

ETZOLD

# OPEL CORSA B OPEL TIGRA

von 3/93 bis 08/00



# So wird's gemacht

Mit  
Stromlaufplänen

PFLEGEN  
WARTEN  
REPARIEREN



DELIUS KLASING



---

DELIUS KLASING



Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

# So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

## Band 90

### OPEL CORSA B TIGRA/COMBO

#### Benziner

1,0 l/ 40 kW (55 PS) 5/97 – 8/00  
1,2 l/ 33 kW (45 PS) 3/93 – 8/98  
1,2 l/ 48 kW (65 PS) 3/98 – 8/00  
1,4 l/ 44 kW (60 PS) 3/93 – 8/98  
1,4 l/ 60 kW (82 PS) 3/93 – 2/96  
1,4 l/ 66 kW (90 PS) 9/94 – 8/00  
1,6 l/ 78 kW (106 PS) 9/94 – 8/99  
1,6 l/ 80 kW (109 PS) 9/93 – 8/94

#### Diesel

1,5 l/ 37 kW (50 PS) 3/93 – 8/96  
1,5 l/ 49 kW (67 PS) 3/93 – 8/00  
1,7 l/ 44 kW (60 PS) 9/93 – 8/00

Delius Klasing Verlag

Alle in diesem Buch enthaltenen Angaben und Daten wurden von dem Autor nach bestem Wissen erstellt und von ihm sowie vom Verlag mit der gebotenen Sorgfalt überprüft. Gleichwohl können wir keinerlei Gewähr oder Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der bereitgestellten Informationen übernehmen.

13. Auflage 2017

© Delius Klasing Verlag GmbH, Bielefeld

© Abbildungen: Redaktion Dr. Etzold; Adam Opel AG

**Alle Angaben ohne Gewähr**

Folgende Ausgaben dieses Werkes sind verfügbar:

ISBN 978-3-7688-0820-0 (Print)

ISBN 978-3-667-13005-1 (ePDF)

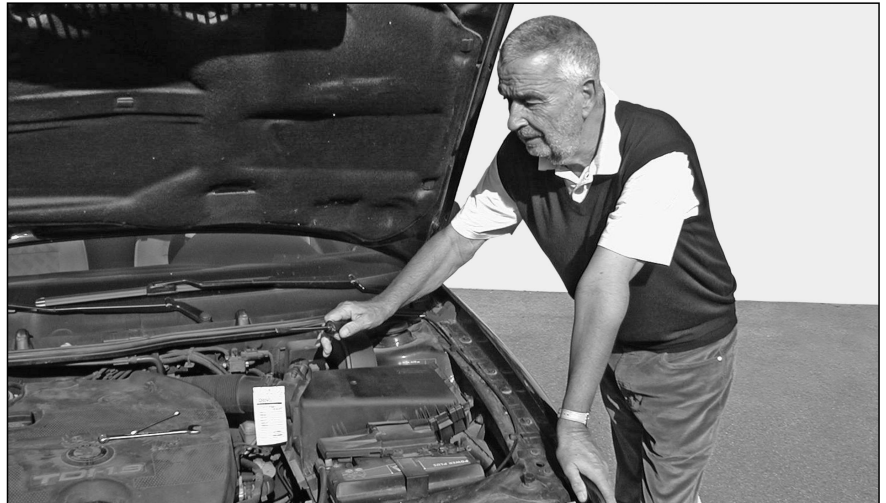
**Redaktion:** Günter Skrobanek (Text)

Christine Etzold (Bild)

Datenkonvertierung E-Book: Bookwire - Gesellschaft zum Vertrieb digitaler Medien mbH Alle Rechte vorbehalten! Ohne ausdrückliche Erlaubnis des Verlages darf das Werk weder komplett noch teilweise vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden.

[www.delius-klasing.de](http://www.delius-klasing.de)

<http://sowirdsgemacht.com>



## **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 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 seinen 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 **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.

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 Reparaturschritte 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

<b>Motor</b> . . . . .	11	<b>Motor-Kühlung</b> . . . . .	69
Fahrzeugidentifizierung . . . . .	12	Das Kühlsystem . . . . .	69
Die wichtigsten Motordaten . . . . .	13	Kühlmittel ablassen und auffüllen . . . . .	70
Motor aus- und einbauen . . . . .	14	Kühler-Frostschutzmittel . . . . .	71
Zahnriemen aus- und einbauen (1,2-/1,4-l-OHC-Motor) . . . . .	17	Kühlmittelregler (Thermostat) aus- und einbauen . . . . .	72
Zahnriemenspannung prüfen/Spannrolle grundeinstellen (1,2-/1,4-l-OHC-Motor) . . . . .	20	Kühlmittelregler (Thermostat) prüfen . . . . .	74
Der Zylinderkopf (1,2-/1,4-l-OHC-Motor) . . . . .	22	Kühlsystem prüfen . . . . .	75
Zylinderkopf aus- und einbauen (1,2-/1,4-l-OHC-Motor) . . . . .	22	Kühler aus- und einbauen . . . . .	75
Nockenwelle aus- und einbauen (1,2-/1,4-l-OHC-Motor) . . . . .	25	Thermoschalter prüfen . . . . .	76
Sieb im Deckel des Nockenwellengehäuses reinigen (1,2-/1,4-l-OHC-Motor) . . . . .	27	Lüftermotor aus- und einbauen . . . . .	77
Ventile aus und einbauen (1,2-/1,4-l-OHC-Motor) . . . . .	27	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen . . . . .	78
Zahnriemen aus- und einbauen/spannen (1,4-/1,6-l-DOHC-Motor) . . . . .	29	<b>Störungsdiagnose Motor-Kühlung</b> . . . . .	82
Zylinderkopf aus- und einbauen (1,4-/1,6-l-DOHC-Motor) . . . . .	31	<b>Zündung/Zündkerzen</b> . . . . .	83
Nockenwellen aus- und einbauen (1,4-/1,6-l-DOHC-Motor) . . . . .	35	Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Zündanlage . . . . .	83
Zylinderkopf aus- und einbauen (1,0-/1,2-l-DOHC-Motor) . . . . .	36	Zündspule prüfen . . . . .	84
Zylinderkopfdeckel aus- und einbauen (1,0-/1,2-l-DOHC-Motor) . . . . .	42	Zündkabel prüfen . . . . .	85
Steuertrieb/Nockenwellenlager (1,0-/1,2-l-DOHC-Motor) . . . . .	43	Zündverteiler aus- und einbauen . . . . .	85
Zahnriemen aus- und einbauen (Dieselmotor) . . . . .	44	DIS-Zündmodul aus- und einbauen . . . . .	86
Der Zylinderkopf (Dieselmotor) . . . . .	47	Zündzeitpunkt-Grundeinstellung prüfen/einstellen . . . . .	86
Zylinderkopf aus- und einbauen (Dieselmotor) . . . . .	47	Anpassung an die Kraftstoffqualität . . . . .	87
Nockenwelle aus- und einbauen (Dieselmotor) . . . . .	50	Zündkerzentechnik . . . . .	88
Vakuumpumpe aus- und einbauen (Dieselmotor) . . . . .	51	<b>Zündkerzenwerte CORSA/COMBO B, TIGRA A</b> . . . . .	88
Ventile aus und einbauen (DOHC-Benzinmotor und Dieselmotor) . . . . .	52	Zündkerzen aus- und einbauen . . . . .	88
Ventilschaftabdichtungen ersetzen . . . . .	53	<b>Störungsdiagnose Zündanlage</b> . . . . .	90
Ventile nacharbeiten . . . . .	54	<b>Kraftstoffanlage</b> . . . . .	91
Ventilsitz einschleifen . . . . .	55	Kraftstoffdruck abbauen . . . . .	91
Ventilschaftspiel prüfen . . . . .	55	Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung . . . . .	91
Ventilführungen prüfen . . . . .	55	Kraftstoffpumpe/Kraftstoffpumpenrelais prüfen . . . . .	92
Zylinderkopf/Motorblock auf Planheit prüfen . . . . .	56	Kraftstoffpumpe aus- und einbauen . . . . .	93
Kompression prüfen . . . . .	57	Kraftstoffmeßgerät ersetzen . . . . .	94
Keilriemen für Generator aus- und einbauen/ spannen . . . . .	58	Kraftstofffilterheizung aus- und einbauen . . . . .	95
Keilrippenriemen aus- und einbauen/prüfen/ spannen . . . . .	59	Gaszug aus- und einbauen/einstellen . . . . .	95
<b>Störungsdiagnose Motor</b> . . . . .	62	Luftfilter aus- und einbauen . . . . .	96
<b>Motor-Schmierung</b> . . . . .	63	<b>Benzin-Einspritzanlage</b> . . . . .	97
Der Ölkreislauf . . . . .	64	Funktionsweise MULTEC . . . . .	98
Motor-Öltemperatur messen . . . . .	64	Übersicht MOTRONIC 1.5.5 . . . . .	99
Öldruck prüfen . . . . .	64	Sicherheits- und Sauberkeitsregeln zur Einspritzanlage . . . . .	100
Ölwanne aus- und einbauen/ Dichtung für Ölwanne ersetzen . . . . .	65	Das Drosselklappen-Einspritzgehäuse . . . . .	100
Druckregelventil aus- und einbauen . . . . .	67	Oberteil Drosselklappen- Einspritzgehäuse aus- und einbauen . . . . .	101
<b>Störungsdiagnose Ölkreislauf</b> . . . . .	68	Temperaturfühler prüfen/aus- und einbauen . . . . .	102
		Fehlerspeicher abrufen . . . . .	102
		Fehlercodes Einspritzanlage . . . . .	104
		<b>Störungsdiagnose Benzin-Einspritzanlage</b> . . . . .	105



<b>Diesel-Einspritzanlage</b> . . . . .	106	<b>Fahrzeugvermessung</b> . . . . .	156
Das Diesel-Prinzip . . . . .	106	Achseinstellwerte . . . . .	157
Der Abgasturbolader . . . . .	106	Spur einstellen . . . . .	157
Vorglühanlage prüfen . . . . .	107		
Glühkerzen aus- und einbauen/prüfen . . . . .	107	<b>Bremsanlage</b> . . . . .	158
Relais für Glühkerzen prüfen . . . . .	108	Technische Daten Bremsanlage . . . . .	159
Temperaturschalter prüfen . . . . .	109	Scheibenbremsbeläge vorn aus- und einbauen . . . . .	159
Kraftstoffanlage entlüften . . . . .	109	Brems scheibendicke prüfen . . . . .	161
Leerlaufdrehzahl/Höchst drehzahl prüfen/einstellen . . . . .	109	Brems scheibe vorn aus- und einbauen . . . . .	161
Einspritzdüsen aus- und einbauen . . . . .	110	Brems sattel aus- und einbauen . . . . .	162
Förderbeginn der Einspritzpumpe prüfen/einstellen . . . . .	111	Brems trommel hinten aus- und einbauen . . . . .	163
Die Kraftstoff filter-Vorwärmanlage . . . . .	113	Brems backen aus- und einbauen . . . . .	164
<b>Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage</b> . . . . .	114	Brems beläge für Trommelbremse ersetzen . . . . .	166
		Radbremszylinder hinten aus- und einbauen . . . . .	166
<b>Abgasanlage</b> . . . . .	115	Radbremszylinder instandsetzen . . . . .	167
Abgasanlage aus- und einbauen . . . . .	116	Die Bremsflüssigkeit . . . . .	168
Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen . . . . .	117	Bremsanlage entlüften . . . . .	168
Fahrzeuge mit Katalysator . . . . .	117	Bremsleitung/Brems schlauch ersetzen . . . . .	169
Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen . . . . .	118	Bremskraftverstärker prüfen . . . . .	170
Sekundärluftpumpe aus- und einbauen . . . . .	118	Der Bremskraftregler . . . . .	170
		Bremskraftregler prüfen/einstellen . . . . .	170
<b>Kupplung</b> . . . . .	119	Bremslichtschalter aus- und einbauen . . . . .	171
Kupplung aus- und einbauen . . . . .	120	Handbremse . . . . .	172
Ausrücklager aus- und einbauen . . . . .	123	Handbremsseil aus- und einbauen . . . . .	172
Kupplungsseilzug ersetzen . . . . .	124	Handbremse einstellen . . . . .	174
Kupplung prüfen/einstellen . . . . .	125	Die ABS-Anlage . . . . .	176
<b>Störungsdiagnose Kupplung</b> . . . . .	126	<b>Störungsdiagnose Bremse</b> . . . . .	177
<b>Getriebe/Schaltung/Automatikgetriebe</b> . . . . .	127	<b>Räder und Reifen</b> . . . . .	180
Getriebe aus- und einbauen . . . . .	127	Räder- und Reifenmaße/Reifenfülldruck . . . . .	180
Die Vollautomatik . . . . .	129	Reifen- und Scheibenrad- Bezeichnungen . . . . .	181
Schaltung einstellen . . . . .	130	Austauschen und auswuchten der Räder . . . . .	181
		Reifenpflegetips . . . . .	182
<b>Vorderachse</b> . . . . .	131	Gleitschutzketten (Schneeketten) . . . . .	182
Federbein aus- und einbauen . . . . .	132	Fehlerhafte Reifenabnutzung . . . . .	183
Federbein zerlegen/Stoßdämpfer/Schraubenfeder aus- und einbauen . . . . .	133	Vorderwagenunruhe beseitigen . . . . .	183
Stoßdämpfer prüfen/verschrotten . . . . .	135	<b>Störungsdiagnose Reifen</b> . . . . .	184
Gelenkwelle aus- und einbauen . . . . .	136		
Gelenkwelle prüfen/zerlegen/ Gelenkschutzhülle erneuern . . . . .	138	<b>Karosserie</b> . . . . .	185
Das Vorderradlager . . . . .	140	Frontverkleidung aus- und einbauen . . . . .	185
Querlenker aus- und einbauen . . . . .	140	Kühlergrill aus- und einbauen . . . . .	186
Stabilisator aus- und einbauen . . . . .	141	Radhaus-Innenverkleidung aus- und einbauen . . . . .	187
		Windschutzverkleidung aus- und einbauen . . . . .	187
<b>Hinterachse</b> . . . . .	142	Motorhaube aus- und einbauen . . . . .	188
Stoßdämpfer hinten aus- und einbauen . . . . .	143	Motorhaubenscharnier aus- und einbauen . . . . .	189
Schraubenfedern hinten aus- und einbauen . . . . .	144	Kotflügel vorn aus- und einbauen . . . . .	189
Stabilisator aus- und einbauen . . . . .	145	Radausschnitt-Blende hinten aus- und einbauen . . . . .	190
Hinterachse OPEL COMBO B . . . . .	146	Türverkleidung aus- und einbauen . . . . .	191
Stoßdämpfer aus- und einbauen . . . . .	146	Türfenster Vordertür aus- und einbauen . . . . .	193
Radlager aus- und einbauen . . . . .	147	Türfenster Hintertür aus- und einbauen . . . . .	194
Radlagerspiel einstellen . . . . .	149	Fensterheber aus- und einbauen . . . . .	195
		Türgriff aus- und einbauen . . . . .	196
<b>Lenkung</b> . . . . .	150	Schließzylinder Vordertür aus- und einbauen . . . . .	197
Lenkrad aus- und einbauen . . . . .	152	Türschloß aus- und einbauen . . . . .	198
Spurstange aus- und einbauen . . . . .	153	Schlösser und Dichtungen frostsicher machen . . . . .	198
Spurstangenkopf aus- und einbauen . . . . .	153	Spiegelglas/Spiegelmotor aus- und einbauen . . . . .	199
Vorratsbehälter für Servolenkung aus- und einbauen . . . . .	154	Außenspiegel aus- und einbauen . . . . .	199
Servolenkung entlüften . . . . .	154	Tür aus- und einbauen/einstellen . . . . .	200
Hydraulikpumpe für Servolenkung aus- und einbauen . . . . .	155	Heckverkleidung/Stoßfänger aus- und einbauen . . . . .	200
		Heckklappe aus- und einbauen . . . . .	201
		Schloß für Heckklappe aus- und einbauen . . . . .	203

Außengriff/Schließzylinder für Heckklappe aus- und einbauen/zerlegen . . . . .	204	Batterie prüfen . . . . .	239
Der Gurtschloßstraffer . . . . .	205	Batterie entlädt sich selbständig . . . . .	240
Sicherheitsmaßnahmen zum Gurtschloßstraffer/ Seiten-Airbag . . . . .	206	Batterie laden . . . . .	240
Vordersitz aus- und einbauen . . . . .	206	Batterie lagern . . . . .	241
Rücksitz aus- und einbauen . . . . .	207	<b>Störungsdiagnose Batterie</b> . . . . .	242
Mittelkonsole aus- und einbauen . . . . .	209	Der Generator . . . . .	243
Rechte Seitenverkleidung im Fußraum vorn aus- und einbauen . . . . .	209	Sicherheitshinweise bei Arbeiten am Drehstromgenerator . . . . .	243
Handschuhkasten aus- und einbauen . . . . .	210	Generatorspannung prüfen . . . . .	244
Innenspiegel aus- und einbauen/ Halteplatte ankleben . . . . .	210	Generator aus- und einbauen . . . . .	244
Instrumententafel aus- und einbauen . . . . .	211	Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler ersetzen/prüfen . . . . .	245
Schiebedach (Glaskurbeldach) . . . . .	213	<b>Störungsdiagnose Generator</b> . . . . .	246
Seilzüge für Schiebedach grundeinstellen . . . . .	214	Der Anlasser . . . . .	247
Kurbelantrieb für Schiebedach ersetzen/einstellen . . . . .	214	Anlasser aus- und einbauen . . . . .	248
<b>Lackierung</b> . . . . .	215	<b>Störungsdiagnose Anlasser</b> . . . . .	249
Steinschlagschäden ausbessern . . . . .	215	<b>Beleuchtungsanlage</b> . . . . .	250
Karosserie ausbeulen/Rostlöcher ausbessern . . . . .	216	Lampentabelle . . . . .	250
Lackierung vorbereiten . . . . .	216	Scheinwerfer-Glühlampe auswechseln (CORSA/COMBO) . . . . .	250
Lackieren . . . . .	217	Glühlampen für Außenleuchten auswechseln . . . . .	251
<b>Heizung</b> . . . . .	219	Glühlampen für Scheinwerfer/Standlicht/ Blinkleuchte vorn auswechseln (TIGRA) . . . . .	254
Reinluftfilter aus- und einbauen . . . . .	220	Glühlampen für Innenleuchten auswechseln . . . . .	255
Gebälageschalter aus- und einbauen . . . . .	220	Scheinwerfer aus- und einbauen . . . . .	255
Belüftungsdüsen aus- und einbauen . . . . .	221	Scheinwerfer einstellen . . . . .	256
Bediengerät für Heizung aus- und einbauen . . . . .	221	Heckleuchte aus- und einbauen . . . . .	257
Heizungszüge aus- und einbauen . . . . .	223	Nebelscheinwerfer aus- und einbauen . . . . .	257
Heizgebläse aus- und einbauen . . . . .	224	<b>Armaturen</b> . . . . .	258
Vorwiderstand aus- und einbauen . . . . .	225	Schalttafeleinsatz/Tachowelle aus- und einbauen . . . . .	258
<b>Störungsdiagnose Heizung</b> . . . . .	225	Instrumente aus- und einbauen . . . . .	260
<b>Elektrische Anlage</b> . . . . .	226	Instrumenten-Kontrolleuchten/Leiterplatte aus- und einbauen . . . . .	261
Meßgeräte . . . . .	226	Glühlampe für Heizungsbedienungs ersetzen . . . . .	261
Meßtechnik . . . . .	227	Lenkstockschalter aus- und einbauen . . . . .	262
Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen . . . . .	228	Schalter für Nebelleuchten/Sitzheizung aus- und einbauen . . . . .	263
Fehlersuche in der elektrischen Anlage . . . . .	229	Lichtschalter/Innenraumschalter aus- und einbauen . . . . .	263
Schalter auf Durchgang prüfen . . . . .	230	Radio aus- und einbauen . . . . .	264
Relais prüfen . . . . .	230	Warnblinkschalter aus- und einbauen . . . . .	264
Scheibenwischermotor prüfen . . . . .	231	Schließzylinder/Kontaktteil für Lenk-Zündschloß aus- und einbauen . . . . .	264
Blinkanlage prüfen . . . . .	231	Radio-Codierung eingeben . . . . .	265
Bremslicht prüfen . . . . .	231	Radio nachträglich einbauen . . . . .	266
Heizbare Heckscheibe prüfen . . . . .	232	Lautsprecher aus- und einbauen . . . . .	267
Die Zentralverriegelung . . . . .	232	Antenne nachträglich einbauen . . . . .	268
Fernbedienung für Zentralverriegelung synchronisieren . . . . .	232	<b>Scheibenwischeranlage</b> . . . . .	269
Stellmotor Zentralverriegelung aus- und einbauen . . . . .	232	Scheibenwischergummi ersetzen . . . . .	269
Leuchtweitenregulierung . . . . .	233	Scheibenwischeranlage vorn aus- und einbauen . . . . .	270
Motor für Leuchtweitenregulierung aus- und einbauen . . . . .	233	Scheibenwischerarme aus- und einbauen . . . . .	270
Schalter für Leuchtweitenregulierung aus- und einbauen . . . . .	233	Scheibenwischermotor vorn aus- und einbauen . . . . .	271
Schalter für Sitzheizung aus- und einbauen . . . . .	234	Scheibenwischermotor hinten aus- und einbauen . . . . .	271
Hupe aus- und einbauen . . . . .	234	Behälter/Pumpe für Scheiben- waschanlage aus- und einbauen . . . . .	272
Wegfahrsperre/Diebstahlwarnanlage . . . . .	234	<b>Störungsdiagnose Scheibenwischergummi</b> . . . . .	273
Sicherungen auswechseln . . . . .	235		
Einbauorte für Relais und Steuergeräte . . . . .	236		
Batterie aus- und einbauen . . . . .	237		
Hinweise zur wartungsarmen Batterie . . . . .	239		

<b>Wagenpflege</b> . . . . .	274	<b>Stromlaufpläne</b> . . . . .	298
Fahrzeug waschen . . . . .	274	Der Umgang mit dem Stromlaufplan . . . . .	298
Lackierung pflegen . . . . .	274	Stromlaufpläne OPEL CORSA/COMBO B, TIGRA A . . . . .	298
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung . . . . .	275	Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne . . . . .	299
Polsterbezüge pflegen . . . . .	275	Abkürzungen . . . . .	300
<b>Motorstarthilfe</b> . . . . .	276		
<b>Fahrzeug abschleppen</b> . . . . .	277		
<b>Fahrzeug aufbocken</b> . . . . .	278		
<b>Werkzeug</b> . . . . .	280		
<b>Wartungsplan OPEL CORSA/COMBO B, TIGRA A</b> . . . . .	281		
Ölwechsel-Service (Dieselmotor) . . . . .	281		
Wartung . . . . .	281		
<b>Wartungsarbeiten</b> . . . . .	283		
<b>Motor und Abgasanlage</b> . . . . .	283		
Motorölwechsel . . . . .	283		
Sichtprüfung auf Ölverlust . . . . .	285		
Motorölstand prüfen . . . . .	286		
Dieselmotor: Ventilspiel prüfen/einstellen . . . . .	286		
Kraftstofffilter für Dieselmotor entwässern/ersetzen . . . . .	287		
Kraftstofffilter für Benzinmotor ersetzen . . . . .	287		
Keilriemen/Keilrippenriemen prüfen/spannen . . . . .	288		
Zahnriemen ersetzen/Zahnriemenrollen prüfen . . . . .	288		
Kühlmittelstand prüfen . . . . .	288		
Frostschutz prüfen . . . . .	289		
Kühlsystem-Sichtprüfung auf Dichtheit . . . . .	289		
Sichtprüfung der Abgasanlage . . . . .	289		
Luftfiltereinsatz wechseln . . . . .	290		
Zündkerzen ersetzen/elektrische Anschlüsse prüfen . . . . .	290		
<b>Kupplung/Getriebe/Achsantrieb</b> . . . . .	291		
Sichtprüfung auf Dichtheit . . . . .	291		
Schaltgetriebe: Ölstand prüfen . . . . .	291		
Gummimanschetten der Gelenkwellen prüfen . . . . .	291		
Automatik-Getriebe: Ölstand prüfen/Öl wechseln . . . . .	292		
<b>Bremsen/Reifen/Räder</b> . . . . .	293		
Bremsbelagdicke prüfen . . . . .	293		
Sichtprüfung der Bremsleitungen . . . . .	293		
Handbremshebelweg prüfen . . . . .	294		
Bremsflüssigkeitsstand/Warnleuchte prüfen . . . . .	294		
Bremsflüssigkeit wechseln . . . . .	294		
Reifenprofil prüfen . . . . .	295		
Reifenfülldruck prüfen . . . . .	295		
Reifenventil prüfen . . . . .	295		
<b>Vorderachse/Hinterachse/Lenkung</b> . . . . .	296		
Lenkmanschetten prüfen . . . . .	296		
Staubkappen für Spurstangen-/Achsgelenke prüfen . . . . .	296		
Ölstand für Servolenkung prüfen . . . . .	296		
Stoßdämpfer sichtprüfen . . . . .	296		
<b>Karosserie/Innenausstattung</b> . . . . .	297		
Sichtkontrolle Unterboden/Karosserie . . . . .	297		
Schlösser schmieren . . . . .	297		
Sichtprüfung aller Sicherheitsgurte . . . . .	297		
<b>Elektrische Anlage</b> . . . . .	297		
Funk-Fernbedienung: Batterie wechseln . . . . .	297		

# Motor

Der OPEL CORSA/COMBO B ab 3/93 und der OPEL TIGRA ab 11/94 werden von einem flüssigkeitsgekühlten Reihenmotor mit 3 oder 4 Zylindern angetrieben. Das Triebwerk ist im Motorraum quer zur Fahrtrichtung eingebaut und nach vorn geneigt.

In den aus Grauguß bestehenden Motorblock sind die Zylinderbohrungen eingelassen. Im unteren Teil des Motorblocks befindet sich die Kurbelwelle, die von den Kurbelwellenlagern abgestützt wird. Über Gleitlager sind die Pleuel, die die Verbindung zu den Kolben herstellen, mit der Kurbelwelle verbunden. Den unteren Abschluß des Motors bildet die Ölwanne, in der sich das für die Schmierung und Kühlung erforderliche Motoröl sammelt. Der Leichtmetall-Zylinderkopf ist auf den Motorblock aufgeschraubt. Er besteht aus Aluguß mit eingepreßten Ventilsitzringen und Ventilführungen aus Stahl. Aluminium wird verwendet, weil dieses Metall eine bessere Wärmeleitfähigkeit und ein geringeres spezifisches Gewicht gegenüber Grauguß aufweist.

Der Zylinderkopf ist nach dem sogenannten Querstromprinzip aufgebaut. Das bedeutet, daß das frische Kraftstoff-Luftgemisch auf der einen Seite des Zylinderkopfes einströmt, während die verbrannten Gase auf der gegenüberliegenden Seite ausgestoßen werden. Durch die Querstrom-Anordnung ist ein schneller Gaswechsel über die Ein- und Auslaßventile sichergestellt.

**1,0-/1,2-I-DOHC-Benzinmotor:** Der 3- beziehungsweise 4-Zylinder-Motor besitzt 4 Ventile pro Zylinder. Die Ventile werden durch 2 hohlgegossene Nockenwellen über Rollenschlepphebel betätigt. Als Ventilspielausgleicher sind wartungsfreie Micro-Hydrostößel eingebaut. Angetrieben werden die Nockenwellen von der Kurbelwelle über eine Steuerkette.

Der 2teilige Motorblock ist oben aus Grauguß und unten aus Aluminium gefertigt. Beide Teile sind miteinander verschraubt. Der untere Teil (Grundplatte) nimmt mit den integrierten Lagern die Kurbelwelle auf.

**1,2-/1,4-I-OHC-Benzinmotor:** Der Ausdruck »OHC« steht für »Over Head Camshaft«, was übersetzt »obenliegende Nockenwelle« bedeutet. Die Nockenwelle betätigt die 8 senkrecht hängenden Ein- und Auslaßventile über Schwinghebel. Hydraulische Ventilspielausgleicher gleichen automatisch jegliches Ventilspiel aus, so daß das Einstellen des Ventilspiels im Rahmen der Wartung entfällt. Angetrieben wird die Nockenwelle von der Kurbelwelle über einen Zahnriemen.

**1,4-/1,6-I-DOHC-Benzinmotor:** »DOHC« bedeutet »Double Over Head Camshaft«. 2 Nockenwellen betätigen 16 Ventile, je 2 Einlaß- und Auslaßventile pro Zylinder. Eine Nockenwelle steuert die Einlaßventile, die andere ist für die Auslaßventile zuständig. Die beiden durch einen gemeinsamen Zahnriemen angetriebenen Nockenwellen betätigen die Ventile direkt über hydraulische Tassenstößel, so daß das Einstellen des Ventilspiels im Rahmen der Wartung entfällt. Die Mehrventiltechnik ermöglicht eine bessere Füllung der Zylinder und einen effektiveren Gasaustausch, wodurch die Energie des Kraftstoff-Luftgemisches besser ausgenutzt wird.

**Dieselmotor:** Die senkrecht hängenden Ein- und Auslaßventile werden von der Nockenwelle direkt über Tassenstößel aufgestoßen. Das Ventilspiel muß im Rahmen der Wartung geprüft und eingestellt werden. Angetrieben wird die Nockenwelle von der Kurbelwelle über einen Zahnriemen.

Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe, die vorn am Zylinderkurbelgehäuse befestigt ist. Sie wird beim Benzinmotor von der Kurbelwelle direkt und beim Dieselmotor durch den Zahnriemen angetrieben. Das im Ölsumpf angesaugte Öl gelangt über Bohrungen und Kanäle zu den Lagern der Kurbel- und Nockenwelle sowie in die Zylinderlaufbahnen.

Die Kühlmittelpumpe befindet sich bei den 4-Zylinder-Benzinmotoren vorn im Motorblock und wird durch den Zahnriemen angetrieben. Beim 1,0-/1,2-I-DOHC-Motor sitzt die Kühlmittelpumpe vorn am Steuergeräus und wird durch einen Keilrippenriemen angetrieben. Die Kühlmittelpumpe des Dieselmotors ist seitlich am Motorblock angeflanscht und wird durch einen Keilriemen angetrieben.

Für die Aufbereitung eines zündfähigen Kraftstoff-Luftgemisches steht beim Benzinmotor eine wartungsfreie Kraftstoffeinspritzanlage zur Verfügung. Für die Dieseleinspritzung sorgt eine seitlich am Motorblock angeflanschte Verteilereinspritzpumpe. Angetrieben wird die Diesel-Einspritzpumpe durch den Zahnriemen.

Beim Benzinmotor wird der Zündfunke durch eine wartungsfreie, elektronische Kennfeldzündanlage erzeugt. Das Einstellen des Zündzeitpunktes im Rahmen der Wartung ist nicht erforderlich.

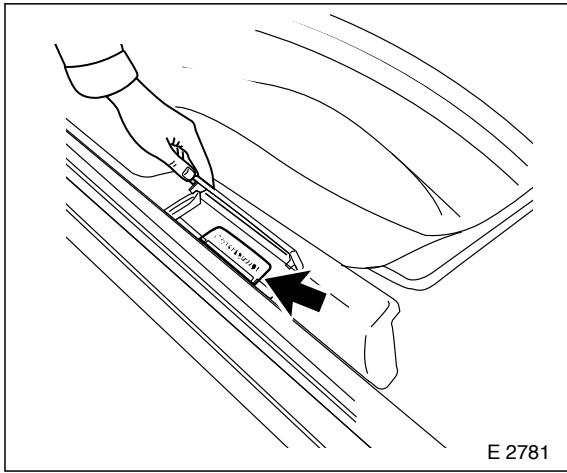
**Warnhinweis: Der Kühler-Lüfter kann auch bei abgeschaltetem Motor und eingeschalteter Zündung (Zündschlüssel in Stellung »II«) selbsttätig anlaufen. Hervorgerufen durch Stauwärme im Motorraum kann dies auch**

mehrmals hintereinander geschehen. Bei Arbeiten im Motorraum und warmem Motor muß deshalb immer mit einem plötzlichen Einschalten des Lüfters gerechnet werden. Darum sollte nach Möglichkeit bei Arbeiten im Motorraum die Zündung immer ausgeschaltet sein.

## Fahrzeugidentifizierung

### Fahrgestellnummer

Anhand der Fahrgestellnummer kann das Fahrzeugmodell identifiziert werden. In der Fahrgestellnummer sind Modellreihe und Karosserievariante verschlüsselt aufgeführt.



E 2781

Die Fahrgestellnummer (Fahrzeug-Identifizierungsnummer) ist neben dem rechten Vordersitz in das Karosserie-Bodenblech eingepreßt sowie auf dem Typschild im Motorraum (am Träger oberhalb der Scheinwerfer). Auf dem Typschild steht die Fahrgestellnummer in der Regel an dritter Stelle, von oben gesehen.

WOL	0	S	B	F	08	W	1	000 027
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

① **Herstellerkennung:** WOL = ADAM OPEL AG; VSX = OPEL-Pkw.

**Bis 8/97:**

② bis ⑤ **Füllzeichen**

⑥ **Fahrzeugtyp:** 71 = Lieferwagen (COMBO), 73 = Limousine 3-türig, 75 = Coupé (TIGRA), 78 = Limousine 5-türig, 79 = Limousine 5-türig.

**Ab 9/97:**

② **GM-Code für Fabrikat**

③ **Fahrzeugtyp:** S = CORSA, COMBO, TIGRA

④ **Modellbezeichnung:** B = CORSA B, COMBO B; A = TIGRA A

⑤ **Karosserieausstattung**

⑥ **Karosserieform:** 73 = 2-türer, Limousine, glattes Heck

⑦ **Modelljahr:** V = 1997, W = 1998

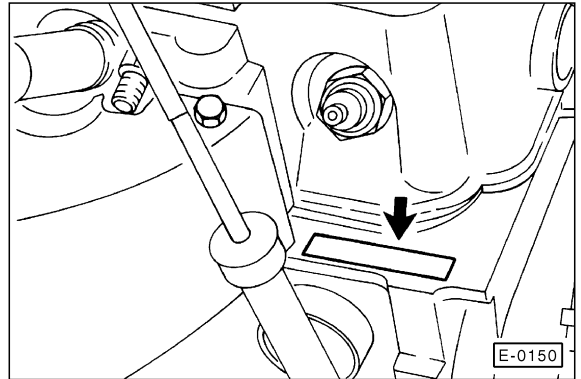
⑧ **Herstellwerk:** 1 = Rüsselsheim, 4 = Zaragoza, 6 = OPEL Eisenach.

⑨ **Fahrzeug-Seriennummer:** Zum Beispiel 27 = 27. Fahrzeug des Modelljahres 1998.

### Motorkennzeichnung Dieselmotor

Die Motorkennzeichnung befindet sich unterhalb des Auslaßkrümmers am Motorblock. Einsetzend im Modelljahr '95 wird die Kennzeichnung am Anguß zur Aufnahme der Diesel-Einspritzpumpe angebracht.

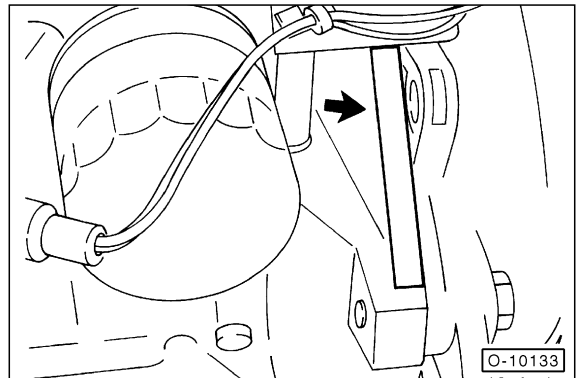
### Motornummer 1,2-/1,4-I-OHC-Motor



E-0150

Die Motornummer und die Motorkennzeichnung sind auf der vorderen Motorseite in der Nähe des Ölmeßstabführungsrohres im Motorblock eingeschlagen.

### Motornummer 1,4-/1,6-I-DOHC-Motor



O-10133

Die Motornummer und die Motorkennzeichnung befindet sich neben dem Ölfilter am Motorblock.

**1,0-/1,2-I-DOHC-Motor:** Die Motornummer ist unterhalb des Ölfiltergehäuses in den Motorblock eingeschlagen.

### Aufschlüsselung der Motorkennzeichnung

X	10	X	E
①	②	③	④

① **Abgasgrenzwerte:** C = geregelter Katalysator, US '83, X = Stufe 2 (Grenzwerte ab '96)

② **Hubraum:** 10 = 1,0 l.

③ **Verdichtungsverhältnis:** G ≤ 8,5; L = 8,5 – 9,0; N = 9,0 – 9,5; S = 9,5 – 10,0; X = 10,0 – 11,5; Y > 11,5.

④ **Gemischsystem:** E = Mehrfacheinspritzung; Z = Zentraleinspritzung; V = Vergaser; D = Diesel.

## Die wichtigsten Motordaten

### OPEL CORSA B / OPEL COMBO / OPEL TIGRA

Motorbezeichnung		1.0-12V	1.2	1.2-16V	1.4	1.4	1.4
Motortyp		DOHC	OHC	DOHC	OHC	OHC	OHC
Motorkennzeichnung		X10XE	X12SZ	X12XE	C14NZ	X14SZ	C14SE
Fertigung	von - bis	5/97 - 8/00	3/93 - 8/98	3/98 - 8/00	3/93 - 2/96	3/96 - 8/98 <sup>3)</sup>	3/93 - 2/96
Hubraum	cm <sup>3</sup>	973	1196	1199	1389	1389	1389
Leistung	kW bei 1/min	40/5600	33/4600	48/5600	44/5200	44/5400	60/5800
	PS bei 1/min	55/5600	45/4600	65/5600	60/5200	60/5400	82/5800
Drehmoment	Nm bei 1/min	82/2800	88/2800	110/4000	103/2800	106/3000	114/3400
Bohrung	∅ mm	72,5	72,0	72,5	77,6	77,6	77,6
Hub	mm	78,6	73,4	72,6	73,4	73,4	73,4
Verdichtung		10,1	10,0	10,1	9,4	9,6	9,8
Kraftstoff/ROZ		Super/95	Super/95	Super/95	Super/95	Super/95	Super/95
Einspritzanlage		Motronic 1.5.5	MULTEC	Motronic 1.5.5	MULTEC	MULTEC	MULTEC-M
Zündfolge		1-2-3	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Zündanlage		EST	DIS	EST	EZF-h	DIS	DIS
<b>Füllmengen</b>							
Motoröl (mit Filter)	Liter	3,0	3,5	3,5	3,5	3,5 <sup>2)</sup>	3,5 <sup>2)</sup>
Kühlflüssigkeit	Liter	4,4	6,0	5,2	6,0	6,0	6,0

Motorbezeichnung		1.4-16V	1,6-16V	1.6-16V	1.5 D	1.5 TD	1.7 D	1.7 D
Motortyp		DOHC	DOHC	DOHC	OHC	OHC	OHC	OHC
Motorkennzeichnung		X14XE	X16XE	C16XE	4EC1	X15DT/ T4EC1	17D/ 4EE1	X17D/ 4EE1
Fertigung	von - bis	9/94 - 8/00	9/94 - 8/00	9/93 - 8/94	3/93 - 8/96	3/93 - 8/00	9/93 - 2/96	3/96 - 8/00
Hubraum	cm <sup>3</sup>	1389	1598	1598	1488	1488	1686	1686
Leistung	kW bei 1/min	66/6000	78/6000	80/6000	37/4800	49/4600	44/4500	44/4400
	PS bei 1/min	90/6000	106/6000	109/6000	50/4800	67/4600	60/4500	60/4400
Drehmoment	Nm bei 1/min	125/4000	148/4000	150/3800	90/2400	132/2600	108/2600	112/2650
Bohrung	∅ mm	77,6	79,0	79,0	76,0	76,0	79,0	79,0
Hub	mm	73,4	81,5	81,5	82,0	82,0	86,0	86,0
Verdichtung		10,5	10,5	10,5	23,0	22,0	23,0	23,0
Kraftstoff/ROZ		Super/95	Super/95	Super/95	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel
Einspritzanlage		MULTEC-S	MULTEC-S	MULTEC-S	VE 4	VE 4	VE 4	VE 4
Zündfolge		1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Zündanlage		DIS	DIS	DIS	-	-	-	-
<b>Füllmengen</b>								
Motoröl (mit Filter)	Liter	3,25	3,25	3,5	3,75	3,75/4,5/4,25 <sup>1)</sup>	3,75	4,25
Kühlflüssigkeit	Liter	5,6	5,6	5,6	6,0	6,4	6,0	6,0

<sup>1)</sup> Unterschiedliche Füllmengen je nach Baujahr.    <sup>2)</sup> Öfüllmenge bei Alu-Öwanne (metallfarben): 3,25 l.    <sup>3)</sup> Ab 10/98 ist der Motor X14SZ nur noch im COMBO eingebaut.

**OHC** = Over Head Camshaft = Obenliegende Nockenwelle. – **DOHC** = Double Over Head Camshaft = Zwei obenliegende Nockenwellen. – **DIS** = Direct Ignition System = verteilerlose voll-elektronische Zündung – **EZF-h** = Elektronische Zündung mit Kennfeld und Hallgeber. – **EST** = Elektronische Kennfeldsteuerung + Klopfregelung. – **VE** = Verteilereinspritzpumpe

## Motor aus- und einbauen

Der Motor wird zusammen mit dem Getriebe nach unten ausgebaut. Deshalb vor dem Ausbau ebenfalls das Kapitel »Getriebe aus- und einbauen« durchlesen. Abgas- und Ansaugkrümmer bleiben am Motor angebaut. Zum Ausbau des Motors wird ein Werkstattkran benötigt. In **keinem Fall** darf der Motor mit einem Rangierheber nach unten abgesenkt werden, da der Heber am Motor schwere Schäden verursachen würde.

Da auch auf der Wagenunterseite einige Verbindungen gelöst werden müssen, werden vier Unterstellböcke sowie zum Aufbocken des Wagens ein Rangierheber benötigt. Vor der Montage im Motorraum sollten die Kotflügel mit Decken geschützt werden.

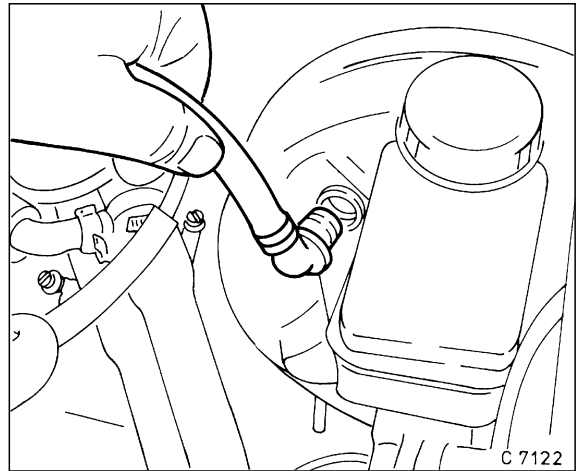
Je nach Baujahr und Ausstattung können die elektrischen Leitungen, beziehungsweise Unterdruck- und Kühlmittelschläuche, unterschiedlich im Motorraum verlegt sein. Da nicht auf jede Modellvariante detailliert eingegangen werden kann, empfiehlt es sich, die jeweilige Leitung vor dem Abziehen mit Klebeband zu kennzeichnen. Beschrieben wird der Ausbau am C14SE-Motor, bei den anderen Motoren ist sinn gemäß vorzugehen.

### Ausbau

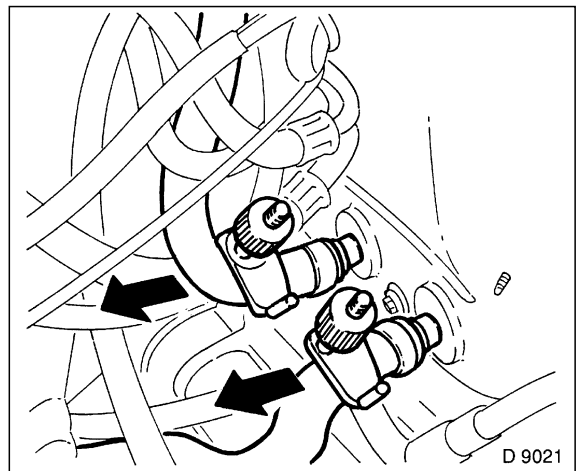
- Batterie ausbauen, siehe Seite 237.

**Achtung:** Beim Abklemmen der Batterie werden die elektronischen Speicher gelöscht, zum Beispiel Motor-Fehlerspeicher oder Radiocode. Batterie nur bei **ausgeschalteter Zündung** abklemmen, da sonst das Steuergerät der Einspritzanlage beschädigt werden kann. Vor dem Abklemmen sollten auch die Hinweise im Kapitel »Radio« bzw. »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.

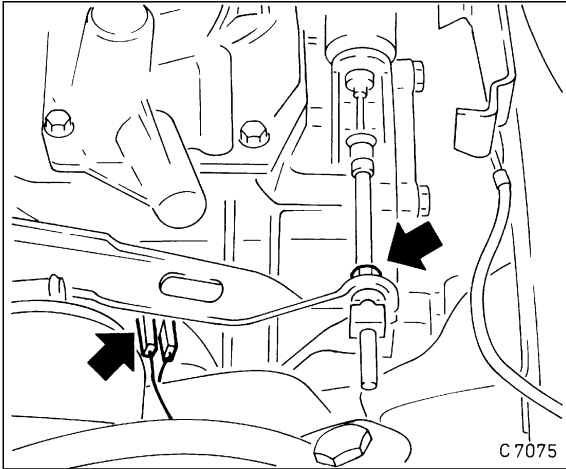
- Luftfilter mit Luftansaugschlauch ausbauen, siehe Seite 96.
- Kühlmittel ablassen und in sauberem Gefäß auffangen.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche vom Kühler abziehen. Vorher Schellen ganz öffnen und zurückschieben.
- Stecker vom Lüftermotor abziehen und Kabelstrang am Luftfangtrichter lösen.
- Luftfangtrichter vom Kühler abschrauben, aus dem Halter herausziehen und nach oben herausnehmen.
- Gaszug am Drosselklappengehäuse abbauen und zur Seite legen, siehe Seite 95.
- Sämtliche Unterdruckschläuche vom Drosselklappenstutzen abziehen.



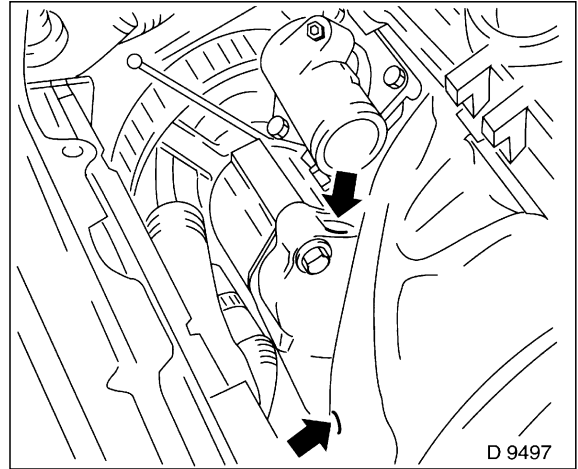
- Unterdruckschlauch vom Bremskraftverstärker abziehen.
- Stecker von den Einspritzventilen abziehen. Kabelbinder durchtrennen und Kabelsatz zur Seite legen.
- Kühlmittelschläuche vom Kühlmittel-Ausgleichbehälter abziehen und Ausgleichbehälter ausbauen.



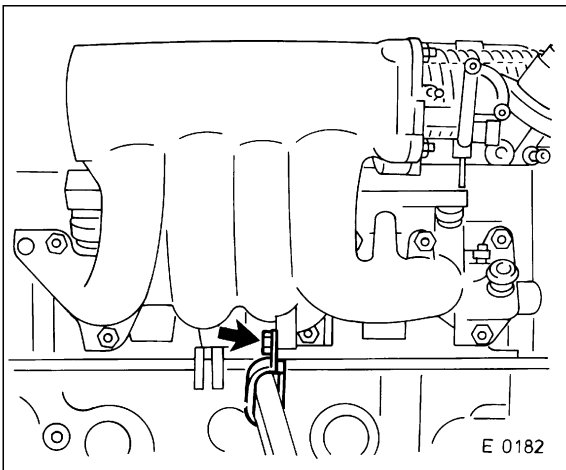
- Heizungsschläuche von den Stützen an der Spritzwand abziehen –Pfeile–.



- Klammer vom Kupplungsseilzug abziehen und Seilzug am Kupplungshebel aushängen.
- Stecker vom Rückfahrcheinwerferschalter abziehen –Pfeil links–.



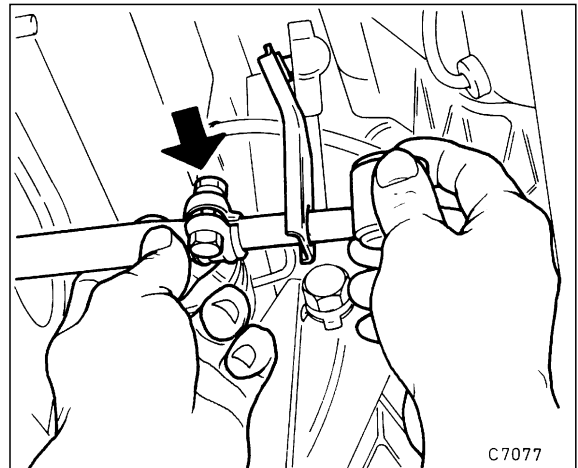
- Servopumpe von der Halterung am Motorblock abschrauben und mit angeschlossenen Schläuchen und Draht so aufhängen, daß die Pumpe den weiteren Ausbau nicht stört und die Leitungen nicht auf Zug belastet werden.
- Stellung der Vorderräder zur Radnabe mit Farbe kennzeichnen. Dadurch kann das ausgewuchtete Rad wieder in derselben Position montiert werden. Radschrauben bei auf dem Boden stehendem Fahrzeug lösen. Fahrzeug waagrecht aufbocken und Vorderräder abnehmen.



- Kraftstoffzuleitung und Kraftstoffrücklaufleitung mit Tesaband kennzeichnen, damit sie beim Einbau nicht vertauscht werden. Schläuche mit handelsüblichen Schlauchklemmen abklemmen. Halter für Kraftstoffschläuche am Einlaßkrümmer abschrauben –Pfeil– und Kraftstoffschläuche von den Rohrleitungen am Kraftstoffverteiler abziehen. **Achtung:** Kraftstoff läuft aus, Lappen unterlegen.
- Tachowelle am Getriebe abschrauben.
- Alle Kabel, die zum Motor führen, mit Tesaband kennzeichnen und ausbauen. Zum Beispiel: Elektrische Leitungen von Temperaturregler, Öldruckschalter.

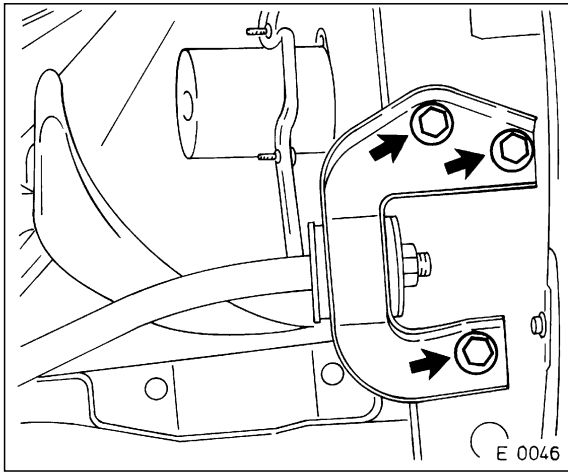
#### Fahrzeuge mit Servolenkung:

- Keilrippenriemen entspannen und ausbauen, siehe Seite 59.

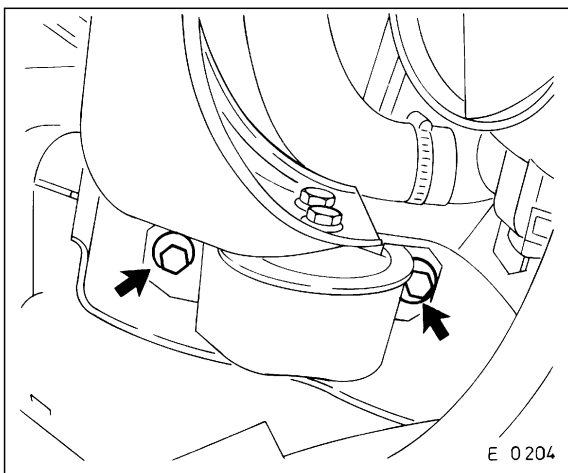


- Schaltrohr vom Gestänge am Getriebe abnehmen. Dazu Schelle am Schaltrohr lösen. Vorher beide Teile so mit Farbe markieren, daß sie in derselben Position wieder zusammengebaut werden können.
- Elektrische Leitungen von Generator und Anlasser abklemmen, siehe Seite 243/247.
- Vorderes Abgasrohr vom Abgaskrümmer abschrauben, aus den Haltegummis aushängen und zur Seite schwenken.
- Achsgelenke links und rechts aus den Achsschenkeln herausziehen. Vorher Klemmschrauben herausdrehen.
- Vordere Querlenker von der Karosserie abschrauben.





- Halter für Zugstreben am Querträger abschrauben und mit Querlenker und Stabilisator abnehmen.
- Beide Gelenkwellen aus dem Getriebegehäuse austreiben, siehe Seite 136.
- Motorheber unter Motor und Getriebe setzen und Triebwerk leicht anheben. Falls der Motorheber nicht zur Verfügung steht, eine geeignete Kette in die Aufhängeösen des Motors einhängen und Motor mit Werkstattkran so weit anheben, bis die beiden oberen Motorlager entlastet sind.



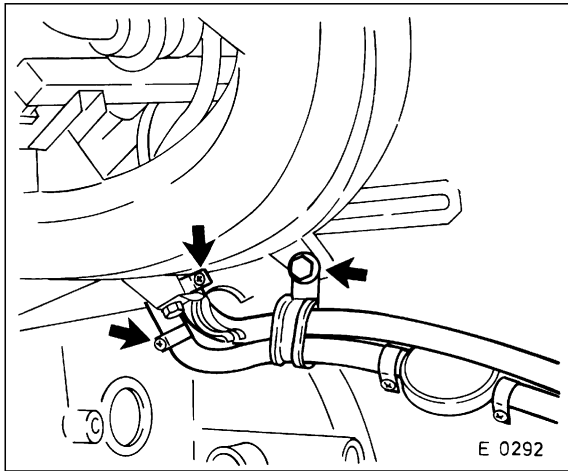
- Motordämpfungsblöcke vom Vorderrahmen-Längsträger und vom Fahrzeugboden abschrauben. Die Abbildung zeigt den Dämpfungsblock vorn links bei Fahrzeugen ohne Servolenkung oder Klimaanlage.
- Prüfen, ob sämtliche Schläuche, Leitungen und Verbindungen, die vom Motor zum Aufbau führen, abgezogen sind.
- Motor mit Getriebe nach unten aus dem Motorraum herausfahren.

**Achtung:** Der Motor muß beim Ablassen sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen am Aufbau zu vermeiden.

- Getriebe von Motor abbauen, siehe Seite 127.

## Einbau

- Motorlager, Kühlmittel-, Öl- und Kraftstoffschläuche auf Porosität oder Risse prüfen, falls erforderlich erneuern.
- Zur Entfernung von Sicherungsmittelresten Gewinde im Vorderrahmenträger vorsichtig nachschneiden.
- Kupplungs-Mitnehmerscheibe auf ausreichende Belagdicke sowie Belagzustand prüfen. Bei fortgeschrittenem Verschleiß, beziehungsweise hoher Kilometerleistung, Kupplung komplett austauschen. Falls das Kupplungsausrücklager beim Treten des Kupplungspedals Geräusche verursachte, Lager auswechseln.
- Kupplungsausrücklager und Verzahnung der Antriebswelle reinigen und dünn mit MoS<sub>2</sub>-Fett schmieren.
- Getriebe an Motor anflanschen, siehe Seite 127.
- Motor und Getriebe mit Werkstattkran vorsichtig von unten in den Motorraum einführen. Motor zu den Motorlagern ausrichten, Schrauben beiziehen.
- Motor durch Schüttelbewegungen spannungsfrei einrichten.
- Motorlager anschrauben. **Anzugsdrehmomente:**
  - ◆ Motordämpfungsblock rechts an Vorderrahmen-Längsträger: **65 Nm**. Schrauben zuvor am Gewinde mit einer Drahtbürste reinigen und mit Sicherungsmittel OPEL-90 167 347/15 10 177 bestreichen. Bei Fahrzeugen mit Servolenkung 4 Schrauben mit **20 Nm** festziehen.
  - ◆ Motordämpfungsblock links an Vorderrahmen-Längsträger: **65 Nm**. Schrauben zuvor am Gewinde mit einer Drahtbürste reinigen und mit Sicherungsmittel OPEL-90 167 347/15 10 177 bestreichen.
  - ◆ Motordämpfungsblock hinten an Unterboden: **65 Nm**.
- Beide Gelenkwellen bis zum Einrasten in das Getriebegehäuse eindrücken, siehe Seite 136.
- Querlenker, Zugstreben und Stabilisator einbauen, siehe Seite 140.
- Elektrische Leitungen für Generator und Anlasser anklammern, siehe Seite 243/247.
- Abgasanlage in die Haltegummis einhängen und mit neuer Dichtung und 25 Nm an den Abgaskrümmern anschrauben.
- Schaltrohr auf das Schaltgestänge aufschieben und entsprechend der beim Ausbau angebrachten Markierungen ausrichten.
- Einstellung der Schaltung überprüfen, siehe Seite 130.
- Vorderräder so ansetzen, daß die beim Ausbau angebrachten Markierungen übereinstimmen. Räder anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **110 Nm** festziehen.
- Tachowelle am Getriebe anschrauben.
- Kupplungsseil einhängen, Klammer aufstecken.
- Elektrische Leitung für Rückfahrcheinwerfer aufstecken.
- Heizungsschläuche auf die Stützen an der Spritzwand aufschieben und mit Schellen sichern.



- Kraftstoffleitungen entsprechend den angebrachten Markierungen aufschieben und mit Schellen sichern. Dabei den Zulaufschlauch ausreichend weit über die Verdickung des Kraftstoffrohres aufschieben. Darauf achten, daß die Schlauchschellen nicht mit den umliegenden Bauteilen in Berührung kommen. Kraftstoffschläuche mit Halter am Ansaugkrümmer anschrauben.
- Unterdruckschlauch für Bremskraftverstärker aufschieben. Festen Sitz des Schlauchanschlusses prüfen.
- Kühlmittel-Ausgleichbehälter an der Spritzwand befestigen. Kühlmittelschläuche anschließen und mit Schellen sichern.
- Kabelsteckverbindungen für Motor-Kabelsatz verbinden.
- Temperaturfühler und Öldruckschalter anklemmen.
- Stecker für Einspritzventile aufstecken. Kabelstrang befestigen.
- Gaszug am Drosselklappengehäuse einhängen, Einstellung prüfen, siehe Seite 95.
- Luftfangtrichter in die unteren Halterungen am Kühler einsetzen und befestigen.
- Stecker für Lüftermotor und Thermoschalter aufstecken. Kabelstrang befestigen.
- Steckverbindung für Lambdasonde zusammenstecken. **Achtung:** Kabel so verlegen, daß er durch das Lüfterrad nicht beschädigt werden kann.
- Oberen und unteren Schlauch am Kühler aufschieben und mit Schellen sichern.
- Luftansaugschlauch und Luftfilter einbauen. Dabei Luftfiltereinsatz und -gehäuse reinigen, gegebenenfalls Einsatz erneuern, siehe Seite 96.
- **Servolenkung:** Hydraulikpumpe an der Halterung anschrauben. Keilrippenriemen einbauen, siehe Seite 59.
- Massekabel für Batterie anklemmen. **Achtung:** Batterie nur bei **ausgeschalteter Zündung** anklemmen, sonst kann das Steuergerät der Einspritzanlage beschädigt werden.
- Kühlmittel auf Gefrierschutz prüfen und auffüllen, siehe Seite 70.

- Motor abkühlen lassen und Kühlmittelstand prüfen. Sämtliche Schlauchanschlüsse auf Dichtheit prüfen.
- Getriebeölstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.
- Zeituhr einstellen.
- Diebstahlcode für Radio eingeben, siehe Kapitel »Radio-Codierung eingeben«.

#### Weitere Anzugsdrehmomente:

Abgaskrümmer an Zylinderkopf .....	22 Nm
Motorlager vorn rechts an Triebwerkhalter .....	60 Nm
Triebwerkhalter links an Getriebe und Motorlager .....	60 Nm
Triebwerkhalter rechts an Zylinderkopf .....	65 Nm
Triebwerkhalter links an Getriebe und Motorlager (Servolenkung) .....	60 Nm
Triebwerkhalter rechts an Motorblock (Servolenkung) ..	60 Nm
Triebwerkhalter rechts an Motorlager .....	60 Nm
Triebwerkhalter hinten an Getriebe .....	70 Nm
Triebwerkhalter hinten an Motorlager .....	65 Nm

## Zahnriemen aus- und einbauen

### 1,2-/1,4-I-OHC-Motor

#### Ausbau

- Batterie-Massekabel (-) abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, zum Beispiel Motor-Fehlerspeicher oder Radiocode. Batterie nur bei **ausgeschalteter Zündung** abklemmen, da sonst das Steuergerät der Einspritzanlage beschädigt werden kann. Vor dem Abklemmen sollten auch die Hinweise im Kapitel »Radio« bzw. »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Luftfilter und Luftansaugschlauch ausbauen, siehe Seite 96.
- Keilriemen beziehungsweise Keilrippenriemen für Generator, Servopumpe und/oder Kältekompressor ausbauen, siehe Seite 58/59.
- Zündkerzen ausbauen.
- Obere Zahnriemenabdeckung abschrauben.
- Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 stellen und Einstellung nicht mehr verändern.

#### Motor auf OT für Zylinder 1 stellen

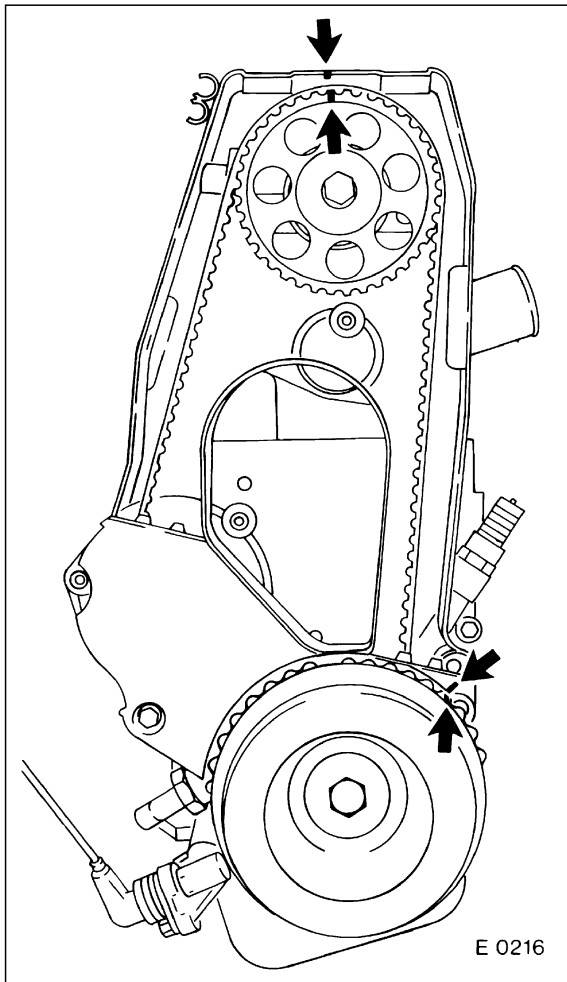
**Hinweis:** OT steht für Oberer Totpunkt, das heißt der Kolben des 1. Zylinders steht im Zylinder auf seinem höchsten Punkt. Diese Stellung erreicht der Kolben beim Kompressions- und beim Auspufftakt. Die OT-Stellung beim Kompressionstakt nennt man auch Zünd-OT, weil bei normalem Motorlauf kurz vorher die Zündung erfolgt.

- Obere Zahnriemenabdeckung abschrauben.
- Motor-Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis sich die Nockenwelle in OT-Stellung befindet.

- Das Durchdrehen des Motors (Kurbelwelle) kann auf mehrere Arten erfolgen:

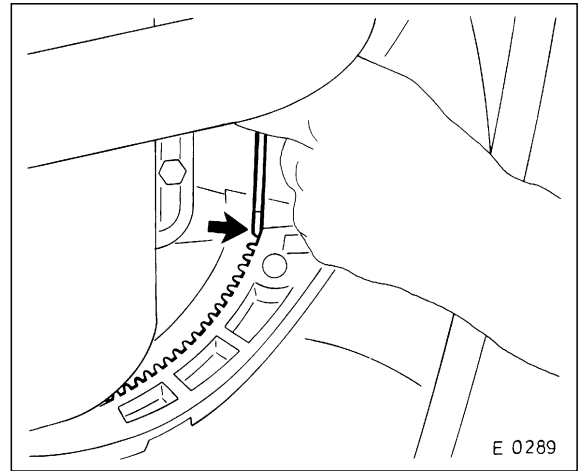
1. Fahrzeug seitlich vorn aufbocken. Fünften Gang einlegen, Handbremse anziehen. Angehobenes Vorderrad durchdrehen. Dadurch dreht sich auch die Motor-Kurbelwelle. Zum Drehen des Rades wird eine Hilfsperson benötigt.
2. Fahrzeug auf ebene Fläche stellen. Fünften Gang einlegen. Fahrzeug vorschieben oder vorschieben lassen.
3. Kurbelwelle an der Zentralschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe durchdrehen. Vorher Getriebe in Leerlaufstellung schalten und Handbremse anziehen

**Achtung:** Motor nicht an der Befestigungsschraube des Nockenwellenwellenrades durchdrehen. Dadurch wird der Zahnriemen überbeansprucht.



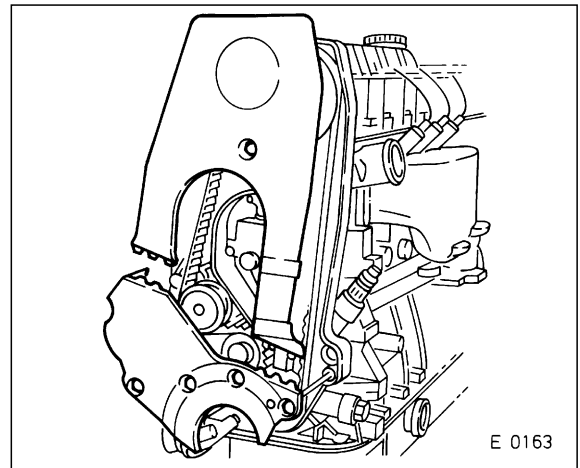
E 0216

- Motor durchdrehen, bis die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der OT-Markierung an der hinteren Zahnriemenabdeckung übereinstimmt. Gleichzeitig muß die Markierung auf der Keilriemenscheibe (Motor C14NZ) gegenüber der Markierung auf der unteren Zahnriemenabdeckung stehen. Bei den Motoren X12SZ und C14SE befindet sich die Markierung auf dem Zahnscheibenteil der Kurbelwellen-Riemenscheibe. Der Motor steht dann in Zünd-OT-Stellung für Zylinder 1.



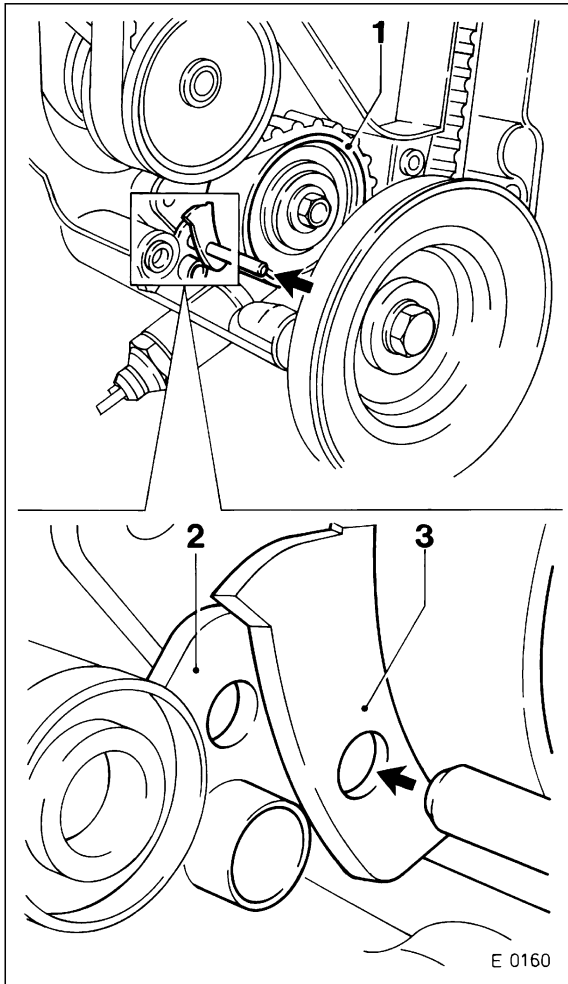
E 0289

- Kurbelwellen-Riemenscheibe abschrauben. Dazu Abdeckblech für Schwungrad ausbauen und Schwungrad mit geeignetem Werkzeug arretieren, siehe Abbildung. Eine andere Möglichkeit: 5. Gang einlegen und von Hilfsperson die Fußbremse betätigen lassen. Dadurch wird der Motor blockiert, und die Befestigungsschraube kann gelöst werden. Schraube herausdrehen und Riemenscheibe abnehmen. Darauf achten, daß die OT-Stellung des Motors nicht verändert wird



E 0163

- Untere Zahnriemenabdeckung abschrauben
- Falls der bisherige Zahnriemen wieder eingebaut werden soll, Lafrichtung auf dem Zahnriemen markieren. Dazu mit Filz- oder Farbstift auf dem Zahnriemen einen Pfeil in Motordrehrichtung anbringen. Der Motor dreht im Uhrzeigersinn.



- Zahnriemen entspannen. Dazu Spannrulle –1– entgegen der Federkraft nach oben bewegen, bis die Bohrungen im beweglichen Teil der Spannrulle –3– und in der Spannrullengrundplatte –2– übereinstimmen. Zahnriemenspannrulle in dieser Stellung mit passendem Dorn –Pfeil– fixieren.

- Entspannten Zahnriemen abnehmen.

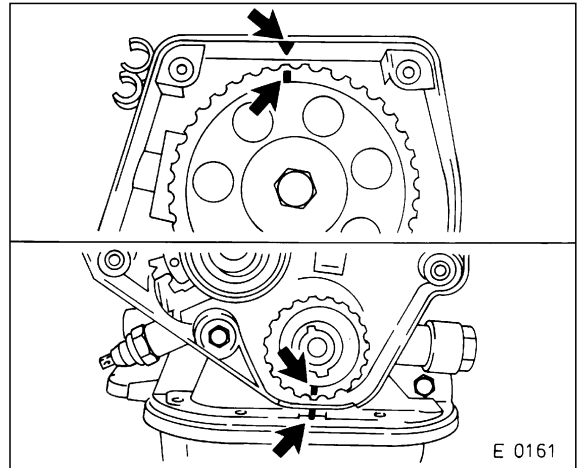
**Achtung:** Motorstellung bei abgenommenem Zahnriemen nicht mehr verändern.

#### Zustand des Zahnriemens prüfen

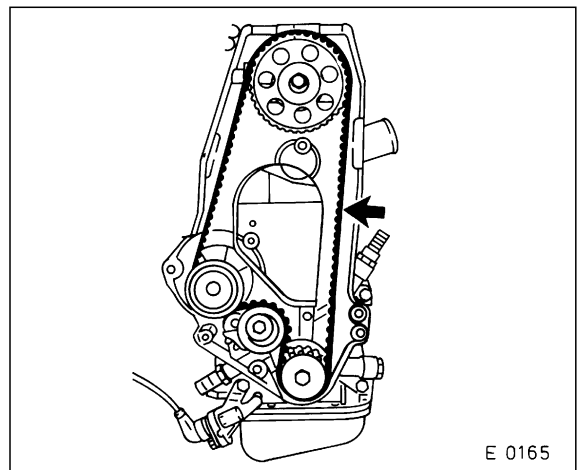
- Falls folgende Mängel festgestellt werden, Zahnriemen grundsätzlich ersetzen:
- Kühlfüssigkeit oder Motoröl auf dem Zahnriemen. Ursache dafür sind in der Regel undichte Wellendichtringe von Kurbel- oder Nockenwelle oder eine undichte Kühlmittelpumpe.
- Verhärteter Gummi auf der Riemenaußenseite. Der Riemen ist dann glänzend, unelastisch und so hart, daß bei fest angedrücktem Fingernagel kein Abdruck hinterlassen wird.
- Risse im Gummi auf der Außenseite.
- Risse oder abgelöstes Gewebe auf der Innenseite.

- Risse am Zahnfuß.
- Risse an der schmalen Riemen-seite.
- Schmale Riemen-seite stark abgenutzt.
- Stark abgenutzte Zähne. Gewebe der belasteten Zahn-seite abgenutzt, ausgefranst, Gummi abgeblättert, Farbe auf weiß geändert. Zahn-breite reduziert.
- Ausgebrochene Zähne.

#### Einbau



**Achtung:** Vor dem Einbau kontrollieren, ob die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der Markierung auf der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchtet. Gleichzeitig muß die Markierung auf dem Zahnriemenantriebsrad mit der Mitte der Einfürasung am Ölpumpengehäuse fluchten.



- Zahnriemen auf die Riemenräder auflegen, ohne diese zu verdrehen. Darauf achten, daß die Zugseite –Pfeil– gespannt ist. **Achtung:** Falls der bisherige Zahnriemen wieder eingebaut wird, Laufrichtung beachten.
- Zahnriemen spannen. Dazu Fixierdorn aus dem Zahnriemenspanner herausnehmen.
- Grundeinstellung der Spannrulle kontrollieren, siehe Seite 20.

- Alte Befestigungsschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe (Zahnscheibe) eindrehen. Kurbelwellen-Arretierung abnehmen und Kurbelwelle von Hand ruckfrei 2 Umdrehungen in Motorlaufrichtung (im Uhrzeigersinn) drehen. Anschließend prüfen, ob das Nockenwellen- und das Kurbelwellen-Zahnrad wieder gegenüber den Markierungen stehen. Andernfalls Zahnriemen abnehmen und Einstellung wiederholen.
- Zahnriemenspannung prüfen, siehe Seite 20.
- Vordere Zahnriemenabdeckungen anschrauben.
- Befestigungsschraube am Antriebszahnrad herausdrehen und Kurbelwellen-Riemenscheibe (Zahnscheibe) montieren. Dabei immer eine **neue** Schraube verwenden.  
**Anzugsmethode:** Schraube mit **95 Nm** festziehen, anschließend Schraube mit einem starren Schlüssel um **30°** weiterdrehen. Im 3. Durchgang Schraube um weitere **15°** weiterdrehen.

**Achtung:** Für den Winkelanzug wird eine Winkelscheibe, zum Beispiel HAZET 6690, benötigt. Steht dieses Werkzeug nicht zur Verfügung, Schlüssel ansetzen und Stellung des Schlüsselarms an der Zahnriemenabdeckung mit Farbe markieren. Anzugswinkel abmessen und zweite Farbmarkierung anbringen. Schlüssel in einem Zug bis zur 2. Markierung drehen.

- Abdeckblech für Schwungrad einbauen. Schrauben nicht zu fest anziehen (7 Nm).
- Keilriemen beziehungsweise Keilrippenriemen einbauen, siehe Seite 58/59.
- Zündkerzen einbauen, siehe Seite 88.
- Luftansaugschlauch und Luftfilter einbauen. Dabei Luftfiltereinsatz und -gehäuse reinigen, gegebenenfalls Einsatz erneuern, siehe Seite 96.
- Massekabel für Batterie anklammern. **Achtung:** Batterie nur bei **ausgeschalteter Zündung** anklammern, sonst kann das Steuergerät der Einspritzanlage beschädigt werden.
- Zeituhr einstellen.
- Diebstahlcode für Radio eingeben, siehe Kapitel »Radio-Codierung eingeben«.
- **Motor C14NZ:** Zündeneinstellung prüfen, gegebenenfalls Zündgrundeinstellung durchführen, siehe Seite 86.

## Zahnriemenspannung prüfen/ Spannrolle grundeinstellen

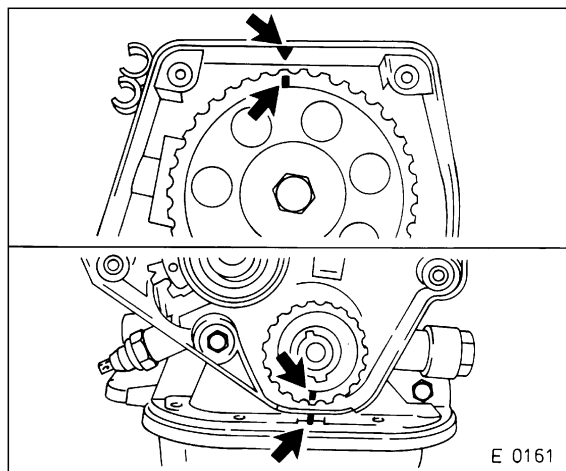
### 1,2-/1,4-I-OHC-Motor

Die automatische Zahnriemenspannvorrichtung ist wartungsfrei, ein Nachstellen ist nicht erforderlich. Nur nach Arbeiten bei denen der Zahnriemen ausgebaut wurde ist nach dem Wiedereinbau eine Grundeinstellung der Spannrolle erforderlich. Einstellung grundsätzlich bei kaltem Motor durchführen.

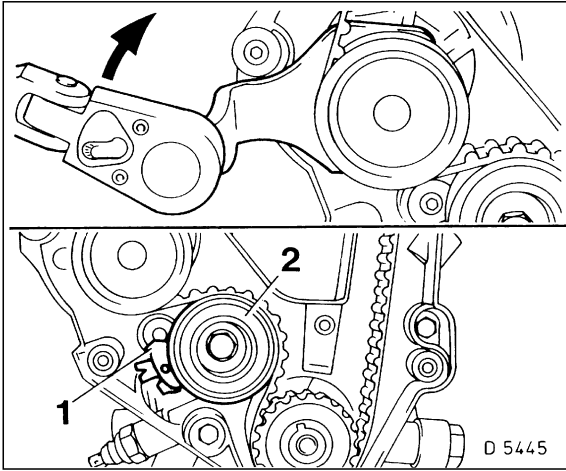
- Kurbelwellen-Riemenscheibe und Zahnriemenabdeckung unten ausbauen, siehe Seite 17.

### Einstellen

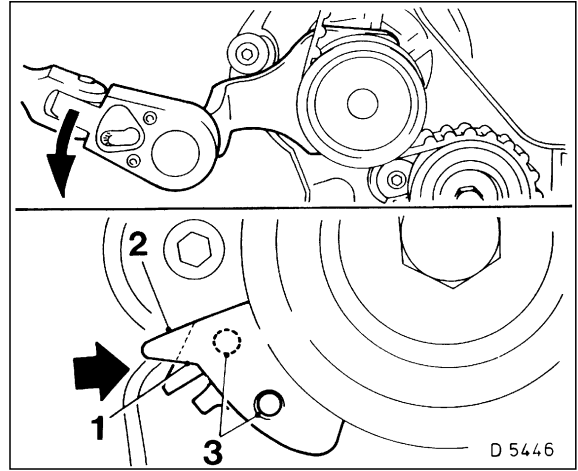
- Motor auf Zünd-OT für Zylinder 1 stellen, siehe Seite 17.



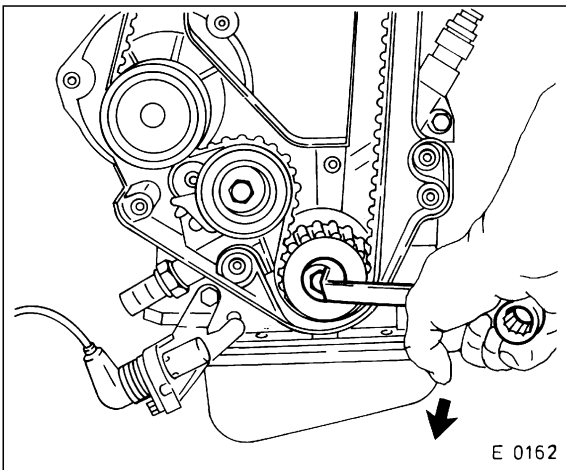
- Die Markierung auf dem Nockenwellenrad muß mit der Markierung an der hinteren Zahnriemenabdeckung fluchten –Pfeile oben–, die Körnermarkierung auf dem Kurbelwellen-Zahnriemenrad muß mit der Einfräsung am Ölpumpengehäuse fluchten –Pfeile unten–. Der Motor steht dann auf dem Oberen Totpunkt (OT) für Zylinder 1.
- Befestigungsschrauben der Kühlmittelpumpe lösen, nicht heraus-schrauben.



- Zahnriemen durch Verdrehen der Kühlmittelpumpe mit dem Werkzeug KM-421-A spannen, bis das bewegliche Teil –1– der Spannrolle –2– am rechten Anschlag steht. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, entsprechenden Maulschlüssel verwenden. KM-421-A entspricht einer Schlüsselweite von ca. 42,5 mm.



- Zahnriemen durch Verdrehen der Kühlmittelpumpe in Pfeilrichtung (oberer Teil der Abbildung) etwas entspannen, bis der Zeiger –1– und die Kerbe auf der Spannrollen-Grundplatte –2– übereinstimmen.
- In dieser Stellung die Schrauben der Kühlmittelpumpe mit **8 Nm** festziehen.
- Die korrekte Zahnriemenspannung liegt vor, wenn der Zeiger des beweglichen Teils der Spannrolle mit der Kerbe auf der Spannrollen-Grundplatte übereinstimmt. Sollte diese Position nicht erreicht werden, muß der Einstellvorgang wiederholt werden.



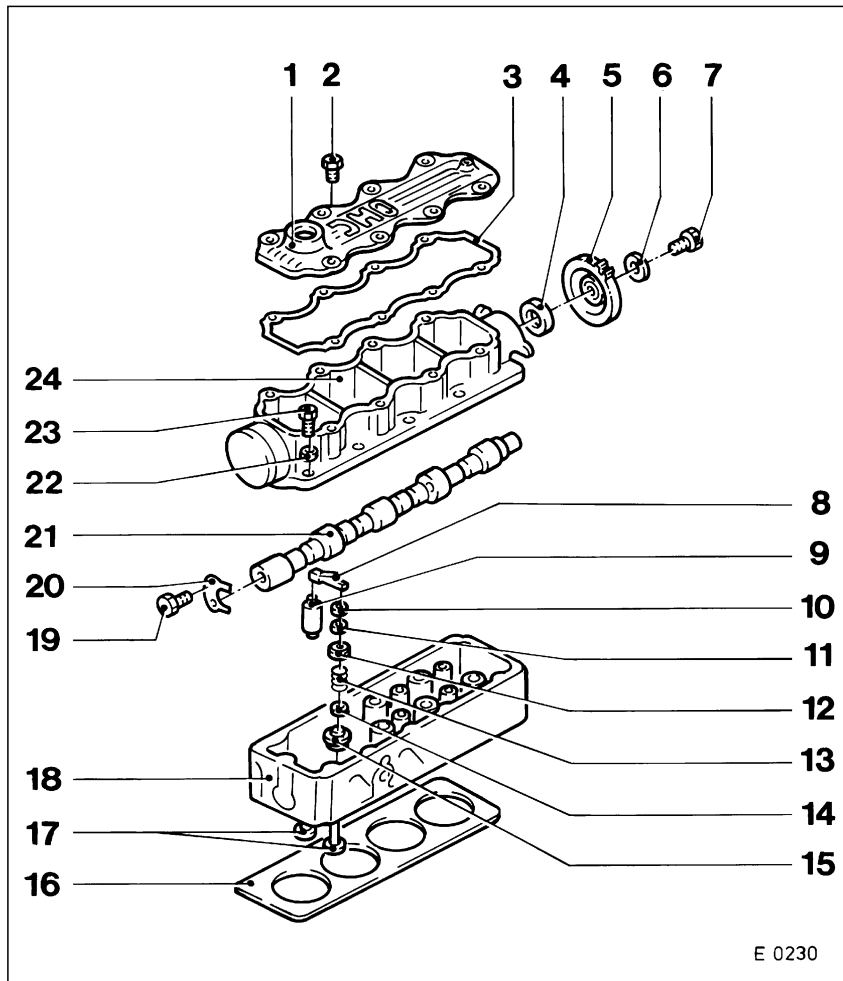
- Kurbelwelle 2 volle Umdrehungen in Motordrehrichtung weiterdrehen, bis der Motor wieder auf OT für Zylinder 1 steht.

**Achtung:** Kurbelwelle ruckfrei und gleichmäßig drehen, um ein Überspringen des Zahnriemens zu vermeiden. Die Position der Kühlmittelpumpe darf beim Drehen der Kurbelwelle nicht verändert werden.

- Achtung:** Soll der Zahnriemen bei Montagearbeiten entspannt werden, Spanner mit den Fingern soweit zur Seite drücken, bis die Bohrungen –3– fluchten. In dieser Stellung passenden Dorn eindrücken, dadurch wird der Spanner fixiert und der Zahnriemen kann abgenommen werden.
- Zahnriemenabdeckungen und Kurbelwellen-Riemenscheibe beziehungsweise Zahnscheibe montieren, siehe Seite 17.
  - **Motor C14NZ:** Zündeneinstellung prüfen, gegebenenfalls Zündgrundeinstellung durchführen, siehe Seite 86.

# Der Zylinderkopf

1,2-/1,4-I-OHC-Motor



- 1 – Nockenwellengehäusedeckel
- 2 – Schraube, 8 Nm
- 3 – Dichtung
- 4 – Wellendichtring Nockenwelle  
Zum Ausbau Blechschaube in den Dichttring drehen. Mit einer Zange die Schraube zusammen mit dem Dichttring herausziehen.
- 5 – Nockenwellenrad
- 6 – Unterlegscheibe
- 7 – Schraube, 45 Nm  
Immer ersetzen.
- 8 – Schwinghebel
- 9 – Hydraulischer Ventilspielausgleicher
- 10 – Druckstück
- 11 – Ventilkeile
- 12 – Ventildfederteller, oben
- 13 – Ventildfeder
- 14 – Ventilschaftabdichtung
- 15 – Ventildfederteller unten  
Auslaßventil: Ventildrehvorrichtung.  
Einlaßventil: Federsitzring.
- 16 – Zylinderkopfdichtung
- 17 – Ventile
- 18 – Zylinderkopf
- 19 – Schraube, 8 Nm
- 20 – Begrenzungsscheibe
- 21 – Nockenwelle
- 22 – Unterlegscheibe
- 23 – Zylinderkopfschraube  
Immer ersetzen.
- 24 – Nockenwellengehäuse

E 0230

## Zylinderkopf aus- und einbauen

1,2-/1,4-I-OHC-Motor

Zylinderkopf nur bei abgekühltem Motor ausbauen. Abgas- und Ansaugkrümmer bleiben angeschlossen.

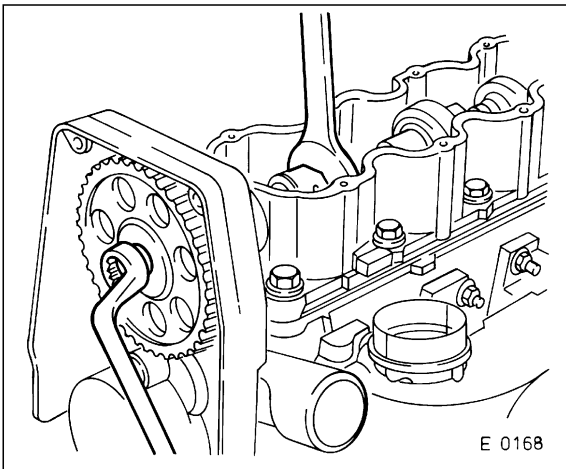
Eine defekte Zylinderkopfdichtung ist an einem oder mehreren der folgenden Merkmale erkennbar:

- Leistungsverlust.
- Kühlfliüssigkeitsverlust. Weiße Abgaswolken bei warmem Motor.
- Ölverlust.
- Kühlfliüssigkeit im Motoröl, Ölstand nimmt nicht ab, sondern zu. Graue Farbe des Motoröls, Schaumbläschen am Peilstab, Öl dünnflüssig.
- Motoröl in der Kühlfliüssigkeit.
- Kühlfliüssigkeit sprudelt stark.
- Keine Kompression auf 2 benachbarten Zylindern.

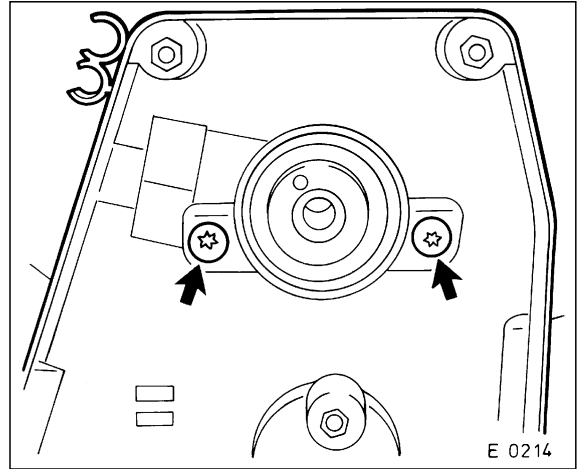
## Ausbau

- Kraftstoffdruck abbauen, siehe Seite 91.
- Batterie-Massekabel (–) abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, zum Beispiel Motor-Fehlerspeicher oder Radiocode. Batterie nur bei **ausgeschalteter Zündung** abklemmen, da sonst das Steuergerät der Einspritzanlage beschädigt werden kann. Vor dem Abklemmen sollten auch die Hinweise im Kapitel »Radio« bzw. »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- Luftfilter und Luftansaugschlauch ausbauen, siehe Seite 96.
- Deckel vom Kühlmittel-Ausgleichbehälter abnehmen und dadurch Druck im Kühlsystem abbauen.
- Unteren Kühlmittelschlauch am Motor abziehen. Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 70.
- Oberen Schlauch zum Kühler am Motor abziehen, vorher Schelle ganz öffnen und zurückschieben.

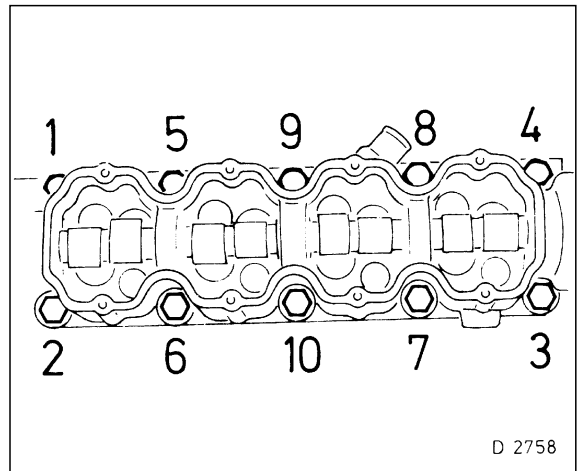
- Alle elektrischen Leitungen, die zum Zylinderkopf, Ansaugkrümmer oder Drosselklappengehäuse führen, mit Tesaband markieren und abziehen.
- Gaszug am Drosselklappengehäuse abbauen und zur Seite legen, siehe Seite 95.
- Sämtliche Unterdruckschläuche vom Drosselklappenstutzen abziehen.
- **C14NZ:** Mehrfachstecker und Hochspannungszündkabel vom Zündverteiler abziehen.
- **X12SZ, C14SE:** Mehrfachstecker vom DIS-Zündmodul abziehen.
- Vorderes Abgasrohr vom Krümmer abschrauben.
- Steckverbindung für Lambdasonde trennen.
- Keilriemen ausbauen. Obere Befestigungsschraube für Generator herausdrehen und Generator zur Seite drücken, siehe Seite 58/243.
- **Servolenkung:** Keilrippenriemen ausbauen, siehe Seite 59.
- Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 17.
- Deckel für Nockenwellengehäuse abschrauben.



- Nockenwellenrad abschrauben. Dabei am Anguß zwischen dem 1. und 2. Zylinder mit einem Maulschlüssel die Nockenwelle gegenhalten.
- Nockenwellenrad abnehmen.



- Obere Schrauben der hinteren Zahnriemenabdeckung herausdrehen.



- Alle Zylinderkopfschrauben spiralförmig **von außen nach innen** zuerst  $\frac{1}{4}$ , dann  $\frac{1}{2}$  Umdrehung lösen. Anschließend Schrauben ganz herausdrehen.

**Achtung:** Das Lösen der Zylinderkopfschrauben darf nur bei kaltem Motor (Raumtemperatur ca. +20° C) erfolgen.

- Nockenwellengehäuse abnehmen.
- Schwinghebel, Druckstücke und hydraulische Ventilspielausgleicher abnehmen und so ablegen, daß sie beim Einbau wieder an der gleichen Stelle eingesetzt werden können und Verwechslungen ausgeschlossen sind.
- Zylinderkopf mit Ansaug- und Abgaskrümmer abheben.

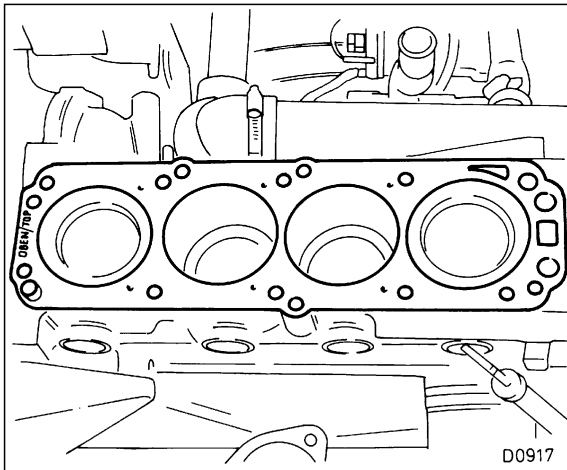


## Einbau

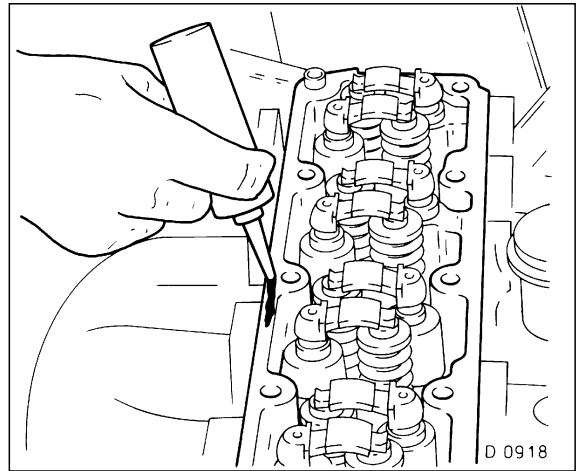
- Motorblock-Dichtfläche mit einem geeigneten Schaber von Dichtungsresten reinigen. Darauf achten, daß kein Schmutz in die Motorblock-Öffnungen fällt. Bohrungen mit einem Lappen verschließen.

**Achtung:** Die Bohrungen für die Zylinderkopfschrauben müssen frei von Öl- und Kühlmittelresten sein. Bohrungen mit Preßluft ausblasen, oder Schraubendreher mit Lappen umwickeln und Flüssigkeit aufsaugen. Sonst baut sich Druck beim Einschrauben der neuen Schrauben auf, was zum Reißen des Motorblocks oder zu einem falschen Anzugsdrehmoment führen kann.

- Motorblock auf Planheit prüfen, siehe Seite 56.

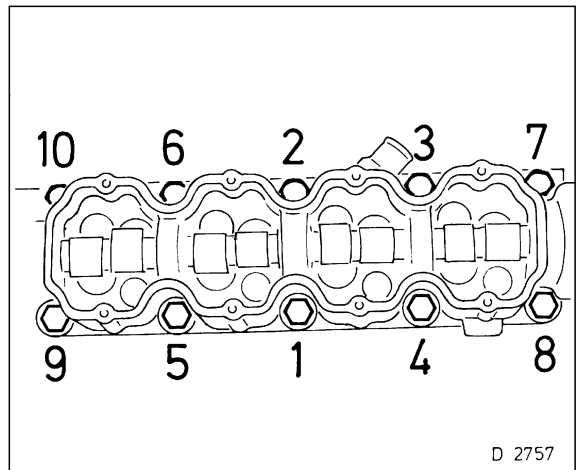


- Neue Zylinderkopfdichtung ohne Dichtungsmittel auf fettfreie Dichtfläche legen. Die Zylinderkopfdichtung muß so aufgelegt werden, daß keine Bohrungen verdeckt werden. Die Aufschrift »OBEN/TOP« muß nach oben und zur Zahnriemensseite des Motors zeigen.
- Zylinderkopf-Dichtfläche reinigen.
- Zylinderkopf auf Planheit prüfen, siehe Seite 56.
- Dichtfläche zum Nockenwellen-Gehäuse am Zylinderkopf reinigen.
- Zylinderkopf aufsetzen.
- Ventilspielausgleicher mit etwas Motoröl einsetzen. Druckstücke und Schwinghebel an den Auflageflächen leicht mit MoS<sub>2</sub>-Gleitpaste bestreichen und einsetzen.



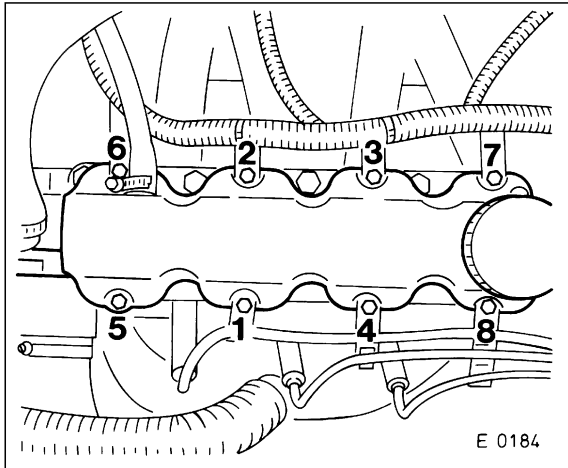
- Dichtfläche des Zylinderkopfes zum Nockenwellengehäuse gleichmäßig mit OPEL-Dichtmittel ET.-Nr. 15 03 166 bestreichen.
- Nockenwellengehäuse aufsetzen und **neue** Zylinderkopfschrauben spiralförmig **von innen nach außen** gleichmäßig bis zur Anlage beiziehen.

**Achtung:** Grundsätzlich **neue** Zylinderkopfschrauben verwenden. Die Zylinderkopfschrauben müssen in vier Stufen angezogen werden. Zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist unbedingt ein exakt arbeitender Drehmomentschlüssel erforderlich. Zur Erleichterung kann zusätzlich eine Winkelscheibe für den drehwinkelgesteuerten Schraubenanzug verwendet werden, zum Beispiel HAZET 6690.



- Mit Drehmomentschlüssel Zylinderkopfschrauben spiralförmig von innen nach außen mit **25 Nm** festziehen.
- In der **2. Stufe** mit starrem Schlüssel Schrauben spiralförmig von innen nach außen **60°** weiterdrehen.
- In der **3. Stufe** Schrauben spiralförmig weiter mit **60°** anziehen.
- In der **4. Stufe** Schrauben spiralförmig weiter mit **60°** anziehen.

- Um die 60° beim Anziehen einzuhalten, ist es sinnvoll, entsprechende Markierungen auf dem Nockenwellengehäusedeckel anzubringen. Dazu Schlüssel auf Schraube aufsetzen und im Abstand von 60° eine Markierung mit Kreide anbringen, gegebenenfalls aus Pappe eine 60°-Winkelscheibe ausschneiden. Es gibt von HAZET auch die Winkelscheibe 6690 für den drehwinkelgesteuerten Schraubenzug.
- Hintere Zahnriemenabdeckung oben anschrauben.
- Nockenwellenrad anschrauben. Dabei Nockenwelle am Anguß mit Maulschlüssel gegenhalten. **Neue** Schraube für Nockenwellenrad mit **45 Nm** festziehen. **Achtung:** Befestigungsschraube grundsätzlich erneuern.



- Deckel für Nockenwellengehäuse mit neuer Dichtung und 8 Nm anschrauben. Dabei Schrauben in der angegebenen Reihenfolge festziehen. Vorher Sieb im Deckel reinigen, siehe Seite 27.
- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 17.
- Vordere Zahnriemen-Abdeckung montieren.
- Keilriemen beziehungsweise Keilrippenriemen einbauen, siehe Seite 58/59.
- Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung und 25 Nm an den Abgaskrümmen anschrauben.
- Steckverbindung für Lambdasonde zusammenstecken. **Achtung:** Kabel so verlegen, daß er durch das Lüfterrad nicht beschädigt werden kann.
- **1,4-l-Motor:** Mehrfachstecker und Hochspannungszündkabel am Zündverteiler aufstecken.
- **1,2-l-Motor:** Mehrfachstecker für Zündspulen aufstecken.
- Gaszug am Drosselklappengehäuse einhängen, Einstellung prüfen, siehe Seite 95.
- Oberen und unteren Kühlerschlauch aufschieben und mit Schellen sichern.
- Luftansaugschlauch und Luftfilter einbauen. Dabei Luftfiltereinsatz und -gehäuse reinigen, gegebenenfalls Einsatz erneuern, siehe Seite 96
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 70.

- Unterdruckschläuche entsprechend vorher angebrachter Markierungen aufschieben und Kabelstecker anschließen, die zum Zylinderkopf und Ansaugrohr führen, siehe unter »Ausbau«.
- Ölstand im Motor prüfen, gegebenenfalls Öl nachfüllen. Wurde der Zylinderkopf aufgrund einer defekten Zylinderkopfdichtung abgebaut, Öl und Ölfilter wechseln, da sich im Motoröl Kühlf Flüssigkeit befinden kann.
- Batterie-Massekabel (-) anklemmen. **Achtung:** Batterie nur bei **ausgeschalteter Zündung** anklemmen, sonst kann das Steuergerät der Einspritzanlage beschädigt werden.
- Zeituhr einstellen.
- Diebstahlcode für Radio eingeben, siehe Kapitel »Radio-Codierung eingeben«.

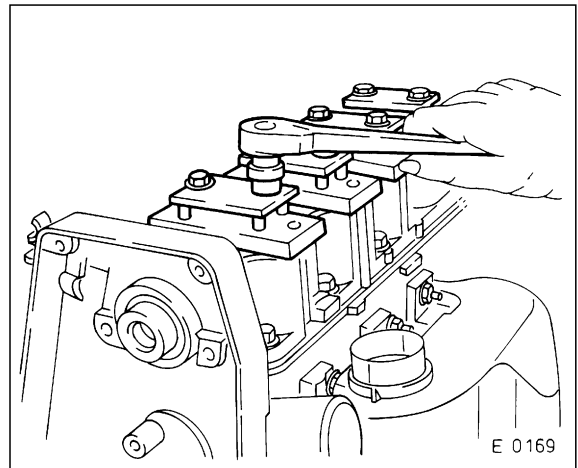
## Nockenwelle aus- und einbauen

### 1,2-/1,4-l-OHC-Motor

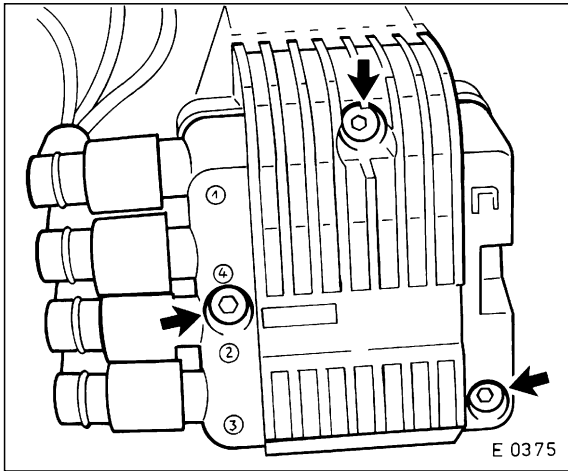
#### Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen, siehe Seite 22.

**Achtung:** Falls nur die Nockenwelle ausgebaut werden soll, muß der Zylinderkopf nicht ausgebaut werden. Allerdings ist dann ein handelsüblicher Ventilmiederhalter erforderlich.

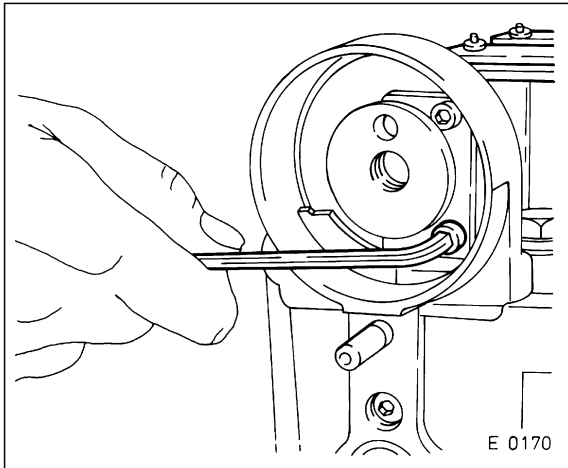


- Niederhalter am Nockenwellengehäuse anschrauben und alle Schwinghebel gleichmäßig nach unten drücken, damit die Nockenwelle herausgezogen werden kann. Ein passender Niederhalter ist beispielsweise bei der Firma Werkzeug-Sauer, Hamburg, erhältlich. **Achtung:** Alle 4 Kolben müssen vorher auf gleiche Höhe gestellt werden (Kurbelwellenstellung 90° vor oder nach OT).



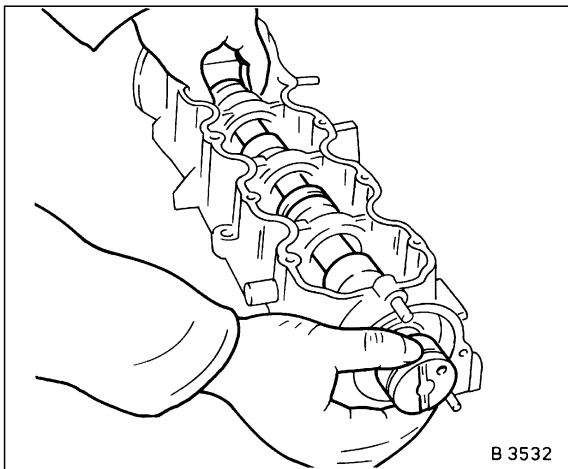
E 0375

- **X12SZ, C14SE:** DIS-Zündmodul und darunterliegende Trägerplatte abschrauben.
- **C14NZ:** Zündverteiler ausbauen, siehe Seite 85.



E 0170

- Begrenzungsscheibe der Nockenwelle an der Verteiler/Zündmoduleseite lösen.



B 3532

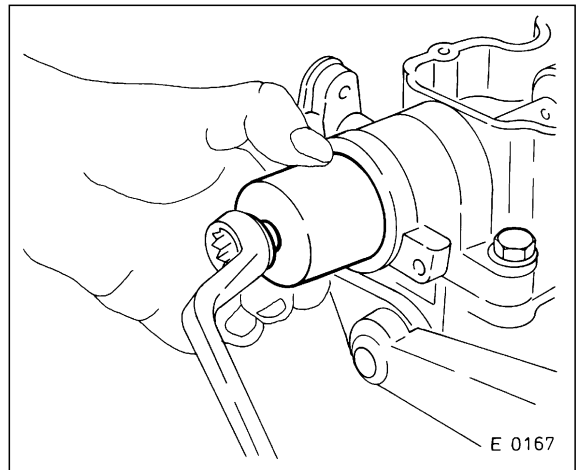
- Nockenwelle zur Verteiler/Zündmoduleseite hin aus dem Gehäuse herausnehmen.

- Dichtring im Nockenwellengehäuse vorn her austreiben. Darauf achten, daß dabei das Nockenwellengehäuse nicht beschädigt wird.

### Einbau

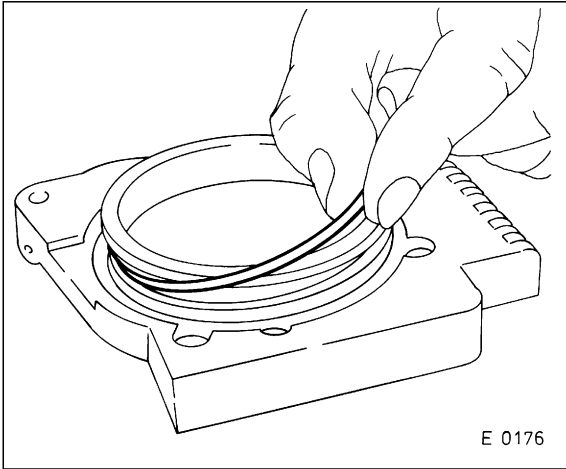
**Achtung:** Wird eine neue Nockenwelle eingebaut, sind auch sämtliche Schwinghebel und Druckstücke des Ventiltriebs zu erneuern.

- Alle ausgebauten Teile auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Dichtflächen mit geeignetem Schaber von den Dichtungsresten reinigen.
- Nockenwelle dünn mit MoS<sub>2</sub>-Gleitpaste einreiben.
- Nockenwelle vorsichtig mit Begrenzungsscheibe in das Nockenwellengehäuse einführen. Begrenzungsscheibe mit **8 Nm** anschrauben.



E 0167

- Neuen Wellendichtring mit geeignetem Werkzeug in das Nockenwellengehäuse eintreiben, vorher Dichtlippe mit sauberem Motoröl bestreichen. Die Fachwerkstätten benutzen zum Einziehen des Dichtringes an der Zahnriemenseite der Nockenwelle das OPEL-Werkzeug KM-422. Als Hilfswerkzeug kann auch ein kurzes Rohr mit dem gleichen Durchmesser wie der Dichtring verwendet werden. Zusätzlich ist dann eine Metallplatte erforderlich. An der Metallplatte muß eine Bohrung für die Nockenwellenschraube angebracht werden. Anschließend Dichtring mit Rohr und Metallplatte ansetzen. Bisherige Nockenwellenschraube eindrehen, gleichmäßig beiziehen und dadurch Dichtring einziehen. Die Abbildung zeigt das Nockenwellengehäuse in eingebautem Zustand.



E 0176

- **X12SZ, C14SE:** Trägerplatte für DIS-Zündmodul mit neuem Dichtring und 12 Nm an Nockenwellengehäuse, sowie DIS-Zündmodul mit 8 Nm an Trägerplatte anschrauben.
- **C14NZ:** Zündverteiler mit neuem Dichtring einbauen, siehe Seite 85.
- Niederhalter abschrauben beziehungsweise Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 22.

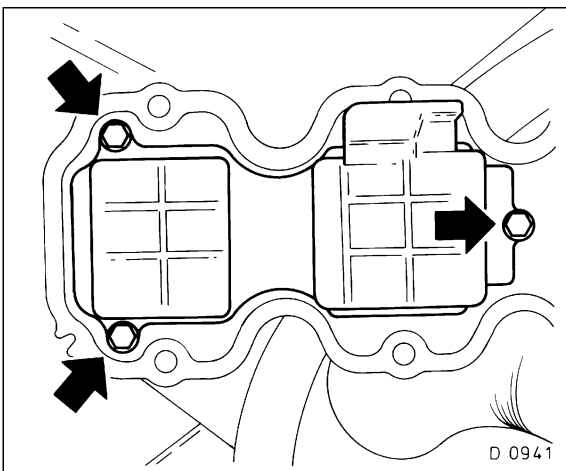
## Sieb im Deckel des Nockenwellengehäuses reinigen

1,2-/1,4-l-OHC-Motor

Durch das Sieb im Nockenwellengehäusedeckel entweichen die Dämpfe aus dem Kurbelgehäuse.

### Ausbau

- Deckel vom Nockenwellengehäuse abschrauben.



D 0941

- Befestigungsschrauben der Filterabdeckung herausdrehen und Abdeckung abnehmen.
- Sieb entnehmen.
- Dichtflächen und Sieb mit Waschbenzin reinigen.

### Einbau

- Gereinigtes Sieb in Deckel einsetzen.
- Filterabdeckung einsetzen und anschrauben.
- Deckel für Nockenwellengehäuse mit neuer Dichtung gleichmäßig anschrauben.

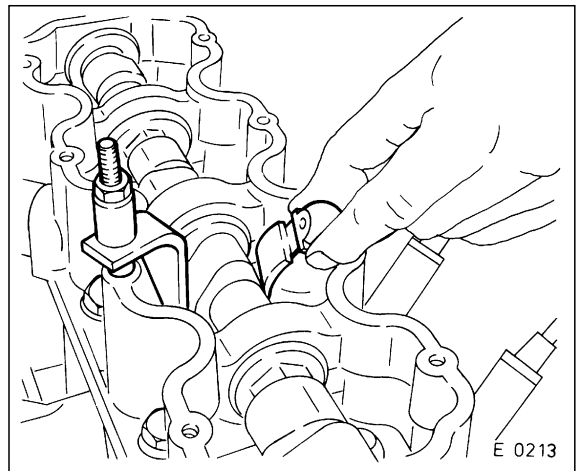
## Ventile aus und einbauen

1,2-/1,4-l-OHC-Motor

**Achtung:** Werden Teile der Ventilsteuerung wieder verwendet, müssen diese an gleicher Stelle wieder eingebaut werden. Damit keine Verwechslungen vorkommen, empfiehlt es sich, ein entsprechendes Ablagebrett anzufertigen.

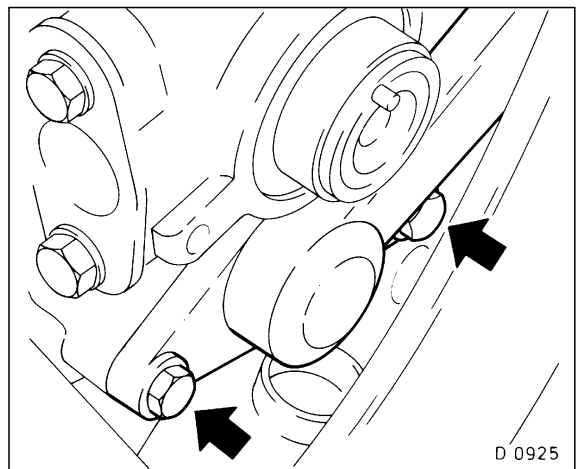
### Ausbau

- Zylinderkopf ausbauen und auf 2 Holzleisten legen, siehe Seite 22.



E 0213

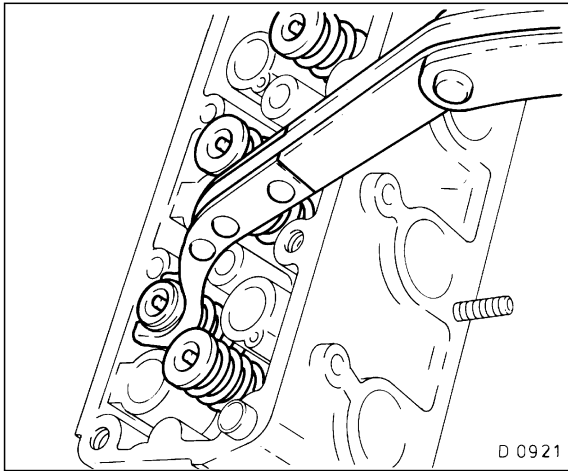
- Schwinghebel, Druckstücke und Ventilspielausgleicher abnehmen.



D 0925

- Thermostatgehäuse vom Zylinderkopf abschrauben.

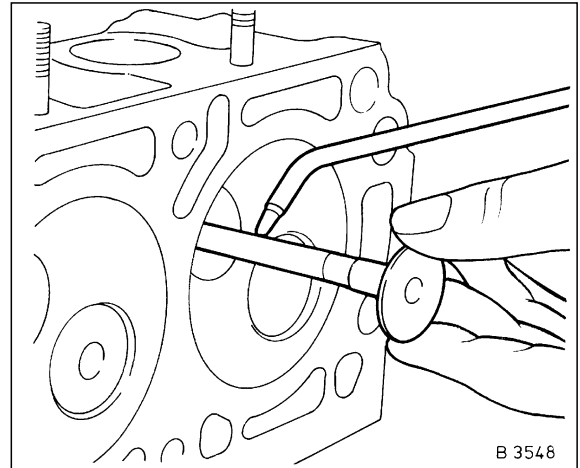
- Ansaug- und Abgaskrümmter abschrauben.
- Ventile vor dem Ausbau kennzeichnen, damit sie an gleicher Stelle wieder eingebaut werden. Dazu mit Filzstift die Ventilteller numerieren.



- Ventile mit geeignetem Federspanner ausbauen. Hierzu Federn spannen und am Ventilschaft die Ventilkeile entfernen. Anschließend Feder entspannen.
- Ventilderteller oben und Ventildfeder herausnehmen.
- Ventil aus dem Zylinderkopf herausziehen.
- Ventilschaftabdichtung mit Schraubendreher abhebeln.
- Ventildrehvorrichtung am Auslaßventil und Federsitzring am Einlaßventil abnehmen. Bei Motoren ab 9/95 entfällt die Ventildrehvorrichtung. **Achtung:** Einbaulage des Federsitzringes vor dem Ausbau notieren, damit er an gleicher Stelle wiedereingebaut wird.

## Einbau

- Vor dem Einbau der Ventile gegebenenfalls Ventile nachschleifen und Ventil Sitz bearbeiten, siehe Seite 55.
- Ventile einschleifen, siehe Seite 55.
- Vor Einbau der Ventile in jedem Fall Ventilführungen prüfen, siehe Seite 55.



- Vor dem Einbau Ventilschaft mit Motoröl benetzen.
- Ventile in die Ventilführungen des Zylinderkopfes einführen. Darauf achten, daß die alten Ventile wieder an gleicher Stelle eingebaut werden, Ein- und Auslaßventil nicht verwechseln.
- Am Auslaßventil Ventildrehvorrichtung (bis 8/95), am Einlaßventil Federsitzring aufschieben.
- Neue Ventilschaftabdichtung verwenden, siehe Seite 53.
- Ventildfeder und Ventilteller auf das Ventil aufsetzen.
- Mit geeignetem Ventilderteller spanner Ventildfeder spannen und Keile einsetzen.
- Ventildeder entspannen. Kontrollieren, ob die Keile einwandfrei sitzen und die Ventildeder halten.
- Hydraulische Ventilspielausgleicher und Druckstücke einsetzen. Beim Einsetzen der Druckstücke darauf achten, daß Rundung auf Rundung sitzt.
- Schwinghebel aufsetzen. Gleitfläche vorher mit MoS<sub>2</sub>-Paste bestreichen.
- Abgas- und Ansaugkrümmer mit neuen Dichtungen an den Zylinderkopf anschrauben, sämtliche Schrauben mit **20 Nm** festziehen.
- Thermostat einsetzen und Thermostatgehäuse mit neuer Dichtung und **10 Nm** anschrauben.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 22.

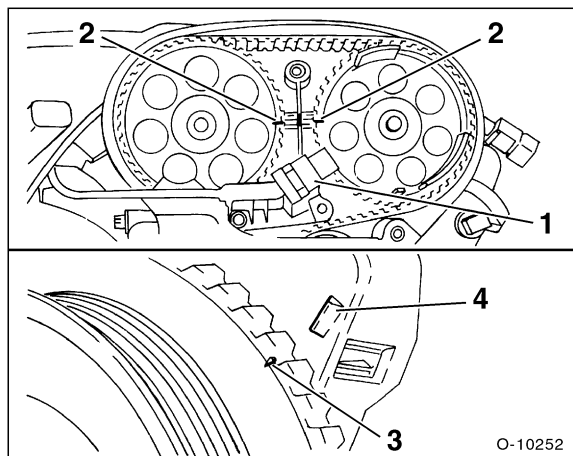
## Zahnriemen aus- und einbauen/ spannen

### 1,4-/1,6-I-DOHC-Motor

**Achtung:** Zahnriemen nur bei kaltem Motor (Umgebungstemperatur) aus- und einbauen.

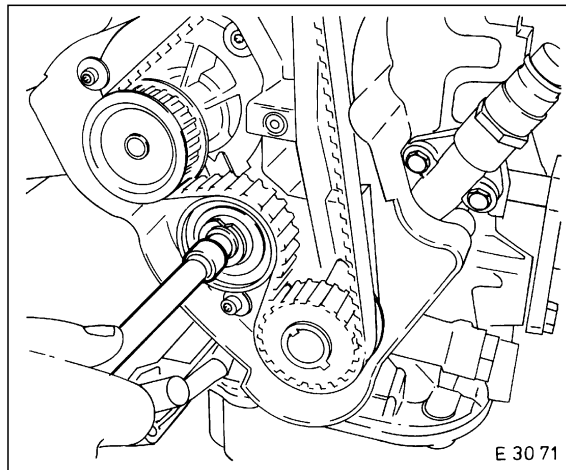
#### Ausbau

- Batterie-Massekabel (-) abklemmen. **Achtung:** Dadurch werden die elektronischen Speicher gelöscht, zum Beispiel Motor-Fehlerspeicher oder Radiocode. Batterie nur bei **ausgeschalteter Zündung** abklemmen, da sonst das Steuergerät der Einspritzanlage beschädigt werden kann. Vor dem Abklemmen sollten auch die Hinweise im Kapitel »Radio« bzw. »Batterie aus- und einbauen« durchgelesen werden.
- **1,6-I-Motor:** Stecker vom Luftmassenmesser abziehen.
- Luftfilter mit Luftansaugschlauch und Luftführungsrohr ausbauen, siehe Seite 96.
- Obere Zahnriemenabdeckung abschrauben.
- Keilrippenriemen für Generator und Servopumpe ausbauen. **Hinweis:** Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage den Keilrippenriemen von der Generator-Riemenscheibe nur abnehmen, nicht ausbauen. Keilrippenriemen abbauen, siehe Seite 59.
- Zündkerzen ausbauen, siehe Seite 88.



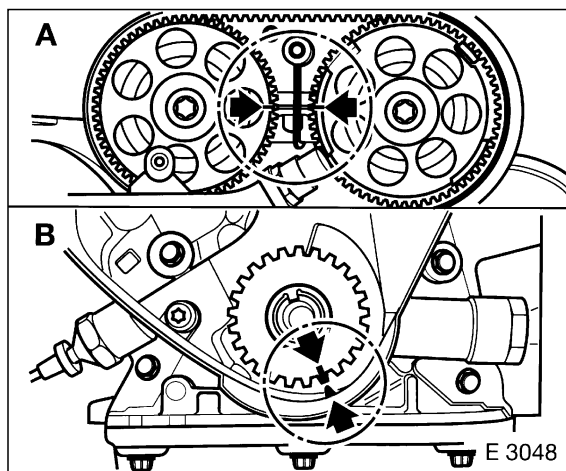
- Nockenwellensensor –1– mit 2 Schrauben abschrauben und mit angeschlossenem Kabel zur Seite legen.
- Fahrzeug vorn aufbocken und Rad vorn rechts abbauen. Gegebenenfalls Radhausabdeckung abschrauben. Bei Ausführung mit Blechölwanne, Schwungradabdeckblech ausbauen. Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 278.
- Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 stellen. Dazu Motor in Laufrichtung durchdrehen, bis die Markierungen –2– auf den Nockenwellenrädern sich gegenüberstehen und mit der Oberkante des Zylinderkopfes fluchten. Gleichzeitig muß die Markierung auf der Zahnscheibe –3– gegenüber der Markierung –4– auf der unteren Zahnriemenabdeckung stehen. Der Motor steht dann in Zünd-OT-Stellung für Zylinder 1. **Achtung:** Einstellung anschließend nicht mehr verändern. Kurbelwelle drehen, siehe Seite 17.

- Kurbelwellen-Riemenscheibe abschrauben. Dabei darauf achten, daß die OT-Stellung des Motors nicht verändert wird. Zum Gegenhalten der Kurbelwelle Motor blockieren, siehe Seite 18.
- Untere Zahnriemenabdeckung abschrauben.
- Falls der bisherige Zahnriemen wieder eingebaut werden soll, Laufrichtung auf dem Zahnriemen markieren. Dazu mit Filz- oder Farbstift auf dem Zahnriemen einen Pfeil in Motordrehrichtung anbringen. Der Motor dreht im Uhrzeigersinn.



- Zahnriemen entspannen. Dazu Klemmschraube der Spannrolle lösen, bis sich der Zahnriemen ganz entspannt hat. Gegebenenfalls Spannrolle mit Innensechskantschlüssel am Exzenter nach rechts, also im Uhrzeigersinn, drehen.
  - Entspannten Zahnriemen abnehmen.
- Achtung:** Motorstellung bei abgenommenem Zahnriemen nicht mehr verändern.
- Zustand des Zahnriemens prüfen, siehe Seite 17.

#### Einbau



**Achtung:** Vor dem Einbau kontrollieren, ob die Nockenwellenräder auf den Markierungen stehen und gleichzeitig die Markierung auf dem Zahnriemenantriebsrad mit der Mitte der