Band 177

# PEUGEOT

## 306

Benziner und Diesel
ab September '93

# Jetzt helfe ich mir selbst

Dieter Ko

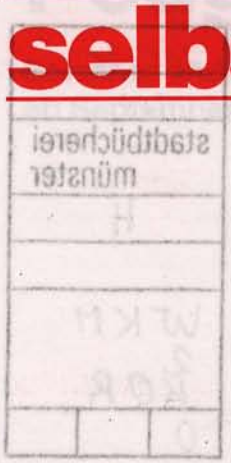



Motor buch Verlag

- Erklärt die Autotechnik
- Senkt Werkstatt- und Betriebskosten
- Beschreibt alle Wartungsarbeiten
- Hilft bei Panne und Reparatur

Aus dieser Reihe ÜBER 8,5 MILLIONEN VERKAUFT

# Jetzt helfe ich mir selbst




Motor buch Verlag

208798
908
stadtbücherei
münster
H
WKM
2
KOR
0

Umschlagentwurf und Buchgestaltung: Anita Ament.
Umschlagfoto: Peugeot.

ISBN 3-613-01566-1

Auflage Nr. 101 6905
Copyright by Motorbuch Verlag, Postfach 103 743, 70032 Stuttgart; ein Unternehmen der Paul Pietsch-Verlage GmbH & Co.
Sämtliche Rechte der Speicherung, Vervielfältigung und Verbreitung sind vorbehalten.
Die in diesem Buch enthaltenen Ratschläge werden nach bestem Wissen und Gewissen erteilt, jedoch unter Ausschluß jeglicher Haftung.
Dieser Band entspricht dem Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Drucklegung. Abweichungen durch Weiterentwicklung der beschriebenen Fahrzeuge, geänderte Anweisungen des Fahrzeug-Herstellers bzw. neuere gesetzliche Bestimmungen sind möglich.
Fotos: Bosch, Lautenschlager, Nauck, Peugeot, Riesen.
Zeichnungen: autopress, Beru, Bosch, Brunner, Haeberle, Holert, Pirelli, Peugeot, Uniroyal, Volkswagen, ZF.
Schaltpläne: Peugeot.
Bildgrafik: Ulrike Nülsen.
Repros: SKS Repro GmbH, 72124 Pliezhausen.
Satz: Vaihinger Satz + Druck, 71665 Vaihingen.
Druck: Dr. Cantz'sche Druckerei, 73760 Ostfildern.
Bindung: Wilhelm Nething, 73235 Weilheim.
Printed in Germany.

Thomas Lautenschlager
Thomas Nauck

# Peugeot 306

**Benziner und Diesel
ab September '93**

Motorbuch Verlag
Stuttgart

# Inhaltsverzeichnis


Seite

7 **Regelmäßige Wartung**
Wartungsintervalle, Erläuterungen zum Wartungsplan innen auf der hinteren Umschlagseite, Arbeiten für den Selbsthelfer, Fahrzeugdaten

9 **Der sichere Arbeitsplatz**
Pflegeplatz, Wagenheber, Wagen abstützen, Mietwerkstatt

11 **Motorraumbilder**
Die Einzelteile im Motorraum der Peugeot-306-Modelle

15 **Schmieren aller Teile**
Motoröl, Ölstand, Ölverbrauch, Ölsorten, Ölspezifikationen, Ölviskosität, Ölwechsel, Ölfilter, Servolenkung, Getriebeölstand, ATF-Stand im automatischen Getriebe, Sonstige Schmierstellen

23 **Die Benzinmotoren**
Motor-Versionen, Einzelteile, Motorschmierung, Motorundichtigkeiten, Einfahren, Lebensdauer, Kompressionsdruck, Oberer Totpunkt, Zahnriemen, Steuerzeiten, Ventilspiel, Motorgeräusche, Motorschaden, Arbeiten am Zylinderkopf, Motorausbau

43 **Die Dieselmotoren**
Motor-Technik, Diesel-Prinzip, Motorschmierung, Motorundichtigkeiten, Kompressionsdruck, Zahnriemen, Ventilspiel, Motorausbau, Diesel-Einspritzung, Kraftstoffilter, Turbolader, Ladeluftkühler, Vorglühanlage, Störungssuche

59 **Die Auspuffanlage**
Einzelteile, Zustandsbeurteilung, Aus- und Einbau, Lambdasonde ausbauen

63 **Die Abgas-Entgiftung**
Abgas-Entgiftung, Abgasrückführung beim Saugdiesel

64 **Das Kühlsystem**
Funktion, Kühlflüssigkeit, Frostschutz, Kühler, Kühlerschläuche, Thermostat, Wasserpumpe, Kühlerventilator, Störungsbeistand

76 **Tank und Kraftstoffpumpe**
Tank, Tank-Entlüftung, Geber für Tankanzeige, Kraftstoffleitungen, Elektrische Kraftstoffpumpe, Störungen an der Kraftstoffpumpe, Kraftstoffilter

81 **Luftfilter und Ansaugkanäle**
Luftfiltereinsatz, Filtergehäuse, Ansaugluft-Vorwärmung, Ansaugrohr-Beheizung, Drosselklappenstutzen-Beheizung

85 **Die Zentral-Einspritzung**
Einzelteile, Funktion, Störungen und Eigendiagnose, Selbsthilfe an den Einzelteilen, Sichtprüfung, Bauteilprüfungen, Abgas-Untersuchung, Lambdasonde prüfen, Gaszug, Störungsbeistand

95 **Die Multipoint-Einspritzung**
Einzelteile, Funktion, Lambda-Regelung, Selbsthilfe an den Einzelteilen, Sichtprüfung, Bauteilprüfungen, Einzelteile ausbauen, Abgasuntersuchung, Störungsbeistand

Seite

**Die Kupplung** 104
Funktion, Kupplung prüfen, Kupplungseinstellung, Kupplungszug, Aus- und Einbau, Zustand der Kupplungsteile, Ausrücklager, Störungsbeistand

**Getriebe und Achsantrieb** 110
Schaltgetriebe, Schaltungsprobleme, Störungsbeistand Getriebe, Getriebe-Ausbau, Automatisches Getriebe, elektronische Getriebesteuerung, Achsantrieb, Antriebswellen, Antriebswellen-Manschetten, Störungsbeistand Antriebswellen, Antriebsgelenke

**Radaufhängung und Lenkung** 118
Vorderradaufhängung, Lenkrollradius, Radeinstellung, Störungsbeistand, Lenkung, Servolenkung, Federbeine, Stoßdämpfer, Hinterachse, Prüf- und Wartungsarbeiten, Einzelteile ausbauen

**Die Bremsen** 133
Funktion, Bremsflüssigkeit, Scheibenbremsen, Bremspedalweg prüfen, Trommelbremsen, Handbremse, Hauptbremszylinder, Bremskraftverstärker, Bremskraftregler, Arbeiten an der Bremshydraulik, Störungsbeistand

**Das Antiblockiersystem** 153
Funktion, Hydraulikeinheit, Drehzahlgeber, Steuergerät, Störungen am ABS-System

**Räder und Reifen** 155
Die richtigen Reifen, Felgen, Reifendruck, Reifenzustand, Radwechsel, Notrad, Rad-Unwuchten

**Die Karosserie-Elektrik** 159
Elektrik, Elektrische Messungen, Elektronische Bauteile, »Masse«, Orientierungshilfen, Leitungen, Kabelsteckverbindungen Sicherungen, Sicherungskasten, Relais und Steuergeräte, Schaltrelais

**Die Schaltpläne** 000
Wissenswertes zu den Schaltplänen, Verschiedene Schaltplantypen, Bauteile-Verzeichnis, Schaltpläne der einzelnen Fahrzeug-Baugruppen und -Ausstattungen

**Die Batterie** 167
Batterie-Daten, Batterie-Reserven, Wartungsfreie Batterie, Batteriesäurestand, Batterieausbau, Ladezustand, Batterie laden, Starten mit leerer Batterie, Wagen anschleppen

**Die Lichtmaschine** 182
Drehstrom-Generator, Leistung, Vorsichtsmaßnahmen, Ladekontrolle, Spannungsregler, Selbsthilfe an Generator und Regler, Keilrippenriemen, Störungsbeistand, Fahren mit defekter Lichtmaschine

**Der Anlasser** 186
Bauart und Funktion, Anlasserausbau, Schleifkohlen, Störungsbeistand

**Die Zündanlage** 191
Aufgabe der Zündung, Zündverstellung, Zündsysteme, Funktion der Zündspule, Funktion des Steuergeräts, Geber für Motordrehzahl, Arbeiten an der Zündanlage, Störungssuche, Zündkabel, Zündfolge, Zündkerzen, Zündzeitpunkt 193

Seite

200 **Die Beleuchtung**
Glühlampen, Scheinwerfer, Nebelscheinwerfer, Scheinwerfereinstellung, Leuchtweitenregulierung, Lampenwechsel rund ums Fahrzeug, Rückfahrlichtschalter, Türkontaktschalter, Sonstige Leuchten, Schalterbeleuchtung, Leuchten am Armaturenbrett

213 **Die Signaleinrichtungen**
Blink- und Warnblinkanlage, Blinkrelais, Bremsleuchten, Bremslichtschalter, Störungsbeistände, Hupe, Lichthupe

216 **Instrumente und Geräte**
Kontrollinstrumente und -leuchten, Kombi-Instrument zerlegen, Tachometer, Zeituhr, Anzeige und Kontrollinstrumente, Schalter, Zündschloß, Heizbare Heckscheibe, Scheibenwischer, Scheibenwascher, Scheinwerfer-Reinigungsanlage, Elektrische Spiegelverstellung, Zentralverriegelung, Elektrische Fensterheber, Radio, Lautsprecher

242 **Heizung und Lüftung**
Funktionsprüfung, Lüftungsfilter, Luftgebläse, Heizungs-/Lüftungsbetätigung, Gebläseschalter, Luftdüsen, Betätigungszug, Störungsbeistand

245 **Der Innenraum**
Armaturenbrett, Mittelkonsole, Sitze, Kopfstützen, Verkleidung, Sicherheitsgurte

252 **Die Karosserieteile**
Frontblech, Stoßfänger, Motorhaube, Haubenzug, Wagenfront, Stoßfänge, Kotflügel, Radhausschalen, Seitenleisten, Türen, Schlösser, Fenster, Außenspiegel, Heckklappe, Schiebe-/Austelldach, Scheiben, Unterbodenschutz

266 **Defektsuche mit System**
Reihenfolge der Fehlersuche, Fehlerquelle Elektrik, Fehlerquelle Zündung, Fehlerquelle Kraftstoffversorgung, Verzeichnis der Störungsbeistände

268 **Technische Daten**
Motor, Kraftstoffanlage, Kraftübertragung, Fahrwerk, Bremsanlage, Elektrische Anlage, Gewichte

270 **Stichwortverzeichnis**

**Wartungsplan**
innen auf der hinteren Umschlagseite

# Unterhaltungsprogramm

Damit der »Rivale« fit bleibt, gibt es von Peugeot einen speziell auf ihn abgestimmten Wartungsplan.

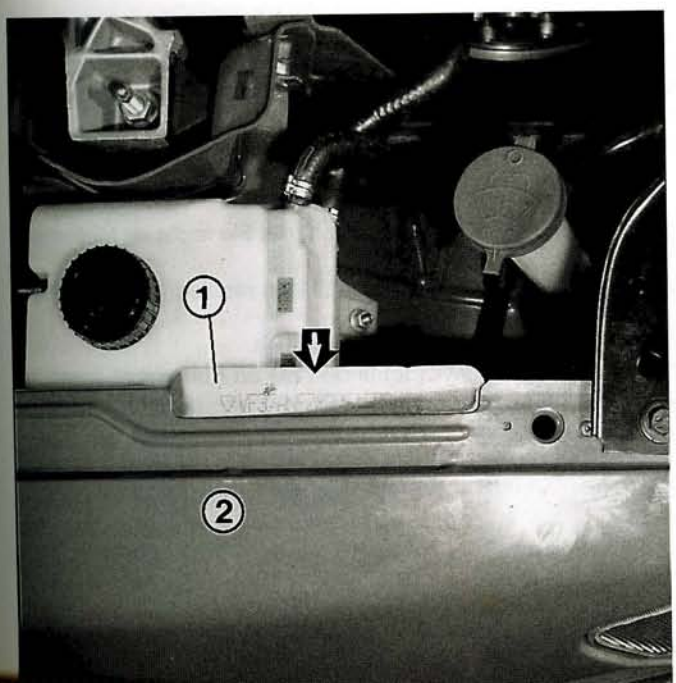
## Wartungs-Intervalle

○ Für den Peugeot 306 gelten je nach Modelljahr und Motor unterschiedliche Wartungsanweisungen:
○ Benziner Modelljahr '93, Benziner mit XU7-Motor bis Modelljahr '94: Inspektion **alle 10 000 km** oder einmal jährlich.
○ Benziner ab Modelljahr '94, Benziner mit XU7-Motor ab Modelljahr '95: Inspektion **alle 15 000 km** oder einmal jährlich.
○ Alle Diesel: Inspektion **alle 10 000 km** oder einmal jährlich.
○ Zu diesen Grund-Intervallen kommen noch weitere Arbeiten bei höheren Kilometerleistungen hinzu.
○ Alle zwei Jahre muß der Bremsflüssigkeitswechsel vorgenommen und die Kühlflüssigkeit getauscht werden (ist nicht von der Kilometerleistung abhängig). Was für die Abgas-Untersuchung gilt, finden Sie im Kapitel »Die Zentral-Einspritzung«).

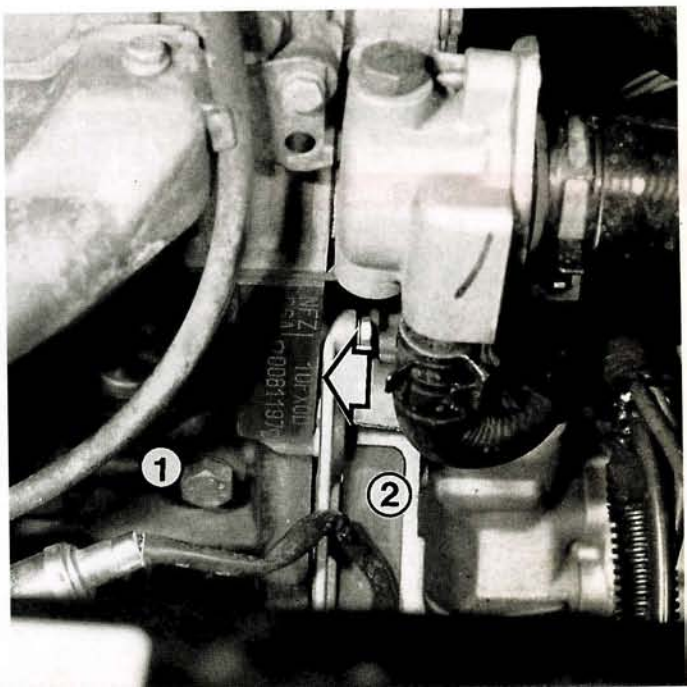
## Vorgehensweise

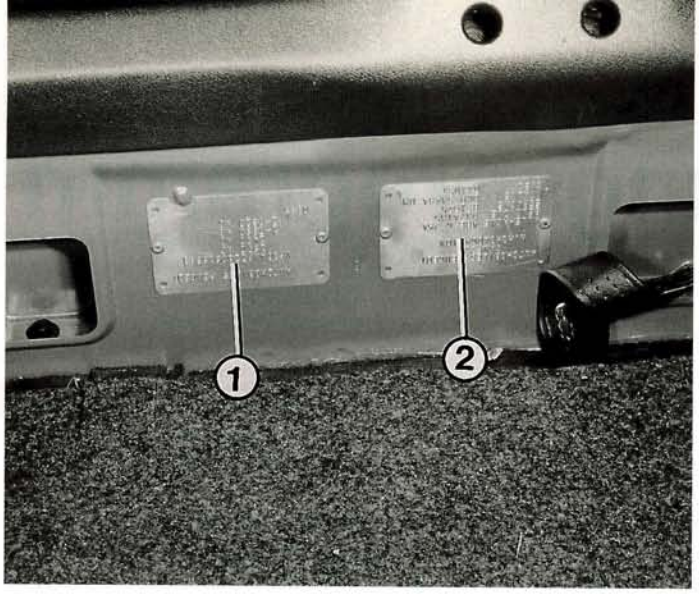
Je nach dem, was zuerst eintritt, sind Sie gehalten, sich nach den Zeit- oder den Kilometerintervallen zu richten. Dabei kann es zu Überschneidungen kommen, mit denen man wie folgt umgehen kann:
○ Während der Garantiezeit richten Sie sich streng nach den Vorgaben, um Ihre Garantieansprüche nicht zu verlieren. Wenn die 15 000er- bzw. die 10 000er-Wartung hierbei nach acht Monaten fällig ist, müssen Sie eben schon dann in die Werkstatt.
Ähnlich geht es demjenigen, der nach Jahresfrist erst 5000 km auf dem Zähler hat. Die Garantievorschriften tolerieren keinen Aufschub.
○ Nach der Garantiezeit kann man die Wartungstermine flexibler wahrnehmen: Wenn Sie z. B. 14 000 km im Jahr fahren, wird es sinnvoll sein, den Wartungstermin etwas früher zu legen und so nach ca. 10 Monaten bei 12 000 km die Inspektion durchführen zu lassen.
Steht der Termin für die Abgas-Untersuchung an, kann dieser Anlaß dazu benutzt werden, den Inspektions-Service mit auf einen Werkstatt-Termin zu legen. Will es dagegen gar nicht passen, können Sie die Abgas-Untersuchung auch völlig separat in Auftrag geben.
○ Leichter hat es der Selbsthelfer, der flexibel entscheiden kann, wann er welche Arbeiten in Angriff nehmen will.

**Die Fahrzeug-Identnummer (Pfeil) ist an der Befestigungskante (1) des linken Kotflügels (2) eingeschlagen.**




**Der Motorkennbuchstabe (Pfeil) ist am Flansch des Kurbelgehäuses an der Verbindung zwischen Motor (1) und Getriebe (2) eingeschlagen.**






**Am Heckblech innen im Kofferraum finden Sie das Typenschild (1) und das Homologationsschild (2).**

## Wartungsplan für den Selbsthelfer

Damit Sie zum Arbeiten mit unserem Pflegeplan nicht ständig hin und her blättern müssen, haben wir ihn auf der **Innenseite des hinteren Umschlags** abgedruckt. So können Sie immer mal wieder einen Blick hineinwerfen und Arbeiten Punkt für Punkt erledigen.
Gemäß unseren Erfahrungen haben wir diesen Wartungsplan auf Basis der Peugeot-Wartungsanweisung speziell für den Selbsthelfer zusammengestellt. Dabei wurden einige Punkte zusätzlich eingefügt, andere in den Intervallen verändert.
Außerdem finden Sie ganz zu Anfang des Wartungsplans eine Anzahl von Arbeiten unter der Überschrift »Ständige Kontrollen«. Diese Wartungspunkte sollten öfters durchgeführt werden.

## Was können Sie selbst machen?

Fast alle Wartungsarbeiten am Peugeot 306 können Sie selbst durchführen, das entsprechende Wissen liefert Ihnen das vorliegende Handbuch. Falls dennoch Werkstatt oder Tankstelle den einen oder anderen Wartungspunkt rationeller ausführen können, so ist dies im Wartungsplan vermerkt. Die »Selbsthelfer-Ampel« weist Ihnen den richtigen Weg:
**Grün:** Freie Fahrt für den Selbsthelfer. Diese Arbeit können Sie mit den Kenntnissen aus diesem Buch fachgerecht ausführen und Geld sparen.
**Gelb:** Die Arbeit ist zwar nicht schwierig, doch es fehlen meist die notwendigen Einrichtungen. An der Tankstelle sind Sie in guten Händen.
**Rot:** Halt, hier lassen Sie besser Ihre Peugeot-Werkstatt ran. Spezielle Werkzeuge oder Meßgerräte sind erforderlich, der Aufwand an Eigenarbeit lohnt nicht, weil die Werkstatt wesentlich schneller arbeitet oder weitergehende Kenntnisse erforderlich sind.

**Garantiebedingungen beachten**

Solange Ihr Peugeot 306 jünger als ein Jahr ist oder wenn ein wesentliche Bauteile erneuert wurden, verlangt der Hersteller, daß die Wartungsarbeiten termingerecht in einer Peugeot-Werkstatt erledigt werden. Andernfalls können auch berechtigte Garantieansprüche abgelehnt werden.

## Fahrzeugdaten

Beispielsweise zum Kauf von Ersatzteilen benötigen Sie diverse Fahrzeugdaten, die Sie leicht im Motorraum auffinden können:
○ Die Fahrzeug-Identnummer (früher: Fahrgestellnummer) ist am Stehblech für den rechten Kotflügel eingeschlagen.
○ Die Farb-Nummer der Außenlackierung ist am linken Federbeindom aufgestempelt.
○ Das Typenschild mit den wichtigsten Fahrzeugdaten (z. B. Gewichte) finden Sie im Kofferraum innen am Heckblech. Daneben sitzt das Homologationsschild für einige Exportmärkte (für uns unbedeutend).

**Fingerzeig: Lassen Sie es auch in der größten Eile bei Arbeiten unter dem Fahrzeug nie an der fachgerechten Abstützung des aufgebockten Fahrzeugs fehlen (siehe Kapitel »Der sichere Arbeitsplatz«).**

# Behandlungsraum

Nicht jeder Platz ist dafür geeignet, um dort Krankheiten des Wagens zu beseitigen oder um regelmäßige Wartungsarbeiten durchzuführen. Auf einem Rasenplatz versickern beispielsweise Öltropfen, Kraftstoff oder Frostschutz unaufhaltsam böse im Erdreich. Ist der Untergrund zudem noch weich, wird das Aufbocken nicht nur schwieriger, sondern auch wesentlich gefährlicher. Wo also arbeiten?

## Der Pflegeplatz

Am günstigsten ist eine breite, lange Garage oder ein ähnlicher Raum mit solchen Ausmaßen. Der Pflegeplatz sollte gut ausgeleuchtet werden können, wofür sich Leuchtstoffröhren und eine Handlampe oder Stehlampe gut eignen. Einige Steckdosen dürfen nicht fehlen. Haben Sie einen Arbeitsplatz mit Montagegrube, können die Arbeiten an der Unterseite Ihres Fahrzeugs einfach und bequem durchgeführt werden. Hinweis: Vor dem nachträglichen Einbau einer Grube mit dem zuständigen Bauamt sprechen. Wenn Ihr Arbeitsraum noch ausreichend hoch ist, könnten Sie an der Decke einen stabilen Haken befestigen, um ggf. einen Flaschenzug einhängen zu können. Ein mit einem Kunststoff-Anstrich versehener Boden läßt sich leicht und gründlich reinigen. Stabile Regale, eine Arbeitsfläche oder eine Werkbank runden einen weitestgehend perfekten Pflegeplatz ab.
Doch auch wenn Sie sich keine solchen Möglichkeiten schaffen können, braucht die Selbstpflege Ihres Peugeot 306 nicht zu unterbleiben. Viele Reparaturen und fast alle Wartungsarbeiten können bei warmem, trockenem Wetter genauso gut auf einer Fläche mit festem Boden im Freien durchgeführt werden. Sorgen Sie für genügend Ablageflächen, bevor Sie mit dem Arbeiten beginnen.
Vorsicht mit Kraftstoff und Öl auf Asphalt. Beachten Sie auch, daß warmer Asphalt weich wird. Wagenheber oder Unterstellböcke könnten umkippen!

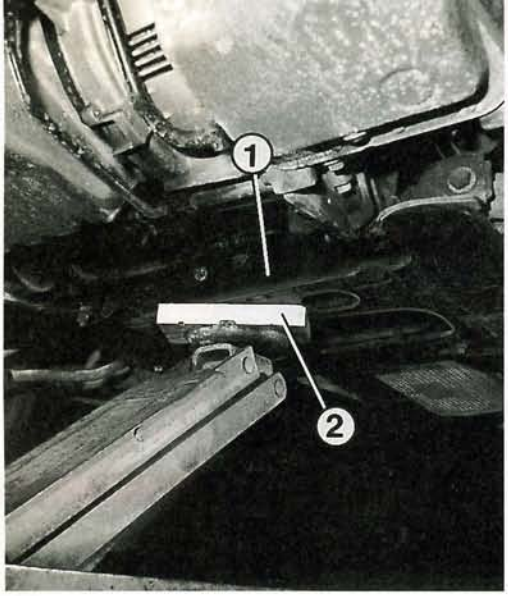
**Fingerzeig: Nicht selten bleiben nach der Arbeit Ölspuren auf dem Boden zurück, die man abbinden sollte, bevor sie weiter versickern. Hier kann fürs erste ein scharfer Haushaltsreiniger oder Geschirrspülmittel helfen. Auch saugende Materialien, wie z. B. Sägemehl, Sand oder Zement, schaffen Besserung. Im Zubehörhandel und in Baumärkten werden auch spezielle Ölfleck-Entferner angeboten.**

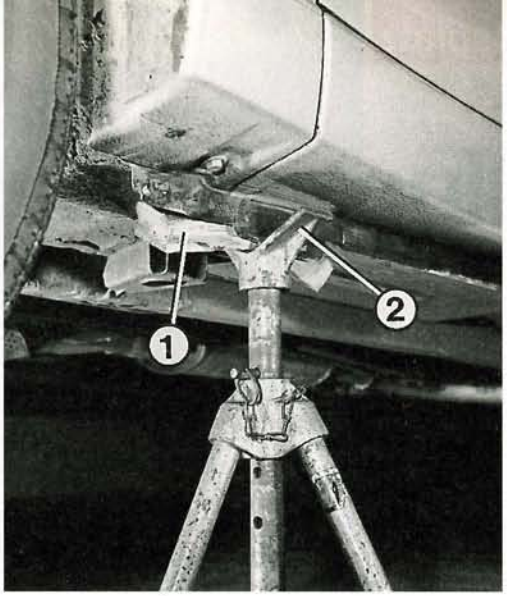
## Wagenheber

Es gibt verschiedene Wagenhebertypen mit unterschiedlicher Belastbarkeit.
**Bordwagenheber:** Wenn der Scherenwagenheber bei einem alten Fahrzeug angesetzt wird, dessen Türschweller bereits durch Rost geschwächt sind, ist Vorsicht geboten. Außerdem darf er immer nur auf festen Untergrund gestellt werden.
**Hydraulischer Stempelwagenheber:** Es gibt preiswerte Ausführungen. Sein Vorteil ist es, daß der Wagen sehr schnell angehoben werden kann. Vor dem Kauf die Hubhöhe kontrollieren: Bei zu kurzem Hub werden die Räder nicht genügend vom Boden abgehoben. Ein zu großer Heber läßt sich gar nicht ansetzen.



**Der Bordwagenheber wird dort angesetzt, wo der Falz an der Karosserie-Unterkante zur Seite um 90° umgebogen ist (Pfeil).**




**Links:** Auch beim Rangierwagenheber sollte ein Holzbrettchen (2) in den Aufnahmeteller gelegt werden. Den Peugeot nur am Aggregateträger (1) mit dem Rangierwagenheber anheben.
**Rechts:** Hier ist der Unterstellbock (2) mit einer Holzzwischenlage (1) an der Karosserieverstärkung direkt hinter dem Vorderrad angesetzt.

**Rangierwagenheber:** Als noch praktischer erweist sich ein solcher Heber, wenn er ein zusätzliches Pedal zum Hochpumpen hat. Für den Heimwerker gut geeignet ist ein kurzer, kleiner Rangierwagenheber, der sich leicht verstauen läßt. Aber es ist zu beachten, daß sich ein Heber mit zu kleinen Rädern unter Last kaum noch rangieren läßt und daß die Befestigung der Deichsel den Rangiervorgängen standhält.

## Wagen immer abstützen!

Wagenheber sind – wie ihr Name schon sagt – nur dazu da, das Fahrzeug anzuheben. Das gilt für Bordwagenheber, hydraulischen Stempelwagenheber und Rangierwagenheber. Sie sind keinesfalls eine ausreichende Abstützung für Arbeiten an der Wagenunterseite. Lassen Sie es auch in der größten Eile nie an der fachgerechten Abstützung des aufgebockten Fahrzeugs fehlen! Sonst kann die eigenhändige Reparatur das Leben kosten. Zum richtigen Abstützen gehört natürlich auch das Unterlegen der Räder mit Steinen oder Holzkeilen, damit der Wagen beim Anheben nicht wegrollen kann.

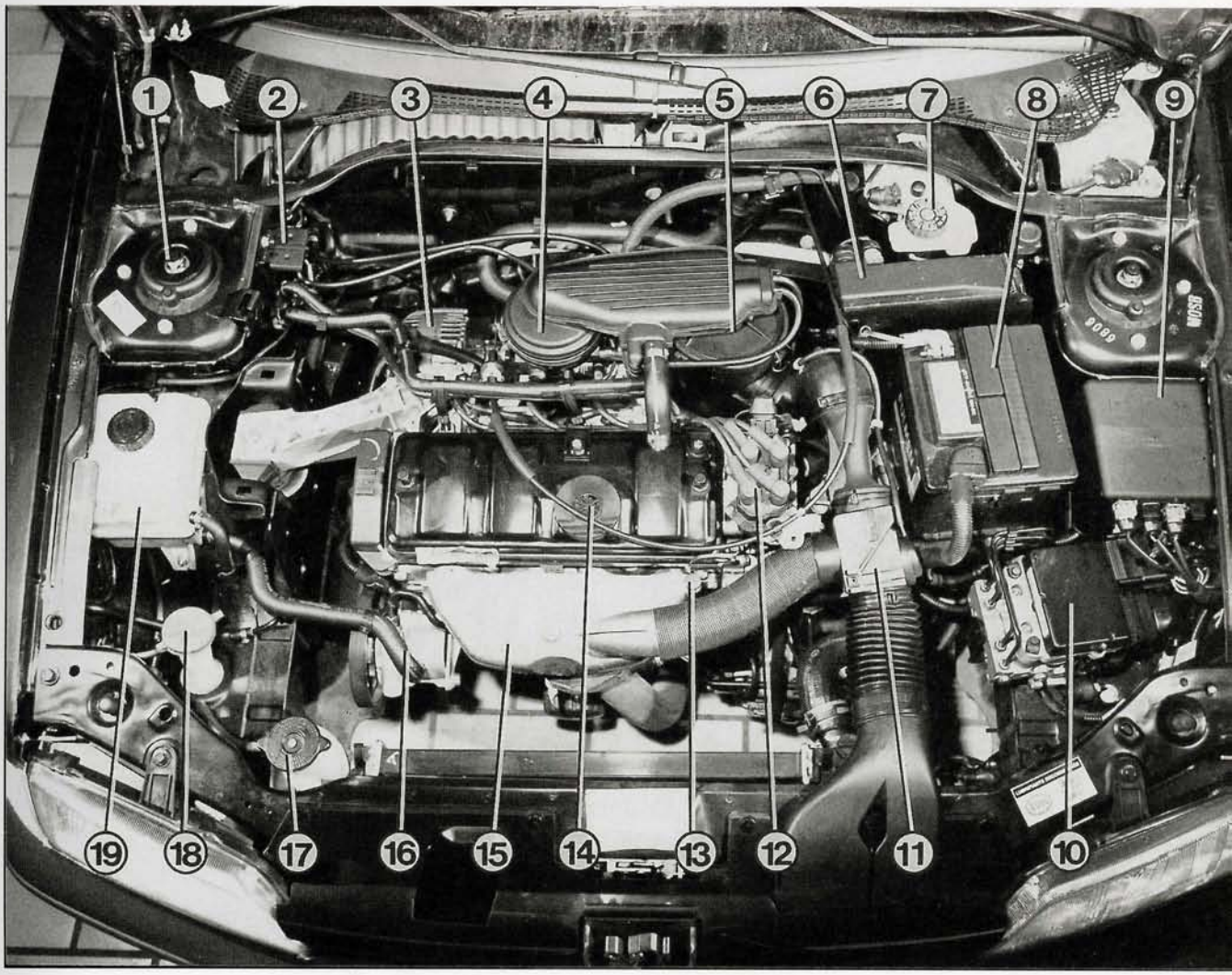
**Womit abstützen?**

**Hohlblocksteine** haben sich als preisgünstige Abstützmöglichkeit erwiesen. Sie dürfen allerdings nicht feucht oder rissig sein, sonst könnten sie unter Belastung in sich zusammenbrechen. Zwischen Stein und Karosserie muß ein Brett gelegt werden, damit sich die Last gleichmäßig über den ganzen Stein verteilen kann. Der Hohlblockstein selbst muß senkrecht auf ebenem und tragfähigem Grund (Beton oder Asphalt) stehen. Ungeeignet ist weicher Boden oder Rasen.
**Unterstellböcke** stellen eine ideale Ergänzung zum Rangierwagenheber dar. Bei allen anderen Hebern - aber auch bei seitlich angesetztem Rangierheber - besteht allerdings die Gefahr, daß der auf der gegenüberliegenden Seite angesetzte Dreibeinbock einfach zur Seite weggedrückt wird. Am günstigsten steht der Bock, wenn eines seiner Beine nach außen und zwei zur Wagenmitte hin zeigen. Beachten Sie beim Kauf, daß die Böcke keine zu kleine Standfläche haben sollten.
Kontrollieren Sie beim Ansetzen eines Unterstellbocks, ob das Blech nirgendwo eingedrückt werden kann. Von Vorteil ist ein zusätzlich eingelegtes Kantholz, wie im Bild oben rechts gezeigt.
**Auffahrrampen** sind die schnellste Aufbockmöglichkeit. Auch steht der Wagen dann absolut sicher. Wichtig ist, daß die Rampen einerseits eine genügend hohe seitliche Absicherung und nach vorn einen Überfahrschutz haben, andererseits aber auch von einem Fahrzeug mit Frontspoiler befahren werden können. Als zusätzliche Sicherung des Wagens sollte in der Standfläche eine Mulde für die Räder vorhanden sein.

## Mietwerkstatt

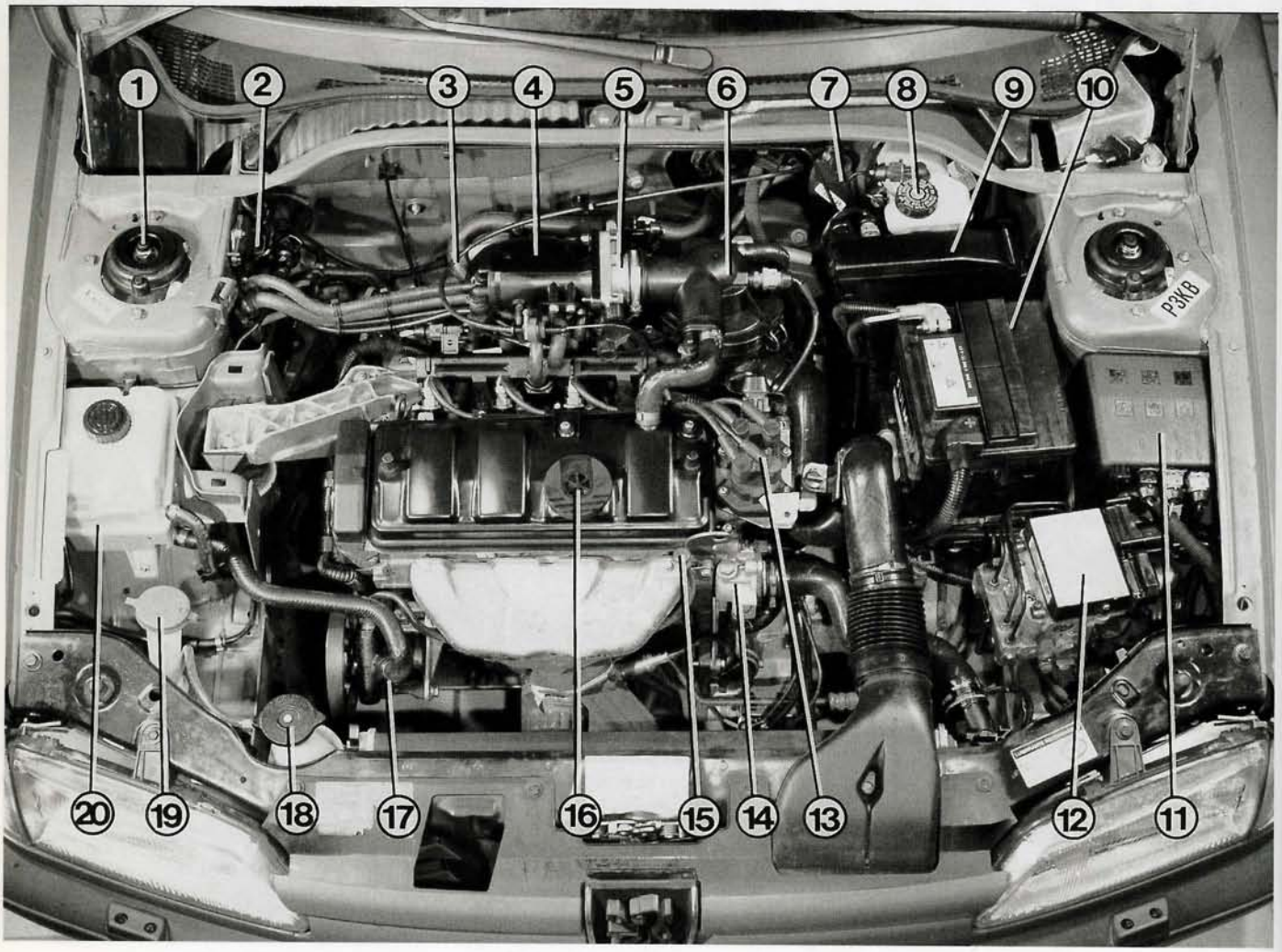
Ohne einen geeigneten Platz zum Autobasteln werden alle guten Vorsätze blockiert, und zur Winterzeit schraubt ohnehin niemand ohne Not im Freien. Sie können sich dann aber in einer Mietwerkstatt einquartieren. Dort gibt es Hebebühnen, Gruben sowie teilweise auch Spezialwerkzeug, und die Arbeitsräume sind winters beheizt. Mit freien Plätzen in der Mietwerkstatt ist unter der Woche eher zu rechnen als am Wochenende, wenn alle Autobastler zum Werkzeug greifen.
Die Rechnung muß aber in der Mietwerkstatt stimmen; Sie müssen Ihre Zeit scharf kalkulieren. Nur wenn die Arbeit flott von der Hand geht und evtl. ein Helfer mitarbeitet, lohnt sich die Eigenarbeit. Wenn Sie eine umfangreiche Reparatur erstmals selbst ausführen, kann das Experiment durch die Summe der angesammelten Stunden teurer werden als der Arbeitspreis in der Fachwerkstatt.

# 1,4-Liter 55 kW



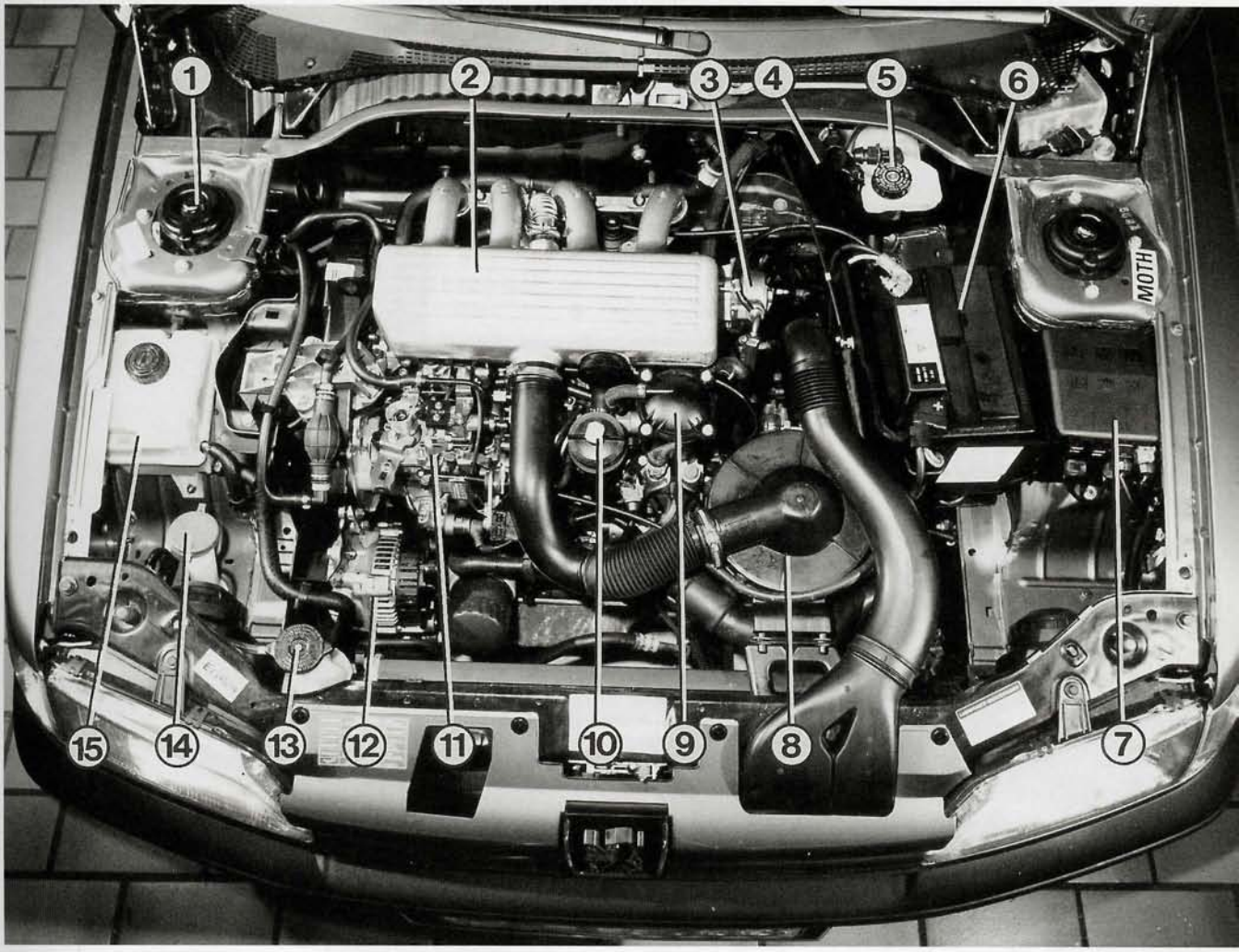

Am 55 kW-Motor mit Magneti Marelli-Einspritzung sehen Sie folgende Teile: 1 – Federbein rechts; 2 – Geber für Saugrohrdruck; 3 – Lichtmaschine; 4 – Zentral-Einspritzung, 5 – Luftfiltergehäuse; 6 – Steuergerät; 7 – Bremsflüssigkeitsbehälter; 8 – Batterie; 9 – Sicherungs- und Relaiskasten im Motorraum; 10 – ABS-Hydraulikeinheit; 11 – Warmluftklappengehäuse mit Unterdruckdose; 12 – Zündspulenpaket; 13 – Ölmeßstab; 14 – Öleinfüllstutzen; 15 – Warmluft-Sammelblech; 16 – Pumpe der Servolenkung; 17 – Ausgleichsbehälter der Kühlflüssigkeit; 18 – Einfüllstutzen des Scheibenwaschwasserbehälters; 19 – Vorratsbehälter für Servolenkung.

# 1,6-Liter 65 kW



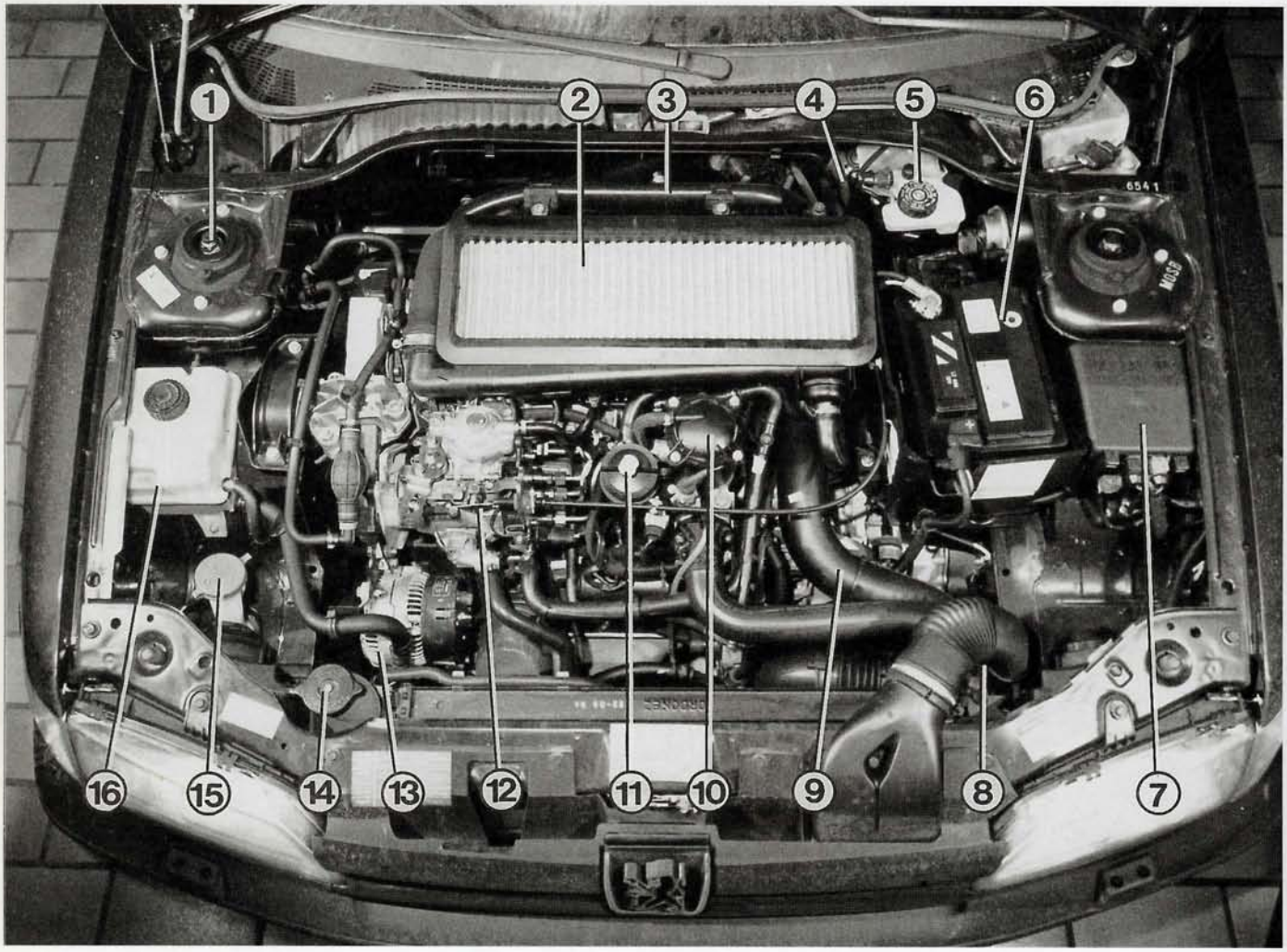

Im Motorraum des 65 kW-Motors mit Multipoint-Einspritzung sehen Sie: 1 – Federbein rechts; 2 – Geber für Saugrohrdruck; 3 – Gaszug; 4 – Sammelsaugrohr; 5 – Drosselklappenstutzen, 6 – Luftfiltergehäuse; 7 – Bremskraftverstärker; 8 – Bremsflüssigkeitsbehälter; 9 – Steuergerät; 10 – Batterie; 11 – Sicherungs- und Relaiskasten im Motorraum; 12 – ABS-Hydraulikeinheit; 13 – Zündspulenpaket; 14 – Thermostatgehäuse; 15 – Ölmeßstab; 16 – Öleinfüllstutzen; 17 – Pumpe der Servolenkung; 18 – Ausgleichsbehälter der Kühlflüssigkeit; 19 – Einfüllstutzen des Scheibenwaschwasserbehälters; 20 – Vorratsbehälter für Servolenkung.

# 1,9-Liter 50 kW




Der Motorraum des 50 kW-Saugdieselmotors: 1 – Federbein rechts; 2 – Saugrohr; 3 – Unterdruckpumpe; 4 – Bremskraftverstärker; 5 – Bremsflüssigkeitsbehälter; 6 – Batterie; 7 – Sicherungs- und Relaiskasten im Motorraum; 8 – Luftfiltergehäuse; 9 – Kraftstoffilter; 10 – Ölmeßstab mit Öleinfüllstutzen; 11 – Verteiler-Einspritzpumpe; 12 – Lichtmaschine; 13 – Ausgleichsbehälter der Kühlflüssigkeit; 14 – Einfüllstutzen des Scheibenwaschwasserbehälters; 15 – Vorratsbehälter für Servolenkung.

# 1,9-Liter 66 kW




Im Motorraum des Turbodiesels mit 66 kW ist zu sehen: 1 – Federbein rechts; 2 – Ladeluftkühler; 3 – Saugrohr zum Saugrohr; 4 – Bremskraftverstärker; 5 – Bremsflüssigkeitsbehälter; 6 – Freedom-Batterie; 7 – Sicherungs- und Relaiskasten im Motorraum; 8 – Luftansaugschlauch zum Luftfilter; 9 – Verbindungskanal zum Turbolader; 10 – Kraftstoffilter; 11 – Ölmeßstab mit Öleinfüllstutzen; 12 – Verteiler-Einspritzpumpe mit Ladedruckanreicherung (LDA); 13 – Lichtmaschine; 14 – Ausgleichsbehälter der Kühlflüssigkeit; 15 – Einfüllstutzen des Scheibenwaschwasserbehälters; 16 – Vorratsbehälter für Servolenkung.

# Fettnäpfchen

Die wichtigste Aufgabe des Öls ist natürlich die Schmierung von Gleitflächen und Lagern, aber das Schmiermittel dient auch zur Feinabdichtung der Kolbenringe. Weiterhin muß es die beim Motorlauf entstehende Reibungs- und Verbrennungswärme abführen. Nicht zu vergessen Abrieb und Schmutz, die vom Öl gebunden werden, damit sie sich nicht im Motorinnern ablagern. Des weiteren schützt das Öl vor Korrosion und dämpft die Motorgeräusche.

**Fingerzeig: Auch wenn Ihr Peugeot 306 eine Ölstandsanzeige im Kombi-Instrument besitzt, sollten Sie auf die Ölstandskontrolle »von Hand« nicht völlig verzichten. Denn leider ist die elektrische Meßmethode nur mäßig genau. Doch wenn schon elektrisch messen, dann richtig: Der Wagen muß genau waagrecht stehen und am genauesten ist die Messung natürlich morgens vor dem Start, wenn das Öl noch kalt und vor allem komplett in die Ölwanne zurückgelaufen ist.**

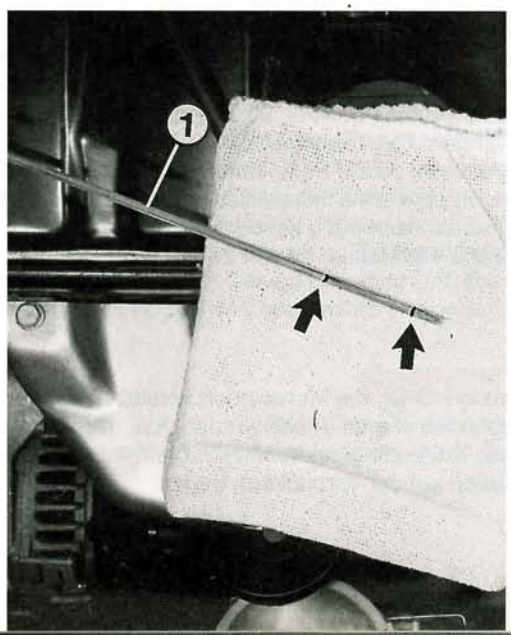
## Motorölstand prüfen

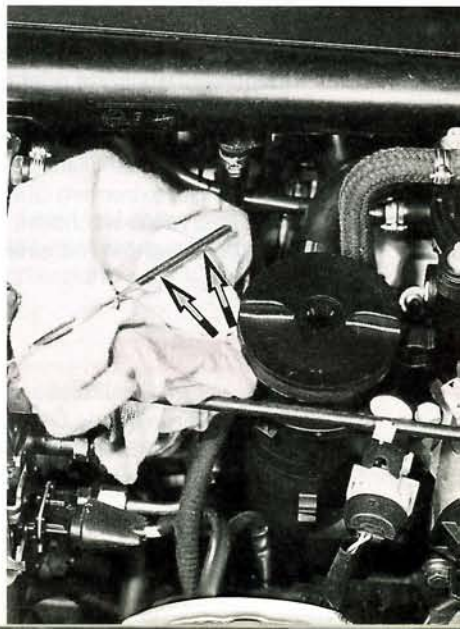
Ständige Kon

Wenn Sie Ihren Peugeot 306 erst übernommen haben (neu oder gebraucht), sollten Sie sicherheitshalber bei jedem Tanken zum Ölpeilstab greifen. Wenn Sie erkennen, daß der Motor nur sehr wenig Öl verbraucht, können Sie das Kontrollintervall auf jede zweite bis vierte Tankung verlängern. Der Peilstab sitzt in Fahrtrichtung gesehen

- ○ bei den **Benzin-Motoren** vorn links neben dem Auspuffkrümmer;
- ○ beim **Diesel-Motor** vorn links neben der Einspritzpumpe.
- ● Wagen auf waagrechtem Untergrund abstellen.
- ● Nach dem Abstellen des vorher warmgefahrenen Motors mindestens fünf Minuten warten, damit alles Öl in die Ölwanne abtropfen kann. Besser ist die Kontrolle vor dem ersten Start bei noch kaltem Motor.
- ● Vorsicht bei heißgefahrenem Motor, daß Sie sich nirgends die Hand an umliegenden Teilen verbrennen.
- ● Peilstab ziehen, mit sauberem, fusselfreiem Lappen oder Papiertuch abwischen, bis zum Anschlag wieder hineinschieben, kurz warten und erneut herausziehen.
- ● An der Peilstabspitze können Sie nun den Ölstand ablesen.
- ● Reicht die Schmiermittelmenge nur noch bis zur unteren Markierung, muß Motoröl nachgefüllt werden.

**Fingerzeige: Wenn Sie über den Ölverbrauch Ihres Peugeot 306 ganz genau Buch führen wollen, sollten Sie immer an derselben Stelle messen; am besten vor dem ersten Start. Sie brauchen dann nicht einmal den Peilstab abzuwischen, da über Nacht aller Schmiersaft in die Ölwanne zurückgetropft ist. Schwarzgefärbtes Motoröl ist für sich allein kein Zeichen, daß das Motoröl gewechselt werden müßte. Auch kurz nach dem Ölwechsel ist der Schmiersaft bald wieder dunkel. Anfallender Schmutz und Abrieb werden in der Schwebe gehalten, damit sie sich nicht im Motorinnern ablagern.**



**Links: Bei den Benzin-Motoren wird zur Ölstandskontrolle der Peilstab (1) aus dem Führungsrohr vorn am Motor gezogen. Nach Abwischen, erneutem Einstecken und Herausziehen des Peilstabs muß sich der Ölpegel zwischen den beiden Markierungen (Pfeile) befinden.**
**Rechts: Der Ölpeilstab sitzt bei den Diesel-Motoren rechts vom Kraftstoffilter. Der Ölpegel muß sich zwischen den beiden Markierungen (Pfeile) befinden.**

**Öl nachfüllen**

Unter die untere Marke sollte der Ölstand nicht fallen. Ein Viertelliter zu wenig ist für den Motor noch nicht gefährlich. Fehlt mehr Öl und wird der Peugeot 306 scharf in die Kurven gefahren, kann der Öldruck gefährlich abfallen, was die Öldruckkontrolle (hoffentlich) rechtzeitig anzeigt.
Unsinnig ist aber auch zu viel Schmiermittel im Motor. Es kann bei hohen Drehzahlen über die Kurbelgehäuse-Entlüftung in die Brennräume gelangen. Für den Katalysator ist zuviel Öl im Abgas genauso gefährlich wie unverbranntes Benzin. Folge: es kann zu Schmelzerscheinungen kommen. Bei normalem Ölverbrauch ist das jedoch ungefährlich.
Bei welchem Ölstand Sie nachfüllen sollten, hängt von Ihrer Fahrweise ab:
○ Bei gemäßigtem Fahrstil genügt Nachfüllen, wenn das Niveau an der unteren Peilstabmarke angelangt ist.
○ Für scharfe Fahrweise empfiehlt sich Auffüllen, wenn der Ölstand im unteren Drittel zwischen den beiden Peilstabmarken steht. Die etwas größere Ölmenge kann die Kühlungsaufgaben besser erfüllen.

**Fingerzeig: Öl in kleinen Mengen ist teurer als im 3- oder 5-Liter-Kanister. Zum Nachfüllen unterwegs ist ein solches Gebinde aber meist zu unhandlich. Außerdem nimmt es im Kofferraum Platz weg. Günstig ist eine mineralölbeständige 1-Liter-Dose mit Drehverschluß, aus der Sie bei Bedarf fein dosiert nachfüllen können.**

**Darf man Öle mischen?**

Die Ölsorten aller Hersteller lassen sich ohne Gefahr untereinander mischen, auch Einbereichs- mit Mehrbereichsölen. Diese Mischbarkeit ohne schädliche Folgen ist eine Grundforderung der internationalen Ölnormen. Zwar werden spezifische Eigenschaften eines bestimmten Öls durch die Vermischung mit anderem Motoröl möglicherweise leicht beeinträchtigt, da jede Ölmarke ihre eigene Additivkombination besitzt. Die Schmierwirkung ist jedoch nie gefährdet. Wer sich an die von Peugeot freigegebenen Ölnormen hält, läuft keine Gefahr, daß eine untaugliche Mischung einen Motorschaden verursacht.

## Ölverbrauch

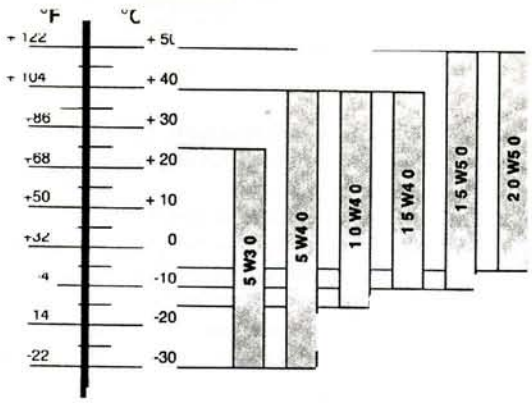
Ein Teil des Motoröls verbrennt bei seiner Schmiertätigkeit. Ölverbrauch ist also völlig natürlich. Gut eingefahrene Motoren kommen mit 0,2 Liter Öl auf 1000 km aus, Peugeot nennt als durchschnittlichen Wert einen Verbrauch von 0,5 Liter je 1000 km. Wieviel Öl Ihr Peugeot 306 braucht, hängt von folgenden Umständen ab:
○ Ölüberfüllung bewirkt höheren Verbrauch, denn die Kurbelgehäuse-Entlüftung bläst das Zuviel wieder zum Motor hinaus.
○ Dünnflüssiges Öl verbrennt schneller als dickflüssiges. Einbereichsöl (das von Peugeot nicht freigegeben ist) wird in heißem Zustand dünn wie Wasser, und entsprechend höher ist der Verbrauch. Mehrbereichsöl bleibt dickflüssiger; vor allem bei Langstreckenfahrern macht sich das durch geringeren Ölverbrauch bemerkbar.
○ Mehrbereichsöl, das zu lange im Motor bleibt, wird etwas dünnflüssiger, die oberste Zähflüssigkeitsklasse »geht verloren«, entsprechend steigt der Nachfüllbedarf.
○ Scharfe Fahrweise treibt außer dem Kraftstoffkonsum auch den Ölverbrauch in die Höhe. Besonders stark wirkt sich dies aus, wenn der neue Motor sofort voll belastet wurde.
○ In der Einlaufzeit braucht der Motor etwas mehr Schmiermittel.
○ Motorundichtigkeiten. Kontrollieren Sie, wie im Kapitel »Die Motoren und ihr Innenleben« beschrieben.
○ Defekt im Motor; z. B. Ventilschaftabdichtungen defekt, Spiel zwischen Ventilführung und Ventilschaft zu groß, Kolbenringe schadhaft oder bei einer Reparatur falsch eingebaut, beschädigte Zylinderwand durch Kolbenfresser.

**Kein Ölverbrauch ist verdächtig**

Im winterlichen Kurzstreckenbetrieb kann es vorkommen, daß der Ölstand zwischen den Messungen überhaupt nicht abnimmt oder gar ansteigt. Das ist kein Grund zur Freude, denn dann ist das Motoröl durch Kraftstoff und Kondenswasser verdünnt. Diese in ihrer Schmiereigenschaft wesentlich beeinträchtigte Ölfüllung sollte durch eine regelmäßige, längere Fahrt »aufgekocht« werden, damit die Kondensate verdunsten. Sofort anschließend den Ölstand kontrollieren, da der Pegel durch die verdunsteten Benzin/Wasser-Anteile erheblich absinkt! Bei extremem Stadtbetrieb ohne zwischenzeitliche Langstreckenfahrt sollten Sie das Öl vor den üblichen Intervallen wechseln; evtl. schon nach 3000 km oder vier Monaten.
Im Winter rechnet mit einem Kraftstoffanteil im Öl von 2 – 3%, der jedoch auch nicht überschritten werden sollte.

## Die Ölqualität

Die veraltete Qualitätsbezeichnung HD-Öl, die immer noch vereinzelt auftaucht, wurde schon vor langer Zeit durch tiefergreifende Ölspezifikationen ersetzt. Diese wurden von mehreren Instituten zwar nach unterschiedlichen, aber tendenziell ähnlichen Prüfbedingungen erstellt. Die mit Erfolg geprüften Öle dürfen als Qualitätsnachweis die erreichte Spezifikation auf der Verpackung tragen.




**Die Grafik zeigt die Verwendbarkeit der verschiedenen Ölviskositäten in Abhängigkeit von der Außentemperatur und der Ölqualität.**

Die Qualitätsprüfungen führen zum Beispiel folgende Organistionen durch: das American Petroleum Institute (API) und das Comité des Constructeurs d'Automobiles du Marché Comun (CCMC; die Vereinigung der Autohersteller des gemeinsamen EG-Marktes).
Egal, ob Sie das Motoröl an der Tankstelle oder im Supermarkt kaufen, auf der Verpackung muß mindestens eine der geforderten Ölspezifikationen aufgedruckt sein.

## Die richtige Ölspezifikation für den Peugeot

Da bei den relativ langen Ölwechselintervallen die Gefahr von Ölschlammbildung besteht, gibt es von Peugeot genaue Ölvorschriften.
Folgende Spezifikationen für Mehrbereichsöle gibt Peugeot frei:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Benzinmotoren: | ○ API SG | ○ CCMC G 4 | ○ CCMC G 5 |
| Dieselmotor: | ○ API CD | ○ CCMC 2 | |

**Fingerzeig: Öle mit der Bezeichnung API CD oder API CC sind reine Dieselöle und dürfen nicht im Benzinmotor verwendet werden. Bisweilen tragen Motoröle aber auch eine Doppelbezeichnung mit Benziner- und Diesel-Freigaben. Dann sind sie selbstverständlich in beiden Motortypen verwendbar.**

## Zähflüssigkeit des Öls

Das Fließverhalten des Öls – also die Dick- bzw. Dünnflüssigkeit – muß auf die Verwendung im Fahrzeugmotor abgestimmt sein. Zwei Kriterien gilt es zu erfüllen:
○ Es darf nicht zu dickflüssig sein, denn der Anlasser muß den kalten Motor durchdrehen können, und die Schmierstellen des Motors müssen nach dem Kaltstart sofort versorgt werden.
○ Es darf nicht zu dünnflüssig sein, denn bei hohen Temperaturen und Drehzahlen kann sonst der Schmierfilm »abreißen«.

**SAE-Klasse**

Die amerikanische Society of Automotive Engineers hat die Öle entsprechend ihrer Zähflüssigkeit in Klassen eingeteilt. Die reichen bei Motorölen vom dünnflüssigen Winteröl SAE 5 W, 10 W, 15 W über die Zwischenstufe SAE 20 W/20 zu den dickflüssigen Sommerölen SAE 30, 40 und 50.
**Einbereichsöl:** Das billigste Motoröl war früher Einbereichsöl. Für einwandfreie Motorschmierung muß entsprechend der Jahreszeit dick- oder dünnflüssiges Einbereichsöl im Motor sein. Einbereichsöl ist heute kaum noch an der Tankstelle oder im Supermarkt erhältlich, findet aber in Fuhrparks noch häufig Verwendung. Für die Verwendung im Peugeot 306 ist es von Peugeot nicht freigegeben.
**Mehrbereichsöl:** Aufwendiger in der Herstellung und deshalb auch teurer als Einbereichsöl ist das heute gebräuchliche Mehrbereichsöl. Es besitzt als Viskositätsindex-(VI-)Verbesserer lange Molekülketten, die beim Erhitzen quellen und beim Abkühlen wieder schrumpfen. Das Öl kann sich damit den Temperaturen elastisch anpassen und mehrere Viskositätsklassen überspannen. Ein Öl SAE 15 W-50 entspricht bei einer Temperatur von -15° C der Zähflüssigkeitsklasse 15 W und bei 100° C der Klasse 50.
Problematisch ist bei Mehrbereichsölen auf Mineralölbasis, daß die Molekülketten ihrer Viskositäts-Verbesserer mit der Zeit abgeschert werden können. Dann ist die obere Zähflüssigkeitsklasse nicht mehr voll erhalten, das Öl also nicht mehr so temperaturbeständig. Aus diesem Grund ist z. B. das Mehrbereichsöl der Klasse SAE 10 W-30 in der warmen Jahreszeit für die Peugeot-Motoren nicht freigegeben.

## Das richtige Motoröl für den Peugeot

Zwei Kriterien entscheiden beim Kauf des richtigen Motoröls. Das Öl muß haben:
○ Die richtige **Ölspezifikation**. Etikettenschwindel auf der Packung ist da äußerst selten, denn die Ölfirmen überwachen sich gegenseitig.

○ Die richtige **Ölviskosität** (Zähflüssigkeit). Sie hängt von der überwiegenden Außentemperatur ab und kann der Grafik auf der Vorseite entnommen werden.

**Zusätze zum Motoröl**

»Um die Betriebssicherheit des Motors und der Abgasentgiftungsanlage auf Dauer zu gewährleisten, darf dem Motoröl grundsätzlich kein Zusatzmittel beigegeben werden. Schäden, die durch solche Mittel entstehen, sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.« Das ist die Meinung von Peugeot zu Ölzusatzmitteln. Sollte bei Verwendung eines Zusatzmittels ein Motorschaden auftreten, haftet der Fahrzeughersteller nicht. Da es aber ausgesprochen schwer fallen wird, dem Hersteller des Ölzusatzmittels ein Verschulden nachzuweisen, bleiben die entstehenden Kosten am Verwender des Ölzusatzes hängen. Ohnehin bleibt es fraglich, ob die Mehrkosten für Ölzusätze eine entsprechende Lebensverlängerung des Motors bewirken – vor allem bei Verwendung von Hochleistungsölen.

## Wie oft Öl wechseln?

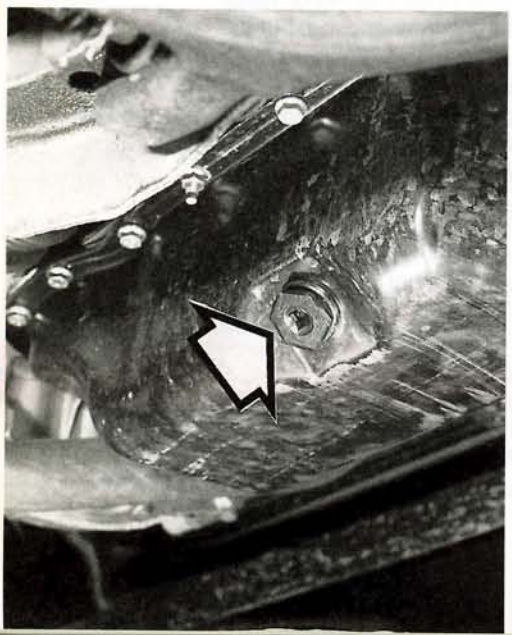
Je nach Baujahr und Motor schreibt Peugeot den Ölwechsel alle 10 000 bzw. 15 000 km oder einmal jährlich vor. Auch ein Langstreckenfahrer sollten die 10 000 bzw. 15 000 km als Obergrenze ansehen, wobei es nicht auf ein paar hundert Kilometer hin oder her ankommt. Wer den Peugeot hauptsächlich im Kurzstreckenverkehr fährt, sollte schon wesentlich früher den Ölwanneninhalt wechseln. In der kalten Jahreszeit spätestens nach sechs Monaten, unabhängig von der vielleicht noch geringen Kilometerleistung. Bei ausschließlichem Stadtverkehr sind bereits vier Monate genug für das Öl.

**Ölwechsel, wo und wie?**

○ Das Motoröl soll bei betriebswarmem Motor gewechselt werden, damit es allen Schmutz beim Auslaufen herausschwemmt.
○ Das beim Ölwechsel anfallende Altöl muß ordnungsgemäß beseitigt werden. Wer es einfach ins Erdreich versickern läßt, vergräbt oder in die Kanalisation schüttet, gefährdet die Trinkwasserversorgung und muß mit hohen Strafen rechnen. Altöl kann man kostenlos dort abgeben, wo man das frische Öl gekauft hat (Kaufquittung aufbewahren). Wichtig: Altöl nicht mit anderen Flüssigkeiten mischen!
Auch ölgetränkte Lappen und den alten Ölfilter müssen Sie als Sondermüll deponieren oder bei einer Tankstelle bzw. Werkstatt abgeben.
○ In **Werkstätten** kostet der Ölwechsel nach unseren Erfahrungen das meiste Geld, weil nur sehr teure Ölsorten vorrätig sind. Außerdem ist der Motor oft schon wieder kalt, bis das alte Öl abgelassen wird. Und Werkstätten berechnen zumindest die Arbeit für den Ölfilterwechsel zusätzlich.
○ An **Tankstellen** kommt der Wagen meist sofort dran. Sie können auch ein billigeres Öl aus dem Tankstellen-Verkaufsprogramm auswählen, und im Ölpreis ist die Arbeit des Tankwarts inbegriffen.
○ Gegen den **SB-Ölwechsel** mit einem Absauggerät an der Tankstelle bestehen keine Bedenken, vorausgesetzt der Ölfilter wird ebenfalls ausgetauscht.
○ Ölwechsel **zu Hause** lohnt sich nur, wenn Sie das Öl preiswert im Zubehörhandel, Großmarkt, Warenhaus oder durch gute Beziehungen billiger kaufen können. An der Tankstelle müssen Sie nach den etwas günstigeren SB- oder Mitnahmeölen fragen.

**Was wird gebraucht?**

○ Motoröl nach den genannten Spezifikationen (kann meist im 5-Liter-Kanister preisgünstig eingekauft werden).






**Links:** Die Ölablaßschraube (Pfeil) der Motorölwanne öffnet man am besten mit einem Ringschlüssel. **Rechts:** Hier wird der Ölfilter (1) mit einem Spannbandschlüssel (2) losgedreht. Vorsicht, heißes Öl läuft an der Dichtfläche aus.

○ Eine neue Dichtung für die Ölablaßschraube.
○ Ein Ölfilter aus dem Peugeot-Ersatzteilager oder vom Zubehörhandel.
○ Auffanggefäß für das Altöl. Ein alter Ölkanister mit herausgeschnittener Seitenwand oder eine ausgediente Spülschüssel leisten hier gute Dienste.
○ Ein Altölkanister dient zum Wegschaffen des Altöls.
○ Mit einer Ölkanne erleichtert man sich das Einfüllen des frischen Motoröls.
○ Ein Spannbandschlüssel ermöglicht das Lösen des Filters.

## Motoröl und Ölfilter wechseln

Wartungarbe

Der Ölfilter wird beim Ölwechsel ausgetauscht bei
○ den Benzinmotoren ab Modelljahr '94 alle 15 000 km oder einmal im Jahr
○ beim Benziner Modelljahr '93 und beim XU7-Motor bis Modelljahr '94 das erste Mal bei 10 000 km, anschließend alle 20 000 km
○ beim Dieselmotor alle 10 000 km oder einmal im Jahr.

● Öl nur bei betriebswarmem Motor wechseln! Deshalb den Wagen evtl. warmfahren.
● Den Peugeot 306 möglichst waagrecht aufbocken (abstützen!) oder über eine Rampe fahren.
● Geeignetes Gefäß unter die Ölwanne stellen.
● Ablaßschraube mit Ringschlüssel öffnen; sie sitzt in Fahrtrichtung hinten rechts. Öl auslaufen lassen – Vorsicht, es ist heiß und kommt im Bogen herausgeflossen!
● Ölablaßschraube sauberreiben und mit neuem Dichtring eindrehen; nicht anknallen, sonst wird das Führungsgewinde in der Ölwanne beschädigt.
● Auffanggefäß unter den Ölfilter stellen.
● Ölfilter mit einem Bandschlüssel lösen. Bei sehr festsitzendem Filter einen scharfen Schraubendreher durch das Blechgehäuse des Filters treiben (Vorsicht, heißes Öl läuft aus) und Filter mit dem Schraubendreher losdrehen.
● Dichtring am neuen Ölfilter mit etwas Fett einreiben. Kein Öl nehmen, da es bei der Sichtkontrolle zum Schluß oft fälschlicherweise für austretendes Öl gehalten wird.
● Filter ohne irgendwelches Werkzeug von Hand festdrehen.
● Motoröl der genannten Viskosität und Spezifikation einfüllen. Füllmengen siehe Tabelle.
● Motor laufen lassen, Öldichtheit kontrollieren.
● Ölstand nochmals prüfen.

Die Ölfüllme

| Motor | 1,4-Liter-Motor | 1,8-/2,0-Liter-Motorr |
|---|---|---|
| mit Filterwechsel | ca. 3,5 l | ca. 4,0 l |
| ohne Filterwechsel | ca. 3,0 l | ca. 3,5 l |

*nur bei einem zusätzlichen Ölwechsel zwischen den Interallen

## Flüssigkeitsstand der Servolenkung prüfen

Ständige Kon

Der Stand der Hydraulikflüssigkeit – es handelt sich auch um das in Automatikgetrieben verwendete ATF Dexron II wird im durchsichtigen Behälter (vor dem rechten Federbeindom) im Motorraum geprüft.
● Bei der Kontrolle muß die Hydraulikflüssigkeit zwischen den beiden Markierungen stehen.
● Nachgefüllt wird bis zur Markierung »MAXI«.
● Generell deutet aber Flüssigkeitsverlust auf eine Leckstelle im Hydrauliksystem. Also in diesem Fall nicht einfach Hydraulikflüssigkeit nachkippen, sondern erst die Leckstelle ermitteln!

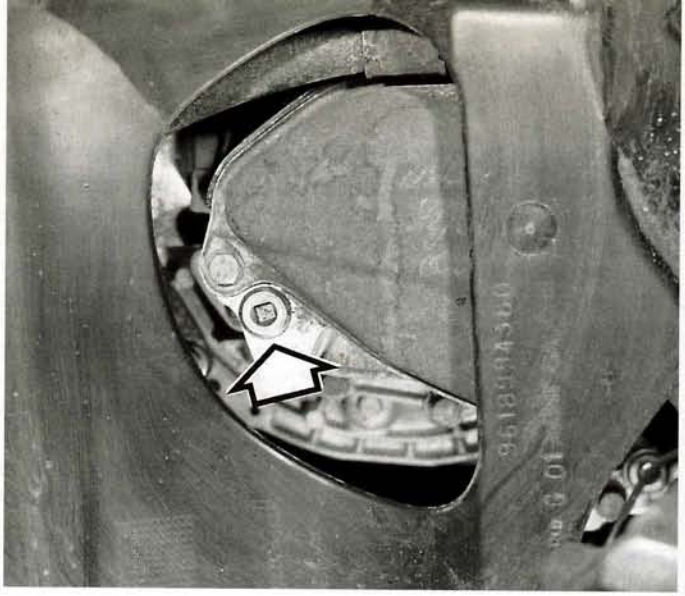
## Getriebeölstand prüfen

Wartungsarbe

Im Getriebe wird das Schmiermittel nicht wie im Motor verbraucht, sondern kann allenfalls durch undichte Stellen ins Freie gelangen.
Ein Getriebegehäuse, das außen eine öldurchtränkte Schmutzkruste aufweist, macht eine Ölstandskontrolle unumgänglich. Aber zu wenig Schmieröl im Getriebe (vielleicht durch einen nachlässigen Ölwechsel) bleibt dem Betrachter verborgen. Wir raten daher in jedem Fall dazu, den Ölstand zu prüfen. Die Kontroll- und Einfüllschraube sitzt in Fahrtrichtung links in halber Höhe im Getriebegehäuse.
● Fahrzeug waagrecht aufbocken.
● Kontroll- und Einfüllschraube mit einem Vierkant-Öldienstschlüssel (aus dem Zubehör- oder Werkzeughandel) herausdrehen.
● Läuft nun bereits etwas Getriebeöl heraus, stimmt der Ölstand.
● Ansonsten Finger in das Schraubengewinde stekken und fühlen, ob die Schmierflüssigkeit bis an die




Der Verschlußdeckel (1) ist hier vom Vorratsbehälter der Servolenkung (2) abgeschraubt. Die Pfeile im Bild deuten auf die Füllstandsmarkierungen »MIN« und »MAX«.



Die Öleinfüll- und Kontrollschraube des Getriebes (Pfeil) sitzt links vorn am Getriebegehäuse.

Öffnung heranreicht: Ausreichender Ölstand.
- Bei größerem Ölmangel an der Tankstelle oder in der Werkstatt die vorgeschriebene Getriebeölsorte einfüllen lassen.

**Fingerzeig: Das eigenhändige Einfüllen des sehr zähflüssigen Getriebeöls mittels Trichter und langem Schlauch ist selbst bei angewärmtem Öl eine gehörige Geduldsprobe. Nicht empfehlenswert. Besser geht es bei speziellen Nachfülldosen mit angeschlossenem Schlauch.**

**Die richtige Getriebeölsorte**

An einen Getriebeölwechsel brauchen Sie nicht mehr zu denken. Das Getriebe ist mit einer Dauerfüllung versehen, aus der eventueller Abrieb durch Magnete herausgefischt wird.
Allerdings muß das Getriebeöl bestimmten Anforderungen entsprechen. Peugeot schreibt Öle der Zähflüssigkeitsklasse SAE 75 W-80 mit der Spezifikation API GL 5 vor.

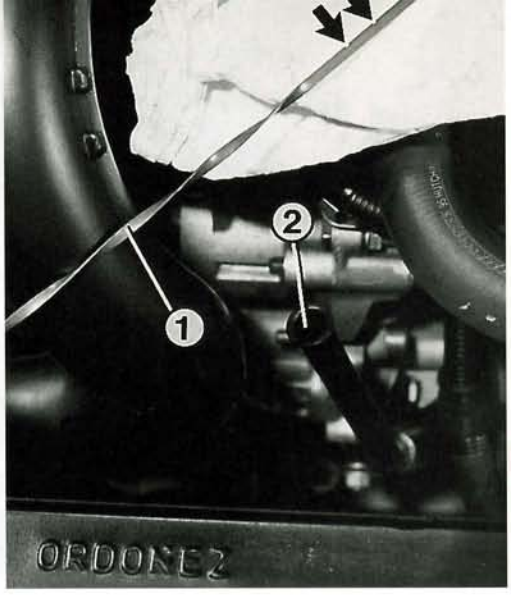
## ATF-Stand im automatischen Getriebe kontrollieren

Wartungsarbeit

Die Getriebeautomatik ist mit einer synthetischen Flüssigkeit namens Automatic Transmission Fluid befüllt. Sie dient als Schmiermittel und zur Steuerung des hydraulischen Drucks im Getriebe. Damit sie den Anforderungen gerecht wird, muß die ATF die Bezeichnung Dexron® (mit einer nachfolgenden Kontrollzahl) tragen. Falsche Flüssigkeit kann einen Getriebetotalschaden verursachen!

- Die ATF soll zur Prüfung handwarm sein, das entspricht einer Fahrt von ca. zehn Minuten nach dem Kaltstart. Die Flüssigkeitsmenge verändert sich temperaturabhängig. Im kalten Zustand wird zu wenig angezeigt und nach längerer Fahrt ein zu hoher Stand.
- Handbremse anziehen, Wählhebel in Stellung »P« legen, Motor im Leerlauf drehen lassen.
- ATF-Peilstab – in Fahrtrichtung links neben dem Ansaugluftschlauch – herausziehen. Er darf nur mit einem völlig sauberen und fusselfreien Tuch abgewischt werden.
- Peilstab einschieben und nochmals herausziehen. Die Flüssigkeitsmenge zwischen oberer und unterer Marke beträgt ca. 0,3 Liter.
- Zwischen beiden Markierungen muß ATF sichtbar sein. Die unterste Marke gilt nur für das Einfüllen beim ATF-Wechsel.
- Frische ATF ist klar und hellrot eingefärbt, sie kann sich im Betrieb jedoch ohne Qualitätseinbuße schwarzbraun verfärben.
- Riecht die ATF am herausgezogenen Peilstab verbrannt, liegt ein Getriebeschaden vor.
- Bei zu niedrigem Flüssigkeitsstand sollte nicht einfach ATF nachgefüllt werden, sondern das Getriebe muß auf Undichtigkeiten hin kontrolliert werden. Notwendige Abdichtarbeiten sollten Sie der Werkstatt überlassen.
- Zu hoher Flüssigkeitsstand kann daher rühren, daß die Abdichtung zwischen dem Planetengetriebe und dem Achsantrieb schadhaft ist.
- Ölstand im Achsantrieb kontrollieren, siehe nächsten Abschnitt.
- Ist dort zu wenig Schmiermittel vorhanden, muß die Werkstatt die Teile neu abdichten und die ATF wechseln.
- Stimmt der Schmiermittelstand im Achsantrieb, wird das Zuviel an ATF in der Getriebeautomatik lediglich abgesaugt. Zu hoher ATF-Stand kann ebenfalls einen Getriebeschaden verursachen.






**Links:** Die Ablaßschraube (Pfeil) sitzt unterhalb der linken Antriebswelle.
**Rechts:** Für die einwandfreie Funktion des automatischen Getriebes ist der richtige ATF-Stand von entscheidender Bedeutung. Bei betriebswarmem Getriebe muß sich der Flüssigkeitsstand zwischen der »MIN«- und »MAX«-Marke (Pfeile) am Peilstab abzeichnen. Das Führungsrohr (2) für den Peilstab sitzt neben der Batterie.

**Achsantrieb des automatischen Getriebes**

Für den Achsantrieb der Getriebeautomatik wird ein anderes Öl als für das Schaltgetriebe gebraucht. Es muß folgende Bezeichnung tragen:
○ Mineralöl SAE 90 mit der Spezifikation API-GL 5 oder MIL-L-2105 B.
Weder eine Ölstandskontrolle noch ein Ölwechsel sind vorgesehen. Eine Überprüfung kann aber notwendig werden, wenn
○ das Achsantriebsgehäuse außen ölverschmiert ist oder
○ der ATF-Stand in der Getriebeautomatik angestiegen bzw. abgefallen ist ohne Anzeichen äußerer Undichtigkeiten. Dann hat möglicherweise ein Schmiermittelaustausch zwischen Planetengetriebe und Achsantrieb stattgefunden. Zur Ölstandskontrolle:

- Geschwindigkeitsgeber am Getriebe abschrauben und herausziehen.
- Antriebswelle des Gebers unten abwischen und wieder in die Öffnung eindrehen.
- Geber wieder ausbauen und Ölstand am unteren Wellenende ablesen.
- Reicht das Öl nicht mehr ans Wellenende, muß 0,1 Liter nachgefüllt werden.
- Als »MAX«-Markierung dient die Verdickung knapp über dem Wellenende.

## ATF wechseln

Wartungsarbeit

Der Wartungsplan sieht den ATF-Wechsel alle 60 000 km vor. Dazu wird die alte ATF abgesaugt, und gleichzeitig müssen Ölwanne und -sieb gereinigt werden – Arbeiten für die Peugeot-Werkstatt.

## Schmierstellen versorgen

Wartungsarbeit

Der Wartungsplan von Peugeot sieht keine Schmierstelle vor. Aus unserer langjährigen Praxis wissen wir aber, daß eine zusätzliche Schmierration manches auf Dauer leichtgängig hält, was sonst quietscht, klemmt, reißt oder rostet. Dabei gilt folgende Faustregel: An Scharnieren und Gelenken mit engen Durchgängen, in die kein Fett eindringen kann, ist Öl oder Schmierspray günstiger. Gegeneinander reibende Flächen werden besser gefettet oder mit einer Schmierpaste behandelt, da diese Gleitstoffe besser haften.

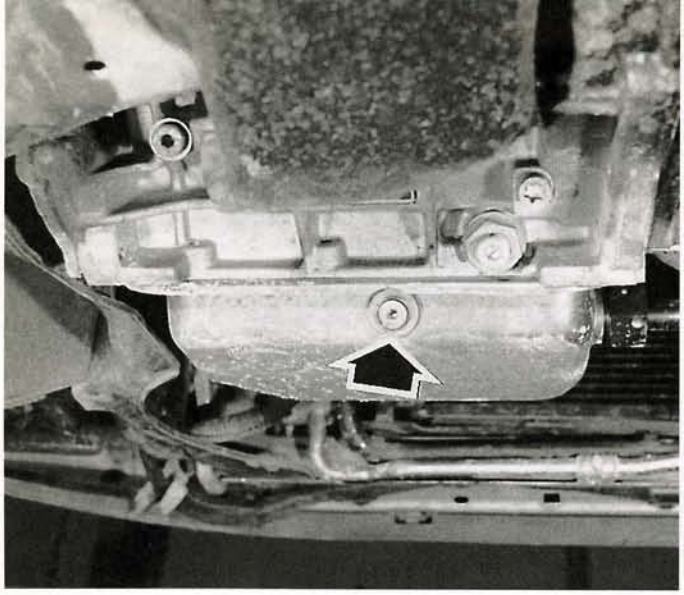
**Türen und Klappe hinten**

- Die Türscharniere sind eigentlich wartungsfrei. Dennoch kann es nicht schaden, hin und wieder etwas Öl anzusprühen. Abtropfendes Schmiermittel abwischen.
- Für die Schloßfalle der Türen und der hinteren Klappe verwenden Sie am besten Silikonpaste oder ein Schmierspray.
- Die Türfeststeller oder Türhaltebänder, die zu weites Aufschlagen der Türen verhindern, werden mit etwas Mehrzweckfett oder ebenfalls mit Silikonpaste bestrichen.
- Die Heckklappenscharniere können Sie mit etwas Öl besprühen.

**Schließzylinder**

Besonders gefährdet in der Winterzeit ist der Schließzylinder der Heckklappe. Er kann durch Schmutz und Salzkristalle blockiert werden. Dann muß meist ein neuer Schließzylinder her. Besser ist vorbeugende Pflege.

- Sprühen Sie spätestens zu Beginn der kalten Jahreszeit etwas Rostlöser-Isolierspray in den Schlüsselschlitz. Es schmiert, verdrängt Feuchtigkeit und schützt so auch vor Rost sowie Einfrieren im Winter.
- Am Heckklappen-Schließzylinder winters gelegentlich nachsprühen.
- In die Schließzylinder kann man auch je 0,5 $cm^3$ Waffenöl mit einer alten Injektionsspritze einspritzen.



Die ATF-Ablaßschraube (Pfeil) der Getriebeölwanne sitzt in Fahrtrichtung hinten.



Der Pfeil zeigt auf den Gewindebolzen der Ersatzradhalterung, den Sie von Zeit zu Zeit mit etwas Fett bestreichen sollten, damit er sich im Fall einer Reifenpanne auch wirklich bewegen läßt. Wichtig dabei ist, daß auch Fett an das eingeschraubte Teil des Gewindes gelangt.

**Motorhaube**

- Entriegelungszug der Motorhaube von einem Helfer im Wageninnern ziehen lassen. An der Stelle, wo der Seilzug aus der Umhüllung kommt, etwas Fett anstreichen und durch mehrmalige Hebelbewegung in die Zugumhüllung ziehen.
- Das Motorhaubenschloß mit etwas Fett bestreichen oder Schmierspray auftragen.
- Die Achsen der Motorhaubenscharniere erhalten etwas Öl oder Schmierspray.

**Gasbetätigung**

- Von einem Helfer bei ausgeschaltetem Motor das Gaspedal durchtreten lassen.
- An allen sich hierbei bewegenden Stellen die eventuell anhaftende Schmutzkruste abreiben und anschließend etwas Öl ansprühen, während ein Helfer ein paar Mal das Gaspedal bewegt.

**Schiebedach**

Beim Peugeot 306 ist ein wartungsfreies Schiebedach eingebaut. Die Gleitschienen erfordern nach Werksmeinung keinerlei Pflege.

**Handbremsseilzüge**

- Unter dem Wagen am linken und rechten Hinterrad die Seilzüge dort (nur dünn) schmieren, wo sie aus den Seilzugumhüllungen kommen.
- Durch mehrfaches Betätigen des Handbremshebels das Fett in das Seilzugrohr ziehen.
- Gummikappen wieder sorgfältig aufstecken.

**Kupplungszug**

- Luftfiltergehäuse ausbauen.
- Freie Seilzugenden mit Mehrzweckfett schmieren.
- Durch mehrmaliges Pedaltreten das Mehrzweckfett in die Zughülle ziehen.

**Ersatzradhalterung**

- Den Riegel, den Bolzen und die Gewindebohrung dick mit Kupferfett einstreichen. Denn wenn der Fall der Fälle in Form einer Reifenpanne eintritt, sind Sie sicher wenig begeistert, einen festgerosteten Ersatzradhalter vorzufinden.

# Volles Haus

Der Motor in unserem Peugeot 306 ist die treibnde Kraft, die wir brauchen, um vorwärts zu kommen. Damit Ihnen der Motor möglichst lange gute Dienste leistet, beschreibt dieses Kapitel die Arbeitsweise, die wichtigsten Einzelteile und die Anleitung für erforderliche Wartungsarbeiten und mögliche Raparaturen.

## Die Motoren

Die TU-Motoren (außer TU 5 JP-Motor) bestehen aus Vollaluminium, d. h. Motorblock und Zylinderkopf sind aus Leichtmetall gefertigt. Der TU 5 JP- und die XU-Motoren hingegen besitzen einen Graugußblock und einen Leichtmetall-Zylinderkopf.
Weitere Konstruktionsmerkmale ist die über Zahnriemen angetriebene obenliegende Nockenwelle, ein kompakter, dachförmiger Brennraum sowie bei den TU-Motoren die Ventilbetätigung über Kipphebel. Diese sind auf Grund der geringen bewegten Masse wegen aus Aluminium gefertigt und haben eine gehärtete Stahlgleitfläche. Die Druckumlaufschmierung des Motoröls wird durch eine Zahnradpumpe sichergestellt.

## Die Motor-Versionen

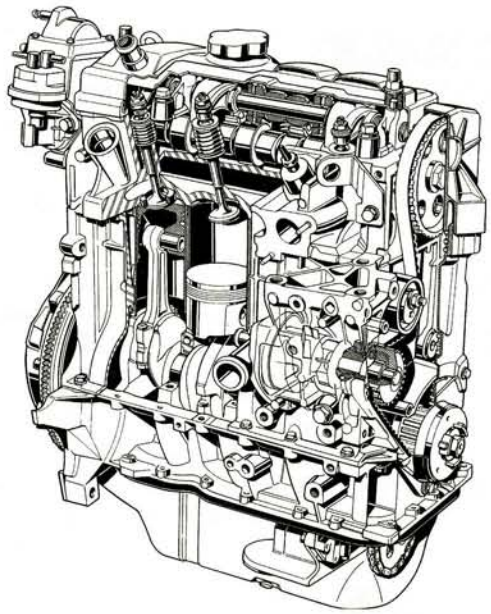
| Motor | | TU1M | TU3MC | TU5JP | XU7JP |
|---|---|---|---|---|---|
| Kurzbezeichnung | | 1,1 | 1,4 | 1,6 | 1,8 |
| Hubraum | $cm^3$ | 1124 | 1361 | 1587 | 1762 |
| Leistung | kW | 44 | 55 | 65 | 74 |
| Kennbuchstaben | | HDZ | KDX | NFZ | LFZ |
| Geemisch-Aufbereitung | | Zentral-Einspritzung | Zentral-Einspritzung | Multipoint-Einspritzung | Multipoint-Einspritzung |
| Verdichtung | | 9,4:1 | 9,3:1 | 9,6:1 | 9,5:1 |

**Erkennungsmerkmale**

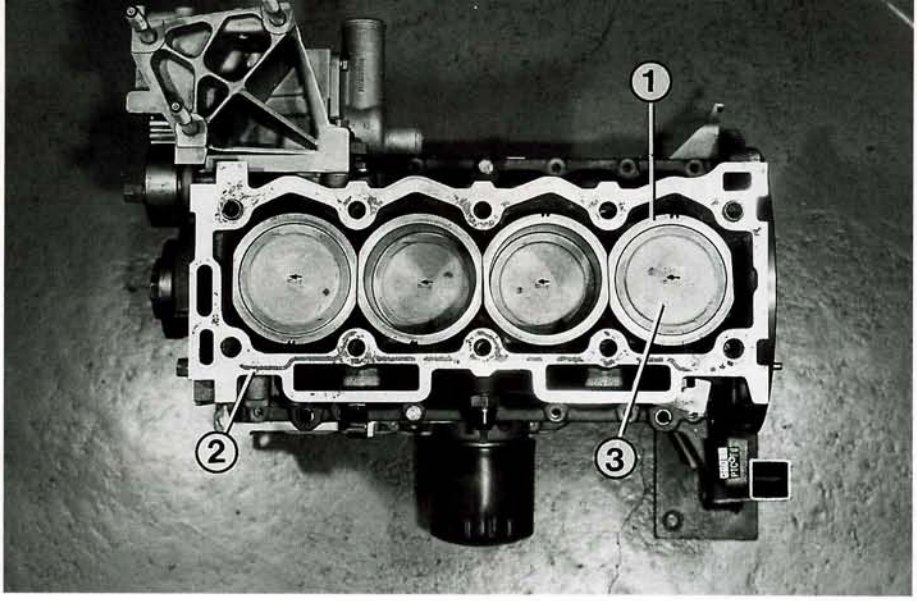
Alle Motoren haben auch wenn sie noch so verschieden sind einiges gemeinsam. Dies sind:
- ○ Eine obenliegende Nockenwelle über Zahnriemen angetrieben
- ○ Zahnriemen durch exentrisch gelagerte Spannrolle gespannt
- ○ Ölumlauf durch Zahnradölpumpe mit Kettenantrieb

**TU-Motoren**

- ○ Motor nach vorn geneigt eingebaut
- ○ Ventilbetätigung über Alu-Kipphebel mit stählernen Gleitflächen
- ○ Kipphebel mit Ventilspiel-Einstellbolzen
- ○ Zylinderblock und Zylinderkopf aus Leichtmetall (außer TU 5 JP-Motor)
- ○ TU 5 JP-Motor: Zylinderblock aus Grauguß und Zylinderkopf aus Leichtmetall



**Die Schnittzeichnung zeigt den »TU-Motor« des Peugeot 306, der mit zwei unterschiedlichen Motorblöcken zum Einsatz kommt: Zum einen handelt es sich um einen Leichtmetall-Zylinderblock mit einzeln eingesetzten Zylinderlaufbüchsen, zum anderen um einen Grauguß-Block mit direkt in den Block eingearbeiteten Laufbüchsen.**




**Hier ist der Leichtmetall-Motorblock (2) bei abgenommenem Zylinderkopf gezeigt. Sehr gut zu sehen sind die bei dieser Motorversion eingesetzten »nassen« Laufbüchsen (1) und die in den Büchsen laufenden Kolben (3). Die Pfeile auf den Kolben zeigen zur Riemenseite.**

**XU-Motoren**

- ○ Motor nach hinten geneigt eingebaut
- ○ Ventilbetätigung direkt über die Nocken der Nockenwelle
- ○ Tassenstößel mit Ventilspieleinstellung über Einstellplättchen
- ○ Zylinderblock und Zylinderkopf aus Leichtmetall
- ○ Zylinderblock mit eingesetzten Laufbuchsen die Laufbuchsen werden vom Kühlmittel umspült.

## Die Einzelteile des Motors

**Motorblock und Kurbeltrieb**

Der Motorblock der **TU-Motoren und des XU7-Motors** (außer TU 5 JP-Motor) besteht aus Leichtmetall (Aluminium), die Kolben des Motors jedoch laufen in einzeln eingesetzten Grauguß-Zylindern. Der Fachmann nennt diese Zylinder-Bauart »**nasse Büchsen**«, weil sie vom Kühlwasser direkt umspült werden.
Der **TU 5 JP-** hat ein im Dünngußverfahren gefertigtes Grauguß-Motorengehäuse, woraus sich die Möglichkeit ergab, integrierte Zylinderlaufbuchsen zu verwenden – d. h. die Zylinder sind bei diesem Motor **nicht** einzeln eingesetzt. Also keine »nassen Büchsen«.
Die **Kolben** sind aus Leichtmetall gegossen und besitzen eine Stahleinlage zur Verminderung der Wärmeausdehnung. Im oberen Drittel des Kolbens sind drei Kolbenringe elastisch in entsprechenden Aussparungen des Kolbens eingebettet. Während die zwei oberen Kolbenringe das Kraftstoff/Luft-Gemisch am Vordringen in tiefere Regionen des Motors hindern sollen, dichtet der untere Kolbenring den Verbrennungsraum gegen das im Kurbeltrieb zirkulierende Motoröl ab.
Die aus Stahl geschmiedeten Pleuel setzen die Hubbewegung der Kolben in eine Rotationsbewegung der Kurbelwelle um. Die Pleuel sind mit auswechselbaren Lagerschalen auf der Kurbelwelle einerseits, und die schwimmend gelagerten Kolbenbolzen mit dem Kolben andererseits verbunden. Die Kurbelwelle ist bei den TU-Motoren und dem XU7-Motor fünffach gelagert, aus Grauguß gefertigt und besitzt vier Gegengewichte zur Schwingungsdämpfung.

## Motorschmierung

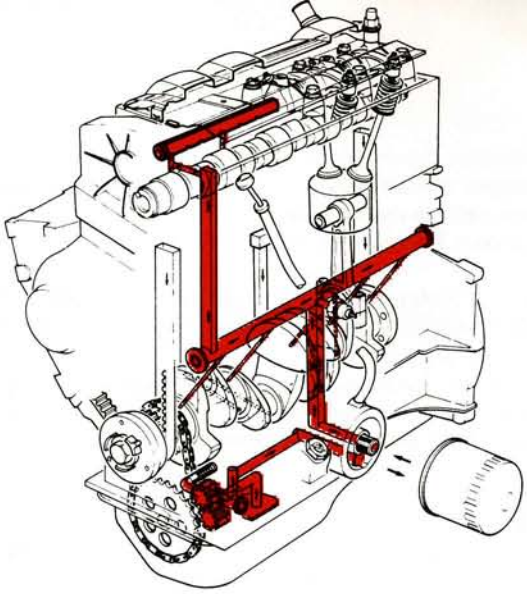
Die von der Kurbelwelle über eine Kette angetriebene Sichelölpumpe sorgt für den gesunden Ölhaushalt. Das Motoröl wird aus dem Ölsumpf (Ölwanne) durch ein Sieb in die Pumpe gesaugt und gelangt von dort über den Ölfilter an die Schmierstellen: Kolbenböden, Kurbelwelle, Nockenwelle und deren Lager.

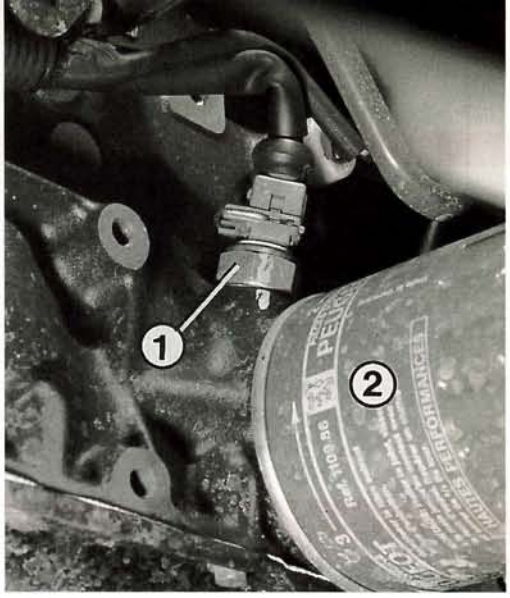
**Öldruck**

Der Öldruck sollte bei einer Öltemperatur von 80°C und einer Kühlmitteltemperatur von 80°C folgende Werte erreichen.

| Motor | Leichtmetall-Motor | Grauguß-Motor |
|---|---|---|
| Drehzahl 1/min | bar | bar |
| 1000 | 2,0 | 1,0 |
| 2000 | 3,0 | 2,0 |
| 4000 | 4,0 | 4,0 |

Kontrollieren können Sie diese Werte allerdings nur, wenn Sie die entsprechenden Zusatzinstrumente Öldruck- und Öltemperaturanzeige plus Geber kaufen. Die Warnleuchte im Kombi-Instrument zeigt Ihnen nur an, daß etwas nicht funktioniert (mehr darüber im Kapitel »Instrumente und Geräte«).






**Links:** Die Zeichnung zeigt das Schmiersystem des Peugeot-Motors. Von der Ölpumpe aus wird das Motoröl über den Filter und die Ölkanäle zu den Lagerstellen des Motors gepumpt. Während das unter Druck stehende Zulauf-Öl hier rot dargestellt ist, symbolisieren die senkrecht nach unten zeigenden Pfeile den Öl-Rücklauf zur Ölwanne.
**Rechts:** Der Öldruckschalter (1) sitzt oberhalb des Ölfilters (2).

**Kurbelgehäuse-Entlüftung**

Auch ein gesunder Motor bläst rund 50 Liter Verbrennungsgase an den Kolbenringen vorbei ins Kurbelgehäuse. Damit die Dichtungen des Motors nicht zu stark beansprucht werden oder gar Teile des Motors reißen, muß der Druck aus dem Motor entweichen können. Genau dafür ist die Kurbelgehäuse-Entlüftung zuständig. Der Umwelt zuliebe wird der unter Druck stehende Öl- und Verbrennungsdunst allerdings nicht ins Freie geleitet, sondern über das Luftfiltergehäuse erneut der Verbrennung zugeführt.

## Sichtprüfung des Motors

Wartungsarbeit

- Sehen Sie sich den Motor von oben und unten genau an.
- Geringfügig ölfeuchte Stellen sind nicht bedenklich, alle Motoren »schwitzen« gelegentlich etwas Schmiermittel aus.
- Ölflecken unter dem Wagen und deutliches Ölnässen sollten jedoch eine Nachforschung wert sein.
- Dazu Motor mit Motorreiniger und Dampfstrahlgerät (aus Gründen des Umweltschutzes an einem »Waschpark«) säubern.
- Nach einer kurzen Probefahrt Ölverlust oder Ölnässe kontrollieren.

**Motor-Undichtigkeiten**

An welchen Stellen der Peugeot-306-Motoren Öl austreten kann, ist im folgenden aufgeführt:
○ Wellendichtringe der Kurbel- und Nockenwelle (sind durch den Zahnriemenschutz verdeckt)
○ Dichtung des Zylinderkopfdeckels
○ Zylinderkopfdichtung
○ Öldruckschalter
○ Ölfilterdichtung
○ Dichtung zwischen Kurbelgehäuse unten und Ölwanne
○ Wellendichtring der Kurbelwelle kupplungsseitig (Öl tritt an der Trennfuge Motor-/Getriebegehäuse aus)

## Einfahren des neuen Motors

Während der ersten **1000 km** sollen die gleitenden Teile des Motors (Kolben und Zylinder; Gleitlager und Wellen) Gelegenheit haben, sich an das jeweilige Gegenstück anzupassen. Das muß bei niedriger Belastung bzw. bei niedrigen Drehzahlen geschehen. Die spätere Motorleistung, der Ölverbrauch und die Lebensdauer hängen davon ab. Deshalb:
○ Während der ersten 1000 km Gaspedal höchstens zu drei Viertel durchtreten.
○ In der Laufzeit von **1000-1500 km** den Motor allmählich bis zur Höchstgeschwindigkeit bzw. zur höchstzulässigen Drehzahl steigern.
Auf Landstraßen fühlt sich der Motor während der Einfahrzeit am wohlsten. Da muß fleißig geschaltet werden, man fährt mit wechselnden Drehzahlen und Geschwindigkeiten und wird selbst bei strikter Beachtung der anfänglichen Höchstgeschwindigkeit nicht zum Verkehrshindernis. Im Lauf der folgenden 500 km können Sie die Drehzahlen langsam steigern. Ab 1500 km darf der Motor ruhig auch einmal hochgedreht werden. Routinierte Einfahrer benutzen dazu vor allem Autobahngefälle: Bergab mit relativ hohen Motordrehzahlen, ohne den Motor gleichzeitig stark zu belasten. Das Triebwerk muß dazu allerdings restlos durchgewärmt sein, also mindestens 25 km Fahrstrecke nach dem Kaltstart hinter sich haben.
Etwa 3000 km muß der Motor schon gelaufen sein, ehe er richtig eingefahren ist. Bei überwiegendem Stadtverkehr dauert es noch viel länger.

## Die Motor-Lebensdauer

Die Angabe von Kilometerleistungen ist schwierig. Wer grundsätzlich gleich nach dem Kaltstart mit hohen Drehzahlen davonbraust, darf sich nicht wundern, wenn der Motor vielleicht schon nach 80 000 km das Zeitliche segnet. Dagegen kommen andere Fahrer trotz forscher Fahrweise mit dem ersten Triebwerk auf Kilometerleistungen von über 160 000.

Von entscheidender Bedeutung für die Motorlebensdauer ist die Öltemperatur. Während die Kühlmittel-Temperaturanzeige schon relativ früh Betriebstemperatur signalisiert, ist das Motoröl frühestens nach etwa 10 Minuten Fahrt völlig einwandfrei schmierfähig.

Bei wochenlangem Kurzstreckenverkehr bilden sich während der langen Leerlaufminuten in den Brennräumen und an den Ventilen Ablagerungen, die bei voller Betriebstemperatur und zügiger, aber nicht scharfer Fahrt langsam abgebrannt werden sollen. Für Fahrzeuge mit Drehzahlmesser: Das entspricht 3500 – 4500/min.

## Nenn- und Höchstdrehzahl

○ Ein Verbrennungsmotor gibt seine höchste Leistung bei einer bestimmten Drehzahl ab – der sogenannten **Nenndrehzahl**. Höher als diese hinauszudrehen bringt keine Mehrleistung. Hohes Ausdrehen kann lediglich beim Überholen von Vorteil sein.

○ Für eher geruhsames Fahren hält man den Motor im fünften Gang möglichst im **Drehzahlbereich des größten Drehmoments**. Dort ist die beste Durchzugskraft vorhanden.

○ Unsere Motoren sind durchaus drehzahlfest. Die Ventile werden auf kürzestem Übertragungsweg betätigt – entweder über die Kipphebel (TU-Motoren) bzw. direkt von der obenliegenden Nockenwelle über Tassenstößel. Dabei werden nur geringe Massen in Bewegung gesetzt, was hohe Drehzahlen ohne Gefahr für den Ventiltrieb gestattet.

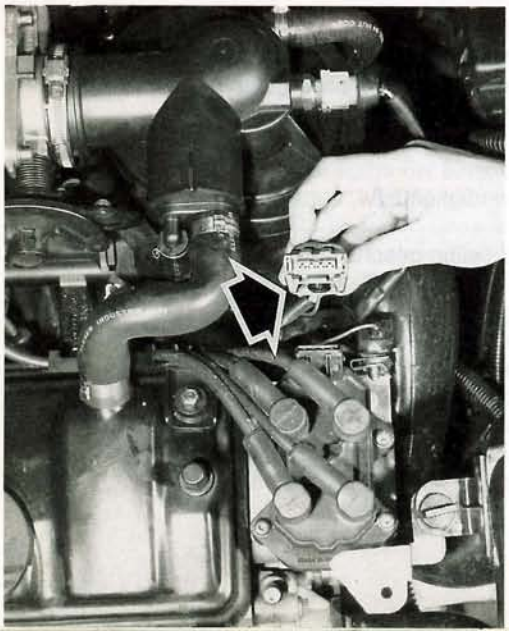
**Drehzahl-Begrenzung**

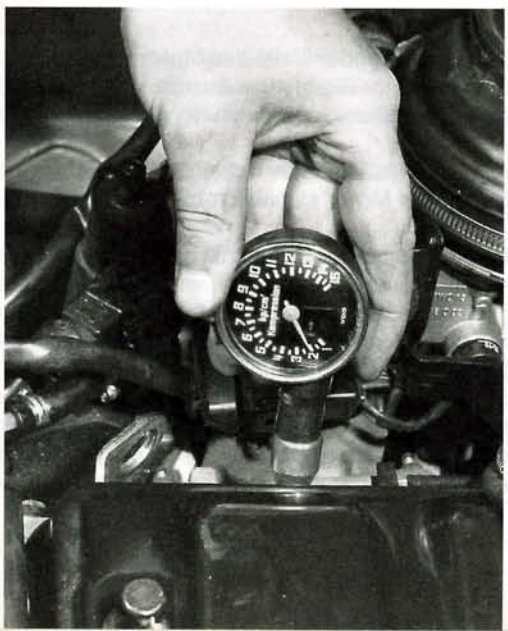
Bei zu hohen Drehzahlen geraten die Ventilfedern so stark ins Schwingen, daß ein einwandfreies Öffnen und Schließen der Ventile nicht mehr gewährleistet ist. Die Ventilfedern können brechen, was zur Folge hat, daß das betreffende Ventil auf dem Kolben aufschlägt und gewaltige Zerstörungen anrichtet. Damit es gar nicht so weit kommen kann, besitzt der Motor eine Drehzahlbegrenzung. Dafür ist das Steuergerät der Zünd/Einspritz-Steuerung zuständig. Sobald die Höchstdrehzahl erreicht ist, erhalten das/die Einspritzventil(e) kein Signal mehr zum Öffnen.

## Kompressionsdruck messen

Die Messung des Kompressionsdrucks in den Motorzylindern gibt Aufschluß darüber, ob Ventile und Kolbenringe noch gut abdichten. Leistung, Kaltstartverhalten sowie Öl- und Kraftstoffverbrauch unseres Motors hängen davon ab.

- Motor warmfahren. Die Kolbenringe dichten bei warmem Öl besser ab.
- Handbremse anziehen, Schalthebel in Leerlauf bzw. Wählhebel in Stellung »P« drücken.
- Zündung »lahmlegen«.
- Alle Zündkerzen herausschrauben.
- Gummikonus des Druckprüfers auf das Kerzenloch des 1. Zylinders (in Fahrtrichtung links) pressen oder Anschlußleitung ins Zündkerzengewinde einschrauben.
- Von Helfer Gaspedal voll durchtreten lassen. So erhalten die Zylinder ihre größte Füllung.





**Links:** Bevor zum Messen des Kompressionsdrucks der Motor mit dem Anlasser durchgedreht wird, muß die Zündung lahmgelegt werden: Dazu den Stecker (Pfeil) vom Zündspulenpaket abziehen.
**Rechts:** Messen des Kompressionsdrucks mit einem Heimwerker-Kompressionsdruckmesser. Der Gummikonus des Geräts wird auf die Kerzenbohrung gepreßt.

● Mit dem Anlasser den Motor so lange durchdrehen lassen, bis der Druckwert nicht mehr ansteigt (mindestens 5 Sekunden).

● Meßwert ablesen und notieren. Bei einem Druckschreiber mit Meßkärtchen weiterschalten für den nächsten Zylinder.

**Druckwerte**

Folgendes sagen die Kompressionsdruckwerte aus (in bar Überdruck):

| Motor | Kennbuchstaben | Guter Motorzustand | Motor überholungsbedürftig | Max. Druckunterschied zwischen den Zylindern |
|---|---|---|---|---|
| 1,1 l/44 kW | HDZ | 10 – 15 | 7 | 2 |
| 1,4 l/55 kW | KDX | 10 – 15 | 7 | 2 |
| 1,6 l/65 kW | NFZ | 9 – 12 | 7 | 2 |
| 1,8 l/74 kW | LFZ | 9 – 12 | 7 | 2 |

## Störungsbeistand

**Zu niedrige Druckwerte**

Gleichmäßig niedriger Kompressionsdruck ist nicht unbedingt ein Alarmzeichen; Ursache können Meßtoleranzen zwischen verschiedenen Prüfgeräten sein.
Bedenklich ist es dagegen, wenn zwischen den vier Meßwerten für die Zylinder Unterschiede von mehr als 2 bar bestehen. Das kann bedeuten:

○ Kolben- und Kolbenringverschleiß
○ Festsitzende Kolbenringe durch Rückstandsbildung
○ Unrunde Zylinder als Folgeerscheinung von Kolbenklemmern
○ Ablagerungen an den Ventilschäften oder -sitzen durch Verbrennungs- bzw. Schmierölrückstände
○ Ventil verklemmt, eingeschlagen, verbrannt (speziell TU-Motoren) oder Ventilsitz defekt

**Fehlersuche**

Zum Lokalisieren des Fehlers bei zu niedrigem Kompressionsdruck mit einer Spritzkanne etwas zähflüssiges Öl ins Zündkerzenloch träufeln und Kompressionsdruck nochmals messen.
○ Bleiben die Werte weiterhin schlecht, sind die Ventile schuld.
○ Erhalten Sie höhere Druckwerte, liegt es an den Kolbenringen und vielleicht auch an den Zylindern. Ein typisches Zeichen für diesen Fehler ist langsames Ansteigen des Druckwertes beim Durchdrehen des Motors. Das eingefüllte Öl hat kurzfristig zwischen Kolben und Zylinderwänden besser abgedichtet, so daß das komprimierte Gas kaum noch entweichen konnte.
○ Falls der Kompressionsdruck am Nachbarzylinder ebenfalls zu niedrig ist, kann die Zylinderkopfdichtung defekt oder der Zylinderkopf verzogen sein.

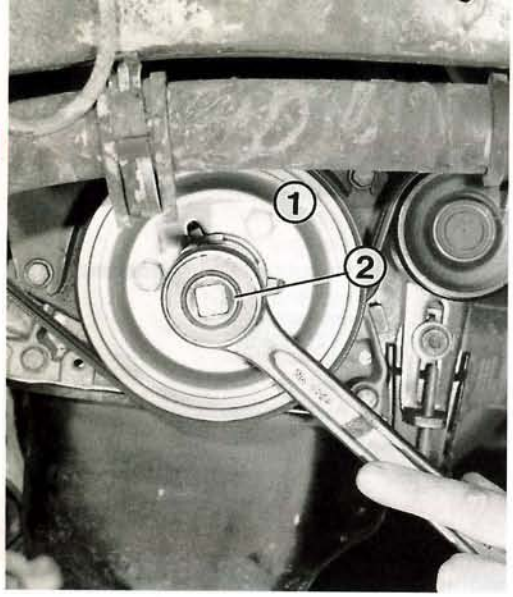
**Der Druckverlusttest**

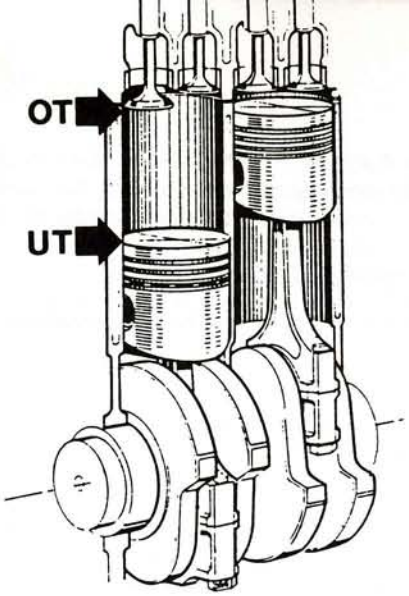
Zur genaueren Schadenseingrenzung dient der Druckverlusttest in der Werkstatt. Das Testgerät besteht aus zwei Kammern, wobei in einer ein gleichbleibender Druck herrscht. Die zweite Kammer ist über einen Schlauch zur Zündkerzenbohrung mit dem Verbrennungsraum, durch eine Düse mit der ersten Kammer und außerdem mit einer Anzeigeskala verbunden.
Verliert der geprüfte Brennraum Druck, wird dies auf der Skala angezeigt. Eine größere Leckstelle läßt sich durch Abhorchen erkennen.
○ Blasgeräusche am Auspuff lassen auf ein undichtes Auslaßventil schließen.
○ Strömt Druckluft aus der Einspritzeinheit bzw. aus dem Drosselklappenteil, ist ein Einlaßventil defekt.
○ Bei einer defekten Zylinderkopfdichtung oder einem Riß im Zylinderkopf gelangt Druckluft durch das benachbarte Zündkerzenloch oder aus dem geöffneten Kühler ins Freie.
○ Verschlissene Zylinderwände, Kolbenlaufbahnen oder Kolbenringe lassen Druck ins Kurbelgehäuse strömen und am geöffneten Öleinfüllstutzen oder am Rohr für den Ölpeilstab austreten.

## Motor durchdrehen

Zu einigen Arbeiten muß man die Kurbelwelle entweder in eine bestimmte Stellung bringen oder durchdrehen. Dazu bieten sich folgende Möglichkeiten:

● 5. Gang einlegen und den Wagen auf ebener Fläche langsam vor- oder zurückschieben. Dabei dreht sich die Kurbelwelle.
● Oder Zündkerzen herausschrauben (grundsätzlich bei Getriebeautomatik).
● Leerlauf einlegen bzw. Wählhebel in Stellung »N« und einen gekröpften Ringschlüssel (SW 22) auf der Zentralschraube der Kurbelwellen-Keilriemenscheibe ansetzen. So kann die Kurbelwelle von Hand gedreht werden.
● **Niemals** den Motor durch Ansetzen eines Schlüssels am Nockenwellen-Zahnriemenrad durchdrehen. Es besteht die Gefahr, daß der Zahnriemen einige Zähne überspringt. Folge: Die Steuerzeiten stimmen nicht mehr, die Ventile können auf die Kolbenböden aufschlagen.




**Links:** Zum Durchdrehen des Motors wird ein Ringschlüssel oder eine Sechskantnuß (2) auf die Kurbelwellen-Riemenscheibe (1) angesetzt.
**Rechts:** Die Zeichnung verdeutlicht die Begriffe »Oberer« und »Unterer Totpunkt«. Der Raum dazwischen ist der »Hubraum«.

**Fingerzeig: Zylinder 1 sitzt bei Peugeot auf der Getriebeseite des Motors, also in Fahrtrichtung gesehen links im Motorraum. Zylinder 4 sitzt demgemäß an der Zahnriemenseite des Motors.**

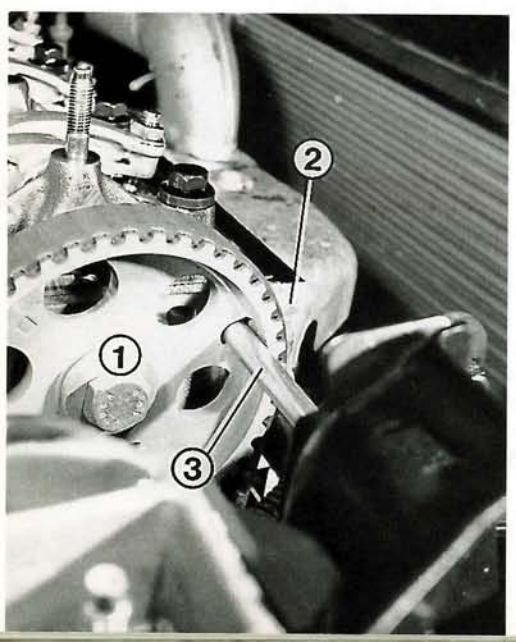
## Oberen Totpunkt suchen

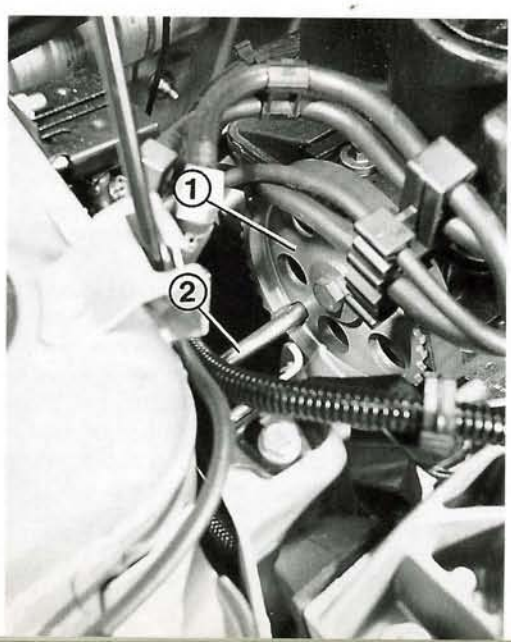
Beim Viertaktmotor kommt der Kolben während der vier Arbeitstakte zweimal in den Oberen Totpunkt (OT): Einmal beim Zünden des angesaugten Gemisches und zum zweiten Mal nach dem Ausstoßen der Altgase mit anschließend beginnendem Wiederansaugen von Kraftstoff/Luft-Gemisch. Üblicherweise wird bei verschiedenen Einstellarbeiten der OT von Zylinder 1 während des Zündzeitpunkts gebraucht.

- Obere Zahnriemenabdeckung abschrauben.
- Motor durchdrehen, bis die kleine Bohrung am Nockenwellen-Zahnriemenrad genau vor der zugehörigen Bohrung am Zylinderkopf steht.
- Dann läßt sich ein Bohrer mit einem Durchmesser von 10 mm in die beiden sich deckenden Bohrungen schieben.
- Damit die Sache hundertprozentig genau wird, kann man zusätzlich einen Arretierstift (z. B. Bohrer) mit einem Durchmesser von 6 mm in die Bohrung am Kurbelgehäuse und in die dahinterliegende Bohrung der Schwungscheibe stecken.
- Die Kurbelwelle dazu evtl. einige Millimeter hin- oder herdrehen, bis der Stift paßt. Nicht mit Gewalt drehen, denn die Nockenwelle ist ja schon arretiert! Sonst Motorschäden.
- Der OT Zündzeitpunkt von Zylinder 1 ist gefunden!
- Vor Drehen oder Starten des Motors **Stifte wieder herausziehen**.

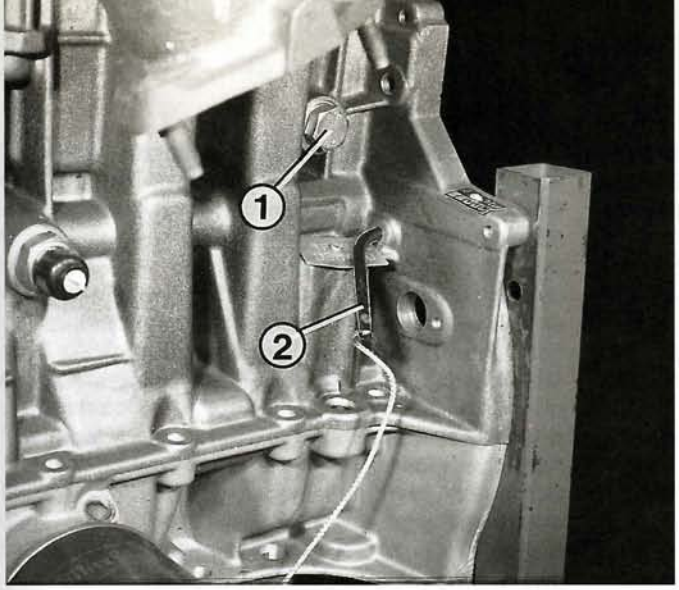
## Arbeiten am Zahnriemen

Die Ventilsteuerung erfolgt – wie bereits angesprochen – über den Zahnriemen. Dieser versetzt die Nockenwelle in halbe Umdrehungszahl der Kurbelwelle. Als »Nebenjob« bewerkstelligt der Zahnriemen den Antrieb der Kühlwasserpumpe.

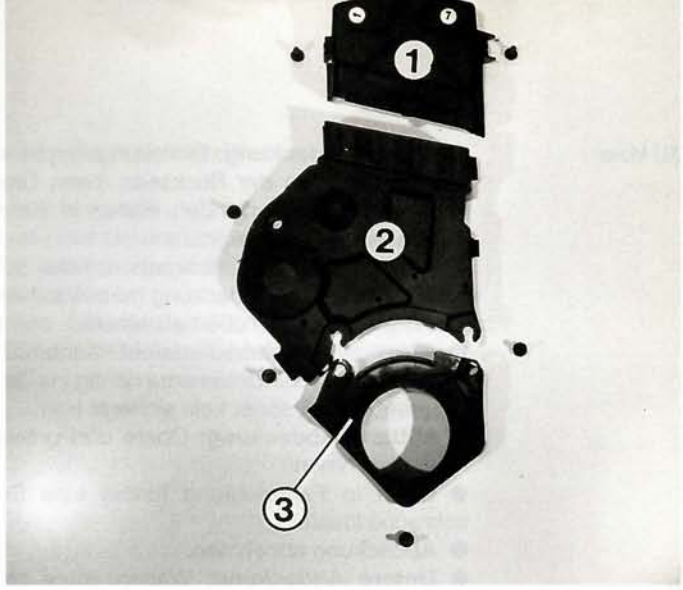



**Links:** Die Nockenwelle wird hier beim TU-Motor in OT-Stellung fixiert. Ein 10-mm-Bohrer (3) kann dazu durch die kleine Bohrung im Nockenwellenrad (1) hindurch in die dahinterliegende Bohrung im Zylinderkopf (2) gesteckt werden.
**Rechts:** Um die Nockenwelle beim XU-Motor in OT-Stellung zu fixieren, einen 10-mm-Bohrer (2) durch die kleine Bohrung im Nockenwellenrad (1) in die dahinterliegende Bohrung im Zylinderkopf stecken.




Ein Stück unterhalb der Kühlmittel-Ablaßschraube (1) bei den TU-Motoren befindet sich das Einsteckloch für den 6-mm-Arretierstift (2), der in OT-Stellung in die dahinterliegende Bohrung der Schwungscheibe eingreift.



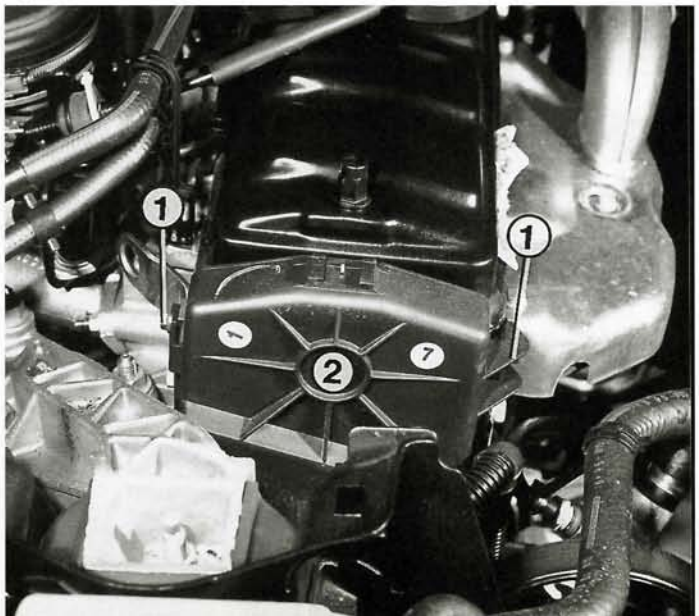

Bei unseren Motoren besteht die Zahnriemenabdeckung aus Oberteil (1), mittlerem Teil (2) und Unterteil (3). In dieser Abbildung sind die Abdeckungen des 1,4-Liter-Motors mit den Befestigungsteilen gezeigt.

## Abdeckung ausbauen

TU-Motoren

Die Zahnriemenabdeckung unterteilt sich in einen oberen, einen mittleren und einen unteren Teil. Ausbau nach Bedarf.

- **Obere Abdeckung:** Links und rechts an der Abdeckung zwei Sechskantschrauben herausdrehen.
- Abdeckung nach oben abziehen.
- Beim Wiedereinbau darauf achten, daß die Abdeckung an der Unterkante richtig ins Gegenstück eingesetzt wird, sonst kein sicherer Halt.
- **Mittlere Abdeckung:** Obere Abdeckung abnehmen.
- Wagen vorne rechts aufbocken, Rad abnehmen und die seitliche Motorraumverkleidung durch herausziehen von drei Halteclips und durch aushängen am Stoßfänger abnehmen.
- Keilrippenriemen der Servolenkung abnehmen (Kapitel »Radaufhängung und Lenkung«).
- Eine Sechskantschraube in Fahrtrichtung hinten herausdrehen und zwei Sechskantschrauben oberhalb der Keilrippenriemenscheibe einige Umdrehungen herausdrehen.
- Mittlere Zahnriemenabdeckung nach oben abziehen.
- **Untere Abdeckung:** Obere und mittlere Abdeckung abnehmen.
- Drei Sechskantschrauben (SW 13) des Riemenrades an der Kurbelwelle lösen, dazu ggf. die Zentralschraube (SW 22) gegenhalten.
- Keilrippenriemen der Servolenkung und der Lichtmaschine abnehmen.
- Schrauben am Riemenrad vollends herausdrehen und von der Kurbelwelle abnehmen.
- Drei Sechskantschrauben an der Abdeckung lösen und abziehen.
- **Alle:** Beim Zusammenbau werden die Schrauben der Keilrippenriemenscheibe wie auch die Schrauben der Zahnriemenabdeckungen mit 10 Nm angezogen.




Ausbau der Zahnriemenabdeckung, oberer Teil (2) nach Lösen der beiden Sechskantschrauben (1).

- **Obere Abdeckung:** Sicherungslasche der Kraftstoffleitungen an der Rückseite (beim Öleinfüllstutzen) hochziehen und den Halter in Fahrtrichtung rechts herausschieben.
- Die seitlichen Halteschrauben, links SW 13 und rechts SW 10 der Abdeckung herausdrehen.
- Abdeckung nach oben abziehen.
- Beim Wiedereinbau darauf achten, daß die Abdeckung an der Unterkante richtig ins Gegenstück eingesetzt wird, sonst kein sicherer Halt.
- **Mittlere Abdeckung:** Obere und untere Abdekkung abnehmen.
- Oben in Fahrtrichtung hinten eine Sechskantschraube lösen.
- Abdeckung abnehmen.
- **Untere Abdeckung:** Wagen vorne rechts aufbocken, Rad abnehmen und die seitliche Motorraumverkleidung durch Herausziehen von drei Halteclips und durch Aushängen am Stoßfänger abnehmen.
- Keilrippenriemen der Servolenkung und der Lichtmaschine abnehmen.
- Nockenwellen-Zahnriemenrad mit einem 10 mm starkem Stift abstecken.
- Die Keilrippenriemenscheibe auf der Kurbelwelle mit einem 8 mm starkem Stift arretieren.
- Abdeckblech unten am Getriebe an der Verbindung Motor/Getriebe lösen und abnehmen.
- Von einem Helfer mit einem Schraubendreher die Schwungscheibe gegen Verdrehen sichern.
- Arretierungsstift an der Riemenscheibe herausnehmen.
- Zentralschraube (SW 22) des Riemenrades an der Kurbelwelle lösen.
- Mit Abzieher die Riemenscheibe von der Kurbelwelle abziehen.
- Spannrollenhalter des Keilrippenriemens lösen und Halter abnehmen.
- Zwei Schrauben an der Abdeckung lösen und Abdeckung abnehmen.
- **Alle:** Beim Zusammenbau werden die Schrauben der Zahnriemenabdeckungen mit 10 Nm und die Zentralschraube mit 110 Nm angezogen.

**Zahnriemenzustand prüfen**

- Oberen Teil der Zahnriemenabdeckung abnehmen.
- Der Zahnriemen darf nicht verölt oder rissig sein.
- Die Flanken der Verzahnung müssen intakt sein und dürfen keine Abnutzungserscheinungen zeigen.
- Damit Sie den Riemen auf seiner gesamten Länge begutachten können, den Motor durchdrehen, wie weiter vorn im Kapitel beschrieben.
- Einen schadhaften Zahnriemen unbedingt ersetzen!

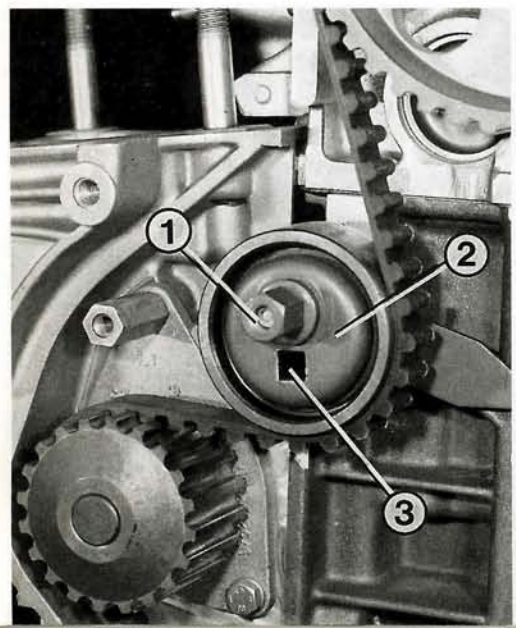
**Zahnriemenspannung kontrollieren**

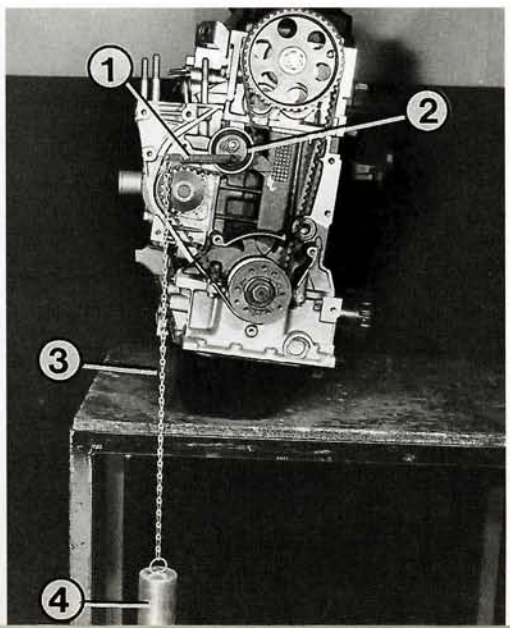
Zum Prüfen der Zahnriemenspannung verwendet die Peugeot-Werkstatt ein Spezialwerkzeug, das die Riemenspannung in Bezug auf eine bestimmte Riemenlänge mißt. Da Sie dieses Werkzeug nicht zur Verfügung haben, gehen Sie (behelfsmäßig) folgendermaßen vor:

- Oberen und mittleren Teil der Zahnriemenabdeckung ausbauen.
- Riemenspannung zwischen Nockenwellenrad und Kurbelwellenrad prüfen.
- Der Zahnriemen muß sich an dieser Stelle mit Daumen und Zeigefinger unter Kraftaufwand um ca. 90° verdrehen lassen.

**Zahnriemen spannen**

Die Zahnriemenspannung darf nur bei **kaltem Motor** eingestellt werden. Hier beschrieben ist die Einstellung mittels eines einfach nachzubauenden Werkzeugs, wie es in der rechten Abbildung unten gezeigt ist. Sie benötigen einen Vierkantstab mit 8 mm Kantenlänge, der im rechten Winkel abgebogen wird. Im Abstand von 80 mm (ab der Biegekante gerechnet) wird über eine Kette ein Gewicht von 1,5 kg befestigt.




**Links: Die Spannrolle (2) des Zahnriemens mit der Klemmutter (1) und der Vierkant-Aussparung (3) zur Aufnahme des Spannwerkzeugs.**
**Rechts: Das Werkzeug zum Einstellen der Zahnriemenspannung kann man sich selbst bauen: Ein 8 mm Vierkantstab (1) mit einer Länge von 80 mm wird in die Vierkant-Aufnahme der Spannrolle (2) gesteckt. Am Ende des Stabes wird eine Kette (3) mit einem 1,5-kg-Gewicht (4) befestigt.**

- Sicherstellen, daß die Steuerzeiten stimmen.
- Zuerst die obere und mittlere Zahnriemenabdeckung ausbauen.
- An der Spannrolle des Zahnriemens die Klemmutter lösen.
- In die Vierkant-Aufnahme der Rolle den Vierkantstab einstecken, wie auf diesen Seiten gezeigt, Gewicht einhängen.
- Da auch diejenige Zahnriemenseite, an der sich die Spannrolle befindet, bisweilen unter Zug steht, muß diese zum Erzielen der richtigen Riemenspannung entlastet werden:
- Dazu stabilen Schraubendreher in eines der Löcher im Nockenwellen-Zahnriemenrad stecken und so das Rad geringfügig nach links drehen.
- Jetzt kann sich die richtige Riemenspannung einstellen.
- Klemmutter festziehen.
- Kurbelwelle vier Umdrehungen in Motor-Drehrichtung (rechts) durchdrehen und Zahnriemenspannung nochmals kontrollieren.
- Bei **neuem Zahnriemen** Riemenspannung nach ca. einer Stunde Betriebszeit nochmals prüfen/einstellen.

## Zahnriemen auswechseln

Wartungsarbeit

Die Arbeitsbeschreibung zum Auswechseln des Zahnriemens wird nicht nur zur Wartungsarbeit benötigt, sondern auch zum Aus- und Einbau des Zylinderkopfes, wobei zwangsläufig auch der Zahnriemen abgenommen werden muß. Das Einbauen des Zahnriemens umfaßt logischerweise das Einstellen der Steuerzeiten. Doch um Irrtümern vorzubeugen: Die Steuerzeiten verändern sich nicht durch Verschleiß. Eingestellt – sofern dieses Wort überhaupt berechtigt ist – wird nur einmal, wenn zuvor der Zahnriemen abgenommen wurde.

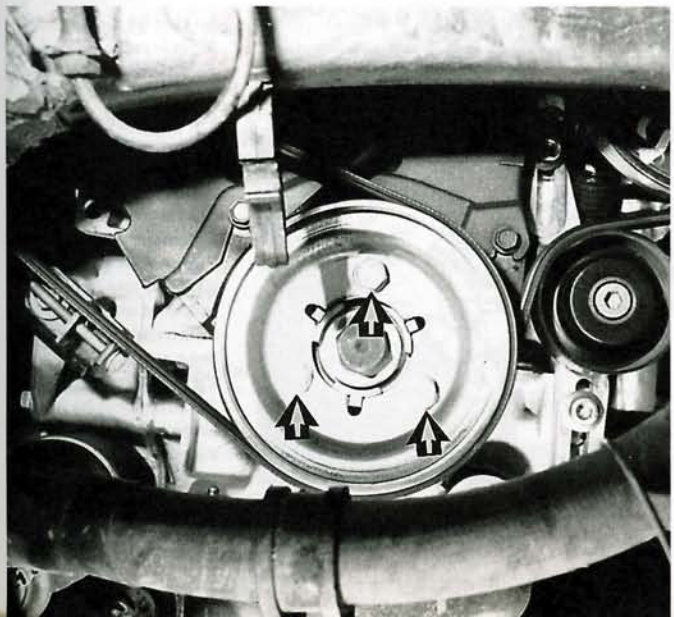
Zur Erklärung der Zusammenhänge: Nur bei richtig eingestellten Steuerzeiten klappt das Zusammenspiel von Ventilsteuerung und Kurbeltrieb. Falsche Steuerzeiten ergeben sich, wenn der Zahnriemen – etwa durch einen Fremdkörper zwischen Zahnriemen und Zahnriemenrad – einige Zähne übersprungen hat. Folge: Schlechte Motorleistung oder im Extremfall sogar schwerste Motorschäden, wenn der Kolbenboden auf die nicht rechtzeitig geschlossenen Ventile aufschlägt.

Für den Zahnriemen ist werksseitig ein Austausch alle 120 000 km vorgesehen. Nur wenn er verölt, rissig oder ausgefranst ist, ist ein Austausch schon vorher dringend notwendig.

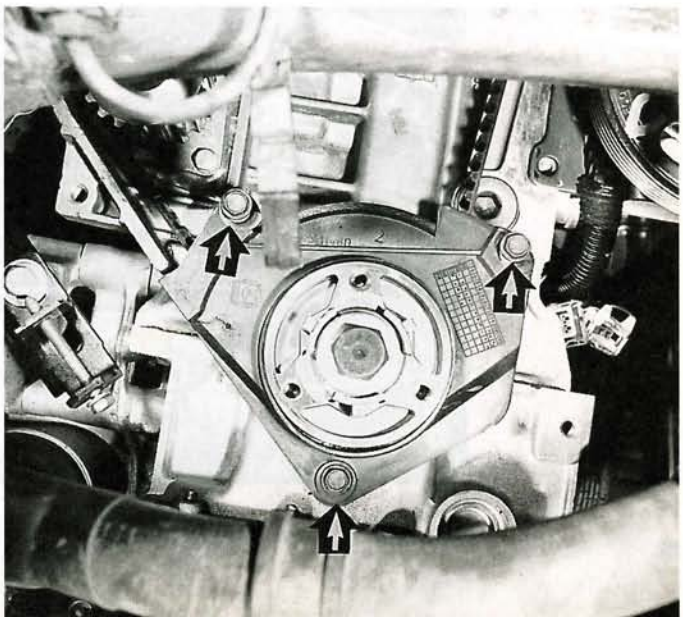
Damit die Stellung der Nockenwelle zur Kurbelwelle nach dem Einbau wieder stimmt, hat Peugeot Fixier-Bohrungen an der Schwungscheibe (TU-Motoren), an der Riemenscheibe der Kurbelwelle (XU-Motoren) und an der Nockenwelle vorgesehen. Damit lassen sich durch Einstecken von passenden Stiften (z. B. Bohrer von 6, 8 und 10 mm Durchmesser) beide Wellen in ihrer Einstellage fixieren, was die Sache sehr vereinfacht.

- Batteriekabel abklemmen.
- Fahrzeug rechts vorn aufbocken, rechtes Vorderrad abschrauben.
- Seitliche Motorraumverkleidung durch Herausziehen von drei Halteclips und durch Aushängen am Stoßfänger abnehmen.
- Keilrippenriemen der Servolenkung und der Lichtmaschine abnehmen.

**Zum Ausbau der unteren Zahnriemenabdeckung müssen die drei Sechskantschrauben (Pfeile) der Kurbelwellen-Riemenscheibe gelöst werden.**



**Nach Abnahme der Kurbelwellen-Riemenscheibe und Lösen der drei Halteschrauben (Pfeile) kann die untere Zahnriemenabdeckung abgenommen werden.**



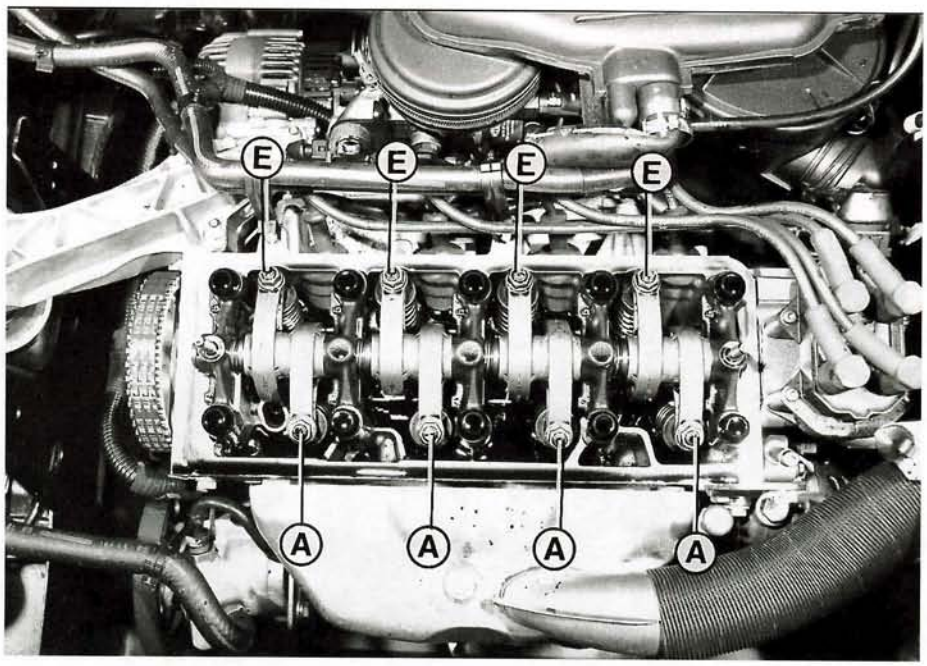
- Obere, mittlere und untere Zahnriemenabdeckung abnehmen.
- Kurbelwelle auf OT Zündzeitpunkt von Zylinder 1 drehen.
- Kurbelwelle an der Schwungscheibe mit 6-mm-Stift blockieren (TU-Motor).
- Nockenwellen-Zahnriemenrad mit 10-mm-Stift blockieren.
- Keilrippenriemenscheibe mit 8-mm-Stift blockieren (XU-Motor).
- Spannrolle lösen, Zahnriemen abnehmen.
- Den neuen Zahnriemen zuerst am Kurbelwellenrad, dann am Nockenwellenrad, am Wasserpumpenrad und schließlich über die Spannrolle auflegen.
- Beachten: Die Zugseite des Riemens (zwischen Nockenwelle und Kurbelwelle) muß straff aufgelegt werden.
- Riemen provisorisch spannen. Klemmutter der Spannrolle anziehen.
- Fixierstifte abziehen. Kurbelwelle zwei Mal ganz **in Motordrehrichtung** (rechts herum) durchdrehen.
- Fixierstift an der Schwungscheibe (TU-Motor) und an der Keilrippenriemenscheibe (XU-Motor) wieder einsetzen, Spannrolle lösen.
- Gegen Zugseite des Riemens drücken – die Nockenwelle muß sich sofort mitdrehen (Test: Blockierstift der Nockenwelle paßt dabei nicht mehr in die vorgesehene Bohrung). Ist das **nicht** der Fall, muß die Grundeinstellung mit beiden Fixierstiften und straffem Auflegen des Zahnriemens wiederholt werden.
- Der Zahnriemen kann jetzt endgültig gespannt werden.
- Sämtliche Anbauteile wieder montieren.
- Freigang des Zahnriemens bei eingebauter Zahnriemenabdeckung überprüfen.

## Das Ventilspiel

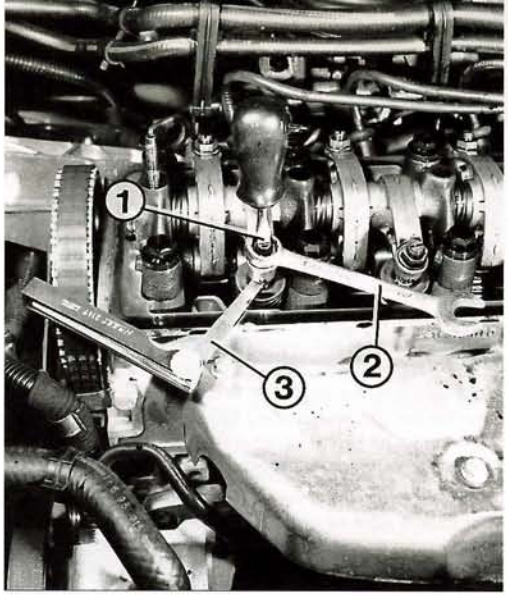
Durch die Erwärmung des Motors dehnen und längen sich die einzelnen Teile des Ventiltriebs. Deshalb muß etwas »Luft« oder »Spiel« zwischen den Ventilen und Kipphebeln bzw. zwischen Nockenwelle und Tassenstößeln vorhanden sein, damit auch bei warmem Motor die Ventile trotz ihrer etwas länger gewordenen Schäfte richtig abdichten. Das Prüfen dieses Spiels gehört demzufolge zu den wichtigsten Wartungsarbeiten am Motor. Was sind die Folgen von verkehrt eingestelltem Ventilspiel?

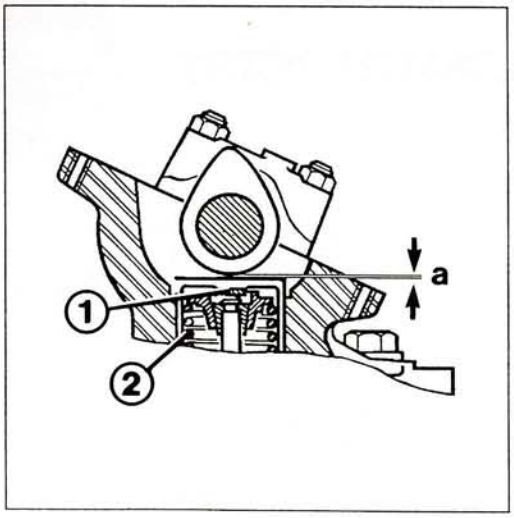
**Zu kleines Ventilspiel:** Die Ventile liegen nicht satt auf den Ventilsitzringen, und vor allem die sehr heiß werdenden Auslaßventile können dadurch ihre Wärme nicht mehr an die Sitzringe abgeben. Dann verbrennen die Ventile und ihre Sitze, weil an den Ventilsitzen laufend heiße Verbrennungsgase vorbeistreichen. In leichteren Fällen verziehen sich die Ventile, darunter leidet die Abdichtung, und in der Folge brennt auch bald der Sitz ab. Die Kompression sinkt, der Motor verliert an Leistung, springt schlechter an und verbraucht mehr Kraftstoff.

**Zu großes Ventilspiel:** Die Ventile öffnen etwas später als normal, die Zylinder werden schlechter gefüllt, und der Motor kommt nicht auf volle Leistung. Der Verschleiß an der Nockenwelle und an den Kipphebeln wird größer. Das wird durch lauteres Ventilgeräusch hörbar.




**Im Bild ist die Lage der Einlaßventile (E) und der Auslaßventile (A) vermerkt. Die Einbaulage ist wichtig, da Ein- und Auslaßventile unterschiedliches Ventilspiel erhalten. Anmerkung zur Orientierung: Bei Peugeot ist Zylinder 1 dort, wo das Zündspulenpaket sitzt – also in Fahrtrichtung gesehen links am Motor. Zylinder 4 ist auf der Zahnriemenseite des Motors. Bei deutschen Fabrikaten ist's anders herum.**




**Links:** Nach Lösen der Kontermutter (2) kann das Ventilspiel an der Einstellschraube (1) eingestellt werden. Gemessen wird mit der Fühlerblattlehre (3) zwischen Ventilschaft und Kipphebel.
**Rechts:** In dieser Zeichnung sehen Sie den Zylinderkopf, die Nockenwelle und den Tassenstössel (2) im Schnitt. Bezeichnet sind:
1 – Einstellplättchen;
a – Ventilspiel..

## Ventilspiel prüfen

Wartungsarbeit

Die Ventilspielkontrolle soll bei kaltem, höchstens handwarmem Motor (max. 35° C Kühlmitteltemperatur) erfolgen. Gebraucht wird eine Fühlerblattlehre und zum Einstellen beim TU-Motor einen Schraubenschlüssel SW 13 sowie ein Schraubendreher. Beim XU-Motor muß zum Einstellen die Nockenwelle und die Tassenstößel ausgebaut werden, um anschließend die Stärke der Einstellplättchen zu ermitteln.

- Zylinderkopfdeckel abnehmen.
- Gemessen werden die Ventile nach einer bestimmten Reihenfolge, das dem Monteur unnötig häufiges Durchdrehen des Motors erspart. Und das geht mit Hilfe der Tabelle unten so:
- Motor von Hand durchdrehen, bis das Auslaßventil von **Zylinder 1** (es sitzt in Fahrtrichtung links vorn im Motor) ganz geöffnet hat.
- Das ist der Fall, wenn der betreffende Kipphebel bzw. die Nocke sich in der niedrigsten Stellung befindet – wenn also das Ventil ganz niedergedrückt ist.
- Jetzt kann nach unserer Tabelle das Einlaßventil von **Zylinder 3** und das Auslaßventil von **Zylinder 4** eingestellt werden.
- Zum eigentlichen **Prüfen** des Ventilspiels (immer bei den Ventilen, die laut Tabelle angegeben sind) wird die Fühlerlehre **zwischen Ventilschaft und Kipphebel** bzw. **zwischen Tassenstößel und Nocke** geschoben.

**Ventilspiel einstellen**

- Zylinderkopfdeckel abnehmen.
- Das passende Lehrenblatt soll sich mit leichtem Widerstand durchziehen lassen. Es soll also nicht klemmen, aber auch nicht ohne Widerstand »durchfallen«.
- **Kipphebel:** Kontermutter am Kipphebel lösen.
- Mit Schraubendreher das Ventilspiel korrigieren.
- Kontermutter wieder anziehen.
- Ventilspiel nachmessen und evtl. nochmals korrigieren.
- **Tassenstößel:** Stimmt das gemessene Ventilspiel mit den Daten in der Tabelle nicht überein, muß die Nockenwelle ausgebaut werden.
- Stößel vom Ventil abziehen, Stärke der Einstellscheibe ermitteln.
- Neue Einstellscheibe einlegen, Nockenwelle einbauen.
- **Alle:** Zylinderkopfdeckel mit neuer Dichtung montieren.

**Tabellen zum Einstellen der Ventile**

| Auslaßventil hat voll geöffnet an Zylinder | Eingestellt werden kann das Einlaßventil an Zylinder | Eingestellt werden kann das Auslaßventil an Zylinder |
|---|---|---|
| 1 | 3 | 4 |
| 3 | 4 | 2 |
| 4 | 2 | 1 |
| 2 | 1 | 3 |

| Ventilspiel | Einlaßventil 0,20 mm | Auslaßventil 0,40 mm |
|---|---|---|

Beim XU-Motor Einstellscheibe ermitteln, wenn das Ventilspiel außerhalb der Toleranz liegt, siehe »Zylinderkopf einbauen«.

## Störungsbeistand

### Motorgeräusche

| Erkennungsmerkmal | Ursache/Besonderheiten |
|---|---|
| A Starkes Klingeln bei zügigem Beschleunigen | Zündzeitpunkt zu früh eingestellt oder elektronische Zündzeitpunktverstellung defekt, siehe Kapitel »Die Zündanlage« |
| B Leichtes helles Klopfen oder Klickern im Leerlauf | 1 Siehe »Störungsbeistand Hydrostößel«<br>2 Das Geräusch tritt regelmäßig am Ende des Kolbenhubes auf. Es ist besonders gut hörbar, wenn leicht Gas gegeben und wieder zurückgenommen wird: Kolbenbolzensitz zu locker. In der Zylinderfolge jeweils einen Zündkerzenstecker bei abgeschaltetem Motor abziehen. Motor starten und kontrollieren, ob das Geräusch verschwunden ist. Ohne den Zünddruck über dem Kolben ist der Kolbenbolzen jetzt entlastet<br>3 Das Geräusch tritt unregelmäßig auf: Sogenanntes Kolbenkippen durch Verschleiß oder zu großes Einbauspiel |
| C Drehzahlabhängiges stärkeres dunkles Klopfen im Leerlauf und während der Fahrt | 1 Siehe »Störungsbeistand Hydrostößel«<br>2 Das Geräusch ist besonders gut hörbar, wenn leicht Gas gegeben und wieder zurückgenommen wird: Pleuellager defekt. In der Zylinderfolge jeweils einen Zündkerzenstecker bei abgeschaltetem Motor abziehen. Motor starten und kontrollieren, ob das Geräusch verschwunden ist. Ohne den Zünddruck über dem Kolben ist das Pleuellager jetzt entlastet |
| D Drehzahlabhängiges dumpfes Klopfen | 1 Das Geräusch tritt besonders deutlich im unteren Geschwindigkeitsbereich beim kräftigen Beschleunigen auf, aber auch im Stand, wenn Gas gegeben und wieder zurückgenommen wird: Hauptlager der Kurbelwelle defekt<br>2 Das Geräusch tritt unregelmäßig auf, besonders jedoch bei schnellen Drehzahländerungen: Kupplungs-Druckplatte läuft nicht zentrisch, Schwingungsdämpfer der Mitnehmerscheibe defekt oder Schwungscheibe am Kurbelwellenflansch lose |
| E Motor schlägt zurück | Zündzeitpunkt verstellt, Defekt im Hochspannungsteil der Zündanlage, Steuerzeiten falsch eingestellt, Ventil bleibt hängen oder Ventilsitz verbrannt |
| F Unregelmäßiges Quietschen oder Kreischen | Das Geräusch tritt besonders stark beim Beschleunigen auf: Loser Keilriemen rutscht durch |
| G Pfeifen beim Durchtreten der Kupplung | Ausrücklager verschlissen oder nicht geschmiert |

## Motorschaden

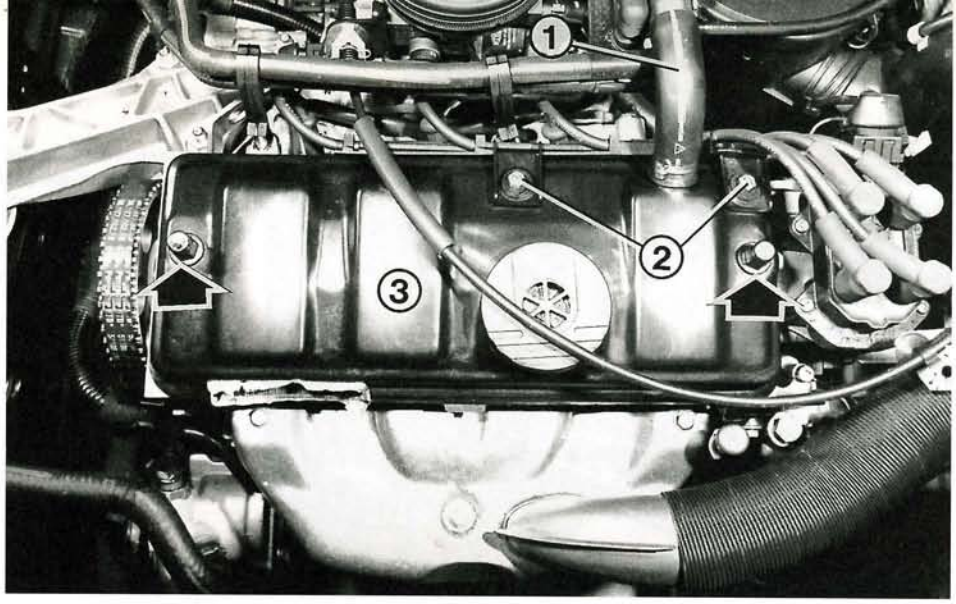
Wenn ein Schaden am Motor auftritt, muß ein Kostenvoranschlag der Werkstatt Klarheit darüber schaffen, ob Reparatur oder Ersatz im Verhältnis zum Zeitwert des Wagens steht. Dann entscheiden Sie, was Sie in Eigenarbeit erledigen können. Wir empfehlen nur Zerleg- und Zusammenbau-Arbeiten. Richtiggehende Instandsetzungen sind Werkstattsache.

○ Eine schadhafte Zylinderkopfdichtung erfordert die Abnahme des Zylinderkopfes. Das ist für den engagierten Heimwerker durchführbar. Beachten Sie allerdings die Schwierigkeiten, die bei den Leichtmetallmotoren mit »nassen Laufbüchsen« auftreten können, siehe unter »Zylinderkopf ausbauen«.

○ Defekte am Zylinderkopf, z. B. schadhafte Ventile oder Ventilführungen können in der Peugeot-Werkstatt oder bei einem spezialisierten Motor-Instandsetzer repariert werden. Aus- und Einbau ist in Eigenregie möglich. Sie können auch einen gebrauchten oder neuen Zylinderkopf besorgen.

○ Schäden am Motorblock, wie verschlissene Zylinderlaufbahnen bzw. Laufbüchsen, defekte Kolbenringe und schadhafte Pleuel- oder Hauptlager erfordern die Fähigkeiten des erfahrenen Motor-Instandsetzers. Zum Aus- und Einbau benötigen Sie entsprechende Werkzeug- und Arbeitsplatzausrüstung. Evtl. kann auch ein gebrauchter oder neuer Motorblock weiterhelfen.

**Fingerzeige: Viele Motor-Instandsetzungsfirmen haben sich zu einer Gütegemeinschaft zusammengeschlossen im Verband der Motor-Instandsetzungsbetriebe e. V., Kölner Straße 89, 50859 Köln. Von dort können Sie ein Verzeichnis der umliegenden Betriebe anfordern.**
**Bisweilen kann der Einbau von gebrauchten Teilen eine Sparmöglichkeit sein, sofern der Verkäufer die Laufleistung und den einwandfreien Zustand der Bauteile glaubhaft nachweisen kann. Günstig ist es, wenn Sie einen gebrauchten Motor noch im eingebauten Zustand laufen hören können. Seriöse Autoverwerter-Firmen geben eine Umtausch-Garantie oder legen z. B. ein Motor-Kompressionsdiagramm vor.**




Zylinderkopfdeckel beim TU-Motor ausbauen: Schlauch der Kurbelgehäuse-Entlüftung (1) nach lösen der Schelle abziehen. Halteschrauben (2) der Zündkabelführung und die Hutmuttern (Pfeile) abschrauben.



**Zylinderkopfdeckel abnehmen**

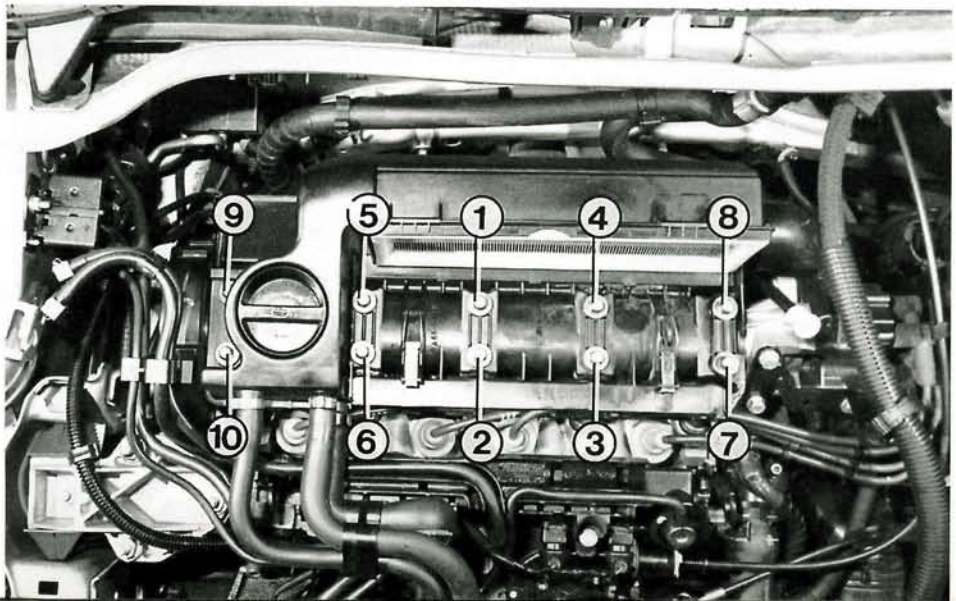
- **TU-Motor:** Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch am Zylinderkopfdeckel oder am Verbindungskanal des Luftfiltergehäuses lösen.
- Zwei selbstsichernde Sechskantmuttern an der Kabelleiste für Zündkabel am Zylinderkopfdeckel lösen.
- Kabelleiste abnehmen.
- Gaszug an der Drosselklappe der Zentraleinspritzung bzw. der Mehrpunkt-Einspritzung aushängen.
- Zwei Hutmuttern am Zylinderkopfdeckel herausdrehen.
- **XU-Motor:** Luftfilterdeckel und Filter abnehmen, Luftfilter-Kapitel.
- Verbindungsschläuche am Zylinderkopfdeckel abziehen.
- Luftführungsschlauch für die Ansaugluft in Fahrtrichtung links hinten vom Luftfiltergehäuse abnehmen. Dazu unterhalb des Zündspulenpakets Haltemutter (SW 10) lösen.
- Zündkabel aus der Halterung ziehen.
- Am Zylinderkopfdeckel zehn Hutmuttern (SW 10) lösen.
- **Alle:** Zylinderkopfdeckel vorsichtig vom Zylinderkopf abheben, damit die Dichtung nicht beschädigt wird.
- Eine beschädigte Dichtung immer ersetzen.
- Hutmuttern mit 10 Nm anziehen.

**Kipphebel ausbauen**

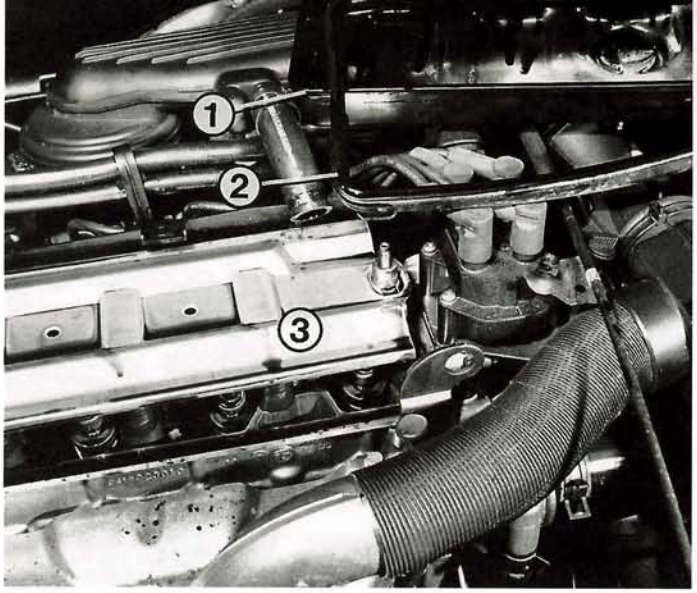
Wenn Sie die Halteschrauben der Kipphebel lösen, wird auch der Zylinderkopf gelöst, siehe Abschnitt »Zylinderkopf ausbauen«.

**Nockenwelle ausbauen**
XU-Motor

- Batterie und Batteriekonsole ausbauen (Kapitel »Die Batterie«).
- Zylinder 1 auf OT-Stellung bringen.
- Zylinderkopfdeckel abnehmen.
- Ggf. Zahnriemenrad der Nockenwelle abnehmen. Dazu die Nockenwelle gegen Verdrehen sichern und die Halteschraube lösen.
- Zahnriemen abnehmen.




Zum Ausbau des Zylinderkopfdeckels beim XU-Motor müssen die Hutmuttern in der Reihenfolge der Ziffern gelöst werden.




**Ein Blick auf den Motor bei abgenommenem Zylinderkopfdeckel (1). Im Zylinderkopf sehen Sie den sogenannten Ölabweiser (3). Diese Abdeckung soll verhindern, daß bei hohen Drehzahlen Öl zur Kurbelgehäuse-Entlüftung herausgeschleudert wird. Beim Aufsetzen des Zylinderkopfdeckels auf exakten Sitz der Gummidichtung (2) achten.**

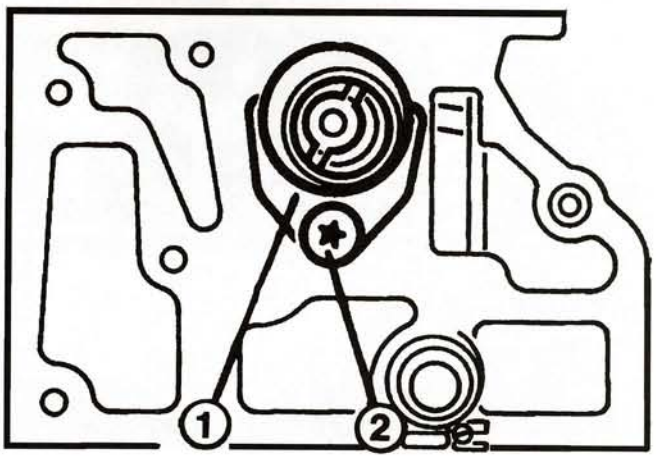
- Zündspulenpaket abschrauben, siehe Kapitel »Die Zündanlage«.
- Am Flansch für das Zündspulenpaket die Schraube für den Lagerdeckel Nr. 1 lösen.
- Schmierölleitung gleichmäßig aus den Lagerdeckeln abziehen, dabei darf sie nicht verkantet werden.
- Lagerdeckel der Nockenwelle in der gezeigten Reihenfolge losschrauben. Dabei die Schrauben in drei Stufen eine Umdrehung lösen. Die Nockenwelle muß sich gleichmäßig aus den Lagersitzen lösen.
- Lagerdeckel auf einem sauberen Tuch in der richtigen Reihenfolge ablegen.
- Nockenwelle herausnehmen und ggf. defekten Dichtring abnehmen.
- Zum Einbau Gleitflächen der Lagerzapfen und der Lagerdeckel mit Motoröl bestreichen.
- Nockenwelle einbauen, dabei beachten, daß Zylinder 1 in OT steht.
- Die Lagerdeckel Nr. 2, 3, 4 und 5 in drei Stufen anziehen, dabei die letzte Stufe mit 15 Nm.
- Die Seitenfläche von Lagerdeckel Nr. 1 wird mit Loctite Formajoint eingestrichen.
- Lagerdeckel Nr. 1 mit 15 Nm anziehen.
- Schraube am Flansch für das Zündspulenpaket mit 15 Nm anziehen.
- Schmierölleitung in die Lagerdeckel gleichmäßig hineindrücken.
- Ggf. Dichtring auf der Zahnriemenseite bis zum Anschlag hineinpressen, Zahnriemenrad aufsetzen und die Halteschraube mit 35 Nm festziehen.
- Die Außenseiten der Lagerdeckel Nr. 1 und Nr. 5 mit Silikondichtmittel bestreichen.
- Weitere Arbeitsschritte, wie unter »Steuerzeiten einstellen, Zahnriemen auflegen« beschrieben.
- Zündspulenpaket einbauen (Kapitel »Die Zündanlage«).

## Störungsbeistand

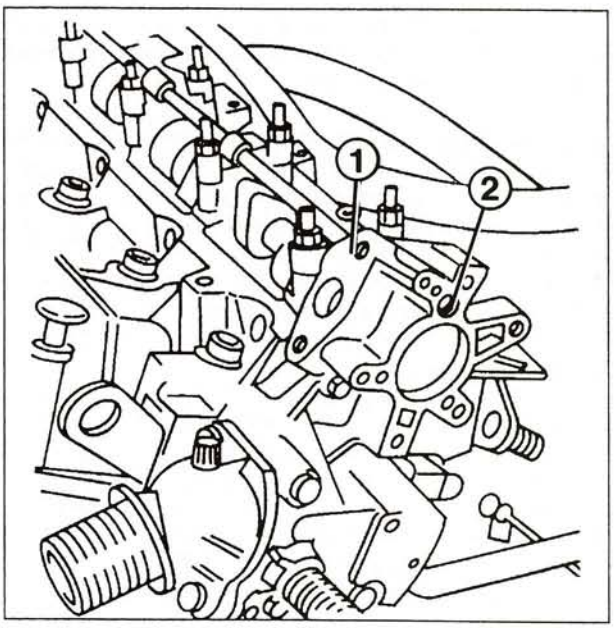
**Zylinderkopfdichtung**

| Erkennungsmerkmal | Ursache/Besonderheiten |
|---|---|
| A Kühlflüssigkeitsstand nimmt laufend ab | Kühlmittel gelangt in sehr geringer Menge in die Brennräume. Diese Erscheinung kann sich ohne weitere Erkennungsmerkmale über längere Zeit hinziehen |
| B Beträchtlicher Kühlmittelverlust. Der Wagen zieht bei warmgefahrenem Motor einen weißen Abgasscheier hinter sich her | Kühlmittel dringt in erheblicher Menge in einen Verbrennungsraum, verdampft dort und entweicht als weiße Schwaden zum Auspuff hinaus |
| C Aus dem geöffneten Kühler steigen Luftblasen auf oder beim Öffnen des Verschlußdeckels sprudelt eine größere Menge Kühlmittel heraus | Verbrennungsgase werden ins Kühlsystem gedrückt. Aus der Öffnung des Kühlers riecht es nach Abgasen |
| D In Regenbogenfarben schillernde oder schwarze Verfärbung an der Oberfläche des Kühlmittels | Öl aus dem Schmierkreislauf gelangt ins Kühlsystem |
| E Grau oder braun aussehende Emulsion am herausgezogene Ölpeilstab oder Öl von Wasserbläschen durchsetzt | Kühlflüssigkeit ist in den Schmierkreislauf geraten. Achtung: Wasser im Motoröl kann einen Lagerschaden verursachen. Zylinderkopfdichtung sofort wechseln (lassen). Motor nicht mehr starten! Wagen zur Reparatur abschleppen |
| F Schlechte Starteigenschaften, ungleichmäßiger Leerlauf, mangelhafte Leistung | Zylinderkopfdichtung ist zwischen zwei Brennräumen durchgebrannt |

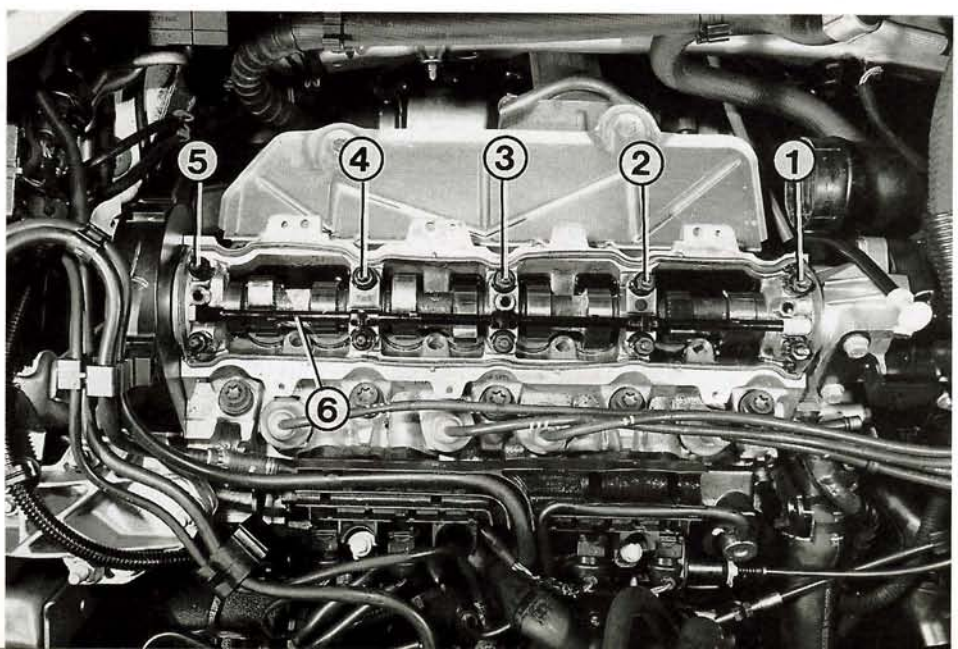
TU-Motor: Zum Ausbau der Nocken-welle muß der Ge-häusedeckel auf der linken Schmalseite des Zylinderkopfes abgeschraubt werden. Darunterliegende Schraube (2) lösen und die Haltegabel (1) abnehmen.

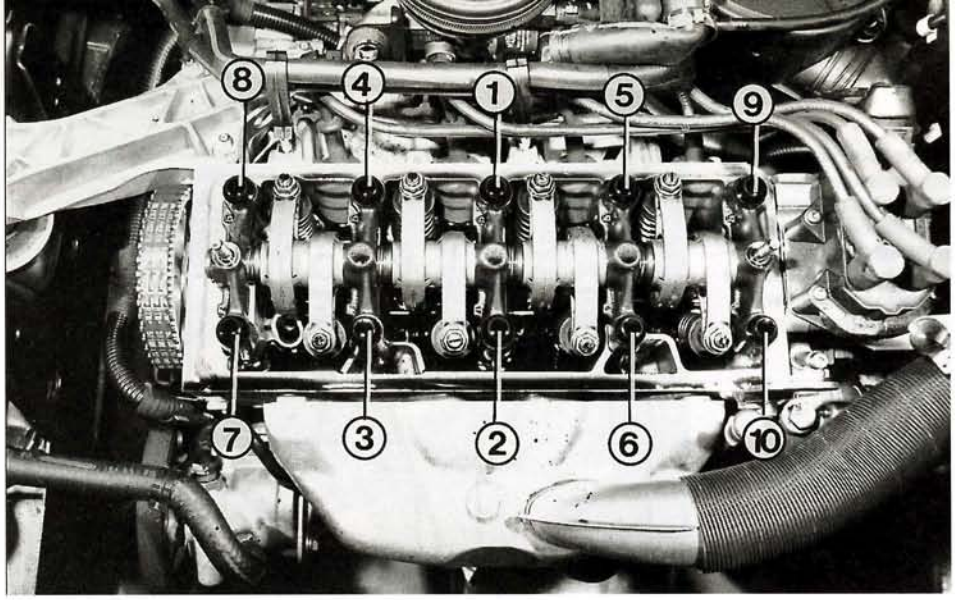



Die Nockenwelle ist mit den Lagerdeckeln am Zylinderkopf befestigt. Der Lagerdeckel des 1. Zylinders (1) dient auch als Halter des Zündspulenpakets. Zum Ausbau Zündspulenpaket abnehmen, dahinterliegende Schraube (2) lösen und Lagerdeckel abnehmen.




Vor Lösen der Nokkenwellen-Lagerdeckel, muß die Schmierölleitung (6) vorsichtig herausgezogen werden. Mit den Ziffern 1–5 sind die Nockenwellen-Lagerdeckel bezeichnet.






**In der hier gezeigten Reihenfolge müssen die Zylinderkopfschrauben beim TU-Motor angezogen werden (siehe auch Tabelle ), um ein Verziehen des Kopfes zu vermeiden.**
**Zum Ausbau des Zylinderkopfes müssen die Schrauben in umgekehrter Reihenfolge gelöst werden.**

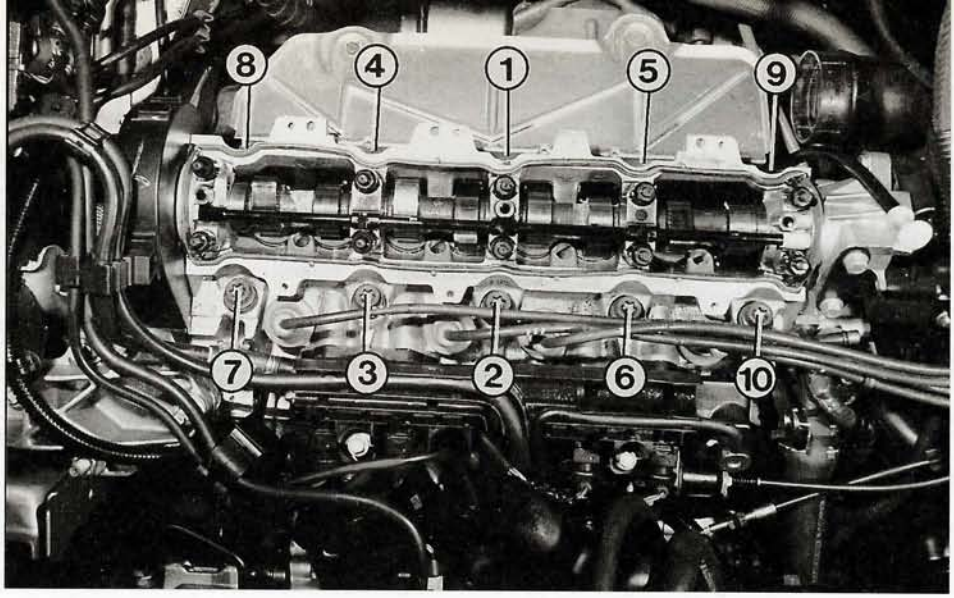
**Fingerzeig: Neben einer schadhaften Zylinderkopfdichtung können an Motoren mit »nassen« Laufbüchsen auch defekte Ringdichtungen unten an den Zylinderlaufbüchsen bewirken, daß Kühlmittel ins Motoröl gelangt. Dieser Defekt zieht einigen Kostenaufwand nach sich, denn der Motor muß dazu fast vollständig zerlegt werden.**

## Zylinderkopf ausbauen

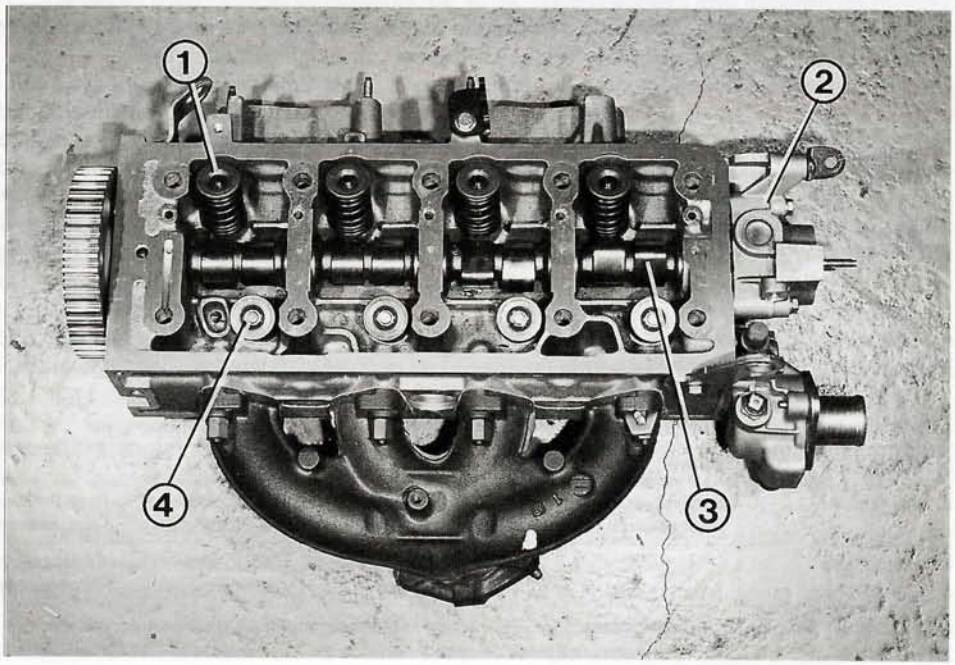
Bevor der Zylinderkopf abgenommen wird, muß beachtet werden, daß der Motor abgekühlt sein muß, denn ein warmer Zylinderkopf kann sich nach dem Abbau verziehen.

- Massekabel von der Batterie abschrauben.
- Kühlflüssigkeit ablassen und auffangen.
- Kühlmittelschläuche am Zylinderkopf lösen.
- Gaszug aushängen (Kapitel »Die Zentraleinspritzung« bzw. »Multipoint-Einspritzung«).
- Kraftstoff-Zu- und Rücklaufleitung an der Einspritzeinheit lösen.
- Sämtliche elektrische Leitungen an Zylinderkopf, Einspritzeinheit bzw. Drosselklappenstutzen und Ansaugrohr kennzeichnen und abziehen.
- Unterdruckschläuche an Einspritzeinheit bzw. am Drosselklappenstutzen kennzeichnen und abziehen.
- **TU-Motor:** Luftfiltergehäuse ausbauen (Kapitel »Luftfilter und Ansaugkanäle«).
- Befestigungsschraube des Ölmeßstabs herausdrehen.
- Abgasrohr vorn vom Getriebe abschrauben.
- **XU-Motor:** Zylinderkopfdeckel abnehmen.
- Wagen vorn aufbocken.
- Motor mit Wagenheber abstützen und am unteren Motorlager rechts Halteschraube lösen.
- Mutter des rechten Motorlager oben an der Motorkonsole abschrauben.
- Motor mit Wagenheber bzw. falls vorhanden mit Flaschenzug anheben.
- Die hinten unter der Motorkonsole sitzende Halteschraube herausdrehen.
- Wagenheber soweit ablassen, daß der Motor wieder auf dem Motorlager aufsitzt.
- **Alle:** Zylinderkopfdeckel abnehmen (TU-Motor).
- Distanzhülsen und Ölabweisblech vom Zylinderkopf abnehmen.
- Motor auf »OT« Zylinder 1 drehen.
- Zahnriemenabdeckungen abnehmen.
- Zahnriemen abnehmen.
- Abgasanlage an der Trennstelle Krümmer/Abgasrohr vorn trennen (Kapitel »Die Auspuffanlage«).
- Die Zylinderkopfschrauben entgegen der entsprechenden Abbildung gezeigten Anzugsreihenfolge lösen.
- Zylinderkopfschrauben herausziehen.
- **TU-Motor:** Kipphebelwelle abnehmen.
- **Alle:** Zylinderkopf abnehmen, siehe Fingerzeig.
- Zum Abheben zwei Metallstäbe jeweils in die äußeren Befestigungs-Bohrungen des Zylinderkopfes stecken.
- Beim TU-Motor in die hintere Bohrungs-Reihe und beim XU-Motor in die vordere Bohrungs-Reihe.
- Mit den Stäben als Hebel den Zylinderkopf **nach vorn kippen**.
- Dabei löst sich der Zylinderkopf. Trotzdem vorsichtig sein, damit die Laufbüchsen nicht bewegt oder gar hochgezogen werden.
- Auch beim Abziehen der Zylinderkopfdichtung vom Motorblock darauf achten, daß die Laufbüchsen nicht bewegt werden.
- Die Dichtflächen an Motorblock und Laufbüchsen von Dichtungsresten reinigen. Keinesfalls dabei die Zylinderlaufbüchsen bewegen.

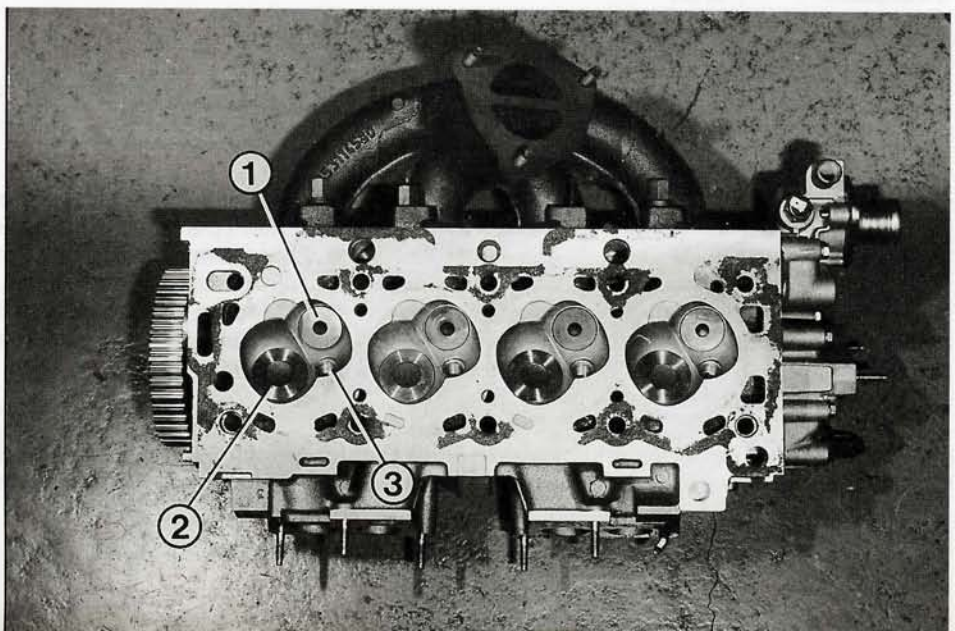
**Fingerzeig: Wird der Zylinderkopf bei den Leichtmetallmotoren senkrecht nach oben abgenommen, besteht die Gefahr, daß die Ringdichtung unten an den »nassen« Laufbüchsen zerstört wird. Ist dies der Fall, wird eine größere Motorzerlegung notwendig.**




In der hier gezeigten Reihenfolge müssen die Zylinderkopfschrauben am XU-Motor angezogen werden (siehe auch Tabelle), um ein Verziehen des Kopfes zu vermeiden.
Zum Ausbau des Zylinderkopfes müssen die Schrauben in umgekehrter Reihenfolge gelöst werden.




Der ausgebaute Zylinderkopf bei abgenommener Kipphebelwelle.
Es bedeuten:
1 – Einlaßventil mit Ventilfeder;
2 – Gehäusedeckel zur Aufnahme des Zündspulenpakets. Darunter sitzt die Haltegabel für die Nockenwelle (3).
4 – Auslaßventil mit Ventilfeder.




Das Bild zeigt die Dichtfläche mit den Brennräumen eines abgenommenen Zylinderkopfes.
Es bedeuten:
1 – Auslaßventil;
2 – Einlaßventil;
3 – Zündkerze.

**Ausgebauten Zylinderkopf kontrollieren**

- Alte Kopfdichtung abnehmen.
- Die Dichtfläche am Zylinderkopf muß absolut sauber und frei von Dichtungsresten sein.
- Nicht mit hartem Werkzeug auf der weichen Zylinderkopf-Dichtfläche kratzen. Riefen können den nächsten Kopfdichtungsschaden verursachen.
- Zylinderkopf auf Verzug prüfen, besonders dann, wenn der Kopfdichtungsschaden durch Überhitzung entstanden ist.
- Langes Metallineal oder garantiert geraden Metallwinkel längs über die gereinigte Dichtfläche des Zylinderkopfes legen.
- Mit einer Fühlerlehre prüfen, ob der Durchhang größer als 0,05 mm ist. Dann muß der Zylinderkopf vor der Montage plangeschliffen werden.
- Bei einem verzogenen Zylinderkopf unbedingt prüfen, ob sich die Nockenwelle noch leicht dreht. Wenn nicht, Kopf ersetzen.
- Der Zylinderkopf darf nur in Grenzen nachgearbeitet werden. Der Motorinstandsetzer kann das beurteilen.

**Zylinderkopf einbauen**

Beim Wiedereinbau des Zylinderkopfes gilt es auf einige Punkte besonders zu achten:

- Die Gewinde an den Zylinderkopfschrauben und in den Schraubenlöchern des Motorblocks müssen sauber und ohne Beschädigung sein, sonst stimmt das Drehmoment beim Anziehen der Schrauben nicht.
- In den Schraubenlöchern im Motorblock darf kein Öl oder Wasser stehen, sonst können die Gewindegänge beim Leichtmetall-Motorblock bzw. das Gußmaterial im Bereich der Gewindelöcher reißen.
- Deshalb Gewinde für Zylinderkopfschrauben im Motorblock reinigen.
- Wenn die Zylinderkopfschrauben länger als 176,5 mm sind, müssen sie ersetzt werden.
- Prüfen, ob die beiden Zentrierhülsen im Motorblock eingesetzt sind.
- Zylinderkopfdichtung so auf den Motorblock auflegen, daß die Herstelleraufschrift nach oben zeigt.
- Kontrollieren, ob die beim Ausbau eingesteckten Fixierstifte für Kurbelwelle und Nockenwelle noch eingesteckt sind.
- Zylinderkopfschrauben am Gewinde und an der Kopf-Auflagefläche mit Fett Molykote »G Rapid Plus« bestreichen.
- Sämtliche Zylinderkopfschrauben eindrehen und in der gezeigten Reihenfolge und in mehreren Stufen, wie in den Tabellen angegeben, festziehen.

**Tabelle TU-Motor**

| Motor | Leichtmetall-Motorblock | Grauguß-Motorblock |
|---|---|---|
| 1. Anzugsstufe | 20 Nm | 20 Nm |
| 2. Anzugsstufe | Schrauben mit starrem Schlüssel 240° weiterdrehen ohne abzusetzen | Schrauben mit starrem Schlüssel 120° weiterdrehen ohne abzusetzen |
| 3. Anzugsstufe | – | Schrauben mit starrem Schlüssel 120° weiterdrehen ohne abzusetzen |

**Damit sind die Schrauben endgültig festgezogen, sie sollen keinesfalls nochmals nachgezogen werden**

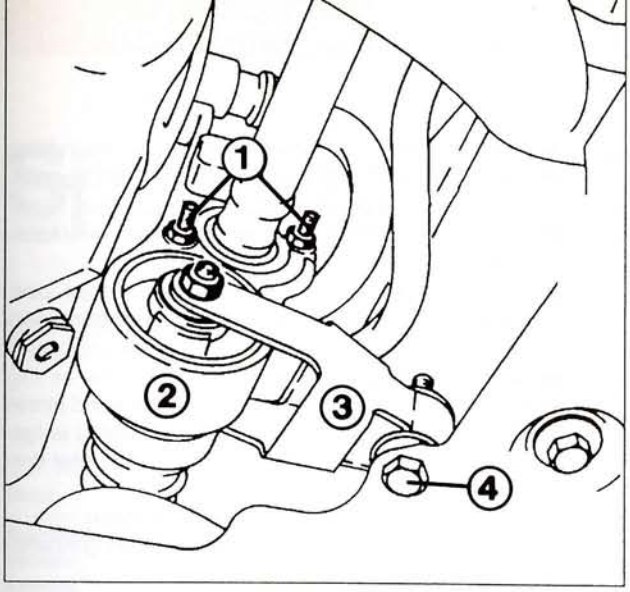
**Tabelle XU-Motor**

| | |
|---|---|
| 1. Anzugsstufe | 60 Nm |
| 2. Anzugsstufe | Alle Schrauben vollständig lösen |
| 3. Anzugsstufe | 20 Nm |
| 4. Anzugsstufe | Schrauben mit starrem Schlüssel 300° weiterdrehen ohne abzusetzen |

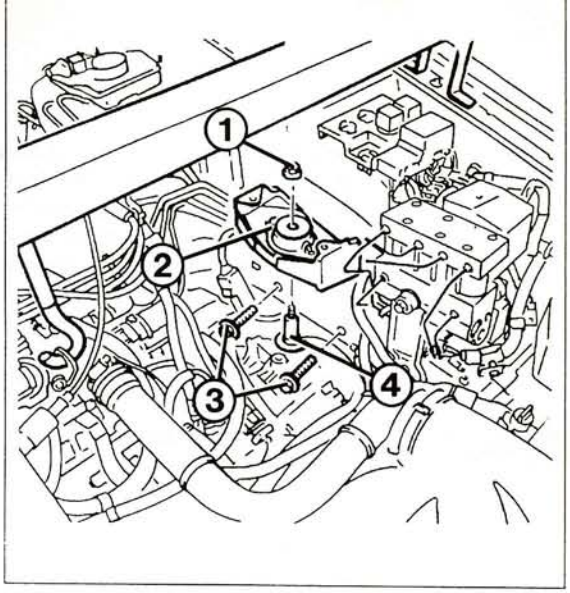
**Damit sind die Schrauben endgültig festgezogen, sie sollen keinesfalls nochmals nachgezogen werden**

- **XU-Motor:** Werden Arbeiten am Zylinderkopf vorgenommen, die das Ventilspiel betreffen, z. B. neuer Zylinderkopf, neue Nockenwelle, Wechseln der Tassenstößel, Einschleifen der Ventile bzw. Ersatz eines Ventils müssen Einstellplättchen mit einer Stärke von 2,25 mm eingebaut werden. Anschließend wird das Ventilspiel ermittelt und am jeweiligen Ventil das ermittelte Einstellplättchen eingelegt.
- Fixierstifte an Nockenwelle und Schwungscheibe bzw. Keilrippenriemenscheibe herausziehen.
- Zahnriemen auflegen und spannen.
- Zündeinstellung kontrollieren.
- **TU-Motor:** Ventilspiel einstellen.
- **Alle:** Kühlmittel und ggf. Motoröl einfüllen.
- Kühlsystem entlüften.

**Fingerzeig: Wurde der Zylinderkopf wegen eines Dichtungsschadens abgebaut, muß die Kühlflüssigkeit komplett erneuert werden. Gleiches gilt beim Einbau eines Austausch-Zylinderkopfes.**




**Zum Lösen der Drehmomentstütze (3) muß die Verbindungsschraube (4) am Aggregateträger und des Gummi/Metall-Lagers (2) gelöst werden. Oberhalb des Gummi/Metall-Lagers werden die Muttern (1) der Antriebswellenlagerung gelöst.**




**Zum Ausbau müssen beim XU-Motor folgende Teile gelöst werden: 1 – Mutter; 2 – Gummi/Metall-Lager; 3 – Halteschrauben des Halters an Längsträger; 4 – Führungszapfen am Getriebe.**

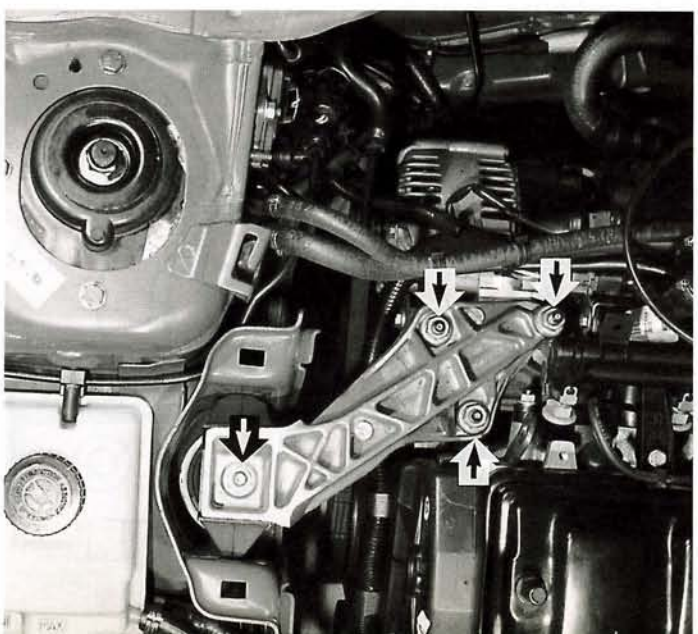
## Motor aus- und einbauen

Der Motor wird mit dem Getriebe nach oben ausgebaut. Dazu brauchen Sie einen Flaschenzug, den Sie in ausreichender Höhe stabil aufhängen können. Da der Wagen auch aufgebockt werden muß, ist eine Hebebühne eine wesentliche Erleichterung bei der Arbeit. Günstig ist zudem ein »vorbelasteter« Helfer.
Da im Peugeot 306 eine Vielzahl von elektrischen Leitungen und Unterdruckschläuchen eingebaut ist, sollten Sie als erstes alle Steckverbindungen und Schläuche so kennzeichnen, daß sie anschließend wieder an der richtigen Stelle angeschlossen werden.

### Ausbau

Bei einem Fahrzeug mit Klimaanlage darf der Kältemittelkreislauf nicht geöffnet werden! Deshalb Klimakompressor ausbauen und **mit angeschlossenen Schläuchen** so befestigen, daß die Schläuche nicht unter Spannung stehen und den Ausbau des Motors nicht behindern.

- Motorhaube ausbauen.
- Kühlmittel ablassen und auffangen.
- Getriebeöl ablassen und zum Entsorgen auffangen.
- Evtl. auch Motoröl ablassen, wenn der Motor anschließend zerlegt oder überholt werden soll.
- Batterie und Batteriekonsole ausbauen (Kapitel »Die Batterie«).
- Mehrfachstecker am Steuergerät lösen.
- Luftfiltergehäuse ausbauen.
- Alle elektrischen Leitungen, die von der Karosserie zur Antriebseinheit führen, kennzeichnen und lösen, dabei Massekabel nicht vergessen.
- Unterdruckleitungen kennzeichnen und lösen.
- Kraftstoffschläuche trennen und verschließen. Vor- und Rücklauf markieren.
- Unterhalb des linken Längsträgers die Mehrfachstecker lösen.
- Bei Fahrzeugen mit Servolenkung die Servopumpe ausbauen und mit angeschlossenen Leitungen so



**Der Motor ist rechts mit einem Halter über ein Gummilager mit der Karosserie verbunden. Beim Motorausbau die mit Pfeilen bezeichneten Schrauben lösen.**

befestigen, daß die Schläuche nicht unter Spannung stehen und den Ausbau des Motors nicht behindern.

- **TU-Motor:** Schnappverschluß am Wärmetauscher der Heizung lösen, indem der Verriegelungshebel nach rechts gedrückt und der Anschluß abgezogen wird.
- Ggf. Kühler herausnehmen.
- **XU-Motor:** Haltering eine Vierteldrehung drehen, Haltelaschen leicht aufspreizen und den Schlauch lösen.
- Am Wärmetauscher Sicherungsklammer lösen, Haltelasche nach rechts drücken und Schlauch lösen.
- Kühler herausnehmen.
- **Alle:** Gaszug aushängen.
- Kupplungszug lösen.
- Wagen vorn hochbocken, Räder abmontieren.
- Seitliche Motorraumverkleidung unten am Längsträger lösen und abnehmen.
- Abgasrohr vorn lösen (Kapitel »Die Auspuffanlage«).
- Schaltgestänge aushängen.
- Drehmomentstütze (hinten unten) am Aggregateträger und am Gummi/Metall-Lager lösen und abnehmen.
- **TU-Motor:** Oberhalb des Gummi/Metall-Lagers die zwei Muttern lösen.
- Anschließend Schrauben eine halbe Umdrehung drehen, um den Schraubenkopf aus der Lageraufnahme herausnehmen zu können.
- **Alle:** Schraubverbindung am Achsschenkel/Achsgelenk unten lösen.
- Dreieckslenker soweit nach unten ziehen bzw. drücken, daß das Achsgelenk aus der Aufnahme herauskommt.
- Antriebswellen ausbauen.
- Motor mittels Ketten an den Ösen vorn und hinten am Zylinderkopf aufhängen, mit dem stabil (!) aufgehängten Flaschenzug verbinden und leicht unter Vorspannung bringen.
- Motorstütze am rechten Motorlager lösen.
- **TU-Motor:** Die mittlere Haltemutter am Getriebelager lösen.
- Motor auf der rechten Fahrzeugseite soweit anheben, daß das Getriebelager aus seiner Aufnahme nach vorne herausgeschwenkt werden kann.
- **XU-Motor:** Alle Haltemuttern des Getriebelagers lösen.
- Halteschrauben der Getriebelagerkonsole am Längsträger lösen.
- **Alle:** Antriebsblock nach oben herausnehmen.

**Einbau**

Prinzipiell verläuft der Einbau sinngemäß umgekehrt wie der Ausbau. Zu beachten:

- ○ Grundsätzlich alle selbstsichernden Muttern ersetzen.
- ○ Dichtringe der Antriebswellen am Getriebe ersetzen. Dichtlippen einfetten.
- ○ Dreieckslenker so weit nach unten ziehen bzw. drücken, daß das Achsgelenk in die Aufnahme hineinrutscht.
- ○ Kühlsystem befüllen und ggf. Motoröl einfüllen.
- ○ Getriebeöl einfüllen.
- ○ Kupplungspedalweg kontrollieren.

**Anzugsdrehmomente**

| Motor | TU | XU |
|---|---|---|
| **Bauteile** | **Nm** | **Nm** |
| Motorstütze rechts an Gummi/Metall-Lager | 45 | 45 |
| Konsole an Längsträger links | – | 25 |
| Gummi/Metall-Lager links an Konsole | – | 20 |
| Getriebe an Gummi/Metall-Lager links | 65 | 65 |
| Drehmomentstütze an Aggregateträger | 70 | 70 |
| Gummi/Metall-Lager an Drehmomentstütze | 50 | 50 |
| Muttern oberhalb des Gummi/Metall-Lagers der Drehmomentstütze | 10 | – |
| Achsgelenk an Achsschenkel | 40 | 40 |
| Abgasrohr vorn an Abgaskrümmer | 10 | 10 |
| Antriebswelle an Achsschenkel | 325 | 325 |

# Sparbüchse

Dieselmotoren stehen zu Recht im Ruf, besonders sparsam mit dem teuren Kraftstoff umzugehen. Besonders in seinem Heimatland ist der Peugeot 306 daher häufig als nagelnder Zeitgenosse vertreten. Doch auch bei uns gibt es einen nicht unerheblichen Dieselanteil, weshalb wir uns hier mit diesem Motorprinzip befassen.

## Die Motor-Technik

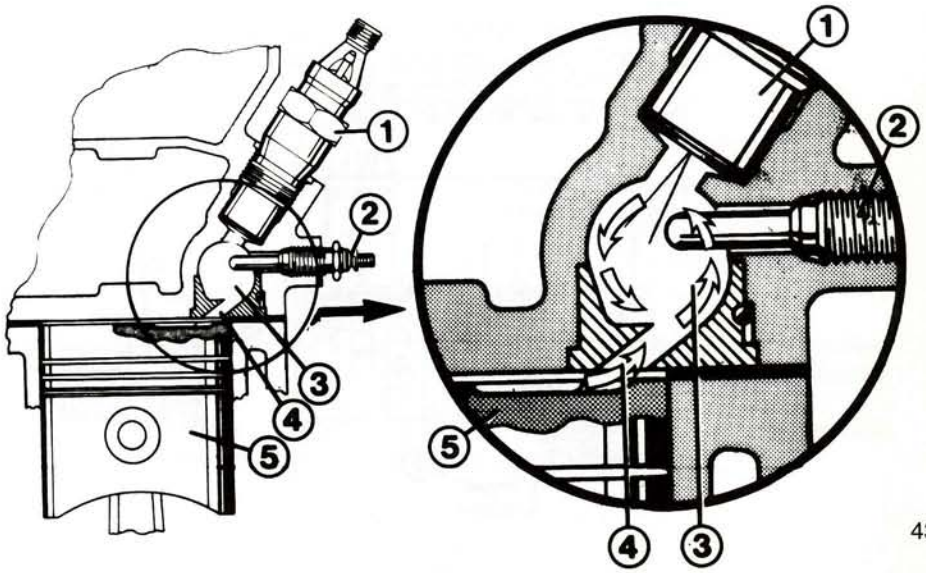
| Motor | | XUD9 | CUD3 | XUD9TE |
|---|---|---|---|---|
| Kurzbezeichnung | | 1,9 Saugdiesel | 1,9 Saugdiesel | 1,9 Turbodiesel |
| Hubraum | $cm^3$ | 1905 | 1905 | 1905 |
| Leistung | kW | 50 | 50 | 66 |
| Kennbuchstaben | | D9B | DJY | DHY |
| Gemisch-Aufbereitung | | Verteiler-Einspritzpumpe | Verteiler-Einspritzpumpe | Verteiler-Einspritzpumpe |
| Verdichtung | | 23,0:1 | 23,0:1 | 21,8:1 |
| Turbolader | | – | – | KKK bzw. Garret |

Der Dieselmotor ist vom Benziner der XU-Motorenbaureihe abgeleitet. Der Motorblock ist aus Grauguß in Dünngußtechnik gefertigt. Dies ermöglicht unter Beibehaltung hoher Festigkeit das niedrige Motorgewicht von ca. 120 kg. In den Aluminium-Zylinderkopf sind die Wirbelkammern (System Ricardo Comet V) eingeschraubt. Sie sind im Zusammenwirken mit dem Doppelovalboden in den verstärkten Leichtmetallkolben für den guten Verbrennungsablauf verantwortlich.
Die obenliegende Nockenwelle sowie die Einspritzpumpe werden von der Kurbelwelle aus über einen Zahnriemen angetrieben. Die Ventile werden über Tassenstößel direkt von den Nocken der Nockenwelle betätigt. Die Nockenwelle treibt an ihrer linken Seite die Unterdruckpumpe für den Bremskraftverstärker an.
Die aus Stahl geschmiedete Kurbelwelle dreht sich in fünf breiten Lagern, die mit vier Gegengewichten versehen zu einem vibrationsarmen Lauf des Motors beiträgt.
Die Motorschmierung erfolgt durch eine Sichelölpumpe unten in der Ölwanne. Die Pumpe wird von der Kurbelwelle aus über eine Kette angetrieben.
Die Diesel-Einspritzanlage stammt entweder von Bosch oder von Lucas. Sie besteht im wesentlichen aus der Verteiler-Einspritzpumpe und den Einspritzdüsen.
Eine Schnellstart-Vorglühanlage läßt den Peugeot 306 Diesel auch bei tiefsten Temperaturen schnell starten.

## Das Diesel-Prinzip

Wie beim Benzinmotor gleiten die Kolben im Diesel in den Zylindern auf und ab. Doch bei ihrem Weg nach unten – beim Ansaugtakt – saugen sie beim Dieselmotor nur reine Luft an. Bei der Aufwärtsbewegung des betreffenden Kolbens – bedingt durch die Drehung der Kurbelwelle – wird die angesaugte Luft komprimiert.

**Links: Hier sehen Sie einen Teilschnitt durch den Motor, auf dem Sie erkennen können, wo die Wirbelkammer im Zylinderkopf eingesetzt ist.**
**Rechts: Der Bereich um die Wirbelkammer ist herausgegriffen und vergrößert abgebildet. Die roten Pfeile symbolisieren die heiße Luft, die der Kolben beim Verdichtungshub in die Wirbelkammer drückt. Der eingespritzte Kraftstoff (hellrot) wird durch die schnelle Bewegung der heißen Luft verwirbelt und kann sich somit gut entzünden.**
**Die Zahlen bedeuten:**
**1 – Einspritzdüse;**
**2 – Glühkerze;**
**3 – Wirbelkammer;**
**4 – Schußkanal;**
**5 – Kolben.**



Auch das wäre an sich nichts Besonderes, würde die Luft nicht in weit höherem Maße zusammengedrückt, als es beim Benzinmotor der Fall ist. Auf $^{1}/_{23}$ (Saugdiesel) bzw. $^{1}/_{21,8}$ (Turbodiesel) wird die angesaugte Luft komprimiert. Durch diese enorme Verdichtung wird die Luft natürlich sehr heiß; Sie merken das beispielsweise an der Fahrradpumpe, wenn Sie einen Reifen aufpumpen.
In die glühend heiße Luft wird nun erst der Dieselkraftstoff eingespritzt, und die feinen Kraftstofftröpfchen entzünden sich dadurch von selbst; daher auch die Bezeichnung »Selbstzünder«. Er braucht also keine Zündkerze zum Entflammen des Kraftstoff/Luft-Gemisches. Den Zeitpunkt, wann in den einzelnen Zylindern eine Verbrennung stattfinden soll, bestimmt die Einspritzpumpe, die zur rechten Zeit die richtige Menge Dieselkraftstoff in die heiße Luft sprüht.
Wie beim Benzinmotor treibt der Druck der Verbrennung den Kolben nun wieder nach unten, er leistet bei dieser Bewegung Arbeit. Die Kurbelwelle dreht sich weiter, und der Kolben strebt wieder nach oben, wobei die Abgase aus dem Zylinder gedrückt werden. Kolben und Zylinder sind nun wieder bereit zum Ansaug- und zum Arbeitstakt.

**Der geteilte Arbeitsraum**

Da beim Dieselmotor die Kraftstofftröpfchen, die in den Brennraum eingespritzt werden, im Gegensatz zum Benzinmotor schlagartig verbrennen, käme es zu einem harten Laufgeräusch.
Die angestrebte »weiche« Verbrennung wird mit sogenannten geteilten Arbeitsräumen erreicht. Dabei wird die Verbrennung in einer separaten »Kammer« im Zylinderkopf eingeleitet. Der entstehende Verbrennungsdruck wird durch den Schußkanal etwas verlangsamt auf den Kolben geleitet. Durch diese Verzögerung entsteht dann ein weicherer und etwas ruhigerer Motorlauf.

**Die Wirbelkammer**

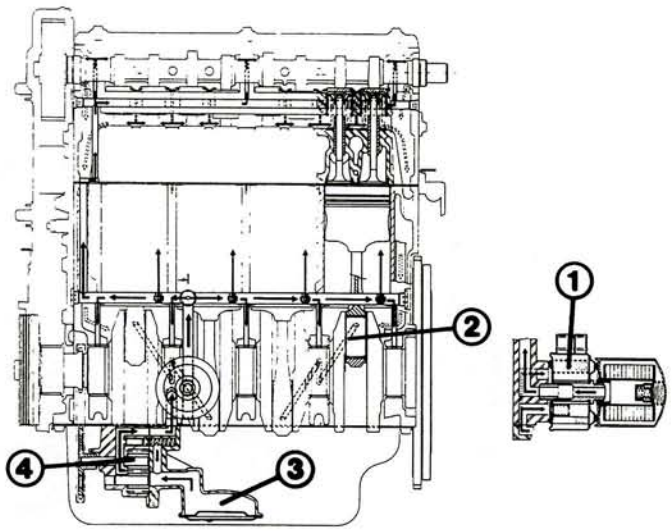
Unter den gegebenen Möglichkeiten, einen geteilten Arbeitsraum in Ihrem Dieselmotor zu schaffen, haben die Peugeot-Konstrukteure das »Wirbelkammerverfahren« ausgewählt.
Die im Zylinderkopf sitzende Wirbelkammer ist durch eine verhältnismäßig weite Öffnung – den erwähnten Schußkanal – mit dem Brennraum verbunden. Strebt der Kolben beim Verdichtungshub aufwärts, wird die im Zylinder befindliche Luft in die Wirbelkammer gedrückt, wo, bedingt durch die Ausformung der Kammer, ein Luftwirbel entsteht. Der nun durch eine Düse eingespritzte Kraftstoff wird auf diese Weise eng mit der Luft vermischt, verdampft und verbrannt.
Wir sehen also, daß die Verbrennung zum größten Teil in der Wirbelkammer abläuft und sich erst dann in den Brennraum fortpflanzt. Die Kammer erhitzt sich dabei stark und ist im Betrieb rotglühend. Dieser Effekt ist aber durchaus erwünscht, denn so verdampfen die auftreffenden Kraftstoffteilchen am besten.

## Motorschmierung

Die von der Kurbelwelle über eine Kette angetriebene Sichelölpumpe sorgt für den gesunden Ölhaushalt. Das Motoröl wird aus dem Ölsumpf (Ölwanne) durch einen Sieb in die Pumpe gesaugt und gelangt von dort über den Ölfilter an die Schmierstellen: Kolbenböden, Kurbelwelle, Nockenwelle und deren Lager.

**Öldruck**

Bei einer Öltemperatur von 80°C sollte der Öldruck folgende Werte erreichen:
- Im **Leerlauf** (750/min) mindestens 2,0 bar.
- Bei **2000/min** mindestens 3,5 bar.
- Bei **4000/min** mindestens 4,5 bar.




**Diese Darstellung verdeutlicht mit den Pfeilen den Ölkreislauf im Peugeot-Motor. Die Zahlen bedeuten:**
**1 – Ölkühler (wasserdurchflossen);**
**2 – Ölkanal in der Kurbelwelle;**
**3 – Ölsieb;**
**4 – Ölpumpe.**

Kontrollieren können Sie diese Werte allerdings nur, wenn Sie die entsprechenden Zusatzinstrumente Öldruck- und Öltemperaturanzeige plus Geber kaufen. Die Warnleuchte im Kombi-Instrument zeigt Ihnen nur an, wenn es es am Öldruck fehlt (mehr darüber im Kapitel »Instrumente und Geräte«).

**Der Ölkühler**

Der Dieselmotor besitzt einen »wasserdurchflossenen« Kühler zwischen Ölfilter und Ölfilterhalter. Darin wird das Öl ständig vom durchgepumpten Kühlmittel abgekühlt bzw. bei kaltem Motor vom erhitzten Kühlmittel bereits etwas angewärmt.

## Sichtprüfung des Motors

Wartungsarbeit

Was über die Sichtprüfung zu sagen ist, finden Sie im Kapitel »Die Benzinmotoren«.

**Motor-Undichtigkeiten**

An welchen Stellen beim Diesel-Motor Öl austreten kann, ist im Folgenden aufgeführt:

- ○ Wellendichtringe der Kurbel- und Nockenwelle (sind durch den Zahnriemenschutz verdeckt)
- ○ Dichtung des Zylinderkopfdeckels
- ○ Zylinderkopfdichtung
- ○ Öldruckschalter (ersetzen)
- ○ Der Dichtring unter dem Betätigungshebel an der Einspritzpumpe kann Dieselkraftstoff austreten lassen
- ○ Ölfilterdichtung
- ○ Dichtung zwischen Kurbelgehäuse unten und Ölwanne
- ○ Wellendichtring der Kurbelwelle kupplungsseitig (Öl tritt an der Trennfuge Motor-/Getriebegehäuse aus)

## Kompressionsdruck messen

Die Messung des Kompressionsdrucks in den Motorzylindern gibt Aufschluß darüber, ob Ventile und Kolbenringe noch gut abdichten. In erster Linie das Kaltstartverhalten, aber auch Leistung, Öl- und Kraftstoffverbrauch sowie die Rauchentwicklung unseres Dieselmotors hängen davon ab. Wir erhalten also über das Kompressionsdiagramm einen guten Aufschluß über den mechanischen Zustand des Dieselmotors.
Um es gleich vorwegzunehmen: Die Anschaffung eines Kompressionsdruckmessers für Dieselmotoren lohnt sich wegen des hohen Preises wohl kaum. Doch möglicherweise können Sie solch ein Gerät ausleihen bzw. zusammen mit anderen Diesel-Fahrern kaufen. So wird gemessen:

- Der Motor muß betriebswarm sein.
- **Saugdiesel:** Saugbrücke abnehmen.
- **Turbo:** Ladeluftkühler abbauen.
- **Alle:** Mehrfachstecker zum Absteller der Einspritzpumpe abziehen.
- Einspritzleitungen im Leitungsbündel ausbauen und auf sauberem Tuch ablegen.
- Sämtliche Einspritzdüsen ausbauen.
- Wärmeschutzdichtungen aus den Düsenbohrungen im Zylinderkopf herausnehmen.
- Eine alte Wärmeschutzdichtung im zu messenden Zylinder unterlegen.
- Prüfgerät mit Adapter in das Düsenloch des ersten Zylinders einschrauben.
- Anlasser betätigen (Schalthebel im Leerlauf), bis sich der Skalenwert am Kompressionsdruckprüfer nicht mehr erhöht.
- Anzeigewert notieren und am nächsten Zylinder weitermessen.
- Neue Wärmeschutzdichtung verwenden (Einbaulage beachten), Einspritzdüsen mit 70 Nm und Einspritzleitungen mit 25 Nm festziehen.

**Fingerzeig: Alle Wärmeschutzdichtungen aus den Düsenbohrungen herausnehmen, sonst fliegen die Dichtungen beim Betätigen des Anlassers wie Geschosse aus den Düsenbohrungen heraus. Allerhöchste Verletzungsgefahr.**

**Druckwerte**

Folgende Kompressionsdruckwerte (in bar Überdruck) sollte der Motor erreichen:

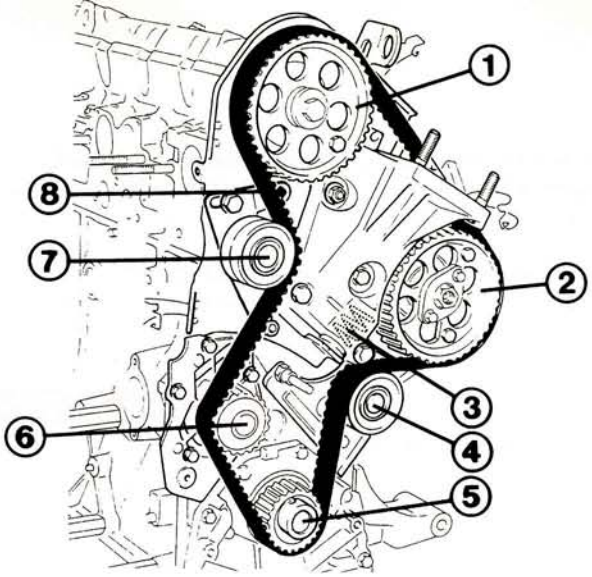
| Motor | Kennbuchstaben | Guter Motorzustand | Motor überholungsbedürftig | Max. Druckunterschied zwischen den Zylindern |
|---|---|---|---|---|
| 1,9 l/50 kW | D9B, DJY | 34 | 26 | 5 |
| 1,9 l/66 kW | DHY | 34 | 26 | 5 |

**Zu niedrige Druckwerte**

Was die Ursachen für zu niedrige Druckwerte sein können, finden Sie im Kapitel »Die Benzinmotoren« beschrieben.

**Fehlersuche**

Um bei zu niedrigem Kompressionsdruck den Fehler lokalisieren zu können, wendet man folgenden Trick an: Ins Einspritzdüsenloch mit einer Spritzkanne etwas Öl träufeln und Kompressionsdruck nochmals messen.




**In dieser Zeichnung sehen Sie den Riemenverlauf des Dieselmotors und die dazugehörigen Bauteile. Es sind:**
**1 – Zahnriemenrad der Nockenwelle;**
**2 – Zahnriemenrad der Einspritzpumpe;**
**3 – Feder;**
**4 – Führungsrolle;**
**5 – Zahnriemenrad der Kurbelwelle;**
**6 – Wasserpumpe;**
**7 – Spannrolle;**
**8 – Vierkant zum Spannen bzw. Enspannen der Spannrolle.**

○ Bleiben die Werte weiterhin schlecht, sind die Ventile schuld.
○ Erhalten Sie höhere Druckwerte, liegt es an den Kolbenringen und vielleicht auch an den Zylindern. Ein typisches Zeichen für diesen Fehler ist langsames Ansteigen des Druckwertes beim Durchdrehen des Motors. Das eingefüllte Öl hat kurzfristig zwischen Kolben und Zylinderwänden besser abgedichtet, so daß das komprimierte Gas kaum noch entweichen konnte.

## Der Zahnriemen

Dem Zahnriemen kommt beim Dieselmotor große Bedeutung zu. Reißt der Riemen oder springt er auf den Riemenscheiben einen Zahn weiter, entsteht zwangsläufig ein schwerer Motorschaden, weil die Ventile (von der Nockenwelle angetrieben) nicht mehr rechtzeitig geschlossen werden. Die nach oben gleitenden Kolben schlagen dann auf die Ventilteller auf.
Folgende Bauteile treibt der Zahnriemen an: Nockenwelle, Einspritzpumpe und die Wasserpumpe.

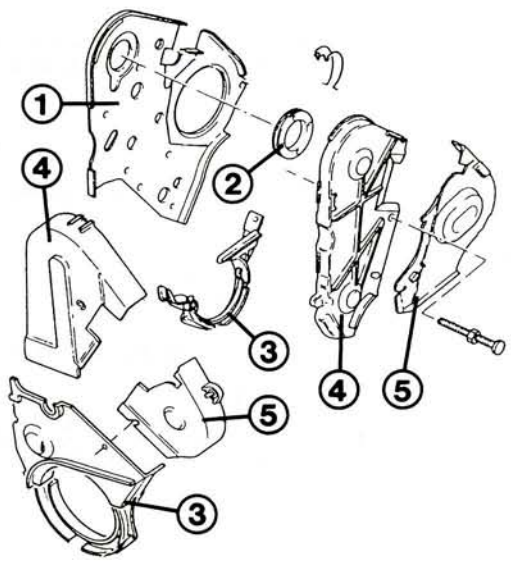
### Eigenarbeiten am Zahnriemen

Die Steuerung von Nockenwelle und Einspritzpumpe wird beim Dieselmotor sehr präzise eingestellt. Jede Veränderung durch Spannen oder Auswechseln des Zahnriemens zieht deshalb aufwendige Einstellarbeiten nach sich. So beschränken sich die mit einfachen Mitteln durchführbaren Wartungsarbeiten auf die Zustandsprüfung und die behelfsmäßige Kontrolle der Riemenspannung.
Wird der Zahnriemen **nachgespannt** oder wird er komplett **abgenommen** (etwa zum Auswechseln oder zur Zylinderkopf-Demontage), müssen die **Steuerzeiten** an der Nockenwelle und der **Förderbeginn** der Einspritzpumpe kontrolliert bzw. eingestellt werden. Beide Arbeiten erfordern erhebliche Sachkenntnis und vor allem Spezialwerkzeuge.

### Zahnriemenabdeckung ausbauen

● Kraftstoffleitung aus der Halterung am Zylinderkopfdeckel herausziehen.

● Gummiball-Handpumpe aus ihren Halterungen herausnehmen.




**Zahnriemen-Abdeckungen, oben bis 1/94, unten ab 1/94. Es bedeuten:**
**1 – hinterer Zahnriemenschutz;**
**2 – Dichtungsring;**
**3 – unterer Zahnriemenschutz;**
**4 – linker Zahnriemenschutz;**
**5 – rechter Zahnriemenschutz.**

● **Hintere Abdeckung:** An der Motorrückseite Sechskantschraube (SW 11) und an der Stirnseite Sechskantschraube (SW 10) lösen.
● Abdeckung über Nockenwellenrad nach oben herausnehmen.
● **Vordere Abdeckung:** Sechskantschraube (SW 10) über dem Zahnriemenrad der Einspritzpumpe lösen.
● Am unteren Befestigungspunkt die Haltemutter (SW 10) einige Umdrehungen lösen.
● Abdeckung schräg nach oben in Fahrtrichtung vorn herausziehen.

## Zahnriemenzustand prüfen

Wartungsarbeit

● Obere Zahnriemenabdeckungen abnehmen.
● Der gezähnte Riemen darf nicht verölt oder rissig sein.
● Die Flanken der Verzahnung müssen intakt sein und dürfen keine Abnützungserscheinungen zeigen.
● Damit Sie den Riemen auf seiner gesamten Länge begutachten können, den Motor durchdrehen.
● Ein schadhafter Zahnriemen muß unbedingt ersetzt werden!

## Zahnriemenspannung kontrollieren

Wartungsarbeit

Dieser Wartungspunkt sollte Ihre Peugeot-Werkstatt vornehmen, da zum Messen des Zahnriemens ein Spezial-Meßwerkzeug benötigt wird. Dieses Meßgerät prüft die Riemenspannung bezogen auf eine bestimmte Riemenlänge.

## Zahnriemen auswechseln

Wartungsarbeit

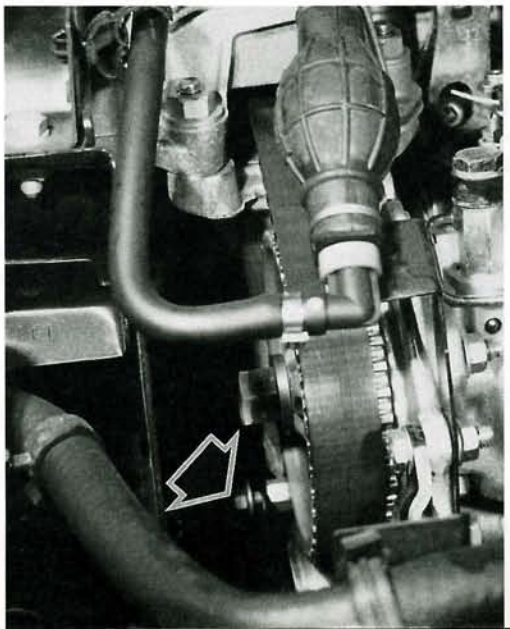
Auch beim Diesel wird der **Zahnriemen** alle 120 000 km gewechselt, doch diese Arbeit eignet sich nicht für den Selbsthelfer. Hier muß die **Werkstatt** ran, denn für das anschließend nötig werdende Einstellen des Einspritzpumpen-Förderbeginns ist Spezialwerkzeug und Sachkenntnis notwendig.

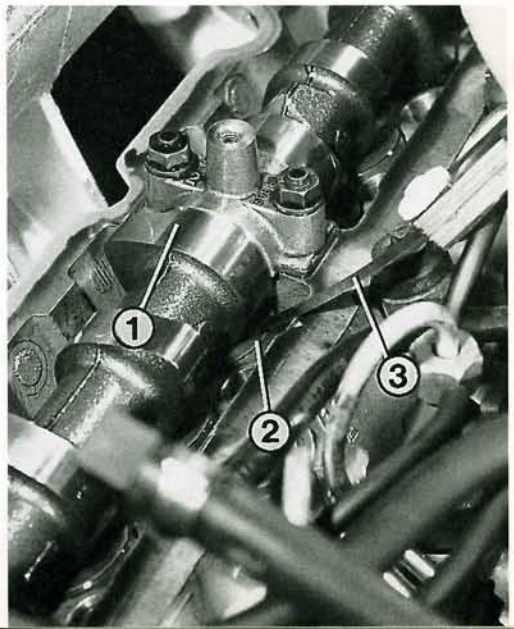
## Ventilspiel prüfen

Wartungsarbeit

Zum Einstellen des Ventilspiel beim Diesel muß der Zahnriemen abgenommen und die Nockenwelle ausgebaut werden. Anschließend das Einstellplättchen, das unter den Tassenstößel eingelegt ist, auswechseln. In der Praxis ist das Einstellen auch oft ein ganzes Motorleben lang nicht nötig. Nachmessen kann aber nicht schaden, denn rechtzeitiges Erkennen von zu kleinem Ventilspiel kann einen Motorschaden abwenden.
Wir würden etwa alle 30 000 km das Ventilspiel kontrollieren.

● **Saugdiesel:** Klemmschelle am Saugrohr/Abgasrückführung lösen.
● Vier selbstsichernde Muttern an der Verbindung Saugrohr/Saugbrücke lösen.
● An der Stirnseite der Saugbrücke (in Fahrtrichtung vorn) zwei Sechskantschrauben (SW 10) lösen.
● Saugbrücke vom Saugrohr abheben.
● **Turbo:** Ladeluftkühler abbauen.
● **Alle:** Kraftstoffleitung aus der Halterung am Zylinderkopfdeckel herausziehen.
● Halterung der Kraftstoffleitung am Zylinderkopfdeckel lösen (SW 8).
● Halteschrauben (SW 10) am Zylinderkopfdeckel lösen.
● Zylinderkopfdeckel abnehmen.
● 5. Gang einlegen, Wagen schieben (damit sich der






**Links: Zum Abnehmen des Zahnriemenschutzes muß die Sechskantschraube (Pfeil) gelöst werden. Hier bei ausgebautem Zahnriemenschutz.**
**Rechts: Zum Prüfen des Ventilspiels wird hier die Fühlerlehre (3) zwischen Nockenwelle (1) und Tassenstößel (2) durchgeschoben.**

Motor langsam dreht), bis beide Nocken z. B. an Zylinder 1 gleichmäßig nach oben zeigen.

- Jetzt Ventilspiel mit einer Fühlerlehre prüfen.
- Am **Einlaßventil** soll das Spiel **0,15 ± 0,07 mm** betragen, am **Auslaßventil 0,30 ± 0,07 mm**. Erfahrungsgemäß wird beim Diesel am ehesten das Ventilspiel des Einlaßventils kleiner.

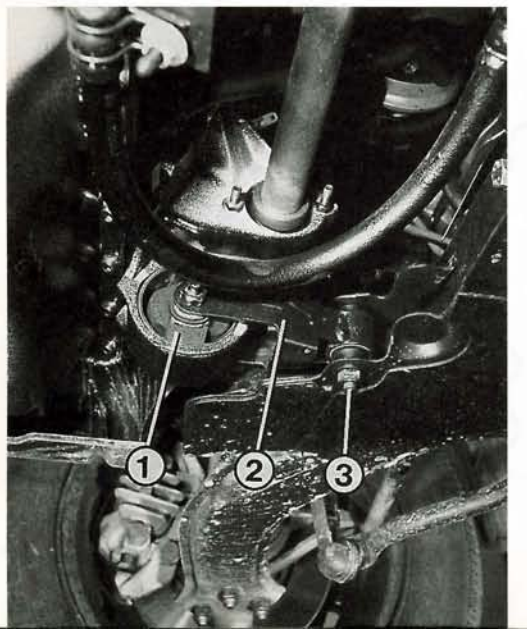
## Motor aus- und einbauen

Der Motor wird mit dem Getriebe nach oben ausgebaut. Dazu brauchen Sie einen Flaschenzug, den Sie in ausreichender Höhe stabil aufhängen können. Da der Wagen auch aufgebockt werden muß, ist eine Hebebühne eine wesentliche Erleichterung bei der Arbeit. Günstig ist zudem ein »vorbelasteter« Helfer.
Da im Peugeot 306 eine Vielzahl von elektrischen Leitungen und Unterdruckschläuchen eingebaut ist, sollten Sie als erstes alle Steckverbindungen und Schläuche so kennzeichnen, daß sie anschließend wieder an der richtigen Stelle angeschlossen werden.

### Ausbau

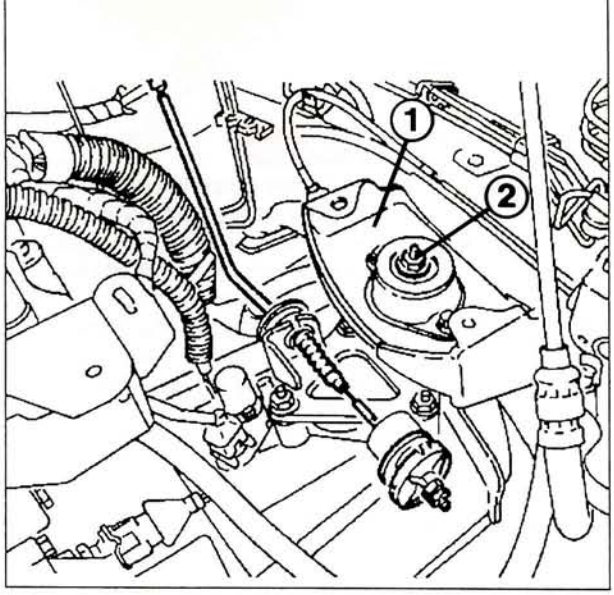
Bei einem Fahrzeug mit Klimaanlage darf der Kältemittelkreislauf nicht geöffnet werden! Deshalb Klimakompressor ausbauen und **mit angeschlossenen Schläuchen** so befestigen, daß die Schläuche nicht unter Spannung stehen und den Ausbau des Motors nicht behindern.

- Motorhaube ausbauen.
- Kühlmittel ablassen und auffangen.
- Getriebeöl ablassen und zum Entsorgen auffangen.
- Evtl. auch Motoröl ablassen, wenn der Motor anschließend zerlegt oder überholt werden soll.
- Batterie und Batteriekonsole ausbauen (Kapitel »Die Batterie«).
- Luftfiltergehäuse ausbauen.
- Alle elektrischen Leitungen, die von der Karosserie zur Antriebseinheit führen, kennzeichnen und lösen, dabei Massekabel nicht vergessen.
- Unterdruckleitungen kennzeichnen und lösen.
- Kraftstoffschläuche trennen und verschließen. Vor- und Rücklauf markieren.
- Unterhalb des linken Längsträgers die Mehrfachstecker lösen.
- Servopumpe der Servolenkung ausbauen und mit angeschlossenen Leitungen so befestigen, daß die Schläuche nicht unter Spannung stehen und den Ausbau des Motors behindern.
- Schnappverschluß am Wärmetauscher der Heizung lösen, indem der Verriegelungshebel nach rechts gedrückt und der Anschluß abgezogen wird.
- Ggf. Kühler herausnehmen.
- Gaszug aushängen.
- Kupplungszug lösen.
- Wagen vorn hochbocken, Räder abmontieren.
- Seitliche Motorraumverkleidungen unten am Längsträger lösen und abnehmen.
- Abgasrohr vorn lösen (Kapitel »Die Auspuffanlage«).
- Schaltgestänge aushängen.
- Tachowelle abschrauben.
- Die Abdeckung unten am Stoßfänger lösen.
- Leitung der Hydraulikflüssigkeit der Servolenkung am Getriebe und Motor lösen.
- Drehmomentstütze (hinten unten) am Aggregateträger und am Gummi/Metall-Lager lösen, abnehmen.
- Oberhalb des Gummi/Metall-Lagers die zwei Muttern lösen.
- Anschließend Schrauben eine halbe Umdrehung drehen, um den Schraubenkopf aus der Lageraufnahme herausnehmen zu können.
- Schraubverbindung am Achsschenkel/Achsgelenk unten lösen.
- Dreieckslenker soweit nach unten ziehen bzw. drücken, daß das Achsgelenk aus der Aufnahme herauskommt.






**Links: Zum Lösen der Drehmomentstütze (2) muß die Verbindungsschraube am Aggregateträger (3) und des Gummi/Metall-Lagers (1) gelöst werden.**
**Rechts: Oberhalb des Gummi/Metall-Lagers werden die Muttern (Pfeile) der Antriebswellenlagerung gelöst.**




**Beim Ausbau der Motor/Getriebe-Einheit (TU-Motor) muß die Haltemutter (2) der Getriebelagerung am Gummi-Metall-Lager gelöst werden. Position »1« bezeichnet den Halter am Längsträger.**

- Antriebswellen ausbauen.
- Auf der rechten Fahrzeugseite den Kühlmittelschlauch aus der Halterung unter dem Längsträger herausnehmen und unten am Kühler abnehmen.
- Kühler ausbauen.
- Kupplungszug lösen und abnehmen.
- Motor mittels Ketten an den Ösen vorn und hinten am Zylinderkopf aufhängen, mit dem stabil (!) aufgehängten Flaschenzug verbinden und leicht unter Vorspannung bringen.
- Motorstütze am rechten Motorlager lösen.
- Die mittlere Haltemutter am Getriebelager lösen.
- Motor auf der rechten Fahrzeugseite so weit anheben, daß das Getriebelager aus seiner Aufnahme nach vorne herausgeschwenkt werden kann.
- Antriebsblock nach oben herausnehmen.

**Einbau**

Prinzipiell verläuft der Einbau sinngemäß umgekehrt wie der Ausbau. Zu beachten:

- ○ Grundsätzlich alle selbstsichernden Muttern ersetzen.
- ○ Dichtringe der Antriebswellen am Getriebe ersetzen. Dichtlippen einfetten.
- ○ Dreieckslenker so weit nach unten ziehen bzw. drücken, daß das Achsgelenk in die Aufnahme hineinrutscht.
- ○ Kühlsystem befüllen und ggf. Motoröl einfüllen.
- ○ Getriebeöl einfüllen.
- ○ Kupplungspedalweg kontrollieren.

**Anzugsdrehmomente**

| Bauteile | Nm |
|---|---|
| Motorstütze rechts an Gummi/Metall-Lager | 45 |
| Getriebe an Gummi/Metall-Lager links | 65 |
| Drehmomentstütze an Aggregateträger | 70 |
| Gummi/Metall-Lager an Drehmomentstütze | 50 |
| Muttern oberhalb des Gummi/Metall-Lagers der Drehmomentstütze | 17 |
| Achsgelenk an Achsschenkel | 30 |
| Abgasrohr vorn an Abgaskrümmer | 10 |
| Antriebswelle an Achsschenkel | 325 |

## Die Diesel-Einspritzung

**Die Kraftstoffzufuhr**

Vom Tank aus verläuft die Saugleitung entlang des Wagenbodens zum Kraftstoffilter links im Motorraum. Der dort durchfließende Dieselkraftstoff wird vom Filter gereinigt und anschließend von der Einspritzpumpe angesaugt. Die Einspritzpumpe fördert mehr Kraftstoff, als zu den Einspritzdüsen gedrückt wird. In der Rücklaufleitung gelangt wieder in den Tank zurück, was übrig ist.
Mit einem Überdruck ca. 130 bar (Saugdiesel) bzw. 175 bar (Turbo) pumpt die Verteilerpumpe das Dieselöl in stabilen Einspritzleitungen zu den vier Einspritzdüsen. Auch die Düsen spritzen nicht den gesamten angelieferten Kraftstoff ab. Die Rücklaufstutzen der vier Düsen sind durch Schläuche verbunden. Von der in Fahrtrichtung rechten Einspritzdüse gelangt dann, was übrig bleibt, durch die Rücklaufleitung zum Tank zurück.

**Kraftstoffanlage entlüften?**

Seit alters her ist der leergefahrene Tank der Schrecken der Diesel-Fahrer. Grund: Haben sich die Saugleitungen der Einspritzanlage entleert, fällt es der Pumpe schwer, wieder Kraftstoff nach vorn zu transportieren. Um den Kraftstofftransport zu erleichtern ist im Motorraum rechts eine kleine Gummiball-Handpumpe eingebaut.
An der Einspritzpumpe Entlüftungsschraube öffnen und mit der Gummiball-Handpumpe so lange pumpen, bis der Dieselkraftstoff blasenfrei ausrtritt. Entlüftungsschraube wieder schließen.

## Funktion der Einspritzpumpe

**Die Flügelzellenpumpe**

Die erste Station in der Verteiler-Einspritzpumpe stellt die Flügelzellen-Kraftstoffpumpe dar. Sie saugt Kraftstoff aus der vom Filter kommenden Leitung an. Das Pumpenrad, in das bewegliche Gleitsteine eingesetzt sind, sitzt in einer runden Bohrung im Pumpengehäuse. In dieser Bohrung steht das Rad leicht aus der Mitte versetzt. Die Gleitsteine liegen jedoch immer an der Wandung dieser Bohrung an, denn das Pumpenrad dreht sich bei laufendem Motor, und so werden sie von der Fliehkraft nach außen gedrückt. Sie dichten also mit der Bohrungswand ab. Bei der Drehung des Pumpenrads bildet sich immer ein Volumen zwischen den Gleitsteinen, das sich dann zur Druckseite der Pumpe, also zum Ausgang hin, verkleinert. Die im Volumen befindliche Flüssigkeit wird somit zwangsläufig hinausgedrückt.

**Verteilerkolben und Hubscheibe**

Der Kraftstoff wird also unter Druck in das Gehäuse der eigentlichen Einspritzpumpe befördert. Dort sitzt – im Prinzip auf der gleichen Welle wie die Flügelzellenpumpe – der **Verteilerkolben**, nach dem die Einspritzpumpe ihren Namen erhielt.

**Funktion:** Während des **Füllens** steht der Steuerschlitz des Kolbens der Zuflußbohrung (Füllbohrung) gegenüber. Der Kraftstoff, unter Druck gesetzt, fließt in den Freiraum im Kolben und vor dem Kolben ein. Der Verteilerkolben dreht sich (über den Zahnriemen von der Kurbelwelle angetrieben) weiter. Die Füllbohrung ist wieder verschlossen.

**Abspritzen:** Der Verteilerkolben ist mit einer Scheibe verbunden, auf der vier Höcker sitzen. Das ist die Hubscheibe. Diese Scheibe läuft gegen ein festes Gegenlager, das zur Verminderung der Reibung vier Rollen in gleichem Abstand wie die Höcker auf der Hubscheibe trägt. Das ist der Rollenring. Haben die Höcker die Rollen erreicht, so wird die Hubscheibe samt Verteilerkolben nach vorn gedrückt. Das geschieht zu dem Zeitpunkt, an dem sich eine weitere Bohrung im Kolben mit dem Auslaßkanal zu einer Einspritzdüse deckt. Der Kraftstoff kann in Richtung desjenigen Zylinders ausfließen, der gerade mit dem Zünden dran ist. Durch die Vorwärtsbewegung des Verteilerkolbens wird gleichzeitig das Volumen vor dem Kolben verkleinert. Der ohnehin schon unter Druck stehende Kraftstoff wird also zusätzlich noch einmal mit Druck beaufschlagt und zu der Einspritzdüse gepreßt.

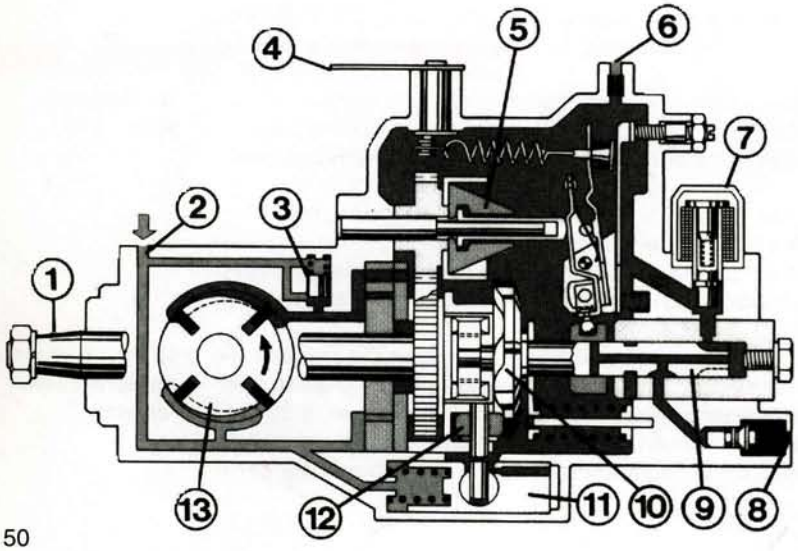
Kurbelwelle und Einspritzpumpe drehen sich weiter. Der Verteilerkolben rutscht wieder zurück. Aus der Füllbohrung fließt Kraftstoff nach. Der Verteilerkolben dreht sich zum Auslaßkanal für den nächsten Zylinder. Die Höcker auf der Hubscheibe laufen wieder gegen die Rollen des Rollenrings. Der Verteilerkolben wird nach vorn gedrückt und das Dieselöl unter Druck eingespritzt.

**Der Absteller**

Kurz bevor der Dieselkraftstoff an die Füllbohrung für den Verteilerkolben gelangt, passiert er ein elektrisches Magnetventil – den Absteller. Dieser erhält beim Drehen des »Zünd«-Schlüssels auf die erste Stellung Strom und gibt dann den Weg für den Kraftstoff frei. Beim Abstellen des Motors wird vom Glüh-Anlaßschalter die Spannungsversorgung unterbrochen. Der Absteller verschließt dann den Füllkanal, und der Motor stirbt ab.

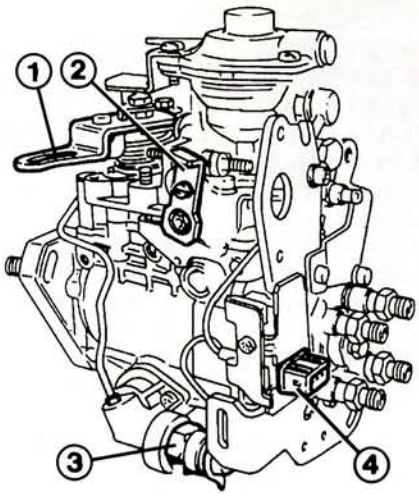
**Der Fliehkraftregler**

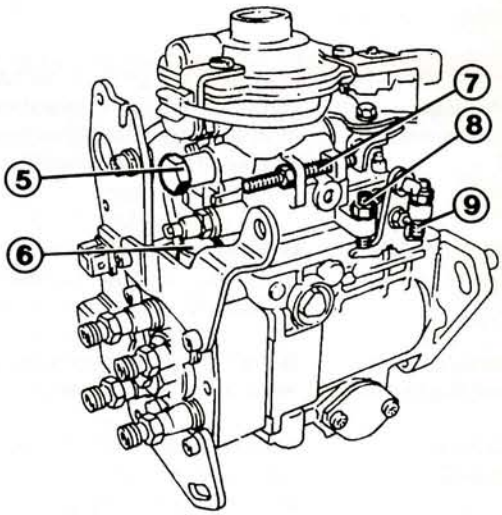
Um die verschiedenen Betriebszustände des Motors zu erfassen und so die Möglichkeit zu schaffen, jeweils die richtige Einspritzmenge bereitzustellen, ist in der Einspritzpumpe ein Fliehkraftregler eingebaut. Seine Gewichte werden je nach Motordrehzahl mehr oder weniger nach außen gedrückt. Die Gewichte drücken über einen Hebelmechanismus auf einen Regelschieber, der durch Öffnen einer Bohrung im Verteilerkolben überschüssigen Kraftstoff abfließen läßt. Wird die Drehzahl des Motors im Verhältnis zur Gaspedalstellung zu hoch, so öffnet der Regler die Bohrung, und die Drehzahl fällt wieder ab.




**Die Einspritzpumpe im Schnitt:**
**1 – Antriebswelle (ohne Zahnriemenrad);**
**2 – Kraftstoffzulauf;**
**3 – Überdruckventil der Kraftstoffpumpe;**
**4 – »Gas«-Hebel;**
**5 – Fliehkraftregler;**
**6 – Kraftstoff-Rücklaufbohrung;**
**7 – Absteller;**
**8 – Kraftstoffleitung zu den Einspritzdüsen;**
**9 – Verteilerkolben;**
**10 – Hubscheibe;**
**11 – Spritzversteller (hier zur besseren Darstellung um 90° gedreht);**
**12 – Rollenring;**
**13 – Flügelzellen-Kraftstoffpumpe (ebenfalls um 90° gedreht).**
**Rot dargestellt ist hier der Kraftstoff in der Einspritzpumpe. Je dunkler die Färbung, desto höher der Druck.**

**An der Diesel-Einspritzpumpe sind an der Vorder- und Rückseite folgende Teile bezeichnet:**
**1 – Verstellhebel der Drehzahl über den Gaszug;**
**2 – Absteller;**
**3 – Abschaltbarer lastabhängiger Förderbeginn (ALFB);**
**4 – Anschluß für Kontaktstecker des Magnetventils und ALFB;**
**5 – Bohrung für Rücklaufleitung,**
**6 – Magnetventil;**
**7 – Restmengen-Einstellschraube;**
**8 – Einstellschraube für Drehzalabregelung;**
**9 – Einstellschraube für erhöhten Leerlauf.**




Zum Start ist die Abregelbohrung ganz geschlossen. Der Motor bekommt die volle Kraftstoffmenge; aber nur so lange, bis die Leerlaufdrehzahl erreicht ist. Dann wird wieder abgeregelt.
Das gleiche geschieht bei Leerlauf und Teillast. Der Fliehkraftregler vergleicht über eine sinnreiche Mechanik Gaspedalstellung und Motordrehzahl. Ist die vom Gaspedal befohlene Drehzahl erreicht, wird abgeregelt. Die Höchstdrehzahl des Motors wird ebenfalls vom Fliehkraftregler begrenzt.

**Der Spritzversteller**

Mit zunehmender Motordrehzahl muß der Kraftstoff früher eingespritzt werden, damit die Zündung trotzdem rechtzeitig erfolgen kann. Diese Frühverstellung übernimmt der Spritzversteller. Er ist ebenfalls in der Einspritzpumpe eingebaut.

**Die Leerlaufanhebung**

Diese automatische Einrichtung besteht aus einem Thermoelement im Kühlmittelkreislauf und einem daran befestigten Seilzug zur Einspritzpumpe. Damit wird auf den Hebel an der Einspritzpumpe folgendermaßen eingewirkt: Bei kaltem Motor zieht der Zug so am Hebel, daß sich eine um 150 – 200/min erhöhte Leerlaufdrehzahl ergibt. Damit ist gewährleistet, daß der Motor nach dem Kaltstart durchläuft.
Ist bei warmen Motor die Leerlaufdrehzahl zu hoch, kontrollieren Sie, ob am Seilzugende Spiel vorhanden ist. Wenn nicht, den Schraubnippel am Zug lösen und etwas zurückschieben.

**Die Einspritzdüsen**

Ihre Aufgabe ist es, den Kraftstoff unter hohem Druck in die Wirbelkammer einzuspritzen. Erst wenn der Kraftstoffdruck über 130 – 135 bar (Saugdiesel) bzw. 175 – 180 bar (Turbodiesel) ansteigt, hebt sich die Düsennadel von ihrem Sitz ab, und der Kraftstoff kann in die Wirbelkammer gesprüht werden. Andererseits verhindert die hohe Federkraft, daß der Verbrennungsdruck in das Kraftstoffsystem zurückschlägt. Die Kühlung und Schmierung der Düsennadel besorgt der Kraftstoff. Da nie der gesamte herbeigepumpte Kraftstoff eingespritzt werden kann, fließt er über eine Rücklaufleitung in den Tank zurück.

**Das Nageln**

Die Soll-Zeit zwischen dem Einspritzbeginn und der Zündung beträgt ganze 0,002 Sekunden. Hier gibt schon die geringste Unkorrektheit Anlaß zu Ärger. Eine etwa hängenbleibende Düsennadel ergibt unregelmäßige und übermäßige Versorgung mit Kraftstoff, schlechte Vermischung mit Luft, unkontrollierte Zündung (beim Benzin-Motor würde man von Klopfen sprechen). Daraus entstehen harter Motorlauf, lagerschadenähnliche Geräusche und das Nageln. Dazu kann es kommen
○ bei verstelltem Einspritzbeginn;
○ wenn eine Düsennadel klemmt;
○ bei zündträgem Kraftstoff, z. B. Sommer-Dieselkraftstoff, der bei Tieftemperaturen gefahren wird und dabei zum Paraffinieren neigt (Ausscheiden von Paraffin);
○ bei zu hoher Belastung und niedriger Drehzahl;
○ bei zu geringem Kompressionsdruck.
Unter Umständen kann es aber auch schon nützlich sein, den Motor einer regelrechten Innenreinigung zu unterziehen, indem man dem Kraftstoff eine Portion »Autol Desolite« oder ein anderes dafür bestimmtes Zusatzmittel beigibt. Oft hilft auch schon eine flotte Autobahnfahrt.

**Einspritzdüsen defekt?**

Besonders wenn der Motor im Leerlauf sehr unrund läuft und dabei unregelmäßig weißen, blauen oder schwarzen Auspuffrauch ausstößt, kann dies an tropfenden oder klemmenden Einspritzdüsen liegen. Zum Auffinden der defekten Einspritzdüse den Motor im Leerlauf drehen lassen und nacheinander die Überwurfmuttern der Einspritzleitungen oben an den Einspritzdüsen lösen, bis dort Kraftstoff austritt. Ändert sich an einer Düse

trotz gelöster Leitung der Motorlauf nicht, ist die Einspritzdüse schadhaft. Einspritzdüsen machen durch folgende Effekte auf sich aufmerksam:

- ○ ständig defekte Glühkerzen
- ○ starker schwarzer Auspuffrauch
- ○ hoher Verbrauch
- ○ Motorüberhitzung
- ○ starkes Klopfen
- ○ deutlicher Leistungsabfall

**Einspritzdüsen ausbauen**

- **Saugdiesel:** Saugbrücke abnehmen.
- **Turbo:** Einspritzleitungen komplett abbauen.
- **Alle:** Rücklaufleitungen abziehen, Einspritzdüsen mit Steckschlüssel ausbauen.
- Dichtungen (sitzen noch im Düsenloch) mit Drahthäkchen herausfischen.
- Zum Einbau pro Einspritzdüse eine neue (!) Dichtung einlegen (siehe Zeichnung).
- Bosch-Düse mit 75 Nm und Roto-Düse mit 130 Nm festziehen.
- Die Einspritzleitungen werden an die Düsen mit 25 Nm angeschraubt.

**Absteller defekt?**

Der Absteller verriegelt zum Ausschalten des Motors die Kraftstoffzufuhr zu den Einspritzdüsen. Ist er defekt oder stromlos, geht nichts mehr.

- Der Absteller gerät in Verdacht, wenn der Motor trotz intakter Glühanlage und hinreichend vollem Tank beim Starten keinerlei Zündung bringt.
- Als erstes kontrollieren, ob das Kabel zum Absteller intakt ist.
- Während ein Helfer am Zündschlüssel dreht, hören Sie am Absteller, ob er beim Einschalten der »Zündung« vernehmlich »Klick« sagt. Tut er das nicht, ist die Stromversorgung oder der Absteller selbst defekt.
- Stromzufuhr prüfen: »Zündung« einschalten und Prüflampe an den Kontakt des Abstellers halten. Leuchtet sie, muß der Absteller defekt sein, leuchtet sie nicht, ist das Kabel vom Zündschloß her schadhaft. Eine Sicherung ist nicht im Spiel.

**Fahren mit defektem Absteller**

Ist der Absteller defekt oder dessen Stromversorgung, so weiterfahren:

- Kabel vom Absteller abnehmen.
- Absteller aus der Einspritzpumpe herausschrauben.
- Ventilkolben aus dem Absteller herausnehmen.
- Absteller wieder einschrauben (40 Nm).
- Der Motor wird nun wie üblich gestartet, muß aber von Hand abgestellt werden.
- Dazu Abstellhebel an der Einspritzpumpe betätigen. Unschöner ist das Abwürgen des Motors bei eingelegtem Gang.

## Der Kraftstoffilter

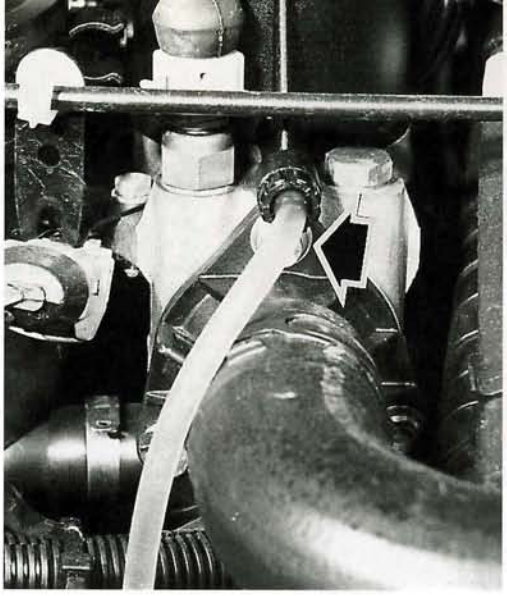
Die Verteiler-Einspritzpumpe des Dieselmotors ist sehr empfindlich gegen Kraftstoffverunreinigungen (sie setzen die dünne Bohrung in der Hohlschraube am Anschluß der Rücklaufleitung zu, und die Pumpe läuft dann heiß), besonders aber gegen Wasser. In den Kraftstoff gelangt das Wasser hauptsächlich durch Kondensierung im Fahrzeugtank oder im Erdtank unter der Zapfsäule. Flüssige und feste Fremdstoffe müssen also herausgefiltert werden, bevor der Kraftstoff die Einspritzpumpe erreicht. Das geschieht im Kraftstoffilter. Am Filterelement werden Schmutzkörnchen abgeschieden, damit sie nicht in die Pumpe gelangen können. Im Freiraum darunter kann sich Wasser – das ja schwerer ist als Kraftstoff – absetzen.
Ein von Kühlmittel durchströmtes Gehäuseteil um den Filter verhindert, daß bei sehr tiefen Temperaturen der Filter während der Fahrt durch stockenden Dieselkraftstoff verstopft.

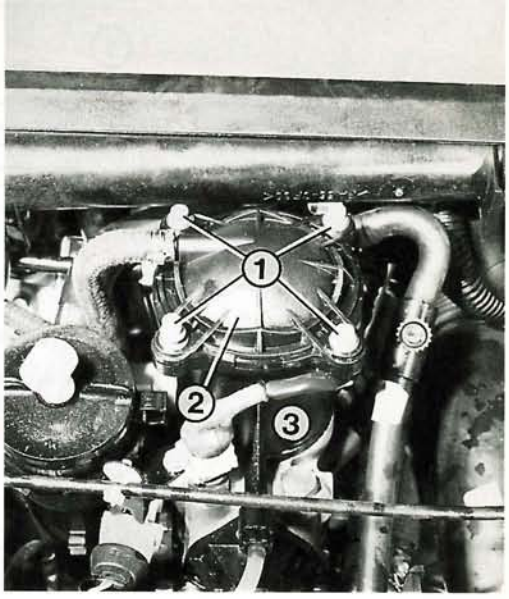






**Links: Zum Ausbau der Einspritzdüse (2) muß die Überwurfmutter (1) der einspritzleitung gelöst werden. Zusätzlich die Kraftstoff-Rücklaufleitungen (3) an der Düse abziehen.**
**Rechts: Sollte eimal der Absteller die Kraftstoffzufuhr beim Ausmachen des Motors nicht unterbrechen, können Sie dies an der Einspritzpumpe mit dem Abstellhebel (1) manuell bewerkstelligen.**






**Links:** Zum Entwässern des Kraftstoffilters, muß die Ablaßschraube (Pfeil) einige Umdrehungen geöffnet werden.
**Rechts:** Nach dem Lösen der Innensechskantschrauben (1) kann der Deckel (2) vom Gehäuse (3) abgenommen werden.

## Kraftstoffilter entwässern

Wartungsarbeit

In das Kraftstoffiltergehäuse ist ein Schalter eingebaut, der im Kombi-Instrument eine Kontrolleuchte aufleuchten läßt, die anzeigt wenn zuviel Wasser im Kraftstoffiltergehäuse vorhanden ist. Leuchtet dieses Kontrollämpchen auf, das über dem Vorglüh-Symbol sitzt, muß der Kraftstoffilter entwässert werden.

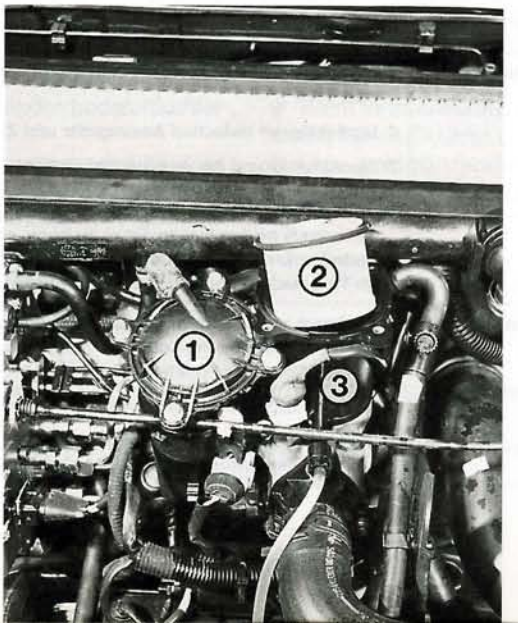
- Entlüftungsschraube oben an der Einspritzpumpe einige Umdrehungen öffnen.
- Entwässerungsschraube unten am Kraftstoffilter einige Umdrehungen von Hand öffnen.
- Auffangbehälter unter den Kraftstoffilter halten, siehe Fingerzeig.
- So lange Flüssigkeit ablaufen lassen, bis wasserfreier Kraftstoff austritt (ca. 100 $cm^3$).
- Entwässerungsschraube schließen.
- Handpumpe betätigen, bis Kraftstoff blasenfrei an der Entlüftungsschraube austritt (entlüften).
- Entlüftungsschraube schließen.
- Anlasser so lange betätigen, bis wieder Kraftstoff zur Einspritzpumpe gefördert wird und der Motor anspringt.

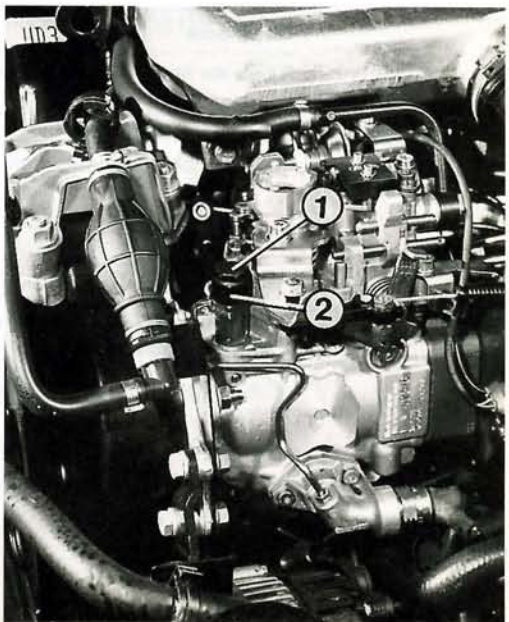
**Fingerzeig: Beim Entwässern des Kraftstoffilters ohne Auffangbehälter gelangt das Wasser bzw. der Diesel-Kratfstoff auf die Kupplung!**

## Kraftstoffilter ersetzen

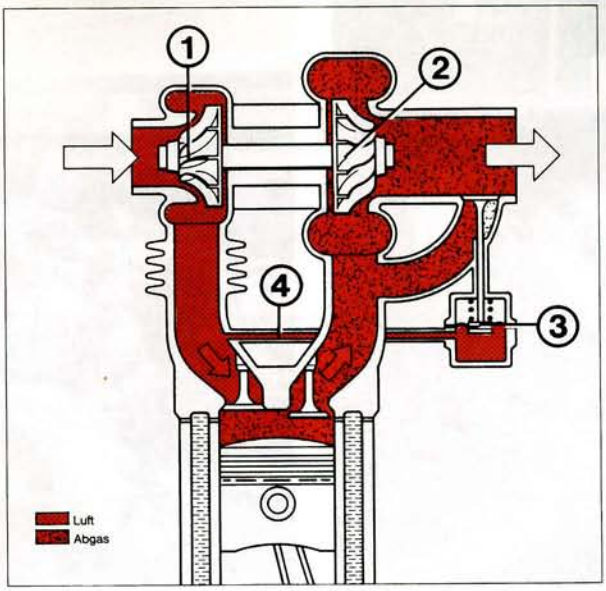
Wartungsarbeit

- Entlüftungsschraube oben an der Einspritzpumpe einige Umdrehungen öffnen.
- Entwässerungsschraube unten am Kraftstoffilter einige Umdrehungen von Hand öffnen.
- Auffangbehälter unter den Kraftstoffilter halten und Flüssigkeit ablaufen lassen, siehe Fingerzeig.
- Kraftstoffilter-Patrone aus seinem Gehäuse herausnehmen.
- Dieselkraftstoff im Filter in den Altölkanister kippen und Filter zum Sondermüll geben.
- Neuen Filter einsetzen und kontrollieren, ob die Dichtung vorhanden ist.




**Links:** Bei abgenommenem Deckel (1) kann die Filterpatrone (2) aus dem Kraftstoffiltergehäuse (3) herausgenommen werden.
**Rechts:** Nach Wechsel der Filterpatrone muß das Filtergehäuse entlüftet werden. Dazu an der Einspritzpumpe die hohlgebohrte Sechskantschraube (1) einige Umdrehungen lösen, damit der Kraftstoff aus der Leitung (2) austreten kann. Anschließend die Schraube wieder festziehen.




**Der Turbolader im Schnitt: Das Schaufelrad an der Auslaßseite (2) wird vom Druck der ausströmenden Abgase angetrieben. Das auf der Ansaugseite sitzende Schaufelrad (1) wird durch eine durchgehende Welle mit derselben Drehzahl in eine hohe Umdrehungszahl versetzt, wodurch die Ansaugluft verdichtet werden kann. Es gelangt also deutlich mehr Luft in die Brennräume für höhere Leistung oder, wie in unserem Fall, für sauberere Verbrennung. Sobald der Druck im Ansaugsystem einen Maximalwert überschreitet, öffnet der Ladedruckregler (3) den Bypasskanal und läßt einen Teil der Abgase am Turbolader vorbei ins Auspuffsystem entweichen. Die Steuerleitung (4) ist beim TD-Motor direkt mit dem Ladedruckregler verbunden.**

- Innensechskantschrauben mit 10 Nm festziehen.
- Entwässerungsschraube am Kraftstoffilter schließen.
- Handpumpe betätigen, bis Kraftstoff blasenfrei an der Entlüftungsschraube austritt (entlüften).
- Entlüftungsschraube schließen.
- Anlasser so lange betätigen, bis wieder Kraftstoff zur Einspritzpumpe gefördert wird und der Motor anspringt.
- Ist Dieselkraftstoff auf die Kühlmittelschläuche gespritzt, müssen diese sofort gereinigt werden.

## Der Turbolader

Im wesentlichen besteht der Turbolader aus zwei auf einer Welle sitzenden Schaufelrädern. Über eines von ihnen werden die Auspuffgase des Motors geschickt, was die Welle – je nach Motordrehzahl – in mehr oder minder flotte Drehung versetzt. Das gekoppelte zweite Schaufelrad dreht natürlich mit und schafft Ansaugluft – jetzt unter Druck – in die Brennräume, was den lufthungrigen Dieselmotor zu höherer Leistung anspornt.

**Der Ladedruckregler**

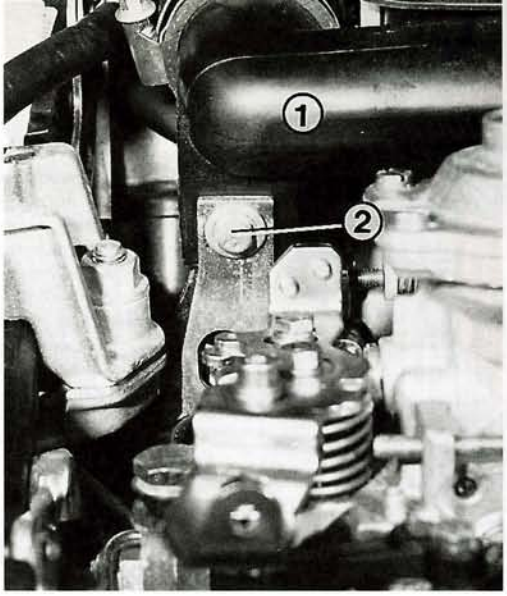
Die Auslegung des Turboladers bringt die angenehme Eigenschaft mit sich, schon bei relativ niedriger Drehzahl Ladeluft für die Zylinder zu liefern. Daraus folgt, daß bei hoher Drehzahl viel zuviel Luft zur Verfügung stehen würde. Der Druck im Ladesystem könnte damit auf ein Maß ansteigen, das der Lebensdauer des Motors nicht mehr zuträglich wäre. Dies zu vermeiden, ist Sache des Ladedruckreglers. Er sorgt durch Öffnen eines Ventils dafür, daß nur noch ein Teil der Abgase über das Turbinenrad des Laders läuft. Die Ladeleistung sinkt damit, und der Druck kann nicht über den Höchstwert von 0,83 bar Überdruck ansteigen.

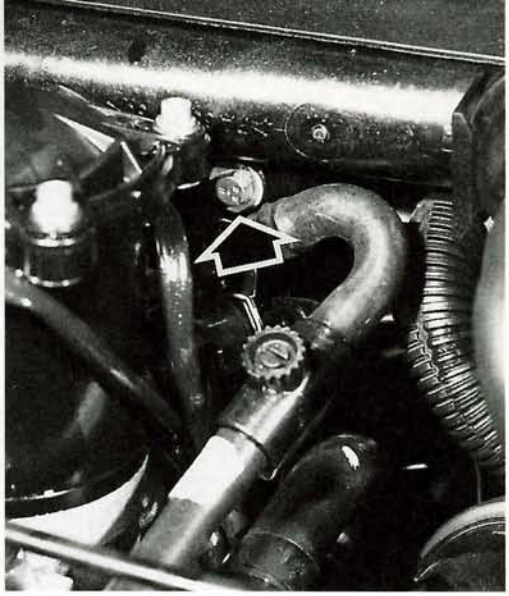
## Störungsbeistand

**Turbolader**

Bringt der Turbodiesel deutlich weniger Leistung oder wird die Höchstgeschwindigkeit nicht erreicht, kann ein defekter Turbolader die Ursache sein.

| Die Ursache | ihre Abhilfe |
|---|---|
| A Teile der Abgas-Turboaufladung undicht | 1 Luftschlauch zwischen Turbolader und Ansaugrohr Einspritzpumpe undicht oder lose |
| | 2 Undichtigkeit zwischen Ansaugrohr und Zylinderkopf |
| | 3 Flanschdichtung am Ansaugrohr undicht |
| | 4 Undichtigkeit zwischen Abgaskrümmer und Zylinderkopf bzw. Turbolader |
| B Turbolader defekt | Ladedruck prüfen lassen: ist er zu hoch, obwohl die Steuerleitung zum Ladedruckregler nicht verstopft bzw. undicht ist, Lader ersetzen. Dann ist der im Turbolader integrierte Ladedruckregler defekt |
| C Ladedruckanreicherung (LDA) in der Einspritzpumpe undicht | Schlauch zur LDA verschließen und Ladedruck prüfen lassen: Durch das Abklemmen der LDA muß der Ladedruck um ca. 0,05 bar abfallen, da die LDA außer Funktion ist |
| | 1 Fällt der Ladedruck nicht ab, Einspritzpumpe ersetzen, da die LDA nicht arbeitet |
| | 2 Steigt der Ladedruck trotz abgeklemmter LDA weist dies auf eine Undichtigkeit der Membrane bzw. des LDA-Gehäuses hin; Einspritzpumpe ersetzen |



**Links:** Zum Ausbau der Einspritzdüsen bzw. des Ladeluftkühlers (1), muß die Sechskantschraube oberhalb der Einspritzpumpe gelöst werden.
**Rechts:** Hinter dem Kraftstoffilter sitzt etwas schwer zugänglich ebenfalls eine Halteschraube (Pfeil) des Ladeluftkühlers, die gelöst werden muß.

**Turbolader ausbauen**

Bei Arbeiten am Turbolader muß mit äußerster Sauberkeit gearbeitet werden. Deshalb: Verbindungsstellen und deren Umgebung vor dem Lösen gründlich reinigen, ausgebaute Teile nur auf eine saubere Unterlage legen, geöffnete Bauteile durch Abdecken vor Verschmutzung schützen, nur saubere Neuteile einbauen, nicht im Bereich der Reparaturstelle mit Druckluft arbeiten und Fahrzeug nicht bewegen.

- Massekabel der Batterie abklemmen.
- Luftschlauch zwischen Turbolader, Luftfilter und Ladeluftkühler ausbauen.
- Luftfilter-Oberteil ausbauen.
- Auspuffrohr vom Turbolader abschrauben.
- Ölvorlaufleitung samt Halteschelle vom Turbolader abschrauben.
- Ölrücklaufleitung am Turbolader losschrauben.
- Von unten her die Befestigungsschrauben lösen, die den Turbolader am Auspuffkrümmer halten.
- Turbolader während dem Abschrauben festhalten und nach unten herausnehmen.
- Die Halteschrauben am Turbolader werde mit 55 Nm festgezogen.
- Abgasrohr am Turbolader festziehen.
- Vor dem Anschließen der Ölvorlaufleitung muß zunächst in den Anschlußstutzen am Lader ein wenig frisches Motoröl gegossen werden.
- Nach Einbau des Turboladers den Motor nicht sofort hochdrehen, da die Laderschmierung noch nicht gesichert ist. Erst eine Minute im Leerlauf drehen lassen.

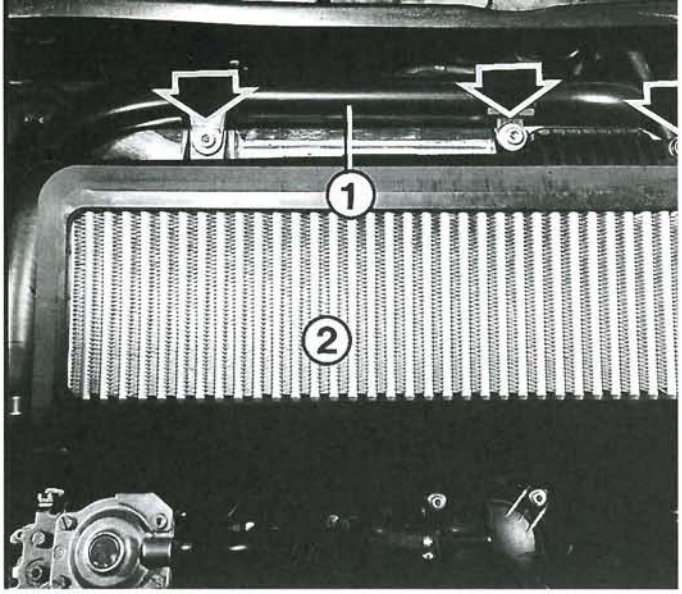
## Der Ladeluftkühler

Die über den Luftfilter angesaugte Frischluft wird im Abgasturbolader beschleunigt und verdichtet. Nicht nur das Verdichten selbst, sondern auch der im Abgasstrom sitzende (und somit heiße) Turbolader sorgen für nachhaltiges Aufheizen der Ansaugluft. Bis zu 110°C kann die Ansaugluftemperatur bei voller Belastung betragen.
Um eine Leistungssteigerung zu erreichen, sitzt zwischen Turbolader uns Ansaugrohr ein Ladeluftkühler. Er kann die Ansaugluft nach dem Verdichtungsvorgang des Turboladers um ca. 50°C abkühlen, bevor sie in den Motor gelangt. Die Luft wird dadurch dichter, führt also auch mehr Sauerstoff mit und die Füllung der Brennräume verbessert.

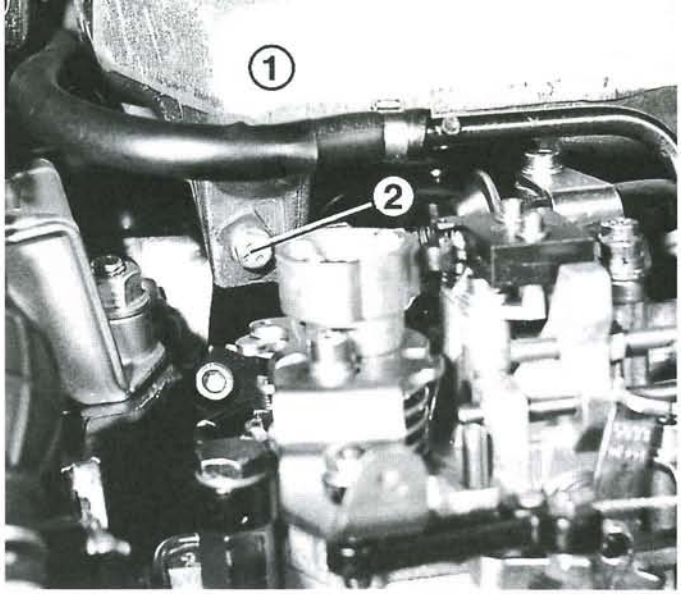
**Ladeluftkühler abbauen**

- Verbindungsschlauch Turbolader/Ladeluftkühler am Ladeluftkühler lösen.
- Anschlußleitung Einspritzpumpe/Ladeluftkühler am Ladeluftkühler lösen.
- An der Stirnseite des Ladeluftkühlers (in Fahrtrichtung vorn) zwei Sechskantschrauben (SW 10) lösen.
- An der gegenüberliegenden Seite (Fahrtrichtung hinten) drei Innensechskantschrauben 6 mm lösen.
- Ladeluftkühler vom Motor abheben.
- Beim Einbau darauf achten, daß die Dichtung zwischen Ladeluftkühler und Ansaugrohr vorhanden ist.
- Die goldglänzenden Innensechskantschrauben sitzen ganz rechts und in der Mitte.

**Fingerzeige: Der Ladeluftkühler muß so abgelegt werden, daß keine Schmutzteilchen in den Kühler gelangen können.**
**Verbindungsschlauch zum Turbolader mit einem sauberen Lappen verschließen, damit keine Schmutzteilchen, Schrauben oder Werkzeug in den Turbolader fallen können.**




An der Rückseite des Ladeluftkühlers (2) sehen Sie die Innensechskantschrauben (Pfeile), die am Ansaugrohr und der Leitung (1) zum Turbolader gelöst werden müssen.




Beim Saugdiesel muß zum Ausbau der Einspritzdüsen die Sechskantschraube (2) die Ansaugrohrbrücke (1) oberhalb der Einspritzpumpe gelöst werden.

## Die Vorglühanlage

»Durch den Kompressionsdruck in den Zylindern des Dieselmotors erwärmt sich die angesaugte Luft so stark, daß sich der eingespritzte Kraftstoff an ihr entzunden kann.«
So lautet das Diesel-Prinzip. Bei kaltem Motor klappt das jedoch nicht immer nach Lehrbuch, weshalb die Vorgluhanlage hier der Physik etwas nachhilft.
Bei der Vorgluhanlage im Peugeot handelt es sich um eine Schnell-Vorgluhanlage mit Nachgluhung. Sie besteht im wesentlichen aus den folgenden Teilen:

- **Vorglüh-Relais:** Dieses Relais hat zwei Funktionen: Es bestimmt nicht nur die Vorgluhzeit in Abhängigkeit von der Stromaufnahme (sprich der Temperatur) der Gluhkerzen, sondern es schaltet auch den Stromweg zu den Gluhkerzen. Untergebracht ist vorn im Motorraum.
- **Glühkerzen:** Sie heizen dem kalten Motor zum Start und im Kaltlauf ein. Dabei regeln sie ihren Strombedarf selbst.

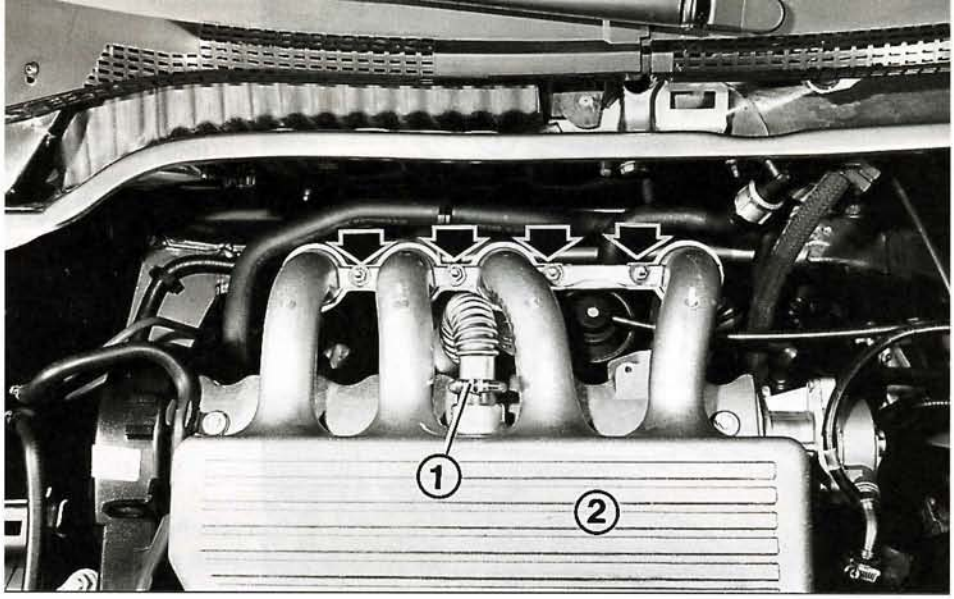
**Funktion der Vorglühanlage**

Der Gluhvorgang selbst unterteilt sich in drei Phasen:
**Vorglühen:** Mit dem Drehen des »Zund«-Schlussels in die erste »Zund«-Schloßraste losen Sie den Gluhvorgang aus. Dem Vorgluh-Relais geben Sie damit den Befehl »Motor vorgluhen«. Wie lange vorgeglüht werden muß, bestimmt die elektronische Steuerung jedoch selbst. Je kalter der Motor ist, desto langer wird gegluht.
Die Temperaturinformation erhält die Steuerung dazu von den Gluhkerzen selbst. Denn deren Stromaufnahme ändert sich mit der Motortemperatur und das wiederum erkennt das Steuergerat. Bei eiskaltem Motor wird entsprechend lange vorgegluht, bei lauwarmem oder betriebswarmem Motor ist die Vorgluhzeit dagegen kurzer, oder es wird aufs Vorgluhen ganz verzichtet. Ist die Vorgluhzeit zu Ende, verloscht die Vorglüh-Kontrolleuchte im Kombi-Instrument – der Motor kann gestartet werden.
**Startbereitschaft:** Weil der Fahrer bisweilen nicht sofort nach Verloschen der Anzeigeleuchte startet, wird vorsichtshalber kurz weitergegluht.
**Nachglühen:** Ist der Motor angesprungen, beginnt die Nachgluhzeit – es wird bis zu 180 Sekunden weitergegluht, sofern die Kuhlmitteltemperatur nicht schon uber 65°C gestiegen ist. Sinn des Nachgluhens ist es, das harte Verbrennungsgerausch des kalten Motors zu mildern und die Abgaswerte in der Kaltlaufphase zu verbessern.

## Fehlersuche an der Vorglühanlage

Ist nur eine der Gluhkerzen defekt, so merken Sie das bestenfalls bei kaltem Motor. Wahrend der Kraftstoff in den ubrigen Zylindern sofort zundet, setzt der Zylinder mit der defekten Gluhkerze etwas spater ein. Der Motor läuft also kurzzeitig nicht auf allen »Topfen« und stoßt blaue Wolken aus.
Es kann aber auch durchaus passieren, daß eine oder mehrere Gluhkerzen wahrend der warmen Jahreszeit unbemerkt bleiben. Spätestens in den ersten kuhlen Nachten fliegt die Sache abder dann auf: Der Motor springt außerst unwillig oder gar nicht mehr an. Folgendermaßen geht man vor.

- Zuerst wird gepruft, ob an den Gluhkerzen Strom ankommt.
- Ist bei der Stromversorgung kein Fehler festzustellen, werden zuletzt die Gluhkerzen gepruft.




**Saugdiesel: Das Ansaugrohr ist zweigeteilt. An der Rückseite müssen zum Trennen des Saugrohres von der Ansaugrohrbrücke (2) die Haltemuttern (Pfeile) gelöst werden. Zusätzlich die Verbindungsschelle (1) am Abgasrohr für Abgasrückführung lösen.**

**Stromzufuhr prüfen**

- Prüflampe anschließen zwischen Masse und dem Anschluß des Stromzuführenden Kabels an den Glühkerzen.
- Stecker am Kühlmittel-Temperaturgeber abziehen.
- Zündschlüssel nur kurz auf Vorglühen drehen. Die Prüflampe muß jetzt aufleuchten. Stromzufuhr zu den Glühkerzen in Ordnung.
- Leuchtet die Prüflampe nicht, ist das Vorglührelais, das Zündschloß oder ein Zuleitungskabel defekt.

**Glühkerzen prüfen**

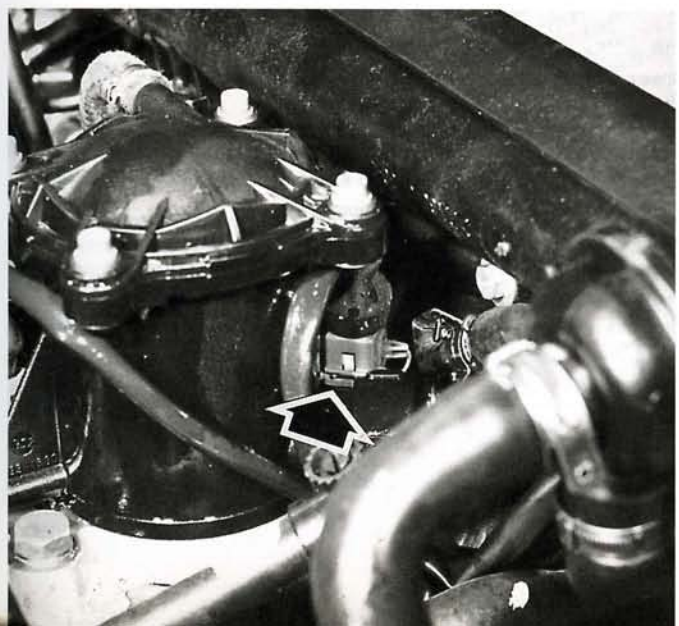
Die einzige wirklich zuverlässige Funktionsprüfung der Glühkerzen ist die Sichtprüfung:

- **Saugdiesel:** Saugbrücke abnehmen.
- **Turbo:** Ladeluftkühler abbauen.
- **Alle:** Einspritzleitungen und Einspritzdüsen ausbauen.
- Wärmeschutzdichtungen mit Magnet oder Drahthäkchen aus den Bohrungen für die Einspritzdüsen herausfischen. Das Stromzuleitungskabel und das Zuleitungskabel der Glühkerzen bleiben angeschraubt.
- Zündschlüssel auf Vorglühen drehen (bei warmem Motor zusätzlich Temperaturgeber abziehen).
- Durch die Bohrungen im Zylinderkopf beobachten, welche der Kerzen nur schwach (auch das gibt's) oder gar nicht glühen.
- Defekte Glühkerzen ersetzen – wer vorbeugend auf Nummer sicher gehen will, ersetzt bei einer defekten Kerze gleich den ganzen Satz.

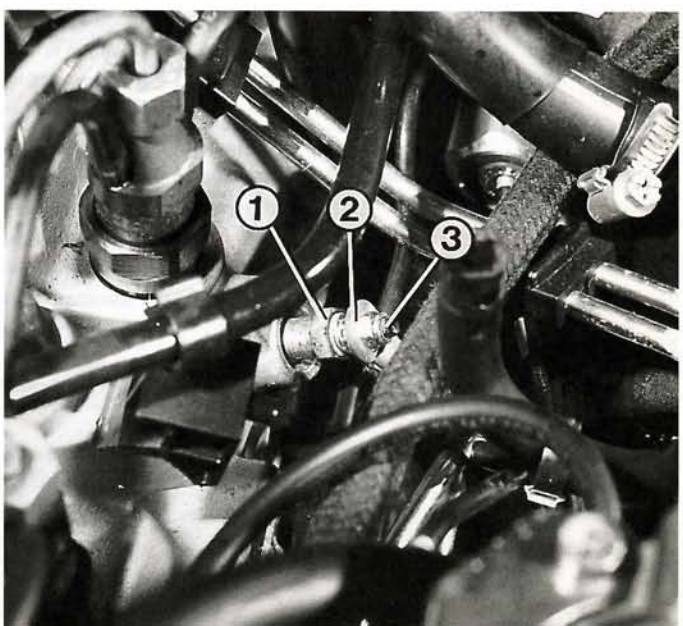
**Glühkerzen wechseln**

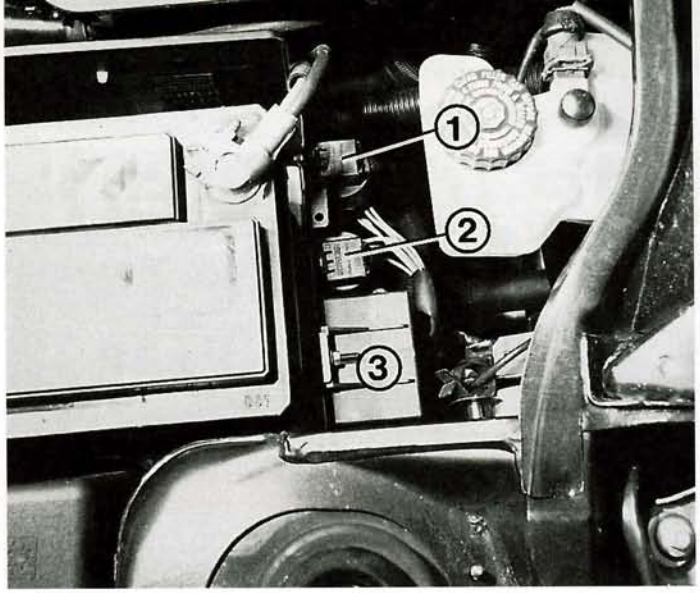
- **Saugdiesel:** Saugbrücke abnehmen.
- **Turbo:** Ladeluftkühler abbauen.
- **Alle:** Selbstsichernde Muttern (SW 8) an allen Glühstiften lösen.
- Stromleitung abnehmen.
- Glühstift (SW 12) herausdrehen.

**Um auch bei warmem Motor die Glühkerzen zu überprüfen, müssen Sie den Stecker (Pfeil) vom Temperaturgeber der Vorglühanlage abziehen.**



**Zum Ausbau der Glühkerze (1) muß die selbstsichernde Mutter (3) abgeschraubt werden, um die Stromleitung (2) abnehmen zu können.**






Hinter der Batterie sitzt das Steuergerät (3) für Vorglühen, das Relais für Nachglühen (2) und für die Spritzverstellung.

## Störungsbeistand

**Diesel-Einspritzung**

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Motor springt schlecht oder überhaupt nicht an | 1 Tank leer | Auftanken |
| | 2 Nicht lange genug vorgeglüht | Vorglühen, bis Kontrollampe verlöscht |
| | 3 Vorglühanlage defekt | Defekt beheben |
| | 4 Elektromagnetischer Absteller lose, defekt oder erhält keine Spannung | Absteller prüfen |
| | 5 Luft im Kraftstoffsystem | Anlasser betätigen, bis Kraftstoff gefördert wird |
| | 6 Kraftstoffversorgung defekt. Prüfung: Einspritzleitungen an den Düsen lösen und sehen, ob Kraftstoff austritt | Prüfen, ob Kraftstoffleitungen geknickt, verstopft oder undicht, Filter verstopft, Tankentlüftung verschlossen<br>Winters: Kradtstoff paraffiniert |
| | 7 Einspritzleitungen nach Montage in verkehrter Reihenfolge angeschraubt | Überprüfen: Anschluß A an der Pumpe zu Zylinder 1, B zu 3, C zu 4, D zu 2 |
| | 8 Förderbeginn der Einspirtzpumpe verstellt | Einstellen lassen |
| | 9 Eine oder mehrere Einspritzdüsen defekt, verschmutzt oder Einspritzdruck falsch | Prüfen und reparieren lassen bzw. auswechseln |
| | 10 Einspritzpumpe defekt | Austauschpumpe einbauen lassen |
| B Motor hat schlechten oder unregelmäßigen Leerlauf | 1 Leerlaufdrehzahl nicht richtig eingestellt | Einstellen (lassen) |
| | 2 Gaszug falsch eingestellt oder schwergängig | Richtig einstellen bzw. gängig machen |
| | 3 Kraftstoffschlauch zwischen Filter und Pumpe lose | Anschlüsse festziehen |
| | 4 Hintere Befestigung der Einspritzpumpe lose oder gerissen | Befestigen oder ersetzen |
| | 5 Siehe A 5, 6, 8 und 10 | |
| | 6 Motoraufhängung lose oder verschlissen | Festziehen oder ersetzen |
| | 7 Restmengeneinstellung stimmt nicht | Einstellen lassen |
| C Starker, schwarzer, weißer oder blauer Auspuffrauch | 1 Motor nicht betriebswarm | Bei warmen Motor nochmals prüfen |
| | 2 Luftfilter verschmutzt | Reinigen bzw. auswechsel |
| | 3 Kraftstoffilter verschmutzt | Auswechseln |
| | 4 Höchstdrehzahl verstellt | Einstellen lassen |
| | 5 Einspritzdüsen tropfen | Prüfen lassen bzw. auswechseln |
| | 6 Düsennadel hängt oder ist abgebrochen | Prüfen lassen bzw. Düse auswechseln |
| | 7 Zu geringer Einspritzdruck | Düsen prüfen lassen bzw. Druck einstellen lassen |
| | 8 Siehe A 8 und 10 | |

# Ausgang bitte freihalten

Unangenehmes muß schnell verschwinden – doch auf saubere Weise und ohne allzuviel Aufhebens zu verursachen.
Das ist kein Politiker-Grundsatz, sondern die Aufgabe der Auspuffanlage. Sie leitet die Abgase nach hinten, wandelt sie im Katalysator in ungiftige Stoffe um und dämpft das Verbrennungsgeräusch.

## Die Teile der Auspuffanlage

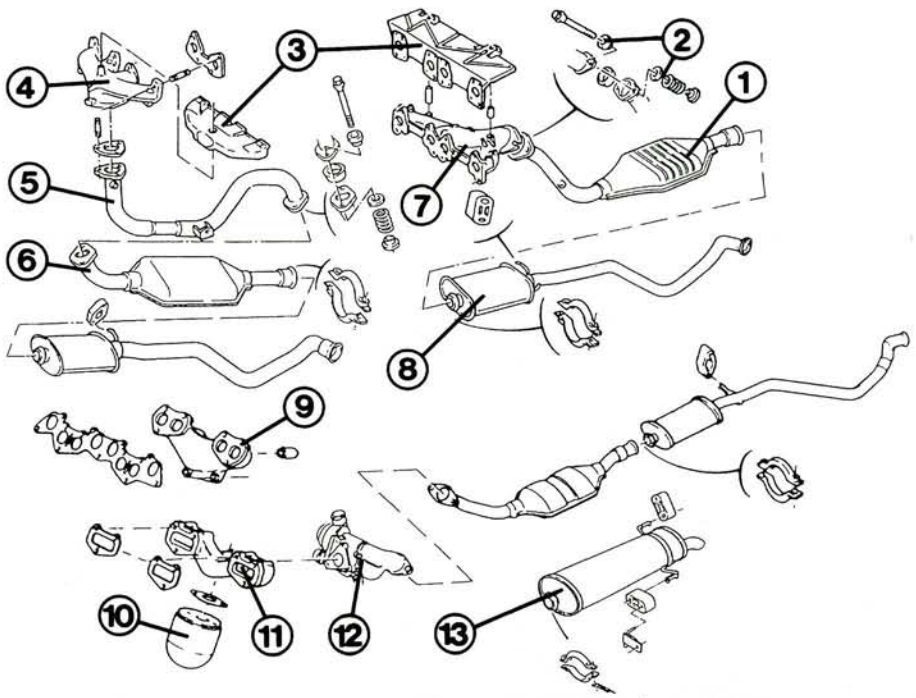
Beim Peugeot 306 besteht die Auspuffanlage aus folgenden Bauteilen:
○ Am Zylinderkopf ist der gußeiserne **Auspuffkrümmer** befestigt.
○ Es folgt das **Abgasrohr vorn**, das bei allen Modellen als Einfachrohr ausgeführt und ggf. durch einen Halter mit dem Getriebe verbunden ist.
○ Die nächste Abgasstation ist der **Katalysator**. Ausführlich beschrieben ist der Kat im Kapitel »Die Abgas-Entgiftung«.
○ Nun kommt der **Mittelschalldämpfer**, der mit Klemmschellen zwischen Kat und Endschalldämpfer befestigt ist.
○ Zuletzt schließt sich der **Endschalldämpfer** an, der je nach Motorversion unterschiedlich geformt ist.

## Aufhängung und Zustand der Auspuffanlage kontrollieren

Wartungsarbeit

Die Auspuffanlage ist am Auspuffkrümmer starr befestigt. Zusätzlich ist sie ggf. noch durch einen Halter mit dem Getriebe verbunden. Am Fahrzeugboden hängt die Auspuffanlage frei schwingend in Gummischlaufen.

- Haltegummis auf Brüchigkeit, Einrisse oder sonstige Schäden überprüfen, ggf. ersetzen.
- Verschraubungen am Auspuffkrümmer, an der Halterung und an den Flanschverbindungen auf festen Sitz kontrollieren, aber nicht mit Gewalt »anknallen«.
- Mit einem Lappen in der Hand bei laufendem Motor das Auspuff-Endrohr zuhalten. Der Motor muß nach kurzer Zeit stehenbleiben.
- Hören Sie zischende Geräusche und läuft der Motor ungestört weiter, ist die Anlage an der Geräuschstelle undicht.
- Ein dumpferer Auspuffton als gewöhnlich und Knallen im Schiebebetrieb weist auf einen durchgerosteten Auspuff hin.
- An den Nahtstellen sind die Schalldämpfer zuerst rostgefährdet. Sollen sie noch einige Zeit halten, muß dieser Bereich auch einer Klopfprobe mit dem Schraubendreher standhalten.




**Die Auspuff-Einzelteile:**
**1 – Abgasrohr vorn mit Katalysator (XU);**
**2 – Befestigungssatz;**
**3 – Wärmeschutzblech;**
**4 – Auspuffkrümmer TU-Motor;**
**5 – Abgasrohr vorn (TU);**
**6 – Katalysator;**
**7 – Auspuffkrümmer XU-Motor;**
**8 – Mittelschalldämpfer;**
**9 – Auspuffkrümmer (XUDTE);**
**10 – Schalldämpfer (XUD);**
**11 – Auspuffkrümmer (XUD, XUDTE);**
**12 – Turbolader;**
**13 – Endschalldämpfer.**




Aufhängung der Auspuffanlage unter dem Wagenboden: 1 – Halter der Karosserie; 2 – Haltegummi; 3 – Halter der Auspuffanlage.




Aufhängung des Endschalldämpfers: 1 – Halter der Karosserie; 2 – Haltegummi; 3 – Halter des Endschalldämpfers; 4 – Hitzeschutzblech.

## Auspuffanlage erneuern

Ganz selten sind sämtliche Teile der Auspuffanlage gleichzeitig austauschreif. Hat man einen Schalldämpfer ersetzt, gibt boshafterweise wenige Monate später der andere den Geist auf. Werkstätten wechseln die Auspuffanlage gleich komplett aus. Das empfehlen wir nicht so unbesehen, denn alle Teile der Auspuffanlage sind einzeln erhältlich. Die Demontage eines einzelnen Rohrstücks oder Schalldämpfers kann daher ohne allzu großen Aufwand erfolgen. Also erst prüfen, dann wechseln:

- Klopfen Sie den bzw. die noch intakten Schalldämpfer mit einem Hammer rundum gründlich ab, auch an den Stirnseiten. Dabei nicht zu zaghaft hämmern.
- Klingt es bei jedem Schlag hell, ist das Blech noch gesund.
- Wird das Klopfgeräusch an manchen Stellen dumpfer, ist die Außenhaut bereits geschwächt und wird bald durchbrechen; besonders wenn die streusalzhaltige kalte Jahreszeit herrscht.
- Beim Einbau grundsätzlich Dichtung(en) und selbstsichernde Muttern durch neue ersetzen.

## Ausbau der Einzelteile

Die folgenden Passagen beschreiben, wie die einzelnen Verbindungen der Auspuffteile untereinander gelöst werden.

Zu allen Arbeiten an der Auspuffanlage muß der Wagen absolut rüttelsicher aufgebockt sein, damit er nicht kippen kann – auch nicht bei heftigem Drehen oder Zerren an den Rohren.

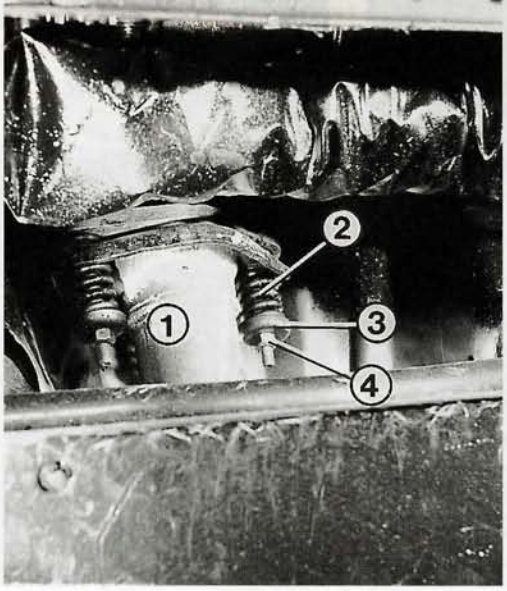
**Fingerzeig: Damit sich die Verschraubungen bei der nächsten Auspuffmontage leichter lösen lassen, sollten Sie die Gewinde mit Kupferfett bestreichen. Auch die Klemmschellen lassen sich leichter vom Rohr trennen, wenn sie an der Innenseite mit Kupferfett behandelt wurden.**

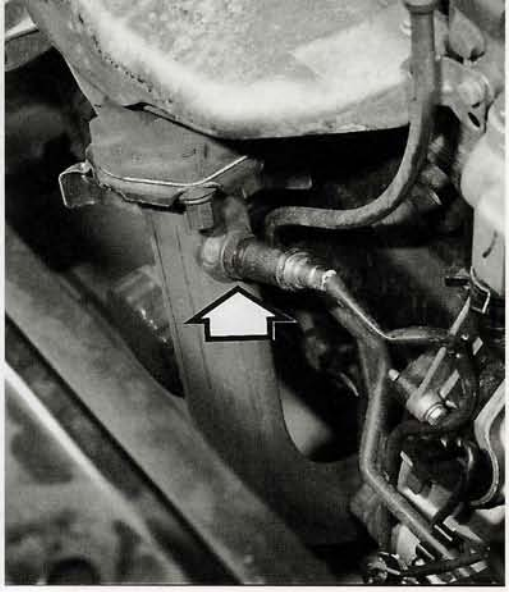
**Abgasrohr vorn vom Auspuffkrümmer trennen**

- Ggf. Halter des Abgasrohr vorn vom Getriebe losschrauben.
- Die Stehbolzen, auf denen die Befestigungsmuttern des Abgasrohr vorn sitzen, brechen leicht ab, wenn eine stark verrostete Mutter gewaltsam losgedreht wird.
- Deshalb: Verschraubungen mit Rostlöserspray behandeln.
- Oder (oft besser): Muttern mit scharfem Meißel zerstören. Sie bestehen in der Regel aus sehr weichem Material mit eingelegter Gewindespirale. Das Gewindeteil muß dann noch einzeln vom Gewinde des Stehbolzens »gepopelt« werden.
- Die neuen Muttern im »Auspuff-Befestigungssatz« bestehen ebenfalls aus diesem »weichen« Material. Also keine anderen Muttern aus der heimischen Schraubenkiste verwenden.

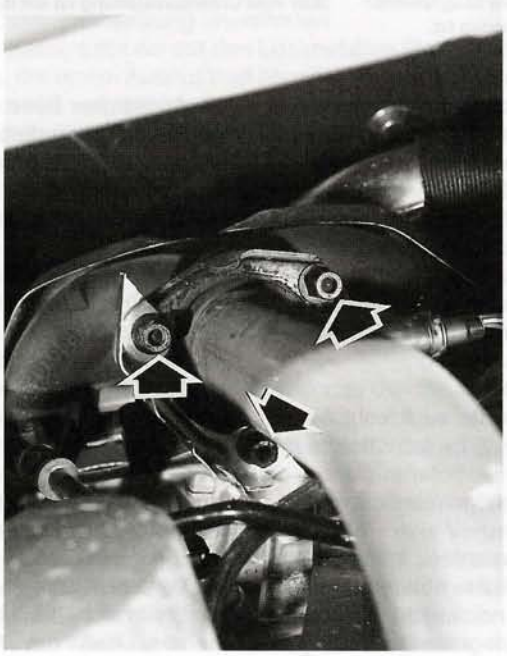
**Lambdasonde ausbauen**

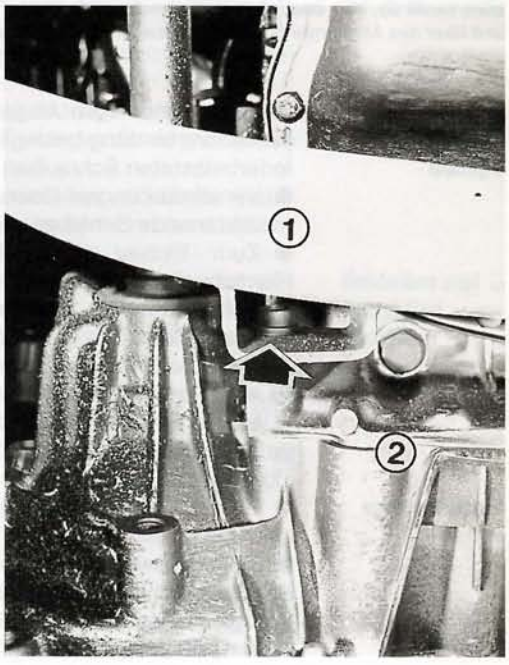
- Kabelsteckverbindungen der Lambdasonde oberhalb des Getriebes trennen.
- Lambdasonde aus dem vorderen Abgasrohr herausschrauben.
- Vor dem Einbau der Sonde diese mit Montagepaste aus der Peugeot-Werkstatt bestreichen.
- Keine Paste an die Schlitze bringen!
- Anzugsdrehmoment 55 Nm.



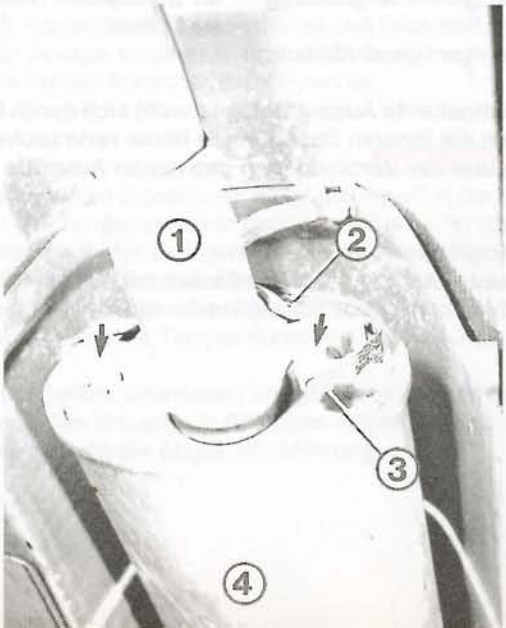



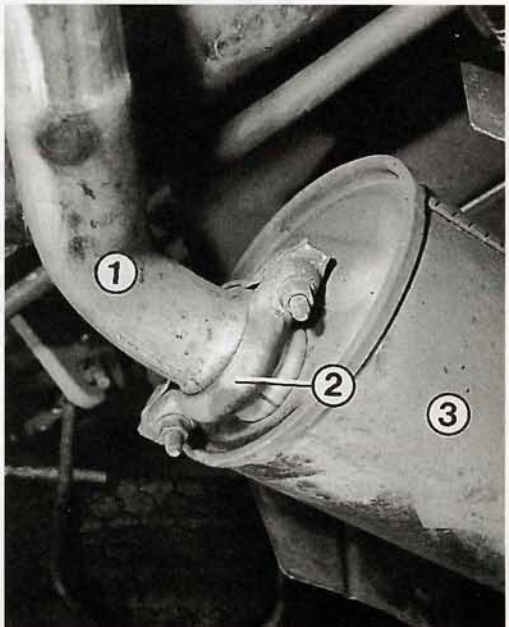
Links: Das Abgasrohr vorn (1) ist elastisch mit dem Katalysator verbunden, damit sich die Rohre geringfügig gegeneinander bewegen können. Es bedeuten:
2 – Federn;
3 – Unterlegscheibe mit Hitzeschutz;
4 – selbstsichernde Mutter.
Rechts: Die Lambdasonde (Pfeil) ist in das Abgasrohr vorn eingebaut. Beim Einbau Gewinde mit Spezialpaste bestreichen, die jedoch nicht an die Schlitze der Sonde geraten darf.



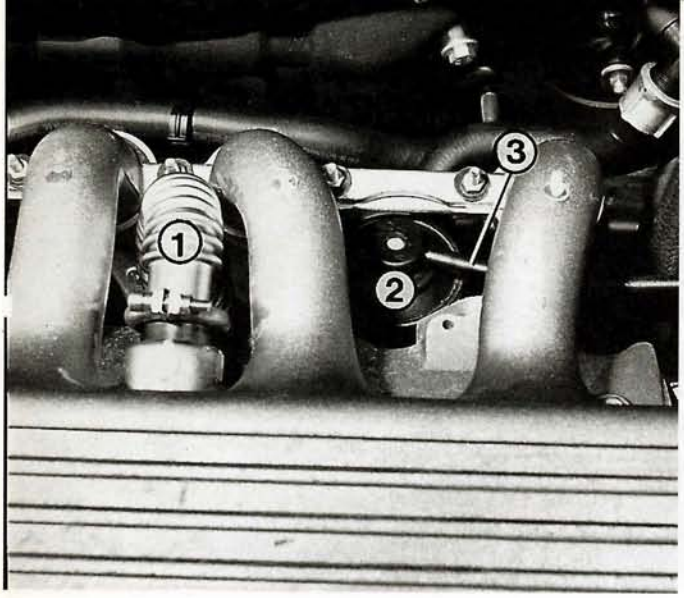



Links: Mit drei Sechskantmuttern (Pfeile) ist das Abgasrohr vorn an den Gewindebolzen des Auspuffkrümmers befestigt.
Rechts: Am Getriebegehäuse ist das Abgasrohr vorn mit einer Innensechskantschraube (Pfeil) befestigt.

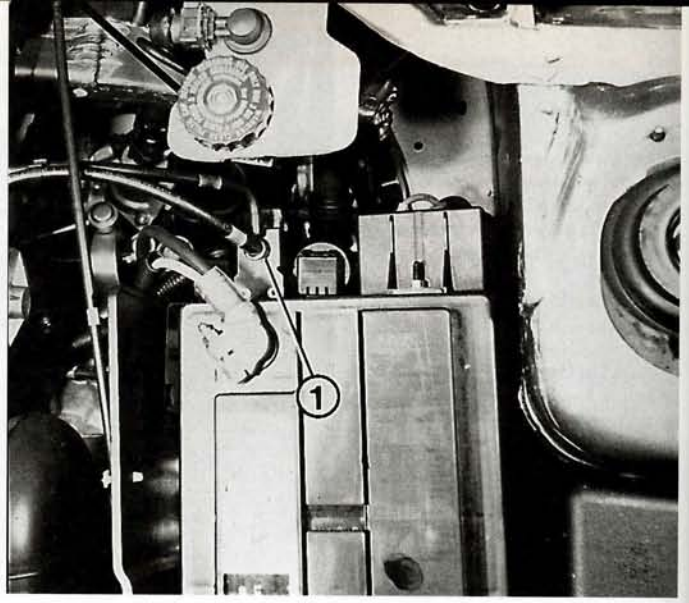



Links: Beim Anziehen der Klemmschelle Katalysator zwischen (1) und Mittelschalldämpfer (4) als erstes die Muttern anziehen (Pfeile) und anschließend das Masseband (2) mit selbstsichernder Mutter an einer Verbindungs-schraube (3) der Klemmschelle festschrauben.
Rechts: Der Endschalldämpfer (3) ist mit einer Klemmschelle (2) am Abgasrohr (1) des Mittelschall-dämpfers befestigt.




Abgasrückführung Saugdiesel: Zwischen Ansaugrohr und -brücke sitzt das EGR-Ventil (2), das über eine Unterdruckleitung (3) mit dem Magnetventil und über das Abgasrohr (1) mit der Ansaugrohrbrücke verbunden ist.




Das Magnetventil (1) der Abgasrückführung sitzt hinter der Batterie und ist über eine Unterdurckleitung (3) mit dem EGR-Ventil verbunden.

**Auspuff-Bauteile trennen**

● **Katalysator vom Abgasrohr vorn trennen:** Die Flanschverbindung beider Rohre ist mit sogenannten federbelasteten Schrauben gesichert.
● Verschraubungen lösen, Unterlagscheiben, wärmedämmende Scheiben und Federn abnehmen.
● Zum Einbau neuen Dichtring zwischen die Flanschverbindung legen.
● **Schalldämpfer voneinander bzw. vom Kat trennen:** Bevor Sie eine Klemmschelle lösen, sollten Sie sich die Einbaulage genau merken:
● Wohin zeigen Schraubenköpfe?
● Ist die Schelle waagrecht oder senkrecht eingebaut?
● An welcher Seite sitzt das Massekabel?
● Beim Einbau darauf achten, daß die Schellenhälften die Ausformungen an den Rohren gut umschließen.
● Einbaulage beachten, Verschraubungen anziehen.
● Muß ggf. der Haltebügel an den neuen Endschalldämpfer montiert werden, diesen im entsprechenden Abstand nach Muster des alten Endschalldämpfers mit dem Halteband festspannen.

**Auspuffanlage einbauen**

● Beim Einbau ist auf spannungsfreie Ausrichtung der Anlage zu achten.
● Teile provisorisch zusammenstecken, Klemmschellen aber gleich über die Rohre streifen und ausrichten. Flanschverbindungen noch nicht festziehen.
● Auspuffanlage mit ihren Haltegummis am Wagenboden aufhängen.
● Die Gummiringe sollen unter gleichmäßigem Zug stehen.
● Die Auspuffanlage muß auch genügend Abstand zur Karosserie haben. Durch Drehen der Rohre und Dämpfer auf gleichmäßigen Abstand zur Karosserie bringen.
● Verschraubungen festziehen.
● Stellt sich bei einer anschließenden Probefahrt heraus, daß die Auspuffanlage doch irgendwo anschlägt, Klemmschellen nochmals lösen (Vorsicht an den heißen Rohren!) und Auspuffanlage erneut ausrichten.

**Fingerzeige: Eine verspannt eingebaute Auspuffanlage macht sich durch Brumm- oder Dröhngeräusche bemerkbar. Außerdem können die inneren Spannungen Risse verursachen.**
**Geringe Undichtigkeiten an einer der Verbindungen des neuen Auspuffs können mit Auspuffdichtmasse behoben werden.**

**Anzugsdrehmomente**

Verbindung Auspuffkrümmer/Abgasrohr vorn mit 10 Nm
Verbindung Abgasrohr vorn/Katalysator bzw. Zwischenflansch mit 10 Nm
Verbindung Katalysator bzw. Zwischenflansch/Schalldämpfer mit 15 Nm

# Luftreiniger

Die wesentlichen Bestandteile von Kraftstoff sind die Elemente Kohlenstoff und Wasserstoff. Wenn das Kraftstoff im Motor verbrannt wird, verbindet sich der Kohlenstoff mit dem Luftsauerstoff zu **Kohlendioxid** (chemische Kurzformel $CO_2$), und der Wasserstoff vereinigt sich mit Sauerstoff zu **Wasser** ($H_2O$). Aus einem Liter Kraftstoff entstehen rund 0,9 Liter Wasser, das Sie aber gewöhnlich nicht sehen, da es durch die Verbrennungswärme unsichtbar-dampfförmig dem Auspuff entweicht. Nur in der kalten Jahreszeit sehen Sie weiße Auspuffwolken von kondensierendem Wasser.
Diese Verbrennungsprodukte bilden Schadstoffe, obwohl beim Benziner Luft und Kraftstoff im optimalen Verhältnis (14,7:1) gemischt sind und der Diesel-Motor mit Luftüberschuß arbeitet.

## Abgas-Entgiftung

**Der Katalysator**

Ein Katalysator ist in der Chemie ein Stoff, der eine chemische Reaktion einleitet oder beschleunigt. Dabei bleibt der Katalysator in seiner Zusammensetzung unverändert.
Im Auto verstehen wir unter dem Katalysator ein mit den Edelmetallen Platin und Rhodium beschichtetes Keramik-Bauteil samt der Umhüllung, die einem Auspufftopf ähnelt. Das auf Drahtgeflecht gelagerte Keramik-Bauteil ist von mehreren tausend parallel verlaufenden Kanälen durchzogen. Auf die Wandungen der Kanäle ist eine Zwischenschicht zur Oberflächenvergrößerung (der sogenannte wash-coat) aufgetragen. Er vergrößert die aktive Katalysatorfläche etwa auf die Größe eines Fußballfeldes.
Die katalytisch wirkenden Substanzen sind Platin und Rhodium. Von diesen Edelmetallen enthält der Katalysator 2–3 Gramm, wobei das Platin die Oxidation und das Rhodium die Stickoxid-Reduktion unterstützt.

**Oxidation und Reduktion**
Benziner

Mit dem Dreiwege-Katalysator rückt man den Schadstoffen Kohlenmonoxid, Kohlenwasserstoff und den Stickoxiden zu Leibe:
○ Es werden **Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffe** durch Oxidation mit Sauerstoff zu Kohlendioxid ($CO_2$) und Wasser ($H_2O$) umgewandelt.
○ Zum Abbau der **Stickoxide** wird ein Mittel gebraucht, welches den Sauerstoff entzieht, in unserem Fall ist es der Schadstoff Kohlenmonoxid. Dabei entsteht durch Reduktion Stickstoff ($N_2$) und wieder $CO_2$.
Das geschieht mit Hilfe der Lambdasonde; sie mißt den Sauerstoffanteil im Abgas. Lambda ($\lambda$ = griechischer Buchstabe) ist die »Luftzahl« – das Verhältnis der Luftmenge zur Kraftstoffmenge im angesaugten Gemisch. Der Katalysator kann nur dann richtig arbeiten, wenn die Luftzahl $\lambda$ dem Wert 1 möglichst nahekommt. Der $\lambda$-Wert wird anhand des Sauerstoffrestes im Abgasstrom gemessen – eine Vergleichsgröße für die Zusammensetzung des Kraftstoff/Luft-Gemisches. Weicht die Messung vom Idealwert ab, gibt das elektronische Steuergerät der Zünd/Einspritz-Steuerung den Befehl zur unverzüglichen Korrektur: Anreichern bei zu magerem Gemisch; Abmagern des Kraftstoff/Luft-Gemisches, wenn dieses zu fett wird.
Die Regelung arbeitet im Bereich von $\lambda = 0{,}8$ bis $\lambda = 1{,}2$ in rasch wechselnder Folge: Luftüberschuß zur Verbrennung der Kohlenwasserstoffe, Luftmangel zur Verringerung der Stickoxide. Die aus dieser Mischung entstehenden Abgase gelangen in den Katalysator, wo eine nahezu vollständige Umwandlung (im Neuzustand rund 90%) in ungiftige Stoffe, wie Kohlendioxid, Wasserdampf und Stickstoff, erfolgt.
In der Warmlaufphase bleibt die Anlage ungeregelt und richtet sich nach einem vorgegebenen mittleren $\lambda$-Wert. Das gleiche gilt, wenn die Vollast-Anreicherung aktiviert ist.

## Abgasrückführung beim Saugdiesel

Bei den hohen Brennraumtemperaturen im Dieselmotor steigt unweigerlich der Anteil der Stickoxide im Abgas. Eine Möglichkeit zum Absenken der Temperaturen in den Brennräumen ist die Einleitung von Abgasen. Aus dem Abgasstrom des Motors wird durch ein ventilgeregeltes System ein Teil abgezweigt. Die Menge wird je nach Motorbelastung dosiert ins Ansaugrohr zurückgeleitet. Da das Abgas kaum noch verbrennungsfähige Anteile enthält, kann es nicht nochmals verbrannt werden. Es verringert aber den Zustrom frischer Verbrennungsluft und bewirkt so eine Absenkung der Temperaturen im Verbrennungsraum und damit eine Verringerung des Stickoxidanteils.
Da die Abgas-Rückführung nur bei Teillast erforderlich ist, gibt es eine umfangreiche Steuerung zur Abschaltung der Rückführung. Dazu steuert das Steuergerät für Abgas-Rückführung durch von der Unterdruckpumpe erzeugten Unterdruck das Zweiwegeventil der Abgas-Rückführung.

# Wassergeister

Normalerweise sind uns die Wassergeister im Peugeot wohl gesonnen. Sie kühlen den Motor und heizen den Innenraum. Man kann sich auf sie verlassen. Und falls Neptun doch mal grollt, hilft dieses Kapitel weiter.

## So wird gekühlt

Die Wasserpumpe befördert bei laufender Maschine ständig Kühlmittel durch die zahlreichen Kühlkanäle des Motors und transportiert so die mit der Verbrennung in den Zylindern entstehende Wärme ab. Dazu beschleunigt sie den Wasserstrom durch ein kleines Schaufelrad an ihrer Rückseite. Den Antrieb der Wasserpumpe besorgt der Zahnriemen.

Auf welchem Weg das Kühlmittel durch die zahlreichen Schläuche und Kanäle strömt, hängt von seiner momentanen Temperatur ab:

○ Bei noch nicht betriebswarmem Motor fließt das Kühlmittel im »kleinen Kreislauf«, der durch den Motor und durch den Wärmetauscher der Heizung führt. Der Ansaugkrümmer ist bei einigen Motorversionen zusätzlich an den kleinen Kühlwasserkreislauf angeschlossen.

○ Ab etwa 83° C (Automatik und Diesel) bzw. 89° C (Benziner) öffnet der Thermostat den »großen Kühlwasserkreis«, der den Kühler mit einbezieht. Steigt die Wassertemperatur noch weiter, so daß selbst im Kühler über ca. 97° C gemessen werden, tritt der Kühlerventilator in Aktion und hilft beim Abkühlen.

**Überdruck-Kühlsystem**

Im Kühlsystem herrscht bei Betriebstemperatur ein Überdruck von **ca. 1,4 bar**, was die Siedetemperatur des Kühlmittels deutlich über 100° C erhöht. Somit ist eine gewisse Reserve geschaffen. Der Motor kann also Betriebstemperaturen von über 100° C erreichen, ohne daß »Kochgefahr« im Kühlsystem besteht.

Zuständig für den richtigen Systemdruck ist der Verschlußdeckel des Ausgleichsbehälters, der ein Überdruckventil (1,4 bar) und ein Unterdruckventil (ca. 0,1 bar) enthält. Das Unterdruckventil läßt Luft einströmen, wenn das Kühlmittel kälter wird und damit weniger Raum einnimmt.

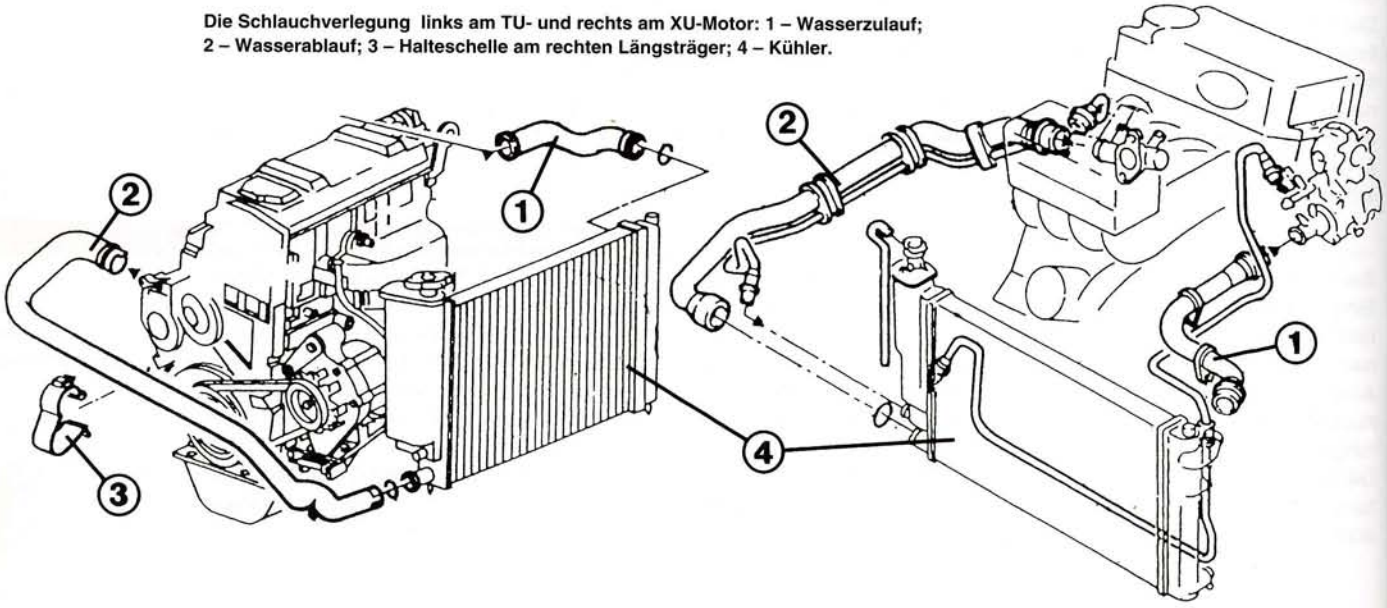
## Stand der Kühlflüssigkeit prüfen

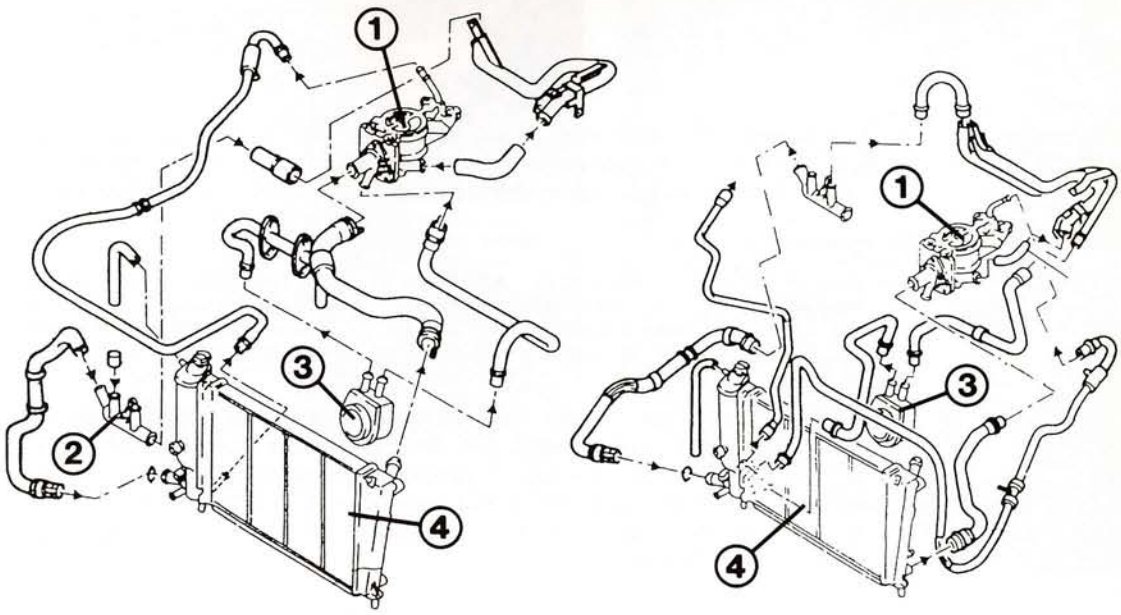
Ständige Kontrolle

Am besten anläßlich der regelmäßigen Ölstandskontrolle sollten Sie den Flüssigkeitsstand im Kühler-Ausgleichsbehälter im Motorraum prüfen:

- Nur bei stehendem Motor läßt sich der Kühlmittelstand exakt kontrollieren.
- Der Flüssigkeitsstand ist im durchscheinenden Kühler-Ausgleichsbehälter auch bei geschlossenem Deckel leicht von außen zu sehen. Er muß bei kaltem Motor zwischen der **«MINI«-Markierung** außen am Behälter und dem **oberen Gehäuserand** des Behälters stehen.

**Die Schlauchverlegung links am TU- und rechts am XU-Motor: 1 – Wasserzulauf; 2 – Wasserablauf; 3 – Halteschelle am rechten Längsträger; 4 – Kühler.**






**Der Wasserverlauf beim Diesel- und Turbo-Dieselmotor. Es bedeuten:**
**1 – Thermostatgehäuse mit Filtervorwärmung;**
**2 – Wasser Verteilerstutzen;**
**3 – wasserdurchflossener Ölkühler;**
**4 – Kühler.**

● Die »MAXI«-Markierung ist übrigens auch vorhanden: Sie ist aber nur bei abgenommenem Verschlußdeckel innen im Behälter sichtbar. Trotzdem **zur Kontrolle den Deckel bei heißem Motor nicht abschrauben – Verbrühungsgefahr**. Als »MAXI«-Marke genügt der erwähnte Gehäuserand.

● Bei warmem Motor ist der Pegel naturgemäß etwas höher als bei kaltem.

**Kühlmittel nachfüllen**

Merklicher Kühlmittelverlust ist ein Zeichen für eine Störung oder einen Defekt. Die Kühlflüssigkeit wird nicht verbraucht und kann im geschlossenen Kühlsystem auch nicht verdampfen. Lediglich bei Überhitzung des Motors kann etwas Kühlmittel zum Verschlußdeckel herausdrücken. Bei ständigem Kühlmittelverlust muß das Kühlsystem auf Dichtheit geprüft werden.

● Wird der Verschlußdeckel des Kühler-Ausgleichsbehälters bei heißem Motor geöffnet, besteht **Verbrühungsgefahr** – deshalb äußerste Vorsicht:

● Deckel mit Handschuh oder Lappen langsam zunächst eine Umdrehung öffnen und den Überdruck aus dem Kühlsystem entweichen lassen. Erst dann den Deckel vollends abschrauben.

● Wird nur Wasser nachgefüllt, verdünnen Sie den Frostschutz allmählich, daher evtl. gleich etwas Frostschutz mit einfüllen.

● Nicht über die »MAXI«-Marke nachfüllen; das Kühlmittel dehnt sich bei Erwärmung aus, und die Mehrmenge entweicht aus dem System.

● Kleinere Flüssigkeitsmengen können Sie sowohl bei warmem wie kaltem Motor in den Nachfüllbehälter eingießen.

● Bei erheblichem Wasserverlust und heißer Maschine kein kaltes Wasser in den Kühler-Ausgleichsbehälter nachfüllen. Durch den »Kälteschock« kann sich der Zylinderkopf verziehen oder der Motorblock reißen.







**Links: Am Ausgleichsbehälter (1) rechts am Kühler soll sich der Kühlmittelstand zwischen der »MINI« und »MAXI«-Marke (hier mit Pfeilen bezeichnet) befinden.**
**Rechts: Der Kühlsystem-Verschlußdeckel (1), der hier vom Einfüllstutzen (2) des Ausgleichsbehälters abgeschraubt ist, hat eine wichtige Aufgabe im Kühlsystem zu erfüllen: Er hält den Betriebsdruck auf 1,4 bar Überdruck. Sonst kommt der Motor schon bei normaler Belastung ins Kochen.**

**Frostschutzmittel**

Im Kühlsystem sorgt nicht allein klares Wasser für die notwendige Abkühlung des Motors, sondern eine Mischung von Frost- und Korrosionsschutz sowie Wasser. Man spricht daher auch besser von Kühlflüssigkeit oder Kühlmittel. Das Mischungsverhältnis beträgt für europäische Verhältnisse 2 : 3, in nordischen Ländern 1:1.

| Frostfestigkeit bis | –25°C | | –35°C | | Kühlmittel-Inhalt |
|---|---|---|---|---|---|
| Benziner 1,1 l, 1,4 l | 2,2 l Frostschutz | 4,3 l Wasser | 3,25 l Frostschutz | 3,25 l Wasser | 6,5 l |
| Benziner 1,6 l | 2,3 l Frostschutz | 4,6 l Wasser | 3,50 l Frostschutz | 3,50 l Wasser | 7,0 l |
| Benziner 1,8 l | 2,5 l Frostschutz | 5,0 l Wasser | 3,75 l Frostschutz | 3,75 l Wasser | 7,5 l |
| Diesel 1,9 l | 3,0 l Frostschutz | 6,0 l Wasser | 4,50 l Frostschutz | 4,50 l Wasser | 9,0 l |

Als Frostschutzmittel dienen gewöhnlich giftige Alkohole namens Äthylenglykol, Diäthylenglykol oder Propylenglykol. Diese Flüssigkeiten verdampfen bzw. verdunsten nicht. Ebenso wichtig wie der Schutz vor Einfrieren ist auch der Korrosionsschutz. Er verhindert, daß sich im Kühlsystem Kesselstein, Rost und andere Korrosionsprodukte bilden, die sonst die Kühlwirkung verschlechtern würden. Das werksseitig eingefüllte Kühlmittel mit Korrosionsschutzanteilen soll deshalb auch nicht im Frühjahr abgelassen werden, sondern verbleibt ganzjährig in der Kühlanlage.

## Frostschutz prüfen

Wartungsarbeit

Zum Nachprüfen der Kühlmittel-Frostfestigkeit brauchen Sie einen Hebe-Messer (Spindel, Aräometer). Damit wird das spezifische Gewicht der Flüssigkeit gemessen. Durch unterschiedliche Zugabe von Korrosionsschutzmitteln sind die spezifischen Gewichte der einzelnen Frostschutzprodukte nicht gleich. Für eine absolut genaue Messung brauchen Sie eine auf das eingefüllte Gefrierschutzmittel abgestimmte Spindel. Im Zweifelsfall ziehen Sie vom ermittelten Wert eine Meßtoleranz von 2 – 3° C ab.

- Kühlmittel aus dem Kühler-Ausgleichsbehälter ansaugen, die Spindel muß frei schwimmen können.
- Je nach spezifischem Gewicht der Flüssigkeit taucht die Spindel mehr oder minder tief ein.
- An der Skala ablesen, wie weit der Gefrierschutz reicht.
- Manche Frostschutzprüfer haben Zeiger, an denen die Frostfestigkeit abgelesen werden kann.

**Frostschutzkonzentration einstellen**

Meist stellt sich heraus, daß die Konzentration des Gefrierschutzmittels nicht mehr ausreicht. Dann muß etwas Frostschutz nachgefüllt werden; grob über den Daumen gepeilt etwa 1 Liter für einen um 10° C erweiterten Gefrierschutz.

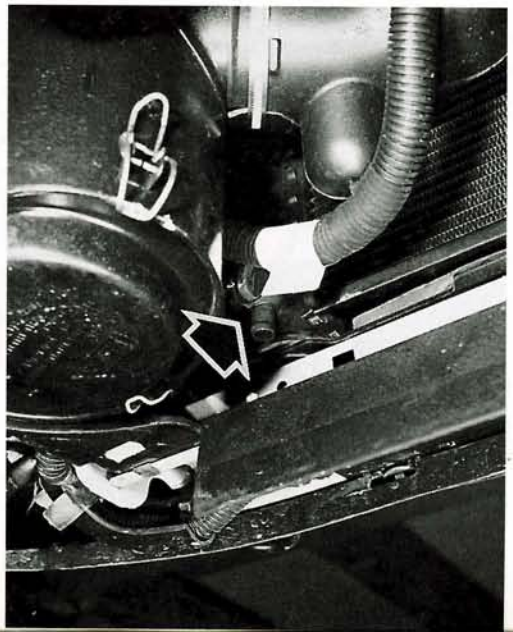
- Wanne unter den Wagen stellen.
- Wasserablaßschraube unten am Kühler öffnen, 1 bis 2 Liter Kühlmittel ablassen.
- Schraube sanft anziehen.
- Entsprechende Menge unverdünnten Frostschutz eingießen und mit der aufgefangenen Kühlflüssigkeit nachfüllen.

## Kühlsystem auf Dichtheit prüfen

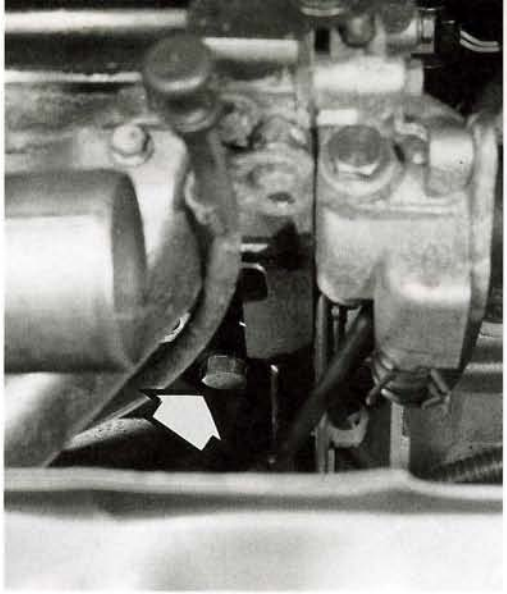
Wartungsarbeit

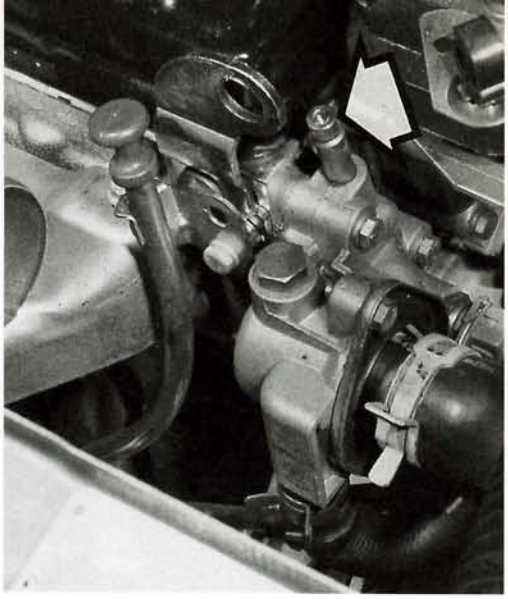
Undichte Stellen an der Kühlanlage ermittelt man am leichtesten, wenn der Motor heiß ist und demnach Betriebsdruck in der Kühlanlage herrscht. Zum Prüfen der Wasserschläuche Arbeitshandschuhe tragen, um Verbrennungen zu vermeiden.





**Links:** Bei diesem Frostschutzprüfer wird die Gefrierschutzmittel-Konzentration nicht durch eine in die Flüssigkeit eintauchende Spindel angezeigt, sondern durch zwei bewegliche Zeiger.
**Rechts:** Der Pfeil zeigt auf die Kühlmittel-Ablaßschraube unten im Kühler. Hier beim Dieselmotor gezeigt.





**Links:** Die Ablaßschraube im Motorblock (Pfeil), hier beim TU-Motor gezeigt, sitzt in Fahrtrichtung vorn an der Getriebeseite unterhalb des Auspuffkrümmers. **Rechts:** Hier sehen Sie die Entlüftungsschraube(Pfeil) im Thermostatgehäuse, um den Kühlkreislauf des Motors zu entlüften.

- Schläuche am Kühler und am Motor dicht, auch die zur Heizanlage?
- Schläuche rissig? Durch Kneten feststellen, ob die Wasserschläuche hart und spröde sind – dann umgehend austauschen.
- Durch Kneten der Schläuche lassen sich auch Undichtigkeiten feststellen, die durch Marderbisse verursacht wurden.
- Sitzen die Schlauchenden nicht zu knapp auf ihren Stutzen?
- Sind die Spannschrauben der Schlauchschellen festgezogen?
- Verrostete Schlauchschellen können unvermutet während der Fahrt und bei vollem Betriebsdruck im Kühlsystem nachgeben. Auswechseln!
- Die Werkstatt kontrolliert die Dichtheit der Kühlanlage mit einer speziellen Handluftpumpe mit Druckmesser.
- Es wird auf die Kühler-Ausgleichsbehälteröffnung gesetzt und ein Druck von 1,4 bar aufgepumpt.
- Fällt der Skalenzeiger nicht innerhalb von ein bis zwei Minuten, ist das Kühlsystem dicht.

## Kühlmittel wechseln

Wartungsarbeit

Alle zwei Jahre soll beim Peugeot das Kühlmittel gewechselt werden, weil sich die korrosionshemmenden Bestandteile dieser Flüssigkeit allmählich abbauen.

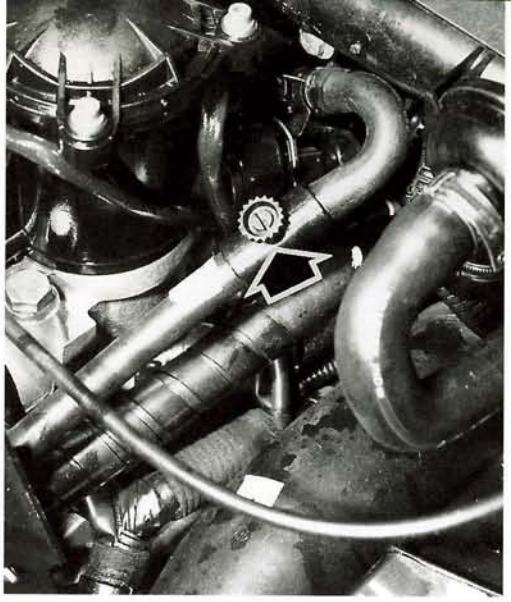
**Kühlmittel ablassen**

- Bei abgekühltem Motor Verschlußdeckel des Kühler-Ausgleichsbehälters öffnen.
- Auffangwanne unter die Ablaßschraube stellen.
- Ablaßschraube unten am Kühler öffnen.
- Zusätzlich Motorblock leeren: **TU-Motor:** Unterhalb des Abgaskrümmers, neben dem Getriebeflansch Ablaßschraube herausdrehen.
- **XU-Motor:** Ablaßschraube auf der Rückseite des Motors rechts herausdrehen.
- **Alle:** Kühlmittel komplett auslaufen lassen.




**Auf der linken Fahrzeugseite sitzt oben zum Entlüften des Kühlers eine Entlüftungsschraube (Pfeil).**





**Links:** Eine weitere Entlüftungsschraube (Pfeil) sitzt im Schlauchverteilerstutzen hinten rechts im Motorraum.
**Rechts:** Beim Dieselmotor sitzt neben dem Kraftstoffilter eine Entlüftungsschraube (Pfeil) im Schlauchverteilerstutzen.

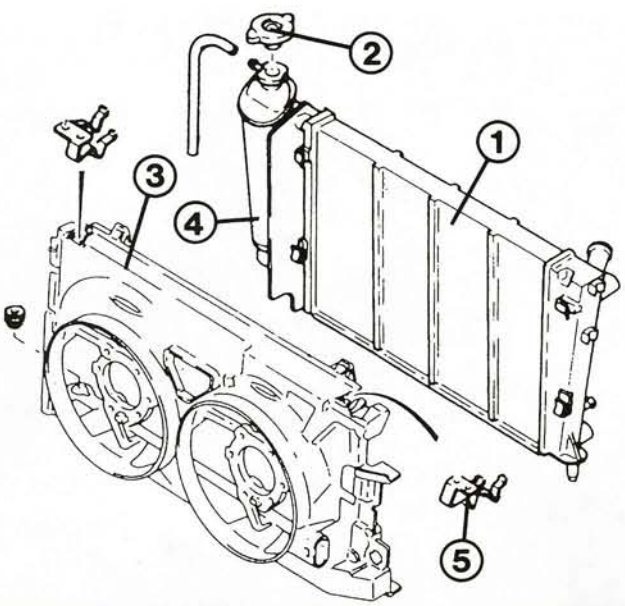
**Fingerzeig: Kühlerfrostschutzmittel ist giftig, es darf deshalb nicht einfach in die Kanalisation geschüttet werden. Stattdessen in ein gesondertes Gefäß füllen und zum Sondermüll geben.**

### Kühlmittel einfüllen und Kühlsystem entlüften

- Alle Ablaßschrauben schließen.
- Entlüftungsschrauben am Kühler, am Schlauchverteiler-Stutzen, am Zylinderkopf und zum Wärmetauscher öffnen.
- Einfüllstutzen des Kühler-Ausgleichsbehälters öffnen und offen lassen.
- Zuerst die nötige Frostschutzmenge, dann möglichst kalkarmes Wasser in den Kühler-Ausgleichsbehälter füllen.
- Entlüftungsschrauben schließen, sobald Kühlmittel blasenfrei an den Entlüftern austritt.
- Nach Bedarf Wasser nachfüllen.
- Motor starten, Verschlußdeckel offen lassen.
- Motor mit ca. 2000/min drehen lassen, bis der Kühlerventilator anläuft.
- Motor abschalten, Kühlmittel ergänzen, Verschlußdeckel des Ausgleichsbehälters schließen.
- Nach dem Abkühlen oder am nächsten Tag nochmals Kühlmittelstand prüfen.

## Der Kühler

Der Kühler besitzt sogenannte Wasserkästen aus Kunststoff. Die sitzen rechts und links am Kühler. Von diesen Sammelkästen aus strömt das Kühlmittel durch die Leichtmetallröhren des Kühlers, die zur Vergrößerung ihrer Oberfläche (und damit der Kühlfläche) mit Kühlrippen versehen sind. Über die Kühlrippen kann das Kühlmittel Wärme an die Umgebung abgeben.
An der rechten Kühlerseite befindet sich der durchscheinende Ausgleichsbehälter mit den Füllstandsmarken und dem Kühlerverschlußdeckel. Im Ausgleichsbehälter findet die bei Erhitzung entstehende Kühlmittel-Mehrmenge Platz.




**Zum Kühler (1) gehören folgende Teile:**
**2 – Kühlerverschlußdeckel;**
**3 – Rahmen der Luftführung und Halterahmen für Ventilator;**
**4 – Ausgleichsbehälter;**
**5 – Halterungen des Kühlers.**

**Fingerzeig: Bei Verdacht auf einen undichten Kühler sollten Sie in der Werkstatt die beschriebene Druckprüfung durchführen lassen. Bei einem offenkundigen Defekt können Sie den Kühler auch gleich selbst ausbauen und zur Reparatur bringen. Es gibt spezielle Kühlerwerkstätten (Branchentelefonbuch!), die solche Reparaturen durchführen.**

**Kühler ausbauen**

- Kühlmittel ablassen und auffangen.
- Kühlmittelschläuche am Kuhler abbauen.
- Kabelstecker am Thermoschalter für Kühlerventilator abziehen.
- Stecker fur Kühlerventilator unten am linken Stehblech lösen und abziehen.
- Oben ist der Kuhler und der Halterahmen des Kuhlerventilators mit Federn befestigt – Federn anheben, Kuhler und Halterahmen in den Motorinnenraum kippen.
- Kuhler mit Halterahmen nach oben herausziehen. Unten ist er lediglich eingesteckt.
- Halterahmen des Kuhlerventilators vom Kuhler abclipsen.

**Kühler reinigen**

Vor und nach dem Sommerhalbjahr sollten die Kuhlerlamellen von den dort festgesetzten Insektenleichen gesäubert werden, sonst wird die Kuhlwirkung verschlechtert.

- Motorhaube offnen.
- Kühlergrill ausbauen (Karosserie-Kapitel).
- Angetrocknete Insektenreste mit einem eiweißlosenden Mittel einsprühen, z. B. »Summer Screen« von Holts.
- Nach einer gewissen Einwirkzeit von der Kühlerruckseite her mit dem Wasserschlauch abspülen.
- Durch die Kuhlerlamellen mit nicht zu starkem Strahl spritzen. Hartes Bürsten oder scharfes Werkzeug kann die Kuhlerlamellen beschadigen.

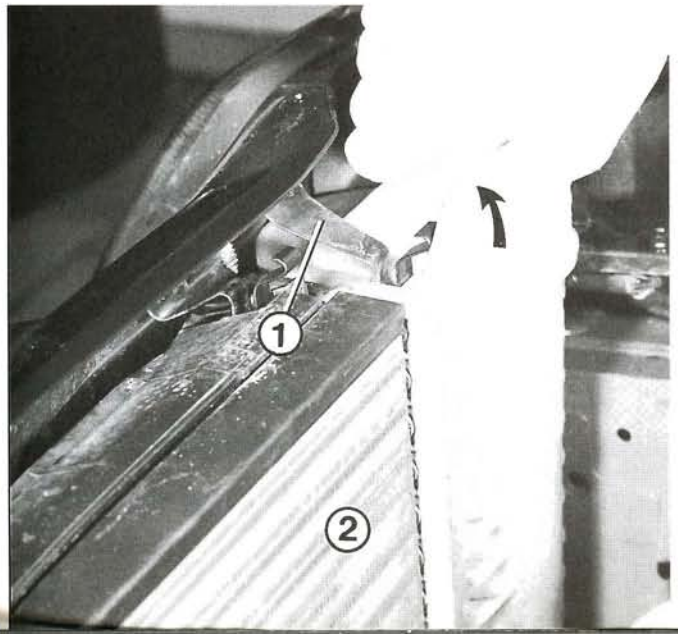
**Kühlmittelschläuche ausbauen**

Besorgen Sie sich als Ersatz Originalschlauche in der richtigen Bogenform und grundsätzlich neue Schlauchschellen.

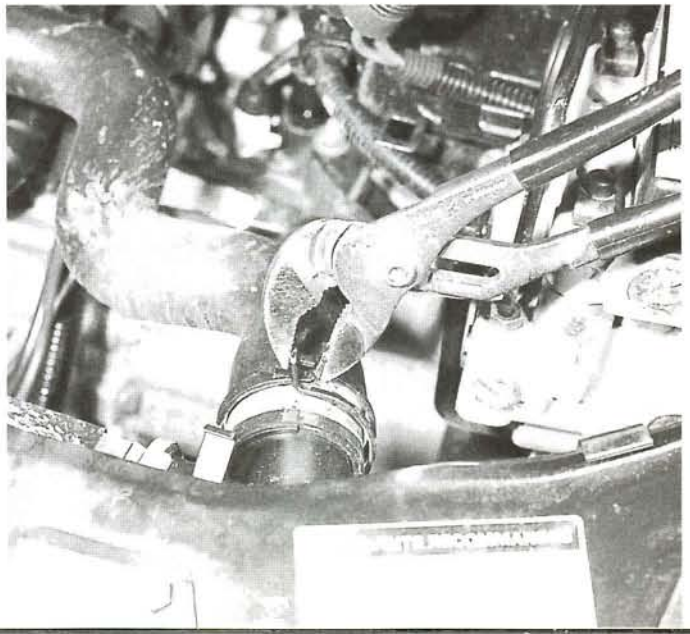
- Kühlmittel ablassen und auffangen.
- **Schraubbare Schlauchschellen** mit Schraubendreher lösen.
- **Federband-Schlauchschellen** an den beiden »Ohren« mit einer Zange bis zum Anschlag zusammendrücken.
- Schläuche abziehen.
- Festsitzende Schlauchenden mit einem Schraubendreher lockern, den man zwischen Schlauch und Stutzen schiebt und dann vorsichtig hebelt.
- Neue Schläuche weit genug auf die Stutzen schieben, damit sie nicht wieder abrutschen können.
- Schraubschellen nicht mit Gewalt anziehen, sonst wird das Gewinde überdreht.

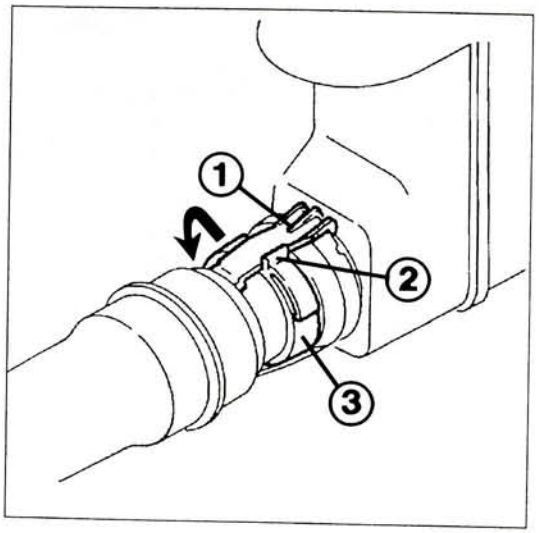
**Fingerzeig: Einen gerissenen oder von Mardern zerbissenen Wasserschlauch kann man selten sofort ersetzen. Denn oft ist gerade der benötigte Wasserschlauch nicht auf Lager. Vorübergehend kann das »Pannenband« von Weyer, Düsseldorf oder Holts »Hoseweld Bandage« helfen. Beide kleben auf gesäuberten und trockenen Gummischläuchen recht gut. Bei einem großen Leck kann es vorteilhaft sein, den Verschlußdeckel des Kühler-Ausgleichsbehälters nicht bis zur zweiten Raste zuzudrehen, damit sich im Kühlsystem kein Druck aufbauen kann, dem die Bandage dann nicht mehr standhält. Jetzt nur noch sehr schonend bis zur Werkstatt weiterfahren. Temperaturanzeige und Kühlmittelstand im Auge behalten!**

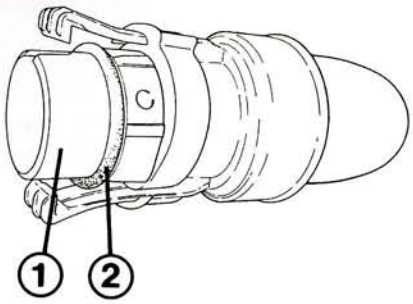
Zum Ausbau des Kühlers (2) muß die Federklammer (1) ggf. mit einem Schraubendreher angehoben (Pfeil) werden. Kühler nach hinten schwenken und Federklammer der Kühlluft-Zuführung aushängen.




Die Klemm-Schlauchschellen lassen sich ohne Schwierigkeiten mit einer Zange lösen.






**Oben:** Beim Aufdrücken darauf achten , daß der O-Ring (2) am »Schnellverschluß« (1) nicht verdreht aufgeschoben ist. Haltering ½ Umdrehung rechtsherum Drehen und am Anschlußstutzen aufschieben, bis die Rastnasen hörbar einrasten.
**Links:** Einige Schlauchverbindungen sind mit einem sogenannten »Schnellverschluß« verbunden. Zum öffnen wird der Haltering (3) in Pfeilrichtung verdreht, bis er mit seinem Anschlag (2) an der Rastnase (1) anliegt. »Schnellverschluß« abziehen.

## Der Thermostat

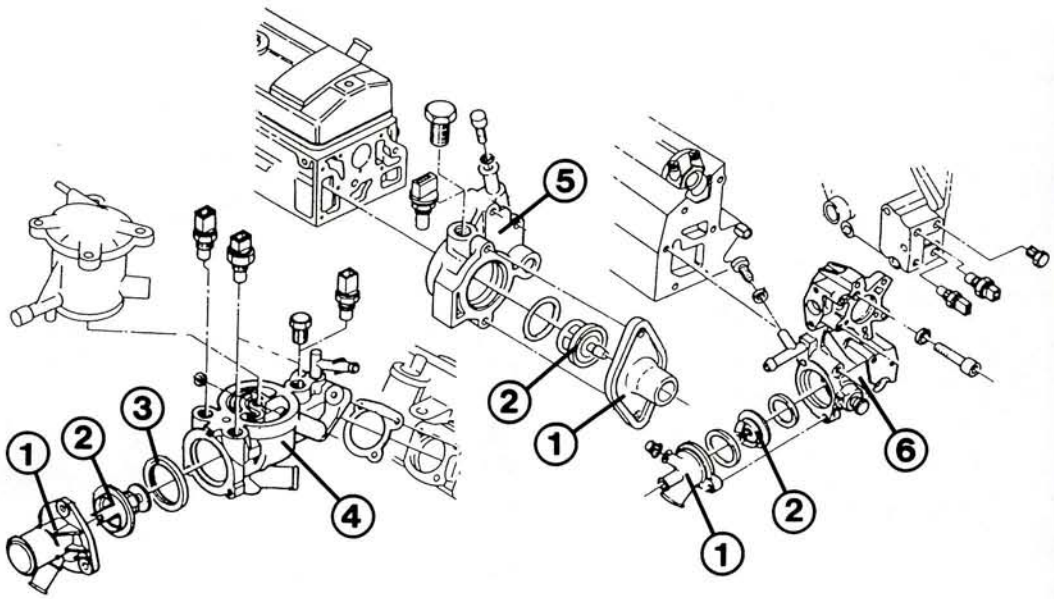
Vereinfacht gesagt bestimmt der Thermostat darüber, ob das Kühlwasser im Kühler abgekühlt werden soll oder nicht. Er hat also das Sagen darüber, ob das Kühlwasser im »kleinen« oder im »großen Kühlwasserkreislauf« zirkulieren soll.
Natürlich steuert der Thermostat den Kühlwasserfluß in Abhängigkeit der Kühlwassertemperatur. Das geschieht durch eine mit Spezialwachs gefüllte Büchse und den daran befestigten Ventilteller. Bei Erwärmung des Kühlmittels verflüssigt sich das Wachs, es dehnt sich aus und öffnet zwangsläufig durch sein größeres Volumen den Ventilteller. Solange die Kühlwassertemperatur steigt, wird vom Thermostat der Kaltwasserzufluß aus dem Kühler zunehmend geöffnet. Fällt dagegen die Betriebstemperatur, drückt eine Feder am Thermostat den Ventilteller wieder in Richtung »Zu« und sperrt damit den Kaltwasserzufluß, bis wieder Betriebstemperatur herrscht.

## Störungsbeistand

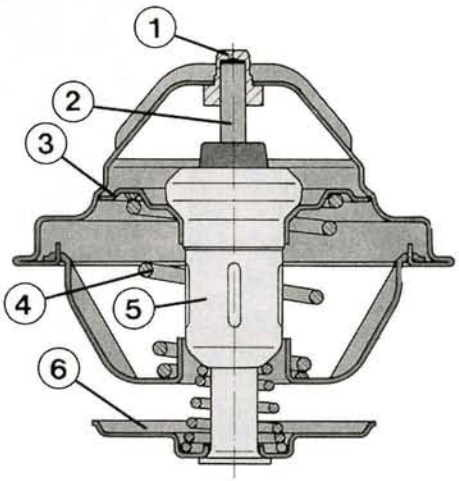
**Thermostat**

| Erkennungsmerkmal | Ursache/Auswirkungen |
|---|---|
| A Betriebstemperatur wird später erreicht, Heizwirkung ungenügend | Thermostat-Ventilteller ist in »Offen«-Stellung blockiert (etwa durchAblagerungen), der Zufluß zum Kühler ist ständig offen. Der Motor bleibt zu lange im Kaltlaufbetrieb. Es kommt jedoch kurzfristig zu keinen Schäden. trotzdem Thermostat so bald wie möglich wechseln |

**In dieser Zeichnung sind die verschiedenen Einbaulagen des Thermostat (2) gezeigt. Es bedeuten: 1 – Anschlußstutzen; 3 – Dichtring; 4 – Thermostatgehäuse (Diesel) mit Kraftstoffilter-Vorwärmung; 5 – Thermostatgehäuse am TU-Motor; 6 – Thermostatgehäuse am XU-Motor (Benziner);**



**Die Zeichnung verdeutlicht den Aufbau eines Kühlmittel-Thermostats:**
**1 – Widerlager;**
**2 – Stößel;**
**3 – Teller (öffnet den großen Kreislauf);**
**4 – Feder;**
**5 – Dehnelement;**
**6 – Teller (verschließt den kleinen Kreislauf).**




| Erkennungsmerkmal | Ursache/Auswirkungen |
|---|---|
| **B Temperaturanzeige steht trotz richtigem Kühlmittelstand ganz rechts, Kühlmittel- bzw. STOP-Warnlampe leuchtet auf. Kühler und unterer Schlauch zum Kühler sind kalt** | **Thermostat-Ventilteller ist in »Geschlossen«-Stellung blockiert (etwa durch eine defekte oder undichte Thermostatbüchse). Auf keinen Fall weiterfahren, sonst enstehen schwere Hitzeschäden am Motor! Thermostat sofort auswechseln** |

**Fingerzeig: Wenn der Motor unterwegs wegen eines defekten Thermostats ins Kochen kommt, hilft nur noch Abschleppen oder der Ausbau des Thermostats an Ort und Stelle. Sollten Sie sich für den Ausbau entscheiden, müssen Sie so lange warten, bis das Kühlmittel eine hautfreundliche Temperatur erreicht hat.**

**Thermostat ausbauen**

Den Thermostat auszubauen, ist auch unterwegs nicht besonders schwierig: Er sitzt gut zugänglich links am Motor unter dem angeschraubten Kühlmittelflansch. Bei heißen Kühlmittel dauert es allerdings recht lange, bis Sie am Motor arbeiten können, ohne sich dabei die Hände zu verbrühen. Beim Einbau eines neuen Thermostats sollte auch der Dichtring am Thermostatgehäuse erneuert werden.

- Etwas Kühlflüssigkeit ablassen.
- Schrauben am Themostatgehäuse herausdrehen.
- Schlauchstutzen (mit Schlauch) abnehmen.
- Thermostat abnehmen.
- Die Schrauben am Themostatgehäuse müssen beim Einbau mit 10 Nm angezogen werden.

**Thermostat prüfen**

- Thermostat ausbauen und in einen Topf mit kaltem Wasser legen: Der Ventilteller des Thermostats liegt satt auf dem Dichtsitz.
- Dann das Wasser bis zum Kochen erhitzen. Jetzt muß der Ventilteller vom Sitz abheben. Ganz wird der Termostat allerdings nicht öffnen, das tut er erst bei 102° C, doch die sind im offenen Topf nicht zu erreichen.
- Tut er's nicht, ist er defekt.

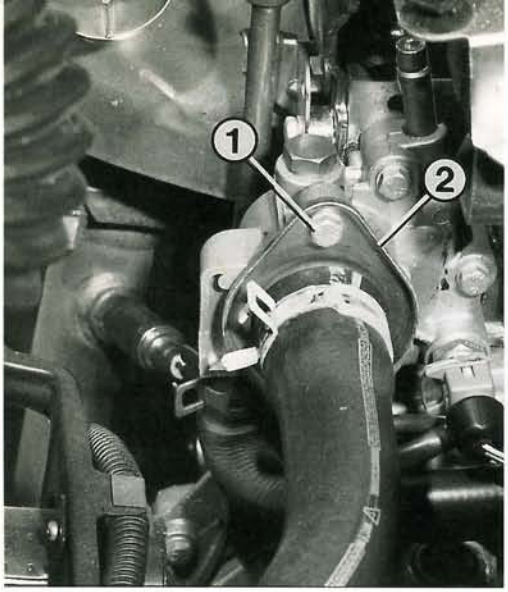
## Die Wasserpumpe

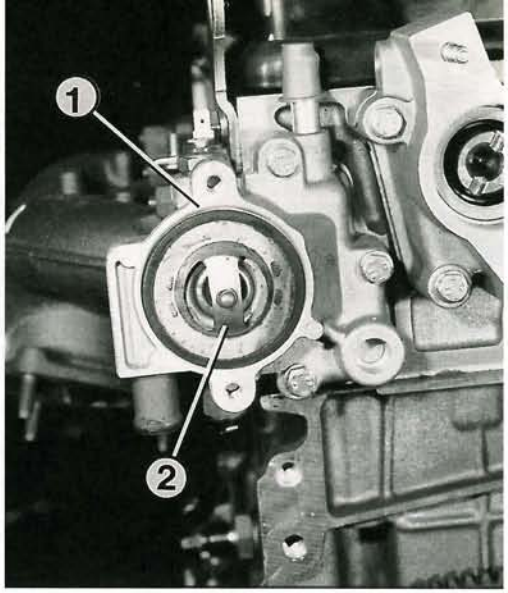
Die Kühlflüssigkeit wird von der Wasserpumpe beschleunigt, damit sie im Kühlsystem zirkulieren kann. Wird die an sich wartungsfreie Wasserpumpe undicht oder gibt sie mahlende Geräusche von sich, muß sie ausgetauscht werden. Sie befindet sich beim Peugeot 306 in Fahrtrichtung gesehen rechts hinten am Motor und wird vom Zahnriemen angetrieben.

**Wasserpumpe ausbauen**

Der Ausbau der Wasserpumpe gestaltet sich beim Peugeot recht schwierig, denn es muß der Zahnriemen abgenommen werden, was einigen Aufwand erfordert.

- Zuerst Kühlsystem entleeren.
- Zahnriemenabdeckungen ausbauen und Zahnriemen abnehmen.
- **TU-Motor:** Zum Ausbauen der Wasserpumpe zwei Sechskantschrauben lösen.
- Wasserpumpe herausnehmen.
- Wasserpumpengehäuse ausbauen: Motor auf der rechten Fahrzeugseite mit einem Wagenheber abstützen.
- Rechtes Motorlager abnehmen.
- Kühlmittelschläuche an der Wasserpumpe abnehmen.
- Vier Sechskantschrauben lösen und Wasserpumpe abnehmen.




**Der Ausbau des Thermostats.**
**Links: Zwei Schrauben (Position »1« zeigt eine davon) lösen, Schlauchstutzen (2) mit Schlauch abnehmen.**
**Rechts: Der Thermostat (2) ist nach Abnehmen des Schlauchstutzens sichtbar. Hier ist er noch im Thermostatgehäuse (1) eingesetzt.**

- Halteschrauben des Pumpenrades am Lagergehäuse lösen.
- **XU-Motor:** Fünf Sechskantschrauben am Wasserpumpengehäuse lösen.
- Wasserpumpe vom Motorblock abnehmen.
- Beim **Einbau** Dichtring ersetzen, Dichtflächen reinigen.
- **TU-Motor:** Achten Sie darauf, daß die beiden Zentrierhülsen im Motorblock vorhanden sind.
- Wasserpumpe mit anschrauben.
- Rechtes Motorlager mit 45 Nm festziehen.
- **XU-Motor:** Die Schrauben werden mit 15 Nm angezogen.
- **Alle:** Zahnriemen auflegen, Steuerzeiten prüfen.
- Kühlsystem befüllen, entlüften und auf Dichtheit prüfen.

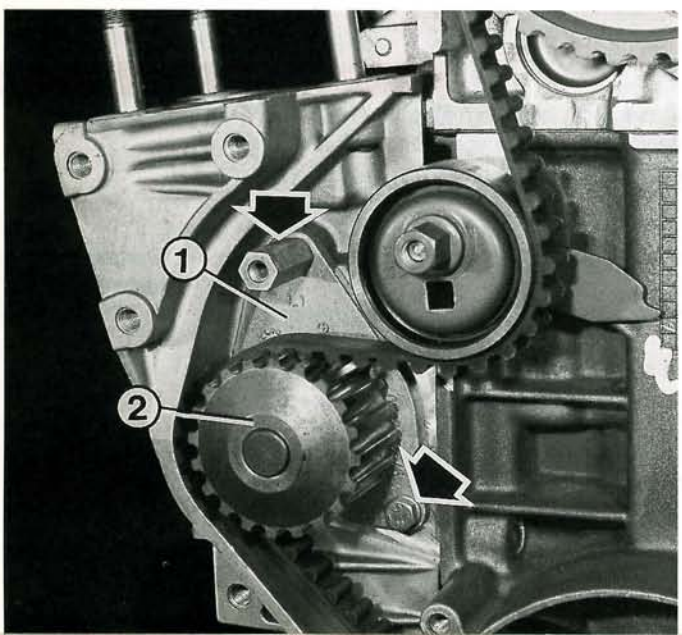
## Der Kühlerventilator

Die TU-Motoren besitzen im Peugeot 306 einen elektrisch angetriebenen bzw. die XU-Motoren zwei elektrisch angetriebene Kühlerventilatoren, die sich nur im Bedarfsfall zuschalten. Dadurch wird Motorleistung und in der Folge Kraftstoff gespart. Deshalb ist in den Kühler ein temperaturempfindlicher Schalter eingeschraubt. Wenn er »spürt«, daß die an ihm vorbeirauschende Flüssigkeit nach Durchfluß des Kühlers noch zu heiß ist, schaltet er den Ventilator bzw. die Ventilatoren ein.
Um es nochmals deutlicher zu sagen: der Thermoschalter unterbricht die Stromzufuhr zum Kühlerventilator bzw. er stellt sie her, wenn die Kühlertemperatur zu hoch ist. Weitere Bauteile sind nicht im Spiel.

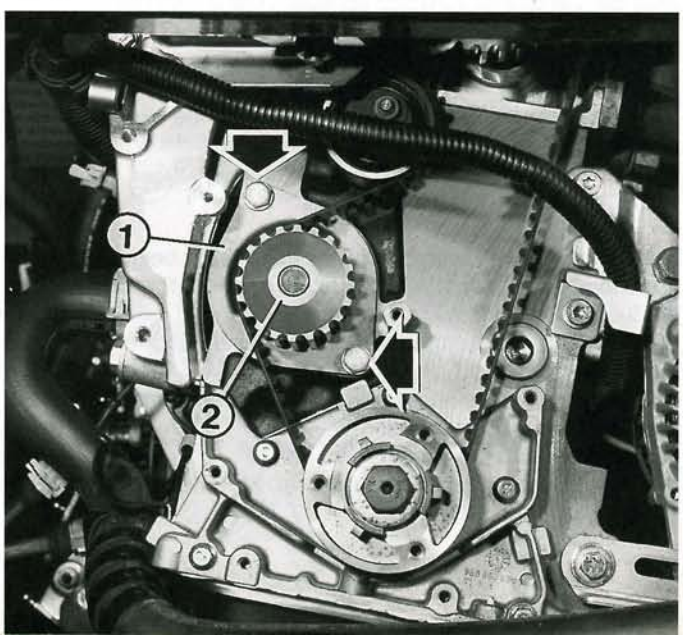
### Zweistufiger Kühlerventilator

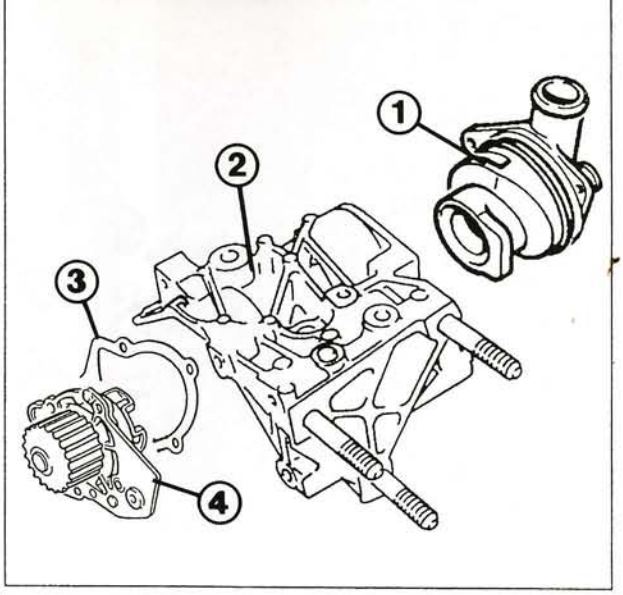
In einigen Motor- bzw. Ausstattungsvarianten besitzt der Peugeot 306 einen zweistufigen Kühlerventilator. Bei starker Motorbelastung und entsprechend hoher Kühlmitteltemperatur schaltet der Thermoschalter eine höhe-

**TU-Motor aus Leichtmetall: Das Wasserpumpen-Lagergehäuse (1) mit Zahnriemenrad (2) wird nach Lösen von zwei Verschraubungen (Pfeile) ausgebaut.**




**TU-Graugußmotor: Nach Abnahme der Zahnriemenabdeckungen und des Zahnriemens (hier aufgelegt) Halteschrauben (Pfeile) des Wasserpumpen-Lagergehäuse (1) mit aufgepreßtem Zahnriemenrad (2) lösen.**






**Die Einzelteile der Wasserpumpe. Es sind bezeichnet:**
**1 – Anschlußstutzen (bis Motor TU 3MC);**
**2 – Wasserpumpengehäuse (bis Motor TU 3MC);**
**3 – Dichtung (XU-Motor);**
**4 – Wasserpumpe (XU-Motor).**

re Lüftergeschwindigkeit. Möglich macht's ein zweistufiger Thermoschalter, der den zweiten Stromweg zum Ventilator diesmal über ein Relais schaltet. Der Stromweg im einzelnen:

○ Für die **erste Ventilatorstufe** läuft der Stromweg von der Sicherung **direkt** über den Thermoschalter und einen **Vorwiderstand** zum Kühlerventilator. Der Vorwiderstand reduziert dabei die Spannung am Ventilator – dieser läuft mit halber Drehzahl.

○ Für die **zweite Ventilatorstufe** läuft der Stromweg von der Sicherung **über ein Relais** zum Kühlerventilator (diesmal ohne Vorwiderstand). Der Thermoschalter ist hierbei **nicht mehr** in den Stromweg zum Ventilator mit einbezogen. Er steuert in Stufe II nur das Relais, bestimmt also, ob dieses den Stromweg freigibt oder nicht. Man sagt: er sitzt im Steuerstromkreis (siehe auch Kapitel »Die Karosserie-Elektrik«).

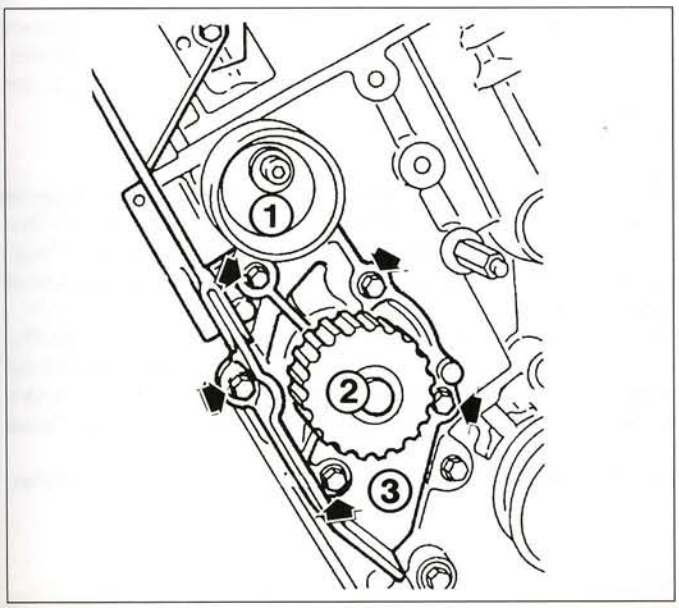
Im Peugeot 306 ist der Einfachheit halber immer ein zweistufiger Kühlerventilator eingebaut. Bei einstufiger Verschaltung ist dann eben nur ein Kontaktpaar belegt.

**Schalttemperaturen der Kühler-Thermoschalter**

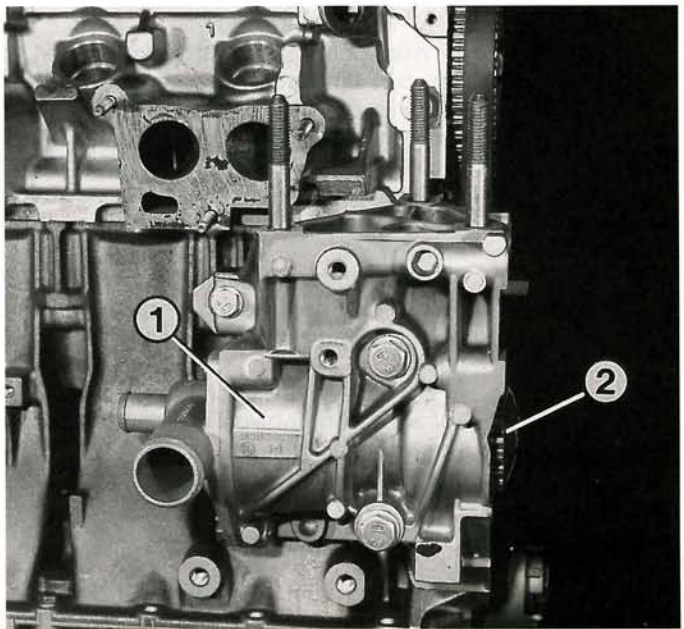
| | Einschalttemperatur | | Ausschalttemperatur | |
|---|---|---|---|---|
| | ohne Klimaanlage | mit Klimaanlage | ohne Klimaanlage | mit Klimaanlage |
| Kühlerventilator Stufe I | ca. 92,5°C | ca. 90,0°C | ca. 87,5°C | ca. 85,0°C |
| Kühlerventilator Stufe II | ca. 97,5°C | ca. 101,0°C | ca. 92,5°C | ca. 96,0°C |

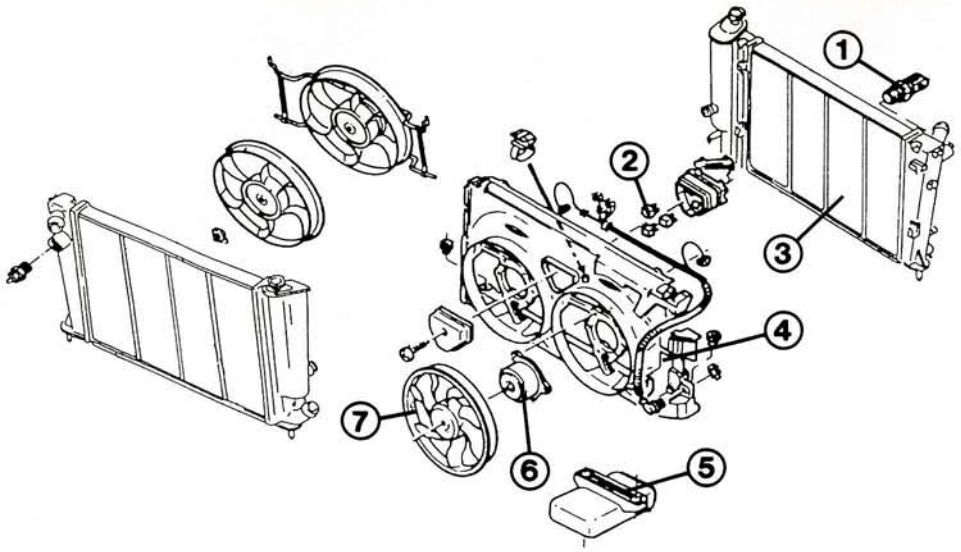
**Fingerzeig: Aus der elektrischen Verschaltung des Kühlerventilators (über Sicherung direkt an Batterie-«+«) ergibt sich, daß der Kühlerventilator – ob ein- oder zweistufig – auch bei ausgeschalteter Zündung und stehendem Motor plötzlich losbrausen kann. Das ist vor allem kurz nach dem Abstellen des Motors durch die entstehende Stauwärme leicht möglich.**

**Hier sehen Sie an einem ausgebautem Motor an der Rückseite das separat angeschraubten Wasserpumpengehäuse (1) mit angeschraubtem Wasserpumpen-Lagergehäuse (2).**




**Zum Ausbau der Wasserpumpe (2) am XU-Motor müssen am Lagerschild (3) die Schrauben (Pfeile) gelöst werden. Mit Position »1« ist die Spannrolle bezeichnet.**






**In der Zeichnung links sehen Sie den einstufigen und rechts den zweistufigen Kühlerventilator :**
**1 – Thermoschalter;**
**2, 5 – Relais;**
**3 – Kühler;**
**4 – Rahmen der Luftführung und Halterahmen für Ventilator (7);**
**6 – Motor.**

## Störungen am Kühlerventilator

Neben einem klemmenden Thermostat kann auch ein ausgefallener Kühlerventilator zu hohe Kühlmitteltemperatur verursachen, allerdings nur bei längerem Leerlauf, etwa im stockenden Feierabendverkehr oder in einer Autobahnstauung. Ein ausgefallener Ventilator muß aber nicht das Ende der Fahrt bedeuten:

○ Nachdem der Motor einigermaßen abgekühlt ist, kann man mit mittleren Drehzahlen und einigermaßen zügigem Tempo die nächste Werkstatt anlaufen. Dabei die Warnleuchte und ggf. die Temperaturanzeige im Auge behalten.

○ Leerlauf und Schleichfahrt dagegen sind für den Motor tödlich. Da strömt kaum ein kühlender Lufthauch durch die Kühlerlamellen. Muß verkehrsbedingt mit niedriger Geschwindigkeit weitergefahren werden, sollten Sie sofort nach der Störungsursache forschen und gegebenenfalls den Thermoschalter überbrücken.

**Störungssuche**

● Kontrollieren Sie zuerst die zuständige **Sicherung** (Kapitel »Die Karosserie-Elektrik«).

● War diese in Ordnung, ziehen Sie am **Thermoschalter** den Stecker ab.

● Überbrücken Sie die beiden Kontakte im Kabelstecker mit einem Stück Draht.

● Bei zweistufigem Thermoschalter alle drei Steckerzungen überbrücken bzw. den Kontakt für die erste Lüfterstufe suchen und überbrücken.

● Wenn jetzt der Ventilator losbraust, ist der (hier versuchsweise) aus dem Stromkreislauf herausgenommene Thermoschalter defekt.

● Zur Weiterfahrt die Drahtbrücke im Stecker gut festklemmen und kurzschlußsicher mit Klebeband oder Heftpflaster isolieren.

● War auch so kein Erfolg zu erzielen, prüfen Sie nun den **Lüftermotor:** Kabelstecker am Ventilatormotor abziehen und stattdessen an einem Kontakt des Motors ein Hilfskabel zum Batterie-Pluspol legen. Der andere Kontakt wird direkt mit dem Minuspol verbunden.

● Dreht sich der Propeller immer noch nicht, ist der Ventilatormotor defekt – austauschen. Bei Fahrzeugen mit zweistufigem Lüfter kann es zusätzlich am Vorwiderstand liegen – mit Ohmmeter Durchgang prüfen.

● Läuft jedoch der Ventilator jetzt, muß der Defekt am Thermoschalter oder an den Kabelverbindungen von Thermoschalter und Elektrolüfter gesucht werden.

● Dreht er sich in verkehrter Richtung (Luft strömt nach vorn), müssen die Kabel gegeneinander vertauscht werden.

● Tip: Auch mit direkt von der Batterie gespeistem Kühlerventilator können Sie unbesorgt weiterfahren. Hilfskabel kurzschlußsicher verlegen und nach der Fahrt entfernen.

**Störungssuche bei zweistufigem Lüfter**

● Zunächst alle Punkte wie beim einstufigen Kühlerventilator prüfen. Damit haben Sie die erste Lüfterstufe geprüft.

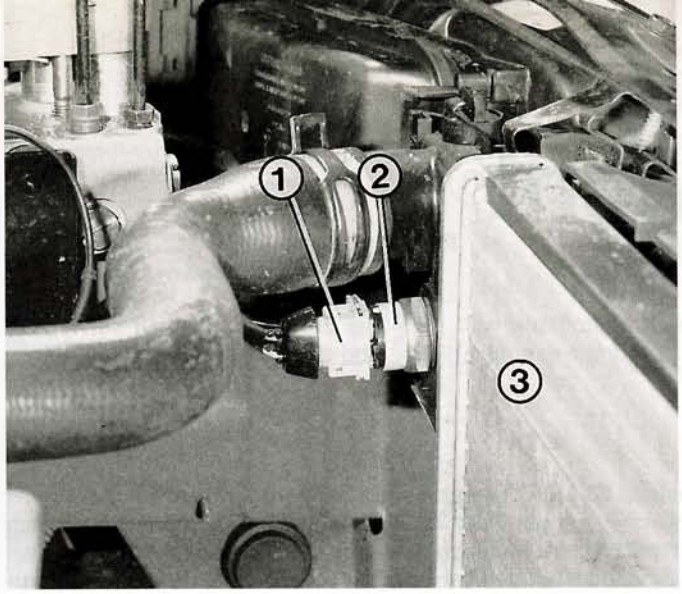
● Kontaktpaar für zweite Lüfterstufe im abgezogenen Stecker des Thermoschalters suchen und überbrücken. Keine Angst, es kann keinen Kurzschluß geben.

● Der Kühlerventilator muß nun in Stufe II loslaufen. Tut er das jetzt (obwohl er es seither nicht tat), ist der Thermoschalter defekt.

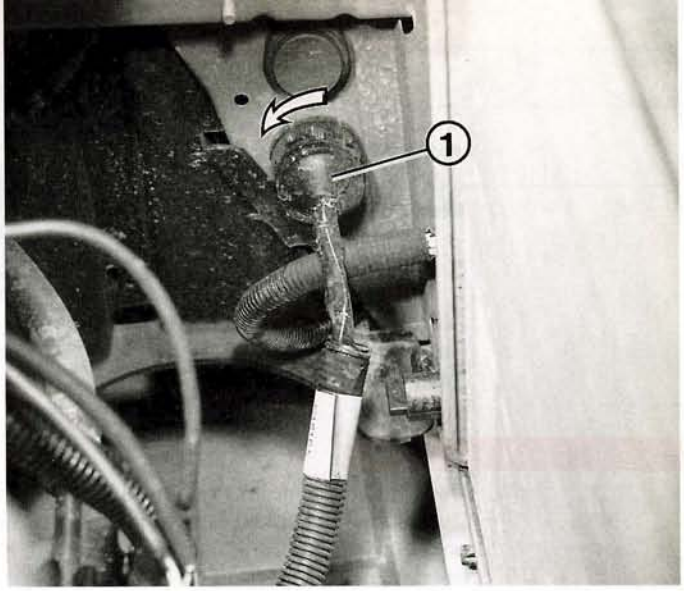
● Half die Überbrückung des Thermoschalters nicht weiter, kontrollieren Sie das **Lüfter-Relais** (Kapitel »Die Karosserie-Elektrik«): Wenn die beiden Anschlußkabel des Thermoschalters überbrückt werden, müssen die Schaltkontakte im Relais hörbar schließen.

● Ist das nicht der Fall, wird das Relais behelfsmäßig überbrückt. Dazu bei abgezogenem Relais die Relaissteckerzungen der Klemmen 3 und 5 mit einem Drahtstück (Büroklammer) verbinden und das Relais wieder einstecken.

● Der Kühlerventilator muß nun in Stufe II loslaufen.




Falls der Kühlerventilator nicht anläuft, wird als erstes der Thermoschalter (2) überprüft. Dazu den Stecker (1) abziehen und mit einer Kabelbrücke den Plusanschluß mit dem Massekontakt im Stecker verbinden. Mit Position »3« ist der Kühler bezeichnet.




Zum Lösen des Steckers (1) für Kühlerventilator, muß dieser linksherum (Pfeil) gedreht werden.

Tut er das jetzt (obwohl er es seither nicht tat), ist das Relais defekt.

- Stecker für Kühlerventilator unten am linken Stehblech lösen und abziehen.
- Kühler mit Halterahmen für Ventilator ausbauen.
- Halterahmen für Kühlerventilator am Kühler ausclipsen.
- Auch für Stufe II kann die Drahtbrücke als Notbehelf für unterwegs eingesetzt bleiben.
- Drei Halteschrauben am Lüftermotor herausdrehen.
- Elektrische Leitungen am Halterahmen aus seinen Halterungen herausziehen.
- Lüftermotor vom Halterahmen nehmen.

**Kühlerventilator ausbauen**

## Störungsbeistand

**Kühlsystem**

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Temperatur-Anzeigenadel steht im Bereich »H« | 1 Keilriemen bzw. Keilrippenriemen zu schwach gespannt oder gerissen | Riemenspannung kontrollieren oder Riemen ersetzen |
| | 2 Zu wenig Flüssigkeit im Kühlsystem | Auffüllen, notfalls aus der Scheibenwaschanlage |
| | 3 Kabel zur Temperaturanzeige hat | Kabel am Temperaturgeber abziehen, Zeiger muß zurückgeen, sonst Masseschluß; Kabelverlauf kontrollieren |
| | 4 Thermostat öffnet den Kaltwasserzufluß aus dem Kühler nicht (Kühler katl) | Thermostat ausbauen und ohne ihn weiterfahren oder Wagen abschleppen lassen |
| | 5 Kühlerventilator schaltet nicht ein | Siehe vorangegangene Seiten |
| | 6 Überdruckventil im Verschlußdeckel defekt | Ventil prüfen (lassen), ggf. austauschen |
| | 7 Anzeige-Instrument defekt | Überprüfen, siehe Kapitel »Instrumente und Geräte« |
| | 8 Geber der Temperaturanzeige hat Kurzschluß | Austauschen |
| | 9 Kühler verstopft oder Lamellen zugesetzt | Kühler reinigen |
| B Temperaturanzeige spricht sehr langsam an, schwache Heizleistung | Thermostat schließt nicht völlig, aufgeheiztes Kühlmittel strömt zu früh durch den Kühler | Thermostat säubern, ggf. ersetzen |
| C Temperaturanzeige bleibt im unteren Bereich, gute Heizleistung | 1 Siehe A6 | |
| | 2 Geber der Temperaturanzeige defekt | Austauschen |

# Zusatzgewicht

Auf ein so unscheinbares Bestandteil wie den Kraftstofftank wird stets viel Entwicklungsarbeit verwendet. Denn der Tank muß trotz beengtem Raum viel Fassungsvermögen bieten, und er muß bei einem Unfall seinen Inhalt sicher schützen.

## Der Tank

Der Kraftstofftank im Peugeot 306 faßt mindestens **60 Liter**. Um einen relativ ebenen Kofferraumboden mit Durchlademöglichkeit zum Innenraum zu ermöglichen, ist der Tank im Fahrzeugheck unter dem Bodenblech angeordnet. Der Tank selbst besteht aus Kunststoff, einem Material, das nahezu unbegrenzte Möglichkeiten bei der Formgebung zuläßt. Die wurden auch ausgenutzt, um den Tank der Karosserie unter dem Boden anzupassen und so ein möglichst großes Tankvolumen zu erhalten.

**Fingerzeig: Bevor Sie irgendwelche Arbeiten an der Kraftstoffanlage in Angriff nehmen, sollten Sie unbedingt das Batterie-Massekabel abnehmen. Unbeabsichtigte elektrische Verbindungen können zu gefährlicher Funkenbildung führen.**

## Wozu Tank-Entlüftung?

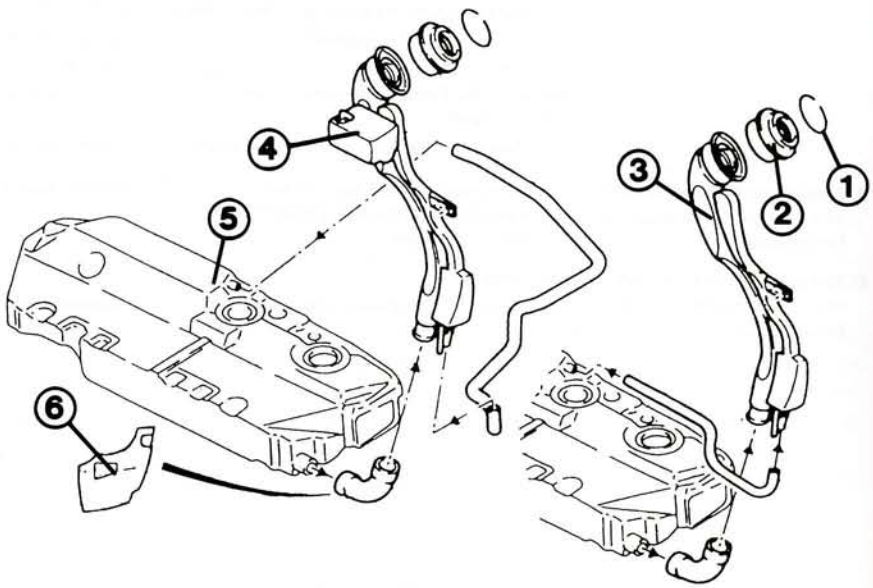
Wichtig für den einwandfreien Kraftstoffnachschub ist die Belüftung des Tanks: In dem Maß, wie Kraftstoff verbraucht wird, muß Luft nachströmen können, sonst würde sich im Tank ein Unterdruck bilden, und der Kraftstoffffluß würde stocken. Ferner muß der Tank belüftet werden, um dem Inhalt Gelegenheit zum Ausdehnen bei Erwärmung zu geben. Auch muß beim Betanken genug Luft aus dem Tank austreten können, damit der hineingeschüttete Kraftstoff nicht wieder zum Einfüllstutzen heraussprudelt.

**Die Tank-Entlüftung im Peugeot 306**

○ Oben am Tank ist die Tank-Entlüftungsleitung des Peugeot 306 angeschlossen. Sie führt über einen Anschluß am Einfüllstutzen zunächst in ein sogenanntes Schwerkraftventil. Dieses verschließt die Leitung, sobald der Wagen sich mehr als 45° zur Seite neigt. Bei Unfällen soll so ein Austreten von Kraftstoff über die Entlüftungsleitung vermieden werden.

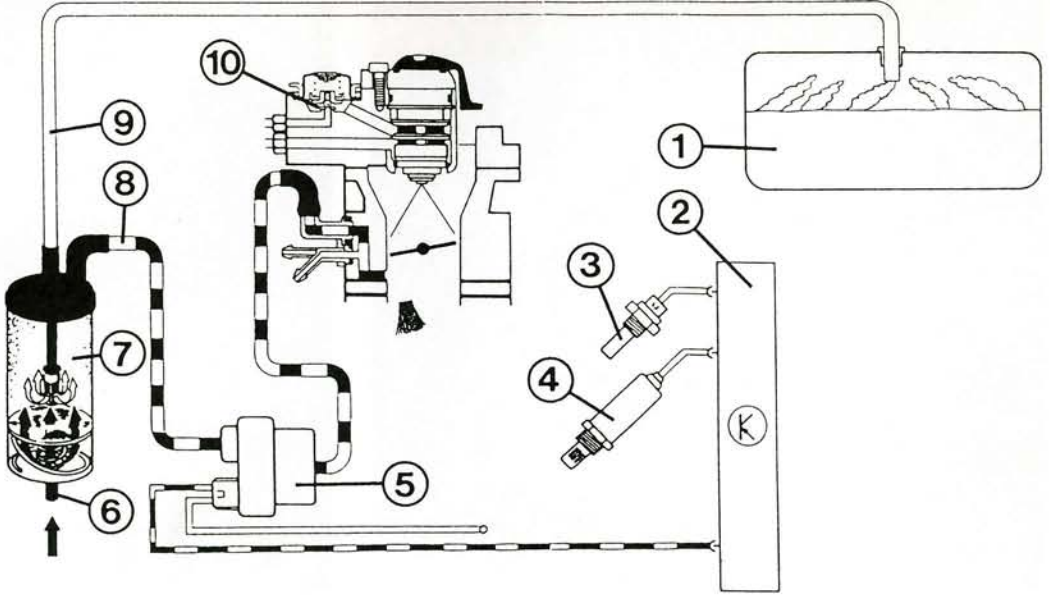
○ Nach Passieren dieses Ventils führt die Entlüftungsleitung aber nicht einfach ins Freie, sondern mündet in einen Aktivkohlebehälter unter dem rechten vorderen Kotflügel. Zweck der Sache ist es, die durch diese Leitung austretenden umweltschädlichen Kraftstoffdämpfe (entstanden z. B. durch Erwärmung des Tankinhalts) aufzufangen. Bei laufendem Motor werden die Gase bei bestimmter Motorlast wieder aus dem Aktivkohlebehälter herausgesaugt. Wann das geschehen muß, bestimmt ein lastabhängig gesteuertes Magnetventil.

○ Parallel zu diesem System gibt es eine Schnell-Entlüftung, die über ein Ausgleichsvolumen – das als gesonderter Behälter am Einfüllschacht des Tanks angebracht ist – zum Einfüllstutzen führt. Dieser Entlüftungsweg ist vor allem beim Tanken von Bedeutung, wenn der Kraftstoffspiegel schnell steigt und Kraftstoffdampf verdrängt

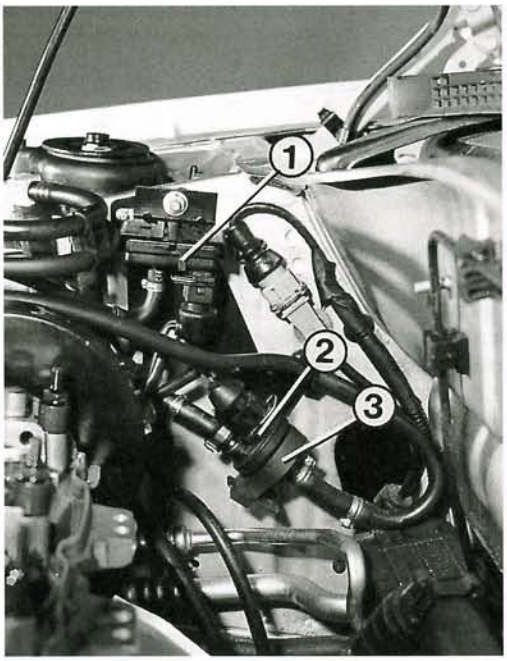


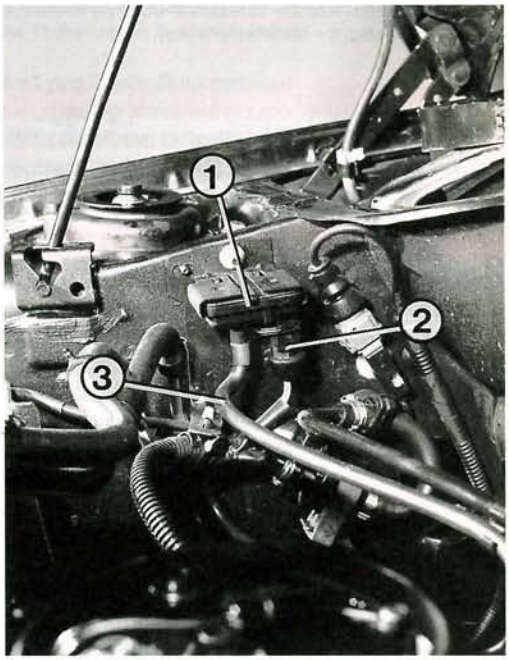

**In der Zeichnung sehen Sie links den Kunststoff-tank (5) des Benzin- und rechts des Dieselmotors. Es bedeuten:**
**1 – Spannring;**
**2 – Gummimanschette;**
**3 – Einfüllstutzen;**
**4 – Einfüllstutzen mit bzw. ohne Minderer;**
**6 – Schutzblech.**

Zur Kraftstoff-Verdunstungsanlage gehören folgende Bauteile:
1 – Tank;
2 – Steuergerät der Motronic;
3 – Kühlmittel-Temperaturgeber;
4 – Lambdasonde;
5 – Taktventil;
6 – Frischlufteintritt;
7 – Aktivkohlebehälter;
8 – Leitung zum Taktventil;
9 – Entlüftungsleitung vom Tank;
10 – Motronic-Einspritzeinheit.

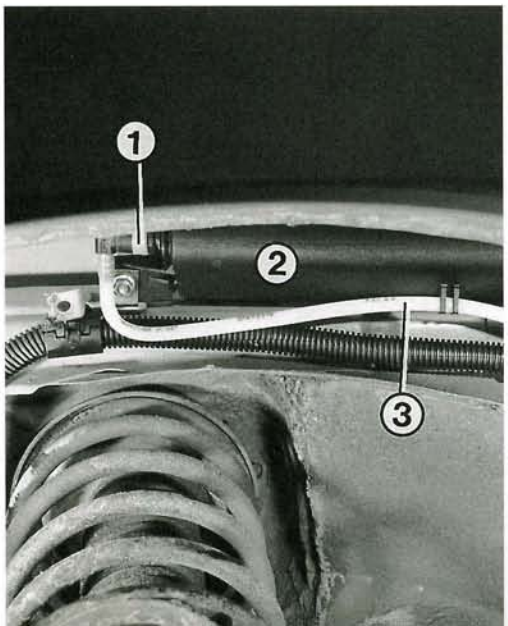



<u>Links:</u> Das Taktventil (2) der Kraftstoff-Verdunstungsanlage ist mit einem elastischen Halter (3) am rechten Federbeindom befestigt. Mit Position »1« ist der Geber für Saugrohrdruck der Magneti Marelli-Einspritzung bezeichnet.
<u>Rechts:</u> Der Geber für Saugrohrdruck (1) bekommt vom Schlauch der Zentraleinspritzung (3) den Saugrohr-Unterdruck übermittelt und gibt diese Information über die elektrische Leitung (2) an das Einspritzventil zur Dosierung des Einspritzstrahls weiter.

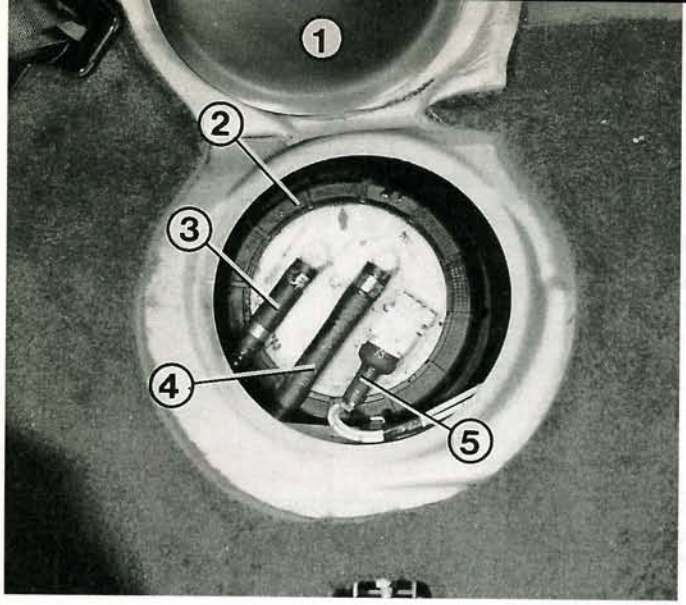



<u>Links:</u> Unter dem rechten Kotflügel sitzt der Aktivkohlebehälter (2) der Tank-Entlüftung, hier bei ausgebauter Radhausschale gezeigt. Die Leitung »3« kommt vom Tank, die Leitung »1« geht zum Magnetventil, über das die Kraftstoffdämpfe abgesaugt werden.
<u>Rechts:</u> In dieser Abbildung wird die Funktion des Gebers für Saugrohrdruck (1) am angeschlossenen Stecker (2) gemessen. Es muß sich ein verändernder Spannungwert (zwischen 0,1 und 5 Volt je nach Motorlast) ergeben.






Hier die Einzelteile oben am Tank bei abgenommenem Deckel (1). Die Zahlen bedeuten: 2 – Kunststoff-Überwurfmutter; 3 – Rücklaufleitung; 4 – Vorlaufleitung; 5 – Mehrfachstecker.



Nach Lösen der Kraftstoffleitungen und des Mehrfachsteckers wird mit einem stumpfen Schraubendreher bzw. einem Durchschlag die Kunststoff-Überwurfmutter gelöst (Pfeilrichtung).

werden muß, der dann im Idealfall von der Absaugvorrichtung der Zapfsäule »vertilgt« wird, ohne daß allzuviel davon ins Freie gelangt.

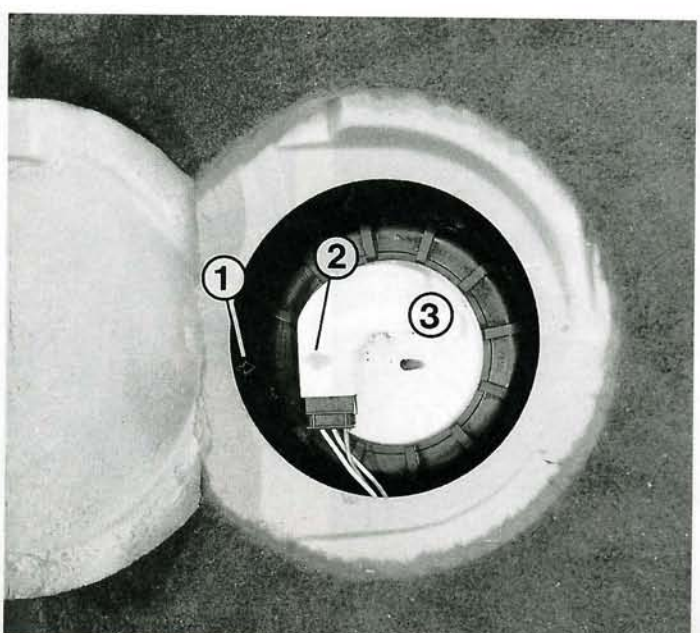
○ Während der Fahrt strömt auf diesem Weg entsprechend der verbrauchten Kraftstoffmenge von außen Luft in den Tank hinein, so daß sich kein Unterdruck bilden kann.

## Geber für die Tankanzeige

**Tankgeber ausbauen**

Der Tankgeber ist von oben etwa in der Mitte des Tanks eingesetzt. Wie er funktioniert, finden Sie im Kapitel »Instrumente und Geräte« beschrieben. Die Anzeige für den Benzinstand ist kein Präzisionsinstrument. Einen falsch anzeigenden Geber kann man durch Nachbiegen des Schwimmerarms unten am Tankgeber korrigieren.

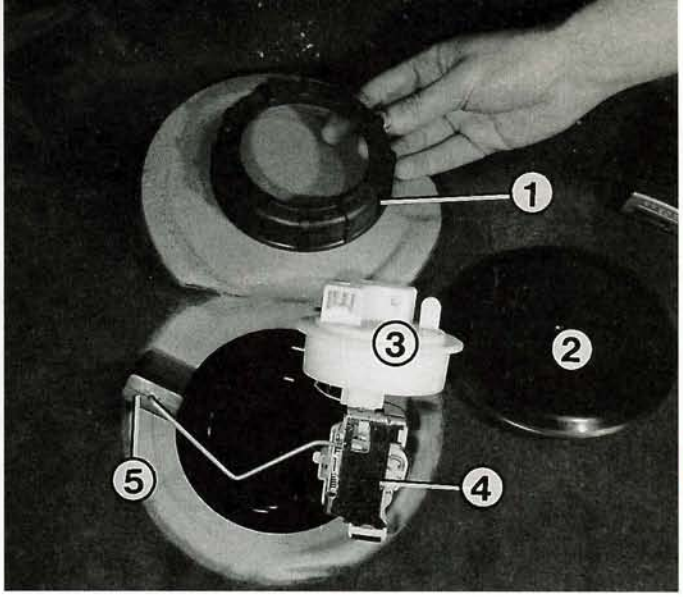
- **Wichtig:** Der Tank darf höchstens zu 2/3 gefüllt sein, sonst läuft Kraftstoff aus!
- Rücksitzbank ausbauen.
- Mehrfachstecker abziehen.
- Kunststoff-Überwurfmutter losdrehen. Die sitzt meist sehr fest.
- Deshalb einen möglichst stumpfen Schraubendreher oder einen Durchschlag mit einem großen Durchmesser an einer Rippe der Mutter ansetzen und mit leichten Hammerschlägen auf den Schaft des Schraubendrehers bzw. des Durchschlags die Mutter lockern.
- Der Tankgeber kann jetzt nach oben herausgezogen werden.
- Dichtring des Verschlußflansches vor dem Wiedereinbau mit Kraftstoff benetzen.
- Einbaulage des Verschlußflansches: Der Pfeil auf dem Flansch muß der Marke am Tank gegenüberstehen.




Beim Einbau des Tankgebers (3) muß die Pfeilmarke am Geber (2) der Pfeilmarke am Tank (1) gegenüberstehen.



Nach Abnahme des Deckels können Sie am Mehrfachstecker messen, ob Strom an der Kraftstoffpumpe ankommt.




Die Einzelteile der Baueinheit von Tankgeber und Kraftstoffpumpe: 1 – Kunststoff-Überwurfmutter; 2 – Deckel; 3 – Tankgeber-Oberteil; 4 – Schleifwiderstand der Tankanzeige; 5 – Schwimmer.

## Die Kraftstoffleitungen

Bei unseren Einspritzer-Motoren müssen die Schläuche und Leitungen hohem Kraftstoffdruck widerstehen. Die Schläuche bestehen daher aus besonders druckfestem Werkstoff und sind an den Verbindungsstellen großteils verschraubt oder mit Klemmschellen versehen.

**Kraftstoffleitungen und -schläuche ausbauen**

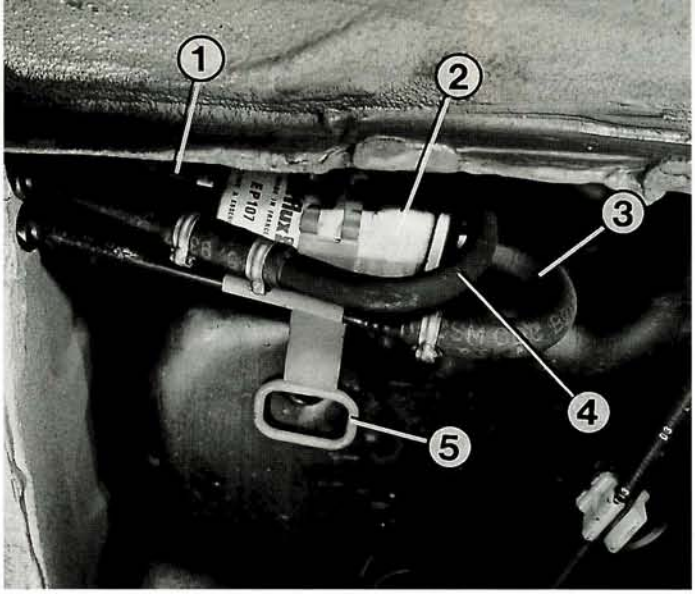
- **Sauberkeit** ist oberstes Gebot bei Arbeiten an der Kraftstoffanlage. Sie sollten zumindest den Bereich, in dem gearbeitet wird, vorher reinigen, damit kein Schmutz in die offenen Leitungen gelangen kann.
- **Klemmschellen** lösen: Mit einer Zange kann die Blechschlaufe an ihrem Umfang plattgedrückt werden. Dadurch weitet sich die Klemmschelle, und der Kraftstoffschlauch kann unter Drehbewegungen abgezogen werden.
- Ist dies nicht möglich, kleinen Gabelschlüssel am Schlauchende ansetzen und damit abdrücken.
- Beim Einbau sollten Sie statt der Klemmschellen solche zum Schrauben verwenden.

## Elektrische Kraftstoffpumpe

○ Bei allen Benziner-Versionen des Peugeot 306 ist die elektrische Kraftstoffpumpe direkt in den Tank eingesetzt.
○ Plusstrom erhält sie über das Doppelrelais, das auch die Einspritzanlage mit Strom versorgt.
○ Erwähnenswert ist die im Steuergerät enthaltene Sicherheitsschaltung, die dafür sorgt, daß die Pumpe nur dann läuft, wenn der Motor dreht. Die Sicherheitsschaltung soll Brände durch auslaufendes Benzin nach Unfällen vermeiden.

**Störungssuche an der elektrischen Kraftstoffpumpe**

- Als erstes die Sicherungen im Motorraum-Sicherungskasten neben der Batterie kontrollieren.
- War diese intakt, gibt die Horchprobe Auskunft, ob die Pumpe anläuft: Unter dem Wagen in Höhe des Tanks hören, ob die Pumpe kurz anläuft, während ein Helfer die Zündung einschaltet.
- Laufgeräusch hörbar: Pumpe wahrscheinlich intakt. War auf diese Weise nichts hörbar, prüfen wir, ob Kraftstoff gefördert wird:
- Fahrzeuge mit **Zentraleinspritzung:** Zuleitung zur Einspritzeinheit an der Schraubstelle auftrennen. Verlängerungsschlauch auf die vom Tank kommende Leitung aufschieben und in ein Gefäß halten.
- Von Helfer den Anlasser betätigen lassen, jetzt müßte Kraftstoff gefördert werden.
- Bei **Multipoint-Einspritzung:** Zulaufleitung vorn am Verteilerrohr abschrauben, Verlängerungsschlauch aufstecken und freies Ende in ein Gefäß halten.
- Von Helfer den Anlasser betätigen lassen, jetzt müßte Kraftstoff gefördert werden.
- **Alle:** Tut sich nichts, muß am Mehrfachstecker oben am Tank-Verschlußflansch kontrolliert werden, ob an der Pumpe überhaupt Strom ankommt. Dazu:
- Rücksitzbank ausbauen.
- Schwarzen Deckel abnehmen.
- Stecker an der Pumpe abziehen.
- Mit Voltmeter oder Prüflampe kontrollieren, ob zwischen den beiden Steckerkontakten ca. 12 Volt Spannung anliegen. Zur Messung muß der Anlasser von einem Helfer betätigt werden (Schalthebel im Leerlauf, Handbremse angezogen).
- Läuft die Pumpe trotz richtiger Spannung nicht, ist sie defekt – ausbauen und wechseln.




**Der Kraftstoffilter (2) sitzt links am Tank unter dem Wagenboden.**
**Zum Ausbau Grifföse (5) der Halterung nach unten ziehen und Filter aushängen. Leitung vom Tank (1) und Leitung zur Einspritzanlage (3) abbauen. Die Rücklaufleitung (4) läuft parallel zur Vorlaufleitung. Beim Einbau auf die Durchflußrichtung auf dem Filter achten.**

- Fehlt es am Strom, gerät das Doppelrelais in Verdacht.
- **Doppelrelais prüfen** – wir prüfen zunächst alle wichtigen Anschlußgrößen. Dazu Kabeleingänge bei angeschlossenem Mehrfachstecker messen:
- An Klemmen 2, 8, 11 und 15 nacheinander einen Leuchtdioden-Spannungsprüfer anschließen und gegen Masse messen: Es muß an allen Eingängen Batteriespannung (direkt von der Batterie) anliegen. Sonst Zuleitung defekt.
- An Klemme 14 den Leuchtdioden-Spannungsprüfer anschließen und gegen Masse messen: Es muß bei eingeschalteter Zündung Batteriespannung anliegen.
- Wenn nicht, ist das Zündschloß oder die Zuleitung defekt.
- An Klemme 10 den Leuchtdioden-Spannungsprüfer anschließen und diesmal gegen Batterie-+ messen: Es muß Batteriespannung anliegen, solange der Anlasser betätigt wird. Sonst ist die Signalleitung vom Steuergerät her defekt.
- Bei intaktem Doppelrelais müßte jetzt (nach Vorhandensein aller Eingangsgrößen) an Klemme 9 Batteriespannung anliegen, solange der Anlasser betätigt wird (mit Leuchtdioden-Spannungsprüfer gegen Masse messen). Sonst Doppelrelais defekt.
- Alle Messungen i. O. und trotzdem keine Spannung an der Pumpe: Leitung zwischen Relais und Pumpe defekt.
- An weiteren Fehlerquellen wäre zu nennen: Kraftstoffleitung verstopft oder geknickt, Hauptfilter verstopft.

**Benzinpumpe ausbauen**

- Sicherstellen, daß der Tank **höchstens zu** $^2/_3$ gefüllt ist, sonst läuft Kraftstoff aus!
- Rücksitz ausbauen.
- Schwarzen Deckel abziehen.
- Mehrfachstecker abziehen.
- Vor- und Rücklaufleitung kennzeichnen und abbauen.
- Kunststoff-Überwurfmutter losdrehen (sitzt meist sehr fest).
- Deshalb einen möglichst stumpfen Schraubendreher oder einen Durchschlag mit einem großen Durchmesser an einer Rippe der Mutter ansetzen und mit leichten Hammerschlägen auf den Schaft des Schraubendrehers bzw. des Durchschlags die Mutter lockern.
- Der Tankgeber kann jetzt nach oben herausgezogen werden.

## Kraftstoffilter wechseln

Wartungsarbeit

Der Kraftstoffilter im Peugeot 306 braucht laut Wartungsempfehlung nur alle 60 000 km ausgewechselt zu werden:

- Neuen Kraftstoffilter bereitlegen.
- Durchflußrichtung am alten Filter ermitteln – am neuen Filter beachten.
- Grifföse an der Filterhalterung nach unten ziehen, der alte Filter kann abgenommen werden.
- Beide Anschlüsse am Filter lösen und Schläuche blitzschnell auf den neuen Filter stecken – Durchflußrichtung haben wir geklärt.
- Schraubschellen anziehen, Filter in Halterung einsetzen und Haltezapfen wieder festdrücken.

# Luft-Reiniger

Die Ansaugluft des Motors enthält Staub und Schmutzteilchen, die nicht in die Verbrennungsräume gelangen sollen. Sie wirken an den Zylinderwänden wie Schmirgel und würden frühzeitigen Verschleiß von Kolben und Zylinderlaufbahnen verursachen. Der Luftfilter sorgt deshalb für den notwendigen Schutz des Motors.

## Luftfiltereinsatz ausbauen

**Benziner**

- **Bis 55 kW:** Spannbänder des Verbindungskanal oberhalb der Einspritzeinheit und des Gehäusedeckels lösen.
- Ggf. die Steuerleitungen der Ansaugluft-Vorwärmung und der Kurbelgehäuse-Entlüftung abziehen.
- Spannklammern am Luftfilter-Gehäusedeckel ausrasten.
- Gehäusedeckel einige Millimeter linksdrehen und ausrasten.
- **65 kW:** Spannklammern am Filtergehäuse-Oberteil lösen und etwas abheben.
- Stecker am Ansaugluft-Temperaturgeber abziehen.
- Schlauch des Leerlauf-Regelventils hinten am Filtergehäuse abziehen.
- Spannband am Drosselklappenstutzen lösen und abziehen.
- Schlauchanschluß zur Kurbelgehäuse-Entlüftung und zur Einspritzung bleiben angeschlossen.
- **74 kW:** Spannband des Verbindungskanal am Filterdeckel lösen.
- Links und rechts am Deckel (in Fahrtrichtung) eine Schlitzschraube lösen.
- Halteklammern an der Oberseite des Deckels Entriegeln.
- **Alle:** Deckel vom Filtergehäuse abnehmen, ggf. mit Verbindungskanal.
- Luftfiltereinsatz herausnehmen.

**Diesel**

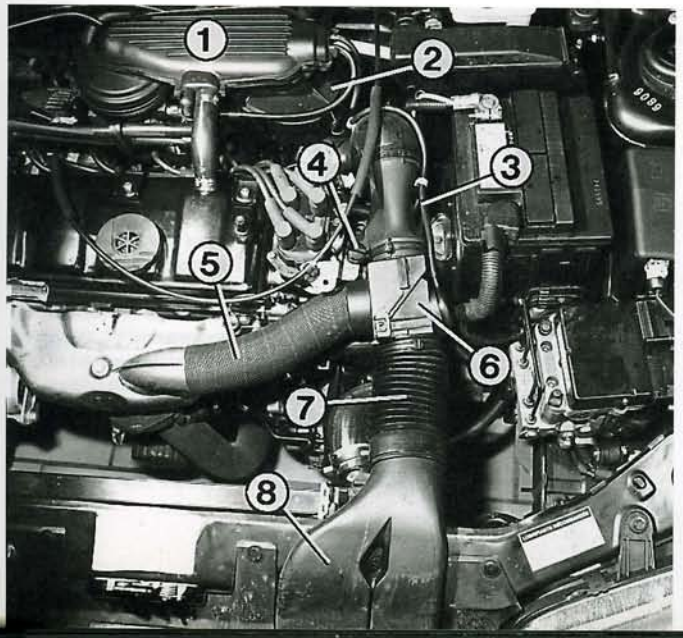
- **50 kW:** Spannband des Verbindungskanal am Filtergehäuse lösen.
- Verbindungskanal vorn am Ansaugstutzen herausziehen.
- **66 kW:** Das Filtergehäuse sitzt auf der linken Fahrzeugseite vor dem Getriebe.
- Wagen vorn hochbocken und sichern.
- **Alle:** Spannklammern am Luftfilter-Gehäusedekkel lösen.
- Luftfiltereinsatz herausnehmen.
- **66 kW:** Beim Einbau des Filters darauf achten, daß die Dichtung in der Nut am Gehäuse richtig sitzt.

## Luftfiltereinsatz ausblasen

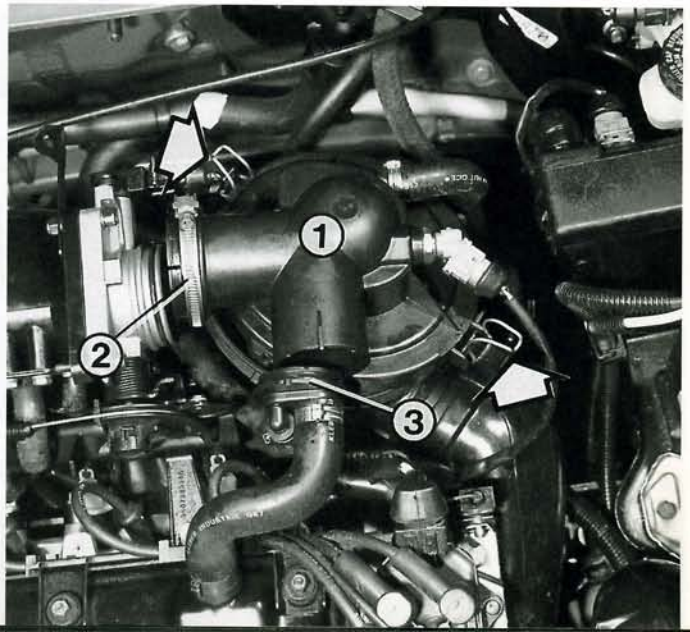
Wartungsarbeit

Einmal jährlich empfehlen wir die Reinigung des Papierfiltereinsatzes von gröberer Verschmutzung. Bei einer Reise über extrem staubige Straßen muß dieses Intervall entsprechend verkürzt werden.

**Zentral-Einspritzung: 1 – Gehäusedeckel; 2 – Luftfilter-Gehäusedeckel; 3 – Verbindungskanal; 4 – Verschlußschraube; 5 – Warmluft-Zufuhrschlauch; 6 – Warmluftklappengehäuse; 7 – Luftansaugschlauch; 8 – Luftansaugstutzen.**




**Luftfilterausbau bei der Multipoint-Einspritzung mit 65 kW: 1 – Filtergehäuse-Oberteil; 2 – Schlauchschelle; 3 – Anschluß der Kurbelgehäuse-Entlüftung; Die Pfeile deuten auf die Spannklammern.**



- Papierfiltereinsatz ausbauen.
- Filter auf harter Unterlage ausklopfen, damit sich die groben Schmutzteilchen lösen.
- Soll auch der feine Staub entfernt werden, mit Druckluft seitlich an den Filterlamellen vorbeiblasen.
- Niemals den Druckluftstrahl direkt auf das Filterpapier richten! Sonst drückt sich ein Teil der Staubkörnchen fest in die Filterporen.
- Filtergehäuse mit sauberem Lappen auswischen.
- Filter wieder einbauen.

## Luftfiltereinsatz wechseln

Wartungsarbeit

Peugeot ordnet den Wechsel des Filtereinsatzes alle 30 000 km (nur Turbodiesel) bzw. alle 60 000 km (Benziner und Saugdiesel) an. Das reicht unter normalen Fahrbedingungen längst aus; zumal der Einsatz zwischendurch gereinigt wird. Andererseits muß bei Reisen über unbefestigte Straßen trotz häufiger Reinigung des Filters nach dem Peugeot-Wartungsplan der Filter schon nach 10 000 km (Turbo-Diesel) bzw. nach 30 000 km (Benziner und Saugdiesel) gewechselt werden.

## Luftfiltergehäuse ausbauen

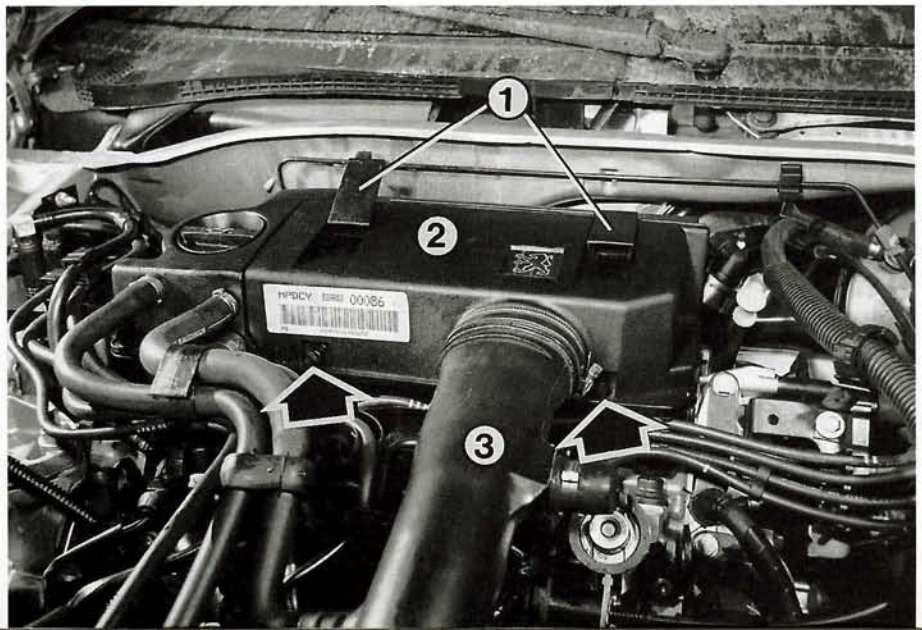
**Benziner**

Beim **74 kW-Motor** ist das Luftfiltergehäuse und der Zylinderkopfdeckel ein- und dasselbe Teil. Zum Ausbau sind die Vorarbeiten, wie unter »Luftfiltereinsatz ausbauen« beschrieben, durchzuführen. Der Gehäuse-Ausbau ist unter »Zylinderkopfdeckel ausbauen« im Kapitel »Die Benzinmotoren« beschrieben.

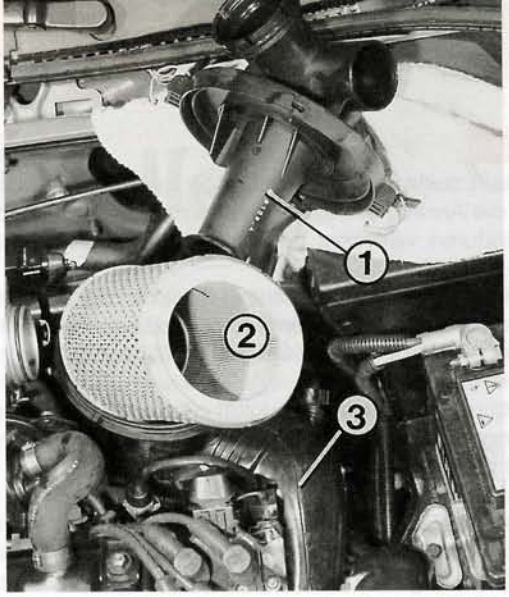
- Vorarbeiten, wie unter »Luftfiltereinsatz ausbauen« beschrieben.
- Schnellverschluß am Luftansaugrohr neben dem Zündspulenpaket 90° linksdrehen und abziehen.
- **Bis 55 kW:** Kabelbinder vorn am Warmluftklappengehäuse durchschneiden.
- Steuerleitung des Warmluftklappengehäuse aus seinen Halterungen nehmen.
- Luftansaugrohr aus dem Warmluftklappengehäuse herausziehen.
- **65 kW:** Kabelbinder vorn am Luftansaugstutzen durchschneiden.
- Luftansaugrohr aus dem Luftansaugstutzen herausziehen.
- **Alle:** Das komplette Luftfiltergehäuse wird nach oben aus dem Motorraum herausgenommen.
- Beim **Einbau** darauf achten, daß der Haltezapfen an der Unterseite des Luftfiltergehäuses in den Halter am Getriebe eingesteckt wird.
- Außerdem neuen Kabelbinder vorn am Warmluftklappengehäuse bzw. Luftansaugstutzen montieren.

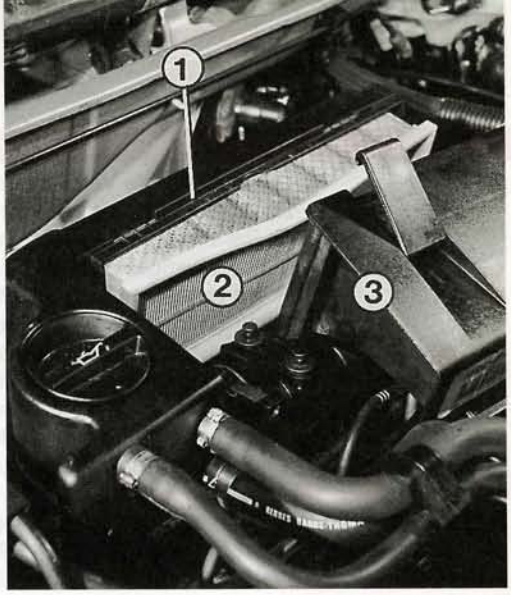
**Diesel**

- **50 kW:** Verbindungskanal und Luftführungsrohr zum Ansaugrohr am Gehäuse bzw. am Deckel lösen.
- An der Batteriekonsole Halteschraube (SW 10) lösen.
- Gehäuse in Fahrtrichtung nach hinten verschieben und aus seiner Lagerung vorn am oberen Querträger herausziehen.
- **66 kW:** Wagen vorn hochbocken und sichern.
- Sämtliche Luftführungsschläuche am Gehäuse abnehmen.
- Halteschrauben lösen und Gehäuse nach unten abnehmen.

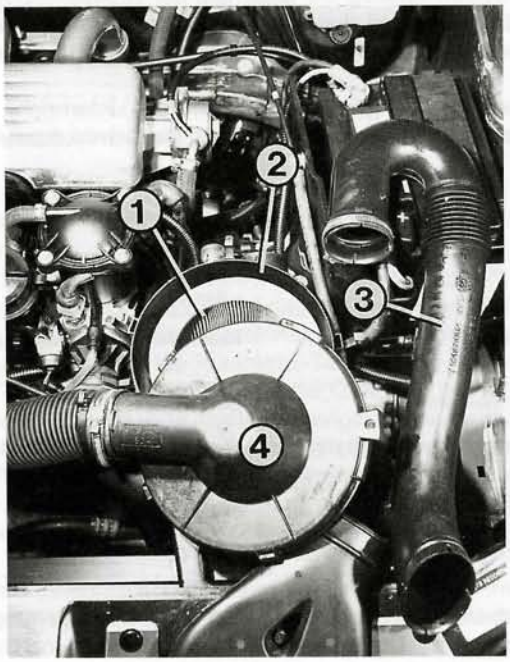


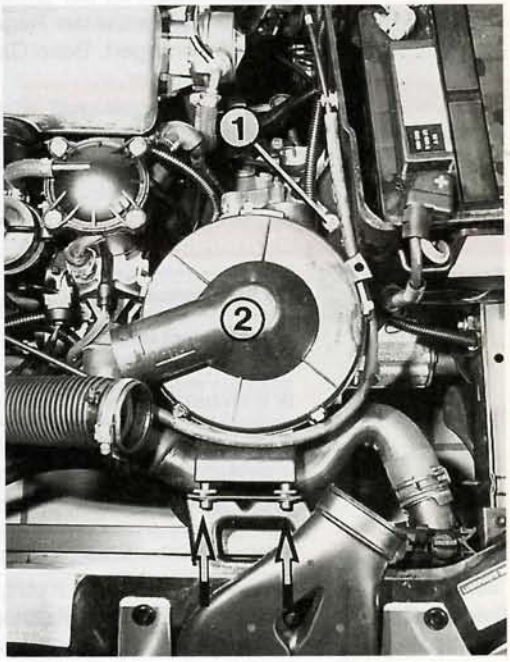

**Beim Multipoint-Einspritzer mit 74 kW müssen zum Wechseln des Luftfilters der Verbindungskanal (3), die Halteklammern (1) und die Schlitzschrauben (Pfeile) gelöst werden. Jetzt kann der Luftfilterdeckel (2) abgenommen werden.**



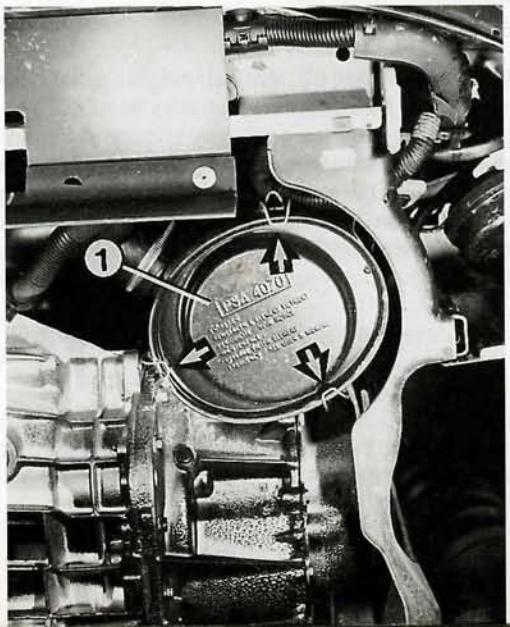



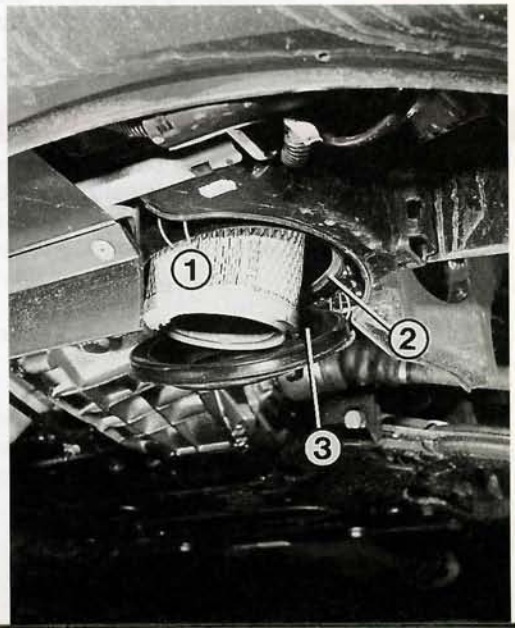

Hier die verschiedenen Luftfiltereinsätze beim Benzinmotor.
Links: Es bedeuten am TU-Motor:
1 – Luftfilter-Gehäusedeckel;
2 – Luftfiltereinsatz;
3 – Luftansaugrohr.
Rechts: Am XU-Motor sind bezeichnet:
1 – Luftfiltergehäuse/ Zylinderkopfdeckel;
2 – Luftfiltereinsatz;
3 – Luftfilterdeckel.




Luftfilterwechsel beim Saugdieselmotor.
Links: Zum Filterwechsel (1) den Verbindungskanal (3) am Gehäuse (2) lösen. Spannklammern lösen und Deckel (4) abnehmen.
Rechts: Zum Ausbau des Luftfiltergehäuses (2) die Halteschraube (1) lösen und vorn aus der Gummi-Lagerung (Pfeile) herausziehen.




Luftfilterwechsel beim Turbo-Dieselmotor:
Links: Von der Wagenunterseite die Spannklammern (Pfeile) des Deckels (1) lösen und abnehmen.
Rechts: Nach dem Wechsel des Filters (1) beim Verschließen des Gehäuses (3) Gummidichtung (2) nicht vergessen.

## Die Ansaugluft-Vorwärmung

**bis 55 kW**

Die angesaugte Verbrennungsluft sollte weder zu kalt noch zu warm sein. Deshalb erhalten alle Motoren mit Zentraleinspritzung die Luft in die Ansaugkanäle bei bestimmten Bedingungen vorgewärmt:

○ Bei niedrigen Außentemperaturen verbrennt das Gemisch besser (schadstoffärmer), wenn die Verbrennungsluft angewärmt ist.

○ Vorgewärmte Luft beugt einer Vereisung der Zentral-Einspritzung vor, die zwischen +3° und +8° C und hoher Luftfeuchtigkeit auftreten kann. Bei laufendem Motor verdunstet ein Teil des Kraftstoffes; die entstehende Verdunstungskälte kann bei entsprechender Luftfeuchtigkeit zur Bildung einer Eisschicht führen und die einwandfreie Gemischbildung verhindern.

○ Bei höheren Außentemperaturen ist kältere Ansaugluft besser. Luft dehnt sich bei Erwärmung aus. Da der Motor nur eine bestimmte Menge Luft ansaugen kann, erhält er weniger, wenn diese angewärmt wurde. Das führt zu fetterem Gemisch und höherem Verbrauch.

**Automatisch gesteuerte Ansaugluft-Vorwärmung**

Die Ansaugluft-Vorwärmung wirkt last- und temperaturabhängig: Vorn ins Luftfiltergehäuse gelangt durch einen Stutzen Kaltluft. Durch einen zweiten Kanal kann vom Auspuffkrümmer angewärmte Luft einströmen. Im Warmluftklappengehäuse sitzt eine Regelklappe, die den Zustrom der erwärmten Luft regelt. Ein sogenanntes Thermoventil bestimmt, aus welchem Kanal Luft angesaugt wird. Bei geschlossener oder nur leicht geöffneter Drosselklappe ist der Unterdruck im Ansaugrohr unterhalb der Drosselklappe hoch. Dieser Unterdruck wirkt auf die Membrane der Regelklappe, so daß diese die Warmluftzufuhr öffnet und gleichzeitig den Zustrom kalter Luft verringert. Beim Gasgeben sinkt der Unterdruck im Saugrohr, und die Luftklappe verschließt jetzt die Warmluftzufuhr.

Sobald die Ansaugluft eine bestimmte Temperatur erreicht hat, unterbricht das Thermoventil in der Unterdruckleitung den freien Durchgang, die Klappe verschließt die Warmluftzufuhr, es kann nur noch kalte Luft angesaugt werden.

## Störungsbeistand

**Ansaugluft-Vorwärmung**

| Die Beanstandung | – Ihre Ursache |
|---|---|
| A Schlechter Leerlauf nach dem Kaltstart in der Warmlaufphase | Keine Warmluftzumischung im Winter |
| B Schlechter Übergang, Motor neigt zum Stottern | Siehe A |
| C Geringere Leistung, übliche Höchstgeschwindigkeit wird nicht erreicht | Warmluft wird bei höherer Lufttemperatur und stärkerer Motorbelastung weiterhin zugemischt |
| D Höherer Kraftstoffverbrauch | Siehe C |
| E Höhere Kühlmitteltemperatur durch geringere Innenkühlung | Siehe C |

**Behelfsmäßige Funktionskontrolle**

- Zur Kontrolle der Ansaugluft-Vorwärmung Unterdruckleitung zur Regelklappe am Thermoventil abziehen.
- Saugen Sie an dieser Leitung Luft an – die Warmluftklappe muß schließen bzw. ohne Unterdruck wieder öffnen.
- Falls nicht, Leitung auf Undichtigkeiten kontrollieren und prüfen, ob die Klappe leicht beweglich ist.
- Schlauch wieder aufstecken.

## Ansaugrohr-Beheizung

**bis 55 kW**

Der von der Zentraleinspritzung in die Luft eingemischte Kraftstoff neigt zum Niederschlagen an den Wandungen des Vierkanal-Ansaugrohrs, vor allem bei kaltem Motor. Durch Beheizung des Ansaugrohrs erreicht man, daß die Kraftstofftröpfchen in gasförmigen Zustand übergehen und sich besser entzünden lassen. Zur Beheizung wird das Ansaugrohr von aufgeheiztem Kühlmittel (aus dem »Kleinen Kreislauf«) durchflossen.

# Einer für alle

Die »Zenraleinspritzung« besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse, das dem eines Vergasers ähnelt, versehen mit einem einzigen Einspritzventil. Den Kraftstoffaustritt am Ventil bestimmt ein elektronisches Steuergerät, das gleichzeitig die Steuerung der Zündverstellung besorgt. Mehr über den Zündungsteil erfahren Sie im Kapitel »Die Zündanlage«.

## In welchen Modellen?

In der Tabelle sehen Sie, mit welcher Gemischaufbereitung Ihr Motor ausgerüstet ist:

| Motor | Typ | Kennbuchstaben | Hersteller |
|---|---|---|---|
| 1,1-Liter, 44 kW | TU1M | HDZ | Magneti Marelli |
| 1,4-Liter, 55 kW | TU3MC | KDX | Bosch |

## Die wichtigsten Teile

**Steuergerät**

Es sitzt links im Motorraum unter einer Abdeckung und erhält über einen Vielfachstecker Informationen von folgenden Bauteilen:

- ○ Geber für Motordrehzahl.
- ○ Geber für Saugrohrdruck (Magneti Marelli). Er kann den Lastzustand des Motors (zusätzlich zum Drosselklappen-Potentiometer) erfassen.
- ○ Lambdasonde im Abgasrohr vorn für den Sauerstoff-Restgehalt im Abgas
- ○ Potentiometer für die Stellung der Drosselklappe und damit die Menge der angesaugten Luft
- ○ Temperaturgeber Ansaugluft im Einlaß der Einspritzeinheit für die Ansaugluft-Temperatur
- ○ Temperaturgeber links am Zylinderkopf für die Kühlmittel-Temperatur

Aus den eingehenden Signalen errechnet das Steuergerät die Öffnungsdauer des elektromagnetisch betätigten Einspritzventils und damit die einzuspritzende Kraftstoffmenge. Dabei greift das Steuergerät auf ein Motorkennfeld zurück – eine Datei, in der alle nur denkbaren Motorsituationen gespeichert sind. Ebenfalls in diesem Kennfeld festgehalten sind die zugehörigen Kraftstoffmengen in Form von elektrischen Signalen. Zusätzlich sind bei der Zentral-Einspritzung auch die jeweils zur Kraftstoffmenge und Betriebssituation erforderlichen Zündzeitpunktwerte als Kennfelder gespeichert.

**Einspritzeinheit**

Die Mehrzahl der Teile der Zentral-Einspritzung ist in diesem Gehäuse zusammengefaßt. Durch das Gehäuse strömt die Ansaugluft, und hier wird – vom Einspritzventil – auch der Kraftstoff zugesetzt, wie früher im Vergaser.

**Drosselklappe**

Sie sitzt ganz unten in der Einspritzeinheit und regelt die Menge der Luft, die der Motor ansaugen soll. Wie weit die Klappe geöffnet wird, bestimmt der Fahrer beim Treten des Gaspedals. Pedal und Drosselklappe sind über den Gaszug direkt miteinander verbunden.

**Einspritzventil**

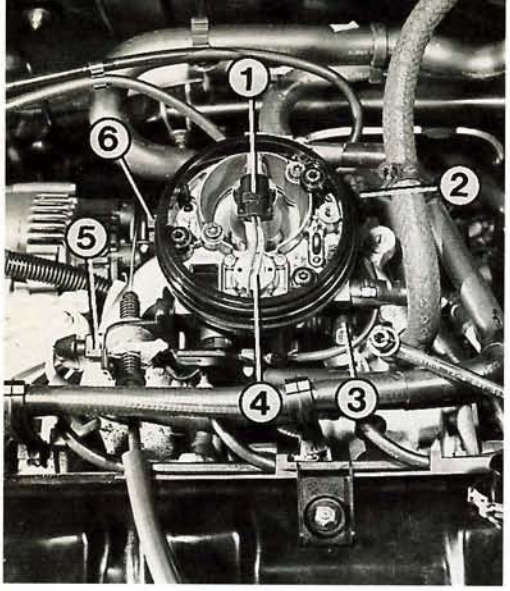
Das Einspritzventil wird durch einen Elektromagnet geöffnet. So kann Kraftstoff fließen oder auch nicht – je nach Befehl des Steuergeräts. Damit der Kraftstoff optimal zerstäubt wird, besitzt das Ventil schräge Austrittsbohrungen, aus denen das Benzin gegen die konische Wandung der Austrittsbohrung prallt und dort verwirbelt wird. Das Einspritzventil kann nur öffnen und schließen, nicht aber die Menge dosieren. Deshalb wird die Kraftstoffmenge über die Einspritzzeit variiert. Und das geht so: Bei jedem Zündvorgang – also jedesmal, wenn eine der vier Zündkerzen zündet – spritzt das Ventil einmal ab. Wird wenig Kraftstoff gebraucht, öffnet das Ventil bei diesem Impuls nur ganz kurz – oft weniger als eine tausendstel Sekunde. Benötigt der Motor dagegen mehr Kraftstoff (in kaltem Zustand oder bei Vollast), wird länger abgespritzt. Das gilt natürlich für jeden Zündimpuls.

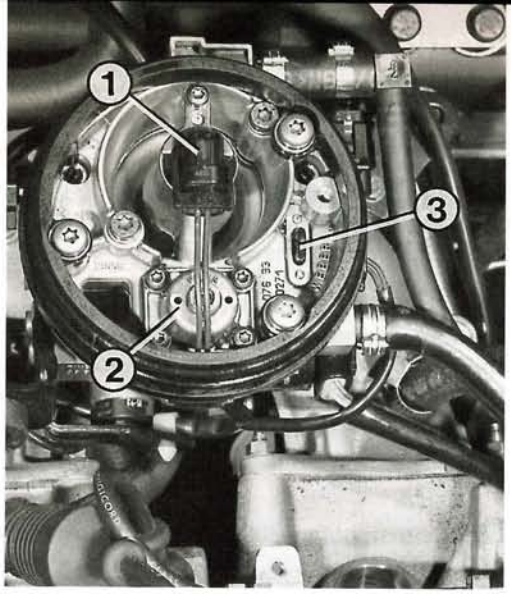
**Ansaugluft-Temperatur-geber**

Er sitzt seitlich am Gehäuse des Einspritzventils und kann so die Temperatur der Ansaugluft, wie sie an der Einspritzeinheit ankommt, genau erfassen.

**Der Druckregler**

Die Kraftstoffpumpe schafft Benzin unter Druck zum Druckregler. Dieser sorgt dafür, daß am Einspritzventil stets derselbe Kraftstoffdruck von 0,9 – 1,2 bar anliegt. Dazu läßt er mehr oder weniger Benzin durch die Rücklaufleitung zum Tank zurückfließen. Die Zufuhr durch die elektrische Kraftstoffpumpe bleibt praktisch konstant.




**Links:** Die Einspritzeinheit auf einen Blick. In der Abbildung sind bezeichnet:
1 – Halter für Einspritzventil;
2 – Drosselklappen-Potentiometer;
3 – Leerlaufsteller;
4 – Kraftststoff-Druckregler;
5 – Zentralstecker;
6 – Drosselklappenbetätigung für den Gaszug.
**Rechts:** Die Einspritzeinheit von oben:
1 – Einspritzventil;
2 – Kraftstoff-Druckregler;
3 – Temperaturgeber Ansaugluft.

**Leerlaufsteller**
Magneti Marelli

Er gleicht – je nach Vorgabe des Steuergeräts – die Momentandrehzahl einer fest vorgegebenen Sollwert-Drehzahl an und versucht, diese unter allen Betriebsbedingungen zu halten.

**Drossel-klappensteller**
Bosch

Ein kleiner Elektromotor mit Winkelgetriebe fährt den Betätigungsstößel mehr oder weniger weit gegen den Leerlauf-Anschlag der Drosselklappe. So kann die Drosselklappe je nach Bedarf ein kleines oder etwas größeres Stück geöffnet werden. So läßt sich die Leerlaufdrehzahl bei unterschiedlichen Belastungen konstant halten. Vorn im Betätigungsstößel des Drosselklappenstellers sitzt noch ein sogenannter Leerlaufschalter, der dem Steuergerät mitteilt, wenn Sie das Gaspedal loslassen. Dieses Signal wird für die Stabilisierung der Leerlaufdrehzahl benötigt.

**Drosselklappen-Potentiometer**

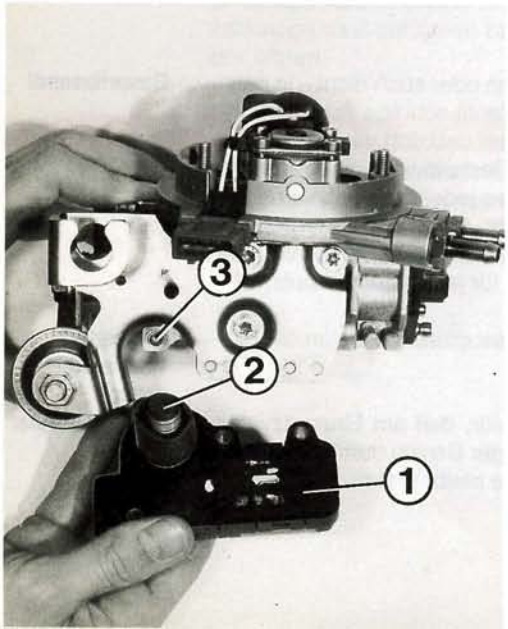
Er meldet die Bewegungen der Drosselklappe und deren Stellung dem Steuergerät. So wird z. B. schnelles Öffnen der Drosselklappe als Beschleunigen erkannt. Gehen Sie mit dem Fuß vom Gaspedal, dient das Schließsignal der Drosselklappe zum Aktivieren der Schubabschaltung. Die Meldung erfolgt auf elektrischem Weg – ein Potentiometer ist nichts anderes als ein veränderbarer Widerstand.

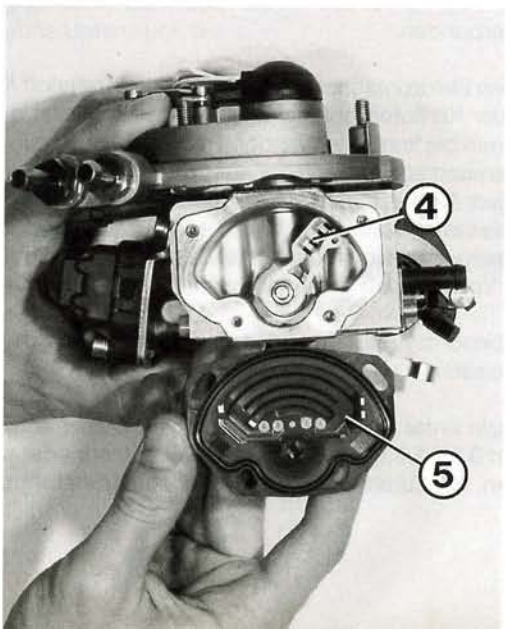
**Geber für Saugrohrdruck**
Magneti Marelli

Er liefert eine der Haupt-Eingangsgrößen für das Monopoint-Steuergerät. Der Geber für Saugrohrdruck ist mittels einer Schlauchleitung mit den Ansaugkanälen verbunden. Der dort herrschende Unterdruck ist eine genaue Vergleichsgröße für den Lastzustand des Motors.

## So funktioniert die Zentraleinspritzung

**Kaltstart:** Über die Motortemperatur ist das Steuergerät durch den Kühlmittel-Temperaturgeber informiert. Je kälter der Motor, desto länger sind die Einspritzzeiten für ein kraftstoffreicheres Startgemisch.
**Warmlauf:** Die allmähliche Erwärmung der Kühlmittels meldet der Temperaturgeber anhand sich ändernder Widerstandswerte ans Steuergerät. Entsprechend wird die Einspritzzeit allmählich zurückgenommen. Bei die-



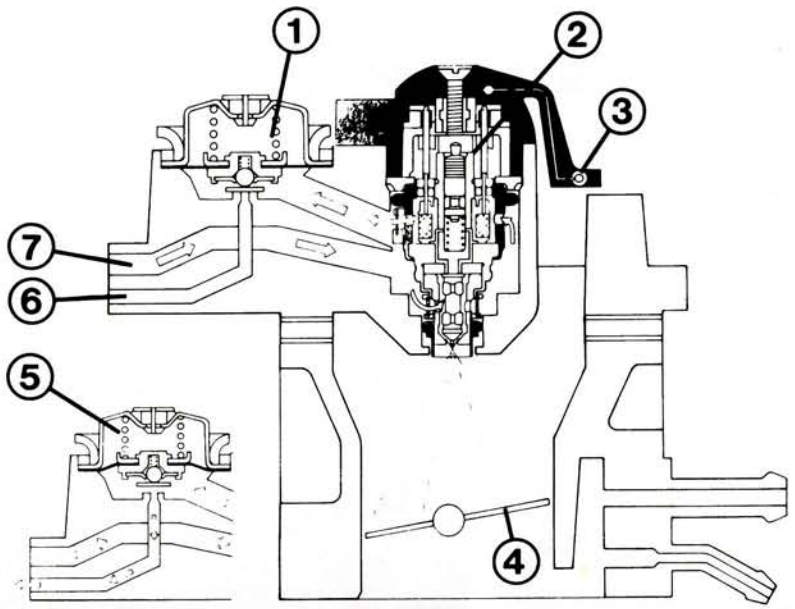




**Links:** Der Drosselklappensteller (1) kann einzeln ausgebaut werden. Das ist auch erforderlich, wenn der Leerlaufschalter (2) einen Defekt an seinem Betätigungsstößel aufweist. Position »3« bezeichnet die Anschlagschraube der Drosselklappe.
**Rechts:** Der Drosselklappen-Potentiometer wird im Werk eingestellt und darf nicht zerlegt werden. Wir haben ihn hier lediglich ausgebaut, um die Schleifkontakte (4) und die Widerstands-Leiterbahnen (5) zeigen zu können. Bei einem Defekt die Einspritzeinheit ersetzen.

sem Betriebszustand bleibt das Lambdasignal zunächst ohne Beachtung, d. h. das Gemisch ist für den Katalysator nicht optimal.
**Leerlauf:** Der Leerlaufschalter am Drosselklappensteller informiert das Steuergerät über diesen Betriebszustand. Nun reguliert der Drosselklappensteller die Leerlaufdrehzahl und gleicht dabei Drehzahlabfall aus, der durch Einschalten leistungsstarker Stromverbraucher, z. B. Licht oder heizbare Heckscheibe, entsteht.
**Normalbetrieb:** Das Steuergerät erhält Informationen über den Motorlauf durch die Drehzahlimpulse vom Geber für Motordrehzahl und die Widerstandswerte vom Drosselklappen-Potentiometer (Drosselklappenstellung). Daraus zieht das Steuergerät Rückschlüsse auf den Lastzustand des Motors und mißt über das Einspritzventil die zur angesaugten Luft nötige Menge Kraftstoff bei.
**Lambda-Regelung:** Bei der Zumessung von Kraftstoff wird das Kraftstoff/Luft-Verhältnis von $\lambda = 1$ berücksichtigt. Der ständige Wechsel von angefettetem und abgemagertem Gemisch ermöglicht optimales Arbeiten des Katalysators.
**Beschleunigen:** Spontanes Gasgeben erkennt das Steuergerät durch die Signale vom Potentiometer als Beschleunigungsvorgang, weshalb das Gemisch sofort »angefettet« wird. Ähnlich reagiert der Geber für Saugrohrdruck.
**Vollast:** Bei Vollgas oder genauer gesagt ab ca. 72,5° Drosselklappenstellung veranlaßt das Steuergerät die Vollastanreicherung. Es wird also im Verhältnis mehr Kraftstoff beigemischt. Über die Drosselklappenstellung informiert der Potentiometer. Die Vollastanreicherung ignoriert allerdings das Lambdasignal.
**Schubbetrieb:** Bergab mit losgelassenem Gaspedal spart die Zentral-Einspritzung Sprit und schaltet die Kraftstoffzufuhr ab, sofern der Motor Betriebstemperatur erreicht hat. Das Steuergerät erkennt diesen Betriebszustand am losgelassenen Gaspedal (Drosselklappen-Potentiometer), der Meldung vom Kühlmittel-Temperaturgeber und einer Motordrehzahl von mehr als 1500 – 1900/min (Geber für Motordrehzahl).
**Drehzahlbegrenzung:** Oberhalb der Maximal-Drehzahl schaltet das Steuergerät zum Schutz des Motors die Kraftstoffzufuhr ab. Die Drehzahlbegrenzung kann nicht durch Abschalten der Zündung erfolgen, denn sonst käme unverbrannter Kraftstoff in den Katalysator. Das könnte zu dauerhaften Schäden am Katalysator führen.
**Notlauffunktion:** Falls das Signal von einem der Informationsgeber gar nicht ankommt oder einen unsinnigen Wert liefert, gerät die Zentral-Einspritzung noch nicht aus dem Takt. Dem Steuergerät stehen sogenannte Ersatzwerte zur Verfügung, die bereits fest eingespeichert sind. Ein Ersatzwert kann natürlich viele Betriebsbedingungen nicht berücksichtigen, aber immerhin bleibt das Fahrzeug fahrbereit. Der Fahrer erkennt den Ausfall eines Gebersignals an Leistungsmangel oder schlechten Starteigenschaften.

## Störungen und Eigendiagnose

Das Steuergerät der Zentral-Einspritzung kann einen Teil der Fehler, die während des Motorbetriebs auftreten, erkennen und speichern. Erkannte Fehler werden in einem Speicher festgehalten. Trat die Störung innerhalb der folgenden zehn Motorstarts nicht mehr auf (sporadischer Fehler), wird der Speicher im Steuergerät automatisch gelöscht. Permanent bestehende Fehler werden beim Inspektions-Termin in der Werkstatt mit einem Auslesegerät abgefragt; eine Möglichkeit für den Heimwerker zur Fehlerspeicherabfrage ist nicht vorgesehen. Falls Sie einen Fehler in der Zünd/Einspritz-Steuerung vermuten, läßt sich der Fehlerspeicher nur in der Peugeot-Werkstatt abrufen. Zusätzlich können Sie aber auch unseren »Störungsbeistand« zu Hilfe nehmen, in dem wir eine Vielzahl von möglichen Fehlern über die Eigendiagnose hinaus aufgeführt haben. Nach Beheben des Fehlers wird der Fehlerspeicher mit dem Auslesegerät gelöscht.




**Die Schnittzeichnung durch die Einspritzeinheit macht folgende Teile sichtbar:**
**1 – Druckregler, Rücklauf geschlossen;**
**2 – Einspritzventil;**
**3 – Ansaugluft-Temperaturgeber;**
**4 – Drosselklappe;**
**5 – Druckregler, Rücklauf geöffnet;**
**6 – Kraftstoff-Rücklauf;**
**7 – Kraftstoff-Zulauf.**

## Selbsthilfe

Viele Prüfungen an der Einspritzung sind dem Selbsthelfer mangels der nötigen Prüfgeräte leider nicht möglich. Dennoch bleibt ein gewisses Betätigungsfeld.
Das Steuergerät selbst kann mit Heimwerkermitteln nicht kontrolliert werden. In der Praxis ist hier auch nur sehr selten mit Fehlern zu rechnen. Geber, Schalter und Kabelverbindungen geben ungleich häufiger Anlaß zu Beanstandungen. Daher ist bei einem Defekt folgende Vorgehensweise ratsam:

- ○ Sicherung für Kraftstoffpumpe im Motorraum-Sicherungskasten prüfen.
- ○ Sicherung Nr. 2 und Nr. 7 im Sicherungskasten unter dem Armaturenbrett prüfen.
- ○ Sicherstellen, daß die Zündung in Ordnung ist.
- ○ Kraftstoffversorgung prüfen.
- ○ Sichtprüfung an den Teilen der Einspritzanlage durchführen.
- ○ Wurde so kein Fehler gefunden, »Störungsbeistand« am Ende des Kapitels studieren und Fehlerspeicher abrufen lassen, verdächtiges Bauteil nach Prüfanleitung kontrollieren.

## Sichtprüfung

Eine Undichtigkeit im Bereich des Ansaugsystems läßt sogenannte Nebenluft eintreten, Luft also, die in der Berechnung des Steuergeräts nicht enthalten ist und die deshalb die Gemischaufbereitung empfindlich stört. Das Gemisch magert unkontrolliert ab. Am deutlichsten erkennt man die Störung im Leerlauf an schwankender Drehzahl. Es kann aber auch zu Klingelerscheinungen bei voll belastetem Motor kommen.

- ● Unterdruckschläuche auf Risse und festen Sitz prüfen.
- ● Alle Schläuche, die an der Einspritzeinheit oder am Ansaugkrümmer angeschlossen sind (z. B. Bremskraftverstärker, Ansaugluft-Vorwärmung, Aktivkohlebehälter), müssen geprüft werden.
- ● Motor warmfahren und anschließend im Leerlauf drehen lassen, Motorhaube öffnen.
- ● Mit einer Startkraftstoff-Spraydose (z. B. »Startpilot«) Einspritzeinheit am Flansch zum Saugrohr, die Flanschdichtungen der Ansaugkanäle und Leitungen zu den unterdruckgesteuerten Aggregaten ansprühen (Stecker zur Lambdasonde getrennt).
- ● Verändert sich die Motordrehzahl beim Besprühen einer bestimmten Stelle, liegt dort die Undichtigkeit vor.
- ● Sind an den Kraftstoffleitungen Undichtigkeiten zu erkennen?
- ● Wurden die Kabelstecker mehrfach auseinandergezogen und wieder verbunden? Korrosion oder ungeschicktes Reißen kann mangelnden Kontakt zur Folge haben.
- ● Sehen Sie sich die Stecker an den einzelnen Bauteilen der Einspritzung genau an. Kontakte nicht nachbiegen, sondern nur mit Kontaktspray behandeln.

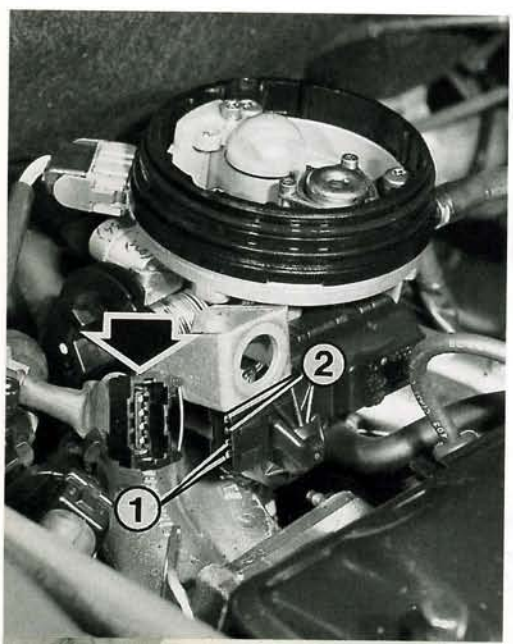
## Prüfungen an einzelnen Bauteilen

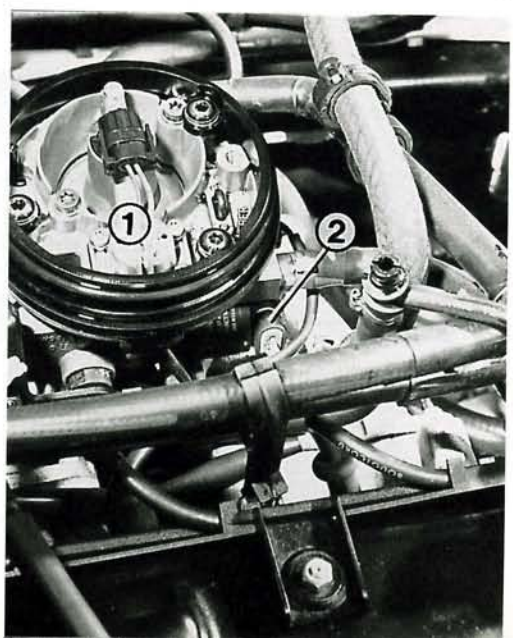
Die folgenden Abschnitte beschreiben Heimwerker-Prüfungen an den Komponenten der Einspritzanlage.

### Drosselklappensteller prüfen

Bosch

- ● Stecker am Drosselklappensteller abziehen.
- ● An den beiden oberen Anschlußkontakten des Anstellers maximal 6 Volt Spannung anlegen; »+«-Pol nach oben.
- ● Die richtige Spannung erhält man von einer 4,5-Volt-Batterie oder dem 6-Volt-Ladebereich eines Ladegerätes.
- ● Der Stößel muß ganz zurückfahren.

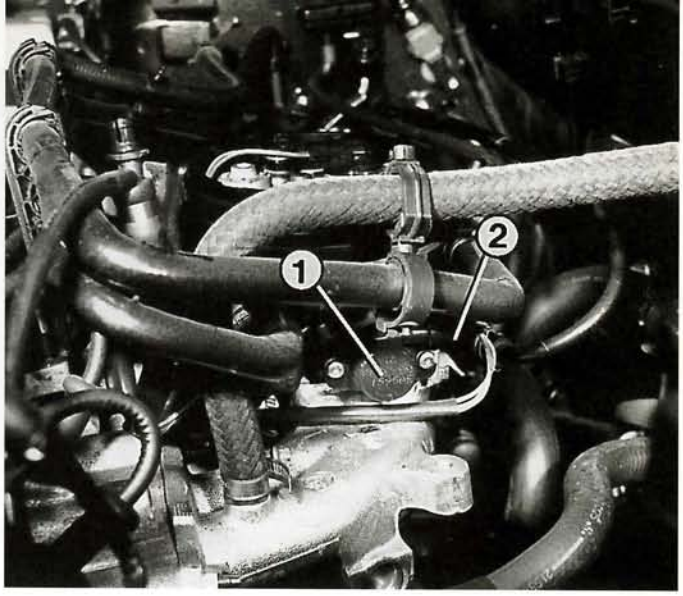



**Links: Der Zentralstecker (Pfeil) des Drosselklappenstellers ist hier für zwei verschiedene Prüfungen abgezogen: An den oberen beiden Steckkontakten (2) wird der Stellmotor des Drosselklappenstellers geprüft. An den beiden unteren (1) kann man den Leerlaufschalter prüfen.**
**Rechts: Zum Prüfen des Wicklungswiderstandes am Leerlaufsteller muß der Stecker (2) von der Einspritzeinheit (1) abgezogen werden.**




**Prüfen des Drosselklappen-Potentiometers (Bosch): Welche Widerstandswerte Sie an den hier bezeichneten Klemmen des Potentiometers messen müssen, entnehmen Sie der Tabelle.**




**Prüfen des Drosselklappen-Potentiometers (Magneti Marelli): Zum Prüfen der Widerstandswerte muß am Drosselklappen-Potentiometer (1) der Stecker (2) abgezogen werden.**

● Anschlußkabel umpolen (»–«-Pol an den oberen Kontaktstift):
● Der Stößel muß ganz ausfahren.
● Ist das der Fall, ist der Drosselklappensteller in Ordnung. Wenn nicht, ersetzen.

● Zusätzlich können Sie eine Widerstandsmessung durchführen.
● Wicklungswiderstand des Stellmotors zwischen den schon genannten Anschlüssen: 3 – 200 Ω.

● Stecker vom Drosselklappensteller abziehen.
● Ohmmeter an die beiden unteren Kontakte des Leerlaufschalters anschließen.
● Bei geschlossener Drosselklappe (Leerlaufschalter gedrückt) Meßwert 0 Ω, bei geöffneter Drosselklappe (Leerlaufschalter nicht gedrückt) Meßwert ∞ Ω.
● Falls nicht, Drosselklappensteller ersetzen.

**Funktion des Leerlaufschalters prüfen**
Bosch

**Fingerzeig: Nach Auswechseln des Drosselklappenstellers muß der Leerlaufschalter eingestellt werden – Werkstattarbeit.**

● Zuerst prüfen, ob der Verbindungsschlauch zum Ansaugtrakt abgerutscht, porös oder rissig ist. Wenn ja, Schlauch ersetzen.
● Geberfunktion prüfen: Kabel an Klemmen »1« und »3« des Druckgebers mit Meßnadeln durchstechen. Achtung, sie dürfen sich keinesfalls berühren. Der Stecker bleibt aufgesteckt.
● Voltmeter an die Meßnadeln anschließen.
● Motor starten, Gas geben: Es muß sich ein verändernder Spannungswert einstellen (zwischen 0,1 und 5 Volt – je nach Motorlast).

● Konstante Spannung: Geber defekt.
● Keine Spannung: Evtl. Stromversorgung des Gebers defekt. Prüfen.
● Stromversorgung prüfen: Stecker am Geber für Saugrohrdruck abziehen.
● Voltmeter an Pin »2« und »3« anschließen, Zündung einschalten.
● Es müssen ca. 5 Volt abzulesen sein, sonst ist die Zuleitung oder die Stromversorgung (vom Steuergerät) defekt.

**Geber für Saugrohrdruck prüfen**
Magneti Marelli

● Stecker am Leerlaufsteller abziehen.
● An den Anschlußkontakten »1« und »4« in der Leitung zum Leerlaufsteller einen Ohmmeter anschließen.
● Der Wicklungswiderstand des Schrittmotors muß zwischen den genannten Anschlüssen ca. 53 Ω betragen.

● Zweite Messung an den Anschlußkontakten »2« und »3« in der Leitung zum Leerlaufsteller einen Ohmmeter anschließen.
● Der Wicklungswiderstand der zweiten Spule des Schrittmotors muß ebenfalls ca. 53 Ω betragen.

**Leerlaufsteller prüfen**
Magneti Marelli

● Stecker am Drosselklappen-Potentiometer abziehen.
● Ohmmeter laut Tabelle an je zwei der fünf Steckkontakte anschließen.
● Werden die genannten Werte nicht erreicht, ist der Drosselklappen-Potentiometer defekt.

● Leider kann er nicht einzeln ersetzt werden. Es muß das komplette Unterteil der Einspritzeinheit ausgewechselt werden.

**Drosselklappen-Potentiometer prüfen**

**Bosch**

| Klemmen | Prüfbedingungen | Widerstand |
|---|---|---|
| 1 + 5 | – | 520 – 1300 Ω |
| 1 + 2 | von Drosseklappe zu bis ca. 1/4 offen: Widerstand ansteigend, danach konstant | 600 – 3500 Ω |
| 1 + 4 | von Drosseklappe zu bis ca. 1/4 offen: Widerstand konstant, danach ansteigend | 600 – 6600 Ω |

**Magneti Marelli**

| Meßpunkt | Leerlauf | Halbgas | Vollgas |
|---|---|---|---|
| rechter und mittlerer Steckkontakt | ca. 1,7 kΩ | ca. 1,8 kΩ | ca. 1,0 kΩ |
| rechter und linker Steckkontakt | ca. 1,1 kΩ | ca. 1,8 kΩ | ca. 1,7 kΩ |
| linker und mittlerer Steckkontakt | ca. 0,8 kΩ | ca. 0,8 kΩ | ca. 0,8 kΩ |

**Einspritzventil prüfen**

- Prüfung bei laufendem Motor: Er muß mindestens 60° C Öltemperatur haben, das entspricht 10 Minuten Fahrt nach dem Kaltstart.
- Luftansaugstutzen abbauen.
- Motor starten und im Leerlauf laufen lassen.
- Spritzstrahl des Einspritzventils beobachten. Er muß ein gleichmäßiges Spritzbild haben und auf die Drosselklappe gerichtet sein.
- Motor abstellen, um die Dichtheit des Ventils zu prüfen.
- Es dürfen bei stehendem Motor nicht mehr als zwei Tropfen pro Minute austreten.
- Die weiteren Prüfungen führen Sie durch, wenn der Motor nicht anspringt.
- Luftfilter bzw. Luftansaugstutzen abbauen.
- Von Helfer den Motor mit dem Anlasser durchdrehen lassen.
- Das Einspritzventil muß sichtbar Kraftstoff abspritzen.
- Wenn nicht, braunen Stecker oben an der Einspritzeinheit abziehen.
- Ohmmeter an den beiden mittleren Anschlußkontakten (an der Einspritzeinheit) anschließen:
- Bei einer Umgebungstemperatur zwischen +15 und +30° C müssen 1,2 – 1,6 Ω abzulesen sein, andernfalls ist das Einspritzventil defekt. TORX-Schraube lösen und Ventil wechseln.
- Spannungsversorgung des Einspritzventils prüfen, wenn das Ventil trotz richtiger Werte nicht abspritzt.
- Leuchtdioden-Spannungsprüfer – nichts anderes verwenden – an die beiden mittleren Kontakte im Anschlußstecker anschließen. Dazu die Leitungen bei aufgestecktem Stecker mit Meßnadeln »anzapfen«.
- Anlasser betätigen lassen: Die Leuchtdioden müssen flackern, sonst Leitungsunterbrechung oder Steuergerät defekt.

**Schubabschaltung prüfen**

- Luftfilter bzw. Luftansaugstutzen abbauen.
- Motor starten, kurz auf über 3000/min hochdrehen und schlagartig Drosselklappe schließen.
- Der gut sichtbare Sprühstrahl des Einspritzventils muß in diesem Augenblick kurz unterbrochen werden. Dann ist die Schubabschaltung in Ordnung.
- Wenn nicht, Drosselklappenschalter und Steuergerät kontrollieren (lassen).

**Temperaturgeber prüfen**
Bosch

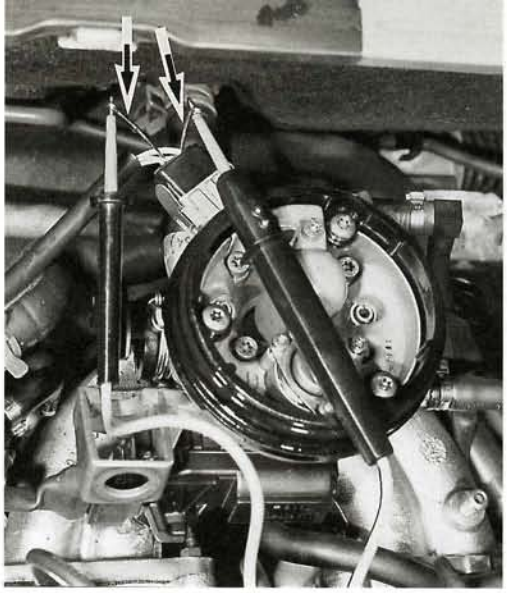
- **Temperaturgeber Ansaugluft:** Braunen Stecker oben an der Einspritzeinheit abziehen.
- An den beiden äußeren Steckkontakten einen Ohmmeter anschließen.
- **Temperaturgeber Kühlmittel:** Stecker am zweipoligen Geber (grün) abziehen.
- An den Steckkontakten des Gebers einen Ohmmeter anschließen.
- **Beide Geber:** Widerstandswert ablesen.
- In der folgenden Tabelle prüfen, ob die Werte für den Geber-Widerstand und die momentane Luft- bzw. Kühlmittel-Temperatur innerhalb der Toleranz liegen.
- Wenn ja, ist der Geber in Ordnung.

| Temperatur | Widerstandswert |
|---|---|
| –10 °C | 8,2 – 11 kΩ |
| +20 °C | 2,2 – 2,7 kΩ |
| +50 °C | 760 – 920 Ω |
| +80 °C | 290 – 370 Ω |

**Ansaugluft-Temperaturgeber prüfen**
Magneti Marelli

- Zentralsteckverbindung trennen.
- An den Kontakten »4« und »5« (in der Leitung zur Einspritzeinheit) einen Ohmmeter anschließen.
- Widerstandswert ablesen.
- In der folgenden Tabelle prüfen, ob die Werte für den Geber-Widerstand bezogen auf die momentane Lufttemperatur innerhalb der Toleranz liegen.
- Wenn ja, ist der Geber in Ordnung.

| Temperatur | Widerstandswert |
|---|---|
| –10 °C | ca. 16,6 k Ω |
| 0 °C | ca. 9,8 k Ω |
| +20 °C | ca. 3,8 k Ω |
| +25 °C | ca. 3,0 k Ω |
| +30 °C | ca. 2,4 k Ω |






**Links:** Hier wird die Spannungsversorgung des Einspritzventils geprüft. Das funktioniert nur bei angeschlossenem Stecker. Deshalb die Zuleitungen an den Steckerkontakten »2« und »3« mit Meßnadeln (Pfeile) »anzapfen«. Beim Betätigen des Anlassers muß der LED-Spannungsprüfer flackern.
**Rechts:** Bei abgezogenem Stecker wird geprüft: Zwischen Kontakt »1« und »4« des Temperaturgebers Ansaugluft; zwischen Kontakt »2« und »3« der Innenwiderstand des Einspritzventils.

## Kühlmittel-Temperaturgeber prüfen
Magneti Marelli

- Stecker am zweipoligen Geber (grün) im Kühlmittelstutzen abziehen.
- An den Steckkontakten des Gebers einen Ohmmeter anschließen.
- Widerstandswert ablesen.
- In der folgenden Tabelle prüfen, ob die Werte für den Geber-Widerstand in Bezug auf die momentane Kühlmittel-Temperatur innerhalb der Toleranz liegen.
- Wenn ja, ist der Geber in Ordnung.

| Temperatur | Widerstandswert |
|---|---|
| +10 °C | 3,5 – 4,1 kΩ |
| +20 °C | 2,4 – 2,7 kΩ |
| +50 °C | 760 – 860 Ω |
| +80 °C | 290 – 330 Ω |
| +100 °C | 165 – 190 Ω |

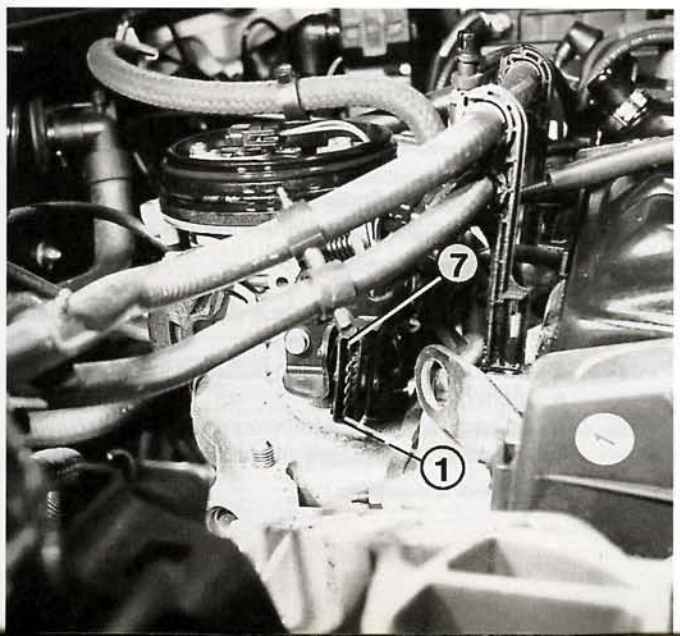
## Kraftstoffdruck prüfen

- Der Kraftstoffdruck kann nur mit einer Meßvorrichtung (Werkstatt) genau kontrolliert werden.
- Bei Verdacht auf falschen Kraftstoffdruck den Druckregler zerlegen.
- Dazu vier TORX-Schrauben lösen.
- Prüfen, ob die Membran beschädigt ist oder ob sich Schmutz abgelagert hat.

## Geber für Motordrehzahl prüfen

- Schwarze Steckverbindung zum Drehzahlgeber an der linken Stirnseite des Motors (oberhalb des Getriebes) trennen.
- An den Steckkontakten »1« und »2« (Bezeichnung ist am Stecker aufgedruckt) in der Leitung zum Geber einen Ohmmeter anschließen.
- Es müssen 300 – 500 Ω angezeigt werden.
- Zwischen Steckkontakt »3« (Abschirmung) und jedem der beiden anderen Kontakte muß der Meßwert gegen ∞ Ω streben.

**Zur Prüfung des Ansaugluft-Temperaturgebers (siehe auch Tabelle), haben wir hier im Bild die Kontaktbelegung der Steckkontakte (Position 1 – 7) dargestellt.**




**An der linken Zylinderkopfseite hinter dem Thermostatgehäuse sitzt der Kühlmittel-Temperaturgeber (Pfeil) der Zünd-/Einspritzanlage.**



## Abgas-Untersuchung

Wartungsarbeit

Fahrzeuge mit geregeltem Katalysator müssen drei Jahre nach Erstzulassungsdatum und darauf alle zwei Jahre die Hürden der Abgas-Untersuchung bestehen, bei der auch die Funktion der Lambdasonde, die Zündeinstellung und die Wirksamkeit des Katalysators geprüft werden. Wenn für den Peugeot eine »Fahrzeug-Hauptuntersuchung« beim DEKRA oder TÜV ansteht, muß zuerst die Abgas-Untersuchung erfolgen. Das geht nach unseren Erfahrungen am schnellsten in der Marken-Werkstatt.

Bei der AU muß die Auspuffanlage intakt sein, und es darf keine »Falschluft« eintreten können. Stellen Sie außerdem sicher, daß der Luftfilter sauber ist und der Zündkerzen-Elektrodenabstand sowie ggf. das Ventilspiel stimmt. Nach monatelangem Kurzstreckenbetrieb ist außerdem ein Ölwechsel ratsam. Das ins Öl gelangte Kraftstoffkondensat verschlechtert nämlich die Abgaswerte.

Für die Prüfung wird der Wagen an einen aufwendigen Werkstattester angeschlossen, dessen Drucker die erzielten Meßwerte zu einer Prüfbestätigung zusammenfaßt. Werden einzelne Vorgaben nicht erreicht, gibt's auch keine Prüfbestätigung. Bevor Sie bei nicht bestandener Abgas-Untersuchung ein teures Bauteil austauschen lassen, sollten Sie die Prüfung bei einer anderen Werkstatt wiederholen. Trotz aufwendiger Meßtechnik kommt es bei den Ergebnissen zu Streuungen. Manchmal genügt auch eine ausgedehnte Probefahrt, wobei Motor, Katalysator und Lambdasonde auf volle Betriebstemperatur kommen.

**Leerlaufdrehzahl einstellen, CO-Gehalt prüfen**

Einstellarbeiten erübrigen sich bei der Zentral-Einspritzung, denn bei dieser Einspritzung gibt es nichts mehr einzustellen. Das Steuergerät korrigiert ggf. die Leerlaufdrehzahl. Nur in Zweifelsfällen wird die Drehzahl bzw. der CO-Gehalt im Leerlauf nachgeprüft. Prüfvoraussetzungen sind: Motor betriebswarm, alle elektrischen Verbraucher abgeschaltet. Die Sollwerte lauten:

- ○ Leerlaufdrehzahl: 850/min.
- ○ Abgas-CO-Gehalt: kleiner 0,5 Vol.%.

Bei Nichterreichen der Werte Unterdruckschläuche und Taktventil der Kraftstoff-Verdunstungsanlage prüfen, Fehlerspeicher abfragen.

## Lambdasonde prüfen

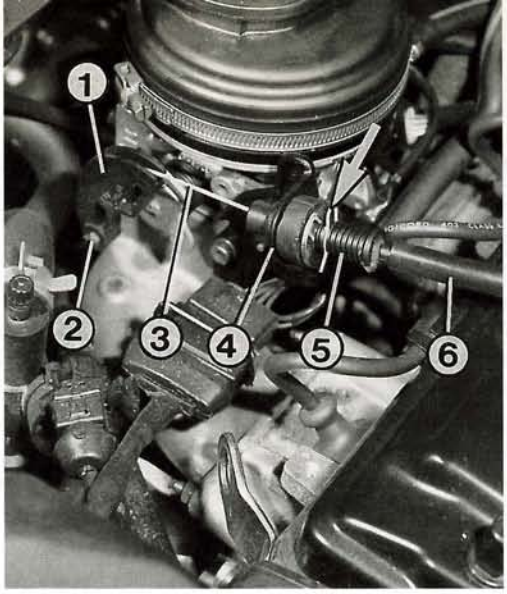
- **Sondenheizung prüfen:** Für diese Prüfung wird die rote Steckverbindung im Kabel zur Lambdasonde getrennt.
- Ohmmeter an beiden Steckkontakten in der Leitung zur Lambdasonde anschließen.
- Bei intakter Heizung muß ein Wert kleiner 5 Ω angezeigt werden.
- Kabelstecker wieder zusammenstecken.
- **Sondenspannung prüfen:** Dieser Wert wird erst nach einigen Minuten Motorlauf gemessen, wenn die Lambdasonde aufgeheizt, also wirksam ist.
- Zu dieser Messung müssen beide Steckverbindungen zur Lambdasonde zusammengesteckt sein.
- Am weißen Stecker die Gummistulpe zurückschieben.
- An den nun freiliegenden Sondenspannungskabeln muß die Spannung auf dem Voltmeter (es muß ein Zeigerinstrument sein) zwischen 0,1 und 0,9 V pendeln. Ggf. während eines Beschleunigungsvorgangs messen.
- Wird eine konstante Spannung (ca. 0,45 Volt) gemessen, ist die Lambdasonde außer Betrieb, was an der Sonde oder deren Zuleitung liegen kann.
- Muß die Lambdasonde ersetzt werden, Gewinde (nicht die Schlitze) vor dem Einbau mit Montagepaste aus der Peugeot-Werkstatt bestreichen. Anzugsdrehmoment: 55 Nm.

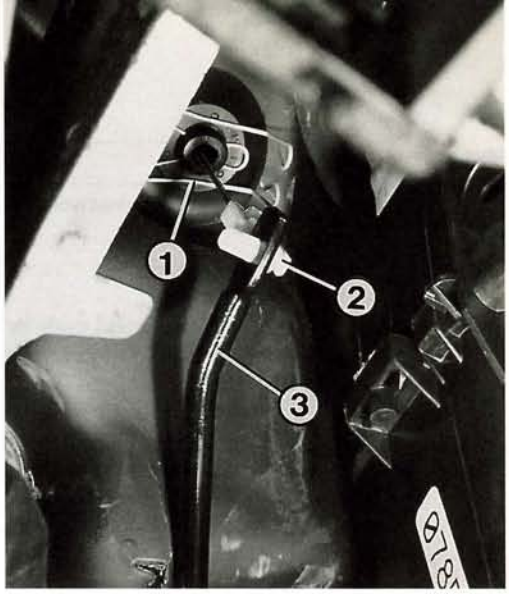
## Der Gaszug

Der Verbindungszug zwischen Gaspedal und Einspritzanlage ist knickempfindlich. Bei Arbeiten im Motorraum sollten Sie darauf achten, daß der abgeklemmte Zug nicht in einem ungünstigen Winkel verlegt wird, wodurch er Schaden nehmen könnte.

**Gaszug ersetzen**

- Im Innenraum Verkleidung links unten am Armaturenbrett ausbauen (Kapitel »Der Innenraum«).
- Kunststoffnippel des Gaszugs oben am Pedal aushängen.
- An der Seilhüllenführung (an der Wand zum Motorraum) den Dichtstopfen von der Seilhüllenführung lösen.
- Im Motorraum Gaszug aus dem Betätigungshebel der Drosselklappe aushängen.
- Gaszug nun nach hinten aus dem Widerlager herausziehen.
- An der hinteren Motorraumwand den Seilhüllenanschlag von der Seilhüllenführung lösen und entfernen.




**Links:** Der Gaszug im Motorraum:
1 – Drosselklappenhebel;
2 – Nippel am Gaszugende;
3 – Gaszug;
4 – Widerlager;
5 – Rastensegment;
6 – Seilhülle (Gaszughülle).
Der Pfeil zeigt auf die Stecksicherung, die zum Einstellen der Gaszuglänge in die entsprechende Raste eingesteckt wird.
**Rechts:** Im Innenraum sehen Sie die Einzelteile des Gaszuges.
1 – Klammer;
2 – Kunststoffnippel zum Einhängen;
3 – Gaspedal.

- Zug vollends nach außen durchziehen.
- Zum Einbau Gaszuglager ersetzen.
- Gaszug vom Motorraum aus durch die Bohrung in der hinteren Motorraumwand in den Innenraum schieben.
- Seilhüllenführung in die Bohrung einsetzen, dabei auf die richtige Lage der Verdrehsicherung achten.
- Vom Fahrzeuginnenraum her die Seilhüllenführung mit einer Zange heranziehen, damit sie richtig einrastet.
- Vom Motorraum her jetzt den Seilhüllenanschlag aufschieben, vom Innenraum her den Dichtstopfen aufsetzen. Die angegebene Reihenfolge ist wichtig, sonst löst sich die Seilhüllenführung wieder.
- Zug am Gaspedal und am Drosselklappenhebel einhängen.

**Gaszug einstellen**

- Von Helfer Gaspedal voll durchtreten lassen.
- Drosselklappenhebel in Vollgasstellung drücken.
- Gaszughülle dabei nach hinten straffziehen.
- Stecksicherung am Widerlager in die entsprechende Kerbe der Gaszughülle stecken.
- Kontrolle: Am Drosselklappenhebel darf bei voll getretenem Gaspedal ein Spiel von höchstens 1 mm vorhanden sein.

## Störungsbeistand

Wenn keine Möglichkeit zum Auslesen des Fehlerspeichers mit dem Fehlerauslesegerät der Peugeot-Werkstatt besteht, können Sie anhand unseres Störungsbeistands dem Fehler ebenfalls auf die Spur kommen.

**Bosch-Zentral-Einspritzung**

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Kalter Motor springt nicht oder schlecht an | 1 Sicherungen im Motorraum-Sicherungskasten oder Sicherung Nr. 7 im Sicherungskasten unter dem Armaturenbrett defekt | Auswechseln |
| | 2 Vorwiderstandsleitung des Einspritzventils defekt | Überprüfen, ggf. austauschen |
| | 3 Kraftstoffpumpe fördert nicht oder nicht genügend | Benzin im Tank? Pumpe kontrollieren, Fördermenge messen |
| | 4 Kraftstoff-Druckregler defekt | Druck messen lassen |
| | 5 Kühlmittel-Temperaturgeber defekt | Prüfen lassen |
| | 6 Drosselklappen-Potentiometer defekt | Prüfen lassen |
| | 7 Steuergerät defekt | Prüfen lassen |
| | 8 Kabelstrang zwischen Geber für Motordrehzahl bzw. Hallgeber und Steuergerät defekt | Kabelverlauf kontrollieren |
| | 9 Motor erhält Nebenluft | Nach Anleitung »Sichtprüfung« kontrollieren |
| B Warmer Motor springt nicht oder schlecht an | 1 Siehe A 2–9 | |
| | 2 Einspritzventil undicht | Ventil überprüfen |
| C Motor springt an, stirbt aber wieder ab | 1 Drosselklappensteller arbeitet nicht | |
| | 2 Siehe A 6 | Austauschen |
| | 3 Lambdasonde defekt | Funktion prüfen lassen, ggf. ersetzen |

**Magneti Marelli-Zentral-Einspritzung**

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Kalter Motor springt nicht oder schlecht an | 1 Sicherungen im Motorraum-Sicherungskasten bzw. Sicherung Nr. 7 im Sicherungskasten unter dem Armaturenbrett defekt | Auswechseln |
| | 2 Geber für Saugrohrdruck defekt | Überprüfen, ggf. austauschen |
| | 3 Kraftstoffpumpe fördert nicht oder nicht genügend | Benzin im Tank? Pumpe kontrollieren, Fördermenge messen |
| | 4 Kraftstoff-Druckregler defekt | Druck messen lassen |
| | 5 Kühlmittel-Temperaturgeber defekt | Prüfen lassen |
| | 6 Drosselklappen-Potentiometer defekt | Prüfen lassen |
| | 7 Steuergerät defekt | Prüfen lassen |
| | 8 Geber für Motordrehzahl defekt | Kontrollieren |
| | 9 Motor erhält Nebenluft | Nach Anleitung »Sichtprüfung« kontrollieren |
| B Warmer Motor springt nicht oder schlecht an | 1 Siehe A 2–9 | |
| | 2 Einspritzventil undicht | Ventil überprüfen |
| C Motor springt an, stirbt aber wieder ab | 1 Drosselklappensteller arbeitet nicht | Steller prüfen |
| | 2 Siehe A 6 | |
| | 3 Lambdasonde defekt | Funktion prüfen lassen, ggf. ersetzen |

**Beide Zentral-Einspritzungen**

| | | |
|---|---|---|
| D Kalter Motor schüttelt im Leerlauf | 1 Siehe A 5 | |
| | 2 Siehe C 1 | |
| E Warmer Motor schüttelt im Leerlauf | 1 Siehe A 2 | |
| | 2 Siehe C 1 | |
| F Leerlauf sinkt ab beim Einschalten starker Stromverbraucher | Siehe C 1 | |
| G Motor hat Aussetzer | 1 Kraftstoffilter verstopft | Filter austauschen |
| | 2 Siehe A 2 und 3 | |
| | 3 Siehe B 2 | |
| | 4 Siehe C 3 | |
| H Schwankende Drehzahl bei 2000 – 3000/min | Siehe A 6 | |
| I Motor stottert, setzt aus | Siehe A 3 | |
| J Motorleistung ungenügend | 1 Siehe A 3, 6 und 9 | |
| | 2 Siehe C 3 | |
| | 3 Drosselklappe geht nicht in Vollgasstellung | Gaszug einstellen |
| K Motor patscht ins Saugrohr | 1 Siehe A 4 | |
| | 2 Siehe C 3 | |
| L Kraftstoffverbrauch zu hoch | 1 Siehe A 5 und 6 | |
| | 2 Siehe C 3 | |

**Fingerzeig: Beim Abklemmen der Batterie werden die Korrekturwerte der Zentral-Einspritzung gelöscht. Das kann zur Folge haben, daß der Motor nach dem Wiederanschließen der Stromversorgung für eine gewisse Zeit keinen einwandfreien Leerlauf hat. Am schnellsten erfolgt der Selbstlernprozeß der Korrekturwerte bei einer Probefahrt von ca. 10 Minuten.**

# Sprühregen

Das Motor-Management, wie Zündung und Einspritzung heutzutage heißen, übernehmen beim Peugeot 306 zwei unterschiedliche Hersteller. Welches Einspritzsystem Ihr Peugeot hat, ersehen Sie aus der Tabelle:

| Motor | Typ | Kennbuchstaben | Hersteller |
|---|---|---|---|
| 1,6-Liter, 65 kW | TU5JP | NFZ | Bosch |
| 1,8-Liter, 74 kW | XU7JP | LFZ | Magneti Marelli |

## Die wichtigsten Teile

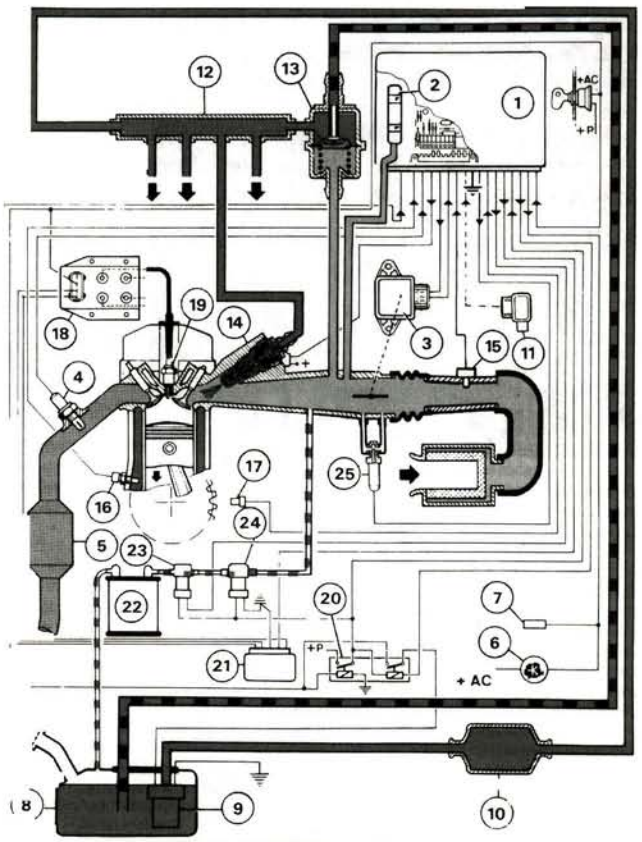
**Steuergerät**

Zwischen den Eingangsinformationen (durch die verschiedenen Geber) und den Einspritzventilen steht das Steuergerät. Es billigt dem Motor – abhängig von den herrschenden Last- und Temperaturbedingungen – eine ganz bestimmte Kraftstoffmenge zu. Dazu verändert das Steuergerät die Öffnungsdauer der elektromagnetisch gesteuerten Einspritzventile. Da der Druck im Kraftstoffsystem stets annähernd konstant ist, kann die Einspritzmenge nur über die Einspritzzeit variiert werden. Folgende Informationsgeber besitzt das Steuergerät:

- Geber für Saugrohrdruck im Steuergerät; er ist über eine Schlauchleitung mit dem Ansaugkanal verbunden und liefert in Verbindung mit dem Ansaugluft-Temperaturgeber dem Steuergerät Informationen über die angesaugte Luftmenge.
- Ansaugluft-Temperaturgeber (im Ansaugkanal); er signalisiert die Temperatur der Ansaugluft.
- Kühlmittel-Temperaturgeber; er liefert eine Vergleichsgröße für die Motortemperatur.
- Drosselklappen-Potentiometer; er liefert Informationen über den Lastzustand des Motors.
- Drehzahlgeber; er übermittelt das Drehzahlsignal für Zündungs- und Einspritzungsteil. Außerdem meldet er die Stellung der Kurbelwelle.
- Das Startsignal kommt vom Zündschloß.

**Einspritzventile**

Im Ansaugkanal eines jeden Motorzylinders sitzt je ein Einspritzventil. Es mißt dem jeweiligen Zylinder die momentan benötigte Kraftstoffmenge zu und sorgt gleichzeitig für die Feinzerstäubung des Benzins. Die Ventile werden mittels Elektromagnet betätigt.




**Funktionsschema der Bosch-Motronic:**
1 – Steuergerät
2 – Geber für Saugrohrdruck (im Steuergerät);
3 – Drosselklappen-Potentiometer;
4 – Lambdasonde;
5 – Katalysator;
6 – Motor-Fehlerlampe (am Armaturenbrett);
7 – Diagnosestecker;
8 – Tank;
9 – Kraftstoffpumpe;
10 – Kraftstoffilter;
12 – Kraftstoff-Verteilerrohr;
13 – Kraftstoff-Druckregler;
14 – Einspritzventil;
15 – Ansaugluft-Temperaturgeber;
16 – Kühlmittel-Temperaturgeber;
17 – Geber für Motordrehzahl;
18 – Zündspulenpaket;
19 – Zündkerze;
20 – Doppelrelais (für Kraftstoffpumpe und Steuergerät);
22 – Aktivkohlebehälter;
23 – Magnetventil für Aktivkohlebehälter;
24 – (nicht eingebaut);
25 – Leerlauf-Regelventil.

**Kraftstoff-Verteilerrohr**

Es dient dazu, alle Einspritzventile gleichmäßig mit Kraftstoff zu versorgen. Außerdem wirkt das Verteilerrohr als Kraftstoffspeicher und verhindert damit Druckschwankungen.

**Kraftstoff-Druckregler**

Er sitzt unten in der Mitte des Kraftstoff-Verteilerrohrs und muß – wie der Name schon sagt – den Druck im Verteilerrohr konstant halten. Das macht er, indem er mehr oder weniger Kraftstoff durch die Rücklaufleitung zum Tank zurückfließen läßt. Läuft mehr Benzin zurück, sinkt der Druck; bei geringerer Rücklaufmenge steigt er.
Durch einen Unterdruck-Anschluß weiß der Druckregler gleichzeitig über den Lastzustand des Motors Bescheid. Bei Vollast hebt er den Druck noch um etwa 0,5 bar an. Dadurch wird mehr Kraftstoff eingespritzt, was der Motor zum Erreichen der vollen Leistung dringend braucht.

**Kraftstoffpumpe und Relais**

Mehr über die elektrische Kraftstoffpumpe und das Kraftstoffpumpenrelais – das sogenannte Doppelrelais – erfahren Sie im Kapitel »Tank und Kraftstoffpumpe«.

**Drosselklappe**

Mitten im Ansaugluftstrom sitzt die Drosselklappe im Drosselklappenstutzen. Betätigt wird sie vom Gaspedal über den Gaszug. Sie öffnet oder verschließt den Luftweg zum Ansaugkrümmer und damit zu den Brennräumen des Motors.

**Drosselklappen-Potentiometer**

Der Drosselklappen-Potentiometer wird von der Drosselklappenwelle betätigt. Der Potentiometer erfaßt die momentane Stellung der Drosselklappe und meldet sie in Form elektrischer Spannung dem Steuergerät. Das Steuergerät benötigt diese Lastinformationen unter anderem zur Leerlaufregelung, Zündkennfeldauswahl und zur Einspritzzeitberechnung.

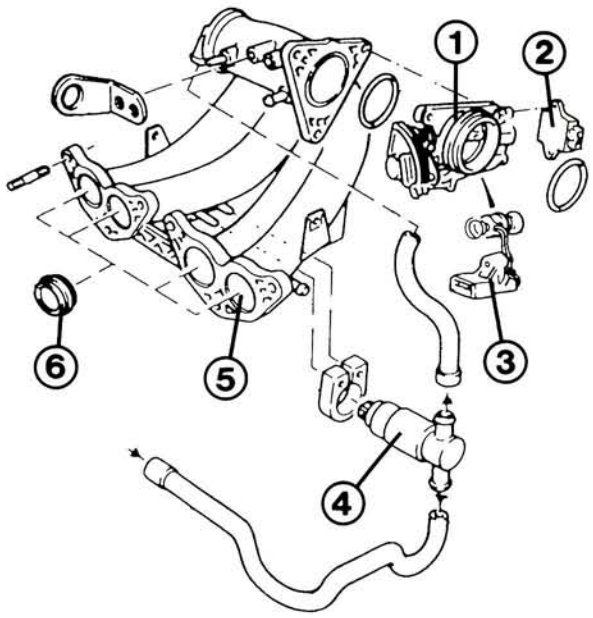
**Leerlauf-Regelventil**

Wie sein Name schon sagt, sorgt das Leerlauf-Regelventil für eine stets konstante Leerlaufdrehzahl – egal ob der Motor kalt oder warm ist oder ob kraftzehrende Verbraucher eingeschaltet sind.
Das Ventil ist dabei nur ausführendes Organ. Kopf der Regelung ist das Zünd/Einspritz-Steuergerät. Es vergleicht die Momentan- mit der Solldrehzahl und sorgt so für das fein abgestimmte Öffnen und Schließen des Regelventils zur Drehzahlanpassung. Variiert wird dabei der Querschnitt eines Luft-Nebenkanals, der die Drosselklappe umgeht. Ist der Kanal geöffnet, wird mehr Luft angesaugt, und somit »glaubt« das Steuergerät, man habe die Drosselklappe geöffnet. Was wiederum die Einspritzung dazu veranlaßt, die nötige Mehrmenge an Kraftstoff beizusteuern. Resultat: die Motordrehzahl erhöht sich.

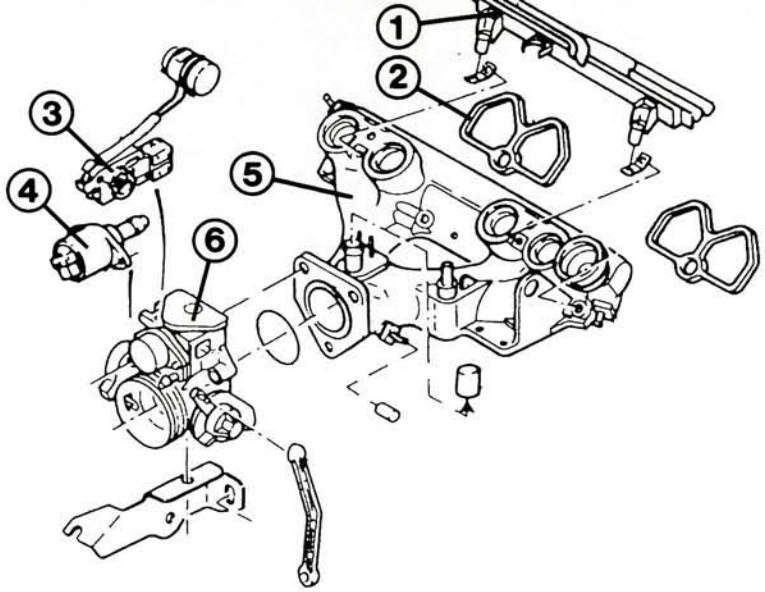
## Die Funktion

**Zusammenspiel der Einzelteile**

Bei laufendem Motor saugen die in den Zylindern auf und ab sausenden Kolben Luft an. Treten Sie das Gaspedal voll durch, saugt der Motor die größtmögliche Menge an, denn die Drosselklappe ist dann voll geöffnet. Entsprechend geringer ist die Luftmenge in geschlossener bzw. teilweise offener Stellung der Drosselklappe. Für sauberen Motorlauf muß der Ansaugluft im genau richtigen Verhältnis Kraftstoff beigemischt werden. Zur Bestimmung des Kraftstoff/Luft-Verhältnisses wird der Druck und die Temperatur im Ansaugtrakt herangezogen. Diese beiden Größen dienen dem Zünd/Einspritz-Steuergerät als Information für die angesaugte Luftmenge bzw. -masse.
Dieses Steuergerät ist es auch, das die Impulse zum Öffnen und Schließen der Einspritzventile gibt. Längeres Öffnen ist angesagt, wenn viel Kraftstoff gebraucht wird; kurze Offenzeiten reichen aus, wenn die benötigte




**Die Teile der Einspritzeinheit am TU-Motor:**
**1 – Drosselklappengehäuse;**
**2 – Drosselklappen-Potentiometer;**
**3 – Heizelement des Drosselklappengehäuses;**
**4 – Leerlauf-Regelventil;**
**5 – Sammelsaugrohr;**
**6 – O-Ring.**




**Die Einspritzanlage des XU-Motors:**
**1 – Halteleiste der Einspritzventile;**
**2 – Dichtung;**
**3 – Heizelement des Drosselklappengehäuses;**
**4 – Drosselklappen-Stellmotor;**
**5 – Sammelsaugrohr;**
**6 – Drosselklappengehäuse.**

Kraftstoffmenge gering ist. Die »Sprühstärke« der Einspritzventile bleibt also konstant. Die Mengenreduzierung erfolgt über die Reduzierung der »Sprühzeit«.

**Start:** Zum Starten des kalten Motors wird ein fetteres – also kraftstoffreicheres – Gemisch benötigt, weil sich viele der Kraftstofftröpfchen schon auf dem Weg in die Brennräume an den Wänden im Ansaugbereich absetzen und so für die Verbrennung nicht mehr zur Verfügung stehen. Das Gemisch muß also angefettet werden. Hierfür sorgt ein Kaltstartprogramm, das im Steuergerät gespeichert ist. Während der Kaltstartsteuerung – dies sind eine bestimmte Anzahl an Zündungen – wird die Abspritzdauer der Einspritzventile erhöht. Faktoren, wie Kühlmittel-Temperatur und Motordrehzahl, beeinflussen die Abspritzdauer.

Nach einer bestimmten Anzahl Motorumdrehungen wird dann die Kaltstart-Kraftstoffmenge langsam an die Normalmenge angepaßt.

**Warmlauf:** Auch nach dem Start braucht der Motor noch eine gewisse Zeit fetteres Gemisch, denn immer noch kondensiert eine gewisse Kraftstoffmenge im Ansaugbereich. Dafür gibt es die »Nachstartanhebung«. Es wird – temperaturabhängig – noch für eine gewisse Zeit mehr Kraftstoff zugeführt. Die nötige Information über die Kühlmittel-Temperatur erhält das Steuergerät vom Temperaturgeber.

Das bei kaltem Motor noch recht zähflüssige Motoröl verursacht eine höhere innere Reibung in der Maschine. Es wird mehr Kraft – sprich Gemisch – gebraucht, um den Motor auf Drehzahl zu halten. Für diese Gemisch-Mehrmenge sorgt das schon erwähnte Leerlauf-Regelventil.

**Leerlauf:** Bei geschlossener Drosselklappe (losgelassenes Gaspedal) wird eine geringe Menge Luft durch einen Bypass-Kanal um die Drosselklappe herumgeführt. Diese Luftmenge wird vom Druckgeber im Steuergerät und vom Ansaugluft-Temperaturgeber erfaßt und deshalb mit der hierzu nötigen Menge Kraftstoff zum Leerlaufgemisch ergänzt. Übrigens ist das Leerlaufgemisch etwas fetter als das Normalgemisch, damit der Motor schön rund läuft und keine Zündaussetzer bekommt. Wann die Leerlauf-Anreicherung zu erfolgen hat, erfährt das Steuergerät vom Drosselklappen-Potentiometer.

Wieviel Luft durch den Bypass fließt, bestimmt das Leerlauf-Regelventil.

**Teillast:** Bei Teillast erhält der Motor die Normalmengen an Kraftstoff zugeteilt. Dabei wird auf möglichst geringen Verbrauch Wert gelegt.

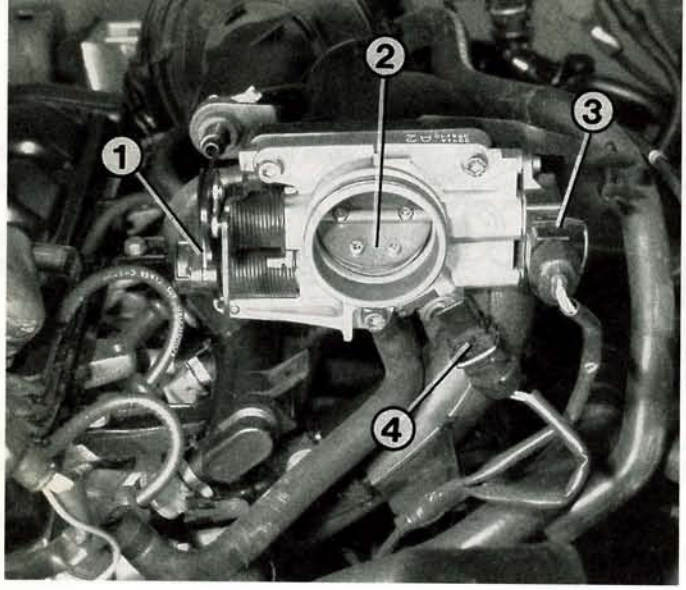
**Beschleunigen:** Wird das Gaspedal plötzlich niedergetreten, wird die Beschleunigungsanreicherung ausgelöst. Das Steuergerät erkennt diesen Vorgang durch die Werte vom Drosselklappen-Potentiometer und vom Geber für Saugrohrdruck.

Bei kaltem Motor wird zum Beschleunigen noch mehr Kraftstoff gebraucht. Die Motortemperatur ist dem Steuergerät durch den Kühlmittel-Temperaturgeber bekannt.

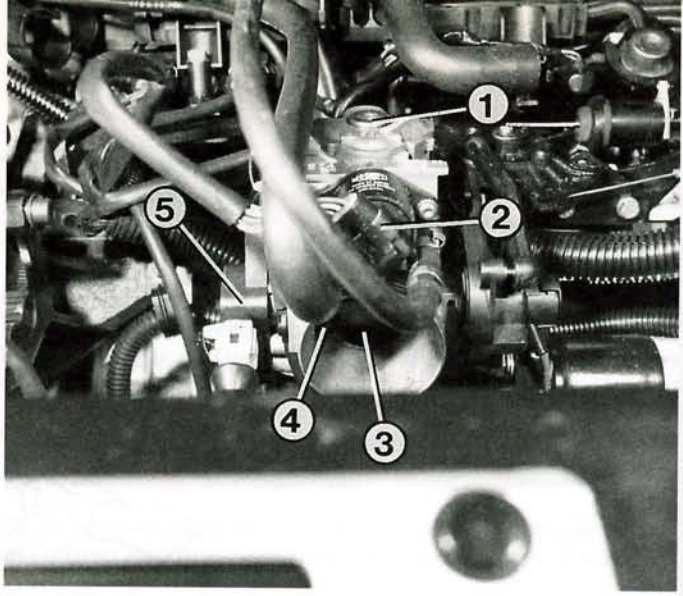
**Vollast:** Der Drosselklappen-Potentiometer zeigt dem Steuergerät an, daß der Fahrer das Gaspedal voll durchgetreten hat. Zum Erreichen der Höchstleistung bekommt der Motor jetzt ein fetteres Gemisch vorgesetzt (Volllastanreicherung). Das geschieht wohlgemerkt unter Mißachtung des Lambdasonden-Signals, d. h. der Katalysator kann die entstehenden Giftstoffe im Abgas nicht in gewohnter Manier umsetzen, der Giftanteil ist jetzt höher.

**Schubbetrieb:** Bergab mit losgelassenem Gaspedal braucht dem Motor kein Kraftstoff zugeführt zu werden. Der Wagen rollt durch Gewicht oder Schwung von selbst. An der hohen Drehzahl und der Stellung der Drosselklappe (über den Drosselklappen-Potentiometer) erkennt das Steuergerät, wann Schubbetrieb vorliegt und kann auf »Kraftstoff sparen« schalten.

**Drehzahlbegrenzung:** In unserem Peugeot erledigt das die Einspritzanlage. Sie vergleicht die Momentan- mit der Höchstdrehzahl und dreht bei Überschreiten ganz einfach den Kraftstoffhahn zu (siehe auch Kapitel »Die Benzinmotoren«). Diese Methode ist bei Wagen mit Katalysator ein Muß, denn bei Unterbrechen der Zündung




65 kW-Motor: Die Stellung der Drosselklappe (2) wird vom Drosselklappen-Potentiometer (3) ans Steuergerät gemeldet. Weiter bedeuten: 1 – Drosselklappenhebel; 4 – Anschluß für Beheizung des Drosselklappengehäuses.




74 kW-Motor. Die Bauteile des Drosselklappengehäuses (1): 2 – Drosselklappen-Stellmotor; 3 – Drosselklappe; 4 – Temperaturgeber Ansaugluft; 5 – Drosselklappen-Potentiometer.

käme unverbrannter Kraftstoff in den Katalysator, was zum Schmelzen dessen Keramikkörpers führen könnte.
**Lambda-Regelung:** Der Katalysator kann nur dann richtig arbeiten, wenn die Luftzahl λ (Lambda) dem Wert 1 möglichst nahekommt; davon war schon im Kapitel »Die Abgas-Entgiftung« die Rede. Damit dies der Fall sein kann, ist die Motronic mit einer sogenannten Lambda-Regelung versehen. Dabei mißt die Lambdasonde den Sauerstoffgehalt im Abgas – eine Vergleichsgröße für die Zusammensetzung des Kraftstoff/Luft-Gemisches. Weicht die Messung vom Idealwert ab, regelt das Steuergerät nach. Die Regelung arbeitet im Bereich von $\lambda = 0{,}8$ bis $\lambda = 1{,}2$.
Die Lambdasonde gibt erst bei Temperaturen über 350° C ein verwertbares Signal ab. Damit diese Temperatur schnell erreicht wird, ist die Sonde elektrisch beheizt. Bis es soweit ist, bleibt die Anlage ungeregelt und richtet sich nach einem vorgegebenen mittleren λ-Wert.

## Selbsthilfe

Viele Prüfungen an der Einspritzung sind dem Selbsthelfer in Ermangelung der nötigen Prüfgeräte leider unmöglich gemacht. Dennoch bleibt ein gewisses Betätigungsfeld.

## Vorgehensweise

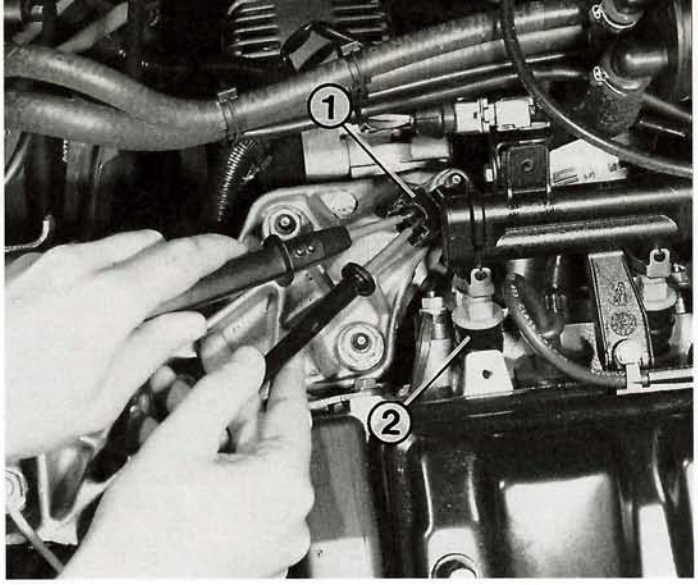
Das Steuergerät selbst kann mit Heimwerkermitteln nicht kontrolliert werden. In der Praxis ist hier auch nur sehr selten mit Fehlern zu rechnen. Geber, Schalter und Kabelverbindungen sind ungleich häufiger der Anlaß für Beanstandungen.
Damit bietet sich bei einem Defekt folgende Vorgehensweise an:
○ Sicherung der Kraftstoffpumpe im Motorraum-Sicherungskasten prüfen.
○ Sicherstellen, daß die Zündung in Ordnung ist (Kapitel »Die Zündanlage«).
○ Kraftstoffversorgung prüfen (Kapitel »Tank und Kraftstoffpumpe«). In diesem Kapitel ist auch die Prüfung des Doppelrelais beschrieben, das für die Stromversorgung der Einspritzanlage zuständig ist.
○ Schlauchleitung vom Ansaugkrümmer zum Zünd/Einspritz-Steuergerät kontrollieren (wichtig!).
○ Sichtprüfung an den Teilen der Einspritzanlage durchführen.
○ Wurde durch genannte Prüfungen kein Fehler gefunden, den »Störungsbeistand« am Ende dieses Kapitels studieren, mögliche Fehlerquelle ermitteln, verdächtiges Bauteil nach Prüfanleitung kontrollieren.
○ Brachte das keinen Erfolg, Fehlerspeicher des Steuergeräts in der Peugeot-Werkstatt auslesen lassen. Das ist aber nur möglich, wenn zuvor die Batterie nicht abgeklemmt wurde. Denn so wird der Speicherinhalt gelöscht.

## Sichtprüfung

● Luftschläuche auf Dichtheit prüfen. Alle Schläuche – vom dicken Ansaugluftschlauch bis zum kleinen Unterdruckschlauch zum Druckregler – müssen geprüft werden.

● Sind die Dichtungen an den Einspritzventilen in Ordnung; ebenso die Flanschdichtungen der Ansaugkanäle?

● Undichtigkeiten lassen »Nebenluft« ins Ansaug-




**Bei abgezogenem Stecker (1) kann die Stromversorgung der Einspritzventile (2) mit einem Leuchtdioden-Spannungsprüfer kontrolliert werden. Wird der Motor mit dem Anlasser durchgedreht, müssen die Leuchtdioden im Spannungsprüfer flackern. Sonst ist keine Versorgungsspannung vorhanden.**

system eindringen – Luft also, die vom System nicht erfaßt werden kann und die deshalb die Gemischaufbereitung empfindlich stört. Das Gemisch magert unkontrolliert ab, Motorlaufstörungen – hauptsächlich im Leerlauf – sind die Folge.

- Sind an den Kraftstoffleitungen Undichtigkeiten zu erkennen?
- Wurden die Kabelstecker mehrfach auseinandergezogen und wieder verbunden? Korrosion oder ungeschicktes Reißen kann mangelnden Kontakt zur Folge haben.
- Sehen Sie sich die Stecker an den einzelnen Bauteilen der Einspritzung genau an. Sie dürfen nur mit Kontaktspray behandelt werden, Nachbiegen kann Störungen verursachen.

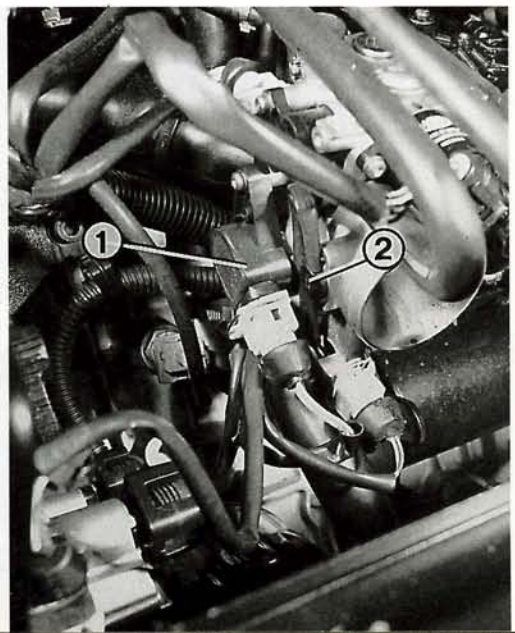
## Prüfen der Bauteile

Die folgenden Abschnitte beschreiben Prüfungen an den Komponenten der Einspritzanlage, soweit sie mit Heimwerkermitteln möglich sind.

### Einspritzventile

- Besteht der Verdacht, daß eines der Einspritzventile nicht funktioniert, brauchen Sie als Meßwerkzeuge zunächst einen Spannungsprüfer mit Leuchtdioden und einen genauen Ohmmeter.
- Stecker von den Einspritzventilen abziehen.
- **Spannungsprüfung:** LED-Spannungsprüfer (keine Prüflampe) an den Steckkontakten anschließen, Motor starten. Die Leuchtdioden im Spannungsprüfer müssen flackern, sonst ist keine Versorgungsspannung da, oder das Masse schaltende Steuergerät ist defekt. Mit einem Meßgerät klappt diese Kontrolle nicht.
- **Widerstandsprüfung:** Stecker von den Einspritzventilen abziehen, Ohmmeter an den beiden Kontakten des Ventils anschließen: bei kaltem Motor müssen 4 Ω abzulesen sein.
- Liegt der Wert außerhalb der Toleranz, Ventil ersetzen (sofern genau gemessen wurde).
- **Dichtheit prüfen:** Kraftstoff-Verteilerrohr samt Einspritzventilen ausbauen.




**Links: 65 kW-Motor. Hier wird der Widerstand am Drosselklappen-Potentiometer gemessen (Pfeil).**
**Rechts: 74 kW-Motor. In dieser Abbildung sind der Drosselklappen-Potentiometer (1) und der Ansaugluft-Temperaturgeber (2) bezeichnet.**

● Die Anschlußstecker an den Einspritzventilen sind abgezogen, die Kraftstoffleitungen bleiben angeschlossen.
● Von Helfer den Motor einige Male mit dem Anlasser durchdrehen lassen, damit die Kraftstoffpumpe anläuft und Kraftstoffdruck aufbaut.
● Einspritzventile beobachten: Jedes einzelne darf höchstens einen Kraftstofftropfen in der Minute verlieren. Sonst Ventil auswechseln.
● Unabhängig hiervon kann der Spritzstrahl und die Dichtheit des Ventils geprüft werden, falls es Motorlaufstörungen erforderlich machen.

**Drosselklappen-Potentiometer**

● Stecker am Drosselklappen-Potentiometer abziehen.
● Mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen den Kontakten des Potentiometers messen.
● Gemessen wird jeweils bei Drosselklappenstellung »Leerlauf« und »Vollgas« bei stehendem Motor.
● Folgende Sollwerte sollen erreicht werden:

| Drosselklappenstellung | Messen zwischen den Anschlüssen | | |
|---|---|---|---|
| | oben und unten | mitte und oben | mitte und unten |
| Leerlauf | ca. 4 kΩ | ca. 4 kΩ | ca. 1 kΩ |
| Vollgas | ca. 4 kΩ | ca. 1 kΩ | ca. 4 kΩ |

**Leerlauf-Regelventil**

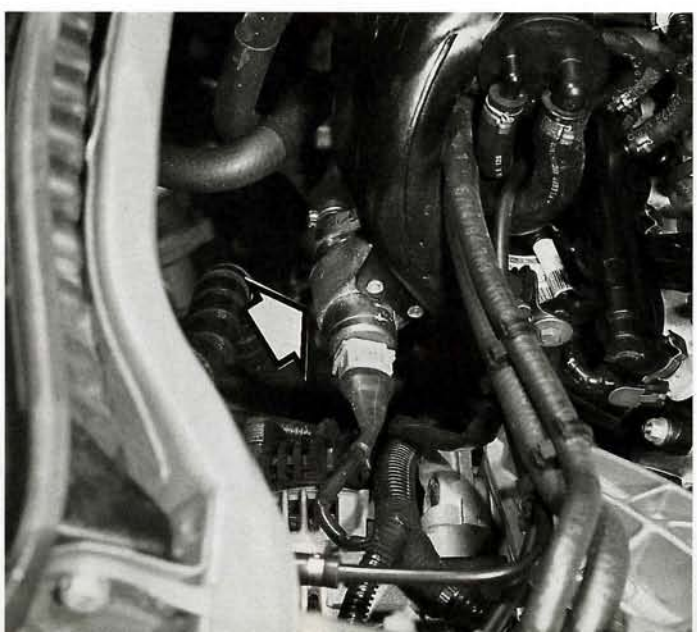
Das Leerlauf-Regelventil sitzt hinten unten am Ansaugrohr. Es wird folgendermaßen geprüft:
● Stecker am Ventil abziehen, Motor starten.
● Mit Leuchtdioden-Spannungsprüfer kontrollieren, ob zwischen dem mittleren und den beiden äußeren Kontakten Spannung anliegt.
● Wenn nicht, ist die Kabelzuleitung oder das Motronic-Steuergerät defekt.
● Weitergehende Funktionsprüfung: Leerlauf-Regelventil ausbauen; der Stecker bleibt angeschlossen. Drehkolben im Luftdurchlaß des Ventils in »Offen«- oder »Geschlossen«-Stellung bringen.
● Zündung einschalten und Drehkolben beobachten: Er muß sich etwa in Mittelstellung einpendeln.
● Leichtgängigkeit des Drehkolbens prüfen: Er muß sich durch ruckartiges Drehen des ausgebauten Ventils bewegen lassen.

**Temperaturgeber der Einspritzung**

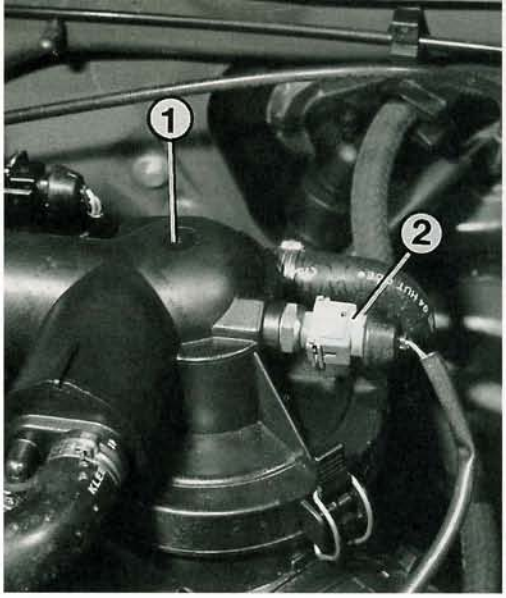
Die Prüfung für den Kühlmittel-Temperaturgeber und den Ansaugluft-Temperaturgeber erfolgt gleich. Es gelten auch die gleichen Prüfwerte:
● Temperaturgeber am Motor abschrauben.
● Am Kühlmittel-Temperaturgeber austretendes Kühlmittel auffangen.
● Ohmmeter an den Steckkontakten des Gebers anschließen und Geber in ein entsprechend temperiertes Wasserbad tauchen.
● Die Wassertemperatur kontrolliert man mit einem Einmach-Thermometer.
● Bei nachfolgend genannten Temperaturen müssen die angegebenen Widerstandswerte angezeigt werden:
Bei +20°C: 2.5 – 2,7 Ω;
bei +50°C: 760 – 860 Ω;
bei +80°C: 290 – 330 Ω;
bei +100°C: 165 – 190 Ω.
● Werden die Widerstandswerte nicht erreicht, Temperaturgeber ersetzen.
● Kühlmittel auffüllen, Kühlsystem entlüften.

**Geber für Saugrohrdruck prüfen**

Der Geber für Saugrohrdruck ist im Steuergerät untergebracht; er läßt sich nicht mit Eigenmitteln prüfen. Kontrollieren können Sie jedoch den Verlauf der dünnen Schlauchleitung vom Motor (einschließlich T-Stück) zum Steuergerät. Sie muß an den Anschlüssen fest aufgesteckt sein und sie darf weder geknickt noch brüchig sein.



**Das Leerlaufregelventil (Pfeil) des 65 kW-Motors sitzt auf der rechten Fahrzeugseite über der Lichtmaschine.**







**Links:** Im Filtergehäuse-Oberteil (1) sitzt der Ansaugluft-Temperaturgeber (2) des 65 kW-Motors.
**Rechts:** Hier wird der Widerstand des Ansaugluft-Temperaturgebers bei abgezogenem Stecker (Pfeil) und einer Umgebungstemperatur von + 20°C geprüft.

**Drehzahlgeber prüfen**

Wie der Drehzahlgeber zu prüfen ist, finden Sie im Kapitel »Die Zentral-Einspritzung« beschrieben.

**Lambdasonde prüfen**

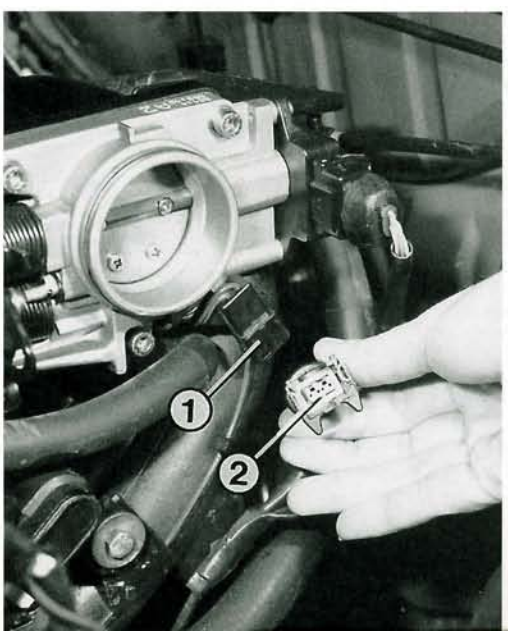
Die Prüfung der Lambdasonde erfolgt auf die gleiche Weise, wie bereits im Kapitel »Die Zentral-Einspritzung« beschrieben.

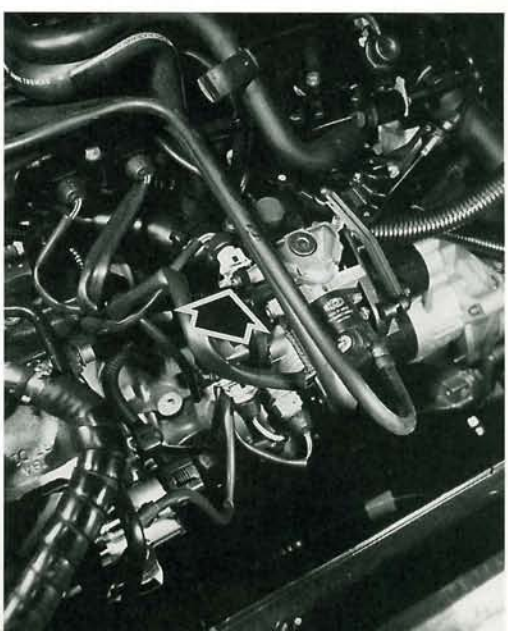
## Einzelteile ausbauen

Bei vielen Einzelteilen der Einspritzung bedarf es keiner zusätzlichen Ausbaubeschreibung. Die Ausnahmen sind in den folgenden Abschnitten behandelt.

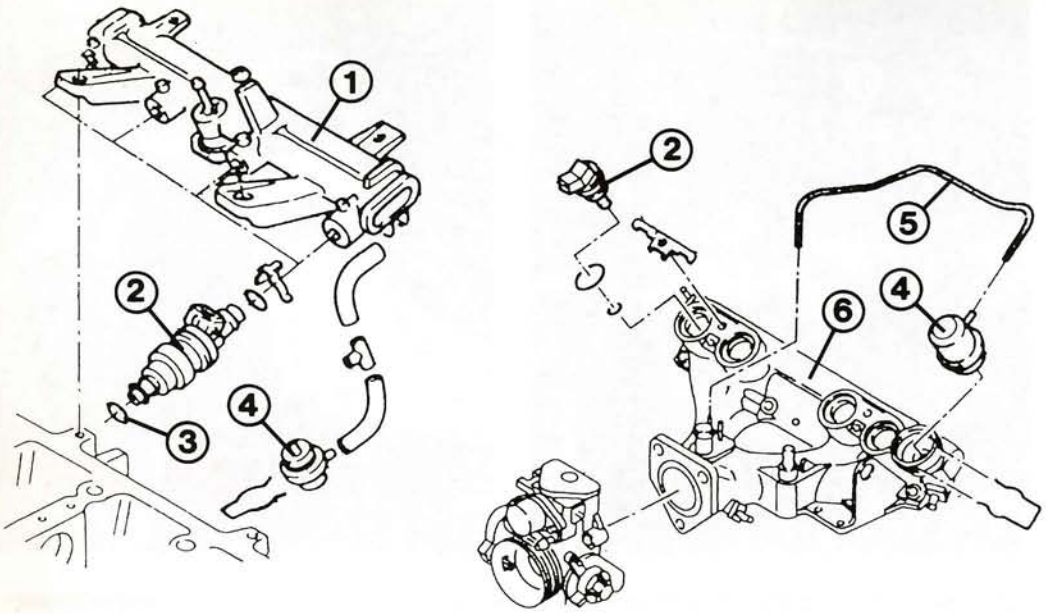
**Einspritzventile ausbauen**

- Luftfiltergehäuse ausbauen.
- Leitung mit den Magnetventilen zum Aktivkohlebehälter am Saugrohr abbauen.
- Ggf. Kraftstoff-Zulauf- und Rücklaufleitung an der Trennstelle oben an der hinteren Motorraumwand abziehen.
- Halteschrauben des Kraftstoff-Verteilerrohrs herausdrehen.
- Kraftstoff-Verteilerrohr samt Einspritzventilen vorsichtig nach oben ziehen, bis die Ventile aus ihrer Führung im Ansaugkrümmer herausgezogen sind.
- Sicherungsklammer zwischen Ventil und Kraftstoff-Verteilerrohr abziehen, Ventil aus dem Verteilerrohr ziehen.
- Vor dem Wiedereinbau die Gummi-Dichtringe am Einspritzventil prüfen. Beschädigte, gealterte Ringe ersetzen.
- Lage von Kunststoffscheibe und Dichtung auf dem Einspritzventil beachten.
- Beim Ersatzteilkauf unbedingt auf gleiche Kennnummer des Einspritzventils achten.
- Zum leichteren und beschädigungsfreien Einsetzen der Ventile die Dichtringe mit Vaseline oder Getriebeöl SAE 90 bestreichen. Nichts anderes verwenden!



**Links:** Zur Widerstandsmessung der Drosselklappengehäuse-Beheizung beim 65 kW-Motor muß der Stecker (2) am Kontaktanschluß (1) abgezogen werden. Am Relais werden die Kontakte 11 und 9 mit einem Drahtstück am Kontaktstecker überbrückt. Es muß ein Widerstand von ca. 4 Ω meßbar sein.
**Rechts:** Zur Spannungsmessung der Drosselklappengehäuse-Beheizung beim 74 kW-Motor muß der Stecker (Pfeil) abgezogen werden. Am Relais werden die Kontakte 6 und 8 mit einem Drahtstück am Kontaktstecker überbrückt. Es muß eine Spannung von ca. 12 Volt meßbar sein.



Die Einspritzventile und ihre Halterung. Links TU- und rechts XU-Motor:
1 – Kraftstoffverteiler;
2 – Einspritzventil;
3 – O-Ring;
4 – Kraftstoff-Druckregler;
5 – Leitung vom Saugrohr zum Druckregler;
6 – Sammelsaugrohr.

## Der Gaszug

Den Gaszug und seinen Aus- und Einbau finden Sie im Kapitel »Die Zentral-Einspritzung« beschrieben.

## Abgas-Untersuchung

Wartungsarbeit

Die Abgas-Untersuchung wurde bereits im Kapitel »Die Zentral-Einspritzung« behandelt. Bitte dort nachlesen.

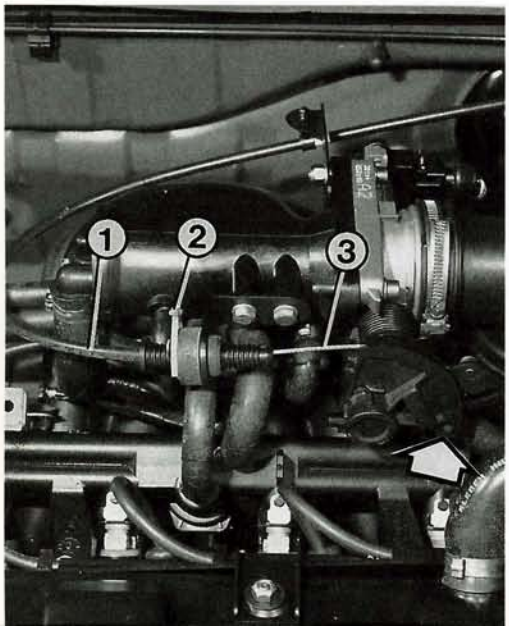
**Leerlauf-drehzahl einstellen?**

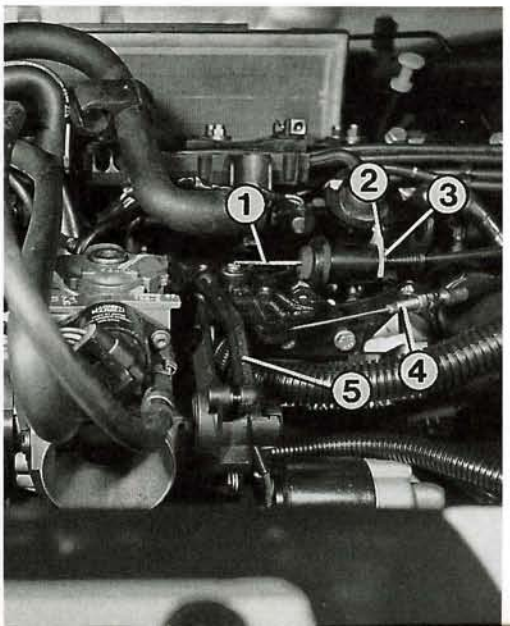
Die Leerlaufdrehzahl kann beim Peugeot 306 nicht mehr korrigiert werden – er besitzt keine Leerlauf-Einstellschraube. Eine automatische Leerlaufregelung sorgt dafür, daß die vom Steuergerät vorgegebenen 850/min stets beibehalten werden. Überdies paßt sich die Leerlauf-Korrektur eventuellen Veränderungen an Motor, Ansaug- und Abgassystem an. Der Korrekturwert wird gespeichert, so daß die Drehzahl sofort nach dem Start richtig einreguliert wird.

Kommt es dennoch zu Drehzahlveränderungen, sind diese als Störungen zu betrachten. Mögliche Ursachen:

- ○ Nebenluft durch Undichtigkeiten im Ansaugsystem
- ○ Verschmutzter Luftfilter
- ○ Nachlassende Kompression der Zylinder

**Fingerzeig: Abklemmen der Batterie löscht den sogenannten Drehzahl-Korrekturfaktor. Das System muß sich erst wieder langsam an den richtigen Drehzahlwert herantasten, was einige Minuten dauern kann. Also nicht gleich in Panik verfallen, wenn nach Austausch der Batterie der Wagen plötzlich nicht mehr richtig läuft, sondern erst einige Zeit fahren, bis die Einregulierung abgeschlossen ist.**





Links: Der Gaszug am Peugeot mit 65 kW. Es bedeuten:
1 – Seilhülle (Gaszughülle);
2 – Stecksicherung;
3 – Gaszug.
Der Pfeil zeigt auf den Nippel am Gaszugende.
Rechts: In dieser Abbildung ist der Gaszug an einem 74 kW-Motor mit Automatikgetriebe abgebildet. Es bedeuten:
1 – Gaszug (vom Innenraum);
2 – Stecksicherung;
3 – Sicherungsklammer;
4 – einstellbarer Gaszug zum Automatgetriebe für Kick-down;
5 – Betätigungshebel von der Drosselklappe zum Umlenkhebel für Gaszüge.

**Abgas-CO-Gehalt prüfen**

Der Abgas-CO-Gehalt wird auch bei Kat-Fahrzeugen lediglich zur Fehlersuche kontrolliert, was aber mangels CO-Meßgerät keine Arbeit für den Heimwerker ist. Kleiner 0,5 Vol.% CO lautet der Sollwert.
Zum Messen und Einstellen ist die Fahrt in die Peugeot-Werkstatt unumgänglich.

**CO-Wert stimmt nicht**

Wird bei der Messung der schon genannte Sollwert nicht erreicht, kann das an folgenden Ursachen liegen:
Zu hoher CO-Wert:
- ○ Einspritzventile lecken
- ○ Kraftstoffdruck zu hoch
- ○ Kühlmittel-Temperaturgeber defekt

Zu niedriger CO-Wert:
- ○ Nebenluft dringt in das Ansaugsystem ein

## Störungsbeistand

**Multipoint-Einspritzung**

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Kalter Motor springt nicht oder schlecht an | 1 Sicherung für Kraftstoffpumpe defekt | Auswechseln |
| | 2 Doppelrelais defekt | Überprüfen, ggf. austauschen |
| | 3 Kraftstoffpumpe fördert nicht oder nicht genügend | Benzin im Tank? Pumpe kontrollieren, Fördermenge messen (Kapitel »Tank und Kraftstoffpum pe«) |
| | 4 Druckregler defekt | Druck messen lassen |
| | 5 Leerlauf-Regelventil defekt | Prüfen |
| | 7 Steuergerät defekt | Prüfen lassen |
| | 8 Kein Drehzahlsignal vom Drehzahlgeber | Kabelverlauf kontrollieren |
| | 9 Motor erhält Nebenluft | Sämtliche Schlauchleitungen überprüfen |
| B Warmer Motor springt nicht oder schlecht an | 1 Unterdruckleitung zum Druckregler defekt | Leitung überprüfen |
| | 2 Siehe A 1 – 4, 6 und 7 | |
| | 3 Einspritzventile undicht | Ventile überprüfen |
| | 4 Kühlmittel-Temperaturgeber defekt | Fehler überprüfen |
| C Motor springt an, stirbt aber wieder ab | 1 Siehe A 3 und 5 | |
| | 2 Siehe B 1 | |
| | 3 CO-Wert stimmt nicht | Einspritzung prüfen lassen |
| | 4 Druckgeber im Steuergerät oder Zuleitungs-schlauch defekt/undicht | Prüfen bzw. Kabelverlauf kontrollieren |
| | 5 Drosselklappen-Potentiometer defekt | Kontrollieren |
| D Kalter Motor schüttelt im Leerlauf | 1 Siehe A 5 | |
| E Warmer Motor schüttelt im Leerlauf | 1 Siehe A 4 und 5 | |
| | 2 Siehe C 3 | |
| F Warmer Motor dreht im Leerlauf zu hoch | Siehe A 5 | |
| G Motor hat Aussetzer | 1 Kraftstoffilter verstopft | Filter austauschen |
| | 2 Siehe A 2 und 3 | |
| | 3 Siehe B 3 | |
| | 4 Siehe C 3 und 4 | |
| H Motor stottert, setzt aus | Kraftstoffpumpe fördert ungleichmäßig | Fördermenge messen |
| I Motorleistung ungenügend | 1 Siehe A 3, 4 und 8 | |
| | 2 Siehe C 3 und 5 | |
| | 3 Drosselklappe geht nicht in Vollgasstellung | Gaszug einstellen |
| J Motor patscht ins Saugrohr | 1 Siehe A 4 | |
| | 2 Siehe C 3 | |
| L Kraftstoffverbrauch zu hoch | 1 Siehe B 4 | |
| | 2 Siehe C 3 | |

# Verbinden bitte!

Motor und Getriebe sind durch die Kupplung verbunden. Ohne Kupplung geht es nicht. Die einzelnen Gangstufen lassen sich nicht schalten, solange sie vom Motor angetrieben werden. Man muß die Verbindung zwischen Triebwerk und Schaltgetriebe kurz unterbrechen. Dann läßt sich eine andere Gangstufe einlegen. Anschließend kann die Kupplung beide Teile wieder miteinander verbinden.

## So funktioniert die Kupplung

Die Kraftübertragung der Kupplung zwischen Motor und Getriebe erfolgt durch Reibung. Zwei Körper werden gegeneinander gepreßt, wodurch der eine den anderen mitnimmt. Die Beteiligten sind:

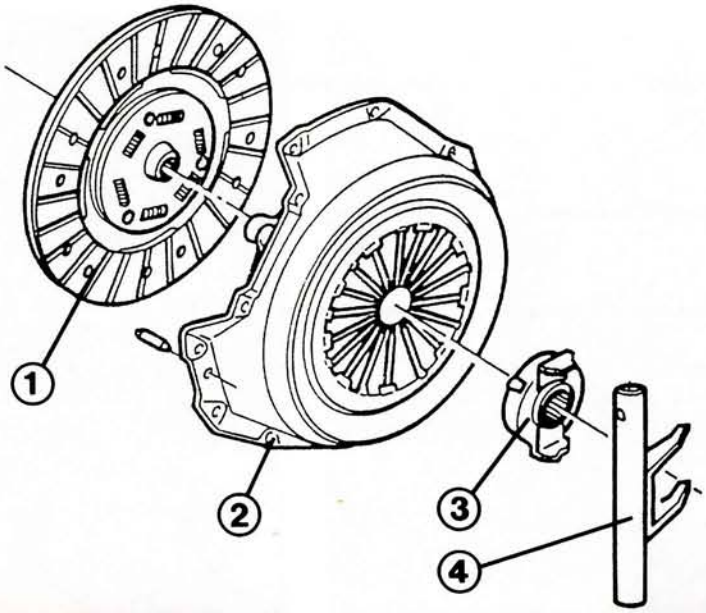
○ Die **Schwungscheibe** am Motor ist die eine Anlagefläche.
○ Die **Kupplungs-Druckplatte** dient als zweite Anlagefläche, die gegen die Schwungscheibe drückt.
○ Dazwischen befindet sich als Reibpartner die **Mitnehmerscheibe** auf der Eingangswelle des Getriebes.
○ Weiterhin gehört noch das Ausrücklager dazu.
○ Die Fußkraft vom Kupplungspedal zum Ausrückmechanismus am Getriebe wird durch einen **Kupplungszug** mechanisch übertragen.

Beim Tritt auf das Kupplungspedal wird der Seilzug straffgezogen und der Ausrückhebel auf der Ausrückwelle angehoben. Diese Bewegung drückt das Ausrücklager auf die tortenförmig eingeschnittene Tellerfeder der Druckplatte in Richtung Kupplung. Das Ausrücklager kann nun die Federkraft übernehmen, die Druckplatte wird entlastet und bei völlig durchgetretenem Pedal zurückgezogen. Die Mitnehmerscheibe kann jetzt im Raum dazwischen frei umlaufen – es ist ausgekuppelt. Beim Einkuppeln drückt die Tellerfeder der Druckplatte die Mitnehmerscheibe wieder gegen die Motor-Schwungscheibe

## Kupplung prüfen

Der Verschleiß der Mitnehmerscheibe läßt sich im eingebauten Zustand nicht erkennen. Das erste Anzeichen für Verschleiß ist, wenn die Kupplung durchrutscht. Eine schleifende Kupplung bemerken Sie beim Fahren zuerst im höchsten Gang unter Last. Der Motor dreht hoch, ohne daß die Fahrgeschwindigkeit in gleichem Maß zunimmt.

● **Funktionsprüfung:** Läßt sich das Getriebe auch bei warmem Motor nur schwer schalten oder wird der Schaltvorgang von kratzenden oder krachenden Geräuschen »untermalt«?
● Dann trennt die Kupplung nicht mehr richtig. Um sicherzugehen, daß es nicht am Getriebe liegt, macht man die Probe mit dem Rückwärtsgang.
● Motor im Leerlauf drehen lassen.
● Kupplungspedal voll durchtreten, etwa drei Sekunden warten, dann den Rückwärtsgang einlegen.
● Kratzt es hierbei, trennt die Kupplung nicht mehr sauber – die Mitnehmerscheibe läuft nicht ganz frei.
● **TU-Motor:** Kupplungspedalweg kontrollieren.
● **XU- und Dieselmotoren:** Funktion der Kupplungs-Nachstellautomatik kontrollieren.




**Die Teile der Kupplungsbetätigung:**
**1 – Mitnehmerscheibe;**
**2 – Druckplatte;**
**3 – Ausrücklager;**
**4 – Ausrückgabel.**

● **Alle:** Prüfung nochmals durchführen. Kratzt es immer noch, sollten Sie unseren »Störungsbeistand« am Ende des Kapitels zu Hilfe nehmen.
● **Verschleißprüfung** (nur beim Gebrauchtwagenkauf oder vor langer Urlaubsfahrt): Handbremse anziehen, Motor starten.
● 3. Gang einlegen, langsam einkuppeln und Gas geben.
● Bei einwandfreier Handbremse müßte der Motor abgewürgt werden.
● Dreht er durch, Kupplungspedalweg einstellen bzw. die Funktion der automatischen Kupplungsnachstellung muß kontrolliert werden.
● Prüfung wiederholen. Dreht der Motor weiterhin durch, wird ein Kupplungstausch fällig.

## Kupplungspedalspiel kontrollieren

**TU-Motor**
Wartungsarbeit

Die Peugeot-Kupplung arbeitet ohne Spiel. Mit fortschreitender Abnutzung der Kupplungsbeläge wandert das Kupplungspedal aus der einmal eingestellten Grundstellung weiter nach oben in Richtung Fahrer. Eigentlich handelt es sich also um die Einstellung des Kupplungspedals. Sie erfolgt am Ende des Kupplungsseils an der Verbindungsstelle zum Ausrückhebel.
○ Vor allen Arbeiten an der Kupplung das Einstellmaß messen, wenn die Kupplungsbeläge oder der Seilzug nicht ersetzt werden. Dieser gemessene Wert muß später wieder eingestellt werden.
○ Bei Ersatz von Mitnehmerscheibe oder Seilzug muß eine neue Einstellung vorgenommen werden.

**Kupplungspedalweg messen**

● Zur Messung des Kupplungspedalweg benötigen Sie ein Maßband oder einen Meterstab.
● Meterstab am Kupplungspedal anlegen und den Abstand bis zur Lenkrad-Unterseite messen. Pedal dabei nicht durchtreten. Maß »1« notieren.
● Kupplungspedal nun voll durchtreten und in dieser Position den Abstand wieder messen und Maß »2« notieren.
● Die Differenz »X« beider Meßwerte muß 136 ± 5 mm betragen.
● Falls der Differenzwert vom Sollwert abweicht, ist eine Einstellung vorzunehmen.

**Kupplungspedalweg einstellen**

● Im Motorraum die Kontermutter am Ende des Kupplungszugs vor dem Ausrückhebel losdrehen.
● Einstellmutter auf dem Gewindestück des Seilzugs entsprechend drehen, bis das vorgeschriebene Maß »X« erreicht ist.
● Bei richtiger Einstellung muß das Kupplungspedal immer etwas höher als das Bremspedal stehen. Eine Parallelstellung beider Pedale hat Kupplungs- und Schaltschwierigkeiten zur Folge.

## Automatische Kupplungsnachstellung

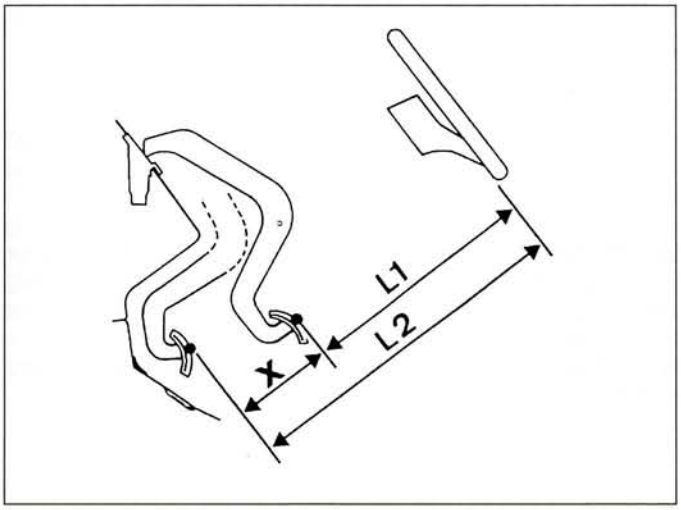
**XU- und Dieselmotor**

Zwischen den Teilen der Kupplungsübertragung muß ein gewisser Abstand verbleiben, solange das Pedal nicht niedergedrückt wird. Der XU- und die Dieselmotoren besitzen eine selbstnachstellende Kupplungsbetätigung. Bei zunehmendem Kupplungsbelagverschleiß muß der Seilzug länger werden. Das erzielt man durch automatische Verkürzung der Seilzughülle. Dazu ist die Kupplungszughülle bei entlastetem Kupplungspedal in der Länge veränderlich, beim Tritt aufs Pedal wird dagegen eine starre Verbindung hergestellt.

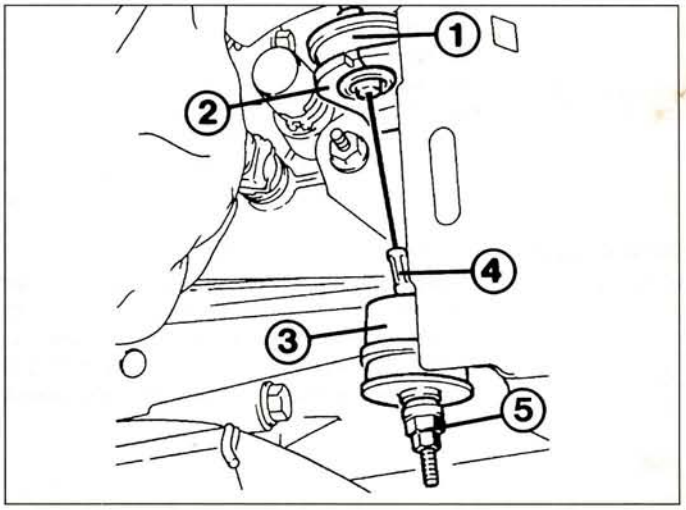
**Funktion prüfen**

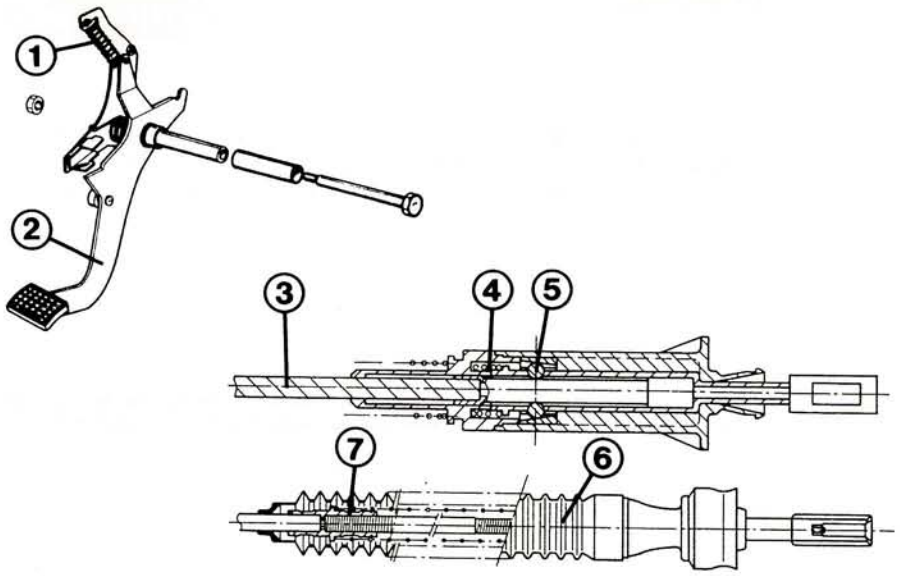
● Der Nachstellmechanismus für den Kupplungszug darf nicht beschädig sein.
● Kupplungspedal mindestens 5 Mal voll durchtreten.

**Messen der Kupplungspedalhöhe. Bei losgelassenem (L1) und bei getretenem Pedal (L2) den Abstand zum Lenkradkranz messen. Die Differenz beider Maße (X) muß 136 ± 5 mm betragen.**




**Der Kupplungszug (4) ist in den Betätigungshebel (3) der Ausrückgabel eingehängt. Am Getriebe-Widerlager (2) stützt er sich mit einem Gummilager (1) ab. Zum Einstellen Kontermutter lösen und Einstellmutter (5) verdrehen.**






**Der Peugeot mit 74 kW besitzt zur Kupplungsunterstützung am Pedal (2) eine Übertotpunktfeder (1). Weiter zu sehen ist die automatische Kupplungsnachstellung ebenfalls beim 74 kW-Motor.**
**Es bedeuten:**
**3 – Seilzug;**
**4 – Verriegelungskonus;**
**5 – Kugel;**
**6 – Faltenbalg;**
**7 – Klemmstück.**

- Drücken Sie jetzt den Ausrückhebel ca. 10 mm in Fahrtrichtung nach hinten.
- Läßt sich bei der Funktionsprüfung der Ausrückhebel nicht bewegen, kann der Nachstellmechanismus am Kupplungszug unter Spannung am Ausrückhebel eingehängt worden sein. Dies führt zum Schleifen der Mitnehmerscheibe und somit zu vorzeitigem Verschleiß.
- Kupplungszug mit einem kräftigen Ruck aus der Aufnahme des Ausrückhebels herausziehen.
- Kupplungspedal bis zum Anschlag niedertreten.
- Seilzughülle des Kupplungzugs in Richtung Innenraum drücken, bis der Faltenbalg zusammengedrückt werden kann.
- Kupplungszug in die Aufnahme des Ausrückhebels einschieben.
- Funtionsprüfung durchführen.

**Pedalkraft einstellen**

- Abdeckung der Sicherungen und Relais abnehmen.
- Abdeckung über den Pedalen lösen und abnehmen.
- Halteschraube links oberhalb des Kupplungspedals lösen.
- Kupplungspedal anheben und die Halteschraube festziehen.
- Anschließende Kontrolle der Kupplungsbetätigung prüfen.

## Kupplungszug ersetzen

**TU-Motor**

- Am Ende des Seilzugs die überstehende Gewindelänge bis zur Einstellmutter messen und dieses Maß notieren.
- Konter- und Einstellmutter am Gewindestück lösen.
- Kupplungszug vom Ausrückhebel und vom dahinterliegenden Widerlager abnehmen.
- An der Spritzwand Befestigungsmuttern des Kupplungszughalters losdrehen, Schutzkappe und Halter zur Seite schwenken.
- Kupplungszug vom Haken des Kupplungspedals aushängen.
- Am neuen Kupplungszug Schutzkappe und Seilzughalterung aufschieben.
- Zug in umgekehrter Reihenfolge einbauen.
- Zum Einhängen des Seilzugs Kupplungspedal im Wageninnern von Helfer nach oben drücken lassen.
- Zug am Haken einhängen.
- Zunge der Kupplungszughalterung unten an der Spritzwand einhängen. Schutzkappe zusammen mit dem Halter anschrauben.
- Kupplungszug am Getriebe befestigen.
- Einstellmutter auf den vorher ermittelten Wert eindrehen.
- Bevor der Kupplungspedalzug eingestellt wird, Kupplungspedal ca. 20 Mal durchtreten.

**XU- und Dieselmotoren**

Der Nachstellmechanismus eines intakten Kupplungszugs muß zum Ausbau zusammengedrückt und in dieser Stellung mit einem Halteband zusammengehalten werden. Dazu die Öse oben am Halteband so aufschneiden, daß die Öse noch stabil bleibt. Ohne dieses Hilfsmittel ist der eigenhändige Aus- und Einbau nicht ratsam. Mit diesem Band wird die Nachstellung am neuen Kupplungszug zusammengehalten.
Achten Sie darauf, daß ein Kupplungszug, der neu oder wieder eingebaut wird, nicht geknickt werden darf. Das kann die automatische Nachstellung beeinträchtigen.

- Kupplungspedal mehrere Male bis zum Anschlag durchdrücken, sofern der Zug nicht gerissen war.
- Kupplungszug aus der Aufnahme des Ausrückhebels herausziehen, dazu Seilzughülle in Fahrtrichtung ziehen.
- Anschließend wird der Nachstellmechanismus in Richtung Innenraum gedrückt und der Faltenbalg zusammengeschoben.
- Kupplungszug so festhalten und Befestigungsteile des Zugs am Ausrückhebel abnehmen.
- An der Spritzwand Befestigungsmuttern des Kupplungszughalters losdrehen, Schutzkappe und Halter zur Seite schwenken.
- Kupplungszug vom Haken des Kupplungspedals aushängen.
- Zug aus den Haltern im Motorraum aushängen.
- Zug zum Motorraum hin herausziehen.
- **Einbau:** Am neuen Kupplungszug Schutzkappe und Seilzughalterung aufschieben.
- Zug in umgekehrter Reihenfolge einbauen.
- Zum Einhängen des Seilzugs Kupplungspedal im Wageninnern von Helfer nach oben drücken lassen.
- Zug am Haken einhängen.
- Zunge der Kupplungszughalterung unten an der Spritzwand einhängen. Schutzkappe zusammen mit dem Halter anschrauben.
- Funktion prüfen, wie beschrieben.

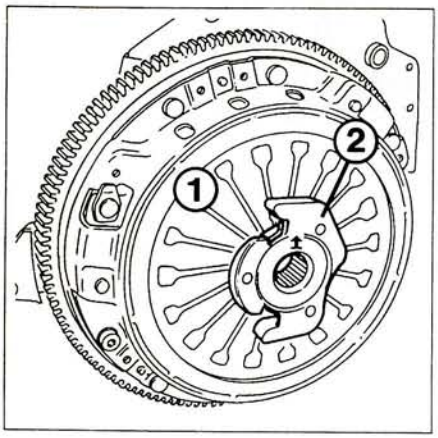
**Fingerzeige: Bewegt sich die Seilzughülle nicht in Fahrtrichtung, den Zug selber einige Male hin- und herziehen, bis sich die Seilzughülle im Faltenbereich zusammendrücken läßt. Der Kupplungszug kann anschließend eingehängt werden.**
**Läßt sich die Seilzughülle immer noch nicht zusammendrücken, muß sie instand gesetzt werden (siehe vorherigen Abschnitt).**

## Fahren mit defektem Kupplungszug

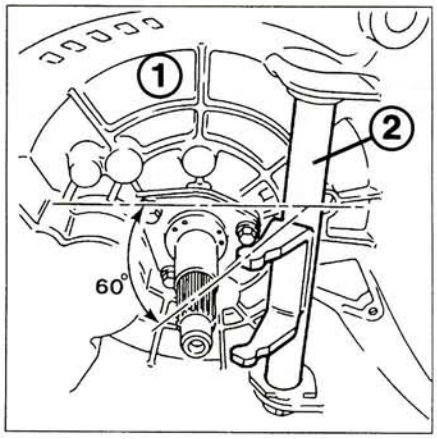
Sollte unterwegs der Kupplungszug reißen, so muß das noch nicht das Ende der Reise bedeuten. Ein nahes Ziel oder die nächste Werkstatt kann man auch ohne Kupplungszug erreichen. Man kann sogar hoch- bzw. herunterschalten. Voraussetzung ist feinfühliger Umgang mit dem Gaspedal und Schalthebel, besonders beim Herunterschalten.
**Gang herausnehmen:** Gas wegnehmen und bei langsamer werdender Fahrt oder bei leicht abgebremstem Wagen Schalthebel in Richtung Leerlauf drücken.
**Anfahren:** Motor ausschalten, 1. Gang einlegen und Anlasser betätigen. Der Peugeot 306 ruckelt los und setzt sich in Bewegung. Den kalten Motor sollten Sie hierzu erst etwas warmlaufen lassen. Wer während der Fahrt nicht schalten will, fährt auf diese Weise in der Ebene im 2. Gang an.
**Hochschalten:** Im 1. Gang mit dem Anlasser anfahren. 1. Gang nur knapp über Leerlaufdrehzahl hinausdrehen. Gas etwas zurücknehmen, Schalthebel in Leerlaufstellung ziehen. Gaspedal loslassen und den Schalthebel mit leichter Hand in Richtung des 2. Gangs drücken. Bei richtiger Motor- und Getriebedrehzahl rutscht der Gang fast von selbst hinein. Wenn Sie zu lange gewartet haben, müssen Sie ein ganz klein wenig Gas geben, damit sich der Gang ohne Zähneknirschen einlegen läßt. Hat es nicht geklappt, halten Sie noch einmal an und versuchen das Ganze von neuem. In die weiteren Gänge wird auf die gleiche Weise hochgeschaltet. Am leichtesten geht es in sehr niedrigen Geschwindigkeiten: In den 2. Gang bei höchstens 20 km/h, in den 3. bei 25 km/h, in den 4. bei 35 km/h und in den 5. bei 45 km/h.
**Herunterschalten:** Hierbei muß die Motordrehzahl angehoben werden, damit sich der nächtsniedrige Gang einlegen läßt. Fuß etwas vom Gas, Gang herausnehmen, behutsam Gas zugeben und gleichzeitig den Schalthebel in Richtung des neuen Gangs drücken. Bei richtiger Motordrehzahl rutscht der Gang fast ohne Nachdruck hinein. Auch das Herunterschalten geschieht am besten wieder bei niedrigen Geschwindigkeiten und Drehzahlen.

## Kupplung aus- und einbauen

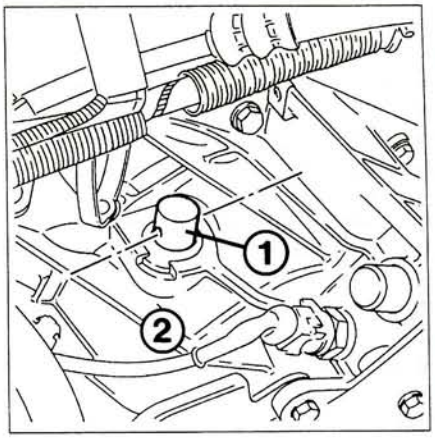
Generell gilt: Der Ausbau der Kupplung ist eine aufwendige Arbeit. Jedes der verschleißempfindlichen Teile, wie Mitnehmerscheibe, Druckplatte und Ausrücklager, sollte deshalb schon beim kleinsten Zweifel an seiner Funktionstüchtigkeit ausgetauscht werden. Sonst besteht die Gefahr, daß dieselbe Arbeit bald wieder ins Haus steht. Noch besser: Kompletten Kupplungssatz einbauen, wie ihn auch der Zubehörhandel anbietet.
Auch austretendes Motor- oder Getriebeöl kann die neue Kupplung schon bald wieder lahmlegen. Deshalb auf Ölspuren im Kupplungsbereich achten, und die Dichtringe der Kurbelwelle bzw. Getriebe-Eingangswelle gegebenenfalls gleich ersetzen.
An speziellen Werkzeugen wird für diese Arbeit ein Zentrierdorn für die Mitnehmerscheibe gebraucht. Dieser Dorn ist nichts anderes als das Ende einer Getriebe-Antriebswelle. Zur Not läßt sich die Kupplungsscheibe jedoch auch mit einem anderen passenden Dorn (Stahlbolzen, runder Holzstab etc.) behelfsmäßig zentrieren.




**Zum Einsetzen des Ausrücklagers (2) in die Druckplatte (1) muß die Aussparung in Fahrtrichtung nach vorn zeigen.**




**Die Schenkel des Ausrückhebels (2) müssen in einem Winkel von 60° in Richtung Druckplatte zeigen. Beim Einbau des Getriebes (1) müssen die Schenkel hinter das Ausrücklager eingreifen.**




**Bei eingebautem Getriebe (2) können Sie von oben die Lage der Ausrückgabel kontrollieren. Die Bohrung in der Gabelachse (1) muß in Fahrtrichtung nach vorn zeigen.**

- Getriebe ausbauen.
- Soll die alte Kupplung wieder eingebaut werden, markiert man vor dem Ausbau die Stellung von Druckplatte und Schwungscheibe (durch einen Anriß mit Körner oder Stahlnadel). Das verhindert mögliche Unwuchten der Kupplung.
- Druckplatte über Kreuz losschrauben, dazu einen Schraubendreher als Arretierung in die Verzahnung der Schwungscheibe stecken.
- Druckplatte und Mitnehmerscheibe abnehmen.
- Schwungscheibe mit Druckluft sauberblasen oder mit einem benzingetränkten Lappen abwischen. Kontrollieren Sie bei dieser Gelegenheit gleich, ob die Zentrierstifte in der Schwungscheibe fest sitzen.
- Alte Druckplatte nur dann einbauen, wenn die Nietverbindungen noch fest sind.
- Kleines Führungslager in der Mitte der Kurbelwelle und das Ausrücklager auf Leichtgängigkeit prüfen.
- Innenverzahnung der Mitnehmerscheibe mit $MoS_2$-Paste (z. B. Molykote BR 2 Plus) fetten.
- Keilnuten der Welle und kleines Führungslager hauchdünn mit hitzebeständigem Fett bestreichen.
- Führungsrohr des Ausrücklagers, Enden (Drehpunkte) der Ausrückgabel fetten. Gummimanschette an Kugelbolzen abnehmen, darunter ebenfalls fetten.
- Falls sich Motoröl auf den Teilen der Kupplung befindet, Motor-Schwungscheibe ausbauen (Drehmoment Schrauben 60 Nm).
- Schraubengewinde mit Sicherungsmittel »Loctite« bestreichen) und den Kurbelwellendichtring erneuern.
- Kupplungsscheibe (Federkäfig zur Druckplatte zeigend) und Druckplatte einsetzen (siehe Fingerzeig), dabei Kupplungsscheibe mit Dorn zur Schwungscheibe zentrieren (Mittelbohrungen beider Teile müssen fluchten, damit sie leicht auf die Welle geschoben werden können).
- Druckplatte in mehreren Stufen über Kreuz festziehen (15 Nm).
- Getriebe einbauen.
- Nach dem Zusammenbau Kupplungspedalweg einstellen.

**Fingerzeig: Neue Druckplatten sind gefettet und mit Korrosions-Schutzwachs eingesprüht. Während die Anlagefläche für die Mitnehmerscheibe unbedingt mit Verdünnung saubergerieben werden muß, soll das Wachs an den übrigen Stellen keinesfalls abgewaschen werden.**

## Zustand der Kupplungsteile beurteilen

- **Verschleiß der Mitnehmerscheibe:** Ist noch genug Belagmaterial vorhanden oder stehen die Messingnieten (meist zuerst an der Druckplatten-Seite) schon bedrohlich weit vor? Peugeot gibt kein exaktes Verschleißmaß an, man muß sich also aufs Gefühl verlassen.
- Einseitige Abnutzung dürfen die Beläge ebensowenig aufweisen wie Risse.
- Ferner den festen Sitz der Schraubenfedern und der Belagniete prüfen.
- **Druckplatte:** Zeigen die Spitzen der Tellerfeder Einlaufspuren tiefer als 0,3 mm?
- Stehen die Tellerfederspitzen alle schön parallel zur übrigen Druckplatte oder bilden sie an einer Stelle ein Tal?
- Sind alle Niete noch fest?
- Sind die Blattfedern unter dem Anlagering in Ordnung?
- Ist der Anlagering selbst frei von Rissen und Riefen?
- Außerdem darf der Ring zur Mitte hin nicht stärker als 0,3 mm durchgebogen sein (Metallineal auflegen). Sonst Druckplatte auswechseln.

**Fingerzeig: Neue Kupplungsbeläge liegen wegen ihrer rauhen Oberfläche nicht gleich auf der gesamten Reibfläche an. Sie müssen deshalb eingefahren werden, um sich ihren Gegenreibflächen anzupassen. Das soll durch sanftes und nicht etwa hartes Einkuppeln oder gar Schleifenlassen geschehen.**

## Das Ausrücklager

Das Ausrücklager wird beim Durchdrücken des Kupplungspedals von der Ausrückgabel auf die Tellerfederspitzen der Kupplungs-Druckplatte gepreßt. Die Kupplung wird dadurch entlastet. Dieses Drucklager ist wartungsfrei. Ist es defekt, macht es sich durch Mahlgeräusche bei getretener Kupplung bemerkbar. Deswegen muß es jedoch nicht sofort ausgewechselt werden. Die Arbeit kann man bis zum nächsten Kupplungstausch aufschieben, wenn das Getriebe ohnehin ausgebaut werden muß.

**Ausrücklager ausbauen**

- Getriebe ausbauen.
- Kupplung ausbauen.
- Ausrücklager von der Ausrückgabel abziehen.
- Wird das alte Lager wieder eingebaut, darf es nicht ausgewaschen werden – lediglich abwischen.
- Die Führungshülse, auf der das Ausrücklager hin und her verschoben wird, mit $MoS_2$-Fett bestreichen. Besteht diese aus Kunststoff, darf nicht gefettet werden.
- Ausrücklager sorgfältig einbauen.

**Fingerzeig: In der Praxis hat es sich gezeigt, daß ein Ausrücklager kaum länger hält als die Mitnehmerscheibe. Der gleichzeitige Austausch ist daher durchaus sinnvoll, sonst wird bald die nächste Reparatur an der Kupplung notwendig.**

## Störungsbeistand

**Kupplung**

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Kupplung rutscht | 1 Kupplungspedalweg zu klein | Pedalweg kontrollieren, ggf. einstellen |
| | 2 Nachstellmechanik defekt | Nachstellmechanik kontrollieren |
| | 3 Kupplungsbeläge abgenutzt | Mitnehmerscheibe ersetzen |
| | 4 Anpreßdruck der Kupplung zu gering | Kupplungs-Druckplatte ersetzen |
| | 5 Belag verölt | Mitnehmerscheibe und defekte Getriebe- oder Kurbelwellendichtung ersetzen |
| | 6 Kupplung wurde überhitzt | Defekte Teile ersetzen |
| B Kupplung trennt nicht | 1 Siehe A 1 und A 2 | |
| | 2 Mitnehmerscheibe klemmt auf Getriebewelle | Welle und Nabe der Mitnehmerscheibe reinigen und fetten, siehe unter »Kupplung aus- und einbauen« |
| | 3 Mitnehmerscheibe hat Schlag | Mitnehmerscheibe ersetzen |
| | 4 Mitnehmerscheibe verzogen oder Belag gebrochen | Mitnehmerscheibe ersetzen |
| | 5 Belag nach sehr langer Standzeit an Schwungscheibe festgerostet | Mit eingelegtem 1. Gang starten, Kupplung dauernd durchtreten. Gaspedal ruckartig durchtreten und loslassen, um die Kupplung loszubrechen. Andernfalls ausbauen |
| | 6 Tangential-Blattfedern der Druckplatte gebrochen | Druckplatte ersetzen |
| C Kupplung trennt nicht und rutscht gleichzeitig durch | Kupplungs-Druckplatte defekt | Druckplatte auswechseln |
| D Kupplung rupft | 1 Motor- oder Getriebeaufhängung defekt | Motor- oder Getriebeaufhängung ersetzen |
| | 2 Unebenheiten auf der Anlagefläche von Schwungscheibe oder Druckplatte | Defektes Teil ersetzen |
| | 3 Falsche Beläge | Mitnehmerscheibe ersetzen |
| | 4 Siehe A 4 | |
| E Kupplungsgeräusche | 1 Unwucht der Kupplungs-Druckplatte bzw. Mitnehmerscheibe | Kupplungs-Druckplatte bzw. Mitnehmerscheibe ersetzen |
| | 2 Torsions-Dämpferfeder defekt | Mitnehmerscheibe ersetzen |
| | 3 Ausrücklager defekt | Ausrücklager ersetzen |
| | 4 Nietverbindungen in der Kupplung locker | Kupplungs-Druckplatte ersetzen |

# Gang zur Wahl

Der Motor liefert nur in einem bestimmten Drehzahlbereich ausreichend Durchzugskraft. Das Schaltgetriebe bzw. das Automatgetriebe macht es möglich, die entsprechenden Drehzahlen einzuhalten, auch wenn sich die Fahrgeschwindigkeit oder die Belastung ändert. Dazu stehen beim Peugeot 306 fünf Vorwärtsgänge beim Schaltgetriebe bzw. vier Vorwärtsgänge beim Automat zur Verfügung.

## Das Schaltgetriebe

Die Motorleistung wird über die Kupplung auf die Eingangswelle des Schaltgetriebes geleitet. Auf dieser Eingangs- oder Antriebswelle sitzen 6 Zahnräder (einschließlich Rückwärtsgang), die mit 6 dazu passenden Zahnrädern auf der sogenannten Abtriebswelle ständig im Eingriff stehen. Diese Zahnräder können frei umlaufen, bis eines von ihnen beim Schalten eines bestimmten Gangs mit seinem entsprechenden Gegenrad auf der Antriebswelle gekuppelt wird. Das Verhältnis der Zähnezahlen des jeweiligen Zahnradpaars ergibt die betreffende Übersetzungsstufe. Unser Peugeot hat – wie alle Personenwagen – »vollsynchronisierte« Vorwärtsgänge.

Die Zahnräder auf der Antriebs- und Abtriebswelle sind auf »Nadeln« (stiftartige Rollen) gelagert. Es besteht also keine starre Verbindung zwischen Wellen und Rädern. Die Zahnräder bleiben, wie schon erwähnt, immer im Eingriff.

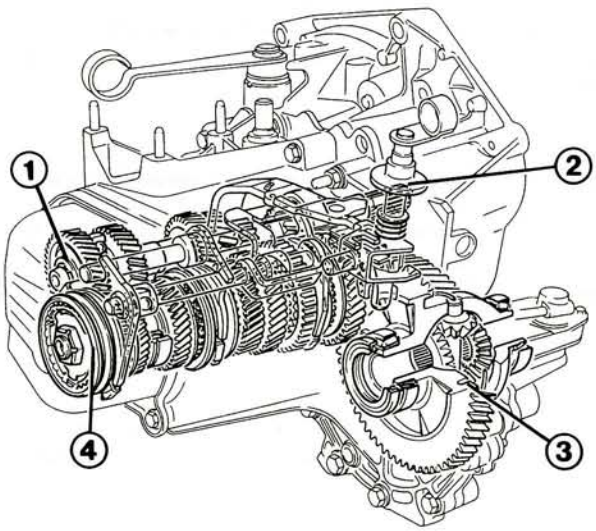
Beim Gangwechsel wird nicht etwa eine Verbindung zwischen den Zahnrädern, sondern zwischen Zahnrad und Welle hergestellt. Um die Drehzahlen von Welle und Zahnrad einander anzugleichen, läßt man einen Teil der Welle gegen einen Teil der anderen Welle über Reibelemente schleifen. Durch die Reibung wird die schnellere Welle abgebremst, bis bei Gleichlauf eine kraftübertragende Verbindung hergestellt werden kann. Da die Synchronisation für diese Drehzahlanpassung einen Sekundenbruchteil braucht, soll man besonders bei kaltem Motor und noch steifem Getriebeöl den Schalthebel nicht gewaltsam »durchreißen«.

## Schaltungsprobleme

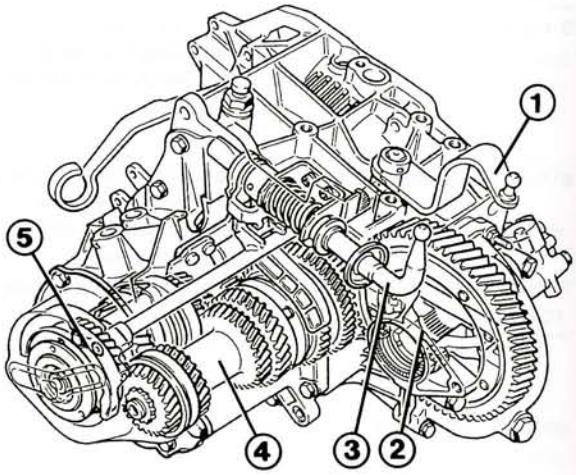
Wenn sich die Gänge nur noch schwer einlegen lassen oder die Schaltung nach längerer Fahrt plötzlich schwergängig ist, kommt als Fehlerursache weit häufiger die Kupplung oder der Kupplungszug in Betracht als das Getriebe. Das Einstellen der Schaltung dient lediglich dazu, den Schalthebel in die richtige Position zu bringen und damit die Schaltwege auszurichten.

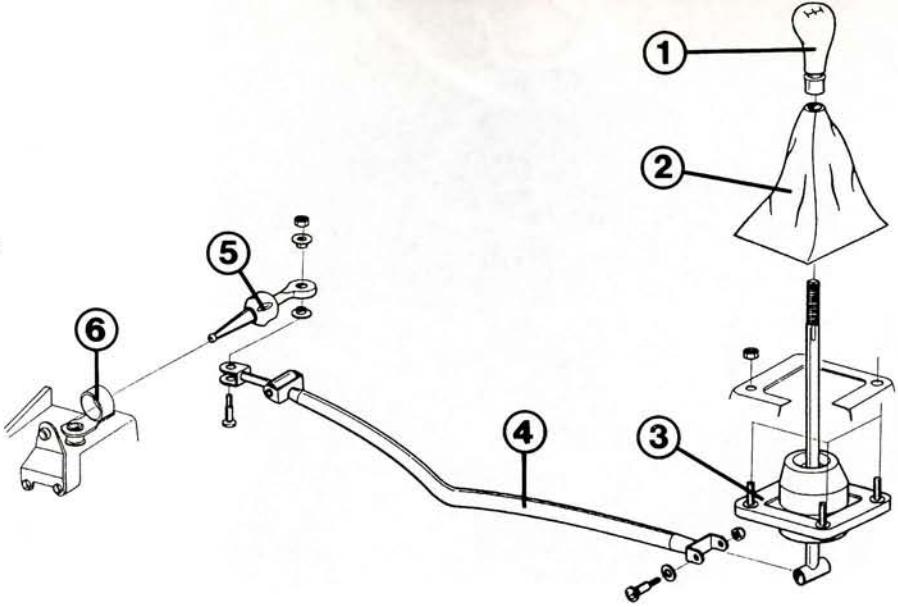
Das Einstellen selbst muß die Peugeot-Werkstatt vornehmen, dort sind die jeweiligen Einstellmaße und Methoden der verschiedenen Schaltgestänge bekannt. Bei Schaltungsproblemen können Sie prüfen, ob das Schaltstangen-Umlenklager Spiel aufweist. Ebenso kontrollieren Sie, ob sich vielleicht eine Schaltstange gelöst hat bzw. eine Kugelkopflagerung ausgeschlagen ist. Defekte Teile ersetzen.

**In der Schnittzeichnung des 5-Gang Getriebes (MA) für die TU-Motoren sind bezeichnet: 1 – Antriebswelle; 2 – Wähl-/Schalthebel; 3 – Achsantrieb; 4 – Abtriebswelle.**




**Am Getriebe (BE3) des XU-Motors sind bezeichnet: 1 – Wählhebel; 2 – Achsantrieb; 3 – Schalthebel; 4 – Abtriebswelle; 5 – Antriebswelle.**






**Die Schaltbetätigung des MA-Getriebes. Es sind:**
**1 – Schalthebelknopf;**
**2 – Schalthebelmanschette;**
**3 – Schalthebel mit Aufnahme;**
**4 – Schaltstange;**
**5 – Übertragungshebel;**
**6 – Wähl-/Schalthebel.**

## Störungsbeistand

**Undichtigkeiten**

Undichte Stellen am Getriebe lassen sich lokalisieren, nachdem es mit Motorreiniger o. ä. gesäubert wurde. An folgenden Bauteilen kann im Laufe der Zeit die Abdichtung durchlässig werden:

- ○ Dichtring für das getriebene Tachometerschraubenrad
- ○ Dichtung für den Gehäusedeckel links
- ○ Dichtung für Schaltgestänge
- ○ Dichtung an der Getriebe-Eingangswelle (Öl tritt an der Trennfuge zwischen Motor und Getriebe aus)
- ○ Dichtringe für die Antriebswellen am Ausgleichsgetriebe

**Getriebegeräusche**

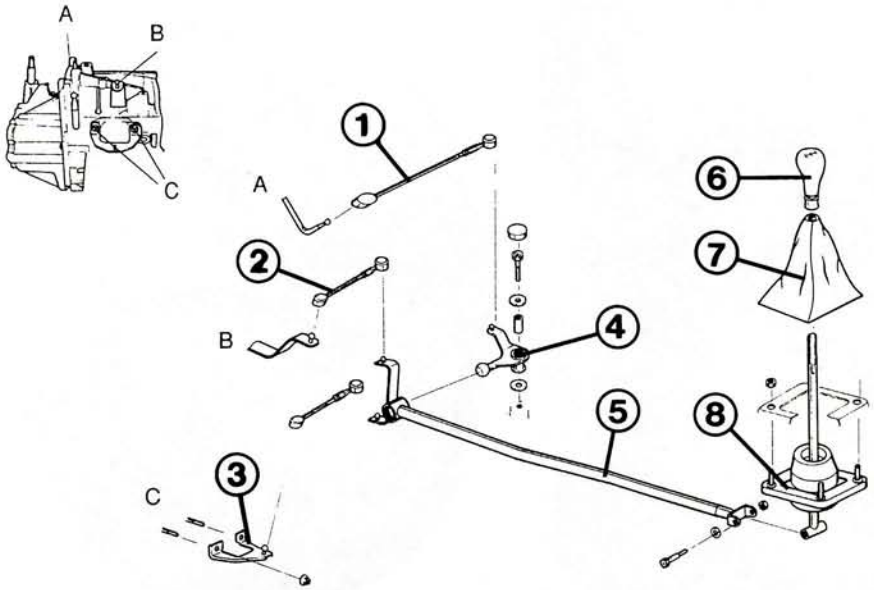
Mit zunehmendem Alter kann das Getriebe durch Geräuschentwicklung auffallen.

- ○ Zuerst sollten Sie nach dem Ölstand im Getriebe sehen.
- ○ Tritt ein heulendes Geräusch in einem Gang auf und verändert sich der Ton beim Gasgeben und Gas wegnehmen, dürfte die Verzahnung des betreffenden Gangradpaares verschlissen sein.
- ○ Bei Geräuschen in allen Gängen liegt es am Achsantrieb oder an den Getriebe-Wellenlagern.
- ○ Rauhe, mahlende Geräusche, die bei warmem Getriebe hörbar werden, deuten auf schlagende Synchronringe hin. Bei dünnflüssiger werdendem Öl wird dieses immer an derselben Stelle vom Synchronring weggedrückt.

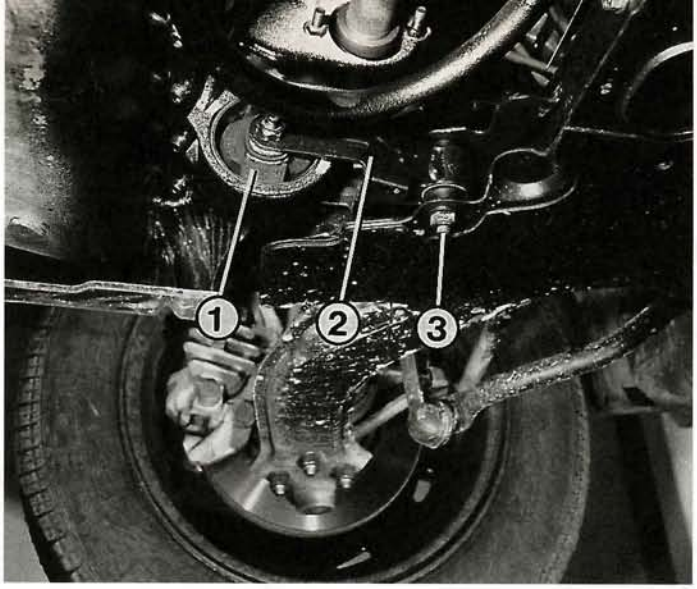
## Schaltgetriebe aus- und einbauen

Zum Ausbau des Getriebes muß der Peugeot so aufgebockt werden, daß sowohl im Motorraum als auch an der Wagenunterseite gearbeitet werden kann. Die Getriebeeinheit wird nach unten abgenommen.

- ● Handbremse anziehen.
- ● Luftfiltergehäuse ausbauen.
- ● Batterie und Batteriekonsole ausbauen.
- ● Kupplungsseilzug und Tachowelle vom Getriebe



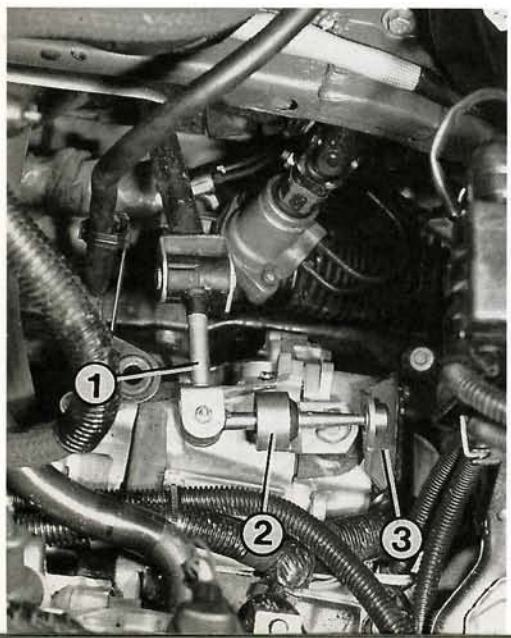

**An der Schaltbetätigung des BE-Getriebes sind beziffert:**
**1 – Schaltstange;**
**2 – Wählstange;**
**3 – Halterung für Wählstange;**
**4 – Umlenkhebel,**
**5 – Schaltstange;**
**6 – Schalthebelknopf;**
**7 – Schalthebelmanschette;**
**8 – Schalthebel mit Aufnahme.**
**Die Buchstaben »A ... C« bezeichnen, wo die jeweiligen Bauteile am Getriebe sitzen.**

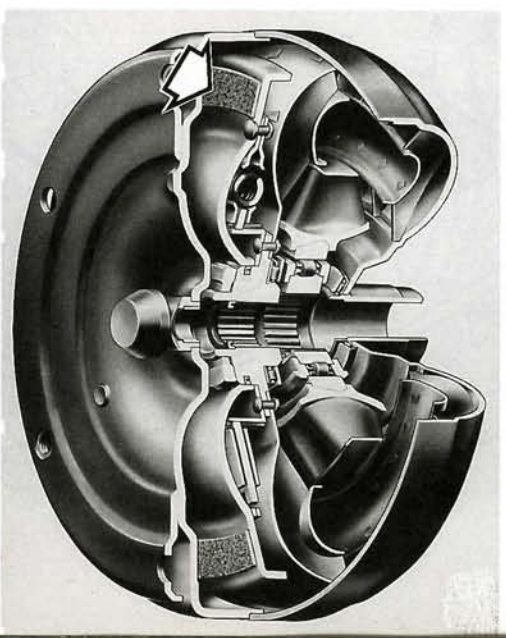



**Zum Lösen der Drehmomentstütze (2) muß die Verbindungsschraube (3) am Aggregateträger und am Gummi/Metall-Lager (1) gelöst werden.**

abbauen bzw. Mehrfachstecker vom Impulsgeber am Getriebe abziehen.

- Alle elektrischen Leitungen zum Getriebe lösen.
- Obere Befestigungsschraube des Anlassers herausdrehen.
- Getriebeöl ablassen und auffangen.
- Schaltgestänge von den Kugelköpfen am Getriebe abdrücken.
- Anlasserschrauben lösen, ggf. den Luftfilterträger ausbauen.
- Anlasser herausziehen. Die Kabel bleiben angeschlossen.
- Bei Fahrzeugen mit ABS die Halterung der Regeleinheit lösen (alle Leitungen bleiben angeschlossen).
- Wagen vorn hochbocken, Räder abmontieren.
- Seitliche Motorraumverkleidung unten am Längsträger lösen und abnehmen.
- Schraubverbindung am Achsschenkel/Achsgelenk unten lösen.
- Dreieckslenker so weit nach unten ziehen bzw. drücken, daß das Achsgelenk aus der Aufnahme herauskommt.
- Drehmomentstütze (hinten unten) am Aggregateträger und am Gummi/Metall-Lager lösen und abnehmen.
- Antriebswellen ausbauen.
- Abdeckblech an der Verbindung Getriebe/Motor lösen.
- Motor mittels Ketten an den Ösen vorn und hinten am Zylinderkopf aufhängen, mit dem stabil (!) aufgehängten Flaschenzug verbinden und leicht unter Vorspannung bringen.
- Evtl. mangels Aufhängevorrichtung ein Rohr oder U-Eisen oberhalb des Motors auf Böcke bzw. in den Kotflügelsicken als Träger lagern, dann das Seil um den Träger spannen.
- Motor links mit Rangierwagenheber abstützen.
- Die mittlere Haltemutter am Getriebelager lösen.
- Halteschrauben der Getriebelagerkonsole am Getriebe und Längsträger lösen.
- Motor einige Zentimeter ablassen.
- Getriebe abstützen.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe herausdrehen.
- Getriebe von den Zentrierhülsen am Motor abdrücken und nach unten abnehmen.
- Das ausgebaute Aggregat nicht auf die hervorstehenden Bauteile legen: Schalthebel, Ausrückhebel, Zapfen der Getriebe-Antriebswelle, Rückfahrlichtschalter, Tachometerantrieb.



**Links:** Die Abb. zeigt das Ma-Getriebe der TU-Motoren. Bezeichnet sind:
1 – Schaltstange;
2 – Wähl-/Schalthebel;
3 – Widerlager für Übertragungshebel.
**Rechts:** Das Schnittbild des Drehmomentwandlers zeigt deutlich die Schaufeln des Pumpenrades und des Leitrades. Der Pfeil deutet auf den Reibbelag der Wandlerkupplung, die – außer bei kalter ATF – ab höheren Geschwindigkeiten zur Vermeidung von Schlupf auf starren Durchtrieb schaltet.

- Vor dem Einbau Verschleiß der Kupplung prüfen (Kapitel »Die Kupplung«).
- Grundsätzlich neue Wellendichtringe der Antriebswellen in das Getriebe einbauen.
- Getriebe von unten einsetzen und das Gehäuse am Motorblock festschrauben.
- Neue selbstsichernde Schrauben und Muttern verwenden.
- Den weiteren Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus vornehmen.
- Nach dem Einbau Kupplungseinstellung überprüfen und Getriebeölstand kontrollieren.
- Anzugsdrehmomente siehe folgende Tabelle.

**Anzugsdrehmomente**

| Bauteil | Drehmoment in Nm | |
|---|---|---|
| | TU-Motor | XU- und Dieselmotoren |
| Getriebe an Motor | 35 | 45 |
| Getriebelagerkonsole an Getriebe | 20 | – |
| Getriebelagerkonsole an Längsträger links | 25 | 25 |
| Getriebe an Gummi/Metall-Lager | 65 | 50 |
| Batteriekonsole an Längsträger | 20 | 20 |
| Halterung der ABS-Regeleinheit an Längsträger | 20 | 20 |
| Schaltung an Getriebe | 20 | – |
| Anlasser an Getriebe | 20 | 20 |
| Mutter der Antriebswellenlagerung rechts | 18 | 18 |
| Drehmomentstütze an Gummi/Metall-Lager | – | 50 |

## Automatisches Getriebe

Im Peugeot 306 kommt das bei ZF gebaute »4 HP 14«-Getriebe zum Einbau. Das Getriebe ist elektronisch/-hydraulisch gesteuert und diese Steuerung bestimmt in Abhängigkeit von den verschiedenen Eingangsgrößen (Motordrehzahl, Fahrgeschwindigkeit, Last, etc.), wann der nächste Gang eingelegt wird. Zudem wird bei der Wahl der Fahrstufen das Streckenprofil berücksichtigt – die Automatik schaltet also z. B. auf ebener Straße anders als bei Bergfahrten.

**Funktion allgemein**

Kernstück des Automatikgetriebes sind sogenannte Planetensätze. Die bestehen aus einem Zahnrad, um das drei weitere Zahnräder umlaufen. Über diese Anordnung ist ein Ringrad mit Innenverzahnung gestülpt. Jeweils zwei dieser Baugruppen sind zu einem Radsatz zusammengefaßt und bilden ein eigenes kleines Zweiganggetriebe. Das Geniale an diesen Getrieben ist die Art, sie zu schalten. Die Übersetzungsänderung erfolgt lediglich durch Festhalten oder Loslassen von Teilen des Planetensatzes. Geschaltet wird also ohne Unterbrechen des Kraftflusses. Das Halten und Lösen besorgen hydraulisch gesteuerte Lamellenkupplungen und Lamellenbremsen.
Um ein mehrstufiges Getriebe zu erhalten, sind zwei Planetensätze hintereinandergeschaltet. So entsteht bei richtiger Aufaddierung der Übersetzungen ein Vierganggetriebe mit Rückwärtsgang. Die Koordination der Radsätze erledigt die hydraulische Getriebesteuerung.

**Der Drehmomentwandler**

Die Übertragung der Kraft des Motors auf das Getriebe erfolgt mit Flüssigkeit. Der Motor treibt das Pumpenrad im Drehmomentwandler an. Die in Rotation gebrachte Wandlerflüssigkeit kann nun über ein dazwischen sitzendes Leitrad das mit dem Getriebe verbundene Turbinenrad ebenfalls in Bewegung setzen. Zwischen dem mit Motordrehzahl rotierenden Pumpenrad und dem Turbinenrad am Getriebeeingang herrscht immer ein Drehzahlunterschied. Er ist beim Anfahren am größten, mit zunehmender Geschwindigkeit gleichen sich die Drehzahlen zwischen Pumpen- und Turbinenrad immer mehr an. Aber ein gewisser »Schlupf« bleibt beim herkömmlichen Automatikgetriebe immer noch. Bei unseren Getrieben wird dagegen der Drehmomentwandler im 3. und 4. Fahrbereich überbrückt, d. h. es herrscht eine starre Verbindung zwischen Motor und Automatikgetriebe. So läßt sich der Kraftstoffverbrauch senken.

## Die elektronische Getriebesteuerung

**Eingangssignale**

Das Steuergerät verarbeitet zahlreiche Signale von verschiedenen Bauteilen. Informationen kommen z. B. vom: Wählhebel mit Multifunktionsschalter für die Wählhebelstellung und vom Drosselklappen-Potentiometer für die Stellung der Drosselklappe. Dieses von der Einspritzung bekannte Bauteil dient zur Errechnung der Schaltpunkte.

**Steuerung der Schaltvorgänge**

Wenn Sie den Wählhebel in Stellung »D« bewegen, gelangt unter Druck stehende ATF an die sogenannten Schaltschieber im Schaltschieberkasten, die ihrerseits die Lamellenkupplungen und -bremsen hydraulisch steuern. Den Druck regelt das Steuergerät mit Magnetventilen und bestimmt so den Zeitpunkt zum Hoch- bzw.

Zurückschalten sowie die Schaltübergänge. Gleichzeitig besteht eine Verbindung mit dem Steuergerät der Zünd/Einspritz-Steuerung – beim Hochschalten wird der Zündzeitpunkt etwas zurückgenommen, damit der Schaltübergang weich verläuft.

**Eigendiagnose und Notlauf**

Das Steuergerät des Automatikgetriebes kann auftretende Fehler erkennen und speichern. Ein Prüfprogramm überwacht die Ein- und Ausgangssignale praktisch aller Geber und Bauteile sowie deren Stromkreise. Aufgetretene Fehler werden in einem Dauerspeicher festgehalten. In der Werkstatt kann der Fehlerspeicher abgefragt werden. Das geschieht mit einem Auslesegerät; eine Möglichkeit für den Heimwerker zur Fehlerspeicherabfrage ist leider nicht vorgesehen.

**Fingerzeige: Falls Sie einen Fehler in der Getriebesteuerung vermuten, können Sie den Fehlerspeicher nur in der Peugeot-Werkstatt abrufen lassen.**
**Hat das Steuergerät einen Fehler erkannt, der die Funktion erheblich beeinträchtigt oder ist das Steuergerät selbst defekt, wird auf »Notlauf« geschaltet.**

**Automatikgetriebe prüfen**

Für den Selbsthelfer bietet das Automatikgetriebe gar keine Möglichkeiten mehr zur Eigeninitiative. Gezielte Prüfungen helfen jedoch, einen Fehler einzukreisen, was nicht zuletzt beim Gebrauchtwagenkauf interessant ist:

- Der ATF-Stand im Getriebe ist bei Störungen als erstes zu prüfen.
- Riecht die ATF am Peilstab verbrannt, liegt ein schwerer Getriebeschaden vor. Die Bremsbänder bzw. Kupplungslamellen sind dann defekt.
- Auf einer Probefahrt können die Schaltpunkte überprüft werden.
- Die Art, wie die Schaltvorgänge erfolgen, gibt Aufschluß über den Zustand der Automatik.
- Die Einstellung des Gaszugs mit dem ist eine wichtige Voraussetzung für fehlerfreie Arbeitsweise.
- Gleiches gilt für die Einstellung des Wählhebelseilzuges.

**Beurteilen der Schaltvorgänge**

Bei einer Probefahrt können Sie Ihre Aufmerksamkeit auf die Schaltvorgänge richten:

- **Hochschalten:** Bei teilweise durchgetretenem Gaspedal ist der Gangwechsel kaum wahrnehmbar; bei Vollgas oder Kickdown werden die Übergänge zwar etwas deutlicher, doch stets muß der höhere Gang geschmeidig fassen. Kurzes Hochdrehen beim Gangwechsel deutet auf Fehler hin, die genauer untersucht werden müssen.
- **Herunterschalten:** Ohne Gas (beim Ausrollenlassen) kaum spürbar bei sehr niederen Geschwindigkeiten. Ein Stoß ist beim Rückschalten mit Teil- oder Vollgas normal. Das Zurückschalten ohne Gas mit dem Schalthebel dauert eine bis zwei Sekunden. Wird beim zwangsweisen Zurückschalten mit dem Wählhebel zugleich Gas gegeben, erfolgt der Gangwechsel ohne Verzögerung.

**Fingerzeig: Der Peugeot 306 mit Automatikgetriebe darf nicht weiter als 50 km geschleppt werden, sonst reicht die Getriebeschmierung nicht aus. Aus dem gleichen Grund gilt eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Der Wählhebel muß sich bei Schleppfahrt in Stellung »N« befinden. Im Zweifelsfall den bequemeren Weg wählen und den Wagen verladen lassen.**

## Der Achsantrieb

Das Getriebe und der Achsantrieb sitzen bei unserem Peugeot 306 – wie bei fast allen Frontantriebswagen – in einem gemeinsamen Gehäuse. Die vom Motor ans Getriebe geleitete Kraft gelangt über ein kleines und ein großes Zahnrad an den Achsantrieb. Am großen Zahnrad ist das Gehäuse des Ausgleichgetriebes angeschraubt. In diesem Gehäuse sitzen vier ineinandergreifende Kegelräder, von denen zwei mit den Antriebswellen verbunden sind.
Das Ausgleichsgetriebe, auch Differential genannt, dient der Anpassung unterschiedlicher Wege von kurveninnerem und -äußerem Rad. Solange wir geradeaus fahren, rollen beide Vorderräder mit der Drehzahl des großen Achsantriebsrades. Die Kegelräder des im gleichen Tempo drehenden Ausgleichgetriebekorbes stehen dagegen still. Beim Durchfahren einer Kurve muß das kurvenäußere Rad einen längeren Weg zurücklegen als das innere. Jetzt treten die Kegelräder in Aktion: Die schnellere Drehung des äußeren Rades und seines Kegelrades wirkt über die beiden Übertragungskegelräder auf das Kegelrad der Kurveninnenseite ein, das dann entsprechend langsamer dreht.
Ohne diesen Ausgleich würde der Wagen ruckartig mit durchdrehenden Vorderrädern durch die Kurve fahren. Andererseits hat dieser Ausgleich den Nachteil, daß auf glattem Untergrund ein Antriebsrad durchdrehen kann. Dann wird auf das andere Vorderrad praktisch keine Antriebskraft mehr übertragen, und der Wagen rührt sich nicht von der Stelle.
Zu einer Reparatur des Differentials muß die komplette Getriebeeinheit ausgebaut werden.

## Die Antriebswellen

Damit Sie beim Fahren und Lenken kein Zerren in der Lenkung verspüren, müssen die Gelenke der Antriebswellen die Kräfte in allen Feder- und Lenkstellungen vollkommen gleichmäßig übertragen. Diese Anforderung erfüllen sogenannte homokinetische Gelenke (Gleichlaufgelenke). Ihre Funktion beruht auf drei Lagerringen, die in speziell geschliffenen Laufbahnen beim Knicken des Gelenks hin und her laufen. So wird bei jedem im Fahrzeug möglichen Beugewinkel der Antriebswelle gleichmäßige Kraftübertragung gewährleistet. Auf der Welleninnenseite (also zum Getriebe hin) sitzt ein sogenanntes Verschiebegelenk. Es ermöglicht den zum Ein- und Ausfedern notwendigen Längenausgleich, muß aber nur geringe Beugewinkel ertragen. Am Rad sitzt ein Festgelenk. Hier ist kein Längenausgleich notwendig, dafür ein großer Beugewinkel für den Lenkeinschlag.

## Menschetten der Antriebswellen prüfen

Wartungsarbeit

Die Gelenke der Antriebswellen sind durch Gummimanschetten vor Feuchtigkeit und Schmutz geschützt. Deshalb sollten Sie diese Manschetten regelmäßig unter die Lupe nehmen, ob sie nicht durch Risse undicht geworden sind.

- Jeweils ein Antriebsrad hochbocken, Wagen abstützen.
- Am Rad drehen und beide Manschetten der Welle auf feine Risse und spröde Stellen kontrollieren.
- Sitzen die Haltebänder für die Manschetten fest?
- Fettspuren an der Manschette sind ein Alarmsignal, denn fehlendes Schmiermittel oder eindringender Schmutz bzw. Feuchtigkeit zerstören die Gelenkoberflächen sehr schnell.
- Beschädigte Manschetten sofort ersetzen. Dazu muß die Achswelle ausgebaut und zerlegt werden.

## Störungsbeistand

**Antriebswellen**

Gewöhnlich gibt es mit den Antriebswellen keine Probleme. Ihre Lebensdauer hängt natürlich von der Fahrweise ab. Vollgasstarts mit eingeschlagenen Vorderrädern und Anfahren mit durchdrehenden Antriebsrädern führen zu vorzeitigem Defekt.

Die Gelenke der Antriebswellen zeigen meist schlagartig Ausfallerscheinungen, die aber zwischendurch wieder völlig verschwinden können. Die »ruhige Phase« kann sich mehrere Tage und Kilometer erstrecken.

○ Charakteristisch sind **rhythmische Schlag- oder Knack-knack-knack-Geräusche** beim Gasgeben und im Schiebebetrieb. Verändern sich diese Töne abhängig vom Lenkeinschlag, dürfte das radseitige Gelenk defekt sein.

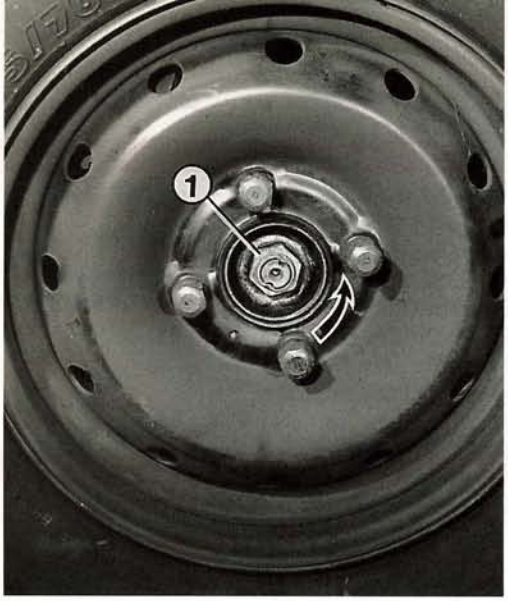
○ **Vibrationen und Zitterbewegungen im Lenkrad** bei eingeschlagenen Rädern weisen ebenfalls auf ein schadhaftes äußeres Gelenk.

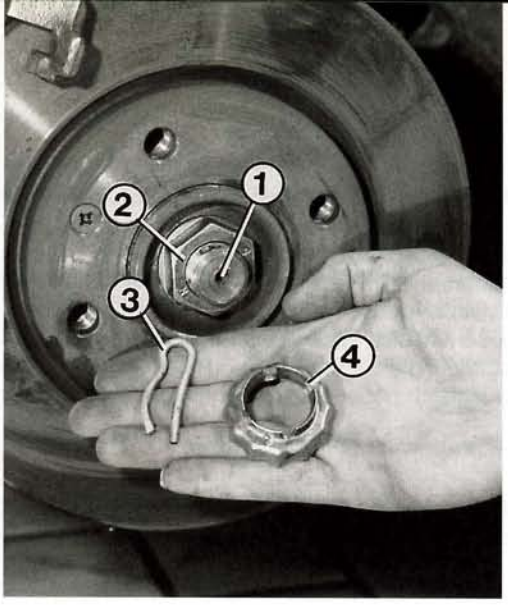
**Antriebswelle ausbauen**

- Getriebeöl ablassen.
- Gang einlegen bzw. Wählhebel in Stellung »P«, Handbremse anziehen.
- Radkappen abnehmen.
- Sicherungsklammer aus der Antriebswelle herausziehen und Sicherungsring abnehmen.
- Verstemmutter der Antriebswellen in der Mitte der Vorderräder losdrehen. Der Peugeot muß dazu fest auf dem Boden stehen, sonst Unfallgefahr.
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken und Vorderräder abnehmen.
- Schraubverbindung am Achsschenkel/Achsgelenk unten lösen.
- Dreieckslenker soweit nach unten ziehen bzw.



**Die Manschetten (Pfeil) an den Gelenken beider Antriebswellen dürfen nicht rissig sein und keine Beschädigungen aufweisen. Denn Schmutz und Wasser bedeuten Gefahr für das Gelenk.**




**Der Peugeot besitzt zwei verschiedene Sicherungsarten zum Befestigen der Antriebswelle. Links: Zum Öffnen der Mutter wird diese in Pfeilrichtung gedreht. Nach dem Festziehen der Mutter mit dem vorgeschriebenen Drehmoment muß die Mutter an der Nut (in der Antriebswelle) verstemmt werden. Rechts: Nach dem Festziehen der Mutter (2) mit dem vorgeschriebenen Drehmoment Kronensicherung (4) auf die Mutter setzen und die Sicherungsklammer (3) durch die Bohrung in der Antriebswelle (1) hindurchschieben.**

drücken, daß das Achsgelenk aus der Aufnahme herauskommt.

- Ggf. Schutzblech über dem Achsgelenk abnehmen.
- Muttern der Antriebswellenlagerung rechts lösen.
- Lenkung entsprechend einschlagen und Antriebswelle aus dem Ausgleichsgetriebe herausziehen. Achten Sie darauf, daß hierbei die Gelenkmanschetten nicht beschädigt werden.
- Zum Einbau grundsätzlich neue Wellendichtringe am Ausgleichsgetriebe einbauen. Dichtringe innen fetten und mit passendem Montagedorn eintreiben.
- Generell neue Schrauben und Muttern verwenden.
- Auf richtige Lage des Schutzbleches über dem Achsgelenk achten.
- Zum Verstemmen der Mutter mit einem stumpfen Meißel oder Schraubendreher den Bund der Mutter an einer Stelle in der Nut am Achszapfen einbeulen.
- Getriebeöl einfüllen.

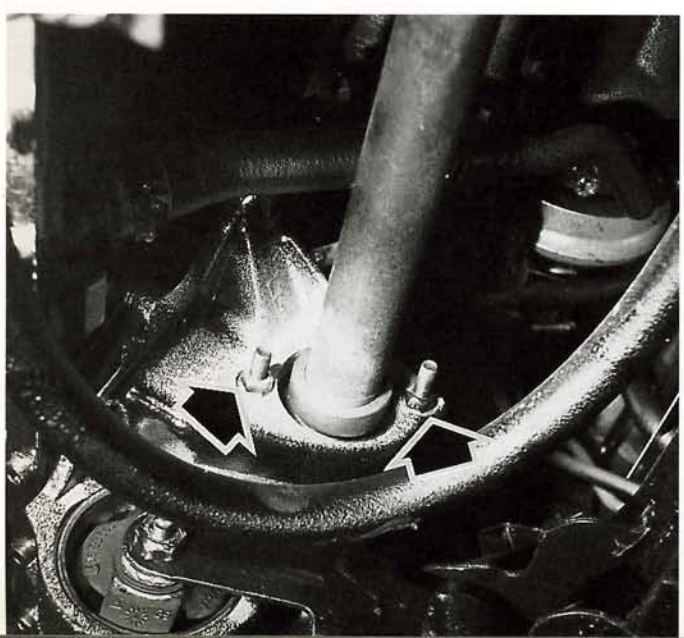
**Anzugsdrehmomente**

| Bauteil | Drehmoment in Nm |
|---|---|
| Mutter des Achsgelenk | 30 |
| Mutter der Antriebswellenlagerung rechts | 18 |
| Verstemmutter M 20 × 150 | 265 |
| M 24 × 150 | 320 |

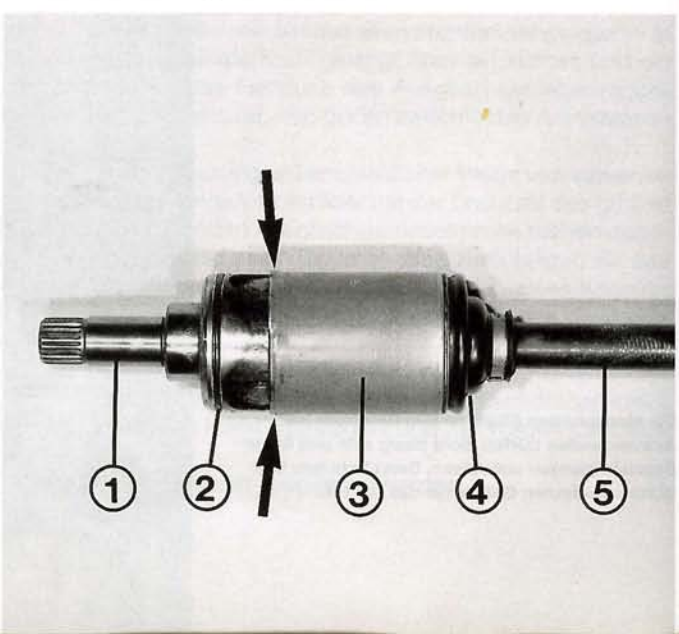
**Manschette des Innengelenks wechseln**

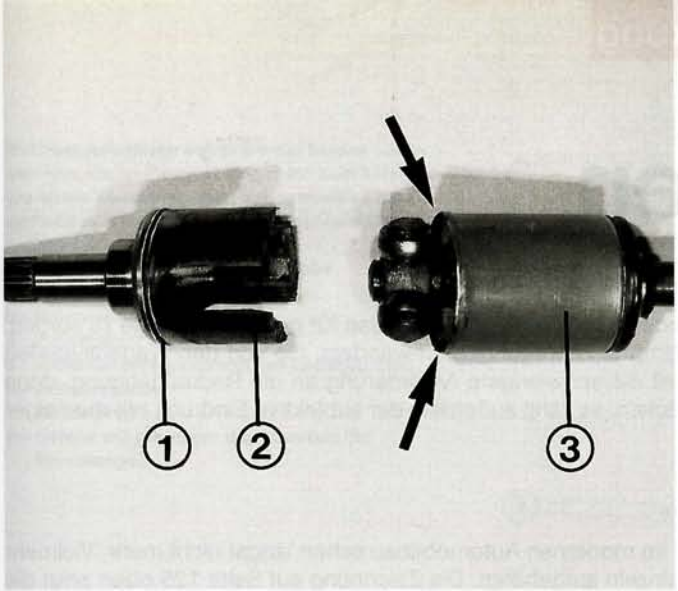
- Antriebswelle ausbauen.
- Zum Schutz der Antriebswelle V-förmig eingekerbte Holzbacken am Schraubstock ansetzen.
- Antriebswelle im Bereich der Blechhülse einspannen, dabei nicht zu fest spannen, sonst verformt sich der Blechmantel.
- Zum Schutz den Gelenkzapfen im Bereich des Blechmantels mit Klebeband umwickeln.

**Oberhalb des Gummi/Metall-Lagers werden die Muttern (Pfeile) der Antriebswellenlagerung gelöst.**

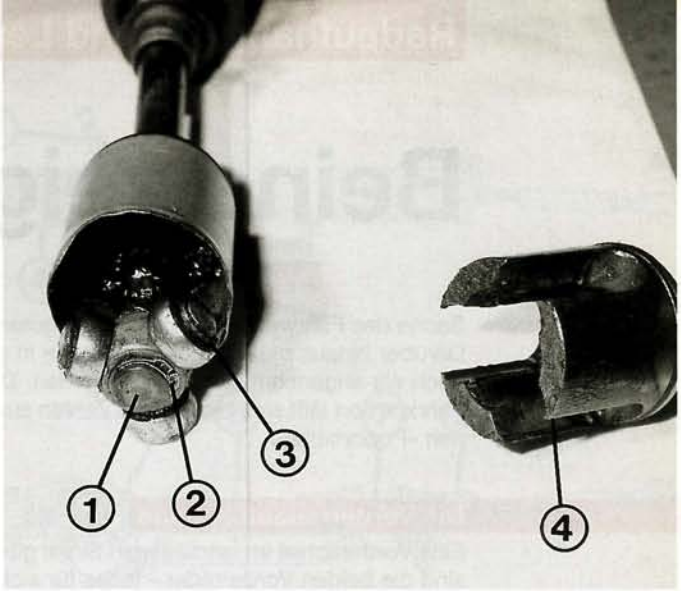


**Zerlegen des Innengelenks, 1. Stufe. Abgebildet sind: 1 – Gelenkzapfen; 2 – Dichtring 3 – Blechhülse; 4 – Manschette des inneren Antriebswellengelenks; 5 – Welle. Die Pfeile zeigen den Bördelrand.**






**Der Gelenkzapfen (2) samt Dichtring (1) ist hier abgezogen, Feder und Federteller sind bereits aus dem Gelenk genommen. Die Pfeile zeigen nochmals den aufgebördelten Rand der Blechhülse (3).**




**Vor dem Abziehen Position von Welle (1) zu Gelenkzapfen (4) für den Einbau kennzeichnen. Bei abgezogenem Gelenkzapfen Sicherungsring (2) abnehmen. Rollen (3) des Tripodegelenks gründlich reinigen und gegen Herausfallen sichern.**

- Bördeldraht an der Stirnseite des Blechmantels mit einem Flachmeißel auftrennen.
- Soll die Manschette mit Blechhülse wieder verwendet werden, Bördelnaht vorsichtig öffnen.
- Antriebswelle vom Schraubstock abnehmen und Welle unterhalb der Blechhülse wieder einspannen.
- Gelenkzapfen von der Antriebswelle abziehen, Haltefeder und Federteller abnehmen.
- Tripodegelenk und Rollen gründlich mit Waschbenzin reinigen und Rollen gegen Herausfallen mit Klebeband am Gelenk befestigen.
- Sicherungsring des Tripodegelenks mit einer Zange spreizen und vom Wellenzapfen abnehmen.
- Position des Tripodegelenks zur Verzahnung der Antriebswelle kennzeichnen. Markierungen unbedingt anbringen, da Außen- und Innengelenk zueinander ausgerichtet sind.
- Gelenk mit einem Aluminium- oder Kunststoffhammer vorsichtig von der Wellenverzahnung abschlagen, dabei nicht auf die Rollen schlagen. Die Werkstatt verwendet hierzu einen Dreiklauen-Abzieher.
- Befestigungsschelle der Gummimanschette aufschneiden.
- Manschette mit Blechhülse von der Antriebswelle abstreifen.
- Sämtliche Teile gründlich auswaschen.
- Neue Befestigungsschelle auf die Antriebswelle aufschieben.
- Anschließend Manschette mit Blechhülse auf die Welle aufdrücken.
- Tripodegelenk, wie zuvor markiert, auf die Verzahnung der Antriebswelle aufsetzen.
- Klebeband von den Rollen des Tripodegelenks abziehen.
- Neuen Sicherungsring einsetzen, dabei darauf achten, daß der Sicherungsring einwandfrei in seiner Nut sitzt.
- Blechhülse mit Fett füllen (im Reparatursatz ist Spezialfett enthalten).

## Manschette des Außengelenks wechseln

- Manschette des Innengelenks ausbauen.
- Haltebänder der Außengelenk-Manschette aufschneiden.
- Alte Manschette vom Gelenk abnehmen und von der Antriebswelle abstreifen.
- Antriebswelle und Außengelenk gründlich auswaschen.
- Neue Manschette aufschieben und mit dem Fett aus der Reparaturpackung füllen.
- Manschette auf das Außengelenk aufschieben und Befestigungsschelle festklemmen.
- Mit einem Schraubendreher Manschette etwas anheben, damit die Luft im Faltenbalg entweichen kann.
- Zweite Befestigungsschelle aufschieben und festklemmen.
- Innengelenk montieren und Antriebswelle einbauen.

# Beine zeigen

Sache des Fahrwerks ist es nicht nur, guten Bodenkontakt herzustellen – also für gute Straßenlage zu sorgen. Darüber hinaus muß es Fahrbahnstöße in gedämpfte Bewegungen umwandeln, die von den Wageninsassen noch als angenehm empfunden werden. Das ist die schwierigste Anforderung an die Radaufhängung, denn Fahrkomfort läßt sich nicht nur in Zahlen ausdrücken, es zählt außerdem der subjektive Eindruck mit dem eigenen »Popometer«.

## Die Vorderradaufhängung

Eine Vorderachse im landläufigen Sinne gibt es im modernen Automobilbau schon längst nicht mehr. Vielmehr sind die beiden Vorderräder – jedes für sich – einzeln aufgehängt. Die Zeichnung auf Seite 125 oben zeigt die Teile der vorderen Radaufhängung am Peugeot 306.

Kern der Vorderradaufhängung ist das sogenannte McPherson-Federbein, an dem das Rad über den Achsschenkel befestigt ist und das sich gleichzeitig für Federung und Stoßdämpfung zuständig fühlt. Der Achsschenkel ist unten über das Traggelenk mittels Klemmverbindung mit dem Querlenker verbunden. Ein elastisch aufgehängtes Lager verbindet das Federbein oben mit der Karosserie. Unten ist es über den sogenannten Querlenker gelenkig mit der Karosserie verbunden. Mit der Lenkung haben die Querlenker übrigens nichts zu schaffen – ihren Namen bekamen sie vielmehr, weil an ihnen die Federbeine angelenkt (sprich: gelenkig aufgehängt) sind und weil sie quer zur Fahrtrichtung stehen.

An den Querlenkern bzw. den Federbeinen ist noch ein mehrfach gebogener Rundstab aus Federstahl befestigt – der sogenannte Stabilisator. Der bewirkt folgendes: Wenn bei Kurvenfahrten das innere Rad ausfedert, wird der Stabilisator in sich verwunden. Mit der so entstehenden Federkraft wird nun die kurvenäußere Radaufhängung unterstützt und somit deren Feder gewissermaßen verstärkt. Erfolg: Der Wagen neigt sich beim Kurvenfahren wesentlich schwächer. Federt der Wagen – etwa beim Bremsen – vorn gleichmäßig ein, bleibt der Stabilisator wirkungslos.

**Der Lenkrollradius**

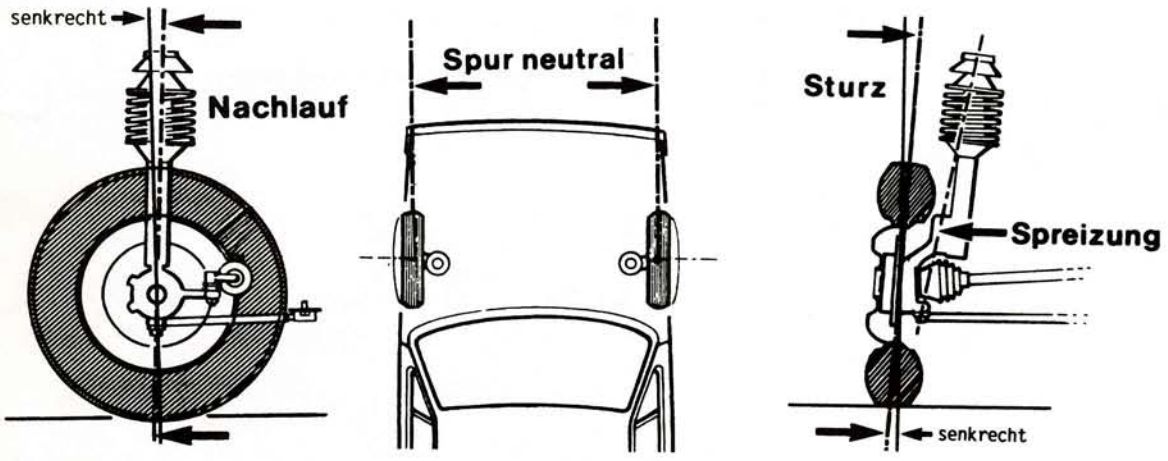
Erwähnt sei noch eine konstruktive Besonderheit der Vorderradaufhängung: Die richtungsstabilisierende Lenkkinematik. Sie bringt beispielsweise Sicherheit beim Bremsen auf unterschiedlicher Straßenoberfläche zwischen rechtem und linkem Vorderrad.

Erreicht wird das durch den sogenannten Lenkrollradius, der beim 306 »negativ« ist. Das kann man sich so vorstellen: Wir verbinden den oberen und den unteren Lagerpunkt des Federbeins mit einer gedachten Linie und schauen, wo diese (verlängert nach unten) auf den Boden auftrifft. Beim 306 ist der Auftreffpunkt außerhalb der Reifenmitte.

Damit wird eine Umkehr der Kräfte erzielt, die auf das Fahrwerk wirken. Ist beispielsweise die Bremse am linken Vorderrad defekt, würde der Wagen beim Bremsen nach rechts ziehen. Nicht so beim 306. Die am Rad ansetzende Kraft wirkt gewissermaßen entgegengesetzt auf das Fahrwerk und die Tendenz zum Ausbrechen des Wagens wird ausgeglichen.

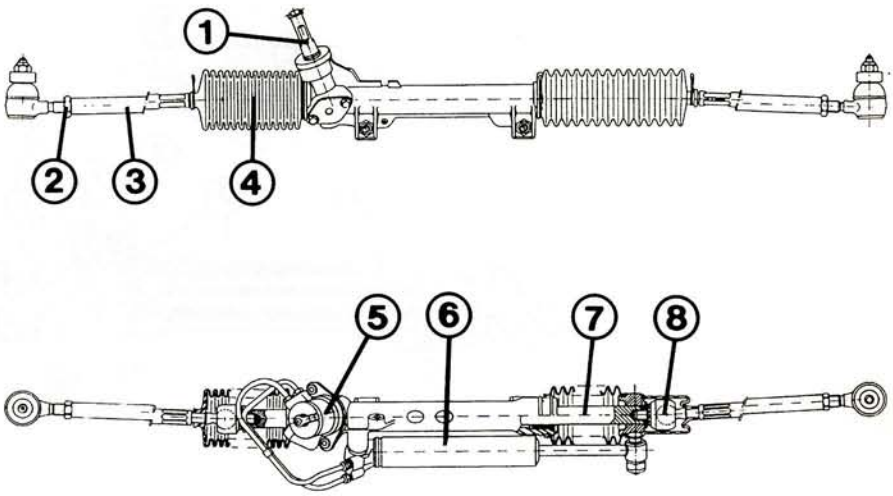
**Die Radeinstellung**

Die Vorderräder müssen für ein sicheres Fahrverhalten in Längs- und Seitenrichtung in bestimmten Winkelstellungen stehen. Damit Sie sich unter der Lenkgeometrie etwas vorstellen können, hier eine Erläuterung der Begriffe:




**Damit Sie sich die Begriffe der Radeinstellung besser vorstellen können, haben wir sie hier zeichnerisch deutlich gemacht. Links ist der Nachlauf erklärt, in der Mitte die Spur, und ganz rechts finden Sie den negativen Sturz dargestellt.**

**In dieser Abbildung sehen Sie die beiden Lenkgetriebe, die im Peugeot eingebaut sein können. Die obere Zeichnung zeigt das manuelle Lenkgetriebe und die untere das servounterstützte Lenkgetriebe. Es bedeuten:**
**1 – Ritzel für manuelles Lenkgetriebe;**
**2 – Kontermutter des Achsgelenks;**
**3 – Spurstange;**
**4 – Faltenbalg;**
**5 – Ritzel für servounterstütztes Lenkgetriebe;**
**6 – Arbeitszylinder;**
**7 – Zahnstange;**
**8 – Gelenk mit geringem Beugewinkel der Spurstange.**




○ **Spur:** Beim Peugeot 306 stehen die Vorderräder im Stand nicht genau parallel zueinander, vielmehr sind sie beim 1,1-Liter-Modell hinten etwas enger zusammengestellt. In diesem Fall spricht man von der »Nachspur«, während bei den Modellen mit stärkerer Motorisierung eine »Vorspur« eingestellt ist. Die Reibung zwischen Rad und Straße will auf jeder Seite die Räder nach außen wegdrücken, aber die Kräfte des Frontantriebs sind bestrebt, die Räder vorn zusammenzudrücken. Beim Hineinlenken des Wagens in eine Kurve geht die Vorspur durch die Anordnung von Lenkgestänge und Radaufhängung in eine Nachspur über, während sich bei Fahrzeugen mit negativer Spur die Nachspur verstärkt. Das kurveninnere Rad schwenkt stärker herum als das kurvenäußere. Dies ist auch notwendig, weil das innere Rad einen engeren Kreis beschreibt. Damit verbunden ist eine Unterstützung der Lenkbewegungen und der Lenkkräfte.
○ **Sturz:** So nennt man die leichte Neigung der Vorderräder – oben im Radkasten haben sie beim Peugeot 306 einen engeren Abstand voneinander als unten am Boden. Das heißt in der Fachsprache »negativer« Sturz.
○ **Spreizung:** Sie gehört zum Sturz. Spreizung ist die geringfügige Neigung der Schwenkachse, um die beim Lenken die ganze Geschichte schwenkt. Beide Schwenkachsen haben oben einen kleineren Abstand voneinander als unten. Sturz und Spreizung verhindern zusätzlich das Flattern der Räder. Ferner erleichtern sie das Einschlagen der Räder.
○ **Nachlauf:** Darunter versteht man die Schrägstellung der Schwenkachse in Fahrzeuglängsrichtung. Das hilft ebenfalls, den Geradeauslauf zu stabilisieren und Flattern der Vorderräder zu verhindern. Außerdem bewirkt er eine Rückstellung der Lenkung nach Kurven.

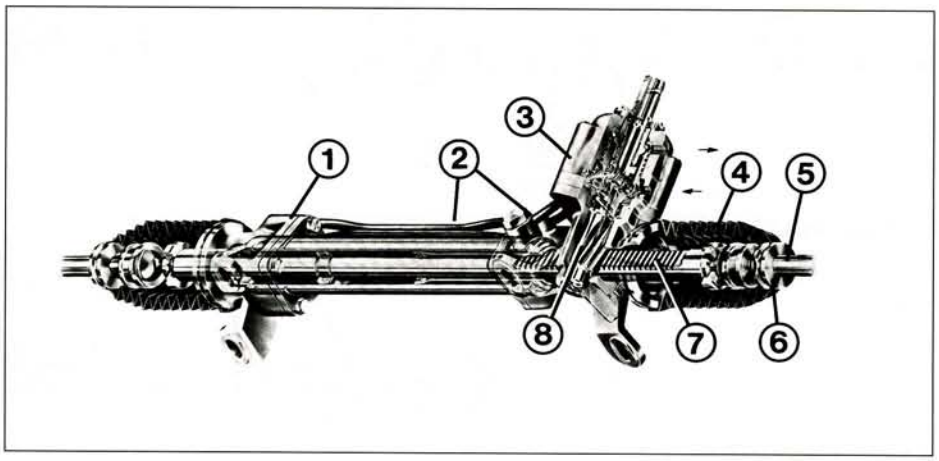
## Störungsbeistand

**Falsche Radeinstellung**

○ **Stehen die Lenkradspeichen bei Geradeausfahrt symmetrisch?** Ein schiefsitzendes Lenkrad ist oft das Zeichen für falsche Spureinstellung.
○ **Unruhiger Geradeauslauf**; er ist besonders gut auf schnee- oder eisglattem Untergrund zu erkennen. Überbreite Reifen können den Geradeauslauf trotz richtiger Radeinstellung ebenfalls verschlechtern.
○ **Zieht der Peugeot 306 zur Seite** auf völlig ebener Fahrbahn und bei losgelassenem Lenkrad?
○ **Stellt sich die Lenkung** nach Kurven wieder **von selbst in Geradeausstellung?**
○ Schauen Sie sich die **Vorderräder** aus fünf bis zehn Meter Entfernung an – **stehen** sie **in Geradeausstellung symmetrisch zueinander?**
○ Ist das **Reifenprofil einseitig abgenutzt?** Bei scharfer Fahrweise ist es allerdings nicht ungewöhnlich, daß an beiden Vorderreifen die Außenkanten stärkere Verschleißspuren zeigen als innen.
○ Eine **verbeulte Felge** deutet auf eine harte Bordsteinberührung, wodurch die Geometrie der Federbein-Vorderradaufhängung leicht aus dem Winkel gerät.
○ **Weitere Ursachen** für fehlerhafte Stellung der Räder können verschlissene Gelenke bzw. Gummilager sein oder unsachgemäße Unfallreparaturen.

## Die Lenkung

Die Drehungen am Lenkrad wandelt ein Lenkgetriebe hinter dem Motor vor der Trennwand zum Innenraum in eine hin- und hergehende Bewegung um, damit die Vorderräder zur Seite schwenken. Der Peugeot 306 hat eine Zahnstangenlenkung. Ein Ritzel am Ende der Lenksäule greift in eine Zahnstange ein und verschiebt diese je nach Drehrichtung am Lenkrad nach rechts oder links. Diese Bewegungen übertragen die beiden an der Zahnstange angeschraubten Spurstangen auf die schwenkbaren Federbeine und damit auf die Räder.




**Ein Servolenkgetriebe als Schnittzeichnung. Zu sehen sind:**
**1 – Gehäuse;**
**2 – Hydraulikleitungen;**
**3 – Gehäuse mit Ventilsteuersystem;**
**4 – Manschette;**
**5 – Spurstange;**
**6 – Haltering für Manschette;**
**7 – Zahnstange;**
**8 – Ritzel.**

**Die Servolenkung**

Bei der Servolenkung dient die Zahnstange im Lenkgetriebe gleichzeitig als Kolben. Dieser wird von der hineingepumpten Hydraulikflüssigkeit nach rechts oder links verschoben. In welche Richtung gepumpt wird, bestimmen Sie beim Drehen des Lenkrads. Denn diese Drehung wird auf ein Ventilsystem übertragen, das Richtung und Menge des Flüssigkeitsstromes regelt. Den Druck im hydraulischen System erzeugt eine Flügelpumpe, die der Motor über einen Keilrippenriemen antreibt.

## Die Federbeine

Unter dem Begriff Federbein versteht man die Zusammenfassung von Feder und Stoßdämpfer in einer Einheit. Der Dämpfer ist in die Schraubenfeder hineingesteckt. Feder und Stoßdämpfer arbeiten genau in derselben Bewegungsrichtung, was gleichmäßige, für die Fahrzeuginsassen angenehme Federbewegungen ergibt. Solche Federbeine hat der Peugeot 306 an der »Vorderachse«. Für die Vorderradfederung wurde ein Patent des Amerikaners Earl S. McPherson verwendet. Das nach ihm benannte Federbein stellt eine komplette Radaufhängung dar. Der obere Befestigungspunkt an der Karosserie ist drehbar gelagert, so daß Lenkbewegungen überhaupt möglich sind. Das untere Ende der Federungseinheit steht auf dem Achsschenkel, an dem der Radzapfen für das Vorderrad sitzt.

## Die Stoßdämpfer

Die Stöße der Fahrbahn schlucken Reifen und Federn. Die Stoßdämpfer sollen dagegen die Schwingungen der Achsen und der Karosserie unterdrücken bzw. zum Abklingen bringen. Richtiger wäre daher die Bezeichnung »Schwingungsdämpfer«. Serienmäßig sind sogenannte Zweirohrdämpfer eingebaut. Sie bestehen aus einem Arbeitszylinder, in dem ein mit einer Kolbenstange verbundener Arbeitskolben auf- und abgleiten kann. Der Arbeitszylinder ist von einem zweiten Zylinder umgeben, der als Vorratsbehälter für das Stoßdämpfer-Hydrauliköl dient. Bei Federbewegungen eines Rades verschiebt sich der Kolben im Zylinder. Das in Bewegung versetzte Spezialöl wird durch Ventile hindurchgepreßt, was die Kolbenbewegung verlangsamt und damit die Schwingungen des jeweiligen Rades dämpft.

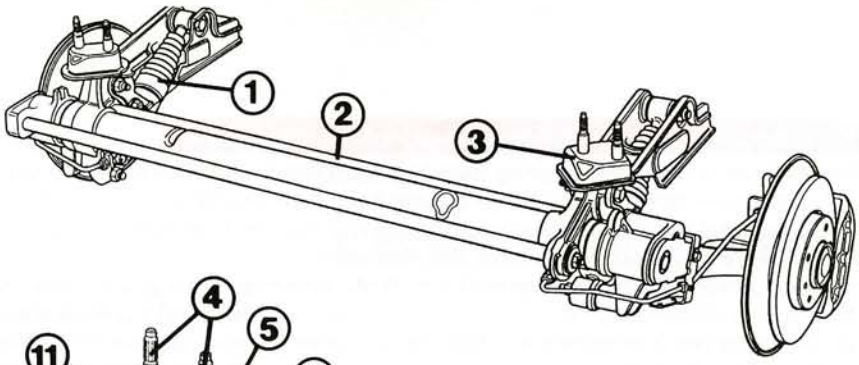
## Die Hinterachse

Die Hinterachse besteht aus einem Achsrohr, an dessen Enden gezogene Längslenker montiert sind. Die Federung übernimmt für jeden Längslenker ein Torsionsstab; gedämpft werden die Federbewegungen durch flach eingebaute doppelt wirkende Teleskopstoßdämpfer. Alle Varianten des Peugeot 306 besitzeneinen Stabilisator, der im Achsrohr untergebracht ist.
Die Hinterachse ist auf jeder Seite an zwei Stellen elastisch mit der Karosserie verschraubt. An den Enden des Achsrohrs sind zwei stabile Träger befestigt, welche die Lagerung der Grauguß-Längslenker und der Torsionsstäbe übernehmen. Am hinteren Ende der Längslenker erfolgt die Befestigung der Bremstrommeln über ein doppelreihiges Radlager.

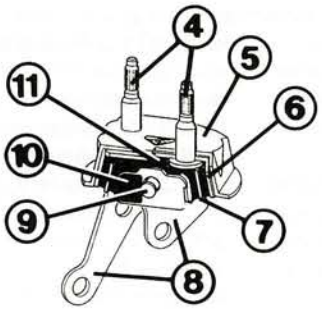
## Manschetten des Lenkgetriebes kontrollieren

Wartungsarbeit

Ganz hinten unten im Motorraum sitzt das Lenkgetriebe, dessen Zahnstange von einer Kunststoffmanschette geschützt wird. Diese muß regelmäßig kontrolliert werden. Ein rissiger Faltenbalg läßt Wasser und Staub ins




**Die Hinterachse im Peugeot. Es bedeuten:**
**1 – Stoßdämpfer;**
**2 – Stabilisator;**
**3 – mitlenkendes Hinterachslager.**
**Das Hinterachslager mit Einzelteilen:**
**4 – Stehbolzen zur Befestigung an den Wagenboden;**
**5 – Außenträger,**
**6 – Innenträger,**
**7 – Gummieinlage;**
**8 – Halterung an Hinterachse;**
**9 – Haltebolzen;**
**10 – Anschlag;**
**11 – Gummi-Lagerbock.**




Lenkgetriebe dringen, und diese Mischung produziert in Verbindung mit der Fettfüllung eine Art Schleifpaste, die Zahnstangenführung und Lenkritzel stark in Mitleidenschaft zieht. Rechtzeitige Kontrolle spart also Geld:

- Nehmen Sie eine Taschenlampe zu Hilfe und beugen Sie sich von vorn in den Motorraum.
- Ziehen Sie den Faltenbalg Stück um Stück auseinander, um Risse in den Gummiwülsten zu erkennen.
- Sitzt die Manschette fest auf ihren Stutzen?
- Eine defekte Manschette sofort ersetzen lassen.

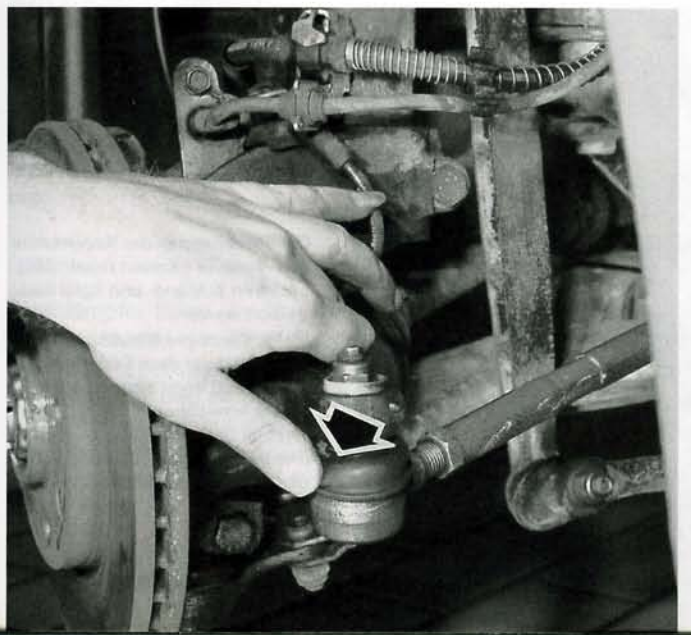
## Staubkappen und Spiel der Spurstangenköpfe prüfen

Wartungsarbeit

Die gelenkigen Spurstangenköpfe am äußeren Ende der Spurstangen bestehen aus Stahl-Kugelköpfen, die mit etwas Fett wartungsfrei in eine Kunststoffschale eingebettet sind. Schutz vor Staub und Feuchtigkeit erhalten die Gelenke durch Gummikappen, deren Zustand öfters kontrolliert werden soll:

- Kontrollieren Sie die Staubschutzmanschetten rundum auf Risse.
- Spurstangenköpfe mit gerissenen Manschetten sind generell als defekt anzusehen – austauschen.
- Ob die Gelenke Spiel aufweisen, können Sie bei aufgebocktem Wagen durch Hin- und Herschwenken des Rades um seine Vertikalachse oder durch Rütteln an der Spurstange selbst feststellen.
- Andere Möglichkeit: Von Helfer das Lenkrad hin- und herdrehen lassen und bei auf dem Boden stehenden Wagen mit der Hand am Gelenk fühlen, ob Spiel vorhanden ist.
- Spurstangenköpfe mit Spiel sofort ersetzen!
- Auf gleiche Weise wird geprüft, ob die Gummi/Metall-Lager der Spurstange an der Verbindung zum Lenkgetriebe noch spielfrei sind. Ist eines der Lager defekt, muß es ersetzt werden.

**Die Staubkappen (Pfeil) der Spurstangenköpfe müssen regelmäßig auf ihren Zustand kontrolliert werden. Eine rissige Manschette läßt Feuchtigkeit und Schmutz eindringen.**



**Prüfen des Lenkungs-Faltenbalgs auf Risse: Durch Auseinanderziehen der Falten (Pfeil) lassen sich Undichtigkeiten am leichtesten erkennen.Gerissene Manschette unbedingt ersetzen!**



## Staubkappen und Spiel der Achsgelenke kontrollieren

Wartungsarbeit

Die Gelenke an der Vorderachse zwischen Querlenker und Achsschenkel sind wartungsfrei. Die stählernen Kugelköpfe der Achsgelenke sitzen in einer Fett-Dauerfüllung und zusätzlich in Kunststoffschalen. Als Schutz vor Nässe und Schmutz dienen Staubkappen aus Gummi. Eindringender Schmutz wirkt wie Schmirgelsand im Gelenk; Feuchtigkeit läßt es mit der Zeit festrosten.

Die Querlenker der Vorderachse sind mit Silentbüchsen an der Karosserie befestigt.

- Wagen vorn aufbocken.
- **Staubkappen kontrollieren:** Lenkung nach einer Seite voll einschlagen.
- Kappen der Achsgelenke rechts und links auf Beschädigungen kontrollieren.
- Eine schadhafte Staubkappe kann nicht einzeln ersetzt werden; man muß das komplette Gelenk (samt Querlenker) austauschen. Was auch sinnvoll ist, denn sicher ist bereits Schmutz oder Wasser durch den Riß eingedrungen.
- Damit gilt das Gelenk als defekt, noch bevor sich Spiel oder Quietschgeräusche bemerkbar machen.
- **Spiel kontrollieren:** Rad oben und unten fassen und quer zur Fahrtrichtung daran rütteln.
- Zeigt sich »Luft«, sollten Sie die Ursache für das Spiel in der Werkstatt prüfen lassen.
- **Silentbüchsen prüfen:** Bei aufgebocktem Wagen den Querlenker (ggf. mittels eines Hebels) nach vorn und hinten bewegen. Die Lagerpunkte zur Karosserie geben zwar elastisch nach, dürfen aber kein fühlbares Spiel haben.
- Außerdem darf sich kein Gummimaterial aus dem Lager herausgedrückt haben.

## Staubkappen und Spiel der Koppelstangen-Gelenke kontrollieren

Wartungsarbeit

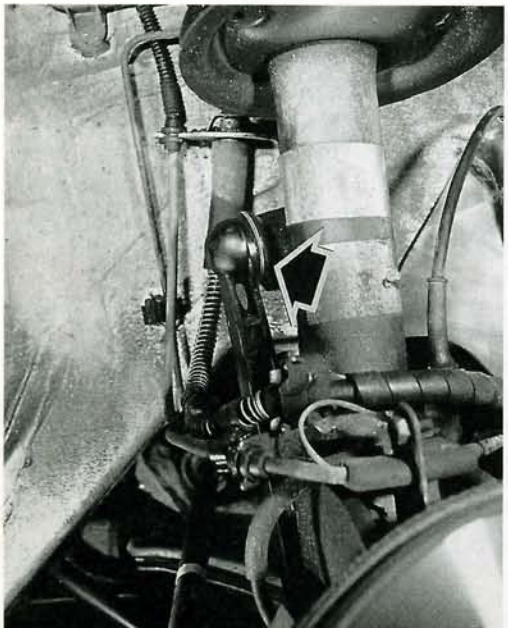
Die Gelenke der Koppelstangen des stabilisators vorn sind wartungsfrei. Die stählernen Kugelköpfe der Gelenke sitzen in einer Fett-Dauerfüllung und zusätzlich in Kunststoffschalen. Als Schutz vor Nässe und Schmutz dienen Staubkappen aus Gummi. Eindringender Schmutz wirkt wie Schmirgelsand im Gelenk; Feuchtigkeit läßt es mit der Zeit festrosten.

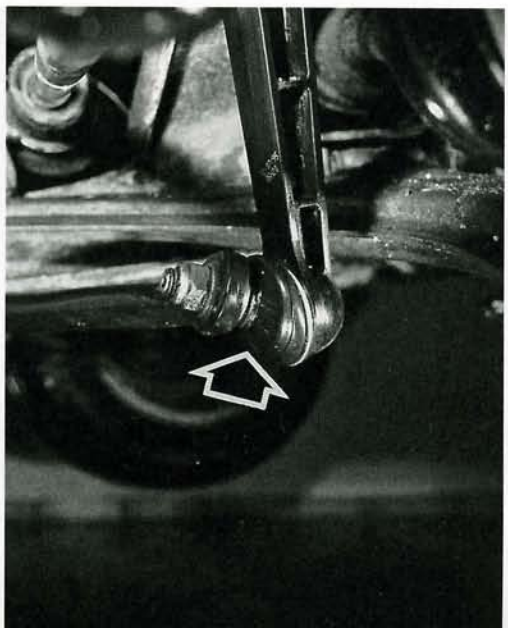
- Wagen vorn aufbocken.
- **Staubkappen kontrollieren:** Lenkung nach einer Seite voll einschlagen.
- Kappen am Koppelstangen-Gelenk oben und unten auf Beschädigungen kontrollieren.
- Eine schadhafte Staubkappe kann nicht einzeln ersetzt werden; man muß die komplette Koppelstange austauschen. Was auch sinnvoll ist, denn sicher ist bereits Schmutz oder Wasser durch den Riß eingedrungen.
- Damit gilt das Gelenk als defekt, noch bevor sich Spiel oder Quietschgeräusche bemerkbar machen.
- **Spiel kontrollieren:** Koppelstange oben und unten fassen und Vertikal daran rütteln.
- Zeigt sich »Luft«, sollten Sie die Ursache für das Spiel in der Werkstatt prüfen lassen.

## Lenkungsspiel prüfen

Wartungsarbeit

- Bei einem Fahrzeug mit Servolenkung wird bei abgestelltem Motor geprüft.
- **Alle:** Linkes Seitenfenster herunterkurbeln oder -fahren. Stellen Sie sich neben den Wagen.
- Durchs Fenster greifen und Lenkrad kurz hin und her drehen.
- Bewegt sich das linke Vorderrad aus der Geradeausstellung sofort mit? Achten Sie auf die Felge, denn der elastische Reifen kann einen Teil des Einschlags »schlucken«, ehe er sich bewegt.
- Zeigt sich Spiel, sind die Spurstangengelenke zu kontrollieren. Ausgeschlagene Gelenke ersetzen.





**Die Staubkappen der Koppelstangen-Gelenke müssen regelmäßig auf ihren Zustand und Spiel kontrolliert werden.**
**Links: Die obere Staubkappe (Pfeil) sitzt vor dem Federbein und ist erst nach Abnahme des Rades erreichbar.**
**Rechts: Die untere Staubkappe (Pfeil) können Sie auch bei montiertem Rad kontrollieren.**

● Sind die Spurstangengelenke in Ordnung, müssen Sie wegen des Lenkgetriebes in die Werkstatt fahren, denn es läßt sich nicht ohne weiteres nachstellen.

## Funktion der Servolenkung kontrollieren

Wartungsarbeit

Auch bei ausgefallener Servounterstützung bleibt der Peugeot 306 lenkfähig. Die Lenkung ist dann eben erheblich schwerer zu bedienen. Das eigentliche Gefahrenmoment ist jedoch der Schreck, wenn die Lenkunterstützung während der Fahrt plötzlich ausfällt.

● Die Servounterstützung funktioniert einwandfrei, wenn sich das Lenkrad bei laufendem Motor erheblich leichter drehen läßt als bei stehendem.
● Außerdem muß sich das Lenkrad von Anschlag zu Anschlag ruckfrei durchdrehen lassen.
● Und es muß sich nach Kurvenfahrten selbsttätig wieder in Mittelstellung drehen.

## Servolenkung auf Dichtheit prüfen

Wartungsarbeit

Wurde im Vorratsbehälter ein abgesunkener Flüssigkeitsstand festgestellt, muß umgehend die gesamte Lenkanlage überprüft werden. Sonst könnte während der Fahrt plötzlich die Lenkunterstützung ausfallen. Auf welche Teile Sie Ihr Augenmerk richten müssen, steht im »Störungsbeistand Servolenkung«.

## Der Keilrippenriemen

Für den Antrieb der Servolenkung dient ein sogenannter Keilrippenriemen. Der Riemen wird durch Schwenken der Servolenkungspumpe gespannt, wie weiter hinten in diesem kapitel beschrieben.
Sollte der stabile Keilrippenriemen einmal ausfallen, können sie unbesorgt weiterfahren, denn die für die Motorkühlung lebenswichtige Wasserpumpe wird vom Zahnriemen angetrieben.
Ohne Keilrippenriemen bleibt die Lenkunterstützung aus. Während der Fahrt kann dieser Defekt einen gehörigen Schreck einjagen, denn die Lenkung wird sehr schwergängig. Trotz höheren Kraftaufwands beim Lenkraddrehen ist die Lenkfunktion selbst nicht betroffen.

## Flüssigkeitsstand prüfen

Was zum Prüfen des Flüssigkeitsstands im Vorratsbehälter der Servolenkung zu sagen ist, finden Sie im Schmierkapitel beschrieben.

## Radlagerspiel prüfen

Wartungsarbeit

Die Räder laufen vorn und hinten auf zweireihigen Kugellagern, die – mit Dauerfett montiert – für weitaus mehr als 100 000 km gut sind. Defekte Lager machen durch Laufgeräusche auf sich aufmerksam. Auch Radlagerspiel ist eine Verschleißerscheinung. Das prüft man so:

● Fassen Sie nacheinander die fest am Boden stehenden Räder oben und versuchen Sie, diese quer zum Wagen zu bewegen.
● Bei einwandfreien Lagern darf praktisch keine »Luft« vorhanden sein.
● Ist Spiel spürbar, von Helfer kräftig die Fußbremse treten lassen und nochmals am Rad rütteln: Ist kein Spiel mehr vorhanden, lag es am Radlager. Trotzdem noch Spiel: Muß die Radaufhängung kontrolliert werden.
● Bei hochgebocktem Wagen können Sie noch prüfen, ob sich die Räder leicht drehen lassen (keine Schleif- oder Mahlgeräusche?).
● Defekte Radlager müssen ausgetauscht werden. Eine Nachstellmöglichkeit der Lager gibt es nicht.

## Stoßdämpfer prüfen

Wartungsarbeit

Stoßdämpfer fallen gewöhnlich nicht schlagartig aus, sondern ihre Wirkung läßt allmählich nach, woran man sich unbemerkt gewöhnt. Faustregel: Nach drei verschlissenen Reifensätzen besitzen die Stoßdämpfer nur noch 50% ihrer ursprünglichen Wirkung und sind somit zur Erneuerung reif.
Kein genaues Bild erhält man durch die bekannte »Schaukelmethode« im Stand, bei der man den Wagen am betreffenden Rad aufschaukelt und plötzlich losläßt: Die Federbewegung müßte sofort gedämpft werden. So läßt sich aber nur ein total ausgefallener Stoßdämpfer feststellen.
Ein genaueres Bild über den Stoßdämpferzustand liefert ein spezieller Prüfstand. Anhand des Diagramms hat

man einen Anhaltspunkt über die Funktionsfähigkeit der Stoßdämpfer. Kontrolliert wird auch die Öldichtheit der Stoßdämpfer. Solche Prüfstände finden Sie in manchen Werkstätten und TÜV- bzw. DEKRA-Prüfstellen. Autoclubs haben mobile Prüfstationen im »Wandereinsatz«.

## Störungsbeistand

**Stoßdämpfer**

Es gibt einige untrügliche Anzeichen für nachlassende Stoßdämpferwirkung:

- **Poltergeräusche** während der Fahrt.
- **Flatternde Lenkung**, weil die Räder keinen ständigen Fahrbahnkontakt haben.
- **Die Karosserie schwingt weiter** nach Überfahren von Unebenheiten.
- **«Schwammiges« Verhalten** in Kurven, weil die kurveninneren Räder nicht genügend auf den Boden gedrückt und die äußeren nicht stark genug entlastet werden.
- **Springende Räder**; daß muß freilich ein neben- oder hinterherfahrender Begleiter beobachten.
- **Vielfach unterbrochene Bremsspur** bei Vollbremsung durch springende Räder (Fahrzeuge ohne ABS).
- **Ungleichmäßige Abnützung der Reifen** und erhöhter Reifenverschleiß.
- **Erhebliche Ölspuren** außen am Stoßdämpfer. Geringe Leckverluste sind dagegen normal.

## Eigenarbeiten an Fahrwerk und Lenkung

Fahrwerk und Lenkung sind für die Verkehrssicherheit von entscheidender Bedeutung. Sie sollten daran nur schrauben, wenn Sie sich Ihrer Sache völlig sicher sind. Andernfalls gefährden Sie sich und andere.
Sollten Sie die hier genannten Werkzeuge nicht besitzen oder im Zweifel sein, ob Sie die betreffende Reparatur selbst bewerkstelligen können, gehört die Arbeit in die Werkstatt.

## Vorderradaufhängung zerlegen

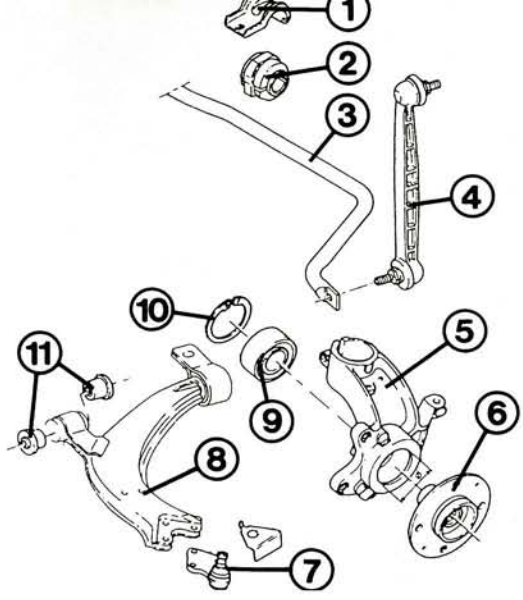
**Stabilisator ausbauen**

An den Teilen der vorderen Radaufhängung läßt sich vieles selbst aus- und einbauen. Für bestimmte Arbeiten sind allerdings Werkstattgeräte erforderlich. Beschädigte Teile der Radaufhängung dürfen nicht gerichtet oder gar geschweißt, sondern müssen grundsätzlich erneuert werden.

- Wagen vorn aufbocken. Beide Räder müssen gleichmäßig ausgefedert sein.
- Räder abnehmen.
- Zum Lösen der untere Haltemutter (SW 16) an der Koppelstange den Bolzen mit Innensechskant (5 mm) gegenhalten.
- Spurstangenkopf am Achsschenkel lösen.
- Halteschraube der Stabilisator-Halteschelle am Aggregateträger lösen.
- Verbindungsschraube Drehmomentstütze/Gummi/Metall-Lager lösen.
- Klemmschelle Lenkgetriebe/Lenksäule lösen.
- Schaltgestänge aushängen.
- Am Aggregateträger die Schrauben lösen, wie in der linken Abb. auf der rechten Seite gezeigt.
- Anschließend den Aggregateträger hinten (Fahrtrichtung) um 65 mm absenken.
- Zwischen Fahrzeugboden und Aggregateträger einen 65 mm starkem Holzklotz klemmen.
- Halteschellen des Stabilisators aushängen und Stabilisator nach hinten herausnehmen.
- Vor dem Abnehmen der Gummilager deren Einbaulage am Stabilisator anzeichnen.
- Kontrollieren Sie den Zustand sämtlicher Gummiteile, die zur Stabilisatorbefestigung gehören.
- Zum Einbau neuer Stabilisator-Gummilager diese mit Glyzerin oder Schmierseife bestreichen. So lassen sie sich besser montieren.
- Gummilager entsprechend der Markierung am Stabilisator ausrichten.
- Ggf. Spur vermessen lassen.

| Bauteil | Drehmoment in Nm |
|---|---|
| Aggregateträger an Fahrzeugboden hinten | 85 |
| Aggregateträger an Fahrzeugboden vorne | 85 |
| Stabilisator-Halteschellen an Aggregateträger | 55 |
| Klemmschelle Lenkgetriebe/Lenksäule | 25 |
| Stabilisator an Koppelstange | 40 |
| Spurstangenkopf an Achsschenkel | 35 |
| Gummi-Metall-Lager an Drehmomentstütze | 50 |

**Fingerzeig: Im Innern des Gummilagers sitzt eine Nase, die in die Vertiefung des Stabilisators eingreifen muß.**

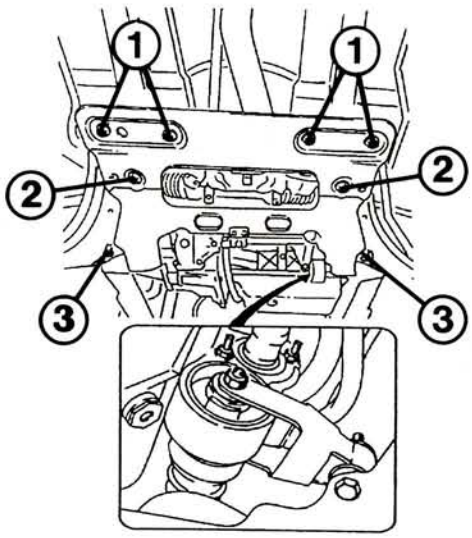



**Die Teile der Vorderachse sind in dieser Zeichung zu erkennen:**
**1 – Halteschelle;**
**2 – Gummilager;**
**3 – Stabilisator;**
**4 – Koppelstange;**
**5 – Achsschenkel;**
**6 – Radnabe;**
**7 – Achsgelenk;**
**8 – Dreieckslenker;**
**9 – Radlager;**
**10 – Sicherungsring;**
**11 – Gummilager.**

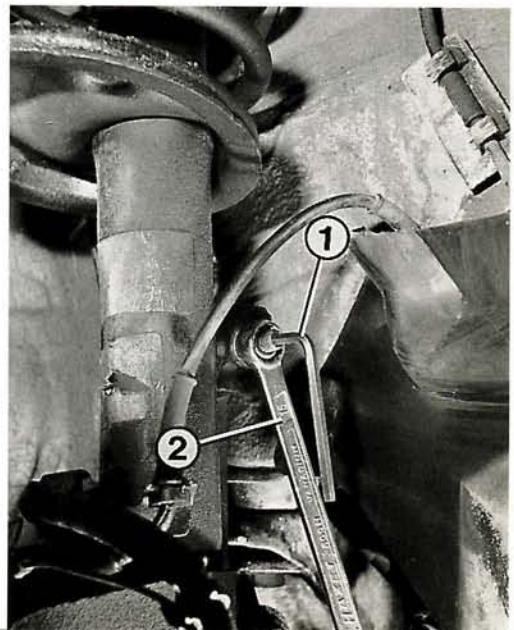
## Federbein ausbauen

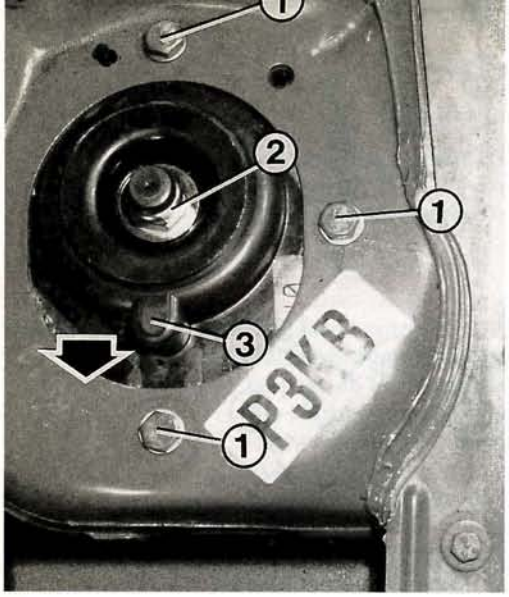
Zu dieser Arbeit, die am ausgebauten Federbein durchgeführt wird, ist eine Federspannvorrichtung unbedingt erforderlich. Zwei Federspanner werden mindestens gebraucht; besser sind drei. Ohne Verwendung der Federspannvorrichtung darf die Mutter oben an der Stoßdämpfer-Kolbenstange nicht gelöst werden, denn die Feder steht unter hoher Vorspannung. Die Federbeinteile würden explosionsartig auseinanderfliegen – **Unfallgefahr!** Außerdem läßt sich die entspannte Feder so nicht mehr einbauen. Federspanner führt der Zubehörhandel.
An weiteren Sonderwerkzeugen werden gebraucht: ein TORX-Steckschlüssel (T40) zum Gegenhalten der Kolbenstange und das Werkzeug (-).0903AE zum aufgespreizen der Klemmverbindung am Achsschenkel.

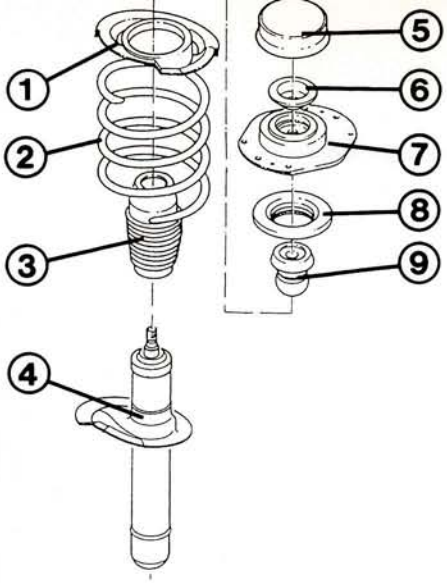
- Radschrauben lockern.
- Fahrzeug aufbocken, sichern und Rad abnehmen.
- Koppelstange des Stabilisators am Federbein losschrauben.
- Steckverbindung für Bremsbelag-Verschleißanzeige trennen.
- Bei Fahrzeugen mit ABS die Leitung aus der Halterung des Federbeins herausnehmen.
- Halteblech der Steckverbindung für Bremsbelag-Verschleißanzeige am Achsschenkel lösen.
- Achsschenkel mit stabilem Draht oder Kabel sichern, siehe Fingerzeig.
- Im Motorraum am Federbeindom die beiden Sechskantschrauben lösen.
- Die Klemmschraube am Achschenkel lösen und herausnehmen.
- Mit dem Spezialschlüssel in den Schlitz der Klemmverbindung hineinfahren und diesen durch eine 1/4 Umdrehung mit dem Schlüssel aufspreizen.
- Federspanner an den Federwindungen ansetzen und Feder spannen.
- Damit die Federspanner nicht abrutschen, die betreffenden Federwindungen evtl. mit Klebeband umkleben.
- Feder mit Federspanner zusammendrücken.
- Federbein nach oben aus dem Achsschenkel herausschieben und zur Seite schwenken.
- Federbein im unteren Bereich des Stoßdämpfers in den Schraubstock einspannen.
- Jetzt die Mutter oben am Federbein lösen. Stoßdämpfer-Kolbenstange dabei mit TORX-Schlüssel gegenhalten.
- Feder mit Federbeinlager und übrigen Montageteilen abnehmen.
- Beim **Einbau** nur **neue** Schrauben und selbstsichernde Muttern verwenden.




**Links: Zum Ausbau des Stabilisators die Schraubverbindung Gummi/Metall-Lager/Drehmomentstütze (in Vergrößerung gezeigt) lösen.**
**Weiter zu sehen: Die Schraubverbindungen Aggregateträger/Unterboden (1), Aggregateträger/Stabilisatorbefestigung (2) und Stabilisator/Koppelstange (3).**
**Rechts: Zum Lösen der Mutter (2) am Koppelstangen-Gelenk muß diese mit einem Innensechskantschlüssel (1) gegengehalten werden. Die Abbildung zeigt das Koppelstangen-Gelenk am Federbein.**






**Links:** Bei Fahrzeugen mit Servolenkung muß die Nase (3) des Federbeinlagers in Fahrtrichtung nach vorn (Pfeil) zeigen. Das Federbein ist mit drei Sechskantschrauben (1) am Federbeindom befestigt. Zentrale Mutter (2) erst nach Ansetzen eines Federspanners lösen.
**Rechts:** Bei Arbeiten am Federbein ist die exakte Reihenfolge einzuhalten. Bezeichnet sind :
1 – Federteller oben;
2 – Feder;
3 – Faltenbalg;
4 – Stoßdämpfer;
5 – Schutzkappe;
6 – Anschlag oben;
7 – Stoßdämpferaufnahme;
8 – Federbeinlagerung;
9 – Anschlagpuffer.

- Achten Sie darauf, daß die Nase am Federbein beim Einsetzen in den Schlitz im Achsschenkel eingreifen muß.
- Die liegenden Wülste am Federbein dienen als Anschlag in den Achsschenkel.
- **Anzugsdrehmomente:** Mutter auf der Stoßdämpfer-Kolbenstange 70 Nm; Federbein an Federbeindom 20 Nm; Koppelstange an Federbein 40 Nm; Klemmschraube am Achsschenkel 55 Nm.
- Nach dem Zusammenbau auf richtigen Sitz der Feder am unteren und oberen Federteller kontrollieren.

**Fingerzeig: Wird der Achsschenkel vor Herausnahme des Federbeins nicht in seiner momentanen Position gesichert, kann die Antriebswelle herausrutschen.**

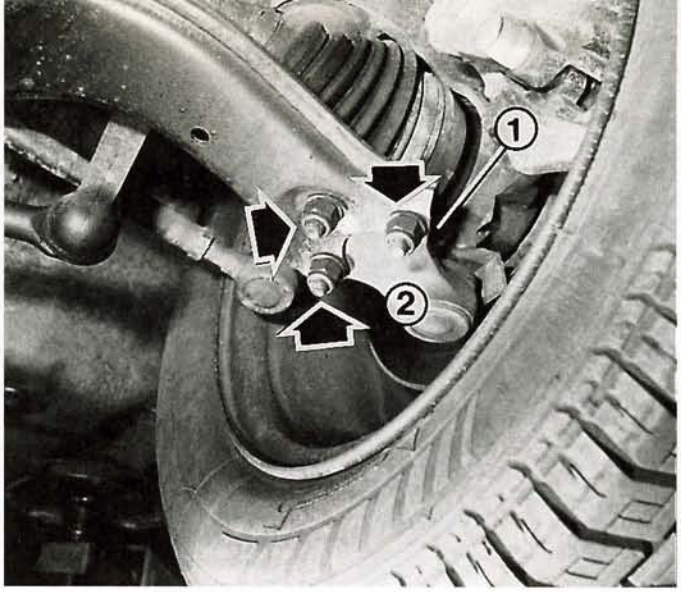
**Radlager vorn ausbauen**

Das Radlager ist mit seinem Außenring ins Radlagergehäuse eingepreßt, am inneren Lagerring ist die Radnabe eingepreßt. Ein neues Radlager darf auf keinen Fall mit dem Hammer in seinen Sitz geklopft werden, sonst ist der nächste Schaden »mit eingebaut«. Deshalb lieber nur den Achsschenkel selbst ausbauen und die Bremsscheibe von der Radnabe abschrauben.
Das eigentliche Aus- und Einpressen des Lagers sollten Sie dagegen von der Werkstatt durchführen lassen, wo eine Reparaturpresse und die passenden Preßdorne zur Verfügung stehen.

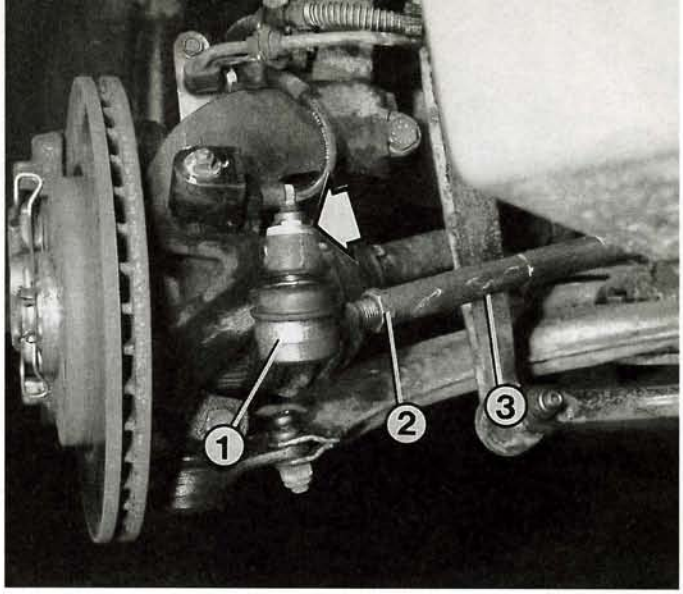
- Gang einlegen bzw. Wählhebel in Stellung »P«, Handbremse anziehen.
- Sicherungsklammer aus der Antriebswelle herausziehen und Sicherungsring abnehmen.
- Verstemmutter der Antriebswellen in der Mitte der Vorderräder losdrehen. Der Peugeot muß dazu fest auf dem Boden stehen, sonst Unfallgefahr.
- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken und Vorderräder abnehmen.
- Bremssattel und Bremsscheibe lösen und abnehmen.
- Spurstange am Achsschenkel lösen und abdrücken.
- Schraubverbindung am Achsschenkel/Achsgelenk unten lösen.
- Dreieckslenker soweit nach unten ziehen bzw. drücken, daß das Achsgelenk aus der Aufnahme herauskommt.
- Ggf. Schutzblech über dem Achsgelenk abnehmen.
- Federbein vom Achsschenkel abnehmen.

**Querlenker ausbauen**

- Fahrzeug vorn aufbocken, sichern und Rad abnehmen.
- Schraubverbindung am Achsschenkel/Achsgelenk unten lösen.
- Dreieckslenker so weit nach unten ziehen bzw. drücken, daß das Achsgelenk aus der Aufnahme herherauskommt.
- In Fahrtrichtung hinten die beiden Sechskantschrauben des Gummilagers lösen.
- Sechskantschraube am vorderen Gummilager lösen.
- Querlenker aus dem Aggregateträger herausnehmen.
- Beim **Einbau** des Querlenkers darauf achten, daß das hintere Gummilager zwischen Aggregateträger und Stabilisator-Befestigung eingesetzt wird.
- In der vorderen Aufnahme des Gummilagers muß die Mutter in ihrer Aufnahme am Aggregateträger sitzen.
- Nur **neue** Schrauben und Muttern verwenden.




Zum Wechseln des Achsgelenks (2) müssen die Haltemuttern (Pfeile) am Dreieckslenker und die Schraubverbindung (1) Achsschenkel/Achsgelenk gelöst werden.




Zum Ausbau des Spurstangenkopfes (1) muß die Kontermutter (2) der Spurstange (3) gelöst werden. Haltemutter (Pfeil) des Spurstangenkopfes lösen und aus dem Achsschenkel mit Abzieher abziehen.

**Anzugsdrehmomente**

| Bauteil | Nm |
|---|---|
| Vorderes Querlenkerlager an Aggregateträger | 75 |
| hinteres Querlenkerlager an Aggregateträger außen | 30 |
| hinteres Querlenkerlager an Aggregateträger innen | 55 |
| Achsgelenk an Achsschenkel | 50 |
| Stabilisator an Querlenker 25 Nm. | |

**Achsgelenk ausbauen**

- Fahrzeug vorn aufbocken, sichern und Rad abnehmen.
- Schraubverbindung am Achsschenkel/Achsgelenk unten lösen.
- Dreieckslenker soweit nach unten ziehen bzw. drücken, daß das Achsgelenk aus der Aufnahme herherauskommt.
- Am Querlenker vor dem lösen der drei Schraubverbindungen die Lage des Achsgelenks abzeichnen.
- Die drei Schraubverbindungen am Querlenker lösen und Achsgelenk abnehmen.

## Arbeiten an der Lenkung

**Spurstangenkopf auswechseln**

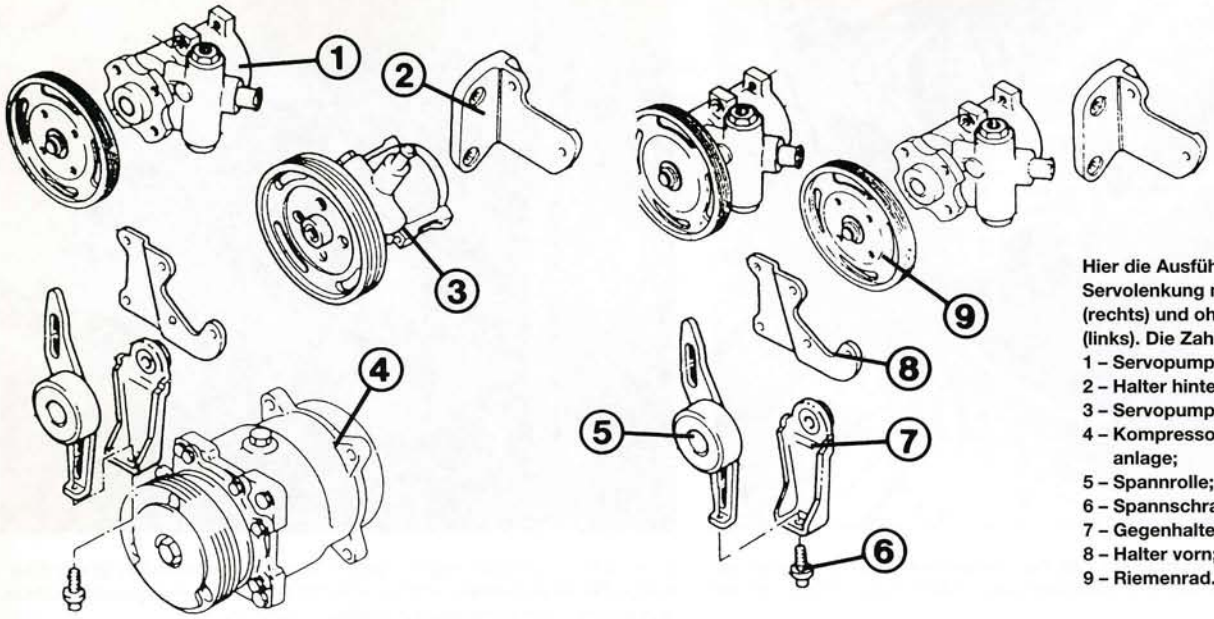
Gebraucht wird ein Spurstangenabzieher bzw. ein kleiner Klauenabzieher. Denn der Spurstangenkopf kann nach Lösen der Mutter nicht einfach aus dem Lenkhebel herausgezogen werden; er ist mit einem sogenannten Haftkegel eingesetzt. Die kegeligen Ausformungen an Spurstangenkopf und Lenkhebel passen »saugend« ineinander und können dann nicht mehr ohne Hilfsmittel getrennt werden. Für jedes Spurstangengelenk benötigen Sie ferner eine neue selbstsichernde Mutter.

- Fahrzeug von aufbocken und sichern.
- Rad abnehmen.
- Selbstsichernde Mutter am Spurstangenkopf losdrehen.
- Spurstangenkopf mit einem Klauenabzieher nach unten aus dem Lenkhebel am Federbeingehäuse herausdrücken.
- Lage der Spurstangenverschraubung am Einstellbolzen kennzeichnen, dann stimmt die Spur nach dem Zusammenbau wieder einigermaßen.
- Kontermutter am Spurstangenkopf losdrehen, dabei den Sechskant am Gewindebolzen gegenhalten.
- Spurstangenkopf abschrauben und neuen bis zur Markierung eindrehen.
- Kugelbolzen des Spurstangenkopfes in den Lenkhebel hineindrücken.
- Neue selbstsichernde Mutter mit 35 Nm anziehen.
- Kontermutter mit 40 Nm festziehen.
- Spur kontrollieren lassen.

**<u>Fingerzeige:</u> Die Spurstangen können nur bei ausgebautem Lenkgetriebe mit dem Spezialwerkzeug (-).0707 gelöst und festgeschraubt werden.**
**Die Schutzmanschetten des Lenkgetriebes können ebenfalls nur bei ausgebautem Lenkgetriebe ersetzt werden.**

**Das Lenkgetriebe**

Arbeiten am Lenkgetriebe des Peugeot 306 fallen in den Bereich einer Werkstatt. Abgesehen von den besonderen Vorschriften für Reparatur und Montage sind dabei Spezialwerkzeuge und Meßgeräte erforderlich.




**Hier die Ausführungen der Servolenkung mit Klimaanlage (rechts) und ohne Klimaanlage (links). Die Zahlen bedeuten:**
**1 – Servopumpe (TU-Motoren);**
**2 – Halter hinten;**
**3 – Servopumpe (XU-Motoren);**
**4 – Kompressor der Klimaanlage;**
**5 – Spannrolle;**
**6 – Spannschraube;**
**7 – Gegenhalter der Spannrolle;**
**8 – Halter vorn;**
**9 – Riemenrad.**

## Arbeiten an der Servolenkung

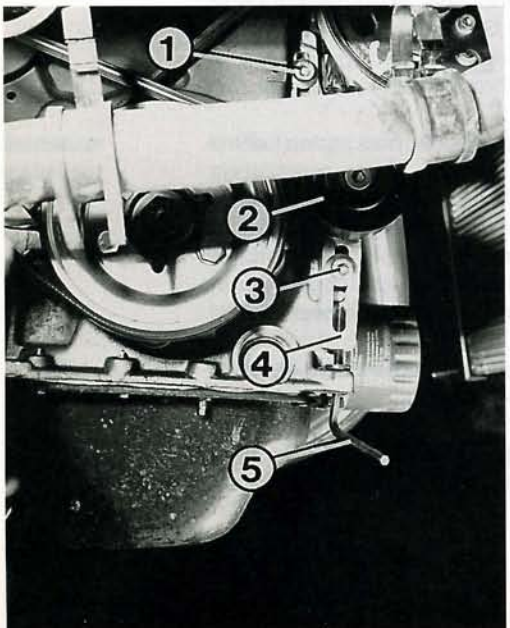
**Keilrippenriemen spannen**
nur TU-Motor

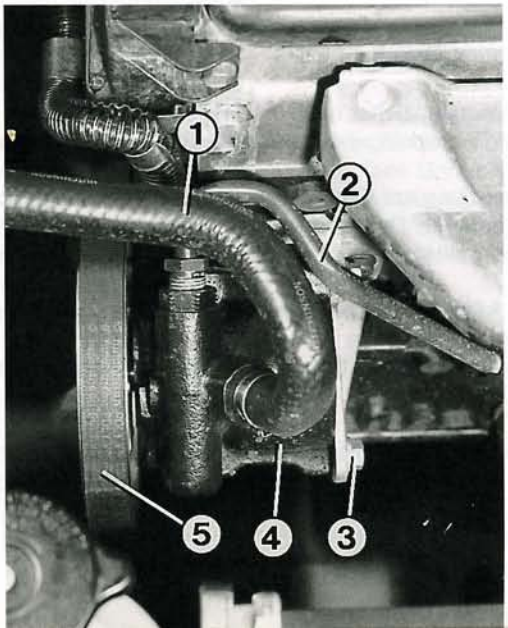
- Fahrzeug aufbocken, sichern und Rad abnehmen.
- Seitliche Motorraumverkleidung unten am Längsträger lösen und abnehmen (rechte Fahrzeugseite).
- Mit Innensechskantschlüssel (6 mm) die Klemmschraube der Spannrolle lösen.
- Von der Unterseite (Verbindung Ölwanne/Motor vorn rechts) Innensechskantschlüssel 5 mm in die Spannschraube hineinstecken.
- Zum Spannen des Riemens wird der Innensechskantschlüssel linksherum gedreht.
- Zum Entspannen rechtsherum (Uhrzeigersinn) drehen.

**<u>Fingerzeig:</u> Nach dem Spannen des Keilrippenriemens den Motor kurz laufen lassen und die Spannung kontrollieren, ggf. nochmals spannen.**

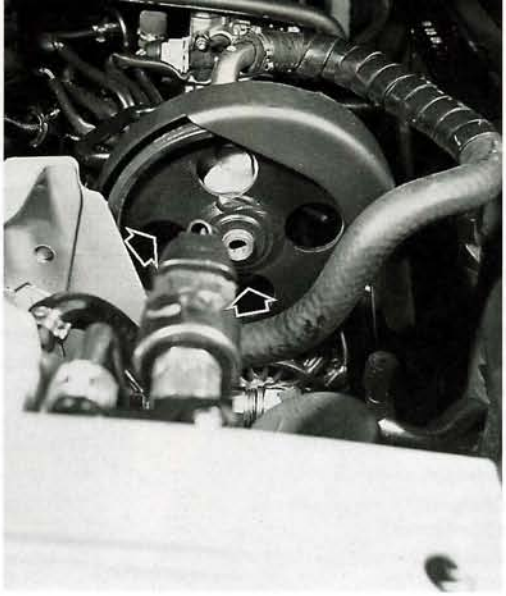
**Keilrippenriemen abnehmen und montieren**
nur TU-Motor

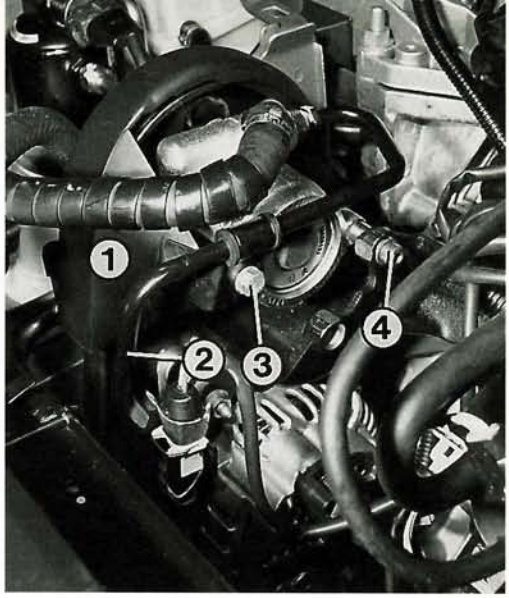
- Fahrzeug aufbocken, sichern und Rad abnehmen.
- Seitliche Motorraumverkleidung unten am Längsträger lösen und abnehmen (rechte Fahrzeugseite).
- Laufrichtung des Keilrippenriemens anzeichnen. Eine geänderte Laufrichtung schadet dem Riemen.
- Keilrippenriemen der Lichtmaschine abnehmen.
- Keilrippenriemen entspannen.
- Innensechskantschraube (6 mm) der Spannrolle herausdrehen.
- Spannrolle mit Spannschraube aus dem Gegenhalter (Verbindung Ölwanne/Motor vorn rechts) herausnehmen.
- Keilrippenriemen abnehmen.
- Nach dem Zusammenbau Motor starten und kontrollieren, ob der Keilrippenriemen sauber in einer Flucht auf den Riemenscheiben läuft.




**<u>Links:</u> Zum Spannen der Servolenkung müssen die Schrauben (1, 3) der Spannrollenhalterung (4) und die Schraube der Spannrolle (2) gelöst werden. Anschließend mit Innensechskantschlüssel (5) die Spannrolle spannen bzw. entspannen.**
**<u>Rechts:</u> In dieser Abbildung sehen Sie folgende Teile der Servopumpe (4):**
**1 – Schlauch vom Vorratsbehälter;**
**2 – Druckleitung zum Lenkgetriebe;**
**3 – Halterung hinten;**
**5 – Keilrippenriemen.**






**Links:** Zum Abnehmen der Riemenscheibe müssen die Bohrungen den Halteschrauben (Pfeile) gegenüberstehen.
**Rechts:** An der Rückseite der Servopumpe müssen die Halteschraube (3) des Riemenschutzes (1) und der Druckleitung (2) gelöst werden. Mit Position »4« ist die Halteschraube de Servopumpe an den Halter bezeichnet.

**Servolenkung auf Dichtheit prüfen**

Wurde im Vorratsbehälter ein abgesunkener Flüssigkeitsstand festgestellt, muß umgehend die gesamte Lenkanlage überprüft werden. Sonst könnte während der Fahrt plötzlich die Lenkunterstützung ausfallen. Auf welche Teile Sie Ihr Augenmerk richten müssen, steht im »Störungsbeistand«.

**Pumpe der Servolenkung ausbauen**

Soll die Servopumpe lediglich wegen Montagearbeiten im Motorraum ausgebaut werden, bleiben ihre Schlauchleitungen angeschlossen, damit kein Schmutz in die Lenkhydraulik gelangt. Falls die Schläuche an der Pumpe abgenommen werden müssen, ist äußerste Sorgfalt erforderlich. Selbst kleinste Schmutzpartikel in der Hydraulikflüssigkeit können Funktionsstörungen verursachen.

- Keilrippenriemen abnehmen.
- Am Pumpenhalter die Schraube und Mutter ganz herausdrehen und Pumpe abnehmen.
- Pumpe so ablegen, daß die Leitungen nicht beschädigt werden.
- Falls die Leitungen gelöst wurden, zum Einbau neue Dichtungen verwenden, anschließend kontrollieren, ob die Leitungen dicht sind.

**Servolenkung befüllen und entlüften**

Befüllt und entlüftet werden muß das Lenksystem, wenn Einzelteile der Hydraulikanlage ausgetauscht wurden und deshalb die Hydraulikflüssigkeit abgelassen werden mußte. Die einmal abgelassene Flüssigkeit darf nicht mehr verwendet werden.

- ATF bis zum Behälterrand einfüllen.
- Das Lenkrad bei abgestelltem Motor mehrmals nach beiden Seiten einschlagen.
- Flüssigkeitsstand kontrollieren ggf. nachfüllen. Das Ganze wird so lange wiederholt, bis sich der Flüssigkeitsstand nicht mehr ändert.
- Nun bei laufendem Motor Lenkrad zwei- bis dreimal langsam um 45∞ nach beiden Seiten drehen, anschließend zweimal von Anschlag zu Anschlag.
- Flüssigkeitsstand nochmals korrigieren. Richtiger Flüssigkeitsstand siehe Kapitel »Schmieren aller Teile«.

## Störungsbeistand

**Servolenkung**

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Flüssigkeitsstand im Behälter zu niedrig | Undichtigkeit an | |
| | a) Leitungsanschlüssen | Neue Dichtringe montieren und festziehen |
| | b) Ventilkörper am Lenkgetriebe bzw. Abdichtung der Lenkgetriebe-Zahnstange | Dichtheitsprüfung durchführen lassen, ggf. Lenkgetriebe ersetzen lassen |
| | c) Pumpe der Servolenkung | Dichtheitsprüfung durchführen lassen, ggf. Pumpe ersetzen |
| B Schwergängige Lenkung | 1 Falsche Lenkgetriebe-Vorspannung | Lenkgetriebe-Vorspannung einstellen lassen |
| | 2 Lockerer oder beschädigter Keilrippenriemen | Einstellen oder ersetzen |
| | 3 Förderdruck der Servopumpe zu gering | Druck messen lassen, ggf. Pumpe ersetzen |
| | 4 Flüssigkeitsstand zu gering oder Lufteinschluß | Entlüften, Flüssigkeit nachfüllen ggf. reparieren lassen |
| | 5 Ventil klemmt im Pumpengehäuse | Pumpe überholen bzw. ersetzen lassen |
| | 6 Steuerschlitze des Ventilkörpers verschmutzt | Lenkgetriebe ersetzen lassen |

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| C Schlechte Lenkrad-rückstellung | 1 Siehe B 1 | |
| | 2 Achsgelenke verklemmt oder verrostet | Auswechseln bzw. ersetzen lassen |
| D Lenkungsgeräusche | 1 Flüssigkeitsstand zu niedrig | ATF auffüllen, Undichtigkeit erforschen |
| | 2 Servopumpe locker | Festziehen |
| | 3 Servopumpenhalterung locker | Festziehen |
| | 4 Keilrippenriemen nicht genügend bzw. zu stark gespannt | Riemenspannung kontrollieren |
| | 5 Siehe B 4 | |
| | 6 Lenkgetriebe beschädigt | Ersetzen lassen |
| | 7 Servopumpe defekt | Ersetzen lassen |
| | 8 Ölleitungen beschädigt bzw. eingeklemmt | Reparieren oder ersetzen lassen |
| | 9 Verschraubungen der Ölleitungen nicht genügend fest | Festziehen |

## Lenkrad ausbauen

**ohne Airbag**

- Emblem in Lenkradmitte abhebeln.
- Lenkrad in Sperrstellung einrasten lassen.
- Lenksäulenmutter mit einer Stecknuß (SW 21) einige Umdrehungen lösen.
- Lenkschloß entriegeln, Lenkrad so drehen, daß die Speichen symmetrisch stehen.
- Einbaustellung des Lenkrades zur Lenksäulenverkleidung mit Farb- oder Kreidestrich kennzeichnen.
- Lenksäulenmutter und Unterlegscheibe abnehmen.
- Lenkrad mit ruckelnden Bewegungen von der Verzahnung der Lenksäule abziehen.
- Beim Einbau auf die symmetrische Ausrichtung der Speichen achten; die zuvor angebrachten Markierungen müssen übereinstimmen.
- Lenksäulenmutter mit 40 Nm anziehen.

**mit Airbag**

Der Ausbau des Lenkrads bei einem Wagen mit Airbag kann nur einem geübten Selbsthelfer empfohlen werden. Wer unsicher ist, sollte die Werkstatt mit dieser Arbeit betrauen. Die folgenden **Sicherheitsvorschriften** müssen beachtet werden:
Der Gasgenerator des Airbags unterliegt den Bestimmungen des Sprengstoffgesetzes. Der Umgang damit ist nur Fachkräften gestattet, denen die umfangreichen Sicherheitsbestimmungen bekannt sind.
**Besonders wichtig** aus dem Katalog der Vorsichtsmaßnahmen sind die folgenden:

- ○ Zu Arbeiten am Airbag **Batterie-Minuskabel abklemmen**.
- ○ Bei Arbeitsunterbrechung **Airbag nie unbeaufsichtigt lassen**.
- ○ Airbag-Einheit nur mit **Prallplatte** (Polsterplatte) nach oben ablegen.
- ○ Es dürfen **keine elektrischen Messungen** am Airbag und an den Steckkontakten vorgenommen werden.
- ○ Beim **Anklemmen des Batterie-Minuskabels** darf sich **niemand im Fahrzeug-Innenraum aufhalten**.
- ○ **Zu Schweißarbeiten** am Wagen **Batterie abklemmen**.
- ○ **Nach Unfall** alle **Komponenten** des Systems **ersetzen**.

**Ausbau**

- Massekabel an der Batterie abklemmen.
- Airbag-Einheit am Lenkrad links und rechts von hinten mit TORX-Schlüssel T 30 abschrauben.
- Airbag-Einheit abheben, Stecker von der Airbag-Einheit abziehen.
- Airbag-Einheit so ablegen, daß das Peugeot-Zeichen auf der Airbag-Einheit sichtbar ist.
- Lenkrad ausbauen, wie für Fahrzeuge ohne Airbag beschrieben.
- Vor abziehen des Lenkrads Steckkontakt über der Lenksäule lösen.
- Steckverbindung beim Abziehen des Lenkrades durch die Öffnung ausfädeln.
- Beim Einbau zusätzlich zu den Hinweisen für Fahrzeuge ohne Airbag: Nach Festschrauben des Lenkrads Halteschrauben der Airbag-Einheit mit 8 Nm anziehen.
- Batterie-Massekabel anschließen. Zu diesem Zeitpunkt darf sich **niemand im Fahrzeuginnern** befinden!

## Arbeiten an der Hinterachse

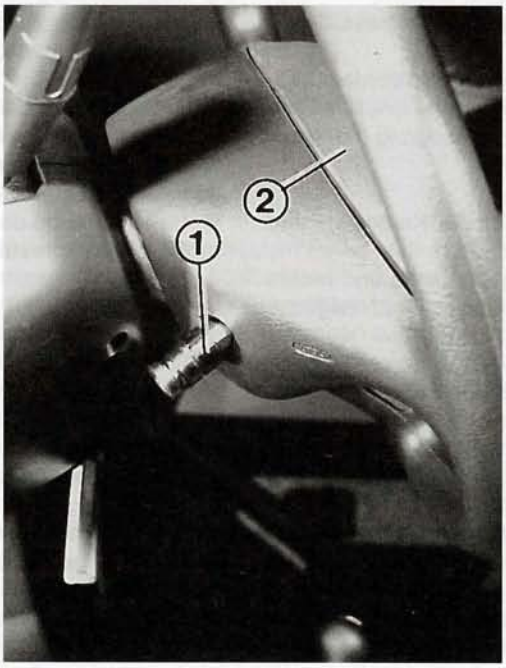
**Stoßdämpfer ausbauen**

Wegen der Art der Achskonstruktion dürfen die Stoßdämpfer nur nacheinander aus- und eingebaut werden – also nicht beide Dämpfer gleichzeitig ausbauen. Beim Einbau werden grundsätzlich neue Schrauben und selbstsichernde Muttern verwendet.





Links: Bei einem Fahrzeug ohne Airbag wird die Lenkradabdekkung mit einem Schraubendreher (Pfeil) vom Lenkrad abgehebelt.
Rechts: Vor dem Lösen der Lenkrad-Haltemutter die Stellung Lenkrad/Lenksäule mit einem Filzstift markieren. Zum Lösen (Pfeilrichtung) der Mutter brauchen Sie eine Rätsche mit kurzer Verlängerung und eine Stecknuß SW 21.







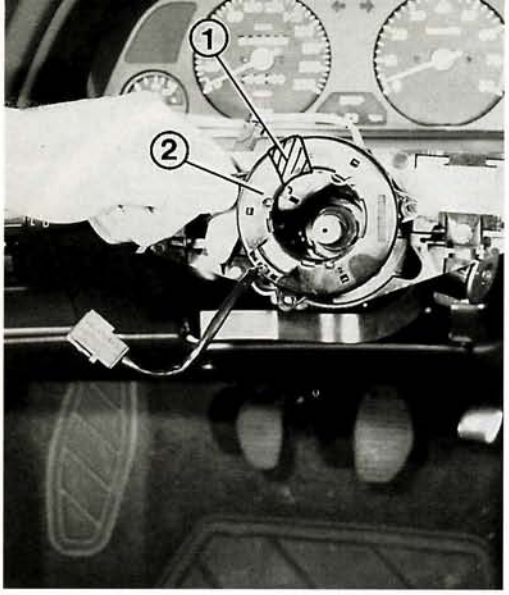
Links: Zum Lösen der Airbag-Einheit (2) müssen an der Rückseite des Lenkrads zwei TORX-Schrauben (1) losgedreht werden.
Rechts: Nachdem die Airbag-Einheit (2) vom Lenkrad gelöst ist, wird der Steckkontakt (1) abgezogen. Vorsichtsmaßnahmen bei ausgebauter Airbag-Einheit beachten.

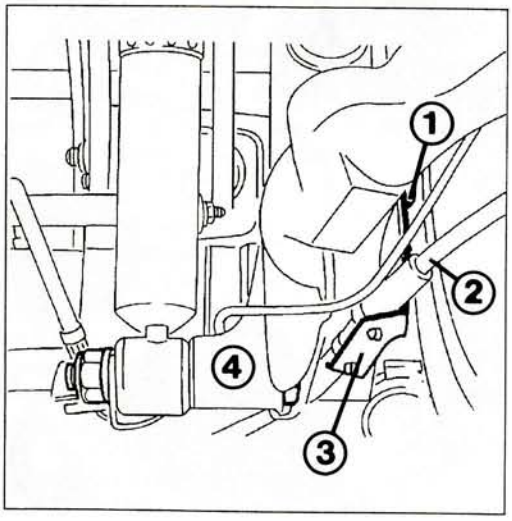






Links: Vor dem Abziehen des Lenkrades (2) den Steckkontakt (1) trennen und Stellung Lenkrad/Lenksäule markieren (Pfeil).
Rechts: Nach Lösen der Halteschrauben (Pfeile) kann die Wickelfeder (1) abgenommen werden. siehe auch folgende Abbildung.



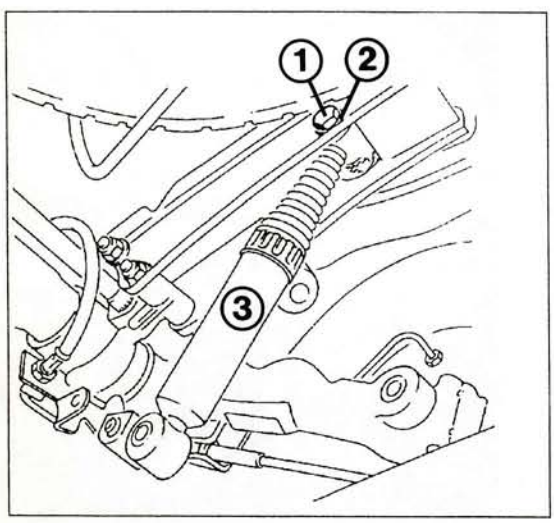

**Links:** Die abgenommene Wickelfeder (2) wird mit Isolierband gegen Verdrehen gesichert. **Rechts:** An der Hinterachse (4) ist die Halterung (3) des Handbremsseils (2) mit einer Schraube (1) befestigt. Zum Abnehmen die Halteschraube lösen.

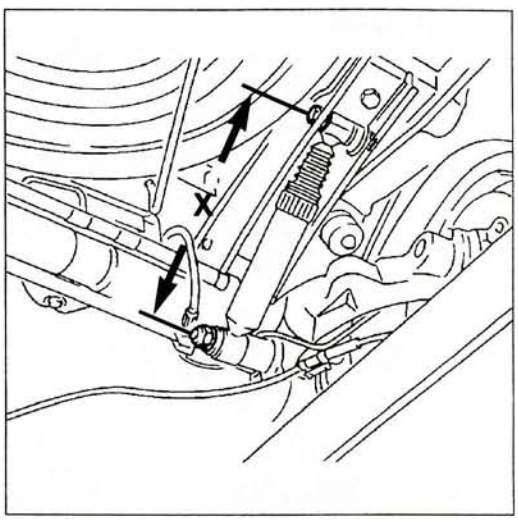
- Wagen hinten hochbocken und sichern.
- Halteschraube am Halter für Handbremsseil lösen und abnehmen.
- Halteschraube an der unteren Stoßdämpfer-Befestigung lösen und herausziehen.
- An der oberen Stoßdämpferbefestigung die Halteschraube lösen und herausziehen.
- Stoßdämpfer abnehmen.
- **Einbau:** Den Stoßdämpfer an der Karosserie und an der Hinterachse lose befestigen.
- An der oberen Befestigung sitzt links und rechts eine Unterlegscheibe. Der Schraubenkopf zeigt zur Fahrzeugmitte.
- Der Schraubenkopf zeigt am unteren Befestigungspunkt zur Fahrzeugaußenseite und die Unterlegscheibe sitzt auf der Seite mit der Mutter.
- Jetzt muß die Hinterachse soweit zusammengedrückt werden, daß der Abstand zwischen den Befestigungsschrauben des Stoßdämpfers 288 mm beträgt.
- Anschließend die untere Halteschraube mit 120 Nm und die obere mit 75 Nm festziehen.
- Das Maß 288 mm zwischen den Befestigungsschrauben nochmals kontrollieren.
- Halteschraube des Halters für das Handbremsseil mit 35 Nm anschrauben.

**Radlager hinten ausbauen**

Die hinteren Radlager sind fest in die Bremstrommeln eingepreßt. Zum Aus- und Einpressen eines Radlagers sind Spezialwerkzeuge notwendig. Daher unser Tip:

- Bremstrommel mit dem Radlager ausbauen.
- Radlager in der Peugeot-Werkstatt auswechseln lassen.
- Alten Dichtring mit Schraubendreher von der Radnabe abziehen und neuen, gefetteten Ring aufschieben.
- Bremstrommel montieren.
- Neue Nabenmutter mit 140 Nm anziehen und sichern.
- Nabenkappe wieder montieren.




**Links:** In dieser Zeichnung ist der Stoßdämpfer (3) an der Hinterachse gelöst. An der oberen Aufnahme die Schraubverbindung (1) lösen, Schraube und Unterlegscheibe (2) herausziehen. **Rechts:** Die Schraubverbindungen dürfen erst angezogen werden, wenn der Stoßdämpfer so weit zusammengedrückt ist, daß das Maß X = 288 mm erreicht ist.

# Berufs-Bremser

Die Bewegungsenergie des fahrenden Autos wird beim Bremsen nur scheinbar vernichtet – sie wird durch Reibung in den Bremsen in Wärme umgesetzt. Weil Reibung aber gleichzeitig Verschleiß bedeutet, müssen die Bremsen regelmäßig kontrolliert werden. Grund genug, sich mit dem Notanker im Auto intensiv zu befassen.

## Eigenarbeiten an der Bremse

Bei einer so wichtigen Einrichtung wie den Bremsen kann keine Kontrolle zu viel sein! Wenn Sie also in diesem Bereich zwischendurch mal nach dem Rechten sehen, haben Sie Ihre Wartungsaufgaben sicher besser erfüllt, als derjenige, der seinen Wagen nur in den vorgeschriebenen Intervallen zur Wartung bringt. Denn gerade vor einer Urlaubsfahrt oder bei schon älteren Fahrzeugen sind verstärkte Kontrollen ratsam.
Andererseits erfordern Reparaturen im Bereich Bremsen ein erhöhtes Verantwortungsbewußtsein. Mit unserem Bremsen-Kapitel haben wir dem Selbstpfleger die Möglichkeit gegeben, z. B. auch Arbeiten an der Bremshydraulik durchzuführen. In solchen Fällen muß jeder Bastler für sich entscheiden, ob sein Kenntnisstand für eine verantwortungsvolle Ausführung dieser Arbeiten ausreicht.

**Fingerzeig: Beim Peugeot 306 sind nach Ausführung und Leistung unterschiedliche Bremssysteme verbaut. Zum Ersatzteileinkauf möglichst das Altteil mitnehmen.**

## So funktioniert die Bremse

○ Wenn Sie auf das Bremspedal treten, preßt eine mit dem Pedal verbundene Druckstange zwei hintereinanderliegende Kolben in den Hauptbremszylinder (im Motorraum).
○ Die Kolben verdrängen die dort eingeschlossene Bremsflüssigkeit. Dieser so entstehende hydraulische Druck in der Bremsanlage wird über Rohr- und Schlauchleitungen zu den Radzylindern weitergeleitet.
○ An den Vorderrädern drücken Kolben die Bremsklötze gegen die Bremsscheiben.
○ An den Hinterrädern des Peugeot 306 werden die Bremsbacken gegen die Bremstrommeln bzw. die Kolben der Bremsklötze gegen die Bremsscheiben gedrückt.
○ Den Flüssigkeitsdruck übertragen zwei voneinander unabhängige Leitungssysteme (Bremskreise), und zwar für je ein Vorderrad und das gegenüberliegende Hinterrad (diagonal aufgeteilte Zweikreisbremse).
○ Falls ein Bremskreis ausfallen sollte, bleiben so ein Vorderrad und zumindest das Hinterrad auf der anderen Seite bremsfähig. Mit dem ungebremsten Vorderrad kann man noch lenken, und das ungebremste Hinterrad hält das Heck in der Spur.
○ Die Handbremse wirkt über Seilzüge auf die hinteren Trommelbremsen bzw. Bremsscheiben.

**Fingerzeig: Der Ausfall eines Bremskreises verursacht einen tüchtigen Schreck, denn Sie können das Pedal fast bis zum Bodenblech durchtreten. Jetzt heißt es: »Feste drauf«, denn Sie müssen wesentlich stärker auf das Bremspedal treten. Und zu allem Übel wird auch noch der Anhalteweg länger.**

## Bremsen prüfen

Ständige Kontrolle

● Zuerst eine Vollbremsung bei Schrittgeschwindigkeit.
● Am Gummiabrieb auf der Straße sehen Sie bei gleich langen Spuren, daß die Bremsen gleichmäßig ziehen. Das gilt auch für einen Peugeot mit Antiblockiersystem, denn ABS regelt unter ca. 5 km/h nicht.
● Gleiche Prüfung mit der Handbremse.
● Für die Bremsenprüfung bei höheren Geschwindigkeiten brauchen Sie eine ebene Strecke.
● Nun aus etwa 50 km/h bei losgelassenem Lenkrad, aber mit griffbereiten Händen zuerst sanft und dann scharf bis zum Stillstand abbremsen.
● Zieht der Wagen etwa nach links, ist eine der rechten Radbremsen nicht in Ordnung. Das Auto zieht in Richtung des stärker gebremsten Rades.
● Lassen Sie den Peugeot 306 ein schwaches Gefälle hinunterrollen, um festzustellen, ob die Räder leichtgängig sind.
● Nach der Probefahrt machen Sie die Handprobe:
● Ist eine Felge auf der einen Wagenseite wärmer als auf der anderen Seite?
● Ursachen für alle Bremsenmängel siehe »Störungsbeistand« am Ende des Kapitels.

## Die Bremsflüssigkeit

Die Flüssigkeit in den Bremsleitungen und Bremszylindern ist eine Mischung aus Glykol, Polyglykoläther und ein paar weiteren Bestandteilen. Diese gelbliche – übrigens giftige und gegen Autolack aggressive – Flüssigkeit greift die Metall- und Gummiteile nicht an. Sie bleibt selbst bei -40° C noch ausreichend dünnflüssig, und sie hat trotz ihrer Dünnflüssigkeit den extremen hohen Siedepunkt von ca. 260° C.

Aber die Bremsflüssigkeit hat auch eine sehr unangenehme Eigenschaft: Sie nimmt gern Wasser auf, sie ist »hygroskopisch«. Und das Wasser kann tatsächlich – z. B. über die Luftfeuchtigkeit – in die Bremsflüssigkeit gelangen: Über den Vorratsbehälter sowie durch mikroskopische Undichtigkeiten an den Bremsschläuchen und Gummimanschetten. Solche Wasseraufnahme führt nicht nur zu Korrosion an den Metallteilen der Anlage, sondern bewirkt ein rapides Absinken des Siedepunkts. Bei nur 2,5% Wassergehalt liegt der Siedepunkt nur noch bei 150° C.

Das ist bei starker Belastung der Bremsen gefährlich, weil sie sich dann sehr stark aufheizen. In der Nähe der erhitzten Bremsen können sich Dampfblasen in der Hydraulikflüssigkeit bilden. Die lassen sich zusammenpressen – das Bremspedal kann tief durchgetreten werden; manchmal tritt man sogar ins Leere! In diesem Fall kann bisweilen noch schnelles Pumpen mit dem Bremspedal helfen. Besonders gefährlich ist dieser Effekt nach dem Abstellen des Wagens nach starker Bremsbeanspruchung. Mangels Fahrtwind heizt sich die Bremsenumgebung noch stärker auf; die höchste Temperatur herrscht nach etwa 15 Minuten Standzeit. Erst nach etwa einer halben Stunde ist wieder die normale Bremsflüssigkeitstemperatur erreicht. Vorbeugend schreibt der Wartungsplan daher den Wechsel der Bremsflüssigkeit alle zwei Jahre vor.

Die Bremsflüssigkeit muß laut Peugeot wie folgt heißen:

○ Dow Chemical ET 501 ○ Lockheed 55 ○ NAFIC FN 3
○ Peugeot ○ STOP HD 88

**<u>Fingerzeig:</u> Hierzulande wird für alle neuen Fahrzeuge allgemein die Bremsflüssigkeit in der Spezifikation DOT 4 (FMVSS 116), auch DOT 4 PLUS genannt, vorgeschrieben. Sie kann im Peugeot 306 ebenfalls verwendet werden, denn alle handelsüblichen Bremsflüssigkeiten können gefahrlos gemischt werden (Norm).**

## Stand der Bremsflüssigkeit prüfen

Ständige Kontrolle

Zu niedriger Bremsflüssigkeitsstand wird beim Peugeot 306 zwar auch durch eine Kontrolleuchte am Armaturenbrett angezeigt, doch die Sichtkontrolle sollten Sie sich dennoch nicht ersparen.

- Motorhaube öffnen und den Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter evtl. mit einem Lappen reinigen.
- Im durchscheinenden Flüssigkeitsbehälter muß der Bremsflüssigkeitsstand zwischen den unteren und oberen Pfeilmarken stehen, dann ist alles in Ordnung.

**Bremsflüssigkeitsstand zu niedrig?**

Sind die Scheibenbremsbeläge schon etwas abgenutzt, tendiert der Flüssigkeitsspiegel eher zur unteren Markierung; sind sie neu, steht er weiter oben. Das ist völlig normal, denn die bei abgenutzten Belägen schon etwas weiter herausgetretenen Kolben der Scheibenbremse hinterlassen in den Zylindern der Bremssättel ein größeres Volumen, das sich mit Bremsflüssigkeit füllt.

Kritisch wird es dagegen, wenn die Bremsflüssigkeit in einem Behälterteil unter »MINI« bzw. »DANGER« abgesunken ist. Da sie nicht verdunstet oder verbraucht wird, muß sie durch ein Leck ausgetreten sein. Also schleunigst nach der Ursache suchen, bevor Sie irgendwann ins Leere treten. Nachfüllen ist Augenwischerei!

## Bremsanlage auf Undichtigkeiten und Beschädigungen kontrollieren

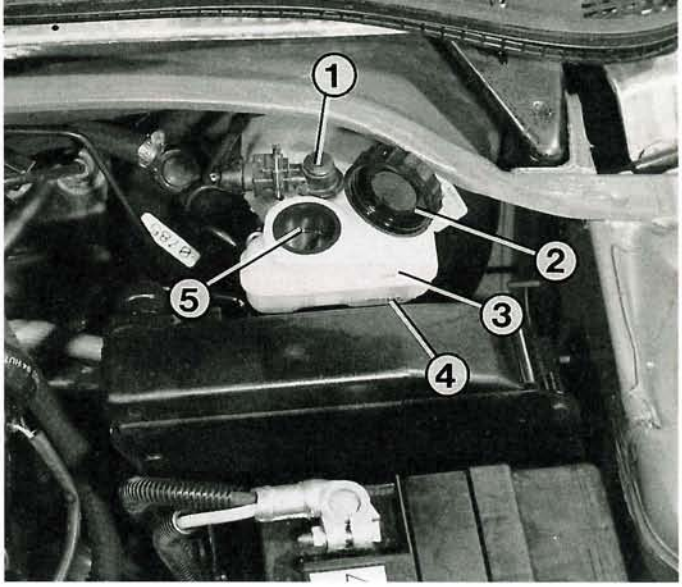
Wartungsarbeit

Zur Kontrolle muß die Wagenunterseite trocken sein, damit Sie undichte Stellen erkennen können. Bremsflüssigkeit kriecht auch unter Schmutz. Feuchtdunkle Stellen oder schwarzer Schmutz lassen eine Undichtigkeit vermuten.

- Kontrollieren Sie sämtliche Anschluß- und Verbindungsstellen; auch die Bremssättel und die Bremsträgerbleche der Trommelbremsen, hinter denen die Radbremszylinder sitzen.
- Die Bremsschläuche dürfen weder feucht noch aufgequollen oder angescheuert sein. Sonst auswechseln.
- Die Bremsleitungen sind zum Schutz gegen Rost mit einer Schutzschicht überzogen. Wird diese beschädigt, kann es zu Rostansatz kommen. Deshalb die Leitungen nie mit Schraubendreher, Schmirgelleinen oder Drahtbürste säubern, sondern Kaltreiniger nehmen.
- Ist die Schutzschicht beschädigt, soll Rostschutzgrundierung dünn aufgestrichen werden.
- Leitungen mit Rostnarben und solche, die plattgedrückt sind, müssen ersetzt werden.
- Sind Schutzkappen auf allen Entlüftungsventilen? Sie sitzen an den Bremssätteln bzw. innen an den Bremsträgerblechen.
- Die Bremsdruckprobe können Sie provisorisch selbst machen:




**Ohne ABS: Zwischen den Markierungen »MIN«- (2) und »MAX« (1) soll sich die Bremsflüssigkeit im Vorratsbehälter befinden.**




**Mit ABS: Die Bremsflüssigkeit im Vorratsbehälter soll sich zwischen der »MIN«- (4) und »MAX«-Markierung (3) befinden. Weiter bedeuten: 1 – Knopf zum Prüfen der Kontrollampe im Kombi-Instrument; 2 – Deckel; 5 – Sieb.**

- Treten Sie mit voller Kraft aus Bremspedal.
- Es darf auch nach einigen Minuten der vollen Belastung nicht nachgeben, sonst ist eine Manschette im Hauptbremszylinder defekt.
- Durch die undichte Manschette sinkt der Flüssigkeitsstand im Behälter nicht, sondern die unter Druck gesetzte Flüssigkeit mogelt sich an einem Kolben des Hauptbremszylinders vorbei auf die drucklose Seite.
- Undichte Stellen an den Kolbenmanschetten der Bremssättel und Radbremszylinder lassen sich an dunklen Flecken an den Bremsträgerblechen und Bremssätteln erkennen.
- Im Zweifelsfall Werkstatt aufsuchen.

## Die vorderen Scheibenbremsen

Zusammen mit jedem Vorderrad dreht sich eine Stahlscheibe frei im Luftstrom. Sogenannte Bremssättel umfassen sattelförmig die Scheiben. Beim Tritt auf das Bremspedal drücken Kolben die Bremsbeläge gegen die Scheiben – es wird gebremst.

Durch den Fahrtwind werden die Scheibenbremsen ständig gekühlt. Belagabrieb wird gleich weggeblasen, und ohne besondere Mechanik stellen sich die Scheibenbremsen selbst nach.

In allen Modellen sind sogenannte Faustsattelbremsen eingebaut: Der Bremssattel sieht wie eine geballte Faust aus. Sein einzelner Bremskolben im Zylindergehäuse drückt den inneren Belag gegen die Bremsscheibe, wodurch das Zylindergehäuse in seiner Führung herübergezogen und der Bremsklotz auf der anderen Seite ebenfalls gegen die Scheibe gepreßt wird. Bis zu den 1,4-Liter Motoren bei Fahrzeugen ohne ABS sind massive bzw. mit ABS innenbelüftete Bremsscheiben eingebaut. Ab den 1,6-Liter Motoren besitzen alle Peugeot 306 generell innenbelüftete Bremsscheiben. Erkennungsmerkmal: Im Umfang der Bremsscheibe sitzen große Aussparungen, die die Luft wegschaufeln und so die Kühlung noch verbessern.

**Die Scheibenbremse bei Nässe**

Bei Regen wird die offen liegende Bremsscheibe kräftig geduscht, weshalb die Bremswirkung einen Sekundenbruchteil verspätet einsetzt. Die Feuchtigkeit zwischen Bremsscheiben und -klötzen muß erst zum Verdampfen gebracht werden.

In streusalzreichen Wintern tritt diese Erscheinung verstärkt auf, unter ungünstigen Umständen spricht die Bremse überhaupt nicht an. Die auf Bremsbelägen und -scheiben sitzende Salzschicht muß beim Bremsen erst abgeschliffen werden. Bei Fahrten in streusalzhaltigem Tauwasser die Bremsen immer wieder mal ein paar Sekunden lang warmbremsen. Regen- oder tauwassernasse Bremsen sollten Sie vor mehrtägigem Abstellen des Wagens »trockenfahren«. Es genügt, die letzten hundert Meter Wegstrecke mit dauernd leicht getretenem Bremspedal zu fahren.

## Bremspedalweg prüfen

Wartungsarbeit

Wird der Pedalweg mit der Zeit länger, ist ein Fehler an der Bremsanlage zu vermuten:

- Drücken Sie bei laufendem Motor das Bremspedal von Hand nieder.
- Der Leerweg soll höchstens 1/3 **des** gesamten **Pedalwegs** betragen.
- Bei längerem Pedalweg funktioniert die Nachstellautomatik nicht oder die Trommelbremsbeläge sind auf das Mindestmaß abgefahren und müssen erneuert werden.

- Oder die Scheibenbremsbeläge sind auf ein Mindestmaß abgefahren.
- Zu langer Pedalweg kann auch durch verklemmte Bremsbeläge oder einen festgerosteten Bremssattel verursacht werden.
- Eventuell ist Luft in die Bremsanlage gelangt.

## Scheibenbremsbeläge messen

Wartungsarbeit

Den verschleißenden Bremsbelag schiebt der Kolben jeweils so weit nach, daß er nur Bruchteile von Millimetern von der Bremsscheibe entfernt ist. Der Bremspedalweg ist deshalb keine Richtschnur für die Abnutzung der vorderen Bremsbeläge. Auch bei unseren Fahrzeugen mit Bremsbelag-Verschleißanzeige sollten Sie die zusätzliche Sichtprüfung nicht vergessen; und das nicht nur, wenn eine Urlaubsreise ansteht.

- Die **Mindestbelagstärke** beträgt **2 mm ohne** die **Metall-Trägerplatte**. Die Trägerplatte selbst – also das Metallstück, auf das der Belag geklebt ist – hat eine Stärke von ca. 5 mm.
- Kontrolliert wird bei abgenommenen Rädern.
- Meterstab am Belag anlegen und messen, wie im linken Bild oben auf der gegenüberliegenden Seite gezeigt. Bremsbelag auf der Innenseite nicht vergessen.

## Zustand der Bremsscheiben kontrollieren

Wartungsarbeit

Wenn die Räder zur Belagkontrolle abgenommen sind, prüft man auch den Zustand der Bremsscheiben.

- Die Scheiben dürfen keine tiefen Rillen (durch Schmutz oder zu stark abgefahrene Beläge) aufweisen. Die Riefen graben sich in neue Bremsbeläge tief ein, was deren Lebensdauer wesentlich verkürzt und überdies die Bremswirkung herabsetzt.
- Riefige Bremsscheiben können auf einer Drehbank nachgearbeitet werden, wenn sie nicht durch lange Laufzeit auf das zulässige »Mindestmaß« »abgemagert« sind.
- Zu dünne Scheiben müssen paarweise ausgetauscht werden.
- Eine bläuliche Verfärbung der Bremsscheibe ist ohne Bedeutung.

**Bremsscheiben-Maße**

| Bremsscheiben | unbelüftet | innenbelüftet |
|---|---|---|
| Stärke neu | 10 mm | 20,4 mm |
| Stärke mindestens | 8 mm | 18,4 mm |

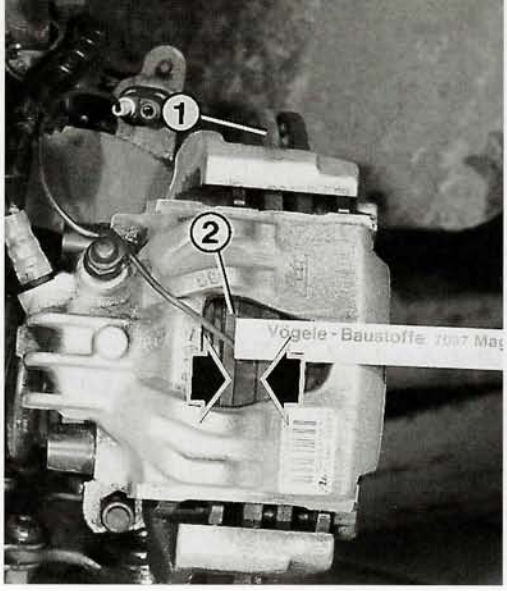
## Vordere Scheibenbremsbeläge erneuern

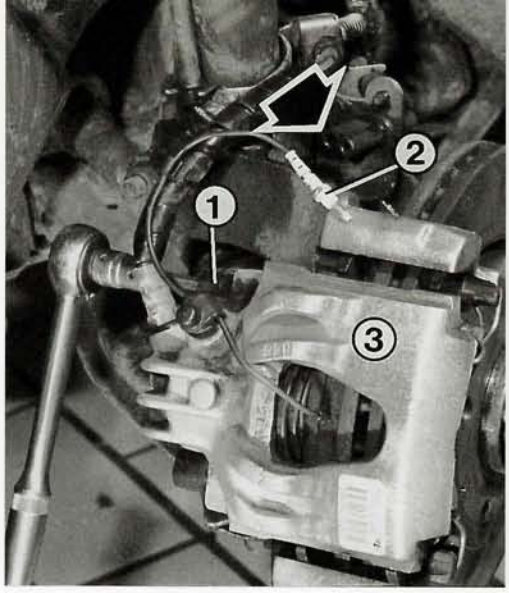
Grundsätzlich müssen rechts und links beide Beläge ausgetauscht werden. Nur Beläge mit ABE verwenden. Weil die Kolben in den Bremssätteln mit zunehmendem Verschleiß der Beläge weiter herauswandern, müssen sie vor dem Einsetzen neuer, dicker Beläge zurückgedrückt werden. Hierbei wird die Bremsflüssigkeit durch die Leitungen in den Vorratsbehälter gepreßt. Wurde in der Zwischenzeit unnötigerweise Bremsflüssigkeit nachgefüllt, muß das Zuviel jetzt abgesaugt werden. Andernfalls greift die am Vorratsbehälter austretende Bremsflüssigkeit umliegende lackierte Teile im Motorraum an. Zum Absaugen nur eine absolut saubere Pipette oder alte Injektionsspritze verwenden – nie mit dem Mund absaugen!

- Wagen vorn aufbocken und sichern.
- Rad abnehmen.
- Lenkung einschlagen, damit die Beläge gut zugänglich sind.
- Kabelstecker der Bremsbelag-Verschleißanzeige trennen.

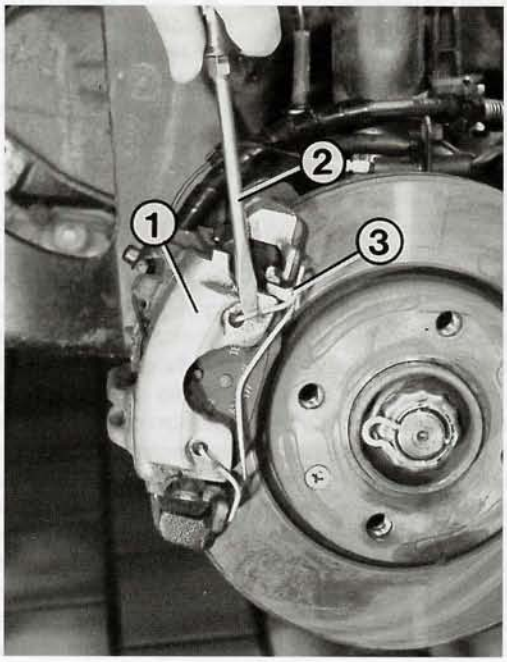
**ATE-Bremse**

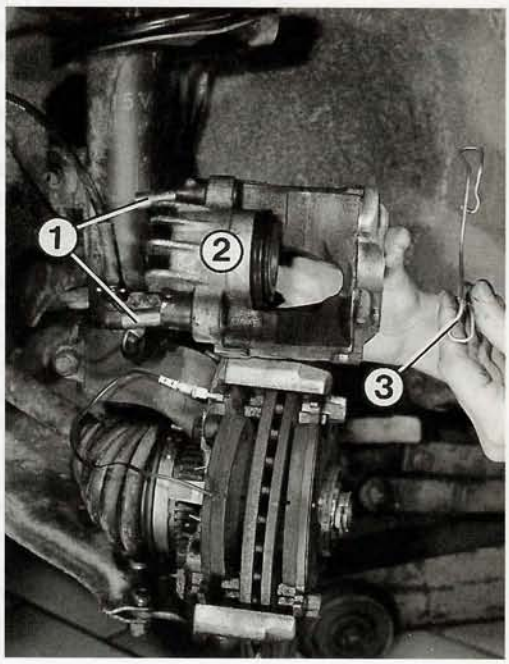
- Untere Schraube an der Innenseite mit Innensechskantschlüssel herausdrehen.
- Sicherungsfeder oben und unten aus dem Bremssattelgehäuse mit einem Schraubendreher heraushebeln und abnehmen.
- Innensechskantschraube herausziehen, Bremssattelgehäuse nach oben schwenken.
- Bremsbelag aus dem Bremskolben herausziehen.
- Äußeren Bremsbelag abnehmen.
- Bremskolben mit einer Schraubzwinge zurückdrücken.
- Damit der Kolben nicht verkantet oder beschädigt wird, auf den Anlagering ein kleines Brettchen legen.
- Bremsbelagführungen mit Spiritus (keinesfalls Benzin) und Lappen, evtl. mit Flaschenbürste von Belagabrieb reinigen.
- Mit zunehmendem Fahrzeugalter können die Bremssättel auf den Gleitschienen Rost ansetzen. Die Belagträger gleiten dann nicht mehr einwandfrei auf den Schienen.
- Bei festgebackener Belagkrusten und ggf. Rostansatz die Schienen blankkratzen.
- Vorsicht, daß hierbei die Kolbenmanschette nicht beschädigt wird.
- Neue Bremsbeläge an der Trägerplatte und den Führungen mit etwas Kupferfett bestreichen.
- Den Bremsbelag mit der Halteklammer in den Kolben des Bremssattels einclipsen.



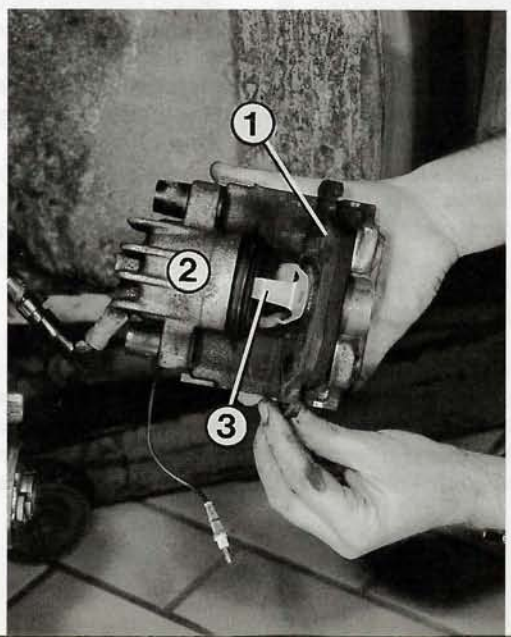



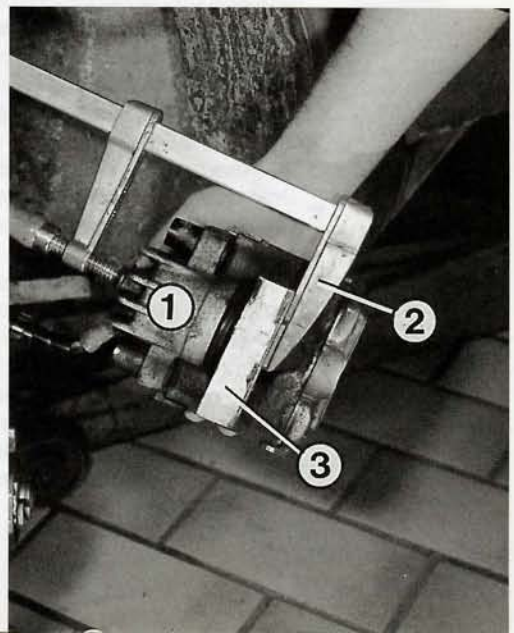

**Links:** Die Rest-Belagstärke (zwischen den Pfeilen) können Sie am genauesten bei abgenommenem Rad erkennen. Legen Sie einen Zollstock an der Bremsscheibe (1) an und messen Sie den Abstand zum Belagträger (2).
**Rechts:** ATE-Bremse: Zum Lösen des Bremssattels (3) wird die Halteschraube (1) aus der Bremssattelstütze herausgedreht. Ausstecken der Kabel für Bremsbelag-Verschleißanzeige (2) aus der Verbindungkupplung (Pfeil) nicht vergessen.



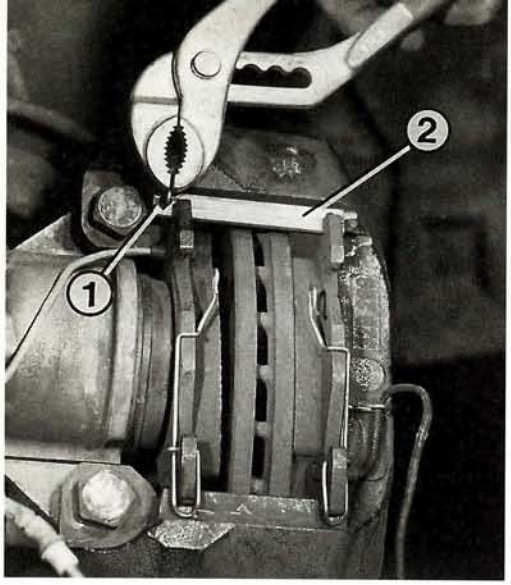



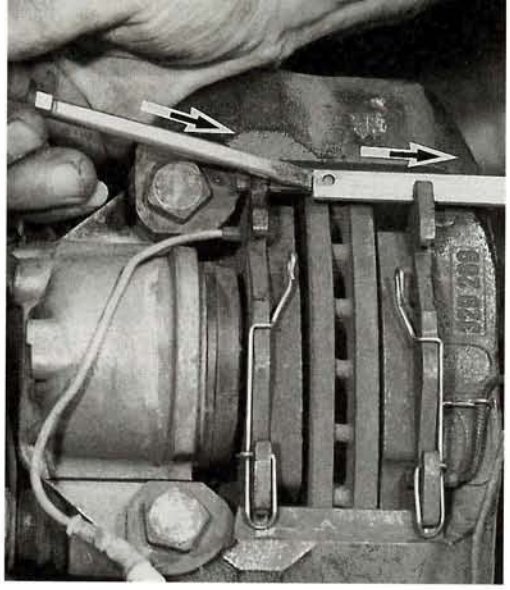

Arbeiten an der ATE-Bremse.
**Links:** Sicherungsfeder (3) mit Schraubendreher (2) aus dem Bremssattelgehäuse (1) heraushebeln.
**Rechts:** Hier sehen Sie nochmals die Teile bei hochgeschwenktem Bremssattelgehäuse (2):
1 – Halteschrauben an Bremssattelstütze;
2 – Sicherungsfeder.




Arbeiten an der ATE-Bremse.
**Links:** Der Belag (1) mit der Halteklammer (3) wird beim Zusammenbau in den Kolben des Bremssattelgehäuses (2) eingesetzt.
**Rechts:** Zum Zurückdrücken des Bremskolbens in das Bremssattelgehäuse (1) ist eine Schraubzwinge (2) das am besten geeignete Werkzeug. Als Schutz für den Kolben dient hier ein zwischengelegtes Holzstück (3).



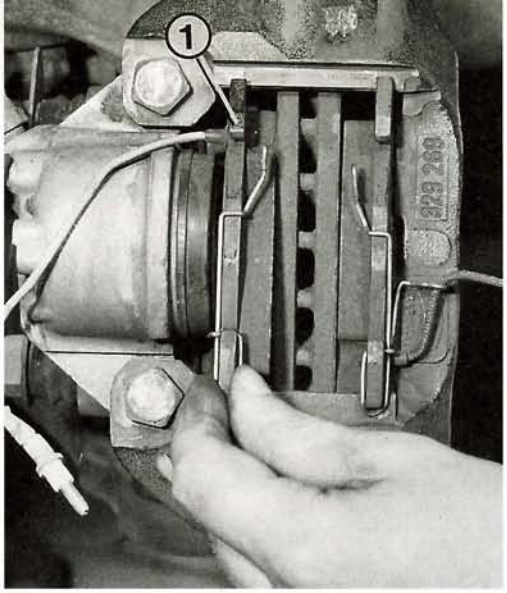
**Arbeiten an der Bendix-Bremse.**
**Links: Nach Trennen der Kabel für die Bremsverschleißanzeige, Sicherungsstift (1) mit einer Zange aus der Bohrung des Haltekeils (2) herausziehen.**
**Rechts: Haltekeil mit Schraubendreher nach außen (Pfeilrichtung) herausklopfen und abnehmen.**

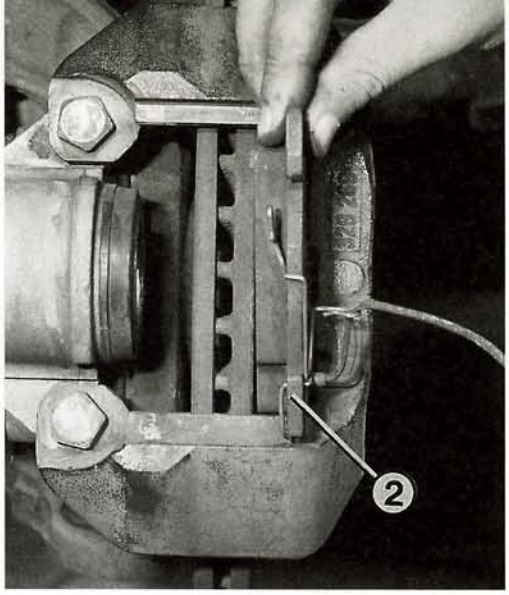
- Äußeren Belag in die Führungen einsetzen.
- Bremssattelgehäuse nur so weit herandrücken, daß sich die Halteschrauben ansetzen lassen. Wird der Bremssattel über diese Stellung hinausgedrückt, können sich die Haltefedern verbiegen und beim Bremsen Geräusche verursachen.
- Schrauben mit 3 Nm anziehen.
- Sicherungsfeder oben und unten in das Bremssattelgehäuse einhängen.
- Kabel der Bremsbelag-Verschleißanzeige wieder zusammenstecken.
- Nach dem Zusammenbau **Bremspedal mehrmals durchtreten**, bis die Beläge an der Bremsscheibe anliegen. Andernfalls ist keine Bremswirkung vorhanden!

**Bendix-Bremse**

- Kabel der Bremsbelag-Verschleißanzeige aus den Kontaktsteckern abziehen und aus den Halteklammern an der Bremsleitung herausnehmen
- Kabel der äußeren Bremsbelags aus den Belagfedern abnehmen.
- Oben an der Innenseite des Haltekeils den Sicherungsstift mit einer Zange aus der Bohrung herausziehen.
- Haltekeil mit einem Durchschlag bzw. einem Schraubendreher in Richtung Wagenaußenseite herausklopfen.
- Mit einer Rohrzange den inneren Bremsbelag ein Stück zur Wageninnenseite drücken und aus dem Schacht herausziehen.
- Bremssattelgehäuse zur Wagenaußenseite drücken und äußeren Bremsbelag herausziehen.
- Bremskolben mit einer Schraubzwinge ganz zurückdrücken.
- Damit der Kolben nicht verkantet oder beschädigt wird, auf den Anlagenring ein kleines Brettchen legen.
- Mit zunehmendem Fahrzeugalter können die Bremssättel auf den Gleitschienen Rost ansetzen. Die Belagträger gleiten dann nicht mehr einwandfrei auf den Schienen.
- Bei Rostansatz die Schienen blankkratzen.
- Untere Gleitschiene am Bremssattel mit etwas Kupferfett bestreichen.
- Beim Einsetzen neuer Beläge auf die Aussparungen an den Ecken achten.
- Äußeren Bremsbelag nach unten drücken und leicht gefetteten Haltekeil einschieben.
- Ist dies nicht möglich, den Sitz der Belagfeder kontrollieren. Sie muß unten an der Gleitschiene anliegen.
- Mit vorsichtigen Hammerschlägen Keil bis zum inneren Belag eintreiben.
- Inneren Belag ebenfalls nach unten drücken, Haltekeil vollends eintreiben. Ist dies ebenfalls nicht möglich siehe weiter vorne im Text.
- Kabel der Bremsbelag-Verschleißanzeige in die Belagfedern wieder einhängen.
- Kabel in die beiden Halteklammern an der Bremsleitung einclipsen und den grünen Kontaktstecker am inneren Anschluß der Steckeraufnahme aufstecken.
- Nach dem Zusammenbau das **Bremspedal mehrmals durchtreten**, bis die Beläge an der Bremsscheibe anliegen. Sonst ist keine Bremswirkung vorhanden!

**Fingerzeige: Falls gelaufene Bremsbeläge weiterhin benutzt und erneut eingebaut werden, müssen sie wieder an der bisherigen Stelle montiert werden. Der Wechsel von der Außen- zur Innenseite oder umgekehrt oder von einem Rad zum anderen kann ungleichmäßige Bremswirkung zur Folge haben. Mit neuen Belägen – wenn möglich – die ersten 200 km nur behutsam bremsen.**




**Arbeiten an der Bendix-Bremse.**
**Links: Inneren Belag (1) ein Stück zur Wageninnenseite drücken und aus dem Schacht herausziehen.**
**Rechts: Bremssattelgehäuse zur Wagenaußenseite drücken und äußeren Belag (2) herausziehen.**

## Die Bremshydraulik

**Allgemeines**

Bei allen nachfolgend beschriebenen Arbeiten kommen Sie mit Bremsflüssigkeit in Kontakt. Deshalb ein paar Sicherheitshinweise:

○ Bremsflüssigkeit ist giftig. Vorsicht beim Hantieren, deshalb nicht mit dem Mund oder offenen Wunden in Berührung bringen.

○ Die Bremsflüssigkeit greift den Lack an. Deshalb keine bremsflüssigkeitsgetränkten Lappen oder -verschmierten Werkzeuge auf die Lackierung legen. Auch im Motorraum nach der Montage die Spuren von Bremsflüssigkeit abwaschen; aber erst, wenn sämtliche Anschlüsse fest angeschraubt sind.

○ Bei **Fahrzeugen mit Bendix-ABS** muß vor dem Lösen einer Hydraulikleitung oder dem Öffnen eines Entlüftungsventils der **Stecker an der ABS-Hydraulikeinheit** bei ausgeschalteter Zündung **abgezogen** werden. Die Hydraulikeinheit pumpt sich sonst leer und kann nur beim Hersteller wieder entlüftet werden.

○ Beim Lösen eines Bremsschlauches oder einer Bremsleitung läuft der Vorratsbehälter allmählich leer. Das läßt sich verhindern: Vor dem Öffnen der Verschraubung eine Entlüftungsschraube im betreffenden Bremskreis lösen. Entlüftungsschlauch aufstecken und in ein Gefäß halten. Nun das Bremspedal voll durchtreten und mit einer passenden Holzlatte o. ä. in dieser Stellung halten. Damit sind die Zulaufbohrungen im Hauptbremszylinder verschlossen, es kann keine Bremsflüssigkeit mehr auslaufen.

○ Zum Lösen und Anziehen der Bremsleitungen brauchen Sie einen Bremsleitungsschlüssel 10 x 11 (z. B. Hazet 05 202). Er sieht aus wie ein aufgesägter Ringschlüssel. Für die Bremsschläuche genügt ein Gabelschlüssel SW 14.

○ Nach allen Arbeiten an der Bremshydraulik muß die Bremsanlage entlüftet werden. Oft genügt es, nur den Bremskreis zu entlüften, an dem gearbeitet wurde.

**Bremssattel vorn ausbauen**

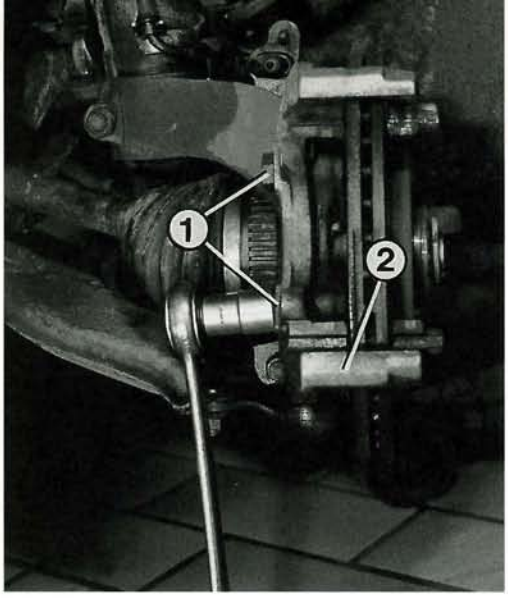
Die vorderen Bremssättel sind mit je zwei Schrauben am Achsschenkel befestigt. Diese Schrauben müssen erneuert oder vor dem Einbau gereinigt und mit Sicherungsmittel montiert werden.

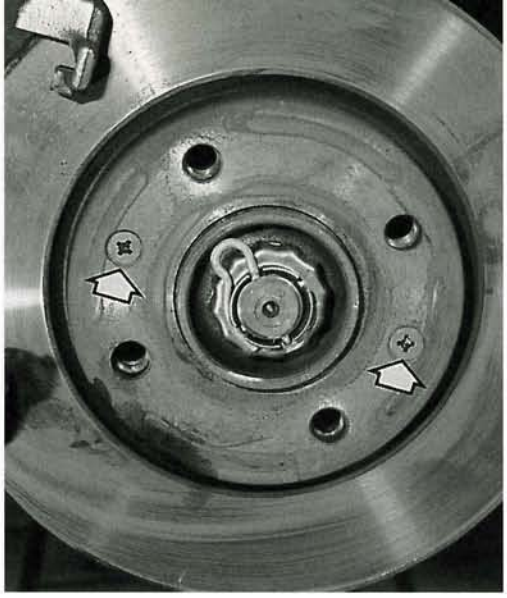
- Wagen vorn aufbocken, Rad abnehmen.
- Bremsbeläge ausbauen.
- Halteschrauben des Bremssattels losdrehen.
- Bremssattel mit angeschraubtem Bremsschlauch so aufhängen, daß der Schlauch nicht unter Spannung steht.
- Oder Verbindung Bremsschlauch/Bremsleitung lösen, dazu Bremspedal niederdrücken und -halten, um Auslaufen von Bremsflüssigkeit zu verhindern.
- Bremsschlauch bzw. -leitung wieder festschrauben (15 Nm).
- Bremsanlage entlüften, falls der Bremsschlauch abgeschraubt war.
- Beim Einbau Befestigungsschrauben mit Verdrehsicherungen einbauen. Anzugsdrehmoment: M8-Schraube 30 Nm, M 12-Schraube 120 Nm.
- **Bremspedal** vor den ersten Metern Fahrt **mehrmals durchtreten**, bis sich normales Pedalspiel einstellt.

**Bremskolbenmanschetten wechseln**

Wurde die Bremskolbenmanschette im Bremssattel beschädigt, müssen Sie umgehend für Ersatz sorgen, sonst klemmt bald der Bremskolben aufgrund von Schmutz und Korrosion. Die Manschette gibt's nur zusammen mit dem Bremskolben-Dichtring zu kaufen. Zum Einbau beider Teile muß der Kolben aus dem Bremssattelgehäuse herausgedrückt werden.

Aus Sicherheitsgründen sollten Sie diese Arbeit in der Werkstatt durchführen lassen. Eventuell Bremssattel selbst ausbauen und zur Reparatur bringen.



**Links:** Zum Ausbau der Bremsscheibe die Halteschrauben (1) der Bremssattelstütze (2) am Achsschenkel losschrauben.
**Rechts:** Die Bremsscheibe ist mit Kreuzschlitzschrauben (Pfeile) an der Radnabe angeschraubt.

**Bremsscheibe vorn ersetzen**

Bremsscheiben müssen grundsätzlich beidseitig mit den Bremsbelägen erneuert werden. Einseitiger Wechsel kann ungleiche Bremswirkung zur Folge haben und die gebrauchten Bremsbeläge liegen nicht richtig an der Scheibe an.

- Bremsbeläge ausbauen.
- Bremssattel abschrauben und mit Draht an der Karosserie befestigen; die Hydraulikleitungen bleiben angeschlossen.
- Eine Kreuzschlitzschraube herausdrehen – am besten unter Verwendung von Rostlöserspray.
- Die Bremsscheibe kann nun von Hand von der Radnabe abgezogen werden.
- Ist sie festgerostet, mit kräftigen Hammerschlägen nachhelfen – aber nur, wenn die Scheibe ohnehin gewechselt wird.
- Vor dem Ansetzen der neuen Bremsscheibe die Anlagefläche der Radnabe säubern.
- Korrosionsschutzwachs von der neuen Scheibe mit Verdünnung entfernen.

## Die hinteren Trommelbremsen

An den hinteren Rädern besitzt der Peugeot 306 sogenannte Trommelbremsen (ausgenommen bestimmte Automatik-Modelle). Je zwei halbkreisförmige Beläge werden von einem oben sitzenden Radbremszylinder gegen die zylindrischen Bremstrommeln gedrückt. Diese Bauart mit einem Radzylinder für zwei Beläge nennt sich Simplexbremse.
Die Trommelbremse wirkt selbstverstärkend. Und zwar zieht sich eine Bremsbacke durch die Drehung des Rades in gewissem Maß selbsttätig an die Bremstrommel. Dadurch sind geringere Fußkräfte am Pedal notwendig. Bei Vorwärtsfahrt wirkt die vordere Bremsbacke selbstverstärkend. Sie heißt Auflauf- oder Primärbremsbacke im Gegensatz zur hinteren Ablauf- bzw. Sekundärbremsbacke.

**Automatische Bremsennachstellung**

Die Trommelbremsen brauchen nicht mehr nachgestellt zu werden. Allerdings bewirkt dies – anders als bei den Scheibenbremsen – eine Mechanik. Die Druckstange zwischen den Bremsbacken muß mit zunehmendem Belagverschleiß verlängert werden, damit die Beläge wieder zum Anliegen an die Trommel kommen. Das geschieht durch einen verzahnten Verstellhebel, der sich auf seinem Zahnsegment abstützt und je nach Spiel einen Zahn weiterrutscht, dabei die Druckstange zwischen den verschleißenden Belägen nachrückt.

## Belagstärke der Trommelbremsen kontrollieren

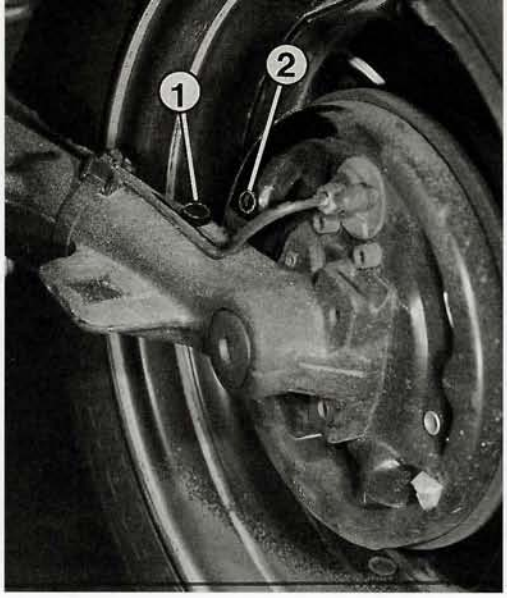
Wartungsarbeit

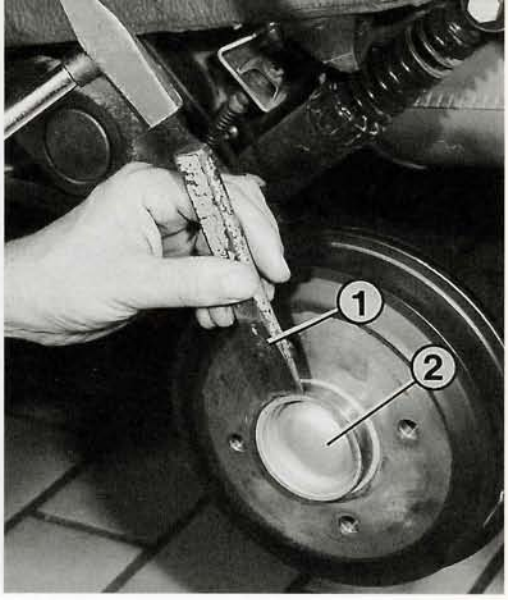
Da die Auflaufbacke schneller verschleißt als die hintere Ablaufbacke, wird nur an der vorderen Bremsbacke die Stärke gemessen.

- Peugeot hinten aufbocken.
- An der Innenseite des jeweiligen Hinterrades vorn am Bremsträgerblech den Plastikstopfen abziehen.
- Mit Taschenlampe ins Schauloch leuchten, Belagstärke feststellen.
- Die aufgeklebten Beläge haben bei **1 mm** ohne Belagträger gemessen ihre **Verschleißgrenze** erreicht und müssen erneuert werden.

**Bremstrommel abnehmen**

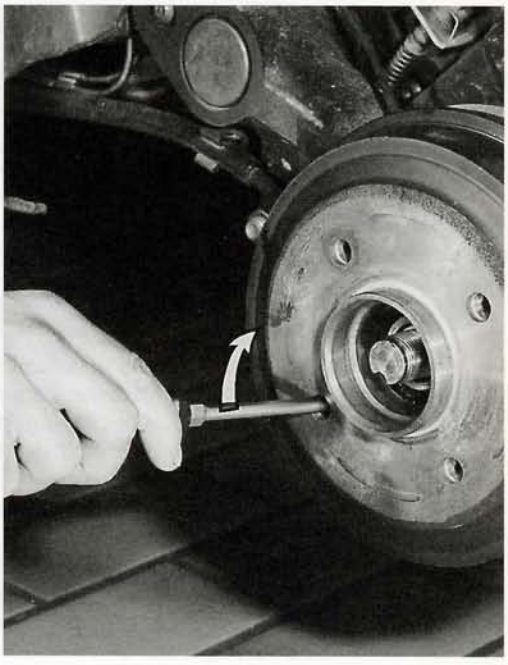
- Handbremse anziehen.
- Wagen hinten aufbocken und Rad abschrauben.
- Schutzkappe von der Bremstrommel abdrücken.
- Hierzu Meißel an der Kappe ansetzen und so die Schutzkappe mit leichten Hammerschlägen nach außen treiben.
- Dahinter sitzende Verstemmutter (SW 32) losdrehen.



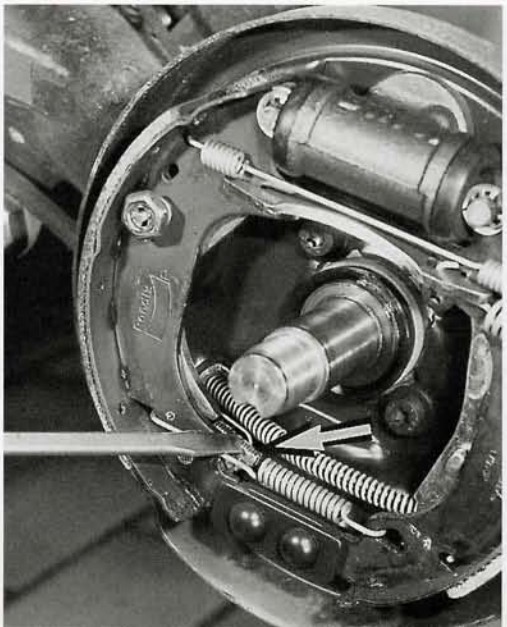



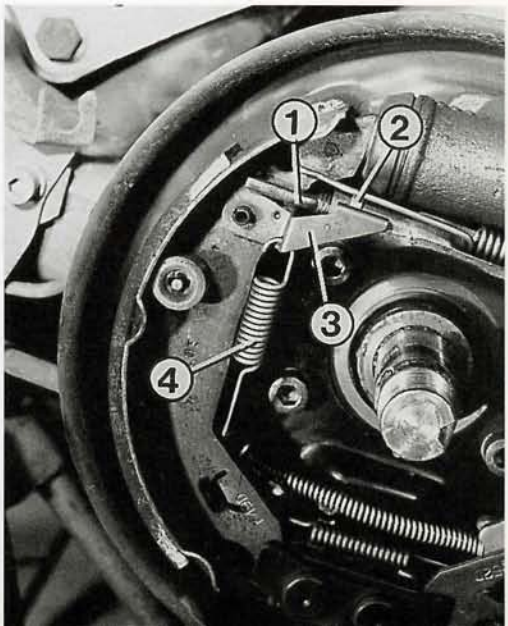

**Links:** Zur Kontrolle der Belagstärke bei den Trommelbremsen muß der Stopfen (1) aus dem Bremsträgerblech abgezogen werden. Durch das Schauloch (2) kann nun die Dicke der Belagstärke abgeschätzt werden.
**Rechts:** Um an die Zentralmutter der hinteren Bremstrommel heranzukommen die Schutzkappe (2) mit einem schmalen, aber nicht zu scharfen Meißel (1) aus ihrem Sitz in der Bremstrommel austreiben.





**Links:** Die Mutter des hinteren Achszapfens ist an dessen Nut (Pfeil) verstemmt (eingebeult), wodurch eine zusätzliche Sicherung gegen ungewolltes Lösen erreicht wird.
**Rechts:** In der Abbildung ist gezeigt, in welcher Stellung der Bremstrommel das Zahnsegment der automatischen Nachstellung durch das Radschraubenloch niedergedrückt werden kann (Pfeilrichtung). Hier an der Bendix-Bremse gezeigt.






**Links:** Bendix-Bremse: Hier das Ganze nochmals bei abgenommener Bremstrommel gezeigt: Der Schraubendreher drückt das Zahnsegment nieder (Pfeil), um die Nachstellvorrichtung zu entspannen.
**Rechts:** Lucas-/Girling-Bremse: Die automatische Nachstellung der Bremsbacken besteht aus der Spannfeder (4), dem Nachstellhebel (3) und der Verzahnung (2) auf der Druckstange (1).

- Handbremse lösen.
- Wenn sich die Bremstrommel nicht von Hand abziehen läßt, Trommel so drehen daß ein Radschraubenloch in Fahrtrichtung vorn unten steht.
- Zum Abdrücken des Zahnsegments mit einem Schlitzschraubendreher durch das Radschraubloch fahren und Zahnsegment nach unten bzw. oben drücken – dadurch wird die Nachstellvorrichtung entspannt, die Bremsbacken rücken etwas zusammen.
- Bremstrommel abnehmen.
- Bremse reinigen. Dazu die Bremse entweder mit sauberem Tuch und Spiritus auswischen oder mit Preßluft ausblasen, dabei den Staub möglichst nicht einatmen, obwohl die Beläge asbestfrei sind.

**Bremstrommel montieren**

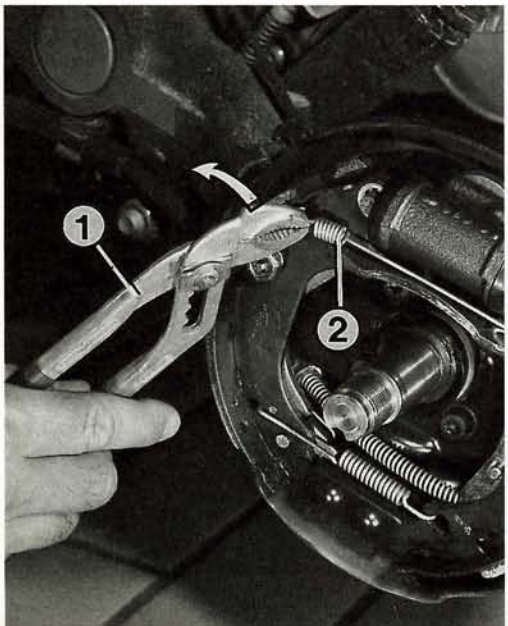
- Bremstrommel auf den Achsschenkelzapfen aufschieben.
- Ist dies nur schwer möglich, Trommel mit leicht ruckelnden Bewegungen aufschieben.
- Zum Festschrauben der Bremstrommel die neue Verstemmutter mit einem Anzugsdrehmoment von 140 Nm anschrauben.
- Anschließend Mutter in dieser Stellung verstemmen. Dazu mit einem stumpfen Schraubendreher den Bund der Mutter in die Nut am Achsschenkelzapfen einbeulen.
- Schutzkappe mit leichten Hammerschlägen aufklopfen. Zum Schutz vor Beschädigung ein Holzstück oder dicken Lappen zwischenlegen.
- Nach dem Einbau Bremsbacken durch mehrmaliges Treten des Bremspedals zum Anliegen an die Trommel bringen.

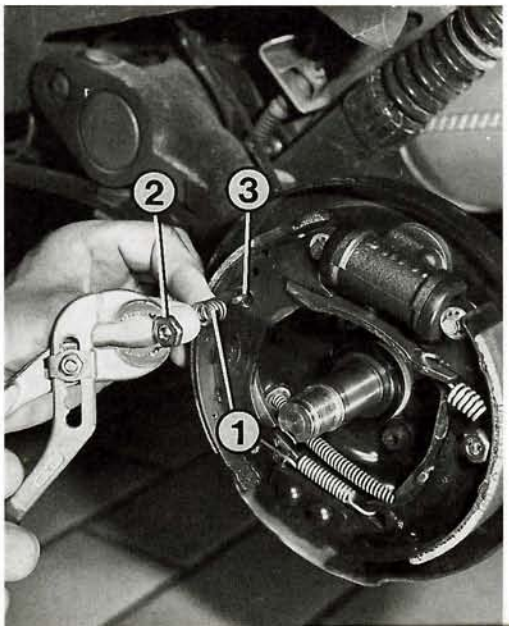
**Zustand der Bremstrommeln kontrollieren**

- Bremstrommel auf Verschleiß, Beschädigungen und Risse überprüfen. Dabei die Bremsflächen mit den Fingern auf Riefen abtasten.
- Bei stark spürbaren Riefen die Bremstrommeln plandrehen lassen. Bis auf einen Innendurchmesser von höchstens 181 mm bzw. 230 mm (je nach Ausführung) dürfen die Bremstrommeln ausgedreht werden.
- Neue Bremstrommeln haben einen Innendurchmesser von 7" bzw. 9". Bei Erreichen des genannten Verschleißmaßes müssen beide Trommeln ersetzt werden.

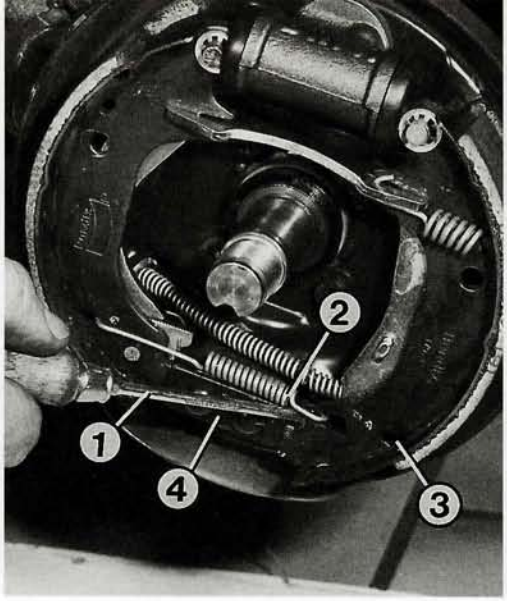
**Bremsbacken ausbauen**
Bendix-Bremse

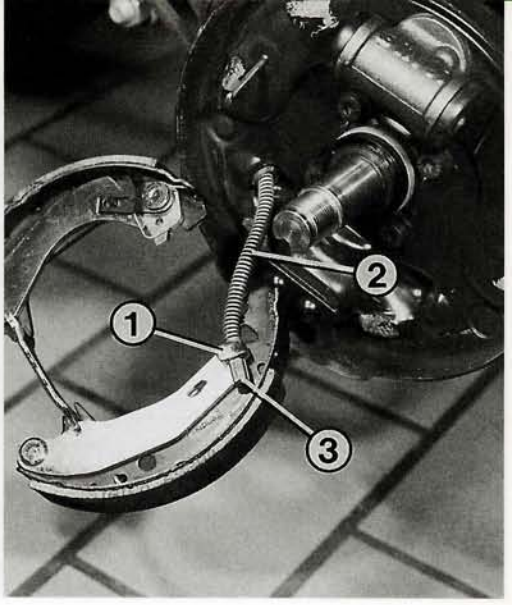
- Betreffenden Seilzug der Handbremse im Innenraum lösen.
- Bremstrommel abnehmen.
- Seilzug der Handbremse am Handbremshebel der Sekundärbacke aushängen.
- Beide Niederhaltefedern ausbauen. Dazu den Federteller mit einer Zange niederdrücken und um 90° drehen. Gleichzeitig den Haltestift hinten am Bremsträgerblech mit der Hand gegenhalten, damit er sich nicht mitdreht.
- Untere Rückzugfeder mit einer Zange aus der Bremsbacke aushängen.
- Ggf. mit Schraubendreher eine Bremsbacke über den unteren Lagerbock hebeln.
- Oben die Bremsbacken am Radbremszylinder aushängen.
- Beide Backen abnehmen.
- Obere Rückzugsfeder an den Bremsbacken aushängen.
- Haltefedern der Druckstange mit Nachstellvorrichtung an dieser aushängen.
- Druckstange von den Backen abnehmen.
- Beim Einbau der Druckstange auf richtigen Sitz des Betätigungshebel der Nachstellvorrichtung achten.
- Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß umgekehrt wie der Ausbau.
- Reibfläche zwischen Bremsbacken und Bremsträgerblech dünn mit Molykotefett bestreichen.
- Bremstrommel montieren.



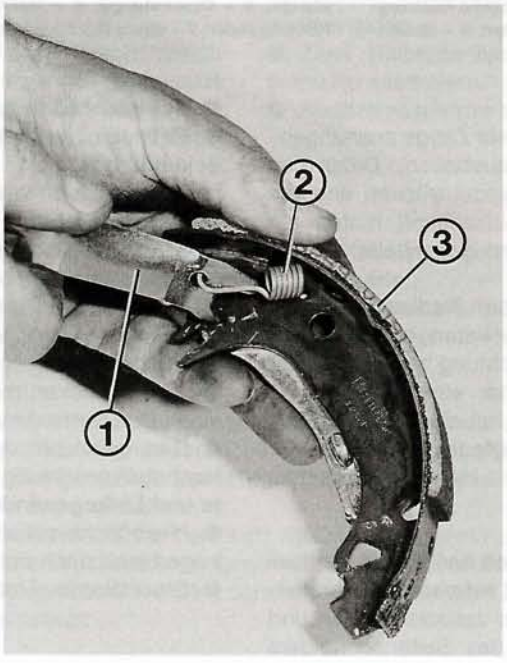



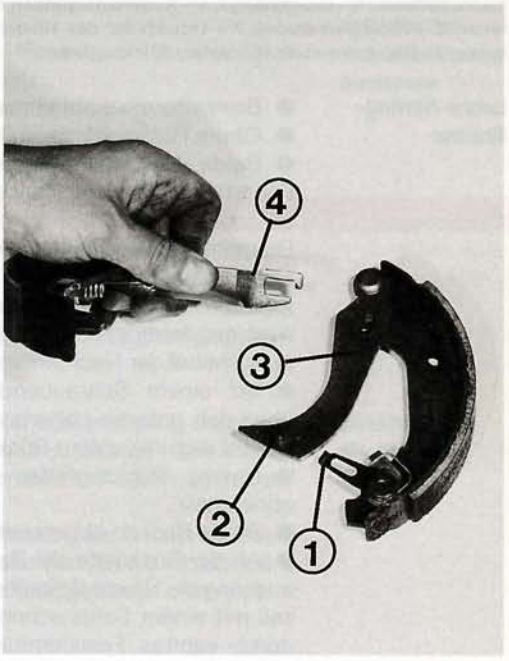

**Arbeiten an der Bendix-Bremse.**
**Links: Obere Rückzugfeder (2) mit einer Zange (1) in Pfeilrichtung aushängen.**
**Rechts: Federteller (2) mit Zange niederdrücken und 90° linksdrehen, dabei Haltestift (3) von hinten mit der Hand gegenhalten. Niederhalter-Feder (1) abnehmen.**



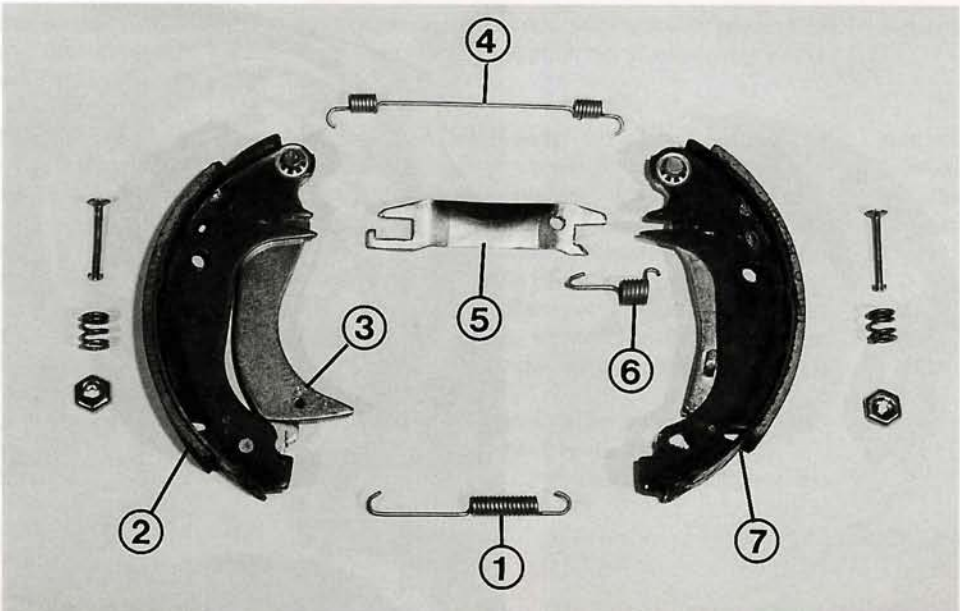




Arbeiten an der Bendix-Bremse.
Links: Mit Schraubendreher (1) eine Bremsbacke (3) über den unteren Lagerbock (4) hebeln; die untere Rückzugfeder (2) entspannt sich dadurch.
Rechts: An der Rückseite der abgenommenen Bremsbacke Spiralfeder (2) am Handbremszuges zurückschieben und Nippel (3) aus dem Handbremshebel (1) aushängen.

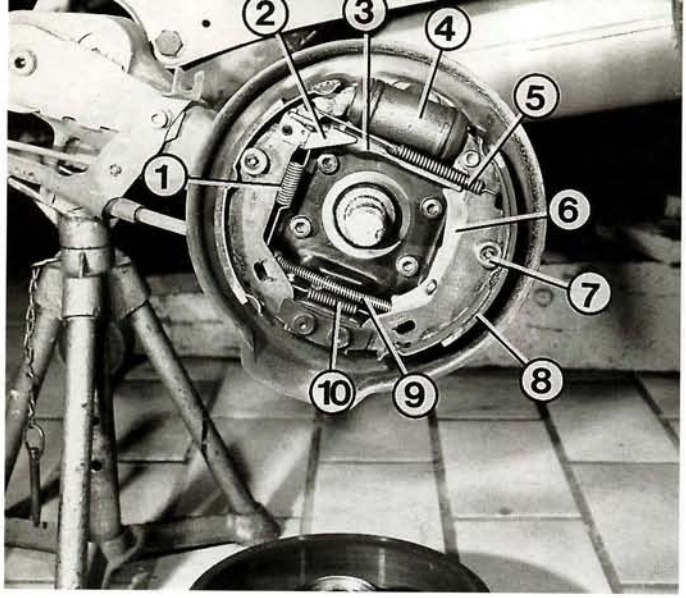


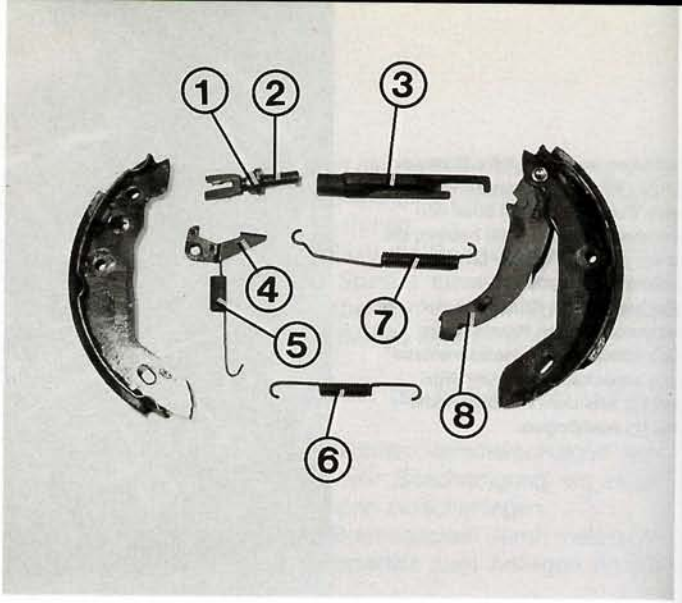

Arbeiten an der Bendix-Bremse.
Links: Druckstange (1) an der hinteren Bremsbacke (3) aushängen, dazu die Druckstange gegen die Federkraft der Rückzugfeder (2) des Handbremshebels von der Backe wegziehen und abwinkeln.
Rechts: Druckstange (4) an der vorderen Bremsbacke aushängen. Dazu Feder (1) an der Spannhülse (2) des Nachstellhebels (3) aushängen und zur Seite drehen. Nachstellhebel von der Bremsbacke weg bewegen und Druckstange aushängen.




Die Teile der Bendix-Trommelbremse:
1 – Rückzugfeder unten;
2 – Bremsbacke vorn;
3 – Nachstellhebel;
4 – Rückzugfeder oben;
5 – Druckstange zwischen den Bremsbacken;
6 – Rückzugfeder der Verbindungsstange;
7 – Bremsbacke hinten.
Rechts und links der Bremsbacken sind die Teile der Niederhalter abgelegt.



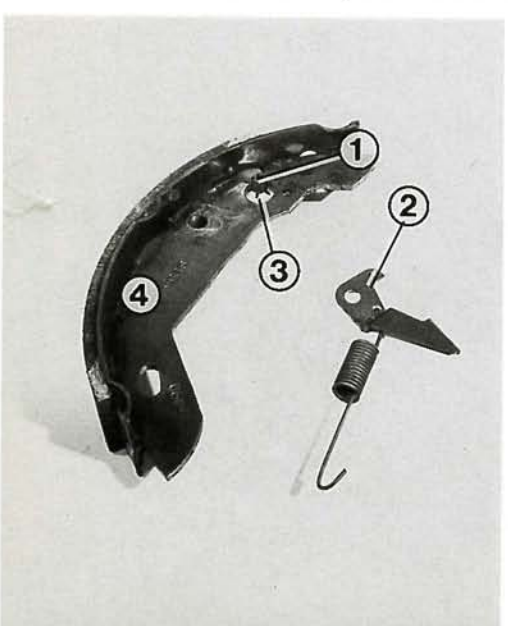

Die Lucas-/Girling-Bremse bei abgenommener Trommel: 1 – Zugfeder; 2 – Nachstellhebel; 3 – Druckstange; 4 – Radbremszylinder; 5 – obere Rückzugfeder; 6 – Handbremshebel; 7 – Druckfeder des Niederhalter; 8 – Bremsbelag; 9 – Handbremsseil; 10 – untere Rückzugfeder.

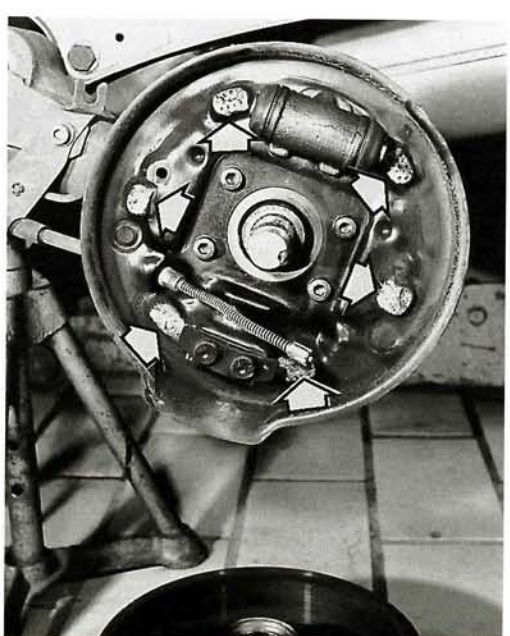



Die Einzelteile der Lucas-/Girling-Bremse: 1 – Rändelrad; 2 – Nachstellstange; 3 – Druckstange; 4 – Nachstellhebel; 5 – Zugfeder; 6 – untere Rückzugfeder; 7 – obere Rückzugfeder; 8 – Handbremshebel.

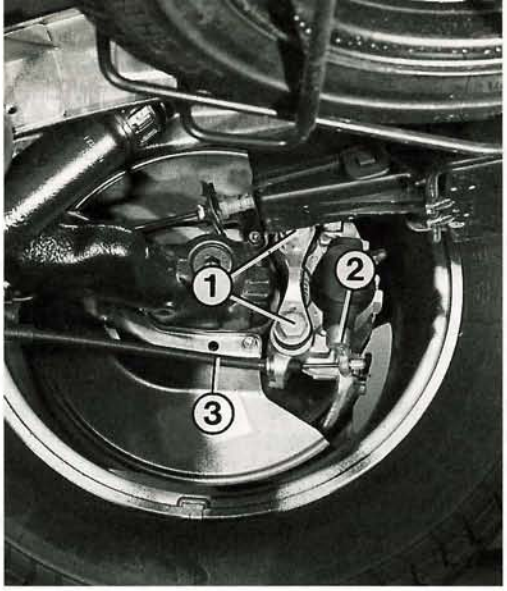
**Lucas-/Girling-Bremse**

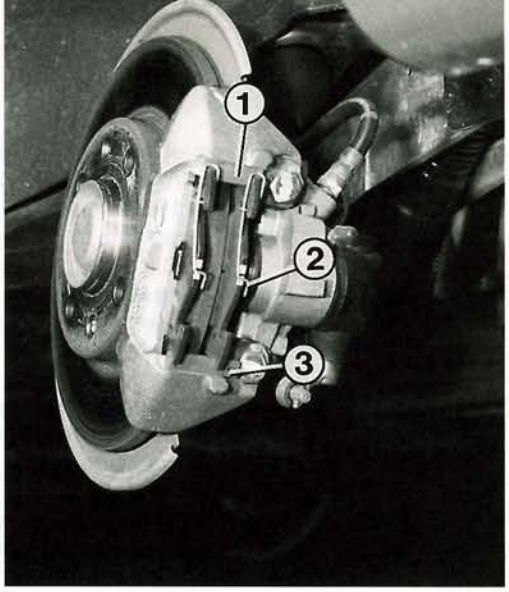
- Bremstrommel abnehmen.
- Obere Rückzugfeder mit einer Zange aushängen.
- Beide Niederhaltefedern ausbauen. Dazu den Federteller mit einer Zange niederdrücken und um 90° drehen. Gleichzeitig den Haltestift hinten am Bremsträgerblech mit der Hand gegenhalten, damit er sich nicht mitdreht.
- Die Bremsbacken oben am Radbremszylinder auseinanderdrücken und Druckstange mit Betätigungshebel der Nachstellvorrichtung herausnehmen.
- Mit einem Schraubendreher eine Bremsbacke über den unteren Lagerbock hebeln. Dadurch entspannt sich die untere Rückzugfeder.
- Untere Rückzugfeder von den Bremsbacken abnehmen.
- Beide Backen abnehmen.
- An der Rückseite der Backen das Handbremsseil aushängen. Hierzu Spiralfeder auf dem Handbremsseil mit einem Seitenschneider zurückschieben und durch sanftes Festklemmen des Seitenschneiders auf dem Zug das Verrutschen verhindern.
- Seil jetzt aus dem Hebel aushängen.
- Beim Einbau neuer Bremsbacken muß an der Sekundärbacke eine Spannhülse in den Handbremshebel eingeklopft werden.
- Nachstellhebel in die Spannhülse einsetzen und die Zugfeder am Nachstellhebel und Backe einhängen.
- Der weitere Zusammenbau erfolgt sinngemäß umgekehrt wie der Ausbau.
- Nach Einbau der oberen Rückzugfeder müssen die Bremsbacken mit Hilfe eines Meßschiebers auf einen Durchmesser von 117 mm eingestellt werden.
- Dies geschieht durch Drehen am Rändelrad der Nachstellvorrichtung. **Rechtsgewinde für die rechte** und **Linksgewinde für die linke Fahrzeugseite**.
- Reibfläche zwischen Bremsbacken und Bremsträgerblech dünn mit Molykotefett bestreichen.
- Bremstrommel montieren.



Arbeiten an der Lucas-/Girling-Bremse.
Links: Bei neuen Bremsbacken muß an die Auflaufbacke (4) die Spannhülse (1) mit Klemmring (3) für den Nachstellhebel (2) angebracht werden.
Rechts: Beim Einbau der Bremsbacken müssen die mit Pfeilen bezeichneten Stellen mit sogenanntem Bremsenschutzfett dünn bestrichen werden. Zusätzlich die Aufnahme der Kolben des Radbremszylinders ein wenig fetten.




**Links:** Bei Fahrzeugen mit Scheibenbremse hinten sind bezeichnet:
1 – Halteschrauben des Bremssattels;
2 – Handbremshebel;
3 – Handbremsseil.
**Rechts:** Sicherungsstift (3) mit einer Zange aus der Bohrung der Haltekeile (1) herausziehen. Haltekeil mit Schraubendreher nach außen herausklopfen und abnehmen. Mit Position »2« ist die Federklammer bezeichnet.

- Bremstrommel abnehmen.
- Bremsbacken ausbauen.
- Bremsleitung abschrauben. Sofern nicht gleich anschließend ein neuer Bremszylinder eingesetzt wird, sollten Sie das Bremspedal niedertreten und in dieser Stellung halten (siehe »Arbeiten an der Bremshydraulik«), um unnötigen Bremsflüssigkeitsverlust zu vermeiden.
- Zwei Halteschrauben hinten am Bremsträgerblech herausdrehen.
- Radbremszylinder abnehmen.

**Radbremszylinder der Trommelbremse ausbauen**

## Die hinteren Scheibenbremsen

Die Peugeot 306 mit 1,8-Liter Motor in Verbindung mit Automatik besitzen auch an der Hinterachse ggf. Scheibenbremsen. Es handelt sich wie bei den Vorderrädern um Faustsättel.
Zusätzlich zur hydraulischen Betätigung durch die Fußbremse kann die hintere Scheibenbremse auch über die Seilzüge der Handbremse bedient werden. Der Bremskolben wird über einen Hebel, in den der Bremszug eingehängt ist, und eine Druckstange gegen den Belag gepreßt.

**Automatische Nachstellung**

Der hydraulische Teil der Scheibenbremse ist selbstnachstellend. Bei der mechanischen Betätigung durch die Handbremse ist dagegen eine spezielle Nachstellvorrichtung notwendig, welche die Druckstange nach Bedarf gewissermaßen verlängert. Die Stange würde sonst den weiter nach außen gerückten Kolben ab einem bestimmten Belagverschleiß nicht mehr erreichen.
Kernstück der Nachstellung ist ein Gewinde, auf dem sich die Druckstange mit zunehmendem Belagverschleiß immer weiter herausschraubt – die Druckvorrichtung wird also länger. Der Bremskolben darf deshalb beim Belagwechsel nicht einfach zurückgedrückt werden, sondern er wird auf dem Nachstellgewinde mit einem 7 mm Vierkantschlüssel zurückgeschraubt .

## Beläge und Bremsscheiben kontrollieren

Wartungsarbeit

Die Kontrolle des Belagverschleißes an den hinteren Scheibenbremsen geschieht auf gleiche Weise wie an den Vorderrädern. Bitte lesen Sie weiter vorn in diesem Kapitel nach. Gleichzeitig soll auch der Zustand der hinteren Bremsscheiben kontrolliert werden, wie beschrieben.

**Hintere Scheibenbremsbeläge erneuern**

- Wagen hinten aufbocken und Rad abschrauben.
- Unten an der Innenseite des Haltekeils den Sicherungsstift mit einer Zange aus der Bohrung herausziehen.
- Haltekeil mit einem Durchschlag bzw. einem Schraubendreher in Richtung Wagenaußenseite herausklopfen.
- Mit einer Rohrzange den inneren Bremsbelag ein Stück zur Wageninnenseite drücken und aus dem Schacht herausziehen.
- Bremssattelgehäuse zur Wagenaußenseite drükken und äußeren Bremsbelag herausziehen.
- Zum Zurückdrehen des Kolbens in das Bremssattelgehäuse wie folgt verfahren: Einen passenden Schraubendreher (7 mm breit) in die Nut (Aussparungen) des Kolbens einschieben.
- Mit einem weiteren Schraubendreher das Bremssattelgehäuse zur Fahrzeugaußenseite drücken und somit den Kolben an die Bremsscheibe anlegen.
- Kolben mit dem ersten Schraubendreher in das Gehäuse hineindrehen, während mit dem zweiten Schraubendreher über die Bremsscheibe zusätzlich Druck ausgeübt wird.
- Anschließend Kolben so ausrichten, daß die Markierungsnase waagrecht über der Nut steht.
- Mit zunehmendem Fahrzeugalter können die

Bremssättel auf den Gleitschienen Rost ansetzen. Die Belagträger gleiten dann nicht mehr einwandfrei auf den Schienen.

- Bei Rostansatz die Schienen blankkratzen.
- Obere Gleitschiene am Bremssattel mit etwas Kupferfett bestreichen.
- Beim einsetzen neuer Beläge darauf achten, daß der innere Belag, der eine Nase besitzt, in die Markierungsnase des Kolbens eingreift.
- Äußeren Bremsbelag nach oben drücken und leicht gefetteten Haltekeil einschieben.
- Ist dies nicht möglich, den Sitz der Belagfeder kontrollieren. Sie muß oben an der Gleitschiene anliegen.
- Mit vorsichtigen Hammerschlägen Keil bis zum inneren Belag eintreiben.
- Inneren Belag ebenfalls nach oben drücken, Haltekeil vollends eintreiben. Ist dies ebenfalls nicht möglich siehe weiter vorne im Text.
- Nach dem Zusammenbau das **Bremspedal mehrmals durchtreten**, bis die Beläge an der Bremsscheibe anliegen. Sonst ist keine Bremswirkung vorhanden!

**Fingerzeige: Falls gelaufene Bremsbeläge weiterhin benutzt und erneut eingebaut werden, müssen sie wieder an der bisherigen Stelle montiert werden. Der Wechsel von der Außen- zur Innenseite oder umgekehrt oder von einem Rad zum anderen kann ungleichmäßige Bremswirkung zur Folge haben. Mit neuen Belägen – wenn möglich – die ersten 200 km nur behutsam bremsen.**

**Bremssattelgehäuse ausbauen**

- Bremsbeläge ausbauen.
- Handbremszug am Bremssattelgehäuse aushängen (siehe unter »Handbremszug wechseln«).
- Die beiden Halteschrauben des Bremssattelgehäuses an der Achse lösen.
- Bremssattel so aufhängen, daß sein Bremsschlauch nicht unter Spannung steht, oder Bremsschlauch abschrauben.
- Beim Einbau die Halteschrauben des Bremssattelgehäuses mit 120 Nm festziehen.
- Beläge einbauen, Bremsanlage ggf. entlüften und Seilzug der Handbremse einhängen.

**Bremskolbenmanschette auswechseln**

Für das Auswechseln defekter Bremskolbenmanschetten an den hinteren Bremssätteln gilt dasselbe wie für die vorderen Sättel: Da das Bremssattelgehäuse ausgebaut und zerlegt werden muß, sollten Sie diese Arbeit aus Sicherheitsgründen in der Werkstatt durchführen lassen.

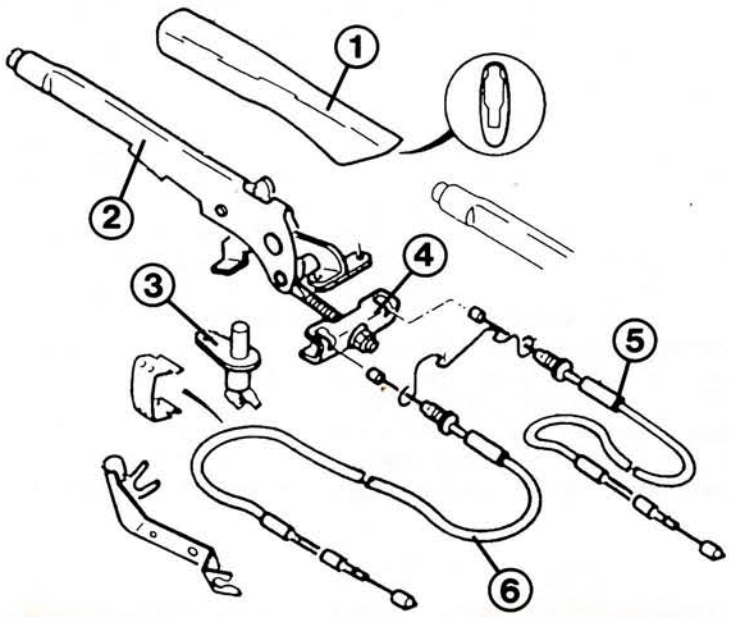
**Bremsscheibe ausbauen**

- Bremsbeläge ausbauen.
- Kreuzschlitzschraube lösen.
- Bremssattel zur Fahrzeugaußenseite drücken und Bremsscheibe von Achsnabe abziehen.

## Die Handbremse

Die Übertragung der Bremskraft erfolgt hier auf mechanische Weise. Wenn Sie am Handbremshebel ziehen, werden die beiden am Ausgleichbügel (eine Art Wippe) eingehängten Bremsseile zu den Hinterrädern gespannt. Durch die Ausgleichwippe wird die Kraft beim Anziehen so gleichmäßig wie möglich an die hinteren Bremsen verteilt. Leichte Schwankungen im Reibwert der beiden Bremsseile gleicht die Wippe dabei aus.

○ Bei den **Modellen mit Trommelbremsen hinten** zieht jedes Seilzugende den Bremshebel an der hinteren Sekundärbremsbacke an. Durch diese Bewegung wird die Bremsbacke gegen die Trommel gedrückt. Gleichzeitig stützt sich der Bremshebel über die Druckstange an der vorderen Bremsbacke ab, die ebenfalls nach außen gedrückt wird – die Hinterräder werden gebremst.




**Zur Handbremsbetätigung gehören folgende Teile:**
**1 – Hebelgriff mit Verkleidung;**
**2 – Handbremshebel;**
**3 – Schalter für Handbrems-Kontrollampe;**
**4 – Ausgleichsbügel;**
**5 – rechtes Handbremsseil;**
**6 – linkes Handbremsseil.**

○ Bei bestimmten Automatik-Modellen wirken die Handbremsseile auf die **Scheibenbremsen hinten** über den Betätigungshebel, die Druckstange und den Nachstellmechanismus.

## Leerweg des Handbremshebels prüfen

Wartungsarbeit

Wird die Feststellbremse nahezu bei jedem Parken angezogen, längen sich die Handbremsseile im Laufe der Zeit. Wer andererseits die Handbremse nur selten benutzt, kann eines Tages mit Überraschung erleben, daß sie einseitig zieht – ein häufig auftretender Mangel bei der Hauptuntersuchung.

**Handbremse prüfen**

- Funktionsprüfung durchführen, wie weiter vorn beschrieben.
- Die Wirkung der Handbremse soll mit der **zweiten Raste** des Hebels beginnen.
- Bei eingerastetem sechstem Zahn sollten die Hinterräder blockiert sein.
- Ist der Hebelweg länger, weist das auf abgenutzte hintere Trommelbremsbeläge oder gedehnte Handbremsseile hin.
- Läßt sich der Handbremshebel um mehr als sieben Rasten hochziehen, muß die Handbremse eingestellt werden.

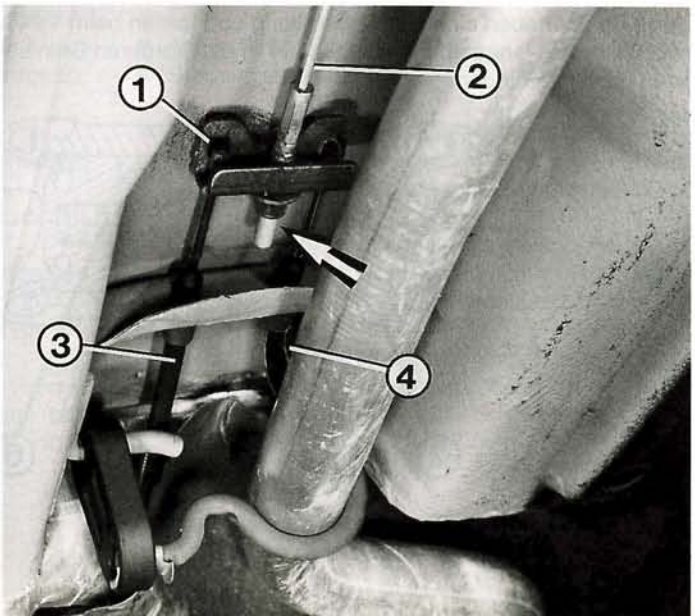
**Handbremse einstellen**

Bevor die Handbremse eingestellt wird, muß sichergestellt sein, daß die Seilzüge der Bremse leichtgängig sind, sonst nützt alles Einstellen nichts. Ebenso müssen die Hebel an den Bremsbacken gängig sein.

- Wagen hinten aufbocken; beide Hinterräder müssen frei sein.
- Unter dem Fahrzeug das Bremsseil hinter der Ausgleichswippe kräftig nach unten ziehen und auf Freigängigkeit prüfen.
- Im Wagen den Handbremshebel bis zur zweiten Raste anziehen.
- In dieser Stellung beide Hinterräder mit der Hand drehen, die Bremswirkung muß gerade einsetzen.
- Wenn die Räder frei drehen, ist die Mutter an der Ausgleichswippe entsprechend weiterzuschrauben, dabei das Gewindestück mit einem Gabelschlüssel gegenhalten.
- Handbremshebel lösen und kontrollieren, ob sich die Räder ohne Widerstand frei drehen lassen.

**Handbremsseil ersetzen**

- Fahrzeug aufbocken und sichern.
- Selbstsichernde Einstellmutter so weit vom Gewindestück des Handbremszugseils losdrehen, bis die Handbremsseile an der Ausgleichswippe ausgehängt werden können.
- Handbremsseile nach oben aushängen.
- Vier Kreuzschlitzschrauben lösen und Hitzeschutzblech unterhalb des Tanks abnehmen.
- Handbremsseile links und rechts an der Hinterachse von den Haltern ausclipsen.
- Ebenso Handbremsseile von den Haltern am Tank aushängen.
- **Trommelbremsen:** Bremstrommeln abnehmen, Bremsbacken ausbauen, Handbremsseil aushängen und aus den Bremsträgerblechen herausziehen.
- **Scheibenbremsen:** Halteklammer am Handbremsseil abdrücken.
- Betätigungshebel in Fahrtrichtung nach vorn drücken und das Kugelende des Seiles aushängen.
- **Alle:** Nach dem Einbau der neuen Handbremsseile Handbremse einstellen.




**Die Handbrems-Mechanik unter dem Wagenboden: Das vom Handbremshebel kommende Bremsseil (2) ist mittels Gewindestück und Nachstellmutter (Pfeil) an einem Ausgleichsbügel (1) befestigt, in der die Bremsseile zu den Rädern (3 und 4) eingehängt sind.**

## Der Hauptbremszylinder

Der Hauptbremszylinder ist gewissermaßen das Oberhaupt im Bremssystem. Er sitzt hinten links im Motorraum und gibt den Bremssätteln bzw. Radbremszylindern den Befehl, wann sie zu bremsen haben. Es können Hauptbremszylinder von verschiedenen Herstellern eingebaut sein. Beim Kauf eines neuen Hauptbremszylinders müssen Sie den Hersteller angeben. Mehr über seine Ausführung und Funktion finden Sie zu Beginn des Kapitels.

## Der Bremskraftverstärker

Scheibenbremsen wirken nicht, wie Trommelbremsen, selbstverstärkend: es ist eine wesentlich höhere Pedalkraft vonnöten. Deshalb besitzt der Peugeot 306 einen pneumatisch arbeitenden Bremskraftverstärker, der ca. 60% der Bremskraft aufbringt.

Diese Hilfseinrichtung sitzt links im Motorraum hinter dem Hauptbremszylinder. Das Bremspedal ist jedoch trotzdem direkt mit den Bremskolben im Hauptbremszylinder verbunden, so daß man auch bei ausgefallenem Hilfsgerät noch bremsen kann. Der notwendige Pedaldruck muß dann allerdings vervielfacht werden!

Die Hilfskraft liefert der Unterdruck aus dem Ansaugrohr. Der Bremskraftverstärker ist über einen Schlauch mit dem Saugrohr verbunden. Beim Bremsen verschiebt der Druckunterschied zwischen dem äußeren Luftdruck und dem Unterdruck im Ansaugrohr eine große elastische Membrane und drückt zusätzlich auf die Kolben im Hauptbremszylinder.

Wenn der Motor nicht läuft, liefert der Servo keine (zusätzliche) Bremskraft. Deswegen müssen Sie stärker aufs Pedal treten, wenn z. B. Ihr Wagen abgeschleppt wird. Bleibt der Motor unterwegs plötzlich stehen, haben Sie durch den Unterdruckspeicher noch eine Reserve für einige kurze Bremsungen – erst dann werden die Wadenmuskeln voll beansprucht.

## Bremskraftverstärker prüfen

Wartungsarbeit

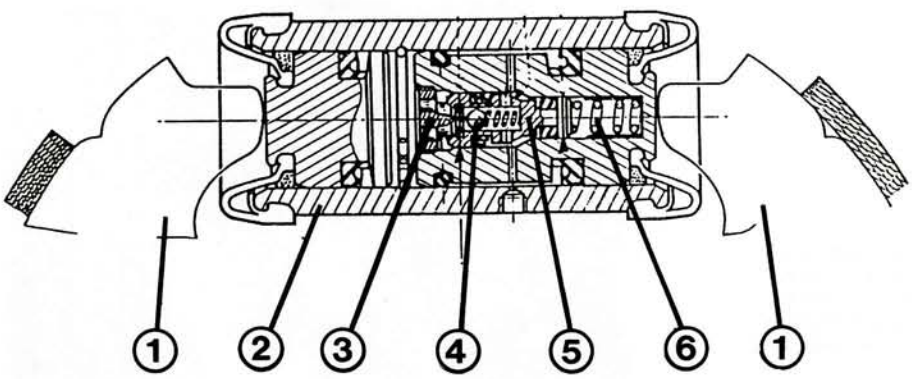
- Der Motor muß abgestellt sein.
- Bremspedal **10 Mal** durchtreten.
- Pedal jetzt voll durchgetreten halten und Motor starten.
- Bei intaktem Bremskraftverstärker muß das Pedal jetzt ein Stück nachgeben. Senkt sich das Pedal nicht, ist die Bremskraftverstärkung defekt.
- Es kommen in Betracht: Unterdruckschlauch vom Ansaugkrümmer bzw. von der Unterdruckpumpe (Diesel) zum Bremskraftverstärker undicht, Rückschlagventil im Unterdruckschlauch, Gummiring zwischen Hauptbremszylinder und Servogerät oder Membrane des Bremskraftverstärkers defekt.
- Zur Kontrolle des Rückschlagventils den Unterdruckschlauch am Bremsservo abziehen – Durchblasen muß, Ansaugen darf nicht möglich sein.
- Zum Austausch eines schadhaften Gummirings zwischen Hauptbremszylinder und Verstärker muß der Zylinder abgebaut werden.
- Bleibt zuletzt noch der Defekt des Bremskraftverstärkers selbst. Eine Reparatur ist hier nicht möglich – austauschen.

## Die Bremskraftregler

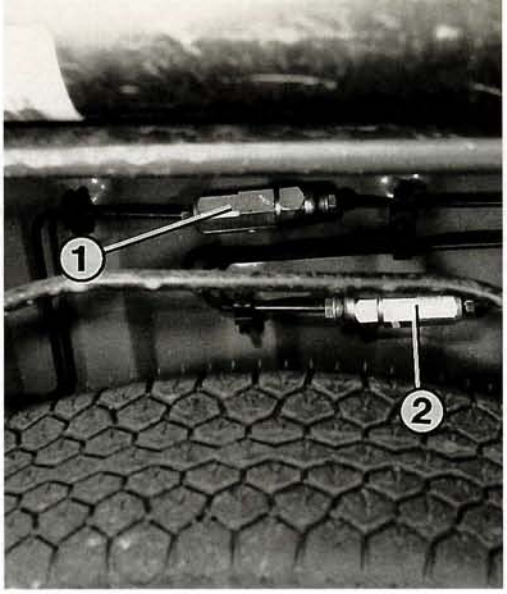
**Druckabhängige Regler**

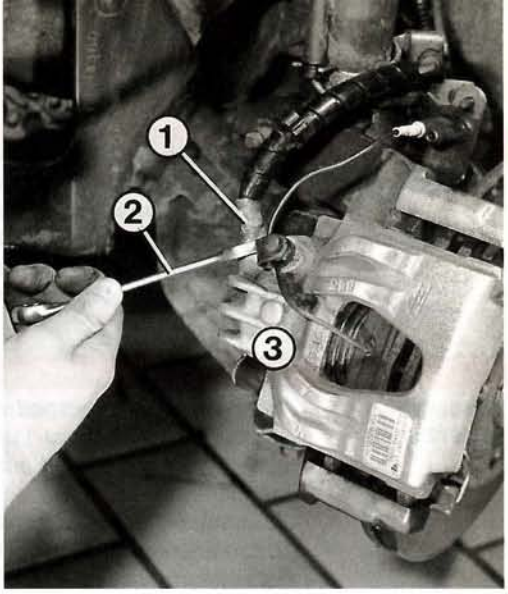
Serienmäßig ist bei allen Modellen **ohne ABS** hinten in jeden Radbremszylinder ein Bremskraftregler integriert. In Verbindung **mit ABS** sitzen bei den Diesel-Modellen in den Bremsleitungen zu den Hinterrädern zwei Bremskraftregler bei der die Regelung des Bremsdrucks druckabhängig funktioniert.

Diese Regler haben eine feste Einstellung und lassen beim Tritt aufs Bremspedal den Bremsdruck zu den hinteren Bremsen langsamer ansteigen als zu den vorderen Bremsen. So wird ein frühzeitiges Blockieren der hinteren Räder verhindert.




**Ein Schnitt durch den Radbremszylinder mit integriertem Bremskraftregler:**
**1 – Bremsbacken;**
**2 – Radbremszylinder;**
**3 – Ventilstößel;**
**4 – Ventilkugel;**
**5 – Regelkolben;**
**6 – Regelfeder.**




**Links:** In Fahrtrichtung vorn vor dem Reserverad sitzen die Bremskraftregler für die rechte (1) und linke (2) Fahrzeugseite zwischen den Bremsleitungen.
**Rechts:** Bevor der Bremsschlauch (1) vom Bremssattel (3) losgeschraubt wird (mit Gabelschlüssel – 2), muß sein anderes Ende an der Bremsleitung gelöst sein, damit sich der Schlauch frei drehen kann.

Wenn Sie bei Bremsproben feststellen, daß die Hinterräder einseitig bremsen bzw. eines vorzeitiger blockiert als das andere, muß die Werkstatt eine Druckprüfung vornehmen. Zu reparieren gibt es bei einem Defekt nichts, der Radbremszylinder bzw. der Bremsdruckregler muß komplett ausgetauscht werden.

**Lastabhängige Regler**
nur bei ABS

Mit ABS ausgerüstete Peugeot 306 besitzen links und rechts an der Hinterachse ebenfalls je einen Bremskraftregler. Es handelt sich dabei um lastabhängige Regler, die über eine Feder mit dem Längslenker der Hinterachse verbunden sind. So können sie erfassen, wie stark das Wagenheck beladen (eingefedert) ist. Die lastabhängigen Bremskraftregler reagieren auf die jeweilige Beladung des Fahrzeugs: Viel Leitungsdruck bei vollgeladenem Wagen, wenig Druck bei Ein- oder Zweimannbesatzung. Bei Störungen kann die Peugeot-Werkstatt verschiedene Kontrollen durchführen.

**Lastabhängigen Bremskraftregler prüfen**

Als Selbsthelfer können Sie einen lastabhängigen Bremskraftregler allenfalls behelfsmäßig kontrollieren. Zur genauen Funktionsprüfung besitzt die Werkstatt ein eigens dafür vorgesehenes Druckprüfgerät.

- Für die schnelle Funktionsprüfung brauchen Sie einen Helfer. Der Wagen darf nicht aufgebockt sein.
- Treten Sie das Bremspedal kräftig durch und lassen Sie es schnell los.
- Hierbei muß sich die Feder am betreffenden Bremskraftregler bewegen.

**Bremsleitungen ersetzen**

- Überwurfmutter der Bremsleitung losdrehen.
- Ist die Mutter auf der Leitung angerostet, wodurch sich diese mitdreht, muß die Leitung in jedem Fall erneuert werden. Die dünnwandigen Rohre knicken schnell ab.
- Zum Lösen der Leitungsanschlüsse kann folgender Trick weiterhelfen, wenn das betreffende Leitungsstück ohnehin ausgewechselt werden soll:
- Bremsleitung nahe der Verschraubung absägen, Überwurfmutter mit einer Sechskantnuß losdrehen.
- Muß eine neue Leitung noch etwas zurechtgebogen werden, darf dies nur in einem großen Radius geschehen. Andernfalls knickt das dünne Rohr ab.
- Innenseite des Bogens beim Biegen mit dem Daumen unterstützen. So können Sie sich langsam dem Radius entlang arbeiten.
- Evtl. vorhandene Schutzschläuche der Leitungen nicht vergessen.
- Bremsleitungen in ihren Abstandshaltern verlegen.
- Anzugsdrehmoment 15 Nm.
- Bremsanlage entlüften.

**Bremsschläuche ausbauen**

- Rad abbauen.
- Zuerst die Überwurfmutter der betreffenden Bremsleitung vom Bremsschlauch losdrehen.
- Leitung etwas zurückbiegen, Blechhalter abnehmen.
- Bremsschlauch mit einer Zange aus der Halterung herausdrücken.
- **Vorderer Bremsschlauch:** Schlauch vom Bremssattel abschrauben.
- **Hinterer Bremsschlauch:** Wo nötig, Bremsschlauchhalter vom Längsträger abschrauben und den zweiten Bremsleitungsanschluß wie oben beschrieben abmontieren.
- Bremsschlauch vom Halter abdrücken.
- **Einbau:** Bremsschläuche nicht in sich verdreht einbauen. Zur Kontrolle dienen die Längsstreifen entlang der Schläuche.
- Anzugsdrehmomente: Bremsschlauchhalter an Längsträger 20 Nm, Bremsschlauch an Bremssattel 15 Nm, Bremsleitung an Bremsschlauch 15 Nm.
- Bremsanlage entlüften.
- Sofort nach der Reparatur kontrollieren, ob die Schläuche irgendwo scheuern können.

**Fingerzeig: Bei älteren oder fehlerhaften Bremsschläuchen kann es vorkommen, daß diese quellen und so den Leitungsquerschnitt im Innern verkleinern oder ganz verschließen. Äußerlich ist diesen Schläuchen nichts anzusehen. Sie bemerken besagte Querschnittsverengung, wenn eine Radbremse erst mit Verzögerung anspricht (Bremsen ziehen erst schief, dann aber völlig gerade). Bisweilen löst die betreffende Bremse dann auch erst mit einer kleinen Verspätung, weil sich der Bremsdruck durch die verengte Leitung nicht sofort wieder abbauen kann. Bremsschlauch (am besten alle) auswechseln.**

## Bremsanlage entlüften

**Fahrzeuge ohne ABS**

Wenn sich das Bremspedal federnd durchtreten läßt und sich der gewohnte Pedalweg erst nach mehrmaligem »Pumpen« einstellt, ist Luft in die Bremsanlage eingedrungen. Es liegt also eine Undichtigkeit vor. Defekt suchen, reparieren und anschließend die Bremshydraulik entlüften, weil Luft in Bremszylinder und Leitungen eingedrungen ist:

- Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter mit frischer Bremsflüssigkeit auffüllen und auch während des Entlüftens immer dafür sorgen, daß er rechtzeitig vor Absinken des Spiegels mit frischer Flüssigkeit nachgefüllt wird. Sonst wird wieder Luft angesaugt.
- Staubkappe vom Entlüftungsventil nehmen und **Arbeitsreihenfolge** hinten rechts; hinten links; vorn recht; vorn links beachten.
- Durchsichtigen Schlauch über das saubergeriebene Ventil schieben und das freie Schlauchende in ein teilweise mit Bremsflüssigkeit gefülltes Gefäß stecken.
- Jeweiliges Entlüftungsventil öffnen.
- Von Helfer das Bremspedal so lange langsam niedertreten und wieder zurückkommen lassen, bis im Schlauch keine Luftbläschen mehr sichtbar sind. So wird Bremsflüssigkeit – und natürlich auch Luft – durch das Entlüftungsventil gepumpt.
- Bei stark entleerter Hydraulik zwei Entlüftungsdurchgänge am Wagen machen.
- Kommen keine Luftbläschen mehr, muß der Helfer das Bremspedal in der tiefsten Stellung halten, während Sie das Entlüftungsventil schließen. Mit Gefühl anziehen, sonst reißt das Ventil ab!
- An den übrigen Radbremsen auf gleiche Weise entlüften.

**Fahrzeuge mit ABS**

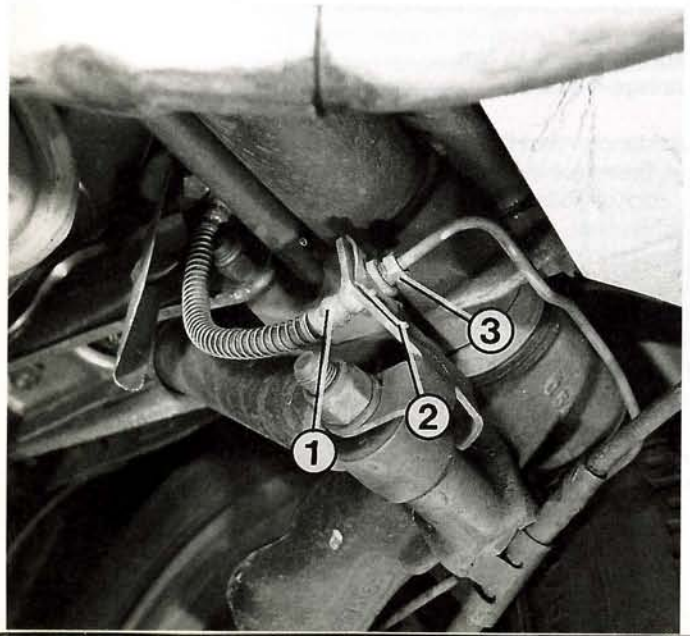
Prinzipiell verläuft die Arbeit gleich wie bei Fahrzeugen ohne ABS, doch muß auf folgende Punkte unbedingt geachtet werden:

○ Bei Bendix-ABS zum Entlüften bei abgeschalteter Zündung **den Stecker am ABS-Hydraulikblock** abziehen. Die Hydraulikeinheit pumpt sich sonst leer, und sie kann **nur beim Hersteller** wieder entlüftet werden. Stecker erst wieder aufstecken, wenn der Entlüftungsvorgang abgeschlossen ist und alle Entlüftungsventile geschlossen sind.

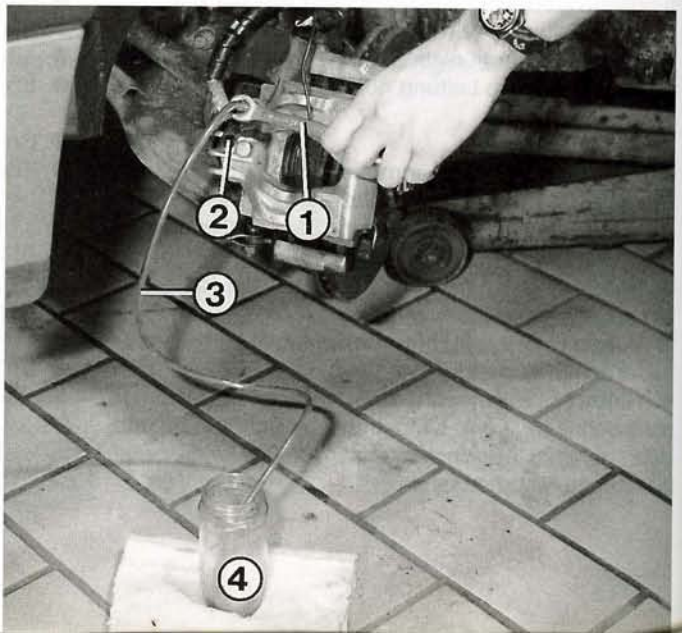
○ Während des Entlüftens darauf achten, daß der Nachfüllbehälter nie leer wird. Also immer **rechtzeitig nachfüllen**.

○ **Reihenfolge** des Entlüftens: 1. Hydraulikeinheit entlüften (zwei Entlüfterventile) 2. rechtes Hinterrad, 3. linkes Hinterrad, 4. rechtes Vorderrad, 5. linkes Vorderrad.

**Der Bremsschlauch (1) ist zusätzlich an der Hinterachse mit einer Halteklammer (2) gesichert. Mit »3« ist die Bremsleitungsverschraubung bezeichnet.**




**Zum Entlüften der Bremsanlage die Staubkappe (2) abnehmen und einen durchsichtigen Schlauch (3) auf das Entlüfterventil mit angesetztem Ringschlüssel (1) stecken. Das andere Ende muß in ein mit Bremsflüssigkeit gefülltes Gefäß (4) reichen. Erst jetzt das Ventil öffnen.**



## Bremsflüssigkeit wechseln

Wartungsarbeit

Der Bremsflüssigkeitswechsel ist nicht nur wegen der Gefahr von Dampfblasenbildung bei hoher Bremsenbelastung nötig. Das von der Bremsflüssigkeit aufgenommene Wasser verursacht der Zeit auch Korrosion in den Bremszylindern und -leitungen. Außerdem soll der Abrieb der Bremsmanschetten herausgespült werden.
Beim Flüssigkeitswechsel geht man wie beim Entlüften vor. Gebraucht werden zwei Liter frische Bremsflüssigkeit.

- Bremsflüssigkeit aus dem Vorratsbehälter mit einer alten Injektionsspritze absaugen.
- Frische Bremsflüssigkeit einfüllen bzw. regelmäßig nachgießen.
- An jedem Entlüfterventil sollen 500 $cm^3$ Bremsflüssigkeit durchgepumpt werden.
- Durch diese relativ hohe Menge ist gewährleistet, daß sich neue Bremsflüssigkeit nicht mit der alten vermischt hat, sondern das Bremssystem durchweg mit unverbrauchter Flüssigkeit befüllt ist.

**Fingerzeig: Bremsflüssigkeit ist giftig. Deshalb gebrauchte Flüssigkeit nicht in die Kanalisation schütten. Sie darf auch nicht in den Altölkanister gefüllt werden, denn Altöl, vermischt mit Bremsflüssigkeit kann nicht wieder verarbeitet werden. Man muß sie in einen separaten Behälter füllen und zur Sondermüll-Beseitigung geben. (Adresse der Sammelstelle bei der Gemeindeverwaltung erfragen.)**

## Störungsbeistand



| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Bremsen ziehen einseitig | 1 Reifendruck ungleichmäßig | Korrigieren bei kalten Reifen |
| | 2 Reifenprofil ungleich abgefahren | Reifen so untereinander auswechseln, daß auf jede Achse gleichmäßig abgenutzte Reifen kommen |
| | 3 Beläge verschmutzt, verschmiert oder abgenutzt | Erneuern |
| | 4 Bremsflächen der Scheiben bzw. Trommeln stark verschmutzt, verrostet oder zu stark abgenutzt | Scheiben abschleifen bzw. Trommeln ausdrehen lassen. Ggf. austauschen |
| | 5 Belagführung im Bremssattel verschmutzt oder verrostet | Blank schleifen |
| | 6 Festsitzender Kolben im Bremssattel | Gängig machen oder Bremssattel überholen lassen |
| | 7 Nachstellmechanismus der Trommelbremsen nicht in Ordnung | Einbaulage der Bauteile überprüfen |
| | 8 Festsitzender Kolben im Radbremszylinder | Gängig machen oder Bremszylinder austauschen |
| | 9 Bremskraftregler defekt | Druckprüfung in der Werkstatt |
| B Bremse quietscht | 1 Resonanzgeräusche zwischen Bremsscheibe und Beläge | Geräuschdämpfenden Belagaufkleber an der Rückseite der Belagträgerplatten anbringen |
| | 2 Beläge verschlissen oder verhärtet (»verglast«) | Erneuern |
| | 3 Siehe A 4 – 8 | |
| | 4 Neue Bremsbeläge liegen nicht plan an | Außenkanten der Beläge mit einer Feile brechen |
| C Bremsen rubbelt, Bremspedal pulsiert | 1 Bremsscheiben vershlissen, beschädigt oder Belagreste angeklebt. Seitenschlag der Bremsscheibe oder Radnabe zu groß | Scheiben abschleifen oder austauschen. Ggf. Radnaben und evtl. Radlager ersetzen |
| | 2 Siehe A 3 und 7 | |
| | 3 Bremstrommel hat Seiten- oder Höhenschlag oder beschädigte Bremsflächen | Bremstrommeln ausdrehen lassen bzw. austauschen |
| D Hinterräder blockieren | 1 Siehe A 7 und 9 | |
| | 2 Bremsflächen der Trommeln verrostet oder mit starken Riefen | Bremstrommeln ausdrehen lassen bzw. ersetzen |
| | 3 Beläge gerissen oder an der Oberfläche beschädigt | Erneuern schadhafte Teile erneuern |
| | 4 Schwache Vorderradbremswirkung, siehe A 4 – 6 | |

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| E Bremse wird heiß, löst sich nicht | 1 Hydrauliksystem unter Vordruck..Alle Räder schwergängig: | Prüfung: Wagen aufbocken, Räder durchdrehen |
| | a) Kein Spiel zwischen Bremspedal (Druckstange) und Hauptbremszylinderkolben | Spiel kontrollieren |
| | b) Bremskraftverstärker defekt | Austauschen |
| | c) Hauptbremszylinder defekt | Ersetzen |
| | 2 Ein Bremskreis unter Vordruck. Ein Vorderrad und evt. gegenüberliegendes Hinterrad schwergängig: | |
| | Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft | Säubern lassen |
| | 3 Bremsmechanik klemmt. Ein oder zwei Räder einer Achse schwergängig: | |
| | a) Siehe A 4 – 8 | |
| | b) Handbremse löst nicht | Handbremseinstellung kontrollieren bzw. Grundeinstellung der hinteren Scheibenbremsen durchführen |
| | 4 Gummiteile gequollen durch Verwendung falscher Bremsflüssigkeit | Bremsflüssigkeit wechseln und schadhafte Teile erneuern |
| F Pedalweg zu groß | 1 Trommelbremsbeläge abgenutzt | Erneuern |
| | 2 Siehe A 5 | |
| G Pedalweg zu groß, Pedal läßt sich weich und federnd durchtreten | 1 Luft im Bremssystem, evtl. Flüssigkeit im Vorratsbehälter zu tief abgesunken. Ursachen: | |
| | a) Leck im Bremssystem | Kontrollieren, schadhafte Tiele erneuern |
| | b) Manschette im Hauptbremszylinder undicht | Hauptbremszylinder austauschen |
| | 2 Überhitzte Bremsflüssigkeit, Dampfblasenbildung durch zu hohen Wassergehalt der Bremsflüssigkeit | Bremsflüssigkeit wechseln |
| | 3 Siehe A 6 und 7 | |
| H Schlechte Bremswirkung bei hohem Pedaldruck | 1 Pedalweg normal: | Gängig machen |
| | a) Beläge verölt, verbrannt oder verhärtet | Erneuern |
| | b) Siehe A 4 und 8 | |
| | 2 Pedalweg kurz: Bremskraftverstärker arbeitet nicht | Siehe unter »Bremskraftverstärker prüfen« |
| | 3 Pedalweg lang: | |
| | a) Siehe A 6 | |
| | b) Ein Bremskreis ausgefallen durch Undichtigkeit oder Beschädigung | Kontrollieren, schadhafte Teile auswechseln |

# Stotterbremse

Der Peugeot 306 kann mit einem Antiblockiersystem (kurz: ABS) des Herstellers Bendix bzw. Bosch ausgerüstet sein.

## ABS kann nicht alles!

ABS kann keine Bremswunder vollbringen, wie häufig angenommen wird; der Bremsweg wird sich also nicht unter allen Bedingungen verkürzen.
Vielmehr hilft ABS, die Lenkfähigkeit des Wagens während einer starken Bremsung zu erhalten. Doch bedarf es dazu eines weit größeren Lenkeinschlags als normal. Das ist nur einer der Punkte, die anders sind als bei einer normalen Bremsanlage:

- Üben Sie deshalb auf einem abgelegenen Parkplatz Vollbremsungen unter Lenkeinschlag.
- Treten Sie dabei voll aufs Bremspedal. Das Dosieren der Bremskraft übernimmt das ABS für Sie.
- Das gilt für Bremsungen bei Geradeausfahrt wie auch bei eingeschlagener Lenkung.
- Wundern Sie sich nicht über das pulsierende Bremspedal. Wenn das ABS regelt, sind diese Pedalschwingungen normal.
- In Extremfällen werden Sie auch bei ABS das Bremspedal loslassen müssen, um heikle Situationen in der Kurve noch zu retten.

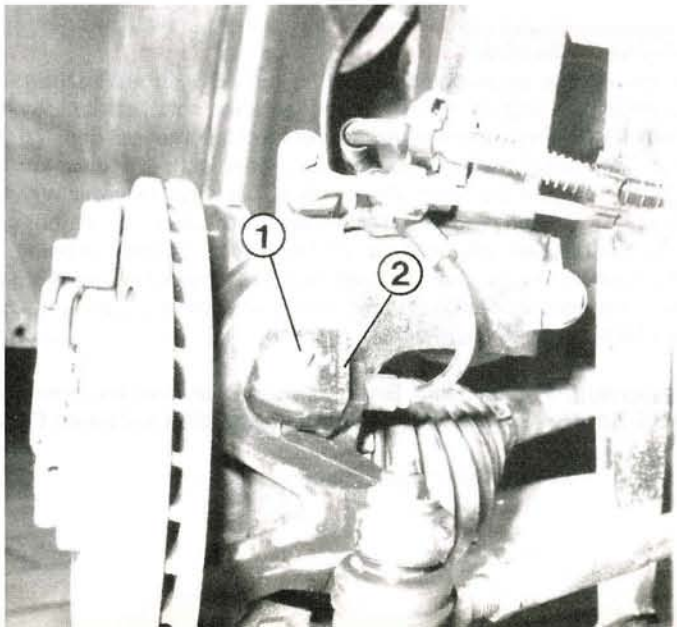
## Was ABS macht

ABS sorgt immer für eine »Stotterbremsung«, so daß eine reine Blockierbremsung nicht mehr möglich ist.
Die Räder drehen sich selbst bei einer Vollbremsung auf Glatteis noch etwas, damit sie das Fahrzeug in der Spur halten können.

## Funktion der Einzelteile

**Die Hydraulikeinheit**

Sie hat ihren Platz links vorn im Motorraum vor der Batterie; Die Einheit ist zwischen den Bremsleitungen vom Hauptbremszylinder und den Bremsleitungen zu den Radbremsen eingebaut. Entsprechend den Befehlen vom elektronischen Steuergerät wird der Druck zu den Radbremsen entweder konstant gehalten, verringert oder wieder aufgebaut. Höher als der Druck, den Sie über das Bremspedal im Hauptbremszylinder erzeugen, kann der Druck aber nicht werden. Für die Druckregelung sind zwei schnell schaltende Magnetventile zuständig – also je eines pro Bremskreis.
Sind die Magnetventile stromlos, wird der Druck erhöht. Fließt der Maximalstrom, erfolgt eine Druckreduzierung, und bei mittlerer Stromstärke wird der Druck gehalten. Besonders interessant ist die Druckabbauphase: Weil man die Bremsflüssigkeit, welche vom Hauptbremszylinder hergedrückt wird, zum Druckabbau nicht einfach irgendwohin entweichen lassen kann (das Bremspedal würde sich als Folge ganz durchtreten lassen),




**An jedem Vorderrad tastet ein Drehzahlgeber (2) die Drehzahl über die Bewegung der Zahnscheibe ab, die auf der Antriebswelle angebracht ist. Der Drehzahlgeber ist mit einer Mutter (1) am Achsschenkel befestigt.**

pumpt man die Bremsflüssigkeit mit einer kräftigen Rückförderpumpe zum Hauptbremszylinder zurück. Sie merken dies am Bremspedal, das leicht zu pulsieren beginnt, wenn die Rückförderpumpe läuft, das ABS also in Aktion tritt. Bei genauem Hinhören vernehmen Sie auch die Pumpgeräusche. Durch Geräuschdämpfer in der Hydraulikeinheit wird das Geräusch etwas unterdrückt.

**Die Drehzahlgeber**

Drehzahlgeber erfassen die Drehzahlen des jeweiligen Rades und leiten diese Information zur Steuerelektronik weiter. Damit kann das Steuergerät seinerseits die Hydraulikeinheit ansteuern.
Die Drehzahlgeber selbst bestehen aus einem Magnetkern und einer Spule und sind in geringem Abstand zu einer Zahnscheibe – dem Rotor – montiert. Der Rotor – sein Name sagt es schon – dreht sich mit dem Rad und läßt damit die zahnförmigen Erhebungen an seinem Umfang je nach Geschwindigkeit schneller oder langsamer am Fühler vorbeilaufen. Jeder Zahn, der unter dem Fühler vorbeiwandert, induziert im Fühler einen kurzen Spannungsanstieg. Auf diese Weise wird im Fühler eine Wechselspannung erzeugt, die entsprechend der Raddrehzahl ihre Frequenz ändert. Das so entstandene Signal wird vom Steuergerät als Drehzahlinformation verarbeitet.

## Das elektonische Steuergerät

Das Steuergerät sitzt links im Motorraum und verarbeitet die Informationen von den Drehzahlfühlern. Gleichzeitig steuert es die Hydraulikeinheit so an, daß die Räder nicht blockieren. Neben der komplizierten Signalaufarbeitung und dem nachfolgenden Logikteil enthält das Steuergerät noch eine Sicherheitsschaltung. Damit kann sich das Gerät selbst überprüfen, Fehler außerhalb erkennen und die Betriebsspannung überwachen. Werden Fehler festgestellt, schaltet sich das ABS aus, und die Kontrollampe im Kombi-Instrument leuchtet auf.

**Bendix Zweikanal-Zweisensoren-ABS**

Die Zweikanal-Zweisensoren ABS-Steuerung der Firma Bendix ist eine vereinfachte Version:
○ Die Drehzahlerfassung erfolgt nur durch zwei Drehzahlgeber an den Vorderrädern, sie wird aber für die Hinterräder mitverwendet.
○ Je ein Vorderrad und das diagonal gegenüberliegende Hinterrad sind auch bei ABS zu einem Bremskreis zusammengefaßt und werden auch gemeinsam von einem »Kanal« der ABS-Hydraulikeinheit geregelt.
○ Damit nun aber nicht ein Hinterrad zu stark gebremst wird – wie wir wissen, hat das Steuergerät in Ermangelung von Hinterrad-Drehzahlsensoren keine Information über die aktuelle Hinterrad-Drehzahl – ist jedem Hinterrad ein beladungsabhängiger Bremskraftregler zugeordnet. Die beiden Bremskraftregler lassen nur soviel Bremsdruck zu den Hinterradbremsen durch, daß diese auf keinen Fall blockieren. Bei beladenem Wagen wird viel Bremsdruck zugestanden, bei leerem Wagen weniger.
○ Der ganze Aufwand wird betrieben, weil überbremste Hinterräder zu einem Ausbrechen des Wagenhecks in Kurven führen kann.

**Bosch Vierkanal-Viersensoren-ABS**

Bei der ABS-Steuerung der Firma Bosch erfassen insgesamt vier Drehzahlgeber die Drehzahlen jedes einzelnen Rades und leiten diese Information zur Steuerelektronik weiter. Damit kann das Steuergerät seinerseits die Hydraulikeinheit ansteuern.
Anders als beim Zweikanal-Zweisensoren-ABS besitzt jedes Rad seinen eigenen Drehzahlgeber.
Dreht eines der Räder durch veranlaßt das Steuergerät daß die Hydraulikeinheit im Motorraum zu Regeln beginnt.

## Störungen am ABS-System

Ist die Anlage abgeschaltet, leuchtet die ABS-Kontrollampe im Kombi-Instrument auf. Wird der Motor zwischenzeitlich abgestellt und wieder gestartet, schaltet sich das ABS automatisch wieder ein.
Die ABS-Kontrolleuchte im Armaturenbrett leuchtet mit dem Einschalten der Zündung auf. Sie muß verlöschen, wenn der Motor läuft oder spätestens, wenn schneller als 6 km/h gefahren wird. Fällt die Bordspannung unter 10 Volt, leuchtet die Kontrolle ebenfalls. Sie kann weiterhin aufleuchten, wenn ein Rad länger als 20 Sekunden durchdreht. Dann die Zündung wieder ausschalten und erneut starten.
Leuchtet die Kontrolle ständig, ist das ABS nicht betriebsbereit. Eine Peugeot-Werkstatt muß nach der Ursache suchen. Dabei wird sie durch den Fehlerspeicher des ABS-Steuergeräts unterstützt. Als Laie können Sie allenfalls die Steckverbindungen zum Steuergerät, zu den Drehzahlgebern oder zur Hydraulikeinheit auf richtigen Sitz kontrollieren.

**Fingerzeig: Pulsiert das Bremspedal schon bei leichtem Abbremse bei guten Straßenverhältnissen (ABS-Kontrolleuchte brennt nicht), deutet dies auf einen Fehler hin.**

# Schwarze Sohle

Nicht nur die Außenhaut des Peugeot weist eine rundliche Figur auf. Vier weitere Rundungen finden Sie unten am Wagen – Gebilde aus Gummi, Stahldraht und Gewebe, welche die Verbindung zwischen unserem Peugeot 306 und der Straße herstellen.

## Welchen Reifen sind montiert?

Für Ihren speziellen Wagen gelten diejenigen **Reifengrößen**, die **im Kfz-Schein eingetragen** sind. Reifen mit anderen Bezeichnungen dürfen sich an Ihrem Wagen nicht befinden, sonst kann es Ärger mit der Polizei geben. Dann ist nämlich die Betriebserlaubnis des Wagens erloschen, und das wird teuer!
Hier die Aufstellung der Reifen, die an Ihrem Peugeot-306 montiert sein können:

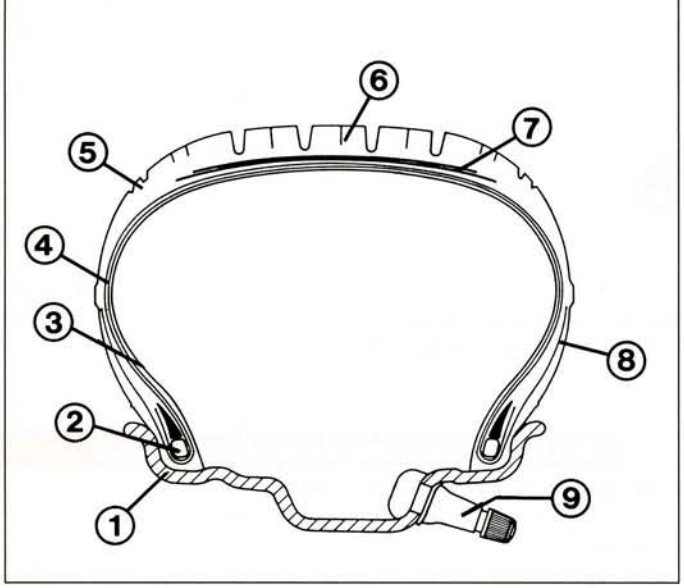
| Motor | Reifengröße | Felge | Einpreßtiefe |
|---|---|---|---|
| 1,1-Liter/44 kW | 165/70 R 13 79 S | 5 J x 13 | 20 |
| | 175/70 R 13 82 S | 5 J x 13 | 20 |
| 1,4-Liter/55 kW | 165/70 R 13 79 S | 5 J x 13 | 20 |
| | 175/70 R 13 82 S | 5½ J x 13 | 20 |
| | 165/65 R 14 78 T | 5½ J x 14 | 24 |
| | 175/65 R 14 82 T | 5½ J x 14 | 24 |
| 1,6-Liter/65 kW | 175/70 R 13 82 T | 5½ J x 13 | 20 |
| | 175/65 R 14 82 T | 5½ J x 14 | 24 |
| | 185/55 R 15 82 V | 6 J x 15 | 18 |
| 1,8-Liter/74 kW | 175/70 R 13 82 T | 5½ J x 13 | 20 |
| 1,9-Liter/50 kW (Diesel) | 175/65 R 14 82 T | 5½ J x 14 | 24 |
| 1,9-Liter/66 kW (Turbodiesel) | 185/60 R 14 82 H | 5½ J x 14 | 24 |

## Die Reifenbezeichnung

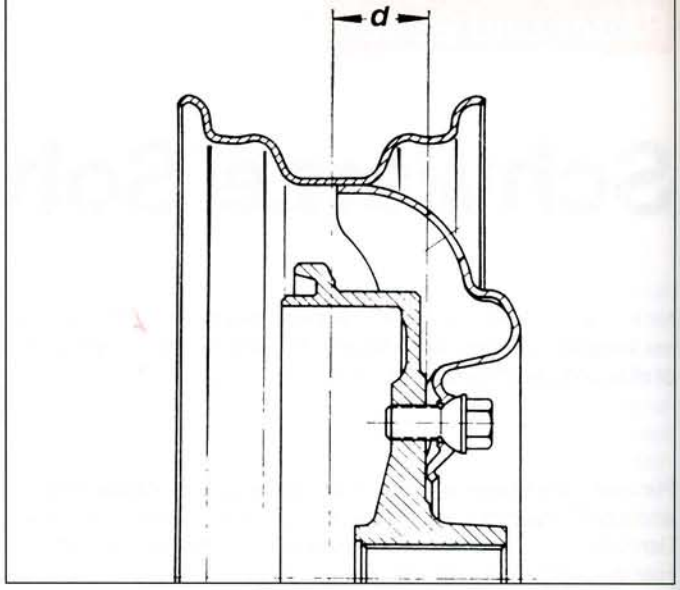
Nach international gültigen Abkommen wird die Reifengröße in Millimeter oder, wie in unserem Fall, gemischt in Millimeter und Zoll angegeben. Die Bezeichnungen der Reifen 165/70 R 13 – 79 S, 165/65 R 14 – 78 T, 175/70 R 13 – 82 S, 175/65 R 14 – 82 T, 185/60 R 14 oder 185/55 R 15 besagen z. B. folgendes:
**165, 175, 185:** Reifenbreite in unbelastetem Zustand in mm
**55, 65, 70:** Verhältnis von Reifenhöhe zu Reifenbreite = 70 :100, 65 :100 bzw. 55 :100.
**R:** Kennzeichnung der Bauart als **R**adial- bzw. Gürtelreifen
**13, 14, 15:** Innendurchmesser des Reifens in Zoll (")
**78, 79, 82:** Kennzahl der Mindesttragfähigkeit
**Q:** zulässige Höchstgeschwindigkeit bis 160 km/h – Geschwindigkeitsklasse für herkömmliche M + S-Reifen
**S:** bis 180 km/h
**T:** bis 190 km/h – u. a. Hochgeschwindigkeits-Winterreifen
**H:** bis 210 km/h
**V:** bis 240 km/h

## Die Felgen

Am Peugeot 306 können Felgen mit folgender Bezeichnung montiert sein: 5 B x 13 ET 20, 5½ B x 13 ET 20, 5½ B x 14 ET 24 oder 6 B x 15 ET 18. Bisweilen findet sich noch die Zusatzbezeichnung »H 2« auf der Felge. Die Zahlen und Buchstaben besagen:
**5, 5½, 6:** Felgenmaulweite in Zoll, an der Felgenhornbasis quer zur Laufrichtung des Rades gemessen
**B:** Kennzeichnung der Felgenhorn-Höhe
**x:** Zeichen für Tiefbettfelge
**13, 14, 15:** Felgendurchmesser in Zoll, von Wulst zu Wulst gemessen
**ET 18, 20, 24:** Einpreßtiefe 18, 20 bzw. 24 mm.
**H 2:** Zeichen für Doppel-Hump-Felge. Zwei höckerartige Erhebungen innen im Felgenbett verhindern, daß die




**Ein Gürtelreifen im Querschnitt. Bezeichnet sind: 1 – Tiefbettfelge; 2 – Wulst; 3 – luftdichte Gummi-Innenschicht; 4 – Radial-Karkasse; 5 – Schulter; 6 – Lauffläche; 7 – Stahlcord-Gürtel; 8 – Seitengummi; 9 – Gummiventil.**




**In der Zeichnung wird die Einpreßtiefe der Felge verdeutlicht. Mit dem Maß »d« bezeichnet man den Abstand zwischen der Felgenmitte und der Anlagefläche der Felge an die Radnabe.**

Reifenwülste bei seitlicher Beanspruchung (scharfe Kurvenfahrt mit niedrigem Luftdruck) vom Felgenhorn abgleiten können.
Diese Norm-Bezeichnungen geben nur die Hauptabmessungen der Felgen an, nicht aber die fahrzeugspezifischen Daten, wie Anzahl der Radbefestigungslöcher (beim Peugeot 306 sind das vier) oder Lochkreisdurchmesser.

## Reifendruck prüfen

Ständige Kontrolle

Fahren mit zuwenig Luftdruck bewirkt, daß der Reifen vermehrt durchgewalkt (verformt) und dabei zu heiß wird. Das kann zu einem Totalausfall führen, wenn sich die äußere Gummierung vom Gewebe ablöst. Unter die Vorgeschriebenen Werte, die auf dem Klebeschild **an der Schmalseite der Fahrertür** zu finden sind, sollte der Reifendruck keinesfalls absinken.

○ **Reserve-Notrad 4,2 bar**
○ In Verbindung mit **M + S-Reifen** kann der Reifendruck um **0,2 bar erhöht** werden.
○ IAm günstigsten ist ein eigener Luftdruckprüfer, womit der Reifendruck vor Antritt der Fahrt bei kalten Reifen gemessen werden kann.

## Reifenzustand kontrollieren

Wartungsarbeit

Die Kontrolle geht am besten bei aufgebocktem Wagen, etwa beim Ölwechsel an der Tankstelle.

● Drehen Sie jedes Rad einmal komplett durch.
● Fremdkörper, wie kleine Steinchen, bohren Sie mit einem schmalen Schraubendreher aus den Profillamellen, ohne den Reifen dabei zu beschädigen.
● Das Reifenprofil muß laut Gesetzesvorschrift über die gesamte Profilbreite noch **mindestens 1,6 mm tief** sein.
● Zur Verschleißkontrolle dienen in regelmäßigen Abständen quer zur Lauffläche verlaufende Erhebungen in den Profilrillen. Sie sind an der Reifenflanke durch die Buchstaben »TWI« (Tread Wear Indicator = Profilabnutzungsanzeiger) gekennzeichnet.
● Wenn diese Erhebungen mit den Profilrippen in gleicher Höhe stehen, ist ein Reifentausch zwingend fällig. Schon bei 3 mm Restprofiltiefe wird das Fahrverhalten auf nasser Fahrbahn problematisch, speziell mit breiten Reifen.
● Aus der Art der Profilabnutzung können Sie einiges herauslesen, wie im folgenden Abschnitt beschrieben.

## Störungsbeistand

**Reifenlaufbild**

○ **An der Außenseite abgefahrene Vorderreifen** sind beim frontgetriebenen Peugeot 306 nichts Ungewöhnliches. Grund ist die erhöhte Belastung dieses Laufflächenbereichs bei Kurvenfahrt.
○ **Einseitig abgefahrenes Profil** kann auch auf falsche Radeinstellung hinweisen; vor allem dann, wenn lediglich ein Reifen schräg abgelaufen ist.
○ **Starke Abnutzung in der Profilmitte** entsteht, wenn häufig mit hoher Geschwindigkeit gefahren wird, wobei sich die Lauffläche durch die Fliehkraft ausbaucht. Der Effekt tritt besonders deutlich an den Hinterrädern auf. Es kann auch der Hinweis auf wesentlich zu hohen Luftdruck sein.

○ Sind **beide Außenschultern** eines Reifens **stärker abgefahren als die Profilmitte**, wurde lange Zeit mit zu niedrigem Luftdruck gefahren.
○ **Gleichmäßige Auswaschungen im Profil** deuten auf einen defekten Stoßdämpfer.
○ Tritt die **ungleiche Abnutzung** nur **an bestimmten Stellen** auf, ist das Rad unwuchtig, oder der Reifen-Unterbau ist beschädigt.
○ Eine **einzelne Stelle im Profil mit starker Abnutzung** stammt von einer Bremsung mit blockiertem Rad – eine sogenannte Bremsplatte. Falls der Peugeot mit einem Antiblockiersystem ausgerüstet ist, wird diese Erscheinung allenfalls bei defektem ABS auftreten.

## Der Radwechsel

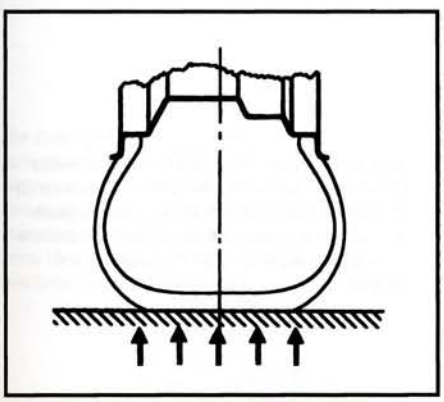
Bei einer Reifenpanne halten Sie so schnell wie möglich an. Dabei dürfen Sie nur ganz vorsichtig bremsen, sonst gerät Ihr Fahrzeug u. U. trotz ABS ins Schleudern.

- Handbremse anziehen und 1. oder Rückwärtsgang bzw. Wählhebel in Stellung »P« einlegen.
- Unterwegs Warnblinkanlage einschalten und Warndreieck aufstellen.
- Räder der anderen Wagenseite gegen Wegrollen sichern, z. B. mit Steinen oder Holzstücken.
- Klappe hinten öffnen, Bodenteppich am Heckblech zurückschlagen und mit dem Radschraubenschlüssel im Boden des Gepäckraums die Befestigung des Notrades lösen (ca. 15 Umdrehungen).
- Unter dem Fahrzeugheck den Radkorb anheben und den Haken aushängen. Notrad bereitlegen.
- Bei Stahlfelgen ggf. mit den Fingern in die Löcher der Rad-Vollblende fassen und Blende abziehen.
- Bei Leichtmetallfelgen Schutzkappen vorsichtig mit einem Schraubendreher abhebeln.
- Radschrauben jeweils knapp eine Umdrehung lockern.
- Bordwagenheber an der gekennzeichneten Stelle der Karosserie-Unterkante ansetzen.
- Bei weichem Untergrund Brettchen unterlegen.
- Wagen hochkurbeln.
- Radschrauben vollends herausdrehen.
- Rad abnehmen, Notrad aufstecken.
- Schrauben ansetzen und über Kreuz gleichmäßig anziehen. Dabei das Rad hin- und herdrehen, damit es sich einwandfrei auf der Radnabe zentriert.
- Wagen ablassen, Schrauben mit **85 Nm** festziehen.
- Radblende bzw. Schutzkappen aufdrücken. Bei der Radblende auf den Ausschnitt für das Reifenventil achten.
- Defektes Rad mit der Außenseite nach unten in den Ersatzkorb legen und befestigen.
- Warndreieck wieder mitnehmen.
- Bei Verwendung des Notrads muß die Fahrweise angepaßt werden.
- Festen Sitz der Schrauben nach kurzer Fahrtstrecke prüfen.

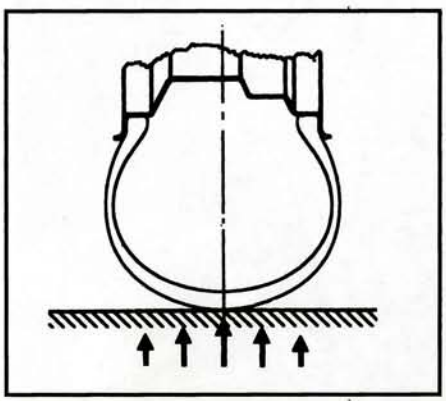
## Das Notrad

Spätestens bei einer Reifenpanne werden Sie unter dem Kofferraum des 306 eine Überraschung erleben: Statt eines herkömmlichen Rades erwartet Sie ein schmalbrüstiges Notrad auf einer speziellen Felge. Die Größenbezeichnung lautet T 115/70 R 15 – 90 M auf Felge 4 J x 15 . Solange keine Reifenpanne auftritt, kann man das Notrad verschmerzen. Aber wenn es doch einmal gebraucht wird, gibt es manche Probleme.
○ Das Notrad ist **nur für kurzzeitigen Einsatz** geeignet. Das kann sich am Wochenende auf einer Urlaubsfahrt übel auswirken, wenn Sie noch einige hundert Kilometer vor sich haben und keinen Ersatz kaufen können.
○ Mit dem Notrad darf **nicht schneller als 80 km/h** gefahren werden. Durch seinen kleineren Abrollumfang macht es mehr Umdrehungen als das herkömmliche Rad auf der anderen Seite. An der Vorderachse muß das

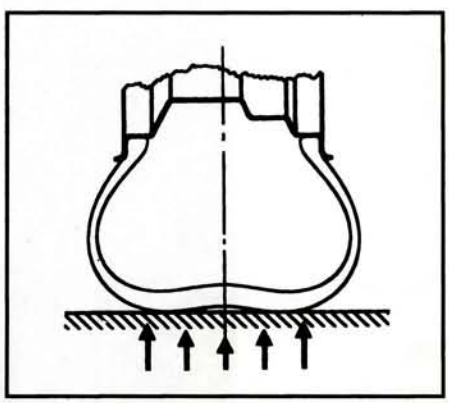
**Korrekter Reifendruck: Die richtige Kontur für vollen Kontakt zwischen Lauffläche und Fahrbahn gewährleistet gutes Fahrverhalten und eine lange Lebensdauer des Reifens.**



**Zu hoher Luftdruck verursacht hartes Abrollen des Reifens und macht ihn anfälliger für Durchschlag und andere Verletzungen. Der hohe Bodendruck in der Laufflächenmitte führt zu verstärktem Verschleiß in diesem Bereich.**



**Zu geringer Reifendruck bewirkt eine starke Durchbiegung des Reifens (Walken). Der Rollwiderstand steigt erheblich an, der Reifen wird überhitzt und zeigt besonders starken Verschleiß im Schulterbereich.**



Differential den Drehzahlunterschied ausgleichen, wodurch die Getriebeöltemperatur entsprechend steigt. An der Vorderachse sollten Sie keine längere Strecke mit dem Notrad zurücklegen. Besser ein intaktes Hinterrad vorn montieren und einen zusätzlichen Reifenwechsel in Kauf nehmen.

○ Die Seitenführungs- und Bremseigenschaften des schmalen Reifens sind naturgemäß nur bescheiden, vor allem bei Regen oder gar im Schnee.

○ Der Reifendruck (4,2 bar!) muß umgehend nach dem Radwechsel kontrolliert werden, denn mit zu wenig Luft im »Kinderwagenrad« wird das Fahrverhalten kriminell.

○ Durch den kleineren Raddurchmesser ist auch die Bodenfreiheit geringer.

## Festen Sitz der Radschrauben kontrollieren

Wartungsarbeit

In regelmäßigen Abständen soll kontrolliert werden, ob die Radschrauben richtig angezogen sind. Das muß auch nach jeder Radmontage geschehen, wenn einige Kilometer Fahrtstrecke zurückgelegt worden sind.

○ Als Anzugsdrehmoment sind sowohl für die Stahl- wie die Leichtmetallfelgen **85 Nm** vorgeschrieben, also nicht mit einem zusätzlich verlängerten Radschlüssel die Schrauben »anknallen«.

○ Zu starkes oder ungleichmäßiges Festschrauben kann dazu führen, daß sich die Bremsscheiben oder -trommeln verziehen. Das ergibt ungleichmäßige Bremswirkung, Bremsenschütteln und punkt- oder flächenförmigen Reifenverschleiß.

## Rad-Unwuchten

Unwuchtige Räder spürt man durch Lenkrad-Vibrationen im  oder Schütteln im Vorderwagen. Beides tritt bei bestimmten Geschwindigkeiten verstärkt auf. Die Ursache liegt an ungleichmäßiger Gewichtsverteilung.

○ **Statische Unwucht** zeigt sich bereits, wenn man das Rad am hochgebockten Wagen sich frei auspendeln läßt: Der Schwerpunkt wird sich ganz von selbst nach unten begeben. Ein Rad, das nur eine statische Unwucht hat, hüpft beim Fahren.

○ Eine **dynamische Unwucht** kommt erst beim Rotieren des Rades zur Wirkung. Das ist der Fall, wenn die übergewichtige Stelle nicht in der Mittelebene des Rades liegt, sondern etwas nach außen bzw. innen. Das Rad hüpft dann nicht nur, sondern es taumelt auch.

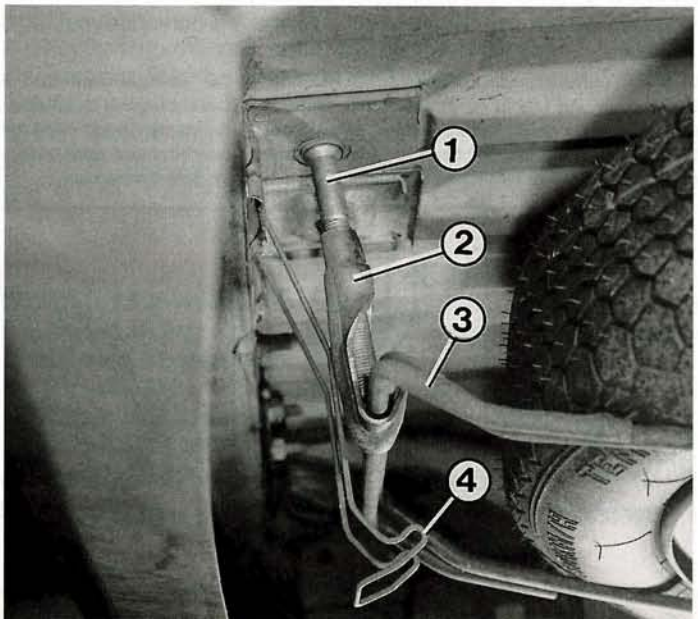
**Räder auswuchten**

Die Räder müssen statisch und dynamisch ausgewuchtet werden. Dazu gibt es zwei Methoden:

○ Das Rad wird am Wagen ab- und an einer Auswuchtmaschine angeschraubt. Dort läuft es zur Probe, Unwuchten werden dabei angezeigt und können durch Anbringen von Bleigewichten ausgeglichen werden.

○ Zum Ausschalten letzter Unwuchten ist Feinwuchten erforderlich. Dabei werden auch Unwuchten von Radnabe und Bremsscheibe ausgeglichen. Die am Wagen anmontierten Räder werden mit Motorkraft (vorn) bzw. durch einen Elektromotor mit Reibrad (hinten) in die notwendige schnelle Drehung versetzt und die Restunwucht angezeigt. Das gleicht man wieder durch Bleigewichte aus.

**Fingerzeig: Die Vorderrädern dürfen beim frontgetriebenen Peugeot beim nicht einseitig vom Elektromotor angetrieben werden. Die einseitige Beschleunigung ist für das Ausgleichgetriebe schädlich. Stattdessen hebt man den Wagen vorn an und läßt den Motor die Vorderräder im höchsten Gang auf etwa 90 km/h beschleunigen.**




**Vom Kofferraum aus wird durch Lösen der Halteschraube (1) der Befestigungshaken (2) mit dem Ersatzradkorb (3) so weit abgelassen, bis er im Fanghaken aufliegt. Ersatzradkorb leicht anheben und Fanghaken entriegeln.**

# Irrgarten

Der Einzug der Elektronik in der Autoelektrik hat längst stattgefunden. Störungen in der Elektrik und Elektronik brauchen Sie jedoch nicht gleich verzweifeln zu lassen, denn bei der planmäßigen Suche nach der Ursache verliert gerade die vermeintliche Kompliziertheit elektrischer Zusammenhänge viel an Schwierigkeit.

## So einfach ist Elektrik

Elektrizität ist leider unsichtbar. Deshalb ist alles, was mit Strom zusammenhängt, für viele ein Buch mit sieben Siegeln. Wir wollen es Ihnen anhand eines Beispiels leichter machen. Die Vorgänge um den elektrischen Strom lassen sich am einfachsten mit einer Wasserleitung erklären. Durch eine solche strömt unter einem bestimmten Druck eine gewisse Menge Wasser.

○ Man kann den Wasserdruck vergleichen mit der **Spannung** gemessen in Volt (Abkürzung: V).

○ Die in einer bestimmten Zeit durchfließende Wassermenge entspricht dem **Strom** gemessen in Ampere (Abkürzung: A).

○ Multipliziert man Spannung und Strom miteinander, so erhält man elektrische **Leistung** mit der Maßeinheit Watt (Abkürzung: W).

○ Einen anderen Wert erhalten wir, wenn wir Spannung durch den Strom dividieren, nämlich den **Widerstand**, der in Ohm (Zeichen: Ω) gemessen wird.

Wir können ihn uns als Absperrhahn in der Wasserleitung vorstellen. Bei geöffnetem Wasserhahn ist der Widerstand gleich 0, das Wasser fließt ungehindert. Wird der Hahn zugedreht, erhöht sich der Widerstand bis schließlich zum Wert unendlich (∞), wobei der Strom versiegt.

Jeder Stromverbraucher stellt einen Widerstand dar, der für seine einwandfreie Funktion mit genügend Strom beliefert werden muß. Deshalb braucht eine kleine Kontrollampe lediglich ein dünnes Kabel, der leistungsstarke Anlasser dagegen eine besonders dicke Leitung.

## Elektrische Messungen

Beim Prüfen und Reparieren der Fahrzeugelektrik und -elektronik gibt es verschiedene elektrische Größen zu messen. Was im Einzelfall zu tun ist, beschreiben die verschiedenen Kapitel hier im Buch.

Damit der Meßwert richtig abgelesen werden kann, bedarf es zunächst eines genauen Meßgeräts. Wie man das Meßgerät richtig anschließt und was bei den einzelnen Messungen zu beachten ist, finden Sie hier erklärt.

### Spannung messen

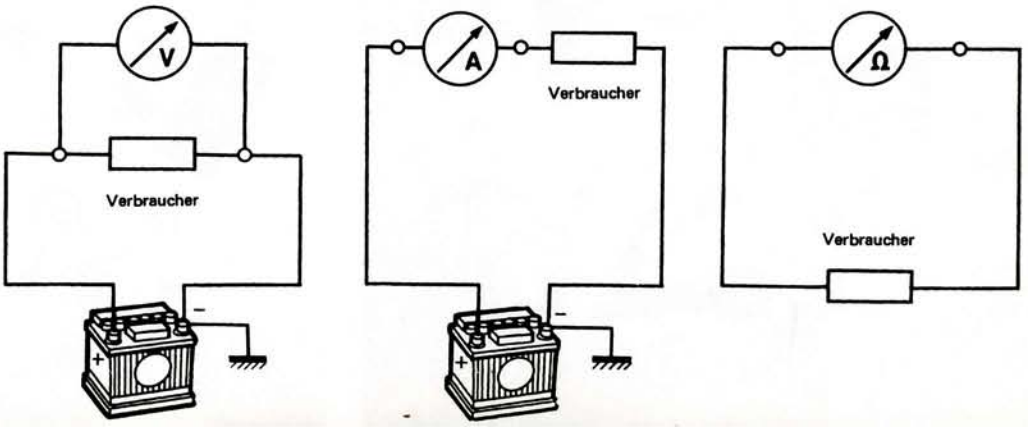
**Prüflampe:** Praktisch ist eine Prüflampe mit Nadelkontakt, mit deren Nadel einfach die Isolierung des zu prüfenden Kabels durchstochen werden kann. Die Klemme am Kabel der Lampe wird irgendwo an blankem Fahrzeugmetall, der sogenannten Masse, angeclipst.Die Lampe gibt in erster Linie Auskunft darüber, ob überhaupt Spannung anliegt. An ihrer Helligkeit kann man in etwa die Höhe der Spannung abschätzen.

**Diodenprüfer:** An elektronischen Bauteilen darf mit einer herkömmlichen Prüflampe nicht gemessen werden. Sie nimmt zu viel Leistung auf und kann so Bauteile der Elektronik beschädigen. Wer in diesem Bereich Messungen vornehmen will, sollte sich einen Spannungsprüfer mit Leuchtdioden anschaffen.

**Voltmeter:** Exakter ist die Spannungsmessung mit dem Volt-Meßbereich eines Zeiger- oder Digitalmeßgeräts. Durch den sehr geringen Stromverbrauch des Instruments droht auch Elektronikteilen keine Gefahr.

○ Zum Messen der Batteriespannung (als Beispiel) wird das mit »-« gekennzeichnete Meßkabel an den Minuspol der Batterie angeschlossen. Das »+«-Kabel kommt an den Pluspol:

○ Zeigt das Instrument beispielsweise nur 10,4 Volt an, hat eine der Batteriezellen Kurzschluß. Interessant




**Die Zeichnungen zeigen, wie das betreffende Meßgerät für die elektrischen Größen Spannung (links), Strom (mitte) und Widerstand (rechts) angeschlossen wird. Der Kreis mit Zeiger stellt das jeweilige Meßgerät dar.**

kann es auch sein, die Batteriespannung zu messen, während der Anlasser betätigt wird. Sind dann nur noch 6 Volt abzulesen, steht es mit der Batterie sicher nicht zum besten.
Weitere Methoden, das Volt-Meßgerät einzusetzen:
○ Messen einer Spannung »gegen Masse«: »+«-Kabel des Meßgeräts an einer Klemme anschließen, an der Spannung anliegt, »–«-Kabel an ein blankes Teil der Karosserie oder des Motors anklemmen. Beide sind durch dicke Kabel mit dem Minuspol der Batterie verbunden, wodurch eine exakte Messung möglich ist.
○ Häufig wird die Spannung zwischen zwei bestimmten Kontakten (etwa an einem Steuergerät) gemessen. Wie das Meßgerät anzuschließen ist und welche Spannung anliegen soll, ist in einem solchen Fall Bestandteil der Prüfvorschriften.
○ Mit dem Volt-Meßbereich kann auch geprüft werden, ob ein Massekabel in Ordnung ist: »+«-Kabel des Meßgeräts am Pluspol der Batterie anschließen, »–«-Kabel des Geräts am Ende des Massekabels anklemmen. Ist die Masseversorgung intakt, muß volle Batteriespannung angezeigt werden.

**Strom messen**

Ob Strom zu einem Verbraucher hin fließt, wird mit dem Amperemeter bzw. dem entsprechenden Meßbereich des Vielfachinstruments gemessen.
○ Der Stromkreis aufgetrennt und das Meßgerät zwischen die jetzt freien Pole zwischengeschaltet werden.
○ In der Praxis sieht das so aus: Einen Steckkontakt in der Leitung zu einem Verbraucher abziehen und Meßgerät zwischen Stecker und Kontaktzunge zwischenschalten.
○ Strom wird beispielsweise gemessen, wenn der Verdacht besteht, daß ein heimlicher Stromverbraucher irgendwo im Bordnetz sitzt, der über Nacht die Batterie leersaugt.Um diese Leckstelle zu lokalisieren, nehmen Sie eine Sicherung nach der anderen heraus, klemmen stattdessen das Amperemeter an den Kontakten im Sicherungskasten an und können so feststellen, in welchem Stromkreis Verluste entstehen.

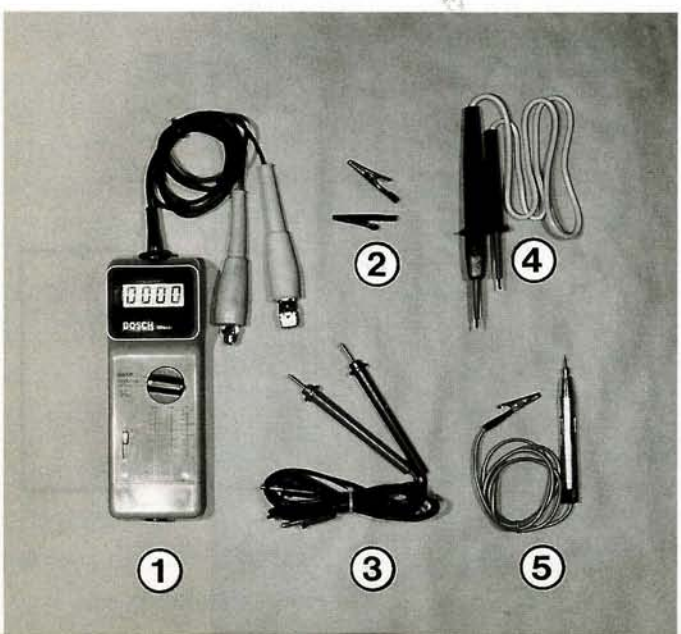
**Widerstand messen**

○ Mit dem Widerstandsmeßbereich läßt sich beispielsweise erkennen, welchen Innenwiderstand ein bestimmtes Bauteil hat. Die Angaben finden Sie – wo nötig – hier im Buch.
○ Die Kabel des Meßgeräts (Polung ist gleichgültig) werden an zwei Anschlüssen des Bauteils angeklemmt.
○ Oder es wird der Widerstand »gegen Masse« gemessen: Ein Kabel am Bauteil, das zweite an Motorblock oder Karosserie anklemmen.
○ Ferner läßt sich mit dem Widerstands-Meßbereich eines Meßinstruments prüfen, ob eine Leitung oder ein Schalter »Durchgang« hat (der Meßwert ist dann 0 Ω) oder ob der Stromweg irgendwo unterbrochen ist (dann strebt der Ω-Meßwert gegen unendlich = ∞).

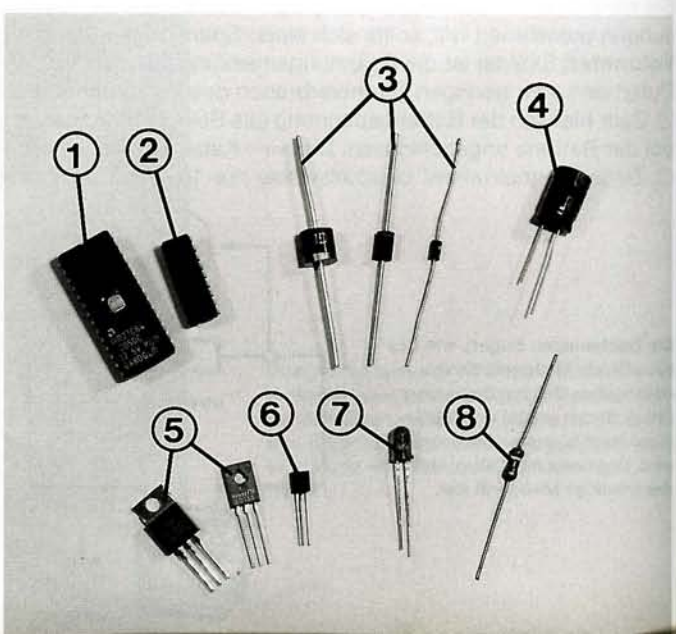
## Elektronische Bauteile

Halbleiterbauelemente findet man in größerer Stückzahl zu kompletten Schaltungen zusammengefaßt. Dazu kommen noch Bauteile, die nicht zur Sparte der Halbleiter gehören, ohne die die elektronik nicht denkbar wäre.
**Transistor:** Er läßt nur dann Strom durchfließen, wenn an seinem dritten Anschluß eine Spannung anliegt. Ist diese Spannung hoch, fließt viel Strom durch; bei geringer Spannung entsprechend weniger. Vergleichbar ist das mit einem Wasserhahn. Je weiter das Ventil aufgedreht wird, desto mehr Wasser fließt durch.

**Elektrische Meßgeräte: 1 – Motortester mit Digitalanzeige; 2 – Krokodilklemmen; 3 – Meßspitzen; 4 – Leuchtdioden-Spannungsprüfer (auch für Elektronik-Bauteile geeignet); 5 – herkömmliche Prüflampe.**




**Elektronische Bauteile: 1 – EPROM; 2 – IC (integrierter Schaltkreis); 3 – Dioden; 4 – Kondensator; 5 – Leistungs-Transistoren; 6 – Transistor (ohne Kühlkörper); 7 – Leuchtdiode; 8 – Widerstand.**



**Diode:** Sie ist nur in einer Richtung für den elektrischen Strom leitend. Kommt der Strom aus der Gegenrichtung, sperrt sie den Durchgang. Das ist wie beim Reifenventil: Luft kann durchgepumpt werden, aber sie kommt nicht mehr heraus.
**Widerstand:** Seine Aufgabe ist es, den Stromfluß zu hemmen, wie bereits beschrieben.
**Kondensator:** Er wirkt wie eine kleine Batterie und kann elektrische Energie für eine gewisse Zeit speichern. Er wird zur Glättung von Spannungsschwankungen und zum Dämpfen von Spannungsspitzen verwendet. Wenn eine Zeitverzögerung in einer Schaltung erwünscht ist (z. B. im Blinkrelais), wird ein Kondensator mit einem Widerstand zu einem »Zeitglied« zusammengeschaltet.

**Elektronische Schaltungen**

**Integrierte Schaltkreise (IC):** Eine Vielzahl von elektronischen Bauteilen ist im kleinen Gehäuse eines IC untergebracht. Diese »Käfer« mit 14 und mehr Anschlußfüßen gibt es mit allen erdenklichen Funktionen.
**Mikroprozessor:** Sie spielen eine wachsende Rolle in der Technik. Es sind weiterentwickelte ICs, aber wesentlich »intelligenter«. Je nach Art des elektrischen Eingangssignals können sie vorher programmierte Schaltungsvorgänge auslösen.
**EPROM:** In diesem elektronischen Baustein lassen sich große, fest vorgegeben Datenmengen speichern.

## Minus an Masse

Die Stromzuführung zum Verbraucher erfolgt durch ein Kabel, das sich auf mehr oder weniger komplizierte Art immer zur Batterie zurückverfolgen läßt, wie das auch die Stromlaufpläne im folgenden Kapitel zeigen.
Die Rückleitung besorgen die elektrisch leitenden Metallteile von Karosserie oder Motor. Auf diese Weise wird eine Menge teures Kupferkabel gespart. In manchen Fällen ist jedoch trotzdem ein kurzes Stück Kabel für die Rückleitung unumganglich – nämlich dann, wenn der Stromverbraucher nicht direkt auf Metall sitzt. Dafür gibt es – über die Karosserie verteilt – eine Anzahl sogenannter Massepunkte.
Auch der Minuspol der Batterie ist natürlich mit der Karosserie – der »Masse«, wie der Autoelektriker sagt – verbunden. Merksatz »**M**inus an **M**asse«.

## Orientierungshilfen in der Autoelektrik

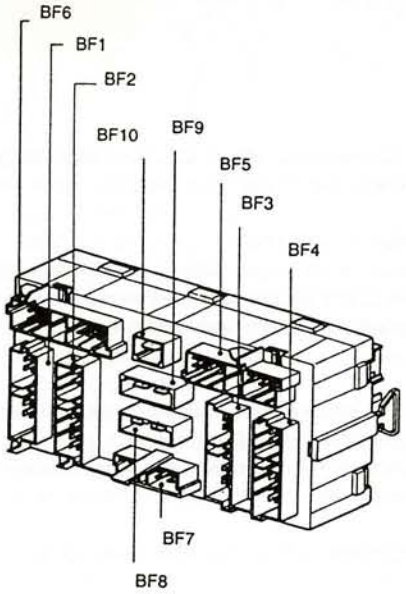
**Stecker- und Kabelbezeichnungen**

Das bunte Kabelgewirr im Auto ist eigentlich ganz gut geordnet, nur daß man sich beim Peugeot nicht nach den Kabelfarben richten kann, wie das in deutschen Automobilen der Fall ist.
○ Für den Peugeot gibt es zunächst einmal **Prinzipschaltpläne**, die stets nur eine bestimmte Baugruppe behandeln (z. B. eine bestimmte Einspritzungs-Version). Diese Schaltpläne finden Sie im Kapitel »Die Schaltpläne«.
○ Die Werkstatt verfügt zusätzlich über **Stromlaufpläne**, die die Schaltpläne ergänzen. Aus ihnen ist ersichtlich, welche Kabel sich in welchem Kabelstrang befinden – eine gute Suchhilfe hauptsächlich dann, wenn man eine Unterbrechung mitten in einem Kabelstrang vermutet oder wenn es gilt, die Leitung über mehrere Steckverbindungen hinweg zu verfolgen. Diese Pläne sind hier im Buch nur dort verwendet, wo keine Prinzipschaltpläne zur Verfügung standen.
○ Die Bauteile sind in allen Plänen durch leicht verständliche **Symbole** dargestellt, an denen in gewissem Umfang schon die Funktion interpretiert werden kann.
○ Jedem Schaltsymbol ist eine **Zahl** zugeordnet, nach der im zentralen Bauteile-Verzeichnis die Benennung dieses Bauteils nachgeschlagen werden kann.
○ **Entscheidend für** die **Fehlersuche** und das **Arbeiten mit den Schaltplänen sind** jedoch **die** für jeden Stecker angegebenen **Pin-Bezeichnungen**. Jeder Steckerkontakt ist numeriert und eben diese Numerierung findet sich **am Fahrzeug an jedem Stecker** wieder – und sei sie noch so klein aufgedruckt oder unter einer Gummi-Abdeckung verborgen.

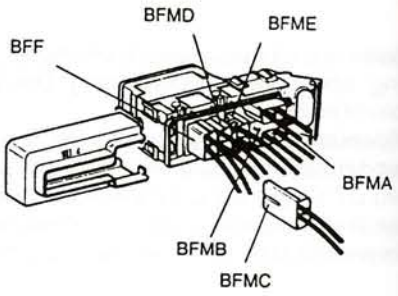
**Fingerzeig: Die Methode, Kabel und Funktionen anhand der Stecker-Pinbelegung (Steckkontaktbezeichnung) durchzuprüfen, ist hier im Buch fast bei allen elektrischen Prüfungen aufgegriffen. Sollte Ihnen diese Art der Vorgehensweise noch fremd sein, legen Sie sich einfach den betreffenden Schaltplan zu der im Buch beschriebenen Messung dazu, damit Sie leichter nachvollziehen können, was eigentlich gemessen wird.**

## Die Leitungen

Der Querschnitt eines Kabels wird je nach Stromanspruch des betreffenden Verbrauchers gewählt: Ein Kontrollämpchen kommt mit 0,5-mm² Kabelstärke aus, der Anlasser braucht dagegen ein 16-mm²-Kabel. Ein zu dünnes Kabel heizt sich auf, und die Spannung fällt ab. Dann kommen statt der erwünschten 12 Volt z. B. an den Scheinwerfern vielleicht nur 10 oder 9,5 Volt an – das Licht wird trübe.




**Links:** Die Rückseite des Sicherungskastens unter dem Armaturenbrett ziegt die Steckerbelegung. Die Steckerfarben lauten:
**BF1 – braun;**
**BF2 – grau;**
**BF3 – grün;**
**BF4 – blau;**
**BF5 – rot;**
**BF6 – orange;**
**BF7 – gelb;**
**BF8 – schwarz;**
**BF9 – braun;**
**BF10 – schwarz.**




**Oben:** An der Rückseite des Motorraum-Sicherungskastens sehen Sie die Kontaktbelegung:
**BFMA – Plus des Kombi-Instruments;**
**BFMB – nicht abgesichert; BFMC – Kühlerlüfter;**
**BFMD – Kraftstoffpumpe;**
**BFME – Lambdasonde;**
**BFF – ABS.**

**Kabel-Steckverbindungen**

Lange Zeit galten lose Kabelsteckverbindungen als eine der häufigsten Pannenursachen vermerken. Dem wurde im wahrsten Sinne des Wortes ein Riegel vorgeschoben: Nahezu alle Steckverbindungen sind zusätzlich mechanisch gesichert. Hier die am häufigsten vorkommenden Steckersicherungen:
○ Stecker der Einspritzanlage sind durch einen Drahtbügel gesichert, der niedergedrückt werden muß.
○ Viele Mehrfachstecker haben seitlich zwei Sicherungsrasten, die zum Abziehen niedergedrückt werden müssen.

## Einbauorte und Teile der Karosserie-Elektrik

Für die Fehlersuche ist es interessant zu wissen, wo welche Bauteile stecken, und was es mit ihnen auf sich hat. Die folgenden Abschnitte sagen es Ihnen.

## Die Sicherungen

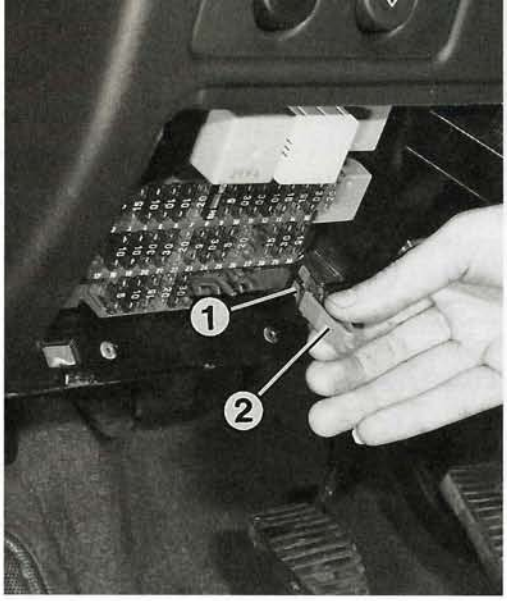
Jedes elektrische Gerät im Auto braucht nur eine bestimmte, festgelegte Menge an Strom. Entsprechend dieses Stromverbrauchs wurde natürlich auch der Querschnitt des zugehörigen Kabels bemessen.
Steigt der Stromverbrauch in diesem Stromkreis – etwa durch zusätzlich eingebaute Verbraucher oder gar durch einen Kurzschluß –, so wird dieses Kabel überlastet. Dabei kann es warm werden oder gar zu glühen beginnen, wenn nicht rechtzeitig der Stromfluß unterbrochen wird. Und genau das erledigen die Sicherungen.
Damit der Peugeot bei einem Defekt nicht gleich völlig ohne Strom dasteht, sind die Sicherungen auf verschiedene Stromkreise verteilt, wie bereits angedeutet. Allerdings sind die Schaltungen zwischen Batterie, Generator, Anlasser und Zündschloß nicht von Sicherungen überwacht.

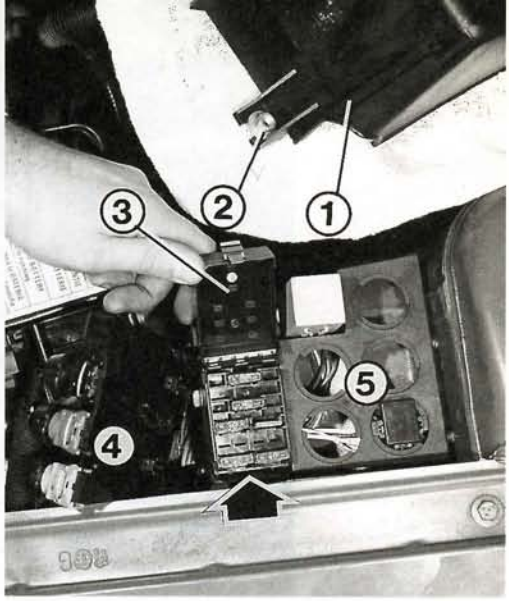
**Zum Öffnen des Deckels für Sicherungskasten-Armaturenbrett muß die Schnellverschlußschraube um 90° (Pfeilrichtung) verdreht werden.**



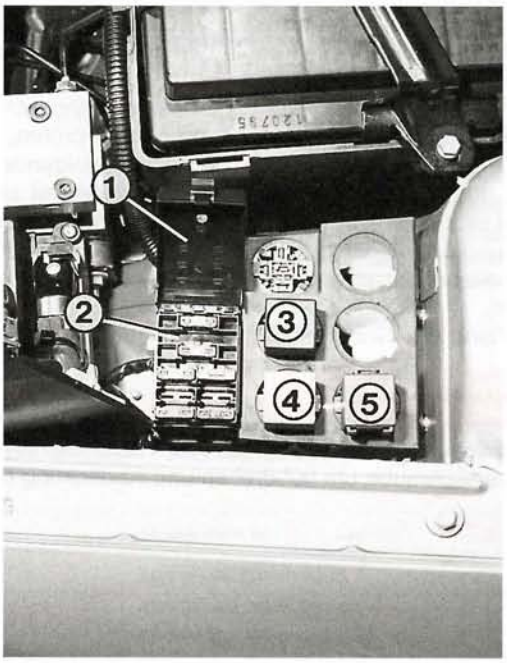
**Im Bild bezeichnet sind die Sicherungen 1 – 30. Der Pfeil zeigt auf die Zusatzsicherungen.**





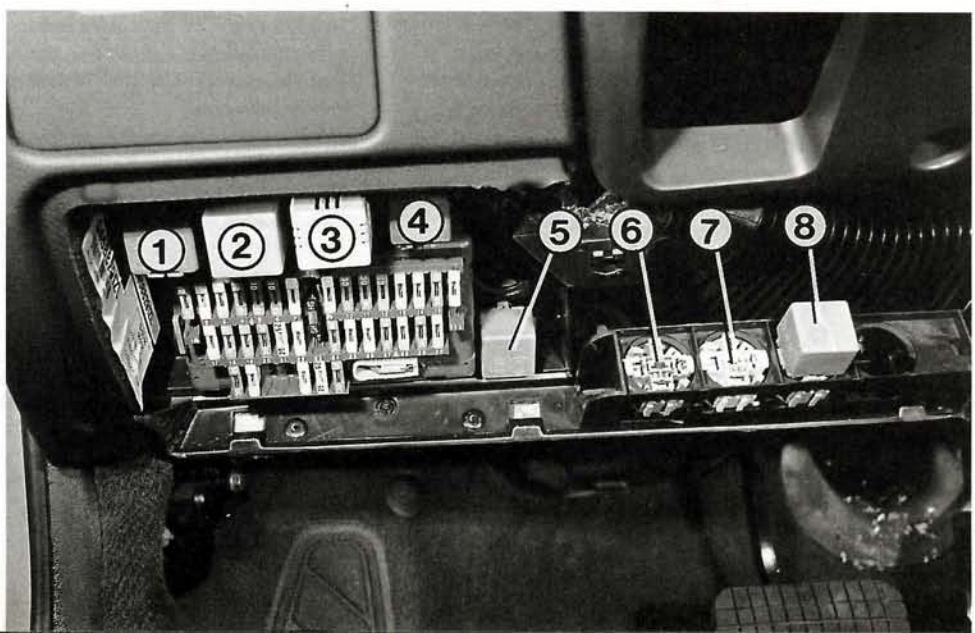




**Links:** Die Sicherungen (1) im Sicherungskasten im Armaturenbrett zieht man am leichtesten mit der kleinen Kunststoffzange (2) ab, die im Sicherungskasten eingesteckt ist.
**Rechts:** Um an die Sicherungen im Motorraum-Sicherungskasten zu gelangen, muß die Steckerleiste (4) aus der Abdeckung (1) nach oben herausgeschoben werden. Anschließend die Mutter (2) lösen und die Abdeckung abnehmen. Zum Entriegeln des Sicherungkastendeckels (3) an der mit Pfeil bezeichneten Stelle entriegeln. Mit Position »5« ist der Relaishalter bezeichnet.

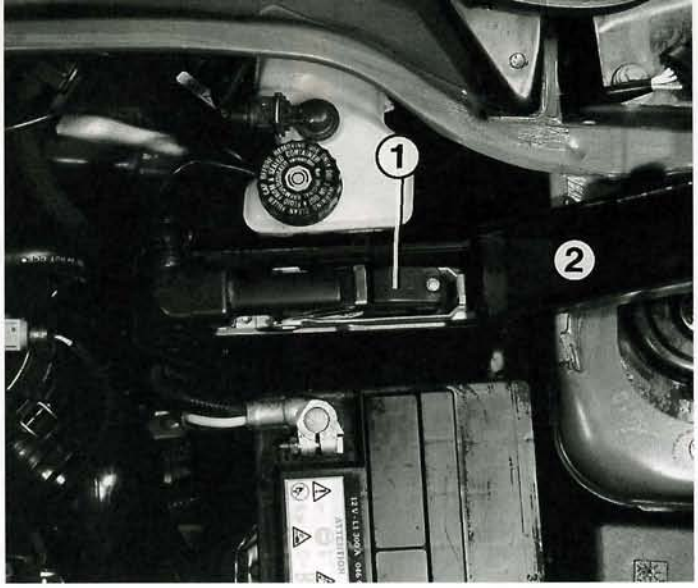





**Links:** Im Motorraum-Sicherungskasten sitzt vor dem Relaishalter der Sicherungskasten (2; hier mit geöffneter Abdeckung, mit folgenden Sicherungen für: ABS (nur Bendix), ABS (Bendix, Bosch), Kühlerlüfter für Klimaanlage (zweimal), Kraftstoffpumpe, Lambdasonde und Beheizung Drosselklappengehäuse.
Die Relais sind:
3 – Abschaltung Klimakompressor;
4 – Relais Klimakopressor;
5 – Anlaßsperrelais (Automatik-Fahrzeuge).
**Rechts:** Das Doppelrelais (Pfeil) der Einspritzanlage sitzt hinter dem Steuergerät.




Die Relais im Sicherungskasten im Armaturenbrett. Es sind:
1 – Blinkrelais 2305;
2 – Heckscheibenheizung 8115;
3 – Warnsummer für Beleuchtung 4720;
4 – Stromversorgungsrelais für Fensterheber und Schiebedach 6025;
5 – Fensterheber vorn und Schiebedach 6020;
6 – Pulsair-Relais für Klimaanlage 8048;
7 – Nebelscheinwerfer 2665;
8 – Relais Hupen 2505.




Das Steuergerät (1), daß zwischen Batterie und Hauptbremszylinder sitzt, ist nach öffnen der Abdeckung (2) zugänglich.

**Sicherungen auswechseln**

Im Peugeot werden sogenannte Flachstecksicherungen verwendet. In ein eingefärbtes Kunststoffteil sind zwei Flachstecker eingebettet, die durch den Schmelzfaden verbunden sind. Zur Unterscheidung der maximal zulässigen Nennstromstärke (Ampere) dienen die Kennfarben des Kunststoffteils: Braun – 5 A; rot – 10 A; blau – 15 A; gelb – 20 A; farblos – 25 A; grün – 30 A.

- Soll eine der Stecksicherungen im Sicherungskasten unter dem Armaturenbrett oder im Motorraum am Federbeindom links ausgewechselt werden, können Sie sich dazu der kleinen Kunststoffzange, die am Sicherungskasten befestigt ist, bedienen.
- Brennt die neue Sicherung sofort wieder durch, klären, ob eine zu schwache Sicherung eingesetzt wurde (siehe Sicherungstabelle).
- War das nicht der Fall, anhand der Sicherungstabelle die angeschlossenen Verbraucher ermitteln und einzeln prüfen. Dabei hilft auch der zuständige Schaltplan (folgendes Kapitel).
- Im Zweifelsfall alle Verbraucher ausstecken und nacheinander wieder anschließen. Der Verbraucher, bei dem die Sicherung durchbrennt, war defekt.

## Sicherungskasten im Armaturenbrett

Im Armaturenbrett unter der Abdeckung links verbirgt sich der Haupt-Sicherungskasten. Um an die Sicherungen heranzukommen, Sicherungsschraube um 90° drehen und Abdeckung nach unten klappen und aushängen.

**Belegung der Sicherungen**

| Nr. | A | erhält Strom | Abgesichert ist |
|---|---|---|---|
| 1 | 10 | »+« Zubehör | Radio |
| 1A | 10 | »+« Dauerstrom | Radio-Speicher |
| 2 | 5 | »+« über Zündschloß | Kontrolleuchten im Kombi-Instrument, Drehzahlmesser, Tankanzeige |
| 3 | 15 | »+« über Zündschloß | Drehzahlgeber Motor |
| 4 | 10 | »+« Standlicht | Standlicht vorn, Schlußleuchte rechts |
| 5 | 10 | »+« über Zündschloß (Zündung ausgeschaltet) | Relais Kühlerlüfter, Luftgebläse, Relais für Klima-Kompressor-Abschaltung über Steuergerät Kühlmittel-Temperatur |
| 6 | 10 | »+« über Standlicht | Nebelscheinwerfer |
| 7 | 20 | »+« Dauerstrom | Temperaturschalter für Kühlerlüfter, Relais für Kühlerlüfter, Steuergerät Kühlmittel-Temperatur, Signalhörner, Relais für Abblendlicht DWA |
| 8 | Brücke | »+« Dauerstrom | Sicherung 15 und 25 |
| 9 | 5 | »+« Standlicht | Schlußleuchte links, Schalterbeleuchtung, Instrumenten-Beleuchtung, Anzünderbeleuchtung, Radiobeleuchtung |
| 10 | 30 | »+« Dauerstrom | elektrische Fensterheber hinten |
| 11 | 30 | »+« Dauerstrom | frei |
| 12 | 10 | »+« über Zündschloß | Kontrolleuchten im Kombi-Instrument, Gehäuse für DWA, Hupe DWA, Wasserstandsanzeige Kraftstoffilter (Diesel), Rückfahrleuchten, Geschwindigkeitsregelanlage, Anlaßsperrelais (Automatikgetriebe), Anlaßsperrschalter (Automatikgetriebe) |
| 13 | 15 | »+« Dauerstrom | Warnblinkanlage |
| 14 | 15 | »+« Dauerstrom | Relais für Abblendlicht DWA |

| Nr. | A | erhält Strom | Abgesichert ist |
|---|---|---|---|
| 15 | 20 | »+« Dauerstrom | Innenleuchte vorn, Innenleuchte hinten, Kofferraumbeleuchtung, Infrarotempfänger, Steuergerät Zentralverriegelung |
| 16 | 20 | »+« Dauerstrom | Anzünder |
| 16A | 20 | »+« Zubehör | Anzünder |
| 17 | | | frei |
| 18 | 10 | »+« Abblendlicht | Nebelschlußleuchte(n) |
| 19 | 10 | »+« Standlicht | Kontrolleuchte Standlicht, Warnsummer für eingeschaltete Beleuchtung, Zeituhr |
| 20 | 30 | »+« über Zündschloß (Zündung ausgeschaltet) | Sitzheizung |
| 21 | 30 | »+« über Zündschloß (Zündung ausgeschaltet) | Heizungsregelung Klimaanlage, |
| 22 | 20 | »+« Zubehör | Heckscheibenwischer, Steuergerät Zentralverriegelung |
| 23 | 5 | »+« über Zündschloß (Zündung ausgeschaltet) | Innenraum-Temperaturfühler, Heckscheibenheizung, beheizbare Außenspiegel, Steuergerät Kühlmittel-Temperatur |
| 24 | 30 | »+« Zubehör | Scheinwerfer-Waschanlage, Scheibenwischer vorn, Heckscheibenwischer, Scheibenwaschwasserpumpe |
| 25 | 5 | »+« Dauerstrom | Zeituhr, Autoradio, Leuchtdiode für DWA |
| 26 | 15 | »+« Dauerstrom | Stecker für Stromversorgung Anhängerbetrieb, Gehäuse für DWA |
| 27 | 30 | »+« Dauerstrom | Heckscheibenheizung, beheizbare Außenspiegel |
| 28 | 15 | »+« Zubehör | Kontrolleuchten im Kombi-Instrument, ABS-Hydraulikeinheit, Bremsleuchten, elektrische Fensterheber vorn, elektrisches Schiebedach, Relais für Fensterheber hinten, Batterie-Ladekontrolleuchte, Zeituhr |
| 29 | 30 | »+« Dauerstrom | elektrische Fensterheber vorn, elektrisches Schiebedach |
| 30 | 15 | »+« Zubehör | Richtungsblinker, Innenleuchte vorn, Leseleuchte, Innenleuchte hinten, Handschuhfachbeleuchtung, Steuergerät für Tippfunktion Fensterheber vorn, Infrarotempfänger, elektrische Spiegelverstellung, Warnsummer für eingeschaltete Beleuchtung |

## Motorraum-Sicherungskasten

In den Schaltplänen ist dieses Teil mit BB1 (Batterie-Plusanschlußeinheit) bezeichnet. Über den Motorraum-Sicherungskasten läuft nahezu die gesamte Fahrzeug-Stromversorgung, doch nicht jede Leitung ist auch abgesichert.

| Nr. | Ampere | Abgesichert ist |
|---|---|---|
| 1 | 30 | ABS (Bendix) |
| 2 | Nebenschluß | ABS (Bendix bzw. Bosch) |
| 3 | 30 | Kühlerlüfter (Klimaanlage) |
| 4 | 30 | Kühlerlüfter (Klimaanlage) |
| 5 | 10 | Kraftstoffpumpe (Benziner) |
| 6 | 30 | Lambdasonde, Beheizung des Drosselklappengehäuses |

## Relais und Steuergeräte

Zur Bordelektrik gehören eine Reihe Relais und Steuergeräte, die auf dem Relaisträger links unter dem Armaturenbrett oder im Motorraum sitzen.

○ Ein einfaches **Schaltrelais** wird für leistungsstarke Stromverbraucher verwendet. Leitet man den Strom auf langen Kabelwegen über den dazugehörigen Schalter, gibt es Spannungsverlust. Außerdem werden die Schalterkontakte durch den hohen Stromfluß stark beansprucht. Bei einer Relaisschaltung benutzt man den Schalter nur für den geringen Schaltstrom, womit nicht der Verbraucher direkt, sondern dessen Relais eingeschaltet wird.

○ Bestimmte Relais können **zusätzliche Funktionen** auslösen. So schaltet das Blinkrelais die Blinkimpulse, das Relais der Wischer-Intervallschaltung steuert den Intervallbetrieb und den Trockenlauf der Scheibenwischer nach dem Scheibenwaschen.

○ **Steuergeräte** besitzen mehr oder minder umfangreiche elektronische Schaltungen für bestimmte Funktionen, bisweilen ist auch noch ein Relais eingebaut. Als Beispiele seien hier das Steuergerät der Einspritzung/Zündung bzw. das ABS-Steuergerät genannt.

**Relais-Funktion**

Am leichtesten kann man sich die Funktion eines Schaltrelais am Schaltplan der heizbaren Heckscheibe (folgendes Kapitel) verdeutlichen:

○ Beim Einschalten der heizbaren Heckscheibe am Schalter (8110) wird im Relais (8115) durch den an Klemme 1 ankommenden »Schaltstrom« der Schaltstromkreis zu Klemme 2 (Masse) geschlossen.

○ Dadurch zieht eine Magnetspule einen kräftigen Kontakt gegen Federdruck an und schließt so den Stromkreis für den »Arbeitsstrom«.

○ Der Arbeitsstrom wird zur Vermeidung von Spannungsabfall auf kurzem Weg direkt an Klemme 3 des Relais herangeführt und von dort weiter – bei geschlossenen Schalterkontakten – über Klemme 4 an die heizbare Heckscheibe (den Stromverbraucher) weitergeleitet.

○ Die Klemme 5 ist fest mit Klemme 4 verbunden, hat also dieselbe Funktion. Sie leitet Strom zur Heizung der Außenspiegel.

**Relais-Störungssuche**

● An Klemme 3 muß immer Spannung anliegen (sofern es sich nicht um ein Relais handelt, dessen Verbraucher von einem anderen abhängt).

● Zur Kontrolle der Stromversorgung Relais herausziehen und mit Prüflampennadel Klemme 3 im Relaissockel antippen. Kein Strom: Zuleitung von Batterie-+ defekt.

● Zündung einschalten, betreffenden Schalter einschalten und mit Prüflampennadel Klemme 1 im Relaissockel antippen. Kein Strom: Zuleitung vom Schalter her defekt.

● Relais abziehen, Klemme 1 mit Batterie-Plus und Klemme 2 mit Masse verbinden. Die Magnetspule muß den Relaiskontakt deutlich hörbar anziehen, sonst ist das Relais defekt.

**Behelf bei defektem Relais**

● Relais aus dem Stecksockel abziehen.

● Klemme 3 und 4 im Relaissteckfeld mit einer Büroklammer oder einem kurzen Drahtstück überbrücken. Dadurch erhält der betreffende Verbraucher Dauerstrom.

● Zum Abschalten die Kurzschlußbrücke abziehen, da der betreffende Schalter in diesem Fall ja überbrückt ist.

# Planwirtschaft

Die Schaltpläne auf den folgenden Seiten zeigen die einzelnen Stromkreise der elektrischen Anlage. Bei der Darstellung wurde darauf geachtet, daß der funktionelle Zusammenhang besser zu erfassen ist. Die Lage der Kabel im Auto kann jedoch aus dieser Darstellung nicht hervorgehen.
Zu diesem Zweck gibt es bei Peugeot spezielle Kabel-Verlegungspläne, die jedoch in diesem Buch nicht abgebildet sind.

## Wissenswertes zu den Schaltplänen

**Aufteilung**

○ Auf den folgenden Seiten finden Sie kleine Teil-Schaltpläne, die immer nur eine bestimmte Baugruppe des Wagens zeigen. Sinn dieser Aufteilung ist Platzersparnis und Übersichtlichkeit.
○ Die Bauteile sind in den Schaltpläne mit Nummern bezeichnet. Die Erklärung zu diesen Nummern finden Sie im Bauteile-Verzeichnis auf den folgenden Seiten.
○ Im vorangegangenen Kapitel haben wir es schon erwähnt: Kabelfarben dienen bei Peugeot nicht zur Orientierung in der Fahrzeugelektrik. **Entscheidend für** die **Fehlersuche und** das **Arbeiten mit den Schaltplänen sind** lediglich **die** für jeden Stecker angegebenen **Pin-Bezeichnungen**. Jeder Steckerkontakt ist numeriert, und eben diese Numerierung findet sich **am Fahrzeug an jedem Stecker** wieder – sei sie noch so klein aufgedruckt oder unter einer Gummi-Abdeckung verborgen.

## Zwei verschiedene Schaltplantypen

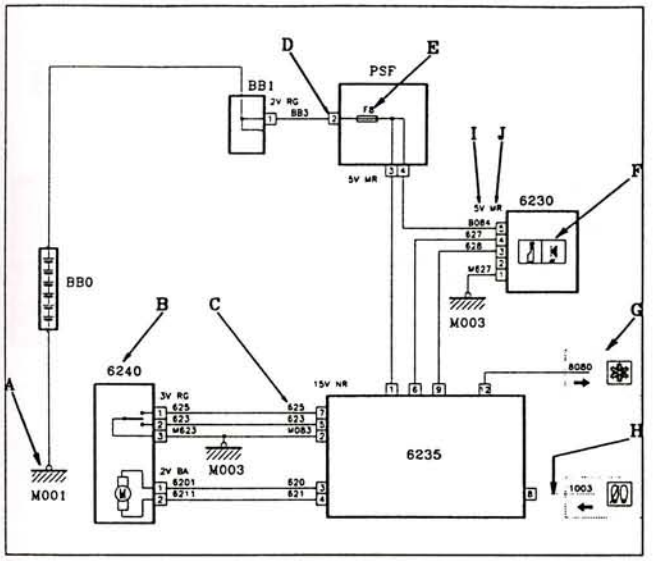
Peugeot gibt für diverse Elektrik-Bereiche parallel sogenannte Prinzipschaltpläne und Stromlaufpläne heraus.
○ Aus den **Prinzipschaltplänen** wird der ungeübte Elektriker leichter schlau, weil man die Leitungsführung einfacher nachvollziehen kann. Wo immer diese Schaltpläne zur Verfügung standen, sind sie hier auf den folgenden Seiten abgedruckt.
○ Die **Stromlaufpläne** bieten für geübte Elektriker mehr Informationen, doch sie sind entschieden schwieriger zu lesen. Sie wurden hier im Buch nur für diejenigen Bereiche verwendet, für die uns keine Prinzipschaltpläne zur Verfügung standen.

## Bauteile-Verzeichnis (Auszug)

**PBB0 – Batterie**
**BB1 – Motorraum-Sicherungskasten**
**BF – Sicherungskasten am Armaturenbrett**
**C1200 – Prüfstecker für Einspritzanlage**
**C1300 – Prüfstecker für Einspritzung/Zündung**
**C7000 – Prüfstecker für Antiblockiersystem**
**CA – Zündschloß**
**PSF – Platine Sicherungskasten**
**V1000 – Kontrolleuchte Lichtmaschine**
**V1100 – Kontrolleuchte Eigendiagnose Zündung**
**V1150 – Kontrolleuchte Vorglühanlage**
**V1200 – Kontrolleuchte Eigendiagnose Einspritzung**
**V1300 – Warn- und Prüfleuchte Einspritzung/Zündung**
**V2320 – Kontrolleuchte Blinker links**
**V2330 – Kontrolleuchte Blinker rechts**
**V2600 – Kontrolleuchte Standlicht**
**V2610 – Kontrolleuchte Abblendlicht**
**V2620 – Kontrolleuchte Fernlicht**
**V2660 – Kontrolleuchte Nebelscheinwerfer**
**V4 – Warnleuchte Stop**
**V4010 – Kontrolleuchte Kühlmittelstand**
**V4020 – Kontrolleuchte Kühlmitteltemperatur**
**V4110 – Kontrolleuchte Öldruck**
**V4120 – Kontrolleuchte Ölstand**
**V4130 – Kontrolleuchte Öltemperatur**
**V4300 – Kontrolleuchte Kraftstoffstand**
**V4410 – Kontrolleuchte Bremsflüssigkeitsstand**
**V4420 – Kontrolleuchte Handbremse/Bremsflüssigkeitsstand**
**V4430 – Kontrolleuchte Bremsbelagverschleiß**
**V4440 – Kontrolleuchte Bremsbelagverschleiß**
**V7000 – Testleuchte ABS**
**0002 – Stecker Warnblinksignal**
**0004 – Kombi-Instrument**
**0005 – Schalter Scheibenwischer**
**1010 – Anlasser**
**1020 – Lichtmaschine**
**1100 – Zündverteiler**
**1102 – Zündmodul**
**1104 – Elektroventil Zündverstellung**
**1105 – Zündverstärkermodul**
**1127 – Zündstromrelais**
**1130 – Zündsteuergerät**
**1135 – Zündspule**
**1136 – Kondensator für Zündspule**
**1200 – Relais Kraftstoffpumpe**
**1201 – Relais Einspritzpumpe**
**1205 – Sicherung Kraftstoffpumpe**
**1210 – Kraftstoffpumpe**
**1215 – Magnetventil Kraftstoffverdunstungsanlage**
**1217 – Elektroabschaltventil Kraftstoffverdunstungsanlage**
**1218 – Elektroabschaltventil Zündverstellung**
**1220 – Temperaturgeber Kühlmittel**
**1225 – Leerlauf-Regulierventil**
**1226 – Drosselklappensteller mit Leerlaufschalter**
**1238 – Elektrosteuerventil**
**1239 – Leerlauf-Regulierventil**

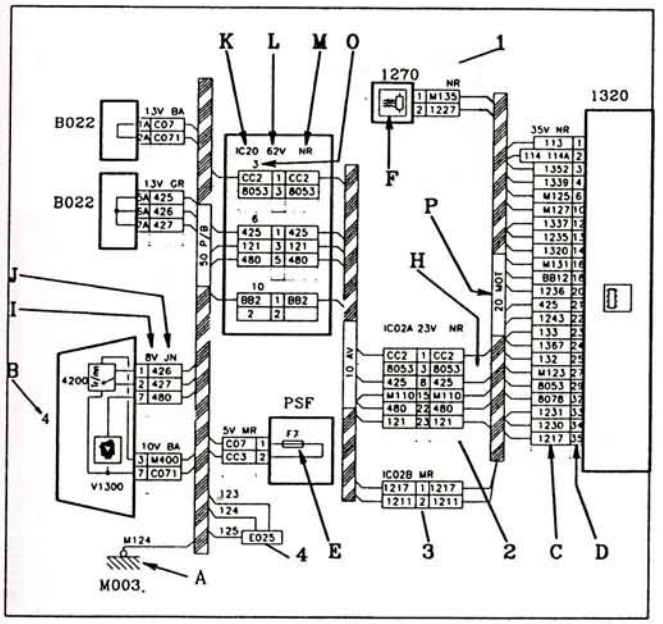
1240 – Temperaturgeber Ansaugluft
1249 – Geber Gaspedalstellung
1255 – Abschaltelektroventil für Pumpe
1303 – Spannungsversorgungsrelais Einspritzung/ Zündung
1304 – Doppelrelais Einspritzung
1305 – Drosselklappen-Potentiometer
1312 – Geber für Saugrohrdruck
1313 – Geber für Motordrehzahl
1314 – Höhengeber
1315 – Einspritzwiderstand
1317 – Drosselklappen-Potentiometer
1318 – Drosselklappenschalter
1319 – Kodierwiderstand Einspritzung
1320 – Steuergerät Einspritzung/Zündung
1325 – Steuergerät Einspritzung
1326 – Sicherung Spannungsversorgung für Steuergerät Einspritzung
1330 – Einspritzventil
1331 – Einspritzventil Zylinder 1
1332 – Einspritzventil Zylinder 2
1333 – Einspritzventil Zylinder 3
1334 – Einspritzventil Zylinder 4
1345 – Relais Lambdasonden-Heizung
1348 – Sicherung für Lambdasonden-Heizung
1350 – Lambdasonde
1400 – OT-Geber/Bezugsmarkengeber
1500 – Relais Kühlerventilator
1501 – Sicherung für Kühlerventilator
1505 – Thermoschalter für Kühlerventilator
1506 – Widerstand für zweistufigen Kühlerventilator
1507 – Geber für elektronische Kühlerventilatorsteuerung
1510 – Kühlerventilator
2000 – Schalter Nebelschlußleuchte
2005 – Relais Nebelschlußleuchte
2010 – Nebelschlußleuchte links
2100 – Bremslichtschalter
2200 – Rückfahrlichtschalter
2215 – Rückfahrleuchte
2300 – Schalter Warnblinker
2305 – Blinkrelais
2310 – Schalter Richtungsblinker
2320 – Blinker vorn links
2325 – Blinker vorn rechts
2330 – Blinker hinten links
2335 – Blinker hinten rechts
2400 – Relais Parkleuchte
2500 – Hupkontakt
2520 – Signalhorn
2600 – Lichtschalter/Lichtumschalter
2610 – Scheinwerfer links
2615 – Scheinwerfer rechts
2630 – Rücklicht links
2633 – Kennzeichenleuchte
2635 – Rücklicht rechts
2660 – Schalter Nebelscheinwerfer
2662 – Sperrelais für Nebelscheinwerfer
2665 – Relais für Nebelscheinwerfer
2670 – Nebelscheinwerfer links
2675 – Nebelscheinwerfer rechts
2680 – Schalter Zusatzscheinwerfer
2685 – Relais für Zusatzscheinwerfer
2690 – Zusatzscheinwerfer links
2695 – Zusatzscheinwerfer rechts
3006 – Schalter Innenleuchte
3010 – Innenleuchte
3029 – Schalter für Innenleuchte mitte
3030 – Innenleuchte mitte
3031 – Leseleuchte vorn rechts
3050 – Helligkeitsregler
3051 – Beleuchtung Heizungs/Lüftungs-Regulierung
3052 – Beleuchtung Konsole
3053 – Beleuchtung Anzünder
3054 – Beleuchtung Ascher
3055 – Beleuchtung Radio
3056 – Ascherbeleuchtung
3060 – Beleuchtung Spiegel
3065 – Leseleuchte
3100 – Schalter Kofferraumleuchte
3105 – Kofferraumleuchte
3110 – Schalter Handschuhfachleuchte
3115 – Handschuhfachleuchte
4020 – Kühlmittel-Temperaturschalter
4026 – Kühlmittel-Temperaturanzeige
4030 – Kühlmittel-Temperaturgeber
4100 – Öl-Temperaturgeber
4110 – Öldruckschalter
4111 – Öl-Temperaturgeber/Öldruckschalter
4120 – Ölstandsgeber
4130 – Öl-Temperaturschalter
4210 – Drehzahlmesser
4240 – Absolutdruckgeber
4300 – Schalter Kraftstoffstand
4310 – Tankanzeige
4315 – Tankgeber
4400 – Schalter Handbremse
4410 – Schalter Bremsflüssigkeitsstand
4420 – Relais ABS-Kontrolleuchte
4430 – Bremsbelag-Verschleißkontakt vorn links
4431 – Bremsbelag-Verschleißkontakt vorn rechts
4710 – Relais für Lichthupe
4720 – Relais für Lichtwarnsummer
5000 – Schalter Frontscheibenwischer/wascher
5005 – Relais Frontscheibenwischer
5006 – Relais Scheibenwischer vorn/hinten
5010 – Wisch-Intervallrelais
5015 – Scheibenwischermotor vorn
5100 – Scheibenwascherpumpe vorn/hinten
5105 – Scheibenwaschdüsen-Beheizung
5115 – Scheibenwascherpumpe vorn/hinten
5200 – Schalter Scheibenwischer/wascher hinten
5200 – Schalter Scheibenwischer/wascher hinten
5202 – Schalter Heckscheibenwischer
5203 – Schalter Heckscheibenwascher
5205 – Relais für Heckscheibenwischer
5210 – Steuergerät Heckscheibenwischer
5215 – Scheibenwischermotor hinten
6000 – Schalter Fensterheber links in linker Tür
6005 – Schalter Fensterheber rechts in rechter Tür
6010 – Schalter Fensterheber links in rechter Tür
6010 – Schalter Fensterheber rechts in linker Tür
6021 – Relais für Fensterheber
6040 – Motor Fensterheber vorn links
6045 – Motor Fensterheber vorn rechts
6200 – Verriegelungsschalter Tür vorn links
6202 – Türschloß vorn links
6205 – Verriegelungsschalter Tür vorn rechts
6207 – Türschloß vorn rechts
6210 – Verriegelungsschalter Tür hinten links
6212 – Türschloß hinten links
6215 – Verriegelungsschalter Tür hinten rechts
6216 – Verriegelungsschalter Heckklappe
6217 – Türschloß hinten rechts
6220 – Verriegelungsschalter Türen
6230 – Infrarotempfänger
6235 – Steuerteil Zentralverriegelung
6240 – Verriegelungsmotor Tür vorn links
6245 – Verriegelungsmotor Tür vorn rechts
6250 – Verriegelungsmotor Tür hinten links
6255 – Verriegelungsmotor Tür hinten rechts
6260 – Verriegelungsmotor Heckklappe

6400 – Schalter Außenspiegel links
6405 – Schalter Außenspiegel rechts
6406 – Umschalter Außenspiegelverstellung
6407 – Schaltkasten Außenspiegel
6410 – Motor Außenspiegel links
6415 – Motor Außenspiegel rechts
6600 – Schalter Leuchtweitenregulierung
6410 – Motor Leuchtweitenregulierung links
6415 – Motor Leuchtweitenregulierung rechts
7000 – ABS-Sensor vorn links
7005 – ABS-Sensor vorn rechts
7016 – Beschleunigungsgeber ABS
7017 – Sicherung Steuergerät ABS
7018 – Relais ABS
7020 – ABS-Regler
7025 – ABS-Steuereinheit
7029 – Sicherung Pumpe ABS
7030 – ABS-Hydraulikpumpe
7040 – ABS-Hydraulikblock
7220 – Zeituhr
8040 – Regelwiderstand für Luftgebläse
8060 – Luftgebläse
8100 – Anzünder
8110 – Schalter Heckscheibenheizung
8115 – Relais für Heckscheibenheizung
8120 – Heckscheibenheizung
8125 – Außenspiegelheizung links
8130 – Außenspiegelheizung rechts




## Wichtige Bezeichnungen in den Prinzipschaltplänen

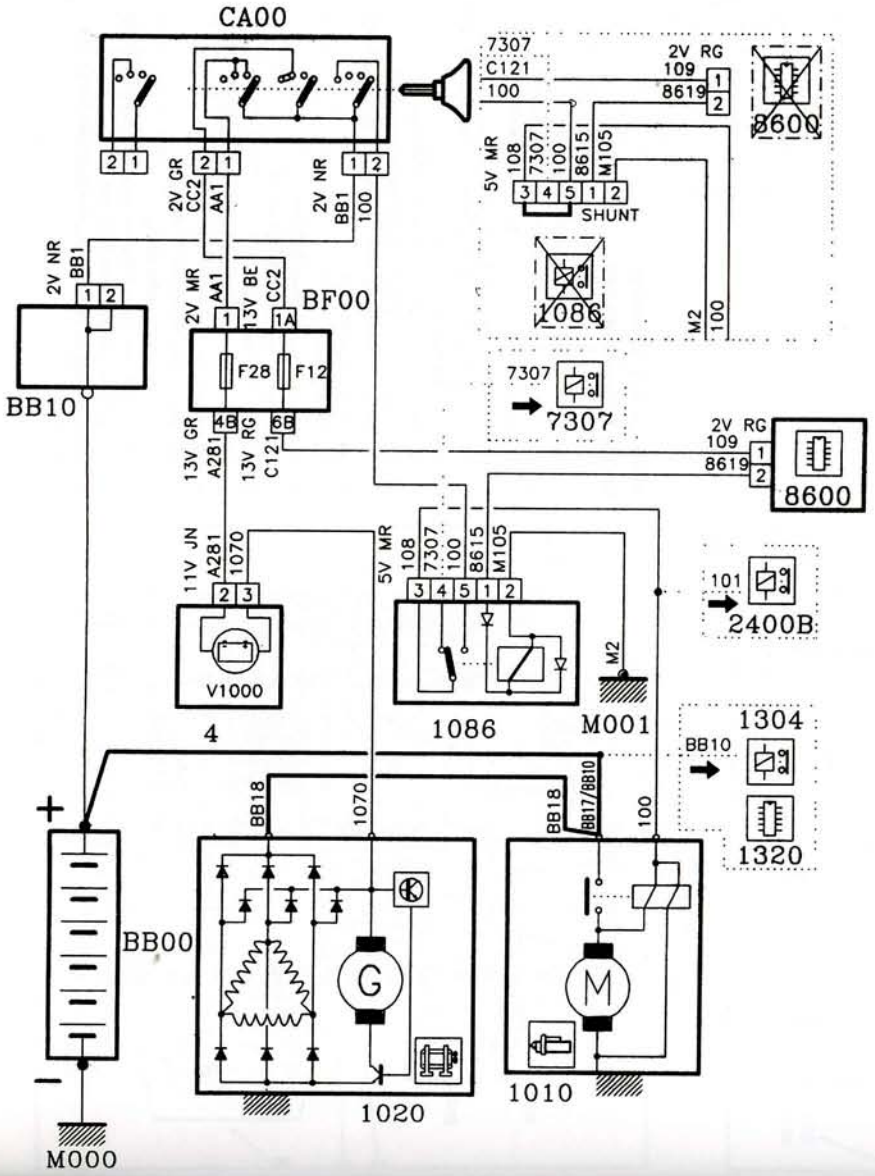
A – Bauteilnummer (siehe »Bauteile-Verzeichnis«)
B – Kabelnummer (für uns ohne Bedeutung)
C – »Masse«-Anschluß
D – Pin-Bezeichnung (Steckerkontakt-Nummer). Einzige Orientierung beim Verfolgen eines Kabels
E – Sicherungs-Nummer
F – Bauteilsymbol
G – Darstellung einer Funktion, die für diesen Schaltplan nicht von Bedeutung ist (nur zur Information)
H – Kabel, das nur in bestimmten Fahrzeugausstattungen existiert



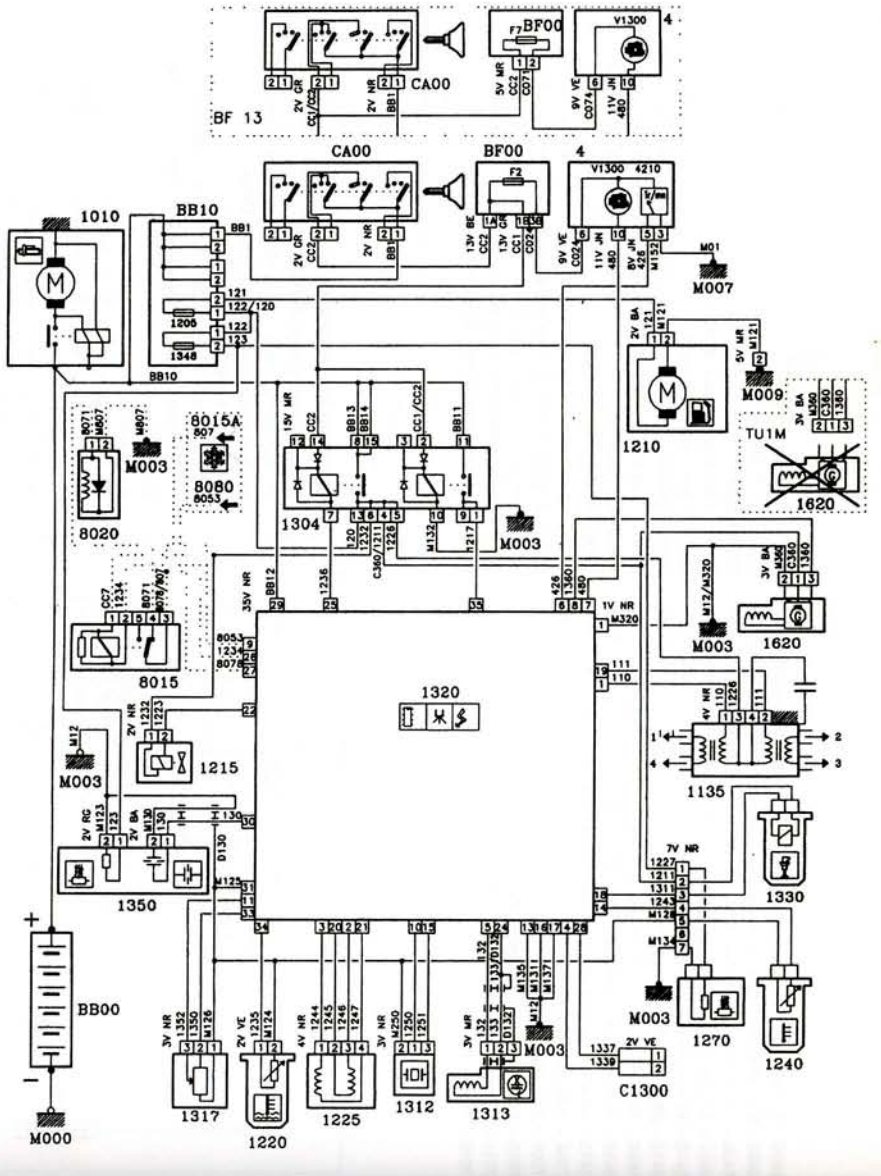

## Wichtige Bezeichnungen in den Stromlaufplänen

1 – Darstellung einer Funktion, die sich nur auf eine bestimmte Fahrzeugausstattung bezieht
2 – Darstellung einer teilweisen Steckverbindung
3 – Darstellungen einer kompletten Steckverbindung
4 – Darstellung einer festen Verbindung
A – Bauteilnummer (siehe Bauteile-Verzeichnis auf den vorangegangenen Seiten)
B – Kabelnummer (für uns ohne Bedeutung)
D – Pin-Bezeichnung (Steckerkontakt-Nummer). Einzige Orientierung beim Verfolgen eines Kabels
E – Sicherungs-Nummer
F – Bauteilsymbol
H – Kabel, das nur in bestimmten Fahrzeugausstattungen existiert
I – Anzahl der Steckerpole
J – Steckerfarbe (Abkürzung in französisch)
K – Nummer der Steckverbindung
L – Polanzahl der Steckverbindung
M – Farbe der Steckverbindung
O – Modulnummer (nur falls der Stecker aus mehreren Einzelteilen »Modulen« besteht)
P – Erläuterung zu den Installationsplänen (nicht vorhanden)

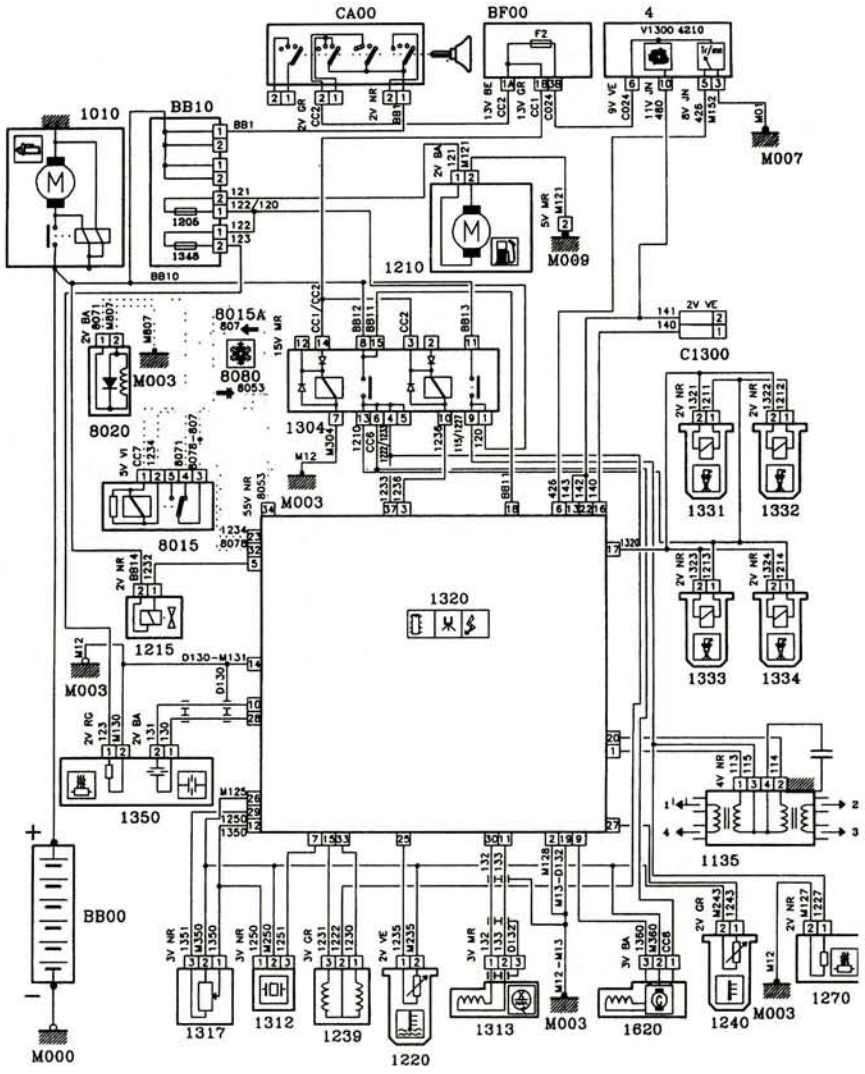
## Anlasser und Lichtmaschine



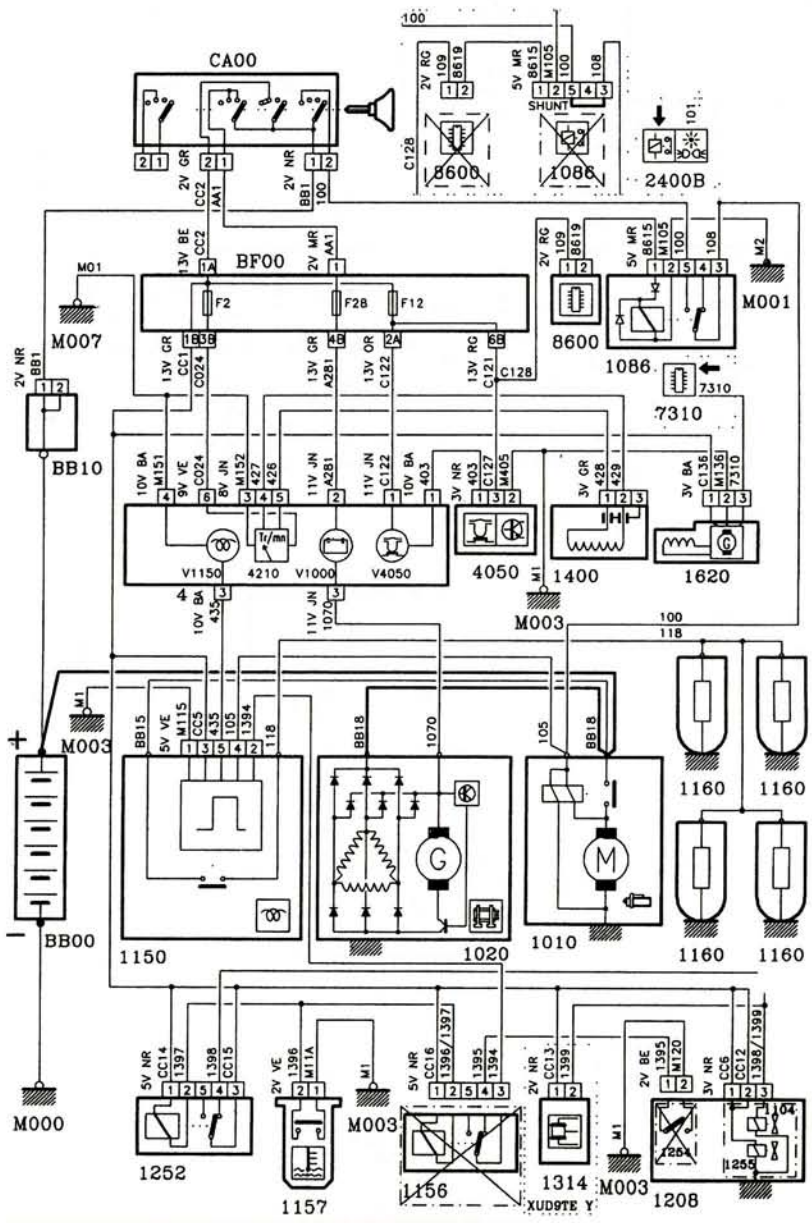

## Zentral-Einspritzung Magneti Marelli



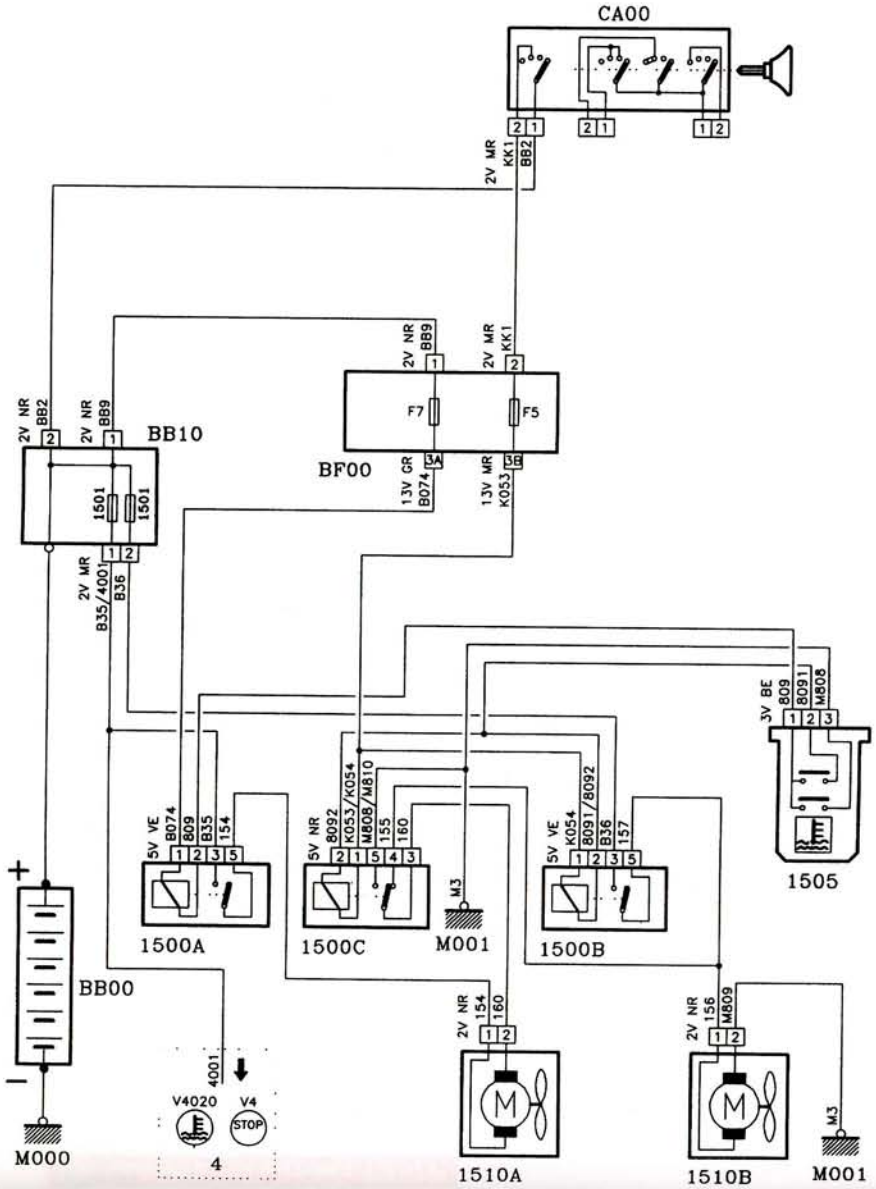
## Multipoint-Einspritzung TU5TP



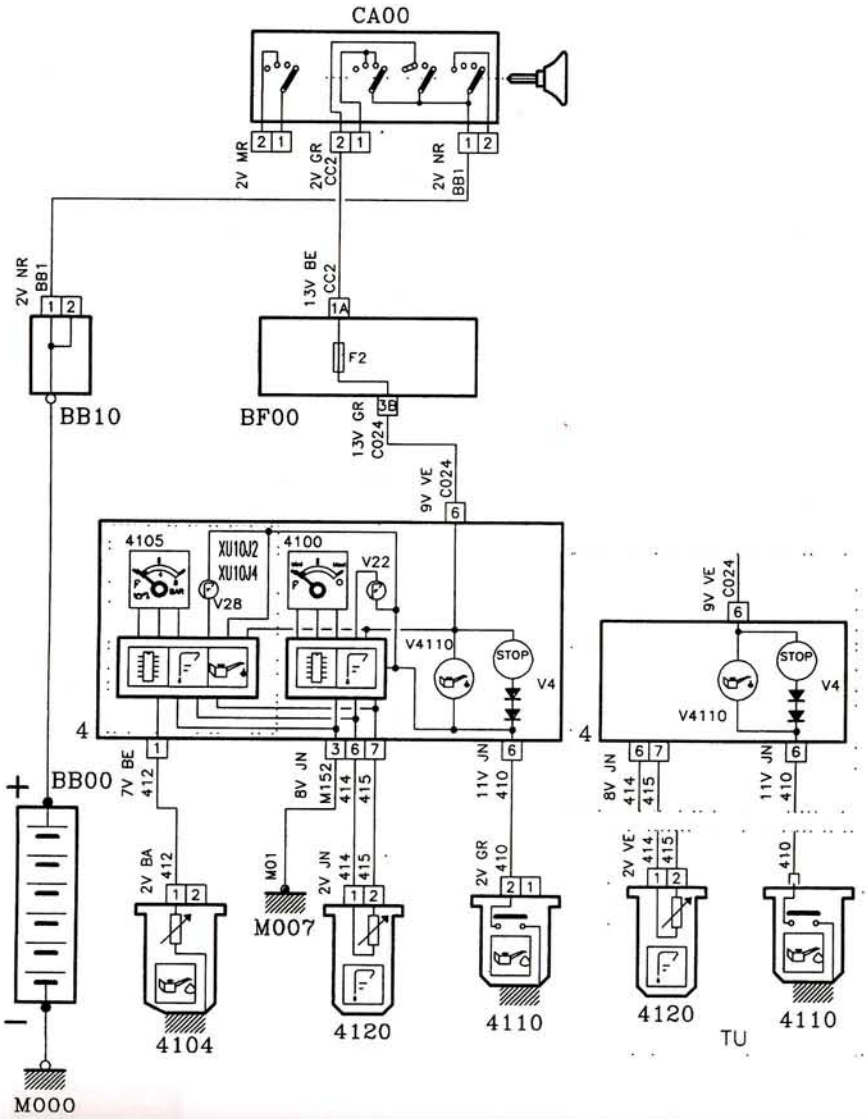

## Turbodiesel



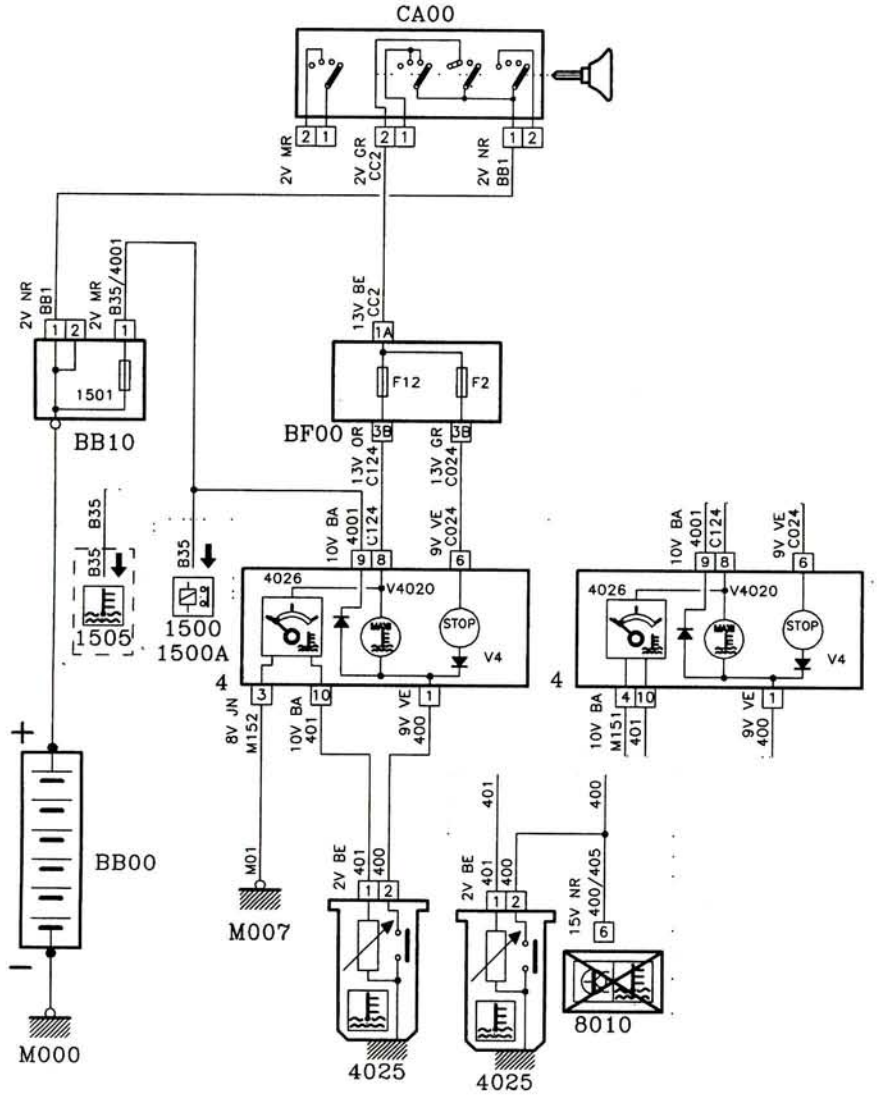
## Kühlerventilator zweistufig



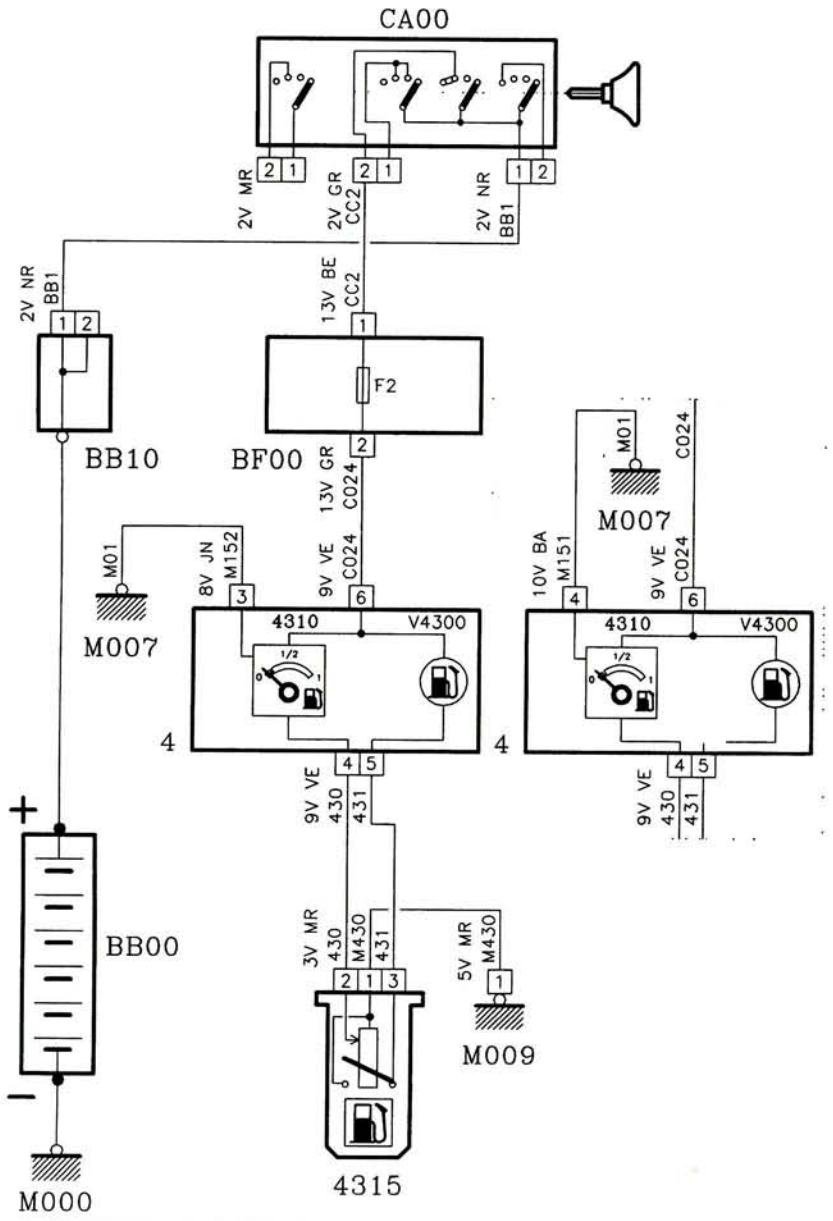

## Öldruckkontrolleuchte, Ölstandsanzeige



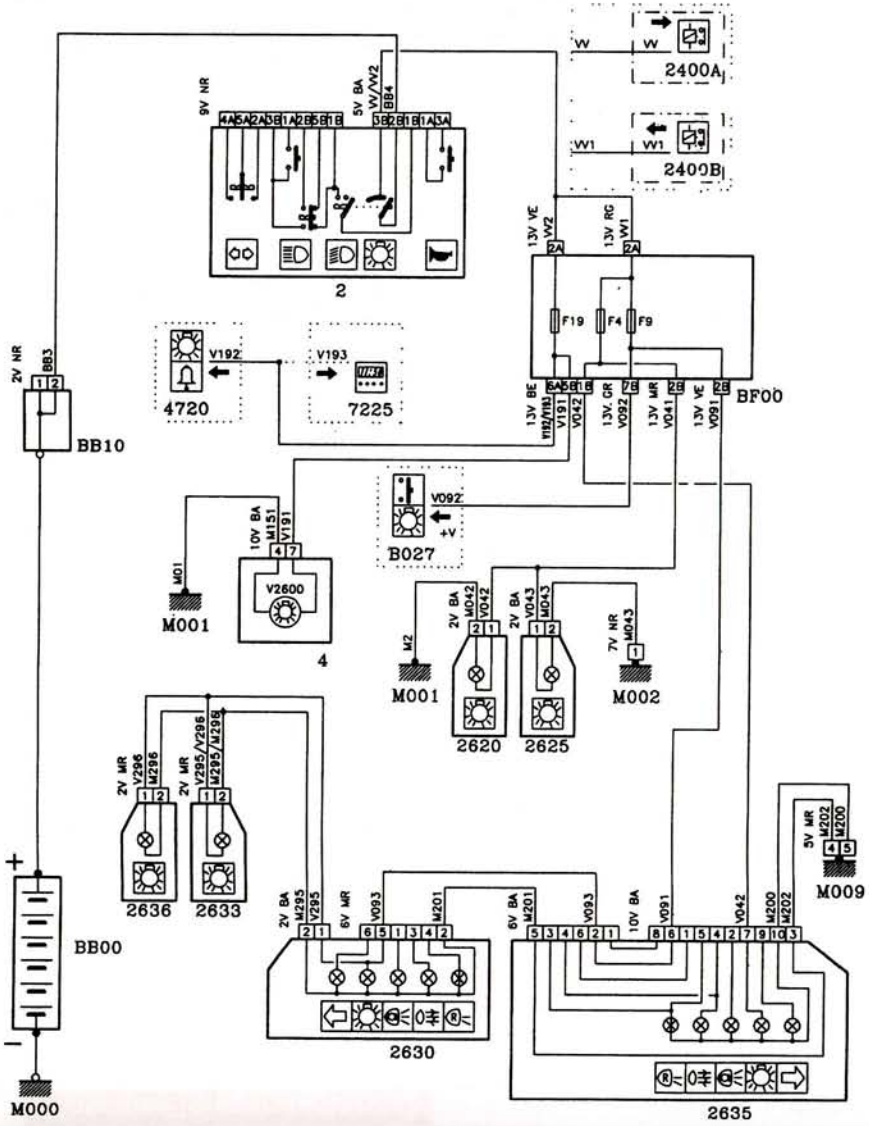
## Kühlmittel-Temperaturanzeige



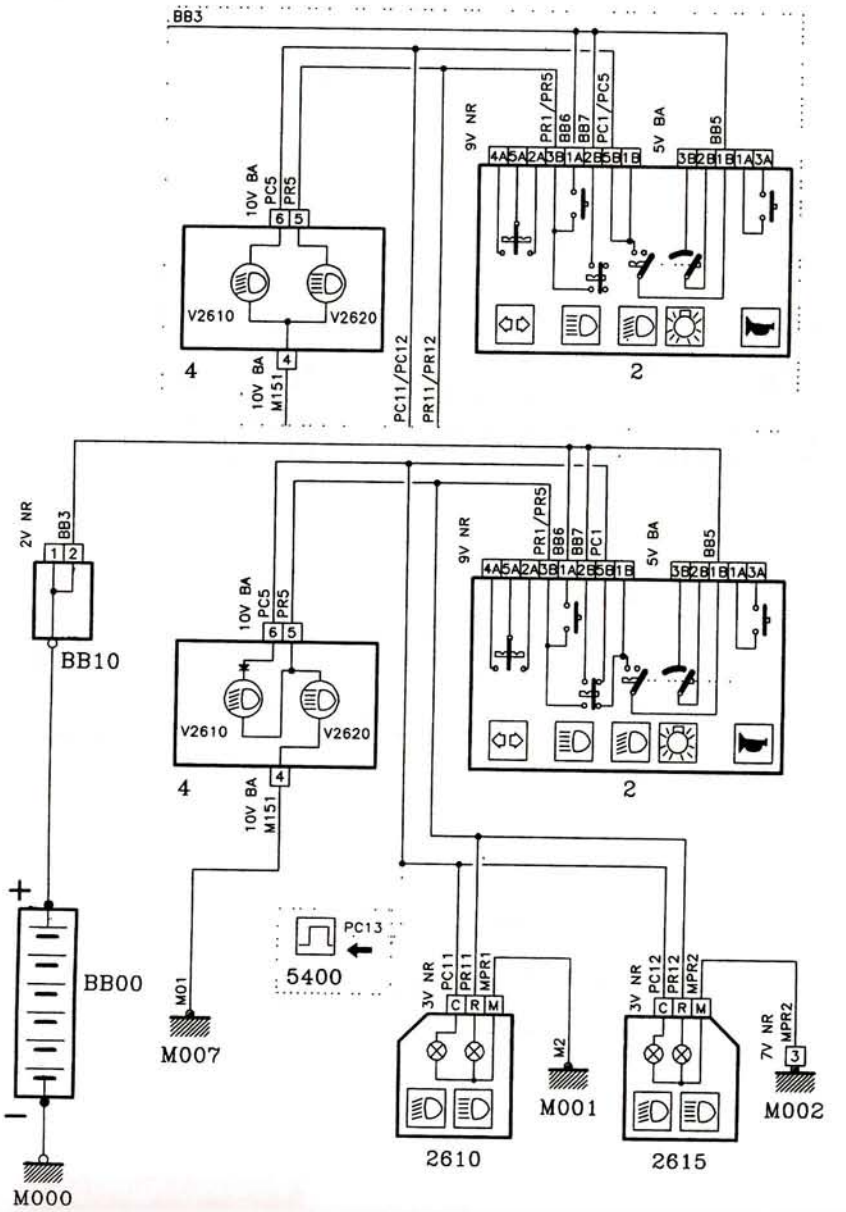

## Kraftstoffversorgung



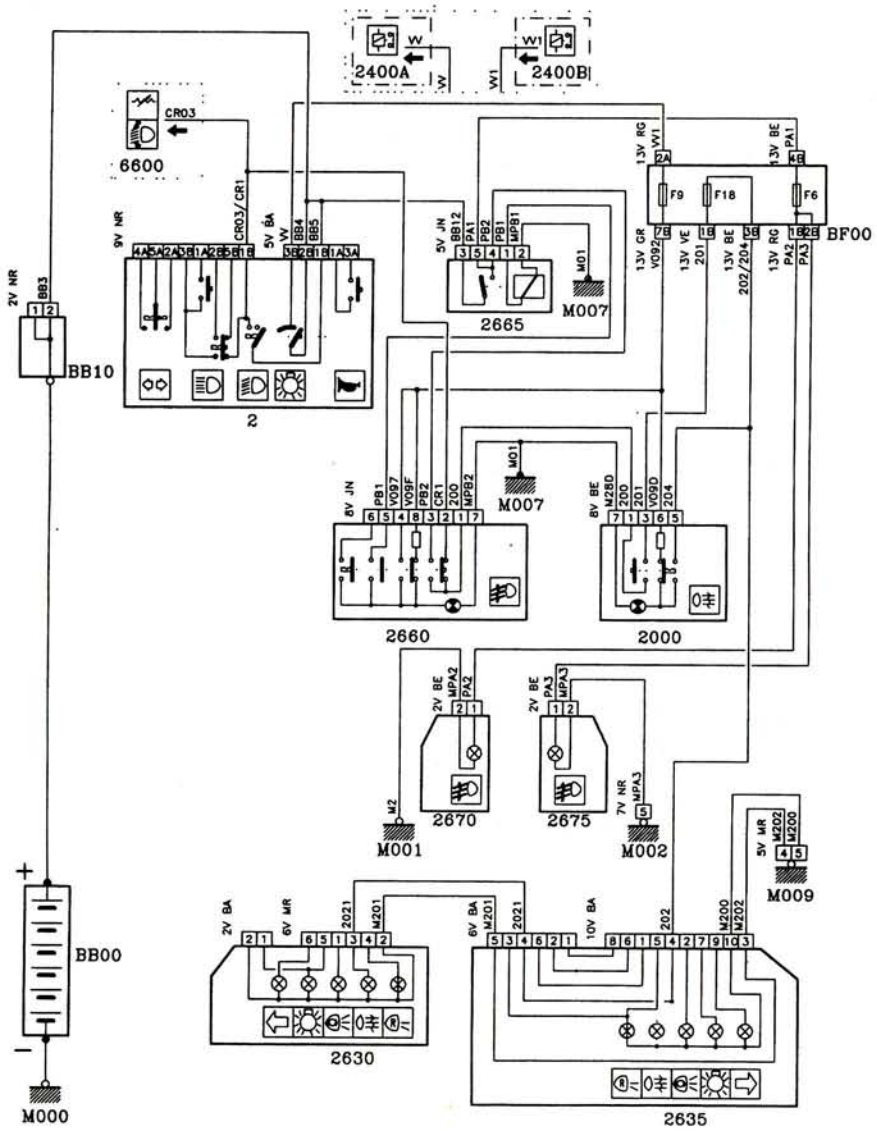
## Standlicht, Kennzeichenleuchten



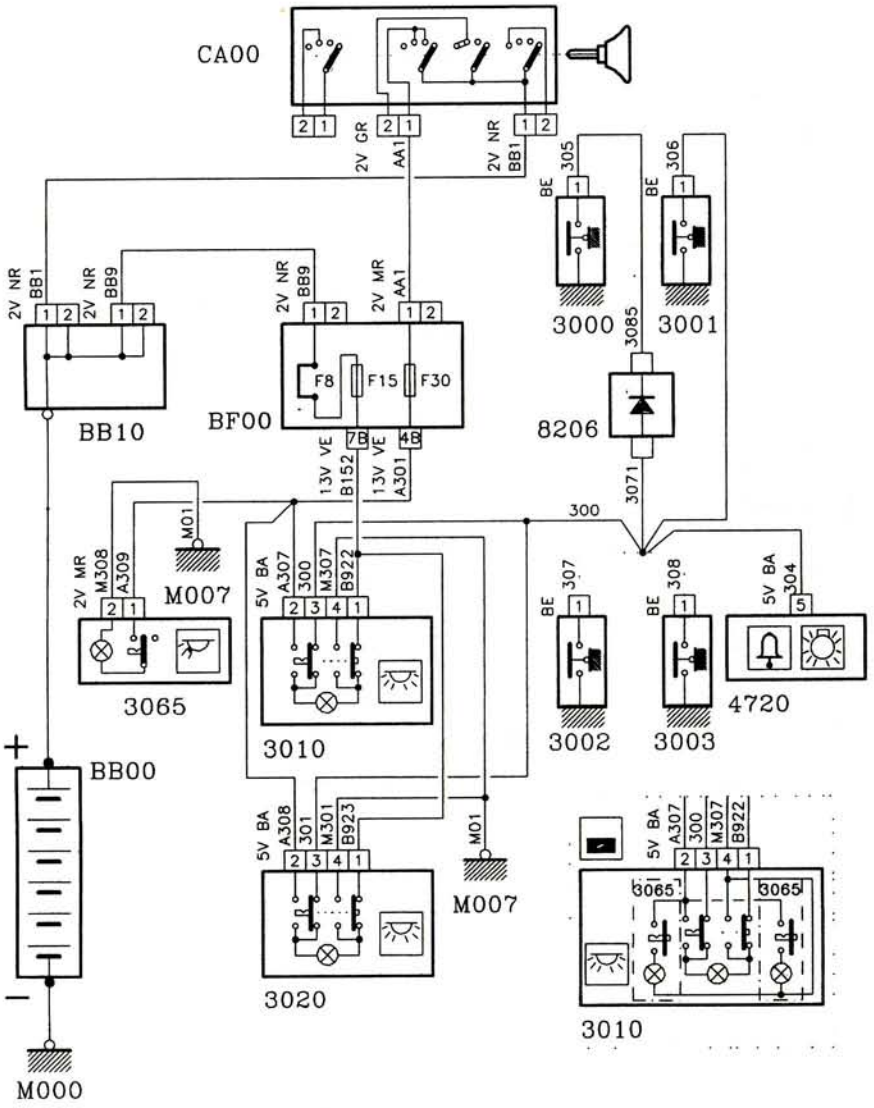

## Abblendlicht, Fernlicht



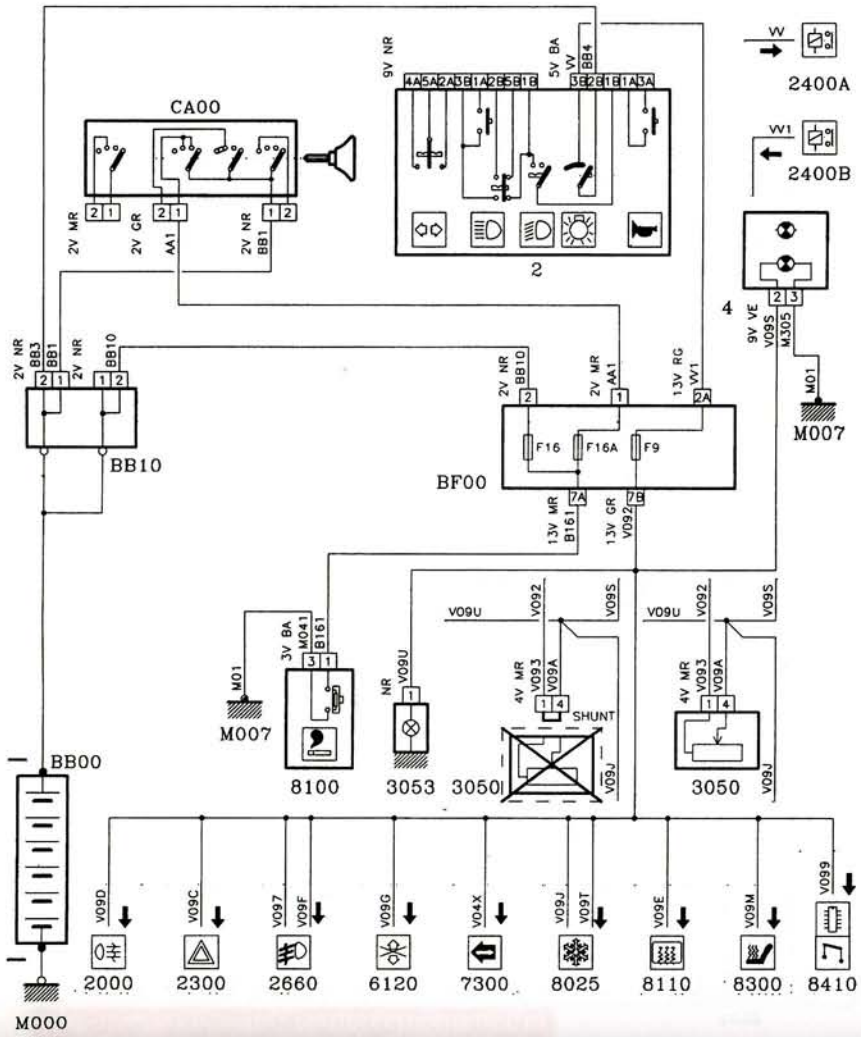
## Nebelscheinwerfer, Nebelschlußleuchte



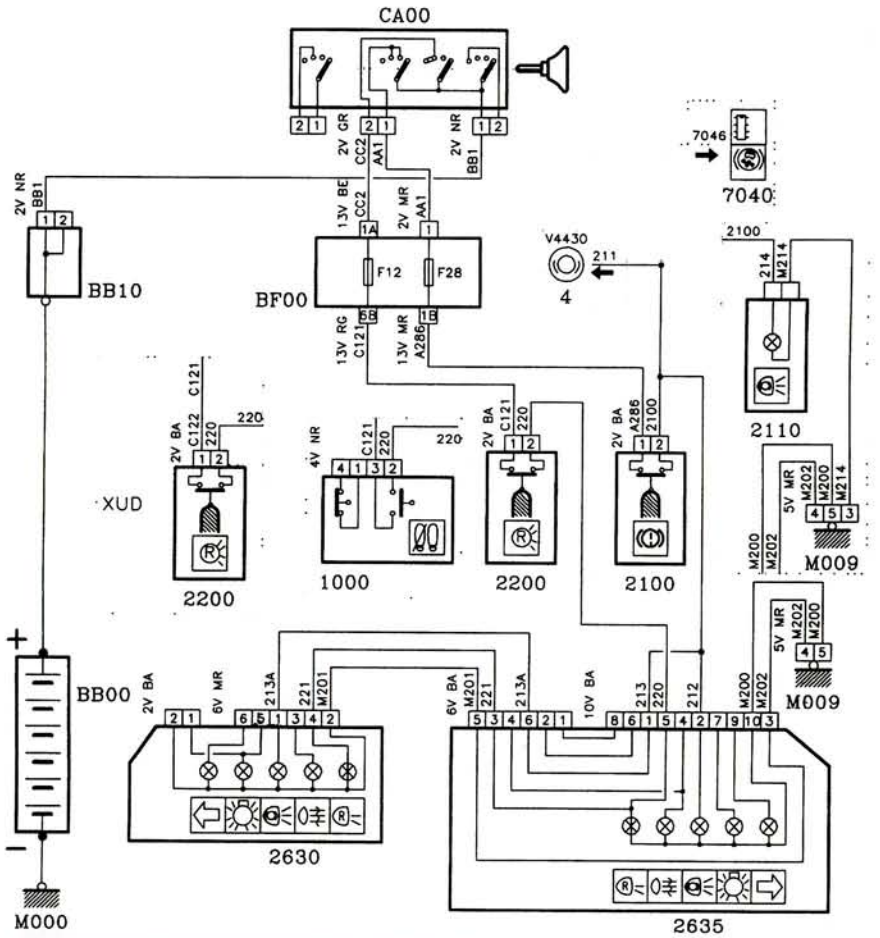

## Innenbeleuchtung vorn und hinten



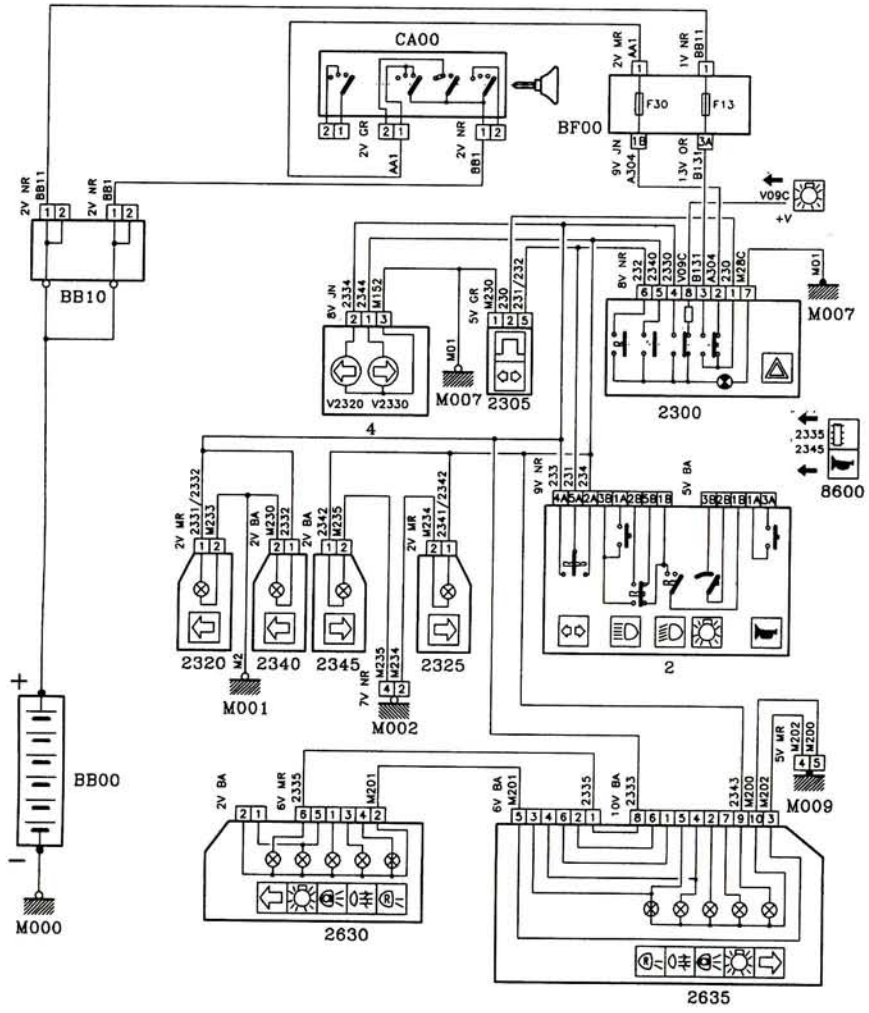
## Beleuchtung Kombi-Instrument und Schalter



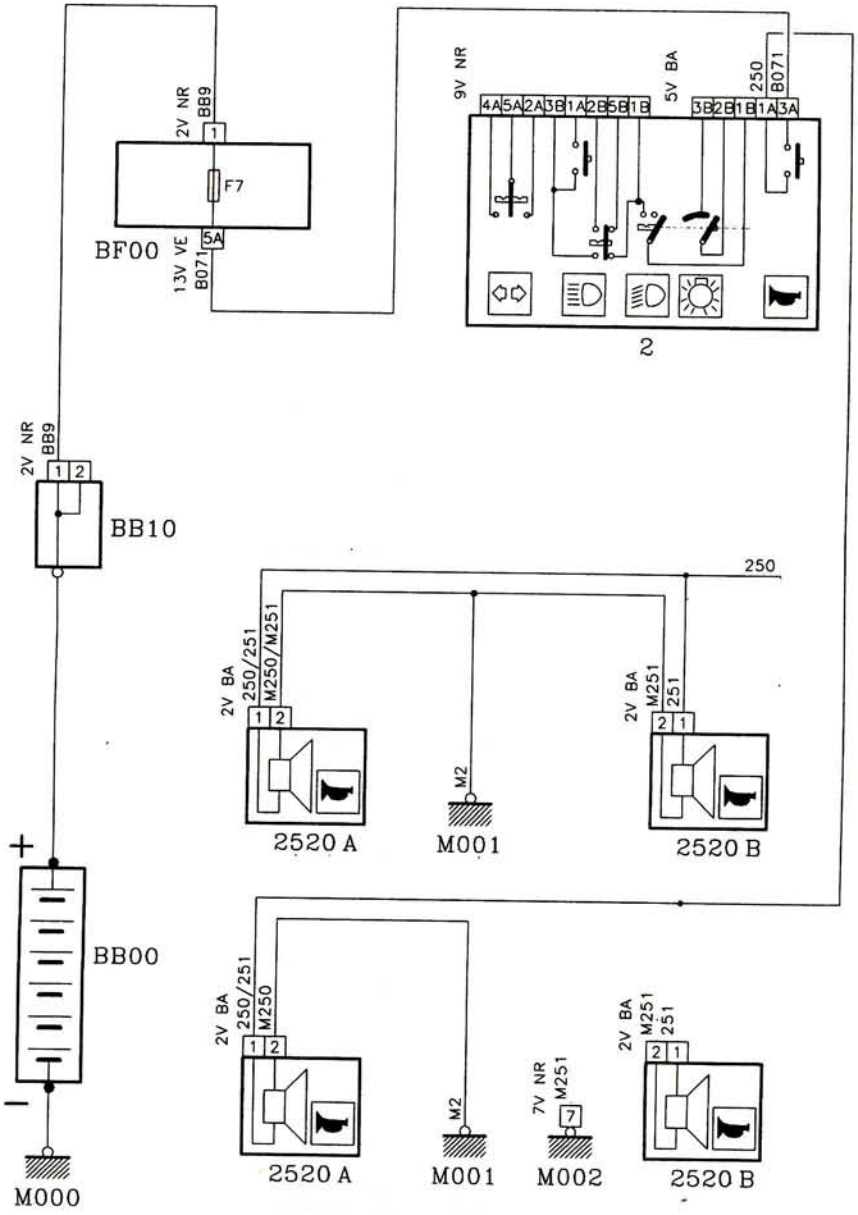

## Brems- und Rückfahrleuchten



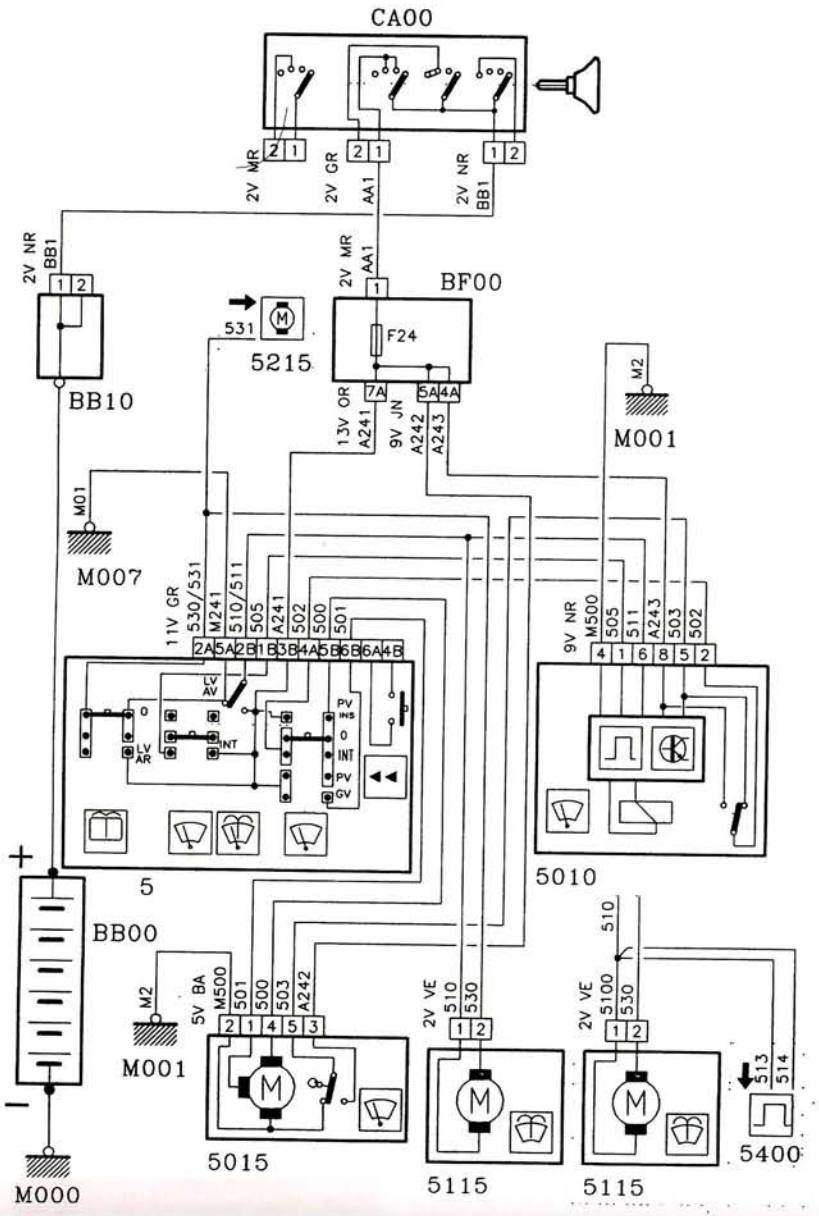
## Blink- und Warnblinkanlage



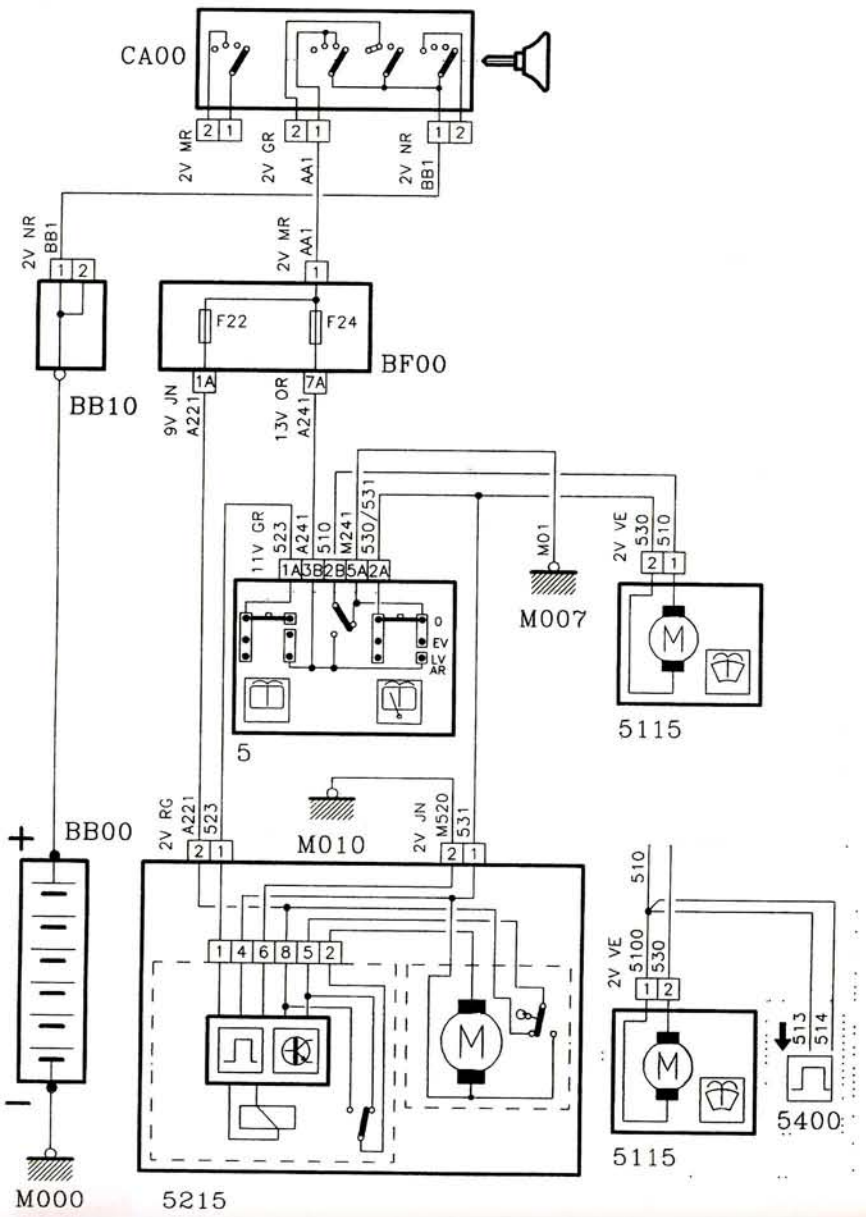

## Hupe(n)



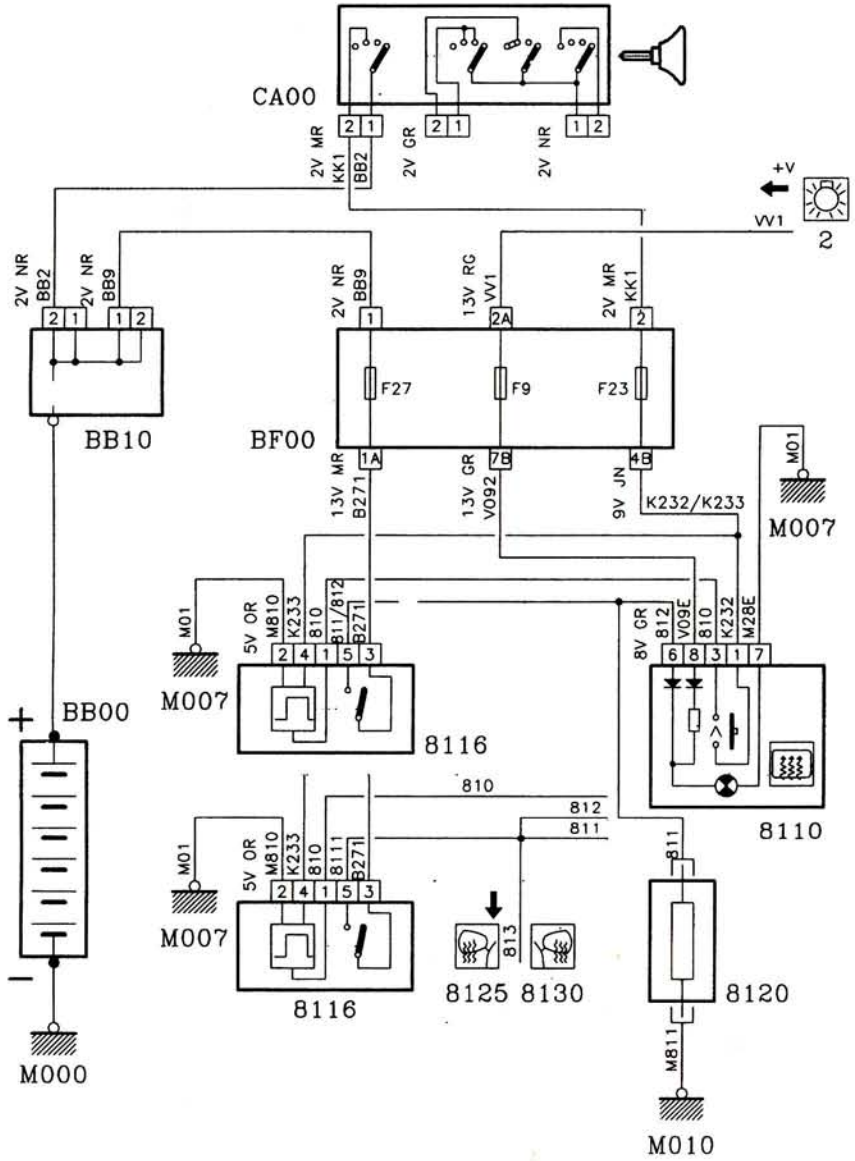
## Scheibenwischer und -wascher vorn



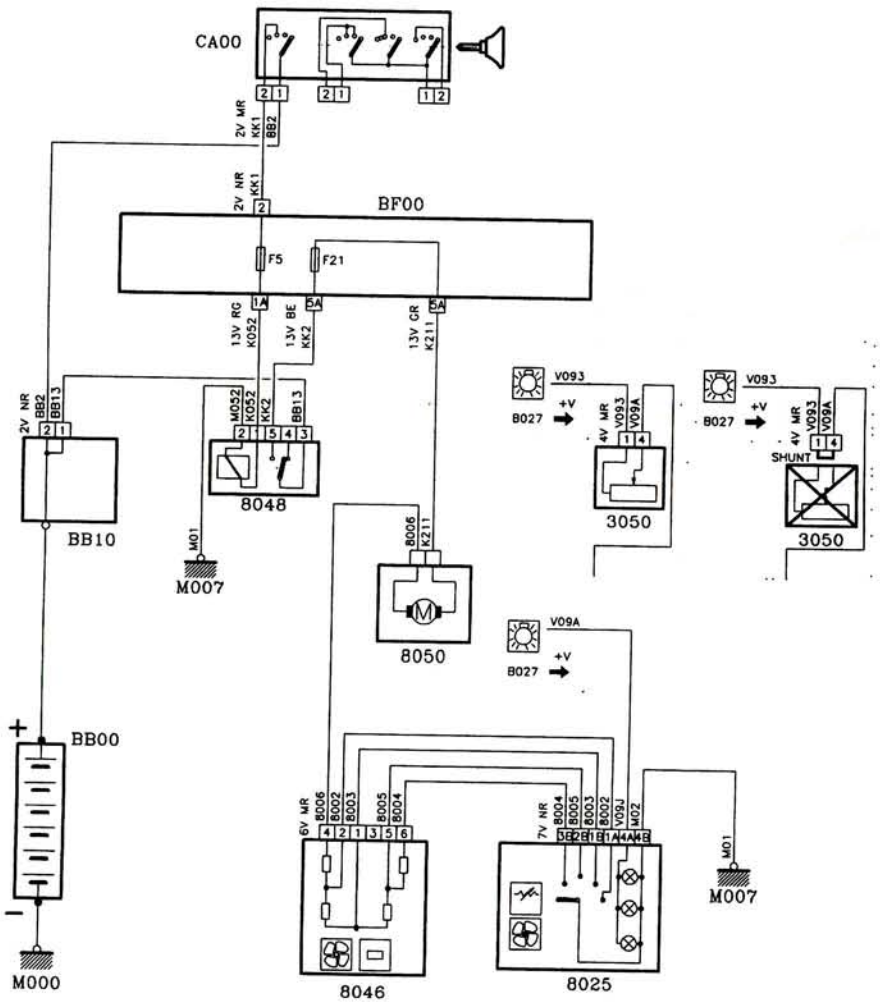

## Scheibenwischer und -wascher hinten



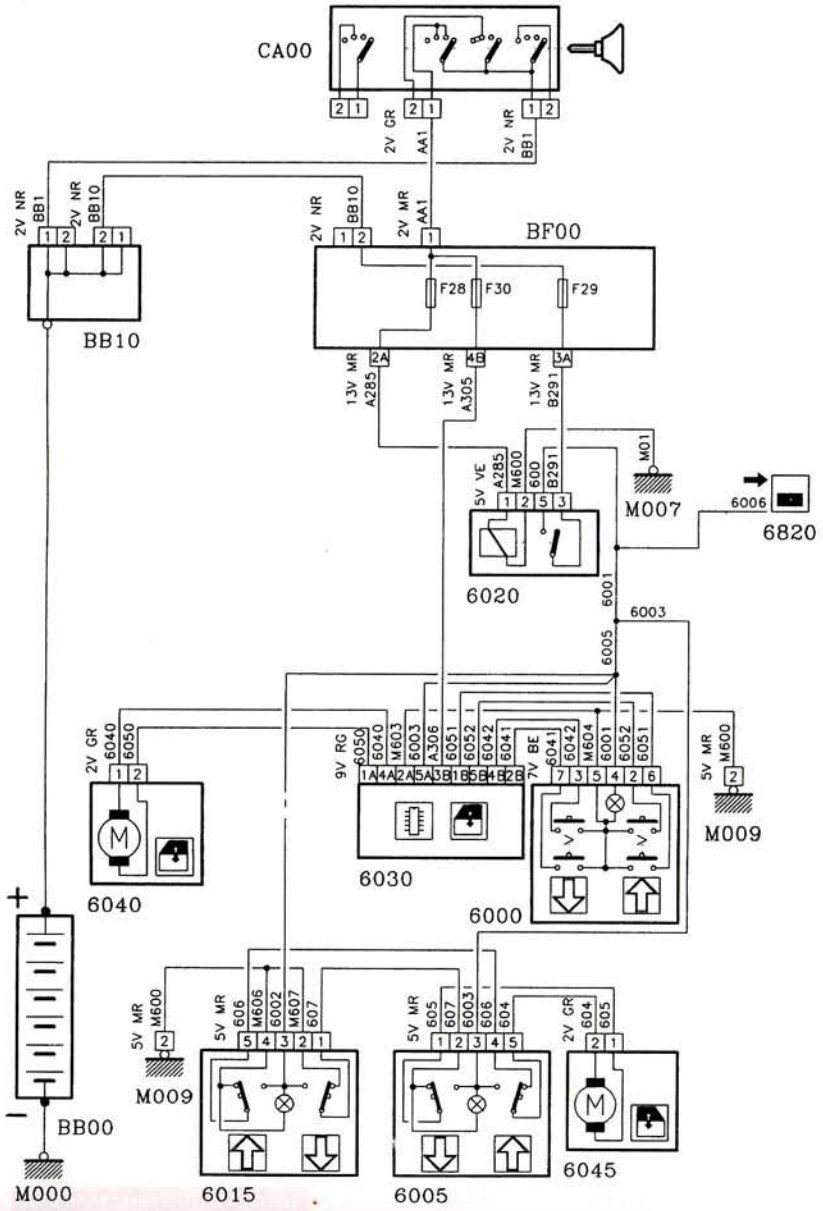
## Heckscheibenheizung



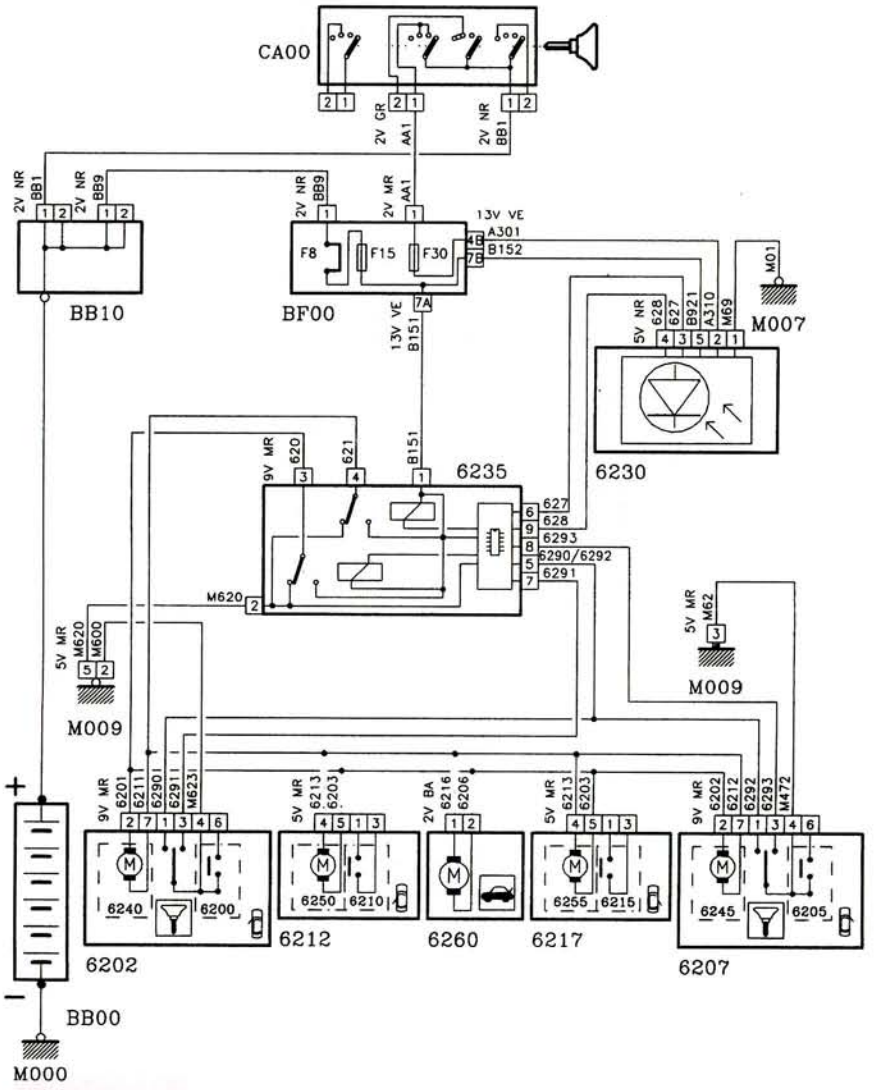

## Luftgebläse



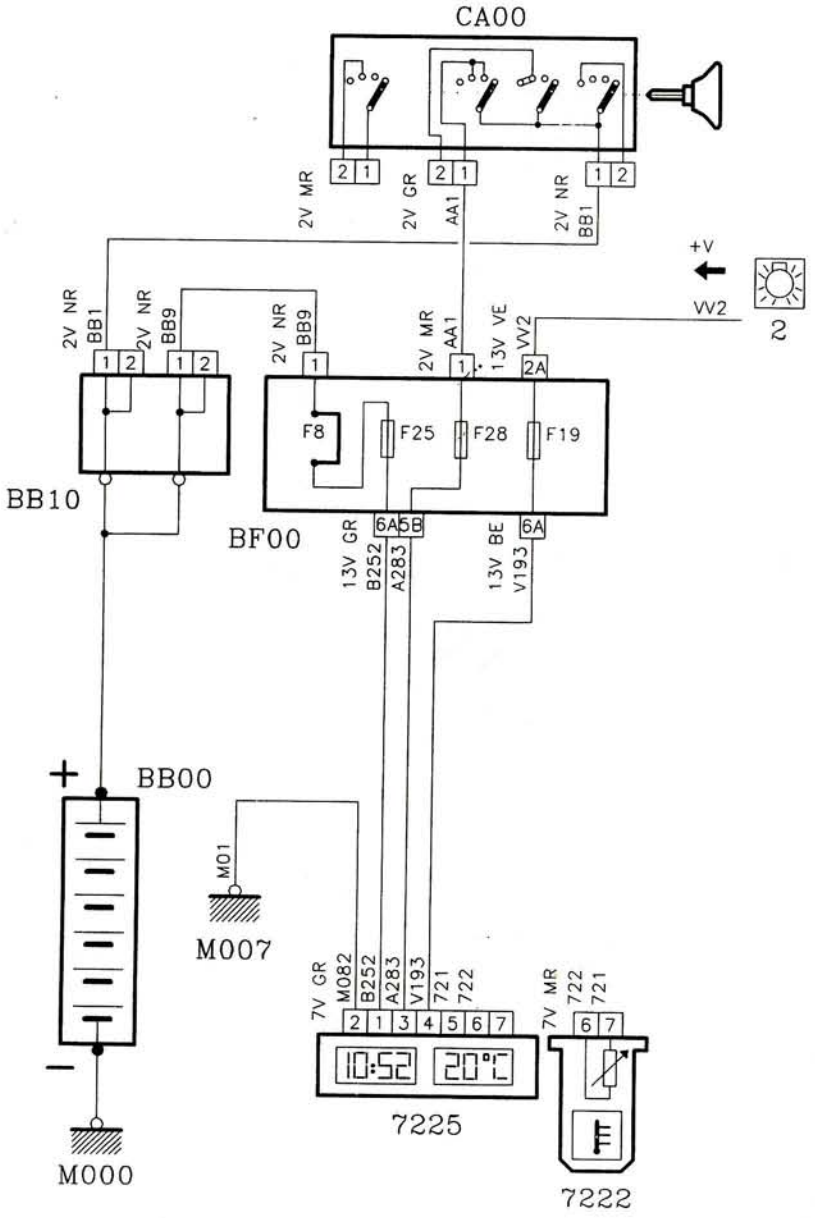
## Elektrische Fensterheber mit Tipp-Funktion



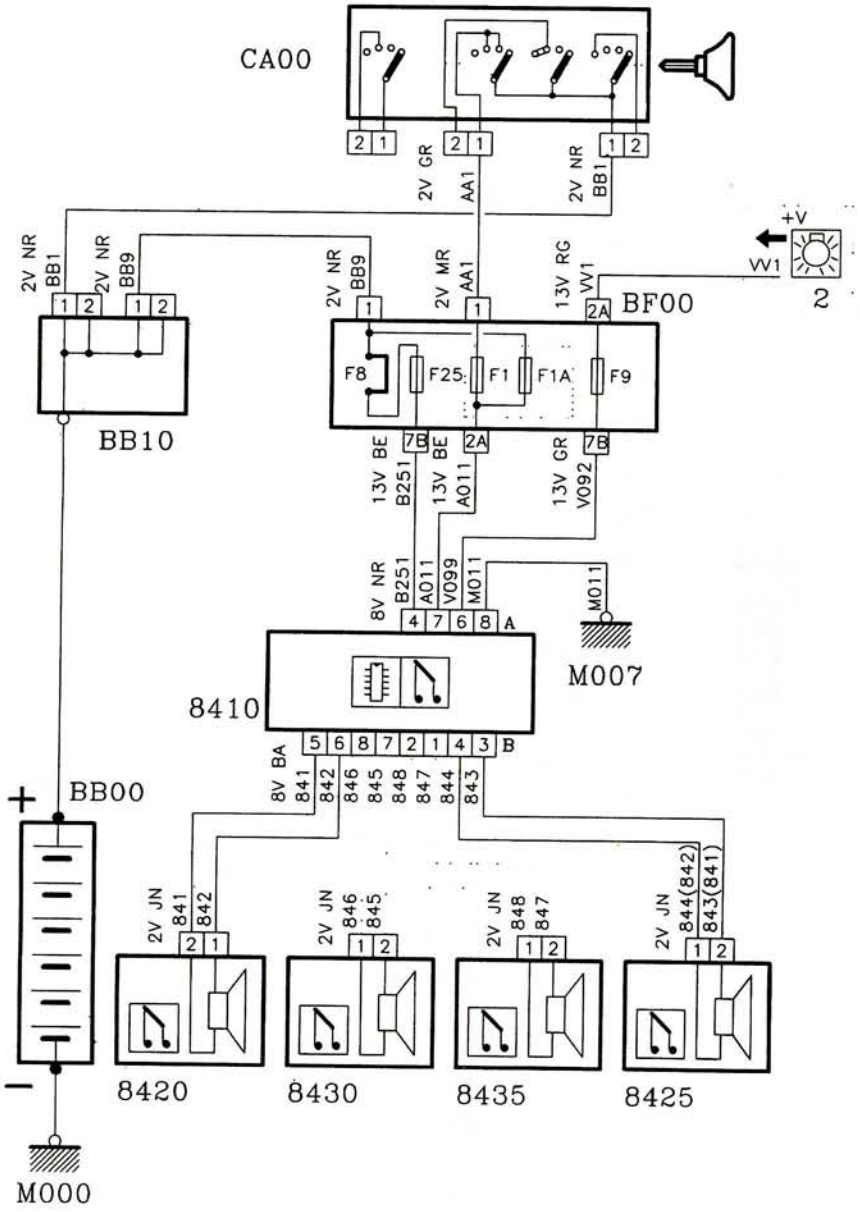

## Zentralverriegelung



## Zeituhr, Außentemperatur-Anzeige




## Radio



# Zellenkraft

Die Batterie ist der Mittelpunkt der Bordelektrik. Der Peugeot 306 besitzt, wie allgemein üblich, eine Bleibatterie. Der Fachmann nennt sie genauer »Akkumulator«. Bei ihr ist die Energieumwandlung umkehrbar. Das bedeutet ganz einfach: Beim Entladen wird aus chemischer Energie elektrische Energie gewonnen, und beim Laden wird elektrische Energie in chemische Energie umgesetzt.

## Die richtige Batterie

Unser Peugeot 306 hat seine Batterie links im Motorraum sitzen. Sie trägt folgende Bezeichnung:

- ○ Benziner-Modelle: 12 V/43 Ah 200 A oder 55 Ah 250 A.
- ○ Diesel-Modelle: 12 V/62 Ah 300 A.

**Batterie-Daten**

**Spannung und Kapazität:** In der Angabe 12 V/43 Ah gibt die vorangestellte 12 V natürlich die Spannung an. Hinter dem Schrägstrich ist die Stromstärke in ihrer »zeitlich lieferbaren Menge« vermerkt – »Ah« steht für Amperestunden. Das ist die Nenn-Batteriekapazität, die nach Normbedingungen gemessen wird. In der Praxis rechnet man allerdings nur mit $^2/_3$ der angegebenen Batteriekapazität; bei einer älteren Batterie lediglich mit der Hälfte.

**Kälteprüfstrom:** Die angegebene Zahl 200 A nennt die Stromstärke, welche die Batterie bei -18° C liefern kann.

**Batterie-Lebensdauer**

Wenn der Akku im Auto alt werden soll, muß er absolut fest eingebaut sein (Rütteln verursacht Schäden an den Bleiplatten), der Säurestand darf nicht so weit absinken, daß die Platten oben im Trockenen stehen, und die Batterie sollte immer gut geladen sein, aber nicht überladen werden. Als Mittelwert gilt ein Batterieleben von drei bis vier Jahren.

## Wie lange reichen die Reserven?

Wie lange ein Stromverbraucher mit dem Stromvorrat aus der Batterie funktionieren kann, errechnen wir mit folgender Formel:

Betriebszeit = Batteriekapazität × Bordnetzspannung geteilt durch Leistung des Verbrauchers. In der Praxis sollten Sie aber nie mit der vollen Batteriekapazität, sondern nur mit $^1/_2$ bis $^2/_3$ der Nennkapazität rechnen.

Hierauss ergeben sich dann folgende Betriebszeiten: Standlicht ca. sechs Stunden, Warnblinkanlage ca. drei Stunden.

Am ärgsten wird die Batterie natürlich vom Anlasser gestreßt. Mit einer Leistung von bis zu 750 Watt setzt er der Batterie vor allem in dem Moment zu, in dem der Motor vom Stillstand in eine Drehbewegung versetzt wird. Der Stromverbrauch steigt dann bis auf ein Vielfaches der normalen Werte an. Auch braucht der Anlasser natürlich weit weniger Strom, um den warmen Motor durchzudrehen als einen kalten Motor.

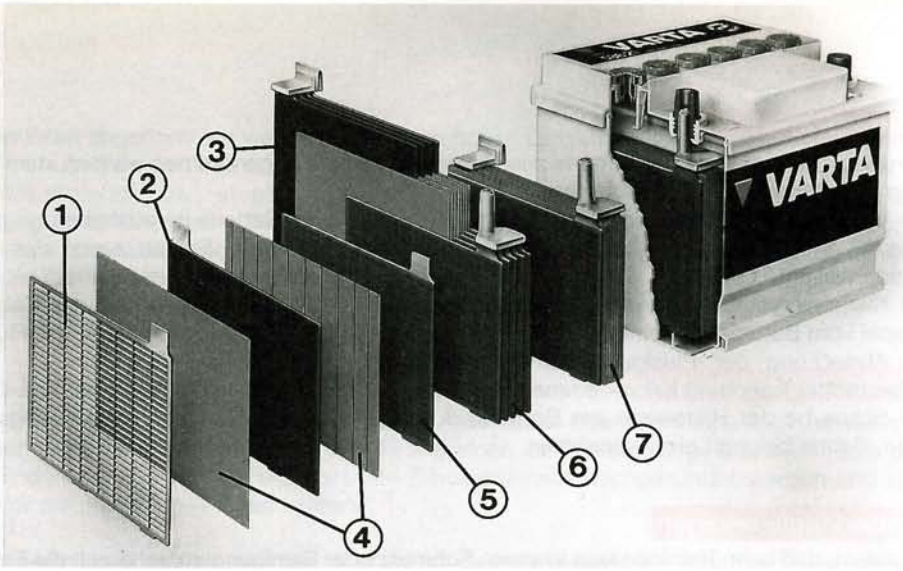
**Temperatureinfluß auf die Batterie**

Batterien haben die Eigenart, um so unwilliger auf Kälte zu reagieren, je weniger Strom sie gespeichert haben. Völlig leere Akkus sind so empfindlich, daß sie bei Frost einfrieren und platzen können. Ist die Batterie dagegen randvoll geladen, verträgt sie die Kälte verhältnismäßig gut.

## Wartungsfreie Batterien

Die Batterieflüssigkeit besteht aus Schwefelsäure, die mit destilliertem Wasser verdünnt ist. Ein Teil dieses Wassers kann verdunsten oder wird beim Ladevorgang in Wasserstoff und Sauerstoff zersetzt. Deshalb muß bei den herkömmlichen Batterien mit Verschlußstopfen der Flüssigkeitsstand gelegentlich ergänzt werden. Bei den im Peugeot eingebauten Batterien unterscheiden wir zwei Versionen:

- ○ Die **weitgehend wartungsfreie Batterie** erfordert nur selten eine Kontrolle des Flüssigkeitsstandes. Erhöhter Wasserverlust tritt nur unter folgenden Bedingungen auf: Selbstentladung bei langer Standzeit, defekter Spannungsregler oder erhöhte Außentemperaturen.
- ○ Die **völlig wartungsfreie »Freedom«-Batterie** ist komplett verschlossen, hat also keine Verschlußstopfen. Antimonfreie Batterieplatten und ein Separator im Gehäusedeckel, der die Flüssigkeit sammelt und zurückleitet, verhindern den sonst üblichen Wasserverlust. Die Lebensdauer wird durch einen stabilen Säurespiegel verlängert. Dieser Batterietyp ist völlig wartungsfrei.




**Die Fahrzeugbatterie im Aufbau. Bezeichnet sind:**
**1 – Gitter;**
**2 – positive Platte;**
**3 – positiver Plattensatz;**
**4 – Scheider;**
**5 – negative Platte;**
**6 – negativer Plattensatz;**
**7 – Plattenblock.**

## Batteriesäurestand kontrollieren

Wartungsarbeit

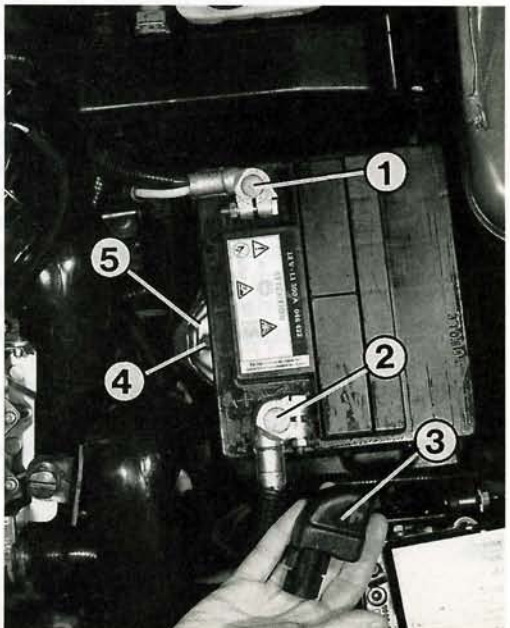
Nur bei den Batterien mit Verschlußstopfen kann der Säurestand kontrolliert und durch Nachfüllen von destilliertem Wasser korrigiert werden.

- Die Batterieflüssigkeit muß mindestens bis zum unteren der beiden am Gehäuse befindlichen Markierungen reichen, zumindest aber die Plattenoberkanten gut bedecken.
- Bei abgesunkenem Flüssigkeitspegel Verschlußstopfenleiste mit einem seitlich angesetzten Schraubendreher anheben und dann abziehen oder Schraubstopfen herausdrehen.
- Bei einer normal geladenen Batterie bis zum oberen Strich (»MAX«) bzw. 15 mm über die Plattenoberkanten destilliertes Wasser auffüllen.
- In eine stark entladene Batterie nur so viel Wasser einfüllen, daß die Platten oben bedeckt sind. Beim Wiederaufladen steigt der Flüssigkeitsstand nämlich erheblich.
- Erst nach dem Laden bis zur oberen Marke nachfüllen.
- Die Wassermenge aus der Einfüllflasche muß gut dosierbar sein, sonst wird der Akku überfüllt.
- Eine überfüllte Batterie »kocht über«, die Säure tritt an den Verschlußstopfen aus und verursacht Korrosion und Säurekristalle an Batterieoberfläche und -standplatz.

**Destilliertes Wasser verwenden!**

In den Akku darf niemals Batteriesäure gefüllt werden, sondern nur entsalztes (ionengetauschtes) Wasser, landläufig destilliertes Wasser genannt. Leitungswasser, Regenwasser und auch abgekochtes Wasser enthält leitfähige Salze und andere mineralische Stoffe, die der Batterie schaden.
Batteriewasser bekommen am billigsten in der Drogerie oder Apotheke. Abgepacktes destilliertes Wasser an der Tankstelle ist meist wesentlich teurer.




**Links: Das Sichtfenster (Pfeil) der Freedom-Batterie offenbart den Ladezustand:**
**Grüner Punkt: Die Kugel liegt im Käfig direkt vor dem Kunststoffstab, die Batterie ist zu mindestens 65% geladen.**
**Dunkles Zentrum: Die Kugel liegt nicht vor dem Kunststoffstab, die Ladung beträgt weniger als 65%.**
**Helles oder hellgelbes Zentrum: Der Batteriesäurespiegel ist unter den Kunststoffstab abgesunken. Bei Startschwierigkeiten Batterie ersetzen.**
**Rechts: Zum Ausbau der Batterie muß als erstes das Massekabel (1) abgenommen werden. Nach Abnahme der Abdeckung (3) des Plus-Kabels (2) können beim Lösen jetzt keine Funken mehr sprühen, wenn Sie versehentlich mit dem Werkzeug an Metall kommen. Zuletzt die Schraube (4) an der Fußhalteleiste (5) losdrehen.**

## Batterie ausbauen

Grundsätzlich muß an der Batterie zuerst das Minuskabel abgenommen werden, damit beim weiteren Hantieren kein Kurzschluß auftreten kann.

- Vergewissern Sie sich, daß bei eingebautem Radio mit Anti-Diebstahl-Codierung der Anti-Diebstahl-Code vorliegt.
- Klemmverschraubung des Minuskabels lösen, Kabel vom Batteriepol abheben.
- Abdeckung der Pluskabel-Klemme abdrücken, Klemmutter lösen und Kabelklemme abnehmen.
- Schraube der Halteleiste am Batteriefuß losdrehen, Schraube und Leiste abnehmen.
- Batterie herausheben.
- Beim Einbau zuerst das Pluskabel anschließen, dann die Minusklemme.
- Ein Vertauschen der Kabelklemmen ist nur mit Gewalt möglich, denn der Plus-Polkopf ist dicker als der Minus-Polkopf.
- Bei einem Radio mit Anti-Diebstahl-Codierung die Code-Nummer wieder eingeben (Stromversorgung war unterbrochen).

## Batteriepole reinigen

Wartungsarbeit

Vorsicht, daß beim Reinigen kein Wasser, Schmutz oder Reinigungsmittel durch die Entlüftungsbohrungen der Verschlußstopfen in die Batterieflüssigkeit gelangt.

- Ein verschmutztes Batteriegehäuse mit Kaltreiniger, Wasser und einer kräftigen Bürste säubern.
- Oxidkristalle an den Batterieklemmen mit warmem Sodawasser abwaschen oder mit »Neutralon« von Varta behandeln.
- An den abgeschraubten Stopfen kontrollieren, ob ihre Entlüftungsbohrungen frei sind, sonst säubern.
- Batteriepolköpfe und Kabelklemmen mit Säureschutzfett (Bosch »Ft 40 v 1«) einstreichen.
- Kein Fett erhalten die Polkopfseiten und die Innenseiten der Klemmen, sonst kann es Kontaktschwierigkeiten geben.

## Ladezustand der Batterie prüfen

Erscheint der Akku trotz richtigem Säurestand kraftlos, muß der Ladezustand kontrolliert werden. Auskunft darüber gibt das spezifische Gewicht der Batteriesäure. Bei der »Freedom«-Batterie genügt ein Blick ins Sichtfenster des Akkus. Bei einem Akku mit Verschlußstopfen brauchen Sie für die Kontrolle einen speziellen Hebe-Säuremesser (Aräometer), den Sie sich bei der Tankstelle ausleihen können.

- Batterie-Verschlußstopfen abnehmen.
- So viel Batteriesäure ansaugen, daß die Meßspindel frei schwimmt.
- Säuregewicht ablesen. Es bedeuten: 1,28 kg/l = Batterie voll geladen; 1,20 kg/l = halb geladen; 1,12 kg/l = entladen.

**Fingerzeig: Bei gleichmäßig niedriger Säuredichte kann Nachladen der Batterie genügen. Ist eine einzelne Zelle entladen, ist die Batterie vermutlich defekt – in einer Autoelektrik-Werkstatt kontrollieren lassen.**

## Batterie laden

**Ladegerät anschließen**

Auch wenn die Batterie nichts zu leisten hat, muß sie gelegentlich geladen werden. Sie hat nämlich die Untugend, sich mit der Zeit selbst zu entladen. Deshalb eine ausgebaute Batterie und den Akku eines vorübergehend stillgelegten Fahrzeugs mindestens einmal im Monat nachladen.

- Pluskabel an Batterie-Pluspol, Minuskabel an Minuspol anklemmen.
- Die Batteriekabel brauchen bei einem gewöhnlichen Ladegerät nicht abgenommen zu werden.
- Die Batteriestopfen können eingeschraubt bleiben. Das sich beim Laden bildende Gas kann durch die Entlüftungsbohrungen in den Stopfen entweichen.
- Der Ladestrom soll anfangs etwa 10% der Batteriekapazität betragen (3,3 A beim 33-Ah-Akku) und sich während der Ladung automatisch verringern.
- Die Batterie ist voll geladen, wenn ihre Säuredichte innerhalb von zwei Stunden nicht mehr ansteigt.
- Beim Batterieladen wird das destillierte Wasser teilweise zersetzt. Es bilden sich Gasblasen aus Wasserstoff und Sauerstoff – das hochexplosive Knallgas.
- Wenn mit hohem Strom geladen wird, für gute Durchlüftung des Raumes sorgen.
- Beim Laden der Batterie in deren Nähe nicht rauchen und kein offenes Feuer verwenden.
- Auch Funken beim Ab- und Anklemmen des Laders bzw. der Batteriekabel können das Knallgas entzünden.

**Schnelladung der Batterie**

Wer es eilig hat, kann seine Batterie bei einer Tankstelle oder Werkstatt schnellladen lassen. Nach einer Stunde ist die Batterie wieder voll. Beachten Sie:

○ Ein älterer Akku kann durch den hohen Stromfluß bei der Schnelladung inneren Kurzschluß erleiden. Dann muß eine neue Batterie her, die ohnehin bald fällig geworden wäre.

○ Beide Batteriekabel müssen abgenommen werden. Durch den hohen Ladestrom können die empfindlichen elektronischen Bauteile im Auto Schaden nehmen.
○ Batterie-Verschlußleiste abziehen bzw. -stopfen herausdrehen und lose in die Öffnungen stecken, da der Akku bei der Schnelladung erheblich »gast«. Bei offenen Batteriezellen sprüht durch die aufsteigenden und zerplatzenden Gasblasen ein feiner Säurenebel heraus, der sich rundum niederschlägt. Zum Schutz der Umgebung eine Plastikfolie oder Zeitung zum Abdecken verwenden.
○ Bei Schnelladung erwärmt sich die Batterie erheblich, deshalb die Batterie in ein Wasserbad stellen.

## Start mit leerer Batterie

Bei Fahrzeugen mit Katalysator wird oft vor dem Anrollenlassen, Anschieben oder Anschleppen gewarnt. Falls der Motor lediglich wegen einer tiefentladenen Batterie nicht anspringt, ist das aber ungefährlich. Anders bei einem Defekt an der Zündanlage: Da können unverbrannte Gemischanteile nachgezündet werden und die Temperatur im Katalysator auf gefährliche Höhen treiben.

**Starthilfekabel**

- Hilfsfahrzeug so dicht heranfahren lassen, daß die Batterien beider Wagen durch die Starthilfekabel miteinander verbunden werden können.
- Kontrollieren Sie, ob in Ihrem stromlosen Fahrzeug sämtliche Stromverbraucher abgeschaltet sind.
- Ein Kabel an beide Batterie-Pluspole anklemmen.
- Anderes Starthilfekabel zuerst am Minuspol der geladenen Fremdbatterie und dann im Motorraum des stromlosen Wagens an blanker Masse (z. B. direkt am Motor) anschließen.
- Motor des Hilfswagens mit erhöhter Drehzahl laufen lassen, damit die Lichtmaschine kräftig Spannung liefert.
- Falls der Motor nicht gleich anspringt, zwischendurch eine Abkühlungspause für den Anlasser einlegen. Hilfsmotor weiterlaufen lassen, wodurch die leere Batterie bereits etwas nachgeladen wird.
- Beim Abklemmen der Starthilfekabel zuerst die Klemme vom Minuspol der geladenen Fremdbatterie abnehmen.

**Wagen anschieben**
nur Benziner mit Schaltgetriebe

Mit zwei Helfern läßt sich der Peugeot bei gutem Motorzustand anschieben:
- Zündung einschalten.
- 1. Gang einlegen. In höheren Gängen wird die Lichtmaschine für kräftige Stromlieferung zu langsam durchgedreht.
- Kupplung durchtreten, Wagen anschieben lassen, bis er in Schwung ist.
- Kupplung schnell kommen lassen. Der Motor wird abrupt durchgedreht und müßte anspringen.
- Sofort Kupplung treten und Gas geben.

**Wagen anschleppen**
nur Schaltgetriebe

Suchen Sie sich zum Anschleppen einen schlepperfahrenen Helfer aus, damit nicht durch Ungeschick größerer Schaden entsteht. Und denken Sie daran: Bei stehendem Motor arbeitet der Bremskraftverstärker und ggf. die Servolenkung nicht!
- Zündung einschalten, 2. Gang einlegen und Kupplung treten.
- Der Zugwagen muß langsam anfahren.
- Bei etwa 15 km/h die Kupplung langsam kommen lassen, dabei die rechte Hand an den Handbremshebel legen.
- Ist der Motor angesprungen, Kupplung treten und Gas geben.
- Handbremse sanft ziehen, damit Sie dem Vordermann nicht ins Heck rollen.
- Schleppfahrer Hupsignal geben.
- Gang herausnehmen, Kupplung loslassen.
- Mit der Handbremse zusammen mit dem Schleppwagen abbremsen.

**Fingerzeig: Auch der Diesel-Peugeot kann durch Anschleppen ohne Vorglühen zum Laufen gebracht werden. Beim Schleppen muß (bei eingekuppeltem Motor) allerdings eine beträchtliche Wegstrecke zurückgelegt werden, bevor der Diesel unter heftigem Qualmen und Nageln seine Arbeit aufnimmt.**

# Kraftrad

Die Reise mit Ihrem Peugeot 306 wäre nur von kurzer Dauer, wenn die Stromversorgung allein von der Batterie abhinge. Die vielen Stromverbraucher hätten diesen Speicher schnell entleert, und Sie müßten eine frisch geladene Batterie einbauen.
Damit der Batterie nicht ständig der »Saft« ausgeht, wird sie durch den vom Motor angetriebenen Generator aufgeladen.

## Der Drehstromgenerator

**Zwei Generator-Fabrikate**

Peugeot baut im 306 Lichtmaschinen von Bosch und von Valéo ein. Sie unterscheiden sich nur in ihrem Aufbau. Ihre Befestigung am Motor ist gleich.

**Leistung**

Von Haus aus ist der Peugeot 306 mit einer 54-A-Lichtmaschine (Benziner) ausgestattet. Um die Leistung des Generators zu ermitteln, muß der angegebene Höchststrom mit der Nennspannung von 14 Volt multipliziert werden; macht 750 Watt.
Sie haben es schon bemerkt: Die Lichtmaschine liefert wirklich 14 Volt im 12-Volt-Bordnetz. Denn nur durch diesen kleinen Spannungsunterschied kann Strom zur Batterie fließen, damit diese aufgeladen wird.
Die Übersetzung von Kurbelwellen-Riemenscheibe zu Lichtmaschinen-Riemenscheibe ist übrigens so gewählt, daß schon bei Leerlaufdrehzahl etwa $^2/_3$ der Lichtmaschinenleistung erzeugt werden können.

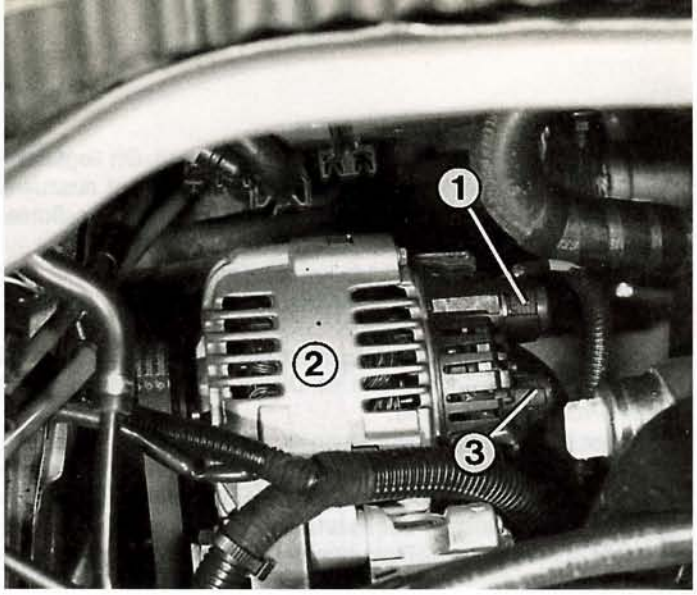
## Die Vorsichtsmaßnahmen

Die Drehstrom-Lichtmaschine hat neben ihrer insgesamt recht hohen Leistung einen entscheidenden Vorzug: Sie liefert schon bei Leerlaufdrehzahl des Motors Strom. Ferner halten ihre Schleifkohlen weit über 80 000 km. Getreu ihres Namens erzeugt sie jedoch Drehstrom, den wir im Auto überhaupt nicht gebrauchen können, denn die Batterie kann natürlich nur Gleichstrom speichern. Deshalb sind im Generator drei Gleichrichter-Dioden eingebaut, die den Drehstrom in einen pulsierenden Gleichstrom umwandeln. Diese Dioden sind allerdings gegen hohe Spannungen empfindlich, und deshalb sollten Sie folgende Punkte beachten:

- Bei laufendem Generator darf kein Kabel zwischen Akku und Lichtmaschine gelöst bzw. angeschlossen werden. Dadurch kann die Spannung schlagartig ansteigen (Spannungsspitzen) und eine Diode »verheizt« werden.
- Ohne richtig angeschlossene, intakte Batterie darf die Drehstrom- Lichtmaschine nicht laufen. Denn der Akku dient gewissermaßen als Puffer gegen Überspannungen.
- Sämtliche Kabelanschlüsse zwischen der Drehstrom-Lichtmaschine, der Batterie und dem Karosserieblech oder dem Triebwerksblock (Masse) müssen ganz fest sitzen. Schon ein Wackelkontakt kann zu gefährlichen Spannungsspitzen führen.
- Beim Schnelladen der Batterie (nicht zum Aufladen mit dem Heimlader) und beim elektrischen Schweißen an der Karosserie müssen beide Kabel vom Akku abgeklemmt werden, damit die Lichtmaschinen-Dioden und die anderen elektronischen Steuergeräte im Fahrzeug keinen Schaden erleiden.

## Die Ladekontrolleuchte

- Die Kontrolleuchte im Kombi-Instrument hat zwei Plus-Anschlüsse, und zwar einerseits von der Klemme D+ des Generators (dünnes Kabel) und andererseits vom Pluspol der Batterie kommend bei Zündschlüsselstellung »Radio an« und »Zündung an«.
- Mit Einschalten der Zündung kommt Strom zum Lämpchen. Die Lichtmaschine steht aber noch, so daß der spannungslose D+-Kontakt als »Minus« für das Lämpchen wirkt. Die Kontrollampe leuchtet auf, denn zwischen dem von der Batterie versorgten Bordnetz und dem noch stehenden Generator herrscht eine Spannungsdifferenz.
- Wird der Motor gestartet und hat die Lichtmaschine ihre Ladedrehzahl erreicht, verbindet der Spannungsregler den Stromerzeuger mit der Bordelektrik. Nun kommt auch von Klemme D+ Plusstrom. Damit besteht keine Spannungsdifferenz mehr, die Ladekontrolle verlöscht.
- Beim Einschalten der Zündung muß die brennende Ladekontrolle die Drehstrom-Lichtmaschine »vorerregen«. Nur so kann diese schon aus niedrigen Drehzahlen heraus Strom liefern. Allerdings ist diese Vorerregung nur beim ersten Anlaufen des Generators erforderlich.




**Die Lichtmaschine (2) sitzt vorn rechts am Peugeot-Motor. An der Rückseite sitzen unter einer Abdeckung die beiden Anschlüsse B+ (3; das Ladekabel zur Batterie) und D+ (1; das Kabel zur Ladekontrolleuchte).**

**Nicht immer wird geladen**

Ob die Batterie von der Lichtmaschine geladen wird, beweist das Erlöschen der Kontrollampe nicht unbedingt. Es besagt nur, daß zwischen Batterie und Generator keine Spannungsdifferenz mehr besteht. Wenn im Motorleerlauf beispielsweise sämtliche Stromverbraucher eingeschaltet sind, leuchtet die Ladekontrolle nicht auf, obwohl mehr Strom der Batterie entnommen wird, als eine leistungsschwache Lichtmaschine liefern kann: Es besteht dennoch keine Spannungsdifferenz zur Batterie.

**Fingerzeige: Vielleicht haben Sie beobachtet, daß manchmal die Ladekontrolle brennen bleibt, wenn Sie den warmgefahrenen Motor ohne Gas starten und er in niedriger Leerlaufdrehzahl weiterläuft. Hierbei ist die Vorerregung der Drehstrom-Lichtmaschine zu schwach, sie liefert noch keinen Strom. Sobald Sie auf das Gaspedal tippen, verlöscht das rote Licht – alles ist wieder in Ordnung. Diese Erscheinung ist normal und deutet keinen Schaden an.**
**Noch eines: Wenn die Ladekontrolle beim Einschalten der Zündung nicht brennt, kontrollieren, ob die Sicherung 28 im Sicherungskasten in Ordnung ist.**

## Der Spannungsregler

Die Lichtmaschine kann man mit einem Fahrraddynamo vergleichen: Je schneller sie dreht, um so höher steigt die Spannung und somit auch der gelieferte Strom. Entsprechend sinken Spannung und Strom mit abnehmender Drehzahl wieder. Ein derartiges Auf und Ab würden die Stromverbraucher im Auto nicht lange ertragen, deshalb muß ein spezieller Regler die Lichtmaschinenspannung begrenzen und ein Überladen der Batterie verhindern. Dieser Regler – ein elektronischer Transistorregler – ist direkt hinten an der Drehstrom-Lichtmaschine festgeschraubt. Über die Schleifkohlen der Drehstrom-Lichtmaschine fließt nur ein geringer Strom, außerdem laufen die Kohlen auf glatten Schleifringen. Das bewirkt nur geringen Verschleiß. Die Schleifkohlen sitzen an der Innenseite des Spannungsreglers.

## Selbsthilfe an Generator und Regler

Wartungsarbeiten an der Drehstrom-Lichtmaschine fallen nicht an. Lediglich ihr Antrieb mittels Keilrippenriemen erfordert gelegentlich Aufmerksamkeit. Schäden am Generator selbst sind mit Heimwerkermitteln nicht zu beheben.

**Spannungsregler prüfen**

Wenn die Ladekontrolleuchte bei laufendem Motor ständig brennt, kann man davon ausgehen, daß die Lichtmaschine nicht lädt. Das kann natürlich am Riementrieb liegen, was sich mit einem Blick prüfen läßt. Ist in diesem Bereich alles in Ordnung, messen wir die Ladespannung wie folgt:

- Voltmeter zwischen dem Anschluß des dicken roten Kabels an der Lichtmaschine und Masse anklemmen.
- Motor mit mittlerer Drehzahl laufen lassen.
- Bei intaktem Regler sind jetzt **13,3 – 14,6 Volt** abzulesen.
- Messen Sie eine höhere Ladespannung, ist der Regler defekt und muß ausgetauscht werden.
- Zu niedrige Spannung kann evtl. an abgenutzten Schleifkohlen liegen.
- Ist das nicht der Fall, gilt die Lichtmaschine als defekt, siehe folgenden Abschnitt.

**Lichtmaschine defekt?**

Ergab die Ladespannungsmessung, daß die Lichtmaschine nicht lädt, kann man natürlich den Wagen gleich in die Werkstatt bringen. Billiger wird's, wenn man die Lichtmaschine ausbaut und sie zum Überholen in die Auto-

elektrik-Werkstatt gibt (vorher Termin vereinbaren). Oft liegt der Fehler dann nur an abgenutzten Schleifkohlen und die Rechnung fällt gnädig aus. Die Kohlen selbst auszuwechseln, ist bei den neueren Lichtmaschinen-Generationen kaum mehr in Eigenregie möglich bzw. die Schleifkohlen stehen teilweise auch nicht mehr als einzelnes Ersatzteil zur Verfügung.

## Der Keilrippenriemen

Für den Antrieb des Generators dient ein flacher Riemen, der an der Laufseite zu den Riemenscheiben hin durch mehrere Rippen verstärkt ist. Dieser Keilrippenriemen läuft auf Antriebsrädern, die mit einem dazu passenden Profil versehen sind.
Sollte der stabile Keilrippenriemen einmal ausfallen, können Sie unbesorgt weiterfahren, denn die für die Motorkühlung lebenswichtige Wasserpumpe wird vom Zahnriemen angetrieben.
Bei einem Fahrzeug mit Servolenkung bleibt ohne Keilrippenriemen die Lenkunterstützung aus (nur XU- bzw. XUD-Motoren). Während der Fahrt kann dieser Defekt einen gehörigen Schreck einjagen, denn die Lenkung wird sehr schwergängig. Trotz höheren Kraftaufwands beim Lenkraddrehen ist die Lenkfunktion selbst nicht betroffen.

## Keilrippenriemen prüfen

Wartungsarbeit

Um eine einwandfreie Kontrolle des gerippten Riemens zu haben, muß der Motor so lange von Hand durchgedreht werden, bis die gesamte Riemenlänge überprüft werden konnte.

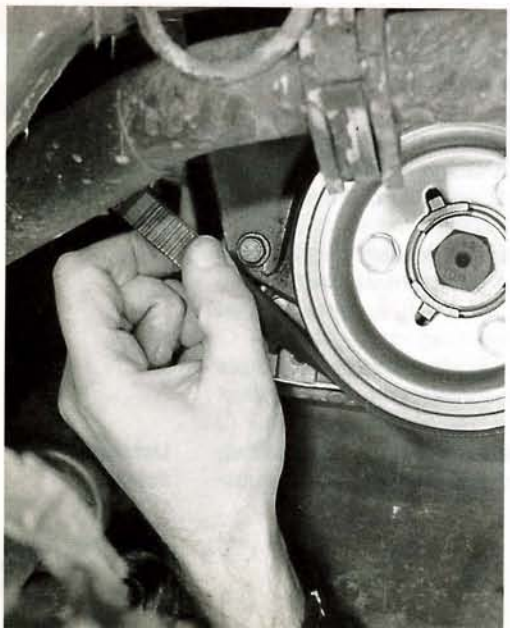
- Zur Kontrolle des Riemens den Motor einige Male durchdrehen, damit Sie wirklich alle Flächen des Keilrippenriemens sehen.
- **Zustand:** Verdrehen Sie den Riemen an der längsten freilaufenden Stelle zwischen Kurbelwelle und Lichtmaschine, daß Sie auch die gerippte Seite sehen können.
- Kontrollieren Sie den Riemen auf folgende Schäden: starke Abnutzung, ausgefranste Flanken, Ölspuren, Bruchstellen quer zum Rippenprofil.
- **Spannung:** Der Riemen soll sich zwischen Kurbelwellen- und Lichtmaschinen-Riemenscheibe mit kräftigem Daumendruck **ca. 5 mm durchdrücken** lassen.
- Auch bei richtig gespanntem Riemen sollten Sie prüfen, ob die Spannschraube und die Klemmschrauben der Lichtmaschine gut angezogen sind.

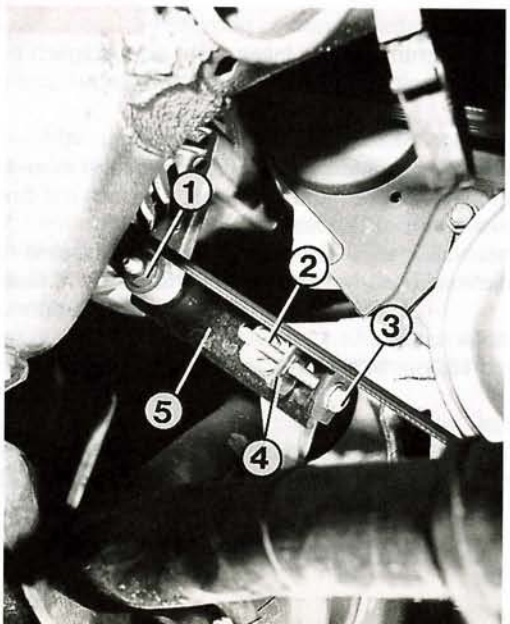
**Der richtige Keilrippenriemen**

Durch die Größenvielfalt der Keilrippenriemen können wir hier keine Auflistung vornehmen. Richtige Größe des Riemens am Riemen selbst abschreiben oder sich beim Peugeot-Händler den richtigen aus dem Ersatzteilfilm heraussuchen lassen.

**Keilrippenriemen spannen**

- Ggf. Wagen vorn hochbocken und sichern.
- Seitliche Motorraumverkleidung unten am Längsträger lösen und abnehmen (rechte Fahrzeugseite).
- **TU-Motoren nur Lichtmaschine:** Sechskantschraube am oberen Schwenkpunkt der Lichtmaschine lösen.
- Untere Halteschraube der Lichtmaschine am Spannbügel lockern.
- Klemmschraube am Spannbügel mit einem Gabelschlüssel SW 13 lösen.
- Spannschraube zum Spannen linksdrehen.
- **XU-Motoren ohne Klimaanlage:** Zwischen der






**Links: Die Spannung des Keilrippenriemens kontrolliert man am besten durch Verdrehen des Riemens in sich. Läßt sich der Keilrippenriemen ca. 90° verdrehen, stimmt die Riemenspannung.**
**Rechts: Schraubverbindung (1) des Spannbügels (5) lösen. Klemmutter (4) am Gegenhalter (2) lösen und mit der Spannschraube (3) links- bzw. rechtsherum drehen.**

Kurbelwellen- und der Servolenkungs-Riemenscheibe die Klemmschraube am Spannbügel lösen.
- Zweite Klemmschraube, sitzt in der Spannrolle, ebenfalls lösen.
- Spannschraube zum Spannen rechtsdrehen.
- **XU-Motoren mit Klimaanlage:** Die Motoren besitzen eine automatische Spannrolle, die den Riemen immer auf richtiger Spannung hält.
- **Alle:** Der Riemen darf sich zwischen Kurbelwellen- und Lichtmaschinen-Riemenscheibe nur um 90° drehen lassen.
- Schrauben wieder festziehen.

**Fingerzeig: Nach dem Spannen des Keilrippenriemens den Motor kurz laufen lassen und die Spannung kontrollieren, ggf. nochmals spannen.**

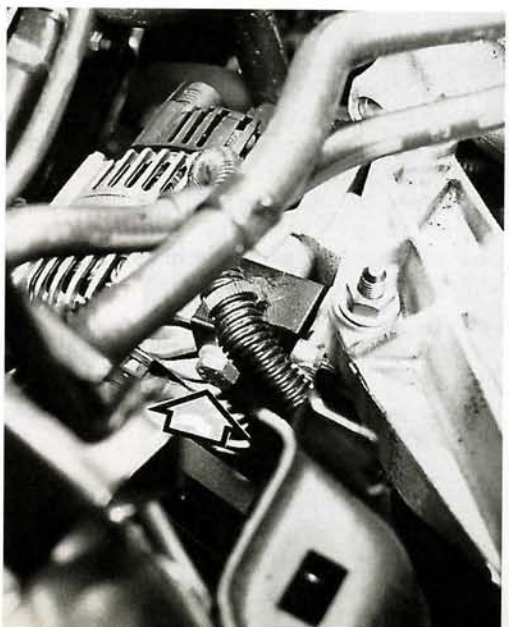
**Keilrippenriemen abnehmen**

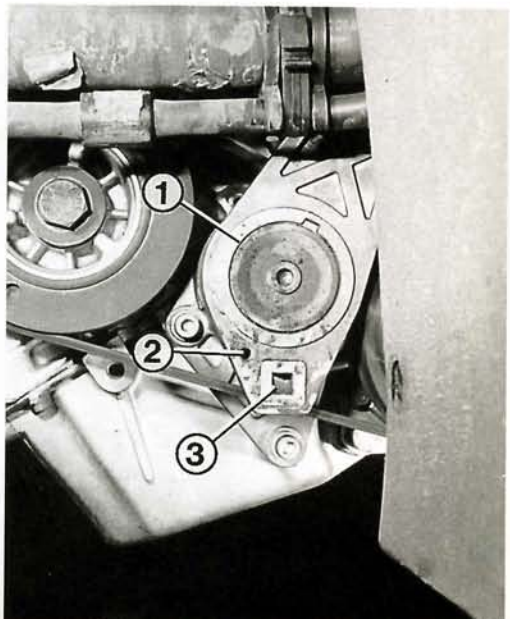
- Seitliche Motorraumverkleidung unten am Längsträger lösen und abnehmen (rechte Fahrzeugseite).
- Laufrichtung des Keilrippenriemens anzeichnen. Eine geänderte Laufrichtung schadet dem Riemen.
- Ggf. Wagen vorn hochbocken und sichern, siehe »Der sichere Arbeitsplatz«.
- **TU-Motoren nur Lichtmaschine:** Sechskantschraube am oberen Schwenkpunkt der Lichtmaschine lösen.
- Untere Halteschraube der Lichtmaschine am Spannbügel lockern.
- Klemmschraube am Spannbügel mit einem Gabelschlüssel SW 13 lösen.
- Spannschraube rechtsdrehen, bis der Keilrippenriemen entspannt ist.
- **XU-Motoren ohne Klimaanlage:** Zwischen der Kurbelwellen- und der Servolenkungs-Riemenscheibe die Klemmschraube am Spannbügel lösen.
- Zweite Klemmschraube, sitzt in der Spannrolle, ebenfalls lösen.
- Zum Entspannen die Spannschraube linksdrehen.
- **XU-Motoren mit Klimaanlage:** Mit einem Vierkant unten an der automatischen Spannrolle eingreifen und die Spannrolle in Fahrtrichtung nach vorn drücken.
- Anschließend mit einem Innensechskantschlüssel 4 mm die Spannrolle auf der Seite der Kurbelwelle arretrieren.
- **Alle:** Keilrippenriemen abnehmen.
- Beim Auflegen des Riemens darauf achten, daß der Riemen nicht versetzt auf den Riemenscheiben läuft.
- Nach dem Einbau die Spannung des Riemens, wie weiter vorn beschrieben, einstellen.
- Nach dem Zusammenbau Motor starten und kontrollieren, ob der Keilrippenriemen sauber in einer Flucht auf den Riemenscheiben läuft.

**Fingerzeige: Die Riemenscheibe der Lichtmaschine ist größer als der Keilrippenriemen. Kontrollieren Sie bei abgenommenem Riemen die Führungsrolle und die Spannrolle auf Leichtgängigkeit und das kein Spiel vorhanden ist.**

**Keilrippenriemen defekt**

Leuchtet plötzlich während der Fahrt die rote Ladekontrolle auf und haben Sie vielleicht gehört, daß im Motorraum kurz etwas gegen das Blech schlug, ist vermutlich der Keilrippenriemen gerissen. Anhalten und Nachsehen! Sie können unbesorgt weiterfahren, sofern die Batterie ausreichend geladen ist. Die Wasserpumpe wird weiterhin vom Zahnriemen der Ventilsteuerung angetrieben.
Einzig die Lenkkraftunterstützung oder und die Klimaanlage stellen ihre Dienste ein (nur XU-Motoren).






**Links: An der Oberseite der Lichtmaschine muß die Halteschraube (Pfeil) gelöst werden.**
**Rechts: Zum Entspannen der automatischen Spannrolle (1) mit einem Vierkant in die Öffnung (3) eingreifen und nach vorn drücken, bis die Bohrung (2) mit einem Innensechskantschlüssel im Kurbelgehäuse arretiert werden kann.**

## Generator ausbauen

- Minuskabel der Batterie abnehmen.
- Lichtmaschinen-Stecker lösen.
- Halteschelle lösen.
- Pluskabel-Abdeckkappe abnehmen.
- Massekabel am Generatorgehäuse lösen.
- Keilrippenriemen abnehmen.
- Bolzen am Schwenkpunkt und am Spannbügel herausdrehen, dabei den Generator festhalten.

## Störungsbeistand

**Batterie und Lichtmaschine**

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Rote Ladekontrolle brennt nicht beim Einschalten der Zündung | 1 Batterie leer | Mit Starthilfekabeln starten oder Wagen anschleppen |
| | 2 Batteriekabel gebrochen, Kabelklemmen lose oder oxidiert | Batteriekabel und -klemmen kontrollieren |
| | 3 Kontrollampe defekt | Ersetzen |
| | 4 Kabelweg zwischen Zündschloß, Kontrollampe und Lichtmaschine unterbrochen | Stromweg mit Prüflampe kontrollieren |
| | 5 Massekabel zwischen Lichtmaschine und Motorblock gebrochen | Kabel kontrollieren |
| | 6 Schleifkohlen abgenutzt | Schleifkohlen erneuern |
| | 7 Spannungsregler defekt | Regler austauschen |
| | 8 Lichtmaschine schadhaft | Lichtmaschine instand setzen lassen |
| | 9 Nach zu heftiger Motorwäsche: Eingedrungene Feuchtigkeit hat einen isolierenden Schmierfilm zwischen den Schleifringen und Kohlen gebildet | Lichtmaschine mit Druckluft ausblasen oder Schleifringe und Kohlen sauberreiben |
| B Ladekontrolle brennt oder glimmt bei laufendem Motor | 1 Keilriemenrippen lose | Automatische Spannrolle kontrollieren |
| | 2 Mangelnder Kontakt an Kabelanschlüssen oder unterbrochene Kabel | Kabelanschlüsse und Kabel prüfen |
| | 3 Siehe A 6 – 8 | |
| C Batterieoberfläche feucht | 1 Batterie überfüllt | Zuviel eingefülltes destilliertes Wasser durch Überladen herausgasen. Keine Säure absaugen |
| | 2 Batterieverschlüsse verstopft | Entlüftungslöcher säubern |
| | 3 Siehe A 7 | |
| D Batterie gast stark | Siehe A 7 | |

## Fahren mit defekter Lichtmaschine

Wenn die Lichtmaschine oder ihr Regler streikt, ist die Weiterfahrt noch nicht gefährdet, denn die Batterie kann hilfreich einspringen.

Bei Tag reicht der Batteriestrom noch eine ganze Weile, obwohl die Zündanlage zum Aufbau eines brauchbaren Zündfunkens eine Mindestspannung benötigt. Von der Batterie zehren weiterhin das Steuergerät der Zünd/Einspritz-Steuerung und die elektrische Benzinpumpe. Zudem ist der Akku oft nur zu 2/3 geladen. Je nach Batteriekapazität reicht es aber zu mindestens fünf Stunden Fahrt. Im Winter kommt erschwerend hinzu, daß die Batterie durch die Kälte eine geringere Ladekapazität hat. Außerdem brauchen Sie das Licht schon wesentlich früher. Stromsparen heißt also die Devise:

○ Die Fahrt nicht unnötig unterbrechen. Der Anlasser benötigt besonders viel Strom. Wenn möglich, den Wagen anrollen lassen.

○ Heizbare Heckscheibe, Gebläse und Radio sollten Sie nicht einschalten.

○ Mit dem Scheibenwischer möglichst sparsam umgehen.

○ Nachts ohne Fernlicht fahren.

○ Kontaktstecker und Ladeleitung an der Lichtmaschine abnehmen, damit sich die Batterie nicht über den defekten Generator oder Spannungsregler in kürzester Zeit entladen kann.

# Motor-Wecker

Wenn Sie einmal ein Fahrzeug zum Anlassen angeschoben haben, wissen Sie ungefähr, was der kleine Elektromotor namens »Anlasser« zu leisten imstande ist.
In Zusammenarbeit mit der Zündanlage bzw. den Glühkerzen und einer gut geladenen Batterie verhilft er dem Motor ohne Mühe zu einem guten Start.

## Die Bauart

Möchten Sie mal ein komisches Wort hören? Hier ist es: »Schub-Schraubtrieb-Starter«. Der ist im Peugeot 306 eingebaut und funktioniert so:
○ Beim Zündschlüsseldreh in Stellung »Start« gelangt Spannung (vom Zündschloß kommend) an die dünne Steuerleitung des oben auf dem Anlasser sitzenden Magnetschalters.
○ Dadurch schiebt ein Einrückhebel das Zahnritzel des Anlassers auf einem Steilgewinde in den Zahnkranz der Motor-Schwungscheibe.
○ Beim Eingreifen des Ritzels schaltet der Magnetschalter den vollen, vom Pluspol der Batterie kommenden Strom ein, so daß der Anlasser den Motor erst nach dem Einspuren des Ritzels kräftig durchdreht.
○ Anlasser-Motor und Zahnritzel sind beim Peugeot 306 je nach Anlasserversion durch ein Untersetzungsgetriebe verbunden. Der Elektromotor dreht deshalb wesentlich schneller als das Ritzel. Dadurch besitzt der Anlasser mehr Schwungenergie.
○ Ist der Motor angesprungen, wird das Ritzel durch den Schub-Schraubtrieb wieder aus der Schwungscheibe ausgespurt.

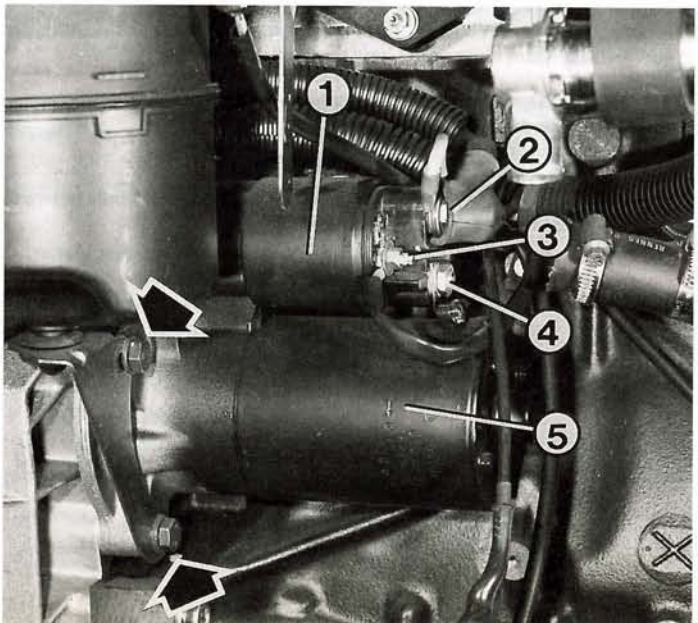
**Die Anlasser-Typen**

In Ihrem Peugeot 306 können Anlasser der Hersteller Bosch, Iskra oder Valéo eingebaut sein. Bei Ersatzteilbedarf empfehlen wir, die Peugeot-Werkstatt oder einen Bosch-Dienst aufzusuchen. Letzterer kann auch bei den anderen Anlasser-Fabrikaten weiterhelfen.

## Anlasser ausbauen

Der Anlasser sitzt schwer zugänglich am Motor. Deshalb beim Ausbau am besten von der Wagenunterseite her arbeiten.

- Massekabel an der Batterie abklemmen.
- Luftfiltergehäuse komplett ausbauen. Je nach Motorversion ggf. zusätzliche Teile im Bereich des Anlassers ausbauen.
- Fahrzeug aufbocken und sichern.
- Sämtliche Kabel vom Magnetschalter des Anlassers losschrauben.
- Am Flansch des Anlassers insgesamt drei Befestigungsschrauben herausdrehen.
- Die zum Motor hin gerichtete Schraube ist sehr schwer zugänglich, weshalb hier mit Stecknuß, Verlängerung und Gelenk aus dem Rätschenkasten gearbeitet werden muß.
- Anlasser aus dem Getriebe herausnehmen.




**Der Anlasser sitzt hinten am Motor und ist demgemäß schwer zugänglich. Wir haben ihn deshalb hier an einem ausgebauten Motor fotografiert. Es bedeuten:**
**1 – Magnetschalter;**
**2 – »+«-Kabel von der Batterie;**
**3 – Steuerleitung vom Zündschloß;**
**4 – »+«-Kabel vom Magnetschalter zum Anlasser;**
**5 – Anlasser.**
**Die Pfeile zeigen auf zwei der Befestigungsschrauben des Anlassers am Getriebe.**

**Magnetschalter ausbauen**

- Anlasser ausbauen.
- Kabel zwischen Magnetschalter und Anlasser lösen.
- Zwei Kreuzschlitzschrauben am Halteflansch des Magnetschalters lösen.
- Magnetschalter ein Stück zurückziehen und aus dem Einrückhebel des Anlassers aushängen.

**Anlasser-Schleifkohlen ersetzen**

- Anlasser ausbauen.
- An der geschlossenen Seite des Anlassers zwei Schlitzschrauben an dem kleinen Lagerdeckel herausdrehen, Deckel abnehmen.
- Sicherungsscheibe und Einstellscheiben vom darunter liegenden Wellenstumpf abnehmen.
- Kohlebürsten-Halteplatte abnehmen.
- Länge der Schleifkohlen an der Halteplatte messen – Mindestlänge: ca. 8 mm.
- Kohlebürsten an der Halteplatte am Anschlußkabel auslöten und neue Platte einlöten.
- Anlasser wieder zusammenbauen, dabei Halteschrauben und Lagerdeckel mit Dichtungsmittel abdichten.

## Störungsbeistand

**Anlasser**

Nicht immer wird Ihnen unser Störungsbeistand so weit helfen, daß der Anlasser den Motor zum Laufen bringt. Aber Sie können einen Schaltgetriebe-Peugeot immer noch anschieben oder anschleppen lassen, wie im Kapitel »Die Batterie« beschrieben.

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Beim Drehen des Zündschlüssels in Startstellung dreht der Anlasser zu langsam oder gar nicht | 1 Kontrollampen brennen schwach oder verlöschen | |
| | a) Batterie entladen | Mit Starthilfekabeln starten |
| | b) Kabelanschlüsse lose oder oxidiert | Kabelanschlüsse kontrollieren |
| | c) Anlasser hat Masseschluß | Anlasser überholen lassen |
| | 2 Kontrollampen brennen hell, Klicken aus Richtung Anlasser | Kurz auf den Magnetschalter klopfen. Dreht der Anlasser weiterhin nicht: |
| | a) Kohlebürsten bzw. deren Anschlüsse im Anlasser gelöst | Kohlebürsten überprüfen |
| | b) Kontakte im Magnetschalter verschmort | Magnetschalter ersetzen |
| | c) Anlasserwicklung schadhaft | Anlasser überholen lassen |
| | 3 Kontrollampen brennen hell, keinerlei Geräusche | |
| | a) Anschluß der dünne Steuerleitung am Magnetschalter lose | Steckanschluß überprüfen |
| | b) Dünne Steuerleitung vom Zündschloß zum Magnetschalter unterbrochen | Leitung mit Prüflampe kontrollieren |
| B Anlasser läuft, ohne den Motor durchzudrehen | 1 Einrückvorrichtung klemmt | Anlasser überholen lassen |
| | 2 Verzahnung des Ritzels oder der Motor-Schwungscheibe beschädigt | Wagen bei eingelegtem Gang ein Stück vorschieben. Erneut starten. Beschädigte Teile ersetzen lassen |
| C Magnetschalter schaltet in schneller Folge ein und aus, Anlasser läuft nicht an | Batterie stark entladen, beim Einschalten des Magnetschalters fällt die Spannung ab und er schaltet wieder ab | Batterie laden |
| D Anlasser läuft weiter, obwohl der Zündschlüssel losgelassen wurde | 1 Magnetschalter hängt und schaltet nicht ab | Zündung sofort abschalten, notfalls Batterie abklemmen. Magnetschalter ersetzen |
| | 2 Zünd-/Anlaßschalter defekt | Zünd-/Anlaßschalter ersetzen |
| E Ritzel spurt nach Anspringen des Motors nicht aus | 1 Rückstellfeder des Einrückhebels lahm oder gebrochen | Zündung sofort abschalten. Reparieren lassen |
| | 2 Verzahnung des Ritzels bzw. der Motorschwungscheibe verschmutzt oder beschädigt | Reinigen bzw. schadhafte Teile ersetzen lassen |

# Feuer und Flamme

Die Zündanlage sorgt durch gezielt abgefeuerte Zündfunken für den richtigen Verbrennungsablauf im Motor. Und das geht Knall auf Fall, denn bei gemütlichen 3000/min Motordrehzahl fordert jeder Motorzylinder 25 Funken pro Sekunde. Macht also beim Vierzylinder 100 in der Sekunde, 6000 in der Minute, 360 000 in der Stunde u.s.w.

## Was die Zündung leistet

Damit an der Zündkerze im Verbrennungsraum überhaupt ein Funke überspringen kann, muß zwischen den Zündkerzenelektroden eine Spannung von mindestens 30 000 Volt vorhanden sein. Die Batterie liefert aber nur eine Spannung von 12 Volt. Die Batteriespannung muß also gewaltig hochtransformiert werden. Ferner geht es beim Funkenüberschlag nicht um Zehntel- oder Hunderstel-, sondern um Tausendstelsekunden. Nur ein Minimales zu spät oder zu früh, und die Zündung und damit die Leistung des Motors ist mangelhaft.

## Wann wird gezündet?

**Oberer Totpunkt**

Der Funke muß im richtigen Augenblick überspringen. Diesen Augenblick herauszufinden, ist allerdings nicht ganz einfach.
Am wirkungsvollsten ist die Verbrennung, wenn das Kraftstoff/Luft-Gemisch in dem Moment entzündet wird, da dieses auf engstem Raum zusammengepreßt ist. Diese höchste Verdichtung herrscht beim Viertaktmotor in jenem Augenblick, in dem der Kolben bei Beendigung des Kompressionshubs von der Aufwärtsbewegung in eine Abwärtsbewegung übergehen will.
Bevor sich die Bewegungsrichtung des Kolbens umkehrt, steht er einen winzigen Sekundenbruchteil lang im höchsten Punkt in seiner Bewegungsbahn still. Diesen Punkt nennt man den »Oberen Totpunkt« (OT).

**Frühzündung**

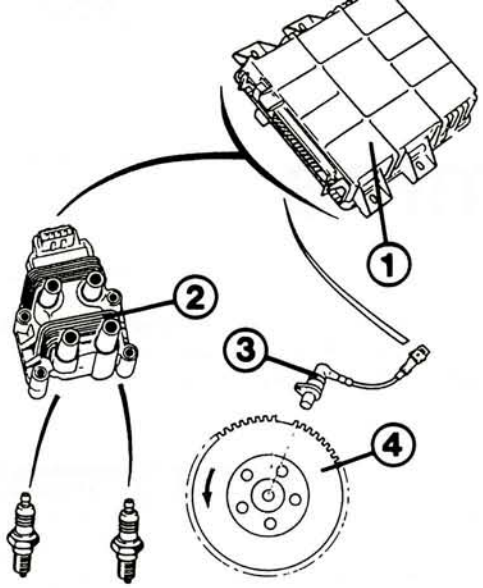
Idealer Zündzeitpunkt ist also der Moment, in dem der Kolben gerade seine Abwärtsbewegung beginnt. Die Verdichtung ist am höchsten, und der Kolben kann mit Kraft und Schwung zum Motorblock hinuntergedrückt werden.
Trotzdem wäre es falsch, den Zündzeitpunkt genau auf OT zu legen. Denn das Kraftstoff/Luft-Gemisch braucht eine gewisse Zeit (rund 1/3000 s), bis es sich entzündet hat und den vollen Verbrennungsdruck entwickelt. Also wird der Zündzeitpunkt vorverlegt. Wir haben »Frühzündung«. Der Startschuß für den Funken erfolgt deshalb noch während der Aufwärtsbewegung des Kolbens, der Verbrennungsdruck setzt jedoch erst knapp nach dem OT ein.
Mit steigender Motordrehzahl muß der Zündfunke immer früher überspringen, denn – wir haben das im letzten Abschnitt schon angesprochen – das Kraftstoff/Luft-Gemisch braucht ja immer die gleiche Zeit zur Entzündung. Nur so erfolgt die Verbrennung wieder genau zur richtigen Zeit, nämlich dann, wenn der Kolben gerade wieder beginnt abwärts zu laufen.
Das Verbrennen des Kraftstoff/Luft-Gemisches hängt aber auch von dessen Zusammensetzung ab. Bei nur gering durchgetretenem Gaspedal (bei »Teillast«) ist das Gemisch in den Brennräumen weniger zündfähig; es verbrennt daher langsamer. Auch hier muß früher gezündet werden.

**Spätzündung**

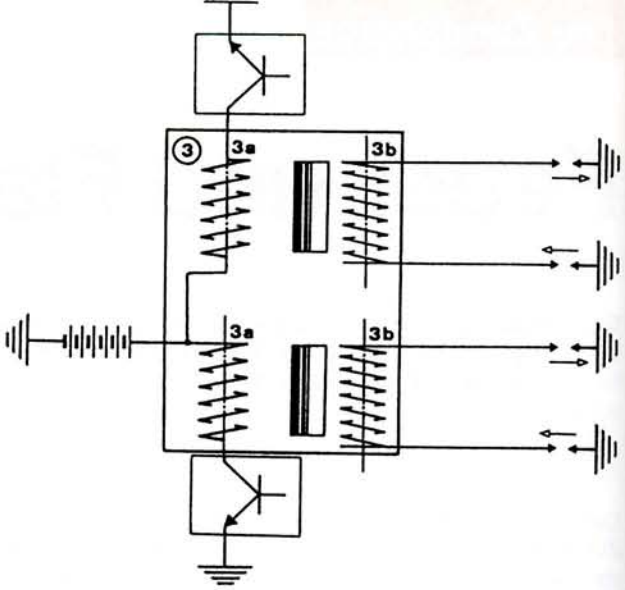
Andere Situationen erfordern es, den Zündzeitpunkt in Richtung »Spät« zu verschieben. Die Zündung erfolgt dann erst, wenn der Kolben den OT längst passiert hat. Es wird also fast in den Auspufftakt hinein gezündet, was die Abgaszusammensetzung verbessert, die Motorleistung aber verschlechtert. Demzufolge ist Spätzündung genau richtig, wenn der Motor ohne Last im Schiebebetrieb (z. B. bergab ohne Gas) läuft.

## Das Zündsystem

Die Zündung ist in allen 306-Modellen Bestandteil eines kompletten Motor-Managements. Was sich kompliziert liest, ist doch relativ einfach: Bei allen Modellen wird die Zündung vom selben Steuergerät regiert wie die Einspritzung. Das hat z. B. den Vorzug, daß die Reaktionen beider Bereiche optimal aufeinander abgestimmt werden können. Außerdem können dieselben Geber und Fühler für Gemischbildung und Zündverstellung (wie schon angesprochen) herangezogen werden. Folgendes Zündsystem ist eingebaut:
Bei allen Benzin-Motorisierungen handelt es sich um eine verteilerlose Zündung (ruhende Zündverteilung). Jeder Zylinder besitzt seine eigene Zündspule, die nur dann einen Funken erzeugt, wenn ihn der jeweilige Zylin-




**Prinzipschaltbild der verteilerlosen Zündung. Es bedeuten: 1 – Steuergerät; 2 – Zündspulenpaket; 3 – Geber für Motordrehzahl; 4 – Schwungrad mit Lücke für Zylinder-1-Erkennung.**




**Schaltbild einer verteilerlosen Zündanlage, wie sie im Peugeot eingebaut ist. Es bedeuten: 3 – Zündspule; 3 a – Primärwicklungen; 3 b – Sekundärwicklungen.**

der benötigt. Technisch bedingt (Einsparung von Bauteilen) erhält aber jeder Zylinder bei jeder Motorumdrehung noch einen (unnützen, aber unschädlichen) Funken in den Auspufftakt.
Die Zündverstellung erfolgt bei diesen Zündanlagen auf rein elektronischem Weg. »Kopf« der Anlage ist das Steuergerät der Zünd/Einspritzanlage, das die Zündspule direkt ansteuert.

## So entsteht der Zündfunke

○ Das Grundprinzip der Zündung besteht darin, daß zunächst der Batteriestrom durch die Primärwicklung der Zündspule fließt. Diese Wicklung besteht aus wenigen Windungen eines dicken Drahtes. Unter der Wirkung des Stromes baut sich um den Eisenkern in der Zündspule ein kräftiges Magnetfeld auf – unsere Zündenergie.
○ Nähert sich der Kolben in seinem Zylinder dem Punkt, da die angesaugte und verdichtete Ladung gezündet werden soll – dem Zündzeitpunkt -, wird der Strom zur Zündspule unterbrochen. Das geschieht in der sogenannten Endstufe des Steuergeräts.
○ Mit dem Ausschalten des Stromes bricht das Magnetfeld in der Zündspule zusammen. Dabei passiert folgendes: In der Sekundärwicklung aus sehr vielen Windungen eines dünnen Drahtes entsteht ein Hochspannungs-Stromstoß von einigen zigtausend Volt.
○ Diese Zündspannung wird direkt derjenigen Zündkerze zugeleitet, die in der Zündfolge des Motors gerade an der Reihe ist. Das Gemisch wird entzündet, der Motor dreht sich weiter. Der Stromkreis wird wieder geschlossen, und das Spiel läuft von neuem ab.

## Zündspule der verteilerlosen Zündung

Die im vorigen Abschnitt beschriebene Funktion der Zündspule trifft in vollem Umfang auch auf das Zündspulenpaket der verteilerlosen Zündung zu. Doch unterscheidet sie sich in einigen Details, die wir hier aufzählen wollen:
Bisweilen werden diese Zündspulen Doppelfunken-Zündspulen genannt, und das aus folgendem Grund: Bei jedem Zündimpuls vom Steuergerät produziert diese Zündspule zwei Zündfunken: Der eine Funke geht als Zündfunke an den im Arbeitstakt befindlichen Zylinder, der andere geht als funktionsloser »Stützfunke« in den Auspufftakt des um 360° versetzten Zylinders. Dort nützt er nichts, schadet aber auch nichts. Nach einer weiteren Kurbelwellenumdrehung zünden die Kerzen wieder, aber diesmal mit vertauschten Rollen: Wo vorher der Stützfunke war, ist jetzt der Zündfunke (und umgekehrt).
Zur Technik: Die Doppelfunken-Zündspule besteht aus zwei Einzelspulen, von denen jede für zwei Zylinder zuständig ist. Dabei liegt keiner der Zündspulen-Ausgänge auf »Masse«, wie sonst üblich. Die »Masse«-Verbindung holt sich die Spule über den Stützfunken.

## Vorteile der verteilerlosen Zündung

Dem Nachteil des funktionslosen Funkens (geringer Energieverlust) stehen zahlreiche Vorteile gegenüber:
○ Einsparung des aufwendigen mechanischen Zündverteilers.

○ Dadurch Entfall der Störungsmöglichkeiten im Verteiler (Schwitzwasser, Kontaktkorrosion, Kriechströme, Spannungsüberschläge).
○ Geringere Störungen im Autoradio (kein Verteilerfunke).

## Kopf der Anlage

**Das Steuergerät**

Bei allen Motoren ist die Steuerung der Zündung mit der Steuerung der Einspritzung kombiniert. Also gibt es auch nur ein gemeinsames Steuergerät. Hier ein kleiner Abriß dessen, was so ein Steuergerät tut:
○ Bei den verteilerlosen Zündsystemen bedarf es keiner zusätzlichen Einrichtung zur Verstellung des Zündzeitpunkts. Dem Steuergerät stehen alle möglichen Motordaten und -kennwerte zur Verfügung. Geber für Motordrehzahl und Kurbelwellen-Stellung, sowie Geber für Motortemperatur, Drosselklappenstellung etc. machen's möglich. Aus all diesen Daten und Informationen errechnet das Steuergerät den für den jeweiligen Belastungszustand richtigen Zündzeitpunkt.
Zeichnet man den Zündwinkel (Zündzeitpunkt) über dem Lastzustand des Motors und der Motordrehzahl auf, erhalten wir ein sogenanntes Zündkennfeld.
○ Ferner stehen Korrekturprogramme zur Verfügung für Motorstart, Kaltlauf, Schubbetrieb etc.
○ Das Steuergerät genehmigt dem Zündspulenpaket immer gerade so viel Strom, wie diese im Moment benötigen. Im Extremfall (Zündung eingeschaltet, Motor steht) kann es also bei dieser Zündung auch nach längerer Zeit nicht zu einer Schädigung der Zündspulen kommen.
○ Zuletzt ist noch ein Fehlerspeicher eingebaut, der über das Fehlerauslesegerät der Peugeot-Werkstatt Defekte in der Zündanlage anzeigt.

## Geber für Motordrehzahl

Über den Stand der Kurbelwelle und die Motordrehzahl informiert sich das Steuergerät über den Geber für Motordrehzahl – einen sogenannten Induktionsgeber.
Der funktioniert folgendermaßen: Spule und Magnet sind im Geber untergebracht. Das Gegenstück bilden die zackenförmigen Erhebungen am Zahnkranz der Schwungscheibe hinten auf der Kurbelwelle. Jedesmal wenn nun ein Zahn unter dem Geber vorbeiläuft, ändert sich das Magnetfeld der Dauermagneten, und in der Spule wird eine Spannung erzeugt. Dieses kleine Spannungssignal genügt zur Weiterverarbeitung im Steuergerät der Zünd/Einspritzanlage.

## Vorsicht beim Umgang mit der Zündung

Im Motorraum des Peugeot haben wir es mit **hohen Spannungen** zu tun: Schon in den dünnen Steuerleitungen der Zündanlage können Spannungen bis zu 100 Volt mit hoher Stromstärke auftreten, ganz zu schweigen von der Zündspannung, die mit über 30 000 Volt (aber geringer Stromstärke) gefährlich hoch ist.
Das Berühren blanker Kontakte bei eingeschalteter Zündung kann unter ungünstigen Umständen für Herzkranke und vor allem für Träger von Herzschrittmachern sehr gefährlich werden.
○ Deshalb sämtliche **elektrische Leitungen** – auch Anschlüsse von Prüfgeräten – **nur bei ausgeschalteter Zündung berühren** oder ab- bzw. anklemmen.
○ **Abklemmen der Batterie** nur **bei ausgeschalteter Zündung**.
○ Soll der Motor vom Anlasser lediglich durchgedreht werden ohne anzuspringen, muß die Zündung lahmgelegt werden.
○ Zur Motorwäsche muß die Zündung ausgeschaltet sein.
○ Zur Starthilfe bei entladener Batterie mit einem Schnellader darf dieser höchstens eine Minute lang angeschlossen sein und die Spannung nicht mehr als 16 V betragen.
○ Bei einem bestehenden oder vermuteten Defekt an der Zündanlage zum Abschleppen des Fahrzeugs Zündung lahmgelegen (siehe folgenden Abschnitt).
○ Die dicken Zündkabel und deren Stecker nicht gegen beliebige austauschen.
○ Gleiches gilt für die Kerzenstecker.
○ Zum elektrischen Schweißen am Fahrzeug müssen die Kabel an der Batterie abgeklemmt werden.

## Arbeiten an der Zündanlage

**Zündung lahmlegen**

○ Ist ein Zündkabel abgezogen, darf der Motor keinesfalls mit dem Anlasser durchgedreht werden. Denn sonst kann die Zündenergie nicht abgeleitet werden, und Steuergerät sowie die Zündspulen können Schaden nehmen.
○ Deshalb bei **ausgeschalteter Zündung** am Zündspulenpaket den Stecker abziehen und diesen abgezogen lassen.

## Störungssuche an der Zündung

Wer einem Fehler in der Zündung auf die Spur kommen will, muß ganz systematisch vorgehen:

○ Ob überhaupt ein Zündfunken erzeugt wird, klärt man mit einer einfachen **Zündspannungs-Prüfung**.

○ Eine genaue **Sichtprüfung** der Zündanlage deckt die häufigsten Fehlerursachen (Kabel, Stecker, Spannungsüberschläge) auf.

○ Erst jetzt Zündspule und Geber für Motordrehzahl nacheinander durchprüfen.

○ War all das ohne Erfolg, muß die Werkstatt den Fehlerspeicher abfragen.

**Ist Zündspannung vorhanden?**

Die allererste Prüfung muß klären, ob die Zündanlage überhaupt Zündfunken zustandebringt. Vorraussetzung hierzu ist natürlich eine geladene Batterie.

● Einen Kerzenstecker abziehen, Zündkerze herausschrauben.

● Stecker wieder auf die Zündkerze stecken und diese so auf dem Motorblock ablegen, daß sie einwandfreien Massekontakt hat. Ggf. Gewindeteil der Kerze mit Starthilfekabel leitend mit dem Motor verbinden.

● Motor von Helfer mit dem Anlasser durchdrehen lassen.

● Springen kräftige Funken an der Kerzenelektrode über, ist Zündstrom vorhanden.

● Funkt nichts, versuchen Sie es mit der Kerze eines anderen Zylinders.

● Springen immer noch keine Funken über, muß die Zündanlage komplett geprüft werden.

**Sichtprüfung der Zündanlage**

○ Sitzen alle Kabelanschlüsse und Steckkontakte an Zündspule und Zünd/Einspritzungs-Steuergerät fest?

○ Ist in den Mehrfachsteckern am Steuergerät eventuell ein einzelner Steckkontakt zurückgerutscht?

○ Ist an der Zündspule Vergußmasse herausgedrückt worden? Dann ist sie wahrscheinlich defekt.

○ Zeigen sich am Zündspulengehäuse Risse oder Brandspuren von überschlagenden Funken?

○ Kontrollieren Sie zusätzlich die Zündkabel auf festen Sitz und Schäden an der Isolation. Die modernen Zündanlagen sind durch ihre hohen Zündspannungen empfindlicher gegen Funkenüberschläge und Kriechströme.

○ Sind sämtliche Teile der Zündanlage sauber und trocken? Feuchter Schmutz begünstigt Spannungsüberschläge.

○ Als letzte Station für den Zündfunken werden die Zündkerzen überprüft.

○ Erst dann Zündspule durchprüfen.

**<u>Fingerzeig:</u> Beachten Sie bei den folgenden Messungen, daß Meß- und Prüfgeräte nur bei ausgeschalteter Zündung an- und abgeklemmt werden dürfen.**

**Spannungsversorgung der Zündanlage in Ordnung?**

Neben einem Totalausfall der Zündanlage durch fehlende Spannung kann auch zu geringe Versorgungsspannung erhebliche Störungen bewirken! Deshalb ist hier ein Voltmeter besser zur Prüfung.

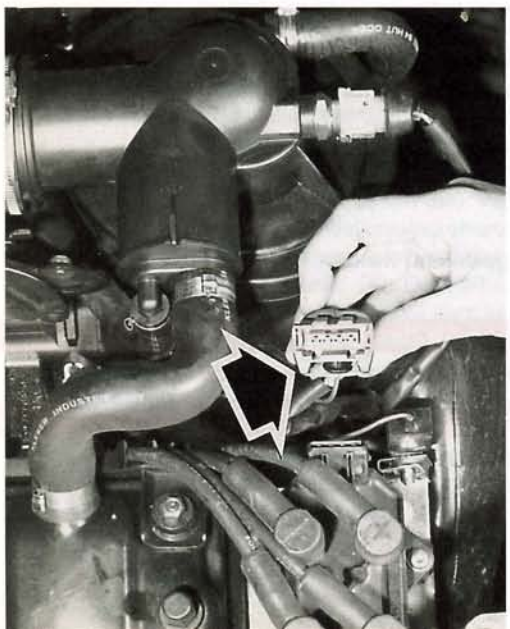
● Stecker am Zündspulenpaket abziehen.

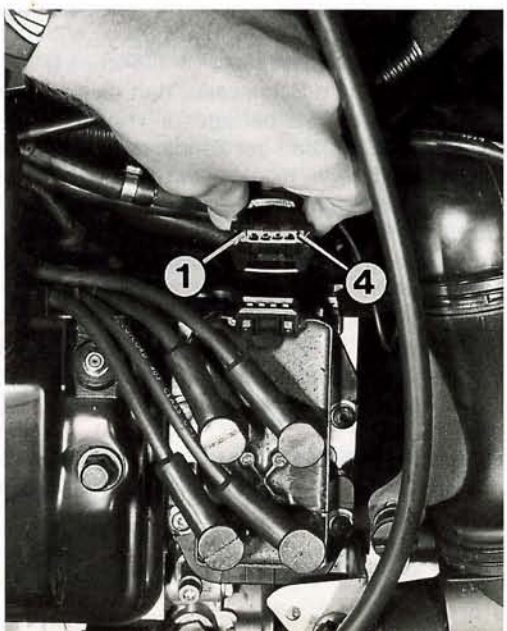
● Meßgerät am abgezogenen Stecker anschließen zwischen Kontakt »3« und »Masse«.

● Zündung einschalten.

● 11,5 Volt müssen dort mindestens abzulesen sein.

● Messen Sie gar keine Spannung oder eine zu geringe, liegt der Fehler im Kabelweg zum Zündschloß (führt über das Doppelrelais).






**<u>Links:</u> Zum »Lahmlegen« der Zündung (was zu bestimmten Arbeiten am Motor erforderlich sein kann) wird einfach der Anschlußstecker (Pfeil) am Zündspulenpaket abgezogen. <u>Rechts:</u> Wichtig für das Prüfen des Zündspulenpakets ist die Belegung des Anschlußsteckers (Kontakte »1« bis »4«).**

**Fehlerquellen**

○ Zündschloß defekt (Kapitel »Instrumente und Geräte«).
○ Unterbrechung in der Zuleitung Zündschloß/Doppelrelais und Doppelrelais/Zündspule. Kabelverlauf und Stecker anhand der Schaltpläne hier im Buch kontrollieren.

**Zündspule prüfen**

Vorgehensweise wie folgt:
○ Geprüft wird zunächst, ob die Kerzen funken. Ist das der Fall, ist die Zündspule wahrscheinlich in Ordnung.
○ Ist das nicht der Fall, Spannungsversorgung prüfen, wie beschrieben. Spannung da, aber kein Zündfunke: Zündimpulse (vom Steuergerät kommend) prüfen, wie nachstehend beschrieben.
○ Spannung da und Zündimpulse da, aber kein Zündfunke: Dann muß die Zündspule defekt sein.

● Die **Sichtprüfung** an der Zündspule wurde bereits durchgeführt.
● **Zündimpulse prüfen:** Stecker an der Zündspule abziehen.
● Leuchtdioden-Spannungsprüfer am abgezogenen Stecker zwischen den Kontakt »3« und »1« anschließen.
● Von Helfer den Anlasser betätigen lassen: Der Spannungsprüfer muß flackern.
● Gleiche Prüfung zwischen den Kontakten »3« und »2«. Auch hier muß der Spannungsprüfer flackern.
● Flackert die Leuchtdiode, kommen die Zündimpulse an der Spule an. Bei nicht funktionierender Zündung kann also nur noch die Spule defekt sein.
● Kommen keine Impulse an, liegt es am Steuergerät, der Zuleitung oder der Spannungsversorgung des Steuergeräts.

**Geber für Motordrehzahl prüfen**

Der Drehzahlgeber sitzt beim
○ **TU-Motor** in Fahrtrichtung vorn am Motor
○ **XU-Motor** in Fahrtrichtung hinten am Motor
über dem Zahnkranz der Schwungscheibe. Seine Kabelsteckverbindung ist zur linken Schmalseite des Motors oberhalb des Getriebes nach oben geführt, so daß die Messung nicht unter dem Wagen vorgenommen werden muß. Wie man dabei vorgeht, steht im jeweiligen Einspritz-Kapitel.

**Fingerzeig: Ein weiterer Prüfpunkt ist das Abschrauben des Gebers und Reinigen seiner Stirnseite. Schmutz oder Fett an dieser Stelle stört die Funktion.**

**Steuergerät prüfen**

Für das Steuergerät der Zünd/Einspritzanlage gibt es keine Prüfmethode im herkömmlichen Sinn. Einem Fehler kommen Sie jedoch durch Abfragen des Fehlerspeichers in der Peugeot-Werkstatt auf die Spur. Untergebracht ist das Steuergerät an der linken Motorraumseite.

## Der Hochspannungsteil

Zur Hochspannungsseite der Zündanlage gehören neben Zündspule – von ihr war bereits die Rede – die Zündkabel, Entstörstecker und natürlich die Zündkerzen.

**Die Zündkabel**

Die dicken Verbindungskabel von der Zündspule zu den Zündkerzen bereiten normalerweise keine Probleme. Sie müssen mit ihren Entstörsteckern (zur Radio-Entstörung) fest in die Buchsen der Zündspule eingesteckt sein. Ihre Steckverbindungen dürfen nicht oxidiert sein und sie müssen guten Kontakt zu den Kerzensteckern haben.
Wenn Zündkabel hart und brüchig geworden sind, sollten Sie neue Kabel einbauen. Die gibt es komplett mit beiden Steckern zu kaufen.

**Fingerzeige: »Undichte« Stellen am Zündkabel lassen sich leicht erkennen, wenn man nachts bei laufendem Motor in den Motorraum schaut. Der am Kabel überspringende Zündfunke ist dann gut sichtbar. Unbedenklich sind dagegen schwache Lichtblitze, die an den Kabeln »entlanglaufen«.**
**Im Peugeot dürfen nicht beliebige Kerzenstecker verwendet werden. Die richtigen Stecker müssen einen genau definierten Innenwiderstand haben.**

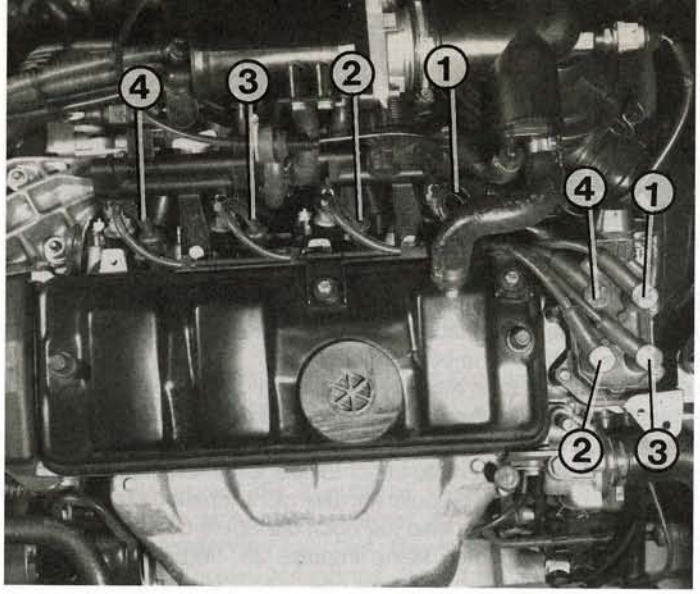
**Die Zündfolge**

Für ausgewogenen Motorlauf werden die Zylinder nicht etwa in der Folge 1 – 2 – 3 – 4 gezündet, sondern gewissermaßen durcheinander.
1 – 3 – 4 – 2 lautet die Zündfolge bei allen Peugeot 306. Die Kabel werden gemäß der Abbildung auf der folgenden Seite oben eingesteckt.

## Zündkerzen wechseln

Wartungsarbeit

Der Wartungsplan sieht bis Modelljahr '94 alle 20 000 km einen Kerzenwechel vor. Beim XU7-Motor und grundsätzlich ab Modelljahr '95 gilt ein 30 000-km-Wechselintervall. Das erscheint uns ein realistisches War-




**Zum Einhalten der Zündfolge ist das richtige Einstecken der Zündkabel (etwa nach Montagearbeiten am Zylinderkopf) wichtig. Der Kabelverlauf vom Zündspulenpaket zu den Zündkerzen kann hier an den Zahlen nachvollzogen werden. Übrigens: An französischen Autos läuft die Zylindernumerierung umgekehrt wie bei deutschen – Zylinder 1 ist hier an der Schwungscheibenseite.**

tungsintervall zu sein, bei dem keine Veranlassung besteht, es Kraft besseren Wissens zu verlängern. Gerade bei Fahrzeugen mit Katalysator muß besonders darauf geachtet werden, daß die Zündanlage intakt ist. Trotzdem lohnt es sich, die ausgebauten Kerzen kritisch zu beäugen: Lesen Sie im nächsten Abschnitt, was das »Kerzengesicht« aussagt.

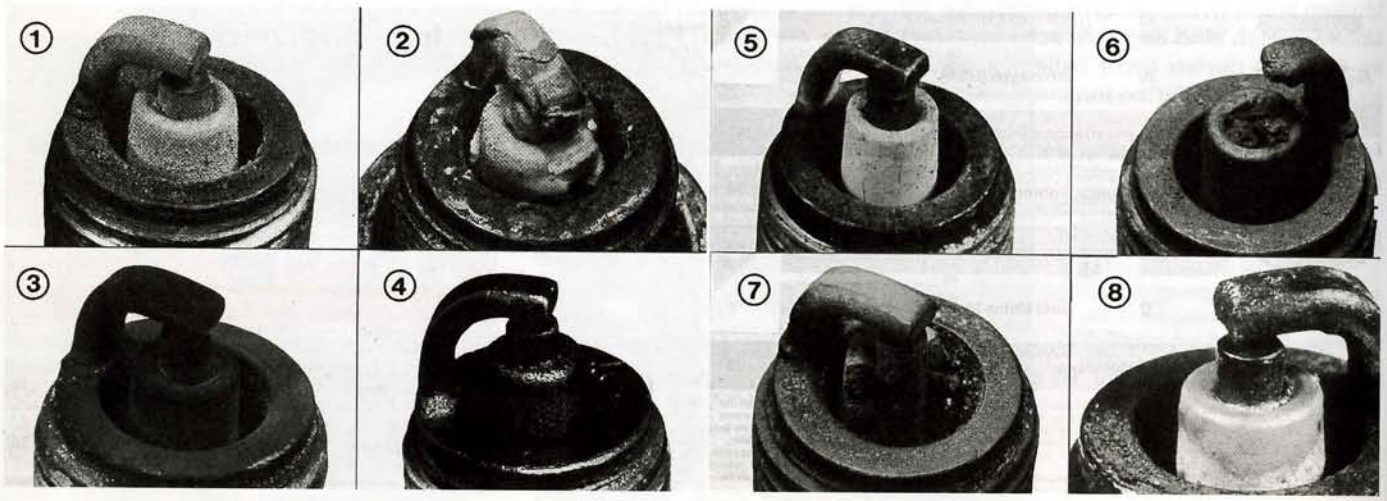
Übrigens: Falls Sie die Kerzen zwischendurch zur Kontrolle doch einmal ausgebaut haben: Von Hand sollten Sie die Zündkerzen möglichst nicht reinigen. Das schadet der Isolierschicht der Zündkerzen-Mittelelektrode (Speckstein). Aber den Elektrodenabstand können Sie prüfen.

**Zündkerzen ausbauen**

- Zündkerzenstecker von den Kontaktstiften der Kerzen ziehen. Nicht an den Kabeln zerren!
- Zündkerzen herausdrehen und der Zylinderreihenfolge nach ablegen, damit Rückschlüsse vom Kerzenzustand auf den betreffenden Zylinder gezogen werden können.
- Sitzen die Kerzen sehr fest, keine Gewalt anwenden, sonst kann das Kerzengewinde im Leichtmetallkopf ausreißen.
- Motor heißfahren, dann Kerzen herausdrehen.
- Beim Einbau keine kalten Kerzen in den warmen Motor fest eindrehen, sie sitzen später wie eingenietet fest.
- Zündkerzen sollen mit 20 Nm festgezogen werden. Wenn kein Drehmomentschlüssel zur Hand ist:
- Kerze eindrehen, bis der Dichtring anliegt – sie läßt sich dann von Hand oder mit dem Kerzenschlüssel ohne Kraftanstrengung nicht mehr weiterdrehen.
- Jetzt mit dem Kerzenschlüssel **bei neuen Kerzen eine knappe Viertelumdrehung** weiter anziehen.
- **Bei gebrauchten Kerzen** wird der Kerzenschlüssel nur **etwa 15°** weitergedreht, das genügt.

**Fingerzeig: Zum Gangbarmachen der Zündkerzengewinde können Sie etwas Graphit von einem weichen Bleistift auf die Gewindegänge schaben oder Kupferfett sparsam aufstreichen. Öl oder normales Fett läßt die Zündkerze im Gewinde des Zylinderkopfes festbacken.**

**Acht Beispiele für das Aussehen von Zündkerzen: 1 – normal: Hellgraue bis bräunliche Verfärbung, geringer Elektrodenabbrand. 2 – übermäßige Ablagerungen: Zusätze im Öl oder Kraftstoff können Rückstände bilden, die sich im Innern der Zündkerze ablagern und Glühzündungen verursachen. 3 – verrußt: Weiche, rußartige Ablagerungen können Kriechströme und Zündaussetzer verursachen. 4 – verölt: Der gesamte Innenraum der Kerze und die Elektroden sind von einem schwärzlichen Ölfilm überzogen, was Zündaussetzer oder Kurzschluß der Kerze zur Folge haben kann. 5 – überhitzt: Die Isololatorspitze ist weißlich gefärbt. 6 – starke Überhitzung: Schmelzerscheinungen an Mittel- und Seitenelektrode. 7 – Isolatorspitze gebrochen. 8 – Glasurbildung: Gelblich glänzende Schicht auf der Isolatorspitze durch verflüssigte Benzin- und Ölzusätze.**



**Das »Zündkerzengesicht«**

Die Zündkerzen sind gewissermaßen Augenzeugen der Verbrennung im Motor. Das Aussehen der Kerzenspitze (das »Kerzengesicht«) läßt erkennen, ob der Motor optimal arbeitet. Vorher sollte der Wagen auf der Landstraße oder Autobahn gründlich warmgefahren werden. Die Kontrolle nach Kurzstreckenverkehr kann zu Fehlschlüssen führen. Sehen Sie sich die Isolatorspitze mit der Mittelelektrode und die Seitenelektrode an:

○ **Isolatorspitze hellgrau bis bräunlich gefärbt:** Guter Zustand der Einspritzanlage, der Motor läuft wirtschaftlich.

○ **Starke Ablagerungen:** Ursache können Zusätze im Motoröl oder Kraftstoff sein oder erhöhter Ölverbrauch. Evtl. Öl- bzw. Kraftstoffmarke wechseln.

○ **Schwarze rußartige Ablagerungen:** Zündkerze erreicht durch häufigen Kurzstreckenverkehr ihre Selbstreinigungs-Temperatur nicht, falscher Wärmewert.

○ **Isolatorspitze weißlich gefärbt:** Zündzeitpunkt zu stark in Richtung »früh« eingestellt, elektronische Zündzeitpunktverstellung funktioniert nicht.

○ **Schmelzerscheinungen an Mittel- und Seitenelektroden:** Glühzündungen durch Ablagerungen im Verbrennungsraum, überhitzte Ventile, falschen Zündzeitpunkt, defekte Zündzeitpunktverstellung oder Hitzestau durch mangelhafte Kühlung.

○ **Bruch der Isolatorspitze**, im Anfangsstadium als Haarrisse erkennbar: Klopfende Verbrennung durch minderwertigen Kraftstoff, falsche Zündeinstellung, schadhafte Zündzeitpunktverstellung, ungenügende Motorkühlung oder Gemischabmagerung durch Nebenluft.

○ **Gelblich glänzende Schicht auf der Isolatorspitze:** Benzin- und Motorölzusätze haben Ablagerungen gebildet, die sich bei abrupter voller Belastung des Motors verflüssigt haben und elektrisch leitfähig wurden – als Folge Zündaussetzer. Nach wochenlangem Kurzstreckenbetrieb sollten Sie den Motor nicht sofort voll belasten.

○ **Ölschicht über Elektroden und Innenraum der Kerze:** Kolbenringe, Ventilführungen oder Ventilschaftabdichtungen schadhaft.

○ Zeigt das Zündkerzengesicht **keine Besonderheiten**, aber leidet der Motor unter Startunwilligkeit oder Ruckeln, kann es dennoch an den Kerzen liegen. Unsichtbare Risse im Keramikisolator können beim Kaltstart durch kondensierenden Kraftstoff gefüllt werden, wodurch der Zündfunke abgeleitet wird. Auch unter Druck können Kerzen versagen, obwohl der Funke in ausgebautem Zustand überspringt.

## Neue Zündkerzen kaufen

**Wärmewert:** Zündkerzen müssen auf die im Motor auftretenden Brennraum-Temperaturen abgestimmt sein. Eine Kennzahl besagt, wieviel Hitze die Zündkerze ertragen, d. h. ableiten kann, ohne selbst zu heiß zu werden. Leitet die Kerze zu viel Wärme ab, erreicht sie ihre Selbstreinigungs-Temperatur nicht, und die Zündkerzenelektroden setzen Ruß an.

**Elektroden:** Beim Peugeot werden ausschließlich Zündkerzen mit einer Masse-Elektrode verwendet.

Einschraubgewinde: Es muß bei den Zündkerzen 19 mm lang sein; der Gewindedurchmesser beträgt 14 mm.

**Schlüsselweite:** Der Sechskant zum Ansetzen des Zündkerzenschlüssels ist 20,8 mm breit.

**Dichtsitz:** Für die Motoren im Peugeot sind Kerzen mit flachem Dichtsitz vorgeschrieben. Sie besitzen einen unverlierbaren Dichtring, also keinen zusätzlichen Dichtring einlegen.

**Zündkerzen-Empfehlungen**

Die in der Tabelle genannten Zündkerzen entsprechen den Peugeot-Empfehlungen.

| Motor | Unterscheidung | Kennbuchstaben | Bosch | Champion | Eyquem |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,1 l/44 kW | bis Modelljahr '95 | TU1M | FR 8 DCO | – | RFC 42 LS |
| | ab Modelljahr '96 | | FR 8 LDC | – | – |
| 1,4 l/55 kW | bis Modelljahr '95 | TU3MC | FR 7 DCO | RC 9 YCC | RFC 52 LS |
| | ab Modelljahr '96 | | FR 7 LDC | – | RFC 52 LSP |
| 1,6 l/65 kW | bis Modelljahr '95 | TU5JP | – | RC 7 BMC | RFC 58 LS3 |
| | ab Modelljahr '96 | | FR 6 KDC | – | RFC 58 LSP |
| 1,8 l/74 kW | bis 3/95 | XU7JP | FR 7 DCO | RC 9 YCC | RFC 52 LS |
| | ab 3/95 | | FR 8 LDC | – | RFC 42 LS2E |

## Zündzeitpunkt prüfen

Der Zündzeitpunkt kann sich bei den elektronisch gesteuerten Zündanlagen des Peugeot eigentlich nicht verstellen. Trotzdem kontrolliert die Werkstatt im Rahmen der Abgas-Untersuchung auch die Zündeinstellung. Dazu muß als erstes der Fehlerspeicher abgefragt werden.

# Licht im Dunkel

Im Auto haben die Glühlampen eine wesentlich kürzere Lebensdauer als etwa im Haushalt. Daran sind nicht nur die ständigen Erschütterungen schuld, sondern auch die hohen Temperaturen in den kleinen Glaskolben. Diese große Hitze läßt das Glühwendelmaterial verdampfen. Bei Halogenlampen ist es anders: Durch die spezielle Gasfüllung kehren die verdampften Metallteilchen zur Glühwendel zurück und setzen sich in kristalliner Form nieder. Gealterte Halogenglühlampen erkennt man daher an einem gewissen Glitzereffekt am Glühfaden.

## Beleuchtung kontrollieren

Ständige Kontrolle

Sie sollten sich regelmäßig vergewissern, ob auch wirklich die gesamte Außenbeleuchtung intakt ist. Aufmerksame Fahrer kontrollieren die Beleuchtungsanlage praktisch bei jeder Nachtfahrt. Eine ausgefallene Scheinwerferglühlampe bemerkt man an dem schmalen »Lichtfinger« vor dem Wagen. In einer Kolonne reflektiert die Stoßstange oder Lackierung des Vorderwagens oft das Licht der Scheinwerfer und Blinker. Vor einer hellen Wand oder in der Garage können Sie ebenfalls im Sitzen prüfen, ob jeweils zwei Lichtpunkte zu sehen sind und ob es beim Blinken orangefarben aufleuchtet. Zur Kontrolle der hinteren Leuchten beobachten Sie deren Reflexionen in einem anderen Wagen oder wieder an einer hellen Wand.

- Zündung einschalten, Leuchten nacheinander einschalten und Funktion kontrollieren:
- Standlicht, Abblendlicht, Fernlicht, Nebelscheinwerfer.
- Blinker vorn rechts und links, die Seitenblinker sowie Warnblinker.
- Rücklichter und Kennzeichenleuchten sowie Nebelschlußleuchte.
- Blinker hinten rechts und links, Warnblinker, Rückfahrleuchte.
- Von Helfer Bremspedal treten lassen zur Kontrolle der Bremsleuchten.

## Ersatzlampen für unterwegs

Ein schlecht beleuchtetes Auto kann teuer werden. Dabei brauchen Sie noch nicht einmal gleich an das Schlimmste, einen Unfall, denken. Unzulängliche Beleuchtung allein kann den Fahrer schon ein Verwarnungs- oder Bußgeld kosten. Ein kleiner Vorrat der wichtigsten Ersatzlampen gibt Ihnen unterwegs die Möglichkeit, einen Lampendefekt sofort »ambulant« zu behandeln.Folgende Ersatzlampen werden benötigt:

- ○ Halogen-Zweifadenlampe H 4, 60/55 Watt, ECE H 4 für Hauptscheinwerfer
- ○ Halogen-Einfadenlampe H 7, 55 Watt, ECE H 7 für Hauptscheinwerfer
- ○ Halogen-Einfadenlampe H 1, 55 Watt, ECE H 1 für Fernscheinwerfer
- ○ Halogen-Einfadenlampe H 3, 55 Watt, ECE H 3 für Nebelscheinwerfer
- ○ Glassockellampe 5 Watt, ECE W 5 W für Standlicht Seitenblinker und Kennzeichenleuchten
- ○ Kugellampe 21 Watt, ECE P 21 W für Blinker vorn, hinten, Rückfahrleuchte und Nebelschlußleuchte
- ○ Zweifaden-Kugellampe, 21/5 Watt, ECE P 21/5 W für Brems- und Schlußlicht

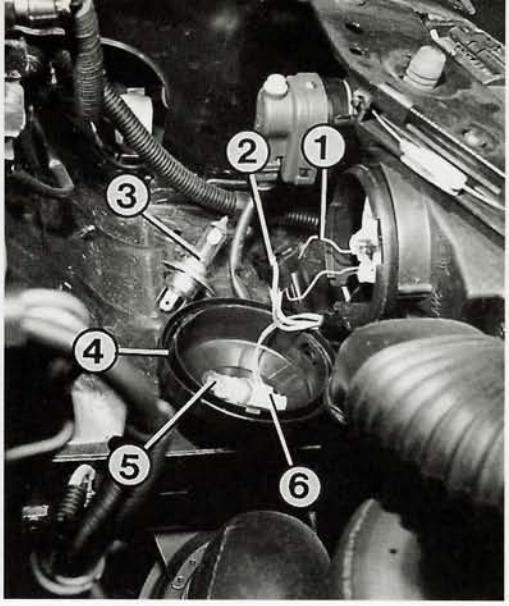
**Fingerzeig: Bevor Sie eine unwillige Glühlampe in den Mülleimer werfen, sollten Sie sie einmal genau ansehen. Vielleicht ist sie noch in Ordnung, kann aber mangels Stromversorgung (Steckkontakt, Kabel, Sicherung oder Lampenfassung lose oder oxidiert) nicht brennen.**

## Hauptscheinwerferlampen auswechseln

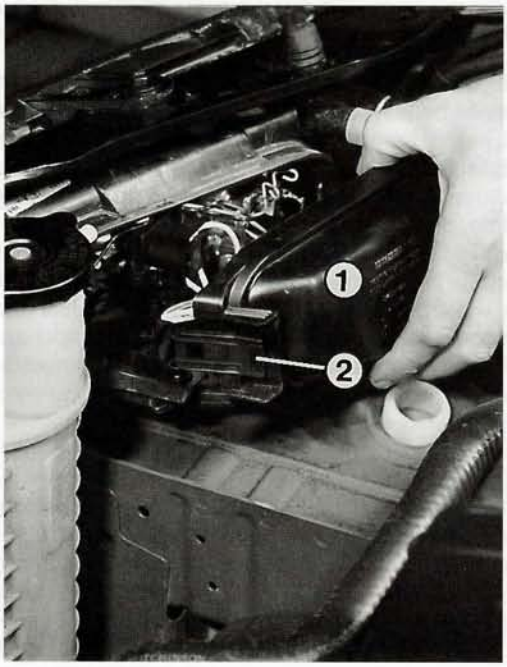
Die Glühlampen in den Scheinwerfern werden vom Motorraum her ausgebaut. Zum Auswechseln einer Lampe sicherstellen, daß der Lichtschalter ausgeschaltet ist. Den Glaskolben der Glühlampe nicht mit der bloßen Hand berühren, sondern nur mit einem sauberen Lappen oder einem Papiertaschentuch anfassen.

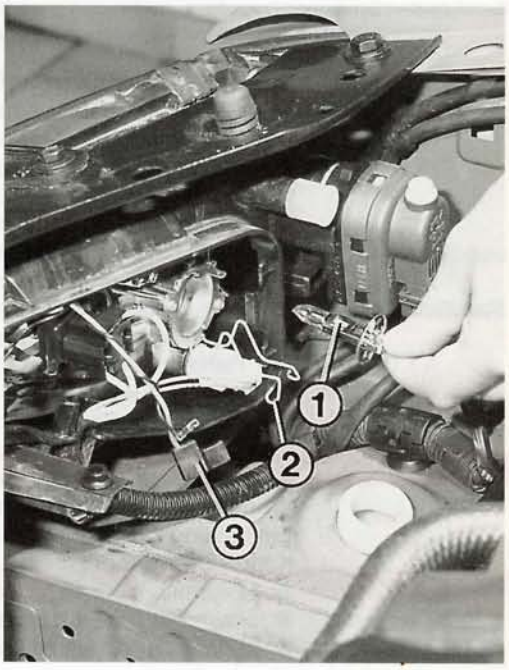
- Motorhaube öffnen.
- Die Scheinwerfer-Rückseiten sind einigermaßen gut zugänglich.
- **Einfach-Scheinwerfer:** Abdeckkappe an der Scheinwerfer-Rückseite durch Linksdrehen lösen und abnehmen.
- Dreifach-Kabelstecker mit hebelnden Bewegungen von der Glühlampe abziehen.
- **Doppel-Scheinwerfer:** An der Innenseite (Richtung Kühler) der Scheinwerfer-Abdeckkappe die Halteklammer ausrasten und ein Stück herausziehen, Kappe in Richtung Kotflügel klappen und aushängen.
- **Alle:** Federklammer der betreffenden Glühlampe aushaken und herunterklappen.
- Scheinwerferlampe herausziehen.
- **Einfach-Scheinwerfer:** Die neue Glühlampe muß so eingesetzt werden, daß ihre drei Stecker-Kontaktzungen ein nach unten offenes »U« bilden.



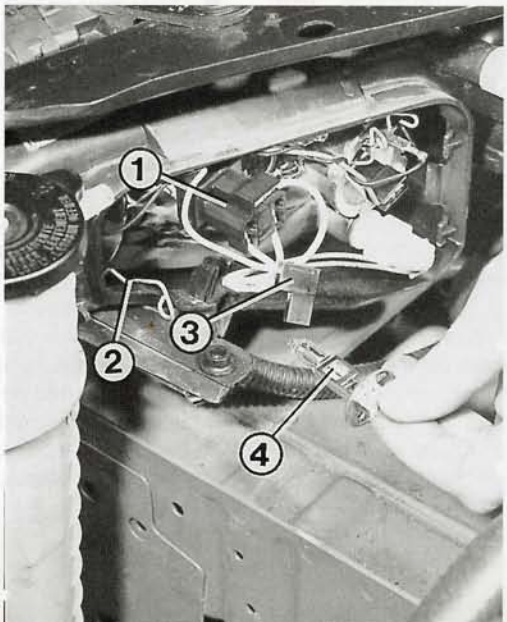



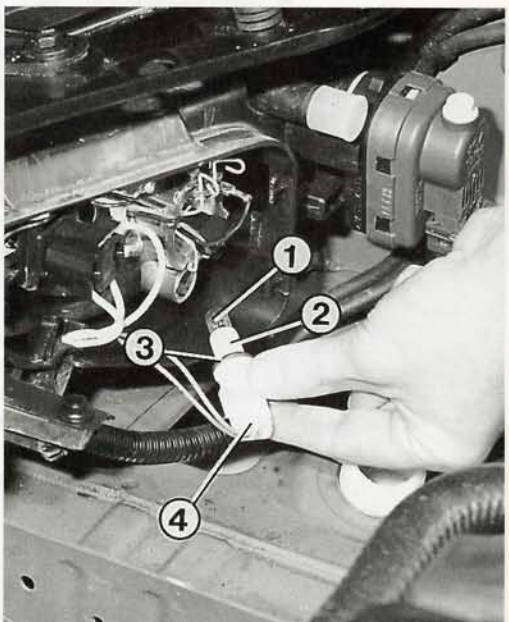

Der Einfachscheinwerfer.
Links: Zum Abnehmen der Abdeckkappe (2) vom Scheinwerfer (1) Abdeckkappe in Pfeilrichtung verdrehen und abnehmen.
Rechts: Lampenwechsel am Scheinwerfer.
1 – Federklammer;
2 – Kontaktstecker der H 4-Lampe (3);
4 – Abdeckkappe;
5 – Standlichtlampe;
6 – Fassung mit Kontaktstecker der Standlichtlampe.




Der Doppelscheinwerfer.
Links: Die Halteklammer (2) der Scheinwerfer-Abdeckung (1) ausrasten und Abdeckung aushängen.
Rechts: Zum Herausnehmen der Halogen-Einfadenlampe H 7 (1) für den Hauptscheinwerfer, den Kontaktstecker (3) abziehen und die Federklammer (2) aushängen.

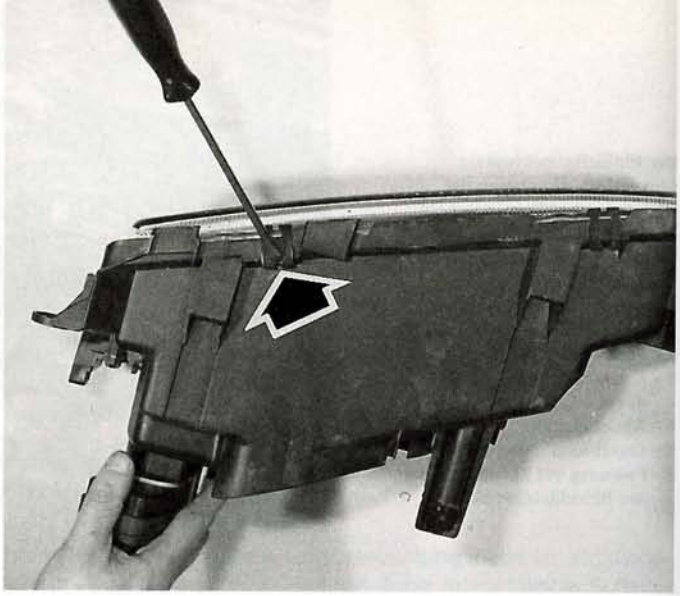



Der Doppelscheinwerfer.
Links: Die Halogen-Einfadenlampe H 1 (4) des Fernscheinwerfers kann ebenfalls nach Abziehen des Kontaktsteckers (3) und bei ausgehängter Federklammer (2) aus der Fassung des Scheinwerfers herausgenommen werden. Mit Position »1« ist der Dreifach-Kabelstecker beziffert.
Rechts: Die Standlichtbirne sitzt unterhalb der beiden Halogen-Einfadenlampen. Beziffert sind:
1 – Glassockellampe;
2 – Fassung;
3 – Dichtungsring (O-Ring);
4 – Kontaktstecker.



Zum Lösen des Scheinwerfers müssen an der Vorderseite die mit Pfeilen bezeichneten Schrauben losgedreht werden.



Am ausgebautem Scheinwerfer ringsum die Halteklammern mit einem Schraubendreher (Pfeil) vom Gehäuse abhebeln. Beim Zusammenbau die Halteklammern von der Streuscheibenseite her aufdrücken.

- **Doppel-Scheinwerfer:** Beim Einsetzen der neuen Lampe darauf achten, daß der Birnensockel in die Aussparung am Reflektor paßt.
- H 7-Lampe: Die abgeschrägte Stelle am Sockel muß nach oben zeigen.
- H 1-Lampe: Die abgeschrägte Stelle am Sockel muß nach links unten zeigen.
- **Alle:** Drahtbügel einrasten lassen.
- **Einfach-Scheinwerfer:** Beim Aufsetzen der Abdeckkappe auf die Markierung »Oben« achten.
- **Doppel-Scheinwerfer:** Abdeckkappe ansetzen und aufdrücken, bis es hörbar einrastet.

**Standlichtlampe**

- Nach gleichen Vorarbeiten wie oben Standlicht-Lampenfassung (beim Doppelscheinwerfer im äußeren Reflektor) nach Linksdreh aus dem Reflektorgehäuse herausziehen.
- Glassockellampe aus der Fassung ziehen.
- Neues Lämpchen in die Fassung einsetzen.
- Fassung einsetzen und bis zum Anschlag rechtsdrehen.

## Scheinwerfer ausbauen

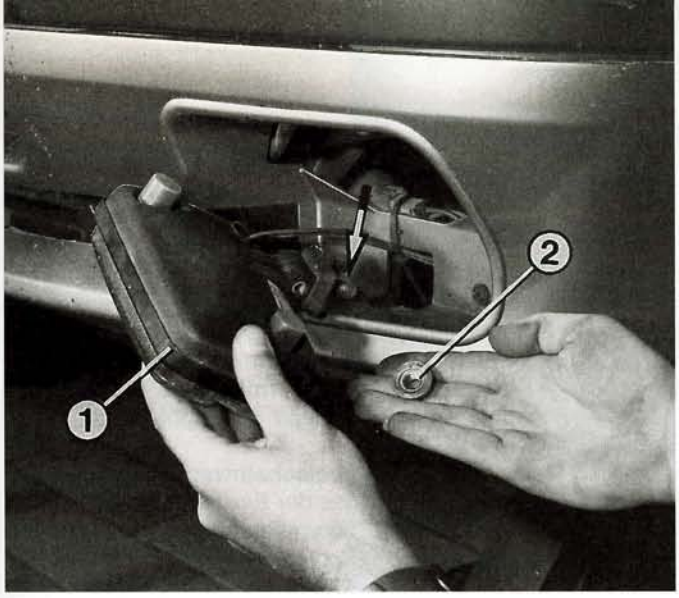
Wenn das Scheinwerferglas beschädigt ist und sofort ein neues Scheinwerferglas montiert wird, nur die Einstellung des Scheinwerfers eingestellt zu werden. Ist aber zusätzlich der Reflektor matt bzw. durch Kondenswasser angerostet, muß der komplette Scheinwerfer ausgetauscht werden.

- Motorhaube öffnen.
- Blinkergehäuse ausbauen.
- Abdeckkappe hinten am Scheinwerfergehäuse abnehmen.
- Mehrfachstecker von Hauptscheinwerfer bzw. Fernscheinwerferlampe und Standlicht abziehen.
- Kühlergrill ausbauen (Kapitel »Die Karosserie«).
- Rund um das Scheinwerfergehäuse drei Halteschrauben lösen.
- Stecker am Motor der Leuchtweitenregulierung abziehen.
- Scheinwerfergehäuse aus dem Karosserieausschnitt herausziehen.
- Nach dem Einbau Scheinwerfer einstellen.

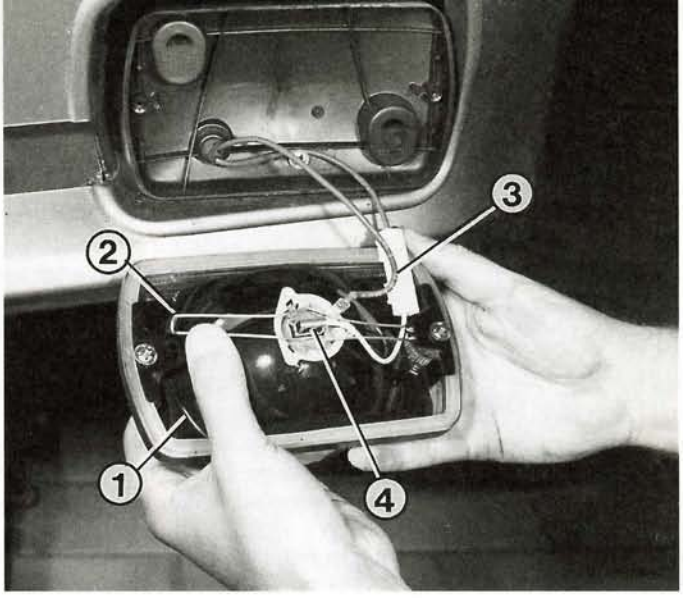
## Die Nebelscheinwerfer

**Lampenwechsel**

- **Spoiler-Stoßfänger:** Vorn am Scheinwerfer beide Kreuzschlitzschrauben herausdrehen.
- Halterahmen und Streuscheibe vorsichtig vom Gehäuse abnehmen.
- Klebt die Streuscheibe auf Grund der zwischengelegten Dichtung am Gehäuse, kann sie mit einem lappenumwickelten Schraubendreher vorsichtig vom Gehäuse abgehebelt werden.
- **Normal-Stoßfänger:** An der Oberseite der Verblendung zwei TORX-Schrauben herausdrehen.
- Oben und unten die Verblendung am Stoßfänger aushängen und Scheinwerfergehäuse herausnehmen.
- An der Oberseite des Gehäuses die Kreuzschlitzschrauben lösen und Abdeckung abziehen.
- **Alle:** Zum Ausbau der Glühlampe Federdrahtbügel aushaken und beiseite klappen.
- Scheinwerferlampe herausziehen.
- Beim Einsetzen der neuen Glühlampe muß der Lampensockel genau in die Aussparung im Reflektor




**Nebelscheinwerfer im Spoiler-Stoßfänger ausbauen: Der Nebelscheinwerfer (1) ist mit seinem Gewindefuß (Pfeil) von unten mit einer Mutter (2) befestigt.**




**Lampenwechsel am Nebelscheinwerfer im Spoiler-Stoßfänger. Es bedeuten: 1 – Streuscheibe mit Reflektor; 2 – Halteklammer; 3 – Stecker für Anschlußleitung der Lampe; 4 – Halogen-Einfadenlampe (H 3).**

passen – die abgeschrägte Stelle der Birnensockelplatte zeigt seitlich nach links unten.
- Achten Sie beim Zusammenbau darauf, daß die Gummidichtung sauber anliegt, sonst kann Feuchtigkeit in den Scheinwerfer eindringen.

- Fahrzeug aufbocken und sichern.
- **Spoiler-Stoßfänger:** Der Nebelscheinwerfer wird von einer Befestigungsmutter unterhalb des Stoßfängers gehalten.
- Steckschlüssel durch die Öffnung unten am Stoßfänger an der Mutter ansetzen und Haltemutter losdrehen.
- Nebelscheinwerfer aus dem Ausschnitt heben.
- **Normal-Stoßfänger:** An der Oberseite der Verblendung zwei TORX-Schrauben herausdrehen.
- **Spoiler-Stoßfänger:** Schrauben nicht zu fest anziehen, sonst kann die Streuscheibe des Nebelscheinwerfers reißen.
- **Alle:** Nach dem Einbau Einstellung des Nebelscheinwerfers kontrollieren.

**Aus- und Einbau**

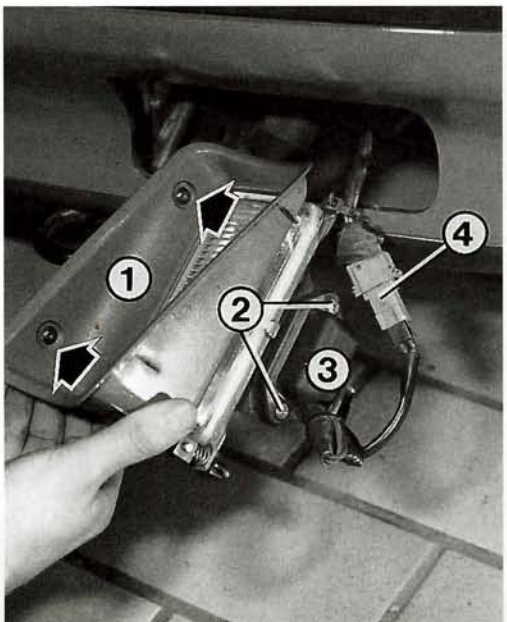
- Oben und unten die Verblendung am Stoßfänger aushängen und Scheinwerfergehäuse herausnehmen.
- **Alle:** Kabelsteckverbindung des Nebelscheinwerfers trennen.
- **Spoiler-Stoßfänger:** Beim Einbau Haltemutter des Nebelscheinwerfers zunächst nur handfest eindrehen.
- Nebelscheinwerfer einstellen und Mutter festziehen.

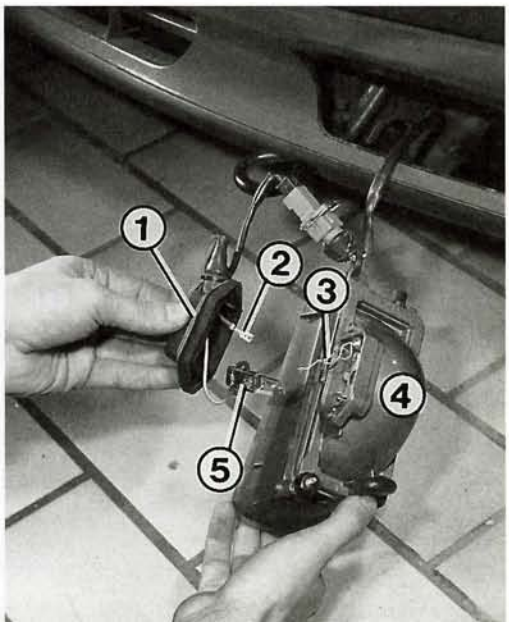
## Scheinwerfer-Einstellung kontrollieren

Wartungsarbeit

Zum Einstellen der Scheinwerfer muß sich der Drehregler der Leuchtweitenregulierung in Stellung »0« befinden.
Die Scheinwerfer müssen nach folgenden Reparaturen eingestellt werden:

**Nebelscheinwerfer im Normal-Stoßfänger.**
**Links: Nach Lösen der Schrauben (Pfeile) kann der Nebelscheinwerfer aus dem Stoßfänger herausgenommen werden. An seiner Rückseite müssen die beiden Schrauben (2) gelöst werden. Abdeckkappe (3) abnehmen. Position »4 zeigt die Steckverbindung.**
**Rechts: Bei gelöster Abdeckkappe (1) sind zu sehen:**
**2 – Kabelstecker für Lampe;**
**3 – Federdrahtbügel;**
**4 – Reflektor des Scheinwerfergehäuses;**
**5 – Halogen-Einfadenlampe H 3.**



○ Nach Auswechseln eines Scheinwerfers
○ Nach dem Austauschen der Glühlampe
○ Nach Einbau neuer Federungsteile
○ Nach einer Unfallreparatur am Vorderwagen.

● Wurde ein beschädigter Scheinwerfer ausgewechselt, genügt es fürs erste, wenn Sie in einigem Abstand vor eine helle Wand fahren, das Licht einschalten und dann die Höhe des Lichtstrahls am neu bestückten Scheinwerfer dem Strahl des unveränderten Scheinwerfers angleichen.

● Wurden die Scheinwerfer gerade mit einem Werkstattgerät neu eingestellt, können Sie die Höhe der Lichtpunkte beispielsweise an der Garagenwand markieren.

● Wichtig ist natürlich auch der Abstand, in dem der Peugeot 306 zur Wand steht. Also anzeichnen.

● Mit Hilfe dieser Markierung kann dann, wann immer nötig, die Scheinwerfer-Einstellung am Peugeot in Eigenregie kontrolliert werden.

● Die genaueste Methode, die Scheinwerfer einzustellen, ist nach wie vor die Justierung mit einem Einstellgerät, wie es Tankstellen, Bosch-Dienste und Werkstätten besitzen.

● Die **Einstellung des Fernlichts** des Peugeot 306 stimmt automatisch, wenn das Abblendlicht richtig eingestellt ist.

● Lichtstrahl der **Nebelscheinwerfer** einstellen: Bei fünf Meter Abstand vor der Einstellwand müssen die breit gestreuten Scheinwerferstrahlen 100 mm unterhalb des jeweiligen Scheinwerfermittelpunkts liegen.

**Die Einstellschrauben**

● Bei geöffneter Motorhaube sind die Einstellschrauben der Hauptscheinwerfer, die sich rechts und links befinden, von oben zu erreichen.

● Zum Verdrehen der Schrauben benötigen Sie einen Innensechskantschlüssel 6 mm.

● Zum Justieren des Scheinwerferstrahls wird zuerst die Höheneinstellung korrigiert. Erst dann erfolgt die Seiteneinstellung.

● **Spoiler-Stoßfänger:** Die Nebelscheinwerfer sind mittels der Scheinwerfer-Befestigung (Öffnung an der Stoßfänger-Unterseite) einstellbar.

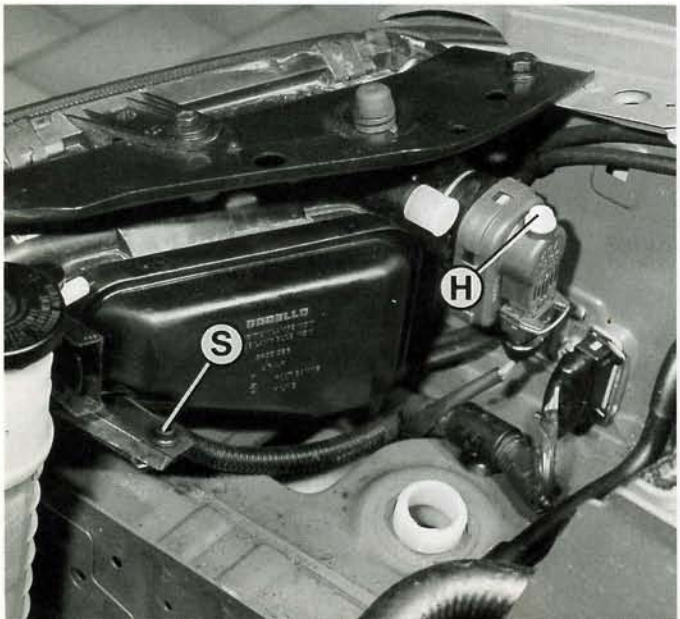
● **Normal-Stoßfänger:** Die an der Fahrzeugaußenseite liegende Schraube zum Einstellen verdrehen.

## Leuchtweitenregulierung

Bei der Leuchtweitenregulierung wirkt je ein Elektromotor mittels Gewindestange auf die Höheneinstellschraube der Hauptscheinwerfer. Über ein Rändelrad links im Armaturenbrett unterhalb der Lenksäule kann je nach Beladungszustand die Scheinwerferhöhe verändert werden. Die Schalterstellungen sind folgende:

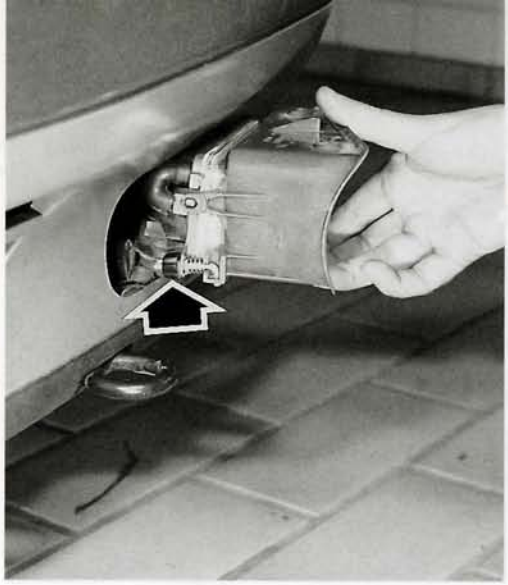
○ Stellung »0« = Fahrersitz bzw. Fahrer- und Beifahrersitz besetzt
○ Stellung »1« = alle Sitze besetzt
○ Stellung »2« = Fahrersitz besetzt und Fahrzeug beladen
○ Stellung »3« = alle Sitze besetzt und Fahrzeug beladen.

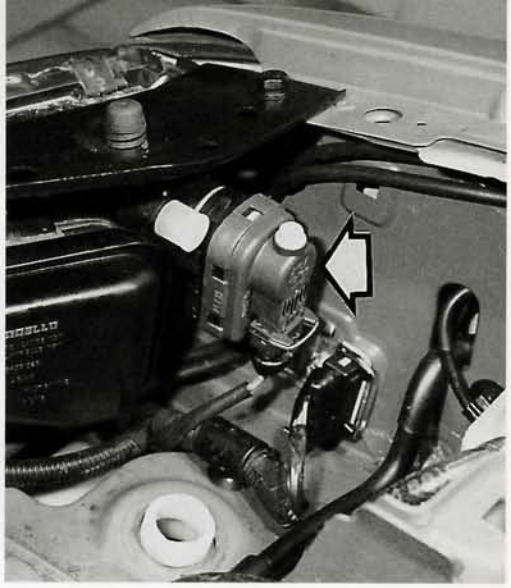
**Die Scheinwerfer-Einstellschrauben verdrehen Sie mit einem Innensechskantschlüssel. Die Höheneinstellschraube »H« sitzt jeweils zum Kotflügel hin, die Einstellschraube »S« für die Seitenrichtung sitzt zur Wagenmitte hin.**



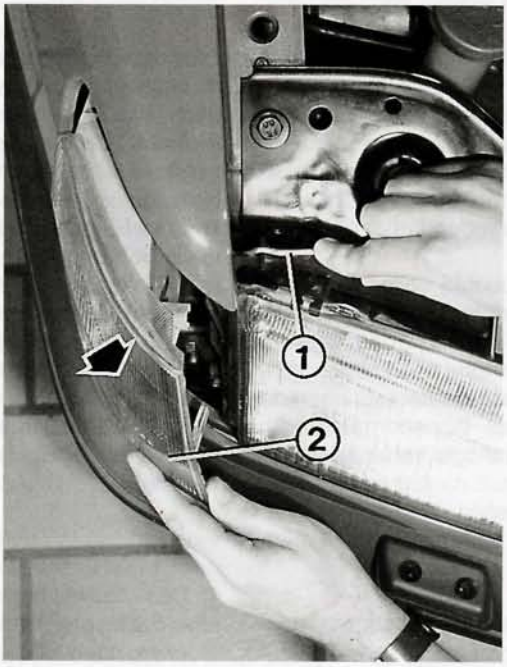

**Mit Spoiler-Stoßfänger: Der Nebelscheinwerfer wird durch entsprechendes Verschieben des ganzen Gehäuses eingestellt. Das geht aber nur nach Lösen der Befestigungsmutter mit einem Steckschlüssel (Pfeil).**

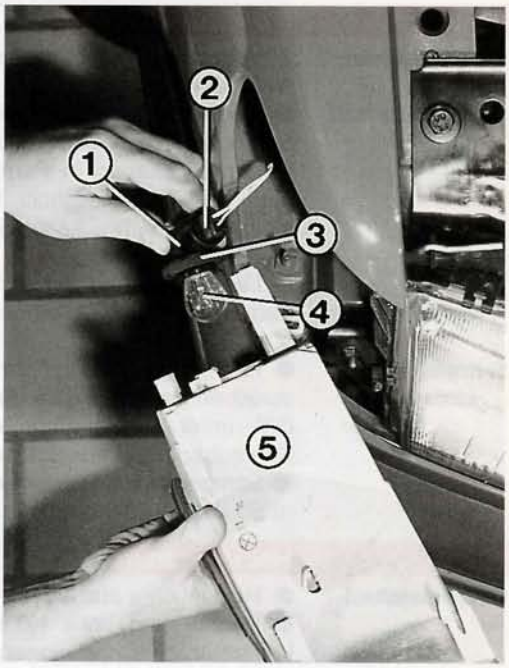






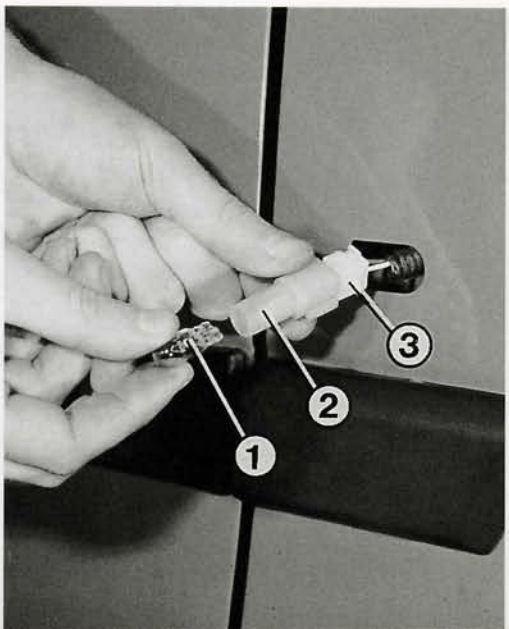
Links: Mit Normal-Stoßfänger: Der Nebelscheinwerfer kann nur in der Höhe eingestellt werden. Dazu an der außenliegenden Seite mit einem Schraubendreher (Pfeil) das Rändelrad verdrehen. Hier bei ausgebautem Scheinwerfer gezeigt.
Rechts: Der Motor (Pfeil) der Leuchtweitenregulierung sitzt an der Außenseite des Scheinwerfers im Gehäuse eingeclipst.



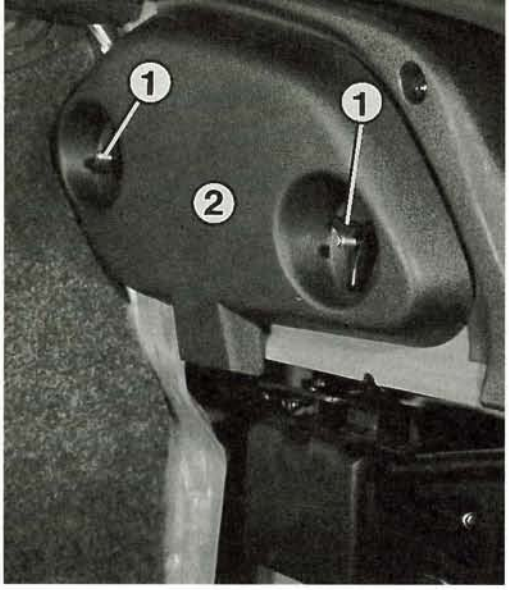




Links: Zum Ausbau des Blinkergehäuses (2) muß die Motorhaube geöffnet werden. Jetzt läßt sich der Entriegelungshebel (1) nach unten drücken. Gehäuse in Pfeilrichtung abnehmen.
Rechts: Bei abgenommenem Blinkergehäuse (5) sehen Sie:
1 – Lampenfassung;
2 – Kontaktstecker;
3 – Dichtung;
4 – Glühlampe.






Links: Das Blinkergehäuse des Seitenblinkers läßt sich mit einem Schraubendreher an der abgeflachten Seite des Gehäuses heraushebeln (Pfeil). Damit der Lack nicht verkratzt wird, einen Lappen darunterhalten.
Rechts: Die Einzelteile des Seitenblinkers:
1 – Glassockellampe;
2 – Lampenfassung;
3 – Kontaktstecker.







**Links:** Zum Wechseln der Lampen in der Heckleuchte bzw. zu deren Ausbau müssen im Kofferraum die Flügelmuttern (1) der Abdeckung (2) gelöst werden.
**Rechts:** Bei abgenommener Heckleuchte (2) zum Abnehmen des Lampenträgers (1) Halteklammern (Pfeil) leicht zurückdrücken und Lampenträger aushängen.

## Blinkleuchten vorn

**Lampenwechsel**

Zum Lampenwechsel muß das komplette Blinkergehäuse aus dem Kotflügel ausgebaut werden.

- Motorhaube öffnen.
- An der Kotlfügelspitze den Entriegelungshebel am Scheinwerfergehäuse nach unten drücken.
- Blinkergehäuse in Fahrtrichtung nach vorn aus dem Kotflügel-Ausschnitt herausdrücken. Ggf. mit einem lappenumwickelten Schraubendreher nachhelfen.
- Lampenfassung der Blinkleuchte etwas linksdrehen und aus dem Reflektor herausziehen.
- Glühlampe ein wenig in die Fassung drücken, nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Lampe einsetzen, Fassung ins Blinkergehäuse drücken und bis zum Anschlag rechtsdrehen.
- Zum Einbau Führungsstifte des Blinkergehäuses in die Bohrungen am Scheinwerfergehäuse ansetzen und Blinker in seinen Ausschnitt hineinschieben, bis er hörbar einrastet.

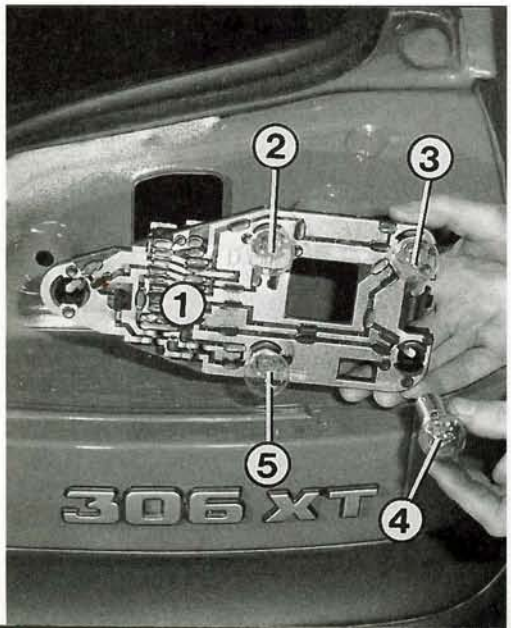
**Seitenblinker**

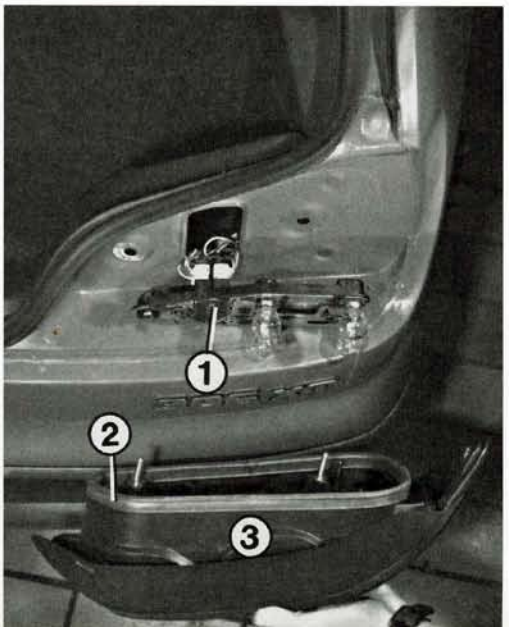
- Lampengehäuse in Fahrtrichtung nach hinten verschieben und aus dem Ausschnitt herausnehmen. Ggf. unter Zuhilfenahme eines lappenumwickelten Schraubendrehers aus dem Kotflügel heraushebeln.
- Lampenfassung abziehen.
- 5-Watt-Glassockellampe (ECE W 5 W) herausziehen.
- Beim Einbau die Haltenasen im Kotflügel-Ausschnitt einhängen und das Blinkergehäuse einrasten.

## Heckleuchten

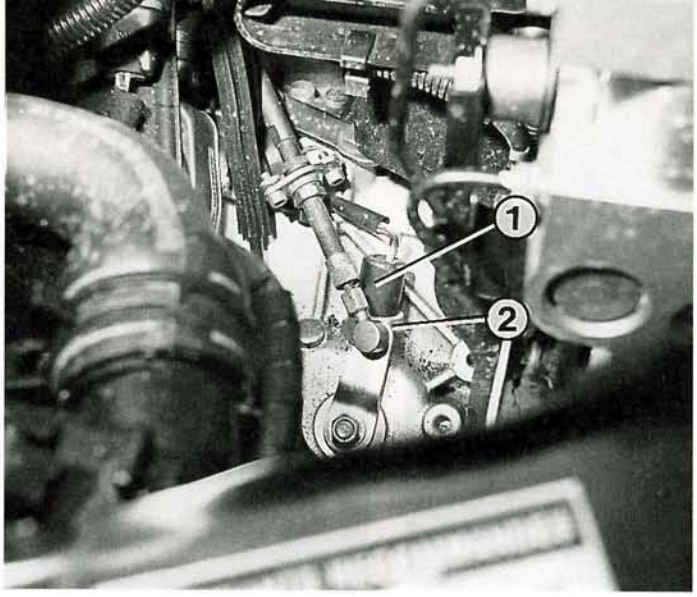
**Lampenwechsel**

- Heckleuchte ausbauen.
- Rechte und linke Kunststoff-Halteklammer des Lampenträgers nach innen drücken, Träger abnehmen.
- Das Auswechseln der Glühbirnen geschieht in allen Fällen gleich – Lampe ein wenig in ihre Fassung drücken, nach links drehen und herausziehen.
- Brems-/Schlußlicht: Beim Einsetzen der Zweifa-




**Links:** Am abgenommenem Lampenträger (1) sind zu sehen:
2 – Brems- und Schlußlicht (Kugellampe 21/5 Watt);
3 – Schlußlicht (Kugellampe 5 Watt);
4 – Blinker (Kugellampe 21 Watt);
5 – Rückfahrleuchte (Kugellampe 21 Watt).
**Rechts:** Beim Zusammenbau den Lampenträger (1) in die Heckleuchte (3) einrasten und beim Befestigen an die Karosserie darauf achten, daß die Dichtung (2) sauber am Gehäuse der Heckleuchte anliegt.




**Der Rückfahrlichtschalter (2) sitzt in Fahrtrichtung vorn im Getriebegehäuse. Mit »1« haben wir den Kabelstecker bezeichnet.**

denlampe beachten, daß deren seitliche Haltezapfen unterschiedlich hoch angesetzt sind.

- Dadurch kann die Lampe nur in einer bestimmten Stellung ohne Gewalt in die Fassung eingesetzt werden.

**Ausbau**

- Heckklappe öffnen.
- Innen am Heckblech zwei Flügelmuttern lösen und Abdeckung abnehmen.
- Die Sicherungslaschen an den Steckkontakten leicht zurückdrücken und den Stecker abziehen, siehe Fingerzeig.
- Von außen wird nun die Leuchteinheit aus der Karosserie herausgezogen.
- Lampenträger abnehmen.

**Fingerzeig: Werden die Sicherungslaschen zu stark zurückgedrückt, können diese leicht abbrechen und die Steckkontakte haben keine mechanische Sicherung mehr.**

**Rückfahrlichtschalter**

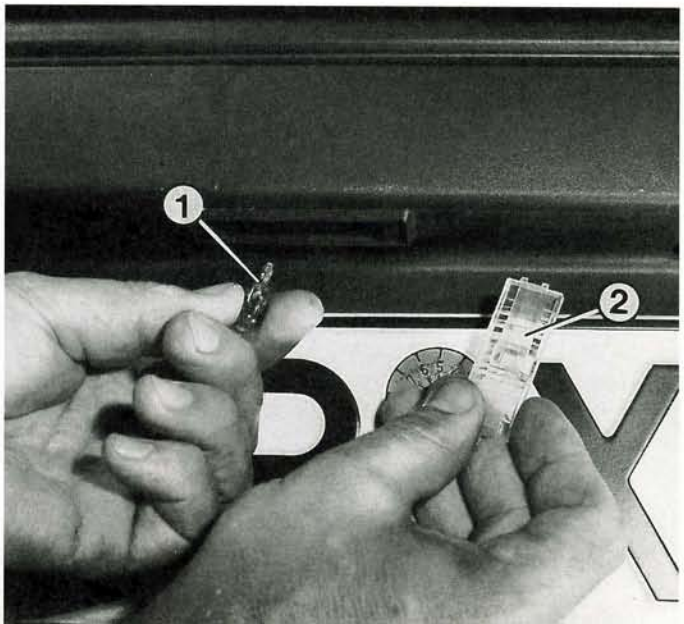
Das Aufleuchten der Rückfahrleuchte veranlaßt der Schalter am Getriebe, wenn er beim Einlegen des Rückwärtsgangs von der entsprechenden Schaltstange berührt wird.

- Bleibt es bei eingelegtem Rückwärtsgang hinten dunkel, zuerst zuständige Sicherung Nr. 12 kontrollieren.
- Ist sie intakt, Stecker am Rückfahrlichtschalter (oben am Getriebe) abziehen und mit einem Drahtstück überbrücken.
- Leuchtet es jetzt, ist der Schalter defekt.
- Bleibt es jedoch dunkel in der Rückfahrleuchte, ist die Leitung nach hinten unterbrochen (intakte Glühbirne vorausgesetzt).

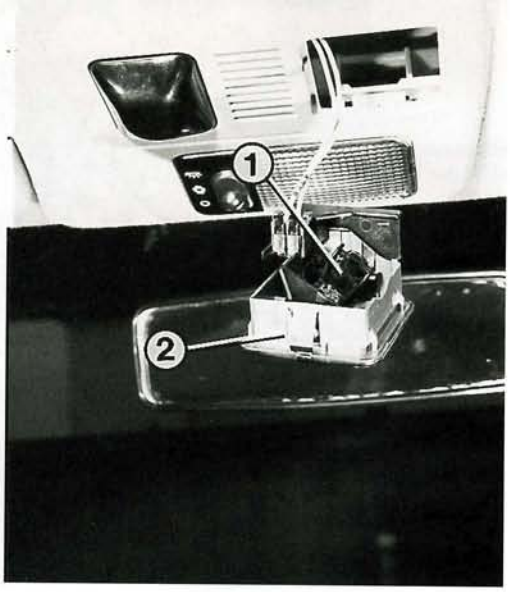
**Zum Wechsel der Kennzeichenbeleuchtung das Deckglas mit einem Schraubendreher aus dem Gehäuse abhebeln (Pfeile).**



**Bei abgenommenem Deckglas (2) kann die Glassockellampe (1) aus dem Gehäuse der Kennzeichenleuchte herausgezogen werden.**








**Links:** Zum Ausbau der Leseleuchte vorn bei Fahrzeugen ohne Schiebedach die Leseleuchte an der Seite (Pfeil) mit einem Schraubendreher aus dem Dachhimmel heraushebeln. Ggf. zum Schutz des Dachhimmels einen Lappen unterlegen.
**Rechts:** An der Rückseite der ausgebauten Leselampe (2) den kleinen Hebel (1) nach oben ziehen und Fassung verdrehen.

## Kennzeichenleuchten

**Lampenwechsel**

- Deckglas der betreffenden Kennzeichenleuchte von der Stoßfänger-Unterseite abnehmen.
- Hierzu Schlitzschraubendreher in die seitliche Öffnung am Deckglas einschieben.
- Deckglas vorsichtig aus dem Ausschnitt heraushebeln.
- Glassockellampe (5 Watt) aus der Fassung herausziehen und neue einsetzen.
- Deckglas in das Gehäuse eindrücken, bis es hörbar einrastet.

## Leuchten im Innenraum

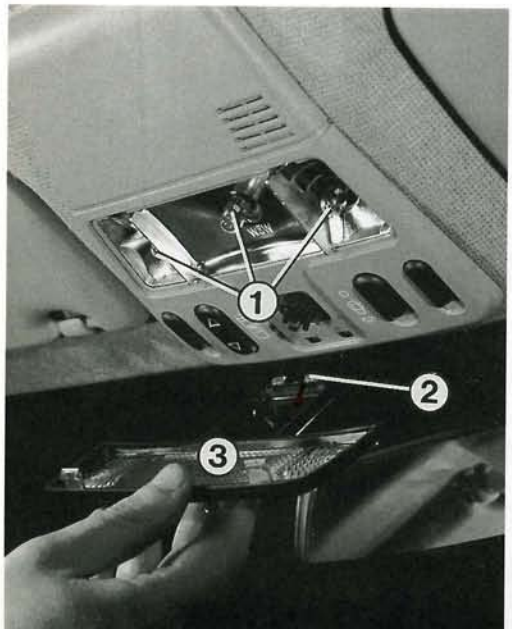
**Innenleuchte vorn**

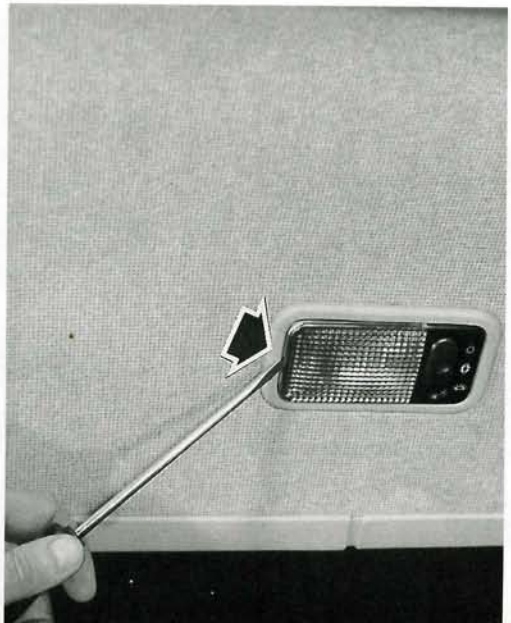
Die Lampe der Innenbeleuchtung muß beim Öffnen der vorderen Tür(en) und entsprechender Schalterstellung der Innenleuchte brennen. Spannung liegt ständig von Sicherung 15 kommend an.

- Messer oder ähnlich schmales Werkzeug zum Innenraum hin zwischen Glasscheibe und Lampengehäuse ansetzen und Lampenglas vorsichtig ein Stück abdrücken
- **Mit Schiebedach:** An der Fernbedienungs-Empfangseinheit aushängen und abnehmen.
- **Ohne Schiebedach:** Aus dem Dachausschnitt herausziehen.
- An der Rückseite des Lampengehäuses die Fassung eine viertel Drehung nach links drehen und herausziehen.
- **Alle:** Glassockellampe (5 Watt) aus der Fassung herausziehen und neue einsetzen.

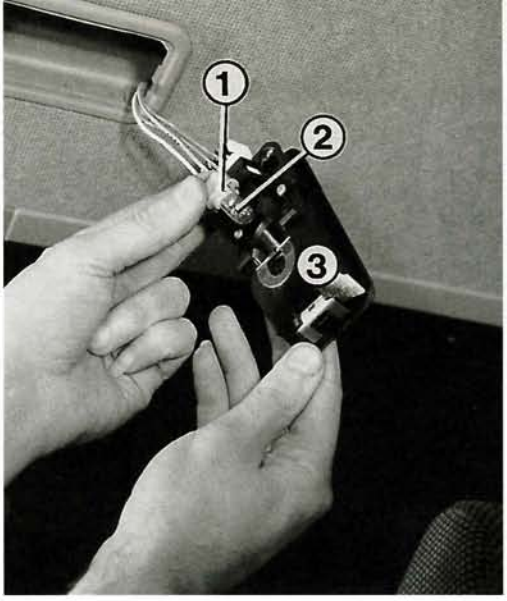
**Innenleuchte hinten**

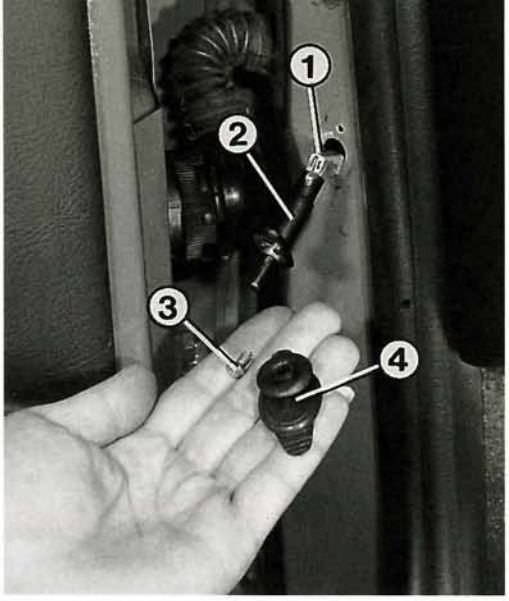
- An der schalterabgewandten Seite mit einem Messer oder ähnlichem schmalen Werkzeug zwischen die Glasscheibe und den Halterahmen fahren und Lampengehäuse vorsichtig ein Stück abdrücken und aus dem Dachausschnitt herausziehen.
- An der Rückseite des Lampengehäuses die Fas-



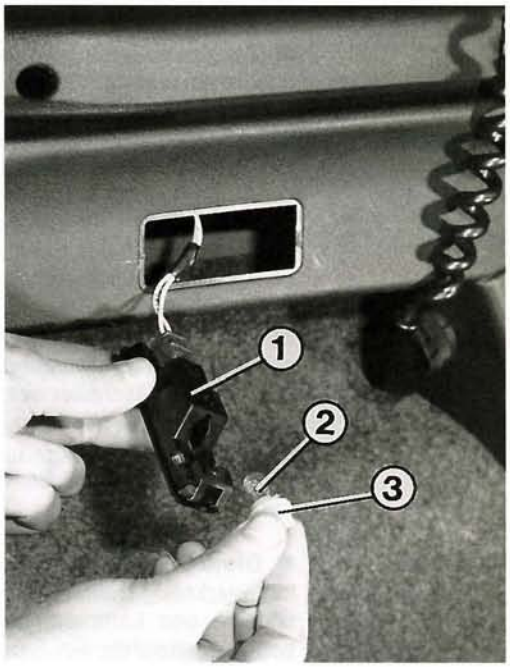
**Links:** Bei Fahrzeugen mit Schiebedach das Lampenglas (3) abdrücken und am Infrarot-Empfänger der Zentralverriegelung aushängen (2). Anschließend kann die entsprechende Glassockellampe (1) gewechselt werden.
**Rechts:** Zum Ausbau der Innenleuchte hinten die Innenleuchte an der Seite (Pfeil) mit einem Schraubendreher aus dem Dachhimmel heraushebeln. Ggf. zum Schutz des Dachhimmels einen Lappen unterlegen.



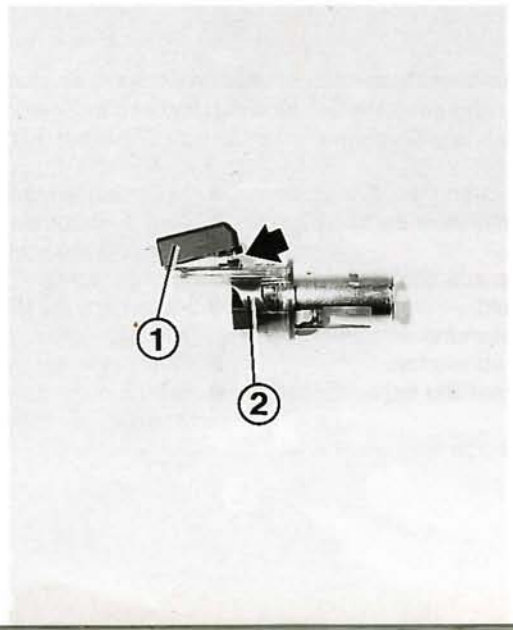



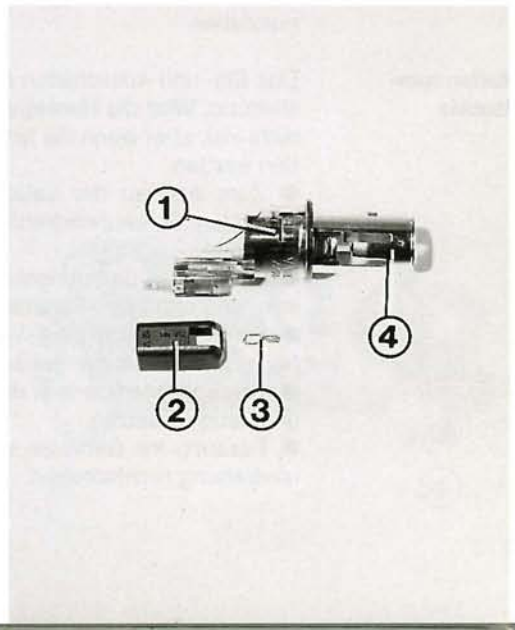

Links: An der Rückseite der Innenleuchte hinten (3) die Fassung (1) eine Vierteldrehung linksdrehen und herausnehmen. Mit Position »2« ist die Glassockellampe bezeichnet.
Rechts: Nach Abziehen der Gummikappe (4) kann die Kreuzschlitzschraube (3) des Türkontaktschalters (2) herausgedreht werden. Beim Ausbau des Türkontaktschalters darauf achten, daß der Stecker (1) nicht in den Türholm zurückrutscht.



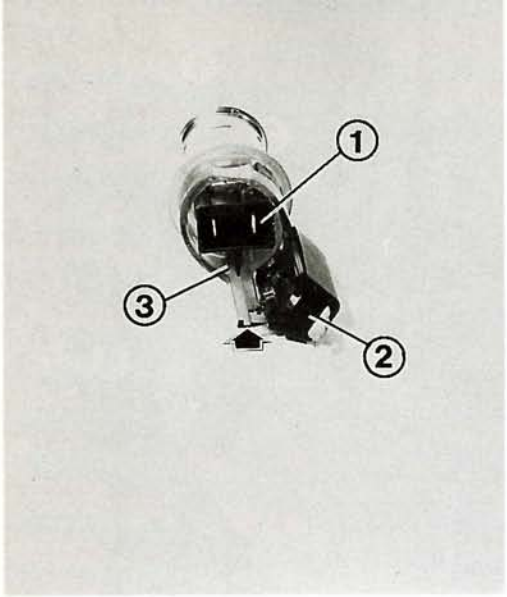



Die Kofferraumleuchte.
Links: Schraubendreher seitlich am Lampengehäuse-Rahmen ansetzen und Gehäuse aushebeln (Pfeil).
Rechts: Lampengehäuse (1) aus dem Ausschnitt der Verkleidung ziehen, Lampenfassung (3) losdrehen und Glassockellampe (2) abziehen.




Links: Bei Ausbau des Beleuchtungsringes (2) mit Heizwendeleinsatz die Abdeckkappe (1) über der Lampe an der mit dem Pfeil bezeichneten Stelle anheben und herausschieben.
Rechts: Die Einzelteile der Anzünderbeleuchtung:
1 – Beleuchtungsring;
2 – Abdeckkappe;
3 – Glassockellampe;
4 – Heizwendeleinsatz.






**Links:** Die Nase des Heizwendeleinsatzes (1) muß in die Führung (Pfeil) des Beleuchtungsringes (3) eingreifen. Mit Position »2« ist die Abdeckkappe der Glassockellampe bezeichnet.
**Rechts:** Nach Abnahme der Blende die Kreuzschlitzschrauben (Pfeile) der Zeituhr herausdrehen.

sung eine Viertelumdrehung nach links drehen und herausziehen.
- Glassockellampe (5 Watt) aus der Fassung herausziehen und neue einsetzen.
- Fassung einsetzen und rechtsdrehen.
- Gehäuse mit der Schalterseite zuerst in den Dachausschnitt einhängen, anschließend in den Ausschnitt hineindrücken.

**Türkontaktschalter der Innenleuchte**

Die Innenleuchte muß bei geöffneter Tür brennen. Bei geschlossenen Türen leuchtet sie, wenn die Leuchte in die entsprechende Stellung gedrückt wird. Brennt die Innenleuchte nicht, gerät der Türkontaktschalter in Verdacht. Er stellt die Masseverbindung zu der ständig unter Strom stehenden Innenleuchte her und schließt damit den Stromkreis – die Lampe kann brennen. Störungen am Schalter können sich ergeben, wenn
○ der Druckstift des Schalters in der Führung klemmt oder verbogen ist. Schalter ersetzen;
○ der Kabelstecker vom Schalter abgefallen ist. Stecker zum besseren Halt etwas zusammenbiegen und wieder aufstecken;
○ die Kabelsteckverbindung am Schalter oxidiert ist. Oxidschicht mit Schleifpapier abschleifen oder einem scharfkantigen Schraubendreher wegkratzen.
Der Türkontaktschalter selbst ist nur mit einer Kreuzschlitzschraube an den Türpfosten angeschraubt.
- Gummikappe über dem Türkontaktschalter abziehen.
- Befestigungsschraube des Schalters herausdrehen.
- Schalter herausziehen, Kabelstecker abziehen.
- Beim Einbau auf richtigen Sitz des Schalters achten.
- Gummikappe wieder aufdrücken.

**Leseleuchte**

- **Ohne Schiebedach:** Messer oder ähnlich schmales Werkzeug zum Innenraum hin zwischen Glasscheibe und Lampengehäuse ansetzen und Lampenglas vorsichtig ein Stück abdrücken, aushängen und abnehmen.
- Glassockellampe (5 Watt) aus der Fassung herausziehen.
- Neue Lampe einstecken.
- Glasscheibe einhängen und in das Gehäuse drücken.
- **Mit Schiebedach:** Das Wechseln der Glassockellampen ist unter »Innenleuchte vorn« beschrieben.

**Kofferraumleuchte**

Das Ein- und Ausschalten dieser Leuchte besorgt ein Kontaktschalter. Er sitzt im Deckel selber hinter der Verkleidung. Wird die Heckklappe nicht geschlossen, leuchtet die Lampe. Zwar verbraucht das 5-Watt-Lämpchen nicht viel, aber wenn die hintere Klappe tagelang in der Garage offensteht, kann die Batterie doch einmal entladen werden.
- Zum Ausbau der Leuchte brauchen Sie einen schmalen Schraubendreher oder eine stabile Messerklinge.
- Komplettes Lampengehäuse aus dem Ausschnitt links im Kofferraum heraushebeln.
- Lampenfassung eine Viertelumdrehung linksdrehen und vom Lampengehäuse abnehmen.
- Glassockellampe aus der Fassung herausziehen und neue einsetzen.
- Fassung ins Gehäuse einsetzen und ein Viertelumdrehung rechtsdrehen.
- Kofferraumleuchte in den Ausschnitt eindrücken.
- Zum Ausbau des Kontaktschalters muß die Heckklappenverkleidung (Kapitel »Der Innenraum«) demontiert werden.
- Halteschraube (SW 8) losdrehen, Schalter herausnehmen.
- Kontaktstecker trennen.
- Beim Einbau das Massekabel des Wischermotors nicht vergessen mit anzuschrauben.

**Anzünderbeleuchtung**

Hinten am Anzündereinsatz ist eine Glassockellampe eingesteckt, die über einen Leuchtring den Anzünder beleuchtet. Eine defekte Lampe kann ausgetauscht werden. Allerdings muß hierzu die Mittelkonsole vorn und hinten ausgebaut werden, siehe Kapitel »Der Innenraum«.

- Ascher öffnen und Aschereinsatz herausnehmen.
- Ascher leicht nach rechts (Beifahrerseite) drücken und so weit, wie die Anschlußstecker es zulassen, herausziehen.
- Kontaktstecker der Beleuchtung und der Heizwendel abziehen.
- Heizwendeleinsatz von der Anzünderseite aus bis zum Anschlag hineinschieben.
- Heizwendeleinsatz nun nach rechts drehen, bis die Nase in die Führungsschiene eingreift.
- Anschließend wird der Einsatz nach außen geschoben, gleichzeitig wird auch der Beleuchtungsring aus dem Ascher herausgeschoben.
- Nach Herausnehmen des Beleuchtungsrings mit Heizwendeleinsatz wird die Abdeckkappe über der Glassockellampe ausgehängt und über die Kontaktzunge herausgeschoben.
- Glassockellampe (1,2 Watt) herausziehen bzw., wenn nicht möglich, von der Rückseite mit einem schmalen Schraubendreher herausdrücken.
- Beim Einbau darauf achten, daß der Beleuchtungsring und der Ascher auf einer Seite abgeflacht sind.
- Den Heizwendeleinsatz von der Anzünderseite aus bis zum Anschlag hineinschieben und nach links drehen, bis die Nase im Beleuchtungsring arretiert ist.

**Handschuhfachleuchte**

Damit die Batterie nicht von einer versehentlich eingeschalteten Handschuhfachleuchte in die Knie gezwungen wird, erhält diese Lichtquelle nur bei eingeschalteter Zündung Spannung.

- Leuchte mit einem schmalen Schraubendreher oben aus dem Handschuhfach ausrasten.
- Fassung nach einer Vierteldrehung links aus dem Gehäuse herausziehen.
- Glassockellampe aus der Fassung ziehen und neue hineindrücken.
- Fassung in das Gehäuse stecken und mit einer Vierteldrehung rechts arretieren.
- Handschuhfachleuchte in den Ausschnitt einhängen und hineindrücken.
- Nach dem Einbau Funktion des Schalters prüfen. Bei geschlossenem Deckel darf die Leuchte nicht brennen.

## Sonstige Leuchten

**Instrumentenbeleuchtung**

An dieser Stelle ist lediglich die Beleuchtung der Anzeige-Instrumente behandelt. Die ebenfalls im Kombi-Instrument sitzenden Kontrolleuchten finden Sie im Instrumenten-Kapitel.

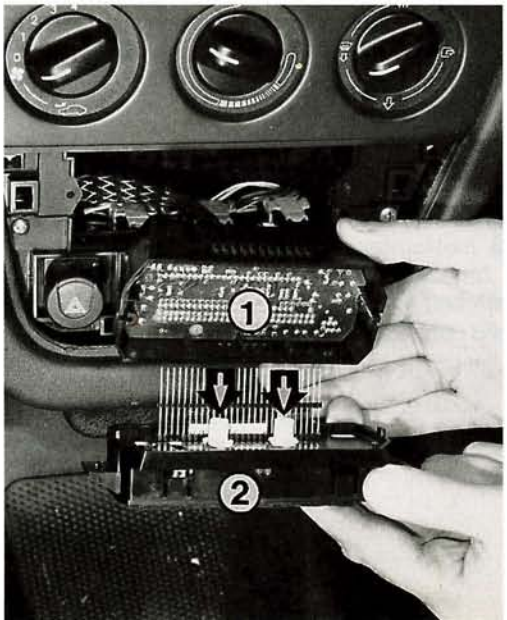
- Kombi-Instrument ausbauen.
- Hinten insgesamt fünf Lampenfassungen linksdrehen und herausziehen.
- Glassockellämpchen 1,2 Watt aus der Fassung herausziehen und neues einsetzen.
- Fassung mit Lampe wieder in das Kombi-Instrument einsetzen und bis zum Anschlag rechtsdrehen.

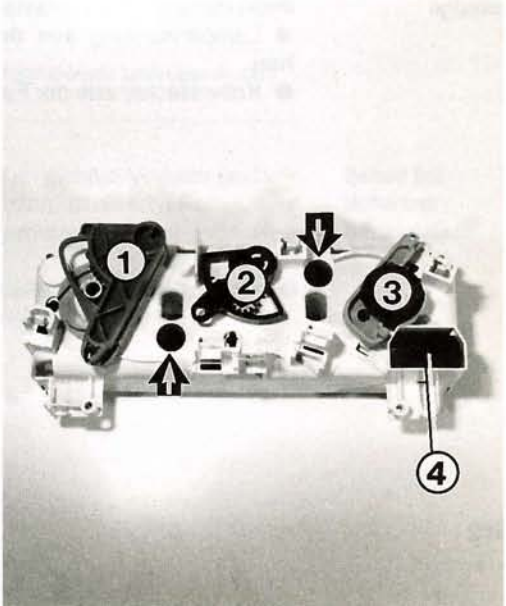
**Beleuchtung der Heizungs/Lüftungs-Regulierung**

Zur Beleuchtung der Heizungs/Lüftungs-Regler dienen zwei Glassockellampen. Zum Wechseln dieser Lampen muß die Armaturenbrett-Mittelkonsole umfangreich zerlegt werden.

- Kombi-Instrument und Radio ausbauen, siehe Kapitel »Instrumente und Geräte«.
- Blende der Drucktastenschalter abhebeln (Kapitel »Der Innenraum«).

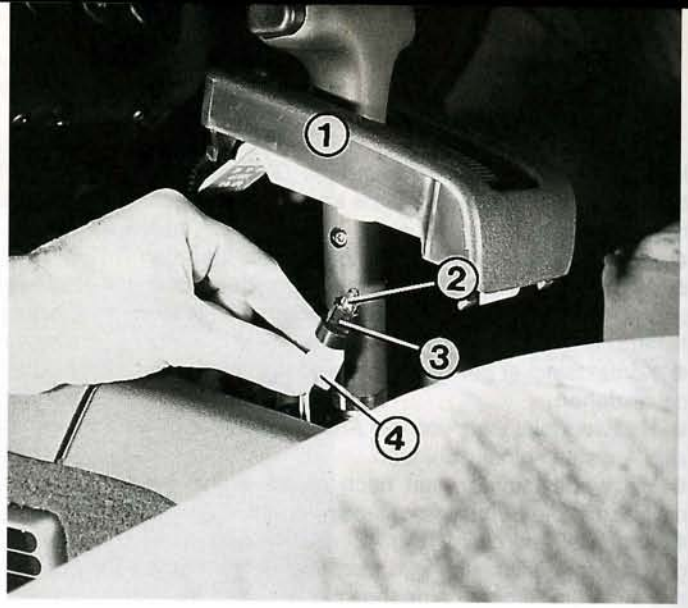
**Links: An der Rückseite der Zeituhr sind die beiden Fassungen mit den Glassockellampen (Pfeile) zu sehen. In dieser Abb. ist die Zeituhr mit Außentemperaturanzeige gezeigt. Zum Wechseln der Beleuchtung die Rückseite (1) von der Vorderseite (2) lösen.**
**Rechts: An der Rückseite der ausgebauten Heizungs/Lüftungs-Regulierung sind die beiden Fassungen (Pfeile) zu sehen. Die weiteren Positionen sind:**
**1 – Drehregler der Luftverteilerklappen;**
**2 – Drehregler der Heizungsbetätigung;**
**3 – Drehregler des Gebläses;**
**4 – Anschluß des Mehrfachsteckers.**






In der Mitte des ausgebauten Drucktastenschalters (2) sitzt das Glassockellämpchen (1), das nur mit einer Spitzzange herausgezogen werden kann.




Nach Ausbau der Abdeckung für Fahrstufenanzeige (1) kann die Fassung (3) mit der Glassockellampe (2) herausgezogen werden. Position »4« zeigt den Anschlußstecker.

- Zeituhr ausbauen (Kapitel »Instrumente und Geräte«).
- Blende der Mittelkonsole im Armaturenbrett lösen (Kapitel »Der Innenraum«).
- Heizungs/Lüftungs-Betätigungsgehäuse ausbauen (Kapitel »Heizung und Lüftung«).

**Zeituhrbeleuchtung**

- Blende der Zeituhr abhebeln, siehe »Innenraum«-Kapitel.
- Links und rechts der Zeituhr die Kreuzschlitzschrauben lösen.
- Zeituhr herausnehmen.
- Hinten an der Rückseite Fassung nach linksdreh aus dem Gehäuse herausnehmen.
- Glassockellämpchen (1,2 Watt) aus der Fassung ziehen und neues einsetzen.
- Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

- Fassungen linksdrehen und aus dem Gehäuse herausziehen.
- Glassockellampe herausziehen und neue hineinstecken.
- Vor Einbau Lichtkontrolle durchführen.

**Schalterbeleuchtung**

Zum Wechseln der Glassockellampen in den Schaltern für: Warnblinkanlage, Nebelscheinwerfer, Nebelschlußleuchte, heizbare Heckscheibe und Sitzheizung muß der Schalter ausgebaut werden (Kapitel »Der Innenraum« bzw. »Instrumente und Geräte«).

- An der Rückseite des Schalters die Fassung mit dem Glasockellämpchen herausziehen.
- Neue Fassung mit Glassockellämpchen in den Schalter hineinschieben.
- Vor Zusammenbau der Mittelkonsole Funktionsprüfung durchführen.

**Beleuchtung der Fahrstufenanzeige**

Zur Anzeige der Fahrstufen am Wählhebel der Getriebeautomatik dient eine 1,2-Watt-Glassockellampe.

- Abdeckung mit Fahrstufenanzeige vorsichtig aus ihren Halterungen ausrasten.
- Lampenfassung aus der Abdeckung herausziehen.
- Kabelstecker aus der Fassung ziehen.
- Glassockellampe 1,2 Watt aus der Fassung ziehen und neue einsetzen.
- Die Kabel können auch gebrochen sein, dann bleibt die Fahrstufenanzeige ebenfalls dunkel.

# Auto-Sprache

Mit Gesten oder Zurufen wird es Ihnen kaum gelingen, Ihre Absichten den anderen Autofahrern kundzutun. Wahrscheinlich würden Sie nur Unverständnis oder Heiterkeit hervorrufen. Sie müssen sich also auf eine Art und Weise verständlich machen, die den anderen gleichfalls bekannt ist. Alle Fahrzeuge verfügen deshalb über die gleiche Art von Signaleinrichtungen, mit deren Instandhaltung bzw. Reparatur sich das folgende Kapitel befaßt.

## Blink- und Warnblinkanlage prüfen

Ständige Kontrolle

Die Warnblinkanlage muß ständig funktionieren, deshalb wird ihr Schalter direkt von Batterie-Plus über Sicherung Nr. 13 versorgt. Die Richtungsblinker erhalten dagegen nur bei Stellung »Radio an« und »Zündung an« Strom vom Zündschloß ebenfalls über eine Sicherung.

- Drücken Sie bei ausgeschalteter Zündung den unterhalb der Zeituhr sitzenden Warnblinkschalter:
- Alle vier bzw. sechs Blinkleuchten, die Warnblink-Kontrollleuchte sowie beide Kontrolleuchten der Richtungsblinker leuchten im gleichen Rhythmus auf.
- Warnblinker ausschalten, Zündung einschalten.
- Bei gedrücktem Blinkerhebel müssen eine Blinkerseite sowie die jeweils zuständige grüne Kontrollleuchte regelmäßig aufleuchten.

## Störungsbeistand

**Blink- und Warnblinkanlage**

| Die Störung | – ihre Ursache |
|---|---|
| A Grüne Kontrollampe für Richtungsblinker leuchtet in ganz kurzen Intervallen auf, normaler Blinker-Rhythmus beim Warnblinken | Eine Glühlampe defekt oder ohne Kontakt |
| B Blinkleuchten am Wagen und grüne Kontrolleuchte brennen dauernd | Blinkrelais defekt |
| C Grüne Kontrolleuchten und Blinkleuchten am Wagen bleiben dunkel | Blinkrelais defekt |
| D Richtungsblinken funktioniert, aber kein Warnblinken | 1 Sicherung 6 defekt, siehe Kapitel »Die Karosserie-Elektrik«<br>2 Leitung zwischen Ausgang Sicherung 6 und Warnblink bzw. Hebelschalter unterbrochen<br>3 Warnblink- bzw. Blinkerschalter defekt |
| E Warnblinken funktioniert, aber kein Richtungsblinken | 1 Sicherung 3 defekt, siehe Kabel »Die Krosserie-Elektrik«<br>2 Leitung zwischen Ausgang Sicherung 3 und Warnblink- bzw. Hebelschalter unterbrochen<br>3 Siehe D 3 |
| E Kein Richtungs- und kein Warnblinken | Siehe D 3 |
| G Störungen im Blinker-Rhythmus, Blinker spricht ohne Schalterbetätigung an | Spannungsimpulse durch stromführende Leitungen in der Nähe des Blinkrelais |

**Behelf bei defektem Blinkrelais**

Mit einem ausgefallenen Blinkrelais ist die Weiterfahrt nicht ganz ungefährlich, denn im dichten Verkehr und vor allem bei Dunkelheit wird Ihre Abbiegeabsicht den anderen Autofahrern nicht ersichtlich. In diesem Fall:

- Blinkrelais ausbauen; es sitzt zusammen mit anderen Relais auf dem Relaishalter links unter dem Armaturenbrett. Ausbau siehe Kapitel »Die Karosserie-Elektrik«.
- Eine »Brücke« zwischen Anschlußkontakt »2« und »5« herstellen.
- Dazu eine Büroklammer oder ein kurzes Drahtstück um die genannten Steckerzungen am Relais schlingen und jetzt das Relais wieder einstecken.
- Bei gedrücktem Blinkerhebel leuchtet jetzt eine Blinkerseite dauernd.
- Durch Ein- und Ausschalten mit dem Blinkerhebel erhalten Sie einen Blinker-Rhythmus.

## Bremsleuchten prüfen

Ständige Kontrolle

- Die Wand hinter dem Wagen muß beidseitig rot aufleuchten, wenn Sie auf das Bremspedal treten.
- Oder in einer Kolonne prüfen Sie mit dem Rückspiegel, ob sich in den Scheinwerfer-Reflektoren oder in der Lackierung des Hintermannes beide Bremslichter spiegeln.

## Der Bremslichtschalter

Der Bremslichtschalter sitzt beim Peugeot 306 oberhalb des Bremspedals. Wird das Pedal niedergedrückt, wandert der Schalterstift heraus und schließt den Kontakt zu den Bremsleuchten.

**Bremslichtschalter einstellen**

- Bremspedal von Hand niederdrücken. Der Schalter muß einschalten, wenn das Pedalspiel aufgehoben ist und Bremsdruck aufgebaut wird.
- Sonst Einbaulage durch Verdrehen des Schalters entsprechend korrigieren.

**Bremslichtschalter ausbauen**

- Im Fahrerfußraum die Abdeckung unter dem Armaturenbrett ausbauen.
- Kabelstecker entriegeln und vom Bremslichtschalter abziehen.
- Bremslichtschalter vom Pedalbock abschrauben.
- Beim Einbau Bremslichtschalter in den Pedalbock eindrehen, bis der Schalterknopf in gedrückten Zustand am Bremspedal anliegt.
- Kabelstecker wieder aufschieben.
- Funktionskontrolle durchführen.

**Bremslichtschalter überprüfen**

- Kabelstecker entriegeln und vom Bremslichtschalter abziehen.
- Kabelanschlüsse im Stecker mit einer Büroklammer oder einem Drahtstück überbrücken.
- Brennen jetzt die bisher funktionslosen Bremslichter, ist der Bremslichtschalter defekt.

## Störungsbeistand

**Bremsleuchten**

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Eine Bremsleuchte brennt nicht | 1 Glühbirne durchgebrannt | Austauschen |
| | 2 Spannungszuleitung unterbrochen. Brennen alle übrigen Glühbirnen in derselben Heckleuchte? Falls nicht | Kabel kontrollieren |
| | 3 Unterbrechung in der Masseverbindung | Masseanschluß überprüfen |
| B Beide Bremslichter brennen nicht | 1 Sicherung defekt | Ersetzen |
| | 2 Bremslichtschalter defekt | Überprüfen, ggf. ersetzen |
| | 3 Siehe A 1 und 3 | |
| C Bremslicht brennt dauernd | 1 Siehe B 2 | |
| | 2 Kabel zum Bremslichtschalter haben direkten Kontakt | Kabel kontrollieren |
| | 3 Bremslichtschalter hat inneren Kurzschluß | Kontrollieren, ggf. ersetzen |

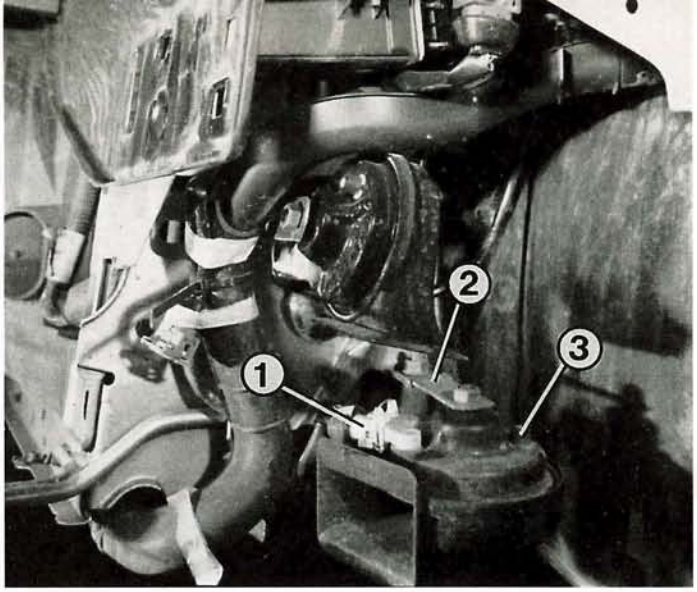
## Hupe prüfen

Ständige Kontrolle

Beim Druck auf den Hupenkontakt im linken Hebelschalter muß das Horn auch bei ausgeschalteter Zündung ertönen. Eine zusätzlich eingebaut Fanfare wird über den gleichen Stromkreis wie das serienmäßige Horn versorgt.

**Hupe defekt?**

- Sicherung 7 kontrollieren.
- Fahrzeug aufbocken und sichern.
- Kabelstecker abziehen, Hupe vom linken Querträger abschrauben.
- An beiden Steckanschlüssen der Hupe ein Kabel aufstecken und diese Kabel mit dem Plus- bzw. Minuspol der Batterie verbinden.
- Bleibt es ruhig, ist das Signalhorn defekt.
- Ertönt die Hupe, obwohl das in eingebautem Zustand nicht der Fall war, liegt der Fehler in der Zuleitung.
- Ein krächzendes oder völlig stummes Horn läßt sich bisweilen durch Drehen der Einstellschraube an der Hupenrückseite wieder stimmen oder zu neuem Leben erwecken.
- Kappe abhebeln.
- Schraube unter der Vergußmasse freilegen.
- Nach dem Einstellen Schraube mit Karosseriedichtmasse wieder feuchtigkeitssicher verschließen.




**Das Signalhorn bei abgenommenem Stoßfänger vorn. Bezeichnet sind:**
**1 – Kontaktstecker;**
**2 – Federblech;**
**3 – Einstellschraube.**

## Störungsbeistand

**Hupe**

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Hupe tönt nicht | 1 Sicherung defekt | Ersetzen |
| | 2 Spannungszuleitung zur Hupe (schwarz/gelbes Kabel) unterbrochen | Kabelverlauf kontrollieren, Steckkontakte an der Hupe blank kratzen |
| | 3 Hupe defekt | Prüfen, ggf. austauschen |
| | 4 Leitung zwischen Hupenkontakt und Hupe unterbrochen | Kabelverlauf kontrollieren |
| B Hupe tönt dauernd bei eingeschalteter Zündung | 1 Kabel vom Hupkontakt zur Hupe hat Kurzschluß zur Masse | Braun/schwarzes Kabel abziehen. Hupt es nicht mehr, Kabelverlauf kontrollieren. Unterwegs: Kabel abgezogen lassen |
| | 2 Hupe hat inneren Kurzschluß | Hupe ersetzen. Unterwegs Stromzuführendes schwarz/gelbes Kabel abziehen und isolieren |

## Die Lichthupe

Gleichgültig, ob die Zündung oder die Scheinwerfer eingeschaltet sind oder nicht, die Fernlicht-Glühfäden und die Fernlichtkontrolle leuchten immer auf, wenn Sie den Blinkerhebel zum Lenkrad hin ziehen. Falls die Lichthupe nicht funktioniert, obwohl die Scheinwerfer bei eingeschalteter Beleuchtung brennen:

- Lenksäulenverkleidung abbauen, siehe Kapitel »Der Innenraum«.
- Hebelschalter ausbauen, siehe Kapitel »Instrumente und Geräte«.
- An beiden Steckern (links am Blinker/Lichtschalter) prüfen, ob an den Steckkontakten »1A«, »1B« und »2 B« Spannung anliegt. Das muß auch bei ausgeschalteter Zündung der Fall sein.
- Ist Strom vorhanden, aber die Lichthupe funktioniert trotzdem nicht: Lichthupenkontakt im Schalterelement defekt. Schalter auswechseln.

# Alles in Funktion?

Anzeigeinstrumente und Warnlichter helfen beim Navigieren durch den Straßenverkehr und informieren über das augenblickliche Befinden des Fahrzeugs. Und mit einer Vielzahl von Schaltern lassen sich allerlei Funktionen auslösen. Auf alle diese Bauteile gehen wir in diesem Kapitel ein. Weiter sollen jene Einrichtungen zur Sprache kommen, mit denen das Autofahren sicherer oder komfortabler wird.

## Kontrollinstrumente und -leuchten prüfen

Wartungsarbeit

Setzen Sie sich hinter das Lenkrad und kontrollieren Sie nacheinander:

- Läuft die Digitaluhr?
- Ertönt der Warnsummer, wenn das Licht eingeschaltet und die Fahrertür geöffnet ist (Zündschlüssel nicht eingesteckt)?
- Leuchten bei eingeschaltetem Licht die Symbole in den Drucktastenschalter?
- Zündung einschalten. Folgende Kontroll- und Warnlampen müssen aufleuchten: Ladekontrolle, Öldruckwarnleuchte, Temperatur-/Kühlmittelstands-Warnleuchte, Motor-Fehlerlampe, Handbremskontrolle (bei angezogenem Hebel), »STOP«-Kontrollleuchte.
- Wandert die Tankanzeigenadel schnell über die Skala?
- Beim Peugeot mit Antiblockiersystem (ABS) leuchtet die Kontrollampe bei eingeschalteter Zündung auf. Nach dem Selbst-Check verlöscht sie.
- Bei Fahrzeugen mit Ölstandsanzeige zeigt sie den Ölstand an?
- In Verbindung mit Airbag leuchtet die Kontrollleuchte unten im Lenkrad einige Sekunden lang und verlöscht dann.
- Linken Hebelschalter betätigen – leuchtet die entsprechende grüne Blinkerkontrolle bzw. die Fernlichtkontrolle?
- Brennen bei entsprechender Schalterstellung die Kontrolleuchten für Warnblinker, heizbare Heckscheibe und – bei eingeschaltetem Licht – Nebelscheinwerfer bzw. -schlußleuchte?
- Bei einem Fahrzeug mit Anhänger-Blinkerkontrolle leuchtet diese beim Warnblinken ebenfalls rhythmisch auf.
- Motor starten – arbeitet der Drehzahlmesser?
- Bei einer Probefahrt die Funktion von Tachometer, Kühlmittel-Temperaturanzeige und bei eingeschaltetem Licht die Kontrolleuchten überprüfen.

## Arbeiten am Kombi-Instrument

Zum Ausbau der Instrumenten-Kombination muß die Lenksäule abgesenkt werden, weil Sie ansonsten das Kombi-Instrument nicht aus dem Armaturenbrett vollständig herausnehmen können. Falls Sie das Lenkrad ausbauen, Ausbauhinweise und Sicherheitsvorschriften bei Airbag beachten!

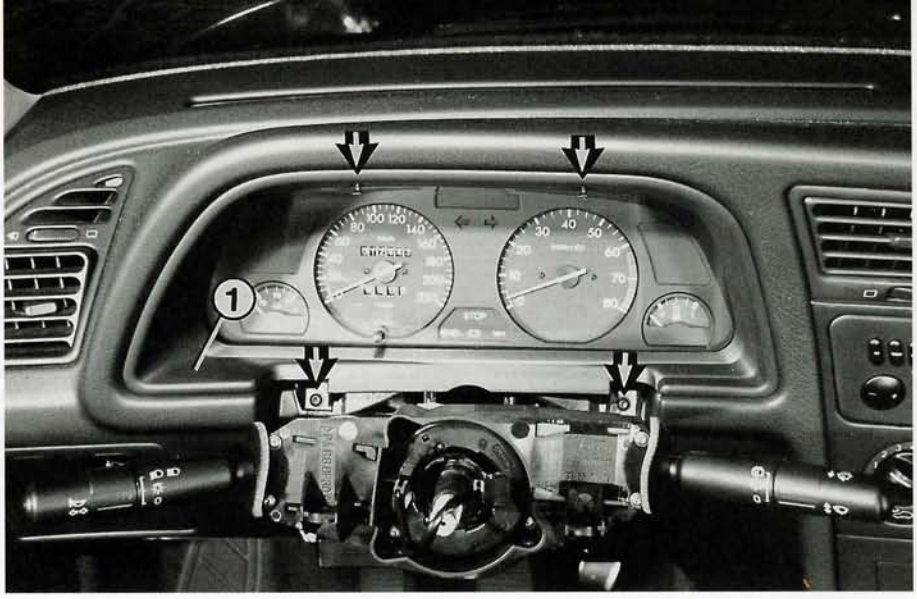
**Kombi-Instrument ausbauen**

- Bei Fahrzeugen mit Tachowelle wie unter »Tachowelle ausbauen« beschrieben am Kombi-Instrument lösen.
- Lenksäulenverkleidung abnehmen, siehe unter »Hebelschalter ausbauen«.
- Die beiden Haltemuttern der Lenksäule hinter der Lenksäulenverkleidung so weit lösen, daß die Mutter mit dem Gewindestift in einer Höhe ist.
- Lenksäule so weit absenken, bis sie auf den Muttern aufliegt.
- Oben an der Kombi-Instrumentenblende zwei TORX-Schrauben (T 10) herausdrehen.
- Rechts und links der Lenksäule je eine TORX-Schraube (T 20) lösen.
- Blende in Richtung Innenraum herausziehen.
- Rechts und links und oben in der Mitte eine TORX-Schraube (T 20) am Kombi-Instrument losdrehen.
- Kombi-Instrument nach vorn kippen und an der Rückseite Mehrfachstecker abziehen.
- Beim Einbau auf richtigen Sitz der Mehrfachstecker achten.
- Vor dem endgültigen Zusammenbau Funktion prüfen!

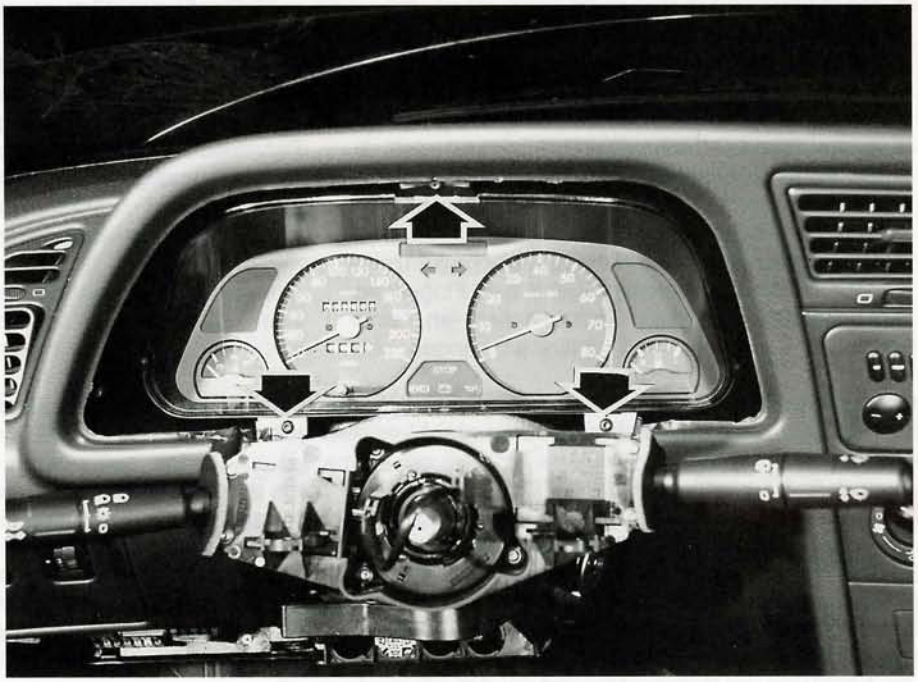
**Kontrolleuchten im Kombi-Instrument wechseln**

Die Kontrollampen des Kombi-Instruments lassen sich von der Rückseite her ohne weiteres Zerlegen des Instruments auswechseln. Die Glühlampen der Kontrolleuchten sind beim Peugeot fest mit ihren Fassungen verlötet und auch nur komplett als Ersatzteil erhältlich. Zum Ausbau die Lampenfassung eine Vierteldrehung linksdrehen und herausziehen.

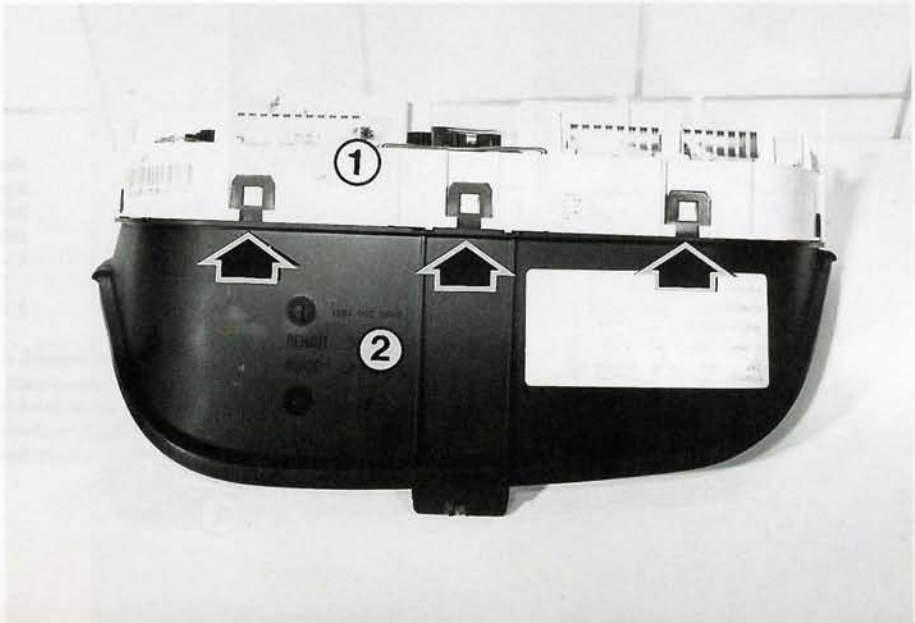
Die Blende (1) um das Kombi-Instrument wird von TORX-Schrauben (Pfeile) gehalten.

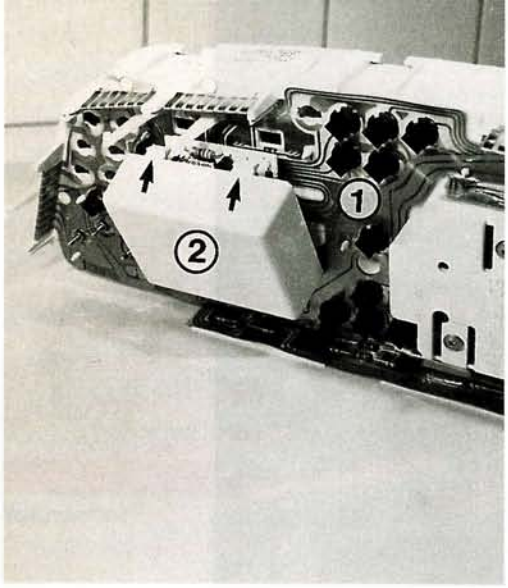


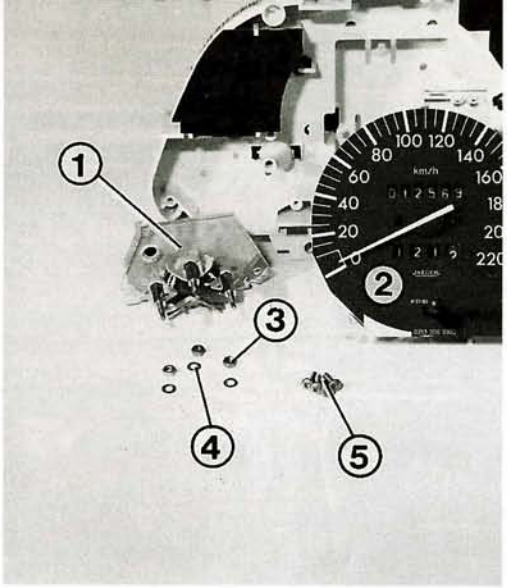

Kombi-Instrument ausbauen bei abgenommener Einbaublende: TORX-Schrauben (Pfeile) herausdrehen.



Die Haltelaschen (Pfeile) der Instrumenten-Blende (2) werden mit einem Schraubendreher vom Instrumententräger (1) abgehebelt.






**Links:** Zum Abnehmen der Abdeckung (2) an der Rückseite des Kombi-Instruments (1) die Haltenasen (Pfeile) ausrasten und nach unten wegklappen.
**Rechts:** Hier sind die Temperaturanzeige (1) und die Tachoanzeige (2) am Kombi-Instrument abgezogen. Vor dem Abziehen müssen an der Rückseite die Muttern (3) und an der Vorderseite die TORX-Schrauben (5) gelöst werden. Position »4« zeigt die Kupfer-Unterlegscheiben.

**Kombi-Instrument zerlegen**

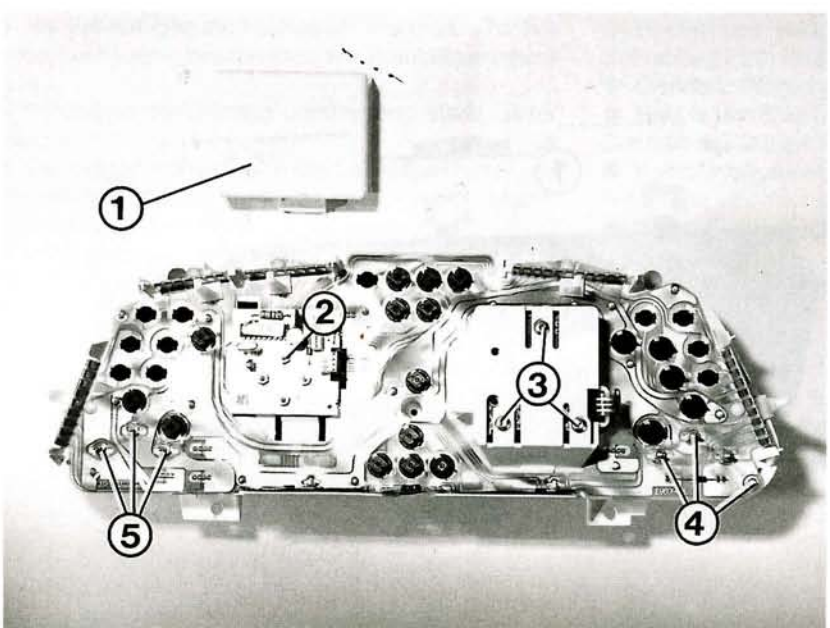
- Kombi-Instrument ausbauen.
- In der Mitte der Rückseite eine TORX-Schraube (T 10) lösen.
- An der Unter- und Oberseite werden die drei Haltenasen der Blende am Gehäuse ausgerastet.
- Kombi-Blende abnehmen.
- **Gehäuse-Rückseite:** Der Tachometer ist mit drei TORX-Schrauben (T 10) befestigt. Kontaktstecker an seiner Seite abziehen.
- Die Instrumente der Temperatur-/Tankanzeige sind mit drei Muttern befestigt, siehe auch Fingerzeig.
- Abdeckung über dem Drehzalmesser an seiner Oberseite ausclipsen und unten aushängen. Anschließend vier Muttern lösen und den Kontaktstecker abziehen.
- **Gehäuse-Vorderseite:** Die Temperaturanzeige ist mit zwei, der Tacho ebenfalls mit zwei und der Drehzahlmesser/Tankanzeige mit drei TORX-Schrauben (T 10) am Gehäuse festgeschraubt.
- **Alle:** Anzeige-Instrument aus dem Gehäuse herausziehen.

**Fingerzeig: Beim Abnehmen der Temperatur- bzw. Tankanzeige und des Drehzahlmessers darauf achten, daß die Kupfer-Unterlegscheiben nicht verloren gehen.**

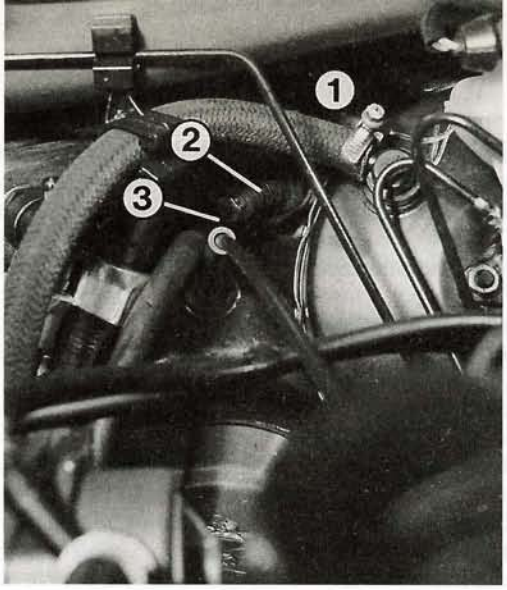
## Der Tachometer

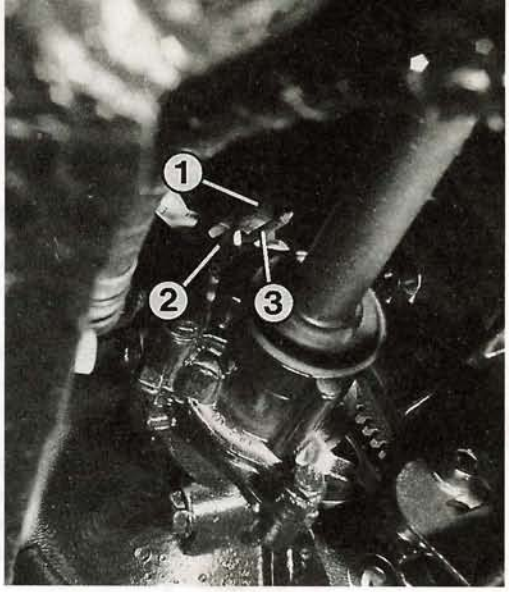
mechanischer Antrieb

DerGeschwindigkeitsmesser zeigt das Fahrtempo gewissermaßen auf elektrischem Weg an, nämlich durch Erzeugung von Wirbelströmen, die eine Aluminiumtrommel rund um die Zeigerachse gegen den Widerstand einer Spiralfeder verdrehen. Der Tachometer kann aber nicht die genaue Entfernung oder Geschwindigkeit messen, sondern er »zählt« die Umdrehungen des Tachowellenantriebs am Getriebegehäuse und setzt sie in Kilometerangaben um. Nach wieviel Tachometerumdrehungen ein Kilometer auf der Straße zurückgelegt wurde, hängt von der Reifengröße und der Achsübersetzung ab.




**Hier nochmal die Rückseite des Kombi-Instruments und die Befestigung der einzelnen Anzeigen. Es sind:**
**1 – Abdeckung über dem Drehzahlmesser;**
**2 – Muttern des Drehzahlmessers;**
**3 – TORX-Schrauben des Drehzahlmessers;**
**4 – Muttern der Temperaturanzeige;**
**5 – Muttern der Kraftstoffvorratsanzeige.**




**Links:** Rechts (in Fahrtrichtung) neben dem Bremskraftverstärker müssen Sie zum Ausbau der Tachowelle (3) die Gummiabdeckung (2) aus der Stirnwand (1) herausziehen.
**Rechts:** Blick von unten auf die rechte Getriebeseite: Vor dem Herausziehen der Tachowelle (1) aus der Aufnahme (2) muß der Sicherungsstift (3) herausgezogen werden (geht sehr schwer). Beim Hineinschieben der Welle darauf achten, daß der Dichtring nicht verkantet oder gequetscht wird. Ggf. leicht einölen.

**Tachostörungen** mechanischer Antrieb

○ Eine zitternde Tachonadel weist gewöhnlich darauf hin, daß die Tachowelle einen Knick hat und bald brechen wird.
○ Bei einem Fahrzeug mit hoher Laufleistung kann auch der Tachoantrieb im Getriebe verschlissen sein.

**Tachowelle ausbauen**

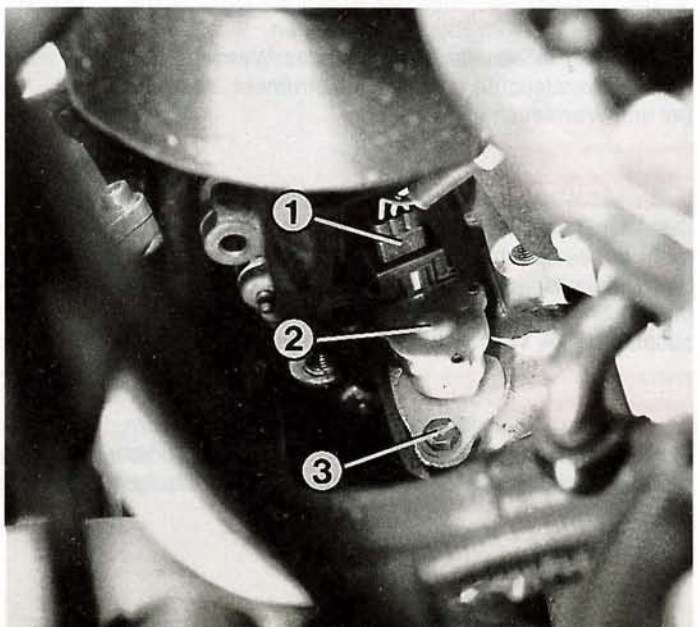
- Motorhaube öffnen.
- Rechts neben dem Bremskraftverstärker die Tachowelle direkt hinter der Gummiabdeckung mit einem kräftig Ruck in den Motorraum hineinziehen.
- Tachowelle mit Gummiabdeckung aus der Stirnwand herausziehen.
- Auf der Getriebeseite über der rechten Antriebswelle den Sicherungsstift der Tachowelle (in Fahrtrichtung) nach links herausziehen.
- Tachowelle zum Motorraum hin herausziehen.
- Beim Einbau darf die Tachowelle nicht stark gebogen oder gar geknickt werden, sonst ist sie bald wieder defekt.

**Elektronischer Tachometer**

Der Tachometer ist bei bestimmten Modellen ein elektronisches Meßgerät, ähnlich dem Drehzahlmesser. Wie dieser verarbeitet er Drehzahlimpulse, die er (anders als der Drehzahlmesser) von einem Geber im Getriebe erhält. Pro Radumdrehung kommen sieben Impulse am Tacho an. Das Instrument bringt die Umdrehungs-Impulse mit einem Zeitfaktor in Bezug, und man erhält eine Vergleichsgröße für die Geschwindigkeit. Vorteile dieser Lösung gegenüber einer Tachowelle: Geräuschfreier Tachoantrieb, präzisere Anzeige.

**Tachometer-Impulsgeber**

Die Umdrehungs-Impulse für den elektronischen Tachometer liefert ein sogenannter Hallgeber am Achsantrieb. Er besteht aus einem Dauermagneten und einem ihm gegenüber liegenden Hall-IC. Zwischen diesen beiden Bauteilen läuft ein Blendenrotor mit Aussparungen. Durch den Wechsel zwischen geschlossener und offener Rotorblende wird eine Wechselspannung erzeugt, deren Impulse als Wegstreckensignal an den Tachometer gelangen.




**Blick zwischen Stirnwand und Einspritzeinheit auf die rechte Getriebeseite: Der Tachometer-Impulsgeber (2) ist mit einer Sechskantschraube (3) im Getriebe über der rechten Antriebswelle festgeschraubt. Mit »1« ist der Kontaktstecker bezeichnet.**

**Tachometer-Impulsgeber ausbauen**

- Motorhaube öffnen.
- **Schaltgetriebe:** Links hinter dem Motor am Getriebe den Kontaktstecker vom Impulsgeber abziehen.
- Sechskantschraube am Geber losdrehen und aus dem Getriebe herausziehen.
- Kontrollieren Sie den Dichtring am Wellenanschluß des Getriebes, ggf. ersetzen.
- **Getriebeautomatik:** Wärmeschutzblech am Impulsgeber abziehen.
- Kontaktstecker am Impulsgeber abziehen und Sechskantschraube losdrehen.
- Geber aus dem Getriebe herausziehen.

## Drehzahlmesser

Wie oft die Kurbelwelle im Motor in der Minute rotiert, zeigt der Drehzahlmesser an. Er erhält vom Steuergerät der Zünd/Einspritz-Steuerung die Zündimpulse übermittelt bzw. der Dieselmotor erhält die Information über den Drehzahlgeber am Getriebe. Diese werden von der Elektronik im Instrument umgesetzt und veranlassen den entsprechenden Zeigerausschlag auf der Instrumentenskala.
Bei Störungen können Sie die entsprechenden Leitungen überprüfen. Weitere Fehlerquellen: Leiterfolie des Kombi-Instruments oder Drehzahlmesser selbst.

## Tankanzeige

Die Anzeige des Tankinhalts ist im Prinzip nichts anderes als ein Voltmeter. Mit Einschalten der Zündung erhält das Anzeigegerät im Kombi-Instrument Spannung. Den Stromkreis zur Masse schließt ein veränderlicher Widerstand im Tankgeber. Dieser Geber im Kraftstofftank besteht aus einem Schwimmer und eben diesem elektrischen Widerstand. Entsprechend dem Stromdurchfluß wird die Drehspule im Instrument mit Spannung versorgt. Die Zeigernadel schlägt schnell aus.
Steht der Schwimmer bei vollem Tank in seiner höchsten Stellung, ist der Widerstand am Tankgeber überbrückt, die Drehspule wird mit voller Spannung versorgt und läßt den Zeiger voll ausschlagen. Mit abnehmendem Tankinhalt sinkt der Schwimmer, der dadurch höhere Widerstand hemmt die Spannungsversorgung der Spule, die Nadel zeigt weniger an.

**Störungsmöglichkeiten**

Als Ursache für fehlerhafte Anzeige kommen in Frage:
○ Zu hoher oder zu niedriger Stand: Schwimmer des Tankgebers nicht richtig eingestellt.
○ Fehlerhafte oder keine Anzeige: Schwimmerarm verbogen, Spannungszufuhr außerhalb oder innerhalb des Kombi-Instruments unterbrochen oder Leitungskurzschluß bzw. Tankgeber oder Anzeigeinstrument defekt.

**Tankgeber einstellen**

- Bei falscher Anzeige durch verbogenen Schwimmerarm Tankgeber ausbauen (Kapitel »Tank und Kraftstoffpumpe«).
- Biegen des Schwimmerarms nach oben verringert die Anzeige, Biegen nach unten ergibt einen höheren Anzeigewert.

**Tankgeber prüfen**

- Tankgeber freilegen, wie im Kapitel »Tank und Kraftstoffpumpe« beschrieben, Kabelstecker abziehen.
- Der Kontakt »3« wird mit einem Kabelstück mit dem Kontakt »1« im Stecker verbunden.
- Zündung einschalten – brennt das Warnlicht der Reservewarnleuchte im Anzeigeinstrument, sind Kabel und Warnleuchte in Ordnung.
- Der Defekt liegt also am Warnlicht-Kontakt im Tankgeber oder die Leiterfolie ist schadhaft.
- Der Tankgeber kann nicht repariert werden. Ist er defekt, ausbauen, wie im Kapitel »Tank und Kraftstoffpumpe« beschrieben.

## Temperaturanzeige

Die Anzeige für die Kühlmitteltemperatur funktioniert ähnlich wie die Tankanzeige. Plusstrom erhält das Instrument bei eingeschalteter Zündung, die Masseverbindung stellt der Temperaturgeber im Thermostatgehäuse her. Dieser Geber ist ein veränderlicher Widerstand. Mit zunehmender Erwärmung gibt er den Spannungsdurchfluß weiter frei, so daß die Nadel im Instrument weiter ansteigt. Bei zu hoher Kühlmitteltemperatur wird zusätzlich eine Warnleuchte im Instrument und die »STOP«-Leuchte eingeschaltet.

## Störungssuche

**Temperaturanzeige**

○ **Keine Anzeige:** Spannungszufuhr außerhalb oder innerhalb des Kombi-Instruments unterbrochen oder Leitungskurzschluß bzw. Temperaturgeber oder Anzeigeinstrument defekt.

○ Bei abgezogenem Stecker und eingeschalteter Zündung darf das Anzeigeinstrument nicht ausschlagen, sonst Zuleitung oder Instrument defekt.

● **Temperaturanzeige prüfen:** Stecker am blauen Geber an der linken Seite des Motors abziehen.
● Am Stecker am Kontakt der blauen Leitung ein Kabel anschließen und mit Masse verbinden.
● Zündung kurz einschalten, der Zeiger muß voll ausschlagen, sonst ist das Instrument oder die Zuleitung defekt.
● **Warnleuchte prüfen:** Stecker am blauen Geber abziehen und Motor starten.
● Die Warnleuchte und die »STOP«-Leuchte dürfen nicht brennen.
● Am Stecker am Kontakt der weißen Leitung ein Kabel anschließen und mit Masse verbinden.
● Motor starten, die Warnleuchte und die »STOP«-Leuchte dürfen nicht ausgehen.
● **Beide:** Wenn Zuleitung und Instrument bzw. Warnleuchte i. O., muß der Geber defekt sein. Auswechseln.
● Auch bei offensichtlicher Falschanzeige Geber auf Verdacht auswechseln (billiger als aufwendige Störungssuche).
● Zum Ausbau des Gebers den Luftfilter abbauen.
● Geber aus dem Zylinderkopf herausdrehen und den neuen Geber einschrauben.
● Ggf. Bohrung mit einem passenden Stopfen verschließen, damit nicht alles Kühlmittel ausläuft.

## Ölstandsanzeige

Die in einigen Ausstattungsvarianten vorhandene Ölstandsanzeige hat – wie schon der Name sagt – eine Funktion:
○ Messung des Ölstands bei stehendem Motor und eingeschalteter Zündung. Für eine genaue Messung muß der Wagen waagrecht stehen. Ferner sollte der Motor mindestens 10 Minuten stillgestanden haben. Ideal ist die Messung bei kaltem Motoröl morgens vor dem ersten Start. Denn die Messung erfolgt an einem in die Ölwanne ragenden Widerstand, der je nach Höhe des Ölstands mehr oder weniger abgekühlt wird. Die ohnehin nicht sehr genaue Messung wird durch unterschiedliche Öltemperaturen geringfügig verfälscht.
**Wichtig:** Während der Motor läuft, ist das Instrument nicht als Ölstandsanzeige aktiv, kann also Ölverlust während der Fahrt nicht melden. Den Griff zum Ölpeilstab kann es wegen der möglichen Meßungenauigkeit nur bedingt ersetzen.

## Die Zeituhr

In allen Versionen ist serienmäßig eine Digitaluhr in der Mittelkonsole des Armaturenbrett eingebaut. Die Uhr ist quarzgesteuert und geht ausgesprochen exakt. Wird keine Uhrzeit angezeigt, beschränkt sich die Fehlersuche auf die zuständige Sicherung.

## Abblendlichtkontrolleuchte

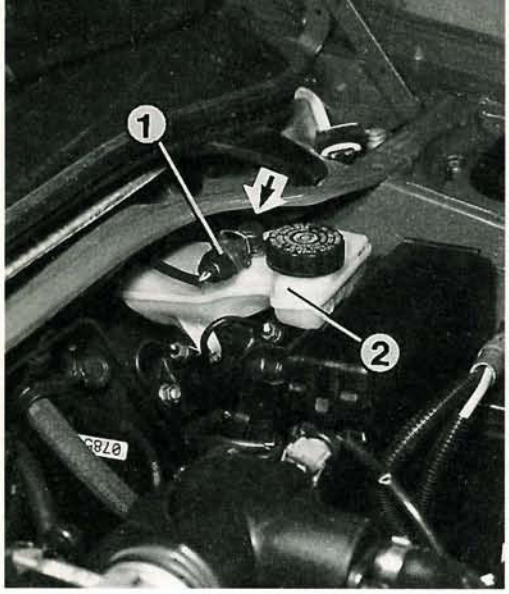
**Einfach-Scheinwerfer:** Wenn Abblendlicht eingeschaltet ist, erhält diese Kontrollampe Strom direkt vom Lichtumschalter (Abblend-/Fernlichtschalter). Beim Aufblenden verlöscht die Leuchte.
**Doppel-Scheinwerfer:** Bei eingeschaltetem Fahrlicht erhält diese Kontrollampe direkt vom Lichtschalter Strom. »Masse« kommt vom Kombi-Instrument.
**Beide:** Die Kontrollfunktion beschränkt sich auf die Frage, ob Licht eingeschaltet ist oder nicht. Die Funktion der Fahrzeugbeleuchtung wird nicht geprüft.

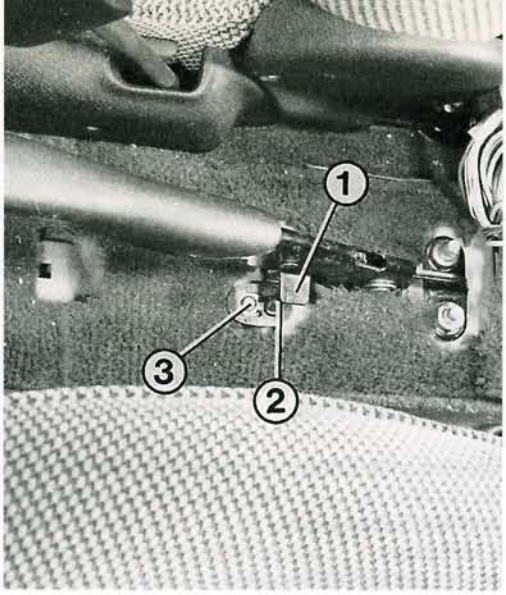
## ABS-Kontrolleuchte

Bei Fahrzeugen mit Antiblockiersystem (ABS) brennt diese Kontrolleuchte zur Funktionskontrolle beim Einschalten der Zündung und während des Selbst-Checks des ABS. Nach dem Starten des Motors muß die gelbe Leuchte verlöschen.
Brennt die Kontrolleuchte während der Fahrt, liegt ein Defekt im Antiblockiersystem vor. In die Werkstatt fahren und Fehlerspeicher auslesen lassen.

## Airbag-Kontrolleuchte

Bei Ausstattung mit Airbag brennt die Leuchte zur Funktionskontrolle beim Einschalten der Zündung und während des Steuergeräte-Selbstchecks für ca. 3 Sekunden. Leuchtet die Kontrolle während der Fahrt auf, liegt ein Defekt im Airbag-System vor. Dann in der Peugeot-Werkstatt Fehlerspeicher auslesen lassen.




**Links:** Zum Prüfen, ob der Warnschalter im Vorratsbehälter für Bremsflüssigkeit (2) funktioniert, den Kontaktschalter (Pfeil) niederdrücken – im Kombi-Instrument muß die Kontrolleuchte aufleuchten. Mit Position »1« ist der Kontaktstecker beziffert.
**Rechts:** Bei hochgezogenem Handbremshebel darf der Schalter (2) der Bremskontrolleuchte den Anschlag (1) nicht berühren, ansonsten Halteschraube (3) lösen und Schalter nachjustieren.

## Blinkerkontrolle

Die Blinkerkontrolleuchten sind jeweils in den Stromkreis der linken und rechten Fahrzeugseite angeschlossen und erhalten vom Blinkrelais die Blinkimpulse. Auf der anderen Seite sind sie über den Mehrfachstecker mit Masse verbunden. Sobald Sie den Blinkerhebel betätigen, erhalten die Richtungsblinker und die entsprechende Blinkerkontrolle Spannung und leuchten rhythmisch auf.

## Bremskontrolle

○ Diese Kontrolleuchte warnt vor angezogener Handbremse. Dazu sitzt am Handbremshebel ein Kontaktschalter, der bei angezogener Handbremse die Kontrolleuchte einschaltet.
○ Zusätzlich wird abgesunkener Flüssigkeitsstand angezeigt: Der Vorratsbehälter für die Bremsflüssigkeit besitzt einen Schwimmer und einen Kontaktschalter, der bei abgesunkenem Niveau im Behälter den Stromkreis zur Warnleuchte schließt.

**Störungen an der Bremskontrolle**

- Verlöscht die Kontrolle nicht, überprüfen Sie als erstes den Flüssigkeitsstand im Behälter, siehe Kapitel »Die Bremsen«.
- Dann kontrollieren Sie, ob der gelöste Handbremshebel den Stift im Kontaktschalter entlastet.
- Wenn nicht, Schalter kontrollieren, ggf. ersetzen.
- War kein Fehler zu entdecken, muß der Kabelverlauf zur Kontrolleuchte überprüft werden.
- Wenn die Warnleuchte überhaupt nicht brennt, kann es an folgenden Fehlern liegen: Kontaktschalter klemmt, Leitungsunterbrechung, Glühlampe oder Leiterfolie defekt.

## Fernlichtkontrolle

Nur bei eingeschaltetem Fernlicht oder beim Lichthupen erhält die Fernlichtkontrolle Spannung. Ob die Lichtfäden in den Scheinwerfern tatsächlich brennen, kann sie aber nicht anzeigen.

## Kühlmittelkontrolle

Zu hohe Kühlmittel-Temperatur wird zusätzlich von einer Warnleuchte und der »STOP«-Leuchte angezeigt.

## Ladekontrolle

Bei laufendem Motor darf die Ladekontrolle weder schwach noch hell leuchten. Bleibt sie beim Einschalten der Zündung dunkel, ist das ebenfalls ein Fehler. Näheres zur Störungssuche im Kapitel »Die Lichtmaschine«.

## Lichtwarnsummer

Der Lichtwarnsummer tritt immer dann in Aktion, wenn zwar die Zündung, aber nicht die Beleuchtung abgeschaltet wurde. Dann ertönt beim Öffnen einer Tür ein Summton, den das Relais über den Sicherungen links unter dem Armaturenbrett erzeugt.

## Motor-Fehlerlampe

Die Motor-Fehlerlampe brennt zur Eigen-Kontrolle bei eingeschalteter Zündung. Wird der Motor gestartet, verlöscht sie nach kurzer Zeit.

○ Brennt die Lampe nicht bei eingeschalteter Zündung, ist mit großer Wahrscheinlichkeit das Lämpchen defekt (Auswechseln: Siehe Kapitel-Anfang).

○ Brennt oder blinkt die Lampe, während der Motor läuft, wird ein Defekt am Zünd/Einspritzsystem signalisiert. Fehlerspeicher in der Werkstatt abfragen lassen.

## Öldruck-Kontrolleuchte

Der Motoröldruck wird im 306 von einem Öldruckschalter mit 0,3 bar Schaltdruck überwacht. Bei eingeschalteter Zündung liegt an der Öldruckkontrolle Spannung an. Solange kein Öldruck aufgebaut wird, ist ihr Stromkreis durch den Öldruckschalter geschlossen – sie brennt. Bei steigendem Öldruck im Motor öffnet der Öldruckschalterkontakt, der Stromkreis wird unterbrochen, und die Kontrolle verlöscht.

Kaltes Motoröl ist ziemlich zähflüssig. Das ergibt hohen Öldruck, der die Kontrolle schon beim oder gleich nach dem Anlassen des Motors verlöschen läßt. Im heißgefahrenen Motor im Hochsommer ist das Öl dünnflüssiger, und bei dem entsprechend niedrigeren Druck verlöscht die Kontrolle erst bei höheren Drehzahlen.

Zu niedriger Öldruck wird von der Warnleuchte und zusätzlich von der »STOP«-Leuchte angezeigt.

**Störungssuche**

Leuchtet die Warnlampe und die »STOP«-Leuchte bei laufendem Motor, müssen Sie sofort anhalten und den Motor abstellen!

- Ölstand kontrollieren. Falls in Ordnung:
- Fahrzeug abschleppen lassen, um größeren Schaden durch Schmierungsmangel zu verhüten.
- Als nächste Maßnahme Öldruck prüfen lassen.
- War der Öldruck in Ordnung, Öldruckschalter prüfen:
- Kontaktstecker abziehen und Ohmmeter am Öldruckschalter anschließen.
- Bei stehendem Motor darf kein Widerstand angezeigt werden (Schalterkontakte geschlossen).
- Nach Starten des Motor muß der Widerstand gegen Ï Í streben.
- Ggf. Öldruckschalter ersetzen (mit Dichtring) und mit 25 Nm festziehen.

## STOP-Kontrolleuchte

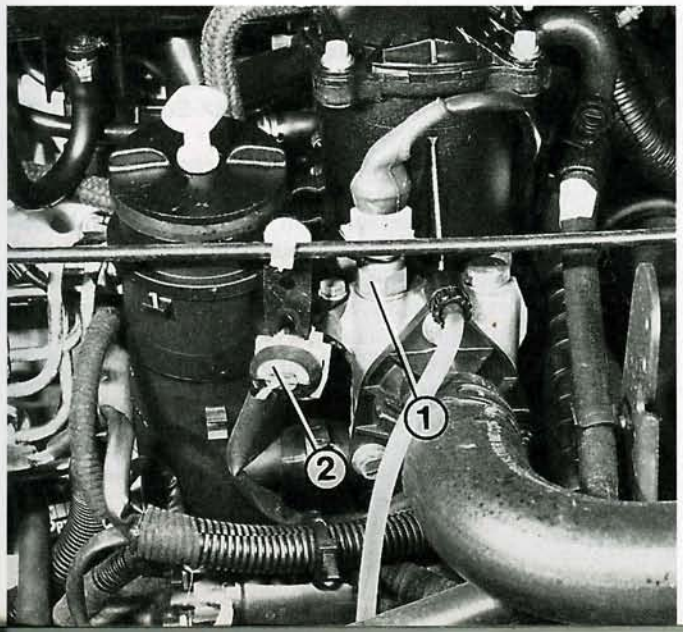
Die »STOP«-Kontrolleuchte ist eine Zusatz-Kontrolleuchte mit höherem Aufmerksamkeitswert. Sie brennt zusätzlich zur Kontrolleuchte für

○ Öldruck

○ Kühlmittel

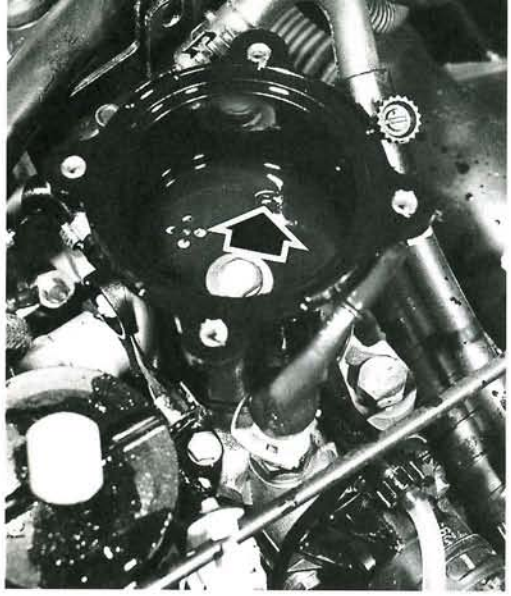
Zur Funktion: Von jeder der genannten Kontrolleuchten führt je eine Leitung zur »STOP«-Leuchte. Kommt Strom durch eine dieser Leitungen würden aber alle Kontrolleuchten gleichzeitig brennen. Um dies zu verhindern, ist in jede Zuleitung eine Diode zwischengeschaltet.

**Beim Dieselmotor sitzt der Geber für die Kühlmittel-Temperaturanzeige (1) vor dem Kraftstoffilter im Kühlmittelstutzen. Position »2« beziffert den Geber für Drehzahl.**




**Knapp oberhalb des Ölfilters ist der Geber für Ölstandsanzeige (Pfeil) in den Motorblock eingeschraubt.**








**Links:** Hier sehen Sie beim Dieselmotor den Geber für die Wasserstands-Kontrolleuchte (Pfeil) bei ausgebautem Kraftstoffilter.
**Rechts:** An den mit Pfeilen bezeichneten Stellen müssen Sie die Kreuzschlitzschrauben des Lenksäulenverkleidung-Unterteils (2) lösen. Die Position »1« zeigt die »Nase«, die an der Lenksäule ausgehängt werden muß.

## Standlichtkontrolleuchte

Bei eingeschaltetem Stand- oder Fahrlicht erhält diese Kontrollampe Strom direkt vom Lichtschalter. »Masse« kommt vom Kombi-Instrument. Die Kontrollfunktion beschränkt sich auf die Frage, ob Licht eingeschaltet ist oder nicht. Die Funktion der Fahrzeugbeleuchtung wird nicht geprüft.

## Vorglüh-Kontrolleuchte

nur Dieselmotor

Diese Kontrolleuchte zeigt nur an, daß die Glühkerzen Spannung zum Aufheizen erhalten. Ob die Spannung dort auch tatsächlich ankommt, läßt sich nur an den Glühkerzen prüfen..

## Warnblink-Kontrolleuchte

Diese Kontrolleuchte im Druckschalter leuchtet bei eingeschalteter Warnblinkanlage im Gleichtakt mit den Blinkleuchten auf. Spannung kommt von Klemme 30 des linken Hebelschalters. Ein Wechsel der Glühlampe ist nicht möglich.

## Wasserstands-Kontrolleuchte für Kraftstoffilter

nur Dieselmotor

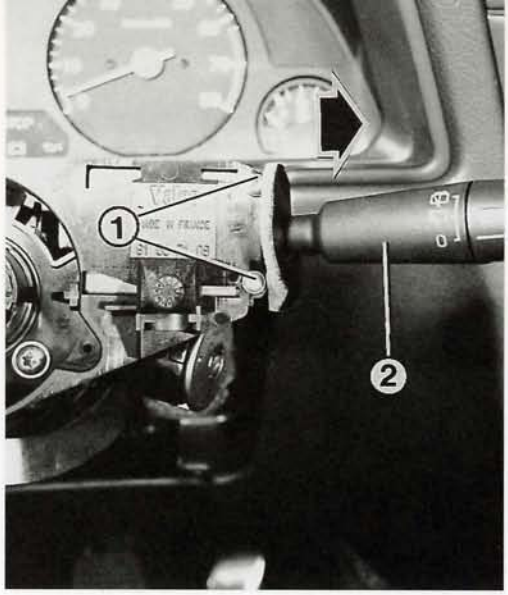
Diese Kontrolleuchte im Kombi-Instrument leuchtet nur dann auf, wenn ein zu hohen Wasserstand im Filtergehäuse des Kraftstoffilters vorhanden ist. Kraftstoffilter entwässern, siehe Kapitel »Die Dieselmotoren«.

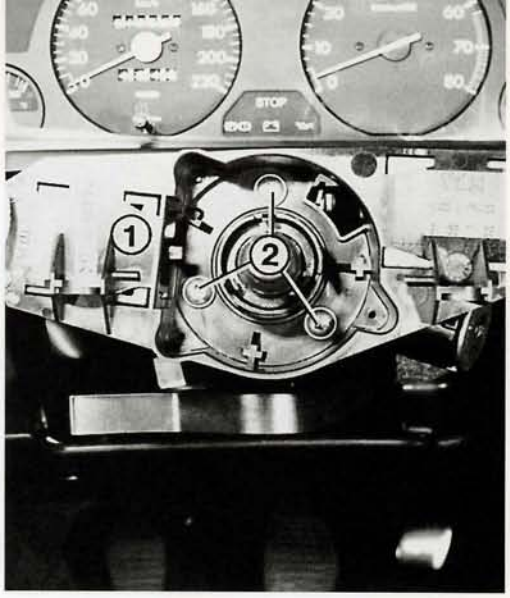
## Hebelschalter

Obschon sie zu den meistgebrauchten Schaltern im Peugeot gehören, hat man mit den Hebelschaltern kaum Probleme. Beide Kombischalter sind in einem gemeinsamen Halter eingebaut.

**Hebelschalter ersetzen**

- Lenkrad ausbauen (Kapitel »Radaufhängung und Lenkung«). Bei Airbag Sicherheitshinweise beachten.
- An der unteren Lenksäulenverkleidung drei Kreuzschlitzschrauben lösen.
- Obere Lenksäulenverkleidung vorn anheben und hinten (Fahrtrichtung vorn) aus der unteren Verkleidung aushängen.
- Unterteil an der in der Mitte sitzenden Schraube aushängen. Dazu das Unterteil nach unten fallen lassen und in den Innenraum herausziehen.
- **Bei Airbag:** Roten Kontaktstecker links von der Lenksäule trennen.
- Drei TORX-Schrauben (T 10) an der Wickelfeder lösen.
- Kontaktstift der Blinkerrückstellung nach innen drücken (bzw. linken Hebelschalter ausbauen) und die Wickelfeder herausnehmen. Anschließend diese mit einem Klebeband gegen Verdrehen sichern.
- **Komplett ersetzen:** Drei TORX-Schrauben (T 30) herausdrehen.
- Kontaktstecker zu den Hebelschalter trennen und Hebelschalter von der Lenksäule abziehen.
- **Einzeln ersetzen:** Am zu ersetzenden Hebelschalter zwei TORX-Schrauben (T 10) herausdrehen.
- Hebelschalter aus dem Gehäuse herausziehen und die/den Kontaktstecker trennen.
- **Alle:** Beim Einbau muß die untere Lenksäulenverkleidung in den Befestigungsbügel der mittleren Schraube eingehängt werden.
- Obere Verkleidung in die untere einhängen, Hebelschalter-Abdeckungsringe dabei nicht einklemmen.



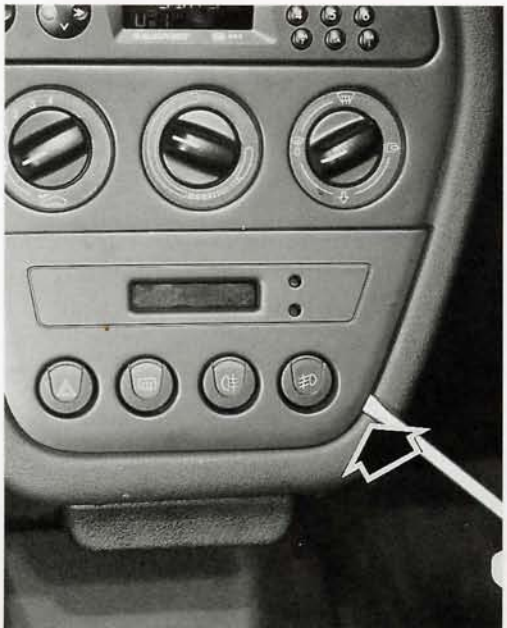




Links: Die TORX-Schrauben (1) lösen und den entsprechenden Hebelschalter (2) bei gelösten Steckverbindungen in Pfeilrichtung nach außen ziehen. In der Abbildung ist der rechte Schalter gezeigt.
Rechts: Zum Abnehmen der Hebelschalter-Einheit (1) die Schrauben (2) lösen.



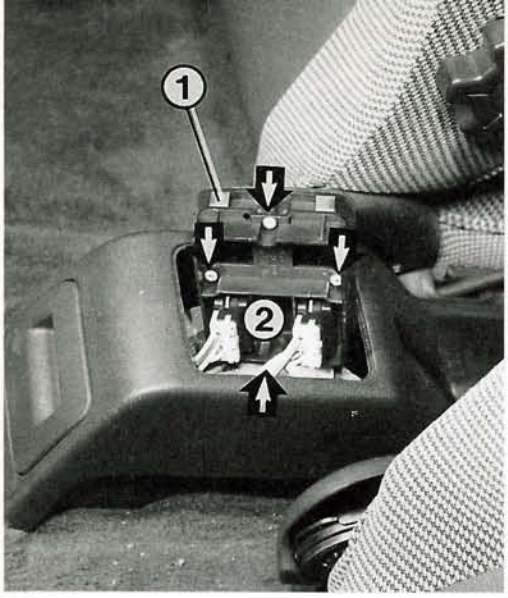


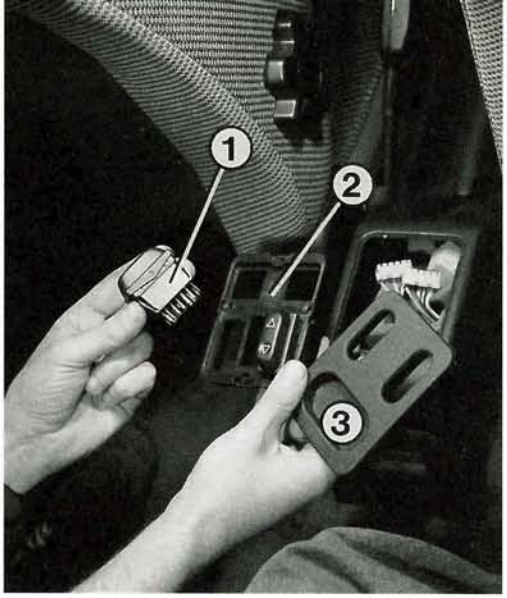
Links: Zum Ausbau der Drehschalter wird der Schalter aus der Armaturenbrett-Verkleidung mit einem Schraubendreher herausgehebelt (Pfeil).
Rechts: Zum Abnehmen der Blende links wird diese mit den Schaltern oben mit einem Schraubendreher herausgehebelt (oberer Pfeil). Unten (Pfeile unten ) muß die Blende auf der linken Seite nur herausgeklappt werden.





Links: Mit einem Schraubendreher wird die Blende in der Mittelkonsole herausgehebelt (Pfeil).
Rechts: Der Schraubendreher wird zwischen Mittelkonsole und Drucktastenschalter angesetzt (Pfeil). Anschließend kann der Drucktastenschalter herausgedrückt werden.




**Links:** An den herausgehebelten Drucktastenschaltern hinten (1) die Kreuzschlitzschrauben (Pfeile) der Schalter für Fensterheber (2) bzw. der Sitzheizung lösen.
**Rechts:** Nach Lösen der Schrauben kann die Blende (3) vom Halterahmen (2) abgenommen werden. Jetzt die beiden Halteklammern am Schalter für Fensterheber (1) zusammendrücken und aus dem Halterahmen herausdrücken.

## Sonstige Schalter

Der Warnblinkschalter, die heizbare Heckscheibe, die Nebelscheinwerfer, die Nebelschlußleuchte, Sperrschalter für die hinteren Fensterheber, die Sitzheizung und die elektrische Spiegelverstellung werden mit Drucktastenschaltern betätigt. Die Störungssuche an den entsprechenden Bauteilen finden Sie im Verlauf dieses Kapitels beschrieben.

### Drucktastenschalter ausbauen

- **Drucktastenschalter links:** Zum Ausbau des Sperrschalters für die hinteren Fensterheber die Blende links neben der Lenksäule mit einem schmalen Schraubendreher an der Oberkante aus dem Armaturenbrett heraushebeln.
- Kontaktstecker der Leuchtweitenregulierung und ggf. der Instrumentenbeleuchtung trennen.
- **Drucktastenschalter mitte:** Untere Blende der Mittelkonsole ausbauen (Kapitel »Der Innenraum«).
- **Alle:** Schalter aus dem Armaturenbrett bzw. der Mittelkonsole ziehen, Stecker trennen.
- **Drucktastenschalter hinten:** Halter des Drucktastenschalters für Sitzheizung mit einem schmalen Schraubendreher aus der hinteren Mittelkonsole heraushebeln.
- Kontaktstecker trennen und den Halter abnehmen.
- Vier Kreuzschlitzschrauben an der Rückseite lösen und Abdeckung der Schalter abnehmen.
- Halteklammern des Schalters zusammendrücken und diesen aus seinem Halter herausdrücken bzw. -ziehen.

### Schalter der elektrischen Fensterheber

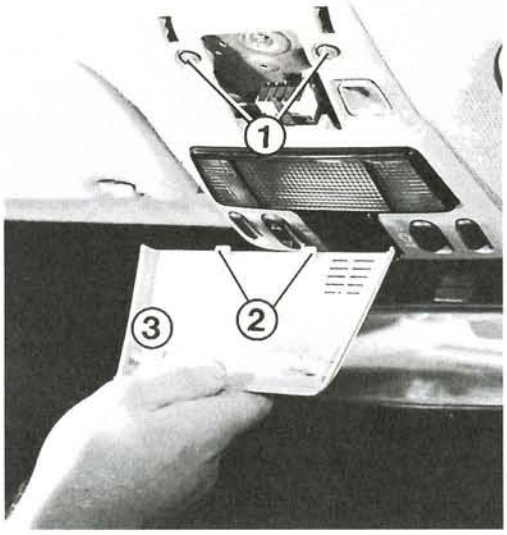
Die Schalter der elektrischen Fensterheber vorn sind in den Ablagefächern der Türverkleidungen und die Schalter der hinteren Fensterheber in der hinteren Mittelkonsole untergebracht.

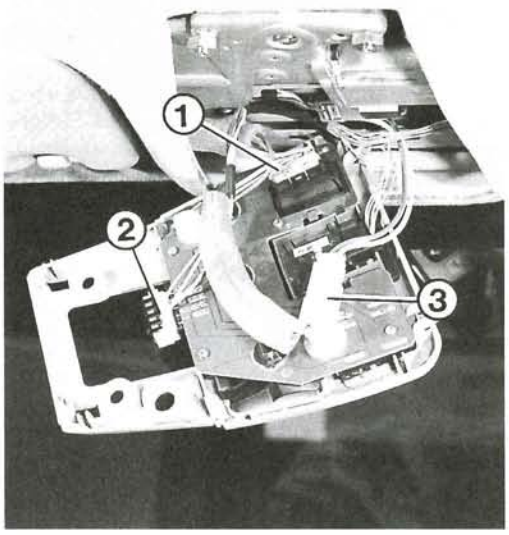
- **Vorn:** Abdeckung der Schalter mit einem kleinen Schraubendreher oder stumpfem Messer von der Ablagenseite her vorsichtig abhebeln und aushängen.
- Die Halteklammern seitlich am Schalter mit einem schmalen Schraubendreher aus der Türverkleidung heraushebeln.
- Kontaktstecker am Schalter abziehen.






**Links:** Mit einem schmalen Schraubendreher die Blende des Schalters für Fensterheber vorn und Spiegelverstellung aus der Ablage heraushebeln (Pfeil).
**Rechts:** An den herausgehebelten Schaltern müssen Sie beim Schalter für Fensterheber (1) und am Schalter für Spiegelverstellung (2) die Halteklammern (Pfeile) zusammendrücken.




Links: Um die Schalter der Innenbeleuchtung bzw. der Leseleuchten herausnehmen zu können, muß die Abdeckung (3) abgedrückt und am Glas der Beleuchtung ausgehängt (2) werden. Anschließend sind die TORX-Schrauben (1) der Schalter/Beleuchtungs-Einheit zugänglich.
Rechts: An der Rückseite der Schalter/Beleuchtungs-Einheit die Kontaktstecker für elektrisches Schiebedach (1) und der Beleuchtung (2) abziehen. Zum Schutz der Kabel-Leitungen sind diese mit einer Schaumstoffhülle (3) umwickelt.

● **Hinten:** Halter der Fensterheberschalter mit einem schmalen Schraubendreher aus der hinteren Mittelkonsole heraushebeln.
● Kontaktstecker trennen und den Halter abnehmen.

● Abdeckung mit einem kleinen Schraubendreher oder stumpfem Messer von der Ablagenseite her vorsichtig abhebeln und aushängen
● An der Schalterseite die komplette Einheit mit einem schmalen Schraubendreher aus der Türablage heraushebeln
● Kontaktstecker trennen

● Vier Kreuzschlitzschrauben an der Rückseite lösen und Abdeckung der Schalter abnehmen.
● Halteklammern des Schalters zusammendrücken und diesen aus seinem Halter herausdrücken bzw. -ziehen.

**Schalter der elektrischen Spiegelverstellung**

## Schalter prüfen

● Mit einer Prüflampe mit Nadelkontakt können Sie den jeweiligen Steckkontakt berühren oder die Kabelisolierung durchstechen und feststellen, welche Kabel Spannung führen
● Suchen Sie den zum jeweiligen Schalter passenden Schaltplan heraus
● Zuerst wird geprüft, ob der Schalter überhaupt Spannung geliefert bekommt, hierzu muß vielfach die Zündung oder die Beleuchtung eingeschaltet werden
● Dann wird kontrolliert, ob der Schalter in entsprechender Stellung die Spannung weiterleitet
● Zur Orientierung: Peugeot orientiert sich in den Schaltplänen nicht nach den Kabelfarben, sondern nach den Klemmenbezeichnungen des Steckers (Kapitel »Die Karosserie-Elektrik«)
● Am Beispiel des Schalters der heizbaren Heckscheibe sieht das folgendermaßen aus:
● Schalter ausbauen, um an die Kabel heranzukommen.
● Anschlußkabel der Prüflampe an Masse anschließen.
● Mit Prüfspitze jeweiligen Steckkontakt antippen:
● Das Kabel an Klemme »1« führt bei eingeschalteter Zündung Strom.





Links: Hier wird mit einer Prüflampe die Spannungszufuhr am Drucktastenschalter geprüft (Pfeil).
Rechts: Zum Prüfen der Zeituhr mit Außentemperaturanzeige müssen Sie die Zeituhr auseinanderschrauben (Pfeil) und so weit auseinanderziehen, bis Sie an die Kontaktfüße kommen.

- Die Leitung an Klemme »3« und »5« steht nur bei »eingeschaltetem« Schalter unter Strom.
- Das Kabel an Klemme »6« ist für die Schalterbeleuchtung zuständig. Stromzufuhr nur bei eingeschalteter Beleuchtung.
- Das Kabel an Klemme »7« ist der »Masse«-Kontakt der Schalterbeleuchtung.

## Das Zündschloß

An dieser Stelle wollen wir uns nur mit dem Ausbau des Zündschlosses befassen, wozu allerdings der passende Schlüssel notwendig ist. Eine Reparatur des Schließzylinders ist dagegen nicht möglich.
Schloß- und Schalterteil des Zündschlosses lassen sich übrigens nur gemeinsam auswechseln. Beim Bestellen eines Zündschlosses kann die Schlüsselnummer angegeben werden, man erhält dann wieder ein Schloß, zu dem der alte Schlüssel paßt (womit alle Schlösser am Wagen wieder mit demselben Schlüssel betätigt werden können). In diesem Fall muß man jedoch ein wenig auf das Ersatzteil warten können.

**Zündschloß-ausbauen**

- Obere und untere Lenksäulenverkleidung ausbauen.
- Sechskantschraube am Halter des Lenkschlosses herausdrehen.
- Steckverbindungen für die Kabel zum Zündschloß unterhalb der Lenksäule trennen.
- Zündschlüssel einstecken und in eine Zwischenstellung zwischen den Rasten »Radio an« und »Zündung an« bringen.
- In dieser Stellung lassen sich die Haltenasen, die unten am Schloß in den Halter des Zündschlosses eingreifen, zurückdrücken.
- Das Schloß kann jetzt samt Kabeln aus dem Halter gezogen werden.
- Beim Einsetzen des neuen Schlosses darauf achten, daß die Haltenasen in die Aussparungen am Halter einrasten.
- Sechskantschraube eindrehen und mit einem Lacktupfer sichern.

## Zigaretten-Anzünder

Der elektrische Anzünder erhält Dauerstrom über die zuständige Sicherung im Sicherungskasten. Falls der Anzünder trotz intakter Sicherung nicht funktioniert, ist der Heizwendeleinsatz locker oder durchgebrannt.

## Heizbare Heckscheibe

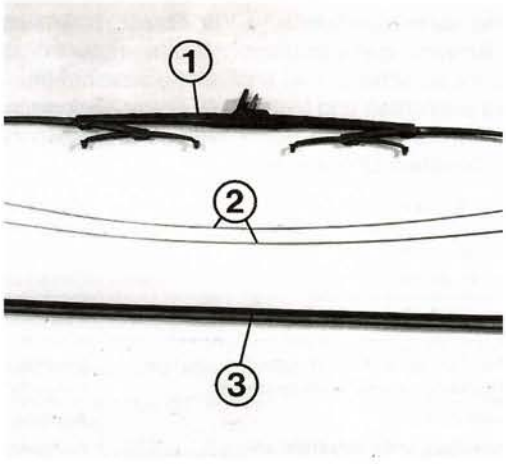
Das Feld mit den aufgedampften Leiterbahnen muß bei beschlagener oder vereister Scheibe über die gesamte Fläche freie Sicht schaffen. Bei eingeschaltetem Schalter, fließt die Stromzufuhr nicht direkt zur Heckscheibe, sondern über ein Relais – der hohen Stromaufnahme wegen. Im Detail:
Steuerstromkreis: Stromzufuhr zum Schalter über Zündschloß (bei »Zündung ein«) und Sicherung 23. Bei eingeschaltetem Schalter verläuft der Stromweg weiter zur Relais-Spule.
Arbeitsstromkreis: Stromzufuhr direkt von Batterie-+ zum Arbeitskontakt des Relais über Sicherung 27. Bei geschlossenem Kontakt direkt weiter zur heizbaren Heckscheibe und zur Beheizung der Außenspiegel (bei entsprechender Ausstattung).

**Störungssuche**

Falls die Leiterbahnen der heizbaren Heckscheibe kalt bleiben, anstatt für freie Sicht zu sorgen, kommen folgende Möglichkeiten in Betracht:

- Sicherungen 23 und/oder 27 defekt.
- Schalter defekt. Ausbauen und mit Elektrik-Prüflampe kontrollieren, ob bei eingeschalteter Zündung und gedrücktem Schalter das Kabel an Steckkontakt »3« unter Strom steht.
- Zuleitung zur Heckscheibe prüfen: Mit Elektrik-Prüflampe kontrollieren, ob zwischen den Anschlußkontakten der Heckscheibe Spannung anliegt.
- Wenn nicht, Kabelzuführung – vor allem im Bereich zwischen Dach und Heckklappe prüfen. Dort können Kabel aufgrund der Bewegungen beim Öffnen der Heckklappe brechen.
- Weitere Möglichkeit: Relais defekt. Prüfen siehe Kapitel »Die Karosserie-Elektrik«.
- Sind Heizfäden beschädigt und dadurch unterbrochen, hilft Leitsilberlack. Dieser wird z. B. von Doduco hergestellt und ist im Autozubehörhandel erhältlich.

**Links:** Am zerlegten Wischerblatt haben wir hier die folgenden Teile beziffert:
1 – Metallgestänge;
2 – Metallstreifen;
3 – Wischergummi.
**Rechts:** Zum Heraushebeln der Abdeckkappe besitzt der Scheibenwischerarm eine Aussparung (Pfeil).






## Scheibenwischer und -wascher prüfen

**Ständige Kontrolle**

- Zündung einschalten.
- Laufen die Scheibenwischer in beiden Geschwindigkeiten und gehen sie beim Ausschalten in die Parkstellung zurück?
- Funktioniert die Wischintervallschaltung und die Wisch/Wasch-Automatik?
- Spritzt Wasser aus den Wascherdüsen?
- Heckwischer einschalten, zusätzlich Waschanlage betätigen.

**Scheibenwischer auswechseln**

Die Gummis der Scheibenwischer halten etwa ein halbes Jahr. Danach können Sie sich entscheiden, ob Sie ein komplettes Wischerblatt oder – billiger – nur den Wischergummi erneuern wollen. In jedem Fall muß das Wischerblatt vom Wischerarm abgebaut werden.

- Wischerarm hochklappen.
- Kunststoffhebel an der Mittelachse des Wischerblatts nach unten drücken.
- Zugleich Wischerblatt vom Wischerarm ziehen.
- Beim Einbau Wischerblatt bis zum Einrasten der Haltenocke auf den Wischerarm drücken.

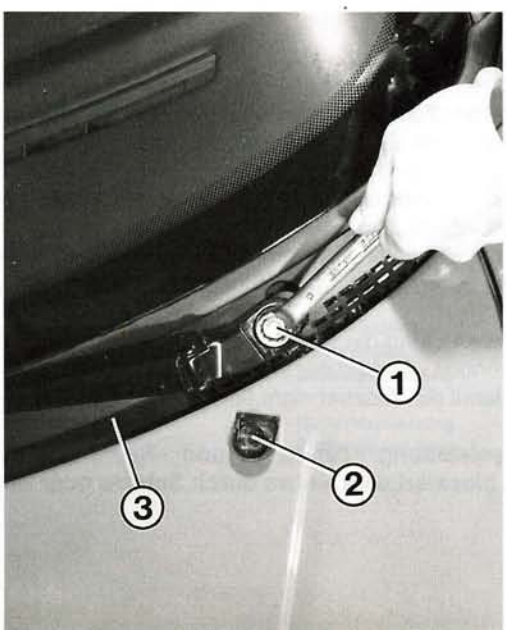
**Wischergummi auswechseln**

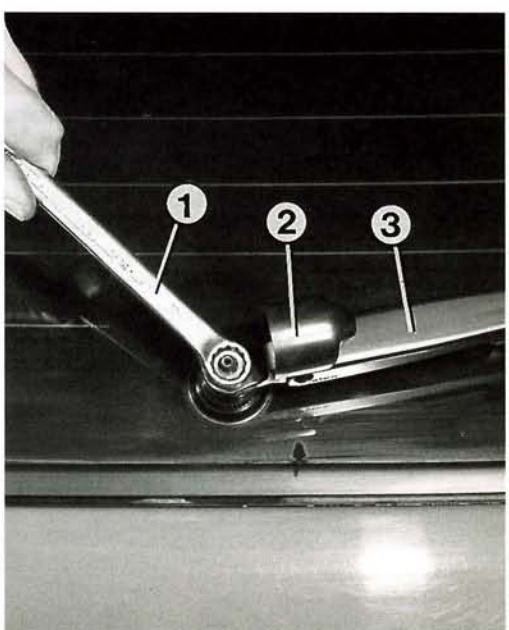
Ist das Metallgestänge des Wischerblatts noch in Ordnung, genügt der Wechsel des Wischergummis:

- Wischergummi nach Muster im Zubehörladen kaufen (Werkstätten haben sie selten vorrätig).
- Halteklammer um den Wischergummi an einem Ende des Wischerblatts aufbiegen.
- Alten Gummi herausziehen und die beidseits eingelegten Metallstreifen am neuen Gummi einsetzen. Darauf achten, daß die Krümmung nach unten (zur Scheibe hin) zeigt.
- Neuen Wischergummi einschieben und Halteklammer wieder zusammenquetschen.

**Wischerarme ausbauen**

- Motorhaube öffnen.
- Abdeckkappe vom Wischerarm mit flachen Schraubendreher abdrücken, beim Heckwischer die Kappe hochklappen.




**Links:** Bei abgenommener Abdeckkappe (2) kommt im Wischerarm (3) die Haltemutter (1) auf der Wischerachse zum Vorschein.
**Rechts:** Am hinteren Wischerarm (3) ist die Abdeckkappe (2) hochgeklappt. Zum Lösen der Haltemutter muß ein Schraubenschlüssel (1) angesetzt werden.

● Haltemutter auf der Wischerachse herausdrehen.
● Wischerarm mit ruckelnden Bewegungen von der Kerbverzahnung der Wischerachse abziehen.
● Wischerarme beim Einbau so ausrichten und festschrauben, daß der linke Wischer 75 mm und der rechte Wischer 85 mm von der Scheiben-Unterkante entfernt steht.
● Dazu muß sichergestellt sein, daß sich der Wischermotor in Parkstellung befindet.
● Sechskantmuttern mit 15 Nm festziehen.
● Beim Heckwischer soll das Wischerblatt 30 mm von der Scheibenunterkante entfernt sein.

## Störungsbeistand

**Scheibenwischerblätter**

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Wasser und Schmutz werden gleichmäßig über das Wischfeld verteilt | 1 Scheibe durch Lackpflegemittel, ölartige Rückstände oder Insektenleichen verschmutzt | Scheibe mit Silikonentferner aus dem Autozubehörhandel behandeln. Anwendungshinweise des Herstellers beachten |
| | 2 Wischergummi verschlissen | Austauschen |
| | 3 Wischerarm am Anlenkpunkt des Wischerblattes nicht parallel zur Windschutzscheibe | Wischerarmende nachbiegen |
| B Im Wischfeld bleiben feine Wasserstreifen stehen | Siehe A 2 | |
| C Im Wischfeld bleiben feine Wassertropfen zurück | Neigungswinkel des Wischergummis zu flach | Wischergummi austauschen |
| D Im Wischfeld bleibt ein breiter Wasserfilm zurück | Ungleichmäßige Druckverteilung durch verbogene oder defekte Anpreßfeder im Wischerblatt | Wischerblatt austauschen |
| E Im Wischfeld bleiben einige Wasserfelder zurück | 1 Anpreßdruck des Wischerarms zu gering | Anpreßdruck überprüfen, Gelenk und Feder leicht einölen, ggf. Wischerarm ersetzen |
| | 2 Scheibenwischerantrieb verschlissen | Kontrollieren, defekte Teile ersetzen |
| | 3 Wischerarm lose auf seiner Achse | Festschrauben |
| | 4 Wischerarm verbogen | Nachbiegen |
| | 5 Wischerblatt verbogen | Austauschen |
| F Im Wischfeld bleiben oben am Rand Wasserfelder zurück | 1 Siehe E 1<br>2 Siehe D | |
| G Wischerblatt rattert | 1 Siehe A 3 | |
| | 2 Zu viel Spiel in der Verbindung von Wischerarm und Wischerblatt bzw. dem Kunststoff-Verbindungsteil | Wischerblatt, -arm oder Verbindungsteil austauschen |

## Scheibenwischermotor

Der Scheibenwischermotor wird bei Zündschlüsselstellung »Zündung an« und »Radio an« über Sicherung 24 (Kapitel »Die Karosserie-Elektrik«) mit Strom versorgt. Die Kabel zum Wischermotor haben dabei folgende Funktion:
○ Das Kabel an Steckerkontakt »1« erhält Spannung für die zweite Wischergeschwindigkeit.
○ Das Kabel an Steckerkontakt »2« stellt den Kontakt zu »Masse« dar.
○ Das Kabel an Steckerkontakt »3« liefert Plusstrom für die sogenannte Wischer-Endabstellung. D. h. der Wischermotor erhält über diese Klemme so lange Plusstrom geliefert, bis der Motor in seine Parkstellung zurückgelaufen ist.
○ Das Kabel an Steckerkontakt »4« führt die Spannung für die zweite Wischergeschwindigkeit.
○ Über das Kabel an Steckerkontakt »5« wird der Wischermotor beim Zurücklaufen der Scheibenwischer nach dem Abschalten abgebremst, damit die Wischer nicht über ihre Parkstellung hinauslaufen.

**Fingerzeig: Bei Zündschlüsselstellung »Zündung« und »Radio an« dürfen die Wischerblätter nicht außerhalb ihrer Parkstellung blockiert sein – etwa durch Schnee oder weil sie angefroren sind. Klemme**

**»3« liefert ununterbrochen Spannung. Da der Wischermotor durch die festhängenden Scheibenwischerblätter nicht drehen kann, brennt er nach einer gewissen Zeit durch. In einem solchen Fall die Wischerblätter anheben, damit Sie in ihre Endstellung laufen können.**



**Scheibenwischer**

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Scheibenwischer laufen nicht | 1 Sicherung defekt | Austauschen |
| | 2 Wischerrelais defekt | Prüfen/Austauschen |
| | 3 Wischerantriebskurbel lose | Festschrauben |
| | 4 Stromzufuhrkabel vom Sicherungskasten- zum Wischerschalter unterbrochen | Leitung überprüfen |
| | 5 Masseleitung zum Wischermotor unterbrochen | Leitung überprüfen |
| | 6 Wischermotor durchgebrannt | Austauschen |
| B Scheibenwischer laufen nicht in Stufe I | 1 Wischermotor defekt | Motor austauschen |
| | 2 Wischerschalter defekt | Stromzufuhr am Wischermotor prüfen/ Leitung überprüfen, ggf. Schalter austauschen |
| C Scheibenwischer laufen nicht in Stufe II | 1 Siehe B 2 | |
| | 2 Klemmen für Wischerrückstellung im Wischerschalter unterbrochen | Schalter austauschen |
| | 3 Kontakt für Wischerrückstellung im Wischermotor defekt | Motor austauschen |
| D Keine Wischerrückstellung | 1 Leitung an Steckerkontakt »3« am Wischermotor unterbrochen | Leitung kontrollieren |
| | 2 Leitung zwischen Steckerkontakt »5« am Wischermotor und Wischerrelais/ Wischerschalter defekt | Leitung kontrollieren |
| | 3 Siehe B 1 | |
| E Scheibenwischer laufen nicht im Intervallbetrieb | 1 Siehe A 2 | |
| | 2 Wischerschalter defekt | Schalter austauschen |
| F Intervallbetrieb läßt sich nicht ausschalten | 1 Siehe A 2 | |
| | 2 Siehe E 2 | |
| G Scheibenwischer wischen nach Wascherbetätigung nicht trocken | Siehe A 2 | |
| H Scheibenwischer bleiben nach dem Abschalten nicht oder nur kurz in Parkstellung stehen | Mangelhafter Kontakt am Schleifkontakt im Wischermotor | Wischermotor zerlegen, Kontakte blankschleifen. Ggf. Motor austauschen |

**Wischermotor oder Zuleitung defekt?**

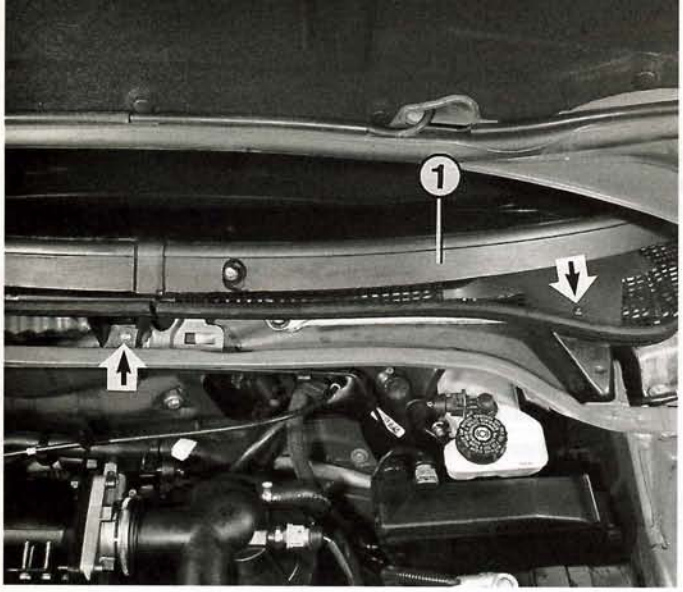
Zur Klärung, ob der Wischermotor oder die Zuleitung bzw. der Schalter defekt ist, hilft Ihnen folgende Prüfung weiter:

- Abdeckung über dem Wischermotor abziehen.
- Mehrfachstecker am Wischermotor abziehen.

Zündung einschalten.

- Im Mehrfachstecker der Zuleitung mit Spannungsprüfer messen:

| Messen zwischen | Schalterstellung | Meßergebnis | gemessen wurde |
|---|---|---|---|
| Kontakt »1« und Masse | Wischerstufe II | Batteriespannung | Stromzufuhr Stufe II |
| Kontakt »2« und Batterie-+ | egal | Batteriespannung | Masse für Wischermotor |
| Kontakt »3« und Masse | egal | Batteriespannung | Stromzufuhr für Rückstellung |
| Kontakt »4« und Masse | Wischerstufe I | Batteriespannung | Stromzufuhr Stufe I |
| Kontakt »5« und Masse | Intervallwischen | Batteriespannung | Stromzufuhr Intervallwischen |




Nach Lösen der Verschraubung (Pfeile) kann die Windlaufabdeckung (1) abgenommen werden.



Am abgezogenen Stecker des Wischermotors (Pfeil) kann nach der Tabelle kontrolliert werden, ob die Spannungsversorgung in Ordnung ist.

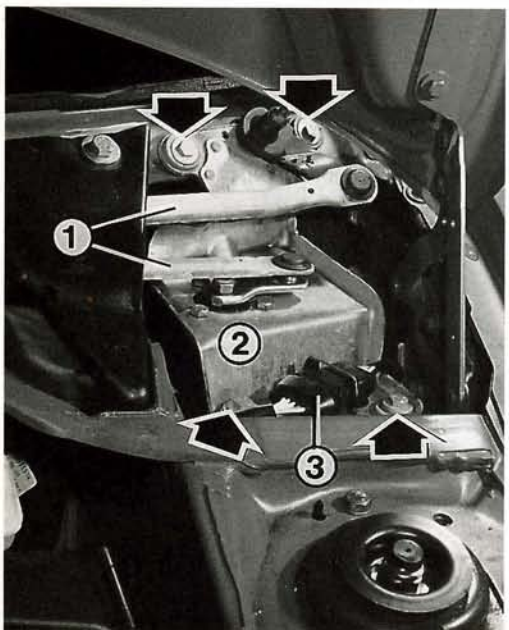
- Meßergebnisse wie beschrieben – Zuleitung i. O.
- Bei Nichtfunktion wird wohl der Wischermotor defekt sein.
- Meßergebnisse nicht wie beschrieben: Zuleitung, Schalter bzw. Relais defekt.

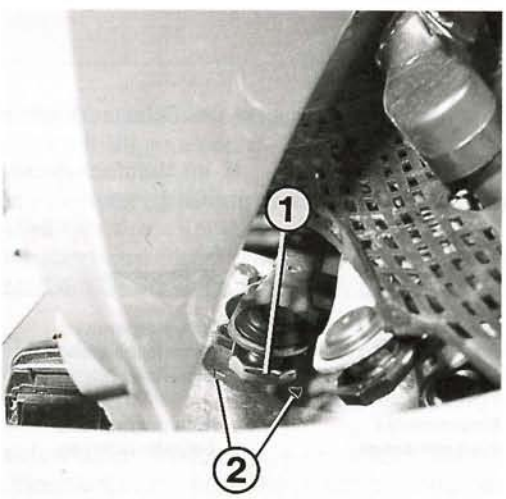
**Wischermotor ausbauen**

- Motorhaube öffnen.
- Scheibenwischerarme ausbauen.
- TORX-Schraube an der Abdeckung über dem Wasserfangkasten lösen.
- Abdeckung abnehmen.
- Sechskantschrauben der schwarzen Haltekonsole am Windschutzscheibenrahmen lösen und abnehmen.
- Mehrfachstecker des Wischermotors abziehen.
- Gelenkstangen am Wischerhebel und an der Kurbel abdrücken.
- Haltemutter der Kurbel lösen und diese vom Motor abhebeln.
- Zum Lösen des Wischermotor-Halterahmens am Windschutzscheibenrahmen und im Wasserfangkasten zwei Sechskantschrauben herausdrehen.
- Wischermotor-Halterahmen herausnehmen.
- Drei Sechskantschrauben am Wischerrahmen lösen und Motor abnehmen.

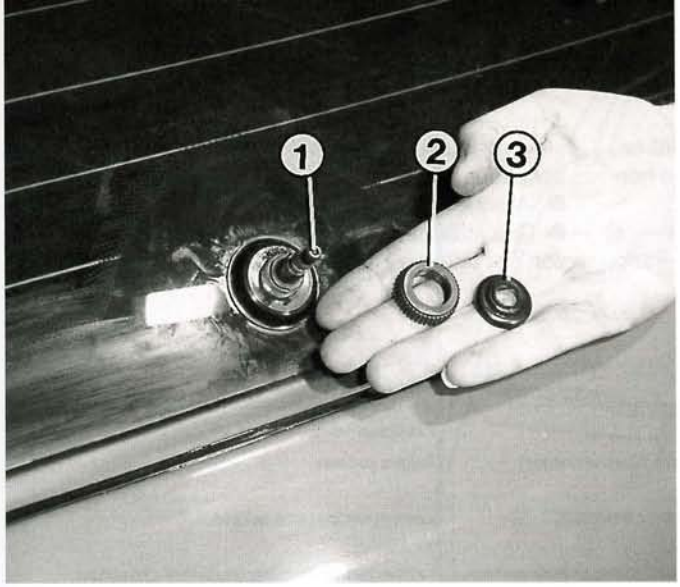
**Wischermotor einbauen**

- Einen neuen oder gebrauchten Wischermotor vor dem Einbau am Mehrfachstecker anschließen und mehrere Minuten laufen lassen.
- Beim Abschalten bleibt er in der Ruhestellung stehen.
- Motor am Halterahmen festschrauben.
- Kurbelhebel aufsetzen, wie in der Abb. unten rechts gezeigt.
- Vor dem Aufdrücken der Gelenkstangen auf die Kurbel und den Wischerhebel werden die Gelenkpfannen mit $MoS_2$-Fett geschmiert.

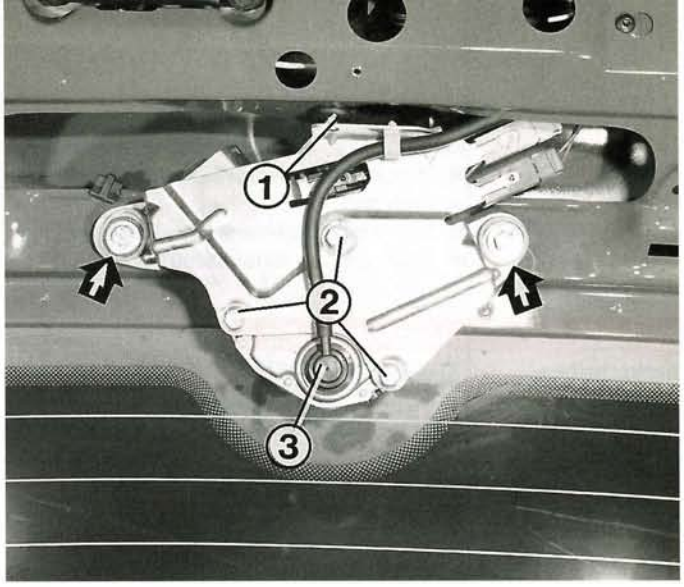



**Links:** Das Wischergestänge (1) vom Kurbelhebel abdrücken. Kontaktstecker (3) des Wischermotors lösen und die Sechskantschrauben (Pfeile) der Halterung (2) herausdrehen.
**Rechts:** Der gelöste Kurbelhebel (1) muß so ausgerichtet werden, daß er zwischen den Pfeilen (2) auf der Halterung steht.




**Der Heckscheibenwischermotor (1) kann nur aus der Heckscheibe herausgenommen werden, wenn die Rändelmutter (2) und die Unterlegscheibe (3) abgenommen sind.**




**In der Heckklappe Schlauch von der Spritzdüse (3) abziehen. Schrauben (Pfeile) des Halterahmens lösen und aus dem Gummilager der Halterung (1) ziehen. Position »2« zeigt auf die Halteschrauben Wischermotor/Halterung.**

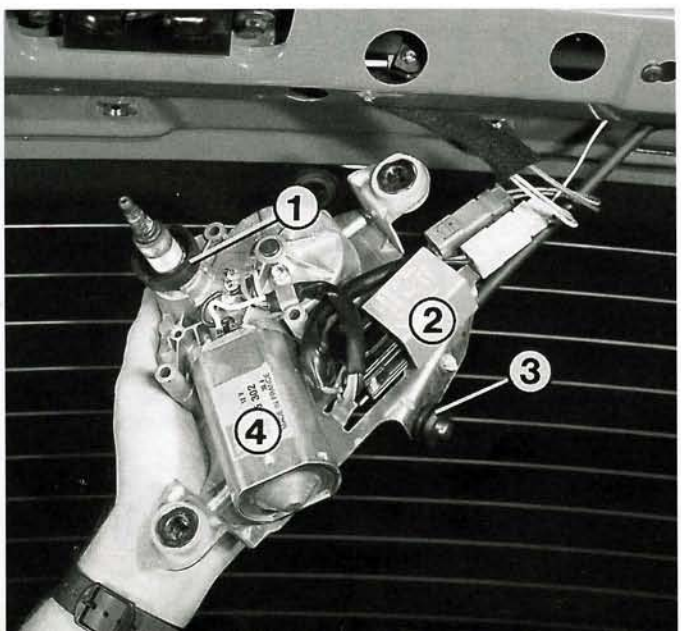
## Heckscheibenwischer

Der Scheibenwischer für die Heckklappe wischt los, wenn Sie den Drehschalter im Wischerhebel auf Stufe I drehen. Auf Stufe II läuft die Wascherpumpe an, und mit einer gewissen Verzögerung tritt Wasser an der Spritzdüse aus.

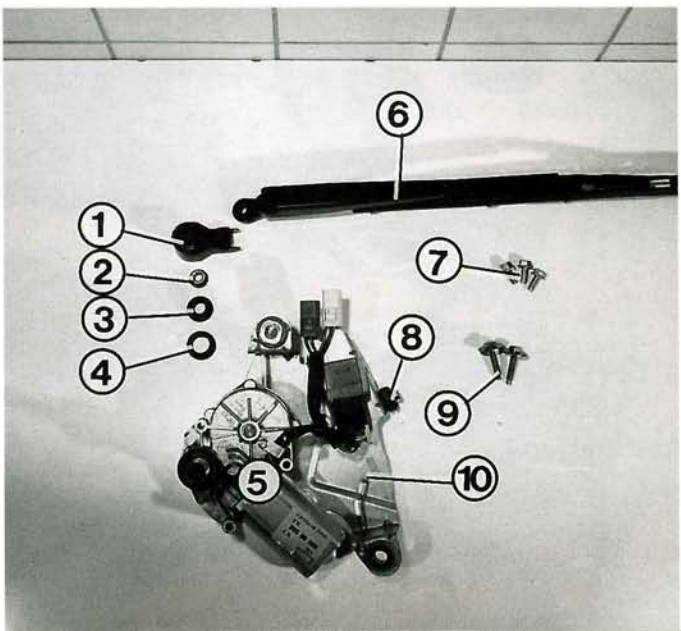
### Heckwischermotor ausbauen

- Abdeckung mit integrierten Spritzdüsen am Wischerarm hochklappen.
- Mutter (SW 13) lösen und Wischerarm von der Achse losruckeln.
- Rändelmutter der Wischerachse losdrehen und Unterlegscheibe abnehmen.
- **Schrägheck:** Heckklappe öffnen und insgesamt neun TORX-Schrauben (T 20) an der Verkleidung lösen.
- Heckklappen-Verkleidung abnehmen.
- **Stufenheck:** Rücksitzlehne(n) umklappen.
- Bei Fahrzeugen mit Hecklautsprecher diese ausbauen, siehe »Lautsprecher ausbauen«.
- Befestigungsclips der Heckablagen-Verkleidung abziehen.
- Heckablagen-Verkleidung nur lösen – wird nicht ausgebaut!
- **Alle:** Schlauch der Scheibenwaschanlage am Wischermotor abziehen und den Mehrfachstecker trennen.
- Drei Halteschrauben (SW 10) am Halterahmen/Wischermotor lösen.
- Links und rechts von Halterahmen/Heckklappe bzw. Heckablage eine Sechskantschraube (SW 10) lösen.
- Aufnahmezafpen des Halterahmen in Fahrtrich-

**Am herausgenommenem Scheibenwischermotor (4) sehen Sie: 1 – Dichtung zur Heckscheibe; 2 – Relais für Intervallwischen; 3 – Gummilagerung.**




**Der Heckwischer: 1 – Abdeckkappe; 2 – Mutter; 3 – Unterlegscheibe; 4 – Rändelmutter; 5 – Scheibenwischermotor; 6 – Wischerarm mit Wischerblatt; 7 – Halteschrauben; 8 – Gummilager; 9 – Schrauben; 10 – Halterahmen.**



tung nach rechts aus der Karosserie herausschieben.
- Wischermotor vorsichtig aus der Heckscheibe herausnehmen.
- Motor und Halterahmen abnehmen.
- Beim Einbau eines neuen Motors diesen in Parkstellung laufen lassen, wie für den Frontwischermotor beschrieben.
- Wischerarm festschrauben:
- Das Wischerblatt soll in Ruhestellung NNNN mm von der unteren Heckscheibenkante entfernt stehen.

## Störungsbeistand

**Heckscheibenwischer**

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Heckscheibenwischer läuft nicht | 1 Sicherung defekt | Ersetzen |
| | 2 Heckwischerrelais (am Wischermotor) defekt | Relais prüfen |
| | 3 Leitungen zum Heckwischerrelais unterbrochen | Leitungen instand setzen |
| | 4 Leitungen zum Wischermotor unterbrochen | Leitungen überprüfen, speziell zwischen Heckklappe und Karosserie, ggf. instand setzen |
| | 5 Wischermotor defekt | Austauschen |
| B Heckscheibenwischer läuft dauernd | 1 Anschlußleitungen zum Wischermotor vertauscht | Nach Schaltplan anschließen |
| | 2 Siehe A 2 | |

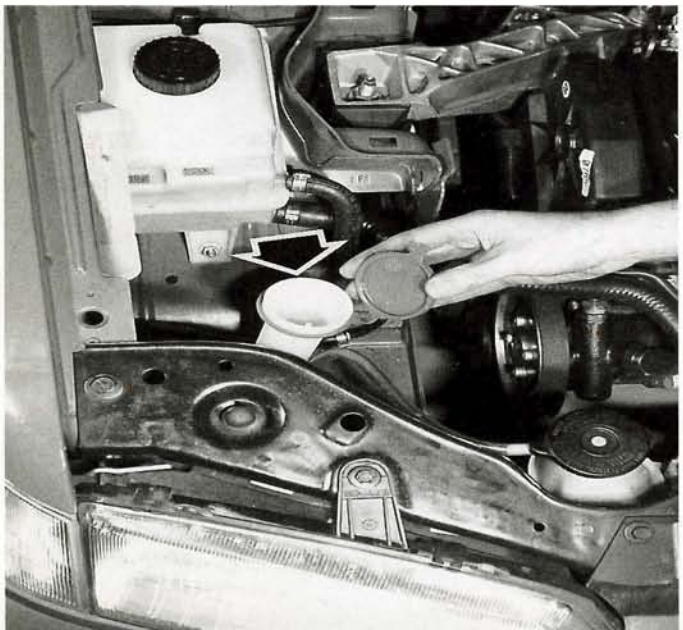
## Scheibenwaschwasser auffüllen

**Ständige Kontrolle**

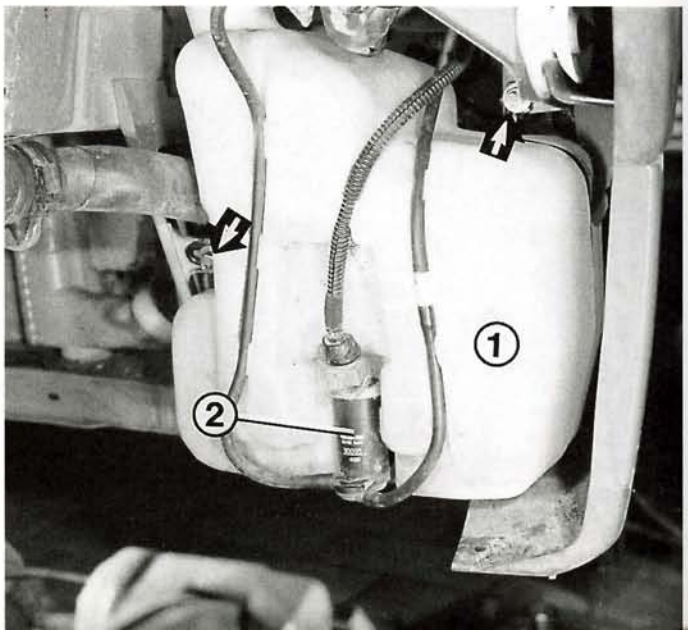
Abgasrückstände, Öldunst und Silikon aus Lackpflegemitteln setzen sich hartnäckig aufs Glas. In der warmen Jahreszeit empfiehlt sich deshalb ein Reinigungszusatz zum Waschwasser; im Winter zusätzlich Gefrierschutz. Die Wascherpumpe vorn im Motorraum versorgt auch die Heckscheibenwaschanlage. Dazu läuft die Pumpe je nach Schalterbetätigung einmal vorwärts und das andere Mal rückwärts.
Wenn das Sichtfeld auf der Windschutzscheibe trotz Reinigungszusatz im Waschwasser schlierig bleibt, hilft ein handelsüblicher Silikonentferner aus dem Autozubehörhandel.

- Motorhaube öffnen. Der Wasser-Einfüllstutzen befindet sich rechts vorn im Motorraum.
- Erst Zusatzmittel und anschließend Wasser einfüllen, damit sich die Flüssigkeiten im Waschbehälter gut vermischen, ansonsten können diese bei tiefem Frost doch einfrieren.
- Zur Vorbeugung empfiehlt sich eine höhere Frostschutzkonzentration. Das Beimischen von Brennspiritus kann in Verbindung mit Frostschutzmittel zu Flockenbildung und damit Verstopfungen in den Düsen führen.

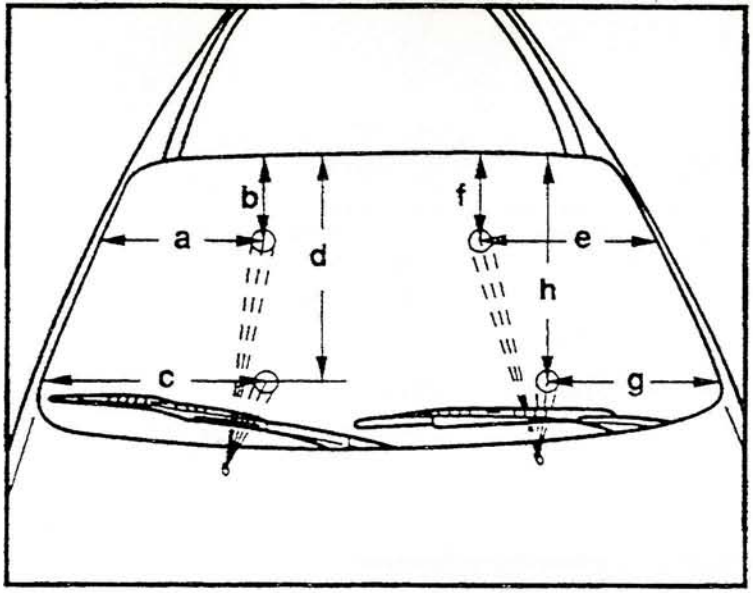
**Zum Ausbau des Scheibenwaschwasser-Behälters muß der Einfüllstutzen (Pfeil) auf der rechten Seite im Motorraum abgeschraubt werden.**



**Ein Blick bei abgenommener rechter Radhausschale auf den Scheibenwaschwasser-Behälters. Unten im Behälter (1) der Scheibenwaschanlage sitzt die Waschwasserpumpe (2). Zum Herausnehmen die Halteschrauben (Pfeile) und den Einfüllstutzen lösen.**



Die Zeichnung verdeutlicht, wie die Spritzdüsen der Scheibenwaschanlage eingestellt werden sollen. Die angegebenen Maße lauten jeweils mit einer Toleranz von ± 20 mm:
a – 280 mm;
b – 290 mm;
c – 430 mm;
d – 560 mm;
e – 370 mm;
f – 270 mm;
g – 290 mm;
h – 560 mm.




**Fingerzeig: Waschwasser sollten Sie nicht aus den an Tankstellen bereitgestellten Wasserkannen einfüllen. Denn oft finden sich darin Öl- oder Fettrückstände, die sich anschließend auf Ihrer Windschutzscheibe niederschlagen und bei Regen einen störenden Schmierfilm auf das Wischerfeld »zaubern«.**

**Waschdüse ausbauen**

Verstopfungen einer Waschdüse lassen sich manchmal trotz Durchbohren mit einem dünnen Draht nicht mehr beseitigen. Dann muß eine neue her. Als Vorbeugung vor Verstopfungen empfiehlt sich der Einbau eines handelsüblichen Benzinfilters in die Waschwasserleitung.

- **Vorn:** Motorhaube öffnen.
- Schlauch von der Waschdüse abziehen.
- Unten an der Düse Halteklemme zusammendrücken.
- Düse herausdrücken bzw. -ziehen.
- **Hinten:** Heckwischerarm ausbauen.
- Heckklappenverkleidung abnehmen.
- Düse aus ihrem Sitz herausziehen.

**Waschdüse einstellen**

- Dünne Nadel in die Spritzdüse stecken und die kugelförmige Düse entsprechend in der Richtung verdrehen.
- Wie der Spritzstrahl der vorderen Waschdüsen eingestellt werden soll, zeigt unsere Zeichnung oben.
- Die hintere Düse soll so eingestellt werden, daß der Wasserstrahl in der Mitte des Wischerfeldes auftrifft.

## Scheinwerfer-Reinigungsanlage

Aus den Spritzdüsen der Scheinwerfer-Reinigungsanlage sprühen die Wasserstrahlen mit einem wesentlich höheren Druck auf die Streuscheibe der Scheinwerfer als bei der Scheibenwaschanlage.
Gesteuert wird der Waschvorgang durch ein separates Zeitrelais nur bei eingeschaltetem Abblend- oder Fernlicht. Dazu sitzt im Behälter der Scheibenwaschanlage eine zusätzliche Waschwasserpumpe.
Selbstverständlich müssen die Wasserstrahlen der Scheinwerferwaschanlage an der richtigen Stelle der Streuscheibe auftreffen. Läßt die Scheinwerfer-Reinigung zu wünschen übrig, muß die Peugeot-Werkstatt den Spritzstrahl an den Düsen neu einstellen.

**Störungssuche**

- Die Stromversorgung für die Scheinwerfer-Reinigungsanlage kommt von Sicherung 24. Läuft die Anlage gar nicht, diese Sicherung prüfen.
- Regt sich die Wasserpumpe nicht, Anlage einschalten und mit Prüflampe am Bauteil kontrollieren, ob Spannung anliegt. Tut sich trotz Spannung nichts, betreffendes Bauteil auswechseln.
- Als weitere Störungsmöglichkeiten kommen Kabel, Kabelstecker und das Zeitrelais in Betracht.

## Störungsbeistand

**Scheibenwaschanlage**

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Wasser spritzt nicht beim Betätigen des Wischerhebels | 1 Wascherbehälter leer | Auffüllen |
| | 2 Spritzdüsen verstopft | Schlauch abziehen, Düse ausbauen. Mit Druckluft durchblasen oder dünnem Draht durchstoßen. Evtl. Schlauch ebenfalls durchblasen |

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Wasser spritzt nicht beim Betätigen des Wischerhebels (Fortsetzung) | 3 Im Winter:<br>a) Waschwasser eingefroren<br>b) Benzinfilter verstopft<br>4 Wascherpumpe defekt | Höhere Frostschutzkonzentration verwenden<br>Ersetzen<br>Stromversorgung bei eingeschalteter Zündung und betätigtem Hebel kontrollieren, ggf. austauschen |
| B Einseitiger Spritzstrahl | Siehe A 3 | |
| C Spritzstrahl zu hoch oder zu tief | Spritzdüse falsch eingestellt | Spritzdüse einstellen |

## Elektrische Spiegel-Verstellung

Nicht nur die Verstellung der Spiegel erfolgt bei dieser Ausstattung elektrisch, sondern bei eingeschalteter Heckscheibenheizung werden auch die Spiegelflächen beheizt. Ausbau und Wechsel des Spiegelglases finden Sie im Karosserie-Kapitel beschrieben.

**Störungssuche**

- Spiegelverstellung: Falls sich nichts regt, kontrollieren Sie Sicherung 30.
- Bei den folgenden Prüfungen muß die Zündung eingeschaltet sein.
- Schalter der Spiegelverstellung aus der linken Türablage ausbauen, siehe unter »Sonstige Schalter« weiter vorn in diesem Kapitel.
- Kontaktstecker abziehen.
- Schalter nach der Anleitung »Schalter prüfen« und anhand des Stromlaufplans überprüfen.
- Ist der Schalter in Ordnung, muß zum prüfen des Elektromotors für die Spiegelverstellung das Spiegelglas ausgebaut werden.
- Kommt bei eingeschalteter Zündung und betätigtem Schalter Spannung an den Kontakten des Motors an bzw. ist der Masseanschluß in Ordnung?
- Dazu am Motor folgende Kontakte verbinden:
- Höhenverstellung: Kontakt »3« mit Kontakt »1« (Mitte).
- Seitenverstellung: Kontakt »2« mit Kontakt »1« (Mitte).
- Ist die Stromversorgung i. O., kann nur noch der Motor defekt sein. Den gibt es leider nicht einzeln zu kaufen, sondern nur mit dem kompletten Spiegelgehäuse.
- Man kann das Spiegelglas aber immer noch durch Drücken von Hand verstellen.
- Bei ausgefallener Spiegelbeheizung prüfen Sie den Stromweg vom Heizscheibenschalter ausgehend mit Hilfe des Stromlaufplanes.

**Fingerzeig: Um die Bewegungen auf/ab bzw. links/rechts erkennen zu können, wird die Stromversorgung umgepolt.**

## Zentralverriegelung

Das lästige Kontrollieren, ob auch wirklich alle Türen und Klappen verschlossen sind, erspart die Zentralverriegelung. Das Abschließen der Türen übernehmen elektromagnetisch betätigte Stellelemente und an der Kofferraumklappe Stellmotoren, die den jeweiligen Schließmechanismus nach Bedarf ver- oder entriegeln. Der Öffnungs- oder Schließbefehl kann nur über die Fahrertür oder dem Infrarot-Empfänger über dem Innenspiegel an das Steuergerät der Zentralverriegelung weitergegeben werden. Aufgabe des Steuergeräts ist es jetzt, dieses Signal an die übrigen Stellelemente bzw. den Stellmotor weiterzuleiten, damit alle Schließeinrichtungen gemeinsam betätigt werden.

**Störungssuche Allgemein an der Zentralverriegelung**

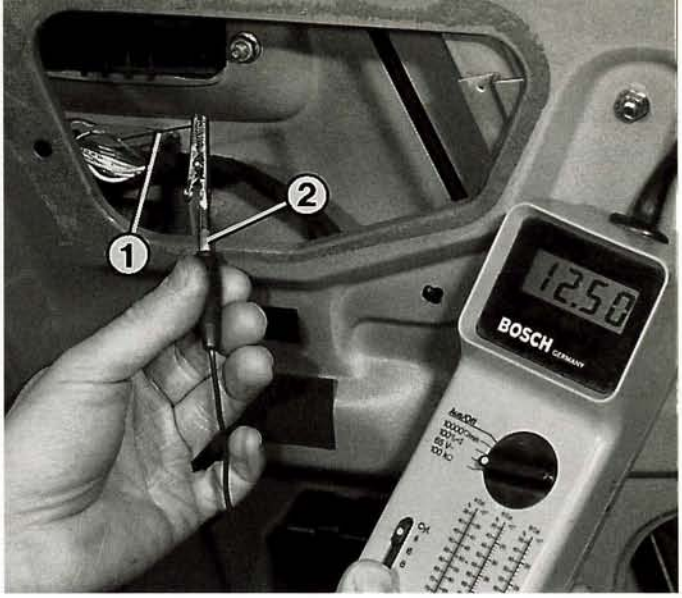
Bevor Sie mit der Störungssuche beginnen, prüfen Sie, ob die Schlösser und Schließzylinder in Ordnung sind und ob die Betätigungsstangen der Stellelemente richtig eingehängt sind. Natürlich muß die Batterie geladen und die zuständige Sicherung intakt sein. Beachten Sie auch den zugehörigen Stromlaufplan im Kapitel »Die Stromlaufpläne«.

**Störungssuche Stellelement**

- Sicherung kontrollieren.
- Falls nur ein Stellelement nicht funktioniert: Verkleidung der betreffenden Tür/Klappe abbauen.
- Stecker am Stellelement des Schlosses abziehen.
- Dioden-Spannungsprüfer an beiden Kontakten des abgezogenen Kabelsteckers anschließen.
- Zentralverriegelung betätigen.
- Für die »Zu/Auf«-Steuerung wird die Stromver-



Zum Prüfen der Spannungsversorgung am Schalter der Spiegelverstellung (Pfeil) darf nur mit einem Spannungsprüfer gemessen werden.




Der Stecker zum Schalter in der Fahrertür muß zur Schalterprüfung aufgesteckt bleiben. Wir messen durch »Anzapfen« des Kabelstranges (1) mit Meßnadeln (2). Kabelfarben am (kurzzeitig abgezogenen) Stecker notieren.

sorgung jeweils umgepolt, was am Leuchtdioden-Spannungsprüfer schön zu sehen ist.

- Wenn die Stromversorgung in Ordnung ist (wie beschrieben), muß das Stellelement der Tür defekt sein – Auswechseln.
- Fehlt es an der Stromversorgung, obwohl alle anderen Stellelemente schalten, Zuleitung kontrollieren – insbesondere die Steckverbindung zwischen Tür und Karosserie.

**Störungssuche Fahrerschloß**

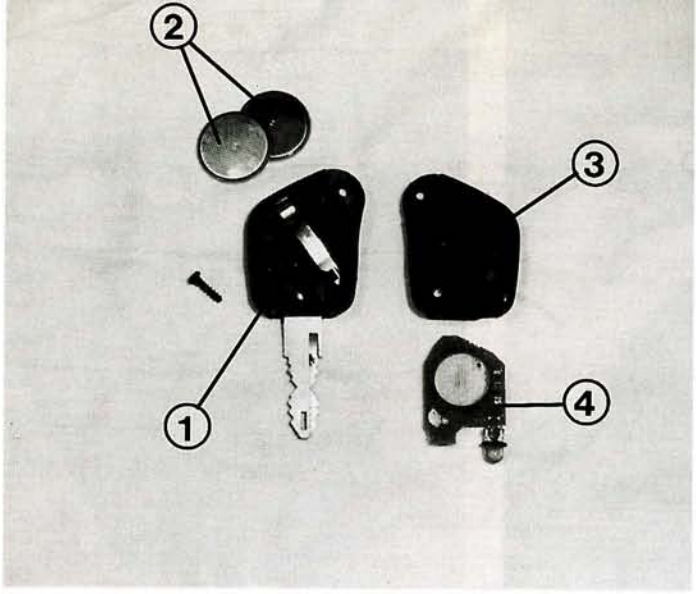
- Falls sich beim Schlüsseldreh in der Fahrertür gar nichts tut oder sich nur eine Richtung schalten läßt: Zuerst prüfen, ob sich die Zentralverriegelung über die Infrarot-Betätigung schalten läßt.
- Ist das der Fall, Türverkleidung abnehmen.
- Kabelstrang zum Schalter im Stellelement (Stecker dreipolig) freilegen.
- Ummantelung am Kabelstrang öffnen und Kabelisolierung der Einzelkabel mit Meßnadeln durchstechen. Der Stecker bleibt zum Messen aufgesteckt.
- Gemessen wird mit einem Voltmeter zwischen den angezapften Leitungen und dem Batterie-Pluspol. Dabei wird die Zentralverriegelung (ZV) wie beschrieben betätigt.
- Die Meßergebnisse müssen wenigstens annähernd so ausfallen, wie in der Tabelle angegeben (Meßtoleranzen).

| | Anschließen an | bei ZV »offen« | bei ZV »zu« |
|---|---|---|---|
| Messung I | Batterie-+ und Kabel zu Kontakt »3« | Batteriespannung | Batteriespannung |
| Messung II | Batterie-+ und Kabel zu Kontakt »1« | 9 – 10 V | Batteriespannung |
| Messung III | Batterie-+ und Kabel zu Kontakt »2« | Batteriespannung | 9 – 10 V |

○ Andere Ergebnisse bei Messung I: Masseverbindung schadhaft. Zuleitung kontrollieren – insbesondere die Steckverbindung zwischen Tür und Karosserie.
○ Andere Ergebnisse bei Messung II und III: Schalter im Stellelement defekt.
○ Schalter und Kabel in Ordnung: Dann bleibt nur noch das Steuergerät als Defekt-Ursache.

**Störungssuche Infrarot-Empfänger**

- Falls sich beim Betätigen der Infrarot-Fernsteuerung nichts tut oder falls sich nur eine Richtung schalten läßt: Zuerst prüfen, ob sich die Zentralverriegelung über die Fahrertür schalten läßt.
- Ist das der Fall, die Batterie im Infrarot-Geber des Schlüssels prüfen/auswechseln.
- Lag es daran nicht, Infrarot-Empfänger am Dach samt Verkleidung ausbauen.
- Spannung messen an den Anschlüssen des Schaltelements mit einem Voltmeter gegen Batterie-Plus bzw. Masse. Dabei wird die Zentralverriegelung wie beschrieben betätigt.
- Die Meßergebnisse müssen wenigstens annähernd so ausfallen, wie in der Tabelle angegeben (Meßtoleranzen).




**Wir haben den Zündschlüssel mit Infrarot-Geber zerlegt. Es bedeuten:**
**1 – Schlüsselhälfte;**
**2 – Knopfbatterien;**
**3 – Hälfte mit Druckknopf;**
**4 – Infrarot-Geber.**

| | Anschließen an | bei ZV »offen« | bei ZV »zu« |
|---|---|---|---|
| Messung I | Batterie-+ und Kabel zu Kontakt »1« | Batteriespannung | Batteriespannung |
| Messung II | Masse und Kabel an Kontakt »5« | Batteriespannung | Batteriespannung |
| Messung III | Batterie-+ und Kabel zu Kontakt »4« beim Öffnen, sonst 9 – 10 Volt | kurzzeitig Batteriespannung | 9 – 10 Volt |
| Messung IV | Batterie-+ und Kabel zu Kontakt »3« | 9 – 10 Volt | kurzzeitig Batteriespannung beim Öffnen, sonst 9 – 10 Volt |

○ Andere Ergebnisse bei Messung I und II: Masseverbindung bzw. Stromversorgung schadhaft. Zuleitung kontrollieren.
○ Erhalten Sie andere Ergebnisse bei Messung III und IV, ist der Infrarot-Empfänger (am Dach) defekt.
○ Sind der Empfänger und die Kabel in Ordnung, dann bleibt nur noch das Steuergerät als Defekt-Ursache.

**Schlüssel mit Infrarot-Sender**

● Am Schlüssel die kleine Kreuzschlitzschraube herausdrehen.
● Zum Trennen der beide Kunststoffhälften (Druckknopf oben) wird die Hälfte mit Druckknopf abgenommen.
● Beide Knopfbatterien aus der Schlüsselhälfte herausnehmen.
● Beim Einlegen »+«-Seite der Batterien (an der Batterie markiert) nach unten zeigend in die Hälfte mit Schlüssel einlegen.
● Hälfte mit Druckknopf wieder aufdrücken und Kreuzschlitzschraube eindrehen.

## Die elektrischen Fensterheber

Die elektrischen Fensterheber im Peugeot 306 arbeiten nur in den Zündschloß-Stellungen »Radio an« und »Zündung an« bei Betätigung des jeweiligen Schalters.
Die hinteren Fenster können vom Zentralschalter links im Armaturenbrett blockiert werden.

**Störungen**

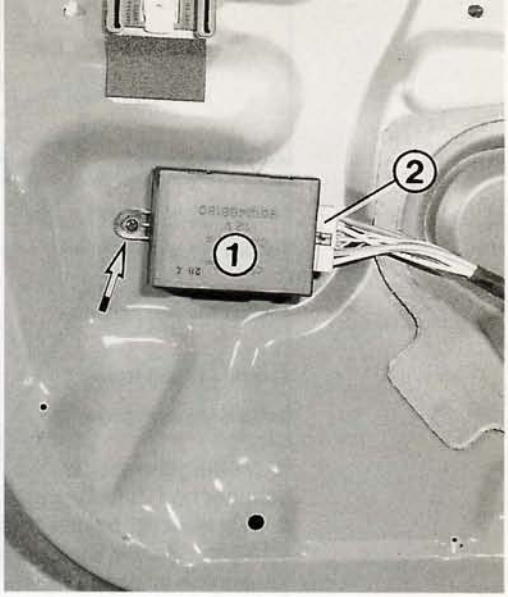
Die Motoren der elektrischen Fensterheber werden auf gleiche Weise ausgebaut wie die mechanischen Heber. Das finden Sie im Kapitel »Die Karosserieteile« beschrieben. Eine Reparatur des Elektromotors ist nicht vorgesehen.

● Wenn sich keine Fensterscheibe mehr rührt, die Sicherungen 28 und 29 (vordere Fensterheber) bzw. 9 und 10 (hintere Fensterheber) überprüfen.
● In diesem Fall kommen auch das Relais für »Fensterheber vorn« (6021) und »Fensterheber hinten« (6125) auf dem Relaishalter in Verdacht.
● Relais prüfen: Siehe Kapitel »Die Karosserie-Elektrik«.
● Es kann auch der Mehrfachstecker abgefallen sein.

**Störungssuche**

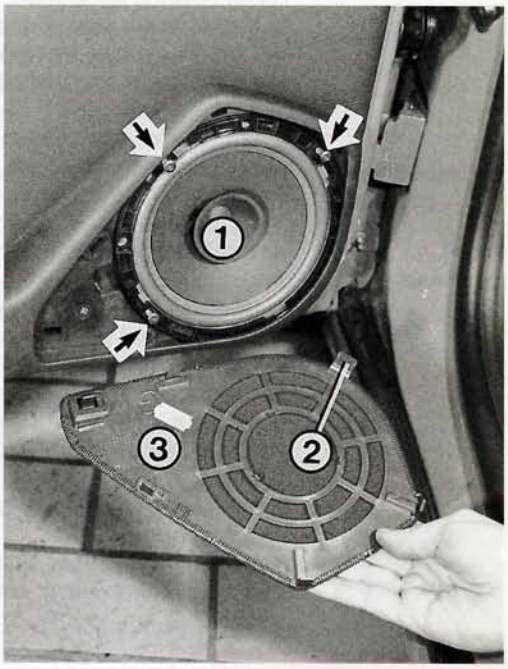
Arbeitet nur ein Fensterheber nicht, bauen Sie den betreffenden Schalter aus und überprüfen ihn mittels Spannungsprüfer wie in der Tabelle auf Seite 240 angegeben.



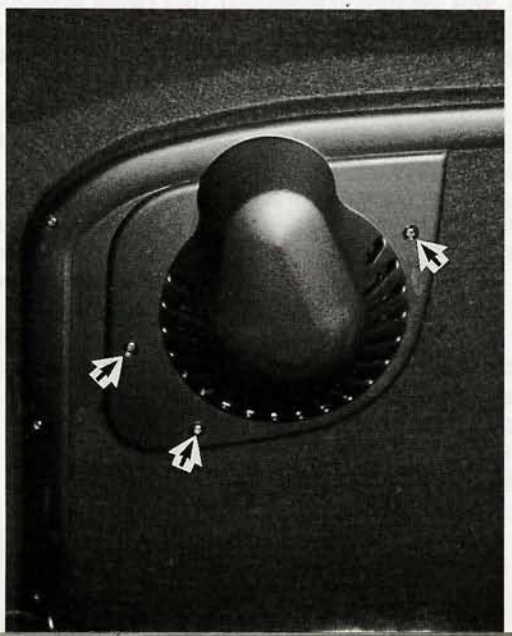



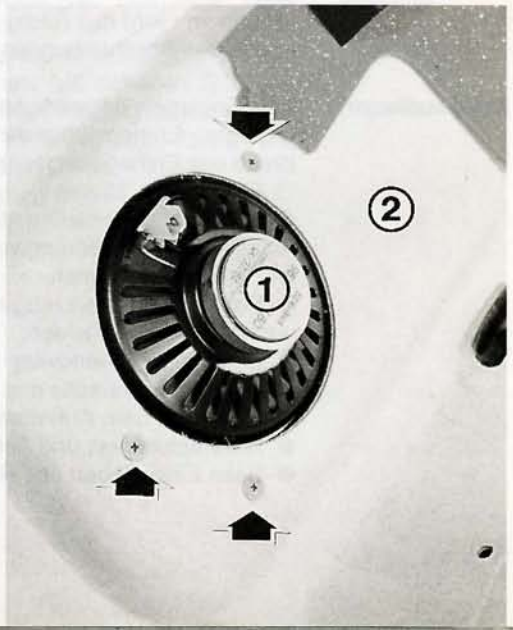

Links: Zum Prüfen des Fensterhebermotors muß der Stecker (2) vom Anschluß (1) abgezogen werden.
Rechts: Das Steuergerät (1) der Tip-Schaltung des elektrischen Fensterhebers ist hinter der Türverkleidung an die Tür links und rechts angeschraubt (Pfeil). Sollte der Fensterheber einmal ohne Funktion sein, prüfen Sie, ob der Anschlußstecker (2) nicht abgerutscht ist.




Links: Zum Ausbau läßt sich die Lautsprecherabdeckung (1) mit einem seitlich angesetzten flachen Schraubendreher (Pfeil) heraushebeln.
Rechts: Die Lautsprecherabdeckung (3) muß in Fahrtrichtung nach hinten aus der Türverkleidung herausgezogen werden. Ansonsten bricht die Führungsnase (2). Der Lautsprecher (1) ist mit TORX-Schrauben (Pfeile) befestigt.






Links: Schrägheck hinten: Nach Lösen der Kreuzschlitzschrauben (Pfeile) an der Lautsprecherabdeckung kann der Lautsprecher nach oben abgenommen werden.
Rechts: Stufenheck hinten: Nach Abnahme der Heckablage (2) sind die Kreuzschlitzschrauben (Pfeile) des Lautsprechers (1) zugänglich.

| Messen zwischen | Schalterstellung | Meßergebnis | gemessen wird |
|---|---|---|---|
| Kontakt »3« und Masse | egal | Batteriespannung | Stromversorgung Schalter |
| Kontakt »2« und Batterie-+ | egal | Batteriespannung | Masse-Versorgung Schalterkontakt »Schließen« |
| Kontakt »4« und Batterie-+ | egal | Batteriespannung | Masse-Versorgung Schalterkontakt »Öffnen« |
| Kontakt »1« und Masse | »Schließen« | Batteriespannung | Schalterkontakt »Schließen« |
| Kontakt »5« und Masse | »Öffnen« | Batteriespannung | Schalterkontakt »Öffnen« |

- Meßergebnisse wie in der Tabelle angegeben. Schalter und Zuleitung sind in Ordnung.
- Wenn nicht, beides prüfen. Dabei unbedingt den richtigen Sitz der Steckverbindung zwischen Tür und Karosserie prüfen.
- War bis dahin kein Fehler zu finden, betreffende Türverkleidung abnehmen.
- Kabelstecker am Fensterhebermotor abziehen und mit Prüflampe kontrollieren, ob beim Betätigen des Fensterhebers auch tatsächlich Spannung anliegt.
- Für die Auf- bzw. Abbewegung wird die Stromversorgung jeweils umgepolt, was am Leuchtdioden-Spannungsprüfer schön zu sehen ist.
- War bis hier kein Fehler zu entdecken, ist der Fensterhebermotor defekt.
- Kam dagegen keine Spannung am Motor an, muß der Kabelverlauf überprüft werden.
- Schlechter Lauf einer Scheibe dürfte an einer verklemmten Fensterführung liegen.

**Behelf unterwegs**

Mit streikendem Fensterheber brauchen Sie trotzdem nicht mit offenem Fenster durch Wind und Wetter zu fahren:

- Ist der Schalter defekt, versuchen Sie, das Fenster mit dem zweiten Schalter zu schließen.
- Geht das nicht (z. B. an der Fahrertür), bauen Sie den Schalter eines anderen Fensters aus bzw. stecken die Anschlußkabel auf einen zweiten, intakten um (nicht bei Tipp-Funktion des Fahrer-Fensterhebers).
- Mit diesem intakten Schalter können Sie das Fenster schließen.
- Bei unterbrochener Zuleitung zum Elektromotor Steckverbinder trennen, ein Hilfskabel vom Batterie-Pluspol und ein zweites von Masse zum Elektromotor legen und Scheibe nach oben laufen lassen.
- Ist der Hebermotor blockiert, können Sie bei abgenommener Türverkleidung das Fenster vom Fensterheber abbauen, siehe Karosserie-Kapitel.
- Scheibe jetzt nach oben schieben und in dieser Stellung mit starkem Klebeband (z. B. Packband) oder einem Holzkeil fixieren.

## Radio

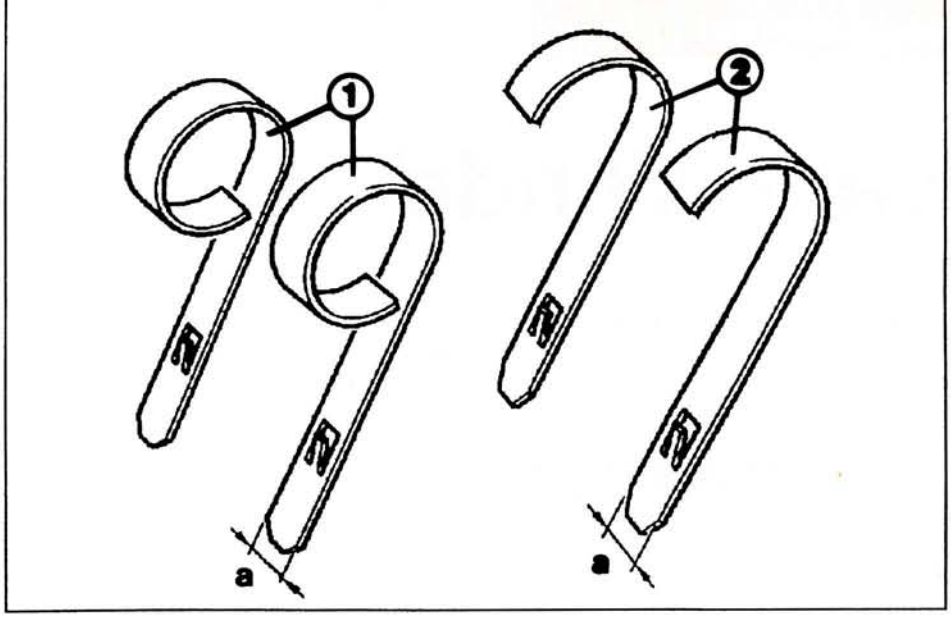
Beim Ausschalten des Motors wird die Stromversorgung zum Radio unterbrochen. Ab der Schlüsselstellung »Radio an« wird das Radio mit Spannung versorgt.
In unseren Beschreibungen gehen wir lediglich auf die Einbauweise wie ab Werk ein.

**Radio ausbauen**

Zum Entriegeln der werksseitig eingebauten Radios werden je nach Ausrüster die in der Zeichnung rechts oben gezeigten Entriegelungswerkzeuge benötigt. Um festzustellen, welches Radiofabrikat eingebaut ist, muß die Breite des Entriegelungsspalts gemessen werden.

○ Blaupunkt = 10 mm ○ Clarion = 14 mm

- Zunächst sicherstellen, daß die Code-Nummer der Anti-Diebstahl-Codierung vorliegt.
- Batterie abklemmen.
- Entriegelungswerkzeug mit Isolierband umkleben, um Kratzer zu vermeiden.
- Entriegelungswerkzeug rechts und links in den Spalt an der Unterseite des Radio einschieben.
- Radio aus dem Armaturenbrett ziehen.
- Mehrfachstecker und Antennenkabel abziehen.
- Beim Einschieben des Radios darauf achten, daß der Haltestift hinten am Radio in die dafür vorgesehene Öse im Armaturenbrett eingeführt wird. Radio dazu absolut waagrecht halten.
- Radio jetzt ein wenig in die Montageöffnung drücken, damit die Halteklammern einrasten können.
- Code-Nummer nach Bedienungsanleitung eingeben.




**Zum Ausbau des Radios sind hier die beiden Entriegelungswerkzeuge gezeigt:**
**1 – Radio Blaupunkt, Maß a = 10 mm;**
**2 – Radio Clarion, Maß a = 14 mm.**

**Fingerzeige: Der Anti-Diebstahl-Code muß nach jeder Unterbrechung der Stromversorgung neu eingegeben werden – z. B. beim Abklemmen der Batterie oder Auswechseln der Radiosicherung. Stromversorgung nie bei laufendem Radio trennen. Es kann Schwierigkeiten bei der Wiedereingabe des Anti-Diebstahl-Codes geben.**

## Lautsprecher ausbauen

Bei werksseitig eingebauten Lautsprechern sitzen die vorderen in der Türverkleidung und die hinteren in der Kofferraumablage bzw. in der Heckablage.

- Alle Lautsprecherkabel sind mit Steckverbindungen befestigt.
- **Vorn:** Abdeckung von der linken Seite mit einem Schraubendreher ausrasten und in Fahrtrichtung nach hinten aus der Verkleidung herausziehen.
- Drei TORX-Schrauben am Lautsprecher lösen und herausnehmen.
- **Schrägheck hinten:** Ggf. Kofferraumabdeckung herausnehmen.
- An der Lautsprecherabdeckung drei Kreuzschlitzschrauben lösen und den Lautsprecher herausnehmen.
- Zum Abnehmen der Kabelleiste die Kreuzschlitzschrauben der Lautsprecherabdeckung und vier Kreuzschlitzschrauben an der Kabelleiste lösen.
- **Stufenheck hinten:** Rücklehne(n) nach vorne klappen.
- Drei Halteclips von der Rückseite herausklopfen.
- Türdichtung im Bereich der C-Säulen-Verkleidung abziehen.
- C-Säulen-Verkleidung von der Karosserie abziehen (mit Federnklammern eingeclipst).
- Heckablage mit Lautsprecher nach Lösen der Mehrfachsteckverbindung herausnehmen.
- An der Rückseite der Ablage drei Kreuzschlitzschrauben lösen und Lautsprecher herausnehmen.
- Am abgenommenem Lautsprecher vier Kreuzschlitzschrauben lösen und die Verkleidung vom Lautsprecher abnehmen.

## Antenne ausbauen

- Innenleuchte vorn ausbauen (Kapitel »Die Beleuchtung«).
- Sechskantmutter am Antennenfuß lösen.
- Antennenfuß mit Dichtung vorsichtig vom Dach abheben.
- Ist das Antennenkabel defekt, Dachhimmel im vorderen Bereich und Verkleidung der linken A-Säule lösen.
- Abdeckung des Sicherungskasten unter dem Armaturenbrett abnehmen.
- Das Antennenkabel ist im unteren Bereich der A-Säule trennbar, und verläuft von dort unter dem Armaturenbrett zum Radio.
- Beim Einbau der Antenne den Bereich um die Bohrung im Dach reinigen. Auf richtigen Sitz der Antennenfuß-Dichtung achten. Wichtig ist auch, daß die Isolierhülse korrekt im Dach sitzt, bevor die Schraube angezogen wird.
- Vor Einbau der Abdeckung eine Funktionskontrolle durchführen.

# Laue Winde

Die Außenluft kann an der Hinterkante der Motorhaube einströmen und wird vom Fahrtwind oder zusätzlich vom Gebläse in den Innenraum gedrückt. Beim Einschalten der Heizung öffnet eine Klappe dem Luftstrom den Weg durch den Heizkörper, der wie ein kleiner Kühler aussieht. Die durchströmende Außenluft erwärmt sich dann an den Heizkörperlamellen.

## Heizung und Belüftung prüfen

- Drehregler bei warmgefahrenem Motor ganz nach rechts drehen – strömt Warmluft aus?
- Funktioniert die Luftverteilung nach oben und unten?
- Heizregler zurückdrehen – nach kurzer Zeit darf nur noch kalte Luft aus den Öffnungen strömen, sonst schließt die Warmluftklappe nicht richtig.
- Strömt aus allen Öffnungen Warm- oder Kaltluft?
- Läuft das Gebläse in sämtlichen Stufen?

## Das Luftgebläse

Der Gebläsemotor läuft in vier Geschwindigkeiten, die durch den Drehregler »Luftzufuhr und Gebläse« am Armaturenbrett eingestellt werden.
Die Geschwindigkeitsstufen werden durch Zuschalten verschieden großer Widerstände (bzw. durch Hintereinanderschalten derselben) erreicht. Die Widerstände sind in die Plus-Zuleitung zum Gebläsemotor eingeschaltet. Die Masseverbindung ist konstant, während der Pluskontakt »verbessert« bzw. »verschlechtert« wird.

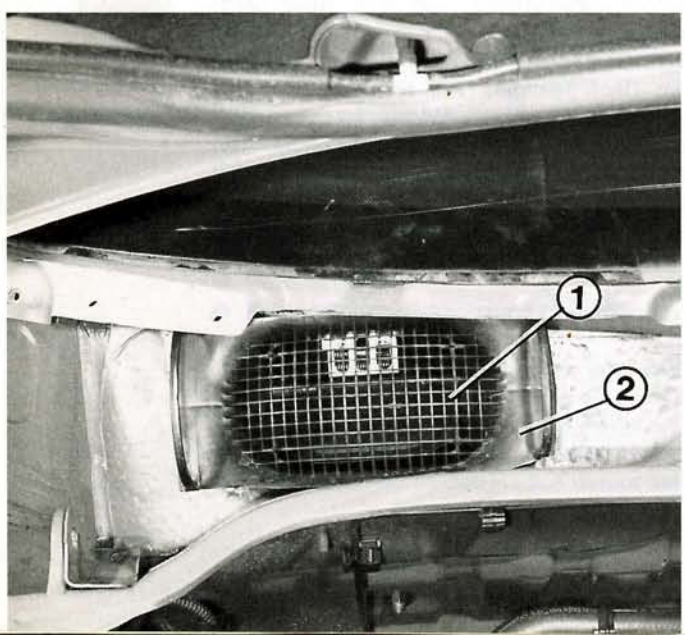
**Störungssuche Gebläsemotor**

- Wenn das Gebläse in keiner Schalterstellung rauscht, kontrollieren Sie zuerst die zuständigen Sicherungen 5 und 21.
- Bei intakten Sicherungen das Relais (8048) überprüfen.
- Liegt es nicht am Relais, Gebläsemotor freilegen, siehe nächsten Abschnitt.
- Kontaktstecker am Motor abziehen.
- Mit einem langen Kabel werden die Kontakte des Motors mit Batterie-Plus- und -Minuspol verbunden.
- Ist der Gebläsemotor intakt, muß er sich jetzt mit voller Geschwindigkeit drehen. Wenn nicht, auswechseln.
- Dreht das Lüfterrad nicht in allen Geschwindigkeiten, ist evtl. einer der Vorwiderstände defekt.

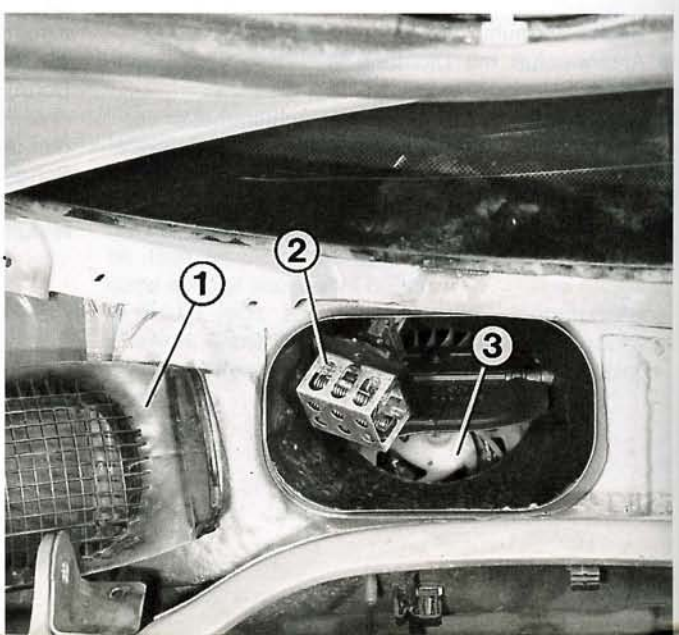
**Störungssuche Vorwiderstand Luftgebläse**

Die Vorwiderstände des Ventilatormotors befinden sich im Wasserfangkasten über der Umluftklappe. Mit einer Prüflampe kontrollieren Sie, ob an den verschiedenen Widerständen Spannung vorhanden ist. Dazu die Prüflampe am Pluspol der Batterie und an den zu prüfenden Kontakt anschließen, siehe Tabelle.

**Hier sehen Sie bei abgenommener Windlaufabdeckung das Laubgitter (2) und die Umluftklappe (1), die die Luftzufuhr von außen nach innen verschließt.**




**Bei abgenommenem Laubgitter (1) sehen Sie den Vorwiderstand (2) für die verschiedenen Geschwindigkeiten des Gebläsemotors (3).**



● Rechte Abdeckung über dem Wasserfangkasten abnehmen.
● Mehrfachstecker am Widerstand abziehen und bei eingeschalteter Zündung messen:

| Messen zwischen | geprüft wird |
|---|---|
| Kontakt »6« und Batterie-+ | Leitung für Lüfterstufe I |
| Kontakt »5« und Batterie-+ | Leitung für Lüfterstufe II |
| Kontakt »1« und Batterie-+ | Leitung für Lüfterstufe III |
| Kontakt »2« und Batterie-+ | Leitung für Lüfterstufe IV |

● Leuchtet bei einer der Prüfungen die Prüflampe nicht, Widerstand austauschen.
● Als letzte Prüfung wird mit der Prüflampe zwischen Batterie-+ und dem Kontakt »4« gemessen, ob bei allen Schalterstellungen die Lampe verschieden hell Leuchtet.
● Leuchtet die Prüflampe nicht, Widerstand austauschen.

**Gebläsemotor ausbauen**

Der Gebläsemotor ist zusammen mit seinem Lüfterrad gewuchtet, so daß beide Teile auch nur gemeinsam ausgetauscht werden können.
● TORX-Schrauben der rechten Verkleidung unter dem Armaturenbrett lösen und die Verkleidung abnehmen.
● Stecker am Gebläsemotor abziehen.
● Am Gehäuserand die Haltezunge leicht nach unten drücken, Gebläsemotor um 90° drehen und nach unten herausnehmen.

**Vorwiderstandsplatte ausbauen**

● Zündung einschalten und Wischerhebel betätigen.
● Sind die Wischerarme an ihrem Umkehrpunkt angelant, wird die Zündung ausgeschaltet.
● Gebläseschalter auf Umluftbetrieb stellen (bis Anschlag links).
● Motorhaube öffnen.
● Abdeckung rechts über dem Wasserfangkasten abnehmen, dazu eine TORX-Schraube (T 20) an der Außenkante und eine in der Mitte der beiden Abdeckungen lösen.
● Abdeckung abnehmen.
● Am Halter der Abdeckung zwei Sechskantschrauben (SW 13 golden) am Windschutzscheibenrahmen und eine Sechskantschraube (SW 13 silbern) an der Abtrennung Motorraum/Wasserfangkasten lösen, Halter abnehmen.
● Am Wasserabweiser die Schaumstoffabdeckung am Windschutzscheibenrahmen abziehen (geht kaputt).
● Halteknopf des Wasserabweisers an der Abtrennung Motorraum/Wasserfangkasten herausziehen (unter dem Befestigungspunkt des Halters).
● Wasserabweiser aus dem Wasserfangkasten herausnehmen.
● Laubschutzgitter über dem Gebläsemotor abnehmen.
● Stecker am Widerstand abziehen.
● Widerstand eine Vierteldrehung verdrehen und herausnehmen.
● Beim Einbau darauf achten, daß der Widerstand in seinem Sitz richtig einrastet.

## Heizungs/Lüftungs-Betätigung

Alle Funktionen der Heizung/Lüftung im Peugeot lassen sich von den drei Drehreglern im Armaturenbrett aus steuern. Vier Drahtzüge verlaufen von dort aus zum sogenannten Luftverteilergehäuse. Darin sitzen die Luftklappen, die den Luftstrom in die richtige Richtung leiten.

**Heizungs/Lüftungs-Betätigung ausbauen**

Die Betätigung der Heizung und Lüftung bildet mit dem Gebläseschalter ein nicht zerlegbares Bauteil.
● Blende der Drucktastenschalter abhebeln (Kapitel »Instrumente und Geräte«).
● Zwei Kreuzschlitzschrauben unten an der Blende losdrehen.
● Kombi-Instrument und Radio ausbauen (Kapitel »Instrumente und Geräte«).
● Durch die Öffnung für das Kombi-Instrument werden die Haltemuttern an der Rückseite der Blende losgedreht.
● Blende der Mittelkonsole abnehmen.
● Vier Kreuzschlitzschrauben der Heizungs/Lüftungs-Betätigung lösen.
● Gesamte Betätigung mit den angeschlossenen Zügen gefühlvoll zuerst ein klein wenig in Richtung Motorraum drücken und dabei die Betätigung so verdrehen, daß der Mehrfachstecker abgezogen werden kann.
● Halteklammern der Betätigungszüge abhebeln.
● Zum Aushängen der Züge müssen die Regler folgendermaßen stehen: Luftverteilungsregler zwischen Ausströmer und Füße; Wärmeregler auf heiß; Gebläseschalter auf Stufe I.
● Züge zurückdrücken, nach oben schieben und aushängen.
● Heizung/Lüftungs-Betätigungs-Gehäuse durch die Öffnung des Kombi-Instruments herausnehmen.
● Beim Einbau zuerst die Züge an der Heizungs/Lüftungs-Betätigung befestigen, Mehrfachstecker aufdrücken, dann komplettes Bauteil anschrauben.





**Links:** Die Haltemuttern (Pfeil) der Blende für Mittelkonsole oben sind erst nach Abnahme des Kombi-Instruments und des Radios zugänglich.
**Rechts:** Die Pfeile deuten auf die Halteschrauben der Heizungs/ Lüftungs-Regulierung.

## Störungsbeistand

### Heizung

| Die Störung | – ihre Ursache | – ihre Abhilfe |
|---|---|---|
| A Heizleistung ungenügend | 1 Heizungszug gerissen oder Verzahnung des Heizungs-Drehknopfes defekt | Kontrollieren bzw. auswechseln |
| | 2 Temperaturklappe öffnet nicht | Klappen- und Hebelstellung kontrollieren |
| | 3 Hauptluftklappe öffnet nicht | Betätigungszug, Klappen- und Hebelstellung kontrollieren |
| | 4 Kühlerthermostat schließt nicht völlig, aufgeheiztes Kühlmittel strömt zu früh in den Kühler | Thermostat austauschen |
| B Heizung läßt sich nicht abstellen | Siehe A 1 | |
| C Heizung fällt plötzlich während der Fahrt aus | Wärmetauscher durch Kühlwasserverlust leergelaufen | Sofort anhalten, sonst besteht Gefahr für die Zylinderkopfdichtung! Undichtigkeit beheben und Kühlsystem auffüllen |

## Die Klimaanlage

Ähnlich wie zu Hause im Kühlschrank wird ein FCKW-freies gasförmiges Kältemittel durch einen Kompressor verdichtet. Letzterer wird von der Motor-Kurbelwelle über einen Keilrippenriemen angetrieben. Beim Verdichten verflüssigt sich das Kältemittel und gelangt in den Verdampfer unter dem Armaturenbrett. Der sieht aus wie ein Kühler. Darin verdampft das Kältemittel und kann hierdurch Wärme aufnehmen. Die durch den Verdampfer geführte Luft strömt abgekühlt in den Innenraum. Über einen Kondensator vor dem Wasserkühler im Motorraum gelangt das Kältemittel wieder zurück zum Kompressor. Zur verstärkten Kondensierung läuft der Kühlerventilator dauernd.
Wichtig für einwandfreie Funktion der Klimaanlage ist, daß sie auch in der kalten Jahreszeit immer wieder aktiviert werden muß. Andernfalls trocknen die Dichtungen im Kältemittelkreislauf aus; sie verhärten und werden undicht. Das hat zur Folge, daß das Kältemittel, das gleichzeitig als Schmiermittel dient, entweichen kann. Deshalb in der kalten Jahreszeit die Klimaanlage in Verbindung mit der Heizung benutzen, der Luft wird Feuchtigkeit entzogen, die beschlagenen Scheiben werden schneller frei.

### Der Keilrippenriemen

Der Antrieb des Klimakompressors erfolgt durch einen Keilrippenriemen, der durch eine Spannvorrichtung ständig unter Spannung gehalten wird, eine Kontrolle ist nur gelegentlich erforderlich. Näheres zum Keilrippenriemen finden Sie im Kapitel »Die Lichtmaschine«.

**Fingerzeige: Selbsthilfe ist an der Klimaanlage nicht möglich. Generell ist der direkte Umgang mit Kältemittel gefährlich. Die Berührung mit diesem Stoff verursacht schwere Erfrierungen auf ungeschützter Haut und im Augenbereich.**
**Auch von den Peugeot-Werkstätten versteht sich nicht jede auf die Reparatur der Anlage. Deshalb bei Defekten einen Betrieb mit speziell geschulten Fachkräften erfragen und aufsuchen.**

# Schöner Wohnen

Die Teile, die den Innenraum eines Autos ausmachen, sind zum optimalen Raumgewinn oft raffiniert geformt. Hier scheitert die Reparatur, wenn man den Trick zum Ausbauen nicht weiß.

## Das Armaturenbrett

**Handschuhfach ausbauen**

- Oberes Handschuhfach: Klappe des Handschuhfaches öffnen.
- Sechs TORX-Schrauben (T 20) herausdrehen.
- Handschuhfach aus dem Armaturenbrett herausnehmen.

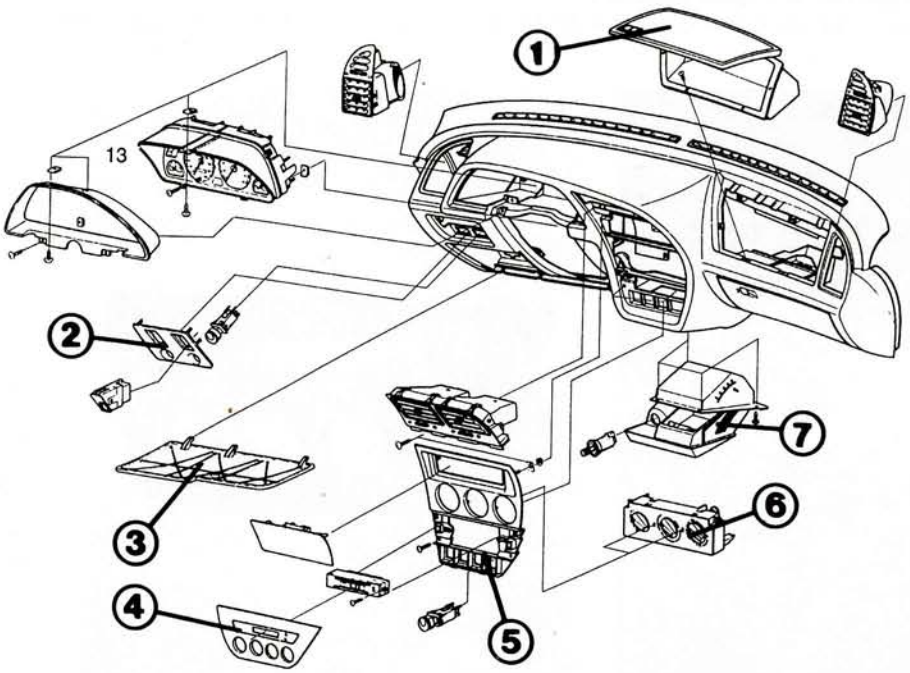
**Blenden Armaturenbrett ausbauen**

- **Instrumentenblende:** Unten an der Lenksäulenverkleidung drei Kreuzschlitzschrauben des oberen Verkleidungsteils herausdrehen, obere Verkleidung abnehmen und die untere aushängen.
- Drei TORX-Schrauben (T 10) der Kombi-Instrumentenblende herausdrehen, Blende herausziehen.
- **Blende in der Mitte oben:** Blende unten abhebeln, Kombi-Instrument herausnehmen, siehe Kapitel »Instrumente und Geräte«.
- Radio herausnehmen (Kapitel »Instrumente und Geräte«).
- Von der Rückseite her links und rechts des Radiorahmens zwei Muttern (SW 8) der Blende durch die Öffnung des Kombi-Instruments lösen.
- **Blende in der Mitte unten:** Blende der Drucktastenschalter mit einem schmalen Schraubendreher abhebeln.
- Zeituhr lösen.
- Über den Drucktastenschaltern zwei Kreuzschlitzschrauben der Blende lösen.
- Blende oben an der Heizungs/Lüftungs-Betätigung herausziehen, nach oben ziehen und unten herausnehmen.
- Mehrfachstecker an den Drucktastenschaltern abziehen.

## Mittelkonsole

**Ausbau hinten**

- Ascher herausnehmen, zwei Kreuzschlitzschrauben lösen.
- Ggf. Halterahmen für Sitzheizung bzw. Fensterheber hinten heraushebeln und die Mehrfachstecker abziehen.
- **Schaltgetriebe:** Manschette des Schalthebels von der Konsole abziehen.
- **Automatikgetriebe:** Wählhebel in Stellung »N«, mit einem schmalen Schraubendreher die Fahrstufenanzeige von der Konsole abhebeln und nach oben schieben.
- **Alle:** Haltemuttern (SW 10) lösen.
- Handbremshebel-Verkleidung mit viel Kraft vom Handbremshebel abziehen.




**In der Zeichnung sind die Einzelteile des Armaturenbrettes zu sehen. Es bedeuten:**
**1 – Handschuhfach oben;**
**2 – Blende rechts;**
**3 – Abdeckung unter dem Fahrerfußraum;**
**4 – Blende in der Mitte unten;**
**5 – Blende in der Mitte oben;**
**6 – Heizungs/Lüftungs-Regulierung;**
**7 – Ascher mit integriertem Anzünder.**

● Abdeckung unter dem Handbremshebel mit schmalem Schraubendreher abhebeln.
● Mittelkonsole hinten aus den Führungsgewinden herausheben und nach hinten ziehen, bis die Halteösen vorn aus den Führungsstiften frei sind.
● Bei Schaltgetriebe die Manschette durch die Öffnung hindurchstecken.
● Bei Fahrzeugen mit Automatgetriebe muß die Mittelkonsole hinten mit dem Armaturenbrett in einer Linie liegen.
● Mittelkonsole eine Vierteldrehung nach oben drehen und mit der Öffnung über die Fahrstufenanzeige und den Wählhebel die Konsole abnehmen.

**Ausbau vorn**

● Mittelkonsole hinten ausbauen.
● Ggf. Tastatur der Wegfahrsperre mit einem schmalen Schraubendreher abhebeln.
● An der Rückseite Haslteklammer abnehmen und Tastenfeld aus dem Verkleidungsgehäuse herausnehmen.
● Links und rechts wird an den vorderen Fußraumausströmern eine Kreuzschlitzschraube gelöst.
● Mittelkonsole hinten aus den Führungsgewinden herausheben und nach hinten ziehen.
● Tastenfeld der Wegfahrsperre durch die Öffnung in der Konsole herausnehmen.
● Mittelkonsole vorn abnehmen.

## Die Sitze

**Vordersitz ausbauen**

Die Vordersitze werden gemeinsam mit den Sitzschienen ausgebaut.
● Vordersitz nach vorne schieben.
● Hinten an den Sitzschienen je eine TORX-Schraube (T 40) herausdrehen.
● Sitz nach hinten schieben.
● Vorne an den Sitzschienen je eine TORX-Schraube (T 40) herausdrehen.
● Bei Fahrzeugen mit Sitzheizung Steckverbindung trennen.
● Sitz aus dem Fahrzeug herausnehmen.

**Rücksitz ausbauen**

● **Schrägheck:** Unten an der Lehne zum Entriegeln der Bank die Lasche nach oben ziehen, Bank nach vorn klappen.
● Bank nach oben aus dem Scharnier herausnehmen.
● **Stufenheck:** An der Vorderseite der Sitzbank die Halteschrauben lösen und hinten aushängen.
● **Alle:** Lehne nach vorn klappen und den Teppichboden im Bereich der Scharniere zur Seite klappen.
● Am inneren und äußeren Drehpunkt der Lehnen die Sechskantschrauben (SW 13) lösen.
● Lehnen herausnehmen.

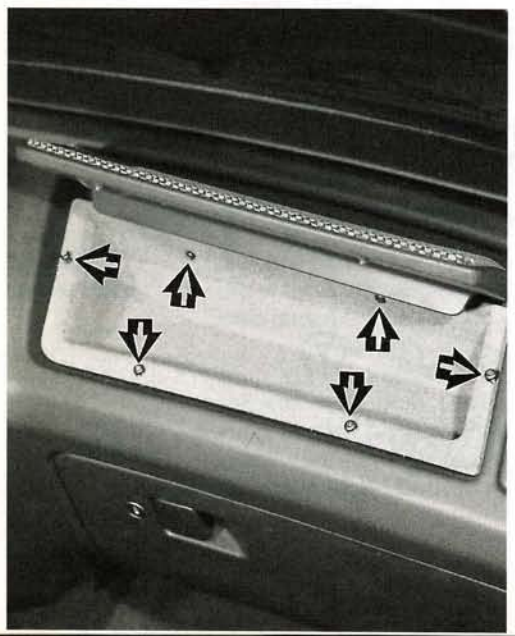
**Kopfstütze ausbauen**

● Mit einem Ruck Kopfstütze aus der Sitzlehne herausziehen.
● Zum Einbau Kopfstütze bis zum Einrasten einschieben.

## Verkleidungen ausbauen

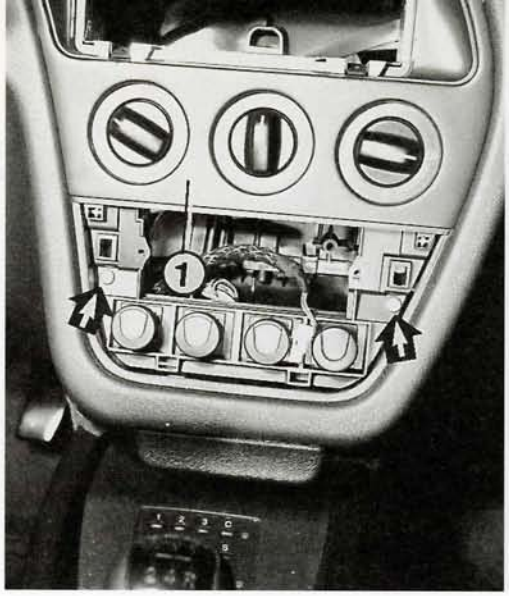
**Türverkleidung ausbauen**

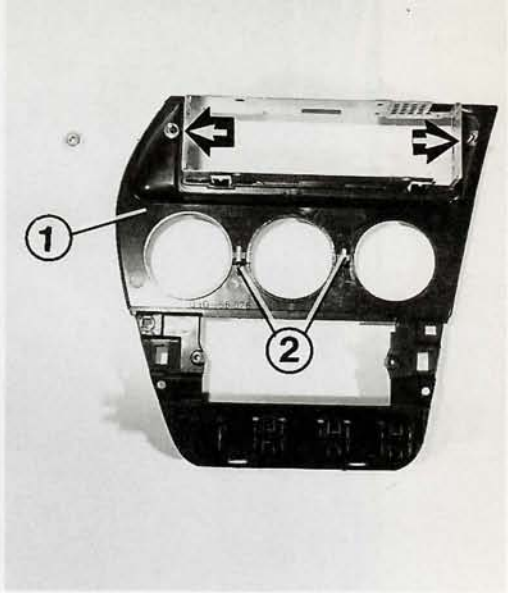
● Dreieckige Abdeckung der Außenspiegel-Befestigung abziehen.
● Am Verriegelungsknopf in der kleinen Aussparung mit einem sehr schmalen Schraubendreher die Hal-



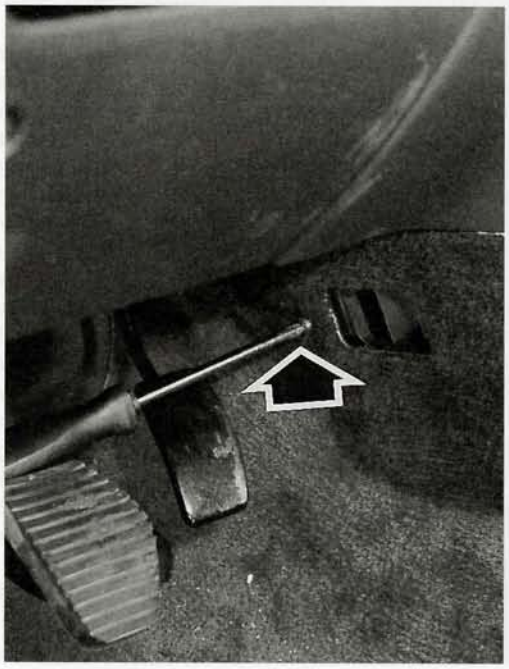


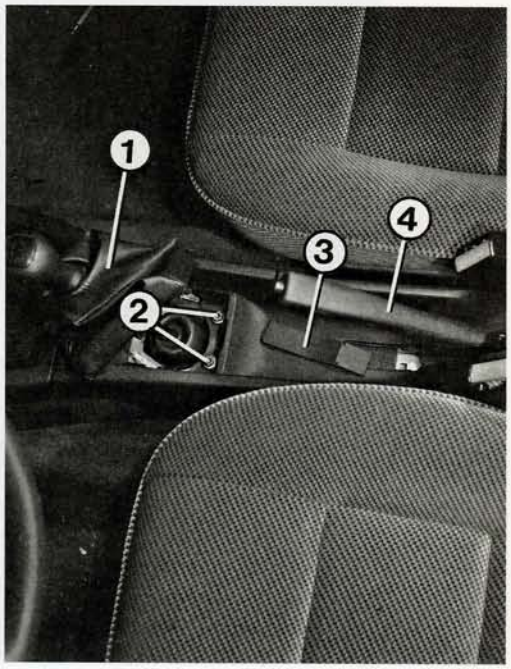
**Links:** Das Handschuhfach kann nach Lösen der TORX-Schrauben (Pfeile) aus dem Armaturenbrett herausgezogen werden.
**Rechts:** Die Blende für Mittelkonsole unten ist mit Halteklammern (Pfeile) im Armaturenbrett befestigt.



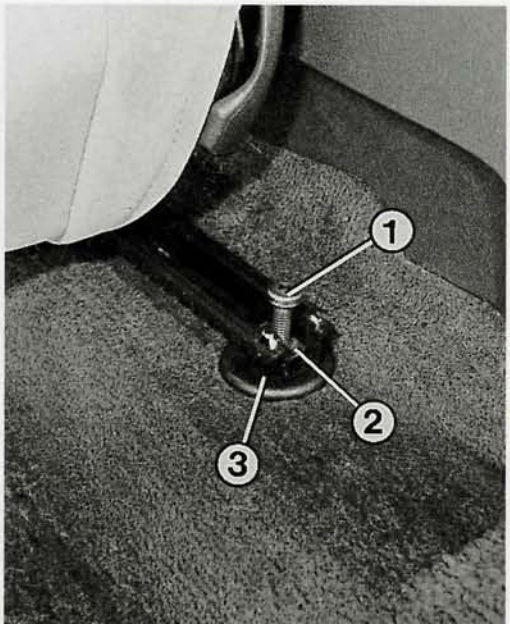

Links: Die beiden unteren Halteschrauben (Pfeile) der Blende für Mittelkonsole oben (1) sitzen über den Drucktastenschaltern (Pfeile).
Rechts: Die Rückansicht der Blende für Mittelkonsole oben (1). Zu sehen sind die Halteklammern (2) und die beiden Gewindebolzen (Pfeile) über dem Radio.



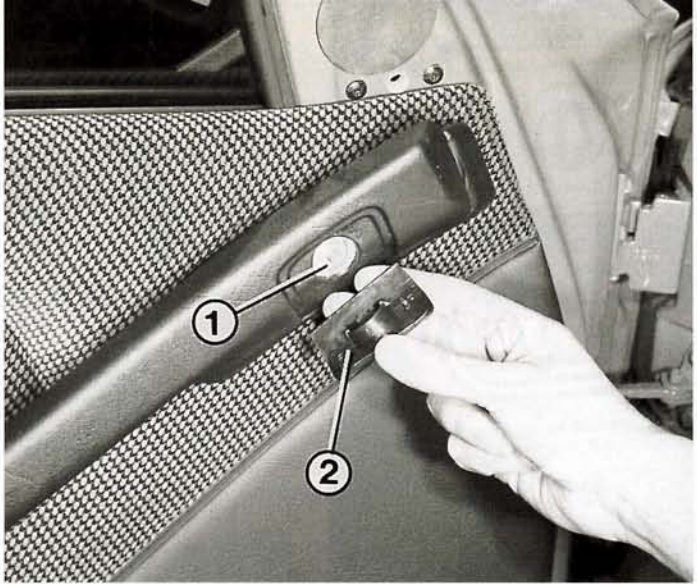



Links: Beim Ausbau der Mittelkonsole vorn müssen links und rechts je eine Kreuzschlitzschraube (Pfeil) gelöst werden.
Rechts: Zum Abnehmen der Mittelkonsole hinten:
1 – Manschette des Schalthebels;
2 – Muttern;
3 – Abdeckung unter dem Handbremshebel;
4 – Handbremshebel mit Verkleidung.






Links: Nach Abnahme des Aschers können die Kreuzschlitzschrauben (Pfeile) gelöst werden.
Rechts: Zur Sitzbefestigung des Vordersitzes gehören:
1 – TORX-Schraube;
2 – Unterlegplatte;
3 – Unterlage.




**Oben am Zuziehgriff die Abdeckung (2) abhebeln und die darunterliegende Mutter (1) lösen.**

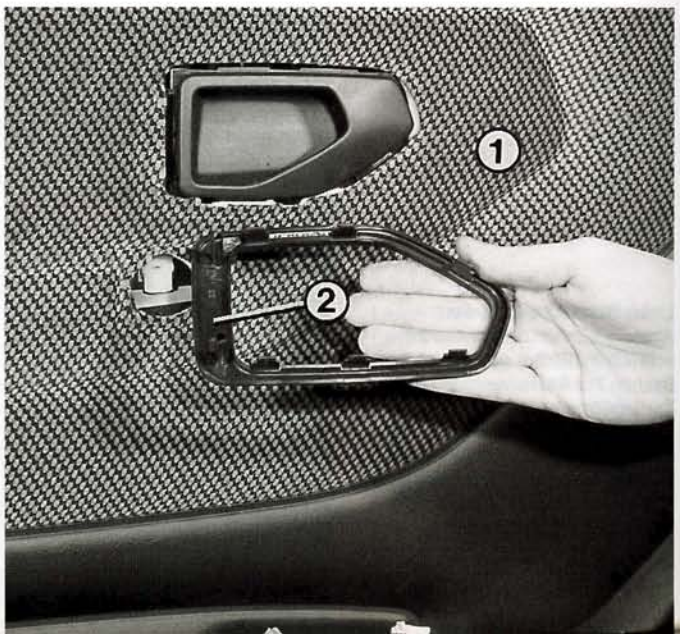
tenase zurückdrücken. Gleichzeitig den Verriegelungsknopf nach oben ziehen.

- Verriegelungsknopf oben herausschwenken und von der Verriegelungsstange abziehen.
- Fensterkurbel abnehmen. Dazu mit beiden Händen hinter die Fensterkurbel greifen und Kurbel mit einem Ruck von der Achse abziehen.
- Kunststoffring von der Fensterkurbelachse abnehmen.
- Bei Fahrzeugen mit elektrischen Fensterhebern und/bzw. elektrischer Spiegelverstellung Schalter ausbauen, siehe Kapitel »Instrumente und Geräte«.
- Mit stabiler Messerklinge oder Spachtel Kunststoffrahmen des Türinnengriffes von der Türverkleidung abhebeln.
- Oben am Zuziehgriff mit schmalem Schraubendreher die Abdeckung abhebeln.
- Dahinterliegende Mutter (SW 10) lösen.
- In der Armlehne zwei Sechskantschrauben (SW 8) losdrehen, Lehne abnehmen.
- Bei Fahrzeugen mit Radio-Vorbereitung Lautsprecherabdeckung abhebeln (Kapitel »Instrumente und Geräte«) und dahinterliegende TORX-Schrauben (T20) lösen.
- Bei Fahrzeugen mit Radio Lautsprecher ausbauen (Kapitel »Instrumente und Geräte«).
- Am Ablagefach auf der rechten Seite eine TORX-Schraube (T 20) herausdrehen.
- Durch die Öffnung des Lautsprechers die Türverkleidung von der Tür abziehen.
- Mit Gefühl und niemals ruckartig ziehen, sonst reißen die Clips aus der Verkleidung.
- Türverkleidung nach oben schieben und aus der Fensterführung aushängen.
- Bei elektrischen Fensterhebern und/bzw. elektrischer Spiegelverstellung die Mehrfachstecker aus der Türverkleidung ausfädeln.
- Die aufgeklebten Schutzfolien an einer Ecke beginnend vorsichtig abziehen, damit sie anschließend wieder angeklebt werden kann.
- Beim Zusammenbau muß die Folie unbedingt wieder angeklebt werden. Sie hält Schwitzwasser aus dem Türkasten von der Verkleidungspappe fern, so daß diese nicht aufquellen kann.

**Fensterkurbel ausbauen. Dazu mit beiden Händen hinter die Fensterkurbel greifen und Kurbel in Pfeilrichtung mit einem Ruck von der Achse abziehen.**

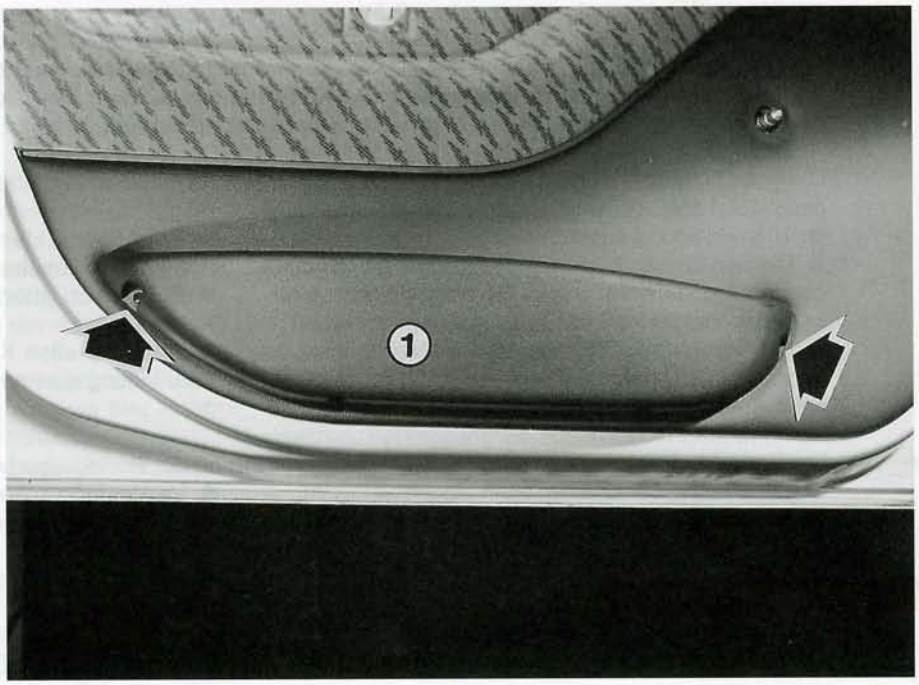


**Der Kunststoffrahmen (2) des Türinnengriffes läßt sich mit einer Kunststoffspachtel von der Türverkleidung (1) abhebeln.**

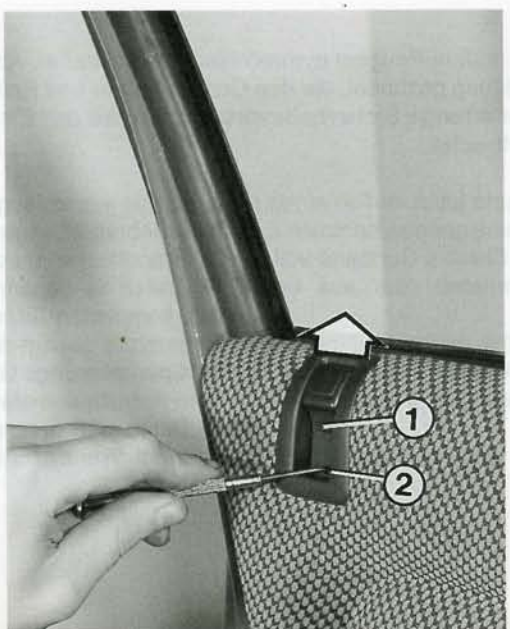


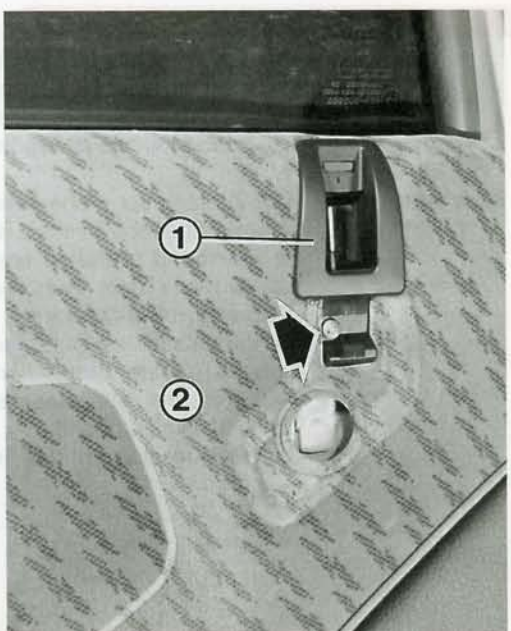
Die mit Pfeilen bezeichneten Schrauben bzw. Mutter an Zuziehgriff/Armlehne lösen.






Bei Fahrzeugen mit vier Türen die Halteschrauben (Pfeile) der Türablage (1) lösen.




Links: Zum Abnehmen des Verriegelungsknopfes (1) mit einem sehr schmalem Schraubendreher die Haltenase (2) zurückdrücken und den Verriegelungsknopf nach oben ziehen (Pfeil).
Rechts: An der hinteren Tür muß zusätzlich die TORX-Schraube (Pfeil) der Blende (1) gelöst werden. Ansonsten kann die Türverkleidung (2) nicht abgenommen werden.

● Ist die alte Folie zerrissen, kann man sich aus einer Abdeckfolie ein passendes Stück zurechtschneiden.
● Zum **Einbau** die Blende des Verriegelungsknopfes von der Türverkleidung abziehen.
● Bei elektrischen Fensterhebern und/bzw. elektrischer Spiegelverstellung die Mehrfachstecker in die Türverkleidung einfädeln.
● Türverkleidung zuerst oben an der Fensterführung einhängen. Achten Sie darauf, daß die Verriegelungsstange in der Öffnung für den Verriegelungsknopfes ist.
● Einen Halteclip nach dem andern an den vorgesehenen Löchern in der Tür ansetzen und eindrücken, siehe Fingerzeig.
● Beachten Sie, daß die Fensterkurbel im Winkel von 45° nach hinten unten auf die Achse aufgedrückt werden muß.
● Beim Aufdrücken des Verriegelungsknopfes muß die Verriegelungsstange sich in Schließstellung befinden (bei geöffneter Tür).
● Verriegelungsknopf auf die Verriegelungsstange aufdrücken, bis die rote Markierung an der Blende sichtbar ist.
● Kontrollieren Sie durch Hochziehen des Verriegelungsknopfes, ob der Knopf auf der Stange verriegelt ist.
● Die hintere Türverkleidung wird sinngemäß gleich ausgebaut, bis auf folgenden Unterschied:
● Die Verkleidung des Verriegelungsknopfes ist mit einer TORX-Schraube (T 20) befestigt.
● An der Türtasche links und rechts eine Kreuzschlitzschraube lösen.

**Fingerzeig: Die Clips können in der Pappe der Verkleidung etwas verschoben werden, so daß sie immer in die Bohrungen im Türblech passen. Zum Eindrücken müssen die Clips genau vor den Löchern stehen. Wer blindlings drauflosschlägt, zerquetscht die Halteclips.**

**Dämmfolie ausbauen**

Die Folie hinter der Türverkleidung dämpft Geräusche und verhindert Zugluft und Wassereintritt. Sie darf nicht beschädigt sein, sonst ist die Schutzwirkung dahin.
● Türverkleidung ausbauen.
● Die Schaumstoffolie ist an der gesamten außenliegenden Anlagefläche und im Bereich der Fensterkurbelachse festgeklebt.
● Die verwendete Schaumstoffolie reißt teilweise sehr leicht ein, entsprechend vorsichtig müssen Sie beim Ausbau zu Werke gehen.
● Beim Einbau kleine Rißstellen in der Folie mit doppelseitigem Klebeband hinterkleben.
● Zeigen sich jedoch längere Risse, sollte sie ersetzt werden.
● Dann die alten Klebestellen an der Tür z. B. mit Verdünnung sauberreiben.

**Heckklappenverkleidung ausbauen**

Die Verkleidung ist ringsum mit TORX-Schrauben (T 20) an der Heckklappe festgeschraubt.
● Heckklappe öffnen.
● Neun TORX-Schrauben lösen.
● Verkleidung abnehmen.

## Der Dachhimmel

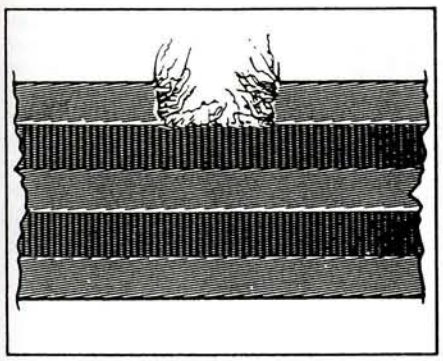
Der Peugeot besitzt als Verkleidung für das Dach einen sogenannten Formhimmel. Dieses große Fertigteil ist zwar lediglich eingeclipst; dennoch können wir den eigenhändigen Aus- und Einbau nicht empfehlen.

## Die Sicherheitsgurte

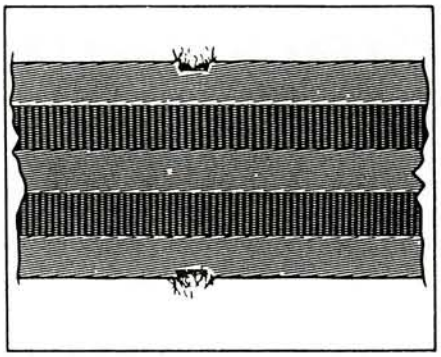
An den Vordersitzen besitzen neuere Peugeot pyrotechnische Gurtstraffer. Ähnlich wie beim Airbag wird beim Auslösen eine kleine Sprengladung gezündet, die den Gurt an Fahrer und Beifahrer anlegt. Genauso wie beim Airbag gelten beim Gurtstraffer **strenge Sicherheitsvorschriften**, die den Ein- und Ausbau betreffen. Demontage und Montage ist Werkstattsache.

**Gurte prüfen**

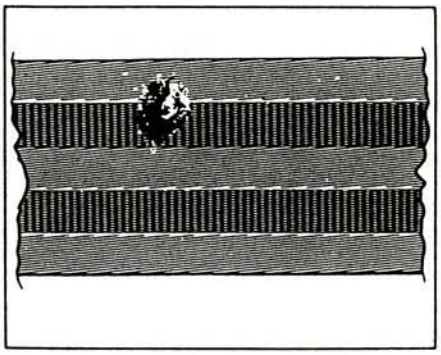
Der Zustand der Sicherheitsgurte kann im Fall eines Unfalls dafür ausschlaggebend sein, ob der Insasse den Aufprall überlebt. Deshalb ist eine genaue Kontrolle z. B. beim Gebrauchtwagenkauf durchaus empfehlenswert.
● **Gurtband prüfen:** Ziehen Sie das Gurtband vollständig aus dem Aufrollautomaten oder aus der Beckengurt-Verstellzunge.
● Verschmutztes Gurtband mit milder Seifenlauge waschen, keine chemischen Mittel verwenden!
● Eingeschnittene, eingerissene oder aufgescheuerte Stellen im Gurtband?
● Gewebeschlingen an der Gurtkante durchgerissen?
● Brandflecken durch Zigaretten o. ä.?
● Traten die genannten Schäden durch einen Unfall auf, kompletten Sicherheitsgurt mit Schloß ersetzen. Andernfalls genügt der Austausch des Gurtes.
● **Sperrwirkung:** Gurtband mit kräftigem Ruck aus dem Aufrollautomaten ziehen.
● Durch den schnellen Auszug muß der Automat sperren. Wenn nicht, Gurt komplett mit Gurtschloß ersetzen.



**Das Gurtband ist eingeschnitten, eingerissen oder aufgescheuert.**



**Die Gewebeschlingen an der Gurtkante sind durchgerissen.**



**Brandflecken im Gurtband.**

- Bei schlechtem Gurtauszug oder -rückzug Einbaulage des Gurtautomaten kontrollieren.
- Bei einer Probefahrt aus ca. 20 km/h voll abbremsen (nur auf einsamer Straße ohne nachfolgende Verkehrsteilnehmer!).
- Sperrt der Gurtautomat nicht, Sicherheitsgurt komplett mit Gurtschloß ersetzen.
- **Gurtschloß:** Sind Risse oder Abplatzungen zu erkennen, Sicherheitsgurt gemeinsam mit Gurtschloß ersetzen.
- Beim Einschieben der Schloßzunge in das Schloß muß dieses hörbar einrasten. Kräftig am Gurtband ziehen, um sicherzustellen, daß der Schließmechanismus eingerastet ist.
- Prüfung mindestens fünf Mal wiederholen. Funktioniert die Verriegelung nur ein einziges Mal nicht, Sicherheitsgurt und Gurtschloß erneuern.
- **Entriegelung:** Durch Tastendruck den Schließmechanismus am Gurtschloß lösen.
- Die Schloßzunge muß von selbst aus dem Gurtschloß herausspringen.
- Prüfung ebenfalls mindestens fünf Mal wiederholen. Tritt hierbei eine Störung auf, Gurt mit Gurtschloß ersetzen.
- Bei Geräuschen oder Schwergängigkeit dürfen am Gurtschloß keinesfalls irgendwelche Schmiermittel verwendet werden!
- **Umlenkbeschläge und Schloßzunge:** Nach einem Unfall zeigen die kunststoffüberzogenen Beschläge (durch den beim Unfall belasteten Gurt) feine, parallel verlaufende Riefen. Bei normalem Verschleiß entstehen dagegen streifenfreie, glatte Abnutzungsspuren.
- Kunststoff auf Verformung, Abplatzung und Rißbildung kontrollieren.
- Sind genannte Spuren erkennbar, Gurt mit Schloß austauschen.
- **Befestigungsteile und -punkte:** Schloßzunge verformt (gelängt)?
- Befestigungspunkte am Sitz, am Fahrzeugboden oder an der Säule verformt oder Gewinde beschädigt?
- Sind hier Schäden erkennbar, Gurt mit Schloß ersetzen, Befestigungspunkte in der Werkstatt ersetzen lassen.
- Bei Schäden, die nicht durch Unfallfolgen entstanden sind, genügt der Austausch der beschädigten Teile.

# Feine Verkleidung

Die Karosserie ist weit mehr als ein »Dach über dem Kopf« für die Insassen. Sie soll geringes Gewicht, Verwindungssteifigkeit, hohe Formfestigkeit der Fahrgastzelle und energievernichtende »Knautschzonen« an Bug und Heck aufweisen. Darüber hinaus muß die Karosserie eine ansprechende Formgebung besitzen, die natürlich eine gewisse Markenzugehörigkeit nicht verleugnen darf.

## Demontierbare Teile

Mit einiger Geschicklichkeit kann man die Stoßfänger, die Wagenfront und die vorderen Kotflügel alleine ausbauen. Wollen Sie aber die Motorhaube, hintere Klappe oder Türen demontieren, brauchen Sie unbedingt einen Helfer, der diese großen und schweren Teile hält, während Sie schrauben. Andernfalls ist schnell irgendwo der Lack zerkratzt.

**Fingerzeig: Den Wiedereinbau der bisherigen Motorhaube oder Heckklappe kann man sich erleichtern, wenn die Lage der Scharniere vor der Demontage angezeichnet wird. Das geschieht am besten mit einem wasserfesten Filzstift.**

## Die Motorhaube

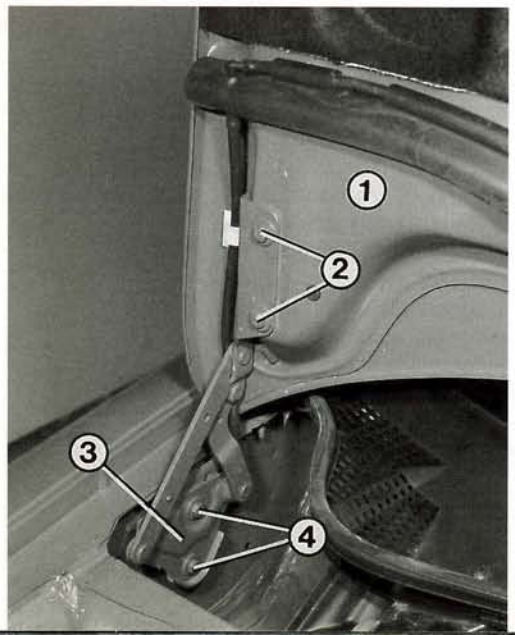
### Haube ausbauen

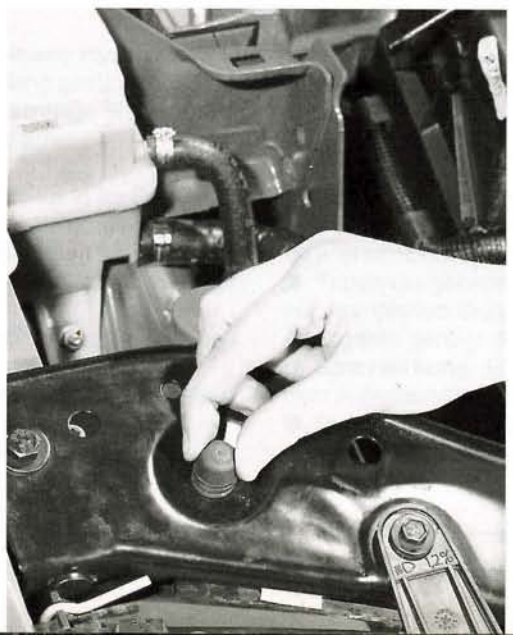
- An den hinteren Ecken der Haube Lappen auflegen, daß die evtl. abrutschende Haube nicht auf Blech oder Lack aufsitzt.
- Schlauch zur Scheibenwaschanlage im unteren Bereich der Dichtlippe abziehen.
- Schlauch der Scheibenwaschanlage aus den Haltern an der Motorhaube ausclipsen.
- Rechts und links zuerst je eine der zwei Scharnierhalteschrauben losdrehen.
- Jeweils zweite Schraube nur lockern.
- Mit einem Helfer die Haube halten, Schrauben vollends herausdrehen und Haube abnehmen.

### Motorhaube einstellen

Bei geschlossener Motorhaube muß der Abstand zu den beiden Kotflügeln und zum Windlauf unterhalb der Windschutzscheibe rundum annähernd gleich sein. In der Höhe soll die Haube den Kotflügeln entsprechen.

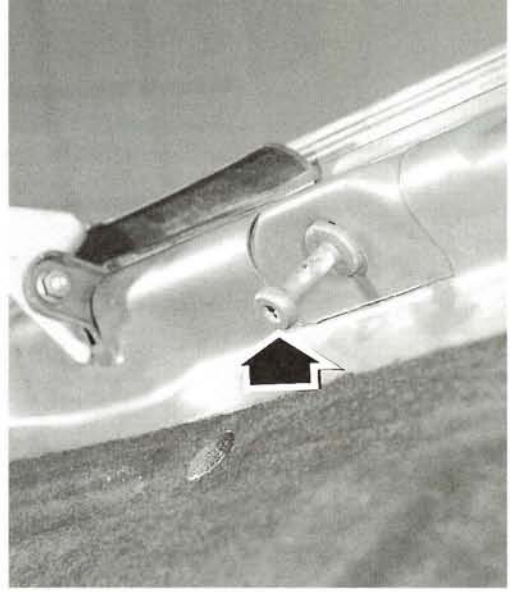
- Zur Einstellung in Längsrichtung werden die Schrauben zwischen Scharnier und Haube gelöst.
- Haubendeckel verschieben. Damit hierbei kein Lack verkratzt wird, evtl. an den Ecken zum Windlauf Lappen unterlegen.
- In Seitenrichtung läßt sich der Sitz der Haube allenfalls durch vorsichtiges Biegen der Scharniere korrigieren.
- Hilft das nicht, muß der Sitz der Kotflügel korrigiert werden.
- Zur Einstellung der Höhe die Gummipuffer vorn am Querträger so weit hinein- bzw. herausdrehen, bis die Haube in geschlossenem Zustand in gleicher Höhe mit den Kotflügeln steht.

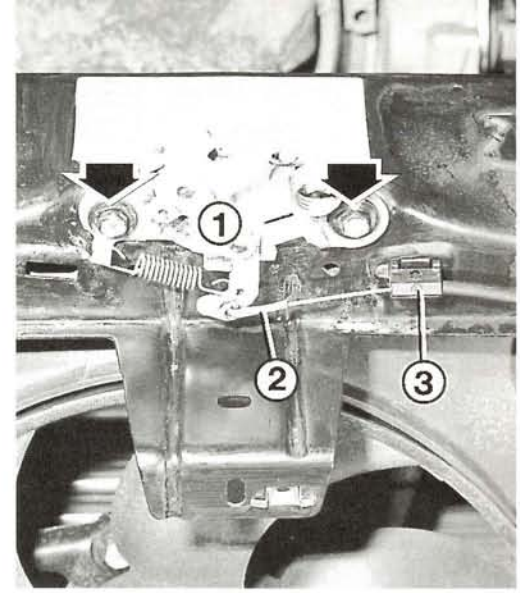


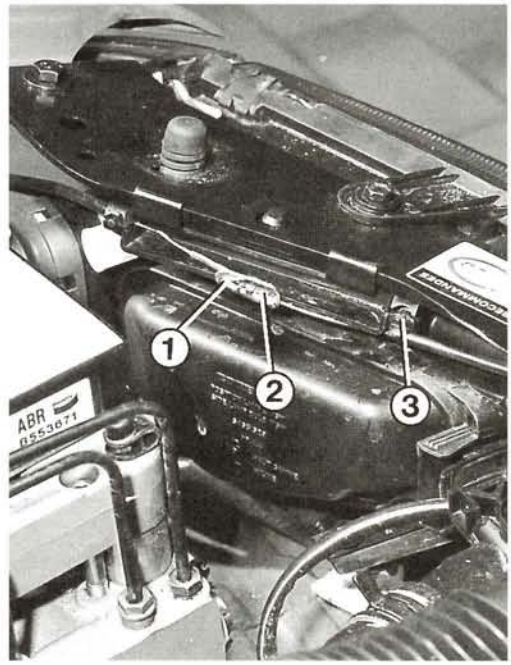
**Links: Zum Ausbau der Motorhaube (1) sind oben am Haubenscharnier (3) zwei Halteschrauben (2) zu lösen. Das Scharnier ist nach Lösen der Schrauben (4) am Stehblech komplett herausnehmbar.**
**Rechts: Einer der Gummipuffer, mit denen die Motorhaube zu den Kotflügeln in der Höhe ausgerichtet wird. Der Puffer läßt sich heraus- und hineindrehen.**

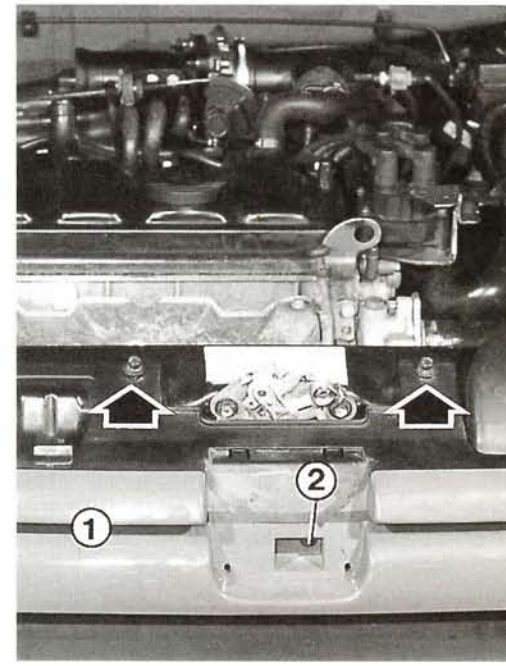
Links: Die Höheneinstellung der Motorhaube erfolgt nach Lösen des Verriegelungsbolzens (Pfeil).
Rechts: Das Haubenschloß (1) wird von zwei Sechskantschrauben (Pfeile) am Querträger gehalten. Der Haubenzug (2) muß am Haubenschloß ausgehängt und an seiner Klemmbefestigung (3) gelöst werden.



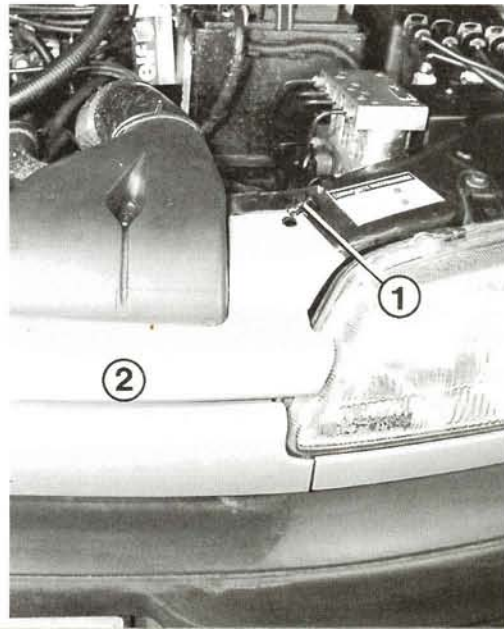



Links: Über dem linken Scheinwerfer ist der Haubenzug zweigeteilt. Haubenzug aus der Klemmbefestigung (3) aushängen, Schaumstoffolie abnehmen und den Zug (1) an der Öse (2) aushängen.
Rechts: Hier sehen Sie eine Version der Kühlergrill-Befestigung: Sechskantschrauben (Pfeile) oben am Querträger und Sechskantschraube (2) unter dem Peugeot-Zeichen am Kühlergrill (1) herausdrehen.

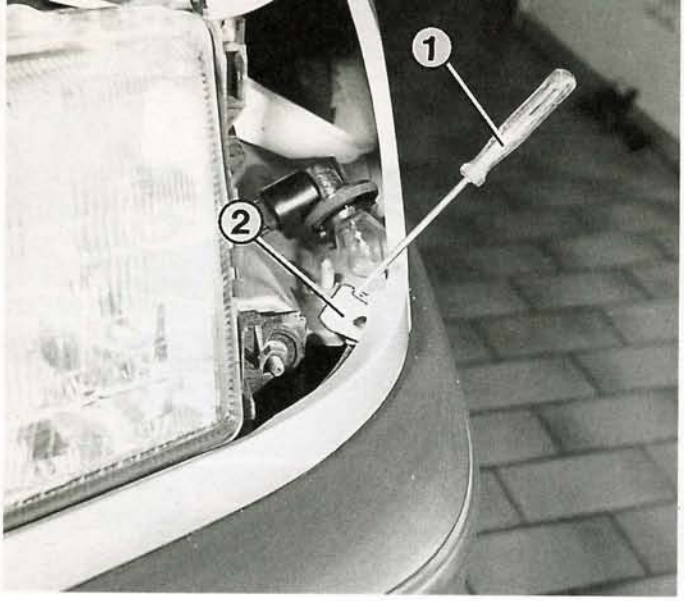


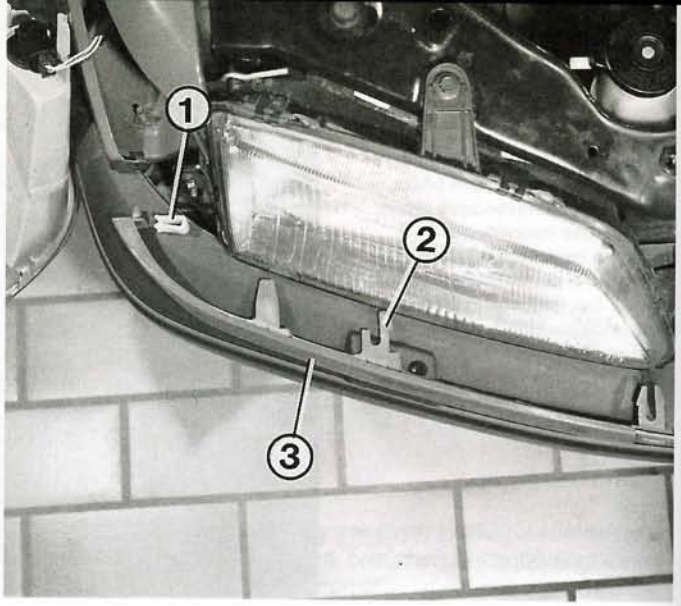

Links: Der Kühlergrill (2) ist in dieser Version mit Spreizclips (1) befestigt, wobei der Spreizstift nach oben herausgezogen werden muß.
Rechts: Das äußere Ende des Kühlergrils (2) ist an der Scheinwerferblende (1) eingehängt.






Halteklammer (2) der Scheinwerferblende mit einem Schraubendreher (1) abhebeln.




Die Halteklammern (2) der Scheinwerferblende (3) brechen beim Herausziehen aus dem Scheinwerfer sehr leicht ab. Hier haben wir noch einmal die Halteklammer (1) bezeichnet.

## Die Wagenfront

**Kühlergrill ausbauen**

- Motorhaube öffnen.
- Oben am Kühlergrill vier Befestigungsteile abnehmen.
- Peugeot-Zeichen in der Mitte des Kühlergrills an seiner Unterseite mit einem Schraubendreher abhebeln.
- Darunterliegende Sechskantschraube (SW 10) lösen.
- Mit einem Schraubendreher die Halterasten des Grills an den Scheinwerferblenden nach oben drücken und den Kühlergrill abnehmen.
- **Einbau:** Vor dem Einsetzen des Kühlergrills das Peugeot-Zeichen aus dem Kühlergrill vollends lösen.

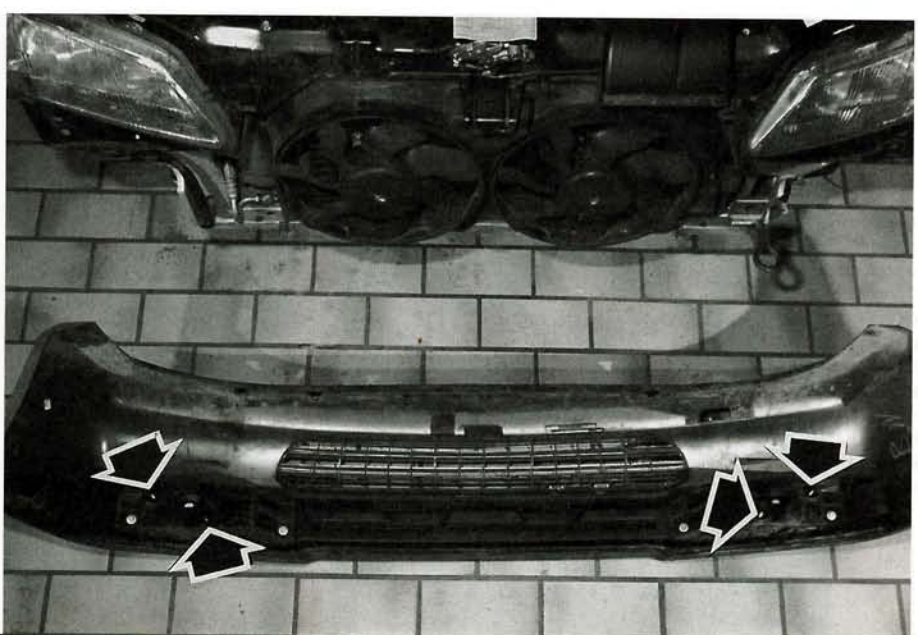
**Scheinwerferblende ausbauen**

- Kühlergrill ausbauen
- Blinkergehäuse abnehmen, siehe Beleuchtungs-Kapitel.
- Darunterliegende Halteklammer mit einem Schraubendreher an der Verbindung Kotflügel/Blende abdrücken.
- Scheinwerferblende unterhalb des Scheinwerfers abziehen bzw. die Halterasten vom Scheinwerfergehäuse abdrücken.

## Die Stoßfänger

**Ausbau vorn**

- Wagen vorn aufbocken, siehe »Der sichere Arbeitsplatz«.
- Radhausschale ausbauen, wie weiter hinten in diesem Kapitel beschrieben.



Am ausgebauten vorderen Stoßfänger sind die Haltebolzen (Pfeile) der Befestigung zu sehen.

● Auf der rechten Fahrzeugseite im Motorraum den Einfüllstutzen des Waschwasserbehälters abschrauben.
● Waschwasserbehälter ausbauen, Kapitel »Instrumente und Geräte«.
● An der Unterseite des Stoßfängers zwei Sechskantschrauben (SW 10) lösen.
● An der linken und rechten Fahrzeugseite sind die drei Haltemuttern (SW 10) des Stoßfängers vom Radhaus her erreichbar.
● Bei Nebelscheinwerfer die Steckverbindung trennen.
● Stoßfänger nach vorn abziehen.
● Sitzt der Stoßfänger nicht bündig mit dem Kotflügel, kann an der seitlichen Stoßfängeraufnahme (Exzenterrolle) nach Lösen der Halteschraube (SW 10) der Sitz korrigiert werden.

**Ausbau hinten**

● Heckklappe öffnen.
● Ggf. Warndreieck am Heckblech abnehmen.
● Innen am Heckblech vier Sechskantschrauben (SW 10) herausdrehen.
● An der Unterseite des Stoßfängers in der Mitte zwei Sechskantschrauben (SW 10) lösen.
● Jeweils links und rechts an der Unterseite eine bzw. zwei TORX-Schraube (T 10) lösen.
● Stoßfänger vom Fahrzeugheck so weit abziehen, daß der Kontaktstecker der Kennzeichenbeleuchtung getrennt werden kann.
● Stoßfänger abnehmen.

**Stoßfänger pflegen**

Die Kunststoffflächen der unlackierten Stoßfänger werden mit zunehmendem Alter oft unansehnlich. Das zu verhindern oder den Prozeß hinauszuzögern, kann durch Pflege gelingen.
○ Nach der Wagenwäsche mit Reinigungszusätzen die Stoßfänger mit klarem Wasser nachspülen und abledern.
○ Unbedingt vermeiden, daß Verdünnung, Kraftstoff oder Kaltreiniger (bei der Motorwäsche) auf die Kunststoffläche gerät. Wenn doch, mit klarem Wasser nachspülen.
○ Vorsicht bei der Anwendung von Lackreiniger oder Lackpolitur. Davon darf nichts an den Kunststoff gelangen, sonst gibt es bleibende Flecke. Besser vor der Lackpflege die Kunststoffflächen behandeln.
○ Spezielle Kunststoff-Reinigungs- und Pflegemittel schaffen bei leicht angegrauten Stoßfängern eine fast neuwertige Oberfläche, wenn das Teil vorher gründlich gereinigt wurde. Allerdings ist die Wirkung zeitlich begrenzt.
○ Für total verwitterte Oberflächen gibt es im Zubehörhandel Kunststoffärber.

## Die Kotflügel

Lediglich die vorderen Kotflügel lassen sich abschrauben. Die hinteren Seitenteile bilden dagegen eine verschweißte Einheit mit der restlichen Karosserie.

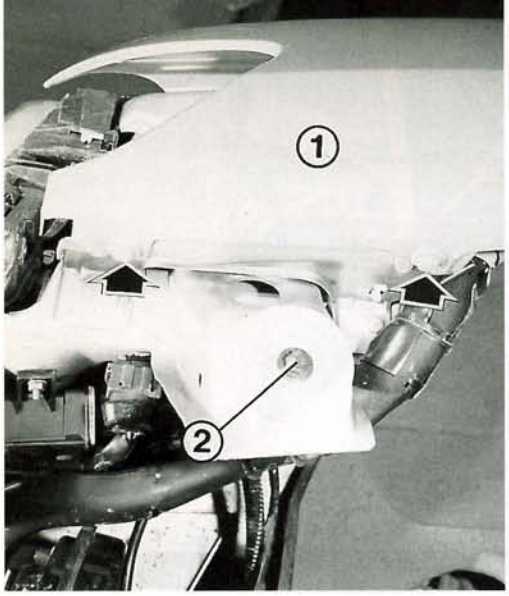
**Radhausschale ausbauen**

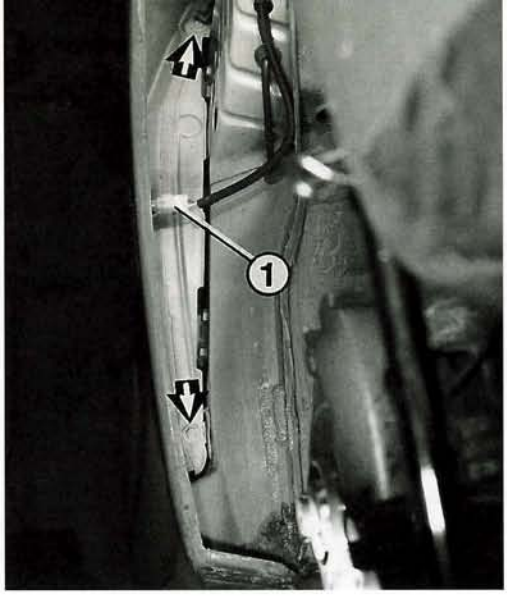
● Betreffendes Vorderrad abnehmen.
● An der Verbindung Radhausschale/Stoßfänger und Radhausschale/Kotflügel unten eine TORX-Halteschraube (T 20) herausdrehen.
● Innen im Radkasten vier Halteclips abziehen, Radhausschale abnehmen.

**Kotflügel ausbauen**

Ein Vorderkotflügel läßt sich nicht ohne Ausbau des Kühlergrills und des Stoßfängers demontieren.
● Seitenblinker ausbauen, siehe »Die Beleuchtung«.
● Radhausschale abnehmen.
● Motorhaube öffnen und in der Motorhauben-Ablagekante zwei Sechskantschrauben und an der Wagenfront eine Sechskantschraube herausdrehen.
● Vorn an der Kante Kotflügel/vorderes Stehblech zwei Sechskantschrauben herausdrehen.
● Innen an der A-Säule oben und unten eine Sechskantschraube herausdrehen.
● Unten an der Verbindung Schwellerblech/Kotflügel eine Sechskantschraube lösen.
● Der Unterbodenschutz am Schwellerblech/Kotlfügel bildet eine durchgehende Schicht. Das PVC-Material mit einem Heißluftfön erwärmen oder mit einem scharfen Messer durchtrennen, siehe Fingerzeig.
● Kotflügel zur Seite herausziehen.
● Kotflügel so ausrichten, daß der Abstand zur angrenzenden Tür 6 ± 1 mm und zur Motorhaube 4 ± 0,5 mm beträgt.
● Nach dem Anbau des Kotflügels in die Fugen Konservierungswachs einsprühen.

**Fingerzeig: Das PVC-Material darf nur kurzzeitig erwärmt werden. Es darf sich farblich nicht verändern und keine Blasen bilden. Ansonsten in diesem Bereich das PVC-Material großflächig entfernen und neues auftragen.**




**Links:** Zum Ausbau des Kotflügels (1) müssen die hinter dem vorderen Stoßfänger liegenden Sechskantschrauben (Pfeile) vom Querträger gelöst werden. die Stoßfängerseiten können an der Aufnahme (2), die exzentrisch gelagert ist, in der Höhe zum Kotflügel eingestellt werden.
**Rechts:** Die Pfeile zeigen auf die Kotflügel-Halteschrauben an der A-Säule. Kontaktstecker (1) des Seitenblinkers nicht vergessen zu trennen.

## Schutzleisten und Zierteile

**Seitenleisten ausbauen**

- **Geclipst:** Die Seitenleisten werden von Clips im Blech gehalten.
- Zum Ausbau die Leiste vorsichtig abziehen bzw. direkt unter den Clips mit einem lappenumwickelten Schraubendreher abhebeln. Dabei reißen die Clips bisweilen ab. Sie müssen dann beim Einbau ersetzt werden.
- Kontrollieren Sie vor dem Einbau, ob die Tüllen für die Clips im Karosserieblech nicht beschädigt sind, sonst gemeinsam mit dem Clip ersetzen.
- **Geklebt:** Die Seitenleisten sind aufgeklebt und können nicht wiederverwendet werden.
- Zum Abnehmen müssen die Leisten mit einem Heißluftfön erwärmt werden.
- Leiste vorsichtig abziehen.
- Reste der Klebemasse sollten Sie mit einem Holzspachtel und Heißluft entfernen. Zu viel Wärme schadet allerdings dem Lack.
- Zum Anbringen einer neuen Leiste Lackfläche mit Reinigungsbenzin sauberreiben.
- Schutzfolie von der Leiste abziehen.
- Leiste und Klebefläche auf dem Lack mit dem Heißluftfön auf etwa 60° C anwärmen.
- Leiste anheften, evtl. Sitz noch korrigieren.
- Leiste kräftig andrücken, speziell an den Enden.

**Typbezeichnung abnehmen**

- Die Modell-Bezeichnung des Peugeot ist geklebt.
- Zum Abnehmen dünnen und doch stabilen Zwirn in Geschirrspülmittel tauchen und damit die Klebeschicht zwischen Typenschild und Lack »durchsägen«.
- Noch leichter geht die Arbeit, wenn das Typenschild mit einem Fön erwärmt ist.
- Neues Typenschild auf 40 – 50° C erwärmen und Klebeseite kurz anpressen.

**Folienschriftzug**

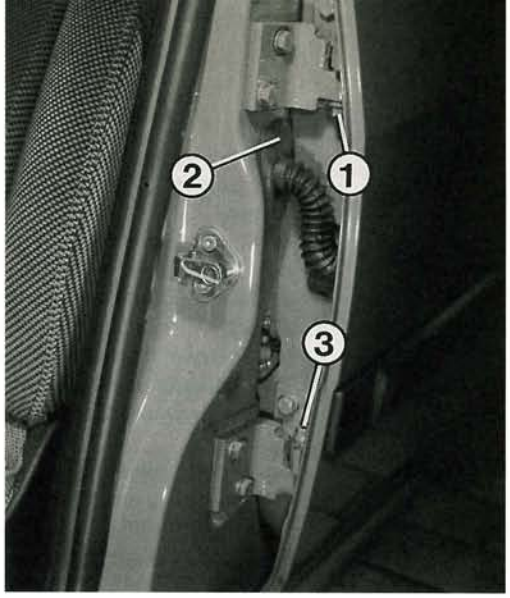
- **Folie abziehen:** Kalt sind die Folien so spröde, daß sie sich kaum am Stück abziehen lassen.
- Sobald das Folienmaterial erwärmt wurde, gelingt es leichter. Entweder den Wagen in praller Sonne aufheizen lassen oder einen Heißluftfön verwenden.
- Vorsicht, zu viel Hitze kann den Lack schädigen.
- **Montage:** Die zu beklebende Fläche muß glatt, sauber und fettfrei sein.
- Am besten arbeiten Sie bei Außentemperaturen zwischen 15 und 25° C, also nicht in praller Sonne.
- Schutzpapier von der Klebefolie abziehen und Klebefläche mit Seifenwasser gründlich benetzen.
- Jetzt können Sie die Folie auf der Lackierung anlegen und ausrichten, ohne Gefahr zu laufen, daß sie gleich festklebt.
- Bei richtigem Sitz mit einem Holz- oder Kunststoffspachtel das Wasser unter der Folie herausstreichen.
- Nach einer gewissen Trocknungszeit sitzt die Folie einwandfrei fest.

## Die Türen

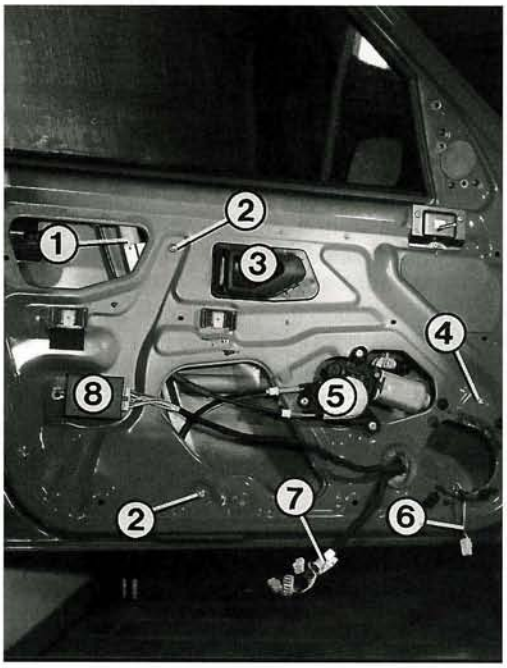
**Ausbau**

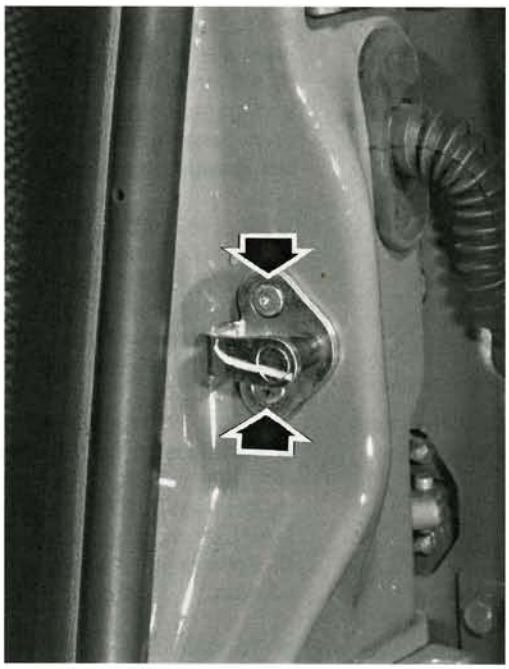
- Bei geöffneter Tür an der Türsäule die beiden Sechskantschrauben (SW 10) am Scharnier des Haltebolzens lösen.
- **Vorn:** Außen an der Tür den breiten Ring des Steckers linksherum drehen und abziehen.
- **Hinten:** Bei Fahrzeugen mit Zentralverriegelung



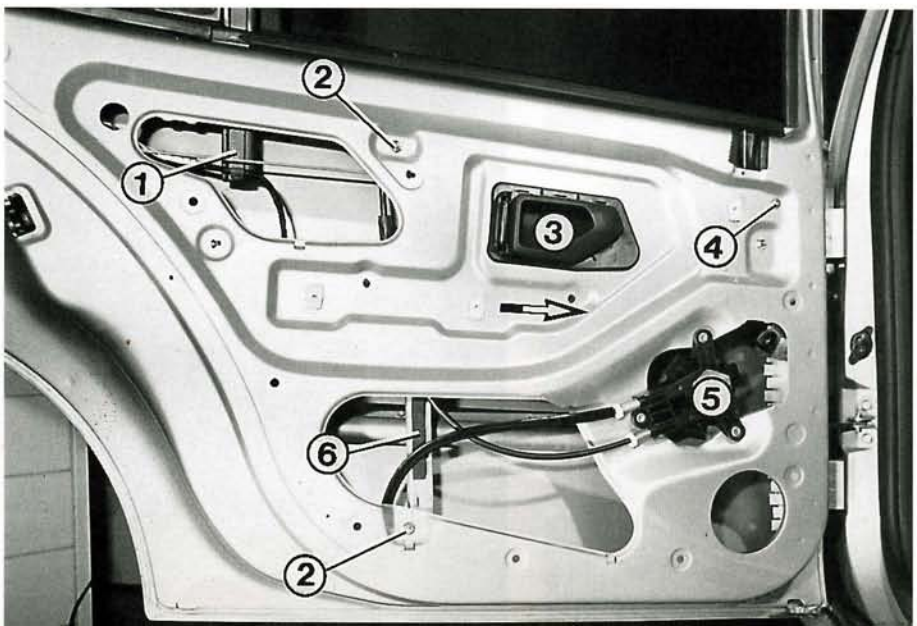




**Links:** Zum Trennen der zentralen Steckverbindung an der Scharniersäule vorn den Ring (1) nach links (Pfeil) drehen und abnehmen. Zum Einbau müssen sich die Steckkontakte des Steckers und der Dose genau gegenüberstehen, sonst läßt sich der Ring nicht zudrehen.
**Rechts:** Zum Abnehmen der Türen die beiden Sechskantschrauben (1 und 3) herausdrehen. Bei der hinteren Tür die Gummitülle (2) herausziehen und dahinterliegende Steckverbindung trennen.



**Links:** Die vordere Tür bei abgenommener Verkleidung: Die Türscheibe ist mit einer Schraube vorn und hinten am Fensterheber angeschraubt. Es bedeuten:
1 – Fensterführungsschiene hinten;
2 – Befestigungsschrauben der Fensterführungsschiene hinten;
3 – Türöffner;
4 – Befestigungsschraube der Fensterführungsschiene vorn;
5 – Motor für Fensterheber;
6 – Anschlußkabel für Lautsprecher;
7 – Anschlußleitungen für elektrische Fensterheber und Spiegelverstellung;
8 – Steuergerät für Tip-Funktion des Fensterhebers.
**Rechts:** Beim Einpassen der Tür müssen die TORX-Schrauben (Pfeile) des Schließbolzens ein wenig gelockert werden, wie hier gezeigt.




Die hintere Tür bei abgenommener Verkleidung:
1 – Fensterführung hinten;
2 – Befestigungsschrauben des Fensterhebers (6);
3 – Türöffner, zum Abnehmen in Pfeilrichtung verschieben;
4 – Befestigungsschrauben der Fensterführung vorn;
5 – Motor für Fensterheber.

außen die Gummitülle aus der Scharniersäule mit der Steckverbindung herausziehen, Mehrfachstecker trennen.
- Achten Sie darauf, daß das Steckerende nicht in den Türpfosten hineinfällt.
- **Alle:** Tür unten abstützen.
- Ggf. Abdeckkappe am oberen und unteren Scharniergelenk mit einem Schraubendreher abhebeln.
- Sechskantschraube SW 6 am oberen und unteren Scharnier losdrehen.
- Tür nach oben aus ihren Scharnieren abnehmen.
- Beim Einbau das Gewinde der Sechskantschrauben mit einer Drahtbürste reinigen, mit Sicherungsmittel benetzen und mit 23 Nm festziehen.
- **Vorn:** Stecker an der Tür aufstecken und den Ring rechtsherum verdrehen.
- **Hinten:** An der Scharniersäule die Mehrfachsteckverbindung zusammenstecken und beim Hineindrücken der Gummitülle in die Scharniersäule auf richtigen Sitz achten.

**Tür einpassen**

Zur Einstellung einer Tür muß der Peugeot mit allen Vieren waagrecht auf dem Boden stehen. Bei aufgebocktem Fahrzeug kann sich die Karosserie etwas verwinden, so daß die Türjustierung anschließend nicht stimmt.
- Schließbügel, in den das Türschloß einrastet, ein wenig lockern.
- Oben und unten zur Tür hin je zwei Sechskantschrauben (SW 10) am Scharnier ein wenig losdrehen.
- Die Tür darf sich nicht mit zu großem Kraftaufwand nach allen Seiten verschieben lassen.
- Mit einem Helfer die Tür in den Ausschnitt drücken und so ausrichten, daß das Türblech flächenglatt mit dem benachbarten Karosserieblech abschließt und mit rundum gleichmäßigem Spalt im Türausschnitt sitzt.
- Prüfen Sie vom Wageninnern aus, ob die Tür gleichmäßig an ihrer Gummidichtung anliegt.
- Bei richtigem Sitz Scharnierschrauben anziehen.
- Äußeren Türgriff anziehen und das Türschloß bei leicht angehobener Tür in den Schließbolzen einrasten lassen.
- Griff loslassen, wieder anziehen und Tür leicht angehoben öffnen.
- Schließbolzen in dieser Stellung festziehen.
- Sitz der Tür kontrollieren, ggf. nachjustieren.

**Türgriff ausbauen**

- Türverkleidung abnehmen (Innenraum-Kapitel).
- Dichtfolie im Bereich des Türschlosses abziehen.
- Gestänge am Türöffner abdrücken.
- Im Türkasten links und rechts die Muttern SW 10 lösen.
- Ggf. Türschloß ausbauen.
- Türgriff unten herausschwenken und abnehmen.

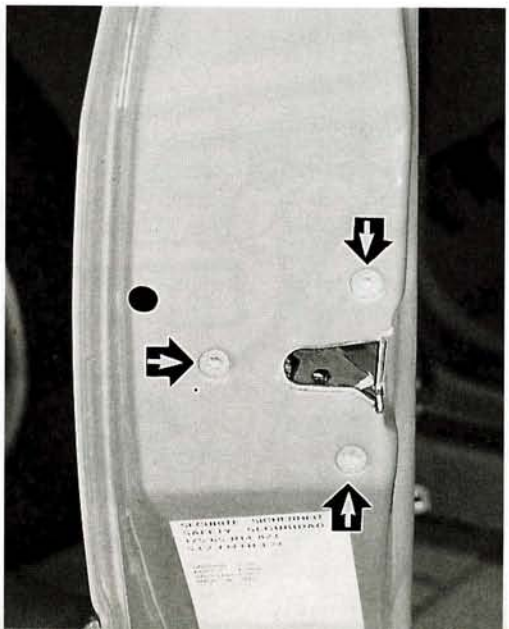
**Türschloß vorn ausbauen**

- Türverkleidung abnehmen (Innenraum-Kapitel).
- Dichtfolie im Bereich des Türschlosses abziehen.
- Äußeren Türgriff ausbauen.
- Inneren Türöffner in Fahrtrichtung nach vorn verschieben und abnehmen.
- Entriegelungsstange am inneren Türöffner aushängen.
- Entriegelungsstange an der Türinnenseite aus den Halteclips aushängen.
- Mehrfachstecker am Türschloß abziehen.
- An der Türkante hinten am Türschloß drei TORX-Schrauben lösen.
- Türschloß mit dem Gestänge durch die obere Öffnung herausnehmen.

**Türschloß hinten ausbauen**

- Türverkleidung abnehmen (Innenraum-Kapitel).
- Dichtfolie im Bereich des Türschlosses abziehen.
- Halteklammer unterhalb des Verriegelungsgestänges abziehen.



**Links:** Der Ausbau des Türgriffes (2) ist nur bei abgenommener Türverkleidung möglich. Dazu die Muttern (Pfeile) lösen und das Gestänge (1) aushängen.
**Rechts:** Am hinteren Türkasten sind die drei Halteschrauben (Pfeile) für das Türschloß zu sehen.

- Gestänge am Türöffner abdrücken.
- Äußeren Türgriff ausbauen.
- Mehrfachstecker am Türschloß abziehen.
- An der Türkante hinten am Türschloß drei TORX-Schrauben lösen.
- Türschloß mit Gestänge durch die obere Öffnung herausnehmen, anschließend das Gestänge nach unten schwenken.

**Schließzylinder ausbauen**

Der Ausbau des Schließzylinders kann ohne Abnahme der Türverkleidung vorgenommen werden. Doch dazu brauchen Sie das Spezial-Werkzeug mit der Nr. 0.1305 aus Ihrer Peugeot-Werkstatt.

Mit Spezialwerkzeug

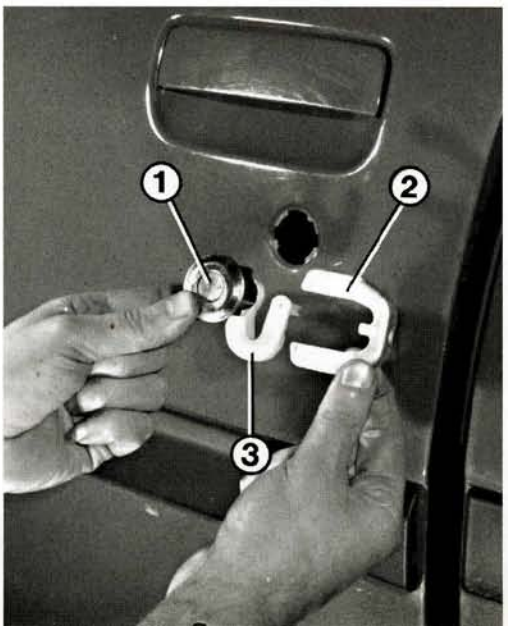
- Abdeckkappe am Türkastenrand heraushebeln.
- Spezial-Werkzeug in die Federklammer hineindrehen.
- Das Werkzeug vom Türkastenrand wegziehen, dadurch ziehen Sie die Federklammer vom Schließzylinder ab.
- Schließzylinder durch Verdrehen herausnehmen.

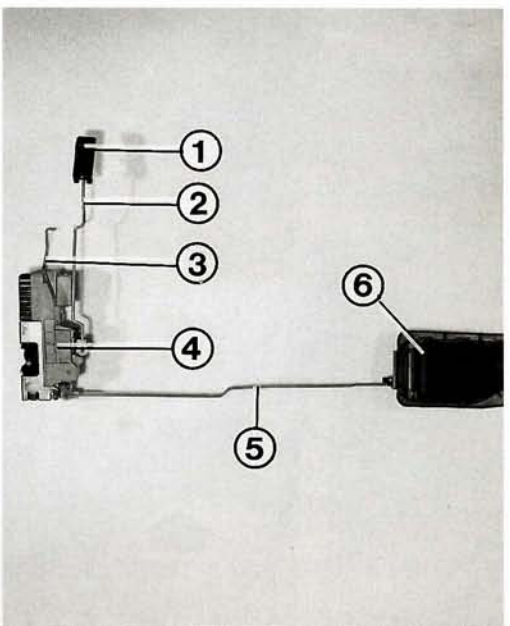
Ohne Spezialwerkzeug

- Türverkleidung abnehmen (Innenraum-Kapitel).
- Dichtfolie im Bereich des Türschlosses abziehen.
- Von der Türinnenseite die Federklammer mit einem Schraubendreher vom Schließzylinder abdrücken.
- Schließzylinder durch verdrehen herausnehmen.
- Beim Einbau darauf achten, daß die Federklammer von der Türkastenrand auf den Schließzylinder aufgeschoben/gedrückt wird.

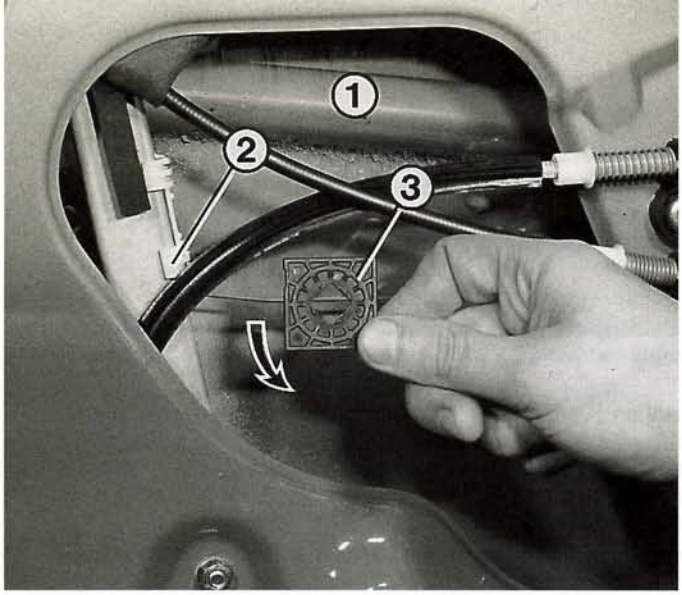
**Türfenster ausbauen**

- **Vorn:** Türverkleidung ausbauen (Innenraum-Kapitel), Dichtfolie abnehmen.
- Innere Schachtabdichtung von der Türoberkante abziehen.
- Türscheibe herunterkurbeln bzw. -fahren.
- Dichtung der Fensterführungsschiene im Bereich des hinteren Türkastenrand herausziehen.
- Türscheibe zur Hälfte hochkurbeln bzw. -fahren.
- Hinten unten durch die Öffnung greifen und die quadratische Halteklammer um 45° drehen und von der Hebeschiene abnehmen.
- Scheibe mit einer Hand halten, von der Hebeschiene abdrücken und Hebeschiene herunterkurbeln bzw. -fahren.
- Scheibe nach oben ziehen, vorn absenken und in Schrägstellung aus dem Fensterschacht herausnehmen.
- **Hinten:** Hier wird grundsätzlich gleich wie vorn gearbeitet mit folgendem Unterschied beim Ausbau des Dreiecksfensters.
- Fensterschachtabdichtung von der Türoberkante abziehen.
- Fensterschachtabdichtung aus der Fensterführungsschiene zum Dreiecksfenster hin abziehen.
- Hintere Fensterführungsschiene lösen – die Schraube sitzt oben und unten in der Führunsschiene.
- Fensterführungsschiene aus dem Türfenster-Ausschnitt herausnehmen.
- Dreiecksfenster mit Dichtung nach vorne schwenken und aus der Tür herausziehen.
- **Einbau:** Dichtung des Dreiecksfenster mit Seifenlauge bzw. Spülmittel einreiben, damit sie leichter in ihren Ausschnitt hineingleitet.
- Die Fensterscheibe hat eine zusätzliche Führung, die in die Dichtung eingreift.
- Dichtung von oben nach unten in die Führungsschiene/Dreiecksfenster hineinschieben, dabei Fensterscheibe so halten, daß die Fensterführung in die Dichtung eingreift.

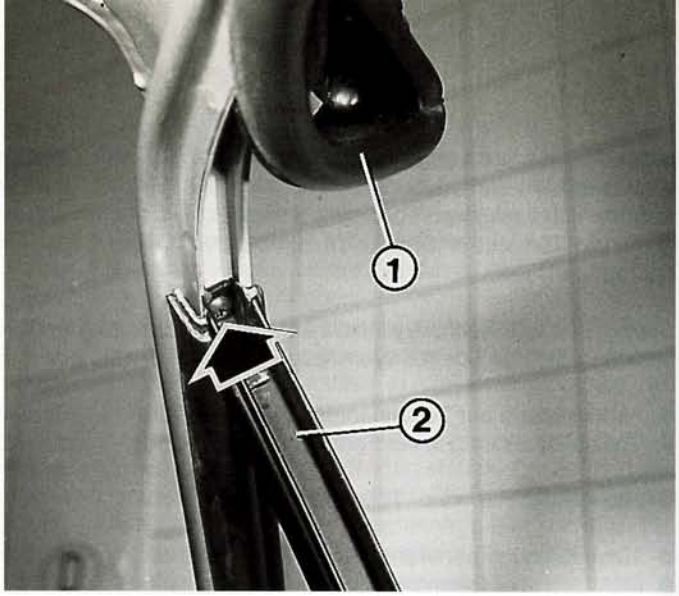



**Links: Zum Ausbau des Schließzylinders (1) muß die Federklammer (2) abgedrückt werden (ohne Spezialwerkzeug). Schließzylinder anschließend ausfädeln. Position »3« bezeichnet die Betätigung zur Schloßverriegelung.**
**Rechts: Die Einzelteile der Schloßbetätigung:**
**1 – Verriegelungsknopf;**
**2 – Gestänge zum Verriegelungsknopf;**
**3 – Gestänge zum Schließzylinder;**
**4 – Schloß;**
**5 – Gestänge zum Türöffner (6).**




**Türfenster ausbauen. Zum Trennen von Fensterscheibe (1) und Fensterheber muß das quadratische Verriegelungsteil (3) hinten am weißen Führungsstück (2) der Fensterheberschiene um 45° (Pfeilrichtung) gedreht werden.**




**Nach dem Herausziehen der Fensterschachtdichtung (1) aus der Türoberkante ist die obere TORX-Schraube (Pfeil) in der Fensterführungsschiene (2) zugänglich.**

**Ausstellfenster hinten ausbauen**

Wenn ein hinteres Ausstellfenster ausgebaut werden soll, muß ein Helfer die Scheibe halten, während Sie die Schrauben an den Scharnieren lösen, sonst gibt es Bruch.

**Fensterheber ausbauen**

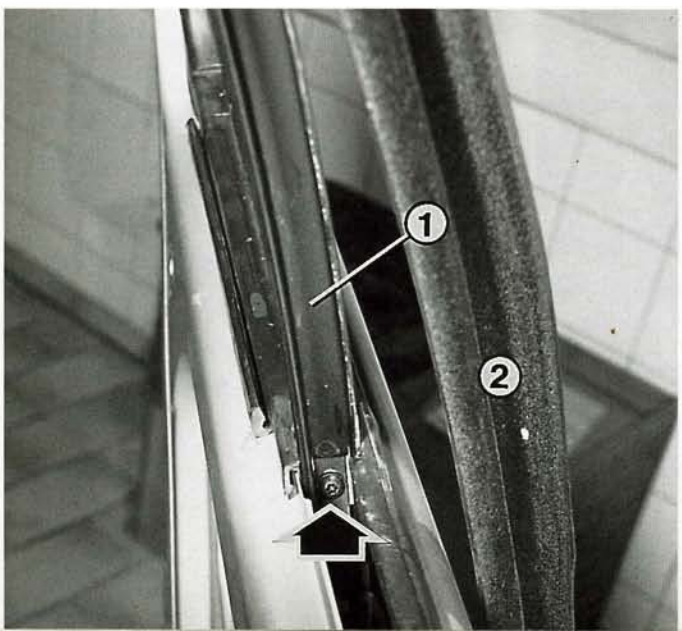
- Türverkleidung ausbauen (Innenraum-Kapitel), Dichtfolie abnehmen.
- Türfenster ausbauen
- An der Fensterführungsschiene oben und unten eine Mutter (SW 10) lösen.
- Bei elektrisch betätigten Fensterhebern Mehrfachstecker am Motor abziehen.
- Am Fensterhebermotor mit einem 6 mm Bohrer den Kopf der drei Blindniete abbohren.
- Fensterhebermotor herausnehmen.
- Fensterführungsschiene so weit nach oben schieben, bis die Führung unten aus dem Ausschnitt herausgeschwenkt werden kann.
- Motor mit Führungsschiene abnehmen.

## Außenspiegel

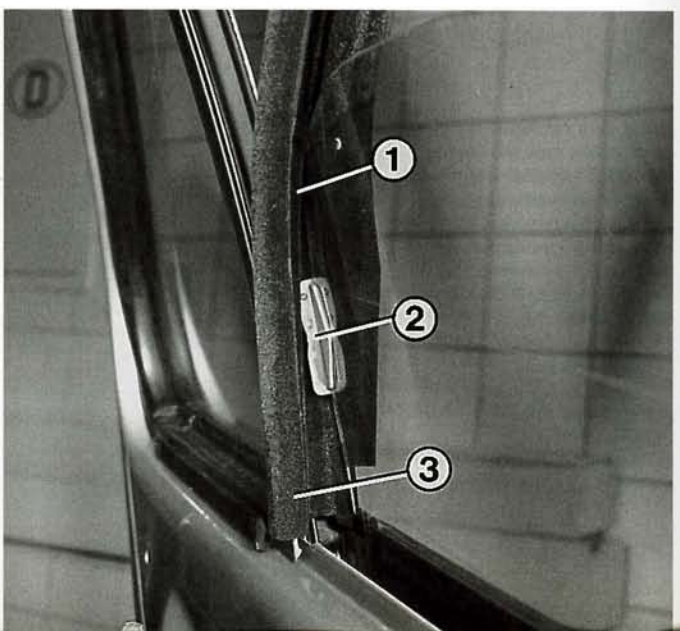
**Ausbau**

- Dreiecksblende von Hand vom Türrahmen abziehen.
- **Manuelle Spiegelverstellung:** TORX-Schraube am Halter des Verstellhebels lösen.
- **Alle:** Drei Kreuzschlitzschrauben lösen und Spiegelgehäuse von der Tür abnehmen.
- Bei elektrischer Spiegelverstellung die Kabelsteckverbindung trennen.
- Beim Einbau auf richtigen Sitz der Dichtung und des Spiegelgehäuses achten.

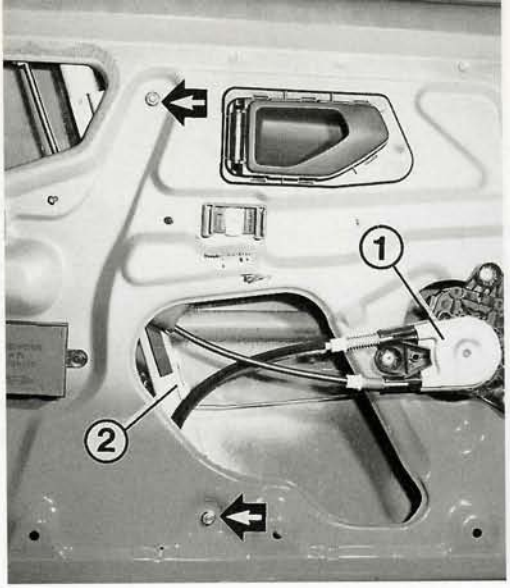
**Die untere TORX-Schraube (Pfeil) der Fensterführungsschiene (1) sitzt ebenfalls hinter der Fensterschachtdichtung (2) zwischen der Türaußen- und Türinnenhaut.**

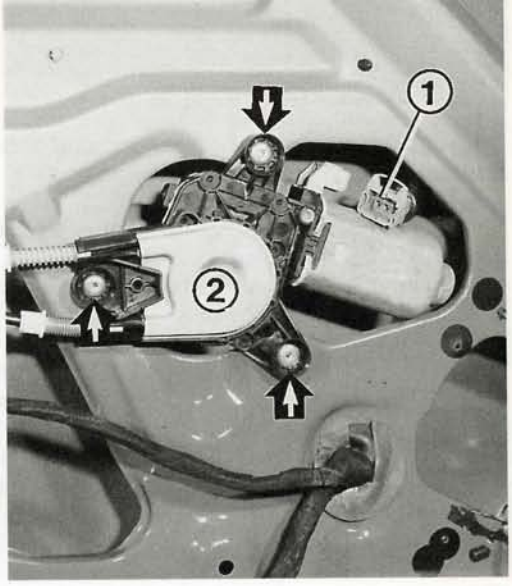



**Zum Einbau des Türfensters hinten muß die Scheibenführung (2) in die Führung (1) der Fensterschachtdichtung (3) eingreifen. Schachtdichtung mit eingehängter Scheibenführung in die Fensterführungsschiene einschieben.**

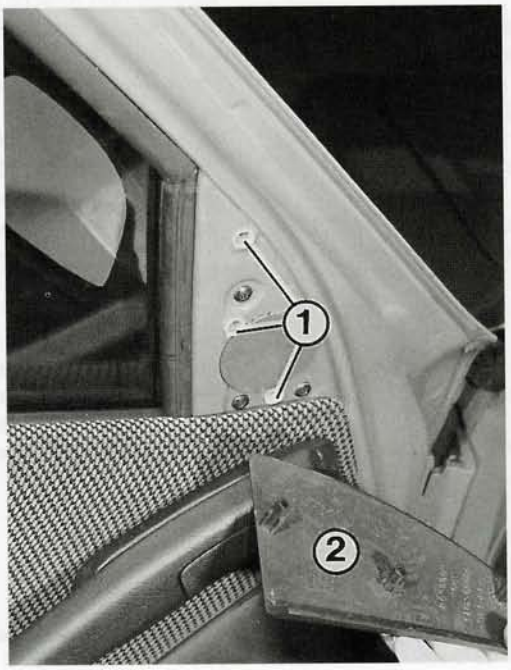


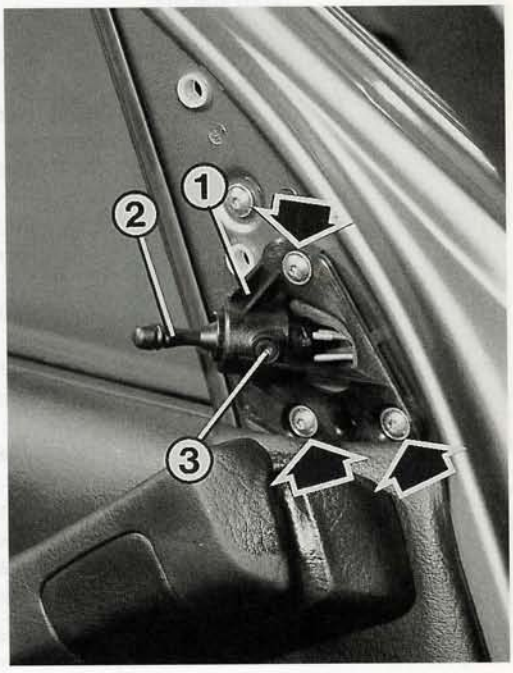
Links: Zum Ausbau des Fensterhebermotors (1) die TORX-Schrauben (Pfeile) der Fensterheberschiene (2) lösen.
Rechts: Der Fensterhebermotor (2) ist mit Blindnieten (Pfeile) am Türblech befestigt. Zum Herausnehmen die Blindniete abbohren und den Kontaktstecker (1) trennen.




Links: Die Dreiecksabdeckung (2) der Spiegelbefetigung ist an drei Punkten (1) in den Türrahmen eingeclipst.
Rechts: Zum Abnehmen des Außenspiegels mit manueller Verstellung muß die TORX-Schraube (3) am Halter (1) des Verstellhebels (2) gelöst werden. Anschließend die mit Pfeilen bezeichneten Halteschrauben (auch bei elektrischer Verstellung) herausdrehen und Spiegel außen gegenhalten.




Links: Zum Ausbauen des Spiegelglases (2) einen Schraubendreher zwischen Gehäuse (1) und Glas einschieben und Federende (Pfeil) nach oben drücken und zur Seite wegschwenken.
Rechts: Hier die Befestigungsversion mit zwei Federn (3), der Schraubendreher muß in Pfeilrichtung geschwenkt werden.
Weiter bedeuten:
1 – Gehäuse;
2 – Motor der Spiegelverstellung;
4 – Spiegelglas.






**Spiegelglas ersetzen**

- Arbeitshandschuhe anziehen, falls es Bruch gibt.
- Spiegelglas ganz nach innen drücken bzw. fahren.
- Schraubendreher zwischen Spiegelgehäuse und Spiegelglas schieben.
- **Mit einer Klammer:** Untere Federklammer nach oben drücken, und dann in Fahrtrichtung vorn schwenken.
- **Mit zwei Klammern:** Untere Federklammer nach oben drücken, und dann in Fahrtrichtung vorn schwenken.
- Obere Federklammer nach unten drücken, und dann in Fahrtrichtung vorn schwenken.
- **Alle:** Bei beheizbarem Spiegelglas die Kontaktstecker abziehen.
- Spiegelglas vom Gehäuse vorsichtig abziehen.
- **Einbau:** Die Federklammer muß ringsum am Spiegelglas eingehängt sein.
- Federklammern-Enden wieder an der Außenseite des Spiegelglases einhängen.
- Bei beheizbarem Spiegelglas die Kontaktstecker aufstecken.
- Spiegelgas im Gehäuse genau ausrichten und bis zum Anschlag kräftig eindrücken.

## Die Heckklappe

**Klappe ausbauen**

- Klappe öffnen und Verkleidung abnehmen (Innenraum-Kapitel).
- **Schrägheck:** Mehrfachsteckverbindung am Wischermotor und Schlauchleitung zur Spritzdüse abziehen.
- Steckverbindung der Heckscheibenheizung an der Heckscheibe abziehen.
- **Alle:** Kabelverbindung des Lichtschalters für Kofferraum lösen.
- Fahrzeuge mit Zentralverriegelung: Mehrfachstecker am Stellelement der Zentralverriegelung trennen.
- **Schrägheck:** Gummitülle aus dem Ausschnitt in der Heckklappe herausziehen, anschließend die elektrischen Anschlüsse und die Schlauchleitung.
- **Alle:** An einem Haltebolzen des Gasdruckhebers die runde Klammer ein Stück herausziehen. Nicht ganz herausziehen, sonst wird die Klammer beschädigt.
- Kugelkopf vom Kugelbolzen abdrücken. Hierbei muß ein Helfer die Klappe halten.
- Je zwei Halteschrauben an den Scharnieren herausdrehen, Klappe abnehmen.

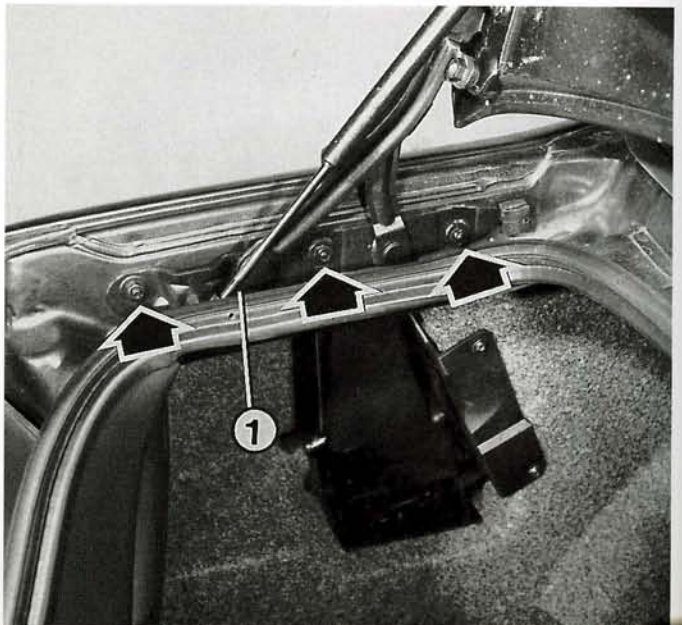
**Heckklappe einstellen**

- Bei klappernder oder schlecht schließender hinterer Klappe die Schrauben des Rastbügels ein wenig lockern.
- Bügel ein wenig verschieben und festschrauben.
- Sitz und Klapperfreiheit der hinteren Klappe kontrollieren, ggf. nachjustieren.
- Ggf. durch Verdrehen der Gummipuffer an der Klappe den Anschlag einstellen.
- **Stufenheck:** Das Spaltmaß zu den Seitenteilen und zur Heckscheibe wird nach Lösen der Schrauben Scharnier/Kofferraumdeckel eingestellt.
- Zur Höheneinstellung mit den Seitenteilen müssen die Schrauben Scharnier/Seitenwand gelöst werden.

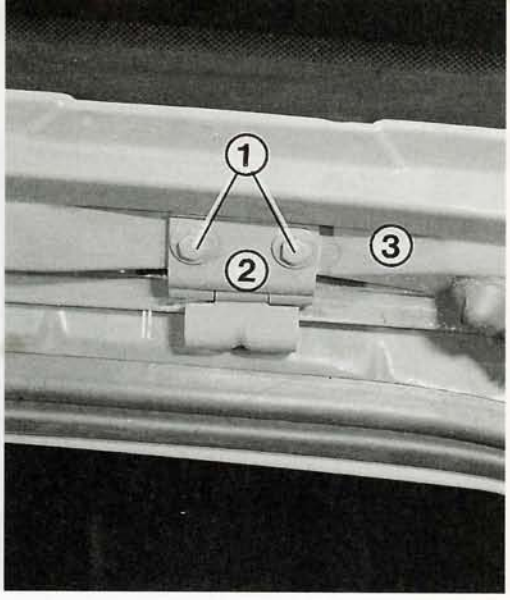
**Zum Ausbau der Heckklappe (2) werden die Halteschrauben (1) am Scharnier (Pfeile) gelöst. Zum Einstellen der Klappe zur Karosserie die Schrauben lockern und Deckel verschieben.**




**Das Scharnier (1) ist mit Muttern (Pfeile) an der Karosserie festgeschraubt. Sitzt die Klappe zu hoch, müssen die Muttern gelockert und die Klappe verschoben werden.**

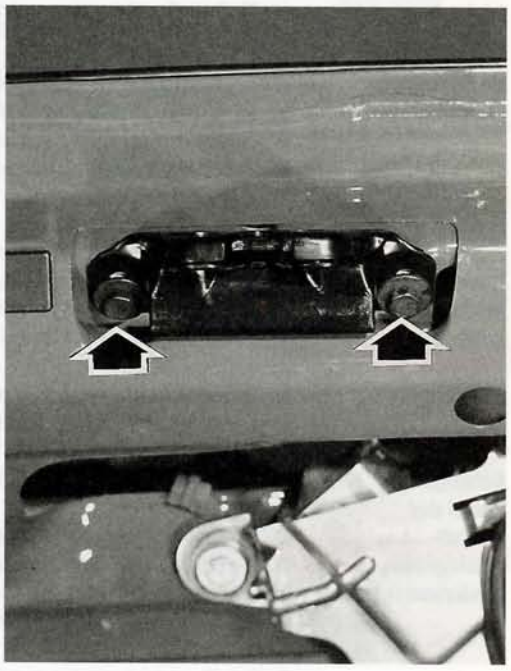




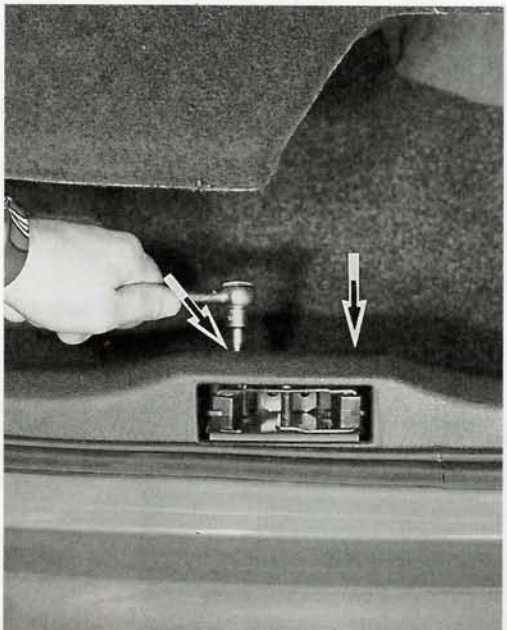


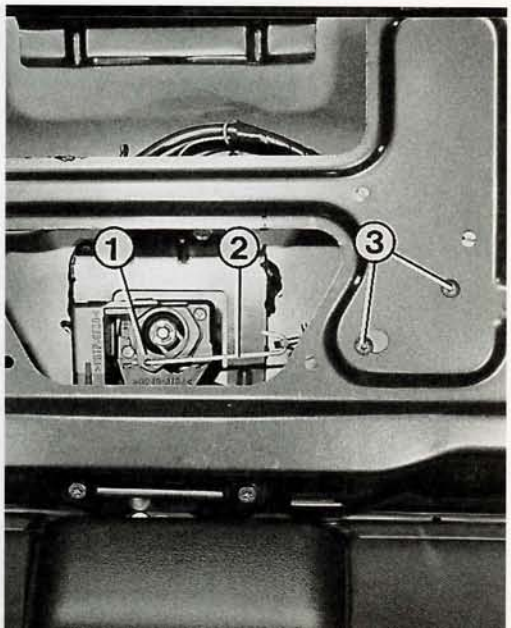

Links: Zum Abnehmen des Gasdruckhebers vom Haltebolzen an der Heckklappe muß die Sicherungsklammer (Pfeil) mit einem schmalen Schraubendreher abgehebelt werden.
Rechts: Die Heckklappe (3) des Schrägheck-Peugeot ist mit zwei Schrauben (1) am Scharnier (2) befestigt.



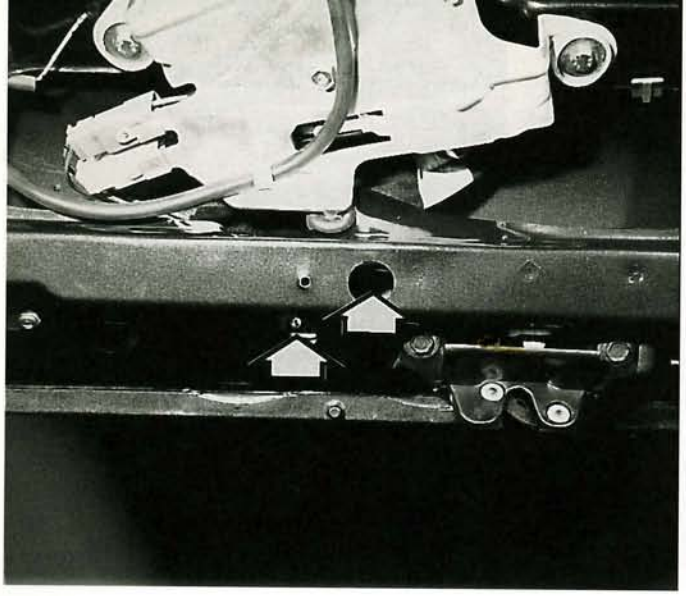


Links: Einer der Gummipuffer, mit denen die Heckklappe zur Karosserie in der Höhe ausgerichtet wird. Der Puffer läßt sich heraus- und hineindrehen.
Rechts: Das Heckklappenschloß ist mit zwei Schrauben (Pfeile) an der Heckklappe befestigt.

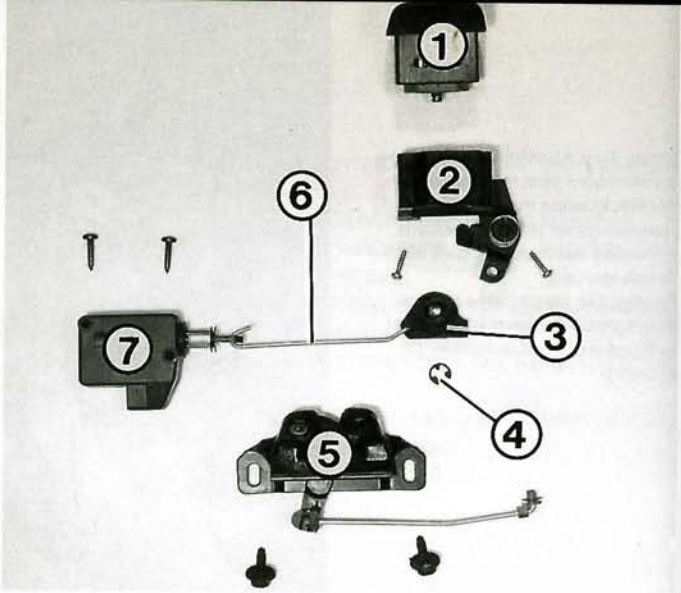





Links: Der Schließbügel für das Heckklappenschloß kann zusätzlich etwas verschoben werden, dazu die Schrauben (Pfeile) lösen.
Rechts: Zum Ausbau des Betätigungknopfes für Schloßentriegelung die Schrauben (3) des Stellelements für Zentralverriegelung lösen und Gestänge (2) am Schließzylindergehäuse aushängen.



Bei abgenommener Heckklappenverkleidung sind die Halteschrauben (Pfeile) des Betätigungsknopfes für Schloßentriegelung zugänglich.




Schloßentriegelung mit Einzelteilen: 1 – Betätigungsknopf; 2 – Halterahmen für Betätigungsknopf; 3 – Betätigungshebel; 4 – Sicherungsring; 5 – Klappenschloß; 6 – Gestänge; 7 – Stellelement der Zentralverriegelung.

**Heckklappendichtung**

Wenn Staub oder Feuchtigkeit eindringt, obgleich die hintere Klappe einwandfrei in ihrem Ausschnitt sitzt, kann es an der Gummidichtung liegen. Ist sie spröde oder eingerissen:

- Gummiumrandung abziehen.
- Neue Dichtung mit einem Kunststoffhammer aufschlagen. Die Gummiumrandung muß rundum gleichmäßig hoch sitzen.
- Zur Pflege der Dichtung eignet sich Glyzerin oder ein Gummipflegemittel.

**Heckklappenschloß ausbauen**

Um an das Gestänge der Schloßentriegelung besser heranzukommen ggf. den Halterahmen (nur Schrägheck) des Wischermotors lösen (Kapitel »Instrumente und Geräte«).

- Verkleidung der Heckklappe abnehmen (Innenraum-Kapitel).
- Sicherung am Verbindungsgestänge Schloß/Druckknopf abdrücken, Gestänge herausnehmen.
- Zwei Halteschrauben (SW 10) am Schloß lösen.
- Schloß mit Verbindungsstange herausnehmen.

**Betätigungsknopf der Schloßentriegelung ausbauen**

- Verkleidung der Heckklappe abnehmen (Innenraum-Kapitel).
- An der Innenseite der Klappe zwei Kreuzschlitzschrauben am Halterahmen des Betätigungknopfes lösen.
- Verbindungsgestänge zum Schloß am Betätigungshebel aushängen.
- Bei Zentralverriegelung Stellelement ausbauen.
- Schlüssel in den Schließzylinder hineinschieben, Schließzylinder in Schließstellung bringen (rechtsherum).
- Betätigungsknopf mit Verbindungsgestänge Stellelement/Betätigungsknopf aus der Klappe herausziehen.



Wenn der Elektromotor des Schiebe-/Ausstelldaches streikt, hilft ein 10-Pfennig-Stück weiter, wenn Sie keinen Schraubendreher zur Hand haben. Das 10-Pfennig-Stück in den Schlitz kräftig hineindrücken (Pfeil) und zum Schließen des Daches in die gewünschte Richtung verdrehen. Es ist sehr viel Kraft notwendig.

## Das Schiebe-/Ausstelldach

Dieses von einem Elektromotor angetriebene Fenster zum Himmel erfordert für problemlose Funktion eine exakte Einstellung, aber die hierzu notwendigen ausführlichen Beschreibungen würden den Rahmen dieses Buches sprengen.

**Undichtes Schiebedach**

Ein undichtes Schiebedach hat seine Ursache in verstopften Ablaufrohren, von denen je eines an jeder der vier Ecken des Schiebedachkastens angeschlossen ist. Denn eindringen darf das Wasser, doch genauso muß es ablaufen können.

○ Bei undichtem Schiebedach deshalb alle vier Ablaufschläuche durchstoßen.
○ Die hinteren beiden Ablauföffnungen sind auch bei zurückgefahrenem Schiebedach kaum zu erreichen.
○ Die Ablaufschläuche vorn enden in Höhe des oberen Scharniers der Vordertür. Diese Schläuche werden vom Schiebedachausschnitt her durchstoßen.
○ Die hinteren beiden Schläuche enden unter den Seitenwangen des Stoßfängers. Diese Schläuche durchstößt man von der Unterseite her. Dazu muß der Stoßfänger ausgebaut werden.
○ Zum Reinigen eignet sich die Spirale einer alten Tachometerwelle.

**Schiebedach-Notbetrieb**

Hat das elektrische Schiebedach eine Störung, kann es von Hand geschlossen werden. Sie sollten jedoch umgehend eine Peugeot-Werkstatt aufsuchen und den Fehler beheben lassen.

● Abdeckung der Innenraumbeleuchtung abheben (Beleuchtungs-Kapitel).
● Messer oder ähnlich schmales Werkzeug zum Innenraum hin zwischen Abdeckung und Dachhimmel ansetzen und abdrücken.
● Abdeckung an der Innenraumbeleuchtungs-Empfangseinheit aushängen und abnehmen.
● Ein 10-Pfennig-Stück in den Schlitz des Antriebs stecken.
● Mit dem 10 Pfennig Stück den Antrieb so verdrehen, daß das Schiebedach sich schließt.

**Fingerzeig: Weniger Kraftaufwand benötigen Sie zum Schließen des Schiebedaches, wenn Sie einen einen Schraubendreher mit breiter Klinge zur Verfügung haben.**

## Die Scheiben

Front- und Heckscheiben sind »kraftschlüssig verklebt«. Die Scheiben sind damit beim Peugeot ein konstruktives Element und wurden in die Festigkeitsberechnungen der Karosserie mit einbezogen. Dieses Verfahren ist bei der Suche nach möglichst glattflächigen Karosserien nahezu unumgänglich. Für den Selbsthelfer bedeuten die geklebten Scheiben das »Aus« – ein Fall für die Werkstatt.

## Unterbodenschutz kontrollieren

Wartungsarbeit

Die Schutzschicht der Wagenunterseite muß sorgsam geprüft und, wo nötig, nachgearbeitet werden. Das können Sie selbst machen, wenn Sie eine sichere Aufbockmöglichkeit für den Peugeot 306 haben (Hebebühne, Auffahrrampe).
Unterbodenschutz kaufen Sie am besten bei Ihrem Peuegeot-Händler. Nicht alle Unterbodenschutzmaterialien aus dem Zubehörhandel eignen sich für die Verwendung am Peugeot 306.

● Unterboden gründlich waschen und abtrocknen lassen.
● Gesamte Unterseite mit einer hellen Lampe ableuchten und auf schadhafte Stellen untersuchen.
● Beschädigte Stellen im Unterbodenschutz mit Spachtel, Schaber und Drahtbürste bis aufs blanke Blech freilegen.
● Rostansätze so weit als möglich blankschleifen.
● Gesäuberte Fläche mit Zinkstaubfarbe als Rostgrundierung bestreichen.
● Ebene oder größere Flächen werden am besten mit streichbarem Unterbodenschutzmaterial behandelt.
● Für schwer zugängliche Fugen und Ecken ist eine Sprühdose mit Unterbodenschutz günstiger.
● Besser ist Wachs-Unterbodenschutz: Er kann sowohl zum zusätzlichen Konservieren der werksseitig aufgespritzten Unterbodenschutzschicht verwendet werden wie auch zum Behandeln von Reparaturstellen.

**Fingerzeig: Beim Sprühen von Unterbodenschutz müssen die Bremsen mit Papierbogen oder Kunststoffolie gegen den schmierigen Nebel abgedeckt werden.**

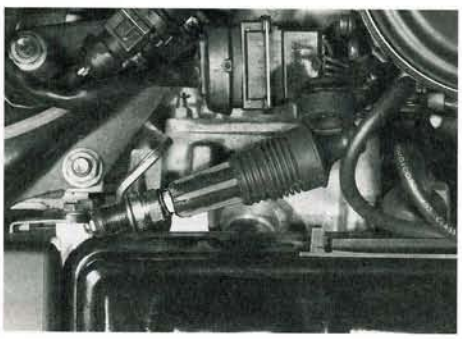
# Störungsdienst

Wir gehen bei unserer Fehlersuche davon aus, daß der Motor keine mechanischen Leiden hat. Weiter nehmen wir an, daß das Triebwerk unvermittelt stehenblieb bzw. nicht mehr anspringen will.

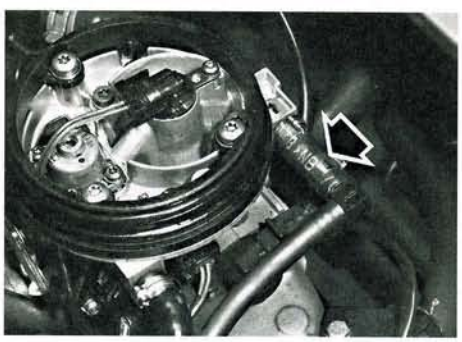
## Reihenfolge der Fehlersuche



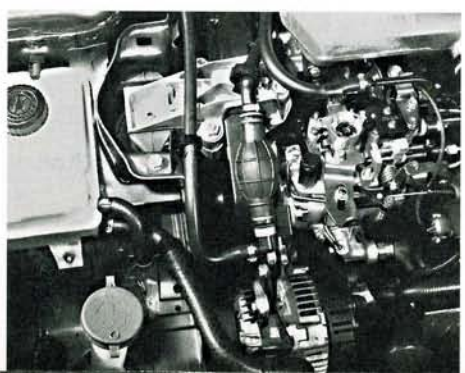
**Dreht der Anlasser den Motor durch?**
Tut er's nicht oder nur unwillig, lesen Sie bitte weiter unter »Fehlerquelle Elektrik«. Wird der Motor dagegen flott durchgedreht, müssen zur weiteren Eingrenzung die folgenden Fragen der Reihe nach beantwortet werden.



**Funken die Zündkerzen?**
Einen Kerzenstecker abziehen, Zündkerze herausschrauben, in den Kerzenstecker hineinstecken. Kerze jetzt elektrisch leitend mit dem Motorblock verbinden – am besten mittels eines Starthilfekabels. Von einem Helfer den Anlasser durchdrehen lassen. Zündkabel und Kerze nicht berühren – Unfallgefahr. Springen Funken über? Wenn ja, nächste Frage abklären. Falls nicht, weiterlesen unter »Fehlerquelle Zündung«.



**Wird die Einspritzanlage mit Kraftstoff versorgt?**
Kraftstoffzulaufleitung trennen. Das geschieht am besten
○ bei Fahrzeugen mit Zentraleinspritzung direkt an der Einspritzeinheit. Zu- und Rücklauf sind an den Pfeilen am Gehäuse der Einspritzeinheit leicht zu erkennen;
○ bei Fahrzeugen mit Multipoint-Einspritzung an der Trennstelle der Zulaufleitung (Einspritz-Kapitel). Erkennungsmerkmal: Die Zulaufleitung ist dicker als der Rücklauf.
Zulaufleitung evtl. mit passendem Schlauch verlängern und in ein Gefäß halten. Von Helfer den Anlasser kurz durchdrehen lassen. Wird Benzin gefördert, läuft die Kraftstoffpumpe. Wenn nicht, lesen Sie bitte unter »Fehlerquelle Kraftstoffversorgung« weiter.



**Wird Dieselkraftstoff gefördert?**
Tritt beim Betätigen der Gummiball-Handpumpe aus der Entlüftungsbohrung an der Einspritzpumpe Kraftstoff aus?
Wenn ja, ist die Kraftstoffzufuhr in Ordnung. Kommt dagegen kein Diesel, lesen Sie unter »Fehlerquelle Kraftstoff« weiter.

## Zuerst die Sichtprüfung

○ Ist ein Kabelstecker an Teilen der Zündanlage oder an einem Teil der Einspritzanlage abgefallen?
○ Kontrollieren Sie den festen Sitz der Zündkabel an der Zündspule und an den Kerzensteckern (die Zündung darf nicht eingeschaltet sein!).
○ Sämtliche Unterdruckschläuche im Motorraum auf ihren entsprechenden Stutzen aufgesteckt?
○ Alle Teile der Zündanlage müssen sauber und trocken sein, sonst besteht die Gefahr von Kriechströmen und Spannungs-Überschlägen.
○ Benzingeruch im Motorraum? Ist ein Kraftstoffschlauch undicht oder hat er sich gar gelockert?

## Fehlerquelle Elektrik

○ Die Kontrollampen im Armaturenbrett brennen nicht bei eingeschalteter Zündung: Batterie ist völlig entladen oder die Batterieklemmen sind lose.
○ Kontrollampen verlöschen beim Betätigen des Anlassers: Batterie stark entladen oder altersschwach oder Anlasser hat Kurzschluß.
○ Kontrollampen werden beim Schlüsseldreh geringfügig dunkler; Anlasser dreht sich nicht: Magnetschalter klemmt bzw. defekt oder Anlasser defekt.
○ Kontrollampen brennen bzw. blinken normal hell beim Schlüsseldreh; Anlasser dreht sich nicht: Klemme der Anlasser-Steuerleitung im Zündschloß defekt, Steuerleitung am Magnetschalter lose oder Magnetschalter defekt.

## Fehlerquelle Zündung

○ Alle Steckeranschlüsse im Bereich Zündspule richtig aufgesteckt?
○ Risse im Zündspulengehäuse, Brandspuren von Funkenüberschlägen?
○ Als letztes hilft nur das komplette Durchprüfen der Zündanlage.

## Fehlerquelle Kraftstoffversorgung

○ Kein Kraftstoff im Tank – das ist nicht so abwegig, wie Sie vielleicht denken. Bei unseren Einspritzer- und Dieselmotoren zeigt sich Kraftstoffmangel zuerst durch Motorstottern in Kurven.
○ Kraftstoffpumpe defekt (Benziner).
○ Kraftstoffilter verstopft.
○ Bei intaktem Kraftstoffnachschub gerät – z. B. bei ständigen Startproblemen – die Einspritzanlage (Benziner) bzw. die Vorglühanlage (Diesel) in Verdacht.

## Verzeichnis der Störungsbeistände

Über das Buch verteilt finden Sie Störungsbeistände zu den einzelnen Bauteilen. Hier die Zusammenstellung:


| | Seite | | Seite | | Seite |
|---|---|---|---|---|---|
| ○ Anlasser | 192 | ○ Hupe | 215 | ○ Schaltgetriebe | 111 |
| ○ Ansaugluft-Vorwärmung | 84 | ○ Keilriemen/Keilrippenriemen | 188 | ○ Schaltrelais | 166 |
| ○ Antiblockiersystem | 154 | ○ Kompressionsdruck | 27 | ○ Scheibenwischer | 231, 234 |
| ○ Antriebswellen | 115 | ○ Kühlerventilator | 74 | ○ Servolenkung | 129 |
| ○ Batterie | 190 | ○ Kühlsystem | 75 | ○ Stoßdämpfer | 124 |
| ○ Benzin-Einspritzanlage | 93, 103 | ○ Kupplung | 109 | ○ Tankanzeige | 220 |
| ○ Blinker | 213 | ○ Lichtmaschine | 190 | ○ Thermostat | 70 |
| ○ Bremsen | 151 | ○ Luftgebläse | 242 | ○ Turbolader | 54 |
| ○ Bremskontrolleuchte | 222 | ○ Motorgeräusche | 34 | ○ Vorglühanlage | 56 |
| ○ Bremsleuchten | 214 | ○ Motor-Undichtigkeiten | 25 | ○ Zentralverriegelung | 236 |
| ○ Diesel-Einspritzanlage | 58 | ○ Öldruckkontrolle | 223 | ○ Zündanlage | 196 |
| ○ Elektrische Fensterheber | 238 | ○ Ölverbrauch | 16 | ○ Zündkerzen | 197 |
| ○ Elektrische Kraftstoffpumpe | 79 | ○ Radeinstellung | 119 | ○ Zylinderkopfdichtung | 36 |
| ○ Heizbare Heckscheibe | 228 | ○ Reifenlaufbild | 156 | | |
| ○ Heizung | 242 | ○ Schalter | 224, 226 | | |

# Technische Daten

## Motor

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Verbrennungsart | | Benziner | Benziner | Benziner | Benziner | Diesel | Diesel |
| Typ | | 1,1/44 kW | 1,4/55 kW | 1,6/65 kW | 1,8/74 kW | 1,9/50 kW | 1,9/66 kW |
| Bezeichnung | | TU1M | TU3MC | TU5JP | XU7JP | D9B, DJY | DHY |
| Kennbuchstaben | | HDZ | KDX | NFZ | LFZ | XUD9, CUD3 | XUD9TE |
| Bauart | | Quer eingebauter wassergekühlter Vierzylinder-Viertaktmotor in Reihenbauweise | | | | | |
| Kurbelgehäuse | | Leichtmetall | Leichtmetall | Grauguß | Leichtmetall | Grauguß | Grauguß |
| Bohrung | mm | 72,0 | 75,0 | 78,5 | 83,0 | 83,0 | 83,0 |
| Hub | mm | 69,0 | 77,0 | 82,0 | 81,4 | 88,0 | 88,0 |
| Hubraum | $cm^3$ | 1124 | 1361 | 1587 | 1762 | 1905 | 1905 |
| Verdichtung | | 9,4:1 | 9,3:1 | 9,6:1 | 9,5:1 | 23,0:1 | 21,8:1 |
| Turbolader | | – | – | – | – | – | KKK bzw. Garret |
| Höchstleistung nach DIN | kW | 44 | 55 | 65 | 74 | 50 | 66 |
| bei | 1/min | 6200 | 5800 | 5600 | 6000 | 4600 | 4000 |
| Höchstes Drehmoment | Nm | 87,5 | 111 | 135 | 153 | 120 | 196 |
| bei | 1/min | 3800 | 3400 | 3000 | 3000 | 2000 | 2250 |
| Ventilsteuerung durch | | obenliegende Nockenwelle über Kipphebel | | | obenliegende Nockenwelle auf Tassenstößel | | |
| Ventilspiel bei kaltem Zylinderkopf | | | | | | | |
| Einlaß | mm | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,15 | 0,15 |
| Auslaß | mm | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,30 | 0,30 |
| Kompressionsdruck | bar | 10 – 15 | 10 – 15 | 9 – 12 | 9 – 12 | 34 | 34 |
| Mindestwert | bar | 7 | 7 | 7 | 7 | 26 | 26 |
| Schmiersystem | | Druckumlaufschmierung mit Wechselfilter im Ölhauptstrom | | | | | |
| Mindestöldruck (bei 80°C) | | | | | | | |
| 750/min | bar | – | – | – | – | 2,0 | 2,0 |
| 1.000/min | bar | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 4,4 | – | – |
| 2.000/min | bar | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 4,8 | 3,5 | 3,5 |
| 4.000/min | bar | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 5,2 | 4,5 | 4,5 |
| Kühlsystem | | Wasserumlaufkühlung mit zahnriemengetriebener Flügelradpumpe und Thermostat, temperaturgeschalteter Elektrolüfter | | | | | |
| Thermostat | | Einventil-Thermostat | | | | | |

| Typ | | 1,1/44 kW | 1,4/55 kW | 1,6/65 kW | 1,8/74 kW Schaltgetriebe | 1,8/74 kW Automatik | 1,9/50 kW | 1,9/66 kW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| öffnet bei | ca. °C | 89 | 89 | 89 | 89 | 83 | 83 | 83 |
| Systemdruck | bar | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,4 | 1,0 |
| STOP-Leuchte leuchtet bei | ca. °C | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 |
| Thermoschalter Kühlerlüfter | | Schalttemperaturen siehe Tabelle Seite 73 | | | | | | |

## Kraftstoffanlage

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Typ | | 1,1/44 kW | 1,4/55 kW | 1,6/65 kW | 1,8/74 kW | 1,9/50 kW | 1,9/66 kW |
| Kennbuchstaben | | HDZ | KDX | NFZ | LFZ | XUD9, CUD3 | XUD9TE |
| Erforderliche Kraftstoffart | ROZ | 95 | 95 | 95 | 95 | – | – |
| CZ | | – | – | – | – | 45 | 45 |
| Kraftstoffpumpe | | elektrische Zweistufenpumpe im Tank | | | | – | – |
| Gemischaufbereitung | | Zentral-Einspritzung | Zentral-Einspritzung | Multipoint-Einspritzung | Multipoint-Einspritzung | Verteiler-Einspritzpumpe | Verteiler-Einspritzpumpe |
| Hersteller | | Magneti Marelli G6 | Bosch MP3.0 | Bosch MP5.1 | Magneti Marelli 8P | Bosch, Lucas | Bosch |
| Kraftstoffdruck im Leerlauf | bar | 0,9 – 1,1 | 0,9 – 1,1 | – | – | – | – |
| Unterdruckschlauch aufgesteckt | bar | – | – | 2,8 | 2,3 | – | – |
| abgezogen | bar | – | – | 3,2 | 2,7 | – | – |
| Leerlaufdrehzahl | 1/min | 850 | 850 | 850 | 850 ± 50 | 750 + 50 | 750 + 50 |
| mit Klimaanlage | 1/min | – | – | – | – | 800 + 50 | 800 + 50 |

## Kraftübertragung

| Typ | | 1,1/44 kW | 1,4/55 kW | 1,6/65 kW | 1,8/74 kW | | | 1,9/50 kW | 1,9/66 kW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Schaltgetriebe | | Fünfgang-Schaltgetriebe mit synchronisierten Vorwärtsgängen, Gestängeschaltung | | | | | | | |
| Kupplung | | Einscheiben-Trockenkupplung mit Tellerfeder-Druckplatte | | | | | | | |
| Mitnehmerscheibe | Ø mm | 180 | 180 | 200 | 200 | | | 200 | 215 |
| Getriebe-Bautyp | | MA5A | MA5A | MA5B | BE3 /5N | | | BE3 /5N | BE3 /5LKG |
| Kennbuchstaben | | 2CB62 | 2CB97 (2) | 2CB88 | CL36 | CL78 | CL75 (2) | CL77 | CL79 |

| Typ | 1,1/44 kW | 1,4/55 kW | 1,6/65 kW | 1,8/74 kW | | | 1,9/50 kW | 1,9/66 kW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Übersetzungen | | | | | | | | |
| 1. Gang | 3,416 | 3,416 | 3,416 | 3,454 | 3,454 | 3,454 | 3,454 | 3,454 |
| 2. Gang | 1,809 | 1,809 | 1,809 | 1,850 | 1,869 | 1,869 | 1,869 | 1,869 |
| 3. Gang | 1,275 | 1,275 | 1,275 | 1,280 | 1,280 | 1,280 | 1,280 | 1,148 |
| 4. Gang | 0,975 | 0,975 | 0,975 | 0,968 | 0,968 | 0,968 | 0,968 | 0,828 |
| 5. Gang | 0,767 | 0,767 | 0,767 | 0,756 | 0,756 | 0,756 | 0,756 | 0,657 |
| Rückwärtsgang | 8,372 | 8,372 | 8,372 | 9,300 | 9,300 | 9,300 | 9,300 | 9,300 |
| Achsantrieb | 4,538 | 4,538 | 4,062 | 4,062 | 4,062 | 3,687 | 3,937 | 3,937 |

**Automatikgetriebe für 1,8/74 kW Übersetzungen**

Getriebe mit Drehmomentwandler, Wandlerüberbrückung in der 3. Stufe zu 58% und in der 4. Stufe zu 100%, elektronisch/hydraulische Steuerung, Kennzeichnung 4HP14
1. Gang 2,51, 2. Gang 1,42, 3. Gang 1,04, 4. Gang 0,77, Rückwärtsgang 2,94

## Fahrwerk

**Vorderradaufhängung**
Einzelradaufhängung mit unteren Dreieck-Querlenkern, Federbein, Drehstab-Stabilisator

**Lenkung**
Zahnstangenlenkung ggf. mit Servounterstützung

**Hinterachse**
Einzelradaufhängung mit gezogenen Längslenkern, ab 55 kW Drehstab-Stabilisator Ø 18 mm bzw. ab 65 kW bis 74 kW einschließlich Dieselmotoren Ø 19 mm

**Reifen und Felgen**
Siehe Seite 155

## Bremsanlage

**Fußbremse vorn**
Zweikreis-Anlage mit diagonal aufgeteilten Bremskreisen, Unterdruck-Bremskraftverstärker

**Bremse vorn**
Einkolben-Faustsattel-Scheibenbremse mit automatischer Nachstellung

| Bremsscheibe | | unbelüftet | innenbelüftet |
|---|---|---|---|
| Scheibe | Ø mm | 247 | 247 |
| Stärke neu/mindestens | mm | 10/8 | 20,4/18,4 |
| Maximaler Seitenschlag | mm | 0,07 | 0,07 |
| Belagstärke | mind. mm | 2 ohne Belagträger | 2 ohne Belagträger |

**Bremse hinten**
Simplex-Innenbacken-Trommelbremse mit automatischer Nachstellung

| Typ | | ohne ABS | mit ABS |
|---|---|---|---|
| Bremstrommel | Ø neu mm | 177,8 | 228,6 |
| | Ø mind. mm | 181,0 | 230,0 |
| Bremsbelagstärke | mind. mm | 1 ohne Bremsbacke | 1 ohne Bremsbacke |

**Bremse hinten**
Einkolben-Faustsattel-Scheibenbremse mit automatischer Nachstellung, Bremsscheiben massiv

| Bremsscheiben | Ø mm | 247 |
|---|---|---|
| Stärke neu/mindestens | mm | 8/6 |
| Maximaler Seitenschlag | mm | 0,07 |

**Handbremse**
Mechanisch über zwei Seilzüge auf die Hinterräder wirkend

**Anti-Blockier-System**
Bendix-Zweikanal-Zweisensoren mit elektronischer Steuerung — Bosch-Vierkanal-Viersensoren mit elektronischer Steuerung

## Elektrische Anlage

| Typ | | 1,1/44 kW | 1,4/55 kW | 1,6/65 kW | 1,8/74 kW | 1,9/50 kW | 1,9/66 kW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bordspannung | | 12 V | 12 V | 12 V | 12 V | 12 V | 12 V |
| Batterie (Startleistung) | A | 200 | 200 | 200 | 250 | 300 | 300 |
| Generator | W | 1000 | 1000 | 1000 | 1100 | 750 | 750 |
| Zündanlage | | Kennfeldzündung mit ruhender Zündverteilung | | | | – | – |
| Zündkerzen | | Siehe Tabelle Seite 199 | | | | | |
| Vorglühanlage | | – | – | – | – | Schnellstartanlage mit Vorglührelais und selbstregelnden Glühkerzen | |

**Glühlampen**
Siehe Seite 200

## Gewichte (in kg)

| Typ | 1,1/44 kW | 1,4/55 kW | 1,6/65 kW | 1,8/74 kW Schaltgetriebe | 1,8/74 kW Automatik | 1,9/50 kW | 1,9/66 kW |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Leergewicht* | 980 – 1000 | 1000 – 1040 | 1060 – 1080 | 1080 – 1100 | 1100 – 1120 | 1060 – 1100 | 1120 – 1140 |
| Zul. Gesamtgewicht* | 1490 – 1525 | 1530 – 1565 | 1570 – 1605 | 1590 – 1625 | 1610 – 1645 | 1590 – 1625 | 1630 – 1665 |
| Anhängelast bis 8% Steigung | | | | | | | |
| ungebremst | 535 | 500 – 555 | 565 – 575 | 575 – 585 | 585 – 595 | 530 – 575 | 595 – 605 |
| gebremst | 1150 | 1250 | 1300 | 1000 – 1400 | 1000 – 1400 | 1400 | 1400 |

*Die Werte gelten für Fahrzeuge in Grundausstattung. Durch Mehrausstattungen ab Werk (Schiebe-/Ausstelldach, Automatikgetriebe, Klimaanlage usw.) oder nachträglich angebautes Zubehör kann sich das Leergewicht um bis zu 100 kg erhöhen!

# Stichwortverzeichnis


| | Seite |
|---|---|
| Abgasrückführung | 63 |
| Abgas-Untersuchung (AU) | 92 |
| ABS-Kontrolleuchte | 221 |
| Achsgelenk | 112, 127 |
| Airbag | 130 |
| Airbag-Kontrolleuchte | 221 |
| Aktivkohlebehälter | 76 |
| Altöl | 18 |
| Anlasser | 191 |
| Antiblockiersystem (ABS) | 153 |
| Antriebswellen | 115 |
| Anzünder | 211, 228 |
| Armaturenbrett | 245 |
| Aufbocken des Wagens | 9, 157 |
| Auspuffanlage | 59 |
| Ausrücklager | 104, 109 |
| Außenspiegel | 236, 260 |
| Automatic Transmission Fluid | 20 |
| Automatisches Getriebe | 20, 113 |
| Batterie | 182 |
| Beleuchtung | 200 |
| Blinkanlage | 213 |
| Blinkerhebel | 224 |
| Blinkerkontrolleuchten | 222 |
| Blinkleuchten | 206 |
| Bremsanlage | 133 |
| Bremsbeläge | 136, 140, 145 |
| Bremsflüssigkeit | 134 |
| Bremskontrolleuchte | 222 |
| Bremskraftverstärker | 148 |
| Bremskraftverteilung | 148 |
| Bremsleuchten | 214 |
| Bremsleitungen | 149 |
| Bremslichtschalter | 214 |
| Bremssattel | 139, 146 |
| Bremsscheiben | 135, 145 |
| Bremsschläuche | 149 |
| Bremstrommel | 140 |
| Defektsuche | 266 |
| Drehmomentwandler | 113 |
| Drehschalter | 243 |
| Drehstrom-Lichtmaschine | 186 |
| Drehzahlmesser | 220 |
| Drosselklappe | 85, 96 |
| Drosselklappen-Potentiometer | 86, 96 |
| Drosselklappensteller | 86 |
| Drucktastenschalter | 226 |
| Einpreßtiefe (ET) | 155 |
| Einspritzanlage | 43, 85, 95 |
| Einspritzventil(e) | 85, 95 |
| Elektrische Fensterheber | 238 |
| Elektrische Leitungen | 161 |
| Elektrischer Schiebedachantrieb | 265 |
| Elektrische Spiegelverstellung | 236 |
| Elektronik | 159 |
| Ersatzlampen | 200 |
| Fahrwerk | 118, 124 |
| Fanfare | 214 |
| Federbein | 125 |
| Felgen | 155 |
| Fenster | 259 |
| Fensterheber | 260 |
| Fernlichtkontrolle | 222 |
| Filter der Kraftstoffanlage | 52, 80 |
| Frostschutz | 60, 234 |
| Gaszug | 22, 93 |
| Gebläse | 242 |
| Gelenkwellen | 115 |
| Generator | 186 |
| Getriebe | 110 |
| Getriebeautomatik | 20, 113 |
| Getriebeöl | 19 |
| Glühkerzen | 57 |
| Glühlampen | 200 |
| Gurtstraffer | 250 |
| Handbremse | 146 |
| Handbrems-Kontrolleuchte | 222 |
| Handschuhfach | 245 |
| Handschuhfachleuchte | 211 |
| Haubenschloß | 22, 252 |
| Haubenzug | 253 |
| Hauptbremszylinder | 148 |
| Hebelschalter | 224 |
| Heckklappe | 262 |
| Heckklappenschloß | 264 |
| Heckleuchten | 206 |
| Heckscheibenwischer | 233 |
| Heizbare Heckscheibe | 228 |
| Heizung | 242 |
| Hinterachse | 120, 130 |
| Hupe | 214 |
| Innenleuchte | 208 |
| Innenraum | 245 |
| Innenverkleidungen | 246 |
| Instrumente | 216 |
| Instrumentenbeleuchtung | 211 |
| Instrumententafel | 216 |
| Karosserie | 252 |
| Katalysator | 63 |
| Keilrippenriemen | 128, 188 |
| Kennzeichenbeleuchtung | 208 |
| Kerzenstecker | 197 |
| Kipphebel ausbauen | 35 |
| Klemmenbezeichnungen | 161 |
| Klimaanlage | 244 |
| Kofferraumdeckel | 262 |
| Kofferraumleuchte | 210 |
| Kofferraumschloß | 264 |
| Kompressionsdruck | 26, 45 |
| Kontrollampen | 221, 216 |
| Kopfstützen | 246 |
| Kotflügel | 255 |
| Kraftstoff | 76 |
| Kraftstoffanzeige | 220 |
| Kraftstoffdruckregler | 91, 96 |
| Kraftstoff-Einspritzanlage | 43, 85, 95 |
| Kraftstoffilter | 52, 80 |
| Kraftstoffleitungen | 79 |
| Kraftstoffpumpe | 79 |
| Kraftstofftank | 76 |
| Kühler | 68 |
| Kühlergrill | 254 |
| Kühlerventilator | 72 |
| Kühlflüssigkeit | 64 |
| Kühlmittelschläuche | 69 |
| Kühlmittel-Temperaturanzeige | 220 |
| Kühlmittel-Temperaturgeber | 73, 90, 100 |
| Kühlsystem | 64 |
| Kupplung | 104 |
| Kurbelgehäuse-Entlüftung | 25 |
| Ladekontrolle | 186, 222 |
| Ladeluftkühler | 55 |
| Lambdasonde | 92 |
| Lampen | 200 |
| Lautsprecher | 241 |
| Leerlauf | 87, 97 |
| Leerlaufregler | 89, 100 |
| Lenk/Anlaß-Schloß | 228 |
| Lenkgetriebe | 119 |
| Lenkrad | 130 |
| Leuchten | 200 |
| Leuchtweitenregulierung | 204 |
| Lichthupe | 215 |
| Lichtmaschine | 186 |
| Luftfilter | 81 |
| Luftgebläse | 242 |
| Magnetschalter | 192 |
| Masse | 161 |
| Mehrpunkt-Einspritzung | 95 |
| Meßgeräte | 159 |
| Mitnehmerscheibe | 104, 107 |
| Mittelkonsole | 245 |
| Motorausbau | 41, 48 |
| Motor-Entlüftung | 25 |
| Motor-Fehlerlampe | 223 |
| Motorgeräusche | 34 |
| Motorhaube | 22, 252 |
| Motorhaubenschloß | 22, 252 |
| Motorhaubenzug | 253 |
| Motorschaden | 34 |
| Motorschmierung | 24, 44 |
| Nebelscheinwerfer | 202 |
| Nennkapazität | 182 |
| Nockenwelle | 35 |
| Oberer Totpunkt (OT) | 28, 193 |
| Öldruckkontrolle | 24, 44, 223 |
| Ölfilter | 19 |
| Ölmeßstab | 15 |
| Ölspezifikationen | 17 |
| Ölverbrauch | 16 |
| Ölviskosität | 17 |
| Ölwechsel | 19 |
| Primärstromkreis | 194 |
| Querlenker | 118, 126 |
| Radaufhängung | 118, 124 |
| Radeinstellung | 118 |
| Radio | 240 |
| Radlager | 123, 126, 132 |
| Radunwuchten | 158 |
| Radwechsel | 157 |
| Reifen | 155 |
| Reifengrößen | 155 |
| Relais | 165 |
| Rückfahrleuchten | 206 |
| Rückfahrlichtschalter | 207 |
| Rückleuchten | 206 |
| Rücksitz | 246 |
| Rückspiegel | 236, 260 |
| Schalter | 224, 226 |
| Schalterbeleuchtung | 212 |
| Schaltgetriebe | 110 |
| Schaltpläne | 167 |
| Scharniere | 21, 256 |
| Scheiben | 259 |
| Scheibenbremsen | 135, 145 |
| Scheibenwaschanlage | 234 |
| Scheibenwischer | 229 |
| Scheinwerfer | 202 |
| Scheinwerfer-Waschanlage | 235 |
| Schiebedach | 22, 265 |
| Schlösser | 21, 258, 264 |
| Schmiersystem | 24, 44 |
| Seitenleisten | 256 |
| Servolenkung | 19, 119, 127 |
| Sicherheitsgurte | 250 |
| Sicherungen | 162 |
| Sicherungstabelle | 164 |
| Signaleinrichtungen | 213 |
| Signalhorn | 214 |
| Sitze | 246 |
| Spannungsregler | 187 |
| Spurstangen | 121, 127 |
| Standlicht | 202 |
| STOP-Kontrolleuchte | 223 |
| Stoßdämpfer | 123, 130 |
| Stoßfänger | 254 |
| Tachometer | 218 |
| Tank | 76 |
| Tankanzeige | 220 |
| Tankgeber | 78 |
| Temperaturanzeige | 73, 220 |
| Thermostat | 70 |
| Trommelbremsen | 140 |
| Türen | 256 |
| Türkontaktschalter | 210 |
| Türscharniere | 21, 256 |
| Türschlösser | 21, 258, 264 |
| Türverkleidung | 246 |
| Unterbodenschutz | 265 |
| Unwucht der Reifen | 158 |
| Ventilator | 72 |
| Ventile | 32, 47 |
| Vorderradaufhängung | 118, 124 |
| Vorglühanlage | 56 |
| Wagenheber | 9 |
| Wärmetauscher | 242 |
| Wärmewert | 199 |
| Warnblinkanlage | 213 |
| Warnblink-Kontrolleuchte | 224 |
| Wartungsplan | Umschlagseite hinten innen |
| Wasserpumpe | 71 |
| Wasserstandskontrolleuchte für Kraftstoffilter | 224 |
| Zähflüssigkeit | 17 |
| Zahnriemen | 28, 46 |
| Zentralverriegelung | 236 |
| Zündfolge | 197 |
| Zündkabel | 197 |
| Zündkerzen | 197 |
| Zündschloß | 228 |
| Zündspule | 194, 197 |
| Zündverstellung | 193 |
| Zweikreisbremse | 133 |
| Zylinderkopf | 35 |
| Zylinderkopfdichtung | 36 |

# Jetzt helfe ich mir selbst

## In diesem Band behandelt:

- Peugeot 306 Schrägheck und Stufenheck mit folgenden Motoren:
- Benzinmotoren:
  1,1-Liter 44 kW (60 PS),
  1,4-Liter 55 kW (75 PS),
  1,6-Liter 65 kW (88 PS),
  1,8-Liter 74 kW (100 PS)
- Dieselmotoren:
  1,9-Liter 50 kW (68 PS),
  1,9-Liter 66 kW (90 PS) Turbo
- Sicherheit und Komfort:
  Airbag, Antiblockiersystem (ABS), automatisches Getriebe, elektrische Fensterheber, elektrische Spiegel, Gurtstraffer, Klimaanlage, Servolenkung, Zentralverriegelung

Stand: Mai '96

### AUDI

**Band 130** **Audi 80/90** Benziner ohne 16 V und 20 V, ab Sept. '86 bis Sept. '91
**Band 158** **Audi 80** Benziner ab Aug. '91
**Band 163** **Audi 80** Diesel ab Aug. '91
**Band 178** **Audi A4** Benziner ab Nov. '94
**Band 180** **Audi A4 TDI** Diesel ab Feb. '95
**Band 114** **Audi 100** Benziner ab Sept. '82 bis Nov. '90
**Band 161** **Audi 100** Benziner ab Dez. '90

### BMW

**Band 128** **BMW 3er** Benziner ab Dez. '82 (alle Vierzylinder)
**Band 126** **BMW 3er** Benziner ab Dez. '82 (Sechszylinder)
**Band 153** **BMW 3er** Benziner ab Jan. '91 (Vierzylinder)
**Band 152** **BMW 3er** Benziner ab Jan. '91 (Sechszylinder)
**Band 135** **BMW 5er** Benziner ab Juni '81 bis Dez. '87 (Vier- und Sechszylinder)
**Band 141** **BMW 5er** Benziner ab Jan. '88 (Vier- und Sechszylinder / Zwei- und Vierventiler)

### CITROËN

**Band 171** **Citroën AX** Benziner/Diesel ab März '87

### FIAT

**Band 142** **Fiat Uno** Benziner ab April '83

### FORD

**Band 125** **Ford Fiesta** Benziner/Diesel bis März '89
**Band 140** **Ford Fiesta** Benziner/Diesel ab April '89
**Band 134** **Ford Escort/Orion** Benziner/Diesel ab Okt. '80 bis Sept. '90
**Band 149** **Ford Escort/Orion** Benziner/Diesel ab Okt. '90
**Band 118** **Ford Sierra** Benziner ab Sept. '82 bis Feb. '87
**Band 148** **Ford Sierra** Benziner ab März '87 bis Jan. '93
**Band 179** **Ford Mondeo** Benziner ab Feb. '93

### MAZDA

**Band 169** **Mazda 323** Benziner ab Sept. '89 bis Juli '94
**Band 151** **Mazda MX-5**

### MERCEDES

**Band 106** **Mercedes-Benz 190** (W 201) **Benziner** ab Dez. '82 bis Mai '93
**Band 110** **Mercedes-Benz 190 Diesel** (W 201) ab Dez. '82 bis Mai '93
**Band 167** **Mercedes-Benz C Benziner** ab Juni '93
**Band 173** **Mercedes-Benz C Diesel** ab Juni '93
**Band 124** **Mercedes-Benz 200–320 E Benziner** ab Dez. '84 bis Juni '95
**Band 182** **Mercedes-Benz E Benziner** ab Juli '95
**Band 123** **Mercedes-Benz 200–300 Diesel** (W 124) ab Dez. '84
**Band 185** **Mercedes-Benz E Diesel** ab Juli '95

### OPEL

**Band 143** **Opel Corsa A** Benziner ab Sept. '82 bis März '93
**Band 168** **Opel Corsa B** Benziner ab März '93
**Band 115** **Opel Kadett E** Benziner ohne GSi 16 V ab Sept. '84 bis Aug. '91
**Band 127** **Opel Kadett E** Diesel ab Sept. '84 bis Aug. '91
**Band 156** **Opel Astra** Benziner ab Sept. '91
**Band 159** **Opel Astra GSi/GSi 16 V** ab Sept. '91
**Band 162** **Opel Astra** Diesel ab Sept. '91
**Band 107** **Opel Ascona C** Benziner ab Sept. '81 bis Sept. '88
**Band 136** **Opel Vectra A** Benziner (Vierzylinder) ab Aug. '88 bis Okt. '95
**Band 184** **Opel Vectra B** Benziner (Vierzylinder) ab Okt. '95
**Band 138** **Opel Omega A** Benziner (Vierzylinder) ab Okt. '86 bis Feb. '94
**Band 181** **Opel Omega B** Benziner (Vierzylinder) ab März '94
**Band 146** **Opel Calibra** ab Aug. '90

### PEUGEOT

**Band 165** **Peugeot 106** Benziner/Diesel ab Jan. '92
**Band 144** **Peugeot 205** Benziner/Diesel ab Sept. '83
**Band 177** **Peugeot 306** Benziner/Diesel ab Sept. '93

### RENAULT

**Band 157** **Renault Clio** Benziner/Diesel ab Jan. '91
**Band 166** **Renault 19** Benziner/Diesel ab Jan. '89

### SEAT

**Band 164** **Seat Ibiza** Benziner ab Jan. '85 bis Sept. '93
**Band 172** **Seat Toledo** Benziner ab März '91

### VOLKSWAGEN

**Band 26** **VW Käfer** ab Aug. '69
**Band 119** **VW Polo** ab Okt. '81 bis Okt. '94
**VW Derby** ab Feb. '82, Benziner
**Band 176** **VW Polo** Benziner ab Okt. '94
**Band 104** **VW Golf** ab Mai '74 bis Okt. '83
**VW Jetta** ab Juli '79 bis Jan. '84
**VW Scirocco** Benziner ab Feb. '74 bis April '81
**Band 100** **VW Golf GTI** ab Juni '76 bis Okt. '83
**VW Scirocco GTI/GLI** ab Juni '76 bis April '81
**Band 131** **VW Golf Diesel** ab Sept. '76 bis Okt. '83, **VW Jetta Diesel** ab Juli '79 bis Jan. '84
**Band 139** **VW Golf 1,3 l** ab Aug. '83 bis Juli '92
**VW Jetta 1,3 l** ab Feb. '84 bis Dez. '91
**Band 112** **VW Golf 1,6 l/1,8 l** ab Aug. '83 bis Juli '92, **VW Jetta 1,6 l/1,8 l** ab Feb. '84 bis Dez. '91, Benziner
**Band 129** **VW Golf GTI/16 V/G 60**, ab Jan. '84 bis Aug. '91, **VW Jetta GT/GTX 16 V** ab Okt. '84 bis Aug. '91
**Band 117** **VW Golf Diesel** ab Aug. '83 bis Juli '92, **VW Jetta Diesel** ab Feb. '84 bis Okt. '91
**Band 154** **VW Golf** ab Nov. '91
**VW Vento** ab Jan. '92, Benziner
**Band 160** **VW Golf/GTI/16 V/VR 6** ab Nov. '91
**VW Vento GT/VR 6** ab Jan. '92
**Band 155** **VW Golf Diesel** ab Nov. '91
**VW Vento Diesel** ab Jan. '92
**Band 145** **VW Golf Cabriolet** ab März '79 bis Sept. '93, **VW Scirocco** ab April '81 bis Juli '92
**Band 109** **VW Passat** ab Nov. '80 bis März '88
**VW Santana** ab Feb. '82, Benziner
**Band 116** **VW Passat Diesel** ab Nov. '80 bis März '88, **VW Santana Diesel**
**Band 133** **VW Passat Benziner** (Vierzylinder ohne G 60) ab April '88 bis Okt. '93
**Band 183** **VW Passat Benziner** (Vierzylinder)/ **TDI Diesel** ab Nov. '93
**Band 150** **VW Passat Diesel** ab Aug. '88 bis Okt. '93
**Band 101** **VW Bus** ab Aug. '72 bis Juni '79
**Band 102** **VW Bus** Benz. ab Juli '79 bis Sept. '82
**Band 111** **VW Bus** Benziner/Diesel mit Heckmotor ab Okt. '82
**Band 147** **VW Transporter/Caravelle** Benziner/Diesel ab Sept. '90

### SONDERBÄNDE

**Band 7** **VW Käfer »Jetzt mache ich ihn schneller«**
**Band 113** **VW Golf/Scirocco GTI/16 V/G 60 »Jetzt mache ich ihn schneller«**
**Band 122** **VW Camping-Bus »Selbstgebaut«** mit Heckmotor ab Juli '79
**Band 174** **VW-Wohnmobil-Selbstausbau** T4-Modelle ab Sept. '90
**Band 121** **BMW Boxer-Motorräder** ab '69 bis '89
**Band 175** **Die Autokarosserie**

**Die Reihe wird laufend erweitert. Ältere Bände auf Anfrage.**

Motorbuch Verlag

ISBN 3-613-01646-X

9 783613 016460