



BMW 2er Gran Tourer Typ F46
(2015-2022)



B48 Motor 2,0 Liter Benziner 120 / 141 / 170 kW

INHALTSVERZEICHNIS

11 Motor.....	10
1100 Motor allgemein.....	10
11 00 AZD Standardverschraubung.....	10
11 00 000 Motorkennzeichnung.....	11
11 00 001 Motor auf Montagebock aufbauen (B48A00).....	17
11 00 002 Motorölwechsel (B48AU0).....	19
11 00 003 Übersicht Verbrauchsmaterialien (Elektronischer Teilekatalog - ETK)	23
11 00 004 Umschlüsselung Spezialwerkzeugnummer der Traverse	28
11 00 039 Kompression aller Zylinder prüfen (B48A00).....	29
11 00 050 Motor mit Getriebe aus- und einbauen (B48A00).....	31
11 00 250 Ölverbrauchsmessung.....	48
11 00 300 Motorölverbrauchsmessung.....	49
11 00 670 Motor in Einbaulage fixieren	53
11 00 700 Umgang mit Bauteilen nach einem Flutschaden	58
11 00 710 Motoröl ablassen und auffüllen \PREMIUM.....	59
11 00 999 Sicherheitshinweise bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Motor-Start-Stopp-Automatik...	64
1111 Motorblock.....	66
11 11 AZD Motorblock.....	66
1112 Zylinderkopf mit Deckel	67
11 12 AZD Zylinderkopf mit Zylinderkopfhaube	67
11 12 000 Zylinderkopfhaube ab- und anbauen/abdichten (B48A00)	68
11 12 100 Zylinderkopf aus- und einbauen (B48A00)	73
11 12 101 Zylinderkopfdichtung ersetzen (B48A00).....	81
11 12 719 Zylinderkopf-Dichtfläche planen (B48A00)	82
11 12 729 Zylinderkopf auf Wasserdichtheit prüfen (B48A00)	83
1113 Ölwanne.....	85
11 13 AZD Ölwanne.....	85
11 13 000 Ölwanne ab- und anbauen, abdichten oder ersetzen (B48A00)	86
1114 Gehäusedeckel	93
11 14 AZD Gehäusedeckel	93
11 14 005 Kurbelwellen-Radialdichtring vorn ersetzen (B48A00)	94
11 14 110 Steuergehäusedeckel hinten ab- und anbauen, abdichten / ersetzen.....	96
11 14 151 Kurbelwellen-Radialdichtring ersetzen Getriebeseite (B48A00).....	103
1115 Gehäuseentlüftung.....	107
11 15 510 Motor Innendruck messen (B48A)	107
1116 Aggregateträger	109
11 16 550 Generatorträger aus- und einbauen (B48A00)	109
1121 Kurbelwelle mit Lager	114

11 21 AZD Kurbelwelle mit Lager.....	114
11 21 000 Kurbelwelle untere Führungslagerschalen ersetzen (B48).....	115
11 21 001 Kurbelwelle ersetzen (B48A00).....	118
11 21 140 Kurbelwelle Führungslagerschalen ersetzen (B48).....	122
11 21 531 Alle Kurbelwellen-Hauptlagerschalen ersetzen (B48A00).....	126
1122 Schwungrad.....	130
11 22 AZD Schwungrad.....	130
11 22 000 Schwungrad aus- und einbauen / ersetzen (B48A00).....	131
1123 Schwingungsdämpfer.....	133
11 23 AZD Schwingungsdämpfer.....	133
11 23 010 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen/ersetzen (B48A00).....	134
1124 Pleuel mit Lager.....	137
11 24 AZD Pleuel mit Lager.....	137
11 24 571 Alle Pleuellager ersetzen (B48A00).....	138
1125 Kolben mit Ringen und Bolzen.....	139
11 25 000 Alle Kolben aus- und einbauen / ersetzen (B48A00).....	139
11 25 671 Kolbenringe aller Kolben ersetzen (B48A00).....	148
1127 Ausgleichswellen	151
11 27 AZD Zweimassenausgleich.....	151
11 27 030 Ausgleichswellen aus- und einbauen / ersetzen (B48A00).....	152
1128 Keilrippenriemen m Spann-u Umlenkelement.....	160
11 28 AZD Keilrippenriemen mit Spann- und Umlenkelement.....	160
11 28 000 Antriebsriemen für Generator entspannen/spannen (B48A00).....	161
11 28 010 Antriebsriemen für Generator ersetzen (B48A00).....	166
11 28 020 Spannvorrichtung für Antriebsriemen des Generators ersetzen (B48A00).....	169
11 28 626 Umlenkrolle für Antriebsriemen aus- und einbauen / ersetzen (B48).....	170
1131 Nockenwelle.....	172
11 31 AZD Nockenwelle.....	172
11 31 000 Hinweise zum Prüfen und Einstellen der Steuerzeiten	173
11 31 001 Hinweise zum Prüfen und Einstellen der Steuerzeiten	175
11 31 005 Steuerzeiten der Nockenwellen prüfen (B48A00)	177
11 31 025 Einlassnockenwelle aus- und einbauen/ersetzen (B48A00).....	182
11 31 028 Auslassnockenwelle aus- und einbauen/ersetzen (B48A00).....	185
11 31 052 Beide Steuerketten ersetzen (B48A00)	189
11 31 090 Kettenspannerkolben aus- und einbauen/ersetzen (B48A00).....	194
11 31 505 Steuerzeiten der Nockenwelle(n) einstellen (B48A00)	196
1133 Kipphebel/Schlepphebel mit Lagerung.....	201
11 33 050 Alle Schlepphebel aus- und einbauen/ersetzen (B48A00).....	201
11 33 062 Alle hydraulischen Ventilspielausgleichselemente ersetzen (B48A00).....	203
1134 Ventile mit Federn.....	204

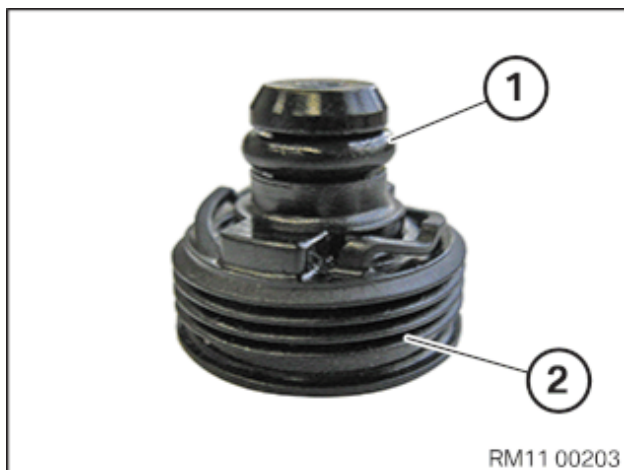
11 34 055 Alle Ventildfedern ersetzen (B48A00).....	204
11 34 552 Alle Ventile aus- und einbauen oder ersetzen (B48A00)	209
11 34 560 Alle Ventilschaftabdichtungen ersetzen (B48A00).....	210
1136 Variable Nockenwellensteuerung	212
11 36 AZD Vanos.....	212
11 36 046 Einlass- und Auslass-Verstelleinheit aus- und einbauen/ersetzen (B48A00)	213
11 36 658 Beide Aktoren aus- und einbauen/ersetzen (B48A00).....	219
1137 Variabler Ventiltrieb	223
11 37 AZD Variabler Ventiltrieb.....	223
11 37 005 Exzenterwelle aus- und einbauen / ersetzen (B48A00)	224
11 37 010 Zwischenhebel aus- und einbauen/ersetzen (B48A00)	228
11 37 020 Verstellmotor für Exzenterwelle aus- und einbauen / ersetzen (B48A00).....	238
1140 Ölversorgung.....	242
11 40 TED Ölversorgung B48.....	242
11 40 000 Motoröldruck prüfen (B48A00).....	243
1141 Ölpumpe mit Sieb und Antrieb	247
11 41 AZD Ölpumpe mit Sieb und Antrieb.....	247
11 41 000 Öl-/Vakuumpumpe aus- und einbauen oder ersetzen (B48A00).....	248
11 41 115 Hydraulikventil aus- und einbauen / ersetzen (B48A00).....	252
1142 Ölfilter und Leitungen	254
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	254
11 42 020 Hauptstromölfilter aus- und einbauen/ersetzen (B48A00)	255
11 42 200 Ölvorlaufleitung für Abgasturbolader ab-/anbauen/abdichten/ersetzen.....	260
11 42 210 Ölrücklaufleitung für Abgasturbolader ab-/anbauen/abdichten/ersetzen	262
1144 Ölkühler	264
11 44 000 Öl-Kühlmittel-Wärmetauscher aus- und einbauen / ersetzen (B48A00)	264
1151 Wasserpumpe mit Antrieb	266
11 51 AZD Kühlmittelpumpe.....	266
11 51 000 Kühlmittelpumpe aus- und einbauen/ersetzen (B48A00).....	267
1152 Lüfter	269
11 52 AZD Lüfter	269
1153 Thermostat und Verbindungen	270
11 53 AZD Thermostat und Kühlmittleitungen	270
11 53 000 Kühlmittelthermostat aus- und einbauen/ersetzen (B48A00)	271
11 53 086 Kühlmittel-Rücklaufleitung für Abgasturbolader aus-/einbauen/ersetzen.....	272
11 53 087 Kühlmittel-Vorlaufleitung für Abgasturbolader aus-/einbauen/ersetzen.....	274
11 53 590 Zusatzkühlmittelpumpe aus- und einbauen / ersetzen (B48A00)	278
1161 Ansaugkrümmer	281
11 61 AZD Ansaugkrümmer	281
11 61 AZD Sammler für Ansaugluft	281

11 61 050 Sammler für Ansaugluft ab- und anbauen (B48A00)	282
11 61 362 Ladeluftführung rechts aus- und einbauen/ersetzen (B48A00)	286
11 61 365 Ladeluftführung links aus- und einbauen/ersetzen (B48A00)	292
1162 Auspuffkrümmer	296
11 62 AZD Auspuffkrümmer	296
1165 Aufladevorrichtung mit Regelung	297
11 65 AZD Aufladevorrichtung mit Regelung	297
11 65 020 Abgasturbolader aus- und einbauen/ersetzen (B48A00)	298
1166 Vakuumpumpe	307
11 66 AZD Vakuumpumpe	307
11 66 000 Öl-/Vakuumpumpe aus- und einbauen oder ersetzen (B48A00)	308
1174 Elektroventil für Abgasrückführung	312
11 74 559 Elektro-Ventil für Unterdrucksteuerung Wasserpumpe ersetzen (B48A00)	312
1178 Abgassteuerung, Lambda Sonde	314
11 78 AZD Abgassteuerung, Lambda-Sonde	314
11 78 AZD Abgassteuerung, Regelsonde / Monitorsonde	314
11 78 AZD Abgassteuerung, Regelsonde / Monitorsonde	314
11 78 510 Regelsonde aus- und einbauen/ersetzen (B48A00)	315
11 78 610 Monitorsonde aus- und einbauen/ersetzen (B48A00)	317
12 Motorelektrik	319
1200 Störungssuche	319
12 00 000 Inhalte von Motor-Elektrik Allgemeines	319
12 00 001 Hinweise für Aus- und Einbau von Steuergeräten	320
12 00 002 Hinweise für Schweißarbeiten (Überlastschutz von Steuergeräten)	321
12 00 003 Hinweise zum An- und Abschließen von Testgeräten	321
12 00 004 Hinweise zur Bauteilprüfung	321
12 00 005 Hinweise zur Starthilfe	322
1212 Zündgeschirr, Zündkerzen	323
12 12 AZD Zündkerzen	323
12 12 011 Alle Zündkerzen aus- und einbauen / ersetzen (B38, B48)	324
1213 Zündspule	327
12 13 511 Zündspulen ersetzen (B38, B48)	327
12 13 512 Eine Zündspule ersetzen	330
1214 Elektronische Schalt- oder Steuergeräte	333
12 14 521 Impulsgeber an Kurbelwelle ersetzen (B38, B48, B46)	333
12 14 523 Impulsgeber an Einlassnockenwelle ersetzen (B48)	334
12 14 524 Impulsgeber an Auslassnockenwelle ersetzen (B48)	335
12 14 550 Steuergerät (DME) ersetzen	337
12 14 602 Klopfsensor (Zylinder 1. und 2.) ersetzen (B48)	343
12 14 604 Klopfsensor (Zylinder 3. und 4.) ersetzen (B48)	344

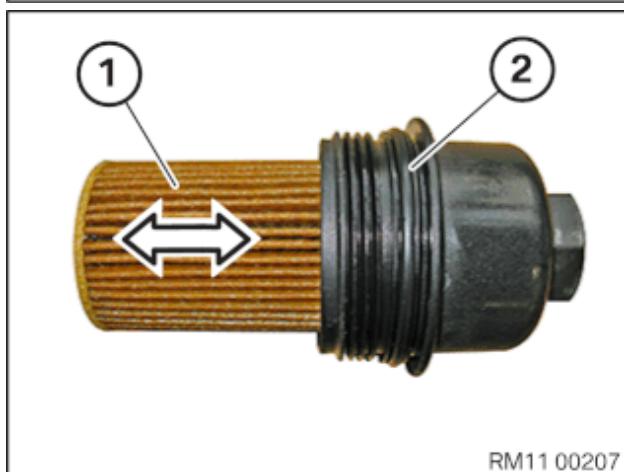
12 14 705 Steuergerät (DME / DDE) programmieren.....	345
1231 Generator mit Antrieb und Befestigung.....	346
12 31 AZD Generator mit Befestigung.....	346
12 31 020 Generator aus- und einbauen oder ersetzen (B48).....	347
1232 Regler	352
12 32 501 Reglerschalter für Generator ersetzen	352
1241 Anlasser mit Befestigung.....	355
12 41 AZD Starter mit Befestigung	355
12 41 020 Starter aus- und einbauen/ersetzen (B38, B48, B47, B37)	356
12 41 041 Einrück-Magnetschalter ersetzen.....	358
1242 Anlasserkabel.....	359
12 42 500 Batterieplusleitung von der Fahrzeugbatterie zum Starter ersetzen (B48).....	359
12 42 540 Sicherheitsbatterieklemme (SBK) ersetzen	364
1251 Kabelbaum Motor.....	369
12 51 210 Kabelbaum - Teilstück für Injektoren und Zündspulen ersetzen (B48).....	369
12 51 215 Kabelbaum - Teilstück für Valvetronic-Stellmotor ersetzen (B48).....	374
12 51 235 Kabelbaum-Teilstück Motor Sensorik Modul 1 ersetzen (B48).....	380
12 51 240 Kabelbaum-Teilstück Motor Sensorik Modul 2 ersetzen (B48).....	387
12 51 306 Kabelbaum - Teilstück für Versorgungsmodul aus und einbauen (B48).....	393
1252 Steckverbindungen, Klemmen, lose Teile	398
12 52 AZD Steckverbindungen, Klemmen	398
1261 Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige	399
12 61 AZD Öldruck, Ölzustandsanzeige	399
12 61 280 Öldruckschalter aus- und einbauen / ersetzen (B38,B48).....	400
12 61 285 Ölniveausensor für Motoröl aus- und einbauen / ersetzen.....	401
12 61 286 Ölniveausensor für Motoröl ersetzen \PREMIUM.....	403
1263 Schalter und Relais	407
12 63 586 Power Distribution Modul ersetzen	407
1290 Steuergerätebox.....	409
12 90 AZD Elektronikbox.....	409
13 Kraftstoffaufbereitung und -regelung.....	410
1331 Kraftstoffpumpe mit Antrieb und Leitung	410
13 31 AZD Kraftstoffpumpe mit Antrieb und Leitung	410
13 31 029 Kraftstoffvorlaufdruck prüfen (B38,B48)	411
1351 Einspritzpumpe,Regelungst.,Gemischregler	414
13 51 AZD Hochdruckpumpe	414
13 51 017 Hochdruckpumpe aus- und einbauen / ersetzen (B38, B48)	415
1353 Einspritzdüsen und Leitungen.....	419
13 53 AZD Einspritzdüsen und Leitungen	419
13 53 035 Vorlaufleitung aus- und einbauen / ersetzen (B48)	420

13 53 156 Rail aus- und einbauen / ersetzen (B48)	424
13 53 180 Druckleitung zwischen Rail und Hochdruckpumpe aus- und einbauen / ersetzen.....	448
13 53 318 Alle Injektoren aus- und einbauen/ersetzen (B48).....	452
13 53 596 Kraftstoffhochdrucksensor ersetzen (B48)	475
1354 Drosselklappe und Betätigung	477
13 54 AZD Drosselklappe	477
13 54 030 Drosselklappenstutzen ab- und anbauen / abdichten (B38,B48)	478
1362 Geber für Steuergerät.....	480
13 62 AZD Sensoren für Steuergerät	480
13 62 531 Kühlmitteltemperatursensor ersetzen (B38,B48)	481
13 62 560 Heißfilm-Luftmassenmesser aus- und einbauen / ersetzen.....	483
13 62 590 Ladedrucksensor (vor Drosselklappe) ersetzen (B38,B48)	484
13 62 591 Ladedrucksensor (am Sammler für Ansaugluft) ersetzen (B38,B48)	485
1371 Ansauggeräuschkämpfer	486
13 71 AZD Ansaugfiltergehäuse	486
13 71 000 Akustikabdeckung ausbauen (B38,B48).....	487
13 71 001 Ansaugfiltergehäuse aus- und einbauen/ersetzen (B38, B48, B47, B37)	488
13 71 002 Luftfiltereinsatz ersetzen.....	489
13 71 031 Ansaugstutzen für Ansaugfiltergehäuse ausbauen.....	491
13 71 035 Reinluftrohr ausbauen (B48).....	492
1390 Aktivkohlefilter-Entlüftung	498
13 90 500 Tankentlüftungsventil ersetzen (B38,B48).....	498
16 Kraftstoffversorgung.....	499
1600 Kraftstoff absaugen, Reinigung Anlage.....	499
16 00 005 Kraftstoff aus Kraftstoffbehälter absaugen und auffüllen	499
1611 Kraftstoffbehälter mit Befestigung.....	501
16 11 AZD Kraftstoffbehälter mit Befestigung	501
16 11 030 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen (Ottokraftstoff ECE 53L)	502
16 11 031 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen (Ottokraftstoff ECE 53L)	507
16 11 032 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen (Ottokraftstoff ECE 61L)	513
16 11 033 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen (Ottokraftstoff ECE 61L)	519
16 11 060 Kraftstoffeinfüllrohr aus- und einbauen oder ersetzen (Ottokraftstoff)	525
1612 Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige	528
16 12 001 Tankfüllstandssensor aus- und einbauen / ersetzen (Ottokraftstoff)	528
16 12 010 Aktivkohlefilter aus- und einbauen / ersetzen (ECE 53L).....	530
16 12 011 Aktivkohlefilter aus- und einbauen / ersetzen (ECE 61L).....	531
1614 Kraftstoffpumpe	532
16 14 AZD Elektrische Kraftstoffpumpe	532
16 14 090 Fördereinheit aus- und einbauen / ersetzen (Ottokraftstoff).....	533
16 14 500 Steuergerät für Kraftstoffpumpensteuerung (EKPS) aus- und einbauen/ersetzen.....	537

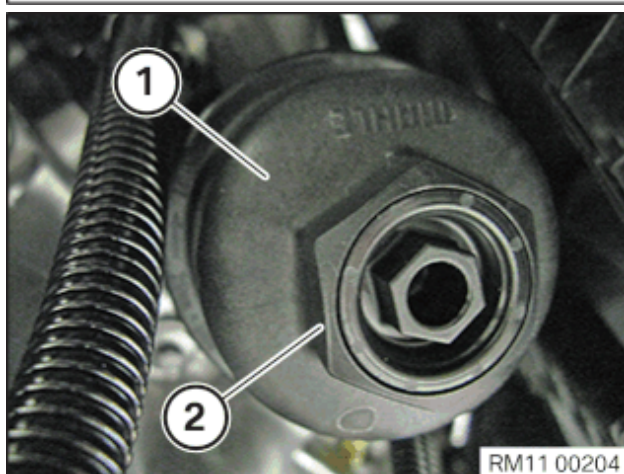
17 Kühlung.....	538
1700 Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem.....	538
17 00 TED Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem.....	538
17 00 000 Hinweise für Instandsetzungsarbeiten am Kühlsystem.....	539
17 00 008 Kühlmittel ablassen und auffüllen.....	543
17 00 009 Kühlsystem auf Wasserdichtheit prüfen	545
17 00 039 Kühlsystem entlüften (B38, B48, B46).....	547
17 00 040 Kühlsystem mit Vakuumbefüllgerät entlüften und befüllen	549
1710 Kühler, Ausgleichsbehälter, Leitungen.....	556
17 10 AZD Kühler, Ausgleichsbehälter (B38, B48, B46, B47, B37)	556
1711 Motorkühler mit Befestigung	557
17 11 TED Kühler mit Befestigung F45/F46/F48 / B38/B48/F46/B47/B37	557
17 11 000 Kühler aus- und einbauen (B38, B48, B47, B48, B46)	558
17 11 001 Kühlmodul entspannen.....	563
17 11 015 Zusatzkühler vorn links aus- und einbauen (B48).....	573
17 11 035 Lüfterzarge mit Elektrolüfter aus- und einbauen/ersetzen.....	574
17 11 100 Kühlmittelausgleichsbehälter ausbauen und einbauen/ersetzen	578
1721 Ölkühler.....	583
17 21 500 Getriebeölkühler mit Leitungen spülen (Automatikgetriebe).....	583
17 21 501 Getriebeölkühler mit Leitungen spülen (Automatikgetriebe).....	588
1751 Ladeluftkühler mit Befestigung.....	590
17 51 000 Ladeluftkühler aus- und einbauen / ersetzen (B38, B48, B47, B37, B46).....	590
18 Abgasanlage	594
1800 Auspuffanlage komplett.....	594
18 00 018 Abgasanlage komplett aus- und einbauen (B48).....	594
1812 Nach- und Vorschalldämpfer Benzin	598
18 12 030 Nachschalldämpfer ersetzen (B48).....	598
18 12 045 Mittelschalldämpfer ersetzen (B48).....	601
1820 Aufhängung Abgasanlage.....	604
18 20 AZD Aufhängung Abgasanlage	604
1830 Abgasanlage.....	604
18 30 AZD Abgasanlage	604
1832 Abgas-Katalysator	605
18 32 050 Katalysator aus- und einbauen/ersetzen (B48).....	605
18 32 051 Katalysator aus- und einbauen/ersetzen (B48, ALLRAD).....	614



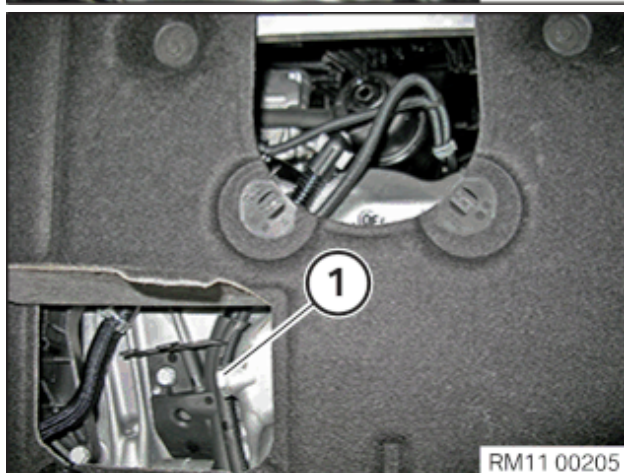
Teile: Schraube (2) mit O-Ring (1) erneuern.
Schraube (2) einbauen und festziehen.
Anziehdrehmoment: 11 42 6AZ.



Teil: Ölfiltereinsatz erneuern.
Ölfiltereinsatz (1) in Pfeilrichtung aus- und einstecken.
O-Ring (2) erneuern und mit Motoröl einölen.



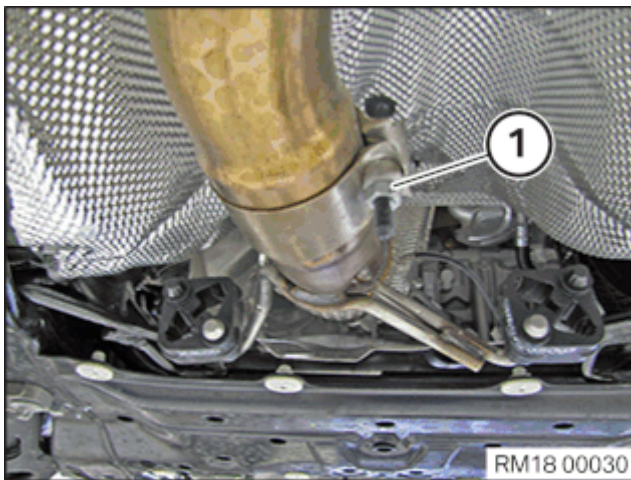
Ölfilterdeckel (1) einbauen und am Sechskant (2) festziehen.
Anziehdrehmoment: 11 42 1AZ.



Teil: Dichtring erneuern.
Ölablassschraube (1) der Ölwanne festziehen.
Anziehdrehmoment: 11 13 1AZ.



AUSBAU:

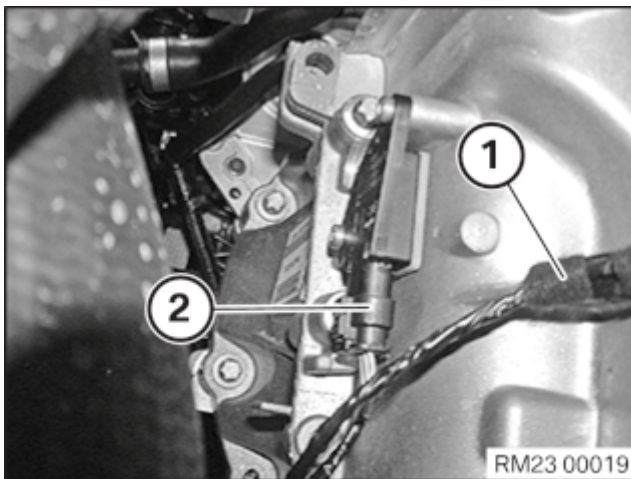


Schelle (1) lösen.

Schelle (1) erneuern.

Abgasanlage von Dieselpartikelfilter schieben.

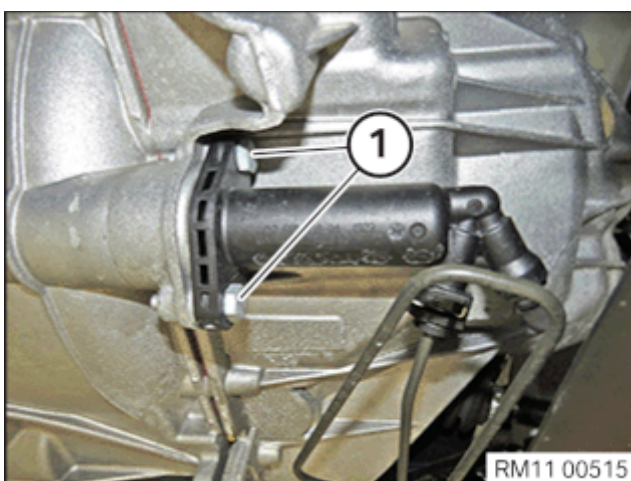
Teile: Schelle.



Fahrzeuge mit Schaltgetriebe:

Steckverbindung (2) des Nullgangsenors trennen.

Kabel (1) mit Halter von Getriebe lösen.



Fahrzeuge mit Schaltgetriebe:

Hinweis:

Druckleitung des Kupplungsnehmerzylinders bleibt angeschlossen.

Achtung!

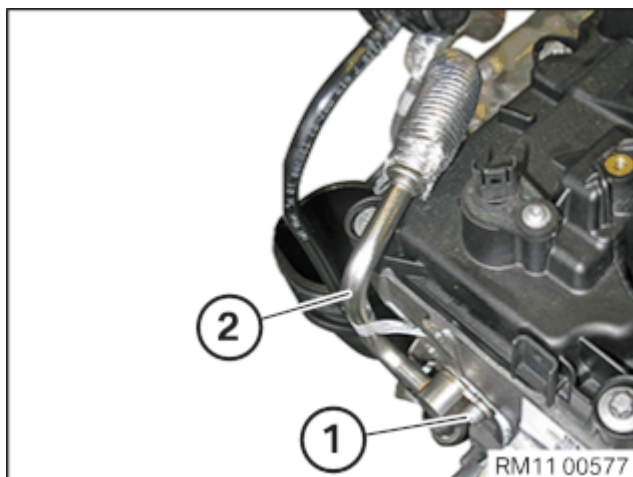
Kupplungsnehmerzylinder langsam entspannen, da sonst Luft über die Dichtmanschette angesaugt werden kann.

Druckstange des Kupplungsnehmerzylinders möglichst nicht auslenken.

Eine durch den Ausbau bedingte Auslenkung der Druckstange führt zu leichtem Flüssigkeitsaustritt. Dieser Flüssigkeitsaustritt ist kein Anzeichen für einen beschädigten Kupplungsnehmerzylinder.

Tausch ist deshalb nicht erforderlich!

Muttern (1) lösen und Kupplungsnehmerzylinder ausbauen.



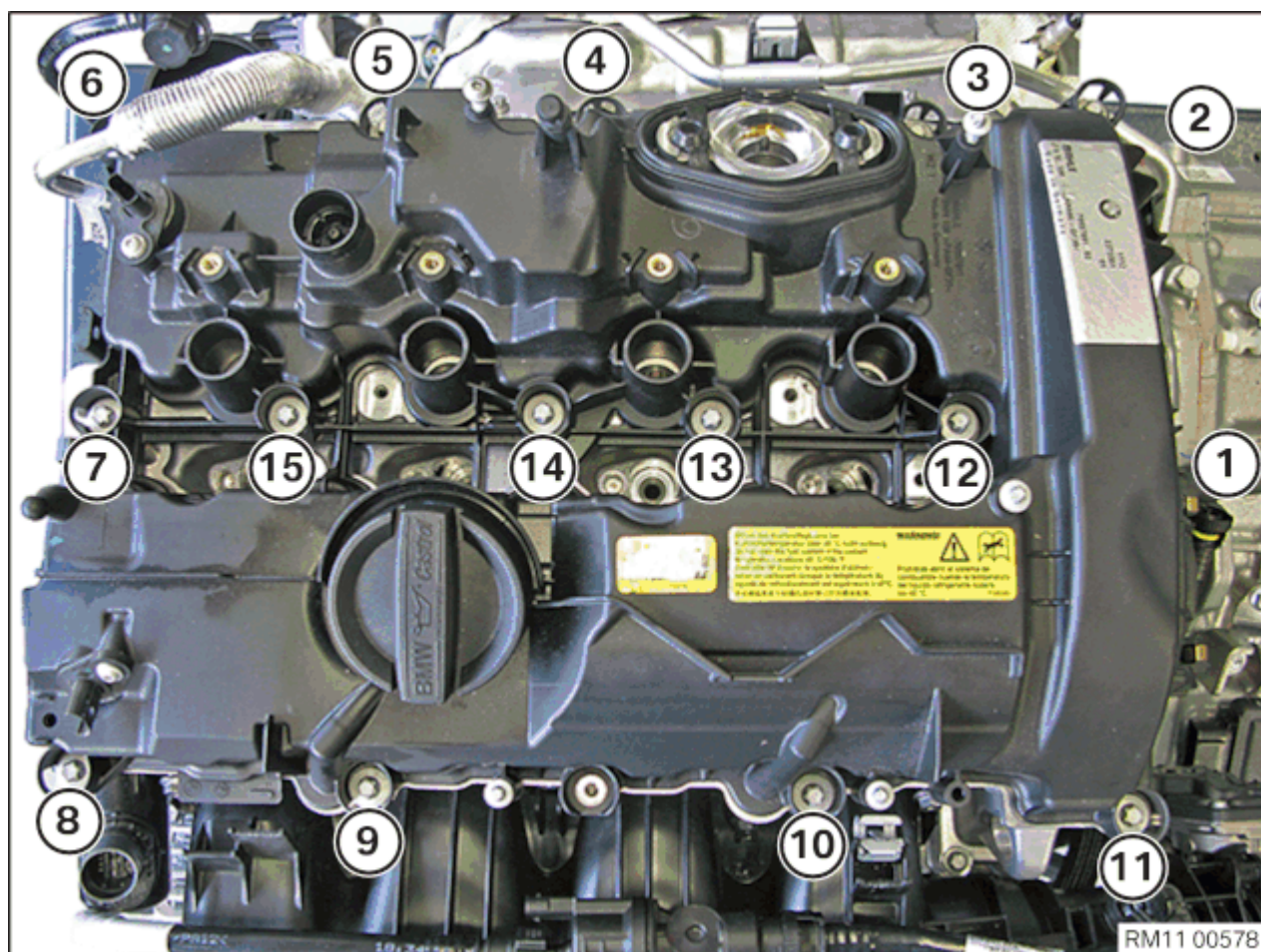
Achtung!

Einen Putzlappen bereithalten. Nach dem Lösen der Schraubverbindung tritt eine geringe Menge Motoröl aus.

Sicherstellen, dass kein Motoröl auf den Riementrieb läuft.

Schraube (1) lösen.

Ölvorlaufleitung (2) von Zylinderkopf abziehen.



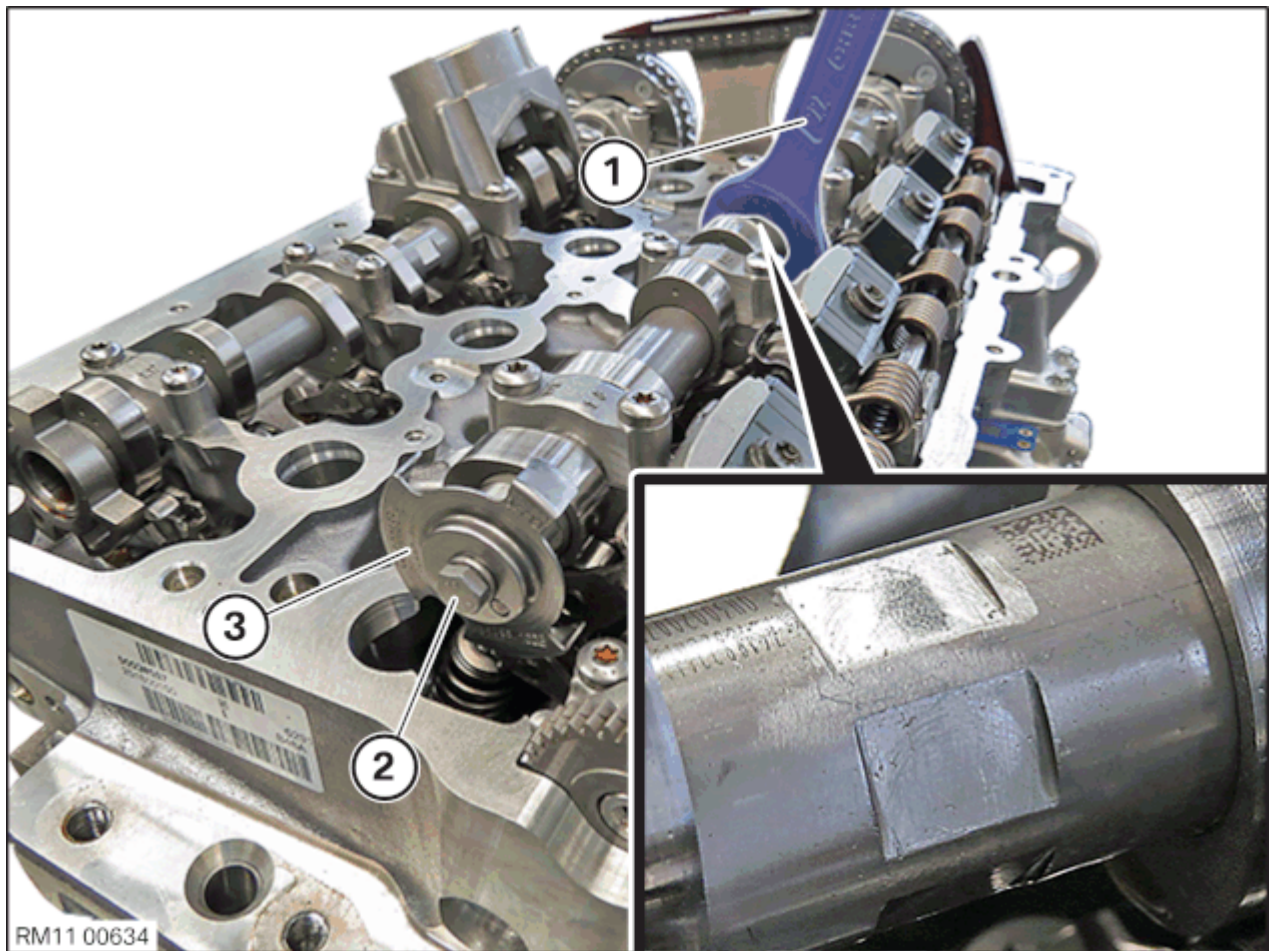
Die Schrauben in der Reihenfolge 15 - 1 lösen.

Die Zylinderkopfhaube abnehmen.

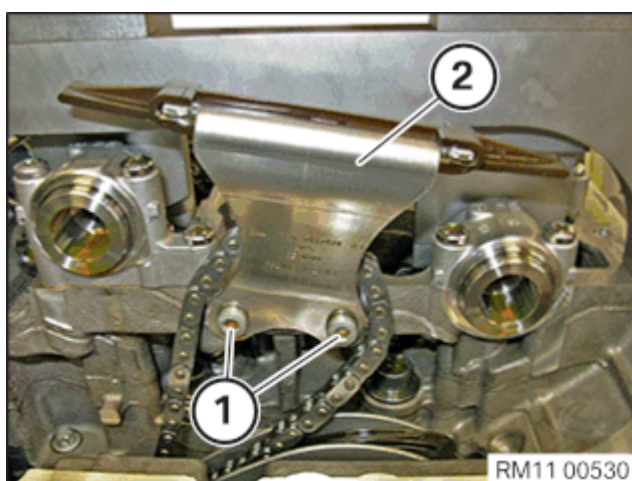


Bei Ersatz:

- Impulsgeber an Einlassnockenwelle ummontieren
- Impulsgeber an Auslassnockenwelle ummontieren



Die Einlassnockenwelle mit einem Gabelschlüssel (1) fixieren.
 Das Geberrad (3) positionieren.
 Die Schraube (2) festziehen.
 Anziehdrehmoment 11 31 7AZ.



Führungsschiene (2) montieren.
 Schrauben festziehen.