



ÓT Y Áler Šã [ˇ • ā ^ T ^] Àl Î
(FJJÌ -GĖĖĬ)



N40 Motor 1,6 Liter Benziner 85 kW

INHALTSVERZEICHNIS

11 Motor.....	10
1100 Motor allgemein.....	10
11 00 TED Motor allgemein N40.....	10
11 00 000 Motorkennzeichnung.....	11
11 00 001 Motor an den Montagebock anbauen (N40/42/45/46).....	19
11 00 002 BMW Motorölservice incl. Zusatzservice (N40/N42/N45/N46).....	20
11 00 003 Übersicht Verbrauchsmaterialien (Elektronischer Teilekatalog - ETK).....	22
11 00 004 Umschlüsselung Spezialwerkzeugnummer der Traverse.....	27
11 00 050 Motor aus- und einbauen (N40 / N42 / N45 / N46).....	28
11 00 060 Ölverbrauchsmessung.....	30
11 00 300 Motorölverbrauchsmessung.....	31
11 00 670 Motor in Einbaulage fixieren (N40, N42, N45, N46).....	35
11 00 700 Umgang mit Bauteilen nach einem Flutschaden.....	37
11 00 800 Akustikabdeckung ausbauen (N40 / N42 / N45 / N46).....	37
11 00 845 Absolute Kompression aller Zylinder prüfen.....	38
1111 Motorblock.....	39
11 11 TED Motorblock Zylinder-Kurbelgehäuse N40.....	39
11 11 AZD Motorblock.....	40
11 11 AZD Motorblock.....	41
1112 Zylinderkopf mit Deckel.....	42
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel Ventilsitz N40.....	42
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel N40.....	42
11 12 AZD Zylinderkopf mit Deckel.....	43
11 12 000 Zylinderkopfhaube ab- und anbauen, abdichten (N40 / N45).....	44
11 12 100 Zylinderkopf aus- und einbauen/abdichten (N40 / N45).....	47
11 12 503 Zylinderkopf zerlegen und zusammenbauen - Zylinderkopf ausgebaut.....	54
11 12 527 Einen Ventilsitz nacharbeiten - Zylinderkopf zerlegt.....	57
11 12 595 Eine Ventilführung auf Verschleiß prüfen (N40 / N42 / N45 / N46).....	58
11 12 719 Zylinderkopfdichtfläche planen (N40 / N45).....	59
11 12 729 Zylinderkopf auf Wasserdichtheit prüfen (N40 / N42 / N45 / N46).....	61
1113 Ölwanne.....	63
11 13 AZD Ölwanne.....	63
11 13 000 Ölwanne ab- und anbauen, abdichten oder ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	64
1114 Gehäusedeckel.....	66
11 14 AZD Gehäusedeckel.....	66
11 14 005 Kurbelwellen-Radialdichtring vorn ersetzen (N40 / N 42 / N45 / N46).....	67
11 14 151 Kurbelwellen-Radialdichtring ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	72
1115 Gehäuseentlüftung.....	77

11 15 510 Motor Innendruck messen (N40 / N42 / N45 / N45T / N45si / N46 / N46T / N43).....	77
1121 Kurbelwelle mit Lager	78
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager N40	78
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager N40	78
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager N40 / N45	79
11 21 AZD Kurbelwelle mit Lager.....	80
11 21 500 Kurbelwelle ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	81
11 21 505 Kurbelgehäuseunterteil abdichten (N40 / N42 / N45 / N46 / N45T / N46T/ N43)	84
11 21 531 Alle Kurbelwellen-Hauptlagerschalen ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	105
11 21 571 Rillenkugellager in Kurbelwelle ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	117
1122 Schwungrad.....	118
11 22 AZD Schwungrad.....	118
11 22 500 Schwungrad aus- und einbauen oder ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	119
1123 Schwingungsdämpfer.....	121
11 23 TED Schwingungsdämpfer N40	121
11 23 AZD Schwingungsdämpfer.....	121
11 23 010 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen oder ersetzen	122
1124 Pleuel mit Lager.....	123
11 24 TED Pleuel mit Lager N40	123
11 24 AZD Pleuel mit Lager	123
11 24 571 Alle Pleuellager ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	124
1125 Kolben mit Ringen und Bolzen.....	126
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen Kolbenringe N40	126
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen N40	126
11 25 530 Alle Kolben aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	127
11 25 671 Kolbenringe aller Kolben ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	135
1127 Ausgleichswellen.....	137
11 27 AZD Ausgleichswelle	137
11 27 610 Ausgleichswellengehäuse mit Ausgleichswellen aus- und einbauen / ersetzen.....	138
1128 Keilrippenriemen m Spann-u Umlenkelement.....	139
11 28 AZD Keilrippenriemen mit Spann- und Umlenkelement.....	139
11 28 010 Antriebsriemen für Generator ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46)	140
11 28 020 Spannvorrichtung für Antriebsriemen des Generators ersetzen	142
1131 Nockenwelle.....	143
11 31 TED Nockenwelle N40	143
11 31 AZD Nockenwelle	143
11 31 005 Steuerzeiten der Nockenwellen prüfen (N40 / N45).....	144
11 31 025 Einlassnockenwelle aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N45)	149
11 31 028 Auslassnockenwelle aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N45)	158
11 31 051 Steuerkette ersetzen (N40)	167

11 31 090 Kolben für Kettenspanner aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46)....	183
11 31 505 Steuerzeiten der Nockenwellen einstellen (N40 / N45).....	184
1133 Kipphebel/Schlepphebel mit Lagerung	192
11 33 050 Alle Schlepphebel aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N45).....	192
1134 Ventile mit Federn	193
11 34 TED Ventile mit Federn N40	193
11 34 552 Alle Ventile aus- und einbauen oder ersetzen - Zylinderkopf ausgebaut	194
11 34 560 Alle Ventilschaftabdichtungen ersetzen - Zylinderkopf ausgebaut.....	195
11 34 715 Alle Ventildfedern ersetzen - Zylinderkopf ausgebaut (N40 / N42 / N45 / N46)	197
1136 Variable Nockenwellensteuerung	199
11 36 AZD Variable Nockenwellensteuerung.....	199
11 36 046 Einlass- und Auslass-Verstelleinheit aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N45)	201
11 36 655 Beide Magnetventile aus- und einbauen/ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46)	212
1140 Ölversorgung.....	214
11 40 TED Ölversorgung E46 / N40 B16	214
11 40 000 Motoröldruck prüfen (N40 / N42 / N45 / N 46).....	215
1141 Ölpumpe mit Sieb und Antrieb	217
11 41 TED Ölpumpe mit Sieb und Antrieb N40.....	217
11 41 AZD Ölpumpe mit Sieb und Antrieb.....	217
11 41 000 Ölpumpe aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46)	218
11 41 005 Kettenspanner für Ölpumpenantrieb aus- und einbauen / ersetzen	227
1142 Ölfilter und Leitungen	231
11-30 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	231
11 42 020 Hauptstrom-Ölfilter aus- und einbauen/ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	232
1143 Öleinfüllung, Meßstab.....	234
11 43 000 Führungsrohr für Ölmesstab aus - einbauen / abdichten (N40 / N42 / N45)	234
1144 Ölkühler	236
11 44 000 Öl-Wasser-Wärmetauscher aus- / einbauen, ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46)	236
1151 Wasserpumpe mit Antrieb	238
11 51 AZD Wasserpumpe mit Antrieb.....	238
11 51 000 Wasserpumpe aus- und einbauen/ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46)	239
1152 Lüfter	243
11 52 AZD Lüfter	243
1153 Thermostat und Verbindungen	244
11 53 000 Kühlwasser-Thermostat aus- / einbauen / ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	244
1161 Ansaugkrümmer	246
11 61 AZD Ansaugkrümmer	246
11 61 050 Sammler für Ansaugluft ab- und anbauen (N40 / N45).....	247
1162 Auspuffkrümmer	251
11 62 AZD Auspuffkrümmer.....	251

11 62 000 Abgaskrümmer ab- und anbauen, abdichten / ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46)	252
1178 Abgassteuerung, Lambda Sonde.....	253
11 78 AZD Abgassteuerung, Lambda-Sonde	253
11 78 AZD Abgassteuerung, Regelsonde / Monitorsonde	253
11 78 510 Lambda-Sonde ersetzen (N40 / N45)	254
11 78 612 Lambda-Monitorsonde ersetzen (nach Hauptkatalysator).....	255
12 Motorelektrik	256
1200 Störungssuche	256
12 00 000 Inhalte von Motor-Elektrik Allgemeines.....	256
12 00 001 Hinweise für Arbeiten an der Zündanlage.....	257
12 00 002 Hinweise für Aus- und Einbau von Steuergeräten.....	258
12 00 003 Hinweise für Schweißarbeiten (Überlastschutz von Steuergeräten)	259
12 00 004 Hinweise zum Ab- und Anklemmen der Batterie	260
12 00 005 Hinweise zum An- und Abschließen von Testgeräten.....	263
12 00 006 Hinweise zur Bauteilprüfung.....	263
12 00 007 Hinweise zur Starthilfe	264
1212 Zündgeschirr, Zündkerzen	265
12 12 TED Zündgeschirr, Zündkerzen E46	265
12 12 AZD Zündkerzen.....	265
12 12 011 Alle Zündkerzen aus- und einbauen / ersetzen	266
1213 Zündspule.....	268
12 13 TED Zündspule E46 M43TU M52TU	268
12 13 TED Zündspule E46 N42	268
12 13 000 Hinweise zur Prüfung der Zündanlage	269
12 13 001 Weitere Fehlerbilder mit Auswertung.....	270
12 13 002 Weitere Fehlerhinweise zur Fehlersuche.....	270
12 13 003 Überprüfung Sekundärsignal für ruhende Zündverteilung	271
12 13 009 Stabzündspulen mit DIS-Tester oder Oszilloskop prüfen.....	272
12 13 511 Zündspulen ersetzen (N40, N42, N45, N45T, N46, N46T).....	275
1214 Elektronische Schalt- oder Steuergeräte.....	277
12 14 AZD Elektronische Schalter (N43,N45,N46).....	277
12 14 521 Impulsgeber an Kurbelwelle ersetzen (N42, N40, N46, N45, N43)	278
12 14 523 Impulsgeber an Einlassnockenwelle ersetzen (N42, N40, N46, N45, N43).....	279
12 14 524 Impulsgeber an Auslassnockenwelle ersetzen (N42, N40, N46, N45, N43).....	280
12 14 550 Steuergerät (DME) ersetzen.....	281
12 14 700 Steuergerät (DME / DDE) codieren.....	283
12 14 705 Steuergerät (DME / DDE) programmieren	283
1231 Generator mit Antrieb und Befestigung	284
12 31 TED Generator mit Antrieb und Befestigung E46 (ohne N42).....	284
12 31 AZD Generator mit Antrieb und Befestigung	285

12 31 000 Riemenscheibe des Generators ersetzen.....	286
12 31 020 Generator aus- und einbauen/ersetzen.....	287
1232 Regler	288
12 32 TED Regler E46	288
12 32 501 Regler für Generator ersetzen.....	289
12 32 502 Reglerschalter für Generator ersetzen	292
1241 Anlasser mit Befestigung.....	295
12 41 TED Anlasser mit Befestigung, Magnetschalter E46 (ohne N42)	295
12 41 AZD Anlasser mit Befestigung.....	295
12 41 020 Starter aus- und einbauen/ersetzen (N40, N42, N45, N45T, N46, N46T)	296
12 41 041 Einrück-Magnetschalter ersetzen.....	297
1242 Anlasserkabel.....	298
12 42 AZD Anlasserkabel.....	298
12 42 500 Batterieplusleitung zwischen Fremdstartstützpunkt,	299
12 42 540 Sicherheitsbatterieklemme (SBK) ersetzen	301
1251 Kabelbaum Motor.....	307
12 51 001 Kabelbaum - Teilstück für Motor ersetzen (N42 / N40).....	307
12 51 100 Kabelbaum-Teilstück für Zündspule ersetzen (N42 / N40).....	310
1261 Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige	312
12 61 AZD Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige.....	312
12 61 280 Öldruckschalter aus- und einbauen/ersetzen (N42, N43,N40, N46, N46T,N45)	313
12 61 285 Ölniveausensor für Motoröl aus- und einbauen / ersetzen.....	314
1263 Schalter und Relais	315
12 63 520 Hauptrelais ersetzen	315
13 Kraftstoffaufbereitung und –regelung.....	317
1300 Motor und Abgas prüfen/einstellen	317
13 00 000 Ansaughaube ausbauen (N42 / N40).....	317
13 00 002 Funktionsprüfung der Digitalen Motorelektronik (DME)	318
1331 Kraftstoffpumpe mit Antrieb und Leitung	319
13 31 000 Hinweise zur Kraftstoff-Druckprüfung (Referenzdruck: Umgebung).....	319
13 31 035 Kraftstoff-Vorlaufleitung aus- und einbauen/ersetzen (N42 / N40)	321
1332 Kraftstoff-Filter	323
13 32 051 Kraftstofffilter ersetzen (N42, N62, N40).....	323
1351 Einspritzpumpe,Regelungst.,Gemischregler	324
13 51 630 Kraftstoff-Druckregler ersetzen (M54, N42, N62, N40).....	324
1353 Einspritzdüsen und Leitungen.....	325
13 53 TED Einspritzdüsen und Leitungen, Kraftstoffdruckregler	325
13 53 240 Einspritzrohr komplett ersetzen (N42 / N40).....	326
13 53 540 Kraftstoffschläuche ersetzen, verschließen	328
1354 Drosselklappe und Betätigung.....	332

13 54 AZD Drosselklappe und Betätigung	332
13 54 030 Drosselklappenstutzen ab- und anbauen / abdichten	333
13 54 250 Ansaugschlauch ersetzen (N42 / N40)	334
1362 Geber für Steuergerät.....	335
13 62 AZD Geber für Steuergerät.....	335
13 62 531 Temperatursensor für Kühlmittel ersetzen (N40, N42, N43,N46, N45).....	336
13 62 560 Luftmassenmesser aus- und einbauen/ersetzen (N42 / N40)	337
1363 Drosselklappen-Poti,Benzinpumpen-Relais	338
13 63 590 Kraftstoffpumpen-Relais ersetzen	338
1364 Einspritzventile, Startventile	340
13 64 541 Alle Einspritzventile aus- und einbauen/ersetzen	340
1371 Ansauggeräuschkämpfer	341
13 71 000 Ansaugfiltergehäuse ab- und anbauen (N42 / N40)	341
1372 Luftfilter	343
13 72 001 Luftfiltereinsatz ersetzen (N42 / N40)	343
1390 Aktivkohlefilter-Entlüftung	345
13 90 500 Tankentlüftungsventil ersetzen (N42 / N40)	345
16 Kraftstoffversorgung.....	346
1600 Kraftstoff absaugen, Reinigung Anlage.....	346
16 00 000 Anordnung der Kraftstoffversorgungsanlage (KVA)	346
16 00 001 Funktionsbeschreibung für Kraftstoffversorgungsanlagen allgemein	348
16 00 002 Kraftstoffversorgungsanlage E46 (Diesel-Motoren).....	349
16 00 003 Kraftstoffversorgungsanlage E46 (Otto-Motoren)	354
16 00 005 Kraftstoff aus Kraftstoffbehälter absaugen und auffüllen	362
16 00 100 Kraftstoffbehälter und Tankentlüftungssystem auf Dichtheit prüfen	365
1611 Kraftstoffbehälter mit Befestigung.....	369
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E46 Benziner	369
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E46 Diesel	369
16 11 AZD Kraftstoffbehälter mit Befestigung	370
16 11 030 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	371
16 11 060 Kraftstoffeinfüllrohr aus- und einbauen/ersetzen	375
16 11 120 Ausgleichbehälter für Tankentlüftung aus- und einbauen/ersetzen	377
16 11 130 Tankdeckel-Überdruckventil prüfen	378
1612 Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige	380
16 12 TED Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige E46 Benziner / Diesel.....	380
16 12 AZD Kraftstoffförderung	381
16 12 000 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen (rechts).....	382
16 12 001 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen (links).....	384
16 12 010 Aktivkohlefilter aus- und einbauen/ersetzen	387
16 12 011 Aktivkohlefilter mit LDP (Leckdiagnosepumpe) aus- und einbauen/ersetzen	389

1613 Kraftstoffentlüftung.....	391
16 13 AZD Tankentlüftung.....	391
1614 Kraftstoffpumpe.....	392
16 14 TED Kraftstoffpumpe E46 Benzin.....	392
16 14 AZD Kraftstoffpumpe.....	392
16 14 530 Saugstrahlpumpe ersetzen.....	393
17 Kühlung.....	394
1700 Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem.....	394
17 00 000 Hinweise für Instandsetzungsarbeiten am Kühlsystem.....	394
17 00 005 Kühlmittel ablassen und auffüllen (N42 / N40 / N45 / N46).....	398
17 00 009 Kühlsystem auf Wasserdichtheit prüfen	401
17 00 010 Dichtheit zwischen Kühlsystem und Verbrennungsraum prüfen.....	403
17 00 039 Kühlsystem entlüften und auf Wasserdichtheit prüfen	404
1711 Motorkühler mit Befestigung	406
17 11 TED Motorkühler mit Befestigung E46 / N40 / N42 / N45 / N46.....	406
17 11 AZD Motorkühler mit Befestigung	406
17 11 000 Kühler aus- und einbauen (N42 / N40 / N45 / N46).....	407
17 11 031 Lüfterzarge ersetzen (N42 / N40 / N45 / N46), (M54 Schaltgetriebe).....	410
17 11 100 Kühlmittel-Ausgleichsbehälter aus- und einbauen/ersetzen.....	412
17 11 371 Kühlschleife für Hydrolenkung aus- und einbauen / ersetzen.....	414
17 11 509 Wasserkühler durchspülen.....	416
1722 Ölkühlerleitungen	417
17 22 AZD Ölkühlerleitungen.....	417
17 22 010 Wärmetauscher für Automatikgetriebe aus- und einbauen/ersetzen.....	418
18 Abgasanlage	420
1800 Auspuffanlage komplett.....	420
18 00 020 Abgasanlage komplett aus- und einbauen (N40,N42,N45,N46).....	420
1812 Nach- und Vorschalldämpfer Benzin.....	423
18 12 030 Nachschalldämpfer ersetzen (N40,N42,N45,N46,M54 Compact).....	423
1832 Abgas-Katalysator	425
18 32 005 Abgaskatalysator aus- und einbauen / ersetzen (N40,N42,N45,N46).....	425

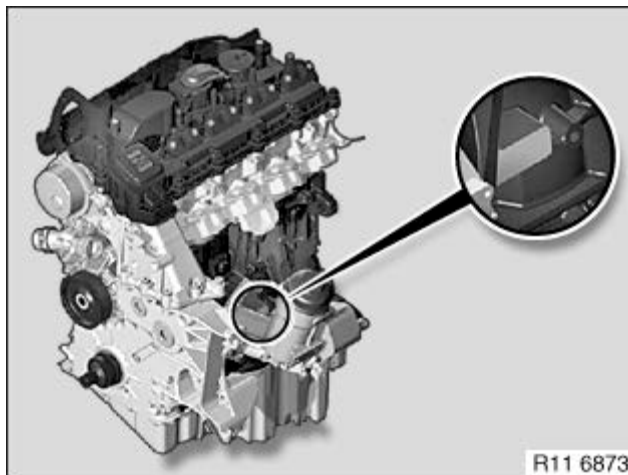


Motornummer an gekennzeichnete Fläche.

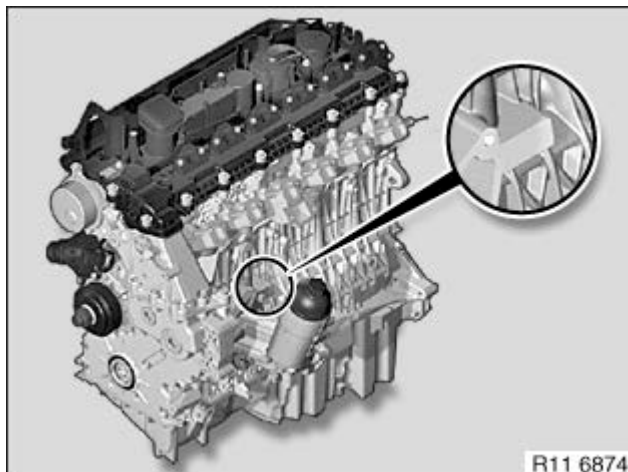
Austauschtriebwerke werden bereits mit der Kennzeichnung und der Motornummer ab Werk mit einer zugeteilten Nummer versehen.

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



Erforderliche Spezialwerkzeuge:

- 11 3 340
- 11 5 120
- 11 5 140
- 11 9 190
- 11 9 330



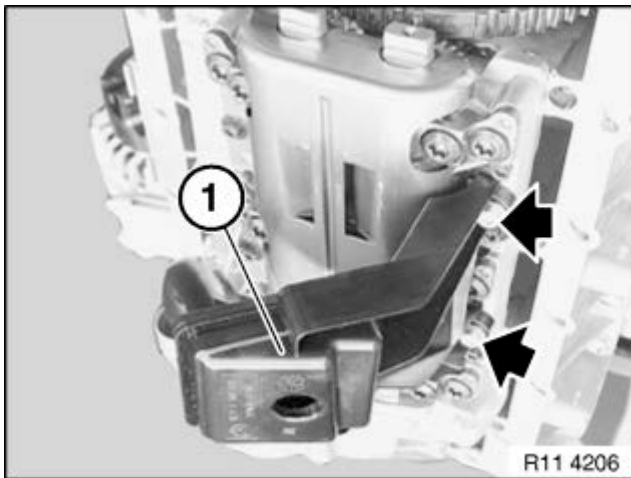
Achtung!

Die Ölpumpe und die Ausgleichswellen sind eine Einheit und dürfen nicht getrennt werden.



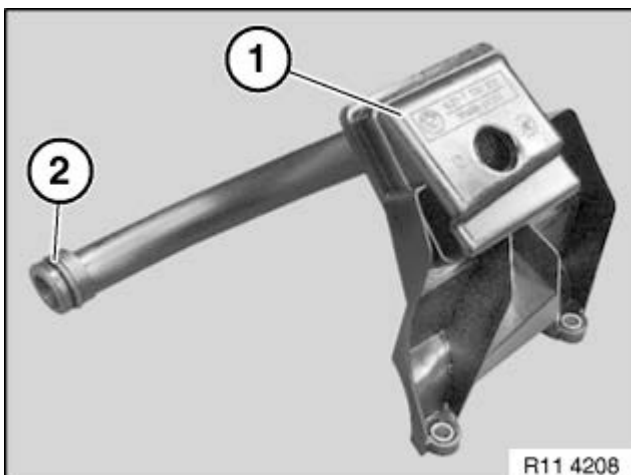
Erforderliche Vorarbeiten:

- Vorderachse absenken.
- Ölwanne ausbauen.



Schrauben lösen.

Das Saugrohr (1) der Ölpumpe nach unten drehen und herausziehen.



Einbauhinweis:

Den Dichtring (2) am Saugrohr (1) erneuern.