

H.R.ETZOLD

# FORD FIESTA

von 7/76 bis 2/89



So wird's  
gemacht

PFLEGEN  
WARTEN  
REPARIEREN



DELIUS KLASING

Dr. Hans-Rüdiger Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

# So wird's gemacht

pflegen - warten - reparieren

## Band 53

### Ford Fiesta

#### Benziner

1,0 l/29 kW (40 PS)	7/76-8/83
1,0 l/33 kW (45 PS)	7/76-2/89
1,1 l/36 kW (49 PS)	1/86-2/89
1,1 l/37 kW (50 PS)	9/83-2/89
1,1 l/39 kW (53 PS)	7/76-8/83
1,3 l/49 kW (66 PS)	8/77-8/83
1,3 l/51 kW (69 PS)	8/84-2/89
1,4 l/54 kW (73 PS)	9/85-2/89
1,6 l/62 kW (84 PS)	12/81-8/83
1,6 l/71 kW (96 PS)	5/84-2/89

#### Diesel

1,6 l/40 kW (54 PS)	9/85-2/89
---------------------	-----------

Delius Klasing Verlag

**Redaktion:** Günter Skrobanek

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

**So wird's gemacht:** pflegen – warten – reparieren /  
Hans-Rüdiger Etzold. – Bielefeld: Delius Klasing.

NE: Etzold, Hans-Rüdiger

Bd. 53. Ford Fiesta, Benziner, Diesel. – 7. Aufl. – 1997

ISBN 3-7688-0517-4

7. Auflage / Bs

ISBN 3-7688-0517-4

© Copyright by Verlag Delius, Klasing & Co., Bielefeld

Teilweise werden Original-Ford-Abbildungen verwendet: © Ford-Werke AG 1996.

**Alle Angaben ohne Gewähr**

Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart

Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen

Printed in Germany 1997

Alle Rechte vorbehalten! Ohne ausdrückliche Erlaubnis  
des Verlages darf das Werk, auch nicht Teile daraus,  
weder reproduziert, übertragen noch kopiert werden, wie  
z. B. manuell oder mit Hilfe elektronischer und mechanischer  
Systeme einschließlich Fotokopieren, Bandaufzeichnung  
und Datenspeicherung.

## Vorwort



Als ich Anfang der sechziger Jahre in einer kleinen Werkstatt meine Kfz-Lehre beendete, da hatten die Gesellen noch die wichtigsten Einstelldaten für die verschiedensten Fahrzeugmodelle im Kopf. Schriftliche Unterlagen gab es keine. Der Motor wurde nach dem Gehör eingestellt, für die Zündeneinstellung stand nur eine simple Prüflampe zur Verfügung. Und der Drehmomentschlüssel trat nur dann in Aktion, wenn es galt, die Zylinderkopfschrauben anzuziehen.

Derartige Arbeitsmethoden sind heutzutage undenkbar. Auch der gut ausgebildete Fachmann kommt nicht mehr ohne moderne Prüf- und Einstellwerkzeuge aus. Zudem muß er sich anhand von Werksunterlagen ständig weiterbilden, soll die Arbeit richtig durchgeführt werden. Was für den Fachmann selbstverständlich ist, sollte für den Laien unerlässlich sein. Auch er kann nicht einfach drauflos reparieren. Mitunter genügen schon kleine Einstellfehler, um größere Schäden hervorzurufen. Deshalb empfiehlt sich vor jeder Reparatur am FORD FIESTA ein Blick in das vorliegende Buch. Das bietet sich auch deshalb an, um vor Arbeitsbeginn den Umfang der Reparatur und den Schwierigkeitsgrad zu ermitteln. Zudem wird deutlich, ob und welches Spezialwerkzeug für die fachgerechte Durchführung der Arbeit erforderlich ist.

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 betreffende Wert **fett** abgedruckt. Die nicht fett abgedruckten Anzugsmomente geben zumindest einen Hinweis, falls nicht mit einem Drehmomentschlüssel gearbeitet wird, wie stark eine Schraube angezogen werden sollte.

Das vorliegende Buch bietet dem technisch versierten Heimwerker die notwendigen Grundlagen, Arbeiten an seinem FORD FIESTA selbst und richtig durchzuführen. Alle Arbeiten habe ich detailliert beschrieben. Große Übersichts- und Detailzeichnungen bieten einen schnellen Einblick über den Arbeitsablauf.

Um die Fahrzeugwartung richtig und schnell durchführen zu können, ist jedem Reparaturkapitel eine Wartungsübersicht zugeordnet. Darüber hinaus erlauben die zu jedem Kapitel gehörenden Störungstabellen ein schnelles Auffinden und Einkreisen einer möglichen Fehlerquelle.

Auch der fachkundige Laie sollte allerdings nicht vergessen, daß es zur Überwachung und Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit seines Fahrzeugs sinnvoll ist, in regelmäßigen Abständen eine FORD-Werkstatt aufzusuchen.

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

# Inhaltsverzeichnis

<b>Der Motor</b> . . . . .	11	Thermoschalter prüfen . . . . .	58
Die wichtigsten Motordaten . . . . .	12	Lüftermotor aus- und einbauen . . . . .	59
Motor aus- und einbauen . . . . .	13	Kühler aus- und einbauen . . . . .	59
OHV-Motor . . . . .	17	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen . . . . .	60
Zylinderkopf aus- und einbauen . . . . .	18	Kühlsystem prüfen . . . . .	61
Ventil aus- und einbauen . . . . .	20	<b>Wartung an der Motor-Kühlung</b> . . . . .	62
Ventilschaftabdichtungen ersetzen . . . . .	21	Kühlmittelstand prüfen . . . . .	62
CVH-Motor . . . . .	23	Frostschutz prüfen . . . . .	62
Zahnriemen aus- und einbauen . . . . .	24	Sichtprüfung auf Dichtheit . . . . .	63
Zylinderkopf aus- und einbauen . . . . .	26	<b>Störungstabelle Kühlmitteltemperatur</b> . . . . .	63
Ventilführungen prüfen . . . . .	29		
Ventilsitz einschleifen . . . . .	29	<b>Die Kraftstoffanlage</b> . . . . .	64
Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten . . . . .	29	Vergaser . . . . .	64
<b>Wartung am Motor</b> . . . . .	30	Vergasereinstellung . . . . .	64
Sichtprüfung auf Ölverlust . . . . .	30	Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung . . . . .	64
Kompression prüfen . . . . .	30	Störungen in der Kraftstoffzufuhr . . . . .	64
Ventilspiel prüfen/einstellen . . . . .	31	Motorcraft 1 V-Vergaser . . . . .	65
Starthilfe . . . . .	32	Vergaser aus- und einbauen . . . . .	66
<b>Störungstabelle Motor</b> . . . . .	33	Vergaseroberteil aus- und einbauen . . . . .	66
		Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen . . . . .	67
<b>Die Zündanlage</b> . . . . .	35	Drehzahlüberhöhung prüfen/einstellen . . . . .	67
Funktion der elektronischen Zündanlage . . . . .	35	Beschleunigerpumpe aus- und einbauen . . . . .	68
Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Zündanlage . . . . .	36	Schwimmernadelventil aus- und einbauen . . . . .	69
Kondensator prüfen . . . . .	36	Motorcraft VV-Vergaser . . . . .	70
Zündspule prüfen . . . . .	37	Vergaser aus- und einbauen . . . . .	71
Zündkabel prüfen . . . . .	38	Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen . . . . .	71
Unterbrecherkontakt ersetzen . . . . .	38	Gaszug aus- und einbauen/einstellen . . . . .	72
Schließwinkel prüfen/einstellen . . . . .	38	Starterdeckel aus- und einbauen . . . . .	73
Zündzeitpunkt prüfen/einstellen . . . . .	39	Starterzug aus- und einbauen/einstellen . . . . .	74
Der Zündverteiler . . . . .	41	Schwimmernadelventil aus- und einbauen . . . . .	75
Zündverteiler aus- und einbauen . . . . .	42	Leerlaufabschaltventil prüfen . . . . .	76
Steuergerät aus- und einbauen . . . . .	43	Weber 2V-Vergaser . . . . .	77
		Vergaser aus- und einbauen . . . . .	78
<b>Die Zündkerzen</b> . . . . .	44	Vergaseroberteil aus- und einbauen . . . . .	78
Die richtige Zündkerze für den FORD FIESTA . . . . .	44	Leerlaufdrehzahl und CO-Wert prüfen/einstellen . . . . .	78
<b>Wartung an der Zündanlage</b> . . . . .	45	Die Startautomatik . . . . .	79
Verteilerkappe prüfen . . . . .	45	Startautomatik prüfen . . . . .	79
Elektrische Anschlüsse prüfen . . . . .	45	Startautomatik aus- und einbauen . . . . .	79
Zündkerzen prüfen . . . . .	45	Starterklappenspalt prüfen/einstellen . . . . .	80
<b>Störungstabelle Zündanlage</b> . . . . .	46	Drehzahlüberhöhung prüfen/einstellen . . . . .	81
		Schwimmernadelventil aus- und einbauen . . . . .	82
<b>Motor-Schmierung</b> . . . . .	47	Luftfilter aus- und einbauen . . . . .	82
Die Motordurchlüftung . . . . .	49	Ansaugluftvorwärmung prüfen . . . . .	83
Öldruck überprüfen . . . . .	49	Kraftstoffpumpe aus- und einbauen/prüfen . . . . .	84
Ölwanne aus- und einbauen . . . . .	50	Kraftstoffvorratsbehälter aus- und einbauen . . . . .	85
Ölpumpe aus- und einbauen . . . . .	52	Vergaserdaten . . . . .	86
<b>Wartung an der Motor-Schmierung</b> . . . . .	53	<b>Wartung an der Kraftstoffanlage</b> . . . . .	87
Motorölwechsel . . . . .	53	Luftfiltereinsatz reinigen/erneuern . . . . .	87
Motordurchlüftung prüfen . . . . .	53	Sieb der Kraftstoffpumpe reinigen . . . . .	87
<b>Störungstabelle Ölkreislauf</b> . . . . .	54	Vergaser prüfen . . . . .	87
		<b>Störungstabelle Vergaser</b> . . . . .	88
<b>Motor-Kühlung</b> . . . . .	55		
Kühler-Frostschutzmittel . . . . .	56	<b>Der Diesel-Motor</b> . . . . .	91
Kühlmittel ablassen und auffüllen . . . . .	56	Das Diesel-Prinzip . . . . .	91
Thermostat aus- und einbauen/prüfen . . . . .	57	Zahnriemen aus- und einbauen . . . . .	91

Zahnriemenspannung prüfen/einstellen	93	Querlenker aus- und einbauen	129
Ventilspiel einstellen	94	<b>Wartung an der Vorderachse</b>	130
Kompression prüfen	96	Manschetten der Gelenkwellen prüfen	130
<b>Störungstabelle Dieselmotor</b>	97	Staubkappen der Achsgelenke prüfen	130
Die Diesel-Kraftstoffanlage	98	Achsgelenk auf Spiel überprüfen	130
Gaszug aus- und einbauen/einstellen	99	<b>Die Hinterachse</b>	131
Verunreinigung des Kraftstoffsystems	99	Stoßdämpfer aus- und einbauen	132
Höchstzahl/Verzögerungszeit prüfen	100	Stoßdämpfer prüfen	132
Kraftstofffilter entwässern/ersetzen	100	Feder für Hinterachse aus- und einbauen	133
Vorglühanlage überprüfen	101	Radlager aus- und einbauen	133
Vorglühkontrolle zeigt nicht an	102	Radlagerspiel einstellen	134
Glühkerzen prüfen	102	<b>Wartung an der Hinterachse</b>	134
Einspritzdüsen aus- und einbauen	103	Radlagerspiel prüfen	134
<b>Störungstabelle Leerlaufstörungen</b>	104	<b>Die Lenkung</b>	135
<b>Störungstabelle: Stark nagelnde Motorgeräusche</b>	104	Lenkrad aus- und einbauen	136
Förderbeginn der Einspritzpumpe prüfen/einstellen	105	Spurstangengelenk aus- und einbauen	136
Luftfiltereinsatz erneuern	106	Gummimanschette für Lenkung aus- und einbauen	137
<b>Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch</b>	106	<b>Wartung an der Lenkung</b>	138
<b>Die Abgasanlage</b>	107	Manschetten für Spurstangen prüfen	138
Fahrzeuge mit Katalysator	108	Lenkungsspiel prüfen/einstellen	138
Abgasanlage aus- und einbauen	108	Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen	138
Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen	109	Spurstangengelenk auf Spiel überprüfen	138
<b>Wartungsarbeiten an der Abgasanlage</b>	109	<b>Die Fahrzeugvermessung</b>	139
Sichtprüfung	109	Einstellwerte für Spur, Sturz und	
<b>Die Kupplung</b>	110	Nachlauf der Vorderachse	140
Kupplung aus- und einbauen	111	Spur an der Vorderachse messen	140
Kupplungsszeitzug aus- und einbauen	112	Spur einstellen	140
Ausrücklager aus- und einbauen	112	<b>Die Bremsanlage</b>	141
Kupplung einstellen	112	Scheibenbremsattel	141
<b>Störungstabelle Kupplung</b>	113	Bremsbeläge aus- und einbauen	142
<b>Das Getriebe</b>	114	Bremsscheibe aus- und einbauen	144
Getriebe aus- und einbauen	114	Bremsscheibendicke prüfen	144
<b>Wartung am Getriebe</b>	116	Die Hinterradbremse	145
Sichtprüfung auf Dichtheit	116	Bremsbacken aus- und einbauen	146
Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb	116	Bremstrommel aus- und einbauen	149
<b>Die Schaltung</b>	117	Radbremszylinder aus- und einbauen	149
Schaltung einstellen	118	Radbremszylinder instand setzen	150
<b>Die Vollautomatik</b>	119	Die Bremsflüssigkeit	150
Ölstand im automatischen Getriebe prüfen	119	Bremsanlage entlüften	151
Getriebeöl (ATF) wechseln	119	Bremsleitungen und Bremsschläuche	152
Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik	120	Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen	152
<b>Die Vorderachse</b>	121	Bremskraftverstärker prüfen	152
Federbein aus- und einbauen	122	Die Handbremse	153
Stoßdämpfer aus- und einbauen	123	Handbremse einstellen	154
Gelenkwelle aus- und einbauen	124	Handbremsseil aus- und einbauen	155
Die Gelenkwelle	126	<b>Wartung an der Bremsanlage</b>	156
Gelenkwelle zerlegen	126	Bremsflüssigkeitsstand/Warnleuchte prüfen	156
Radlager aus- und einbauen	128	Bremsbelägedicke prüfen	156
Zugstrebe aus- und einbauen	129	Sichtprüfung der Bremsleitungen	157
		Bremsflüssigkeit wechseln	158
		Handbremse prüfen	158
		<b>Störungstabelle Bremse</b>	159

<b>Räder und Reifen</b> . . . . .	162	Der Generator	193
Reifenbezeichnungen . . . . .	162	Bosch-Generator . . . . .	193
Austauschen der Räder . . . . .	163	Generator aus- und einbauen . . . . .	194
Reifen einfahren . . . . .	163	Keilriemen aus- und einbauen/spannen . . . . .	194
Reifen lagern . . . . .	163	Schleifkohlen für Generator/ Spannungsregler ersetzen/prüfen . . . . .	195
Auswuchten der Räder . . . . .	163	<b>Störungstabelle Generator</b> . . . . .	197
Gleitschutzketten . . . . .	163	Der Anlasser . . . . .	198
Reifenmaße und Reifenfülldruck . . . . .	164	Anlasser aus- und einbauen . . . . .	199
<b>Wartung an den Reifen</b> . . . . .	165	<b>Störungstabelle Anlasser</b> . . . . .	199
Reifenfülldruck prüfen . . . . .	165	<b>Wartung an der elektrischen Anlage</b> . . . . .	201
Reifenprofil prüfen . . . . .	165	Batterie prüfen . . . . .	201
Ventil prüfen . . . . .	165	Keilriemen prüfen . . . . .	201
<b>Störungstabelle Reifen</b> . . . . .	166		
		<b>Die Beleuchtungsanlage</b> . . . . .	202
<b>Die Karosserie</b> . . . . .	167	Scheinwerferlampe auswechseln . . . . .	202
Stoßfänger vorn aus- und einbauen . . . . .	168	Glühlampentabelle . . . . .	203
Stoßfängerecke aus- und einbauen . . . . .	168	Standlichtlampe auswechseln . . . . .	203
Stoßfängerhorn auswechseln . . . . .	169	Blinklampe vorn auswechseln . . . . .	203
Stoßfänger hinten aus- und einbauen . . . . .	169	Brems-, Schluß- und Blinklampe auswechseln . . . . .	203
Frontspoiler aus- und einbauen . . . . .	170	Scheinwerfer aus- und einbauen . . . . .	204
Kühlergrill aus- und einbauen . . . . .	170	Blinkleuchte aus- und einbauen . . . . .	204
Zierleiste auswechseln . . . . .	171	Scheinwerfer einstellen . . . . .	205
Tür aus- und einbauen . . . . .	171	Heckleuchte aus- und einbauen . . . . .	205
Türschloßanschlag einstellen . . . . .	172	Nebelschlußleuchte aus- und einbauen . . . . .	205
Türschloßanschlag einstellen nach Türeinbau . . . . .	172	Kennzeichenleuchte aus- und einbauen . . . . .	206
Außen Spiegel aus- und einbauen . . . . .	172	Innenraumleuchten auswechseln . . . . .	206
Türverkleidung aus- und einbauen . . . . .	173		
Armllehne vorn aus- und einbauen . . . . .	175	<b>Die Armaturen</b> . . . . .	208
Türschloßzylinder aus- und einbauen . . . . .	175	Schalttafel-einsatz aus- und einbauen . . . . .	208
Türschloß aus- und einbauen . . . . .	176	Armaturen aus- und einbauen . . . . .	209
Türfenster aus- und einbauen . . . . .	177	Kontaktfolie aus- und einbauen . . . . .	211
Windschutzscheibe aus- und einbauen . . . . .	178	Zeithuhr aus- und einbauen . . . . .	211
Heckklappe aus- und einbauen . . . . .	179	Blinker-, Scheibenwischer- und Lichtschalter aus- und einbauen . . . . .	212
Schließzylinder für Heckklappe aus- und einbauen . . . . .	179	Handbremskontrollschalter aus- und einbauen . . . . .	212
Vordersitz aus- und einbauen . . . . .	180	Bremslichtschalter aus- und einbauen . . . . .	213
Rücksitzbank aus- und einbauen . . . . .	180	Schalter für Econo-Lampen aus- und einbauen . . . . .	213
Rückenlehne aus- und einbauen . . . . .	180	Linke Fußraumabdeckung aus- und einbauen . . . . .	214
		Radio aus- und einbauen . . . . .	214
<b>Die Heizung</b> . . . . .	181	Lautsprecher auswechseln . . . . .	215
Bedienungsschalter aus- und einbauen . . . . .	182	Überblendregler aus- und einbauen . . . . .	216
Bedienungsschalter aus- und einbauen/einstellen . . . . .	183	Antenne aus- und einbauen . . . . .	217
Frischluftheizbläse aus- und einbauen . . . . .	184		
<b>Störungstabelle Heizung</b> . . . . .	185	<b>Die Scheibenwischeranlage</b> . . . . .	218
		Scheibenwischergummi ersetzen . . . . .	218
<b>Die elektrische Anlage</b> . . . . .	186	Scheibenwaschdüse aus- und einbauen . . . . .	218
Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör . . . . .	186	Scheibenwaschdüsen einstellen . . . . .	219
Batterie aus- und einbauen . . . . .	187	Scheibenwischermotor vorn aus- und einbauen . . . . .	219
Batterie laden . . . . .	187	Wischermotor hinten aus- und einbauen . . . . .	220
Batterie entlädt sich selbständig . . . . .	188	<b>Störungstabelle Scheibenwischergummi</b> . . . . .	221
<b>Störungstabelle Batterie</b> . . . . .	189		
Sicherungen auswechseln . . . . .	190	<b>Die Fahrzeugpflege</b> . . . . .	222
Relais auswechseln . . . . .	190	Pflege der Karosserie . . . . .	222
Relais prüfen . . . . .	191	Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung . . . . .	222
Relais- und Sicherungstabelle . . . . .	191	Teerflecke . . . . .	222

Insektenbefall . . . . .	222
Parken unter Bäumen . . . . .	222
Industrieverschmutzungen . . . . .	222
Konservieren . . . . .	222
Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer . . . . .	223
Kunststoffteile pflegen . . . . .	223
Lackierung pflegen . . . . .	223
Reinigen der Scheiben . . . . .	223
Gummidichtungen pflegen . . . . .	223
Polsterbezüge pflegen . . . . .	224
Fahrzeug aufbocken . . . . .	225
Fahrzeug anheben . . . . .	226
<b>Das Werkzeug . . . . .</b>	<b>227</b>
<b>Wartungsplan FORD FIESTA/DIESEL . . . . .</b>	<b>229</b>
<b>Schaltpläne . . . . .</b>	<b>230</b>
Der Umgang mit den Schaltplänen . . . . .	230

# Der Motor

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

Je nach Motorleistung ist ein **OHV-** oder **CVH-Motor** eingebaut.

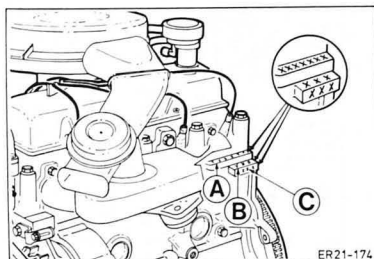
Der **OHV-Motor** (OHV = overhead valves = obenliegende Ventile) mit 40 bis 84 PS ist nach dem Querstrom-Prinzip konstruiert. Das heißt, frisches Kraftstoff-Luftgemisch wird auf der einen Seite angesaugt und verbranntes Gas auf der gegenüberliegenden Seite über die Abgasanlage ausgestoßen. Ein- und Auslassventile sind abwechselnd im Zylinderkopf angeordnet und werden über Stoßel, Stoßelstangen 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.

Unterhalb des Zündverteilers ist die Ölpumpe außen an den Motorblock angeschraubt. Direkt an der Ölpumpe sitzt, schräg nach unten geneigt, der Hauptstrom-Ölfilter.

Der **CVH-Motor** mit 69 bis 96 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 Ventilstoßel (Ventilspielausgleicher). Das Ventilspiel muß daher anlässlich der Wartung nicht mehr eingestellt werden. Der Zündverteiler ist direkt am Zylinderkopf angeflanscht und wird von der Nockenwelle angetrieben.

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

Seit Februar '84 gibt es den FORD FIESTA auch mit einem Dieselmotor. Dem Dieselmotor ist ein eigenes Kapitel gewidmet, außerdem sind Diesel-spezifische Hinweise in anderen Kapiteln enthalten.



Die Motornummer –A– sitzt beim OHV-Motor, in Fahrtrichtung gesehen, vorn links am Motorblock (Abbildung). Beim CVH-Motor befindet sie sich rechts am Motorblock neben dem Abgaskrümmter. Die ersten beiden Stellen geben das Herstellungsdatum an, wobei der erste Buchstabe für das Herstellungsjahr steht, z.B. C = 1982. Der 2. Buchstabe gibt den Herstellungsmonat an, z.B. M = Juli.

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
1976=S	B	R	A	G	C	K	D	E	L	Y	S	T
1977=T	J	U	M	P	B	R	A	G	C	K	D	E
1978=U	L	Y	S	T	J	U	M	P	B	R	A	G
1979=W	C	K	D	E	L	Y	S	T	J	U	M	P
1980=A	B	R	A	G	C	K	D	E	L	Y	S	T
1981=B	J	U	M	P	B	R	A	G	C	K	D	E
1982=C	L	Y	S	T	J	U	M	P	B	R	A	G
1983=D	C	K	D	E	L	Y	S	T	J	U	M	P
1984=E	B	R	A	G	C	K	D	E	L	Y	S	T
1985=F	J	U	M	P	B	R	A	G	C	K	D	E
1986=G	L	Y	S	T	J	U	M	P	B	R	A	G
1987=H	C	K	D	E	L	Y	S	T	J	U	M	P
1988=J	B	R	A	G	C	K	D	E	L	Y	S	T
1989=K	J	U	M	P	B	R	A	G	C	K	D	E

Danach folgt eine 5-stellige Seriennummer.

Der **Motorcode –B–** besteht aus 3 Buchstaben und sagt etwas über Hubraum und Verdichtung des Motors aus.

Hubraum	Verdichtung	Modell
T = 1,0 l	S = Economy	bezieht sich auf die Einbaureihenfolge in der Produktion, C = FIESTA
G = 1,1 l	K = niedrige Verdichtung	
J = 1,3 l	(LC)/Normalbenzin	
F = 1,4 l	P/U = hohe Verdichtung	
L = 1,6 l	(HC)/Superbenzin	

z. B.: JPC = 1,3 l, Superbenzin, FIESTA.

**Achtung:** Bei einigen Motoren ist das Herstellungsdatum an der Stelle –C– eingeschlagen.

Die **Fahrgestellnummer** befindet sich im Bodenblech auf der Beifahrerseite unter dem Bodenteppich zwischen Sitz und Einstiegleiste.

## Die wichtigsten Motordaten

Motorbezeichnung	1,0 LC OHV	1,0 HC OHV	1,1 HC OHV	1,3 OHV	1,6 OHV	1,0 LC OHV	1,1 HC OHV	1,3 HC CVH	1,4 HC CVH	1,6 HC CVH	1,6 Diesel
Motorcode	TKA	TLA	GLA	J3E	L3E	TKB	GSF	JPC	FUA	LUB	LTB
Hubraum	cm <sup>3</sup>	957	1117	1297	1598	957	1117	1296	1392	1597	1608
Leistung	kW bei 1/min PS bei 1/min	33/6000 45/6000	39/5700 53/5700	49/5600 66/5600	62/5500 84/5500	33/5750 45/4750	37/5000 <sup>1)</sup> 50/5000	51/6000 69/6000	54/5600 73/5600	71/6000 96/6000	40/4800 54/4800
Drehmoment Nm bei 1/min	64/2700	65/3000	80/3000	94/3250	124/2800	68/3700	83/2700	100/3500	108/4000	132,5/4000	95/3000
Bohrung	Ø mm	73,96	73,96	80,98	80,98	73,96	73,96	79,96	77,24	79,96	80,0
Hub	mm	55,70	55,70	64,98	62,99	77,62	64,98	64,52	74,30	79,52	80,0
Verdichtungsverhältnis	8,3:1	9,1:1	9,1:1	9,2:1	9,0:1	8,5:1	9,5:1	9,5:1	8,5:1	9,5:1	21,5:1
Maximale Drehzahl											
Dauer	1/min	6300	6300	6300	6300	5950	5800	6450	6200	6300	4800
Kurzzeitig	1/min	6600	6600	6600	6600	6175	6100	6700	6475	6700	5350
Kraftstoff/ ROZ mind.	Normal 91	Super 97	Super 97	Super 97	Super 97	Normal 91 <sup>1)</sup>	Super <sup>2)</sup> bleifrei/95	Super 97 <sup>3)</sup>	Super 97 <sup>4)</sup>	Super 97 <sup>5)</sup>	Diesel
Katalysator	-	-	-	-	-	-	wahlweise	-	-	-	-
Vergaser	Motor- craft- 1V	Motor- craft- 1V	Motor- craft- 1V	Weber-2V- Register- vergaser	Weber-2V- Register- vergaser	Motor- craft- 1V	Motor- craft- VV	Motor- craft- VV	Weber-2V- Register- Vergaser	Weber-2V- Register- Vergaser	-
Zündfolge	1-2-4-3	1-2-4-3	1-2-4-3	1-2-4-3	1-2-4-3	1-2-4-3	1-2-4-3	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2

<sup>1)</sup> Betrieb mit unverbleitem Normbleibbenzin (ROZ 91) ist nach Korrektur der Zündeinstellung möglich.

<sup>2)</sup> Bei Fahrzeugen ohne Katalysator: Super verbleit, bleifrei Super nach Korrektur der Zündeinstellung möglich.

<sup>3)</sup> Betrieb unverbleitem Superbenzin (ROZ 95) seit 9/84 nach Korrektur der Zündeinstellung möglich.

<sup>4)</sup> Der 11-Motor mit Katalysator hat 36 kW/49 PS Leistung.

<sup>5)</sup> Betrieb mit unverbleitem Superbenzin (ROZ 95) ist nach Korrektur der Zündeinstellung möglich.

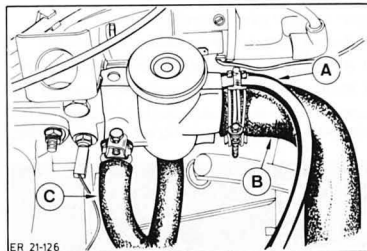
## Motor aus- und einbauen

Der Motor wird komplett mit dem Getriebe nach unten ausgebaut. Es empfiehlt sich deshalb, auch das Kapitel „Getriebeausbau“ zu lesen. Zum Herausheben des Aggregates ist ein Werkstattwagenheber mit Holzzwischenlage erforderlich.

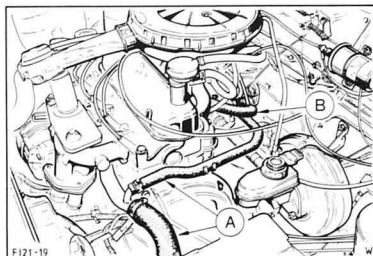
Bei Montagearbeiten im Motorraum sollten zum Schutz die Kotflügel grundsätzlich abgedeckt werden.

### Ausbau

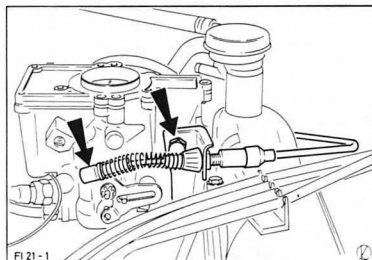
- Massekabel von der Batterie abklemmen.
- 4. Gang, beziehungsweise bei 5-Gang-Getriebe, Rückwärtsgang einlegen. Dadurch kann beim Einbau die Schaltung leichter eingestellt werden.
- Verbindungsschlauch zwischen Ansaugkrümmer und Zylinderkopfdeckel beziehungsweise Öleinfüllkappe abziehen. Vorher Schellen lösen und ganz zurückschieben.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite B2.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 56.



- Oberen Kühlmittelschlauch –B– und Verbindungsschlauch –A– zum Ausgleichsbehälter vom Thermostatgehäuse abziehen. Dazu Schellen ganz öffnen und zurückschieben. Heizungsschlauch –C– vom Thermostatgehäuse abziehen (CVH-Motor).
- Unteren Kühlmittelschlauch von Kühler und Kühlmittelrohr abziehen.



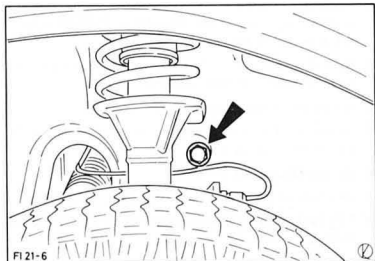
- Heizungsschläuche –A– und –B– vom seitlichen Kühlmittelrohr und vom Ansaugkrümmer abziehen.



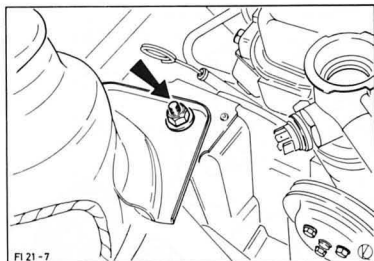
- Gaszug ausclippen –linker Pfeil– und mit Halter abschrauben –rechter Pfeil–. Falls vorhanden, Schlauchbinder am Öleinfüllstutzen durchschneiden und Gaszug zur Seite legen.

**Achtung:** Der Gaszug darf nicht geknickt werden.

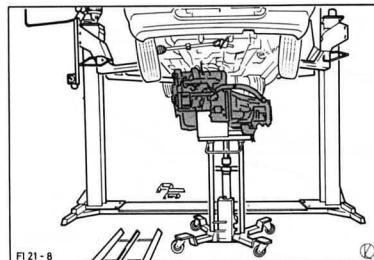
- Starterzug ausclippen und am Startergehäuse abschrauben.
- Kraftstoffleitung vom Tank an der Kraftstoffpumpe abziehen und mit geeignetem Stopfen verschließen. Zum Beispiel saubere Schraube mit entsprechendem Durchmesser in die Leitung stecken.
- Wo vorhanden, Kraftstoff-Rücklaufleitung am Y-Verteilerstück abziehen. Dazu Klemmschelle mit Flachzange lösen und zurückschieben.
- Elektrische Leitungen mit Tesaband kennzeichnen und abklemmen von:
  1. Temperaturgeber, neben Thermostatgehäuse,
  2. Thermoschalter für Lüfter, am Thermostatgehäuse,
  3. Öldruckschalter, neben Ölfilter, blaues Kabel,
  4. Leerlaufabschaltventil, seitlich am Vergaser,
  5. Schalter für Rückfahrleuchte, am Getriebe vorn links,
  6. Zündkabel aus der Mitte der Verteilerkappe,
  7. Grün-Schwarzes Niederspannungskabel am Verteiler,



- Vom Radhaus her Schraube –Pfeil– für Motoraufhängung am Stehblech des Längsträgers herausdrehen.



- Mutter –Pfeil– für Motoraufhängung vom Halteblech des Federbeindoms abschrauben.
- Unteren Motorträger an beiden Seiten mit je 2 Schrauben von der Bodengruppe abschrauben.

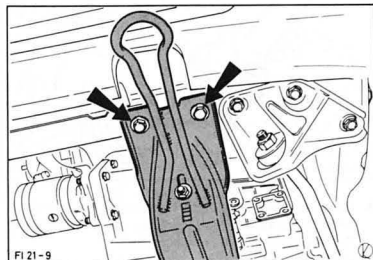


- Motor mit Getriebe vorsichtig absenken und unter dem Fahrzeug hervorziehen. Dabei Motor von oben führen (Helfer).

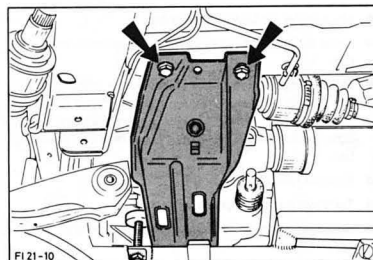
## Einbau

- Arretierstift für Schaltwelle mit Feder und Hutmutter und 30 Nm anschrauben. **Achtung:** Gewinde der Hutmutter mit Dichtungsmasse, FORD SM4G-4544-AB, bestreichen.
- Motor/Getriebe unter das Fahrzeug fahren und vorsichtig anheben, bis der Motorträger an beiden Seiten an der Karosserie anliegt und der Stehbolzen für die Motoraufhängung sich im Längsträger befindet.

**Achtung:** Der vordere Gummipuffer muß parallel zur Motor-Stirnfläche liegen und darf sich beim Anziehen der Schrauben nicht verdrehen.

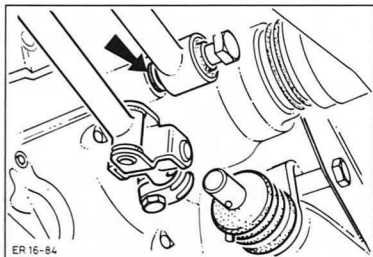


- Schrauben für Motorträger vorn mit 45 Nm festziehen.



- Schrauben für Motorträger hinten mit 45 Nm festziehen.
- Getriebehälter am Gummipuffer mit 60 Nm festschrauben.
- Kabel für Rückfahrscheinwerfer anklammern.
- Rechte Achswelle mit neuem Sicherungsring am Ausgleichgetriebe einsetzen, siehe Seite 119.
- Rechte Zugstrebe mit Halter am Querträger vorn anschrauben.
- Rechten Querlenker an der Karosserie ansetzen, Schraube durchschieben und Mutter mit 45 Nm festziehen.
- Linke Achswelle mit neuem Sicherungsring einbauen, siehe Seite 121.

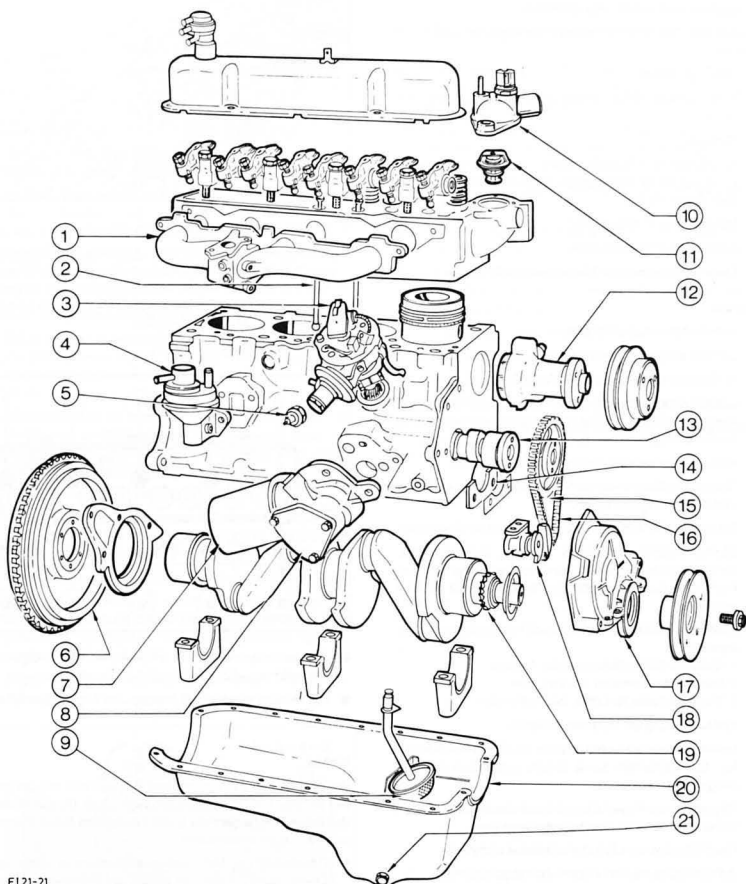
- Kugelgelenk des linken Querlenkers in Schwenklager einsetzen, Torxschraube mit **30 Nm** anziehen und dadurch Gelenkzapfen festklemmen.
- Linken Querlenker an der Karosserie mit **45 Nm** anschrauben.
- Schaltgehäuse mit Schaltstange und Stabilisator nach vorn drehen und anschrauben, nicht festziehen.



- Befestigungsschraube durch Gummilager am Stabilisator einführen. Scheibe –Pfeil– auflegen und Stabilisator am Getriebegehäuse mit **55 Nm** festziehen.
- Schaltgehäuse am Aufbau mit **20 Nm** anschrauben.
- Schaltstange auf Schaltwelle schieben, Schaltung einstellen und Klemmschraube festziehen, siehe Seite 117.
- Massekabel am Motor anschrauben.
- Kabel für Anlasser anklennen und Kabelhalter anschrauben.
- Abgasanlage hinten in die Haltegummis einhängen und vorn mit 40 Nm am Abgaskrümmter mit 15 Nm anschrauben. **Achtung:** Beim CVH-Motor neue Dichtung dazwischenlegen. Beim OHV-Motor Abschirmblech anschrauben.
- Fahrzeug ablassen.
- Tachowelle am Getriebe anschrauben.
- Kupplungsseilzug mit Flachzange in Ausrückhebel einhängen.
- Sämtliche elektrischen Leitungen entsprechend der angebrachten Markierungen anschließen, siehe unter „Ausbau“.
- Unterdruckleitung am Bremskraftverstärker eindrücken.
- Falls vorhanden, Unterdruckschlauch für Econo-Leuchten am Ansaugkrümmer anschrauben.
- Gelb-schwarzen Unterdruckschlauch am Verteiler und am Vergaser aufschieben. **Achtung:** Dabei muß der weiße Teil des Benzin-Sperrventils zur Unterdruckdose des Verteilers zeigen.
- Kraftstoff-Zulaufleitung an der Kraftstoffpumpe, sowie Kraftstoff-Rücklaufleitung am Y-Stück aufschieben und mit Schelle sichern.
- Starterzug und Gaszug am Vergaser einclippen, Halter anschrauben und Züge einstellen, siehe Seite 72/74.

- Heizungsschläuche am Kühlmittelrohr und am Ansaugkrümmer, sowie am Thermostatgehäuse (CVH-Motor) aufschieben und mit Schlauchschellen sichern.
- Kühlmittelschläuche am Thermostatgehäuse und am Kühler aufschieben und mit Schellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 55.
- Motor- und Getriebe-Ölstand prüfen, gegebenenfalls Öl nachfüllen, siehe Seite 53/116.
- Batterie-Massekabel anklennen.
- Belüftungsschlauch am Zylinderkopfdeckel aufschieben.
- Luftfilter einbauen, Unterdruckschlauch aufschieben, siehe Seite 82.
- Motor warmlaufen lassen. Kraftstoff- und Kühlmittelschläuche auf Dichtheit prüfen. Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls Kühlmittel nachfüllen.
- Zündung und Leerlauf prüfen und, falls erforderlich, einstellen.

# OHV-Motor



F121-21

- 1 – Ansaugkrümmer
- 2 – Ventil-Stößelstange
- 3 – Zündverteiler
- 4 – Kraftstoffpumpe
- 5 – Öldruckschalter
- 6 – Schwungrad
- 7 – Ölfilter

- 8 – Ölpumpe
- 9 – Ölpumpensieb mit Saugrohr
- 10 – Kühlmittelstutzen
- 11 – Thermostat
- 12 – Kühlmittelpumpe
- 13 – Nockenwelle
- 14 – Halteplatte für Nockenwelle

- 15 – Nockenwellen-Zahnrad
- 16 – Steuerkette
- 17 – Stirnraddeckel mit Dichttring
- 18 – Kettenspanner
- 19 – Kurbelwellen-Zahnrad
- 20 – Ölwanne
- 21 – Ölablaßschraube

## Zylinderkopf aus- und einbauen

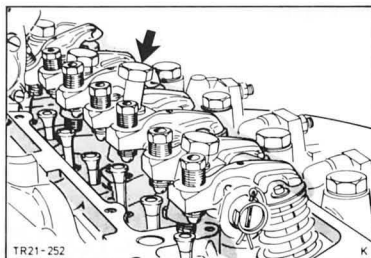
Zylinderkopf nur bei abgekühltem Motor ausbauen. Abgas- und Ansaugkrümmer bleiben angeschlossen.

Eine defekte Zylinderkopfdichtung ist an folgenden Merkmalen erkennbar:

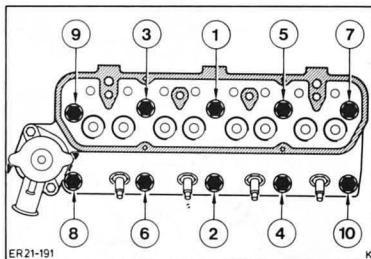
- Leistungsverlust.
- Kühlflüssigkeitsverlust. Weiße Abgaswolken bei warmem Motor.
- Ölverlust.
- Kühlflüssigkeit im Motoröl, Ölstand nimmt nicht ab, sondern zu. Graue Farbe des Motoröls, Schaumbläschen am Peilstab, Öl dünnflüssig.
- Motoröl in der Kühlflüssigkeit.
- Kühlflüssigkeit sprudelt stark.
-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

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.
- Kühlflüssigkeit ablassen, siehe Seite 55.
- 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.
- Elektrische Leitungen mit Tesaband kennzeichnen und abziehen von:
  1. Geber für Kühlmitteltemperatur-Anzeige,
  2. Leerlaufabschaltventil, am Vergaser,
  3. Thermoalter für Lüfter, falls vorhanden.
- 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.
- Öleinfüllklappe 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.



- Zylinderschrauben in umgekehrter Reihenfolge der Numerierung, also von 10 nach 1, herausdrehen.
- Zylinderkopf komplett mit Ansaug- und Abgaskrümmer abheben.

### 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 Stahlleine in Längs- und Querrichtung auf Planheit prüfen, gegebenenfalls nacharbeiten (Werkstattarbeit).
- Zylinderkopf auf Risse, Zylinderlauffläche auf Riefen überprüfen.
- Bohrungen der Zylinderschrauben sorgfältig von Öl und anderen Rückständen reinigen.
- 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.

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

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

1. Stufe: mit Drehmomentschlüssel 15 Nm

2. Stufe: mit Drehmomentschlüssel 45 Nm

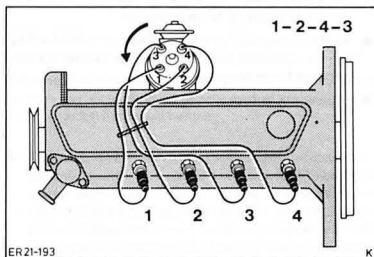
3. Stufe: mit Drehmomentschlüssel 85 Nm

**Achtung:** An dieser Stelle zum Setzen der Schrauben eine Pause von 10 bis 20 Minuten einlegen. Anschließend Schrauben direkt weiter anziehen, nicht lösen.

4. Stufe: mit Drehmomentschlüssel 105 Nm

- 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 Seite 31.
- Zylinderkopfdeckel aufsetzen und Schrauben gleichmäßig ganz leicht mit 5 Nm festziehen. Dichtung für Zylinderkopfdeckel grundsätzlich ersetzen.
- 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 15 Nm festziehen.
- Abgasrohr am Ansaugkrümmer mit **neuen** Muttern anschrauben.

- Elektrische Leitungen entsprechend der angebrachten Kennzeichnung am Geber für Kühlmitteltemperatur-Anzeige, am Leerlaufabschaltventil und am ThermoSchalter für Lüfter, falls vorhanden, aufstecken.
- Kraftstoffleitung am Vergaser aufstecken und mit Schelle sichern.
- Unterdruckleitungen von Vergaser und Bremskraftverstärker, falls vorhanden, sowie Belüftungsschlauch vom Ansaugkrümmer aufstecken.
- Gaszug mit Halter am Vergaser anschrauben und am Drosselklappenhebel einclippen. Gaszug einstellen, siehe Seite 72.
- Starterzug am Vergaser anschrauben und einstellen, siehe Seite 74.
- Heizungsschlauch am Ansaugkrümmer aufstecken und mit Schelle sichern.
- Oberen Kühlerschlauch sowie Verbindungsschlauch zum Ausgleichbehälter am Thermostatgehäuse aufstecken und mit Schellen sichern.
- Kühlfülligkeit auffüllen, siehe Seite 55.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.
- Batterie-Massekabel anklammern.
- Zündung und Leerlauf prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Falls die Zylinderkopfdichtung defekt war, Motoröl und Ölfilter wechseln.



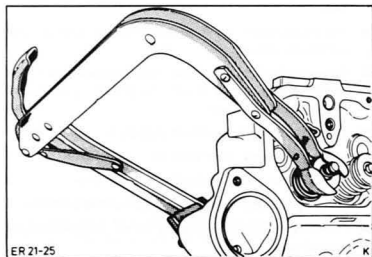
- Kerzenstecker in Zündfolge aufstecken, siehe Seite 30.

## Ventil aus- und einbauen

### 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 18.
- Ansaugkrümmer komplett mit Vergaser vom Zylinderkopf abschrauben.
- Abgaskrümmer vom Zylinderkopf abschrauben.



- Ventildfeder mit handelsüblichem Ventildfederspanner zusammendrücken. Ventilkeile abnehmen und Ventildfeder 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.

- Ventilderteller und Ventildfeder 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 29.

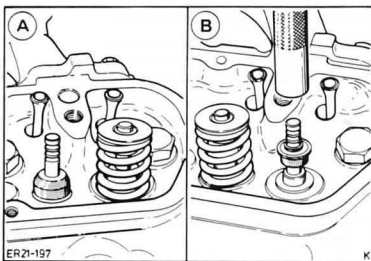
**Achtung:** Neue Ventilderteller sind an der Unterkante der Bohrung für die Kegelstücke vereinzelt sehr scharfkantig. Dadurch können die Ventilschäfte beschädigt werden (Riefen etc.). Beschädigte Ventile müssen ersetzt werden, Ventilderteller vor dem Einbau gegebenenfalls entgraten.

- 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 29.

- Ventilschaft und Ventilführung mit Hypoidöl SAE 90 (FORD-Spezifikation 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.



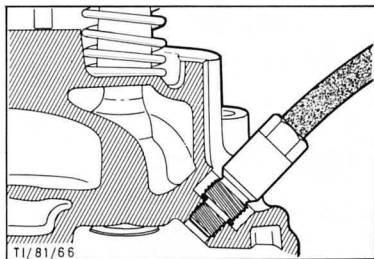
- Ventilschaftabdichtung für Auslaßventil – A – leicht einölen und vorsichtig aufschieben. Ventilschaftabdichtung für Einlaßventil – B – mit Treibdorn FORD 21-007 aufdrücken. Anschließend Klebeband entfernen. **Achtung:** Die in der Abbildung gezeigte Ventilschaftabdichtung – B – darf nur zusammen mit einem Einlaßventil ohne FORD-Oval auf dem Schaft verwendet werden.
- Ventildfeder und Ventilderteller einsetzen.
- Ventildfeder mit Spannaparat zusammendrücken und Ventilkegelstücke einsetzen. **Achtung:** Auf richtige Anlage der Kegelstücke am Ventilschaft achten. Falls erforderlich, Grat mit Schmirgelleinen entfernen.
- Alle weiteren Ventile einbauen.
- 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 18.

## Ventilschaftabdichtungen ersetzen

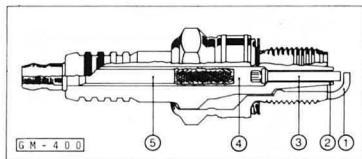
Hoher Ölverbrauch kann auf verschlissene Ventilschaftabdichtungen zurückzuführen sein. Die Ventilschaftabdichtungen können auch bei eingebautem Zylinderkopf ausgebaut werden. Allerdings werden dann das Spezialwerkzeug FORD 21-056 und Präfluß benötigt.

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.
- Öleinfüllkappe mit Belüftungsschläuchen abziehen.
- Zündkerzenstecker abziehen, Zündkerzen herauserschrauben.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.
- Kipphebelachse abschrauben, siehe Seite 18.



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

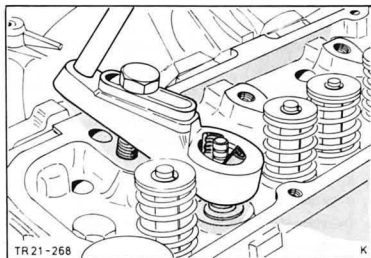


**Achtung:** Steht der Druckluftadapter nicht zur Verfügung, kann er auch aus einer alten Zündkerze und einem geeigneten Schlauch selbst hergestellt werden.

- An einer alten Zündkerze Masselektrode –1– abknöpfen. 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) heraufstreifen. Dabei Zündkerze in Schraubstock einspannen oder in entsprechendem Schraubendrehereinsatz (Steckfuß) einsetzen.

**Achtung:** Das Gewinde der Zündkerze darf nicht beschädigt werden, um Folgeschäden an der Gewindebohrung im Zylinderkopf zu vermeiden.

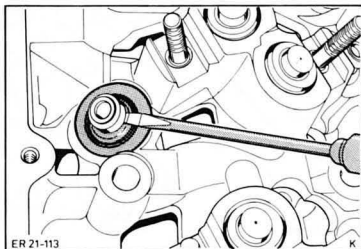
- Zündkerze in den betreffenden Zylinder einschrauben und mit Druckluftschlauch verbinden.
- Über Druckluftschlauch ständig ca. 7 bis 10 bar Überdruck in den Zylinder blasen.



- FORD-Werkzeug 21-056 am Zylinderkopf anschrauben.
- Ventildeder niederdrücken, Ventikelgestücke herausnehmen und Ventildeder entspannen.

**Achtung:** Beim Herausnehmen der Ventikelgestücke 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.

- Ventildederteller und Ventildeder abnehmen.

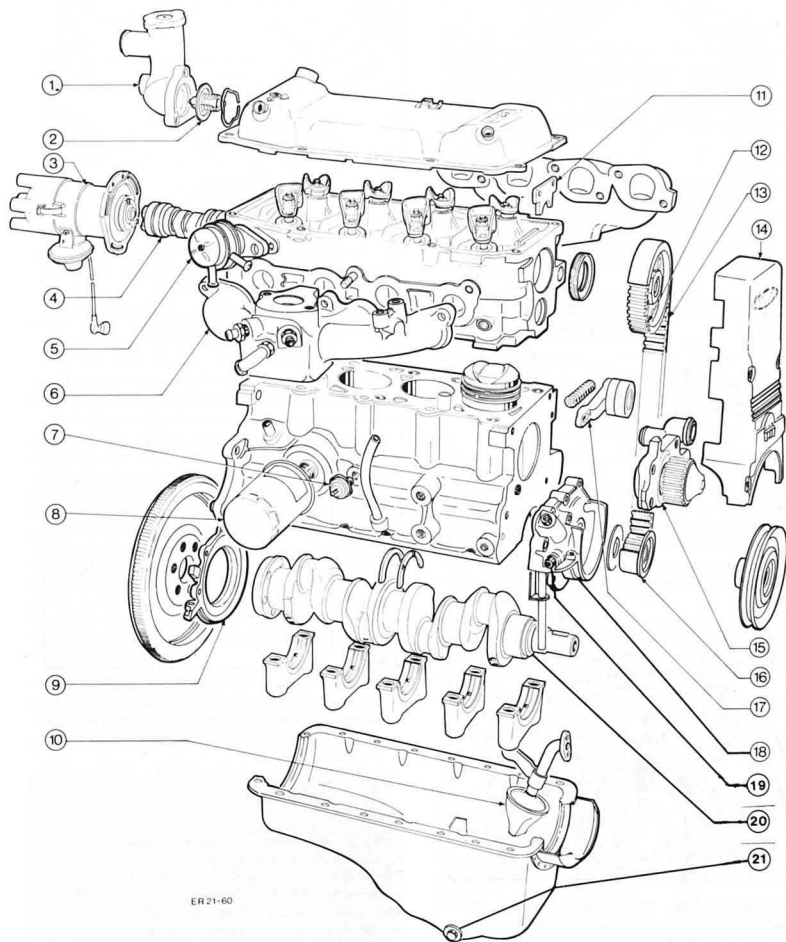


- Ventilschaftabdichtungen mit Schraubendreher abhebeln. Die Abbildung zeigt den CVH-Motor.

## Einbau

- Neue Ventilschaftabdichtung einsetzen, siehe Seite 20.
- Ventillfeder und Ventillfederteller einsetzen und spannen.
- Ventilkegelstücke einsetzen. Dabei auf richtigen Sitz am Ventilschaft achten.
- Anschließend nächste Ventilschaftabdichtung ersetzen.
- Kipphebelachse einbauen, siehe Seite 18.
- Ventilspiel einstellen, siehe Seite 31.
- 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: 15 Nm, CVH-Motor: 30 Nm.
- Kerzenstecker entsprechend der Zündfolge aufstecken, siehe Seite 30.
- Öleinfüllkappe mit Belüftungsschläuchen aufschieben.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

## CVH-Motor



ER 21-60

1 = Thermostatgehäuse  
 2 = Thermostat  
 3 = Zündverteiler  
 4 = Nockenwelle  
 5 = Kraftstoffpumpe  
 6 = Ansaugkrümmer  
 7 = Öl druckschalter

8 = Ölfilter  
 9 = Kurbelwellen-Dichtringträger  
 10 = Ölpumpensieb mit Saugrohr  
 11 = Nockenwellen-Halteplatte  
 12 = Nockenwellen-Zahnriemenrad  
 13 = Zahnriemen  
 14 = Zahnriemenabdeckung

15 = Kühlmittelpumpe  
 16 = Kurbelwellen-Zahnriemenrad  
 17 = Zahnriemenspanner  
 18 = Ölpumpe  
 19 = Öl druckreglerventil  
 20 = Kurbelwelle  
 21 = Öl ablaßschraube

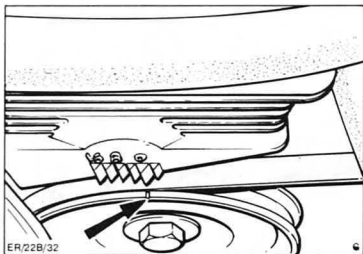
## Zahnriemen aus- und einbauen

### Benzinmotoren

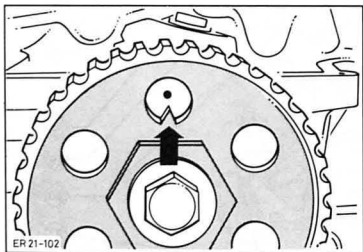
**Achtung:** Im Werk wird der Zahnriemenspanner ohne Spanneder eingebaut. Beim Einbau des Zahnriemens ist die Spanneder (Ersatz-Teil-Nr. 81SM-6L273-AD) daher zusätzlich einzubauen. Außerdem wird zum Prüfen der Zahnriemenspannung ein Prüfgerät gebraucht, zum Beispiel FORD 21-113.

### Ausbau

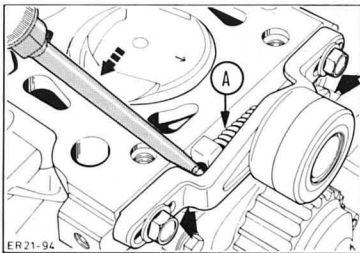
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 194.



- Riemenscheibe der Kurbelwelle an der Zentralschraube rechts herum so weit verdrehen, bis die Markierung auf der Riemenscheibe mit der OT(O)-Markierung auf der Zahnriemen-Abdeckung übereinstimmt.
- Zahnriemen-Abdeckung abschrauben (4 Schrauben) und nach oben herausnehmen. Riemenscheibe dabei nicht verdrehen.



- Die Markierung des Nockenwellen-Zahnrades –Pfeil– muß mit der OT-Markierung übereinstimmen, sonst Zahnriemen neu einstellen.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe ausbauen, dazu 4. Gang einlegen und Handbremse anziehen.

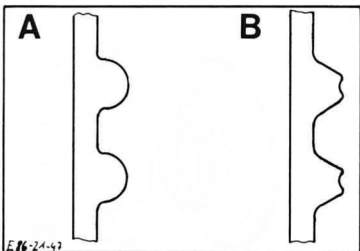


- Befestigungsschrauben –Pfeile– lösen und Zahnriemenspanner mit Schraubendreher nach links drücken; Schrauben anschließend wieder festziehen.

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

- Zahnriemen abnehmen.

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

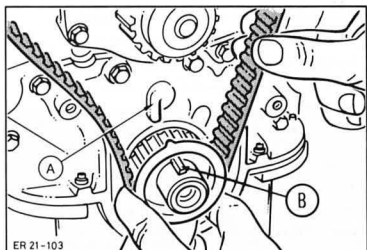


- Seit 9/85 werden verstärkte Zahnriemen eingebaut. Diese können auch in ältere Modelle eingebaut werden. Erkennbar sind die neuen Zahnriemen am geänderten Zahnprofil –B–, –A– = altes Zahnprofil. Bei Nachkauf Ford-Teilenummer angeben:  
1,3-/1,4-Liter-Motor: 86SM-6268-EA; 1,6-Liter-Motor: 86SM-6268-FA.

### Einbau

**Achtung:** Nockenwelle und Kurbelwelle werden nach dem Ausbau des Zahnriemens grundsätzlich nicht mehr verdreht. Falls es dennoch erforderlich ist die Nockenwelle bei ausgebautem Zahnriemen zu verdrehen (zum Beispiel im Rahmen von anderen Arbeiten), darf kein Kolben auf OT stehen. Andernfalls drücken die Ventile beim Drehen der Nockenwelle gegen die 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 Abb. ER/21/102.



- Gleichzeitig muß die Scheibfeder – B – der Markierung am Ölpumpengehäuse – A – gegenüberstehen, gegebenenfalls Kurbelwelle verdrehen. Dabei den kürzesten Weg wählen.
- Zahnriemen im Gegenuhrzeigersinn auflegen. Dabei an der Kurbelwelle beginnen.

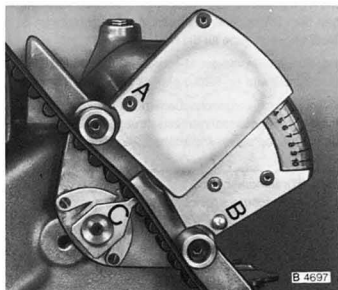
**Achtung:** Beim Auflegen des Zahnriemens darf weder die Nockenwellenstellung noch die der Riemenscheibe an der Kurbelwelle verändert werden. Sonst können schwerwiegende Schäden am Motor entstehen, beziehungsweise der Motor gibt nicht mehr seine volle Leistung ab. Nachdem der Zahnriemen gespannt wurde, empfiehlt es sich, die Einstellung von Nockenwelle und Riemenscheibe nochmals zu kontrollieren. Das bedeutet: Wenn die Markierung auf dem Nockenwellenrad mit der Bezugsmarke übereinstimmt, muß gleichzeitig die Markierung auf der Kurbelwelle mit der entsprechenden Bezugsmarke übereinstimmen. Andernfalls ist die Einstellung von Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad bei abgenommenem Zahnriemen zu wiederholen.

#### Zahnriemen spannen/prüfen

- Zahnriemenspanner lösen und verschieben, bis der Zahnriemen gespannt ist. Zahnriemenspanner festschrauben.
- Kurbelwelle 2 Umdrehungen im Uhrzeigersinn weiterdrehen.



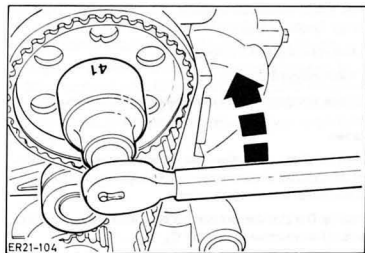
- Kurbelwelle um etwa 60° entgegen dem Uhrzeigersinn drehen. Dabei verdreht sich das Nockenwellenrad um 3 Zähne.
- Prüfgerät einsetzen. Die Zahnriemenspannung wird immer zwischen Kurbelwellen- und Nockenwellenrad gemessen.



- Zahnriemen zwischen den Punkten A, B und C hindurchführen. Dabei muß der Spanner in eine Zahnluke eingreifen.
- Der Zahnriemen ist richtig gespannt, wenn das Prüfgerät bei einem gelaufenen Keilriemen einen Wert zwischen 4 und 6 anzeigt. Bei einem neuen Keilriemen muß der Wert 10–11 betragen.
- Stimmt der Prüfwert nicht, Riemenscheibe der Kurbelwelle an der Zentralschraube im Uhrzeigersinn bis zum OT des ersten Zylinders verdrehen.
- Zahnriemenspanner lösen, je nach Spannungsabweichung verschieben und wieder festziehen.
- 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.



- Um Spannen des Zahnriemens Kurbelwelle festhalten, indem bei eingelegttem 4. Gang die Handbremse angezogen wird. Dann Nockenwelle mit Drehmomentschlüssel

sowie 41-mm-Stecknuß am Sechskant des Zahnrades entgegen dem Uhrzeigersinn drehen. **Achtung:** Nicht an der Befestigungsschraube für die Nockenwelle drehen.

**Achtung:** Für den Einsatz der 41-mm-Stecknuß mit dem Drehmomentschlüssel wird ein Reduzierstück 1/2" – 3/4" benötigt.

- Nockenwelle mit vorgeschriebenem Drehmoment festhalten und Zahnriemenspanner festschrauben (20 Nm), dabei rechte Schraube zuerst anziehen.

Motor	Drehmoment für Zahnriemenspannung		Zahnriemen-Kennzeichnung
	gelaufener Zahnriemen	neuer Zahnriemen	
1,3 l/1,4 l	40–50 Nm	60–65 Nm	blau
1,6 l	20–30 Nm	45–50 Nm	gelb

- Kurbelwelle um zwei Umdrehungen weiterdrehen und Übereinstimmung der Markierungen von Nockenwellen- und Kurbelwellen-Zahnrad mit der jeweiligen Bezugsmarke überprüfen. Gegebenenfalls Einstellung wiederholen.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe einbauen und mit **110 Nm** anschrauben, dazu 4. Gang einlegen und Handbremse anziehen.
- Kunststoffabdeckung für Zahnriemen einsetzen und mit 4 Schrauben und 10 Nm befestigen. **Achtung:** Die längeren Schrauben M6 x 55 oben einsetzen.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 194.

## Zylinderkopf aus- und einbauen

Eine defekte Zylinderkopfdichtung ist an folgenden Merkmalen erkennbar:

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

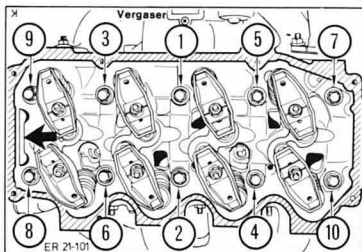
### Ausbau

Es empfiehlt sich vor Ausbau des Zylinderkopfes auch das Kapitel „Motorausbau“ durchzulesen, da einige Arbeitsanweisungen dort näher erklärt worden sind.

**Achtung:** Der Zylinderkopf darf nur bei kaltem Motor abgebaut werden (Raumtemperatur ca. 20° C).

- Massekabel von der Batterie lösen.

- Luftfilter mit Vorwärmung ausbauen, siehe Seite 82.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 56.
- Oberen Kühlmittelschlauch und Verbindungsschlauch zum Ausgleichbehälter von Thermostatgehäuse abbauen.
- Gaszug aushängen und mit Halter abschrauben.
- Kraftstoffleitung von Kraftstoffpumpe abziehen.
- Starterzug am Vergaser abbauen, siehe Seite 72/74.
- Unterdruckleitung für Bremskraftverstärker vom Ansaugkrümmer abschrauben.
- Elektrische Leitungen für Temperaturgeber, Thermo- schalter und Leerlaufabschaltventil mit Tesaband markieren und abklemmen.
- Falls vorhanden, Vorwärmblech abschrauben.
- Vorderes Abgasrohr vom Krümmer abschrauben und mit Draht aufhängen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 194.
- Zahnriemen entspannen und nur vom Nockenwellen-Zahnrad abnehmen. Die Riemenscheibe bleibt eingebaut, siehe Seite 24.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben (9 Schrauben), vorher Belüftungsschläuche am Motorblock-Stutzen abziehen.
- Mittleres Kabel aus Zündverteiler abziehen. Kerzenstecker abziehen und Zündkerzen heraus-schrauben.

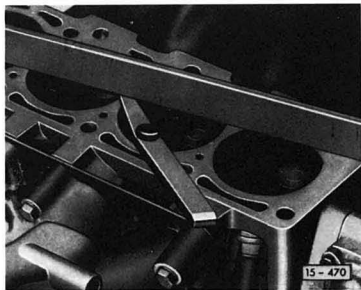


- Zylinderkopfschrauben in umgekehrter Reihenfolge der Numerierung, also von 10 nach 1, zunächst mit einer halben Umdrehung entspannen und dann herausdrehen.
- Zylinderkopf komplett mit Ansaug- und Abgaskrümmer abnehmen.

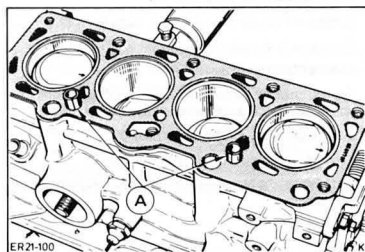
## Einbau

Vor dem Einbau Zylinderkopf von Dichtungsresten freimachen. Darauf achten, daß nichts in die Öffnungen des Zylinderkopfes fällt. Zylinderkopf auf Beschädigungen beziehungsweise auf Verzug prüfen.

Ein neuer Zylinderkopf ist nur mit den Stehbolzen für die Kipphebel ausgestattet. Stehbolzen für Ansaug- und Abgaskrümmer sind zusätzlich einzubauen.

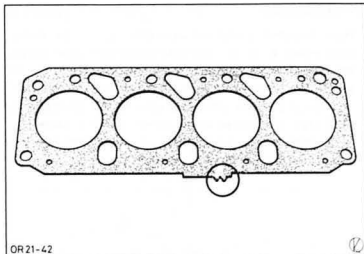


- Verzug mit Stahllineal und Fühlerblattlehre an verschiedenen Stellen des Zylinderkopfes prüfen. Die zulässigen Unebenheiten dürfen, über die gesamte Länge gemessen, maximal 0,15 mm nicht überschreiten. Gegebenenfalls Zylinderkopf planen lassen. Dabei dürfen höchstens 0,3 mm abgetragen werden. Anschließend Ränder der Brennkammern mit Schmirgelleinen entgraten, keinesfalls brechen oder anfasen. Die Brennkammern müssen eine Mindestdiefe haben von: 1,3 l und 1,6 l = 19,60 mm.



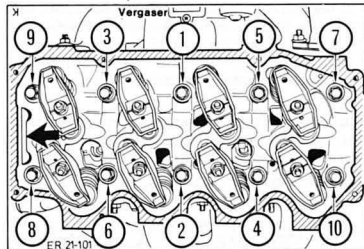
- Führungsbuchsen – A – auf richtigen Sitz überprüfen.
- Neue Zylinderkopfdichtung ohne Dichtmittel auflegen. Grundsätzlich neue Zylinderkopfdichtung verwenden.

**Achtung:** Seit 9/85 wird ein geänderter Zylinderblock eingebaut. Bei Nachkauf der Dichtung daher Hubraum und Baujahr des Motors angeben. Die Dichtung darf nicht eingebaut werden, wenn sie Bohrungen im Motorblock verdeckt.



**Achtung:** Beim CVH- und Dieselmotor werden 5 in der Dicke unterschiedliche Zylinderkopfdichtungen eingebaut. Die Dichtungen sind durch Zähne, oder, bei Dichtungen für Übermaßbohrungen, mit Löchern an gleicher Stelle gekennzeichnet. Beim Ersetzen der Dichtung Kennzeichnung beachten und nur eine Dichtung mit gleicher Zähne- oder Lochzahl einbauen.

- Kurbelwelle an der Riemenscheibe so verdrehen, daß alle Kolben ungefähr auf gleicher Höhe stehen.
- Zylinderkopf aufsetzen.
- 10 Zylinderkopfschrauben mit Unterlegscheiben ansetzen und handfest anziehen. Grundsätzlich neue Zylinderkopfschrauben verwenden.

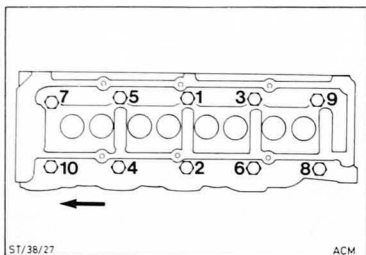


- Zylinderkopfschrauben gemäß der Reihenfolge 1 – 10 in vier Stufen anziehen, beim Dieselmotor in 3 Stufen.

**Achtung:** Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Vor dem Anziehen der Schrauben sollte der Drehmomentschlüssel auf seine Genauigkeit geprüft werden. Die Zylinderkopfschrauben müssen bei kaltem Motor angezogen werden.

## CVH-Benzinmotor

- Beim Anziehen zuerst Zylinderkopfschrauben der Reihe nach – von 1 bis 10 – mit Drehmomentschlüssel und **25 Nm** festziehen. In der **2. Stufe alle Schrauben von 1 – 10 mit 55 Nm** festziehen. In der **3. Stufe** alle Schrauben von 1 – 10 mit **starrer Schlüssel eine viertel Umdrehung (90°)** ohne abzusetzen weiterdrehen. In der **4. Stufe** alle Schrauben von 1 – 10 nochmals um **eine viertel Umdrehung** ohne abzusetzen weiterdrehen.

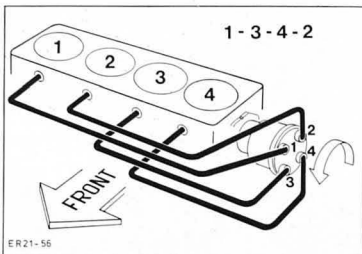


## Dieselmotor

- Beim Anziehen zuerst Zylinderkopfschrauben der Reihe nach – von 1 bis 10 – mit Drehmomentschlüssel und **25 Nm** festziehen. In der **2. Stufe alle Schrauben von 1–10 mit 80 Nm** festziehen. Mindestens **2 Minuten warten**, damit die Schrauben sich setzen können. In der **3. Stufe** alle Schrauben von 1–10 mit **starrer Schlüssel eine viertel Umdrehung (90°)** ohne abzusetzen weiterdrehen.

**Achtung:** Beim Anziehen der Zylinderkopfschrauben Drehwinkel abschätzen. Schlüsselgriff längs zum Motor ansetzen und in einem Zug drehen, bis der Griff quer zum Motor steht.

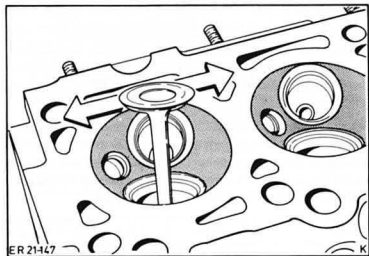
- Zahnriemen auflegen und spannen, siehe Seite 24.
- Neue Dichtung in Zylinderkopfdeckel einlegen und auf der Zahnriemensseite mit handelsüblichem Dichtmittel oder FORD A70SX 19554-BA ca. 3 cm lang in der Mitte ankleben, um richtigen Sitz zu gewährleisten.
- Zylinderkopfdeckel mit neuer Dichtung auf Zylinderkopf aufsetzen und ganz leicht mit 10 Nm anschrauben. Belüftungsschlauch am Stutzen des Motorblocks befestigen.
- Zahnriemen-Abdeckung einbauen, siehe Seite 24.
- Zündkabel in der Mitte der Verteilerkappe aufstecken.



- Zündkerzen mit 30 Nm anziehen und Zündkabel in Zündfolge aufstecken.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 194.
- Vorderes Abgasrohr mit neuer Dichtung am Krümmer anschrauben und mit 40 Nm festziehen.
- Falls vorhanden, Vorwärmblech anschrauben.
- Sämtliche elektrischen Leitungen entsprechend der Kennzeichnung anklammern, siehe unter „Ausbau“.
- Unterdruckleitung für Bremskraftverstärker am Ansaugkrümmer anschrauben.
- Kraftstoffleitung auf Kraftstoffpumpe aufstecken und mit Schelle sichern.
- Gaszug einhängen und Halter anschrauben. Gaszug einstellen, siehe Seite 72.
- Oberen Kühlmittelschlauch sowie Verbindungsschlauch zum Ausgleichbehälter auf Thermostatgehäuse aufstecken und mit Schellen sichern.
- Kühlmittelschlauch am Zwischenflansch für die Einspritzventile aufschieben und mit Schelle sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 56.
- Luftfilter mit Vorwärmung einbauen, siehe Seite 82.
- Schläuche für Kurbelgehäusebelüftung aufschieben.
- Batterie-Massekabel anklammern.
- Ölstand im Motor kontrollieren. Wenn die Zylinderkopfdichtung defekt war, Ölwechsel durchführen, siehe Seite 53.
- Zündzeitpunkt überprüfen, siehe Seite 39.
- LeerlaufEinstellung überprüfen, siehe Seite 71.
- Nach Probefahrt Motor auf Dichtigkeit – Öl, Kühlliquidität – überprüfen.

## Ventilführungen prüfen

Bei Instandsetzungsarbeiten von Zylinderköpfen mit undichten Ventilen genügt es nicht, die Ventile und Ventilsitze zu bearbeiten beziehungsweise zu erneuern. Es ist außerdem dringend erforderlich, die Ventilführungen auf Verschleiß zu prüfen. Besonders wichtig ist die Prüfung an Motoren mit längerer Laufzeit. Verschlissene Ventilführungen gewährleisten keinen zentrischen Ventilsitz und führen zu hohem Ölverbrauch. Ist der Verschleiß zu groß, sind entweder die Ventilführungen aufzureiben oder zu erneuern (Werkstattarbeit).



- Ventil in Ventilführung stecken und Spiel durch seitliches Hin- und Herbewegen des Ventils prüfen. Die Ventilführung darf dabei kein spürbares Spiel aufweisen.

Ventilführung	Zulässiges Spiel in mm	
	Einlaßventil	Auslaßventil
OHV-Motor	0,021–0,070	0,043–0,092
CVH-Motor	0,020–0,063	0,046–0,089
Diesel-Motor	0,020–0,040	0,040–0,060

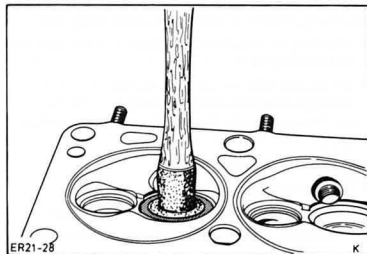
Zum Vergleich: Ein Blatt Schreibmaschinenpapier hat eine Dicke von ca. 0,1 mm.

- Spiel behelfsmäßig messen: Stahlwinkel an Zylinderkopf und Ventil anlegen, Ventil hin- und herbewegen und Spiel mit Fühlerblattelehre messen.
- Ventilführung mit entsprechender Reibahle auf nächste Übergröße von Werkstatt aufreiben lassen, dabei grundsätzlich von der Brennraumseite her beginnen.

**Achtung:** Wurden die Ventilführungen aufgerieben, müssen in jedem Fall Ventile mit Übermaß am Schaft eingebaut werden.

## Ventilsitz einschleifen

Bei einwandfrei bearbeiteten Ventilsitzringen und neuen Ventilen ist das Einschleifen der Ventilsitze im Zylinderkopf nicht unbedingt erforderlich.



- Die Ventile dürfen nur mit feinkörniger Schleifpaste eingeschleift werden. Für die notwendigen Drehbewegungen wird ein Gummisauger auf den Ventilteller gesetzt. Rillenbildung auf den Sitzflächen beim Einschleifen läßt sich durch häufiges Anheben und gleichmäßiges Weiterdrehen des Ventils während des Schleifvorgangs vermeiden.

**Achtung:** Die Schleifpaste ist nach dem Einschleifen sorgfältig zu entfernen.

- Geprüft werden kann der Schleifvorgang am Tragbild sowie mit Kraftstoff; Ventil lose einsetzen, Kraftstoff in Brennraum einfüllen, Kraftstoff darf nicht aus der Ventilführung auslaufen. Sonst Schleifvorgang wiederholen.

## Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten

Ventilsitze mit Verschleiß- oder Verbrennungsspuren können nachgearbeitet werden, solange die Korrekturwinkel und Sitzbreiten eingehalten werden. Andernfalls muß der Zylinderkopf ersetzt werden. Ventilsitzringe können mit den üblichen Werkstattmitteln erneuert werden (Werkstattarbeit!). Für das Nacharbeiten werden Reibahlen benötigt. Die Arbeiten sollte man von einer Werkstatt durchführen lassen.

# W **Wartung am Motor**

## Sichtprüfung auf Ölverlust

Bei överschmierem Motor und hohem Ölverbrauch überprüfen, wo das Öl austritt. Dazu folgende Stellen überprüfen:

- Öleinfülldeckel abziehen und Dichtung auf Porosität oder Beschädigung prüfen.
- Belüftungsschläuche vom Öleinfülldeckel zum Luftfilter, beziehungsweise zum Ansaugkrümmer auf festen Sitz prüfen. Anschlußstutzen am Öleinfülldeckel auf Durchgang prüfen.
- Zylinderkopfdeckel-Dichtung
- Zylinderkopf-Dichtung
- Trennstelle Zündverteilerflansch
- Ölfilterdichtung: Ölfilterflansch an Motorblock sowie Ölfilter an Ölfilterflansch
- Öldruckschalter (Kupferdichtung)
- Ölablaßschraube (Kupferdichtung)
- Ölwanneabdichtung
- Trennstelle zwischen Motor und Getriebe bzw. Kupplungsabdeckblech (Dichtung an Schwungrad oder Getriebewelle).
- Wellendichtringe für Nockenwelle und Kurbelwelle (Zahnriemensseite des Motors).

Da sich bei Undichtigkeiten das Öl meistens über eine größere Motorfläche verteilt, ist der Austritt des Öls nicht auf den ersten Blick zu erkennen. Bei der Suche geht man zweckmäßigerweise wie folgt vor:

- Motorwäsche durchführen. Motor mit handelsüblichem Kaltreiniger einsprühen und nach einer kurzen Einwirkungszeit mit Wasser abspritzen. Vorher Zündverteiler und Generator mit Plastiktüte abdecken.
- Trennstellen und Dichtungen am Motor von außen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben.
- Ölstand kontrollieren, ggf. auffüllen.
- Probefahrt durchführen. Da das Öl bei heißem Motor dünnflüssig wird und dadurch schneller an den Leckstellen austreten kann, sollte die Probefahrt über eine Strecke von ca. 30 km auf einer Schnellstraße durchgeführt werden.
- Anschließend Motor mit Lampe absuchen, undichte Stelle lokalisieren und Fehler beheben.

## Kompression prüfen

### Benzinmotoren

Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung bzw. verschlissen sind. Außerdem zeigen die Prüfwerte an, ob der Motor austauschreif ist bzw. komplett überholt werden muß. Für die Prüfung wird ein Kompressionsdruckprüfer benötigt, der recht preiswert in Fachgeschäften angeboten wird.

**Achtung:** Bedingt durch die unterschiedliche Bauart der einzelnen Kompressionsdruck-Prüfgeräte läßt sich in der Regel nur der Druckunterschied der einzelnen Zylinder kontrollieren. Bei der Bestimmung des tatsächlichen Verdichtungsdruckes können je nach Typ des Prüfgerätes abweichende Werte angezeigt werden.

Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern darf maximal 3,0 bar (atü) betragen. Falls ein oder mehrere Zylinder gegenüber den anderen einen Druckunterschied von mehr als 3,0 bar (atü) haben, ist dies ein Hinweis auf defekte Ventile, verschlissene Kolbenringe bzw. Zylinderlaufbahnen.

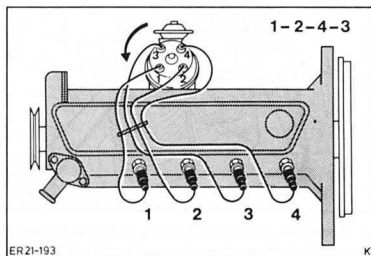
Motor	1,0-l	1,1-l	1,3-, 1,4-, 1,6-l
Kompressionsdruck in bar (atü)	9,5–11,5	13,3–15,3	11,2–14,8



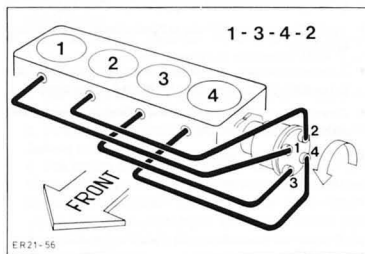
- Zur Prüfung des Kompressionsdruckes soll der Motor betriebswarm sein. Sämtliche Zündkerzen rausdrehen. Kompressionsdruckprüfer nach Bedienungsanleitung anschließen.
- Niederspannungskabel (Klemme 15) von der Zündspule abziehen.
- Von zweitem Mann Gaspedal durchtreten lassen, Gaspedal während der ganzen Prüfung mit Fuß festhalten.
- Motor starten, bis der Prüfwert seinen Höchstwert erreicht hat.
- Nacheinander sämtliche Zylinder prüfen, mit Sollwert vergleichen.

- Zündkerzen von Hand bis zur Anlage am Zylinderkopf einschrauben und anschließend beim OHV-Motor mit 15 Nm (CVH: 30 Nm) festziehen. **Achtung:** Zündkerzen nicht verkantet ansetzen. Bei Schwergängigkeit in den ersten Gewindegängen, Kerze sofort wieder heraus-schrauben und Gewinde prüfen, gegebenenfalls reinigen.

#### OHV-Motor



#### CVH-Motor



- Zündkabel in Zündfolge auf die Kerzen stecken. Festen Sitz der Kerzenstecker prüfen.
- Niederspannungskabel an der Zündspule aufstecken.

## Ventilspiel prüfen/einstellen

### Nur OHV-Benzin-Motor

Um unterschiedliche Wärmeausdehnungen im Ventiltrieb zu kompensieren, muß in der Regel ein gewisses Ventilspiel vorhanden sein.

Bei zu geringem Spiel verändern sich die Steuerzeiten, die Verdichtung ist schlecht, die Motorleistung nimmt ab, der Motorlauf ist unregelmäßig. In extremen Fällen können sich die Ventile verziehen oder die Ventile bzw. Ventilsitze verbrennen.

Bei zu großem Spiel stellen sich starke mechanische Geräusche ein, die Steuerzeiten verändern sich, der Motor gibt wegen mangelhafter Zylinderfüllung weniger Leistung ab, der Motorlauf ist unregelmäßig.

Das Einstellen der Ventile hat nur dann den gewünschten Erfolg, wenn die Ventile einwandfrei abdichten, diese kein unzulässiges Spiel in den Ventillührungen haben und am Schaftende nicht eingeschlagen sind.

**Das Ventilspiel ist im Rahmen der Wartung alle 20 000 km zu überprüfen, gegebenenfalls zu berichtigen.**

**Das Ventilspiel wird bei kaltem, stehendem Motor geprüft, beziehungsweise eingestellt.**

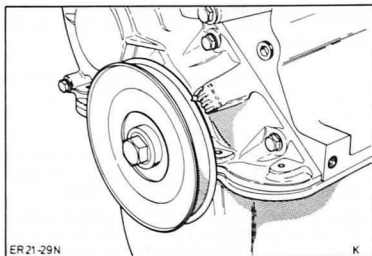
Motor	40, 45, 50, 53 PS	66, 84 PS	
Ventilspiel in mm	Prüfwert	Einstellwert	Einstellwert
Einlaßventil	0,20–0,25	0,22	0,25
Austaßventil	0,56–0,61	0,59	0,55

Beim **CVH-Motor** braucht das Ventilspiel **nicht** eingestellt zu werden, da dieser automatische Ventilspielausgleicher besitzt. Hierbei handelt es sich um hydraulische Bauteile, die zwischen Nockenwelle und Kipphebel eingebaut sind. Sie füllen sich vor jeder Ventilbewegung neu mit Motoröl und gleichen dadurch jegliches Ventilspiel aus. Die Ventilspielausgleicher sind wartungsfrei.

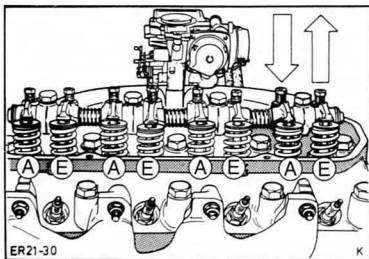
**Achtung:** Nach längerer Standzeit des Motors können sich die hydraulischen Ventilstößel entleeren, was beim Starten zu Klappergeräuschen führt. Für den Motor ist das völlig unschädlich. Sobald sich die Stößel wieder mit Öl gefüllt haben, verschwindet dieses Geräusch.

### Prüfen/Einstellen

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.
- Zündkerzenstecker abziehen. Dabei nur am Stecker, **nicht** am Kabel ziehen.
- Zylinderkopfdeckel abnehmen, dazu 4 Schrauben herausdrehen.



- Kurbelwellen-Riemenscheibe in Motordrehrichtung, also im Uhrzeigersinn, drehen, bis die Kerbe auf der Riemenscheibe der „O“-Marke am Stirnraddeckel gegenübersteht. **Achtung:** In der Abbildung steht die Riemenscheibe auf 10° Frühzündung. Um die Kurbelwelle zu drehen, gibt es 2 Möglichkeiten: 1. Getriebe in Leerlaufstellung bringen, Handbremse anziehen und Stecknuß mit Umschaltknarre an der Zentralschraube der Riemenscheibe ansetzen. 2. Fahrzeug vorn anheben, bis die Räder frei sind. Ersten Gang einlegen und rechtes Vorderrad von Hand verdrehen.

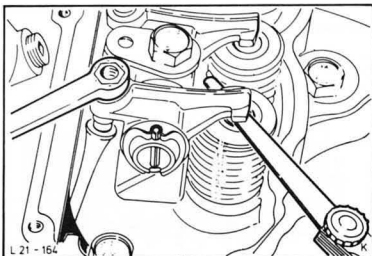


- Riemenscheibe etwas hin- und herdrehen, dabei müssen sich entweder am 1. oder am 4. Zylinder die Ventile überschneiden. Das heißt, während sich ein Kipphebel nach oben bewegt, beginnt der andere Kipphebel sich nach unten zu bewegen, und sobald sich beide Kipphebel auf gleicher Höhe befinden, überschneiden sich die Ventile. Wenn sich zum Beispiel die Ventile des 4. Zylinders überschneiden – Pfeile –, dann kann das Ventilspiel des 1. Zylinders geprüft oder eingestellt werden. **A = Auslassventil, E = Einlassventil.**

**Achtung:** Die obige Abbildung zeigt die Reihenfolge der Ventile bei allen OHV-Motoren außer dem Motor mit 1,3 l/66 PS. Die Ventilanordnung beim 1,3-Liter-Motor mit 66 PS ist: AE EA AE EA (A = Auslaß-, E = Einlaßventil).

- Anschließend Riemenscheibe eine halbe Umdrehung weiterdrehen und nächstes Ventil entsprechend der Zündfolge 1–2–4–3 prüfen und einstellen. **Achtung:** Die 180°-Kerbe befindet sich auf der gegenüberliegenden Kante der Riemenscheibe.

- Ventile des:
4. Zylinders überschneiden – 1. Zylinders einstellen
  3. Zylinders überschneiden – 2. Zylinders einstellen
- Ventile des:
1. Zylinders überschneiden – 4. Zylinders einstellen
  2. Zylinders überschneiden – 3. Zylinders einstellen

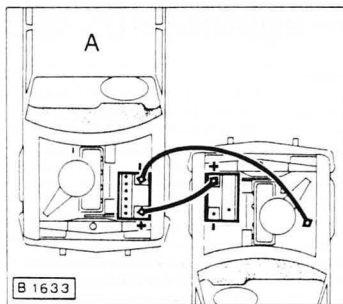


- Ventilspiel mit Fühlerblattelehre prüfen. Liegt der Wert innerhalb der Prüftoleranz, braucht das Ventilspiel nicht eingestellt zu werden.
- Andernfalls Einstellschraube so verdrehen, daß sich die Fühlerblattelehre (Einstellwert) gerade noch bewegen läßt.
- Ventile für nächsten Zylinder in Zündreihenfolge prüfen und einstellen.
- Zylinderkopfdeckel mit neuer Dichtung aufsetzen und Schrauben gleichmäßig ganz leicht mit 5 Nm anziehen.
- Zündkerzenstecker entsprechend Zündfolge aufstecken, siehe Seite 30.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.

## Starthilfe

Bei der Starthilfe mit einem Starthilfekabel sind einige Punkte zu beachten:

- Der Leitungsquerschnitt der Starthilfekabel soll bei Ottomotoren bis ca. 2,5 l Hubraum mindestens 16 mm<sup>2</sup> (Durchmesser ca. 5 mm) betragen. Bei Dieselmotoren oder Ottomotoren über ca. 2,5 l Hubraum soll der Leitungsquerschnitt mindestens 25 mm<sup>2</sup> betragen. Maßgebend ist dabei jeweils das Fahrzeug mit der entladenen Batterie. Der Leitungsquerschnitt ist in der Regel auf der Packung der Starthilfekabel angegeben. Beim Neukauf ist grundsätzlich ein Starthilfekabel mit isolierten Kabelzangen und 25 mm<sup>2</sup> Querschnitt empfehlenswert, da es sich auch für Motoren mit geringem Hubraum eignet.
- Beide Batterien müssen eine Spannung von 12 Volt haben.
- Eine entladene Batterie kann bereits bei – 10° C gefrieren. Vor Anschluß der Starthilfekabel muß eine gefrorene Batterie unbedingt aufgetaut werden.
- Die entladene Batterie muß ordnungsgemäß am Bordnetz angeklemt sein.



- Fahrzeuge so weit auseinanderstellen, daß kein metallischer Kontakt besteht. Andernfalls könnte bereits beim Verbinden der Pluspole ein Strom fließen.
- Bei beiden Fahrzeugen Handbremse anziehen. Schaltgetriebe in Leerlaufstellung, automatische Getriebe in Parkstellung „P“ schalten.
- Alle Stromverbraucher ausschalten.
- Motor des stromgebenden Fahrzeuges –A– im Leerlauf laufen lassen.
- Starthilfekabel in folgender Reihenfolge anschließen:
  1. Rotes Kabel an den Pluspol der entladenen Batterie anklammern.
  2. Das andere Ende des roten Kabels an den Pluspol der stromgebenden Batterie anklammern.
  3. Schwarzes Kabel an den Minuspol der stromgebenden Batterie anklammern.
  4. Das andere Ende des schwarzen Kabels an eine gute Massestelle, zum Beispiel den Motorblock, des Empfängerfahrzeuges anschließen. Dadurch werden Masseverluste vermieden. Unter ungünstigen Umständen könnte beim Anschließen des Kabels an den Minuspol der leeren Batterie durch Funkenbildung und Knallgasentwicklung die Batterie explodieren.
- Polzangen nochmals auf festen Sitz prüfen. Darauf achten, daß die Starthilfekabel nicht durch sich drehende Teile, wie etwa durch den Kühlerventilator, beschädigt werden können. **Achtung:** Die Klammern der Starthilfekabel dürfen bei angeschlossenen Kabeln nicht in Kontakt miteinander oder mit Masse (Karosserie oder Rahmen) kommen.
- Motor des Empfängerfahrzeuges (leere Batterie) starten und laufen lassen. Beim Starten Anlasser nicht länger als 15 Sekunden ununterbrochen betätigen, da sich durch die hohe Stromaufnahme Polzangen und Kabel erwärmen. Deshalb zwischendurch eine „Abkühlpause“ von mindestens 1 Minute einlegen.
- Grundsätzlich Motor des Spenderfahrzeuges während des Startvorganges mit Leerlaufdrehzahl drehen lassen. Dadurch wird eine eventuelle Beschädigung des Generators durch Spannungsspitzen beim Startvorgang vermieden. Sinkt allerdings die Leerlaufdrehzahl stark ab, kann etwas Gas gegeben werden.

- Während des Starthilfeproganges offene Flammen in der Nähe der Batterie vermeiden, weil aus der Batterie brennbare Gase austreten können.

**Achtung:** Zwischen Hauptkabelstrang und Pluspol der Batterie ist eine ca. 10 cm lange Leitungssicherung angebracht (Schmelzpunkt: ca. 55 A). Wird eine der Batterien falsch angeschlossen, oder entsteht ein Kurzschluß im Hauptkabelstrang, so verglüht diese Sicherung. Dadurch wird die gesamte elektrische Anlage funktionslos. In diesem Fall Sicherung ersetzen.

- Nach der Starthilfe Kabel in **umgekehrter** Reihenfolge abklammern.

**Achtung:** Werden die vorgeschriebenen Anschlußhinweise nicht genau eingehalten, besteht die Gefahr der Verätzung durch austretende Batteriesäure. Außerdem können Verletzungen oder Schäden durch eine Batterieexplosion entstehen. Zudem können Defekte an den elektrischen Anlagen beider Fahrzeuge auftreten.

## Störungstabelle Motor

Wenn der Motor nicht anspringt, Fehler systematisch einkreisen. Damit der Motor überhaupt anspringen kann, müssen immer zwei Grundvoraussetzungen erfüllt sein: Das Kraftstoff-Luftgemisch muß bis in die Zylinder gelangen, der Zündfunke muß an den Zündkerzen vorhanden sein. Als erstes ist deshalb immer zu prüfen, ob überhaupt Kraftstoff gefördert wird. Wie man dabei vorgeht, steht in der Störungstabelle „Vergaser“.

Um festzustellen, ob ein Zündfunke vorhanden ist, Hochspannungskabel aus der Mitte der Zündverteilerkappe herausziehen und im Abstand von etwa 10 mm gegen Masse (Motor) legen. **Achtung:** Kabel **nicht** mit der Hand festhalten. Zündkabel entweder mit isolierter Zange halten oder mit Tesaband entsprechend befestigen. Von Hilfsperson Motor starten lassen. Wenn ein Zündfunke überspringt, Zündkerzen herauserschrauben, in Zündkerzenstecker stecken und einzeln gegen Masse legen. Von Hilfsperson Motor starten lassen. Wenn kein Zündfunke überspringt, Fehler nach Störungstabelle „Zündanlage“ aufspüren.

**Achtung:** Beim Aufstecken der Zündkabel Zündreihenfolge beachten, siehe Seite 30.

---

**Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an, beziehungsweise bringt nicht die volle Leistung**

---

Ursache	Abhilfe
Bedienungsfehler beim Starten	<b>Bei kaltem Motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 1,0-, 1,1-, 1,3-, 1,4-l-Motor: Choke-Knopf ganz herausziehen. Kupplung ganz niedertreten und in dieser Stellung halten. Anlasser betätigen. Sobald der Motor angesprungen ist, Zündschlüssel loslassen. Bevor losgefahren wird, Choke bis zur ersten Kerbe reinschieben. Anschließend Choke nach und nach reinschieben. <b>Achtung:</b> Bei sehr tiefen Temperaturen mit voll herausgezogenem Choke losfahren.</li><li>■ 1,6-l-CVH-Motor: Vor dem Starten Gaspedal zweimal langsam durchtreten und loslassen. Motor bei unbelastetem Gaspedal starten. Falls ein weiterer Startversuch erforderlich ist, Gaspedal vor dem Starten nur noch einmal durchtreten. <b>Achtung:</b> Während des Startens nicht mit dem Gaspedal „pumpen“.</li><li>■ Springt der Motor nach mehreren Startversuchen nicht an, Vorgang wie bei „heißem Motor“ beschrieben wiederholen.</li></ul> <b>Bei warmem Motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Gaspedal halb durchtreten, in dieser Stellung halten und Motor starten. Nach dem Anspringen Gaspedal loslassen. Springt der Motor nach 3maligem Starten nicht an, Vorgang wie bei „kaltem Motor“ beschrieben wiederholen.</li></ul> <b>Bei heißem Motor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Gaspedal ganz niedertreten und in Vollgasstellung halten – nicht pumpen. Nach dem Anspringen des Motors Gaspedal mit steigender Drehzahl langsam entlasten.</li></ul>
Zündanlage defekt, verschmutzt oder verstellt	■ Zündanlage entsprechend Störungstabelle überprüfen
Zündkabel falsch aufgesteckt	■ Zündkabel in Zündreihenfolge aufstecken. OHV-Motor: 1–2–4–3, CVH-Motor: 1–3–4–2
Kraftstoffanlage defekt, verschmutzt	■ Kraftstoffanlage entsprechend Störungstabelle überprüfen
Anlasser dreht zu langsam	■ Batterie laden. Bei Verdacht auf Masseverlust, Minuspol der Batterie durch Starthilfekabel mit Motorblock verbinden. Falls Einbereichs-Motoröl eingefüllt ist, in der kalten Jahreszeit Winteröl einfüllen. Anlasser überprüfen.
Ventilspiel falsch	■ Ventilspiel einstellen
Kompressionsdruck zu niedrig	■ Ventilspiel einstellen, Motor überholen
Keine Kompression auf 1 Zylinder	■ Ventil durchgebrannt, Ventillfeder gebrochen
Zylinderkopfdichtung defekt	■ Dichtung ersetzen
Ventilschaftabdichtungen defekt, Motor qualmt	■ Ventilschaftabdichtungen ersetzen

# Die Zündanlage

Die Zündanlage erzeugt für jeden Zylinder des Motors im richtigen Augenblick den Zündfunken. Dieser setzt das angesaugte Kraftstoffluftgemisch in Brand.

Die Zündanlage besteht aus

- der Zündspule
- dem Verteiler mit Unterbrecher bzw. Impulsgeber sowie automatischer Zündzeitpunktverstellung
- den Zündkerzen.

In der Zündspule wird die Batteriespannung (12 Volt) auf 25 000 bis 30 000 Volt umgeformt.

Der Zündverteiler hat die Aufgabe, mit Hilfe der Unterbrecherkontakte bzw. des Impulsgebers die Zündspannung in der Zündspule zu induzieren und die in der Zündspule erzeugte Zündspannung über den Zündverteiler-Läufer zu der jeweils richtigen Zündkerze zu leiten. An den Zündkerzen-Elektroden springt der Zündfunke über, der das Kraftstoffluftgemisch in Zylinder entzündet.

Während die 1,0-/1,1-/1,3-l-OHV-Motoren bis 12. 85 mit einer kontaktgesteuerten Spulenzündung ausgestattet sind, haben die OHV-Motoren ab 1. 86 und die 1,3-/1,4-/1,6-l-CVH-Motoren eine kontaktlose, elektronische Zündanlage. Je nach Motor ist eine Transistor-Zündanlage (TSZ-Steuergerät) oder eine elektronische Kennfeldzündung (ESC-II-Zündungsrechner) eingebaut. ESC = Electronic Spark Control.

Der Unterschied besteht darin, daß bei der TSZ-Anlage die Unterdruck- und Fliehkraftverstellung wie seither mechanisch im Verteiler vorgenommen wird. Bei der kennfeldgesteuerten Zündanlage übernimmt diese Aufgaben dagegen ein elektronischer Zündungsrechner.

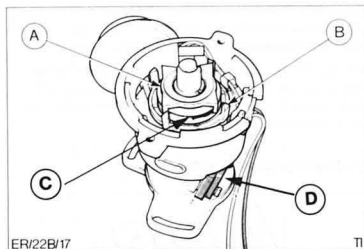
## Funktion der elektronischen Zündanlage

### Die Transistor-Zündung (TSZ)

Die Transistorzündanlage ist ein kontaktloses Zündsystem. Anstelle des Unterbrecherkontaktes ist der Zündverteiler mit einem wartungsfreien Impulsgeber ausgestattet. Ein Zündkondensator ist nicht erforderlich. Der Impulsgeber besteht aus einem Dauermagneten, einer Magnetspule und einem mit der Verteilerwelle verbundenen Verteileranker.

Der Impulsgeber steuert das TSZ-Schalgerät an und bestimmt somit den Aus- und Einschaltzeitpunkt des Zündspulenstromes. Dadurch bestimmt der Impulsgeber auch den Zündzeitpunkt.

### Bosch-Verteiler



Da sich der Verteileranker – A – mit der Verteilerwelle dreht, ändert sich der Abstand zwischen Verteileranker und den Statorpolen – B – ständig. Dadurch wird in die Magnetspule – C – eine Wechselspannung induziert. Entsprechend den Spannungsänderungen löst das Steuergerät – D – zusammen mit der Zündspule den Zündfunken aus. Die Zündung erfolgt immer dann, wenn sich die Pole von Verteileranker und Stator gegenüberstehen. Der Schließwinkel wird vom elektronischen Steuergerät bestimmt und ständig der Motordrehzahl angepaßt.

### Die kennfeldgesteuerte Zündung

Der CVH-Motor ist vom Werk aus auf ein sehr mageres Kraftstoff/Luftgemisch eingestellt. Um dennoch eine sichere Zündung unter den verschiedensten Betriebsbedingungen zu gewährleisten, kommt hier eine kennfeldgesteuerte Zündanlage zum Einsatz.

Bei der kennfeldgesteuerten Zündanlage wird der optimale Zündzeitpunkt vom jeweiligen Betriebszustand des Motors bestimmt. Als Meßgrößen dienen die Motordrehzahl, die Motortemperatur und der Lastzustand (Saugrohrunterdruck). Darunter versteht man die momentane Belastung des Motors. Denn es ist ein Unterschied, ob das Fahrzeug beispielsweise mit 4000/min einen Berg rauf- oder runterfährt.

Das erforderliche Kennfeld für die Zündanlage wird durch Versuche auf dem Motorprüfstand ermittelt und anschließend in Fahrversuchen so abgestimmt, daß sich die günstigsten Werte für Verbrauch, Abgas und Fahrverhalten ergeben. Die ermittelten Werte werden im Steuergerät gespeichert.

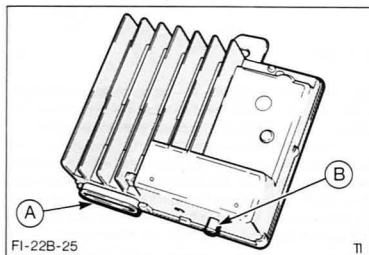
Während der Fahrt werden aus den Funktionen Motordrehzahl, Motortemperatur und Lastzustand Signale an das Steuergerät gegeben, welches dann aus dem festgelegten Kennfeld für den momentanen Betriebszustand den richtigen Zündzeitpunkt (zum Beispiel 7° vor OT oder 0°) ermittelt.

Bei Ausfall der Information über Motortemperatur bzw. Saugrohrunterdruck können Mängel im Fahrverhalten auftreten, und zwar verringerte Motorleistung und eventuell höherer Verbrauch. Langfristige Schäden am Motor sind nicht zu befürchten, wenn der Defekt alsbald behoben wird.

Der Zündverteiler ist mit einem wartungsfreien Hallgeber ausgestattet. Ein Zündkondensator ist nicht erforderlich. Der Hallgeber besteht aus einer berührungslos arbeitenden Magnetschranke und einer an der Zündverteilerwelle befestigten Blende. Wird die Blende in den Luftspalt der Magnetschranke gedreht, so lenkt sie das Magnetfeld an der integrierten Halbleiterschaltung (Hall-IC) vorbei. Der Hallgeber erzeugt einen Impuls, worauf der Zündungsrechner die genaue Einschaltzeit für den Zündspulenstrom in der Primärwicklung berechnet.

Wird die Blende aus dem Luftspalt der Magnetschranke gedreht, legt der Rechner den Abschaltzeitpunkt für den Primärstromkreis fest und löst dadurch den induzierten Hochspannungsstrom an die Zündkerzen aus.

#### ESC-Zündungsrechner für CVH-Motor



A – Anschluß für Mehrfachstecker, B – Anschluß für Unterdruckschlauch vom Ansaugkrümmer.

### Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen Zündanlage

Bei elektronischen Zündanlagen beträgt die Zündspannung bis zu 30 kV. Unter ungünstigen Umständen, zum Beispiel Feuchtigkeit im Motorraum, können Spannungsspitzen die Isolation durchschlagen, was bei Berührung zu Elektroschocks führt.

Um Verletzungen von Personen und/oder die Zerstörung der elektronischen Zündanlage zu vermeiden, ist bei Arbeiten an Fahrzeugen mit elektronischer Zündanlage folgendes zu beachten.

- Zündkabel nicht bei laufendem Motor bzw. bei Anlaßdrehzahl mit der Hand berühren bzw. abziehen.
- Leitungen der Zündanlage nur bei ausgeschalteter Zündung abklemmen.
- Das An- und Abklemmen von Meßgeräteleitungen (Drehzahl-Zündungstester) nur bei ausgeschalteter Zündung vornehmen.
- An Klemme 1 (–) darf kein Entstörkondensator und keine Prüflampe angeschlossen werden.
- Meßgeräte und Zündlichtlampen mit Spannungsversorgung 12 Volt bei laufendem Motor nicht an Klemme 15 der Zündspule anklemmen.

- Hochspannungskabel (Klemme 4) nach dem Abziehen aus dem Zündverteiler immer direkt an Masse legen, dazu Hilfskabel mit ausreichendem Querschnitt verwenden, andernfalls darf der Motor nicht in Anlaßdrehzahl betrieben werden (z. B. Kompressionsdruckprüfung).
- Starthilfe mit Schnellader ist nur 1 Minute und nur bis max. 16 Volt möglich.
- Die Zündspule darf nicht durch eine andere Ausführung ersetzt werden.
- Bei Erhitzung auf mehr als 80° C (z. B. Lackieren, Dampfstrahlen) darf der Motor nicht unmittelbar nach der Aufheizphase gestartet werden.
- Die Motorwäsche ist nur bei Motorstillstand durchzuführen.
- Bei Elektro- und Punktschweißen ist die Batterie komplett abzuklemmen.
- Personen mit einem Herzschrittmacher sollen keine Arbeiten an der elektronischen Zündanlage durchführen.

### Kondensator prüfen

Nur OHV-Motor bis 12. 85

Der Kondensator sitzt im oder am Zündverteiler. Er regelt den Funken, der beim Öffnen des Unterbrecherkontaktes zwischen den beiden Kontaktflächen entsteht. Dadurch wird ein vorzeitiger Abbrand der Kontakte verhindert.

Bei einem defekten Kondensator treten Startschwierigkeiten auf, oder der Motor erreicht nicht mehr seine Höchstdrehzahl. Erkennbar ist ein defekter Kondensator an stark verbrannten Unterbrecherkontakten und schwachen Zündfunken. Defekte Kondensatoren sind außerordentlich selten.

#### Sichtprüfung

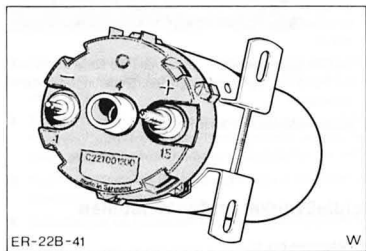
- Zündverteilerkappe abnehmen, Kontakte mit Schraubendreher abheben. Wenn die Kontakte blaue Abbrandstellen aufweisen, deutet dies auf einen defekten Kondensator hin. Grauer oder schwarzer Abbrand ist normal.
- Motor bei abgenommener Zündverteilerkappe von Hilfsperson starten lassen. Während des Startens den Unterbrecherkontakt beobachten. Wenn ständig starke Funken zwischen den Kontaktflächen auftreten, ist dies ein Hinweis auf einen defekten Kondensator. Schwache, nicht ständig auftretende Funken sind normal.

## Zündspule prüfen

Die Zündspule ist unter anderem zu prüfen, wenn der Motor nicht anspringt, obwohl der Anlasser dreht.

Geprüft wird die Zündspule mit einem Widerstands-Prüfgerät (Ohmmeter).

**Achtung:** Bei der unterbrechergesteuerten Zündanlage (OHV-Motor bis 12. 85) ist in die elektrische Leitung zwischen Zündschloß und Klemme 15 der Zündspule ein Vorwiderstand von  $1,5 \Omega$  integriert. Er hat die Aufgabe, die Primärspannung bei laufendem Motor auf 7 Volt zu begrenzen. Dadurch verringert sich der Abbrand der Unterbrecherkontakte. Beim Starten des Motors wird der Vorwiderstand durch einen Magnetschalter automatisch überbrückt, so daß die volle Batteriespannung an der Zündspule anliegt. Der Motor springt dadurch, insbesondere bei niedrigen Temperaturen, leichter an.



- Alle Anschlüsse an der Zündspule abklemmen.

### Primärwiderstand prüfen

- Ohmmeter an Klemme 1 (-) und Klemme 15 (+) anschließen.
- Widerstand messen. Bei deutlicher Abweichung vom Sollwert Zündspule ersetzen.

OHV-Motor bis 8.83	0,95 bis 1,60 $\Omega$
OHV-Motor ab 8.83 - 12.85	1,20 bis 1,40 $\Omega$
OHV-Motor ab 1.86	1,13 bis 1,33 $\Omega$
CVH-Motor	0,72 bis 0,88 $\Omega$

### Sekundärwiderstand prüfen

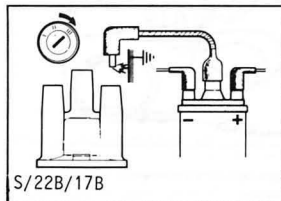
- Ohmmeter an Klemme 1 und Klemme 4 (Hochspannungsklemme in der Mitte) anschließen.
- Widerstand messen. Bei deutlicher Abweichung vom Sollwert Zündspule ersetzen.

OHV-Motor bis 12. 85	5000 bis 9300 $\Omega$ (5–9,3 k $\Omega$ )
OHV-Motor ab 1. 86	3500 bis 6500 $\Omega$ (3,5 – 6,5 $\Omega$ )
CVH-Motor	4500 bis 7000 $\Omega$ (4,5–7 k $\Omega$ )

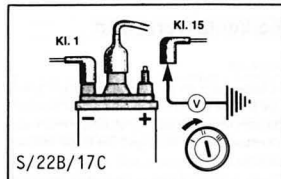
**Achtung:** Falls die Zündspule ersetzt wird, auf keinen Fall die Zündspule für eine elektronische Zündanlage einbauen. Umgekehrt darf bei einem elektronischen Zündsystem nicht die Zündspule für ein unterbrechergesteuertes Zündsystem eingebaut werden.

Steht kein Ohmmeter zur Verfügung, kann folgendermaßen geprüft werden.

**Achtung:** Prüfung in der angegebenen Reihenfolge durchführen. **Zündkabel während des Startens nicht mit der Hand halten. Hierzu gut isolierte Zange verwenden oder Kabel in der angegebenen Lage mit Tesaband am Motorblock befestigen.**

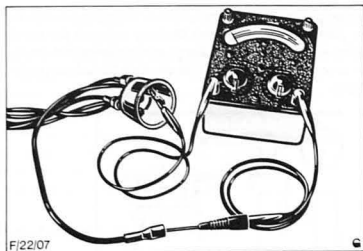


- Hochspannungskabel aus der Mitte der Verteilerkappe herausziehen und mit einer isolierten Zange in einer Entfernung von etwa 10 mm gegen Masse halten. Beim Durchdrehen des Motors mit dem Anlasser müssen Funken vom Leitungsende überspringen.



- Springt kein Funke über, zunächst Spannung mit Voltmeter an Klemme 15 der Zündspule bei eingeschalteter Zündung überprüfen. Sie muß mindestens 7 Volt betragen.
- Liegt die Spannung über dem genannten Wert, mit einem Voltmeter oder einer einfachen Prüflampe an Klemme 1 der Zündspule prüfen, ob bei **geschlossenen** Unterbrecherkontakten keine Spannung und bei **geöffneten** Kontakten Spannung vorhanden ist. Die geschlossenen Kontakte (Motor mit Anlasser durchdrehen) können mit einem Schraubenzieher abgehoben werden.
- Wenn bei geöffneten Unterbrecherkontakten das Voltmeter nicht ausschlägt oder die Prüflampe nicht aufleuchtet, Zündspule austauschen.

## Zündkabel prüfen



- Zündkabel ausbauen und Ohmmeter wie in der Abbildung gezeigt anschließen.
- Widerstand messen. Sollwert OHV-Motor bis 12. 85: 23 k $\Omega$ , CVH-Motor und OHV-Motor ab 1. 86: 30 k $\Omega$ .
- Bei hohem Widerstand Kabelanschlüsse reinigen und Prüfung wiederholen.

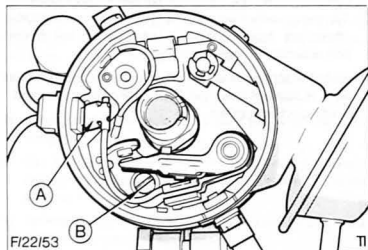
## Unterbrecherkontakt ersetzen

### OHV-Motoren bis 12. 85

Im Laufe der Zeit bilden sich an den Unterbrecherkontakten Abbrandstellen, die sich als kleine Höcker und Krater bemerkbar machen. Außerdem nutzt sich das Kunststoffgleitstück ab, wodurch sich der Kontaktabstand verringert. Die Folge: schwache Zündfunken.

#### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Verteilerkappe abnehmen und zur Seite legen. Dazu 2 Sicherungskammern seitlich am Verteiler mit Schraubendreher von der Kappe abhebeln.
- Verteilerläufer herausziehen.



- Niederspannungskabel –A– abziehen.
- Befestigungsschraube –B– herausdrehen und Kontakte abnehmen.

**Achtung:** Die Schraube –B– darf nicht in den Verteiler fallen. Andernfalls muß der Verteiler ausgebaut werden.

#### Einbau

- Unterbrecherkontakt einsetzen und Befestigungsschraube reindrehen, nicht festziehen.
- Kabel aufstecken.
- Nockengleitbahn und Kunststoffgleitstück hauchdünn mit Heißlagerfett schmieren. Das Fett liegt in der Regel dem Kontaktsatz bei.

**Achtung:** Versehentlich auf die Kontaktflächen gelangtes Öl oder Fett sorgsam entfernen, sonst springt der Motor nicht an. Zum Entfernen kann saugfähiges Papier, zum Beispiel Löschpapier, verwendet werden.

- Kontaktabstand (Schließwinkel) einstellen und Befestigungsschraube festziehen.
- Verteilerläufer aufstecken. Durch leichtes Hin- und Herdrehen des Läufers prüfen, ob er in die Verteilerwelle eingearbeitet ist.
- Verteilerkappe aufsetzen, dabei muß die Nase in die Nut am Rand des Verteilers eingreifen. Sicherungskammern aufdrücken.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

## Schließwinkel prüfen/einstellen

### OHV-Motoren bis 12. 85

Für eine exakte Einstellung des Unterbrecherkontaktes benutzen die Werkstätten ein Schließwinkel-Meßgerät. Dieses Gerät bietet auch den Vorteil, daß bei leicht abgebrannten Kontaktflächen der Schließwinkel dennoch exakt eingestellt werden kann. Bei Verwendung eines Schließwinkel-Meßgerätes, Gerät nach Bedienungsanleitung anschließen. Der Schließwinkel kann nur bei unterbrechergesteuerten Zündanlagen eingestellt werden.

#### Prüfen mit Schließwinkel-Meßgerät

- Motor anlassen und mit etwa 1000/min laufen lassen. Schließwinkel ablesen.
- Anschließend Motor mit etwa der doppelten Drehzahl laufen lassen. Der Zeiger des Schließwinkel-Meßgerätes darf nicht mehr als  $\pm 4^\circ$  vom vorher angezeigten Wert abweichen. Größere Abweichungen deuten auf Verschleiß der Verteilerwelle hin. In einem solchen Fall ist der Zündverteiler zu ersetzen.

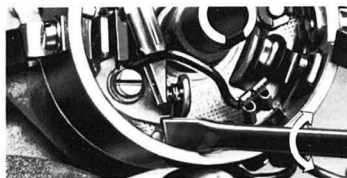
Gemessenen Wert mit SOLLWERT vergleichen:

**Sollwert 48° bis 52°.**

- Gegebenenfalls Schließwinkel einstellen.

### Einstellen mit Schließwinkel-Meßgerät

- Verteilerkappe abnehmen, Verteilerläufer abziehen.
- Schließwinkel-Meßgerät nach Anleitung anschließen.
- Befestigungsschraube am Unterbrecherkontakt leicht lösen.
- Getriebe in Leerlaufstellung bringen, Handbremse anziehen. Motor mit Anlasser von Helfer durchdrehen lassen, oder Fernschalter anschließen.



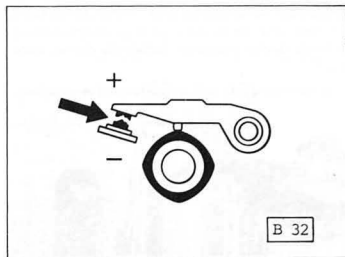
- Bei Anlaßdrehzahl Kontaktabstand mit Schraubendreher verändern, bis das Meßinstrument den richtigen Schließwinkel anzeigt.
- Zum Verstellen der Unterbrecherkontakte wird der Schraubendreher in die Noppen der Platte eingesetzt, und zwar so, daß er gleichzeitig in die Kerbe am Unterbrecher eingreift.
- Nach dem Einstellen Befestigungsschraube für Unterbrecherkontakt festziehen.
- Schließwinkel bei laufendem Motor nochmals überprüfen.

### Einstellen mit Fühlerblattelehre

Steht kein Schließwinkel-Meßgerät zur Verfügung, kann der Schließwinkel auch mit einer Fühlerblattelehre behelfsmäßig eingestellt werden. Anschließend sollte der Schließwinkel mit einem Schließwinkelmeßgerät eingestellt werden.

- Verteilerkappe abnehmen, Verteilerläufer abziehen.
- Kurbelwelle und damit Zündverteilerwelle von Hand drehen, bis das Kunststoffgleitstück am höchsten Punkt des Zündverteilernockens anliegt. Kurbelwelle drehen, siehe Seite 31.

Bei neu eingesetzten Kontakten kommt es vor, daß das Gleitstück nicht gegen den Nocken der Welle anstößt. Dann Unterbrecherkontakt leicht lösen und mit Schraubendreher in Richtung Zündverteilerwelle drücken. Unterbrecherkontakt anschließend festziehen.



- Bei abgehobenem Unterbrecherkontakt Kontaktabstand mit einer Fühlerblattelehre messen. Die Lehre muß sich bei richtig eingestelltem Abstand stramm zwischen die Kontakte schieben lassen. Bei Kontakten mit Abbrand nur am Rand messen – in der Mitte würde der Abstand durch die Höckerbildung zu groß.

#### Kontaktabstand für:

**Bosch-Verteiler** (Verteilerkappe rot): **0,40–0,50 mm**

**Motorcraft-Verteiler** (Verteilerkappe schwarz): **0,64 mm**

- Falls der Abstand zu groß oder zu klein ist: Feststellschraube am Unterbrecherkontakt leicht lösen. Mit Schraubendreher unteren Teil vom Unterbrecherkontakt verschieben, bis die Fühlerblattelehre stramm zwischen die Kontakte paßt.
- Feststellschraube am Unterbrecherkontakt anziehen.
- Kurbelwelle und damit Zündverteilerwelle verdrehen, bis der Unterbrecherhebel voll abhebt. Kontaktabstand nochmals prüfen bzw. einstellen.

**Achtung:** Da die Einstellung mit der Fühlerblattelehre weniger genau ist, Schließwinkel mit Meßgerät überprüfen lassen.

- Verteilerläufer aufstecken und Verteilerkappe montieren.
- Zündzeitpunkt einstellen.

### Zündzeitpunkt prüfen/einstellen

Der Zündzeitpunkt ist nach Austausch beziehungsweise Einstellung der Unterbrecherkontakte und entsprechend den Wartungsintervallen zu kontrollieren, gegebenenfalls einzustellen. **Bei Fahrzeugen mit elektronischer Zündanlage braucht der Zündzeitpunkt nur nach dem Ausbau des Verteilers eingestellt zu werden.**

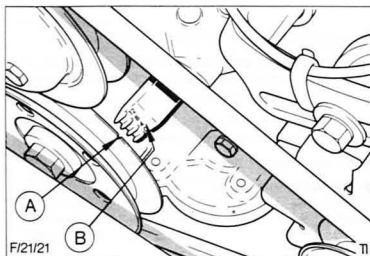
Zum Prüfen und Einstellen des Zündzeitpunktes werden ein Drehzahlmesser und eine Zündblitzpistole benötigt.

- Motor auf Betriebstemperatur bringen und abstellen.
- Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.
- Schließwinkel prüfen, gegebenenfalls einstellen. (Nur unterbrechergesteuerte Zündanlage).
- Leerlaufdrehzahl prüfen, gegebenenfalls einstellen.

- Kurbelwellen-Riemenscheibe so weit drehen, bis die Kerbe nach oben zeigt. Kerbe und zugehörige Zündmarkierung mit Kreide deutlich markieren. Kurbelwelle drehen, siehe Seite 31.
- Unterdruckleitung am Verteiler abziehen und verschließen.



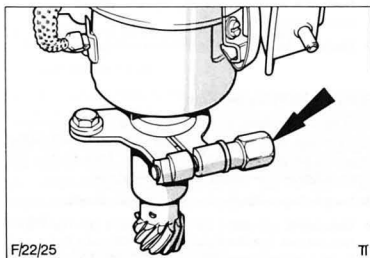
- Zündblitzpistole nach Bedienungsanleitung anschließen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.



- Zündzeitpunkt-Markierungen –B– mit Zündblitzlampe anblitzen.

Motor	Zündzeitpunkt
1,0 l 1,1 l bis 9.83	10° vor OT
1,1 l ohne Katalysator seit 9.83	6° vor OT
1,1 l seit 1.86, mit 2V-Vergaser, Katalysator	OT
1,1 l seit 1.86 mit VV-Vergaser, Katalysator	2° vor OT
1,0 l seit 9.83 1,3 l CVH 1,4 l CVH 1,6 l CVH	12° vor OT
1,3 l OHV	6° vor OT
1,6 l OHV	10° vor OT

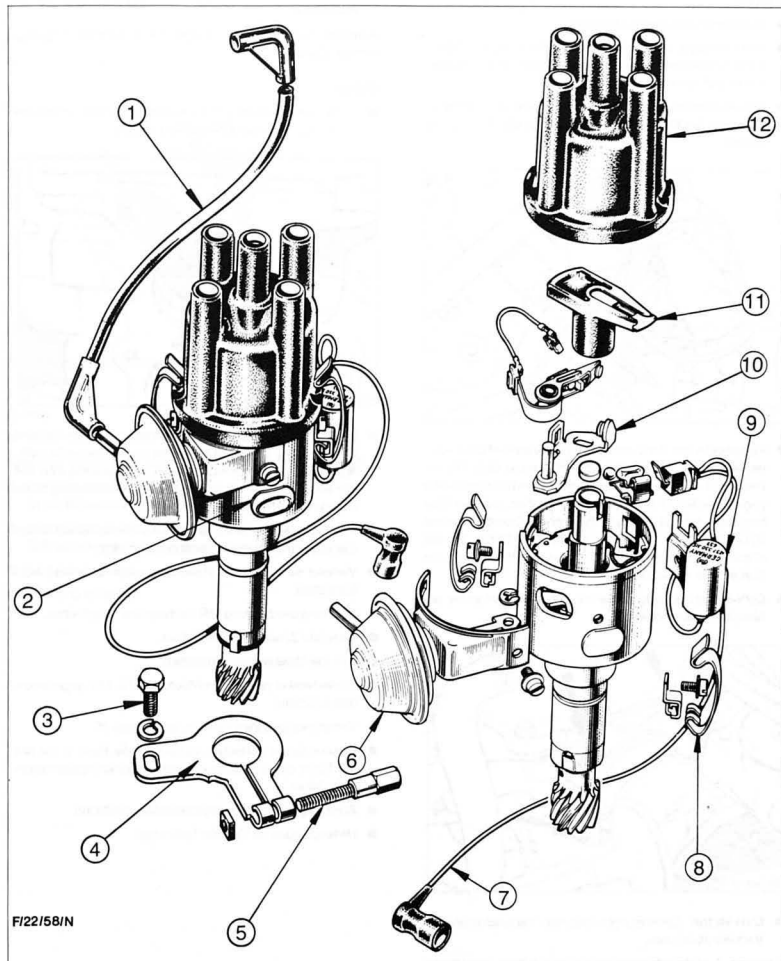
- Die Zündung ist richtig eingestellt, wenn beim Anblitzen die Kerbe –A– der Kurbelwellen-Riemenscheibe gegenüber der jeweiligen Zündzeitpunkt-Markierung scheinbar stillsteht. In der Abbildung steht die Kerbe gegenüber der 6°-Markierung.



- Stimmen Kerbe und richtige Zündzeitpunkt-Markierung beim Anblitzen nicht überein, Zündzeitpunkt einstellen. Dazu Verteilerklemmschraube –Pfeil– lösen und Verteiler so verdrehen, bis die Markierungen beim Anblitzen übereinstimmen. Beim CVH-Motor drei Befestigungsschrauben lösen und Verteiler in den Langlöchern drehen.
- Klemmschraube mit 5–7 Nm festziehen und Zündzeitpunkt nochmals überprüfen.
- Meßgeräte entfernen, Unterdruckschlauch aufstecken.
- Die Werkstatt kann zusätzlich Fliehkraft- und Unterdruckverstellung des Verteilers bei unterschiedlichen Drehzahlen prüfen.

# Der Zündverteiler

Bosch-Verteiler, mit Unterbrecherkontakt.



- 1 – Unterdruckleitung
- 2 – Verteiler komplett
- 3 – Halteschraube
- 4 – Halteklemme für Verteiler

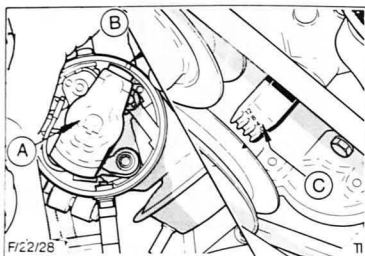
- 5 – Klemmschraube
- 6 – Unterdruckdose für Zündverstellung
- 7 – Kabel zur Zündspule Klemme 1
- 8 – Halteklemme für Verteilerkappe

- 9 – Kondensator
- 10 – Unterbrecherkontakte
- 11 – Verteilerläufer
- 12 – Verteilerkappe

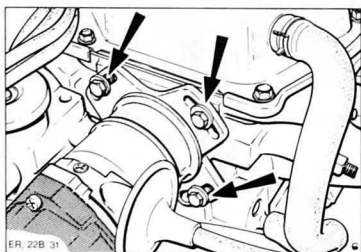
## Zündverteiler aus- und einbauen

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Verteilerkappe abnehmen und zur Seite legen. Dazu 2 Sicherungsklemmen seitlich am Verteiler mit Schraubendreher von der Kappe abhebeln.
- Niederspannungskabel Klemme 1 (-) von der Zündspule abziehen. Bei Elektronischer Zündanlage Mehrfachstecker trennen.



- Kurbelwelle von Hand drehen, bis der Verteilerläufer –A– gegenüber der Kerbe –B– am Verteilerrand steht. Gleichzeitig muß die Kerbe auf der Kurbelwellen-Riemenscheibe gegenüber der „O“-Markierung –C– stehen. In dieser Stellung steht der Kolben des 1. Zylinders im Oberen Totpunkt (OT). Der Obere Totpunkt ist der höchste Punkt, den der Kolben auf seinem Weg im Zylinder erreicht. Drehen der Kurbelwelle, siehe Seite 31.
- **OHV-Motor:** Halteschraube für Befestigungsklemme am Motorblock abschrauben.



- **CVH-Motor:** Befestigungsschrauben herausdrehen und Verteiler abnehmen.

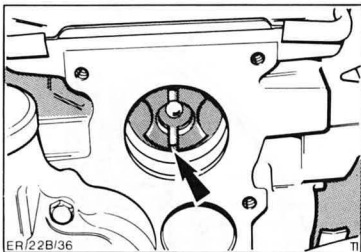
**Achtung:** Zur Erleichterung beim Einbau Stellung von Verteiler zu Motorblock mit Filzstift oder Reißnadel markieren. Dazu Strich über Verteiler und Motorblock ziehen.

- Zündverteiler herausziehen. OHV-Motor: Dabei verdreht sich der Verteilerläufer etwas. Diese Stellung des Läufers mit Filzstift oder Reißnadel am Rand des Verteilergehäuses markieren.

**Achtung:** Kurbelwelle bei ausgebautem Verteiler möglichst nicht verdrehen.

### Einbau

- Prüfen, ob die Kerbe auf der Kurbelwellen-Riemenscheibe noch gegenüber der „O“-Markierung steht.



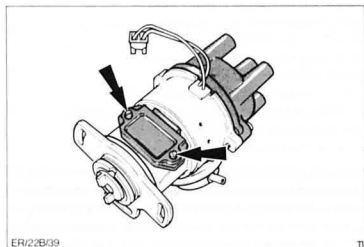
- **Elektronische Zündanlage:** Mitnehmerklauwe am Verteiler so ausrichten, daß sie in die Nuten der Nockenwelle paßt. **Achtung:** Die Antriebszapfen der Verteilerwelle sind aus der Mitte versetzt, sie passen nur in einer Stellung in die Nuten der Nockenwelle.
- Verteilerwelle so drehen, daß der Verteilerläufer auf die am Gehäuse rand angebrachte Markierung zeigt.
- Verteiler einsetzen und Halteschraube(n) anziehen, nicht festziehen.
- Bei Transistorzündung Mehrfachstecker aufschieben.
- Kabel auf Zündspule aufschieben.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Schließwinkel prüfen (OHV-Motor bis 12. 85), gegebenenfalls einstellen.
- Verteilerkappe innen reinigen, siehe Seite 45.
- Verteilerkappe aufsetzen, dabei muß die Nase in die Nut am Rand des Verteilers eingreifen. Sicherungsklemmen aufdrücken.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Halteschraube für Verteiler festziehen.

## Steuergerät aus- und einbauen

OHV-Motoren ab 1. 86

### Ausbau

- Verteiler ausbauen.



- Steuergerät abschrauben und vom Mehrfachstecker abziehen.

### Einbau

- Steuergerät mit neuer Gummidichtung einsetzen.

**Achtung:** Bosch- und Lucas-Dichtungen sind unterschiedlich.

- Die Seite des Steuergerätes, die dem Verteiler zugewandt ist mit Hitzeableitmasse bestreichen.
- Steuergerät in Mehrfachstecker einsetzen und mit 2 Schrauben und 1,7 Nm befestigen.
- Verteiler einbauen.
- Zündung einstellen.

# Die Zündkerzen

Die Zündkerze besteht aus der Mittel-Elektrode, dem Isolator mit Gehäuse und der Masse-Elektrode. Die Masse-Elektrode ist gasdicht im Isolator befestigt, der Isolator ist fest mit dem Gehäuse verbunden. Zwischen Mittel- und Masse-Elektrode springt der Zündfunke über, der das Kraftstoffluftgemisch entzündet soll. Von der Zündkerze hängen Startbereitschaft, Leerlaufverhalten, Beschleunigung und Höchstgeschwindigkeit ab. Man sollte deshalb nicht ohne Grund von dem vom Werk vorgeschriebenen Zündkerzentyp abweichen, der durch die Wärmewert-Kennzahl bestimmt wird. Die Wärmewert-Kennzahl gibt den Grad der Wärmebelastbarkeit einer Zündkerze im Motor unter bestimmten Betriebsbedingungen an. Die Zündkerzen für den Motor sind so ausgewählt, daß sie möglichst unter allen Fahrbedingungen die Selbstreinigungstemperatur erreichen. Je niedriger die Wärmewert-Kennzahl einer Zündkerze ist, desto höher ist ihr Widerstand gegen Glühzündungen und desto kleiner ist ihr Widerstand gegen Verschmutzung. Je höher die Wärmewert-Kennzahl der Zündkerze ist, desto kleiner ist ihr Widerstand gegen Glühzündungen und desto höher ist ihr Widerstand gegen Verschmutzung.

Die Wärmewert-Kennzahl ist im Zündkerzencode enthalten. Der Code schließt sich wie folgt auf:

## Bosch-Zündkerze

Beispiel W R 7 D C R X  
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

① W = Gewinde M 14 x 1,25 mit Flachdichtsitz, SW 21; F = Gewinde M 14 x 1,25 mit Flachdichtsitz, SW 16; M = Gewinde M 18 x 1,5 mit Flachdichtsitz, SW 25; H = Gewinde M 14 x 1,25 mit Kegeldichtsitz SW 16; D = Gewinde M 18 x 1,5 mit Kegeldichtsitz, SW 21. SW = Schlüsselweite.

② R = Mit Widerstand, zur Entstörung. Die Funktion der Zündanlage wird dadurch nicht beeinflusst.

③ Wärmewert-Kennzahl. Die Wärmewertskala wird von 06 („kalt“) bis 13 („warm“) angegeben. Dabei entspricht die Kennzahl 7 dem alten Wärmewert 175 (frühere Bezeichnung), 6 – 200,5 – 225 usw.

④ A = Gewindelänge 12,7 mm, normale Funkenlage; B = Gewindelänge 12,7 mm, vorgezogene Funkenlage; C = Gewindelänge 19 mm, normale Funkenlage; D = Gewindelänge 19 mm, vorgezogene Funkenlage.

⑤ Elektrodenwerkstoff der Mittelelektrode: Cr-Ni-Legierung, C = Ni-Cu-Verbund-Mittelelektrode, S = Silber-Mittelelektrode, P = Platin-Mittelelektrode, O = Standard-Zündkerze mit verstärkter Mittelelektrode.

⑥ R = 1 k  $\Omega$  Abbrandwiderstand.

⑦ X = Elektrodenabstand 1,1 mm.

Durch den Kupferkern (Cu) in der Mittelelektrode und noch mehr durch die Silber-Mittelelektrode wird die Wärmeleitfähigkeit und damit die Wärmebelastbarkeit erhöht. Der Vorteil der Zündkerze mit Platin-Mittelelektrode liegt in hoher Zündwilligkeit sowie geringem Verschleiß und größerem Wärmewertbereich.

## Beru-Zündkerze

Beispiel 18 K 7 B U R  
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

① Gewindedurchmesser in mm, hier M 18.

② Konstruktionsmerkmal, z. B. K für Konussitz, R für Entstörwiderstand.

③ Wärmewert-Kennzahl (wie bei Bosch).

④ Gewindelänge (wie bei Bosch).

⑤ Elektrodenwerkstoff, z. B. U für Kupferkern.

Eine Zündkerze mit Silber-Mittelelektrode hat die Bezeichnung RS, z. B. RS 35.

⑥ R = 1 k  $\Omega$  Abbrandwiderstand.

Von dem vom Werk empfohlenen Wärmewert sollte nur abgegangen werden, wenn die Betriebsbedingungen erheblich von den normalen Bedingungen abweichen und Betriebsstörungen auftreten. Sind die Kerzen ständig verrußt, erreichen sie also nicht die Selbstreinigungstemperatur (nur Kurzstreckenverkehr), ist eine Zündkerze mit der nächsthöheren Wärmewert-Kennzahl empfehlenswerter. Wenn der Motor ausschließlich Vollgas gefahren wird, kann eine Zündkerze mit nächstniedriger Wärmewert-Kennzahl erforderlich werden.

## Die richtige Zündkerze für den FORD FIESTA:

Motor	Motorcraft	EA*	Bosch	EA*	Beru	EA*
1,0-l	AGRF 22	0,75	HR 6 DC	0,7	14 K-6 D	0,6
1,1-l/53 PS bis 12. 85			HR 6 DP			
1,3-l/69 PS 1,4-l/73 PS 1,1-l/50 PS seit 1. 86	AGPR 22 C		F 6 DC F 6 DP	0,6	–	–
1,3-l/66 PS bis 8. 81	AG 12		WR 5 DC WR 5 DP	0,7	14-5 D 14-5 DU RS 39	0,7
1,4-l/71 PS mit Katalysator	AGPR 22 C1	1,0	FR 6 DCX	1,1	–	–
1,3-l/66 PS seit 9. 81	AGPR 12 C	0,75	FR 5 DC FR 5 DP	0,7	–	–
1,6-l/84 PS	AGPR 22 C/ AGPR 12 C		FR 5 DC FR 5 DP	0,7	–	–
1,6-l/96 PS	AGPR 22 C/ AGPR 12 C		FR 5 DC FR 5 DP	0,6	–	–

\* Elektrodenabstand in mm

**Achtung:** Die technische Entwicklung geht ständig weiter. Es kann sein, daß inzwischen auch für ältere Fahrzeug-Modelle andere Zündkerzenwerte gelten. Daher bei Unklarheiten die aktuellen Zündkerzenwerte bei der Fachwerkstatt erfragen.

# Wartung an der Zündanlage

## Verteilerkappe prüfen

- Verteilerkappe abnehmen. Die Kappe muß innen trocken sein.
- Anschlußkontakte auf Verschleiß und Korrosion prüfen, gegebenenfalls mit Schmirgelleinen reinigen.
- Mittleren Kohlekontakt auf Leichtgängigkeit und Verschleiß prüfen. Dazu Kontakt mit dem Finger eindrücken.
- Verteilerkappe auf Kriechströme untersuchen. Kriechströme zeigen sich durch dünne, unregelmäßige Spuren auf der Oberfläche der Verteilerkappe.
- Verteilerkappe mit sauberem, trockenem Lappen auswischen und auf Haarrisse untersuchen, gegebenenfalls Verteilerkappe auswechseln. Anschließend Kappe innen mit Kontaktspray einsprühen.
- Verteilerläufer abziehen und auf Haarrisse sowie saubere Kontakte prüfen, gegebenenfalls reinigen.
- Filz in der Verteilerwelle leicht ölen.
- Verteilerläufer aufstecken, dabei muß die Nase des Läufers in die Nut der Verteilerwelle einrasten. Verteilerläufer leicht hin- und herdrehen und dadurch festen Sitz prüfen.
- Motor von Hand drehen, bis die Unterbrecherkontakte öffnen. Zustand der Kontaktflächen prüfen. Im Laufe der Zeit bilden sich dort Abbrandstellen, die in fortgeschrittenem Stadium die Startwilligkeit des Motors beeinträchtigen. Stark verbrannte Kontakte müssen deshalb erneuert werden. Motor drehen, siehe Seite 31.
- Kunststoffgleitstück mit etwas Heißlagerfett schmieren. Mit dem Gleitstück liegt der Unterbrecher an der Zündverteilerwelle an.
- Verteilerkappe aufsetzen, dabei muß die Nase der Kappe in die Vertiefung am Verteilerrand eingreifen. Durch Hin- und Herdrehen prüfen, ob die Verteilerkappe fest sitzt, dann die 2 Federklammern aufdrücken.

## Elektrische Anschlüsse prüfen

- Sämtliche elektrischen Anschlüsse an der Zündspule sowie am Verteiler auf festen Sitz prüfen.
- Lockere Klemmen nachbiegen.
- Angerissene Klemmen ersetzen.
- Korrodierte Anschlüsse mit einer Drahtbürste oder Schmirgelleinen reinigen, gegebenenfalls mit Kontaktspray einsprühen.
- Die Kontakte müssen in trockenem Zustand sein, andernfalls Kontakte reinigen und mit Kontaktspray einsprühen.

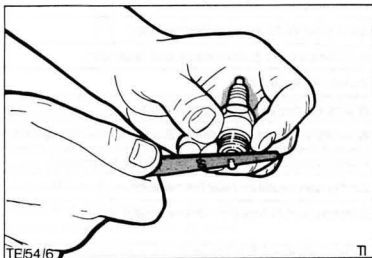
## Zündkerzen prüfen

Die Zündkerzen sind alle 10000 km zu prüfen und alle 20000 km zu ersetzen. Platin-Zündkerzen haben in der Regel eine längere Lebensdauer. Sie müssen ausgetauscht werden, wenn die Mittel-Elektrode im Isolatorfuß nicht mehr erkennbar ist.

- Sämtliche Kerzenstecker abziehen, dabei nur an den Steckern und nicht an den Kabeln ziehen.
- Zündkerzen-Nischen, wenn möglich, mit Preßluft ausblasen.
- Zündkerzen mit geeignetem Kerzenschlüssel heraus-schrauben und Kerzengesicht prüfen. Mit einiger Erfahrung lassen sich daraus Rückschlüsse auf den Betriebszustand des Motors ziehen. Es gelten folgende Regeln:

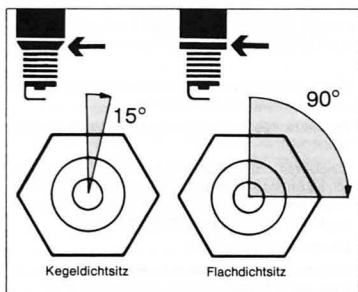
Elektroden und Isolierkörper:

- Mittelgrau = richtige Vergasereinstellung und richtiges Arbeiten der Zündkerze
- Schwarz = Gemisch zu fett
- Hellgrau = Gemisch zu mager
- Verölt, naß = Aussetzen der betreffenden Zündkerze oder schlecht abdichtende Kolbenringe
- Zündkerzen mit Drahtbürste oder Sandstrahlgerät reinigen.
- Isolatoren der Zündkerzen auf Kriechströme untersuchen. Kriechströme zeigen sich als dünne, unregelmäßige Spuren auf der Oberfläche. Falls sich die Kriechstromspuren nicht vollständig entfernen lassen, betreffende Kerze austauschen.
- Falls erforderlich, Mittel-Elektrode mit Feile rechtwinklig abstumpfen und damit Abbrand ausgleichen.



- Elektrodenabstand mit Fühlerblattlehre prüfen. Falls erforderlich, Masse-Elektrode nachbiegen. Dazu seitlich gegen die Masse-Elektrode klopfen. Beim Aufbiegen kleinen Schraubendreher am Gewinderand abstützen, keinesfalls jedoch an der Mittel-Elektrode, da diese sonst beschädigt wird.

- Gewinde an den Kerzen und im Zylinderkopf reinigen.
- Zündkerzen von Hand bis zur Anlage am Zylinderkopf einschrauben. **Achtung:** Dabei Kerzen nicht verkantet ansetzen.
- Zündkerzen mit richtigem Drehmoment festziehen; OHV-Motor: 15 Nm, CVH-Motor: 30 Nm.



**Achtung:** Steht kein Drehmomentschlüssel zur Verfügung, neue Zündkerzen mit **Flachdichtsitz** mit Kerzenschlüssel um ca. 90° (¼ Umdrehung) weiterdrehen. Zündkerzen mit **Kegeldichtsitz** um ca. 15°, ebenso wie gebrauchte Zündkerzen mit

Flachdichtsitz, weiterdrehen. Zu fest angezogene Zündkerzen können beim Herausdrehen abreißen oder das Gewinde im Zylinderkopf beschädigen. In diesem Fall Zylinderkopf ausbauen und Kerzengewinde mit Heli-Coil- oder UTC-Einsätzen reparieren.

- Kerzenstecker entsprechend der Zündfolge 1-2-4-3 (OHV-Motor), (CVH-Motor: 1-3-4-2) aufstecken, siehe Seite 30.
- Durch Hin- und Herbewegen festen Sitz der Kerzenstecker und Zündkabel prüfen.

## Störungstabelle Zündanlage

**Störung:** Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Ursache	Abhilfe
Kein Zündfunke vorhanden. Verteilerkappe feucht, verschmutzt	■ Verteilerkappe reinigen und trocknen, innen mit Zündspray einsprühen
Risse in der Verteilerkappe, Brandkanäle	■ Verteilerkappe erneuern
Schleifkohle in der Zündverteilerkappe abgenutzt	■ Schleifkohle erneuern
Verteilerläufer defekt	■ Verteilerläufer erneuern
Widerstand des Verteilerläufers zu hoch	■ Verteilerläufer erneuern
Widerstand in Zündkerzenleitung/Zündkerzenstecker zu hoch	■ Zündleitung/Zündkerzenstecker erneuern
Zündkerzenstecker in falscher Reihenfolge aufgesteckt	■ Zündkerzenstecker nach richtiger Zündfolge aufstecken
Zündkerzen wegen zu vieler Startversuche naß	■ Zündkerzen ausbauen und trocknen
Zündkerzen außen feucht und verschmutzt	■ Zündkerzen reinigen, trocknen, Silikonenschutzkappe auf Zündkerze und Stecker schieben
Leistung der Zündspule zu gering	■ Elektrische Leitungen an der Zündspule auf festen Sitz und guten Kontakt prüfen
Zündspule gerissen, Brandkanäle	■ Zündspule erneuern
Spannungsverlust durch Berührung elektrischer Anschlüsse bzw. Leitungen mit Schläuchen des Motors	■ Elektrische Leitungen richtig führen
Zündzeitpunkt grob verstellt	■ Zündzeitpunkt korrigieren
Unterbrecherkontakt abgebrannt	■ Unterbrecherkontakt erneuern

# Motor-Schmierung

Bei allem Bemühen, den FORD FIESTA durch konstruktive und fertigungstechnische Maßnahmen mehr und mehr zu vervollkommen und seine Lebensdauer, Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit zu erhöhen, bleibt die regelmäßige Schmierung und Wartung des Fahrzeugs nach dem FORD-Wartungs-System unerlässlich.

## Aufgabe des Motoröls

Je nach den Betriebsbedingungen unterliegen die Motorenöle recht wechselnden Beanspruchungen. Es ist deshalb sehr schwierig, die verschiedenen Betriebsbedingungen in ihrer Auswirkung auf das Schmiermittel genau festzulegen. Motoren, die lange Zeit mit hoher Drehzahl oder mit Vollast laufen, erreichen hohe Öltemperaturen. Unter Einwirkung hoher Temperaturen und des Luftsauerstoffes beginnt das Öl zu oxidieren. Die Oxidationsprodukte verdicken das Öl und können sich als lackartige Überzüge an den oberen Kolbenpartien, in den Kolbenringnuten und an den Ventilschäften ablagern. Dies kann zu einer Verkokung der Ventilteller führen.

Erhalten die Zylinder ein kraftstoffreiches Gemisch, werden von einem Motor nur selten oder nie Höchstleistungen verlangt oder wird mit unterkühltem Motor gefahren (Stadtverkehr), so ist eine unvollkommene Verbrennung die Folge. Ruß, Ölkohle und andere Produkte, der unverbrannte Kraftstoff selbst und die Kondensation von Feuchtigkeit führen zur Bildung von Schlamm, Säure und Asphalt. Der unverbrannte Kraftstoff schlägt sich an den kalten Zylinderwänden nieder und läuft in das Kurbelgehäuse, wobei der Ölfilm an Zylinder und Kolben abgewaschen wird. Die Folge ist eine verminderte Schmierung der Kolbenlaufbahn und eine Ölverdünnung, welche die Schmiereigenschaften des Öles je nach Kraftstoffgehalt beeinträchtigt.

Bei zu hoher Ölverdünnung ist eventuell ein vorzeitiger Ölwechsel vorzunehmen. Da bei scharfer Fahrt (heißer Motor) die Benzinanteile im Öl verflüchtigen, ist vor allem im Winter (viele Kaltstarts – hoher Benzinanteil im Öl) öfters der Ölstand zu kontrollieren.

## Viskosität des Motoröls

Viskosität nennt man die Zähflüssigkeit des Öls. In Abhängigkeit von der Temperatur neigt jedes Öl dazu, seine Zähflüssigkeit zu vermindern. Mit zunehmender Wärme wird es dünnflüssiger. Dadurch wird die Haftfähigkeit und Druckfestigkeit des Schmierfilms beeinträchtigt. Bei Kälte wird es dick und zähflüssig, wobei das Fließvermögen träge und der innere Reibungs-widerstand vergrößert wird. Diese Eigenschaft erfordert die Verwendung eines Motoröles von einer Zähflüssigkeit, die sich bei wechselnden Temperaturen möglichst wenig verändert.

Bei kaltem Motor soll es noch dünnflüssig genug sein, um die Arbeit des Anlassers nicht übermäßig zu erschweren und um vom Startbeginn an zu allen Schmierstellen möglichst schnell fließen zu können.

Die Zähflüssigkeit oder Viskosität ist gleichbedeutend mit der inneren Reibung eines Öles und wird nach dem SAE-System (Society of Automotive Engineers) gekennzeichnet, wie zum

Beispiel SAE 30, SAE 10 usw. Hohe SAE-Zahlen weisen auf dicke, niedrige auf dünne Öle hin. Die Viskosität gibt aber keinen Aufschluß über die Schmiereigenschaften eines Öles.

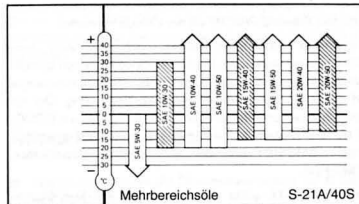
## Das Mehrbereichsöl

Für die FIESTA-Motoren sollen Mehrbereichsöle verwendet werden. Mehrbereichsöle haben den Vorteil, daß sie sich den Temperaturverhältnissen (Sommer/Winter) anpassen. Mehrbereichsöle bauen auf einem dünnflüssigen Einbereichsöl (z. B. 10 W) auf. Durch sogenannte Verdickerer wird das Öl im heißen Zustand stabilisiert, so daß für jeden Betriebszustand die richtige Schmierfähigkeit gegeben ist. Wird ein Mehrbereichsöl verwendet, sollte man zu den modernen Ölen greifen, die eine hohe Viskositätsspanne haben (z. B. 10 W-40, 15 W-50). Das „W“ in der SAE-Bezeichnung weist das Öl als wintertauglich aus.

## Das Leichtlauföl

Bei Leichtlaufölen handelt es sich um Mehrbereichsöle, denen unter anderem Reibwertverminderer zugesetzt wurden, so daß eine Kraftstoffeinsparung von bis zu 2 Prozent möglich ist. Leichtlauföle haben eine niedrige Viskosität (z. B. 10 W-30). Sie erfordern unkonventionelle Grundöle (Synthetiköle).

## Anwendungsbereich/Viskositätsklassen

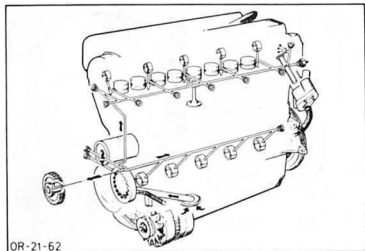


Da die Einsatzbereiche benachbarter SAE-Klassen sich überschneiden, können kurzfristige Temperaturschwankungen unberücksichtigt bleiben. Es ist zulässig, Öle verschiedener Viskositätsklassen miteinander zu mischen, wenn einmal Öl nachgefüllt werden muß und die Außentemperaturen nicht mehr der Viskositätsklasse des im Motor befindlichen Öles entsprechen.

Bei Dauer-Außentemperatur unter  $-20^{\circ}\text{C}$  (arktische Gebiete) empfiehlt es sich, SAE 5 W-30 zu fahren.

**Zusatzschmiermittel – gleich welcher Art – sollen weder dem Kraftstoff noch den Schmierölen beigemischt werden.**





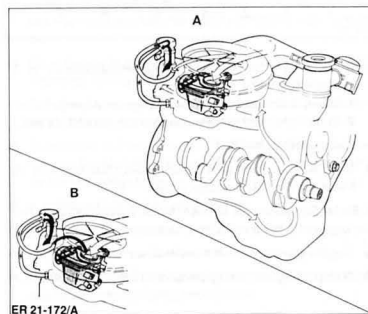
Beim Diesel-Motor ist das Ölüberdruckventil im Saugrohr integriert und kann nicht ausgebaut und zerlegt werden. Falls erforderlich, muß das Saugrohr ausgewechselt werden.

## Die Motordurchlüftung

### Benzin-Motor

Die Motordurchlüftung ist erforderlich, damit im Kurbelgehäuse kein schädlicher Überdruck entstehen kann.

Da die Kolbenringe nicht vollständig abdichten können, gelangen Verbrennungsgase in das Kurbelgehäuse. Vermischt mit heißen Öl- und Kraftstoffdämpfen kann sich dadurch ein für den Kurbeltrieb schädlicher Überdruck aufbauen. Um dies zu vermeiden, werden die Gase über einen Verbindungsschlauch vom Motor angesaugt und verbrannt.



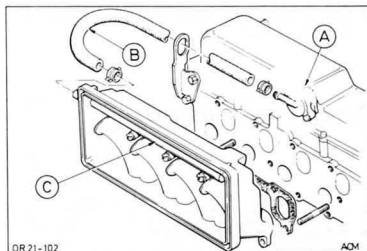
Zur Verbesserung der Durchlüftung im Leerlauf und bei halbgeöffneter Drosselklappe –A– kann Frischluft über ein Stahlwollefilter im Oberteil des Öleinfülldeckels eindringen. Dort vermischt sich die Luft mit den Dämpfen aus dem Kurbelgehäuse und wird über einen zweiten Schlauch vom Motor über den Ansaugkrümmer angesaugt und verbrannt. Bei Vollgas (Drosselklappe voll geöffnet) –B– werden die Verbrennungsdämpfe sowohl über das Ansaugrohr als auch den Vergaser ange-

saugt. Reguliert wird der Gasfluß dadurch, daß die Öffnungen in der Öleinfüllkappe einen auf den Motor abgestimmten Durchmesser haben.

**Achtung:** Bei älteren Modellen sind alle 3 Anschlüsse an der Öleinfüllkappe belegt, wobei der untere Anschluß zusätzlich Frischluft in das Kurbelgehäuse leitet.

Das Stahlwollefilter in der Öleinfüllkappe ist alle 20000 km in Kraftstoff zu reinigen.

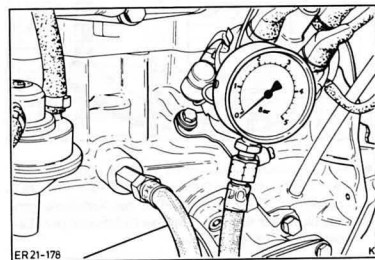
### Diesel-Motor



Ansaugkrümmer und Zylinderkopfaube sind über ein Rückschlagventil –A– und einen Schlauch miteinander verbunden. Im Anschluß an den Schlauch befindet sich im Ansaugkrümmergehäuse ein Rohr, das oberhalb der Öffnungen der 4 gekrümmten Ansaugkanäle je eine genau kalibrierte Bohrung besitzt. Durch diese Bohrungen werden die Kurbelgehäuse-dämpfe angesaugt. Sie stellen die Schmierung der Einlaßventile sicher.

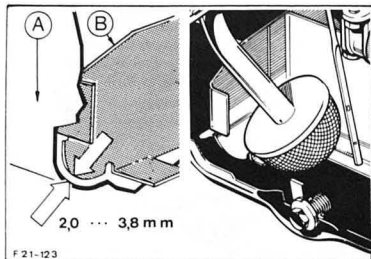
## Öldruck überprüfen

- Wagen warmfahren, die Öltemperatur soll ca. 80 °C betragen. Ölstand kontrollieren.



- Ölwechselschalter ausbauen. Der Ölwechselschalter befindet sich beim OHV-Motor über der Ölpumpe, beim CVH-Motor rechts neben dem Ölfilter; beim Diesel-Motor links neben dem Kraftstoff-Filter.

- Anstelle des Öldruckschalters geeignetes Manometer in den Motorblock einschrauben.
- Motor starten und im Leerlauf belassen. Der Öldruck soll beim OHV-Motor mindestens 0,6 bar (CVH-Motor: 1,0 bar, Dieselmotor 1,3 bar) betragen.
- Drehzahl langsam auf 2000/min erhöhen. Der Öldruck muß nun mindestens 1,5 bar (CVH-Motor: 2,8 bar, Dieselmotor: 3,0 bar) betragen.
- Öldruckschalter mit neuem Dichtring einsetzen und mit 15 Nm festziehen.
- Falls der Öldruck vom Sollwert abweicht, siehe „Störungstabelle Ölkreislauf“.



**Achtung:** Vor Einbau der Ölwanne prüfen, ob der Abstand zwischen Wanne –A– und Prallblech –B– dem in der Abbildung angegebenen Maß entspricht. Dies ist wichtig für eine einwandfreie Motorschmierung. Beschädigte oder eingedrückte Ölwanne ersetzen.

- Ölwanne ansetzen und handfest anschrauben.

## Ölwanne aus- und einbauen

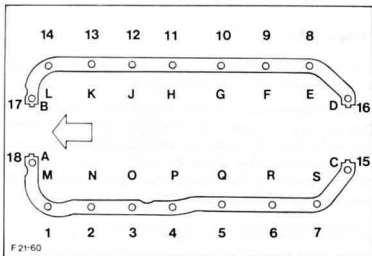
### OHV-Motor

#### Ausbau

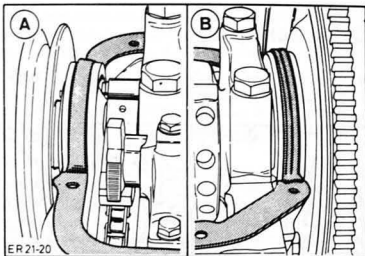
- Motoröl ablassen, siehe Seite 53.
- Motor ausbauen, siehe Seite 13.
- Kupplungsabdeckblech abschrauben.
- 18 Schrauben für Ölwanne herausdrehen und Ölwanne nach unten abnehmen. Feststehende Ölwanne mit Schraubendreher seitlich vorsichtig abdrücken.

#### Einbau

- Ölwanne innen reinigen.
- Dichtflächen von Ölwanne und Motorblock reinigen. Eventuell verbogene Dichtflächen an der Ölwanne vorsichtig richten.



- Befestigungsschrauben mit Drehmomentschlüssel in 3 Stufen festziehen.
  1. Stufe: In alphabetischer Reihenfolge von **A bis S**: 7 Nm.
  2. Stufe: In numerischer Reihenfolge von **1 bis 18**: 10 Nm.
- Neues Motoröl einfüllen.
- Motor einbauen und warmlaufen lassen. Dazu Motor ca. 15 Minuten mit 1000/min laufen lassen.
- 3. Stufe: Schrauben bei warmem Motor in alphabetischer Reihenfolge von **A bis S** mit 10 Nm nachziehen.
- Kupplungsabdeckblech anschrauben.
- Sichtprüfung auf Dichtigkeit durchführen, siehe Seite 30.



- Neue Gummidichtungen in die Nut des Stirnraddeckels –A– und des hinteren Dichtungsträgers –B– einsetzen. Am Stoß der Gummidichtungen zu den Korkdichtungen, Motorblock-Dichtfläche mit Fett oder Dichtmasse (zum Beispiel: Loctite 275) bestreichen.
- Neue Korkdichtungen auflegen, dabei die Nasen unter die Aussparungen in den Gummidichtungen schieben. Falls erforderlich, Korkdichtungen mit etwas Dichtmasse oder Fett am Motorblock ankleben.

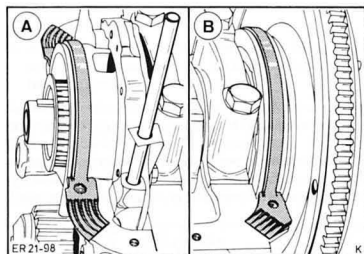
## CVH-Motor

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Motoröl ablassen.
- Fahrzeug aufbocken.
- Anlasser ausbauen, siehe Seite 199.
- Kupplungsabdeckblech vom Kupplungsgehäuse abschrauben, siehe Seite 110.
- 18 Befestigungsschrauben der Ölwanne herausdrehen.
- Ölwanne abnehmen, gegebenenfalls mit Schraubendreher abhebeln.

### Einbau

- Dichtflächen von Ölwanne und Motorblock reinigen. Eventuell verbogene Dichtflächen an der Ölwanne vorsichtig richten.



- Neue Gummidichtungen in die Nut des Ölpumpengehäuses – A – und des hinteren Dichtsträgers – B – einsetzen.
- Neue Korkdichtungen mit Fett an den Motorblock ankleben. **Achtung:** Richtigen Sitz der Dichtungen prüfen.
- Ölwanne ansetzen und Schrauben handfest anziehen. Anschließend alle Schrauben mit **8 Nm** festziehen.
- Öl auffüllen. Auf dem Ölpeilstab befinden sich zwei Markierungen. Die Markierungen weisen auf die Ölmenge im Motor hin. Die Mengendifferenz – min. - max. – beträgt 1 Liter.
- Kupplungsabdeckblech anschrauben.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 199.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Nach Probefahrt Ölwanne auf Dichtigkeit prüfen, eventuell alle Schrauben vorsichtig nachziehen.

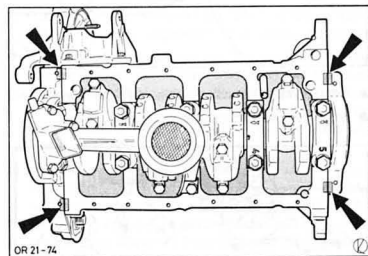
## Diesel-Motor

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Motoröl ablassen.
- Fahrzeug aufbocken.
- Anlasser ausbauen, siehe Seite 199.
- Abdeckblech der Kupplung vom Kupplungsgehäuse abschrauben.
- 16 Befestigungsschrauben an der Ölwanne herausdrehen.
- Ölwanne abnehmen, gegebenenfalls mit Schraubendreher abhebeln.

### Einbau

- Dichtflächen an Motorblock und Ölpumpe reinigen.



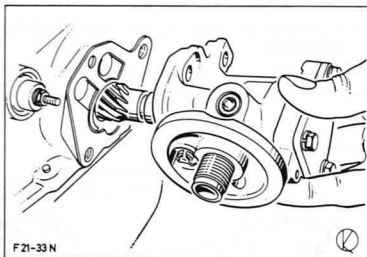
- Markierte Flächen mit Dichtungsmittel, zum Beispiel SM-4G-4640-AB von FORD, dünn bestreichen.
- Ölwanne ansetzen und Eckschrauben (Pfeile) handfest anziehen. Anschließend alle anderen Schrauben mit **8 Nm** anziehen.
- Eckschrauben mit **8 Nm** anziehen.
- Kupplungsabdeckblech anschrauben.
- Anlasser einbauen, siehe Seite 199.
- Ölablaßschraube mit neuer Dichtung **25 Nm** einschrauben.
- Fahrzeug abbocken.
- Motoröl auffüllen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Nach Probefahrt Ölwanne auf Dichtigkeit prüfen, eventuell alle Schrauben vorsichtig nachziehen.

## Ölpumpe aus- und einbauen

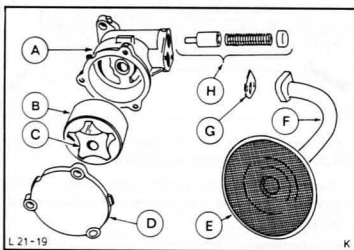
OHV-Motor

### Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 225.



- Ölpumpe mit 3 Schrauben abschrauben und herausziehen.
- Motoröl aus der Ölpumpe ablaufen lassen.



- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| A – Gehäuse       | E – Ölsaugsieb      |
| B – Äußerer Rotor | F – Saugrohr        |
| C – Innerer Rotor | G – Dichtung        |
| D – Deckel        | H – Überdruckventil |

Die Ölpumpe im FIESTA besitzt ein etwas anderes Gehäuse als in der Abbildung gezeigt.

- Ölpumpendeckel abschrauben.
- Das Spiel zwischen äußerem Rotor und Gehäuse soll 0,14 bis 0,26 mm betragen.
- Axialspiel mit Stahllineal und Fühlerblattlehre prüfen. Dazu Stahllineal auf das Pumpengehäuse auflegen, dann Rotoren in Längsrichtung der Pumpenachse bewegen und Spiel messen. Das Axialspiel soll 0,025 bis 0,060 mm betragen.
- Spaltmaß zwischen Innen- und Außenrotor prüfen. Dazu Pumpenachse drehen und Spiel zwischen den Flanken messen. Das Spiel soll 0,051 bis 0,127 mm betragen.

### Einbau

- Dichtflächen an Motorblock und Ölpumpe reinigen.
- Rotor in das Gehäuse einsetzen und Deckel mit neuer Dichtung und 10 Nm anschrauben.
- Falls herausgenommen, Überdruckventil einsetzen.
- Ölpumpe mit neuer Dichtung einsetzen. Schrauben mit 20 Nm festziehen.

**Achtung:** Wird eine neue oder überholte Ölpumpe eingebaut, Pumpe vorher mit Motoröl füllen und von Hand einige Male durchdrehen.

- Fahrzeug ablassen.
- Motor-Ölstand prüfen, gegebenenfalls nachfüllen.
- Nach Probefahrt Ölpumpe auf Dichtigkeit prüfen.

# Wartung an der Motor-Schmierung

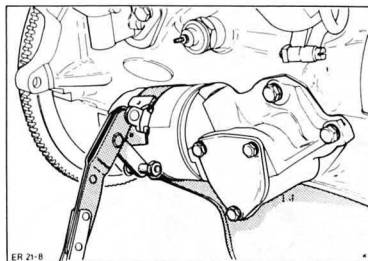
## Motorölwechsel

Der Ölwechsel ist alle 10000 km oder, falls sehr wenig gefahren wird, einmal im Jahr durchzuführen. Dabei wird gleichzeitig die Filterpatrone gewechselt.

Bei erschwerten Einsatzbedingungen wie Kurzstreckenverkehr, häufiger Kaltstart und staubige Straßenverhältnisse sollten Motoröl und Filter in kürzeren Abständen gewechselt werden. Das Motoröl darf auch mittels einer Sonde abgesaugt werden.

- Motor auf Betriebstemperatur bringen (Öltemperatur 60 °C).
- Gefäß zum Auffangen des Altlöls unterstellen.
- Ölablaßschraube herausdrehen und Altlöl ganz ablassen. Die Ablaßschraube befindet sich, in Fahrtrichtung gesehen, hinten an der Ölwanne.
- Anschließend Ölablaßschraube mit neuem Dichtring einschrauben und fest, aber nicht mit zu großer Gewalt anziehen. Anzugsdrehmoment 25 Nm.

**Achtung:** Werden im Motoröl Metallspäne und Abrieb in größeren Mengen festgestellt, deutet dies auf Freifschäden hin, zum Beispiel Kurbelwellen- oder Pleuellagerschäden. Um Folgeschäden zu vermeiden, ist nach erfolgter Reparatur die sorgfältige Reinigung von Ölkanälen und Ölschläuchen unerlässlich. Zusätzlich soll der Ölkühler, falls vorhanden, erneuert werden.



- Ölfilter ausbauen. Die Werkstätten benutzen hierzu ein spezielles Werkzeug. Steht dieses nicht zur Verfügung, kann auch ein Lederriemen genommen werden. Man kann auch einen spitzen Schraubendreher seitlich in den Ölfilter eintreiben. Beim Drehen läuft dann allerdings Öl aus – Gefäß unterstellen.
- Beim Einbau Hinweise auf dem Ölfilter beachten.
- Ölfilterflansch mit Kraftstoff reinigen.
- Gummidichtring am Ölfilter leicht einölen.
- Neuen Ölfilter nur handfest anschrauben. Patrone so weit aufschrauben, bis der Gummidichtring den Ölfilterflansch berührt, dann Filter eine ¼ Umdrehung festziehen.

- Neuen Ölfilter nur handfest anschrauben.
- Neues Öl am Einfüllstutzen des Zylinderkopfdeckels einfüllen.

## Ölwechselmenge:

**OHV-Motor:** mit Filterwechsel: 3,25 l; ohne Filterwechsel: 2,75 l.

**CVH-Motor:** mit Filterwechsel: 3,50 l; ohne Filterwechsel: 3,25 l.

**Diesel-Motor:** mit Filterwechsel: 5,0 l; ohne Filterwechsel: 4,5 l.

Die Mengendifferenz zwischen der Min.- und Max.-Markierung am Ölpeilstab beträgt 1 Liter.

- Nach Probefahrt Dichtigkeit der Ablaßschraube und des Ölfilters überprüfen, gegebenenfalls vorsichtig nachziehen.
- Um die Betriebsverhältnisse des Motors besser überwachen zu können, soll beim Ölwechsel immer ein Öl gleichen Typs und möglichst auch gleicher Marke verwendet werden. Daher ist es zweckmäßig, bei jedem Ölwechsel ein Hinweisschild am Motor zu befestigen, auf dem Marke und Viskosität des Öles vermerkt sind.
- Wahllos abwechselnder Gebrauch verschiedener Öltypen ist ungünstig. Motorenöle gleichen Typs, aber verschiedener Marken sollen möglichst nicht gemischt werden. Motorenöle gleichen Typs und gleicher Marke, aber verschiedener Viskosität können im Bedarfsfall während jahreszeitlicher Überschneidung ohne weiteres nachgefüllt werden.

## Motordurchlüftung prüfen

- Im Rahmen der Wartung alle 20000 km Öleinfüllkappe vom Zylinderkopfdeckel abziehen und in Benzin reinigen, siehe Seite 49.
- Regulierventil jeweils nach 40000 km ersetzen.

## Störungstabelle Ölkreislauf

Störung	Ursache	Abhilfe
Kontrolllicht leuchtet nicht nach Einschalten der Zündung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Öldruckschalter defekt</li> <li>■ Strom zum Schalter unterbrochen, Kontakte korrodiert</li> <li>■ Kontrolllampe defekt</li> </ul>	Zündung einschalten, Leitung vom Öldruckschalter abziehen und gegen Masse halten. Wenn die Lampe aufleuchtet, Schalter ersetzen Elektrische Leitung und Anschlüsse prüfen Kontrolllampe ersetzen
Kontrolllicht verlischt nicht nach Anspringen des Motors	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Öl sehr warm</li> </ul>	Unbedenklich, wenn Kontrolllicht beim Gasgeben verlischt
Kontrolllicht verlischt nicht beim Gasgeben bzw. leuchtet während der Fahrt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Öldruck zu gering</li> <li>■ Elektrische Leitung zum Öldruckschalter hat Kurzschluß gegenüber Masse</li> <li>■ Öldruckschalter defekt</li> </ul>	Ölstand prüfen, ggf. auffüllen; Öldruck nach Vorschrift prüfen Kabel am Schalter abziehen und isoliert ablegen (nicht gegen Masse legen), Zündung einschalten. Wenn die Kontrolllampe aufleuchtet, Leitung überprüfen Schalter auswechseln
Zu niedriger Öldruck im gesamten Drehzahlbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zu wenig Öl im Motor</li> <li>■ Ansaugsieb in der Saugglocke verschmutzt</li> <li>■ Saugrohr lose oder gebrochen</li> <li>■ Ölpumpe verschlissen</li> <li>■ Lagerschaden</li> </ul>	Motoröl nachfüllen Ölwanne ausbauen, Ansaugsieb reinigen Ölwanne ausbauen, Saugrohr überprüfen Ölpumpe ausbauen und prüfen, gegebenenfalls ersetzen Motor demontieren
Zu niedriger Öldruck im unteren Drehzahlbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Öldruckregelventil klemmt in offenem Zustand durch Verschmutzung</li> </ul>	Ventil ausbauen und prüfen
Zu hoher Öldruck bei Drehzahlen über 2000/min (ca. 5,5 bar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Öldruckregelventil öffnet nicht wegen Verschmutzung</li> </ul>	Ventil ausbauen und prüfen

# Motor-Kühlung

Das Kühlsystem besteht aus Kühler, Kühlmittelpumpe, Thermostat und elektrisch betriebenen Lüfter.

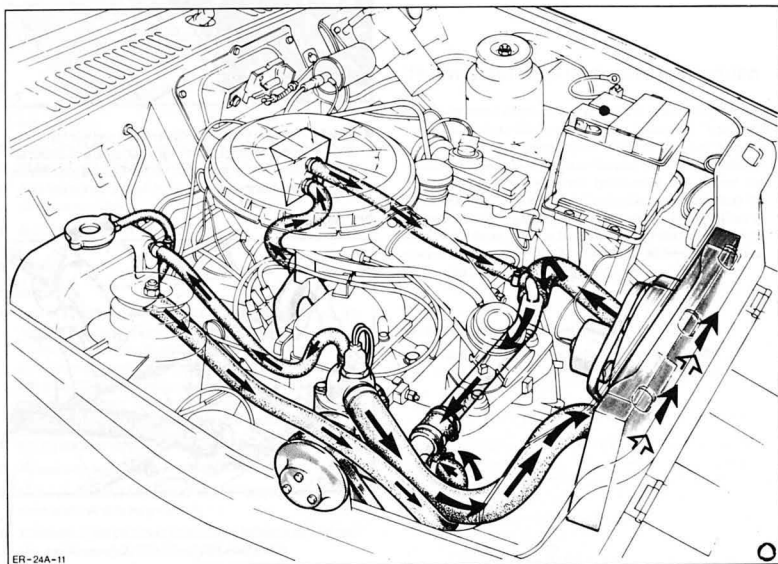
Der Kühlmittelkreislauf wird thermostatisch geregelt. Solange der Motor kalt ist, zirkuliert das Kühlmittel nur im Motorblock und im Wärmetauscher der Heizung. Mit zunehmender Erwärmung öffnet der Thermostat den großen Kühlmittelkreislauf. Das Kühlmittel wird dann von der ständig im Einsatz befindlichen Kühlmittelpumpe über den Kühler geleitet. Wenn die Kühlfüssigkeit zu heiß wird, schaltet ein Theroschalter am Thermostatgehäuse den Elektro-Lüfter zu. Bei steigender Temperatur dehnt sich die Kühlfüssigkeit aus. Der Druck im Kühlsystem nimmt so lange zu, bis der normale Arbeitsdruck erreicht ist. Wenn der Druck weiter ansteigt, strömt Kühlfüssigkeit durch den Verbindungsschlauch vom Thermostatgehäuse zum Ausgleichbehälter. Durch den erhöhten Druck hebt das Druckausgleichventil im Deckel des Ausgleichbehälters von seinem Sitz ab und läßt Wasserdampf durch den Ablaufschlauch ausströmen. Sobald der Druck im System durch abkühlende Kühlfüssigkeit ebenfalls abnimmt, kann über den unteren Schlauch am Ausgleichbehälter wieder Kühlfüssigkeit in das Kühlsystem zufließen. Dabei öffnet das Druckausgleichventil im Deckel des Ausgleichbehälters in die andere Richtung und läßt Luft in den Ausgleichbehälter eintreten. Der Kühler hat keine Verschlußöffnung mehr. Nachgefüllt wird das Kühlmittel nur über den Ausgleichbehälter.

Bei älteren Modellen wird das Kühlmittel über den Stutzen am Kühler aufgefüllt, das Druckausgleichventil sitzt im Verschlußdeckel des Kühlers, und der Deckel des Ausgleichbehälters sorgt nur für die Be- und Entlüftung der Anlage. Beim CVH-Motor befindet sich der Verschlußdeckel des Kühlsystems am Thermostatgehäuse oder am Ausgleichbehälter.

**Achtung:** Bei Arbeiten in der Nähe des Lüfters bei warmem Motor darauf achten, daß die Zündung ausgeschaltet ist. Der Lüfter kann sonst unversehens einschalten, wenn durch die fehlende Umwälzung der Kühlfüssigkeit die Temperatur im Kühlsystem ansteigt.

**Hinweis:** In manchen Modellen läuft der Lüfter ständig mit.

Motor	Inhalt des Kühlsystems in Liter
1,0-/1,1-l OHV	ca. 5,0
1,3-l OHV	ca. 6,2
1,6-l OHV	ca. 6,6
1,3-l CVH	ca. 6,3
1,4-l CVH	ca. 7,6
1,6-l CVH	ca. 8,0
1,6-l-Diesel	ca. 8,5



## Kühler-Frostschutzmittel

Die Kühlanlage wird vom Werk mit einer Mischung aus Wasser und FORD-Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel aufgefüllt. Das Kühlkonzentrat verhindert Frost- und Korrosionsschäden und hebt außerdem die Siedetemperatur des Wassers an. Deshalb muß das Kühlsystem unbedingt ganzjährig mit Kühlerfrost- und Korrosionsschutzmittel gefüllt sein.

**Achtung:** Für den FIESTA nur das rosa Kühlkonzentrat „Super Plus“ von FORD mit der Spezifikation SSM-97B-9103-A verwenden. Wird ein anderes Frostschutzmittel benutzt, so sollte es die FORD-Spezifikation erfüllen.

Da der Korrosionsschutz-Anteil in der Kühflüssigkeit nach einiger Zeit an Wirkung verliert, sollte die Kühflüssigkeit alle 2 Jahre gewechselt werden.

Mischungsverhältnisse bei einem Frostschutz bis  $-30^{\circ}\text{C}$ :

Motor	FORD-Kühlkonzentrat	Sauberes, kalkarmes Wasser
1,0-/1,1-l-OHV	2,3l	2,7l
1,3-l-OHV	2,9l	3,3l
1,6-l-OHV	3,0l	3,6l
1,3-l-CVH	2,9l	3,4l
1,4-l-CVH	3,5l	4,1l
1,6-l-CVH	3,6l	4,4l
1,6-l-Diesel	3,8l	4,7l

## Kühlmittel ablassen und auffüllen

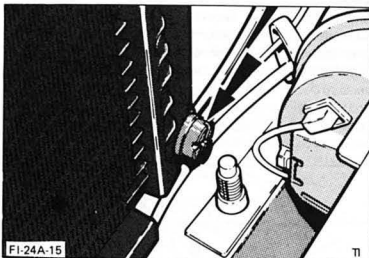
**Achtung:** Da die Kühflüssigkeit ein Frost- und Korrosionsschutzmittel enthält, sollte sie zur Wiederverwendung aufgefangen werden.

### Ablassen

- Batterie-Massekabel abklemmen.

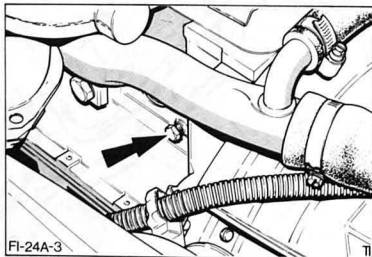
**Achtung:** Bei heißem Motor Verschlußdeckel vorsichtig öffnen. Vorher dicken Lappen über den Deckel legen, um Verbrühungen durch heiße Kühflüssigkeit oder Dampf zu vermeiden.

- Verschlußdeckel um  $90^{\circ}$  nach links drehen und Überdruck entweichen lassen.
- Anschließend Deckel weiterdrehen und abnehmen. Der Verschlußdeckel des Ausgleichbehälters oder Kühlers wird abgenommen, damit die Kühflüssigkeit schneller abfließen kann.
- Sauberes Auffanggefäß unter den Kühler stellen.

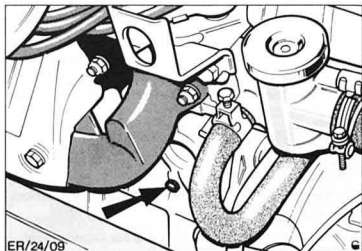


- Ablassschraube – Pfeil – am Kühler lösen und Kühlmittel ablassen. Beim CVH-Motor zum Ablassen unteren Kühlmittelschlauch vom Kühler abziehen. Vorher Schelle ganz öffnen und zurückschieben.

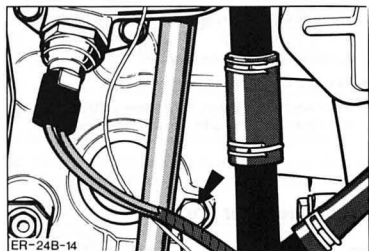
### OHV-Motor



## CVH-Motor



## Diesel-Motor



- Anschließend Auffanggefäß unter den Motor stellen. Ablassschraube –Pfeil– herausdrehen und restliche Kühflüssigkeit ablassen.
- Beim OHV-Motor und Dieselmotor Ablassschraube am Kühler ganz leicht mit 1 bis 2 Nm festziehen.
- Ablassschraube am Motorblock mit neuem Dichtring mit 1 bis 2 Nm anziehen.
- Auffanggefäß entfernen.

## Auffüllen

### Benzinmotor

- Beim OHV-Motor Kühlmittel über den Einfüllstutzen am Ausgleichbehälter, beziehungsweise Kühler bis zur Max.-Markierung einfüllen. Beim CVH-Motor Kühlmittel über den Einfüllstutzen am Thermostatgehäuse bis zum oberen Rand auffüllen, und zwar so lange, bis keine Luftblasen mehr entweichen. Thermostatgehäuse verschließen und Ausgleichbehälter bis zur Max.-Markierung auffüllen.
- Kühlsystem verschließen.
- Massekabel an Batterie anklammern.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen. Das Kühlsystem entlüftet sich automatisch.
- Kühlsystem auf Dichtheit überprüfen. Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls Kühflüssigkeit nachfüllen.

## Dieselmotor



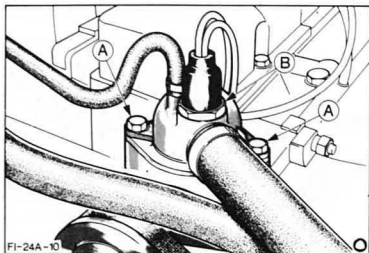
- Beim Dieselmotor Entlüftungsschraube im oberen Kühlmittelschlauch lösen, damit die Luft entweichen kann.
- Über den Ausgleichbehälter Kühlmittel einfüllen, bis Kühlmittel an der Entlüftungsschraube austritt.
- Entlüftungsschraube wieder mit 1 bis 2 Nm festziehen.
- Kühlmittel am Ausgleichbehälter weiter bis zur Max.-Markierung auffüllen.
- Kühlsystem verschließen.
- Massekabel anklammern.
- Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.

## Thermostat aus- und einbauen/prüfen

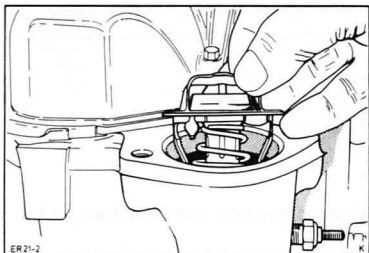
Der Thermostat öffnet mit zunehmender Erwärmung des Motors den großen Kühlmittelkreislauf. Bleibt der Thermostat durch einen Defekt geschlossen, wird der Motor zu heiß. Erkennbar ist das an einer im roten Bereich stehenden Kühlmittel-Temperaturanzeige, während gleichzeitig der Kühler kalt bleibt. Ein defekter Thermostat kann aber auch nach dem Abkühlen der Kühflüssigkeit weiterhin geöffnet bleiben. Dies erkennt man daran, daß der Motor nicht mehr seine Betriebstemperatur erreicht bzw. daß der Zeiger der Kühlmittel-Temperaturanzeige langsamer ansteigt als bisher.

## Ausbau

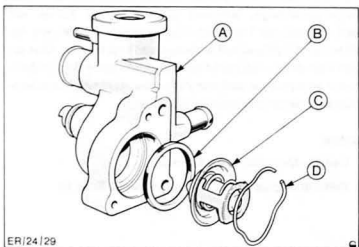
- Batterie-Massekabel abklammern.
- Kühlmittel ablassen und auffangen, siehe Seite 56.



- Oberen Kühlmittelschlauch und Schlauch zum Ausgleichsbehälter vom Thermostatgehäuse abziehen. Vorher Schellen ganz öffnen und zurückschieben.
- Stecker vom Thermoschalter –B– abziehen.
- Thermostatgehäuse abschrauben –A– und abnehmen.



- Thermostat herausnehmen.



- Beim CVH-Motor Sicherungsring –D– mit Schraubendreher heraushebeln. Thermostat –C– mit Dichtung –B– aus dem Gehäuse –A– herausnehmen.

## Prüfen

- Thermostat im Kühlmittelbad langsam erwärmen. Dabei darf der Thermostat nicht die Wände des Behälters berühren.
- Der Thermostat öffnet bei +85° bis +89° C. Das Öffnungsende ist bei +99° bis +102° C erreicht. **Achtung:** Bei gebrauchten Thermostaten ist eine Toleranz von +/- 3° C zulässig.
- Bei fehlerhafter Funktion Thermostat ersetzen.

## Einbau

- Dichtflächen am Thermostatgehäuse und am Zylinderblock reinigen.
- Thermostat einsetzen. Beim CVH-Motor Dichtring erneuern, Thermostat mit Sicherungsring sichern. **Achtung:** Auf Einbaulage des Thermostates achten, siehe Abbildungen.
- Neue Dichtung auflegen, Gehäuse mit 18 Nm festziehen.
- Kühlmittelschläuche aufschieben und mit Schraubellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 56.
- Masseband an Batterie anklemmen.
- Motor warmlaufen lassen. Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen, Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.

## Thermoschalter prüfen

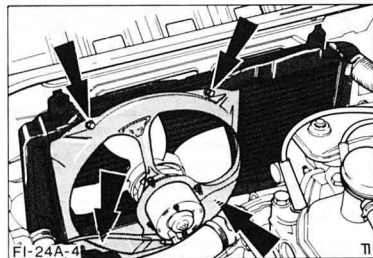
Der Thermoschalter befindet sich oben am Thermostatgehäuse. Er schaltet den elektrischen Lüfter zu, wenn die Kühflüssigkeit eine bestimmte Temperatur erreicht. Der Schalter ist zu prüfen, wenn bei heißem Motor der Elektrolüfter nicht einschaltet. **Prüfvoraussetzungen:** Thermostat und Druckausgleichsventil im Verschlußdeckel des Ausgleichsbehälters sind in Ordnung. Bei einem Defekt an diesen Teilen kann der Thermoschalter den Lüfter nicht zuschalten, weil er selbst durch die Kühflüssigkeit nicht erwärmt wird.

- Schutzkappe und Stecker vom Thermoschalter abziehen. Die Klammern der beiden Leitungen mit kurzer Prüflleitung verbinden.
- Zündung einschalten. Wenn der Lüfter jetzt anläuft, Thermoschalter ersetzen.
- Andernfalls Stecker am Lüftermotor auf festen Sitz und guten Kontakt prüfen. Elektrische Leitungen und Lüftermotor nach Schaltplan prüfen.
- Neuen Thermoschalter mit neuem Dichtring anschrauben und Funktion überprüfen. Motor warmfahren und solange im Leerlauf drehen lassen, bis der Lüfter für Kühlmittel einschaltet.

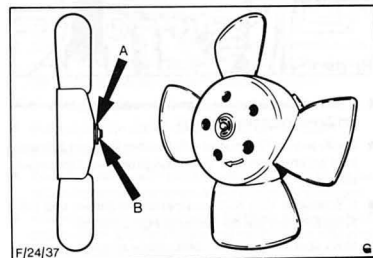
## Lüftermotor aus- und einbauen

### Ausbau

- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Stecker vom Lüftermotor abziehen und Kabel am Halter aushängen.



- 4 Befestigungsschrauben –Pfeile– herausdrehen.
- Lüfter komplett mit Luftleitblech herausheben.
- Motor mit 3 Muttern vom Luftleitblech abschrauben.
- Stellung des Lüfters zur Motorwelle markieren. Dazu mit Filzstift oder Reißnadel einen Strich über beide Teile ziehen.



- Befestigungsklemme –B– abdrücken und mit Unterlegscheibe –A– abnehmen. Lüfter vom Motor trennen.

### Einbau

- Motor am Luftleitblech mit 5 Nm anschrauben, dabei Kabelhalter mit anschrauben.

**Achtung:** Der Motor muß so eingesetzt werden, daß die Bohrung im Gehäuse des Motors in eingebaute Zustand (im Fahrzeug) nach unten zeigt. Sonst ist die Entwässerung des Motors nicht sichergestellt.

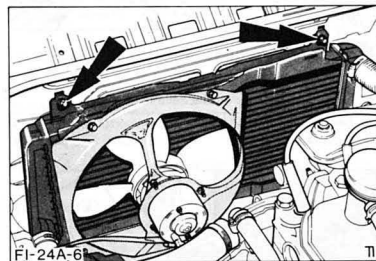
- Lüfter und Motorwelle entsprechend der angebrachten Markierungen ausrichten. Unterlegscheibe auflegen und neue Befestigungsklemme aufdrücken.
- Luftleitblech mit 8 Nm am Kühler anschrauben.

- Stecker am Motor aufschieben und durch hin- und herbewegen festen Sitz prüfen. Kabel am Halter einhängen.
- Batterie-Massekabel anklemmen und Lüfter anlaufen lassen siehe unter „Thermoschalter prüfen“.

## Kühler aus- und einbauen

### Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Kühlmittel ablassen.
- Kühlmittelschläuche oben und unten vom Kühler abziehen. Vorher Schlauchschellen ganz öffnen und zurückschieben.
- Stecker vom Lüftermotor abziehen, Kabel am Halter aushängen.



- 2 Schrauben –Pfeile– herausdrehen und Kühler komplett mit Lüfter nach oben herausheben. **Achtung:** Bei einigen Modellen müssen vorher 2 untere Befestigungsschrauben für Kühler von der Stirnseite des Fahrzeuges her herausgeschraubt werden.

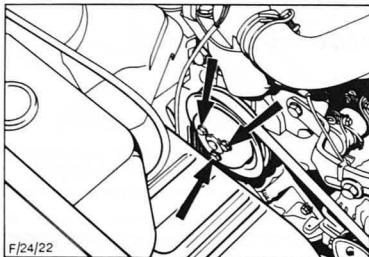
### Einbau

- Kühler von oben in die unteren Befestigungszungen einsetzen.
- Kühler oben mit 8 Nm festschrauben. Falls vorhanden, untere Befestigungsschrauben anziehen.
- Kühlerablaßschraube eindrehen und ganz leicht mit 1 – 2 Nm festziehen.
- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch aufschieben und mit Schellen sichern.
- Kühflüssigkeit auffüllen, siehe Seite 56.
- Lüfter anlaufen lassen, siehe unter „Thermoschalter prüfen“.
- Motor warmfahren und im Leerlauf drehen lassen, bis der Lüfter einschaltet. Kühlsystem auf Dichtigkeit prüfen.
- Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.

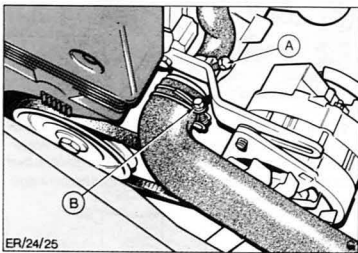
## Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

### Ausbau

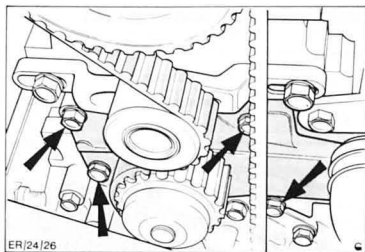
- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kühflüssigkeit ablassen und auffangen, siehe Seite 56.



- Beim OHV- und Diesel-Motor Schrauben –Pfeile– für Keilriemenscheibe lösen.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 194.
- Beim Diesel- und CVH-Motor Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 24.

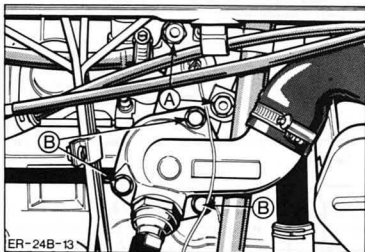


- Heizungsschlauch –A– und Kühlmittelschlauch –B– von der Kühlmittelpumpe abziehen. Das Bild zeigt den CVH-Motor. Beim OHV-Motor Kühlmittelschlauch von der Pumpe abziehen. Vorher Schelle ganz öffnen und zurückschieben.



- CVH-Motor: Zahnriemenspanner abschrauben.
- OHV- und Diesel-Motor: Keilriemenscheibe von der Kühlmittelpumpe abschrauben und abnehmen.

### Diesel-Motor



- 2 Befestigungsschrauben von Wasserauslaßstutzen –A– am Zylinderkopf herausdrehen.
- Gehäuse vom Thermostat – Schrauben B – vom Zylinderkopf abschrauben und Verbindungsrohr und Dichtungen entfernen.
- 2 Schläuche vom Kühlwassereinlaß entfernen und Heizungsschlauch von der Wasserpumpe entfernen.
- Motor abstützen, vorderen Motorträger ausbauen.
- Luftfilter ausbauen (geclipst).
- Motor soweit anheben, daß die Wasserpumpe ausgebaut werden kann.

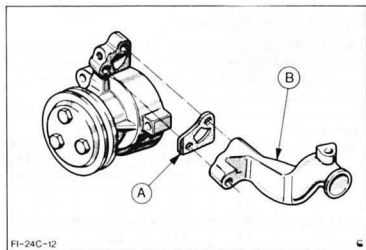
**Achtung:** Eventuell muß der Ölfilter ausgebaut werden, siehe Seite 53.

- Kühlmittelpumpe beim OHV-Motor und Diesel-Motor mit 3, beim CVH-Motor mit 4 Schrauben abschrauben und Pumpe vom Motorblock abnehmen.

## Einbau

- Welle der Kühlmittelpumpe auf leichten Lauf prüfen, von Hand drehen.
- Mit geeignetem Schaber Dichtungsreste von Kühlmittelpumpe und Motorblock vollständig entfernen.
- Pumpe mit neuer Dichtung am Motorblock ansetzen.
- Schrauben reindrehen und mit 9 Nm bei den Benzin-Motoren, beim Diesel-Motor mit 30 Nm festziehen.
- Beim CVH-Motor Zahnriemenspanner einbauen.
- CVH- und Diesel-Motor: Zahnriemen einbauen und spannen, siehe Seite 24.
- Keilriemenscheibe beim OHV- und Diesel-Motor anschrauben mit 9 Nm.

## Diesel-Motor

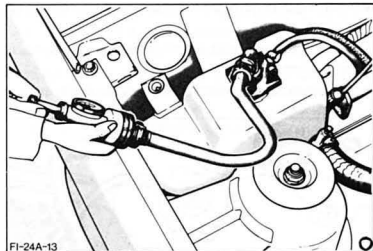


- Kühlwassereinlauf –B– mit neuer Dichtung einsetzen und an der Wasserpumpe anschrauben. Die Farbmarkierung der Dichtung muß zum Verbindungsstück zeigen.
  - Verbindungsstück vom Heizungsschlauch anbringen.
  - Motor absenken und vorderen Motorträger abbauen.
  - Luftfilter anbauen.
  - Wasserauslaßstutzen- und Kühlwassereinlaufgehäuse mit neuen Dichtungen versehen, Verbindungsrohr anbringen.
  - Wasserauslaßstutzen mit neuer Dichtung an Zylinderkopf anschrauben. Die Farbmarkierung der Dichtung muß zum Verbindungsstück zeigen.
- 
- Keilriemen auflegen und spannen, siehe Seite 194.
  - Heizungs- und Kühlmittelschlauch an die Kühlmittelpumpe anschließen und mit Schellen sichern.
  - Kühllüssigkeit auffüllen, siehe Seite 56.
  - Zahnriemenabdeckung beim CVH- und Diesel-Motor einbauen.
  - Batterie anklemmen.
  - Motor warmlaufen lassen und Schlauchanschlüsse, Ablasschraube und Kühlmittelpumpe auf Dichtheit überprüfen.

## Kühlsystem prüfen

Undichtigkeiten im Kühlsystem und die Funktion des Überdruckventils im Verschußdeckel des Ausgleichbehälters, beziehungsweise des Kühlers können mit einem speziellen Druckprüfer überprüft werden.

- Motor auf Betriebstemperatur bringen, dann Motor abstellen und Batterie-Massekabel abklemmen.
- Deckel am Ausgleichbehälter, beziehungsweise Kühler öffnen, siehe Seite 62.



- Druckprüfer anschließen.
- Mit der Handpumpe des Gerätes einen Druck von 1,4 bar erzeugen und halten.
- Fällt der Druck innerhalb von 10 Sekunden wieder ab, undichte Stelle suchen und beseitigen.
- Zum Überprüfen des Überdruckventils, Druckprüfer mit Adapter auf den Verschußdeckel setzen. Mit Handpumpe Überdruck erzeugen und feststellen bei welchem Druck das Überdruckventil öffnet. Der Sollwert ist auf der Oberfläche des Verschußdeckels eingeschlagen.
- Ausgleichbehälter oder Kühler mit Verschußdeckel wieder verschließen.
- Batterie-Masseband anklemmen, Motor laufen lassen und Kühlmittelstand kontrollieren.

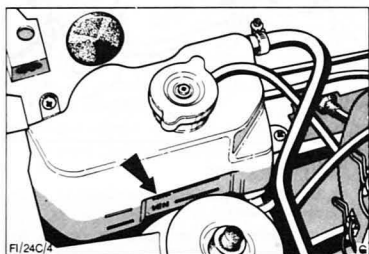
# W Wartung an der Motor-Kühlung

## Kühlmittelstand prüfen

- Der Kühlmittelstand sollte in regelmäßigen Abständen – etwa alle 4 Wochen – geprüft werden, zumindest aber vor jeder größeren Fahrt.

**Achtung:** Bei heißem Motor Verschlußdeckel vorsichtig öffnen. Vorher dicken Lappen über den Deckel legen, um Verbrühungen durch heiße Kühflüssigkeit oder Dampf zu vermeiden.

- Verschlußdeckel um 90° nach links drehen und Überdruck entweichen lassen.
- Anschließend Deckel weiterdrehen und abnehmen.



- Das Kühlmittel soll bei kaltem Motor bis zur Max.-Markierung reichen. Bei warmem Motor kann es auch etwas über der Max.-Markierung stehen.
- Kühlmittel spätestens dann nachfüllen, wenn die Min.-Markierung erreicht ist.

**Achtung:** Bei Fahrzeugen mit Kühlverschlußdeckel, bei kaltem Motor Deckel abnehmen. Das Kühlmittel muß bis auf 30 mm an den unteren Innenrand des Einfüllstutzens heranreichen. Gleichzeitig soll die Kühflüssigkeit im Ausgleichbehälter an der Max.-Markierung stehen. Eine Prüfung nur am Ausgleichbehälter reicht hier nicht aus.

- Neues Kühlmittel wird über den Ausgleichbehälter, bei Fahrzeugen mit Kühlverschlußdeckel über den Kühler-einfüllstutzen eingefüllt.
- **Kaltes** Kühlmittel nur bei **kaltem** Motor nachfüllen, um Motorschäden zu vermeiden.
- Zum Nachfüllen – auch in der warmen Jahreszeit – nur eine Mischung aus Original-FORD-Kühlerfrostschutz (rosa) und sauberem, kalkarmem Wasser verwenden. Mischungsverhältnis 1:1. Unterwegs kann auch reines Wasser nachgefüllt werden. Danach muß jedoch alsbald Kühlmittelkonzentrat aufgefüllt werden, da hierin auch ein Korrosionsschutzmittel enthalten ist. Außerdem wird die Kühlleistung bei einem zu großen Anteil von Wasser vermindert.
- Wenn der Kühlmittelstand häufig bis zur Min.-Markierung oder darunter absinkt, Sichtprüfung auf Dichtheit durchführen.

## Frostschutz prüfen

Vor Beginn der kühleren Jahreszeit sollte die Konzentration des Frostschutzmittels geprüft werden.

- Motor warmfahren, bis Kühlmittel im Ausgleichbehälter ca. handwarm ist.
- Verschlußdeckel des Ausgleichbehälters vorsichtig öffnen, siehe unter „Kühlmittel ablassen“.
- Mit Meßspindel Kühflüssigkeit ansaugen und am Schwimmer Kühlmitteldichte ablesen. Bei FORD-Kühlmittel beträgt sie 1,065. Der Frostschutz sollte in unseren Breiten bis ca. –25° C reichen.

## FORD-Kühlkonzentrat ergänzen

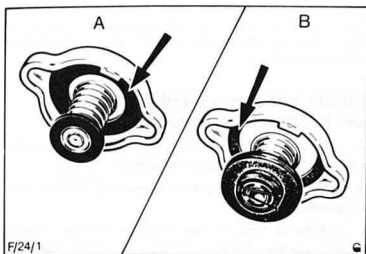
**Beispiel:** Die Frostschutz-Messung mit der Spindel ergibt beim 1,1-Motor einen Frostschutz bis –10° C. In diesem Fall aus dem Kühlsystem 2 l Kühflüssigkeit ablassen und dafür 2 l reines Frostschutzkonzentrat auffüllen.

Gemessener Wert in °C	Differenzmenge in Liter			
	1,0-/1,1-1 OHV	1,3-/1,6-l OHV	1,3-CVH	1,4-/1,6-l CVH, Diesel
- 0	3,0	3,5	3,5	4,0
- 5	2,5	3,0	3,0	3,5
-10	2,0	2,25	2,25	3,0
-15	1,5	1,5	1,5	2,25
-20	1,0	1,0	1,0	1,5
-25	0,5	0,5	0,5	1,0

- Mit Verschlußdeckel Ausgleichbehälter beziehungsweise Kühler verschließen. Nach Probefahrt Frostschutz erneut überprüfen.

## Sichtprüfung auf Dichtheit

- Kühlmittelschläuche durch Zusammendrücken und Verbiegen auf poröse Stellen untersuchen. Unterwegs undichten Schlauch mit Klebeband mehrfach umwickeln. Dabei muß der Schlauch sauber und trocken sein.
- Die Schläuche dürfen nicht zu kurz auf den Anschlußstutzen sitzen.
- Festen Sitz der Schlauchschellen kontrollieren.



- Dichtung –Pfeil– des Verschlussdeckels am Ausgleichbehälter, beziehungsweise am Kühler oder Thermostatgehäuse

häuse auf Beschädigungen prüfen. –A–, –B– verschiedene Ausführungen. Ein zu niedriger Kühlmittelstand kann auch von einem nicht richtig aufgeschraubten Verschlussdeckel herrühren.

- Festen Sitz der Ablassschrauben kontrollieren.
- Wenn der Kühlmittelstand häufig absinkt, ohne daß eine undichte Stelle lokalisiert werden kann, Kühlsystem und im Leerlauf so lange drehen lassen, bis der Lüfter einschaltet. Darauf achten, ob Kühlfüssigkeit im Bereich der Kühlmittelpumpe austritt.
- Deutlicher Kühlmittelverlust und/oder Öl in der Kühlfüssigkeit sowie weiße Abgaswolken bei warmem Motor deuten auf eine defekte Zylinderkopfdichtung hin.

**Achtung:** Mitunter ist es schwierig, die Leckstelle ausfindig zu machen. Dann empfiehlt sich eine Druckprüfung durch die Werkstatt (Spezialgerät erforderlich). Hierbei kann ebenfalls das Überdruckventil des Verschlussdeckels geprüft werden.

## Störungstabelle Kühlmitteltemperatur

**Störung:** Kühlmitteltemperatur-Anzeige steht im roten Bereich

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlfüssigkeit im Kreislauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kühlmittelstand prüfen, Kühlfüssigkeit nachfüllen, Sichtprüfung auf Dichtigkeit durchführen</li> </ul>
Thermostat defekt, Kühlfüssigkeit zirkuliert nur im kleinen Kreislauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prüfen, ob oberer Kühlmittelschlauch warm wird. Wenn nicht, Thermostat prüfen. Unterwegs: Thermostat ausbauen. Ohne Thermostat erreicht der Motor seine normale Betriebstemperatur später oder gar nicht, deshalb defekten Thermostat alsbald ersetzen.</li> </ul>
Überdruckventil im Verschlussdeckel defekt, dadurch mangelnde Zirkulation der Kühlfüssigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei abgekühltem Motor zusammengezogene Kühlmittelschläuche durch nicht ausgeglichenen Unterdruck im Kühlsystem. Verschlussdeckel ersetzen</li> </ul>
Kühler durch Ablagerungen zugesetzt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kühler ersetzen</li> </ul>
Elektro-Lüfter läuft nicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stecker am ThermoSchalter und Lüftermotor auf festen Sitz und guten Kontakt prüfen</li> <li>■ ThermoSchalter prüfen. Unterwegs: ThermoSchalter überbrücken. Der Lüfter läuft dann immer mit, solange die Zündung eingeschaltet ist.</li> <li>■ Prüfen, ob Spannung am Stecker für Lüftermotor anliegt (Zündung eingeschaltet, ThermoSchalter überbrückt). Gegebenenfalls Lüftermotor ersetzen</li> </ul>
Keilriemenspannung zu gering, Keilriemen gerissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keilriemenspannung prüfen</li> </ul>
Kühlmittelpumpe defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kühlmittelpumpe ausbauen und überprüfen</li> </ul>
Geber für Kühlmitteltemperatur defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geber überprüfen lassen</li> </ul>
Kühlmitteltemperatur-Anzeige defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anzeigegerät überprüfen lassen</li> </ul>

# Die Kraftstoffanlage

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitungen, der Kraftstoff-Filter, die Kraftstoffpumpe und der Vergaser mit Luftfilter bzw. die Einspritzanlage.

Der Kraftstoffbehälter liegt hinten unter den Fondsitzen. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer durch eine Kraftstoffvorratsanzeige angezeigt. Über ein Entlüftungssystem wird der Tank belüftet.

Damit **unverbleitet Kraftstoff** getankt werden kann, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein. 1. Die Ventilsitzringe im Zylinderkopf müssen aus gehärtetem Material sein, da sonst die Ventilsitze schneller verschleifen. Ein nachträglicher Einbau der gehärteten Ventilsitzringe lohnt sich wegen des hohen Aufwandes nicht. 2. Da das unverbleitete Superbenzin lediglich eine Oktanzahl von 95 ROZ besitzt (verbleitetes Superbenzin: 98 ROZ), muß je nach Modell die Zündung in Richtung »spät« verstellt werden, um ein Klopfen des Motors zu verhindern. Die Folge sind Leistungseinbuße und höherer Verbrauch.

Alle Fahrzeuge, die seit 3/86 gebaut wurden, dürfen mit bleifreiem Kraftstoff betrieben werden. Soll bei älteren Modellen bleifrei getankt werden, muß in der Regel bei etwa jeder 4. Tankfüllung verbleitetes Benzin getankt werden, um einen erhöhten Verschleiß der Ventilsitze zu verhindern. Außerdem ist es wichtig, daß das Ventilspiel genau eingehalten wird. Gegebenenfalls die Prüfintervalle für das Ventilspiel verkürzen.

Es empfiehlt sich, beim FORD-Kundendienst nachzufragen, inwieweit die Zündung verstellt werden muß.

## Vergaser

Die FIESTA-Motoren sind mit unterschiedlichen Vergasern bestückt. Da einige Arbeitsanweisungen für die verschiedenen Vergaser gleich sind, werden diese nur beim VV-Vergaser beschrieben. Folgende Vergaser sind eingebaut: MOTOR-CRAFT-1V-Vergaser bei 40-, 45-, 53-PS-Motoren; MOTOR-CRAFT-VV-Gleichdruckvergaser bei 50- und 69-PS-Motoren; WEBER-2V-Registervergaser bei 66-, 73-, 84-, 96-PS-Motoren.

## Vergasereinstellung

Jeder Vergaser wird im Werk geprüft und auf Markenbenzin eingestellt. An dieser Einstellung sollte nichts verändert werden. Sehr hoher Kraftstoffverbrauch und schlechte Motorleistung haben nämlich fast immer andere Ursachen, wobei Fahrweise und Verkehrsbedingungen eine besonders große Rolle spielen. Man kann sich für gewöhnlich auf ein sorgfältiges Einstellen des Leerlaufs beschränken. Eine korrekte LeerlaufEinstellung ist wichtiger als man gemeinhin glaubt, denn sie beeinflusst noch bis zu mittleren Drehzahlen hinauf den Übergang des Motors.

**Achtung:** Bei Fahrzeugen, die mit einer elektronischen Zündanlage ausgestattet sind, müssen verschiedene Punkte beachtet werden, um Verletzungen von Personen bzw. die Zerstörung der Zündanlage zu vermeiden, siehe Seite 36.

**Hinweis:** Seit September 76 müssen die Schrauben am Vergaser, mit denen die Abgaszusammensetzung verändert werden kann, aufgrund gesetzlicher Bestimmungen eingriffssicher ge-

macht werden. Die Lage und Anzahl der Einstellschrauben ist vom Vergasertyp abhängig.

Die Sicherungskappen lassen sich mit einer Zange oder einem Schraubendreher entfernen. Man kann auch eine Blechschraube in die Kappe eindrehen und dann die Schraube mit samt der Kappe herausziehen. Dabei werden die Sicherungskappen zerstört. Nach jeder Einstellung müssen die Einstellschrauben mit neuen Kappen (Ersatzteil) gesichert werden.

Sofern die Abgas-Werte nicht den gesetzlichen Vorschriften entsprechen, erteilt die ABE (Allgemeine Betriebserlaubnis). Fehlen am Vergaser die Sicherungskappen, kann dies bei einer polizeilichen Überprüfung des Fahrzeugs zu einem Bußgeldverfahren führen.

## Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung

Bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung sind die folgenden Regeln zur Sauberkeit sorgfältig zu beachten:

- Verbindungsstellen und deren Umgebung vor dem Lösen gründlich reinigen.
- Ausgebaute Teile auf einer sauberen Unterlage ablegen und abdecken. Folien oder Papier verwenden. Keine fasernden Lappen benutzen!
- Geöffnete Bauteile sorgfältig abdecken bzw. verschließen, wenn die Reparatur nicht umgehend ausgeführt wird.
- Nur saubere Teile einbauen.
- Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.
- Keine Teile verwenden, die unverpackt (z. B. in Werkzeugkästen usw.) aufgehoben wurden.
- Bei geöffneter Kraftstoff-Anlage möglichst nicht mit Druckluft arbeiten.
- Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.

## Störungen in der Kraftstoffzufuhr

Bei Störungen in der Kraftstoffzufuhr ist die Anlage in folgender Reihenfolge zu prüfen:

- Prüfen, ob Kraftstoff im Tank ist.
- Kraftstoffschlauch von Benzinpumpe am Vergaser lösen, Schlauch in einen Behälter führen (da sonst Brandgefahr!). Motor nun mit dem Anlasser kurz durchdrehen lassen und beobachten, ob aus dem Schlauch stoßweise Kraftstoff austritt.

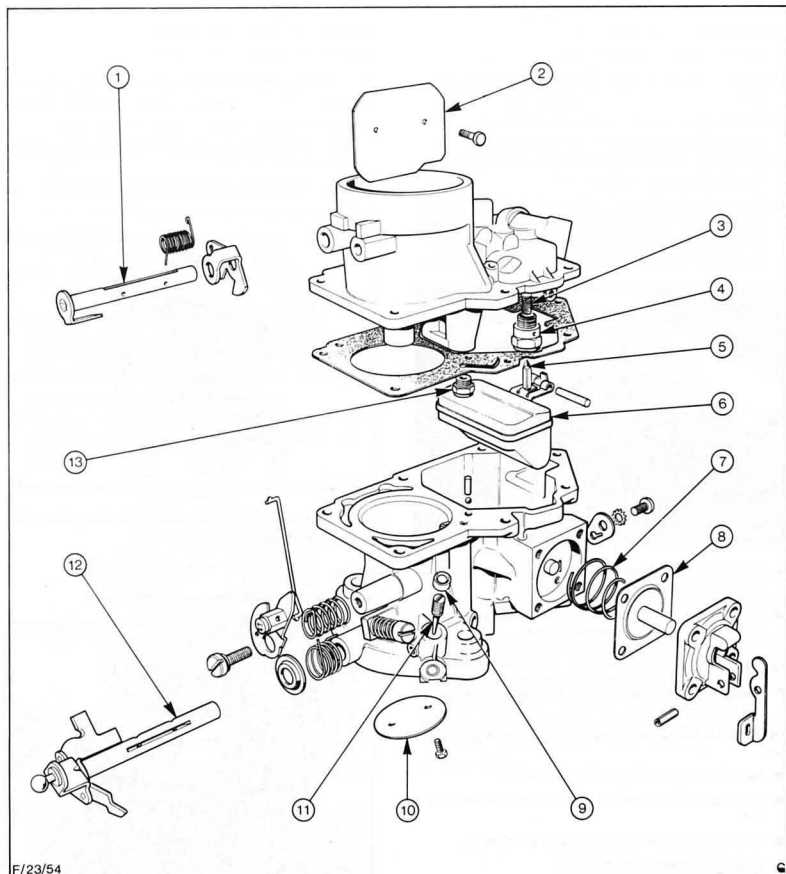
### Wird Kraftstoff gefördert:

- Ist das Schwimmergehäuse leer, dann sollte der Druck der Kraftstoffpumpe geprüft werden. Dieser Förderdruck liegt bei 22 – 35 kPa (0,22 – 0,35 bar), bei einer Motordrehzahl von ca. 2000/min.
- Schwimmernadelventil auf freien Durchgang prüfen.

### Wird kein Kraftstoff gefördert:

- Zuleitung der Kraftstoffpumpe lösen. Läuft dort Kraftstoff heraus, Kraftstoffpumpe auf Dichtigkeit oder Defekt überprüfen, evtl. ausbauen, untersuchen und reinigen.
- Läuft kein Kraftstoff heraus, Kraftstoffleitung durchblasen, Kraftstoffbehälter ausbauen und reinigen.

## Motorcraft 1V-Vergaser



F/23/54

1– Starterklappenwelle

2– Starterklappe

3– Kraftstoff-Filter

4– Gehäuse für Schwimmernadelventil

5– Schwimmernadelventil

6– Schwimmer

7– Rückholfeder

8– Membran für Beschleunigerpumpe

9– Sicherungskappe

10– Drosselklappe

11– CO-Einstellschraube

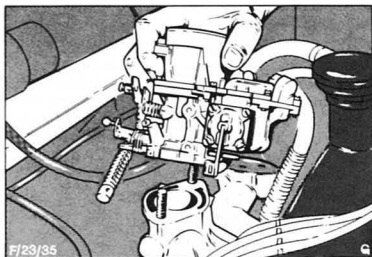
12– Drosselklappenwelle

13– Hauptdüse

## Vergaser aus- und einbauen

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.
- Gaszug an Drosselklappenhebel und Widerlager aushängen.
- Starterzug ausclippen (eventuell Spanschraube herausdrehen) und vom Starterhebel abschrauben.
- Unterdruck- und Belüftungsleitungen am Vergaser mit Tesaband markieren und abziehen.
- Kraftstoffleitung abziehen und verschließen, zum Beispiel Schraube mit entsprechendem Durchmesser in den Schlauch stecken. Falls erforderlich, Klemmschelle durchknöpfen und beim Einbau durch Schraubschelle ersetzen.



- 2 Befestigungsmuttern abschrauben, Unterlegscheiben abnehmen und Vergaser herausheben.
- Dichtung abnehmen. Ansaugrohr mit sauberem Lappen abdecken, damit nichts hineinfallen kann.

### Einbau

- Lappen entfernen. Dichtflächen von Vergaser und Ansaugkrümmer reinigen.

**Achtung:** Die Dichtungsreste dürfen nicht in das Saugrohr fallen.

- Neue Dichtung am Saugrohrflansch auflegen.
- Vergaser einsetzen und mit Unterlegscheiben anschrauben.
- Starterzug einclippen und einstellen, siehe Seite 74.
- Gaszug einhängen, siehe Seite 72.
- Kraftstoffleitung aufschieben und mit Schraubschelle sichern.
- Unterdruck- und Belüftungsschläuche entsprechend den angebrachten Markierungen aufschieben.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.

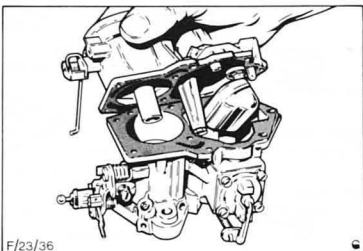
## Vergaseroberteil aus- und einbauen

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.
- Vergaser außen mit einem Pinsel und Kraftstoff reinigen.

**Achtung:** Kraftstoffdämpfe sind giftig. Feuergefahr!

- Kraftstoffleitung abziehen und verschließen. Falls vorhanden, Klemmschelle durchknöpfen und beim Einbau durch Schraubschelle ersetzen.
- Belüftungsschlauch für Schwimmerkammer abziehen.
- 7 Befestigungsschrauben herausdrehen.



- Vergaseroberteil abheben, dabei Verbindungsstange für Starterklappe aushängen.

### Einbau

- Neue Dichtung auf Vergaserunterteil auflegen.

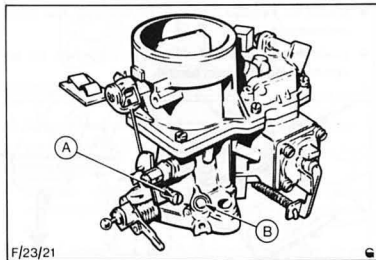


- Vergaserdeckel aufsetzen, dabei gleichzeitig Starterhebel bis zum Anschlag drehen und festhalten (Starterklappe ist geschlossen). Verbindungsstange einhängen.
- Vergaseroberteil über Kreuz anschrauben.
- Belüftungsschlauch für Schwimmerkammer aufstecken.
- Kraftstoffleitung aufschieben und mit Schraubschelle sichern. **Achtung:** Der Schraubenkopf darf nicht oben liegen und keine umliegenden Teile berühren.

- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.
- Batterie-Massekabel anklammern.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.

## Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen

- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens  $+60^{\circ}\text{C}$  betragen.
- Elektrische Verbraucher, wie etwa Radio, Scheinwerfer usw., ausschalten.
- Schließwinkel und Zündzeitpunkt überprüfen, siehe Seite 38/39.
- Drehzahlmesser und CO-Meßgerät nach Vorschrift anschließen.
- Prüfen, ob der Belüftungsschlauch für die Schwimmerkammer nicht zwischen Luftfilter und Vergaser eingeklemmt ist. Der Luftfilter bleibt während der Prüfung eingebaut.
- Motor etwa eine halbe Minute mit 3000/min, anschließend mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.
- Sobald sich die Anzeigen der Meßgeräte stabilisiert haben, Meßwerte ablesen und mit Sollwerten vergleichen, siehe Seite 86.



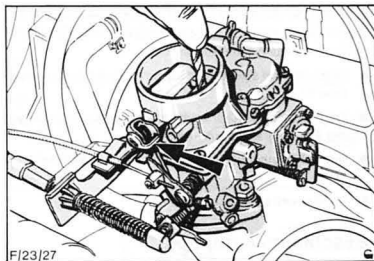
- Bei Abweichung der Leerlaufdrehzahl, Einstellschraube –A– verdrehen, bis der Sollwert erreicht wird.
- Bei Abweichung des CO-Wertes, Sicherungskappe der CO-Einstellschraube –B– entfernen. Dazu Plastikstopfen in der Mitte lochen, geeignete Holz- oder Blechschraube eindrehen und Schraube mitsamt der Sicherungskappe herausziehen. Wenn nötig, Luftfilter abnehmen und anschließend wieder aufsetzen.
- Motor etwa eine halbe Minute mit 3000/min drehen lassen. Anschließend im Leerlauf abwarten, bis sich die Anzeigen der Meßgeräte stabilisieren.
- CO-Gehalt durch Verdrehen der CO-Einstellschraube auf Sollwert einstellen. Gegebenenfalls Drehzahl an der Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube korrigieren. **Achtung:** Die Einstellung muß innerhalb von 30 Sekunden nach Stabilisierung der Anzeigeegeräte vorgenommen werden. Andernfalls Einstellvorgang wiederholen.

- Leerlaufdrehzahl und CO-Wert nochmals überprüfen.
- Neuen Sicherungsstopfen anbringen.
- Meßgeräte entfernen.

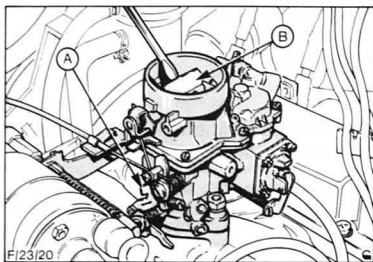
## Drehzahlüberhöhung prüfen/einstellen

Die Drehzahlüberhöhung ist nach einer vollständigen Vergaserüberholung einzustellen, oder wenn der Motor schlecht Gas annimmt, beziehungsweise Übergangsstörungen vorhanden sind oder das Vergaseroberteil erneuert wurde.

- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Öltemperatur ca.  $+60^{\circ}\text{C}$ .
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen.
- Motor abstellen, Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.



- Starterhebel bis zum Anschlag in Pfeilrichtung drehen und festhalten.
- Starterklappe entgegen der Federkraft bis zum Anschlag öffnen. Bohrer mit entsprechendem Durchmesser zwischen Unterkante der Starterklappe und Ansaugstutzen einführen und Spaltmaß prüfen. Sollwert siehe Seite 86.
- Falls erforderlich Spaltmaß durch Verbiegen des Anschlaghebels –A– in Abbildung F/23/20– einstellen.
- Motor starten.



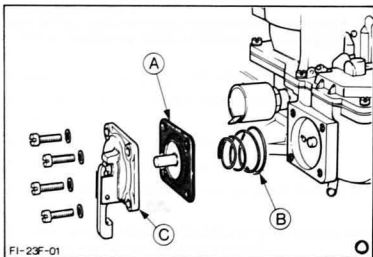
- Starterklappe –B– von Hand ganz öffnen und so halten. Starterklappe steht jetzt senkrecht.
- Starterzug so weit wie möglich ziehen, **ohne** die senkrechte Stellung der Starterklappe zu ändern.

**Achtung:** Der Starterzug (Choke) läßt sich dabei etwa  $\frac{1}{2}$  des Gesamtweges ziehen. Die Starterklappe muß gleichzeitig in geöffneter Stellung gehalten werden.

- Motordrehzahl ablesen und mit Sollwert vergleichen, siehe Seite 86.
- Falls erforderlich Drehzahlüberhöhung durch Verbiegen des Anschlaghebels –A– einstellen.
- Drehzahlüberhöhung und Leerlaufdrehzahl nochmals prüfen.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.

## Beschleunigerpumpe aus- und einbauen

Die Beschleunigerpumpe bewirkt eine Gemischanreicherung beim Beschleunigen im unteren Drehzahlbereich. Dadurch wird ein sogenanntes „Beschleunigungsloch“, das heißt ein Ruckeln des Motors durch verzögertes Gasannehmen, vermieden.



Die Beschleunigerpumpe setzt ein, wenn sich der Drosselklappenhebel unterhalb der Halbgasstellung befindet. Bei Gasgeben wird durch den Nocken an der Drosselklappenwelle über die Verbindungsstange der Betätigungshebel an der Pumpe ausgelenkt. Dadurch wölbt sich die Membran –A– zum Verga-

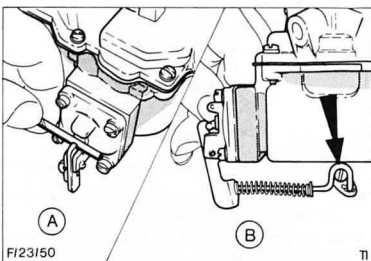
ser hin, preßt die Feder –B– zusammen und drückt den Kraftstoff, der sich bereits im Pumpenraum befindet, über einen Kanal im Vergaser zum Saugrohr und bewirkt dadurch eine zusätzliche Gemischanreicherung. Sobald sich die Drosselklappe wieder vollständig geschlossen hat, drückt die Feder die Membran in ihre Ruhestellung zurück. In dieser Stellung kann wieder Kraftstoff von der Schwimmerkammer in den Pumpenraum strömen.

### Ausbau

- Vergaser ausbauen.
- 4 Schrauben herausdrehen und mit Unterlegscheiben abnehmen.
- Deckel –C– mit Membran –A– und Feder –B– herausnehmen.
- Betätigungshebel aus Verbindungsstange aushängen.
- Membran vorsichtig vom Deckel trennen.

### Einbau

- Membran auf Risse und Beschädigungen untersuchen, gegebenenfalls erneuern.
- Feder mit dem größeren Durchmesser zum Vergaser hin einsetzen.
- Membran in Pumpendeckel einsetzen und nach den Gewindebohrungen ausrichten.
- Betätigungshebel an der Verbindungsstange einhängen.
- Deckel am Vergaser ansetzen und vorsichtig über Kreuz anschrauben.
- Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube zurückdrehen, bis sie den Anschlag nicht mehr berührt.



- Drosselklappe ganz schließen. Pumpenmembranstößel bis zum Anschlag hineindrücken. In dieser Stellung Spalt zwischen Betätigungshebel und Stößel messen –A–.
- Falls erforderlich Spaltmaß auf Sollwert einstellen. Dazu Verbindungsstange an der mit einem Pfeil (Abbildung) gekennzeichneten Stelle entsprechend verbiegen. Sollwert, siehe Seite 86.
- Vergaser einbauen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.

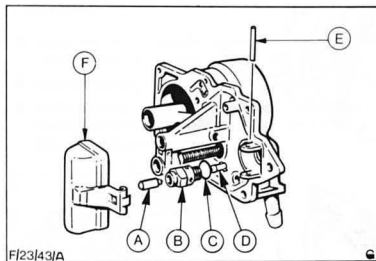
## Schwimmernadelventil aus- und einbauen

Das Schwimmernadelventil reguliert die Kraftstoffmenge in der Schwimmerkammer. Bleibt das Ventil durch Verschmutzung in offenem Zustand hängen, steigt der Kraftstoffpegel in der Schwimmerkammer an, was zwangsläufig zu höherem Verbrauch führt. Wenn das Ventil nicht mehr öffnet, saugt der Motor die Schwimmerkammer leer und bleibt stehen. Ursachen für Funktionsstörungen des Schwimmernadelventils sind in der Regel Verschmutzung durch unsauberen Kraftstoff oder eine eingeschlagene Ventilspitze.

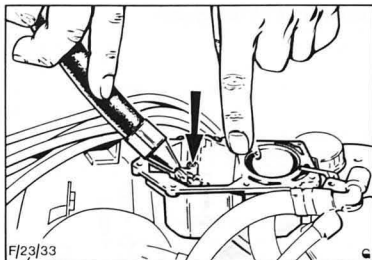
Ursache für eine fehlerhafte Kraftstoffzufuhr kann auch ein eingeklemmter oder verstopfter Belüftungsschlauch für das Schwimmergehäuse sein.

### Ausbau

- Vergaseroberteil ausbauen, siehe Seite 66.



- Schwimmerachse –E– mit kleinem Dorn heraustreiben.
- Schwimmer –F– und Schwimmernadelventil –A– herausnehmen.
- Gehäuse –B– für Schwimmernadelventil abschrauben und mit Dichtscheibe –C– und Filtersieb –D– herausnehmen.
- Kraftstoffreste aus der Schwimmerkammer mit einem saugfähigen Lappen entfernen. Schwimmerkammer und Nadelventil mit sauberem Lappen und Kraftstoff reinigen.

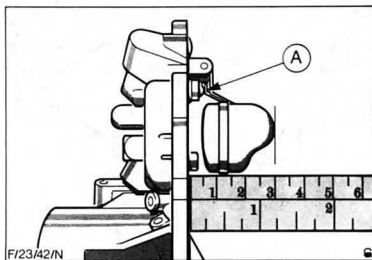


**Achtung:** Wird der Vergaser mit Preßluft ausgeblasen, Kugel und Gewicht der Beschleunigerpumpe, wie in der Abbildung gezeigt, mit dem Finger abdecken, damit sie nicht verloren gehen. Außerdem darf **nicht** in die Überlaufbohrung –Pfeil– der Beschleunigerpumpe geblasen werden, da sonst die Membran beschädigt werden kann.

### Einbau

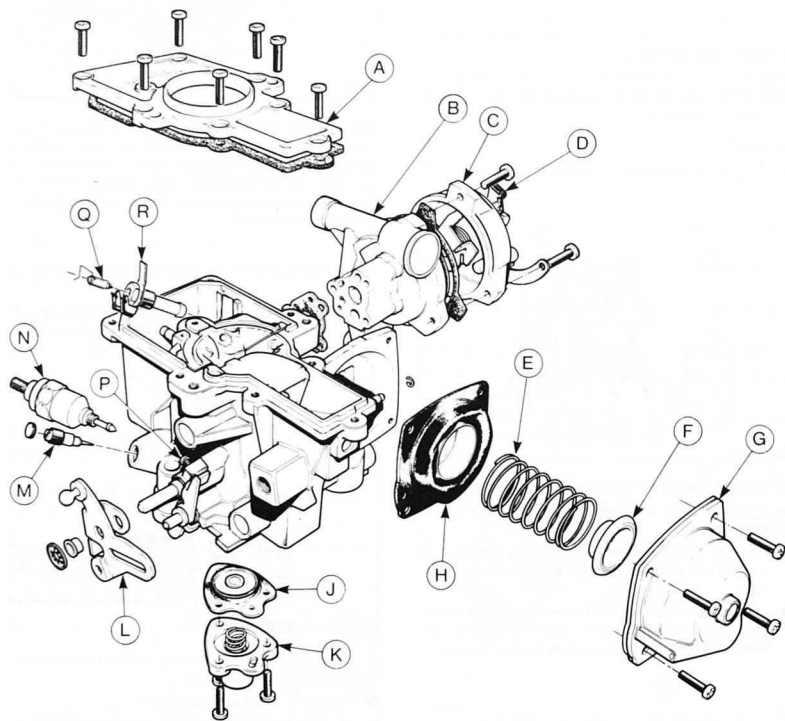
Vor dem Einbau Spitze des Nadelventils auf Beschädigung prüfen.

- Filtersieb, neue Dichtscheibe, Gehäuse, Nadelventil und Schwimmer in der abgebildeten Reihenfolge einsetzen, Schwimmerachse eintreiben.



- Vergaseroberteil senkrecht halten, damit das Schwimmernadelventil geschlossen wird.
- Dichtung für Vergaserdeckel auflegen.
- Abstand zwischen Dichtung und Schwimmerboden messen und mit Sollwert vergleichen, siehe Seite 86.
- Falls erforderlich Anschlagzunge –A– entsprechend verbiegen und dadurch Abstand korrigieren.
- Vergaseroberteil einbauen, siehe Seite 66.

# Motorcraft VV-Vergaser



FI-23V-06/A

11

A—Vergaserdeckel  
 B—Startergehäuse  
 C—Starterdeckel  
 D—Halter für Starterzug  
 E—Feder  
 F—Führungskappe

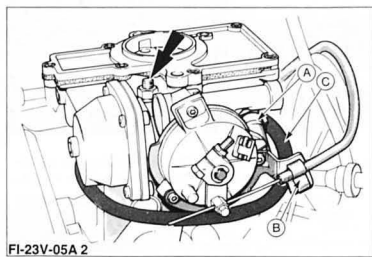
G—Membrandeckel  
 H—Steermembran  
 J—Membran für Beschleunigerpumpe  
 K—Deckel für Beschleunigerpumpe  
 L—Drosselklappenhebel  
 M—CO-Einstellschraube

N—Leerlaufabschaltventil  
 P—Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube  
 Q—Schwimmernadelventil  
 R—Federklammer für Schwimmerachse

## Vergaser aus- und einbauen

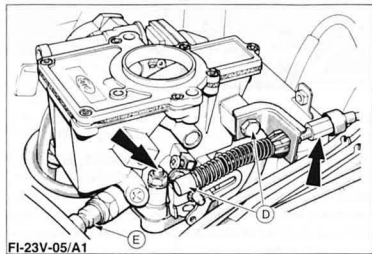
### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.



FI-23V-05A 2

- Starterzug vom Vergaser abnehmen, dazu Klemmschraube lösen und Zughülle am Halter ausclippen –B–.
- Unterdruckleitung –C– am Vergaser abziehen.
- Kraftstoffleitung –A– vom Vergaser abziehen. Falls vorhanden, Klemmschelle durchkneifen und beim Einbau eine Schraubschelle verwenden.



FI-23V-05/A1

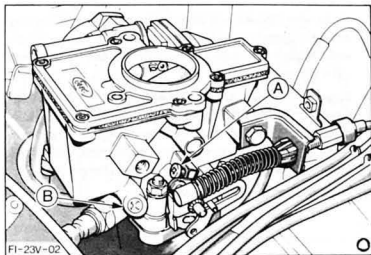
- Gaszug aushängen und mit Widerlager abschrauben –D–.
- Elektrische Leitung –E– vom Leerlaufabschaltventil abziehen.
- 2 Muttern –Pfeile– abschrauben, Unterlegscheiben abnehmen und Vergaser herausheben.
- Ansaugrohr mit sauberem Tuch abdecken, damit keine Teile hineinfallen können.

### Einbau

- Tuch abnehmen und Dichtflächen von Vergaser und Ansaugkrümmer reinigen. **Achtung:** Dichtungsreste dürfen nicht in das Saugrohr fallen.
- Vergaser mit **neuer** Dichtung anschrauben.
- Unterdruckleitung am Vergaser aufstecken.
- Kraftstoffschlauch aufstecken und mit Schraubschelle sichern. **Achtung:** Die Schraube darf nicht oben liegen, oder umliegende Teile berühren.
- Gaszug einbauen.
- Starterzug einbauen und einstellen.
- Elektrische Leitung am Leerlaufabschaltventil aufstecken.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.

## Leerlaufdrehzahl und CO-Wert prüfen/einstellen

- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens +60° C betragen.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Scheinwerfer usw.) ausschalten.
- Zündzeitpunkteinstellung überprüfen, siehe Seite 39.
- Drehzahlmesser und CO-Meßgerät nach Vorschrift anschließen; Luftfilter aufgeschraubt lassen.
- Motor etwa eine halbe Minute mit 3000/min, anschließend mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.
- Sobald sich die Anzeigen der Meßgeräte stabilisiert haben, Meßwerte ablesen und mit Sollwerten vergleichen, siehe Seite 86.



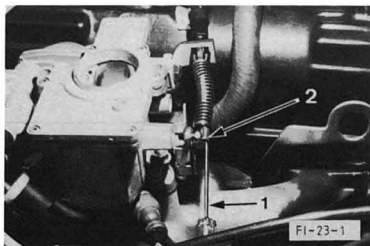
FI-23V-02

- Bei Abweichung der Leerlaufdrehzahl, Einstellschraube –A– verdrehen, bis der Sollwert erreicht wird.
- Bei Abweichung des CO-Wertes, Sicherungskappe von der CO-Einstellschraube –B– entfernen. Dazu Plastikcappe in der Mitte lochen, geeignete Schraube eindrehen und Schraube mitsamt der Sicherungskappe herausziehen. Wenn nötig, Luftfilter abnehmen und anschließend wieder aufsetzen.

- Motor etwa eine halbe Minute mit 3000/min drehen lassen. Anschließend im Leerlauf abwarten, bis sich die Anzeigen der Meßgeräte stabilisieren.
- CO-Gehalt durch Verdrehen der CO-Einstellschraube –B– auf Sollwert einstellen. Gegebenenfalls Drehzahl an der Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube korrigieren.

**Achtung:** Die Einstellung muß innerhalb von 30 Sekunden nach Stabilisierung der Anzeigergeräte vorgenommen werden. Andernfalls Einstellungsvorgang wiederholen.

- Leerlaufdrehzahl und CO-Wert nochmals überprüfen.
- Neue Sicherungskappe anbringen.

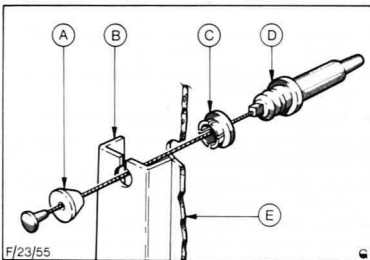
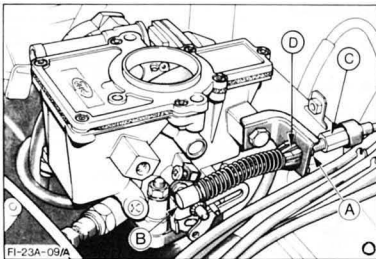


## Gaszug aus- und einbauen/einstellen

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Abdeckung unter Instrumententafel ausbauen, siehe Seite 214.

- Gaszug am Kugelkopf des Drosselklappenhebels aushängen. Dazu mit schmalen Schraubendreher –1– Sicherungsklammer –2– etwas anheben und Kugelpfanne seitlich abnehmen. Klammer abnehmen.



- Gaszug am Gaspedal aushängen. Dazu Gaspedal unten etwas vom Bodenblech wegziehen und dadurch Gaszug lockern. Gummütülle –A– aus der Öffnung herausziehen und Seilzug nach oben aus dem Schlitz des Pedalhebels –B– herausziehen.
- Zughülle –D– aus dem Führungsstück –C– ziehen, Führungsstück vom Innenraum durch die Stirnwand –E– herausdrücken. Gaszug vom Motorraum aus herausziehen. **Achtung:** Die Führung –C– wird beim Ausbau beschädigt und kann nicht wiederverwendet oder ersetzt werden.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.

- Gaszug am Halter aushängen. Dazu Blechklammer –A– mit Schraubendreher abhebeln und herausziehen.

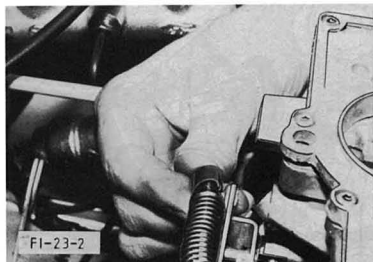
**Achtung:** Unter Umständen muß die Einstellschraube –C– etwas zurückgedreht werden, damit die Blechklammer vollständig herausgezogen werden kann. Falls derselbe Gaszug wieder eingebaut wird, zur Erleichterung beim Einstellen des Gaszuges oben auf der Einstellschraube eine Markierung anbringen und Umdrehungen beim Herausschrauben zählen und notieren.

- 4 Haltezungen –D– am Widerlager mit schmalen Schraubendreher nacheinander eindrücken. Gleichzeitig Widerlager gegen den Halter drücken und schließlich durch die Öffnung im Halter herausziehen.
- Gaszug herausnehmen. Dazu, falls erforderlich, Schlauchbinder am Öleinfüllstutzen des Zylinderkopfdeckels durchschneiden.

## Einbau

**Achtung:** Der Gaszug ist sehr knickempfindlich und somit beim Einbau besonders sorgfältig zu behandeln. Ein einziger leichter Knick kann zum späteren Bruch im Fahrbetrieb führen. Züge, die geknickt wurden, dürfen daher **nicht** eingebaut werden.

- Neuen Gaszug durch die Spritzwand einführen, Führungsstück in die Öffnung eindrücken.
- Gaszug am Gaspedal einhängen und mit Gummiführung sichern. Seilzughülle in das Führungsstück schieben.
- Gaszug durch den Halter am Vergaser einschieben und einrasten. Widerlager mit Blechklammer sichern.
- Einstellschraube mit genauso viel Umdrehungen wie beim Ausbau hineinschrauben. **Achtung:** Bei einem neuen Zug Einstellschraube ganz hindrehen.



- Kugelflanne aufdrücken und mit Sicherungsklammer von der Stirnseite her sichern.

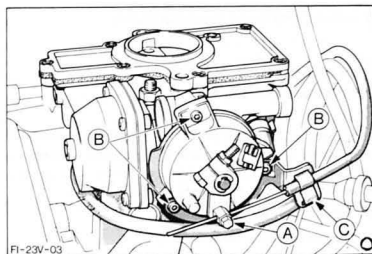
## Einstellen

- Gaspedal ganz durchdrücken (Vollgasstellung) und in dieser Stellung festklemmen. Dazu geeignetes Brett zwischen Sitz und Pedal klemmen.
- Einstellschraube so weit zurückdrehen, bis das Vergasergestänge die Vollgasstellung gerade erreicht.
- Gaspedal loslassen, dann durchtreten und prüfen, ob die Vollgasstellung der Drosselklappe erreicht wird. Gegebenenfalls Einstellung korrigieren.
- Gaszug am Öleinfüllstutzen mit neuem Schlauchbinder befestigen.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.
- Untere Abdeckung im Innenraum einbauen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

## Starterdeckel aus- und einbauen

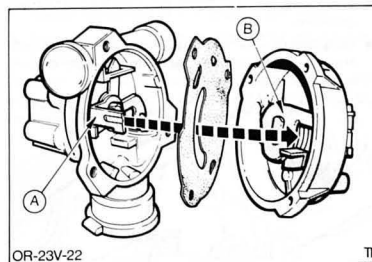
### Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.



- Starterzug neben der Klemmschraube –A– mit Filzstift oder Tesaband markieren, damit er beim Einbau gleich weit eingeschoben werden kann. Seilzughülle an der Sicherungsklammer auf die gleiche Weise markieren.
- Klemmschraube lösen.
- Hülle des Seilzuges ausclippen, dazu Federklammer –C– unten etwas anheben und oben aushängen. **Achtung:** Die Federklammer springt leicht weg.
- Starterzug vom Starterdeckel abnehmen.
- 3 Innentorxschrauben, Schlüsselweite T-20, herausdrehen und Starterdeckel abnehmen.

### Einbau



- Starterdeckel mit **neuer** Dichtung am Startergehäuse ansetzen. Dabei den Betätigungshebel –A– in Mittelstellung in den federbelasteten Hebel –B– des Starterdeckels einhängen.
- Starterdeckel mit 3 Schrauben anschrauben.
- Starterzug einbauen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 74.

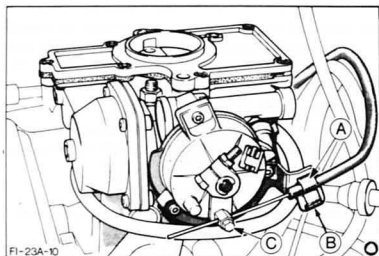
**Achtung:** Starterzug sorgfältig einstellen, sonst läuft der Motor in der Warmlaufphase nicht rund.

- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Motor starten und Leichtgängigkeit von Starterzug und Gestänge überprüfen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.

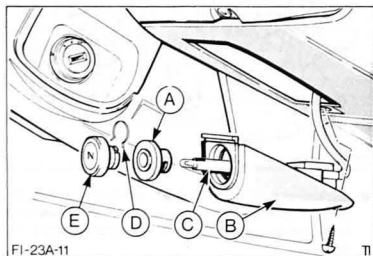
## Starterzug aus- und einbauen/einstellen

**Achtung:** Der Starterzug ist sehr knickempfindlich und somit beim Einbau besonders sorgfältig zu behandeln. Ein einziger leichter Knick kann zum späteren Bruch führen. Züge, die geknickt wurden, dürfen daher **nicht** eingebaut werden.

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.



- Klemmschraube –C– lösen, dabei am Klemmstück gehalten.
- Halteklammer –A– ausclippen, Klammer unten aus dem Halter herausdrücken –B–. **Achtung:** Die Klammer kann leicht wegspringen.



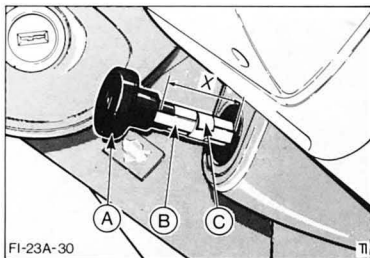
- Abdeckung –B– mit 1 Schraube abschrauben.
- Drahtklammer –D– mit kleinem Schraubendreher aus Knopf –E– herausdrücken. Knopf vom Zug –C– abziehen.

- Haltescheibe –A– vom Starterzug abdrehen, Abdeckung abnehmen und Zug durch die Spritzwand in den Innenraum durchziehen.

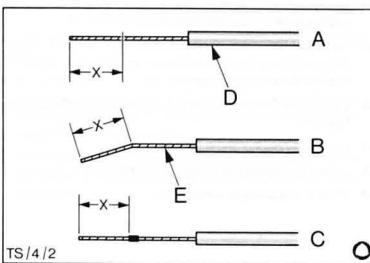
### Einbau

- Starterzug durch die Spritzwand in den Motorraum einführen und bis zum Vergaser verlegen. Gummifülle in der Spritzwand auf festen Sitz prüfen.
- Starterzug im Innenraum in die Abdeckung einführen und mit der Haltescheibe arretieren.
- Knopf aufschieben und mit Drahtklammer sichern.
- Abdeckung für Starterzug am Instrumentenbrett anschrauben.

### Einstellen

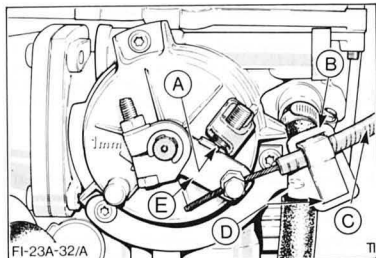


- Knopf –A– herausziehen, Blechstreifen –B– wie in der Abbildung gezeigt anlegen und mit Klebeband –C– befestigen. Dabei soll die Breite des Blechstreifens 10 mm und die Länge  $X=37$  mm beim VV-Vergaser, beziehungsweise  $X=30$  mm beim 1V-Vergaser betragen.
- Knopf wieder so weit reinschieben, daß der Zug gerade um das Maß  $X$  herausgezogen ist. **Achtung:** Diese Position ist wichtig für die genaue Einstellung des Zuges.

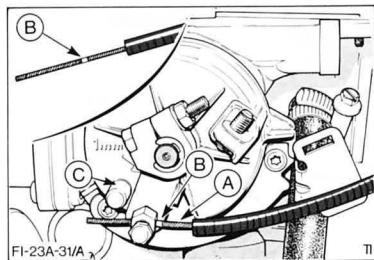


- Seilzug –A– 22 mm vom Ende entfernt ( $X$ ) markieren. Dazu Zug mit Zange leicht knicken oder an dieser Stelle mit Klebstreifen umwickeln. Dabei Zug nicht beschädigen.

**Achtung:** Bei einigen Zügen –E– ist das Maß  $X$  bereits durch einen Knick –B– oder eine Hülse –C– gekennzeichnet.



- Seilzug – A – bis zur Markierung – B – in die Klemmvorrichtung einschieben und Klemmschraube festziehen. Dabei Klemmvorrichtung gegenhalten, damit der Zug nicht verbogen wird.



- Starterhebel – E – bis zum Anschlag – A – gegen den Uhrzeigersinn drehen. **Achtung:** Der Starterknopf im Innenraum muß gleichzeitig gegen den Blechstreifen gedrückt sein.
- Starterhebel in dieser Position festhalten und Zughülle – C – einclippen. Dazu Clip oben in die Öffnung des Halters – B – einhängen und unten – D – gegen den Halter drücken, bis er einrastet. **Achtung:** Beim 1V-Vergaser wird teilweise eine Schraubklammer zum Festklemmen der Zughülle verwendet.
- Blechstreifen vom Starterknopf abnehmen. Prüfen, ob der Starterzug ganz herausgezogen und hineingeschoben werden kann, beziehungsweise leichtgängig ist.

**Achtung:** Beim VV-Vergaser sollte bei eingeschobenem Starterknopf ein kleiner Spalt zwischen Starterhebel und Anschlag – C – in Abbildung FI-23A-31/A vorhanden sein.

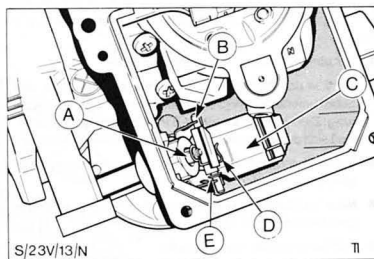
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

## Schwimmernadelventil aus- und einbauen

Das Schwimmernadelventil reguliert die Kraftstoffmenge in der Schwimmerkammer. Bleibt das Ventil durch Verschmutzung in offenem Zustand hängen, steigt der Kraftstoffspiegel in der Schwimmerkammer an, was zwangsläufig zu höherem Verbrauch führt. Wenn das Ventil nicht mehr öffnet, saugt der Motor die Schwimmerkammer leer und bleibt stehen. Ursachen für Funktionsstörungen des Schwimmernadelventils sind in der Regel Verschmutzung durch unsauberen Kraftstoff oder eine eingeschlagene Ventilspitze.

### Ausbau

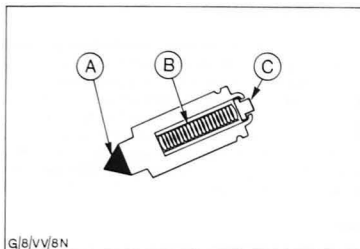
- Massekabel von Batterie abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.
- 7 Schrauben für Vergaserdeckel lösen und Deckel abnehmen.



- Schwimmerachse – B – aus den Federklammern herausdrücken. Schwimmer – C – im Gehäuse absenken.
- Schwimmernadelventil – A – mit Spitzzange vorsichtig herausziehen.

**Achtung:** Das Schwimmernadelventil darf nicht in die Schwimmerkammer fallen. Falls doch, **auf keinen Fall** Schrauben des Düsenträgers herausdrehen.

## Einbau



- Vor dem Einbau die gummibeschichtete Spitze –A– des Nadelventils auf Beschädigungen überprüfen. Ventilsitz reinigen.

**Achtung:** Der Kolben –C– des Ventils muß am Schwimmer anliegen, sobald Kraftstoff in die Schwimmerkammer fließt. B = Feder.

- Schwimmernadelventil vorsichtig einsetzen.
- Ventil in den Ausschnitt des Schwimmers einhängen und Schwimmerachse in die Federklammern drücken. **Achtung:** Die Abstandsscheibe –E in Abbildung S/23V/13/N– muß sich dabei zwischen Schwimmer und Feder befinden.
- Schwimmer mehrmals hin- und herbewegen, um die Leuchtgängigkeit zu prüfen.
- **Neue** Vergaserdeckel-Dichtung auflegen, Vergaserdeckel ganz leicht mit 2 Nm über Kreuz anziehen.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.
- Massekabel an Batterie anklammern.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.

## Leerlaufabschaltventil prüfen

Das Leerlaufabschaltventil verschließt beim Abschalten der Zündung den Zulauf des Leerlauf- und Zusatzgemisches in die Mischkammer. Dadurch wird verhindert, daß der abgeschaltete Motor aufgrund von Glühzündungen nachläuft. Bei einem Defekt des Ventils springt der Motor nicht an.

### Prüfen

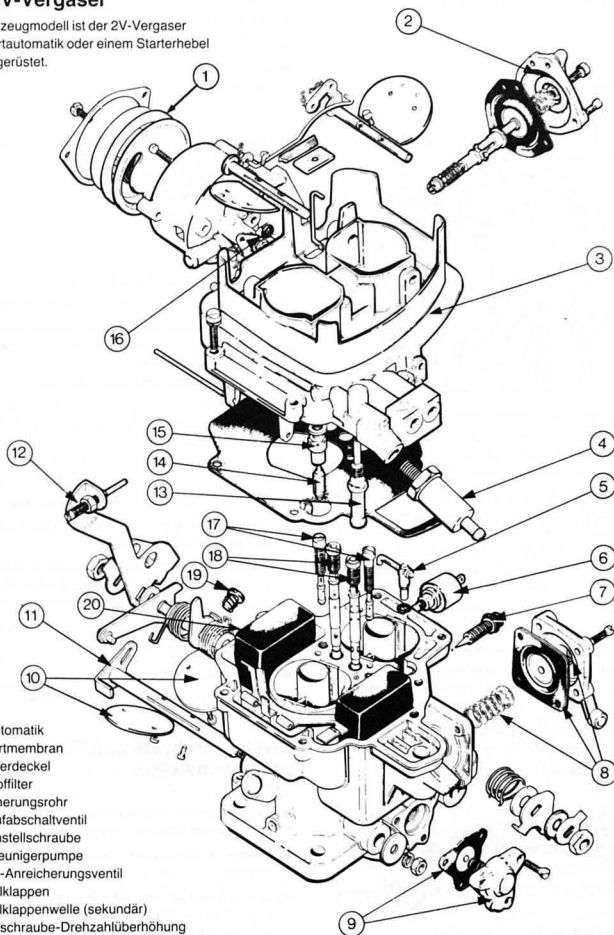
- Zündung einschalten und elektrische Zuleitung zum Ventil mehrmals abziehen und aufstecken. Dabei muß das Ventil hörbar klicken.

Das Ventil kann auch in ausgebautem Zustand überprüft werden:

- Ventil abschrauben und an Masse legen (auf Motor).
- Von Batterie-Pluspol Leitung an die Klemme für Leerlaufabschaltventil anschließen.
- Vorn am Ventil den Stift ca. 3 bis 4 mm einschieben. Dabei muß der Kern angezogen werden, sonst Ventil auswechseln bzw. elektrische Zuleitung überprüfen.

## Weber 2V-Vergaser

Je nach Fahrzeugmodell ist der 2V-Vergaser mit einer Startautomatik oder einem Starterhebel (Choke) ausgerüstet.

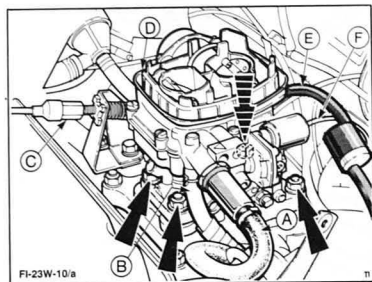


- 1 = Startautomatik
- 2 = Kaltstartmembran
- 3 = Vergaserdeckel
- 4 = Kraftstofffilter
- 5 = Anreicherungsrohr
- 6 = Leerlaufabschaltventil
- 7 = CO-Einstellschraube
- 8 = Beschleunigerpumpe
- 9 = Teillast-Anreicherungsventil
- 10 = Drosselklappen
- 11 = Drosselklappenwelle (sekundär)
- 12 = Einstellschraube-Drehzahlüberhöhung
- 13 = Anschluß für Kraftstoffrücklaufleitung
- 14 = Schwimmernadelventil
- 15 = Gehäuse für Schwimmernadelventil
- 16 = Gummidichtung (O-Ring)
- 17 = Leerlaufdüsen
- 18 = Mischrohr, Luftkorrektur- und Hauptdüsen
- 19 = Leerlauf-Einstellschraube
- 20 = Schwimmer

## Vergaser aus- und einbauen

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.



- Elektrische Leitungen von Startautomatik –D– sowie Leerlaufabschaltventil –F– abklemmen. Beim 1,4-l-Motor ist anstelle der Startautomatik ein Handchoke eingebaut. Betätigungszug am Vergaser aushängen, siehe Seite 74.
- Unterdruckleitung –E– zum Zündverteiler am Vergaser abziehen. Beim 1,4 l-Motor sind sämtliche Unterdruckanschlüsse außer am Ventil für Schnell-Leerlauf durch Farbmarkierungen gekennzeichnet. Gegebenenfalls zusammengehörige Anschlüsse mit Tesaband markieren, Unterdruckschläuche abziehen.
- Gaszug –C– am Drosselklappenhebel aushängen, siehe Seite 72.
- Kraftstoffvorlaufleitung –A– und Rücklaufleitung –B– mit Tesaband kennzeichnen und abziehen. Falls erforderlich, Klemmschellen durchkneifen und beim Einbau Schraub-schellen verwenden.
- 4 Befestigungsmuttern –Pfeile– abschrauben, Unterleg-scheiben abnehmen und Vergaser herausheben.
- Ansaugrohr mit sauberem Tuch abdecken.

### Einbau

- Tuch abnehmen, Dichtflächen von Vergaser und Ansaug-krümmer sorgfältig reinigen. **Achtung:** Es dürfen keine Dichtungsreste in das Saugrohr fallen.
- Unterdruckleitung –E– zum Zündverteiler am Vergaser aufstecken.
- Vergaser mit **neuer** Dichtung anschrauben.
- Kraftstoffschläuche gemäß Markierung aufschieben und mit Schraub-schellen sichern. **Achtung:** Der Schraubenkopf der Zufuhrleitung darf nicht oben liegen, die Schrauben dürfen nicht mit umliegenden Teilen in Berührung kommen.
- Gaszug einhängen und einstellen, siehe Seite 72.
- Kabel für Startautomatik und Leerlaufabschaltventil anklemmen.

- Luftfilter einbauen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Wert einstellen.
- Beim 1,4-l-Motor Handchokezug am Vergaser einhängen, einstellen siehe Seite 74.

## Vergaseroberteil aus- und einbauen

Falls nur das Vergaseroberteil abgebaut werden muß, verbleibt der Vergaser am Motor.

### Ausbau

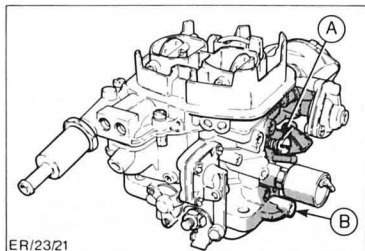
- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.
- Elektrische Leitung von Startautomatik abklemmen.
- Kraftstoffzu- und rücklaufleitungen mit Tesaband kennzeichnen und vom Vergaser abziehen. **Achtung:** Gegebenenfalls Klemmschelle durchkneifen und beim Einbau statt dessen eine Schraubschelle verwenden.
- 6 Schrauben für Vergaserdeckel herausdrehen, Betätigungshebel von der Startautomatik wegdrücken und Vergaseroberteil abnehmen.

### Einbau

- Neue Dichtung auf Vergaserunterteil auflegen.
- Vergaseroberteil aufsetzen und mit 6 Befestigungsschrauben gleichmäßig anschrauben.
- Kraftstoffschläuche entsprechend den angebrachten Markierungen aufstecken. **Achtung:** Zu- und Rücklauf nicht verwechseln.
- Kabel an Startautomatik anklemmen.
- Luftfilter einbauen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt einstellen.

## Leerlaufdrehzahl und CO-Wert prüfen/einstellen

- Motor warmfahren, Öltemperatur muß mindestens +60° C betragen, Kühllüfter muß zugeschaltet haben.
- Elektrische Verbraucher (Radio, Scheinwerfer usw.) ausschalten.
- Stecker vom Thermo-schalter des Kühllüfters abziehen und beide Pole mit einem Kabel verbinden. Der Kühler läuft während der Einstellung ständig mit.
- Zündzeitpunkteinstellung überprüfen, siehe Seite 39.
- Drehzahlmesser und CO-Meßgerät nach Vorschrift anschließen; Luftfilter aufgeschraubt lassen.
- Motor etwa eine halbe Minute mit 3000/min, anschließend mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.
- Sobald sich die Anzeigen der Meßgeräte stabilisiert haben, Meßwerte ablesen und mit Sollwerten vergleichen, siehe Seite 86.



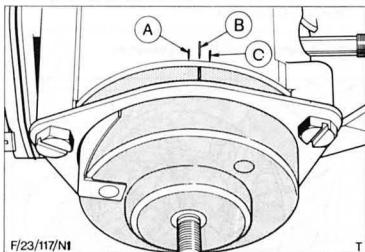
- Bei Abweichung der Leerlaufdrehzahl, Einstellschraube –A– verdrehen, bis der Sollwert erreicht wird. Sollwert siehe Seite 86.
- Bei Abweichung des CO-Wertes, Sicherungskappe von der CO-Einstellschraube –B– entfernen. Dazu Plastikcappe in der Mitte lochen, geeignete Schraube eindrehen und Schraube mitsamt der Sicherungskappe herausziehen. Wenn nötig, Luftfilter abbauen und anschließend wieder aufsetzen.
- Motor etwa eine halbe Minute mit 3000/min drehen lassen. Anschließend im Leerlauf abwarten, bis sich die Anzeigen der Meßgeräte stabilisieren.
- CO-Gehalt durch Verdrehen der CO-Einstellschraube –B– auf Sollwert einstellen. Gegebenenfalls Drehzahl an der Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube korrigieren.

**Achtung:** Die Einstellung muß innerhalb von 30 Sekunden nach Stabilisierung der Anzeigen vorgenommen werden. Andernfalls Einstellvorgang wiederholen.

- Leerlaufdrehzahl und CO-Wert nochmals überprüfen.
- Kabelbrücke vom Stecker des Thermoalters vom Kühllüfter entfernen. Stecker einstecken.
- Neue Sicherungskappe anbringen.

## Die Startautomatik

**Achtung:** Der 1,4-l-CVH-Motor besitzt einen Handchoke, siehe Seite 74. Die Startautomatik wird elektrisch beheizt. Die Grundeinstellung sollte nur, wenn unbedingt erforderlich, verändert werden.



- Die Markierung am Starterdeckel muß mit der mittleren Markierung –B– des Gehäuses fluchten.
- Eine Übereinstimmung mit der Markierung –A– führt zu fettem Gemisch, die Einstellung auf –C– ergibt ein mageres Gemisch.
- Falls die Startautomatik zu früh abschaltet (Motor bleibt während der Warmlaufphase stehen), kann der Starterdeckel auf die Markierung –A– eingestellt werden.
- Falls die Startautomatik früher abschalten soll, Starterdeckel auf Position –C– stellen.
- Zum Einstellen des Starterdeckels die drei Schrauben am Klemmring etwas lösen, Starterdeckel verdrehen und Schrauben wieder anziehen.

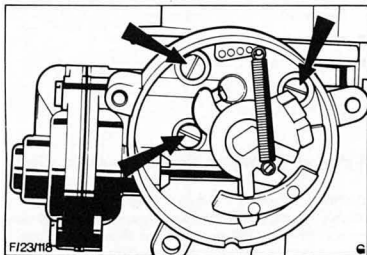
## Startautomatik prüfen

- Luftfilter von Vergaser abbauen, siehe Seite 82.
- Gaspedal einmal langsam durchtreten, Luftklappe (obere Klappe im Vergaser) muß geschlossen sein.
- Zündung einschalten, Motor starten.
- Je nach Außentemperatur muß sich die Luftklappe nach etwa 5 Minuten geöffnet haben. Sonst Bimetallfeder auf Bruch untersuchen bzw. Stromanschluß bei Startautomatik oder Thermoalters überprüfen.

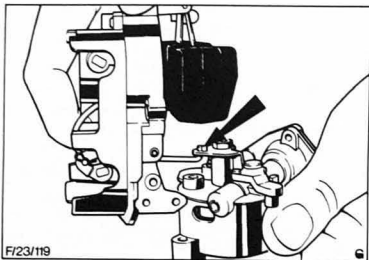
## Startautomatik aus- und einbauen

### Ausbau

- Vergaseroberenteil ausbauen, siehe Seite 78.
- Drei Schrauben am Klemmring des Starterdeckels herausdrehen und Deckel abnehmen.
- Abschirmscheibe herausnehmen.



- Drei Befestigungsschrauben –Pfeile– für Startautomatik herausdrehen.



- Starterklappenwelle aushängen –Pfeil– und Startautomatik abnehmen. **Achtung:** O-Ring vom Unterdruckrohr nicht verlieren. Der Unterdruckanschluß sitzt zwischen den Löchern für die Befestigungsschrauben.

#### Einbau

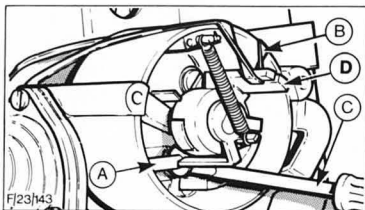
- Verbindungsstange einhängen und sichern.
- Vor dem Ansetzen der Startautomatik O-Ring auf den Unterdruckanschluß aufstecken.
- Startautomatik anschrauben.
- Vergaseroberteil aufsetzen und anschrauben.
- Starterklappen-Spaltmaß einstellen.
- Abschirmscheibe so einsetzen, daß der Führungsstift der Scheibe in den Schlitz des Startautomatik-Gehäuses einrastet.
- Starterdeckel mit Bimetallfeder so einsetzen, daß die Feder in den Mitnehmerhebel der Startautomatik greift.
- Starterdeckel mit Spannung aufsetzen und mit 3 Schrauben lose anschrauben.
- Starterdeckel verdrehen, bis die Strichmarkierungen auf Deckel und Gehäuse übereinstimmen.
- Kabel für Startautomatik anklammern.
- Batterie-Massekabel anklammern.
- Drehzahlüberhöhung prüfen.
- Luftfilter einbauen.

### Starterklappenspalt prüfen/einstellen

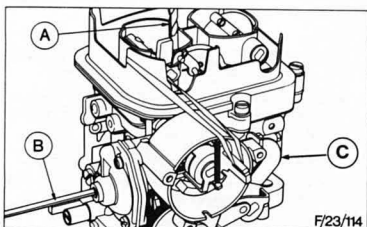
Der Starterklappenspalt ist nach einer vollständigen Vergaseroberholung und nach Ausbau des Vergaseroberteils einzustellen oder wenn der Motor schlecht Gas annimmt, beziehungsweise Warmlaufschwierigkeiten vorhanden sind.

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.
- Starterdeckel ausbauen und Abschirmscheibe herausnehmen.

### Spaltmaß einstellen bei Unterdruckverstellung

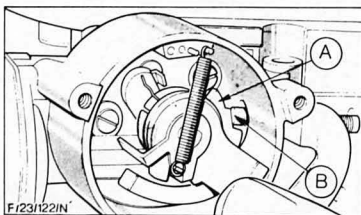


- Drosselklappenhebel –C– in Abbildung F/23/114) auf Vollgas stellen, das heißt, den Hebel bis zum Anschlag bewegen und festhalten.
- Mitnehmerhebel –D– der Startautomatik nach oben drücken und dadurch die Starterklappen schließen.
- Drosselklappenhebel loslassen.
- Mitnehmerhebel –D– in oberer Stellung mit Gummiband –B– fixieren.
- Mit Schraubendreher –C– Membranstange –A– bis zum Anschlag reinrücken.

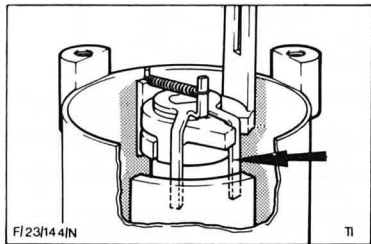


- Spaltmaß mit geeignetem Bohrer –A– messen. Sollwert siehe Seite 86.
- Gegebenenfalls Sicherungskappe vom Deckel der Unterdruckmembrane entfernen und Einstellschraube mit Schraubendreher –B– hinein- bzw. heraus-schrauben, bis der Sollwert erreicht wird.
- Sicherungskappe in Membrandeckel einschrauben und Gummiband entfernen.

### Spaltmaß einstellen in der Zwischenstufe



- Drosselklappenhebel etwas zurückdrehen und Stufenscheibe –A– so verdrehen, daß die obere Bogenkante an der Einstellschraube –B– anliegt.
- Drosselklappenhebel loslassen und dadurch Stufenscheibe fixieren.
- Spaltmaß der Starterklappe mit entsprechendem Bohrer messen, Sollwert siehe Seite 86.



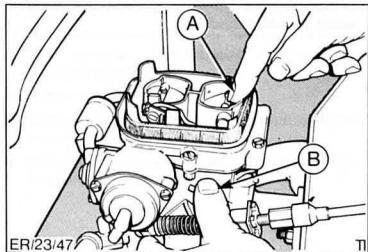
- Zur Korrektur des Spaltmaßes Anschlagzunge –Pfeil– entsprechend verbiegen.
- Abschirmscheibe einsetzen.
- Starterdeckel anbauen.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

## Drehzahlüberhöhung prüfen/einstellen

Die Drehzahlüberhöhung ist nach einer vollständigen Vergaserüberholung oder nach Ausbau von Startautomatik oder Handchoke einzustellen.

- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Öltemperatur ca. 60°C, Kühler handwarm.
- Motor abstellen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.
- CO-Prüfgerät und Drehzahlmesser nach Vorschrift anschließen.

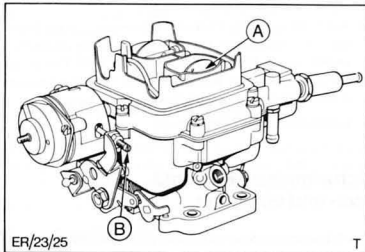
### 1,3-I-, 1,6-I-CVH-Motor



- Drosselklappenhebel zurückdrücken –B– und Starterklappen schließen –A–.
- Drosselklappenhebel loslassen, dadurch wird die Stufenscheibe in der Startautomatik auf der obersten Stufe festgehalten.
- Starterklappe loslassen.

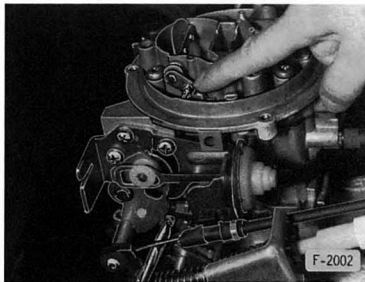
**Achtung:** Starterklappen müssen nun in die voll geöffnete Stellung zurückspringen. Wenn nicht, ist der Motor noch nicht genügend warm oder die Startautomatik funktioniert nicht einwandfrei.

- Motor starten, ohne das Gaspedal zu betätigen, und Drehzahl prüfen. Sollwert siehe Seite 86.

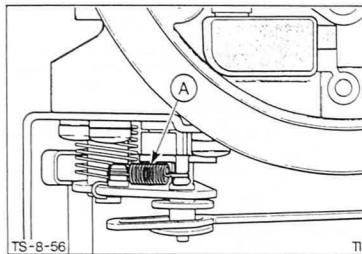


- Falls der Prüfwert abweicht, Mutter an der Einstellschraube –B– lösen und Drehzahl durch Hinein- oder Herausdrehen der Einstellschraube einstellen.
- Einstellschraube kornern.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.

### 1,4-I-CVH-Motor, mit Handchoke



- Choke ganz herausziehen und Starterklappe ganz geöffnet halten.
- Motor starten, ohne das Gaspedal zu betätigen, und Drehzahl prüfen. Sollwert, siehe Seite 86.
- Falls der Meßwert abweicht, Drehzahl an der Einstellschraube –unterhalb vom Chokeyug– einregulieren.



- Seit 10/87 wurde der Chokemechanismus durch die Zugfeder –A– verbessert. Bei schlechtem Kaltstartverhalten prüfen, ob die Feder –A– vorhanden und richtig eingehängt ist. Die Feder, Bestellnummer 6 159 403, kann auch in ältere Fahrzeuge nachträglich eingebaut werden.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 82.

## Schwimmernadelventil aus- und einbauen

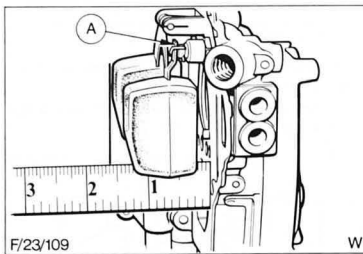
Das Schwimmernadelventil reguliert die Kraftstoffmenge in der Schwimmerkammer. Bleibt das Ventil durch Verschmutzung in offenem Zustand hängen, steigt der Kraftstoffspiegel in der Schwimmerkammer an, was zwangsläufig zu höherem Verbrauch führt. Wenn das Ventil nicht mehr öffnet, saugt der Motor die Schwimmerkammer leer und bleibt stehen. Ursachen für Funktionsstörungen des Schwimmernadelventils sind in der Regel Verschmutzung durch unsauberen Kraftstoff oder eine eingeschlagene Ventilspitze.

### Ausbau

- Vergaseroberteil ausbauen, siehe Seite 78.
- Schwimmerachse heraustreiben und Schwimmer abnehmen.
- Schwimmernadelventil herausziehen.
- Gehäuse für Schwimmernadelventil herausschrauben.

### Einbau

- Vor dem Einbau Spitze des Nadelventils auf Beschädigung überprüfen.
- Schwimmerkammer sowie Nadelventil und Ventilgehäuse mit Kraftstoff und einem sauberen Lappen reinigen.
- Gehäuse für Nadelventil mit neuem Kupferdichtring einschrauben.
- Nadelventil einsetzen. Wird ein neues Ventil eingebaut, Federsicherung des bisherigen Ventils umwechseln.
- Schwimmer mit Schwimmerachse einsetzen.
- Dichtung für Vergaseroberteil anbauen.
- Vergaseroberteil senkrecht halten, damit das Nadelventil geschlossen wird. **Achtung:** Die Nadelventilkugel darf nicht eingedrückt sein.



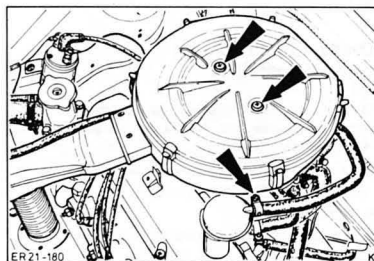
- Abstand von der Dichtung des Vergaseroberteils bis zum Schwimmerboden messen, Sollwert siehe Seite 86.
- Gegebenenfalls Anschlaglunge –A– am Schwimmer entsprechend verbiegen.
- Vergaseroberteil einbauen, siehe Seite 78.

## Luftfilter aus- und einbauen

### Ausbau

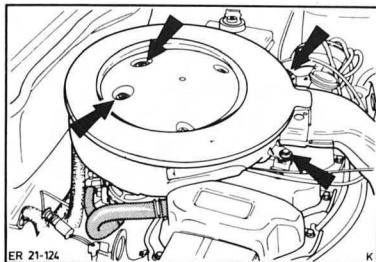
- Batterie-Massekabel abklemmen.

### 1,0-, 1,1-l-Motor



- Oberen Belüftungsschlauch –Pfeil unten– an der Öleinfüllkappe abziehen. Vorher Klemmschelle mit Flachzange zusammendrücken und ganz zurückschieben.
- Unterdruckschlauch vom Ansaugkrümmer zum Verteiler seitlich am Luftfilter ausclippen.

### 1,3-, 1,6-l-CVH-Motor



- Befestigungsschrauben bzw. Muttern – Pfeile – herausdrehen.
- Unterdruckschlauch vom Luftfilter zum Vergaser unterhalb des Starterdeckels abziehen. Unterdruckanschluß am Vergaser mit Tesaband markieren, damit der Einbau erleichtert wird.

### 1,4-, 1,6-l-CVH-Motor



- Befestigungsschrauben bzw. Muttern – A – herausdrehen.
  - Luftansaugschlauch – D – abziehen.
  - Verbindungsschlauch zum Abgaskrümmter vom Klappenventil abziehen. Der Unterdruckschlauch zum Ansaugkrümmter bleibt bei der Vergasereinstellung angeschlossen.
- 
- Falls vorhanden, Kaltluftschlauch abziehen. Vorher Schlauchschelle lösen.
  - Luftfilter abheben.
  - Luftfilterdeckel abschrauben (CVH) oder ausclippen (OHV) und abnehmen.
  - Filtereinsatz herausnehmen und Luftfilter-Gehäuse innen mit einem Lappen auswischen.

### Einbau

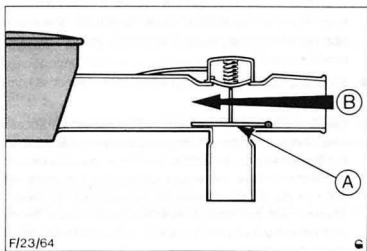
- Filtereinsatz einlegen.
- Deckel einclippen oder anschrauben.
- Luftfilter am Vergaser ansetzen, Warmluftschlauch am Vorwärmgehäuse aufschieben.
- Unterdruckschlauch am Vergaser anschließen.
- Luftfilter beim OHV-Motor mit 2 Schrauben, beim CVH-Motor mit 4 Muttern und Unterlegscheiben anschrauben.
- Belüftungsschlauch am Öleinfülldeckel aufschieben und mit Schelle sichern.
- Unterdruckschlauch vom Ansaugkrümmter zum Verteiler seitlich am Luftfilter einclippen und mit Kabelbinder sichern.
- Falls vorhanden, Kaltluftschlauch aufschieben und mit Schelle sichern.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

### Ansaugluftvorwärmung prüfen

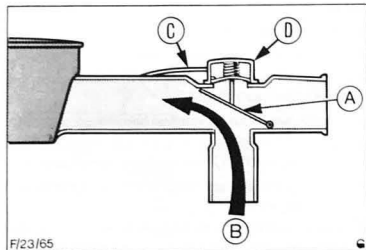
Bei neueren Motoren wird die Ansaugluftvorwärmung automatisch geregelt. Falls die Ansaugluftvorwärmung defekt ist, können verschiedene Beanstandungen auftreten.

- Schlechter Leerlauf in der Warmlaufphase.
- Übergangsstörungen.
- Schlechte Leistung, Höchstgeschwindigkeit wird nicht erreicht.
- Hoher Kraftstoffverbrauch.

### Stellung des Klappenventils prüfen



- Das Klappenventil – A – muß bei ausgeschaltetem Motor ganz geschlossen sein.
- Von vorn durch den Ansaugstutzen des Luftfilters schauen und Ventilstellung überprüfen. Dazu beim CVH-Motor den Luftschlauch vom Ansaugstutzen abziehen.
- Motor anlassen.



F/23/65

- Im Leerlauf muß das Klappenventil –A– ganz geöffnet sein, damit Warmluft –B– vom Abgaskrümmen in den Luftfilter geleitet wird.

**Achtung:** Diese Prüfung unbedingt bei kaltem Motor durchführen. Die Temperatur am Abgaskrümmen (bei kaltem Motor die Umgebungstemperatur) muß unter der Ansprech-Temperatur des Thermostats liegen, siehe Seite 86.

- Bleibt das Ventil geschlossen, so sind die Membrandose –D– und der Thermostat zu überprüfen.

#### Membrandose und Thermostat prüfen

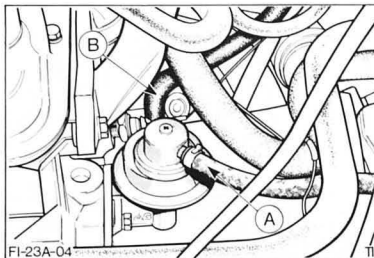
- Unterdruckschläuche von der Membrandose zum Thermostat und vom Thermostat zum Ansaugkrümmen auf festen Sitz überprüfen.
- Schläuche durch Verbiegen auf Beschädigung und Porosität untersuchen, gegebenenfalls auswechseln.
- Schlauch –C– von der Membrandose unten am Luftfilter vom Thermostat abziehen und durch Saugen mit dem Mund Funktion des Klappenventils überprüfen. Wenn sich jetzt das Ventil öffnet, ist der Thermostat defekt und muß erneuert werden.
- Bleibt das Klappenventil geschlossen, Membrandose komplett auswechseln.
- Die Werkstatt verwendet zum Prüfen der Membrandose eine Vakuumpumpe mit angeschlossenem Manometer. Die Pumpe wird an den Schlauch –C– angeschlossen und die Membrandose mit einem Unterdruck von mehr als 100 mm Hg (Quecksilbersäule) beaufschlagt. In diesem Zustand muß das Klappenventil voll geöffnet sein. Bei einem Unterdruck von weniger als 50 mm Hg sollte das Ventil ganz geschlossen sein.

## Kraftstoffpumpe aus- und einbauen/ prüfen

Die Kraftstoffpumpe befindet sich seitlich am Motorblock (OHV-Motor), beziehungsweise am Zylinderkopf (CVH-Motor). Sie wird jeweils von der Nockenwelle angetrieben.

#### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.



FI-23A-04

- Saugleitung –A– und Druckleitung –B– von der Kraftstoffpumpe abziehen. Falls erforderlich, Klemmschellen durchkreuzen und beim Einbau Schraubschellen verwenden.

- Kraftstoffpumpe mit 2 Schrauben (CVH-Motor: 2 Muttern) abschrauben.

#### Prüfen

- Pumpenstößel hin- und herbewegen, dabei muß ein deutliches Saugeräusch entstehen. Beim CVH-Motor Stößel aus dem Zylinderkopf herausnehmen, in die Pumpe einsetzen und in kurzen Abständen reindrücken.
- Durch Auflegen eines Fingers auf die Anschlußstellen der Kraftstoffschläuche und gleichzeitigen Pumpbewegungen kann die Saug- und Druckwirkung der Pumpe geprüft werden.
- Die Werkstatt kann den Förderdruck der Pumpe messen. Er soll 0,24 bis 0,38 bar betragen.
- Die Pumpe kann nicht repariert werden, bei einem Defekt ist sie komplett zu ersetzen.

#### Einbau

- Falls sich in der Mitte des Pumpendeckels eine Schraube befindet, kann der Deckel abgeschraubt werden. In diesem Fall Kunststoffsieb herausnehmen und in Kraftstoff reinigen.
- Dichtflächen von Kraftstoffpumpe und Motorblock beziehungsweise Zylinderkopf reinigen.
- Beim CVH-Motor Pumpenstößel leicht einölen und in die Bohrung schieben.
- Kraftstoffpumpe mit **neuer** Dichtung ansetzen und mit 16 Nm festschrauben. Vorher Dichtung mit Dichtungsmittel einstreichen.
- Kraftstoffschläuche aufschieben. Dabei Saug- und Druckleitung nicht verwechseln. Die Saugleitung kommt vom Tank und geht an den Pumpendeckel. Vom unteren Anschluß der Pumpe führt die Druckleitung zum Vergaser. Kraftstoffleitungen mit Schellen sichern.
- Luftfilter einbauen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

- Um zu prüfen, ob die Pumpe Kraftstoff fördert, Schlauch vom Pumpengehäuse am Vergaser abziehen. Lappen unterlegen oder Schlauch in ein Gefäß halten und kurz starten. Während des Startvorgangs muß der Kraftstoff stoßweise austreten.

**Achtung:** Kein offenes Feuer, Brandgefahr!

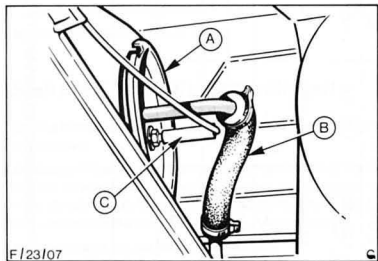
- Bei laufendem Motor Pumpenfloss und Schlauchanschlüsse auf Dichtheit überprüfen.

## Kraftstoffvorratsbehälter aus- und einbauen

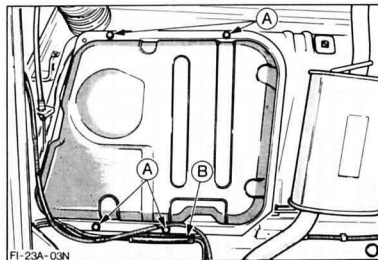
**Achtung:** Kraftstoffbehälter nur ausbauen, wenn geeignete Pumpe zum Absaugen des Kraftstoffs vorhanden ist. Kraftstoff nicht mit dem Mund ansaugen. In der Nähe dürfen sich keine offene Flamme oder eingeschaltete elektrische Geräte befinden. Behälter nur im Freien ausbauen.

### Ausbau

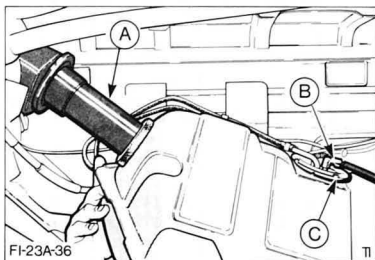
- Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Kraftstoffbehälter entleeren.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 225.



- **34-I-Tank:** Kabel –C– vom Tankgeber –A– abziehen. Kraftstoffleitung –B– abziehen, vorher Klemmschelle durchkneifen.



- **40-I-Tank:** Beide Kraftstoffschläuche –B– von den Leitungen abziehen. Falls vorhanden, vorher Klemmschellen durchkneifen. Restlichen Kraftstoff aus den Leitungen auffangen. **Achtung:** Vor dem Abziehen Kraftstoffschläuche und -leitungen mit Tesaband kennzeichnen.
- Kraftstoffbehälter mit der Hand oder mit einem Wagenheber und einer Holzwischenlage abstützen und 4 Befestigungsschrauben –A– herausdrehen.



- Tank vorsichtig absenken und dabei vom Einfüllstutzen –A– ziehen. **Achtung:** Der Einfüllstutzen muß hierzu an der Seitenwand **nicht** abgebaut werden.
  - Beim **40-I-Tank** elektrische Leitung –B– vom Tankgeber –C– abziehen.
  - Kraftstoffbehälter ganz absenken und mit einem Rollbrett unter dem Fahrzeug hervorziehen.
  - Tankgeber mit Spezialschlüssel oder Rohrzanze ausbauen, oder mit einem Hartholzstab (Hammerstiel) entgegen dem Uhrzeigersinn losschlagen.
- Achtung:** Zum Losschlagen keinen Metallgegenstand verwenden, da sonst Funken entstehen können.

### Einbau

- Tankgeber mit **neuer** Dichtung einsetzen und festdrehen.
- Falls ausgebaut, Dichtung für Einfüllstutzen am Tank einsetzen.
- Einfüllstutzen leicht einfetten.
- Tank anheben. Am **40-I-Tank** elektrische Leitung anschließen.
- Tank am Einfüllstutzen ansetzen und hochdrücken.
- 4 Schrauben reindrehen und festziehen.
- Kraftstoffschläuche an den Leitungen aufschieben und mit Schraubschellen sichern. Beim **34-I-Tank** Kraftstoffschlauch am Tankgeber aufschieben und mit Schraubschelle sichern, Kabel am Geber aufstecken.
- Fahrzeug ablassen.
- Kraftstoffbehälter auffüllen und Dichtheit der Anschlüsse prüfen.
- Massekabel an Batterie anklammern.

## Vergaserdaten

Vergasertyp	Motorcraft 1V			Motorcraft VV			Weber 2V			Weber 2V DFTM
	TKA, TLA	TKB	GLA	GSF, JPC	J3E	L3E	LUB	FUA		
Motor-Kemmbuchstaben	29(40), 33(45)	33(45)	39(53)	37(50), 51(69)	49(66)	62(84)	72(96)	54(73)		
Leistung										

## Bestückung

Drosselklappe	∅ in mm	32	32	32	32/32	32/34	32/34	32/32	32/34	32/32
Luftrichter	∅ in mm	23	23	24	22/22	24/25	24/25	22/22	24/25	21/23
Hauptdüse		110 <sup>1</sup>	107	122	107/105	115/120	115/125	107/105	115/120	102/125
Luftkorrekturdüse		-	-	-	230/165	160/150	160/150	230/165	160/150	200/165
Mischrohr		-	-	-	F22/F30	F30/F30	F30/F30	F22/F30	F30/F30	F22/F60
Leerlaufdüse		-	-	-	50/55	50/60	50/60	50/55	50/60	42/60

## Einstellung

Leerlaufdrehzahl	<sup>1</sup> /min	800±50	800±25	800±50	800±50	800±25	800±50	800±25	800±50	
CO-Gehalt	Vol %	1,25±0,5	1,25±0,5 <sup>2</sup>	1,25±0,5	1,5±0,5	1,25±0,25	1,25±0,25	1,5±0,25	1,5±0,25	
Starterklappen-Spaltmaß	∅ in mm	3,0±0,25	3,5±0,25	3,0±0,25	-	5,5±0,3	6,0±0,5	5,5±0,3	-	
Mechan. Verstellung	∅ in mm	-	-	-	-	2,5±0,25	2,0±0,5	2,0±0,5	2,7-3,2	
Bei Umdrehungsverstellung	<sup>1</sup> /min	1100±100	1400±100	1500±100	-	2700±100 <sup>3</sup>	2700±100 <sup>3</sup>	2700±100 <sup>3</sup>	2700±100	
Drehzahlüberhöhung	mm	29,0±0,75	29,0±0,75	31,0±0,75	-	36,0±0,5	36,0±0,3	35,0±0,5	8,0±0,5	
SchwimmerEinstellung	mm	2,0±0,13	2,0±0,13	2,0±0,13	-	-	-	-	-	
Pumpenhub/Beschleunigerpumpe	mm	2,0±0,13	2,0±0,13	2,0±0,13	-	-	-	-	-	
Ansprichtemperatur für Thermostat im Luftfilter	°C									

28

1) Bei Vergaser 77BF9510KBA: Hauptdüse 112

2) Bei laufendem Lüfter 1,5 +/- 0,5 %

3) Einstellerschraube auf höchster Stufe der Stufenscheibe

**Achtung:** Werte für CO-Gehalt und Leerlaufdrehzahl beim FIESTA mit automatischem Getriebe (CTX-Getriebe): Leerlaufdrehzahl 850 ± 50/min; CO-Gehalt 1,5 ± 0,5 Vol %.

## Luftfiltereinsatz reinigen/erneuern

Alle 40000 km Luftfiltereinsatz erneuern, alle 10000 km ausklopfen. Bei stärkerem Staubanfall Filtereinsatz in kürzeren Abständen reinigen bzw. erneuern. **Achtung:** Filtereinsatz weder mit Benzin reinigen noch mit Öl benetzen.

### Ausbau

- Luftfilterdeckel ausbauen. **OHV-Motor:** 2 Kreuzschlitzschrauben herausdrehen und Deckel ausknöpfen. **1,3-I-, 1,6-I-CVH-Motor:** 2 Muttern für Luftfilter und 2 Schrauben für Deckel herausdrehen. **1,4-I-CVH-Motor:** 3 Schrauben für Deckel herausdrehen und Deckel ausknöpfen.
- Luftfiltereinsatz herausnehmen.
- Filtergehäuse sorgfältig auswischen, dabei Ansaugöffnung des Vergasers abdecken.
- Filtereinsatz mit der Schmutzseite nach unten vorsichtig ausklopfen, bzw. Einsatz erneuern.

### Einbau

- Filtereinsatz einlegen, Deckel aufdrücken und Befestigungsschrauben reindrehen.
- Schrauben gefühlvoll festziehen.

## Sieb der Kraftstoffpumpe reinigen

Um das Kraftstoffsieb zu reinigen, muß die Pumpe nicht ausgebaut werden.

**Achtung:** Folgende Arbeitsanweisungen gelten nur für Pumpen mit abnehmbarem Deckel. Bei Pumpen mit versiegeltem, nicht abnehmbarem Deckel, Kraftstoff-Zufuhrschlauch abziehen und Kraftstoffkammer mit sauberem Kraftstoff spülen.

- Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Kraftstoffpumpe äußerlich mit Benzin reinigen. **Achtung:** Kein offenes Feuer. Brandgefahr!
- Halteschraube in der Mitte des Pumpendeckels herausdrehen und Deckel abnehmen.
- Filtersieb mit Dichtring aus dem Deckel herausnehmen, in Benzin reinigen und möglichst mit Preßluft ausblasen.
- Kraftstoffsieb mit neuem Dichtring in Deckel legen.
- Deckel auf Pumpe aufsetzen und anschrauben.
- Batterie anklemmen und bei laufendem Motor prüfen, ob die Pumpe dicht ist.

## Vergaser prüfen

Am Vergaser ist lediglich die LeerlaufEinstellung von Zeit zu Zeit zu überprüfen und eventuell zu berichtigen, um Leerlauf und Übergang des Motors der wechselnden Witterung oder den örtlichen Verhältnissen (Höhenlage) anzupassen.

Änderungen an der vom Werk vorgesehenen Grundeinstellung des Vergasers durch Auswechseln von Düsen usw. bringen fast immer nur Nachteile und sollten auch im Hinblick auf die Abgasgesetzgebung unterbleiben.

- Vergasergestänge etwas fetten.

## Störungstabelle Vergaser

Voraussetzungen für das Abstellen von Fehlern anhand dieser Tabelle sind eine einwandfreie Einstellung und Funktion des Motors, aller Nebenaggregate sowie ein dichtes Saugrohr und eine korrekte Steuerung der Vorwärmung im Luftfilter. Außerdem ist zu prüfen, ob Kraftstoff mit dem vorgesehenen Druck zum Vergaser gefördert wird.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Der kalte Motor springt nicht an	1. Starterklappe(n) schließen nicht	
	a) Starterdeckel steht nicht auf Markierung	Auf Markierung stellen
	b) Starterklappe(n) schwergängig	Gangbarmachen
	c) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt	Erneuern oder einhängen
	d) Starterzug, bzw. Starterhebel verstellt	Einstellen
2. Motor bleibt nach dem Kaltstart stehen	1. Starterklappe(n) öffnen nicht	
	a) Starterklappe schwergängig	Gangbarmachen
	b) Starterklappenspalt zu groß/ zu klein	Einstellen
	c) Startermembrane oder Schlauch zur Membrane defekt	Erneuern
	2. Starterklappe(n) öffnen zu weit	Einstellen
	3. Nicht genügend Kraftstoff in der Schwimmerkammer durch Ausdampfen bei heiß abgestelltem Motor	Durchstarten, Gaspedal mehrmals durchtreten, dann bei niedergetretenem Pedal starten
4. Belüftungsleitung für Schwimmerkammer eingeklemmt, verstopft (1V-Vergaser)	Luftfilter ausbauen, Verlegung und Durchgang der Leitung prüfen	
3. Motor bleibt vor Erreichen der Betriebstemperatur stehen	1. Wie unter 2. 1–3	Wie unter 2. 1–3
	2. LeerlaufEinstellung nicht wie vorgesehen	Drehzahl und CO-Vol.-% einstellen
	3. Starterklappe öffnet zu schnell/zu langsam (2V-Vergaser)	
	a) Starterdeckel nicht auf Markierung	Auf Markierung stellen
	b) Keine Beheizung	Anschluß wieder herstellen, evtl. Starterdeckel erneuern
	c) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt	Starterdeckel erneuern oder Feder einhängen
	4. Vereisung durch hohe Luftfeuchtigkeit	Kraftstoffzusatz-Vorwärmung überprüfen

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
4. Heißstart schwierig	Überfetten durch Ausdampfen und Tropfen von Kraftstoff infolge des Hitzestaus	Mit Vollgas starten (Gaspedal festhalten)
5. Leerlauf unregelmäßig – Motor bleibt stehen (Motor warm)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leerlaufeinstellung           <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Drehzahl zu niedrig</li> <li>b) CO-Wert zu niedrig/zu hoch</li> </ol> </li> <li>2. Leerlaufdüsendurchgang zu gering           <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Düsen verschmutzt</li> <li>b) Düsen beschädigt</li> <li>c) Düsennadel verbogen</li> </ol> </li> <li>3. Undichtigkeiten an Saugrohr, Zwischenflansch, Vergaser</li> <li>4. Kraftstoffniveau zu hoch           <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Schwimmernadelventil undicht</li> <li>b) Schwimmer zu schwer</li> </ol> </li> <li>5. Leerlaufabschaltventil           <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Öffnet nicht</li> <li>b) Schließt zeitweise</li> </ol> </li> <li>6. Starterdeckel defekt (2V-Vergaser)           <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Keine Beheizung</li> <li>b) Bimetallfeder defekt oder ausgehängt</li> <li>c) Heizwendel defekt</li> </ol> </li> </ol>	<p>Einstellen</p> <p>Einstellen</p> <p>Reinigen</p> <p>Erneuern</p> <p>Düsennadel ersetzen</p> <p>Dichtstellen bei laufendem Motor mit Pinsel und Kraftstoff bestreichen, bei Undichtigkeit erhöht sich die Drehzahl kurzfristig. In diesem Fall Dichtungen ersetzen</p> <p>Reinigen, evtl. erneuern</p> <p>Erneuern</p> <p>Ventil prüfen</p> <p>Erneuern</p> <p>Für einwandfreien elektrischen Anschluß sorgen</p> <p>Anschluß herstellen</p> <p>Erneuern bzw. Feder einhängen</p> <p>Erneuern</p>
6. Ruckeln bei konstanter Fahrt (Teillast)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wie unter 5. 2. + 3.           <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Spritzrichtung falsch</li> </ol> </li> </ol>	Einstellen
7. Übergangsfehler beim Beschleunigen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wie unter 5. 2. + 3.</li> <li>2. Beschleunigungspumpe           <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Einspritzmenge zu groß/zu klein</li> <li>b) Pumpensaughebel oder Druckventil klebt</li> <li>c) Einspritzrohr verschmutzt</li> <li>d) Spritzrichtung falsch</li> </ol> </li> </ol>	<p>Einstellen</p> <p>Reinigen</p> <p>Reinigen</p> <p>Einstellen</p>

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
	3. Drosselklappe schwergängig a) Klappe ist nicht angestellt b) Gaszug hakt c) Drosselklappenwellenlager ausgeschlagen	Einstellen Gangbarmachen bzw. erneuern Vergaser austauschen
8. Endleistung wird nicht erreicht	1. Kraftstoff-Luftgemisch zu mager oder viel zu fett a) Kraftstoff-Filter verschmutzt b) Kraftstoffzufuß mit Rücklauf verwechselt (nur 2V-Vergaser) c) Düsenbestückung nicht nach Vorschrift d) Düsen verschmutzt e) Kraftstoffniveau zu tief/zu hoch f) Tankbelüftung verstopft 2. Luftdurchsatz zu klein a) Starterklappen öffnen nicht vollständig (nur 2V-Vergaser) b) Vollgasstellung wird nicht erreicht c) Steuermembran undicht d) Luftfiltereinsatz verschmutzt	Erneuern Anschluß korrigieren Düsen nach Tabelle einbauen Reinigen Schwimmer prüfen, evtl. erneuern Reinigen Beheizung prüfen Bimetallfeder prüfen, evtl. erneuern Gaszug einstellen Membran ersetzen Erneuern
9. Motor läuft nach	1. Leerlaufabschaltventil defekt 2. Anstellung der Drosselklappe zu groß	Erneuern Einstellen
10. Knallen im Auspuff beim Schieben	Gemisch zu mager Wie unter 5. 1-3 + 5,5	Wie 5. 1-3 + 5,5
11. Verbrauch zu hoch. Der Kraftstoffverbrauch wird ganz entscheidend von den Einsatzbedingungen des Fahrzeugs, der Verkehrsichte und dem Fahrstil des Fahrers beeinflusst und kann, ohne daß ein Fehler am Fahrzeug vorliegt, mehr als den doppelten Normverbrauch erreichen.	1. Leerlaufgemisch zu fett a) CO-Einstellung falsch b) Leerlauf- und Zusatzluftdüsen 2. Einspritzmenge zu groß 3. Kraftstoffniveau zu hoch a) Schwimmer zu schwer b) Schwimmernadelventil hängt 4. Starterklappe öffnet nicht ganz 5. Düsenbestückung falsch 6. Luftfilter verschmutzt, verölt 7. Ansaugluftvorwärmung defekt	Einstellen Reinigen und einstellen Einstellen Schwimmer und Dichtring prüfen, evtl. erneuern Ventil reinigen, ggf. ersetzen Wie unter 1.1 c) oder 3.3 b) Düsen nach Tabelle einbauen Erneuern Vorwärmung überprüfen

# Der Diesel-Motor

Der FORD-FIESTA-Dieselmotor ist als wassergekühlter Reihen-Vierzylinder konzipiert, der vorn quer zur Fahrtrichtung eingebaut ist. Die Zylinder sind Bestandteil des Motorblocks und lassen sich nicht auswechseln. Im Bedarfsfall können die Zylinder gehont werden. Nach dem Honen sind in der Regel Kolben mit Übermaß erforderlich (Werkstattarbeit). Der Zylinderkopf ist ebenso wie der Motorblock aus Grauguß.

## Die wichtigsten Motordaten

Modellcode		LTB
Hubraum	cm <sup>3</sup>	1608
Leistung	kW bei 1/min	40/4800
Drehmoment	Nm bei 1/min	95/3000
Bohrung	mm ∅	80
Hub	mm	80
Verdichtung		21,5
Zulässige Höchstdrehzahl, kurzzeitig	1/min	5350
Dauerbetrieb	1/min	4800
Einspritzfolge		1-3-4-2
Einspritzpumpe		Bosch Verteiler-Einspritzpumpe
Förderbeginn		0,92 ± 0,01 mm bei OT Zylinder 1
Einspritzdüsen- Abspritzdruck	bar	143

## Das Diesel-Prinzip

Beim Dieselmotor wird reine Luft angesaugt und sehr hoch verdichtet. Dadurch steigt die Temperatur in den Zylindern über die Zündtemperatur des Dieselöls an. Wenn der Kolben kurz vor dem oberen Totpunkt steht, wird in die hochverdichtete und etwa 600 °C heiße Luft Dieselöl eingespritzt. Das Dieselöl zündet von selbst. Zündkerzen sind also nicht erforderlich. Bei kaltem Motor reicht unter Umständen die Temperatur nicht aus, der Motor muß vorgeglüht werden. Dazu befindet sich in jeder Wirbelkammer eine Glühkerze.

Der Kraftstoffdruck wird von einer mechanischen Einspritzpumpe aufgebaut und über Einspritzdüsen in die für jeden Zylinder vorhandene Wirbelkammer eingespritzt. Durch die Form der Wirbelkammer erhält die Luft beim Verdichtungsdruck eine bestimmte Wirbelbewegung, so daß sich der eingespritzte Kraftstoff optimal mit Luft vermischt.

Das von der Kraftstoffverteilerpumpe über den Kraftstofffilter angesaugte Diesel kann nur dann zu den Einspritzventilen gefördert werden, wenn sich keine Luft in der Kraftstoffanlage befindet. Wurde die Kraftstoffanlage geöffnet, um beispielsweise den Kraftstofffilter zu wechseln, entlüftet sich die Anlage während des Startens selbsttätig.

Der Kraftstofffilter hält Wasser und Verunreinigungen zurück. Daher muß der Filter regelmäßig nach Vorschrift ausgewechselt werden.

Die Einspritzpumpe ist wartungsfrei, angetrieben wird sie von der Kurbelwelle über 3 geradverzahnte Stirnräder. Alle beweglichen Teile der Pumpe und der Einspritzventile werden vom Dieselmotorkraftstoff geschmiert. Bei Wartungsarbeiten ist es gegebenenfalls erforderlich, die Leerlaufdrehzahl und den Einspritzzeitpunkt zu überprüfen und einzustellen.

Da der Dieselmotor als Selbstzünder nicht durch Spannungsunterbrechung der Zündanlage abgeschaltet werden kann, besitzt er ein Magnetventil. Durch Ausschalten der Zündung wird die Spannungsversorgung für das Magnetventil unterbrochen und das Ventil verschließt den Kraftstoffkanal. Das Magnetventil wird beim Starten des Motors über den Zündanlaßschalter mit Spannung versorgt und öffnet daraufhin den Kraftstoffkanal.

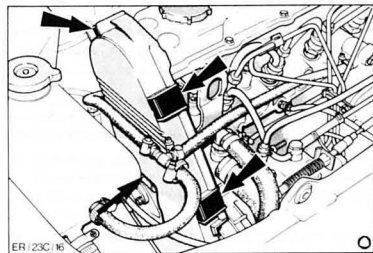
Seit 11/87 wird der Dieselmotor mit einem Abgasrückführungssystem ausgerüstet. Hierbei wird ein Teil der Abgase wieder angesaugt und nachverbrannt; dabei wird ein geringerer Schadstoffausstoß erzielt. Verschiedene Ventile sorgen für die richtige Dosierung der Abgasrückführung. Ein Thermoventil am Kühlmittel-Thermostatgehäuse unterbricht das System bei Kühlmitteltemperaturen unter +60 °C. Das Abgasrückführungssystem ist wartungsfrei. Nur nach dem Ausbau der Einspritzpumpe muß ein Unterdruckregelventil von der Werkstatt einreguliert werden.

## Zahnriemen aus- und einbauen

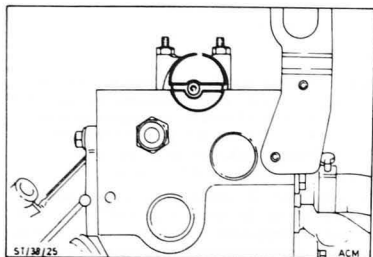
Der Zahnriemen wird bei kaltem Motor ausgebaut. Der Motor darf etwa 4 Stunden nicht gelaufen sein.

### Ausbau

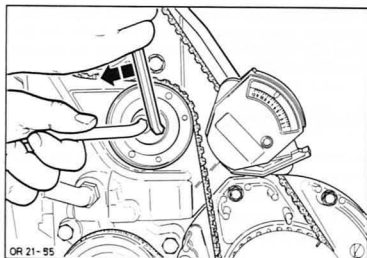
- Masseband von der Batterie abklemmen.



- Zahnriemendeckel abnehmen. Dazu die 4 Clips mit den Fingern anheben und aushängen, Deckel abnehmen.
- Die Zylinderkopfaube hat zwei Belüftungsschläuche, vom Kurbelgehäuse und vom Luftfilter. Metallschellen der Schläuche mit Flachzange spreizen und gleichzeitig die Schläuche von der Zylinderkopfaube abziehen.
- Zylinderkopfaube abschrauben, 10 Schrauben SW 10.



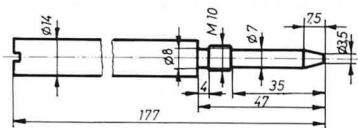
- Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 drehen. Dazu Kurbelwelle mit gekröpftem Ringschlüssel SW 32 im Uhrzeigersinn an der Kurbelwellen-Riemenscheibe verdrehen, oder 4. Gang einlegen und das Fahrzeug verschieben.
- Die Kurbelwelle steht dann auf OT für Zylinder 1, wenn die Nut am Nockenwellenexzenter parallel zur Oberkante vom Zylinderkopf steht. Der größere Halbkreis muß nach oben zeigen.



- Riemenspanner lösen. Der Riemenspanner ist mit einer Torxschraube befestigt. Man benötigt den Torxschraubeneinsatz T50.
- Zahnriemen abnehmen.

**Achtung:** Nach Abnehmen des Zahnriemens darf die Kurbelwelle nicht mehr verdreht werden, da sonst Schäden an Kolben und Ventilen entstehen.

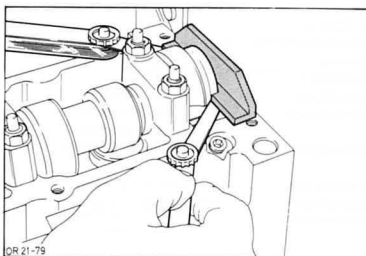
#### Einbau



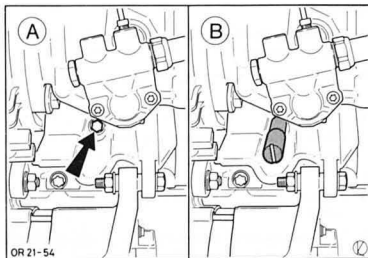
F-2005

Zur genauen Einstellung wird ein OT-Einstellstift benötigt, FORD-Sonderwerkzeug 21-104. Mit einigem Geschick kann dieser Stift auch selbst hergestellt werden, siehe Zeichnung.

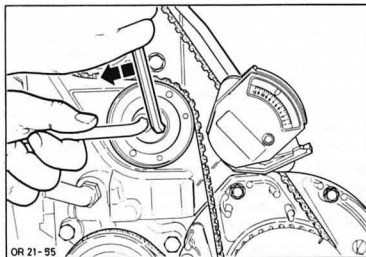
Außerdem wird zur Fixierung der Nockenwelle in OT-Position ein Einstellwinkel benötigt, FORD-Sonderwerkzeug 21-105. Es genügt auch eine genau plane, 5 mm starke Unterlage aus Stahl.



- Spezialwerkzeug 21-105 oder Stahlunterlage in die Nut am Nockenwellenexzenter einsetzen.
- Einstellwinkel ausmitteln. Dazu dreht man die Nockenwelle mit eingeschobenem Einstellwinkel so weit, bis ein Ende des Einstellwinkels am Zylinderkopf anschlägt. Am anderen Ende des Einstellwinkels mit Fühlerlehre das entstandene Spiel messen. Fühlerlehre mit halbiertem Spielmaß zwischen Einstellwinkel und Zylinderkopf einschieben. Nockenwelle nun so drehen, bis das Einstellineal auf der Fühlerlehre aufliegt. Zweite Fühlerlehre mit dem gleichen Maß am anderen Ende zwischen Einstellwinkel und Zylinderkopf einführen.
- Befestigungsschraube vom Zahnriemenrad an der Nockenwelle lösen.
- Zahnriemenrad durch leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer vom Konussitz der Nockenwelle lösen. Das Zahnriemenrad muß frei drehbar auf der Nockenwelle sitzen.



- Verschlußschraube –Pfeil– am Zylinderblock entfernen. Die Verschlußschraube befindet sich an der Motorvorderseite zwischen Einspritzpumpe und Drehstromgenerator.
- Spezialwerkzeug 21-104 einschrauben.
- Kurbelwelle mit Ringschlüssel im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag am Einstellstift drehen. Dadurch wird die Kurbelwelle arretiert.
- Zahnriemen in dieser Stellung auflegen.



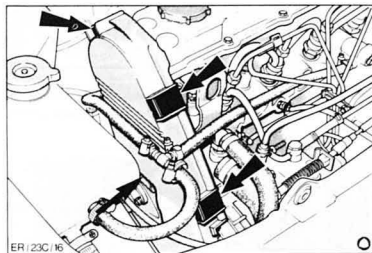
- Innensechskantschrauben-Schlüssel SW 8 in den Riemen-spanner einsetzen und gegen den Uhrzeigersinn verdrehen. Dadurch wird der Zahnriemen gespannt.
- Riemenspanner mit 30 Nm festziehen.
- Zahnriemenrad der Nockenwelle mit 30 Nm festziehen.
- Zahnriemen Spannung mit Prüfgerät prüfen, siehe Seite 24.
- Zahnriemen deckel aufsetzen und die 4 Clipse befestigen.
- OT-Einstellstift herauschrauben, statt dessen die Verschlußschraube wieder mit 20 Nm einschrauben.
- Zylinderkopfhaube mit neuer Korkdichtung aufsetzen, Schrauben mit Unterlage einschrauben und über Kreuz mit 10 Nm festziehen.
- 2 Belüftungsschläuche auf die Stützen der Zylinderkopfhaube aufschieben und mit Schellen sichern.

## Zahnriemenspannung prüfen/ einstellen

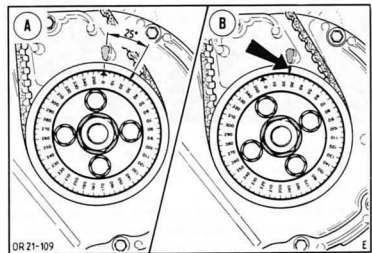
Folgende Spezialwerkzeuge werden benötigt: runde Gradscheibe mit 360°-Einteilung und ein Prüfgerät zur Zahnriemen Spannung, z. B. FORD 21-113.

### Prüfen

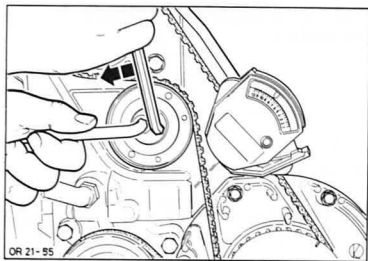
- Batterie-Massekabel abklemmen.



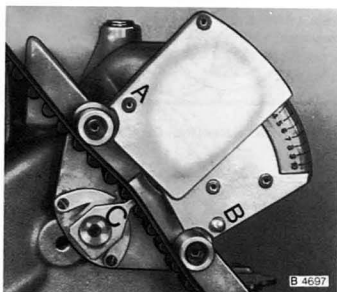
- Zahnriemen deckel abnehmen. Die 4 Clipse mit den Fingern lösen.



- Gradscheibe so am Einspritzpumpenrad anbringen, daß die Markierung auf dem Zahnriemenrad an der Einspritzpumpe und die 25° auf der Gradscheibe übereinstimmen.
- Kurbelwelle durch Verdrehen der Zentralschraube mit Ringschlüssel SW 32 oder Verschieben des Fahrzeugs im 4. Gang um mindestens 90° (¼ Umdrehung) im Uhrzeigersinn verdrehen.
- Kurbelwelle weiterdrehen, bis die Markierung vom Zahnriemenrad um 25° versetzt zur Gußnase am Motor steht. Siehe linke Abbildung in Bild OR-21-109.
- Kurbelwelle mit Ringschlüssel um 25° entgegen dem Uhrzeigersinn drehen. Sie muß so stehen, wie in der Abbildung OR-21-109 rechts.



- Prüfergerät einsetzen. Die Zahnriemenspannung wird immer zwischen Einspritzpumpenrad und Nockenwelle gemessen.



- Zahnriemen zwischen den Punkten A, B und C hindurchführen. Dabei muß der Spanner C in eine Zahnücke eingreifen.
- Der Zahnriemen ist richtig gespannt, wenn das Prüfergerät einen Wert von 8,5–10,5 anzeigt.
- Liegt der Wert außerhalb dieser Toleranz, Zahnriemen spannen.

## Spannen

- Riemenspanner lösen. Dazu wird ein Torxschraubeneinsatz T50 benötigt.
- Prüfergerät für Zahnriemenspannung einsetzen, siehe unter „prüfen“.
- Innensechskantschlüssel SW 8 in den Riemenspanner einsetzen und Zahnriemenspannung auf den Wert 8,5–10,5 einregulieren, gleichzeitig Torxschraube wieder anziehen, 30 Nm.
- Zahnriemenspannung erneut prüfen, ggf. Einstellung wiederholen.
- Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen, siehe Seite 105.
- Gradscheibe abnehmen.
- Zahnriemendeckel aufsetzen, und die 4 Clipse befestigen.

## Ventilspiel einstellen

Das Ventilspiel muß bei kaltem Motor geprüft werden, das heißt, daß der Motor vor dem Einstellen ungefähr 4 Stunden nicht mehr gelaufen sein soll.

Das Einstellen der Ventile hat nur dann den gewünschten Erfolg, wenn die Ventile einwandfrei abdichten, diese kein unzulässiges Spiel in den Ventileführungen haben und am Schaftende nicht eingeschlagen sind.

Bei zu geringem Spiel verändern sich die Steuerzeiten, die Verdichtung ist schlecht, die Motorleistung nimmt ab, der Motorlauf ist unregelmäßig. In extremen Fällen können sich die Ventile verziehen oder die Ventile bzw. Ventilsitze verbrennen.

Bei zu großem Spiel stellen sich starke mechanische Geräusche ein, die Steuerzeiten verändern sich, der Motor gibt wegen mangelhafter Zylinderfüllung weniger Leistung ab, der Motorlauf ist unregelmäßig.

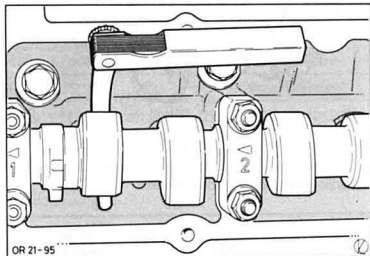
Zum Einstellen des Ventilspiels stehen als FORD-Ersatzteil Einstellscheiben von 3,00 mm bis 4,75 mm Dicke zur Verfügung, in Abstufungen von 0,05 mm. Die Stärke der Einstellscheiben ist auf der Unterseite eingezäht. **Beim Einbau ist unbedingt darauf zu achten, daß diese Kennzeichnung nach unten, das heißt in den Tassenstößel zeigt.**

Bereits gelaufene Einstellscheiben können, wenn keine mechanischen Beschädigungen vorliegen, wieder verwendet werden.

Zum Einstellen des Ventilspiels werden benötigt: Ein Niederhalter für die Tassenstößel (FORD-Nr. 21-106 oder von der Firma HAZET, Nr. 3474), und eine Zange zum Auswechseln der Ventileinstellscheiben (FORD-Nr. 21-107 oder HAZET-Nr. 3499).

## Einstellen

- Die Zylinderkopfschraube hat zwei Belüftungsschläuche, vom Kurbelgehäuse und vom Luftfilter. Metallschellen der Schläuche mit Flachzange spreizen und gleichzeitig die Schläuche von der Zylinderkopfschraube abziehen.
- Zylinderkopfschraube abschrauben, 10 Schrauben SW 10.



- Kurbelwelle an der Riemenscheibe mit gekrüppfem Ringschlüssel verdrehen, oder 4. Gang einlegen und Fahrzeug verschieben, bis das Nockenpaar des einzustellenden Zylinders gleichmäßig nach oben zeigt. Dabei sind die Nocken schräg versetzt. Das Nockenpaar liegt dann nicht mehr auf den Einstellscheiben auf. Der Kolben steht im OT.

**Achtung:** Nicht an der Befestigungsschraube für das Nockenwellenrad drehen, da sonst der Zahnriemen überbeansprucht wird.

- Ventilspiel mit Fühlerblattlehre messen.

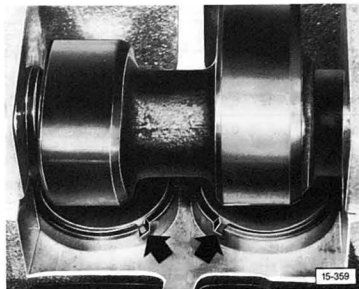
**Achtung:** Die Reihenfolge der Ventile, aus Richtung Zahnriemensseite des Motors für alle Zylinder ist: 1. Einlaßventil, 2. Auslaßventil.

### Sollwerte Ventilspiel (kalt):

**Einlaßventile**  $0,30 \pm 0,065$  mm

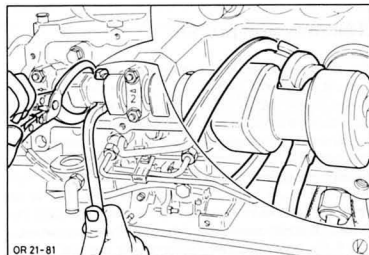
**Auslaßventile**  $0,50 \pm 0,065$  mm

Die entsprechende Fühlerblattlehre muß sich spielfrei zwischen Nocken und Stößel schieben lassen. Gemessenes Ventilspiel notieren.



- Vor Einsetzen des Niederhalters Tassenstößel so verdrehen, daß nach dem Niederdrücken die Zange in die Ausparung eingreifen kann.

**Achtung:** Beim Einstellen des Ventilspiels darf der Kolben **nicht** im OT stehen. Kurbelwelle ca.  $\frac{1}{4}$  Umdrehung weiterdrehen, damit die Ventile beim Niederdrücken der Tassenstößel nicht auf dem Kolben aufliegen.



- Ventilspiel korrigieren. Hierzu benutzen die FORD-Werkstätten das Spezialwerkzeug 21-106 und 21-107, das in ähnlicher Ausführung von verschiedenen Werkzeugfirmen angeboten wird. Ohne diese Werkzeuge ist ein Einstellen der Ventile nicht möglich. Mit dem Niederhalter wird der Tassenstößel nach unten gedrückt. Mit der Zange wird die Einstellscheibe herausgezogen.
- Erforderliche Einstellscheibe einlegen. Beschriftung muß nach unten zeigen.
- Niederhalter entfernen und Nockenwelle weiterdrehen.
- Ventile der folgenden Zylinder genauso einstellen.

**Hinweis:** Mit zunehmender Laufleistung wird durch Setzen und Einschlagen der Ventile und Sitze das Ventilspiel kleiner, das heißt, die vorhandene Einstellscheibe ist dann zu dick und muß durch eine dünnere ersetzt werden.

Beispiel:

	Auslaß	Einlaß
Sollwerte (Einstellwerte)	0,435–0,565 mm	0,235–0,365 mm
gemessene Werte	0,35 mm	0,415 mm
Spiel um	0,085 mm zu klein	0,05 mm zu groß

Liegen die Werte innerhalb der Toleranz, ist ein Auswechseln der Einstellscheiben nicht erforderlich. Wird die Toleranz überschritten, ist beim Einstellen der Mittelwert – z. B. 0,30 mm – anzustreben.

Vorhandene

Einstellscheibe 4,05 mm 3,65 mm

Erforderliche

Einstellscheibe 3,90 mm 3,75 mm

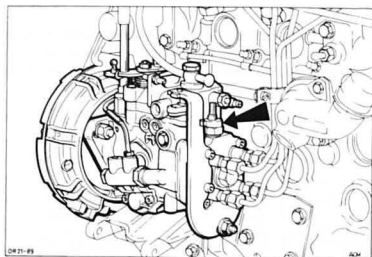
(um Mittelwert zu erreichen)

- Zylinderkopfschraube mit neuer Dichtung aufsetzen, Schrauben mit Unterlagen über Kreuz und mit 10 Nm festziehen.
- 2 Belüftungsschläuche auf die Stützen der Zylinderkopfschraube aufstecken und mit Metallschellen sichern.

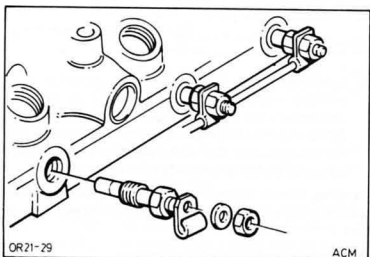
## Kompression prüfen

Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung bzw. verschlissen sind. Außerdem zeigen die Prüfwerte an, ob der Motor austauschreif ist bzw. komplett überholt werden muß. Für die Prüfung wird ein Kompressionsdruckprüfer benötigt, der speziell für den Dieselmotor ausgelegt sein muß. Bei einem neuen Motor soll der Kompressionsdruck 34 bar (atü) betragen. Die Verschleißgrenze liegt bei 28 bar (atü). Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern darf maximal 5 bar (atü) betragen. Falls ein oder mehrere Zylinder gegenüber den anderen einen Druckunterschied von mehr als 5 bar (atü) haben, ist dies ein Hinweis auf defekte Ventile, verschlissene Kolbenringe bzw. Zylinderlaufbahnen.

Prüfvoraussetzungen: Der Motor muß Betriebstemperatur haben (Kühlmitteltemperatur ca. +80° C), das Ventilspiel muß richtig sein.



- Kabel vom Vorglührelais (am Stehblech befestigt) und Motorstoppschalter –Pfeil– abklemmen. Anschlüsse zur Isolierung mit Tesaband umwickeln.



- Kabel von den Glühkerzen abschrauben (Sechskantmutter) und mit Tesaband isolieren.
- Glühkerzen herauserschrauben.
- Kompressionsdruckprüfer anstelle der Glühkerzen einschrauben.
- Von Hilfsperson Anlasser im Leerlauf starten bis kein Druckanstieg mehr erfolgt (ca. 4 Sekunden). Prüfwert des Zylinders aufschreiben und mit Sollwert vergleichen, nacheinander sämtliche Zylinder prüfen.
- Glühkerzen einschrauben und mit 28 Nm festziehen.
- Elektrische Anschlüsse für die Glühkerzen anbringen, Sechskantmutter mit 4 Nm festziehen.
- Elektrische Kabel für Motorstoppschalter und Vorglührelais abisolieren und wieder anklemmen.

## Störungstabelle Diesel-Motor

Bevor anhand der Störungstabelle der Fehler aufgespürt wird, müssen verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein: Es wurden keine Bedienungsfehler gemacht; Kraftstoff befindet sich im Tank, der Anlasser dreht normal durch (Anlaßdrehzahl mindestens 150/min).

<b>Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an</b>		
<b>Defekt</b>	<b>Voraussetzung</b>	<b>Abhilfe</b>
Bedienungsfehler beim Starten	Anlassen des kalten Motors	Zündschlüssel auf Vorglühen drehen bis die Kontrolllampe erlischt Sofort nach Verlöschen der Kontrolllampe Motor anlassen
	Anlassen des betriebswarmen Motors	Es braucht nicht vorgeglüht zu werden Motor kann sofort angelassen werden
Magnetventil am Stoppschalter erhält keine Spannung	Prüflampe an Ventil anschließen, Zündung einschalten, Prüflampe leuchtet Zündung abwechselnd ein- und ausschalten, Ventil muß dabei hörbar klicken Prüflampe leuchtet nicht auf	Magnetventil lose oder defekt. Ventil festziehen Wenn das Magnetventil nicht klickt, ersetzen Leitungsunterbrechung vom Anlasser-Schalter ersetzen
Vorglühanlage glüht nicht vor	Stromzufuhr überprüfen: Prüflampe zwischen Glühkerze für Zylinder 4 und Masse klemmen Prüflampe leuchtet nicht	Glühkerze defekt, Glühkerze überprüfen
		Klemme 30 vom Vorglührelais (am Stehblech) erhält keine Spannung. Unterbrechung in der Stromzufuhr suchen
Kraftstoffanlage defekt	Kraftstoff wird nicht gefördert	Kraftstoffleitungen (Saug-, Rücklauf-, Einspritzleitungen) geknickt, verstopft, undicht Kraftstoff-Filter verstopft Nur im Winter: Eis bzw. Wachs in einer Kraftstoffleitung, Tankbelüftung verschlossen
	Kraftstoff wird gefördert	Einspritzleitungen nicht nach Zündfolge (1-3-4-2) angeschraubt. Anschlüsse der Einspritzleitungen überprüfen
Förderbeginn verstellt		Förderbeginn überprüfen
Einspritzdüsen defekt		Einspritzdüsen überprüfen
Einspritzpumpe defekt	Alle Zylinder laufen mit	Einspritzpumpe auswechseln
Relais für Glühkerzen zieht nicht an	Prüflampe an Klemme 86 anschließen Zündschlüssel auf Vorglühen drehen Prüflampe leuchtet Prüflampe leuchtet nicht	Verbindung von Klemme 85 des Relais nach Masse instand setzen oder Relais ersetzen
		Verbindung von dem Relaisstecker zur Klemme 86 des Relais instand setzen
Motor hat mechanische Fehler		Kompressionsdruck prüfen

## Die Diesel-Kraftstoffanlage

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitungen, die Einspritzpumpe mit den Einspritzventilen und das Kraftstoff-Filter. Der Kraftstoffbehälter liegt hinten unter den Fondsitzen. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer über eine Kraftstoffuhr angezeigt. Durch ein Belüftungssystem wird der Tank belüftet. Falls der Tank leer gefahren wird, ist ein Entlüften der Anlage nicht erforderlich, da sich diese während des Anlassens automatisch entlüftet.

**Achtung:** Wenn sich die Kraftstoffanlage nicht automatisch entlüftet, beziehungsweise keine Handpumpe vorhanden ist, dann ist folgendermaßen vorzugehen:

- Einspritzpumpe mit Dieseldieselkraftstoff anfüllen.
- Kraftstoff-Filter mit Diesel anfüllen.
- Fahrzeug anschleppen.

Durch diese Maßnahmen ist eine schnelle Entlüftung sichergestellt.

**Achtung:** Um bei Startschwierigkeiten zu prüfen, ob Kraftstoff zu den Einspritzventilen gefördert wird, an zwei Einspritzventilen die Überwurfmutter lösen und den Motor ohne vorzuglühen starten, bis Kraftstoff an den Überwurfmutter austritt. Überwurfmutter festziehen und Motor vorschriftsmäßig starten.

### Fahren im Winter

Kraftstoffzusätze sollen dem Diesel nicht zugegeben werden, es sei denn im Winter. Mit abnehmenden Außentemperaturen verringert sich das Fließvermögen des Dieseldieselkraftstoffes durch Paraffin-Ausscheidung. Der Dieseldieselkraftstoff wird dick wie Honig. Aus diesem Grund werden von den Mineralölfirmen dem Diesel im Winter Zusätze beigemischt, die das Fließverhalten heraufsetzen und ein Fahren bis etwa  $-15^{\circ}\text{C}$  garantieren. Nicht immer reichen jedoch diese Zusätze für einen störungsfreien Betrieb aus, weshalb es mitunter notwendig wird, auch wenn noch „Sommer-Diesel“ im Tank ist, dem Diesel Ottokraftstoff beizumischen.

- Die Zumischung sollte möglichst vor Beginn der Paraffin-Ausscheidung erfolgen, da sonst erst Filter und Leitungen von dem dickflüssigen Diesel befreit werden müssen.
- Da das Beimischen von Ottokraftstoff (Normalbenzin) die Motorleistung mindert, sollte grundsätzlich nur die tatsächlich benötigte Menge beigemischt werden (siehe Tabelle).

**Achtung:** Zum Beimischen nur Normalbenzin, kein Superbenzin verwenden.

- Wegen der leichten Entflammbarkeit von Ottokraftstoff sollte aus Sicherheitsgründen das Beimischen nur im Fahrzeugtank erfolgen. Dabei möglichst zuerst Normalbenzin und dann Dieseldieselkraftstoff einfüllen.

**Achtung:** Durch das Beimischen von Ottokraftstoff verringert sich die Motorleistung.

Außentemperatur in $^{\circ}\text{C}$	Mischanteile in Volumen %			
	Sommer-Dieseldieselkraftstoff	Normalbenzin	Winter-Dieseldieselkraftstoff	Normalbenzin
0 bis - 9	80	20	—	—
- 10 bis - 14	70	30	—	—
- 15 bis - 25	50	50	70	30

- Bleibt der Motor bei großer Kälte aufgrund versulzten Dieseldieselkraftstoffs stehen, ist es mitunter sehr schwierig, den Motor wieder zum Laufen zu bringen. Dabei bieten sich folgende Möglichkeiten an:
- Kraftstofffilter ausbauen und im Wasserbad erwärmen, bis der Dieseldieselkraftstoff wieder flüssig wird.
- Kraftstofffilter ausbauen und durch neuen Filter ersetzen.
- Fahrzeug in Garage schieben oder abschleppen und Garage heizen.
- Einspritzanlage mit heißem Wasser abspitzen.

**Achtung:** Auf keinen Fall dürfen die Einspritzanlage oder der Tank mit einer Lötlampe oder einem vergleichbaren Gerät erhitzt werden. Explosionsgefahr!

### Hinweise für Arbeiten an der Kraftstoffeinspritzung

Bei Arbeiten an der Einspritzanlage sind die folgenden Regeln zur Sauberkeit sorgfältig zu beachten:

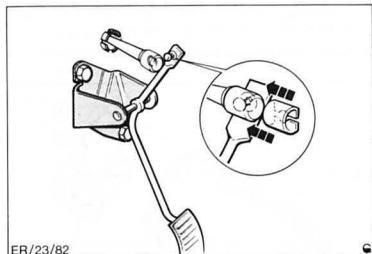
- 1 – Verbindungsstellen und deren Umgebung **vor dem Lösen** gründlich reinigen.
- 2 – Ausgebaute Teile auf einer **sauberen** Unterlage ablegen und abdecken. Folien oder Papier verwenden. Keine fasernden Lappen benutzen!
- 3 – Geöffnete Bauteile sorgfältig abdecken bzw. verschließen, wenn die Reparatur nicht umgehend ausgeführt wird.
- 4 – Nur **saubere** Teile einbauen.
  - Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.
  - Keine Teile verwenden, die unverpackt (z. B. in Werkzeugkästen usw.) aufgehoben wurden.
- 5 – Bei geöffneter Anlage:
  - Möglichst nicht mit Druckluft arbeiten.
  - Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.

Außerdem ist darauf zu achten, daß kein Dieseldieselkraftstoff auf die Kühlmittelschläuche läuft. Gegebenenfalls müssen die Schläuche sofort wieder gereinigt werden. Angegriffene Schläuche sind zu ersetzen.

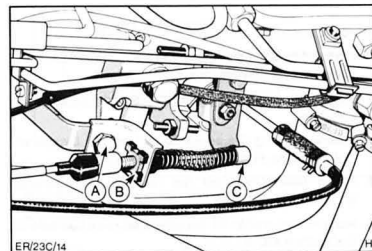
## Gaszug aus- und einbauen/einstellen

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Abdeckung unter Instrumententafel ausbauen, siehe Seite 214.



- Gaszug am Gaspedal aushängen. Dazu den Abschlußnippel des Gaszuges festhalten und gleichzeitig das Gaspedal etwas vom Bodenblech wegziehen.
- Führungsstück des Gaszuges in der Spritzwand von innen herausdrücken.
- Gaszug durch die Spritzwand in den Motorraum durchziehen.



- Gaszugnippel –C– vom Kugelkopf am Gashebel an der Einspritzpumpe aushängen. Dazu mit schmalen Schraubendreher Sicherungsklammer am Kugelkopf etwas anheben und Kugelpfanne nach oben abnehmen. Bei neueren Modellen hat der Gaszug eine Kunststofföse, die vom Gashebel an der Einspritzpumpe nach oben abgezogen wird.
- Einstellclip –B– aus dem Gaszughalter ausbauen. Dazu die 4 Haltezungen des Clips mit schmalen Schraubenzieher nacheinander eindrücken. Gleichzeitig Clip gegen den Halter drücken und schließlich durch die Öffnung im Halter herausziehen. Gaszug herausnehmen.

### Einbau

**Achtung:** Der Gaszug ist sehr knickempfindlich und somit beim Einbau besonders sorgfältig zu behandeln. Ein einziger leichter Knick kann zum späteren Bruch im Fahrbetrieb führen. Züge, die geknickt wurden, dürfen daher **nicht** eingebaut werden.

- Neuen Gaszug durch die Spritzwand einführen, Führungsstück in die Öffnung eindrücken.
- Gaszug am Gaspedal einhängen. Seilzughülle in das Führungsstück schieben.
- Gaszug durch den Halter an der Einspritzpumpe einschleiben, bis die Haltezungen des Einstellclips –B– einrasten. Einstellschraube ganz hineindrehen.
- Gaszug am Gashebel der Einspritzpumpe einhängen.
- Gaszug einstellen.

### Einstellen

- Gaspedal ganz durchdrücken (Vollgasstellung) und in dieser Stellung festklemmen. Dazu geeignetes Brett zwischen Sitz und Pedal klemmen.
- Einstellschraube so weit zurückdrehen, bis der Hebel an der Einspritzpumpe die Vollgasstellung gerade erreicht.
- Gaspedal loslassen, dann durchtreten und prüfen, ob die Vollgasstellung erreicht wird. Gegebenenfalls Einstellung korrigieren.
- Untere Abdeckung im Innenraum einbauen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

## Verunreinigung des Kraftstoffsystems

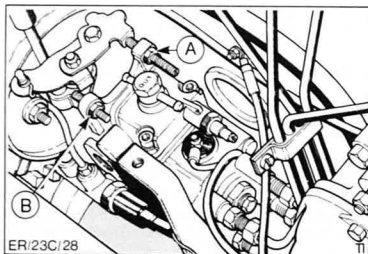
Eine Verunreinigung des Kraftstoffsystems kann auftreten, wenn Wasser in den Kraftstofftank gelangt. In diesem Fall können verschiedene Mikroorganismen im Wasser-Grenzbereich überleben und sich vermehren. Dadurch können Stahl oder andere metallische Bauteile im Kraftstoffsystem korrodieren. Erkennbar ist dies an Schwarzschlamm oder Schleimbildung im Kraftstoffsystem. Bei unbefriedigendem Motorlauf, aufgrund eines teilweise blockierten Kraftstoffsystems, ist wie folgt vorzugehen:

- Tank ausbauen. Abgelassenen Kraftstoff entsorgen.
- Tank mit sauberem Dieseldieselkraftstoff durchspülen.
- Bei starker Verunreinigung den Behälter von innen mit einem Dampfstrahlgerät reinigen.
- Gereinigten Kraftstoffbehälter einbauen. Kraftstoffleitungen anschließen. Rücklaufleitung mit sauberem Dieseldieselkraftstoff durchspülen.
- Kraftstofffilter erneuern.
- Falls Verunreinigungen hinter dem Kraftstofffilter festgestellt werden, sollte die Einspritzpumpe bei einer BOSCH-Niederlassung gereinigt werden. **Achtung:** Mikrobiologische Verunreinigungen finden sich normalerweise nicht hinter dem Kraftstofffilter, deshalb sollte die Einspritzpumpe nur zerlegt und gereinigt werden, wenn dort eine Verunreinigung festgestellt wurde.

## Höchstzahl/ Verzögerungszeit prüfen

Zum Prüfen der Drehzahl wird ein für Dieselmotoren geeigneter Drehzahlmesser benötigt, der auf Fotozellenbasis arbeitet. Er ist teuer, so daß sich der Kauf nicht unbedingt empfiehlt.

- Motor warmlaufen lassen, Kühlmitteltemperatur etwa  $+80^{\circ}\text{C}$ .
- Drehzahlmesser anschließen.



- Am Einspritzpumpenhebel bis Anschlag an Schraube –B– Vollgas geben.

**Achtung:** Nie länger als 5 Sekunden Vollgas geben!

- Höchstzahl überprüfen. Sollwert  $5350 \pm 50/\text{min}$ . Falls dieser Wert nicht erreicht wird, ist der BOSCH-Kundendienst zur Fehlersuche aufzusuchen.

### Verzögerungszeit prüfen

Die Verzögerungszeit ist die Zeit, die der Motor braucht, um von der Höchstzahl auf die Leerlaufzahl zu kommen.

- Vollgas geben bis zur Höchstzahl, Gashebel loslassen, Zeit mit einer Stoppuhr messen, die der Motor benötigt, um von Höchstzahl auf Leerlaufzahl zu kommen. Sollwert: max. 5 Sekunden.

Verzögerungszeit und Höchstzahl sollen nur vom Bosch-Kundendienst eingestellt werden.

### Leerlaufzahl prüfen/einstellen

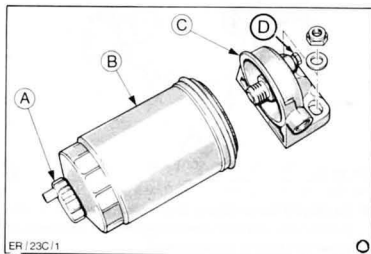
- Dieselmotordrehzahlmesser anschließen, der Motor muß warmgelaufen sein.
- Leerlaufzahl prüfen. Sollwert:  $880 \pm 40/\text{min}$ . Wird dieser Wert nicht erreicht, vorgeschriebene Drehzahl an der Schraube –A– in Abbildung ER/23C/28 einregulieren. Kontermutter vor Einstellung lösen, nach der Einstellung wieder festziehen.

## Kraftstofffilter entwässern/ersetzen

Für einen störungsfreien Betrieb ist das Kraftstofffilter alle 10000 km zu entwässern. Der Kraftstofffilter befindet sich, von vorn gesehen, am Motorblock rechts.

### Entwässern

- Kupplungsgehäuse unter dem Filter abdecken, damit kein Kraftstoff in das Kupplungsgehäuse gelangen kann.
- Gefäß zum Auffangen des Wassersatzes unterstellen.

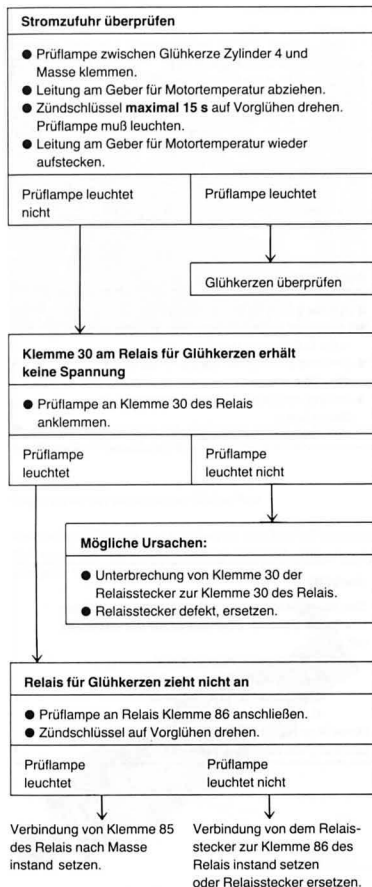


- Ablassschraube –A– mit der Hand und Belüftungsschraube –D– um eine Umdrehung öffnen.
- Wassersatz ablaufen lassen, bis Kraftstoff ausläuft.
- Belüftungs- und Ablassschraube schließen.

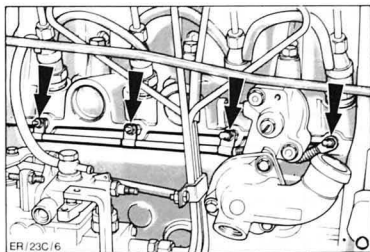
### Ersetzen

- Kraftstofffilter wie beim Entwässern entleeren, auch Kraftstoff ganz herauslaufen lassen.
- Zum Lösen des Filters Ölfilterschlüssel oder Lederriemen benutzen.
- Äußere Dichtung des neuen Filters leicht mit Dieselmotorkraftstoff einreiben, Filter mit Dieselmotorkraftstoff füllen.
- Neues Filterelement mit der Hand am Filtergehäuse anschrauben.
- Motor starten, mehrmals Gas geben, bis keine Luft mehr im Kraftstoffsystem ist.
- Kraftstoffanlage auf Dichtheit sightprüfen.

## Vorglühanlage überprüfen



## Stromzufuhr überprüfen



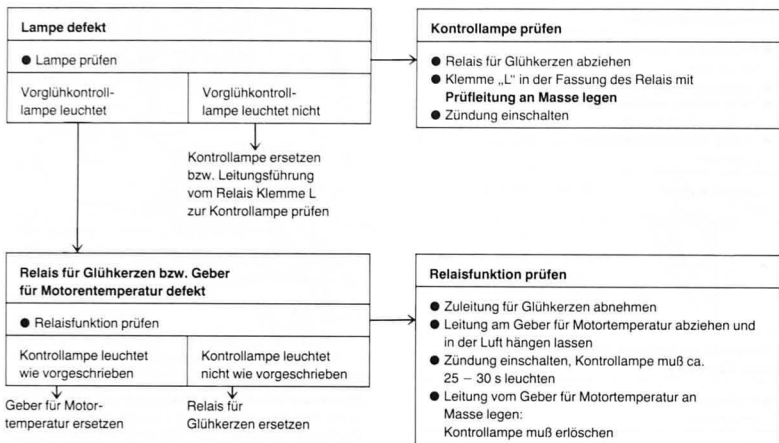
- Prüflampe nacheinander an alle Glühkerzenstromanschlüsse (Pfeile) und Masse halten.

### Hinweis:

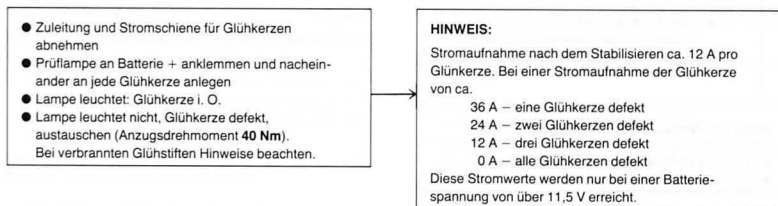
Bei schlecht anspringendem Motor sind auch die Funktionen der automatischen Nachglühung und die Glühung während des Startvorganges zu kontrollieren.

1. Nach Ablauf der temperaturbedingten Vorglühzeit (Kontrolllampe erlischt) muß für weitere 6 bis 7 s Spannung an den Glühkerzen vorhanden sein. Bei dieser Prüfung Anlasser nicht einschalten. Fehlt die Spannung an den Glühkerzen, Relais ersetzen.
2. Während des Startvorganges (Anlasser eingeschaltet) muß Spannung an den Glühkerzen vorhanden sein. Fehlt die Spannung an den Glühkerzen, die Stromzufuhr zur Klemme 50 am Relais instand setzen, bzw. Relais für Glühkerzen ersetzen.
3. Die Schaltung ist dem gültigen Stromlaufplan zu entnehmen.

## Vorglühkontrolle zeigt nicht an

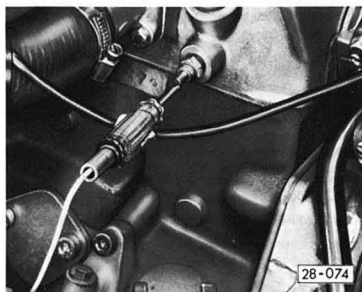


## Glühkerzen prüfen



## Glühkerzen prüfen

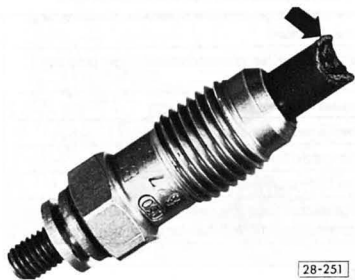
- Anschlußkabel und Stromschiene für Glühkerzen abnehmen.



- Prüflampe an Batterie + anklemmen und nacheinander an jede Glühkerze anlegen.
- Lampe leuchtet auf: Glühkerze in Ordnung.
- Lampe leuchtet nicht auf: Glühkerze defekt, austauschen. Bei verbrannten Glühstiften Hinweise beachten.

### Glühkerzen mit verbrannten Glühstiften

Verbrannte Glühstifte von Glühkerzen sind häufig Folgeerscheinungen von Düsenstörungen. Derartige Schäden sind nicht auf Mängel in oder an der Glühkerze zurückzuführen.



Werden im Beanstandungsfall derartige Glühkerzen gefunden – Pfeil –, genügt es nicht, diese nur zu ersetzen. Es muß auch eine Überprüfung der Einspritzdüsen auf Strahl-, Schnarren-, Druck und Dichtigkeit erfolgen (Werkstattarbeit).

## Einspritzdüsen aus- und einbauen

Defekte Einspritzdüsen können zu starkem Klopfen (Nageln) des Motors führen und Lagerschäden vermuten lassen. Bei derartigen Beanstandungen Motor im Leerlauf laufen lassen und Einspritzleistungs-Überwurfmutter der Reihe nach lösen. Verschwindet das Klopfen nach dem Lösen einer Überwurfmutter, so zeigt dies eine defekte Düse an.

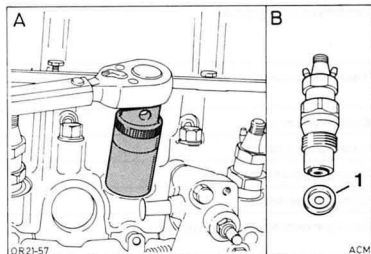
Defekte Düsen macht man auch ausfindig, indem man der Reihe nach die Einspritzleistungs-Überwurfmutter löst, während der Motor in schnellerem Leerlauf dreht. Bleibt die Motordrehzahl nach Lösen einer Überwurfmutter konstant, zeigt dies eine defekte Düse an. Geprüft werden kann die Einspritzdüse mit Hilfe eines Manometers (Werkstattarbeit).

Die ersten Anzeichen von Düsenstörungen treten wie folgt auf:

- Klopfen in einem oder mehreren Zylindern.
- Motor überhitzt.
- Leistungsabfall des Motors.
- Übermäßig starker schwarzer Auspuffqualm.
- Hoher Kraftstoffverbrauch.

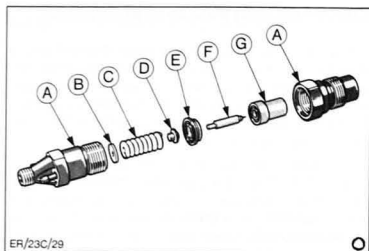
### Ausbau

- Drehstromgenerator zum Schutz gegen herunterlaufenden Kraftstoff abdecken.
- Einspritzleitungen sorgfältig von außen mit Kraftstoff reinigen.
- Überwurfmutter der Einspritzleitungen mit einem Gabelschlüssel an Pumpe und Düsen abschrauben, Einspritzleitungen abnehmen.
- Rücklaufleitungen an den Einspritzdüsen abziehen.



- Düsenhalter herausschrauben. Dazu wird eine verlängerte Stecknuß benötigt, z.B. HAZET 4555 oder Löwener GV-2304.
- Jede Einspritzdüse hat zum Schutz vor Hitzeschäden ein Hitzeschild (–1– in Bild B). Hitzeschilde aus den Bohrungen im Zylinderkopf nehmen.

**Hinweis:** Beim späteren Einbau der Einspritzdüsen grundsätzlich neue Hitzeschilder verwenden.



ER/23C/29

A – Düsenhalter, B – Einstellscheibe, C – Druckfeder, D – Druckbolzen, E – Zwischenscheibe, F – Düsennadel, G – Düsenkörper

- Düsenhalter zwischen Weichmetallbacken in Schraubstock spannen. Einspritzdüse zerlegen.

- Düsennadel auf eingeschlagenen oder rauen Nadelsitz, auf abgenützte oder beschädigte Spritzzapfen prüfen. Spritzdüse mit einem Holzspachtel entrußen.

**Achtung:** Keinesfalls Düsen bzw. Düsennadel mit Draht, Feile oder Schmirgelleinen bearbeiten. Einspritzdüsen stets einzeln reinigen, damit Nadeln und Düsen untereinander nicht vertauscht werden können.

- Die Nadel muß allein durch ihr Eigengewicht in die Düse gleiten. Sie muß sich frei bewegen lassen.

#### Einbau

- Einspritzdüse und Düsenhalter, wie im Bild gezeigt, zusammensetzen.
- **Neue** Hitzeschilde mit der gewölbten Seite nach unten in den Zylinderkopf legen.
- Einspritzdüsen einschrauben und mit 70 Nm festziehen.
- Einspritzleitungen mit Halteklammern einbauen. Überwurfmuttern mit 20 Nm festziehen.

## Störungstabelle Leerlaufstörungen

Defekt	Ursache/Abhilfe
Drehzahl nicht richtig eingestellt	Leerlaufdrehzahl bei betriebswarmem Motor prüfen und einstellen
Schwergängige Gasbetätigung	Gaszug schwergängig bzw. falsch eingestellt
Kraftstoffschlauch zwischen Einspritzpumpe und Kraftstoff-Filter lose	Schlauchanschlüsse mit Schellen befestigen
Stützplatte für Einspritzpumpe (hintere Befestigung) gerissen	Stützplatte auf Risse bzw. Bruch untersuchen, gegebenenfalls austauschen
Kraftstoffversorgung defekt	Kraftstoff-Filter verschmutzt, Kraftstoffrücklauf- und Einspritzleitungen verschmutzt, geknickt oder an den Anschlüssen verengt, Tankbelüftung verstopft
Einspritzdüsen defekt	Einspritzdüsen überprüfen. Wärmeschutzdichtungen unter den Einspritzdüsen defekt
Förderbeginn verstellt	Einstellung des Förderbeginns prüfen
Einspritzpumpe defekt	Versuchsweise neue Pumpe einbauen
Motor hat mechanische Fehler	Motoraufhängung prüfen. Kompression prüfen
Kaltstartanlage defekt	Funktion der Glühkerzen prüfen
Motor kann nicht abgeschaltet werden	Elektromagnetisches Abschaltventil an der Einspritzpumpe defekt. Spannungsversorgung und Ventilfunktion überprüfen

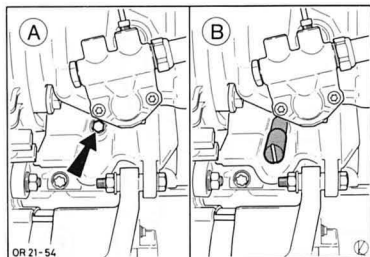
## Störungstabelle: Stark nagelnde Motorgeräusche

Defekt	Ursache/Abhilfe
Schmutz im Kraftstoffsystem, dadurch hängende Düsennadel	Einspritzdüse ersetzen, Kraftstoffleitungen durchblasen
Fehlendes oder falsch montiertes Hitzeschild an den Einspritzdüsen. Düsenhalter mit zu hohem Drehmoment festgeschraubt	Defekte Teile ersetzen, auf richtige Montage achten
Glühstift der Glühkerze abgebrochen bzw. abgeschmolzen	Defekte Glühkerze ersetzen
Luft im Kraftstoffsystem (Luftnageln)	Gesamtes Kraftstoffsystem vom Kraftstofftank bis zur Einspritzdüse auf Dichtheit prüfen

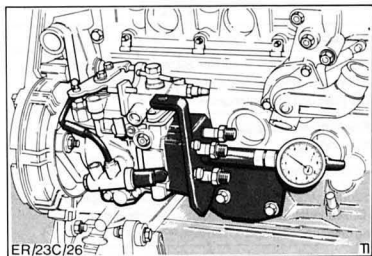
## Förderbeginn der Einspritzpumpe prüfen/einstellen

Zur Prüfung werden eine Meßuhr mit entsprechendem Adapter, FORD-Nr. 23-017, zum Einschrauben in die Pumpe benötigt, und der OT-Einstellstift, siehe Seite 92.

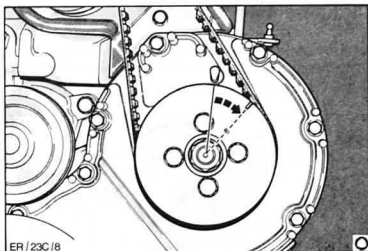
- Masseband von der Batterie abklemmen.
- Zahnriemenabdeckung abbauen. Dazu die 4 Clipse mit den Fingern anheben und aushängen, Deckel abnehmen.
- Drehstromgenerator zum Schutz vor herunterlaufendem Dieselloststoff abdecken.
- Einspritzleitungen von der Einspritzpumpe abschrauben. Darauf achten, daß kein Schmutz in die Kraftstoffanlage kommt.



- Verschlußschraube für OT-Einstellstift am Motorblock zwischen Einspritzpumpe und Generator herauserschrauben.
- OT-Einstellstift einschrauben.



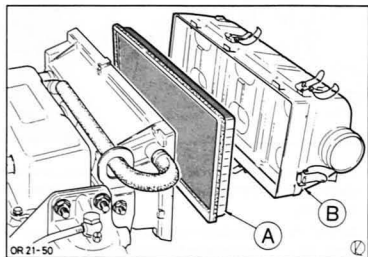
- Verschlußschraube an der Rückseite der Einspritzpumpe herausdrehen.
- Spezialwerkzeug 23-018 mit Meßuhr einschrauben.
- Kurbelwelle mit gekröpftem Ringschlüssel SW 32 entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis sich der Zeiger der Meßuhr nicht mehr bewegt. Skala der Meßuhr auf Null stellen.
- Kurbelwelle im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag am OT-Stift drehen.



- Die Markierung vom Zahnriemenrad steht jetzt 25° vor dem Gußansatz am Stirnraddeckel. Winkel abschätzen, siehe Zeichnung.
- Die Meßuhr soll einen Wert von  $0,92 \pm 0,01$  mm anzeigen. Andernfalls Einspritzpumpenflansch lösen und Pumpengehäuse in den Langlöchern vorsichtig verdrehen.
- Befestigungsmuttern der Pumpe mit 20 Nm festziehen.
- Prüfung wiederholen, gegebenenfalls Einstellung wiederholen.
- Meßuhrhalter herauserschrauben, Verschlußschraube mit 10 Nm anziehen.
- OT-Einstellstift ausbauen und Verschlußschraube mit 25 Nm anziehen.
- Einspritzleitungen mit 20 Nm an die Einspritzpumpe anschließen.
- Zahnriemendeckel ansetzen und die 4 Clipse einrasten.

## Luftfiltereinsatz erneuern

Der Papierfiltereinsatz im Luftfilter wird normalerweise nach 40 000 km erneuert. Bei starkem Staubanfall muß der Einsatz in kürzeren Abständen erneuert werden.



- Luftfiltergehäuse –B– abklipsen und Luftfiltereinsatz –A– herausnehmen.
- Ansaugöffnung mit sauberem Lappen abdecken. Filtergehäuse gründlich auswischen.
- Neuen Luftfiltereinsatz in Luftfiltergehäuse –B– einsetzen.
- Luftfiltergehäuse zusammensetzen und Clipse befestigen.

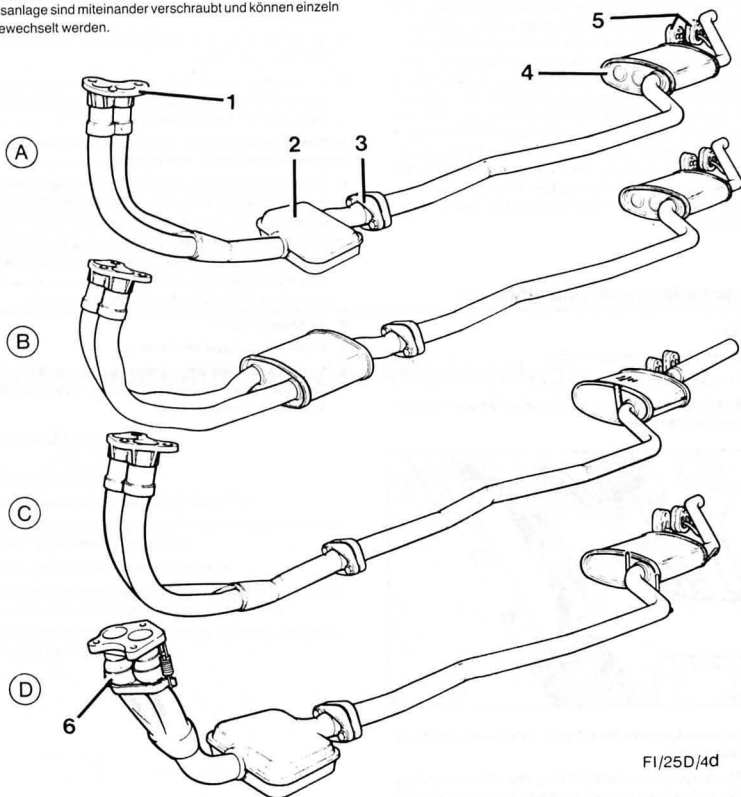
## Störungstabelle Kraftstoffverbrauch zu hoch

Prüfvoraussetzung: Reifengröße und Reifenart entsprechen der Serienausrüstung, die Räder sind freigängig (Bremsen, Radlager), der Einlaufvorgang ist abgeschlossen (ca. 5000 km). Kraftstoffverbrauch exakt ermitteln.

Defekt	Ursache/Abhilfe
Luftfilter verschmutzt, Kraftstoffanlage undicht	Filtereinsatz reinigen bzw. ersetzen. Sichtprüfungen an allen Kraftstoffleitungen (Saug-, Rücklauf-, Einspritzleitungen), Kraftstoff-Filter und Einspritzpumpe durchführen.
Rücklaufleitung verstopft	Rücklaufleitung von Einspritzpumpe zum Kraftstoffbehälter mit Luft durchblasen
Leerlauf- bzw. Höchstdrehzahl zu hoch	Leerlauf- und Höchstdrehzahl prüfen und einstellen
Einspritzdüsen defekt	Einspritzdüsen tropfen, verschmutzt, hängende oder gebrochene Düsennadel. Einspritzdruck falsch. Wärmeschutzdichtung unter den Einspritzdüsen defekt, undicht
Förderbeginn verstellt Einspritzpumpe defekt	Einstellung des Förderbeginns überprüfen Probehalber neue Einspritzpumpe einsetzen
Motor hat mechanische Fehler	Ventil undicht. Zylinder/Kolben verschlissen, Zylinderkopfdichtung undicht. Verengung in der Auspuffanlage, Kompression prüfen

# Die Abgasanlage

Die Abgasanlage besteht aus dem Abgaskrümmter sowie den Abgasrohren mit Vor- und Nachschalldämpfer. Der Nachschalldämpfer besteht aus aluminiumbeschichtetem Stahlblech, die inneren Teile sind aus Edelstahl hergestellt, um einen möglichst großen Widerstand gegen Durchrosten zu bieten. Die Abgasanlage ist vorn am Abgaskrümmter angeflanscht und hinten mit Gummistegschlaufen aufgehängt. Alle Teile der Abgasanlage sind miteinander verschraubt und können einzeln ausgewechselt werden.



- A – OHV-Motor
- B – 1,3-l-CVH-Motor
- C – 1,6-l-CVH-Motor
- D – Dieselmotor

- 1 – Flansch zum Abgaskrümmter
- 2 – Vorschalldämpfer
- 3 – Verbindungsflansch
- 4 – Nachschalldämpfer
- 5 – Gummistegschlaufen
- 6 – Kugelgelenk

F1/25D/4d

## Fahrzeuge mit Katalysator

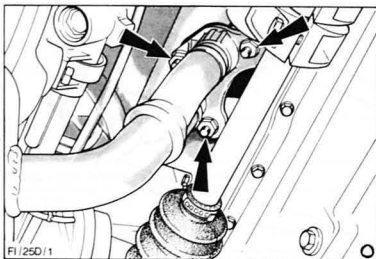
Den FIESTA gibt es sowohl mit geregelter als auch mit unregelmäßigem Katalysator. Katalysatorfahrzeuge müssen grundsätzlich mit bleifreiem Benzin betrieben werden.

Ein geregelter Katalysator setzt einen regelbaren Gemischbildner voraus, der die Abgaszusammensetzung überwachen und beeinflussen kann. Das geschieht entweder über einen elektronisch regelbaren Vergaser oder aber über eine elektronische Einspritzanlage. Den 1,4-l-Motor gibt es mit elektronischer Einspritzanlage und geregelter Katalysator. Die Steuerungsbeehle erhält diese Gemischregelung, daher ist hier die Abgasreinigung auch nicht so effektiv. Der Katalysator sitzt anstelle des Vorschalldämpfers in der Abgasanlage. Er besteht aus einem wabenförmigen, beschichteten Keramikblock und ist daher stoßempfindlich.

## Abgasanlage aus- und einbauen

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Fahrzeug aufbocken.
- Sämtliche Schrauben mit rostlösendem Mittel einsprühen und einwirken lassen.



- Vorderes Abgasrohr mit 3 Muttern –Pfeile– vom Krümmer abschrauben.
- Fahrzeuge mit geregelter Katalysator: Steckverbindung für Lambdasonde vorn am Abgasrohr trennen. Hitzeschild entfernen und Lambdasonde vorn aus dem Abgasrohr herausdrehen.
- Abgasanlage vorn mit Werkstattwagenheber abstützen und hinten aus den Gummistegschlaufen aushängen.

**Achtung:** Vorher Stegsschlaufen auf Risse prüfen. Hierzu Abgasanlage leicht herunterdrücken, Stegsschlaufen mit Taschenlampe untersuchen und gegebenenfalls erneuern.

### Einbau

Vor dem Einbau Krümmer und vorderen Abgasrohrflansch sowie Verbindungsflansch mit Stahlbürste reinigen. Grundsätzlich neue Dichtung und Schrauben verwenden. Gegebenenfalls auch die Gummihalierungen erneuern.

Sämtliche Schrauben und Muttern mit Hochtemperaturpaste (z. B. Liqui Moly LM-508-ASC) bestreichen, damit sie sich später leichter lösen lassen.

- Vorderes Abgasrohr mit **neuer** Dichtung ansetzen und Mutter mit 40 Nm festziehen.
- Hinteres Abgasrohr in die Gummistegschlaufen einhängen. Darauf achten, daß die Gummihalierungen gleichmäßig belastet und nicht verformt werden.

**Achtung:** Der Abstand der Abgasanlage muß zu allen Fahrzeugteilen mindestens 25 mm betragen.

- Vorderes und hinteres Abgasrohr am Verbindungsflansch zusammenfügen. Schrauben und Muttern mit 40 Nm festziehen.
- Fahrzeuge mit geregelter Katalysator: Lambdasonde mit Hochtemperaturpaste, zum Beispiel Liqui Moly LM-508 ASC, bestreichen und mit 60 Nm einschrauben. Hitzeschild aufstecken. Elektrisches Anschlußkabel anstecken.
- Fahrzeug ablassen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Motor starten und Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen. Dazu mit Lappen Endrohr verschließen. Wenn der Motor ausgeht, ist die Anlage dicht.

## Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen

Um Beschädigungen an der Lambda-Sonde und am Katalysator zu vermeiden, sind nachstehende Hinweise unbedingt zu beachten:

- Grundsätzlich nur bleifreies Benzin tanken.
- Wird das Fahrzeug nachträglich umgerüstet, vor Einbau des Katalysators mindestens 2 Tankfüllungen bleifreien Kraftstoff verwenden. Außerdem ist bei Motoren, die Superkraftstoff benötigen, der Zündzeitpunkt in Richtung „spät“ zu verstellen, da der angebotene bleifreie Superkraftstoff eine geringere Oktanzahl (ROZ 95) besitzt. Um wieviel Grad der Zündzeitpunkt in Richtung „spät“ verstellt werden muß, ist modellabhängig.
- Das Anlassen des Motors durch Anschieben oder Anschleppen ist nicht erlaubt. Unverbrannter Kraftstoff könnte bei einer Zündung zur Überhitzung des Katalysators und zu seiner Zerstörung führen. Starthilfekabel verwenden.
- Häufige Kaltstarts hintereinander sollten vermieden werden. Sonst sammelt sich im Katalysator unverbrannter Kraftstoff, der bei Erwärmung schlagartig verbrennt und dabei den Katalysator beschädigt.
- Bei Startschwierigkeiten nicht unnötig lange den Anlasser betätigen. Während des Anlassens wird permanent Kraftstoff eingespritzt. Fehlerursache ermitteln und beseitigen.
- Treten Zündstörungen auf, ist bis zur Fehleridentifizierung das Steuerrelais der Kraftstoffeinspritzung beziehungsweise das Kraftstoffpumpenrelais abzuziehen. Dadurch wird beim Starten des Motors ein Einspritzen von Kraftstoff verhindert.
- Keine Funkenprüfung mit abgezogenem Zündkerzenstecker durchführen.
- Es darf kein Zylindervergleich (Balancetest) durch Zündabschaltung eines Zylinders durchgeführt werden. Bei Zündabschaltung der einzelnen Zylinder – auch über Motortester – gelangt unverbrannter Kraftstoff in den Katalysator.
- Treten Zündaussetzer auf, hohe Motor-Drehzahlen vermeiden und Fehler umgehend beheben.
- Nur spezielle, für Katalysator-Fahrzeuge vorgeschriebene Zündkerzen verwenden.

---

## Wartungsarbeiten an der Abgasanlage

**W**

### Sichtprüfung

- Fahrzeug aufbocken.
- Befestigungsschellen auf festen Sitz prüfen.
- Abgasanlage mit Lampe auf Löcher, durchgerostete Teile sowie Scheuerstellen absuchen.
- Stark gequetschte Abgasrohre ersetzen.
- Gummihalfterungen durch Drehen und Dehnen auf Porosität überprüfen und gegebenenfalls austauschen.
- Katalysatorfahrzeuge: Elektrischen Anschluß und festen Sitz der Lambdasonde prüfen.

# Die Kupplung

Die Kupplung dient beim Schalten der Gänge dazu, den Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe zu unterbrechen, um ihn danach, wie auch beim Anfahren aus dem Stand, durch Reibung stoßfrei wieder herzustellen.

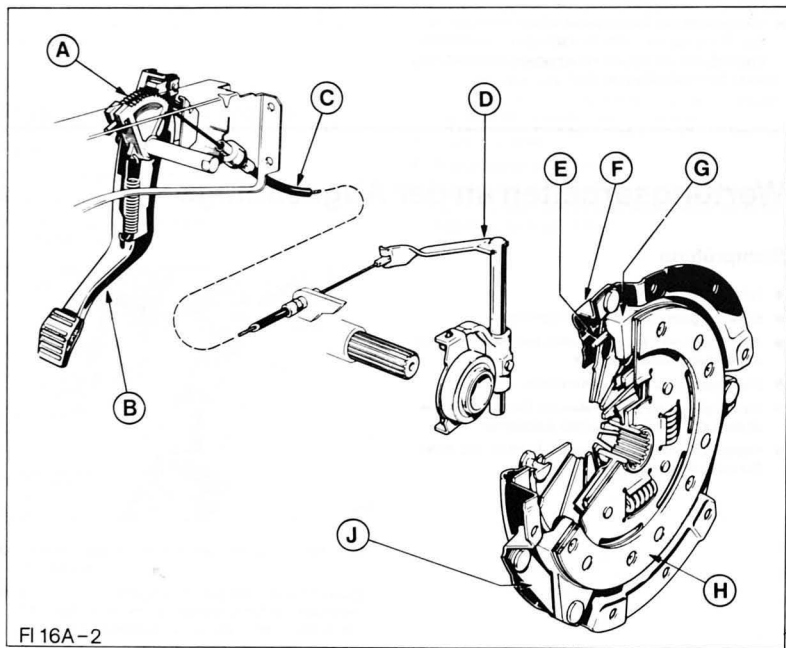
Die Kupplung besteht aus der Kupplungsscheibe und der Kupplungsdruckplatte, die mit der Schwungscheibe des Motors verbunden sind.

Im Getriebegehäuse ist die drehbare Ausrückwelle angeordnet. Sie trägt für die Kupplung das wartungsfreie Ausrücklager und außerhalb des Getriebegehäuses den Ausrückhebel, an dem das Kupplungsseil befestigt wird.

## Funktion

In eingekuppeltem Zustand wird durch die Kupplungsmembranfeder die Kupplungsscheibe von der Druckplatte gegen das Schwungrad gepreßt und so der Kraftschluß zwischen der Kurbelwelle und der Getriebeantriebswelle hergestellt. Ausrücklager und Ausrückring berühren sich nicht.

Beim Niedertreten des Kupplungspedals wird über Kupplungsseil und Ausrückwelle das Ausrücklager gegen die Kraft der Membranfeder bewegt und die Druckplatte ein wenig angehoben. Die Kupplungsscheibe zwischen Druckplatte und Schwungrad wird dadurch frei, der Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe somit aufgehoben.



Fl 16A-2

- A – Nachstellautomatik
- B – Kupplungspedal
- C – Kupplungsseilzug

- D – Ausrückwelle mit Gabel und Gleitlager
- E – Kippring
- F – Kupplungsdeckel

- G – Druckplatte
- H – Reibscheibe
- J – Federstahlschenkel

## Kupplung aus- und einbauen

### Ausbau

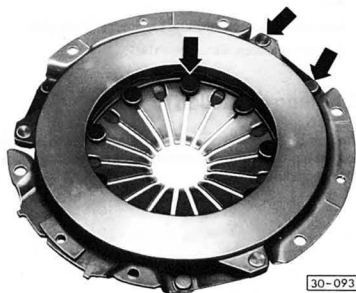
- Getriebe ausbauen, siehe Seite 114.
- Sechskantschrauben an der Druckplatte abwechselnd über Kreuz um ein bis zwei Gewindegänge lösen, anschließend ganz herausdrehen.
- Damit das Schwungrad beim Lösen der Schrauben nicht mitdreht, Schwungrad an der Verzahnung mit Schraubendreher arretieren.
- Druckplatte und Kupplungsscheibe herausnehmen.
- Schwungrad innen ausblasen oder mit benzinetränktem Lappen auswischen.

Wird die bisherige Druckplatte bzw. Kupplungsscheibe wieder eingebaut, ist folgende Prüfung durchzuführen:



30-094

- Vor dem Einbau Druckplatte prüfen. Einlaufspuren an den Enden der Membranfeder in einer Tiefe von 0,3 mm sind bedeutungslos – Pfeile –.



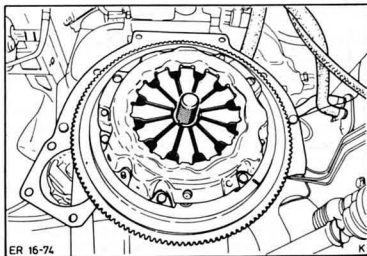
30-093

- Federverbindungen zwischen Druckplatte und Deckel auf Risse, Nietbefestigungen auf festen Sitz prüfen. Kupplungen mit beschädigter oder loser Nietverbindung sind zu erneuern.

- Auflagefläche der Druckplatte auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen. Druckplatten, die bis zu 0,3 mm nach innen durchgebogen sind, dürfen noch eingebaut werden. Die Prüfung geschieht mit Lineal und Fühlerblattelehre.
- Ausreichende Dicke des Kupplungsbelages prüfen. Neu: 3,0 – 3,2 mm.

### Einbau

- Innenverzahnung der Kupplungs-Reibscheibe, sowie Nuten der Getriebe-Eingangswelle sorgfältig reinigen, dann auf der ganzen Länge mit Spezialfett von FORD, Bestell-Nr. 5021 439, dünn einfetten. Überschüssiges Fett unbedingt entfernen, da es im Fahrbetrieb sonst auf die Reibfläche geschleudert werden kann, was einen Ausfall der Kupplung zur Folge hätte.



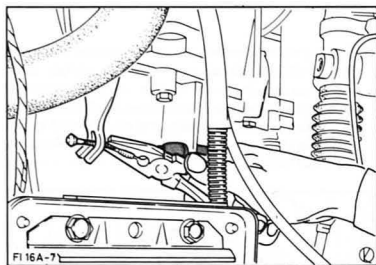
- Kupplungsscheibe und Kupplungsdruckplatte in Schwungrad einsetzen. Dabei muß die Kupplungsscheibe mit einem passenden Dorn (oder einer alten Getriebe-Antriebswelle) zentriert werden.

**Achtung:** Die flache Seite der Kupplungsscheibe mit der Aufschrift „Schwungradseite“ muß zum Schwungrad zeigen.

## Kupplungsseilzug aus- und einbauen

### Ausbau

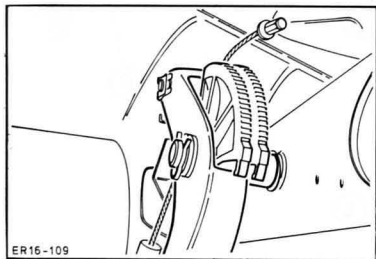
- Kupplungspedal anheben und mit Holzklötz unterstützen. Dadurch wird das Kupplungsseil entlastet.



- Kupplungsseil mit Flachzange etwas aus der Zughülle herausziehen und an der Kupplungsschwinge aushängen. **Achtung:** Zange ca. 15 mm vom Seilende ansetzen, damit die Ummantelung des Zuges nicht beschädigt wird.
- Fußraumabdeckung auf der linken Seite ausbauen, siehe Seite 214.
- Kupplungsseil am Pedal aushängen. Dazu Pedal etwas anheben, damit sich die Sperr-Raste aus dem Zahnsegment der Nachstellautomatik löst. Zahnsegment nach vorne (in Fahrtrichtung gesehen) drehen und Seilzug aushängen.
- Kupplungsseilzug von der Motorraumseite aus der Stirnwand herausziehen.

### Einbau

- Neuen Kupplungsseilzug in Stirnwand einsetzen.



- Kupplungspedal etwas anheben. Kupplungsseil zwischen die Aussparung von Pedal und Zahnsegment einführen, Segment nach vorne drehen und Seilzug einhängen.
- Kupplungsseil in Kupplungsschwinge einhängen.
- Klotz unter dem Pedal entfernen.

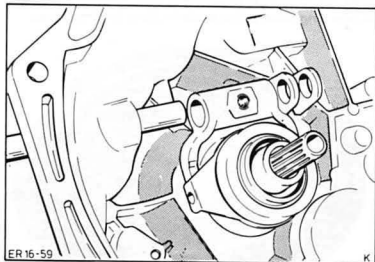
- Kupplungspedal leicht niedertreten. Dadurch wird der Seilzug eingestellt.
- Fußraumabdeckung einsetzen, Halteclipse in die Instrumententafel eindrücken und Blechzungen umbiegen. Bodenteppich zurückklappen.

## Ausrücklager aus- und einbauen

Hörbare Lagergeräusche in ausgekuppeltem Zustand, also bei niedergetretenem Kupplungspedal, deuten auf ein defektes Ausrücklager hin.

### Ausbau

- Getriebe ausbauen, siehe Seite 114.



- Ausrücklager oben und unten aus der Lagergabel aushängen und von der Getriebe-Antriebswelle abziehen.

### Einbau

- Sämtliche Lager- und Berührungsflächen reinigen und mit Spezialfett von FORD, Bestell-Nr. 5021439, dünn einfeilen.
- Ausrücklager einsetzen und in Lagergabel einhängen.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 114.

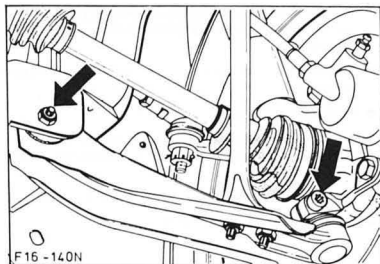
## Kupplung einstellen

Durch eine am Kupplungspedal angebrachte Nachstellautomatik ist ein Nach- bzw. Einstellen des Kupplungsseilzuges nicht erforderlich.

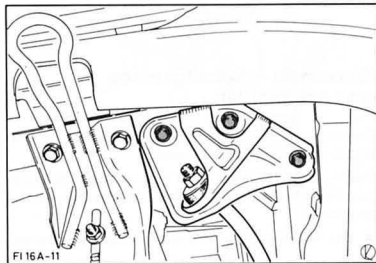
## Störungstabelle Kupplung

Störung	Ursache	Abhilfe
Kupplung rutscht	<ul style="list-style-type: none"><li>● Belag verhärtet oder verölt</li><li>● Federspannung zu gering</li></ul>	<p>Kupplungsscheibe austauschen Druckplatte auswechseln</p>
Kupplung trennt nicht richtig	<ul style="list-style-type: none"><li>● Belag durch Abrieb verklebt</li><li>● Kerbverzahnung auf der Antriebswelle trocken oder verklebt</li><li>● Kupplungsseil, Ausrückhebel oder Fußhebel schwergängig</li><li>● Kupplungsscheibe schlägt</li><li>● Kupplungsseil verschlissen</li></ul>	<p>Kupplungsscheibe austauschen Kerbverzahnung reinigen, entgraten und mit MoS<sub>2</sub>-Puder einbürsten Teile reinigen und mit Universalfett schmieren Kupplungsscheibe auswechseln Seil auswechseln</p>
Kupplung rupft	<ul style="list-style-type: none"><li>● Getriebe liegt in der Aufhängung nicht fest</li><li>● Kupplungsseil falsch verlegt</li><li>● Druckplatte trägt ungleichmäßig</li><li>● Kupplungsscheibe zu stark oder ungleichmäßig geschränkt</li></ul>	<p>Befestigungsschrauben nachziehen Seilführung in Ordnung bringen Druckplatte auswechseln Scheibe erneuern</p>
Geräusch in ausgekuppeltem Zustand	<ul style="list-style-type: none"><li>● Ausrücklager schadhaf</li><li>● Kupplungsscheibe schlägt an die Druckplatte</li></ul>	<p>Ausrücklager auswechseln Kupplungsscheibe austauschen</p>

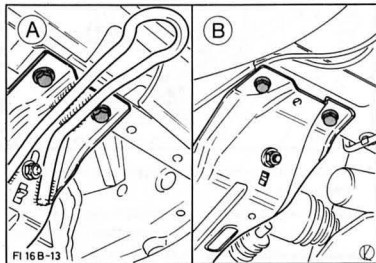




- Beide Querlenker abbauen, dabei zuerst die Befestigungsschraube am Halter lösen –linker Pfeil–. Dann die Klemmmutter am Kugelgelenk abschrauben, gleichzeitig mit Torxschlüssel an der Innen-Torx-Schraube gegenhalten. **Achtung:** Keinesfalls an der Innen-Torx-Schraube drehen.
- Kugelgelenk aus dem Schwenklager herausziehen.



- Zugstrebe links mit Halter von der Karosserie abbauen. Dazu 3 Schrauben herausdrehen.
- Beide Gelenkwellen vom Getriebe abbauen und mit Drahthaken an den Spurstangen aufhängen, siehe Seite 119.



- Getriebeträger mit 4 Schrauben von der Karosserie abschrauben.

- Motor etwas absenken.
- Getriebe mit Werkstattwagenheber und Holzzwischenlage leicht unterstützen.
- 2 Schrauben (beim Dieselmotor 4 Schrauben) unten am Getriebeflansch herausdrehen.
- Getriebe leicht anheben und mit Montierhebel vom Motor abdrücken.
- Getriebe vorsichtig ablassen.

#### Einbau

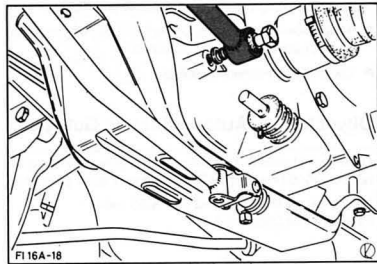
Vor dem Einbau des Getriebes Kupplung und Kupplungsrücklager überprüfen.

- Korbverzahnung der Antriebswelle reinigen und leicht mit Moly-Gleitpaste oder Moly-Spray schmieren.
- Beim Einsetzen des Getriebes auf richtigen Sitz des Zwischenbleches achten. Gegebenenfalls Zwischenplatte mit etwas Fett befestigen, siehe Seite 111.
- Falls beim Einsetzen des Getriebes die Getriebe-Antriebswelle nicht in die Kupplungsscheibe einrastet, Antriebswelle etwas verdrehen oder Motor-Kurbelwelle durch Helfer etwas drehen lassen.
- Getriebe ausrichten, bis die Bohrungen im Kupplungsgehäuse in die Führungsbuchsen eingreifen.
- Anschließend die beiden unteren Befestigungsschrauben (Dieselmotor 4 Schrauben) einsetzen und mit **40 Nm** festziehen.

**Achtung:** Dabei darf auf keinen Fall das Getriebe durch Anziehen der Schrauben an den Motorblock herangezogen werden.

- Motor mit Hebevorrichtung etwas anheben.
- Getriebeträger mit 4 Schrauben und **50 Nm** an der Karosserie anschrauben.
- Gelenkwellen einbauen, siehe Seite 121.
- Zugstrebe mit Halter am Aufbau anschrauben.
- Linken Querlenker am Aufbau anschrauben, Kugelgelenk in Schwenklager einsetzen und mit **80 Nm** festschrauben. Rechten Querlenker auf dieselbe Weise einbauen.

**Achtung:** Keinesfalls an der Torx-Schraube drehen.



- Stabilisator mit Unterlegscheibe am Getriebegehäuse ansetzen und mit **55 Nm** festschrauben.

- Klemmstellen von Schaltstange und Schaltwelle reinigen und zusammenstecken.
- Schaltung einstellen und mit Klemmschraube sichern, siehe Seite 117.
- Kupplungsabdeckblech mit 40 Nm anschrauben.
- Elektrische Leitung für Rückfahrscheinwerfer anschließen.
- Dieselmotor: Halter für Anlasser mit 20 Nm festschrauben.
- Anlasser einbauen, Kabel anklennen, siehe Seite 199.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 225.
- XR 2 seit 9.83: Fronspoiler einbauen.
- Motor absenken und Haltevorrichtung abnehmen.
- 4 obere Befestigungsschrauben (Dieselmotor: 2) einsetzen und mit **40 Nm** festziehen. Dabei Massekabel an Motor anschrauben.
- Tachowelle am Getriebe einsetzen und mit Überwurfmutter anschrauben.
- Kupplungsseil einhängen, siehe Seite 112.
- Getriebe-Entlüftungsschlauch am Längsträger in das vordere, beziehungsweise in das obere vordere Loch einführen.
- Getriebe-Ölstand kontrollieren, gegebenenfalls auffüllen.
- Batterie-Massekabel anklennen.

## W Wartung am Getriebe

### Sichtprüfung auf Dichtheit

Folgende Leckstellen sind möglich:

- Trennstelle zwischen Motorblock und Getriebe (Schwung-raddichtung/Wellendichtung-Getriebe).
- Öleinfüllschraube.
- Gelenkwelle an Getriebe.

Bei der Suche nach der Leckstelle folgendermaßen vorgehen:

- Getriebegehäuse mit Kaltreiniger reinigen.
- Mögliche Leckstellen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben.
- Ölstand kontrollieren, ggf. auffüllen.
- Probefahrt durchführen. Damit das Öl besonders dünnflüssig wird, sollte die Probefahrt auf einer Schnellstraße über eine Entfernung von ca. 30 km durchgeführt werden.
- Anschließend Fahrzeug aufbocken und Getriebe mit einer Lampe nach der Leckstelle absuchen.
- Leckstellen umgehend beseitigen.

### Ölwechsel – Automatisches Getriebe

Alle 3 bis 4 Monate ATF-Stand prüfen, gegebenenfalls ergänzen. Alle 40 000 km ist das ATF zu wechseln, siehe Seite 118.

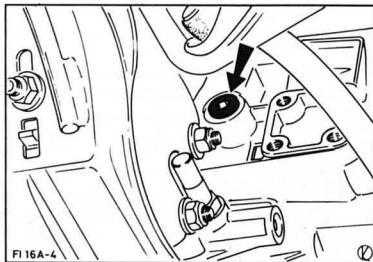
Getriebeölspezifikation: FORD ESP-M2C 166-H  
Füllmenge (mit Ölkühler): 3,5 l

### Ölwechsel – Schaltgetriebe und Achsantrieb

Die gemeinsame Hypoidfüllung für Wechselgetriebe und Achsantrieb muß nicht gewechselt werden.

Die Ölkontrolle – etwa alle 20 000 km – und die Ölbefüllung erfolgen über die Einfüllbohrung, die in Höhe des Ölspiegels angebracht ist.

- Das Fahrzeug muß auf einer waagerechten Fläche stehen.



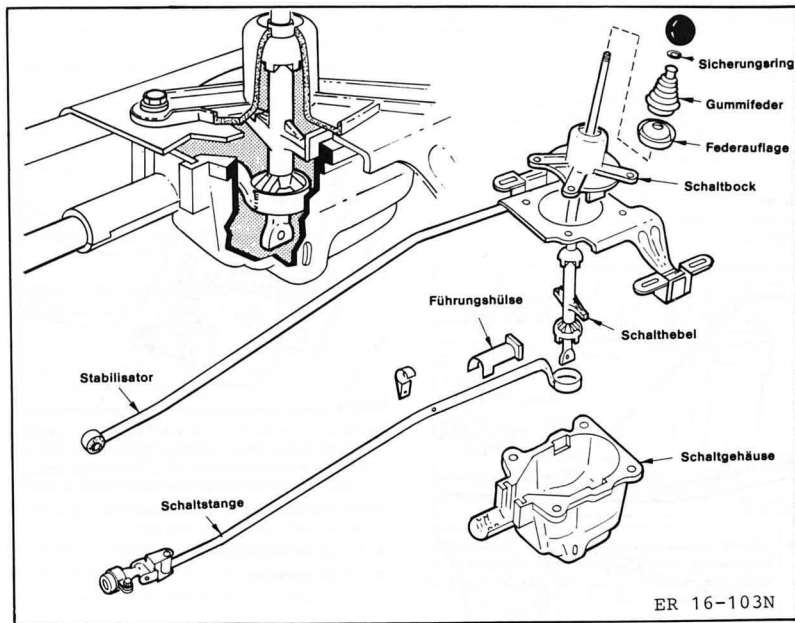
- Einfüllschraube –Pfeil– herausdrehen und mit Finger Ölstand prüfen.
- Der Ölspiegel soll in Höhe der Einfüllöffnung liegen, allenfalls bis zu 10 mm darunter. Gegebenenfalls Öl nachfüllen.

Getriebeölspezifikation: SAE 80 FORD SQM2C-9008-A oder ein entsprechendes Öl.

Füllmenge 4-Gang-Getriebe: 2,8 l,  
5-Gang-Getriebe: 3,1 l.

# Die Schaltung

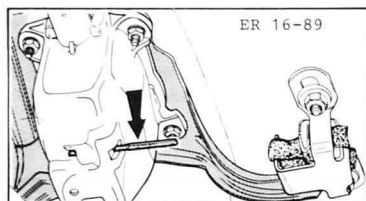
Die Schaltung besteht aus Schalthebel, Schaltgehäuse, Schaltstange und Stabilisator. Der Stabilisator ist am Schaltgehäuse und durch ein Gummilager am Aufbau befestigt. Im Schaltgehäuse befindet sich die Lagerung und Führung des Schalthebels. Die Schaltbewegungen werden über Schalthebel und Schaltstange auf die Schaltwelle im Getriebe übertragen. Die Abbildung zeigt die 4-Gang-Schaltung bis 2/87.



## Schaltung einstellen

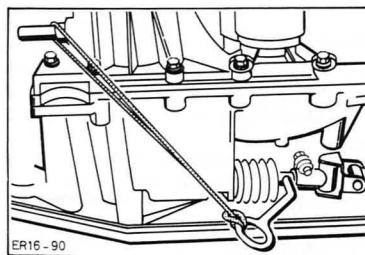
Bis 1/87

- 4. Gang bzw. Rückwärtsgang beim 5-Gang-Getriebe einlegen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 225.



- Dorn mit 3,5 mm Durchmesser durch das Langloch am Schaltgehäuse in die Bohrung des Schalthebels stecken und damit den Schalthebel nach unten ziehen. Durch Einfügen eines geeigneten Klemmstücks Schalthebel in dieser Stellung arretieren.
- Klemmschraube an der Verbindung Schaltstange/Schaltwelle lösen.

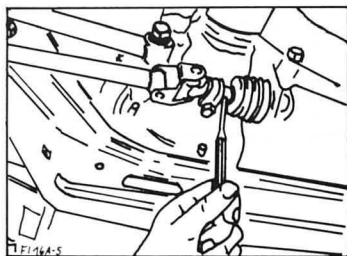
**Achtung:** Die Klemmflächen zwischen Schaltstange und Schaltwelle müssen in einwandfreiem Zustand, sauber und fettfrei sein.



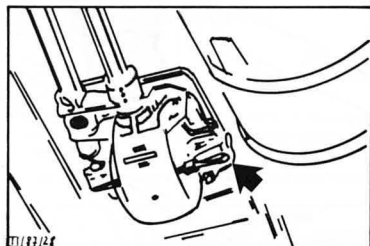
- Dorn mit 5 mm Durchmesser in die Bohrung der Schaltwelle stecken und die Schaltwelle im Uhrzeigersinn, in Fahrtrichtung gesehen, bis zum Anschlag bewegen und dann in das Getriebe schieben.
- Schaltwelle in dieser Stellung halten und Klemmschraube mit 15 Nm festziehen.
- Fahrzeug ablassen.

## Schaltung einstellen seit 2/87

- Fahrzeug aufbocken.



- Am Getriebe 4. Gang einlegen. Dazu Schaltwelle mit einem Dorn in Mittelstellung bringen (Dorn beziehungsweise Bohrung steht senkrecht) und ganz in das Getriebe hineindrücken, siehe Abbildung.
- Schaltstange auf Getriebschaltwelle schieben. Vorher Klemmflächen dieser Teile mit Spiritus abwischen, damit sie fettfrei sind.



- Schalthebel im Fahrgastraum in 4. Gang-Position bringen. In dieser Stellung Dorn mit 3,5 mm Durchmesser durch die Bohrung im Schaltgehäuse in die Bohrung im Schalthebel stecken. Der Schalthebel ist nun in dieser Position arretiert.
- Klemmschraube mit 15 Nm festziehen. Dabei darauf achten, daß die Schaltwelle sich nicht verdreht.
- Arretierdorn aus Schaltgehäuse entfernen.
- Fahrzeug ablassen.

# Die Vollautomatik

Der FORD FIESTA wird auf Wunsch mit einer Getriebevollautomatik, dem CTX-Getriebe, ausgestattet. Beim CTX-Getriebe (CTX = Continuously Variable Transaxle) erfolgt die Kraftübertragung stufenlos über ein Stahlband, das aus Hunderten hochfester Stahlglieder besteht. Es stellt die Verbindung zwischen Getriebe-Eingangswelle und dem Abtrieb her und läuft in paarweise angeordneten, kegelförmigen Scheiben. Diese Riemenscheiben werden je nach Fahrzustand und Leistungsanforderung hydraulisch zusammengedrückt oder gespreizt. Dementsprechend sinkt das Schubgliederband tiefer oder klettert nach außen die Scheibe hoch.

Das Übersetzungsverhältnis ändert sich dadurch stufenlos. Die hydraulische Steuereinheit des CTX-Getriebes wählt automatisch das Übersetzungsverhältnis so, daß der Motor stets mit bestmöglichem Wirkungsgrad arbeitet.

Um schneller beschleunigen zu können, zum Beispiel bei Überholvorgängen, hat die Automatik einen sogenannten Kickdown-Schalter, der sich beim vollen Niedertreten des Gaspedals einschaltet. Der Kickdown-Effekt sorgt dafür, daß das Getriebe eine niedrigere Übersetzung wählt.

Für die Beurteilung der Funktion der Getriebeautomatik und für die richtige Fehlersuche ist Erfahrung mit automatischen Getrieben und die Kenntnis der Arbeitsweise unerlässlich. Da diese Materie nur durch lange Berufserfahrung erworben werden kann, beschränke ich mich deshalb im Kapitel Automatik auf einige leichte Überprüfungsarbeiten.

## Ölstand im automatischen Getriebe prüfen

Der vorgeschriebene Ölstand ist für die einwandfreie Funktion des automatischen Getriebes äußerst wichtig. Darum ist die Prüfung mit großer Sorgfalt alle 3 bis 4 Monate durchzuführen.

**Achtung:** Die Prüfung soll bei betriebswarmem Getriebe ( $65 \pm 5^\circ\text{C}$ ) durchgeführt werden. Bei höheren oder niedrigeren Temperaturen kann der Ölstand darüber oder darunter liegen (Wärmeausdehnung des ATF). Eine einwandfreie Messung ist deshalb nur in dem angegebenen Temperaturbereich möglich.

- Motor warmfahren. Getriebeöltemperatur soll etwa  $65^\circ\text{C}$  betragen.
- Fahrzeug unbeladen auf ebener Fläche abstellen.
- Wählhebel in Stellung „P“ legen, Feststellbremse anziehen.
- Der Motor dreht während der Prüfung im Leerlauf.



- Ölmeßstab am Getriebe herausziehen und mit einem sauberen, nicht fasernden Lappen, am besten mit Leder abwischen. Anschließend Meßstab voll eintauchen, wieder herausziehen und Ölstand ablesen.
- Der Flüssigkeitsstand muß bei warmem Getriebeöl (ca.  $60^\circ\text{C}$ ) zwischen den beiden Markierungen des Peilstabes liegen.
- Bei zu niedrigem Ölstand Getriebe auf äußere Undichtigkeiten prüfen, gegebenenfalls abdichten lassen.
- Muß ATF nachgefüllt werden, sauberen Trichter mit 250 mm langem, 10 mm starkem Einfüllrohr verwenden. ATF an der Öffnung für den Ölpeilstab einfüllen. Nachfüllmenge zwischen Min.- und Max.-Markierung am Peilstab ca. 0,2 l.

**Achtung:** Nicht zuviel Öl einfüllen. Zuviel Öl kann Störungen in der Automatik hervorrufen. In jedem Fall muß zuviel eingefülltes Öl wieder abgelassen oder mit einer Spritze abgesaugt werden.

- Altes Öl gleichzeitig am Peilstab auf Aussehen und Geruch prüfen. Verbrannte Reibbeläge verursachen Brandgeruch. Durch verschmutztes Öl können Störungen in der Getriebesteuerung auftreten.

**Achtung:** Es darf nur das ATF-Öl nach FORD-Spezifikation ESP-M2C 166-H verwendet werden. Keine Zusatzschmiermittel verwenden.

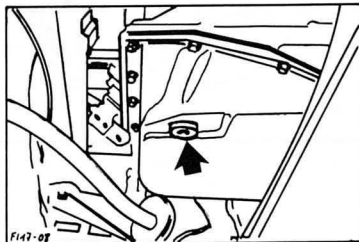
Ohne ATF-Füllung im Drehmomentwandler und automatischen Getriebe darf weder der Motor laufen noch darf der Wagen abgeschleppt werden.

- Nach erfolgter Prüfung oder Korrektur des Ölstandes Meßstab wieder ganz einführen.
- Fußbremse betätigen und sämtliche Wählhebelstellungen langsam durchschalten. Anschließend Ölstand nochmals kontrollieren.

## Getriebeöl (ATF) wechseln

Das Getriebeöl muß alle 40000 km gewechselt werden.

**Achtung:** Bei der Arbeit auf peinliche Sauberkeit achten.



- Fahrzeug waagrecht aufbocken, siehe Seite 225.
- Ablassschraube unten aus der Getriebeölwanne herausdrehen. Auslaufendes Altöl auffangen und wie Motoröl entsorgen, **nicht einfach wegschütten oder dem Hausmüll mitgeben.**
- Ablassschraube mit 30 Nm wieder festziehen. Vorher neuen Dichtring zwischenlegen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 225.
- Die Ölwechselmenge beträgt ca. 3,5 l. Zunächst 3,3 l ATF auffüllen.
- Motor starten, Fußbremse treten und im Stand alle Wählhebelstellungen durchschalten.
- Flüssigkeitsstand bei Leerlaufdrehzahl und Wählhebelstellung «P» prüfen. Das ATF muß bis zur Peilstabspitze reichen, gegebenenfalls auffüllen.
- ATF auf Betriebstemperatur bringen, ca. 65° C. **Achtung:** Die Betriebstemperatur wird bei Kaltstart nach ca. 10 km Fahrt erreicht.
- Flüssigkeitsstand prüfen. Das ATF muß zwischen der Min. und der Max.-Markierung liegen, gegebenenfalls auffüllen.

## Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik

- Wählhebelstellung „N“.

**Maximale Schleppgeschwindigkeit: 50 km/h!**

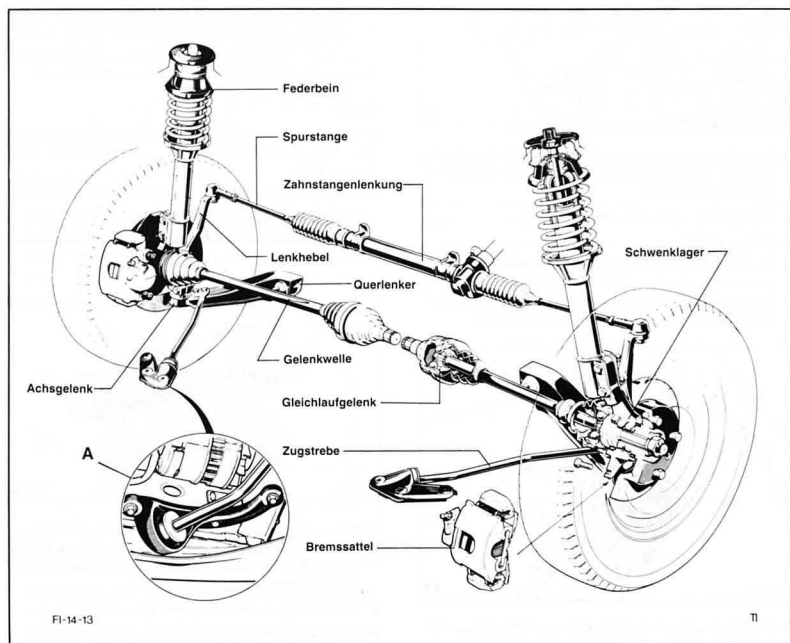
**Maximale Schleppentfernung: 50 Kilometer!**

- Über große Entfernungen muß der Wagen vorn angehoben werden. Grund: Bei stehendem Motor arbeitet die Getriebeölpumpe nicht, das Getriebe wird für höhere Drehzahlen und längere Laufzeiten daher nicht ausreichend geschmiert.

# Die Vorderachse

Die Bauweise der Vorderachse ist durch die beiden McPherson-Federbeine bestimmt. Die Federbeine bestehen jeweils aus einer Schraubenfeder und einem integrierten Stoßdämpfer. Sie sind oben mit der Karosserie und unten mit dem Schwenklager verschraubt. Die seitliche Führung der Räder erfolgt durch Querlenker. Die Längsführung übernehmen 2 Zugstreben. Dabei bilden bei XR2- und Diesel-Fahrzeugen die rechte Zugstrebe und der rechte Zugstrebenhalter eine Einheit –A–.

Die Antriebskraft des Frontmotors wird über zwei Gelenkwellen auf die Vorderräder übertragen. Die Gelenkwellen sind unterschiedlich lang und jeweils mit zwei Gleichlaufgelenken ausgestattet.

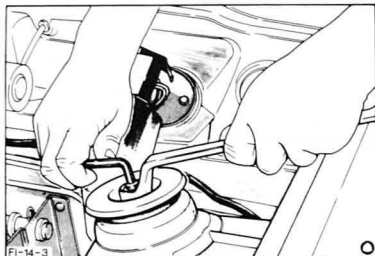


## Federbein aus- und einbauen

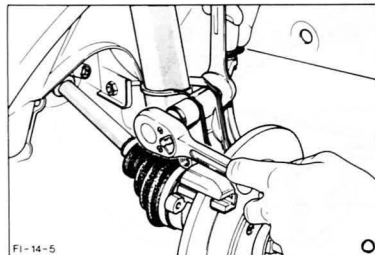
**Achtung:** Bei erstmaligem Ausbau des Federbeins müssen die unteren Befestigungsschrauben durch **neue** Paßschrauben mit engeren Toleranzen ersetzt werden. Beim späteren Aus- und Einbau können diese Schrauben dann wieder verwendet werden.

### Ausbau

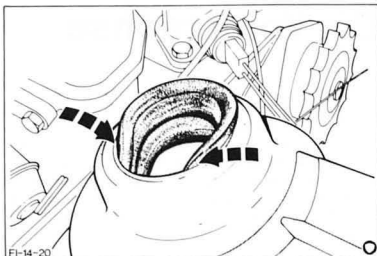
- Radschrauben lösen.



- Obere Befestigungsmutter mit tiefgekröpftem Ringschlüssel lösen, dabei Kolbenstange mit 6 mm Innensechskantschlüssel gegenhalten.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 225.
- Rad abnehmen.
- Gelenkwelle so abstützen, daß sie nach Ausbau des Federbeins nicht nach unten durchhängt. Dazu geeigneten Stützbock unter der Gelenkwelle postieren, und zwar neben der Gummimanschette des äußeren Gleichlaufgelenks.



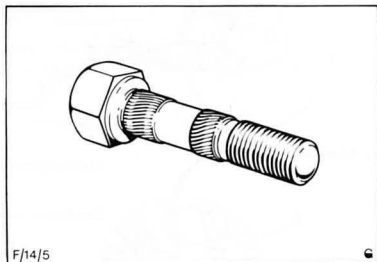
- Federbein unten mit 2 Schrauben vom Schwenklager abschrauben.
- Obere Befestigungsmutter für Federbein abschrauben.
- Federbein komplett herausnehmen.



- Falls erforderlich, Nylon-Zentrierung und Gummistützler nach unten aus dem Federbeindom herausdrücken. **Achtung:** Je nach Ausführung kann das Stützlager mit 2 Schrauben am Federbeindom befestigt sein. Soll nur das Stützlager ausgebaut werden, bleibt das Federbein unten angeschraubt und wird nur abgesenkt. Dabei Bremschlauch nicht beschädigen und zulässige Beugungswinkel für die Gleichlaufgelenke beachten, siehe Seite 122.

### Einbau

- Falls ausgebaut, Nylon-Zentrierung und Gummi-Stützler in den Federbeindom einsetzen, gegebenenfalls festschrauben.
- Federbein von unten einführen, so daß es mittig im Federbeindom sitzt. Dann obere Mutter lose anschrauben.



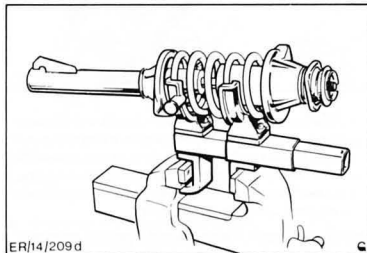
- Federbein am Schwenklager bei erstmaligem Wiedereinbau mit **neuen** Paßschrauben anschrauben und mit **90 Nm** festziehen. Sind bereits Paßschrauben montiert, können diese wiederverwendet werden.
- Bremsleitung am Federbein anbringen.
- Vorderrad anschrauben.
- Fahrzeug ablassen.
- Obere Befestigungsmutter für Federbein mit **60 Nm** festziehen. Dabei Kolbenstange mit 6 mm Innensechskantschlüssel gegenhalten.
- Radschrauben über Kreuz mit 100 Nm festziehen.
- Baldmöglichst Spur überprüfen, gegebenenfalls einstellen lassen (Werkstattarbeit).

## Stoßdämpfer aus- und einbauen

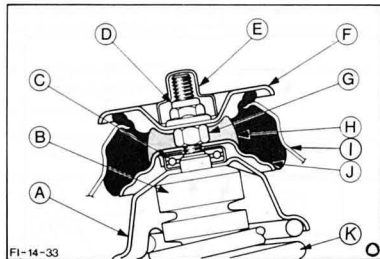
**Achtung FIESTA XR 2:** Treten beim Fahren Knack-/Klopfgeräusche aus dem Bereich der Radaufhängung auf, zunächst Stoßdämpfer in eingebautem Zustand überprüfen, siehe Seite 132.

### Ausbau

- Federbein komplett ausbauen.
- Zum Lösen des Stoßdämpfers muß die Schraubenfeder gespannt werden. Schraubenfeder mit geeigneter Spannvorrichtung spannen. **Achtung:** Die Stoßdämpfermutter darf nur bei gespannter Feder gelöst werden.



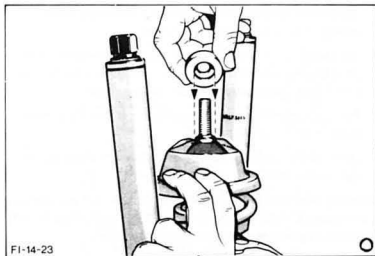
- Geeigneten Federspanner beziehungsweise FORD-Federspanner 14-018 in Schraubstock legen, Federbein einsetzen, Schraubstock schließen und dadurch Feder spannen.



- Untere Mutter – G – abschrauben und untere Tellerscheibe – J – abnehmen.
- Gummilager – C –, obere Federauflage – A –, Staubkappe, Druckanschlag – B – und Feder – K – vom Federbein abziehen. Weitere abgebildete Teile: D – obere Mutter, E – Kunststoff-Abdeckkappe, F – Tellerscheibe oben, H – Nylon-Zentrier링, I – Gummi-Stützlager.
- Falls nur die Feder ausgewechselt werden soll, Feder langsam entspannen. Soll dagegen nur der Stoßdämpfer ersetzt werden, bleibt die Feder gespannt.

### Einbau

- Vor dem Einbau Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 132.
- Anlageflächen für die Schraubenfeder am oberen und unteren Federteller reinigen.
- Falls eine neue Schraubenfeder eingebaut wird, Feder langsam spannen.
- Staubkappe und Druckanschlag auf das Dämpferrohr aufschieben.
- Gespannte Feder in den unteren Federteller einsetzen.



- Obere Federauflage, Lager und untere Tellerscheibe aufschieben. Untere Mutter mit 45 Nm anziehen.

**Achtung:** Lager gleichmäßig auf die Kolbenstange aufsetzen, dabei nicht verkannten.

- Schraubenfeder entspannen. Dabei auf richtigen Sitz der Federenden in den beiden Federauflagen achten.
- Federbein einbauen.

## Gelenkwelle aus- und einbauen

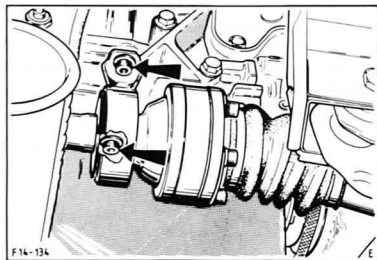
**Achtung:** Beim Einbau von Radnabe und Gelenkwelle wird unter Umständen ein Spezialwerkzeug benötigt.

### Ausbau

- Radschrauben lösen, nicht abschrauben.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 225.
- Radschrauben herausdrehen und Rad abnehmen. Anschließend 2 Radschrauben wieder hineindrehen, um zu verhindern, daß sich beim Lösen der Radnabenmutter die Bremsscheibe zur Radnabe verdreht.
- Vorderrad blockieren. Dazu Fußbremse treten (Helfer), oder Bremspedal mit geeignetem Brett gegen den Vordersitz in niedergetretenem Zustand festklemmen.
- Radnabenmutter abschrauben und mit Unterlegscheibe abnehmen.
- Bremssattel ausbauen und mit Draht am Aufbau aufhängen, siehe Seite 141.

**Achtung:** Nicht die Bremsleitung lösen, sonst muß das Bremssystem beim Einbau entlüftet werden. Der Bremsschlauch darf nicht auf Zug beansprucht oder verdreht werden.

- Nabe mit Bremsscheibe abziehen. Gegebenenfalls handelsüblichen Zweiarmsabzieher verwenden.



- 1,3-l-Motor, rechte Welle: Stützlager für Zwischenwelle am Motorhalter abschrauben. Hierzu 2 Innensechskantschrauben – Pfeile – herausdrehen.
- Lager mit Lappen abdecken und dadurch gegen Verschmutzung schützen.

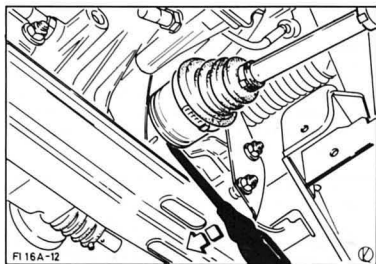
**Achtung:** Bei einseitigem Ausbau Gelenkwelle nicht nach unten hängen lassen, sondern mit Draht an der Lenkung aufhängen, damit die Gelenke nicht überbeansprucht werden. Die maximalen Beugungswinkel sind für das innere Gelenk 20° und für das äußere Gelenk 45°.

- Spurstangenendstück vom Lenkhebel abbauen, siehe Seite 135.
- Querlenker ausbauen, siehe Seite 128.

**Achtung:** Dabei darf die vordere Zugstrebe nicht dadurch belastet werden, daß der Querlenker nach unten gedrückt wird.

- Gelenkwelle mit Gleichlaufgelenk vom Getriebe abdrücken.

**Achtung:** Dabei läuft Getriebeöl heraus, deshalb Auffanggefäß unterstellen.



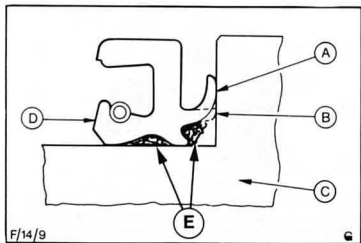
- Großen Schraubendreher zwischen Gelenk und Getriebehöhle ansetzen, mit dem Handballen kräftig gegen den Griff des Schraubendrehers schlagen und dadurch Gelenk aus der Verzahnung des Ausgleichgetriebes heraushebeln. Gleichzeitig durch einen Helfer Schwenklager so weit wie möglich nach außen ziehen lassen.

**Achtung:** Wenn beide Wellen ausgebaut werden, Kegelräder des Ausgleichgetriebes gegen Verdrehen sichern. Dazu geeigneten Plastikstopfen oder altes Antriebsgelenk einsetzen.

- Gelenkwelle komplett aus dem Schwenklager herausziehen.

### Einbau

- Vor dem Einbau Wellendichtring auf Verschleiß überprüfen.

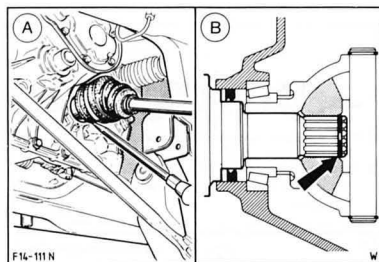


A – Dichtlippe neu, B – Dichtlippe verschlissen, C – Radnabe oder Gelenkwelle, D – Dichtring, E – Fett.

- Dichtring gegebenenfalls heraushebeln. Falls erforderlich, Dichtring mit Bohrer lochen, geeignete Blechschraube rein-drehen, dann mit einer Zange Schraube und damit auch Dichtring herausziehen.

**Achtung:** Bei defektem oder verschlissenem Dichting, Radlager herausnehmen und reinigen. Rollen und Lageraufringe auf Beschädigungen prüfen. Anschließend Radlager neu fetten, siehe Seite 128.

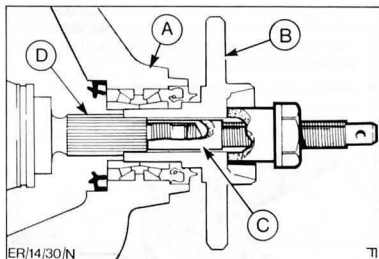
- Neuen Dichting, wie in der Abbildung gezeigt, fetten und mit geeignetem Rohr gleichmäßig eintreiben.
- Kerbverzahnung und Gewinde reinigen und leicht einfetten.
- Gelenkwelle mit **neuen** Sicherungsringen in Getriebegehäuse und Schwenklager einlegen.



- Gelenkwelle mit neuem Sicherungsring in die Verzahnung des Ausgleichtriebes einsetzen. Großen Schraubendreher auf die Schweißnaht des Gelenkes setzen –A– und Gelenk mit Kunststoffhammer eintreiben, bis der Sicherungsring –Pfeil– in Abbildung –B–, spürbar einrastet. Durch leichtes Ziehen und Drücken prüfen, ob die Welle einwandfrei sitzt.

**Achtung:** Bei Gleichlaufgelenken ohne Schweißnaht, Gummimanschette abnehmen und Gelenk mit einem Kunststoffhammer durch leichte Schläge auf die Gelenkvorderkante eintreiben.

- 1,3-l-Motor, rechte Gelenkwelle: Stützlager für Zwischenwelle am Motorhalter mit **40 Nm** anschrauben.
- Querlenker einbauen, siehe Seite 128.
- Spurstangenendstück am Lenkhebel anschrauben, siehe Seite 136.

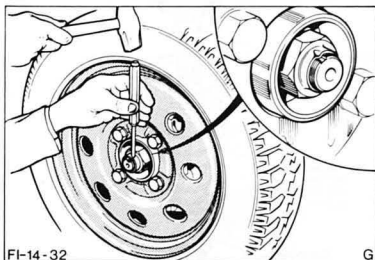


- Radnabe –B– mit Bremsscheibe in das Schwenklager –A– einsetzen und auf die Verzahnung der Gelenkwelle

stumpfes –D– aufschieben. Unterlegscheibe aufsetzen, neue Nabenmutter ansetzen und durch Anschrauben der Mutter Radnabe auf Gelenkwelle aufziehen.

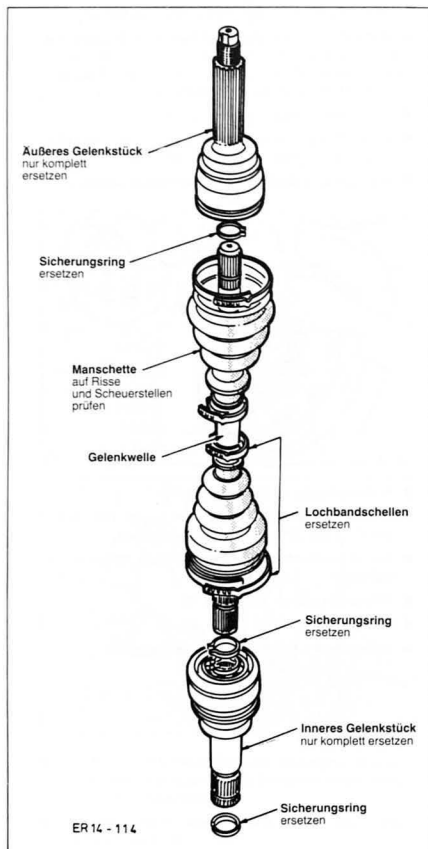
**Achtung:** Falls sich die Mutter nicht ansetzen lässt, Nabe mit Spezialwerkzeug FORD 14–022 –C– bis zum Anschlag auf die Welle ziehen. Werkzeug abnehmen, Unterlegscheibe auflegen und Mutter anschrauben, nicht festziehen.

- Bremssattel einbauen, siehe Seite 141.
- 2 Radschrauben reindrehen, damit sich die Bremsscheibe gegenüber der Radnabe nicht verdrehen kann.
- Radnabe durch Betätigen der Fußbremse blockieren.



- Radnabenmutter mit **220 Nm** festziehen.
- Radnabenmutter durch Verstemmen sichern. Dazu Bund der Mutter mit Dorn in die Nut der Welle treiben.
- Die beiden Radschrauben herausdrehen. Vorderrad anschrauben.
- Getriebeöl auffüllen, siehe Seite 116.
- Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben mit **100 Nm** über Kreuz festziehen.

## Die Gelenkwelle



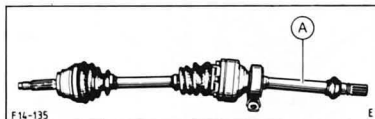
Aufgrund der seitlich versetzten Lage des Getriebegehäuses im Fahrzeug sind die Gelenkwellen rechts und links unterschiedlich lang. Um die Schwingungen an der längeren, rechten Gelenkwelle zu reduzieren, ist ein zusätzlicher Schwingungsdämpfer eingebaut. Dabei handelt es sich um ein Tilgergewicht, das an einer ganz bestimmten Stelle mit Klemmschrauben an der Welle befestigt ist. Der 1,3-l-Motor besitzt anstelle des Schwingungsdämpfers ein Zwischenwellenlager (Stützlager), welches am Motorhalter festgeschraubt ist.

## Gelenkwelle zerlegen

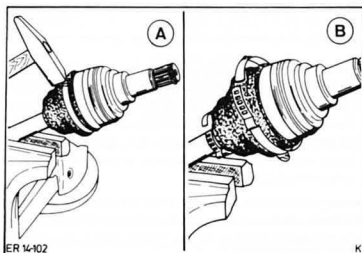
Defekte Schutzhüllen sofort erneuern. Zum Erneuern der Schutzhülle muß die Gelenkwelle zerlegt werden. Falls Schmutz in das Fett eingedrungen ist, Gelenk auswaschen und mit neuem Spezialfett schmieren. Defekte Kugeln im Lager machen sich durch Lastwechselschlägen und Geräusche bemerkbar. In diesem Fall ist das Gelenk auszutauschen.

### Zerlegen

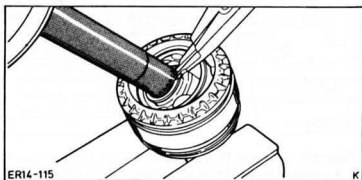
- Gelenkwelle ausbauen.



- **Rechte Gelenkwelle, 1,3-l-Motor:** Zwischenwelle – A – vom inneren Gelenk mit 6 Innensechskantschrauben abschrauben.



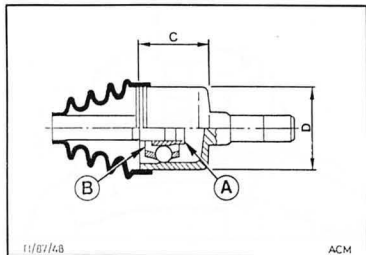
- Mit Hammer Lochbandschellen lösen und abnehmen.
- Manschetten auf der Welle zurückschieben.
- Bei angeschraubten Gelenken vor dem Abbauen des Gelenks die Lage der Welle zum Gelenkinnenring und der Blechkappe zum Gelenkaußenring markieren.
- Gelenkhohlräume, Innenteile, Flansche, Abdeckkappen und Manschetten sorgfältig abwischen. Das vorhandene, meist nicht mehr schmierfähige Fett mit einem Lösungsmittel oder mit Druckluft entfernen.
- Gelenklaufbahnen und Kugeln auf Verschleiß prüfen, gegebenenfalls Gelenk erneuern.



- Mit geeigneter Zange Sicherungsring spreizen und Gelenkwelle aus dem Gelenkstück herausziehen.
- Manschetten von der Welle abnehmen.
- Zweites Gelenk entsprechend abbauen.

#### Zusammenbau

- Poröse und defekte Manschetten ersetzen.

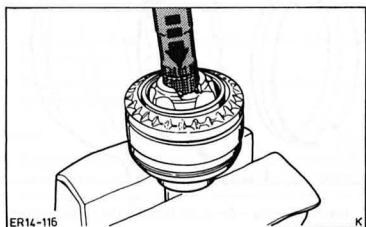


#### A, B = Fetteinfüllstellen

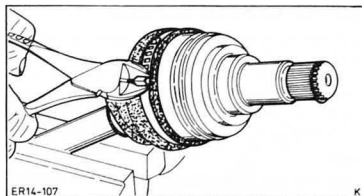
- Hohlräume zwischen den Gelenkinnenteilen mit Spezialfett (S-M1C-75-A/SOM-1C-9004-A, FORD-Nr. 5003563) füllen, dabei unterschiedliche Füllmengen für die beiden Gelenkseiten beachten.

Motoren	Fettmenge in Gramm	
	Außengelenk Seite A/B	Innengelenk Seite A/B
1,0-/1,1-I	30/30	—
1,3-,1,4-,1,6-I	40/40	—
alle außer 1,6I	—	30/40
1,6I	—	35/80

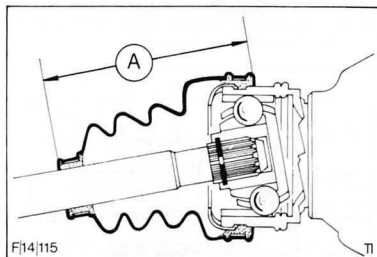
**Achtung:** Darauf achten, daß möglichst wenig Fett in die Manschette gelangt. Wellenoberfläche leicht einfetten, damit die Manschette leichter rutscht.



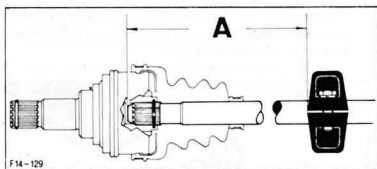
- Welle mit neuem Sicherungsring gerade in die Verzahnung des Gelenks hineindrücken, bis der Sicherungsring einrastet.



- Manschette über das Gelenk schieben, Lochbandschelle von Hand spannen und einhaken. Anschließend mit Zange nachspannen.



- Manschette am inneren Gelenk aufschieben und Lochbandschelle mit größerem Durchmesser handfest anziehen. Lochbandschelle mit kleinerem Durchmesser so montieren, daß das Maß  $A=85 \pm 5$  mm erreicht wird. Dabei muß das innere Gelenk vollständig zusammengeschoben sein und  $10^\circ$  bis  $20^\circ$  abgewinkelt werden.
- Beide Lochbandschellen durch Zusammenquetschen festziehen.
- Manschette für äußeres Gelenk auf dieselbe Weise einbauen. Allerdings ist hierbei das Maß  $A=100 \pm 2$  mm einzuhalten.
- Lochbandschellen am äußeren Gelenk festziehen.



**Achtung:** Falls der Schwingungsdämpfer an der rechten Gelenkwelle ausgebaut wurde, beim Einbau unbedingt den Abstand vom inneren Gelenk  $A=310 \pm 2$  mm einhalten.

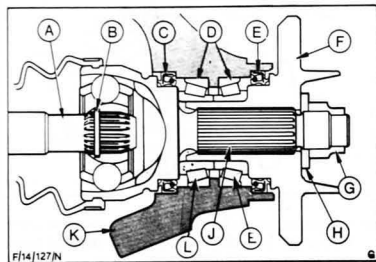
- Rechte Gelenkwelle, 1,3-I-Motor: Zwischenwelle mit Stützlager am inneren Gleichlaufgelenk anschrauben. Innensechskantschrauben gleichmäßig mit 40 Nm festziehen.
- Gelenkwelle einbauen.

## Radlager aus- und einbauen

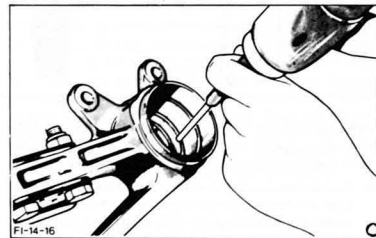
Die vorderen Radlager sind wartungsfrei und müssen nicht eingestellt werden. Bei einem Lagerdefekt immer beide Kegelrollenlager einer Seite komplett mit Laufringen erneuern. Durch ein defektes Lager wird in der Regel das andere Lager überbelastet und kann deshalb kurze Zeit nach der Reparatur ebenfalls ausfallen.

### Ausbau

- Gelenkwelle am Schwenklager ausbauen und abstützen, siehe Seite 124.
- Federbein gegen Herunterfallen sichern und obere Befestigungsmutter abschrauben, siehe Seite 122.
- Federbein komplett mit Schwenklager herausnehmen und in einen Schraubstock mit Schutzbacken einspannen.
- Staubschutzring mit geeigneter Zange vorsichtig aus der Rille im Schwenklager herausziehen.

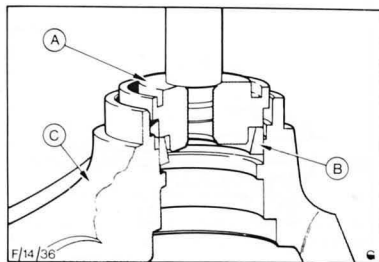


- Inneren und äußeren Dichtring –C–/–E– mit FORD-Werkzeug 21–051 herausziehen. Falls das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung steht, mit einem als Haken gebogenen, alten Schraubendreher in den inneren Schlitz des Dichtringes eingreifen und Dichtring herausziehen. Der Dichtring kann auch etwas angebohrt werden. Blechschraube reindrehen und dann Blechschraube mitsamt Dichtring mit einer Zange herausziehen.
- Beide Kegelrollenlager –L– herausnehmen. Weitere in der Abbildung dargestellte Teile: –A– Gelenkwelle, –B– Sicherungsring, –D– Lagerlaufriuge, –F– Radnabe, –G– Radnabenmutter, –H– Unterlegscheibe, –J– Gelenkwellenstumpf, –K– Schwenklager.

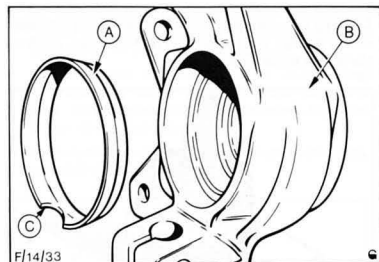


- Lagerlaufriuge mit Messingdorn vorsichtig herausschieben. Dabei nur einen einwandfreien Dorn verwenden, damit an den Laufriingsitzflächen kein Grat entstehen kann.
- Schwenklager reinigen, altes Fett vollständig entfernen.

### Einbau



- Neuen Lagerlaufriuge –B– mit FORD-Werkzeug 14–024 –A– bis zum Anschlag eintreiben. Es kann auch ein Rohr mit genau passendem Durchmesser verwendet werden. Schwenklager dabei auf einem Holzklötzchen abstützen.
- Schwenklager herumdrehen und von der anderen Seite prüfen, ob der Laufriuge am Anschlag anliegt.
- Anderen Lagerlaufriuge auf dieselbe Weise eintreiben.
- Neue Kegelrollenlager mit Spezialfett, zum Beispiel FORD-SAM–1C–9111–A so füllen, daß das Fett alle Hohlräume zwischen den Rollen ausfüllt.
- Lager auf der einen Seite einsetzen.
- Neuen Dichtring mit Radlagerfett einfetten und mit FORD-Werkzeug 14–024 oder geeignetem Rohr eintreiben, siehe Seite 124.
- Zweites Lager mit Dichtring auf dieselbe Weise einbauen.



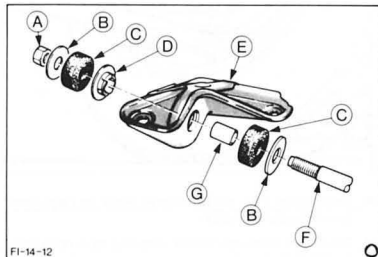
- Staubschutzring –A– in die Bohrung der Gehäuseinnenseite des Schwenklagers –B– vorsichtig eintreiben. Darauf achten, daß die Einkerbung –C– unterhalb der Bohrung für das Achsgelenk liegt.
- Verzahnung und Gewinde des Gelenkwellenstumpfes leicht fetten.

- Schwenklager auf die Gelenkwelle schieben.
- Federbein in den Federbeindom einführen, neue Befestigungsmutter oben ansetzen und mit **60 Nm** festschrauben.
- Gelenkwelle am Schwenklager einbauen, siehe Seite 124.

## Zugstrebe aus- und einbauen

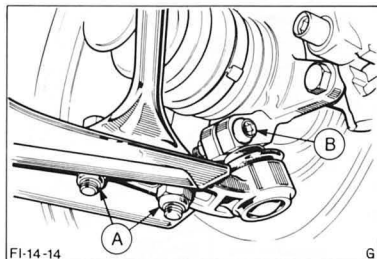
### Ausbau

- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 225.



FI-14-12

- Mutter –A– am Karosseriehalter –E– abschrauben und mit Scheibe –B– und Gummilager –C– abnehmen. Weitere abgebildete Teile: –D– Kunststofflager, –G– Abstandsstück, –F– Zugstrebe.



FI-14-14

- Zugstrebe am Querlenker abschrauben –A–, Schrauben herausnehmen.
- Zugstrebe abnehmen und Unterlegscheibe, Gummilager sowie Abstandsstück abnehmen.

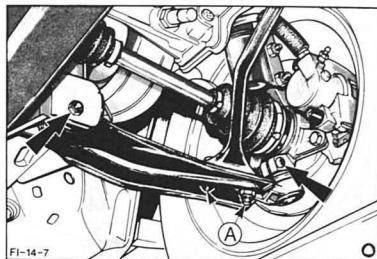
### Einbau

- Zugstrebe wie in Abbildung FI–14–12 gezeigt, in den Halter einsetzen und am Querlenker anschrauben. Selbstsichernde Muttern grundsätzlich erneuern und noch nicht festziehen.
- Zugstrebe am Halter komplettieren und Mutter mit **50 Nm** festziehen.
- Anschließend die beiden Muttern am Querlenker mit **85 Nm** festziehen.
- Fahrzeug ablassen.

## Querlenker aus- und einbauen

### Ausbau

- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 225.



FI-14-7

- Querlenker vom Halter an der Karosserie abschrauben –Pfeil links–.
- Zugstrebe vom Querlenker abschrauben –A–.
- Mutter für Klemmschraube –Pfeil rechts– abschrauben und gleichzeitig am Schraubenkopf gegenhalten. Je nach Ausführung wird hierzu ein Innensechskant- oder ein Innentorx-Schlüssel benötigt.

**Achtung:** Nicht am Schraubenkopf drehen, nur gegenhalten.

- Achsgelenk nach unten aus dem Schwenklager herausziehen und Querlenker unter dem Fahrzeug hervorholen.

### Einbau

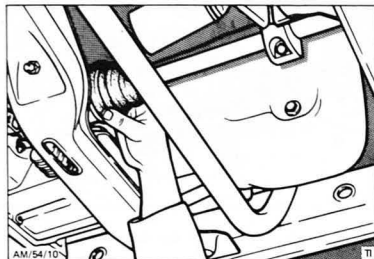
**Achtung:** Sämtliche Muttern sind selbstsichernd, deshalb Muttern grundsätzlich ersetzen.

- Achsgelenk in das Schwenklager einsetzen.
- Mutter für Klemmschraube handfest anschrauben.
- **Achtung:** Dabei **nicht** am Schraubenkopf drehen, nur gegenhalten.
- Zugstrebe am Querlenker anschrauben, Muttern nicht festziehen.
- Querlenker am Halter anschrauben.
- Fahrzeug ablassen.
- Mutter am Halter mit **45 Nm** festziehen.
- Mutter am Achsgelenk mit **30 Nm** festziehen.
- Befestigungsmuttern für Zugstrebe mit **85 Nm** festziehen.

# W Wartung an der Vorderachse

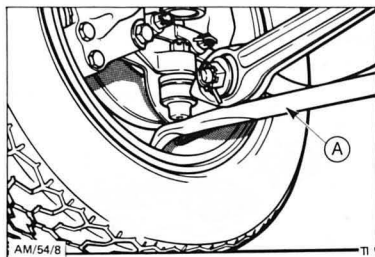
## Manschetten der Gelenkwellen prüfen

- Fahrzeug aufbocken.



- Auf sichtbare Fettspuren an den Manschetten und in deren Umgebung achten.
- Festen Sitz der Klemmschellen prüfen.
- Gummi der Manschette mit Lampe auf Porosität und Risse untersuchen. Dabei Räder nach beiden Seiten einschlagen.
- Sollte die Manschette durch Unterdruck im Gelenk nach innen gezogen oder defekt sein, so ist sie umgehend auszutauschen.

## Achsgelenk auf Spiel überprüfen



- Montierhebel –A– auf den inneren Rand der Felge unter dem Achsgelenk ansetzen.
- Das äußere Ende des Hebels vorsichtig nach oben drücken. Falls erforderlich, zwischen Hebel und Achsgelenk eine Stecknuß mit passendem Durchmesser einsetzen.
- Das Gesamtspiel des Achsgelenkes darf maximal 0,5 mm nicht überschreiten, sonst Achsgelenk ersetzen.
- Das Spiel ist dabei die vom Querlenker zurückgelegte Strecke, bis dessen Bewegung auf das Schwenklager übertragen wird.

## Staubkappen der Achsgelenke prüfen

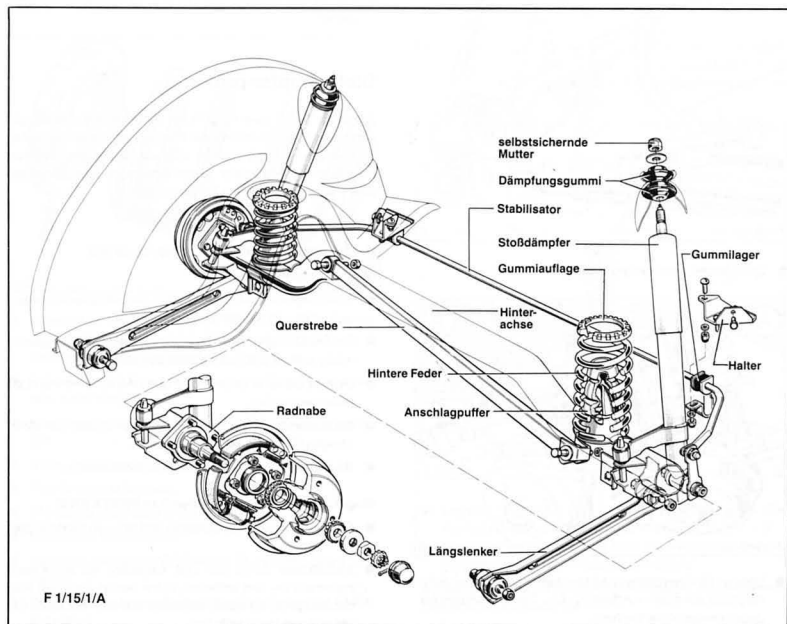
- Staubkappen mit Lampe auf Beschädigungen überprüfen, dabei auf Fettspuren an den Kappen und in deren Umgebung achten.
- Ist bereits Schmutz durch eine beschädigte Staubkappe in das Gelenk eingedrungen, so muß das jeweilige Gelenk ersetzt werden.
- Mutter der Klemmschraube auf festen Sitz überprüfen, dabei **keinesfalls** an der Torxschraube (Innensechszahn) drehen.
- Beim Achsgelenk besonders darauf achten, daß der Gelenkzapfen bündig in der Aufnahme sitzt. Der Gelenkzapfen darf praktisch nicht sichtbar sein.

# Die Hinterachse

Die Hinterachse des FORD FIESTA besteht aus einer durch Länglenker geführten Stahlrohr-Konstruktion, die in der Mitte nach oben gebogen ist. Dadurch verläuft die Abgasanlage unterhalb der Hinterachse und kann leichter ausgewechselt werden.

Für die Abfederung sorgen 2 Schraubfedern und 2 separat angeordnete, hydraulische Stoßdämpfer. Unten sind die Stoßdämpfer über Gummilager mit dem Achsrohr verbunden. Je nach Modell ist ein zusätzlicher Stabilisator eingebaut, der die Straßenlage bei Kurvenfahrt verbessert.

Die einstellbaren Radlager befinden sich im Nabenteil der Bremstrommel. Sie besitzen eine Fettdauerfüllung und sind daher wartungsfrei.

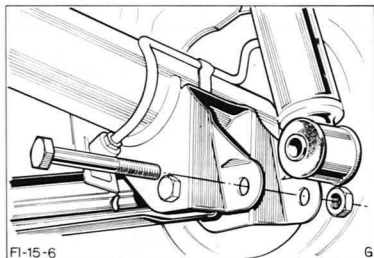


## Stoßdämpfer aus- und einbauen

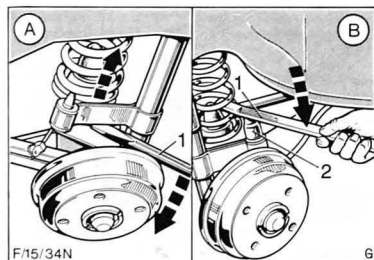
**Achtung FIESTA XR 2:** Treten beim Fahren Knack-/Klopfgerausche aus dem Bereich der Radaufhängung auf, zunächst Stoßdämpfer in eingebaute Zustand überprüfen, siehe Seite 132.

### Ausbau

- Radschrauben an den Hinterrädern lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken.
- Hinterräder abnehmen.
- Hinterachse anheben, dazu Werkstattwagenheber mit Holzzwischenlage mittig unter das Hinterachsrohr ansetzen.
- Heckklappe öffnen und Kunststoffkappe oben am Stoßdämpfer abnehmen.
- Mutter abschrauben und mit Unterlegscheibe und Gummiring abnehmen.



- Stoßdämpfer unten abschrauben.



- Unteren Stoßdämpferarm mit Montierhebel – 1 – vom Führungsstift abhebeln – Abbildung A –. Dabei Stoßdämpfer gegen Herunterfallen sichern.
- Stoßdämpfer herausnehmen.
- Führungsstift reinigen.

### Einbau

- Stoßdämpfer prüfen.
- Gummilager des Stoßdämpferarms und Führungsstift mit Paraffin oder Vaseline als Gleitmittel einreiben.
- Passende Unterlegscheibe und Nuß – 2 – auf das Gummilager legen und Lager mit flachem Montierhebel – 1 – aufpressen, – Abbildung B –.

**Achtung:** Gummilager mit **gleichbleibendem** Druck auf den Führungsstift pressen.

- Stoßdämpfer unten mit **neuer**, selbstsichernder Mutter und **60 Nm** anschrauben.
- Oben Gummiring und Unterlegscheibe auflegen, dabei muß der größere Durchmesser des Gummiringes an der Karosserie anliegen.
- **Neue**, selbstsichernde Mutter mit **30 Nm** festziehen.
- Plastikklappe aufstecken.
- Werkstattwagenheber entfernen.
- Hinterräder anschrauben.
- Fahrzeug ablassen und Räder mit 100 Nm über Kreuz festziehen.

## Stoßdämpfer prüfen

**Achtung:** Treten beim FIESTA XR 2 im Fahren Knack-/Klopfgerausche aus dem Bereich der Radaufhängung auf, zunächst Stoßdämpfer in eingebaute Zustand überprüfen. Werden ausgetauschte Stoßdämpfer wiederverwendet, sind diese bei allen Fahrzeugen vor dem Einbau zu prüfen.

### Ausgetauschte Stoßdämpfer prüfen

Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden.

- Stoßdämpfer ausbauen.
- Stoßdämpfer in Einbaulage halten, Stoßdämpfer auseinanderziehen und zusammendrücken.
- Der Stoßdämpfer muß sich über den gesamten Hub gleichmäßig schwer und ruckfrei bewegen lassen.
- Defekte Dämpfer erkennt man auch während der Fahrt an Poltergeräuschen.
- Bei einwandfreier Funktion sind geringe Spuren von Stoßdämpferöl kein Grund zum Austausch.
- Bei starkem Ölverlust Stoßdämpfer austauschen.

### Eingebaute Stoßdämpfer prüfen (nur FIESTA XR 2)

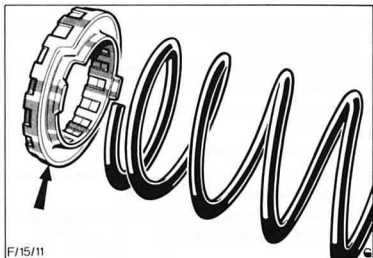
- Obere Abdeckung der vorderen und hinteren Stoßdämpfer entfernen.
- Stoßdämpfer durch Ein- und Ausfedern der Karosserie mehrmals be- und entlasten, dabei oberes Ende der Kolbenstange mit 2 Fingern festhalten und die Karosserie mit der anderen Hand einfedern.
- Falls beim Ausfedern der Karosserie ein Ruck an der Kolbenstange spürbar ist, Stoßdämpfer ausbauen und in ausgebautem Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen. **Achtung:** Seit 5/88 werden verbesserte vordere und hintere Stoßdämpfer verbaut. Ersatzteil-Nummer vorn: 5020947, hinten: 1656093.

## Feder für Hinterachse aus- und einbauen

### Ausbau

- Radschrauben an den Hinterrädern lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken.
- Hinterräder abnehmen.
- Hinterachse anheben, dazu Werkstattwagenheber mit Holzzwischenlage mittig unter das Hinterachsrohr ansetzen.
- Heckklappe öffnen und Kunststoffkappe oben am Stoßdämpfer abnehmen.
- Mutter abschrauben und mit Unterlegscheibe und Gummiring abnehmen.
- Längslenker an der Hinterachse abschrauben.
- Hinterachse langsam absenken, bis die Hinterfedern entlastet sind.
- Federn mit Gummiauflagen herausnehmen.

### Einbau



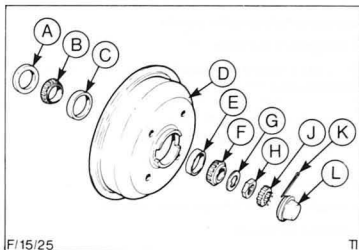
F/15/11

- Hinterachse langsam anheben, bis die Federn etwas gespannt sind. Darauf achten, daß das obere Federende in die Vertiefung der Gummiauflage eingreift.
- Schrauben für Längslenker einsetzen, Muttern anschrauben, **nicht** festziehen.
- Gummiring und Unterlegscheibe auf Stoßdämpfer auflegen.
- **Neue**, selbstsichernde Mutter mit **30 Nm** festziehen.
- Plastikcappe aufstecken.
- Werkstattwagenheber entfernen.
- Hinterräder anschrauben.
- Fahrzeug ablassen und Räder mit 100 Nm über Kreuz festziehen.
- **Neue** selbstsichernde Muttern für Längslenker mit **60 Nm** festziehen.

## Radlager aus- und einbauen

### Ausbau

- Hinterrad und Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 149.



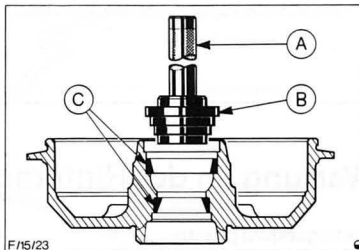
F/15/25

- Dichtung –A– mit Schraubendreher aus der Radnabe heraushebeln.
- Kegelrollenlager –B– und –F– herausnehmen und in Benzin reinigen.
- Lagerauflinge –C– und –E– mit Kupferdorn austreiben. Dabei mit äußerem Laufring –E– beginnen. Dorn kreisförmig an verschiedenen Stellen des Laufrings ansetzen, um ein Verkanten zu verhindern.

**Achtung:** Nur einwandfreien Dorn benutzen, damit sich kein Grat am Laufringsitz bilden kann.

- Radnabe mit sauberem Lappen und Spiritus reinigen.

### Einbau



F/15/23

- Lagerauflinge –C– bis zum Anschlag eintreiben. Die Werkstatt verwendet hierzu das Werkzeug 15-051 –B–. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, Laufring mit geeignetem Rohr vorsichtig eintreiben.

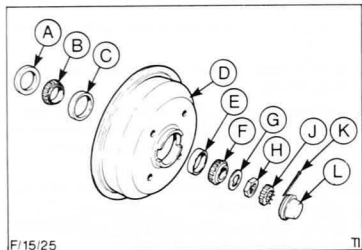
**Achtung:** Lagerauflring und Kegelrollenlager müssen jeweils vom gleichen Hersteller sein.

- Kegelrollenlager mit Lithiumfett, zum Beispiel FORD SAM-1C-9111-A, füllen.
- Inneres Lager einsetzen.

- Dichtring mit Lithiumfett zwischen den Dichtlippen einfetten.
- Dichtring mit geeignetem Rohr bündig eintreiben, die Dichtlippe zeigt dabei zum Lager.
- Bremsstrommel einbauen und dabei auch äußeres Kegelrollenlager einsetzen, siehe Seite 149.
- Radlagerspiel einstellen.
- Hinterrad einbauen und Radschrauben über Kreuz mit 100 Nm festziehen.

## Radlagerspiel einstellen

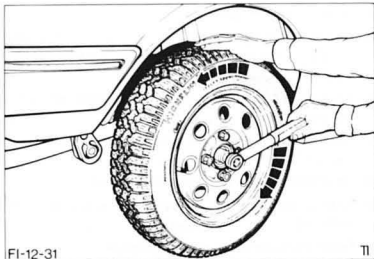
- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 225.
- Hinterrad abnehmen.



- Fettkappe –L– mit Schraubendreher abhebeln, Splint –K– herausziehen und Kronensicherung –J– abnehmen.

**Achtung:** In das Lager oder die Nabe darf kein Bremsbelagstaub oder sonstiger Schmutz eindringen. Selbst kleinste Partikel können zu einer Zerstörung des Lagers führen. Lager gegebenenfalls ausbauen, in Benzin reinigen und anschließend mit Lagerfett schmieren.

- Nabenmutter –H– mit 20 Nm anziehen.



FI-12-31

TI

**Achtung:** Beim Anziehen Bremsstrommel drehen, damit sich das Lager nicht verklemmt.

- Anschließend Mutter eine halbe Umdrehung lösen und dann handfest anziehen.

**Achtung:** Nach der Einstellung muß ein geringes, jedoch spürbares Radlagerspiel vorhanden sein.

- Kronensicherung so aufsetzen, daß sich der Splint einstecken läßt.
- Neuen Splint verwenden.
- Rand der Fettkappe mit sauberem Lappen abwischen und mit Gummihammer vorsichtig eintreiben.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen und Radschrauben mit 100 Nm über Kreuz festziehen.

## W Wartung an der Hinterachse

### Radlagerspiel prüfen

- Fahrzeug muß auf dem Boden stehen, Gang einlegen, Handbremse nicht anziehen.
- Prüfen, ob sich das Hinterrad quer zur Fahrtrichtung bewegen läßt.
- Falls deutliches Spiel vorhanden ist, Radlager einstellen.

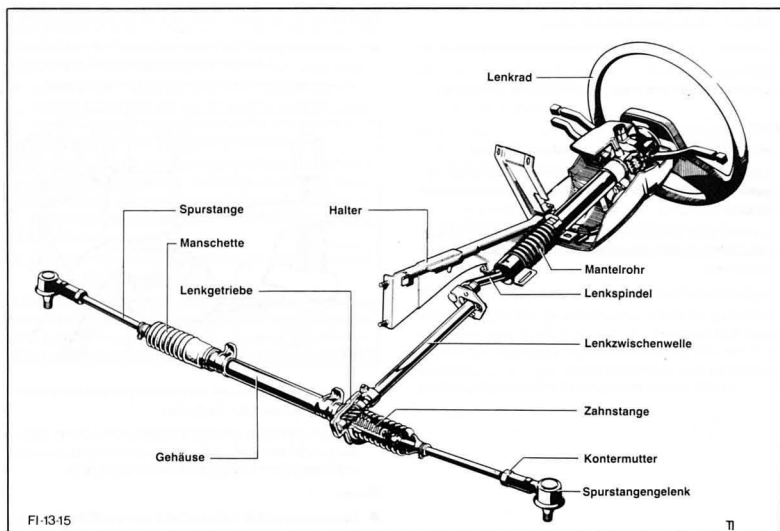
# Die Lenkung

Die Lenkung besteht praktisch aus zwei Hauptgruppen: der Lenksäule mit dem Lenkrad und dem Lenkgetriebe mit den Spurstangen.

Die Zahnstange ist an jedem Ende über ein Kugelgelenk mit den Spurstangen verbunden. Die Spurstangen übertragen die Lenkkräfte über Spurstangengelenke auf die Lenkhebel des Schwenkklagers und somit auf die Vorderräder.

Die Lenksäule besteht aus dem unter der Instrumententafel befestigten Mantelrohr und der darin geführten Lenkspindel. Eine Sicherheitskupplung aus Gummi, die Fahrbahnstöße ausgleicht, verbindet die Lenkspindel und die Lenkzwischenwelle miteinander.

Die Zahnstangenlenkung ist leichtgängig und spielfrei von Anschlag zu Anschlag. Sie ist wartungsfrei, jedoch ist auf einwandfreie Abdichtung der Manschetten zu achten. Arbeiten an der Lenkung sollten der FORD-Werkstatt vorbehalten bleiben.



## Lenkrad aus- und einbauen

### Ausbau

- Räder in Geradeausstellung bringen.



- Kunststoff-Abdeckung von der Lenkradnabe abhebeln.
- Mutter für Lenkrad abschrauben.
- Lenkrad mit dem Handballen von der Lenksäule abschlagen.
- Lenkrad und Rückstellnocken für den Blinker abnehmen.

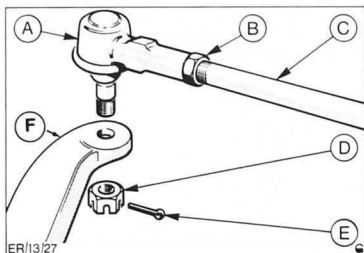
### Einbau

- Rückstellnocken mit dem Stift nach oben einsetzen.
- Lenkrad ansetzen und den Kunststoff-Rückstellnocken so verdrehen, daß der Stift am Nocken in die Nut am Lenkrad eingreift.
- Lenkrad aufschieben und mit selbstsichernder Mutter auf den Sechskant der Lenksäule aufziehen. Mutter mit 30 Nm festziehen.
- Lenkradabdeckung aufdrücken.

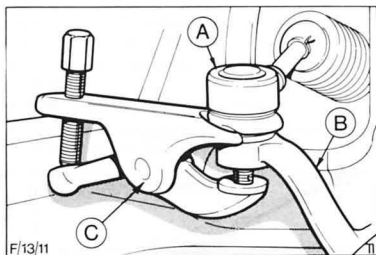
## Spurstangengelenk aus- und einbauen

### Ausbau

- Radmuttern lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 225.
- Rad abnehmen.



- Spurstangengelenk –A– vom Lenkhebel –F– abschrauben, dazu Splint –E– herausziehen und Kronenmutter –D– rausdrehen. B – Kontermutter, C – Spurstange.



- Spurstangengelenk –A– mit handelsüblichem Ausdrücker –C– ausdrücken. B – Lenkhebel.
- Kontermutter lösen und Spurstangengelenk von der Spurstange abschrauben. **Achtung:** Umdrehungen notieren und Gelenk beim Einbau gleich weit einschrauben.

### Einbau

- Spurstangengelenk entsprechend den gezählten Umdrehungen aufschrauben und mit Kontermutter sichern, Mutter nicht festziehen.
- Gelenk in den Lenkhebel einsetzen.
- Kronenmutter mit 25 Nm anziehen und mit neuem Splint sichern. Geht der Splint nicht durch die Bohrung, Mutter weiter festziehen, **nicht** lösen.
- Rad montieren.

- Fahrzeug ablassen und Radmuttern mit 100 Nm festziehen.
- Fahrzeug etwas hin- und herschaukeln, damit sich die Federung setzt.
- Spureneinstellung überprüfen und Kontermutter am Spurstangengelenk mit 65 Nm festziehen.

## Gummimanschette für Lenkung aus- und einbauen

### Ausbau

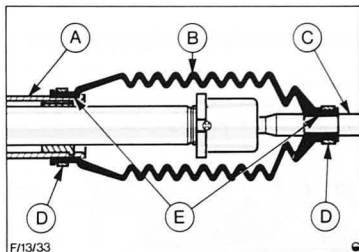
- Spurstangengelenk ausbauen.
- Gummimanschette abziehen, vorher Drahtschellen durchkneifen, beziehungsweise Schraubschellen lösen. Drahtschellen beim Einbau immer durch Schraubschellen ersetzen.

**Achtung:** Falls Schmutz in das Lenkgetriebe eingedrungen ist, wovon man in der Regel ausgehen kann, wenn bereits eine Zeit lang mit defekter Manschette gefahren wurde, Fettfüllung im Lenkgetriebe erneuern. Eindringene Schmutzpartikel, mit dem Fett vermischt, wirken wie Schleifpaste und können das Lenkgetriebe über kurz oder lang zerstören.

- Soll die, in Fahrtrichtung gesehen, linke Manschette ersetzt werden: Manschette von der Spurstange abziehen, Lenkrad langsam nach beiden Seiten drehen und dadurch das Schmierfett aus dem Lenkgetriebe herausdrücken.
- Wird die rechte Manschette ersetzt, rechte Manschette von der Spurstange abziehen, linke Manschette am größeren Durchmesser lösen und zurückschieben. Durch Hin- und Herbewegen des Lenkrades Schmierfett aus dem Lenkgetriebe herausdrücken.
- Das Fett wird dadurch zwar nicht ganz, jedoch in ausreichender Menge herausgedrückt.

**Achtung:** Nur wenn man ganz sicher ist, daß noch kein Schmutz durch die beschädigte Manschette eingedrungen ist, kann auf das Herausdrücken des Schmierfettes verzichtet werden. Ansonsten ist die Fettfüllung auf jeden Fall zu erneuern.

### Einbau



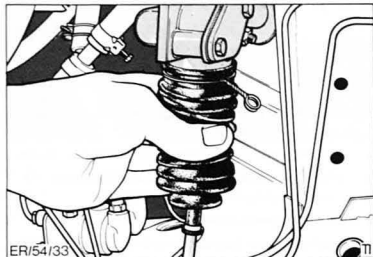
- Manschette innen am Bund etwas fetten –E– und über die Spurstange –C– aufziehen.
- Linke Gummimanschette vorerst ohne Schellen montieren.
- Rechte Manschette vorerst nur mit Schraubschelle –D– am Zahnstangegehäuse –A– befestigen.
- Spurstangengelenk einbauen.
- Manschette auf der Spurstange mit Schraubschelle befestigen, dabei muß der Bund der Manschette fest in der Nut der Spurstange sitzen.
- Fahrzeug so aufbocken, daß die linke Fahrzeugseite etwas höher steht als die rechte, wobei das rechte Vorderrad freigängig sein sollte.
- Spezialfett von FORD, SAM 1C-9106-A, in das Lenkgetriebe einfüllen (Füllmenge: 70 cm<sup>3</sup>). Zur Erleichterung des Einfüllvorgangs Zahnstange hin- und herbewegen.
- Manschette mit Schraubschelle am Gehäuse des Lenkgetriebes befestigen.
- Fahrzeug ablassen.

**Achtung:** Steht das Spezialfett nicht zur Verfügung (Ausland), kann das Lenkgetriebe auch mit 0,15 l Getriebeöl SAE 90 gefüllt werden. Keinesfalls darf das Lenkgetriebe ganz mit Öl gefüllt werden, da sonst die Manschetten durch den während des Betriebes entstehenden Druck zerstört werden können.

# W **Wartung an der Lenkung**

## **Manschetten für Spurstangen prüfen**

- Motorhaube öffnen und Manschetten von oben prüfen.
- Auf sichtbare Fettschichten (ölige glänzende Schmutz) an den Manschetten und in deren Umgebung achten.
- Festen Sitz der Schraub- oder Klemmschellen prüfen.



- Gummi der Manschette auf Porosität oder Risse untersuchen, dabei Räder nach beiden Seiten einschlagen.
- Unterseite der Manschetten mit Lampe kontrollieren, hierbei entweder Spiegel benutzen oder Fahrzeug vorn aufbocken.
- Defekte Manschetten umgehend auswechseln.

## **Lenkungsspiel prüfen/einstellen**

- Fahrzeug auf den Rädern stehen lassen.
- Am Lenkrad durch Prüfen von Hand beurteilen, ob die Lenkung in der Mittelstellung spielfrei ist. Ein Spiel ist nicht zulässig.
- Ein Nachstellen der Lenkung ist in der Regel nicht erforderlich. Sollte trotzdem festgestellt werden, daß die Lenkung zuviel Spiel hat, dann ist eine Fachwerkstatt aufzusuchen, die eine genaue Prüfung des Lenkgetriebes vornehmen kann.

## **Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen**

- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 225.
- Staubkappen mit Lampe auf Beschädigungen überprüfen, dabei auf Fettschichten an den Kappen und in deren Umgebung achten.
- Ist bereits Schmutz durch eine beschädigte Staubkappe in das Gelenk eingedrungen, so muß das jeweilige Gelenk ersetzt werden.
- Befestigungsmutter des Spurstangengelenkes sowie Sicherungssplint auf festen Sitz überprüfen.

## **Spurstangengelenk auf Spiel überprüfen**

- Räder in Geradeaus-Stellung, Motorhaube öffnen.
- Durch Helfer die Lenkung bewegen lassen, und zwar kurze schnelle Lenkeinschläge im Bereich der Mittelstellung.
- Bewegt sich dabei die Spurstange, ohne daß gleichzeitig der Lenkhebel mitgenommen wird, so ist das Spurstangengelenk ausgeschlagen.

# Die Fahrzeugvermessung

Optimale Fahreigenschaften und geringster Reifenverschleiß sind nur dann zu erzielen, wenn die Stellung der Räder einwandfrei ist. Bei anomaler Reifenabnutzung sowie mangelhafter Straßenlage – bei schlechter Richtungsstabilität in Geradeausfahrt sowie schlechten Lenkeigenschaften in Kurvenfahrt – sollte die Werkstatt aufgesucht werden, um den Wagen optisch vermessen zu lassen.

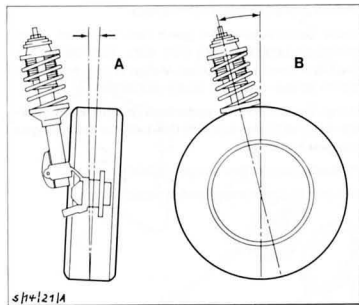
Wo solch eine Gesamtvermessung nicht möglich ist, werden lediglich Sturz und Nachspur der Vorderräder überprüft.

Mehr als diese Prüfung von Sturz und Nachspur ist auch außerhalb der Werkstätten kaum durchzuführen. Ich beschränke mich deshalb auf die Beschreibung nur dieser Messungen, wobei zunächst die theoretischen Grundbegriffe erklärt werden sollen.

## Die Spur

In der Regel müssen Vorderräder Vorspur haben, weil sie – veranlaßt durch Sturz und Rollwiderstand – in Geradeausfahrt etwas nach außen laufen, da Spiel in den Radlagern, Radaufhängungen und Spurstangengelenken vorhanden ist. Die Vorspur kompensiert das Bestreben der Vorderräder, nach außen zu laufen. Für die Vorspur werden die Räder so eingestellt, daß sie – in Höhe des Radmittelpunktes gemessen – vorn etwas enger zusammenstehen als hinten. Beim frontgetriebenen FORD FIESTA sind die von hinten gerichteten Gegen-Antriebskräfte jedoch bestrebt, die Räder an der Vorderseite zusammenzudrücken.

Aus diesem Grund soll beim FIESTA Nachspur eingestellt werden. Nachspur bedeutet, daß die Vorderräder, gemessen in Höhe des Radmittelpunktes, vorn etwas weiter auseinanderstehen als hinten.



## Sturz und Spreizung

Sturz und Spreizung vermindern die Übertragung von Fahrbahnstößen auf die Lenkung und halten bei Kurvenfahrt die Reibung möglichst gering.

Sturz – A – ist der Winkel, um den die Radenebene von der Senkrechten abweicht. Die Vorderräder stehen also schräg, und zwar im Radaufstandspunkt mehr zusammen als oben.

Spreizung ist der Winkel zwischen der Schwenkachse des Achsschenkels und der Senkrechten im Reifenaufstandspunkt, in Längsrichtung des Wagens gesehen.

Durch den Spur- und Spreizungswinkel werden die Berührungspunkte der Räder auf der Fahrbahn näher an die Schwenkachse des Achsschenkels herangebracht. Damit wird der sogenannte Lenkrollhalbmesser klein gehalten. Je kleiner der Lenkrollhalbmesser ist, desto leichtgängiger ist die Lenkung. Auch die Fahrbahnstöße wirken sich wesentlich schwächer auf das Lenkgestänge aus.

Beim FORD FIESTA ist der Lenkrollradius negativ. Dadurch wird größte Richtungsstabilität erreicht, wenn ungleiche Bremswirkung an den Vorderrädern auftritt.

## Nachlauf

Der Nachlauf –B– beeinflusst maßgeblich die Geradeausführung der Vorderräder. Zu geringer Nachlauf begünstigt ein Abweichen aus der Fahrtrichtung auf schlechten Straßen und bei Seitenwind, läßt überdies nach der Kurvenfahrt die Lenkung nicht weit genug zur Mittelstellung zurücklaufen. Der Nachlauf wird konstruktiv durch das Anwinkeln des Achsschenkels erreicht und ist nicht einstellbar, muß jedoch nach einer Reparatur des Vorderwagens oder des Vorderachskörpers kontrolliert werden (Werkstattarbeit!).

## Das Einstellen

Die Fahrzeugvermessung ist zweckmäßig mit einem optischen Achsmeßgerät, das wagenunabhängig arbeitet, durchzuführen. Für jede Vermessung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Vorschriftenmäßiger Reifendruck.
- Genau ebene, waagerechte Meßfläche.
- Fahrzeug bei Leergewicht (mit Reserverad und möglichst mit halbbefülltem Kraftstoffbehälter).
- Kein unzulässiges Spiel im Lenkgestänge.
- Kein unzulässiges Spiel in der Radaufhängung.
- Fahrzeug mehrmals richtig durchfedern.
- Felgenhörner müssen einwandfrei sein.
- Gleichmäßiges und einwandfreies Reifenprofil.

## Einstellwerte

### Spur

Modell	Prüfwert	Einstellwert
alle außer XR 2	0 – 6 mm Nachspur	2 – 4 mm Nachspur
1,6-Liter (XR 2)	1 mm Vorspur bis 5 mm Nachspur	1 – 3 mm Nachspur

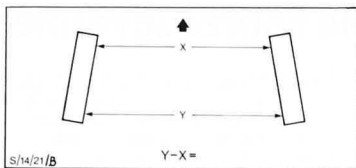
### Nachlauf und Sturz

Motor	Prüfwerte	
	Nachlauf	Sturz
1,0-, 1,1-, 1,3-l, Dieselmotor	1°45' bis -0°30'	3°0' bis 0°45'
1,1 IS, 1,3 IS, 1,4 l	2°0' bis -0°15'	2°30' bis 0°30'
1,6 l (XR 2)	1°55' bis -0°20'	1°36' bis 0°24'
max. Unterschied links/rechts	1°0'	1°15'

**Hinweis:** Nachlauf und Sturz können nicht eingestellt werden. Liegen die Werte außerhalb der Prüfwert-Toleranz, sind alle Teile der Vorderachse auf Verschleiß, Beschädigung und Verzug zu kontrollieren. Die Hinterachse ist nicht einstellbar.

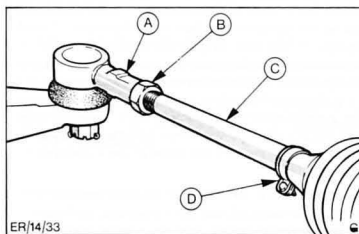
### Spur an der Vorderachse messen

- Fahrzeug nach vorn auf eine ebene Fläche schieben.
- Fahrzeug mehrmals kräftig durchschwingen, damit sich die Vorderachsaufhängung richtig setzt.
- Fahrzeug um eine halbe Umdrehung der Räder vorwärts-schieben.
- Spurmehßgerät vorn am inneren Felgenrand der Räder ansetzen und Spur messen. Spurmaß notieren, Meßgerät entfernen.
- Fahrzeug um eine halbe Umdrehung vorwärtsschieben und Spur nochmals vorn messen, Maß notieren. Der Mittelwert aus den beiden Meßwerten gibt die tatsächliche Spur für vorn an.
- Meßvorgang nun am inneren Felgenrand hinter der Achse durchführen.



- Vorspur ermitteln, dazu den Spurmehßwert vor der Achse –X– vom Spurmehßwert hinter der Achse –Y– abziehen. Wenn das Ergebnis negativ ist, dann hat das Fahrzeug Nachspur.
- Vorspur bedeutet, daß die Vorderräder vorn enger zusammenstehen als hinten. Bei Nachspur stehen die Räder vorn weiter auseinander als hinten.

### Spur einstellen



- Kontermuttern –B– an beiden Spurstangen lösen.
- Äußere Schraubschellen –D– lockern.
- Beide Spurstangen –C– gleich weit verdrehen, sonst stimmt die Lenkradstellung nicht mehr. Veränderung der Nachspur direkt am optischen Meßgerät bzw. am Wandschirm ablesen oder Spur erneut vermessen.

**Achtung:** Beide Spurstangenendstücke dürfen nicht weiter als maximal 28 mm aus dem Gewinde der Spurstangen herausgeschraubt sein.

- Kontermuttern der Spurstangen festziehen.
- Schellen für Gummimanschetten festschrauben.

# Die Bremsanlage

Das hydraulische Fußbremssystem besteht aus dem Hauptbremszylinder, den Scheibenbremsen für die Vorderräder und den Trommelbremsen für die Hinterräder. Das Bremssystem ist in zwei Kreise aufgeteilt, die diagonal wirken. Ein Bremskreis arbeitet vorn rechts/hinten links, der zweite vorn links/hinten rechts. Dadurch bremst bei Ausfall eines Bremskreises ein Vorderrad und das entgegengesetzte Hinterrad. Der Druck in beiden Bremskreisen wird im Hauptbremszylinder über das Bremspedal aufgebaut.

Die Bremsflüssigkeit für das ganze System erhält der Hauptbremszylinder aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter, der vorn im Motorraum untergebracht ist.

Die Hinterradbremse stellt sich automatisch nach, es muß also nur noch in den vorgeschriebenen Intervallen die Belagdicke geprüft werden.

Die automatische Nachstellung erfolgt beim Betätigen der Bremse durch einen Nachstellhebel. Liegt ein entsprechender Belagverschleiß vor, so verstellt sich der Hebel gegenüber einer Ratsche. Beim Lösen der Bremse arretiert die Ratsche den Nachstellhebel in der vorher eingenommenen Lage. Die Bremsbacke kann sich dadurch nicht mehr so weit zurückstellen. Dadurch bleibt der Leerweg des Bremspedals über die gesamte Lebensdauer der Bremsbeläge gleich groß.

Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die Bremsbacken der Hinterräder.

Ein im Bremssystem eingebauter Bremskraftregler sorgt dafür, daß bei unterschiedlicher Wagenauslastung die Hinterräder nicht überbremst werden. Alle Arbeiten am Bremskraftregler sollten von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Beim Reinigen der Bremsanlage fällt Bremsstaub an. Dieser Staub kann zu gesundheitlichen Schäden führen. Deshalb beim Reinigen der Bremsanlage, insbesondere beim Ausblasen, darauf achten, daß der Bremsstaub nicht eingeatmet wird.

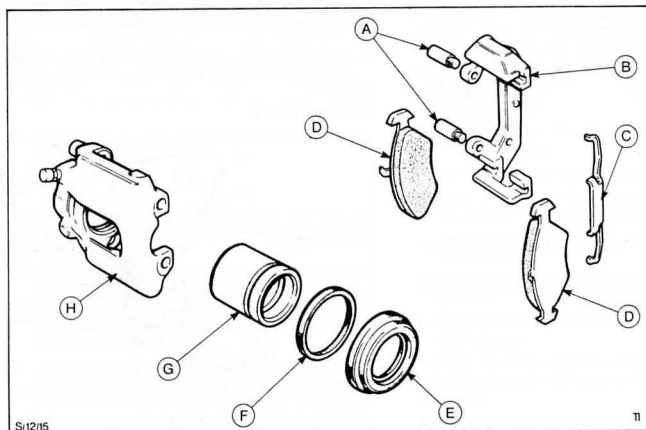
Die Bremsbeläge sind Bestandteil der Allgemeinen Betriebserlaubnis (ABE), außerdem sind sie von der Automobilfirma auf das jeweilige Fahrzeugmodell abgestimmt. Es empfiehlt sich deshalb, nur Original FORD-Bremsbeläge zu verwenden.

**Das Arbeiten an der Bremsanlage erfordert peinliche Sauberkeit und exakte Arbeitsweise. Falls die nötige Arbeitserfahrung fehlt, sollten die Arbeiten an der Bremse von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.**

**Hinweis:** Auf stark regennassen Fahrbahnen sollte während des Fahrens die Bremse von Zeit zu Zeit betätigt werden, um die Brems scheiben von Rückständen zu befreien.

Durch die Zentrifugalkraft wird zwar das Wasser von den Brems scheiben geschleudert, doch bleibt teilweise ein dünner Film von Silikonem, Gummiabrieb, Fett und Verschmutzungen zurück, der das Ansprechen der Bremse vermindert. Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km sollten unnötige Vollbremsungen unterbleiben.

## Scheibenbremsattel



Si12/15

A – Führungsbolzen mit kunststoffbeschichtetem Gewinde  
B – Bremsbelag-Halter (Bremsattel)

C – Halteklammer  
D – Bremsbeläge  
E – Staubmanschette

F – Kolbendichtung  
G – Kolben  
H – Kolbengehäuse

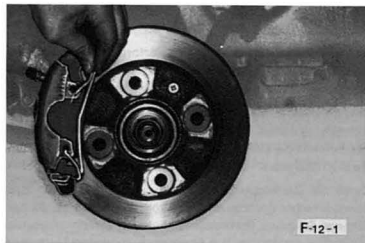
## Bremsbeläge aus- und einbauen

**Achtung:** Grundsätzlich Bremsbeläge an beiden Vorderrädern ersetzen, auch wenn nur ein Belag die Verschleißgrenze erreicht hat.

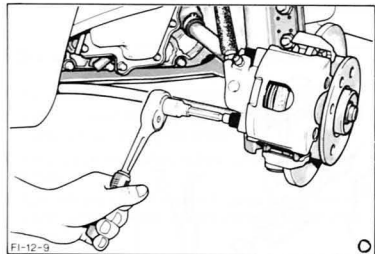
### Ausbau

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken.
- Vorderräder abnehmen.

Fahrzeuge ab 9/83

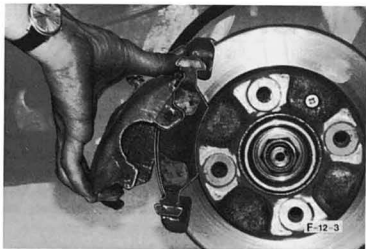


- Halteklammer vorsichtig heraushebeln.

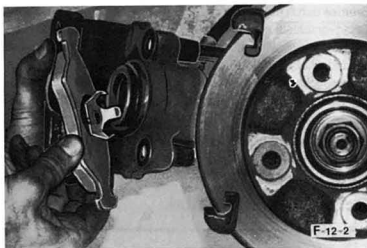


- Führungsbolzen mit 7 mm Innensechskantschlüssel her-ausdrehen.

**Achtung:** Brems Schlauch **nicht** abnehmen, sonst muß die An-lage beim Einbau entlüftet werden.

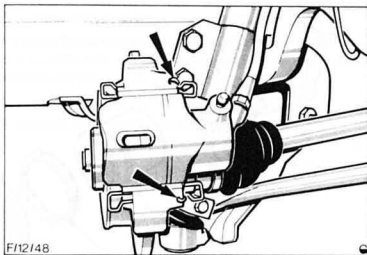


- Kolbengehäuse unten nach vorn schwenken und mit inne-rem Bremsbelag abnehmen. Kolbengehäuse mit Draht auf-hängen. Darauf achten, daß der Brems Schlauch nicht auf Zug beansprucht oder verdreht wird.
- Äußeren Bremsbelag vom Halter abnehmen.

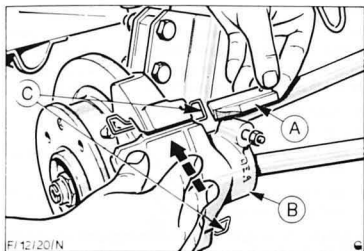


- Inneren Bremsbelag vom Bremskolben abhebeln. Der Be-lag ist mit einer Halteklammer im Kolben befestigt.

Fahrzeuge bis 8/83



- 2 Splinte –Pfeile– herausziehen.

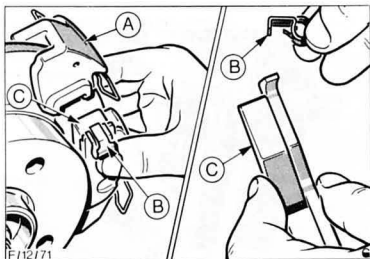


- Kolbengehäuse –B– leicht gegen die Spannfedern –C– drücken und 2 Keile –A– herausziehen.

**Achtung:** Splinte und Keile beim Einbau **nicht** wiederverwenden.

- Kolbengehäuse abziehen und mit einem Draht an der Karrosserie aufhängen.

**Achtung:** Bremschlauch **nicht** abnehmen, sonst muß die Anlage beim Einbau entlüftet werden.



- Bremsbeläge –C– aus dem Bremssattel –A– herausnehmen, Blechclips –B– abnehmen.

#### Einbau

**Achtung:** Bei ausgebauten Bremsbelägen nicht auf das Bremspedal treten, sonst wird der Kolben aus dem Gehäuse herausgedrückt.

- Führungsfläche bzw. Sitz der Beläge im Gehäuseschacht mit geeigneter Weichmetallbürste und Staubsauger reinigen, oder mit einem Lappen und Spiritus auswischen. Keine mineralöhlhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantige Werkzeuge verwenden.
- Vor Einbau der Beläge ist die Bremsscheibe durch Abtasten mit den Fingern auf Riefen zu untersuchen. Riefige Bremsscheiben können abgedreht werden (Werkstattarbeit), sofern sie noch eine ausreichende Dicke aufweisen.
- Bremsscheibendicke messen, siehe Seite 144.

- Staub- und Dichtring des Kolbens auf Verschleiß und Dichtigkeit überprüfen. Kolben auf Beschädigung und Riefen untersuchen. Gegebenenfalls Bremsattel überholen (Werkstattarbeit).

- Kolben mit Hartholzstab (Hammerstiel) vorsichtig zurückdrücken. Darauf achten, daß Kolbenfläche und Staubbiring nicht beschädigt werden.

**Achtung:** Beim Zurückdrücken der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus den Bremszylindern in den Ausgleichbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen.

Zum Absaugen die Entlüfterflasche oder eine Plastikflasche verwenden, die nur mit Bremsflüssigkeit in Berührung kommt. Keine Trinkflaschen verwenden! **Bremsflüssigkeit ist giftig und darf auf gar keinen Fall mit dem Mund über einen Schlauch abgesaugt werden. Saugheber verwenden. Auch nach dem Belagwechsel darf die Max.-Marke am Bremsflüssigkeitsbehälter nicht überschritten werden, da sich die Flüssigkeit bei Erwärmung ausdehnt. Ausgelaufene Bremsflüssigkeit läuft am Hauptbremszylinder runter, zerstört den Lack und führt zur Korrosion.**

**Achtung:** Um ein Quietschen der Scheibenbremsen zu verhindern, Rückseite der Bremsklötze mit Hochtemperaturpaste dünn einstreichen (z. B. Liqui Moly LM-36 oder LM-508-ASC). Dabei nur die Rückenplatte bestreichen, die Paste darf keinesfalls auf den eigentlichen Bremsbelag kommen.

#### Fahrzeuge ab 9/83

- Schutzpapier von den Bremsbelägen abziehen.
- Äußeren Bremsbelag in den Halter einsetzen.
- Inneren Bremsbelag mit der Halteklammer in den Bremskolben einsetzen.
- Bremskolbengehäuse am Halter ansetzen und mit Führungsbolzen gleichmäßig anschrauben.
- Führungsbolzen mit 25 Nm festziehen.

#### Fahrzeuge bis 8/83

- **Neue** Blechclips an der oberen Stirnseite der neuen Bremsbeläge aufschieben.
- Bremsbeläge in den Bremssattel einsetzen.
- **Neue** Spannfedern in den Bremssattel einsetzen.
- Bremskolben im Kolbengehäuse mit Hartholzstab (Hammerstiel) etwas zurückdrücken, dabei Staubbichtung nicht beschädigen.
- Kolbengehäuse über die Spannfedern auf den Bremssattel schieben.
- Kolbengehäuse gegen die Spannfedern drücken und **neue** Keile einsetzen.

**Achtung:** Die obere und untere Bohrung des Bremssattels muß mit den jeweiligen Bohrungen von Blechclip und Keil übereinstimmen.

- **Neue** Splinte von der Bremsscheibenseite her in die Bohrungen einsetzen und, durch Umbiegen der Enden, sichern.

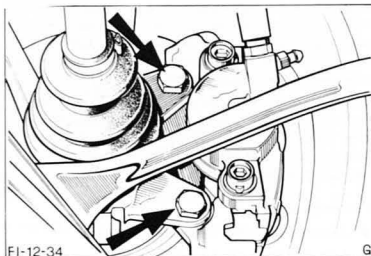
## Alle Fahrzeuge

- Vorderräder anschrauben.
- Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben mit 100 Nm über Kreuz festziehen.
- Bremspedal mehrmals treten, damit sich die Bremsbeläge an die Bremsscheibe anlegen.

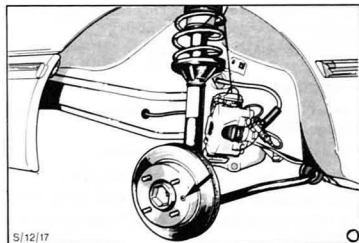
## Bremsscheibe aus- und einbauen

### Ausbau

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 225.
- Vorderrad abnehmen.



- Bremssattel am Schwenklager abschrauben – Pfeile –.



- Bremssattel mit Draht aufhängen, Bremsbeläge bleiben im Bremsskolbengehäuse.

**Achtung:** Bremsschlauch nicht abnehmen, sonst muß die Anlage entlüftet werden. Darauf achten, daß der Bremsschlauch nicht auf Zug beansprucht oder verdreht wird. Bremsschlauch auf Verletzungen prüfen, gegebenenfalls erneuern.

- Bremsscheibe von der Radnabe abschrauben, dazu 1 Kreuzschlitzschraube – Pfeil – herausdrehen.
- Bremsscheibe abnehmen.

### Einbau

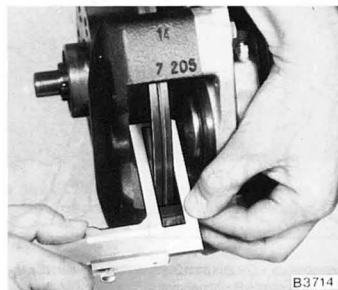
Um ein gleichmäßiges Bremsen beidseitig zu gewährleisten, müssen beide Bremsscheiben die gleiche Oberfläche bezüglich Schliffbild und Rauhtiefe aufweisen. Deshalb **grundsätzlich beide** Bremsscheiben ersetzen bzw. abdrehen lassen.

Die Werkstatt kann die Bremsscheibe auf Schlag prüfen. Maximaler Scheibenschlag (eingebaut) 0,15 mm.

- Alle Anlageflächen mit Spiritus und einem sauberen Lappen reinigen.
- Bremsscheibe aufsetzen und mit Kreuzschlitzschraube an der Radnabe befestigen.
- Bremssattel ansetzen und Befestigungsschrauben mit 55 Nm festziehen.
- Rad montieren, Fahrzeug ablassen und Schrauben mit 100 Nm anziehen.

## Bremsscheibendicke prüfen

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 225.
- Rad abnehmen.



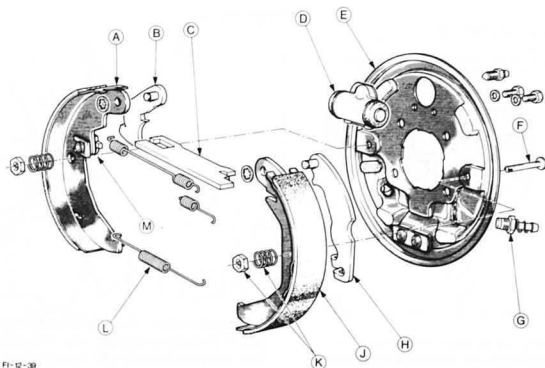
- Bremsscheibendicke messen. Die Werkstätten benutzen dazu eine spezielle Lehre, da sich durch Abnutzung der Bremsscheibe ein Rand bildet. Man kann die Bremsscheibendicke auch mit einer normalen Schieblehre messen, allerdings muß dann auf jeder Seite der Bremsscheibe eine 3 mm starke Unterlage zwischengelegt werden. Um die exakte Bremsscheibendicke zu haben, müssen von dem Maß dann die 6 mm für die Unterlage abgezogen werden.

Motor	Bremsscheibendicke in mm	
	Neu	Verschleißgrenze
1,0-, 1,1-, 1,3-, 1,4-l	10	8,7
1,6-l	22	18,5

- Ist die Verschleißgrenze erreicht, muß die Bremsscheibe ausgetauscht werden.

## Die Hinterradbremse

Seit 9/83



FI-12-30

A – Auflaufbacke (vordere Bremsbacke)

B – Nachstellhebel

C – Druckstange

D – Radbremszylinder

E – Bremsträger

F – Haltestift

G – Prüfstift für Schwinghebel

H – Handbrems-Schwinghebel

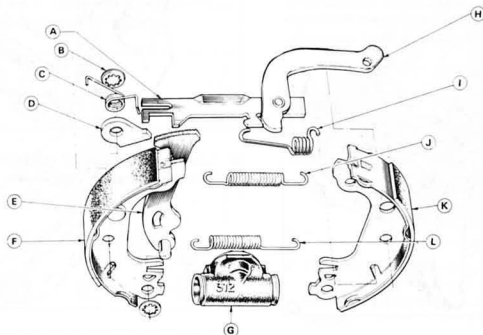
J – Ablaufbacke (hintere Bremsbacke)

K – Haltefeder und Niederhalter

L – Rückzugfeder

M – Nachstell-Raste

Bis 8/83



A – Druckstange

B – Sicherungsscheibe

C – Feder

D – Nachstellraste

E – Nachstellhebel mit Zahnsegment

F – Auflaufbremsbacke

G – Radbremszylinder

H – Handbremshebel

I – Rückzugfeder für Druckstange

J – Obere Bremsbacken-Rückzugfeder

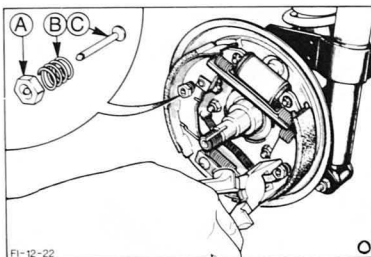
K – Ablaufbremsbacke

L – Untere Bremsbacken-Rückzugfeder

## Bremsbacken aus- und einbauen

### Ausbau

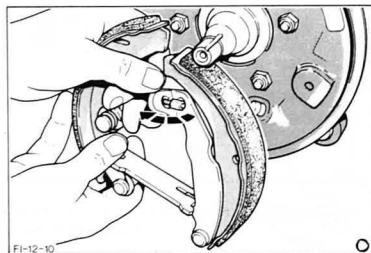
- Handbremse lösen.
- Bremsstrommel ausbauen, siehe Seite 149.



- Bremsbackenbefestigung der vorderen Bremsbacke herausnehmen. Dazu Federteller –A– mit Zange gegen die Feder –B– drücken und um 90° verdrehen. Gleichzeitig von hinten mit dem Finger den Stift –C– gegenhalten. Federteller und Feder abnehmen und Haltestift herausziehen.
- Befestigung für hintere Bremsbacke auf dieselbe Weise ausbauen.

### Fahrzeuge ab 9/83

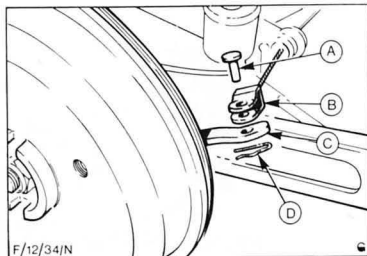
- Vordere Bremsbacke unten vom Stützlager abheben, dabei Schraubendreher am Stützlager abstützen. Bremsbacke etwas nach außen drücken, am Stützlager vorbei zur hinteren Bremsbacke bewegen und dadurch untere Rückzugfeder entlasten. Untere Rückzugfeder von Hand aushängen.



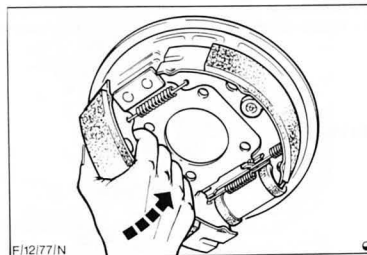
- Bremsbacken oben von den Kolben des Radbremszylinders abdrücken und vom Bremsträger so wegschwenken, daß sie um 180° gedreht werden, siehe Abbildung.
- Handbremsseil im Langloch des Schwinghebels verschieben und aushängen.
- Bremsbacken abnehmen.
- Obere Rückzugfeder aushängen. Druckstange abnehmen.

- Nachstellhebel, Nachstellraste und Handbrems-Schwinghebel an den Bremsbacken aushängen, vorher Sicherungsclips abhebeln.

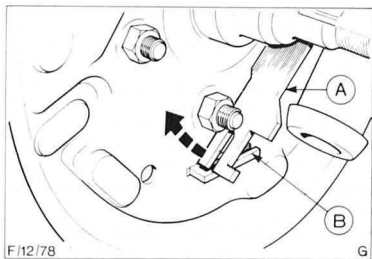
### Fahrzeuge bis 8/83



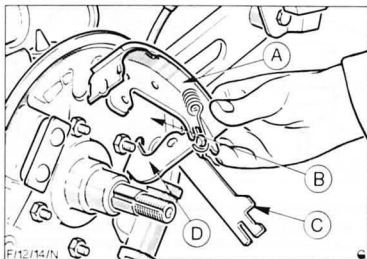
- Handbremsseilzug –B– vom Handbremshebel –C– abbauen. Dazu Federklammer –D– herausziehen und anschließend Gabelbolzen –A– heraushebeln.
- Staubkappe für Handbremshebel aus dem Bremsträger herausdrücken.



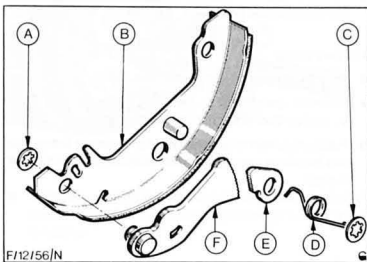
- Auflaufbremsbacke um 90° vom Bremsträger wegschwenken und Rückzugfedern aushängen.



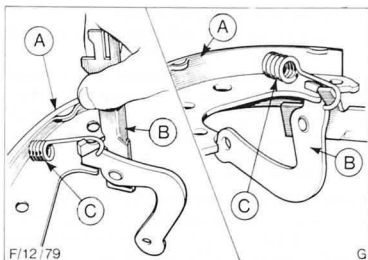
- Druckstange – A – hinten aus der Führung am Bremsträger – B – aushängen.



- Ablaufbacke – A – mit Handbremshebel – D – und Druckstange – C – vom Bremsträger – B – abziehen.



- Nachstellvorrichtung von der Auflaufbacke abbauen. Dazu Sicherungsscheibe – A – abhebeln und Nachstellhebel – F – aus der Bremsbacke – B – aushängen. Anschließend Sicherungsscheibe – C – abhebeln und Nachstellraste – E – mit Feder – D – von der Bremsbacke abnehmen.



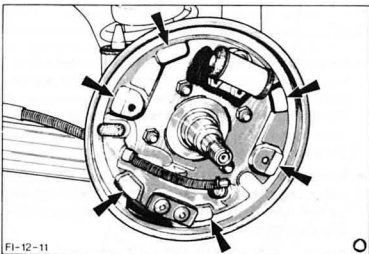
- Druckstange – B – senkrecht zur Bremsbacke – A – drehen und Rückzugfeder – C – aushängen – linke Abbildung.

#### Einbau

Grundsätzlich Bremsbacken gleicher Qualität verwenden. Bremstrommel und Bremsträger möglichst mit Prelluft ausblasen.

**Achtung: Gesundheitsschädlichen Bremsstaub nicht einatmen. Nicht auf die Bremse treten, so lange die Bremsbacken ausgebaut sind, da sonst die Bremskolben aus den Radbremszylindern herausgedrückt werden.**

- Falls der Radbremszylinder feucht ist, Radbremszylinder überholen.
- Bremsfläche der Trommel mit dem Finger auf Riefen prüfen. Riefige Bremstrommeln ausdrehen lassen, dabei grundsätzlich **beide** Bremstrommeln bearbeiten.



- Die sechs Bremsbackenauflagen – Pfeile – am gereinigten Bremsträger, vor dem Einbau der Bremsbacken, hauchdünn mit Wolfracote-Fett oder Liqui-Moly-Schmierfix einfetten.

#### Fahrzeuge seit 9/83

- Nachstellhebel, Nachstellraste und Handbrems-Schwinghebel an den Befestigungsstellen leicht einfetten, einhängen und mit Halteclips sichern.
- Druckstange einsetzen und obere Rückzugfedern einhängen.
- Handbremsseil in Schwinghebel einhängen.

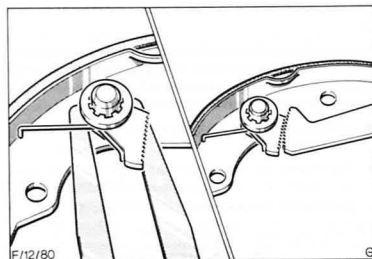
- Bremsbacken am Bremsträger ansetzen.
- Untere Rückzugfeder einhängen, Bremsbacken auseinanderdrücken und am Stützlager einsetzen.

**Achtung:** Beim Einsetzen der Bremsbacken dürfen die Staubmanschetten der Radbremszylinder nicht beschädigt werden.

- Haltestift von hinten durchschieben und Feder aufsetzen. Feder mit Federteller und Zange spannen, dann Federteller um 90° drehen und dadurch sichern. Haltestift gleichzeitig von hinten gegenhalten.
- Zweiten Haltestift auf dieselbe Weise einbauen.
- Automatische Nachstellvorrichtung zurückstellen, damit sich die Bremsbacken an die Bremskolben anlegen. Dazu mit Schraubendreher auf die Nachstellraste drücken.

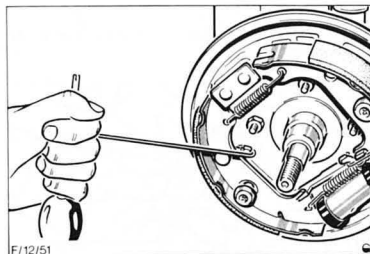
#### Fahrzeuge bis 8/83

- Druckstange mit Handbremshebel in die Ablaufbacke einsetzen und Rückzugfeder einhängen, siehe F/12/79 – rechte Abbildung –.



- Nachstellraste mit Feder auf den Drehzapfen der Ablaufbremsbacke setzen. Drehzapfen vorher dünn mit hitzebeständigem Fett, zum Beispiel Thermopaul 1, bestreichen. 2 Fühlerlehren mit 0,2 mm Dicke zwischen Backe und Nachstellraste schieben – linke Abbildung –. Anschließend **neue** Sicherungsscheibe aufdrücken.
- Fühlerlehren abnehmen und Raste auf Leichtgängigkeit prüfen. Dazu Raste drehen und loslassen. Die Nachstellraste muß durch die Federkraft wieder in ihre Ausgangsstellung zurückgehen.
- Nachstellhebel mit **neuer** Sicherungsscheibe an der Bremsbacke so befestigen, daß zwischen Backe und Hebel kein Spiel vorhanden ist.
- Nachstellhebel drehen, bis er in die Zähne der Nachstellraste eingreift – rechte Abbildung –.
- Ablaufbremsbacke einbauen. Dazu Handbremshebel durch die Aussparung im Bremsträger einführen und Bremsbacke an Bremsträger, Stützlager sowie Radbremszylinder anlegen.
- Druckstange hinten in die Führung am Bremsträger einhängen.

- Haltestift von hinten durchschieben und Feder aufsetzen. Feder mit Federteller und Zange spannen, dann Federteller um 90° drehen und dadurch sichern. Haltestift gleichzeitig von hinten gegenhalten.
  - Auflaufbremsbacke einbauen. Dazu Zapfen der Druckstange in die Aussparung des Nachstellhebels einführen. Rückzugfedern oben und unten einhängen.
  - Bremsbacke schwenken und an Bremsträger, Stützlager sowie Radbremszylinder anlegen.
- Achtung:** Stärkere Feder an der Stützlagenseite, also oben einhängen.
- Auflaufbremsbacke mit Stift und Feder befestigen.



- Nachstellraste mit geeignetem Haken entgegen der Federkraft zurückziehen und dadurch Nachstellautomatik zurückstellen. Der Haken kann aus einem Draht mit 1,5 mm Ø gebogen werden.
- Staubkappe für Handbremshebel am Bremsträger einsetzen.
- Handbremsseil mit Gabelbolzen und Sicherungsfeder am Handbremshebel befestigen.

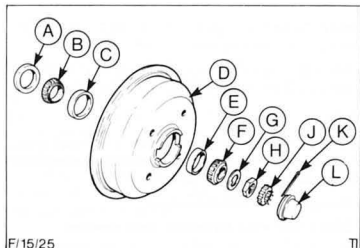
#### Alle Fahrzeuge

- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 149.
- Hinterrad anschrauben, Fahrzeug ablassen und Rad-schrauben über Kreuz mit 100 Nm festziehen.
- Fußbremse mehrmals betätigen, damit sich die Bremsbacken zentrieren und durch die Nachstellautomatik eingestellt werden.

## Bremstrommel aus- und einbauen

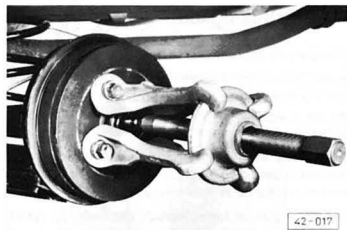
### Ausbau

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 225.
- Hinterrad abnehmen.



- Fettkappe –L– mit Gummihammer abschlagen oder mit Schraubendreher abhebeln.
- Splint –K– herausziehen, Kronensicherung –J– abnehmen, Mutter –H– abschrauben und mit Druckscheibe –G– abnehmen. Äußeres Kegelrollenlager herausnehmen.

**Achtung:** Das Lager kann herausfallen, sicherheitshalber sauberen Lappen unterlegen. Ist das Lager verschmutzt, Lager in Benzin auswaschen und mit Radlagerfett einfetten.



- Trommel mit Nabe komplett abnehmen. Falls erforderlich, Bremstrommel mit einem Universalabzieher vom Achszapfen ziehen.

### Einbau

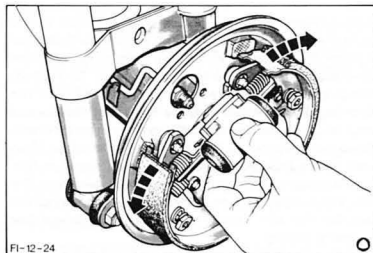
- Bremstrommel auf Verschleiß, Beschädigungen, Maßhaltigkeit, Gewinde für die Radschrauben und einwandfreie Bremsfläche prüfen. Nabe mit Radlagerfett füllen, Bremstrommel aufsetzen.
- Radlager mit Radlagerfett einfetten und auf Achszapfen schieben, Druckscheibe mit Sechskantmutter aufschrauben.

- Radlagerspiel einstellen, siehe Seite 133.
- Kronensicherung so aufsetzen, daß sich der Splint einstecken läßt.
- Neuen Splint verwenden, Kappe mit Gummihammer einreiben.
- Hinterrad montieren, Fahrzeug ablassen, Schrauben mit 100 Nm festziehen.

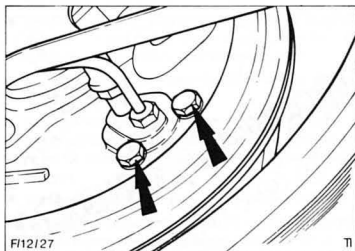
## Radbremszylinder aus- und einbauen

### Ausbau

- Bremstrommel ausbauen.
- Bremsleitung mit Überwurfmutter von der Rückseite her am Radbremszylinder abschrauben. Leitung mit geeignetem Stopfen verschließen, damit keine Bremsflüssigkeit ausläuft.



- Bremsbacken oben auseinanderziehen – Pfeile –. Die Bremsbacken werden in dieser Stellung durch die Nachstellautomatik arretiert.



- Befestigungsschrauben – Pfeile – für Radbremszylinder auf der Rückseite des Bremsträgers herausdrehen.
- Radbremszylinder abnehmen.

## Einbau

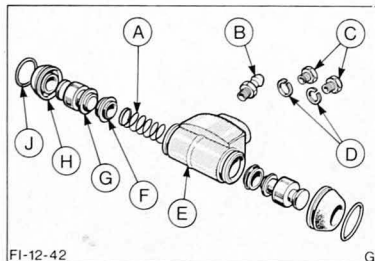
- Radbremszylinder in den Bremsträger einsetzen und anschrauben.
- Verschlussstopfen für Bremsleitung abnehmen. Bremsleitung mit Überwurfmutter und 13 Nm am Radbremszylinder anschrauben.
- Mit Schraubendreher an Ratschenhebel drücken, damit sich die Bremsbacken an die Bremskolben anlegen.
- Bremsstrommel einbauen.
- Bremsanlage entlüften. Dabei genügt es in der Regel, nur diejenige Bremse zu entlüften, wo die Leitung geöffnet wurde.
- Fußbremse mehrmals kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.

## Radbremszylinder instand setzen

Falls der Radbremszylinder nicht erneuert werden soll, kann er auch in eingebautem Zustand zerlegt werden. Der Radbremszylinder ist spätestens immer dann instandzusetzen, wenn Bremsflüssigkeit durch die Manschetten dringt. Zur Kontrolle Staubkappen vom Radbremszylinder abhebeln und in den Bremszylinder schauen. Wenn es hinter den Staubkappen stark feucht ist oder der gesamte Radbremszylinder mit Bremsflüssigkeit überzogen ist, Bremszylinder instand setzen. Überdies ist eine Reparatur notwendig, wenn die Kolben im Radbremszylinder nicht mehr leichtgängig hin- und hergleiten. In einem solchen Fall wird das Rad beim Bremsen entweder nicht abgebremst oder es bremsst ständig.

## Ausbau

- Bremsstrommel ausbauen und Bremsbacken oben so auseinanderziehen, daß sie von der Nachstellautomatik arretiert werden.



- Federringe –J– mit schmalen Schraubendreher abhebeln.
- Staubkappen –H– abnehmen.
- Kolben –G– an beiden Seiten herausziehen.

- Druckfeder –A– aus dem Kolbengehäuse –E– herausnehmen.
- Manschetten –F– mit geeignetem Haken herausziehen. Die weiteren dargestellten Teile sind: B – Entlüfterschraube, C – Befestigungsschrauben für Radbremszylinder, D – Federringe.
- Radbremszylinder innen mit staubfreiem Lappen auswischen.

**Achtung:** Falls auf der Lauffläche Riefen oder Rostnarben vorhanden sind, Radbremszylinder komplett erneuern.

- Alle Teile mit Spiritus oder Bremsflüssigkeit reinigen. Hinweise zur Bremsflüssigkeit beachten, siehe unten.

## Einbau

Vorher Entlüfterschraube gangbar machen, eventuell erneuern. Bei Instandsetzungsarbeiten grundsätzlich **kompletten** Reparatursatz (Manschetten) verwenden.

- Manschetten auf die Kolben setzen.
- Einen Kolben in den Radbremszylinder einsetzen.
- Druckfeder in die Zylinderbohrung einführen, Entlüfterschraube öffnen und anderen Kolben einsetzen.
- Neue Staubkappen aufschieben und mit Federringen sichern.
- Entlüfterschraube schließen. Vorsicht: Nicht überdrehen, Drehmoment maximal 10 Nm.
- Bremsstrommel einbauen.
- Bremse entlüften, siehe Seite 151.

## Die Bremsflüssigkeit

Beim Umgang mit Bremsflüssigkeit ist zu beachten:

- Bremsflüssigkeit ist giftig. Keinesfalls Bremsflüssigkeit mit dem Mund über einen Schlauch absaugen. Bremsflüssigkeit nur in Behälter füllen, bei denen ein versehentlicher Genuß ausgeschlossen ist.
- Bremsflüssigkeit ist ätzend und darf deshalb nicht mit dem Autolack in Berührung kommen, gegebenenfalls sofort abwischen und mit viel Wasser abwaschen.
- Bremsflüssigkeit ist hygroskopisch, das heißt, sie nimmt aus der Luft Feuchtigkeit auf. Bremsflüssigkeit deshalb nur in geschlossenen Behältern aufbewahren.
- Bremsflüssigkeit, die schon einmal im Bremsssystem verwendet wurde, darf nicht wieder verwendet werden. Auch beim Entlüften der Bremsanlage nur Bremsflüssigkeit verwenden.
- FORD-Spezifikation: SAM-6C-9103 A.
- Bremsflüssigkeit darf nicht mit Mineralöl in Berührung kommen. Schon geringe Spuren Mineralöl machen die Bremsflüssigkeit unbrauchbar, beziehungsweise führen zum Ausfall des Bremssystems.

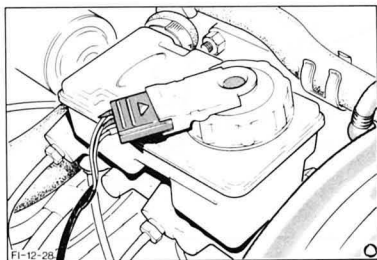
## Bremsanlage entlüften

Nach jeder Reparatur an der Bremse, bei der die Anlage geöffnet wurde, kann Luft in die Druckleitungen eingedrungen sein. Dann ist das Bremssystem zu entlüften. Luft ist auch dann in den Leitungen, wenn sich beim Treten auf das Bremspedal der Bremsdruck schwammig anfühlt. In diesem Fall muß die Undichtigkeit beseitigt und die Bremsanlage entlüftet werden.

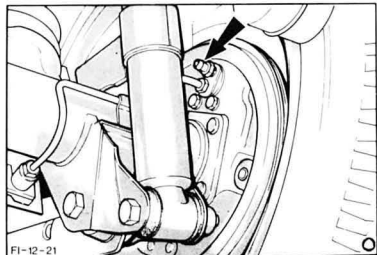
Die Bremsanlage wird durch Pumpen mit dem Bremspedal entlüftet, dazu ist eine zweite Person notwendig.

Muß die ganze Anlage entlüftet werden, jeden Radbremszylinder (bzw. Bremsattel) einzeln entlüften. Das ist immer dann der Fall, wenn Luft in jeden einzelnen Bremszylinder gedrungen ist. Falls nur ein Radbremszylinder erneuert bzw. überholt wurde, genügt in der Regel das Entlüften des betreffenden Radzylinders.

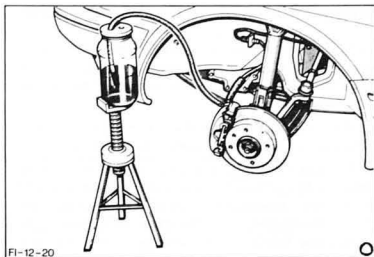
Reihenfolge der Entlüftung: 1. Bremsattel vorn rechts, 2. Radbremszylinder hinten links, 3. Bremsattel vorn links, 4. Radbremszylinder hinten rechts.



- Stecker für Bremsflüssigkeitswarnanzeige abziehen. Deckel vom Vorratsbehälter für Bremsflüssigkeit abschrauben.



- Staubkappe vom Entlüfterventil –Pfeil– (hier: Hinterradbremse) abnehmen und Ringschlüssel ansetzen. Bei älteren Fahrzeugen Entlüfterschraube vorsichtig gangbar machen.



- Sauberen Schlauch aufstecken und anderes Schlauchende in eine mit Bremsflüssigkeit halbvolle gefüllte Flasche stecken. Die Auffangflasche soll mindestens 30 cm höher stehen als das Entlüfterventil. Dadurch wird verhindert, daß Luft über das Gewinde der Entlüfterschraube in das Bremssystem gelangt.
- Von einer Hilfsperson Bremspedal so oft niedertreten lassen („pumpen“), bis sich im Bremssystem Druck aufgebaut hat. Zu spüren am wachsenden Widerstand beim Betätigen des Pedals.
- Ist genügend Druck vorhanden, Bremspedal ganz durchtreten. Fuß auf dem Bremspedal halten.
- Entlüfterventil am Bremszylinder etwa eine halbe Umdrehung mit Ringschlüssel öffnen. Ausfließende Bremsflüssigkeit in der Flasche sammeln. Darauf achten, daß sich das Schlauchende in der Flasche ständig unterhalb des Flüssigkeitsspiegels befindet.
- Sobald der Flüssigkeitsdruck nachläßt, sofort Entlüfterventil schließen.
- Pumpvorgang wiederholen, bis sich Druck aufgebaut hat. Bremspedal niedertreten, Fuß auf dem Bremspedal lassen, Entlüfterschraube öffnen, bis der Druck nachläßt, Entlüfterschraube schließen.
- Entlüftungsvorgang an einem Bremszylinder so lange wiederholen, bis sich in der Bremsflüssigkeit, die in die Entlüfterflasche strömt, keine Luftblasen mehr zeigen.
- Bei durchgetretenem Pedal Entlüfterschraube mit max. 10 Nm anziehen.
- Schlauch vom Entlüfterventil abziehen, Ringschlüssel entfernen und Staubkappe auf Ventil stecken. Gegebenenfalls Kabel für Verschleißanzeiger an der Entlüfterschraube befestigen.
- Die anderen Bremszylinder auf gleiche Weise entlüften.

**Achtung:** Während des Entlüftens ab und zu den Ausgleichbehälter beobachten. Der Flüssigkeitsspiegel darf nicht zu weit sinken, sonst wird über den Ausgleichbehälter Luft angesaugt. **Immer nur neue Bremsflüssigkeit nachgießen!**

- Vorratsbehälter mit neuer Bremsflüssigkeit auffüllen. **Achtung:** Der Flüssigkeitsstand darf auch bei aufgeschraubtem Deckel nicht über der Max.-Markierung liegen.
- Belüftungsbohrung im Deckel auf freien Durchgang prüfen.
- Deckel festschrauben, Stecker aufschieben.

## Bremsleitungen und Bremsschläuche

Für das Bremsleitungssystem, das zusammen mit den druckfesten Bremsschläuchen für die Räder die Verbindung vom Hauptbremszylinder zu den vier Radbremsen herstellt, werden Rohre verwendet.

Die Rohrverbindungen zu den Bremszylindern und Verteilerstücken sind als sogenannte Kegelkupplungen ausgebildet.

Die Rohrenden sind vorn gestaucht und haben dann eine kegelförmige Anlagefläche für die ebenfalls mit einem kegelförmigen Grund versehenen Gewindeöffnungen in den Bremszylindern bzw. Verteilerstücken. Bevor die Rohrenden gestaucht werden, wird eine Rohrmutter auf das Rohr gesteckt, die dann später nach dem Einschrauben die kegelförmige Anlagefläche des Rohres gegen den kegelförmigen Grund der Gewindeöffnung drückt und damit zuverlässig abdichtet.

Die Bremsschläuche stellen die flexiblen Verbindungen zwischen den starren und beweglichen Fahrzeugteilen her.

## Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 225.
- Bremsleitung an den Überwurfmuttern lösen und abnehmen.
- Leitungsanschluß in Richtung Hauptbremszylinder mit geeignetem Stopfen verschließen.
- Neue Bremsleitung möglichst an gleicher Stelle verlegen.
- Beim Anschließen der Bremsleitung die kegelförmige Anlagefläche mit einigen Tropfen Bremsflüssigkeit benetzen und mit 12–15 Nm festziehen.
- Neuen Bremsschlauch so einbauen, daß er ohne Drall durchhängt, und mit 12–15 Nm festziehen.
- Nach dem Einbau bei entlastetem Rad prüfen (Wagen angehoben), ob der Schlauch allen Radbewegungen folgt, ohne irgendwo anzuschuern.

**Achtung:** Bremsschläuche nicht mit Öl oder Petroleum in Berührung bringen, nicht lackieren oder mit Unterbodenschutz besprühen.

- Bremsanlage entlüften.
- Fahrzeug ablassen.

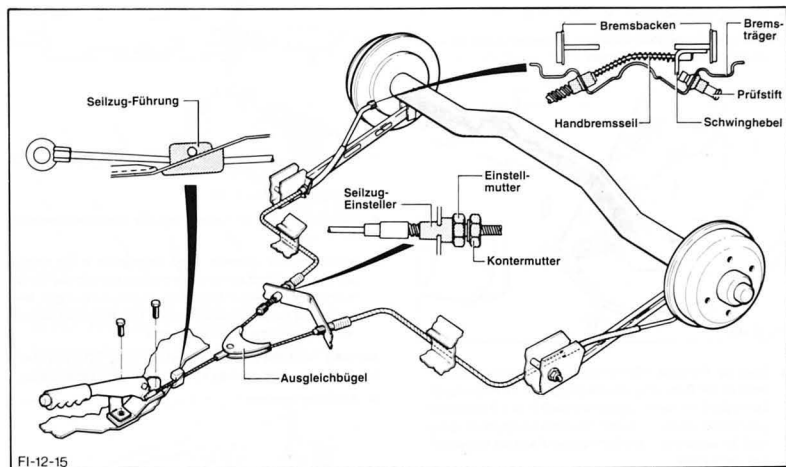
## Bremskraftverstärker prüfen

Der Bremservo ist auf Funktion zu überprüfen, wenn zur Erzielung ausreichender Bremswirkung die Pedalkraft außergewöhnlich hoch ist.

- Bremspedal bei stehendem Motor mindestens 5mal kräftig durchtreten, dann bei belastetem Bremspedal Motor starten. Das Bremspedal muß jetzt unter dem Fuß spürbar nachgeben.
- Andernfalls Unterdruckschlauch am Bremskraftverstärker abziehen, Motor starten. Durch Fingerauflegen am Ende des Unterdruckschlauches prüfen, ob Unterdruck erzeugt wird.
- Ist kein Unterdruck vorhanden: Unterdruckschlauch auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen, ggf. ersetzen. Sämtliche Schellen fest anziehen.
- Ist Unterdruck vorhanden: Unterdruck messen, ggf. Bremservo ersetzen (Werkstattarbeit).

## Die Handbremse

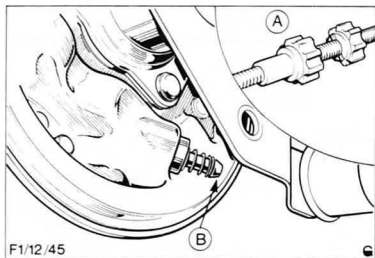
Hinweis: Gelenke und Lagerstellen mit Mehrzweckfett etwas einfetten.



## Handbremse einstellen

Die Hinterradbremse stellt sich automatisch nach, entsprechend dem Verschleiß der Bremsbeläge. Das Einstellen der Handbremse ist daher nur erforderlich, wenn der Handbremshebel oder die Bremsseile ausgewechselt wurden, oder die Handbremse trotz ausreichender Belagstärke nicht zieht.

- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 225.
- Handbremshebel lösen.
- Bremspedal mehrmals betätigen, um eine richtige Selbstnachstellung zu gewährleisten.



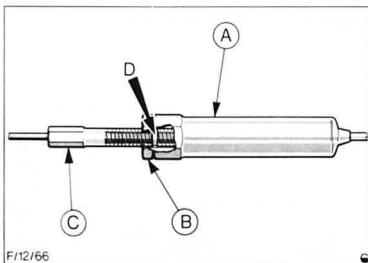
- Spiel der Prüfstifte –B– messen. Die Prüfstifte sitzen jeweils an der Bremsträgerplatte gegenüber dem Bremsseil. Der Prüfstift darf sich insgesamt etwa 0,5 bis 1,0 mm bewegen lassen. Prüfstift mit dem Daumen reindrücken, dabei muß der Absatz auf dem Stift mit dem Rand der Kunststoffführung fluchten.

**Achtung:** Lassen sich die Prüfstifte nach dem Lockern des Bremsseils nicht bewegen, dann ist das Seil verklemmt (Seilverlegung prüfen), der Bremsmechanismus gestört oder die Stifte sitzen fest (gangbar machen).

- Bei ungleichem Spiel der Prüfstifte an der linken und an der rechten Bremse Seilzug lockern und von Hand am Ausgleichbügel so verschieben, bis die Spielwerte rechts und links annähernd gleich sind.
- Handbremsseil durch Lösen der Einstellmutter lockern. Dazu breiten Schraubendreher zwischen Kontermutter und Einstellmutter schieben. Schraubendreher etwas drehen, damit die Anlageflächen beider Muttern voneinander abheben. In dieser Stellung Kontermutter auf der Drahtführungshülse zurückdrehen.
- Handbremsseil wieder so weit spannen, bis das Spiel beider Prüfstifte 0,5 bis 1,0 mm beträgt.
- Kontermutter von Hand gegen die Einstellmutter drehen, bis 2 „Klicks“ zu hören sind. Anschließend Kontermutter mit geeignetem Schlüssel maximal um 2 „Klicks“ weiterdrehen, dabei Einstellmutter gegenhalten.

## Fahrzeuge bis 8/83

- Prüfen, ob der Seilzug in den Führungen richtig verlegt ist.



- Kontermutter –B– lösen.
- Nachsteller –A– so drehen, daß sich das Handbremsseil –C– lockert.
- Handbremsseil spannen. Dazu Nachsteller in die entgegengesetzte Richtung so lange drehen, bis sich die Handbremshebel an beiden Bremsträgern gerade bewegen. Anschließend Nachstellmutter noch 3 Umdrehungen weiterdrehen und Kontermutter festziehen.

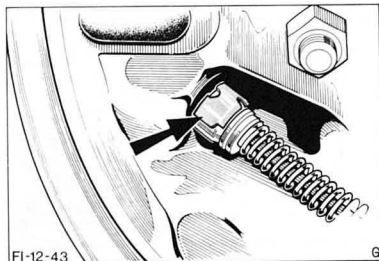
**Achtung:** Nach der Einstellung darf der Bund –D– zwischen den Gewinden nicht über die Kontermutter –B– hinausragen.

- Fahrzeug ablassen.

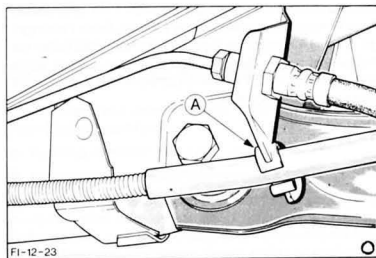
## Handbremsseil aus- und einbauen

### Ausbau

- Handbremse lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 225.
- Bremsbacken ausbauen, Handbremsseil aus Schwinghebel aushängen, siehe Seite 146.



- Handbremsseil aus dem Bremsträger herausziehen, vorher Clip –Pfeil– mit Schraubendreher abhebeln.
- Sicherungsklammer am Ausgleichbügel abhebeln und Bolzen herausnehmen.



- Seilzug am Aufbau ausclippen –A– und am vorderen Halter aushängen.

### Einbau

- Seilzug in Einbaulage verlegen. Clipse am Aufbau leicht fetten und Seilzug einclippen.
- Seilzug in den vorderen Halter einrasten.
- Bremsseil durch den Bremsträger einführen und in den Schwinghebel einhängen.
- Seilzug am Bremsträger mit Clip sichern.
- Bremsbacken einbauen.
- Vorderen Seilzug in den Ausgleichbügel einführen, Bolzen durchschieben und mit Klammer sichern.
- Handbremse einstellen.
- Fahrzeug ablassen.

# Wartung an der Bremsanlage

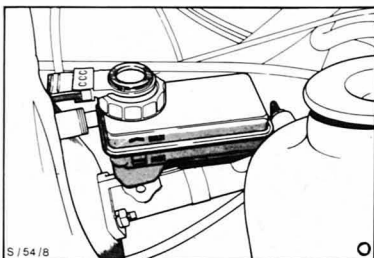
## Bremsflüssigkeitsstand/Warnleuchte prüfen

Der Vorratsbehälter für die Bremsflüssigkeit befindet sich im Motorraum. Er hat zwei Kammern, je eine für jeden Bremskreis. Der Schraubverschluss hat eine Belüftungsbohrung, die nicht verstopft sein darf.

Der Vorratsbehälter ist durchsichtig, so daß der Bremsflüssigkeitsstand jederzeit von außen überwacht werden kann.

Der Flüssigkeitsstand soll, bei geschlossenem Deckel, nicht höher als die Max.-Markierung und nicht tiefer als 8 mm darunter liegen. Nur Original FORD-Bremsflüssigkeit nachfüllen.

FORD-Spezifikation: SAM-6C-9 10 3A.



- Durch Abnutzung der vorderen Scheibenbremsen entsteht ein geringfügiges Absinken der Bremsflüssigkeit. Das ist normal.
- Sinkt die Bremsflüssigkeit jedoch innerhalb kurzer Zeit stark ab, ist das ein Zeichen für Bremsflüssigkeitsverlust.
- Die Leckstelle muß dann sofort ausfindig gemacht werden. In der Regel liegt es an verschlissenen Manschetten in den Radbremszylindern. Sicherheitshalber sollte die Überprüfung der Anlage von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

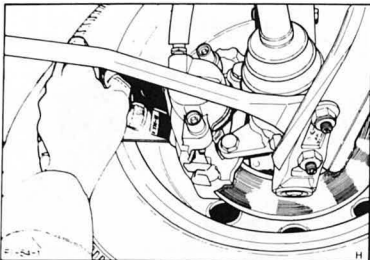
## Warnleuchte prüfen

- Zündschlüssel auf Position II drehen.
- Mit Daumen auf die Mitte der Verschlusskappe des Vorratsbehälters drücken.
- Ein Helfer kontrolliert, ob die Warnleuchte aufleuchtet.

## Bremsbelagdicke prüfen

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 225.

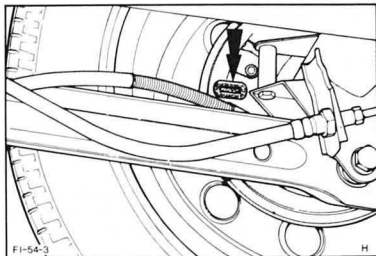
## Scheibenbremse



- Dicke der Beläge mit Spiegel prüfen oder Rad ausbauen.
- Beträgt die Belagdicke (ohne Rückenplatte) bei nur einem Bremsklotz 1,5 mm oder weniger, so sind alle 4 Bremsbeläge auszuwechseln.

**Hinweis:** Nach einer Faustregel entspricht 1 mm Bremsbelag einer Fahrleistung von mindestens 1000 km. Diese Faustregel gilt unter ungünstigen Bedingungen. Im Normalfall halten die Beläge viel länger. Bei einer Belagdicke von 3,5 mm (ohne Rückenplatte) beträgt die Restnutzbarkeit der Bremsbeläge also noch mindestens 2000 km.

## Trommelbremse



- Ovalen Gummistopfen –Pfeil– von hinten aus dem Bremsträger herausziehen.
- Mit einer Lampe in das Schauloch leuchten und Dicke des Belages (ohne Bremsbacke) prüfen.

**Achtung:** Falls vorhanden, Grat an den Bremsbelagkanten mit Schraubendreher abkratzen. Rad während der Prüfung drehen, damit Belag und Trommel besser zu unterscheiden sind.

- Bei einer Belagdicke von 1,0 mm oder weniger alle 4 Bremsbacken ersetzen. Das gilt auch dann, wenn nur ein Bremsbelag die Verschleißgrenze erreicht hat.
- Gummistopfen sorgfältig einsetzen, damit kein Spritzwasser eindringen kann.

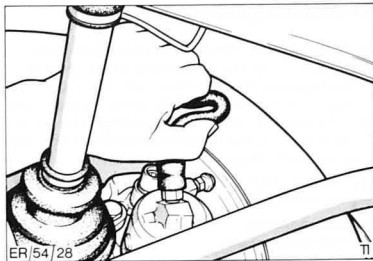
## Sichtprüfung der Bremsleitungen

Die Bremsleitungen sollen etwa alle 10000 km auf einwandfreien Zustand geprüft werden.

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 225.
- Bremsleitungen mit Kaltreiniger reinigen.

**Achtung:** Die Bremsleitungen sind zum Schutz gegen Korrosion mit einer Kunststoffschicht überzogen. Wird diese Schutzschicht beschädigt, kann es zur Korrosion der Leitungen kommen. Aus diesem Grund dürfen Bremsleitungen nicht mit Drahtbürste, Schmirgelleinen oder Schraubendreher gereinigt werden.

- Bremsleitungen vom Hauptbremszylinder zu den einzelnen Radbremszylindern mit Lampe überprüfen. Der Hauptbremszylinder sitzt im Motorraum unter dem Vorratsbehälter für Bremsflüssigkeit.
- Bremsleitungen dürfen weder geknickt noch gequetscht sein. Auch dürfen sie keine Rostnarben oder Scheuerstellen aufweisen. Andernfalls Leitung bis zur nächsten Trennstelle ersetzen.
- Bremsschläuche verbinden die Bremsleitungen mit den Radbremszylindern an den beweglichen Teilen des Fahrzeugs. Sie bestehen aus hochdruckfestem Material, können aber mit der Zeit porös werden, aufquellen oder durch scharfe Gegenstände angeschnitten werden. In einem solchen Fall sind sie sofort zu ersetzen.



- Bremsschläuche mit der Hand hin- und herbiegen, um Beschädigungen festzustellen. Schläuche dürfen nicht verdreht sein, farbige Kennlinie beachten!
- Lenkrad nach links und rechts bis zum Anschlag drehen. Die Bremsschläuche dürfen dabei in keiner Stellung Fahrzeugteile berühren.
- Anschlußstellen von Bremsleitungen und -schläuchen dürfen nicht durch ausgetretene Flüssigkeit feucht sein.

**Achtung:** Wenn der Vorratsbehälter und die Dichtungen durch ausgetretene Bremsflüssigkeit feucht sind, so ist das nicht unbedingt ein Hinweis auf einen defekten Hauptbremszylinder. Vielmehr dürfte die Bremsflüssigkeit durch die Belüftungsbohrung im Deckel oder durch die Deckeldichtung ausgetreten sein.

## Bremsflüssigkeit wechseln

Die Bremsflüssigkeit nimmt durch die Poren der Bremsschläuche sowie durch die Entlüftungsöffnung des Vorratsbehälters Luftfeuchtigkeit auf. Dadurch sinkt im Laufe der Betriebszeit der Siedepunkt der Bremsflüssigkeit. Bei starker Beanspruchung der Bremse kann es deshalb zu Dampfblasenbildung in den Bremsleitungen kommen, wodurch die Funktion der Bremsanlage stark beeinträchtigt wird.

Die Bremsflüssigkeit soll einmal jährlich, möglichst im Frühjahr, erneuert werden.

- Vorsichtsmaßregeln beim Umgang mit Bremsflüssigkeit beachten, siehe Seite 150.
- Mit einer Absaugflasche aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter Bremsflüssigkeit bis zu einem Stand von ca. 10 mm absaugen.

**Achtung:** Vorratsbehälter nicht ganz entleeren, damit keine Luft in das Bremssystem gelangt.

- Vorratsbehälter bis zur „Maximum“-Marke mit neuer Bremsflüssigkeit füllen.
- Passenden Ringschlüssel über die Entlüfterschraube rechts hinten ansetzen.
- Sauberen Schlauch über das Ventil schieben und in ein geeignetes Auffanggefäß einführen. Das Auffanggefäß soll sich ca. 30 cm über der Entlüfterschraube befinden, siehe Seite 151.
- Entlüfterventil ca. 1/2 Umdrehung öffnen und mit ca. 10 Pumpenstößen alte Bremsflüssigkeit herauspumpen. Dazu Bremspedal langsam ganz durchtreten, dann schnell loslassen und ca. 3 Sekunden warten, bis sich der Hauptbremszylinder wieder gefüllt hat. Anschließend Pumpvorgang wiederholen.
- Entlüfterventil schließen, Vorratsbehälter mit neuer Bremsflüssigkeit auffüllen.
- Auf die gleiche Weise alte Bremsflüssigkeit aus den anderen Bremszylindern herauspumpen.

**Achtung:** Die abfließende Bremsflüssigkeit muß in jedem Fall klar und blasenfrei sein.

- Verbrauchte Bremsflüssigkeit nicht in die Kanalisation schütten, sondern an einer Sammelstelle für „Problemabfälle“ abgeben.

## Handbremse prüfen

Die Handbremse wirkt auf die beiden Hinterräder.

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 225.
- Handbremse um 2 Zähne anziehen und Hinterräder von Hand drehen. Dabei sollte eine leichte Bremswirkung spürbar sein (Bremse schleift).
- Handbremse bis zur 5. Raste anziehen. Nun müssen die beiden Hinterräder blockieren.
- Andernfalls Handbremse einstellen.
- Bei gelöstem Handbremshebel prüfen, ob beide Räder freilaufen. Falls die Bremsbacken schleifen, BremsEinstellung wiederholen bzw. Bremsanlage überprüfen.

## Störungstabelle Bremse

Störung	Ursache	Abhilfe
Leerweg des Bremspedals zu groß	<p>Bremsbacken teilweise oder völlig abgenutzt</p> <p>Ein Bremskreis ausgefallen</p> <p>Nachstellautomatik der Trommelbremse klemmt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beläge erneuern</li> <li>■ Bremskreise auf Flüssigkeitsverlust prüfen</li> <li>■ Nachsteller gangbar machen</li> </ul>
Bremspedal läßt sich weit und federnd durchtreten	<p>Luft im Bremssystem</p> <p>Zu wenig Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter</p> <p>Dampfbildung. Tritt meist nach starker Beanspruchung auf, z. B. Paßabfahrt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bremse entlüften</li> <li>■ Neue Bremsflüssigkeit nachfüllen, Bremse entlüften</li> <li>■ Bremsflüssigkeit wechseln, Bremse entlüften</li> </ul>
Bremswirkung läßt nach, und Bremspedal läßt sich durchtreten	<p>Undichte Leitung</p> <p>Beschädigte Manschette im Haupt- oder Radbremszylinder</p> <p><b>Speziell bei Scheibenbremse:</b> Stationärer Gummidichtring beschädigt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitungsanschlüsse nachziehen oder Leitung erneuern</li> <li>■ Manschette erneuern. Beim Hauptbremszylinder Innenteile ersetzen Ggf. Hauptbremszylinder ersetzen</li> <li>■ Bremssattel überholen</li> </ul>
Schlechte Bremswirkung trotz hohen Fußdrucks	<p>Bremsbeläge verölt</p> <p>Ungeeigneter Bremsbelag</p> <p>Bremskraftverstärker defekt</p> <p><b>Speziell bei Scheibenbremse:</b> Bremsbeläge abgenutzt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bremsbeläge erneuern</li> <li>■ Beläge erneuern. Original-FORD-Beläge verwenden</li> <li>■ Bremsservo prüfen</li> <li>■ Bremsbeläge erneuern</li> </ul>
Bremse zieht einseitig	<p>Unvorschriftsmäßiger Reifendruck, Bereifung ungleichmäßig abgefahren</p> <p>Bremsbeläge verölt</p> <p>Verschiedene Bremsbelagsorten auf einer Achse</p> <p>Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reifendruck prüfen und berichtigen. Abgefahrne Reifen ersetzen</li> <li>■ Bremsbeläge erneuern</li> <li>■ Beläge erneuern. Original-FORD-Beläge verwenden</li> <li>■ Bremsbeläge austauschen</li> </ul>

Störung	Ursache	Abhilfe
Bremse zieht einseitig	<p><b>Speziell bei Scheibenbremse:</b> Verschmutzte Bremssattelschächte</p> <p>Korrosion in den Bremssattelzylindern Bremssbelag ungleichmäßig verschlissen</p> <p><b>Speziell bei Trommelbremse:</b> Kolben in den Radbremszylindern schwergängig</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sitz- und Führungsflächen der Bremsbeläge im Bremssattel reinigen</li> <li>■ Bremssattel erneuern</li> <li>■ Bremsbeläge erneuern (beide Räder)</li> <li>■ Radbremszylinder instand setzen</li> </ul>
Bremse zieht von selbst an	<p>Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft</p> <p>Spiel zwischen Betätigungsstange und Hauptbremszylinderkolben zu gering</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern lassen</li> <li>■ Spiel prüfen</li> </ul>
Bremsen erhitzen sich während der Fahrt	<p>Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft</p> <p>Spiel zwischen Betätigungsstange und Hauptbremszylinder zu gering</p> <p><b>Speziell bei Scheibenbremse:</b> Drosselbohrung im Spezial-Bodenventil verstopft</p> <p><b>Speziell bei Trommelbremse:</b> Bremsbacken-Rückzugfedern erlahmt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern lassen</li> <li>■ Spiel prüfen</li> <li>■ Hauptbremszylinder reinigen, Innenteile ersetzen und Bremsflüssigkeit erneuern</li> <li>■ Rückzugfeder erneuern</li> </ul>
Bremsen rattern	<p>Ungeeigneter Bremsbelag</p> <p><b>Spezielle bei Scheibenbremse:</b> Brems Scheibe stellenweise korrodiert Brems Scheibe hat Seitenschlag</p> <p><b>Speziell bei Trommelbremse:</b> Bremsbeläge verschlissen</p> <p>Bremstrommel unrund</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beläge erneuern. Original-FORD-Beläge verwenden</li> <li>■ Scheibe mit Schleifklötzen sorgfältig glätten</li> <li>■ Scheibe nacharbeiten oder ersetzen</li> <li>■ Beläge erneuern. Original-FORD-Beläge verwenden</li> <li>■ Bremstrommel ausdrehen, gegebenenfalls ersetzen</li> </ul>
Bremssbeläge lösen sich nicht von der Brems Scheibe, Räder lassen sich schwer von Hand drehen	<p><b>Speziell bei Scheibenbremse:</b> Korrosion in den Bremssattelzylindern</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bremssattel überholen, eventuell austauschen</li> </ul>
Bremse quietscht	<p>Oft auf atmosphärische Einflüsse (Luftfeuchtigkeit) zurückzuführen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine Abhilfe erforderlich, und zwar dann, wenn Quietschen nach längerem Stillstand des Wagens bei hoher Luftfeuchtigkeit auftrat, aber nach den ersten Bremsungen sich nicht wiederholt</li> </ul>

Störung	Ursache	Abhilfe
Bremse quietscht	<p><b>Speziell bei Scheibenbremse:</b> Ungeeigneter Bremsbelag</p> <p>Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel</p> <p>Verschmutzte Schächte im Bremssattel</p> <p><b>Speziell bei Trommelbremse:</b> Ungeeigneter Bremsbelag</p> <p>Loser Belag, Belag liegt nicht satt auf</p> <p>Bremse verschmutzt</p> <p>Rückzugfedern zu schwach</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beläge erneuern. Original-FORD-Beläge verwenden</li> <li>■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen</li> <li>■ Bremssattelschächte reinigen</li> <li>■ Beläge erneuern</li> <li>■ Beläge erneuern</li> <li>■ Radbremsen reinigen</li> <li>■ Rückzugfedern erneuern</li> </ul>
Ungleichmäßiger Belag-Verschleiß	<p><b>Speziell bei Scheibenbremse:</b> Ungeeigneter Bremsbelag</p> <p>Bremssattel verschmutzt</p> <p>Kolben nicht leichtgängig</p> <p>Bremssystem undicht</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Belag erneuern. Original-FORD-Beläge verwenden</li> <li>■ Bremssattelschächte reinigen</li> <li>■ Kolbenstellung (Kolbenring) prüfen</li> <li>■ Bremssystem auf Dichtigkeit prüfen</li> </ul>
Keilförmiger Bremsbelag-Verschleiß	<p><b>Speziell bei Scheibenbremse:</b> Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel</p> <p>Korrosion in den Bremssätteln</p> <p>Kolben arbeitet nicht richtig</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen</li> <li>■ Verschmutzung beseitigen</li> <li>■ Kolbenstellung (Kolbenring) prüfen</li> </ul>
Bremse pulsiert	<p><b>Speziell bei Scheibenbremse:</b> Seitenschlag oder Dickentoleranz der Bremsscheibe zu groß</p> <p>Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel</p> <p><b>Speziell bei Trommelbremse:</b> Anlagefläche des Scheibenrades an der Bremstrommel nicht plan, dadurch Verzug der Bremstrommel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schlag und Toleranz prüfen. Scheibe nacharbeiten oder ersetzen</li> <li>■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen</li> <li>■ Es kann versucht werden, die Scheibenräder untereinander auszutauschen. Besser: Bremstrommel mit angeschraubtem Rad auf einer geeigneten Drehbank ausdrehen</li> </ul>

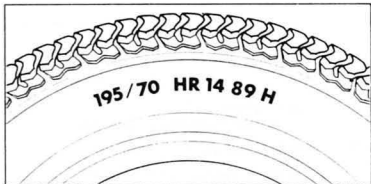
# Räder und Reifen

Der FORD FIESTA ist je nach Modell und Ausstattung mit Reifen und Felgen unterschiedlicher Größe ausgerüstet. Sofern Reifen bzw. Felgen montiert werden, die nicht in den Fahrzeugpapieren vermerkt sind, ist eine Eintragung in die Fahrzeugpapiere erforderlich.

Alle Scheibenräder sind als sogenannte Hump-Felgen ausgestattet. Der Hump ist ein in die Felgenschulter eingepreßter Wulst, der auch bei extrem scharfer Kurvenfahrt nicht zuläßt, daß der schlauchlose Reifen von der Felge gedrückt wird.

## Reifenbezeichnungen

Beispiel:



195 = Reifenbreite in mm

/70 = Verhältnis Höhe : Breite (70 %)

Fehlt eine besondere Angabe des Querschnittverhältnisses (z. B. 175 SR 14), so handelt es sich um das „normale“ Höhen-Breiten-Verhältnis. Es beträgt bei Gürtelreifen 82 %.

H = Geschwindigkeitsklasse, H: bis 210 km/h (wird bei neueren Reifen nicht immer angegeben).

R = Radial-Bauart (= Gürtelreifen).

14 = Felgendurchmesser in Zoll.

89 = Tragfähigkeits-Kennzahl.

**Achtung:** Steht zwischen den Angaben 14 und 89 die Bezeichnung M + S, dann handelt es sich um einen Reifen mit Winterprofil.

H = Kennbuchstabe für zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Der Geschwindigkeitsbuchstabe steht hinter der Reifengröße. Die Geschwindigkeitssymbole gelten sowohl für Sommer- als auch für Winterreifen.

## Geschwindigkeits-Kennbuchstabe

Kennbuchstabe	Zulässige Höchstgeschwindigkeit
M =	130 km/h
N =	140 km/h
P =	150 km/h
Q =	160 km/h
R =	170 km/h
S =	180 km/h
T =	190 km/h
U =	200 km/h
H =	210 km/h

## Reifen-Herstellungsdatum

Das Herstellungsdatum steht auf dem Reifen im Hersteller-Code.

Beispiel:

DOT CUL2 UM8 124 TUBELESS

DOT = Department of Transportation (US-Verkehrsministerium)

CU = Kürzel für Reifenhersteller

L2 = Reifengröße

UM8 = Reifenausführung

124 = Herstellungsdatum = 12. Produktionswoche 1984

TUBELESS = schlauchlos (TUBETYPE = Schlauchreifen).

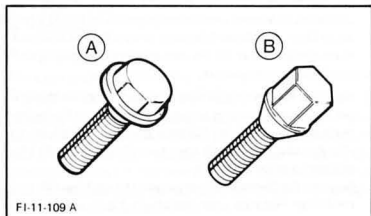
## Austauschen der Räder

Es ist nicht ratsam, Räder ohne zwingenden Grund zu wechseln, da bei häufigem An- und Abschrauben der Räder (in der Praxis zumeist ohne Drehmomentschlüssel und somit ohne Gewähr für gleichmäßig festes Anziehen der Schraubenbolzen) Verspannungen der Bremsstromeln auftreten können. Ich empfehle, den Wagen so lange zu fahren, bis sich die vorderen Räder der Verschleißgrenze nähern. Dann:

- Vorn zwei neue Reifen aufziehen bzw. Ersatzrad montieren und einen neuen Reifen aufziehen.
- Hinten die besten alten Reifen montieren (unter Beibehaltung der bisherigen Drehrichtung).

Es ist nicht zweckmäßig, bei einem Austausch der Räder die Drehrichtung der Reifen zu ändern, da sich die Reifen nur unter vorübergehend stärkerem Verschleiß der veränderten Drehrichtung anpassen.

- Zum Schutz gegen Festfrost ist der Zentriersitz des Scheibenrades an den Radnaben vorn und hinten bei jeder Demontage des jeweiligen Rades mit Wälzlagerfett leicht einzufetten.
- Vor der Demontage Rad mit Kreide zur Radnabe markieren, damit es in gleicher Stellung wieder montiert werden kann.
- Radkappen mit dem Kunststoffende des Radmutternschlüssels (Bordwerkzeug) abhebeln.



- Verzinkte Radschrauben – A – dürfen nur für Stahlfelgen, **nicht** aber für Leichtmetallfelgen verwendet werden.
- Leichtmetallfelgen sind mit verchromten Radschrauben – B – befestigt. Eine drehbare Kegelscheibe unterhalb des Schraubenkopfes verhindert Beschädigungen der Felge beim Festschrauben. Mit diesen Schrauben dürfen auch Stahlfelgen befestigt werden, z. B. das Reserveverad.
- Leichtmetallfelgen sind durch einen Klarlacküberzug gegen Korrosion geschützt. Beim Radwechsel darauf achten, daß die Schutzschicht nicht beschädigt wird, andernfalls mit Klarlack ausbessern.
- Radschrauben über Kreuz in mehreren Durchgängen festziehen.

**Achtung:** Durch einseitiges oder unterschiedlich starkes Anziehen der Radschrauben können das Rad und/oder die Radnabe verspannt werden. **Das Anzugsdrehmoment beträgt für alle Radschrauben 100 Nm.** Bei neuen Scheibenrädern Radschrauben nach einer Fahrtstrecke von 100 bis 500 km mit vorgeschriebenem Anzugsdrehmoment nachziehen.

## Reifen einfahren

Neue Reifen haben vom Produktionsprozeß her eine besonders glatte Oberfläche. Deshalb müssen neue Reifen eingefahren werden. Bei diesem Einfahren raut sich durch die beginnende Abnutzung die glatte Oberfläche auf.

Während der ersten 300 km sollte man mit neuen Reifen speziell auf Nässe besonders vorsichtig fahren.

## Reifen lagern

- Reifen sollten kühl, dunkel, trocken und möglichst auch zugfrei untergebracht werden. Auch mit Fett und Öl dürfen sie nicht in Berührung kommen.
- Reifen liegend oder aufgehängt in der Garage oder im Keller lagern.
- Bevor die Räder abmontiert werden, Reifenfülldruck etwas erhöhen (30 – 50 kPa, 0,3 – 0,5 bar).
- Für Winterreifen eigene Felgen verwenden.

Die Reifen jeweils auf die Felgen umzumontieren lohnt sich auf die Dauer nicht.

## Auswuchten der Räder

Die serienmäßigen Räder werden im Werk ausgewuchtet. Das Auswuchten ist notwendig, um unterschiedliche Gewichtsverteilung und Materialungenauigkeiten auszugleichen.

Im Fahrbetrieb macht sich die Unwucht durch Trampeln- und Flattererscheinungen bemerkbar. Das Lenkrad beginnt dann bei höherem Tempo zu zittern.

In der Regel tritt dieses Zittern nur in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich auf und verschwindet wieder bei niedrigerer und höherer Geschwindigkeit.

Solche Unwuchterscheinungen können mit der Zeit zu Schäden an Achsgelenken, Lenkgetriebe und Stoßdämpfern führen.

Räder grundsätzlich alle 20000 km und nach jeder Reifenreparatur auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert.

## Gleitschutzketten

Die Verwendung von Gleitschutzketten ist nur an der Antriebsachse erlaubt. Vor der Montage Radblenden abnehmen.

Mit Gleitschutzketten darf nicht schneller als 50 km/h gefahren werden. Auf schnee- und eisfreien Straßen sind die Gleitschutzketten abzunehmen.

## Reifenmaße und Reifenfülldruck

Modell	Motor	Reifengröße	Reifenfülldruck (Überdruck) in kPa (bar)			
			bis 3 Personen		volle Belastung	
			vorn	hinten	vorn	hinten
Limousine und Turnier	1,0-l	135 SR 12 155 SR 12	160 (1,6)	180 (1,8)	180 (1,8)	200 (2,0)
	1,1l					
Limousine und Turnier	1,0l	135 SR 13	180 (1,8)	180 (1,8)	260 (2,6)	280 (2,8)
	1,1l	155/70 SR 13 165/65 SR 13	160 (1,6)	180 (1,8)	210 (2,1)	230 (2,3)
	1,3l					
	1,4l					
XR2	1,6l	155/70 HR 13* 185/60 HR 13	180 (1,8) 180 (1,8)	180 (1,8) 180 (1,8)	200 (2,0) 200 (2,0)	200 (2,0) 200 (2,0)
Limousine	1,6l Diesel	155/70 SR 13	190 (1,9)	190 (1,9)	210 (2,1)	230 (2,3)
Turnier	1,6l Diesel	155/70 SR 13	160 (1,6)	180 (1,8)	210 (2,1)	230 (2,3)

\*) Falls Schneeketten verwendet werden

- Reifenfülldruck für das Reserverad: 280 kPa (2,8 bar).
- Sämtliche Überdruckangaben beziehen sich auf kalte Reifen. Der sich bei längerer Fahrt einstellende, um ca. 20 bis 40 kPa (0,2 bis 0,4 bar) höhere Überdruck darf nicht reduziert werden.
- Winterreifen werden in der Regel mit einem um 20 kPa (0,2 bar), teilweise auch 30 kPa (0,3 bar) höheren Überdruck gefahren. Die Luftdruckempfehlungen des jeweiligen Reifenherstellers bei Winterreifen sind zu beachten.
- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Winter-Gürtelreifen mit M + S-Profil oder als Haftreifen beträgt 160 km/h = SR-Ausführung oder 190 km/h = HR-Ausführung.
- Bei sportlicher Fahrweise empfiehlt es sich, den Reifenüberdruck an Vorder- und Hinterrädern um 20 kPa (0,2 bar) zu erhöhen. Bei dieser Erhöhung ist vom Basis-Überdruck auszugehen, wie er für die verschiedenen Belastungszustände vorgeschrieben ist.
- Wird das Fahrzeug über eine längere Strecke im Bereich der Höchstgeschwindigkeit gefahren, sollte der Reifenfülldruck erhöht werden. Ab 160 km/h je weitere 10 km/h um 10 kPa (0,1 bar) und ab 190 km/h bei HR-Reifen um 20 kPa (0,2 bar) je weitere 10 km/h.  
Beispiel: Für Geschwindigkeiten von 180 km/h bei SR- und HR-Reifen Fülldruck statt 180 kPa (1,8 bar) auf 200 kPa (2,0 bar) erhöhen, bei 200 km/h und HR-Reifen Fülldruck von 180 kPa (1,8 bar) auf 230 kPa (2,3 bar).

# Wartung an den Reifen

## Reifenfülldruck prüfen

- Reifenfülldruck einmal im Monat sowie im Rahmen der Wartung prüfen.
- Zusätzlich sollte der Fülldruck vor längeren Autobahnfahrten kontrolliert werden, da hierbei die Temperaturbelastung für den Reifen am größten ist.

**Achtung:** Fülldruck nur bei kühlen Reifen prüfen. Der Reifenfülldruck steigt nämlich mit zunehmender Erhitzung bei schneller Fahrt an. Dennoch ist es völlig falsch, aus erhitzten Reifen Luft abzulassen.

## Reifenprofil prüfen

Die Reifen ausgewetzter Räder nutzen sich bei gewissenhaftem Einhalten des vorgeschriebenen Fülldrucks und bei fehlerfreier Radeinstellung und Stoßdämpferfunktion auf der gesamten Lauffläche annähernd gleichmäßig ab. Im übrigen läßt sich keine generelle Aussage über die Lebensdauer bestimmter Reifenfabrikate machen, denn die Lebensdauer hängt von unterschiedlichen Faktoren ab:

- Fahrbahnoberfläche
- Reifenfülldruck
- Fahrweise
- Witterung

Vor allem sportliche Fahrweise, scharfes Anfahren und starkes Bremsen fördern den schnellen Reifenverschleiß.

**Achtung:** Die Rechtsprechung verlangt, daß Reifen lediglich bis zu einer Profiltiefe von 1,6 mm abgefahren werden dürfen, und zwar müssen die Profirlinien auf der gesamten Lauffläche noch mindestens 1,6 mm Tiefe aufweisen. Es empfiehlt sich jedoch, sicherheitshalber die Reifen bereits bei einer Mindestprofiltiefe von 3 mm auszutauschen.



Nähert sich die Profiltiefe der gesetzlich zulässigen Mindestprofiltiefe, das heißt, weist der mehrmals am Reifenumfang angeordnete 1,6 mm hohe Verschleißanzeiger fast kein Profil mehr auf, müssen die Reifen ausgewechselt werden.

**Achtung:** M + S-Reifen haben auf Matsch und Schnee nur ausreichende Wirkung, wenn ihr Profil noch mindestens 4 mm tief ist.

**Achtung:** Reifen auf Schnittstellen untersuchen und mit kleinem Schraubendreher Tiefe der Schnitte feststellen. Wenn die Schnitte bis zur Karkasse reichen, korrodiert durch eindringendes Wasser der Stahlgürtel. Dadurch löst sich unter Umständen die Lauffläche von der Karkasse, der Reifen platzt. Deshalb: bei tiefen Einschnitten im Profil aus Sicherheitsgründen Reifen austauschen.

## Ventil prüfen

- Schutzkappe vom Ventil abschrauben.
- Etwas Speichel auf das Ventil geben. Wenn sich eine Blase bildet, Ventil mit umgedrehter Schutzkappe festdrehen.

**Achtung:** Zum Anziehen des Ventils kann nur eine Metallschutzkappe verwendet werden. Metallschutzkappen sind an der Tankstelle erhältlich.

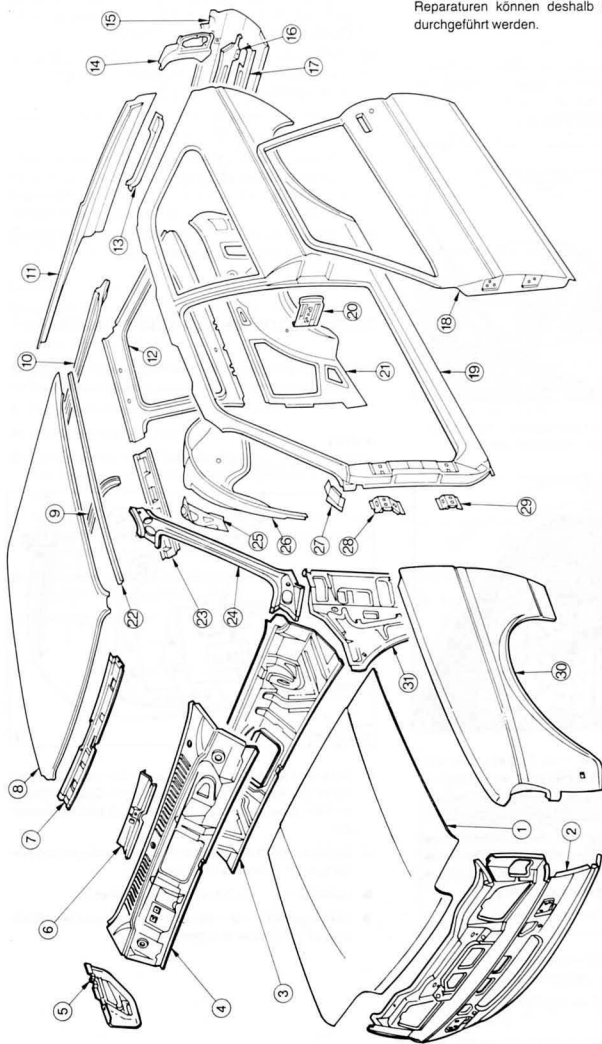
- Ventil erneut prüfen. Falls sich wieder Blasen bilden oder sich das Ventil nicht weiter anziehen läßt, Ventil erneuern.
- Grundsätzlich Schutzkappe wieder befestigen.

## Störungstabelle Reifen

Abnutzung	Ursache
Stärkerer Reifenverschleiß auf beiden Seiten der Lauffläche	Zu niedriger Reifenfülldruck
Stärkerer Reifenverschleiß in der Mitte der Lauffläche, über den gesamten Umfang	Zu hoher Reifenfülldruck
Auswaschungen der Profilstelle	Statische und dynamische Unwucht des Rades. Eventuell zu großer Seitenschlag der Felge, zu großes Spiel in den Tragelenken
Auswaschungen in der Mitte des Reifenprofils	Statische Unwucht des Rades. Eventuell Folge von zu großem Höhengschlag
Starke Abnutzung an einzelnen Stellen in der Mitte der Lauffläche	Blockierspuren von Vollbremsungen. Eventuell unrunde Bremstrommel, die ein Blockieren bei stets derselben Radstellung begünstigt
Schuppenförmige oder sägezahnähnliche Abnutzung des Profils. In krassen Fällen mit Gewebebrüchen verbunden, die nach einiger Zeit nach außen sichtbar werden	Überbelastung des Wagens. Innenseite der Reifen auf Gewebebrüche untersuchen!
Gummizungen an den seitlichen Profilkanten	Fehlerhafte Radeinstellung. Reifen radiert. Bei Hinterrädern auch Zustand der Stoßdämpfer prüfen!
Gratbildung an einer Profilstelle des Vorderrades	Falsche Spureinstellung. Reifen radiert. Häufiges Fahren auf stark gewölbter Fahrbahn. Schnelle Kurvenfahrt
Stoßbrüche im Reifenunterbau. Anfangs nur im Inneren des Reifens sichtbar	Überfahren von kantigen Steinen, Schienenstößen und ähnlichem bei hohen Geschwindigkeiten
Einseitig abgefahrene Laufflächen	Sturzeinstellung überprüfen

# Die Karosserie

Der FORD FIESTA besitzt eine selbsttragende Ganzstahlkarosserie, die mit der Bodengruppe verschweißt ist. Auch die vorderen Kotflügel sind angeschweißt. Größere Karosserie-Reparaturen können deshalb nur von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.



- |                                       |                                    |                                    |                                        |
|---------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| 1 = Motorhaube                        | 9 = Dachbügel                      | 17 = Verstärkung – Schürze         | 25 = Aufnahme – Stoßdämpfer            |
| 2 = Kühlergitterblech                 | 10 = Rahmen – Rückwandfenster oben | 18 = Tür                           | 26 = Innenblech – Radhaus              |
| 3 = Windlaufoberteil                  | 11 = Rückwandklappe                | 19 = Seitenwand komplett           | 27 = Verstärkung – A-Säule zu Windlauf |
| 4 = Außenblech – Windlaufoberteil     | 12 = Innenblech – Seitenblech oben | 20 = Verstärkung – Türschließdorn  | 28 = Verstärkung – Türschärnier oben   |
| 5 = Knotenblech, Stahblech – Windlauf | 13 = Wasserablaufkasten oben       | 21 = Innenblech – Seitenwand unten | 29 = Verstärkung – Türschärnier unten  |
| 6 = Verstärkung – Windlauf            | 14 = Haller – Rückleuchte          | 22 = Regenrinne                    | 30 = Kotflügel                         |
| 7 = Kopschiene                        | 15 = Schürze hinten                | 23 = Verstärkung – Dachrahmen      | 31 = Stahblech – Windlauf              |
| 8 = Dach                              | 16 = Verstärkung – Schürze         | 24 = Innenblech – A-Säule          |                                        |

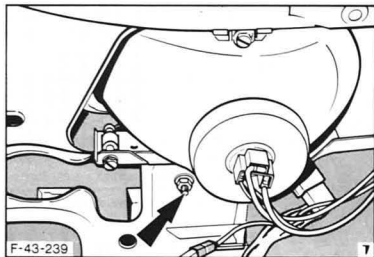
F8444 (83)

## Stoßfänger vorn aus- und einbauen

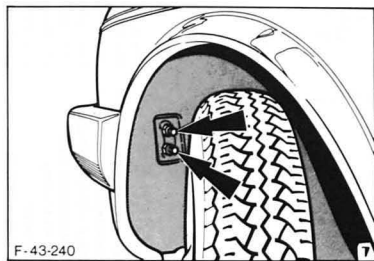
**Achtung:** Selbstsichernde Muttern (alle Modelle ab 9/83) grundsätzlich erneuern.

### Ausbau

- Falls vorhanden, Vorratsbehälter für Scheinwerfer-Reinigungsanlage ausbauen. Dazu Schlauch und Mehrfachstecker abziehen, Behälter oben abschrauben, unten ausclippen und herausnehmen.



- **Ghia- und XR 2-Modell:** Links und rechts Befestigungsmuttern – Pfeil – unter den Scheinwerfern abschrauben.



- Befestigungsmuttern – Pfeile – im Radhaus links und rechts abschrauben. **Bis 8/83:** Stoßfänger mit 2 Muttern an den inneren Haltern und mit 2 Schrauben an den äußeren Haltern abschrauben.
- Falls vorhanden, Schläuche von den Spritzdüsen der Scheinwerfer-Waschanlage abziehen. Vorher Drahtklammern an den Enden mit Flachzange zusammendrücken, dadurch entspannen und dann zurückschieben.
- Stoßfänger nach vorn vom Fahrzeug abziehen.

### Einbau

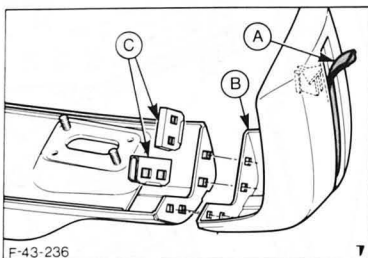
- Stoßfänger von vorn ansetzen und nach Bohrungen und Befestigungsclips ausrichten. Dann Stoßfänger aufschieben, dabei darauf achten, daß die Stoßfängerecken in die Clips seitlich an den Kotflügeln einrasten.
- Stoßfänger je nach Modell mit 4 oder 6 Muttern und 10 Nm anschrauben. **Achtung:** Anzugsdrehmoment gilt nur für selbstsichernde Muttern (seit 9/83).
- **Bis 8/83:** Stoßfänger leicht anschrauben und ausrichten, dann Schrauben und Muttern festziehen.
- Falls ausgebaut, Vorratsbehälter für Scheinwerfer-Reinigungsanlage einclippen und anschrauben. Schläuche an den Spritzdüsen und am Vorratsbehälter aufschieben und mit Drahtklammern sichern. Mehrfachstecker aufschieben.
- Einstellung der Düsen prüfen. Gegebenenfalls Düsen mit FORD-Spezialwerkzeug einstellen lassen.

## Stoßfängerecke aus- und einbauen

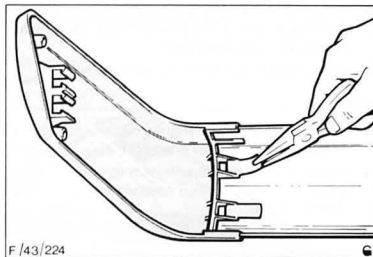
**Achtung:** Stoßfängerecken an Metalstoßfängern bei Basis- und L-Modellen werden beim Ausbau zerstört und müssen erneuert werden.

### Ausbau

- Stoßfänger ausbauen.



- **Ghia- und XR 2-Modell:** Stoßleiste – A – mit Schraubendreher aus Stoßfängerecke heraushebeln. Dazu Stoßleiste mit Fön etwas anwärmen, damit sie sich leichter ablösen läßt.
- Nietköpfe am oberen Halter mit Meißel abschlagen und Nieten aus den Bohrungen herausdrücken.
- Halteclips – C – mit Schraubendreher abhebeln.
- Stoßfängerecke – B – abnehmen, gegebenenfalls Rückstrahler mit 1 Mutter abschrauben.



- **Basis- und L-Modell:** Haltezungen mit Zange entfernen und Stoßfängerecke abnehmen.

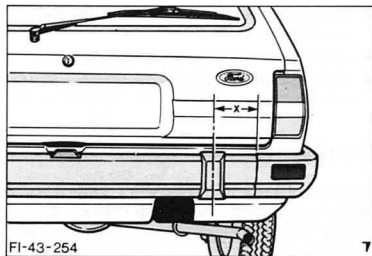
#### Einbau

**Ghia- und XR 2-Modell:** Vor dem Einbau Nut für Stoßleiste sorgfältig mit Methylalkohol reinigen und alle noch vorhandenen Klebereste entfernen.

- Stoßfängerecke ansetzen und mit Halteclips und neuen Nieten befestigen.
- Falls vorhanden, Rückstrahler anschrauben.
- Stoßleiste mit einem Fön leicht anwärmen.
- Schutzfolie an einem Ende der Stoßleiste etwas abziehen und Stoßleiste in die Nut der Stoßfängerecke hineindrücken.
- Schutzfolie nach und nach abziehen und Stoßleiste über die gesamte Länge ankleben. Falls erforderlich, Stoßleiste zwischendurch wieder etwas anwärmen.
- **Basis- und L-Modell:** Stoßfängerecke aufschieben, bis die Halteklammern einrasten.
- Stoßfänger einbauen.

## Stoßfängerhorn auswechseln

- Befestigungsschraube an der Unterseite des Horns herausschrauben.
- Horn an der Unterseite vorziehen und Oberteil am Stoßfänger aushängen.
- Horn oben einhängen und unten lose anschrauben.



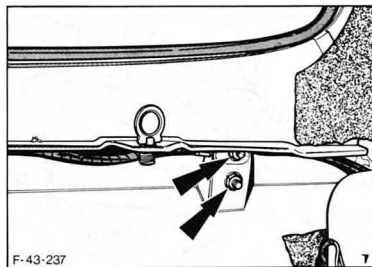
- Horn entsprechend dem Einbaumaß – X – auf dem Stoßfänger verschieben und festschrauben. Hinten: X = 104 mm, vorn: X = 196 mm.

## Stoßfänger hinten aus- und einbauen

**Achtung:** Selbstsichernde Muttern (alle Modelle seit 9/83) grundsätzlich erneuern.

#### Ausbau

- Heckklappe öffnen. Beide Bodenabdeckungen und Werkzeugschale herausnehmen.
- Kabel für Kennzeichenbeleuchtung abziehen.



- **Seit 9/83:** Je 2 Muttern – Pfeile – links und rechts am Stoßfängerhalter abschrauben.
- **Bis 8/83:** Stoßfänger mit 2 Schrauben und 2 Muttern abschrauben.
- Stoßfänger nach hinten vom Fahrzeug abziehen.

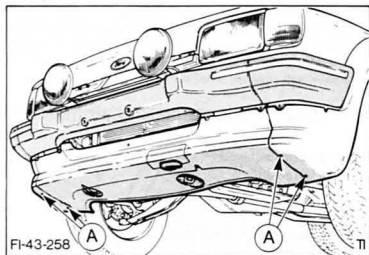
### Einbau

- Gummischeiben an den Stehbolzen des Stoßfängers auf einwandfreien Zustand prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Stoßfänger ansetzen, nach den Bohrungen ausrichten und andrücken. **Achtung:** Stehbolzen müssen vollständig durch die Bohrungen eingeschoben werden.
- **Seit 9/83:** Neue selbstsichernde Befestigungsmuttern mit 10 Nm anschrauben.
- **Bis 8/83:** Stoßfänger leicht anschrauben und ausrichten, dann Schrauben und Muttern festziehen.
- Kabel für Kennzeichenbeleuchtung anschließen.
- Werkzeugtschale und Bodenabdeckung einsetzen, Hecktür schließen.

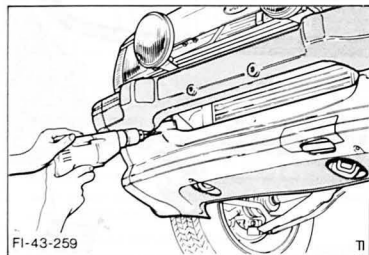
## Frontspoiler aus- und einbauen

**Achtung:** Zum Einbau des Spoilers wird eine Nietzange und Nieten mit kunststoffummantelten Köpfen benötigt.

### Ausbau



- Schrauben – A – herausdrehen.



- 9 Befestigungsnieten Spoiler/Kühlergitterblech mit einem Bohrer von 4,5 mm Durchmesser ausbohren. Danach eine weitere Niete an der oberen Vorderkante von einem der beiden Spoiler für den Radausschnitt ausbohren.

- Frontspoiler hinter dem gelösten Radausschnitt-Spoiler hervorziehen, vom Kühlergitterblech und vom anderen Radausschnitt-Spoiler abziehen.
- Nieten vollständig aus den Bohrungen entfernen.

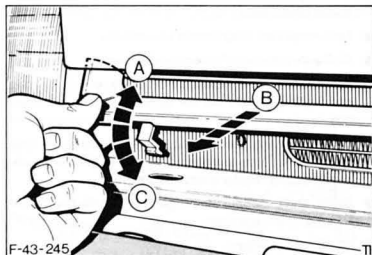
### Einbau

- Seitenkante des Frontspoilers unter die Lippe des befestigten Radausschnitt-Spoilers einschieben.
- Anderen Radausschnitt-Spoiler nach vorn ziehen, Frontspoiler am Kühlergitterblech ansetzen und mit mittlerer Niete befestigen.
- Frontspoiler mit 4 Schrauben anschrauben.
- Restliche Nieten mit Nietzange einsetzen.

**Achtung:** Nur Nieten mit Kunststoffüberzug verwenden, damit Beschädigungen am Lack und dadurch auftretende Korrosion verhindert werden.

## Kühlergrill aus- und einbauen

### Ausbau



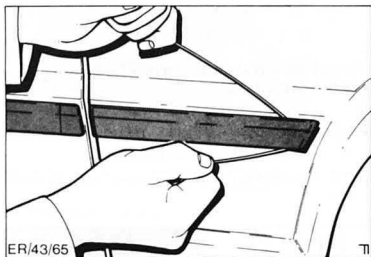
- Kühlergrill an beiden Enden festhalten und nach oben ziehen –A–. Dadurch Halter aus den Bohrungen lösen.
- Grill nach vorn ziehen –B–, aus den oberen 3 Befestigungen ausclippen und abnehmen.

### Einbau

- Kühlergrill oben einclippen, nach unten schwenken –C– und untere Halteklammern einrasten.

## Zierleiste auswechseln

**Achtung:** Je nach Modell sind die Zierleisten geklebt oder angeietet.

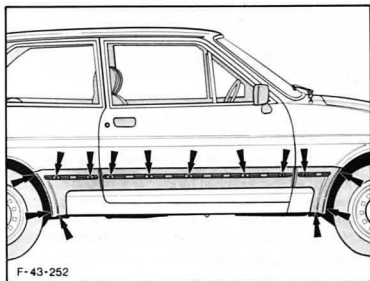


- Klebeverbindung zwischen Zierleiste und Karosserie mit dünner Nylonschnur lösen und Zierleiste abnehmen. Zur Erleichterung Nylonschnur an beiden Enden um Holzstücke wickeln und Zierleiste mit einem Fön leicht anwärmen.

**Achtung:** Die Klebeverbindungen für die Ornamente „FORD“ oder für die Typenbezeichnung an der Heckklappe werden auf dieselbe Weise gelöst.

- Reste der Klebeverbindung mit Methylalkohol abwaschen.
- Schutzpapier von neuer Zierleiste abziehen, Leiste ausrichten und fest anpressen.

**Achtung:** Die seitlichen Effektstreifen lassen sich nur unter Wärmeeinwirkung ablösen. Fahrzeug im Bereich des Zierstreifens reinigen, eventuell vorhandenes Konservierungsmittel mit Methylalkohol abwaschen. Zierstreifen mit Fön oder Heizstrahler erwärmen und jeweils im erwärmten Bereich stückweise abziehen. Vor dem Anbringen der Zierstreifen Fahrzeug im Klebebereich mit Methylalkohol reinigen und trocknen lassen. Roststellen vorher ausbessern. Schutzpapier vom Effektstreifen abschnittsweise abziehen und Streifen ankleben. Die Zierstreifen kleben nur richtig bei einer Umgebungstemperatur von über 16° C.



- Gummileiste mit Schraubendreher aus der Kunststoff-Zierleiste heraushebeln.
- Nieten – Pfeile – ausbohren.
- Neue Zierleiste ansetzen und mit Popnieten befestigen.

**Achtung:** Hierfür wird eine spezielle Zange für Popnieten benötigt.

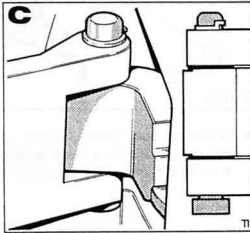
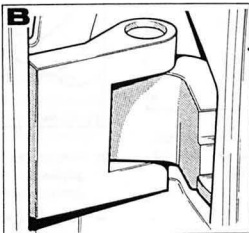
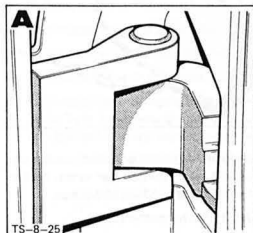
- Gummieinlage aufdrücken.

## Tür aus- und einbauen

### Ausbau

- Tür öffnen und Kunststoffkappen von den Scharnierbolzen abhebeln.

**Achtung:** Es gibt 3 verschiedene Scharnierbolzen-Ausführungen. Je nach Ausführung muß eine andere Ausbaumethode angewandt werden.



- Ausführung –A– (Hohlstift): Abdeckkappen entfernen und Scharnierbolzen mit Durchschlag aus dem Scharnier her-austreiben. Die Werkstatt verwendet dazu das FORD-Werkzeug 41-002B oder den HAZET-Auszieger 1970.
- Ausführung –B– (Vollstift - nicht ausbaubar): Zum Tür-ausbau müssen die Türscharniere abgeschraubt werden, da die Achse nicht ausgebaut werden kann. Vorher Sicher-heitsabdeckung vom oberen Scharnier entfernen.
- Ausführung –C– (Vollstift - ausbaubar): Dieser Stift wird nur am oberen Scharnier verwendet. Zum Ausbau Sicher-ungsring entfernen, anschließend Stift mit einem Dorn nach unten heraus schlagen. Die FORD-Werkstatt benutzt hierzu das Spezialwerkzeug 41-018.
- Tür gegen Herunterfallen abstützen, beide Scharniere je nach Ausführung ausbauen.

#### Einbau

- Tür so ansetzen, daß die Löcher des Scharniers fluchten, und Scharnierbolzen hineintreiben.
- Kunststoffkappen auf die Scharnierbolzen aufsetzen.

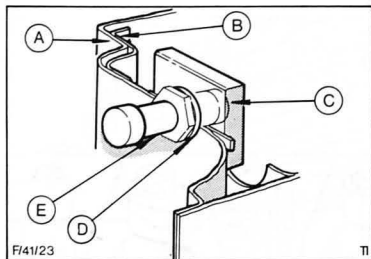
**Achtung:** Der Spalt zwischen Tür und Türausschnitt muß über-all gleich groß sein. Gegebenenfalls Tür ausrichten, dazu Befestigungsschrauben der Scharniere an der A-Säule (Aufbau) leicht lösen. Vorher Seitenverkleidung im Fußraum ausbauen.

- Schließbolzen ausrichten.

### Türschloßanschlag einstellen

Der Schließmechanismus ist so eingestellt, daß bei geschlos-sener Tür die Türdichtungen unter Spannung stehen und somit das Eindringen von Zugluft und Regenwasser sowie das Auf-treten von Klappergeräuschen verhindern.

Im Laufe der Zeit können sich die Gummidichtungen etwas set-zen, was zu den oben aufgeführten Störungen führen kann. In einem solchen Fall ist die Türeinrichtung zu justieren, und zwar am Türschloßanschlag.

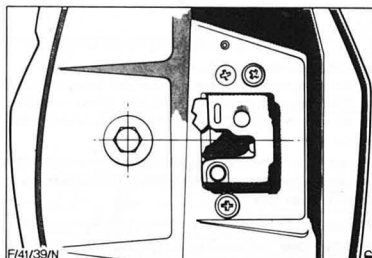


- Einbaulage des Türschloßbolzens –E– kennzeichnen. Dazu mit Filzstift Kreis um Unterlegscheibe –D– ziehen. A = B-Säule, B=Verstärkungsblech, C=Halter.

- Türschloßanschlag mit einem Maulschlüssel um ca. eine halbe Umdrehung lösen.
- Bolzen etwas (wenige Millimeter) nach innen schieben und wieder festziehen.
- Tür schließen, dabei muß das Türschloß ohne allzu großen Kraftaufwand einrasten.

### Türschloßanschlag einstellen nach Türeinbau

- Bolzen um ca. eine halbe Umdrehung lösen.
- Tür schließen, dadurch wird der Bolzen justiert.
- Tür vorsichtig öffnen und Bolzen in dieser Lage festschrau-ben.



- Bei richtig eingestelltem Schließdorn muß die Mittellinie des Schlosses mit der Mittellinie des Schließdorns fluchten.

### Außenspiegel aus- und einbauen

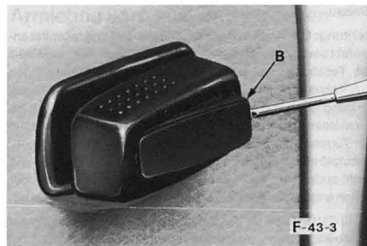
#### Ausbau



- Falls nur das Spiegelglas ausgewechselt werden soll: Spie-gelglas und Halter mit einer Münze oder einem breiten Schraubendreher vom Spiegelgehäuse abdrücken.
- Spiegelglas aus dem Halter herausnehmen.

## Türverkleidung aus- und einbauen

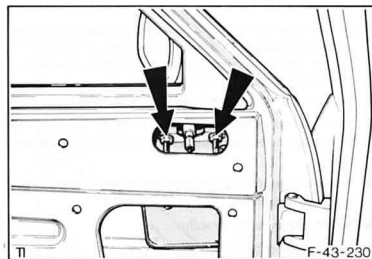
### Ausbau



- Abdeckung für Einstellknopf mit kleinem Schraubendreher heraushebeln, Einstellknopf abschrauben.
- Türverkleidung ausbauen.
- Schutzfolie im Bereich der Spiegelbefestigung vorsichtig abziehen.
- Abdichtung für Spiegelschaft herausnehmen.



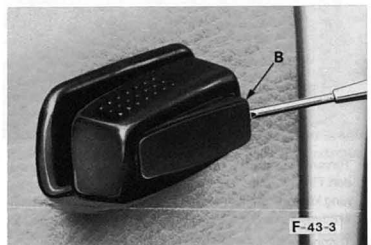
- Verriegelungsknopf –A– abschrauben, Verriegelungsstange herunterdrücken.
- Türinnengriff –C– öffnen, Kreuzschlitzschraube herausdrehen und Verkleidung für Türinnengriff nach vorn abziehen.
- Kunststoffschale –D– mit 2 Schrauben abschrauben und herausnehmen.
- Am Ablagefach 2 Plastikstopfen –F– mit schmalen Schraubendreher heraushebeln. 2 Kreuzschlitzschrauben herausdrehen. **Achtung:** Bis 8/83 ist die Ablageschale von innen an die Türverkleidung angeschraubt.



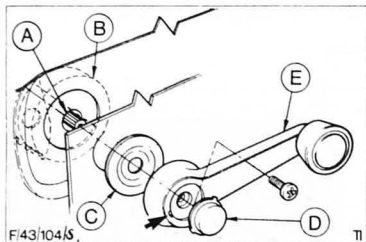
- 2 Befestigungsmuttern – Pfeile – abschrauben, dabei Spiegel von außen festhalten.
- Spiegel abnehmen.

### Einbau

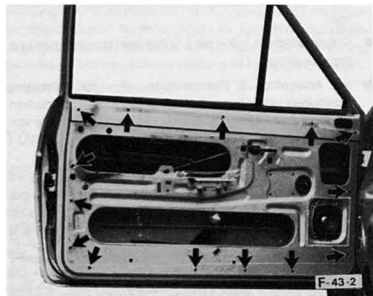
- Dichtung für Spiegelfuß auf Porosität oder Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Spiegel von außen an die Tür ansetzen. Dabei darauf achten, daß die Dichtung überall anliegt.
- Außenspiegel mit 2 Muttern festschrauben.
- Gummiabdichtung für Spiegelschaft einsetzen.
- Folie faltenfrei am Türrahmen ankleben.
- Einstellknopf anschrauben und Abdeckung einclipen.
- Falls ausgebaut, Spiegelglas in den Halter einsetzen und beide Teile am Spiegelgehäuse aufdrücken. Darauf achten, daß der Halter auf seinem gesamten Umfang einrastet.



- Blende für Spiegel-Einstellhebel –B– mit schmalen Schraubendreher heraushebeln. Kreuzschlitzschraube herausdrehen und Einstellhebel vom Vierkant abziehen.



- Blende –D– von der Fensterkurbel –E– abhebeln, dazu kleinen Schraubendreher in die seitliche Nut –Pfeil– einsetzen.
- Kreuzschlitzschraube herausdrehen und Kurbel –E– mit Scheibe –C– von der Kurbelachse –A– abziehen. B – Dämpfer.



- Türverkleidung ringsum im Bereich der Clipse –Pfeile– mit den Fingern vom Türinnenblech abziehen. Zur Erleichterung kann ein breiter Plastik- oder Holzspachtel verwendet werden.
- Türinnen Griff öffnen und Türverkleidung abnehmen.

#### Einbau

**Achtung:** Die Türdichtfolie muß ringsum fest und faltenfrei angeklebt sein, sonst kann es im Fahrzeug ziehen. Kleinere Risse mit Tesaband ausbessern. Bei größeren Beschädigungen Schutzfolie erneuern. Dazu Folie auf die ausgebaute Türverkleidung legen und so zuschneiden, daß sie auf jeder Seite ca. 5 mm kleiner ist. Anschließend beidseitig klebendes Klebeband am Türrahmen mit ca. 6–8 mm Abstand zum Rand ankleben. Schutzstreifen vom Klebeband abziehen, Folie ausrichten und leicht andrücken. Folie so befestigen, daß keine Blasen oder Falten entstehen und das Klebeband vollständig abgedeckt ist.

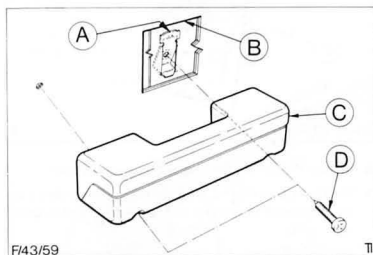
- Kunststoffclips für die Befestigung der Türverkleidung auf einwandfreien Zustand und festen Sitz prüfen. Beschädigten Clip ersetzen. Dabei Clip seitlich in die Blechführung einschieben.
- Türverkleidung von oben über die Verriegelungsstange schieben und am Türrahmen ansetzen. Verkleidung so ausrichten, daß sich die Clips über den Bohrungen im Türrahmen befinden.
- Türverkleidung andrücken und jeweils über den Befestigungsclips mit dem Handballen gegen die Verkleidung schlagen.
- Fensterkurbel einbauen. Dazu Unterlegscheibe mit der gewölbten Seite zur Verkleidung hin ansetzen. Fensterkurbel auf die Verzahnung der Achse schieben. Der Hebel der Fensterkurbel zeigt bei geschlossenem Fenster nach vorn und bei geöffnetem Fenster senkrecht nach unten.
- Fensterkurbel anschrauben. Dabei sollte die Schraube mit Sicherungsmittel, zum Beispiel Loctite 270, eingesetzt werden.
- Türverkleidung mit 2 Schrauben am Ablagefach anschrauben, Plastikstopfen einsetzen.
- Kunststoffschale anschrauben.
- Türinnen Griff öffnen, Abdeckschale einsetzen und mit einer Schraube anschrauben.
- Verriegelungsknopf anschrauben.
- Spiegel-Einstellhebel am Vierkant aufschieben und mit 1 Schraube anschrauben. Abdeckung aufdrücken.

## Armlehne vorn aus- und einbauen

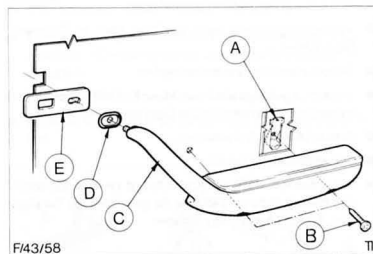
Bis 8/83

### Ausbau

**Achtung:** Je nach Ausführung sind unterschiedliche Armlehnen eingebaut.



- Normalarmlehne –C– mit 2 Schrauben –D– vom Halteclip –A– am Türinnenblech –B– abschrauben.



- 2 Schrauben –B– unten an der Armlehne –C– herausdrehen.
- Armlehne am Haltebolzen oben um 90° drehen damit der Haltebolzen frei wird. Dann Armlehne von der Türverkleidung wegziehen und aus Rosette –D– und Blende –E– herausnehmen. **Achtung:** Der Bolzen läßt sich nach der 90°-Drehung leicht aus der Arretierung herausziehen, dabei muß der Bolzenschaft jedoch rechtwinklig von der Türverkleidung weggezogen werden.

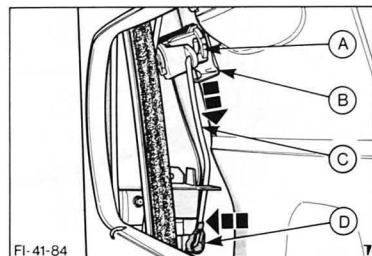
### Einbau

- Festen Sitz der Halteclips –A– prüfen.
- Armlehne mit Haltebolzen in die entsprechende Öffnung einführen.
- Armlehne nach den Bohrungen ausrichten und anschrauben.
- Haltebolzen eindrücken, dabei auf richtigen Sitz von Blende und Rosette achten.

## Türschließzylinder aus- und einbauen

### Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Schutzfolie im Bereich des Türschlosses vorsichtig abziehen.



- Verbindungsstange –C– am Türschloß aushängen. Dazu Clip –D– mit Schraubendreher in Pfeilrichtung drücken und Stange herausziehen.
- Halteklammer –B– am Schließzylinder –A– nach unten abziehen.
- Schließzylinder mit Verbindungsstange nach außen aus der Tür herausziehen.
- Verbindungsstange am Hebel des Schließzylinders aushängen, Dichtung abnehmen.

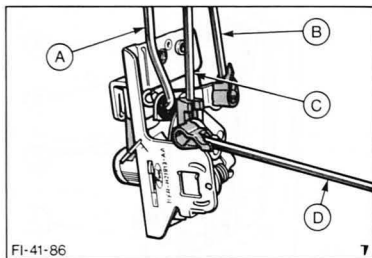
### Einbau

- Neue Dichtung am Schließzylinder aufschieben, Verbindungsstange einhängen.
- Schließzylinder mit Verbindungsstange durch die Bohrung in der Tür einführen. Darauf achten, daß der Zylinderhebel nach vorn gerichtet ist.
- Verbindungsstange am Türschloß einclippen.
- Schließzylinder fest andrücken, dabei auf richtigen Sitz der Dichtung achten, dann Halteklammer von unten aufschieben und einrasten.
- Schutzfolie faltenfrei ankleben.
- Türverkleidung einbauen.

## Türschloß aus- und einbauen

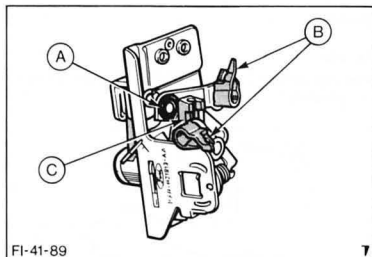
### Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Schutzfolie im Bereich des Türschlosses vorsichtig abziehen.



- Verbindungsstangen zum Schließzylinder –B–, Türgriff –C– und Türinnenbetätigung –D– an den Schloßhebeln aushängen. Dazu Sicherungsclips mit Schraubendreher etwas in Richtung der Stange drücken und Verbindungsstange herausziehen.
- 3 Schrauben für Türschloß herausdrehen.
- Schloß mit Verriegelungsstange –A– hinter der Verlängerung der Fensterführung vorbeiführen und aus dem Türschacht herausnehmen.
- Verriegelungsstange am Schloß aushängen.
- Schwarze Buchse am Verriegelungshebel herausdrücken.
- Kunststoffclips von den Schloßhebeln abdrücken.

### Einbau

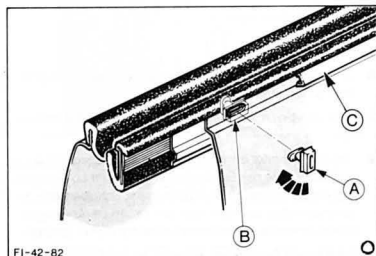


- Kunststoffclips –B– an den Schloßhebeln einrasten.
- Verschiebbaren Clip –C– zur Erleichterung vor dem Einbau in heißes Wasser legen, dann auf Schloßhebel aufdrücken.
- Schwarze Buchse –A– einsetzen und Verriegelungshebel mit dem abgewinkelten Ende in die Buchse einsetzen.
- Türschloß in die Tür einsetzen, dazu Schloß an der hinteren Fensterführung vorbeiführen. **Achtung:** Das Schloß muß sich dabei in der Stellung „zu“ befinden.
- Verriegelungsstange durch die Tülle oben im Türinnenblech führen.
- Schloß ausrichten und festschrauben.
- Verbindungsstange wie in Abbildung FI-41-86 gezeigt in die Kunststoffclips einhängen und Clips einrasten.
- Schutzfolie faltenfrei ankleben.
- Türverkleidung einbauen.
- Tür schließen. Falls der Kraftaufwand bis zum Einrasten des Schlosses zu groß ist oder die geschlossene Tür klappt, Türschloßanschlag einstellen.

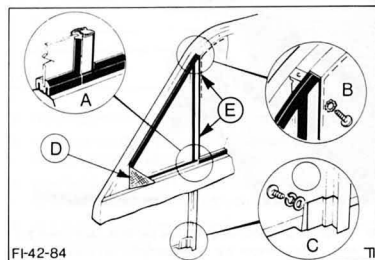
## Türfenster aus- und einbauen

### Ausbau

- Türfensterscheibe herunterkurbeln.
- Türverkleidung ausbauen.
- Schutzfolie vorsichtig abziehen.
- Inneren und äußeren Dichtgummi am Türschacht mit breitem Schraubendreher nach oben abhebeln. Dabei Papierpolster unter die Klinge des Schraubendrehers legen, damit der Lack nicht beschädigt wird.



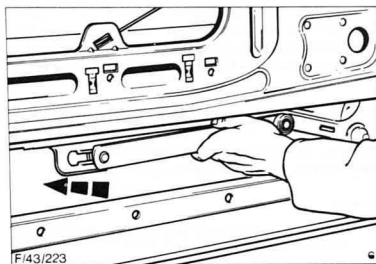
- **Ghia-Modell:** Um den äußeren Dichtgummi auszubauen, Zierleiste –C– vorsichtig von den Befestigungsclips –B– abhebeln.
- Clips um 90° drehen –A– und herausnehmen.
- Äußeren Dichtgummi vorsichtig vom Türschacht abdrücken.



- Gummidichtung an der Fensterführung herunterziehen und Schraube –B– am Fensterrahmen herausdrehen.
- Untere Befestigungsschraube –C– herausdrehen und mit Scheiben abnehmen.
- Mittelstrebe –A– um 45° nach hinten schwenken und nach oben aus der Tür herausziehen.

**Achtung:** Falls ein Drehfenster eingebaut ist, Fenster zusammen mit Mittelstrebe nach dem Lösen des Dichtgummis herausnehmen. Anschließend zwei Nieten –E– ausbohren.

- Halteklammer(n) am vorderen Dreieck des Dichtgummi herausziehen, Dichtgummi von der Tür abdrücken und geklebtes Gummidreieck –A– vom Türrahmen abziehen.
- Dreieckfenster herausnehmen. Falls erforderlich, Dichtgummi von der Scheibe abdrücken.
- Türfensterscheibe nach vorn schieben.



- Hebel des Kurbelapparates aus der Hebeschiene aushängen, dazu Hebel in Pfeilrichtung bewegen.
- Scheibe von innen aus der Türfensteröffnung vorsichtig herausnehmen.

### Einbau

- Fensterscheibe in den Türschacht einsetzen, dabei Vorderseite der Scheibe schräg nach unten halten.
- Hebel für Kurbelapparat in die Hebeschiene einhängen.
- Scheibe in die hintere Fensterführung einsetzen.
- Beim Türdrehfenster Mittelstrebe am Dreieckfenster ansetzen und mit 2 Popnieten befestigen. **Achtung:** Hierfür wird eine spezielle Nietzange benötigt.
- Falls abgenommen, Dichtgummi um die Dreieckscheibe legen und aufdrücken. Zur Erleichterung Dichtgummi mit Seifenlösung schmieren. **Achtung:** Die Seifenlösung darf nicht auf die Klebefläche des vorderen Gummis gelangen.
- Dreieckfenster in den Türrahmen einsetzen und so weit wie möglich nach vorn schieben.
- Schutzfolie von der Klebefläche abziehen und Gummidreieck fest gegen das Türblech drücken.

**Achtung:** Seifenlösung vorher vollständig entfernen, damit das Gummidreieck richtig klebt. Wird das bisherige Dichtgummi wiederverwendet, Klebefläche vorher mit neuem, doppelseitig klebendem Klebeband versehen.

- Neue Halteklammern durch den Gummi in die Tür einsetzen.
- Mittelstrebe in den Türschacht einführen und an das Dreieckfenster anlegen.
- Mittelstrebe oben und unten anschrauben.
- Falls erforderlich, senkrechten Teil der Gummidichtung in die Gehrung hineinschieben, um eine gute Verbindung in der oberen Ecke zu erreichen.

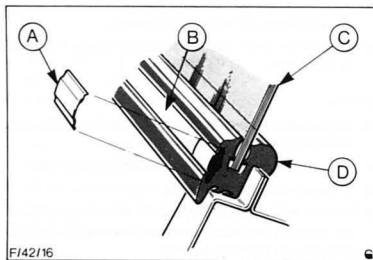
- Fenster hochkurbeln und Leichtgängigkeit prüfen.
- Türdichtfolie faltenfrei am Türrahmen ankleben.
- Türverkleidung einbauen.
- Türgummi innen und außen am Türsacht ausrichten und andrücken.
- **Ghia-Modell:** Äußeren Dichtgummi so in den Türsacht einsetzen, daß die Langlöcher von Gummi und Türblech übereinstimmen. Clips einsetzen, um 90° drehen und dadurch Dichtgummi befestigen. Zierleiste auf die Clips andrücken. Inneren Dichtgummi ausrichten und andrücken.

## Windschutzscheibe aus- und einbauen

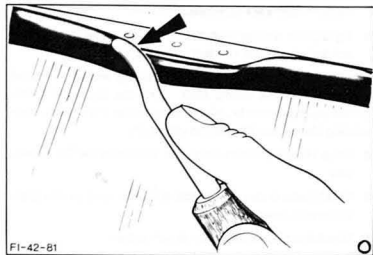
**Achtung:** Heckscheibe und hintere Seitenscheibe werden auf dieselbe Weise aus- und eingebaut.

### Ausbau

- Motorhaube und Windlauf mit einer Plane abdecken, um Lackschäden zu verhindern.
- Beide Scheibenwischerarme ausbauen, siehe Seite 218.



- Falls vorhanden, Zierleiste –B– aus der Rille des Dichtgummi –D– herausziehen. Vorher Verbindungsstück –A– der Zierleiste mit kleinem Schraubendreher abhebeln. C – Windschutzscheibe.



- Vom Innenraum her mit einem Dichtlippen-Einzieher oder einem alten Messer die Lippen des Dichtgummi über Flansch der Fensteröffnung drücken.

- Scheibe komplett mit Dichtgummi herausdrücken. Dabei mit dem Rücken am Sitz abstützen und Scheibe mit den Füßen herausdrücken.

**Achtung:** Scheibe auf der anderen Seite durch Helfer gehalten lassen, damit sie nicht herunterfällt.

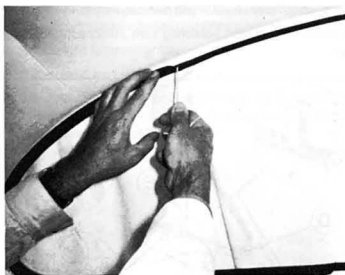
- Dichtgummi vom Glas abziehen und mit Seifenlauge reinigen.

**Achtung:** Keine Lösungsmittel wie etwa Benzin verwenden, da sonst der Gummi zerstört werden kann.

- Falls vorhanden, Glas- oder Dichtmittelreste vollständig entfernen.
- Blechflansch reinigen.

### Einbau

- Dichtgummi um die Scheibe legen und mit Tesaband gegen Abrutschen sichern.
- Falls vorhanden, Zierleiste in die Rille des Gummis eindrücken.
- Paketschnur oder dünnes Kabel von ausreichender Länge in die Innenrinne der Gummidichtung ringsum so einlegen, daß die Enden der Schnur oben in der Scheibenmitte zusammentreffen und sich dort um ca. 15 cm überlappen. Hierzu Innenrinne mit mittlerem Schraubendreher spreizen.
- Scheibe mit Dichtgummi komplett an der Fensteröffnung ansetzen. Dabei müssen beide Enden der Schnur in den Innenraum hängen.
- Scheibe oben fest gegen die Karosserie drücken (Helfer).

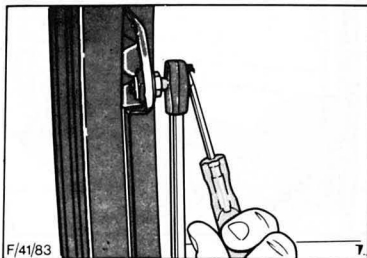


- Gleichzeitig Schnur langsam aus der Rille nach innen ziehen. Schnur immer zur Scheibenmitte hin ziehen, dabei muß sich die Gummilippe um den Blechsteg legen.
- Während die Schnur im Innenraum langsam herausgezogen wird, muß eine zweite Person mit der flachen Hand von außen gegen die Scheibe schlagen, damit diese angepreßt wird.

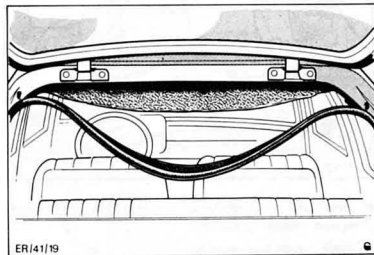
## Heckklappe aus- und einbauen

### Ausbau

- Heckklappe öffnen und abstützen.



- Je nach Ausführung Kunststoffstift mit Schraubendreher zurückschieben und Türheber abnehmen, oder Türheber abschrauben und Schrauben mit Abstandshülsen herausnehmen.



- Dichtungsgummi von der Türöffnung oben abziehen.
- Halteclips am Dachhimmel vom Haltesteg abziehen und Himmel im Bereich der Scharniere herunterziehen.
- Zum leichteren Einbau Lage der Scharniere und Müttern mit Reißnadel oder Filzstift markieren (umkreisen).
- Je 2 Müttern pro Scharnier abschrauben und mit Unterlegscheiben abnehmen.
- Heckklappe von der Karosserie abheben.

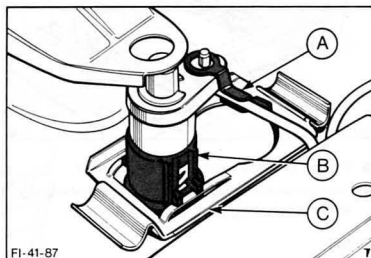
### Einbau

- Heckklappe einsetzen und lose anschrauben.
- Türheber einsetzen, mit Kunststoffstiften sichern oder anschrauben. Abstandshülse vor dem Einsetzen leicht einfetten.
- Heckklappe nach den vorher angebrachten Markierungen ausrichten und festschrauben.
- Heckklappe schließen und prüfen, ob der Spalt zwischen Klappe und Dach 9,0, maximal 11,0 mm beträgt. Anschließend Spalt zwischen dem Steg für den Dichtungsgummi und der Heckklappe prüfen, Sollwert  $13,0 \pm 2,0$  mm. Andernfalls Heckklappe neu ausrichten.
- Himmel am Haltesteg mit Clips befestigen.
- Dichtungsgummi aufschieben.
- Prüfen, ob sich die Heckklappe einwandfrei schließen läßt. Andernfalls Schließdorn einstellen.

## Schließzylinder für Heckklappe aus- und einbauen

### Ausbau

- Verkleidung an der Heckklappe ausbauen.



- Verbindungsstange am Schließzylinder aushängen, dazu Verbindungsclip –A– lösen. Clip abnehmen.
- Halter –C– so verschieben, daß die größere Öffnung um den Schließzylinder liegt.
- Schließzylinder mit Dichtung aus der Rückwandklappe herausziehen.

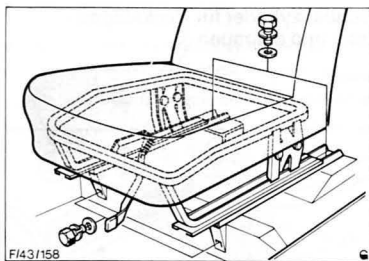
### Einbau

- Dichtung auf Porosität oder Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls erneuern.
- Dichtung so auf den Schließzylinder schieben, daß die Ausschnitte mit denen unten am Schließzylinder übereinstimmen.
- Schließzylinder in die Heckklappe einsetzen und durch Verschieben des Halters sichern.
- Clip am Kunststoffnocken des Schließzylinders aufsetzen und Verbindungsstange einclippen.
- Verkleidung für Heckklappe einbauen.

### Vordersitz aus- und einbauen

#### Ausbau

- Sitz bis zum Anschlag nach vorne schieben.



- 2 hintere Befestigungsschrauben herausdrehen.
- Sitz ganz nach hinten schieben, die vorderen Befestigungsschrauben abschrauben und Sitz herausnehmen.

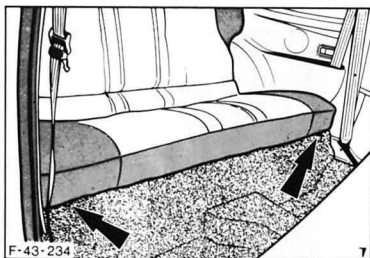
#### Einbau

- Sitz in Einbaulage bringen, Bohrungen ausrichten und die vorderen Schrauben locker hineindrehen.
- Sitz nach vorn schieben und hintere Schrauben lose anziehen.

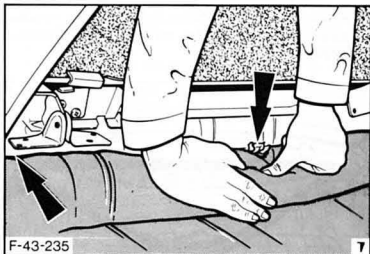
**Achtung:** Zuerst die vorderen Schrauben festziehen, dann die hinteren.

### Rücksitzbank aus- und einbauen

#### Ausbau



- 2 Befestigungsschrauben – Pfeile – herausdrehen.



- Hinterkante der Rücksitzbank etwas anheben und aus den Haken – Pfeile – aushängen.
- Rücksitzbank herausnehmen.

#### Einbau

- Rücksitzbank in die hinteren Haken einhängen und an der Vorderkante mit 2 Schrauben anschrauben.

### Rückenlehne aus- und einbauen

#### Ausbau

- Rückenlehne nach vorn klappen und 4 Befestigungsschrauben herausdrehen.
- Rückenlehne herausnehmen.

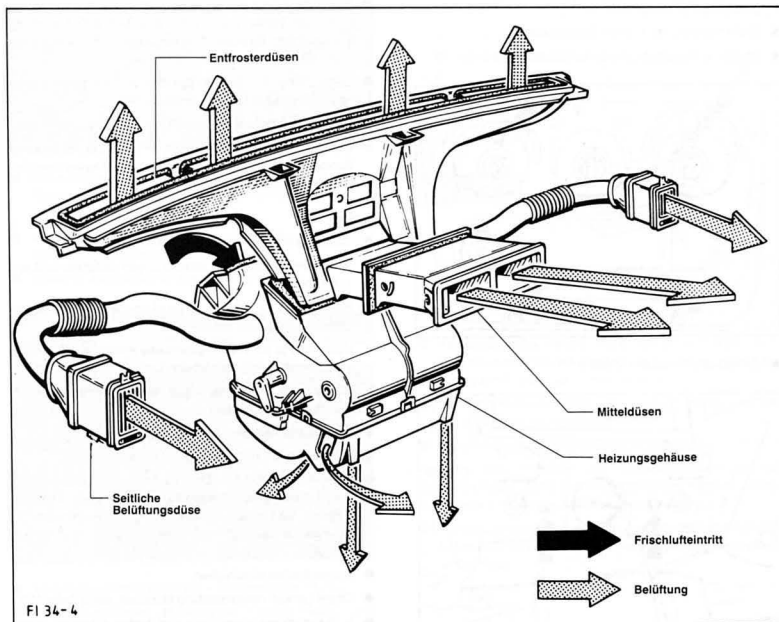
#### Einbau

- Rückenlehne einsetzen und anschrauben.
- Rückenlehne hochklappen und prüfen, ob die Arretierung einrastet.

# Die Heizung

Beim FORD FIESTA wird zur Erwärmung des Innenraums das erwärmte Kühlmittel über einen Wärmetauscher geleitet. Frischluft strömt durch den Windlaufgrill an den Aluminiumlamellen des Wärmetauschers vorbei und erwärmt sich. Je nach der Klappenstellung im Heizungsgehäuse gelangt die angewärmte Luft durch die einzelnen Düsen und Heizungsöffnungen ins Fahrzeuginnere. Zur Verstärkung der Heizleistung dient ein elektrisches Gebläse.

Die Abbildung zeigt die Ghia- und XR 2-Ausführung.



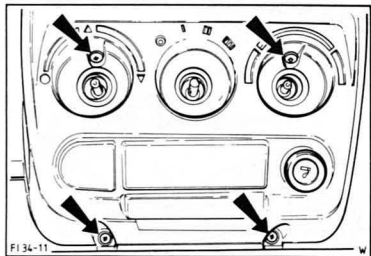
## Bedienungsschalter aus- und einbauen

Seit 9/83

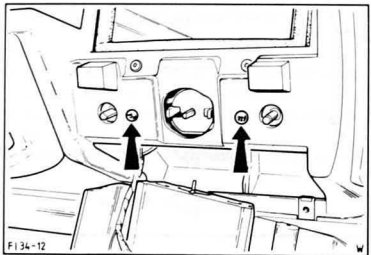
**Basis- und L-Modell:**  
**Ghia- und XR 2-Modell:**

### Ausbau

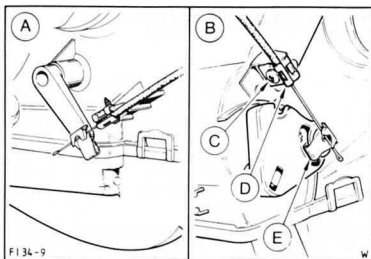
- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Fußraumabdeckungen links und rechts ausbauen, siehe Seite 214.
- Obere Lenksäulenverkleidung ausbauen, siehe Seite 208.
- Aschenbecher herausziehen, Sperre eindrücken und Aschenbecher herausnehmen.
- Drehknöpfe auf der rechten Seite abziehen.
- Blende für Schalttafelensatz ausbauen, siehe Seite 208.



- *Blende abschrauben –Pfeile–.*



- *Bedienungsschalter abschrauben –Pfeile–.*



- Bowdenzüge am Heizungsgehäuse links –A– und rechts –B– ausclipen. Dazu Clip –E– mit Schraubendreher spreizen und Bowdenzug herausziehen. Klemmschellen –D– für Zughülle abschrauben –C–.
- Beleuchtung für Bedienungsschalter eindrücken, nach links drehen und herausnehmen.
- Schalter abschrauben und mit Seilzügen herausnehmen.
- *Bedienungsschalter mit Seilzügen unter der Abdeckung hervorziehen und herausnehmen. Vorher Stecker vom Gebläseschalter abziehen.*

### Einbau

- *Stecker am Gebläseschalter aufschieben.*
- Bedienungsschalter mit Bowdenzügen einführen und anschrauben.
- Beleuchtung für Schalter eindrücken, nach rechts drehen und einrasten.
- Bowdenzüge am Heizungsgehäuse einclipen, Zughüllen mit Klemmschellen anschrauben.
- Blende oben in die Führungsschlitze einführen und mit 3 Schrauben anschrauben.
- *Blende anschrauben.*
- Drehknöpfe auf Bedienungsschalter aufdrücken.
- Bowdenzüge einstellen. Dazu die beiden Knöpfe am Bedienungsschalter von Anschlag zu Anschlag drehen und auftretenden Widerstand (Schwergängigkeit) überwinden. Die Züge werden dadurch in den Clips auf das richtige Maß verschoben.
- Aschenbecher einschieben.
- Obere Lenksäulenverkleidung einbauen, siehe Seite 208.
- Fußraumabdeckungen links und rechts einbauen, siehe Seite 214.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

## Bedienungsschalter aus- und einbauen/einstellen

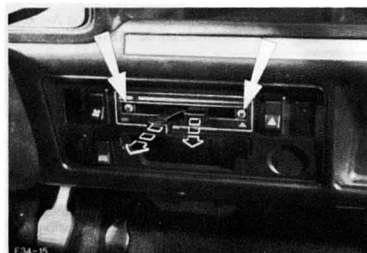
Bis 8/83

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Fußraumabdeckung links ausbauen, siehe Seite 214.



- Bowdenzüge am Heizungsgehäuse ausbauen, dazu Klemmschellen für Zughüllen lösen und Züge aus den Regulierhebeln aushängen.
- Aschenbecher herausziehen, Sperre eindrücken und Aschenbecher herausnehmen.
- Halter für Aschenbecher abschrauben.



- Bedienungsknöpfe abziehen –unterbrochene Pfeile–.
- Bedienungsschalter abschrauben –weiße Pfeile– und komplett mit Bowdenzügen herausziehen. **Achtung:** Je nach Ausstattung vorher Blende für Bedienungsschalter mit 4 Schrauben abschrauben.

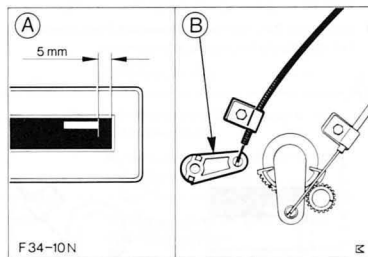
### Einbau

**Achtung:** Die Bowdenzüge dürfen beim Einbau nicht geknickt werden.

- Bedienungsschalter komplett mit Bowdenzügen einsetzen und mit 2 Schrauben festschrauben.
- Falls ausgebaut, Blende anschrauben.
- **Neue** Knöpfe auf die Bedienungshebel aufstecken.
- Halter für Aschenbecher anschrauben und Aschenbecher einsetzen.
- Bowdenzüge am Heizungskasten einhängen und einstellen.

### Einstellen

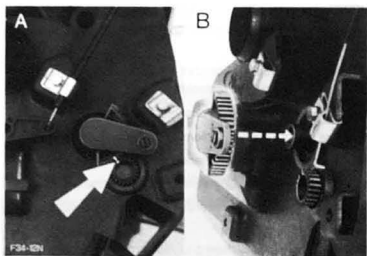
**Achtung:** Falls die Bedienungsschalter nicht ausgebaut wurden, linke Fußraumabdeckung ausbauen und Klemmschellen für Bowdenzüge lösen.



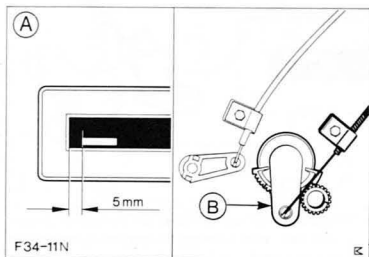
- Temperaturhebel (oberer Hebel) am Bedienungsschalter so weit nach rechts schieben, bis zwischen Hebel und Anschlag ein Abstand von 5 mm vorhanden ist –A–.
- Hebel für Heizungsklappe –B– auf „kalt“ stellen, dazu Hebel in Richtung Klemmschelle drehen.
- In dieser Stellung Klemmschelle festschrauben.

**Achtung:** Beim Festziehen der Klemmschraube Schelle mit Zange festhalten, damit sich die Schelle nicht mitdreht und dadurch unter Umständen den Bowdenzug verbiegt.

- Temperaturhebel hin- und herbewegen und Leichtgängigkeit prüfen. darauf achten, daß die Klappe vollständig öffnet und schließt.



- Verteilerklappe am Heizungsgehäuse öffnen. Dazu Hebel bis zum Anschlag zur Klemmschelle hin drehen.
- In dieser Stellung –A– müssen die Markierungen auf Zahnrad und Zahnsegment übereinstimmen –Pfeil–.
- Andernfalls Zahnsegment abziehen –B– und so aufstecken, daß die Markierungen übereinstimmen.

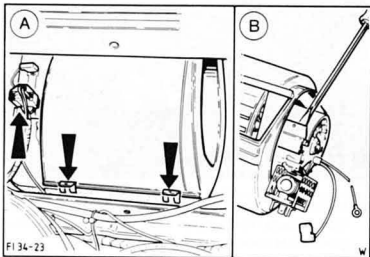


- Verteilerhebel (unterer Hebel) am Bedienungsschalter soweit nach links schieben, bis ein Abstand von 5 mm zum Anschlag vorhanden ist –A–.
- Verteilerklappe am Heizungsgehäuse schließen, dazu Hebel –B– bis zum Anschlag von der Klemmschelle wegdrehen.
- In dieser Stellung Klemmschraube festziehen. **Achtung:** Dabei darf sich die Schelle nicht verdrehen.
- Hebel am Bedienungsschalter hin- und herbewegen und dabei Leichtgängigkeit prüfen.
- Linke Fußraumabdeckung einbauen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

## Frishluftgebläse aus- und einbauen

### Ausbau

- Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 82.
- Zündspule abschrauben und herausnehmen, vorher Kabel abziehen.
- Waschwasserschlauch ausclippen.
- Abdeckblech am Windlauf mit 6 Schrauben abschrauben und mit Haubenzug zur Seite legen. **Achtung:** Dabei Haubenzug nicht knicken.



- Kabelstecker vom Gebläsemotor abziehen –linker Pfeil in Abbildung A–.
- Steckverbinder für Massekabel trennen.
- 2 Blechclips zurückbiegen –Pfeile in Abbildung A–. Gebläse austreten, waagrecht um 90° drehen und herausnehmen.
- Lüfterabdeckung abnehmen.
- Befestigungsbügel mit Schraubendreher ausclippen –B–.

### Einbau

- Gebläsemotor in das Gehäuse einsetzen und mit Befestigungsbügel sichern.
- Lüfterabdeckung aufstecken.
- Dichtung auf richtigen Sitz und guten Zustand überprüfen, gegebenenfalls erneuern.
- Befestigungsclips am Heizungsgehäuse aufdrücken.
- Gebläse mit der schmalen Seite zuerst in die Öffnung des Windlaufs einführen und dann in Einbaulage schwenken.
- Gebläse hinten in die Führungsnut und vorne in die Clipse eindrücken.
- Kabelstecker aufstecken und Massekabel verbinden.
- Abdeckblech anschrauben.
- Waschwasserschlauch einclippen.
- Zündspule einbauen.
- Luftfilter einbauen.
- Massekabel an die Batterie anklemmen.

## Störungstabelle Heizung

Störung	Ursache	Abhilfe
Heizgebläse läuft nicht	Sicherung defekt	Sicherung gemäß Schaltplan prüfen, gegebenenfalls ersetzen
	Gebläseschalter defekt	Prüfen, ob an den Vorwiderständen Spannung anliegt. Wenn nicht, Gebläseschalter ausbauen und prüfen
	Elektromotor defekt	Prüfen, ob bei eingeschalteter Zündung und betätigtem Gebläseschalter am Stecker des Gebläsemotors Spannung anliegt. Wenn ja, Motor auswechseln
Heizgebläse läuft nur in einer Geschwindigkeitsstellung nicht	Vorwiderstand defekt	Vorwiderstände prüfen; bis 8/83: Vorwiderstandskabel prüfen
Heizung läßt sich durch die Heizungs-Drehregler nicht ausschalten	Mischluftklappen verstellt	Klappen einstellen
	Drehschalter defekt	Drehschalter prüfen
Heizleistung zu gering	Kühlmittelstand zu niedrig	Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls Kühlmittel auffüllen
	Kühlmittelregler defekt	Kühlmittelregler prüfen, gegebenenfalls ersetzen
Geräusche im Bereich des Heizgebläses	Eingedrungener Schmutz, Laub	Gebläse ausbauen, reinigen, Luftkanal mit Preßluft ausblasen
	Lüfterrad hat Unwucht, Lager defekt	Gebläsemotor ausbauen und auf leichten Lauf prüfen

# Die elektrische Anlage

Die elektrische Anlage des FORD FIESTA ist eine Gleichstromanlage mit einer Betriebsspannung von 12 Volt.

Als Stromerzeuger dient ein Drehstromgenerator mit einer Einrichtung zur Spannungs- und Ladestromregelung. Der Vorteil einer Drehstromlichtmaschine liegt darin, daß sie schon bei Motor-Leerlaufdrehzahl die Batterie lädt. Der Generator wird von der Motorkurbelwelle über einen Keilriemen angetrieben. Die nicht von den Verbrauchern benötigte Energie fließt in die Batterie und wird dort gespeichert.

## Die wichtigsten Verbraucher der elektrischen Anlage sind:

- Anlasser
- Zündanlage
- Beleuchtungseinrichtung mit Blinkanlage
- Scheibenwischer- und -waschanlage
- Instrumente
- Signalhorn
- Innenbeleuchtung
- Gebläsemotor
- Zubehör: Heckscheibenheizung, Radio usw.

Zur Beleuchtungs- und Blinkeinrichtung gehören die beiden Scheinwerfer, die vorderen Blinkleuchten, die Blink-, Brems-, Schlußleuchten und die Kennzeichenleuchte.

Die Scheibenwischer- und -waschanlage besteht aus dem Scheibenwischermotor, dem Antriebsgestänge und den beiden Scheibenwischern. Die Scheibenwaschanlage arbeitet elektrisch. Der Scheibenwaschbehälter im Motorraum ist über eine Schlauchleitung mit den beiden Spritzdüsen verbunden.

Zur Instrumentierung gehören das Zentralinstrument mit Geschwindigkeitsmesser, Kraftstoffanzeige, Kilometerzähler und Kontrollleuchten für Öldruck, Ladestrom der Lichtmaschine, Fernlicht und Blinklicht.

Die Zündanlage besteht im wesentlichen aus der Zündspule, dem Zündverteiler, den Zündkabeln und den vier Zündkerzen.

Sämtliche Sicherungen befinden sich in einem Sicherungskasten links vom Lenkrad unterhalb der Instrumententafel.

## Hinweise für den nachträglichen Einbau von Zubehör

Beim Bohren oder Schälern von Löchern in die Karosserie müssen die Lochränder anschließend entgratet und lackiert werden. Die beim Bohren zwangsläufig anfallenden Späne sind restlos aus der Karosserie zu entfernen. Insbesondere sind Zierleisten in unmittelbarer Nähe der Bohrstelle abzudecken, um zu vermeiden, daß sich Späne zwischen Lackierung und Zierleisten festsetzen und nach kurzer Zeit durch Witterungseinflüsse rosten und die Lackierung zerstören.

Bei allen Einbauarbeiten, die das elektrische Leitungssystem berühren, ist, um der Gefahr von Kurzschlüssen im elektrischen Leitungssystem vorzubeugen, grundsätzlich das Massekabel von der Fahrzeugbatterie abzuklemmen und zur Seite zu hängen.

Kabel, die beim Einbau von Zubehör zusätzlich zu dem serienmäßig eingebauten Kabelsatz im Fahrzeug verlegt werden müssen, sind nach Möglichkeit immer entlang der einzelnen Kabelstränge unter Verwendung der vorhandenen Kabelschellen und Gummitüllen zu verlegen.

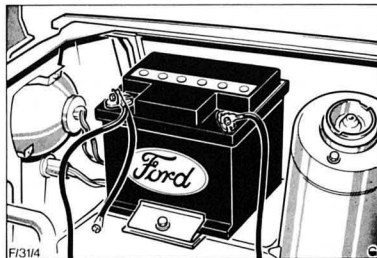
Falls erforderlich, sind die neu verlegten Kabel, um entstehenden Geräuschen während der Fahrt vorzubeugen und Scheuern von Kabeln zu vermeiden, mit Isolierband, plastischer Masse, Kabelbändern und dgl. zusätzlich festzulegen. Hierbei ist besonders darauf zu achten, daß zwischen den Bremsleitungen und den festverlegten Kabeln ein Mindestabstand von 10 mm sowie zwischen den Bremsleitungen und den Kabeln, die mit dem Motor oder anderen Teilen des Fahrzeuges schwingen, ein Mindestabstand von 25 mm vorliegt.

Sofern zusätzliche elektrische Verbraucher eingebaut werden, ist in jedem Fall zu überprüfen, ob die erhöhte Belastung noch von der vorhandenen Drehstromlichtmaschine mit übernommen werden kann. Falls erforderlich, sollte ein Generator mit größerer Leistung vorgesehen werden.

## Batterie aus- und einbauen

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Pluskabel abklemmen.



- Je nach Ausführung 1 oder 2 Schrauben für seitliche Halteklammer abschrauben und Halteschiene abnehmen.
- Batterie zum Motor hin ziehen und nach oben herausnehmen.

### Einbau

- Batterie einsetzen, Halteklammer anschrauben.
- Pluskabel am Pluspol anschrauben, dann Massekabel am Minuspol anklemmen.

## Batterie laden

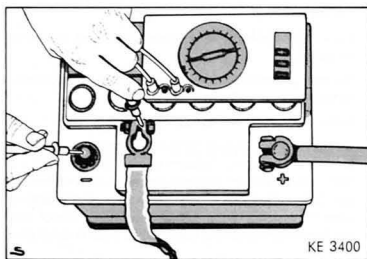
- Batterie niemals kurzschließen. Bei Kurzschluß erhitzt sich die Batterie und kann platzen. Nicht mit offener Flamme in Batterie leuchten. Batteriesäure ist ätzend und darf nicht in die Augen, auf die Haut oder die Kleidung gelangen, ggf. mit viel Wasser abspülen.
  - Plus- und Massekabel von Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.
  - Vor dem Laden Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
  - Gefrorene Batterie vor dem Laden auftauen.
  - Stopfen aus der Batterie herausschrauben und leicht auf die Öffnungen legen. Dadurch werden Säurespritzer auf dem Lack vermieden, während die beim Laden entstehenden Gase entweichen können. Bei wartungsfreier Batterie roten Kunststoffdeckel mit Schraubendreher seitlich von der Batterie abhebeln und vorsichtig nach oben abziehen.
  - Batterie nur in gut belüftetem Raum laden. Beim Laden der eingebauten Batterie, Motorhaube geöffnet lassen.
  - Bei der Normalladung beträgt der Ladestrom ca. 10 % der Kapazität. (Bei einer 45-Ah-Batterie also etwa 4,5 A).
  - Pluspol der Batterie mit Pluspol, Minuspol der Batterie mit Minuspol des Ladegerätes verbinden.
  - Säuretemperatur darf während des Ladens 55° C nicht überschreiten, ggf. Ladung unterbrechen oder Ladestrom herabsetzen.
  - So lange laden, bis alle Zellen lebhaft gasen und bei drei im Abstand von je einer Stunde aufeinanderfolgenden Messungen das spezifische Gewicht der Säure und die Spannung nicht mehr angestiegen sind.
  - Batterie mit Heimggerät einen Tag laden.
  - Die Batterie darf auch mit einem Schnell-Ladegerät geladen werden.
- Achtung:** Das Schnellladen einer Batterie sollte nicht zur Gewohnheit werden! Batterien, die lange unbenutzt gestanden haben oder neu sind, dürfen nicht schnellgeladen werden.
- Nach der Ladung Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
  - Säuredichte prüfen. Liegt der Wert in einer Zelle deutlich unterhalb der anderen Werte (z. B. 5 Zellen zeigen 1,26 und 1 Zelle 1,18) so ist die Batterie defekt und sollte erneuert werden.
  - Batterie ca. 20 Min. ausgasen lassen, dann Verschlussstopfen aufschrauben.

**Achtung:** Der Motor darf nicht bei abgeklemmter Batterie laufen, da sonst die elektrische Anlage beschädigt wird.

## Batterie entlädt sich selbständig

Wenn der Verdacht auf Kriechströme besteht, Bordnetz nach folgender Anleitung prüfen.

- Zur Prüfung geladene Batterie verwenden.



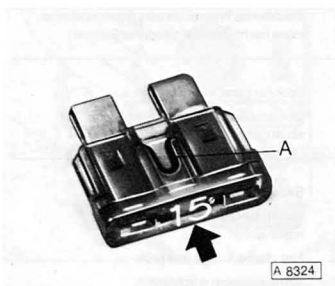
- Am Amperemeter (Meßbereich von 0–5 mA bis 0–5 A) den höchsten Meßbereich einstellen. Masseband von Batterie abklemmen. Amperemeter zwischen Batterieminuspol und Masseband schalten. Amperemeter-Plus-Anschluß an Masseband und Amperemeter-Minuspunkt an Batterie-Minuspol.
- Alle Verbraucher ausschalten, vorhandene Zeituhr abklemmen, Türen schließen.
- Vom Amperebereich solange auf den Milliamperebereich zurückschalten, bis eine ablesbare Anzeige erfolgt (1–3 mA sind zulässig).
- Durch Herausnehmen der Sicherungen nacheinander die verschiedenen Stromkreise unterbrechen. Wenn bei einem der unterbrochenen Stromkreise die Anzeige auf Null zurückgeht, ist hier die Fehlerquelle zu suchen. Fehler können sein: korrodierte und verschmutzte Kontakte, durchgeschweuerte Leitungen, interner Schluß in Aggregaten.
- Wird in den abgesicherten Stromkreisen kein Fehler gefunden, so sind die Leitungen an den nicht abgesicherten Aggregaten abzuziehen. Dieses sind: Generator, Anlasser, Zündanlage, Instrumente im Schalttafeleinsatz.
- Masseband an Batterie anklemmen.

## Störungstabelle Batterie

Störung	Ursache	Abhilfe
Säurestand zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Überladung, Verdunstung (besonders im Sommer)</li> </ul>	Destilliertes Wasser bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen (bei geladener Batterie)
Säure tritt aus den Verschlußstopfen aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ladespannung zu hoch</li> <li>● Säurestand zu hoch</li> </ul>	Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen Überschüssige Säure mit Säureheber absaugen
Säuredichte zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Batterie entladen</li> <li>● Generator nicht in Ordnung</li> <li>● Kurzschluß im Leitungsnetz</li> <li>● Säure infolge Wartungsfehler verwässert</li> </ul>	Batterie laden Generator prüfen ggf. reparieren oder austauschen Elektrische Anlage überprüfen Säureausgleich durchführen
Säuredichte zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Säure wurde nachgefüllt</li> </ul>	Säureausgleich durchführen
Abgebende Leistung ist zu gering Spannung fällt stark ab	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Batterie entladen Ladespannung zu niedrig</li> <li>● Anschlußklemmen lose oder oxydiert</li> <li>● Masseverbindung Batterie – Motor – Karosserie ist schlecht</li> <li>● Zu große Selbstentladung der Batterie durch Verunreinigung der Batteriesäure</li> <li>● Evtl. Batterie sulfatiert (grauweißer Belag auf den Plus- und Minusplatten)</li> <li>● Batterie verbraucht, aktive Masse der Platten ausgefallen</li> </ul>	Batterie nachladen Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen Anschlußklemme reinigen und besonders Unterseite mit Säureschutzfett leicht einfetten, Befestigungsschrauben anziehen Masseverbindung überprüfen, ggf. metallische Verbindungen herstellen oder Schraubverbindungen festziehen Batterie austauschen Batterie mit kleinem Strom laden, damit sich der Belag langsam zurückbildet. Falls nach wiederholter Ladung und Entladung abgegebene Leistung immer noch zu gering, Batterie austauschen Batterie austauschen
Nicht ausreichende Ladung der Batterie	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fehler an Generator, Spannungsregler oder Leitungsanschlüssen</li> <li>● Keilriemen locker</li> <li>● Zu viele Verbraucher angeschlossen</li> </ul>	Generator und Spannungsregler überprüfen instandsetzen bzw. austauschen; Leitungen einwandfrei befestigen Keilriemen spannen oder austauschen Größere Batterie einbauen; evtl. auch größeren Generator verwenden
Dauernde Überladung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fehler am Spannungsregler, evtl. auch am Generator</li> </ul>	Spannungsregler austauschen bzw. Generator überprüfen

## Sicherungen auswechseln

Um Kurzschluß- und Überlastungsschäden an den Leitungen und Verbrauchern der elektrischen Anlage zu verhindern, sind die einzelnen Stromkreise durch Sicherungen geschützt.



Seit 9/83 ist der FORD FIESTA mit Sicherungen ausgestattet, die den neuesten technischen Erkenntnissen entsprechen. Diese Sicherungen sind mit Messerkontakten ausgestattet, und der Schmelzdraht –A– befindet sich innerhalb des Kunststoffgriffes. Dadurch ist weitgehend sichergestellt, daß die Sicherungen nicht durch Korrosion oder Erschütterungen ausfallen. Auf der Rückseite des Griffes ist die Nennstromstärke –Pfeil– der Sicherung aufgedruckt. Außerdem hat der Griff eine Kennfarbe, an der ebenfalls die Nennstromstärke zu erkennen ist.

In Fahrzeugen bis 8/83 sind die bisher üblichen Sicherungen mit offenliegendem Schmelzdraht eingebaut. Diese Sicherungen sind zwischen 2 Metallklammern befestigt. Messerkontakt-Sicherungen können in diese Fahrzeuge nicht eingebaut werden.

Die Sicherungen befinden sich in einem Sicherungskasten links vom Lenkrad unterhalb der Instrumententafel.

- Betroffenen Verbraucher ausschalten.
- Deckel des Sicherungskastens nach vorn klappen und herausnehmen.
- Eine defekte Sicherung erkennt man am durchgebrannten Schmelzfaden.
- Defekte Sicherung herausziehen. Für die Messerkontakt-Sicherungen befindet sich im Sicherungskasten eine Kunststoffklammer, womit sich die Sicherungen mühelos herausziehen lassen.
- Neue Sicherung gleicher Nennstromstärke einsetzen. Bis 8/83: Schmelzsicherung mit dem Metallstreifen nach oben zwischen die Kontakte klemmen, dabei nicht auf den Metallstreifen drücken oder die Federklammern verbiegen.

**Achtung:** Die Sicherung muß fest zwischen den Klemmen sitzen, eventuell Klemmen nachbiegen. Außerdem dürfen die Klemmen an den Kontaktstellen nicht korrodiert sein.

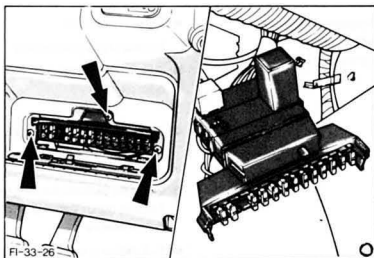
- Zusätzliche Sicherungen für Radio (am Radiogerät) und elektrische Antenne (Leitungssicherung) befinden sich hinter dem Armaturenbrett.
- Brennt eine neu eingesetzte Sicherung nach kurzer Zeit wieder durch, muß der entsprechende Stromkreis überprüft werden.
- Auf keinen Fall Sicherung durch Draht oder ähnliche Hilfsmittel ersetzen, weil dadurch ernste Schäden an der elektrischen Anlage auftreten können.
- Es empfiehlt sich, stets einige Ersatzsicherungen im Fahrzeug mitzuführen.
- Deckel für Sicherungskasten einsetzen und aufdrücken.

## Relais auswechseln

Bei Fahrzeugen seit 9/83 befinden sich die Relais hinter dem Sicherungskasten. Bis 8/83 ist der Relaishalter links neben dem Lenkrad am Windlauf angeschweißt.

### Ausbau, seit 9/83

- Linke Fußraumabdeckung ausbauen, siehe Seite 214.
- Deckel für Sicherungskasten nach vorn klappen und herausnehmen.



- Sicherungskasten abschrauben –Pfeile– und nach hinten unten herausnehmen.
- Relais abziehen und prüfen.

### Einbau

- Relais aufstecken. Die Relaisnummer ist entsprechend der Relais-Tabelle oben auf der Relaisplatte angegeben.
- Sicherungskasten einsetzen und mit 3 Schrauben anschrauben.
- Deckel einsetzen und einrasten.
- Linke Fußraumabdeckung einbauen.

## Relais prüfen

Am einfachsten läßt sich die Funktionsfähigkeit eines Relais prüfen, wenn man es gegen ein intaktes auswechselt. So wird es in der Regel in der Werkstatt gemacht. Da dem Heimwerker jedoch in den seltensten Fällen ein neues Relais sofort zur Verfügung steht, empfiehlt sich folgender Arbeitsschritt bei den sogenannten Arbeitsrelais, wie sie unter anderem zum Schalten von Nebel- und Hauptscheinwerfern verwendet werden.

### Prüfen

- Relais aus der Halterung herausziehen.
- Zuerst mit Prüflampe feststellen, ob an Klemme 30 im Relaishalter Spannung anliegt. Dazu Prüflampe an Masse anschließen und Prüflampe in Klemme 30 einführen. Wenn die Prüflampe aufleuchtet, ist Spannung vorhanden. Leuchtet die Prüflampe nicht auf, Unterbrechung zu Klemme 30 anhand des Stromlaufplanes aufspüren.
- Leitungsbrücke aus einem Stück isoliertem Draht herstellen, die Enden müssen blank sein.
- Mit dieser Brücke im Relaishalter die Klemme 30 (Batterie+, führt immer Spannung!) mit dem Ausgang des Relais-Schließers Klemme 87 verbinden. Wo sich die Klemmen im Relaishalter befinden, ist auf dem Relais beziehungsweise der Relaisplatte aufgeführt.
- Wenn bei eingesetzter Brücke zum Beispiel das Fernlicht aufleuchtet, kann man davon ausgehen, daß das Relais defekt ist.
- Wenn das Fernlicht nicht aufleuchtet, Unterbrechung in der Leitungsführung von Klemme 87 zum Hauptscheinwerfer anhand des Stromlaufplanes aufspüren und beheben.

## Relais- und Sicherungstabelle

### Relais im Sicherungskasten seit 9/83

Nr.	Stromkreis
I	Zündschloß
II	Beheizte Heckscheibe und Außenspiegel mit automatischer Abschaltung
III	Elektrisch betätigtes Hecktürschloß Zusatz-Fernscheinwerfer
IV	Wischer-Intervall vorn
V	Scheinwerfer-Waschanlage
VI	Blinkerrelais
VII	Beheizte Sitze

### Relais im Motorraum

- Vorglüheinrichtung (Dieselmotor)
- Abgasentgiftung (Österreich und Norwegen)

### Relais am Halter (Sicherungskastentrückseite)

- Dauertaglicht (Schweden)
- Beheizte Vordersitze (Skandinavien)
- Zusatzscheinwerfer

### Relais bis 8/83

- Relais für heizbare Heckscheibe (kleine Baugröße)
- Relais für Intervallfunktion Scheibenwischer
- Relais für Blinker

## Sicherungen seit 9/83

Nr.	Amp.	Verbraucher
1	30	Warnblinkanlage, Horn, elektrisch betätigtes Hecktürschloß
2	15	Innenleuchte, Scheibenwischer, Uhr
3	30	Scheinwerfer-Waschanlage
4	20	Scheibenwischermotor vorn und hinten, Heckscheibenwischer, Rückfahrleuchte
5	20	Heizgebläse
6	20	Kühlgebläse-Motor
7	30	Beheizte Heckscheibe
8	10	Blinker, Bremsleuchten, Kraftstoffverbrauchsanzeige
9	10	Parkleuchte links, Kennzeichenbeleuchtung, Instrumentenbeleuchtung, Zigarettenanzünder, Heizungsbedienungs-schalter und Handschuhkastenbeleuchtung
10	10	Parkleuchte rechts, Schalterbeleuchtung
11	10	Abblendlicht links, Nebelschlußleuchte
12	10	Abblendlicht rechts
13	10	Fernlicht links
14	10	Fernlicht rechts

Folgende Zusatzsicherungen sind noch vorhanden:

- Radio – im Kabelsystem oder an der Radiorückseite
- Elektr. betätigtes Hecktürschloß – hinten am Sicherungskasten
- Beheizte Vordersitze (Skandinavien) – am Relais
- Nebelleuchten vorn (Skandinavien) – am Relais
- Zusatzscheinwerfer – am Relais

## Sicherungen bis 8/83

Nr.	Amp.	Verbraucher
1	8	Innenleuchte, Warnblinkanlage, Horn, Zeituhr, Zigarettenanzünder, Handschuhkastenleuchte
2	16	Bremsleuchten, Lüfter für Kühler, Heizungsgebläse, Blinkleuchten, Rückfahrleuchte, Pumpe für Scheibenwaschanlage vorn
3	8	Wischermotor vorn, Kombi-Instrument, Wischermotor hinten, Pumpe für Scheibenwaschanlage hinten
4	8	Standlicht links, Schlußlicht rechts, Nebelschlußleuchte
5	8	Standlicht rechts, Schlußlicht links, Instrumentenbeleuchtung, Kennzeichenleuchte, Beleuchtung für Zeituhr und Zigarettenanzünder
6	8	Fernlicht rechts, Fernlicht links
7	8	Abblendlicht rechts, Abblendlicht links
8		nicht belegt
9		nicht belegt

**Achtung:** Die Sicherung für die heizbare Heckscheibe (16 A) befindet sich je nach Ausführung auf dem Relais für heizbare Heckscheibe oder im Sicherungskasten an Position 4. In diesem Fall erhöhen sich die folgenden Sicherungsnummern jeweils um 1.

## Der Generator

Der FORD FIESTA ist mit einem Drehstromgenerator der Marken Bosch, Lucas oder Motorola ausgerüstet. Je nach Modell und Ausstattung kann ein Generator mit einer Leistung von 45 A oder 55 A eingebaut sein. Die Explosionsdarstellung zeigt den Bosch-Generator.

Der Generator wird von der Kurbelwelle über den Keilriemen angetrieben. Dabei dreht sich der Läufer mit der Erregerwicklung innerhalb der feststehenden Ständerwicklung mit doppelter Motordrehzahl.

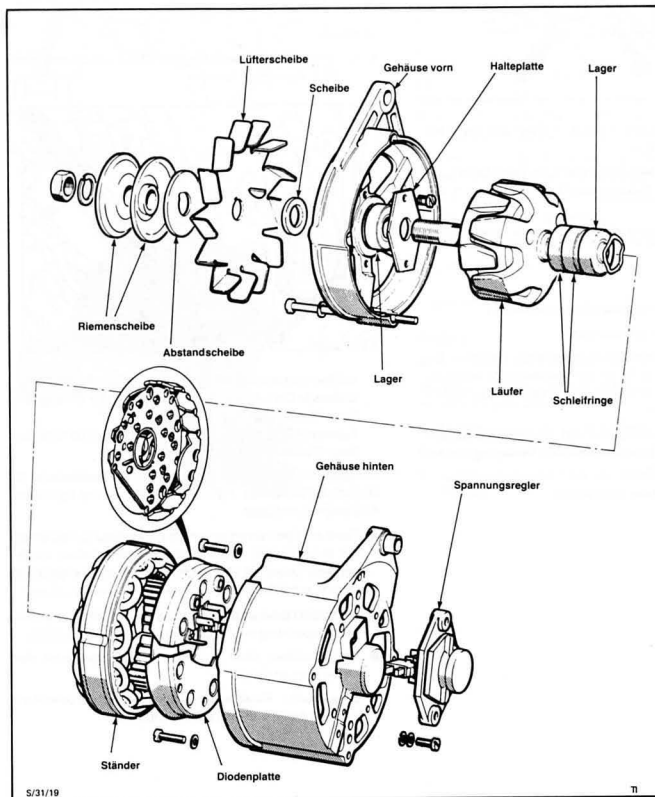
Über Kohlebürsten und Schleifringe fließt der Erregerstrom durch die Erregerwicklung. Dabei bildet sich ein Magnetfeld.

Die Lage des magnetischen Feldes zur Ständerwicklung ändert sich ständig, entsprechend der Umdrehung des Läufers. Dadurch wird in der Ständerwicklung ein Drehstrom erzeugt.

Da die Batterie aber nur mit Gleichstrom geladen werden kann, wird der Drehstrom durch Gleichrichter in der Diodenplatte in Gleichstrom umgewandelt. Der Spannungsregler verändert den Ladestrom durch Ein- und Ausschalten des Erregerstromes, entsprechend dem Ladezustand der Batterie. Gleichzeitig hält der Regler die Betriebsspannung konstant bei ca. 14 Volt, unabhängig von der Drehzahl.

**Achtung:** Im Gegensatz zum Gleichstromgenerator darf der Drehstromgenerator niemals ohne Batterie betrieben werden. Motor nicht ohne Batterie laufen lassen.

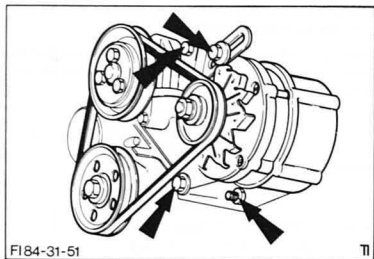
## Bosch-Generator



## Generator aus- und einbauen

### Ausbau

- Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Mehrfachstecker von der Rückseite des Generators abziehen.



- Befestigungsschrauben – Pfeile – lösen und Generator zum Motor schwenken.
- Keilriemen abnehmen. Gegebenenfalls Verstellasche abschrauben, um den Schwenkweg für den Generator zu vergrößern.
- Befestigungsschrauben rausdrehen und Generator abnehmen.

### Einbau

- Generator einsetzen und handfest anschrauben.
- Keilriemen auflegen und spannen.
- Schrauben festziehen. Dabei Reihenfolge beachten: Zuerst die Klemmschraube an der Verstellasche anziehen, dann die vordere Schraube und schließlich die hintere Schraube festziehen.
- Mehrfachstecker aufschieben und mit Klammer sichern. Dabei auf festen Sitz und einwandfreie Verlegung des Anschlußkabels achten.
- Massekabel an Batterie anschließen.

## Keilriemen aus- und einbauen/ spannen

### Ausbau

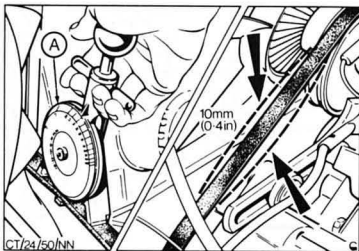
- Dieselmotor: Zahnriemenabdeckung und Kunststoffabdeckung Kurbelwellenriemenscheibe entfernen.
- Befestigungsschrauben für Generator lösen.
- Generator zum Motor schwenken und Keilriemen abnehmen.

### Einbau

- Vor dem Einbau Keilriemen überprüfen. Sind die Flanken ausgefranst, Risse oder Bruchstellen vorhanden, Keilriemen auf jeden Fall ersetzen.
- Keilriemen auflegen.

### Spannen

- Generator mit Montierhebel vom Motor wegdrücken und dadurch Keilriemen spannen.



- Keilriemenspannung mit Spezialwerkzeug – A – prüfen.  
**Sollwerte OHV-Motor:** Neuer Riemen:  $400 \pm 50$  N; gelaufener Riemen:  $300 \pm 50$  N.  
**Sollwerte CVH-Motor:** Neuer Riemen:  $450 \pm 50$  N; gelaufener Riemen:  $350 \pm 50$  N.

**Hinweis:** Als gelaufen gilt ein Riemen, der mindestens 10 Minuten in Betrieb war. Prüfung mit Meßgerät nur bei kaltem Keilriemen durchführen.

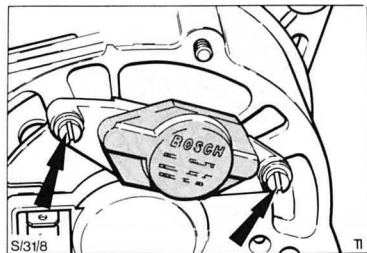
- Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, Keilriemen mit dem Daumen zwischen den Riemenscheiben durchdrücken. Dabei soll sich der Riemen ca. 4mm eindrücken lassen, sonst Spannung korrigieren.
- Klemmschraube an der Verstellasche festziehen und Keilriemenspannung nochmals überprüfen.
- Zuerst vordere, dann hintere Befestigungsschraube des Generators anziehen.
- Dieselmotor: Kunststoffabdeckungen für Kurbelwellenriemenscheibe und Zahnriemen anbauen.

## Schleifkohlen für Generator/ Spannungsregler ersetzen/prüfen

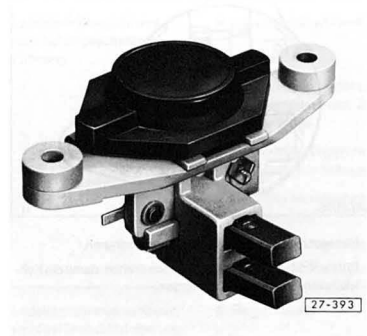
### Bosch-Generator

#### Ausbau

- Der Ausbau ist bei eingebautem Generator möglich.
- Batterie-Massekabel abklemmen.

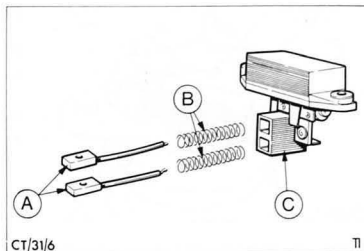


- Spannungsregler an der Rückseite des Generators abschrauben und herausziehen.



- Länge –A– der Schleifkohlen neu = 10 mm, Verschleißgrenze = 5 mm.
- Gegebenenfalls Anschlußlitze auslöten und Schleifkohlen ersetzen.

#### Einbau



- Neue Kohlebürsten –A– und Federn –B– in den Bürstenhalter –C– einsetzen und Anschlüsse verlöten.
- Damit beim Anlöten der neuen Bürsten kein Lötzinn in der Litze hochsteigen kann, Anschlußlitze der Bürsten mit einer Flachzange fassen.
- Durch hochsteigendes Lötzinn würde die Litze steif und die Kohlebürste unbrauchbar werden.
- Der Isolierschlauch über der Litze muß neben der Lötstelle mit der vorhandenen Öse festgeklemmt werden.
- Nach dem Einbau neue Kohlebürsten auf leichten Lauf in den Bürstenhaltern prüfen.
- Spannungsregler einsetzen und festschrauben.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

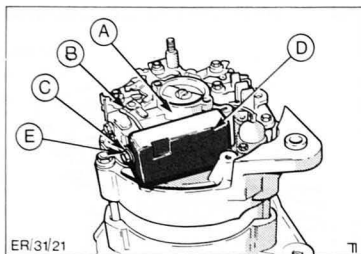
#### Lucas-Generator

#### Ausbau

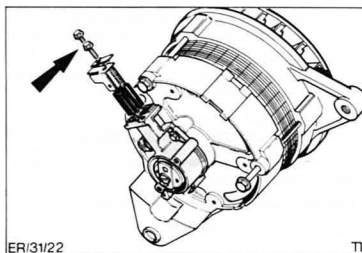
- Der Ausbau ist bei eingebautem Generator möglich.

**Achtung:** Schleifkohlen und Spannungsregler können auch getrennt ausgebaut werden.

- Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Mehrfachstecker vom Generator abziehen.
- Hinteren Deckel abschrauben, 2 Schrauben in der Mitte des Deckels.



- Regler -D- abklemmen, Verbindungs-lasche -B- lösen. Halteschraube -E- abschrauben, dabei Kunststoff-Distanzstück -C- nicht verlieren. Regler herausnehmen.



- Halteschrauben -Pfeil- für Schleifkohlen herausdrehen und Kohlebürsten aus dem Bürstenhalter herausziehen. Die Bürsten müssen eine Mindestlänge von 5 mm haben, andernfalls ersetzen.

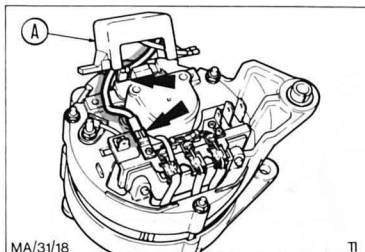
#### Einbau

- Kohlebürsten in den Bürstenhalter einsetzen und anschrauben.
- Spannungsregler einsetzen und anschrauben, Distanzstück nicht vergessen. Kabel anschließen, Verbindungs-lasche befestigen.
- Hinteren Deckel anschrauben.
- Mehrfachstecker aufschieben.
- Batterie anschließen.

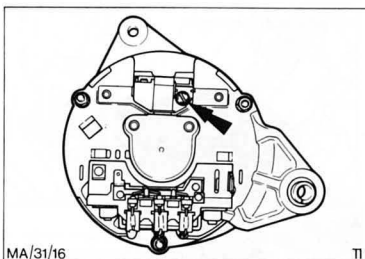
#### Motorola-Generator

##### Ausbau

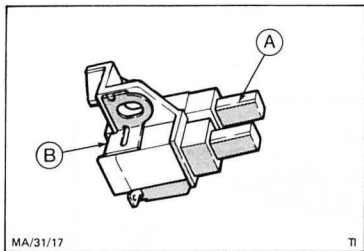
- Der Ausbau ist bei eingebautem Generator möglich.
- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Mehrfachstecker vom Generator abziehen.



- Regler -A- abschrauben, 2 Kabel -Pfeile- abklemmen.



- Halteschraube für Bürstenhalter herausdrehen.
- Bürstenhalter vorsichtig nach außen drehen, damit die Kohlebürsten nicht beschädigt werden.



- Die Kohlebürsten –A– müssen eine Mindestlänge von 4 mm haben.
- Gegebenenfalls Kohlebürsten auslöten –B– und herausnehmen.

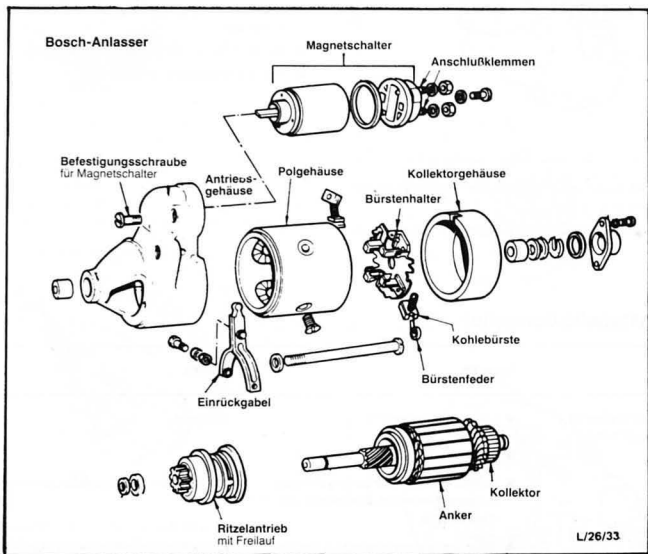
#### Einbau

- Neue Kohlebürsten in den Bürstenhalter einsetzen und Anschlüsse verlöten.
- Bürstenhalter einsetzen und festschrauben.
- Kabel für Spannungsregler anklemmen und Regler anschrauben.
- Mehrfachstecker am Generator aufschieben.
- Batterie-Massekabel anschließen.

## Störungstabelle Generator

Störung	Ursache	Abhilfe
Ladekontrolllampe brennt nicht bei eingeschalteter Zündung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lampe durchgebrannt</li> <li>● Batterie leer</li> <li>● Unterbrechung in der Leitungsführung zwischen Generator, Zündschloß und Kontrolllampe</li> <li>● Steckverbindungen zwischen Relaisplatte und Generator nicht gesteckt</li> <li>● Schleifkohlen liegen nicht auf dem Schleifring auf</li> <li>● Erregerwicklung im Generator durchgebrannt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ersetzen</li> <li>Laden</li> <li>Mit Voltmeter nach Stromlaufplan untersuchen</li> <li>Kontrollieren, gegebenenfalls Stecker ersetzen</li> <li>Freigängigkeit der Schleifkohlen und Mindestlänge prüfen</li> <li>Läufer austauschen</li> </ul>
Ladekontrolllampe verlöscht nicht bei Drehzahlsteigerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Regler defekt</li> <li>● Leitung zwischen Drehstromgenerator und Kontrolllampe hat Masseanschluß</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regler prüfen</li> <li>Regler austauschen</li> <li>Leitungsstrang ersetzen</li> </ul>
Ladekontrolllampe brennt bei ausgeschalteter Zündung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Plusdiode hat Kurzschluß</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dioden prüfen</li> <li>Diodenplatte austauschen</li> </ul>

## Der Anlasser



Zum Starten des Verbrennungsmotors ist ein kleiner elektrischer Motor, der Anlasser, erforderlich. Damit der Motor überhaupt anspringen kann, muß der Anlasser den Verbrennungsmotor auf eine Drehzahl von mindestens 300 Umdrehungen in der Minute beschleunigen. Und das funktioniert nur, wenn der Anlasser einwandfrei arbeitet und die Batterie hinreichend geladen ist.

Der Anlasser besteht aus einem Antriebs-, Pol- und Kollektorgehäuse. In dem Pol- und Kollektorgehäuse sind der Anker und der Kollektor gelagert sowie der Bürstenhalter. In dem Bürstenhalter befinden sich Kohlebürsten, die ein Verschleißteil darstellen und sich zwar langsam, aber stetig abnutzen. Bei starker Abnutzung der Kohlebürsten kann der Anlasser nicht mehr einwandfrei arbeiten.

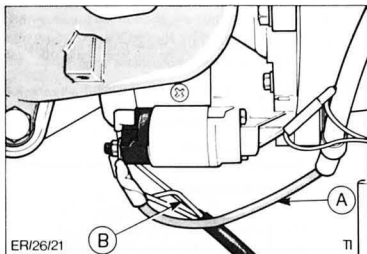
In dem vorderen Antriebsgehäuse ist der Ritzelantrieb untergebracht. Wenn über den Zündanlaßschalter der Anlasser Spannung erhält, wird über den Magnetschalter, der auf dem Anlassergehäuse sitzt, das Ritzel auf einem Steilgewinde gegen den Zahnkranz des Schwungrads geschoben. Sobald das Ritzel bis zum Anschlag auf der Spindel vorgelaufen ist, ist das Ritzel kraftschlüssig mit dem Schwungrad verbunden. Nun kann der Anlasser den Motor auf die erforderliche Anlaßdrehzahl bringen. Wenn der Verbrennungsmotor angelaufen ist, wird das Ritzel vom Motor her beschleunigt, es läuft also schneller als der Motor und spurt aus, wodurch die Verbindung zum Verbrennungsmotor aufgehoben ist.

Da zum Starten des Verbrennungsmotors eine hohe Stromaufnahme erforderlich ist, ist im Rahmen der Wartung auf eine einwandfreie Kabelverbindung zu achten. Korrodierte Anschlüsse säubern und mit Polschutzfett einstreichen.

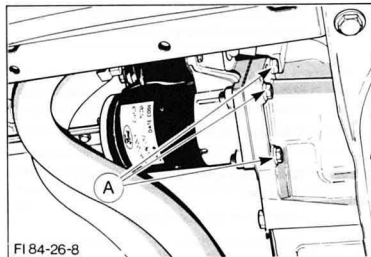
## Anlasser aus- und einbauen

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 225.



- Hauptstromkabel – A – vom Anlasser abschrauben.
- Gelb/schwarzes Kabel (Klemme 50) vom Magnetschalter abziehen.



- 3 Befestigungsschrauben – A – für Anlasser herausdrehen und Anlasser nach unten abnehmen.

### Einbau

- Starter einsetzen und mit 3 Schrauben befestigen.
- Kabel am Magnetschalter anklemmen.
- Massekabel an Batterie anklemmen.
- Fahrzeug ablassen.
- Starter auf Funktion überprüfen.

## Störungstabelle Anlasser

Wenn ein Anlasser nicht durchdreht, ist zunächst zu prüfen, ob an der Klemme 50 des Magnetschalters (Steuerleitung, gelb-schwarzes Kabel) die zum Einziehen benötigte Spannung von mindestens 8 Volt vorhanden ist. Liegt die Spannung unter dem genannten Wert, dann müssen die Leitungen, die zum Anlasserstromkreis gehören, nach dem Stromlaufplan überprüft werden. Ob der Anlasser bei voller Batteriespannung einzieht, kann folgendermaßen geprüft werden.

- Keinen Gang einlegen, Zündung eingeschaltet.
- Mit einer Leitung (Querschnitt mindestens  $4 \text{ mm}^2$ ) die Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken, siehe auch Stromlaufplan.

Spurt der Anlasser dabei einwandfrei ein, so liegt der Fehler in der Leitungsführung zum Anlasser. Wenn der Anlasser nicht einspurt, muß er im ausgebauten Zustand überprüft werden.

**Prüfvoraussetzung:** Leitungsanschlüsse und Masseband müssen festsitzen und dürfen nicht oxydiert sein.

**Achtung:** Wenn der Motor aufgrund schlechten elektrischen Kontaktes an Klemme 50 des Anlassers sich nicht starten läßt, kann ein geänderter Kabelanschluß eingebaut werden. Und zwar erfolgt ein Umbau des Steckanschlusses in einen Klemmanschluß. Dadurch wird ein besserer Kontakt von Klemme 50 hergestellt.

### Kabelanschluß Klemme 50 abändern

Benötigte Ersatzteile: Reparatursatz Kabelanschluß – 1661943.

- Batterie-Massekabel (–) abklemmen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 225.
- Stecker von Klemme 50 abziehen. Kabel durchkneifen.
- Schrumpfschlauch über das Kabelende schieben.
- Neues Kabel mit Öse an das bisherige Kabelende anlöten.  
**Achtung:** Je nach Modell kann am Magnetschalter kein Kabelanschluß mit Öse befestigt werden. In diesem Fall Magnetschalter ersetzen (ET-Nr.:1661945).
- Schrumpfschlauch über die Lötstelle schieben und mit Heißluftfön erwärmen.
- Anschlußkabel mit 2 Muttern und einer Zahnscheibe anschrauben.
- Kabel so verlegen, daß es nirgendwo scheuern kann und mit Kabelbinder befestigen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 225.
- Batterie-Massekabel (–) anklemmen.

Störung	Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht sich nicht beim Betätigen des Zündanlaßschalters	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Batterie entladen</li> <li>● Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken: Anlasser läuft an. Leitung 50 zum Zündanlaßschalter unterbrochen, Anlaßschalter defekt</li> <li>● Kabel oder Masseanschluß ist unterbrochen. Batterie entladen</li> <li>● Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse</li> <li>● Keine Spannung an Klemme 50 (Magnetschalter)</li> <li>● Anlasserklemmen oder Bürsten haben Masseverbindung</li> <li>● Magnetschalter hängt</li> </ul>	<p>Batterie laden</p> <p>Unterbrechung beseitigen, defekte Teile ersetzen</p> <p>Batteriekabel und Anschlüsse prüfen. Spannung der Batterie messen, nötigenfalls laden</p> <p>Batteriepole und -klemmen reinigen. Stromsichere Verbindungen zwischen Batterie, Anlasser und Masse herstellen</p> <p>Leitung unterbrochen Zündanlaßschalter defekt</p> <p>Masseschluß beseitigen</p> <p>Mit Hammer leicht auf Magnetschalter klopfen, Magnetschalter ggf. ersetzen</p>
Anlasser dreht sich zu langsam und zieht den Motor nicht durch	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Batterie entladen</li> <li>● Kein Winteröl bzw. Mehrbereichsöl im Motor</li> <li>● Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse</li> <li>● Kohlebürsten liegen nicht auf dem Kollektor auf, klemmen in ihren Führungen, sind abgenutzt, gebrochen, verölt oder verschmutzt</li> <li>● Ungenügender Abstand zwischen Kohlebürsten und Kollektor</li> <li>● Kollektor riefig oder verbrannt und verschmutzt</li> <li>● Spannung an Klemme 50 fehlt (mind. 8 Volt)</li> <li>● Lager ausgeschlagen</li> <li>● Magnetschalter defekt</li> </ul>	<p>Batterie laden</p> <p>Mehrbereichsöl einfüllen</p> <p>Batteriepole und -klemmen und Anschlüsse am Anlasser reinigen, Anschlüsse festziehen</p> <p>Kohlebürsten überprüfen, reinigen bzw. auswechseln. Führungen prüfen</p> <p>Kohlebürsten ersetzen und Führungen für Kohlebürsten reinigen</p> <p>Kollektor abdrehen oder Anker ersetzen.</p> <p>Zündanlaßschalter oder Magnetschalter überprüfen</p> <p>Lager prüfen, ggf. auswechseln</p> <p>Schalter auswechseln</p>
Anlasser spurt ein und zieht an, Motor dreht sich nicht oder nur ruckweise	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ritzelgetriebe defekt</li> <li>● Ritzel verschmutzt</li> <li>● Zahnkranz am Schwungrad defekt</li> </ul>	<p>Ritzelgetriebe ersetzen</p> <p>Ritzel reinigen</p> <p>Zahnkranz nacharbeiten, falls erforderlich, Schwungrad erneuern</p>
Ritzelgetriebe spurt nicht aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ritzelgetriebe oder Steilgewinde verschmutzt bzw. beschädigt</li> <li>● Magnetschalter defekt</li> <li>● Rückzugfeder schwach oder gebrochen</li> </ul>	<p>Ritzelgetriebe reinigen, ggf. ersetzen</p> <p>Magnetschalter ersetzen</p> <p>Rückzugfeder erneuern</p>
Anlasser läuft weiter, nachdem der Zündschlüssel losgelassen wurde	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Magnetschalter hängt, schaltet nicht ab</li> <li>● Zündschloß schaltet nicht ab</li> </ul>	<p>Zündung sofort ausschalten, Magnetschalter ersetzen</p> <p>Sofort Batterie abklemmen, Zündschloß ersetzen</p>

# Wartung an der elektrischen Anlage

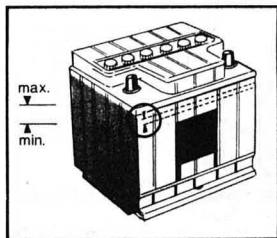


## Batterie prüfen

Bei einer wartungsfreien Batterie – erkennbar an der Aufschrift vorn auf der Batterie – ist unter normalen Betriebsbedingungen eine Kontrolle während der ersten 4 Jahre oder 100000 km nicht erforderlich.

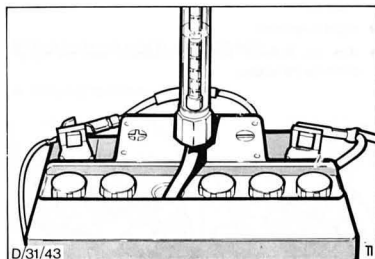
### Säurestand prüfen

**Achtung:** Nicht mit offener Flamme in die Batterie leuchten. Explosionsgefahr!



- Der Flüssigkeitsspiegel soll 6 mm über den Platten einschließlich der Separatoren stehen. Ist eine Säurestandsmarkie vorhanden, dann ist der Säurestand danach einzurichten. Zum Nachfüllen nur destilliertes Wasser nehmen.
- Batterien mit zu hohem Flüssigkeitsstand können bei starker Ladung (längere Fahrten am Tage) überkochen. Zu niedriger Säurestand verkürzt die Lebensdauer der Batterie.

### Säuredichte prüfen



- Die Säuredichte ergibt in Verbindung mit der Spannungsmessung genauen Aufschluß über den Ladezustand der Batterie. Zur Prüfung dient ein Säureheber, der recht preiswert in Fachgeschäften angeboten wird. Je größer das spezifische Gewicht der angesaugten Batteriesäure ist, desto

mehr taucht der Schwimmer auf. An der Skala kann man die Säuredichte in spezifischem Gewicht oder Baumgrad ablesen. Folgende Werte müssen erreicht werden:

Ladezustand	normale Klimazonen		Tropen	
	+°Bé.	spez. Gewicht	+°Bé.	spez. Gewicht
entladen	16	1,12	11	1,08
halbentladen	24	1,20	18	1,14
gut geladen	32	1,28	27	1,23

### Batterie-Pole reinigen

Bei der regelmäßigen Durchsicht des Wagens sind auch die Batterie-Pole und Anschlußklammern zu reinigen und mit Säureschutzfett einzureiben.

**Achtung:** Eine unbenutzte Batterie entlädt sich von selbst. Falls die Batterie nicht rechtzeitig überprüft und nachgeladen wird, können bleibende Schäden an den Platten auftreten. Wird also das Auto für mehrere Wochen stillgelegt, Batterie alle vier Wochen ent- und wieder aufladen.

### Batterie unter Belastung prüfen

- Voltmeter an den Polen der Batterie anschließen.
- Motor starten und Spannung ablesen.
- Während des Startvorganges darf bei einer vollen Batterie die Spannung nicht unter 10 Volt (Säuretemperatur ca. 20° C) abfallen.
- Bricht die Spannung sofort zusammen und wurde in den Zellen eine unterschiedliche Säuredichte festgestellt, so ist auf eine defekte Batterie zu schließen.
- Die Gesamtspannung kann auch mit einem Batterie-Testgerät gemessen werden.

## Keilriemen prüfen

- Mit Lampe in den Motorraum leuchten.
- Keilriemen sichtprüfen, dann Riemen etwas weiterdrehen. Dazu 4. Gang einlegen und Fahrzeug verschieben.
- Bei ausgefransten Flanken oder Rissen an der Riemeninnenseite Keilriemen ersetzen.
- Keilriemenspannung prüfen. Mit dem Daumen in der Mitte zwischen beiden Riemenscheiben auf den Keilriemen drücken. Dabei soll sich der Riemen 5 bis 10 mm eindrücken lassen. Andernfalls Keilriemen spannen. Spannung anschließend mit Meßgerät prüfen lassen, siehe Seite 194.



## Glühlampentabelle

Um jederzeit eine Lampe auswechseln zu können, sollte stets ein Kasten mit Ersatzlampen (12 Volt) im Wagen mitgeführt werden.

### Glühlampen

Fern- und Abblendlicht – Halogen	55/60 W
Fern- und Abblendlicht – Biluxlampe	40/45 W
Brems-, Schlußleuchte	21/5 W
Nebelschlußleuchte	21 W
Blinkleuchten vorn und hinten	21 W
Rückfahrleuchte	21 W
Kennzeichenleuchte	10 W
Innenleuchte(n)	10 W
Standlicht	5,0 W
Handschuhkastenleuchte	4,0 W
Kontrollleuchten	2,6 W
Kontrollleuchten	1,3 W
Instrumentenbeleuchtung	2,6 W/1,3 W*
Zigarettenanzünder-Leuchte	1,4 W

\*Je nach Ausführung

## Standlichtlampe auswechseln

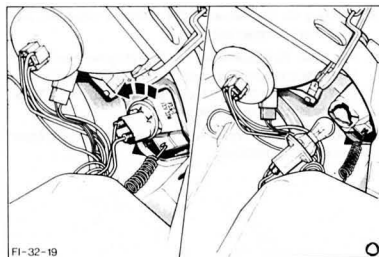
- Motorhaube öffnen.
- Lampenfassung –E– in Abbildung FI-32-11 um 90° nach links drehen und herausnehmen.
- Lampe in die Fassung drücken, nach links drehen und herausnehmen.

### Einbau

- Standlichtlampe in die Fassung drücken, nach rechts drehen und einrasten.
- Lampenfassung in den Scheinwerfer einsetzen und durch Rechtsdrehen sichern.

## Blinklampe vorn wechseln

- Motorhaube öffnen.



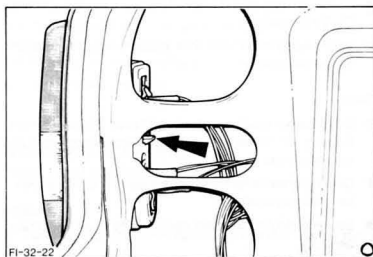
- Vom Motorraum her Lampenfassung nach links drehen und herausziehen.
- Lampe eindrücken, nach links drehen und herausnehmen.

### Einbau

- Neue Glühlampe in die Fassung drücken, nach rechts drehen und einrasten.
- Lampenfassung in die Blinkleuchte einsetzen, dabei zeigt das braune Kabel nach rechts. Fassung durch Rechtsdrehen sichern.
- Motorhaube schließen.

## Brems-, Schluß- und Blinklampe auswechseln

- Heckklappe öffnen.
- Abdeckung für Reservierad herausnehmen.
- Hintere Seitenverkleidung ausbauen. Dazu 1 Kreuzschlitzschraube herausdrehen, 1 Kunststoffklammer mit Schraubendreher senkrecht stellen und herausnehmen, 1 Clip mit Schraubendreher heraushebeln. Verkleidung nach unten abziehen und herausnehmen.



- Halteklappe –Pfeil– anheben und Lampenhalter abnehmen.
- Defekte Lampe in die Fassung drücken, nach links drehen und herausnehmen.

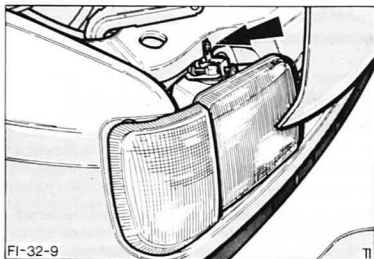
### Einbau

- Neue Glühlampe in die Fassung drücken und durch Rechtsdrehen sichern.
- Lampenhalter ansetzen, etwas nach oben drücken und einrasten.
- Seitenverkleidung einsetzen und mit Schraube und Clips befestigen.
- Heckklappe schließen und Lampen auf Funktion prüfen.

## Scheinwerfer aus- und einbauen

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Standlichtlampe ausbauen.
- **Bis 8/83:** Blinkleuchte ausbauen.
- Mehrfachstecker von Scheinwerferlampe abziehen.



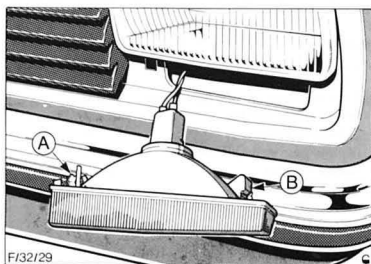
- Befestigungsschraube –Pfeil– herausdrehen.
- Obere Scheinwerfer-Einstellschraube, –1– in Abbildung FI-32-14, ausclippen.
- Scheinwerfer oben nach vorn klappen, unten aushängen und herausnehmen.

### Einbau

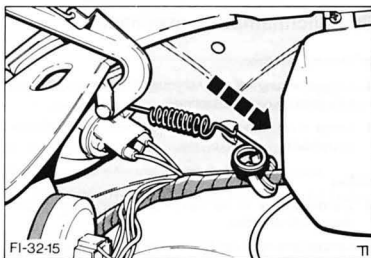
- Scheinwerfer unten einsetzen. Auf festen Sitz der unteren Führung am Scheinwerfer achten. Gegebenenfalls Führung einclippen.
- Obere Scheinwerfer-Einstellschraube an der Scheinwerfer-Halterung einclippen.
- Scheinwerfer mit Befestigungsschraube oben anschrauben.
- Mehrfachstecker aufschieben.
- **Bis 8/83:** Blinkleuchte einbauen.
- Standlichtlampe einbauen.
- Funktion der Scheinwerfer prüfen, gegebenenfalls Scheinwerfer einstellen.

## Blinkleuchte aus- und einbauen

### Ausbau



- **Bis 8/83:** Halteklammer –A– mit Schraubendreher eindrücken, Blinkleuchte nach außen schwenken und herausnehmen. B = Gummistütze. **XR 2:** Blinkleuchte vom Motorraum her mit 2 Blechschrauben abschrauben.



- **Seit 9/83:** Im Motorraum Haltefeder in Pfeilrichtung ziehen und aushängen.
- Blinkleuchte nach vorn herausnehmen.
- Fassung für Blinklampe ausbauen.

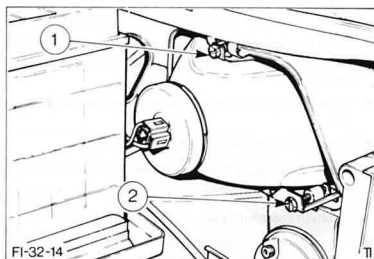
### Einbau

- Fassung für Blinklampe in das Gehäuse einsetzen und durch Rechtsdrehen sichern.
- **Bis 8/83:** Blinkleuchte an der Fahrzeug-Außenseite mit Gummistütze einhängen, zur Fahrzeugmitte schwenken, eindrücken und dadurch Halteclip einrasten. **XR 2:** Blinkleuchte einsetzen und anschrauben.
- **Seit 9/83:** Blinkleuchte von vorn einsetzen, Haltefeder spannen und einhängen.

## Scheinwerfer einstellen

Für die Verkehrssicherheit ist die richtige Einstellung der Scheinwerfer von großer Bedeutung. Die exakte Einstellung der Scheinwerfer ist nur mit einem Spezial-einstellgerät möglich. Es wird deshalb nur gezeigt, wo der Scheinwerfer eingestellt werden kann und welche Bedingungen zum richtigen Einstellen der Scheinwerfer erfüllt sein müssen.

- Reifen müssen den vorgeschriebenen Reifendruck haben.
- Das unbeladene Fahrzeug muß mit 75 kg (eine Person) in der Mitte der hinteren Sitzbank belastet werden. Nach der Beladung das Fahrzeug einige Meter rollen.
- Kraftstofftank füllen.
- Vorderwagen mehrmals kräftig nach unten drücken, damit die Federung der Vorderradaufhängung sich setzt.
- Die Scheinwerfer dürfen nur bei Abblendlicht eingestellt werden. Das Neigungsmaß beträgt für Normalscheinwerfer  $X = 10 \text{ cm}$  auf 10 m Entfernung, **bis 8/83:  $X = 17 \text{ cm}$** . Zusatzscheinwerfer:  $X = 5 \text{ cm}$  auf 10 m. Nebelscheinwerfer:  $X = 18 \text{ cm}$  auf 10 m.

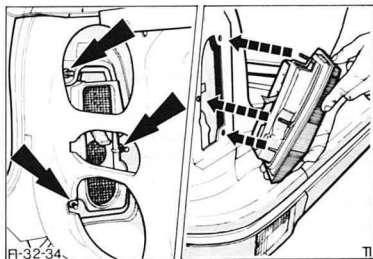


- Die Einstellschrauben sind vom Motorraum her zu erreichen. 1 – für senkrechte Einstellung, 2 – für waagerechte Einstellung.

## Heckleuchte aus- und einbauen

### Ausbau

- Lampenträger ausbauen, siehe Seite 203.



- Befestigungsmuttern – Pfeile – abschrauben.
- Heckleuchte nach außen herausziehen.

### Einbau

- Heckleuchte einsetzen und mit 3 Muttern anschrauben.

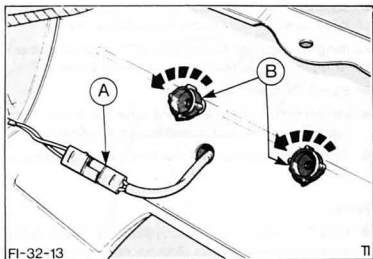
**Achtung:** Schaumstoffdichtung auf Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Falls keine Schaumstoffdichtung vorhanden ist, auf die Verbindungsflächen plastische Dichtmasse, zum Beispiel Loctite 275, auftragen.

- Lampenhalter einbauen.

## Nebelschlußleuchte aus- und einbauen

### Ausbau

- Heckklappe öffnen, Laderaum-Abdeckung herausnehmen.



- Steckverbindung – A – trennen.
- 2 Kunststoffmutter – B – abschrauben. **Achtung:** Beim XR 2 ist die Nebelschlußleuchte mit Kunststoffschrauben befestigt.

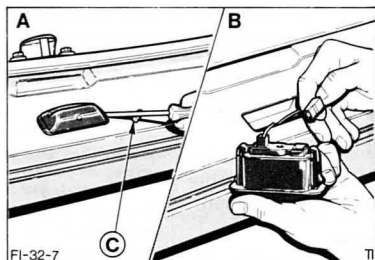
- Nebelschlußleuchte unter dem hinteren Stoßfänger abnehmen.
- Haltezeugen am Reflektor herunterdrücken und Reflektor herausnehmen.
- Glühlampe eindrücken, nach links drehen und herausnehmen.

#### Einbau

- Neue Glühlampe in den Reflektor einsetzen, eindrücken, nach rechts drehen und einrasten.
- Reflektor in das Gehäuse der Nebelschlußleuchte einsetzen und Halteklammern einrasten.
- Gehäuse ansetzen und mit 2 Kunststoffmuttern anschrauben.
- Elektrische Zuleitung verbinden.
- Laderaum-Abdeckung einsetzen, Heckklappe schließen.

## Kennzeichenleuchte aus- und einbauen

#### Ausbau



- Schmalen Schraubendreher zwischen Leuchte und Stoßfänger einführen und Leuchte herausdrücken –A–.

**Achtung:** Lappen oder Papierpolster –C– unter Schraubendreher legen damit der Stoßfänger nicht verkratzt wird.

- Stecker abziehen –B–.
- Kleinen Schraubendreher an den schmalen Seiten in das Gehäuse einführen und Lampenfassung ausclippen.
- Glühlampe hineindrücken, nach links drehen und herausnehmen.

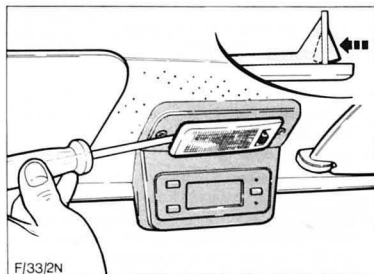
#### Einbau

- Neue Glühlampe in die Fassung eindrücken, nach rechts drehen und einrasten.
- Lampenfassung in das Gehäuse eindrücken und einrasten.
- Kabel aufstecken und Lampe auf Funktion prüfen.
- Kennzeichenleuchte in den Stoßfänger eindrücken.

## Innenraumleuchten auswechseln

#### Innenleuchte

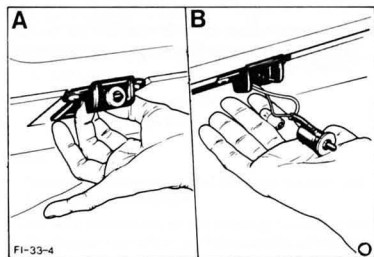
- Schalter für Innenleuchte in Mittelstellung bringen, also ausschalten.



- Kleinen Schraubendreher oder Messer an der Seite, die dem Schalter gegenüberliegt, hinter die Innenleuchte einführen.
- Schraubendreher hineindrücken, um die Kunststoff-Haltezeugen zu lösen. Gleichzeitig Innenleuchte von Hand herausziehen.
- Glühlampe aus der Fassung herausziehen, Kabel abklemmen.
- Glühlampe einrasten und Kabel anklemmen.
- Innenleuchte an der Schalterseite einsetzen, dann auf der anderen Seite eindrücken und einrasten.

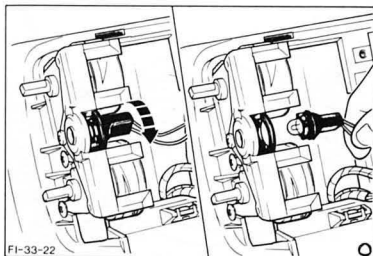
#### Handschuhkastenleuchte

- Handschuhkastendeckel öffnen.



- Lampenfassung herausdrücken –A–. **Achtung:** Bis 8/33 Lampenfassung drehen und herausdrücken.
- Lampe eindrücken, nach links drehen und herausnehmen –B–.
- Neue Lampe eindrücken und durch Rechtsdrehen arretieren.
- Lampenfassung in den Halter drücken, gegebenenfalls durch Drehen sichern.

### Heizungsschalter-Leuchte



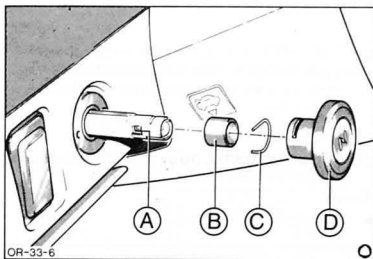
- Schalttafelblende beim Basis- und L-Modell, beziehungsweise Blende für Heizungsbedienung beim Ghia- und XR 2-Modell ausbauen, siehe Seite 208.
- Fassung nach links drehen und herausnehmen. Die Abbildung zeigt das Basis- und L-Modell.
- Glühlampe herausziehen, nicht drehen.
- Neue Glühlampe in die Fassung stecken.
- Fassung einsetzen und durch Rechtsdrehen befestigen.
- Blende einbauen, siehe Seite 183.

### Warnblink-Kontrollleuchte



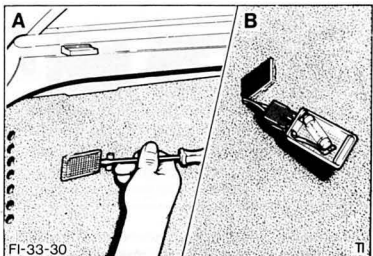
- Abdeckkappe für Schalter nach oben abziehen.
- Glühlampe mit Spitzzange vorsichtig herausziehen.
- Neue Glühlampe in den Schalter hineindrücken und Schalterkappe/Lampenabdeckung aufstecken.

### Starterzug-Kontrollleuchte



- Drahtklammer –C– mit Schraubendreher entfernen. Dazu unteres Ende der Klammer zunächst seitlich abdrücken, damit die Klammer etwas absteht, dann Klammer abhebeln.
- Starterknopf –D– und Kunststoffführung –B– abziehen.
- Lampe herausnehmen. Dazu mit schmalen Schraubendreher durch die Öffnung –A– in der Starterzughülle den Noppen der Lampe nach unten drücken. Und zwar bis hinter das Ende der Öffnung. Durch Federkraft springt dann die Lampe etwas heraus und kann abgenommen werden.
- Neue Lampe einsetzen und mit dünnem Holz- oder Gummistab vorsichtig eindrücken, dabei Stab im Uhrzeigersinn drehen.
- Haltenoppen der Lampe mit dem Schraubendreher so weit wie möglich nach oben drücken und dadurch Lampe arretieren.
- Führung und Starterknopf aufschieben.
- Drahtklammer so aufdrücken, daß sich das abgewinkelte Ende oben befindet.

### Kofferraumleuchte



- Kofferraumleuchte vorsichtig mit einem schmalen Schraubendreher heraushebeln –A–.
- Mehrfachstecker abziehen. Klammer etwas zur Seite biegen und Glühlampe herausnehmen –B–.
- Lampe einclippen, Mehrfachstecker aufschieben und Leuchte in die Öffnung eindrücken.

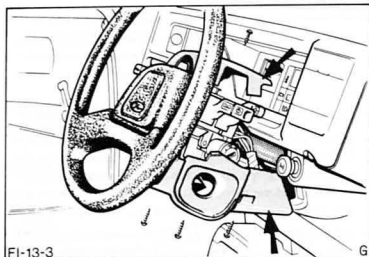
# Die Armaturen

Beim FORD FIESTA sind die Armaturen in einem Schalttafel-einsatz zusammengefaßt. Nach Ausbau des Schalttafel-einsatzes können die Instrumente, beziehungsweise Glühlampen, ausgebaut werden.

## Schalttafel-einsatz aus- und einbauen

### Ausbau

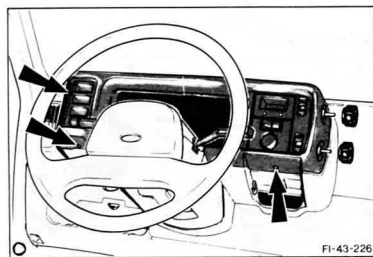
- Batterie-Massekabel abklemmen.



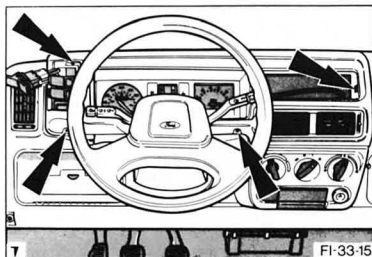
- Obere Lenksäulenverkleidung abnehmen – Pfeil oben –. Dazu eine Kreuzschlitzschraube herausdrehen.

### Basis- und L-Modell seit 9/83:

- Einstellknöpfe für Heizung und Belüftung abziehen.

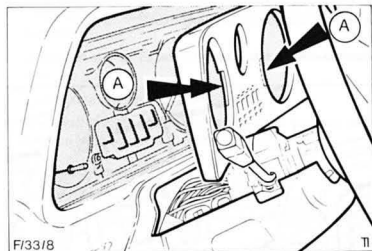


- 3 Schrauben –Pfeile– für Schalttafelblende herausdrehen. Blende oben aus den 3 Führungsschlitzen herausziehen, nach rechts schieben und über die Heizungs-Bedienungsschalter hinweg herausnehmen.



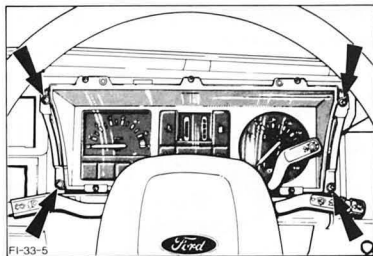
### Ghia- und XR 2-Modell seit 9/83:

- 4 Schrauben –Pfeile– herausdrehen, Blende oben aus den 4 Führungsschlitzen herausziehen und abnehmen. **Achtung:** Um an die obere, linke Befestigungsschraube heranzukommen, vorher Schalter für Heckscheibenheizung mit schmalen Schraubendreher heraushebeln.

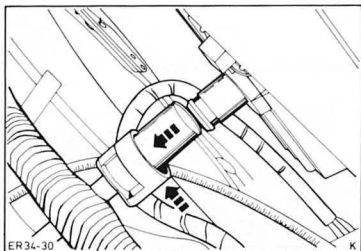


### Alle Modelle bis 8/83:

- In die Aussparungen –A– greifen und Blende für Schalttafel-einsatz herausziehen.



- 4 Kreuzschlitzschrauben –Pfeile– herausdrehen und Schaltschleiferplatte vorsichtig aus der Öffnung herausziehen.



- Hinter den Schaltschleiferplatte greifen und Tachowelle abziehen. Dazu Kunststoffclip eindrücken und Welle herausziehen. **Achtung:** Falls der Kunststoffclip nicht erreichbar ist, Tachowelle am Getriebe mit Überwurfmutter abschrauben, Schaltschleiferplatte etwas weiter herausziehen und dann Tachowelle ausclippen.
- Mehrfachstecker abziehen.

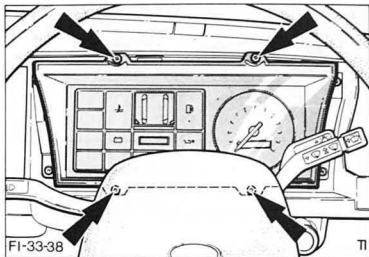
#### Einbau

- Mehrfachstecker aufchieben.
- Tachowelle einführen und einrasten. **Achtung:** Tachowelle muß einrasten.
- Schaltschleiferplatte in die Öffnung einführen und festschrauben.
- Blende oben in die Führungsschlitze einsetzen, unten andrücken und festschrauben. **Achtung:** Falls ausgebaut, Schalter für Heckscheibenheizung in die Öffnung der Blende eindrücken. Knöpfe für Bedienungsschalter/Heizung aufchieben.
- **Bis 8/83:** Blende für Schaltschleiferplatte aufdrücken.
- Obere Lenksäulenverkleidung einsetzen und mit 1 Schraube befestigen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

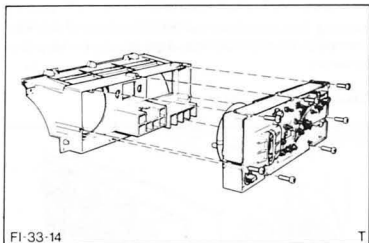
## Armaturen aus- und einbauen

#### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Schaltschleiferplatte ausbauen.



- **Basis- und L-Modell seit 9/83:** Abdeckscheibe abschrauben – Pfeile –.

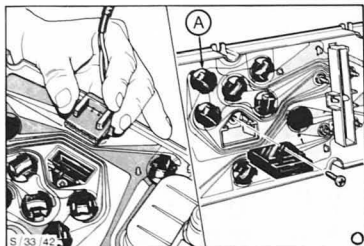


- **Ghia- und XR 2-Modell seit 9/83:** Schaltschleiferplatte vom Gehäuse abschrauben.

**Achtung:** Um eine Verschmutzung oder Beschädigung der Anzeigeelemente und ihrer Zeiger zu verhindern, Schaltschleiferplatte auf ein sauberes Papier oder einen weichen, nicht fuselnden Lappen legen.

- **Alle Modelle bis 8/83:** Abdeckscheibe mit 6 Schrauben abschrauben. Dichtung für Kontrolleuchten an der Rückseite des Schaltschleiferplatze abnehmen.

## Kontrolleuchten



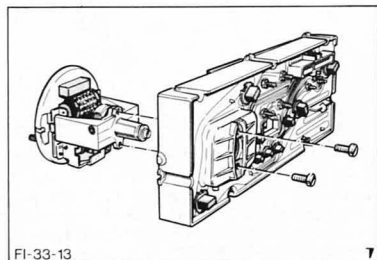
- Lampenfassung –A– durch Linksdrehen lösen und herausnehmen.
- Glühlampe aus der Fassung ziehen, nicht drehen.

## Econo-Leuchte

- Mehrfachstecker von der Econo-Leuchte abziehen, siehe Abbildung S/33/42, links.
- Befestigungsschraube herausdrehen und Leuchteinheit herausnehmen.

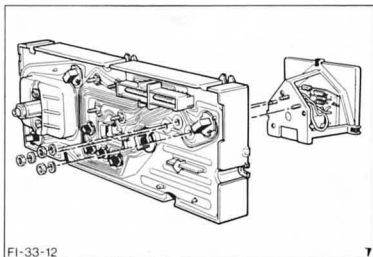
**Achtung:** Die Leuchtdioden der Econo-Leuchte sind nicht austauschbar. Bei einem Defekt muß die gesamte Einheit erneuert werden.

## Geschwindigkeitsmesser



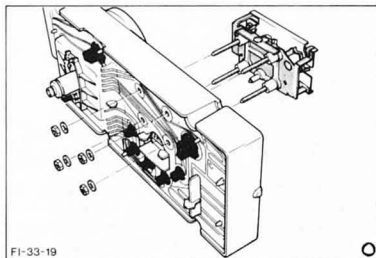
- Geschwindigkeitsmesser abschrauben und herausnehmen.

## Drehzahlmesser



- 3 Muttern abschrauben und Drehzahlmesser herausnehmen. **Bis 8/83:** Zusätzlich 2 Kreuzschlitzschrauben herausdrehen.

## Kraftstoffvorrats-/Temperaturanzeiger



- Kombiinstrument abschrauben und herausziehen.

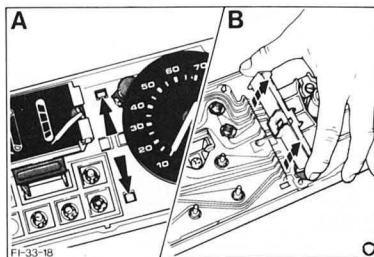
## Einbau

- Jeweiliges Instrument in die Aussparung einsetzen und mit Muttern oder Schrauben befestigen. Gegebenenfalls Mehrfachstecker anschließen.
- Abdeckscheibe beziehungsweise Gehäuse anschrauben.
- Schaltaufeinsatz einbauen.
- Batterie-Massekabel anklammern.

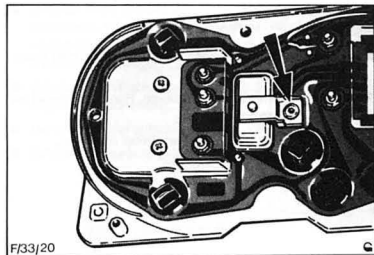
## Kontaktfolie aus- und einbauen

### Ausbau

- Schalttafeleinsatz ausbauen.
- Geschwindigkeitsmesser ausbauen.
- Kraftstoffvorrats-/Temperaturanzeige ausbauen.
- Sämtliche Kontrollampenfassungen ausbauen.



- Seit 9/83: Halteklappen –Pfeile A– vorn im Schalttafeleinsatz zusammendrücken und Halter –B– von der Rückseite abnehmen.



- Bis 8/83: Spannungsregler abschrauben –Pfeil– sowie Drehzahlmesser ausbauen.
- Kontaktfolie mit dünnem Schraubendreher oder Messer vorsichtig abheben und vom Schalttafeleinsatz lösen.

### Einbau

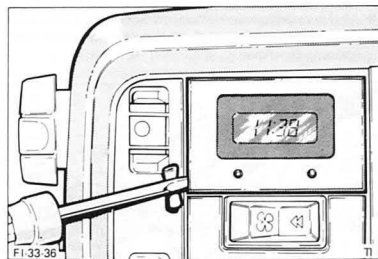
- Kontaktfolie auflegen und vorsichtig nach den Bohrungen ausrichten.
- Halter einsetzen, andrücken und einrasten.
- Spannungsregler anschrauben.
- Kontrollampen, Kombiinstrument für Kraftstoffvorrat und Kühlmitteltemperatur und Geschwindigkeitsmesser einbauen.
- Falls ausgebaut, Drehzahlmesser einbauen.
- Schalttafeleinsatz einbauen.

## Zeituhr aus- und einbauen

**Achtung:** Je nach Ausführung befindet sich die Zeituhr in der Schalttafel, in der Dachkonsole oder in der Mittelkonsole.

### Ausbau

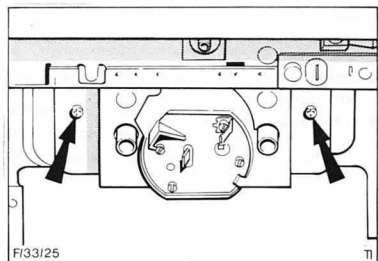
- Batterie-Massekabel abklemmen.



- Kleinen Schraubendreher seitlich in die Nut einsetzen und Uhr vorsichtig aus der Schalttafel heraushebeln.

**Achtung:** Papierpolster oder Lappen unter Schraubendreher legen, um Kratzer zu vermeiden.

- Zeituhr von der Dachkonsole mit 2 Schrauben abschrauben.



- Mittelkonsole ausbauen. Blende für Zeituhr abziehen und Uhr von hinten abschrauben –Pfeile–.
- Mehrfachstecker abziehen, gegebenenfalls Kabel für Innenleuchte abziehen und Uhr herausnehmen.

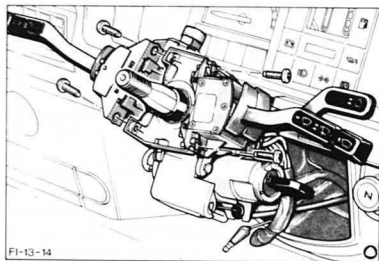
### Einbau

- Mehrfachstecker aufschieben. Falls ausgebaut, Stecker für Innenleuchte anschließen.
- Uhr vorsichtig in die Öffnung der Schalttafel eindrücken, beziehungsweise an der Dachkonsole oder an der Mittelkonsole anschrauben.
- Falls ausgebaut, Mittelkonsole einbauen und Blende aufschieben.
- Batterie-Massekabel anklemmen, Uhr einstellen.

## Blinker-, Scheibenwischer- und Lichtschalter aus- und einbauen

### Ausbau

- Batterie-Masseband abklemmen.
- Obere Lenksäulenverkleidung abbauen, dazu Kreuzschlitzschraube entfernen.
- Untere Lenksäulenverkleidung mit 3 Schrauben abschrauben. Verriegelungshebel für Motorhaube ziehen und Verkleidung abnehmen.



- Befestigungsschrauben für Schalter herausdrehen.
- Mehrfachstecker abziehen und Schalter abnehmen.

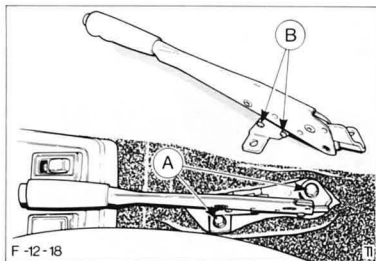
### Einbau

- Mehrfachstecker auf die Schalter aufstecken und Schalter anschrauben.
- Obere und untere Lenksäulenverkleidung einsetzen und anschrauben.
- Batterie-Masseband anklemmen.

## Handbremskontrollschalter aus- und einbauen

### Ausbau

- Gummiabdeckung für Handbremse abziehen und Bodenverkleidung zur Seite schlagen.



- Befestigungsschrauben für Handbremshebel –A– herausdrehen und Handbremshebel nach oben wegnehmen.
- Zwei Kreuzschlitzschrauben –B– lösen und Abdeckung des Schalters abziehen.
- Mehrfachstecker abziehen und Schalter herausnehmen.

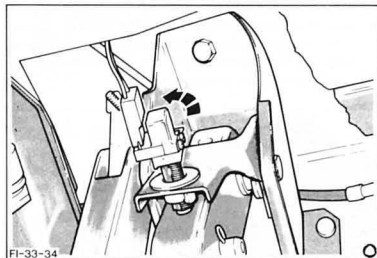
### Einbau

- Mehrfachstecker aufstecken und Schalter mit zwei Kreuzschlitzschrauben befestigen.
- Abdeckung für Schalter aufdrücken. Handbremshebel mit zwei Schrauben befestigen.
- Gummiabdeckung für Handbremshebel anbringen.
- Schalter auf Funktion überprüfen.

## Bremslichtschalter aus- und einbauen

### Ausbau

- Untere Fußraumabdeckung ausbauen. Dazu 2 Blechclips an der Verbindung zur unteren Plastikabdeckung mit Schraubendreher heraushebeln und die beiden Blechzungen bei den Pedalen etwas zurückbiegen.



- Mehrfachstecker vom Schalter abziehen.
- Schalter durch Linksdrehen lösen und herausziehen.

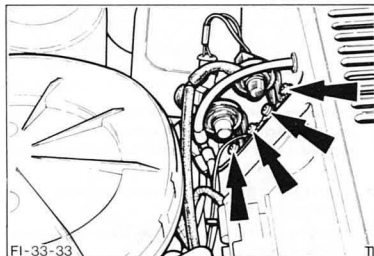
### Einbau

- Schalter in die Öffnung des Halterings einsetzen und hineindrücken, bis der Betätigungsstift am Pedal anliegt und eingedrückt wird. **Achtung:** Dabei muß das Bremspedal am Anschlag anliegen.
- Schalter durch Rechtsdrehen sichern. Eine weitere Einstellung ist nicht notwendig.
- Mehrfachstecker aufschieben.
- Schalter auf Funktion prüfen.

## Schalter für Econo-Lampen aus- und einbauen

Der Schalter für die Econo-Lampen befindet sich an der Spritzwand im Motorraum. Er ist über einen Unterdruckschlauch mit dem Ansaugkrümmer verbunden. Der Schalter schaltet die Econo-Lampen im Schalttafелеinsatz ein oder aus, entsprechend dem Unterdruck im Ansaugrohr. Der im Saugrohr herrschende Unterdruck entspricht ziemlich genau dem augenblicklichen Kraftstoffverbrauch. Beeinflußt wird der Unterdruck durch die Stellung der Drosselklappe im Vergaser, die über Gaspedal und Gaszug betätigt wird.

### Ausbau



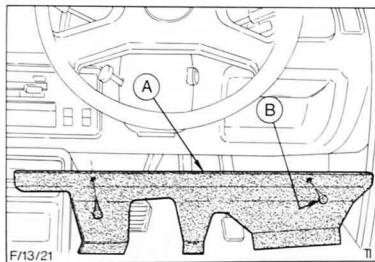
- Mehrfachstecker trennen, dabei Stecker seitlich zusammendrücken.
- Unterdruckleitung vom Schalter abziehen.
- Halter abschrauben und mit Econo-Schalter abnehmen.

### Einbau

- Econo-Schalter mit Halter anschrauben.
- Unterdruckleitung und Mehrfachstecker anschließen.

## Linke Fußraumabdeckung aus- und einbauen

### Ausbau



- 2 Blechclips unter der Schalttafel mit Schraubendreher heraushebeln. **Achtung:** Je nach Ausführung kann die Abdeckung auch mit 2 oder 3 Kreuzschlitzschrauben befestigt sein.
- Bodenteppich bei den Pedalen etwas vorklappen und 3 Blechzungen zurückbiegen.
- Abdeckung hinten etwas nach unten ziehen und vorn aus der Führung herausziehen.

### Einbau

- Fußraumabdeckung vorn in die Führung einsetzen, hinten in die Blechzungen einhängen und diese umbiegen.
- Abdeckung vorn mit Clips oder Schrauben befestigen.

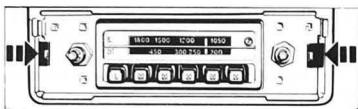
## Radio aus- und einbauen

Für den FORD FIESTA sind je nach Ausstattung zwei Einbauplätze vorgesehen. Beim Basis- und L-Modell ist das Radio in der unteren Mittelkonsole eingebaut. Beim Ghia- und XR2-Modell in der Instrumententafel.

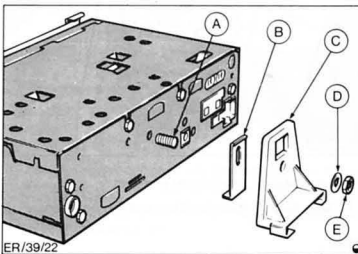
**Achtung:** Neuere Radios können nur noch mit einem speziellen Ausziehwerkzeug ausgebaut werden. Dieses Werkzeug liegt der Neu-Packung bei oder ist beim Fachhändler erhältlich. Ob das Werkzeug benötigt wird, erkennt man in der Regel an 2 oder 4 Bohrungen in der Frontplatte.

### Ausbau (ohne Auszieher)

- Beide Bedienungsknöpfe abziehen. Einstell- und Distanzscheiben herausnehmen.
- Verkleidung abnehmen, dazu Befestigungsmuttern von den Abstimmwellen abschrauben.



- Haltezungen mit Schraubendreher nach innen – Pfeilrichtung – drücken und Radio herausziehen.
- An der Rückseite sämtliche Anschlüsse abziehen. Masseanschluß aus der Steckverbindung herausziehen. **Achtung:** Bei Stereogerät vorher Farbe und Einbaulage der Lautsprecheranschlüsse notieren.



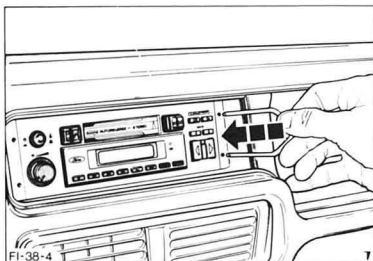
- Mutter –E– abschrauben. Halteplatte –B– mit Plastikhalterung –C– und Unterlegscheibe –D– abnehmen. A = Befestigungsschraube für hintere Halterung.

### Einbau

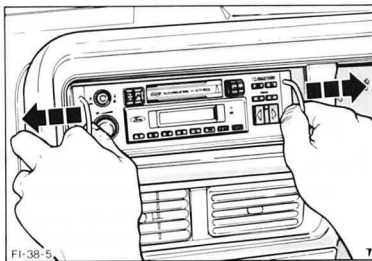
- Plastikhalterung mit Halteplatte anschrauben.
- Sämtliche Kabel an der Rückseite des Radios anschließen.
- Radio so weit in die Öffnung schieben, bis die Haltezungen links und rechts einrasten.
- Radio-Verkleidung mit der richtigen Seite nach oben einsetzen. Auf der Rückseite befinden sich Pfeile, die nach oben zeigen.
- Verkleidung mit 2 Muttern anschrauben.
- Distanzscheibe und Tonregulierer aufschieben.
- Bedienungsknöpfe aufstecken.
- Radio einschalten und Funktion überprüfen.

**Achtung:** Wird das Radio nachträglich eingebaut, Radio auf Antenne abstimmen. Dazu schwachen Mittelwellensender einstellen und an der Antennenabgleichschraube (vorn in der Blende des Radios) mit kleinem Schraubendreher auf besten Empfang stellen.

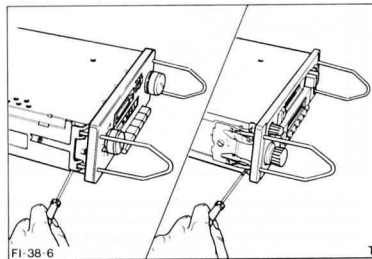
## Ausbau (mit Auszieher)



- Beide Auszieher links und rechts in die Öffnungen der Frontplatte einführen –Pfeil–.



- Auszieher nach außen drücken und dadurch Halteclips ausrasten. Radio gleichmäßig herausziehen, dabei nicht verkanten.
- Elektrische Anschlüsse mit Tesaband kennzeichnen und abziehen.



- Auszieher abnehmen. Dazu Halteclips mit kleinem Schraubendreher vorsichtig zusammendrücken.
- Falls erforderlich, Plastikhalterung und Halteplatte abschrauben.

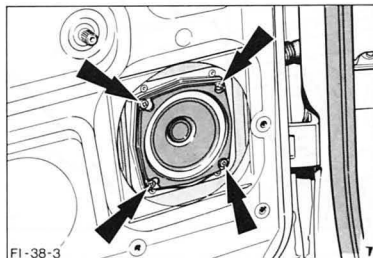
## Einbau

- Falls ausgebaut, Plastikhalterung und Halteplatte anschrauben.
- Elektrische Leitung entsprechend der angebrachten Kennzeichnung aufschließen.
- Plastikhalterung in die Schiene einsetzen und Radio so weit in die Öffnung schieben, bis die Halteclips rechts und links einrasten.
- Bei nachträglichem Einbau Radio auf Antenne abstimmen. Dazu schwachen Mittelwellensender einstellen und an der Antennenabgleichschraube (vorn in der Blende des Radios) mit kleinem Schraubendreher auf besten Empfang einstellen.

## Lautsprecher auswechseln

### Türlautsprecher vorn

- Türverkleidung ausbauen, siehe Seite 173.



- 4 Befestigungsschrauben –Pfeile– lösen und Lautsprecher herausnehmen.
- Von der Rückseite Lautsprecherkabel abziehen. Dabei an den Steckern ziehen, **nicht** an den Kabeln.
- Kabel aufstecken, Lautsprecher einsetzen und anschrauben.
- Türverkleidung einbauen.

### Seitenlautsprecher hinten

**Achtung:** Die Lautsprecherkabel zu den hinteren Lautsprechern sind rechts und links unter den Verkleidungen der Einstiegleisten verlegt.

- Rücksitz und Rückenlehne ausbauen, siehe Seite 180.
- Verkleidung vorsichtig ausclippen.

**Achtung:** Verkleidung nur wegklappen, **nicht** aus dem Sicherheitsgurt herausnehmen.

- Lautsprecher mit 4 Schrauben abschrauben und von der Halteplatte nehmen.
- Von der Rückseite Lautsprecherkabel abziehen. Dabei an den Steckern ziehen, **nicht** an den Kabeln.

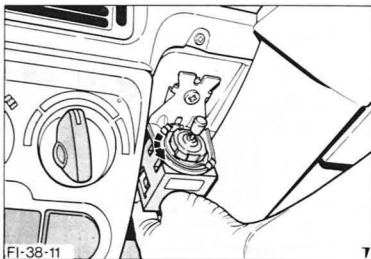
- Kabel aufstecken, Lautsprecher einsetzen und anschrauben.
- Eventuell beschädigte Clips für Seitenverkleidung ersetzen. Verkleidung entsprechend den Bohrungen ausrichten, andrücken und einclippen. Dazu mit dem Handballen gegen die Verkleidung schlagen.
- Rückenlehne und Rücksitz einbauen.

## Überblendregler aus- und einbauen

Nur Ghia- und XR 2-Modell

### Ausbau

- Unten an der Abdeckung des Überblendreglers Kreuzschlitzschraube herausdrehen.
- Blende unten abheben, nach vorn ziehen und oben aushängen.



- Halteclip nach links drehen und abnehmen.
- Überblendregler nach hinten aus dem Halter herausnehmen.
- Anschlußstecker abziehen.

### Einbau

- Anschlußstecker aufschieben.
- Überblendregler in den Halter einführen.
- Halteclip aufsetzen, nach rechts drehen und dadurch Überblendregler befestigen.
- Abdeckung für Überblendregler oben einhängen, unten andrücken und mit einer Kreuzschlitzschraube anschrauben.

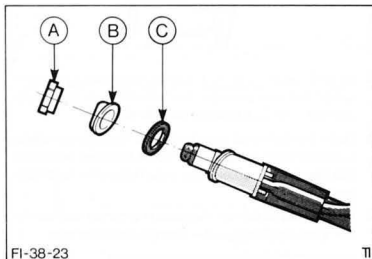
## Antenne aus- und einbauen

### Ausbau

- Im linken Fußraum Seitenpappe ausclippen.
- Antennenkabel aus dem Anschluß hinten am Radio herausziehen.
- Unter dem Kotflügel Klemmschraube unten am Halter abschrauben.

**Achtung:** Der Antennenhalter braucht nicht ausgebaut zu werden.

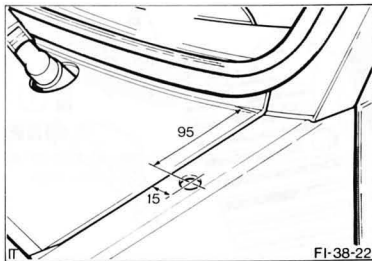
- Gummitülle für Antennenkabel mit Schraubendreher heraushebeln. Antennenkabel nach außen durchziehen.



FI-38-23

- Überwurfmutter – A – oben am Kotflügel abschrauben.
- Deckring – B – mit Dichttring – C – abnehmen.
- Antenne nach unten aus dem Kotflügel herausziehen.

### Einbau



FI-38-22

**Achtung:** Werksseitig wird die Antenne am linken Kotflügel angebracht. Falls die Antenne nachträglich eingebaut wird, ist im angegebenen Abstand (in mm) ein Loch mit 22 mm Durchmesser zu bohren. Blanke Metallstellen mit Farbe betupfen und außerdem Hinweise für den Einbau von Zubehör beachten, siehe Seite 186.

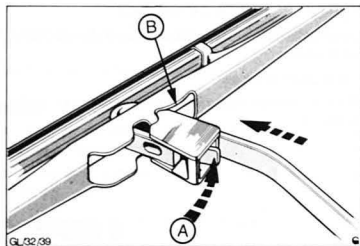
- Falls die vorhandene Antenne wieder eingebaut wird, Dichtung auf Porosität oder Beschädigung prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

- Antenne von unten durch die Bohrung im Kotflügel einführen.
- Deckring mit Dichtung aufschieben und Überwurfmutter lose anschrauben.
- Antenne am Halter mit Klemmschraube befestigen.
- Antennenkabel durch die Bohrung am Windlaufseitenteil hindurchführen und Gummitülle mit eindrücken. **Achtung:** Die Gummitülle muß ringsum anliegen, damit keine Feuchtigkeit in den Innenraum eindringen kann.
- Antennenkabel zum Radio hin verlegen und an der Rückseite einstecken.
- Seitenpappe einclippen.
- Falls erforderlich, Radio auf Antenne abstimmen, siehe Seite 214.

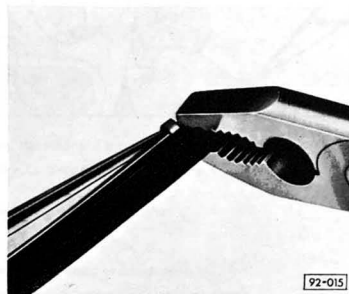
# Die Scheibenwischeranlage

## Scheibenwischergummi ersetzen

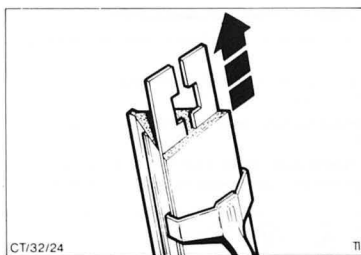
- Wischerarm hochklappen.
- Wischerblatt senkrecht zum Wischerarm stellen.



- Federklammer –A– niederdrücken und Wischerblatt nach unten aus dem Haken am Wischerarm schieben.
- Wischerblatt nach oben schieben und durch die Öffnung –B– vom Haken des Wischerarms abnehmen.



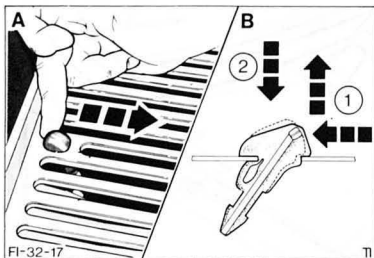
- An der geschlossenen Seite des Wischergummis beide Stahlschienen mit Kombizange zusammendrücken, seitlich aus der oberen Klammer herausnehmen und Gummi komplett mit Schienen aus den restlichen Klammern des Wischerblattes herausziehen.
- Neues Wischergummi in die unteren Klammern des Wischerblattes einknöpfen.



- Beide Schienen so in die erste Rille des Wischergummis einführen, daß Aussparungen der Schienen zum Gummi zeigen und in die Gummiasen der Rille einrasten.
- Beide Stahlschienen und Gummi mit Kombizange wieder zusammendrücken und so in obere Klammer einsetzen, daß Klammernasen beidseitig in die Haltenuten des Wischergummis einrasten.
- Wischerblatt so auf den Wischerarm schieben, daß der Haken durch die Öffnung –B– (kleiner) eingeführt wird.
- Kunststoffklammer in den Haken einrasten.

## Scheibenwaschdüse aus- und einbauen

### Ausbau

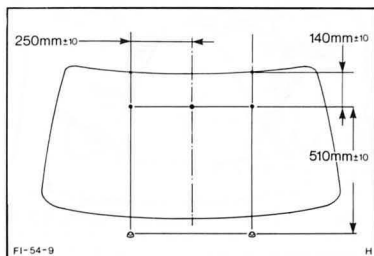


- Düse mit dem Finger zurückschieben –A–, am vorderen Ende etwas anheben und herausziehen –B1–.
- Schlauch abziehen und Düse abnehmen.

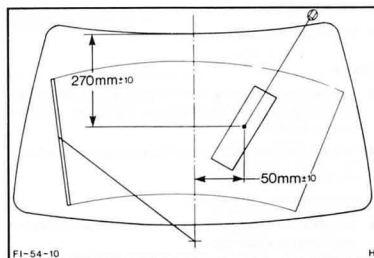
### Einbau

- Waschwasserschlauch an die Spritzdüse anschließen.
- Düse in die Öffnung einführen und einrasten –B2–.
- Düse einstellen.

## Scheibenwaschdüsen einstellen



- Spritzstrahleinstellung für Frontscheiben-Waschanlage.



- Spritzstrahleinstellung für Heckscheiben-Waschanlage.



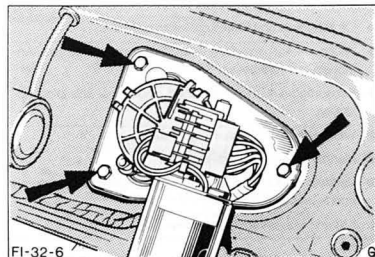
B33-07

- Die Spritzrichtung kann gegebenenfalls mit einer Nadel korrigiert werden.

## Scheibenwischermotor vorn aus- und einbauen

### Ausbau

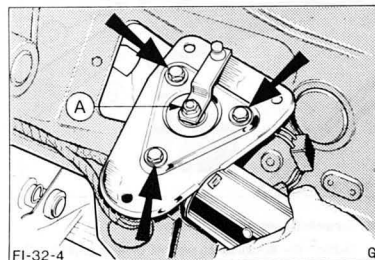
- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kunststoffabdeckung oben vom Motor wegschwenken und nach unten abnehmen.
- Mehrfachstecker für Wischermotor abziehen.



- 3 Befestigungsschrauben –Pfeile– für Wischermotor-Halteplatte herausdrehen.
- Motor mit Halter etwas herausziehen und Antriebshebel vom Wischergestänge abrücken.

**Achtung:** Dabei Lagerbüchse und Kugelkopf nicht beschädigen. Gestänge nicht verbiegen.

- Scheibenwischermotor komplett herausnehmen.



- Stellung des Antriebshebels auf dem Halter mit Filzstift oder Reißnadel anzeichnen. Danach Antriebshebel abschrauben –A– und abziehen.
- Motor von der Halteplatte abschrauben –Pfeile–.

## Einbau

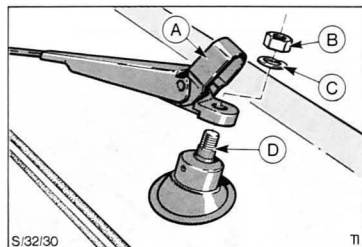
**Achtung:** Vor dem Einbau prüfen, ob sich der Wischermotor in Endstellung befindet. Dazu kurzzeitig Mehrfachstecker aufschieben und Batterie-Massekabel anschließen. Motor kurz laufen lassen und anschließend mit Wischerschalter ausschalten, damit der Motor in Endstellung stehenbleibt.

- Wischermotor mit 3 Schrauben am Halter anschrauben. Dabei auf festen Sitz der Gummitüllen achten.
- Antriebshebel entsprechend der angebrachten Markierung aufschieben und anschrauben.
- Lagerbüchse und Kugelkopf leicht einfetten.
- Wischermotor ansetzen und Wischergestänge am Antriebshebel aufdrücken.
- Schaumgummistreifen auflegen, gegebenenfalls leicht ankleben.
- Wischermotor mit Halter anschrauben.
- Mehrfachstecker aufschieben.
- Verkleidung für Scheibenwischermotor unten ansetzen und oben einrasten.
- Batterie-Massekabel anklammern.

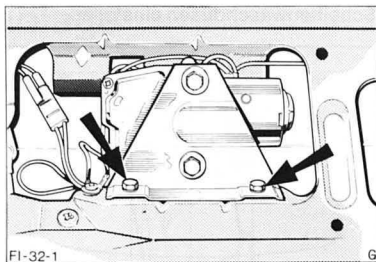
## Wischermotor hinten aus- und einbauen

### Ausbau

- Batterie-Massekabel abklammern.



- Kunststoffkappe –A– hochschwenken.
- Mutter –B– abschrauben und mit Unterlegscheibe –C– abnehmen.
- Wischerarm von der Welle –D– abziehen.
- Mutter von der Antriebswelle abschrauben.
- Heckklappe öffnen und Verkleidung ausclippen.



- Massekabel abschrauben.
- Mehrfachstecker abziehen.
- Halterung für Wischermotor abschrauben –Pfeile– und Wischermotor abnehmen.
- Motor vom Halter abschrauben.

### Einbau

- Wischermotor am Halter anschrauben. Vorher Gummitüllen auf Porosität und Beschädigung überprüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Wischermotor mit Halter an der Heckklappe anschrauben.
- Massekabel anschrauben.
- Mehrfachstecker anschließen.
- Antriebswelle an der Außenseite der Heckklappe mit Mutter und Dichtring anschrauben.
- Batterie-Massekabel anklammern.
- Wischermotor kurz laufen lassen und mit Wischerschalter abschalten, damit der Motor in Endstellung stehenbleibt.
- Wischerarm aufschieben und anschrauben.
- Verkleidung ansetzen und aufdrücken.

## Störungstabelle Scheibenwischergummi

Wischbild	Ursache	Abhilfe
Schlieren	<ul style="list-style-type: none"><li>● Wischgummi verschmutzt</li><li>● Ausgefranzte Wischlappen, Gummi ausgerissen oder abgenutzt</li><li>● Wischgummi gealtert, rissige Oberfläche</li></ul>	<p>Wischgummi mit harter Nylonbürste und einer Waschmittellösung oder Spiritus reinigen</p> <p>Wischgummi erneuern</p> <p>Wischgummi erneuern</p>
Im Wischfeld verbleibende Wasserreste ziehen sich sofort zu Perlen zusammen	<ul style="list-style-type: none"><li>● Windschutzscheibe durch Lackpolitur, Öl oder Dieselerückstände verschmutzt</li></ul>	<p>Windschutzscheibe mit sauberem Putzlappen und einem Fett-Öl-Silikonentferner reinigen</p>
Wischerblatt wischt einseitig gut – einseitig schlecht, rattert	<ul style="list-style-type: none"><li>● Wischgummi einseitig verformt, „kippt nicht mehr“</li><li>● Wischerarm verdreht, Blatt steht schief auf der Scheibe</li></ul>	<p>Neues Wischgummi einbauen</p> <p>Wischerarm vorsichtig verdrehen, bis richtige, senkrechte Stellung erreicht ist</p>
Nicht gewischte Flächen	<ul style="list-style-type: none"><li>● Wischgummi aus der Fassung herausgerissen</li><li>● Wischerblatt liegt nicht mehr gleichmäßig an der Scheibe an, da Federschienen oder Bleche verbogen</li><li>● Anpreßdruck durch Wischerarm zu gering</li></ul>	<p>Wischgummi vorsichtig in die Fassung einsetzen</p> <p>Wischerblatt ersetzen. Dieser Fehler tritt vor allem bei unsachgemäßem Montieren eines Ersatzblattes auf</p> <p>Wischerarmgelenke und Feder leicht einölen oder neuen Arm einbauen</p>

# Die Fahrzeugpflege

## Pflege der Karosserie

- Verschmutzten Wagen möglichst bald waschen.
- Reichlich Wasser verwenden.
- Weichen Schwamm oder sehr weiche Waschbürste mit Schlauchanschluß benutzen.
- Lackierung nicht scharf abspritzen, sondern nur abbrausen und Schmutz aufweichen lassen.
- Aufgeweichten Schmutz von oben nach unten mit reichlich Wasser abwaschen.
- Schwamm oft ausspülen.
- Zum Abtrocknen sauberes Leder verwenden.
- Nur gute Markenwaschmittel verwenden (falls überhaupt). Gründliches Nachspülen mit klarem Wasser, um die Reste des Waschmittels zu entfernen.
- Bei regelmäßiger Benutzung von Waschmitteln muß öfter konserviert werden.
- Wagen niemals in der Sonne waschen oder trocknen. Wasserflecken auf der Lackierung sind sonst unvermeidlich.
- Durch Streusalze besonders gefährdet sind alle innenliegenden Falze, Flansche und Fugen an Türen und Hauben. Diese Stellen müssen deshalb bei jedem Wagenwaschen – auch nach der Wäsche in automatischen Waschstraßen – mit einem Schwamm gründlich gereinigt und anschließend abgespült und abgedrückt werden.

Durch Waschen allein lassen sich Teerspritzer, Ölspuren, Insekten und andere Verschmutzungen nicht immer entfernen. Grundsätzlich sollten derartige Verunreinigungen so bald wie möglich beseitigt werden, da sie sonst bleibende Lackschäden verursachen können.

## Unterbodenschutz/ Hohlraumkonservierung

Serienmäßig ist im Schleuderbereich der Räder und an den Unterbaulängsseiten ein PVC-Unterbodenschutz aufgebracht, der als Dauerschutz keiner besonderen Wartung bedarf. Die nicht mit PVC bedeckten Flächen sind mit einer Schutzwachsschicht versehen. Diese Schicht sollte vor der kalten Jahreszeit und nach einer Unterbauwäsche erneuert werden. Bei dieser Gelegenheit sollte gleichzeitig die PVC-Schicht geprüft und gegebenenfalls ausgebessert werden. **Achtung:** Da handelsübliche Bitumen-Kautschuk-Materialien die PVC-Schicht angreifen können, sollte man diese Arbeiten einer FORD-Fachwerkstatt überlassen.

## Teerflecke

Teerflecke fressen sich innerhalb kurzer Zeit in den Lack ein und können dann nicht mehr vollkommen entfernt werden. Frische Teerflecke können mit einem in Waschbenzin getränkten weichen Lappen entfernt werden. Nottfalls kann auch Tankstellbenzin, Petroleum oder Terpentinöl verwendet werden. Sehr gut gegen Teerflecke eignet sich auch ein Lackkonservierer. Bei Verwendung dieses Mittels kann auf ein Nachwaschen verzichtet werden.

## Insektenbefall

Die Reste von Insektenleichen tragen Stoffe in sich, die den Lackfilm beschädigen können, wenn sie nicht innerhalb kurzer Zeit entfernt werden. Einmal festgeklebt, lassen sie sich durch Wasser und Schwamm allein nicht entfernen, sondern müssen mit schwacher, lauwärmer Seifen- oder Waschmittel-Lösung abgewaschen werden. Es gibt auch spezielle Insekten-Entferner.

## Parken unter Bäumen

Wagen, die im Sommer längere Zeit unter Bäumen geparkt wurden, zeigen sich oft über und über gesprenkelt. Diese Flecken lassen sich verhältnismäßig leicht mit lauwärmer Seifenlösung entfernen, wenn die Behandlung nicht allzu lange hinausgezögert wird. Eine anschließende Konservierung ist zu empfehlen.

## Industrierverschmutzungen

Auf der Lackierung festsetzender Industrieschmutz, vornehmlich Eisenstaub, Abrieb von Kupferdraht-Oberleitungen elektrischer Bahnen, Kohlenstaub usw. kann mit Spezial-Lackreinigungsmitteln (säurehaltige Produkte) entfernt werden. Da Metallstaub die Eigenschaft besitzt, sich in den Lack einzufressen, sollte die Reinigung möglichst bald vorgenommen werden. **Achtung:** Gebrauchsanweisung genau beachten.

## Konservieren

Zur Verhinderung von Korrosion am Vorderwagen (z. B. Seitenteile, Längsträger oder Abschlußblech) und des Antriebsaggregates muß der Motorraum mit einem hochwertigen Konservierungswachs eingesprüht werden. Vor allen Dingen natürlich nach einer Motorwäsche. **Achtung:** Vor der Motorwäsche Generator und Bremsflüssigkeitsbehälter mit Plastikhüllen abdecken. Nach der Inbetriebnahme des Fahrzeugs kann es kurzzeitig zur Geruchsbelästigung kommen, da das Wachs an thermisch stark belasteten Teilen verbrennt.

## Zement-, Kalk- und andere Baumaterial-Spritzer

Spritzer jeglichen Baumaterials mit einer lauwarmen Lösung neutraler Waschmittel abwaschen. Nur leicht reiben, da sonst die Lackierung zerkratzt werden kann. Nach dem Waschen sorgfältig mit klarem Wasser nachspülen.

## Kunststoffteile pflegen

Sollte normales Waschen nicht ausreichen, dürfen diese Teile nur mit speziellen Kunststoffreinigungs- und Pflegemitteln behandelt werden.

## Lackierung pflegen

### Konservieren

So oft wie möglich soll die sauber gewaschene und getrocknete Lackierung mit einem Konservierungsmittel behandelt werden, um die Oberfläche durch eine porenschließende und wasserabweisende Wachsschicht gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Das Konservieren muß wiederholt werden, wenn Wasser nicht mehr vom Lack abperlt, sondern großflächig verläuft. Regelmäßiges Konservieren bewirkt, daß der ursprüngliche Glanz der Lackierung sehr lange erhalten bleibt.

Eine weitere Möglichkeit, den Lack zu konservieren, bieten Wasch-Konservierer. Ein Meßbecher davon wird dem Waschwasser beigegeben (nachdem der Wagen zuerst mit reinem Wasser vom gröbsten Schmutz befreit wurde). Danach ist nur noch Ablemern erforderlich. Wasch-Konservierer schützen die Lackierung jedoch nur ausreichend, wenn sie bei jeder Wagenwäsche verwendet werden und der zeitliche Abstand zwischen zwei Waschen nicht mehr als zwei bis drei Wochen beträgt.

Nach dem Anwenden von Waschmitteln (Schaumwäsche) ist eine Nachbehandlung mit einem Konservierungsmittel besonders zu empfehlen (Gebrauchsanweisung beachten).

Das Konservieren darf nicht in der prallen Sonne erfolgen.

### Polieren

Das Polieren der Lackierung ist nur dann erforderlich, wenn der Lack infolge mangelhafter Pflege unter der Einwirkung von Straßenstaub, industriellen Abgasen, Sonne und Regen unansehnlich geworden ist und sich durch eine Behandlung mit Konservierungsmitteln kein Glanz mehr erzielen läßt.

Zu warnen ist vor stark schleifenden oder chemisch stark angreifenden Poliermitteln, auch wenn der erste Versuch damit noch so sehr zu überzeugen scheint.

Vor jedem Polieren muß der Wagen sauber gewaschen und sorgfältig abgetrocknet werden. Im übrigen ist nach der Gebrauchsanweisung für das jeweilige Poliermittel zu verfahren.

Die Bearbeitung soll in nicht zu großen Flächen erfolgen, um ein vorzeitiges Eintrocknen der Politur zu vermeiden. Bei manchen Poliermitteln muß anschließend noch konserviert werden. Nicht in der prallen Sonne polieren! Matt lackierte Teile dürfen nicht mit Konservierungs- oder Poliermitteln behandelt werden. Leichtmetallteile an der Karosserie brauchen nicht besonders gepflegt zu werden.

## Reinigen der Scheiben

Fensterscheiben mit sauberem, weichem Lappen abreiben. Bei starker Verschmutzung helfen Spiritus oder Salmiakgeist und lauwarmes Wasser. Beim Reinigen der Windschutzscheibe Scheibenwischerarme nach vorn klappen.

In manchen Lackpflegemitteln sind Silikone enthalten, welche die konservierende Wirkung unterstützen sollen. Gelangen Spuren davon auf die Windschutzscheibe, so bilden sich bei Regen Schlieren und Trübungen im Scheibenwischerfeld, die die Sicht und damit die Fahrsicherheit beeinträchtigen können. Mit einem auch gegen Silikone wirksamen Scheibenreiniger lassen sich diese Schlieren wieder beseitigen. Pastenförmige Mittel haben bei einer stark silikonverschmutzten Scheibe im allgemeinen eine bessere Wirkung als flüssige Mittel, die dem Scheibenwaschwasser zugegeben werden.

Bei der Reinigung der Windschutzscheibe sind auch die Wischerblätter zu säubern.

**Achtung:** Bei Verwendung silikonhaltiger Mittel dürfen die zur Reinigung der Lackierung verwendeten Waschbürsten, Schwämme, Lederlappen und Tücher nicht für die Scheiben verwendet werden. Beim Einsprühen der Lackierung mit silikonhaltigen Pflegemitteln sollten die Scheiben mit Pappe oder anderem Material abgedeckt werden.

## Gummidichtungen pflegen

Sämtliche Gummidichtungen sollen von Zeit zu Zeit leicht mit Talkum eingepudert werden, um die gewünschte Geschmeidigkeit zu erhalten und an den Fensterabdichtungen ein gutes Gleiten zu erreichen.

Quietschende oder knarrende Geräusche, die an Gummidichtungen entstehen, können durch Einpudern der Dicht- und Gleitflächen mit Talkum oder Bestreichen mit Glycerin behoben werden. Auch das Einreiben der betreffenden Fläche mit Schmierseife beseitigt die Geräusche.

Undichtigkeiten an der Windschutzscheibe und am Heckfenster lassen sich wie folgt beheben: Lippe der Gummidichtung im Wageninnern mit einem Holzspan so weit wie möglich anheben und Fensterscheibenzement zwischen Gummiprofil und Blechrahmen eindrücken. Reste des Dichtungsmittels können mit Spiritus entfernt werden.

## Polsterbezüge pflegen

### Textilbezüge

Polsterbezüge mit Staubsauger absaugen oder mit einer nicht zu weichen Bürste ausbürsten.

Fett- und Ölflecke mit Fleckenwasser behandeln. Das Reinigungsmittel darf aber nicht unmittelbar auf den Stoff gegossen werden, da sich sonst unweigerlich Ränder bilden. Fleck durch kreisförmiges Reiben von außen nach innen bearbeiten.

Andere Verschmutzungen lassen sich meistens mit lauwarmem Seifenwasser entfernen.

### Kunstlederbezüge

Kunstlederbezüge besitzen eine schmutzabweisende Oberfläche. Besondere Pflegemittel sind hier nicht erforderlich.

Bei normalen Verschmutzungen genügen folgende Reinigungsarten:

- Seifenlauge, hergestellt aus Wasser und einem handelsüblichen Feinwaschmittel.
- Reinigungslösung, hergestellt aus Wasser und einem handelsüblichen Kunstlederreiniger.

Eine weiche Bürste erleichtert das Entfernen des Schmutzes aus genarbten Oberflächen.

Grobe Verschmutzungen sollten sofort entfernt werden; die zur Reinigung geeigneten Mittel können nachstehender Tabelle entnommen werden. Es ist zu beachten, daß die Reinigungsmittel, vor allem Waschbenzin, Spiritus und Verdüner, nicht aufgegossen, sondern nur mit einem angefeuchteten Lappen aufgetragen werden. So wird ein Eindringen in die Nähte oder Polsterung vermieden. Längere Einwirkzeit der Reinigungsflüssigkeit ist zu vermeiden, weil der schmutzabweisende Schutzfilm des Kunstleders dadurch zerstört werden kann.

Nach jeder Reinigung muß das Kunstleder, und dabei besonders in den Nahtfurchen, mit einem weichen Lappen gut trockengerieben werden.

Verschmutzung	Entfernung	
	frische Flecken	ältere Flecken
Öl oder Fett	Mit trockenem, weichem Tuch abnehmen; das Tuch oftmals wenden. Nicht durch Hin- und Herreiben den Fleck vergrößern. Einen eventuell in der Narbung verbleibenden Schein mit einem mit Waschbenzin befeuchteten Lappen vorsichtig abtupfen. Danach gut trockenreiben mit sauberem, weichem Tuch.	Mit einem mit Waschbenzin oder Spiritus leicht angefeuchteten, sauberen weichen Lappen vorsichtig ab- und anschließend gut trockenreiben. Lappen oftmals wenden, um ein Verschmieren des Fleckes zu vermeiden.
Schuhcreme	Genau wie bei Öl oder Fett Als Reinigungsmittel kann neben Waschbenzin oder Spiritus auch Terpentinöl verwendet werden.	
Kunstharz- und Nitro-Farben sowie Ölfarben	Mit trockenem, weichem Tuch abnehmen wie bei Öl und Fett. Verbleibende Reste mit einem wasserbefeuchteten Lappen oder mit einem Stück Gummi kräftig abreiben.	Mit einem mit Nitro-Verdünnung bzw. mit Terpentinöl oder Benzin angefeuchteten weichen Lappen vorsichtig ab- und anschließend gut trockenreiben. Nitro-Verdünnung für Flecke von Kunstharz- und Nitro-Lacken, Terpentinöl oder Benzin für Ölfarbe.
Blut	Mit einem mit kaltem oder besser lauwarmem Wasser angefeuchteten Lappen abtupfen, ohne den Fleck durch Hin- und Herreiben zu vergrößern.	
Rost	Mit einem weichen Tuch, das mit angesäuertem Wasser (1 Teil Salzsäure und 9 Teile Wasser) angefeuchtet ist, vorsichtig abtupfen, nicht breitreiben. Das angesäuerte Wasser darf nicht in Spalten, Ecken oder Nähte dringen, da sonst Anrostungen unvermeidlich sind. Nach der Behandlung gut mit einem mit klarem Wasser angefeuchteten Lappen nachwaschen, damit keine Rückstände von angesäuertem Wasser zurückbleiben. Die benutzten Lappen sind zu vernichten.	

## Fahrzeug aufbocken

Für viele Wartungs- und Reparaturarbeiten muß das Fahrzeug aufgebockt beziehungsweise hochgehoben werden. In der Werkstatt wird der Wagen in der Regel mit der Hebebühne angehoben, man kann ihn jedoch auch mit dem Fahrzeug- oder Werkstatt-Wagenheber anheben. Grundsätzlich darf das Fahrzeug nur an den hier abgebildeten Aufnahmepunkten angehoben werden.

Bei Arbeiten unter dem Fahrzeug muß dieses, falls es nicht auf einer Hebebühne steht, auf vier stabilen Unterstellböcken stehen. **Auf keinen Fall sollten Arbeiten unter dem Fahrzeug ausgeführt werden, wenn dieses nicht ausreichend gesichert ist.**

- Hebwerkzeuge zum Anheben des Fahrzeuges dürfen nur an den nachstehend gezeigten Stellen angesetzt werden, da sonst bleibende Verformungen am Fahrzeug nicht auszuschließen sind.
- Die Räder, die beim Anheben auf dem Boden stehen bleiben, mit Keilen gegen Vor- oder Zurückrollen sichern. Nicht

auf die Handbremse verlassen, diese muß bei einigen Reparaturarbeiten gelöst werden.

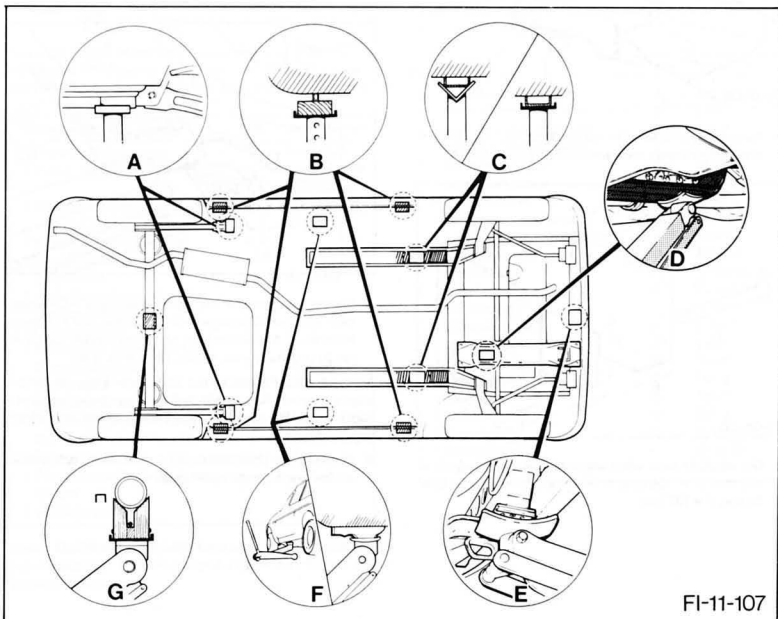
- Fahrzeug nur auf ebener, fester Fläche aufbocken.

**Achtung:** Soll das Fahrzeug auf weichem Untergrund hochgebuckt werden, so müssen breite Bretter unter Wagenheber sowie Unterstellböcke gelegt werden, damit sich das Gewicht auf eine größere Fläche verteilt.

- Durch eine geeignete Gummi- oder Holzwischenlage werden beim Anheben Beschädigungen an der Karosserie vermieden.
- Fahrzeug mit Unterstellböcken so abstützen, daß jeweils ein Bein seitlich nach außen zeigt.
- Das Fahrzeug darf nur in unbeladenem Zustand angehoben werden.

**Achtung:** Keinesfalls darf der Wagen an Motor- oder Getriebeteilen angehoben oder abgestützt werden.

Ansatzpunkte für Rangierwagenheber, Bordwagenheber sowie Unterstellböcke:



FI-11-107

A – Hintere Abstützpunkte  
B – Ansatzpunkte für Bordwagenheber und Unterstellböcke  
C – Vordere Abstützpunkte, dabei Unterstellböcke **nur** am Verstärkungsblech des Längsträgers ansetzen

D – **Nur XR 2:** Vorderer Anhebepunkt  
E – **Alle Fahrzeuge außer XR 2:** Vorderer Anhebepunkt  
F – Seitliche Anhebepunkte  
G – Hinterer Anhebepunkt

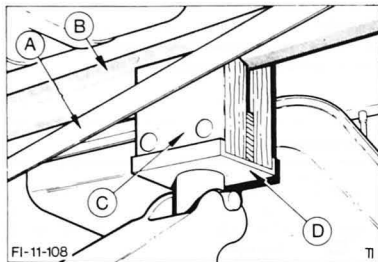
## Fahrzeug anheben

**Achtung:** Wenn unter dem Fahrzeug gearbeitet wird, dann muß es immer mit Unterstellböcken gesichert sein. Auf keinen Fall darf das Fahrzeug nur mit einem hydraulischen Wagenheber abgestützt sein.

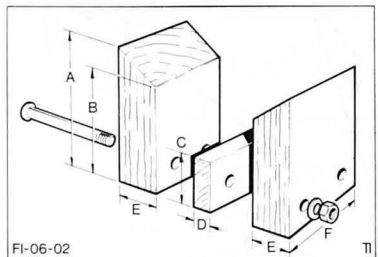
Fahrzeug niemals gleichzeitig vorn und hinten mit einem Wagenheber anheben. Immer zuerst das Fahrzeugheck anheben und aufbocken, dann die Frontpartie anheben und aufbocken.

### Hinten

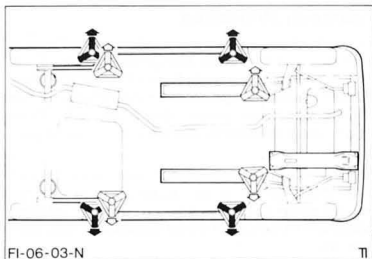
- Vorderräder mit Keilen sichern, Rückwärtsgang einlegen.



- Rangierwagenheber –D– mit Holzklötz –C– mittig unter dem Hinterachsrohr ansetzen und Fahrzeug anheben.



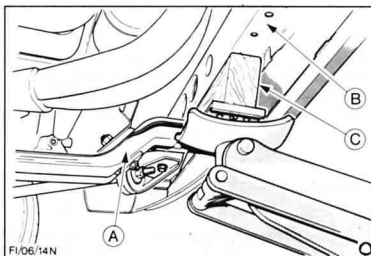
- Der Holzklötz kann selbst angefertigt werden. Maße: A = 133 mm, B = 108 mm, C = 51 mm, D = 13 mm, E = 38 mm, F = 127 mm.



- Fahrzeug mit Unterstellböcken so abstützen, daß jeweils ein Bein seitlich nach außen zeigt. **Achtung:** Dabei dürfen die Unterstellböcke **nicht** den Längslenker berühren.

### Vorn

- Falls das Fahrzeug nur vorn angehoben wird, Hinterräder mit geeigneten Keilen sichern, Handbremse anziehen.



- Werkstattwagenheber mit Holzzwischenlage –C– unter dem vorderen Querträger –B– ansetzen und Fahrzeug hochheben. A = Motorträger. Maße für Holzklötz: Länge = ca. 20 cm, Breite = ca. 4,5 cm, Höhe = ca. 6 cm.

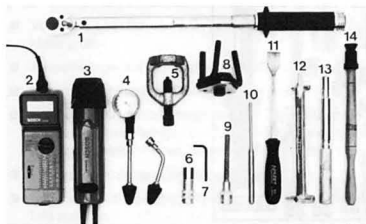
**Achtung:** XR 2-Fahrzeuge nur am hinteren Ende des Motorträgers anheben. **Keinesfalls** darf der Wagenheber am Querträger, in der Mitte des Motorträgers oder vorn am Motorträger angesetzt werden.

- Fahrzeug mit Unterstellböcken so abstützen, daß jeweils ein Bein seitlich nach außen zeigt.

# Das Werkzeug

Der Aufwand an Werkzeug richtet sich ganz nach dem Umfang der Arbeiten, die man am FORD FIESTA ausführen will. Neben der Grundausrüstung sind in jedem Fall ein Drehmomentschlüssel, ein Drehzahlmesser, ein Kompressionsdruckprüfer und eine Zündblitzpistole empfehlenswert.

## Das Spezialwerkzeug

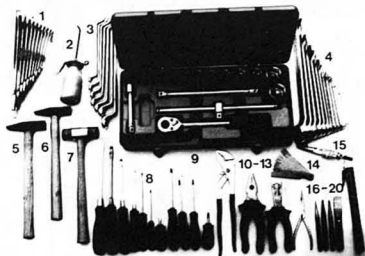


Das in der Tabelle aufgeführte Spezialwerkzeug stellen die Firmen Hazet (Remscheid) und Bosch her. Verkauft wird das Werkzeug in guten Werkzeug- bzw. Auto-Zubehörgeschäften.

Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1 Drehmomentschlüssel	1	6122-1 CT
1 Pocket-Motortester (Bosch)	2	0684400 103
1 Zündzeitpunkt-Stroboskop (Bosch)	3	ETZ 003.00 0684100300 KTE 001.03
1 Kompressionsdruckprüfer	4	
1 Steckschlüsseleinsatz für Zündkerzen	6	880 A Mg T
1 Winkelschraubendreher für Innentorxschrauben	7	2115-T 25
1 Ölfilterschlüssel	8	2172
1 Schraubendrehereinsatz für Bremsbelagwechsel	9	986 Lg-7
1 Splintreiber	10	748 Lgb-4
1 Flachscher zur Beseitigung von Dichtungsrückständen an Zylinderkopf sowie Vergaser	11	824
1 Oldienstschlüssel	12	618
1 Führungsdorn für Kupplungsausbau	13	2519
1 Ventileinschleifer	14	795-2

**Ohne Abbildung:** Hazet-Werkzeuge zum Ventileinstellen beim Dieselmotor, Nr. 3474 und 3499 (Ventilniederdrücker und Ventilplättchenzange).

## Die Grundausrüstung



Gutes und stabiles Werkzeug wird von der Firma Hazet angeboten. In der Tabelle sind die Werkzeuge mit der Hazet-Bestellnummer aufgeführt. Vertrieben wird das Werkzeug über den Fachhandel.

Werkzeug	Abb.	Hazet-Nr.
1 Satz Maulschlüssel	1	450/10RD
1 Ölspritzkanne	2	2160
1 Satz Doppelringschlüssel	3	630/8
1 Satz Ring-Maulschlüssel	4	603/12
1 Schlosserhammer	5	2140-2
1 Schlosserhammer	6	2140-5
1 Plastikhammer	7	1950-3
1 Satz Schraubendreher	8	810/10K
1 Satz Steckschlüsseleinsätze	9	906/1
1 Universalzange	10	760 N-2
1 Kombizange	11	1850VDE-33
1 Abisolierzange	12	1861VDE-11
1 Flachzange	13	1816-1
1 Fühlerblattlehre	14	2146-1
1 Stromprüfer	15	2153
1 Durchtreiber	16	745-1
1 Durchtreiber	17	745-2
1 Körner	18	746-1
1 Flachmeißel	19	730-2
1 Messingdorn	20	2534
1 Seitenschneider	-	1802-22
1 Kreuzmeißel	-	740-1

## Zusätzliches Spezialwerkzeug

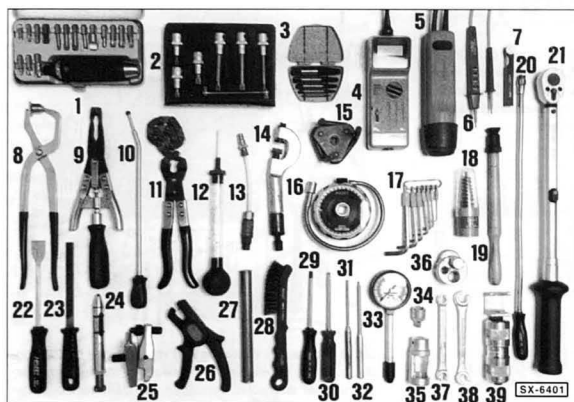


Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
1	Schlag-Schraubendreher	2272/17
3	Schraubenausdreher für verschiedene Schrauben	840/5
4	Pocket-Motortester (Benziner)	BOSCH
5	Zündzeitpunkt-Stroboskop (Benziner)	BOSCH
6	Dioden-Prüflampe	-
7	Fühlerblattlehre 0,05-1,0 mm	2147
8	Bremsfederzange	797
9	Ausziehzange für Ventilschaftabdichtungen (Abbildung ähnlich)	791-5
10	Einschlagorn für Eingriffsicherungen der Benzin-Einspritzanlage	4519-1
11	Ketten-Abgasrohrschneider	4682
12	Batteriesäureprüfer	4650-1
13	Druckluftadapter zum Ersetzen der Ventilschaftabdichtungen	3428
14	Hydraulischer Mutternsprenger	846-22
15	Ölfilterschlüssel	2172
17	Satz Inbusschlüssel	2100/7R
18	Pol- und Klemmenreinigungsbürste	4650-4
19	Ventileinschleifer	795
20	Magnet-Sucher	1976
21	Drehmomentschlüssel 40 - 200 Nm	6122-1CT
22	Flachschaber zur Beseitigung von Dichtungsrückständen an Zylinderkopf sowie Motorblock	824
23	Bremssattelteile	1968-1
24	Kupplungsdom Ø 15 - 19 mm	2173-1

Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
25	Ausdrücker für Spurstangenköpfe	779
26	Abisolierzange	1862
27	Messingdom	2534
28	Stahlrahtbürste für Bremssattelreinigung	1968
29	Torxschraubendreher (nicht für FIESTA)	837-T
31	Splinttreiber für Sicherungsstifte	748Lgb-4
32	Splinttreiber Hohlstifte	748-Lgb-6
33	Kompressionsdruckprüfer	-
34	Vierkantadapter 3/8" auf 1/2"	958-2
36	Stehbolzenausdreher	845
37	Offene Doppelringschlüssel für Überwurfmutter der Bremsleitungen	612-8x10, 612-10x11
39	Schlag-Ausziehgerät für Scheibenwaschanlage etc.	1966
<b>ohne Abbildung:</b>		
	Kupplungs-Zentrierwerkzeug	2174
	Klemmzange für Haltebänder der Gelenkwellenmanschetten	1847-1
	Spritzdüsen-einsteller für Scheibenwaschanlage	4850-1
	Offener Steckschlüssel für Einspritzleitungen (Diesel)	4550
	Steckschlüssel für Diesel-Einspritzdüsen	4555-1
	Ventilplättchenzange (Diesel)	2599

# Wartungsplan FORD FIESTA/DIESEL



Die Wartung ist einmal im Jahr oder alle 10 000 km vorgesehen, dabei müssen folgende Arbeiten durchgeführt werden:

- Motor: Öl wechseln, Hauptstromölfilter ersetzen.
- Dieselmotor: Am Kraftstofffilter Wasser ablassen.
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers.
- Vergaser: Leerlauf und CO-Gehalt bei betriebswarmem Motor prüfen.
- Auspuffanlage: Auf Beschädigungen prüfen.
- Motor: Sichtprüfung auf Ölundichtigkeiten.
- Fahrzeuge mit unterbrechergesteuerter Zündanlage:  
a – Zündkerzen: Reinigen und Elektrodenabstand prüfen.  
b – Schließwinkel: Prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Automatisches Getriebe: ATF-Stand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.

## Getriebe, Achsantrieb, Lenkung

- Gelenkschutzhüllen: Auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Schaltgetriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten.

## Vorderachse und Lenkung

- Spurstangenköpfe: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen.
- Achsgelenk: Staubkappen prüfen.
- Lenkung: Spiel prüfen, Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.

## Aufbau

- Unterbodenschutz: Sichtprüfung auf Beschädigungen.

## Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Bremsbeläge vorn und hinten: Belagstärke prüfen.
- Bremsflüssigkeit: Gegebenenfalls auffüllen.
- Bereifung: Auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen (einschl. Reservetrad).
- Reifenfülldruck und Profiltiefe kontrollieren.
- Radmuttern auf vorgeschriebenes Drehmoment anziehen.

## Elektrische Anlage

- Alle Stromverbraucher: Auf Funktion prüfen.
- Scheinwerfer: Prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Scheibenwaschanlage: Auf Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren.
- Batterie: Spannung und Säurestand prüfen.

## Alle 2 Jahre oder 20 000 km

- Zündkerzen: Erneuern.
- Kompression: Prüfen.
- Fahrzeug mit unterbrechergesteuerter Zündanlage: Unterbrecher auswechseln.
- Ventile: Spiel prüfen (nur OHV-Motor, Dieselmotor).
- Schaltgetriebe: Ölstand prüfen.
- Sturz und Gesamspur: Prüfen.
- Tür- und Haubenscharniere: Ölen. Deckelschloßober- und -unterteil: Fetten und Funktion überprüfen.
- Handbremse: Führungshülse für Seilzug fetten.
- Keilriemen: Spannung und Zustand prüfen.
- Öleinfüllkappe reinigen (nur OHV-Motor)

## Alle 2 Jahre

- Bremssystem: Bremsflüssigkeit wechseln.
- Kühlsystem: Kühlflüssigkeit wechseln.

## Alle 30 000 km

- Kraftstoff-Filter: Ersetzen (Benzinmotoren).
- Keilriemen: Erneuern.

## Alle 40 000 km

- Luftfiltereinsatz: Ersetzen. Bei Benzinmotoren: Temperaturabhängige Umschaltung Kalt-/Warmluft prüfen.
- Motorbelüftungsventil am Luftfilter: Auswechseln (nur CVH-Motor). Belüftungseinsatz in der Öleinfüllkappe: Reinigen (nur OHV-Motor).
- Dieselmotor: Kraftstofffiltereinsatz erneuern.
- Automatisches Getriebe: Ölwechsel.

## Alle 60 000 km

- Zahnriemen: Erneuern (nur CVH-Motor).

# Schaltpläne

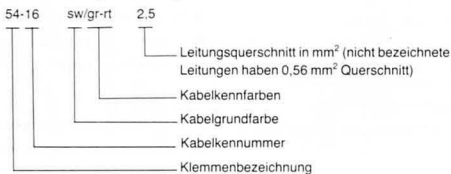
## Der Umgang mit den Schaltplänen

### Bis 8/83:

Im Schaltplan Nr. 3 sind sämtliche elektrische Leitungen dargestellt. Die Verbindungsleitungen führen vom Pluspol der Batterie bis zum Masseanschluß des jeweiligen Verbrauchers, einschließlich der dazwischenliegenden Schaltungsteile.

Die einzelnen Schaltungsteile und Verbraucher sind im Plan mit Kenn-Nummern versehen. In der Erläuterung (Legende)


### Kennzeichnung der Leitungen



### Ab 9/83:

Die Schaltpläne vermitteln übersichtlich und anschaulich die Stromwege im Fahrzeug. Anhand der Legende läßt sich sehr schnell der Weg des Stromes innerhalb eines Stromkreises nachvollziehen.

In den einzelnen Plänen werden jeweils zusammengehörige Stromkreise dargestellt. Sämtliche Verbindungsleitungen vom Pluspol der Batterie bis zum Masseanschluß des Verbrauchers, einschließlich der dazwischengeschalteten Schaltungsteile, werden aufgeführt.

Damit sich Teile, die in mehreren Stromkreisen funktionswirksam sind, nicht in jedem Schaltplan wiederholen, sind sie in einem getrennten Plan vorangestellt. Dieser sogenannte „Einspeise-Plan“ führt vom Pluspol der Batterie bis zur jeweiligen Sicherung oder einem anderen markanten Verteilerpunkt. Der Einspeise-Plan gilt für alle anderen Schaltpläne außer Plan 3. Diese Schaltpläne zeigen den Stromverlauf von der Sicherung oder dem Verteilerpunkt bis zum Verbraucher. Die schwarzen Pfeile  weisen dabei auf die Nummer vom jeweiligen Anschlußplan hin.

In der Erläuterung (Legende) unter jedem Schaltplan sind die Schaltungsteile mit der entsprechenden Positionsangabe aufgeführt. Jeder Schaltplan ist durch Buchstaben (A bis F) am linken und rechten Rand sowie durch Zahlen (1 bis 16) am oberen und unteren Rand in Suchfelder eingeteilt. Das gesuchte Schaltungsteil befindet sich im Schnittpunkt gedachter waagerechter und senkrechter Linien, ausgehend vom entsprechenden Buchstaben und der dazugehörigen Zahl, die als Positionsangabe in der Legende hinter dem Schaltungsteil stehen.

Im Schaltplan weisen die Zahlen in den Verbindungsleitungen auf die Stromkreisnummern (Bezeichnung nach DIN) hin. Die wichtigsten Stromkreise sind:

31 – Masseanschluß. Die Kabel im Fahrzeug sind braun.

neben dem Schaltplan stehen bei diesen Nummern die entsprechenden Bezeichnungen der elektrischen Bauteile.

Bei Teilen, deren Gehäuse unmittelbaren Kontakt zur Masse haben, wo also keine besondere Masseverbindung besteht, wird dies im Schaltplan mit einer Linie angedeutet, die an einer kurzen Querlinie endet.

Die Zahlen an den Anschlußstellen der Leitungen mit den Verbrauchern, Schaltern usw. decken sich mit der Kennzeichnung an diesen Teilen im Fahrzeug.

30 – Leitungen stehen stets unter Spannung, auch bei ausgeschalteter Zündung. Die Kabel sind meist rot oder rot mit farbigen Zusatzstreifen.

15 – Leitungen stehen nur unter Spannung bei eingeschalteter Zündung. Die Kabel sind meist grün oder schwarz mit farbigen Streifen.

Die Buchstaben in den gezeichneten Leitungen geben die Farbe des Kabels im Fahrzeug an. Eine Aufschlüsselung der Farben steht unter jedem Schaltplan.

Die Sicherungen sind in den Schaltplänen numeriert, entsprechend der Relais- und Sicherungstabelle im Kapitel „Elektrische Anlage“.

Steck- und Klemmverbindungen sind mit C-Nummern gekennzeichnet, zum Beispiel C-1108. Mit S-Nummern sind die Lötstellen und mit G-Nummern die Massestellen gekennzeichnet.

Die linke Seite des Fahrzeugs, in Fahrtrichtung gesehen, wird im Schaltplan mit – LH –, die rechte Seite mit – RH – bezeichnet.

In den Schaltplänen ist auch das meiste elektrische Zubehör enthalten. Bei Schaltungsteilen und elektrischem Zubehör, die nur in Exportversionen vorhanden sind, weist im Plan ein kleines Nationalitätskennzeichen auf das betreffende Land hin.

Schaltpläne 1 und 2:

Motorregelung XR2 und 1,4-l-Vergaser-Motor.

Schaltplan 3: FIESTA bis 8/83.

Schaltplan 4: Einspeisesystem.

Schaltplan 5: Lade- und Anlaßsystem.

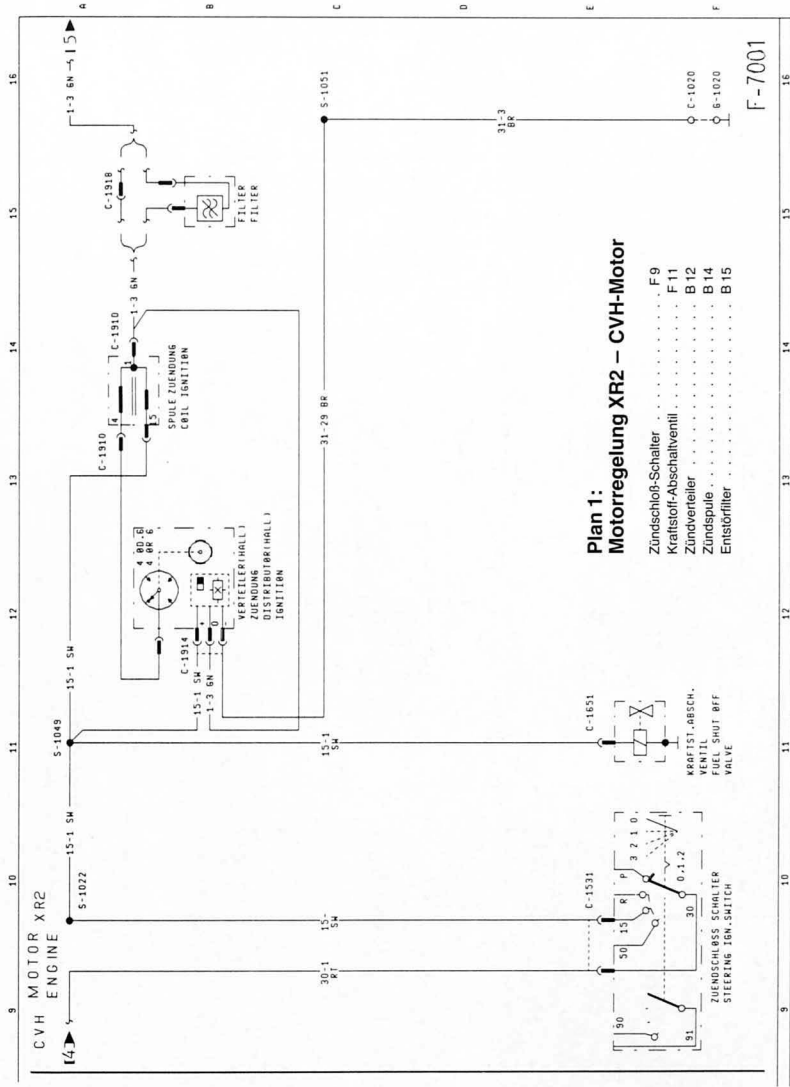
Schaltplan 6: Dieselmotor.

Schaltplan 7: Beheizte Heckscheibe, Heizgebläse, Scheiben-Wisch-Waschanlage.

Schaltplan 8: Innenbeleuchtung und Nebelscheinwerfer.

Schaltplan 9: Außenbeleuchtung.

Schaltplan 10: Signal- und Warnanzeigen.



**Plan 1:  
Motorregelung XR2 — CVH-Motor**

- Zündschloß-Schalter . . . . . F 9
- Kraftstoff-Abschaltventil . . . . . F 11
- Zündverteiler . . . . . B 12
- Zündspule . . . . . B 14
- Entstörfilter . . . . . B 15

C-1531  
KRAFTST.-ABSCH.  
VENTIL  
FUEL SHUT OFF  
VALVE

F-7001

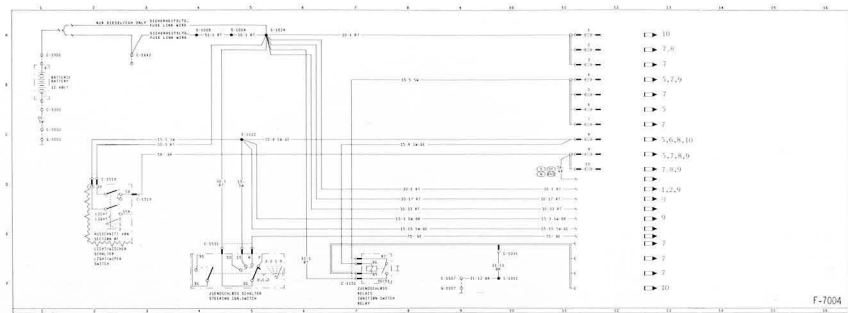


<b>Nr.</b>	<b>Benennung</b>
1	Blinkleuchten vorn
2	Scheinwerfer/Standlicht
3	Horn
4	Lüfter für Kühler
5	Vorwiderstandskabel für Zündspule
6	Zündspule
7	Geber für Kühlmitteltemperatur
8	Öldruckschalter
9	Zündverteiler
10	Anlasser
11	Drehstromgenerator
12	Batterie
13	Sicherheitsleitung
14	Wischermotor vorn
15	Sicherungskasten
16	Bremslichtschalter
17	Innenleuchte
18	Heizgebläsemotor
19	Blinkgeber (Relais)
20	Türkontaktschalter
21	Kombi-Rückleuchten A) Brems-/Schlußleuchten B) Blinkleuchten
22	Mehrfachscharter A) Lichthupe B) Fernlicht C) Horn D) Blinker
23	Anzeigeeinstrumente und Kontrolleuchten 1) Blink-Kontrolleuchte (grün) 2) Fernlicht-Kontrolleuchte (blau) 3) Lade-Kontrolleuchte (rot) 4) Öldruck-Kontrolleuchte (orange) 6) Kühlmittel-Temperaturanzeige 7) Kraftstoff-Vorratsanzeige 9) Spannungs-Konstanthalter 12) Instrumentenbeleuchtung
24	Lichtschalter A) Standlicht B) Abblendlicht
25	Schalter für Wischermotor vorn A) Stufe I B) Stufe II
26	Zündschloß
27	Geber für Kraftstoff-Vorratsanzeige
28	Kennzeichenleuchten
29	Schalter für Warnblinkanlage
30	Schalter für Heizgebläse

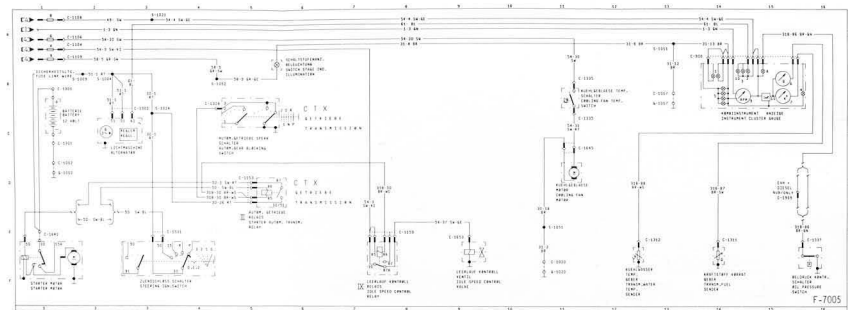
**Farbcode**

bl	=	blau
br	=	braun
ge	=	gelb
gr	=	grau
grn	=	grün
rs	=	rosa
rt	=	rot
sw	=	schwarz
vi	=	violett
ws	=	weiß

Plan 4: Einspeisesystem



Batterie	.....	B 1	Farbcode	
Mehrfachschalter für Licht/Wecher	.....	D 2	BL = blau	
Zündschleib-Schalter	.....	F 4	BR = braun	
Zündschleib-Relay	.....	F 7	GE = gelb	
Sicherungen Nr. 1 und 2	.....	A 11	GR = grün	
Sicherungen Nr. 3, 4, 5	.....	B 11	GN = grün	
Sicherungen Nr. 6, 7, 8	.....	C 11	RS = rosa	
Sicherungen Nr. 9, 10	.....	D 11	RT = rot	
			SW = schwarz	
			VI = violett	
			WS = weiß	

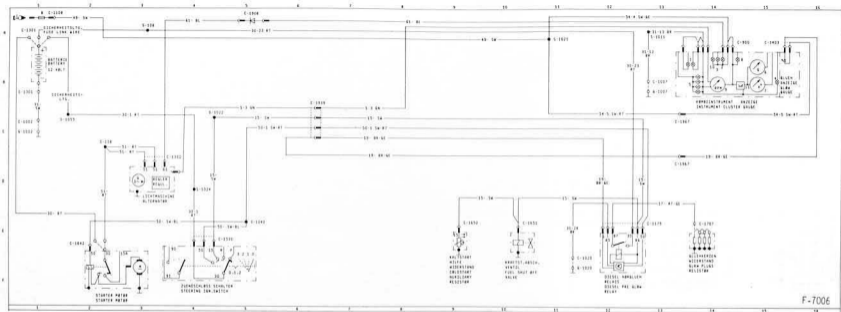


Batterie	.....	B1	Leerlauf-Kontrollventil	.....	E9
Anlasser	.....	E1	Kühlgelase-Temperaturschalter	.....	B11
Generator	.....	C2	Kühlgelasemotor	.....	C11
Zündschloß-Schalter	.....	F3	Kühlwassertemperaturgeber	.....	E12
Automatisches Getriebe, Sperrschalter	.....	B4	Anzeige Kombiinstrument	.....	B14
Relais	.....	D5	Kraftstoffkonstatgeber	.....	E14
Leerlauf-Kontrollrelais	.....	E7	Druckkontrollschalter	.....	E16

**Farbcode**

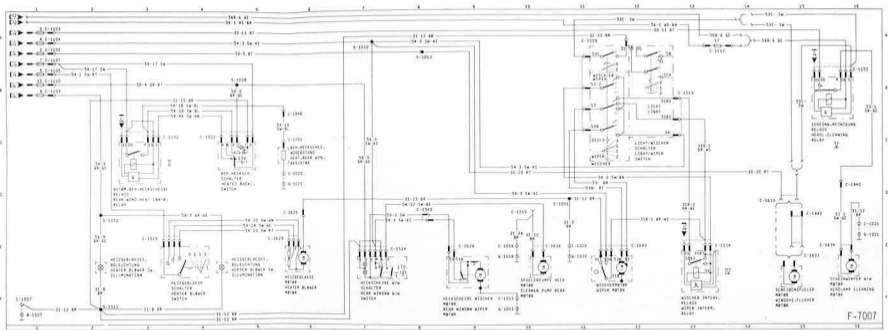
BL	= blau
BR	= braun
GE	= gelb
GR	= grau
GN	= grün
RO	= rosa
RT	= rot
SW	= schwarz
VI	= violett
WS	= weiß

Plan 6: Dieselmotor



F-7006

- |                           |      |                 |
|---------------------------|------|-----------------|
| Batterie                  | A 1  | <b>Farbcode</b> |
| Anlasser                  | F 2  | BL = blau       |
| Generator                 | D 3  | BR = braun      |
| Zündschlüssel-Schalter    | F 4  | GE = gelb       |
| Kraftstoffe               | E 9  | GR = grün       |
| Kraftstoff-Abschaltventil | E 10 | GN = grau       |
| Vorglühlampe              | E 12 | RS = rosa       |
| Glühkerzen                | E 14 | RT = rot        |
| Kombiinstrument           | B 14 | SW = schwarz    |
|                           |      | VI = violett    |
|                           |      | WS = weiß       |



## Beheizbare Heckscheibe

- Relais ..... C 3
- Schalter ..... C 4
- Widerstand ..... C 5

## Heizgebläse

- Beleuchtung Schalter ..... E 2
- Schalter ..... E 3
- Motor ..... E 6

## Kombinstrument

- Leuch-Wischerschalter ..... A 11

## Heckscheiben-Wisch/Wasch

- Schalter ..... E 7
- Wischermotor ..... E 9
- Spülerpumpe ..... E 10

## Frontscheibenwischer

- Wischermotor ..... E 11
- Insensivrelais ..... E 13
- Spülerpumpe ..... E 15

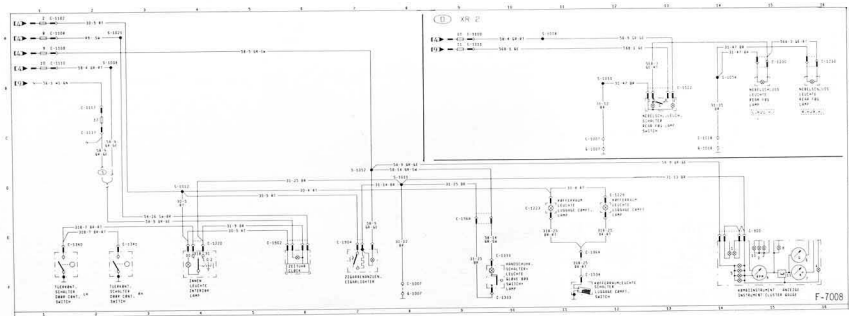
## Scheinwerfer-Wisch/Wasch

- Motor ..... E 16
- Relais ..... B 15

## Farbcode

- BL = blau
- BH = braun
- GE = gelb
- GR = grau
- GN = grün
- RO = rot/s
- RT = rot
- SW = schwarz
- VI = violett
- WS = weiß

Plan 8: Innenbeleuchtung, Nebelschlußleuchte



- |                        |       |      |                 |
|------------------------|-------|------|-----------------|
| Türkontaktschalter L/R | ..... | E 10 | <b>Farbcode</b> |
| Innenleuchte           | ..... | E 4  | BL = blau       |
| Zerhuhr                | ..... | E 6  | BR = braun      |
| Zigarettenanzünder     | ..... | E 7  | GE = gelb       |
| Handbremse-Schalter    | ..... | E 10 | GR = grün       |
| Koffemaschleuchte      | ..... | E 11 | GN = grün       |
| -schalter              | ..... | E 13 | RO = rosa       |
| Hornknopf              | ..... | E 14 | RT = rot        |
| Nebelschlußleuchte     | ..... | E 15 | SW = schwarz    |
| -schalter              | ..... | E 13 | VI = violett    |
|                        |       |      | WS = weiß       |

F-7008





