

Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wirds gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 128

**FORD MONDEO
Limousine, Fließheck, Turnier**

Benziner

1,8 l/ 81 kW (110 PS) 11/00 – 4/07
1,8 l/ 92 kW (125 PS) 11/00 – 4/07
1,8 l/ 96 kW (130 PS) 9/03 – 4/07
2,0 l/107 kW (145 PS) 11/00 – 4/07
2,5 l/125 kW (170 PS) 11/00 – 4/07
3,0 l/166 kW (226 PS) 4/02 – 4/07

Diesel

2,0 l/ 66 kW (90 PS) 11/00 – 4/07
2,0 l/ 85 kW (115 PS) 11/00 – 4/07
2,0 l/ 96 kW (130 PS) 11/01 – 4/07
2,2 l/114 kW (155 PS) 8/05 – 4/07

Delius Klasing Verlag

Inhaltsverzeichnis

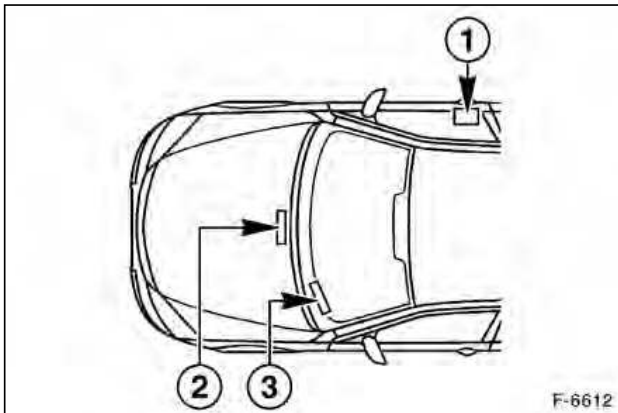
FORD MONDEO	11	Motorstarthilfe	47
Fahrzeug- und Motoridentifizierung	12	Fahrzeug abschleppen	48
Motordaten	13	Fahrzeug aufbocken	49
Wartung	15	Elektrische Anlage	50
Wartungsplan	15	Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen	50
Wartungsarbeiten	17	Fehlersuche in der elektrischen Anlage	51
Motor und Abgasanlage	17	Elektrischen Schalter auf Durchgang prüfen	52
Motorölstand prüfen	17	Relais prüfen	52
Motor/Motorraum: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten	18	Heizbare Heckscheibe prüfen	53
Motoröl wechseln/ÖlfILTER ersetzen	19	Steckverbinder trennen	53
Kraftstofffilter erneuern	22	Bremslicht prüfen	54
Kühlmittelstand prüfen	25	Hupe aus- und einbauen	54
Frostschutz prüfen	25	Zündschlüssel/Fernbedienung: Batterie wechseln	54
Sichtprüfung der Abgasanlage	26	Sensoren für Einparkhilfe aus- und einbauen	55
Motor-Luftfilter: Filtereinsatz erneuern	26	Relais aus- und einbauen	55
Zündkerzen erneuern	27	Sicherungen auswechseln	55
Getriebe/Achsantrieb/Kupplung	28	Batteriepole reinigen	56
Gummimanschetten der Gelenkwellen prüfen	28	Batterie aus- und einbauen	57
Getriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten	28	Batterie prüfen	58
Ölstand prüfen	29	Batterie entlädt sich selbstständig	60
Vorderachse/Lenkung	30	Batterie laden	60
Lenkungsmanschetten prüfen	30	Batterie lagern	61
Staubkappen für Spurstangenköpfe/ Achsgelenke prüfen	30	Störungsdiagnose Batterie	61
Ölstand für Servolenkung prüfen	31	Generator aus- und einbauen/ Generator-Ladespannung prüfen	62
Bremsen/Reifen/Räder	32	Störungsdiagnose Generator	65
Bremsleitungen sichtprüfen	32	Anlasser aus- und einbauen	66
Bremsflüssigkeitsstand prüfen	33	Magnetschalter für Anlasser prüfen	68
Dicke der Scheibenbremsbeläge und der Bremsscheibe prüfen	33	Störungsdiagnose Anlasser	69
Handbremse prüfen	34	Scheibenwischanlage	70
Bremsflüssigkeit wechseln	34	Scheibenwischergummi aus- und einbauen	70
Reifenfülldruck prüfen	37	Anstellwinkel der Wischerblätter prüfen/einstellen	71
Reifenventil prüfen	37	Scheibenwaschdüse für Frontscheibe aus- und einbauen	71
Reifenprofil prüfen	38	Scheibenwaschdüsen einstellen	72
Räder/Radmuttern prüfen	38	Regensensor aus- und einbauen	72
Karosserie/Innenausstattung/Heizung	39	Wischerarm an der Frontscheibe aus- und einbauen	72
Sicherheitsgurte prüfen	39	Wischermotor an der Frontscheibe aus- und einbauen	73
Schließeinrichtungen schmieren	39	Wischerarm an der Heckscheibe aus- und einbauen	73
Karosserie/Unterboden sichtprüfen	39	Wischermotor an der Heckscheibe aus- und einbauen	74
Pollenfilter aus- und einbauen	40	Störungsdiagnose Scheibenwischergummi	74
Elektrische Anlage	41	Beleuchtungsanlage	75
Stromverbraucher prüfen	41	Lampentabelle	75
Wischergummis prüfen	41	Glühlampen für Außenleuchten auswechseln	75
Batterie prüfen	41	Glühlampen für Innenleuchten auswechseln	80
Wagenpflege	43	Scheinwerfer aus- und einbauen	82
Fahrzeug waschen	43	Nebelscheinwerfer aus- und einbauen	82
Lackierung pflegen	43	Heckleuchte aus- und einbauen	83
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	44		
Polsterbezüge pflegen/reinigen	44		
Steinschlagschäden ausbessern	45		
Werkzeugausrüstung	46		

Armaturen/Schalter/Radioanlage	84	Rad aus- und einbauen	131
Kombiinstrument aus- und einbauen	84	Schneeketten	133
Lenksäulenverkleidung aus- und einbauen	85	Reifenpflegetipps	133
Lenkstockschalter aus- und einbauen	86	Fehlerhafte Reifenabnutzung	133
Zeituhr aus- und einbauen	86		
Schalter in der Mittelkonsole aus- und einbauen	86	Bremsanlage	134
Radio aus- und einbauen	87	Technische Daten Bremsanlage	135
CD-Wechsler aus- und einbauen	88	Bremsbeläge vorn aus- und einbauen	136
Lautsprecher aus- und einbauen	89	Bremssattelträger vorn aus- und einbauen	137
		Bremsbeläge hinten aus- und einbauen	138
Heizung/Klimatisierung	90	Bremssattelträger hinten aus- und einbauen	141
Klimaanlage	91	Bremsscheibe aus- und einbauen	142
Bedienteil für Heizung/Klimaanlage aus- und einbauen	92	Bremsscheibendicke prüfen	143
Mittlere Luftaustrittsdüsen aus- und einbauen	92	Handbremszug aus- und einbauen	144
Seitliche Luftaustrittsdüsen aus- und einbauen	93	Handbremse einstellen	145
Gebläsemotor/-widerstand aus- und einbauen	93	Handbremshebel aus- und einbauen	146
Störungsdiagnose Heizung	94	Bremsanlage entlüften	147
		Bremsschlauch aus- und einbauen	149
Fahrwerk	95	Bremskraftverstärker prüfen	150
Vorderachse	95	Bremslichtschalter aus- und einbauen	150
Vorderachsaufhängung	96	Störungsdiagnose Bremse	152
Vorderachsträger absenken/einbauen	96		
Federbein aus- und einbauen	98	Motor-Mechanik	154
Stoßdämpfer aus- und einbauen/Federbein zerlegen	99	1,8-/2,0-l-Benzinmotor	154
Stoßdämpfer prüfen	100	Obere Motorabdeckung aus- und einbauen	154
Stoßdämpfer verschrotten	101	Motor auf Zünd-OT stellen	155
Querlenker aus- und einbauen	102	Zylinderkopfdeckel, Nockenwelle, Steuerkette und Zylinderkopf aus- und einbauen/ Zylinderkopfdichtung ersetzen	156
Gelenkwelle aus- und einbauen	103	2,5-/3,0-l-Benzinmotor	162
Zwischenwelle aus- und einbauen	107	Zylinderkopfdeckel links aus- und einbauen	162
Gelenkwellen	109	Hinweise zum 6-Zylinder-Motor	163
Gelenkwelle zerlegen/Manschette erneuern	110	2,0-l-Dieselmotor	164
Hinterachse	113	Zylinderkopfdeckel ausbauen	165
Hinterachsaufhängung	113	Hinweise zum Dieselmotor	165
Federbein hinten aus- und einbauen	114	Keilrippenriemen aus- und einbauen	167
Achsschenkel hinten aus- und einbauen	115	Motor starten	171
Radnabe hinten aus- und einbauen	116	Störungsdiagnose Motor	171
Hinterachsaufhängung	117		
Achsschenkel hinten aus- und einbauen	117	Motor-Schmierung	172
Schraubenfeder hinten aus- und einbauen	119	Der Ölkreislauf	173
Stoßdämpfer hinten aus- und einbauen	120	Öldruck prüfen	174
		Ölwanne/Ölpumpe	175
Lenkung/Airbag	121	Störungsdiagnose Ölkreislauf	176
Airbag-Sicherheitshinweise	122		
Airbageinheit aus- und einbauen	122	Motor-Kühlung	177
Lenkrad aus- und einbauen	123	Der Kühlmittelkreislauf	177
Lenkgetriebe/Gummimanschette/Spurstange	123	Kühler-Frostschutzmittel	178
Spurstangenkopf aus- und einbauen	124	Kühlmittel wechseln	178
Gummimanschette für Lenkung aus- und einbauen	125	Thermostatgehäuse aus- und einbauen	180
Servolenkung	126	Thermostat aus- und einbauen	180
Servopumpe aus- und einbauen	127	Thermostat prüfen	182
Servolenkung entlüften	128	Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	182
		Kühler aus- und einbauen	184
Räder und Reifen	129	Kühlerlüfter und Verkleidung aus- und einbauen	184
Reifenfülldruck	129	Störungsdiagnose Motor-Kühlung	186
Reifen- und Scheibenrad-Bezeichnungen/ Herstellungsdatum	130		
Auswuchten von Rädern	131		
Austauschen der Räder/Laufrichtung beachten	131		

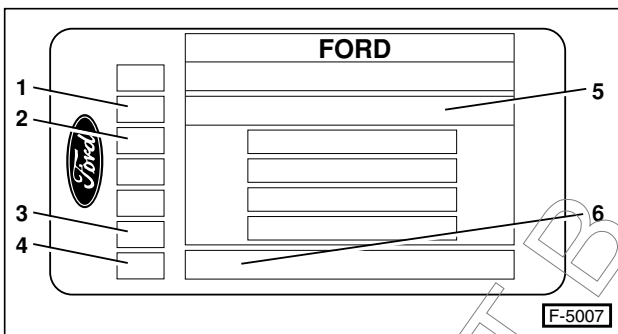
Motor-Management	187	Seitliche Haltegriffe aus- und einbauen	222
Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am		Handschuhfach aus- und einbauen	222
Benzin-Einspritzsystem	187	Abdeckung unter Armaturenbrett aus- und einbauen	223
Benzin-Einspritzanlage	188	Einstiegleiste aus- und einbauen	223
Funktion des Motormanagements beim Benzinmotor	188	Verkleidung A-Säule aus- und einbauen	224
Leerlaufdrehzahl/Zündzeitpunkt/		Verkleidung B-Säule aus- und einbauen	224
CO-Gehalt prüfen/einstellen	188	Verkleidung C-Säule aus- und einbauen	225
Allgemeine Prüfung der Benzin-Einspritzanlage	189	Obere Verkleidungen im Laderaum	
Kraftstoffverteiler/Einspritzventile aus- und einbauen	189	aus- und einbauen	226
Sensoren/Kraftstoffverteiler/Einspritzventile	190	Hutablage aus- und einbauen	227
Störungsdiagnose Benzin-Einspritzanlage	191	Sicherheitsgurt vorn aus- und einbauen	228
Zündanlage	192	Sicherheitsgurt hinten aus- und einbauen	
Zündsystem	192	(Limousine/Fließheck)	229
Diesel-Einspritzanlage	193	Sicherheitsgurt hinten aus- und einbauen	
Diesel-Einspritzverfahren	193	(TURNIER)	230
Funktionsweise der Diesel-Einspritzanlage	193	Vordersitz aus- und einbauen	231
Vorglühanlage prüfen	194	Rücksitz aus- und einbauen	232
Glühkerzen aus- und einbauen	195	Karosserie außen	233
Direkt-Einspritzsystem	196	Sicherheitshinweise bei Karosseriearbeiten	233
Common-Rail-Einspritzsystem	196	Steinschlagschäden an der Windschutzscheibe	234
Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage	197	Windlaufgrill aus- und einbauen	234
Kraftstoffanlage	198	Kühlergrill aus- und einbauen	234
Kraftstoff sparen beim Fahren	198	Untere Motorabdeckung aus- und einbauen	235
Sicherheits- und Sauberkeitsregeln bei Arbeiten		Innenkotflügel vorn aus- und einbauen	235
an der Kraftstoffversorgung	198	Kotflügel vorn aus- und einbauen	236
Kraftstoffdruck abbauen	199	Stoßfänger vorn aus- und einbauen	237
Kraftstoffleitungen trennen/verbinden	199	Stoßfänger hinten aus- und einbauen	237
Kraftstoffpumpen-Sicherheitsschalter einschalten	200	Motorhaube aus- und einbauen/einstellen	239
Relais für Kraftstoffpumpe prüfen/aus- und einbauen	200	Motorhaubenschloss aus- und einbauen	240
Tankgeber/Kraftstoffpumpe/Kraftstoffvorratsbehälter		Kofferraumdeckel aus- und einbauen	241
(Tank) aus- und einbauen	202	Dreieckblende an der Vordertür aus- und einbauen	242
Kraftstoffpumpe aus- und einbauen		Außenspiegel aus- und einbauen	243
(115-/130-PS-Dieselmotor)	204	Tür aus- und einbauen	243
Ansaugkrümmer aus- und einbauen	204	Türverkleidung aus- und einbauen	244
Luftfilter aus- und einbauen	207	Türschloss aus- und einbauen	245
Gaszug am Drosselklappengehäuse		Heckklappe aus- und einbauen	248
aus- und einbauen	208	Heckklappenverkleidung aus- und einbauen	249
Abgasanlage	209	Heckklappenschloss aus- und einbauen	250
Katalysatorschäden vermeiden	209	Fensterheber aus- und einbauen	251
Funktion des Katalysators	209	Stromlaufpläne	254
Abgasturbolader	210	Der Umgang mit dem Stromlaufplan	254
Abgasanlagen-Übersicht	211	Stromlaufpläne FORD MONDEO	254
Wichtige Hinweise für Arbeiten an der Abgasanlage	213	Gebrauchsanleitung für Stromlaufpläne	255
Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	214	Motorregelung 1,8-/2,0-l-Benziner – Teil 1	256
Katalysator aus- und einbauen	214	Motorregelung 1,8-/2,0-l-Benziner – Teil 2	257
Abgasanlage aus- und einbauen	216	Abblendlicht (ohne Xenon)	258
Innenausstattung	217	Fernlicht (ohne Xenon)	259
Arbeits- und Sicherheitshinweise	217	Blinklicht vorn	260
Halteclips/Federklammern aus- und einbauen	217	Blinklicht hinten	261
Mittelkonsole hinten aus- und einbauen	218	Signalhorn	262
Abdeckung für Schalt-/Wählhebel aus- und einbauen	219	Zentralverriegelung	263
Verkleidung der Mittelkonsole vorn		Scheiben-Wisch-Waschanlage	264
aus- und einbauen	220	Heizbare Windschutzscheibe	265
Innenspiegel aus- und einbauen	221	Heizbare Heckscheibe	266
Sonnenblende aus- und einbauen	221	Heizbare Sitze	267
		Klimaanlage	268
		Zigarettenanzünder	269
		Zeituhr	270
		Radio	271

Fahrzeug- und Motoridentifizierung

Die **Fahrgestellnummer** oder **Fahrzeug-Identifizierungsnummer** (VIN = Vehicle Identification Number) des Fahrzeuges befindet sich an folgenden Positionen:



- 1 – Auf dem Typschild am Türholm der Beifahrertür unterhalb des Türschlosses.
- 2 – Im Motorraum an der hinteren Trennwand.
- 3 – Auf der linken Seite der Armaturentafel, lesbar durch die Windschutzscheibe.



- 1 – Motorcode
- 2 – Getriebe
- 3 – Lacknummer
- 4 – Abgasnorm
- 5 – Fahrgestellnummer
- 6 – Fahrzeugtyp

Auf dem Typschild sind neben anderen Fahrzeugdaten der Motorcode –1– und die Fahrgestellnummer –5– eingeschlagen.

Motorcode:

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| F – 1,8-l-SCi, 96 kW | U – 3,0-l-ST, 166 kW |
| G – 1,8-l, 81 kW | 5 – 2,0-l-DI, 66 kW |
| H – 1,8-l, 92 kW | 6 – 2,0-l-DI, 85 kW |
| J – 2,0-l, 107 kW | 7 – 2,0-l-TDCi, 85 kW |
| S – 2,5-l, 125 kW | 8 – 2,0-l-TDCi, 96 kW |

Aufschlüsselung der Fahrgestellnummer:

*	W	F	0	A	X	X	G	B	B	A	S	U	0	0	0	0	1	*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Stelle 1: Stern (*)

Stellen 2, 3, und 4: Welt-Herstellerzeichen

- WF0 – Ford Werke AG Deutschland (Europäische Modelle)
- SFA – Ford Motor Company Ltd. Großbritannien
- WF1 – Ford Werke AG Deutschland (US-Modelle)
- XLC – N.V. Nederland Ford – Niederlande
- VS6 – Ford Espana S.A. – Spanien
- TW2 – Ford Lusitana S.A.R.L. – Portugal

Ziffern 5 und 11: Karosserietyp

- 4 – Stufenheck-Limousine mit 4 Türen
- 5 – Fließheck-Limousine mit 4 Türen
- W – Turnier

Stelle 6 und 7: XX (Füllzeichen)

Stelle 8 und 9: Hersteller und Montagewerk

- GA – Köln, Deutschland
- GB – Genk, Belgien

Stelle 10: Modellreihe

- B – MONDEO

Stelle 12: Baujahr

- Y – 2000; 1 – 2001; 2 – 2002; ... 7 – 2007; 8 – 2008.

Stelle 13: Baumonat

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
2000	B	R	A	G	C	K	D	E	L	Y	S	T
2001	J	U	M	P	B	R	A	G	C	K	D	E
2002	L	Y	S	T	J	U	M	P	B	R	A	G
2003	C	K	D	E	L	Y	S	T	J	U	M	P
2004	B	R	A	G	C	K	D	E	L	Y	S	T
2005	J	U	M	P	B	R	A	G	C	K	D	E
2006	L	Y	S	T	J	U	M	P	B	R	A	G
2007	C	K	D	E	L	Y	S	T	J	U	M	P
2008	B	R	A	G	C	K	D	E	L	Y	S	T

Stelle 14 – 18: Laufende Fahrzeugnummer (5-stellig)

Stelle 19: Stern (*)

Motornummer

Die **Motornummer** ist in den Motorblock eingeschlagen und befindet sich je nach Motor an unterschiedlichen Stellen.

1,8-/2,0-l-Benzinmotor: Aufkleber auf der Steuerkettenabdeckung.

2,5-/3,0-l-Benzinmotor: Vorn im Motorraum, Zylinderkopfdeckel.

2,0-l-Dieselmotor: Vorn rechts neben der Steuerkettenabdeckung.

Dieselmotor – Kraftstofffilter entwässern

Kraftstofffilter mit Ablassschraube

Achtung: Sicherheitshinweise beachten, siehe Abschnitt »DI-Dieselmotor«.

- Geeignete Auffangwanne unter den Ablassstutzen des Kraftstofffilters stellen. Zur Erleichterung kann ein geeigneter Schlauch auf den Ablassstutzen gesteckt und nach unten aus dem Motorraum herausgeführt werden.
- Ablassschraube von Hand öffnen.
- Falls der Kraftstoff nicht abläuft, die Kraftstoff-Rücklaufleitung abziehen.
- Etwa 200 cm³ Wassersatz ablaufen lassen, bis reiner Dieselmotorkraftstoff austritt. Ablassschraube von Hand festziehen.
- Falls abgebaut, Kraftstoff-Rücklaufleitung aufstecken.
- Motor starten und Kraftstoffanlage auf Dichtheit sichtbar prüfen.

DI-Dieselmotor

66 kW (90 PS) und 85 kW (115 PS)

Sicherheitshinweise

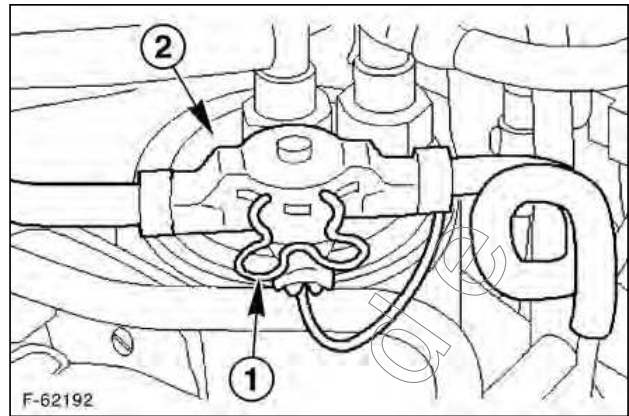
- **Kein offenes Feuer, nicht rauchen, keine glühenden oder sehr heißen Teile in die Nähe des Arbeitsplatzes bringen. Unfallgefahr! Feuerlöscher bereitstellen.**
- **Unbedingt für gute Belüftung des Arbeitsplatzes sorgen. Kraftstoffdämpfe sind giftig.**
- Beim Öffnen der Kraftstoffanlage können Kraftstoffspritzer auftreten, daher austretenden Kraftstoff mit einem Lappen auffangen. **Schutzbrille tragen.**
- Generator mit sauberem Lappen abdecken und dadurch vor Verunreinigungen schützen.

Ausbau

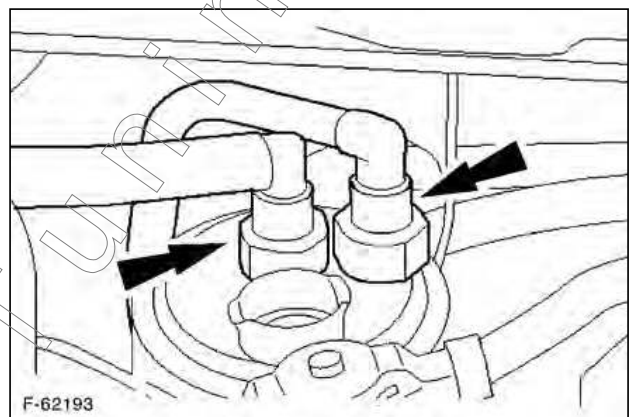
Achtung: Auslaufender Dieselmotorkraftstoff muss besonders von Gummitteilen, zum Beispiel Kühlmittelschläuchen, sofort abgewischt werden. Die Gummitteile können sonst aufquellen und werden im Lauf der Zeit zerstört.

- Batterie-Massekabel (–) abklemmen. **Achtung:** Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« beachten.

Achtung: Offene Bohrungen oder Leitungen immer mit Verschlussstopfen verschließen. Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffanlage beachten, siehe Seite 198.

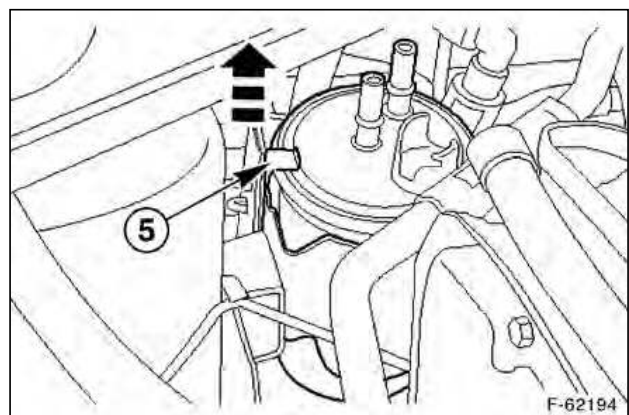


- Halteklammer –1–, falls vorhanden, seitlich abziehen und Kraftstoff-Rücklaufleitung mit Regulierventil –2– nach oben abziehen.



- Kraftstoffschläuche –Pfeile– abziehen, siehe Seite 199.

Achtung: Beim Öffnen der Leitungen, austretenden Kraftstoff mit einem Lappen auffangen.



- Kraftstofffilter nach oben herausziehen, dabei seitlichen Halteclip –5– zusammendrücken.

Einbau

- **Neuen** Filter randvoll mit Diesel füllen und einsetzen.
- Kraftstoffschläuche aufschieben und einrasten, siehe Seite 199.

Elektrische Anlage

Aus dem Inhalt:

- Relais/Schalter prüfen
- Batterie ausbauen
- Scheibenwischer
- Elektromotoren prüfen
- Generator prüfen
- Beleuchtungsanlage
- Sicherungen auswechseln
- Anlasser prüfen
- Armaturen/Schalter

Sicherheitshinweis:

Im Fahrzeug wird Hochspannung erzeugt, zum Beispiel an der Zündanlage und bei Xenonlampen. Personen mit Herzschrittmacher dürfen daher keine Arbeiten an der elektrischen Anlage vornehmen.

Bei der Überprüfung der elektrischen Anlage stößt der Heimwerker in den technischen Unterlagen immer wieder auf die Begriffe Spannung, Stromstärke und Widerstand.

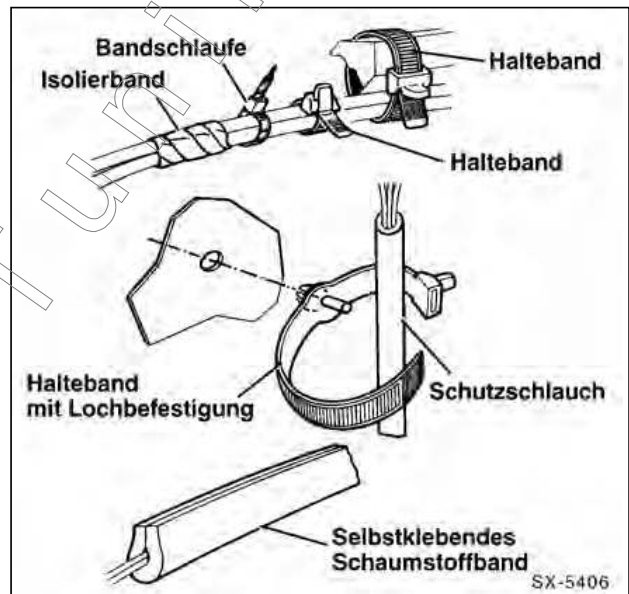
Die Spannung wird in Volt (V) gemessen, die Stromstärke in Ampere (A) und der Widerstand in Ohm (Ω). Mit dem Begriff Spannung ist beim Auto in der Regel die Batteriespannung gemeint. Es handelt sich dabei um eine Gleichspannung von ca. 12 Volt. Die Höhe der Batteriespannung hängt vom Ladezustand der Batterie und von der Außentemperatur ab. Sie kann zwischen 10 und 13 Volt betragen. Demgegenüber wird die Bordspannung vom Generator (Lichtmaschine) erzeugt, die bei mittleren Drehzahlen ca. 14 Volt beträgt.

Der Begriff Stromstärke taucht im Bereich der Automobil-Elektrik relativ selten auf. Die Stromstärke ist beispielsweise auf der Rückseite von Sicherungen angegeben und weist auf den maximalen Strom hin, der fließen kann, ohne dass die Sicherung durchbrennt und damit den Stromkreis unterbricht.

Überall wo Strom fließt, muss er einen Widerstand überwinden. Der Widerstand ist unter anderem von folgenden Faktoren abhängig: Leitungsquerschnitt und -länge, Leitungsmaterial, Leitfähigkeit. Ist der Widerstand zu groß, treten Funktionsstörungen auf. Beispielsweise darf beim Benzinmotor der Widerstand in den Zündleitungen nicht zu hoch sein, sonst fehlt ein ausreichend starker Zündfunke an den Zündkerzen, der das Kraftstoff-Luftgemisch entzündet und damit den Motor zum Laufen bringt.

Achtung: Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage grundsätzlich das Batterie-Massekabel (–) abklemmen. Dazu Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« beachten. Als Arbeit an der elektrischen Anlage ist dabei schon zu betrachten, wenn eine elektrische Leitung vom Anschluss abgezogen beziehungsweise abgeklemmt wird.

Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen



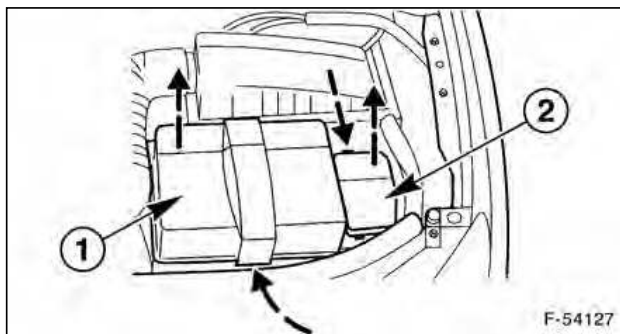
Kabel, die beim Einbau von Zubehör zusätzlich zu dem serienmäßig eingebauten Kabelsatz im Fahrzeug verlegt werden müssen, sind nach Möglichkeit immer entlang der einzelnen Kabelstränge unter Verwendung der vorhandenen Kabelschellen und Gummitüllen zu verlegen.

Falls erforderlich, zum Beispiel um Geräuschen während der Fahrt vorzubeugen und das Scheuern von Kabeln zu vermeiden, müssen die neu verlegten Kabel mit Isolierband, plastischer Masse, Kabelbändern und dergleichen zusätzlich befestigt werden. 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.

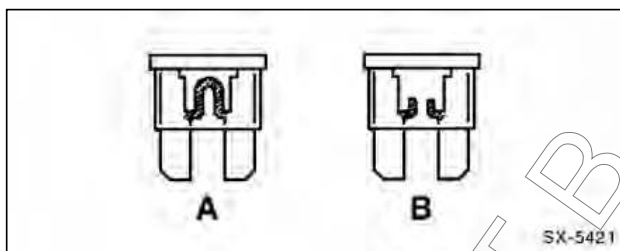
Beim Bohren von Karosserie-Löchern müssen die Lochränder anschließend entgratet, grundiert und lackiert werden. Die beim Bohren zwangsläufig anfallenden Späne sind restlos aus der Karosserie zu entfernen.

Zusatz-Sicherungskasten

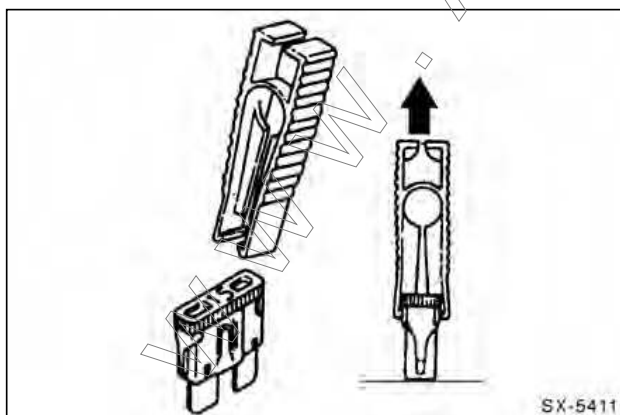
Hinweis: Der Zusatz-Sicherungskasten befindet sich im Motorraum links neben der Batterie.



- Lasche vorne ziehen und Batterieabdeckung –1– abnehmen.
- Verschlusslasche hinten drücken und Deckel –2– des Sicherungskastens etwas anheben. Deckel waagrecht nach vorn gegen den Scheinwerfer schieben und aus den vorderen Haken ausfädeln und herausnehmen.
- Eine Übersicht der aktuellen Sicherungsbelegung befindet sich auf der Innenseite des Deckels. **Hinweis:** Die Sicherungsbelegung ist abhängig von der Ausstattung und vom Baujahr des Fahrzeuges.



- Eine durchgebrannte Sicherung erkennt man am durchgeschmolzenen Metallstreifen. A – Sicherung in Ordnung, B – Sicherung durchgebrannt.



- Defekte Sicherung herausziehen. Eine Kunststoffklammer befindet sich im Zusatz-Sicherungskasten im Motorraum.

Kleine Sicherungen		Große Sicherungen	
Nennstromstärke in A *)	Kennfarbe	Nennstromstärke in A *)	Kennfarbe
3	violett	20	blau
5	beige	30	rosa
7,5	braun	40	grün
10	rot	50	rot
15	blau	60	gelb
20	gelb	70	braun
25	transparent	80	schwarz
30	grün	–	–

*) A = Ampere

- Neue Sicherung **gleicher Sicherungsstärke** einsetzen. Die Nennstromstärke der Sicherung ist auf der Rückseite aufgedruckt. Außerdem ist die Sicherung durch eine Farbe gekennzeichnet, an der ebenfalls die Nennstromstärke zu erkennen ist.

Achtung: Die Kennfarben werden sowohl bei den herkömmlichen kleinen Sicherungen als auch bei Sicherungen mit höherer Nennstromstärke benutzt. Diese Sicherungen sind wesentlich größer.

- Es empfiehlt sich, stets einige Ersatzsicherungen im Wagen mitzuführen und diese nach Gebrauch zu ersetzen.
- Brennt eine neu eingesetzte Sicherung nach kurzer Zeit wieder durch, muss der entsprechende Stromkreis überprüft werden.

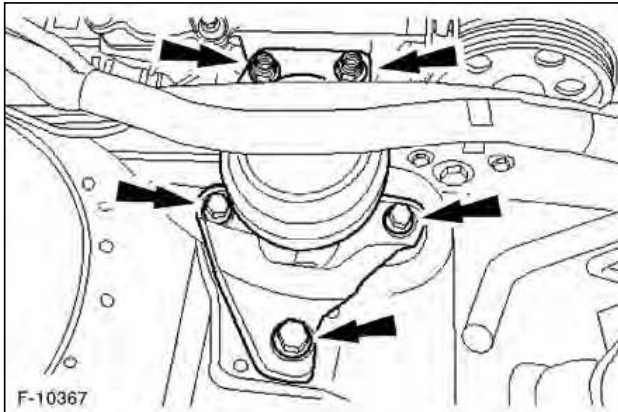
Achtung: Auf keinen Fall Sicherung durch Draht oder ähnliche Hilfsmittel ersetzen, weil dadurch ernste Schäden an der elektrischen Anlage auftreten können.

Batteriepole reinigen

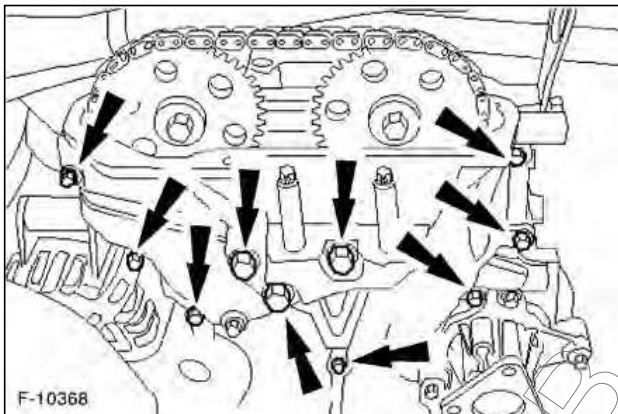
Batteriepole auf Korrosion überprüfen. Korrosion an den Batteriepolen zeigt sich in Form von weißen oder gelblichen pulverartigen Ablagerungen an den Polen.

- Batterie ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Zur Entfernung von Korrosion Batteriepole mit einer Lösung aus Wasser und Soda bestreichen. Es kommt zu einer chemischen Reaktion mit Blasenbildung und einer braunen Verfärbung an den Polen.
- Gegebenenfalls Batteriepole mit einem Polreiniger oder einer Drahtbürste von Korrosionsrückständen reinigen.
- Nach Abklingen dieser Reaktion Batteriepole und Batterie mit klarem Wasser abwaschen und Batterie abtrocknen.
- Batterie einbauen, siehe entsprechendes Kapitel.

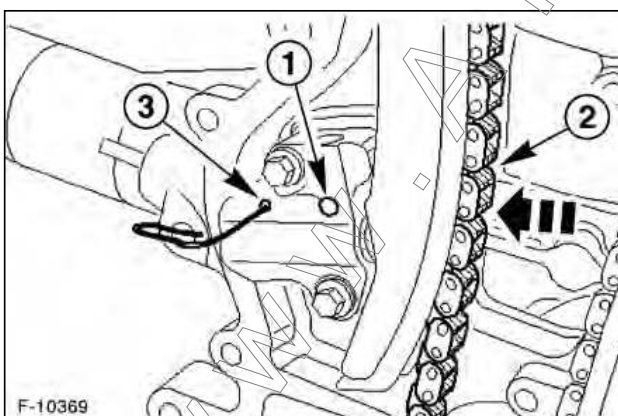
- Hydraulikheber mit Holzklotz unter der Ölwanne ansetzen.
- Motor anheben, bis das vordere Motorlager entlastet ist.



- Vorderes Motorlager abschrauben –Pfeile–.
- Umlenkrolle für Keilrippenriemen abschrauben.

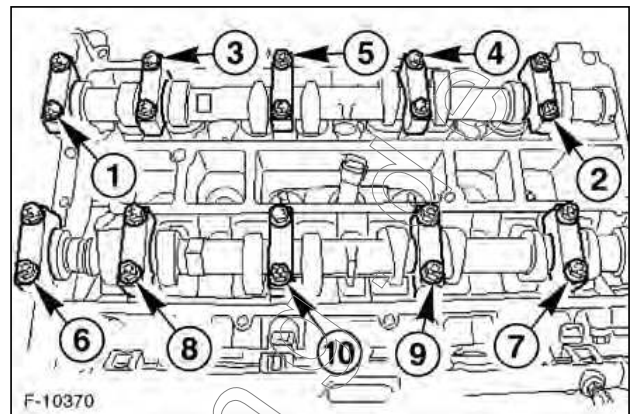


- Stirndeckel oben abschrauben –Pfeile– und abnehmen.



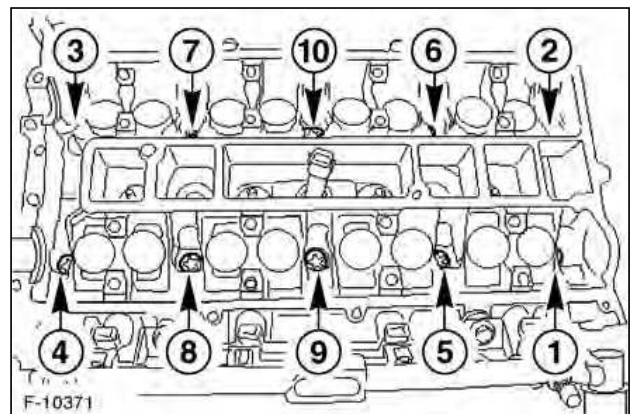
- Steuerkette entspannen. Dazu Sperrklinke –1– am Kettenspanner lösen. Mit dem Daumen gegen die Steuerkette –2– drücken und dadurch soviel Druck auf den Kettenspanner ausüben, bis dieser mit einem Sicherungsstift durch die Bohrung –3– arretiert werden kann.
- Steuerkette von den Nockenwellenrädern abnehmen.

- Nockenwellenräder abschrauben. Dabei jeweilige Nockenwelle mit einem Maulschlüssel am Sechskant gehalten.
- Beide Führungsschienen abschrauben.



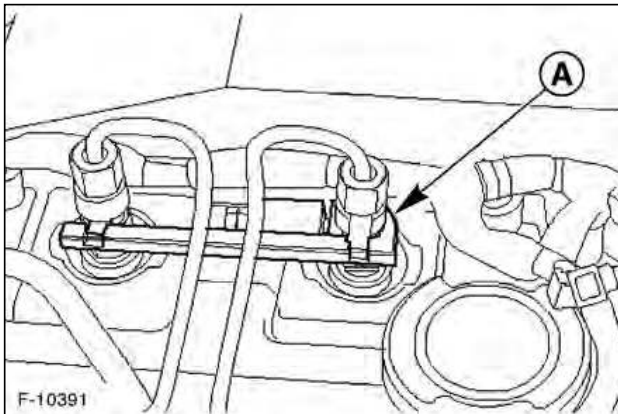
Achtung: Die Lagerdeckel, Ventilstößel und Nockenwellen so ablegen, dass sie beim Einbau wieder an der gleichen Stelle eingesetzt werden können.

- Nockenwellen-Lagerdeckel ausbauen. Dazu die Befestigungsschrauben der Lagerdeckel in der angegebenen Reihenfolge von 1 bis 10 in mehreren Durchgängen lösen. In jedem Durchgang die jeweilige Schraube um 2 Umdrehungen lösen. An jedem Lagerdeckel die markierte Schraube (Pfeil) zuerst lösen.
- Nockenwellen abheben und Ventilstößel herausziehen.
- Kraftstoffzufuhrleitung am Verteilerrohr abbauen, siehe Seite 199.



- Zylinderkopfschrauben in der Reihenfolge von 1 bis 10 stufenweise lösen und dann herausdrehen.

Fahrzeuge mit Common Rail-Einspritzsystem

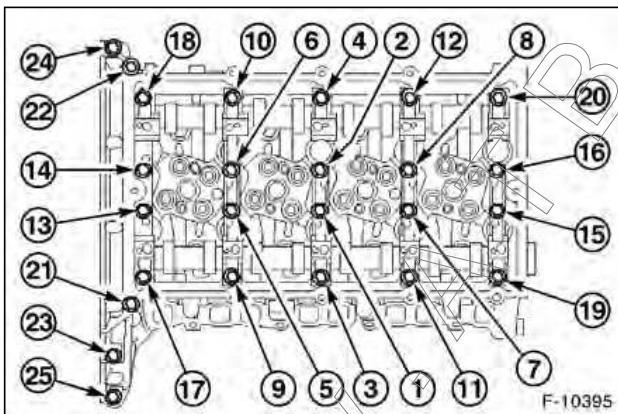


- Einspritzventile mit Spezialwerkzeug –A– einbauen.

Achtung: Unbedingt das Spezialwerkzeug FORD-303-711 –A– verwenden. Damit wird gewährleistet, dass die Einspritzventile im vorgeschriebenen Winkel von 90° eingebaut werden. Bei Nichteinhaltung kann dies zur Zerstörung des Motors führen.

- Hochdruckleitung an Kraftstoffpumpe und Kraftstoffverteilerrohr mit **40 Nm** festziehen. **Achtung:** Das Werkzeug zum Festziehen der Überwurfmutter für Hochdruckleitung muss oben an der dicksten Stelle der Überwurfmutter angesetzt werden. Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Beschädigungen der Überwurfmutter führen.

Anzugsmethode Nockenwellenträger

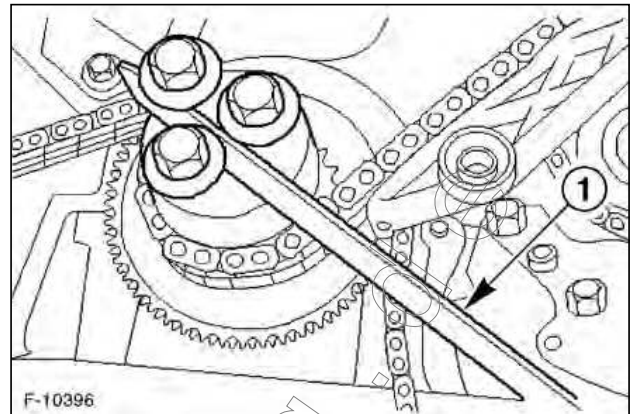


- Nockenwellenträger einsetzen und Schrauben entsprechend den folgenden zwei Stufen festziehen.
 1. Stufe: Schrauben 1 bis 22 **23 Nm**
 2. Stufe: Schrauben 23 bis 25 **10 Nm**
- Kettenspanner und rechte Führung für Steuerkette mit **15 Nm** anschrauben.

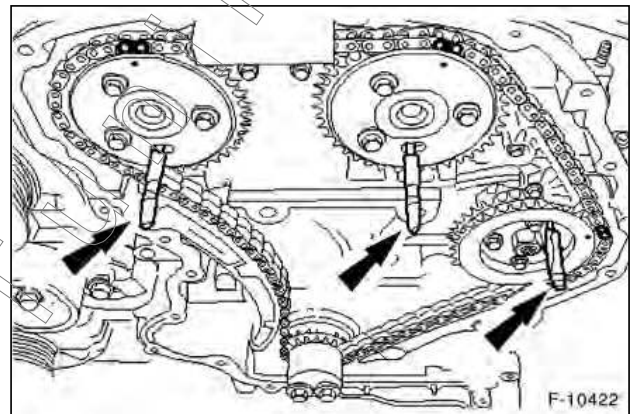
Anzugsmethode Kipphebelachsen

- Kipphebelachse so einsetzen, dass die Ölbohrungen der Kipphebelachsen nach unten zeigen.
- Kipphebelachsen mit **neuen** Schrauben in zwei Stufen festziehen:
 1. Stufe: **13 Nm**
 2. Stufe: **45°** weiterdrehen

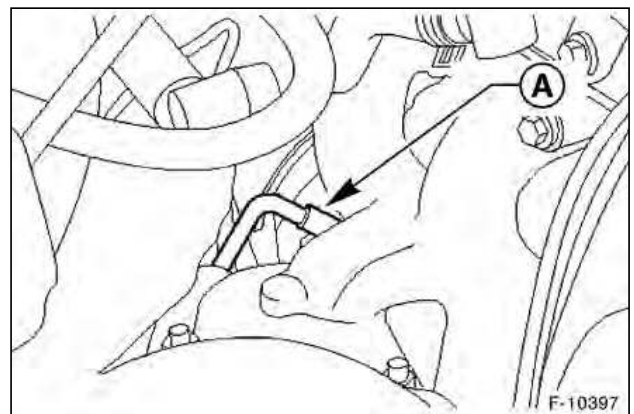
Steuerzeiten prüfen



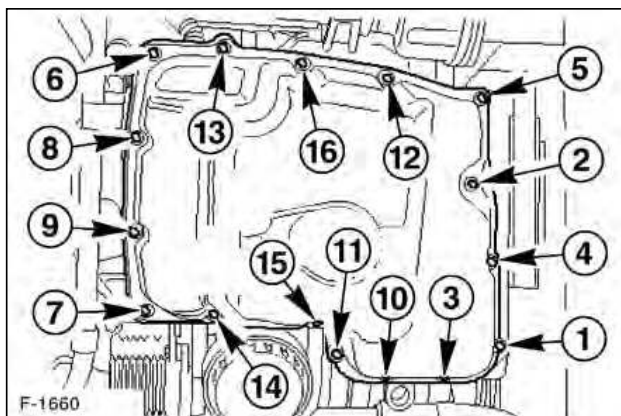
- Kurbelwelle mit geeignetem Schraubendreher –1– zwei Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen.



- Steuerzeiten prüfen. Dazu drei 6 mm Bohrer –Pfeile– in die Bohrungen von Nockenwellenrädern und Einspritzpumpen-Kettenrad einsetzen.



- Gleichzeitig muss sich das Spezialwerkzeug –A– (DI-Motor: 303-675/TDCi-Motor: 303-698) in die Bohrung des Kurbelwellenstellungs-Sensors einsetzen lassen.



- Ölwanne in der Reihenfolge von 1 bis 16 in 2 Stufen festziehen.

1. Stufe 7 Nm
2. Stufe 14 Nm

Störungsdiagnose Ölkreislauf

Störung	Ursache	Abhilfe
Kontrollleuchte leuchtet nicht nach Einschalten der Zündung.	Öldruckschalter defekt. Strom zum Schalter unterbrochen, Kontakte korrodiert. Kontrolllampe defekt.	■ Zündung einschalten, Leitung vom Öldruckschalter abziehen und gegen Masse halten. Wenn die Kontrolllampe leuchtet, Schalter ersetzen. ■ Elektrische Leitung und Anschlüsse prüfen. ■ Kontrolllampe ersetzen.
Kontrolllicht verlischt nicht nach Anspringen des Motors.	Öl sehr heiß.	■ Unbedenklich, wenn Kontrolllicht beim Gas geben verlischt.
Kontrolllicht verlischt nicht beim Gasgeben bzw. leuchtet während der Fahrt.	Öldruck zu gering. Elektrische Leitung zum Öldruckschalter hat Kurzschluss gegenüber Masse. Öldruckschalter defekt.	■ 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.	Zu wenig Öl im Motor. Ansaugsieb in der Saugglocke verschmutzt, Saugrohr gebrochen. Ölpumpe verschlissen. Kurbelwellenlagerschaden.	■ Motoröl nachfüllen. ■ Ölwanne ausbauen, Ansaugsieb reinigen, ggf. Saugrohr ersetzen. ■ Ölpumpe ausbauen und prüfen, gegebenenfalls ersetzen (Werkstattarbeit). ■ Motor überholen lassen (Werkstattarbeit).
Zu niedriger Öldruck im unteren Drehzahlbereich.	Öldruckregelventil klemmt in offenem Zustand durch Verschmutzung.	■ Öldruckregelventil ausbauen und reinigen.
Zu hoher Öldruck bei Drehzahlen über 2.000/min.	Öldruckregelventil öffnet nicht wegen Verschmutzung.	■ Öldruckregelventil ausbauen und reinigen.

Luftfilter aus- und einbauen

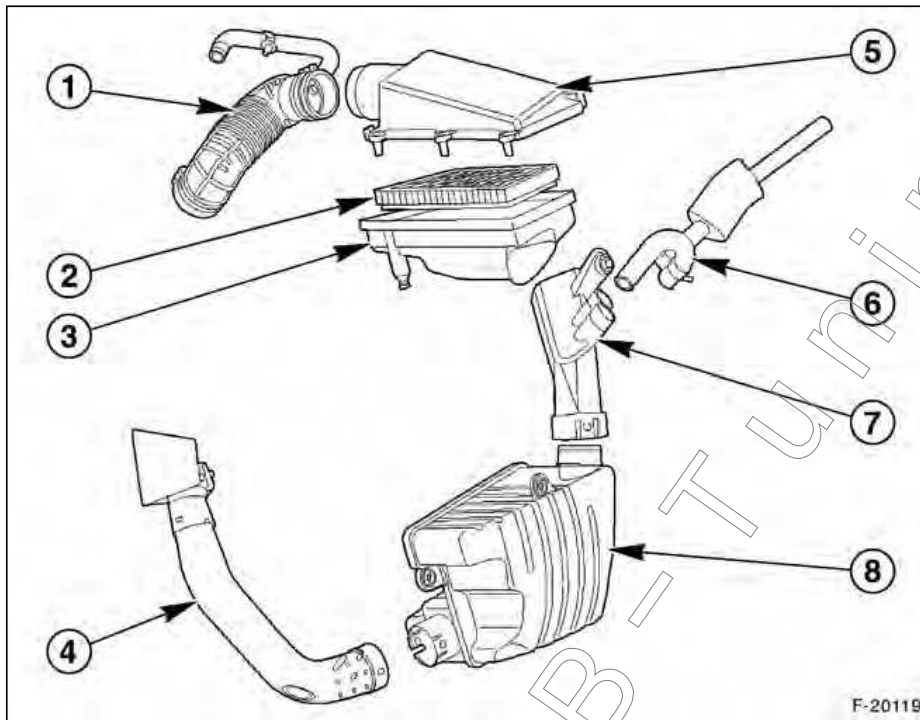
Ausbau

- Luftschlauch vom Luftfilter zum Drosselklappengehäuse am Luftfilter abziehen. Vorher Schelle öffnen und zurück-schieben.
- Luftfilter nach oben aus seiner Aufnahme und aus dem Luftansaugschlauch herausziehen.

Einbau

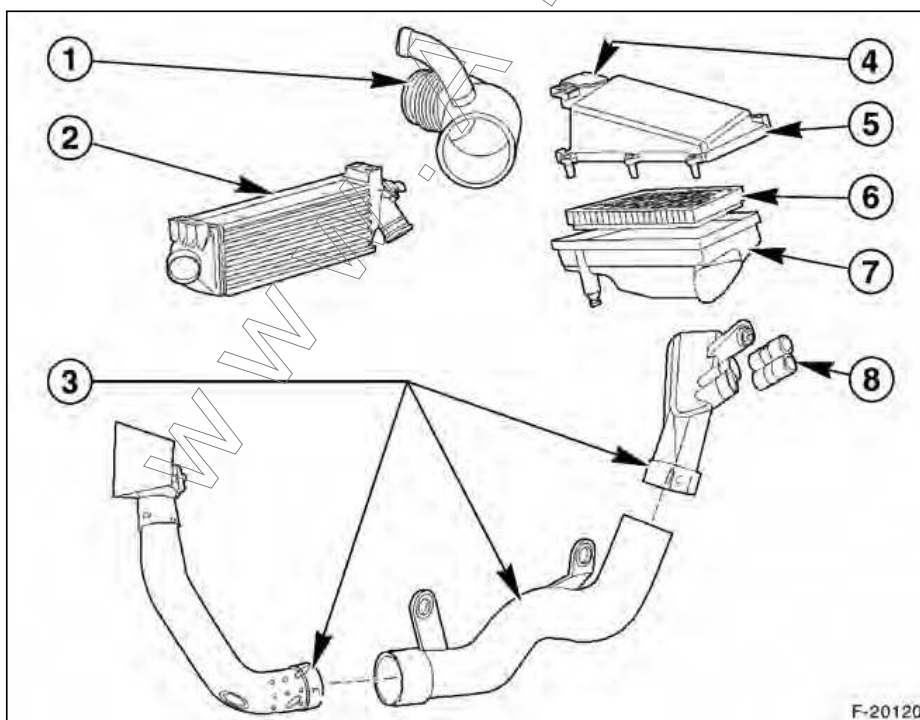
- Luftfilter in die Aufnahme und den Luftansaugschlauch einsetzen.
- Luftschlauch seitlich am Luftfilter aufschieben und mit Schelle sichern.

Luftfilter – 1,8-/2,0-I-Benzinmotor



- 1 – Ansaugschlauch vom Luftfilter zum Motor
- 2 – Luftfiltereinsatz
- 3 – Luftfiltergehäuse
- 4 – Ansaugschlauch zum Luftfilter
- 5 – Luftfilterdeckel
- 6 – Resonanzrohr
- 7 – Ansaugschlauch zum Luftfilter
- 8 – Ansaugluftkammer

Luftfilter – 2,0-I-Dieselmotor



- 1 – Ansaugschlauch vom Luftfilter zum Motor
- 2 – Ladeluftkühler
- 3 – Ansaugschlauch zum Luftfilter
- 4 – Luftmassenmesser (MAF-Sensor)
- 5 – Luftfilterdeckel
- 6 – Luftfiltereinsatz
- 7 – Luftfiltergehäuse
- 8 – Verschlussdeckel

Der höhere Anteil von Stickoxiden (NOX) im Abgas des Dieselmotors wird durch ein zusätzliches Abgas-Rückführungssystem (EGR-System, EGR = Exhaust Gas Recirculation) auf geringem Niveau gehalten.

Das Abgasrückführungsventil (EGR-Ventil) sitzt am Ansaugkrümmer und wird über Unterdruck angesteuert. Seine Aufgabe besteht darin, bei heißem Motor einen Teil der Abgase in die Verbrennungsräume des Motors zurückzuführen, um die Verbrennungstemperatur zu mindern und dadurch den Schadstoffanteil der Abgase zu reduzieren.

Abgasturbolader

Dieselmotor

Beim Turbolader sitzen auf einer Welle zwei Turbinenräder, die in zwei voneinander getrennten Gehäusen untergebracht sind. Für den Antrieb der Turbinenräder sorgen die Abgase. Sie bringen die Laderwelle auf bis zu 180.000 Umdrehungen in der Minute. Da Abgas- und Frischluftrotor auf gleicher Welle sitzen, wird mit gleicher Drehzahl Frischluft in die Zylinder gedrückt. Zur Schmierung ist der Lader an den Ölkreislauf des Motors angeschlossen.

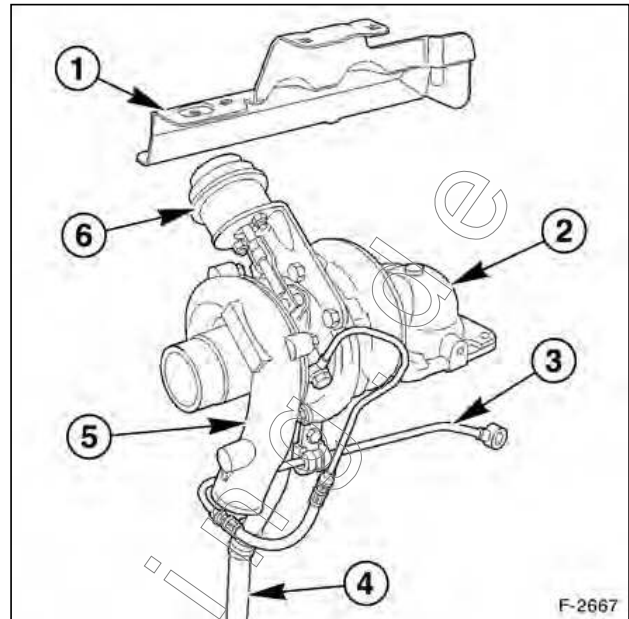
Aufgrund des guten Füllungsgrades lassen sich bei vorhandenen Motoren Leistungszuwachsraten von bis zu 100 Prozent verwirklichen. Neben der Motorleistung steigt bei der Verwendung eines Abgasladers auch das Drehmoment an. Abhängig ist der Leistungszuwachs unter anderem vom Ladedruck, der normalerweise ca. 1,0 bar beträgt. Der Ladedruck wird über einen Druckfühler laufend vom Motor-Steuergerät überprüft und geregelt. Dadurch ist auch sichergestellt, dass ein maximaler Ladedruck nicht überschritten wird.

Zwischen Turbolader und Einlasskanal des Motors befindet sich ein Ladeluftkühler, der die vorverdichtete Luft abkühlt. Dadurch wird die Leistung erhöht, weil kühle Luft durch die höhere Luftdichte einen höheren Sauerstoffanteil besitzt.

Gegenüber dem Ottomotor ist es beim Dieselmotor nicht erforderlich, aufgrund der Aufladung die normale Verdichtung zu verringern, so dass auch im unteren Drehzahlbereich der eingespritzte Kraftstoff vollständig ausgenutzt wird.

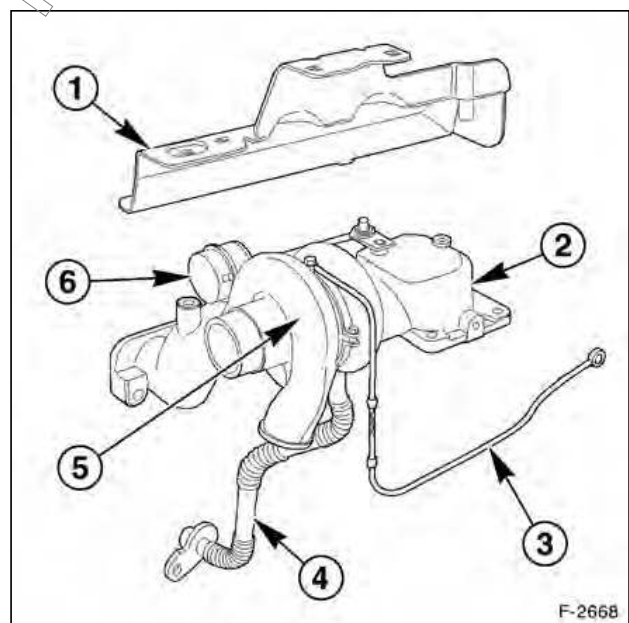
Der Turbolader ist ein äußerst präzise hergestelltes Bauteil. Deshalb wird er in der Regel bei einem Defekt komplett ausgetauscht.

Turbolader – 115-PS-Motor bis 8/01 und 130-PS-Motor



- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1 – Hitzeschutzblech | 4 – Ölrücklaufleitung |
| 2 – Abgaskrümmer | 5 – Turbolader |
| 3 – Ölzufuhrleitung | 6 – Unterdruckdose |

Turbolader – 115-PS-Motor ab 9/01 und 90-PS-Motor



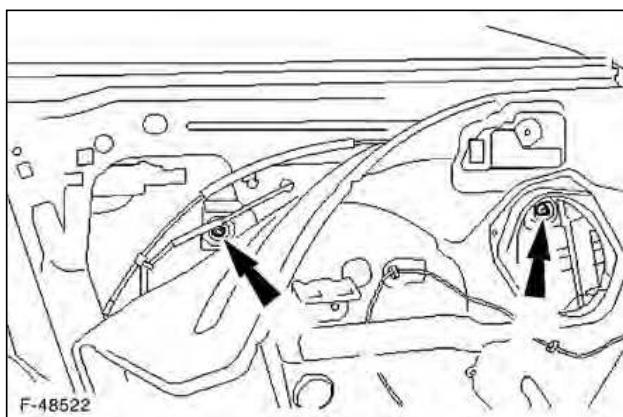
- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1 – Hitzeschutzblech | 4 – Ölrücklaufleitung |
| 2 – Abgaskrümmer | 5 – Turbolader |
| 3 – Ölzufuhrleitung | 6 – Ladedruckregelventil |

Fensterheber aus- und einbauen

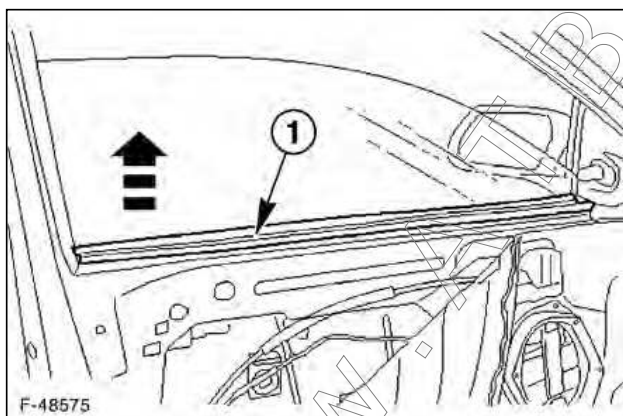
Fensterheber vorn

Ausbau

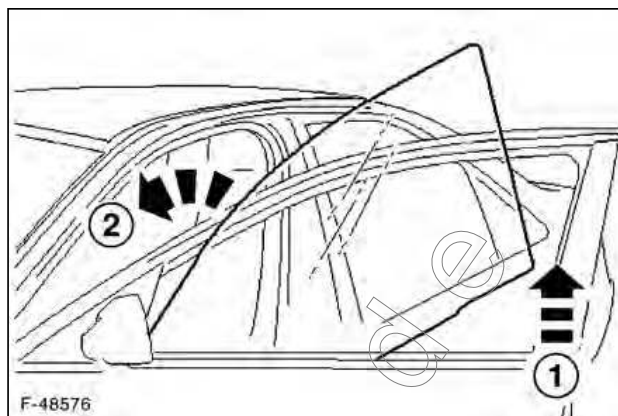
- Batterie-Massekabel (–) abklemmen. **Achtung:** Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« beachten.
- Türverkleidung vorn ausbauen, siehe entsprechendes Kapitel.
- Lautsprecher aus der Tür vorn ausbauen, siehe Seite 89.
- Türdichtfolie vorsichtig vom Türrahmen abziehen. **Achtung:** Klebeflächen der Folie dabei nicht berühren, um die Klebfähigkeit nicht zu beeinträchtigen.
- Fensterscheibe 16 cm absenken.



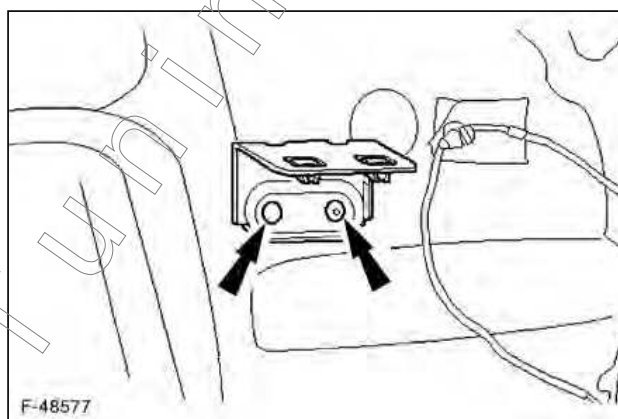
- Klemmschrauben –Pfeile– für Fensterscheibe lösen.



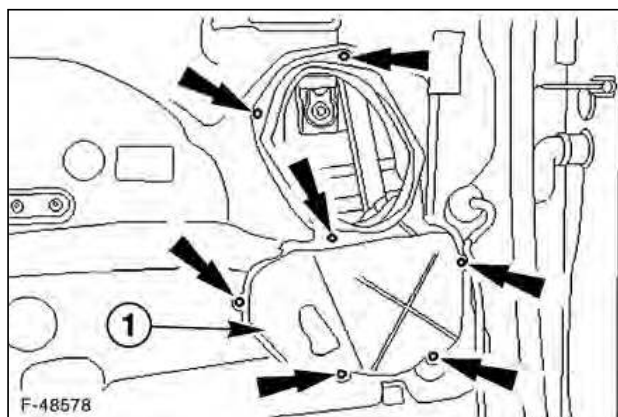
- Innere Gummidichtung –1– hinten anheben –Pfeil– und abziehen.



- Fensterscheibe von außen aus dem Fensterrahmen herausziehen. Dabei Fenster hinten anheben –Pfeil 1–, nach vorne schwenken –Pfeil 2– und herausnehmen.



- Halter für Türöffnungshebel am Türrahmen abschrauben –Pfeile–.
- Kabelstrang für Fensterheber vom Türrahmen abclipsen.



- Schrauben –Pfeile– herausdrehen und Halterung für Lautsprecher mit Abdeckung –1– vom Türrahmen abnehmen.
- Steckverbindung für Fensterheber trennen.