

BMW 3er – E46 Limousine

(1999 - 2005)



320i-325i-325xi-330i-330xi / 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 / ALLR Druckguss-Ölwanne (glatte Oberfläche)	204
11 40 TED Ölversorgung E46 / M54 / ALLR Sandguss-Ölwanne (raue Oberfläche)	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
11 62 141 Beide Auspuffkrümmer mit Katalysator ab- und anbauen (M54 Allrad).....	235
1178 Abgassteuerung, Lambda Sonde.....	238
11 78 AZD Abgassteuerung, Lambda-Sonde	238
11 78 AZD Abgassteuerung, Regelsonde / Monitorsonde.....	238
11 78 510 Lambda-Regelsonde ersetzen (M52TU / M54 / M56).....	239
11 78 613 Beide Lambda-Monitorsonden ersetzen (M52TU / M54 / M56)	240
12 Motorelektrik	242
1200 Störungssuche	242
12 00 000 Inhalte von Motor-Elektrik Allgemeines.....	242
12 00 001 Hinweise für Arbeiten an der Zündanlage.....	243
12 00 002 Hinweise für Aus- und Einbau von Steuergeräten.....	244
12 00 003 Hinweise für Schweißarbeiten (Überlastschutz von Steuergeräten)	245
12 00 004 Hinweise zum Ab- und Anklemmen der Batterie.....	246
12 00 005 Hinweise zum An- und Abschließen von Testgeräten.....	249
12 00 006 Hinweise zur Bauteilprüfung.....	249
12 00 007 Hinweise zur Starthilfe.....	250
1212 Zündgeschirr, Zündkerzen.....	251
12 12 AZD Zündkerzen.....	251
12 12 011 Alle Zündkerzen aus- und einbauen / ersetzen	252
1213 Zündspule.....	253
12 13 TED Zündspule E46 M43TU M52TU.....	253
12 13 TED Zündspule E46 N42.....	253

12 13 000	Hinweise zur Prüfung der Zündanlage.....	254
12 13 001	Normaloszillogramm (nur M-, S-, W-Motoren).....	255
12 13 002	Überprüfung Sekundärsignal für ruhende Zündverteilung.....	257
12 13 009	Stabzündspulen mit DIS-Tester oder Oszilloskop prüfen	258
12 13 511	Zündspule ersetzen (M52, M52TU, S52, S50US, M54).....	261
1214	Elektronische Schalt- oder Steuergeräte	263
12 14	AZD Elektronische Schalt- oder Steuergeräte	263
12 14 521	Impulsgeber an Kurbelwelle ersetzen (M54 / M56)	264
12 14 523	Impulsgeber an Einlassnockenwelle ersetzen (M52TU / M54 / M56).....	265
12 14 524	Impulsgeber an Auslassnockenwelle ersetzen (M52TU, M54, M56).....	267
12 14 550	Steuergerät (DME) ersetzen	268
12 14 600	Klopfsensor ersetzen (M52TU, M54, M56).....	270
12 14 700	Steuergerät (DME / DDE) codieren	272
12 14 705	Steuergerät (DME / DDE) programmieren.....	272
1231	Generator mit Antrieb und Befestigung.....	273
12 31	TED Generator mit Antrieb und Befestigung E46 (ohne N42)	273
12 31	AZD Generator mit Antrieb und Befestigung.....	274
12 31 009	Generator und Reglerschalter prüfen	275
12 31 020	Generator aus- und einbauen oder ersetzen.....	279
1232	Regler	282
12 12	TED Zündgeschirr, Zündkerzen M54	282
12 12	TED Zündgeschirr, Zündkerzen E46.....	282
12 32	TED Regler E46	282
12 32	AZD Regler.....	283
12 32 501	Reglerschalter für Generator ersetzen	284
12 32 502	Reglerschalter für Generator ersetzen (Valeo/Bosch)	287
1241	Anlasser mit Befestigung.....	290
12 41	TED Anlasser mit Befestigung, Magnetschalter E46 (ohne N42)	290
12 41	AZD Anlasser mit Befestigung.....	290
12 41 020	Anlasser aus- und einbauen/ersetzen (M54 / M56)	291
12 41 021	Anlasser aus- und einbauen/ersetzen (M54 Allrad)	294
12 41 041	Einrück-Magnetschalter ersetzen.....	298
1242	Anlasserkabel.....	299
12 42 510	Batterie-Plusleitung ersetzen (zwischen Anlasser und B+ Stützpunkt) (M54 / M56).....	299
12 42 530	Batterie-Plusleitung ersetzen (zwischen Anlasser und Generator) (M54 / M56)	301
12 42 540	Sicherheitsbatterieklemme (SBK) ersetzen	303
1251	Kabelbaum Motor.....	309
12 51	AZD Kabelbaum Motor.....	309
12 51 001	Kabelbaum - Teilstück für Motor ersetzen (M54)	310
12 51 100	Kabelbaum - Teilstück für Zündspulen ersetzen (M54)	317

1261 Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige	320
12 61 AZD Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige	320
12 61 250 Öltemperatur-Schalter aus- und einbauen / ersetzen (M52TU, M54, M56).....	321
12 61 280 Öldruckschalter aus- und einbauen /ersetzen (M52TU, M54, M56).....	322
12 61 285 Niveauschalter für Motoröl aus- und einbauen / ersetzen	323
1263 Schalter und Relais.....	324
12 63 520 Hauptrelais ersetzen.....	324
1290 Steuergerätebox	326
12 90 AZD Steuergerätebox.....	326
13 Kraftstoffaufbereitung und –regelung.....	327
1300 Motor und Abgas prüfen/einstellen.....	327
13 00 002 Funktionsprüfung der Digitalen Motorelektronik (DME).....	327
13 31 003 Hinweise zur Kraftstoff-Druckprüfung (Referenzdruck: Umgebung)	328
1331 Kraftstoffpumpe mit Antrieb und Leitung.....	330
13 31 029 Förderdruck der Kraftstoffpumpe prüfen (M54)	330
1332 Kraftstoff-Filter	333
13 32 051 Kraftstofffilter ersetzen (M54).....	333
1341 Drehzahlregler	335
13 41 500 Leerlaufregelventil ersetzen (M52TU, M54)	335
1351 Einspritzpumpe,Regelungst.,Gemischregler	338
13 51 630 Kraftstoff-Druckregler ersetzen (M54, N42, N62, N40)	338
1353 Einspritzdüsen und Leitungen	339
13 53 TED Einspritzdüsen und Leitungen, Kraftstoffdruckregler M54 B 30.....	339
13 53 240 Einspritzrohr komplett ersetzen (M54).....	340
13 53 540 Kraftstoffschläuche ersetzen, verschließen.....	342
1354 Drosselklappe und Betätigung	345
13 54 TED Einspritzventile, Startventile M54 B 30.....	345
13 54 030 Drosselklappenstutzen ab- und anbauen/abdichten (M54)	346
13 54 250 Ansaugschlauch ersetzen (zwischen Luftmassenmesser und Verbindungsstück)	349
13 54 251 Ansaugschlauch ersetzen (zwischen Verbindungsstück / Drosselklappenstutzen)	350
1362 Geber für Steuergerät.....	351
13 62 AZD Geber für Steuergerät.....	351
13 62 511 Temperaturfühler für Ansaugluft ersetzen (M52TU, M54)	352
13 62 531 Temperaturfühler für Kühlmittel ersetzen (M52TU, M54).....	353
13 62 560 Luftmassenmesser aus- und einbauen/ersetzen (M54)	354
1363 Drosselklappen-Poti.,Benzinpumpen-Relais	355
13 63 590 Kraftstoffpumpen-Relais ersetzen.....	355
1364 Einspritzventile, Startventile	357
13 64 541 Alle Einspritzventile ersetzen.....	357
13 64 582 Einspritzventile auf Dichtheit prüfen und reinigen.....	358

1371 Ansauggeräuschkämpfer.....	362
13 71 000 Ansaugfiltergehäuse ab- und anbauen (M52TU, M54, M56).....	362
1372 Luftfilter	364
13 72 001 Luftfiltereinsatz ersetzen (M54)	364
1390 Aktivkohlefilter-Entlüftung.....	366
13 90 500 Tankentlüftungsventil ersetzen (M52TU, M54)	366
16 Kraftstoffversorgung.....	367
1600 Kraftstoff absaugen, Reinigung Anlage.....	367
16 00 000 Anordnung der Kraftstoffversorgungsanlage (KVA)	367
16 00 001 Funktionsbeschreibung für Kraftstoffversorgungsanlagen allgemein	369
16 00 003 Kraftstoffversorgungsanlage E46 (Otto-Motoren).....	370
16 00 005 Kraftstoff aus Kraftstoffbehälter absaugen und auffüllen	378
16 00 100 Kraftstoffbehälter und Tankentlüftungssystem auf Dichtheit prüfen.....	381
16 00 102 Kraftstoffbehälter und Tankentlüftungssystem	385
16 00 510 Lecksuche an Kraftstofftank und Tankentlüftungssystem.....	386
1611 Kraftstoffbehälter mit Befestigung	387
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E46 Benziner	387
16 11 AZD Kraftstoffbehälter mit Befestigung.....	387
16 11 030 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen.....	388
16 11 060 Kraftstoffeinfüllrohr aus- und einbauen/ersetzen.....	392
16 11 120 Ausgleichbehälter für Tankentlüftung aus- und einbauen/ersetzen	394
16 11 130 Tankdeckel-Überdruckventil prüfen.....	395
1612 Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige	397
16 12 TED Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige E46 Benziner / Diesel	397
16 12 AZD Kraftstoffförderung.....	398
16 12 000 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen.....	399
16 12 001 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen.....	401
16 12 010 Aktivkohlefilter aus- und einbauen/ersetzen	404
16 12 011 Aktivkohlefilter mit DM-TL aus- und einbauen/ersetzen (M54)	406
16 12 012 Aktivkohlefilter mit LDP (Leckdiagnosepumpe) aus- und einbauen/ersetzen.....	408
1613 Kraftstoffentlüftung.....	410
16 13 AZD Tankentlüftung	410
16 13 015 Diagnose Modul-Tankleckage (DM-TL) aus- und einbauen/ersetzen	411
1614 Kraftstoffpumpe.....	413
16 14 TED Kraftstoffpumpe E46 Benziner	413
16 14 AZD Kraftstoffpumpe.....	414
16 14 530 Saugstrahlpumpe ersetzen.....	415
17 Kühlung.....	416
1700 Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem.....	416

17 00 TED Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem E46 / M52TU / M54.....	416
17 00 000 Hinweise für Instandsetzungsarbeiten am Kühlsystem.....	417
17 00 005 Kühlmittel ablassen und auffüllen (M54, M56).....	421
17 00 009 Kühlsystem auf Wasserdichtheit prüfen.....	424
17 00 010 Dichtheit zwischen Kühlsystem und Verbrennungsraum prüfen	426
17 00 039 Kühlsystem entlüften und auf Wasserdichtheit prüfen (M54 / M56)	427
1711 Motorkühler mit Befestigung.....	429
17 11 TED Motorkühler mit Befestigung E46 / E65 / E66 / E83 / M54	429
17 11 AZD Motorkühler mit Befestigung.....	430
17 11 000 Kühler aus- und einbauen (M52TU, M54, M56).....	431
17 11 031 Lüfterzarge ersetzen (N42 / N40 / N45 / N46), (M54 Schaltgetriebe)	434
17 11 032 Lüfterzarge ersetzen M52TU / M54 /M56 Automatik mit Klimaanlage	436
17 11 040 Thermostatpatrone für Getriebeölkühlung aus- und einbauen/ersetzen	438
17 11 100 Kühlmittel-Ausgleichsbehälter aus- und einbauen/ersetzen	439
17 11 370 Kühlschleife für Hydrolenkung aus- und einbauen / ersetzen.....	441
17 11 509 Wasserkühler durchspülen.....	443
1721 Ölkühler	444
17 21 500 Getriebeölkühler mit Leitungen spülen (Automatikgetriebe).....	444
17 21 501 Getriebeölkühler mit Leitungen spülen.....	449
1722 Ölkühlerleitungen.....	452
17 22 AZD Ölkühlerleitungen.....	452
17 22 010 Wärmetauscher für Automatikgetriebe aus- und einbauen/ersetzen	453
1740 Zusatzlüfter elektrisch.....	455
17 40 000 Zusatzlüfter komplett aus- und einbauen / ersetzen	455
18 Abgasanlage	457
1800 Auspuffanlage komplett.....	457
18 00 020 Auspuffanlage komplett aus- und einbauen (Compact M54).....	457
18 00 021 Auspuffanlage komplett aus- und einbauen (M54)	460
1810 Nach- und Vorschalldämpfer Diesel.....	464
18 10 020 Unterdruckbehälter für Abgasklappe aus- und einbauen/ersetzen.....	464
1812 Nach- und Vorschalldämpfer Benzin.....	465
18 12 030 Nachschalldämpfer ersetzen.....	465
18 12 031 Nachschalldämpfer ersetzen (N40,N42N45,N46,M54 Compact)	468
18 12 070 Zwischenschalldämpfer aus- und einbauen / ersetzen (M54 Compact)	470
18 12 551 Vorschalldämpfer ersetzen (M54).....	472
18 12 575 Zwischenschalldämpfer ersetzen (M54).....	473
1832 Abgas-Katalysator	474
18 32 005 Abgas-Katalysator aus- und einbauen / ersetzen (M54 Compact)	474