

## **BMW 3er – E46 Limousine**

(2003 - 2005)



**316 i / N45**

**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.....	10
1100 Motor allgemein.....	10
11 00 TED Motor allgemein N45.....	10
11 00 000 Motorkennzeichnung.....	11
11 00 001 Motor an den Montagebock anbauen (N40/42/45/46).....	19
11 00 002 BMW Motorölservice incl. Zusatzservice (N40/N42/N45/N46).....	20
11 00 003 Übersicht Verbrauchsmaterialien (Elektronischer Teilekatalog - ETK).....	22
11 00 004 Umschlüsselung Spezialwerkzeugnummer der Traverse.....	27
11 00 050 Motor aus- und einbauen (N40 / N42 / N45 / N46).....	28
11 00 100 Ölverbrauchsmessung.....	30
11 00 300 Motorölverbrauchsmessung.....	31
11 00 670 Motor in Einbaulage fixieren (N40, N42, N45, N46).....	35
11 00 700 Umgang mit Bauteilen nach einem Flutschaden.....	37
11 00 800 Akustikabdeckung ausbauen (N40 / N42 / N45 / N46).....	38
1111 Motorblock.....	39
11 11 AZD Motorblock.....	39
11 11 AZD Motorblock.....	40
1112 Zylinderkopf mit Deckel.....	41
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel Ventilsitz N45.....	41
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel N45.....	41
11 12 AZD Zylinderkopf mit Deckel.....	42
11 12 000 Zylinderkopfhaube ab- und anbauen, abdichten (N40 / N45).....	43
11 12 100 Zylinderkopf aus- und einbauen/abdichten (N40 / N45).....	46
11 12 503 Zylinderkopf zerlegen und zusammenbauen - Zylinderkopf ausgebaut.....	53
11 12 527 Einen Ventilsitz nacharbeiten - Zylinderkopf zerlegt (N40 / N42 / N45 / N46).....	56
11 12 595 Eine Ventilführung auf Verschleiß prüfen (N40 / N42 / N45 / N46).....	57
11 12 719 Zylinderkopfdichtfläche planen (N40 / N45).....	58
11 12 729 Zylinderkopf auf Wasserdichtheit prüfen (N40 / N42 / N45 / N46).....	60
1113 Ölwanne.....	62
11 13 AZD Ölwanne.....	62
11 13 000 Ölwanne ab- und anbauen, abdichten/ersetzen (N40 / N42 /N45 / N46).....	63
1114 Gehäusedeckel.....	65
11 14 AZD Gehäusedeckel.....	65
11 14 005 Kurbelwellen-Radialdichtring vorn ersetzen (N40 / N 42 / N45 / N46).....	66
11 14 006 Kurbelwellen-Radialdichtring vorn ersetzen (N45) 320Si.....	71
11 14 151 Kurbelwellen-Radialdichtring ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	76
1115 Gehäuseentlüftung.....	80
11 15 510 Motor Innendruck messen (N40/ N42/ N45/ N45T/ N45si/ N46/ N46T/ N43).....	80

11 15 511 Motor Innendruck messen (N55).....	81
1121 Kurbelwelle mit Lager .....	82
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager N45 .....	82
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager N45 .....	82
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager N45 B20.....	82
11 21 AZD Kurbelwelle mit Lager.....	83
11 21 500 Kurbelwelle ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	84
11 21 505 Kurbelgehäuseunterteil abdichten .....	87
11 21 531 Alle Kurbelwellen-Hauptlagerschalen ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	108
11 21 571 Rillenkugellager in Kurbelwelle ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	120
1122 Schwungrad.....	121
11 22 AZD Schwungrad.....	121
11 22 500 Schwungrad aus- und einbauen oder ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	122
1123 Schwingungsdämpfer.....	124
11 23 TED Schwingungsdämpfer N45 .....	124
11 23 AZD Schwingungsdämpfer.....	124
11 23 010 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen/ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	125
1124 Pleuel mit Lager.....	126
11 24 TED Pleuel mit Lager N45 .....	126
11 24 AZD Pleuel mit Lager .....	126
11 24 571 Alle Pleuellager ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	127
1125 Kolben mit Ringen und Bolzen.....	129
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen Kolbenringe N45 .....	129
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen N45 .....	129
11 25 530 Alle Kolben aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	130
11 25 671 Kolbenringe aller Kolben ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46).....	138
1127 Ausgleichswellen.....	140
11 27 AZD Ausgleichswelle .....	140
11 27 610 Ausgleichswellengehäuse mit Ausgleichswellen aus- und einbauen / ersetzen.....	141
1128 Keilrippenriemen m Spann-u Umlenkelement.....	142
11 28 AZD Keilrippenriemen mit Spann- und Umlenkelement.....	142
11 28 010 Antriebsriemen für Generator ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46) .....	143
11 28 020 Spannvorrichtung für Antriebsriemen des Generators ersetzen .....	145
1131 Nockenwelle.....	146
11 31 TED Nockenwelle N45 .....	146
11 31 AZD Nockenwelle .....	146
11 31 AZD Nockenwelle .....	147
11 31 005 Steuerzeiten der Nockenwellen prüfen (N40 / N45).....	148
11 31 025 Einlassnockenwelle aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N45) .....	153
11 31 051 Steuerkette ersetzen (N40) .....	162

11 31 090 Kolben für Kettenspanner aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46)....	178
11 31 505 Steuerzeiten der Nockenwellen einstellen (N40 / N45).....	179
1133 Kipphebel/Schlepphebel mit Lagerung .....	187
11 33 050 Alle Schlepphebel aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N45).....	187
1134 Ventile mit Federn .....	188
11 34 TED Ventile mit Federn N45 .....	188
11 34 552 Alle Ventile aus- und einbauen oder ersetzen - Zylinderkopf ausgebaut .....	189
11 34 560 Alle Ventilschaftabdichtungen ersetzen - Zylinderkopf ausgebaut.....	190
11 34 715 Alle Ventildfedern ersetzen - Zylinderkopf ausgebaut (N40 / N42 / N45 / N46) .....	192
1136 Variable Nockenwellensteuerung .....	194
11 36 AZD Variable Nockenwellensteuerung.....	194
11 36 046 Einlass- und Auslass-Verstelleinheit aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N45) .....	196
11 36 655 Beide Magnetventile aus- und einbauen/ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46) .....	206
1140 Ölversorgung.....	208
11 40 000 Motoröldruck prüfen (N40 / N42 / N45 / N 46).....	208
1141 Ölpumpe mit Sieb und Antrieb .....	210
11 41 TED Ölpumpe mit Sieb und Antrieb N45.....	210
11 41 AZD Ölpumpe mit Sieb und Antrieb.....	210
11 41 000 Ölpumpe aus- und einbauen / ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46) .....	211
11 41 005 Kettenspanner für Ölpumpenantrieb aus- und einbauen / ersetzen .....	220
1142 Ölfilter und Leitungen .....	224
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	224
11 42 020 Hauptstrom-Ölfilter aus- und einbauen/ersetzen.....	225
1143 Öleinfüllung, Meßstab.....	227
11 43 000 Führungsrohr für Ölmesstab aus - einbauen / abdichten (N40 / N42 / N45) .....	227
1144 Ölkühler.....	229
11 44 000 Öl-Wasser-Wärmetauscher aus- und einbauen, ersetzen .....	229
1151 Wasserpumpe mit Antrieb .....	231
11 51 AZD Wasserpumpe mit Antrieb.....	231
11 51 000 Wasserpumpe aus- und einbauen/ersetzen (N40 / N42 / N45 / N46) .....	232
1152 Lüfter .....	237
11 52 AZD Lüfter .....	237
1153 Thermostat und Verbindungen .....	238
11 53 000 Kühlwasser-Thermostat aus- und einbauen / ersetzen.....	238
1161 Ansaugkrümmer .....	240
11 61 AZD Ansaugkrümmer .....	240
11 61 AZD Ansaugkrümmer .....	240
11 61 050 Sammler für Ansaugluft ab- und anbauen (N40 / N45).....	241
1162 Auspuffkrümmer .....	245
11 62 AZD Auspuffkrümmer.....	245

11 62 000 Abgaskrümmer ab- und anbauen, abdichten / ersetzen .....	246
1178 Abgassteuerung, Lambda Sonde.....	247
11 78 AZD Abgassteuerung, Lambda-Sonde .....	247
11 78 AZD Abgassteuerung, Regelsonde / Monitorsonde.....	247
11 78 510 Lambda-Sonde ersetzen (N40 / N45) .....	248
<b>12 Motorelektrik .....</b>	<b>249</b>
1200 Störungssuche .....	249
12 00 000 Inhalte von Motor-Elektrik Allgemeines.....	249
12 00 001 Hinweise für Arbeiten an der Zündanlage.....	249
12 00 002 Hinweise für Aus- und Einbau von Steuergeräten.....	250
12 00 003 Hinweise für Schweißarbeiten (Überlastschutz von Steuergeräten) .....	250
12 00 004 Hinweise zum Ab- und Anklemmen der Batterie .....	252
12 00 005 Hinweise zum An- und Abschließen von Testgeräten.....	255
12 00 006 Hinweise zur Bauteilprüfung.....	255
12 00 007 Hinweise zur Starthilfe .....	256
12 00 008 Hinweise zur Kompressionsprüfung.....	257
12 00 009 Zündspulenabdeckung ausbauen (N42, N45, N45T, N46, N46T).....	258
1212 Zündgeschirr, Zündkerzen .....	260
12 12 TED Zündgeschirr, Zündkerzen E46.....	260
12 12 AZD Zündkerzen.....	260
12 12 011 Alle Zündkerzen aus- und einbauen / ersetzen .....	261
1213 Zündspule.....	263
12 13 TED Zündspule E46 M43TU M52TU .....	263
12 13 TED Zündspule E46 N42 .....	263
12 13 000 Hinweise zur Prüfung der Zündanlage .....	264
12 13 009 Stabzündspulen mit DIS-Tester oder Oszilloskop prüfen.....	265
12 13 511 Zündspulen ersetzen (N40, N42, N45, N45T, N46, N46T).....	269
1214 Elektronische Schalt- oder Steuergeräte.....	271
12 14 AZD Elektronische Schalter (N43,N45,N46).....	271
12 14 521 Impulsgeber an Kurbelwelle ersetzen (N42, N40, N46, N45, N43) .....	272
12 14 523 Impulsgeber an Einlassnockenwelle ersetzen (N42, N40, N46, N45, N43).....	273
12 14 524 Impulsgeber an Auslassnockenwelle ersetzen (N42, N40, N46, N45, N43).....	274
12 14 550 Steuergerät (DME) ersetzen.....	275
12 14 600 Klopfensensoren ausbauen/ersetzen.....	277
12 14 700 Steuergerät (DME / DDE) codieren.....	278
12 14 705 Steuergerät (DME / DDE) programmieren .....	278
1231 Generator mit Antrieb und Befestigung .....	279
12 31 AZD Generator (N45,N46).....	279
12 31 AZD Generator mit Antrieb und Befestigung .....	279
12 31 000 Riemenscheibe des Generators ersetzen .....	280

12 31 020 Generator aus- und einbauen/ersetzen (N40, N42, N43, N45, N45T, N46, N46T).....	281
1232 Regler .....	282
12 32 TED Regler E46 .....	282
12 32 501 Regler für Generator ersetzen.....	283
12 32 502 Reglerschalter für Generator ersetzen .....	286
1241 Anlasser mit Befestigung.....	289
12 31 TED Generator mit Antrieb und Befestigung E46 (ohne N42) .....	289
12 41 TED Anlasser mit Befestigung, Magnetschalter E46 (ohne N42).....	289
12 41 AZD Anlasser mit Befestigung.....	290
12 41 AZD Starter (N45,N46).....	290
12 41 020 Starter aus- und einbauen/ersetzen (N40, N42, N45, N45T, N46, N46T) .....	291
12 41 041 Einrück-Magnetschalter ersetzen.....	292
1242 Anlasserkabel.....	293
12 42 AZD Anlasserkabel .....	293
12 42 AZD Starterkabel (N45,N46).....	293
12 42 500 Batterieplusleitung zwischen Fremdstartstützpunkt .....	294
12 42 540 Sicherheitsbatterieklemme (SBK) ersetzen .....	296
1251 Kabelbaum Motor .....	302
12 51 AZD Kabelbaum, Steckverbindungen (N45,N46).....	302
12 51 AZD Öldruckschalter, Ölniveausensor (N45,N46) .....	302
12 51 001 Kabelbaum - Teilstück für Motor ersetzen (N45, N45T, N46, N46T) .....	303
1261 Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige .....	305
12 61 AZD Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige.....	305
12 61 280 Öldruckschalter aus- und einbauen/ersetzen .....	306
12 61 285 Ölniveausensor für Motoröl aus- und einbauen / ersetzen .....	307
1263 Schalter und Relais .....	308
12 63 520 Hauptrelais ersetzen .....	308
<b>13 Kraftstoffaufbereitung und -regelung.....</b>	<b>310</b>
1300 Motor und Abgas prüfen/einstellen .....	310
13 00 000 Ansaughaube ausbauen (N42 / N40).....	310
13 00 002 Funktionsprüfung der Digitalen Motorelektronik (DME) .....	311
1331 Kraftstoffpumpe mit Antrieb und Leitung .....	312
13 31 000 Hinweise zur Kraftstoff-Druckprüfung (Referenzdruck: Umgebung).....	312
13 31 029 Förderdruck der Kraftstoffpumpe prüfen (N40,N42,N45,N46) .....	314
1353 Einspritzdüsen und Leitungen.....	316
13 53 TED Einspritzdüsen und Leitungen, Kraftstoffdruckregler .....	316
1354 Drosselklappe und Betätigung.....	317
13 54 AZD Drosselklappe und Betätigung.....	317
13 54 030 Drosselklappenstutzen ab- und anbauen / abdichten.....	318
13 54 250 Ansaugluftschlauch ersetzen (N43,N45,N46,N46T,N45T) .....	319

1362 Geber für Steuergerät.....	320
13 62 AZD Geber für Steuergerät.....	320
13 62 010 Differenzdrucksensor aus- und einbauen/ersetzen (N42, N46) .....	321
13 62 531 Temperatursensor für Kühlmittel ersetzen (N40, N42, N43,N46, N45).....	322
1363 Drosselklappen-Poti.,Benzinpumpen-Relais.....	323
13 63 590 Kraftstoffpumpen-Relais ersetzen.....	323
1364 Einspritzventile, Startventile .....	325
13 64 541 Alle Einspritzventile aus- und einbauen/ersetzen .....	325
<b>16 Kraftstoffversorgung.....</b>	<b>326</b>
1600 Kraftstoff absaugen, Reinigung Anlage.....	326
16 00 000 Anordnung der Kraftstoffversorgungsanlage (KVA) .....	326
16 00 001 Funktionsbeschreibung für Krafstoffversorgungsanlagen allgemein .....	328
16 00 002 Kraftstoffversorgungsanlage E46 (Diesel-Motoren).....	329
16 00 003 Kraftstoffversorgungsanlage E46 (Otto-Motoren) .....	334
16 00 005 Kraftstoff aus Kraftstoffbehälter absaugen und auffüllen .....	342
16 00 100 Kraftstoffbehälter und Tankentlüftungssystem auf Dichtheit prüfen .....	345
1611 Kraftstoffbehälter mit Befestigung.....	349
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E46 Benziner .....	349
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E46 Diesel .....	349
16 11 AZD Kraftstoffbehälter mit Befestigung .....	350
16 11 030 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen .....	351
16 11 060 Kraftstoffeinfüllrohr aus- und einbauen/ersetzen .....	355
16 11 120 Ausgleichbehälter für Tankentlüftung aus- und einbauen/ersetzen.....	357
16 11 130 Tankdeckel-Überdruckventil prüfen .....	358
1612 Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige .....	360
16 12 TED Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige E46 Benziner / Diesel.....	360
16 12 AZD Kraftstoffförderung .....	361
16 12 000 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen (rechts).....	362
16 12 001 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen (links).....	364
16 12 010 Aktivkohlefilter aus- und einbauen/ersetzen.....	367
16 12 011 Aktivkohlefilter mit LDP (Leckdiagnosepumpe) aus- und einbauen/ersetzen .....	369
1613 Kraftstoffentlüftung .....	371
16 13 AZD Tankentlüftung.....	371
1614 Kraftstoffpumpe .....	372
16 14 TED Kraftstoffpumpe E46 Benziner.....	372
16 14 AZD Kraftstoffpumpe .....	372
16 14 530 Saugstrahlpumpe ersetzen .....	373
<b>17 Kühlung.....</b>	<b>374</b>
1700 Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem .....	374



17 00 000 Hinweise für Instandsetzungsarbeiten am Kühlsystem.....	374
17 00 005 Kühlmittel ablassen und auffüllen (N42 / N40 / N45 / N46).....	378
17 00 009 Kühlsystem auf Wasserdichtheit prüfen .....	381
17 00 010 Dichtheit zwischen Kühlsystem und Verbrennungsraum prüfen.....	383
17 00 011 Kühlsystem auf Wasserdichtheit prüfen .....	384
17 00 039 Kühlsystem entlüften und auf Wasserdichtheit prüfen (N42 / N40 /N45 / N46).....	386
1710 Kühler, Ausgleichsbehälter, Leitungen.....	388
17 10 AZD Kühler (N45,N46) .....	388
1711 Motorkühler mit Befestigung .....	389
17 11 TED Motorkühler mit Befestigung E46 / N40 / N42 / N45 / N46.....	389
17 11 AZD Kühler (N45,N46) .....	389
17 11 AZD Motorkühler mit Befestigung .....	389
17 11 000 Kühler aus- und einbauen (N42 / N40 / N45 / N46) .....	390
17 11 031 Lüfterzarge ersetzen (N42 / N40 / N45 / N46), (M54 Schaltgetriebe).....	393
17 11 509 Wasserkühler durchspülen .....	395
1722 Ölkühlerleitungen .....	396
17 22 AZD Getriebeölkühler (N45,N46) .....	396
17 22 AZD Ölkühlerleitungen.....	396
<b>18 Abgasanlage .....</b>	<b>397</b>
1800 Auspuffanlage komplett.....	397
18 00 020 Abgasanlage komplett aus- und einbauen (N40,N42,N45,N46).....	397
1812 Nach- und Vorschalldämpfer Benzin.....	400
18 12 030 Nachschalldämpfer ersetzen (N40,N42N45,N46,M54 Compact).....	400
1832 Abgas-Katalysator .....	402
18 32 AZD Katalysator .....	402
18 32 005 Abgaskatalysator aus- und einbauen / ersetzen (N40,N42,N45,N46).....	403