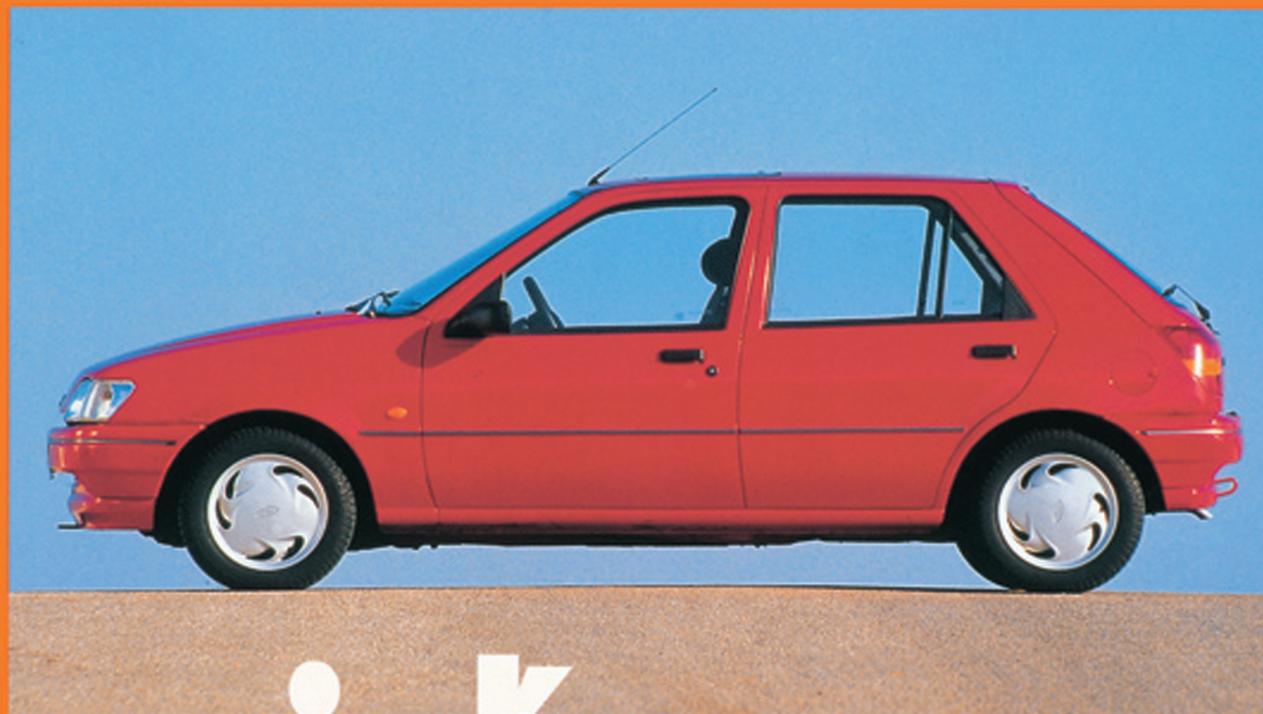


ETZOLD

# FORD FIESTA

von 4/89 bis 12/95

FIESTA CLASSIC von 1/96 bis 7/96



So wird's  
gemacht

PFLEGEN  
WARTEN  
REPARIEREN



DELIUS KLASING



---

DELIUS KLASING



Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

# So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

**Band 69**

**FORD FIESTA  
mit Courier/Classic**

Benziner

1,1 l/37 kW (50 PS) 4/89 – 7/96

1,1 l/40 kW (55 PS) 4/89 – 8/90

1,3 l/44 kW (60 PS) 5/91 – 7/96

1,4 l/52 kW (71 PS) 4/89 – 8/93

1,4 l/54 kW (73 PS) 4/89 – 8/90

1,4 l/54 kW (73 PS) 1/94 – 12/95

1,6 l/65 kW (88 PS) 1/94 – 12/95

1,6 l/76 kW (104 PS) 9/89 – 8/93

1,8 l/77 kW (105 PS) 9/89 – 8/93

Diesel

1,8 l/44 kW (60 PS) 4/89 – 7/96

Delius Klasing Verlag

11. Auflage

© Delius Klasing Verlag & Co. KG, Bielefeld

Folgende Ausgaben dieses Werkes sind verfügbar:

ISBN 978-3-7688-0667-1 (Print)

ISBN 978-3-667-10811-1 (E-Book)

Alle Angaben ohne Gewähr

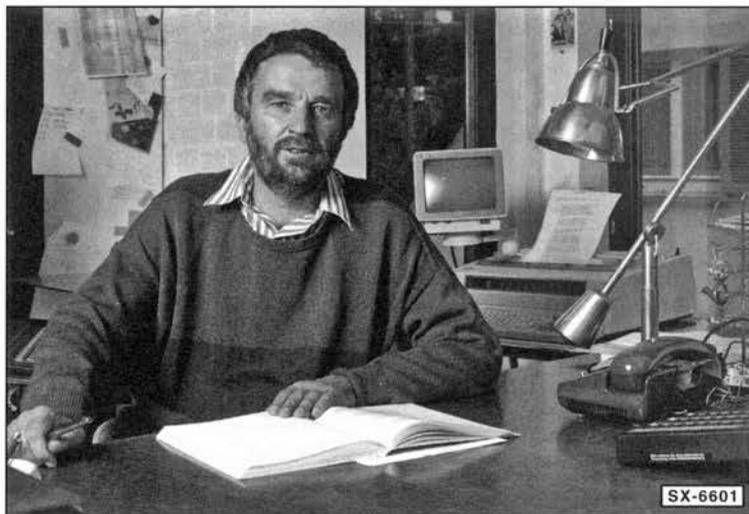
Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart

Datenkonvertierung E-Book: HGV Hanseatische Gesellschaft für  
Verlagsservice, München

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.

Alle Rechte vorbehalten! Ohne ausdrückliche Erlaubnis des Verlages darf das Werk, auch Teile daraus, nicht vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden.

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



## **Lieber Leser,**

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

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

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

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

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

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

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

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

**Rüdiger Etzold**



# Inhaltsverzeichnis

<b>Der Motor</b> . . . . .	11	Thermoschalter prüfen. . . . .	67
Die wichtigsten Motordaten . . . . .	14	Lüftermotor aus- und einbauen . . . . .	67
Motor aus- und einbauen . . . . .	15	Kühler aus- und einbauen . . . . .	68
OHV-Motor. . . . .	18	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen . . . . .	69
Zylinderkopf aus- und einbauen . . . . .	19	<b>Störungsdiagnose Motorkühlung</b> . . . . .	71
Ventil aus- und einbauen . . . . .	21	<b>Die Kraftstoffanlage</b> . . . . .	72
Ventilschaftabdichtungen ersetzen . . . . .	22	Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der	
CVH-Motor. . . . .	24	Kraftstoffversorgung . . . . .	72
Zahnriemen aus- und einbauen . . . . .	25	Mechanische Kraftstoffpumpe	
Zylinderkopf aus- und einbauen . . . . .	28	aus- und einbauen/prüfen . . . . .	73
Nockenwelle aus- und einbauen. . . . .	31	Kraftstoffvorratsbehälter, Tankgeber,	
Ventil aus- und einbauen . . . . .	33	Elektrische Kraftstoffpumpe . . . . .	74
DOHC-Motor (Zetec) . . . . .	35	Kraftstoffvorratsbehälter/Tankgeber	
Zahnriemen aus- und einbauen/		aus- und einbauen. . . . .	75
Zahnriemen spannen . . . . .	35	Luftfilter aus- und einbauen . . . . .	76
Nockenwellen aus- und einbauen . . . . .	37	Ansaugluftvorwärmung prüfen. . . . .	77
Zylinderkopf aus- und einbauen/		Weber 2V TLDM-Vergaser . . . . .	78
Zylinderkopfdichtung ersetzen. . . . .	38	Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen . . . . .	79
Zahnriementrieb Dieselmotor . . . . .	41	Handchoke/Drehzahlüberhöhung einstellen. . . . .	80
Zahnriemen aus- und einbauen . . . . .	42	Vergaserdaten . . . . .	81
Motorsteuerung einstellen/Zahnriemen spannen . . . . .	43	<b>Die Benzin-Einspritzanlage</b> . . . . .	82
Zylinderkopf für Dieselmotor aus- und einbauen . . . . .	44	Technische Daten Benzin-Einspritzung . . . . .	83
Ventilführungen prüfen . . . . .	47	Zentraleinspritzeinheit 1,1-I-Motor . . . . .	83
Ventilsitz einschleifen . . . . .	47	Sicherheitshinweise zur Einspritzanlage . . . . .	84
Keilriemen für Generator aus- und einbauen/		Kühlmittel-Temperaturfühler prüfen/	
Keilriemen spannen . . . . .	48	aus- und einbauen. . . . .	84
Keilrippenriemen aus- und einbauen/ spannen . . . . .	48	Lambda-Sonde aus- und einbauen . . . . .	85
Starthilfe . . . . .	49	Ansaugluft-Temperaturfühler prüfen/	
<b>Störungsdiagnose Motor</b> . . . . .	50	aus- und einbauen. . . . .	85
<b>Die Zündanlage</b> . . . . .	51	Gaszug einstellen/aus- und einbauen . . . . .	86
Funktion der kennfeldgesteuerten Zündanlage . . . . .	51	Leerlaufregelventil aus- und einbauen/reinigen . . . . .	87
Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen		<b>Störungsdiagnose Benzin-Einspritzanlage</b> . . . . .	88
Zündanlage . . . . .	52	<b>Die Diesel-Einspritzanlage</b> . . . . .	89
Zündverteiler aus- und einbauen . . . . .	52	Technische Daten . . . . .	89
Zündzeitpunkt prüfen/einstellen . . . . .	53	Das Dieselpinzip . . . . .	89
Zündspule prüfen . . . . .	54	Fahren im Winter . . . . .	90
<b>Die Zündkerzen</b> . . . . .	55	Verunreinigung des Kraftstoffsystems. . . . .	90
<b>Störungsdiagnose Zündanlage</b> . . . . .	56	Vorglühanlage prüfen . . . . .	91
<b>Motor-Schmierung</b> . . . . .	57	Die Einspritzpumpe . . . . .	92
Der Ölkreislauf . . . . .	58	Einspritzdüsen aus- und einbauen . . . . .	92
Öldruck überprüfen . . . . .	59	Elektrischen Absteller prüfen/aus- und einbauen . . . . .	93
Ölpumpe/Ölwanne . . . . .	60	Kraftstoffanlage entlüften . . . . .	93
Ölwanne aus- und einbauen. . . . .	61	Gaszug einstellen . . . . .	94
Ölpumpe aus- und einbauen . . . . .	62	<b>Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage</b> . . . . .	95
<b>Störungsdiagnose Ölkreislauf</b> . . . . .	64	<b>Die Abgasanlage</b> . . . . .	96
<b>Die Motor-Kühlung</b> . . . . .	65	Abgasanlage aus- und einbauen . . . . .	98
Der Kühlmittelkreislauf. . . . .	65	Nachschalldämpfer aus- und einbauen . . . . .	98
Kühler-Frostschutzmittel . . . . .	65	Fahrzeuge mit Katalysator. . . . .	99
Thermostatgehäuse OHV-Motor. . . . .	66	Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen . . . . .	99
Kühlmittelregler (Thermostat) aus- und		<b>Fahrzeug aufbocken</b> . . . . .	100
einbauen/prüfen . . . . .	66		

<b>Die Kupplung</b> . . . . .	101	<b>Räder und Reifen</b> . . . . .	151
Kupplung aus- und einbauen/prüfen . . . . .	103	Räder und Reifenmaße, Reifenfülldruck . . . . .	151
Kupplungsseilzug aus- und einbauen . . . . .	104	Reifen- und Scheibenrad-Bezeichnungen/ Herstellungsdatum . . . . .	152
Ausrücklager aus- und einbauen . . . . .	105	Reifenbezeichnungen . . . . .	152
<b>Störungsdiagnose Kupplung</b> . . . . .	106	Austauschen der Räder . . . . .	152
<b>Das Getriebe</b> . . . . .	107	Regeln zur Reifenpflege . . . . .	153
Getriebe aus- und einbauen . . . . .	107	Reifen einfahren . . . . .	153
<b>Die Schaltung</b> . . . . .	111	Auswuchten der Räder . . . . .	153
Schaltung einstellen . . . . .	112	Gleitschutzketten . . . . .	153
<b>Die Vollautomatik</b> . . . . .	114	Fehlerhafte Reifenabnutzung . . . . .	154
Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik . . . . .	114	<b>Störungsdiagnose Reifen</b> . . . . .	155
<b>Die Vorderachse</b> . . . . .	115	<b>Die Karosserie</b> . . . . .	156
Das Federbein . . . . .	116	Stoßfänger vorn . . . . .	157
Federbein aus- und einbauen . . . . .	117	Stoßfänger vorn aus- und einbauen . . . . .	158
Federbein zerlegen/Stoßdämpfer/ Schraubenfeder aus- und einbauen . . . . .	118	Verkleidung Radausschnitt aus- und einbauen . . . . .	158
Stoßdämpfer prüfen . . . . .	118	Stoßfänger hinten . . . . .	159
Gelenkwelle aus- und einbauen . . . . .	119	Stoßfänger hinten aus- und einbauen . . . . .	159
Die Gelenkwelle . . . . .	121	Zierleiste für Stoßfänger aus- und einbauen . . . . .	160
Gelenkwelle zerlegen/Schutzhüllen erneuern . . . . .	122	Zierleiste auswechseln . . . . .	160
Querlenker aus- und einbauen . . . . .	123	Dach-Regenleiste aus- und einbauen . . . . .	160
<b>Die Hinterachse</b> . . . . .	124	Motorhaube aus- und einbauen . . . . .	160
Federbein hinten aus- und einbauen . . . . .	125	Haubenzug aus- und einbauen/ Haubenschloß einstellen . . . . .	161
Federbein hinten . . . . .	126	Windschutzscheibe aus- und einbauen . . . . .	162
Hinteres Federbein zerlegen/Stoßdämpfer/ Schraubenfeder aus- und einbauen . . . . .	127	Die Tür . . . . .	164
<b>Die Lenkung</b> . . . . .	128	Tür aus- und einbauen . . . . .	165
Lenkrad aus- und einbauen . . . . .	129	Außenspiegel aus- und einbauen . . . . .	165
Lenkrad einrichten . . . . .	129	Spiegelglas auswechseln . . . . .	166
Spurstangengelenk aus- und einbauen . . . . .	130	Türgriff außen aus- und einbauen . . . . .	166
Gummimanschette für Lenkung aus- und einbauen . . . . .	130	Schließzylinder, Türschloß, Türinnengriff . . . . .	167
<b>Die Fahrwerkvermessung</b> . . . . .	131	Türschließzylinder aus- und einbauen . . . . .	168
Einstellwerte . . . . .	132	Türschloß aus- und einbauen . . . . .	168
Spur an der Vorderachse messen . . . . .	132	Die Zentralverriegelung . . . . .	169
Spur einstellen . . . . .	132	Türverkleidung aus- und einbauen . . . . .	169
<b>Die Bremsanlage</b> . . . . .	133	Türfenster aus- und einbauen . . . . .	170
Die Scheibenbremse . . . . .	134	Der Fensterheber . . . . .	171
Bremsbeläge aus- und einbauen . . . . .	134	Fensterheber aus- und einbauen . . . . .	172
Brems Scheibendicke prüfen . . . . .	136	Die Heckklappe . . . . .	173
Brems Scheibe vorn aus- und einbauen . . . . .	137	Heckklappe aus- und einbauen . . . . .	174
Quietschgeräusche der Scheibenbremse beseitigen . . . . .	137	Verkleidung Heckklappe aus- und einbauen . . . . .	174
Die Trommelbremse . . . . .	138	Das Heckklappenschloß . . . . .	175
Bremsstrommel hinten aus- und einbauen . . . . .	139	Vordersitz aus- und einbauen . . . . .	176
Bremsbacken aus- und einbauen . . . . .	139	Rücksitzbank aus- und einbauen . . . . .	176
Radbremszylinder aus- und einbauen . . . . .	140	Rücksitzlehne aus- und einbauen . . . . .	176
Hinweise zum Umgang mit der Bremsflüssigkeit . . . . .	141	<b>Die Lackierung</b> . . . . .	177
Bremsanlage entlüften . . . . .	142	Steinschlagschäden ausbessern . . . . .	177
Bremsleitungen und Bremsschläuche . . . . .	142	Karosserie ausbeulen/Rostlöcher ausbessern . . . . .	178
Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen . . . . .	143	Lackierung vorbereiten . . . . .	178
Bremskraftverstärker prüfen . . . . .	143	Lackieren . . . . .	180
Die Handbremse . . . . .	144	<b>Die Heizung</b> . . . . .	182
Handbremse einstellen . . . . .	145	Die Heizungsbetätigung . . . . .	183
Handbremsseil aus- und einbauen . . . . .	145	Bedienungsschalter aus- und einbauen . . . . .	184
Das Anti-Blockier-System . . . . .	146	Schalter für Heckscheibenheizung aus- und einbauen . . . . .	184
<b>Störungsdiagnose Bremse</b> . . . . .	148	Gebläse/Vorwiderstand aus- und einbauen . . . . .	185
		<b>Störungsdiagnose Heizung</b> . . . . .	186

<b>Die elektrische Anlage</b> . . . . .	187	<b>Wartungsplan FIESTA</b> . . . . .	227
Meßgeräte . . . . .	187	<b>Die Wartungsarbeiten</b> . . . . .	229
Meßtechnik . . . . .	188	<b>Motor und Abgasanlage</b> . . . . .	229
Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen . . . . .	189	Ventilspiel prüfen/einstellen . . . . .	229
Batterie aus- und einbauen . . . . .	190	Motorölwechsel . . . . .	231
Hinweise zur wartungsarmen Batterie . . . . .	191	Sichtprüfung auf Ölverlust . . . . .	232
Batterie laden . . . . .	191	Motorölstand prüfen . . . . .	232
Batterie prüfen . . . . .	191	Motorentlüftung auf Dichtheit prüfen . . . . .	233
Batterie entlädt sich selbständig . . . . .	192	Öleinfüllkappe reinigen . . . . .	233
<b>Störungdiagnose Batterie</b> . . . . .	193	Kühlmittelstand prüfen . . . . .	233
Sicherungen auswechseln . . . . .	194	Kühlmittel wechseln . . . . .	233
Sicherungs- und Relaisbelegung . . . . .	195	Kühlsystem-sichtprüfung auf Dichtheit . . . . .	234
Relais prüfen . . . . .	195	Frostschutz prüfen . . . . .	234
Der Generator . . . . .	196	Zündkerzen ersetzen/ elektrische Anschlüsse prüfen . . . . .	235
Sicherheitshinweise für den Drehstromgenerator . . . . .	197	Luftfiltereinsatz wechseln . . . . .	235
Generator aus- und einbauen . . . . .	197	Kraftstofffilter entwässern/ersetzen . . . . .	236
Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler ersetzen/prüfen . . . . .	198	Keilriemen/Keilrippenriemen prüfen . . . . .	237
Generatorspannung prüfen . . . . .	198	Zahnriemen prüfen . . . . .	238
<b>Störungdiagnose Generator</b> . . . . .	199	Sichtprüfung der Abgasanlage . . . . .	238
Der Anlasser . . . . .	200	<b>Getriebe/Achsantrieb</b> . . . . .	238
Anlasser aus- und einbauen . . . . .	201	Schaltgetriebe: Ölstand prüfen . . . . .	238
Magnetschalter prüfen/aus- und einbauen . . . . .	202	Automatisches Getriebe: Ölstand prüfen/Öl wechseln . . . . .	238
<b>Störungdiagnose Anlasser</b> . . . . .	203	Gummimanschetten der Gelenkwellen prüfen . . . . .	239
<b>Die Beleuchtungsanlage</b> . . . . .	204	<b>Bremsen/Reifen/Räder</b> . . . . .	240
Glühlampen auswechseln . . . . .	204	Bremsflüssigkeitsstand/Warnleuchte prüfen . . . . .	240
Lampentabelle . . . . .	207	Bremsbelagdicke prüfen . . . . .	240
Scheinwerfer aus- und einbauen . . . . .	207	Sichtprüfung bei allen Bremsleitungen . . . . .	241
Scheinwerfer einstellen . . . . .	208	Bremsflüssigkeit wechseln . . . . .	241
Blinkleuchte aus- und einbauen . . . . .	208	Handbremse prüfen . . . . .	241
Heckleuchte aus- und einbauen . . . . .	209	Reifenfülldruck prüfen . . . . .	241
<b>Die Armaturen</b> . . . . .	210	Reifenprofil prüfen . . . . .	242
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen . . . . .	211	Reifenventil prüfen . . . . .	242
Mittelkonsole aus- und einbauen . . . . .	211	Radmuttern nachziehen . . . . .	242
Lenkstockschalter aus- und einbauen . . . . .	212	<b>Lenkung/Vorderachse</b> . . . . .	242
Armaturen aus- und einbauen . . . . .	212	Staubkappen für Spurstangengelenke/ Achsgelenke prüfen . . . . .	242
Bremslichtschalter prüfen/ersetzen . . . . .	213	Achsgelenke auf Spiel prüfen . . . . .	243
Radio aus- und einbauen . . . . .	214	Lenkungsspiel prüfen . . . . .	243
Lautsprecher aus- und einbauen . . . . .	215	Manschetten für Spurstangen prüfen . . . . .	243
Antenne aus- und einbauen . . . . .	216	<b>Elektrische Anlage</b> . . . . .	243
<b>Die Scheibenwischenanlage</b> . . . . .	217	Batterie prüfen . . . . .	243
Scheibenwischergummi ersetzen . . . . .	217	<b>Karosserie/Innenausstattung</b> . . . . .	244
Scheibenwaschdüse einstellen/aus- und einbauen . . . . .	218	Sichtkontrolle Unterboden/Karosserie . . . . .	244
Behälter Scheibenwaschanlage aus- und einbauen . . . . .	218	Schlösser schmieren . . . . .	244
Scheibenwischeranlage vorn . . . . .	219	Sichtprüfung aller Sicherheitsgurte . . . . .	244
Scheibenwischermotor vorn aus- und einbauen . . . . .	220	<b>Schaltpläne</b> . . . . .	245
Scheibenwischergestänge aus- und einbauen . . . . .	220	Der Umgang mit dem Schaltplan . . . . .	245
Scheibenwischermotor hinten aus- und einbauen . . . . .	221	Schaltpläne . . . . .	246
<b>Störungdiagnose Scheibenwischergummi</b> . . . . .	222	Anordnung Schaltpläne FORD FIESTA . . . . .	246
<b>Die Wagenpflege</b> . . . . .	223		
Fahrzeug waschen . . . . .	223		
Lackierung pflegen . . . . .	223		
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung . . . . .	224		
Polsterbezüge pflegen . . . . .	224		
<b>Das Werkzeug</b> . . . . .	225		



# Der Motor

Der FORD FIESTA wird von einem flüssigkeitsgekühlten Vierzylinder-Reihenmotor angetrieben, der vorn quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist.

Je nach Motorleistung ist ein **OHV**-, **CVH**- oder **Zetec**-(**DOHC**-)Benzinmotor oder ein **OHC**-Dieselmotor eingebaut.

Der **OHV-Motor** (OHV = overhead valves = obenliegende Ventile) mit 50, 55 und 60 PS ist nach dem Querstrom-Prinzip konstruiert. Das heißt, frisches Kraftstoff-Luftgemisch wird auf der einen Seite angesaugt und verbranntes Gas auf der gegenüberliegenden Seite über die Abgasanlage ausgestoßen. Ein- und Auslaßventile sind abwechselnd im Zylinderkopf angeordnet und werden über Stößel, Stößelstangen und Kipphebel betätigt. Die dreifach gelagerte Nockenwelle befindet sich seitlich im Zylinderblock und wird über eine Rollenkette von der Kurbelwelle angetrieben. Die Kurbelwelle ist dreifach gelagert und zum Massenausgleich mit Gegengewichten versehen.

Brennräume und Ansaugkanäle sind so gestaltet, daß das angesaugte Kraftstoff-Luftgemisch in eine Drallbewegung versetzt und intensiv verwirbelt wird. Aufgrund dieses Vorganges wird der Motor auch HCS-Motor genannt (HCS = High Compression Swirl = Hochdruck-Drall-Verwirbelung). Durch die Drall-Verwirbelung kann die Verbrennung schneller und vollständiger ablaufen, was im Fahrbetrieb zu geringerem Kraftstoffverbrauch und niedrigeren Schadstoff-Emissionen führt.

Die Ölpumpe ist seitlich außen am Motorblock angeschraubt und wird durch eine Schrägverzahnung von der Nockenwelle angetrieben. Direkt an der Ölpumpe sitzt, schräg nach unten geneigt, der Hauptstrom-Ölfiler.

Die Zündung erfolgt durch ein verteilerloses, vollelektronisches Zündsystem (EDIS = Electronic-Distributorless-Ignition-System).

Der **CVH-Motor** mit 71, 73 und 104 PS besitzt einen Leichtmetall-Zylinderkopf. Unter CVH versteht man V-förmig geneigte Ventile, die in halbkugelförmige Brennkammern ragen (C = Compound, V = Valve Angle, H = Hemispherical Chamber). Die von einem Zahnriemen angetriebene, obenliegende Nockenwelle betätigt die Ventile über Kipphebel und hydraulische Ventilstößel (Ventilspielausgleicher). Das Ventilspiel muß daher anläßlich der Wartung nicht mehr eingestellt werden.

Im Zylinderblock befindet sich vorn die Zahnrad-Ölpumpe. Sie wird durch einen Mitnehmerzapfen von der Kurbelwelle angetrieben. Die Kurbelwelle ist 5-fach im Motorblock gelagert und zum Massenausgleich mit Gegengewichten versehen.

Der Zündverteiler ist beim 1,4-l-Motor direkt am Zylinderkopf angeflanscht und wird von der Nockenwelle angetrieben. Der 1,6-l-Motor besitzt ein verteilerloses Zündsystem.

Für die Aufbereitung eines zündfähigen Kraftstoff-Luftgemisches stehen ein Registervergaser beziehungsweise eine Zentral- oder eine Mehrstellen-Einspritzanlage zur Verfügung.

Der **Zetec-Motor** ist als **DOHC-Motor** (**Double Overhead Camshaft** = 2 obenliegende Nockenwellen) mit zwei Nockenwellen im Zylinderkopf ausgestattet. Eine Nockenwelle steuert die Auslaßventile und die andere die Einlaßventile. Angetrieben werden die Nockenwellen von der Kurbelwelle über einen Zahnriemen. Die Nockenwellen betätigen über hydraulische Tassenstößel (Ventilspielausgleicher) die Ventile. Das Ventilspiel muß daher anläßlich der Wartung nicht eingestellt werden.

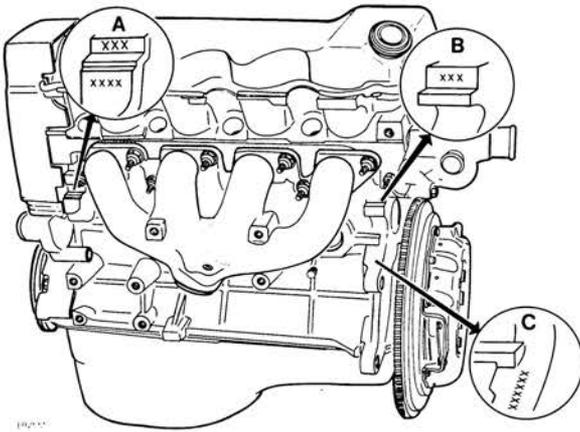
Im Motorblock befindet sich die Kühlmittelpumpe, die wie auch die Nockenwelle durch den Zahnriemen angetrieben wird. Die Zahnrad-Ölpumpe wird durch einen Mitnehmerzapfen direkt von der Kurbelwelle angetrieben.

Für die Aufbereitung eines zündfähigen Kraftstoff-Luftgemisches ist eine Mehrstellen-Einspritzanlage eingebaut. Die Zündung erfolgt über ein verteilerloses Zündsystem, das heißt der herkömmliche Zündverteiler ist durch elektronische Bauelemente ersetzt worden.

Nebenaggregate wie Generator, Servopumpe und Klimakompressor werden von einem wartungsarmen Keilrippenriemen angetrieben.

Beim **OHC-Dieselmotor** bestehen Zylinderkopf und Motorblock aus Grauguß. Der Begriff **OHC** (**overhead camshaft**) weist darauf hin, daß sich die Nockenwelle oben im Zylinderkopf befindet. Von der Kurbelwelle werden über einen Zahnriemen Nockenwelle und Kühlmittelpumpe angetrieben. Die senkrecht hängenden Ventile stößt die Nockenwelle direkt über Tassenstößel auf. Zum Einstellen des Ventilspiels im Rahmen der Wartung werden die Einstellscheiben der Tassenstößel ersetzt.

Ein zweiter Zahnriemen treibt die Verteilereinspritzpumpe an, die den für die Einspritzdüsen erforderlichen hohen Einspritzdruck erzeugt.



Die **Motornummer – A –** sitzt beim **CVH-Motor** vorn rechts am Motorblock, in Fahrtrichtung gesehen. OHV- und Dieselmotor: Linke Stirnseite über dem Schwungrad. Die ersten beiden Stellen geben das Herstellungsdatum an, wobei der erste Buchstabe für das Herstellungsjahr steht, z.B. L = 1990. Der 2. Buchstabe gibt den Herstellungsmonat an, z.B. M = Juli.

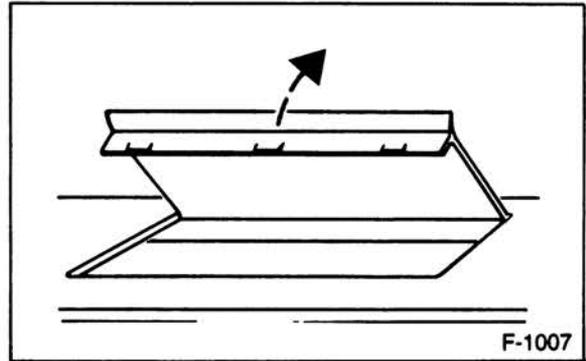
	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1989 = K	J	U	M	P	B	R	A	G	C	K	D	E
1990 = L	L	Y	S	T	J	U	M	P	B	R	A	G
1991 = M	C	K	D	E	L	Y	S	T	J	U	M	P
1992 = N	B	R	A	G	C	K	D	E	L	Y	S	T
1993 = P	J	U	M	P	B	R	A	G	C	K	D	E
1994 = R	L	Y	S	T	J	U	M	P	B	R	A	G
1995 = S	C	K	D	E	L	Y	S	T	J	U	M	P

Danach folgt eine 5stellige Seriennummer.

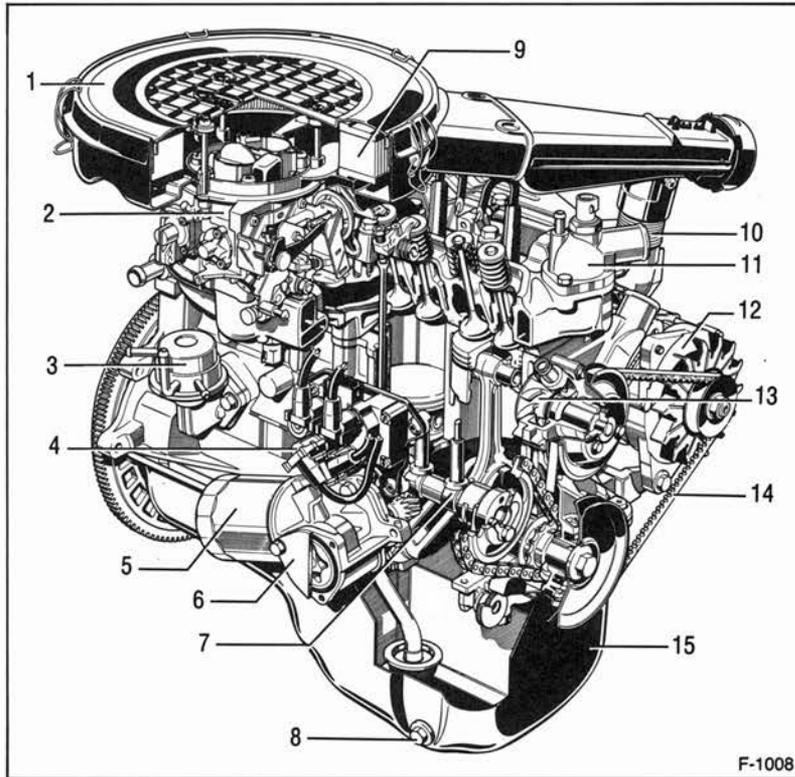
Der **Motorcode – B –** besteht aus 3 Buchstaben und sagt etwas über Hubraum und Verdichtung des Motors aus. Für die Motoridentifizierung sind allerdings nur die ersten beiden Buchstaben maßgeblich, zum Beispiel: F6 = 1,4-l-Motor mit Zentraleinspritzung.

Hubraum	Verdichtung	Modell
T = 1,0l	K = Niedrigverdichtet	bezieht sich auf die Einbaureihenfolge in der Produktion (Bauvariante)
G = 1,1l	L/U = Hochverdichtet	
J = 1,3l	S = Kraftstoffsparsversion	
F = 1,4l	T = Ohne Angabe (Diesel)	
L = 1,6l	6 = Zentraleinspritzung	
R = 1,8l	J = Mehrstelleneinspritzung	
	H = Turboversion	

An der Stelle – C – in Abbildung ER-21-51 wird die Motornummer im Reparaturfall eingeschlagen. Je nach Motorausführung ist auch das Herstellungsdatum im Motorblock eingeschlagen.



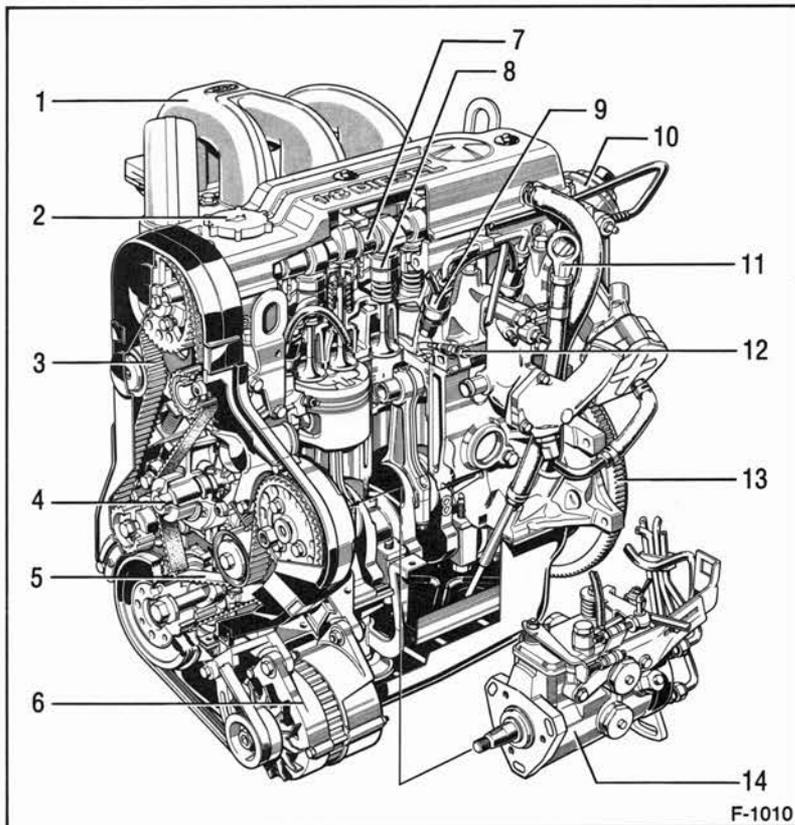
Die **Fahrgestellnummer** befindet sich im Bodenblech auf der Beifahrerseite unter einer Plastikabdeckung zwischen Sitz und Türschweller.



## OHV-Motor

- 1 – Luftfilter
- 2 – Registervergaser
- 3 – Kraftstoffpumpe
- 4 – Zündspule (EDIS)
- 5 – Ölfilter
- 6 – Ölpumpe
- 7 – Nockenwelle
- 8 – Ölablaßschraube
- 9 – Filtereinsatz
- 10 – Warmluftschlauch
- 11 – Thermostatgehäuse
- 12 – Drehstromgenerator
- 13 – Kühlmittelpumpe
- 14 – Keilriemen
- 15 – Ölwanne

F-1008



## OHC-Dieselmotor

- 1 – Ansaugkrümmer
- 2 – Öleinfülldeckel
- 3 – Zahnriemen für Nockenwelle
- 4 – Kühlmittelpumpe
- 5 – Zahnriemen für Einspritzpumpe
- 6 – Drehstromgenerator
- 7 – Nockenwelle
- 8 – Tassenstößel
- 9 – Einspritzdüse
- 10 – Kraftstofffilter
- 11 – Ölmeßstab
- 12 – Glühkerze
- 13 – Schwungrad
- 14 – Einspritzpumpe

F-1010

## Die wichtigsten Motordaten

Motorbezeichnung		1,1 i	1,1	1,3 i	1,4 i	1,4	1,4i
Motortyp		OHV	OHV	OHV	CVH	CVH	PTE
Motorcode		G6A	GUE/GUD	J6B	F6E	FUG	F4-
Fertigung	von – bis	4/89 – 7/96	4/89 – 8/93	5/91 – 7/96	4/89 – 2/92	4/89 – 1/90	1/94 – 12/95
Hubraum	cm <sup>3</sup>	1118	1118	1299	1392	1392	1392
Leistung	kW bei 1/min	37/5200	40/5200	44/5000	52/5500	54/5500	54/5100
	PS bei 1/min	50/5200	55/5200	60/5000	71/5500	73/5500	73/5100
Drehmoment	Nm bei 1/min	83/3000	86/2700	101/2500	103/4000	108/4000	106/2750
Bohrung	∅ mm	68,7	68,7	74,0	77,2	77,2	77,2
Hub	mm	75,5	75,5	75,5	74,3	74,3	74,3
Verdichtung		8,8	9,5	8,8	8,5	8,5	9,5
Maximale Drehzahl	Dauer	1/min	5250	5650	5450	5950	6100
	Kurzzeitig	1/min	5475	5875	5675	6175	6375
Kraftstoff/ROZ	bleifrei verbleit	Super/95 –	Super/95 Super/98	Super/95 –	Super/95 –	Super/95 Super/98	Super/95 –
Vergaser/Einspritzung		CFI	Weber 2V TLD	CFI	CFI	Weber 2V TLD	SEFI
Zündanlage		EDIS	EDIS	EDIS	EEC IV	ESC I	EDIS
Katalysator		x	–	x	x	–	x
Zündfolge		1-2-4-3	1-2-4-3	1-2-4-3	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2

Motorbezeichnung		1,6 i	1,6 i	1,8i	1,8 i	1,8 D
Motortyp		CVH	ZETEC	ZETEC	ZETEC	OHC
Motorcode		LJD	L1F	RDB	RQC	RTC/RTD
Fertigung	von – bis	4/89 – 1/92	1/94 – 12/95	2/92 – 12/93	2/92 – 12/93	4/89 – 7/96
Hubraum	cm <sup>3</sup>	1596	1597	1796	1796	1753
Leistung	kW bei 1/min	76/6000	65/5250	77/5500	96/6250	44/4800
	PS bei 1/min	104/6000	88/5250	105/5500	130/6250	60/4800
Drehmoment	Nm bei 1/min	135/2800	130/3000	153/4000	162/4500	110/2200
Bohrung	∅ mm	80,0	76,0	80,6	80,6	82,5
Hub	mm	79,5	88,0	88,0	88,0	82,0
Verdichtung		9,75	10,3	10	10	21,5
Maximale Drehzahl	Dauer	1/min	6200	5700	5950	4800
	Kurzzeitig	1/min	6450	5900	6175	5350
Kraftstoff/ROZ	bleifrei	Super/95	Super/95	Super/95	Super/95	Diesel
Einspritzung		EFI	SEFI	SEFI	SEFI	Diesel
Zündanlage		EDIS	EDIS	EDIS	EDIS	–
Katalysator		x	x	x	x	–/x
Zündfolge		1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2

CFI = Central Fuel Injection = Zentraleinspritzung; SEFI = Sequential Electronic Fuel Injection = Sequentielle elektronische Mehrfacheinspritzung; EDIS = Electronic Distributerless Ignition System = verteilerlose, vollelektronische Zündung; EEC = Electronic Engine Control = elektronische Motorregelung; ESC = Electronic Spark Control = Kennfeldzündanlage.

## Motor aus- und einbauen

Der Motor wird ohne Getriebe nach oben ausgebaut. Abgas- und Ansaugkrümmer sowie Generator bleiben am Motor angebaut. Zum Ausbau des Motors wird ein Kran benötigt. In **keinem Fall** darf der Motor mit einem Rangierheber nach unten abgesenkt werden, da der Heber am Motor schwere Schäden verursachen würde.

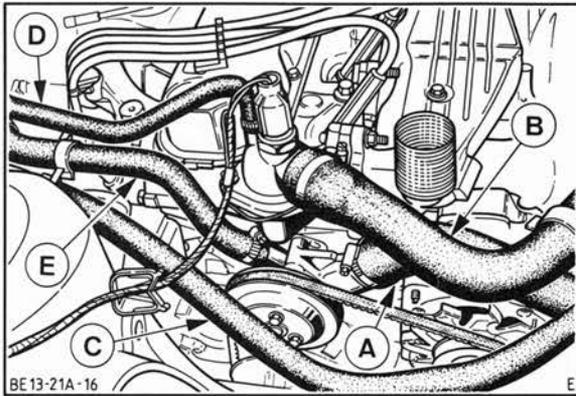
Da auch auf der Wagenunterseite einige Verbindungen gelöst werden müssen, werden vier Unterstellböcke sowie zum Aufbocken des Wagens ein Rangierheber benötigt. Vor der Montage im Motorraum sollten die Kotflügel mit Decken geschützt werden.

Je nach Baujahr und Ausstattung können die elektrischen Leitungen beziehungsweise Unterdruck- oder Kühlmittelschläuche unterschiedlich im Motorraum verlegt sein. Da im einzelnen nicht auf jede Variante eingegangen werden kann, empfiehlt es sich, die jeweilige Leitung bevor sie abgezogen wird, mit Tesaband zu kennzeichnen.

**Achtung:** Es wird der Ausbau des OHV-Motors beschrieben. Der CVH- sowie der Diesel-Motor werden zusammen mit dem Schaltgetriebe nach unten ausgebaut.

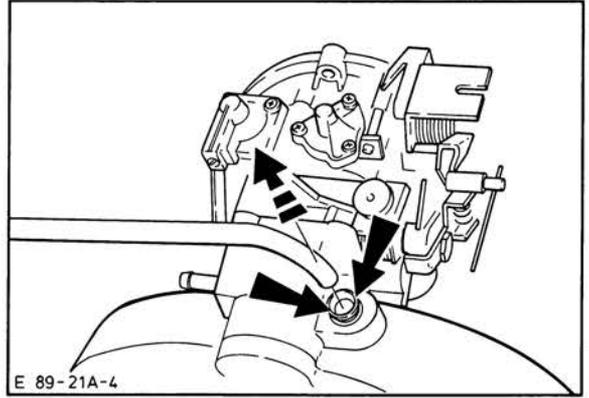
### Ausbau

- Massekabel (-) und Pluskabel (+) von der Batterie abklemmen.
- Motorhaube ausbauen, siehe Kapitel »Karosserie«.
- Kühlmittel ablassen, siehe Kapitel »Wartung«.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 76.

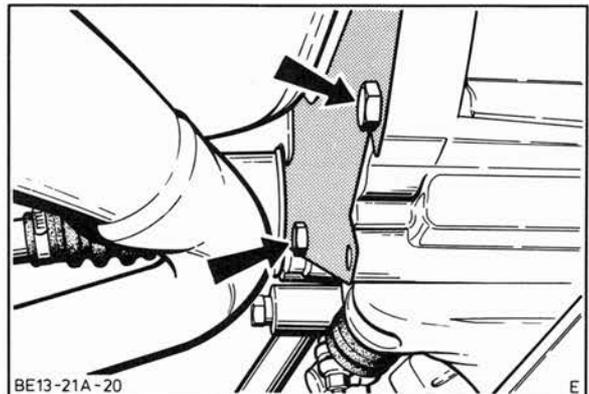


- Unteren Kühlerschlauch –A– von der Kühlmittelpumpe und oberen Kühlerschlauch –B– vom Kühler abziehen. Vorher Schellen lösen und zurückschieben.
- Verbindungsschläuche –C/D– vom Ausgleichbehälter zum Kühler und vom Ausgleichbehälter zum Thermostatgehäuse ausbauen.
- Heizungsschläuche –E– von der Kühlmittelpumpe und vom Ansaugkrümmer abziehen.
- Gaszug am Drosselklappenhebel abbauen, siehe Seite 86.
- **Vergasermotor:** Starterzug am Vergaser abbauen.

**Achtung:** Gas- und Starterzug dürfen nicht geknickt werden.

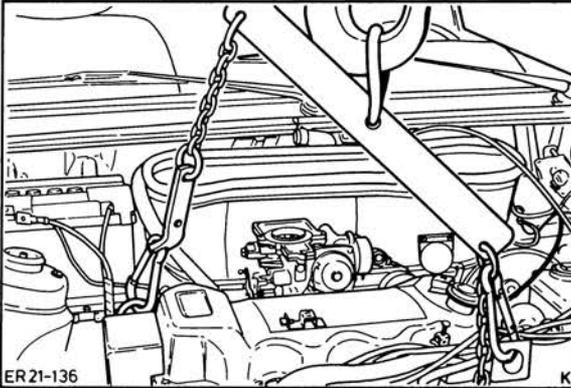


- Unterdruckleitung für Bremskraftverstärker vom Ansaugkrümmer abbauen. Dazu Halteclip am Ansaugkrümmer etwas in den Krümmer hineindrücken, festhalten und Unterdruckleitung vorsichtig aus der Federbuchse ziehen. **Achtung:** Wenn zu kräftig gezogen oder die Unterdruckleitung verkantet wird, verriegelt die Federbuchse die Leitung.
- **1,1 i:** Unterdruckschlauch vom MAP-Sensor (Druckgeber Ansaugluft) am Ansaugkrümmer abziehen.
- **Vergasermotor:** Kraftstoffvor- und Rücklaufleitung von der Kraftstoffpumpe abziehen und mit geeignetem Stopfen verschließen. Zum Beispiel saubere Schraube mit entsprechendem Durchmesser in die Leitung stecken.
- Elektrische Leitungen mit Tesaband kennzeichnen und abklemmen von :
  - Temperaturgeber
  - Thermoschalter für Lüfter
  - Öldruckschalter
  - Leerlaufabschaltventil
  - Zündspule
  - Motortemperatursensor (ECT)
  - Geber für Drehzahl und Kurbelwellenposition (VRS)
  - **1,1 i:** Ansauglufttemperatur-Sensor
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 100.
- Vorderes Abgasrohr ausbauen, siehe Seite 96.

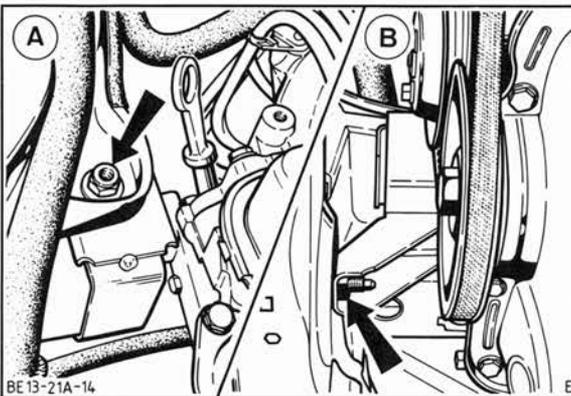


- Unteres Motorzwischenblech mit 2 Schrauben abschrauben.

- Drehstromgenerator ausbauen.
- Untere 4 Verbindungsschrauben Motor/Getriebe herausdrehen.
- Anlasser ausbauen.



- Motor leicht anheben, bis die Motorlager frei werden. Dazu Motorhebevorrichtung FORD-21-068 an Stehbolzen des Abgaskrümmers und Schraube des Ansaugkrümmers anschrauben und Motor mit einem geeigneten Kran anheben. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, kräftiges Seil an Ansaug- und Abgaskrümmereinhängen. Geeignete Stange durchschieben, Motor etwas anheben und auf 2 Böcken lagern. Die Stange kann auch in den Sicken der Kotflügel gelagert werden, dazu dicke Holz-Zwischenlage verwenden und diese zur Sicherung mit Schraubzwingen festklemmen. **Achtung:** Stange nicht auf die Kotflügel legen.



- Vom Radkasten her rechtes Motorlager von der Karosserie mit 1 Schraube und einer Mutter abschrauben.
- Motorlager vom Motorblock mit 3 Schrauben abschrauben und herausnehmen.
- Oben 2 Verbindungsschrauben Motor/Getriebe herausdrehen. Kabelstrang abnehmen.
- Motor vorsichtig aus dem Getriebe herausziehen, mit der Kupplungsseite zur Spritzwand drehen und nach oben herausheben. Dabei Motor sorgfältig führen (Helfer), damit keine Anbauteile beschädigt werden.

## Einbau

- Motorlager, Kühlmittel-, Öl- und Kraftstoffschläuche auf Porosität oder Risse prüfen, falls erforderlich erneuern.
- Kupplungsausrücklager auf leichten Lauf und Ausrückhebel auf Leichtgängigkeit prüfen.
- Kupplungs-Mitnehmerscheibe auf ausreichende Belagdicke sowie Belagzustand prüfen, bei hoher Kilometerleistung, über 80.000 km, austauschen.
- Kerbverzahnung der Getriebe-Antriebswelle mit Moly-Gleitpaste schmieren.
- Motor mit der Kupplungsseite zur Spritzwand drehen und vorsichtig so weit in den Motorraum einführen, bis er in Einbaulage gedreht werden kann. Beim Absenken darauf achten, daß der Motor sorgfältig geführt wird, um Beschädigungen an Antriebswelle, Kupplung und Aufbau zu vermeiden.
- 2 obere Verbindungsschrauben Motor/Getriebe mit **40 Nm** anschrauben, dabei Halter für Kabelstrang mit anschrauben und Kabelstrang einclippen.
- Motorlager an Motorblock und Karosserie anschrauben, nicht festziehen.
- Motor-Hebevorrichtung abbauen.
- Untere Verbindungsschrauben Motor/Getriebe mit **40 Nm** anschrauben.
- Motorzwischenblech unten anschrauben.
- Generator einbauen, siehe Seite 197.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 48.
- Hitzeschild für Drehstromgenerator mit 3 Muttern anschrauben.
- Elektrische Leitungen am Generator anschrauben und aufstecken. Kunststoffabdeckung auf die Stehbolzen schieben.
- Anlasser einbauen, dabei Massekabel Motor mitanschrauben, siehe Seite 201.
- Vorderes Abgasrohr einbauen, siehe Seite 96.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 100.
- Motor durch Schüttelbewegungen spannungsfrei einrichten. Anschließend Schrauben und Muttern für Motorlager festziehen.

### Motorlager rechts:

Schraube an Stehblech .....	50 Nm
Mutter am Längsträger .....	50 Nm
Gummipuffer an Halter .....	85 Nm
Halter an Motorblock .....	65 Nm

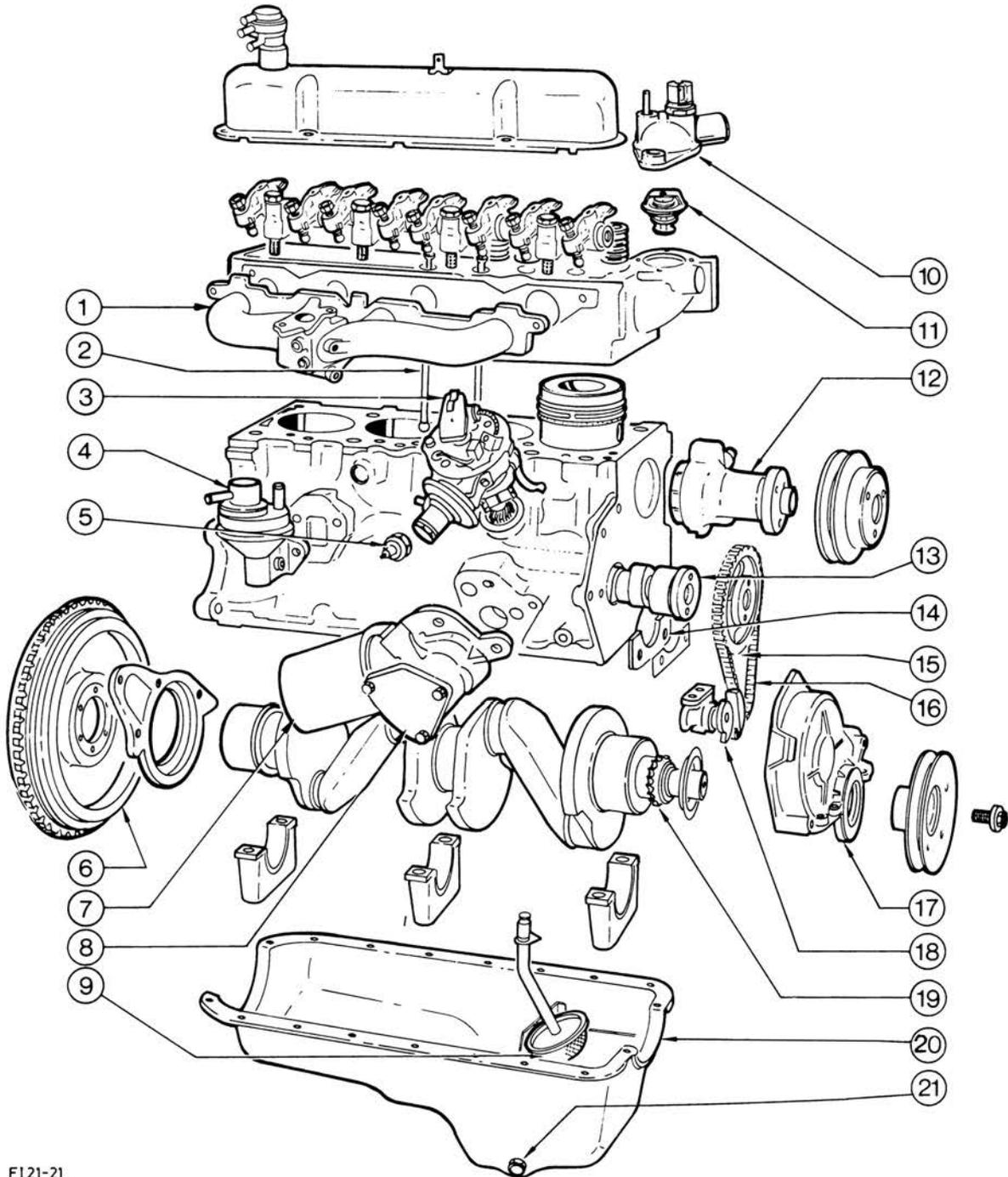
### Motorlager links:

.....	35 Nm
Muttern – Gummipuffer .....	50 Nm
Getriebeträger vorn an Karosserie .....	50 Nm
Getriebeträger hinten an Karosserie .....	50 Nm

- Kraftstoffleitungen an der Kraftstoffpumpe aufschieben, siehe auch Seite 73.
- Sämtliche elektrische Leitungen anklammern, siehe unter »Ausbau«. Elektrische Leitungen mit Kabelbindern fixieren.

- Unterdruckschlauch am Druckgeber für Ansaugluft auf-schieben.
- Heizungs- und Kühlmittelschläuche aufschieben und mit Schellen sichern, siehe unter »Ausbau«.
- Luftfilter-Einsatz prüfen, gegebenenfalls ausklopfen oder erneuern. Luftfilter einbauen, siehe Seite 76.
- Gaszug und, falls vorhanden, Starterzug einbauen und Ein-stellung prüfen, siehe Seite 86.
- Unterdruckleitung für Bremskraftverstärker in die Buchse einschieben, bis der Bund der Leitung an der Federbuchse anliegt. Leitung wieder vorsichtig zurückziehen; die Feder-buchse muß die Leitung jetzt verriegeln.
- Ölstand in Motor und Getriebe prüfen, gegebenenfalls auf-füllen.
- Kühlmittel auf Gefrierschutz prüfen und auffüllen, siehe Kapitel »Wartung«.
- Massekabel (-) und Pluskabel (+) an die Batterie anklem-men.
- Motor starten und auf Betriebstemperatur bringen, Kühlmittelstand überprüfen und sämtliche Schlauchanschlüsse auf Dichtheit prüfen.
- **OHV- und Dieselmotor:** Ventilspiel prüfen, siehe Kapitel »Wartung«.
- Motorhaube einbauen, siehe Kapitel »Karosserie«.

# OHV-Motor



F121-21

- |  |                               |                                   |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1 – Ansaugkrümmer  | 6 – Schwungrad                | 14 – Halteplatte für Nockenwelle  |
| 2 – Ventil-Stößelstange  | 7 – Ölfilter                  | 15 – Nockenwellen-Zahnrad         |
| 3 – Zündverteiler. <b>Achtung:</b> Anstelle des Zündverteilers besitzt der OHV-Motor eine verteilerlose Zündanlage | 8 – Ölpumpe                   | 16 – Steuerkette                  |
| 4 – Kraftstoffpumpe  | 9 – Ölpumpensieb mit Saugrohr | 17 – Stirnraddeckel mit Dichtring |
| 5 – Öldruckschalter  | 10 – Kühlmittelstutzen        | 18 – Kettenspanner                |
|  | 11 – Thermostat               | 19 – Kurbelwellen-Zahnrad         |
|  | 12 – Kühlmittelpumpe          | 20 – Ölwanne                      |
|  | 13 – Nockenwelle              | 21 – Ölablaßschraube              |

# Zylinderkopf aus- und einbauen

## OHV-Motor

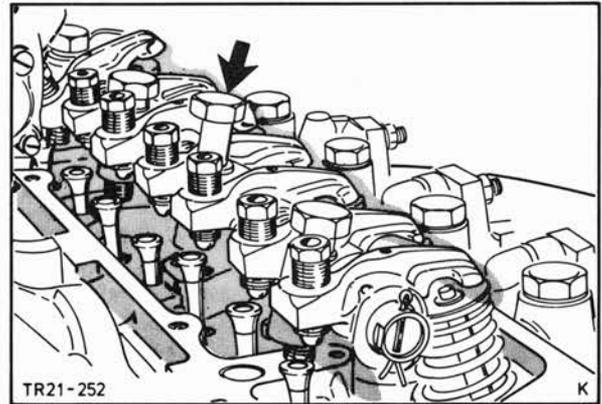
Zylinderkopf nur bei abgekühltem Motor ausbauen. Abgas- und Ansaugkrümmer bleiben angeschlossen.

Eine defekte Zylinderkopfdichtung ist an folgenden Merkmalen erkennbar:

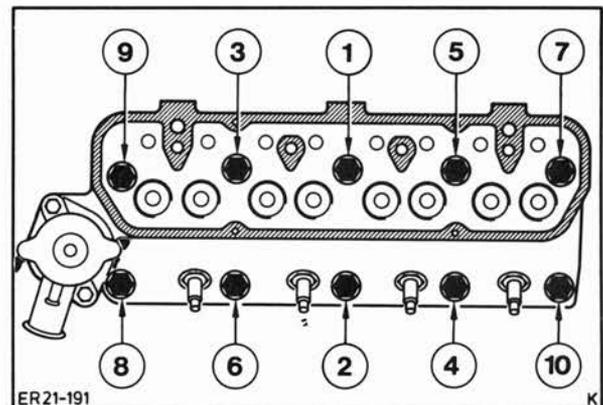
- Leistungsverlust.
- Kühlfliüssigkeitsverlust. Weiße Abgaswolken bei warmem Motor.
- Ölverlust.
- Kühlfliüssigkeit im Motoröl, Ölstand nimmt nicht ab, sondern zu. Graue Farbe des Motoröls, Schaumbläschen am Ölpeilstab, Öl dünnflüssig.
- Motoröl in der Kühlfliüssigkeit.
- Kühlfliüssigkeit sprudelt stark.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

## Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 76.
- Kühlfliüssigkeit ablassen, siehe Kapitel »Wartung«.
- Oberen Kühlerschlauch sowie Verbindungsschlauch zum Ausgleichbehälter vom Thermostatgehäuse abziehen. Vorher Schellen ganz öffnen und zurückschieben.
- Heizungsschlauch am Ansaugkrümmer abziehen.
- Gaszug am Drosselklappenhebel abclipsen und mit Halter vom Vergaser abschrauben.
- Starterzug vom Vergaser abschrauben und zur Seite legen.
- Sämtliche Zündkerzenstecker abziehen. Dabei am Stecker, **nicht** am Kabel ziehen.
- Zündkabel am Halter/Zylinderkopfdeckel ausclipsen. Zündkerzennischen mit Preßluft ausblasen.
- Zündkerzen herausschrauben.
- Elektrische Leitungen mit Tesaband kennzeichnen und abziehen von:
  - Geber für Kühlmitteltemperatur-Anzeige
  - Leerlaufabschaltventil, am Vergaser
  - Thermoschalter für Lüfter
  - Thermoschalter vom Ansaugkrümmer
- Kraftstoffleitung am Vergaser abziehen.
- Unterdruckleitungen von Vergaser und Bremskraftverstärker, falls vorhanden, sowie Belüftungsschlauch vom Ansaugkrümmer abziehen.
- Abgasrohr vom Abgaskrümmer abschrauben und mit Draht aufhängen, damit es nicht herunterfallen kann.
- Öleinfüllkappe vom Zylinderkopfdeckel abziehen.
- Zylinderkopfdeckel mit 4 Schrauben abschrauben.



- Kipphebelachse mit 4 Schrauben abschrauben.
- Stößelstangen herausnehmen. **Achtung:** Die Stößelstangen müssen beim Einbau wieder an derselben Stelle eingebaut werden. Aus diesem Grund Stößelstangen entweder mit Tesaband kennzeichnen oder so ablegen, daß sie beim Einbau nicht verwechselt werden.
- Zündkerzen herausschrauben.



- Zylinderkopfschrauben in umgekehrter Reihenfolge der Numerierung, also von 10 nach 1, um ½ Umdrehung lösen, dann herausdrehen.
- Zylinderkopf komplett mit Ansaug- und Abgaskrümmer abheben.

**Achtung:** Zylinderkopf nach dem Ausbau nicht auf der Dichtfläche absetzen, dabei könnten voll geöffnete Ventile beschädigt werden. Deshalb Zylinderkopf auf 2 Holzleisten legen.

## Einbau

**Vor dem Einbau Zylinderkopf und Zylinderblock mit geeignetem Schaber von Dichtungsresten freimachen. Darauf achten, daß keine Dichtungsreste in die Bohrungen fallen.** Bohrungen mit Lappen verschließen.

- Zylinderkopf und Motorblock mit Stahlleineal in Längs- und Querrichtung auf Planheit prüfen, gegebenenfalls nacharbeiten (Werkstattarbeit).
- Zylinderkopf auf Risse, Zylinderlauffläche auf Riefen überprüfen.

- Zylinderkopfdichtung grundsätzlich ersetzen.
- Neue Dichtung ohne Dichtmittel so auflegen, daß keine Bohrungen verdeckt werden.
- Zylinderkopf aufsetzen, Zylinderkopfschrauben handfest anziehen.

**Achtung:** Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Vor dem Anziehen der Schrauben sollte der Drehmomentschlüssel auf seine Genauigkeit überprüft werden. Außerdem wird zum Anziehen der Zylinderkopfschrauben eine Winkelscheibe, zum Beispiel HAZET 6690, benötigt. Steht die Winkelscheibe nicht zur Verfügung, Schlüssel im 90°-Winkel zum Zylinderkopf ansetzen, Schlüssel in einem Zug drehen, bis der Schlüsselarm parallel zur langen Seite des Zylinderkopfes steht.

- Zylinderkopfschrauben gemäß der Reihenfolge in Abbildung ER-21-191 von 1 bis 10 in **drei Stufen** anziehen.

**Achtung: Die Zylinderkopfschrauben in jeder Stufe jeweils in der Reihenfolge von 1 bis 10 anziehen.**

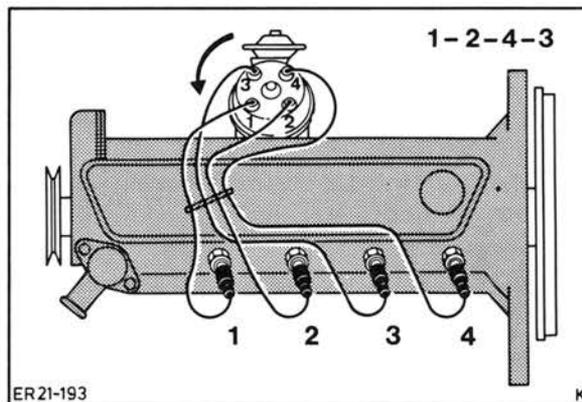
**1.Stufe:** mit Drehmomentschlüssel **30 Nm**

**2.Stufe:** mit starrem Schlüssel **90°** weiterdrehen

**3.Stufe:** mit starrem Schlüssel **90°** weiterdrehen

**Achtung:** Anschließend dürfen die Kopschrauben **nicht nachgezogen** werden. Die Zylinderkopfschrauben können einmal wiederverwendet werden, sie müssen dann jedoch mit einem Körner markiert werden. Es empfiehlt sich aber, die Kopschrauben grundsätzlich zu ersetzen.

- Stößelstangen an beiden Enden mit Motoröl einölen und in die Stößelpfannen stellen. **Achtung:** Stößelstangen unbedingt an der gleichen Stelle wie vor dem Ausbau wieder einbauen.
- Kipphebelachse so aufsetzen, daß die Stellschrauben in die Pfannen der Stößelstangen eingreifen. Schrauben der Kipphebelachse zunächst handfest anziehen, dann gleichmäßig mit **45 Nm** festziehen.
- Ventilspiel einstellen, siehe Kapitel »Wartung«.
- Zylinderkopfdeckel aufsetzen und Schrauben gleichmäßig ganz leicht mit **5 Nm** festziehen.
- Öleinfüllkappe mit Belüftungsschlauch aufstecken.
- Zündkerzen von Hand bis zur Anlage am Zylinderkopf einschrauben. **Achtung:** Dabei Kerzen nicht verkanten. Anschließend Zündkerzen mit handelsüblichem Kerzenschlüssel SW 16 und **20 Nm** festziehen.
- Abgasrohr am Abgaskrümmen mit **neuen** Muttern anschrauben.



- Kerzenstecker in Zündfolge aufstecken.
- Elektrische Leitungen aufstecken, siehe unter »Ausbau«.
- Kraftstoffleitung am Vergaser aufstecken und mit Schelle sichern.
- Unterdruckleitungen von Vergaser und Bremskraftverstärker, falls vorhanden, sowie Belüftungsschlauch vom Ansaugkrümmer aufschieben.
- Gaszug mit Halter am Vergaser anschrauben und am Drosselklappenhebel einclippen. Gaszug einstellen, siehe Seite 86.
- Starterzug am Vergaser anschrauben und einstellen.
- Heizungsschlauch am Ansaugkrümmer aufschieben und mit Schelle sichern.
- Oberen Kühlerschlauch sowie Verbindungsschlauch zum Ausgleichbehälter am Thermostatgehäuse aufschieben und mit Schellen sichern.
- Luftfilter einbauen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Kapitel »Wartung«.
- Ölstand im Motor prüfen, gegebenenfalls Öl nachfüllen. Wurde der Zylinderkopf abgebaut aufgrund einer defekten Zylinderkopfdichtung, empfiehlt sich ein vorgezogener Ölwechsel einschließlich eines Ölfilterwechsels, da sich im Motoröl Kühlfüssigkeit befinden kann.
- Motor starten und warmlaufen lassen. Gegebenenfalls Motorregelung prüfen lassen.

**Achtung:** Die Zylinderkopfschrauben dürfen auch nach einer Fahrstrecke von 1000 km **nicht** nachgezogen werden.

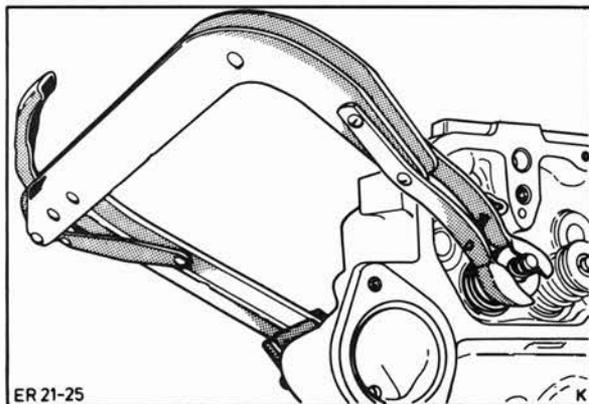
# Ventil aus- und einbauen

## OHV-Motor

### Ausbau

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

- Zylinderkopf ausbauen und auf 2 Holzleisten legen, siehe Seite 19.
- Ansaugkrümmer komplett mit Vergaser vom Zylinderkopf abschrauben.
- Abgaskrümmer vom Zylinderkopf abschrauben.



- Ventilfeder mit handelsüblichem Ventilfederspanner zusammendrücken. Ventilkeile abnehmen und Ventilfeder wieder entspannen.

**Achtung:** Beim Herausnehmen der Ventilkeile darauf achten, daß der Ventilschaft nicht durch den heruntergedrückten Ventilteller beschädigt wird. Andernfalls muß das Ventil ausgewechselt werden, da bei beschädigtem Ventilschaft keine ausreichende Abdichtung mehr gewährleistet ist. Die Folge sind dann erhöhter Ölverbrauch und Verschleißerscheinungen in der Ventilführung.

- Ventiltellerteller und Ventilfeder abnehmen.
- Ventil zur Brennraumseite hin herausziehen.
- Ventilschaftabdichtung mit Schraubendreher abhebeln.
- Nächstes Ventil auf dieselbe Weise ausbauen.

### Einbau

Vor Einbau der Ventile Ventilführungen prüfen, eventuell Ventilführungen aufreiben und/oder Ventilsitze nacharbeiten, siehe Seite 47.

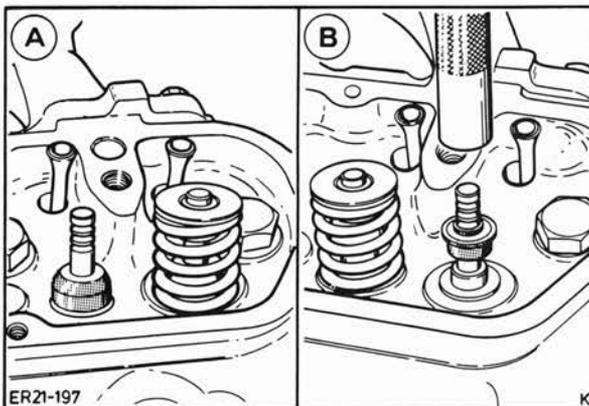
**Achtung:** Neue Ventiltellerteller sind an der Unterkante der Bohrung für die Kegelstücke vereinzelt sehr scharfkantig. Dadurch können die Ventilschäfte beschädigt werden (Riefen etc.). Beschädigte Ventile müssen ersetzt werden, Ventiltellerteller vor dem Einbau gegebenenfalls entgraten.

- Ventilschaft an den Anlageflächen der Ventilkegelstücke entgraten.

**Achtung:** Werden in einen neuen Zylinderkopf bereits gelaufene Ventile eingebaut, dann muß der Ventilsitz eingeschliffen werden, siehe Seite 48.

- Ventilschaft und Ventilführung mit Hypoidöl SAE 90 (FORDSpezifikation SQM 2C-9002-AA) leicht einölen und Ventil einsetzen.
- Ventilschaft an den Anlageflächen der Ventilkegelstücke mit Klebeband abkleben, damit die Ventilschaftabdichtung beim Einbauen nicht beschädigt wird.

**Achtung:** Ventilschaftabdichtungen grundsätzlich ersetzen.



- Ventilschaftabdichtung für Auslassventil –A– leicht einölen und vorsichtig aufschieben. Ventilschaftabdichtung für Einlassventil –B– mit Treibdorn FORD 21-007 aufdrücken. Anschließend Klebeband entfernen.
- Ventilfeder und Ventiltellerteller einsetzen.
- Ventilfeder mit Spannapparat zusammendrücken und Ventilkegelstücke einsetzen. **Achtung:** Auf richtige Anlage der Kegelstücke am Ventilschaft achten. Falls erforderlich, Grat mit Schmirgelleinen entfernen.
- Alle weiteren Ventile einbauen, darauf achten, daß Aus- und Einlassventile nicht vertauscht werden.
- Ansaugkrümmer mit **neuer** Dichtung am Zylinderkopf anschrauben. 5 **neue** Schrauben mit **neuen** Sicherungsringen abwechselnd mit **20 Nm** festziehen.
- Abgaskrümmer am Zylinderkopf ansetzen. Vorher Dichtfläche mit Graphitfett bestreichen. 8 **neue** Muttern abwechselnd mit **25 Nm** festziehen.
- Zylinderkopf einbauen, siehe Seite 19.

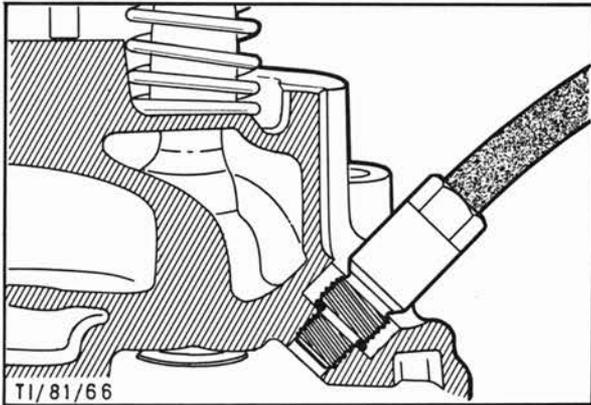
# Ventilschaftabdichtungen ersetzen

## OHV-Motor

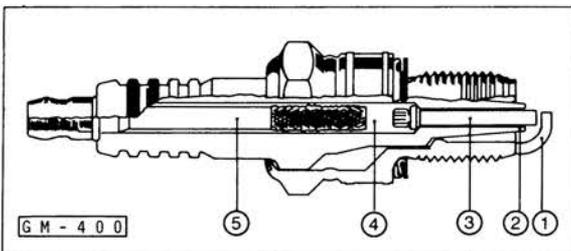
Hoher Ölverbrauch kann auf verschlissene Ventilschaftabdichtungen zurückzuführen sein. Die Ventilschaftabdichtungen können auch bei eingebautem Zylinderkopf ausgebaut werden. Allerdings werden dann das Spezialwerkzeug FORD 21-056 und Preßluft benötigt.

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 76.
- Öleinfüllkappe mit Belüftungsschläuchen abziehen.
- Zündkerzenstecker abziehen, Zündkerzen herausschrauben.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.
- Kipphebelachse abschrauben, siehe Seite 19.



- Handelsüblichen Druckluftadapter, zum Beispiel HAZET 3428, in das Zündkerzengewinde einschrauben.

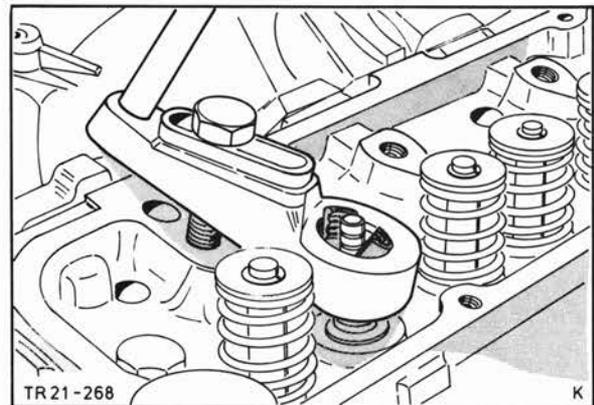


**Achtung:** Steht der Druckluftadapter nicht zur Verfügung, kann er auch aus einer alten Zündkerze und einem geeigneten Schlauch selbst hergestellt werden.

- An einer alten Zündkerze Masselektrode –1– abkneifen. Keramik-Isolator –2– mit Schraubendreher abbrechen und Mittelelektrode –3– durch Hin- und Herbiegen abbrechen und herausnehmen. Rest der Mittelelektrode zusammen mit Glasschmelze –4– und Anschlußbolzen –5– mit geeignetem Durchschlag (ca. 3 mm) herausschlagen. Dabei Zündkerze in Schraubstock einspannen oder in entsprechenden Schraubendrehereinsatz (Stecknuß) einsetzen. **Achtung:** Das Gewinde der Zündkerze darf nicht beschädigt werden, um Folgeschäden an der Gewindebohrung im Zylinderkopf zu vermeiden.

- Zündkerze in den betreffenden Zylinder einschrauben und mit Druckluftschlauch verbinden.
- Über Druckluftschlauch ständig ca. 7 bis 10 bar Überdruck in den Zylinder blasen.

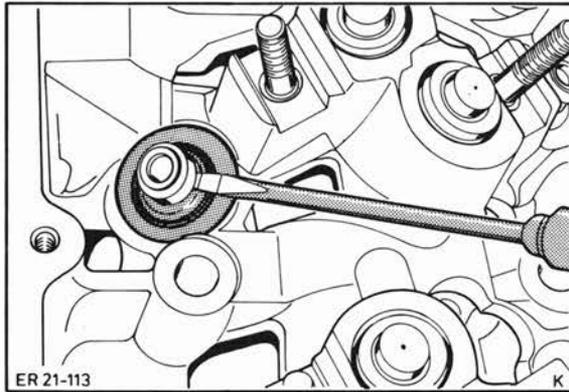
**Achtung:** Ventildfeder **nicht** ohne Druckluft ausbauen, sonst können Beschädigungen an Ventilen und Kolben entstehen.



- FORD-Werkzeug 21-056 am Zylinderkopf anschrauben.
- Ventildfeder niederdrücken, Ventilkegelstücke herausnehmen und Ventildfeder entspannen.

**Achtung:** Beim Herausnehmen der Ventilkegelstücke darauf achten, daß der Ventilschaft nicht durch den heruntergedrückten Ventilteller beschädigt wird. Andernfalls muß das Ventil ausgewechselt werden, da bei beschädigtem Ventilschaft keine ausreichende Abdichtung mehr gewährleistet ist. Die Folge sind dann erhöhter Ölverbrauch und Verschleißerscheinungen in der Ventilfehrung.

- Ventildferteller und Ventildfeder abnehmen.

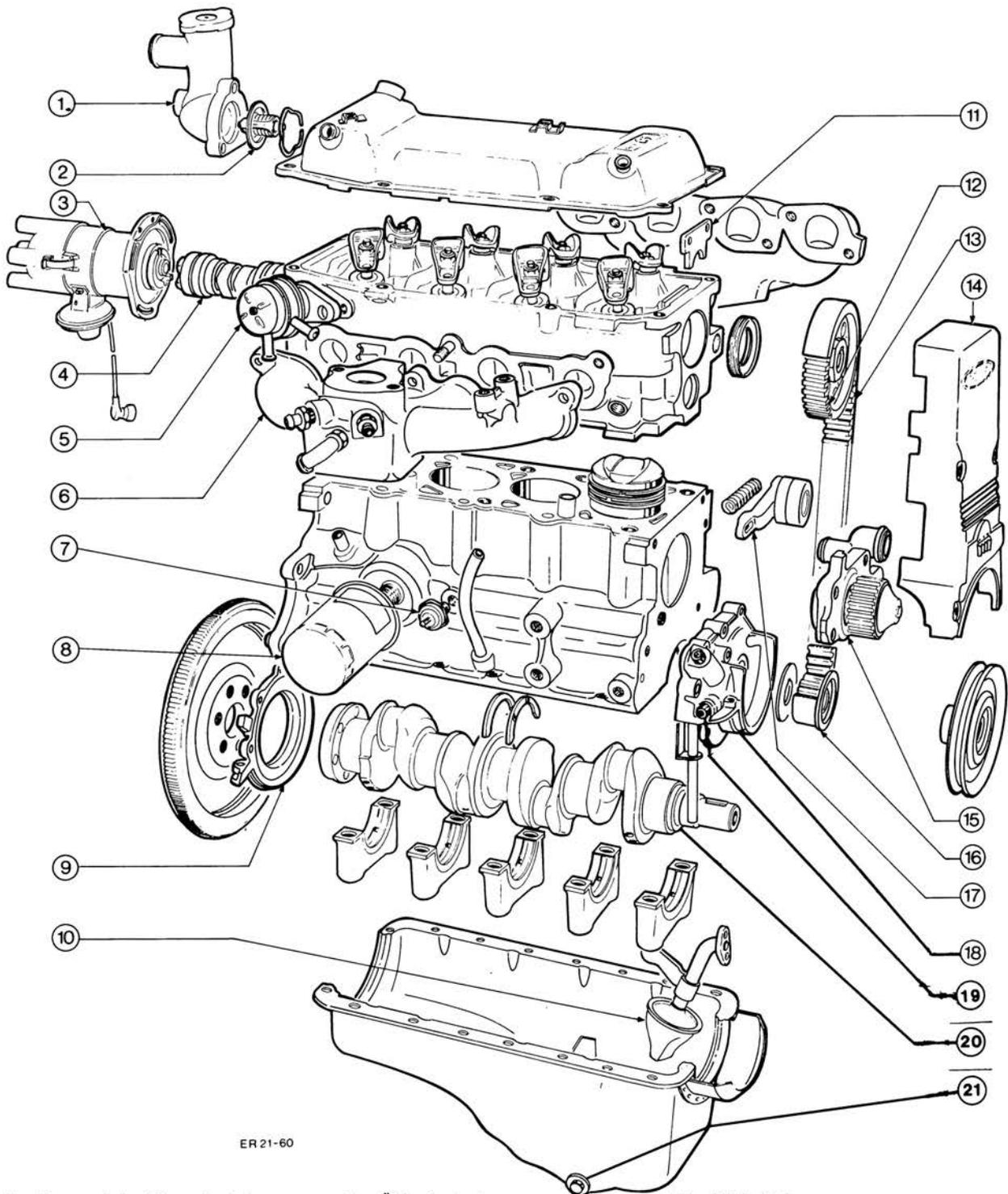


- Ventilschaftabdichtungen mit Schraubendreher abhebeln. Die Abbildung zeigt den CVH-Motor.

### Einbau

- Neue Ventilschaftabdichtung einsetzen, siehe Seite 21.
- Ventilsfeder und Ventilsfederteller einsetzen und mit Federspanner spannen.
- Ventilkegelstücke einsetzen. Dabei auf richtigen Sitz am Ventilschaft achten.
- Anschließend nächste Ventilschaftabdichtung ersetzen.
- Kipphebelachse einbauen, siehe Seite 19.
- Ventilspiel einstellen, siehe Kapitel »Wartung«.
- Zylinderkopfdeckel gleichmäßig, ganz leicht mit 5 Nm anschrauben.
- Zündkerzen von Hand bis zur Anlage an den Zylinderkopf hineindrehen. **Achtung:** Kerzen beim Ansetzen nicht verkanten. Anschließend Zündkerzen mit Kerzenschlüssel und richtigem Drehmoment festziehen; OHV-Motor: 20 Nm, CVH-Motor: 25 Nm.
- Kerzenstecker entsprechend der Zündfolge aufstecken, siehe Seite 19.
- Öleinfüllkappe mit Belüftungsschläuchen aufschieben.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 76.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

# CVH-Motor

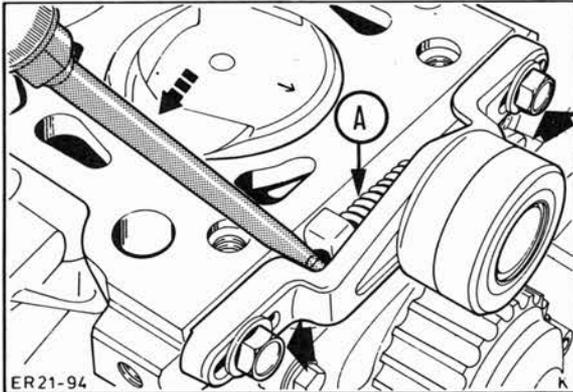


ER 21-60

- |  |                                  |                                 |
|--|----------------------------------|---------------------------------|
| 1 – Thermostatgehäuse. Anstelle des Verschlußdeckels ist ein Thermoschalter eingebaut. | 7 – Öldruckschalter              | 15 – Kühlmittelpumpe            |
| 2 – Thermostat   | 8 – Ölfilter                     | 16 – Kurbelwellen-Zahnriemenrad |
| 3 – Zündverteiler (nur 1,4-l)  | 9 – Kurbelwellen-Dichtungsträger | 17 – Zahnriemenspanner          |
| 4 – Nockenwelle  | 10 – Ölpumpensieb mit Saugrohr   | 18 – Ölpumpe                    |
| 5 – Kraftstoffpumpe (nur Vergasermotor)  | 11 – Nockenwellen-Halteplatte    | 19 – Öldruckregelventil         |
| 6 – Ansaugkrümmer  | 12 – Nockenwellen-Zahnriemenrad  | 20 – Kurbelwelle                |
|  | 13 – Zahnriemen                  | 21 – Ölablaßschraube            |
|  | 14 – Zahnriemenabdeckung         |                                 |



- Abdeckung für Kurbelwellen-Riemenscheibe an den Längsträgern ausclippen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 48.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe ausbauen, dazu 4. oder 5. Gang einlegen. Fußbremse durch Helfer betätigen lassen, gegebenenfalls Bremspedal mit geeignetem Brett gegen den Sitz festklemmen.
- Untere Zahnriemenabdeckung –3– abschrauben –7–; Dichtung –5– abnehmen, siehe Abbildung F-1011.



- Befestigungsschrauben lösen und Zahnriemenspanner mit Schraubendreher nach links drücken; Schrauben anschließend wieder festziehen.

**Achtung:** Ist die Spannfeder –A– nicht vorhanden, Zahnriemenspanner ausbauen und Feder einsetzen.

- Zahnriemen abnehmen.

**Achtung:** Bei ausgebautem Zahnriemen Motor (Kurbelwelle/ Nockenwelle) möglichst **nicht** verdrehen, sonst können an Kolben und Ventilen schwere Schäden entstehen.

### Einbau

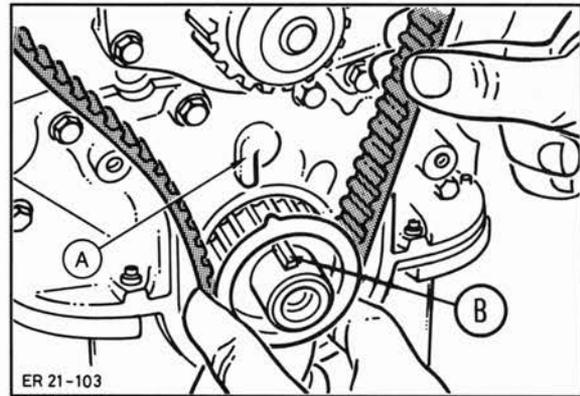
- Zahnriemen auf jeden Fall ersetzen, wenn er Risse aufweist, verölt ist oder Flanken und Zähne beschädigt sind.

**Achtung:** Nockenwelle und Kurbelwelle werden bei ausgebautem Zahnriemen grundsätzlich nicht mehr verdreht.

Falls die Nockenwelle jedoch im Rahmen anderer Arbeiten verdreht werden muß, unbedingt darauf achten, daß dabei kein Kolben im OT steht. Andernfalls drücken die Ventile beim Drehen der Nockenwelle auf den Kolben, wobei Kolben und Ventile beschädigt werden können. Um dies zu verhindern Kurbelwelle so verdrehen, daß die Markierung auf dem Zahnrad ca. 90° (¼ Umdrehung) vor oder nach der OT-Markierung am Motorblock steht. Dabei Kurbelwelle insgesamt nicht weiter als 90° verdrehen.

Bevor die Kurbelwelle wieder in OT-Stellung gebracht wird, darauf achten, daß sich die Nockenwelle in OT-Stellung befindet.

- Die Markierung des Nockenwellen-Zahnrades muß mit der OT-Markierung auf dem Zylinderkopf übereinstimmen, gegebenenfalls Nockenwellenrad verdrehen, siehe Abbildung ER-21-102.



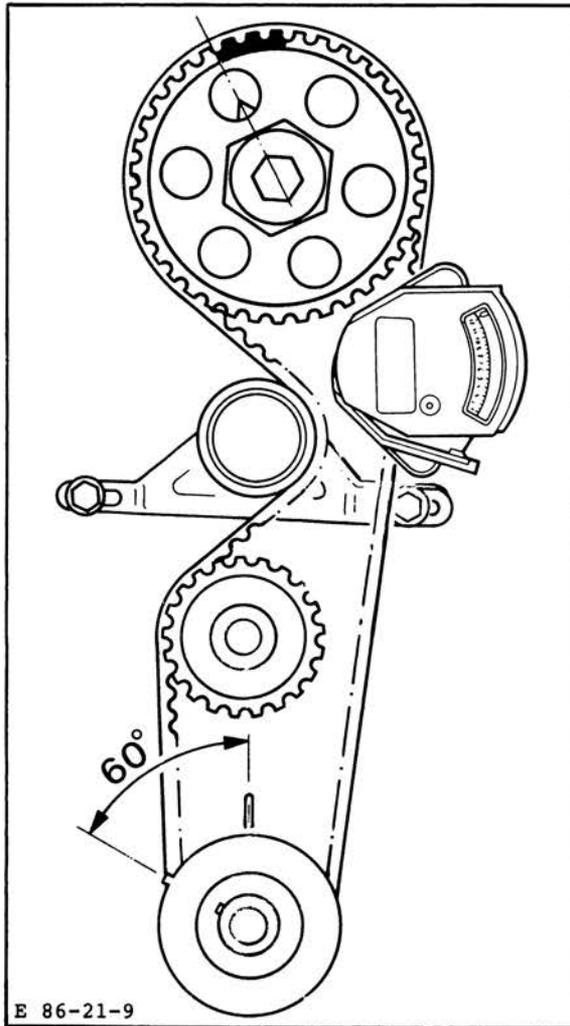
- Gleichzeitig muß die Scheibenfeder –B– der Markierung am Ölpumpengehäuse –A– gegenüberstehen, gegebenenfalls Kurbelwelle verdrehen. Dabei den kürzesten Weg wählen.

- Zahnriemen im Gegenuhrzeigersinn auflegen. Dabei an der Kurbelwelle beginnen.

**Achtung:** Beim Auflegen des Zahnriemens darf weder die Nockenwellenstellung noch die der Kurbelwelle verändert werden. Sonst können schwerwiegende Schäden am Motor entstehen, beziehungsweise der Motor gibt nicht mehr seine volle Leistung ab. Nachdem der Zahnriemen gespannt wurde, empfiehlt es sich, die OT-Stellung Nockenwelle und Kurbelwelle nochmals zu kontrollieren. Gegebenenfalls Einstellung bei abgenommenem Zahnriemen wiederholen.

### Zahnriemen spannen/prüfen

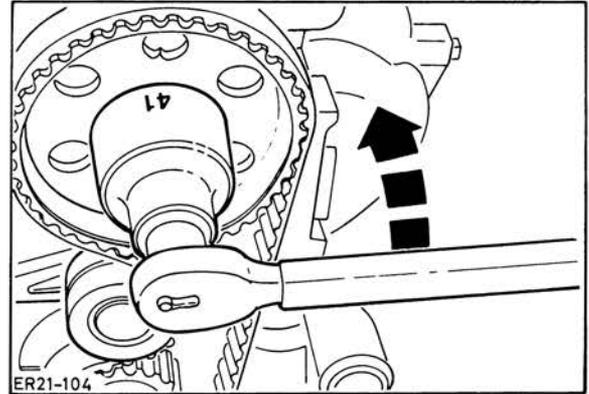
- Zahnriemenspanner lösen und verschieben, bis der Zahnriemen gespannt ist. Zahnriemenspanner festschrauben. Dabei rechte Schraube zuerst anziehen.
- Kurbelwelle 2 Umdrehungen im Uhrzeigersinn weiterdrehen bis die Markierungen für OT wieder übereinstimmen.



- Kurbelwelle um etwa 60° **entgegen** dem Uhrzeigersinn drehen. Dabei verdreht sich das Nockenwellenrad um 3 Zähne.
- Prüfgerät FORD-21-113 zwischen Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad, wie in der Abbildung dargestellt, ansetzen und Zahnriemenspannung ablesen.
- Der Zahnriemen ist richtig gespannt, wenn das Prüfgerät bei einem gelaufenen Riemen einen Wert zwischen 4 und 6 anzeigt. Bei einem neuen Zahnriemen muß der Wert 10–11 betragen.
- Stimmt der Prüfwert nicht, Riemenscheibe der Kurbelwelle an der Zentralschraube im Uhrzeigersinn bis zum OT des 1. Zylinders verdrehen.
- Zahnriemenspanner lösen, je nach Spannungsabweichung verschieben und wieder festziehen, dabei rechte Schraube zuerst anziehen.
- Kurbelwelle um ¼ Umdrehung weiterdrehen, dann wieder zurückdrehen bis ca. 60° vor OT.
- Messung wiederholen. Bei Abweichung vom vorgegebenen Wert, Einstellung wiederholen.

**Hinweis:** Steht kein Zahnriemenspannungs-Prüfgerät zur Verfügung (Ausland, Panne), kann der Zahnriemen auch behelfsmäßig gespannt werden. Es ist jedoch erforderlich, die Spannung baldmöglichst mit dem Prüfgerät zu überprüfen.

- Zahnriemenspanner lösen, Kurbelwelle 2 Umdrehungen im Uhrzeigersinn weiterdrehen, damit sich die Spannrolle an den Zahnriemen anlegt.



- Zum Spannen des Zahnriemens Kurbelwelle festhalten, indem bei eingelegetem 4. Gang die Handbremse angezogen wird. Dann Nockenwelle mit Drehmomentschlüssel sowie 41-mm-Stecknuß entgegen dem Uhrzeigersinn drehen. **Achtung:** Nicht an der Befestigungsschraube für die Nockenwelle drehen. Für den Einsatz der 41-mm-Stecknuß mit dem Drehmomentschlüssel wird ein Reduzierstück ½" – ¾" benötigt.
- Nockenwelle mit 45 bis 50 Nm festhalten und Zahnriemenspanner festschrauben, rechte Schraube dabei zuerst anziehen, Anzugsdrehmoment **20 Nm**.
- Kurbelwelle um 2 Umdrehungen weiterdrehen bis der 1. Zylinder wieder auf OT steht. Gleichzeitige Übereinstimmung der OT-Markierungen von Nockenwellen- und Kurbelwellen-Zahnrad überprüfen. Gegebenenfalls Einstellung wiederholen.
- Untere Zahnriemenabdeckung anschrauben.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe einbauen und mit **110 Nm** anschrauben, dazu 4. oder 5. Gang einlegen und Fußbremse betätigen lassen.
- Keilriemen einbauen, siehe Seite 48.
- Abdeckung für Kurbelwellen-Riemenscheibe an den Längsträgern einclippen.
- Verkleidung Radhaus vorn rechts einbauen.
- Rechtes Vorderrad anschrauben.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 100.
- Radschrauben über Kreuz mit **100 Nm** festziehen.
- Obere Kunststoffabdeckung für Zahnriemen ansetzen und festschrauben.
- **1,6 i:** Luftfilter und Leerlaufregelventil einbauen, siehe Seite 87.
- Batterie-Massekabel anklemmen.