

Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 66

**Opel Vectra A
Opel Calibra**

Opel Vectra Benziner

1,4 l/ 55 kW (75 PS) 4/89 – 8/92
1,6 l/ 52 kW (71 PS) 9/93 – 9/95
1,6 l/ 55 kW (75 PS) 9/88 – 8/89
1,6 l/ 55 kW (75 PS) 9/88 – 8/93
1,6 l/ 60 kW (82 PS) 4/89 – 8/93
1,8 l/ 65 kW (88 PS) 9/88 – 2/90
1,8 l/ 66 kW (90 PS) 2/90 – 9/95
2,0 l/ 85 kW (115 PS) 9/88 – 9/95
2,0 l/100 kW (136 PS) 3/94 – 9/95
2,0 l/110 kW (150 PS) 9/89 – 8/93
2,0 l/150 kW (204 PS) 9/92 – 9/95
2,5 l/125 kW (170 PS) 3/93 – 9/95

Opel Vectra Diesel

1,7 l/ 42 kW (57 PS) 9/88 – 9/91
1,7 l/ 44 kW (60 PS) 9/92 – 8/93
1,7 l/ 60 kW (82 PS) 4/90 – 9/95

Opel Calibra

2,0 l/ 85 kW (115 PS) 2/90 – 7/97
2,0 l/100 kW (136 PS) 3/94 – 7/97
2,0 l/110 kW (150 PS) 2/90 – 8/93
2,0 l/150 kW (204 PS) 4/92 – 7/97
2,5 l/125 kW (170 PS) 9/93 – 7/97

Delius Klasing Verlag



Lieber Leser,

die Automobile werden von Modellgeneration zu Modellgeneration technisch immer aufwendiger und komplizierter. Ohne eine Anleitung kann man mitunter nicht einmal mehr die Glühlampe eines Scheinwerfers auswechseln. Und so wird verständlich, daß von von Jahr zu Jahr immer mehr Heimwerker zum »So wird's gemacht«-Handbuch greifen.

Doch auch der kundige Hobbymonteur 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 sollten Sie nur solche Arbeiten durchführen, die Sie sich zutrauen. 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 Beschreibung der Arbeitsschritte und den Hinweis, die Sicherheitsaspekte nicht außer acht zu lassen, wird der Heimwerker vor der Arbeit entsprechend sensibilisiert und informiert. Auch wird darauf hingewiesen, im Zweifelsfall die Arbeit lieber von einem Fachmann ausführen zu lassen.

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. Besonders empfehlenswert: Wenn Sie eine elektronische Kamera zur Hand haben, dann sollten Sie komplizierte Arbeitsschritte für den Wiedereinbau fotografisch dokumentieren.

Für die meisten Schraubverbindungen ist das Anzugsdrehmoment 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. 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 Reparatur Schritte nicht mehr beschrieben werden, so liegt das ganz einfach am vermehrten Einsatz von elektronischen Bauteilen.

Das vorliegende Buch kann nicht auf jedes technische Fahrzeug-Problem eingehen. Dennoch hoffe ich, daß Sie mit Hilfe der Beschreibungen viele Arbeiten am Fahrzeug durchführen können. Eines sollten Sie jedoch bei Ihren Arbeiten am eigenen Auto beachten: Ständig werden am aktuellen Modell Änderungen in der Produktion durchgeführt, so daß sich die im Buch veröffentlichten Arbeitsanweisungen und Einstelldaten für Ihr spezielles Modell geändert haben könnten. Sollten Zweifel auftreten, erfragen Sie bitte den aktuellen Stand beim Kundendienst des Automobilherstellers.

Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Der Motor	11	Druckregelventil aus- und einbauen	62
Der Abgasturbolader	11	Wartungsarbeiten an der Motor-Schmierung	63
Die wichtigsten Motordaten	13	Motorölwechsel	63
Motor aus- und einbauen	14	Störungsdiagnose Ölkreislauf	65
Zahnriemen aus- und einbauen	17	Die Motor-Kühlung	66
Zahnriemen aus- und einbauen (1,7-l-Turbodiesel)	19	Der Kühlmittelkreislauf	66
Zahnriemenspannung prüfen/einstellen	21	Kühlsystem prüfen	66
Zahnriemenspannung prüfen/Spannrolle grundeinstellen	23	Kühlmittel ablassen und auffüllen	66
Vakuumpumpe aus- und einbauen	25	Thermostat aus- und einbauen/prüfen	67
Zylinderkopf aus- und einbauen	26	Kühler aus- und einbauen	70
Zylinderkopf aus- und einbauen (16V-Motor)	32	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	70
Zylinderkopf/Motorblock auf Planheit prüfen	34	Lüftermotor aus- und einbauen	72
Nockenwellengehäuse ersetzen/ Nockenwelle aus- und einbauen	35	Kühler- Frostschutzmittel	72
Steuerzeiten prüfen/einstellen	37	Wartungsarbeiten an der Motor-Kühlung	73
Sieb im Deckel des Nockenwellengehäuses reinigen	37	Sichtprüfung auf Dichtheit	73
Ventilsitz prüfen/einstellen (1,7-l-Turbodiesel)	37	Kühlmittelstand prüfen	73
Ventile aus- und einbauen	39	Frostschutz prüfen	73
Ventilschaftabdichtungen ersetzen	41	Störungsdiagnose Motor-Kühlung	74
Ventile nacharbeiten	42	Die Einspritzanlage	75
Ventilsitz einschleifen	42	Motronic	76
Ventilschaftspiel prüfen	42	Multec-Einspritzanlage	77
Ventilführungen prüfen	43	Sicherheitshinweise zur Einspritzanlage	78
Kompression prüfen	43	Das Drosselklappen-Einspritzgehäuse	78
Keilriemen aus- und einbauen/spannen	44	Fehlerspeicher abrufen	79
Keilrippenriemen aus- und einbauen/ prüfen/spannen	45	Fehlercodes Einspritzanlage	80
Wartungsarbeiten am Motor	47	Temperaturfühler prüfen/aus- und einbauen	81
Sichtprüfung auf Ölverlust	47	Drosselklappenschalter prüfen, einstellen, ersetzen	82
Keilriemen prüfen	47	Lambda-Sonde aus- und einbauen	83
Fahrzeug abschleppen	47	Technische Daten Einspritzanlage	84
Störungsdiagnose Motor	48	Aktivkohlebehälter aus- und einbauen	85
Die Zündanlage	49	Kraftstoffpumpenrelais prüfen	85
Funktion der kennfeldgesteuerten Zündanlage	49	Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen	85
Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Zündanlage	50	Kraftstoffpumpe aus- und einbauen	86
Zündspule prüfen	50	Kraftstoffmeßgerät ersetzen	87
Zündkabel prüfen	51	Wartungsarbeiten an der Einspritzanlage	89
Zündverteiler aus- und einbauen	51	Luftfiltereinsatz wechseln	89
Zündzeitpunkt prüfen/einstellen	52	Kraftstoffschläuche prüfen	89
Anpassung an die Kraftstoffqualität	53	Kraftstofffilter ersetzen	89
Die Zündkerzen	54	Störungsdiagnose Einspritzanlage	91
Wartungsarbeiten an der Zündanlage	55	Die Vergaseranlage	93
Zündkerzen aus und einbauen	55	Saubereitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	93
Störungsdiagnose Zündanlage	56	Sicherheitshinweise für Ecotronic-Vergaseranlage	93
Motor-Schmierung	57	Störungen in der Kraftstoffzufuhr	93
Der Ölkreislauf	58	2 EE-Vergaser	94
Motor-Öltemperatur messen	59	Vergaser aus- und einbauen	95
Öldruck prüfen	59	Vergaseroberteil aus- und einbauen	96
Ölwanne aus- und einbauen/Dichtung für Ölwanne ersetzen	60	Gaszug einstellen	97
Ölpumpe aus- und einbauen	61	Leerlaufdrehzahl prüfen/CO-Gehalt einstellen	97
		Filter im Kraftstoffzulauf aus- und einbauen	98
		Der Vordrosselsteller	99
		Der Drosselklappenansteller	99
		Filter für Drosselklappenansteller aus- und einbauen	99

2 E 3-Vergaser	100	Die Vollautomatik	145
Vergaser aus- und einbauen	101	Ölstand im automatischen Getriebe prüfen/ Öl wechseln	145
Vergaseroberteil aus- und einbauen	101	Seilzug für Wählhebelbetätigung einstellen	146
Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen	102	Fehlercodes Automatisches Getriebe	147
Gaszug aus- und einbauen/einstellen	103	Die Vorderachse	148
Kraftstofffilter aus- und einbauen	104	Federbein aus- und einbauen	149
Die Startautomatik	104	Stoßdämpfer/Vorderfeder aus- und einbauen	150
Startautomatik prüfen	105	Stoßdämpfer prüfen	152
Einspritzmenge prüfen und einstellen	105	Gelenkwelle aus- und einbauen	152
Schnelleerlauf prüfen/einstellen	105	Gelenk auswechseln/Gelenkschutzhülle erneuern	154
Saugrohrvorwärmung prüfen/aus- und einbauen	106	Radlager vorn aus- und einbauen	156
Ansaugluftvorwärmung prüfen	107	Vorderachsträger aus- und einbauen	157
Luftfilter aus- und einbauen	107	Wartungsarbeiten an der Vorderachse	157
Kraftstoff-Förderpumpe aus- und einbauen	108	Sichtprüfung der Vorderachse	157
Vergaserdaten 2-EE	108	Die Hinterachse	158
Vergaserdaten 2 E 3	109	Stoßdämpfer hinten aus- und einbauen	159
Fehlercodes Ecotronic	110	Schraubenfeder hinten aus- und einbauen	159
Wartungsarbeiten an der Vergaseranlage	111	Radlagerspiel prüfen/einstellen	160
Vergaser prüfen	111	Radlager hinten aus- und einbauen	160
Luftfiltereinsatz ersetzen	111	Stabilisator aus- und einbauen	162
Störungsdiagnose Vergaser	112	Der Allradantrieb	163
Die Diesel-Einspritzanlage	115	Hydraulikanlage entlüften (4x4)	164
Das Diesel-Prinzip	115	Ölstand im Verteilergetriebe prüfen/ Getriebeöl wechseln (4x4)	164
Glühkerzen prüfen	115	Wartungsarbeiten an der Hinterachse	165
Vorglühanlage überprüfen	116	Ölstand im Ausgleichgetriebe prüfen/ Öl wechseln (4x4)	165
Kraftstoffanlage entlüften	116	Manschetten der Achswellen prüfen (4x4)	165
Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen	117	Die Lenkung	166
Einspritzdüsen aus- und einbauen	117	Lenkrad aus- und einbauen	168
Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen	119	Spurstange aus- und einbauen	169
Die Kraftstofffilter-Vorwärmanlage	122	Spurstangenkopf aus- und einbauen	169
Wartungsarbeiten an der Diesel-Kraftstoffanlage	123	Vorratsbehälter für Servolenkung aus- und einbauen	170
Luftfiltereinsatz wechseln	123	Hydraulikpumpe aus- und einbauen	170
Kraftstofffilter entwässern/ersetzen	123	Hydraulikanlage entlüften	172
Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage	124	Wartungsarbeiten an der Lenkung	173
Die Abgasanlage	125	Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen	173
Abgasanlage aus- und einbauen	126	Lenkungsspiel prüfen	173
Dichtung für Gelenkflansch ersetzen	127	Ölstand für Servolenkung prüfen	173
Fahrzeuge mit Katalysator	128	Keilriemen für Servolenkung prüfen/ ersetzen/spannen	174
Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen	128	Die Fahrwerkvermessung	175
Wartungsarbeiten an der Abgasanlage	129	Einstellwerte für Spur und Sturz der Vorderachse	176
Sichtprüfung	129	Nachspur einstellen	176
Fahrzeug aufbocken	130	Die Bremsanlage	177
Die Kupplung	131	Scheibenbremsbeläge vorn aus- und einbauen	178
Kupplung aus- und einbauen/prüfen	132	Scheibenbremsbeläge hinten aus- und einbauen	180
Ausrücklager aus- und einbauen	135	Bremskolbenlehre herstellen	182
Kupplungsseilzug ersetzen	136	Bremssscheibendicke prüfen	183
Kupplung prüfen/einstellen	137	Bremssscheibe vorn aus- und einbauen	183
Störungsdiagnose Kupplung	138	Bremssscheibe hinten aus- und einbauen	184
Das Getriebe	139	Bremsattel aus- und einbauen	185
Getriebe aus- und einbauen	139	Bremsstrommel hinten aus- und einbauen	187
Wartungsarbeiten am Getriebe	142	Bremsbacken aus- und einbauen	187
Sichtprüfung auf Dichtheit	142	Bremsbeläge für Trommelbremse ersetzen	189
Ölstand im Getriebe prüfen	142		
Die Schaltung	143		
Schaltung einstellen	143		

Radbremszylinder hinten aus- und einbauen	189	Spiegelabdeckung für Außenspiegel aus- und einbauen	227
Die Bremsflüssigkeit	190	Spiegelmotor aus- und einbauen	227
Bremsanlage entlüften	190	Innenspiegel aus- und einbauen Halteplatte ankleben	228
Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen	191	Konsole Handbremshebel aus- und einbauen	228
Bremskraftverstärker prüfen	192	Der mechanische Gurtschloßstraffer	229
Der Bremskraftregler	192	Wartungsarbeiten an der Karosserie	230
Bremslichtschalter aus- und einbauen	193	Sichtprüfung des Sicherheitsgurtes	230
Handbremshebel aus- und einbauen	193	Karosserieteile schmieren/kontrollieren	230
Bremsbacken für Handbremse aus- und einbauen	195	Schlösser und Dichtungen frostsicher machen	230
Handbremse einstellen	196	Die Lackierung	231
Handbremsseil aus- und einbauen	197	Steinschlagschäden ausbessern	231
Die ABS-Anlage	199	Karosserie ausbessern	231
Wartungsarbeiten an der Bremsanlage	200	Lackierung vorbereiten	232
Bremsflüssigkeitsstand prüfen	200	Lackieren	233
Bremsbelagdicke prüfen	200	Die Heizung	234
Sichtprüfung der Bremsleitungen	201	Heizgebläse aus- und einbauen	235
Bremsflüssigkeit wechseln	201	Vorwiderstand aus- und einbauen	235
Technische Daten Bremsanlage	202	Gebläseschalter aus- und einbauen	236
Störungsdiagnose Bremse	203	Bediengerät für Heizung aus- und einbauen	236
Räder und Reifen	206	Mittlere Mischluftdüse aus- und einbauen	238
Räder und Reifenmaße	206	Keilriemen für Kältekompressor spannen	239
Scheibenrad-Bezeichnungen	207	Störungsdiagnose Heizung	239
Reifenbezeichnungen	207	Die elektrische Anlage	240
Austauschen der Räder	208	Meßgeräte	240
Reifen einfahren	208	Meßtechnik	241
Reifen lagern	208	Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen	242
Auswuchten der Räder	208	Batterie aus- und einbauen	243
Gleitschutzketten	208	Hinweise zur wartungsarmen Batterie	243
Fehlerhafte Reifenabnutzung	208	Batterie laden	243
Vorderwagenunruhe beseitigen	209	Batterie entlädt sich selbständig	244
Das Notrad	210	Starthilfe	245
Wartungsarbeiten an den Reifen	211	Wartungsarbeiten an der Batterie	246
Reifenfülldruck prüfen	211	Batterie prüfen	246
Reifenprofil prüfen	211	Störungsdiagnose Batterie	247
Ventil prüfen	211	Sicherungen auswechseln	248
Störungsdiagnose Reifen	212	Sicherungstabelle	249
Die Karosserie	213	Wegfahrsperrung	249
Frontverkleidung aus- und einbauen	213	Relais ersetzen	249
Verkleidung hinten aus- und einbauen	214	Einbauorte für Relais und Steuergeräte	250
Motorhaube aus- und einbauen	214	Relais prüfen	251
Kofflülgele vorn aus- und einbauen	215	Der Generator	251
Blende für Kofferraumdeckel nachträglich einbauen	216	Sicherheitshinweise bei Arbeiten am Drehstromgenerator	252
Schutzleiste aus- und einbauen	216	Generatorspannung prüfen	252
Türverkleidung aus- und einbauen	217	Generator aus- und einbauen	252
Türtasche für Vordertür aus- und einbauen	218	Schleifkohlen für Generator Spannungsregler ersetzen/prüfen	253
Türhaltegriff aus- und einbauen	219	Störungsdiagnose Generator	254
Türfenster aus- und einbauen	219	Anlasser aus- und einbauen	255
Fensterheber aus- und einbauen Fensterheberelektronik einstellen	220	Hupe aus- und einbauen	255
Türgriff aus- und einbauen	221	Störungsdiagnose Anlasser	256
Schließzylinder an Vordertür aus- und einbauen	222	Die Beleuchtungsanlage	257
Türschloß aus- und einbauen	222	Glühlampen auswechseln	257
Stellmotor für Zentralverriegelung einstellen	223	Scheinwerfer aus- und einbauen	259
Schloß für Kofferraumdeckel/Rückwandklappe aus- und einbauen	224	Scheinwerfer einstellen	260
Schließzylinder für Kofferraumdeckel Rückwandklappe aus- und einbauen	224	Blinkleuchte aus- und einbauen	261
Außenspiegel aus- und einbauen	225	Nebelscheinwerfer aus- und einbauen	261
Spiegelglas aus- und einbauen	225		

Die Armaturen	262
Schalttafелеinsatz aus- und einbauen	262
Lichtschalter aus- und einbauen	263
Warnblinkschalter aus- und einbauen	263
Schalter aus- und einbauen	264
Instrumente aus- und einbauen	264
Leiterplatte/Kontrolleuchten aus- und einbauen	265
Radio aus- und einbauen.	266
Radio nachträglich einbauen	267
Antenne einbauen	269
Die Scheibenwischeranlage	271
Scheibenwischergummi ersetzen	271
Scheibenwischerarm aus- und einbauen.	271
Scheibenwischeranlage aus- und einbauen	272
Scheibenwischermotor aus- und einbauen.	272
Störungsdiagnose Scheibenwischergummi	273
Die Wagenpflege	274
Fahrzeug waschen	274
Lackierung pflegen	274
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	275
Polsterbezüge pflegen	275
Das Werkzeug	276
Wartungsplan OPEL VECTRA/CALIBRA	278
Motorölwechsel Dieselmotor	278
Wartung	278
Stromlaufpläne	280
Der Umgang mit dem Stromlaufplan	280
Stromlaufpläne VECTRA/CALIBRA	280
Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne	281
Abkürzungen	282
Inhaltsverzeichnis für Stromlaufpläne	
OPEL VECTRA/CALIBRA	283