

BMW 3er – E46 Coupé

(1999 - 2006)



M3 / S54

Motor und Motorelektrik

Reparaturarbeiten dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
Bitte nutzen Sie bei allen Reparaturen die aufgeführten Spezialwerkzeuge.

Lizenziert durch die Bayerischen Motoren Werke AG



Kopien für private und gewerbliche Zwecke, auch auszugsweise, sind nur mit Genehmigung der Bayerischen Motoren Werke AG gestattet. Die Bayerischen Motoren Werke AG gibt keine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben in diesem Dokument.

INHALTSVERZEICHNIS

11 Motor.....	11
1100 Motor allgemein.....	11
11 00 TED Motor allgemein S54.....	11
11 00 000 Motorkennzeichnung.....	12
11 00 001 Motor an den Montagebock anbauen (M52 / M52TU / M54 / M56 / S50 / S54).....	20
11 00 002 BMW Motorölservice incl. Zusatzservice (S54).....	21
11 00 003 Übersicht Verbrauchsmaterialien (Elektronischer Teilekatalog - ETK).....	23
11 00 004 Umschlüsselung Spezialwerkzeugnummer der Traverse.....	28
11 00 039 Kompression aller Zylinder prüfen (S54).....	29
11 00 045 Absolute Kompression aller Zylinder prüfen.....	30
11 00 050 Motor aus- und einbauen (S54).....	31
11 00 100 Ölverbrauchsmessung.....	34
11 00 300 Motorölverbrauchsmessung.....	35
11 00 400 Umgang mit Bauteilen nach einem Flutschaden.....	39
1111 Motorblock.....	40
11 11 TED Motorblock Zylinder-Kurbelgehäuse S54.....	40
11 11 AZD Motorblock.....	41
11 11 AZD Motorblock.....	42
1112 Zylinderkopf mit Deckel.....	43
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel Ventilsitz S54.....	43
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel S54.....	43
11 12 AZD Zylinderkopf mit Deckel.....	44
11 12 000 Zylinderkopphaube ab- und anbauen, abdichten (S54).....	45
11 12 100 Zylinderkopf aus- und einbauen/abdichten (S54).....	50
11 12 503 Zylinderkopf zerlegen und zusammenbauen - Zylinderkopf ausgebaut (S54).....	59
11 12 527 Einen Ventilsitz nacharbeiten - Zylinderkopf zerlegt (S50 / S54).....	60
11 12 595 Eine Ventilführung auf Verschleiß prüfen - Ventil ausgebaut (S50 / S54).....	60
11 12 729 Zylinderkopf auf Wasserdichtheit prüfen - Zylinderkopf zerlegt - (S54).....	61
1113 Ölwanne.....	62
11 13 AZD Ölwanne.....	62
11 13 000 Ölwanne ab- und anbauen, abdichten oder ersetzen (S54).....	63
1114 Gehäusedeckel.....	67
11 14 AZD Gehäusedeckel.....	67
11 14 110 Räderkastendeckel unten ab- und anbauen, abdichten oder ersetzen (S50 / S54).....	68
11 14 141 Radialdichtring im Räderkastendeckel unten ersetzen (S50 / S54).....	70
11 14 151 Kurbelwellen-Radialdichtring ersetzen (Getriebeseite).....	72
1121 Kurbelwelle mit Lager.....	76
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager S54.....	76

11 21 TED Kurbelwelle mit Lager S54.....	76
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager S54.....	76
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager S54.....	77
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager S54.....	77
11 21 AZD Kurbelwelle mit Lager.....	77
11 21 500 Kurbelwelle ersetzen (S54).....	78
11 21 531 Alle Kurbelwellen-Hauptlagerschalen ersetzen (S54).....	81
11 21 571 Rillenkugellager in Kurbelwelle ersetzen.....	87
1122 Schwungrad.....	88
11 22 AZD Schwungrad.....	88
11 22 500 Schwungrad aus- und einbauen oder ersetzen	89
1123 Schwingungsdämpfer.....	91
11 23 AZD Schwingungsdämpfer.....	91
11 23 AZD Schwingungsdämpfer.....	92
11 23 010 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen / ersetzen (S54).....	93
1124 Pleuel mit Lager.....	97
11 24 TED Pleuel mit Lager S54.....	97
11 24 AZD Pleuel mit Lager.....	97
11 24 571 Alle Pleuellager ersetzen (S54).....	98
1125 Kolben mit Ringen und Bolzen.....	99
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen Kolbenringe S54.....	99
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen S54.....	99
11 25 530 Alle Kolben aus- und einbauen / ersetzen (S54).....	100
11 25 671 Kolbenringe aller Kolben ersetzen (S62 / S54).....	102
1128 Keilrippenriemen m Spann-u Umlenkelement.....	104
11 28 010 Antriebsriemen für Generator ersetzen (S54).....	104
11 28 050 Antriebsriemen für Kompressor der Klimaanlage ersetzen (S54).....	105
1131 Nockenwelle.....	106
11 31 TED Nockenwelle S54.....	106
11 31 AZD Nockenwelle.....	106
11 31 AZD Nockenwelle.....	107
11 31 005 Steuerzeiten der Nockenwellen prüfen (S54).....	108
11 31 019 Nockenwellen ersetzen (S54).....	110
11 31 090 Kolben für Kettenspanner aus- und einbauen / ersetzen (S54).....	147
11 31 505 Steuerzeiten der Nockenwellen einstellen (S54).....	149
1133 Kipphebel/Schlepphebel mit Lagerung.....	159
11 33 AZD Kipphebel/Schlepphebel mit Lagerung.....	159
11 33 545 Schlepphebelachse aus- und einbauen / ersetzen (S54).....	160
1134 Ventile mit Federn.....	163
11 34 TED Ventile mit Federn S54.....	163

11 34 004 Ventilspiel einstellen (S54)	164
11 34 552 Alle Ventile aus- und einbauen oder ersetzen - Zylinderkopf ausgebaut (S54)	168
11 34 560 Alle Ventilschaftabdichtungen ersetzen - Zylinderkopf ausgebaut (S50 / S54)	169
11 34 715 Alle Ventildfedern ersetzen - Zylinderkopf ausgebaut (S54)	171
1136 Variable Nockenwellensteuerung	173
11 36 AZD Variable Nockenwellensteuerung.....	173
11 36 010 VANOS-Verstelleinheit aus- und einbauen, abdichten / ersetzen (S54)	175
11 36 582 Magnetventil an VANOS-Verstelleinheit ersetzen (S54).....	186
1140 Ölversorgung.....	187
11 40 TED Ölversorgung S54	187
11 40 000 Motoröldruck prüfen (S50 / S54).....	188
1141 Ölpumpe mit Sieb und Antrieb	190
11 41 TED Ölpumpe mit Sieb und Antrieb S54.....	190
11 41 AZD Ölpumpe mit Sieb und Antrieb.....	190
11 41 000 Ölpumpe aus- und einbauen / ersetzen (S54)	191
1143 Öleinfüllung, Meßstab.....	193
1151 Wasserpumpe mit Antrieb	193
11 51 000 Wasserpumpe aus- und einbauen/ersetzen (S54).....	193
1152 Lüfter	195
11 52 TED Lüfter S54.....	195
11 52 AZD Lüfter	195
11 52 020 Lüfterkupplung aus- und einbauen / ersetzen	196
1153 Thermostat und Verbindungen	198
11 53 TED Thermostat und Verbindungen S54.....	198
11 53 000 Kühlwasser-Thermostat aus- und einbauen / ersetzen (S54)	199
1161 Ansaugkrümmer	201
11 61 AZD Ansaugkrümmer	201
11 61 000 Drosselklappenschalter an Steuereinheit aus- und einbauen/ersetzen	202
11 61 002 Stellmotor für Drosselklappe an Steuereinheit aus- und einbauen/ersetzen	203
11 61 050 Sammler für Ansaugluft ab- und anbauen (S54).....	204
1162 Auspuffkrümmer	211
11 62 AZD Auspuffkrümmer.....	211
11 62 140 Beide Auspuffkrümmer ab- und anbauen, abdichten / ersetzen (S54).....	212
1178 Abgassteuerung, Lambda Sonde	216
11 78 AZD Abgassteuerung, Lambda-Sonde.....	216
11 78 AZD Abgassteuerung, Regelsonde / Monitorsonde	216
11 78 510 Beide Lambda-Regelsonden ersetzen (S54)	217
11 78 613 Beide Lambda-Monitorsonden ersetzen (S54).....	220
12 Motorelektrik	221
1200 Störungssuche.....	221

12 00 000	Inhalte von Motor-Elektrik Allgemeines	221
12 00 001	Hinweise für Arbeiten an der Zündanlage.....	222
12 00 002	Hinweise für Aus- und Einbau von Steuergeräten.....	223
12 00 003	Hinweise für Schweißarbeiten (Überlastschutz von Steuergeräten)	224
12 00 004	Hinweise zum Ab- und Anklemmen der Batterie.....	225
12 00 005	Hinweise zum An- und Abschließen von Testgeräten.....	228
12 00 006	Hinweise zur Bauteilprüfung.....	228
12 00 007	Hinweise zur Starthilfe	229
1212	Zündgeschirr, Zündkerzen.....	230
12 12	TED Zündgeschirr, Zündkerzen E46.....	230
12 12	TED Zündgeschirr, Zündkerzen S54	230
12 12	AZD Zündkerzen.....	230
12 12 011	Alle Zündkerzen aus- und einbauen / ersetzen (S54).....	231
1213	Zündspule.....	233
12 13	TED Zündspule E46 M43TU M52TU	233
12 13	TED Zündspule E46 N42.....	233
12 13 000	Hinweise zur Prüfung der Zündanlage	234
12 13 001	Normaloszillogramm (nur M-, S-, W-Motoren)	235
12 13 002	Überprüfung Sekundärsignal für ruhende Zündverteilung	237
12 13 009	Zündspulen prüfen (Sekundärspule).....	238
12 13 511	Zündspule ersetzen (S54)	241
1214	Elektronische Schalt- oder Steuergeräte.....	243
12 14	AZD Elektronische Schalt- oder Steuergeräte.....	243
12 14 511	Getriebedrehzahlsensor ersetzen (SMG).....	244
12 14 521	Impulsgeber an Kurbelwelle ersetzen (S54).....	245
12 14 523	Impulsgeber an Einlassnockenwelle ersetzen (S54)	246
12 14 524	Impulsgeber an Auslassnockenwelle ersetzen (S54)	247
12 14 550	Steuergerät (DME) ersetzen.....	248
12 14 600	Klopfsensor(en) ersetzen (S54).....	250
12 14 700	Steuergerät (DME / DDE) codieren.....	252
12 14 705	Steuergerät (DME / DDE) programmieren	252
1231	Generator mit Antrieb und Befestigung	253
12 31	TED Generator mit Antrieb und Befestigung E46 (ohne N42).....	253
12 31	AZD Generator mit Antrieb und Befestigung	253
12 31	AZD Generator mit Antrieb und Befestigung	254
12 31 020	Generator aus- und einbauen/ersetzen (S54).....	255
1232	Regler.....	258
12 32	TED Regler E46	258
12 32	AZD Regler	258
12 32 501	Reglerschalter für Generator ersetzen.....	259

12 32 502 Reglerschalter für Generator ersetzen (Valeo/Bosch)	262
1241 Anlasser mit Befestigung.....	265
12 41 TED Anlasser mit Befestigung, Magnetschalter E46 (ohne N42)	265
12 41 AZD Anlasser mit Befestigung.....	265
12 41 020 Starter aus- und einbauen/ersetzen (S54 mit SMG).....	266
12 41 021 Starter aus- und einbauen/ersetzen (S54)	268
12 41 041 Einrück-Magnetschalter ersetzen.....	270
1242 Anlasserkabel.....	271
12 42 510 Batterie-Plusleitung ersetzen (zwischen Anlasser und B+ Stützpunkt) (S54).....	271
12 42 540 Sicherheitsbatterieklemme (SBK) ersetzen	273
1251 Kabelbaum Motor.....	279
12 51 AZD Kabelbaum Motor.....	279
12 51 001 Kabelbaum - Teilstück für Motor ersetzen (S54).....	280
12 51 100 Kabelbaum-Teilstück für Zündspule ersetzen (S54).....	282
1261 Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige	285
12 61 AZD Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige.....	285
12 61 280 Öldruckschalter aus- und einbauen /ersetzen (S54)	286
12 61 285 Niveauschalter für Motoröl aus- und einbauen / ersetzen	287
1263 Schalter und Relais	288
12 63 520 Hauptrelais ersetzen	288
1272 Geber für Steuergerät.....	290
12 72 010 Drosselklappensteller aus- und einbauen / ersetzen (S54).....	290
13 Kraftstoffaufbereitung und -regelung.....	293
1300 Motor und Abgas prüfen/einstellen	293
13 00 002 Funktionsprüfung der Digitalen Motorelektronik (DME)	293
1331 Kraftstoffpumpe mit Antrieb und Leitung	294
13 31 000 Hinweise zur Kraftstoff-Druckprüfung (Referenzdruck: Saugrohr-Druck).....	294
13 31 029 Förderdruck der Kraftstoffpumpe prüfen (S54)	297
13 31 035 Kraftstoffleitung ersetzen (S54).....	300
1332 Kraftstoff-Filter	302
13 32 051 Kraftstofffilter ersetzen (S54)	302
1341 Drehzahlregler.....	304
13 41 100 Zusatz-Luftleitung aus- und einbauen/ersetzen (S54).....	304
13 41 500 Leerlaufregelventil ersetzen (S54)	306
1351 Einspritzpumpe,Regelungst.,Gemischregler	307
13 51 630 Kraftstoff-Druckregler ersetzen (S54).....	307
1353 Einspritzdüsen und Leitungen.....	309
13 53 TED Einspritzdüsen und Leitungen, Kraftstoffdruckregler S54	309
13 53 540 Kraftstoffschläuche ersetzen, verschließen	310
1354 Drosselklappe und Betätigung.....	314

13 54 010 Drosselklappen-Grundeinstellung einstellen (S54)	314
13 54 030 Drosselklappenstutzen ab- und anbauen/abdichten (S54)	319
13 54 045 Einen Drosselklappenstutzen ab- und anbauen/abdichten (S54)	325
13 54 250 Ansaugschlauch ersetzen (S54)	334
1362 Geber für Steuergerät.....	335
13 62 AZD Geber für Steuergerät.....	335
13 62 530 Getriebeöl-Temperaturfühler ersetzen (SMG)	336
13 62 531 Temperaturfühler für Kühlmittel ersetzen (S54).....	337
13 62 560 Luftmassenmesser aus- und einbauen/ersetzen (S54)	338
1363 Drosselklappen-Poti.,Benzinpumpen-Relais	339
13 63 554 Drosselklappenpotentiometer ersetzen (am Drosselklappensteller S54)	339
13 63 555 Drosselklappen-Potentiometer ersetzen (S54)	340
13 63 590 Kraftstoffpumpen-Relais ersetzen.....	341
1364 Einspritzventile, Startventile	343
13 64 501 Ein Einspritzventil aus- und einbauen/ersetzen (S54)	343
1371 Ansauggeräuschkämpfer	346
13 71 000 Ansaugfiltergehäuse ab- und anbauen (S54)	346
1372 Luftfilter.....	348
13 72 001 Luftfilter-Einsatz ersetzen (S54)	348
1390 Aktivkohlefilter-Entlüftung	349
13 90 500 Tankentlüftungsventil ersetzen (S54)	349
16 Kraftstoffversorgung.....	350
1600 Kraftstoff absaugen, Reinigung Anlage.....	350
16 00 000 Anordnung der Kraftstoffversorgungsanlage (KVA)	350
16 00 001 Funktionsbeschreibung für Kraftstoffversorgungsanlagen allgemein	352
16 00 002 Kraftstoffversorgungsanlage E46 (Diesel-Motoren).....	353
16 00 003 Kraftstoffversorgungsanlage E46 (Otto-Motoren)	357
16 00 005 Kraftstoff aus Kraftstoffbehälter absaugen und auffüllen	364
16 00 100 Kraftstoffbehälter und Tankentlüftungssystem auf Dichtheit prüfen	367
1611 Kraftstoffbehälter mit Befestigung.....	370
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E46 Benziner	370
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E46 Diesel	370
16 11 AZD Kraftstoffbehälter mit Befestigung	371
16 11 030 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	372
16 11 060 Kraftstoffeinfüllrohr aus- und einbauen/ersetzen	376
16 11 120 Ausgleichbehälter für Tankentlüftung aus- und einbauen/ersetzen.....	378
16 11 130 Tankdeckel-Überdruckventil prüfen	379
1612 Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige	381
16 12 TED Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige E46 Benziner / Diesel.....	381
16 12 AZD Kraftstoffförderung.....	382

16 12 000 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen (rechts)	383
16 12 010 Aktivkohlefilter aus- und einbauen/ersetzen (M3 mit DM-TL).....	385
16 12 011 Aktivkohlefilter aus- und einbauen/ersetzen (M3)	387
16 12 012 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen (links)	389
1613 Kraftstoffentlüftung.....	392
16 13 AZD Tankentlüftung	392
16 13 015 Diagnosemodul-Tankleckage aus- und einbauen/ersetzen (M3 mit DM-TL).....	393
1614 Kraftstoffpumpe.....	395
16 14 TED Kraftstoffpumpe E46 Benziner	395
16 14 TED Kraftstoffpumpe E46 / M3.....	395
16 14 AZD Kraftstoffpumpe	395
16 14 530 Saugstrahlpumpe ersetzen	396
17 Kühlung.....	397
1700 Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem.....	397
17 00 TED Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem E46 / S54.....	397
17 00 AZD Kühlmittel	397
17 00 000 Hinweise für Instandsetzungsarbeiten am Kühlsystem.....	398
17 00 005 Kühlmittel ablassen und auffüllen (S54)	402
17 00 009 Kühlsystem auf Wasserdichtheit prüfen (S54).....	405
17 00 010 Kühlsystem auf Wasserdichtheit prüfen	407
17 00 011 Dichtheit zwischen Kühlsystem und Verbrennungsraum prüfen.....	409
17 00 039 Kühlsystem entlüften und auf Wasserdichtheit prüfen (S54).....	410
1711 Motorkühler mit Befestigung	411
17 11 TED Motorkühler mit Befestigung E46 / E85 / E86 / S54.....	411
17 11 000 Wasserkühler aus- und einbauen (S54).....	412
17 11 031 Lüfterzarge ersetzen (S54).....	414
17 11 100 Kühlmittel-Ausgleichsbehälter aus- und einbauen/ersetzen (S54).....	418
17 11 509 Wasserkühler durchspülen	419
1721 Ölkühler	420
17 21 150 Ölkühler aus- und einbauen/ersetzen (S54)	420
1722 Ölkühlerleitungen	421
17 22 AZD Ölkühlerleitungen.....	421
17 22 030 Ölleitung für Ölkühler aus- und einbauen/ ersetzen (S54)	422
1740 Zusatzlüfter elektrisch	424
17 40 000 Zusatzlüfter komplett aus- und einbauen / ersetzen.....	424
18 Abgasanlage	426
1800 Auspuffanlage komplett.....	426
18 00 AZD Auspuffanlage komplett.....	426
18 00 020 Auspuffanlage komplett aus- und einbauen (S54)	427

1812 Nach- und Vorschalldämpfer Benzin	428
18 12 030 Nachschalldämpfer aus- und einbauen / ersetzen	428
1820 Aufhängung Abgasanlage	431
18 20 010 Zwischenrohre ersetzen (S54)	431
18 20 021 Zwischenrohr mit Abgas - Katalysator aus- und einbauen.....	433
1832 Abgas-Katalysator	436
18 32 AZD Katalysator	436
18 32 005 Abgas-Katalysator aus- und einbauen / ersetzen (S54).....	437