

Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 67

BMW 5er Reihe E34

Limousine von 9/87 bis 7/95

touring-Modell von 9/91 bis 1/96

Benziner

518i	1,8 l	83 kW (113 PS)	1/93 – 8/94
518i	1,8 l	85 kW (115 PS)	9/94 – 1/96
520i	2,0 l	95 kW (129 PS)	9/87 – 4/90
520i	2,0 l	110 kW (150 PS)	5/90 – 1/96
525i	2,5 l	125 kW (170 PS)	9/87 – 4/90
525i	2,5 l	141 kW (192 PS)	5/90 – 1/96
530i	3,0 l	138 kW (188 PS)	9/87 – 8/90
535i	3,5 l	155 kW (211 PS)	9/87 – 8/92

Diesel

524td	2,4 l	85 kW (115 PS)	9/87 – 8/90
525td	2,5 l	85 kW (115 PS)	4/93 – 1/96
525tds	2,5 l	105 kW (143 PS)	9/90 – 1/96

Delius Klasing Verlag

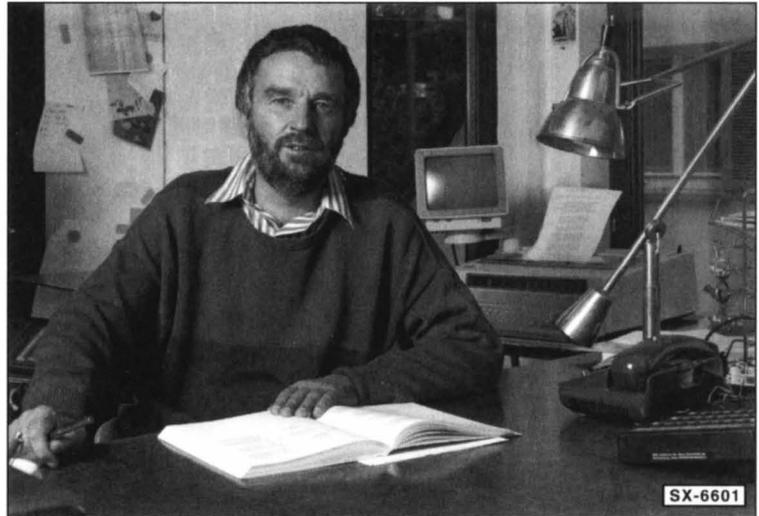
12. Auflage
ISBN 978-3-667-12701-3 (ePDF)
© Delius Klasing Verlag GmbH, Bielefeld

Alle Angaben ohne Gewähr
Abbildungen; Redaktion Dr. Etzold; BMW AG
Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart
Datenkonvertierung E-Book: Bookwire - Gesellschaft zum
Vertrieb digitaler Medien

Die in diesem Buch enthaltenen Angaben und Ratschläge
werden nach bestem Wissen und Gewissen erteilt, jedoch
unter Ausschluss jeglicher Haftung!

Alle Rechte vorbehalten! Ohne ausdrückliche Erlaubnis
des Verlages darf das Werk weder komplett noch teilweise
reproduziert, übertragen oder kopiert werden, wie z. B.
manuell oder mithilfe elektronischer und mechanischer
Systeme inklusive Fotokopieren, Bandaufzeichnung und
Datenspeicherung.

Delius Klasing Verlag, Sickerwall 21, D - 33602 Bielefeld
Tel.: 0521/559-0, Fax: 0521/559-115
E-Mail: info@delius-klasing.de
www.delius-klasing.de
www.sowirdsgemacht.com



Lieber Leser,

obwohl die Automobile von Modellgeneration zu Modellgeneration technisch wesentlich aufwendiger und komplizierter werden, greifen von Jahr zu Jahr immer mehr Heimwerker zum »So wird's gemacht«-Handbuch. Die Erklärung dafür ist einfach: Weil die Technik des Automobils komplizierter geworden ist, kommt man selbst als Fachmann bei Wartungs- und Reparaturarbeiten am Fahrzeug ohne eine spezielle Anleitung nicht mehr aus.

Auch der fachkundige Hobbymonteur, der sein Fahrzeug selbst wartet und repariert, sollte bedenken, daß der Fachmann viel Erfahrung hat und durch die Weiterbildung und den ständigen Erfahrungsaustausch über den neuesten Technikstand verfügt. Mithin kann es für die Überwachung und Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit des eigenen Fahrzeugs sinnvoll sein, in regelmäßigen Abständen eine Fachwerkstatt aufzusuchen.

Grundsätzlich muß sich der Heimwerker natürlich darüber im klaren sein, daß man mit Hilfe eines Handbuches nicht automatisch zum Kfz-Mechaniker wird. Auch deshalb sollte man nur solche Arbeiten durchführen, die man sich selbst zutraut. Das gilt insbesondere für jene Arbeiten, die die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs beeinträchtigen können. Gerade in diesem Punkt sorgt das »So wird's gemacht«-Handbuch jedoch für praktizierte Verkehrssicherheit. Durch die exakte Beschreibung der erforderlichen Arbeitsschritte und den Hinweis, die Sicherheitsaspekte nicht außer acht zu lassen, wird der Heimwerker vor der Arbeit entsprechend sensibilisiert und fachlich richtig informiert. Auch wird darauf hingewiesen, im Zweifelsfall die Arbeit lieber einem Fachmann zu überlassen.

Vor jedem Arbeitsgang empfiehlt sich ein Blick in das vorliegende Buch. Dadurch werden Umfang und Schwierigkeitsgrad der Reparatur offenbar. Außerdem wird deutlich, welche Ersatz- oder Verschleißteile eingekauft werden müssen und ob unter Umständen die Arbeit nur mit Hilfe von Spezialwerkzeug durchgeführt werden kann.

Für die meisten Schraubverbindungen ist das Anzugsmoment angegeben. Bei Schraubverbindungen, die in jedem

Fall mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden müssen (Zylinderkopf, Achsverbindungen usw.), ist der Wert **fett** gedruckt. Nach Möglichkeit sollte man generell jede Schraubverbindung mit einem Drehmomentschlüssel anziehen. Übrigens: Für viele Schraubverbindungen sind Innen- oder Außen-Torxschlüssel erforderlich.

Als ich Anfang der siebziger Jahre den ersten Band der »So wird's gemacht-Buchreihe« auf den Markt brachte, wurden im Automobilbau nur ganz wenige elektronische Bauteile eingesetzt. Inzwischen ist das elektronische Management allgegenwärtig; ob bei der Steuerung der Zündung, des Fahrwerks oder der Gemischaufbereitung. Die Elektronik sorgt auch dafür, daß es in verschiedenen Bereichen keine Verschleißteile mehr gibt, wie zum Beispiel der früher für den Zündfunken unentbehrliche Unterbrecherkontakt im Zündverteiler. Das Überprüfen elektronischer Bauteile ist wiederum nur noch mit teuren und speziell auf das Fahrzeugmodell abgestimmten Prüfgeräten möglich, die dem Heimwerker in der Regel nicht zur Verfügung stehen. Wenn also verschiedene Reparatschritte nicht mehr beschrieben werden, so liegt das ganz einfach am vermehrten Einsatz von elektronischen Bauteilen.

Das vorliegende Buch kann natürlich auch nicht auf jede aktuelle, technische Frage eingehen. Dennoch hoffe ich, daß die getroffene Auswahl an Reparatur-, Wartungs- und Pflegehinweisen in den meisten Fällen die auftretenden Probleme zufriedenstellend löst.

Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor	11	Die Kraftstoffanlage	86
Die wichtigsten Motordaten	15	Sicherheits- und Sauberkeitsregeln	
Motor aus- und einbauen	16	bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	86
Zahnriemen aus- und einbauen	20	Kraftstoffpumpenrelais prüfen	86
Zylinderkopfdeckel aus- und einbauen	23	Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen	87
Zylinderkopf aus- und einbauen	25	Tankgeber/Kraftstoffpumpe	88
Zylinderkopf aus- und einbauen (4-Ventiler)	29	Tankgeber aus- und einbauen/prüfen	89
Zylinderkopf aus- und einbauen (2,5-l-Diesel)	38	Kraftstoffpumpe aus- und einbauen	90
Die Motorsteuerung	45	Luftfilter/Luftmengenmesser aus- und einbauen	90
Nockenwelle aus- und einbauen	45		
Kipphebel/Kipphebelachsen aus- und einbauen	46	Die Benzin-Einspritzanlage	92
Der Ventiltrieb	47	Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der	
Ventil aus- und einbauen	48	Einspritzanlage	93
Ventilführungen prüfen	49	Sicherheitshinweise zur Einspritzanlage	93
Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten	49	Der Fehlerspeicher	94
Ventilsitz einschleifen	50	Leerlaufdrehzahl/CO-Gehalt prüfen	94
Der Abgasturbolader	50	Gaszug einstellen	95
Vakuumpumpe prüfen/aus- und einbauen	51	Leerlaufregelventil prüfen/aus- und einbauen	96
4-Zylindermotor M40/M43 (518i)	52	Temperaturfühler prüfen/aus- und einbauen	96
Zahnriemen aus- und einbauen (518i)	53	Tankentlüftungsventil prüfen/aus- und einbauen	97
Zylinderkopf aus- und einbauen (518i)	56	Technische Daten Benzin-Einspritzanlage	98
Keilriemen für Generator aus- und		Störungsdiagnose Benzin-Einspritzanlage	98
einbauen/Keilriemen spannen	62		
Störungsdiagnose Motor	64		
		Die Diesel-Einspritzanlage	100
Die Zündanlage	65	Das Dieselprinzip	100
Funktion der kennfeldgesteuerten Zündanlage	65	Die Einspritzpumpe	101
Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen		Glühkerzen prüfen	101
Zündanlage	66	Fehlercodes Dieselanlage	102
Zündzeitpunkt prüfen	66	Kraftstoffanlage entlüften	102
Verteilerkappe/Verteilerläufer		Elektrischen Absteller prüfen/aus- und einbauen	104
aus- und einbauen	67	Einspritzdüsen aus- und einbauen	105
Zündspule prüfen	68	Die Kraftstofffilter-Vorwärmanlage	105
Zündkabel prüfen/ersetzen	68	Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen	106
Technische Daten Zündanlage	70	Technische Daten Diesel-Vorglüh-	
		und Kraftstoffanlage	108
Die Zündkerzen	71	Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage	109
Störungsdiagnose Zündanlage	72		
		Die Abgasanlage	110
Die Motor-Schmierung	73	Abgasanlage aus- und einbauen	112
Der Ölkreislauf	75	Lambda-Sonde aus- und einbauen	112
Öldruck überprüfen	75	Fahrzeuge mit Katalysator	113
Ölwanne aus- und einbauen	76	Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen	113
Ölpumpe aus- und einbauen	77	Fahrzeug aufbocken	114
Ölpumpe prüfen	78		
Störungsdiagnose Ölkreislauf	79	Die Kupplung	115
		Kupplung aus- und einbauen/prüfen	116
Die Motor-Kühlung	80	Kupplungsbetätigung entlüften	117
Der Kühlmittelkreislauf	80	Ausrücklager aus- und einbauen	118
Kühlmittelregler (Thermostat) aus- und		Kupplungsnehmerzylinder aus- und einbauen	119
einbauen/prüfen	80	Störungsdiagnose Kupplung	120
Lüfter/Lüfterkupplung aus- und einbauen	81		
Kühler aus- und einbauen	83	Das Getriebe	121
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	84	Getriebe aus- und einbauen	121
Kühler-Frostschutzmittel	85	Gelenkwelle aus- und einbauen	123
Störungsdiagnose Motorkühlung	85		
		Die Schaltung	126
		Schalthebel aus- und einbauen	127

Die Vollautomatik	129	Notlauftrad	173
Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik	129	Austauschen der Räder	174
Die Vorderachse	130	Fehlerhafte Reifenabnutzung	175
Das Federbein	131	Störungsdiagnose Reifen	176
Federbein aus- und einbauen	132	Die Karosserie	177
Federbein zerlegen/Stoßdämpfer/ Schraubenfeder aus- und einbauen	133	Stoßfänger vorn	178
Stoßdämpfer prüfen	133	Stoßfänger vorn aus- und einbauen	178
Radlager vorn aus- und einbauen	134	Prallbox und Pralldämpfer vorn aus- und einbauen/prüfen	180
Die Hinterachse	135	Hinterer Stoßfänger	181
Federbein hinten aus- und einbauen	136	Stoßfänger hinten aus- und einbauen	182
Die Achswelle	137	Pralldämpfer hinten aus- und einbauen/prüfen	183
Achswelle aus- und einbauen	137	Frontziergitter aus- und einbauen	183
Faltenbalg für Achswelle ersetzen	137	Kotflügel vorn aus- und einbauen	184
Die Lenkung	139	Motorhaube aus- und einbauen	185
Lenkrad aus- und einbauen	139	Motorhaube einpassen	187
Die Spurstangen	140	Seilzug für Motorhaube aus- und einbauen	188
Spurstangengelenk aus- und einbauen	141	Heckklappe aus- und einbauen/einpassen	188
Mittlere Spurstange ersetzen	141	Heckklappenschloß/ Schließzylinder hinten aus- und einbauen	189
Vorspur und Spurdifferenzwinkel einstellen	142	Stoßleiste/Zierleiste und Modellschriftzug auswechseln	191
Sturzkorrektur	142	Tür aus- und einbauen/einpassen	192
Lenkradzittern/Vorderwagenunruhe beseitigen	142	Türverkleidung aus- und einbauen	193
Die Fahrwerkvermessung	144	Türaußengriff/Schließzylinder	195
Die Bremsanlage	145	Türaußengriff/Schließzylinder aus- und einbauen	196
Der Scheibenbremsattel	146	Türschloß aus- und einbauen	198
Bremsbeläge vorn aus- und einbauen	146	Stellmotor für Zentralverriegelung aus- und einbauen	199
Brems Scheibe/Bremsattel vorn aus- und einbauen	150	Fensterheber aus- und einbauen/ Fenster einstellen	199
Scheibenbremsbeläge hinten aus- und einbauen	151	Türfenster/Fensterschachtabdichtung aus- und einbauen	201
Bremsattel hinten aus- und einbauen	153	Außenspiegel aus- und einbauen	202
Brems Scheibe hinten aus- und einbauen	154	Spiegelglas aus- und einbauen	203
Brems Scheibendicke prüfen	155	Die Mittelkonsole	204
Quietschgeräusche der Scheibenbremse beseitigen	156	Mittelkonsole/Ablage unter Armaturentafel aus- und einbauen	204
Die Bremsflüssigkeit	156	Handschuhkasten aus- und einbauen	206
Bremsanlage entlüften	156	Motor für Schiebedach aus- und einbauen	206
Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen	157	Vordersitz aus- und einbauen	208
Bremskraftverstärker prüfen	158	Rücksitz aus- und einbauen	209
Die Feststellbremse	158	Die Lackierung	211
Bremsbacken für Feststellbremse aus- und einbauen	159	Steinschlagschäden ausbessern	211
Handbremse einstellen	161	Karosserie ausbeulen	212
Handbremshebel/Abdeckung aus- und einbauen	162	Lackierung vorbereiten	212
Handbremsseil aus- und einbauen	164	Lackieren	214
Das Bremspedal	164	Die Heizung	215
Bremslichtschalter prüfen/ersetzen	165	Heizgebläse aus- und einbauen	216
Die ABS-Anlage	166	Widerstand für Heizgebläsemotor aus- und einbauen/prüfen	217
Störungsdiagnose Bremse	168	Bedieneinheit für Heizung aus- und einbauen	218
Räder und Reifen	171	Bowdenzug für Heizung aus- und einbauen	219
Räder und Reifenmaße	171	Störungsdiagnose Heizung	210
Scheibenrad-Bezeichnungen	171		
Reifenfülldrucktabelle	172		
Reifenbezeichnungen	172		
Regeln zur Reifenpflege	173		
Reifen einfahren	173		
Auswuchten der Räder	173		
Schneeketten	173		

Die elektrische Anlage	221	Die Wagenpflege	264
Meßgeräte	221	Fahrzeug waschen	264
Meßtechnik	222	Lackierung pflegen	264
Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen	223	Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	265
Steuergeräte und Kabelbaum im 5er BMW	225	Polsterbezüge pflegen	265
Batterie aus- und einbauen	226		
Hinweise zur wartungsarmen Batterie	226	Das Werkzeug	266
Batterie laden	227		
Batterie prüfen	227	Wartungsplan 5er BMW.	268
Batterie entlädt sich selbständig	228	Pflegedienst mit Motorölwechsel	268
Störungdiagnose Batterie	229	Wartung	269
Sicherungen auswechseln	230		
Sicherungs- und Relaisbelegung	230	Die Wartungsarbeiten.	270
Relais prüfen	234	Motor und Abgasanlage	270
Der Generator	235	Ventilspiel prüfen/einstellen	270
Sicherheitshinweise für den Drehstromgenerator	235	Motorölwechsel/Ölfilterwechsel	271
Generator aus- und einbauen	236	Ölfilter ersetzen	241
Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler ersetzen/prüfen	237	Sichtprüfung auf Ölverlust	273
Generatorspannung prüfen	238	Motorölstand prüfen	273
Störungdiagnose Generator	238	Kühlmittelstand prüfen	273
Der Anlasser	239	Kühlmittel wechseln	274
Anlasser aus- und einbauen	240	Kühlsystem-Sichtprüfung auf Dichtheit	275
Magnetschalter prüfen/aus- und einbauen	241	Frostschutz prüfen	275
Störungdiagnose Anlasser	242	Kompression prüfen	276
		Zündkerzen ersetzen/ elektrische Anschlüsse prüfen	276
Die Beleuchtungsanlage	243	Luftfiltereinsatz wechseln	277
Glühlampen auswechseln	243	Kraftstofffilter entwässern/ersetzen	278
Lampentabelle	246	Keilriemen prüfen/ Zahnriemen spannen/ersetzen	279
Fernlicht-/Abblendscheinwerfer aus- und einbauen	246	Sichtprüfung der Abgasanlage	279
Scheinwerfer einstellen	247	Lambda-Sonde prüfen/ersetzen	280
Blinkleuchte vorn aus- und einbauen	247	Kupplung/Getriebe/Achsantrieb	280
Nebelscheinwerfer aus- und einbauen	248	Kupplungsscheibe/Dicke prüfen	280
Heckleuchten aus- und einbauen	248	Schaltgetriebe: Öl wechseln	281
		Automatisches Getriebe: Ölstand prüfen/Öl wechseln	281
Die Armaturen	249	Öl im Ausgleichgetriebe wechseln	282
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	249	Gummimanschetten der Achswellen prüfen	283
Glühlampen für Instrumententräger aus- und einbauen	250	Gelenkscheiben an der Gelenkwelle prüfen	283
Anzeigeeinstrumente/Geschwindigkeitsmesser aus- und einbauen	251	Bremsen/Reifen/Räder	283
Blinker-/Wischerschalter aus- und einbauen	251	Bremsflüssigkeitsstand/ Warnleuchte prüfen	283
Lichtschalter/Instrumentendimmer aus- und einbauen	252	Bremsbelagdicke prüfen	283
Hupe aus- und einbauen	252	Sichtprüfung aller Bremsleitungen	284
Schließzylinder/Schalter für Lenk-Zündschloß aus- und einbauen	253	Bremsflüssigkeit wechseln	284
Radio aus- und einbauen	254	Feststellbremse prüfen	284
Radio-Codierung eingeben	256	Reifenfülldruck prüfen	285
Lautsprecher aus- und einbauen	256	Reifenprofil prüfen	285
Die Antenne im 5er BMW	257	Reifenventil prüfen	285
		Lenkung/Vorderachse	285
Die Scheibenwischanlage	258	Staubkappen für Spurstangen-/ Achsgelenke prüfen	285
Scheibenwischergummi ersetzen	258	Lenkungsspiel prüfen	286
Scheibenwaschdüse einstellen/aus- und einbauen	259	Radlagerspiel prüfen	286
Scheibenwaschpumpe prüfen/ersetzen	260	Ölstand für Servolenkung prüfen	286
Der Scheibenwischerantrieb	260	Befestigungsschrauben an der Lenkung nachziehen	286
Scheibenwischerantrieb aus- und einbauen	261		
Störungdiagnose Scheibenwischergummi	263		

Elektrische Anlage	287
Batterie prüfen	287
Karosserie/Innenausstattung	287
Sichtkontrolle Unterboden/Karosserie	287
Sichtprüfung aller Sicherheitsgurte.	287
Schlösser schmieren	287
Innenraumluftfilter erneuern	287
Starthilfe	289
Schaltpläne	290
Der Umgang mit dem Schaltplan.	290
Schaltzeichen	292