

Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 154

Ford Fiesta ab 10/08

Benziner

1,25 l/44 kW (60 PS) ab 10/08

1,25 l/60 kW (82 PS) ab 10/08

1,4 l/71 kW (96 PS) ab 10/08

1,6 l/88 kW (120 PS) ab 10/08

1,6 l/99 kW (134 PS) ab 4/11

Diesel/

1,4 l/51 kW (70 PS) ab 7/10

1,6 l/55 kW (75 PS) 1/09 – 7/10

1,6 l/66 kW (90 PS) 10/08 – 2/10

1,6 l/70 kW (95 PS) ab 3/10

Delius Klasing Verlag



Lieber Leser,

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

Doch auch der kundige Hobbymonteur sollte bedenken, dass der Fachmann viel Erfahrung hat und durch die Weiterbildung und den ständigen Erfahrungsaustausch über den neuesten Technikstand verfügt. Mithin kann es für die Überwachung und Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit des eigenen Fahrzeugs sinnvoll sein, in regelmäßigen Abständen eine Fachwerkstatt aufzusuchen.

Grundsätzlich muss sich der Heimwerker natürlich darüber im Klaren sein, dass man mithilfe eines Handbuchs nicht automatisch zum Kfz-Mechaniker wird. Auch deshalb sollten Sie nur solche Arbeiten durchführen, die Sie sich zutrauen. Das gilt insbesondere für jene Arbeiten, die die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs beeinträchtigen können. Gerade in diesem Punkt sorgt das »So wird's gemacht«-Handbuch jedoch für praktizierte Verkehrssicherheit. Durch die Beschreibung der Arbeitsschritte und den Hinweis, die Sicherheitsaspekte nicht außer Acht zu lassen, wird der Heimwerker vor der Arbeit entsprechend sensibilisiert und informiert. Auch wird darauf hingewiesen, im Zweifelsfall die Arbeit lieber von einem Fachmann ausführen zu lassen.

Sicherheitshinweis

Auf verschiedenen Seiten dieses Buches stehen »Sicherheitshinweise«. Bevor Sie mit der Arbeit anfangen, lesen Sie bitte diese Sicherheitshinweise aufmerksam durch und halten Sie sich strikt an die dort gegebenen Anweisungen.

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

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

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

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

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

Rüdiger Etzold

Inhaltsverzeichnis

Ford Fiesta '09	11
Fahrzeug- und Motoridentifizierung	12
Motordaten	13
Benzinmotor	14
Dieselmotor	14

Wartung	15
Wartungsplan	15

Wartungsarbeiten	17
Motor und Abgasanlage	17
Motorölstand prüfen	17
Motor/Motorraum: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten	18
Motoröl wechseln/Ölfilter ersetzen	19
Kraftstofffilter entwässern/erneuern	22
Kühlmittelstand prüfen	25
Frostschutz prüfen	26
Sichtprüfung der Abgasanlage	26
Motor-Luftfilter: Filtereinsatz erneuern	27
Zündkerzen erneuern	27
Keilrippenriemen aus- und einbauen	28
Ventilspiel prüfen	32
Kühlmittel wechseln	33
Getriebe/Achsantrieb/Kupplung	35
Manschetten der Antriebswellen prüfen	35
Getriebe: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten	35
Vorderachse/Lenkung	38
Lenkungsmanschetten prüfen	38
Staubkappen für Spurstangenköpfe/Achsgelenke prüfen	38
Bremsen/Reifen/Räder	39
Bremsleitungen sichtprüfen	39
Bremsflüssigkeitsstand prüfen	40
Dicke der Bremsbeläge und der Bremsscheibe prüfen	40
Handbremse prüfen	41
Reifenfülldruck prüfen	42
Reifenventil prüfen	42
Reifenprofil prüfen	43
Reifendichtmittel prüfen/ersetzen	43
Karosserie/Innenausstattung/Heizung	44
Sicherheitsgurte prüfen	44
Schließeinrichtungen schmieren	44
Karosserie/Unterboden sichtprüfen	44
Reinluftfilter aus- und einbauen	45
Elektrische Anlage	46
Stromverbraucher prüfen	46
Wischergummis prüfen	46
Batterie prüfen	46
Service-Intervallanzeige »Ölservice« zurücksetzen	47

Wagenpflege	48
Fahrzeug waschen	48
Lackierung pflegen	48
Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	49
Polsterbezüge pflegen/reinigen	49
Steinschlagschäden ausbessern	50

Werkzeugausrüstung	51
-------------------------------------	----

Motorstarthilfe	52
----------------------------------	----

Fahrzeug aufbocken	53
-------------------------------------	----

Elektrische Anlage	54
Steckverbinder trennen	54
Batterie für Funkfernbedienung aus- und einbauen	54
Sensoren für Einparkhilfe aus- und einbauen	57
Hupe aus- und einbauen	57
Sicherungen auswechseln	58
Batterie aus- und einbauen	59
Batteriekasten aus- und einbauen	60
Batterie prüfen	61
Batterie entlädt sich selbstständig	62
Batterie laden	62
Batterie lagern	63
Batteriepole reinigen	63
Batterietypen	63
Störungsdiagnose Batterie	64
Generator-Ladespannung prüfen	65
Generator aus- und einbauen	65
Störungsdiagnose Generator	69
Anlasser aus- und einbauen	70
Störungsdiagnose Anlasser	72

Scheibenwischeranlage	73
Wischerblatt aus- und einbauen	73
Wischerarme an der Frontscheibe aus- und einbauen	74
Wischermotor an der Frontscheibe aus- und einbauen	75
Wischerarm/Wischermotor an der Heckscheibe aus- und einbauen	76
Scheibenwaschdüsen an der Frontscheibe aus- und einbauen	77
Pumpe für Scheibenwaschanlage aus- und einbauen	78
Scheibenwaschbehälter aus- und einbauen	79
Regensensor aus- und einbauen	80

Beleuchtungsanlage	81
Lampentabelle	81
Glühlampen für Halogen-Scheinwerfer auswechseln	81
Scheinwerfer aus- und einbauen	84
Nebelscheinwerfer aus- und einbauen/ Glühlampe wechseln	85
Heckleuchte aus- und einbauen/Glühlampe wechseln	86
Nebelschlussleuchte/Blende aus- und einbauen	87
Zusatzbremsleuchte aus- und einbauen	88
Kennzeichenleuchte aus- und einbauen/ Glühlampe wechseln	88
Glühlampen für Innenleuchten auswechseln	89

Armaturen/Schalter/Radioanlage	90
Kombiinstrument aus- und einbauen	90
Lichtschalter aus- und einbauen.	91
Radio/Navigationsgerät aus- und einbauen	92
Antenne/Antennenkabel aus- und einbauen	93
Tür-Lautsprecher aus- und einbauen	95
Hochton-Lautsprecher aus- und einbauen	95

Heizung/Klimatisierung	96
Klimaanlage	97
Klimaanlagen-Bedieneinheit aus- und einbauen	98
Gebäsemotor aus- und einbauen	101
Vorwiderstand aus- und einbauen	101
Stellglied aus- und einbauen	102
Außentemperatursensor aus- und einbauen	104

Fahrwerk	105
Vorderachse	106
Federbein aus- und einbauen	107
Federbein zerlegen/Stoßdämpfer/Schraubenfeder aus- und einbauen	108
Stoßdämpfer prüfen	110
Stoßdämpfer verschrotten	111
Nabenmutter aus- und einbauen	112
Vorderradantriebswellen/Manschetten – Übersicht	114
Antriebswelle aus- und einbauen.	115
Gelenkmanschetten erneuern	119
Hinterachse	122
Schraubenfeder an der Hinterachse aus- und einbauen	123
Stoßdämpfer an der Hinterachse aus- und einbauen	124
Radnaben-/Radlagereinheit aus- und einbauen	125

Lenkung/Airbag	126
Airbag-Sicherheitshinweise	127
Fahrer-Airbag-Einheit aus- und einbauen	128
Knieairbag aus- und einbauen	129
Lenkrad aus- und einbauen	130
Spurstangenkopf aus- und einbauen	131
Manschette für Lenkung aus- und einbauen	132

Räder und Reifen	134
Reifenfülldruck	134
Reifen- und Scheibenrad-Bezeichnungen/ Herstellungsdatum	135
Winterreifen	135
Schneeketten	135
Reifenpflegetipps	136
Profiltiefe messen	136
Auswuchten von Rädern	136
Rad aus- und einbauen	137
Austauschen der Räder/Laufrichtung	138
Fehlerhafte Reifenabnutzung	138

Bremsanlage	139
Technische Daten Bremsanlage	140
Bremsbeläge vorn aus- und einbauen	141
Bremssattel aus- und einbauen	143
Bremssattelträger/Bremsscheibe aus- und einbauen	144

Bremsscheibendicke prüfen	146
Bremsbacken der Trommelbremse aus- und einbauen	146
Bremstrommeln aus- und einbauen/prüfen/ Handbremse einstellen	147
Handbremszug aus- und einbauen	150
Bremsanlage entlüften/Bremsflüssigkeit wechseln	153
Störungsdiagnose Bremse	157

Motor-Mechanik	160
Obere Motorabdeckung aus- und einbauen	160
Zylinderkopfdeckel aus- und einbauen	161
Kühlsystem	162
Kühler/Lüfter aus- und einbauen	163
Thermostat aus- und einbauen	164
Thermostat prüfen	167

Motor-Management	168
Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Benzin-Einspritzsystem	168
Benzin-Einspritzanlage	169
Funktion des Motormanagements beim Benzinmotor	169
Leerlaufdrehzahl/Zündzeitpunkt/ CO-Gehalt prüfen/einstellen	169
Allgemeine Prüfung der Benzin-Einspritzanlage	169
Diesel-Einspritzanlage	171
Diesel-Einspritzverfahren	171

Kraftstoffanlage	173
Kraftstoff sparen beim Fahren	173
Sicherheits- und Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	173
Kraftstoffdruck abbauen	174
Kraftstoffleitungen trennen/verbinden	174
Kraftstoffanlage – Detailansicht	176
Kraftstoffvorratsbehälter (Tank)/Kraftstoffpumpe/ Tankgeber aus- und einbauen	177
Luftfilter aus- und einbauen	180

Abgasanlage	183
Katalysatorschäden vermeiden	183
Funktion des Katalysators	183
Abgasturbolader	184
Abgasanlagen-Übersicht	185
Wichtige Hinweise für Arbeiten an der Abgasanlage	186
Abgasanlage aus- und einbauen	186
Nachschalldämpfer aus- und einbauen	188
Abgasanlage auf Dichtigkeit prüfen	189

Innenausstattung	190
Wichtige Arbeits- und Sicherheitshinweise	190
Stopfen/Halteclips/Halteklammern aus- und einbauen	190
Innenspiegel aus- und einbauen	191
Dachhaltegriff aus- und einbauen	191
Sonnenblende aus- und einbauen	192
Mittelkonsole aus- und einbauen	192
Handschuhfach aus- und einbauen	193
Verkleidungen im Fahrzeug-Innenraum aus- und einbauen	194
Vordersitz aus- und einbauen	198
Rücksitz aus- und einbauen	199

Karosserie außen	201
Sicherheitshinweise bei Karosseriearbeiten	201
Steinschlagschäden an der Frontscheibe	202
Spreizclips und Stopfen aus- und einbauen.	202
Blindnieten aus- und einbauen.	202
Windlaufabdeckung aus- und einbauen.	202
Untere Motorraumabdeckung aus- und einbauen	203
Stoßfängerabdeckung vorn aus- und einbauen.	203
Stoßfängerabdeckung hinten aus- und einbauen.	205
Kotflügel vorn aus- und einbauen	206
Innenkotflügel aus- und einbauen	208
Motorhaube aus- und einbauen	209
Motorhaubenschloss aus- und einbauen	212
Heckklappe aus- und einbauen	212
Heckklappenverkleidung aus- und einbauen	214
Gasdruckfeder aus- und einbauen.	215
Tür aus- und einbauen	216
Türverkleidung aus- und einbauen.	218
Türaußengriff aus- und einbauen	221
Fensterhebermotor aus- und einbauen	222
Türmodul aus- und einbauen.	222
Fensterheber aus- und einbauen	224
Türschloss aus- und einbauen	224
Gummidichtung für Türfensterscheibe vorn aus- und einbauen	225
Türfenster aus- und einbauen	226
Stromlaufpläne	228
Der Umgang mit dem Stromlaufplan.	228
Stromlaufpläne FORD FIESTA.	228
Stromlaufplan-Bezeichnungen	229
Stromlaufplan-Symbole	230
Einzelne Stromlaufpläne	ab 231

Ford Fiesta '09

Aus dem Inhalt:

- Modellvarianten
- Fahrzeugidentifizierung
- Motordaten

Im Oktober 2008 startete die siebte Modellgeneration des FORD FIESTA. Der neue FIESTA ist gegenüber dem Vorgängermodell um 3 Zentimeter gewachsen; doch bleibt er mit einer Länge von 3,95 Metern im Segment der kleinen Kompaktwagen.

Serienmäßig verfügt der FIESTA über Sicherheitsfeatures wie ABS, ESP mit Bremsassistent, Front- und Seiten-Airbags sowie einen Knie-Airbag auf der Fahrerseite. Auf Wunsch kann der FIESTA mit zusätzlichen Kopf-Schulter-Airbags ausgestattet werden.

Für alle FIESTA-Modelle stehen Benzin- und Dieselmotoren mit unterschiedlicher Leistung zur Verfügung, sodass die Motorisierung ganz nach den persönlichen Anforderungen ausgewählt werden kann. Die Antriebskraft wird auf die Vorderäder übertragen.

Im Herbst 2012 kam das ST-Modell auf den Markt. Ein trapezförmiger Kühlergrill mit Wabenmuster, flachere Scheinwerfer, die zur Fahrzeugmitte hin abgeschrägt sind sowie hochkantgestellte Nebelscheinwerfer, die wie seitliche Lichtschlitze in der Frontverkleidung sitzen, lassen den ST dynamischer als die Serienlimousine wirken.

Mit dem Anfang 2013 durchgeführten Facelift wurden Scheinwerfer und Kühlergrill vom ST-Modell übernommen, allerdings verfügt der Kühlergrill der Limousine nunmehr über 5 Querspannen und das FORD-Emblem ist oben auf der Frontverkleidung angeordnet. Seitliche Zierblenden umfassen die runden Nebelscheinwerfer. Das Fahrzeugheck bleibt weitgehend gleich, lediglich die Heckleuchten wurden neu gestaltet.

FIESTA: Modell 2009



FIESTA-Heck: Modell 2009



FIESTA: Modell 2013

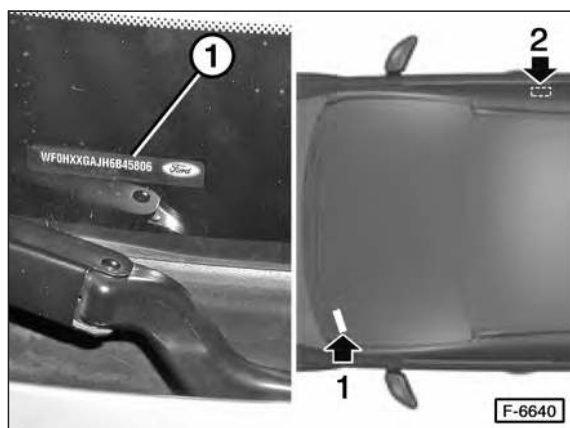


FIESTA-Heck: Modell 2013

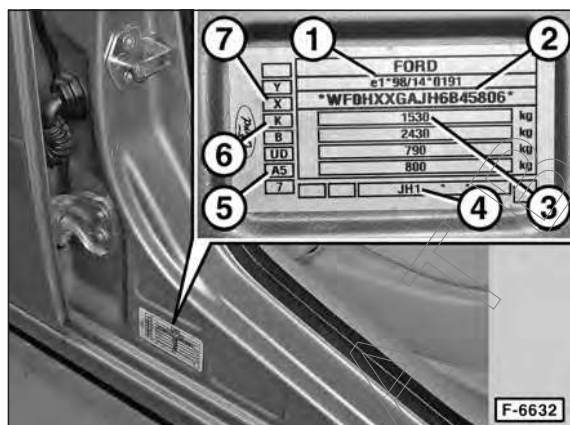


Fahrzeug- und Motoridentifizierung

Die **Fahrgestellnummer** oder **Fahrzeug-Identifizierungs-Nummer** (VIN = Vehicle Identification Number) befindet sich an folgenden Positionen:



- 1 – Auf der linken Seite der Armaturentafel, lesbar durch die Frontscheibe.
- 2 – Rechts neben dem Vordersitz im Bodenblech
- 3 – Auf dem Typschild am Türholm der Beifahrertür unterhalb des Türschließbügels, siehe auch Abbildung F-6632.



- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| 1 – Zulassungsnummer | 4 – Karosserietyp |
| 2 – Fahrgestellnummer (VIN) | 5 – Lackierung |
| 3 – Fahrzeug-Gesamtgewicht | 6 – Getriebecode |
| | 7 – Motorcode |

Aufschlüsselung der Fahrgestellnummer:

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

Stelle 1: Stern (*)

Die Sterne vorn und hinten dienen als Begrenzung der Fahrgestellnummer.

Stellen 2, 3, und 4: Welt-Herstellerzeichen

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

Ziffer 5: Karosserieform

- J – 5-türige Limousine
- G – 3-türige Limousine
- R – Lieferwagen

Stelle 6 und 7: XX (Füllzeichen)

Stelle 8: Hersteller

- G – FORD Deutschland, Köln

Stelle 9: Montagewerk

- A – Köln, Deutschland
- B – Genk, Belgien
- C – Saarlouis, Deutschland

Stelle 10: Modellreihe

- J – FIESTA

Stelle 12: Baujahr

- 9 – 2009; A – 2010; ... C – 2012; D – 2013.

Stelle 13: Baumonat

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
2009	J	U	M	P	B	R	A	G	C	K	D	E
2010	L	Y	S	T	J	U	M	P	B	R	A	G
2011	C	K	D	E	L	Y	S	T	J	U	M	P
2012	B	R	A	G	C	K	D	E	L	Y	S	T
2013	J	U	M	P	B	R	A	G	C	K	D	E

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

Stelle 19: Stern (*)

Motornummer

Die **Motornummer** ist im Motorblock eingeschlagen und befindet sich beim **Benzinmotor** vorn links im Bereich des Getriebeflansches.

Beim **Dieselmotor** sitzt die Motornummer an der Auslassseite des Motors in Höhe des 1. und 2. Zylinders, siehe auch Position –8– in Abbildung F-6631 auf Seite 14.

Fahrwerk

Aus dem Inhalt:

■ Vorderachse

■ Stoßdämpfer

■ Lenkung/Airbag

■ Hinterachse

■ Schraubenfeder

■ Räder und Reifen

■ Federbein

■ Achswellen

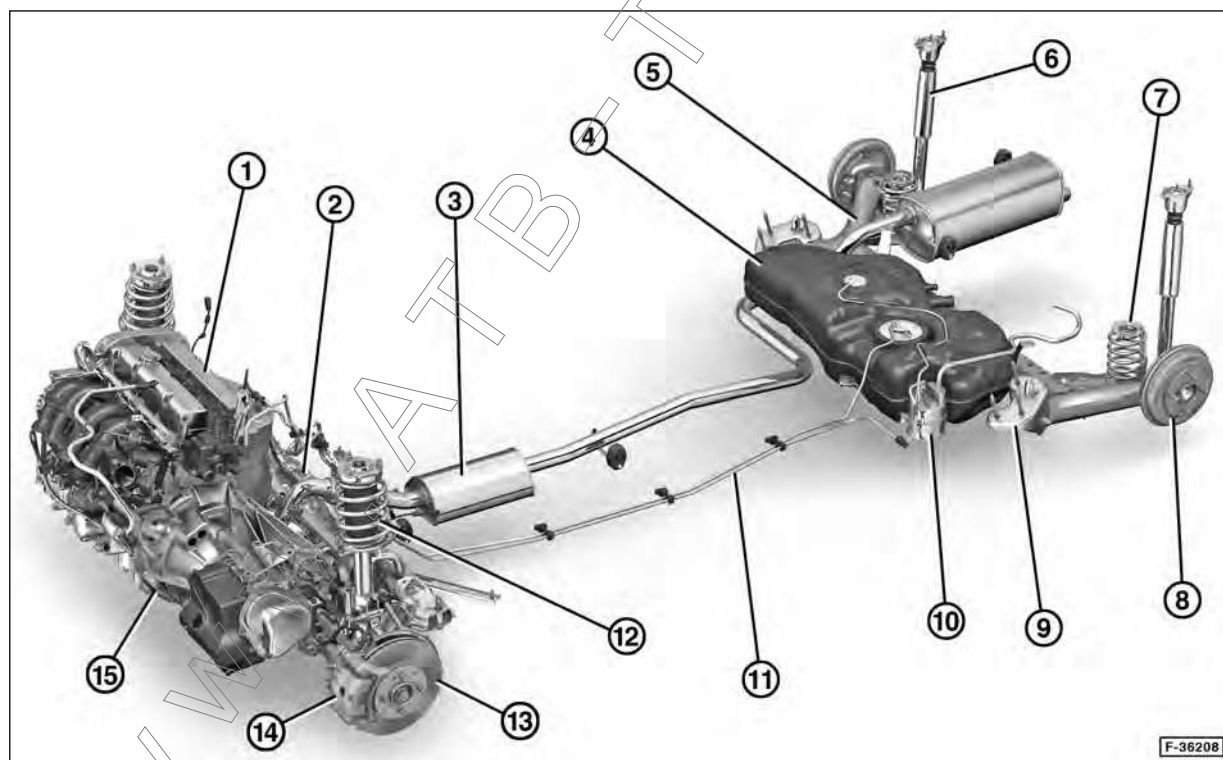
Das Fahrwerk des FIESTA besteht aus einer McPherson-Vorderachse mit L-förmigen Querlenkern sowie einer Verbundlenker-Hinterachse mit voneinander getrennt angeordneten Stoßdämpfern und Schraubenfedern. Die Vorderachse ist an einem Hilfsrahmen befestigt.

Optimale Fahreigenschaften und geringster Reifenverschleiß sind nur dann zu erzielen, wenn die Stellung der Räder einwandfrei ist. Bei unnormaler Reifenabnutzung sowie mangelhafter Straßenlage sollte die Werkstatt aufgesucht werden, um den Wagen optisch vermessen zu lassen. Die Fahrwerk-

vermessung kann ohne eine entsprechende Messanlage nicht durchgeführt werden.

Sicherheitshinweis

Schweiß- und Richtarbeiten an tragenden und radführenden Bauteilen der Vorder- und Hinterradaufhängung **sind nicht zulässig. Selbstsichernde Schrauben/Muttern** sowie korrodierte Schrauben/Muttern sind im Reparaturfall **immer zu ersetzen**.



1 – Motor

2 – Vorderachsträger

3 – Abgasanlage

4 – Kraftstoffvorratsbehälter (Tank)

5 – Hinterachsträger

6 – Stoßdämpfer hinten

7 – Schraubenfeder hinten

8 – Bremsstrommel

9 – Karosserieaufnahme

10 – Aktivkohlebehälter

11 – Kraftstoffleitungen

12 – Federbein vorn

13 – Brems Scheibe

14 – Bremsattel

15 – Getriebe

F-36208

Vorderachse

Tragendes Element der McPherson-Vorderachse ist der mit der Bodengruppe des Fahrzeugs verschraubte Vorderachsträger.

Schraubenfeder und Stoßdämpfer sind zu platzsparenden Federbeinen zusammengefasst. Die Federbeine sind oben mit der Karosserie und unten mit den Achsschenkeln verschraubt.

Die Achsschenkel werden über Achsgelenke von den Querlenkern geführt. Die Querlenker sind über wartungsfreie Buchsen mit dem Vorderachsträger verbunden.

Der quer liegende und über 2 Koppelstangen mit den Federbeinen verbundene Stabilisator wirkt bei Kurvenfahrt der

Karosserieneigung entgegen und sorgt für bessere Bodenhaftung der Vorderräder.

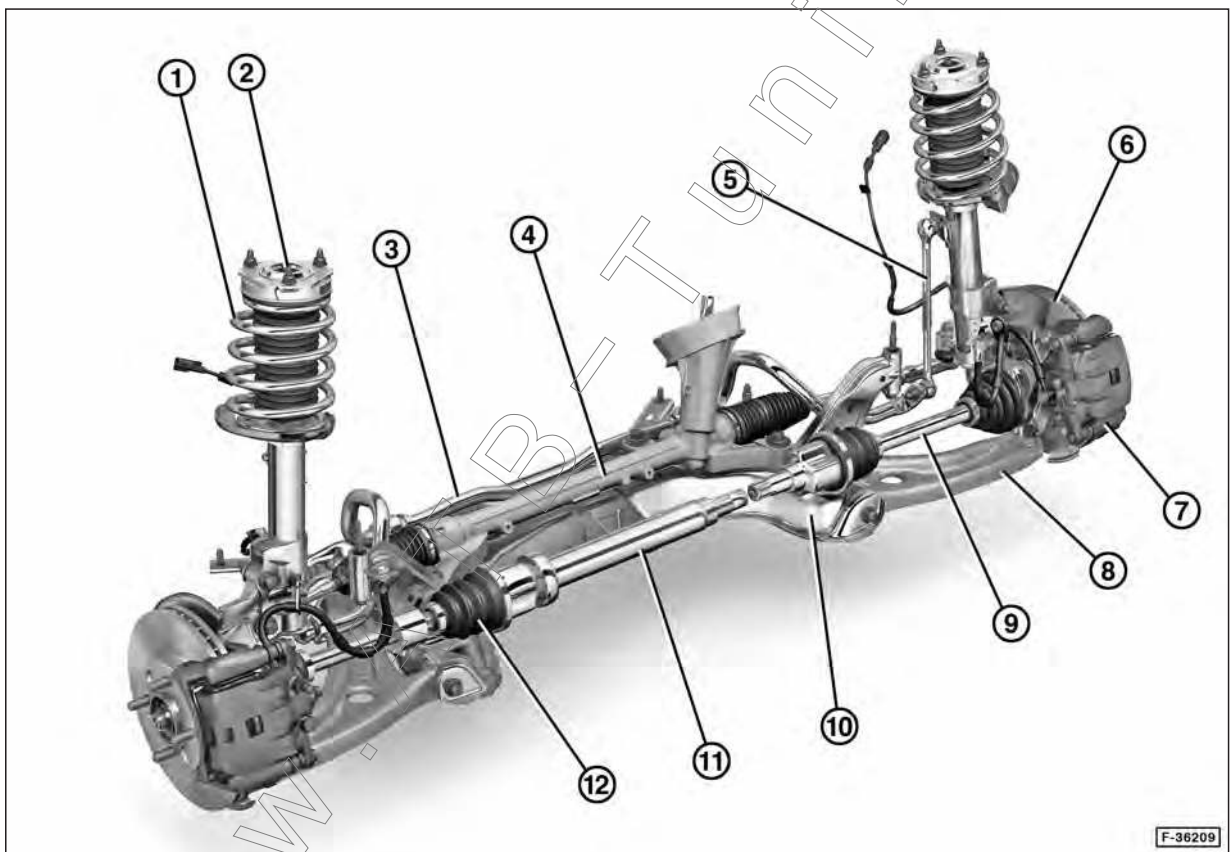
Die Radlager sind in die Achsschenkel eingepresst. Das Lagerspiel muss nicht eingestellt werden.

Die Antriebskraft des Motors wird über zwei Antriebswellen auf die Vorderräder übertragen. Die Vorderachse ist wartungsfrei.

Achseinstellwert für die Gesamtspur der Vorderachse

Prüfwert: $0^{\circ}9' \pm 21''$

Einstellwert: $0^{\circ}9' \pm 12''$



- 1 – Federbein, bestehend aus Gasdruck-Stoßdämpfer und Schraubenfeder
- 2 – Federbeinlager
- 3 – Stabilisator
- 4 – Lenkgetriebe

- 5 – Koppelstange
6 – Bremsscheibe
7 – Bremssattel
8 – Querlenker

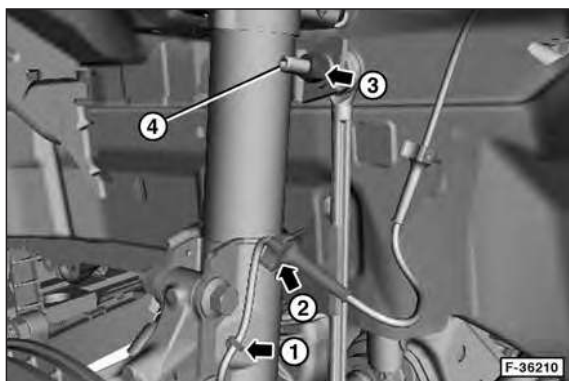
- 9 – Gelenkwelle
10 – Vorderachsträger
11 – Zwischenwelle
12 – Gelenkwellenmanschette

Federbein aus- und einbauen

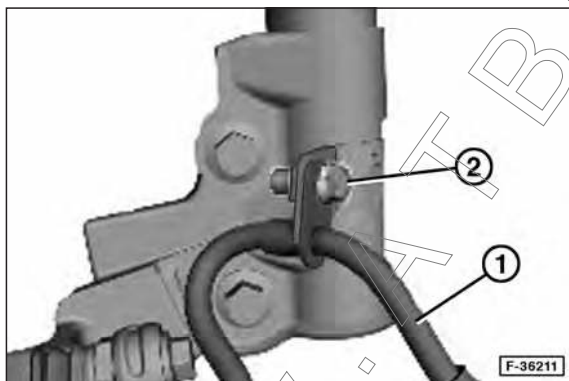
Ausbau

Hinweis: Wenn auf der linken Seite das Federbein ersetzt werden soll, Nachfülleinheit des zweigeteilten Bremsflüssigkeitsbehälters abschrauben und mit angeschlossenem Schlauch zur Seite legen. Windlaufgrill links vorn abschrauben sowie Scheinwerfer ausbauen, siehe Seite 84.

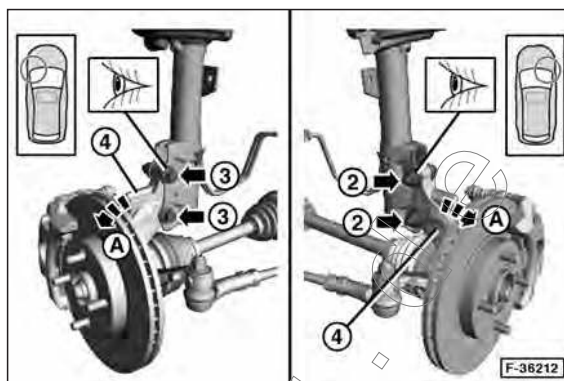
- Radmuttern lösen. Fahrzeug aufbocken und Rad abnehmen. **Achtung:** Unbedingt Hinweise im Kapitel »Rad aus- und einbauen« beachten.



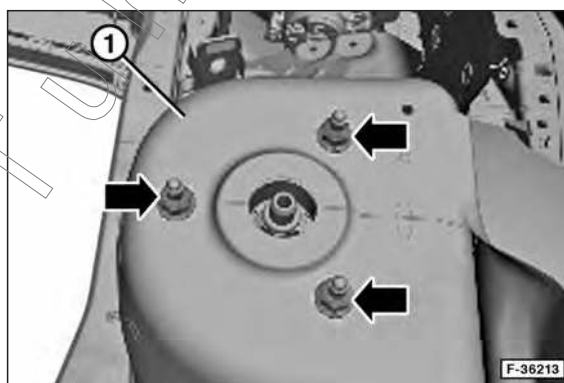
- Kabelbinder –1– öffnen und Kabelhalter –2– am Federbein aushängen.
- Mutter –3– abschrauben, dabei am Gelenkzapfen –4– mit einem Innensechskantschlüssel gegenhalten.



- Halter für Bremsschlauch –1– abschrauben –2–.



- Muttern –2– abschrauben und Schrauben –3– herausziehen. **Achtung:** Einbaulage der Schrauben notieren.
- Achsschenkel –4– in Pfeilrichtung –A– vom Federbein wegschwenken und entweder mit einem Wagenheber abstützen oder mit Draht festbinden. **Achtung:** Der Achsschenkel darf nicht nach unten hängen, sonst kann das innere Gleichlaufgelenk überbeansprucht werden.



- Einbaulage der 3 Muttern –Pfeile– am Federbeindom –1– mit Filzstift kennzeichnen.
- Federbein von einem Helfer abstützen lassen und Muttern –Pfeile– abschrauben.
- Federbein nach unten aus dem Radkasten herausziehen.

Einbau

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Ausbaureihenfolge. Dabei ist Folgendes zu beachten:

- Federbein in den Federbeindom einsetzen und lose anschrauben.
- Federbein entsprechend den angebrachten Markierungen ausrichten und Muttern mit **30 Nm** festziehen.
- Achsschenkel am Federbein ansetzen und neue Schrauben durch die Bohrungen schieben. Dabei darauf achten, dass die Schraubenköpfe auf der linken Seite nach hinten und auf der rechten Seite nach vorn zeigen, siehe Abbildung F-36212.

Lenkung/Airbag

Die Lenkung besteht im Wesentlichen aus dem Lenkrad mit der Lenksäule, dem Zahnstangen-Lenkgetriebe und den Spurstangen. Die Lenksäule überträgt die Lenkbewegungen über ein Zahnrad auf das Lenkgetriebe. Die Zahnstange wird entsprechend dem Lenkradeinschlag nach links oder rechts bewegt. Spurstangen übertragen die Lenkkräfte über Spurstangengelenke und die Achsschenkel auf die Räder. Der Kraftaufwand beim Einschlagen der Räder, insbesondere bei stehendem Fahrzeug, wird durch eine Servolenkung verringert.

Die Zahnstangenlenkung ist spielfrei von Anschlag zu Anschlag sowie wartungsfrei. Nur die Lenkmanschetten und Staubbkappen der Spurstangenköpfe müssen im Rahmen der Wartung auf einwandfreien Zustand geprüft werden.

Um die erforderliche Lenkkräft zu verringern, wird eine **elektrische Lenkhilfe** verwendet. Die elektrische Servolenkung ist in die Lenksäule integriert. Sobald das Lenkrad bewegt wird, unterstützt ein Elektromotor die Lenkbewegung. Über ein Schneckengetriebe wird die Drehbewegung des Motors direkt auf die Lenkwelle übertragen.

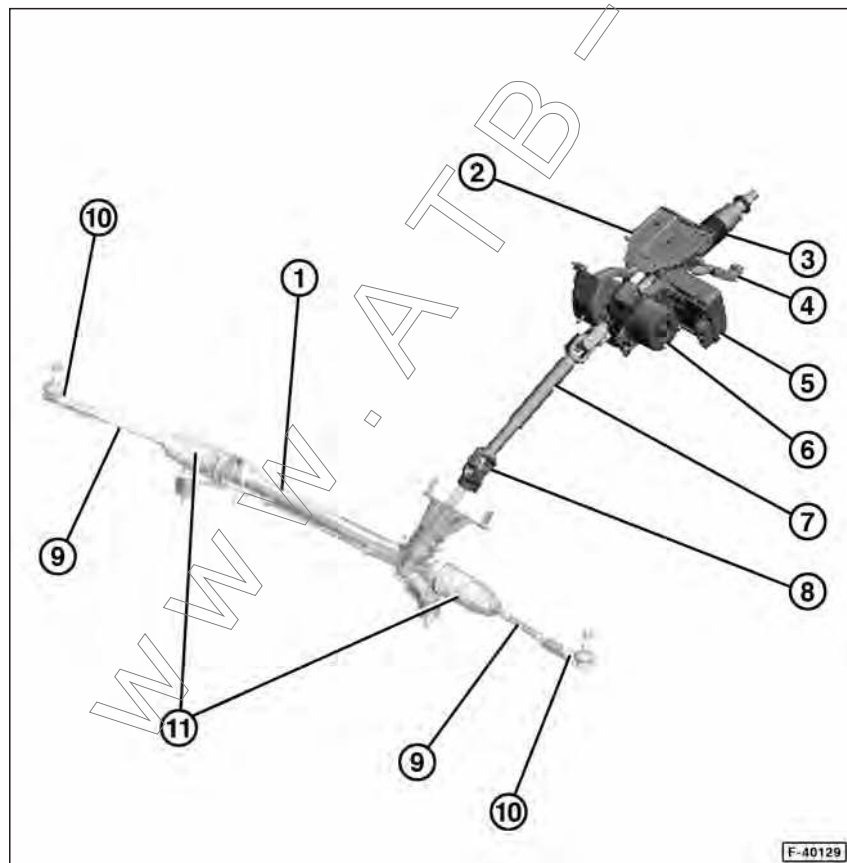
Die Servolenkung besteht aus folgenden Komponenten: Elektromotor, Untersetzungsgetriebe, Lenkungsdruckmoment-Sensor, Lenkungssteuergerät.

Sicherheitshinweis

Schweiß- und Richtarbeiten an Bauteilen der Lenkung **sind nicht zulässig. Selbstsichernde Schrauben/Muttern** sowie korrodierte Schrauben/Muttern im Reparaturfall **immer ersetzen**.

Achtung: Die angegebenen Anzugsdrehmomente sind unbedingt einzuhalten. Bei mangelnder Erfahrung sollten Arbeiten an der Lenkung von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Im Lenkrad ist der Fahrer-Airbag untergebracht. Der Airbag ist ein zusammengefalteter Luftsack, der im Fall einer Frontalkollision aufgeblasen wird und dadurch Oberkörper und Kopf des Fahrers vor einem Aufprall auf das Lenkrad schützt. Bei einer entsprechend starken Frontalkollision wird über ein Steuergerät eine kleine Sprengladung im Gasgenerator der Airbag-Einheit gezündet. Es entstehen Explosionsgase, die den Luftsack innerhalb weniger Millisekunden aufblasen. Diese Zeit reicht aus, um den Aufprall des nach vorn schnellenden Fahrer-Oberkörpers zu dämpfen. Der Airbag fällt anschließend innerhalb weniger Sekunden wieder in sich zusammen, da die Gase durch Austrittsöffnungen entweichen.



1 – Lenkgetriebe

2 – Lenksäule

3 – Lenkwelle

4 – Hebel

Für Höhen- und Längsverstellung der Lenksäule.

5 – Steuergerät

Für die Regelung der Servolenkung.

Überhitzungsschutz: Ein Temperatursensor kontrolliert die Arbeitstemperatur des Elektromotors.

Bis +65° C: Die Servolenkung arbeitet bei Bedarf mit voller Leistung.
+65 – +85° C: Die Lenkunterstützung wird kontinuierlich reduziert.

Über +85° C: Die Lenkunterstützung wird abgeschaltet.

Eine Überhitzung kann beispielsweise vorkommen, wenn die Lenkung bei stehendem Fahrzeug mehrmals von Anschlag zu Anschlag bewegt wird. Der Motor wird dann mit maximaler Leistung angesteuert, der Spitzenstrom kann dabei bis zu 78 A betragen.

6 – Elektromotor

Für elektrische Servounterstützung.

7 – Zwischenwelle

8 – Kreuzgelenk

9 – Spurstange

10 – Spurstangenkopf/Spurstangengelenk

11 – Lenkmanschette

Airbag-Sicherheitshinweise

Das Airbag-System besteht aus Aufprallsensor, Gasgenerator, Steuergerät und Airbag. Das Aufblasen des Airbags wird elektrisch ausgelöst.

Das Fahrzeug ist serienmäßig mit Front-, Seiten- und einem Fahrer-Knie-Airbag sowie Gurtstraffern ausgestattet. Optional können Kopf-Airbags vorhanden sein.

Auf dem Beifahrersitz darf kein gegen die Fahrtrichtung angeordneter Babysitz montiert werden, wenn der Beifahrer-Airbag aktiviert ist.

Achtung: Aus Sicherheitsgründen keine Arbeiten an Teilen des Airbag- oder Gurtstraffer-Systems durchführen.

Achtung: Bei Arbeiten an Airbags und Gurtstraffern nie ein Ruhestrom-Erhaltungsgerät anschließen.

Folgende Hinweise unbedingt beachten:

- Zündschlüssel abziehen.
- Batterie abklemmen. **Achtung:** Hinweise im Kapitel »Batterie aus- und einbauen« beachten.
- Batterieminuspol isolieren, um einen versehentlichen Kontakt zu vermeiden.

Achtung: Beim Anklemmen der Batterie darf sich keine Person im Innenraum des Fahrzeuges aufhalten.

- Nach dem Abklemmen der Batterie noch mindestens 3 Minuten warten, bis weitere Arbeiten begonnen werden.
- Sicherstellen, dass die Fahrzeug-Elektrik vollständig ohne Strom ist und keine anderen Stromquellen angeschlossen sind.
- Bei Arbeiten an mit Airbags ausgestatteten Fahrzeugen sowie am Airbag immer eine Schutzbrille tragen.

Speziell beim Fahrer-Airbag ist Folgendes zu beachten:

- Räder in Geradeausstellung, Lenkrad in Mittelstellung bringen.
- Vor dem Abnehmen (Berühren) der Airbag-Einheit elektrostatische Aufladung abbauen. Dazu kurz den Schließkeil der Tür oder die Karosserie anfassen.

Allgemeine Hinweise:

- Niemals Airbag-Komponenten eines anderen Fahrzeugs oder ein anderes Lenkrad einbauen. Beim Austausch stets neue Teile verwenden.
- Selbst nach einem leichten Unfall, der nicht zum Auslösen des Airbags führte, Airbag- und Gurtstraffer-System von einer Fachwerkstatt überprüfen lassen.
- **Das Airbag-System darf nur in der Fachwerkstatt geprüft werden. Keinesfalls mit Prüflampe, Voltmeter oder Ohmmeter prüfen.**
- Airbag-Komponenten, die aus einer Höhe von mehr als 0,5 m fallen gelassen wurden, müssen grundsätzlich ersetzt werden.
- Airbag-Komponenten vor großer Hitze und direkter Flammeinwirkung schützen und keinen Temperaturen über +100° C aussetzen, auch nicht kurzfristig.

- Airbag-Komponenten vor Kontakt mit Wasser, Fett oder Öl schützen. Sofort mit einem trockenen Lappen abwischen.
- Die Airbag-Einheit ist im ausgebauten Zustand immer so abzulegen, dass das Lenkradpolster nach oben zeigt. Bei umgekehrter Lagerung besteht die Gefahr, dass bei eventueller Zündung der Gasgenerator nach oben geschleudert wird. Dadurch erhöht sich die Verletzungsgefahr.
- Bei Arbeitsunterbrechung die Airbag-Einheit nicht unbeaufsichtigt liegen lassen.
- Die Airbag-Einheit darf nicht zerlegt werden, bei einem Defekt ist sie immer komplett zu ersetzen. Da die Airbag-Einheit Explosivstoffe enthält, ist sie unter Verschluss oder geeigneter Aufsicht aufzubewahren.
- Vor Verschrotten des Fahrzeugs müssen die Airbag-Einheiten entsorgt werden. Die Entsorgung erfolgt nur durch eine Fachwerkstatt.
- Zwischen Airbag und Insassen dürfen sich keine Gegenstände befinden. Genügend großen Abstand zum Airbag einhalten, damit sich der Airbag-Luftsack beim Auslösen entfalten kann.
- Lenkrad, Armaturentafel und Vordersitzlehnen im Bereich der Airbag-Einheit nicht bekleben und von Gegenständen freihalten.
- An den Haken der Handgriffe nur leichte Kleidungsstücke ohne Kleiderbügel aufhängen. Keine Gegenstände in den Taschen der Kleidungsstücke belassen.
- Die Airbag-Kontrolllampe im Kombiinstrument muss beim Einschalten der Zündung aufleuchten und nach etwa 4 Sekunden erlöschen. Andernfalls liegt eine Störung vor.
- Bei Schweißarbeiten mit einem Elektroschweißgerät grundsätzlich die Batterie abklemmen und Batterieminuspol (–) mit Klebeband isolieren.

Speziell beim Seitenairbag ist Folgendes zu beachten:

- Es dürfen nur originale Sitzbezüge und Rücksitzbezüge verbaut werden, die für Seitenairbags freigegeben sind (erkennbar am Airbag-Annäher auf dem Bezug).
- Die Rückenlehnen dürfen nicht mit Schonbezügen überzogen werden, da dadurch die Funktion des Seitenairbags beeinflusst wird.
- Sitzplatzauflagen, -matten oder Ähnliches, die die Funktion der Sitzbelegungserkennung und der Airbags beeinträchtigen, sind nicht zulässig.
- Bei Beschädigung des Bezuges (durch Risse, Brandlöcher usw.) im Bereich des Seitenairbags ist aus Sicherheitsgründen immer der Bezug zu wechseln, da sich sonst der Seitenairbag nicht richtig entfaltet.
- Nicht mit der Polsternadel oder ähnlich spitzen Gegenständen im Bereich Airbag und Sensormatte in den Bezug stechen.

Speziell beim Kopfairbag ist Folgendes zu beachten:

- Kopfairbag nicht knicken oder verdrehen.
- Beschädigte Verkleidungen an den Fahrzeugsäulen immer ersetzen, nie reparieren.

Bremsanlage

Aus dem Inhalt:

- ABS/EBD/ASR/EBA/ESP
- Bremsscheibe wechseln
- Handbremse einstellen
- Bremsbeläge wechseln
- Trommelbremse
- Handbremsseil
- Bremsscheibe prüfen
- Bremse entlüften

Das Arbeiten an der Bremsanlage erfordert peinliche Sauberkeit und exakte Arbeitsweise. Falls die nötige Arbeitserfahrung fehlt, sollten Reparaturarbeiten an der Bremsanlage von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Das Bremssystem besteht aus dem Hauptbremszylinder mit dem Bremskraftverstärker, den **Scheibenbremsen** für die Vorderräder und den **Trommelbremsen** für die Hinterräder. Das hydraulische Bremssystem ist in zwei Kreise aufgeteilt, die diagonal wirken. Ein Bremskreis ist mit den Bremssätteln vorn rechts/hinten links verbunden, der zweite mit den Bremssätteln vorn links/hinten rechts. Dadurch kann bei Ausfall eines Bremskreises, zum Beispiel durch ein Leck, das Fahrzeug über den anderen Bremskreis zum Stehen gebracht werden. Der Druck für beide Bremskreise wird im Tandem-Hauptbremszylinder über das Bremspedal aufgebaut.

Der **Bremsschwerölbehälter** befindet sich auf der linken Seite im Motorraum hinter der Batterie und über dem Hauptbremszylinder. Er versorgt das Bremssystem wie auch das hydraulische Kupplungssystem mit Bremsflüssigkeit.

Der **Bremskraftverstärker** speichert beim Benzinmotor einen Teil des vom Motor erzeugten Ansaugunterdruckes. Beim Betätigen des Bremspedals wird dann die Pedalkraft durch den Unterdruck verstärkt.

Da beim Dieselmotor der Ansaugunterdruck nicht vorhanden ist, erzeugt eine **Vakuumpumpe** den Unterdruck für den Bremskraftverstärker. Die Vakuumpumpe sitzt am Zylinderkopf und wird über die Nockenwelle angetrieben.

Die **Bremsbeläge** sind Bestandteil der Allgemeinen Betriebserlaubnis (ABE) und vom Werk auf das jeweilige Fahrzeugmodell abgestimmt. Es dürfen deshalb nur die vom Automobilhersteller beziehungsweise vom Kraftfahrtbundesamt (KBA) freigegebenen Bremsbeläge verwendet werden. Diese Bremsbeläge haben eine KBA-Freigabenummer.

Sicherheitshinweis

Beim Aufbocken des Fahrzeugs besteht Unfallgefahr! Hinweise im Kapitel »Fahrzeug aufbocken« beachten.

Hinweis: Beim Fahren auf stark regennassen Fahrbahnen ist es sinnvoll, die Fußbremse von Zeit zu Zeit zu betätigen, um die Bremsscheiben von Rückständen zu befreien. Wäh-

rend der Fahrt wird zwar durch die Zentrifugalkraft das Wasser von den Bremsscheiben geschleudert, doch bleibt teilweise ein dünner Film von Fett und Verschmutzungen zurück, der das Ansprechen der Bremse vermindert.

Eingebrannter Schmutz auf den Bremsbelägen und zugesetzte Regennuten in den Bremsbelägen führen zur Riefenbildung auf den Bremsscheiben. Dadurch kann eine verminderte Bremswirkung eintreten.

Achtung: Selbstsichernde Schrauben/Muttern immer ersetzen. Gewindebohrungen für selbstsichernde Schrauben vorher nachschneiden und säubern.

Sicherheitshinweis

Beim Reinigen der Bremsanlage fällt Bremsstaub an, der zu gesundheitlichen Schäden führen kann. Beim Reinigen der Bremsanlage Bremsstaub nicht einatmen.

ABS/EBD/ASR/EBA/ESP

Grundsätzlich dürfen Arbeiten an den elektronisch gesteuerten Brems- und Fahrwerkskomponenten nur in der Fachwerkstatt ausgeführt werden.

ABS: Das **Anti-Blockier-System** verhindert bei scharfem Abbremsen das Blockieren der Räder, dadurch bleibt das Fahrzeug lenkbar.

EBD (Electronic Brakeforce Distribution): Die elektronische Bremskraftverteilung verteilt mittels ABS-Hydraulik die Bremskraft an die Hinterräder. Bei Geradeausfahrt wird die Hinterradbremse voll an der Bremsleistung beteiligt. Über die ABS-Drehzahlsensoren erkennt die EBD, ob das Fahrzeug geradeaus oder durch eine Kurve fährt. Bei Kurvenfahrt wird der Bremsdruck für die Hinterräder reduziert. Dadurch können die Hinterräder die maximale Seitenführungskraft aufbringen und ein Schleudern des Fahrzeugs beim Bremsen in der Kurve wird verhindert.

EBA: Der **Elektronische Brems-Assistent** erkennt aufgrund der Geschwindigkeit und der Kraft, mit der das Bremspedal heruntergedrückt wird, ob eine Notbremsituation gegeben ist. In diesem Fall erhöht EBA automatisch den Bremsdruck über den vom Fahrer vorgegebenen Wert, bis die ABS-Regelung einsetzt. Dadurch wird der Bremsweg verkürzt.

ASR: Die elektronische **Antriebs-Schlupf-Regelung** verhindert beim Beschleunigen den Schlupf der zum Durchdrehen neigenden Räder. Dies wird durch das Abbremsen der Räder und die Reduzierung der Motorleistung erreicht.

ESP: Über die ABS-Funktionen hinaus verringert ESP (**Elektronisches Stabilitäts-Programm**) das Schleuderrisiko des Fahrzeugs. In dem umfassenden Fahrstabilitätsregelsystem ESP sind unter anderem die Funktionen der Traktionskontrolle integriert. In schnell durchfahrenen Kurven oder bei abrupten Ausweichmanövern erkennt ESP, ob das Fahrzeug auszubrechen droht. Über Sensoren erfasst ESP den Lenkwinkel und die Drehgeschwindigkeit des Fahrzeugs um die Hochachse. Durch das Abbremsen einzelner Räder und die Regulierung der Motorleistung wird das Fahrzeug bestmöglichst auf dem gewünschten Kurs gehalten.

Ist die ESP-Regelung aktiv, wird dies durch Blinken der ESP-Warnleuchte im Kombiinstrument signalisiert. Die Fahrweise sollte dann den Straßenverhältnissen angepasst werden, sonst besteht Unfallgefahr. Die ESP-Warnleuchte leuchtet bei eingeschalteter Zündung auf und erlischt nach dem Anlassvorgang bei laufendem Motor.

Hinweis: Bei Fahrbahnen mit Sand, Kies oder im Tiefschnee sowie bei Schneekettenbetrieb kann es von Vorteil sein, ESP abzuschalten, um mit höherem Antriebsschlupf und ohne elektronischen Motoreingriff fahren zu können. ESP lässt sich über das Informations-Display abschalten, dann leuchtet die Warnleuchte im Kombiinstrument.

Hinweise zum ABS/ESP/EBD/EBA

Eine Sicherheitsschaltung im elektronischen Steuergerät sorgt dafür, dass sich die Anlage bei einem Defekt (zum Beispiel Kabelbruch) oder bei zu niedriger Betriebsspannung (Batteriespannung unter 10 Volt) selbst abschaltet. Anzeigt wird dies durch das Aufleuchten der Kontrolllampen im Kombiinstrument. Die herkömmliche Bremsanlage bleibt dabei in Betrieb. Das Fahrzeug verhält sich dann beispielsweise beim Bremsen so, als ob keine ABS/ESP/EBD/EBA-Anlage eingebaut wäre.

Sicherheitshinweis

Wenn während der Fahrt die Kontrollleuchten für ABS/ESP/EBD und für die Bremsanlage leuchten, können bei starkem Abbremsen die Hinterräder blockieren, da die Bremskraftverteilung ausgefallen ist.

Leuchten eine oder mehrere **Kontrolllampen** im Kombiinstrument während der Fahrt auf, folgende Punkte beachten:

- Fahrzeug kurz anhalten, Motor abstellen und wieder starten.
- Batteriespannung prüfen. Wenn die Spannung unter 10,5 Volt liegt, Batterie laden.

Achtung: Wenn die Kontrolllampen am Anfang einer Fahrt aufleuchten und nach einiger Zeit wieder erlöschen, deutet das darauf hin, dass die Batteriespannung zunächst zu gering war, bis sie sich während der Fahrt durch Ladung über den Generator wieder erhöht hat.

- Prüfen, ob die Batterieklemmen richtig festgezogen sind und einwandfreien Kontakt haben.
- Fahrzeug aufbocken, Räder abnehmen, elektrische Leitungen zu den ABS-Drehzahlsensoren auf äußere Beschädigungen (Scheuerstellen) prüfen. Weitere Prüfungen der ESP/EBD-Anlage sollten von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Technische Daten Bremsanlage

Modell	Alle außer ST
Bremsscheibendicke – neu	23 mm
Bremsscheibendicke – Verschleißgrenze	21 mm
Maximaler Scheibenschlag (eingebaut)	0,025 mm
Bremsscheibe – Maximale Dickenabweichung	0,05 mm
Bremsbelagdicke – Verschleißgrenze	1,5 mm
Bremstrommel-Durchmesser – Verschleißgrenze	201,5 mm
Bremsbackenbelag – Verschleißgrenze	1,0 mm

Bremsbeläge vorn aus- und einbauen

Ausbau

Hinweis: Beim Einkauf neuer Bremsbeläge kann der Preis für den Komplettsatz – Bremsbeläge plus Bremsscheiben – günstiger sein als die jeweiligen Einzelpreise. Daher vor dem Kauf der Bremsbeläge die Bremsscheiben auf Verschleiß prüfen.

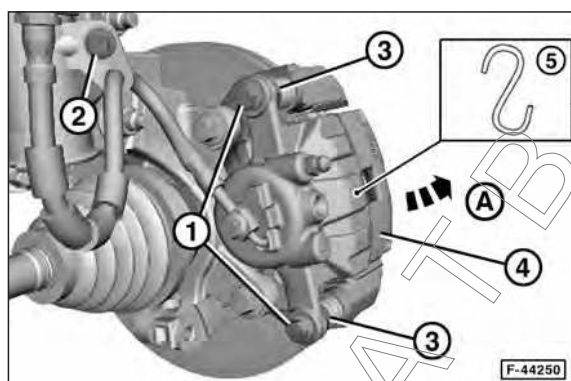
Achtung: Bremsbeläge sind Bestandteil der Allgemeinen Betriebserlaubnis (ABE) und vom Werk auf das jeweilige Modell abgestimmt. Es dürfen deshalb nur die vom Automobilhersteller freigegebenen Bremsbeläge verwendet werden.

Achtung: Sollen die Bremsbeläge wieder verwendet werden, müssen sie beim Ausbau gekennzeichnet werden. Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite oder vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig.

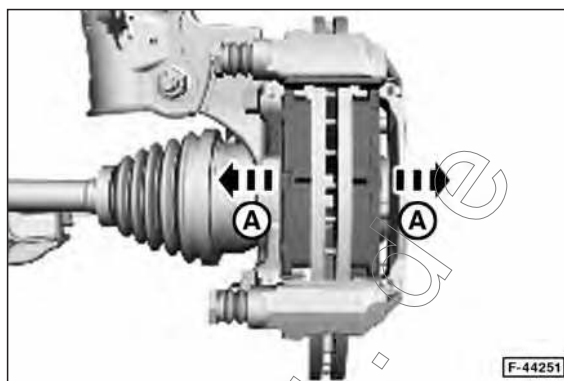
Achtung: Grundsätzlich alle Scheibenbremsbeläge einer Achse gleichzeitig ersetzen, auch wenn nur ein Belag die Verschleißgrenze erreicht hat.

Hinweis: Falls alle 4 Bremsbeläge gewechselt werden, empfiehlt es sich zuerst die Bremsbeläge an einem Rad komplett aus- und einzubauen und anschließend mit den Arbeiten am anderen Rad zu beginnen.

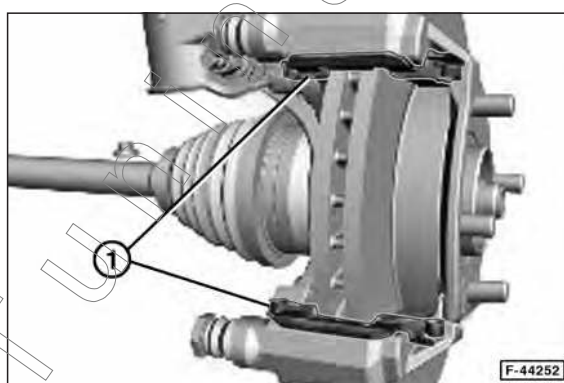
- Radmuttern lösen. Fahrzeug aufbocken und Rad abnehmen. **Achtung:** Unbedingt Hinweise im Kapitel »Rad aus- und einbauen« beachten.



- Halter für Bremsschlauch am Federbein abschrauben –1–.
- Falls vorhanden, Abdeckkappen von den Führungsbolzen abdrücken.
- Führungsbolzen –2– herausdrehen, dabei am Sechskant –3– der Führungsstifte gegenhalten.
- Bremssattel –4– in Pfeilrichtung –A– vom Bremssattelträger abnehmen und mit Draht –5– am Aufbau aufhängen. **Achtung:** Bremssattel nicht einfach nach unten hängen lassen; der Bremsschlauch darf nicht auf Zug beansprucht oder verdreht werden.



- Bremsbeläge herausnehmen –Pfeile A–.



- Einbaulage der Haltefedern –1– für den Einbau notieren. Haltefedern herausnehmen.

Einbau

Achtung: Bei ausgebauten Bremsbelägen nicht auf das Bremspedal treten, sonst wird der Kolben aus dem Gehäuse des Bremssattels herausgedrückt. Um ein Herausgleiten des Bremskolbens zu verhindern, Holzstück zwischen Bremskolben und Bremssattel klemmen.

- Vor Einbau der Beläge ist die Bremsscheibe durch Abtasten mit den Fingern auf Riefen zu untersuchen. Riefige Bremsscheiben erneuern.
- Bremsscheibendicke messen. Ist die Verschleißgrenze erreicht oder sind Einrisse vorhanden, Bremsscheibe wechseln, siehe entsprechendes Kapitel.
- Vor dem Einsetzen neuer Bremsbeläge Bremssattel gründlich reinigen.

Achtung: Nicht die Rückenplatten der Bremsbeläge schmieren.

- Bremssattelträger reinigen.

Achtung: Zum Reinigen der Bremse ausschließlich Spiritus verwenden. Führungsfläche beziehungsweise Sitz der Beläge im Gehäuseschacht mit einem Lappen reinigen. Keine scharfkantigen Werkzeuge verwenden.

Störungsdiagnose Bremse

Störung	Ursache	Abhilfe
Leerweg des Bremspedals zu groß.	Ein Bremskreis ausgefallen.	■ Bremskreise auf Flüssigkeitsverlust prüfen.
Bremspedal lässt sich weit und federnd durchtreten.	Luft im Bremssystem. Zu wenig Bremsflüssigkeit im Bremsflüssigkeitsbehälter. Dampfblasenbildung. Tritt meist nach starker Beanspruchung auf, z. B. Passabfahrt.	■ Bremse entlüften. ■ Neue Bremsflüssigkeit nachfüllen. Bremse entlüften. ■ Bremsflüssigkeit wechseln. Bremse entlüften.
Bremswirkung lässt nach, und Bremspedal lässt sich durchtreten.	Undichte Leitung. Beschädigte Manschette im Haupt- oder Radbremszylinder.	■ Leitungsanschlüsse nachziehen oder Leitung erneuern. Bremsanlage von der Werkstatt prüfen lassen. ■ Manschette erneuern. Beim Hauptbremszylinder Innenteile ersetzen (Werkstatt), gegebenenfalls Hauptbremszylinder oder Radbremszylinder ersetzen.
Schlechte Bremswirkung trotz hohen Fußdrucks.	Bremsbeläge verölt. Ungeeigneter oder verhärteter Bremsbelag. Bremsbeläge abgenutzt. Bremskraftverstärker defekt, Unterdruckleitung porös, defekt.	■ Bremsbeläge erneuern. ■ Beläge erneuern. Nur vom Automobilhersteller freigegebene Bremsbeläge verwenden. ■ Bremsbeläge erneuern. ■ Bremskraftverstärker und Unterdruckleitung prüfen.
Bremse zieht einseitig.	Unvorschriftsmäßiger Reifendruck. Bereifung ungleichmäßig abgefahren. Bremsbeläge verölt. Verschiedene Bremsbelägsorten auf einer Achse. Speziell bei Scheibenbremse: Verschmutzte Bremssattelschächte. Korrosion in den Bremssattelzylindern. Bremsbelag ungleichmäßig verschlissen. Speziell bei Trommelbremse: Kolben in den Radbremszylindern schwergängig.	■ Reifendruck prüfen und berichtigen. ■ Abgefahrne Reifen ersetzen. ■ Bremsbeläge erneuern. ■ Beläge erneuern. Nur vom Automobilhersteller freigegebene Bremsbeläge verwenden. ■ Sitz- und Führungsflächen der Bremsbeläge im Bremssattel reinigen. ■ Bremssattel austauschen. ■ Bremsbeläge erneuern (an beiden Rädern), Bremssättel auf Leichtgängigkeit prüfen. ■ Radbremszylinder erneuern.
Bremse zieht von selbst an.	Hauptbremszylinder defekt.	■ Hauptbremszylinder in der Fachwerkstatt ersetzen lassen.
Bremsen erhitzen sich während der Fahrt.	Bremse schwergängig. Handbremsseil schwergängig. Bremschlauch innen aufgequollen, dicht. Speziell bei Scheibenbremse: Korrosion in den Bremssattelzylindern. Speziell bei Trommelbremse: Bremsbacken-Rückzugfedern erlahmt.	■ Bewegliche Teile der Bremse schmieren. Bremssattel eventuell erneuern. ■ Seil schmieren oder erneuern. ■ Bremschlauch austauschen. ■ Bremssattel austauschen. ■ Rückzugfedern austauschen.

Störung	Ursache	Abhilfe
Bremsen rattern.	Ungeeigneter Bremsbelag. Speziell bei Scheibenbremse: Bremsscheibe stellenweise korrodiert. Bremsscheibe hat Seitenschlag. Speziell bei Trommelbremse: Bremsbeläge verschlissen. Bremsstrommel unrund.	■ Beläge erneuern. Nur vom Automobilhersteller freigegebene Bremsbeläge verwenden. ■ Scheibe mit Schleifklötzen sorgfältig glätten. ■ Scheibe ersetzen. ■ Beläge erneuern. ■ Bremsstrommel ersetzen.
Räder lassen sich schwer von Hand drehen. Beläge lösen sich nicht von der Bremsscheibe bzw. Bremsstrommel.	Bremsschlauch innen aufgequollen, dicht. Speziell bei Scheibenbremse: Bremsbeläge lösen sich nicht von der Bremsscheibe, Korrosion in den Bremssattelzylindern. Speziell bei Trommelbremse: Bremsbacken lösen sich nicht von der Bremsstrommel, Rückholfeder gebrochen oder abgesprungen.	■ Bremsschlauch erneuern. ■ Bremssattel austauschen. ■ Neue Rückholfeder einbauen.
Ungleichmäßiger Belag-Verschleiß.	Speziell bei Scheibenbremse: Ungeeigneter Bremsbelag. Bremssattel verschmutzt. Bremssattel klemmt. Kolben nicht leichtgängig. Bremssystem undicht.	■ Beläge erneuern. ■ Bremssattelschächte reinigen. ■ Führungsbuchsen und -stifte gangbar machen. ■ Bremssattel austauschen. ■ Bremssystem auf Dichtigkeit prüfen.
Keilförmiger Bremsbelag-Verschleiß.	Speziell bei Scheibenbremse: Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel. Korrosion in den Bremssätteln.	■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen. ■ Verschmutzung beseitigen oder Bremssattel austauschen.
Bremse quietscht.	Oft auf atmosphärische Einflüsse (Luftfeuchtigkeit) zurückzuführen. Speziell bei Scheibenbremse: Ungeeigneter Bremsbelag. Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel. Verschmutzte Schächte im Bremssattel. Speziell bei Trommelbremse: Ungeeigneter Bremsbelag oder Belag liegt nicht satt auf. Bremse verschmutzt. Rückholfedern zu schwach, gebrochen oder abgesprungen.	■ Keine Abhilfe erforderlich, wenn Quietschen nach längerem Stillstand des Wagens bei hoher Luftfeuchtigkeit auftritt, sich dann aber nach den ersten Bremsungen nicht wiederholt. ■ Beläge erneuern. Belagführungsflächen mit Anti-Quietsch-Paste bestreichen. ■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen. ■ Bremssattelschächte reinigen. ■ Beläge erneuern. Nur vom Automobilhersteller freigegebene Bremsbeläge verwenden. ■ Bremsen reinigen. ■ Rückholfedern austauschen.