

BMW 3er – E46 Cabrio

(2004 - 2006)



320 Cd / M47

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 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.....	47
11 12 AZD Zylinderkopf mit Deckel.....	48
11 12 AZD Zylinderkopf mit Deckel.....	49
11 12 001 Zylinderkopfhaube ab- und anbauen/abdichten (M47TU / M47T2).....	50
11 12 100 Zylinderkopf aus- und einbauen (M47TU / M47T2).....	52
11 12 500 Zylinderkopf aus- und einbauen (M47 / M47TU).....	59
11 12 504 Zylinderkopf zerlegen und zusammenbauen (M47 / M47TU).....	60
11 12 595 Eine Ventilführung auf Verschleiß prüfen (M47 / M47TU).....	63
11 12 730 Zylinderkopf auf Wasserdichtheit prüfen (M47TU / M47T2).....	64
11 12 800 Zylinderkopfeinlasskanäle und Sammler für Ansaugluft reinigen (M47, M57).....	65
1113 Ölwanne.....	73
11 13 AZD Ölwanne.....	73
11 13 001 Ölwanne ab- und anbauen, abdichten oder ersetzen (M47TU).....	74
1114 Gehäusedeckel.....	78
11 14 AZD Gehäusedeckel.....	78
11 14 110 Räderkastendeckel unten ab- und anbauen, abdichten / ersetzen.....	79
11 14 142 Radialdichtring in Räderkastendeckel unten ersetzen (M47TU / M47TU2).....	82
11 14 151 Kurbelwellen-Radialdichtring ersetzen (M47TU / M47TU2) (Getriebeseite).....	84

1121 Kurbelwelle mit Lager	86
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M47TU	86
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M47TU	86
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M47TU	87
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M47TU	87
11 21 AZD Kurbelwelle mit Lager.....	87
11 21 500 Kurbelwelle ersetzen (M47 / M47TU).....	88
11 21 531 Alle Kurbelwellen-Hauptlagerschalen ersetzen (M47 / M47TU).....	91
11 21 571 Rillenkugellager in Kurbelwelle ersetzen (M47 / M47TU / M57)	96
1122 Schwungrad.....	97
11 22 TED Schwungrad M47TU	97
11 22 AZD Schwungrad.....	97
11 22 500 Schwungrad aus- und einbauen oder ersetzen (M47 / M47TU)	98
11 22 513 Rollenlager für Zweimassenschwungrad ersetzen.....	100
11 22 514 Rollenlager für Zweimassenschwungrad ersetzen.....	101
1123 Schwingungsdämpfer.....	102
11 23 AZD Schwingungsdämpfer.....	102
11 23 011 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen oder ersetzen (M47TU / M47TU2).....	103
1124 Pleuel mit Lager.....	106
11 24 TED Pleuel mit Lager M47TU.....	106
11 24 AZD Pleuel mit Lager	107
11 24 571 Alle Pleuellager ersetzen (M47 / M47TU).....	108
1125 Kolben mit Ringen und Bolzen.....	111
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen Kolbenringe M47TU	111
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen M47TU.....	111
11 25 530 Alle Kolben aus- und einbauen oder ersetzen (M47TU / M47T2).....	112
11 25 671 Kolbenringe aller Kolben ersetzen (M47 / M47TU)	117
1128 Keilrippenriemen m Spann-u Umlenkelement.....	119
11 28 010 Antriebsriemen für Generator aus- und einbauen / ersetzen (M57 / M47TU).....	119
11 28 021 Riemenspanner für Generator aus- und einbauen (M57 / M47TU).....	121
11 28 050 Antriebsriemen für Kompressor der Klimaanlage ersetzen (M57 / M47TU).....	123
11 28 051 Antriebsriemen(Elastorriemen) für Klimakompressor aus- / einbauen/erneuern.....	124
11 28 060 Riemenspanner für Kompressor der Klimaanlage aus- / einbauen (M57 / M47TU) ..	126
1131 Nockenwelle.....	128
11 31 TED Nockenwelle M47TU.....	128
11 31 AZD Nockenwelle	128
11 31 AZD Nockenwelle	129
11 31 002 Nockenwellen ersetzen (M47TU)	130
11 31 006 Steuerzeiten der Nockenwelle prüfen (M47TU).....	141
11 31 052 Beide Steuerketten ersetzen (M47TU)	143

11 31 092 Hydraulischen Kettenspanner aus- und einbauen / ersetzen (M47TU / M47T2).....	143
11 31 506 Steuerzeiten der Nockenwelle einstellen (M47TU).....	144
1134 Ventile mit Federn	149
11 34 TED Ventile mit Federn M47TU	149
11 34 560 Alle Ventilschaftabdichtungen ersetzen (M47 / M47TU).....	150
11 34 715 Alle Ventildfedern ersetzen (M47 / M47TU).....	151
1140 Ölversorgung.....	152
11 40 TED Ölversorgung E46 / M47TU D20.....	152
11 40 001 Motoröldruck prüfen (M47TU / M47T2)	153
1141 Ölpumpe mit Sieb und Antrieb	156
11 41 TED Ölpumpe mit Sieb und Antrieb M47TU	156
11 41 AZD Ölpumpe mit Sieb und Antrieb.....	156
11 41 001 Ölpumpe aus- und einbauen oder ersetzen (M47TU / M47TU2)	157
1142 Ölfilter und Leitungen	160
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	160
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	160
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	161
11 42 021 Hauptstrom-Ölfilter komplett aus- und einbauen/abdichten/ ersetzen	162
1144 Ölkühler	165
11 44 001 Öl-Wasser-Wärmetauscher aus- und einbauen, abdichten oder ersetzen	165
1151 Wasserpumpe mit Antrieb	169
11 51 AZD Wasserpumpe mit Antrieb.....	169
11 51 001 Wasserpumpe aus- und einbauen oder ersetzen.....	170
1152 Lüfter	172
11 52 AZD Lüfter	172
11 52 020 Lüfterkupplung aus- und einbauen / ersetzen (M47 / M47TU / M57 /M57TU)	173
1153 Thermostat und Verbindungen	174
11 53 TED Thermostat und Verbindungen M47TU	174
11 53 001 Kühlwasser-Thermostat aus- und einbauen oder ersetzen (M47TU / M47T2)	175
1161 Ansaugkrümmer	177
11 61 AZD Ansaugkrümmer	177
11 61 051 Sammler für Ansaugluft ab- und anbauen (M47TU)	178
11 61 052 Sammler für Ansaugluft aus und einbauen (M47TU / M47T2)	182
11 61 350 Druckrohr (Ladeluftschlauch) links aus- und einbauen/ersetzen	184
11 61 351 Druckrohr (Ladeluftschlauch) links aus- und einbauen/ersetzen (M57TU)	186
11 61 360 Druckrohr (Ladeluftschlauch) rechts aus- und einbauen/ersetzen	188
11 61 361 Druckrohr (Ladeluftschlauch) rechts aus- und einbauen/ersetzen	190
1162 Auspuffkrümmer	192
11 62 AZD Auspuffkrümmer.....	192
11 62 001 Auspuffkrümmer ab- und anbauen, abdichten / ersetzen (M47TU / M47T2).....	193

1165 Aufladevorrichtung mit Regelung.....	197
11 65 AZD Aufladevorrichtung mit Regelung.....	197
11 65 020 Abgas-Turbolader aus- und einbauen oder ersetzen (M47TU)	198
11 65 021 Turboladerschäden durch verstopfte Ölversorgungsleitungen.....	203
1166 Vakuumpumpe.....	204
11 66 AZD Vakuumpumpe.....	204
11 66 001 Vakuumpumpe aus- und einbauen oder ersetzen	205
1171 Abgasrückführung.....	207
11 71 AZD Abgasrückführung (AGR).....	207
11 71 100 Abgasrückführungskühler aus- und einbauen / ersetzen (M47)	208
1174 Elektroventil für Abgasrückführung.....	212
11 74 001 Anordnung Unterdruckschläuche (M47TU).....	212
11 74 505 Druckwandler für AGR-Ventil ersetzen (M47TU).....	213
11 74 508 Druckwandler für Turbolader ersetzen (M47TU).	214
1178 Abgassteuerung, Lambda Sonde.....	215
11 78 AZD Abgassteuerung, Lambda-Sonde	215
11 78 AZD Abgassteuerung, Regelsonde / Monitorsonde.....	215
12 Motorelektrik	216
1200 Störungssuche	216
12 00 000 Hinweise für Aus- und Einbau von Steuergeräten.....	216
12 00 001 Hinweise zum Ab- und Anklemmen der Batterie.....	217
12 00 002 Hinweise zur Starthilfe	220
1212 Zündgeschirr, Zündkerzen	221
12 12 TED Zündgeschirr, Zündkerzen E46	221
1213 Zündspule.....	222
12 13 TED Zündspule E46 M43TU M52TU	222
12 13 TED Zündspule E46 N42	222
1214 Elektronische Schalt- oder Steuergeräte.....	223
12 14 000 Relais-Belegung Motorkabelbaum (M47, M57)	223
12 14 700 Steuergerät (DME / DDE) codieren.....	224
12 14 705 Steuergerät (DME / DDE) programmieren	224
1221 Vorglührelais	225
12 21 TED Vorglührelais M47	225
12 21 TED Vorglührelais M47TU	225
12 21 AZD Vorglührelais.....	226
12 21 500 Relais für Glühstifte aus- und einbauen oder ersetzen (M47, M57).....	227
1223 Stabglühkerzen	229
12 23 TED Stabglühkerzen M47	229
12 23 TED Stabglühkerzen M47TU	229
12 23 AZD Glühstifte	229

12 23 000 Alle Glühstifte prüfen (M47, M57)	230
12 23 505 Alle Glühstifte ersetzen (M47)	233
12 23 506 Alle Glühstifte ersetzen (M57 / M57TU / M47TU / M47T2 / M57T2).....	234
1231 Generator mit Antrieb und Befestigung.....	236
12 31 TED Generator mit Antrieb und Befestigung E46 (ohne N42)	236
12 31 AZD Generator mit Antrieb und Befestigung	237
12 31 009 Generator und Reglerschalter prüfen	238
12 31 020 Generator aus- und einbauen /ersetzen (M47 /M47TU)	241
12 31 230 Lagerbock des Generators aus- und einbauen / ersetzen (M57 / M47TU)	244
1232 Regler	245
12 32 TED Regler E46	245
12 32 AZD Regler	245
12 32 501 Reglerschalter für Generator ersetzen	246
12 32 502 Reglerschalter für Generator ersetzen (M47TU).....	249
12 32 503 Reglerschalter für Generator ersetzen (Valeo/Bosch)	251
1241 Anlasser mit Befestigung.....	254
12 41 TED Anlasser mit Befestigung E46 / M47	254
12 41 TED Anlasser mit Befestigung, Magnetschalter E46 (ohne N42)	254
12 41 020 Anlasser aus- und einbauen oder ersetzen (M47).....	255
12 41 021 Anlasser aus- und einbauen/ersetzen (M47TU)	257
12 41 041 Einrück-Magnetschalter ersetzen.....	261
1242 Anlasserkabel.....	262
12 42 500 Batterie-Plusleitung ersetzen (M47TU).....	262
12 42 540 Sicherheitsbatterieklemme (SBK) ersetzen	264
1251 Kabelbaum Motor.....	270
12 51 AZD Kabelbaum Motor	270
12 51 001 Kabelbaum - Teilstück für Motor ersetzen (M47)	271
12 51 002 Kabelbaum - Teilstück für Motor ersetzen (M47TU)	277
12 51 200 Kabelbaum-Teilstück für Injektoren ersetzen (M47TU)	282
1261 Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige	286
12 61 AZD Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige.....	286
12 61 AZD Öldruckschalter, Ölniveausensor	286
12 61 280 Öldruckschalter aus- und einbauen/ersetzen (M47).....	287
12 61 285 Ölniveausensor aus- und einbauen / ersetzen.....	289
1290 Steuergerätebox.....	290
12 90 AZD Steuergerätebox	290
13 Kraftstoffaufbereitung und –regelung.....	291
1300 Motor und Abgas prüfen/einstellen	291
13 00 TED Motor und Abgas prüfen/einstellen E46 / M47TU AUT	291
13 00 TED Motor und Abgas prüfen/einstellen E46 / M47TU MECH.....	291

1331 Kraftstoffpumpe mit Antrieb und Leitung.....	292
13 31 025 Kraftstoff- Rücklaufdruck prüfen (M47TU).....	292
13 31 028 Kraftstoffvorlaufdruck prüfen (M47TU).....	294
1332 Kraftstoff-Filter.....	296
13 32 052 Kraftstofffilter erneuern (M47TU / M57TU).....	296
13 32 053 Kraftstoffvorwärmung erneuern.....	297
13 32 070 Ventil für Vorwärmung ersetzen (M47TU / M57TU).....	298
1351 Einspritzpumpe,Regelungst.,Gemischregler	299
13 51 TED Einspritzpumpe, Regelungst., Gemischregler M47TU / M57TU	299
13 51 004 Hochdruckpumpe aus- und einbauen / ersetzen (M47TU, M47T2)	300
13 51 522 Zumesseinheit Kraftstoff (M47TU/M47T2 / M57TU, M57T2).....	304
13 51 542 Hochdruckpumpe prüfen (M47TU / M57TU).....	305
1352 Einspritzpumpenantrieb	307
13 52 AZD Einspritzpumpenantrieb.....	307
1353 Einspritzdüsen und Leitungen	308
13 53 AZD Einspritzdüsen und Leitungen	308
13 53 000 Anordnung des Common-Rail-Systems (M47TU / M47TU2).....	311
13 53 001 Reinigung der Injektorschächte.....	312
13 53 155 Druckspeicher des Einspritzsystems aus- / einbauen / ersetzen (M47TU)	315
13 53 170 Alle Druckleitungen ersetzen (M57 / M57TU).....	316
13 53 180 Druckleitung ersetzen (zwischen Hochdruckpumpe und Druckspeicher)	318
13 53 315 Alle Injektoren des Einspritzsystems aus- / einbauen/ersetzen (M47TU, M47T2).....	319
13 53 330 Alle Leckölleitungen ersetzen (M47TU, M47T2).....	322
13 53 560 Drucksensor am Druckspeicher des Einspritzsystems aus- / einbauen/ersetzen.....	324
13 53 588 Injektoren (ohne Piezo-Technik) mit Rücklaufmengenmessgerät prüfen	325
1361 Steuergerät elektronisch	327
13 61 501 Steuergerät ersetzen (DDE) für M47TU	327
1362 Geber für Steuergerät.....	328
13 62 TED Geber für Steuergerät M47	328
13 62 TED Geber für Steuergerät M47TU.....	328
13 62 AZD Geber für Steuergerät.....	328
13 62 535 Ladedruckfühler ersetzen (M57 / M47TU)	329
13 62 560 Luftmassenmesser aus- und einbauen / ersetzen (M47TU)	330
13 62 610 Impulsgeber für Kurbelwelle ersetzen (M47TU/M57TU/M47T2/M57T2)	332
13 62 650 Impulsgeber für Nockenwelle ersetzen (M47TU / M57TU / M47T2).....	333
1372 Luftfilter.....	334
13 72 001 Luftfilter-Einsatz ersetzen (M47TU)	334
16 Kraftstoffversorgung.....	336
1600 Kraftstoff absaugen, Reinigung Anlage.....	336
16 00 000 Anordnung der Kraftstoffversorgungsanlage (KVA)	336

16 00 001 Funktionsbeschreibung für Kraftstoffversorgungsanlagen allgemein.....	338
16 00 002 Kraftstoffversorgungsanlage E46 (Diesel-Motoren)	339
16 00 003 Kraftstoffversorgungsanlage E46 (Otto-Motoren).....	344
16 00 005 Kraftstoff aus Kraftstoffbehälter absaugen und auffüllen	352
16 00 009 Gesamtes Kraftstoffsystem reinigen.....	354
16 00 100 Kraftstoffbehälter und Tankentlüftungssystem auf Dichtheit prüfen.....	355
1611 Kraftstoffbehälter mit Befestigung	358
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E46 Benziner	358
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E46 Diesel.....	358
16 11 AZD Kraftstoffbehälter mit Befestigung.....	359
16 11 030 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen.....	360
16 11 060 Kraftstoffeinfüllrohr aus- und einbauen/ersetzen.....	364
16 11 120 Ausgleichbehälter für Tankentlüftung aus- und einbauen/ersetzen	365
16 11 130 Tankdeckel-Überdruckventil prüfen.....	366
1612 Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige	368
16 12 TED Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige E46 Benziner / Diesel	368
16 12 AZD Kraftstoffförderung.....	369
16 12 001 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen (links)	370
16 12 002 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen (rechts)	373
16 12 010 Aktivkohlefilter aus- und einbauen/ersetzen	375
16 12 011 Aktivkohlefilter mit LDP (Leckdiagnosepumpe) aus- und einbauen/ersetzen.....	377
16 12 435 Dieselpumpe aus- und einbauen/ ersetzen (Zusatzförderpumpe)	379
1613 Kraftstoffentlüftung.....	380
16 13 AZD Tankentlüftung.....	380
1614 Kraftstoffpumpe	381
16 14 TED Kraftstoffpumpe E46 Benziner	381
16 14 TED Kraftstoffpumpe E46 / M47	381
16 14 AZD Kraftstoffpumpe	381
16 14 530 Saugstrahlpumpe ersetzen.....	382
17 Kühlung.....	383
1700 Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem.....	383
17 00 000 Hinweise für Instandsetzungsarbeiten am Kühlsystem.....	383
17 00 005 Kühlmittel ablassen und auffüllen (M47, M47TU)	387
17 00 009 Kühlsystem auf Wasserdichtheit prüfen	391
17 00 010 Dichtheit zwischen Kühlsystem und Verbrennungsraum prüfen.....	393
17 00 039 Kühlsystem entlüften und auf Wasserdichtheit prüfen (M47, M47TU)	394
1711 Motorkühler mit Befestigung	396
17 11 AZD Motorkühler mit Befestigung	396
17 11 020 Kühlerjalousie aus- und einbauen/ersetzen (M47, M47TU mit Schaltgetriebe)	397
17 11 031 Lüfterzarge ersetzen (M47 / M47TU)	400

17 11 509 Wasserkühler durchspülen.....	403
1722 Ölkühlerleitungen.....	404
17 22 AZD Ölkühlerleitungen.....	404
1740 Zusatzlüfter elektrisch.....	405
17 40 AZD Zusatzlüfter elektrisch.....	405
1751 Ladeluftkühler mit Befestigung.....	406
17 51 001 Ladeluftkühler aus- und einbauen / ersetzen (M47TU, M57TU).....	406
18 Abgasanlage.....	407
1800 Auspuffanlage komplett.....	407
18 00 AZD Abgasanlage komplett.....	407
18 00 AZD Auspuffanlage komplett.....	408
18 00 018 Auspuffanlage hinten aus- und einbauen (M47, M47TU ohne Vorkatalysator).....	409
18 00 020 Auspuffanlage komplett aus- und einbauen (M47, M47TU).....	411
1831 Abgasrohr mit Aufhängung.....	413
18 31 040 Vorkatalysator aus- und einbauen/ersetzen (M47, M47TU, M57).....	413