

ETZOLD

# BMW 3er REIHE

Limousine von 4/98 bis 2/05, Coupé von 4/99 bis 3/06  
Touring von 9/99 bis 8/05, Compact von 9/00 bis 8/04



# So wird's gemacht

Mit  
Stromlaufplänen

PFLEGEN  
WARTEN  
REPARIEREN



DELIUS KLASING



DELIUS KLASING



Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

# So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

## **Band 116**

### **BMW 3er Reihe, Typ E46 Limousine/Coupé/ Touring/Compact**

#### Benziner

1,6 l/ 85 kW (115 PS) 9/01 – 3/06  
1,8 l/ 85 kW (115 PS) 6/01 – 3/06  
1,9 l/ 77 kW (105 PS) 9/98 – 3/06  
1,9 l/ 87 kW (118 PS) 4/98 – 3/06  
2,0 l/105 kW (143 PS) 9/01 – 3/06  
2,0 l/110 kW (150 PS) 4/98 – 3/06  
2,2 l/125 kW (170 PS) 9/01 – 3/06  
2,5 l/125 kW (170 PS) 4/98 – 3/06  
2,5 l/141 kW (192 PS) 6/01 – 3/06  
2,8 l/142 kW (193 PS) 4/98 – 3/06  
3,0 l/170 kW (231 PS) 9/01 – 3/06

#### Diesel

2,0 l/ 85 kW (115 PS) 9/01 – 3/06  
2,0 l/100 kW (136 PS) 4/98 – 3/06  
2,0 l/110 kW (150 PS) 9/01 – 3/06  
3,0 l/135 kW (184 PS) 9/99 – 3/06  
3,0 l/150 kW (204 PS) 9/03 – 3/06

Delius Klasing Verlag

**Redaktion:** Günter Skrobanek (Text)  
Christine Etzold (Bild)

14. Auflage / E 2021  
ISBN 978-3-667-12467-8 (ePDF)  
© Delius Klasing & Co. KG, Bielefeld  
© Abbildungen: Redaktion Dr. Etzold; BMW AG

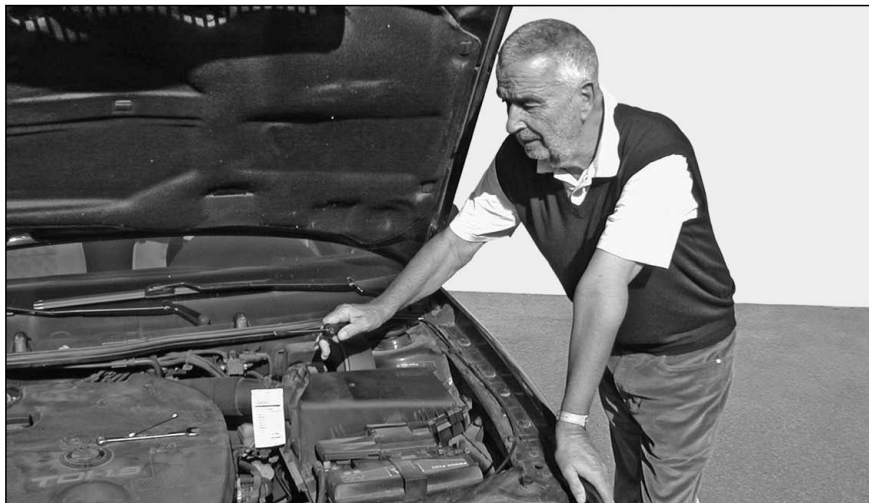
**Alle Angaben ohne Gewähr**

Datenkonvertierung E-Book: Bookwire - Gesellschaft zum Vertrieb digitaler Medien mbH

Alle in diesem Buch enthaltenen Angaben und Daten wurden von dem Autor nach bestem Wissen erstellt und von ihm sowie vom Verlag mit der gebotenen Sorgfalt überprüft. Gleichwohl können wir keinerlei Gewähr oder Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der bereitgestellten Informationen übernehmen.

Alle Rechte vorbehalten! Ohne ausdrückliche Erlaubnis des Verlages darf das Werk weder komplett noch teilweise vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden.

[www.delius-klasing.de](http://www.delius-klasing.de)  
<http://sowirdsgemacht.com>



## Lieber Leser,

die Automobile werden von Modellgeneration zu Modellgeneration technisch immer aufwendiger und komplizierter. Ohne eine Anleitung kann man mitunter nicht einmal mehr die Glühlampe eines Scheinwerfers auswechseln. Und so wird verständlich, daß von von Jahr zu Jahr immer mehr Heimwerker zum »So wird's gemacht«-Handbuch greifen.

Doch auch der kundige Hobbymonteur sollte bedenken, daß der Fachmann viel Erfahrung hat und durch die Weiterschulung und seinen Erfahrungsaustausch über den neuesten Technikstand verfügt. Mithin kann es für die Überwachung und Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit des eigenen Fahrzeugs sinnvoll sein, in regelmäßigen Abständen eine Fachwerkstatt aufzusuchen.

Grundsätzlich muß sich der Heimwerker natürlich darüber im klaren sein, daß man mit Hilfe eines Handbuches nicht automatisch zum Kfz-Mechaniker wird. Auch deshalb sollten Sie nur solche Arbeiten durchführen, die Sie sich zutrauen. Das gilt insbesondere für jene Arbeiten, die die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs beeinträchtigen können. Gerade in diesem Punkt sorgt das »So wird's gemacht«-Handbuch jedoch für praktizierte Verkehrssicherheit. Durch die Beschreibung der Arbeitsschritte und den Hinweis, die Sicherheitsaspekte nicht außer acht zu lassen, wird der Heimwerker vor der Arbeit entsprechend sensibilisiert und informiert. Auch wird darauf hingewiesen, im Zweifelsfall die Arbeit lieber von einem Fachmann ausführen zu lassen.

### Sicherheitshinweis

Auf verschiedenen Seiten dieses Buches stehen »Sicherheitshinweise«. Bevor Sie mit der Arbeit anfangen, lesen Sie bitte diese Sicherheitshinweise aufmerksam durch und halten Sie sich strikt an die dort gegebenen Anweisungen.

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

werkzeug durchgeführt werden kann. Besonders empfehlenswert: Wenn Sie eine elektronische Kamera zur Hand haben, dann sollten Sie komplizierte Arbeitsschritte für den Wiedereinbau fotografisch dokumentieren.

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

Als ich Anfang der siebziger Jahre den ersten Band der »So wird's gemacht«-Buchreihe auf den Markt brachte, wurden im Automobilbau nur ganz wenige elektronische Bauteile eingesetzt. Inzwischen ist das elektronische Management allgegenwärtig; ob bei der Steuerung der Zündung, des Fahrwerks oder der Gemischaufbereitung. Die Elektronik sorgt auch dafür, daß es in verschiedenen Bereichen keine Verschleißteile mehr gibt. Das Überprüfen elektronischer Bauteile ist wiederum nur noch mit teuren und speziell auf das Fahrzeugmodell abgestimmten Prüfgeräten möglich, die dem Heimwerker in der Regel nicht zur Verfügung stehen. Wenn also verschiedene Reparaturschritte nicht mehr beschrieben werden, so liegt das ganz einfach am vermehrten Einsatz von elektronischen Bauteilen.

Das vorliegende Buch kann nicht auf jedes technische Fahrzeug-Problem eingehen. Dennoch hoffe ich, daß Sie mit Hilfe der Beschreibungen viele Arbeiten am Fahrzeug durchführen können. Eines sollten Sie jedoch bei Ihren Arbeiten am eigenen Auto beachten: Ständig werden am aktuellen Modell Änderungen in der Produktion durchgeführt, so daß sich die im Buch veröffentlichten Arbeitsanweisungen und Einstelldaten für Ihr spezielles Modell geändert haben könnten. Sollten Zweifel auftreten, erfragen Sie bitte den aktuellen Stand beim Kundendienst des Automobilherstellers.



# Inhaltsverzeichnis

<b>3er BMW</b> . . . . .	11	<b>Wagenpflege</b> . . . . .	45
Motordaten . . . . .	12	Fahrzeug waschen . . . . .	45
<b>Wartung</b> . . . . .	13	Lackierung pflegen . . . . .	45
Fahrzeug- und Motoridentifizierung . . . . .	13	Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung . . . . .	46
Pflegedienst mit Motorölwechsel . . . . .	13	Polsterbezüge pflegen/reinigen . . . . .	46
Wartungsplan . . . . .	14	Steinschlagschäden ausbessern . . . . .	47
Zusätzliche Wartungsarbeiten . . . . .	14	<b>Werkzeugausrüstung</b> . . . . .	48
<b>Wartungsarbeiten</b> . . . . .	15	<b>Motorstarthilfe</b> . . . . .	49
<b>Motor und Abgasanlage</b> . . . . .	15	<b>Fahrzeug abschleppen</b> . . . . .	50
Motorölstand prüfen . . . . .	15	<b>Elektrische Anlage</b> . . . . .	51
Motor/Motorraum: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten . . . . .	16	Meßgeräte . . . . .	51
Sichtprüfung der Abgasanlage . . . . .	16	Meßtechnik . . . . .	52
Motoröl/Ölfilter wechseln . . . . .	17	Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen . . . . .	53
Kühlmittelstand prüfen . . . . .	19	Fehlersuche in der elektrischen Anlage . . . . .	54
Frostschutz prüfen . . . . .	20	Elektrischen Schalter auf Durchgang prüfen . . . . .	55
Kühlmittel wechseln . . . . .	20	Relais prüfen . . . . .	55
Zündkerzen aus- und einbauen/prüfen . . . . .	25	Scheibenwischermotor prüfen . . . . .	56
Zündkerzenwerte für die 3er BMW-Motoren . . . . .	27	Bremslicht prüfen . . . . .	56
Motor-Luftfiltereinsatz wechseln . . . . .	28	Heizbare Heckscheibe prüfen . . . . .	56
Dieselmotor: Kraftstofffilter erneuern . . . . .	29	Temperaturfühler aus- und einbauen . . . . .	57
Keilrippenriemen prüfen . . . . .	31	Hupe aus- und einbauen/prüfen . . . . .	57
<b>Getriebe/Achsantrieb/Kupplung</b> . . . . .	32	Funk-Fernbedienung initialisieren . . . . .	57
Gummimanschetten der Achswellen prüfen . . . . .	32	Sicherungen auswechseln . . . . .	58
Getriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten . . . . .	32	Sicherungsbelegung . . . . .	59
<b>Vorderachse/Lenkung</b> . . . . .	33	Relaisbelegung . . . . .	59
Staubkappen für Spurstangenköpfe/ Achsgelenke prüfen . . . . .	33	Batterie aus- und einbauen . . . . .	59
Lenkungsmanschetten prüfen . . . . .	33	Batterie prüfen . . . . .	60
Lenkungsspiel prüfen . . . . .	34	Batterie laden . . . . .	62
Ölstand für Servolenkung prüfen . . . . .	34	Batteriepole reinigen . . . . .	63
<b>Bremsen/Reifen/Räder</b> . . . . .	35	Batterie lagern . . . . .	63
Bremsleitungen sichtprüfen . . . . .	35	Batterie entlädt sich selbständig durch versteckte Stromverbraucher . . . . .	63
Bremsflüssigkeitsstand prüfen . . . . .	36	<b>Störungsdiagnose Batterie</b> . . . . .	64
Belagdicke der Scheibenbremse und Feststellbremse prüfen . . . . .	36	Generatorspannung prüfen . . . . .	65
Handbremse prüfen . . . . .	37	Generator aus- und einbauen . . . . .	65
Bremsflüssigkeit wechseln . . . . .	38	Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler ersetzen/prüfen . . . . .	67
Reifenfülldruck prüfen . . . . .	39	<b>Störungsdiagnose Generator</b> . . . . .	68
Räder/Radschrauben prüfen . . . . .	39	Anlasser aus- und einbauen . . . . .	69
Reifenventil prüfen . . . . .	40	Magnetschalter für Anlasser prüfen/ aus- und einbauen . . . . .	70
Reifenprofil prüfen . . . . .	40	<b>Störungsdiagnose Anlasser</b> . . . . .	71
<b>Karosserie/Innenausstattung/Heizung</b> . . . . .	41	<b>Scheibenwischanlage</b> . . . . .	72
Sicherheitsgurte prüfen . . . . .	41	Scheibenwischergummi ersetzen . . . . .	72
Schließeinrichtungen schmieren . . . . .	41	Anstellwinkel der Wischerblätter prüfen/einstellen . . . . .	73
Karosserie/Unterboden sichtprüfen . . . . .	41	Waschdüse für Frontscheibe aus- und einbauen . . . . .	73
Pollenfilter ersetzen . . . . .	42	Waschdüse für Heckscheibe aus- und einbauen . . . . .	74
<b>Elektrische Anlage</b> . . . . .	43	Scheibenwaschdüsen einstellen . . . . .	75
Stromverbraucher prüfen . . . . .	43		
Wischergummis prüfen . . . . .	43		
Fahrzeugbatterie prüfen . . . . .	43		
Funk-Fernbedienung: Batterien wechseln . . . . .	44		
Service-Intervallanzeige zurücksetzen . . . . .	44		



Scheinwerferwaschdüse aus- und einbauen/ prüfen (Bis 8/01) . . . . .	76	<b>Hinterachse</b> . . . . .	117
Wischerarme vorn aus- und einbauen . . . . .	76	Stoßdämpfer/Schraubenfeder/Stützlager . . . . .	118
Wischermotor/Wischergestänge vorn aus- und einbauen . . . . .	77	Stoßdämpfer hinten aus- und einbauen . . . . .	118
Heckwischerarm aus- und einbauen . . . . .	78	Schraubenfeder aus- und einbauen . . . . .	119
Heckwischermotor aus- und einbauen . . . . .	79	Achswelle/Achsmanschetten . . . . .	120
Waschwasserbehälter/Waschpumpe für Frontscheibe aus- und einbauen . . . . .	80	Achswelle aus- und einbauen . . . . .	121
Wasserbehälter/Waschwasserpumpe für Heckscheibe aus- und einbauen . . . . .	80	Faltenbalg für Achswelle ersetzen . . . . .	122
Pumpe für Scheibenwaschanlage prüfen . . . . .	81	<b>Räder und Reifen</b> . . . . .	124
Scheinwerferwaschdüse aus- und einbauen (Seit 9/01) . . . . .	82	Reifenfülldruck . . . . .	124
<b>Störungsdiagnose Scheibenwischergummi</b> . . . . .	82	Schneeketten . . . . .	125
<b>Beleuchtungsanlage</b> . . . . .	83	Austauschen der Räder/Laufrichtung beachten . . . . .	125
Lampentabelle . . . . .	83	Reifen- und Scheibenrad-Bezeichnungen/ Herstellungsdatum . . . . .	127
Glühlampen für Außenleuchten auswechseln . . . . .	83	Auswuchten von Rädern . . . . .	127
Glühlampen für Innenleuchten auswechseln . . . . .	88	Reifenpflegetips . . . . .	128
Scheinwerfer aus- und einbauen (Bis 8/01) . . . . .	89	Fehlerhafte Reifenabnutzung . . . . .	128
Scheinwerfer-Abdeckscheibe aus- und einbauen (Bis 8/01) . . . . .	90	<b>Fahrzeug aufbocken</b> . . . . .	129
Motor für Leuchtweitenregulierung aus- und einbauen . . . . .	90	<b>Lenkung</b> . . . . .	130
Scheinwerfer einstellen . . . . .	91	Airbag-Sicherheitshinweise . . . . .	130
Gasentladungslampen für Abblendlicht (Xenon-Licht) . . . . .	91	Airbageinheit am Lenkrad aus- und einbauen . . . . .	131
Heckleuchte aus- und einbauen . . . . .	92	Lenkrad aus- und einbauen . . . . .	132
Rückstrahler hinten aus- und einbauen . . . . .	92	Lenkgetriebe/Lenkmanchetten/Spurstangen . . . . .	132
Scheinwerfer aus- und einbauen (Seit 9/01) . . . . .	93	Spurstangenkopf aus- und einbauen . . . . .	133
Blinkleuchte vorn aus- und einbauen (Seit 9/01) . . . . .	93	Spurstange aus- und einbauen . . . . .	134
Scheinwerfer-Abdeckscheibe aus- und einbauen (Seit 9/01) . . . . .	94	Servopumpe aus- und einbauen . . . . .	134
<b>Armaturen</b> . . . . .	95	Hydraulikanlage der Servolenkung befüllen/entlüften . . . . .	135
Kombiinstrument aus- und einbauen . . . . .	95	<b>Fahrwerkvermessung</b> . . . . .	135
Blinker-/Wischerschalter aus- und einbauen . . . . .	95	<b>Bremsanlage</b> . . . . .	136
Lenksäulenverkleidung aus- und einbauen . . . . .	96	Technische Daten Bremsanlage . . . . .	137
Lichtschalter aus- und einbauen . . . . .	97	Scheibenbremsattel an der Vorderachse . . . . .	138
Schalter in der Mittelkonsole aus- und einbauen . . . . .	98	Bremsbeläge an der Vorderachse aus- und einbauen . . . . .	138
Radio aus- und einbauen . . . . .	98	Bremsträger an der Vorderachse aus- und einbauen . . . . .	142
Lautsprecher aus- und einbauen . . . . .	98	Bremsscheibe an der Vorderachse aus- und einbauen . . . . .	143
<b>Heizung/Klimatisierung</b> . . . . .	99	Scheibenbremsattel an der Hinterachse . . . . .	144
Heizungskasten/Heizgebläse/Bedieneinheit/ Zusatzheizgerät . . . . .	101	Scheibenbremsbeläge an der Hinterachse aus- und einbauen . . . . .	144
Bedieneinheit für Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen . . . . .	102	Bremsträger an der Hinterachse aus- und einbauen . . . . .	147
Heizgebläse aus- und einbauen . . . . .	103	Bremsscheibe an der Hinterachse aus- und einbauen . . . . .	148
Vorwiderstände für Heizungsgebläse ersetzen . . . . .	105	Bremsscheibendicke messen . . . . .	149
Halterung Klimakompressor . . . . .	105	Bremsflüssigkeit . . . . .	149
Luftausströmer aus- und einbauen . . . . .	105	Bremsanlage entlüften . . . . .	150
<b>Störungsdiagnose Heizung</b> . . . . .	106	Bremsleitung ersetzen . . . . .	151
<b>Vorderachse</b> . . . . .	107	Bremsschlauch vorn ersetzen . . . . .	152
Federbein aus- und einbauen . . . . .	108	Bremskraftverstärker prüfen . . . . .	152
Stoßdämpfer/Schraubenfeder/Stützlager . . . . .	110	Handbremse . . . . .	153
Federbein zerlegen/Stoßdämpfer/Schraubenfeder aus- und einbauen . . . . .	111	Bremsbacken für Handbremse aus- und einbauen . . . . .	153
Stoßdämpfer prüfen . . . . .	112	Handbremse einstellen . . . . .	155
Stoßdämpfer verschrotten . . . . .	112	Handbremshebel aus- und einbauen . . . . .	157
Radlager vorn aus- und einbauen . . . . .	113	Handbremsseil aus- und einbauen . . . . .	157
Vorderachsträger aus- und einbauen . . . . .	115	Bremslichtschalter aus- und einbauen . . . . .	158
		<b>Störungsdiagnose Bremse</b> . . . . .	159

<b>Motor-Mechanik</b> . . . . .	161	Glühkerzen prüfen/aus- und einbauen . . . . .	227
Motorraumabdeckung unten aus- und einbauen . . . . .	162	Einspritzdüsen aus- und einbauen . . . . .	228
Luftsammelkasten aus- und einbauen . . . . .	162	<b>Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage</b> . . . . .	229
Ansaugrohr aus- und einbauen . . . . .	163		
Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung ersetzen . . . . .	168	<b>Abgasanlage</b> . . . . .	230
Nockenwellen aus- und einbauen . . . . .	177	Katalysatorschäden vermeiden . . . . .	230
Unterdruckpumpe aus- und einbauen . . . . .	186	Abgasturbolader . . . . .	231
Kompression prüfen . . . . .	186	Abgasanlagen für den 3er BMW . . . . .	232
Keilrippenriemen aus- und einbauen/spannen . . . . .	187	Abgasanlage aus- und einbauen . . . . .	233
Motor richtig starten . . . . .	191	Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen . . . . .	235
<b>Störungsdiagnose Motor</b> . . . . .	191	Lambdasonde aus- und einbauen . . . . .	235
		Abgaskrümmer aus- und einbauen . . . . .	236
<b>Motor-Schmierung</b> . . . . .	192		
Motor-Ölkreislauf . . . . .	193	<b>Kupplung</b> . . . . .	238
Ölwanne aus- und einbauen . . . . .	194	Kupplung aus- und einbauen/prüfen . . . . .	239
Öldruck prüfen . . . . .	196	Ausrücklager aus- und einbauen . . . . .	242
<b>Störungsdiagnose Ölkreislauf</b> . . . . .	197	Kupplungsbetätigung entlüften . . . . .	243
		Kupplungsnehmerzylinder aus- und einbauen . . . . .	244
<b>Motor-Kühlung</b> . . . . .	198	<b>Störungsdiagnose Kupplung</b> . . . . .	246
Kühlmittelkreislauf . . . . .	198		
Thermoschalter prüfen . . . . .	199	<b>Getriebe/Schaltung</b> . . . . .	247
Kühlsystem auf Dichtheit prüfen . . . . .	199	Getriebe aus- und einbauen . . . . .	247
Kühlmittelregler (Thermostat) aus- und einbauen . . . . .	200	Gelenkwelle aus- und einbauen . . . . .	252
Schnellkupplungen öffnen/verriegeln . . . . .	201	Schaltung . . . . .	253
Lüfter/Lüftergehäuse aus- und einbauen . . . . .	201	Schalthebel aus- und einbauen . . . . .	254
Viscolüfter aus- und einbauen . . . . .	203	Ölstand im Schaltgetriebe prüfen/ Öl wechseln . . . . .	255
Kühler aus- und einbauen . . . . .	204	Ölstand im Hinterachsgetriebe prüfen/ Öl wechseln . . . . .	256
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen . . . . .	205	Automatikgetriebe . . . . .	257
<b>Störungsdiagnose Motor-Kühlung</b> . . . . .	206	Wählhebelseilzug einstellen . . . . .	257
<b>Kraftstoffanlage</b> . . . . .	207	<b>Innenausstattung</b> . . . . .	258
Kraftstoff sparen beim Fahren . . . . .	207	Wichtige Arbeitshinweise . . . . .	258
Sicherheits- und Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung . . . . .	207	Frontblenden der Armaturentafel aus- und einbauen . . . . .	258
Kraftstoffpumpenrelais aus- und einbauen/prüfen . . . . .	208	Fußraumverkleidung links aus- und einbauen . . . . .	259
Kraftstofffilter aus- und einbauen . . . . .	209	Handschuhkasten links aus- und einbauen . . . . .	260
Tankgeber/Kraftstoffpumpe aus- und einbauen . . . . .	209	Handschuhkasten rechts aus- und einbauen . . . . .	260
Tankgeber prüfen . . . . .	211	Mittelkonsole aus- und einbauen . . . . .	260
Gaszug am Drosselklappenhebel aus- und einbauen/einstellen . . . . .	212	Mittelarmlehne aus- und einbauen . . . . .	262
Luftfilter für die Motor-Ansaugluft aus- und einbauen . . . . .	213	Ablagefach der Schalterkonsole aus- und einbauen . . . . .	263
		Schalterkonsole aus- und einbauen . . . . .	263
<b>Motormanagement</b> . . . . .	218	Motor für Schiebedach aus- und einbauen . . . . .	263
Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Motormanagement/Benzinmotor . . . . .	218	Innenspiegel aus- und einbauen . . . . .	264
Funktionsweise der DME . . . . .	220	Automatisch abblendender Innenspiegel . . . . .	264
Zündkerzentechnik . . . . .	221	Kofferraum-Seitenverkleidung aus- und einbauen . . . . .	265
Einspritzventile aus- und einbauen . . . . .	221	Heckabschlußblende aus- und einbauen . . . . .	265
Zündspulen/Zündkabel aus- und einbauen . . . . .	224	Verkleidungen für Heckklappe aus- und einbauen . . . . .	265
Leerlaufdrehzahl/Zündzeitpunkt/ CO-Gehalt prüfen/einstellen . . . . .	224	Blenden der Heckklappe aus- und einbauen . . . . .	267
Benzin-Einspritzanlage prüfen . . . . .	224	Seitliche Gepäckraumverkleidung aus- und einbauen . . . . .	269
<b>Störungsdiagnose Benzin-Einspritzanlage</b> . . . . .	225	Gurtstrammer . . . . .	270
		Sicherheitsmaßnahmen zum Gurtstrammer . . . . .	270
<b>Dieseleinspritzung</b> . . . . .	226	Vordersitz aus- und einbauen . . . . .	271
Diesel-Einspritzverfahren . . . . .	226	Rücksitz aus- und einbauen . . . . .	272
Funktionsweise der Diesel-Einspritzanlage . . . . .	227		
Kraftstofffilter-Vorwärmanlage . . . . .	227		

<b>Karosserie außen</b> . . . . .	274
Fugenmaße . . . . .	275
Stoßfänger vorn . . . . .	276
Stoßfänger vorn aus- und einbauen . . . . .	276
Pralldämpfer vorn aus- und einbauen/prüfen . . . . .	277
Stoßfänger hinten . . . . .	278
Stoßfänger hinten aus- und einbauen . . . . .	278
Pralldämpfer hinten aus- und einbauen . . . . .	279
Versteifungsplatte am Vorderachsträger aus- und einbauen . . . . .	280
Windlauf-Abdeckung aus- und einbauen . . . . .	280
Kotflügel vorn aus- und einbauen . . . . .	280
Motorhaube/Scharnier/Gasdruckfeder/Haubenzug . . . . .	282
Motorhaube aus- und einbauen . . . . .	282
Motorhaube einpassen . . . . .	282
Kofferraumdeckel/Scharnier/Gasdruckfeder . . . . .	284
Kofferraumdeckel aus- und einbauen . . . . .	284
Kofferraumdeckel einpassen . . . . .	285
Schloß/Schließzylinder für Kofferraumdeckel aus- und einbauen . . . . .	286
Gasdruckfeder für Motorhaube/Kofferraumdeckel aus- und einbauen . . . . .	286
Stoßleiste/Modellschriftzug auswechseln . . . . .	287
Heckspoiler aus- und einbauen . . . . .	288
Heckscheibenschloß aus- und einbauen . . . . .	289
Heckklappenschloß-Unterteil aus- und einbauen . . . . .	289
Tür aus- und einbauen/einpassen . . . . .	290
Türverkleidung aus- und einbauen . . . . .	291
Türschloß aus- und einbauen . . . . .	294
Türschließzylinder aus- und einbauen . . . . .	295
Türaußengriff aus- und einbauen . . . . .	296
Türfensterscheibe aus- und einbauen/einstellen . . . . .	298
Elektrischen Fensterheber aus- und einbauen . . . . .	299
Fensterhebermotor aus- und einbauen . . . . .	300
Außenspiegel/Hochtöner aus- und einbauen . . . . .	301
Spiegelglas aus- und einbauen . . . . .	302
Außenspiegelgehäuse aus- und einbauen . . . . .	302
 <b>Schaltpläne</b> . . . . .	 303
Der Umgang mit dem Schaltplan . . . . .	303
Schaltpläne . . . . .	304

# 3er BMW

Aus dem Inhalt:

■ **Modellvorstellung**

■ **Motordaten**

1975 wurde die 3er Modellreihe von BMW erstmals der Öffentlichkeit präsentiert. Mit dem Konzept von kompakter Stufenheck-Limousine und agiler Motorisierung hatte BMW schon mit den Vorgänger-Modellen ein eigenes Marktsegment geschaffen. 1982 und 1990 kamen Nachfolge-Generationen des 3er BMW auf den Markt, außerdem wurde durch Karosserievarianten wie touring (Kombi), compact (Fließheck), Coupé und Cabrio die Modellreihe ausgebaut.

Im April 1998 wurde die, in diesem Band beschriebene, vierte Generation des 3er BMW vorgestellt, zunächst nur als Limousine. Ab 4/99 folgten im Halbjahresabstand die weiteren Karosserievarianten.

Für den werksintern »E46« genannten 3er BMW stehen 4- und 6-Zylinder-Reihenmotoren unterschiedlicher Auslegung zur Verfügung, so daß je nach persönlicher Anforderung zwischen sehr wirtschaftlicher oder sportlicher Motorisierung ausgewählt werden kann. Die Motoren sind längs im Motorraum eingebaut und treiben die Hinterräder an.

Zu den Vorzügen der neuen Modellgeneration zählen unter anderem die reichhaltige Ausstattung und der hohe passive Sicherheitsstandard. Neben dem bewährten Sicherheitseinrichtungen mit Gurtstrammer und -stoppfern, Frontairbags und Seitenairbags, sind nun auch Kopfairbags vorn eingebaut, im Fond sind sie optional erhältlich.

Lange Wartungsintervalle sorgen für niedrige Betriebskosten. Beispielsweise kann der angezeigte Ölwechselintervall je nach Fahrzeugeinsatz bis zu 30.000 km betragen.

## Limousine ab 4/1998, Modell 2002



## Coupé ab 4/1999



## Touring ab 9/99, Modell 2002



## Cabrio ab 4/2000



## Compact ab 9/2000



# Motordaten

Modell		316i	316i	316i	318i	318i	320i	320i	323i
Fertigung	seit	9/98	9/01	6/01	4/98	9/01	4/98	9/01	4/98
Motorbezeichnung		M43TU	N40/N45	N42/N46	M43TU	N42/N46	M52TU	M54	M52TU
Hubraum	cm <sup>3</sup>	1895	1596	1796	1895	1995	1991	2171	2494
Leistung	kW bei 1/min	77/5300	85/6000	85/5500	87/5500	105/6000	110/5900	125/6100	125/5500
	PS bei 1/min	105/5300	115/6000	115/5500	118/5500	143/6000	150/5900	170/6100	170/5500
Drehmoment	Nm bei 1/min	165/2500	150/4300	175/3750	180/3900	200/3750	190/3500	210/3500	245/3500
Bohrung	∅ mm	85,0	84,0	84,0	85,0	84,0	80,0	80,0	84,0
Hub	mm	83,5	72,0	81,0	83,5	90,0	66,0	72,0	75,0
Verdichtung		9,7	10,25	10,25/10,2	9,7	10,0	11,0	10,8	10,5
Ventile pro Zylinder		2	4	4	2	4	4	4	4
Motormanagement		BMS 46	Bosch ME9	Bosch ME9	BMS 46	Bosch ME9	MS 42.0	MS43	MS 42.0
Kraftstoff bleifrei	ROZ	Super 95	S Plus 98	S Plus 98	Super 95	S Plus 98	S Plus 98	S Plus 98	S Plus 98
Wechselmengen									
Motoröl	Liter	4,0	4,25	4,25	4,0	4,25	6,5	6,5	6,5
Kühlflüssigkeit	Liter	6,0	7,0	7,0	6,0	7,0	8,4	8,4	8,4

Modell		325i	328i	330i	318d	318d	320d	320d	330d	330d
Fertigung	seit	6/01	4/98	9/01	9/01	3/03	4/98	9/01	9/99	9/03
Motorbezeichnung		M54	M52TU	M54	M47	M47TU*	M47	M47TU*	M57	M57TU*
Hubraum	cm <sup>3</sup>	2494	2793	2979	1951	1995	1951	1995	2993	2993
Leistung	kW bei 1/min	141/6000	142/5500	170/5900	85/4000	85/4000	100/4000	110/4000	135/4000	150/4000
	PS bei 1/min	192/6000	193/5500	231/5900	115/4000	115/4000	136/4000	150/4000	184/4000	204/4000
Drehmoment	Nm bei 1/min	245/3500	280/3500	300/3500	265/1750	265/1750	280/1750	330/2000	390/1750	410/1500
Bohrung	∅ mm	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0
Hub	mm	75,0	84,0	89,6	880	90,0	88,0	90,0	88,0	88,0
Verdichtung		10,5	10,2	10,2	19,0	17,0	19,0	17,0	18,0	17,0
Ventile pro Zylinder		4	4	4	4	4	4	4	4	4
Motormanagement		MS43	MS 42.0	MS43	DDE 3.0	DDE 5.0	DDE 3.0	DDE 5.0	DDE 4.0	DDE 5.0.6
Kraftstoff bleifrei	ROZ	S Plus 98	S Plus 98	S Plus 98	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel
Wechselmengen										
Motoröl	Liter	6,5	6,5	6,5	5,0	5,0	5,0	5,5	6,75	7,0
Kühlflüssigkeit	Liter	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	7,0	9,3	10,2	10,0

Modell: i = Benzineinspritzmotor, d = Dieselmotor

Motormanagement: BMS = BMW-Motor-Steuerung, MS = Motor-Steuerung (Motronic), DDE = Digitale Diesel-Elektronik.

Kraftstoff: Wenn Super 95 vorgesehen ist, dann darf auch Super Plus 98 getankt werden, um die Motorleistung geringfügig zu steigern. Wenn Super Plus 98 (S Plus 98) vorgesehen ist, dann darf auch Super 95 getankt werden, allerdings ist dann die Motorleistung geringfügig niedriger. Normalbenzin 91 sollte nur in Ausnahmefällen getankt werden.

Wechselmengen: Fahrzeuge mit Allradantrieb haben eine abweichende Motoröl-Füllmenge. 325xi/330xi = 7,5 l; 330xd = 6,5 l.

\*) Ab 3/03 Motoröl- und Filterwechsel nur noch alle 30.000 km.

# Wartung

Aus dem Inhalt:

- Fahrzeugidentifizierung
- Wagenpflege
- Motorstarthilfe
- Wartungsplan
- Werkzeugausrüstung
- Fahrzeug abschleppen
- Wartungsarbeiten

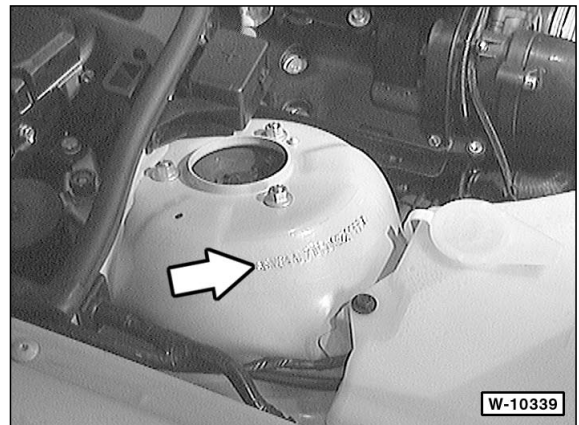
Die Wartungsintervalle sind beim 3er BMW abhängig von den Einsatzbedingungen des Fahrzeugs. Die verbleibenden Kilometer bis zur nächsten fälligen Wartung werden dem Fahrer in Zündschlüsselstellung 1 und nach dem Starten des Motors von der Service-Intervallanzeige für einige Sekunden angezeigt. Zusätzlich können die Schriftzüge »OIL SERVICE«, »INSPECTION 1«, »INSPECTION 2«, sowie ein Uhrensymbol für den fälligen Bremsflüssigkeitswechsel aufleuchten. Ein Minuszeichen »-« vor der Anzeige bedeutet, daß der Wartungstermin um die angezeigten Kilometer überschritten ist.

Als Maßstab für die Berechnung der Wartungszyklen erfaßt ein Mikroprozessor neben den zurückgelegten Kilometern auch die Einsatzbedingungen, wie zum Beispiel Kurzstrecken- oder Langstreckenverkehr oder die Fahrweise des Fahrers. Der Arbeitsumfang der angezeigten Inspektionen ist im Serviceheft aufgeführt.

Nachdem Ölwechsel oder Inspektion durchgeführt wurden, muß die Service-Intervallanzeige zurückgesetzt werden. Grundsätzlich ist hierzu das BMW-Diagnosegerät erforderlich. Bei Fahrzeugen ab 9/99 kann die Service-Intervallanzeige allerdings auch über den Taster für den Tageskilometerzähler im Kombiinstrument zurückgesetzt werden.

**Hinweis:** Um eine optimale Funktionsweise des Motors zu gewährleisten, empfiehlt es sich, im Rahmen der Abgasuntersuchung eine BMW-Vertragswerkstatt aufzusuchen, um dort den Fehlerspeicher des Diagnosesystems abfragen zu lassen. Es können in der Motorsteuerung vom Fahrer unentdeckte Fehler auftreten, die durch ein Notlaufprogramm automatisch überbrückt werden. Dies hat zur Folge, daß der Motor nicht mehr unter optimalen Bedingungen arbeiten kann und beispielsweise mehr Kraftstoff verbraucht. Im Fehlerspeicher wird dann ein solcher Fehler erkannt.

## Fahrzeug- und Motoridentifizierung



Beim Ersatzteilkauf ist es oftmals notwendig die Fahrzeug-Identifizierungsnummer oder Fahrgestellnummer anzugeben. Diese ist in den Fahrzeugpapieren vermerkt und im Motorraum am rechten Federbeindom eingeschlagen, siehe Abbildung. Ein Typenschild mit weiteren Angaben zum Fahrzeug ist hinter dem linken Scheinwerfer angebracht.

Die Motornummer ist am Motorblock auf der linken Seite im Bereich der Trennstelle zur Ölwanne eingeschlagen.

## Pflegedienst mit Motorölwechsel

Der Pflegedienst mit Motorölwechsel ist fällig, wenn im Kombiinstrument nach dem Motorstart »OIL SERVICE« angezeigt wird.

Wer sich nicht nach der Service-Intervallanzeige richten will, sollte den Pflegedienst alle 15.000 km beziehungsweise mindestens einmal im Jahr durchführen. Bei erschwerten Betriebsbedingungen wie überwiegend Stadt- und Kurzstreckenverkehr, häufigen Gebirgsfahrten, Anhängerbetrieb und staubigen Straßenverhältnissen, Pflegedienstintervall entsprechend bis auf die Hälfte verkürzen. Der Pflegedienst mit Motorölwechsel beinhaltet folgende Arbeiten:

- Motor: Öl- und Filterwechsel.
- Motorluftfilter: Luftfiltereinsatz kontrollieren, bei Verschmutzung erneuern.

- Heiz- und Klimaanlage: Pollenfiltereinsatz erneuern.
- Bremsen: Belagstärke der vorderen und hinteren Bremsbeläge prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Handbremshebelweg prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Service-Intervallanzeige: Zurücksetzen.

## Wartungsplan

Die Wartung ist nach der Service-Intervallanzeige durchzuführen. Im Kombiinstrument wird dann nach dem Motorstart »INSPECTION 1« oder »INSPECTION 2« angezeigt.

Falls man sich nicht nach der Intervallanzeige richten will, ist die Wartung mindestens alle 20.000 km oder einmal in 2 Jahren durchzuführen.

Die mit ● gekennzeichneten Positionen sind bei jeder Wartung, die mit ■ gekennzeichneten Positionen bei jeder 2. Wartung zusätzlich auszuführen.

### Motor und Abgasanlage

- Fehlerspeicher des Diagnosesystems abfragen.
- Motoröl und Ölfilter wechseln. **Hinweis:** Beim 320d/330d ab 3/03 Motoröl und Ölfilter alle 30.000 km wechseln.
- Keilrippenriemen: Zustand prüfen.
- Kühl- und Heizsystem: Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers.
- Abgasanlage: Auf Beschädigungen prüfen.
- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten.
- Kraftstoffanlage: Schläuche und Leitungen auf Verlegung, Zustand und Dichtheit prüfen.
- Benzinmotor: Zündkerzen erneuern.
- Motorluftfiltereinsatz: Erneuern (bei großem Staubanfall früher wechseln).
- Dieselmotor: Kraftstofffilter erneuern.

### Kupplung, Getriebe, Achsantrieb

- Kupplung: Schläuche, Leitungen und Anschlüsse auf Undichtigkeiten prüfen.
- Hinterachsgetriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten.
- Schalt- und Automatikgetriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten.
- Achswellen: Gelenkschutzhüllen auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.

### Vorderachse und Lenkung

- Spurstangenköpfe und Achsgelenke: Staubkappen prüfen.
- Lenkung: Spiel prüfen, Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Servolenkung: Flüssigkeitsstand im Ausgleichbehälter prüfen, gegebenenfalls Hydrauliköl auffüllen. Lenkgetriebe, Hydraulikpumpe sowie Leitungen und Anschlüsse auf Dichtigkeit kontrollieren.

### Karosserie, Ausstattung

- Karosserie: Auf Lackschäden und Korrosion prüfen. Unterbodenschutz prüfen.
- Sicherheitsgurte: Auf Beschädigungen prüfen.
- Türfeststeller, Türscharniere, Motorhaubenschloß: Mit Mehrzweckfett fetten.

### Bremsen, Reifen, Räder

- Räder: Abschrauben, Radmittenzentrierung reinigen und fetten. Räder mit vorgeschriebenem Drehmoment anschrauben.
- Bereifung: Profiltiefe und Reifenfülldruck prüfen; Reifen auf Verschleiß und Beschädigungen (einschließlich Reserverad) prüfen.
- Bremsanlage: Bremsflüssigkeitsstand und Dicke der Bremsbeläge kontrollieren. Oberflächenzustand der Bremsscheiben prüfen. Bei fälligem Belagwechsel der hinteren Bremsbeläge gleichzeitig Belagstärke der Feststellbremse (Handbremse) prüfen.
- Handbremshebelweg prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche, Bremszylinder und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen. Bremsflüssigkeitsstand ergänzen.

### Elektrische Anlage

- Beleuchtungsanlage: Sämtliche Scheinwerfer, Schlußleuchten und Blinklampen prüfen, verstellte Scheinwerfer einstellen.
- Signalhorn, Heiz- und Lüftungsanlage: Prüfen.
- Scheibenwischer: Wischergummis auf Verschleiß prüfen.
- Scheiben- und Scheinwerferwaschanlage: Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren, Flüssigkeit nachfüllen, Scheinwerfer-Waschanlage prüfen.
- Batterie: Säurestand prüfen.
- Service-Intervallanzeige: Zurücksetzen.
- Zentralverriegelung: Nach Bedarf Batterien der Fernbedienung wechseln.

## Zusätzliche Wartungsarbeiten

- ◆ Abgasuntersuchung (AU) erstmalig nach 3 Jahren, dann alle 2 Jahre: Leerlaufdrehzahl, CO-Gehalt, Zündzeitpunkt prüfen; Fehlerspeicher abfragen (Werkstattarbeit).

### Alle 2 Jahre, unabhängig von den gefahrenen Kilometern

**Hinweis:** Im Kombiinstrument wird ein Uhrensymbold angezeigt.

- ◆ Bremsanlage: Bremsflüssigkeit erneuern.

### Alle 4 Jahre, unabhängig von den gefahrenen Kilometern

- ◆ Kühl- und Heizsystem: 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:

- Motorölstand: Prüfen.
- Motor/Motorraum: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten.
- Motoröl: Wechseln, Ölfilter ersetzen.
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers.
- Kraftstoffleitungen und -anschlüsse: Dichtheit prüfen.
- Abgasanlage: Auf Beschädigungen prüfen.
- Keilrippenriemen: Zustand prüfen.
- Motorluftfilter: Filtereinsatz ersetzen.
- Dieselmotor: Kraftstofffilter ersetzen.
- Benzinmotor: Zündkerzen ersetzen.
- Abgastest durchführen (Leerlaufdrehzahl, Abgasreinigung prüfen, Fehlerspeicher abfragen) – Werkstattarbeit.

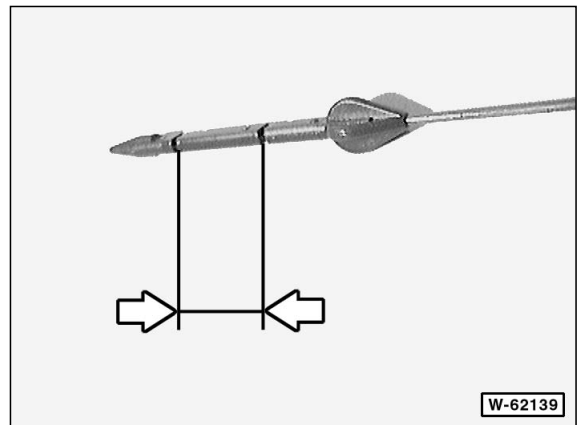
### Motorölstand prüfen

Erforderliche Betriebsmittel:

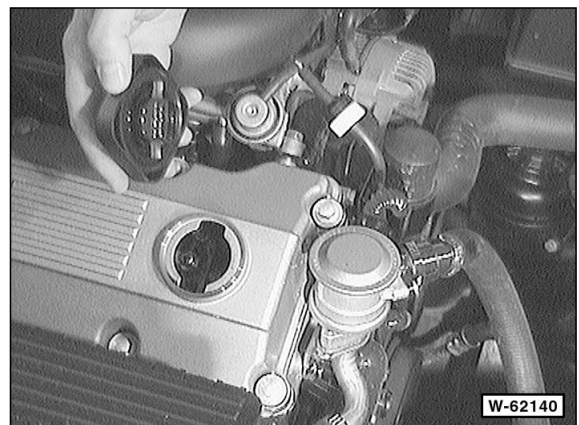
- Zum Nachfüllen nur von BMW freigegebenes Motoröl verwenden, siehe Seite 193.

**Hinweis:** Der Motor soll auf 1.000 km nicht mehr als 0,7 Liter Öl verbrauchen. Mehrverbrauch ist ein Anzeichen für verschlissene Ventilschaftabdichtungen und/oder Kolbenringe beziehungsweise Öldichtungen.

- Motor warmfahren und Fahrzeug auf einer waagerechten Fläche abstellen.
- Nach Abstellen des Motors mindestens 2 Minuten lang warten, damit sich das Öl in der Ölwanne sammelt.
- Ölmeßstab herausziehen und mit sauberem Lappen abwischen.



- Anschließend Ölmeßstab bis zum Anschlag in das Führungsrohr einführen und wieder herausziehen. Der Ölstand muß zwischen den beiden Markierungen liegen.
- Neues Öl erst nachfüllen, wenn sich der Ölstand der unteren Marke nähert. Die Ölmenge von der Min.- bis zur Max.-Markierung beträgt etwa 1 Liter.



- Nachgefüllt wird am Verschuß des Zylinderkopfdeckels.



- Beim Nachfüllen richtige Ölsorte verwenden, keine Ölzusätze verwenden, siehe auch Kapitel »Motor-Schmierung«.

**Achtung:** Öl nicht über die obere Ölmeßstabmarkierung hinaus einfüllen. Es wird sonst vermehrt Öl verbraucht, außerdem können Schäden an Motor und Katalysator auftreten.

- Ölmeßstab einsetzen, Einfülldeckel aufschrauben.

## Motor/Motorraum: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten

- **Benzinmotor:** Motorabdeckung oben ausbauen, siehe Kapitel »Zündkerzen aus- und einbauen«, Seite 25.
- **Dieselmotor:** Motorabdeckung oben ausbauen, siehe Kapitel »Zylinderkopf aus- und einbauen«, Seite 168.
- Motorraumabdeckung unten ausbauen, siehe Seite 162.
- Folgende Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten, Scheuerstellen, Porosität und Brüchigkeit sichtbar prüfen:
  - ◆ Kraftstoffanlage
  - ◆ Kühl- und Heizungssysteme
  - ◆ Bremsanlage
  - ◆ Servolenkung

### Ölundichtigkeit suchen

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

- Öleinfülldeckel öffnen und Dichtung auf Porosität oder Beschädigung prüfen.
- Kurbelgehäuse-Entlüftung: Zum Beispiel Entlüftungsschlauch vom Zylinderkopfdeckel zum Luftansaugschlauch.
- Zylinderkopfdeckel-Dichtung.
- Zylinderkopf-Dichtung.
- Ölablaßschraube (Dichtring).
- Ölfilterdeckel (Dichtring).
- Ölwanndichtung.
- Wellendichtringe vorn und hinten für Nockenwelle und Kurbelwelle.

Da sich bei Undichtigkeiten das Öl meistens über eine größere Motorfläche verteilt, sind Leckstellen meist nicht auf den ersten Blick zu erkennen. Bei der Suche geht man zweckmäßigerweise wie folgt vor:

- Motorwäsche folgendermaßen durchführen: Generator mit Plastiktüte abdecken. Motor mit handelsüblichem Kaltreiniger einsprühen und nach einer kurzen Einwirkungszeit an einer Autowaschanlage mit Wasser abspritzen.
- Trennstellen und Dichtungen am Motor von außen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben.
- Ölstand kontrollieren, gegebenenfalls auffüllen.

- Probefahrt durchführen. Da das Öl bei heißem Motor dünnflüssig wird und dadurch schneller an den Leckstellen austreten kann, sollte die Probefahrt über eine Strecke von ca. 30 km auf einer Schnellstraße durchgeführt werden.

- Anschließend Motor mit Lampe absuchen, undichte Stelle lokalisieren und Fehler beheben.

### Kühlsystem prüfen

- Kühlmittelschläuche durch Zusammendrücken und Verbiegen auf poröse Stellen untersuchen, hartgewordene und aufgequollene Schläuche erneuern.
- Die Schläuche dürfen nicht zu kurz auf den Anschlußstutzen sitzen.
- Festen Sitz der Schlauchschellen kontrollieren, gegebenenfalls Schellen erneuern.
- Dichtung des Verschlußdeckels für den Ausgleichbehälter auf Beschädigungen überprüfen.

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

- Deutlicher Kühlmittelverlust und/oder Öl in der Kühlfüssigkeit sowie weiße Abgaswolken bei warmem Motor deuten auf eine defekte Zylinderkopfdichtung hin.

**Achtung:** Mitunter ist es schwierig, die Leckstelle ausfindig zu machen. Dann empfiehlt sich eine Druckprüfung durch die Werkstatt (Spezialgerät erforderlich). Hierbei kann ebenfalls das Überdruckventil des Verschlußdeckels geprüft werden.

- Motorabdeckung oben einbauen.
- Motorraumabdeckung unten einbauen, siehe Seite 162.

## Sichtprüfung der Abgasanlage

### Sicherheitshinweis

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

- Fahrzeug aufbocken.
- Befestigungsschellen und -flansche auf festen Sitz prüfen.
- Abgasanlage auf Löcher, durchgerostete Teile sowie Scheuerstellen absuchen.
- Stark gequetschte Abgasrohre ersetzen.
- Gummihalfterungen durch Drehen und Dehnen auf Porosität überprüfen und gegebenenfalls austauschen.
- Elektrischen Anschluß und festen Sitz der Lambdasonde prüfen.
- Fahrzeug ablassen.

## Motoröl/Ölfilter wechseln

Erforderliches Spezialwerkzeug:

- Ölabsauggerät und Ölauffangbehälter, wenn das Motoröl abgesaugt werden soll.
- Wenn das Motoröl abgelassen wird: Eine Grube oder ein hydraulischer Wagenheber mit Unterstellböcken sowie eine Stecknuß zum Lösen der Ölablaßschraube.
- Bei Ausführung mit Schraubdeckel: Werkzeug HAZET 2169-36 zum Lösen des Ölfilterdeckels.
- Eine Ölauffangwanne, die mindestens 8 Liter Öl faßt.

Erforderliche Betriebsmittel/Verschleißteile:

- Je nach Motor 4,0 bis 6,75 Liter Motoröl. Nur von BMW freigegebenes Motoröl verwenden, siehe Seite 193.
- Ölfilter-Einsatz.
- Nur wenn das Öl nicht abgesaugt wird: Aluminium-Dichtung für die Ölablaßschraube. Die Ölablaßschraube hat ein Gewinde mit 12 mm Außendurchmesser, der Dichtung hat die Größe A12x15,5 und wird manchmal mit dem Ölfilter mitgeliefert.
- Deckeldichtung (O-Ring) für Ölfiltergehäuse und je nach Ausführung 1 oder 2 Dichtringe für die Zentralschraube. Es können bei gleicher Motorvariante 2 unterschiedliche Filterausführungen eingebaut sein, dies beim Ersatzteilkauf beachten.

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 und Viskosität des Öles vermerkt sind.

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

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

### Ölwechsellmenge mit Filterwechsel

316i seit 4/98/318i seit 9/98: . . . . .	4,0 Liter
316i/318i seit 6/01: . . . . .	4,25 Liter
320i/323i/325i/328i/330i: . . . . .	6,5 Liter
318d/320d seit 4/98: . . . . .	5,0 Liter
320d seit 9/01: . . . . .	5,5 Liter
330d: . . . . .	6,75/7,0 Liter

Das Motoröl kann entweder durch das Ölmeßstab-Führungsrohr abgesaugt werden oder aus der Ölwanne abgelassen werden. Zum Absaugen ist eine geeignete Absaugpumpe erforderlich, dabei darauf achten, daß der Absaugschlauch in

das Ölmeßstab-Führungsrohr paßt. Absaugvorrichtungen stehen oft auch an Tankstellen zur Verfügung. Allerdings muß dann das Motoröl in der Regel bei der Tankstelle gekauft werden.

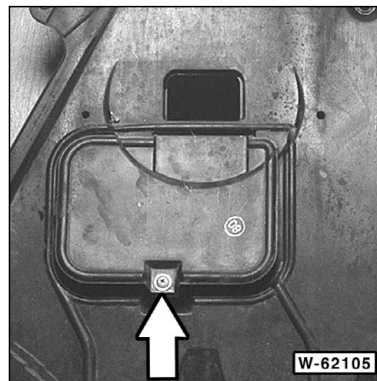
## Motoröl ablassen

- Motor auf Betriebstemperatur bringen. Dazu Motor warmfahren, bis die Kühlmittel-Temperaturanzeige normale Betriebstemperatur des Kühlmittels signalisiert.

### Sicherheitshinweis

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

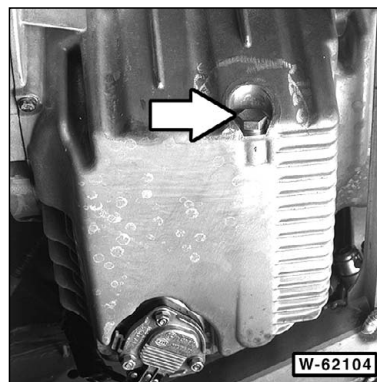
- Fahrzeug waagrecht aufbocken.



- Klappe in Motorraumabdeckung unterhalb der Ölwanne mit Kreuzschlitz-Schraubendreher öffnen.
- Altöl-Auffangwanne unter die Ölablaßschraube stellen.

### Sicherheitshinweis

Darauf achten, daß beim Herausdrehen der Ölablaßschraube das heiße Motoröl nicht über die Hand läuft.



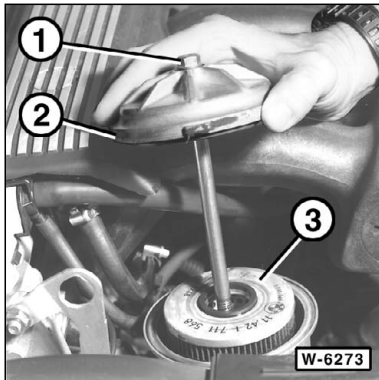
- Ölablaßschraube seitlich an der Ölwanne herausdrehen und Altöl ganz ablassen.

**Achtung:** Werden im Motoröl Metallspäne und Abrieb in größeren Mengen festgestellt, deutet dies auf Freßschäden hin, zum Beispiel Kurbelwellen- oder Pleuellagerschäden. Um Folgeschäden zu vermeiden, müssen nach der Motorreparatur die Ölkanäle und Ölschläuche sorgfältig gereinigt werden. Zusätzlich muß der Ölkühler, falls vorhanden, erneuert werden.

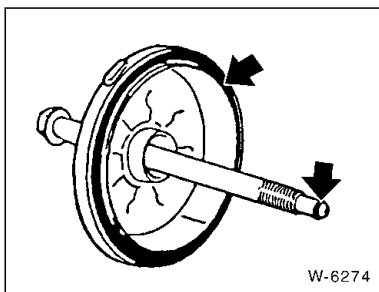
## Ölfilter wechseln

**Achtung:** Je nach Motor kommen unterschiedliche Ölfilter und Ölfiltergehäuse zum Einsatz: Deckel mit Zentralschraube, Schraubdeckel mit Sechskant, Schraubdeckel mit Vielkant.

### Ölfilter – Ausführung mit Zentralschraube

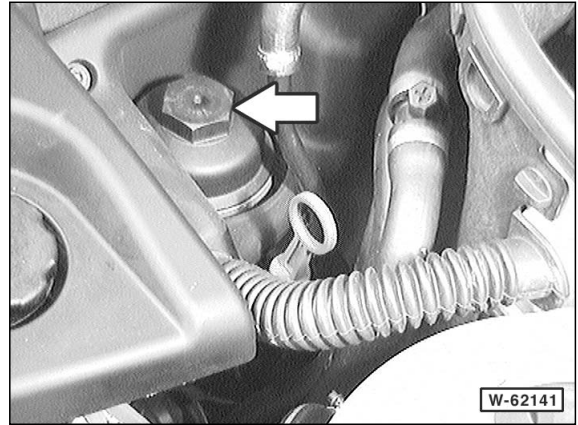


- Zentralschraube –1– in der Mitte des Ölfilterdeckels heraus-schrauben.
  - Ölfilterdeckel –2– mit Zentralschraube –1– abziehen.
  - Warten, bis das Öl aus dem Filtergehäuse abgelaufen ist. Dann Ölfiltereinsatz –3– herausziehen. Abtropfendes Öl mit Lappen auffangen.
  - Neuen Filtereinsatz in das Ölfiltergehäuse einsetzen.
- Achtung:** Hinweise auf dem Ölfilter beachten.

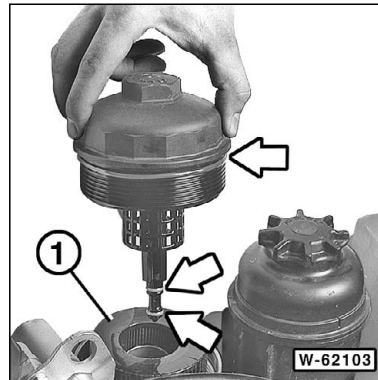


- Ölfilterdeckel reinigen.
- Gummidichtringe –Pfeile– an der Zentralschraube und am Deckel ersetzen. Neue Dichtringe mit Motoröl einölen.
- Ölfilterdeckel mit Zentralschraube gerade von oben aufsetzen und aufdrücken.
- Zentralschraube festziehen. **Anzugsdrehmoment:**  
M8-Gewinde: . . . . . **22 Nm**  
M10-/M12-Gewinde: . . . . . **33 Nm**

### Ölfilter – Ausführung mit Schraubdeckel



- Die Abbildung zeigt den Ölfilter beim Dieselmotor. Sechskant-Schraubdeckel mit Stecknuß SW-36 oder HAZET 2169-36 abschrauben.



- Warten, bis das Öl aus dem Filtergehäuse abgelaufen ist. Dann Ölfiltereinsatz –1– herausziehen. Abtropfendes Öl mit Lappen auffangen.
- **Neuen** Filtereinsatz in das Ölfiltergehäuse einsetzen. **Achtung:** Hinweise auf dem Ölfilter beachten.
- Gummidichtringe –Pfeile– an der Zentralschraube und am Deckel ersetzen. **Neue** Dichtringe mit Motoröl einölen. **Hinweis:** Je nach Ausführung sind 2 oder 3 Dichtringe vorhanden
- Ölfilterdeckel mit Ölleitung gerade von oben aufsetzen und aufdrücken. Dabei greift die Ölleitung in die entsprechende Bohrung am Filterboden.
- Ölfilterdeckel mit **25 Nm** anziehen.

### Motoröl auffüllen

- Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einschrauben und fest, aber nicht mit zu großer Gewalt anziehen.  
**Anzugsdrehmoment:**  
Ölablaßschraube mit M12-Gewinde (Gewinde-durchmesser 12 mm, Schlüsselweite 17 mm): . **25 Nm**  
Ölablaßschraube mit M18-Gewinde: . . . . . **35 Nm**  
Ölablaßschraube mit M22-Gewinde: . . . . . **60 Nm**
- Fahrzeug ablassen.

- Neues Öl am Einfüllstutzen des Zylinderkopfdeckels einfüllen. Einfüllmenge, siehe Tabelle am Kapitelanfang.

**Achtung:** Grundsätzlich empfiehlt es sich, zunächst ½ Liter Motoröl weniger einzufüllen. Zuviel 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 5minütiger Wartezeit Ölstand mit Meßstab kontrollieren und gegebenenfalls ergänzen. Die Ölmenge von der Min.- bis zur Max.-Markierung am Ölmeßstab beträgt etwa **1 Liter**.
- Klappe in Motorraumabdeckung unter der Ölwanne schließen und mit Kreuzschlitz-Schraubendreher den Befestigungsclip um ¼ Umdrehung drehen, dadurch Klappe verriegeln.
- Nach Probefahrt Dichtigkeit der Ablaßschraube und des Ölfilters überprüfen, gegebenenfalls vorsichtig nachziehen.

## Kühlmittelstand prüfen

Zum Nachfüllen erforderliche Betriebsmittel/Verschleißteile:

- Kühlerfrostschutzmittel. Dabei nur ein von BMW freigegebenes Marken-Frostschutzmittel verwenden. Eine Auswahl von freigegebenen Produkten: »Aral Antifreeze Extra, DEA Kühlerfrostschutz, GlycoShell, Glysantin Protect Plus, Mobil Frostschutz 600.«
- Sauberes, kalkarmes Wasser in Trinkwasserqualität.

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, sollen nicht verwendet werden. Bedingt durch den schlechteren Wärmeübergang vom Zylinderkopf an das Kühlmittel kann es zu Hitzestauungen kommen, was zum Durchbrennen der Zylinderkopfdichtung oder Rissen im Zylinderkopf führen kann.

### Sicherheitshinweis

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

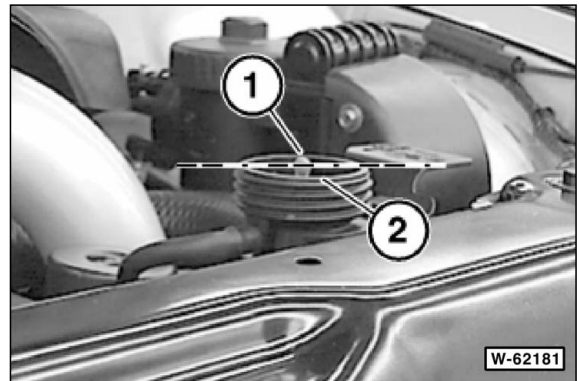
## Prüfen

**Prüfvoraussetzung:** Der Motor ist kalt, die Kühlmitteltemperatur liegt bei ca. +20° C.

- Verschluß am Ausgleichbehälter abschrauben. Der Kühlmittelstand wird durch einen Schwimmer angezeigt.
- Kühlmittel nur bei **kaltem Motor** nachfüllen, um Motorschäden zu vermeiden.

Je nach Ausführung des Ausgleichbehälters gibt es 2 unterschiedliche Ableseverfahren für den Kühlmittel-Füllstand.

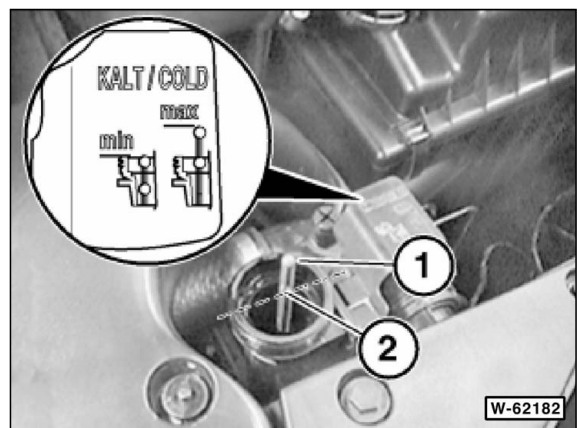
### Ausführung 1 – bis Modelljahr 2001



**Kühlmittel-Füllstand:** Der Flüssigkeitsstand ist in Ordnung, wenn das obere Ende der roten Schwimmerstange –1– auf gleicher Höhe mit dem Rand des Einfüllstutzens –2– steht.

- Befindet sich der Schwimmer unterhalb vom Rand des Einfüllstutzens, Kühlmittel nachfüllen.

### Ausführung 2 – ab Modelljahr 2002



**Kühlmittel-Füllstand:** Der Flüssigkeitsstand ist in Ordnung, wenn die Oberkante des Einfüllstutzens zwischen den beiden Markierungen der Schwimbernadel liegt.

**Maximaler Füllstand:** Der Schwimmer ragt aus dem Einfüllstutzen heraus. Die untere Markierung –2– des Schwimmers steht auf Höhe vom Rand des Einfüllstutzens.

**Minimaler Füllstand:** Das obere Ende –1– der roten Schwimmerstange steht auf gleicher Höhe mit dem Rand des Einfüllstutzens.

## Frostschutz prüfen

Erforderliches Spezialwerkzeug:

- Prüfspindel zum Messen des Frostschutzanteils beziehungsweise ein optisches Prüfgerät (Refraktometer) für Frostschutzanteil von Motor-Kühlmittel und Scheiben-Frostschutzmittel.

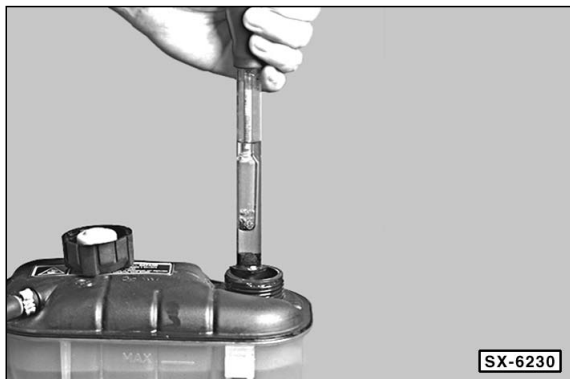
**Hinweis:** Eventuell ist es erforderlich, die **Prüfspindel zu eichen**. Dabei ist folgendermaßen vorzugehen: 50 ml Kühlkonzentrat mit 50 ml destilliertem Wasser mischen. Diese Mischung hat einen Frostschutz von  $-35^{\circ}\text{C}$ . Frostschutz mit der Prüfspindel messen und eventuelle Abweichung zum Sollwert von  $-35^{\circ}\text{C}$  notieren. **Beispiel:** Die Prüfspindel zeigt  $-31^{\circ}\text{C}$  an. Die Abweichung beträgt also  $-4^{\circ}\text{C}$ . Wird dann am Fahrzeug ein Wert von  $-16^{\circ}\text{C}$  gemessen, dann beträgt der tatsächliche Frostschutz  $(-16^{\circ}) + (-4^{\circ}) = -20^{\circ}\text{C}$ .

Zum Nachfüllen erforderliche Betriebsmittel/Verschleißteile:

- Kühlerfrostschutzmittel. Dabei nur ein von BMW freigegebenes Marken-Frostschutzmittel verwenden. **Achtung:** Kühlkonzentrate unterschiedlicher Marken und Farben dürfen **nicht** gemischt werden.
- Sauberes, kalkarmes Wasser in Trinkwasserqualität.

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

- Motor warmfahren, bis der obere Kühlmittelschlauch zum Kühler etwa handwarm ist.
- Verschlußdeckel am Ausgleichbehälter vorsichtig öffnen. **Achtung:** Nicht bei heißem Motor öffnen, siehe unter »Kühlmittelstand prüfen«.



- Mit Meßspindel Kühlfüssigkeit ansaugen und am Schwimmer die Kühlmitteldichte ablesen. Der Frostschutz soll in unseren Breiten bis  $-35^{\circ}\text{C}$  reichen. Dies entspricht einer Mischung von Frostschutzmittel und Wasser im Volumenverhältnis 1 : 1.
- Gegebenenfalls Kühlkonzentrat nach Tabelle ergänzen.

### Kühlkonzentrat ergänzen

**Beispiel:** Die Frostschutz-Messung mit der Spindel ergibt beim Modell »316i/318i seit 9/98« einen Frostschutz bis  $-10^{\circ}\text{C}$ . In diesem Fall aus dem Kühlsystem 2,2 l Kühlfüssigkeit ablassen und dafür 2,2 l reines Frostschutzkonzentrat auffüllen. Dadurch wird ein Frostschutz bis ca.  $-35^{\circ}\text{C}$  erreicht.

Gemessener Wert in $^{\circ}\text{C}$		0	-5	-10	-20	-30	Füllmenge
Modell/Motor	Sollwert	Differenzmenge in Liter					
316i/318i seit 9/98:	$-35^{\circ}$	3,0	2,6	2,2	1,4	0,6	6,0
316i seit 6/01, 318i seit 9/01, 320d seit 4/98:	$-35^{\circ}$	3,5	3,0	2,6	1,6	0,7	7,0
320i/323i/328i/330i/318d:	$-35^{\circ}$	4,2	3,6	3,1	1,9	0,8	8,4
320d seit 9/01:	$-35^{\circ}$	4,7	4,0	3,4	2,1	0,9	9,3
330d:	$-35^{\circ}$	5,1	4,4	3,7	2,3	1,0	10,2

**Achtung:** Die in der Tabelle angegebenen Werte gelten bei einer Kühlfüssigkeitstemperatur von ca.  $+20^{\circ}\text{C}$ .

- 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 ab einem Frostschutzanteil von ca. 60 %.

## Kühlmittel wechseln

Erforderliches Spezialwerkzeug:

- Eine Grube oder ein hydraulischer Wagenheber mit Unterstellböcken.
- Sechskant-Ringschlüsselsatz oder Stecknußkasten.
- Auffanggefäß für das Kühlmittel.

Erforderliche Betriebsmittel/Verschleißteile:

- Kühlerfrostschutzmittel. Dabei nur ein von BMW freigegebenes Marken-Frostschutzmittel verwenden. Eine Auswahl von freigegebenen Produkten: »Aral Antifreeze Extra, DEA Kühlerfrostschutz, GlycoShell, Glysantin Protect Plus, Mobil Frostschutz 600.«

**Achtung:** Im Handel sind silikathaltige, blaugrüne, Frostschutzmittel und silikatfreie, orangerote, Frostschutzmittel erhältlich. Diese unterschiedlichen Frostschutzmittel dürfen auf keinen Fall gemischt verwendet werden, da sonst Motorschäden auftreten können.

- Sauberes, kalkarmes Wasser in Trinkwasserqualität.
- Für die Ablassschraube am Motorblock wird ein Aluminium-Dichtring der Größe A 14x18 benötigt.

Das Kühlmittel ist im Rahmen der Wartung alle 4 Jahre zu erneuern. **Hinweis:** Kühlmittel ist leicht giftig. Gemeinde- und Stadtverwaltungen informieren darüber, wie das alte Kühlmittel entsorgt werden soll.

### Inhalt des Kühlsystems:

316i/318i seit 4/98: . . . . .	6,0 Liter
316i seit 6/01, 318i seit 9/01, 320d seit 4/98: . . . . .	7,0 Liter
320i/323i/328i/330i/318d: . . . . .	8,4 Liter
320d seit 9/01: . . . . .	9,3 Liter
330d: . . . . .	10,2/10,0 Liter

## Ablassen

**Achtung:** Bei Arbeiten am Kühlsystem unbedingt darauf achten, daß **kein Kühlmittel auf den Keilrippenriemen** gelangt. Der Glykolanteil des Kühlmittels schädigt das Gewebe des Riemens so, daß er nach einiger Betriebszeit reißen kann.

- **Dieselmotor:** Generator mit einer Plastiktüte abdecken, damit er gegen versehentlich eindringendes Kühlmittel geschützt ist.

### Sicherheitshinweis.

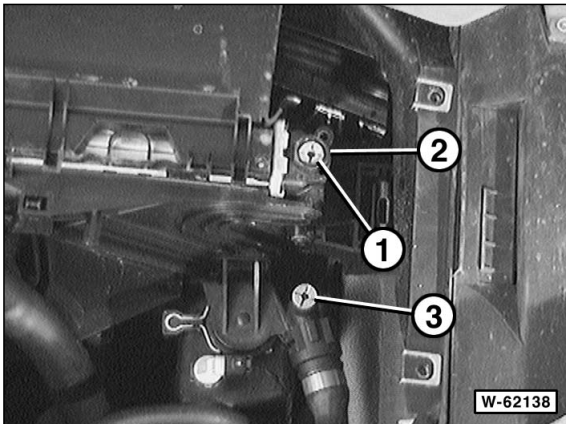
Verschußdeckel nicht bei heißem Motor öffnen. **Verbrühungsgefahr!** Verschußdeckel nur bei einer Kühlmittel-Temperatur unter +90° C öffnen. Beim Öffnen Lappen über den Verschußdeckel legen.

- Verschußdeckel am Ausgleichbehälter vorsichtig öffnen.

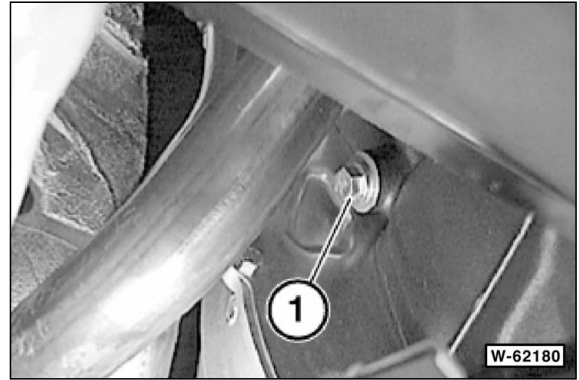
### Sicherheitshinweis.

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

- Fahrzeug aufbocken. Motorraumabdeckung unten ausbauen, siehe Seite 162.
- **Coupé ab 11/99, Cabrio ab 4/00, Limousine/Touring/Compact ab 12/2000 (außer Allrad):** Versteifungsplatte am Vorderachsträger ausbauen, siehe Seite 280.



- Sauberes Auffanggefäß unter den Kühler stellen und Ablassschraube –1– unten am Kühler abschrauben. Dabei Einstellmutter –2– gegenhalten. Hinweis: Bei einigen Modellen ist eine separate Ablassschraube –3– für den Ausgleichbehälter vorhanden und muß geöffnet werden.

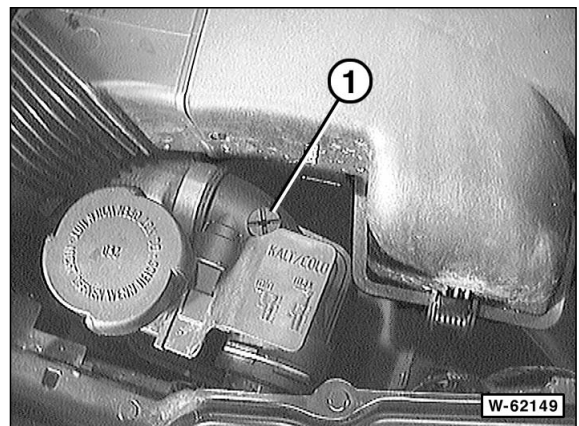


- Zusätzliches Auffanggefäß unter den Motor stellen und Ablassschraube –1– am Motorblock herausdrehen. Die Schraube sitzt unterhalb vom Abgaskrümmen. Die Abbildung zeigt den Motor M43TU.
- Kühlmittel ganz ablaufen lassen und vorschriftsmäßig entsorgen.
- Ablassschraube mit **neuem** Dichtring am Motorblock einschrauben und mit **25 Nm** festziehen.
- Ablassschraube am Kühler mit **neuem** Dichtring einschrauben und ganz leicht festziehen, Anhaltswert 2,5 Nm.
- Falls ausgebaut, Versteifungsplatte am Vorderachsträger einbauen, siehe Seite 280.
- Untere Motorraumabdeckung einbauen und Fahrzeug ablassen, siehe Seite 162.

## Auffüllen und Entlüften

### Benzinmotor M43TU/M52TU (316i/318i/320i/323i/328i seit 4/98)

- Heizung im Innenraum auf maximale Heizleistung stellen. Gebläseschalter auf niedrige Stufe einstellen und Zündung einschalten. Dadurch werden die Heizungsventile geöffnet.



- Entlüftungsschraube –1– oben am Kühler neben dem Ausgleichbehälter öffnen.

- Ausgleichbehälter mit frischer Kühlfüssigkeit auffüllen, bis Kühlfüssigkeit blasenfrei an der Entlüftungsschraube austritt. Entlüftungsschraube verschließen. **Achtung:** Entlüftungsschraube nur ganz leicht mit 2,5 Nm festziehen.
- Ausgleichbehälter mit Kühlmittel randvoll auffüllen.
- Motor laufen lassen und mit drei bis vier kurzen Gasstößen von ca. 4500 bis 5000/min den Motorkühlkreislauf durchspülen. Der Verschluß am Ausgleichbehälter ist dabei geöffnet. **Achtung:** Hierbei den Motor nicht länger als ca. 30 Sekunden laufen lassen, damit sich das Kühlmittel nicht erwärmt und dadurch ausdehnt. Sinkt dabei der Kühlmittelstand im Ausgleichbehälter, dann Ausgleichbehälter mit Kühlmittel randvoll auffüllen.
- **M43TU:** Verschlußdeckel aufschrauben und Ausgleichbehälter verschließen.
- Motor warmlaufen lassen, bis der Thermostat öffnet. **Hinweis:** Beim 6-Zylinder-Motor **M52TU** ist ein Warmlauf des Motors nicht erforderlich, da der Thermostat durch eine Bohrung automatisch entlüftet wird.
- Zur Kontrolle des Kühlmittelstandes den Motor auf eine Kühlmitteltemperatur von +30 °C oder darunter abkühlen lassen. Liegt die Umgebungstemperatur über +30 °C, dann Motor mindestens auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.
- Verschlußdeckel vorsichtig öffnen und Kühlmittelstand prüfen. Der Flüssigkeitsstand ist in Ordnung, wenn die Oberkante des Einfüllstutzens zwischen den beiden Markierungen der Schwimrnadel liegt, siehe auch Kapitel »Kühlmittelstand prüfen«.
- Gegebenenfalls Kühlmittel auffüllen.

## Auffüllen und Entlüften

### Benzinmotor N40/N42/N45/N46 (316i/318i seit 6/01)

- Entlüftungsschrauben oben am Kühler neben dem Ausgleichbehälter und im Heizungsschlauch in der Nähe des Ölfilters öffnen.
- Heizung im Innenraum auf maximale Heizleistung stellen. Gebläseschalter auf niedrige Stufe einstellen und Zündung einschalten. Dadurch werden die Heizungsventile geöffnet.
- Ausgleichbehälter mit frischer Kühlfüssigkeit langsam auffüllen, bis Kühlfüssigkeit blasenfrei an den Entlüftungsschrauben austritt. Entlüftungsschrauben verschließen. **Achtung:** Entlüftungsschrauben nur ganz leicht mit 2,5 Nm festziehen.
- Kühlfüssigkeit bis zum Rand auffüllen und Ausgleichbehälter verschließen.
- Heizung im Innenraum auf maximale Heizleistung stellen. Gebläseschalter auf niedrige Stufe einstellen und Zündung einschalten.
- Motor etwa 30 Sekunden laufen lassen und dabei mit drei bis vier kurzen Gasstößen von ca. 4500 bis 5000/min den Motorkühlkreislauf durchspülen.
- Motor abstellen und Zündung ausschalten.

- Verschlußdeckel des Ausgleichbehälters öffnen.
- Ausgleichbehälter mit Kühlmittel erneut randvoll auffüllen.
- Verschlußdeckel schließen.
- Motor starten und warmlaufen lassen, bis der Thermostat öffnet.
- Motor bis auf +30 °C abkühlen lassen und Kühlmittelstand prüfen. Der Flüssigkeitsstand ist in Ordnung, wenn die Oberkante des Einfüllstutzens zwischen den beiden Markierungen der Schwimrnadel liegt, siehe auch Kapitel »Kühlmittelstand prüfen«.
- Gegebenenfalls Kühlmittel auffüllen.

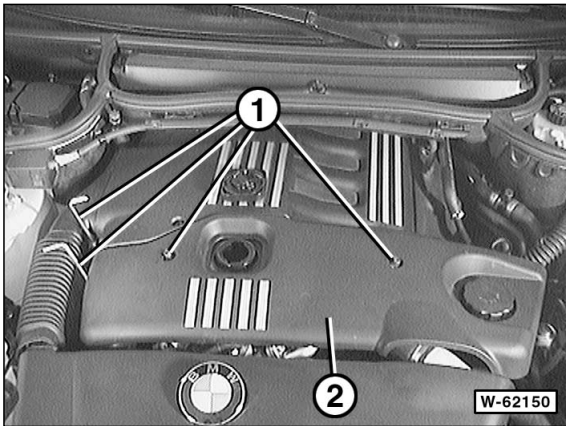
## Auffüllen und Entlüften

### Benzinmotor M54 (320i/325i/330i seit 6/01)

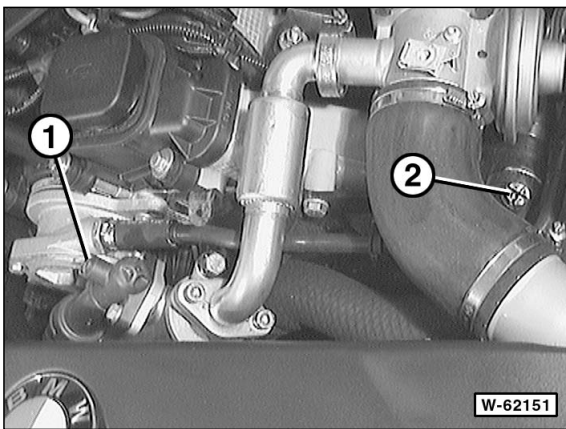
- Heizung im Innenraum auf maximale Heizleistung stellen. Gebläseschalter auf niedrige Stufe einstellen und Zündung einschalten. Dadurch werden die Heizungsventile geöffnet.
- Entlüftungsschraube oben am Kühler neben dem Ausgleichbehälter öffnen.
- Ausgleichbehälter mit frischer Kühlfüssigkeit auffüllen, bis Kühlfüssigkeit blasenfrei an der Entlüftungsschraube austritt. Entlüftungsschraube verschließen. **Achtung:** Entlüftungsschraube nur ganz leicht mit 2,5 Nm festziehen.
- Ausgleichbehälter mit Kühlmittel bis zum maximalen Füllstand auffüllen. Die untere Markierung des Schwimmers steht dann auf Höhe vom oberen Rand des Einfüllstutzens.
- Den Kühlmittel-Ausgleichbehälter schließen
- Motor starten und warmlaufen lassen, bis der Thermostat öffnet. Erkennbar am warm werdenden Kühler.
- Zur Kontrolle des Kühlmittelstandes den Motor auf eine Kühlmitteltemperatur von +30 °C oder darunter abkühlen lassen. Liegt die Umgebungstemperatur über +30 °C, dann Motor mindestens auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.
- Verschlußdeckel vorsichtig öffnen und Kühlmittelstand prüfen. Der Flüssigkeitsstand ist in Ordnung, wenn die Oberkante des Einfüllstutzens zwischen den beiden Markierungen der Schwimrnadel liegt, siehe auch Kapitel »Kühlmittelstand prüfen«.
- Gegebenenfalls Kühlmittel auffüllen.

## Auffüllen und Entlüften

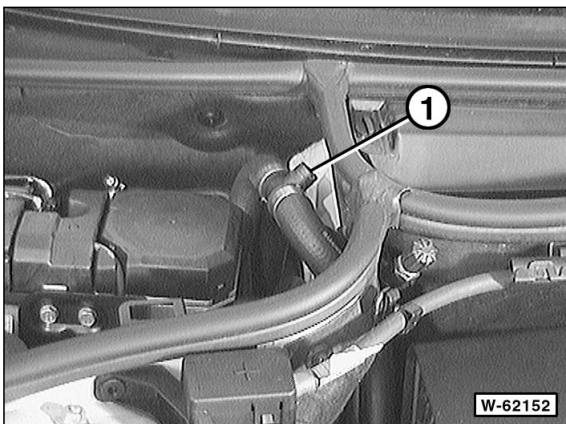
### Dieselmotor 318d/320d (M47/M47TU)



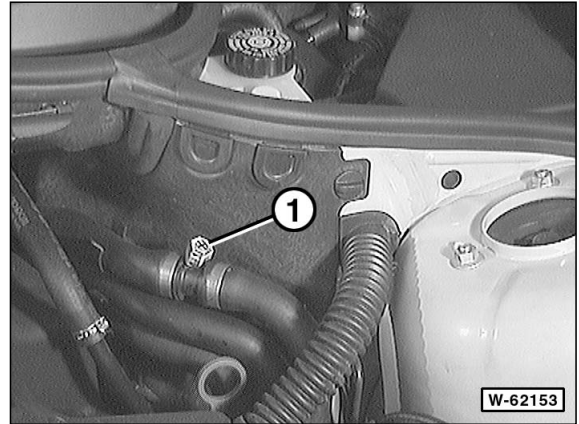
- Schrauben –1– lösen und Motorverkleidung –2– abnehmen. In der Abbildung sind an den beiden linken Schrauben Innensechskantschlüssel angesetzt.



- Entlüftungsschraube –1– am Kühler der Abgasrückführung und Entlüftungsschraube –2– am Öl-Kühlmittel-Wärmetauscher lockern.



- Entlüftungsschraube –1– am Zuheizler lockern.



- 318d/320d mit Klimaautomatik: Entlüftungsschraube –1– am Schlauch zum Heizungswärmetauscher lockern.

### Dieselmotor M47

**Achtung:** Um eine einwandfreie Entlüftung des Kühlsystems zu gewährleisten sind die nachfolgenden Schritte unbedingt einzuhalten:

- Ausgleichbehälter öffnen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen. Heizung auf maximale Temperatur einstellen.
- Kühlmittel im Ausgleichbehälter bis auf maximalen Füllstand auffüllen. Motor so lange im Leerlauf laufen lassen, bis kein Kühlmittel mehr nachgefüllt werden muss.
- Ausgleichbehälter schließen.
- Mit zwei Gasstößen von ca. 2000/min den Kühlkreislauf spülen.
- Motor abstellen, Heizung auf minimale Temperatur einstellen.
- Etwa 3 Minuten Wartezeit einhalten, bis die Zusatz-Kühlmittelpumpe im Zuheizler nicht mehr läuft.
- Motor ohne Heizung starten und im Leerlauf laufen lassen.
- Ausgleichbehälter vorsichtig öffnen und Kühlmittel im Leerlauf auf maximalen Füllstand nachfüllen, siehe »Kühlmittelstand prüfen«.
- Zur Kontrolle des Kühlmittelstandes den Motor auf eine Kühlmitteltemperatur von +30 °C oder darunter abkühlen lassen. Liegt die Umgebungstemperatur über +30 °C, dann Motor mindestens auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.
- Verschlussdeckel vorsichtig öffnen und Kühlmittelstand prüfen. Der Flüssigkeitsstand ist in Ordnung, wenn die Oberkante des Einfüllstutzens zwischen den beiden Markierungen der Schwimmemnadel liegt, siehe auch Kapitel »Kühlmittelstand prüfen«.
- Gegebenenfalls Kühlmittel auffüllen.



### Dieselmotor M47TU

**Achtung:** Beim Auffüllen des Kühlmittels ist folgende Reihenfolge unbedingt einzuhalten:

- Verschlußdeckel am Ausgleichbehälter abnehmen.
- Kühlmittel langsam einfüllen.
- Entlüftungsschrauben am Kühlmittel-Rücklaufrohr und am Ausgleichbehälter-Abzweigstück schließen, sobald blasenfreies Kühlmittel austritt.
- Ausgleichbehälter mit Kühlmittel randvoll auffüllen.
- Entlüftungsschrauben am Kühler-Thermostat und am Heizungskühler-Vorlauf schließen. **Hinweis:** Während des Auffüllvorganges tritt dort kein Kühlmittel aus.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen, Heizung auf Maximum und Gebläse auf niedrige Stufe stellen. Bei Bedarf Kühlmittel bis auf maximalen Füllstand nachfüllen.
- Ausgleichbehälter-Verschlußdeckel schließen und mehrere Gasstöße auf ca. 2500/min ausführen.
- Ausgleichbehälter-Verschlußdeckel vorsichtig abnehmen und bei Bedarf Kühlmittel bis zum maximalen Füllstand nachfüllen.
- Motor ca. 5 Minuten bei offenen Ausgleichbehälter weiterlaufen lassen, bis im Ausgleichbehälter keine Luftblasen mehr aufsteigen. Bei Bedarf Kühlmittel bis zum maximalen Füllstand nachfüllen.
- Kühlmittel-Verschlußdeckel schließen, Motor abstellen.
- Kühlsystem, insbesondere Schlauchanschlüsse sowie Ablauf- und Entlüftungsschrauben, auf Dichtheit sichtbar prüfen.
- Motorabdeckung anschrauben.
- Plastiktüte vom Generator abnehmen.

### Auffüllen und Entlüften

#### Dieselmotor M57/M57TU (330d)

- Luftführung mit 1 Schraube abschrauben und aus Luftfilterabdeckung sowie Ansaughaube herausziehen.
- Obere Motorabdeckung mit 4 Schrauben abschrauben.
- Entlüftungsschraube am Ausgleichbehälter/Kühlervorlauf lockern.

#### Dieselmotor M57

**Achtung:** Beim Auffüllen des Kühlmittels ist folgende Reihenfolge unbedingt einzuhalten:

- Entlüftungsschraube am Heizungsrücklauf lockern.
- Den Ausgleichbehälter langsam mit Kühlmittel auffüllen.
- Die Entlüftungsschraube am Heizungsrücklauf nach Kühlmittelaustritt schließen.
- Die Entlüftungsschraube am Ausgleichbehälter/Kühlervorlauf nach blasenfreiem Kühlmittelaustritt schließen.
- Ausgleichbehälter mit Kühlmittel randvoll auffüllen.
- Motor bei offenem Ausgleichbehälter starten und im Leerlauf drehen lassen. Heizung auf maximale Temperatur stellen.

- Kühlmittel im Ausgleichbehälter bis auf den maximalen Füllstand auffüllen. Motor so lange im Leerlauf laufen lassen, bis kein Kühlmittel mehr nachgefüllt werden muß.
- Ausgleichbehälter schließen.
- Mit mehreren Gasstößen von ca. 2000/min den Kühlkreislauf spülen.
- Motor abstellen.
- Ausgleichbehälter vorsichtig öffnen und Kühlmittel auf maximalen Füllstand nachfüllen.
- Zur Kontrolle des Kühlmittelstandes den Motor auf eine Kühlmitteltemperatur von +30 °C oder darunter abkühlen lassen. Liegt die Umgebungstemperatur über +30 °C, dann Motor mindestens auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.
- Verschlußdeckel vorsichtig öffnen und Kühlmittelstand prüfen. Der Flüssigkeitsstand ist in Ordnung, wenn die Oberkante des Einfüllstutzens zwischen den beiden Markierungen der Schwimmemnadel liegt, siehe auch Kapitel »Kühlmittelstand prüfen«.
- Gegebenenfalls Kühlmittel auffüllen.

#### Dieselmotor M57TU

**Achtung:** Beim Auffüllen des Kühlmittels ist folgende Reihenfolge unbedingt einzuhalten:

- Zündung einschalten.
- Heizungsregler auf maximale Temperatur stellen.
- Gebläse auf niedrige Stufe einstellen. Damit sind die Heizventile geöffnet und die Zusatz- Kühlmittelpumpe läuft.
- Kühlmittel langsam auffüllen.
- Die Entlüftungsschraube am Ausgleichbehälter/Kühlervorlauf nach blasenfreiem Kühlmittelaustritt schließen
- Kühlmittel auf maximalen Füllstand auffüllen.
- Kühlmittel-Ausgleichbehälter schließen.
- Motor starten und 5 Minuten im Leerlauf laufen lassen.
- Motor abstellen und Ausgleichbehälter-Verschlußdeckel langsam öffnen, damit sich der Druck im Kühlsystem abbauen kann.
- Kühlmittel bis zu maximalen Füllstand nachfüllen.
- Ausgleichbehälter-Verschlußdeckel schließen.
- Motor starten und weitere 5 Minuten im Leerlauf laufen lassen.
- Motor abstellen, Ausgleichbehälter-Verschlußdeckel langsam öffnen und Kühlmittel bis zum maximalen Füllstand nachfüllen.
- Ausgleichbehälter-Verschlußdeckel schließen.

**Hinweis:** Die Behältermarkierung zeigt den Flüssigkeitsstand bei ca. +20 °C an.

#### Dieselmotor M57/M57TU

- Plastiktüte vom Generator abnehmen.
- Obere Motorabdeckung anschrauben. Luftführung aufschieben und anschrauben.

# Zündkerzen aus- und einbauen/prüfen

## Benzinmotor

Erforderliches Spezialwerkzeug:

- Zündkerzenschlüssel, zum Beispiel für die 4-Ventil-Motoren: HAZET-880-AKF beziehungsweise für die 2-Ventil-Motoren (316i/318i seit 6/98): HAZET-880-KF

Erforderliche Betriebsmittel/Verschleißteile:

- Je nach Zylinderzahl des Motors, 4 oder 6 Zündkerzen. Die richtige Zündkerze, siehe Seite 27.

## Motor M43TU (316i/318i seit 4/98)

### Ausbau

**Achtung:** Zündkerzen nur bei kaltem oder handwarmem Motor wechseln. Werden die Kerzen bei heißem Motor herausgedreht, kann das Gewinde der Zündkerzen im Leichtmetall-Zylinderkopf ausreißen.

- Zündung ausschalten.
- Zündkerzenstecker senkrecht nach oben abziehen. Dabei nur an den Steckern, nicht an den Kabeln ziehen.
- Zündkerzen-Nischen, wenn möglich, mit Preßluft ausblasen, damit bei ausgebauten Zündkerzen kein Schmutz in die Gewindebohrung fällt.
- Zündkerzen mit geeignetem Zündkerzenschlüssel herausdrehen. Dabei darauf achten, daß der Schlüssel nicht verkantet wird, was zum Bruch des Keramikisolators führen kann.

### Prüfen

- Zustand der Zündkerzen, das sogenannte »Zündkerzen-gesicht« prüfen. Eine verölte Kerze deutet auf Aussetzen der betreffenden Zündkerze oder schlecht abdichtende Kolbenringe hin. Einen Hinweis auf mechanische Defekte gibt eine Kompressionsdruckprüfung, siehe entsprechendes Kapitel.

### Einbau

- Zündkerzen mit Zündkerzenschlüssel von Hand bis zur Anlage am Zylinderkopf einschrauben. **Achtung:** Dabei Zündkerzen nicht verkanten.
- Zündkerzen mit  $30 \pm 3 \text{ Nm}$  festziehen. **Achtung:** Dabei Zündkerzenschlüssel nicht verkanten, damit der Keramikisolator nicht beschädigt wird.

**Hinweis:** Falls kein Drehmomentschlüssel zur Verfügung steht, neue Zündkerzen um ca.  $90^\circ$  ( $\frac{1}{4}$  Umdrehung) anziehen. Gebrauchte Zündkerzen nur ca.  $15^\circ$  anziehen.

- Zündkerzenstecker an jeder Zündkerze aufstecken. Die Kerzenstecker müssen spürbar einrasten. Die Zündkerzenstecker nicht verwechseln, sie sind durchnummeriert, wobei der 1. Zylinder in Fahrtrichtung vorn liegt.

### Zündkerzengewinde erneuern

**Hinweis:** Falls festgestellt wird, daß das Zündkerzengewinde defekt ist, muß dieses erneuert werden. Dazu gibt es un-

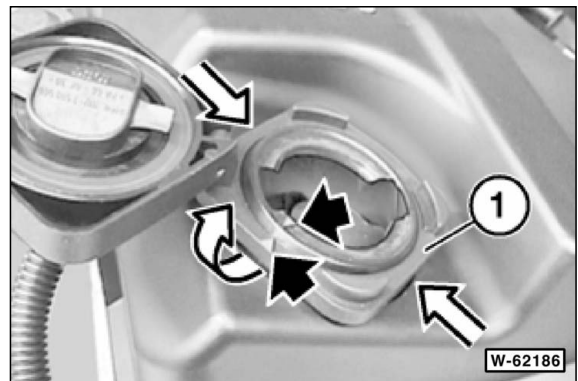
ter anderem von BERU einen entsprechenden Werkzeug- und Reparatursatz. Mit einem Spezialbohrer wird das alte Gewinde herausgeschält; der Zylinderkopf muß dazu nicht ausgebaut werden. Anschließend wird ein neues Gewinde in den Zylinderkopf geschnitten und die Zündkerze mit einem speziellen Gewindeeinsatz reingedreht. Nachträglich eingebaute Zündkerzengewindeeinsätze sitzen sicher und sind kompressionsdicht.

## Motor N40/N42/N45/N46 (316i/318i seit 6/01)

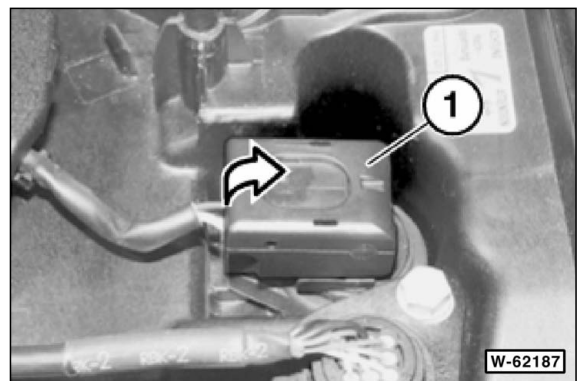
**Hinweis:** Angaben, die für alle Motoren gelten, stehen im Abschnitt für den M43TU-Motor.

### Ausbau

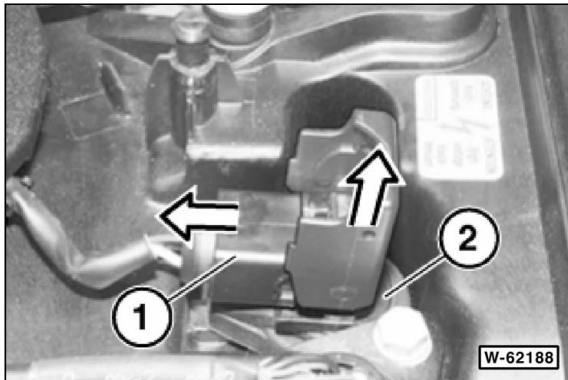
- Pollenfilter ausbauen, siehe Seite 42.
- Luftsammelkasten ausbauen, siehe Seite 162.
- Verschlußdeckel entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, abschrauben und aufklappen.



- Markierungen –schwarze Pfeile– zueinander ausrichten.
- Ring –1– seitlich zusammendrücken –weiße Pfeile– und im Bereich der Markierungspfeile nach oben schwenken und abnehmen.
- Zündspulenabdeckung nach oben aus den Gummitüllen ziehen und abnehmen.



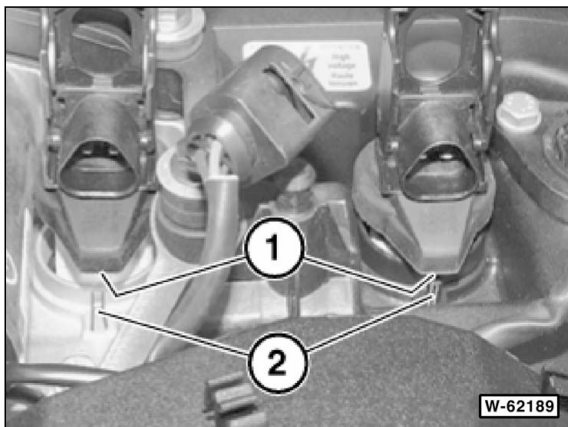
- Steckersicherung –1– der Zündspule entriegeln.



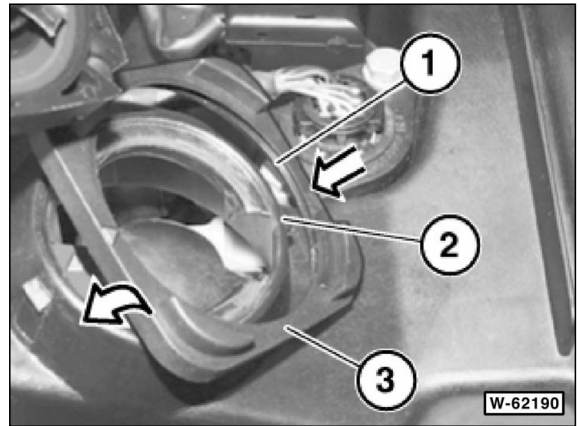
- Stecker –1– von der Zündspule abziehen.
- Zündspule –2– herausziehen.
- Auf die gleiche Weise sämtliche Zündspulen ausbauen.
- Zündkerzen herausschrauben.

#### Einbau

- Zündkerzen einschrauben und mit  $30 \pm 3$  Nm festziehen.



- Zündspule so aufstecken, daß die Aussparung an der Unterseite –1– des Dichtgummis in die Nase auf dem Zylinderkopf –2– eingreift. Auf diese Weise sämtliche Zündspulen einbauen.
- Stecker auf die Zündspulen aufstecken und verriegeln.
- Zündspulenabdeckung in die Gummitüllen einstecken.



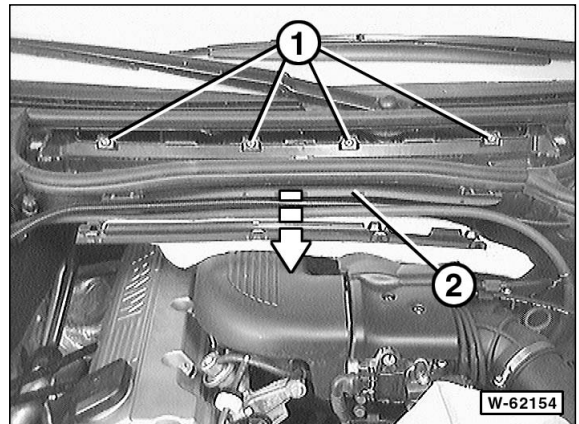
- Öleinfülldeckel einbauen. Dazu die Nut –1– am Ring –3– des Verschlußdeckels in die gegenüberliegende Nase –2– der Pfeilmarkierung am Zylinderkopfdeckel aufschieben. Ring nach unten drücken und einrasten. Dabei Pfeilmarkierung beachten, alle drei Nasen einrasten.
- Verschlußdeckel zuklappen und schließen.
- Pollenfilter einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

#### Motor M52TU/M54 (320i/323i/325i/330i)

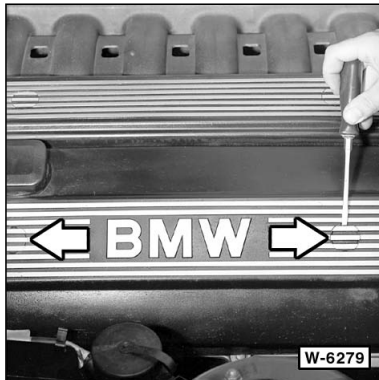
**Hinweis:** Angaben, die für alle Motoren gelten, stehen im Abschnitt für den M43TU-Motor.

#### Ausbau

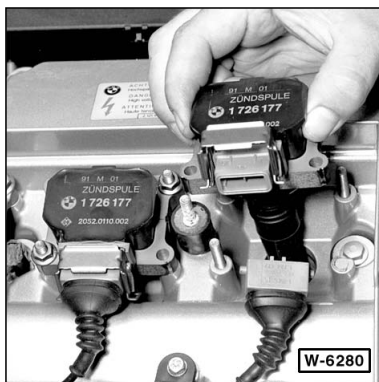
- Pollenfiltereinsatz für Heiz- und Klimaanlage ausbauen, siehe Seite 42.



- Kabelkanal am Filtergehäuse-Unterteil –2– aufclipsen und die Kabel ausfädeln.
- Schrauben –1– mit Torxschraubendreher Größe T30 ausschrauben und Luftsammelkasten-Unterteil –2– abnehmen.
- Öleinfülldeckel abnehmen.



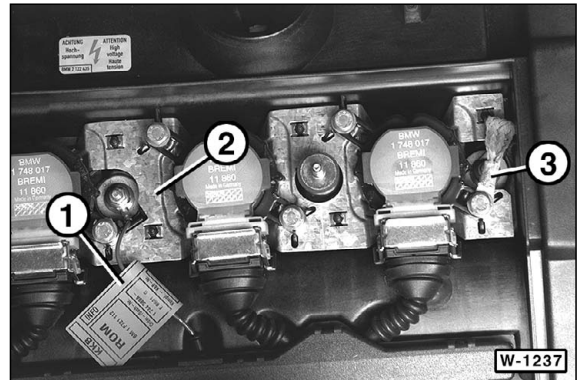
- Abdeckungen der Befestigungsschrauben ausklipsen –Pfeile–, 2 darunterliegende Schrauben abschrauben. Zylinderkopfabdeckung abnehmen.
- Anschlußstecker von jeder Zündspule abziehen, dazu Metallbügel an den Steckern nach oben ziehen.



- Befestigungsschrauben an jeder Zündspule abschrauben, Zündspulen vorsichtig herausziehen. **Achtung:** Bei den Zündspulen der Zylinder 1 und 6 die Massebänder der Zylinderkopfaube beachten. Sie müssen beim Einbau wieder an gleicher Stelle angeschraubt werden.

#### Einbau

- Zündspulen auf die Zündkerzen aufstecken und anschrauben. Kabelstecker an den Zündspulen mit den Bügeln verriegeln. Massebänder an den Zündspulen vom 1. und 6. Zylinder anschrauben.



- Masseband –3– des Verbindungsblechs der Zündspulen am vorderen Zündspulen-Befestigungsbolzen anschrauben. Das Masseband –1– des Kabelschachts muß mit dem Verbindungsblech –2– der Zündspulen verschraubt sein.
- Motorabdeckung anschrauben, siehe Abbildung W-6279 unter »Ausbau«.
- Öleinfülldeckel aufschrauben.
- Luftsammelkasten-Unterteil anschrauben, siehe Abbildung W-62154 unter »Ausbau«.
- Kabel in Kabelkanal am Luftsammelkasten-Unterteil einlegen. Kabelkanal zuclippen.
- Pollenfiltereinsatz für Heiz- und Klimaanlage einbauen, siehe Seite 42.

## Zündkerzenwerte für die 3er BMW-Motoren

Modell	Motor	Zündkerzen	
		BOSCH	NGK
316i seit 4/98 318i seit 9/98	M43TU	FGR 7DQP	BKR 6E QUP
316i seit 6/01 318i seit 9/01	N40/N42	FGR 7DQP	BKR 6E QUP
316i seit 3/04 318i seit 3/04	N45/N46	FR 7KPP 332	IZFR 6H11
320i/323i/328i seit 4/98	M52TU	FGR 7DQP	BKR 6E QUP
320i/325i/330i seit 9/01	M54	FGR 7DQP	BKR 6E QUP

**Hinweis:** Der Elektrodenabstand dieser Viermassenelektroden-Zündkerzen ist nicht einstellbar.

**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.

## Motor-Luftfiltereinsatz wechseln

Spezialwerkzeug ist nicht erforderlich.

Erforderliche Betriebsmittel/Verschleißteile:

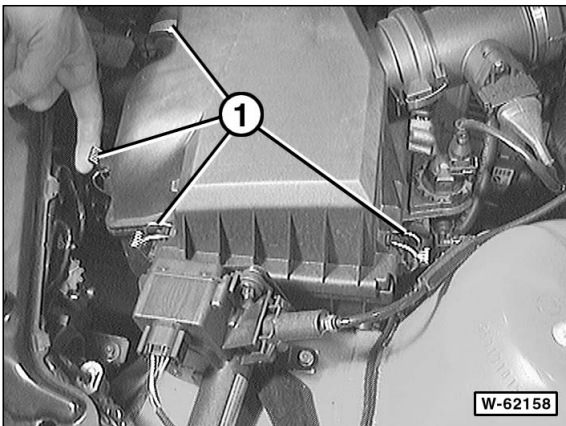
- Motorluftfiltereinsatz.

**Achtung:** Der Motorluftfiltereinsatz muß nur gewechselt werden, wenn er verschmutzt ist. Unter normalen Betriebsbedingungen kann der Wechselintervall bis zu 100.000 km betragen. Luftfiltereinsatz weder mit Benzin reinigen, noch mit Öl benetzen. Filter nicht mit Preßluft ausblasen.

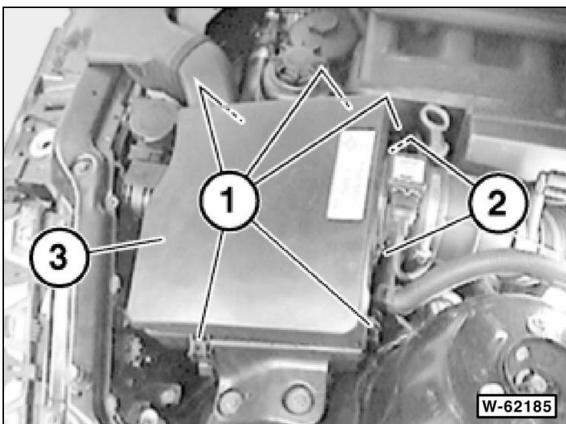
**Hinweis:** Bei den Benzinmotoren N40, N42, N45, N46 muß zum Wechseln des Luftfiltereinsatzes das Luftfiltergehäuse ausgebaut werden, siehe Seite 213.

### Benzinmotoren M43TU/M52TU/M54:

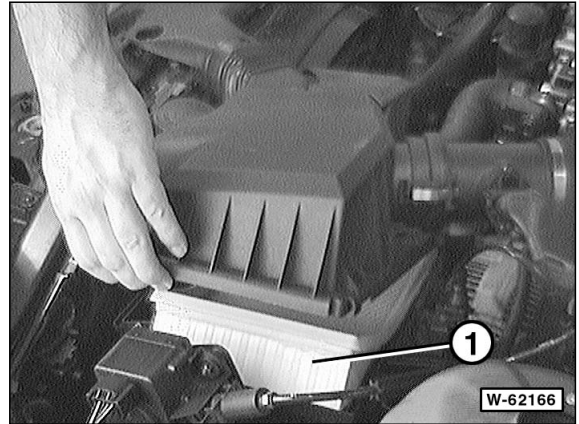
#### Ausbau



- **Ausführung 1:** Halteklammern –1– für Filterdeckel öffnen.



- **Ausführung 2:** Halteklammern für Filterdeckel –1– und am Luftmassenmesser –2– öffnen. 3 – Luftfilterdeckel.
- Luftfilterdeckel ringsum etwas anheben.



- Luftfilterdeckel hochschwenken und Filtereinsatz –1– herausnehmen.
- Filtergehäuse mit einem feuchten Lappen auswischen.

#### Einbau

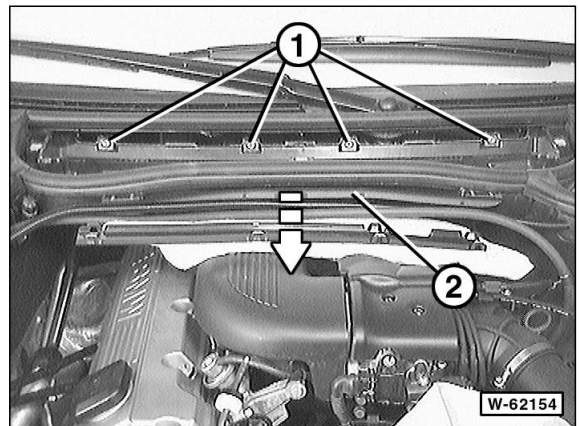
- Neuen Filtereinsatz in das Luftfiltergehäuse einlegen.
- Deckel ansetzen und Halteklammern einclippen.

### Dieselmotor M47:

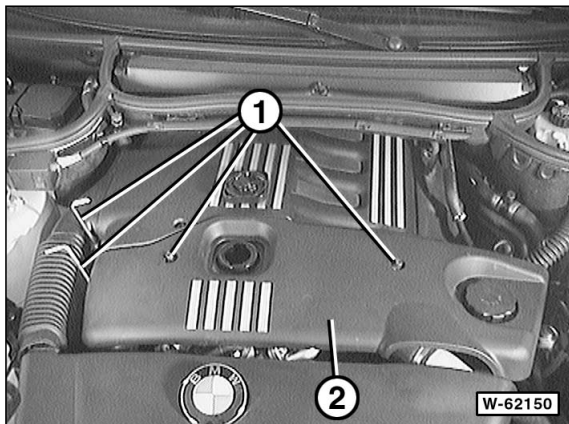
**Hinweis:** Der Ausbau bei den Motoren M47TU, M57, M57TU ist ähnlich. Pollenfilter ausbauen. Luftführung abschrauben und abziehen. Luftfilterdeckel abschrauben.

#### Ausbau

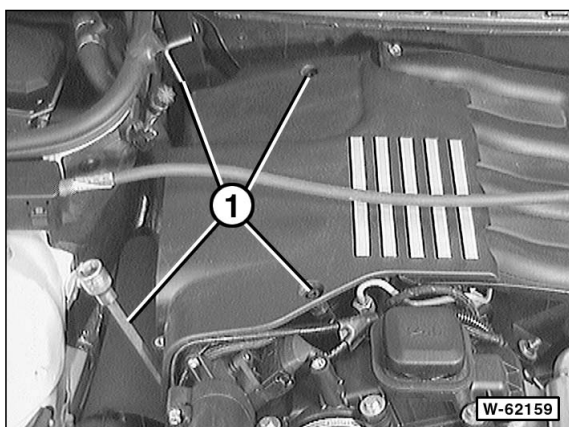
- Pollenfiltereinsatz für Heiz- und Klimaanlage ausbauen, siehe Seite 42.



- Kabelkanal am Filtergehäuse-Unterteil –2– aufclippen und die Kabel ausfädeln.
- Schrauben –1– ausschrauben und Filtergehäuse-Unterteil –2– abnehmen.
- Öleinfülldeckel abnehmen.

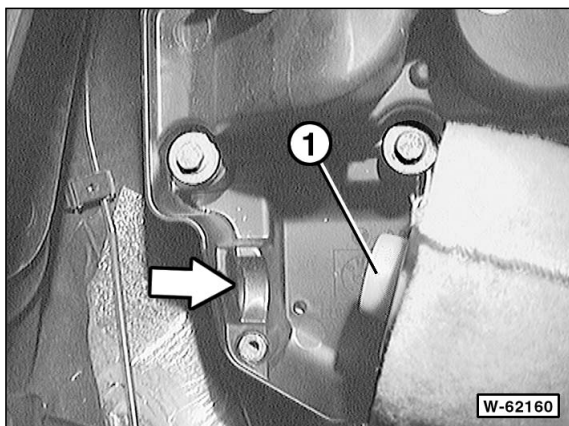


- Schrauben –1– lösen, Motorverkleidung –2– abnehmen.



- Schrauben –1– lösen und Luftfilterdeckel am Zylinderkopf abheben. In der Abbildung sind an den beiden linken Schrauben Innensechskantschlüssel angesetzt.
- Luftfiltereinsatz nach hinten herausziehen. Filtergehäuse mit einem feuchten Lappen auswischen.

#### Einbau



- Neuen Filtereinsatz in das Luftfiltergehäuse einlegen. Die hintere Abstützung zeigt nach unten, siehe Abbildung.

- Luftfilterdeckel am Zylinderkopf anschrauben. **Hinweis:** Mitunter läßt sich die äußere Schraube zwischen Luftfilterkasten und Motorstirnwand nur schlecht einschrauben. In diesem Fall ist es ratsam, den Luftfilterdeckel zunächst ohne Filtereinsatz anzuschrauben, um das Ansetzen dieser Schraube zu üben. Dann Filtereinsatz einsetzen und Luftfilterdeckel mit dieser Schraube zuerst anschrauben.
- Luftansaugschlauch und Motorverkleidung anschrauben, siehe Abbildung W-62150.
- Öleinfülldeckel aufschrauben.
- Luftsammelkasten-Unterteil anschrauben, siehe Abbildung W-62154 unter »Ausbau«.
- Kabel in Kabelkanal am Filtergehäuse-Unterteil einlegen. Kabelkanal zuclippen.
- Pollenfiltereinsatz für Heiz- und Klimaanlage einbauen, siehe Seite 42.

## Dieselmotor: Kraftstofffilter erneuern

**Achtung:** Um Umweltschäden zu vermeiden, keinesfalls Dieseldieselfkraftstoff einfach wegschütten oder dem Hausmüll mitgeben. Gemeinde- und Stadtverwaltungen informieren darüber, wo sich die nächste Problemstoff-Sammelstelle befindet, beziehungsweise wie der Dieseldieselfkraftstoff entsorgt werden soll.

#### 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.

## Dieselmotor M47 (318d/320d) bis 8/01

Erforderliches Spezialwerkzeug:

- Hand-Unterdruckpumpe mit Auffanggefäß zum Entleeren des Kraftstofffilters, zum Beispiel KLANN LI-75200.

Erforderliche Betriebsmittel/Verschleißteile:

- Kraftstofffilterpatrone.
- Dichtring für Filterdeckel.

Zum Auffangen des Wassersatzes ist ein geeignetes Auffanggefäß erforderlich. **Achtung:** Auslaufender Dieseldieselfkraftstoff muß besonders von Gummiteilen (Kühlmittelschläuche) sofort abgewischt werden, sonst zersetzen sich die Gummiteile langsam.

#### Ausbau

- Zündung ausschalten.