicherung –2– herausziehen und Temperaturfühler –3– aus dem Thermostatgehäuse –1– herausziehen.
- **Diesel:** Temperaturfühler für Dieseleinspritzung ausbauen.
- **Benziner:** Kühlmittelschläuche –4– und –5– vom Thermostatgehäuse abziehen, vorher Schellen ganz lösen und zurückschieben.
- **Diesel:** 3 Kühlmittelschläuche vom Thermostatgehäuse abziehen.
- Befestigungsschraube –6– herausdrehen und Thermostatgehäuse mit Kühlmittelregler (Thermostat) vom Zylinderkopf abnehmen.
- Dichtung für Thermostatgehäuse abnehmen und Dichtflächen reinigen.

Einbau

- Thermostatgehäuse mit **neuer** Dichtung am Zylinderkopf ansetzen und mit **9 Nm** festschrauben.
- Kühlmittelschläuche auf die Anschlussstutzen aufschieben und mit Schellen sichern. **Hinweis:** Dabei Zustand der Schläuche und Schellen prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

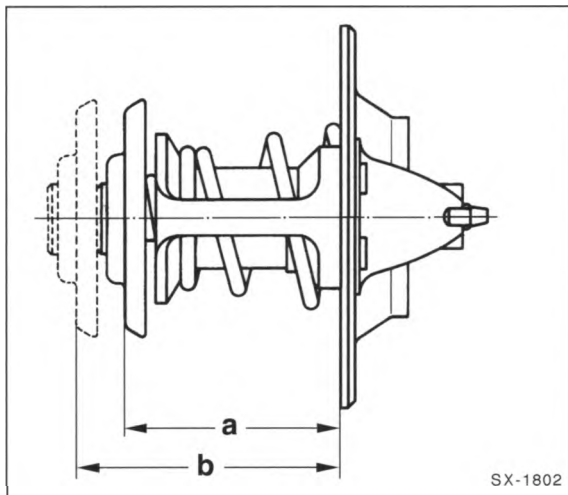
- Temperaturfühler mit **neuem** Dichtring in das Thermostatgehäuse einsetzen, Sicherung seitlich einschieben.
- Kühlmittel auffüllen und Kühlsystem entlüften. Vorher Frostschutz der Kühlflüssigkeit prüfen, siehe Seite 160.

Kühlmittelregler (Thermostat) prüfen

Hinweis: Die Abbildungen zeigen einen vom Thermostatgehäuse getrennten Kühlmittelregler. Bei der A-KLASSE ist der Kühlmittelregler in das Thermostatgehäuse integriert und kann nur komplett geprüft werden.

Funktion

Der Kühlmittelregler (Thermostat) öffnet mit zunehmender Erwärmung des Motors den großen Kühlmittelkreislauf.



Dabei dehnt sich der Regler kontinuierlich aus, von Maß a bis zu Maß b.

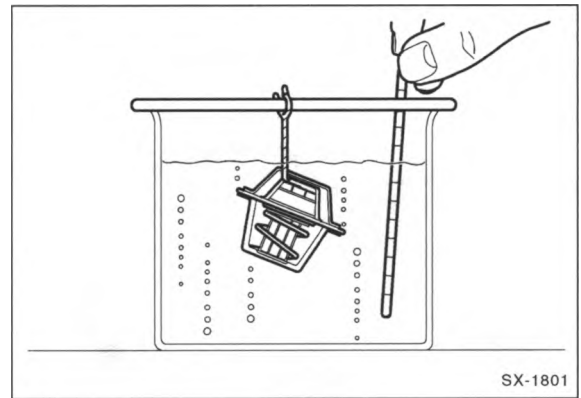
Dehnt sich der Kühlmittelregler durch einen Defekt nicht aus, wird der Motor zu heiß. Erkennbar ist das an einer im Warnfeld stehenden Kühlmitteltemperatur-Anzeige, während gleichzeitig der Kühler kalt bleibt.

Ein defekter Thermostat kann aber auch nach dem Abkühlen der Kühlflüssigkeit weiterhin ausgedehnt bleiben. Dies erkennt man daran, dass der Motor nicht mehr seine Betriebstemperatur erreicht beziehungsweise im Winter die Heizleistung nachlässt.

Prüfen

Hinweis: Es kann nur geprüft werden, ob sich der Kühlmittelregler bei Erwärmung ausdehnt und beim Abkühlen zusammenzieht.

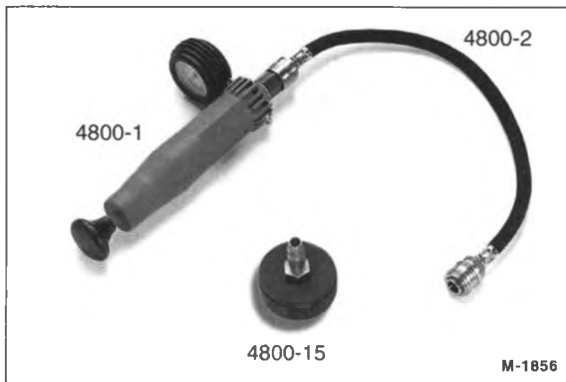
- Thermostatgehäuse ausbauen.
- Stellung des Kühlmittelreglers durch den Anschlussstutzen im Thermostatgehäuse sichtprüfen.



- Thermostatgehäuse mit Kühlmittelregler im Wasserbad langsam erwärmen. Dabei darf das Gehäuse nicht die Wände des Behälters berühren.
- Sobald das Wasser kocht, Thermostatgehäuse vorsichtig herausnehmen und Stellung des Kühlmittelreglers durch einen Anschlussstutzen sichtprüfen. Der Regler muss geöffnet sein und den Kühlkanal zum Kühler vollständig freigeben, andernfalls Thermostatgehäuse mit Kühlmittelregler ersetzen.
- Anschließend prüfen, ob sich der Regler beim Abkühlen wieder ganz schließt, andernfalls Regler ersetzen.

Kühlsystem prüfen

Prüfen



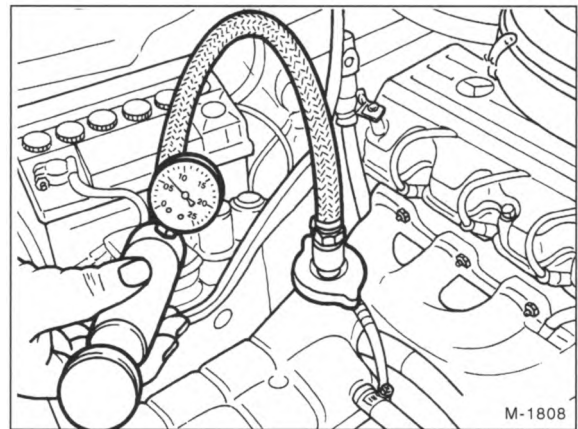
Undichtigkeiten im Kühlsystem und die Funktion des Überdruckventils im Verschlussdeckel für das Kühlsystem können mit einem handelsüblichen Prüfgerät überprüft werden. Dazu eignen sich für die A-KLASSE beispielsweise folgende Werkzeuge von HAZET: Handpumpe 4800-1 mit Schlauch 4800-2 und Adapter 4800-15.

Achtung: Falls die Zylinderkopfdichtung erneuert wurde, Motor vor der Prüfung auf Betriebstemperatur bringen und abkühlen lassen. Dadurch wird die Dichtheit der Zylinderkopfdichtung sichergestellt.

Sicherheitshinweis:

Bei heißem Motor vor dem Öffnen des Deckels einen dicken Lappen auflegen, um Verbrühungen durch heiße Kühlflüssigkeit oder Dampf zu vermeiden. Deckel nur bei Kühlmitteltemperaturen unter +90° C abnehmen.

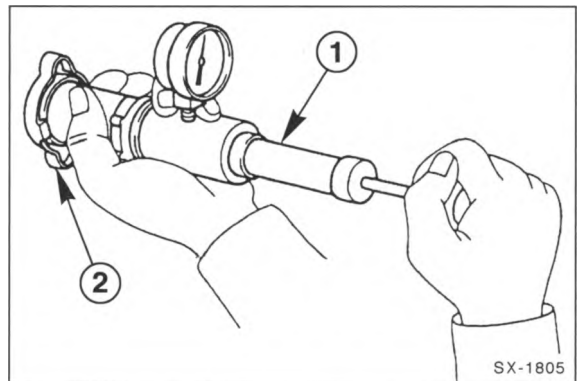
- Verschlussdeckel am Ausgleichbehälter ½ Umdrehung nach links drehen und Überdruck aus dem Kühlsystem entweichen lassen. Dann Deckel weiterdrehen und ganz abnehmen.
- Heizungsschalter im Fahrzeug-Innenraum auf maximale Heizleistung stellen.
- Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls Kühlflüssigkeit ergänzen, siehe entsprechendes Kapitel.



- Prüfgerät auf Einfüllstutzen des Ausgleichbehälters aufsetzen. Mit der Handpumpe des Gerätes einen Überdruck von ca. 1,4 bar erzeugen. Fällt der Druck ab, undichte Stelle suchen und beseitigen. Die undichte Stelle lässt sich an ausfließendem Kühlmittel erkennen. **Hinweis:** Die Abbildung zeigt nicht den Ausgleichbehälter der A-KLASSE.
- Wenn der Druck ohne Austritt von Kühlmittel abfällt, kann auf inneren Kühlmittelverlust im Motor, zum Beispiel durch eine defekte Zylinderkopfdichtung oder einen Gehäuseriss, geschlossen werden.

Überdruckventil prüfen

Das Überdruckventil sitzt im Deckel des Ausgleichbehälters. Es hat die Aufgabe, ab einem bestimmten Überdruck das Kühlsystem zu öffnen und das überschüssige Kühlmittel abfließen zu lassen.



- Verschlussdeckel –2– auf das Prüfgerät –1– aufschrauben. **Hinweis:** Die Abbildung zeigt nicht den Verschlussdeckel der A-KLASSE.
- Überdruck aufbauen. Das Überdruckventil muss bei einem Überdruck von 1,3 bis 1,4 bar öffnen. Andernfalls Deckel ersetzen. **Hinweis:** Öffnungsdruck bei einem neuen Deckel: 1,4 bis 1,5 bar.

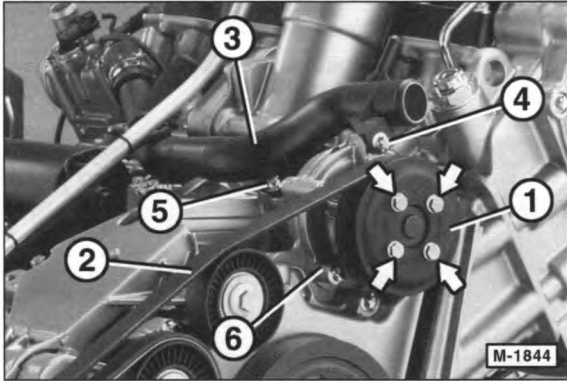
Hinweis: Auf dem Verschlussdeckel ist der jeweilige Öffnungsdruck des Überdruckventils in »bar mal 100« angegeben. Wenn beispielsweise auf dem Deckel »140« steht, liegt der Öffnungsdruck des Überdruckventils bei 1,4 bar.

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Die Kühlmittelpumpe sitzt oben am Motorblock und wird durch den Keilrippenriemen angetrieben. Zum Ausbau muss das komplette Triebwerk mit Vorderachsträger nach unten abgesenkt werden.

Ausbau

- Kühlmittel ablassen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Motor mit Vorderachsträger nach unten absenken, siehe Seite 150.



- 4 Schrauben –Pfeile– an der Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe –1– lösen.
- Keilrippenriemen –2– ausbauen, siehe Seite 155.
- Riemenscheibe vollständig abschrauben und abnehmen.
- Falls das Kühlmittelrohr –3– an der Kühlmittelpumpe angeschraubt ist –4–, muss es folgendermaßen abgebaut werden: 2 Schrauben –4/5– herausdrehen, dritte Schraube am Ölfilterhalter abschrauben. Kühlmittleitung aus der Aufnahmebohrung im Motorblock nach oben abziehen und mit angeschlossenen Schläuchen zur Seite legen. **Hinweis:** In der Abbildung sind nur 2 Schrauben sichtbar.
- Dichtring für Kühlmittleitung abnehmen.
- Kühlmittelpumpe –6– abschrauben und aus dem Motorblock herausziehen.
- Dichtung für Kühlmittelpumpe abnehmen.

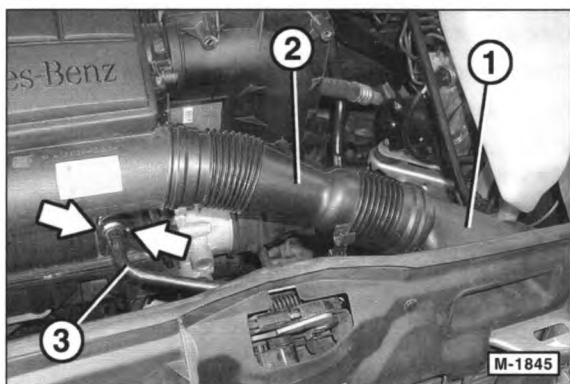
Einbau

- Dichtflächen an Motorblock und Kühlmittelpumpe reinigen.
- Kühlmittelpumpe mit neuer Profildummichtung einsetzen und mit **8 Nm** festschrauben.
- Falls ausgebaut, Kühlmittleitung mit neuem Dichtring in die Aufnahmebohrung einsetzen. Dabei Dichtring zum leichteren Einbau mit Seifenwasser benetzen. Befestigungsschrauben leicht einschrauben, nicht festziehen. Anschließend zuerst die Torxschraube am Motorblock mit **14 Nm**, dann die Torxschraube an der Kühlmittelpumpe mit **8 Nm** und schließlich die Torxschraube am Ölfiltergehäuse mit **8 Nm** festziehen.
- Riemenscheibe anschrauben, nicht festziehen.
- Keilrippenriemen einbauen, siehe Seite 155.
- 4 Schrauben für Kühlmittelpumpen-Riemenscheibe mit **8 Nm** festziehen.
- Motor mit Vorderachsträger anheben und anschrauben, siehe Seite 150.
- Kühlmittel auffüllen, siehe entsprechendes Kapitel.

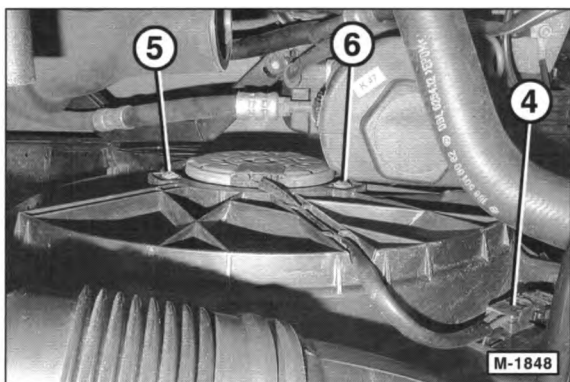
Lüfter aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.



- **Benziner:** Luftansaughutzen –1– und Luftschlauch –2– ausbauen.
- **Diesel:** Saugmodul ausbauen, siehe Seite 185.
- Unterdruckleitung für Bremskraftverstärker am Saugrohr abbauen. Dazu die beiden Nasen –Pfeile– zusammendrücken und Leitung –3– aus dem Anschlussstück herausziehen.



- Steckverbindung für Lüftermotor –4– trennen.
- Lüfterhaube aus den seitlichen Führungen am Kühler aushängen und mit Lüfter nach oben herausnehmen.
- Lüfter von der Lüfterhaube trennen. Dazu Befestigungsschraube für Lüfter –5– und Arretierschraube für Haltering –6– herausdrehen. Elektrische Leitung an der Lüfterhaube aushängen. Haltering verdrehen und Elektro-Lüfter nach vorn von der Lüfterhaube abnehmen.

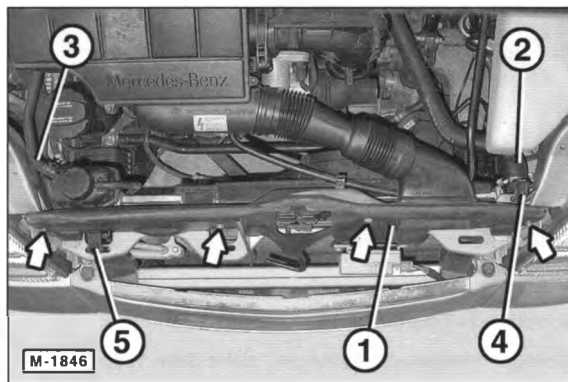
Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

Kühler aus- und einbauen

Ausbau

- Kühlmittel nur am Kühler ablassen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Stoßfänger vorn ausbauen, siehe Seite 219.
- Lüfter mit Lüfterhaube ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



- Abdeckung –1– abbauen, dazu 4 Spreizclips –Pfeile– heraushebeln.
- Kühlmittelschläuche –2– und –3– abziehen. Unteren Kühlmittelschlauch rechts am Kühler abziehen. Vorher Schellen öffnen und ganz zurückschieben.
- **Automatikgetriebe:** Ölleitungen am Kühler abschrauben und auslaufendes Automatik-Getriebeöl in geeignetem Behälter auffangen. Anschlussstutzen am Kühler mit geeigneten Stopfen, Ölleitungen mit geeigneten Kappen verschließen.
- Oben am Kühler links und rechts die beiden Halteklammern –4– und –5– mit Gummiunterlagen herausziehen. Dabei Kühler nach hinten drücken.



- Vorn rechts am Kühler die Kombischraube –6– herausdrehen. Links am Kühler die Blech-Halteklammer ausclippen, dabei Kühler nach hinten drücken.
- Kühler, bei Fahrzeugen mit Klimaanlage mit Kondensator, nach hinten drücken und aus den unteren beiden Gummitüllen im Vorderachsträger herausziehen.

Sicherheitshinweis

Der Kältemittelkreislauf der Klimaanlage darf nicht geöffnet werden, da das Kältemittel bei Hautberührung Erfrierungen hervorrufen kann.

- **Klimaanlage:** Kondensator mit Abdeckhaube aus den Führungen am Kühler aushängen und seitlich mit Draht aufhängen.
- Kühler nach oben herausnehmen. Dabei auf Leitungen der Klimaanlage achten.

Einbau

- **Klimaanlage:** Kondensator mit Abdeckhaube in die Führungen am Kühler einhängen.
- Kühler, bei Fahrzeugen mit Klimaanlage zusammen mit dem Kondensator, in die unteren beiden Gummitüllen im Vorderachsträger einsetzen.
- Oben am Kühler links und rechts die beiden Halteklammern mit Gummiunterlagen einsetzen.
- **Automatikgetriebe:** Ölleitungen am Kühler mit **25 Nm** anschrauben.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche an Kühler und Ausgleichbehälter aufschieben und mit neuen Schellen sichern.
Hinweis: Klemmschelle für unteren Kühlerschlauch so montieren, dass sie von außen durch die Abschleppöffnung am Stoßfänger zugänglich ist.
- Abdeckung einsetzen und mit Spreizclips sichern.
- Lüfter mit Lüfterhaube einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Stoßfänger vorn einbauen, siehe Seite 219.
- Kühlmittel auffüllen, siehe entsprechendes Kapitel.
- **Automatikgetriebe:** Getriebeölstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.

- Motor warm laufen lassen und Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.

Speziell Dieselmotor

Hinweis: Hier werden nur die Abweichungen gegenüber dem Benzinmotor beschrieben.

- Separaten Kühlmittel-Ausgleichbehälter an der Versteifung vorn rechts abbauen und mit angeschlossenen Schläuchen zur Seite legen.
- Scheibenwaschwasserbehälter an der Versteifung vorn links abbauen und mit angeschlossenen Schläuchen zur Seite legen.
- Luftansaughutze und Luftansaugleitung ausbauen.
- Beide Scheinwerfer ausbauen, siehe Seite 85.
- Kühlmittelschlauch an der Versteifung vorn rechts ausclippen.
- Motorhaube mit geeigneter Unterstellvorrichtung abstützen.
- Versteifung an der A-Säule links und rechts abbauen.
- Versteifung am Vorderteil abschrauben und von der Karosserie abnehmen und mit eingehängtem Haubenzug vorsichtig nach unten ablegen.

Anzugsdrehmomente:

Versteifung an Vorderteil **23 Nm**
Versteifung an A-Säule **11 Nm**

Störungsdiagnose Motor-Kühlung

Störung: Die rote Kühlmitteltemperatur-Warnleuchte leuchtet bei laufendem Motor.

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlmittel im Kreislauf.	■ Ausgleichbehälter muss bis zur Markierung voll sein, siehe Kapitel »Kühlmittel auffüllen«. Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.
Kühlmittelregler (Thermostat) öffnet nicht.	■ Prüfen, ob oberer Kühlmittelschlauch am Kühler warm wird. Wenn nicht, Regler ausbauen und prüfen, ggf. ersetzen.
Kühlmittelpumpe defekt.	■ Kühlmittelpumpe ausbauen und überprüfen.
Kühlmitteltemperatur-Anzeige defekt.	■ Anzeigegerät überprüfen lassen.
Ausgleichbehälter-Verschlussdeckel defekt.	■ Kühlsystem prüfen, Druckprüfung des Verschlussdeckels durchführen.
Kühlerlamellen verschmutzt.	■ Kühler ausbauen und von der Motorseite her mit Pressluft durchblasen.
Kühler innen durch Kalkablagerungen oder Korrosion zugesetzt. Kühler wird nur im oberen Teil warm, unterer Kühlmittelschlauch vom Kühler wird nicht warm.	■ Kühler erneuern.

Motor-Management

Aus dem Inhalt:

- Benzineinspritzanlage
- Diesel-Vorglühanlage
- Zündanlage
- Kraftstoffanlage
- Dieseleinspritzanlage
- Luftfilter ersetzen

Im Kapitel »Motor-Management« sind die Themen »Benzin-Einspritzanlage«, »Zündanlage« und »Diesel-Einspritzanlage« zusammengefasst.

Benzin-Einspritz- und Zündanlage

Das elektronische Motor-Management regelt die Kraftstoffzu- teilung und das Zündsystem. Die Vorteile des elektronischen Motormanagements:

- Genau dosierte Kraftstoffmenge in jedem Betriebszu- stand des Motors, dadurch geringer Verbrauch bei guten Fahrleistungen.
- Reduzierung der Abgas-Schadstoffe durch exakte Kraft- stoffzumessung und den Einsatz eines geregelten Kataly- sators.
- Die Eigendiagnose des Motor-Managements ermöglicht ein schnelleres Auffinden von Defekten. Das System ist mit einem Fehlerspeicher ausgestattet. Treten während des Betriebs Defekte auf, werden diese im Speicher ab- gelegt. Sollte der Motor nicht einwandfrei arbeiten, kann die Fachwerkstatt gegen Kostenerstattung eine Fehler- liste ausdrucken, damit gegebenenfalls der Defekt dann selbst behoben werden kann.

Das Steuergerät entspricht einem kleinen, sehr schnell arbei- tenden Computer. Es bestimmt den optimalen Zündzeit- punkt, den Einspritzzeitpunkt und die Kraftstoff-Einspritzmen- ge. Dabei erfolgt eine Abstimmung des Steuergeräts mit an- deren Fahrzeugsystemen, beispielsweise der Getriebesteue- rung oder der Wegfahrsperr.

Die Bauteile des Zünd- und Einspritzsystems sind lang- zeitstabil und praktisch wartungsfrei. Nur der Luftfilter- einsatz sowie die Zündkerzen müssen im Rahmen der Wartung gewechselt werden. Wesentliche Einstell- und Reparaturarbeiten können nur mit Hilfe von teuren Prüf- geräten durchgeführt werden, so dass diese Arbeiten nur noch von entsprechend ausgerüsteten Fachwerk- stätten ausgeführt werden können.

Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Benzin-Einspritzsystem

- **Kein offenes Feuer, nicht rauchen, keine glühen- den oder sehr heißen Teile in die Nähe des Ar- beitsplatzes bringen. Unfallgefahr! Feuerlöscher bereitstellen.**
- **Unbedingt für gute Belüftung des Arbeitsplatzes sorgen. Kraftstoffdämpfe sind giftig.**
- **Das Kraftstoffsystem steht unter Druck! Bevor Schlauchverbindungen gelöst werden, Kraftstoff- druck abbauen, siehe Seite 181.**
- Beim Trennen der Schlauchverbindungen sicher- heitshalber einen dicken Putzlappen um die Verbin- dungsstelle legen.

Achtung: Bei Arbeiten am Einspritzteil des Systems sind auch die allgemeinen Sicherheits- und Sauberkeitsregeln zu beachten, siehe Kapitel »Kraftstoffanlage«.

Diesel-Einspritzanlage

Die Dieseleinspritzung wird vollelektronisch durch das Motor- Management geregelt. Die Vorteile sind:

- Die Eigendiagnose des Motor-Managements ermöglicht ein schnelleres Auffinden von Defekten.
- Genau dosierte Kraftstoffmenge. Dadurch Reduzierung der Abgas-Schadstoffe und geringer Verbrauch.
- Das Einstellen von Leerlaufdrehzahl und Abregeldrehzahl ist nicht erforderlich.

Die Bauteile des Motor-Managements sind langzeitstabil und praktisch wartungsfrei. Nur der Motor-Luftfilterein- satz und der Kraftstofffilter müssen im Rahmen der War- tung gewechselt werden.

Benzin-Einspritzanlage

Funktion des Motormanagements beim Benzinmotor

Der Kraftstoff wird aus dem Kraftstoffvorratsbehälter (Tank) von der elektrischen Kraftstoffpumpe angesaugt und über den vor dem Tank angebrachten Kraftstofffilter zum Kraftstoffverteiler gefördert. Ein Druckregler im Kraftstofffilter sorgt dafür, dass der Druck im Kraftstoffsystem konstant bei etwa 3,8 – 3,9 bar gehalten wird.

Über elektrisch angesteuerte Einspritzventile wird der Kraftstoff stoßweise in das Ansaugrohr direkt vor die Einlassventile des Motors gespritzt. Das Motor-Steuergerät steuert die Einspritzventile sequentiell, also in Zündreihenfolge, an und regelt die Einspritzzeit und dadurch die Einspritzmenge.

Die Verbrennungsluft wird vom Motor über den Luftfilter angesaugt und gelangt durch das Drosselklappenteil sowie das Ansaugrohr bis zu den Einlassventilen. Geregelt wird die Luftmenge durch die Drosselklappe, die über einen Schrittmotor vom Motor-Steuergerät betätigt wird.

Die angesaugte Luftmenge wird von einem Luftmassenmesser gemessen. Der Luftmassenmesser ist in das Motor-Steuergerät integriert. Im Gehäuse des Luftmassenmessers befindet sich eine dünne, elektrisch beheizte Sensorplatte, die durch die vorbeistreichende Ansaugluft abgekühlt wird. Die Steuerelektronik regelt den Heizstrom so, dass die Temperatur der Platte konstant bleibt. Steigt beispielsweise die Menge der angesaugten Luft, neigt das erhitzte Bauteil zum Abkühlen. Daraufhin wird der Heizstrom sofort erhöht, damit die Temperatur gleich bleibt. Anhand der Schwankungen des Heizstromes erkennt das Motor-Steuergerät den Lastzustand des Motors und regelt dementsprechend die Einspritzmenge.

Das Motor-Steuergerät ist ein kleiner, sehr schnell arbeitender Computer. Es bestimmt den optimalen Zündzeitpunkt, den Einspritzzeitpunkt und die Einspritzmenge.

Informationen von weiteren Sensoren (Fühlern) und Befehle an Aktoren (Stellglieder) sorgen in jeder Fahrsituation für einen optimalen Motorbetrieb. Fallen wichtige Sensoren aus, schaltet das Steuergerät auf ein Notlaufprogramm um, damit Motorschäden vermieden werden und weitergefahren werden kann. In diesem Fall ruckelt der Motor und neigt beim Gas geben zum Absterben.

Sensoren und Aktoren der Einspritzanlage

- Der **Kurbelwellen-Positionssensor** ist am Schwungrad in den Motorblock eingeschraubt. Er übermittelt dem Steuergerät die Motordrehzahl und die OT-Stellung des Kolbens für Zylinder 1.
- Der **Nockenwellen-Positionssensor** sitzt an der Stirnseite des Zylinderkopfdeckels. Er übermittelt dem Steuergerät zusammen mit dem Kurbelwellen-Positionsgeber die Zünd-OT-Stellung für Zylinder 1. Dies dient zur Synchronisation von Zündzeitpunkt und Einspritzreihenfolge.

- Das **Stellglied Drosselklappe** besteht aus einem Stellmotor und 2 Potentiometern. Es reguliert die Stellung der Drosselklappe. Dadurch wird eine gleich bleibende Leerlaufdrehzahl erreicht, unabhängig davon, ob gerade Zusatzverbraucher, wie beispielsweise die Servolenkung oder der Klimakompressor, eingeschaltet sind.
- Das **Drosselklappenpotentiometer** befindet sich im **Stellglied Drosselklappe** und übermittelt dem Steuergerät die momentane Winkelstellung der Drosselklappe. Ein zweites Potentiometer übermittelt einen Referenzwert an das Steuergerät und sorgt für ein Ersatzsignal beim Ausfall des Drosselklappenpotentiometers.
- Der **Pedalwertgeber** sitzt im Fahrerfußraum. Über ein kurzes Gestänge wird die Gaspedalstellung auf den Pedalwertgeber übertragen, der ein entsprechendes Spannungssignal an das Motor-Steuergerät übermittelt. Sicherheitshalber wird vom Pedalwertgeber ebenso wie beim Drosselklappenpotentiometer ein zusätzliches Referenzsignal übertragen.
- Der **Kühlmittel-Temperaturfühler** sitzt im Thermostatgehäuse. Es handelt es sich dabei um einen NTC-Widerstand. Das heißt, der Widerstand wird geringer, wenn die Kühlmitteltemperatur ansteigt. NTC = **N**egativer **T**emperatur **C**oeffizient. Der **Ansaugluft-Temperaturfühler** ist ebenfalls ein NTC-Widerstand und in das Motor-Steuergerät integriert.
- Die Tankentlüftung besteht aus dem **Aktivkohlebehälter** und einem **Magnetventil** (Regenerierventil). Im Aktivkohlebehälter werden Kraftstoffdämpfe gespeichert, die sich durch Erwärmung des Kraftstoffs im Tank bilden. Bei laufendem Motor werden die Kraftstoffdämpfe aus dem Aktivkohlebehälter abgesaugt und dem Motor zur Verbrennung zugeführt.
- Die **Lambdasonde** (Sauerstoffsensor) dient zur Regelung des Katalysators. Sie misst den Sauerstoffgehalt im Abgasstrom und schickt entsprechende Spannungssignale an das Motor-Steuergerät.
- Der **Klopfsensor** ist neben dem Ölmesstab-Führungrohr in den Motorblock eingeschraubt. Er verhindert, dass schädliche, klopfende Verbrennungen auftreten können. Dadurch kann der Zündzeitpunkt an der Klopfgrenze gehalten werden, wodurch die Energie des Kraftstoffes besser ausgenutzt und somit der Kraftstoffverbrauch reduziert wird.

Leerlaufdrehzahl/Zündzeitpunkt/ CO-Gehalt prüfen/einstellen

Im Rahmen der Wartung ist es nicht mehr erforderlich, Leerlaufdrehzahl, Zündzeitpunkt und CO-Gehalt einzustellen, da die Werte permanent elektronisch nachgeregelt werden.

Falls die tatsächlichen Betriebswerte von den Sollwerten abweichen, liegt die Ursache in defekten Bauteilen, die ersetzt werden müssen. Eine fachgerechte Prüfung des Motormanagements ist nur mit speziellen Diagnosegeräten möglich.

Allgemeine Prüfung der Benzin-Einspritzanlage

Für eine systematische Fehlersuche beziehungsweise Fehlerbehebung sind markenspezifische Messgeräte erforderlich. Diese Messgeräte sind sehr teuer und in der Regel nur in der Fachwerkstatt vorhanden. Deshalb wird hier nur eine Grundprüfung beschrieben:

- Batterie prüfen, siehe Seite 61.
- Alle Sicherungen prüfen, siehe Seite 58.
- Sämtliche Stecker und Steckverbindungen des betroffenen elektronischen Systems abziehen und aufstecken. Festen Sitz der Steckverbindungen und Fixierung der Kabel im Motorraum prüfen.
- Alle Masseverbindungen auf festen Sitz und einwandfreien Kontakt prüfen.
- Schläuche und Leitungen auf Undichtigkeiten prüfen. Dabei auf Porosität und Risse achten. Lockere Anschlüsse befestigen.

Einspritzventile prüfen

Undichte Ventile bewirken Heißstartschwierigkeiten. Defekte Einspritzventile lassen den Motor bisweilen nachdieseln und führen zu Motoraussetzern.

- Motor im Leerlauf laufen lassen.
- Mit einem Stethoskop bei laufendem Motor bei jedem einzelnen Ventil prüfen, ob es klackt. Dieses Klacken erfolgt durch das Öffnen und Schließen der Düse.
- 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 Spannungsversorgung, der Widerstand und die Dichtheit des Einspritzventils zu prüfen.

Spannungsversorgung und Widerstand prüfen

- Spannungsversorgung prüfen. Dazu Stecker für die Einspritzventile abziehen und Diodenprüflampe zwischen die beiden Steckkontakte der Zuleitung anschließen. Anlasser betätigen (Helfer). Die Leuchtdiode muss flackern.
- Flackert die Leuchtdiode nicht, kann der Fehler an einer Leitungsunterbrechung oder am Steuergerät selbst liegen.
- Zündung ausschalten.
- Ohmmeter zwischen die beiden Steckkontakte an jedes Einspritzventil anschließen und Widerstand messen. Weicht der Widerstand an einem Ventil ab, dieses ersetzen.

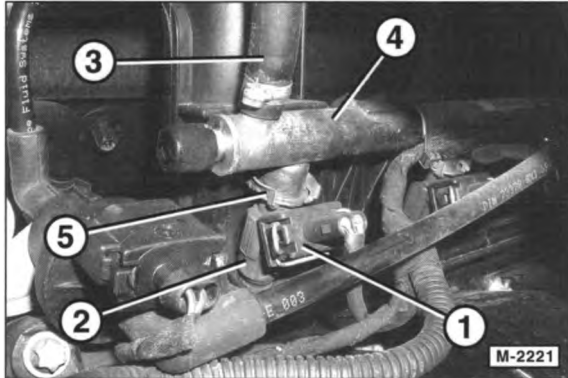
Kraftstoffverteilerrohr/Einspritzventil aus- und einbauen

Ausbau

Sicherheitshinweise:

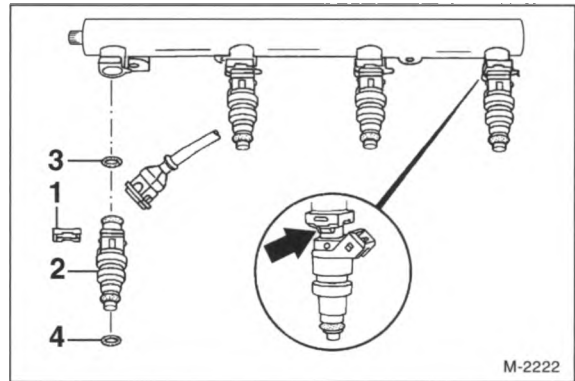
- Kein offenes Feuer, nicht rauchen, keine glühenden oder sehr heißen Teile in die Nähe des Arbeitsplatzes bringen. Unfallgefahr! Feuerlöscher bereitstellen.
- Unbedingt für gute Belüftung des Arbeitsplatzes sorgen. Kraftstoffdämpfe sind giftig.
- Sicherheitshinweise für Arbeiten am Motormanagement und an der Kraftstoffanlage beachten.

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 183.
- Elektrische Leitungen zu den Einspritzventilen freilegen. Einbaulage der Kabelbinder für den späteren Einbau markieren.



- Stecker –1– von den Einspritzventilen –2– abziehen, dabei Drahtklammer eindrücken.
- Kraftstoffdruck abbauen, siehe Seite 181.
- Kraftstoffschlauch –3– vom Verteilerrohr –4– abziehen, vorher Schelle öffnen und ganz zurückschieben.
- Kraftstoffverteilerrohr mit 2 Torxschrauben abschrauben und mit den Einspritzventilen aus dem Saugrohr herausziehen.
- Halteklammer –5– seitlich vom Einspritzventil abziehen und Ventil aus dem Verteilerrohr herausziehen.

Einbau



- Neue Dichtringe –3– und –4– am Einspritzventil –2– aufschieben und leicht einölen.
- Einspritzventil in das Verteilerrohr einsetzen und mit Halteklammer –1– sichern. Dabei Halteklammer so einsetzen, dass sie in die Vierkantführung am Einspritzventil einrastet –Pfeil–.
- Verteilerrohr mit Einspritzventilen in das Saugrohr einsetzen und mit **15 Nm** anschrauben.
- Kraftstoffschlauch aufschieben und mit Schelle sichern.
- Stecker an den Einspritzventilen aufstecken und einrasten. Kabel wie vor dem Ausbau verlegen und mit Kabelbindern fixieren.
- Luftfilter einbauen.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

Notlauf-Funktionen

Ausfall des Pedalwertgebers:

- Zunächst wird auf das Signal des Referenzwert-Gebers umgeschaltet. Die Drosselklappenöffnung wird auf 60° der Maximalöffnung beschränkt und die Öffnungsgeschwindigkeit verzögert. Bei Ausfall beider Geber wird nur noch die Leerlaufdrehzahl geregelt, das Stellglied Drosselklappe wird ausgeschaltet.

Ausfall des Drosselklappenpotentiometers:

- Zunächst wird auf das Signal des Referenzwert-Potentiometers umgeschaltet. Bei Ausfall beider Potentiometer wird die Drosselklappe durch eine Rückstellfeder in eine mechanische Notlaufstellung gebracht, das Stellglied Drosselklappe wird ausgeschaltet.

Ausfall des Stellgliedes Drosselklappe:

- Die Drosselklappe wird durch eine Rückstellfeder auf eine konstante Öffnung von 8 – 10° gehalten. Die Leerlaufdrehzahl liegt bei ca. 900/min, die Höchstdrehzahl bei ca. 1800/min.

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: Vor und während des Startens kein Gas geben. Bei heißem Motor kann es nach dem Anspringen des Motors erforderlich sein, etwas Gas zu geben.

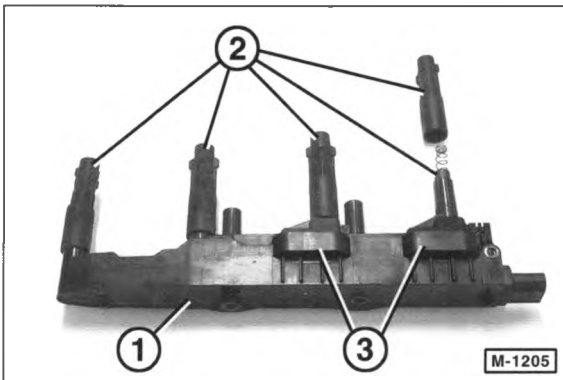
Kraftstoff im Tank, Motor mechanisch in Ordnung, Batterie geladen, Anlasser dreht mit ausreichender Drehzahl, Zündanlage ist in Ordnung, keine Undichtigkeiten an der Kraftstoffanlage, Verschmutzungen im Kraftstoffsystem ausgeschlossen, Kurbelgehäuse-Entlüftung in Ordnung, elektrische Masseverbindung (Motor-Getriebe-Aufbau) vorhanden. Fehlerspeicher des Steuergerätes abfragen (Werkstattarbeit). **Achtung: Die Kraftstoffanlage steht unter Druck.** Wenn Kraftstoffleitungen gelöst werden, dicken Lappen darüber legen, um eventuelle Kraftstoffspritzer aufzufangen. Kraftstoffleitungen vorher mit Kaltreiniger säubern.

Störung	Ursache	Abhilfe
Motor springt nicht an.	Elektro-Kraftstoffpumpe läuft beim Betätigen des Anlassers nicht an (keine Laufgeräusche hörbar).	■ Prüfen, ob Spannung an der Pumpe anliegt. Elektrische Kontakte auf gute Leitfähigkeit überprüfen. ■ Hängen gebliebene Pumpe durch Klopfen gegen das Gehäuse lösen.
	Sicherung defekt.	■ Sicherungen für Kraftstoffpumpe/Einspritzanlage überprüfen.
	Kraftstoffpumpen-Relais defekt.	■ Relais überprüfen.
	Einspritzventile erhalten keine Spannung.	■ Stromversorgung prüfen.
Der kalte Motor springt schlecht an, läuft unrund.	Temperaturfühler defekt.	■ Temperaturfühler Kühlmittel/Ansaugluft prüfen.
Der Motor setzt aus.	Elektrische Verbindungen zur Kraftstoffpumpe zeitweise unterbrochen.	■ Steckverbindungen und Anschlüsse von elektrischen Leitungen an der Kraftstoffpumpe und dem Kraftstoffpumpen-Relais auf feste und widerstandslose Verbindung prüfen. Sicherung und Kontaktstellen am Kraftstoffpumpen-Relais prüfen. Kontakte reinigen bzw. erneuern.
	Kraftstofffilter verstopft.	■ Kraftstofffilter erneuern.
	Kraftstoffpumpe defekt.	■ Kraftstoffpumpe prüfen.
	Einspritzventil defekt.	■ Einspritzventile prüfen.
Der Motor hat Übergangsstörungen.	Luftansaugsystem undicht.	■ Ansaugsystem prüfen. Dazu Motor im Leerlauf drehen lassen und Dichtstellen sowie Anschlüsse im Ansaugtrakt mit Benzin bestreichen. Wenn sich die Drehzahl kurzfristig erhöht, undichte Stelle beseitigen. Achtung: Benzindämpfe sind giftig, nicht einatmen!
	Temperaturfühler defekt.	■ Temperaturfühler Kühlmittel/Ansaugluft prüfen.
	Kraftstoffsystem undicht.	■ Sichtprüfung an allen Verbindungsstellen im Bereich des Motors und der elektrischen Kraftstoffpumpe. Alle Anschlüsse nachziehen.
Der heiße Motor springt nicht an.	Druck im Kraftstoffsystem zu hoch.	■ Kraftstoffdruck prüfen lassen, gegebenenfalls Druckregler ersetzen.

Zündanlage

Zündsystem

Das Zündsystem erzeugt Zündfunken, die das angesaugte Kraftstoff-/Luftgemisch zünden. Dazu wird in den Zündspulen die Batteriespannung von 12 Volt auf über 30.000 Volt umgeformt.



Das Zündsystem besteht aus den vier Zündkerzen, den Zündkerzensteckern und der Zündspuleneinheit mit 2 Zündspulen. In der Zündspuleneinheit –1– sind die beiden Zündspulen –3– mit Kunstharz vergossen. Die Zündspuleneinheit sitzt mit den integrierten Zündkerzensteckern –2– direkt über den Zündkerzen. Jede Zündspule versorgt 2 Zündkerzen mit Zündspannung.

Der Zündfunke wird durch das Motor-Steuergerät mit Hilfe der Direktzündung ausgelöst. Dabei erfolgt die Verteilung des Zündstromes auf die einzelnen Zündkerzen durch das elektronische Zündsystem.

Der Zündzeitpunkt kann nicht eingestellt werden. Falls der Zündzeitpunkt vom Sollwert abweicht, müssen die defekten Teile ersetzt werden.

Das Zündsystem arbeitet verschleiß- und wartungsfrei. Nur die Zündkerzen müssen entsprechend der Wartungsvorschrift erneuert werden.

Zündkerzenwerte, siehe Seite 25.

Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Zünd- und Einspritzsystem

Um Verletzungen von Personen und/oder eine Zerstörung der Einspritz- und Zündanlage zu vermeiden, ist Folgendes zu beachten:

- Zündleitungen bei laufendem Motor beziehungsweise bei Anlassdrehzahl nicht berühren oder abziehen.
- Leitungen der Einspritz- und Zündanlage –auch Messgeräteleitungen– nur bei ausgeschalteter Zündung ab- und anklemmen.
- Personen mit einem Herzschrittmacher sollen keine Arbeiten an der elektronischen Zündanlage durchführen.
- Klemme 1 der Zündspulen darf nicht gegen Masse kurzgeschlossen werden.
- Muss bei einer Pannenhilfe der Zündfunken geprüft werden, dann darf dies nur bei ausgebautem Zündspulenmodul mit 4 eingesteckten Zündkerzen durchgeführt werden. Guten Massekontakt der Zündkerzen sicherstellen.
- Bei Arbeiten mit Startdrehzahl, zum Beispiel Kompressionsdruckprüfung, Zündung ausschalten und Stecker am Kurbelwellen-Positionsgeber abziehen.
- Bei einer elektrischen Prüfung mit ausgebauter Zündspuleneinheit muss mindestens eine Befestigungshülse mit der Fahrzeugmasse elektrisch leitend verbunden sein. Am Primäranschluss können bis zu 400 Volt anliegen.
- An Klemme 1 der Zündspulen keine Prüflampe anschließen.

Diesel-Einspritzanlage

Diesel-Einspritzverfahren

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 $+600^{\circ}\text{C}$ heiße Luft Dieselöl eingespritzt. Das Dieselöl zündet von selbst, Zündkerzen sind also nicht erforderlich.

Bei sehr kaltem Motor kann es vorkommen, dass durch die Verdichtung die Zündtemperatur nicht erreicht wird. In diesem Fall muss vorgeglüht werden. Dazu befindet sich in jedem Brennraum eine Glühkerze, die den Brennraum aufheizt. Die Dauer des Vorgeglühens ist abhängig von der Umgebungstemperatur und wird durch das Motor-Steuergerät über ein Vorgeglührelais gesteuert.

Der Kraftstoff wird von der Vorförderpumpe mit einem Druck von ca. 3,5 bar zur Hochdruckpumpe gefördert. In der Hochdruckpumpe wird bereits bei niedrigen Motordrehzahlen ein konstant hoher Druck von über 1300 bar aufgebaut.

Von der Hochdruckpumpe führt eine gemeinsame Kraftstoffleitung (Common Rail) zu den einzelnen Zylindern. Die gemeinsame Kraftstoffleitung dient als Druckspeicher und verteilt den Kraftstoff mit konstantem Druck an die Einspritzventile. Die erforderliche Kraftstoff-Einspritzmenge wird vom Motor-Steuergerät über die elektromagnetischen Einspritzventile den einzelnen Zylindern exakt zugeteilt. Schließt der Mikrocomputer des Motor-Steuergeräts beispielsweise die Magnetventile, ist die Kraftstoffeinspritzung sofort wieder beendet. Mit anderen Worten: Druckerzeugung und Kraftstoffeinspritzung erfolgen unabhängig voneinander. Das hat den Vorteil, dass die Einspritzung bedarfs- und abgasoptimiert, aber unabhängig von der Motordrehzahl erfolgen kann.

Der Kraftstoff wird mit Mehrstrahl-Einspritzventilen in 2 Stufen eingespritzt. Zunächst erfolgt eine Voreinspritzung von einer geringen Menge Kraftstoff, wodurch die Zündbedingungen für die Hauptkraftstoffmenge verbessert werden. Daraus resultiert eine weichere und damit auch leisere Verbrennung.

Bevor der Kraftstoff in die Vorförderpumpe und die Hochdruckpumpe gelangt, wird er im Kraftstofffilter von Verunreinigungen und Wasser befreit. Daher ist es äußerst wichtig, den Kraftstofffilter im Rahmen der Wartung regelmäßig auszuwechseln.

Die Vorförderpumpe und die Hochdruckpumpe sind wartungsfrei. Alle beweglichen Teile werden mit Dieselöl geschmiert.

Die Verbrennungsluft wird vom Motor beziehungsweise vom Abgasturbolader über den Luftfilter angesaugt. Der Turbolader verdichtet die Luft und drückt sie durch einen Ladeluftkühler. Dort wird die beim Ladevorgang erwärmte Luft abgekühlt. Dadurch wird der Zylinderfüllungsgrad verbessert und somit Drehmoment und Leistung des Motors erhöht.

Winterbetrieb

Mit abnehmenden Außentemperaturen verringert sich das Fließvermögen des Dieseldiesels durch Paraffin-Ausscheidung. Der Dieseldiesel kann dickflüssig wie Honig werden und den Kraftstofffilter verstopfen. Aus diesem Grund werden von den Mineralölfirmen dem Diesel im Winter Zusätze beigemischt, die das Fließverhalten heraufsetzen und ein Starten bis etwa -22°C garantieren.

Damit der Kraftstofffilter bei niedrigen Außentemperaturen nicht verstopfen kann, wird der warme Kraftstoffrücklauf über das Kraftstoff-Vorwärmventil in den Kraftstofffilter geleitet.

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. Der Heizstab wiederum besteht aus der Heizwicklung und der Regelwicklung. Sobald Spannung anliegt, heizt sich die Heizwicklung im Heizstab innerhalb weniger Sekunden bis auf über $+850^{\circ}\text{C}$ auf. Dabei fließt pro Stabglühkerze ein Strom von ca. 30 Ampere. Mit zunehmender Erwärmung erhöht die Regelwicklung ihren Widerstand und begrenzt den Strom auf ca. 15 bis 25 Ampere. Dadurch wird die Glühkerze vor Überlastung geschützt. Wenn die Vorgeglüh-Kontrollleuchte an der Armaturentafel erlischt, kann der Motor gestartet werden.

Die Vorgeglühdauer bis zum Anlassen dauert selten länger als 10 Sekunden. Sie wird durch das Vorgeglührelais und das Motor-Steuergerät geregelt, welches durch einen Kühlmittel-Temperaturgeber die Information über die aktuelle Motortemperatur abfragt. Das Motor-Steuergerät entscheidet anhand der übermittelten Daten, wie lange und wie viel Strom den Glühkerzen zugeführt wird.

Hinweis: Aufgrund der guten Kaltstarteigenschaften des Dieseldirekteinspritzmotors ist ein Vorgeglühen überwiegend erst bei Temperaturen unter ca. 0°C erforderlich.

Glühkerzen prüfen

Wenn Schwierigkeiten beim Anlassen des Motors auftreten, sämtliche Glühkerzen auf einwandfreie Funktion prüfen.

Prüfvoraussetzung: Motor ist kalt (Umgebungstemperatur). Batterie voll geladen, die Batteriespannung muss mindestens 11,5 Volt betragen.

Stromzufuhr prüfen

Diese Kontrolle kann bei eingebauten Glühkerzen durchgeführt werden.

- Vordere Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.
- Prüflampe parallel zwischen Stromschiene (Verbindungskabel) der Glühkerzen und Masse halten.
- Zündung einschalten, Motor vorglühen. Zündschlüssel auf Vorglühstellung lassen und Prüflampe beobachten.
- Die Prüflampe muss aufleuchten und nach einigen Sekunden erlöschen.
- Anschlusskabel und Stromschiene anklemmen.

Glühkerzen prüfen

- Anschlusskabel und Verbindungskabel von den Glühkerzen abschrauben.
- Ohmmeter nacheinander an jede Glühkerze anlegen und prüfen, ob zwischen Motorblock und Glühkerzenanschluss Durchgang vorhanden ist.
- Wird kein Durchgang (0Ω) angezeigt, ist die Glühkerze defekt und muss ersetzt werden.
- Anschlusskabel und Verbindungskabel anklemmen.
- Vordere Unterbodenabdeckung einbauen, siehe Seite 218.

Glühkerzen aus- und einbauen

Ausbau

- Zündung ausschalten.
- Vordere Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.
- Stromleitschienen von den Glühkerzen abschrauben.

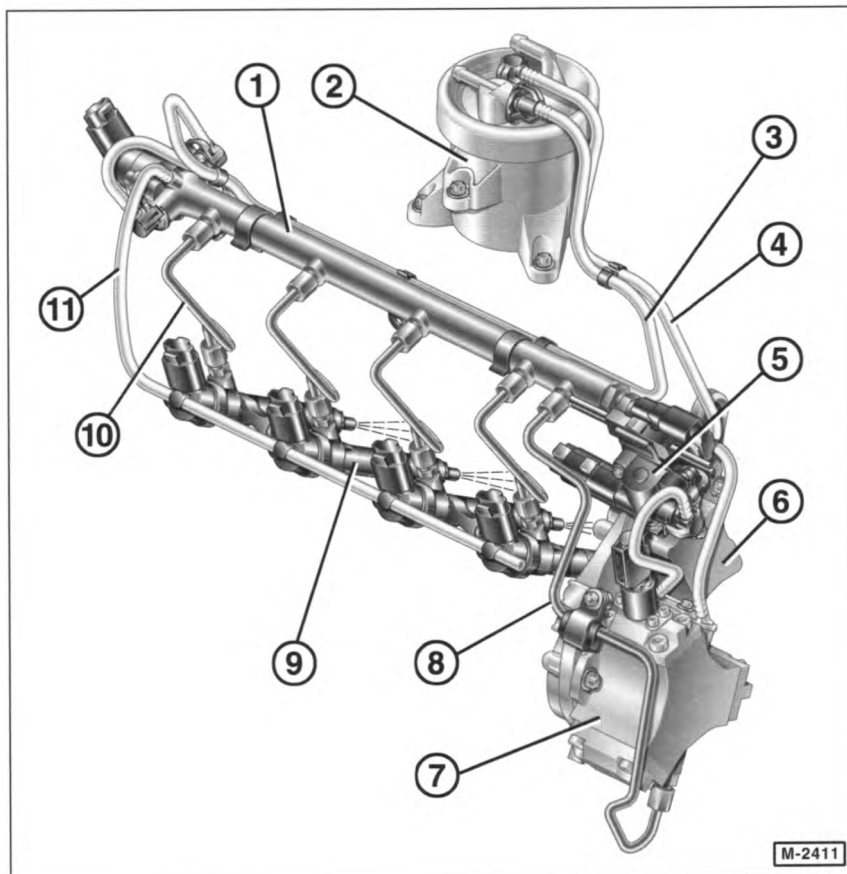
Hinweis: Die Glühkerzen für die Zylinder 2 und 3 sind durch die Aussparungen im Abgaskrümmen zugänglich.

- Glühkerzen mit Gelenk-Steckschlüsseinsatz herausdrehen, zum Beispiel HAZET 2530.

Einbau

- Glühkerzen einschrauben und mit **15 Nm** festziehen.
- Stromleitschienen anschrauben.
- Vordere Unterbodenabdeckung einbauen, siehe Seite 218.

Common-Rail-Direkteinspritzsystem (CDI)



- 1 – Common Rail (Gemeinsames Kraftstoffverteilerrohr)
- 2 – Kraftstofffilter
- 3 – Rücklaufleitung
- 4 – Zulaufleitung zur Hochdruckpumpe
- 5 – Elektrisches Abschaltventil
- 6 – Vorförderpumpe
- 7 – Hochdruckpumpe
- 8 – Hochdruckleitung zum Common Rail
- 9 – Einspritzventil
- 10 – Hochdruckleitung zum Einspritzventil
- 11 – Rücklaufleitung

Einspritzventile aus- und einbauen

Ausbau

Hinweis: Beschrieben wird der Ausbau eines Ventils, der Arbeitsablauf ist für alle Ventile gleich.

- Saugmodul ausbauen, siehe Seite 185.
- Katalysator ausbauen, siehe Seite 192.
- Abgasturbolader ausbauen, siehe Seite 193.
- Elektrischen Stecker vom Einspritzventil abziehen.
- Öleinfüllstutzen mit Motorentlüftung ausbauen.
- Einspritzleitung zum Einspritzventil ausbauen. Beim Abschrauben der Überwurfmutter mit Maulschlüssel am Gewindestutzen des Einspritzventils gegenhalten. **Achtung:** Leitungen beim Ausbau nicht verbiegen. Ausgebaute Einspritzleitungen verschließen. Darauf achten, dass sie nicht verschmutzen können. Dichtkegel der Einspritzleitungen sich prüfen, bei Druckstellen Leitung erneuern.
- Wärmeschutzblech für Einspritzventile abschrauben.
- Sicherungsklammer am Anschluss der Leckölleitung hineindrücken und Leckölleitung abziehen. **Achtung:** Die Sicherungsklammer bleibt am Einspritzventil. Wenn sie abgezogen wird, muss sie erneuert werden.
- Torxschraube am Spannbügel herausdrehen.
- Einspritzventil zusammen mit dem Spannbügel aus dem Gewindeadapter mit einem geeigneten Schraubendreher heraushebeln. **Hinweis:** Fest sitzendes Einspritzventil mit einem Schlagauszieher und entsprechender Spannzange herausziehen. Dazu muss die Magnetspule abgeschraubt und ein Gewindeadapter eingesetzt werden. Anschließend muss das Ventil erneuert werden.
- Schaft und Düse des Einspritzventils mit Drahtbürste reinigen, dabei Düsenspitze nur mit einem Fließlappen reinigen. Schaft mit Spezialfett, zum Beispiel MERCEDES-BENZ 001 989 42 51 10, einfetten. Vor dem Reinigen des Einbauschachts die Düsenbohrungen im Düsen-schacht mit einem Stift verschließen. Einbauschacht zuerst mit einem Fließlappen, dann mit Rund- und Zylinderbürste reinigen, ausblasen und abdecken. Danach mit Fließlappen nochmals reinigen und abdecken. Nach der Reinigung Stift aus der Düsenbohrung herausnehmen. **Hinweis:** Die Einspritzventile dürfen nicht zerlegt werden.

Einbau

- Einspritzventil mit **neuem** Dichtring und Spannbügel einsetzen.
- **Neue** Torxschraube einschrauben, nicht festziehen.
- Befestigungsschrauben für Kraftstoff-Verteilerrohr (Rail) lösen. Dies ist erforderlich, damit die Einspritzleitung spannungsfrei eingebaut werden kann.
- Einspritzleitung am Einspritzventil mit Überwurfmutter anschrauben, nicht festziehen.
- Befestigungsschrauben für Kraftstoff-Verteilerrohr (Rail) mit **9 Nm** festziehen.

- Torxschraube für Spannbügel mit **7 Nm** festziehen, Schraube anschließend um **180°** (½ Umdrehung) weiterdrehen.
- Überwurfmutter für Einspritzleitung mit **22 Nm** festziehen. Dabei am Einspritzventil gegenhalten. **Achtung:** Anzugsdrehmoment nicht überschreiten.
- Leckölleitung aufschieben und mit Drahtklammer sichern.
- Wärmeschutzblech für Einspritzventile anschrauben.
- Elektrischen Stecker am Einspritzventil aufstecken.
- Abgasturbolader einbauen.
- Katalysator einbauen.
- Saugmodul einbauen.

Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage

Bevor anhand der Störungsdiagnose der Fehler aufgespürt wird, müssen folgende Prüfvoraussetzungen erfüllt sein: Bedienungsfehler beim Starten ausgeschlossen. Kraftstoff im Tank, Kraftstoffanlage entlüftet, Kompression in Ordnung, Batterie geladen, Anlasser dreht mit ausreichender Drehzahl. Störungen in der Steuerelektronik lassen sich praktisch nur noch mit speziellen Messgeräten herausfinden. **Achtung:** Wenn Kraftstoffleitungen gelöst werden, diese vorher mit Kaltreiniger säubern.

Störung	Ursache	Abhilfe
1. Motor springt nicht oder schlecht an.	1. Motor glüht nicht vor.	■ Vorglühanlage prüfen.
	2. Kraftstoffabschaltventil öffnet nicht.	■ Kraftstoffabschaltventil, Motor-Steuergerät sowie Steuergerät für Wegfahrsicherung prüfen (Werkstattarbeit).
	3. Kraftstoffversorgung defekt.	■ Prüfen, ob Kraftstoff gefördert wird.
	a) Kraftstoffleitungen geknickt, verstopft, undicht, porös. b) Kraftstofffilter verstopft. c) Tankbelüftung verschlossen. Kraftstoffsieb im Tank verschmutzt.	■ Kraftstoffleitungen reinigen. ■ Kraftstofffilter ersetzen. ■ Reinigen.
2. Motor ruckelt im Leerlauf, beim Anfahren.	1. Kraftstoffschläuche an den Anschlüssen lose.	■ Kraftstoffschläuche ersetzen, mit Schlauchschellen befestigen, Anschlüsse festziehen.
	2. Zu- und Rücklaufleitung vertauscht.	■ Anschlüsse der Kraftstoffleitungen prüfen.
	3. Wie unter 1.3.	■ Wie unter 1.3.
3. Kraftstoffverbrauch zu hoch.	1. Luftfilter verschmutzt.	■ Filtereinsatz ersetzen.
	2. Kraftstoffanlage undicht.	■ Sichtprüfung an allen Kraftstoffleitungen (Vorlauf- Rücklauf- und Einspritzleitungen), Kraftstofffilter und Vorförder- und Hochdruckpumpe durchführen, Kraftstoffanlage auf Dichtigkeit prüfen.
	3. Rücklaufleitung verstopft.	■ Rücklaufleitung Kraftstoffbehälter mit Luft durchblasen.

Kraftstoffanlage

Zur Kraftstoffanlage zählen der Kraftstoffvorratsbehälter (Kraftstofftank), die Kraftstoffpumpe und die Kraftstoffleitungen sowie Kraftstoff- und Luftfilter. Hinweise zum Kraftstofffilter befinden sich im Kapitel »Wartungsarbeiten«.

Der Kraftstoffvorratsbehälter hat einen Inhalt von ca. 54 Litern und ist vor der Hinterachse angeordnet. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer im Kombiinstrument angezeigt. Über ein Entlüftungssystem wird der Tank belüftet. Die schädlichen Benzindämpfe der Tankentlüftung werden in einem Aktivkohlespeicher aufgefangen und dem Motor kontrolliert zur Verbrennung zugeführt.

Kraftstoff sparen beim Fahren

Wesentlichen Einfluss auf den Kraftstoffverbrauch hat die Fahrweise des Fahrzeuglenkers. Hier einige Tipps für den intelligenten Umgang mit dem Gaspedal:

- Nach dem Motorstart gleich losfahren, auch bei Frost.
- Motor abschalten bei voraussichtlichen Stopps über 40 Sekunden Dauer.
- Im höchstmöglichen Gang fahren.
- Möglichst gleichmäßige Geschwindigkeiten über längere Strecken fahren, hohe Geschwindigkeiten meiden. Vorausschauend fahren. Nicht unnötig bremsen.
- Keine unnötige Zuladung mitführen, Aufbauten am Fahrzeug, beispielsweise Dachgepäckträger, möglichst abbauen.
- Immer mit richtigem, nie mit zu niedrigem Reifendruck fahren.

Sicherheits- und Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung

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

Sicherheitshinweise

- **Kein offenes Feuer, nicht rauchen, keine glühenden oder sehr heißen Teile in die Nähe des Arbeitsplatzes bringen. Unfallgefahr! Feuerlöscher bereitstellen.**
- **Unbedingt für gute Belüftung des Arbeitsplatzes sorgen. Kraftstoffdämpfe sind giftig.**
- Das Kraftstoffsystem steht unter Druck. Beim Öffnen der Anlage kann Kraftstoff herausspritzen, daher austretenden Kraftstoff mit einem Lappen auffangen. **Schutzbrille tragen.**
- Verbindungsstellen und deren Umgebung vor dem Lösen gründlich reinigen.
- Ausgebaute Teile auf einer sauberen Unterlage ablegen und abdecken. Folie oder Papier verwenden. Keine fasernden Lappen benutzen!
- Geöffnete Bauteile sorgfältig abdecken beziehungsweise verschließen, wenn die Reparatur nicht umgehend ausgeführt wird.
- Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen. Nur saubere Teile einbauen.
- Bei geöffneter Kraftstoffanlage möglichst nicht mit Druckluft arbeiten. Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.
- Keine silikonhaltigen Dichtmittel verwenden. Vom Motor angesaugte Spuren von Silikonbestandteilen werden im Motor nicht verbrannt und schädigen die Lambdasonde(n).

Kraftstoffdruck abbauen

Benzinmotor

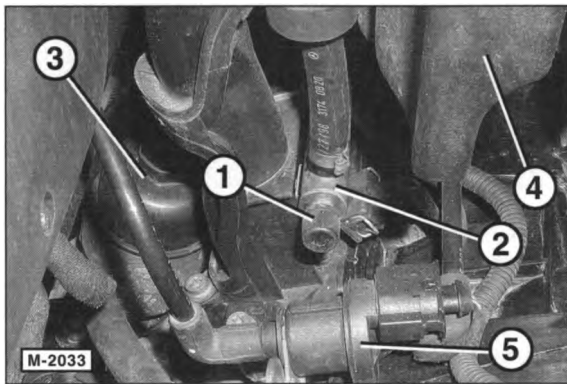
Das Kraftstoffsystem steht auch nach dem Abstellen des Motors unter Druck. **Vor Öffnen des Kraftstoffsystems** muss auf jeden Fall der Kraftstoffdruck abgebaut werden.

Sicherheitshinweis

Unbedingt auf gute Belüftung des Arbeitsplatzes achten. Kraftstoffdämpfe sind giftig, kein offenes Feuer, Brandgefahr! Feuerlöscher bereitstellen.

Kraftstoffdruck abbauen

- Tankdeckel abnehmen und wieder aufschrauben.
- Die Fachwerkstatt baut den Kraftstoffdruck am Verteilerrohr ab.



- Dazu Kappe –1– abschrauben.
- Hilfsschlauch mit Ventil, zum Beispiel KLANN-KL-0120-54, am Anschluss des Verteilerrohres –2– aufschrauben. 3 – Ölfilter, 4 – Luftfilter, 5 – Regenerierungsventil für Aktivkohle-System.
- Ventil öffnen und etwas Kraftstoff in das Auffanggefäß ablaufen lassen. Damit ist der Kraftstoffdruck abgebaut.

Kraftstofftank/Kraftstoffpumpe/ Tankgeber aus- und einbauen

Benzinmotor: Die elektrische Kraftstoffpumpe befindet sich zusammen mit dem Tankgeber im Tank. Zum Ausbau muss zuvor der Kraftstofftank ausgebaut werden.

Dieselmotor: Da der Kraftstoff von der nockenwellengetriebenen Vorförderpumpe angesaugt wird, befindet sich im Tank nur der Tankgeber.

Vor dem Ausbau den Tank möglichst leer fahren oder Kraftstoff mit einer dafür geeigneten Absaugpumpe in einen speziellen Behälter absaugen. Unbedingt für gute Belüftung des Arbeitsplatzes sorgen. Dazu kann auch ein Radiallüfter verwendet werden, **dessen Motor außerhalb des Luftstromes liegt.**

Sicherheitshinweis

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.

Ausbau

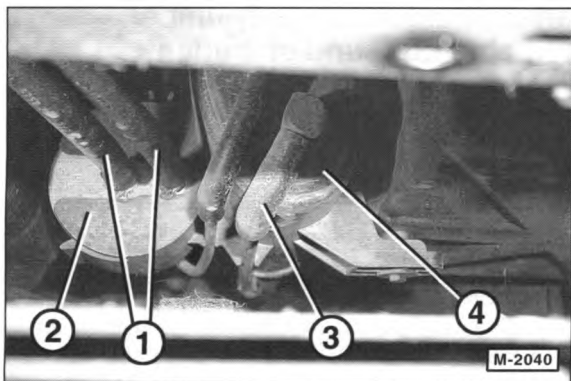
Hinweis: Es wird der Ausbau beim Benzinmotor beschrieben. Der Ausbau des Tankgebers beim Dieselmotor erfolgt prinzipiell auf die gleiche Weise.

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Kraftstoffbehälter weitgehend entleeren.

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug aufbocken.
- Unterbodenabdeckung ausbauen.
- Einfüllschlauch und Entlüftungsschlauch vom Kraftstoff-Einfüllstutzen abziehen, vorher Schlauchschellen lösen und ganz zurückschieben. Einfüllschlauch mit einem geeigneten Stopfen verschließen beziehungsweise mit einer Schlauchklemme abklemmen.



- Kraftstoffschläuche –1– am Kraftstofffilter –2– abziehen, dabei auslaufenden Kraftstoff auffangen.
- Entlüftungsschlauch –3– am Aktivkohlebehälter –4– abziehen.
- Steckverbindung für Kraftstoffpumpe trennen.
- Halter für hinteren Schalldämpfer abschrauben.
- Kraftstoffbehälter abstützen und von der Karosserie abschrauben.
- Unterbodenverkleidung für Abgasanlage seitlich nach unten drücken und Kraftstofftank herausnehmen.
- Stopfen beziehungsweise Schlauchklemme vom Einfüllschlauch abnehmen und Kraftstofftank vollständig entleeren.
- Kraftstoffschläuche und Entlüftungsschlauch für Aktivkohlebehälter von der Kraftstoff-Fördereinheit abziehen.
- Haltering für Kraftstoffpumpe/Tankgeber mit 6 Muttern abschrauben.
- Kraftstoffpumpe mit Tankgeber vorsichtig aus dem Tank herausziehen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Beschädigte Dichtung gegebenenfalls erneuern. Die Einbaulage von Kraftstoffpumpe und/oder Tankgeber ist durch eine Fixierung vorgegeben. Befestigungsmuttern für Kraftstoffbehälter grundsätzlich erneuern.

Anzugsdrehmoment:

Kraftstoffbehälter an Karosserie 30 Nm

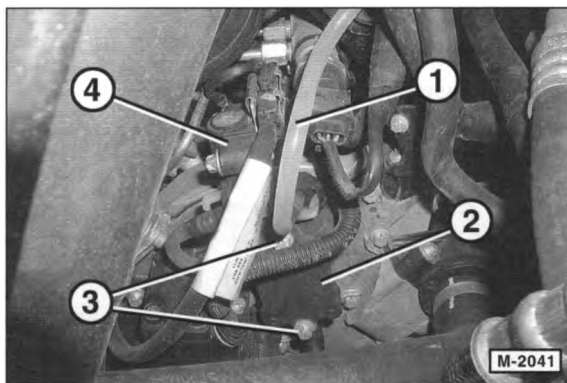
Vorförderpumpe aus- und einbauen

Dieselmotor

Die Vorförderpumpe ist an der Stirnseite des Zylinderkopfdeckels angeflanscht und wird durch die Nockenwelle angetrieben.

Ausbau

- Elektrisches Abschaltventil ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Halter für Abschaltventil abschrauben.



- Kraftstoffzulaufleitung –1– auf die gleiche Weise wie beim Abschaltventil –4– abziehen und Dichtring abnehmen.
- Vorförderpumpe –2– mit 2 Torxschrauben –3– abschrauben und abziehen.

Einbau

- Dichtflächen reinigen.
- Vorförderpumpe mit **neuem** Dichtring einsetzen. Dabei darauf achten, dass der Mitnehmer der Vorförderpumpe in die Nockenwelle eingreift. 2 Torxschrauben mit **9 Nm** festziehen.

Achtung: Falls die Vorförderpumpe erneuert wird, Pumpe vorher mit sauberem Dieseldieselkraftstoff füllen und Pumpenwelle einige Male durchdrehen.

- Kraftstoffleitung mit **neuem** Dichtring aufstecken. Anschließend durch Hin- und Herbewegen festen Sitz prüfen.
- Halter für Abschaltventil so ansetzen, dass er in die Nut der Vorförderpumpe eingreift. Halter anschrauben.
- Elektrisches Abschaltventil einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

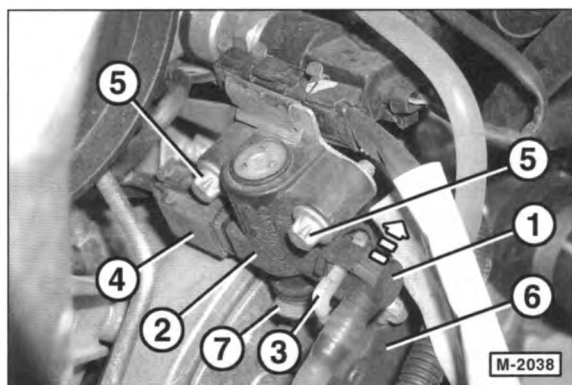
Elektrisches Abschaltventil aus- und einbauen

Dieselmotor

Das elektrische Abschaltventil ist oberhalb von der Vorförderpumpe mit einem Halter am Zylinderkopfdeckel angeschraubt.

Ausbau

Achtung: Auslaufenden Kraftstoff in geeignetem Behälter und mit dickem, saugfähigem Lappen auffangen.



- Kraftstoffleitung –1– vom Abschaltventil –2– abziehen und Dichtring abnehmen. Dazu Sicherungsbügel –3– in Lösestellung drücken –Pfeilrichtung– und Leitungsanschluss herausziehen. **Achtung:** Anschließend Sicherungsbügel sofort in Schließstellung zurückschieben. Der Sicherungsbügel darf nicht längere Zeit in Lösestellung stehen, andernfalls muss die Kraftstoffleitung ersetzt werden.
- Elektrischen Stecker –4– vom Abschaltventil abziehen.
- Abschaltventil vom Halter abschrauben –5– und nach oben aus der Vorförderpumpe –6– herausziehen.
- Verbindungsstück –7– vorsichtig an der Vorförderpumpe abziehen.

Einbau

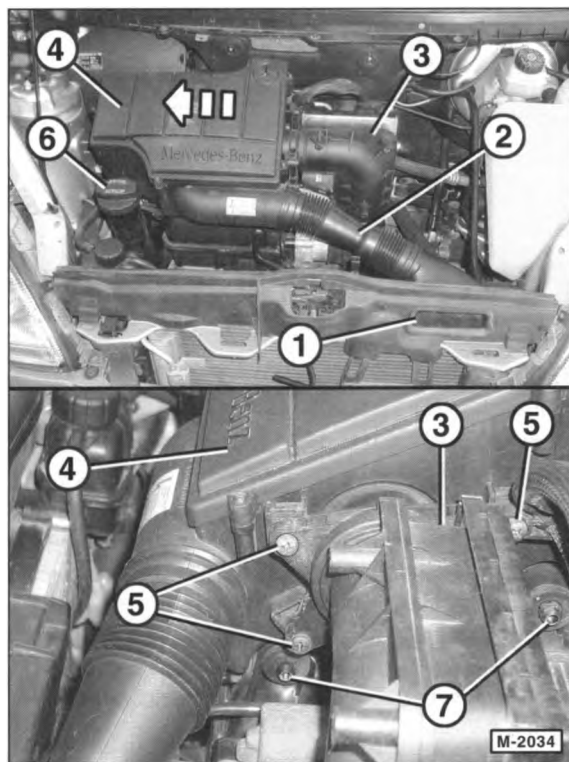
- Verbindungsstück mit **neuen** Dichtringen in die Vorförderpumpe einsetzen.
- Abschaltventil an der Vorförderpumpe einsetzen und an Halter und Zylinderkopfdeckel mit **9 Nm** anschrauben.
- Elektrischen Stecker am Abschaltventil aufstecken.
- Kraftstoffleitung mit **neuem** Dichtring aufstecken. Anschließend durch Hin- und Herbewegen festen Sitz prüfen.

Luftfilter aus- und einbauen

Benzinmotor

Hinweis: Beim Dieselmotor wird der Luftfilter zusammen mit dem Saugmodul ausgebaut, siehe Seite 185.

Ausbau



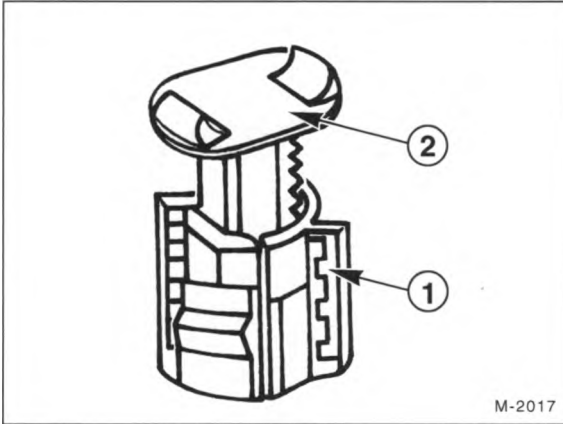
- Luftansaughülse –1– ausbauen.
- Luftansaugleitung –2– ausbauen.
- **A 190:** Motorentlüftungsleitung unten am Resonator abziehen. Resonator am Motor-Steuergerät abschrauben und herausnehmen.
- Motor-Steuergerät –3– am Luftfilter –4– abschrauben –5–, herausziehen und zur Seite drücken.
- Aus Platzgründen Öleinfülldeckel –6– abschrauben.
- Luftfilter –4– aus den Führungen –7– nach rechts –Pfeilrichtung– herausziehen und herausnehmen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Zur Erleichterung Führungen für Luftfilter leicht einfetten. Dichtring für Motor-Steuergerät erneuern und vor der Montage leicht einfetten.

Vollgasanschlag einstellen

Hinweis: Die Leerlaufeinstellung ist nicht erforderlich, da sie sich automatisch einstellt sobald der Umlenkhebel des Gaspedals am Leerlaufanschlag des Pedalwertgebers anliegt.



- Vollgasanschlag –1– unter dem Gaspedal durch Linksdrehung ausrasten und den Anschlagbolzen –2– etwas herausziehen.
- Gaspedal langsam durchdrücken, bis der Umlenkhebel am Pedalwertgeber gerade den Vollgasanschlag erreicht.
- Anschlagbolzen –2– am Gaspedal zur Anlage bringen und in dieser Stellung durch Rechtsdrehung einrasten.
- Zur Kontrolle Gaspedal erneut langsam bis zum Anschlag niederreten. In dieser Stellung muß der Umlenkhebel am Vollgasanschlag des Pedalwertgebers anliegen, andernfalls Einstellung wiederholen.

Ansaugrohr aus- und einbauen

Benzinmotor

Ausbau

- Luftfilter ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Halter für Ölmesstab-Führungsrohr am Ansaugrohr abschrauben.
- Motor-Steuergerät vom Stellglied für Leerlaufregelung abziehen und zur Seite legen.
- Stecker vom Stellglied für Leerlaufregelung abziehen.
- Stellglied für Leerlaufregelung vom Ansaugrohr abschrauben und abnehmen. Dichtring herausnehmen.
- Kraftstoffverteilerrohr mit Einspritzventilen ausbauen, siehe Seite 172.
- Unterdruckleitungen am Saugrohr für den leichteren Wiedereinbau markieren und abziehen. Dabei am Anschluss der Unterdruckleitung des Bremskraftverstärkers die beiden Nasen zusammendrücken und die Leitung aus dem Anschluss herausziehen.
- Saugrohr-Abstützung abschrauben.
- Motorentlüftungsleitung hinten am Ansaugrohr abziehen.
- Ansaugrohr vom Zylinderkopf abschrauben und abheben. Gummidichtungen abnehmen.

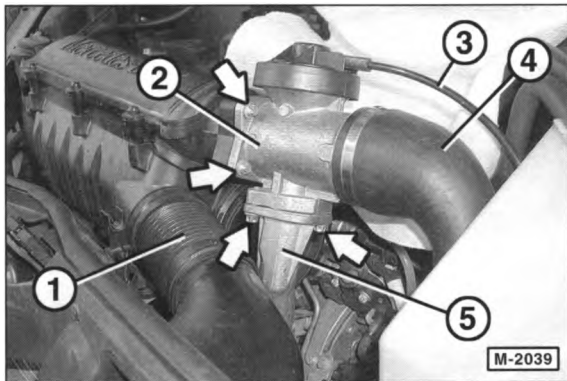
Einbau

- 4 **neue** Profilgummi-Dichtungen für Ansaugrohr einsetzen.
- Ansaugrohr ansetzen und mit **15 Nm** wechselweise am Zylinderkopf anschrauben.
- Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.
- Stellglied für Leerlaufregelung mit **neuem** Dichtring und **7 Nm** am Ansaugrohr anschrauben. Dichtring zur leichteren Montage einfetten.

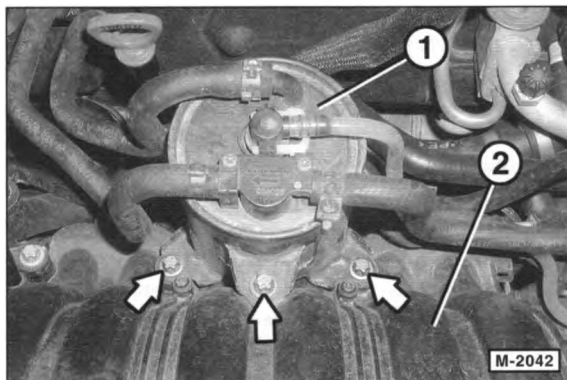
Saugmodul aus- und einbauen

Dieselmotor

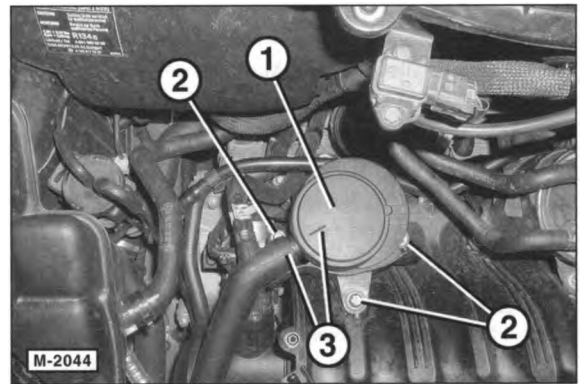
Ausbau



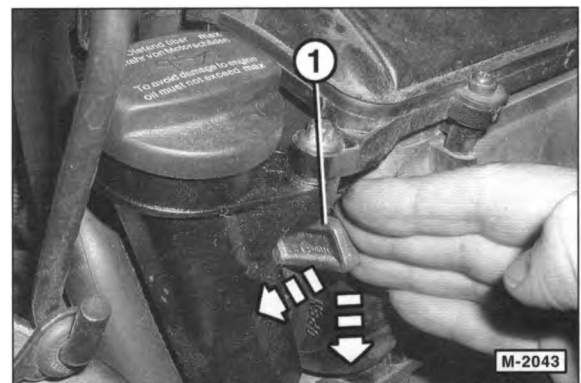
- Luftansaugschlauch –1– ausbauen.
- Mischgehäuse –2– ausbauen. Dazu Unterdruckleitung –3– am Abgasrückführventil abziehen.
 - ◆ Ladeluftschlauch –4– am Mischgehäuse abziehen.
 - ◆ Abgasrückführungsrohr –5– unten vom Mischgehäuse abschrauben.
 - ◆ Mischgehäuse vom Saugmodul mit 4 Schrauben abschrauben und herausnehmen.



- Kraftstofffilter –1– am Saugmodul –2– abschrauben –Pfeile– und mit angeschlossenen Kraftstoffleitungen zur Seite legen.
- Unterdruckleitung für Bremskraftverstärker auf der, in Fahrtrichtung gesehen, rechten Seite am Saugrohranschluss abziehen. Dazu die seitlichen Nasen eindrücken. Leitung aus den Halteklammern am Saugrohr aushängen.
- Unterdruckschlauch am Ladedrucksensor abziehen.



- Ab 9/00: Ölabscheider –1– abschrauben –2–. Sämtliche Schläuche mit Tesaband markieren und abziehen. Ölabscheider herausnehmen. 3 – Einbaumarkierungen.
- Öleinfüllstutzen am Saugmodul mit 1 Schraube abschrauben.
- Wärmeschutzblech mit 3 Schrauben abschrauben.
- Saugmodul vom Zylinderkopf abschrauben, dabei Aufhängeöse Ölmesstab-Führungsrohres sowie verschiedener Halter und Kabelbinder markieren.



- Luftansaugrohr vom Saugmodul abbauen und abnehmen. Dazu Verriegelungshebel –1– zuerst, in Fahrtrichtung gesehen, nach rechts und dann nach unten schwenken.
- Saugmodul herausnehmen.

Einbau

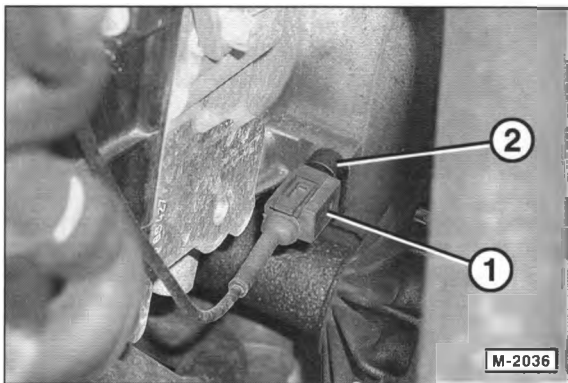
- 8 neue Profild Gummi-Dichtungen am Zylinderkopf einsetzen.
- Saugmodul einsetzen. Luftansaugrohr am Saugmodul ansetzen und mit dem Drehclip verriegeln.
- Saugmodul am Zylinderkopf mit **14 Nm** anschrauben. Dabei Aufhängeöse Ölmesstab-Führungsrohres mit anschrauben. Halter und Kabelbinder an gleicher Stelle wie vor dem Ausbau einsetzen.
- Wärmeschutzblech mit 3 Schrauben anschrauben.
- Öleinfüllstutzen am Saugmodul mit **9 Nm** anschrauben.

- **Ab 9/00:** Ölabscheider einsetzen. Schläuche entsprechend den angebrachten Markierungen aufschieben, dabei auf Übereinstimmung der Markierungen –3– achten, siehe Abbildung M-2044.
- Unterdruckschlauch am Ladedrucksensor aufstecken.
- Unterdruckleitung für Bremskraftverstärker an den Halteklammern am Saugrohr einhängen, am Saugrohranschluss aufstecken und einrasten.
- Kraftstofffilter am Saugmodul anschrauben.
- Mischgehäuse einbauen. Dazu Dichtflächen an Saugmodul und Mischgehäuse reinigen.
 - ◆ **Neue** Gummidichtung einsetzen und Mischgehäuse am Saugmodul mit **9 Nm** anschrauben.
 - ◆ Abgasrückführrohr mit **neuer** Dichtung und **9 Nm** anschrauben.
 - ◆ Ladeluftschlauch aufschieben und mit Schelle sichern. **Achtung:** Vorher Verbindungsstelle gründlich säubern, da sonst im späteren Betrieb der Ladeluftschlauch abspringen kann.
 - ◆ Unterdruckleitung am Abgasrückführventil aufstecken.
- Luftansaugschlauch aufstecken.

Kurbelwellen-Positionsgeber aus- und einbauen

Der Kurbelwellen-Positionsgeber ist im Bereich des Schwungrades in den Motorblock eingeschraubt.

Ausbau



- Stecker –1– abziehen und Kurbelwellen-Positionsgeber –2– mit Torx-Schraubendreher abschrauben.

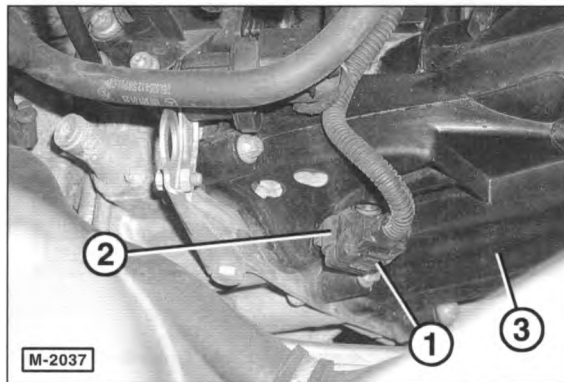
Einbau

- Kurbelwellen-Positionsgeber am Motorblock einsetzen und mit **8 Nm** festschrauben.
- Stecker aufschieben und einrasten.

Nockenwellen-Positionsgeber aus- und einbauen

Benzinmotor: Der Nockenwellen-Positionsgeber sitzt an der Stirnseite des Zylinderkopfdeckels im Bereich des Nockenwellen-Kettenrades.

Ausbau



- Stecker –1– abziehen und Nockenwellen-Positionsgeber –2– mit Torx-Schraubendreher vom Zylinderkopfdeckel –3– abschrauben.

Einbau

- Nockenwellen-Positionsgeber mit neuem Dichtring am Zylinderkopfdeckel einsetzen und mit **8 Nm** festschrauben.
- Stecker aufschieben und einrasten.

Speziell Dieselmotor

Der Nockenwellen-Positionsgeber sitzt am Zylinderkopfdeckel zwischen den Einspritzventilen für Zylinder 3 und 4. Aus- und Einbau erfolgen prinzipiell auf die gleiche Weise wie beim Benzinmotor. Das Anzugsdrehmoment beträgt **14 Nm**. Die Zylinder des Motors werden der Reihe nach von 1 bis 4 gezählt. Zylinder 1 befindet sich an der Keilrippenriemensseite des Motors.

Abgasanlage

Aus dem Inhalt:

- Katalysatorsysteme
- Abgasanlagen-Übersicht
- Abgasanlage demontieren
- Lambdasonde
- Abgasanlage prüfen
- Abgasturbolader

Die Abgasanlage besteht beim Benzinmotor aus dem Abgaskrümmern mit vorderem Abgasrohr und Katalysator, dem mittlerem Abgasrohr mit Hauptschalldämpfer und Endrohr. Je nach Motorausführung besitzt der Benzinmotor eine oder zwei Lambdasonden zur Abgasregelung, die vor und hinter dem Katalysator eingeschraubt sind. Der Dieselmotor ist mit 2 Katalysatoren ausgerüstet.

Bei einer Reparatur lassen sich sämtliche Teile einzeln austauschen.

Katalysatorschäden vermeiden

Um Beschädigungen am Katalysator zu vermeiden, sind folgende Hinweise unbedingt zu beachten:

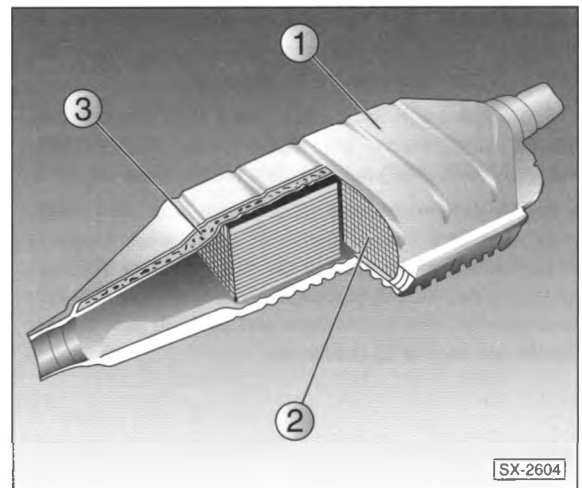
Benzinmotor

- Grundsätzlich nur **bleifreies** Benzin tanken.
- Das Anlassen des Motors durch **Anschieben** oder Anschleppen darf nur in **einem** Versuch über eine Strecke von etwa 50 Metern erfolgen. Besser: Starthilfekabel verwenden. Unverbrannter Kraftstoff könnte bei einer Zündung zur Überhitzung des Katalysators und zu seiner Zerstörung führen. Ist der Motor **betriebswarm**, darf er **nicht** angeschoben oder angeschleppt werden.
- Bei Startschwierigkeiten nicht unnötig lange den Anlasser betätigen. Während des Anlassens wird permanent Kraftstoff eingespritzt. Fehlerursache ermitteln und beseitigen.
- Kraftstofftank nie ganz leeren.
- Treten Zündaussetzer auf, hohe Motordrehzahlen vermeiden und Fehler umgehend beheben.
- Nur die vorgeschriebenen Zündkerzen verwenden.
- Keine Funkenprüfung ohne ausreichende Masseverbindung durchführen.
- Es darf kein Zylindervergleich (Balancetest) durch Zündabschaltung eines Zylinders durchgeführt werden. Bei Zündabschaltung der einzelnen Zylinder – auch über Motortester – gelangt unverbrannter Kraftstoff in den Katalysator.

Benzin- und Dieselmotor

- Fahrzeug nicht über trockenem Laub oder Gras beziehungsweise auf einem Stoppfeld abstellen. Die Abgasanlage wird im Bereich des Katalysators sehr heiß und strahlt die Wärme auch nach Abstellen des Motors noch ab.
- Keinen Unterbodenschutz an Abgasrohren auftragen.
- Die Hitzeschilder der Abgasanlage nicht verändern.
- Beim Ein- oder Nachfüllen von Motoröl besonders darauf achten, dass auf keinen Fall die Maximum-Markierung am Ölmesstab (obere Markierung) überschritten wird. Das überschüssige Öl gelangt sonst aufgrund unvollständiger Verbrennung in den Katalysator und kann das Edelmetall beschädigen oder den Katalysator vollständig zerstören.

Funktion des Katalysators



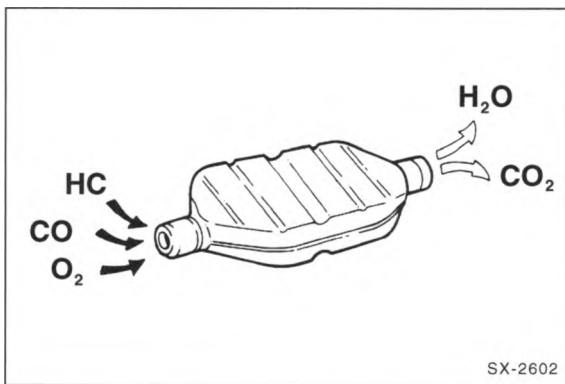
Der Katalysator dient zur Abgasreinigung. Er besteht aus einem Keramik-Wabenkörper –2–, der mit einer Trägerschicht überzogen ist. Auf der Trägerschicht befinden sich Edelmetallsalze, die den Umwandlungsprozess bewirken. Im Gehäuse –1– wird der Katalysator durch eine Isolations-Stützmatte 3 fixiert, die außerdem Wärmeverluste ausgleicht.

Benzinmotor

In Verbindung mit der elektronischen Einspritzanlage und der oder den Lambdasonde(n) wird die Kraftstoffmenge für die Verbrennung dosiert, damit der Katalysator die Schadstoffe reduzieren kann. Bei der Lambdasonde handelt es sich um einen elektrischen Messfühler, der den Restgehalt an Sauerstoff im Abgas durch elektrische Spannungsschwankungen anzeigt und Rückschlüsse auf die Zusammensetzung des Luft-Benzingemisches ermöglicht. Dadurch kann die Steuereinheit der Einspritzanlage das Kraftstoff-Luftverhältnis in Bruchteilen von Sekunden ständig verändern. Das ist erforderlich, da sich die Betriebsverhältnisse (Leerlauf, Vollgas) ständig ändern, und weil nur dann eine optimale Nachverbrennung im Katalysator erfolgt, wenn noch genügend Benzin-Anteile im Motor-Abgas vorhanden sind.

Katalysator beim Dieselmotor

Beim Dieselmotor kommen 2 ungeregelte Katalysatoren zum Einsatz, da ein Dieselmotor immer mehr Luft zugeführt bekommt, als für die reine Verbrennung notwendig ist.



Der Katalysator wandelt die im Abgas befindlichen giftigen Kohlenmonoxide und Kohlenwasserstoffverbindungen in Kohlendioxid (CO₂) und Wasser (H₂O) um. Außerdem vermindert sich der dieseltypische Abgasgeruch.

Der höhere Anteil von Stickoxiden (NO_x) im Abgas des Dieselmotors wird durch ein zusätzliches **Abgas-Rückführungssystem** (ARF) auf geringem Niveau gehalten.

Das Abgasrückführungsventil (ARF-Ventil) sitzt am Lufteinlassrohr und wird über Unterdruck angesteuert. Dadurch kann bei heißem Motor ein Teil der Abgase in die Verbrennungsräume des Motors zurückgeführt werden, um die Verbrennungstemperatur zu mindern und dadurch den Schadstoffanteil der Abgase zu reduzieren.

Abgasturbolader

Dieselmotor

Beim Turbolader sitzen auf einer Welle zwei Turbinenräder, die in zwei voneinander getrennten Gehäusen untergebracht sind. Für den Antrieb der Turbinenräder sorgen die Abgase. Sie bringen die Laderwelle auf bis zu 300.000 Umdrehungen in der Minute. Da Abgas- und Frischluftrotor auf gleicher Welle sitzen, wird mit gleicher Drehzahl Frischluft in die Zylinder gedrückt. Zur Schmierung ist der Lader an den Ölkreislauf des Motors angeschlossen.

Aufgrund des guten Füllungsgrades lassen sich bei vorhandenen Motoren Leistungszuwachsraten von bis zu 100 Prozent verwirklichen. Neben der Motorleistung steigt bei der Verwendung eines Abgasladers auch das Drehmoment an. Abhängig ist der Leistungszuwachs unter anderem vom Ladedruck, der normalerweise ca. 1,0 bar beträgt. Der Ladedruck wird über einen Druckfühler laufend vom Motor-Steuergerät überprüft und geregelt. Dadurch ist auch sichergestellt, dass ein maximaler Ladedruck nicht überschritten wird.

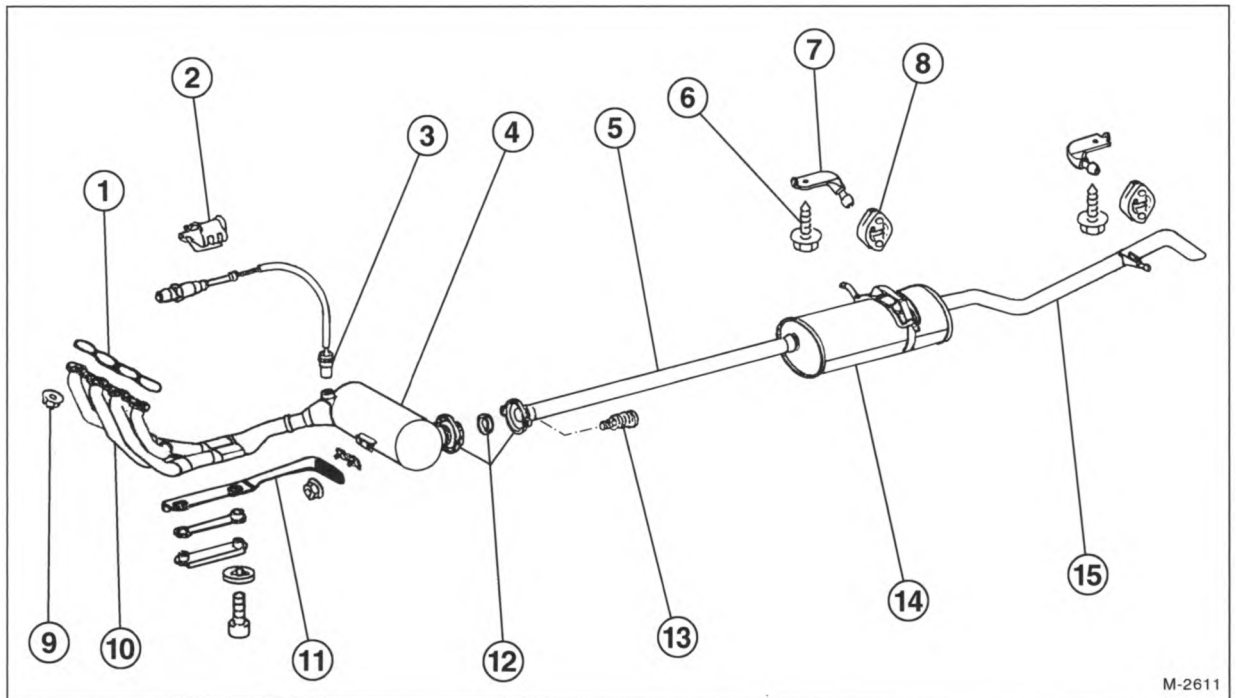
Zwischen Turbolader und Einlasskanal des Motors befindet sich ein Ladeluftkühler, der die vorverdichtete Luft abkühlt. Dadurch wird die Leistung erhöht, weil kühle Luft durch die höhere Luftdichte einen höheren Sauerstoffanteil besitzt.

Gegenüber dem Ottomotor ist es beim Dieseltriebwerk nicht erforderlich, aufgrund der Aufladung die normale Verdichtung zu verringern, so dass auch im unteren Drehzahlbereich der eingespritzte Kraftstoff vollständig ausgenutzt wird.

Der Turbolader ist ein äußerst präzise hergestelltes Bauteil. Deshalb wird er in der Regel bei einem Defekt komplett ausgetauscht.

Abgasanlage

Benzinmotor



M-2611

1 – Krümmerdichtung

2 – Schelle
Für elektrische Leitung an der Ölwanne.

3 – Lambdasonde, 55 Nm
Gewinde mit Heischmierfett bestreichen.

4 – Katalysator

5 – Mittleres Abgasrohr

6 – Schraube

7 – Halter

8 – Aufhängegummi

9 – Bundmutter, 40 Nm
Selbstsichernd, daher immer ersetzen.

10 – Abgaskrummer

11 – Halter

Vorderes Abgasrohr an Getriebe.

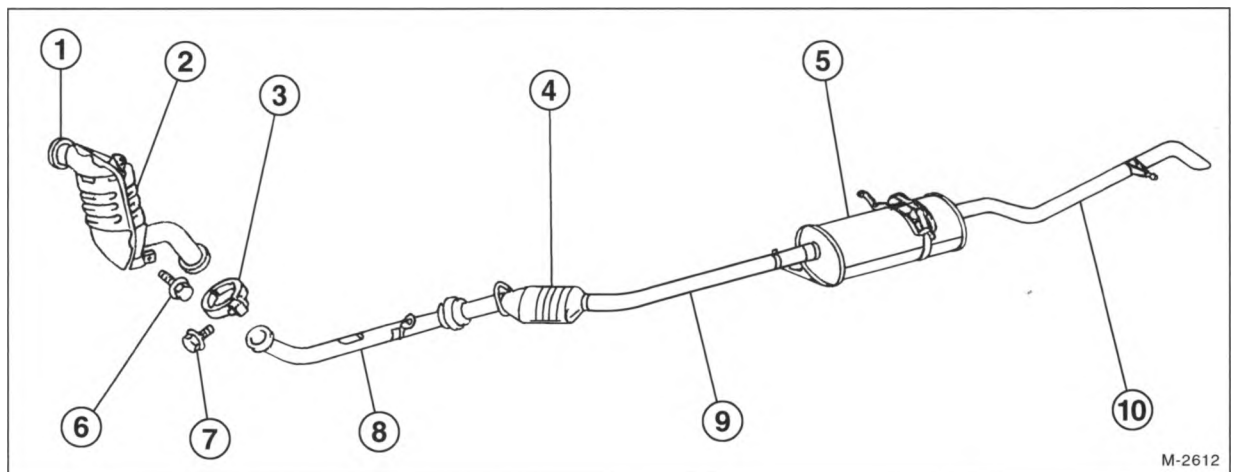
12 – Flanschverbindung mit Dichtung

13 – Verbindungsschraube, 25 Nm

14 – Hauptschalldämpfer

15 – Endrohr

Dieselmotor



M-2612

1 – Flansch zum Abgasturbolader

2 – Vorkatalysator

3 – Verbindungsschelle

4 – Nachkatalysator

5 – Hauptschalldämpfer

6 – Schraube 8x16

7 – Schraube 8x40

8 – Vorderes Abgasrohr

9 – Zwischenrohr

10 – Endrohr

Abgaskrümmer mit Katalysator aus- und einbauen

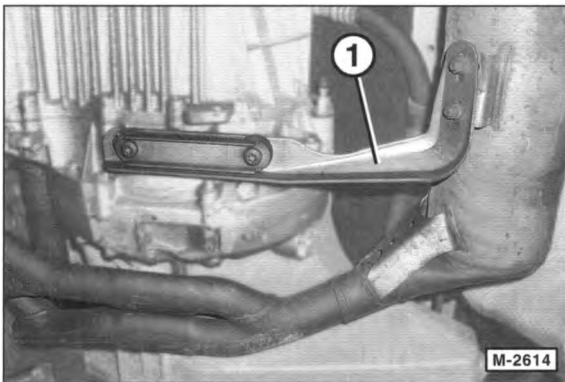
Benzinmotor

Ausbau

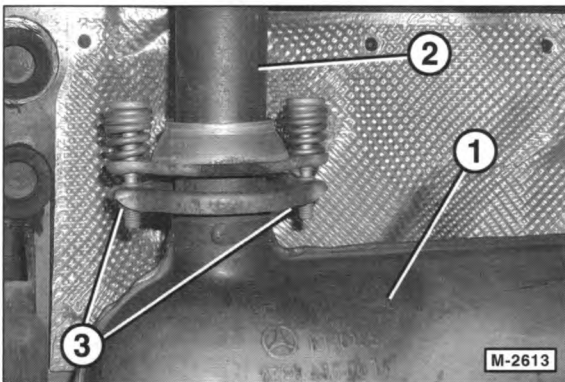
Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug aufbocken.
- Elektrische Steckverbindung(en) der Lambdasonde(n) trennen, siehe entsprechendes Kapitel.



- Halter –1– für vorderes Abgasrohr abschrauben.

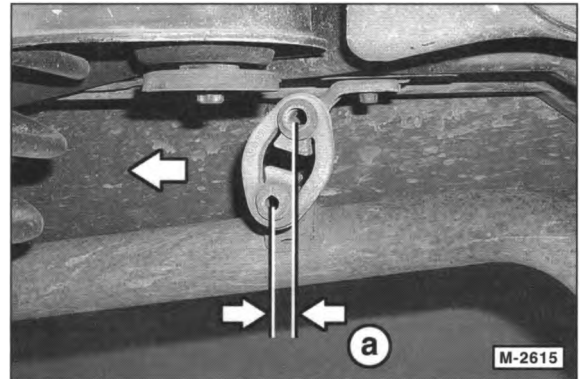


- Flanschverbindung zwischen Katalysator –1– und Abgasrohr –2– trennen. **Hinweis:** Je nach Motorausführung ist die Flanschverbindung geschraubt oder geklemmt. Bei geschraubter Verbindung Zustand der Nietmuttern –3– prüfen, gegebenenfalls erneuern. Dazu Nietmutter mit geeignetem Dorn heraus schlagen, dabei Schelle gegenhalten. Neue Nietmutter ansetzen und mit passender Bundschraube bis zum Anschlag in die Schelle einziehen.
- Abgaskrümmer vom Zylinderkopf abschrauben und nach unten herausnehmen.

- Wärmeschutzblech abschrauben und mit Krümmerdichtung abnehmen.
- Zustand der Gewindebolzen im Zylinderkopf prüfen. Bei beschädigtem Gewinde, Bolzen ersetzen.

Einbau

- Wärmeschutzblech mit **neuer** Krümmerdichtung anschrauben.
- Abgaskrümmer mit **neuen** Bundmuttern und **40 Nm** anschrauben.
- Katalysator mit neuer Dichtung am Abgasrohr anflanschen. Bei geschraubter Verbindung die Schrauben mit **25 Nm** festziehen.
- Halter für vorderes Abgasrohr anschrauben.



- Am Aufhängegummi prüfen, ob die Abgasanlage um a = 15 mm nach vorn vorgespannt ist, gegebenenfalls Befestigungsschrauben lösen und Abgasanlage ausrichten. Der Pfeil zeigt in Fahrtrichtung.
- Elektrische Steckverbindung(en) der Lambdasonde(n) verbinden.
- Fahrzeug ablassen.

Abgasrohr/Hauptschalldämpfer aus- und einbauen

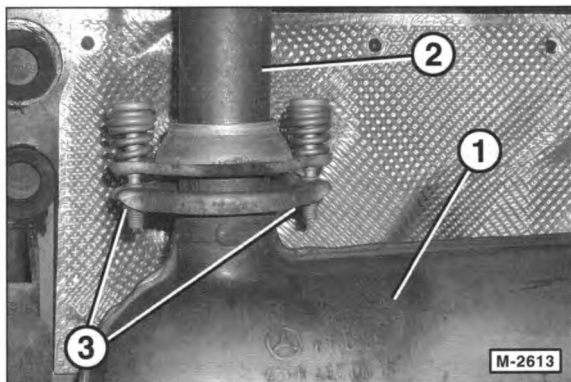
Benzinmotor

Ausbau

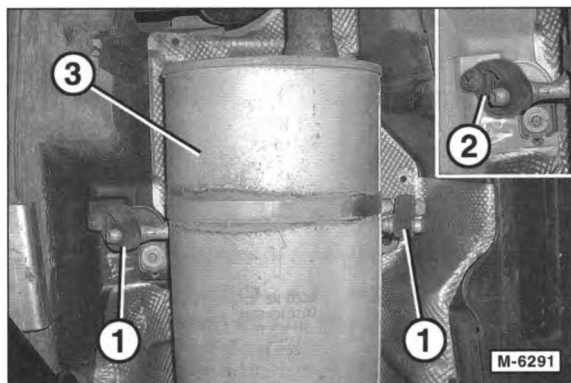
Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug aufbocken.



- Flanschverbindung zwischen Katalysator –1– und Abgasrohr –2– trennen. **Hinweis:** Je nach Motorausführung ist die Flanschverbindung geschraubt oder geklemmt. Bei geschraubter Verbindung Zustand der Nietmuttern –3– prüfen, gegebenenfalls erneuern. Dazu Nietmutter mit geeignetem Dorn Herausschlagen, dabei Schelle gegenhalten. Neue Nietmutter ansetzen und mit passender Bundschraube bis zum Anschlag in die Schelle einziehen.



- Aufhängegummi –1– und –2– an den Haltern des Hauptschalldämpfers –3– sowie am hinteren Abgasrohr aushängen und hintere Abgasanlage absenken.
- Zustand der Aufhängegummi prüfen. Poröse oder beschädigte Aufhängegummi ersetzen.

Einbau

- Selbstsichernde Muttern und Dichtung für Flanschverbindung erneuern.
- Hinteren Schalldämpfer ansetzen und Gummischlaufen einhängen.
- Abgasrohr mit neuer Dichtung am Katalysator anflanschen. Bei geschraubter Verbindung die Schrauben mit 25 Nm festziehen.
- Fahrzeug ablassen.

Lambdasonde aus- und einbauen

Benzinmotor

Je nach Motorausführung sind eine oder zwei Lambdasonden vorhanden. Durch die Lambdasonde(n) wird die Abgaszusammensetzung für den Motor gesteuert. Eine Sonde ist vor dem Katalysator eingeschraubt, die zweite hinter dem Katalysator.

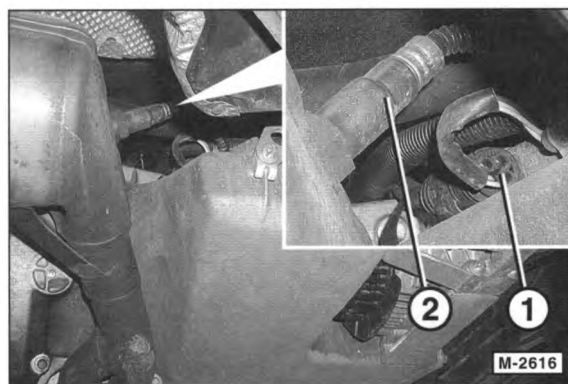
Achtung: Die Anschlusskabel der Lambdasonden dürfen nicht repariert oder gelötet werden. Ist ein Kabel beschädigt, Lambdasonde komplett mit Kabel ersetzen.

Ausbau

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug aufbocken.



- Elektrische Steckverbindung –1– für Lambdasonde –2– trennen. Kabel aus den Halterungen herausziehen.
- Lambdasonde mit Maulschlüssel SW-22 herauserschrauben.

Hinweis: In der Abbildung ist die vordere Lambdasonde gezeigt. Bei Fahrzeugen mit 2 Lambdasonden, zweite Sonde auf die gleiche Weise ausbauen.

Einbau

Achtung: Bei Ersatz der Lambdasonde nur gleiche Ausführung verwenden.

- Gewinde säubern.
- Gewinde der Lambdasonde mit BOSCH-Lambdasondenfett bestreichen. **Achtung:** Das Fett darf nicht an die Schlitzte, beziehungsweise Bohrungen des Sondenkörpers kommen. Sondenkörper der neuen Lambdasonde möglichst nicht berühren, nicht verschmutzen. **Hinweis:** Neue Sonden sind schon mit diesem Fett versehen.

Achtung: Wird die Sonde ohne das Hochtemperatur-Spezialfett eingeschraubt, frisst sich das Gewinde mit der Zeit fest. Die Lambdasonde lässt sich nach längerer Laufzeit nicht mehr herauserschrauben.

- Lambdasonde(n) einschrauben und mit **55 Nm** festziehen. **Hinweis:** Zum Anziehen der Lambdasonde mit dem richtigen Drehmoment wird ein offener Ringschlüsseinsatz SW-22 und ein Drehmomentschlüssel mit Steckverbindung benötigt.
- Stecker für Lambdasondenleitung(en) verbinden. Kabel scheuerfrei verlegen und mit Kabelbindern fixieren.
- Fahrzeug ablassen.

Vorkatalysator aus- und einbauen

Dieselmotor

Der Vorkatalysator ist am Abgasturbolader angeflanscht und mündet in das vordere Abgasrohr.

Ausbau

- Saugmodul ausbauen.
- Wärmeschutzblech abschrauben.
- Lüfterhaube ausbauen, siehe Seite 166.
- Vorderes Abgasrohr vom Katalysator trennen. Dazu Verbindungsschelle aufschrauben und abnehmen.
- Verbindungsschelle zwischen Abgasturbolader und Katalysator öffnen und abnehmen.
- Katalysator mit 2 Schrauben abschrauben. Unterlegscheiben abnehmen.
- Katalysator in Richtung Scheibenwaschbehälter bewegen, um ca. 90° nach rechts drehen und nach oben herausnehmen. **Achtung:** Dabei Kühler nicht beschädigen, gegebenenfalls Pappe oder dicken Lappen über Kühler legen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Dichtflächen vorher reinigen, Verbindungsschellen sichtbar prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Nachkatalysator/Hauptschalldämpfer aus- und einbauen

Dieselmotor

Ausbau

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug aufbocken.
- Vorderes Abgasrohr vom Katalysator trennen. Dazu Verbindungsschelle öffnen und abnehmen.
- Schraube an der Ölwanne herausdrehen.
- Abgasanlage abstützen. Aufhängegummis aus den Haltern am Endschalldämpfer und am Nachkatalysator aushängen.
- Abgasanlage komplett nach unten abnehmen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Abgasturbolader aus- und einbauen

Dieselmotor

Ausbau

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug aufbocken.
- Vordere Unterbodenabdeckung ausbauen, siehe Seite 218.
- Luftansaugrohr am Turbolader abziehen, vorher Schraubschelle öffnen.
- Saugmodul ausbauen, siehe Seite 185.
- Vorkatalysator vom Turbolader abbauen und zur Seite legen, nicht ausbauen.
- Unterdruckschlauch von der Unterdruckdose an der Luftansaugseite des Turboladers abziehen.
- Ladeluftschlauch mit Geräuschdämpfer vom Turbolader abschrauben.

Achtung: Geeigneten Behälter unter den Turbolader stellen und auslaufendes Motoröl auffangen.

- Ölzulaufleitung oben am Turbolader abbauen, dazu Hohl-schraube herausdrehen und mit Dichtungen abnehmen.
- Ölablaufleitung unten vom Turbolader mit 2 Innensechskantschrauben abschrauben, Dichtung abnehmen.
- Stütze und Wärmeschutzblech am Turbolader abschrauben. Wärmeschutzblech vorsichtig nach oben biegen, damit die Schrauben für die Abgaskrümmbefestigung zugänglich werden.
- Turbolader vom Abgaskrümm abschrauben.
- Turbolader nach oben herausnehmen.

Einbau

- Dichtflächen Turbolader/Abgaskrümm reinigen.
- Turbolader am Abgaskrümm mit **21 Nm** anschrauben.
- Stütze und Wärmeschutzblech am Turbolader mit **21 Nm** anschrauben. **Achtung:** Um die Stütze spannungsfrei zu befestigen, zuvor zweite Befestigungsschraube lösen und anschließend wieder festziehen.
- Ölablaufleitung unten am Turbolader mit **neuer** Dichtung und **9 Nm** anschrauben.
- Ölzulaufleitung oben am Turbolader mit **neuen** Dichtringen anschrauben, Hohl-schraube mit **25 Nm** festziehen.
- Ladeluftschlauch mit Geräuschdämpfer am Turbolader mit **9 Nm** anschrauben. Zuvor Dichtring auf Beschädigung und Porosität sichtbar prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Unterdruckschlauch an der Unterdruckdose aufstecken.
- Vorkatalysator am Turbolader anschrauben, siehe Seite 192.

- Saugmodul einbauen, siehe Seite 185.
- Luftansaugrohr am Turbolader aufstecken. Schraubschelle auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Schraubschelle so montieren, dass der Schraubenkopf nach vorn oben zeigt.
- Vordere Unterbodenabdeckung einbauen, siehe Seite 218.
- Fahrzeug ablassen.
- Motorölstand kontrollieren, gegebenenfalls Motoröl auffüllen.

Kupplung/Getriebe

Aus dem Inhalt:

■ Kupplungsscheibe

■ Automatische
Kupplungsbetätigung

■ Schaltbetätigung

■ Kupplungsbetätigung
entlüften

■ Schaltgetriebe

■ Automatisches Getriebe

Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte, der Kupplungsscheibe und dem Ausrücklager einschließlich der hydraulischen Kupplungsbetätigung.

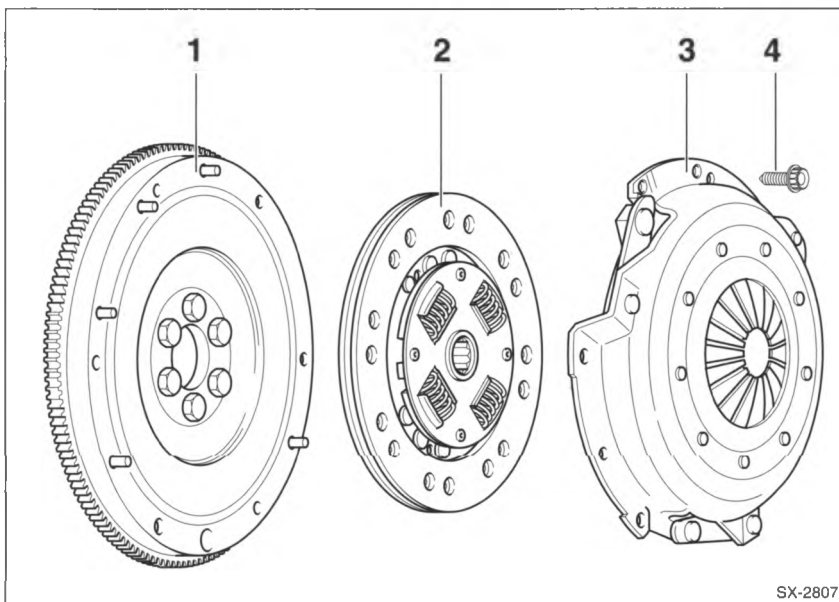
Die Kupplungsdruckplatte ist mit dem Schwungrad verschraubt, das wiederum an der Kurbelwelle des Motors angeflanscht ist. Zwischen der Kupplungsdruckplatte und dem Schwungrad befindet sich die Kupplungsscheibe, die von der Kupplungsdruckplatte gegen das Schwungrad gepresst wird. Die Kupplungsscheibe wird von der mit ihr verzahnten Getriebeantriebswelle zentriert.

Beim Niedertreten des Kupplungspedals (auskuppeln) wird über die hydraulische Betätigung das Ausrücklager gegen die Feder der Kupplungsdruckplatte gedrückt. Dadurch entspannt sich die Kupplungsdruckplatte, und die Kupplungsscheibe wird nicht mehr gegen die Schwungradscheibe gepresst. Der Kraftschluss zwischen Motor und Getriebe ist also aufgehoben.

Die Kupplung wird bei allen A-KLASSE-Modellen hydraulisch betätigt. Das Hydrauliksystem der Kupplung arbeitet mit Bremsflüssigkeit, die über den gemeinsamen Ausgleichbehälter für Bremsflüssigkeit zugeführt wird.

Bei jedem Ein- und Auskuppeln wird durch den leichten Schleifvorgang etwas Reibbelag von der Kupplungsscheibe abgeschliffen. Die Kupplungsscheibe ist also ein Verschleißteil, doch hat sie eine mittlere Lebensdauer von über 100.000 Kilometern. Der Verschleiß hängt im Wesentlichen von der Belastung (Anhängerbetrieb) und der Fahrweise ab. Die Kupplung ist wartungsfrei, da sie sich selbst nachstellt.

Der A190 sowie die Dieselmotoren sind mit einem **Zweimassen-Schwungrad** ausgerüstet. Das Zweimassen-Schwungrad besitzt ein Feder- und Dämpfersystem, um die Übertragung der vom Motor erzeugten Drehschwingungen zu reduzieren. Außerdem verringert sich dadurch auch die Geräuschübertragung im unteren Drehzahlbereich.



1 – Schwungrad

Anlagefläche für Kupplungsbelag muss frei von Rillen, Öl und Fett sein.

Auf festen Sitz der Zentrierstifte achten.

2 – Kupplungsscheibe

Einbaulage darf nicht verändert werden.

Achtung: Verzahnung der Antriebswelle und, bei gebrauchter Kupplungsscheibe, Verzahnung der Nabe reinigen, Korrosion entfernen.

3 – Druckplatte

4 – Torxschraube, 25 Nm

Stufenweise über Kreuz lösen beziehungsweise anziehen.

Anzugsdrehmoment bei automatischer Kupplungsbetätigung: 10 Nm.

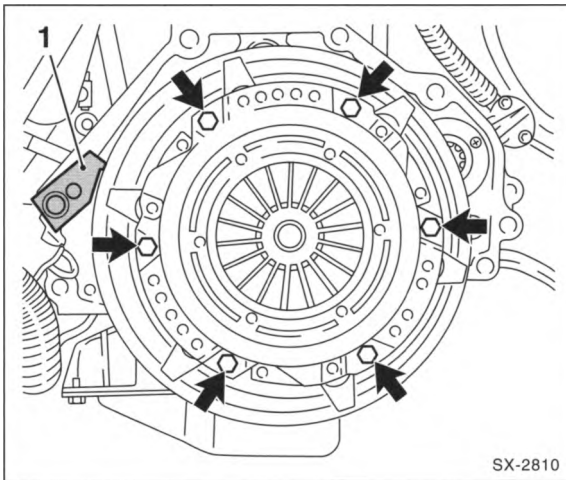
SX-2807

Kupplung aus- und einbauen/prüfen

1,4-/1,6-l-Benziner ohne Automatische Kupplung

Ausbau

- Schaltgetriebe ausbauen, siehe Seite 199.



- Befestigungsschrauben –Pfeile– der Kupplungsdruckplatte nacheinander jeweils um 1 bis 1½ Umdrehungen lösen, bis die Druckplatte entspannt ist. Damit das Schwungrad beim Lösen der Schrauben nicht mitdreht, Schwungrad mit Schraubendreher und Dorn arretieren. Die Fachwerkstatt verwendet hierzu ein Arretierwerkzeug –1–.

Achtung: Wenn die Schrauben sofort ganz gelöst werden, kann die Membranfeder zwischen Druckplatte und Schwungrad beschädigt werden. **Hinweis:** Die Abbildung zeigt Sechskantschrauben, bei der A-KLASSE sind dagegen Torxschrauben eingebaut.

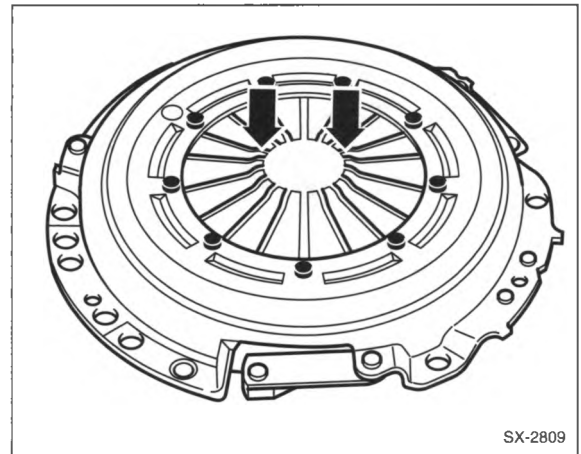
- Anschließend Schrauben ganz herausdrehen.

Achtung: Einbaulage der Kupplungsscheibe merken oder notieren, damit sie in gleicher Lage wieder eingebaut wird.

- Druckplatte und Kupplungsscheibe herausnehmen. **Achtung:** Druckplatte und Kupplungsscheibe beim Herausnehmen nicht fallen lassen, sonst können nach dem Einbau Rupp- und Trennschwierigkeiten auftreten.
- Schwungrad auswaschen.

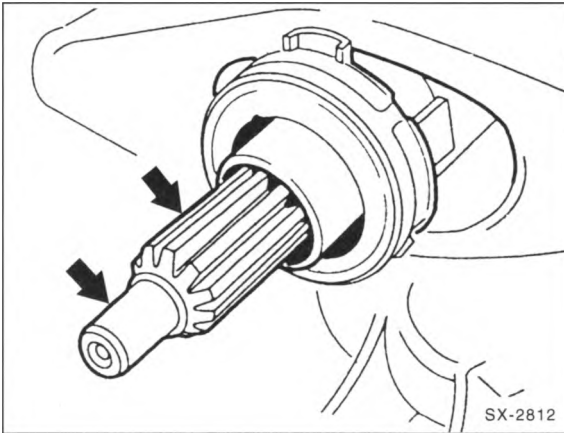
Prüfen

- Kupplungsdruckplatte auf Brandrisse und Riefen prüfen, gegebenenfalls ersetzen.



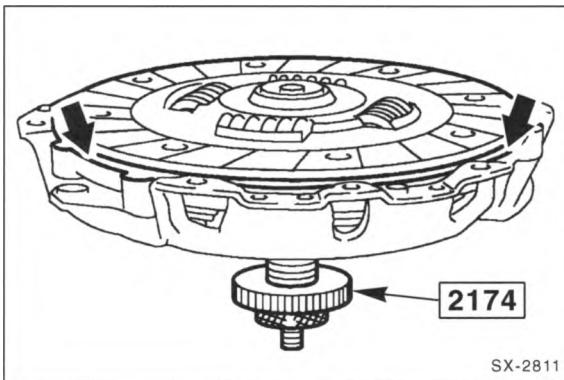
- Zungen der Membranfeder –Pfeile– auf Verschleiß und gleichmäßige Höhe prüfen, gegebenenfalls mit Zange vorsichtig nachrichten. **Achtung:** Der Verschleiß darf maximal 0,3 mm betragen.
- Federverbindungen zwischen Druckplatte und Deckel auf Risse, Nietbefestigungen auf festen Sitz prüfen. Kupplungen mit beschädigten oder losen Nietverbindungen ersetzen.
- Vor dem Einbau einer neuen Kupplung Korrosionsschutzlack mit Lösungsmittel von den Reibflächen der Druckplatte abwischen. Anschließend Reibflächen von Kupplungsscheibe und Druckplatte mit grober Schmirgelleinwand abziehen.
- Verölzte, verfettete oder mechanisch beschädigte Kupplungsscheiben austauschen.
- Zentralausrücker im Getriebegehäuse auf Geräusche, rauen Lauf, Undichtheit und Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Einbau



- Nabenverzahnung der Kupplungsscheibe und der Getriebeantriebswelle reinigen und dünn mit MoS₂-Fett, zum Beispiel MOLYKOTE BR 2, einfetten. **Achtung:** Nicht zu viel Fett verwenden, sonst kann es auf die Kupplungsreibflächen geschleudert werden, wo es zu Kupplungsstörungen führt. Die benötigte Fettmenge entspricht etwa der Größe eines Maiskorns.

Achtung: Bei Motoren mit **Zweimassen-Schwungrad** ist die Verzahnung der Kupplungsscheibe vernickelt, die Getriebeantriebswelle darf somit **nicht** gefettet werden. Die Kupplungsscheibe für das Zweimassen-Schwungrad ist an den fehlenden Torsionsfedern erkennbar.



- Kupplungsscheibe mit einem passenden Dorn, zum Beispiel HAZET 2174, oder mit einer alten Getriebe-Antriebswelle zu zentrieren. Sitzt die Kupplungsscheibe nicht zentrisch, kann die Getriebeantriebswelle später nicht eingeführt werden.
- Druckplatte mit zentrierter Kupplungsscheibe in die entsprechenden Passstifte am Schwungrad einsetzen.

- Befestigungsschrauben für Kupplungsdruckplatte ansetzen und von Hand einschrauben, dann über Kreuz schrittweise mit 1 bis 1 ½ Umdrehungen anziehen, bis die Druckplatte festgezogen ist. **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**.
- Zentrierdorn herausziehen.
- Falls vorhanden, Arretierwerkzeug am Schwungrad entfernen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 199.

Kupplungsbetätigung entlüften/ Hydraulikflüssigkeit erneuern

Die Kupplungsbetätigung muss entlüftet werden, wenn das Kupplungspedal nicht oder nur verzögert zurückkommt, die Kupplung nicht richtig trennt beziehungsweise, wenn das Hydrauliksystem geöffnet wurde.

Sicherheitshinweis:

Da das Hydrauliksystem der Kupplung mit Bremsflüssigkeit arbeitet, sind ebenfalls die entsprechenden Hinweise im Kapitel »Bremsanlage« durchzulesen. Bremsflüssigkeit ist giftig und greift den Autolack an.

Achtung: Bei dem hier beschriebenen Entlüftungsvorgang ohne Entlüftergerät kann etwas Luft im System bleiben. Erkennbar ist das am Kratzen und nicht richtigen Trennen der Kupplung. In diesem Fall Kupplungshydraulik umgehend in der Werkstatt mit dem Spezialgerät entlüften lassen.

Entlüften ohne Entlüftergerät

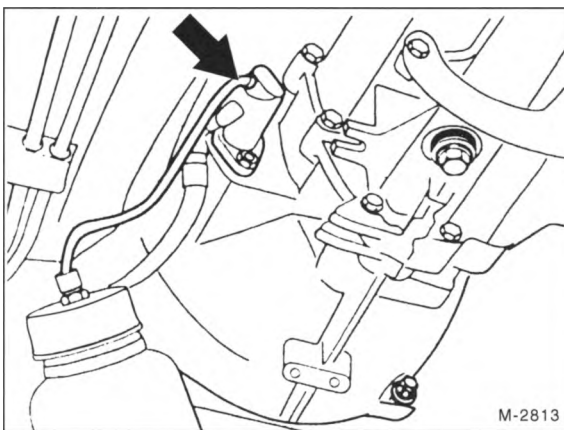
- Bremsflüssigkeitsstand im Vorratsbehälter prüfen, gegebenenfalls auffüllen, siehe Kapitel »Wartung«.

Achtung: Der Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter darf nicht zu weit absinken, immer **neue** Bremsflüssigkeit nachfüllen.

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

- Fahrzeug aufbocken.
- **Diesel:** Vordere Unterbodenabdeckung ausbauen.



- Staubkappe von der Entlüfterschraube –Pfeil– am Nehmerzylinder abziehen. Durchsichtigen Schlauch auf das Entlüfterventil am Nehmerzylinder aufschieben. **Hinweis:** Die Abbildung zeigt nicht die A-KLASSE.
- Entlüfterventil vorsichtig gangbar machen. Zum Öffnen Ringschlüssel verwenden, damit der Sechskant der Schraube nicht beschädigt wird.

- Freies Schlauchende in ein Gefäß mit Bremsflüssigkeit tauchen, damit beim Entlüftungsvorgang keine Luft angesaugt werden kann.
- Kupplungspedal von Helfer ca. 10-mal bis zum Anschlag durchtreten und dann gedrückt festhalten lassen.
- In dieser Stellung Entlüfterschraube öffnen, Bremsflüssigkeit tritt aus. Wenn keine Luftblasen mehr in der austretenden Bremsflüssigkeit sichtbar sind beziehungsweise wenn der Flüssigkeitsdruck nachläßt, Entlüfterschraube zudrehen (verschließen).

Achtung: Der Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter darf nicht zu weit absinken, immer **neue** Bremsflüssigkeit nachfüllen.

- Kupplungspedal loslassen und erneut 10-mal betätigen, in gedrückter Stellung festhalten und Entlüfterschraube öffnen. Diesen Vorgang so oft wiederholen, bis am Schlauch keine Luftblasen mehr herausgedrückt werden. Dabei stets **neue** Bremsflüssigkeit in den Vorratsbehälter nachfüllen.

Achtung: Soll die Hydraulikflüssigkeit komplett erneuert werden, so lange entlüften, bis im Schlauch neue Bremsflüssigkeit sichtbar ist. Neue Bremsflüssigkeit ist an der helleren Farbe erkennbar.

- Entlüfterschraube am Nehmerzylinder verschließen. Schlauch abziehen und Staubkappe aufschieben.
- Vordere Unterbodenabdeckung einbauen.
- Bremsflüssigkeit bis zur MAX-Markierung auffüllen und Behälter verschließen.
- Funktion von Brems- und Kupplungssystem prüfen.

Entlüften mit Entlüftergerät

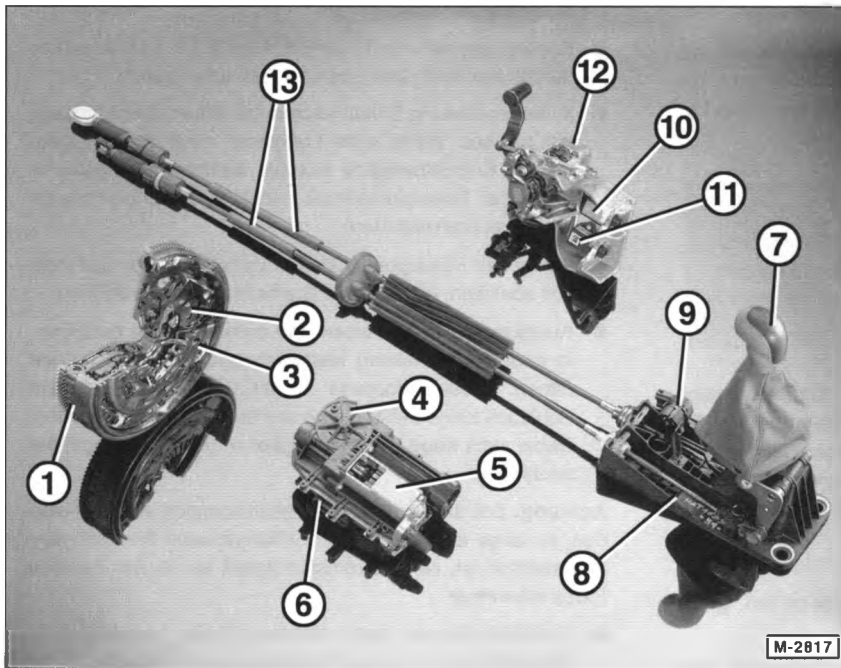
In den Werkstätten wird die Kupplungshydraulik in der Regel mit einem Entlüftergerät entlüftet. Das Entlüftergerät gibt Druck auf die Bremsflüssigkeit. In der folgenden Beschreibung werden nur die Abweichungen gegenüber dem Entlüftungsvorgang ohne Entlüftergerät beschrieben.

- Entlüftergerät nach Bedienungsanleitung des Herstellers am Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter anschließen.
- Staubkappe von Entlüfterschraube am Kupplungsnehmerzylinder abziehen. Schlauch auf Entlüfterschraube aufschieben. Schlauchende in eine Flasche für Bremsflüssigkeit stecken.
- Entlüfterschraube so lange geöffnet lassen, bis keine Luftblasen mehr entweichen, dann schließen.

Achtung: Soll die Hydraulikflüssigkeit komplett erneuert werden, so lange entlüften, bis im Schlauch neue Bremsflüssigkeit sichtbar ist. Neue Bremsflüssigkeit ist an der helleren Farbe erkennbar.

- Staubkappe auf Entlüfterschraube aufschieben.
- Entlüftergerät abbauen.
- Bremsflüssigkeit bis zur MAX-Markierung auffüllen und Behälter verschließen.

Automatische Kupplungsbetätigung



- 1 – Schwungrad
- 2 – Kupplungsscheibe
- 3 – Selbstnachstellende Druckplatte
- 4 – Kupplungs-Steuereinheit
- 5 – Stellmotor
- 6 – Steuergerät
- 7 – Schalthebel
- 8 – Schaltbock
- 9 – Drehwinkelsensor Schaltbock
- 10 – Drehwinkelsensor Schaltrichtung
- 11 – Drehwinkelsensor Wählrichtung
- 12 – Schaltmodul
- 13 – Schaltseilzüge

Die MERCEDES A-KLASSE ist auch mit einem automatischen Kupplungsbetätigungs-System **AKS** erhältlich, welches aus folgenden Baugruppen besteht:

- ☐ Kupplungs-Steuereinheit mit Steuergerät, Stellmotor und Kupplungs-Geberzylinder
- ☐ Drehwinkelsensoren für Schaltrichtung, Wählrichtung und Schaltbock
- ☐ Hydraulischer Zentralausrücker mit Kupplungs-Nehmerzylinder
- ☐ Kupplungsscheibe
- ☐ Selbstnachstellende Kupplungs-Druckplatte

Anstelle des bisherigen Kupplungszuges befindet sich unter dem Schalthebel ein Hydraulikelement (Stellmotor mit Geberzylinder), das von einem elektronischen Steuergerät angesteuert wird. Die Hydraulikeinheit übernimmt bei der Servokupplung den eigentlichen Kupplungsvorgang. Getriebeschaltung und Kupplungsmechanik sind weitgehend gleich wie beim manuell gekuppelten Modell. Eine selbstnachstel-

lende Druckplatte kompensiert den Verschleiß an der Kupplungsscheibe und hält die Betätigungskraft auf einem gleich bleibenden Niveau.

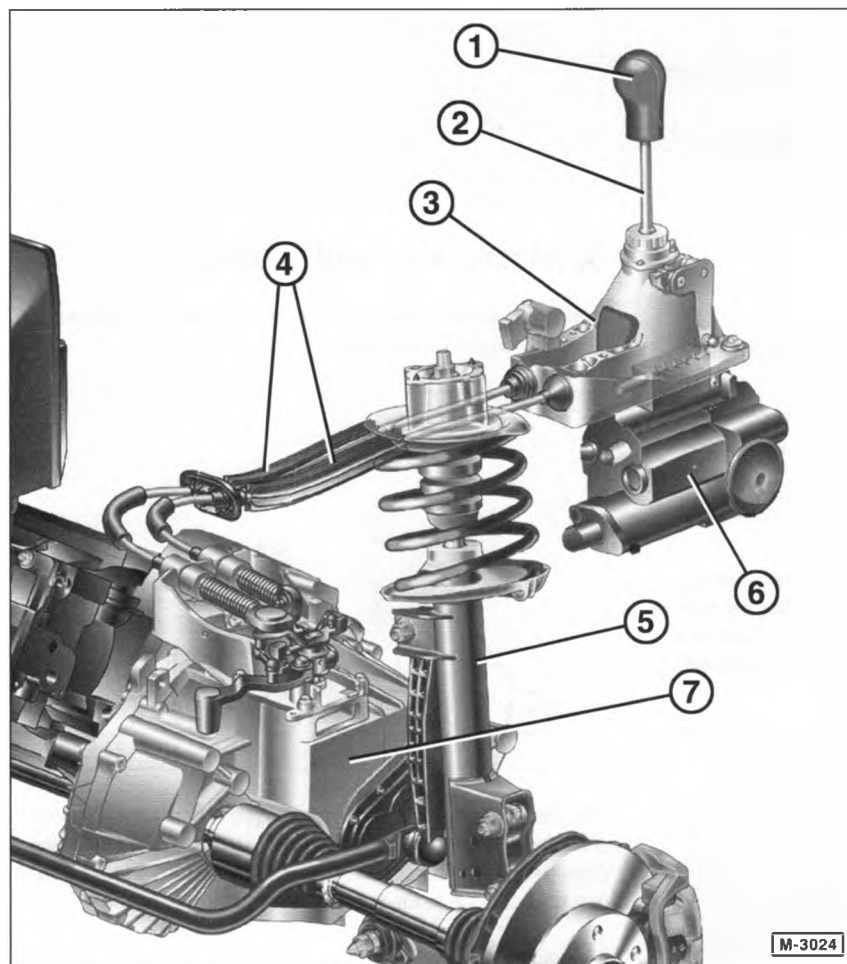
Sobald der Fahrer den Schalthebel betätigt, wird dieser Vorgang durch verschiedene Geber dem Steuergerät mitgeteilt. Unter Berücksichtigung weiterer Informationen durch das Motor-Steuergerät regelt das Kupplungs-Steuergerät den Kupplungsvorgang. Dazu schickt es Impulse an den elektrischen Stellmotor, der über hydraulische Geber- und Nehmerzylinder den Zentralausrücker und damit die Kupplung betätigt. Das hydraulische System der Servokupplung wird über den Vorratsbehälter der Bremsanlage mit Bremsflüssigkeit versorgt.

Das Steuergerät der Servokupplung ist mit einem Fehlerspeicher ausgestattet, der über die Diagnose-Steckdose von der Werkstatt ausgelesen werden kann. Reparaturen am System der Servokupplung sollten der Fachwerkstatt vorbehalten bleiben.

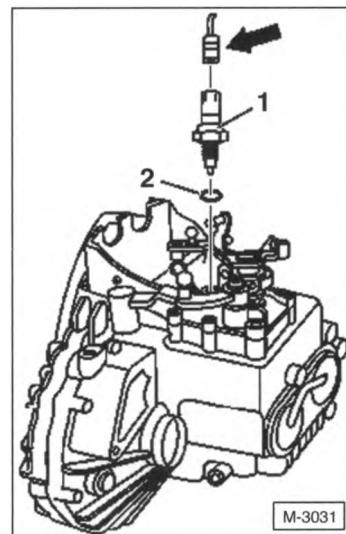
Getriebe

Die MERCEDES A-KLASSE ist je nach Ausführung mit einem 5-Gang-Schaltgetriebe oder mit einem 5-Gang-Automatikgetriebe ausgestattet. Die Bewegungen des Schalthebels werden über 2 Seilzüge auf das Getriebe übertragen.

Die Bewegungen des Schalthebels werden über 2 Seilzüge auf das Getriebe übertragen.



- 1 – Schaltknäufel
- 2 – Schalthebel
- 3 – Schaltbock
- 4 – Schaltzüge
- 5 – Federbein
- 6 – Elektrohydraulische Steuereinheit
Nur bei automatischer Kupplung.
- 7 – Schaltgetriebe



Getriebe aus- und einbauen

Das Getriebe wird zusammen mit Motor und Vorderachsträger nach unten ausgebaut und anschließend vom Motor abgeflanscht. Die einzelnen Arbeitsschritte sind im Kapitel »Motor aus- und einbauen« beschrieben, siehe Seite 150.

Automatik-Getriebe

Seit 1/98 kann die MERCEDES A-KLASSE auch mit einem elektronisch gesteuerten Automatikgetriebe ausgestattet sein. Das Automatikgetriebe hat 5 Gänge und 4 Wählbereiche: »P, R, N, D«. Zusätzliche Schaltbereiche können durch Tippen des Hebels in Querrichtung ausgewählt werden.

Die elektrischen, elektronischen und hydraulischen Steuerelemente sind in das Getriebe integriert.

Rückfahrlichtschalter aus- und einbauen

Ausbau

Hinweis: Die Bezeichnungen im Text beziehen sich auf Abbildung M-3031.

- Steckverbindung Rückfahrlichtschalter –Pfeil– abziehen.
- Rückwärtsgang einlegen.
- Rückfahrlichtschalter –1– herausdrehen.

Einbau

- Rückfahrlichtschalter mit **neuem** Dichtring –2– einschrauben und mit **27 Nm** festziehen. **Achtung:** Dabei muss der Rückwärtsgang eingelegt sein, sonst kann das Getriebe beschädigt werden.
- Stecker aufstecken.

Innenausstattung

Aus dem Inhalt:

- Konsolen demontieren
- Innenverkleidungen
- Sitze ausbauen
- Innenspiegel ersetzen
- Armaturentafel
- Ablagefächer ausbauen
- Mittelarmlehne

Wichtige Arbeits- und Sicherheitshinweise

Werden Arbeiten an der Innenausstattung ausgeführt, sind folgende Hinweise unbedingt zu beachten:

- Es empfiehlt sich, zum Abhebeln von Kunststoffverkleidungen und -blenden einen Kunststoffkeil zu verwenden, zum Beispiel HAZET 1965-20.
- Clips, die beim Ausbau von Verkleidungen beschädigt werden, immer erneuern.
- Sitze, Sicherheitsgurte und Airbags sind sicherheitsrelevante Bauteile. **Aus Sicherheitsgründen nur die hier beschriebenen Arbeiten durchführen. Komplexere Arbeiten nicht in Eigenregie vornehmen, sondern bei einer Fachwerkstatt durchführen lassen.**
- Die Fenster- und Türsäulen der Karosserie werden von vorn nach hinten als A-, B- und C-Säulen bezeichnet.

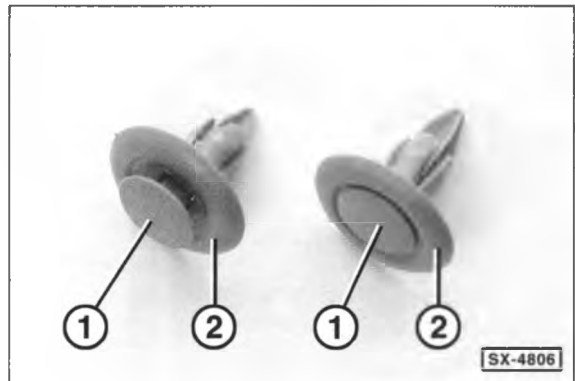
Achtung: Wenn im Rahmen von Arbeiten an der Karosserie auch Arbeiten an der elektrischen Anlage durchgeführt werden, **grundsätzlich** das Batterie-Massekabel (–) abklemmen. Dazu Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchlesen. Als Arbeit an der elektrischen Anlage ist dabei schon zu betrachten, wenn eine elektrische Leitung vom Anschluss abgezogen beziehungsweise abgeklemmt wird.

Achtung: Airbag-Sicherheitshinweise unbedingt beachten, insbesondere bei Arbeiten an der Armaturentafel und an der Mittelkonsole, siehe Seite 112.

Um ein Auslösen des Airbags zu verhindern, ist vor dem Trennen von Kabeln des Airbag-Systems die Zündung auszuschalten und dann zuerst das Batterie-Massekabel (–) und anschließend das Batterie-Pluskabel (+) von der Batterie abzuklemmen. Außerdem muss aus Sicherheitsgründen der Minuspol von der Batterie isoliert werden, siehe Seite 112.

Spreizclip aus- und einbauen

Zahlreiche Abdeckungen und Verkleidungen aus Kunststoff sind mit Spreizclips befestigt.



Der Spreizclip besteht aus dem eigentlichen Clip –2– und dem Spreizkern –1–. Der Spreizkern wird in die Bohrung des Clips gedrückt, wodurch die Clipnasen gespreizt werden. Dadurch ist der Clip in Einbauposition gesichert.

Ausbau

- Spreizkern –1– mit einem kleinen Schraubendreher oder mit den Fingernägeln etwas aus dem Clip –2– herausziehen. Dadurch werden die Clipnasen entlastet.
- Clip –2– komplett herausziehen.

Einbau

- Clip mit herausgezogenem Spreizkern in die Öffnung hineinstecken.
- Spreizkern hineindrücken. Der Spreizclip ist nun fixiert.

Fahrzeuge von 10/97 bis 2/01

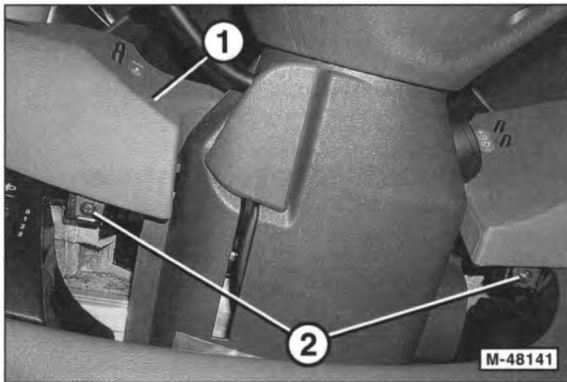
Die Kapitel für die Innenausstattung gliedern sich in drei Abschnitte:

- Fahrzeuge von 10/97 bis 2/01
- Fahrzeuge von 3/01 bis 8/04
- Fahrzeuge von 10/97 bis 8/04

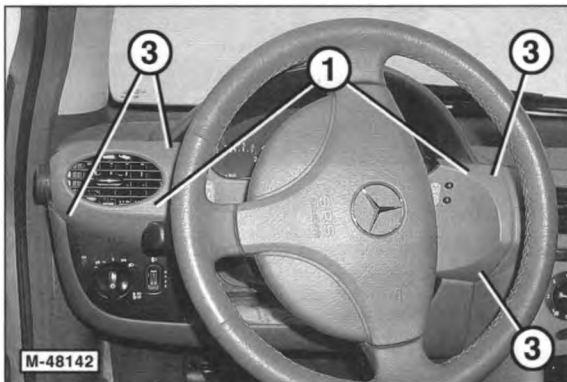
Abdeckung über Luftaustrittsdüse Fahrerseite aus- und einbauen

Ausbau

- Lenkrad ganz nach unten stellen.



- Abdeckung –1– von unten, links und rechts von der Lenksäule mit 2 Schrauben –2– abschrauben.



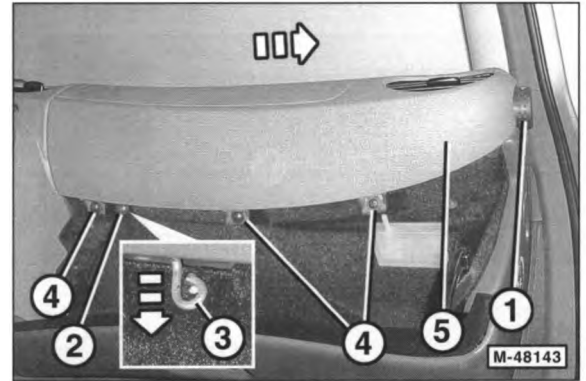
- Abdeckung –1– mit Kunststoffkeil abdrücken und an den Laschen –3– ausclippen.

Einbau

- Abdeckung mit den Laschen in die Clips einsetzen und eindrücken. Dabei müssen die Laschen hörbar einrasten.
- Abdeckung von unten mit 2 Schrauben anschrauben.

Abdeckung über Luftaustrittsdüse Beifahrerseite aus- und einbauen

Ausbau



- Verstellrad –1– mit Kunststoffkeil ausclippen.
- Schraube –2– herausdrehen und darunter liegenden Drahtbügel –3– nach unten ziehen.
- Schrauben –4– herausdrehen.
- Abdeckung –5– nach rechts schieben –Pfeilrichtung– und abnehmen.

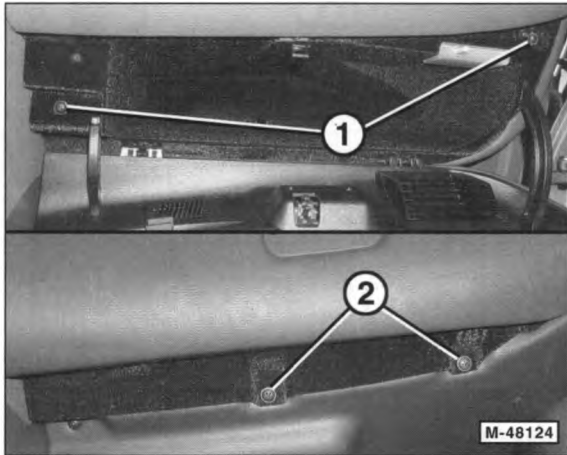
Einbau

- Abdeckung mit den Laschen in die Aufnahmen der Armaturentafel einsetzen und nach links schieben. Dabei in der Öffnung des Verstellrades auf richtigen Sitz des Arretierstiftes an der rechten Luftaustrittsdüse achten.
- Abdeckung unten mit 3 Schrauben anschrauben.
- Drahtbügel nach oben schieben und Halteschraube festziehen.
- Verstellrad aufschieben.

Handschuhkasten aus- und einbauen

Ausbau

- Abdeckung über der Luftaustrittsdüse ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



- Schrauben –1– und –2– herausdrehen.
- Handschuhkasten so weit herausziehen, bis die Steckverbindung für die Handschuhkastenleuchte zugänglich ist.
- Steckverbindung trennen.
- Handschuhkasten herausnehmen.

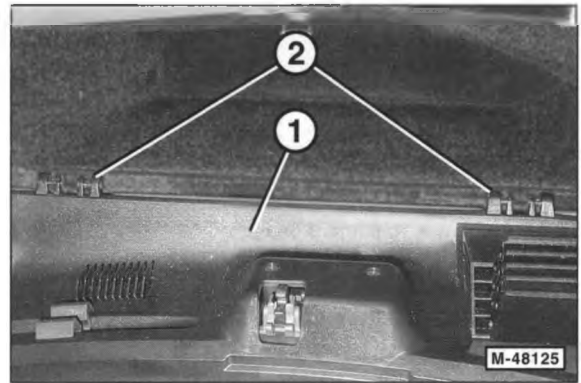
Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Handschuhkastendeckel aus- und einbauen

Ausbau

- Handschuhkasten ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Auf der linken Seite die Befestigungen für den Deckel abnehmen:
 - ◆ Sicherungs-Blechklammer abziehen.
 - ◆ Torxschraube herausdrehen und Clip ausclippen.
 - ◆ Dämpfer aushängen und abnehmen.



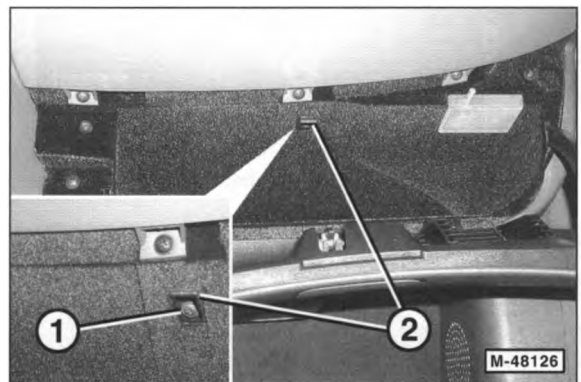
- Handschuhkastendeckel –1– vorsichtig an den Scharnieren –2– ausclippen und abnehmen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Sicherungsklammer erneuern.

Handschuhkastendeckel einstellen

Einstellen

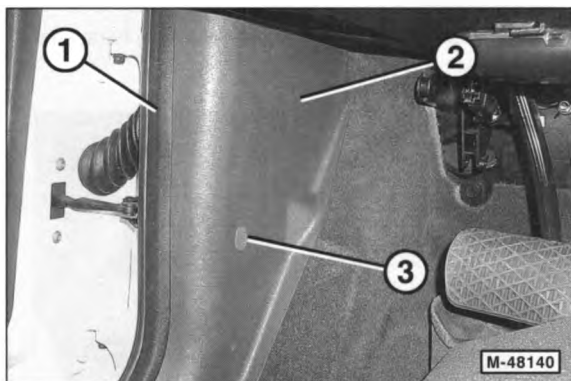


- Schraube –1– lösen.
- Spaltenbreite und Übergang oben durch Verschieben der Schließöse –2– einstellen.
- Schraube –1– festziehen.
- Handschuhkastendeckel öffnen und schließen, dabei Leichtgängigkeit und sicheres Einrasten des Verschlusses prüfen. Gegebenenfalls Einstellvorgang wiederholen.

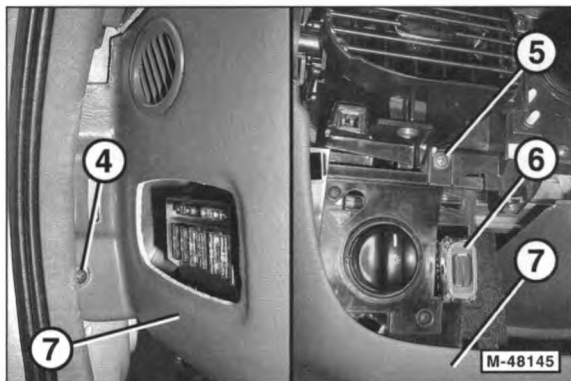
Untere Abdeckung Fahrerseite aus- und einbauen

Ausbau

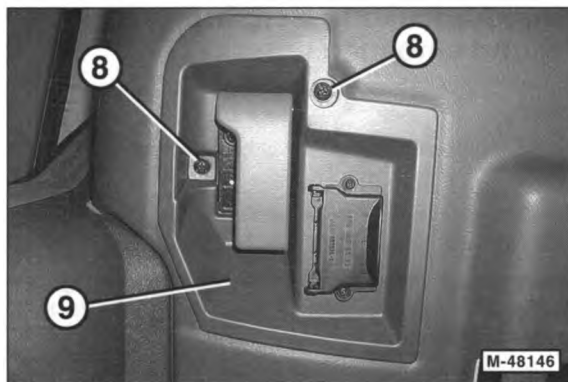
- Abdeckung über der Luftaustrittsdüse ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



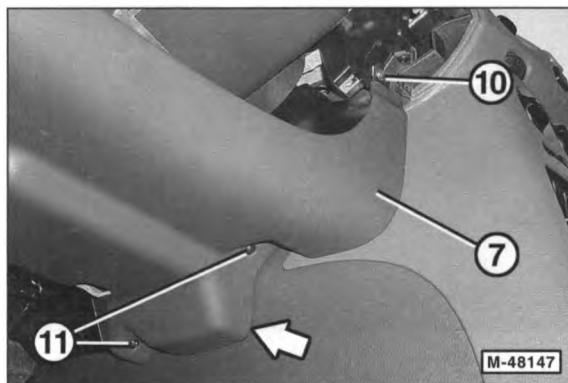
- Kantenschutz –1– im Bereich der seitlichen Fußraum-Verkleidung –2– abziehen.
- Abdeckkappe –3– mit kleinem Schraubendreher heraushebeln und darunter liegende Schraube herausdrehen.
- Verkleidung –2– mit Kunststoffkeil abdrücken. Dazu Keil hinter die Verkleidung schieben und Verkleidung abdrücken.



- Schrauben –4– und –5– herausdrehen und untere Abdeckung –7– so weit absenken, bis die Steckverbindungen für Lichtschalter und Leuchtweitenregulierung zugänglich sind.
- Steckverbindungen für Lichtschalter und Leuchtweitenregulierung abziehen.
- Leuchtweitenregulierung –6– mit Kunststoffkeil abdrücken.



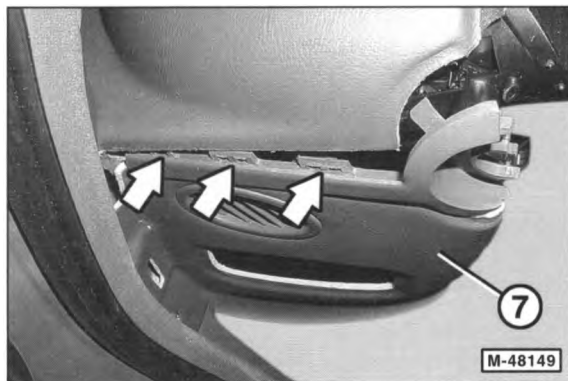
- Schrauben –8– herausdrehen und Motorhaubenbetätigung –9– abnehmen und durch die Öffnung in der unteren Abdeckung herausführen.



- Schrauben –10– und –11– herausdrehen. Abdeckung –7– aus dem Luftkanal –Pfeil– herausziehen und nach unten abnehmen.

Einbau

- Abdeckung ansetzen, dabei auf korrekten Sitz im Luftkanal achten.

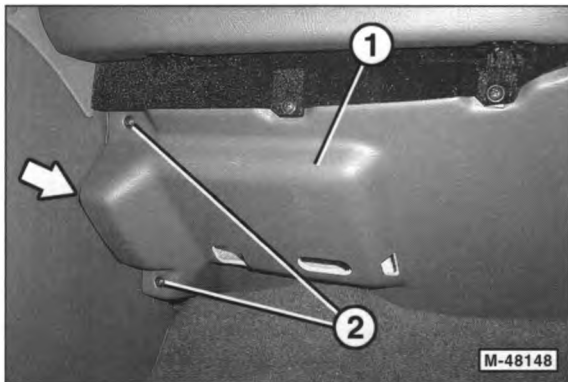


- Untere Abdeckung –7– auf der linken Seite mit den Laschen –Pfeile– in die Aufnahmen am Armaturenbrett einhängen.
- Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Untere Abdeckung Beifahrerseite aus- und einbauen

Ausbau

- Handschuhkasten ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Kantenschutz im Bereich der seitlichen Fußraum-Verkleidung abziehen.
- Abdeckkappe an der seitlichen Fußraum-Verkleidung mit kleinem Schraubendreher heraushebeln und darunter liegende Schraube herausdrehen.
- Seitliche Fußraum-Verkleidung mit Kunststoffkeil abdrücken und abnehmen. Darunter liegende Befestigungsschraube für untere Abdeckung herausdrehen.



- Schrauben –2– herausdrehen und untere Abdeckung –1– aus dem Luftkanal –Pfeil– herausziehen und nach unten abnehmen.

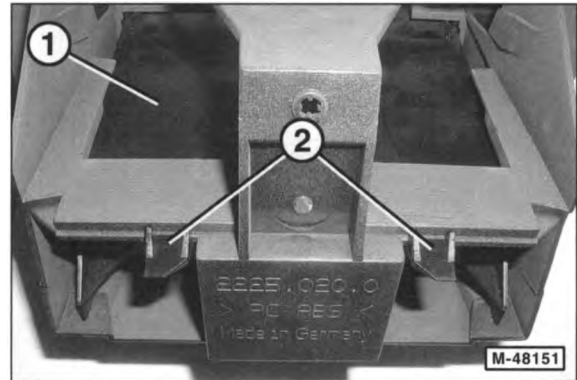
Einbau

- Abdeckung ansetzen, dabei auf korrekten Sitz im Luftkanal achten.
- Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

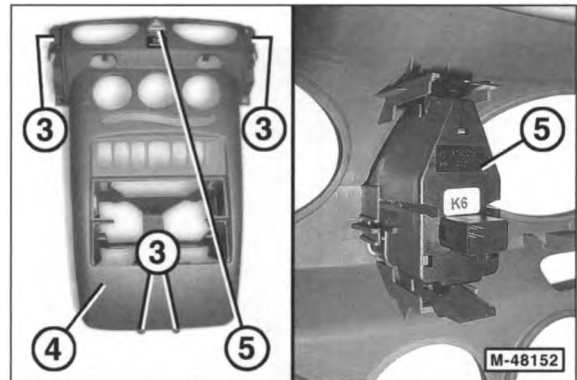
Abdeckung Mittelkonsole aus- und einbauen

Ausbau

- Abdeckungen über den Luftaustrittsdüsen auf der Fahrer- und Beifahrerseite ausbauen, siehe Seite 201.
- Radio ausbauen, siehe Seite 93.
- Schraube oben in der Mitte der Radioöffnung herausdrehen.



- Ablagefach –1– ausclipsen und herausziehen. Dazu die Clips –2– nach unten drücken. **Hinweis:** In der Abbildung ist das Ablagefach von hinten gezeigt.



- Schrauben an den Stellen –3– herausdrehen und Abdeckung für Mittelkonsole –4– so weit abheben, bis der Mehrfachstecker vom Warnblinkschalter –5– zugänglich ist. Mehrfachstecker abziehen.
- Schaltergruppe ausclipsen, siehe Seite 90.
- Heizungs-Bediengerät von hinten mit 2 Innensechskantschrauben abschrauben und ausclipsen, siehe Seite 97.
- Abdeckung Mittelkonsole abnehmen.

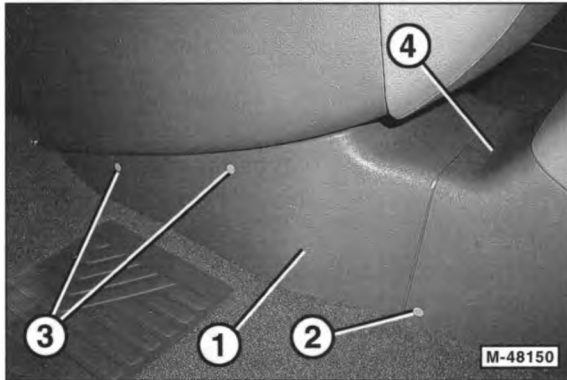
Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Bediengerät und Schaltergruppe müssen hörbar einrasten.

Mittelkonsole vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Mittelkonsole hinten ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Abdeckung der Mittelkonsole ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



- Untere Verkleidung der Mittelkonsole –1– ausbauen. Dazu links und rechts je 1 Schraube –2– herausdrehen. Untere Verkleidung nach hinten ziehen und an den Stellen –3– aus den Aufnahmen aushängen. **Hinweis:** In der Abbildung ist die Verkleidung bei eingebauter hinterer Mittelkonsole –4– gezeigt.
- Mittelkonsole oberhalb der Heizungs-Bedieneinheit mit 4 Schrauben abschrauben, Schrauben mit Unterlegscheiben abnehmen.
- Seitlich unten links und rechts je eine Schraube herausdrehen.
- Mittelkonsole unten herausziehen und oben aus den Haltebügeln ausfahren.
- Mittelkonsole herausnehmen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

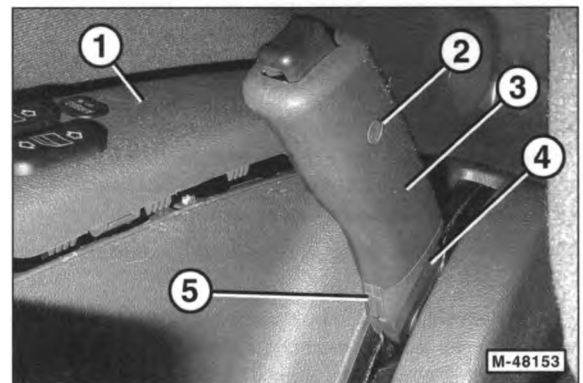
Mittelkonsole hinten aus- und einbauen

Ausbau

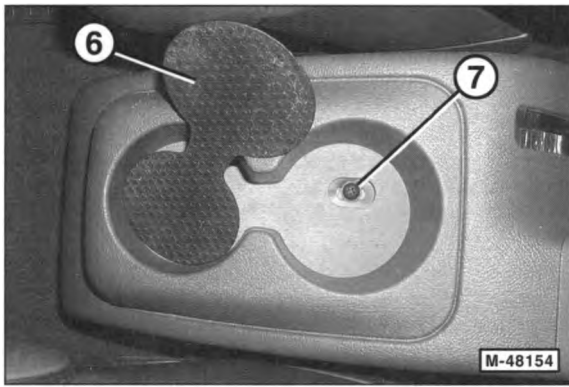
Sicherheitshinweis

Bei Arbeiten an der hinteren Mittelkonsole, angeklebter Batterie und eingeschalteter Zündung kann versehentlich der Airbag aktiviert und ausgelöst werden, daher unbedingt Batterie-Massekabel abklemmen.

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Batterie-Minuspol (–) isolieren, damit ein versehentlicher Kontakt mit der Fahrzeugmasse verhindert wird.
- Abdeckung am Schalthebel ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



- Schaltheblende –1– mit Kunststoffkeil ausclipsen.
- Multifachstecker von der Schaltergruppe abziehen.
- Kunststoffkappe für Stift –2– heraushebeln und Stift herausziehen. **Hinweis:** Der Stift wird beim Ausbau in der Regel beschädigt und muss ersetzt werden.
- Handbremshebel anziehen. Verkleidungen –3– und –4– vom Handbremshebel abziehen, dabei Lasche –5– aus der Verkleidung –4– herausziehen.
- Falls vorhanden, Mittelarmlehne ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



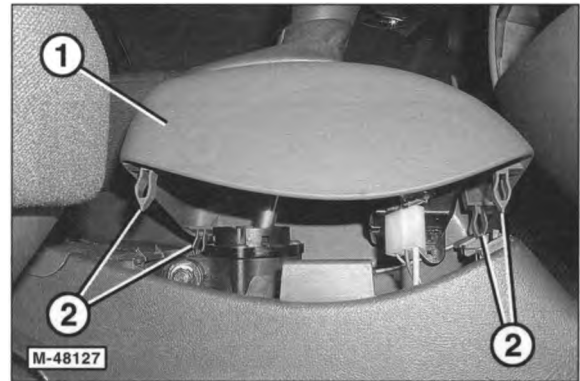
- Bei Fahrzeugen ohne Mittelarmlehne: Ablageschale mit Kunststoffkeil ausclippen beziehungsweise Einlage –6– herausnehmen und darunter liegende Schraube –7– herausdrehen.
- Fahrer- und Beifahrersitz ganz nach vorn fahren.
- Seitliche Blenden für die Luftaustrittsdüsen mit Kunststoffkeil ausclippen.
- Hintere Mittelkonsole nach hinten ziehen und dabei mit den Laschen vorsichtig aus der unteren Verkleidung der vorderen Mittelkonsole ausclippen.
- Hintere Mittelkonsole hinten nach oben über den Handbremshebel schwenken und abnehmen.

Einbau

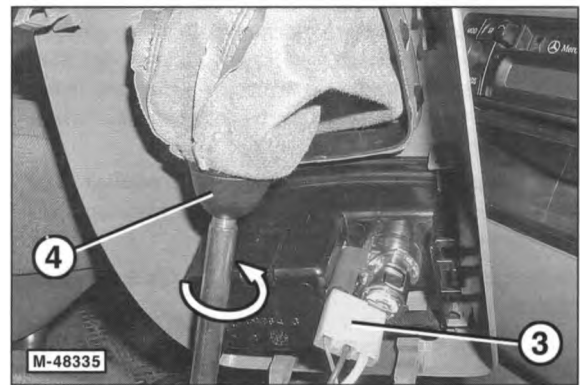
- Hintere Mittelkonsole über den Handbremshebel einschwenken und mit den Führungslaschen in die vordere Mittelkonsole einsetzen. **Achtung:** Dabei vorsichtig vorgehen, die Laschen können leicht abbrechen.
- Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.
- Obere Verkleidung für den Handbremshebel so einsetzen, dass die Haltetasche hörbar einrastet. **Neuen** Stift einsetzen und **neue** Abdeckkappe einclippen.

Abdeckung Schalthebel aus- und einbauen

Ausbau



- Abdeckung –1– mit der Hand oder einem Kunststoffkeil nach oben mit den Cliphalterungen –2– aus den Aufnahmen der Mittelkonsole herausziehen.



- Mehrfachstecker –3– abziehen.
- Befestigung für Schaltknäuf –4– gegen den Uhrzeigersinn drehen –Pfeilrichtung– und dadurch Arretierung für Schaltknäuf lösen.
- Schaltknäuf kräftig nach oben abziehen.
- Abdeckung für Schalthebel nach oben herausnehmen.

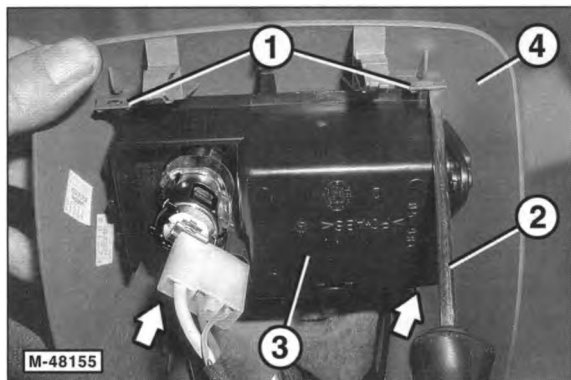
Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Darauf achten, dass beim Aufdrücken der Abdeckung die Clips hörbar einrasten.

Aschenbecher Mittelkonsole aus- und einbauen

Ausbau

- Abdeckung für Schalthebel ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



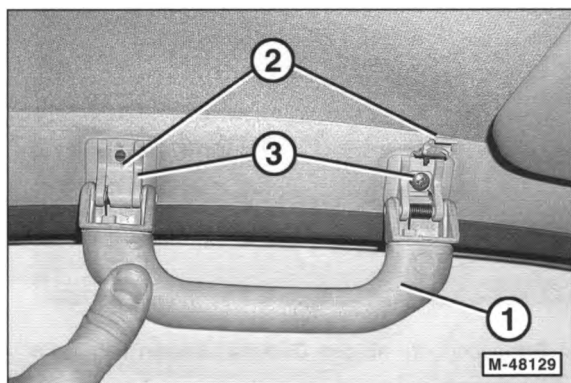
- Mehrfachstecker vom Zigarettenanzünder abziehen.
- Aschergehäuse –3– an den Laschen –1– mit einem Schraubendreher –2– ausclippen. 4 – Schalthebelabdeckung.
- Aschergehäuse –3– an den Laschen –Pfeile– ausclippen und herausnehmen.

Einbau

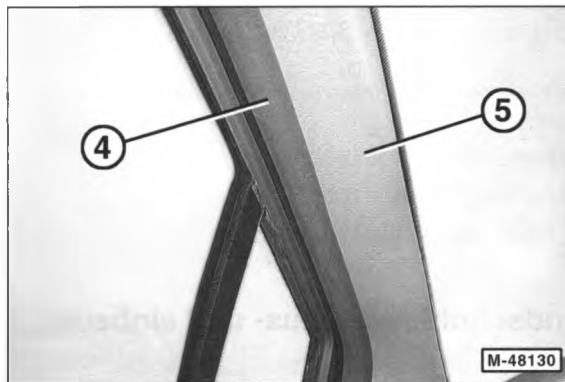
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Verkleidung A-Säule aus- und einbauen

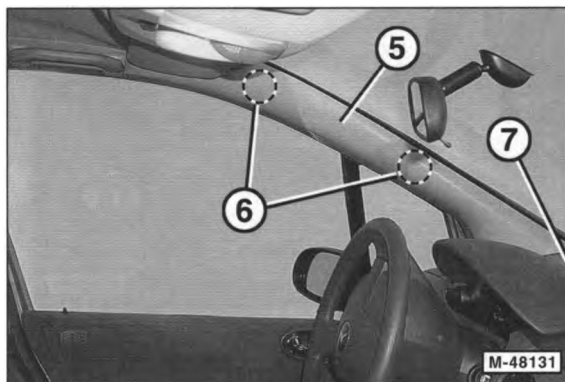
Ausbau



- Haltegriff –1– herunterklappen. Schraubenabdeckungen –2– hochklappen und darunter liegende Schrauben –3– herausdrehen. Haltegriff abnehmen.



- Kantenschutz –4– an der A-Säule im Bereich der Verkleidung –5– abziehen.



- Verkleidung –5– vorsichtig mit Kunststoffkeil aus den Halteklammern herausdrücken. Dabei Keil zwischen A-Säule und Verkleidung so nah wie möglich bei den Laschen –6– ansetzen.
- A-Säulen-Verkleidung oben unter der B-Säulen-Verkleidung herausziehen.
- A-Säulen-Verkleidung unten an der Lasche ausclippen und aus der Frontscheibenverkleidung –7– herausziehen.
Hinweis: Die A-Säulen-Verkleidung wird durch Stecklaschen hinter der Frontscheibenverkleidung gehalten.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Vorher Halteklammern prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

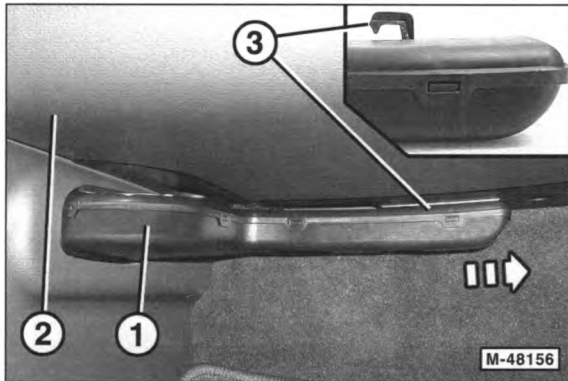
Fahrzeuge von 3/01 bis 8/04

Die Kapitel für die Innenausstattung gliedern sich in drei Abschnitte:

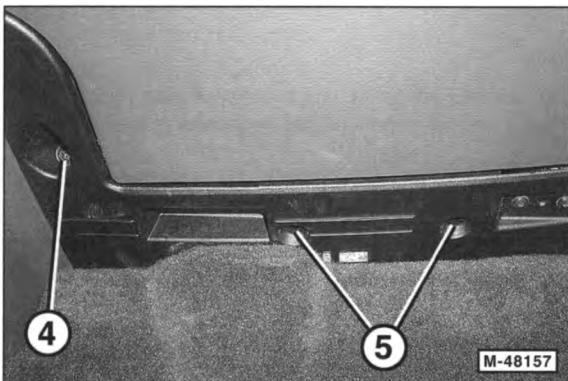
- Fahrzeuge von 10/97 bis 2/01
- Fahrzeuge von 3/01 bis 8/04
- Fahrzeuge von 10/97 bis 8/04

Handschuhkasten aus- und einbauen

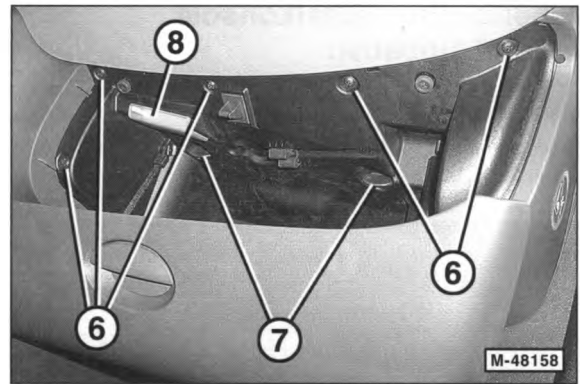
Ausbau



- Luftkanal –1– unter dem Handschuhkasten –2– auf der rechten Seite nach oben drücken und nach rechts abziehen –Pfeilrichtung–. 3 – Befestigungshaken.
- Kantenschutz im Bereich der seitlichen Fußraum-Verkleidung abziehen.
- Abdeckkappe an der seitlichen Fußraum-Verkleidung mit kleinem Schraubendreher heraushebeln und darunter liegende Schraube herausdrehen.
- Seitliche Fußraum-Verkleidung mit Kunststoffkeil abdrücken und abnehmen. Darunter liegende Befestigungsschraube für Handschuhkasten herausdrehen.



- Von unten die Schrauben –4– und –5– herausdrehen.
Hinweis: Die Schrauben –5– sind nicht immer vorhanden.



- Oben die Schrauben –6– herausdrehen.
- Drehverschlüsse –7– um 90° drehen und herausnehmen.
- Handschuhkasten so weit ablassen, bis die Steckverbindung für die Beleuchtung –8– zugänglich ist. Steckverbindung abziehen.
- Handschuhkasten herausnehmen.

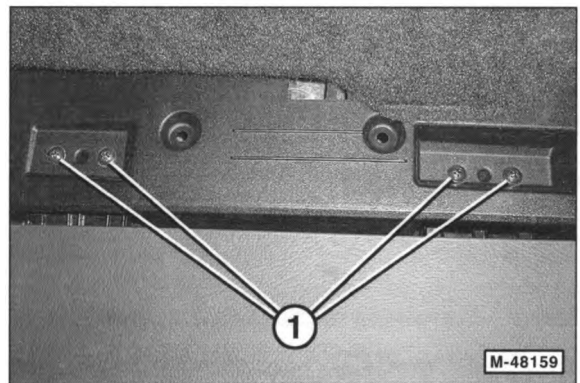
Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Beim Einsetzen des Handschuhkastens auf richtigen Sitz der Führung an der Mittelkonsole achten.

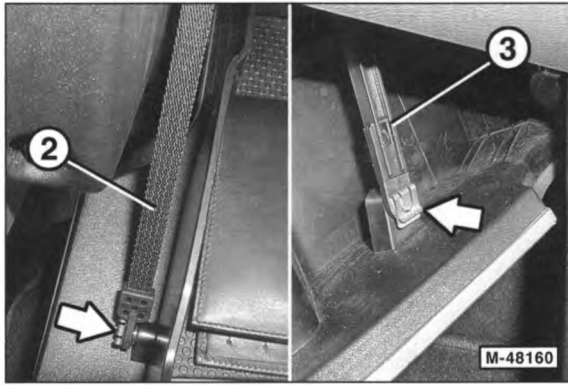
Handschuhkastendeckel aus- und einbauen

Ausbau

- Handschuhkasten ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



- 4 Schrauben –1– an den Deckelscharnieren herausdrehen.



- Sicherungsclips –Pfeile– abziehen. Fangband –2– und Dämpfer –3– abnehmen.
- Handschuhkastendeckel abnehmen.

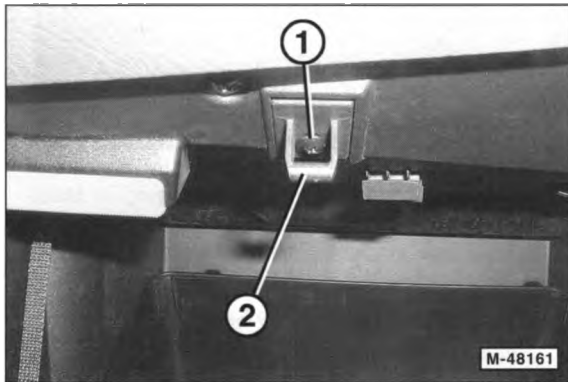
Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Handschuhkastendeckel einstellen

Einstellen

- Luftkanal unter dem Handschuhkasten abziehen.
- 4 Befestigungsschrauben unten am Handschuhkastendeckel lösen, siehe Abbildung M-48159.
- Handschuhkastendeckel verschieben und dadurch Spaltenbreite und Übergang oben und seitlich einstellen.

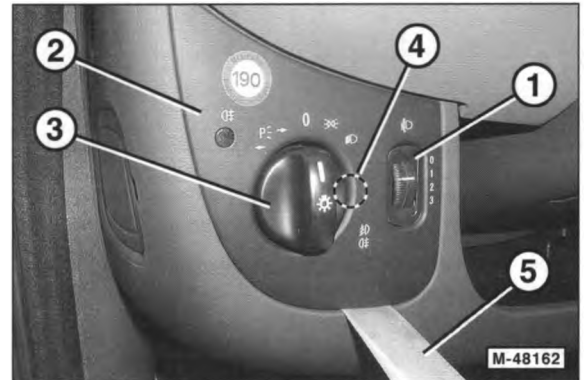


- Schraube –1– für Schließöse –2– lösen und durch Verschieben der Schließöse die Schließfunktion des Schlosses einstellen.
- Schrauben festziehen. Handschuhkastendeckel öffnen und schließen. Dabei Leichtgängigkeit und Einrasten des Schlosses prüfen. Gegebenenfalls Einstellvorgang wiederholen.

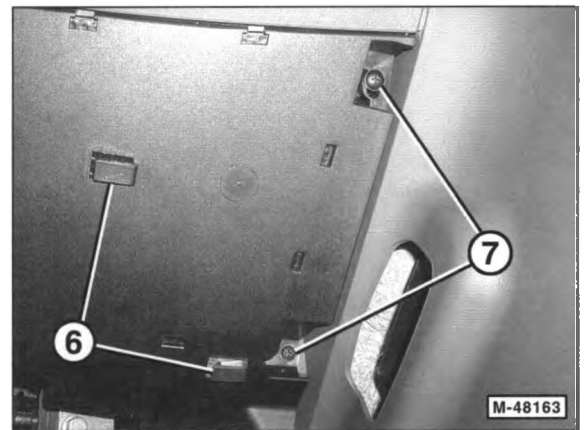
Untere Abdeckung Fahrerseite aus- und einbauen

Ausbau

- Kantenschutz im Bereich der seitlichen Fußraum-Verkleidung abziehen.
- Abdeckkappe an der seitlichen Fußraum-Verkleidung mit kleinem Schraubendreher heraushebeln und darunter liegende Schraube herausdrehen.
- Seitliche Fußraum-Verkleidung mit Kunststoffkeil abdrücken und abnehmen. Darunter liegende Befestigungsschraube für untere Abdeckung herausdrehen.



- Leuchtweitenregulierung –1– mit Kunststoffkeil ausklippen.
- Abdeckung Lichtschalter –2– mit geeignetem Drahhaken abziehen. Dabei Haken neben dem Drehknopf –3– im Bereich »3 Uhr« –4– ansetzen. Die Abdeckung kann auch mit einem Kunststoffkeil –5– vorsichtig abgedrückt werden.
- Schraube oberhalb vom Lichtschalter abschrauben.



- Luftkanal unter der Abdeckung nach links abziehen, dabei die beiden Rastnasen –6– vorsichtig herunterdrücken. **Hinweis:** Zur Verdeutlichung ist der Luftkanal in der Abbildung bereits abgebaut.

- 2 Schrauben –7– herausdrehen und untere Abdeckung so weit absenken, bis der Mehrfachstecker für den Lichtschalter abgezogen werden kann.
- Verriegelung des Diagnosesteckers öffnen und Stecker abnehmen.



- Motorhaubenentriegelung abschrauben –8– und durch die Öffnung in der unteren Abdeckung abnehmen.
- Kabel aus der Kabelführung herausnehmen und untere Abdeckung herausnehmen.

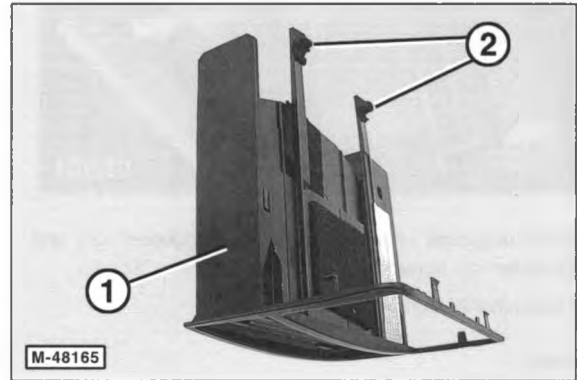
Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

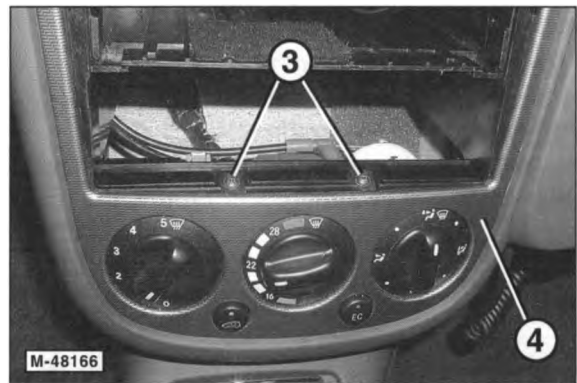
Abdeckung vordere Mittelkonsole aus- und einbauen

Ausbau

- Radio ausbauen, siehe Seite 93.



- Ablagefach beziehungsweise CD-Box –1– ausclippen und herausziehen. Dazu in die Radioöffnung greifen und die beiden Rastnasen –2– herunterdrücken.



- Schrauben –3– herausdrehen und Abdeckung für Mittelkonsole –4– so weit abheben, bis die dahinter liegenden Mehrfachstecker zugänglich sind. Mehrfachstecker abziehen.
- Schaltergruppe ausclippen, siehe Seite 90.
- Abdeckung Mittelkonsole –4– abnehmen.

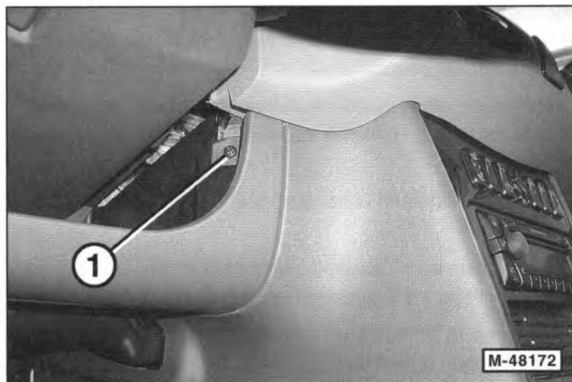
Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Mittelkonsole vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Fußmatten herausnehmen.
- Hintere Mittelkonsole ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Vekleidung unter der vorderen Mittelkonsole mit den Laschen nach hinten herausziehen und abnehmen.
- Abdeckung Mittelkonsole ausbauen, Schaltergruppe nicht ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Handschuhkasten ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



- Vordere Mittelkonsole links und rechts oben und unten mit insgesamt 4 Schrauben abschrauben. In der Abbildung ist die obere Schraube –1– auf der linken Seite gezeigt.
- Untere Abdeckung Fahrerseite abbauen, siehe entsprechendes Kapitel. **Achtung:** Leuchtweitenregulierung, Motorhaubenentriegelung und Diagnosestecker nicht ausbauen.



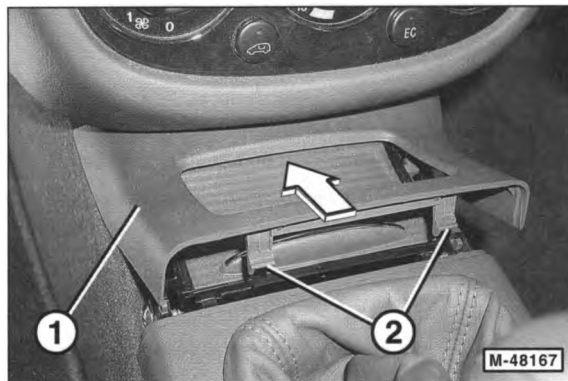
- Schrauben –2– herausdrehen.
- Heizungs-Bediengerät an den 3 Arretierungen unterhalb der Drehknöpfe mit Schraubendreher ausclippen.
- Bodenbelag auf der Beifahrerseite nach hinten wegziehen und aufklappen.
- Vordere Mittelkonsole nach hinten abnehmen.

Einbau

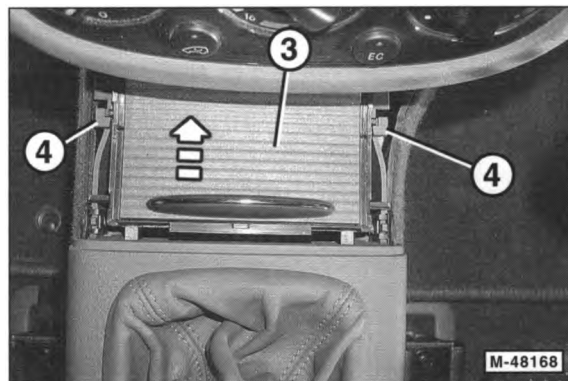
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Einbaulage und Freigang der elektrischen Leitungen und Heizungszüge beachten.

Aschenbecher Mittelkonsole aus- und einbauen

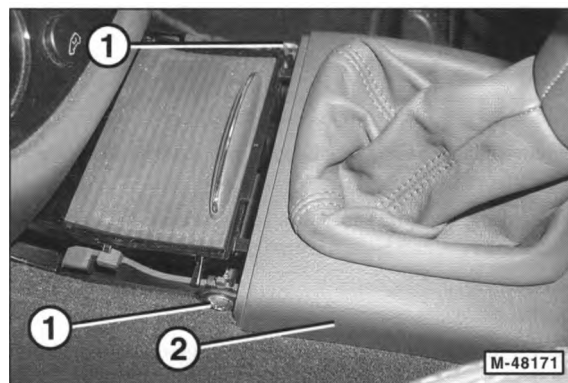
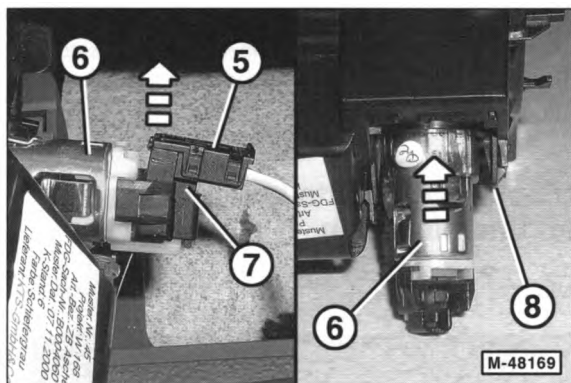
Ausbau



- Abdeckung für Aschenbecher –1– nach vorn schieben –Pfeil–, hinten ausclippen –2– und abnehmen.



- Aschergehäuse –3– nach vorn aus den Laschen –4– herauschieben –Pfeil–.
- Aschergehäuse um ca. 90° nach vorn schwenken, bis der Stecker für den Zigarettenanzünder zugänglich ist.



- Stecker –5– vom Zigarettenanzünder –6– abziehen –Pfeilrichtung–. Gegebenenfalls kleinen Schraubendreher an der Stelle –7– ansetzen und Stecker abhebeln.
- Aschenbecher herausnehmen. Dazu gegebenenfalls Zigarettenanzünder –6– ausclippen –8– und in das Gehäuse hineinschieben.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Mittelkonsole hinten aus- und einbauen

Ausbau

Hinweis: Einige Arbeitsschritte sind im Abschnitt für Fahrzeuge bis 2/01 ausführlicher erläutert.

Sicherheitshinweis

Bei Arbeiten an der hinteren Mittelkonsole, angeklebter Batterie und eingeschalteter Zündung kann versehentlich der Airbag aktiviert und ausgelöst werden, daher unbedingt Batterie-Massekabel abklemmen.

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Batterie-Minuspol (–) isolieren, damit ein versehentlicher Kontakt mit der Fahrzeugmasse verhindert wird.
- Abdeckung am Schalthebel mit Kunststoffkeil nach oben abdrücken. Abdeckung hochziehen und Schaltknopf abbauen.
- Aschenbecher Mittelkonsole ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

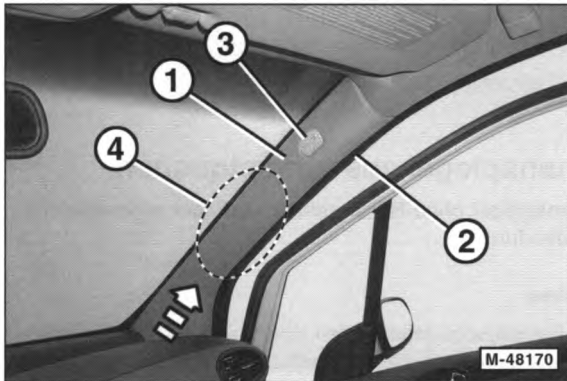
- Schrauben –1– herausdrehen. 2 – hintere Mittelkonsole. **Hinweis:** Die Schalthebelabdeckung ist in der Abbildung noch nicht abgebaut.
- Verkleidung für Handbremshebel ausbauen. **Achtung:** Dabei wird der Haltestift beschädigt und muss ersetzt werden.
- Klappbare Mittelarmlehne ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Einleger aus dem Getränkehalter herausnehmen und die darunter liegende Schraube herausdrehen.
- Mittelkonsole anheben und die darunter liegenden Steckverbindungen abziehen.
- Mittelkonsole hinten nach oben über den Handbremshebel schwenken. Luftkanal am Anschluss vorn herausziehen und Mittelkonsole abnehmen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Die Lasche des Handbremshebels muss beim Einbau hörbar einrasten.

Verkleidung A-Säule aus- und einbauen

Ausbau



- Kantenschutz –2– an der A-Säule im Bereich der Verkleidung –1– abziehen.
- Obere Schraubenabdeckung –3– mit kleinem Schraubendreher vorsichtig heraushebeln und darunter liegende Torxschraube herausdrehen.
- Verkleidung –1– vorsichtig mit Kunststoffkeil aus den 4 Halteklammern im Bereich –4– herausdrücken. Dazu Keil zwischen Verkleidung und A-Säule einschieben.
- Verkleidung unten aus der Armaturentafel herausziehen und abnehmen.

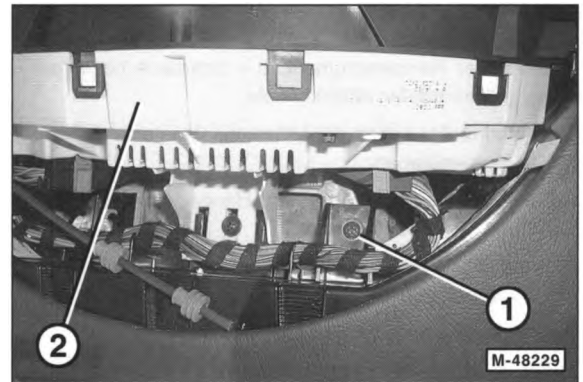
Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Armaturentafel aus- und einbauen

Ausbau

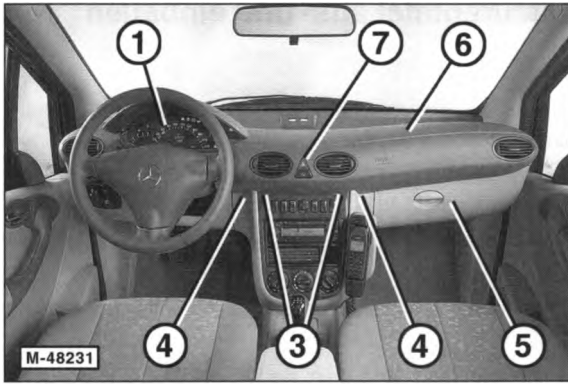
- Abdeckung für vordere Mittelkonsole ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Untere Abdeckung Fahrerseite ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Handschuhkasten ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Verkleidung A-Säule ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Kombiinstrument ausbauen, siehe Seite 87.



- Schraube –1– herausdrehen. **Hinweis:** Das Kombiinstrument –2– ist in der Abbildung noch eingebaut.



- Hinter der vorderen Mittelkonsole die Schrauben –3– herausdrehen.



Hinweis: In der Abbildung werden die Positionen der Schrauben bei eingebauter Armaturentafel gezeigt. 1 – Schraube hinter Kombiinstrument, 3 – Schraube hinter der Abdeckung der vorderen Mittelkonsole.

- Links und rechts neben der Mittelkonsole je eine Schraube –4– herausdrehen.
- Auf der rechten Seite hinter dem Handschuhkasten eine Schraube –5– herausdrehen.
- Armaturentafel –6– anheben und Mehrfachstecker von der Schaltergruppe »Warnblinker« –7– abziehen.
- Armaturentafel nach hinten herausnehmen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Fahrzeuge von 10/97 bis 8/04

Die Kapitel für die Innenausstattung gliedern sich in drei Abschnitte:

- Fahrzeuge von 10/97 bis 2/01
- Fahrzeuge von 3/01 bis 8/04
- Fahrzeuge von 10/97 bis 8/04

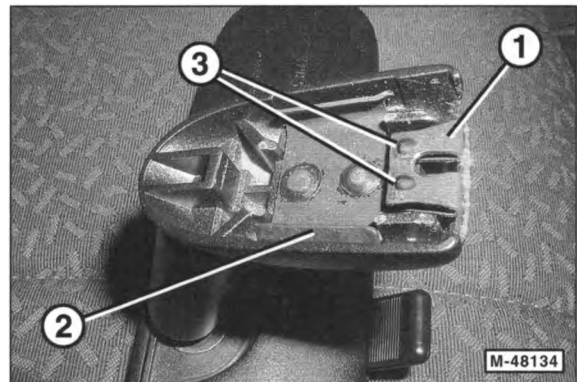
Innenspiegel aus- und einbauen

Innenspiegel ohne Regensensor und/oder automatische Abblendung

Ausbau

Die Befestigungsplatte für den Innenspiegel ist auf die Frontscheibe aufgeklebt. Der Spiegelfuß ist von oben nach unten entlang der Frontscheibe auf die Befestigungsplatte geschoben. Für den Ausbau wird von der Fachwerkstatt eine Spezialzange zum Ausrasten der Federklammer verwendet.

- Spezialzange von unten in den Schlitz am Spiegelfuß einschieben. Dabei Zange so weit wie möglich über die Haltefeder schieben.
- Zange so weit zusammendrücken, bis die Haltefeder ausrastet. Gleichzeitig Innenspiegel nach oben von der Befestigungsplatte herunterschieben und abnehmen.



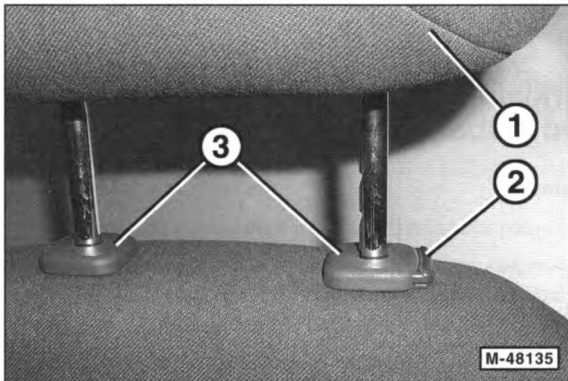
- Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, abgewinkelte Kombizange in den Schlitz einführen. Haltefeder –1– am Ende gegen den Spiegelfuß –2– drücken, also von der Frontscheibe weg. Sobald die beiden Nasen –3– sich unterhalb von der Befestigungsplatte befinden, kann der Innenspiegel mit dem Spiegelfuß –2– an der Frontscheibe entlang nach oben abgezogen werden.

Einbau

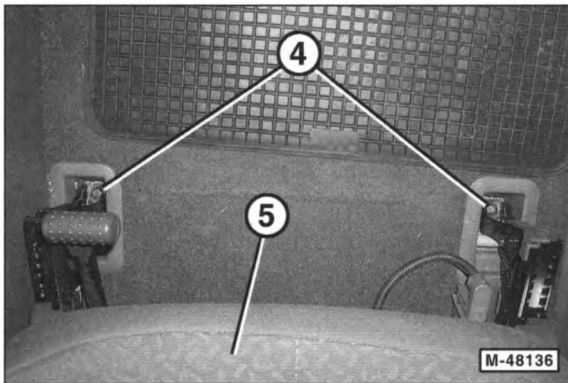
- Innenspiegel von oben entlang der Frontscheibe auf die Befestigungsplatte aufschieben, bis die Haltefeder einrastet.

Vordersitz aus- und einbauen

Ausbau



- Sitz ganz nach hinten fahren und Kopfstütze –1– ausbauen, dazu Knopf –2– eindrücken und Kopfstütze nach oben aus den Führungen –3– herausziehen.



- Schrauben –4– mit Torx-Stecknuss E12 herausschrauben.
- Vordersitz –5– ganz nach vorn stellen und hintere Schrauben an den Sitzschienen herausdrehen.
- Sitz nach hinten kippen und Steckverbindung für Sitzheizung unter dem Sitz trennen.
- Vordersitz herausnehmen.

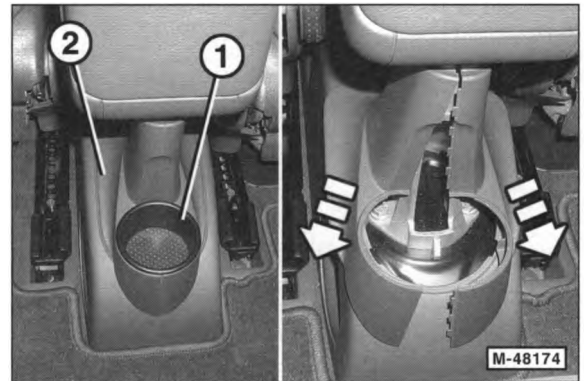
Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. **Anzugsdrehmoment** für Sitzbefestigungsschrauben: 50 Nm.

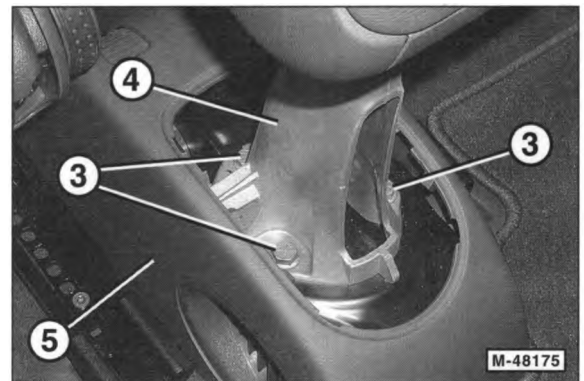
Mittelarmlehne aus- und einbauen

Ausbau

- Beide Vordersitze sowie Lehnen ganz nach vorn stellen.
- Mittelarmlehne nach oben klappen.



- Schale des Getränkehalters –1– nach oben herausziehen.
- Verkleidung Mittelarmlehne –2– nach oben aus der hinteren Mittelkonsole herausziehen.
- Beide Verkleidungshälften trennen (ausclippen) und jeweils schräg nach unten außen aus der Mittelarmlehne herausziehen –Pfeile–.



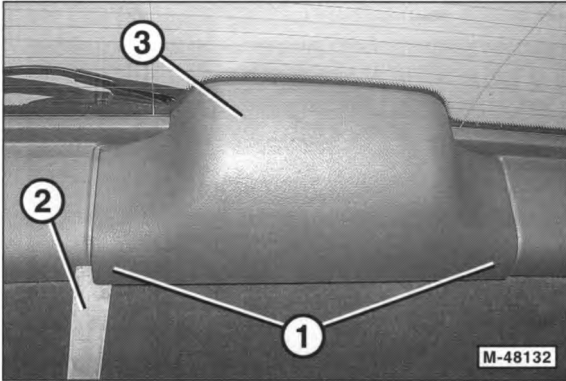
- Einbaulage der Schrauben –3– mit Filzstift markieren. Mittelarmlehne –4– abschrauben und nach oben aus der hinteren Mittelkonsole –5– herausnehmen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

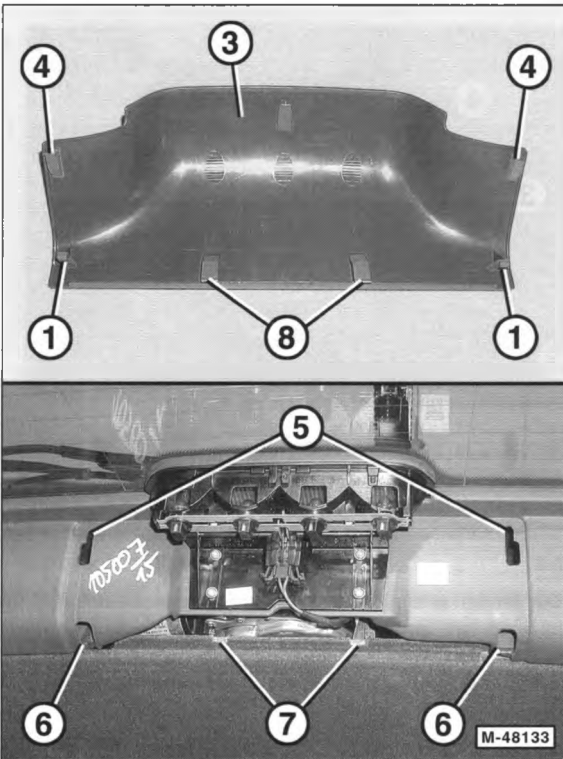
Abdeckung Zusatz-Bremsleuchte aus- und einbauen

Ausbau



- Laschen –1– vorsichtig mit einem Kunststoffkeil –2– zurückdrücken und gleichzeitig die Abdeckung –3– anheben. Dabei werden die Laschen –1– aus den Aufnahmen –8– ausgeclipst, siehe Abbildung M-48133.
- Abdeckung –3– nach unten von der Heckscheibe abziehen.

Einbau



- Abdeckung –3– von unten ansetzen und in Richtung Heckscheibe schieben. Dabei darauf achten, dass die Laschen –4– gleichzeitig in die Aufnahmen –5– eingreifen.

- Laschen –1– in die Aufnahmen –6– einsetzen und Abdeckung –3– andrücken, bis die Laschen hörbar einrasten. Dabei darauf achten, dass die Heckklappenverkleidung –7– in die Laschen –8– der Abdeckung –3– eingreift.

Verkleidung Dachrahmen hinten aus- und einbauen

Ausbau

- Kantenschutz im Bereich der Verkleidung abziehen.
- Verkleidung mit Kunststoffkeil abdrücken. Dabei Kunststoffkeil möglichst nah bei den Clips ansetzen. Die Verkleidung ist an den beiden langen Seiten mit je 4 Clips befestigt.
- Bei Ausführung mit Dreipunktgurt für mittleren Sitzplatz hinten: Sicherheitsgurt durch die Aussparung in der Verkleidung durchführen.
- Verkleidung abnehmen.

Einbau

- Verkleidung mit den Clips über den Aufnahmen im Dachrahmen ansetzen und andrücken.
- Kantenschutz so aufdrücken, dass er an der Verkleidung anliegt.

Karosserie außen

Aus dem Inhalt:

■ Kotflügel

■ Heckklappe

■ Außenspiegel

■ Stoßfänger

■ Tür zerlegen

■ Zentralverriegelung

■ Motorhaube

■ Türverkleidung erneuern

Die Karosserie der A-KLASSE ist selbsttragend. Bodengruppe, Seitenteile, Dach und die hinteren Kotflügel sind miteinander verschweißt. Die Reparatur größerer Karosserieschäden sowie das Auswechseln von Front- und Heckscheibe sollten von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Motorhaube, Heckklappe, Türen und die vorderen Kotflügel sind angeschraubt und lassen sich leicht auswechseln. Beim Einbau ist dann unbedingt ein gleichmäßiger Luftspalt 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. Abweichungen bis zu 1 mm sind zulässig.

Achtung: Wenn im Rahmen von Arbeiten an der Karosserie auch Arbeiten an der elektrischen Anlage durchgeführt werden, **grundsätzlich** das Batterie-Massekabel (–) abklemmen. Dazu Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchlesen. Als Arbeit an der elektrischen Anlage ist dabei schon zu betrachten, wenn eine elektrische Leitung vom Anschluss abgezogen beziehungsweise abgeklemmt wird.

Hinweis: Viele Abdeckungen und Verkleidungen sind mit Clips befestigt. Beschädigte oder fehlende Clips durch Neuteile ersetzen. Aus- und Einbau von Spreiz- und Halteclips, siehe Seite 200.

Sicherheitshinweise bei Karosseriearbeiten

Muss an der Karosserie geschweißt werden, soll dies grundsätzlich durch Widerstandspunktschweißen (RP) durchgeführt werden. Nur wenn sich die Schweißzange nicht ansetzen lässt, ist das Schutzgas-Schweißverfahren anzuwenden.

- So weit Schweißarbeiten oder andere funkenerzeugende Arbeiten durchgeführt werden, grundsätzlich die Batterie komplett abklemmen (Pluskabel und Massekabel) und beide Batteriepole (+) und (–) sorgfältig mit Klebeband isolieren. Bei Arbeiten in Batterienähe muss die Batterie ausgebaut werden. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann anschließend nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.

Sicherheitshinweis

Bei Karosseriearbeiten entstehen oft starke Erschütterungen, beispielsweise durch Hammerschläge. Daher immer Zündung ausschalten und beide Batteriepole abklemmen, sonst kann der Airbag ausgelöst werden. Airbag-Sicherheitshinweise durchlesen, siehe Seite 112.

- **Fahrzeuge mit Klimaanlage:** 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.

Sicherheitshinweis

Der **Kältemittelkreislauf** der Klimaanlage darf **nicht geöffnet** werden, da das Kältemittel bei Hautberührung Erfrierungen hervorrufen kann.

Bei versehentlichem Hautkontakt, die Stelle sofort mindestens 15 Minuten lang mit kaltem Wasser spülen. Austretendes Kältemittel verdampft bei Umgebungstemperatur. Das Kältemittel ist farb- und geruchlos sowie schwerer als Luft. Da das Kältemittel nicht wahrnehmbar ist, besteht am Boden beziehungsweise in einer Montagegrube Erstickungsgefahr.

- **Lackierung trocknen:** Im Rahmen einer Reparatur-Lackierung darf das Fahrzeug im Trockenofen oder in der Vorwärzzone nicht über **+70° C** aufgeheizt werden. Sonst können elektronische Steuergeräte im Fahrzeug beschädigt werden. Außerdem kann dadurch in der Klimaanlage ein starker Überdruck entstehen, der möglicherweise zum Platzen der Anlage führt.
- **PVC-Unterbodenschutz entfernen:** Als Korrosionsschutz ist auf den Unterboden und in den Radläufen ein PVC-Unterbodenschutz aufgetragen. Unterbodenschutz an der Reparaturstelle mit rotierender Drahtbürste entfernen oder mit einem Heißluftgebläse auf maximal **+180° C** erwärmen und mit einem Spachtel ablösen. **Achtung:** Durch Abbrennen beziehungsweise Erwärmen von PVC-Material über **+180° C** entsteht stark korrosionsfördernde Salzsäure, außerdem werden stark gesundheitsschädliche Dämpfe frei.

Unterbodenabdeckung aus- und einbauen

Benzinmotor

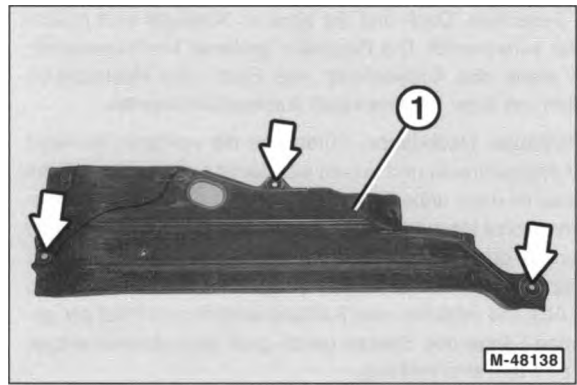
Ausbau

Der Unterboden ist mit 3 großen und mehreren kleinen Kunststoffabdeckungen verkleidet.

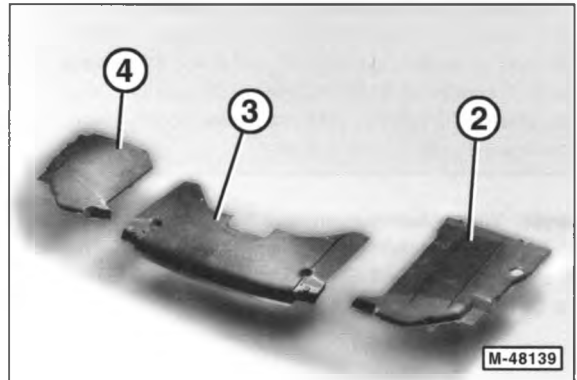
Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Deshalb vorher das Kapitel »Fahrzeug aufbocken« durchlesen.

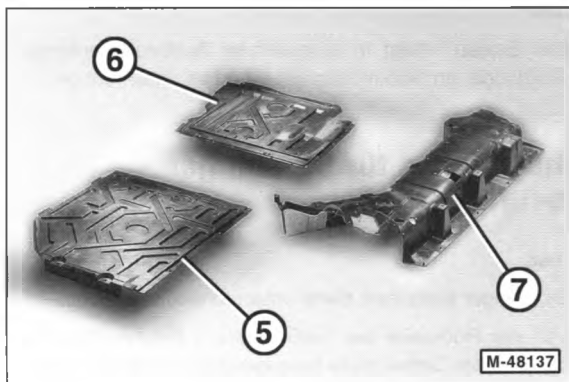
- Fahrzeug aufbocken.



- **Benziner:** Unterbodenabdeckung vorn rechts –1– abschrauben –Pfeile–.



- **Diesel:** Unterbodenabdeckungen vorn links –2–, in der Mitte –3– und rechts –4– abschrauben.



- Abdeckung in der Mitte rechts –5– auf der rechten Seite abschrauben und herunterklappen. Die Abdeckung ist in die linke Abdeckung eingehängt.
- Abdeckung hinten rechts –6– auf der rechten Seite abschrauben und herunterklappen. Die Abdeckung ist in die linke Abdeckung eingehängt.
- Abgasanlage am Katalysator beziehungsweise beim Dieselmotor am Vorkatalysator abflanschen, aushängen und herausnehmen, siehe Seite 191/192.
- Abgasrohrhalter abschrauben.
- Kombimutter am Kraftstoffbehälter abschrauben.
- Abdeckung links –7– herausnehmen.

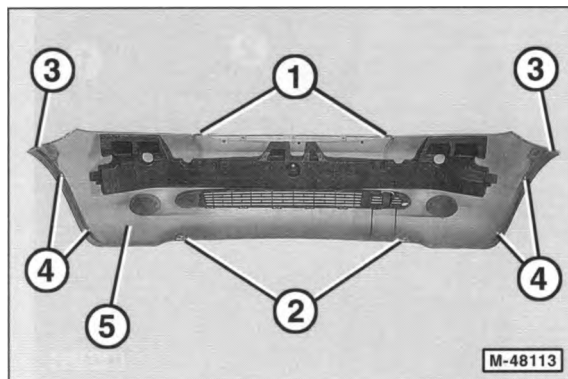
Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Kombimutter für Kraftstoffbehälter mit **30 Nm** festziehen.

Stoßfänger vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.



- Schrauben –1–, –2– und –3– herausdrehen. **Hinweis:** Die Abbildung zeigt den ausgebauten Stoßfänger von hinten.
- Spreizclips –4– in beiden Radläufen herausdrücken.
- Stoßfänger –5– aus den Seitenführungen zur Fahrzeugmitte hin ausclippen und mit Hilfsperson abnehmen.

Einbau

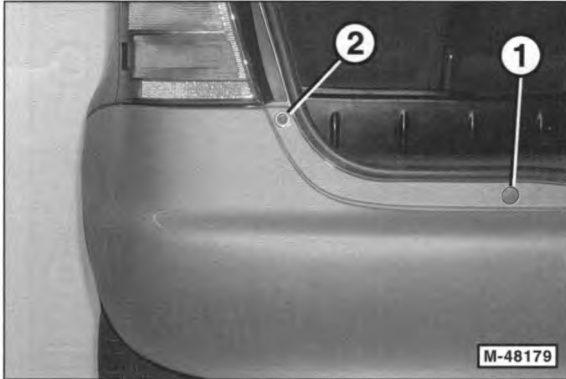


- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Dabei Stoßfänger in die seitlichen Führungen –Pfeil– einsetzen. Stoßfänger an Querträger mit **3 Nm** anschrauben.

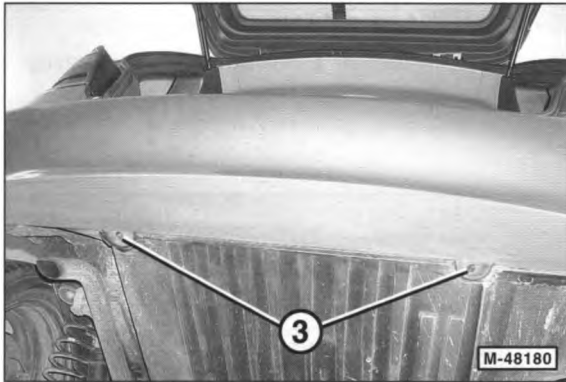
Stoßfänger hinten aus- und einbauen

Ausbau

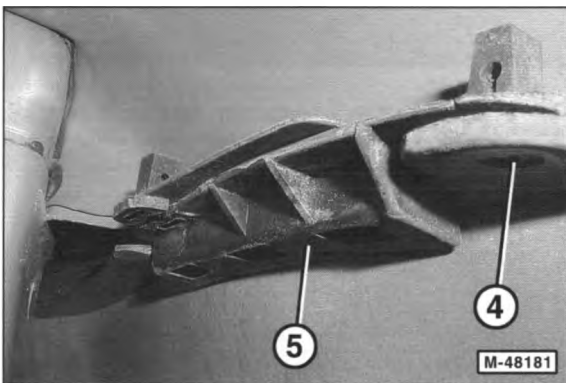
- Heckklappe öffnen.



- 4 Abdeckungen –1– ausklipsen und darunter liegende Schrauben –2– herausdrehen.



- Von unten 2 Schrauben –3– herausdrehen.
- Hinteren Innenkotflügel lösen.



- In beiden Radläufen oben je 1 Schraube –4– herausdrehen.
- Stoßfänger mit Hilfsperson an beiden Seiten nach hinten ziehen und aus den Seitenführungen –5– ausklipsen. Stoßfänger abnehmen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Stoßfänger an Heckmittelstück mit **3 Nm** anschrauben.

Schutzleisten für Stoßfänger aus- und einbauen

Ausbau

- Stoßfänger ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Von der Rückseite des Stoßfängers 4 Blechmuttern für die jeweilige Schutzleiste herausdrehen und Schutzleiste abziehen.
- Klebefläche der Schutzleiste reinigen.

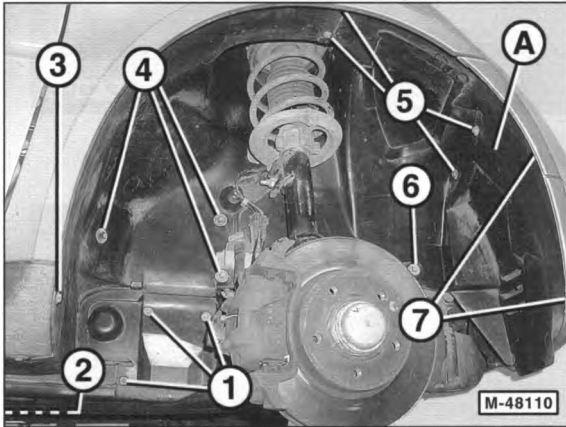
Einbau

- Bei neuem Stoßfänger ohne Bohrungen zunächst die Bohrungen für die Schutzleisten anbringen.
- Klebeschuttfolie von der Schutzleiste abziehen.
- Schutzleiste entsprechend den Bohrungen ansetzen und fest andrücken.
- Schutzleiste mit Blechmuttern handfest anschrauben.
- Bei neuem Stoßfänger gegebenenfalls Durchbrüche und Bohrungen für Blechmuttern am Styropor-Pralldämpfer anbringen.
- Stoßfänger einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

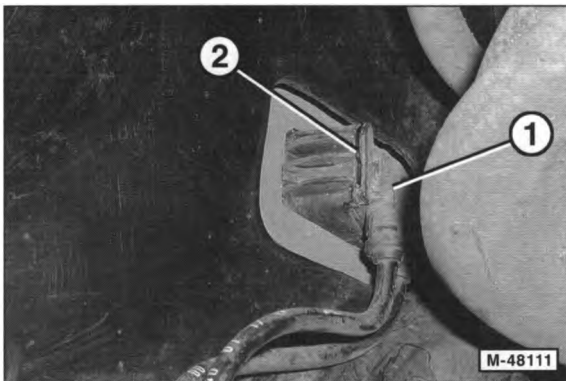
Innenkotflügel vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Stellung des Vorderrades zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben lösen, dabei muss das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Fahrzeug vorn aufbocken und Vorderrad abnehmen.



- Schrauben –1– rausdrehen und untere Verkleidung abnehmen.
- Schraube –2–, Schraube –3–, Muttern –4–, Schrauben –5– und Mutter –6– abschrauben. Spreizclips –7– herausdrücken.
- Vorderen Teil –A– des Innenkotflügels herausnehmen.



- Hinter dem Federbein die Steckverbindung –1– für ABS/ESP trennen. Dazu Drahtklammer –2– nach oben herausziehen.
- Hinteren Innenkotflügel herausnehmen.

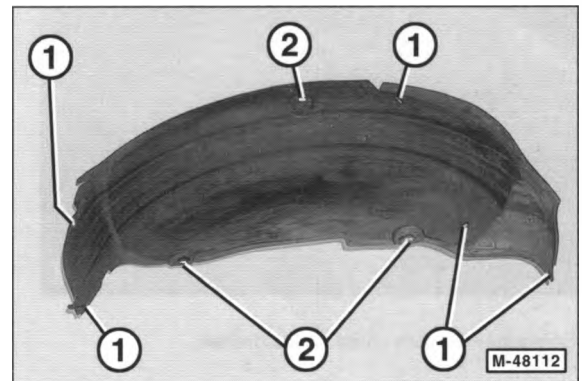
Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.
- Vorderrad so ansetzen, dass die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Vorher Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Radschrauben **nicht** fetten oder ölen. Korrodierte Radschrauben erneuern. Vorderrad anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit 110 Nm festziehen.

Innenkotflügel hinten aus- und einbauen

Ausbau

- Stellung des Hinterrades zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben lösen, dabei muss das Fahrzeug auf dem Boden stehen. Fahrzeug hinten aufbocken und Hinterrad abnehmen.



Hinweis: Die Abbildung zeigt den Innenkotflügel links hinten.

- Clips –1– herausdrücken.
- Bundmutter –2– abschrauben.
- Innenkotflügel herausnehmen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.
- Hinterrad so ansetzen, dass die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Vorher Zentriersitz der Felge an der Radnabe mit Wälzlagerfett dünn einfetten. Radschrauben **nicht** fetten oder ölen. Korrodierte Radschrauben erneuern. Hinterrad anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit 110 Nm festziehen.

Kotflügel vorn aus- und einbauen

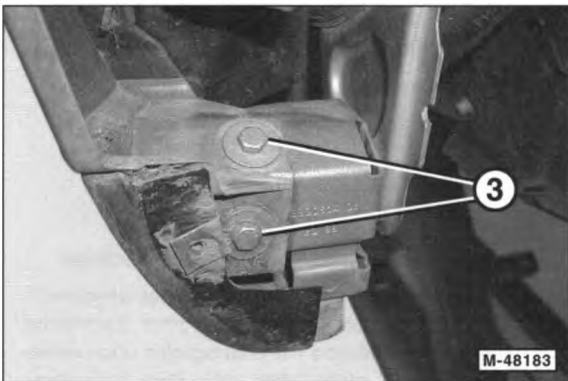
Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Innenkotflügel ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Stoßfänger ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Dreiecksverkleidung zwischen Kotflügel und A-Säule ausbauen. Dazu Kunststoffkeil möglichst nah an jedem Clip ansetzen und Verkleidung abdrücken.
- Seitliche Blinkleuchte am Kotflügel entlang nach vorn schieben, hinten herausziehen und abnehmen. Stecker abziehen. Zum Ausbau der seitlichen Blinkleuchte siehe auch Seite 80.

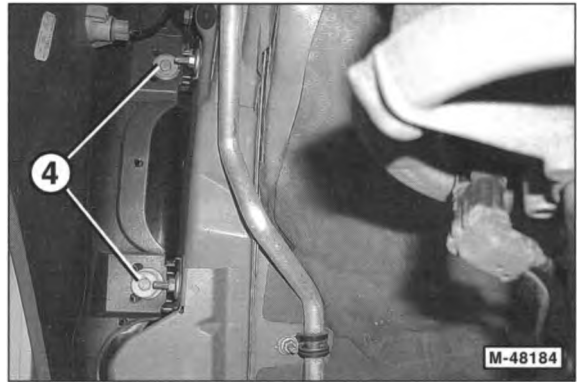
Achtung: Befestigungsschrauben für Kotflügel so ablegen, dass die Schrauben an der gleichen Stelle wieder eingebaut werden können.



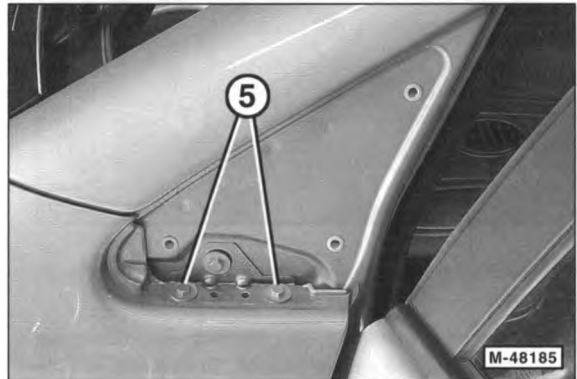
- Schraube –2– vorn unten herausdrehen.



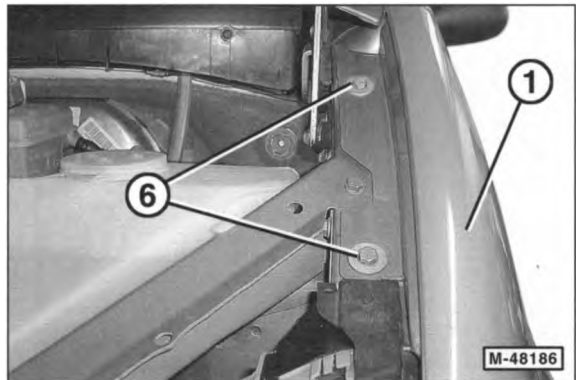
- Schrauben –3– hinten unten herausdrehen.



- Schrauben –4– hinten an der A-Säule herausdrehen.



- Schrauben –5– hinten oben herausdrehen.



- Schrauben –6– oben herausdrehen.
- Kotflügel –1– aus der seitlichen Führung des Scheinwerfers herausfahren. Anschließend Kotflügel nach oben aus der Schwellerverkleidung herausziehen und abnehmen.
- Falls der Kotflügel erneuert wird: Kunststoffverkleidung an der A-Säulen-Seite ausclipsen und abnehmen.

Einbau

- Falls der Kotflügel erneuert wurde: Kunststoffverkleidung an der A-Säulen-Seite einclippen.
- Kotflügel in die Schwellerverkleidung und die seitliche Scheinwerfer-Führung einsetzen.
- Kotflügel lose anschrauben. Einbaulage der Schrauben siehe unter »Ausbau«.
- Kotflügel zu den umliegenden Bauteilen ausrichten und Schrauben festziehen.

Fugenmaße:

Kotflügel zur Motorhaube $3,5 \pm 0,5$ mm

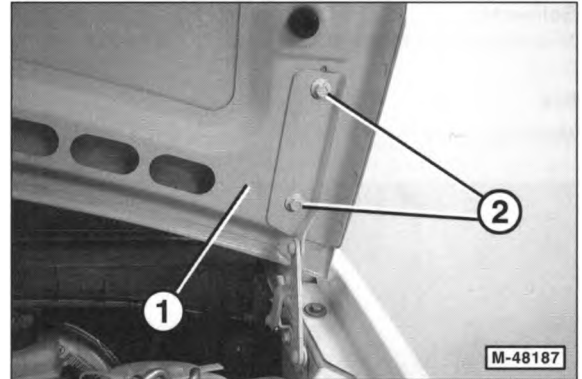
Kotflügel zur Vordertür $5,0 \pm 0,5$ mm

- Stecker für seitliche Blinkleuchte aufstecken. Blinkleuchte mit dem hinteren Teil in den Kotflügel einsetzen, vorn eindrücken und einrasten.
- 3 Clips der Dreiecksverkleidung sichtprüfen gegebenenfalls ersetzen. Dreiecksverkleidung mit den 3 Clips über den Bohrungen ansetzen und aufdrücken.
- Stoßfänger einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Innenkotflügel einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Motorhaube schließen.

Motorhaube aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.



- Motorhaube durch Hilfsperson festhalten lassen und Schrauben –2– an der Motorhaube –1– herausschrauben.
- Motorhaube –1– mit Hilfsperson abnehmen und auf einer geeigneten Unterlage ablegen.

Einbau

- Motorhaube mit Hilfsperson ansetzen und lose anschrauben.
- Motorhaube so ausrichten, dass die Schrauben mit den Lackabdrücken übereinstimmen. Anschließend die Schrauben mit **10 Nm** festziehen.
- Motorhaube schließen und Fugenmaße prüfen, gegebenenfalls Motorhaube einstellen.

Motorhaube einstellen

Prüfen

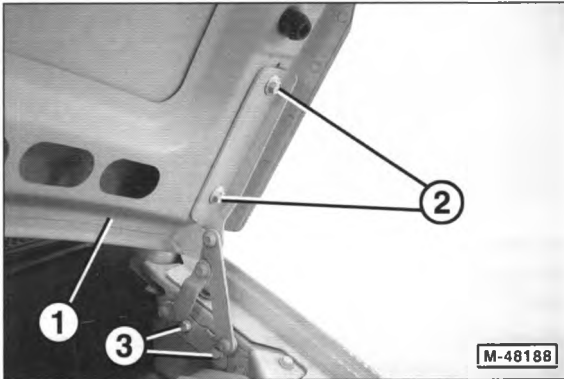
- Fugenmaße der Motorhaube zu den umliegenden Bauteilen prüfen.

Sollwerte:

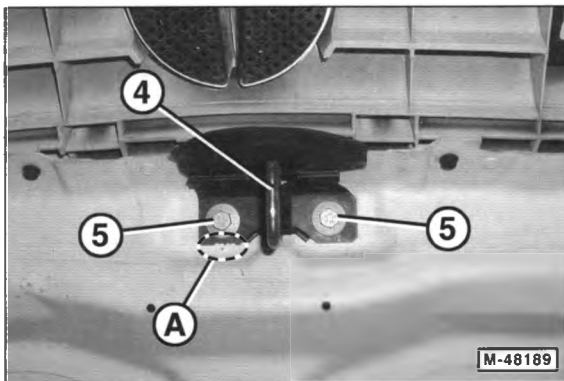
Motorhaube zum Kotflügel $3,5 \pm 0,5$ mm

Einbau

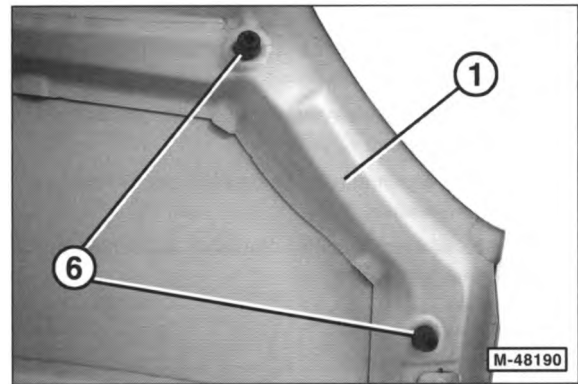
- Motorhaube öffnen.



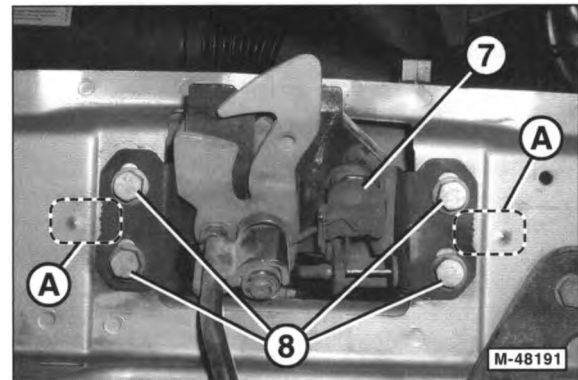
- Für geringfügiges Verstellen in Längsrichtung die Schrauben –2– lösen und Motorhaube –1– einstellen.
- Für einen größeren Verstellweg in Längsrichtung die Scharnierschrauben –3– lösen und Motorhaube einstellen.



- Motorhaube so einstellen, dass die Vorderkanten der Kotflügel mit der Motorhaube abschließen und die Oberkanten fluchten. Für größeren Verstellweg Schließzapfen –4– lösen, Motorhaube einstellen und Schrauben –5– mit **10 Nm** festschrauben. A – Einstellmarkierungen.
- Schrauben –3– und –2– mit **10 Nm** festziehen.



- Anschlagpuffer –6– in der Höhe so einstellen, dass die Oberkanten von Kotflügel und Motorhaube fluchten.

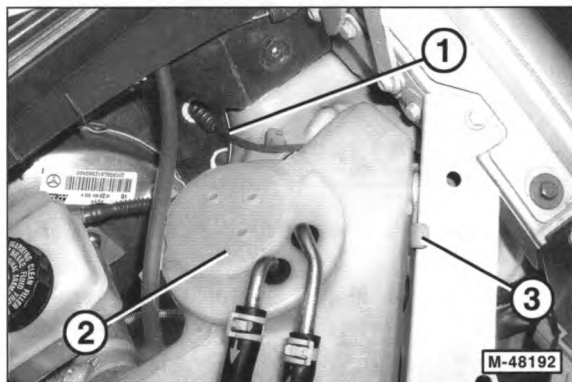


- Gegebenenfalls Motorhaubenschloss –7– lösen, höher oder tiefer setzen und Schrauben –8– mit **10 Nm** festschrauben. A – Einstellmarkierungen. **Hinweis:** Luftansaugstutzen sowie Abdeckung für Motorhaubenschloss-Unterteil abbauen.
- Schrauben –2– lösen und Motorhaube in Querrichtung einstellen. Anschließend Schrauben mit **10 Nm** festziehen.
- Motorhaubenschloss-Oberteil lösen und mittig in Längs- und Querrichtung zum Motorhaubenschloss-Unterteil ausrichten. Motorhaubenschloss-Oberteil mit **10 Nm** festschrauben.
- Funktion des Sicherungshakens prüfen. Dazu Motorhaube schließen, entriegeln und Einrastung am Schlossträger prüfen.
- Motorhaube schließen. Verriegelungsfunktion von Motorhaubenschloss und Sicherungshaken prüfen.

Haubenzug aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Betätigungshebel für Motorhaubenschloss im Innenraum abschrauben, siehe Seite 203.
- Betätigungshebel aus der Arretierung der unteren Abdeckung herausziehen und Motorhaubenzug am Betätigungshebel aushängen.



- Zugtülle –1– aus der Stirnwand herausziehen.
- Scheibenwaschbehälter –2– aushängen, dazu Verriegelungshebel –3– zurückschwenken.
- Zur Montageerleichterung Schnur oder Draht am Zugnipfel des Motorhaubenzuges innen befestigen.
- Motorhaubenschloss ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Motorhaubenzug zwischen Scheinwerfer und Schlossträger durchziehen und herausnehmen. Dabei Einbaulage des Zuges merken und Zug beim Einbau auf die gleiche Weise verlegen.

Einbau

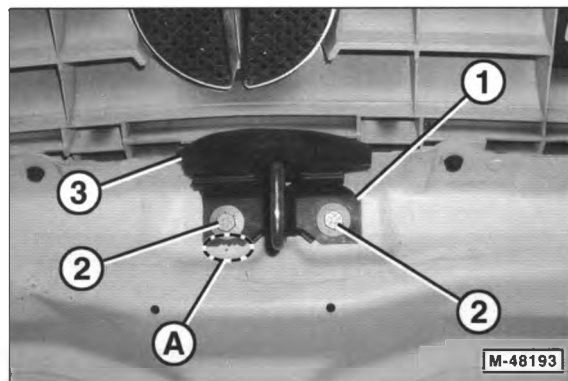
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Motorhaubenschloss aus- und einbauen

Hinweis: Ein schwergängiges Motorhaubenschloss wird nicht eingefettet oder geschmiert, sondern muss ersetzt werden.

Ausbau

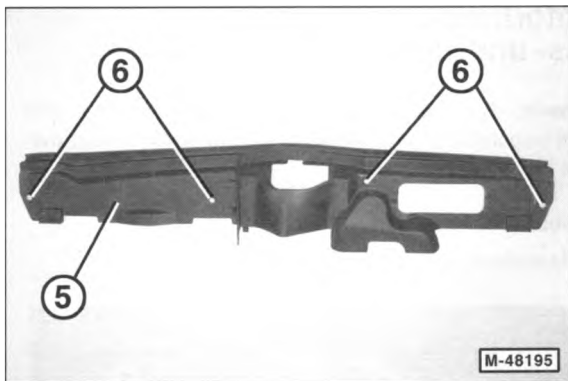
- Motorhaube öffnen.



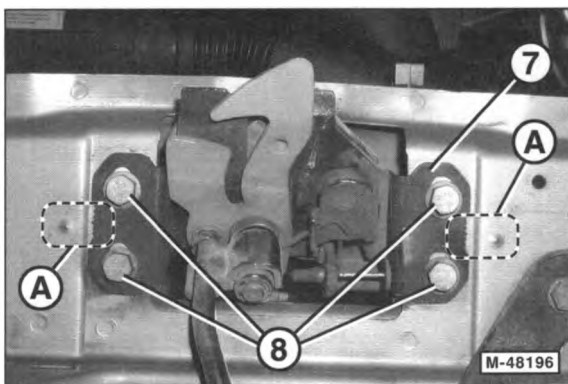
- Einbaulage des Schließbügels –1– kennzeichnen, dazu Schließbügel und Schrauben mit Filzstift umkreisen. Stellung der Einstellmarkierungen –A– notieren.
- Schließbügel abschrauben –2– und mit Unterlage –3– abnehmen.



- Ansaughutze –4– ausclipsen und herausziehen.



- Schloss-Abdeckung –5– ausbauen, dazu Spreizclips –6– ausbauen. **Hinweis:** In der Abbildung ist die ausgebaute Schloss-Abdeckung dargestellt.



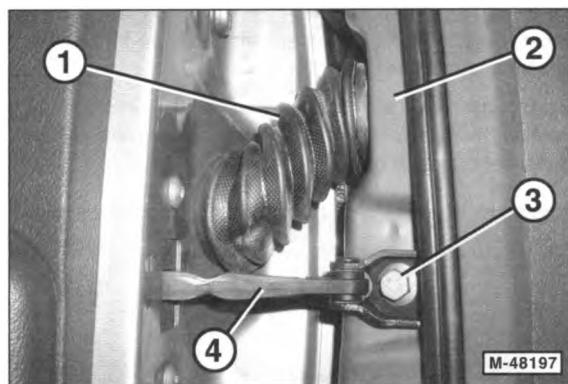
- Einbaulage des Motorhaubenschlosses kennzeichnen, dazu Schloss –7– und Schrauben –8– mit Filzstift umkreisen. Stellung der Einstellmarkierungen –A– notieren.
- Motorhaubenschloss abschrauben und abnehmen.
- Motorhaubenzug am Motorhaubenschloss ausclipsen und aushängen.

Einbau

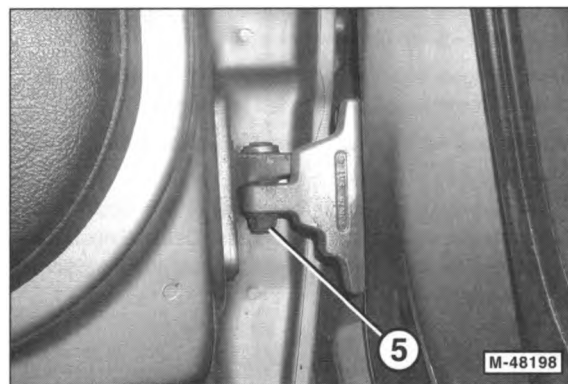
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. **Anzugsdrehmoment: 10 Nm.** Gegebenenfalls Motorhaube einstellen.

Tür vorn aus- und einbauen

Ausbau



- Kabelschutz –1– an der A-Säule –2– ausclipsen und zurückschieben.
- Darunter liegenden Stecker der Tür-Mehrfachsteckverbindung nach rechts drehen und dadurch Steckverbindung trennen.
- Schraube –3– herausdrehen und dadurch Türbremse –4– von der A-Säule abschrauben.



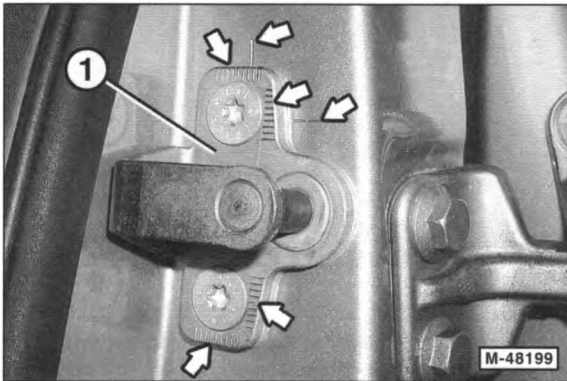
- Mutter –5– am oberen und unteren Türscharnier abschrauben.
- Vordertür mit Hilfsperson aus den Türscharnieren herausheben und abnehmen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. **Anzugsdrehmomente:**
 - Türbremse an A-Säule 30 Nm
 - Türbremse an Tür 10 Nm
 - Mutter an Türscharnierachse 8 Nm
- Anschließend Tür einstellen, siehe entsprechendes Kapitel.

Tür vorn einstellen

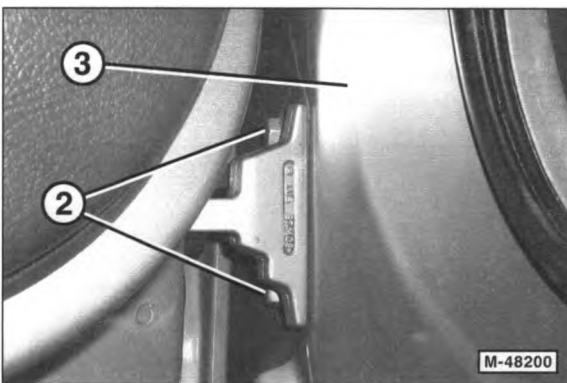
Einstellen



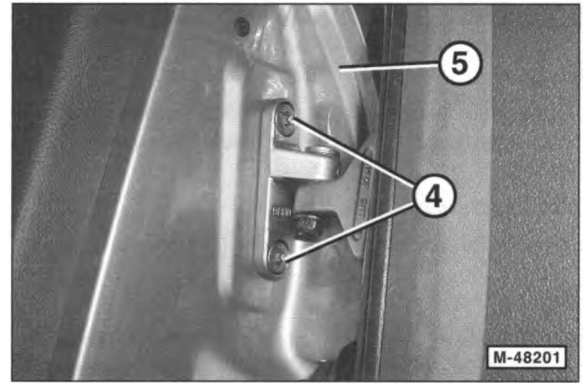
- Position der Schließöse –1– notieren. Dazu sind an der Schließöse und an der B-Säule Markierungen –Pfeile– vorhanden. Falls die unteren Markierungen an der B-Säule nicht sichtbar sind, neue Markierungen mit Filzstift anbringen.
- Schließöse abschrauben.
- Fugenmaße der Vordertür zu den umliegenden Bauteilen prüfen.

Sollwerte:

Vordertür zur A-Säule	$6,5 \pm 0,5 \text{ mm}$
Vordertür zum Kotflügel	$5,0 \pm 0,5 \text{ mm}$
Vordertür zur Hintertür.	$5,0 \pm 0,5 \text{ mm}$

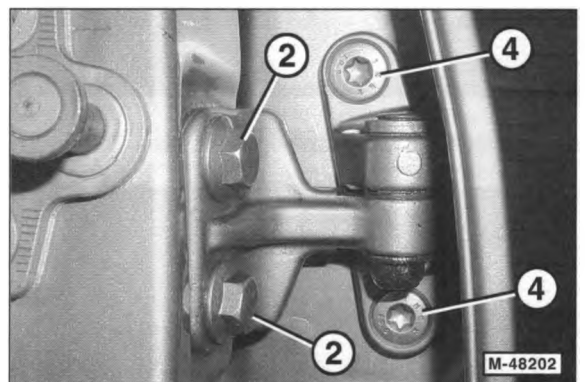


- Scharnierschrauben –2– an der A-Säule –3– so weit lösen, dass sich die Vordertür gerade verschieben lässt.
- Vordertür so verschieben, dass die Fugenmaße den Sollwerten entsprechen. Schrauben mit **32 Nm** festziehen.



- Scharnierschrauben –4– am Türblech –5– so weit lösen, dass sich die Vordertür gerade verschieben lässt.
- Vordertür so verschieben, dass die Türoberfläche mit der Kontur des Kotflügels fluchtet oder maximal 1 mm tiefer liegt. Schrauben mit **32 Nm** festziehen.
- Schließöse in gleicher Position wie vor dem Ausbau anschrauben, nicht festziehen. Die Schließöse darf sich gerade noch verschieben lassen.
- Tür vollständig schließen und durch Verschieben der Schließöse die Tür so einstellen, dass die Türoberfläche mit der Hintertür fluchtet beziehungsweise maximal 1 mm übersteht.
- Tür vorsichtig öffnen und Schließöse mit **28 Nm** festziehen.
- Kontur und Passung am Fensterrahmen zu Dach und A-Säule prüfen, gegebenenfalls Tür erneut einstellen.
- Tür mehrmals öffnen und schließen und dabei Leichtgängigkeit prüfen. Gegebenenfalls Einstellvorgang wiederholen.

Einstellschrauben für Hintertür



- 2 – Scharnierschrauben an der B-Säule
- 4 – Scharnierschrauben am Türblech

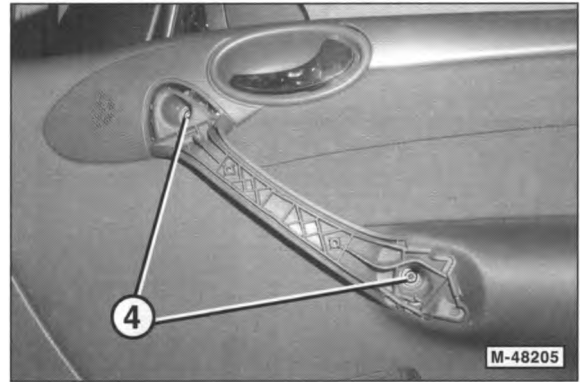
Tür-Schutzleisten aus- und einbauen

Ausbau

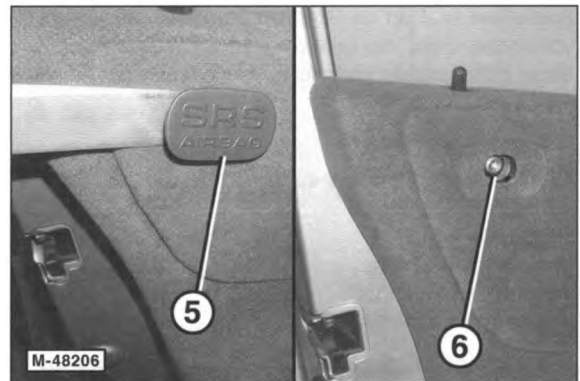
- Einbaulage der Schutzleiste markieren. Dazu direkt ober- und unterhalb der Schutzleiste einen Klebestreifen aufkleben.
- Schutzleiste von der Tür abziehen.
- Klebefläche der Schutzleiste an der Tür reinigen.

Einbau

- Schutzleiste mit Klebeschutzfolie unterhalb des Türradius ansetzen, ausrichten und Einbaulage mit wasserlöslichem Filzstift markieren. **Achtung:** Das Abstandsmaß zur darüber liegenden Türsicke beträgt ca. 4 mm. Das Ende der vorderen Schutzleiste muss bündig mit der hinteren Türkante abschließen.
- Klebeschutzfolie abziehen. Schutzleiste entsprechend den angebrachten Markierungen ansetzen und fest andrücken.



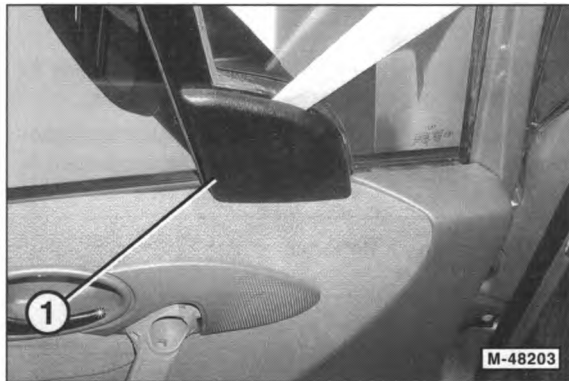
- **Ab 3/01:** Verkleidung für Türzuziehgriff mit der Hand oder mit einem Kunststoffkeil von unten ausclippen und abnehmen. Darunter liegende Torxschrauben –4– herausdrehen.



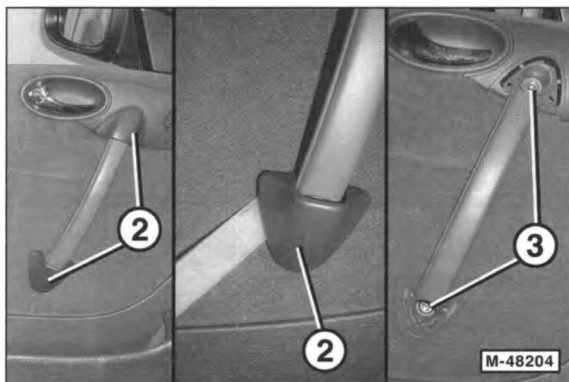
- SRS-Abdeckung –5– ausclippen und darunter liegende Schraube –6– herausdrehen.

Ausbau

- Türfenster öffnen.



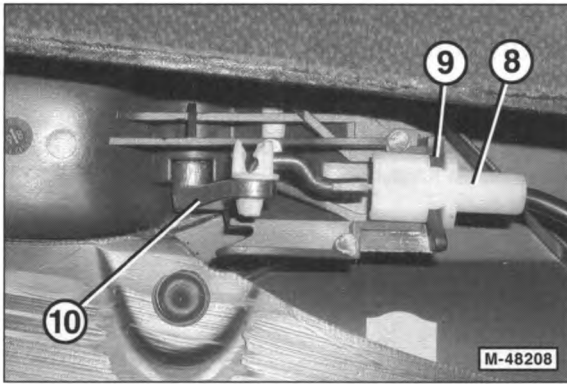
- Abdeckung für Außenspiegel –1– ausclippen.



- **Bis 2/01:** Abdeckungen oben und unten –2– am Türzuziehgriff ausclippen und darunter liegende Schrauben –3– herausdrehen. Türgriff abnehmen.



- Türverkleidung unten, vorn und hinten mit einem Kunststoffkeil –7– oder einer geeigneten Zange vom Türinnenblech abdrücken. Dabei Montagekeil oder Zange direkt am Clip ansetzen.
- Türverkleidung oben aus der Abdichtschiene herausheben und gleichzeitig vom Türinnenblech wegziehen.



- Seilzug für Türinnenbetätigung –8– an der Türverkleidung –9– ausclipsen und an der Türinnenbetätigung –10– aushängen. Dazu weißen Clip mit Schraubendreher abdrücken.
- Hochtöner aus der Türinnenverkleidung ausclipsen.
- Türverkleidung abnehmen und auf saubere Unterlage abnehmen.



- Türabdichtfolie –11– vorsichtig abziehen, dabei Klebeverbindung mit einem scharfen Messer trennen. Folie so ablegen, dass die Klebestellen nicht berührt werden oder verschmutzen.

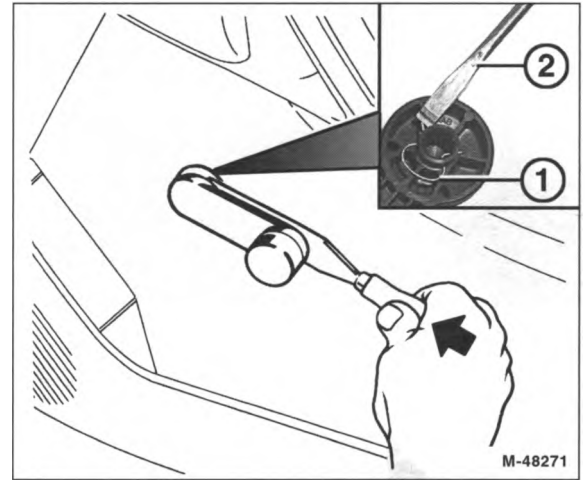
Einbau

- Türabdichtfolie vorsichtig ansetzen und ankleben. Beschädigte Türfolie ersetzen. Kleinere Beschädigungen mit Klebeband ausbessern. Gegebenenfalls Butylschnur-Klebemasse ersetzen, zum Beispiel »Terostat 962«.
- Prüfen, ob alle Blechclipmuttern eingesetzt sind. Gegebenenfalls beschädigte Blechclipmuttern ersetzen.
- Hochtöner in die Türinnenverkleidung einclipsen.
- Seilzug für Türinnenbetätigung an der Türinnenbetätigung einhängen und an der Türverkleidung einclipsen.
- Türverkleidung oben in die Abdichtschiene einsetzen, unten mit den Clips ausrichten und andrücken, gegebenenfalls an den Positionen der Clips mit dem Handballen gegen die Verkleidung schlagen.
- Schraube durch die Öffnung der SRS-Abdeckung anschrauben und Abdeckung aufdrücken.

- Türzuziehgriff anschrauben und Abdeckung(en) einclipsen.
- Abdeckung für Außenspiegel einclipsen.
- Türfenster schließen.

Speziell hintere Türverkleidung: Fensterkurbel aus- und einbauen

Ausbau



- Drahtklammer –1– mit geeignetem Werkzeug oder Schraubendreher –2– von der Fensterheber-Kurbelwelle etwas abdrücken. Dabei Werkzeug immer von der Kurbelgriffseite her einsetzen –Pfeil–.
- Fensterkurbel von der Welle abziehen. Damit die Drahtklammer nicht verloren geht, diese sofort wieder in die Nut der Kurbel eindrücken.

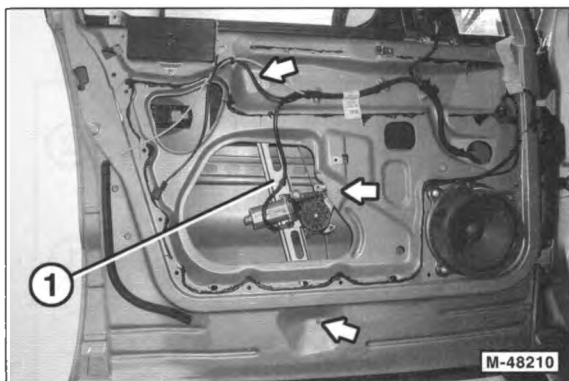
Einbau

- Fensterkurbel mit eingesteckter Drahtklammer auf die Welle schieben und mit dem Handballen aufschlagen, dabei muss die Spannfeder in die Nut der Welle einrasten.

Fensterheber vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Türfenster ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Mehrfachstecker am Fensterhebermotor abziehen.
- Kabelhalter am Fensterheber ausclippen.



- Blindnieten –Pfeile– mit einem Bohrer $\varnothing$ 7 mm ausbohren. Dabei mit leicht kreisförmigen Bewegungen bohren, bis der Nietkopf abfällt. Türinnenblech nicht durchbohren. Nietreste mit einem geeigneten Dorn austreiben. **Achtung:** Nietreste und Späne unbedingt aus der Tür entfernen, sonst besteht erhöhte Rostgefahr. Eventuelle Lackbeschädigungen ausbessern.
- Fensterheber –1– vom Türinnenblech abnehmen und mit Motor durch die untere Öffnung aus der Tür herausnehmen.

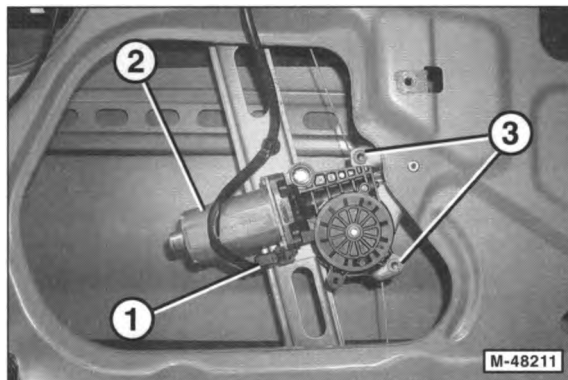
Einbau

- Fensterheber durch die untere Öffnung in die Tür einsetzen und am Türinnenblech von innen einhängen.
- Fensterheber mit neuen Blindnieten und geeigneter Blindnietzange annieten. Dabei Grundplatte des Fensterhebers bündig an das Türinnenblech heranziehen.
- Fensterheber auf Leichtgängigkeit prüfen, gegebenenfalls leicht fetten, zum Beispiel mit »Isoflex Topas L32«.
- Stecker am Motor aufstecken.
- Kabelhalter am Fensterheber einclippen. Beschädigten Kabelhalter ersetzen.
- Türfenster einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Motor für elektrischen Fensterheber aus- und einbauen

Ausbau

- Fenster öffnen und Türverkleidung ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



- Mehrfachstecker –1– am Fensterhebermotor –2– abziehen.
- 2 Innentorx-Befestigungsschrauben –3– für Fensterhebermotor herausdrehen.
- Fensterhebermotor gegen den Uhrzeigersinn drehen und durch die Montageöffnung der Tür herausnehmen. **Hinweis:** Die Beschreibung bezieht sich auf den Motor in der Fahrtür. Motor in der Beifahrertür im Uhrzeigersinn drehen.

Einbau

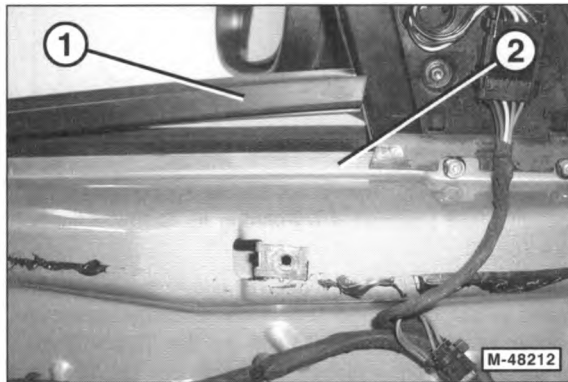
- Verzahnung des Fensterhebermotors leicht fetten, zum Beispiel mit »Isoflex Topas L32«, und in die Verzahnung des Fensterhebers einsetzen.
- Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Türfenster aus- und einbauen

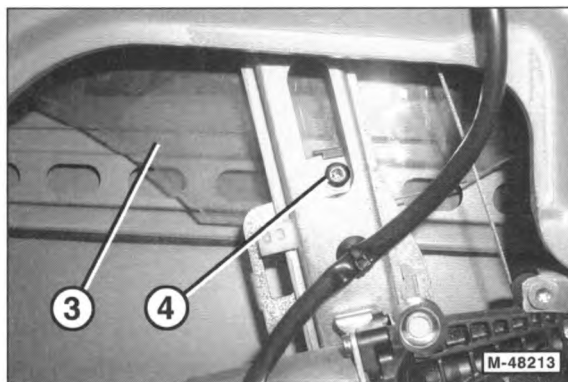
Ausbau

Hinweis: Das Türfenster braucht nach dem Einbau nicht eingestellt werden.

- Außenspiegel ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Fenster öffnen und Türverkleidung und Türfolie ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



- Abdichtschienen –1– innen und außen vorsichtig mit einem Kunststoffkeil vom Türinnenblech –2– abdrücken und herausnehmen. Dabei Abdichtschienen nicht verbiegen.



- Türfenster –3– anheben, bis die Befestigungsschraube –4– durch die Montageöffnung zugänglich ist. Schraube herausdrehen.

Achtung: Beim Aus- und Einbau des Türfensters vorsichtig vorgehen, damit es nicht zerkratzt wird.

- Türfenster am Fensterheber abdrücken und vorsichtig nach unten aus den Fensterführungen ausfahren.
- Türfenster um ca. 90° (¼ Umdrehung) drehen und nach oben aus dem Türschacht herausnehmen.
- Türfensterscheibe so ablegen, dass sie nicht zerkratzt oder beschädigt werden kann.

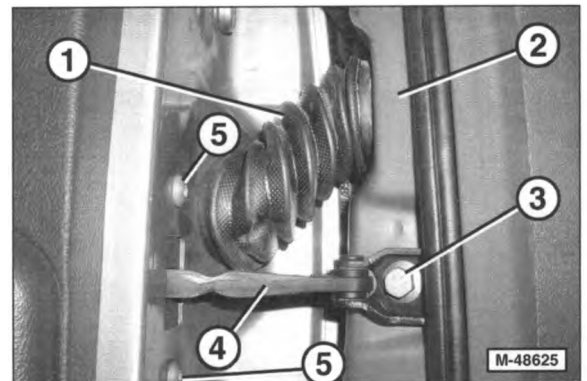
Einbau

- Türfenster um ca. 90° gedreht in den Türschacht einsetzen, nach unten führen und in Einbaulage drehen.
- Clipmutter für Türfensterbefestigung am Fensterheber sichtbar prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Clipmutter mit Mehrzweckfett einfetten.
- Türfenster Fensterführungen einschieben, am Fensterheber ansetzen und anschrauben.
- Türfenster absenken.
- Abdichtschienen innen und außen vorsichtig aufdrücken.
- Türverkleidung und Türfolie einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Außenspiegel einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Türbremse aus- und einbauen

Ausbau

- Türlautsprecher an der Vordertür ausbauen, siehe Seite 93.



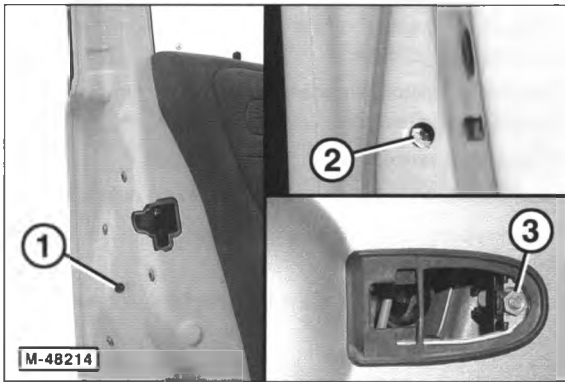
- Schraube –3– herausdrehen.
- Schrauben –5– herausdrehen.
- Türbremse –4– über die Montageöffnung im Türinnenblech herausnehmen.

Einbau

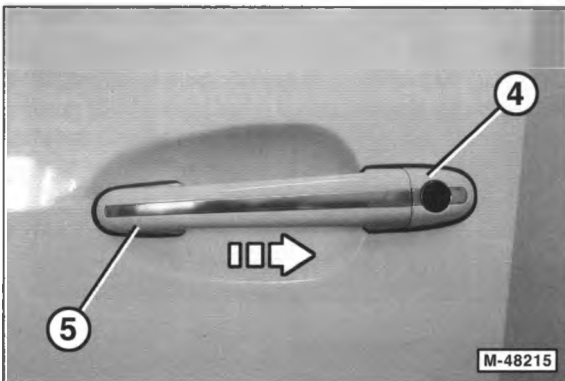
- Türbremse durch die Montageöffnung im Türinnenblech einsetzen und an der Vordertür mit **10 Nm** anschrauben.
- Schraube an der A-Säule –2– mit **30 Nm** festziehen. 1 – Kabelschutzhülle.
- Türbremse mit Gleitpaste einfetten, zum Beispiel mit Synthesefett für Schiebedach DBL-6827.60 beziehungsweise MB-Nr. BR00.45-Z-1004-06A.
- Türlautsprecher an der Vordertür einbauen, siehe Seite 93.

Türgriff außen aus- und einbauen

Ausbau

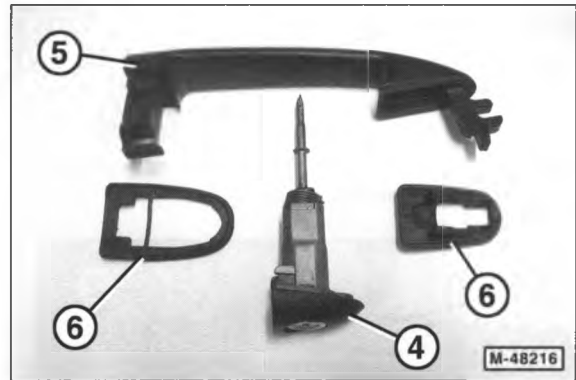


- Stopfen –1– am Türinnenblech abhebeln und dahinter liegende Innentorxschraube –2– mit Schraubendreher T20 herausdrehen. **Hinweis:** Die Schraube ist gegen Herunterfallen gesichert. Es empfiehlt sich, die Schraube nach Abnehmen des Türgriffs zusätzlich durch eine Mutter –3– zu sichern.



- Führung für Schließzylinder –4– herausnehmen.
- Türgriff –5– an der Türoberfläche entlang nach hinten schieben –Pfeilrichtung– und herausnehmen. **Hinweis:** Es empfiehlt sich, die Schraube –2– nach Abnehmen des Türgriffs zusätzlich durch eine Mutter –3– zu sichern, siehe Abbildung M-48214.
- Unterlagen für Türgriff abnehmen.

Einbau

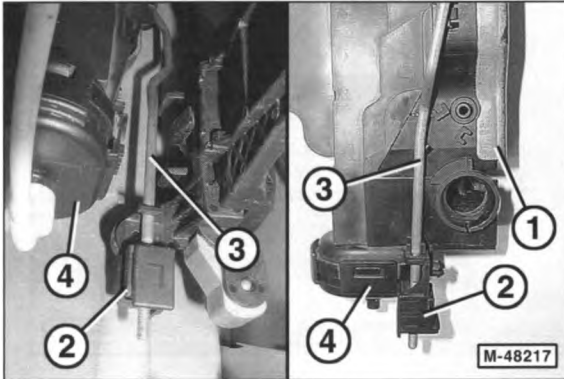


- Unterlagen –6– für Türgriff auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen. 4 – Führung für Schließzylinder, 5 – Türgriff.
- Türgriff mit Unterlagen an der Tür ansetzen und gleichzeitig in den Lagerbügel und in den Entriegelungshebel einsetzen. Anschließend Türgriff an der Türoberfläche entlang nach vorn schieben. Korrekten Sitz der Türgriffunterlage prüfen, gegebenenfalls Türgriff erneut einsetzen.
- Führung für Schließzylinder einschieben.
- Torxschraube einschrauben, Stopfen aufdrücken.
- Drehfalle am Türschloss mit Schraubendreher schließen und Türgriff betätigen. Drehfalle muss öffnen.

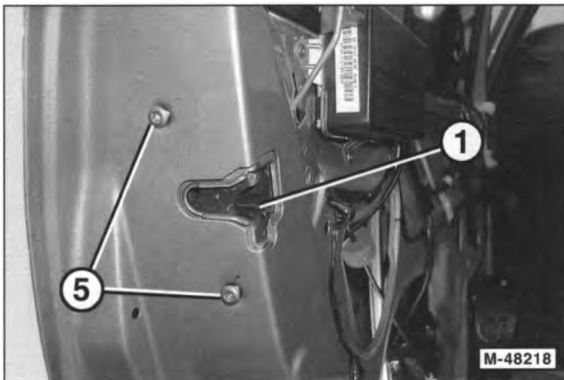
Türschloss aus- und einbauen

Ausbau

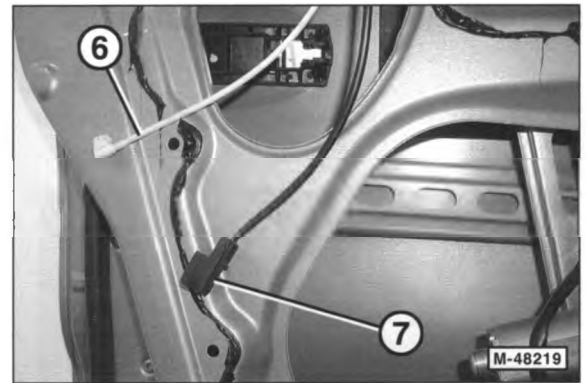
- Fenster öffnen und Türverkleidung ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel. Türfolie im Bereich der hinteren Montageöffnung abziehen.
- Türgriff ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel. **Achtung:** Der Lagerbügel des Türgriffs muss nicht ausgebaut werden.



- Unten am Türschloss –1– den Schieber –2– bis zum Anschlag nach hinten schieben und Gestänge –3– am Rasterelement aushängen. 4 – Stellelement für Zentralverriegelung.



- Türschloss –1– von innen gegen Herunterfallen sichern und an der Stirnseite der Tür 2 Torxschrauben –5– heraus-schrauben.
- Türschloss nach unten bis zur Montageöffnung absenken.



- Unterdruckleitung –6– vom Stellelement für Zentralverriegelung vorsichtig mit Maulschlüssel SW-7 abziehen. **Achtung:** Bruchgefahr des Steckprofils.
- Mikroschalter –7– am Türschloss entsichern und abbauen. Dazu Lasche am Schalter anheben.

Hinweis: Unterdruckleitung und Mikroschalter sind wegen besserer Darstellung in der Abbildung in ausgebautem Zustand gezeigt.

- Türschloss mit eingehängtem Betätigungszug durch die Montageöffnung herausnehmen.

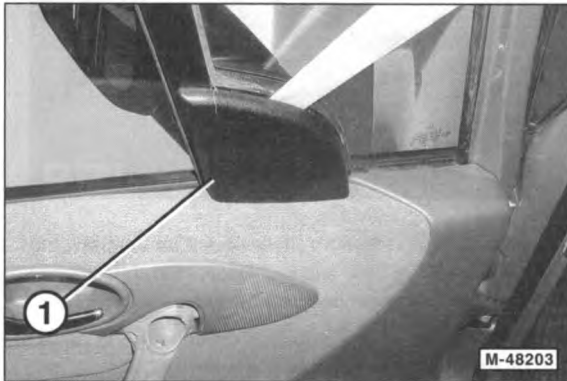
Einbau

- Türschloss mit eingehängtem Betätigungszug durch die Montageöffnung einsetzen.
- Mikroschalter am Türschloss aufstecken und hörbar einrasten.
- Unterdruckleitung am Stellelement für Zentralverriegelung aufdrücken.
- Türschloss in Einbaulage bringen und mit 8 Nm anschrauben.
- Unten am Türschloss das Gestänge in das Rasterelement einsetzen und den Schieber bis zum Anschlag nach vorn schieben.
- Türgriff einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Türfolie im Bereich der hinteren Montageöffnung ankleben und Türverkleidung einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

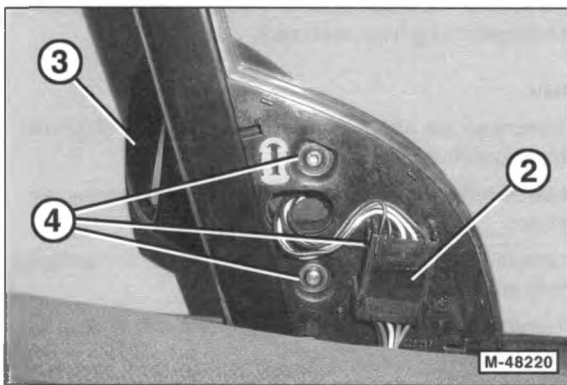
Außenspiegel aus- und einbauen

Ausbau

- **Ab 3/01:** Türverkleidung ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



- Innere Abdeckung für Außenspiegelbefestigung –1– mit Kunststoffkeil abdrücken.



- Steckverbindung –2– trennen.
- Außenspiegel –3– festhalten und 3 Schrauben –4– herausdrehen. **Hinweis:** Die dritte Schraube ist in der Abbildung von der Steckverbindung verdeckt.
- Außenspiegel abnehmen.

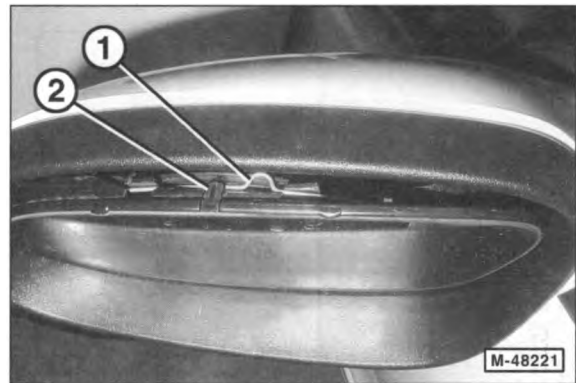
Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

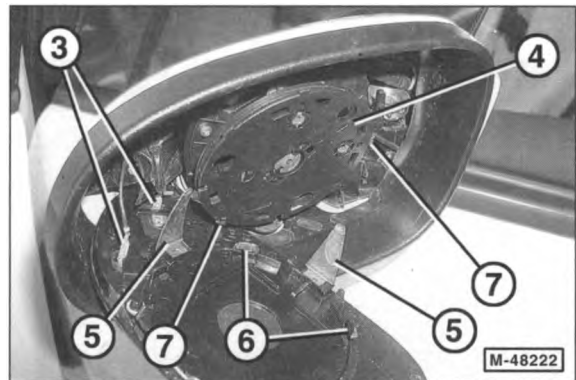
Spiegelglas aus- und einbauen

Ausbau

- Außenspiegel, in Fahrtrichtung gesehen, nach vorn klappen.
- Spiegelglas oben nach außen kippen. Dazu Zündung einschalten und Außenspiegel ganz nach unten fahren. Zündung ausschalten.



- Sicherungsfeder –1– mit einem Schraubendreher nach oben drücken und über die Nase –2– heben. Spiegelglas von der Antriebsplatte abziehen.



- Stecker –3– abziehen. 4 – Antriebsplatte.

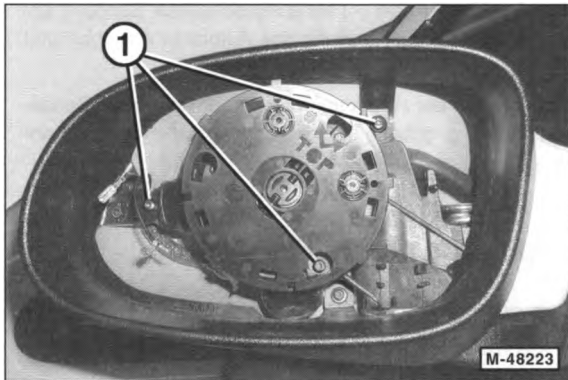
Einbau

- Spiegelglas von unten nach oben aufsetzen, dabei Abstützfedern –5– hinter die Antriebsplatte und Haken –6– hinter die Aufnahmen –7– einsetzen. Spiegelglas andrücken und einclippen.
- Sicherungsfeder über die Nasen der Antriebsplatte schieben.
- Außenspiegel zurückklappen und einstellen.

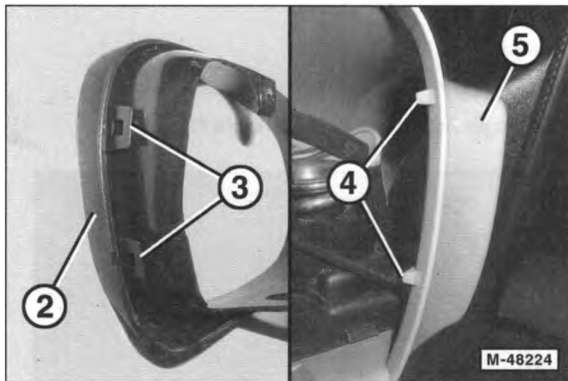
Außenspiegel-Verkleidung aus- und einbauen

Ausbau

- Spiegelglas ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



- Schrauben –1– herausdrehen.



- Rahmen –2– außen herausziehen und innen mit 2 Haken –3– aus den Clips –4– der Spiegel-Verkleidung –5– aushängen. Rahmen abnehmen.
- Spiegel-Verkleidung durch Drehen und Kippen vom Spiegelgehäuse abnehmen.

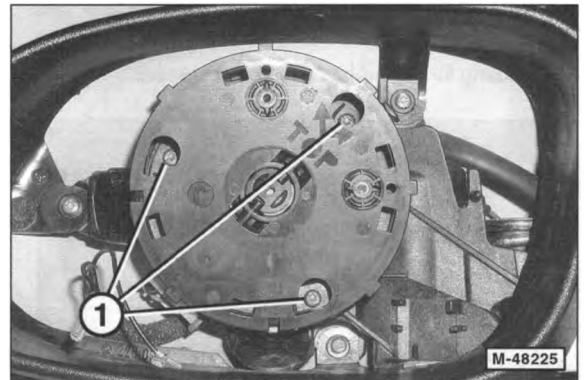
Einbau

- Spiegel-Verkleidung über das Spiegelgehäuse schieben und an der Türseite in das Spiegelgehäuse einclippen.
- Rahmen ansetzen und in die Verkleidung für Spiegelgehäuse einclippen.
- Verkleidung für Spiegelgehäuse anschrauben.
- Spiegelglas einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Verstellmotor für Außenspiegel aus- und einbauen

Ausbau

- Spiegelglas ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



- Verstellmotor mit 3 Schrauben –1– abschrauben.
- Steckverbindung trennen und Motor herausnehmen.

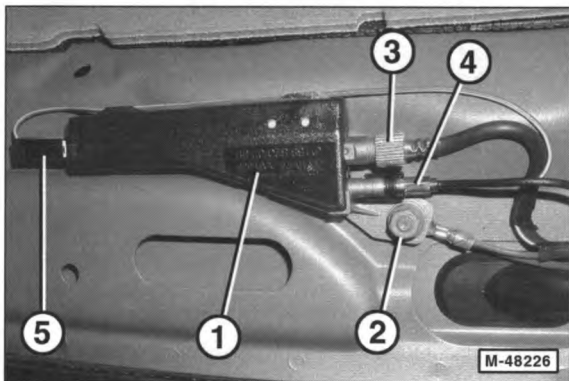
Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Heckklappe aus- und einbauen

Ausbau

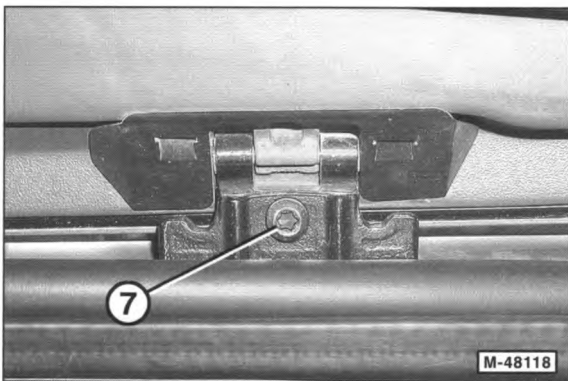
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden elektronische Speicher gelöscht. Es empfiehlt sich daher, vor dem Abklemmen unbedingt die Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« durchzulesen.
- Verkleidung für Dachrahmen hinten ausclipen.



- Antennenverstärker –1– abschrauben –2–, elektrische Leitungen abschrauben und abziehen. Verstärker abnehmen. 3 – HF-Verbindungsleitung vom Verstärker zum Radio, 4 – Signalleitung von der Antenne, 5 – Spannungsversorgung vom Radio zum Verstärker.
- Unterdruckleitung für Zentralverriegelung an der Verbindungsstelle abziehen.
- Leitung für Scheibenwaschanlage an der Verbindungsstelle abziehen.
- Lasche öffnen und durchgehende Leitungen freilegen.
- Elektrische Steckverbindungen für Heckklappe trennen.
- Gummitülle für elektrische Leitungen von unten aus dem Dachrahmen drücken.

Achtung: Heckklappe gegen Herunterfallen sichern.

- Gasdruckfedern an der Heckklappe abbauen, siehe entsprechendes Kapitel.



- Torxschrauben –7– heraus-schrauben und Heckklappe mit Hilfsperson abnehmen. Heckklappe auf geeigneter Unterlage, zum Beispiel einer Decke, ablegen.

Hinweis: Bei Erneuerung der Heckklappe oder des Heckklappenscharniers muss das Heckklappenscharnier-Oberteil umgebaut werden.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung an-klemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.
- Fugenmaße der Heckklappe zu den umliegenden Bauteilen prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe entsprechen-des Kapitel.

Heckklappe einstellen

Prüfen

- Fugenmaße der Heckklappe zu den umliegenden Bauteilen prüfen.

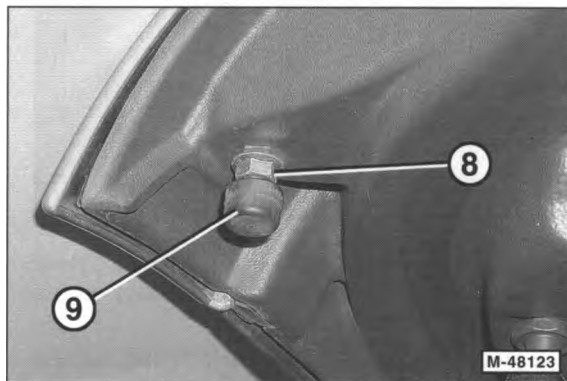
Sollwerte:

Heckklappe zum Dach 7,0 ± 0,5 mm

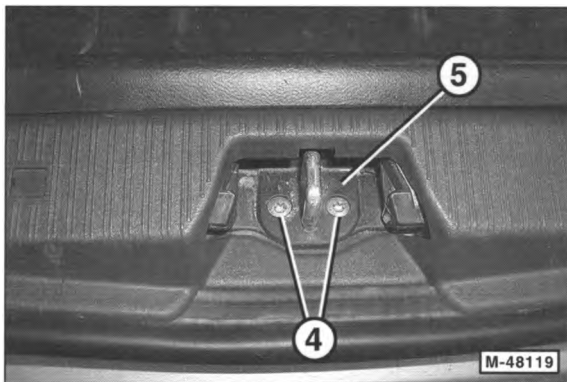
Heckklappe zum Kotflügel. 6,0 ± 0,5 mm

Einstellen

- Verkleidung für Dachrahmen hinten ausclipen.
- Muttern für Scharnier-Unterteile leicht lösen.



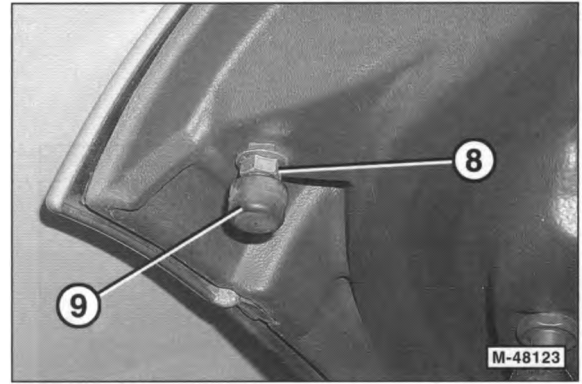
- Anschlagpuffer –9– links und rechts 1½ Umdrehungen reindreihen. Dazu Kontermuttern –8– lösen.



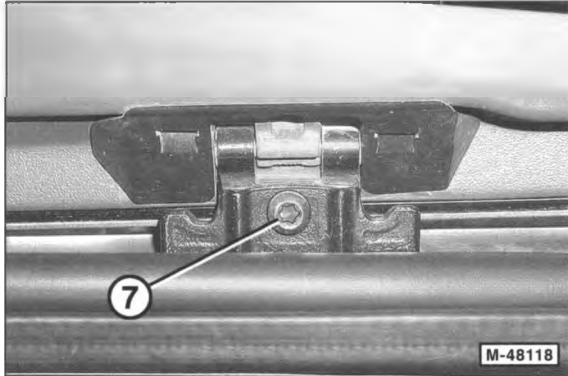
- Torxschrauben –4– am Schließbügel –5– leicht lösen.



- Schließbügel durch Verschieben so verstellen, dass beim Schließen der Heckklappe das Schloss –6– mittig in den Schließbügel eingreift.
- Torxschrauben am Schließbügel mit **9 Nm** festziehen.
- Heckklappe so einstellen, dass die Kante mit dem hinteren Kotflügel fluchtet.
- Fugenmaße für Heckklappe nochmals prüfen.
- Muttern für Scharnier-Unterteile mit **9 Nm** festschrauben. Falls erforderlich, Auflageflächen der Heckklappenscharniere mit Universaldichtmittel nachdichten.
- Prüfen, ob sich die Heckklappe leicht schließen lässt. Gegebenenfalls Einstellvorgang wiederholen.
- Verkleidung für Dachrahmen hinten einclipen.



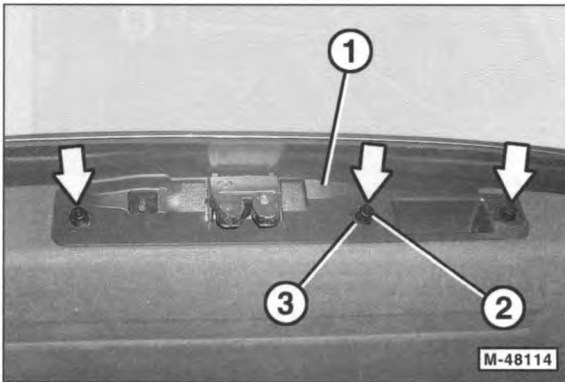
- Kontermutter –8– lösen und Anschlagpuffer –9– links und rechts gleichmäßig so einstellen, dass sie bei geschlossener Heckklappe an der Klappe anliegen. **Hinweis:** Bei richtiger Einstellung drücken die Anschlagpuffer die Heckklappe leicht aus dem Verschluss, nachdem der Öffnungsknopf gedrückt wurde.
- Kontermuttern –8– der Anschlagpuffer –9– links und rechts festziehen.
- Prüfen, ob sich die Heckklappe leicht schließen lässt. Gegebenenfalls Einstellvorgang wiederholen.



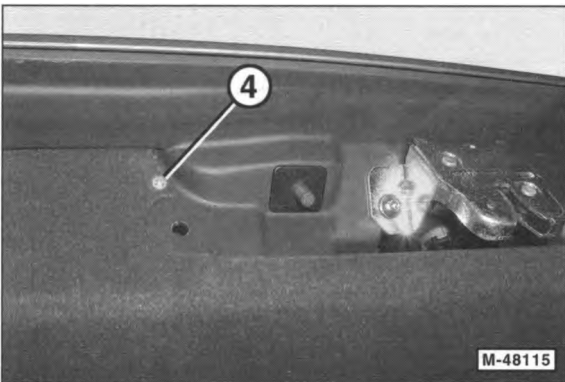
- Torxschrauben –7– an den Heckklappen-Scharnieren lösen und Heckklappe so einstellen, dass die Oberkante der Heckklappe mit der Dachoberfläche fluchtet. Dabei darauf achten, dass sich die Fugenmaße nicht verändern.
- Torxschrauben festziehen.
- Prüfen, ob sich die Heckklappe leicht schließen lässt. Gegebenenfalls Einstellvorgang wiederholen.

Heckklappen-Verkleidung aus- und einbauen

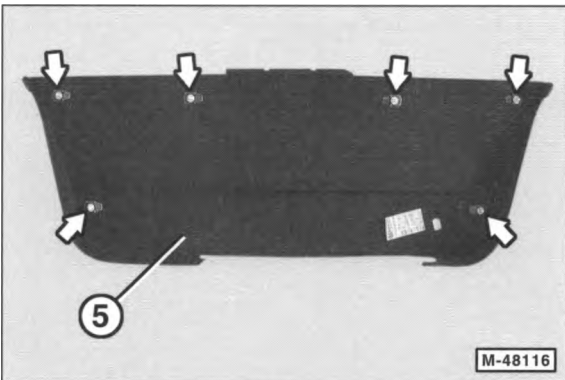
Ausbau



- 3 Spreizclips –Pfeile– an der Schloss-Abdeckung –1– ausbauen. Dazu Spreizstifte –2– mit Kunststoffkeil, kleinem Schraubendreher oder geeigneter Zange heraushebeln, dann Clip –3– abziehen.
- Abdeckung –1– abnehmen.



- Falls vorhanden, Schraube –4– herausdrehen.



- Untere Heckklappenverkleidung –5– vom Innenblech der Heckklappe ringsum mit einem Kunststoffkeil abdrücken. Dabei Keil oder Zange direkt neben dem jeweiligen Clip –Pfeile– ansetzen.
- Verkleidung –5– abnehmen.

Einbau

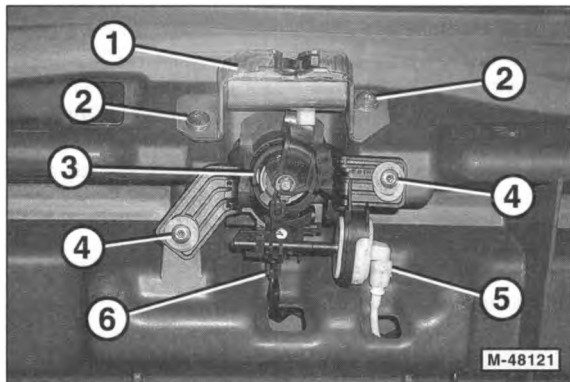
- Clips in der Verkleidung auf korrekten Sitz oder Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls einsetzen beziehungsweise ersetzen.
- Untere Heckklappenverkleidung zuerst unter die Abdeckung für die dritte Bremsleuchte schieben, dann so ausrichten, dass die Clips sich über den zugehörigen Bohrungen befinden.
- Heckklappenverkleidung kräftig andrücken, gegebenenfalls über den Clips mit dem Handballen gegen die Verkleidung schlagen.
- Der weitere Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Heckklappenschloss/Schließzylinder aus- und einbauen

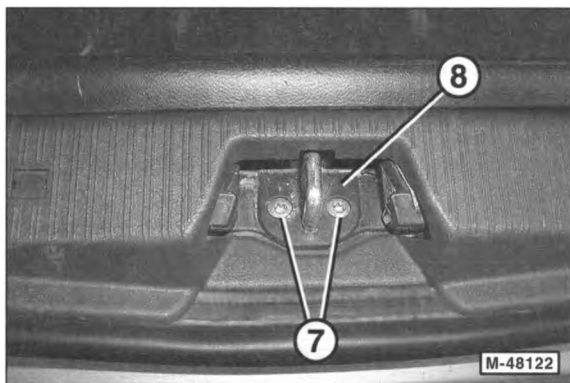
(Bis Fahrgestellnummer 168.**475093)

Ausbau

- Heckklappenverkleidung ausbauen, siehe entsprechen- des Kapitel.



- Schloss –1– abschrauben –2– und abnehmen.
- Schließzylinder-Einheit –3– abschrauben –4– und he- rausnehmen.
- Unterdruckleitung –5– vom Stellelement für Zentralverrie- gelung vorsichtig mit Maulschlüssel SW-7 abziehen. **Achtung:** Bruchgefahr des Steckprofils.
- Mikroschalter –6– an der Schließzylinder-Einheit enti- sichern und abbauen. Dazu Lasche am Schalter anheben.
- Schließzylinder-Einheit herausnehmen.



- Einbaulage des Schließbügels mit Filzstift kennzeichnen, Torxschrauben –7– herausschrauben und Schließbügel –8– abnehmen.

Einbau

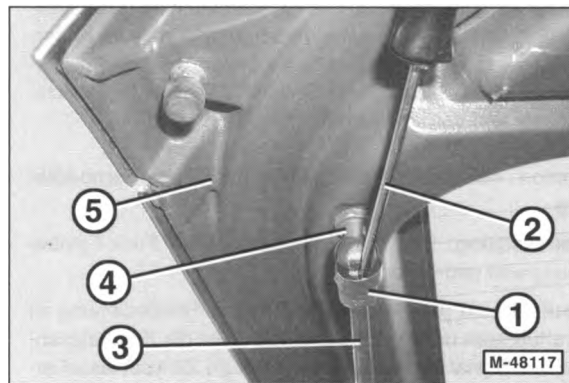
- Schließbügel einsetzen, entsprechend der angebrachten Markierungen ausrichten und mit **9 Nm** festschrauben.
- Mikroschalter am Heckklappenschloss aufstecken und hörbar einrasten.
- Unterdruckleitung am Stellelement für Zentralverriege- lung aufdrücken.

- Heckklappenschloss einsetzen und anschrauben.
- Verschluss mit **8 Nm** anschrauben.
- Heckklappenverkleidung einbauen, siehe entsprechen- des Kapitel.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Gasdruckfeder Heckklappe aus- und einbauen

Ausbau

- Heckklappe öffnen und mit geeigneter Stütze gegen He- rabfallen sichern.



- Sicherungsklammer –1– mit einem Schraubendreher –2– etwas anheben und Gasdruckfeder –3– vom Kugelkopf –4– an der Heckklappe –5– abdrücken. **Achtung:** Siche- rungsklammer nicht ausbauen, da sonst die Vorspan- nung verloren geht.
- Sicherungsklammer mit einem Schraubendreher etwas anheben und Gasdruckfeder vom Kugelkopf an der D- Säule abdrücken. **Achtung:** Sicherungsklammer nicht ausbauen, da sonst die Vorspannung verloren geht.

Hinweis: Falls die Gasdruckfeder ersetzt wird, alte Gas- druckfeder beim Kauf einer neuen zurückgeben. Falls die Gasdruckfeder selbst entsorgt werden soll, muss diese vor- her entleert werden. Dazu Gasdruckfeder in einen Schraub- stock einspannen und ca. 20 mm vom Boden der Feder ent- fernt eine Markierung anbringen. Gehäuse der Feder vor- sichtig und mit geringem Vorschub an der Markierung mit ei- nem Bohrer 3 mm Ø anbohren. Gasdruckfeder ausspannen, Kolbenstange mehrmals eindrücken und dadurch Gasdruck- feder leer pumpen. Hydrauliköl auffangen und entsorgen. Anschließend kann die entleerte Gasdruckfeder als Schrott entsorgt werden.

Einbau

- Gasdruckfeder mit eingesetzter Sicherungsklammer an den jeweiligen Kugelköpfen aufdrücken und einclippen.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge.

Zentralverriegelung

Beschreibung

Über die Zentralverriegelung können Türen, Heckklappe und Tankdeckel verriegelt werden, und zwar durch Betätigen nur eines Schlosses beziehungsweise mit der Funk-Fernbedienung.

Funktion der Zentralverriegelung ohne Funk-Fernbedienung

Voraussetzung: Eine Vordertür wird mit dem Schlüssel entriegelt.

Ablauf: Durch einen Mikroschalter am Türschloss wird beim Betätigen des Schließzylinders ein Signal an das Steuergerät für Zentralverriegelung im Kombiinstrument übermittelt. Daraufhin läuft die elektrische Versorgungspumpe im Kofferraum an und steuert gleichzeitig die pneumatischen Stellelemente an den Schlössern an. Dadurch öffnen sich sämtliche Schlösser und Verriegelungen.

Funktion der Zentralverriegelung mit Funk-Fernbedienung

Voraussetzung: Der Entriegelungsknopf der Funk-Fernbedienung wird gedrückt.

Ablauf: Sobald das Steuergerät für Funk-Fernbedienung im Fahrerfußraum neben der Lenksäule über die Empfangsantenne ein Signal von der Sendeeinheit im Zündschlüssel erhält, läuft die elektrische Versorgungspumpe im Kofferraum an, wodurch die pneumatischen Stellelemente an den Schlössern betätigt werden. Dadurch öffnen sich sämtliche Schlösser und Verriegelungen. Hinweis: Fahrzeuge mit Funk-Fernbedienung besitzen keine Mikroschalter an den Türschlössern.

Automatisches Verriegeln

Nur Fahrzeuge mit Funk-Fernbedienung

Voraussetzung: Nach dem Schließen der Türen wird eine Fahrgeschwindigkeit von 3 bis 5 km/h erreicht.

Ablauf: Die elektrische Versorgungspumpe im Kofferraum läuft an und steuert gleichzeitig die pneumatischen Stellelemente an den Schlössern an. Dadurch werden sämtliche Schlösser verriegelt.

Deaktivieren: Mit dem Innenschalter für Zentralverriegelung bei eingeschalteter Zündung die Schlösser verriegeln, danach entriegeln und dabei den Innenschalter ca. 5 Sekunden weiter gedrückt halten. Aktivieren: Innenschalter beim Verriegeln ca. 5 Sekunden weiter gedrückt halten. Der Innenschalter befindet sich in der vorderen Mittelkonsole.

Automatisches Nachverriegeln

Nur Fahrzeuge mit Funk-Fernbedienung

Voraussetzung: Das Fahrzeug wurde mit dem Sendeschlüssel entriegelt, ohne dass eine Tür geöffnet, der Schlüssel ins Zündschloss gesteckt oder der Innenschalter für Zentralverriegelung betätigt wird.

Ablauf: Etwa 40 Sekunden nach dem Entriegelungsvorgang werden die geöffneten Schlösser automatisch verriegelt.

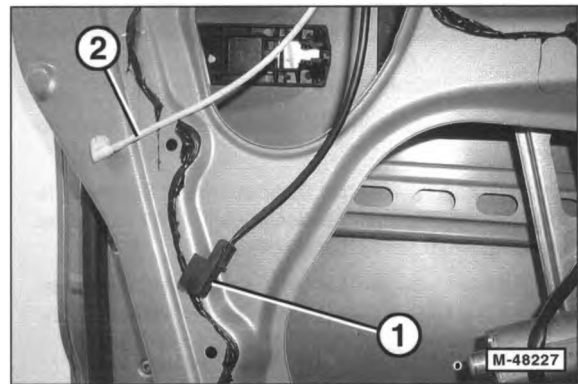
Mikroschalter für Zentralverriegelung aus- und einbauen

Fahrzeuge ohne Funkfernbedienung

Ausbau

Hinweis: Für die Erneuerung des Mikroschalters ist ein kompletter Reparatursatz mit Schalter, Buchsen und Steckverbindung erforderlich.

- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. **Achtung:** Falls das eingebaute Radio einen Diebstahlcode besitzt, wird dieser beim Abklemmen der Batterie gelöscht. Das Radio kann nur durch die Eingabe des richtigen Codes, durch die MERCEDES-Werkstatt oder durch den Radio-Hersteller wieder in Betrieb genommen werden. Vor dem Abklemmen daher unbedingt den Diebstahlcode ermitteln.
- Türverkleidung ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Türfolie im Bereich des Türschlosses vorsichtig abziehen.



- Mikroschalter –1– vom Türschloss abziehen. Dazu Latsche am Schaltergehäuse nach außen drücken. 2 – Unterdruckleitung für Stellelement der Zentralverriegelung.

Hinweis: Unterdruckleitung und Mikroschalter sind wegen besserer Darstellung in der Abbildung in ausgebautem Zustand gezeigt.

- Kabelbinder am Befestigungsclip der elektrischen Zuleitung für den Mikroschalter aufschneiden. Einbaulage mit Filzstift markieren.
- Elektrische Leitungen für Mikroschalter in einem Abstand von ca. 300 mm vom Ende des Schalters durchschneiden.

Einbau

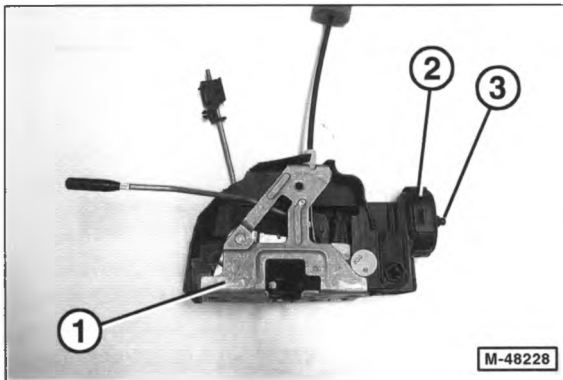
- Die einzelnen Leitungen am Leitungssatz für Mikroschalter abisolieren, Buchsen anlöten und in das Kupplungsgehäuse einsetzen. **Hinweis:** Die Buchsen liegen dem Reparatursatz des Schalters bei. Der Mikroschalter wird bei MERCEDES-BENZ auch als »Schlossnusschalter« bezeichnet.
- Mikroschalter am Türschloss aufstecken.
- Elektrische Leitung an der gleichen Stelle, wie vor dem Ausbau, mit Kabelbinder sichern.

- Türfolie im Bereich des Türschlosses vorsichtig ankleben.
- Türverkleidung einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Batterie-Massekabel (–) bei ausgeschalteter Zündung anklemmen. Diebstahlcode für das Autoradio eingeben und Zeituhr einstellen.

Türstellelement für Zentralverriegelung ersetzen

Ersetzen

Das Stellelement für die Zentralverriegelung der Vordertür ist in das Türschloss integriert. Bei einem Defekt, wie beispielsweise Undichtheit, muss das Türschloss komplett ersetzt werden.



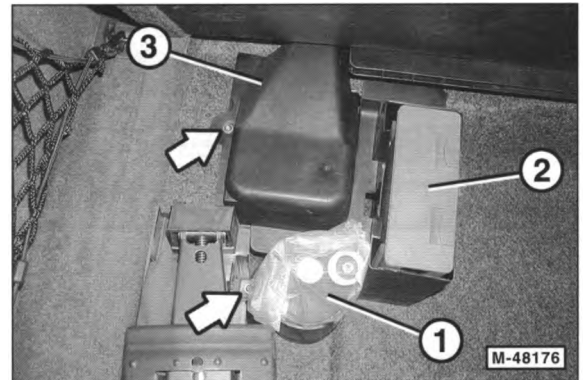
- Türschloss –1– ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Pneumatische Funktion des Stellelementes –2– prüfen. Dazu Stellelement am pneumatischen Anschluss –3– durch eine handelsübliche Vakuumpumpe mit Unter- oder Überdruck beaufschlagen und Schaltfunktion prüfen.
- Türschloss einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

Versorgungspumpe für Zentralverriegelung ersetzen

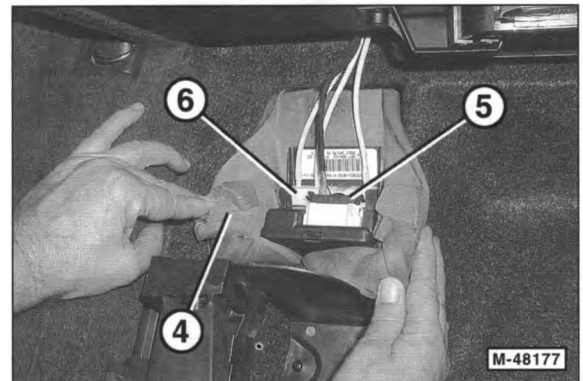
Die elektrische Versorgungspumpe befindet sich im Kofferraum.

Ausbau

- Rücksitzbank komplett nach vorn klappen.
- Ersatzrad-Abdeckung öffnen.



- Falls vorhanden, Tyrefit –1– und Luftpumpe –2– herausnehmen sowie Abdeckung für Versorgungspumpe –3– abschrauben –Pfeile– und abnehmen.
- Schaumstoffwürfel zusammen mit der Versorgungspumpe aus der Aufnahme herausnehmen. Dabei Einbaulage merken.



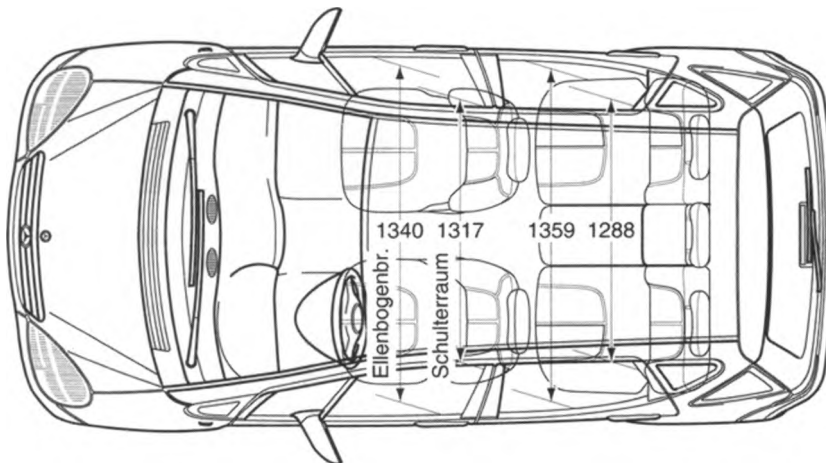
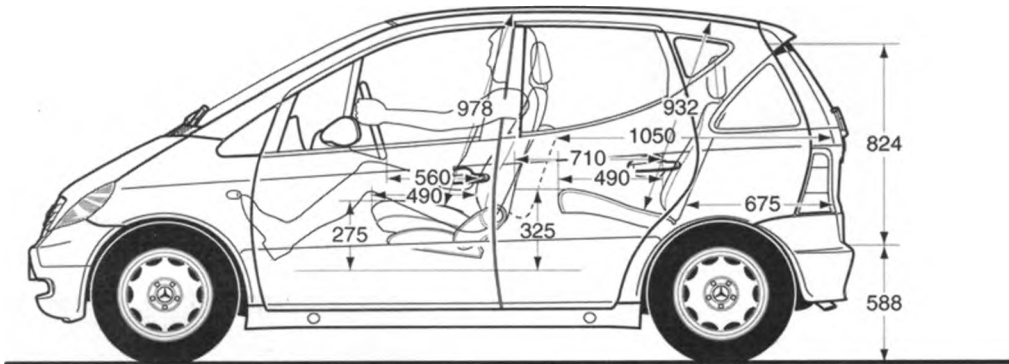
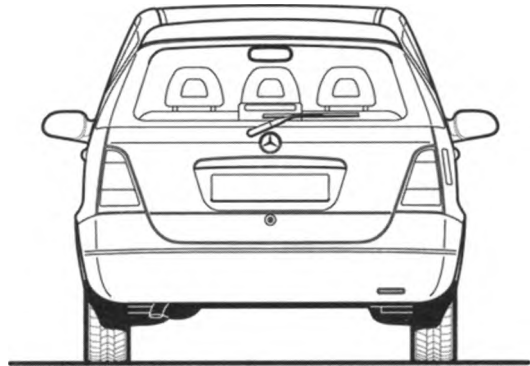
- Schaumstoffwürfel –4– öffnen und Versorgungspumpe herausnehmen.
- Mehrfachstecker –5– von der Pumpe abziehen.
- Schieber mit geeignetem Schraubendreher vorsichtig bis zum Anschlag schieben und Pneumatikleiste –6– mit geeignetem Schraubendreher vorsichtig von der Pumpe abhebeln.
- Pumpe herausnehmen.

Einbau

- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Dabei Schieber bis zum Anschlag zurückschieben und Schaumstoffwürfel mit neuem Klebeband sichern.

Maße der A-Klasse

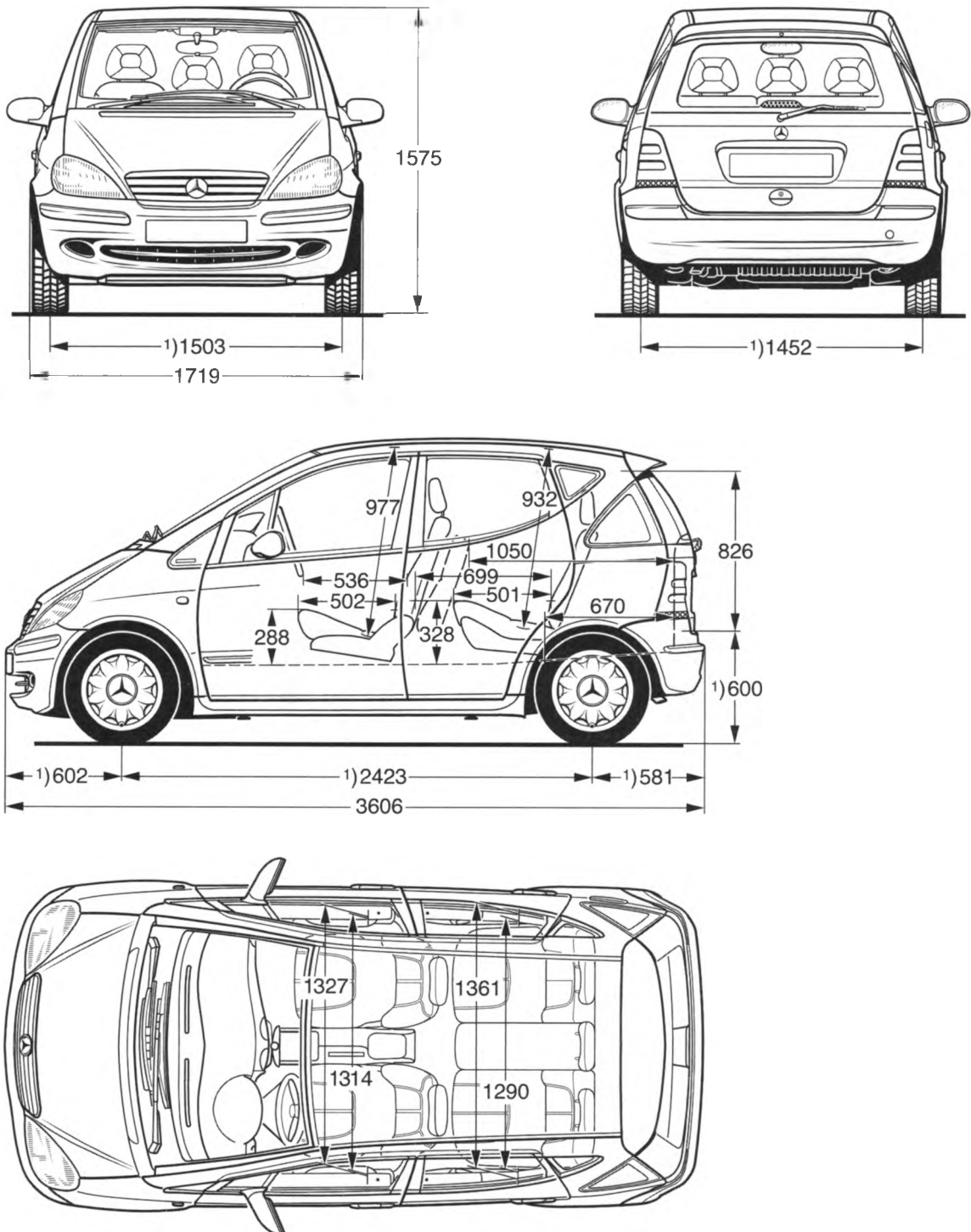
Modell von 10/97 bis 2/01



Maße unbelastet	Bei Belastung mit 3 Personen à 68 kg	A140
	Bei Belastung mit 3 Personen à 68 kg	A160
	Bei Belastung mit 3 Personen à 68 kg	A190
	Bei Belastung mit 3 Personen à 68 kg	A170 Turbodiesel (66 KW)

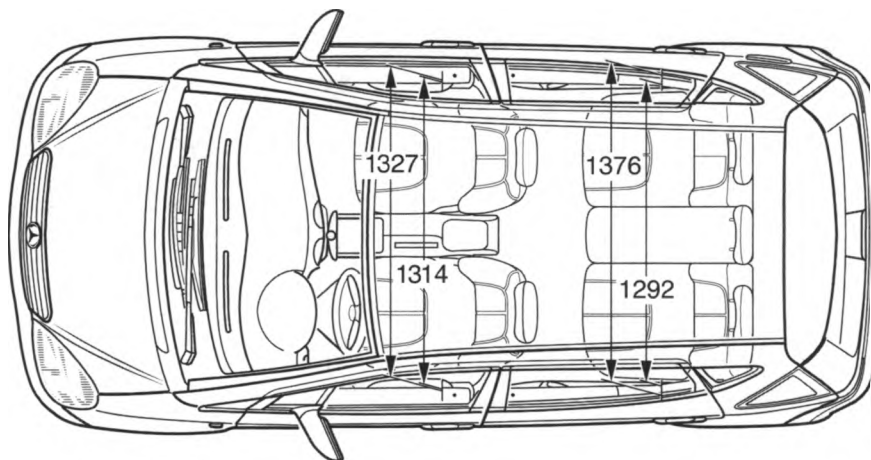
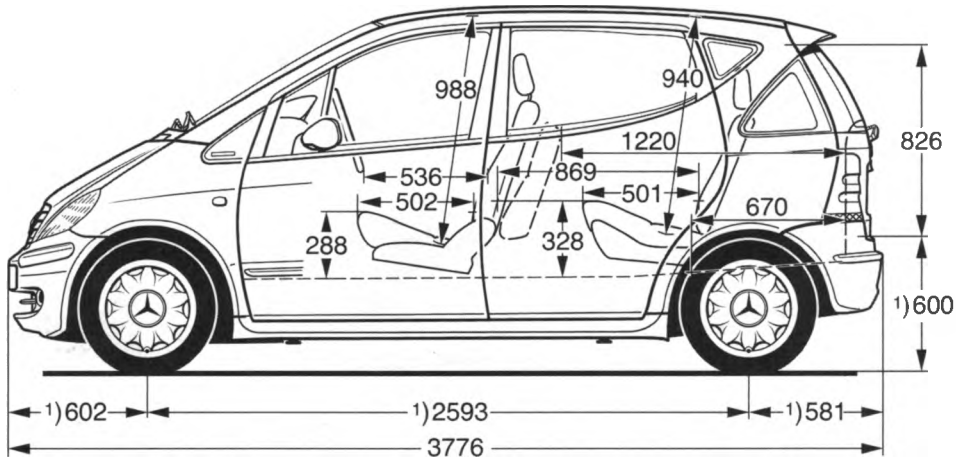
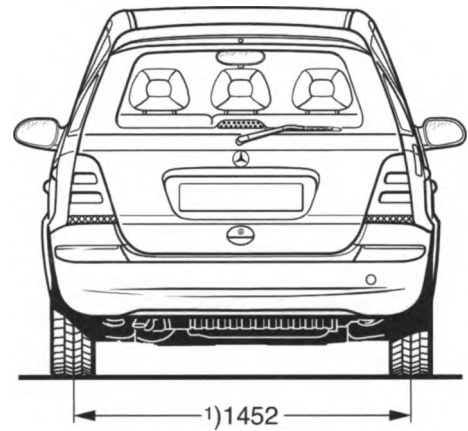
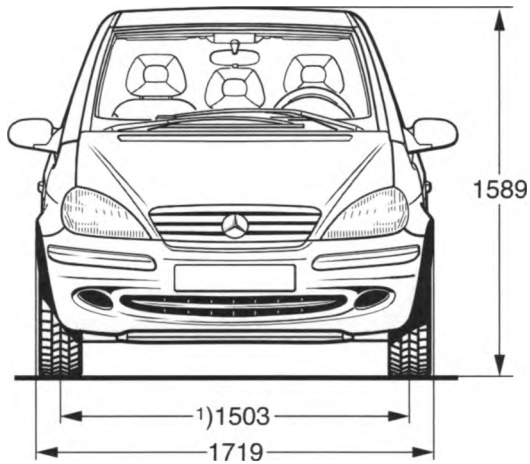
M-48272

Modell von 3/01 bis 8/04 – Kurzversion



Maße unbelastet 1) Bei Belastung mit 3 Personen 68 kg

Modell von 3/01 bis 8/04 – Langversion



Maße unbelastet 1) Bei Belastung mit 3 Personen 68 kg

M-48274

MERCEDES A-KLASSE

In diesem Band:

Kurz- und Langversion

Benzin

1,4 l/ 60 kW (82 PS) 10/97 – 8/04
1,6 l/ 60 kW (82 PS) 10/97 – 8/04
1,6 l/ 75 kW (102 PS) 10/97 – 8/04
1,9 l/ 92 kW (125 PS) 4/99 – 8/04
2,1 l/103 kW (140 PS) 1/02 – 8/04

Diesel

1,7 l/ 44 kW (60 PS) 8/98 – 2/01
1,7 l/ 55 kW (75 PS) 3/01 – 8/04
1,7 l/ 66 kW (90 PS) 8/98 – 2/01
1,7 l/ 70 kW (95 PS) 3/01 – 8/04

Über 500 Abbildungen zeigen die einzelnen Arbeitsschritte. Störungstabellen helfen bei der Fehlersuche. Hier finden Sie Angaben über Reparaturen rund ums Auto:

- Fahrzeugwartung
- Armaturen
- Bremsanlage
- Beleuchtungsanlage
- Scheibenwischeranlage
- Heizung/Klimatisierung
- Wagenpflege
- Abgasanlage
- Achsen
- Fahrwerk
- Lenkung
- Räder und Reifen
- Karosserie
- Innenausstattung
- Motormanagement
- Motormechanik
- Motorkühlung
- Kraftstoffanlage

AUDI

- 110 A3 101–225 PS u. Diesel 90–130 PS 6/96 bis 4/03
137 A3 102–265 PS u. Dies. 90–170 PS ab 5/03
59 AUDI 80/90 70–220 PS u. Diesel 54–80 PS 9/86 bis 8/91
77 AUDI 80 71–174 PS und Diesel 75/90 PS 9/91 bis 8/94
98 A4 100–193 PS und Diesel 75–150 PS 11/94 bis 10/00
127 A4 102–420 PS und Diesel 100–233 PS 11/00 bis 11/07
147 A4 120–265 PS und Diesel 120–240 PS ab 12/07
73 100/A6 101–193 PS und Diesel 82–140 PS 11/90 bis 7/97
114 A6 125–220 PS und Diesel 110–180 PS 4/97 bis 3/04

BMW

- 139 1er Reihe 115–265 PS und Diesel 122/163 PS ab 9/04
58 3er Reihe 90–171 PS und Diesel 86/115 PS 9/82 bis 8/90
74 3er Reihe 100–193 PS und Diesel 90–143 PS 11/89 bis 3/99
116 3er Reihe 105–231 PS und Diesel 115–204 PS 4/98 bis 2/05
138 3er Reihe 122–272 PS und Diesel 116–231 PS ab 3/05
67 5er Reihe 113–211 PS und Diesel 115/143 PS 9/87 bis 7/95
102 5er Reihe 150–231 PS und Diesel 136–193 PS 12/95 bis 6/03

FIAT

- 123 SEICENTO/CINQUECENTO 40/55 PS 2/93 bis 9/07
92 PUNTO 55–133 PS u. Diesel 63/70 PS 10/93 bis 8/99
125 PUNTO 60–131 PS u. Diesel 80/85 PS 9/99 bis 1/06
100 DUCATO/PEUGEOT BOXER/CITROËN JUMPER 70–110 PS u. Diesel 68–128 PS 1982 bis 2002

FORD

- 69 FIESTA 50–105 PS u. Diesel 60 PS 4/89 bis 12/95
107 FIESTA/KA 50–103 PS u. Diesel 60/75 PS 1/96 bis 9/08
143 FIESTA 60–150 PS u. Dies. 68/90 PS ab 3/02
72 ESCORT/ORION 60–150 PS und Diesel 60–90 PS 9/90 bis 8/98
117 FOCUS 75–173 PS u. Diesel 75–115 PS 10/98 bis 10/04
141 FOCUS/C-MAX 80–225 PS und Diesel 90–136 PS ab 11/04
91 MONDEO 88–136 PS u. Diesel 88/90 PS 11/92 bis 11/00
128 MONDEO 110–226 PS u. Diesel 90–155 PS 11/00 bis 4/07
108 GALAXY 115–204 PS u. Diesel 90/130 PS 6/95 bis 4/06

HONDA

- 115 CIVIC 75–169 PS 10/87 bis 3/01

MAZDA

- 107 MAZDA 121 50/75 PS u. Dies. 60 PS 2/96 bis 2/03
119 MAZDA 626 90–163 PS und Diesel 75–110 PS 1/92 bis 5/02

MERCEDES

- 124 A-KLASSE 82–140 PS u. Diesel 60–95 PS 10/97 bis 8/04
140 A-/B-KLASSE 95–193 PS und Diesel 82–140 PS ab 9/04
46 MB 190/190 E 90–204 PS W 201 12/82 bis 5/93
47 MB 190 Diesel 72–126 PS W 201 8/83 b. 5/93
88 C-KLASSE 122–197 PS W 202 6/93 b. 5/00
89 C-KLASSE Dies. 75–150 PS W 202 6/93 b. 5/00
126 C-KLASSE 129–272 PS u. Diesel 115–224 PS (Typ 203) 6/00 bis 3/07
146 C-KLASSE 156–272 PS u. Diesel 136–224 PS (Typ 204) ab 3/07
54 E-KLASSE 105–231 PS W 124 1/85 bis 6/95
55 E-KLASSE Diesel 72–147 PS W 124 1/85 bis 6/95
103 E-KLASSE 136–224 PS W 210 6/95 bis 3/02
104 E-KLASSE Diesel 95–197 PS W 210 6/95 bis 3/02

MINI

- 144 MINI I+II 90–218 PS u. Dies. 75–110 PS ab 9/01

NISSAN

- 85 MICRA 50–82 PS u. Dies. 58 PS 3/83 bis 12/02

OPEL

- 90 CORSA B/TIGRA 45–109 PS und Diesel 50–67 PS 3/93 bis 8/00
131 CORSA C/MERIVA 58–125 PS und Diesel 65–125 PS 9/00 bis 4/10
145 CORSA D 60–150 PS und Diesel 75–125 PS ab 10/06
78 ASTRA F 60–150 PS u. Diesel 57–82 PS 9/91 bis 3/98
113 ASTRA G/ZAFIRA A 65–147 PS und Diesel 68–125 PS 3/98 bis 6/05
135 ASTRA H/ZAFIRA B 90–200 PS und Diesel 80–150 PS ab 3/04
66 VECTRA A/CALIBRA 71–204 PS und Diesel 57–82 PS 9/88 bis 7/97
101 VECTRA B 75–170 PS u. Diesel 82–125 PS 10/95 bis 2/02
132 VECTRA C/SIGNUM 100–255 PS und Diesel 100–184 PS 3/02 bis 7/08
60 OMEGA A 82–204 PS u. Diesel 73–100 PS 9/86 bis 12/93
96 OMEGA B 115–218 PS u. Diesel 100–150 PS 1/94 bis 7/03

PEUGEOT

- 70 PEUGEOT 205 42–128 PS und Diesel 60/64 PS 9/83 bis 7/96
121 PEUGEOT 206 55–135 PS und Diesel 70/90 PS ab 10/98

RENAULT

- 95 TWINGO 55–75 PS 6/93 bis 12/06
76 CLIO 55–135 PS u. Diesel 64 PS 1/91 bis 8/98
105 MEGANE/SCENIC 70–150 PS und Diesel 64–102 PS 1/96 bis 3/03

SEAT

- 118 AROSA 50–100 PS u. Dies. 60/75 PS 3/97 bis 12/00
129 IBIZA 55–100 PS u. Dies. 64–130 PS 4/02 bis 4/07
108 ALHAMBRA 115–204 PS u. Diesel 90–130 PS ab 4/96

SKODA

- 130 FABIA 55–115 PS u. Dies. 64–130 PS 1/00 bis 3/00
150 Fabia II 60–180 PS u. Diesel 70–105 PS ab 4/07
120 OCTAVIA 75–180 PS u. Diesel 90–130 PS 8/96 bis 5/04
142 OCTAVIA II 75–200 PS u. Diesel 105–170 PS ab 6/04

TOYOTA

- 122 COROLLA 75–114 PS u. Diesel 72/90 PS 8/92 bis 1/02

VW

- 16 KÄFER 34–50 PS 9/60 bis 12/86
118 LUPO 50–125 PS u. Dies. 60–75 PS 9/98 bis 3/00
34 POLO/DERBY 40–75 PS und Diesel 45/48 PS 9/81 bis 8/94
97 POLO III 45–125 PS und Diesel 57–110 PS 9/94 bis 10/01
129 POLO IV 55–180 PS u. Dies. 64–161 PS 11/01 bis 5/09
149 POLO V 60–180 PS u. Dies. 75–105 PS ab 6/09
44 GOLF II/JETTA 70–160 PS 9/83 bis 9/91
45 GOLF II/JETTA Diesel 54–80 PS 9/83 bis 6/92
79 GOLF III/VENTO 60–190 PS 9/91 bis 8/97
80 GOLF III/VENTO Diesel 64–110 PS 9/91 bis 8/97
111 GOLF IV/BORA 75–204 PS 9/97 bis 9/03
112 GOLF IV/BORA Diesel 68–150 PS 9/97 bis 9/03
133 GOLF V/GOLF PLUS/JETTA/TOURAN 75–250 PS und Diesel 75–170 PS 3/03 bis 9/08
148 GOLF VI 80–270 PS und Diesel 90–170 PS ab 10/08
61 PASSAT 72–184 PS u. Dies. 68–110 PS 4/88 bis 9/99
109 PASSAT 100–193 PS und Diesel 90–180 PS 10/96 bis 2/05
136 PASSAT 102–200 PS u. Dies. 105–170 PS ab 3/00
108 SHARAN 115–204 PS und Diesel 90–140 PS 6/95 bis 8/10
35 BUS/TRANSPORTER Diesel 50–70 PS 11/80 bis 12/90
38 BUS/TRANSPORTER 60–112 PS 10/82 bis 12/90
75 CARAVELLE/TRANSPORTER 84–204 PS u. Diesel 60–150 PS 9/90 bis 1/03
134 MULTIVAN/TRANSPORTER 115/235 PS und Diesel 84–174 PS ab 5/03

ISBN 978-3-7688-1291-7



9 783768 812917