



## ÓT Y Áer Ôoupe T^] ÁOI Î (1998-~~2000~~)



M47 Motor 2,0 Liter Diesel 85 / 100 / 110 kW

## INHALTSVERZEICHNIS

11 Motor.....	11
1100 Motor allgemein.....	11
11 00 TED Motor allgemein M47TU M47T2.....	11
11 00 000 Motorkennzeichnung.....	12
11 00 002 BMW Motorölservice (M47TU) (Motoröl und Ölfiltereinsatz wechseln).....	20
11 00 003 BMW Motorölservice incl. Zusatzservice (M57 / M47TU).....	22
11 00 004 Übersicht Verbrauchsmaterialien (Elektronischer Teilekatalog - ETK).....	24
11 00 005 Umschlüsselung Spezialwerkzeugnummer der Traverse.....	29
11 00 039 Kompression aller Zylinder prüfen (M47 / M57 / M47TU).....	30
11 00 051 Motor aus- und einbauen (M47TU).....	31
11 00 060 Ölverbrauchsmessung.....	38
11 00 300 Motorölverbrauchsmessung.....	39
11 00 400 Umgang mit Bauteilen nach einem Flutschaden.....	43
1111 Motorblock.....	44
11 11 TED Motorblock M47TU.....	44
11 11 AZD Motorblock.....	45
11 11 AZD Motorblock.....	46
1112 Zylinderkopf mit Deckel.....	47
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel M47 / M47TU.....	47
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel Ventilsitz M47TU.....	47
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel M47TU.....	48
11 12 AZD Zylinderkopf mit Deckel.....	49
11 12 AZD Zylinderkopf mit Deckel.....	50
11 12 001 Zylinderkopfhaube ab- und anbauen/abdichten (M47TU / M47T2).....	51
11 12 100 Zylinderkopf aus- und einbauen (M47TU / M47T2).....	53
11 12 500 Zylinderkopf aus- und einbauen (M47 / M47TU).....	60
11 12 504 Zylinderkopf zerlegen und zusammenbauen (M47 / M47TU).....	61
11 12 595 Eine Ventilführung auf Verschleiß prüfen (M47 / M47TU).....	64
11 12 730 Zylinderkopf auf Wasserdichtheit prüfen (M47TU / M47T2).....	65
11 12 800 Zylinderkopfeinlasskanäle und Sammler für Ansaugluft reinigen (M47, M57).....	66
1113 Ölwanne.....	74
11 13 AZD Ölwanne.....	74
11 13 001 Ölwanne ab- und anbauen, abdichten oder ersetzen (M47TU).....	75
1114 Gehäusedeckel.....	79
11 14 AZD Gehäusedeckel.....	79
11 14 110 Räderkastendeckel unten ab- und anbauen, abdichten / ersetzen.....	80
11 14 142 Radialdichtring in Räderkastendeckel unten ersetzen (M47TU / M47TU2).....	83
11 14 151 Kurbelwellen-Radialdichtring ersetzen (M47TU / M47TU2) (Getriebeseite).....	85

1121 Kurbelwelle mit Lager .....	87
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M47TU .....	87
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M47TU .....	87
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M47TU .....	88
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M47TU .....	88
11 21 AZD Kurbelwelle mit Lager.....	88
11 21 500 Kurbelwelle ersetzen (M47 / M47TU).....	89
11 21 531 Alle Kurbelwellen-Hauptlagerschalen ersetzen (M47 / M47TU).....	92
11 21 571 Rillenkugellager in Kurbelwelle ersetzen (M47 / M47TU / M57).....	97
1122 Schwungrad.....	98
11 22 TED Schwungrad M47TU .....	98
11 22 AZD Schwungrad.....	98
11 22 500 Schwungrad aus- und einbauen oder ersetzen (M47 / M47TU) .....	99
11 22 513 Rollenlager für Zweimassenschwungrad ersetzen.....	101
11 22 514 Rollenlager für Zweimassenschwungrad ersetzen.....	102
1123 Schwingungsdämpfer.....	103
11 23 AZD Schwingungsdämpfer.....	103
11 23 011 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen oder ersetzen (M47TU / M47TU2).....	104
1124 Pleuel mit Lager.....	107
11 24 TED Pleuel mit Lager M47TU.....	107
11 24 AZD Pleuel mit Lager.....	108
11 24 571 Alle Pleuellager ersetzen (M47 / M47TU).....	109
1125 Kolben mit Ringen und Bolzen.....	112
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen Kolbenringe M47TU .....	112
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen M47TU.....	112
11 25 530 Alle Kolben aus- und einbauen oder ersetzen (M47TU / M47T2).....	113
11 25 671 Kolbenringe aller Kolben ersetzen (M47 / M47TU) .....	118
1128 Keilrippenriemen m Spann-u Umlenkelement.....	120
11 28 010 Antriebsriemen für Generator aus- und einbauen / ersetzen (M57 / M47TU).....	120
11 28 021 Riemenspanner für Generator aus- und einbauen (M57 / M47TU).....	122
11 28 050 Antriebsriemen für Kompressor der Klimaanlage ersetzen (M57 / M47TU) .....	124
11 28 051 Antriebsriemen(Elastorriemen) für Klimakompressor aus- / einbauen/erneuern.....	125
11 28 060 Riemenspanner für Kompressor der Klimaanlage aus- / einbauen (M57 / M47TU) ..	127
1131 Nockenwelle.....	129
11 31 TED Nockenwelle M47TU.....	129
11 31 AZD Nockenwelle.....	129
11 31 AZD Nockenwelle.....	130
11 31 002 Nockenwellen ersetzen (M47TU) .....	131
11 31 006 Steuerzeiten der Nockenwelle prüfen (M47TU).....	142
11 31 052 Beide Steuerketten ersetzen (M47TU) .....	143

11 31 092 Hydraulischen Kettenspanner aus- und einbauen / ersetzen (M47TU / M47T2).....	144
11 31 506 Steuerzeiten der Nockenwelle einstellen (M47TU).....	145
1134 Ventile mit Federn .....	150
11 34 TED Ventile mit Federn M47TU .....	150
11 34 560 Alle Ventilschaftabdichtungen ersetzen (M47 / M47TU).....	151
11 34 715 Alle Ventildfedern ersetzen (M47 / M47TU).....	152
1140 Ölversorgung.....	153
11 40 TED Ölversorgung E46 / M47TU D20.....	153
11 40 001 Motoröldruck prüfen (M47TU / M47T2) .....	154
1141 Ölpumpe mit Sieb und Antrieb .....	157
11 41 TED Ölpumpe mit Sieb und Antrieb M47TU .....	157
11 41 AZD Ölpumpe mit Sieb und Antrieb.....	157
11 41 001 Ölpumpe aus- und einbauen oder ersetzen (M47TU / M47TU2) .....	158
1142 Ölfilter und Leitungen .....	161
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	161
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	161
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	162
11 42 021 Hauptstrom-Ölfilter komplett aus- und einbauen/abdichten/ ersetzen .....	163
1144 Ölkühler .....	166
11 44 001 Öl-Wasser-Wärmetauscher aus- und einbauen, abdichten oder ersetzen .....	166
1151 Wasserpumpe mit Antrieb .....	170
11 51 AZD Wasserpumpe mit Antrieb.....	170
11 51 001 Wasserpumpe aus- und einbauen oder ersetzen.....	171
1152 Lüfter .....	173
11 52 AZD Lüfter .....	173
11 52 020 Lüfterkupplung aus- und einbauen / ersetzen (M47 / M47TU / M57 / M57TU) .....	174
1153 Thermostat und Verbindungen .....	175
11 53 TED Thermostat und Verbindungen M47TU .....	175
11 53 001 Kühlwasser-Thermostat aus- und einbauen oder ersetzen (M47TU / M47T2) .....	176
1161 Ansaugkrümmer .....	178
11 61 AZD Ansaugkrümmer .....	178
11 61 051 Sammler für Ansaugluft ab- und anbauen (M47TU) .....	179
11 61 052 Sammler für Ansaugluft aus und einbauen (M47TU / M47T2) .....	183
11 61 350 Druckrohr (Ladeluftschlauch) links aus- und einbauen/ersetzen .....	185
11 61 351 Druckrohr (Ladeluftschlauch) links aus- und einbauen/ersetzen (M57TU) .....	187
11 61 360 Druckrohr (Ladeluftschlauch) rechts aus- und einbauen/ersetzen .....	189
11 61 361 Druckrohr (Ladeluftschlauch) rechts aus- und einbauen/ersetzen .....	191
1162 Auspuffkrümmer .....	193
11 62 AZD Auspuffkrümmer.....	193
11 62 001 Auspuffkrümmer ab- und anbauen, abdichten / ersetzen (M47TU / M47T2).....	194

1165 Aufladevorrichtung mit Regelung.....	198
11 65 AZD Aufladevorrichtung mit Regelung.....	198
11 65 020 Abgas-Turbolader aus- und einbauen oder ersetzen (M47TU) .....	199
11 65 021 Turboladerschäden durch verstopfte Ölversorgungsleitungen.....	204
1166 Vakuumpumpe.....	205
11 66 AZD Vakuumpumpe.....	205
11 66 001 Vakuumpumpe aus- und einbauen oder ersetzen .....	206
1171 Abgasrückführung.....	208
11 71 AZD Abgasrückführung (AGR).....	208
11 71 100 Abgasrückführungskühler aus- und einbauen / ersetzen (M47) .....	209
11 71 101 Abgasrückführungskühler aus- und einbauen/ersetzen (M57 / M47TU).....	213
1174 Elektroventil für Abgasrückführung.....	215
11 74 001 Anordnung Unterdruckschläuche (M47TU).....	215
11 74 505 Druckwandler für AGR-Ventil ersetzen (M47TU) .....	216
11 74 508 Druckwandler für Turbolader ersetzen (M47TU). .....	217
1178 Abgassteuerung, Lambda Sonde.....	218
11 78 AZD Abgassteuerung, Lambda-Sonde .....	218
11 78 AZD Abgassteuerung, Regelsonde / Monitorsonde .....	218
<b>12 Motorelektrik .....</b>	<b>219</b>
1200 Störungssuche .....	219
12 00 000 Hinweise für Aus- und Einbau von Steuergeräten.....	219
12 00 001 Hinweise zum Ab- und Anklemmen der Batterie .....	220
12 00 002 Hinweise zur Starthilfe .....	223
1212 Zündgeschirr, Zündkerzen .....	224
12 12 TED Zündgeschirr, Zündkerzen E46 .....	224
1213 Zündspule.....	225
12 13 TED Zündspule E46 M43TU M52TU .....	225
12 13 TED Zündspule E46 N42 .....	225
1214 Elektronische Schalt- oder Steuergeräte.....	226
12 14 000 Relais-Belegung Motorkabelbaum (M47, M57) .....	226
12 14 700 Steuergerät (DME / DDE) codieren.....	227
12 14 705 Steuergerät (DME / DDE) programmieren .....	227
1221 Vorglührelais .....	228
12 21 TED Vorglührelais M47 .....	228
12 21 TED Vorglührelais M47TU .....	228
12 21 AZD Vorglührelais.....	229
12 21 500 Relais für Glühstifte aus- und einbauen oder ersetzen (M47, M57).....	230
1223 Stabglühkerzen .....	232
12 23 TED Stabglühkerzen M47 .....	232
12 23 TED Stabglühkerzen M47TU .....	232

12 23 AZD Glühstifte .....	232
12 23 000 Alle Glühstifte prüfen (M47, M57) .....	233
12 23 505 Alle Glühstifte ersetzen (M47) .....	236
12 23 506 Alle Glühstifte ersetzen (M57 / M57TU / M47TU / M47T2 / M57T2) .....	237
1231 Generator mit Antrieb und Befestigung .....	239
12 31 TED Generator mit Antrieb und Befestigung E46 (ohne N42) .....	239
12 31 AZD Generator mit Antrieb und Befestigung .....	240
12 31 009 Generator und Reglerschalter prüfen .....	241
12 31 020 Generator aus- und einbauen /ersetzen (M47 /M47TU) .....	244
12 31 230 Lagerbock des Generators aus- und einbauen / ersetzen (M57 / M47TU) .....	247
1232 Regler .....	248
12 32 TED Regler E46 .....	248
12 32 AZD Regler .....	248
12 32 501 Reglerschalter für Generator ersetzen .....	249
12 32 502 Reglerschalter für Generator ersetzen (M47TU) .....	252
12 32 503 Reglerschalter für Generator ersetzen (Valeo/Bosch) .....	254
1241 Anlasser mit Befestigung .....	257
12 41 TED Anlasser mit Befestigung E46 / M47 .....	257
12 41 TED Anlasser mit Befestigung, Magnetschalter E46 (ohne N42) .....	257
12 41 020 Anlasser aus- und einbauen oder ersetzen (M47) .....	258
12 41 021 Anlasser aus- und einbauen/ersetzen (M47TU) .....	260
12 41 041 Einrück-Magnetschalter ersetzen .....	264
1242 Anlasserkabel .....	265
12 42 500 Batterie-Plusleitung ersetzen (M47TU) .....	265
12 42 540 Sicherheitsbatterieklemme (SBK) ersetzen .....	267
1251 Kabelbaum Motor .....	273
12 51 AZD Kabelbaum Motor .....	273
12 51 001 Kabelbaum - Teilstück für Motor ersetzen (M47) .....	274
12 51 002 Kabelbaum - Teilstück für Motor ersetzen (M47TU) .....	280
12 51 200 Kabelbaum-Teilstück für Injektoren ersetzen (M47TU) .....	285
1261 Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige .....	289
12 61 AZD Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige .....	289
12 61 AZD Öldruckschalter, Ölniveausensor .....	289
12 61 280 Öldruckschalter aus- und einbauen/ersetzen (M47) .....	290
12 61 285 Ölniveausensor aus- und einbauen / ersetzen .....	292
1290 Steuergerätebox .....	293
12 90 AZD Steuergerätebox .....	293
<b>13 Kraftstoffaufbereitung und -regelung .....</b>	<b>294</b>
1300 Motor und Abgas prüfen/einstellen .....	294
13 00 TED Motor und Abgas prüfen/einstellen E46 / M47TU AUT .....	294

13 00 TED Motor und Abgas prüfen/einstellen E46 / M47TU MECH .....	294
1331 Kraftstoffpumpe mit Antrieb und Leitung.....	295
13 31 025 Kraftstoff- Rücklaufdruck prüfen (M47TU) .....	295
13 31 028 Kraftstoffvorlaufdruck prüfen (M47TU) .....	297
1332 Kraftstoff-Filter .....	299
13 32 052 Kraftstofffilter erneuern (M47TU / M57TU).....	299
13 32 053 Kraftstoffvorwärmung erneuern.....	300
13 32 070 Ventil für Vorwärmung ersetzen (M47TU / M57TU) .....	301
1351 Einspritzpumpe,Regelungst.,Gemischregler .....	302
13 51 TED Einspritzpumpe, Regelungst., Gemischregler M47TU / M57TU .....	302
13 51 004 Hochdruckpumpe aus- und einbauen / ersetzen (M47TU, M47T2) .....	303
13 51 522 Zumesseinheit Kraftstoff (M47TU/M47T2 / M57TU, M57T2).....	307
13 51 542 Hochdruckpumpe prüfen (M47TU / M57TU).....	308
1352 Einspritzpumpenantrieb .....	310
13 52 AZD Einspritzpumpenantrieb.....	310
1353 Einspritzdüsen und Leitungen .....	311
13 53 AZD Einspritzdüsen und Leitungen .....	311
13 53 000 Anordnung des Common-Rail-Systems (M47TU / M47TU2).....	314
13 53 001 Reinigung der Injektorschächte.....	315
13 53 155 Druckspeicher des Einspritzsystems aus- / einbauen / ersetzen (M47TU) .....	318
13 53 170 Alle Druckleitungen ersetzen (M57 / M57TU).....	319
13 53 180 Druckleitung ersetzen (zwischen Hochdruckpumpe und Druckspeicher) .....	321
13 53 315 Alle Injektoren des Einspritzsystems aus- / einbauen/ersetzen (M47TU, M47T2).....	322
13 53 330 Alle Leckölleitungen ersetzen (M47TU, M47T2).....	325
13 53 560 Drucksensor am Druckspeicher des Einspritzsystems aus- / einbauen/ersetzen.....	327
13 53 588 Injektoren (ohne Piezo-Technik) mit Rücklaufmengenmessgerät prüfen .....	328
1361 Steuergerät elektronisch .....	330
13 61 501 Steuergerät ersetzen (DDE) für M47TU .....	330
1362 Geber für Steuergerät.....	331
13 62 TED Geber für Steuergerät M47 .....	331
13 62 TED Geber für Steuergerät M47TU.....	331
13 62 AZD Geber für Steuergerät.....	331
13 62 535 Ladedruckfühler ersetzen (M57 / M47TU) .....	332
13 62 560 Luftmassenmesser aus- und einbauen / ersetzen (M47TU) .....	333
13 62 610 Impulsgeber für Kurbelwelle ersetzen (M47TU/M57TU/M47T2/M57T2) .....	335
13 62 650 Impulsgeber für Nockenwelle ersetzen (M47TU / M57TU / M47T2).....	336
1372 Luftfilter.....	337
13 72 001 Luftfilter-Einsatz ersetzen (M47TU) .....	337
<b>16 Kraftstoffversorgung.....</b>	<b>339</b>
1600 Kraftstoff absaugen, Reinigung Anlage.....	339

16 00 000 Anordnung der Kraftstoffversorgungsanlage (KVA) .....	339
16 00 001 Funktionsbeschreibung für Kraftstoffversorgungsanlagen allgemein .....	341
16 00 002 Kraftstoffversorgungsanlage E46 (Diesel-Motoren) .....	342
16 00 003 Kraftstoffversorgungsanlage E46 (Otto-Motoren) .....	347
16 00 005 Kraftstoff aus Kraftstoffbehälter absaugen und auffüllen .....	355
16 00 009 Gesamtes Kraftstoffsystm reinigen.....	357
16 00 100 Kraftstoffbehälter und Tankentlüftungssystem auf Dichtheit prüfen.....	358
1611 Kraftstoffbehälter mit Befestigung .....	361
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E46 Benziner .....	361
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E46 Diesel.....	361
16 11 AZD Kraftstoffbehälter mit Befestigung.....	362
16 11 030 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen.....	363
16 11 060 Kraftstoffeinfüllrohr aus- und einbauen/ersetzen.....	367
16 11 120 Ausgleichbehälter für Tankentlüftung aus- und einbauen/ersetzen .....	368
16 11 130 Tankdeckel-Überdruckventil prüfen.....	369
1612 Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige .....	371
16 12 TED Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige E46 Benziner / Diesel .....	371
16 12 AZD Kraftstoffförderung.....	372
16 12 001 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen (links) .....	373
16 12 002 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen (rechts) .....	376
16 12 010 Aktivkohlefilter aus- und einbauen/ersetzen .....	378
16 12 011 Aktivkohlefilter mit LDP (Leckdiagnosepumpe) aus- und einbauen/ersetzen.....	380
16 12 435 Dieselpumpe aus- und einbauen/ ersetzen (Zusatzförderpumpe) .....	382
1613 Kraftstoffentlüftung.....	383
16 13 AZD Tankentlüftung.....	383
1614 Kraftstoffpumpe .....	384
16 14 TED Kraftstoffpumpe E46 Benziner .....	384
16 14 TED Kraftstoffpumpe E46 / M47 .....	384
16 14 AZD Kraftstoffpumpe .....	384
16 14 530 Saugstrahlpumpe ersetzen.....	385
<b>17 Kühlung.....</b>	<b>386</b>
1700 Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem.....	386
17 00 000 Hinweise für Instandsetzungsarbeiten am Kühlsystem.....	386
17 00 005 Kühlmittel ablassen und auffüllen (M47, M47TU) .....	390
17 00 009 Kühlsystem auf Wasserdichtheit prüfen .....	394
17 00 010 Dichtheit zwischen Kühlsystem und Verbrennungsraum prüfen.....	396
17 00 039 Kühlsystem entlüften und auf Wasserdichtheit prüfen (M47, M47TU) .....	397
1711 Motorkühler mit Befestigung .....	399
17 11 AZD Motorkühler mit Befestigung .....	399
17 11 020 Kühlerjalousie aus- und einbauen/ersetzen (M47, M47TU mit Schaltgetriebe) .....	400



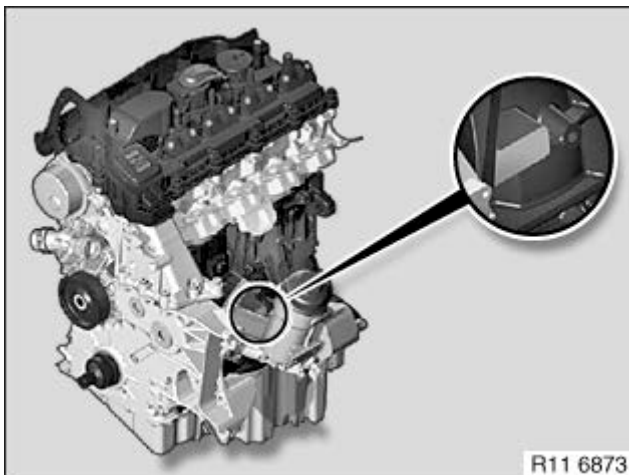
17 11 031 Lüfterzarge ersetzen (M47 / M47TU).....	403
17 11 509 Wasserkühler durchspülen.....	406
1721 Ölkühler .....	407
17 21 500 Getriebeölkühler mit Leitungen spülen (Automatikgetriebe) .....	407
17 21 501 Getriebeölkühler mit Leitungen spülen.....	412
1722 Ölkühlerleitungen.....	414
17 22 AZD Ölkühlerleitungen .....	414
1740 Zusatzlüfter elektrisch.....	415
17 40 AZD Zusatzlüfter elektrisch .....	415
1751 Ladeluftkühler mit Befestigung .....	416
17 51 001 Ladeluftkühler aus- und einbauen / ersetzen (M47TU, M57TU) .....	416
<b>18 Abgasanlage .....</b>	<b>417</b>
1800 Auspuffanlage komplett.....	417
18 00 AZD Abgasanlage komplett.....	417
18 00 AZD Auspuffanlage komplett .....	418
18 00 018 Auspuffanlage hinten aus- und einbauen (M47, M47TU ohne Vorkatalysator).....	419
18 00 020 Auspuffanlage komplett aus- und einbauen (M47, M47TU).....	421
1831 Abgasrohr mit Aufhängung.....	423
18 31 040 Vorkatalysator aus- und einbauen/ersetzen (M47, M47TU, M57) .....	423



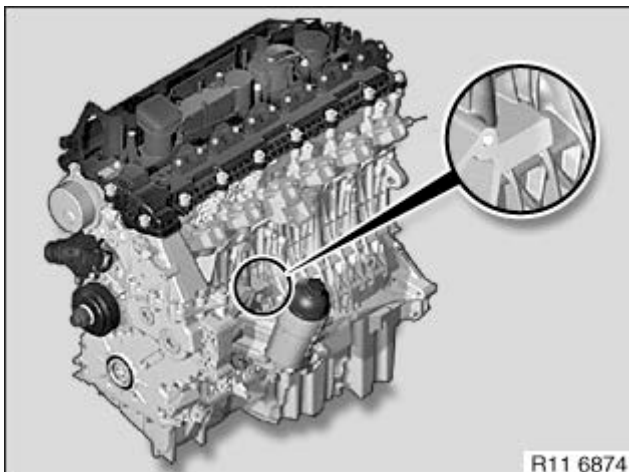
Motornummer an gekennzeichnete Fläche.  
Austauschtriebwerke werden bereits mit der Kennzeichnung und der Motornummer ab Werk mit einer zugeteilten Nummer versehen.

Bei einem Austauschkrümmelgehäuse ist das Einschlagen der alten Triebwerksnummer erforderlich.

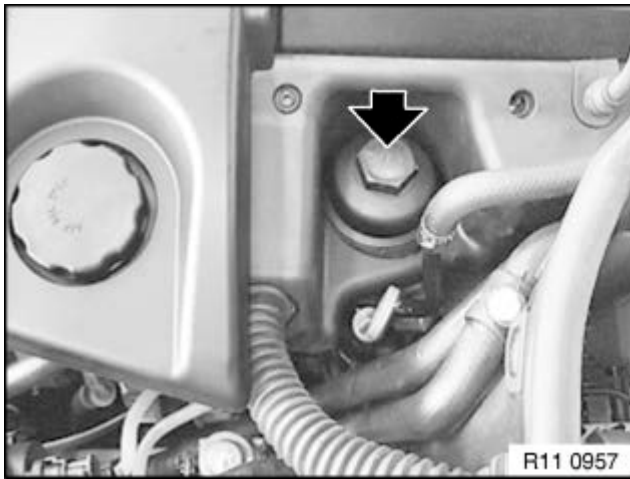
Magnesiumkrümmelgehäuse sind mit einem Aufkleber versehen, ein Einschlagen der Motornummer ist nicht zulässig.



M47 / M47TU / M47T2

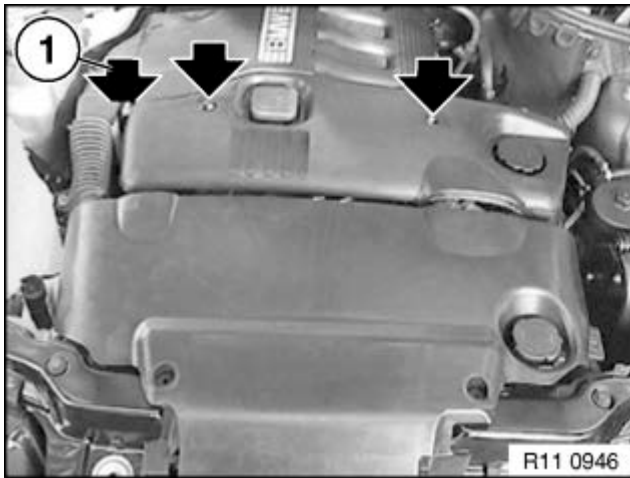


M57 / M57TU / M57T2



Hauptstromölfilterdeckel aufsetzen und festziehen.

Anziehdrehmoment,  
siehe Technische Daten 11 42 2AZ.

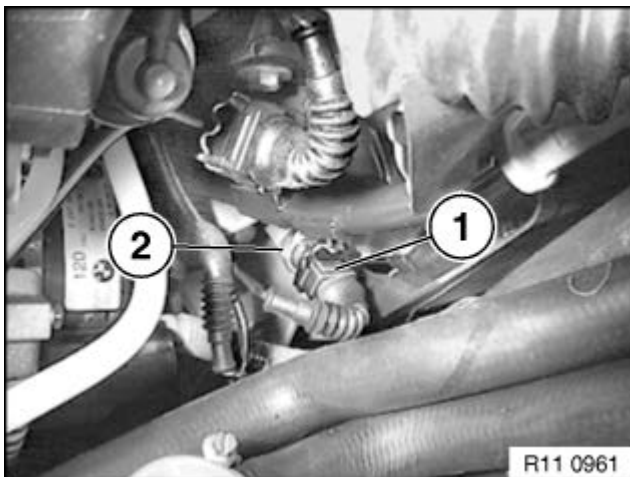


Schrauben lösen.

Akustik-Abdeckung vorn abheben.

**Hinweis:**

Schraube (1) ist in dieser Ansicht nicht sichtbar.



**Achtung!**

Beim Ausbau des Öldruckschalters ist mit dem Austritt einer geringen Menge Motoröl zu rechnen. Putzlappen bereithalten.

Steckverbindung (1) trennen und  
Öldruckschalter (2) ausbauen.

**Einbauhinweis:**

Dichtring ersetzen.

Anziehdrehmoment,  
siehe Technische Daten 12 61 1AZ.



Fahrzeug komplettieren und waagrecht stellen.  
Motor starten und im Leerlauf laufen lassen, bis  
die Ölkontrolleuchte erlischt.

Motor abstellen, ca. 5 Minuten warten und  
anschließend Motorölstand kontrollieren.

Ggf. Motoröl nachfüllen.