

Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 78

**OPEL ASTRA F
Limousine und Caravan**

Benziner

1,4 l/ 44 kW (60 PS) 9/91 – 3/98
1,6 l/ 52 kW (72 PS) 2/94 – 1/96
1,6 l/ 55 kW (75 PS) 9/91 – 3/98
1,6 l/ 74 kW (100 PS) 2/93 – 3/98
1,8 l/ 66 kW (90 PS) 9/91 – 8/94
1,8 l/ 85 kW (115 PS) 9/94 – 3/98
1,8 l/ 92 kW (125 PS) 12/93 – 8/94
2,0 l/ 85 kW (115 PS) 9/91 – 8/94
2,0 l/100 kW (136 PS) 3/95 – 3/98
2,0 l/110 kW (150 PS) 9/91 – 8/96

Diesel

1,7 l/ 42 kW (57 PS) 12/91 – 8/92
1,7 l/ 44 kW (60 PS) 9/92 – 8/94
1,7 l/ 50 kW (68 PS) 9/94 – 3/98
1,7 l/ 60 kW (82 PS) 1/93 – 3/98

Delius Klasing Verlag

Redaktion: Günther Skrobanek (Text)
Christiane Etzold (Bild)

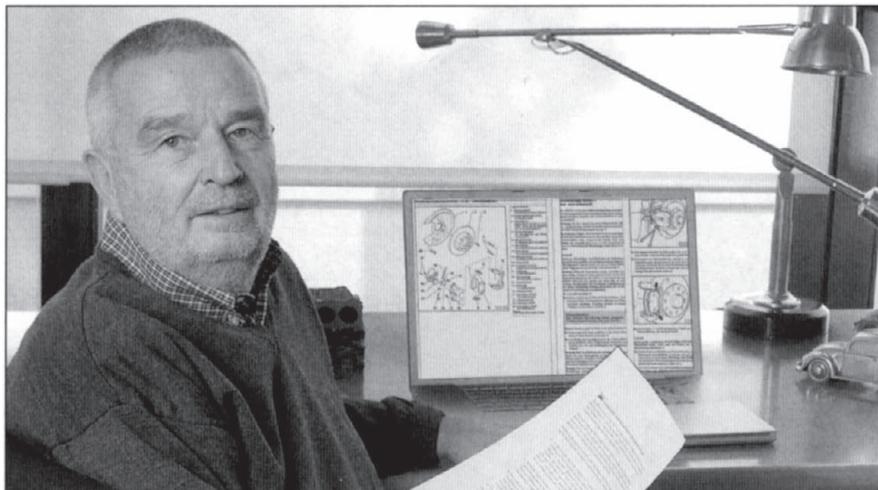
14. Auflage
ISBN 978-3-667-12702-0 (ePDF)
© Delius Klasing Verlag GmbH, Bielefeld

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

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 einschließlich Fotokopieren, Bandaufzeichnung und Datenspeicherung.

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

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 natürlich 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 **f e t t** gedruckt. Nach Möglichkeit sollte man generell jede Schraubverbindung mit einem Drehmomentschlüssel anziehen. Übrigens: Für viele Schraubverbindungen sind Innen- oder Außen-Torxschlüssel erforderlich.

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.

Natürlich kann das vorliegende Buch 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 Zündung/Zündkerzen	77
Die wichtigsten Motordaten	12	Funktion der kennfeldgesteuerten Zündanlage	77
Motor aus- und einbauen	13	Sicherheitsmaßnahmen	
Zahnriemen aus- und einbauen	16	zur elektronischen Zündanlage	78
Zahnriemen aus- und einbauen (1,8-/2,0-l-16V-Motor)	19	Zündspule prüfen	78
Zahnriemen aus- und einbauen (82-PS-Diesel)	21	Zündkabel prüfen	79
Zahnriemenspannung prüfen/einstellen	22	Zündverteiler aus- und einbauen	79
Zahnriemen-Spannvorrichtung: Grundeinstellung	24	Zündzeitpunkt prüfen/einstellen	81
Zahnriemen aus- und einbauen/ spannen (1,6-l-16V-Motor)	26	Klopfsensor aus- und einbauen	82
Zylinderkopf aus- und einbauen (1,6-l-16V-Motor)	29	Anpassung an die Kraftstoffqualität	82
Vakuumpumpe aus- und einbauen	33	Zündkerzenteknik	83
Zylinderkopf aus- und einbauen (8V-Motor)	34	Zündkerzen für die ASTRA-Motoren	84
Zylinderkopf aus- und einbauen (1,8-/2,0-l-16V-Motor)	40	Störungsdiagnose Zündanlage	84
Zylinderkopf/Motorblock auf Planheit prüfen	44	Die Kraftstoffanlage	85
Nockenwellengehäuse ersetzen/ Nockenwelle aus- und einbauen	45	Saubereitsregeln bei Arbeiten	
Nockenwellen aus- und einbauen (16V-Motoren)	46	an der Kraftstoffversorgung	85
Steuerzeiten prüfen/einstellen (Dieselmotor)	48	Kraftstoffpumpe/Kraftstoffpumpenrelais prüfen	85
Sieb im Deckel des Nockenwellengehäuses reinigen	49	Kraftstoffpumpe aus- und einbauen	86
Auslaßventil verschrotten (2,0 l/150 PS-Motor)	49	Kraftstoffmeßgerät ersetzen	87
Ventile aus- und einbauen	50	Luftfilter aus- und einbauen	88
Ventilschaftabdichtungen ersetzen	52	Die Benzin-Einspritzanlage	91
Ventile nacharbeiten	52	Sicherheits- und Saubereitsregeln	
Ventilsitz einschleifen	53	zur Einspritzanlage	92
Ventilschaftspiel prüfen	54	Funktionsweise der Motronic	92
Kompression prüfen	54	Die Multec-Einspritzanlage	93
Keilriemen aus- und einbauen/spannen	55	Das Multec-Einspritzgehäuse	96
Keilrippenriemen aus- und einbauen/ prüfen/spannen	57	Fehlerspeicher abrufen	96
Störungsdiagnose Motor	59	Fehlercodes Einspritzanlage	98
Motor-Schmierung	60	Leerlauf und CO-Gehalt prüfen	99
Der Ölkreislauf	61	Gaszug aus- und einbauen/einstellen	99
Motor-Öltemperatur messen	62	Temperaturfühler prüfen/aus- und einbauen	100
Öldruck prüfen	62	Geberscheibe Nockenwellensensor aus- und einbauen	101
Ölwanne aus- und einbauen/Dichtung für Ölwanne ersetzen	63	Lambdasonde aus- und einbauen	101
Ölpumpe aus- und einbauen	64	Störungsdiagnose Einspritzanlage	102
Druckregelventil aus- und einbauen	65	Die Diesel-Einspritzanlage	104
Störungsdiagnose Ölkreislauf	66	Das Diesel-Prinzip	104
Die Motor-Kühlung	67	Der Abgasturbolader	104
Kühlmittel ablassen und auffüllen	67	Vorglühanlage überprüfen	105
Thermostat aus- und einbauen	68	Glühkerzen prüfen	105
Thermostat prüfen	71	Kraftstoffanlage entlüften	106
Kühlsystem prüfen	71	Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen	106
Kühler aus- und einbauen	71	Einspritzdüsen aus- und einbauen	107
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	72	Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen	109
Lüftermotor aus- und einbauen	75	Fahren im Winter	112
Kühler- Frostschutzmittel	75	Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage	113
Störungsdiagnose Motor-Kühlung	76	Die Abgasanlage	114
		Abgasanlage aus- und einbauen	115
		Dichtung für Gelenkflansch ersetzen	116
		Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	117
		Funktion des Katalysators	117
		Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen	118
		Sekundärluftpumpe aus- und einbauen	118

Die Kupplung	119
Kupplung aus- und einbauen/prüfen	120
Ausrücklager aus- und einbauen	123
Kupplungseilzug ersetzen	124
Kupplung prüfen/einstellen	125
Störungsdiagnose Kupplung	126
Das Getriebe	127
Getriebe aus- und einbauen	127
Die Vollautomatik	130
Die Schaltung	131
Schaltung einstellen	131
Die Vorderachse	133
Federbein aus- und einbauen	134
Stoßdämpfer/Vorderfeder aus- und einbauen	135
Stoßdämpfer prüfen	137
Gelenkwelle aus- und einbauen	137
Gelenkwelle auswechseln/ Gelenkschutzhülle erneuern	140
Radlager vorn aus- und einbauen	142
Vorderachsträger aus- und einbauen	143
Die Hinterachse	144
Stoßdämpfer hinten aus- und einbauen	145
Schraubenfeder hinten aus- und einbauen	146
Radlagereinheit hinten aus- und einbauen	147
Stabilisator aus- und einbauen	148
Zusatzstabilisator aus- und einbauen	149
Die Lenkung	150
Vorratsbehälter für Servolenkung aus- und einbauen	150
Lenkrad aus- und einbauen	153
Spurstange aus- und einbauen	154
Spurstangenkopf aus- und einbauen	154
Hydraulikpumpe aus- und einbauen	155
Hydraulikanlage entlüften	156
Die Fahrzeugvermessung	157
Einstellwerte für Spur und Sturz der Vorderachse	158
Nachspur einstellen	158
Die Bremsanlage	159
Scheibenbremsbeläge vorn aus- und einbauen	160
Scheibenbremsbeläge hinten aus- und einbauen	162
Bremskolbenlehre herstellen	164
Brems Scheibendicke prüfen	164
Brems Scheibe vorn aus- und einbauen	165
Brems Scheibe hinten aus- und einbauen	166
Brems sattel aus- und einbauen	167
Brems trommel hinten aus- und einbauen	168
Brems backen aus- und einbauen	169
Brems beläge für Trommelbremse ersetzen	171
Radbremszylinder aus- und einbauen	171
Die Bremsflüssigkeit	172
Bremsanlage entlüften	172
Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen	173
Bremskraftverstärker prüfen	174

Der druckabhängige Bremskraftregler	174
Lastabhängigen Bremskraftregler prüfen/ aus- und einbauen	174
Bremslichtschalter aus- und einbauen	176
Handbremshebel aus- und einbauen	176
Handbremsseil aus- und einbauen	178
Bremsbacken für Handbremse aus- und einbauen	178
Handbremse einstellen	180
Die ABS-Anlage	181
Technische Daten Bremsanlage	182
Störungsdiagnose Bremse	183

Räder und Reifen	186
Reifengröße/Reifenfülldruck	186
Scheibenrad-Bezeichnungen	187
Reifenbezeichnungen	188
Austauschen der Räder	188
Reifen einfahren	188
Reifen lagern	189
Auswuchten der Rädern	189
Gleitschutzketten	189
Fehlerhafte Reifenabnutzung	189
Vorderwagenunruhe beseitigen	190
Störungsdiagnose Reifen	191

Die Karosserie	192
Frontverkleidung aus- und einbauen	192
Kühlergrill aus- und einbauen	193
Radhaus-Innenverkleidung aus- und einbauen	193
Windschutzverkleidung aus- und einbauen	194
Motorhaube aus- und einbauen	195
Motorhaubenscharnier aus- und einbauen	196
Kotflügel vorn aus- und einbauen	196
Schutzleiste aus- und einbauen	197
Türverkleidung aus- und einbauen	198
Türfenster aus- und einbauen	199
Türfenster Hintertür aus- und einbauen	200
Fensterheber aus- und einbauen	201
Türgriff aus- und einbauen	201
Schließzylinder Vordertür aus- und einbauen	202
Türschloß aus- und einbauen	203
Schlösser und Dichtungen frostsicher machen	204
Spiegelglas aus- und einbauen	204
Außenspiegel aus- und einbauen	204
Spiegelgehäuse/Spiegelmotor aus- und einbauen	205
Heckverkleidung aus- und einbauen	206
Heckspoiler aus- und einbauen	206
Heckklappe aus- und einbauen	207
Schloß für Heckklappe aus- und einbauen	208
Schließzylinder für Heckklappe aus- und einbauen/zerlegen	209
Außengriff für Heckklappe aus- und einbauen	210
Griffleiste für Heckklappe aus- und einbauen	210
Zierleiste für Heckklappe aus- und einbauen	211
Der mechanische Gurtschloßstraffer	211
Vordersitz aus- und einbauen	212
Rücksitz aus- und einbauen	213
Mittelkonsole aus- und einbauen	214
Rechte Seitenverkleidung im Fußraum vorn aus- und einbauen	214
Fußraumverkleidung aus- und einbauen	215

Schließzylinder für Handschuhkasten aus- und einbauen	215	Die Beleuchtungsanlage	253
Innenspiegel aus- und einbauen/ Halteplatte ankleben	215	Glühlampen auswechseln	253
Formhimmel aus- und einbauen	216	Scheinwerfer aus- und einbauen	257
Schiebedach (Glaskurbeldach)	218	Scheinwerfer einstellen	258
Kurbelantrieb für Schiebedach einstellen	219	Blinkleuchte aus- und einbauen	259
Seilzüge für Schiebedach grundeinstellen	219	Nebelscheinwerfer aus- und einbauen	259
Die Heizung	220	Heckleuchte aus- und einbauen	260
Reinluftfilter/Pollenfilter aus- und einbauen	221	Die Armaturen	261
Mischluftschalter (Umluft) aus- und einbauen	221	Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	261
Gebäseschalter aus- und einbauen	222	Instrumente aus- und einbauen	262
Bediengerät für Heizung aus- und einbauen	222	Leiterplatte/Kontrolleuchten aus- und einbauen	263
Belüftungsdüsen aus- und einbauen	223	Lenkstockschalter aus- und einbauen	264
Heizungszüge aus- und einbauen	225	Schalter aus- und einbauen	264
Heizgebläse aus- und einbauen	226	Lichtschalter aus- und einbauen	265
Vorwiderstand aus- und einbauen	227	Warnblinkschalter aus- und einbauen	265
Störungsdiagnose Heizung	228	Radio aus- und einbauen	265
Die elektrische Anlage	229	Radio-Codierung eingeben	266
Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen	229	Radio nachträglich einbauen	267
Fehlersuche in der elektrischen Anlage	230	Lautsprecher aus- und einbauen	268
Schalter auf Durchgang prüfen	231	Antenne nachträglich einbauen	269
Relais prüfen	231	Die Scheibenwischenanlage	270
Scheibenwischermotor prüfen	232	Scheibenwischergummi ersetzen	270
Blinkanlage prüfen	232	Pumpe für Scheibenwaschanlage prüfen/ersetzen	271
Bremslicht prüfen	233	Scheibenwischerarme aus- und einbauen	271
Heizbare Heckscheibe prüfen	233	Scheibenwischenanlage aus- und einbauen	272
Sicherungen auswechseln	233	Scheibenwischermotor vorn aus- und einbauen	272
Sicherungstabelle	234	Scheibenwischermotor hinten aus- und einbauen	273
Einbauorte für Relais und Steuergeräte	235	Störungsdiagnose Scheibenwischergummi	274
Die Zentralverriegelung	237	Die Wagenpflege	275
Stellmotor aus- und einbauen	237	Fahrzeug waschen	275
Stellmotor für Zentralverriegelung einstellen	238	Lackierung pflegen	275
Wegfahrsperr/Diebstahlwarnanlage	239	Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	276
Motor für Leuchtweitenregulierung aus- und einbauen	239	Polsterbezüge pflegen	276
Schalter für Leuchtweitenregulierung aus- und einbauen	240	Motor-Starthilfe	277
Hupe aus- und einbauen	241	Fahrzeug abschleppen	278
Batterie aus- und einbauen	241	Fahrzeug aufbocken	279
Hinweise zur wartungsarmen Batterie	242	Das Werkzeug	281
Batterie laden	242	Wartungsplan OPEL ASTRA	283
Batterie entlädt sich selbständig	243	Die Wartungsarbeiten	285
Batterie konservieren	244	Motor und Abgasanlage	285
Batterie prüfen	244	Motorölwechsel	285
Störungsdiagnose Batterie	245	Sichtprüfung auf Ölverlust	287
Der Generator	246	Motorölstand prüfen	287
Sicherheitshinweise bei Arbeiten am Drehstromgenerator	246	Kühlmittelstand prüfen	288
Generatorspannung prüfen	246	Frostschutz prüfen	288
Generator aus- und einbauen	247	Kühlsystem-Sichtprüfung auf Dichtheit	288
Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler ersetzen/prüfen	248	Zündkerzen ersetzen/elektrische Anschlüsse prüfen	289
Störungsdiagnose Generator	249	Luftfiltereinsatz wechseln	289
Der Anlasser	250	Kraftstofffilter entwässern/ersetzen	290
Anlasser aus- und einbauen	251	Ventilspiel prüfen/einstellen (82-PS-Diesel)	291
Störungsdiagnose Anlasser	251	Keilriemen prüfen/Zahnriemen spannen/ersetzen	292
		Sichtprüfung der Abgasanlage	292
		Abgasrückführung prüfen	292

Getriebe/Achsantrieb	292
Sichtprüfung auf Dichtheit	292
Schaltgetriebe: Ölstand prüfen	292
Gummimanschetten der Gelenkwellen prüfen	293
Automatik-Getriebe: Ölstand prüfen	293
Bremsen/Reifen/Räder	294
Bremsflüssigkeitsstand/Warnleuchte prüfen	294
Bremsbelagdicke prüfen	295
Sichtprüfung der Bremsleitungen	295
Bremsflüssigkeit wechseln	296
Reifenfülldruck prüfen	296
Reifenprofil/Radbefestigung prüfen	296
Reifenventil prüfen	297
Lenkung/Vorderachse	297
Staubkappen für Spurstangen-/ Achsgelenke prüfen	297
Lenkmanschetten prüfen	297
Ölstand für Servolenkung prüfen	297
Lenkungsspiel prüfen	297
Elektrische Anlage	298
Batterie prüfen	298
Karosserie/Innenausstattung	298
Sichtkontrolle Unterboden/Karosserie	298
Schlösser schmieren	298
Sichtprüfung aller Sicherheitsgurte	298
Stromlaufpläne	299
Der Umgang mit dem Stromlaufplan	299
Stromlaufpläne OPEL ASTRA	300
Abkürzungen	300
Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne	301
Inhaltsverzeichnis für Stromlaufplan OPEL ASTRA	302