

## **BMW 3er – E46 Cabrio**

(1999 - 2006)



**320Ci-325Ci-330Ci / M54**

**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 M54 B22 .....	11
11 00 TED Motor allgemein M54 B25 .....	11
11 00 TED Motor allgemein M54 B30 .....	11
11 00 000 Motorkennzeichnung.....	12
11 00 001 Motor an den Montagebock anbauen.....	20
11 00 002 BMW Motorölservice incl. Zusatzservice (M54 / M56).....	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 (M60 / M62 / M73 / S62 / M54) .....	29
11 00 045 Absolute Kompression aller Zylinder prüfen .....	31
11 00 050 Motor aus- und einbauen (M52TU / M54 / M56).....	32
11 00 060 Ölverbrauchsmessung.....	36
11 00 300 Motorölverbrauchsmessung.....	37
11 00 400 Motor mit Spezialwerkzeug in Einbaulage fixieren (M52TU / M54 / M56).....	41
11 00 700 Umgang mit Bauteilen nach einem Flutschaden .....	42
11 00 800 Motorabdeckungen ausbauen (M54).....	43
1111 Motorblock.....	44
11 11 TED Motorblock Zylinder-Kurbelgehäuse M54 B22.....	44
11 11 TED Motorblock Zylinder-Kurbelgehäuse M54 B25.....	44
11 11 TED Motorblock Zylinder-Kurbelgehäuse M54 B30.....	44
11 11 AZD Motorblock .....	45
11 11 AZD Motorblock .....	46
1112 Zylinderkopf mit Deckel .....	47
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel Ventilsitz M54 B22 .....	47
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel Ventilsitz M54 B25 .....	47
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel Ventilsitz M54 B30 .....	48
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel M54 .....	48
11 12 AZD Zylinderkopf mit Deckel .....	49
11 12 AZD Zylinderkopphaube.....	49
11 12 000 Zylinderkopphaube ab- und anbauen, abdichten (M52TU / M54 / M56).....	50
11 12 100 Zylinderkopf aus- und einbauen/abdichten (M52TU / M54 / M56).....	52
11 12 503 Zylinderkopf zerlegen und zusammenbauen .....	56
11 12 527 Einen Ventilsitz nacharbeiten (M52 / S52 / M52TU / M54 / M56).....	58
11 12 595 Eine Ventilführung auf Verschleiß prüfen .....	59
11 12 600 Eine Ventilführung aufreiben (M52 / S52 / M52TU / M54 / M56) .....	60
11 12 719 Zylinderkopfdichtfläche planen (M52 / M52TU / M54 / M56).....	61

11 12 729 Zylinderkopf auf Wasserdichtheit prüfen (M52TU / M54 / M56).....	62
1113 Ölwanne.....	65
11 13 AZD Ölwanne .....	65
11 13 000 Ölwanne ab- und anbauen, abdichten oder ersetzen (M52TU / M54 / M56).....	66
1114 Gehäusedeckel.....	70
11 14 AZD Gehäusedeckel.....	70
11 14 110 Räderkastendeckel unten ab- und anbauen (M52 / S52 / M52TU / M54).....	71
11 14 141 Radialdichtring im Räderkastendeckel unten ersetzen.....	76
11 14 151 Kurbelwellen-Radialdichtring ersetzen (Getriebeseite) .....	78
1121 Kurbelwelle mit Lager .....	82
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M54 .....	82
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M54 .....	82
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M54 .....	83
11 21 AZD Kurbelwelle mit Lager.....	83
11 21 500 Kurbelwelle ersetzen (M52 / S52 / M52TU / M54 / M56).....	84
11 21 531 Alle Kurbelwellen-Hauptlagerschalen ersetzen.....	86
11 21 571 Rillenkugellager in Kurbelwelle ersetzen (M52 / S52 / M52TU / M54 / S50 / S54).....	93
1122 Schwungrad.....	94
11 22 TED Schwungrad M54 .....	94
11 22 AZD Schwungrad.....	94
11 22 500 Schwungrad aus- und einbauen oder ersetzen (M52 / S52 / M52TU / M54 / S54) .....	95
11 22 513 Rollenlager für Zweimassenschwungrad ersetzen.....	97
11 22 514 Rollenlager für Zweimassenschwungrad ersetzen.....	98
1123 Schwingungsdämpfer.....	99
11 23 TED Schwingungsdämpfer M54 .....	99
11 23 AZD Schwingungsdämpfer.....	99
11 23 AZD Schwingungsdämpfer.....	100
11 23 010 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen oder ersetzen (M52TU / M54 / M56).....	101
1124 Pleuel mit Lager.....	107
11 24 TED Pleuel mit Lager M54.....	107
11 24 AZD Pleuel mit Lager .....	108
11 24 571 Alle Pleuellager ersetzen (M52 / S52 / M52TU / M54 / M56).....	109
1125 Kolben mit Ringen und Bolzen.....	111
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen Kolbenringe M54 B22 .....	111
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen Kolbenringe M54 B25 .....	111
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen Kolbenringe M54 B30 .....	112
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen M54 B22 .....	112
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen M54 B25 .....	113
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen M54 B30 .....	113
11 25 530 Alle Kolben aus- und einbauen oder ersetzen .....	114

11 25 671 Kolbenringe aller Kolben ersetzen (M52 / S52 / M52TU / M54 / M56) .....	121
1128 Keilrippenriemen m Spann-u Umlenkelement .....	123
11 28 010 Antriebsriemen für Generator ersetzen (M52 / S52 / M52TU / M54 / M56) .....	123
11 28 050 Antriebsriemen für Kompressor der Klimaanlage ersetzen .....	126
1131 Nockenwelle .....	127
11 31 TED Nockenwelle M54 .....	127
11 31 AZD Nockenwelle .....	128
11 31 AZD Nockenwelle .....	129
11 31 001 Nockenwelle ersetzen (M52TU / M54 / M56) .....	130
11 31 005 Steuerzeiten der Nockenwelle(n) prüfen (M52TU / M54 / M56) .....	156
11 31 090 Kolben für Kettenspanner aus- und einbauen / ersetzen .....	164
11 31 505 Steuerzeiten der Nockenwelle(n) einstellen (M52TU / M54 / M56) .....	165
1134 Ventile mit Federn .....	176
11 34 TED Ventile mit Federn M54 .....	176
11 34 TED Ventile mit Federn M54 B22 .....	176
11 34 TED Ventile mit Federn M54 B25 .....	177
11 34 TED Ventile mit Federn M54 B30 .....	177
11 34 552 Alle Ventile aus- /einbauen oder ersetzen (M52 / S52 / M52TU / M54 / M56) .....	178
11 34 560 Alle Ventilschaftabdichtungen ersetzen (M52 / S52 / M52TU / M54 / M56) .....	179
11 34 715 Alle Ventildfedern ersetzen (M52 / S52 / M52TU / M54 / M56) .....	181
1136 Variable Nockenwellensteuerung .....	184
11 36 AZD Variable Nockenwellensteuerung .....	184
11 36 010 Doppel-VANOS-Verstelleinheit aus- und einbauen oder ersetzen .....	186
11 36 570 Magnetventil für Einlassseite an Vanos-Verstelleinheit ersetzen .....	202
11 36 575 Magnetventil für Auslassseite an Vanos-Verstelleinheit ersetzen .....	203
1140 Ölversorgung .....	204
11 40 TED Ölversorgung E46 / M54 / HECK .....	204
11 40 000 Motoröldruck prüfen .....	205
1141 Ölpumpe mit Sieb und Antrieb .....	206
11 41 TED Ölpumpe mit Sieb und Antrieb M54 .....	206
11 41 AZD Ölpumpe mit Sieb und Antrieb .....	206
11 41 000 Ölpumpe aus- und einbauen / ersetzen (M52TU / M54 / M56) .....	207
1142 Ölfilter und Leitungen .....	210
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen .....	210
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen .....	211
11 42 020 Hauptstromölfilter komplett aus- und einbauen .....	212
1143 Öleinfüllung, Meßstab .....	214
11 43 AZD Führungsrohr für Ölmesstab .....	214
1151 Wasserpumpe mit Antrieb .....	215
11 51 AZD Wasserpumpe mit Antrieb .....	215

11 51 000 Wasserpumpe aus- und einbauen / ersetzen .....	216
1152 Lüfter.....	218
11 52 TED Lüfter M54 .....	218
11 52 AZD Lüfter.....	219
11 52 020 Lüfterkupplung aus- und einbauen / ersetzen.....	220
1153 Thermostat und Verbindungen.....	222
11 53 TED Thermostat und Verbindungen M54 .....	222
11 53 AZD Thermostat und Verbindungen.....	222
11 53 000 Kühlwasser-Thermostat aus- und einbauen / ersetzen .....	223
1161 Ansaugkrümmer.....	225
11 61 AZD Ansaugkrümmer.....	225
11 61 050 Sammler für Ansaugluft ab- und anbauen (M54).....	226
11 61 095 DISA-Verstelleinheit aus- und einbauen/ersetzen .....	230
1162 Auspuffkrümmer.....	231
11 62 AZD Auspuffkrümmer .....	231
11 62 140 Beide Abgaskrümmer mit Katalysator ab- und anbauen .....	232
1178 Abgassteuerung, Lambda Sonde.....	235
11 78 AZD Abgassteuerung, Lambda-Sonde .....	235
11 78 AZD Abgassteuerung, Regelsonde / Monitorsonde.....	235
11 78 510 Lambda-Regelsonde ersetzen (M52TU / M54 / M56).....	236
11 78 613 Beide Lambda-Monitorsonden ersetzen (M52TU / M54 / M56) .....	237
<b>12 Motorelektrik .....</b>	<b>239</b>
1200 Störungssuche .....	239
12 00 000 Inhalte von Motor-Elektrik Allgemeines.....	239
12 00 001 Hinweise für Arbeiten an der Zündanlage.....	240
12 00 002 Hinweise für Aus- und Einbau von Steuergeräten.....	241
12 00 003 Hinweise für Schweißarbeiten (Überlastschutz von Steuergeräten) .....	242
12 00 004 Hinweise zum Ab- und Anklemmen der Batterie.....	243
12 00 005 Hinweise zum An- und Abschließen von Testgeräten.....	246
12 00 006 Hinweise zur Bauteilprüfung.....	246
12 00 007 Hinweise zur Starthilfe .....	247
1212 Zündgeschirr, Zündkerzen.....	248
12 12 AZD Zündkerzen.....	248
12 12 011 Alle Zündkerzen aus- und einbauen / ersetzen .....	249
1213 Zündspule.....	250
12 13 TED Zündspule E46 M43TU M52TU.....	250
12 13 TED Zündspule E46 N42.....	250
12 13 000 Hinweise zur Prüfung der Zündanlage .....	251
12 13 001 Normaloszillogramm (nur M-, S-, W-Motoren) .....	252
12 13 002 Überprüfung Sekundärsignal für ruhende Zündverteilung .....	254

12 13 009 Stabzündspulen mit DIS-Tester oder Oszilloskop prüfen .....	255
12 13 511 Zündspule ersetzen (M52, M52TU, S52, S50US, M54).....	258
1214 Elektronische Schalt- oder Steuergeräte .....	260
12 14 AZD Elektronische Schalt- oder Steuergeräte .....	260
12 14 521 Impulsgeber an Kurbelwelle ersetzen (M54 / M56) .....	261
12 14 523 Impulsgeber an Einlassnockenwelle ersetzen (M52TU / M54 / M56).....	262
12 14 524 Impulsgeber an Auslassnockenwelle ersetzen (M52TU, M54, M56).....	264
12 14 550 Steuergerät (DME) ersetzen .....	265
12 14 600 Klopfsensor ersetzen (M52TU, M54, M56).....	267
12 14 700 Steuergerät (DME / DDE) codieren .....	269
12 14 705 Steuergerät (DME / DDE) programmieren.....	269
1231 Generator mit Antrieb und Befestigung.....	270
12 31 TED Generator mit Antrieb und Befestigung E46 (ohne N42) .....	270
12 31 AZD Generator mit Antrieb und Befestigung .....	271
12 31 009 Generator und Reglerschalter prüfen .....	272
12 31 020 Generator aus- und einbauen oder ersetzen.....	276
1232 Regler .....	279
12 12 TED Zündgeschirr, Zündkerzen M54 .....	279
12 12 TED Zündgeschirr, Zündkerzen E46.....	279
12 32 TED Regler E46 .....	279
12 32 AZD Regler.....	280
12 32 501 Reglerschalter für Generator ersetzen .....	281
12 32 502 Reglerschalter für Generator ersetzen (Valeo/Bosch) .....	284
1241 Anlasser mit Befestigung.....	287
12 41 TED Anlasser mit Befestigung, Magnetschalter E46 (ohne N42) .....	287
12 41 AZD Anlasser mit Befestigung.....	287
12 41 020 Anlasser aus- und einbauen/ersetzen (M54 / M56) .....	288
12 41 021 Anlasser aus- und einbauen/ersetzen (M54 Allrad) .....	291
12 41 041 Einrück-Magnetschalter ersetzen.....	295
1242 Anlasserkabel.....	296
12 42 510 Batterie-Plusleitung ersetzen (zwischen Anlasser und B+ Stützpunkt) (M54 / M56).....	296
12 42 530 Batterie-Plusleitung ersetzen (zwischen Anlasser und Generator) (M54 / M56) .....	298
12 42 540 Sicherheitsbatterieklemme (SBK) ersetzen .....	300
1251 Kabelbaum Motor.....	306
12 51 AZD Kabelbaum Motor .....	306
12 51 001 Kabelbaum - Teilstück für Motor ersetzen (M54) .....	307
12 51 100 Kabelbaum - Teilstück für Zündspulen ersetzen (M54) .....	314
1261 Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige .....	317
12 61 AZD Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige.....	317
12 61 250 Öltemperatur-Schalter aus- und einbauen / ersetzen (M52TU, M54, M56) .....	318

12 61 280 Öldruckschalter aus- und einbauen /ersetzen (M52TU, M54, M56).....	319
12 61 285 Niveauschalter für Motoröl aus- und einbauen / ersetzen .....	320
1263 Schalter und Relais.....	321
12 63 520 Hauptrelais ersetzen.....	321
1290 Steuergerätebox .....	323
12 90 AZD Steuergerätebox.....	323
<b>13 Kraftstoffaufbereitung und -regelung.....</b>	<b>324</b>
1300 Motor und Abgas prüfen/einstellen.....	324
13 00 002 Funktionsprüfung der Digitalen Motorelektronik (DME).....	324
13 31 003 Hinweise zur Kraftstoff-Druckprüfung (Referenzdruck: Umgebung) .....	325
1331 Kraftstoffpumpe mit Antrieb und Leitung.....	327
13 31 029 Förderdruck der Kraftstoffpumpe prüfen (M54) .....	327
1332 Kraftstoff-Filter .....	330
13 32 051 Kraftstofffilter ersetzen (M54).....	330
1341 Drehzahlregler .....	332
13 41 500 Leerlaufregelventil ersetzen (M52TU, M54) .....	332
1351 Einspritzpumpe,Regelungst.,Gemischregler .....	335
13 51 630 Kraftstoff-Druckregler ersetzen (M54, N42, N62, N40) .....	335
1353 Einspritzdüsen und Leitungen .....	336
13 53 TED Einspritzdüsen und Leitungen, Kraftstoffdruckregler M54 B 30.....	336
13 53 240 Einspritzrohr komplett ersetzen (M54).....	337
13 53 540 Kraftstoffschläuche ersetzen, verschließen.....	339
1354 Drosselklappe und Betätigung .....	342
13 54 TED Einspritzventile, Startventile M54 B 30.....	342
13 54 030 Drosselklappenstutzen ab- und anbauen/abdichten (M54) .....	343
13 54 250 Ansaugschlauch ersetzen (zwischen Luftmassenmesser und Verbindungsstück) .....	346
13 54 251 Ansaugschlauch ersetzen (zwischen Verbindungsstück / Drosselklappenstutzen) ....	347
1362 Geber für Steuergerät.....	348
13 62 AZD Geber für Steuergerät.....	348
13 62 511 Temperaturfühler für Ansaugluft ersetzen (M52TU, M54) .....	349
13 62 531 Temperaturfühler für Kühlmittel ersetzen (M52TU, M54).....	350
13 62 560 Luftmassenmesser aus- und einbauen/ersetzen (M54) .....	351
1363 Drosselklappen-Poti.,Benzinpumpen-Relais .....	352
13 63 590 Kraftstoffpumpen-Relais ersetzen.....	352
1364 Einspritzventile, Startventile .....	354
13 64 541 Alle Einspritzventile ersetzen.....	354
13 64 582 Einspritzventile auf Dichtheit prüfen und reinigen.....	355
1371 Ansauggeräuschkämpfer .....	359
13 71 000 Ansaugfiltergehäuse ab- und anbauen (M52TU, M54, M56) .....	359
1372 Luftfilter.....	361



13 72 001 Luftfiltereinsatz ersetzen (M54) .....	361
1390 Aktivkohlefilter-Entlüftung.....	363
13 90 500 Tankentlüftungsventil ersetzen (M52TU, M54) .....	363
<b>16 Kraftstoffversorgung.....</b>	<b>364</b>
1600 Kraftstoff absaugen, Reinigung Anlage.....	364
16 00 000 Anordnung der Kraftstoffversorgungsanlage (KVA) .....	364
16 00 001 Funktionsbeschreibung für Kraftstoffversorgungsanlagen allgemein.....	366
16 00 003 Kraftstoffversorgungsanlage E46 (Otto-Motoren).....	367
16 00 005 Kraftstoff aus Kraftstoffbehälter absaugen und auffüllen.....	375
16 00 100 Kraftstoffbehälter und Tankentlüftungssystem auf Dichtheit prüfen.....	378
16 00 102 Kraftstoffbehälter und Tankentlüftungssystem .....	382
16 00 510 Lecksuche an Kraftstofftank und Tankentlüftungssystem.....	383
1611 Kraftstoffbehälter mit Befestigung .....	384
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E46 Benziner .....	384
16 11 AZD Kraftstoffbehälter mit Befestigung.....	384
16 11 030 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen.....	385
16 11 060 Kraftstoffeinfüllrohr aus- und einbauen/ersetzen.....	389
16 11 120 Ausgleichbehälter für Tankentlüftung aus- und einbauen/ersetzen .....	391
16 11 130 Tankdeckel-Überdruckventil prüfen.....	392
1612 Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige .....	394
16 12 TED Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige E46 Benziner / Diesel .....	394
16 12 AZD Kraftstoffförderung.....	395
16 12 000 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen.....	396
16 12 001 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen.....	398
16 12 010 Aktivkohlefilter aus- und einbauen/ersetzen .....	401
16 12 011 Aktivkohlefilter mit DM-TL aus- und einbauen/ersetzen (M54) .....	403
16 12 012 Aktivkohlefilter mit LDP (Leckdiagnosepumpe) aus- und einbauen/ersetzen.....	405
1613 Kraftstoffentlüftung.....	407
16 13 AZD Tankentlüftung.....	407
16 13 015 Diagnose Modul-Tankleckage (DM-TL) aus- und einbauen/ersetzen .....	408
1614 Kraftstoffpumpe.....	410
16 14 TED Kraftstoffpumpe E46 Benziner .....	410
16 14 AZD Kraftstoffpumpe.....	411
16 14 530 Saugstrahlpumpe ersetzen.....	412
<b>17 Kühlung.....</b>	<b>413</b>
1700 Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem.....	413
17 00 TED Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem E46 / M52TU / M54 .....	413
17 00 000 Hinweise für Instandsetzungsarbeiten am Kühlsystem.....	414
17 00 005 Kühlmittel ablassen und auffüllen (M54, M56) .....	418

17 00 009	Kühlsystem auf Wasserdichtheit prüfen.....	421
17 00 010	Dichtheit zwischen Kühlsystem und Verbrennungsraum prüfen .....	423
17 00 039	Kühlsystem entlüften und auf Wasserdichtheit prüfen (M54 / M56) .....	424
1711	Motorkühler mit Befestigung.....	426
17 11 TED	Motorkühler mit Befestigung E46 / E65 / E66 / E83 / M54 .....	426
17 11 AZD	Motorkühler mit Befestigung.....	427
17 11 000	Kühler aus- und einbauen (M52TU, M54, M56).....	428
17 11 031	Lüfterzarge ersetzen (N42 / N40 / N45 / N46), (M54 Schaltgetriebe) .....	431
17 11 032	Lüfterzarge ersetzen M52TU / M54 /M56 Automatik mit Klimaanlage .....	433
17 11 040	Thermostatpatrone für Getriebeölkühlung aus- und einbauen/ersetzen .....	435
17 11 100	Kühlmittel-Ausgleichsbehälter aus- und einbauen/ersetzen .....	436
17 11 370	Kühlschleife für Hydrolenkung aus- und einbauen / ersetzen.....	438
17 11 509	Wasserkühler durchspülen.....	440
1721	Ölkühler .....	441
17 21 500	Getriebeölkühler mit Leitungen spülen (Automatikgetriebe) .....	441
17 21 501	Getriebeölkühler mit Leitungen spülen.....	446
1722	Ölkühlerleitungen .....	448
17 22 AZD	Ölkühlerleitungen .....	448
17 22 010	Wärmetauscher für Automatikgetriebe aus- und einbauen/ersetzen .....	449
1740	Zusatzlüfter elektrisch .....	451
17 40 000	Zusatzlüfter komplett aus- und einbauen / ersetzen .....	451
<b>18</b>	<b>Abgasanlage .....</b>	<b>453</b>
1800	Auspuffanlage komplett.....	453
18 00 021	Auspuffanlage komplett aus- und einbauen (M54) .....	453
1810	Nach- und Vorschalldämpfer Diesel.....	457
18 10 020	Unterdruckbehälter für Abgasklappe aus- und einbauen/ersetzen.....	457
1812	Nach- und Vorschalldämpfer Benzin.....	458
18 12 551	Vorschalldämpfer ersetzen (M54).....	458