

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

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

Inhaltsverzeichnis

3er BMW	11	Wagenpflege	45
Motordaten	12	Fahrzeug waschen	45
Wartung	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	Werkzeugausrüstung	48
Wartungsarbeiten	15	Motorstarthilfe	49
Motor und Abgasanlage	15	Fahrzeug abschleppen	50
Motorölstand prüfen	15	Elektrische Anlage	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
Getriebe/Achsantrieb/Kupplung	32	Funk-Fernbedienung initialisieren	57
Gummimanschetten der Achswellen prüfen	32	Sicherungen auswechseln	58
Getriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten	32	Sicherungsbelegung	59
Vorderachse/Lenkung	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
Bremsen/Reifen/Räder	35	Batterie lagern	63
Bremsleitungen sichtprüfen	35	Batterie entlädt sich selbständig durch versteckte Stromverbraucher	63
Bremsflüssigkeitsstand prüfen	36	Störungsdiagnose Batterie	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	Störungsdiagnose Generator	68
Räder/Radschrauben prüfen	39	Anlasser aus- und einbauen	69
Reifenventil prüfen	40	Magnetschalter für Anlasser prüfen/ aus- und einbauen	70
Reifenprofil prüfen	40	Störungsdiagnose Anlasser	71
Karosserie/Innenausstattung/Heizung	41	Scheibenwischanlage	72
Sicherheitsgurte prüfen	41	Scheibenwischergummi ersetzen	72
Schließvorrichtungen 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
Elektrische Anlage	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	Hinterachse	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	Räder und Reifen	124
Scheinwerferwaschdüse aus- und einbauen (Seit 9/01)	82	Reifenfülldruck	124
Störungsdiagnose Scheibenwischergummi	82	Schneeketten	125
Beleuchtungsanlage	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	Fahrzeug aufbocken	129
Motor für Leuchtweitenregulierung aus- und einbauen	90	Lenkung	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
Armaturen	95	Hydraulikanlage der Servolenkung befüllen/entlüften	135
Kombiinstrument aus- und einbauen	95	Fahrwerkvermessung	135
Blinker-/Wischerschalter aus- und einbauen	95	Bremsanlage	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
Heizung/Klimatisierung	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
Störungsdiagnose Heizung	106	Bremsleitung ersetzen	151
Vorderachse	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
		Störungsdiagnose Bremse	159

Motor-Mechanik	161	Glühkerzen prüfen/aus- und einbauen	227
Motorraumabdeckung unten aus- und einbauen	162	Einspritzdüsen aus- und einbauen	228
Luftsammelkasten aus- und einbauen	162	Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage	229
Ansaugrohr aus- und einbauen	163		
Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung ersetzen	168	Abgasanlage	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
Störungsdiagnose Motor	191	Lambdasonde aus- und einbauen	235
		Abgaskrümmer aus- und einbauen	236
Motor-Schmierung	192		
Motor-Ölkreislauf	193	Kupplung	238
Ölwanne aus- und einbauen	194	Kupplung aus- und einbauen/prüfen	239
Öldruck prüfen	196	Ausrücklager aus- und einbauen	242
Störungsdiagnose Ölkreislauf	197	Kupplungsbetätigung entlüften	243
		Kupplungsnehmerzylinder aus- und einbauen	244
Motor-Kühlung	198	Störungsdiagnose Kupplung	246
Kühlmittelkreislauf	198		
Thermoschalter prüfen	199	Getriebe/Schaltung	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
Störungsdiagnose Motor-Kühlung	206	Wählhebelseilzug einstellen	257
Kraftstoffanlage	207	Innenausstattung	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
Motormanagement	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
Störungsdiagnose Benzin-Einspritzanlage	225	Gurtstrammer	270
		Sicherheitsmaßnahmen zum Gurtstrammer	270
Dieseleinspritzung	226	Vordersitz aus- und einbauen	271
Diesel-Einspritzverfahren	226	Rücksitz aus- und einbauen	272
Funktionsweise der Diesel-Einspritzanlage	227		
Kraftstofffilter-Vorwärmanlage	227		

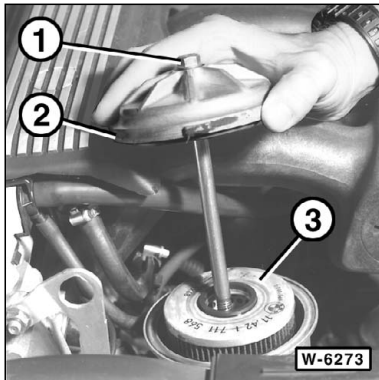
Karosserie außen	274
Fugenmaße	275
Stoßfänger vorn	276
Stoßfänger vorn aus- und einbauen	276
Pralldämpfer vorn aus- und einbauen/prüfen	277
Stoßfänger hinten	278
Stoßfänger hinten aus- und einbauen	278
Pralldämpfer hinten aus- und einbauen	279
Versteifungsplatte am Vorderachsträger aus- und einbauen	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
 Schaltpläne	 303
Der Umgang mit dem Schaltplan	303
Schaltpläne	304

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.

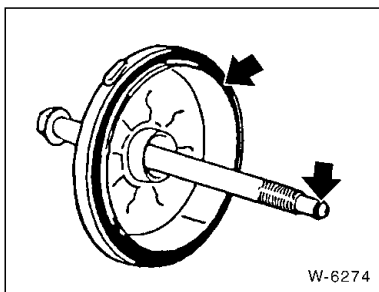
Ölfilter wechseln

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

Ölfilter – Ausführung mit Zentralschraube

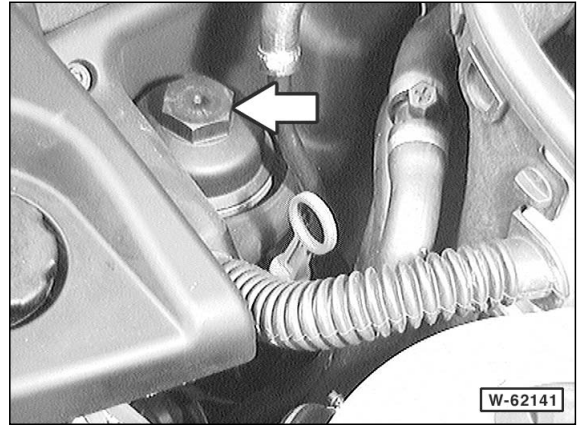


- Zentralschraube –1– in der Mitte des Ölfilterdeckels heraus-schrauben.
 - Ölfilterdeckel –2– mit Zentralschraube –1– abziehen.
 - Warten, bis das Öl aus dem Filtergehäuse abgelaufen ist. Dann Ölfiltereinsatz –3– herausziehen. Abtropfendes Öl mit Lappen auffangen.
 - Neuen Filtereinsatz in das Ölfiltergehäuse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

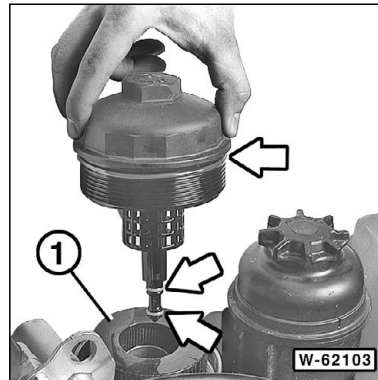


- Ölfilterdeckel reinigen.
- Gummidichtringe –Pfeile– an der Zentralschraube und am Deckel ersetzen. Neue Dichtringe mit Motoröl einölen.
- Ölfilterdeckel mit Zentralschraube gerade von oben aufsetzen und aufdrücken.
- Zentralschraube festziehen. **Anzugsdrehmoment:**
M8-Gewinde: 22 Nm
M10-/M12-Gewinde: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

Ölfilter – Ausführung mit Schraubdeckel



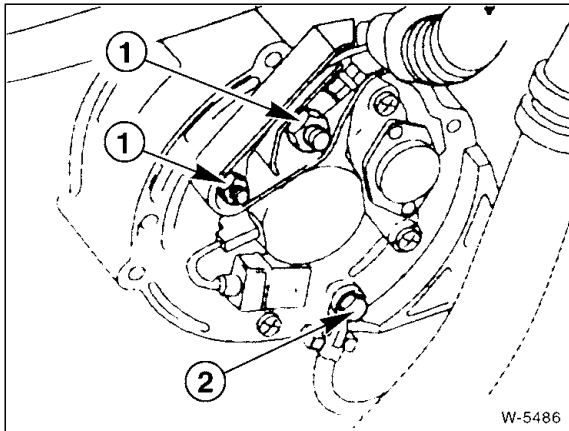
- Die Abbildung zeigt den Ölfilter beim Dieselmotor. Sechskant-Schraubdeckel mit Stecknuß SW-36 oder HAZET 2169-36 abschrauben.



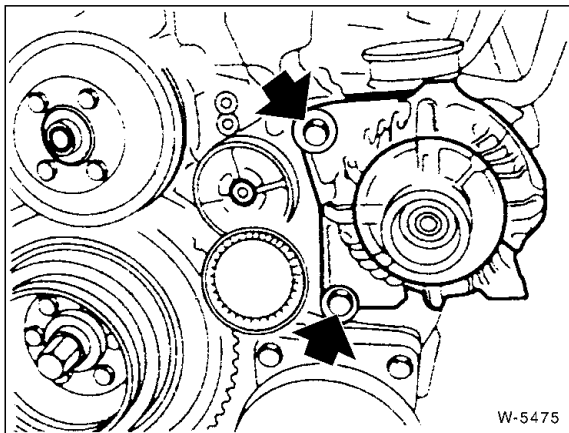
- Warten, bis das Öl aus dem Filtergehäuse abgelaufen ist. Dann Ölfiltereinsatz –1– herausziehen. Abtropfendes Öl mit Lappen auffangen.
- **Neuen** Filtereinsatz in das Ölfiltergehäuse einsetzen. **Achtung:** Hinweise auf dem Ölfilter beachten.
- Gummidichtringe –Pfeile– an der Zentralschraube und am 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.

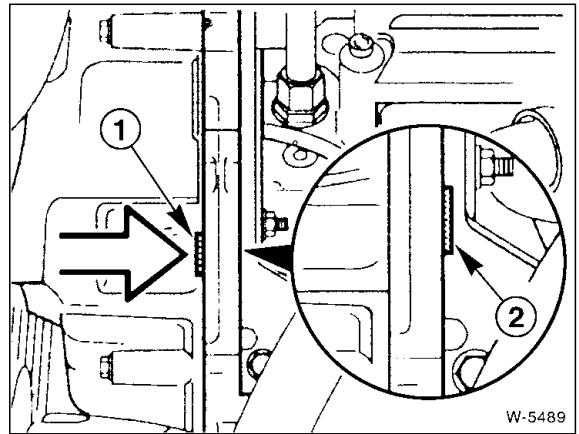


- An der Rückseite des Generators die Schutzkappe abschrauben. Falls vorhanden, Abdeckungen von den Muttern der Anschlüsse abhebeln.
- Abdeckung abnehmen. Muttern –1– abschrauben und dickes Kabel für Anschluß B+ sowie dünnes Kabel für D+ abnehmen. Beim 320i/323i/328i Stecker für Klemme D+ an der Generatorrückseite abziehen, dabei Drahtsicherung eindrücken.
- Schraube –2– für Massekabel abschrauben.

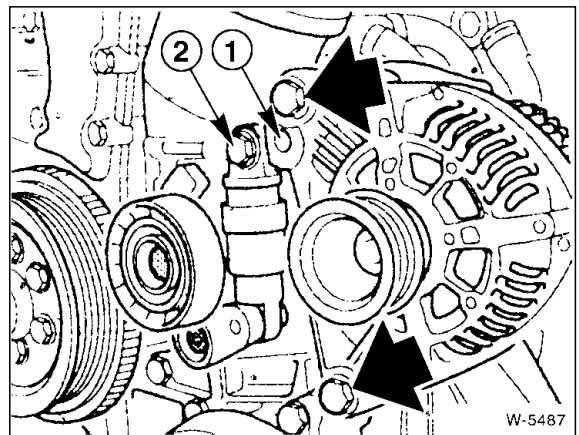


- Generator abschrauben –Pfeile– und herausnehmen.

Einbau



- **M43TU:** Damit der Generator besser eingesetzt werden kann, Preßbuchsen –1– am Motorträger in die Stellung –2– drücken.



- Generator mit **45 Nm** anschrauben –Pfeile–.

Hinweis M43TU: 1 – Gewinde für Umlenkrolle bei hydraulischem Spanner für Keilrippenriemen. Ist ein mechanischer Spanner vorhanden, wird die Umlenkrolle an Stelle –2– eingeschraubt, Gewinde –1– bleibt frei.