

UNERLÄBLICHES SPEZIALWERKZEUG

Mot. 1040-01	Ein-Ausbau-Fahrschemel für die Antriebsgruppe
Mot. 1040-02	Zusatzwerkzeug zu 1040-01

ANZUGSDREHMOMENTE (in daNm)

Befestigungsschrauben des Fahrschemels:	
- Ø 12	8
- Ø 14	10
Schrauben und Ramuttern	10
Befestigungsschrauben der Bremssättel	12
Befestigung des oberen Dreiecklenkers	10

AUSBAU

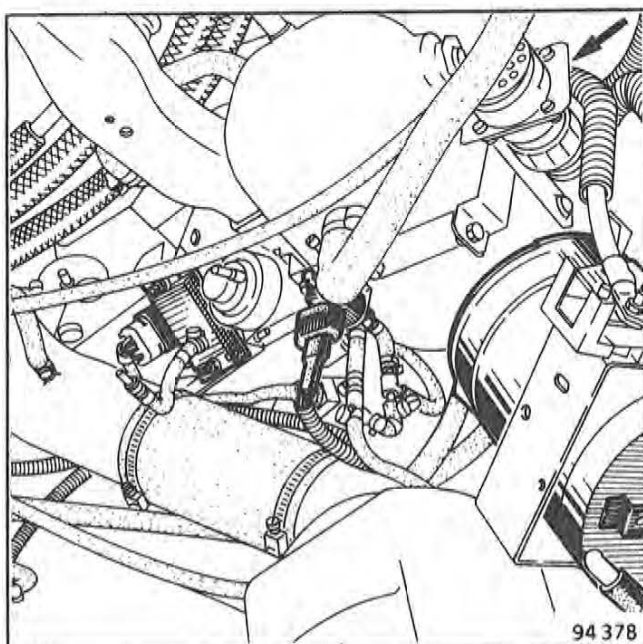
Das Fahrzeug auf eine Zwei-Säulen-Hebebühne auffahren (siehe Kapitel "Hebezeug").

Ausbauen:

- die Hinterräder,
- die Abdeckung des Motoroberteils,
- den Luftstutzen des Ansaugkrümmers

Abziehen:

- die Motor-Kabel



94 378

- das Hochspannungskabel
- den Klopfsensor
- die Kraftstoff-Anschlüsse
- den Gaszug.

Ausbauen:

- das Blech hinten links des Auspuffkrümmers,
- das Blech vorne rechts des Krümmerteils und Abgas-Turboladers

Ablassen:

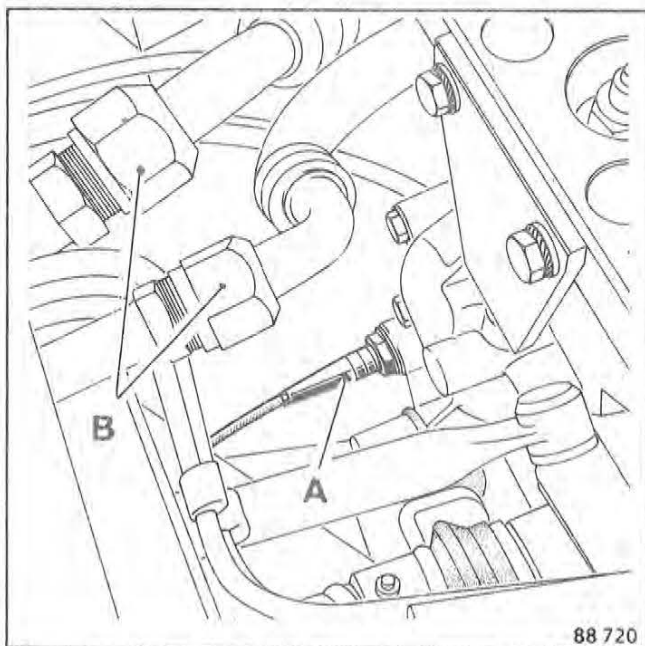
- die Kühlflüssigkeit,
 - das Kältemittel Freon
- (siehe Bedienungsanleitung "Klimaanlage")

Ausbauen:

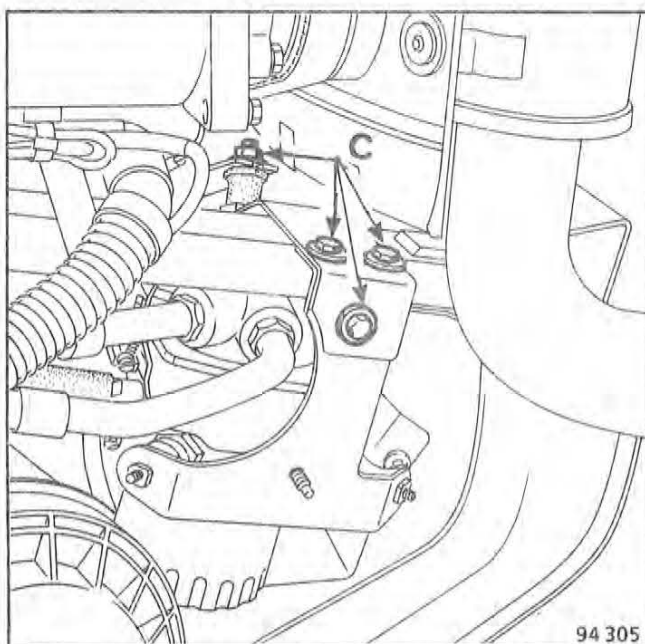
- die Seilzüge der Handbremse
- die Bremssättel (sie müssen an den Federn befestigt werden)
- die unteren Befestigungsschrauben der Stoßdämpfer (zur Erleichterung dieser Arbeit die Gelenkachse des Achsschenkelträgers am oberen Dreiecklenker lösen).

Ausbauen:

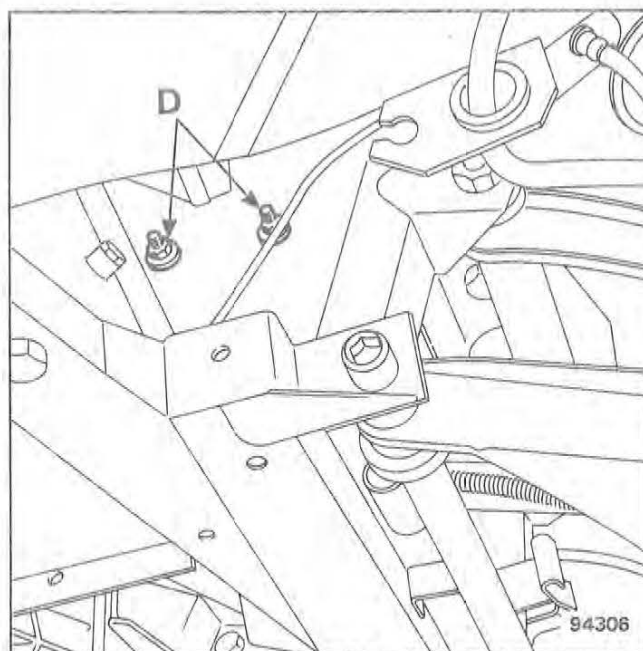
- die Schaltbetätigungen
- den Seilzug der Rückwärtsgangsperr (A).



- die Kältemittelanschlüsse (B)
- den Wärmetauscher am Ölfilter (Modine) (C) und die Stützstange Modine.



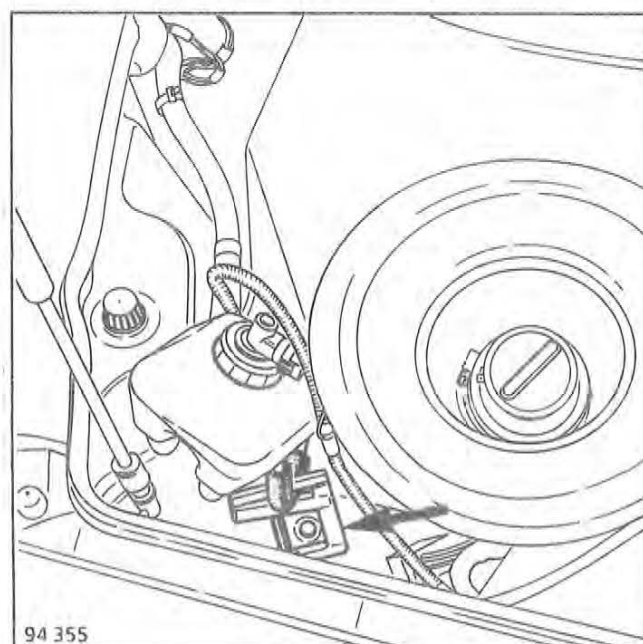
- das Schutzblech der Antriebswelle (D).



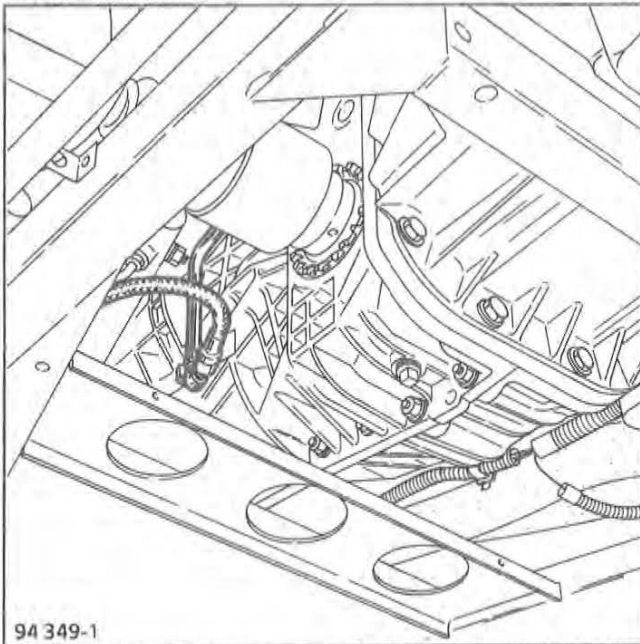
Ausbauen:

- die Lüfterhaube an der Drehstromlichtmaschine.
- das Masseband am Getriebe.

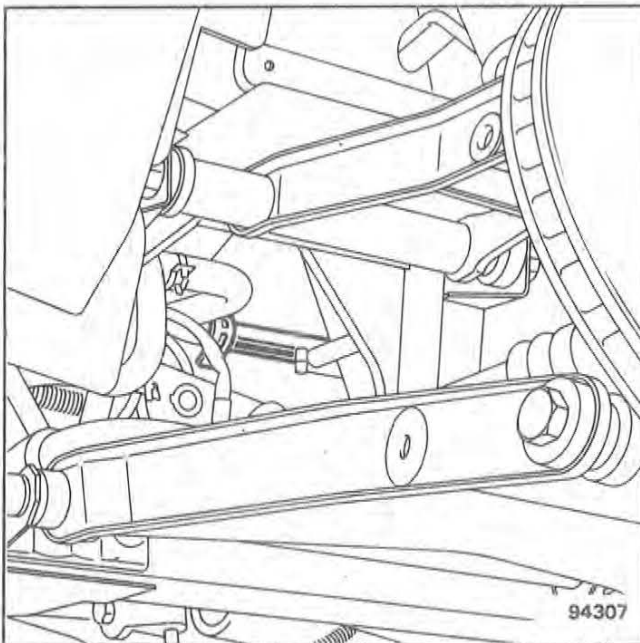
Den Behälter der Kupplungsflüssigkeit abschrauben und den Schlauchausgang mit einer Klemme zusammendrücken.



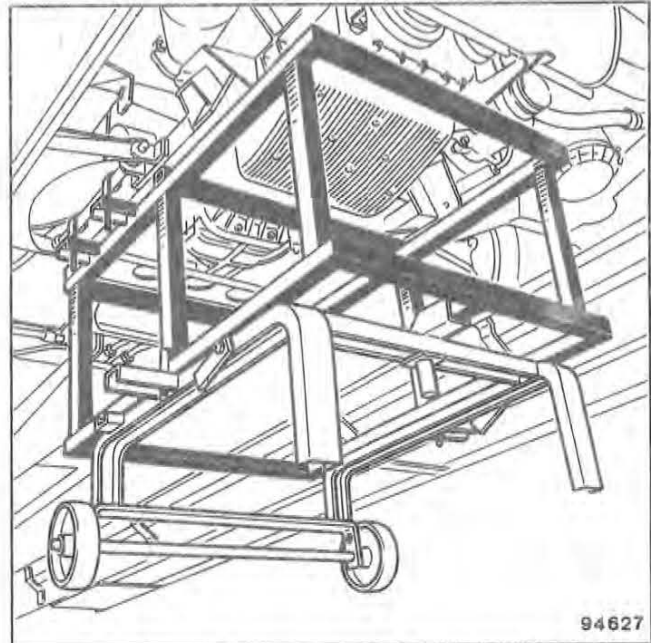
Die Halterung des Betätigungszylinders der Kupplung lösen.



Die Schläuche des Wärmetauschers abschrauben.



Das Werkzeug Mot. 1040-02 an den Fahrschemel anlegen und das Werkzeug 1040-01 auf das Werkzeug 1040-02 aufschrauben.



Das Werkzeug Mot. 1040-01 in Bodenkontakt bringen und die Befestigungsschrauben des Fahrschemels lösen.

Das Fahrzeug leicht anheben.

Die Antriebsgruppe nach hinten hinaus schieben, so daß das Vorderteil des Getriebes zugänglich wird.

Das Fahrzeug anheben und die Antriebsgruppe herausnehmen.

EINBAU

Die Antriebsgruppe wieder einsetzen.

Das Fahrzeug herunterlassen.

Die Befestigungsschrauben des Fahrschemels mit folgenden Anzugsdrehmomenten festziehen:

- Ø 12 **8 daNm**
- Ø 14 **10 daNm**

Befestigen:

- die unteren Stoßdämpferbefestigungen.
- die Bremssättel (die Schrauben mit einem Tropfen **Loctite FRENBLOC** versehen und mit **12 daNm** festziehen).
- die Seilzüge der Handbremse.

Das Zubehör von Motor und Getriebe wieder anbauen.

Folgende Arbeiten durchführen:

- die Handbremse einstellen,
- den Weg des Gaszuges einstellen
- Motor- und Getriebeöl einfüllen (soweit erforderlich)
- Kühlflüssigkeit auffüllen und das Kühlsystem entlüften (siehe Kapitel "Kühlsystem")
- Kältemittel auffüllen und das Kältemittelsystem entlüften
- Mit vorgeschriebenem Anzugsdrehmoment festziehen (Fahrzeug steht auf seinen Rädern):
 - untere Befestigung der Stoßdämpfer: **7 daNm**
 - Befestigungsbolzen des oberen linken Dreiecklenkers am Achsschenkelträger: **10 daNm**
- die Spannstifte der Antriebswellen mit **CAF 4/60 THIXO** abdichten.

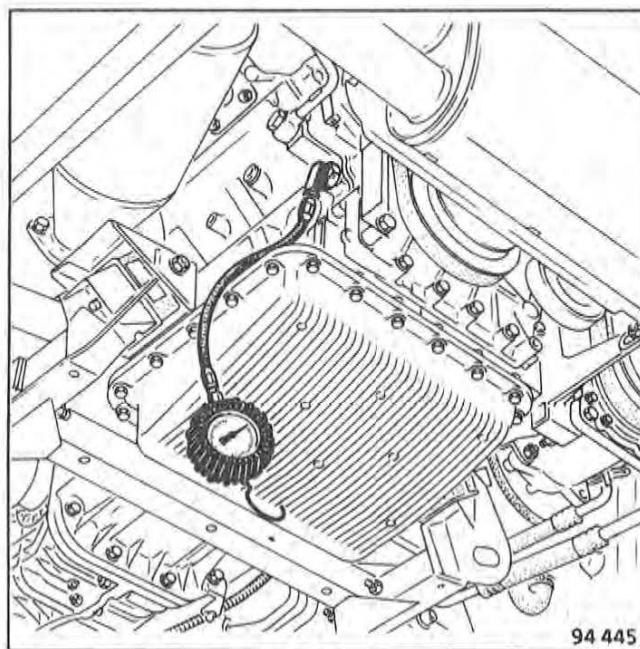
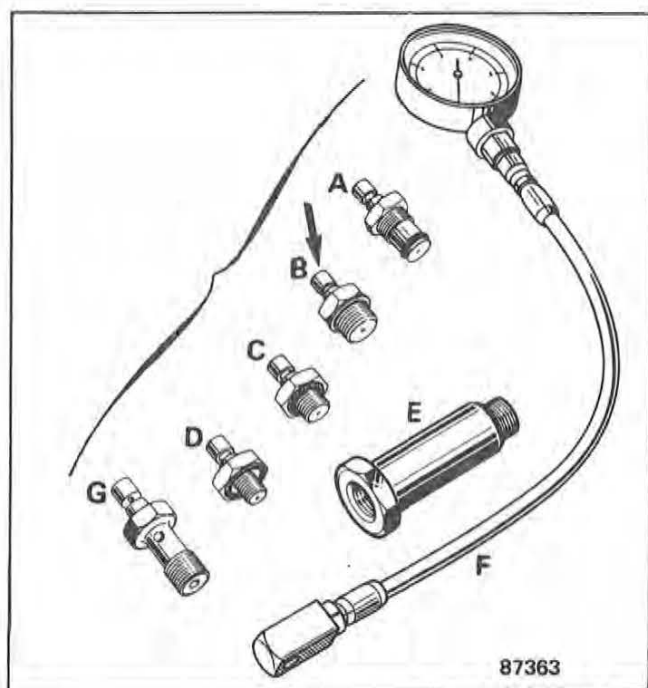
UNERLÄßLICHES SPEZIALWERKZEUG

Mot. 836-05

Prüfkoffer mit Manometer

Den Öldruck bei einer Motortemperatur von 80°C kontrollieren.

Einzelteile des Prüfgerätes Mot. 836-05.



ÖLDRUCK

Motortyp	Motordrehzahl (1/min)	Mindestöldruck bei 80C (in bar)
Z7X	900	2
	3000	3,5

Anwendung: bei allen Typen die Werkzeuge F + B verwenden.

Kontrollmethode

Ein Motorölverbrauch von 1 Liter auf 1000 km kann als normal angesehen werden

Überprüfen, ob eine äußere Motorölundichtigkeit vorliegt.

Für eine wirksame Kontrolle muß das Öl unter bestimmten Bedingungen abgelassen werden:

- der Motor muß Betriebstemperatur haben.
- den Ölmeßstab herausziehen und den Verschuß der Einfüllöffnung entfernen.

Das Öl ablassen und mindestens 15 Minuten abtropfen lassen.

Die Öl-Ablaßschrauben eindrehen und markieren (Fabmarkierung gleichzeitig auf der Öl-Ablaßschraube und der Ölwanne, damit bei einer späteren Kontrolle festgestellt werden kann, ob sie zwischenzeitlich nicht herausgedreht wurde).

Mit einem Meßglas die erforderliche Ölmenge abmessen und einfüllen:

- Motoren Typ Z7X = 7,5 Liter

Den Einfüllstopfen aufschrauben und verplomben.

Das Fahrzeug muß nach einer Laufzeit von 1000 km wieder in der Werkstatt erscheinen. Den Ölstand regelmäßig mittels Ölmeßstab überprüfen.

Bei Rückkehr des Fahrzeuges in der Werkstatt überprüfen, ob die Öl-Ablaßschraube und der Einfüllstopfen nicht zwischenzeitlich ausgebaut wurden.

Die Arbeiten wieder unter denselben Bedingungen wie oben angegeben durchführen:

- der Motor muß Betriebstemperatur haben.
- Ölmeßstab und Einfüllstopfen sind ausgebaut.

Das Öl ablassen und mit einem Meßglas das aufgefangene Öl messen.

Den Ölverbrauch in Litern auf 1000 km berechnen.

UNERLÄßLICHES SPEZIALWERKZEUG

Mot. 1202	Zange für Schlauchschellen MB
Mot. 1209	Federspanner
Mot. 1214	Zange für Schlauchschellen Bischoff
Mot. 589-01	Halter des Nockenwellen-Steuerrads

ANZUGSDREHMOMENTE (in daNm)

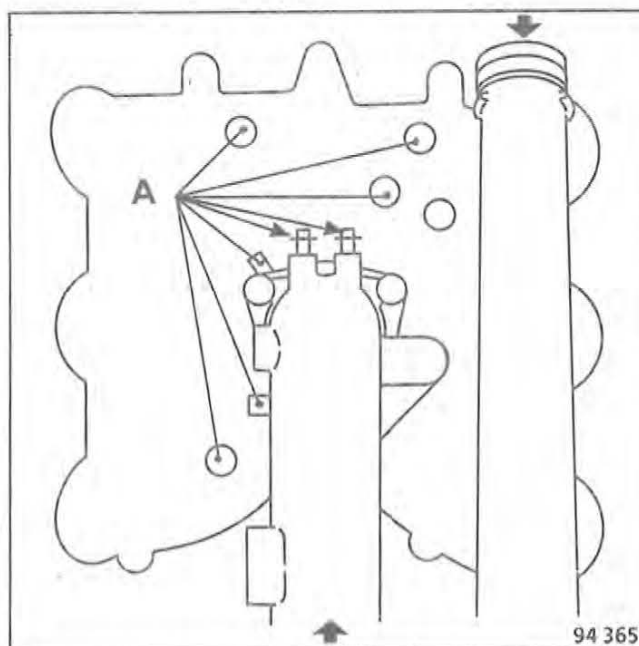
Schlauchschellen Bischoff	1,5
Ansaugkrümmer	2
Nockenwellen-Steuerrad	8
Kleines Ritzel des Ausgleichssystems	2,5

ACHTUNG: Bei allen Arbeiten am Fahrzeug sich zunächst vergewissern, ob der Fahrzeugbesitzer seinen Schlüssel zur Alarmdesaktivierung bei sich trägt.

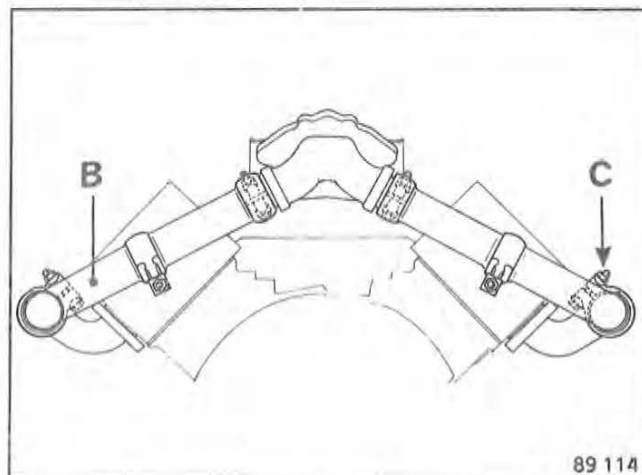
Die Batterie mit Hilfe des Batterie-Unterbrecherschalters abschalten.

Ausbauen:

- die Abdeckung des Ansaugkrümmers
- die Schläuche des Frischluftkühlers
- die Kraftstoffschläuche
- die Luftzuführschläuche des Abgas-Turboladers
- die rechte Einspritzrampe
- das pneumatische System (A),
- die Ausgangsschläuche der Wasserpumpe



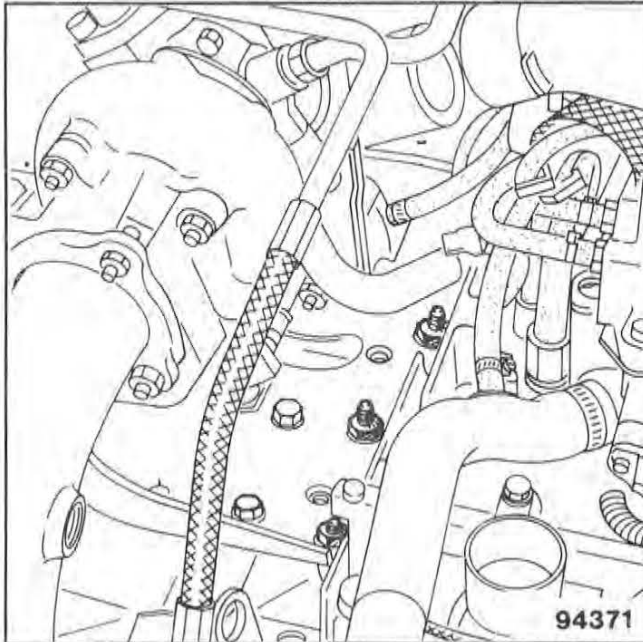
- die Motorkabel
- die Abweisscheibe der rechten und linken Auslaßflansche



Das Verbindungsrohr (B) mit Hilfe des Werkzeugs Mot. 1214 ausbauen.

Die linke Schelle (C) lösen.

Die Stehbolzen der Abgas-Turbolader-Halterung entfernen.



Den kompletten Abgas-Turbolader nach vorne schieben.

Den Gaszug mit Halter ausbauen.

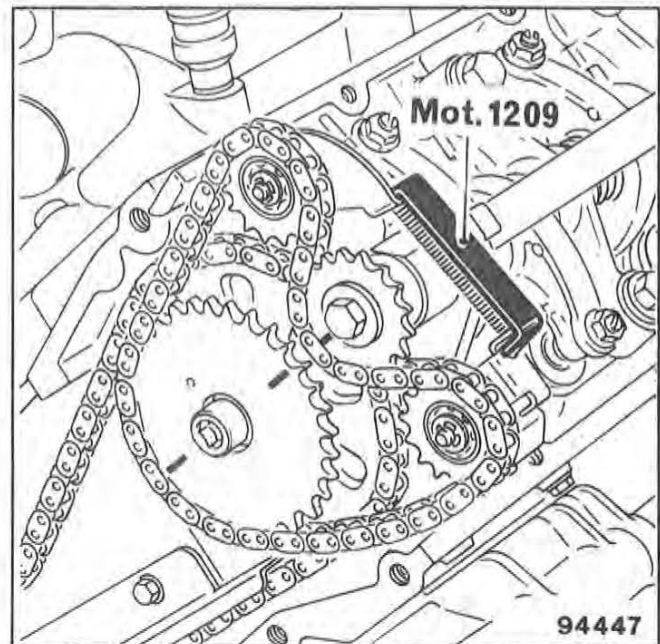
Die Schrauben des Ansaugkrümmers ablegen und sämtliche Teile herausnehmen.

Ausbauen:

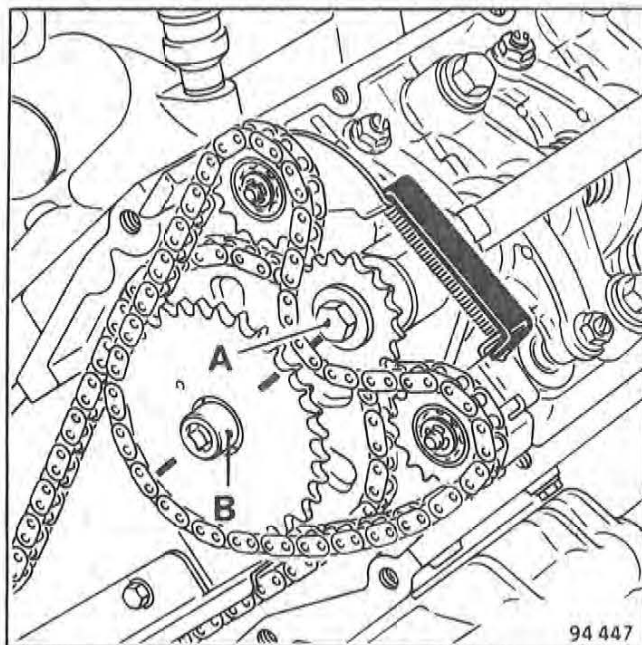
- den Schlauch zwischen Zylinderkopf und Wasserpumpe

- den Nachschalldämpfer des Abgaskatalysators
- den Keilriemen der Drehstromlichtmaschine
- die Drehstromlichtmaschine und das Befestigungsblech der Wasserpumpenschläuche; die Drehstromlichtmaschine neben das Fahrzeug legen.
- Den Verschlußstopfen der Zahnriemenabdeckung für den Zugang zur Schraube des Nockenwellenrades.
- den Ventildeckel.

Das Werkzeug Mot. 1209 an die Spannrolle der Antriebskette des Ausgleichssystems anlegen.



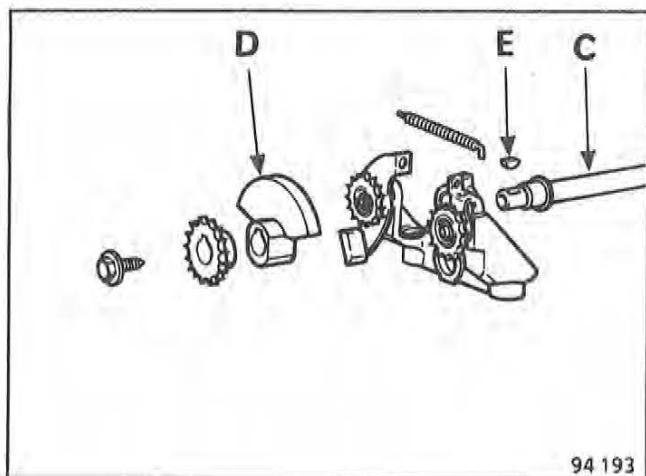
Die 4 Befestigungsschrauben der Zahnriemenabdeckung und die Schrauben (A) und (B) entfernen.



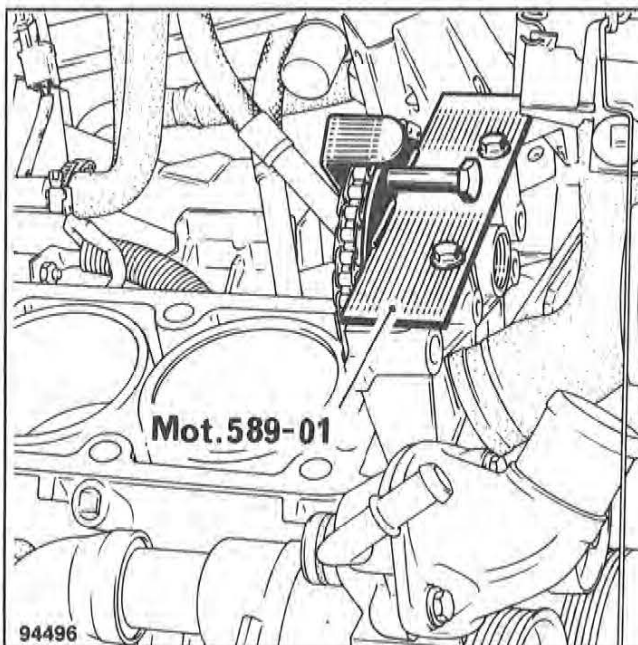
Entfernen:

- die Antriebskette des Ausgleichsystems
- die Ritzel (C) des Ausgleichsystems

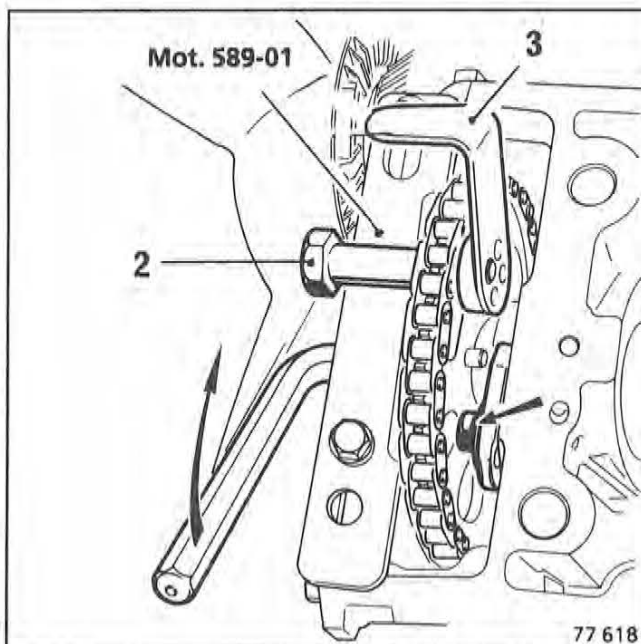
Die Welle herauschieben und das Ausgleichsgewicht (D) und den Keil (E) ausbauen.



Die Halterung Mot. 589-01 des Nockenwellenrades an die Zahnriemenabdeckung anlegen.



Das Nockenwellenrad mit Schraube (2) und Mutter (3) durch die Öffnung der Radscheibe hindurch befestigen.

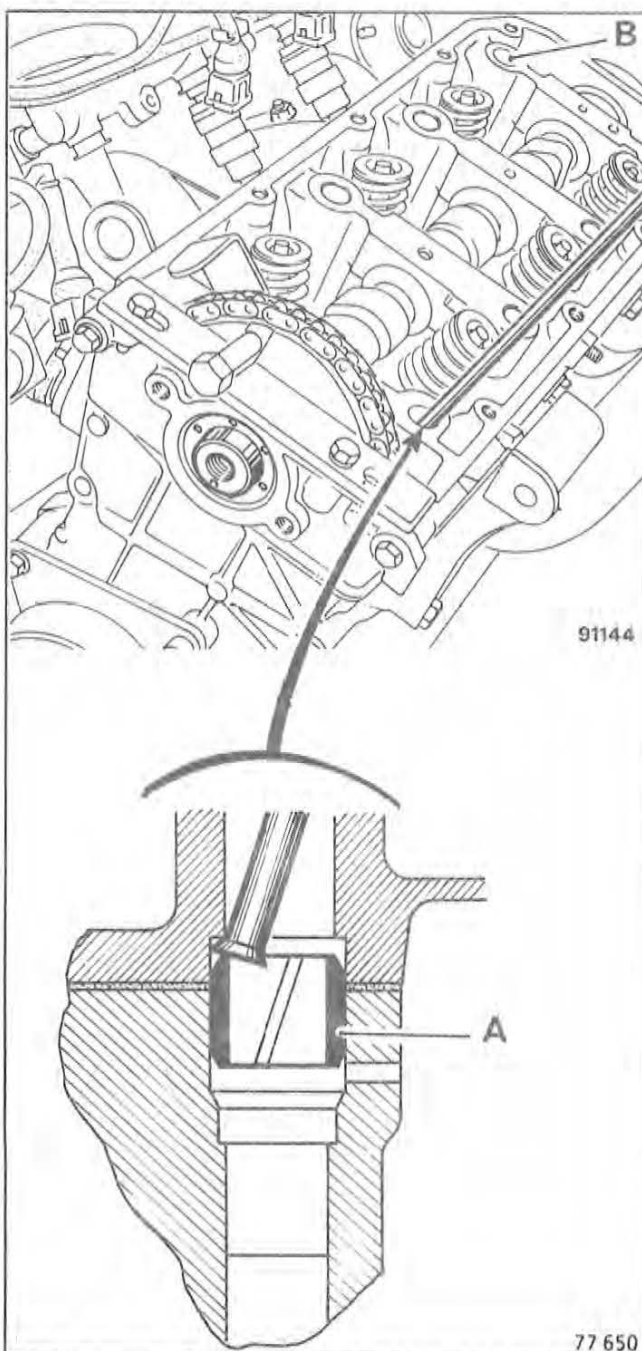


Ausbauen:

- die Schrauben des Zylinderkopfes
- die Ventilkipphebel- und Stößelstangen.

Die Anschlagschraube der Nockenwelle lösen, sie aus der Nut herausnehmen und die Nockenwelle herausziehen.

Die Zentrierhülsen (A) und (B) z.B. mit Hilfe einer gebrauchten Stößelstange eindrücken.

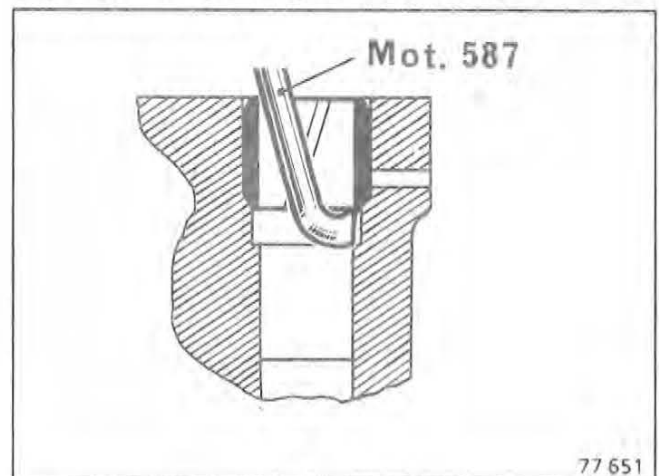


Den Zylinderkopf lösen und herausnehmen. Dabei darauf achten, daß sich die Laufbuchsen nicht von ihren Sitzen lösen.

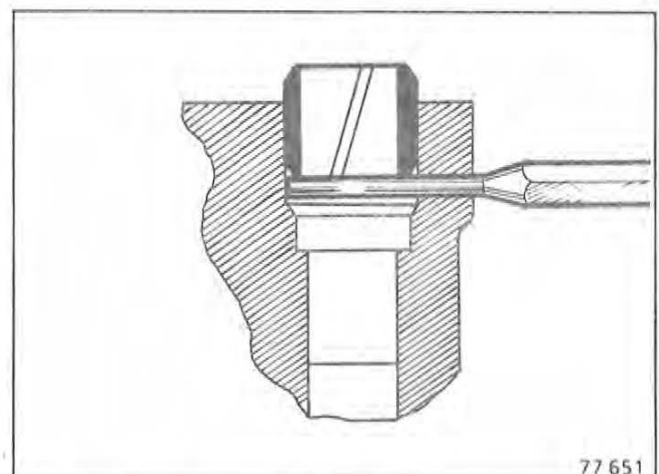
Die im Zylinderblock zurückgebliebene Kühlflüssigkeit mit einem Flüssigkeitsheber absaugen.

Die Zentrierhülsen (A) und (B) des Zylinderkopfes mit Hilfe des Abziehers Mot. 587 entfernen.

Die Zylinderkopfdichtung abnehmen.



Die Hülsen mit Hilfe eines Spannstiftdornes von $\varnothing 3 \text{ mm}$ auf die richtige Höhe einstellen.



Die Dichtfläche des Zylinderkopfes und des Motorblocks mit etwas Décapjoint reinigen.

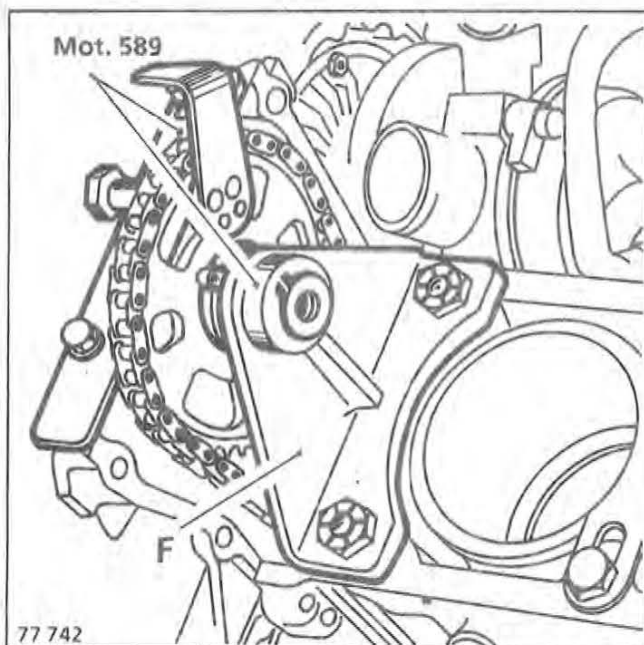
KONTROLLE DER DICHTFLÄCHE

Mit einem Stahllineal und einem Satz Meßlehren die Dichtfläche auf eine eventuelle Verformung hin überprüfen.

- maximale Verformung 0,05 mm

Die Dichtfläche darf nicht nachgearbeitet werden.

Nur wenn die Kurbelwelle betätigt werden muß, wie z.B. im Falle eines Austausches der Laufbuchsen mit Kolben, wird ein Lagerbock (F) verwendet, damit die Motorsteuerung nicht verstellt wird.



EINBAU

Beim Einbau in umgekehrter Ausbau-Reihenfolge vorgehen.

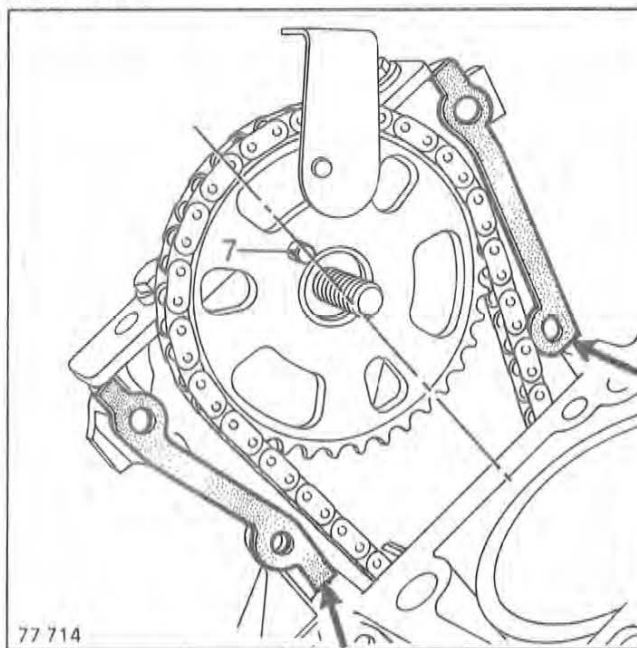
Besonderheiten:

ABDICHTUNG ZWISCHEN ZYLINDERKOPF UND MOTORBLOCK

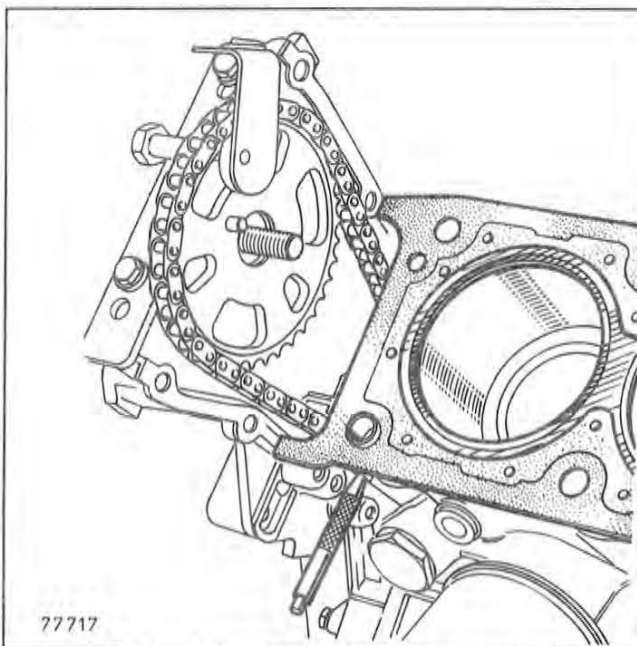
Angleichen der Dichtungen an der Dichtfläche des Motorblocks.

Gegebenenfalls aus neuen Dichtringen die erforderlichen Teile ausschneiden.

Die Schnittflächen mit etwas CAF 4/60 THIXO versehen.



Jeweils einen Dorn von $\varnothing 3$ mm (Spannstift dorn) in den Sitz der Zentrierhülsen einfügen, damit diese während des Einbaus des Zylinderkopfes nicht eingedrückt werden.



Einbauen:

- eine neue trockene Zylinderkopfdichtung
- den Zylinderkopf; dabei darauf achten, daß die Ausrichtung des Dichtrings der Zahnriemenabdeckung nicht beeinträchtigt wird.

Die Befestigungsschrauben der Zahnriemenabdeckung anlegen und mit der Hand festziehen.

Die Nockenwelle vorsichtig in das Steuerrad einschieben und die Keilverbindungen aufeinander ausrichten.

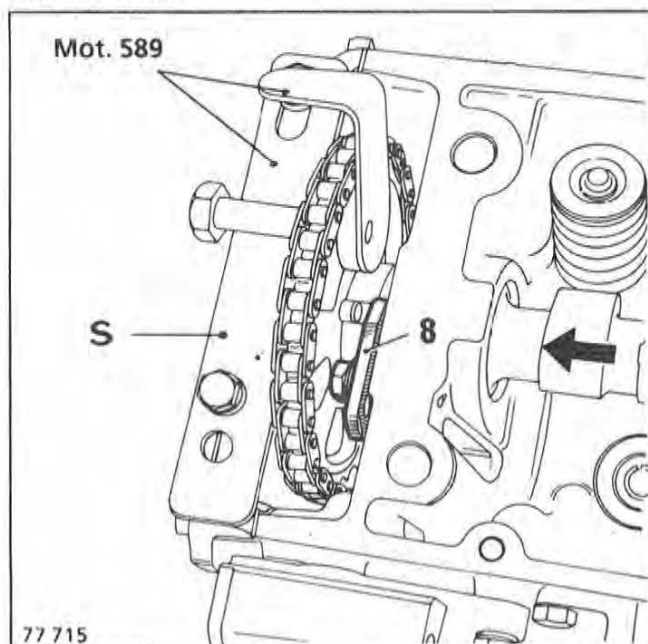
Sich vergewissern, daß die Anschlagschraube den freien Lauf der Nockenwellen-Anlaufscheibe nicht beeinträchtigt.

Die Befestigungsschraube des Steuerrads leicht anziehen.

Den Zylinderkopfhalter (S) abnehmen.

Die Schraube mit dem vorgeschriebenen Drehmoment so weit beidrehen, bis daß die Nockenwelle zur Anlage kommt.

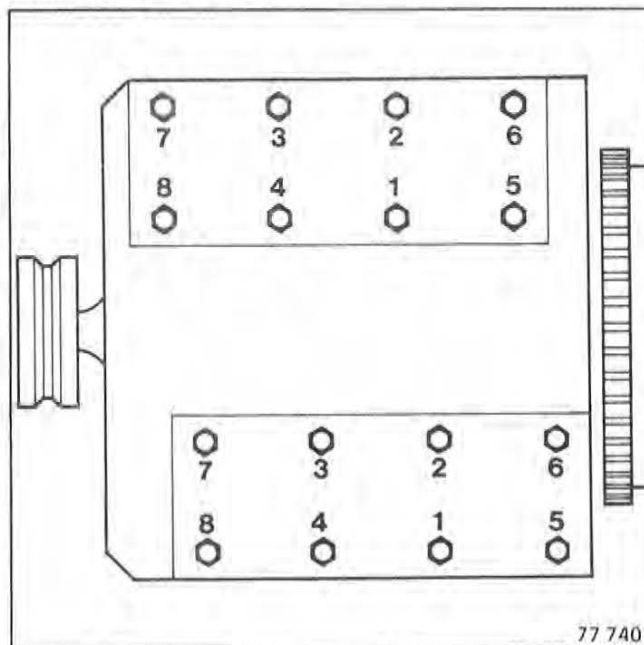
Die beiden Spannstifte von $\varnothing 3$ mm herausziehen.



Die Ventilkipphebel- und Stoßelstangen sowie das Ausgleichssystem montieren.

FESTZIEHEN

Zum Zusammendrücken der Dichtringe die Schrauben mit **6 daNm** in vorgeschriebener Reihenfolge anziehen.



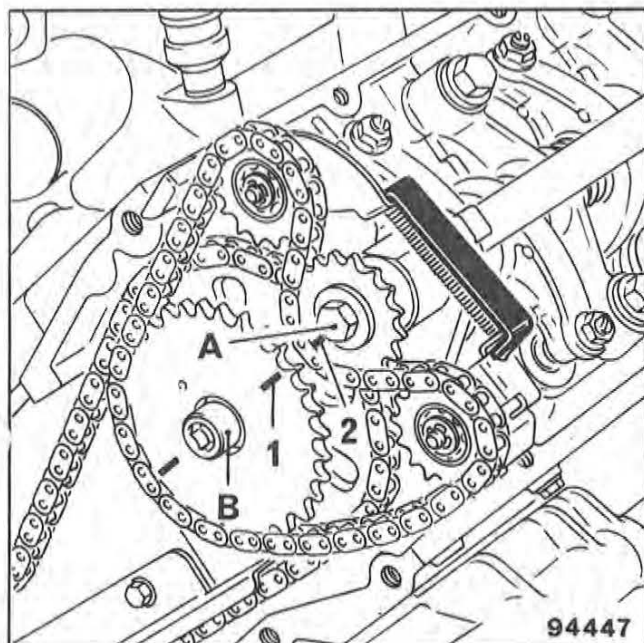
Alle Schrauben lösen.

Schrauben mit **4 daNm** anziehen und anschließend alle Schrauben in einem Winkel von **180°** festziehen.

ACHTUNG:

Da die Gefahr besteht, daß sich der Keil von der Welle löst, einen Lappen über die Zahnriemenabdeckung legen.

Das Steuerrad A mit Kette montieren. Anschließend das Steuerrad B montieren, so daß sich die Markierungen 1 und 2 gegenüberstehen.



Die beiden Befestigungsschrauben mit etwas **Loctite FRENATANCH** versehen und mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.

Das Werkzeug **Mot. 1209** abnehmen, damit die Antriebskette des Ausgleichssystems mit dem Kettenspanner richtig gespannt werden kann.

Das Zubehör vom Motor wieder anbauen.

Den Motor auf Betriebstemperatur bringen, indem man ihn **15 Minuten** lang auf **2000 1/min** laufen läßt.

Das Nachziehen der Zylinderkopfschrauben erfolgt bei kaltem Motor, d.h. frühestens 6 Stunden nach Abstellen des betriebswarmen Motors.

Lösen:

- die 4 Schrauben der Zahnriemenabdeckung.
- die 2 Schrauben des Ansaugkrümmers.

NACHZIEHEN

Dieser Arbeitsvorgang erfolgt bei kaltem Motor, d.h. frühestens 6 Stunden nach Abstellen des betriebswarmen Motors.

Jede einzelne Schraube in der vorgeschriebenen Reihenfolge in einem Winkel von **50°** festziehen (ohne vorheriges Lösen).

Ventilspiel (mm)

- Einlaß	0,10
- Auslaß	0,25

UNERLÄßLICHES SPEZIALWERKZEUG

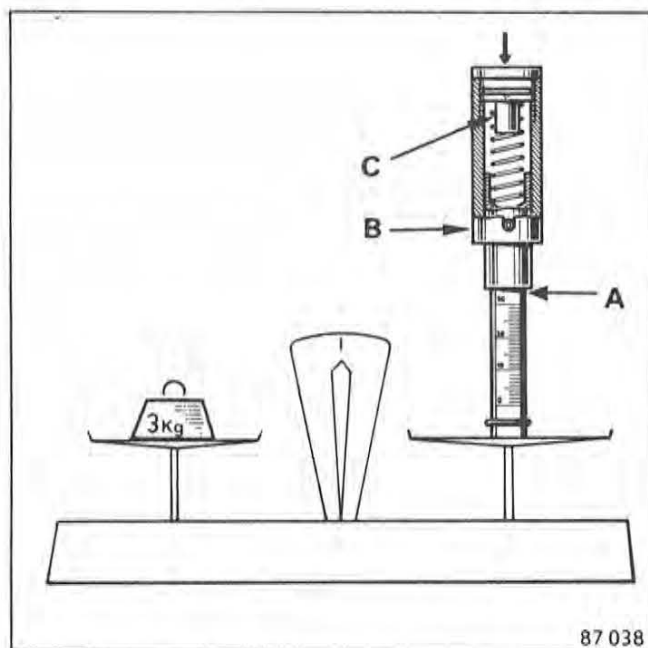
Elé. 346-04	Kontrollwerkzeug Keilriemenspannung	für
B. Vi. 906	Kräfte-Meßgerät	

EICHUNG DES WERKZEUGS Elé. 346

Zwei Methoden:

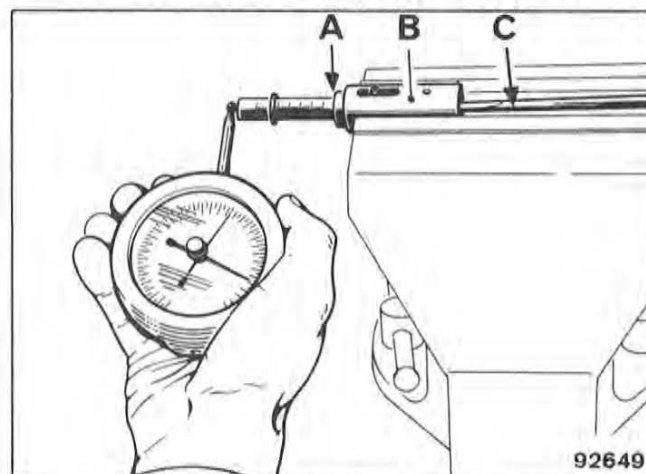
Der Druckstößel Elé. 346 muß vor seinem erstmaligen Gebrauch und im weiteren regelmäßig kontrolliert werden (eichen).

1. Methode:



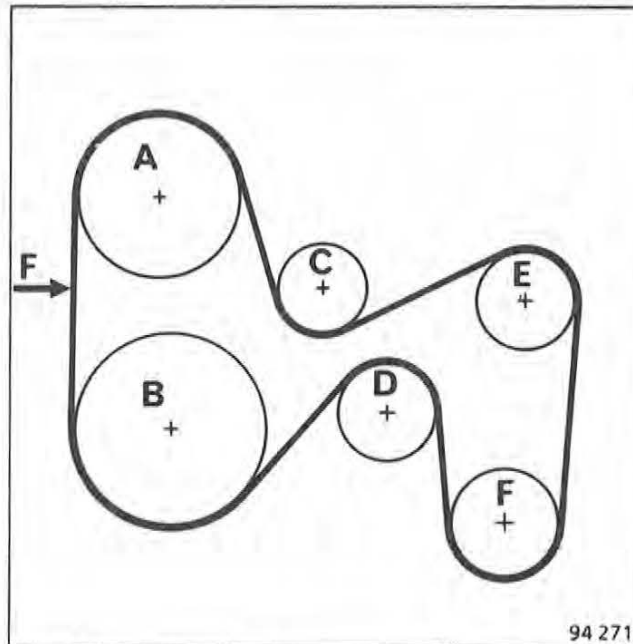
Auf das Werkzeug eine Kraft von 3 daN (entspricht 3 kg) ausüben. Der Bund (A) des Stößels muß mit der Hülse (B) fluchten; anderenfalls die Schraube (C) verstellen, um den Federdruck zu erhöhen, bzw. zu verringern.

2. Methode:



Den Verschluss entfernen und den Druckstößel Elé. 346 in einen Schraubstock einklemmen. Den zylinderförmigen Teil des Meßgerätes B. Vi. 906 an das Ende der Stößelstange anlegen. Der Bund (A) des Stößels muß mit der Hülse (B) fluchten, sobald der Zeiger eine Kraft von 3 daN anzeigt. Anderenfalls die Schraube (C) verstellen, um den Federdruck zu erhöhen, bzw. zu verringern.

Pfeil (in mm):



- A = Riemenscheibe der Wasserpumpe
- B = Riemenscheibe der Kurbelwelle
- C = Riemenscheibe der Spannrolle
- D = Riemenscheibe der Spannrolle
- E = Riemenscheibe der
Drehstromlichtmaschine
- F = Riemenscheibe des Kompressors /
Klimaanlage

Charakteristiken und Einstellwerte

Fahrzeugtyp	Motortyp						Getriebe	Einspritzsystem	Zündung
	Typ	Kennzahl	Bohrung (mm)	Hub (mm)	Hubraum (cm ³)	Verdichtung			
D 503	Z7X	744	93	73	2 975	7,6	BM	Mehrpunkt-Einspritzanlage Siemens + Gemischzusammensetzung	Zündleistungsmodul mit Klopfsensor

Motor	Leerlaufeinstellung		Kraftstoff	
	Motordrehzahl (1/min.)	Gemischzusammensetzung (CO)	Besonderheit	Oktanzahl
Z7X 744	700 ± 50* (nicht einstellbar)	Maximum 0,5 % (nicht einstellbar)	Eurosuper bleifrei	I.O. 95 minimum

* Für eine Wassertemperatur zwischen 80° und 100° C.

Kraftstoffversorgung	Mehrpunkt-Einspritzanlage mit geregelterm Dreiwege-Katalysator
Kraftstoffpumpe	Marke : BOSCH Spannung : 12 volts Druck : 3 bars Fördermenge : 130 l/h
Kraftstoff-Vorfilter: er befindet sich zwischen dem Tank und dem Kraftstofffilter	Austausch alle : 50 000 km
Kraftstofffilter	Austausch alle : 50 000 km
Druckregler	Druck: - unter einem Unterdruck von Null : 3,0 ± 0,2 bars - unter einem Unterdruck von 500 mb: 2,5 ± 0,2 bars
Elektromagnetische Einspritzventile	Funktionieren ausschließlich mit Steuergerät: Spannung : 12 volts Widerstand: 2,5 ± 0,5 Ω
Drosselklappengehäuse	SOLEX : Einfachvergaser Ø 55 mm Markierung : 984
Lastpotentiometer	A - Leerlauf: Wert XR 25 = 7 bis 13 B - Teillast: Wert XR 25 = steigender Wert C - Vollgas: Wert XR25 = 225 bis 252
Leerlaufdrehzahl - Stellventil	BOSCH - Spannung: 12 V

Charakteristiken und Einstellwerte

Abgas-Turbolader Statischer Druck	GARETT Typ T3 mit Ladedruckregler: - 430 ± 30 mb bei einem Gestängeweg von $0,38 \pm 0,05$ mm - 610 ± 30 mb bei einem Gestängeweg von $4 \pm 0,05$ mm
Ladedruck	Druck im Ansaugkrümmer (gemessen mit XR 25) 1750 ± 10 mb zwischen 2750 und 3750 1/min. Nota : Das Gaspedal bei 2000 1/min voll durchdrücken und bei durchgedrücktem Gaspedal die Werte zwischen 2750 und 3750 1/min im 3. oder 4. Gang ablesen. 1750 ± 10 mb bei maximaler Drehzahl von 5500 1/min. im 2. oder 3. Gang.
Umleitventil	Öffnungsunterdruck: 200 ± 20 mb.

Steuergerät	Siemens Nr.	Amtliche Zulassungs Nr.	R.N.U.R. Nr.	Diagnose-Code
SIEMENS - im Fahrgastraum	S 101 717 101	60 01 023 664	60 01 023 663	108.3

Luff-Temperaturfühler	BENDIX : Typ CTN
Wasser-Temperaturfühler	BENDIX : Typ CTN

Sauerstoff-Sonde	BOSCH : mit Vorwärmung A 850°C : - reiches Gemisch : ≥ 625 mV - armes Gemisch : 0 bis 80 mV
Katalysator	unter dem Bodenbleich angeordnet C 22
Luftfilter mit Papiereinsatz	Austausch alle : 20000 km
Verdampfungsschutzsystem	mit Kanister : Rochester
Zündanlage	Kurven : im Steuergerät der Einspritzanlage integriert Z.L.M. : Zündleistungsmodul mit Klopfsensor
Zündkerzen	EYQUEM : FC 82 LS 3 Abstand : nicht einstellbar Festziehen : 2,5 bis 3,5 mdaN

BESTANDTEILE DES EINSPRITZSYSTEMS

I - KRAFTSTOFFSYSTEM

- Kraftstoff-Vorfilter
- elektrische Kraftstoffpumpe
- Kraftstofffilter
- Kraftstoff-Druckregler
- Dämpfer

II - ELEKTRONISCHES STEUERGERÄT DER KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG UND NEBENAGGREGATE

- Elektronisches Steuergerät der Kraftstoffeinspritzung und Zündanlage
- Wasser-Temperaturfühler
- Luft-Temperaturfühler
- Schwungrad mit Impulsstegen
- Impulsgeber für o.T. und Motordrehzahl
- Fühler für Saugrohrdruck
- Klopfsensor
- Sauerstoff-Sonde
- Leerlauf-Regulierventil
- Entlüfterventil für Verdampfungsschutzsystem
- Impulsgeber für Fahrgeschwindigkeit
- Ladedruck-Regulierventil
- Potentiometer der Drosselklappe

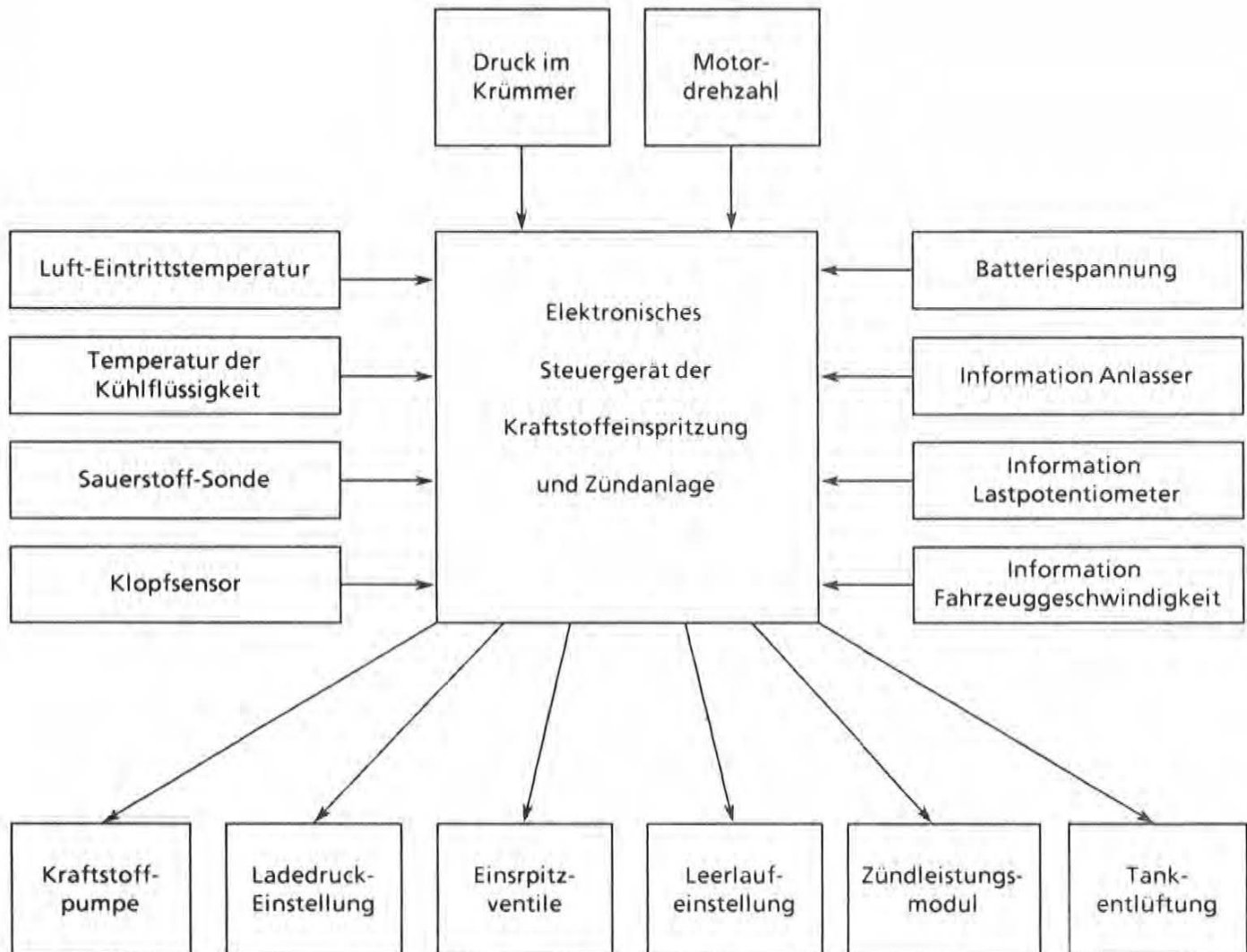
III - LEISTUNG

- Zündleistungsmodul
- elektromagnetische Einspritzventile

Vor Arbeiten an der Elektrik den Batterie-strom unterbrechen (Unterbrecher im vorderen Ablageraum).

Vergessen Sie nicht, Diebstahlwarnanlage mittels Schlüssel an dem im Handschuhfach untergebrachten Sicherheitsscaler außer Betrieb zu setzen. Wenn Sie es vergessen, wird bei Wiederherstellung der Verbindung zur Batterie Alarm ausgelöst.

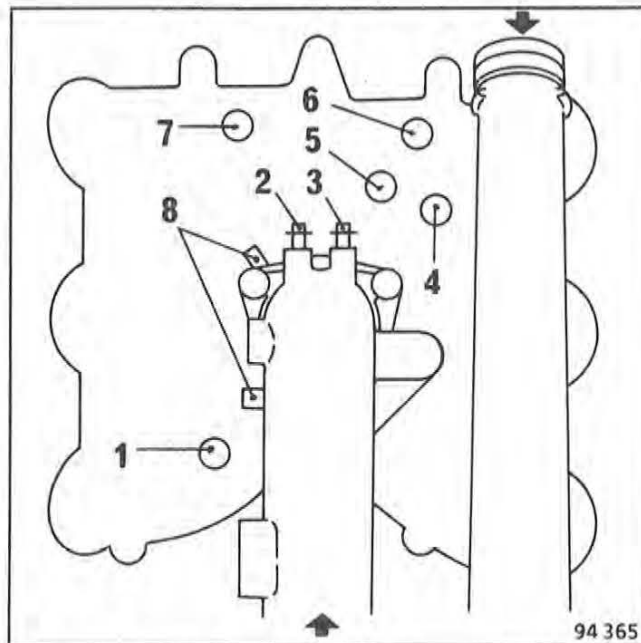
FUNKTIONSSCHEMA DES STEUERGERÄTS DER EINSPRITZANLAGE



Zusätzlich werden folgende Informationen übertragen:

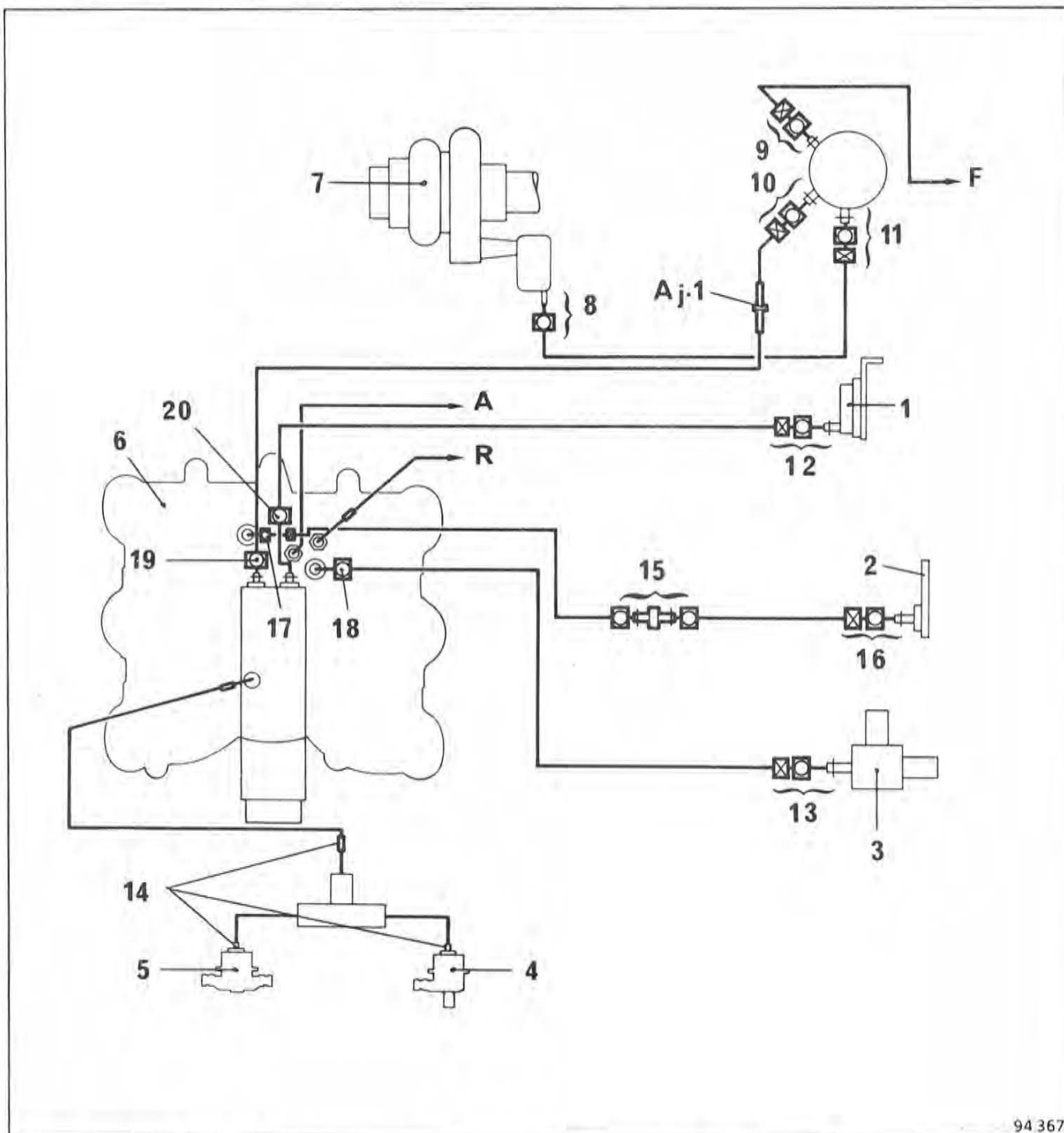
- Eingänge
 - Betätigung der Klimaanlage
 - Information Druckregler - Thermostat der Klimaanlage
- Ausgänge
 - Genehmigung zur Inbetriebnahme des Kompressors der Klimaanlage
 - Information Druckflußmengenmesser für ADAC
 - Information Drehzahlmesser an der Instrumententafel

PNEUMATISCHES SYSTEM: ANSCHLÜSSE



- 1 - Kraftstoff-Druckregler und Dämpfer (Abzweigstück)
- 2 - Ladedruck-Regulierventil
- 3 - Information Ladedruck am Instrumentenbrett (durch Unterdruckmesser)
- 4 - Fühler für Saugrohrdruck
- 5 - Unterdruckschläuche für Bremsverstärkung
- 6 - Kurbelgehäuseentlüftung
- 7 - Umleitventil (Bypass Abgas-Turbolader)
- 8 - Eingang und Ausgang des Leerlauf-Stellventils.

MARKIERUNG DER BESTANDTEILE DES DROSSELKLAPPENGEGÄUSES



94 367

- 1 - Unterdruckmesser
- 2 - Druckfühler
- 3 - Umleitventil d. Abgas-Turboladers
- 4 - Kraftstoffdruckregler
- 5 - Dämpfer
- 6 - Ansaugkrümmer
- 7 - Abgas-Turbolader

- A - Bremsverstärkung
- F - Luftfilter
- R - Ventildeckel
- Aj1 - Luftkorrekturdüse Ø 1,9 mm

(N° 8 bis 20 - Farbmarkierung auf folgender Seite)

MARKIERUNG DER BESTANDTEILE (Fortsetzung)

Markierung durch Farbringe:

- ☒ : Funktion
- ☐ : Markierung
- | : Unverwechselbarkeit

	Unverwechselbarkeit	Markierung	Funktion
8	Orange	Orange	-
9	Grün	Grün	Blau
10	Weiß	Weiß	Blau
11	Gelb	Gelb	Blau
12	Grau	Grau	Blau
13	Lila	Lila	Blau
14	Rot	Rot	-
15	Rot	Rot	-
16	Rosa	Rosa	Weiß
17	Orange	Orange	-
18	Grün	Grün	Weiß
19	Rot	Rot	-
20	Blau	Blau	-

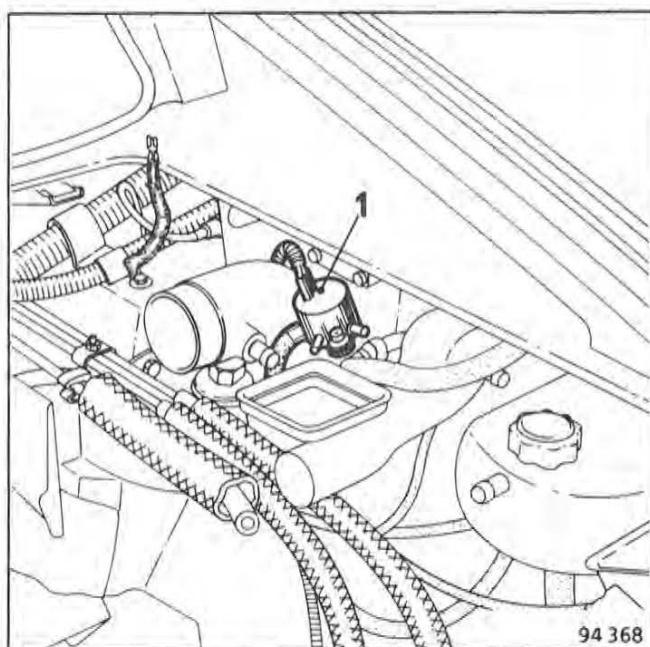
LADEDRUCK-STEUERVENTIL (VENTIL "SEM")

Funktionsprinzip:

Das elektronische Steuergerät reguliert den maximalen Ladedruck über ein 12 Hz-Frequenz Steuerventil. Das Steuerventil ändert somit den Druck (Ladedruck- Regulierventil), indem es den Druck zum Luftfilter abläßt.

Das Steuergerät hat den Ladedruck gespeichert und vergleicht diesen mit dem vom Druckfühler angezeigten Wert.

Je nach Last und abgelesenem Druck führt das Steuergerät eine positive, bzw. negative Korrektur aus. Diese kann z.B. mit dem Meßkoffer XR 25 ermittelt werden (Code # 20 Idealwert des Ladedrucks).



1 - Ladedruck-Steuerventil (es ist im Motorraum angebracht).

KONTROLLE DES LADEDRUCKS

Eine Vollgas-Beschleunigung von 2000 auf 4000 1/min. im 4. Gang durchführen. Den maximalen Druckwert im Kompressor ablesen (# 01 auf der Anzeige des Meßkoffers XR 25).

Dieser Druck darf am Höchstwert nicht mehr als 1750 mb betragen. Direkt nach dem Höchstwert muß der Druck unter 1710 mb bei einer Drehzahl von 3500 - 4000 1/min. liegen. (Im vorliegenden Beispiel muß der Ladedruck über 1700 mb liegen).

ANMERKUNG:

Der Ladedruck übersteigt den Nennwert; das Steuergerät muß folglich den Druck begrenzen, indem es eine negative Korrektur ausführt.

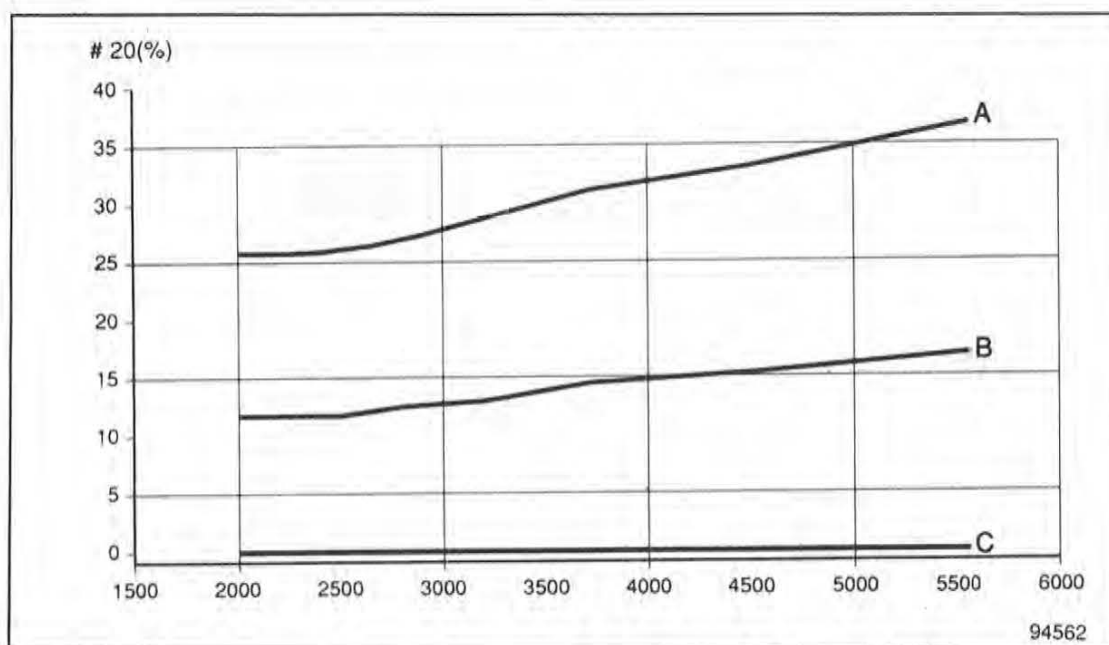
Im umgekehrten Fall wird vom Steuergerät eine positive Korrektur ausgeführt, um den Druck auf den Nennwert zu bringen.

AUSWERTUNG DER KORREKTURWERTE DES LADEDRUCKS (# 20)

Meßwerte:

Der abgelesene, bzw. im Meßkoffer XR 25 gespeicherte Wert, der während einer Probefahrt ermittelt wurde, ist mit Vorsicht zu interpretieren, da die Korrektur je nach Motordrehzahl anders ausfällt.

Mit den unterschiedlichen Betriebsbedingungen des Motors schwanken die Korrekturwerte zwischen der Höchst- und Tiefstwertgrenze und bilden somit einen Mittelwert.



A : Korrektur-Höchstwert
B : Korrektur-Mittelwert
C : Korrektur-Tiefstwert

Sollte der Korrekturwert zu sehr im Höchst-, bzw. Tiefstwertbereich liegen, müssen folgende Kontrollen am Fahrzeug ausgeführt werden:

- Bei Erreichen der Höchstwertgrenze (d.h. bei zu niedrigem Druck): Kontrolle des Ventils SEM, der Schlauchanschlüsse, der Luftkorrekturdüse, der Regulierung des Ladedruck- Regulierventils (waste gate).
- Bei Erreichen der Tiefstwertgrenze (d.h. bei zu hohem Druck): Luftkorrekturdüse $\varnothing$ 1,9 mm auf Zulässigkeit, Sauberkeit und Form hin überprüfen. Die Regulierung des Ladedruck- Regulierventils (waste gate) überprüfen.

ANMERKUNG:

Meßwerte: bei abgestelltem Motor und eingeschalteter Zündung:

Nach der Probefahrt:

- Der Druck ist unzureichend.
Die Korrektur ist positiv.
20 = $21 \pm 1 \%$
- Der Druck des Abgas-Turboladers ist zu hoch.
Die Korrektur ist negativ.
20 = $0,0 \%$

Nicht programmierte (bzw. noch nie eingesetzte) Steuergeräte zeigen einen Sollwert an, der bei # 20 = $10 \pm 1 \%$ liegt.

WICHTIG:

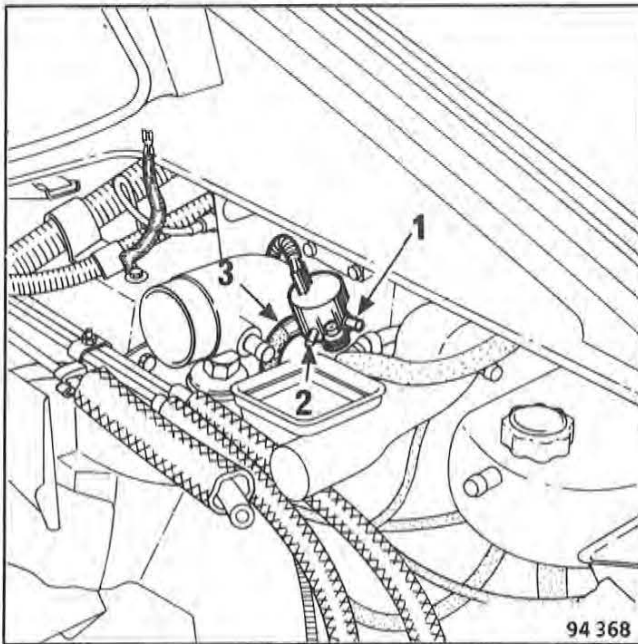
Es muß zwischen dem abgelesenen Wert # 11, der den Wert des Öffnungsverhältnisses des Leerlauf-Regulierturbinen (RCO) darstellt (RCO liegt zwischen 3 und 99 %), und dem abgelesenen Wert # 20, der den korrigierten Wert des Öffnungsverhältnisses im Verhältnis zum kartographischen Nennwert darstellt, unterschieden werden.

(Gemäß der Drehzahl und dem Druck im Krümmer liegt die Korrektur zwischen 0 und $35 \pm 1 \%$).

LADEDRUCK-STEUERVENTIL

Ausbau - Einbau:

- Das Ventil abschalten.
- Die am Ventil angeschlossenen Druckluftschläuche abnehmen.



Beim Einbau darauf achten, daß der Stecker fest sitzt und die Druckluftschläuche richtig angebracht sind.

- 1 - Verbindungsanschluß mit dem Gehäuse des Ladedruckreglers
- 2 - Verbindungsanschluß mit dem oberen Teil des Drosselklappengehäuses
- 3 - Verbindungsanschluß mit dem Luftfilterausgang

WICHTIG

Die "clic" (Schnapp) Befestigungsschlauchschellen am Ventil müssen nach dem Ausbau unbedingt ausgewechselt werden.

Beim Abnehmen der Schlauchschellen darauf achten, daß die Schläuche nicht beschädigt werden (letztere können unter dem Druck des Abgas-Turboladers platzen). Für diesen Arbeitsvorgang die "clic"-Schlauchklemmen T. Av. 1034 verwenden.

UMLEITVENTIL (Bypass)

Das Umleitventil verhindert, daß bei scharfen Verzögerungen durch das plötzliche Schließen der Drosselklappe ein Überdruck hinter der Drosselklappe entsteht.

In diesem Fall öffnet sich das Umleitventil, das durch den im Ansaugkrümmer vorhandenen Unterdruck gesteuert wird, und ermöglicht somit, daß erneut Luft durch den Ein- und Ausgang des Abgas-Turboladers zirkuliert. Zudem ermöglicht das Ventil in einigen Fällen, die Drehgeschwindigkeit des Kompressors aufrecht zu erhalten und somit die Ansprechzeit bei plötzlicher Beschleunigung zu verringern.

Öffnungsunterdruck des Umleitventils:

$200 \pm 20 \text{ mb.}$

Unterdruck-Information vor der Drosselklappe.

Beim Einbau des Umleitventils auf die richtige Ausrichtung achten. Der Anschluß muß zur Unterdruckkapsel hin ausgerichtet sein.

(Wurde das Ventil falsch herum eingesetzt, ist der Anschluß zum Heck hin ausgerichtet).

KONTROLLE DES LADEDRUCKS

Kontrolle, Einstellung oder Austausch des Ladedruckreglers können am Fahrzeug bei eingebautem Abgas-Turbolader durchgeführt werden.

Der Hitzeschutz des Abgas-Turboladers und die Sauerstoff-Sonde müssen jedoch zuvor ausgebaut werden.

Für die Kontrolle und Einstellung:

Den an den Anschluß des Ladedruckreglers angeschlossenen Schlauch abziehen und das Werkzeug **Mot. 1014** anschließen.

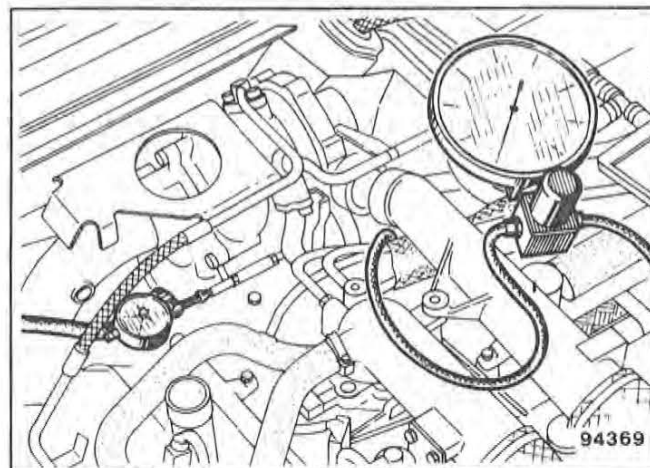
Verwendung des Werkzeugs Mot. 1014

Dieses Werkzeug besteht aus einem einstellbaren Druckminderventil, einem Kontrollmanometer mit einer Skala von 0 bis 1,6 bar sowie einer Justierschraube "0"-Stellung und einer Entlüfterschraube.

Vor Beginn der Kontrollarbeiten das Manometer auf "0" stellen, die Schraube sowie die Entlüfterschraube komplett lösen und den Versorgungsschlauch an einer Druckluftquelle anschließen.

Den Schlauch an den Anschluß des zu kontrollierenden Ladedruckreglers anschließen und die Entlüfterschraube festziehen.

Dann die Schraube des Druckminderventils langsam beidrehen, bis der gewünschte Druck, bzw. vorgeschriebene Gestängeweg erreicht ist.



Eine Meßuhr mit Magnetfuß am Betätigungsgestänge ansetzen und die Skala auf "0" stellen.

Den Druck progressiv erhöhen, bis das Betätigungsgestänge sich um

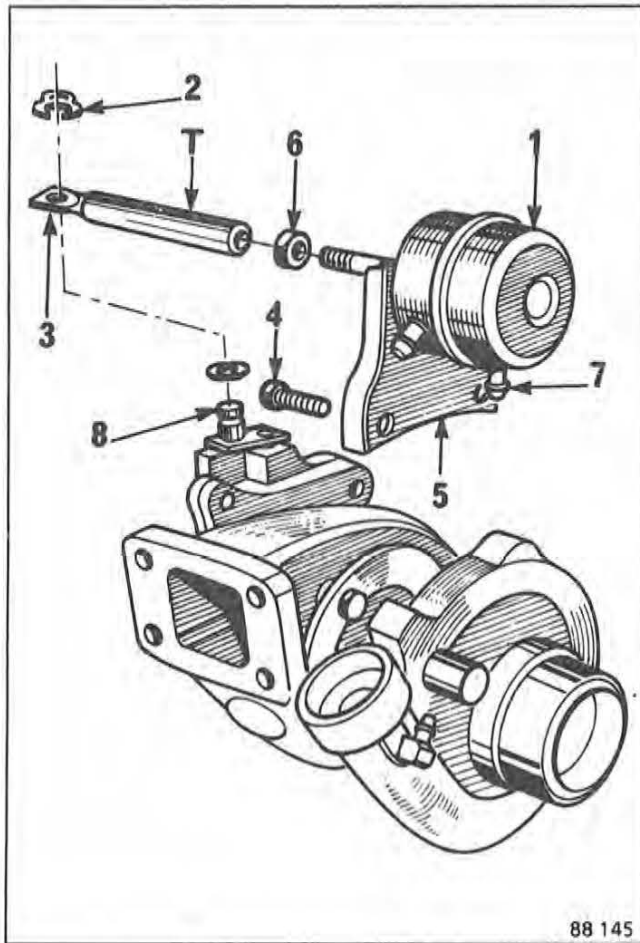
1 : $0,38 \pm 0,05$ mm

2 : $4 \pm 0,05$ mm

verschiebt. Die Druckwerte auf dem Manometer ablesen, die mit den auf Seite 2 des Kapitels 12 angegebenen Werten übereinstimmen müssen.

Ist der Druck außerhalb der Toleranz, muß die gesamte Reglerkapsel mit Gestänge (bei gequetschter Gestängeverbindung) ausgewechselt, bzw. eingestellt werden (bei durch einen Lacktupfer versiegelter Gestängeverbindung).

AUSTAUSCH DER LADEDRUCKREGLERKAPSEL (1)

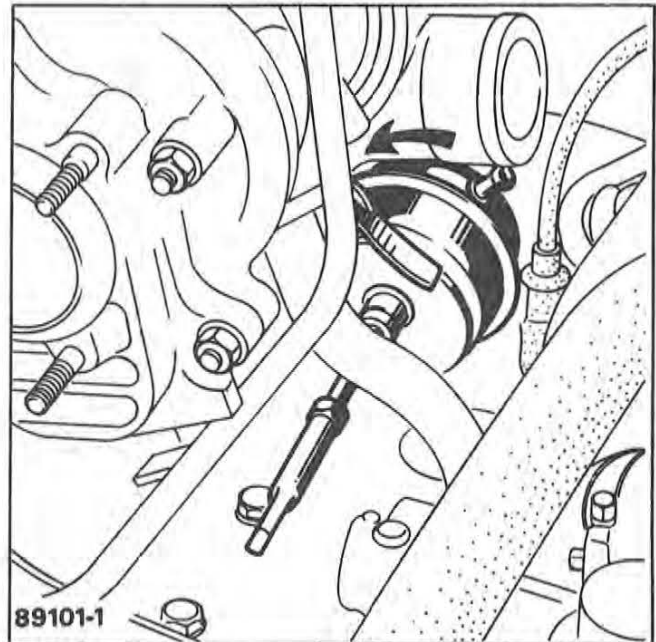


Um die Ladedruckreglerkapsel ausbauen zu können, muß die Ölzulauf- und Rücklaufleitung am Turbolader gelöst werden.

Den mit der Ladedruckreglerkapsel (1) verbundenen Schlauch abziehen.

Den Sicherungsring (2) entfernen und die Gewindehülse (3) lösen.

Die Befestigungsschrauben (4) entfernen und die Ladedruckreglerkapsel ausbauen.



ACHTUNG

Die Ladedruckreglerkapsel muß um eine 1/2 Umdrehung geschwenkt werden, um sie dann seitlich des Abgas- Turboladers herausnehmen zu können.

Einbau:

Die neue Ladedruckreglerkapsel anbringen und mit neuen Schrauben befestigen (Anzugsdrehmoment 1,65 bis 1,85 daNm).

Auf das Gestänge die Kontermutter (5) und die Gewindehülse (3) schrauben.

EINSTELLEN DES LADEDRUCKS

Das Werkzeug **Mot. 1014** am Anschluß anschließen und einen Druck erzeugen, der dem auf der Tabelle angegebenen Einstellwert entspricht.

ACHTUNG

Überprüfen, ob zwischen Manometer und Ladedruckreglerkapsel keinerlei Undichtigkeit besteht.

Das Ladedruck-Reguliertventil (waste-gate) mittels Betätigungshebel (8) geschlossen halten.

Die Länge der Gewindehülse (3) unter diesen Bedingungen so ausrichten, daß die Bohrung mit dem Zapfen des Betätigungshebels (8) übereinstimmt. Ist dies der Fall, die Gewindehülse auf den Zapfen aufstecken (Ventil dabei weiterhin geschlossen halten).

Den Druck auf "0" bringen.

Eine Meßuhr am Betätigungsgestänge ansetzen und die Skala der Meßuhr auf 0 stellen.

Den Druck progressiv erhöhen, bis sich das Betätigungsgestänge um $0,38 \pm 0,05$ mm und dann um $4 \pm 0,05$ mm verschiebt und die Druckwerte vom Manometer ablesen.

Liegt der Druck außerhalb der Toleranzwerte, die Länge der Gewindehülse verändern (kürzen, um den Druck zu erhöhen, bzw. verlängern, um ihn zu verringern), bis der vorgegebene Einstelldruck erreicht ist.

Die Kontermutter mit der Gewindehülse in Kontakt bringen und mit **0,6 bis 0,7 daNm** festziehen.

Einen Lacktupfer auf Kontermutter und Gewindehülse geben.

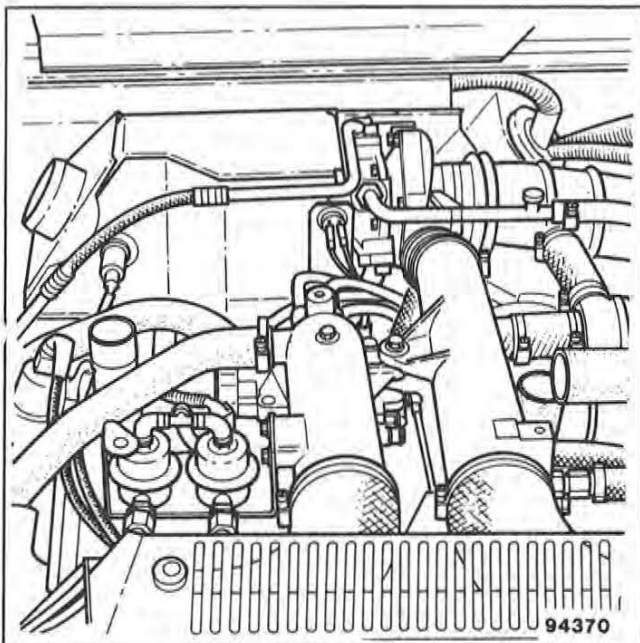
ACHTUNG

Keinen Lack auf die glatte Fläche des Betätigungsgestänges auftragen.

EIN- UND AUSBAU DES ABGAS-TURBOLADERS

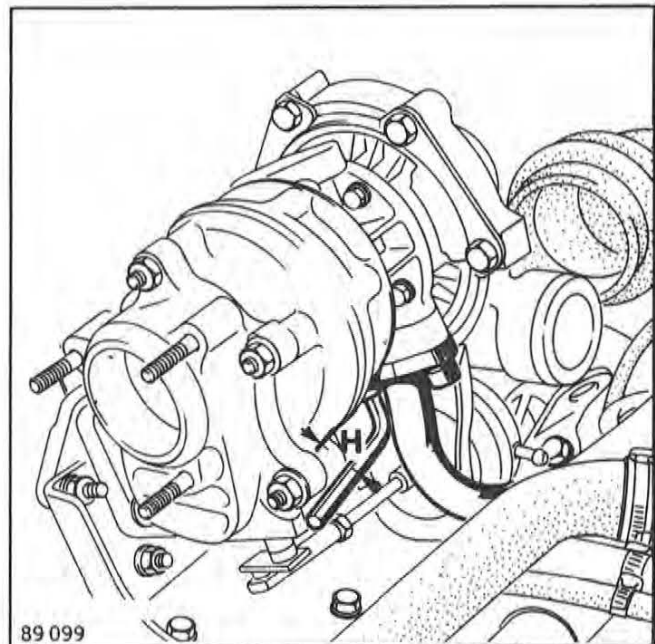
Ausbauen:

- die Abdeckung des Ansaugkrümmers
- den Warmluft-Ansaugschlauch des Abgas-Turboladers
- die Sauerstoff-Sonde
- sämtliche Schutzbleche des Abgas-Turboladers
- die Thermokontakt-Halterung des Kühlsystems im Motorraum
- die obere Blechhalterung des Abgas-Turboladers, die mit 2 Schrauben befestigt ist. Beide Schrauben nur leicht lösen.
- die Luftzu- und Rückführschläuche des Kompressors.
- das Auspuffrohr.



- die oberen und unteren Öl- und Wasseranschlüsse am Abgas-Turbolader.

Für den Ausbau des Ölrücklaufschlauches einen Inbusschlüssel von $H = 30 \text{ mm}$ verwenden.



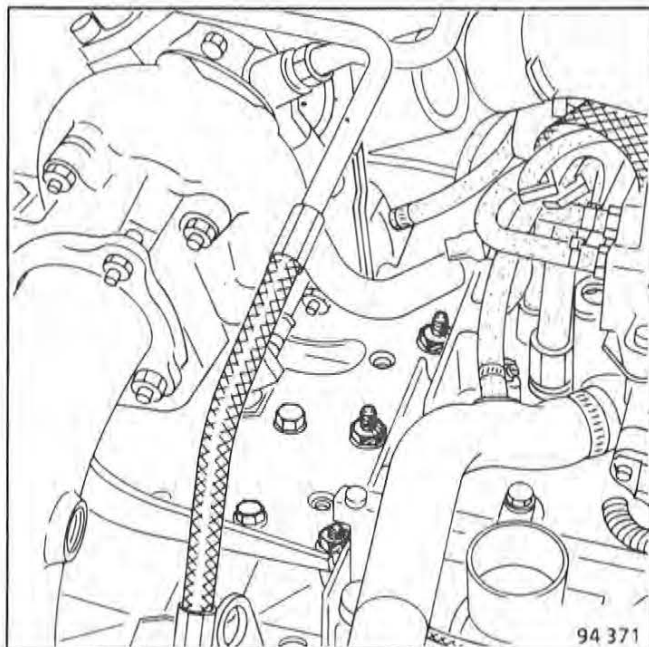
Anschließend die "Bischoff"-Schellen an den Verbindungsschläuchen abnehmen, die unter dem Abgas-Turbolader hindurch zum Auspuffkrümmer verlaufen. (Sämtliche "Bischoff"-Schellen müssen gelöst werden).

Das Werkzeug **Mot. 1214** ermöglicht ein schnelles Entfernen der "Bischoff"-Schellen, ohne daß diese beschädigt werden oder sich einrollen.

Anschließend die Verbindungsschläuche rechts und links vom Krümmer unter dem Abgas-Turbolader entfernen.

Zum Schluß die Schrauben und Stehbolzen der Turbolader-Halterung am Ansaugkrümmer entfernen.

Der Abgas-Turbolader wird mit Halterung ausgebaut. Letzterer wird an der Werkbank abmontiert.



EINBAU

Die ausgebauten Dichtungen, die selbstsichernden Muttern an der Verbindung Turbolader und Auspuffkrümmer und die selbstsichernden Muttern des Auspuffrohrs müssen unbedingt ausgewechselt werden.

Motoröl durch die Eingangsöffnung in den Abgas-Turbolader einfüllen.

Den Dreifachstecker am Zündleistungsmodul abziehen und den Motor drehen lassen, bis das Öl am Anschluß austritt.

Den Motor anlassen und einige Zeit im Leerlauf drehen lassen, damit der Ölumlau einwandfrei funktioniert.

Überprüfen, ob auch keine undichte Stellen vor allem an den "Bischoff"-Schellen vorhanden sind. Diese Kontrolle wird vor Anbringen der Hitzeschutz-Vorrichtungen ausgeführt.

NOTA :

Den Motor niemals ohne angeschlossenes Luftansaugsystem laufen lassen.

Anzugsdrehmoment:

- "Bischoff"-Schellen: 2,5 daNm
- elastische Schellen (am Verbindungsschlauch zwischen Kompressor und Krümmer zum Kühler): 0,3 daNm. (Einen Schraubendreher FACOM Nr. A 202 B verwenden).

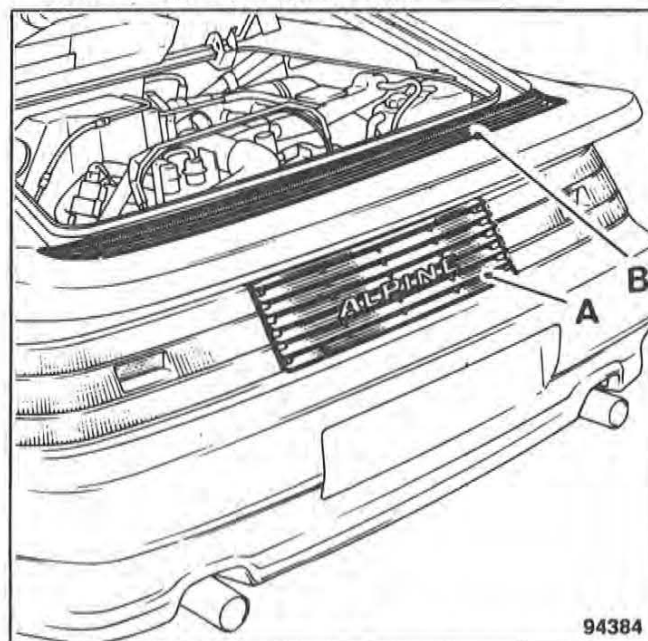
Frischluftkühler

Der Frischkühler ist im mittleren Bereich des Heckbleches angebracht.

Für den Austausch des Kühlers müssen folgende Teile ausgebaut werden:

- das Mittelgrill (A)
- das Obergrill (B)
- die Luftein- und Ausgangsschläuche des Kühlers
- durch den Motorraum die 8 Zapfenschrauben der Kühlerausgänge.
- durch den mittleren hinteren Zugang die beiden Befestigungswinkel des Kühlers

Der Frischluftkühler wird über den hinteren mittleren Zugang ausgebaut (A).



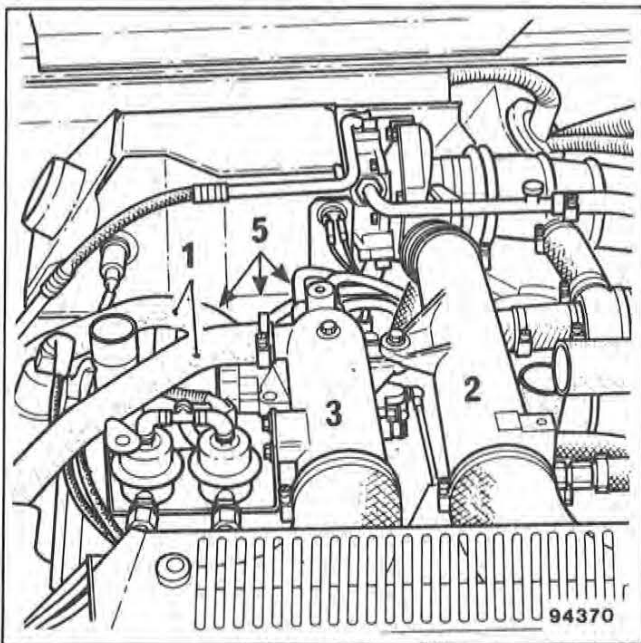
Während des Ausbaus des Kühlers beachten, daß die Befestigungsklammern des oberen Grills (B) beim Einbau ausgetauscht werden müssen.

Von den Ersatzteillagern gelieferte Klammern: 60 00 008 042

BESONDERHEITEN BEIM AUS- UND EINBAU DES ANSAUGKRÜMMERS

Vor Ausbau des Ansaugkrümmers müssen zunächst folgende Teile ausgebaut werden:

- die Luftschläuche des Leerlauf-Reguliventils (1)
- die Luftschläuche zwischen Kompressor und Kühler (2) und zwischen Kompressor und Drosselklappengehäuse (3)
- der komplette Dämpfer und der Kraftstoffdruckregler (4)
- die Halterung der Drosselklappenbetätigung und des Gestänges
- die Einspritzrampen
- die 3 Muttern und Stehbolzen der Turbolader-Halterung am Ansaugkrümmer (5).



Anschließend kann der mit 4 Schrauben am Zylinderkopf befestigte Ansaugkrümmer ausgebaut werden.

Beim Einbau des Ansaugkrümmers müssen unbedingt neue Dichtungen angebracht werden.

Zudem erschweren die Zylinderkopfdichtungen den Einbau des Ansaugkrümmers. Aus diesem Grunde ist es ratsam, den Abgas-Turbolader leicht zu kippen.

Folgende Arbeitsvorgänge sind dazu notwendig:

- die Auspuffanlage vom Katalysator-Eingang lösen
- die beiden "Bischoff"-Ringe lösen:
 - auf der linken Seite direkt am Ausgang des Ansaugkrümmers am Zylinderkopf
 - auf der rechten Seite in der Mitte zwischen den beiden Verbindungsschläuchen.

Nachdem der Ansaugkrümmer wieder eingebaut und festgeschraubt ist, werden die Stehbolzen des Ansaugkrümmers an der Turbolader-Halterung wieder angebracht und die Bolzen zwischen Auspuffrohr und Abgaskatalysator ausgetauscht.

Folgende Teile werden in nachstehender Reihenfolge festgezogen:

- die Halterung des Abgas-Turboladers am Ansaugkrümmer
- die "Bischoff"-Schellen
- das Auspuffrohr

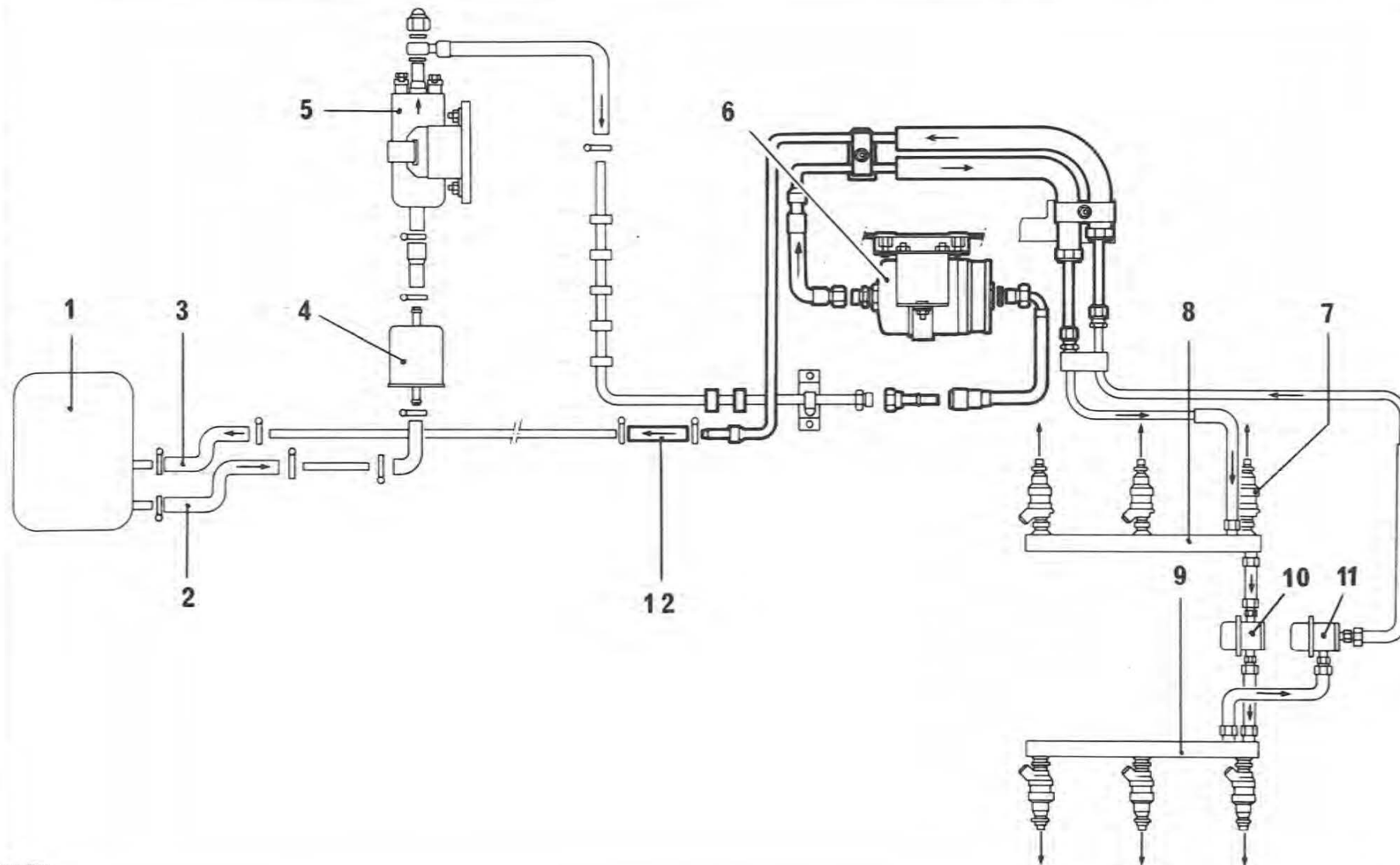
Darauf achten, daß die Kraftstoffzulauf- und Rücklaufleitungen der Einspritzrampen richtig festgeschraubt sind, die Stecker und Zündkerzen fest sitzen und die Auspuffanlage keine undichte Stellen aufweist.

Vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment des Ansaugkrümmers am Zylinderkopf: $1,25 \pm 0,25$ daNm.

WICHTIG:

Bei großen Arbeiten, wie z.B. Ausbau des Abgas-Turboladers oder des Ansaugkrümmers, muß beim Einbau auf die korrekte Ausrichtung des Umleitventils geachtet werden.

Der Anschluß muß zur Unterdruckkapsel hin ausgerichtet sein.



94 381

- 1 - Kraftstofftank
- 2 - Kraftstoffförderung
- 3 - Kraftstoff-Rücklaufleitung
- 4 - Niederdruck-Filter

- 5 - elektrische Kraftstoffpumpe
- 6 - Haupt-Kraftstofffilter
- 7 - Einspritzventile
- 8 - rechte Einspritzrampe

- 9 - linke Einspritzrampe
- 10 - Dämpfer
- 11 - Druckregler
- 12 - Kraftstoff-Kühler

KONTROLLE DES KRAFTSTOFFDRUCKS

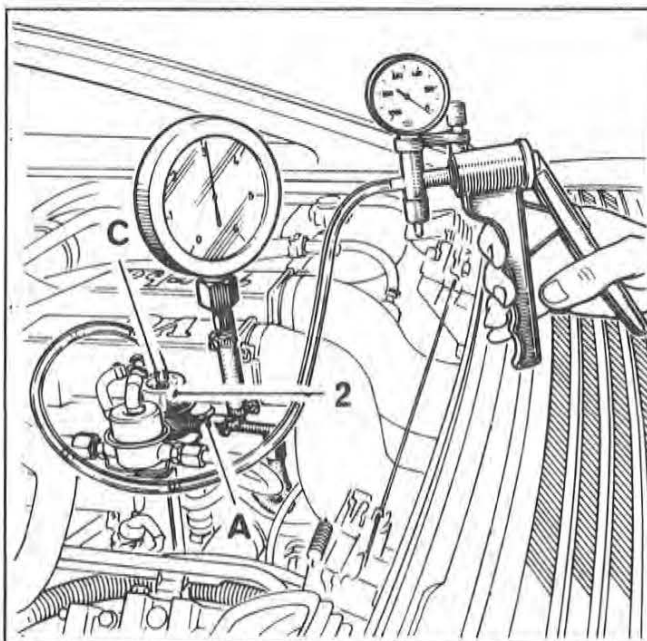
- Die Kontrolle erfolgt bei stehendem Motor.
- Die Kraftstoff-Versorgungsleitung (A) am Druckregler (2) abschrauben.
- Ein an einen 0-6b Druckmesser angeschlossenes Abzweigstück anbringen.
- Den Unterdruck-Schlauch (C) des Druckreglers (2) abnehmen und ihn an eine leere Pumpe anschließen.
- Die Kraftstoffpumpe in Betrieb nehmen: die Klemmen 3 und 5 des neben dem Steuergerät angebrachten Relais 236, das sich zwischen den Rücksitzlehnen befindet, parallelschalten (siehe Kapitel 17).

Während des Kontrollvorgangs muß das Steuergerät ausgeschaltet sein.

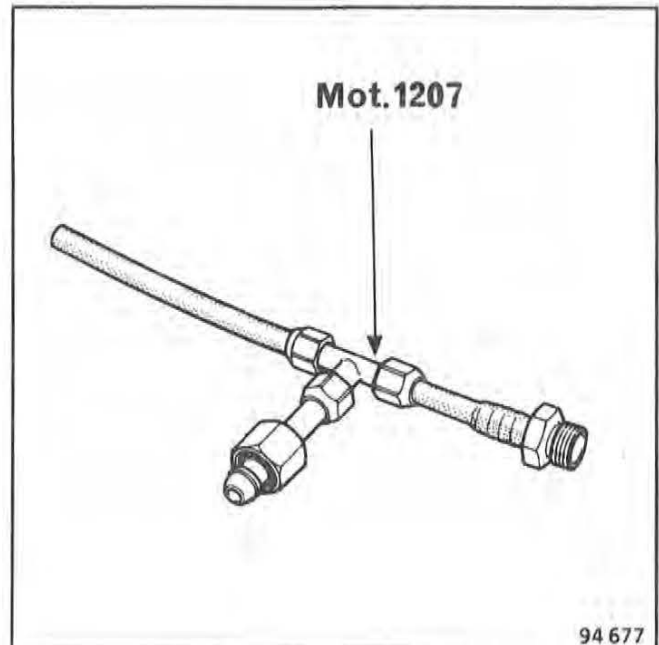
Der Druck muß zwischen $3 \pm 0,2$ b liegen.

- Einen Unterdruck von ungefähr 500 mb am Druckregler erzeugen; der Druck muß um den am Unterdruckmesser angezeigten Wert fallen.

NOTA : Im Leerlauf muß wieder ein um den Unterdruckwert im Ansaugkrümmer verringerten Druck von $3 \pm 0,2$ b angezeigt werden.



Abzweigstück Mot. 1207 zur Messung des Drucks.



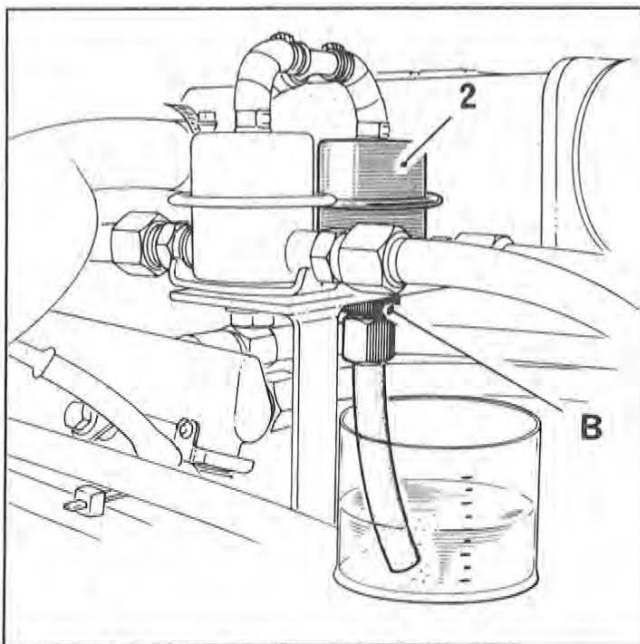
KONTROLLE DES PUMPENDRUCKS

Den Rücklaufschlauch zum Tank einige Sekunden lang abklemmen; der Druck muß mehr als 5 b betragen. Sollte dies nicht der Fall sein, sind der Stromkreis, die Kraftstoffpumpe und der Kraftstofffilter zu überprüfen.

KONTROLLE DER KRAFTSTOFFPUMPEN-FÖRDERMENGE

- Die Kontrolle erfolgt bei abgestelltem Motor.
- Die Rücklaufleitung (B) am Druckregler (2) abschrauben; einen Schlauch an einem Ende mittels eines Anschlusses von 14 M 150 an den Druckregler (2) in B anschließen und das andere Schlauchende in ein 2000 ml - Meßglas einführen.
- Die Kraftstoffpumpe in Betrieb nehmen: die Klemmen 3 und 5 des neben dem Steuergerät angebrachten Relais 236, das sich zwischen den Rücksitzlehnen befindet, parallelschalten (siehe Kapitel 17).
- Die Fördermenge muß 130 l/h betragen, d.h.

1 Liter pro 1/2 Minute



(Siehe "Funktionskontrolle der Relais der Einspritzanlage" Kapitel 17).

Während des Kontrollvorgangs muß das Steuergerät ausgeschaltet sein.

ÜBERPRÜFEN DES KRAFTSTOFFSYSTEMS AUF DICHTIGKEIT

Einen Druck von 1 b am Kraftstoff-Druckregler erzeugen (relativer Druck) (es wird ein Druck im Krümmer vorgetäuscht, der nahe des maximalen Ladedrucks liegt).

Den Motor laufen lassen und überprüfen, ob keine undichte Stellen im Kraftstoffsystem vorliegen (es kann eine Zunahme des Kraftstoffdrucks um 1 b festgestellt werden). Anschließend die Dichtigkeit des Kraftstoffsystems überprüfen.

KONTROLLE DER EINSPRITZVENTILE

Diese Kontrolle macht den Ausbau der kompletten Einspritzrampe und der Einspritzventile erforderlich. (siehe Ausbau-Methode auf den nachfolgenden Seiten).

Die Rampe und die Einspritzventile so ausrichten, daß jedes Einspritzventil in ein 100 cm³ Meßglas (Mot. 845) eingeführt wird.

Die Kraftstoffpumpe in Betrieb nehmen (siehe "Kontrolle der Kraftstoffpumpen-Fördermenge").

- Es ist keine Förderleistung an den Einspritzventilen vorhanden.

Jedes Ventil mit 12 V beschicken und einen Masseanschluß herstellen.

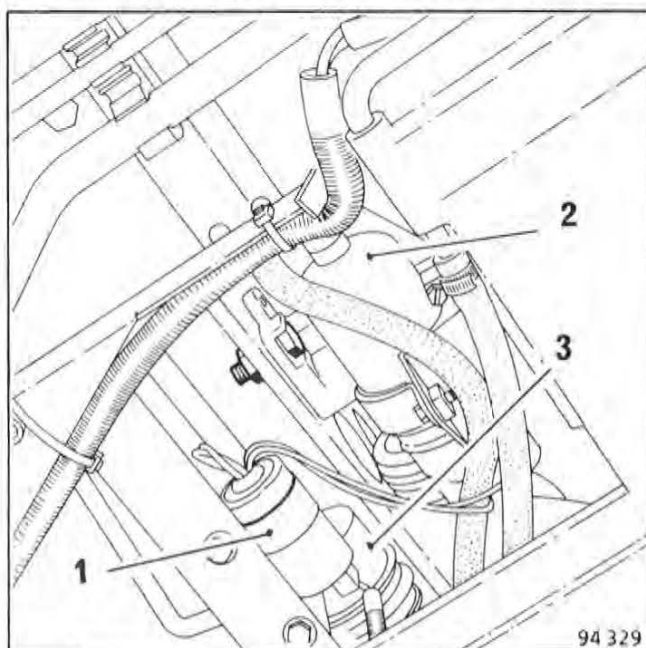
- Die Meßgläser werden von den einzelnen Einspritzventilen gefüllt.

(Die Fördermenge jedes einzelnen Ventils muß für eine gewisse Zeit ungefähr gleich sein. Sollte ein Ventil eine zu schwache Fördermenge aufweisen, muß es ausgewechselt werden).

Zwischen dem Tank und der elektrischen Pumpe wurde ein Kraftstoff-Vorfilter geringen Leistungsvermögens angebracht.

Obwohl der Haupt-Kraftstofftank bereits über ein Sieb verfügt, gewährleistet der Vorfilter einen zusätzlichen Schutz, damit keine Fremdkörper in die Kraftstoff-Pumpe gelangen können.

Der Vorfilter muß in gleicher Weise wie der Hauptfilter alle 50000 km ausgewechselt werden.



- 1 - Entstör-Kondensator (wenn die Pumpe in Betrieb ist)
- 2 - elektrische Kraftstoffpumpe
- 3 - Kraftstoff-Vorfilter

AUSBAU - EINBAU

Der Ausbau des Vorfilters stellt auf Grund seiner Anbringung im Fahrzeug einige Schwierigkeiten dar.

Er macht folgende Arbeitsvorgänge notwendig:

- Abschalten der Batterie.
- Ausbau des Kondensators.
- Anbringen der Klemmen **Mot. 453-01**, damit kein Kraftstoff auslaufen kann.
- Abnehmen der Kraftstoffzu- und Rücklaufleitungen.
- Entfernen der Schraube an der Befestigungsschelle des Vorfilters am Fahrgestell.
- Ausbauen des Vorfilters.

Beim Einbau darauf achten, daß die Kraftstoffzu- und Rücklaufleitungen am Vorfilter richtig angebracht sind und der Vorfilter einwandfrei am Gestell angebracht ist.

ANMERKUNG: Der Zugang zur Schraube der Vorfilter- Befestigungsschelle wird dadurch erleichtert, indem man durch das Rad hindurch über dem unteren Dreiecklenker greift.

Ausbau - Einbau

Die elektrische Kraftstoffpumpe befindet sich vorne im Fahrzeug. Sie ist nur zugänglich, wenn zuvor das Kunststoff- Schutzgehäuse unter dem Kraftstofftank ausgebaut wurde.

(Fahrzeug auf eine Hebebühne auffahren).

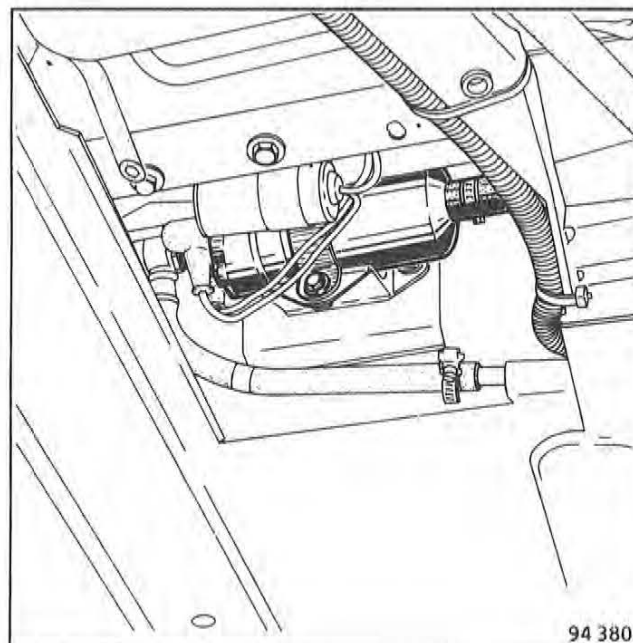
Zunächst die Batterie mit Hilfe des Batterie-Unterbrecherschalters ausschalten und die Alarmanlage abstellen. Anschließend die Schlauchklemmen **Mot 453-01** an die Schläuche anbringen.

Die Kraftstoffzu- und Rücklaufleitungen abschrauben.

Die Kabelverbindungen der Kraftstoffpumpe lösen.

Die Pumpe ausbauen.

Beim Einbau der Pumpe werden die Kupferdichtungen der Pumpen-Rücklaufleitungen ausgewechselt.



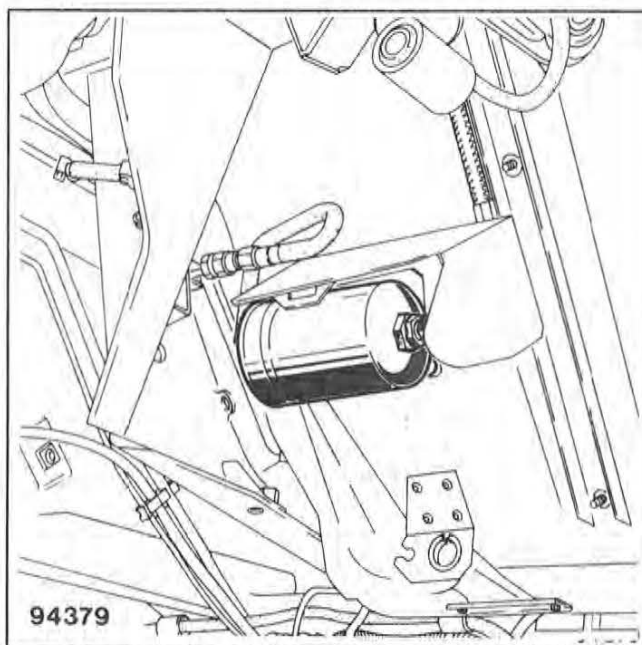
94 380

Ausbau - Einbau

Der Kraftstofffilter befindet sich am rechten Hinterrad und wird durch ein Schutzblech geschützt.

Um den Filter ausbauen zu können, muß das Schutzblech soweit wie möglich gekippt werden.

Da die Kraftstoffzu- und Rücklaufleitungen nicht mit den Schlauchklemmen **Mot. 453-01** abgeklemmt werden können, müssen für den Ausbau des mit Kraftstoff gefüllten Filters Lappen gegen auslaufenden Kraftstoff bereitgehalten werden.



Beim Einbau des neuen Filters muß darauf geachtet werden, daß die Dichtringe richtig am Filter angebracht sind.

Anschließend muß bei laufendem Motor überprüft werden, ob keine undichte Stellen im Kraftstoffsystem vorliegen.

Ausbau - Einbau

Die Abdeckung des Ansaugkrümmers abbauen.

Linke Einspritzrampe

Die Druckluftschläuche des Leerlauf-Regulierventils am Drosselklappengehäuse lösen und entfernen.

Die Stecker der Einspritzventile und der Zündkerzen abziehen.

Die Kraftstoffzuleitungen an der Einspritzrampe abschrauben.

Die Befestigungsschrauben der Halterung des Kraftstoff- Druckreglers abschrauben.

Den Kunststoff-Belüftungskanal an den Einspritzventilen freigeben.

Die beiden Befestigungsschrauben der Einspritzrampe am Ansaugkrümmer entfernen.

Die Rampe und Einspritzventile ausbauen.

Rechte Einspritzrampe

Die Luftleitung aus Leichtmetall zwischen Kompressorausgang und Frischluftkühler ausbauen.

Die Zündkerzen und Einspritzventile lösen.

Den Kunststoff-Belüftungskanal an den Einspritzventilen freigeben.

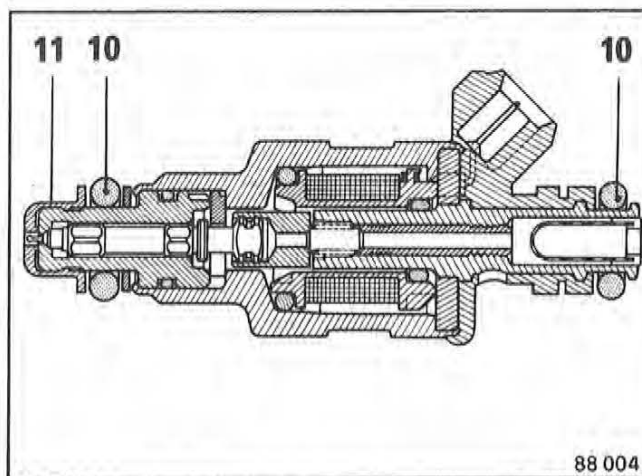
Die Kraftstoffanschlüsse an der Einspritzrampe abschrauben.

Die beiden Befestigungsschrauben der Rampe am Ansaugkrümmer abnehmen.

Die Rampe und Einspritzventile ausbauen. Beim Ausbau der Rampe kann es von Nutzen sein, daß die elastischen Druckluftschläuche etwas nachgeben.

Beim Einbau überprüfen, ob die Runddichtungen (10) und der Schutz (11) nicht beschädigt sind.

Die Runddichtungen (10) gegebenenfalls auswechseln.



88 004

Von den Ersatzteillagern gelieferte Dichtungen - Nr. MPR 77 01 030 449

Neue Dichtungen mit Schmiermittel (z.B. Molykote 33 Medium) anbringen.

Einbau:

Die Schläuche und Einspritzventile wieder korrekt anbringen.

Das Kraftstoffsystem auf eventuelle Undichtigkeit hin überprüfen.

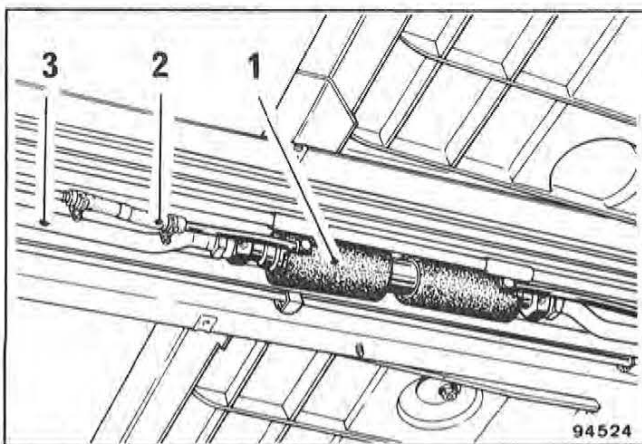
Anzugsdrehmomente der Kraftstoffleitungen (Regler, Dämpfer, Einspritzventile)

- Leitung aus Leichtmetall : 1,3 bis 1,5 daN.m.
- Leitung aus Stahl : 1,8 bis 2,0 daN.m.

Um die Temperatur des zum Tank zurückgeleiteten Kraftstoffs zu senken, wird ein Kühler eingebaut, der einen Wärmeaustausch zwischen Kraftstoff und Kältemittel ermöglicht.

Der Wärmeaustausch kommt dadurch zustande, indem man die Kraftstoffleitungen neben die Kältemittelschläuche anbringt, deren Temperatur deutlich unter der der Kraftstoffleitungen liegt.

Der Kraftstoffkühler befindet sich im mittleren Kanal und wird durch ein Kunststoffgehäuse geschützt.



Nach Abbau des Kunststoff-Schutzgehäuses sind zu erkennen:

- 1 - der Kraftstoffkühler
- 2 - die hinter den Einspritzrampen angebrachte Kraftstoff- Rücklaufleitung
- 3 - der Niederdruck-Kältemittelschlauch des Kompressors der Klimaanlage.

AUSBAU - EINBAU

Bevor der Kraftstoffkühler ausgebaut wird, muß das Kältemittel abgelassen werden. Nähere Angaben dazu sind in der Betriebsanleitung "Klimaanlage" aufgeführt.

Nach Ablassen des Kältemittels die Schlauchklemmen **Mot. 453- 01** an die Gummischläuche anbringen.

Die Anschlüsse des Kältemittelsystems am Kühler und die Schellen des Kraftstoffsystems (auf der Kühlerseite) abschrauben.

Beim Ausbau des Kühlers darauf achten, daß der im Kühler vorhandene Kraftstoff nicht ausläuft.

Beim Einbau des Kühlers darauf achten, daß die Kraftstoffleitungen richtig angeschraubt sind.

Anzugsdrehmoment für die Anschlüsse des Kältemittelsystems: 2,8 bis 3,2 daNm.

Das Befüllen des Kältemittelsystems wird in der Betriebsanleitung "Klimaanlage" beschrieben.

- Verwendetes Öl: **DEXRON II**
- Ölfüllmenge: **0,7 Liter.**

Befüllen des Schmiersystems:

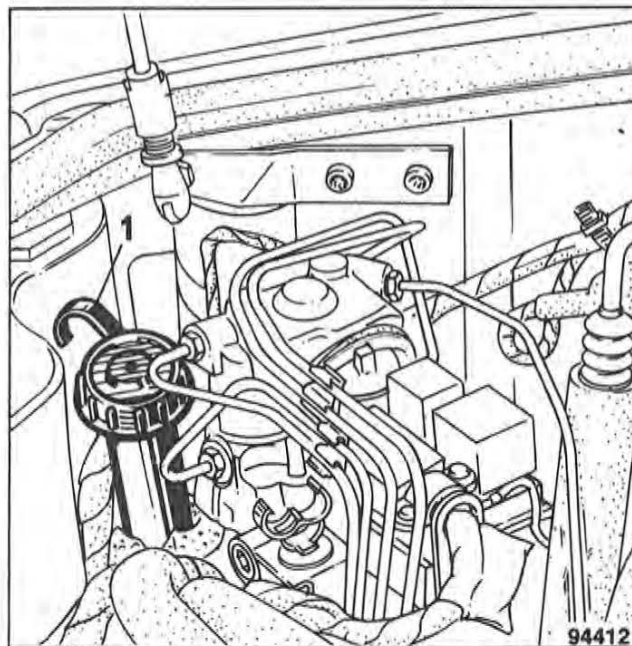
Den Tank ganz füllen.

Die Lenkung vorsichtig in beide Richtungen drehen.

Öl nachfüllen.

Den Motor einschalten und die Lenkung vorsichtig in beide Richtungen bis zum Anschlag drehen.

Öl bis zur oberen Markierung des Ölmeßstabes (1) nachfüllen.



ACHTUNG: Damit keine Fremdkörper in den Tank gelangen, einen Trichter mit einem Filter von 15/100 benutzen.

PUMPE

Kontrolle des Pumpendruckes der Servolenkung

13

UNERLÄßLICHES SPEZIALWERKZEUG

Dir.	1197	Anschluß zur Messung des Pumpendruckes der Servolenkung
Mot.	453-01	Schlauchklemmen
Fre.	1085	Manometer
oder		
Fre.	244-04	



ANZUGSDREHMOMENT (in daNm)

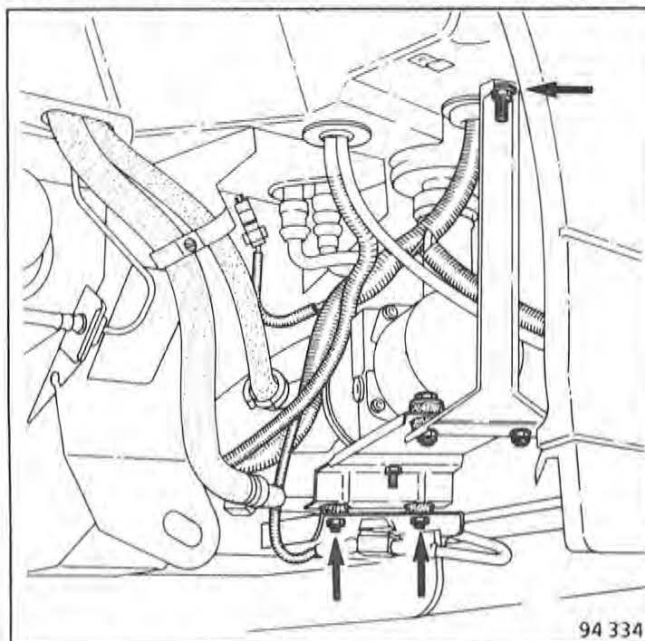
Leistungsanschluß :	Ø 16	2,5
	Ø 18	3

Ausbauen:

- das rechte Vorderrad
- die Schutzvorrichtung vorne rechts

Eine Schlauchklemme **Mot. 453-01** an die Niederdruckschläuche der Pumpe anbringen (letzte ist neben dem Kraftstofftank angebracht).

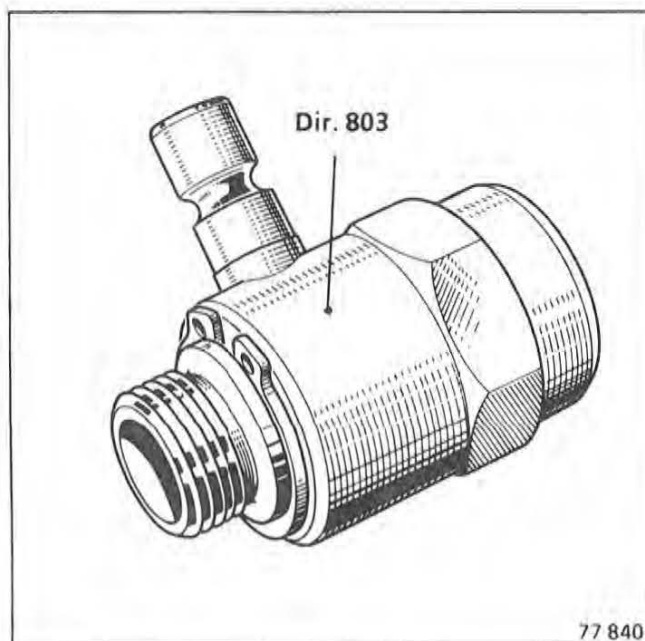
Die Befestigungsschrauben der Pumpenhalterung abschrauben.



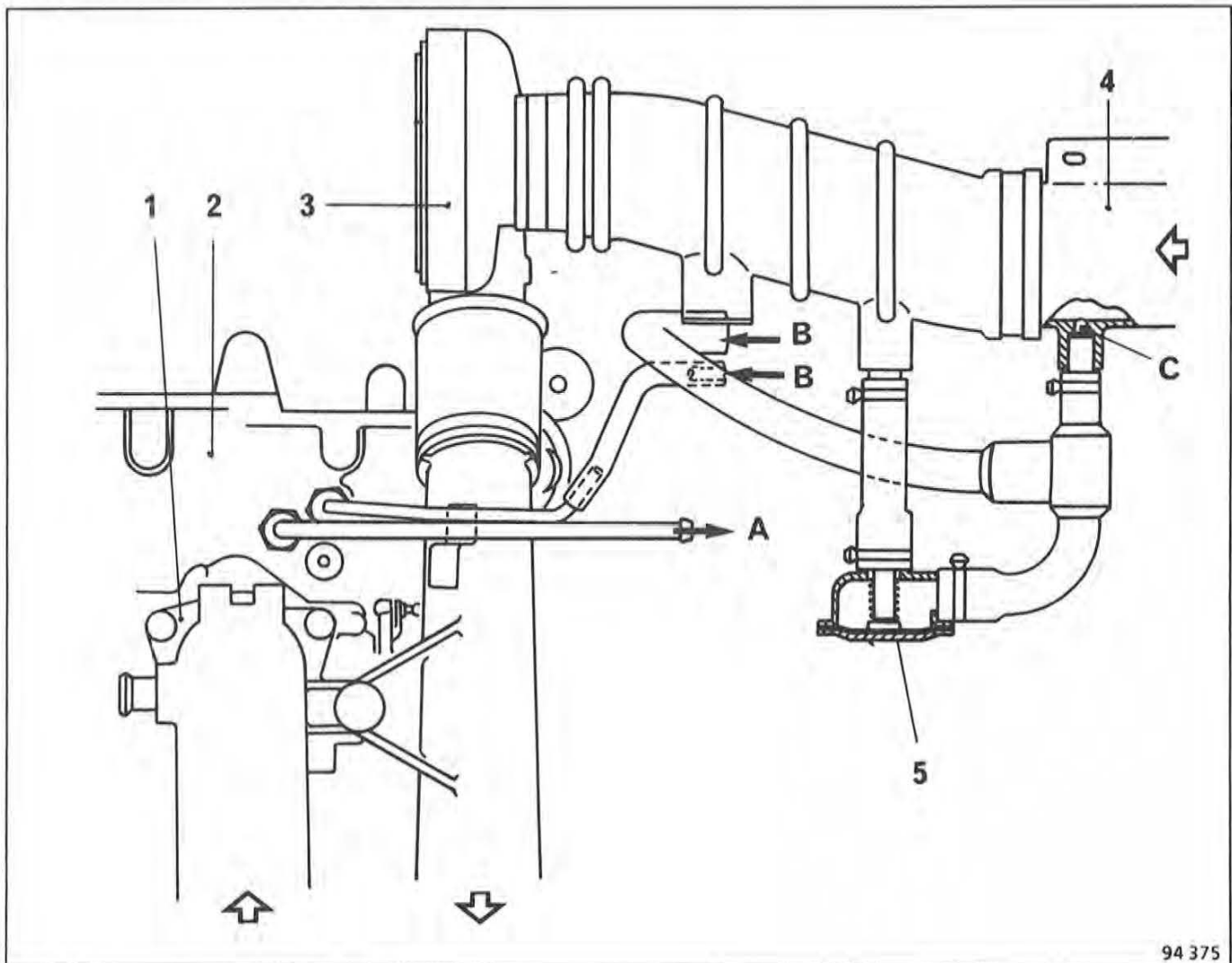
Die Pumpe mit Halterung vorsichtig nach unten herausziehen.

Die Hochdruck-Leitung abschrauben (Vorsichtsmaßnahmen gegen auslaufendes Öl treffen).

Den (nicht metrischen) Anschluß **Dir. 803** zwischen Schlauch und Pumpe anbringen.



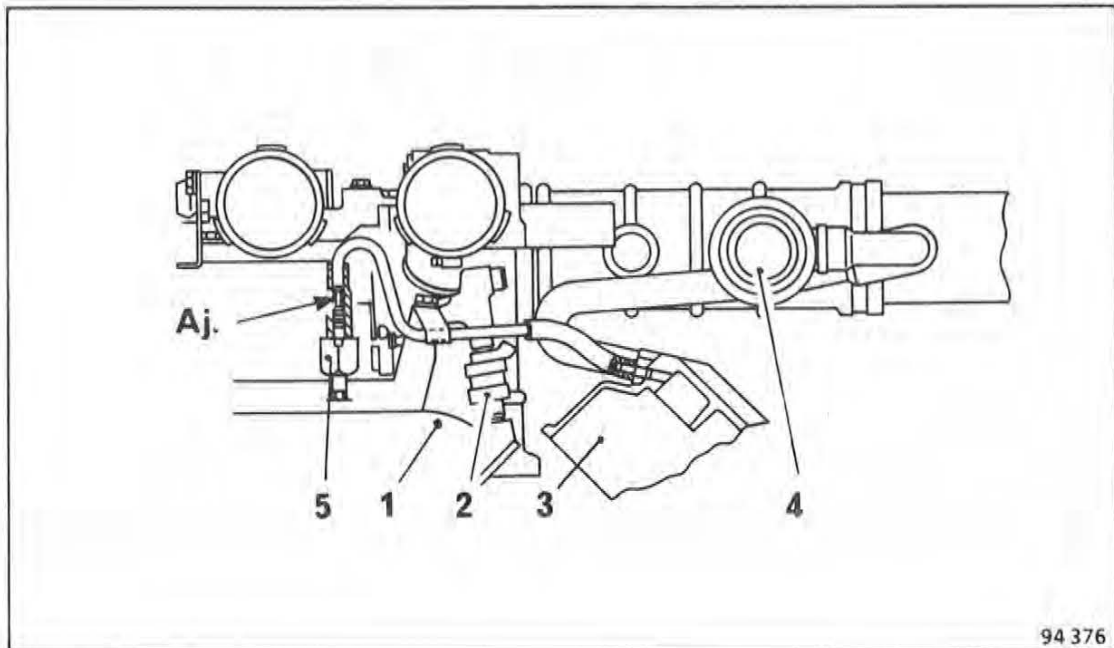
GESAMTSCHEMA



94 375

- 1 - Drosselklappengehäuse
- 2 - Ansaugkrümmer
- 3 - Kompressor
- 4 - Metalleitung zwischen Luftfilter und Kompressor
- 5 - Unterdruckkapsel
- A - Unterdruckleitung der Bremskraftverstärkung
- B - am rechten Ventildeckel angeschlossene Leitungen für die Kurbelgehäusentlüftung
- C - gebohrte Kalibrierung am Anschluß $\varnothing$ 5,5 mm

GESAMTSHEMA

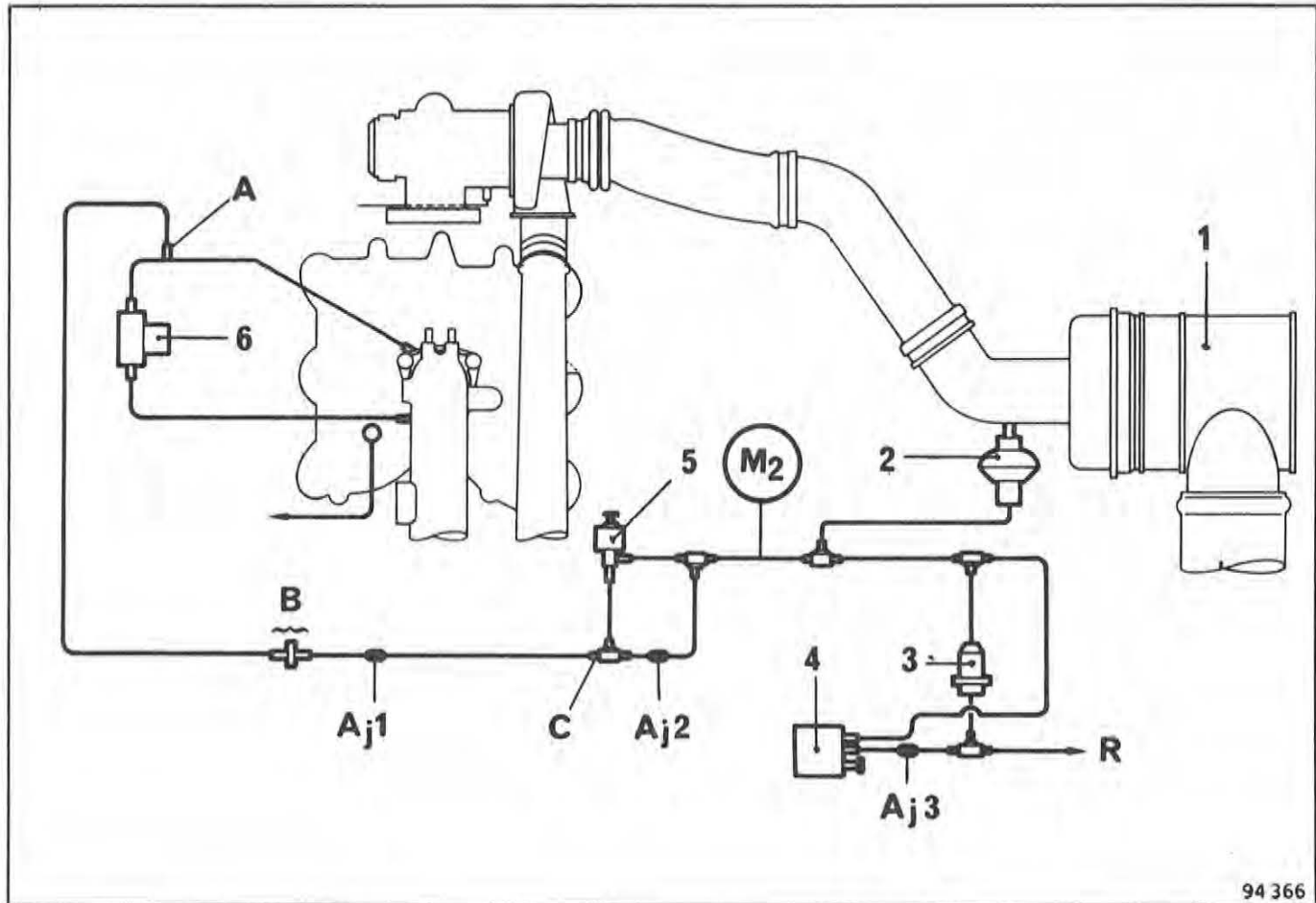


- 1 - Ansaugkrümmer
- 2 - Einspritzventil
- 3 - rechter Ventildeckel
- 4 - Unterdruckkapsel
- 5 - Rückschlagventil
- Aj - Luftkorrekturdüse Ø 1,5 mm

Die Kurbelgehäuseentlüftung setzt sich aus folgenden drei Phasen zusammen:

- **Atmosphärische Phase:** die Öldämpfe werden direkt über das Rückschlagventil und die Luftkorrekturdüse Ø 1,5 mm zurückgeführt.
- **Niedrige Drehzahl, starke Belastung:** Der Druck vor dem Kompressor nähert sich dem atmosphärischen Druck; die Rückführung der Öldämpfe erfolgt über die Unterdruckkapsel (4).
- **Hohe Drehzahl, starke Belastung:** es entsteht vor dem Kompressor ein Unterdruck; die Unterdruckkapsel (4) ist geschlossen. Die Entlüftung erfolgt über die Kalibrierung 5,5 mm.

GESAMTSCHEMA - KENNZEICHNUNG DER BESTANDTEILE

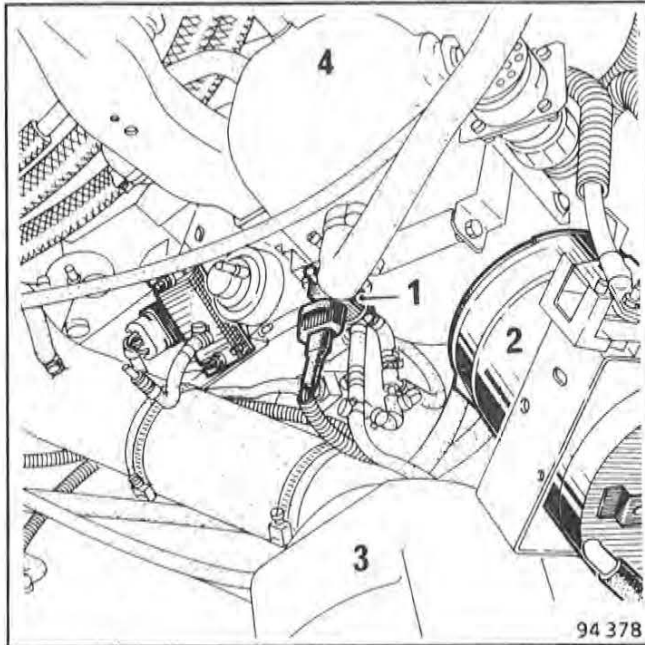


94 366

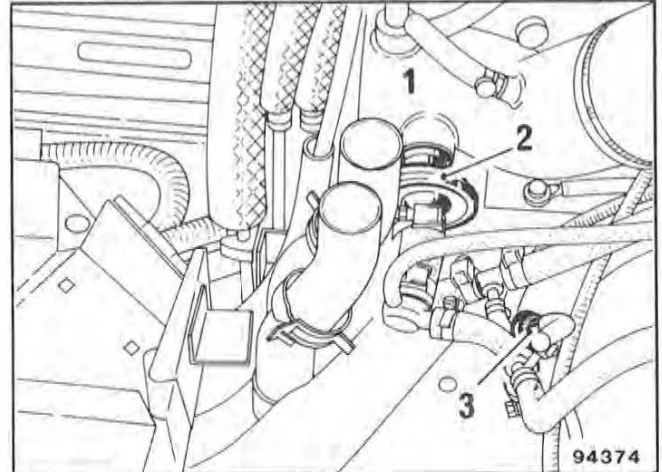
- 1 - Luftfilter
- 2 - Rückschlagventil
- 3 - Überdruckventil
- 4 - Kraftstoff-Dämpfeabsorber (Kanister)
- 5 - Elektroventil
- 6 - Leerlauf-Regulierventil
- Aj₁ - Luftkorrekturdüse Ø 1,2 mm
- Aj₂ - Luftkorrekturdüse Ø 0,5 mm
- Aj₃ - Luftkorrekturdüse Ø 1,5 mm
- M₂ - Manometer (0; - 1000 mb) zur Kontrolle des Verdampfungsschutzsystems
- R - Tank-Entlüftung über zwei Rückschlagventile
- A, B, C - Markierung durch Farbringe

	Unverwechselbarkeit	Markierung	Funktion
A	Weiß	Weiß	Gelb
B	Orange	Orange	-
C	Braun	Braun	Gelb

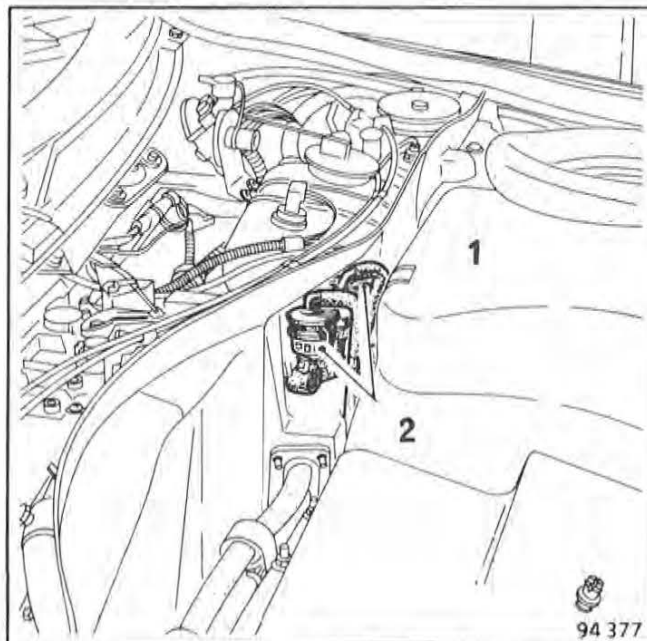
ANORDNUNG DER BESTANDTEILE (Fahrzeug-Untenansicht)



- 1 - Kanister-Entlüfterventil
- 2 - Kraftstoff-Dämpfeabsorber (Kanister)
- 3 - Luftfilter
- 4 - Ausgleichbehälter



- 1 - Metalleitung zwischen Luftfilter und Luftansaugöffnung des Kompressors
- 2 - Rückschlagventil ("Pulsair")
- 3 - Überdruckventil



- 1 - Kraftstoff-Tank
- 2 - Rückschlagventil

FUNKTIONSPRINZIP

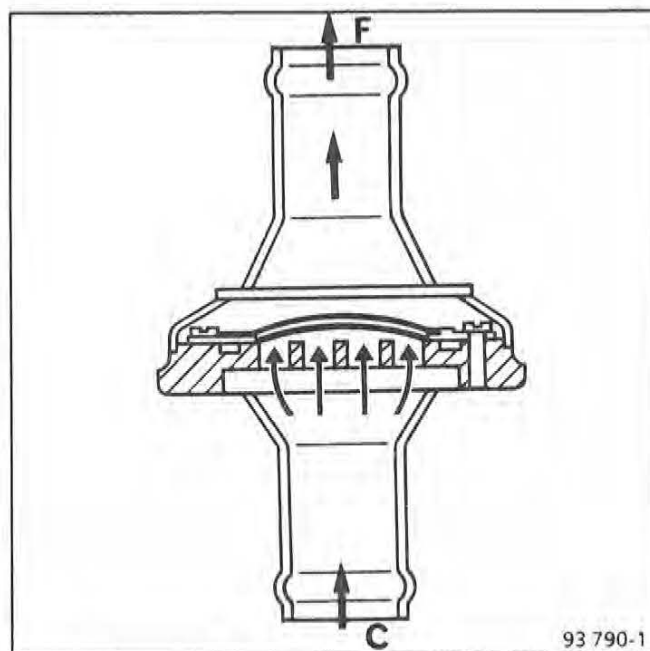
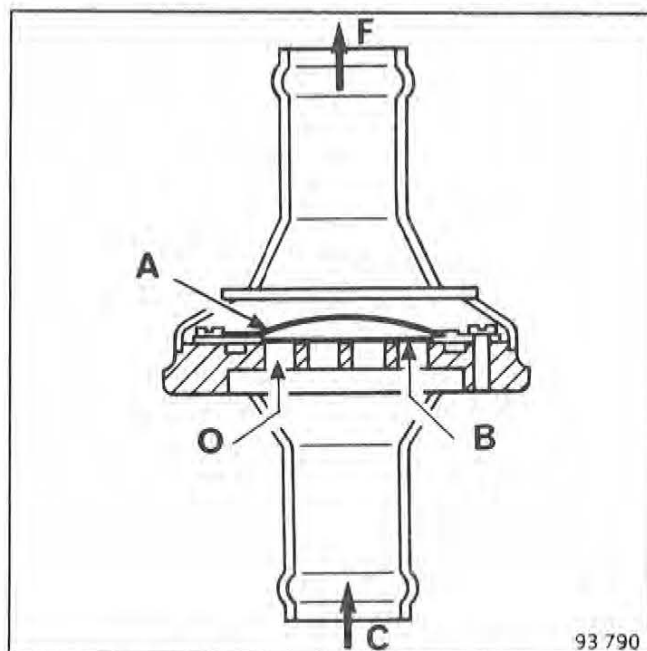
Die Tankentlüftung des Fahrzeugs gliedert sich in folgende drei Teile:

- Stetige und mäßige Entlüftung des Kanisters durch die Luftkorrekturdüse $\varnothing$ 0,5 mm.
- Direkte Entlüftung des Kanisters über das Elektroventil. Das Elektroventil läuft nur unter folgenden Bedingungen:
 - die Motordrehzahl muß mehr als 1000 1/min. betragen.
 - die Wassertemperatur muß über 60°C liegen.
 - der Druck im Krümmer muß stabilisiert sein und darf nicht 910 mb übersteigen.
- Die Entlüftung erfolgt in der Aufladungsphase über das Rückschlagventil. (Das Elektroventil ist außer Betrieb, da der Druck im Krümmer über dem atmosphärischen Druck liegt).

ANMERKUNGEN:

- Die Rückschlagventile ermöglichen (über den Kanister) die Entlüftung des Tanks und verhindern, daß dieser sich bei einem eventuellen Überschlagen des Fahrzeugs leert.
Aus diesem Grunde ist es unbedingt erforderlich, die richtige Ausrichtung dieser Ventile zu beachten. (Darauf achten, daß der Vermerk "oben-top" auch nach oben zeigt).
- Das Überdruckventil verhindert, daß im Falle eines Verstopfens der Luftkorrekturdüse Aj3 oder des Kanisters der Druck im Kraftstofftank ansteigt. (Die Regulierung des Überdruckventils liegt bei 40-50 mb).
- Bei Arbeiten am Verdampfungsschutzsystem muß darauf geachtet werden, daß die Schläuche richtig angebracht und die Schellen korrekt angezogen sind.

FUNKTIONSPRINZIP DES RÜCKSCHLAGVENTILS PIERBURG (auch "pulsair" genannt)



- A - Steg, der den Hub der Lamelle beschränkt.
- B - Lamelle aus biegsamen Stahl
- O - Luftdurchlaß-Öffnung
- C - Luft + Kraftstoffdämpfe aus dem Kanister
- F - Rückführung der Kraftstoffdämpfe zum Luftfilter

Funktionsprinzip des Rückschlagventils

Liegt ein ausreichender Unterdruck in dem mit (F) markierten Teil des Ventils vor, wird die Lamelle aus biegsamen Stahl (B) angehoben und drückt den Steg (A) nach oben, so daß die 4 Luftdurchlaß-Öffnungen (O) freigegeben werden.

- Entlüftung des Kanisters in der Aufladungsphase.
Während dieser Phase verhindert der im Krümmer vorhandene Druck die Rückführung der Kraftstoffdämpfe.
In diesem Fall erfolgt die Rückführung der Dämpfe durch das Rückschlagventil. Dank des vom Kompressor während der Aufladungsphase erzeugten Unterdrucks wird das Rückschlagventil geöffnet und die Dämpfe des Kanisters werden zurückgeführt.

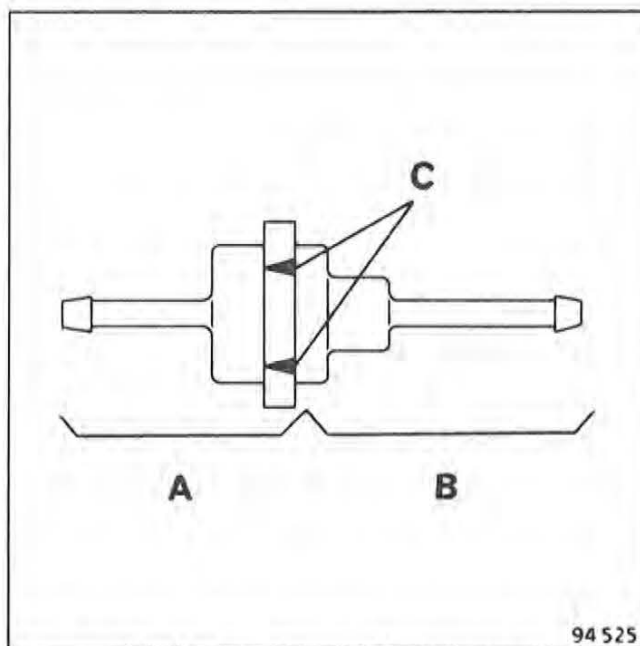
Ventil-Überprüfung

Bläst man durch den unteren Teil des Rückschlagventils (C), tritt die Luft über die Öffnungen nach oben (F) hinaus. Die Luft kann jedoch nicht von (F) nach (C) angesaugt werden.

BESONDERHEITEN:

Überdruckventil:

Damit das Ventil einwandfrei funktionieren kann, muß beim Einbau auf die korrekte Ausrichtung desselben geachtet werden.



Teil A des Überdruckventils ist schwarz (Identifizierung des Ventil-Regulierwertes).

Teil B ist grau.

Die beiden sichtbaren Pfeile (C) auf dem Ventil geben die Richtung an, in welche die Kraftstoffdämpfe im Falle eines Überdrucks im Tank abgeführt werden.

Teil A muß zum Anschluß Rückschlagventil - Rückführelektroventil hin ausgerichtet sein.

DIAGNOSE: ENTLÜFTUNG DES VERDAMPFUNGSSCHUTZSYSTEMS DER KRAFTSTOFFDÄMPFE

Folgende Meßgeräte werden benötigt:

- ein Manometer 0; - 1000 mb, das in M2 angeschlossen wird (siehe Gesamtschema)
- ein Voltmeter, das an den Klemmen des Elektroventils angeschlossen wird

VORAUSSETZUNGEN	ERMITTELTE WERTE	HINWEISE
Motor ist nach Inbetriebnahme des Kühlventilators betriebswarm Im Leerlauf	ermittelter Wert in M2 sehr geringer Unterdruck ermittelter Wert = 0 mb (Spannung = 0 V an den Klemmen des Elektroventils)	Wenn Unterdruck in M2 = Druck im Krümmer: Überprüfen der Kalibrierungen, bzw. des Ventilanschlusses.
Betätigen des Gashebels (mittlere Beschleunigung)	ermittelter Wert in M2 Der Unterdruck geht von 0 auf -150 -200 mb; er stabilisiert sich 2 Sekunden lang und fällt auf 0 zurück. (Spannung = 12 V an den Klemmen des Elektroventils)	Wenn nicht: Überprüfen der pneumatischen und elektrischen Ventilanschlüsse, überprüfen des Anschlusses der Kraftstoffdampf-Rückführleitungen.