Spider - Gtv

AUSGABE I

ANLEITUNGEN ZUR REPARATUR

TECHNISCHE DATEN	00
MOTOR *T.SPARK*	10
MOTOR *V6*	10
KUPPLUNG	18
GETRIEBE	21
VORDERE ACHSE	27
BREMSEN	33
LENKUNG	41
AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER	44
VARIANTEN FÜR *Gtv 1996 TB*	
VARIANTEN FÜR *Gtv 2959 24V*	
VARIANTEN FÜR *Spider 1996 TB*	
VARIANTEN *EURO 3*	
VARIANTEN *T.SPARK modelli '03*	
VARIANTEN *1970 JTS*	
VARIANTEN *3179 24V*	

PA497300000014 *2-2003*

VARIANTEN FÜR Gtv 1996 TB

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 00

FAHRZEUG
- Identifizierung der Modelle 1
- Positionierung Identifizierschilder 1
- Zusammenfassendes Schild Identifizierdaten 2
- Identifizierschild Karosserielack 2
- Abmessungen 2
- Gewichte und Beladungen 3
- Räder und Bereifung 3
- Flüssigkeiten und Schmiermittel 4
- Indikative Fassungsvermögen zum Auffüllen 5
- Anhebepunkte des Fahrzeugs 6
- Abschleppunkte des Fahrzeugs 6

MOTOR
- Technische Eigenschaften 7

MOTOR VERSORGUNG - KÜHLUNG
- Kraftstofförderung 12/1
- Luftversorgung 12/1
- Sensoren 12/1
- Kühlanlage 12/2

MECHANISCHE GRUPPEN
- Kupplung 13
- Getriebe 13
- Bremsen 13
- Vordere Aufhängungen 14
- Hintere Aufhängungen 15
- Position und Charakteristische Winkel der Räder 15
- Lenkung 15

ELEKTRISCHE ANLAGE
- Zündung 15/1
- Start 15/1
- Aufladen 15/1

KLIMATISIERUNG
- Eichung Druckwächter mit drei Stufen (Trinary) 16
- Auflader 16

ANZUGSMOMENTE 17

SPEZIFISCHE AUSRÜSTUNG 19

WARTUNG
- Wartungsarbeiten 20
- Motorenwartung 22
- Wartung Mechanische Gruppen (Siehe GRUPPE 00 des Motors 2959 V6)

MOTOR 10

AUSBAU/EINBAU
- Beschreibung 1
- Ausbau 1
- Einbau 11

ARBEITEN AM FAHRZEUG
- Zylinderköpfe 12

EINSPRITZUNG - ZÜNDUNG ML4.1/EZ212K
- Allgemeine Beschreibung 20
- Funktionen des Systems 20
- Funktionsplan des Einspritz-Zündsystems ML4.1/EZ212K 23
- Komponenten des Einspritz-Zündsystems ML4.1/EZ212K 24

KRAFTSTOFF-VERSORGUNG
- Anlagenbeschreibung 25
- Anschlüsse Verbindung Kraftstoffleitung 26
- Kraftstofftank 27
- Kraftstoffstandmesser 29
- Kraftstoffpumpe 30
- Kraftstoffilter 32
- Druckregler des Kraftstoffs 32
- Pulsationsdämpfer 33
- Elektroeinspritzdüsen 33
- Prüfung Druck und Dichtigkeit des Kraftstoffkreises 34
- Beschreibung Auffanganlage Kraftstoffdämpfe 35
- Trenner Kraftstoffdämpfe 36
- Kraftstoffdämpffilter (Kanister) 36
- Elektroventil Kraftstoffdämpfe 36

ANLAGE LUFTVERSORGUNG
- Luftversorgungsanlage und Auffangen der Öldämpfe 37
- Überwachung des Boost-Drive 38
- Austausch Einsatz Luftfilter 40
- Drosselkörper 40
- Flussversuch 41
- Luftmengenmesser (Debitmeter) 41
- Sensor Drosselposition 41
- Ansaugkasten 42
- Aktuator der Konstanten Mindestdrehzahl 44
- Öldampftrenner 44
- Turbokompressor 45

(Fortsetzung)

INHALTSVERZEICHNIS

MOTOR *(Forts.)* 10

- Kontrolle Eichung Überdruckventil Waste-Gate 49
- Intercooler 49
- Überziehschutzventil 50

ABGASANLAGE
- Beschreibung der Abgasanlage 51
- Katalysator. 52
- Lambda-Sonde 53
- Kontrolle der Emissionen am Auspuff 54

ELEKTRISCHE KOMPONENTEN
- Motortakt- und Drehzahl Sensor 55
- Sensor Temperatur Motorenkühlflüssigkeit (NTC) 55
- Klopfsensoren. 56
- Trägheitsschalter 56
- Elektroventil Steuerung Vorrichtung Boost-Drive (Pierburg) 57
- Quotensensor 58
- Erkennungssensor des 1. Zylinders 58

KÜHLUNG MOTOR
- Kühlanlage des Motors. 59

GETRIEBE 21

GETRIEBE GRUPPE
- Ausbau/Einbau 1

AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER 44

POSITIONIERUNGEN
- Kontrolle Positionierungen Vorderräder 1
- Kontrolle Positionierungen Vorderräder 1
- Kontrolle Positionierung Hinterräder 2
  - Kontrolle Charakteristische Winkel 2
  - Kontrolle Radsturz und Vorlauf der Vorderräder 2
  - Kontrolle Spurwert Hinterräder 3
  - KontRolle Radsturz Hinterräder 4

FÜR HIER NICHT GENANNTE INFORMATIONEN BEZIEHEN SIE SICH AUF DIE ENTSPRECHENDE GRUPPE DES "Spider - Gtv".
DIE BEZUGSMOTORISIERUNG IST DIE DES "6 ZYLINDER" (MOTOR 3.0 V6).

FOCUS ALFA

Nur für den internen Gebrauch in der Alfa Romeo Organisation bestimmt

RESSORT SERVICE

Blatt 1 Nummer 15/96 Datum 13.06.1996 Mappe 2 Register 17

TPT-KS/bs

Alfa Romeo GTV 2.0 TB V6
- Kontrolle des Ventilspiels -

Sehr geehrte Damen und Herren,

damit der Plan der programmierten Wartung mit dem technischen Stand des Produktes übereinstimmt, mußte der Intervall für die Kontrolle des Ventilspiels beim obigen Modell von 40.000 km in 20.000 km geändert werden.

Mit dieser Änderung erhöht sich die für die Kontrollen bei 20.000, 60.000, 100.000, 140.000, 180.000 km festgelegte Vorgabezeit um 1,35 Std. Diese Zeit ist für die Kontrolle des Ventilspiels vorgesehen.

Da diese Änderung ab sofort Gültigkeit hat, bitten wir Ihre Unterlagen der programmierten Wartung entsprechend abzuändern.

Mit freundlichen Grüßen

Fiat Automobil AG

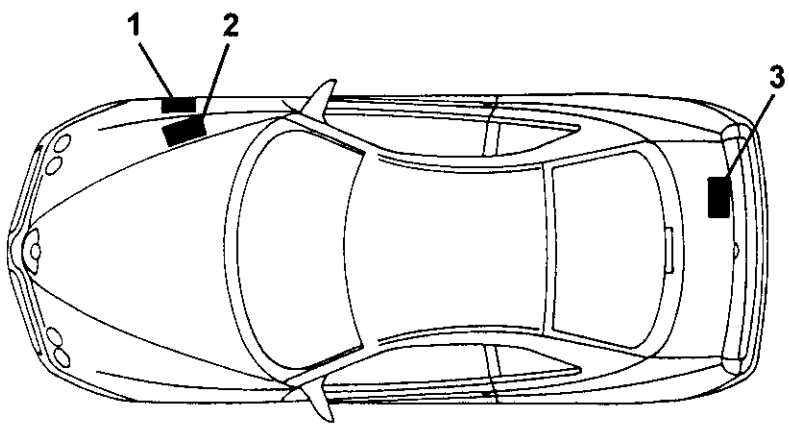
i.V. J. Puttfarcken

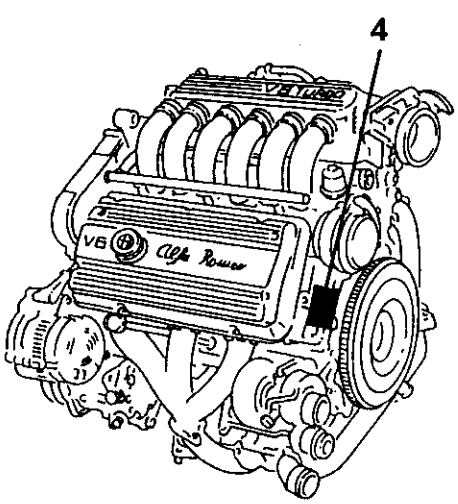
i.V. K. Schühle

IDENTIFIZIERUNG DER MODELLE

Handelsbezeichnung	GTV V6 TB
Ausstattung	Coupé
Version (am Typenidentifikationsschild)	916C2A
Fahrgestellnummer (im Motorraum, an der Halterung des rechten Stoßdämpfers)	-
Fortlaufende Fahrgestellnumerierung	6000001
Motor (Code)	AR 16202
Motorsymbol	TB
Getriebe (Code)	C.503.5.29.21

ANBRINGUNG DER IDENTIFIKATIONSSCHILDER

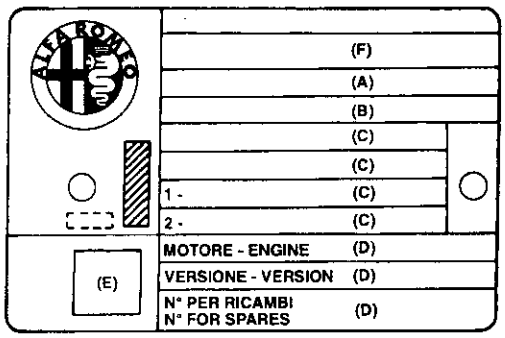




1. *Zusammenfassendes Schild der Identifikationsdaten*
2. *Karosseriemarkierung*
3. *Identifikationsschild der Karosseriefarbe*
4. *Motormarkierung*

ZUSAMMENFASSENDES SCHILD MIT IDENTIFIZIERUNGSDATEN

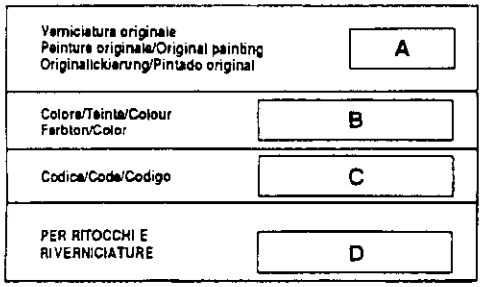
Dieses befindet sich im Motorraum auf der Seite der Seite der oberen des linken Stoßdämpfers und beinhaltet die nachfolgend aufgeführten Identifizierungsdaten:



A. Für die nationale Homologation vorbehaltenes Feld
B. Feld für das Einschlagen der fortschreitenden Fahrgestellnummer
C. Freies Feld für die eventuelle Angabe der von den verschiedenen nationalen gesetzlich maximal zulässigen Gewichte
D. Feld für die Angabe der Version (z.B. 916C2A) und die eventuellen zusätzlichen Angaben, außer den vorgeschriebenen
E. Feld für den Rauchindex
F. Feld für das Einschlagen des Herstellernamens

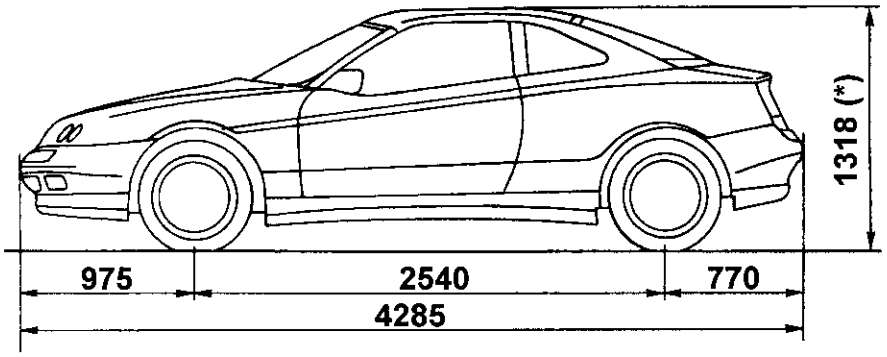
SCHILD MIT DER IDENTIFIZIERUNG DER KAROSSERIEFARBE

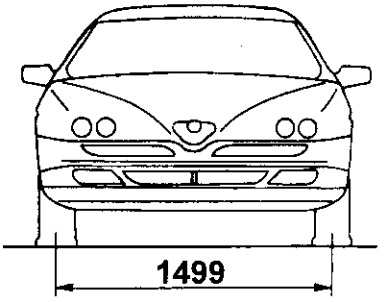
Befindet sich auf der Innenseite der Kofferraumklappe und beinhaltet folgende Daten:

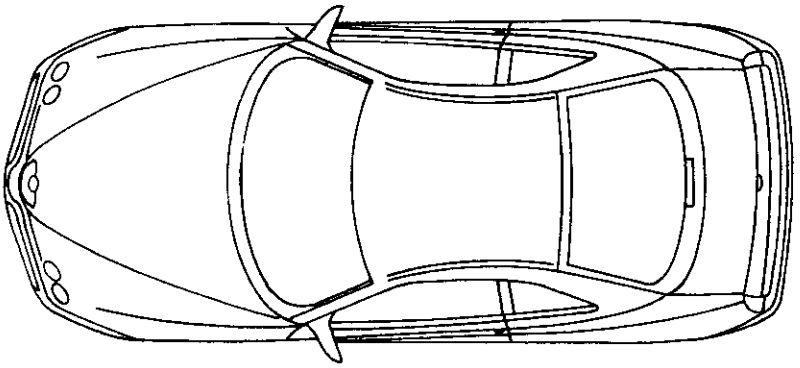


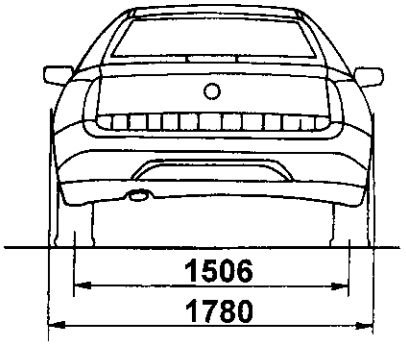
A. Farbhersteller
B. Farbbezeichnung
C. Farbcode
D. Farbcode für Ausbesserungen oder Nachlackierungen

ABMESSUNGEN









(*): Bei unbeladenem Fahrzeug

GEWICHTE UND ZULADUNGEN

Einheit: kg

Eigenschaften / Version		916C2A
Eigengewicht (ohne Fahrer)		1430
Höchstzulässiges Gesamtgewicht		1820
Zuladung		390
Höchstzulässiges Achsgewicht	vorne	1060
	hinten	870
Anhängelast	mit gebremsten Anhänger	1000
	mit ungebremstem Anhänger	500
Maximale Stützlast auf Anhängerkugel		50

RÄDER UND REIFEN

Eigenschaften / Versionen			916C2A	916C2A Modelle '98
Felgengröße		serienmäßig	6.5J x 16" (Leichtmetall)	
		auf Wunsch	-	7.5J x 17" (Leichtmetall)
Reifengröße		serienmäßig	205/50 ZR16	205/50 R16 87Y
		auf Wunsch	-	225/45 ZR17 91Y (*)
Reifendruck (bei kalten Reifen)		bar (kg/cm^2)	vorne 2.7 hinten 2.5	
Ersatzreifen (Notrad)	Felgengröße		4J x 15" (Stahl)	4J x 15" C26
	Reifengröße		T125/80 R15 96M	
	Reifendruck	bar (kg/cm^2)	4.2	

(*): Auf diese Reifen können keine Schneeketten aufgezogen werden.

HINWEIS:
Im Falle von andauernder Fahrt mit Höchstgeschwindigkeit sind die angegebenen Reifendruckwerte um 0.3 bar zu erhöhen.

FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

Typ	Bez. Gruppe	Anwendung	Klassifizierung	Bezeichnung
Öl	10 - Motor	Motor (Befüllung)	API SJ CCMCG5 ACEA A3-96 SAE 10W/40	SELENIA 20 K (*)
	21 - Getriebe	Schaltung - Differential (Befüllung)	API GL-5 SAE 75W 90	TUTELA ZC 75 SYNTH
	50 - Zusatz-organe	Kompressor (Befüllung)	-	SANDEN SP 10 "PAG"
FLÜSSIG-KEIT	10 - Motor	Kühlanlage (Befüllung)	-	ALFA ROMEO CLIMAFLUID SUPER PERMANENT -40°C
	18 - Kupplung	Hydraulische Kreise Bremsen - Kupplung (Befüllung)	DOT 4 SAE J 1703 F	ALFA ROMEO BRAKE FLUID SUPER DOT 4
	33 - Bremsen			
	41 - Lenkung	Anlage Servolenkung (Befüllung)	G.M. DEXRON II	TUTELA GI/A
	50 - Zusatz-organe	Kreis Klimaanlage (Befüllung)	-	RIVOIRA: SUVA R134a HOECHST - TAZZETTI: FRIGEN R134a ICI - TAZZETTI: KLEA R134a
FETT	18 - Kupplung	Sitz Kugellager Kupplungsgeber und Welle Kupplungshebel	-	TUTELA MR3
		Kupplungsausrück-zylinder		
	21 - Getriebe	Führungsbuchsen Schaltgestänge und Kugel Schalhebel	-	TUTELA ZETA 2 ISECO MOLYKOTE LONGTERM N. 2
	27 - vordere Achse	Homokinetische Antriebswellen	-	OPTIMOL PU 035 BERUTOX GKN HTB
	33 - Bremsen	Gelenke und Hülsen der Pedalen	-	TUTELA ZETA 2
		Sitze der Induktivsen-soren des A.B.S.		

(*): Für eine extrem sportliche Fahrweise des Fahrzeuges empfehlen wir Motoröl **SELENIA Racing 10W/60** komplett synthetisch zu verwenden.

FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL (Fortsetzung)

Typ	Bez. Gruppe	Anwendung	Klassifizierung	Bezeichnung
FETT	41 - Lenkung	Sitz Rollenhülse auf Halterung Lenkspindel	-	SPCA SPAGRAPH ISECO ERGON RUBBER GREASE REINACH SFERUL B2 AR
	44 - Aufhängungen und Räder	Elastische Aufhängung Torsionsstangen	-	GREASE MOLYKOTE 7544 PG54 TUTELA MR3
		Querlenker	-	MOLYGUARD SYL 113

UNGEFÄHRE FASSUNGSVERMÖGEN

Fassungsvermögen / Version		916C2A
Kraftstofftank		70 Liter
Kraftstoffreserve		~ 9 Liter
Motoröl	Wanne und Filter (für periodischen Wechsel)	6.5 Liter
Öl Getriebe - Differential		2 Liter
Öl Servolenkung		1.3 kg
Ö Bremsleitung und Kupplung		0.4 kg
Motorkühlflüssigkeit		11.7 Liter
Öl Kompressor der Klimaanlage		240 ± 15 cm^3
Kühlflüssigkeit der Klimaanlage		0.700 kg + 0.05 kg (1)

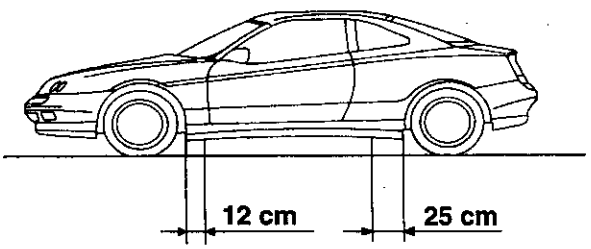
(1): Zusätzliche Menge, die dazuzurechnen ist, wobei die in den Leitungen der Aufladeanlage verbleibende Flüssigkeit mit zu berücksichtigen ist.

ANHEBEPUNKTE DES FAHRZEUGES

Mit Armhebebühne oder Werkstattwagenheber.

- Das Fahrzeug ist anzuheben, indem die Hebebühne oder der Wagenheber an den angezeigten Punkten angesetzt werden.

HINWEIS:
Um Quetschungen der Kraftstoff- und Bremsleitungen vorzubeugen ist bei der Anbringung der Arme oder des Wagenheber in den vorderen Anhebezonen besonders aufzupassen.



ABSCHLEPPEN DES FAHRZEUGES

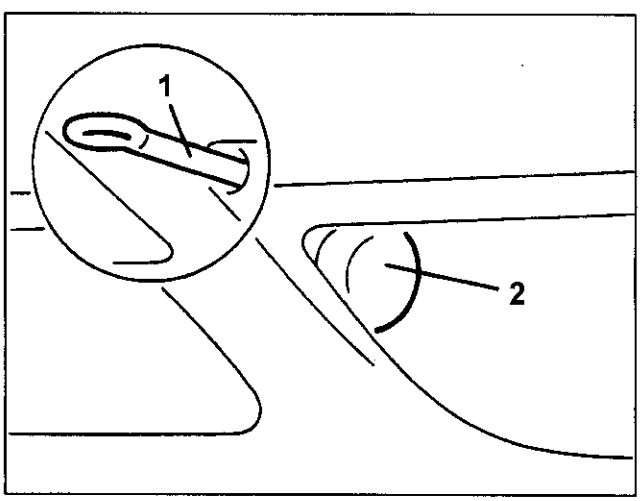
Am Fahrzeug befinden sich zwei Gewindebohrungen, eine vorne und eine hinten, in die der eigentliche Abschlepphaken, der sich im Werkzeug-beutel im Kofferraum befindet, einzuschrauben ist.

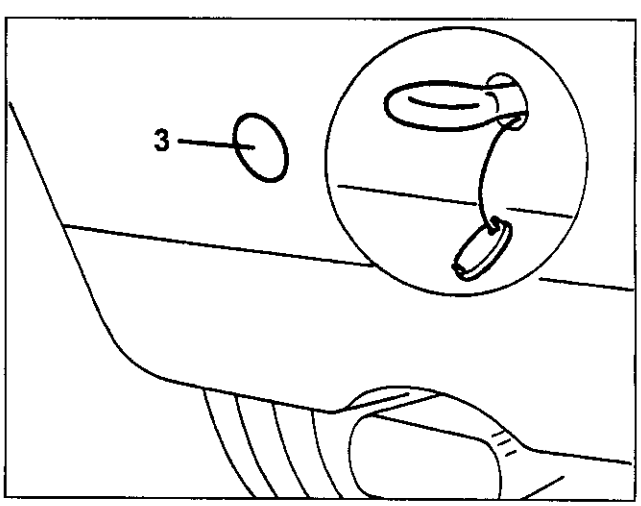
Die gültigen Gesetze betreffend des Abschleppens sind unbedingt einzuhalten.

HINWEIS:
Vor dem Abschleppen ist der Zündschlüssel zuerst auf MAR und anschließend wieder auf STOP zu drehen, ohne ihn dann abzuziehen; so wird das Einrasten des Lenkradschlosses vermieden.

Es ist zu beachten, daß während des Abschleppens kein Unterdruck bei der Servobremse entsteht und deshalb, im Falle des Bremsens, ein wesentlich höherer Pedaldruck notwendig ist.

Außerdem funktioniert bei abgestelltem Motor auch die Servolenkung nicht funktioniert und deshalb auch zum Lenken mehr Kraft aufgewendet werden muß.





1. Abschlepphaken
2. Öffnung im vorderen Stoßfänger
3. Abdeckung im hinteren Stoßfänger

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

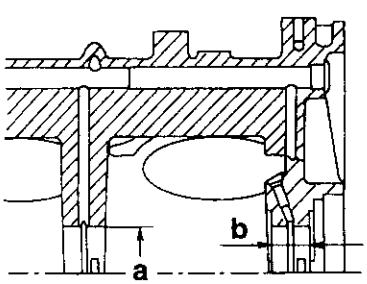
CHARAKTERISTISCHE DATEN

Motor		AR 16202
Verbrennungsprinzip		Otto 4 Takt
Kraftstoffversorgung / Zündung		Motronic ML4.1 / EZ212K
Zündreihenfolge		1 - 4 - 2 - 5 - 3 - 6
Hubraum	cm^3	1996
Anzahl der Zylinder		6 in V-Stellung zu 60°
Bohrung	mm	80
Hub	mm	66.2
Maximale Leistung	CV CEE (kW CEE) U/min	200 (147) 6000
Maximales Drehmoment	kgm CEE Nm CEE U/min	27.6 (28.5 *) 271 (280 *) 2400
Verdichtungsverhältnis		8 : 1
Druck Motoröl (Öl bei 100°C) - Im Leerlauf - Bei 4000 U/min	bar	 0.7 3.8
Leerlaufdrehzahl	U/min	800 ± 20

(*): mit eingeschaltetem Overboost.

MOTORGEHÄUSE KOMPLETT

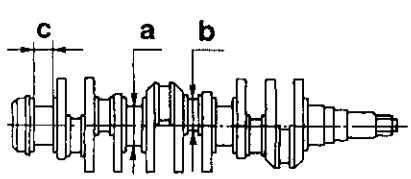
Motorgehäuse



Einheit: mm

Durchmesser Hauptlager "a"	Klasse A - Rot	63.657 ÷ 63.663
	Klasse B - Blau	63.663 ÷ 63.669
	Klasse C - Grün	63.669 ÷ 63.675
Längsabstand hinteres Hauptlager "b"		26.450 ÷ 26.500

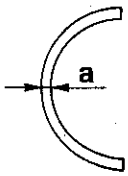
Nockenwelle



Einheit: mm

Durchmesser Lagerzapfen "a"	Klasse A - Rot	59.973 ÷ 59.979
	Klasse B - Blau	59.967 ÷ 59.973
	Klasse C - Grün	59.961 ÷ 59.967
Durchmesser Kurbelzapfen "b"	Klasse A - Rot	51.990 ÷ 52.000
	Klasse B - Blau	51.980 ÷ 51.990
Läge hinterer Hauptlagerzapfen "c"		31.300 ÷ 31.335
Maximale Ovalisierung der Lager- und Kurbel-zapfen		0.004
Maximale Konizität der Lager- und Kurbelzapfen		0.010
Maximale Parallelabweichung zwischen der Lager- und Kurbelzapfen		0.015
Maximale Exzentriztät zwischen den Lagerzapfen		0.040

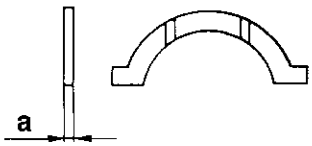
Halbschale Hauptlager



Einheit: mm

Stärke Halbschale Haupt-lager "a"	Klasse A - Rot	1.833 ÷ 1.839
	Klasse B - Blau	1.839 ÷ 1.845
	Klasse C - Grün	1.845 ÷ 1.851
Funktionsspiel zwischen Zapfen und Halbschalen des Hauplagers		0.000 ÷ 0.024

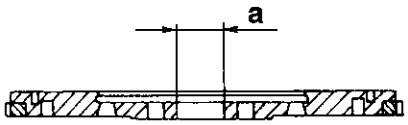
Stoßringhälfte



Einheit: mm

Stärke Stoßringhälfte "a"	2.310 ÷ 2.360
Achsspiel der Nockenwelle	0.080 ÷ 0.265

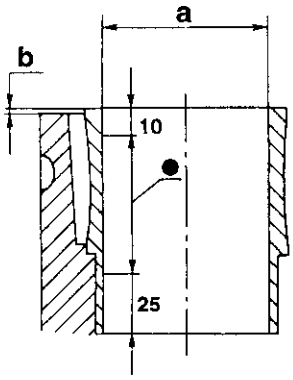
Motorschwungrad



Einheit: mm

Innendurchmesser Zentrallager (Bohrung) "a"	35.000 ÷ 35.025
Aufheiztemperatur Zahnkranz zum Aufziehen auf Motorschwungrad	120° ÷ 140°C

Zylinderlaufbuchsen

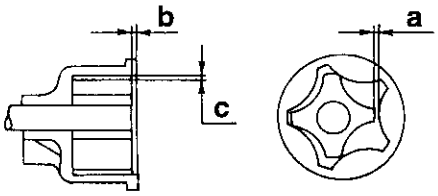


(•) Zone für Maßkontrolle

Einheit: mm

Durchmesser Zylinderlaufbuchse "a"	Klasse A - Blau	79.985 ÷ 79.994
	Klasse B - Rosa	79.995 ÷ 80.004
	Klasse C - Grün	80.005 ÷ 80.014
Vorkragung Zylinderlaufbuchse aus Gehäuse "b"		0.01 ÷ 0.06
Grenzwert Ovalisierung / Konizität Zylinderlauf-buchsen		0.01

Ölpumpe

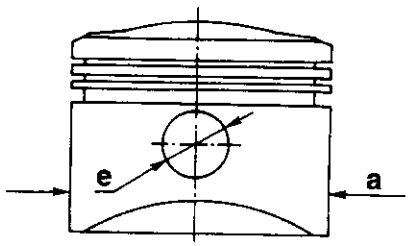


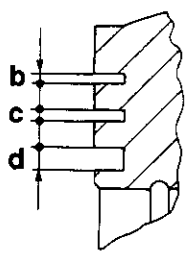
Einheit: mm

Spiel zwischen Führungsverzah-nung und Innenverzahnung "a"	0.040 ÷ 0.290
Achsspiel zwischen Auflagefläche Pumpenkörper und Oberseite Zahnrad "b"	0.025 ÷ 0.075
Spiel zwischen Pumpenkörper und Führungszahnrad "c"	0.170 ÷ 0.275

GRUPPE PLEUEL - KOLBEN

Kolben



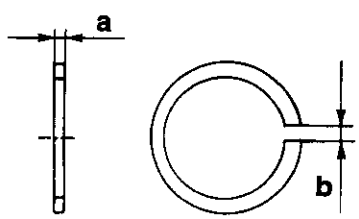


Einheit: mm

Durchmesser Kolben "a" (1)	Klasse A - Blau	79.935 ÷ 79.945
	Klasse B - Rosa	79.945 ÷ 79.955
	Klasse C - Grün	79.955 ÷ 79.965
Höhe Sitz erster Dichtring "b"		1.525 ÷ 1.545
Höhe Sitz zweiter Dichtring "c"		1.525 ÷ 1.545
Höhe Sitze Ölschaberring "d"		3.515 ÷ 3.535
Durchmesser Bohrungen Bolzen in den Kolben "e"	Klasse A - Schwarz	22.001 ÷ 22.003
	Klasse B - Weiß	22.003 ÷ 22.005
Spiel zwischen Laufbuchsen und Kolben		0.040 ÷ 0.059
Gewichtsdifferenz zwischen den Kolben		≤ 4 g

(1) Senkrecht zur Bohrung des Bolzens bei einem Abstand von 17 mm vom unteren Rand der Hülle messen.

Dichtringe

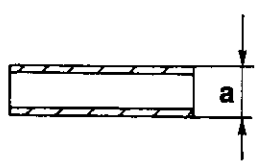


Einheit: mm

Stärke Ringe "a"	Erster Ring	1.478 ÷ 1.490
	Zweiter Ring	1.478 ÷ 1.490
	Ölschaberring	3.478 ÷ 3.490
Licht Ringe "b" (1)	Erster Ring	0.30 ÷ 0.50
	Zweiter Ring	0.30 ÷ 0.50
	Ölschaberring	0.25 ÷ 0.50
Axialspiel zwischen Dichtringen und jeweiligen Sitzen	Erster Ring	0.035 ÷ 0.067
	Zweiter Ring	0.035 ÷ 0.067
	Ölschaberring	0.025 ÷ 0.057

(1) In dem Nutring der Kontrolle oder der Laufbuchse Zylinder messen

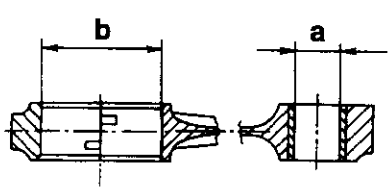
Bolzen



Einheit: mm

Durchmesser außen Bolzen "a"	Klasse A - Schwarz	21.994 ÷ 21.997
	Klasse B - Weiß	21.997 ÷ 22.000
Spiel zwischen Bolzen und jeweiligen Sitzen auf Kolben	Klasse A - Schwarz	0.004 ÷ 0.009
	Klasse B - Weiß	0.003 ÷ 0.008

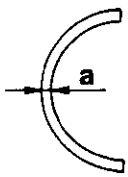
Pleuel



Einheit: mm

Durchmesser Bohrung Pleuelbuchsen "a"		22.004 ÷ 22.014
Durchmesser innen Pleueköpfe "b"		55.511 ÷ 55.524
Gewichtsdifferenz zwischen den Pleueln		≤ 2 g
Axialspiel Pleuelkopf		0.2 ÷ 0.3
Spiel zwischen Bolzen und Buchsen Pleuelfüße	Klasse A - Schwarz	0.007 ÷ 0.020
	Klasse B - Weiß	0.004 ÷ 0.017

Halblager Pleuel

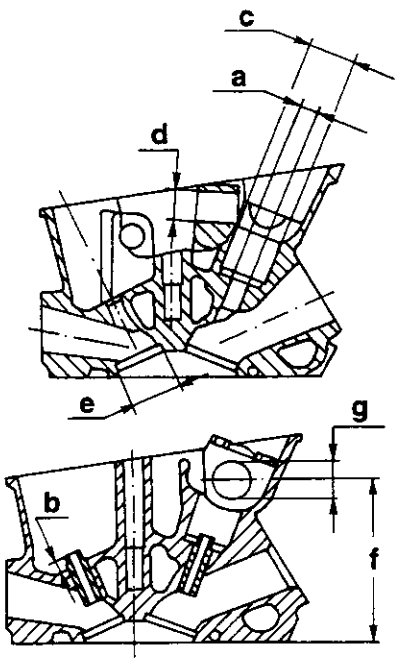


Einheit: mm

Stärke Halblager Pleuel "a"	Klasse A - Rot	1.737 ÷ 1.745
	Klasse B - Blau	1.741 ÷ 1.749
Betriebsspiel zwischen Pleuelstiften und jeweiligen Halblagern	Klasse A - Rot	0.034 ÷ 0.060
	Klasse B - Blau	0.036 ÷ 0.062

ZYLINDERKÖPFE

Köpfe

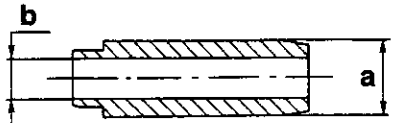


Einheit: mm

Durchmesser Sitz Ventilführungen "a"		13.990 ÷ 14.018
Abstand Ventilführungen "b"		9.7 ÷ 10.1
Durchmesser Sitze Ventilbecher	Ansaugung "c"	35.000 ÷ 35.025
	Ablaß "d"	22.000 ÷ 22.021
Durchmesser Sitze Ventilsitze "e"	Ansaugung	37.500 ÷ 37.525
	Ablaß	32.500 ÷ 32.52
Zugelassene Mindesthöhe der Köpfe nach dem Ebnen "f"		124.85 ÷ 125.15
Maximaler Ebenheitsfehler untere Kopffläche		0.05
Durchmesser Halterungen Antriebswelle "g"		27.000 ÷ 27.033
Länge Halterung Antriebswelle		26.851 ÷ 26.940
Durchmesser Buchse Scheibenaben Antriebswellen		32.000 ÷ 32.025
Durchmesser Buchse Wellennabe Steuerung Ölpumpe (1)		19.000 ÷ 19.021
Durchmesser Buchse Zahnrad Steuerung Ölpumpe (1)		19.000 ÷ 19.021

(1) Spezifisch für rechten Zylinderkopf

Ventilführung

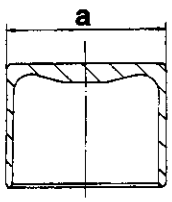


Einheit: mm

Durchmesser Außen Ventilführung "a"	Ansaugung	14.033 ÷ 14.044 14.047 ÷ 14.058 (1)
	Ablaß	14.048 ÷ 14.059 14.062 ÷ 14.073 (1)
Durchmesser innen Ventilführung (Lochung) "b"		9.000 ÷ 9.015
Abstand zwischen Ventilführung und jeweiligen Sitzen	Ansaugung	0.015 ÷ 0.054
	Ablaß	0.030 ÷ 0.069

(1) Nur für Ersatzteile

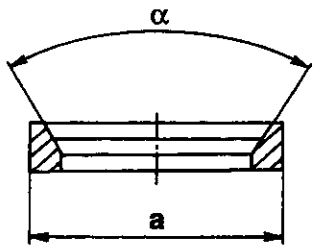
Ventilbecher



Einheit: mm

Durchmesser Ventilbecher "a"	Ansaugung	34.973 ÷ 34.989
	Ablaß	21.971 ÷ 22.989
Radialspiel zwischen Ventilbechern und jeweiligen Sitzen	Ansaugung	0.011 ÷ 0.052
	Ablaß	0.011 ÷ 0.050

Ventilsitze

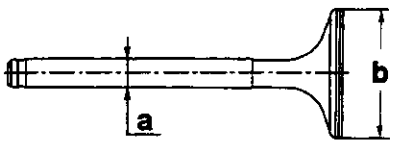


Einheit: mm

Durchmesser außen Ventilsitze "a"	Ansaugung	37.565 ÷ 37.600 37.865 ÷ 37.900 (1)
	Ablaß	32.610 ÷ 32.626 32.910 ÷ 32.926 (1)
Konizität Ventilsitze "α"		90° ± 20'
Abstand zwischen Ventilsitze und jeweiligen Sitzen	Ansaugung	0.040 ÷ 0.100
	Ablaß	0.085 ÷ 0.126
Temperatur Erwärmung Zylinderköpfe für Einbau Ventilsitze		100 °C

(1) Nur für Ersatzteile

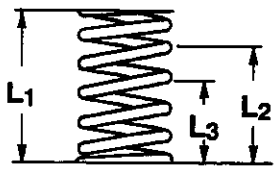
Ventile



Einheit: mm

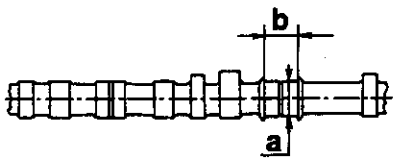
Durchmesser Ventilschäfte "a"	Ansaugung	8.972 ÷ 8.987
	Ablaß	8.940 ÷ 8.955
Durchmesser Ventilteller "b"	Ansaugung	36.35 ÷ 36.50
	Ablaß	32.45 ÷ 32.60
Radialspiel zwischen Ventilschäften und Führungen	Ansaugung	0.015 ÷ 0.043
	Ablaß	0.045 ÷ 0.075

Ventilfedern



	Außenfeder	Innenfeder
Freie Länge "L_1"	44.6 mm	44.1 mm
Länge bei geschlossenen Ventilen "L_2"	32.5 mm	30.5 mm
Belastung entsprechend "L_2"	243 ÷ 252 N (24.8 ÷ 25.7 kg)	126 ÷ 130 N (12.8 ÷ 13.3 kg)
Länge bei geöffneten Ventilen "L_3"	23.5 mm	21.5 mm
Belastung entsprechend "L_3"	470 ÷ 488 N (47.9 ÷ 49.7 kg)	222 ÷ 231 N (22.7 ÷ 23.5 kg)

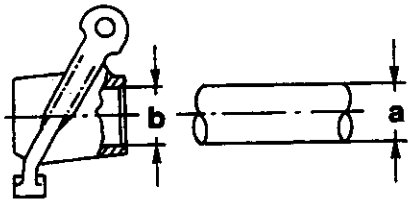
Antriebswellen



Einheit: mm

Durchmesser Stifte Antriebswellen "a"		26.949 ÷ 26.970
Maximale Ekzentrizität zwischen den Stiften		0.03
Breite Bund Antriebswellen "b"		27.000 ÷ 27.052
Nennhöhe Nocken	Ansaugung	7.65
	Ablaß	6.40
Spiel zwischen Stiften Antriebswellen und jeweiligen Sitzen		0.030 ÷ 0.084
Axialspiel Antriebswellen		0.060 ÷ 0.201

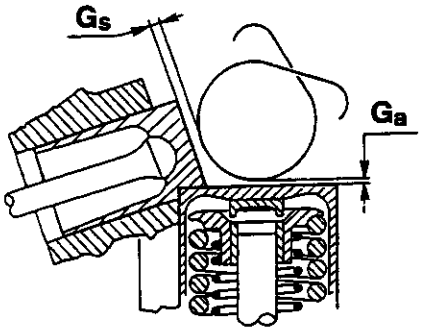
Kipphebel



Einheit: mm

Durchmesser Welle Kipphebelträger "a"	15.988 ÷ 16.000
Durchmesser innen Kipphebel "b"	16.016 ÷ 16.034
Radialspiel zwischen Kipphebel und jeweiligen Wellen	0.016 ÷ 0.046

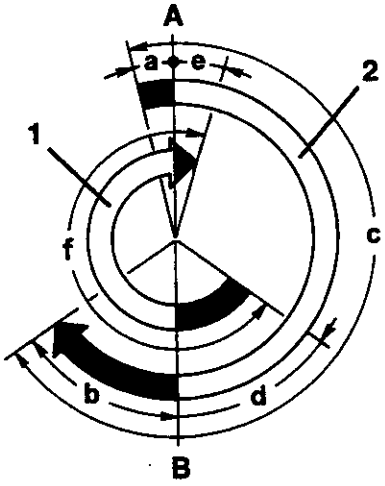
Ventilspiel



Einheit: mm

Ventilspiel (bei kaltem Motor)	Ansaugung "G_a"	0.475 ÷ 0.500
	Ablaß "G_s"	0.275 ÷ 0.300

WINKELWERTE DES REALEN DIAGRAMMS DES ANTRIEBS



Ansaugung	Öffnung (vor dem OT)	"a"	28°
	Verschluß (nach dem UT)	"b"	59°
	Winkelwert Ansaugung	"c"	268°
Ablaß	Öffnung (vor dem UT)	"d"	65°
	Verschluß (nach dem OT)	"e"	38°
	Winkelwert Ablaß	"f"	284°

(1) Ablaß (2) Ansaugung
(A) OT (B) UT

KRAFTSTOFFÖRDERUNG

KRAFTSTOFF

Bleifreies Benzin	R.O.N. mindestens = 95

KRAFTSTOFFTANK

Gesamtfassungsvermögen	70 Liter
Reserve	~ 9 Liter

KONTROLLE DRUCK KRAFTSTOFFÖRDERUNG

Kraftstoffdruck bei Mindestdrehzahl	3 bar
Maximaler Kontrolldruck	~ 4 bar

LUFTVERSORGUNG

STRÖMUNGSVERSUCH

Luftdurchströmung Drossel Gaspedal in Schließposition (Strommesser Solex)	280 ± 10 Skala "N"

SPIELE TUBINEN-ZUGSTANGE

Axialspiel	0.013 ÷ 0.081 mm
Radialspiel	0.076 ÷ 0.145 mm

EICHUNG ÜBERDRUCKVENTIL WASTE-GATE

Kontrolldruck	Entsprechender Aktuator-Hub
0.55 ÷ 0.61 mm	1 mm
0.64 ÷ 0.75 mm	4 mm

KONTROLLE EMISSIONEN AM AUSPUFF

CO am Auspuff	% vol.	≤ 0.5
HC am Auspuff	p.p.m.	≤ 50

SENSOREN

LUFTSPALT DREHZAHL- UND VERSTELLSENSOR

0.5 ÷ 1.5 mm

KÜHLANLAGE

THERMOSTAT

Öffnungsbeginntemperatur	83 ± 2°C

TEHERMOKONTAKT ELEKTROLÜFTERRAD

Temperatur Einschalten/Ausschalten Elektrolüfterrad		
1^ Geschwindigkeit	Einschalten (Schließen Kontakte)	92 ± 2°C
	Ausschalten (Öffnung Kontakte)	87 ± 2°C
2^ Geschwindigkeit	Einschalten (Schließen Kontakte)	97 ± 2°C
	Ausschalten (Öffnen Kontakte)	92 ± 2°C

GEBER MAXIMALE TEMPERATUR KÜHLFLÜSSIGKEIT

Schließtemperatur Kontakte	115 ± 3°C
Temperatur Öffnung Kontakte	≥ 102°C

KUPPLUNG

Stärke der Kupplungsscheibe	im Neuzustand	7.1 ÷ 7.7 mm
	an der Verschleißgrenze	6.3 mm
Duchmesser der Kupplungsscheibe		235 mm

GETRIEBE

ÜBERSETZUNGSVERHÄLTNISSE

Achsübersetzung	eingeschalt. Gang	Getriebeübersetz.	Gesamtübersetz.
17/57 1 : 3.353	1. 2. 3. 4. 5. RG	1 : 3.800 1 : 2.235 1 : 1.520 1 : 1.156 1 : 0.914 1 : 3.545	1 : 12.471 1 : 7.494 1 : 5.100 1 : 3.876 1 : 3.065 1 : 11.886

DIFFERENTIAL

Vorbelastung der Lager (entlastet) = 0.12 mm

ANMERKUNG: Die Einstellung der Lagervorbelastung erfolgt anhand von Ersatzringen mit den Stärken ab 1.70 mm bis 2.60 mm in Stufen zu di 0.05 mm.

Spiel Planeten - Satelitten = 0.07 ÷ 0.20 mm

BREMSEN

BREMSSCHEIBE

		VORN	HINTEN
Durchmesser	(mm)	284	240
Stärke Verschleißgrenze	(mm)	20.2	9.2
Min.Stärke nach dem Schleifen	(mm)	21.9	10.1
Nennstärke	(mm)	22.1	11

HAUPTBREMSZYLINDER

Typ	ISOVAC
Durchmesser	15/16" (23.8 mm)
Hub	9/16" (14 + 14 mm)

BREMSKRAFTVERSTÄRKER

Typ	ISOVAC
Durchmesser des Arbeitszylinders	7" + 8" (17.8 + 20.3 cm)

VORDERRADBREMSZANGEN

Typ	LUCAS
Kolbendurchmesser	54 mm
Bremsbelagfläche	50 cm^2
Nennstärke des Belags	18.3 ± 0.2 mm

HINTERRADBREMSZANGEN

Typ	LUCAS
Kolbendurchmesser	34 mm
Bremsbelagfläche	21 cm^2
Nennstärke des Belags	14 ÷ 14.4 mm

BREMSBELÄGE

	VORN	HINTEN
Stärke des Bremsbelags bei Verschleißgrenze	1.5 mm (Anzeige durch Bremsbelag-Verschleißmelder)	1.5 mm

LUFTSPALT ZWISCHEN FÜHLERN UND GEBERRÄDERN DES ABS

Vorderräder	0.3 ÷ 1.05 mm
Hinterräder	0.37 ÷ 0.9 mm

VORDERRADAUFHÄNGUNG

SCHRAUBENFEDER

Drahtdurchmesser	12.9 mm
Freie Länge	442 mm

STOSSDÄMPFER

Durchmesser der Stange	22 mm
Hub	158 mm

STABILISATOR

Durchmesser des Stabilisatorstabs	20 mm

HINTERE RADAUFHÄNGUNG

SCHRAUBENFÖRMIGE FEDERN

Durchmesser des Federkerns	13.9 mm
Freie Länge	227 mm

STOSSDÄMPFER

Schaftdurchmesser	39 mm
Hub	94 mm

TORSIONSSTABILISATOR

Durchmesser des Stabilisators	18 mm

TRIMMUNG UND RADSTELLUNGSWINKEL (Leer mit Betankung)

Eigenschaften		Bis Versionen '97	Versionen '98
Vordere Trimmung (B - A)	(mm)	-37 ± 5	-48 ± 5
Hintere Trimmung (C - D)	(mm)	-77 ± 5	-77 ± 3
Vorspur Vorderräder (D_2 - D_1)	(mm)	-1.5 ± 0.5	-2.0 ± 1
Vorspur Hinterräder (D_2 - D_1)	(mm)	+2.5 ± 0.5	+3.0 ± 1
Sturz Vorderräder (α)		-0°40' ± 20'	-0°56' ± 20'
Nachlauf (β)		3°10' ± 30'	2°54' ± 30'
Sturz Hinterräder (γ)		-1°8' ± 20'	-1°14' ± 20'

LENKUNG

Wendekreis	10.8 m
Lenkradumdrehungen (Kompletteinschlagung)	2.23

EINSTELLUNG DES DREISTUFIGEN DRUCKWÄCHTERS (TRINARY)

1. Stufe	Kontakt auf	2.45 ± 0.25 bar
	Kontakt zu	2.85 ± 0.50 bar
2. Stufe	Kontakt zu	15.2 ± 0.98 bar
	Kontakt auf	11.28 ± 1.99 bar
3. Stufe	Kontakt auf	25 ÷ 30 bar
	Kontakt zu	17 ÷ 26 bar

KOMPRESSOR

Marke		SANDEN
Typ		SD7 V16
Zylinderdurchmesser		29.3 mm
Hub	min.	2.2 mm
	max.	34.2 mm
Theoretische Leistung	min.	10.4 cm^3 pro Umdrehung
	max.	161.3 cm^3 pro Umdrehung
Anzahl Zylinder		7
Rotationsrichtung		Im Uhrzeigersinn
Max. beständige Drehzahl		6000 U/min
Ölmenge ("PAG" SP10 oder gleichwertiges)		240 ± 15 cm^3
Funktionsspannung der elektromagnetischen Verbindung		12 V
Mindesteinschaltspannung der elektromagnetischen Verbindung		7.5 V
Leistungsaufnahme der elektromagnetischen Verbindung		48 W

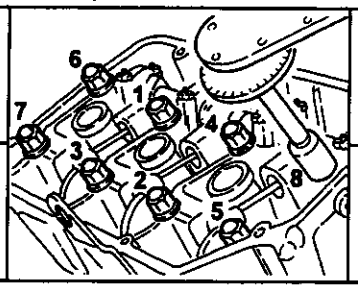
BEMERKUNG: Bezüglich der Anzugsmomente der nicht angegebenen Gruppen, beziehen Sie sich auf die des Motors V6

Gruppe 00 - Motorenwartung

Teil	Nm	kgm
Befestigungsschrauben Zylinderkopfdeckel	9 ÷ 11	0.9 ÷ 1.1
Befestigungsmutter Haltenaben Antriebsscheiben	97 ÷ 117	9.9 ÷ 11.9
Befestigungsmuttern Deckel Antriebswellen (1)	16 ÷ 18	1.6 ÷ 1.8
Befestigungsmuttern Antriebsriemenspanner	19 ÷ 23	1.9 ÷ 2.3
Anschluß Kraftstoffeinlauf in Filter	30 ÷ 37	3.1 ÷ 3.8
Anschluß Kraftstoffausfluß aus Filter	21 ÷ 26	2.1 ÷ 2.7
Zündkerzen	25 ÷ 34	2.5 ÷ 3.5

(1): Mit Motorenöl schmieren

Gruppe 10 - Motor Ausbau/Einbau

Teil		Nm	kgm
Anschluß Ausgangsleitung aus Hydrolenkpumpe		46 ÷ 50	4.7 ÷ 5.1
Schraube Flansch Einlauf-/Auslaufrohre Kühlflüssigkeit aus Turbokompressor		22 ÷ 24	2.2 ÷ 2.4
Befestigungsbolzen Halbwellen		40 ÷ 52	4.1 ÷ 5.3
Befestigungsbolzen Schwungarme an Radpfosten		67 ÷ 74	6.8 ÷ 7.5
Befestigungsschrauben hintere Halterung Motorentriebwerk am Getriebe		102 ÷ 126	10.4 ÷ 12.8
Hintere Befestigungsschrauben Querträger der Aufhängung am Gestell	Zwei seitliche	93 ÷ 113	9.4 ÷ 11.5
	Vier mittlere	76 ÷ 94	7.7 ÷ 9.6
Seitliche Befestigungsschrauben Querträger der Aufhängung am Gestell		92 ÷ 113	9.4 ÷ 11.5
Befestigungsschrauben Hydrolenkgehäuse am Querträger der Aufhängung		43 ÷ 47	4.4 ÷ 4.8
Befestigungsschrauben Halterung Motorentriebwerk Getriebeseite am Getriebe		47 ÷ 57	4.8 ÷ 5.8
Befestigungsschrauben Anlasser		18 ÷ 22	1.8 ÷ 2.2
Befestigungsschraube Motortakt- und Drehzahlsensor		8	0.8
Schraube Halterung Motorentriebwerk Getriebeseite an elastischer Halterung		75 ÷ 92	7.6 ÷ 9.4
Pulsationsdämpfer		10 ÷ 16	1 ÷ 1.6
Befestigungsschrauben Potentiometer Drossel		2 ÷ 4	0.2 ÷ 0.4
Lambda-Sonde		50 ÷ 60	5.1 ÷ 6.1
Temperatursensor Motorenkühlflüssigkeit (NTC)		30	2.9
Befestigungsschrauben Klopfsensoren		20	2
Anzug Zylinderköpfe			
Alle Schruaben mit folgendem Moment anziehen:		25	2.5
Alle Schrauben mit folgendem Winkel drehen:		240° ± 1°30'	

Gruppe 10 - Motorenüberholung

Teil	Nm	kgm
Befestigungsmuttern Hauptdeckel an Halterungen auf Gehäuse (1)	84 ÷ 93	8.6 ÷ 9.5
Gegenbefestigungsmuttern Hauptdeckel	20 ÷ 25	2 ÷ 2.5
Befestigungsschrauben Schwungrad an Motorenwelle (mit Befestigung)	113	11.5
Befestigungsmutter vordere Scheibe Motorenwelle (1)	235	24
Befestigungsschrauben Pleueldeckel (1)	53 ÷ 59	5.4 ÷ 6
Befestigungsschrauben Wasserpumpenkörper am Gehäuse	8 ÷ 9	0.8 ÷ 1
Befestigungsmuttern Deckel Antriebswellen (1)	16 ÷ 18	1.6 ÷ 1.8
Befestigungsmutter Haltenaben Antriebsscheiben	97 ÷ 117	9.9 ÷ 11.9
Zündkerzen	25 ÷ 34	2.5 ÷ 3.5
Befestigungsschrauben Kalotte Zündverteiler	4 ÷ 5	0.4 ÷ 0.5
Befestigungsmuttern Körper Zündverteiler	18 ÷ 22	1.8 ÷ 2.2
Befestigungsschrauben Bürste Zündverteiler	2.5 ÷ 3	0.2 ÷ 0.3
Befestigungsmuttern Ablaßleitungen	25	2.5
Anzug Zylinderköpfe		
Alle Schrauben mit folgendem Moment anziehen:	25	2.5
Alle Schrauben mit folgendem Winkel drehen:	240° ± 1°30'	

(1): Mit Motorenöl schmieren

Gruppe 55 - Elektrische Anlage

Teil	Nm	kgm
Befestigungsschrauben Kalotte Zündverteiler	4 ÷ 5	0.4 ÷ 0.5
Befestigungsschrauben Bürste Zündverteiler	2.5 ÷ 3	0.2 ÷ 0.3
Befestigungsmuttern Körper Zündverteiler	18 ÷ 22	1.8 ÷ 2.2
Zündkerzen	25 ÷ 34	2.5 ÷ 3.5
Befestigungsschrauben Anlasser	18 ÷ 22	1.8 ÷ 2.2
Befestigungsschraube Halterung Motorentriebwerk Getriebeseite an elastischer Halterung	75 ÷ 92	7.6 ÷ 9.4

Allgemeines

Die spezifische Ausrüstung hat eine wichtige Rolle bei der Fahrzeugwartung, da sie für einen aufmerksamen, zuverlässigen und schnellen Kundendienstun umgänglich ist.
Es muß beachtet werden, daß die Zeiten der verschiedenen Arbeiten bei Verwendung der genannten Ausrüstung kalkuliert wurden.

In diesem Handbuch ist die spezifische Ausrüstung aufgelistet und beschrieben, die vom Hersteller ausdrücklich für die Überholungsarbeiten, Wartung und Reparatur des Fahrzeugs verwirklicht wurden.
Das Kundendienstnetz kann besondere spezifische Ausrüstungen liefern, die den Prozeduren entsprechen, die schon bei den einzelnen Konzessionären Alfa Romeo angewendet werden.
Es folgt die Auflistung der verwendeten spezifischen Ausrüstung.

BEMERKUNG: Bezüglich der Werkzeuge der nicht genannten Werkzeuge, beziehen Sie sich bitte auf die des Motors V6

Gruppe 00 - Motorenwartung

1.820.150.000 (R.9.0001)	Behälter für Einstellkappen Ventilspiel
1.820.232.000	Ausziehgerät Scheiben Antriebswelle
1.822.016.000 (A.5.0220)	Einstellschlüssel Stößel Ablaßseite
1.822.146.000	Halterung für Scheibenschlüssel
1.822.151.000	Schlüssel für Antriebsscheiben
1.824.018.000 (C.2.0131)	Werkzeug für Kontrolle Riemenspannung
1.824.034.000	Meßuhr Kontrolle Ventilkappen
1.825.013.000 (C.6.0183)	Werkzeug für Kontrolle OT
1.825.018.000 (C.6.0197)	Gebogener Dickenmesser für Kontrolle Ventilspiel

Gruppe 10 - Motorenüberholung

1.820.011.000 (A.2.0192)	Werkzeug für Ventilhalterung
1.820.012.000 (A.2.0195)	Basis für Haltewerkzeug Zylinderkopf
1.820.049.000 (A.2.0359)	Spezialmutter für Haltewerkzeug Ventile
1.820.050.000 (A.2.0360)	Haltegabel Zylinderkopf
1.820.115.000 (A.4.0195)	Führung für Bohrung Scheibe/Steuerwelle Ölpumpe
1.820.145.000 (R.4.0178)	Haltebügel Motor für Einbau auf Überholbock
1.820.150.000 (R.9.0001)	Behälter für Einstellkappen Ventilspiel

(FORTSETZUNG)

(FORTSETZUNG)

1.820.228.000	Schwungradbefestigung
1.820.232.000	Ausziehgerät Scheiben Antriebswellen
1.820.277.000	Stufenscheibe für Anzug Winkelmoment
1.820.279.000	Laufbuchsenbefestigung
1.821.002.000 (A.3.0113)	Einführgerät Dichtgummis auf hinteren Hauptdeckel
1.821.005.000 (A.3.0134)	Ausziehgerät Ventilführung
1.821.006.001 (A.3.0139/0001)	Hebel für Auszug hinterer Hauptdeckel
1.821.006.002 (A.3.0139/0002)	Gabel für Auszug hinterer Hauptdeckel
1.821.010.000 (A.3.0178)	Einführgerät hintere Öldichtung Motorenwelle
1.821.016.000 (A.3.0244)	Einführgerät Öldichtung Ventilführung
1.821.018.000 (A.3.0247)	Auszugsgerät Öldichtung Ventilführung
1.821.058.000 (A.3.0324)	Hebel für Ausbau/Einbau Ventile
1.821.122.000 (A.3.0520)	Käfig für Ausbau/Einbau Ventile
1.821.124.000 (A.3.0522)	Halterung für Ausbau/Einbau Ventile
1.821.125.000 (A.3.0524)	Einführgerät vordere Öldichtung Motorenwelle
1.821.126.000 (A.3.0525)	Einführgerät vordere Öldichtung Antriebswellen
1.821.127.000 (A.3.0526)	Einführgerät Ventilführung Ansaugung
1.821.128.000 (A.3.0527)	Einführgerät Ventilführung Ablaß
1.821.129.000 (A.3.0528)	Ausziehgerät - Einführgerät Buchsen Scheibe/Steuerwelle Ölpumpe und vordere Buchse Antriebswellen
1.822.016.000 (A.5.0220)	Schlüssel für Einstellung Stößel Ablaßseite
1.822.146.000	Halterung für Schlüssel Scheiben und Schlüssel für Steuerscheibe Ölpumpe
1.822.151.000	Schlüssel für Antriebsscheibe
1.824.034.000	Meßuhr Kontrolle Ventildeckel
1.825.003.000 (C.6.0148)	Werkzeug für Kontrolle Abstand Zylinderlaufbuchsen
1.825.013.000 (C.6.0183)	Werkzeug für OT-Kontrolle
1.825.018.000 (C.6.0197)	Gebogener Dickenmesser für Kontrolle Ventilspiel

Gruppe 10 - Ausbau/Einbau Motor

1.820.225.000	Halterung für Ausbau/Einbau Motorentriebwerkgruppe
1.820.234.000	Bügel für Ausbau/Einbau Motorentriebwerkgruppe
1.820.239.000	Halterungen Querträger Motorenhalterung
1.820.277.000	Stufenscheibe für Anzug Winkellmoment
1.820.279.000	Laufbuchsenbefestigung
1.820.581.000 (R.4.0194)	Stützquerträger Motor
1.825.013.000 (C.6.0183)	Werkzeug für Kontrolle OT

Gruppe 10 - Motorenversorgung

1.820.098.000 (A.2.0471)	Werkzeug zur Kontrolle der Eichung des Überdruckventils Waste-Gate
1.822.135.000	Schlüssel zur Entfernung des Befestigungsnutrings Kraftstoffpumpe am Tank
1.822.159.000	Schlüssel zur Entfernung des Befestigungsnutrings Kraftstoffstandmesser am Tank
1.824.011.000 (C.2.0056)	Tampon für Flussversuch

WARTUNGSARBEITEN

Die Wartungsarbeiten bestehen aus der Kontrolle und Wiederherstellung der Wirksamkeit einiger Teile des Fahrzeugs, bei denen ein Verschleiß oder ein Abweichen derer Einstellung aufgrund normaler Verwendung vorausgesehen ist. Es folgt eine Tabelle mit der Auflistung der vorzunehmenden Wartungsarbeiten bei Erreichen des vorgeschriebenen Kilometerstands.

HINWEISE:
Vorsichtsmaßnahmen vor den Arbeiten. Der Motorenraum enthält zahlreiche sich bewegende Teile, Elemente mit hohen Temperaturen und Kabel mit hoher Voltzahl, die gefährlich sein könnten.
Die folgenden Hinweise unbedingt einhalten:
- Den Motor abstellen und die Abkühlung abwarten.
Nicht rauchen oder ungeschützte Flammen verwenden. Das Vorhandensein von Kraftstoff kann zu einem Brandbeginn führen.
- Die Verfügbarkeit eines Feuerlöschers sicherstellen.

Arbeiten die an den angegebenen km vorzunehmen sind	km x 1.000									
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
Austausch Motorenöl und Filter (jedoch einmal pro Jahr) und Kontrolle Dichtigkeit Schmierkreis	ALLE 10.000 km									
Kontrolle Ventilspiel (ausschließlich Motoren mit Hydrauliktößeln)		●		●		●		●		●
Austausch Steuerriemen Antriebs						●				
Kontrolle Zustand Trapezriemen		●		●		●		●		●
Kontrolle Zustand Poly-V-Riemen				●				●		
Austausch Einsatz Luftfilter		●		●		●		●		●
Austausch Einsatz Kraftstoffilter				●				●		
Kontrolle Funktionstchigkeit Sauerstoffsensor (Lambda-Sonde) Abgase				●				●		
Austausch Kerzen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Austausch Frostschutzmischung				●				●		
Kontrolle Ölstand Getriebe und Differential				●				●		
Kontrolle Unversehrtheit Schutzbälge Halbwellen, Servolenkung und Gelenkkappen Lenkung		●		●		●		●		●
Kontrolle Dichtigkeit Leitunge Brems und Kraftstoffanlage		●		●		●		●		●
Kontrolle Hub Handbremse		●		●		●		●		●
Kontrolle Ölstand Servolenkung		●		●		●		●		●

HINWEIS:

Für das gute Funktionieren des Fahrzeuges sind folgende Ratschläge zu beachten:

Alle 500 km (oder beim Tanken) sind zu kontrollieren:
- der Motorölstand;
- der Stand der Motorkühlflüssigkeit;
- der Flüssigkeitstand Bremsen/Kupplung;
- der Stand der Scheibenwaschanlage.

Motoröl und Filter

Sind zu den angegebenen Zeitpunkten auszutauschen.
Sie sind auf jeden Fall ein mal pro Jahr zu wechseln.

Luftfilter

Wenn normalerweise immer sehr staubige Straßen befahren werden ist der Luftfilter früher und öfter als angegeben auszutauschen.

Bremsbeläge

Der Verschleiß der Bremsbeläge wird durch eine Kontrolleuchte in der Instrumententafel angezeigt.
Bei deren Austausch ist auch gleichzeitig der Zustand der Bremsbeläge der Hinterräder zu kontrollieren.
Es kann sein, daß die Bremsbeläge der Hinterräder, je nach Fahrzeuggebrauch, nicht sofort auszutauschen sind: es wird in diesem Falle empfohlen diese zu einem späteren Zeitpunkt erneut überprüfen zu lassen.

Brems- und Kupplungsflüssigkeit

Die Bremsflüssigkeit ist hygroskop, d.h. nimmt Feuchtigkeit auf.
Um Störungen beim Bremsen vorzubeugen, ist die Bremsflüssigkeit alle zwei Jahre, unabhängig von der Gesamtfahrleistung, auszutauschen.

Batterie

Während der warmen Jahreszeit ist der Stand der Elektrolythflüssigkeit öfter zu kontrollieren.

Staub- und/oder Pollenfilter (sofern vorgesehen)

Einmal im Jahr, vorzugsweise zu Beginn der warmen Jahreszeit, ist der zustand des Staub- und/oder Pollenfilters zu überprüfen.
Bei hauptsächlichem Einsatz im Stadt-/Autobahnverkehr oder auf staubigen Straßen ist diese Kontrolle häufiger vorzunehmen.
Sollte der Filter nicht ausgetauscht werden, kann dies die Leistungsfähigkeit des Klimatisierungssystems merklich herabsetzen.

Frostschutzmittel

Es wird empfohlen mit Climafluid Super Permanent -40°C Alfa Romeo aufzufüllen, um die Schutzeigenschaften der Mischung beizubehalten.

Anmerkungen

Bei besonderen Einsatzbedingungen des Fahrzeuges (z.B. bei Fahrten auf mit Salz und/oder korrosiven Mitteln bestreuten Fahrbahnen, bei unbefestigten Straßen usw.) ist eine häufige Kontrolle der Bälge der Antriebswellen und des Lenkgehäuses angebracht, sowie die Reinigung und das Schmieren der Gelenke, Scharniere, Türschließhaken, Kofferraumverschluß usw..
Es wird empfohlen, im Falle eines (in Notfällen) erzwungenen Gebrauches von Kraftstoffen, Schmiermitteln und/oder anderen Flüssigkeiten, die nicht den von der Fabrik vorgeschriebenen Anforderungen entsprechen, diese so bald, wie möglich zusammen mit den entsprechenden Filtern der betroffenen Leitungen auszutauschen.

MODELLE '98

Bei den angegebenen Kilometern durchzuführende Wartungsarbeiten	Km x 1.000								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Kontrolle Zustand und Abnutzung der Reifen	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle Funktion Bremsbelagverschleißanzeiger Scheibenbremsen vorne	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle Zustand Bremsbeläge Scheibenbremsen hinten		●		●		●		●	
Kontrolle Unversehrtheit Bälge Antriebswellen, Servo-lenkung, Gelenkabdeckung und Dichtigkeitskontrolle der Brems- und Kraftstoffleitungen	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sichtkontrolle Zustand: Karosserie außen und Unter-bodenschutz (Auspuffleitungen - Kraftstoffleitungen - Bremsen); Gummiteile (Bälge - Schläuche - Buchsen - usw.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sichtkontrolle Zustand Poly-V Steuerriemen für Zubehör		●							●
Kontrolle Spannung und eventuelle Einstellung der Steuerriemen für Zubehör	●						●		
Kontrolle Hebelweg Handbremse		●		●		●		●	
Kontrolle/Einstellung Ventilspiel	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle Abgasausstoß am Auspuff		●		●		●		●	
Funktionskontrolle Kraftstoffdampfrückführungsanlage				●				●	
Austausch des Luftfilters		●		●		●		●	
Kontrolle und eventuelles Auffüllen der Flüssigkeiten (Bremsen, Hydraulikkupplung, Servolenkung, Scheiben-wischer, Batterie, Motorkühlung usw.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Austausch Verteilersteuerriemen und Poly-V Steuer-riemen Zubehör						●			
Austausch Zündkerzen	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Funktionskontrolle Motorkontrollsysteme (mittels Diagnosestecker)		●		●		●		●	
Kontrolle Ölstand Getriebe und Differential				●				●	
Austausch Motoröl und Ölfilter (*)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Austausch Bremsflüssigkeit (oder alle 24 Monate)			●			●			●
Kontrolle Staub-/Pollenfilter	●	●	●	●	●	●	●	●	●

(*): Auf jeden Fall alle 18 Monate bei geringerer Fahrleistung.

HINWEIS:
Das einwandfreie Funktionieren und die Lebensdauer eines jeden Fahrzeuges hängen direkt vom Gebrauch dersselben ab, aber auch von der Sorgfalt, mit der die normalen Wartungen durchgeführt werden, für deren Durchführung, Dank der Weiterentwicklung des Produktes, neue Programmierungskriterien angewendet worden sind. Nun sind die programmierten Wartungen nur noch alle 20.000 km vorzunehmen. Es ist trotzdem nützlich daran zu erinnern, daß dem Fahrzeug dennoch einige Aufmerksamkeit zu widmen ist, wie z.B. der systematischen Kontrolle des Reifenluft-druckes und der Flüssigkeitsstände und deren Nachfüllen, usw. Bitte beachten Sie, daß eine gut durchgeführte Wartung sicherlich der Beste Weg ist, die Leistungen und die Sicherheitseigenschaften des Fahrzeuges, den Umweltschutz und die niedrigen Betriebskosten im Laufe der Zeit unverändert beizubehalten.

Zusätzliche Arbeiten
Für das einwandfreie Funktionieren des Fahrzeuges ist es notwendig, außer der angegebenen Arbeiten der normalen programmierten Wartung, folgende zusätzliche Arbeiten durchzuführen:
Alle 1000 km oder vor längeren Reisen sind folgende Kontrollen durchzuführen und es ist eventuell nachzufüllen:
- Stand Motoröl
- Stand Motorkühlflüssigkeit
- Stand Brems-/Kupplungsflüssigkeit
- Stand Flüssigkeit Servolenkung
- Stand Batteriesäure
- Reifenluftdruck
- Stand Scheibenwischerwasser.

Motoröl
Im Falle, daß das Fahrzeug vorwiegend unter einer der nachfolgenden schweren Betriebsbedingungen eingesetzt wird:
- Anhängerbetrieb
- staubige Straßen
- wiederholte Kurzstrecken (weniger als 7-8 km) bei Außentemperaturen unter 0 Grad
- Motor oft im Leerlauf oder Fahrt über lange Strecken bei niedriger Geschwindigkeit (oder bei längerer Nichtbenutzung)

empfiehlt es sich das Motoröl häufiger auszutauschen, als im programmierten Wartungsplan angegeben.

Luftfilter
Falls normalerweise staubige Straßen befahren werden, ist der Austausch des Luftfilters früher und öfter, als angegeben vorzunehmen.

Bremsbeläge
Die Bremsbeläge unterliegen einem verschiedenen Benutzungs- und Abnutzungsgrad, je nach den Benutzungsbedingungen und der Fahreigenschaft. Sobald der Bremsbelagverschleißanzeiger in der Instrumententafel aufleuchtet ist sofort die Stärke der Bremsbeläge in einer autorisierten Fachwerkstatt Alfa Romeo überprüfen zu lassen. Da das Fahrzeug nur mit Bremsbelagverschleißmeldern für die Vorderräder ausgerüstet ist, ist bei deren Austausch auch der Zustand der Bremsbeläge der Hinterräder zu kontrollieren. Die hinteren Bremsbeläge können, je nach Einsatz des Fahrzeuges, auch noch weiter verwendbar sein, und somit empfiehlt es sich diese zu einem späteren Zeitpunkt wieder zu kontrollieren.

Brems- und Kupplungsflüssigkeit
Die Bremsflüssigkeit ist hygroskop, d.h. nimmt Feuchtigkeit auf. Um Störungen beim Bremsen vorzubeugen, ist die Bremsflüssigkeit regelmäßig, unabhängig von der Gesamtfahrleistung, auszutauschen (siehe Plan der programmierten Wartung).

Batterie
Es wird empfohlen den Ladezustand der Batterie, möglichst am Anfang der kalten Jahreszeit, zu kontrollieren, um deren Einfrieren zu vermeiden.
Diese Kontrolle ist um so öfter vorzunehmen, wenn das Fahrzeug hauptsächlich im Kurzstreckenbetrieb eingesetzt wird, oder wenn es mit Zubehörteilen (insbesondere von nachträglich angebrachten Zukaufteilen) ausgerüstet ist, welche, auch bei abgezogenem Zündschlüssel, unter dauernder Stromversorgung stehen.

Klimaanlage
Um die Klimaanlage in bestem Leistungszustand zu halten, ist es ausreichend diese alle vierzehn Tage einige Minuten durch Einschalten des Kompressors, auch während der kalten Jahreszeit, in Betrieb zu nehmen.
Es ist außerdem ratsam, vor Beginn der warmen Jahreszeit, also vor dem eigentlichen Einsatz der Klimaanlage, deren Leistungsfähigkeit überprüfen zu lassen prima.

Staub- und Pollenfilter
(nur für Fahrzeuge mit Klimaanlage)
Einmal im Jahr ist in einer autorisierten Fachwerkstatt Alfa Romeo, möglichst zu Beginn der warmen Jahreszeit, der Zustand der Filter überprüfen zu lassen.
Im Falle des häufigen Fahrzeugeinsatzes in staubiger oder verschmutzter Umgebung ist es ratsam das Filterelement häufiger, als im Plan der programmierten Wartung angegeben zu überprüfen; insbesondere ist dieses im Falle eines Leistungsabfalles der Luftdurchflußmenge im Fahrgastinnenraum auszutauschen.

Frostschutzmittel
Es wird empfohlen mit Climafluid Super Permanent -40°C Alfa Romeo aufzufüllen, um die Schutzeigenschaften der Mischung beizubehalten.

Gummischläuche
Die Gummischläuche der Bremsleitungen, der Servolenkung, der Versorgung und der Kraftstoffversorgung, usw. sind aufmerksam zu kontrollieren und es sind im Plan der programmierten Wartung angegebenen Intervalle einzuhalten.

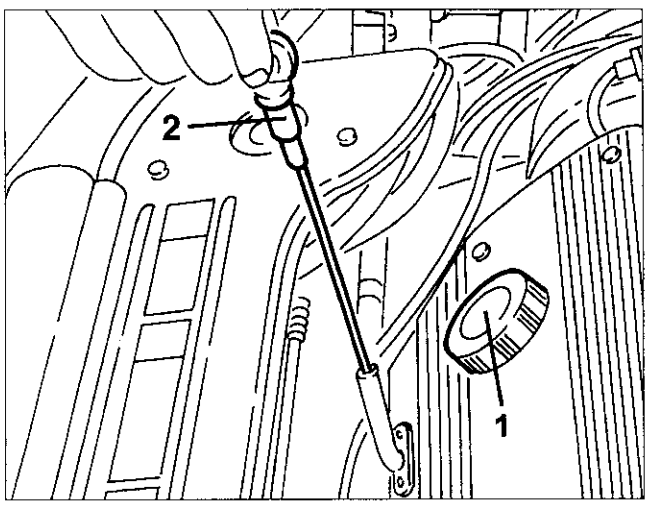
Reifen
Regelmäßig und vor allem vor längeren Reisen ist der Luftdruck in allen Reifen, einschließlich des Reserverades, zu überprüfen.
Die Kontrolle des Reifendruckes hat bei kaltem Reifen zu erfolgen.
Es ist auch regelmäßig die Profiltiefe, gemäß der gesetzlich zugelassenen Mindesttiefe, zu überprüfen.
Es ist ebenso regelmäßig darauf zu achten, ob die Reifen frei von Schnitten an den Rändern, Ausbuchtungen oder unregelmäßigen Auswaschungen/Abnutzungen sind; sollte solch ein Fall auftreten, wenden Sie sich bitte an eine autorisierte Alfa Romeo Fachwerkstatt.
Beim auftreten einer Reifenpanne, ist das Fahrzeug sofort anzuhalten und der betroffenen Reifen ist zu wechseln, um ihn, die Felge, die Aufhängung und die Lenkung nicht zu beschädigen.
Die vom Werk aus vorgenommene Bereifung (Felgen und Reifen) sind die für die Fahrzeugeingenschaften bestgeeignetsten und garantieren größte Sicherheit und Komfort unter allen normalen Fahrbedingungen.
Bevor Sie einen Austausch der am Fahrzeug angebrachten Felgen oder Reifen vornehmen, lesen Sie bitte ausführlich, welche Bereifung für Ihr Fahrzeug zulässig ist.
Halten Sie sich auf jeden Fall an die Zusammenstellung von Felge und Reifen der Originalausstattung.
Im Falle des Austauschens lassen sie immer nur neue Reifen aufziehen und vermeiden sie solche dubioser Herkunft.

WARTUNG DES MOTORS

AUSTAUSCH MOTORÖL UND ÖLFILTER

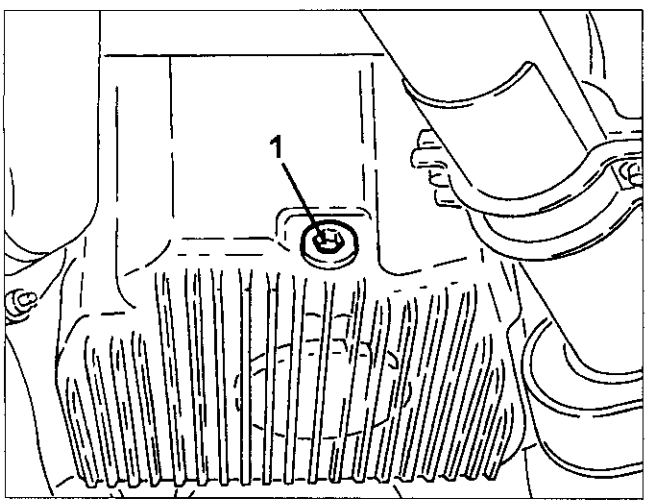
ACHTUNG:
Das Motoröl ist schädlich für die Haut: der Hautkontakt mit Öl ist weitgehend zu vermeiden; im Falle des Hautkontaktes ist mit Wasser und Seife zu waschen.

1. Bei warmem Motor den Deckel des Einfüllstutzens abnehmen.
2. Den Ölpeilstab herausziehen.



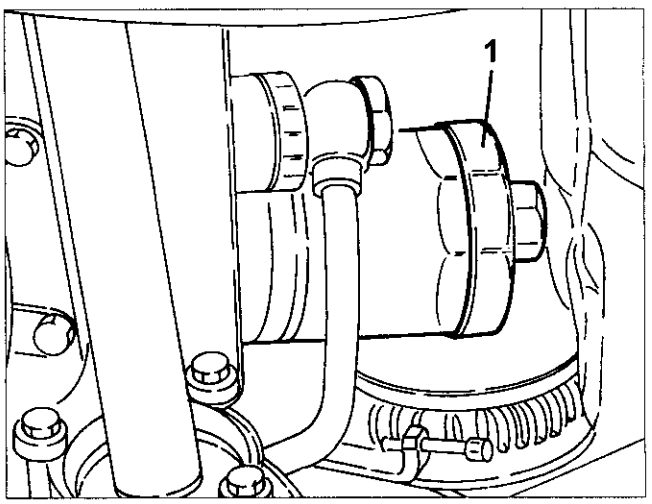
- Das Fahrzeug anheben.
1. Die Ölablaßschraube lösen und das Öl komplett in einen dafür geeigneten Behälter ablassen.

ACHTUNG:
Vorsicht beim Abschrauben der Ölablaßschraube; das Öl könnte sehr heiß sein.



ACHTUNG:
Das Öl nicht einfach wegschütten, da ein unverantwortungsloses Entsorgen dieses Produktes stark umweltschädlich ist.

1. Mit dem entsprechenden Schlüssel von unterhalb des Fahrzeuges vorgehen und den Ölfilter lösen und entfernen.



- Die Ölablaßschraube reinigen und mit einer entsprechenden Dichtung einschrauben.
- Die Dichtung des neuen Filters mit Motoröl benetzten, ihn einschrauben und von Hand festziehen.
- Das Fahrzeug herablassen.
- Den Motor mit dem vorgeschriebenen Öltyp und der vorgegebenen Menge befüllen.
- Mit dem Ölpeilstab den Motorölstand überprüfen.

ACHTUNG:
Die Kontrolle des Motorölstandes ist bei eben stehendem Fahrzeug durchzu-führen. Ein Befüllen über die Markie-rung MAX kann ein übermäßiges Ver-dampfen des Öls selbst und somit einen Druckverlust hervorrufen.

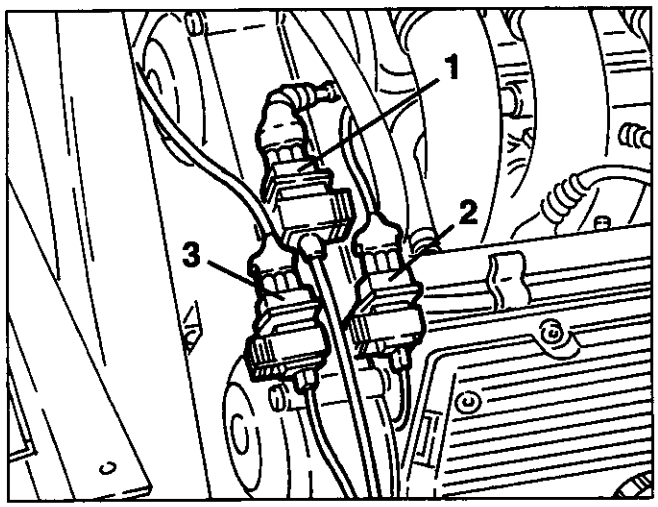
- Den Deckel des Ölstutzens aufsetzen und den Motor für zwei Minuten im Leerlauf drehen lassen, den Motor abstellen und einige Minuten warten.
- Den Motorölstand überprüfen und auf Abwesenheit von Verlusten kontrollieren.

ACHTUNG:
Beim Auffüllen des Öls ist strengstens darauf zu achten, daß kein Motoröl aus Versehen in die Lüftungsschlitze der Lichtmaschine gerät, was zu einer schweren Beschädigung desselben und auch zu Brand führen könnte.

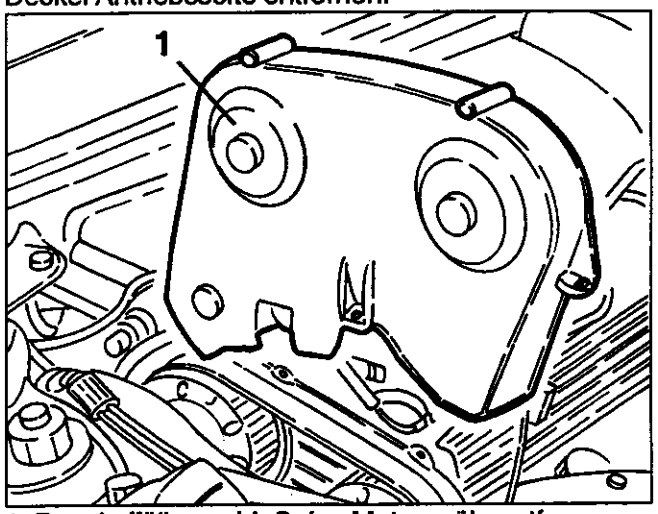
KONTROLLE UND EINSTELLUNG VENTILSPIEL

- Den Ansaugkasten entfernen (siehe spezifischen Abschnitt).

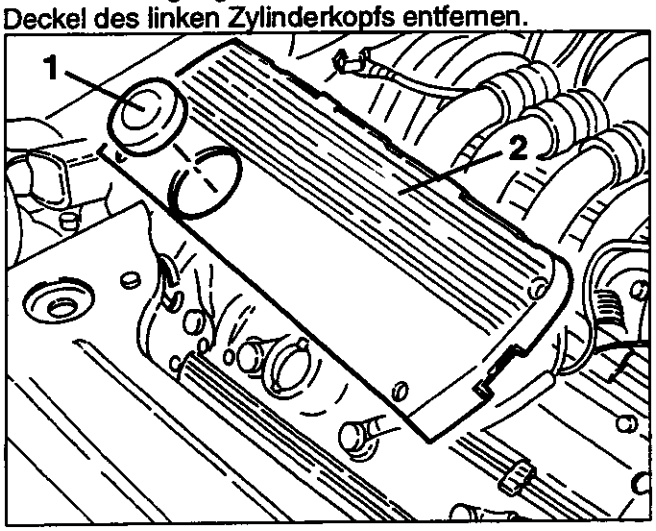
1. Den Anschluß des Motortank- und Drehzahlsensors abtrennen.
2. Den Anschluß des Klopfsensors abtrennen.
3. Den Anschluß der Lambda-Sonde abtrennen.



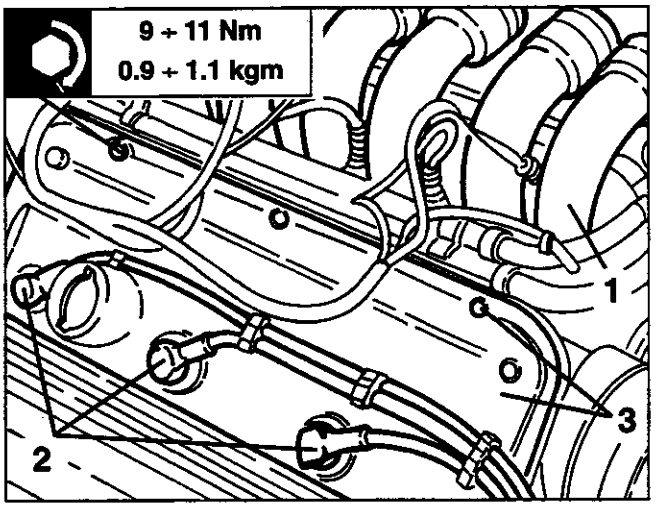
1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den Deckel Antriebsseite entfernen.



1. Den Auffüllverschluß des Motorenöls entfernen.
2. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den Deckel des linken Zylinderkopfs entfernen.

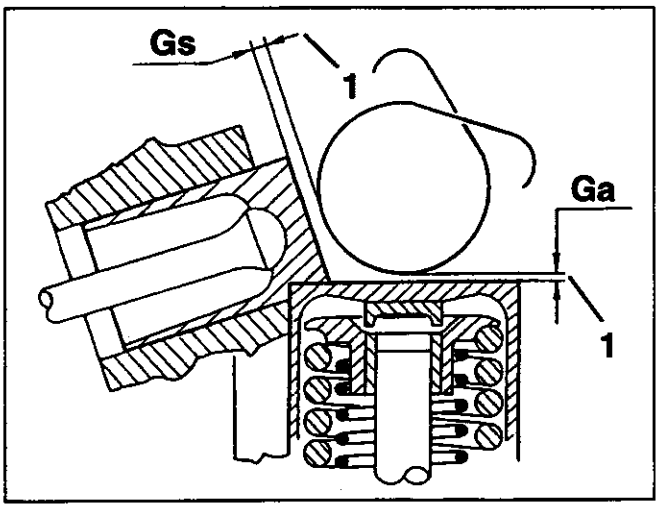


1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und die Ansaugleitungen entfernen.
2. Die Hochspannungskabel von den Zündkerzen entfernen.
3. Die Befestigungsschrauben abschrauben und die Deckel des Antriebs von den Zylinderköpfen entfernen.

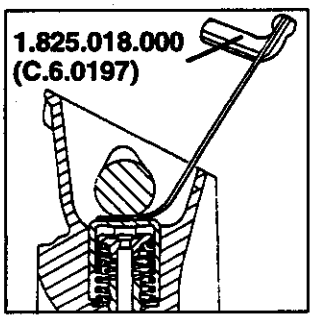


1. Bei kaltem Motor kontrollieren, daß das bestehende Spiel zwischen gesenktem Radius der Nocken und dem entsprechenden Becherdeckel innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

Ventilspiel Ansaugseite "Ga"	0.475 ÷ 0.500 mm
Ventilspiel Ablaßseite "Gs"	0.275 ÷ 0.300 mm



BEMERKUNG:
Um das Spiel der Ansaugventile zu messen, wird der Dickenmesser Nr. 1.825.018.000 (C.6.0197) verwendet.

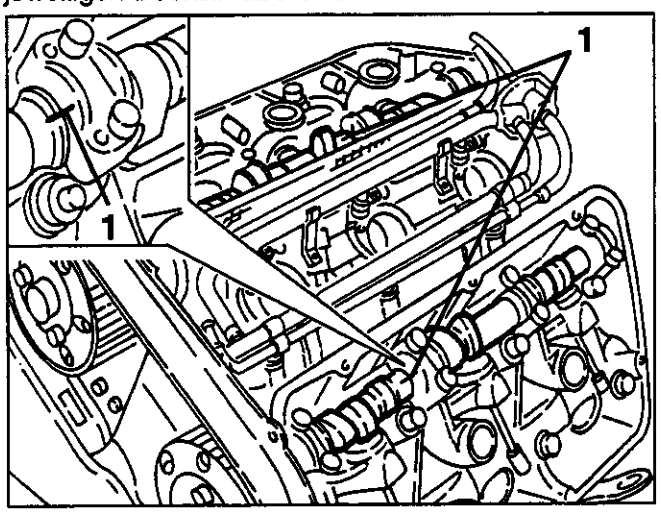


- Falls das Ventilspiel nicht innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen sollte, wie folgt einstellen.

Einstellung Spiel der Ansaugventile

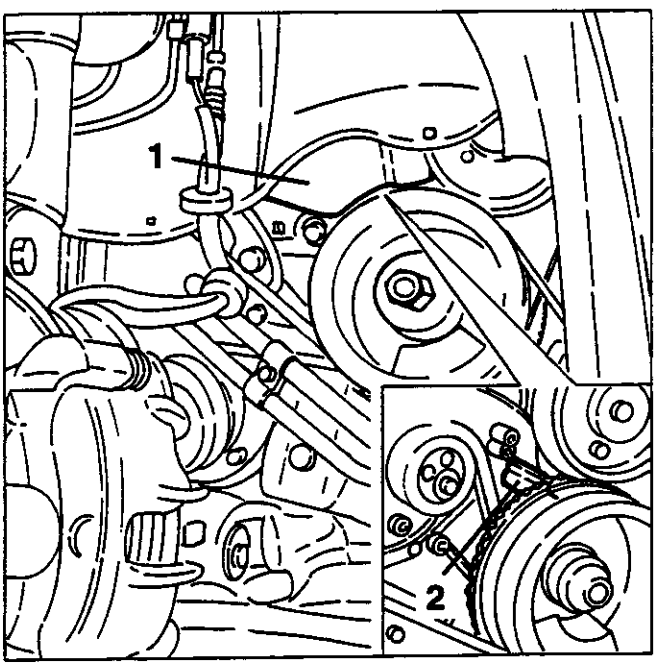
- Den Zündverteiler komplett entfernen (siehe spezifischer Abschnitt).

1. Die Motorenwelle drehen, bis die Anreihung der Kerben auf den Antriebswellen mit denen auf den jeweiligen Deckeln übereinstimmt.

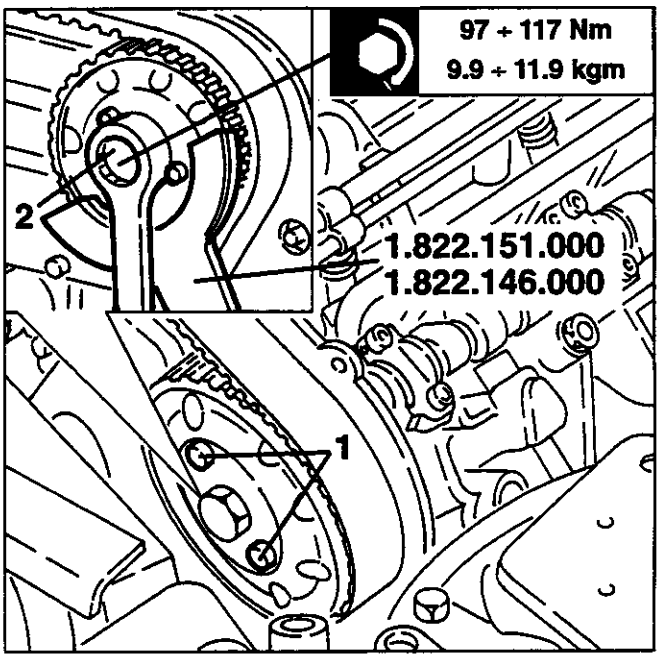


- Das Rad und den vorderen rechten Sprühschutz entfernen.

1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den Schutz des Antriebsriemenspanners entfernen.
2. Die Anreihung der Kerbe auf dem Tonrad mit dem Bezugspunkt auf dem vorderen Gehäusedeckel prüfen.

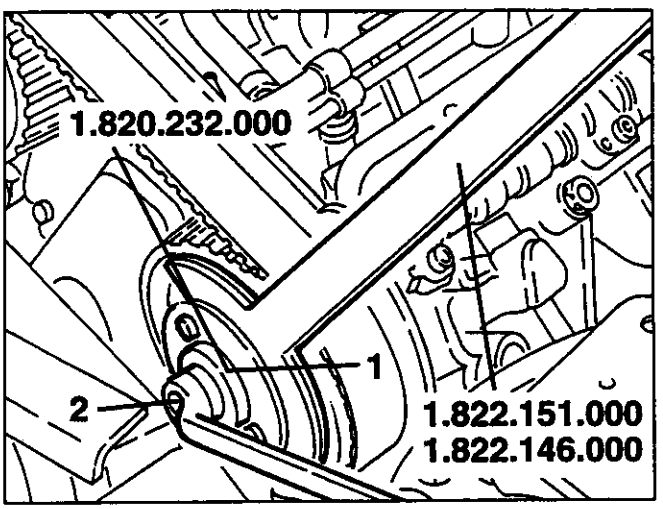


1. Die Befestigungsschrauben der Scheibe an der Haltenabe abschrauben.
2. Unter Einwirkung des Werkzeugs Nr. 1.822.151.000 komplett mit Werkzeug Nr. 1.822.146.000 die Befestigungsmutter der Nabe lockern und entfernen.



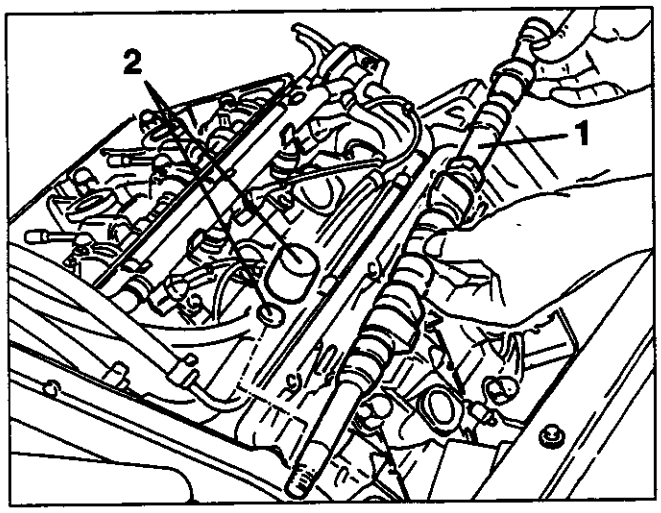
- Die Befestigungsschrauben der Antriebsscheibe an der jeweiligen vorher gelockerten Nabe abschrauben und entfernen.

1. Das Werkzeug Nr. 1.820.232.000 auf der Antriebsscheibe einbauen und die drei Schrauben an der Haltenabe einschrauben.
2. Die Mutter des Werkzeugs Nr. 1.820.232.000 lockern und die Scheibe mit den Werkzeugen Nr. 1.822.151.000 und Nr. 1.822.146.000 sperren, die Scheibe und die Nabe fortschreiten lassen, bis sie von der Antriebswelle befreit werden.

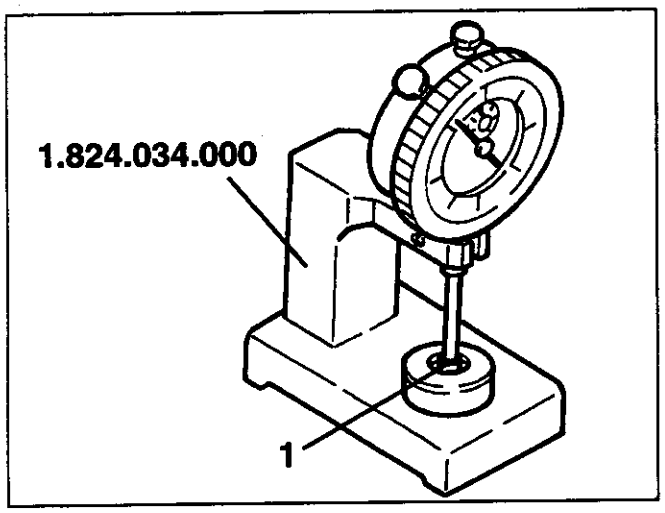


- Die Befestigungsmuttern abschrauben und die Deckel der Antriebswelle entfernen.

1. Die Antriebswelle entfernen, indem sie von der hinteren Seite angehoben wird.
2. Einen Becher sowie die jeweilige Einstellkappe des Ventilspiels abziehen.

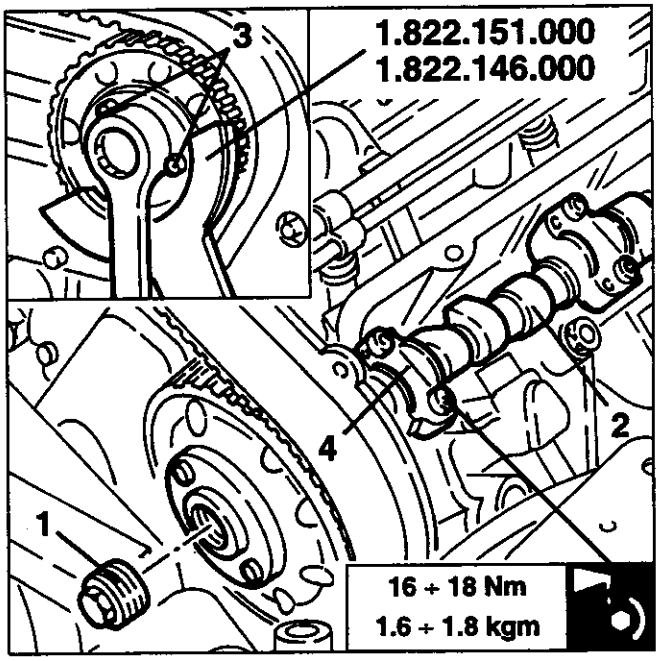


1. Die Stärke der Kappen mit der Werkzeug Nr. 1.824.034.000 messen und aufgrund der Differenz gegenüber den vorher entnommenen Werten und der Serie Nr. 1.820.150.000 (R.9.0001) die passenden auswählen und das korrekte Spiel jedes Ventils wiederherstellen.



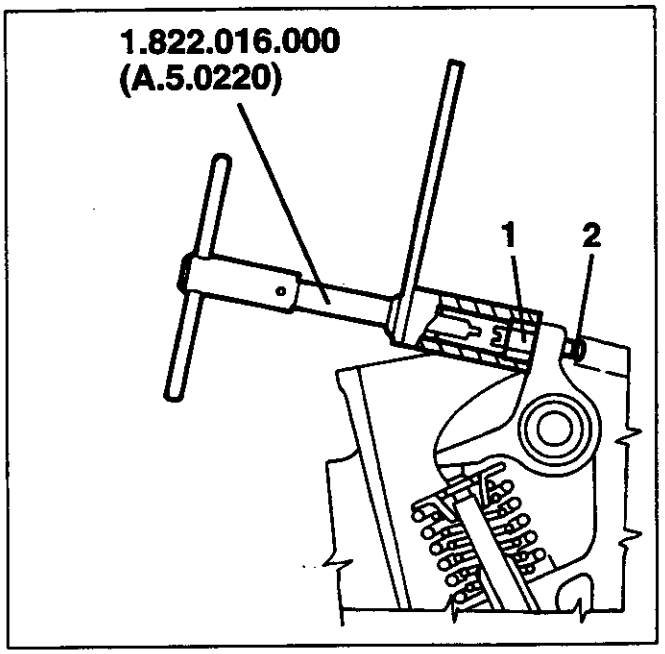
- Die neue Kappe und den Ventilbecher nach dem Schmieren mit Motorenöl einbauen.
- Ebenso an den anderen Becher-Kappen-Paaren vorgehen.
1. Den mittleren Teil des Werkzeugs Nr. 1.820.232.000 entfernen.
2. Die Antriebswelle einbauen, indem von der Bohrung des Werkeugs geprüft wird, daß der Schlüssel korrekt positioniert ist.
- Die Scheibe der Antriebssteuerung in die Anfangsposition des Einbaus bringen, dann das Werkzeug Nr. 1.820.232.000 entfernen.

3. Die drei Befestigungsschrauben der Scheibe und die Befestigungsmutter der Nabe mit den Werkzeugen Nr. N° 1.822.151.000 und N° 1.822.146.000 einsetzen.
4. Die Kappen der Antriebswelle einbauen un die jeweiligen Befestigungsmuttern mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment einschrauben.

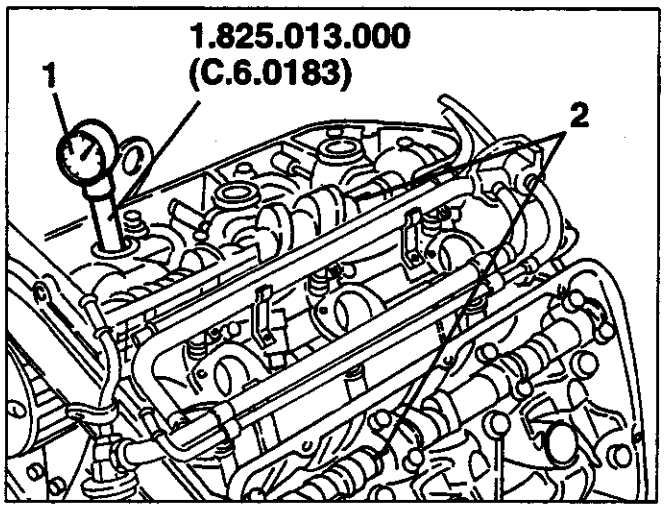


Einstellung Spiel Ablaßventil

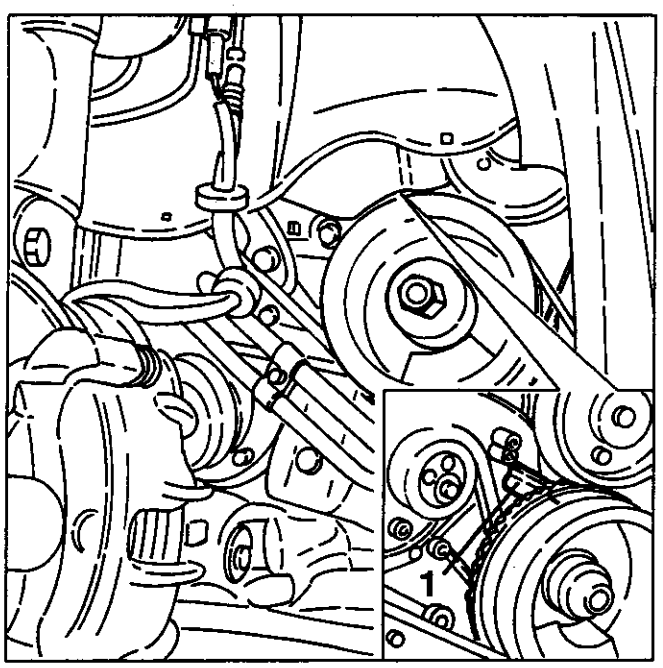
1. Mit dem Werkzeug Nr. 1.822.016.000 (A.5.0220) die Gegenmutter zur Sperre der Einstellschraube auf dem Zwischenhebel des Werkzeugs lockern.
2. Mit dem genannten Werkzeug auf die Einstellschraube einwirken, bis der Wert des vorgeschriebenen Ventilspiels entnommen werden kann.
- Die Gegenmutter sperren und das Ventilspiel wieder kontrollieren.



- Vor dem Wiedereinbau die korrekte Positionierung der Antriebswelle wie folgt vorgehen:
1. Das Werkzeug Nr. 1.825.013.000 (C.6.0183), mit Meßuhr, in den Sitz der Kerze des 1. Zylinders einbauen.
- Die Motorenwelle drehen, bis der Kolben des 1. Zylinders am O.T. der Berstfase ist.
2. Die Anreihung der Kerben auf den Wellen des Antriebs mit denen auf den jeweiligen Deckeln prüfen.



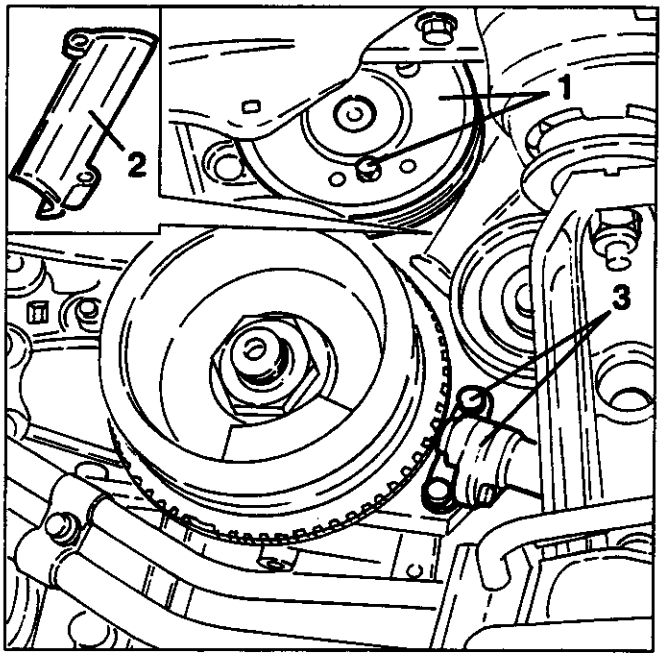
1. Die Anreihung der Kerbe auf dem Tonrad mit dem Bezugspunkt auf dem vorderen Deckel des Motorengehäuses prüfen.



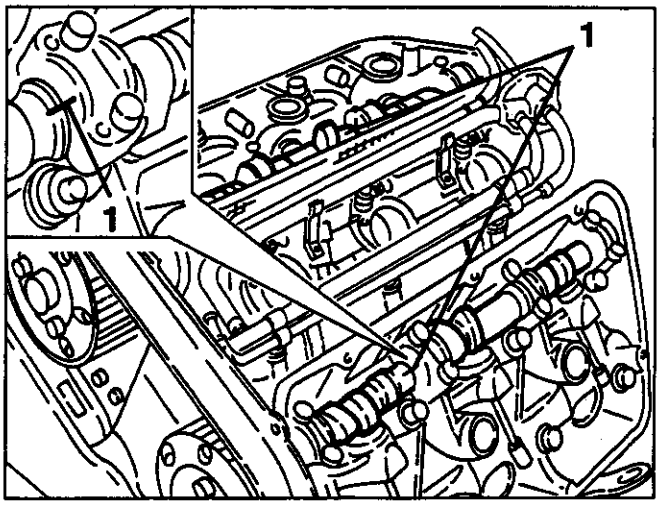
- Den Wiedereinbau fertigstellen, indem entgegengesetzt zum Ausbau vorgegangen wird.

AUSTAUSCH ANTRIEBSRIEMEN

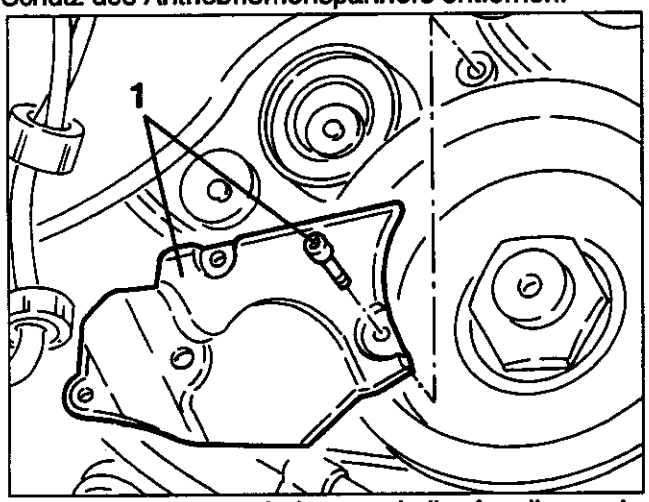
- Wie in der "KONTROLLE UND EINSTELLUNG VENTILSPIEL" beschrieben vorgehen, bis zur Entfernung der Antriebsdeckel von den Zylinderköpfen.
- Das Rad und die vorderen Sprühschütze entfernen.
- Das Fahrzeug anheben, die Befestigungsschrauben abschrauben und den Schutz des Antriebsriemenspannerse entfernen.
- Den Schaltriemen des Aufladers der Klimaanlage und den Riemen zur Steuerung des Wechselstromgenerators der Wasserpumpe entfernen (siehe spezifische Abschnitte).
1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und die Scheibe der Wasserpumpe entfernen.
2. Die beiden Schrauben abschrauben und das untere Carter des Antriebsriemens entfernen.
3. Die Befestigungsschrauben abschrauben, dann den Motortakt- und Drehzahlsensor komplett mit Halterung entfernen.



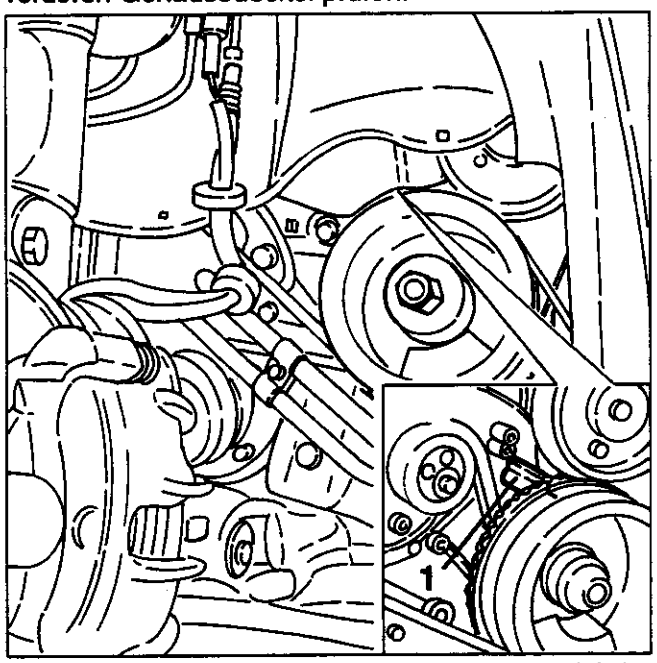
1. Das Fahrzeug senken und die Motorenwelle drehen, bis die Anreihung der Kerben auf der Antriebswelle mit denen auf den jeweiligen Deckeln erreicht wird.



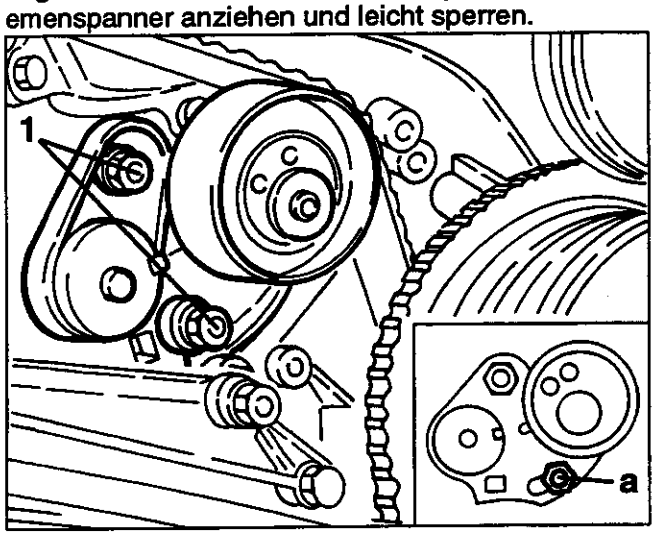
1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den Schutz des Antriebriemenspanners entfernen.



1. Das Fahrzeug anheben und die Anreihung der Kerbe auf dem Tonrad mit dem Bezugspunkt auf dem vorderen Gehäusedeckel prüfen.



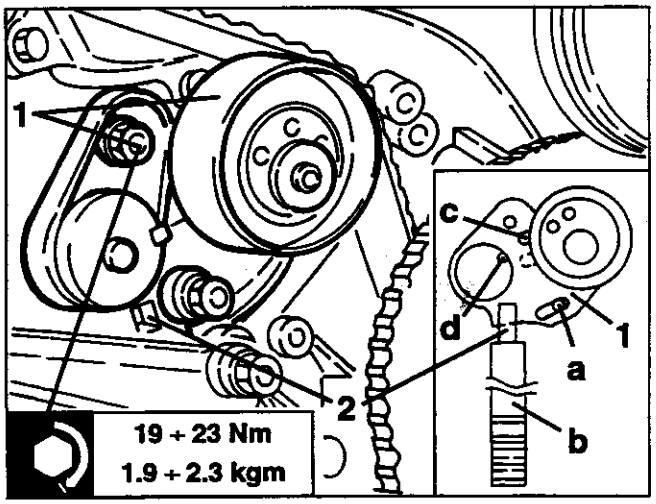
1. Die beiden Befestigungsmuttern des Antriebriemenspanners abschrauben, dann diesen in die Position des lockeren Riemens bringen: Sperrstift "a" wie abgebildet, dann die beiden Befestigungsmuttern Riemenspanner anziehen und leicht sperren.



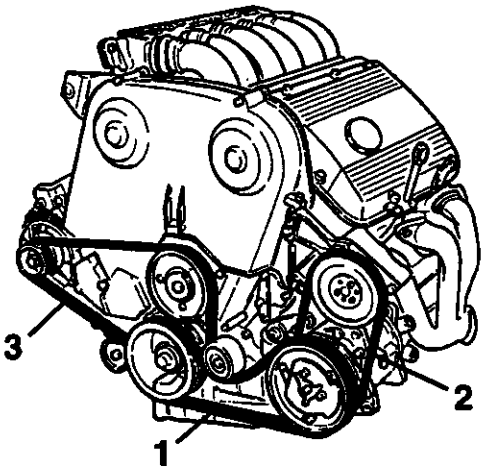
- Das Fahrzeug senken, dann den Antriebsriemen von den jeweiligen Scheiben befreien.
- Das Fahrzeug anheben und den Antriebsriemen entfernen.
- Einen neuen Antriebsriemen auf die jeweiligen Scheiben einsetzen, wobei von der Antriebsseite ausgegangen und gegen den Uhrzeigersinn gearbeitet wird.

1. Die beiden Befestigungsmuttern des Riemenspanners abschrauben.
2. Den Winkel 10 mm des Spannungshebels "b" (Winde 3/8") in die Bohrung des Riemenspanners einsetzen, im Uhrzeigersinn so drehen, daß eine Versetzung von 2 ÷ 3 mm des Zeigers "c" gegenüber der Kerbe "d" erreicht wird, dann im Uhrzeigersinn drehen, bis sie übereinstimmen; anziehen, ohne die beiden Befestigungsmuttern des Riemenspanners zu sperren.

- Zwei Drehungen der Motorenwelle in der normalen Drehrichtung ausführen, bis der Kolben des 1. Zylinders am OT in der Berstfase ist, wobei die Übereinstimmung der Bezugspunkte der Steuerzeiten geprüft wird.
- Kontrollieren, daß der Zeiger "c" mit der Kerbe "d" übereinstimmt und die beiden Befestigungsmuttern Riemenspanner am vorgeschriebenen Anzugsmoment anziehen.
- Den Spannungshebel "b" von Riemenspanner entfernen.



RIEMEN NEBENORGANE



1. Steuerriemen Auflader Klimaanlage
2. Steuerriemen Hydrolenkpumpe
3. Steuerriemen Wechselstromgenerator - Wasserpumpe

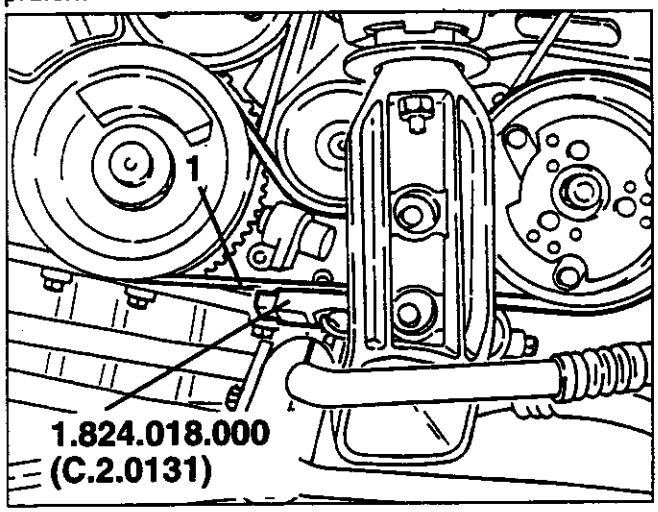
Bei der Prüfung der Riemenspannung sichtprüfen, daß der Riemen selbst unversehrt ist, insbesonders auf die Abwesenheit der folgenden Punkte achten:
• Schnitte und Risse
• Oberflächenverschleiß des Materials (das glatt und glänzend erscheint)
• Trockene oder verhärtete Bereiche (Haftverlust)
Bei einem der genannten Defekte muß der Riemen ausgetauscht werden.

ACHTUNG:
Der Kontakt der Riemen mit Öl oder Lösungsmitteln kann die Elastizität des Riemengummis beeinträchtigen und die Haftung reduzieren.

Steuerriemen Auflader der Klimaanlage

Kontrolle und Spannung

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen und anheben.
1. Wie abgebildet die Spannung der Riemen prüfen und das Werkzeug Nr. 1.824.018.000 (C.2.0131) prüfen.

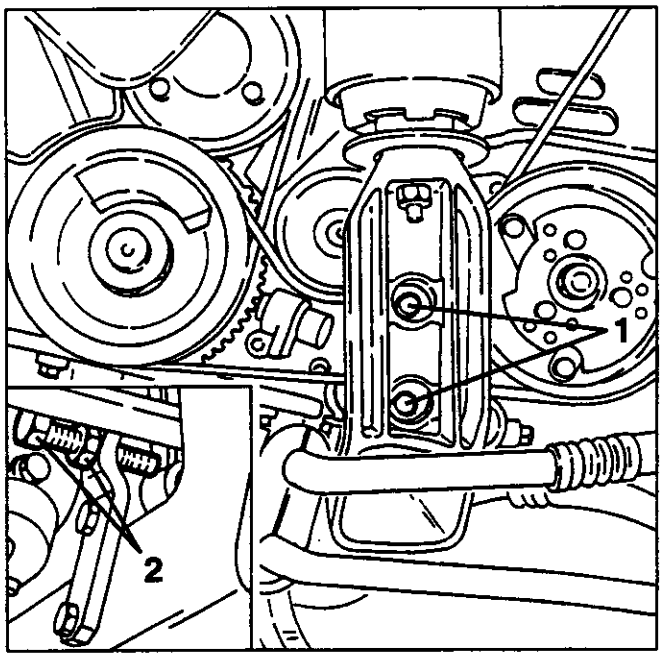


- Prüfen, daß die entnommenen Spannungswerte, mithilfe des entsprechenden Werkzeugs, in den vorgeschriebenen Werten liegen.

Spannung "Poly V"-Riemen Steuerung Auflader Klimaanlage	
Beim Einbau	630 ÷ 800 N
Wiederspannung	360 ÷ 520 N

BEMERKUNG: Die Wiederspannung des Riemens kann nach einem kurzen Einlauf wie folgt vorgenommen werden:
- Den Motor auf die normale Betriebstemperatur bringen;
- Den Motor abstellen und warten, daß er abkühlt;
- Den Riemen am vorgeschriebenen Wert spannen.

- Wenn die korrekten Werte der Riemenspannung nicht erreicht werden, wie folgt vorgehen:
1. Die beiden Befestigungsschrauben der Leitrolle Riemenspanner lockern.
2. Die Gegenmutter lockern, dann auf die Schraube des mikrometrischen Spanners einwirken, bis die vorgeschriebene Riemenspannung erreicht wird.
- Die Gegenmutter des mikrometrischen Spannungs und die Befestigungsschrauben des Riemenspanners anziehen.

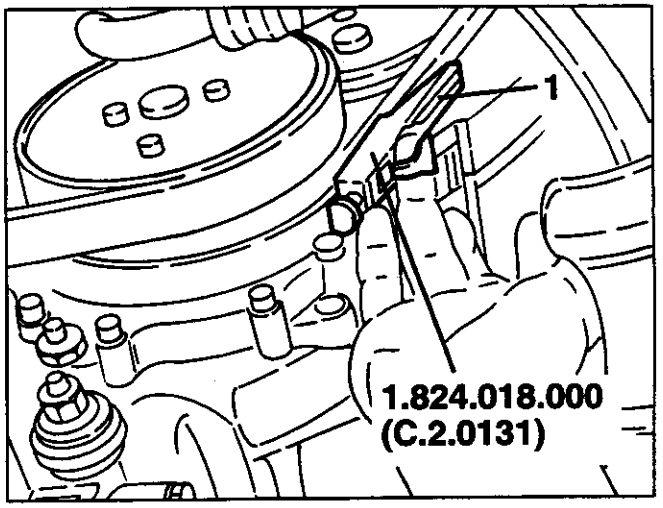


- Zum Austausch des Steuerriemens Auflader Klimaanlage, die genannte Vorgehensweise entsprechend anpassen.

Steuerriemen Hydrolenkpumpe

Kontrolle und Spannung

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren und anheben.
1. Wie abgebildet vorgehen und die Spannung des Riemens mit dem Werkzeug Nr. 1.824.018.000 (C.2.0131) entnehmen.

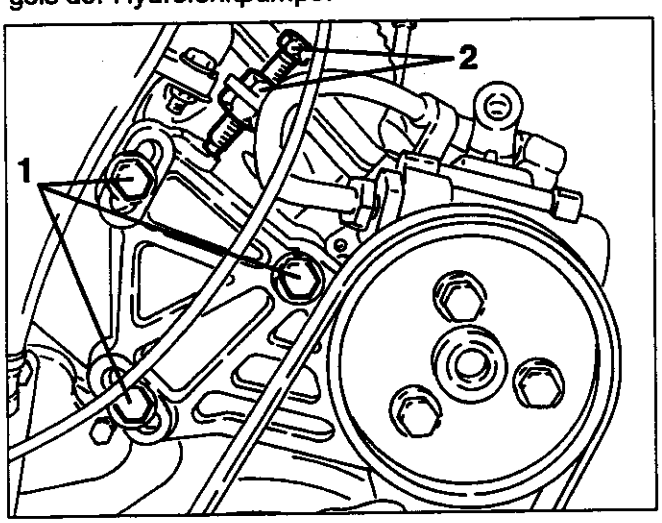


- Prüfen, daß der entnommene Spannungswert, mit dem entsprechenden Werkzeug, innerhalb der vorgeschriebenen liegt.

Spannung "Poly V" - Riemen zur Steuerung Hydrolenkpumpe	
Beim Einbau	420 ÷ 550 N
Wiederspannung	240 ÷ 360 N

BEMERKUNG: Die Wiederspannung des Riemens kann nach einem kurzen Einlauf wie folgt vorgenommen werden:
- Den Motor auf die normale Betriebstemperatur bringen.
- Den Motor abstellen und abwarten, daß er abkühlt;
- Den Riemen am vorgeschriebenen Wert wiederspannen.

- Wenn korrekten Werte der Riemenspannung nicht erreicht werden, wie folgt vorgehen:
1. Vom Motorenraum aus die drei Befestigungsschrauben des Haltebügels Hydrolenkpumpe lockern.
2. Die Gegenmutter lockern, dann auf die Schraube des mikrometrischen Spanners einwirken, bis der vorgeschriebene Spannungswert des Riemens erreicht wird.
- Die Gegenmutter des mikrometrischen Spanners anziehen, ebenso die drei Schrauben des Haltebügels der Hydrolenkpumpe.

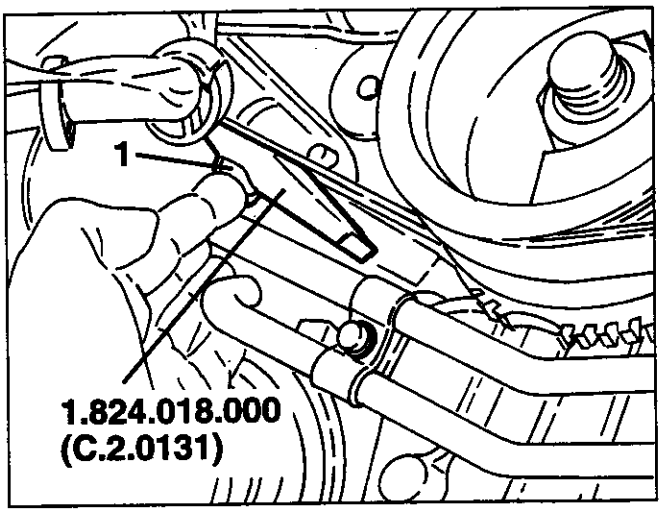


- Zum Austausch des Steuerriemens der Hydrolenkpumpe die genannte Prozedur entsprechend anpassen.

Steuerriemen Wechselstromgenerator - Wasserpumpe

Kontrolle und Spannung

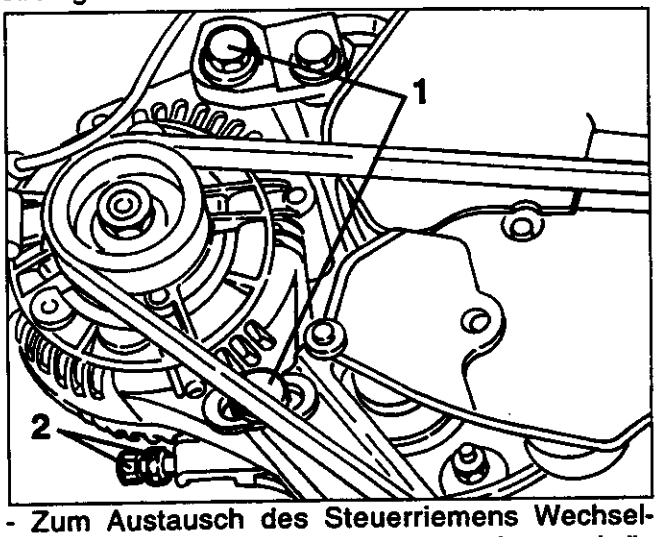
- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen und anheben.
1. Wie abgebildet vorgehen und die Spannung des Riemens mit dem Werkzeug Nr. 1.824.018.000 (C.2.0131) messen.



- Prüfen, daß die entnommenen Spannungswerte, mit dem passenden Werkzeug, innerhalb der vorgeschriebenen liegen.

Spannung "Poly V"-Riemen Steuerung Wechselstromgenerator - Wasserpumpe	
Beim Einbau	520 ÷ 670 N
Wiederspannung	300 ÷ 450 N

BEMERKUNG: Die Wiederspannung des Riemens kann nach einem kurzen Einlauf wie folgt vorgenommen werden:
- Den Motor auf die normale Betriebstemperatur bringen.
- Den Motor abstellen und abwarten, daß er abkühlt;
- Den Riemen am vorgeschriebenen Wert wiederspannen.
- Wenn die korrekten Werte der Riemenspannung nicht erreicht werden, wie folgt vorgehen:
1. Die beiden Befestigungsbolzen des Wechselstromgenerators an der Halterung abschrauben.
2. Die Gegenmutter lockern, dann auf die Schraube des mikrometrischen Spanners einwirken, bis die vorgeschriebene Riemenspannung erreicht wird.
- Die Gegenmutter des mikrometrischen Spanners und die beiden Befestigungsschrauben des Wechselstromgenerators anziehen.

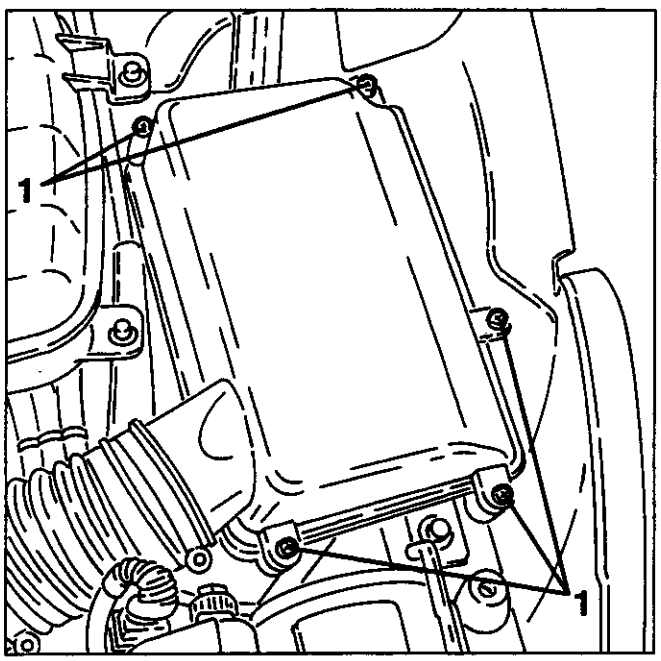


- Zum Austausch des Steuerriemens Wechselstromgenerator - Wasserpumpe vorgehen und die genannte Prozedur entsprechend anpassen.

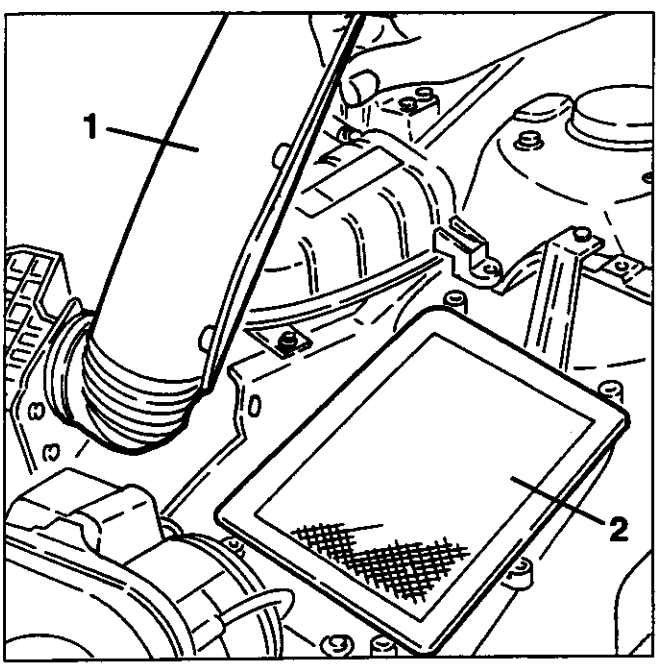
AUSTAUSCH EINSATZ LUFTFILTER

ACHTUNG:
Jegliche Reinigungsarbeit kann den Filter beschädigen, womit die korrekte Funktion des Motors beeinträchtigt werden kann.

1. Die fünf Befestigungsschrauben des Luftfilterdeckels abschrauben.

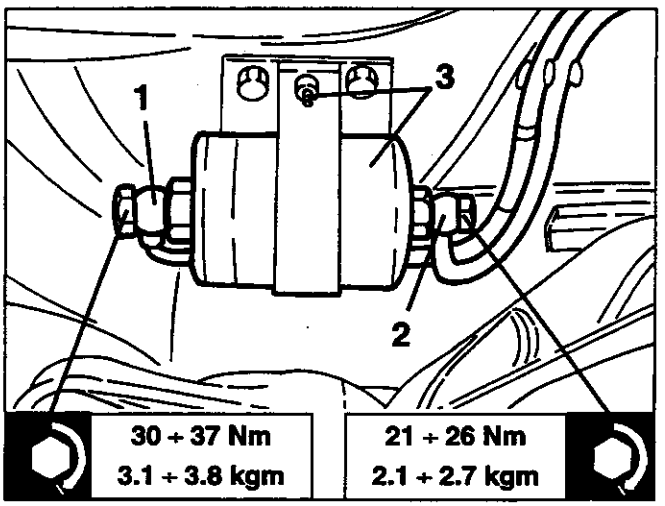


1. Den Luftfilterdeckel anheben, ohne ihn von der geriffelten Muffe zu trennen.
2. Das Filterelement entfernen.



AUSTAUSCH KRAFTSTOFFILTER

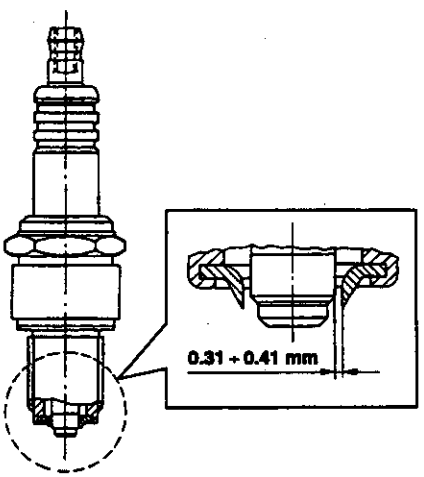
- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen und anheben.
1. Vom Filter den Anschluß des Kraftstoffeinlaufrohrs abtrennen.
2. Vom Filter den Anschluß des Kraftstoffausströmrohrs abtrennen.
3. Die Befestigungsschelle abtrennen und den Kraftstoffilter entfernen.



- Den neuen Filter entgegengesetzt zum Ausbau wieder einbauen, wobei die folgenden Hinweise beachtet werden:
• Die Kupferdichtungen der Anschlüsse austauschen;
• Den Filter so einbauen, daß der Pfeil auf diesem zum Kraftstofffluß zeigt.

KONTROLLE UND AUSTAUSCH DER ZÜNDKERZEN

Die serienmäßig eingebauten Kerzen haben eine oberflächliche Entladung mit vier periferischen Spitzen und einer zentralen Elektrode.



Zündkerzen	Golden Lodge 25HL

- Bei kaltem Motor die Zündkerzen entfernen, wobei zuerst in die jeweiligen Bereiche geblasen wird, um eventuellen Schmutz zu entfernen.
- Die Reinigung prüfen oder eventuelle Brüche der Keramikisolierung herausstellen. In diesem Falle die Kerzen austauschen.

ACHTUNG: Die Verwendung von Kerzen mit anderen Eigenschaften oder Abmessungen kann Schäden am Motor hervorrufen und den Stand der giftigen Emissionen am Auspuff ändern.

ACHTUNG: Eine schmutzige oder verbrannte Kerze beeinträchtigt oft die perfekte Funktion des Motors. Zum Beispiel:
- **Kohlenstaubspuren: nicht korrekte Mischung, sehr verschmutzter Luftfilter;**
- **Ölflecken: Einsickerungen von Öl aus den Dichtringen der Kolben;**
- **Aschenbildung: Vorhandensein von Alumaterial, insbesonders im Öl;**
- **Geschmolzene Elektroden: Überhitzung aufgrund unpassendem Kraftstoff, Defekte in den Ventilen;**
- **zu hoher Verschleiß der Elektroden: Schädliche Zusatzstoffe im Kraftstoff oder im Öl, Klopfen am Zylinderkopf, Überhitzung;**
- **usw.**

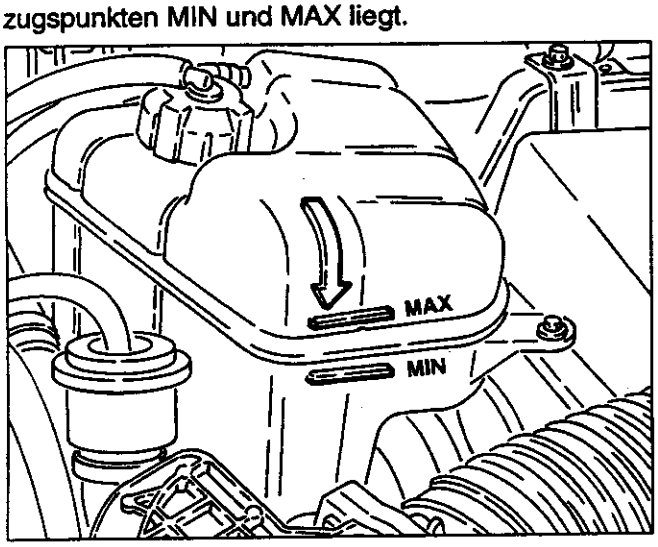
- Beim Wiedereinbau die Kerzen bei dem folgenden Anzugsmoment anziehen:

25 ÷ 34 Nm 2.5 ÷ 3.5 kgm

KONTROLLE STAND UND AUSTAUSCH MOTORENKÜHLFLÜSSIGKEIT

Kontrolle

- Sichtprüfen, daß der Stand der Kühlflüssigkeit im Überlaufbehälter bei kaltem Motor zwischen den Bezugspunkten MIN und MAX liegt.



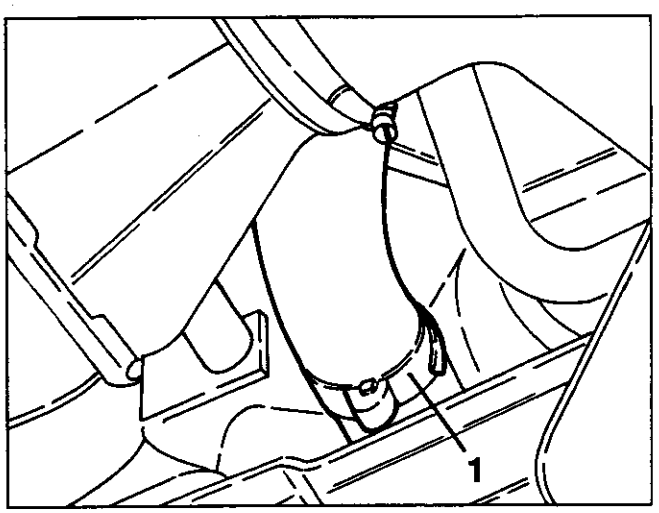
Austausch

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen.
- Den Verschluß des Überlaufbehälters abschrauben und entfernen.

ACHTUNG:
Nicht den Verschluß des Überlaufbehälters entfernen, wenn der Motor warm ist.

1. Das Fahrzeug anheben und die Motorenkühlflüssigkeit ablassen, wobei die Ausgangsmuffe der Flüssigkeit aus dem Kühler abgetrennt wird und diese in einem passenden Behälter aufgefangen wird.

ACHTUNG:
Die Frostschutzmischung der Kühlflüssigkeit für den Motor schadet dem Lack: Jeglichen Kontakt mit den lackierten Bereichen vermeiden.



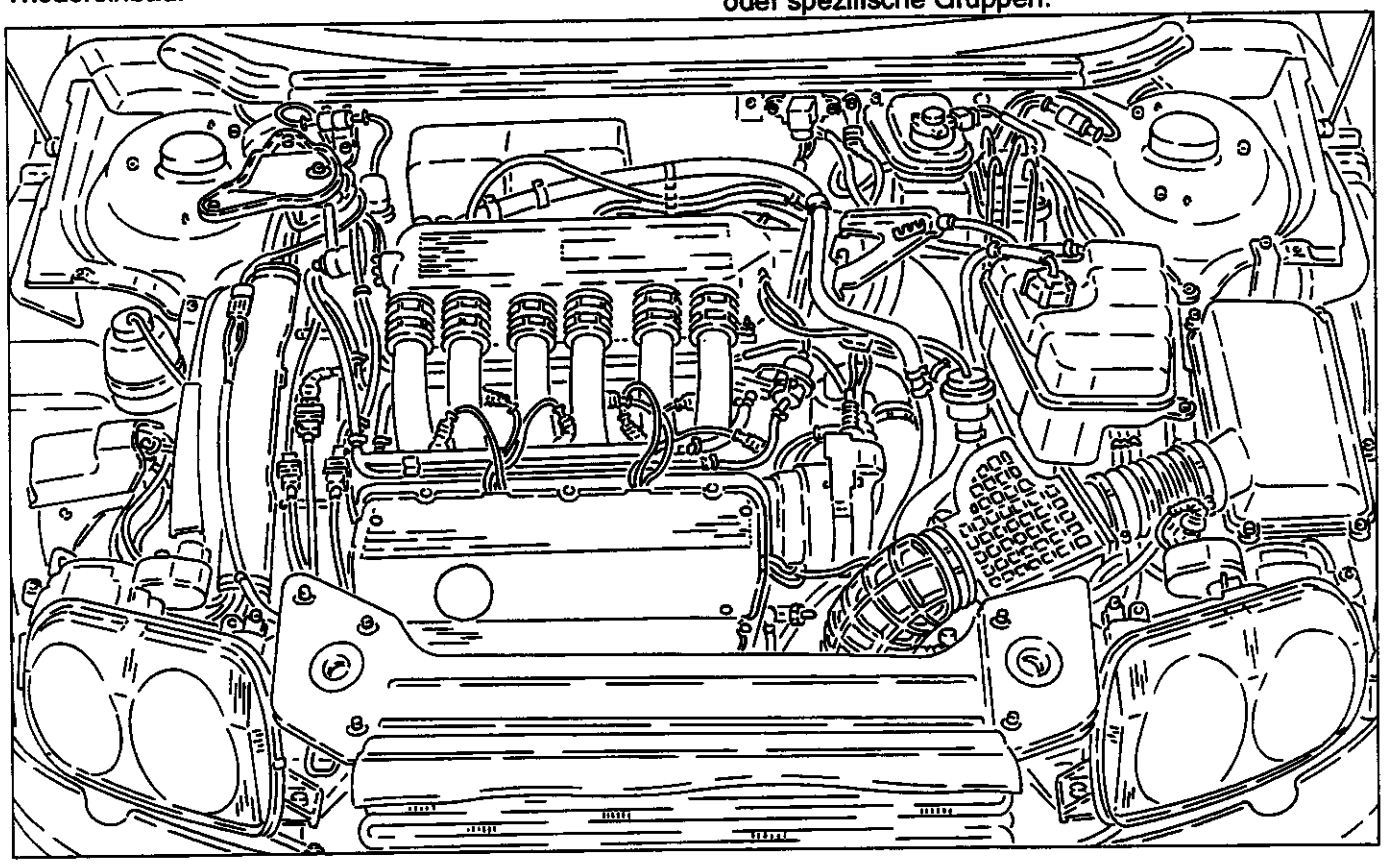
- Die Muffe am Kühler und alle abgetrennten Leitungen wieder anschließen, wobei der Anzug aller Schellen kontrolliert wird.
- Das Auffüllen mit der vorgeschriebenen Flüssigkeit in der vorgeschriebenen Menge ausführen, bis die Kerbe MAX des Überlaufbehälters erreicht wird.
- Den Motor starten und auf Temperatur bringen, bis die Öffnung des Thermostats die restliche Luftmenge im Kreis befreit.
- Bei kaltem Motor auffüllen, bis die Kerbe MAX des Überlaufbehälters erreicht wird.
- Den luftverdichteten Verschluß des Überlaufbehälters entfernen.

ACHTUNG:
Es sollten keine verschiedenen Frostschutzmittel gemischt werden.
Keine Rostschutzmittel verwenden: Sie könnten mit dem verwendeten Frostschutzmittel Reaktionen auslösen.

BESCHREIBUNG

Die folgenden Informationen und Darstellungen ermöglichen einen schnellen Ausbau des Motorentriebwerks aus seinem Sitz und seinen darauffolgenden Wiedereinbau.

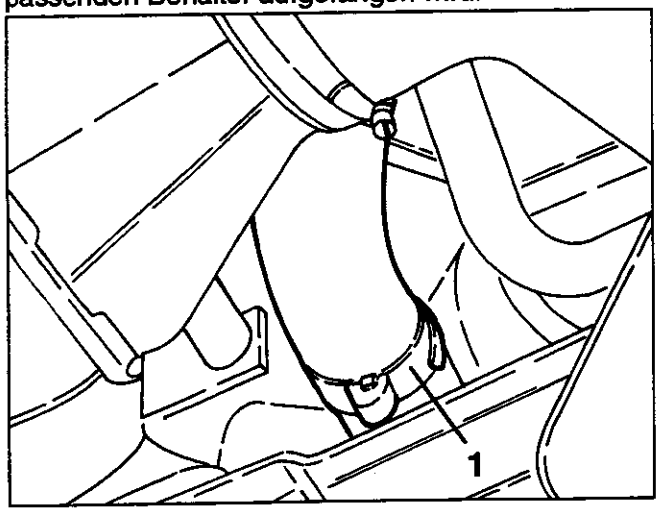
Der Ausbau an der Werkbank der einzelnen Komponenten wird in der Ausgabe "MOTORENÜBERHOLUNG" beschrieben. Die folgende Prozedur gibt die Möglichkeit, nur teilweise gemäß den Anforderungen verwendet zu werden. Für weitere Informationen und Details siehe jeweilige Abschnitte der Komponenten oder spezifische Gruppen.



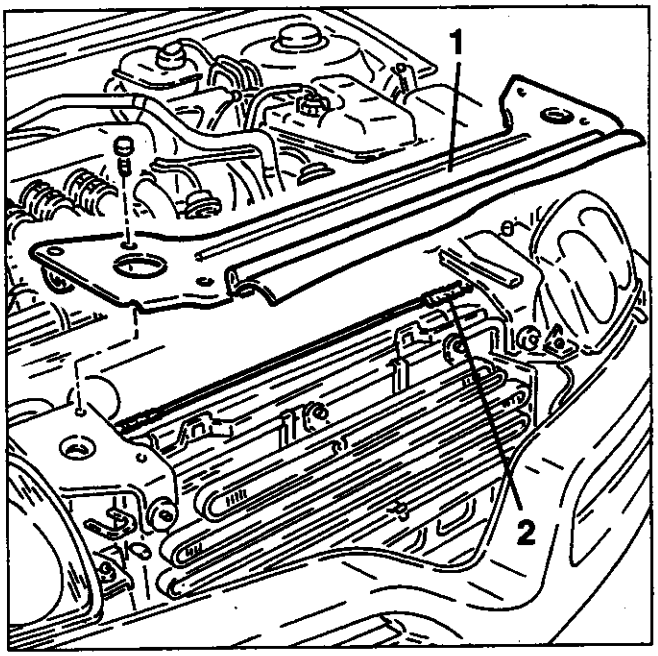
AUSBAU

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
- Die Negativklemme (-) der Batterie abklemmen.
- Die vorderen Räder und die jeweiligen Sprühschütze entfernen.
- Die Kühlflüssigkeit (R134a) der Klimaanlage ablassen (siehe spezifischen Abschnitt).

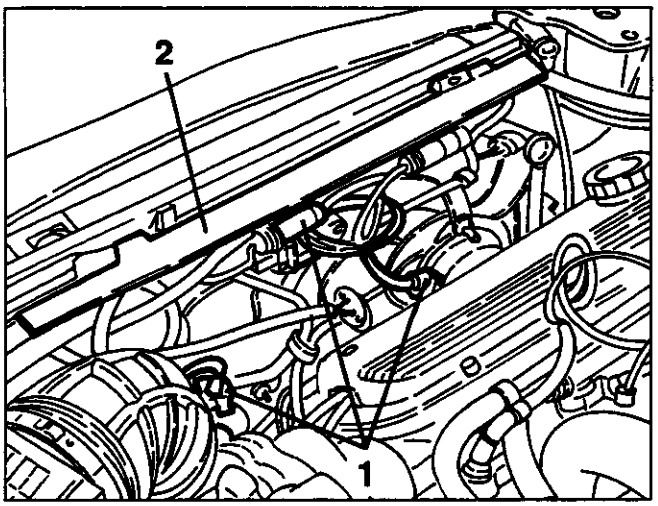
1. Das Fahrzeug anheben und die Motorenkühlflüssigkeit ablassen, indem die Ausgangsmuffe der Flüssigkeit aus dem Kühler abgetrennt wird und in einem passenden Behälter aufgefangen wird.



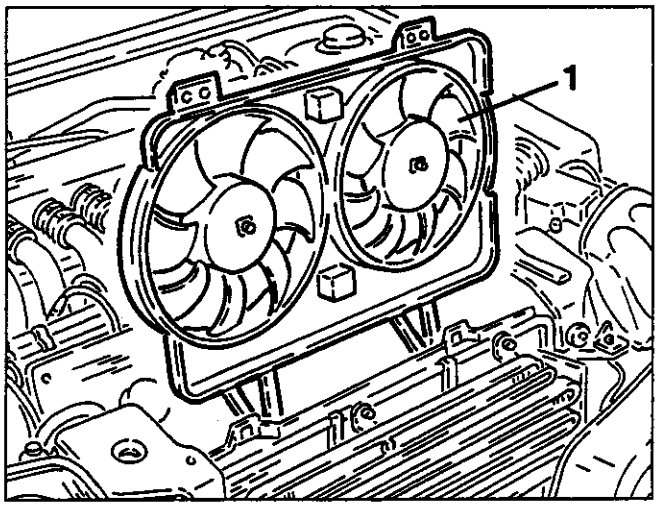
1. Das Fahrzeug senken, die Befestigungsschrauben abschrauben und den oberen Querträger des Kühlers entfernen.
2. Das Öffnungskabel des Motorenhaubenschlosses entfernen und seitlich versetzen.



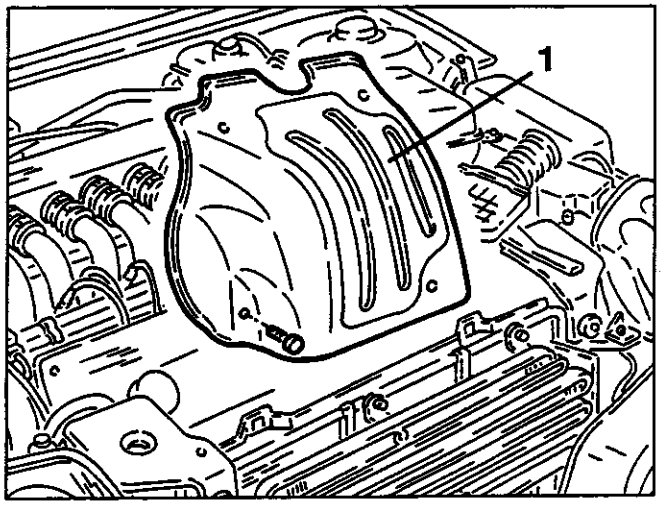
1. Die elektrischen Anschlüsse von den Elektrolüfterrädern abtrennen.
2. Die Befestigungsschrauben abschrauben, dann den Kabelkanal komplett mit elektrischen Verkabelungen versetzen.



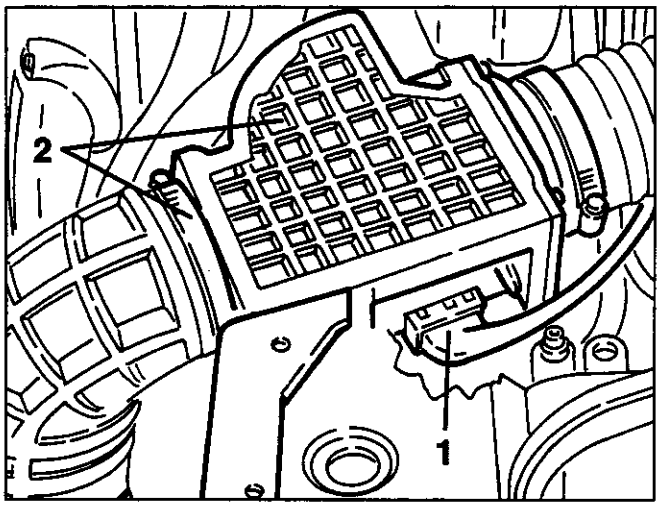
1. Die Elektrolüfterräder abziehen und seitlich versetzen.



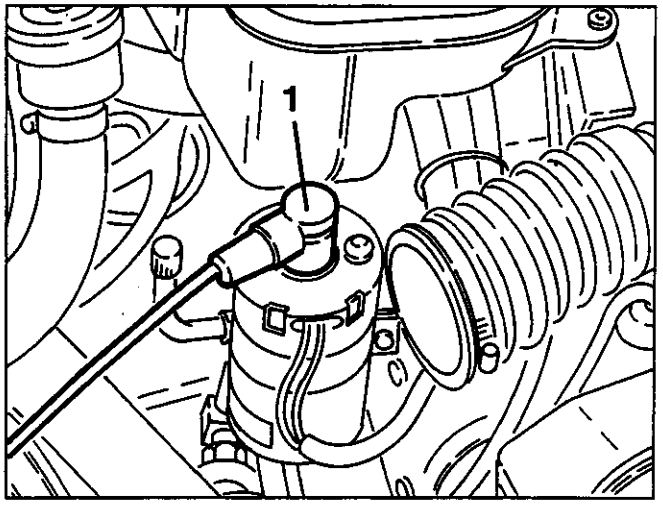
1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den Wärmeschutz von den Ablaßkrümmern entfernen.



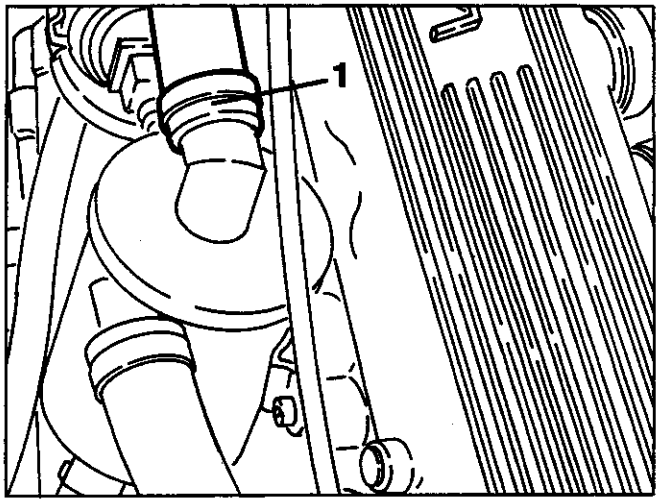
1. Den elektrischen Anschluß vom Luftmengenmesser (Debitmeter) abtrennen.
2. Die beiden Befestigungsschellen an der geriffelten Muffe entfernen, dann den Debitmeter komplett mit Haltebügel entfernen.



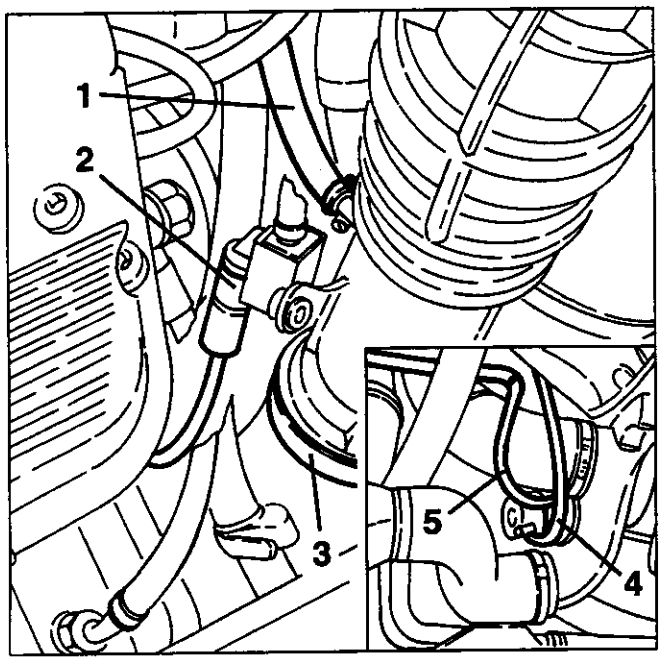
1. Das Hochspannungskabel von der Zündspule abtrennen.



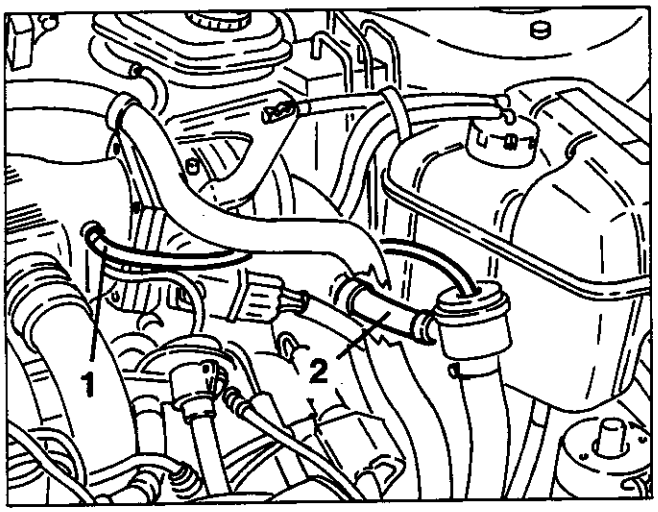
1. Das Öldämpfeumwälzrohr vom Öldampftrenner trennen.



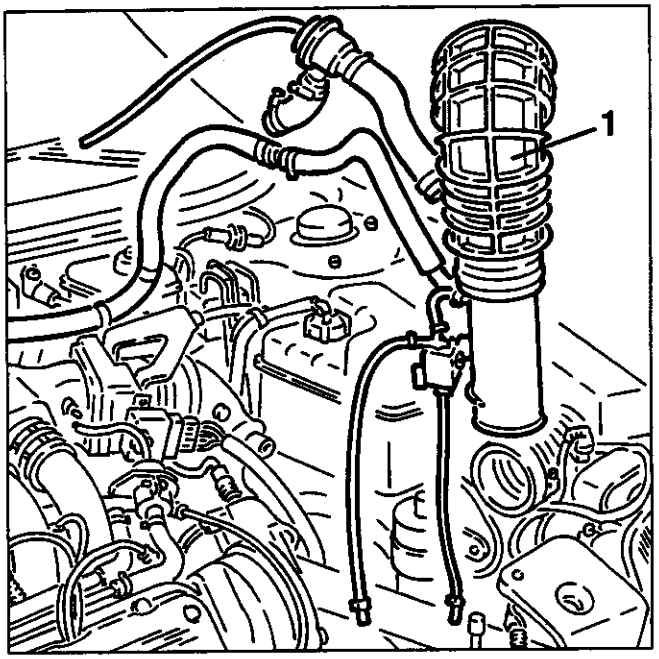
1. Von der geriffelten Muffe das Umwälzrohr der Kraftstoffdämpfe abtrennen.
2. Den elektrischen Anschluß vom Elektroventil "Pierburg" zur Steuerung der Überversorgungsanlage abtrennen.
3. Die Befestigungsschelle der geriffelten Muffe am Winkel der Luftansaugung des Turbokompressors entfernen.
4. Vom Aktuator zur Steuerung des Überdruckventils "Waste - Gate" das Verbindungsrohr am Elektroventil "Pierburg" abtrennen.
5. Vom Turbokompressor das Verbindungsrohr an das Elektroventil "Pierburg" abtrennen.



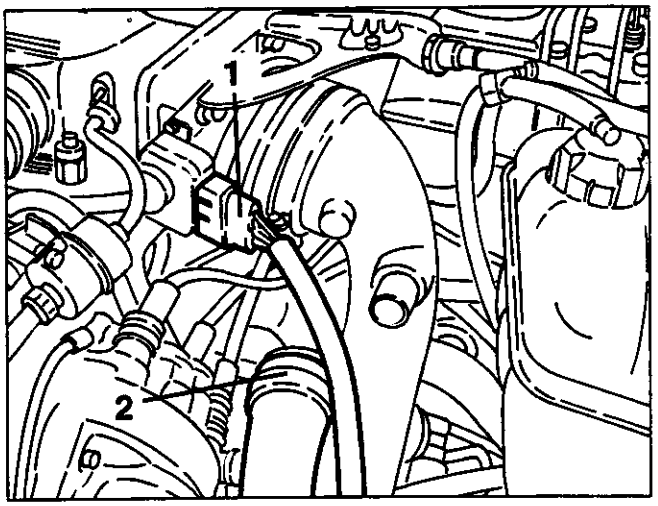
1. Vom Ansaugkasten das Unterdruckaufnahmerohr für Überziehschutzventil entfernen.
2. Vom Ansaugungskrümmer der Drossel das Bypass-Rohr des Überziehschutzventils entfernen.



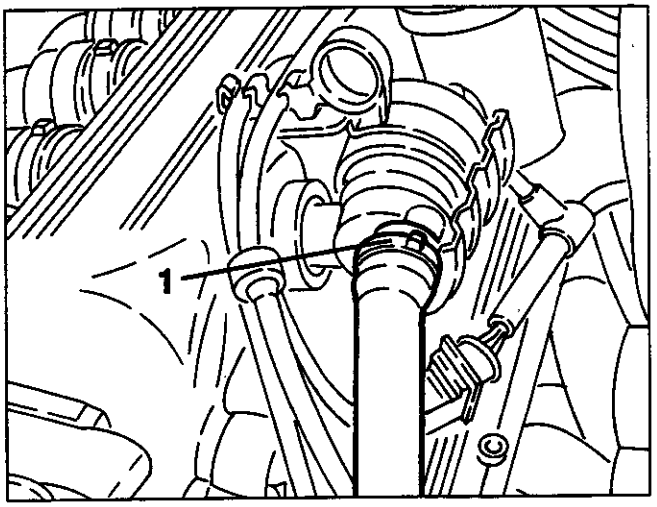
1. Die geriffelte Muffe der Luftansaugung komplett mit Überziehschutzventil, Elektroventil "Pierburg" und jeweiligen Verbindungsleitungen entfernen.



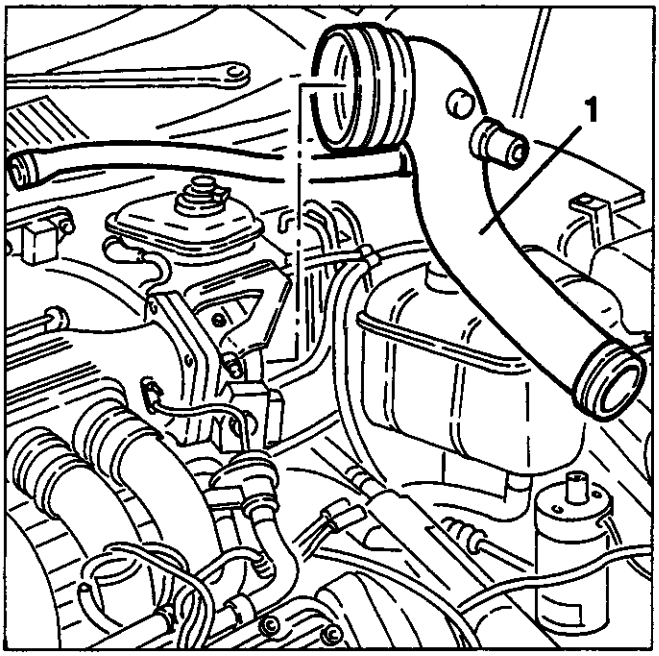
1. Den elektrischen Anschluß vom Drosselpotentiometer abtrennen.
2. Von der Thermostattasse die Einlaufmuffe der Kühlflüssigkeit an den Kühler abtrennen.



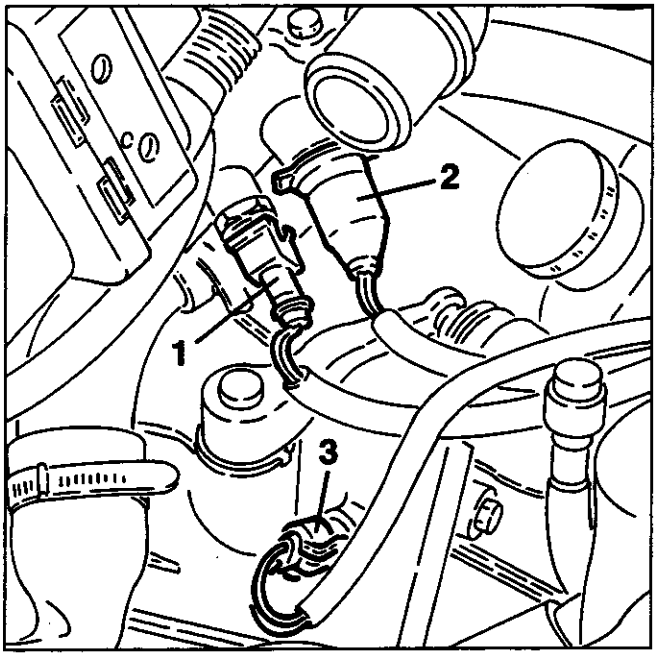
1. Vom Aktuator der konstanten Mindestdrehzahl das Luftaufnahmerohr abtrennen.



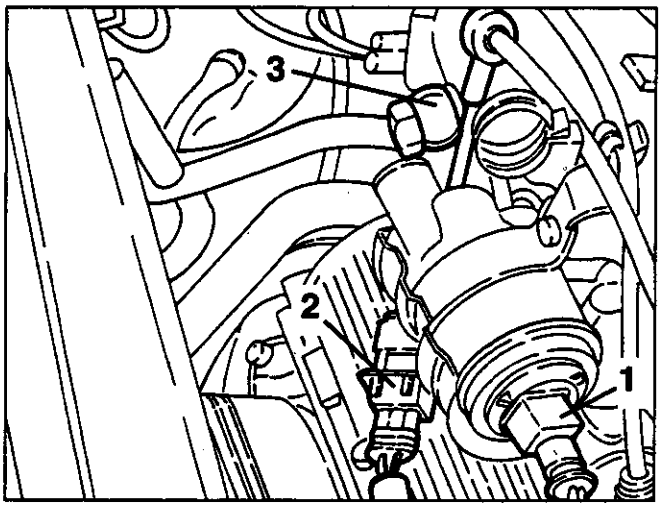
1. Die beiden Befestigungsschellen entfernen und den Ansaugkrümmer der Drossel abtrennen.



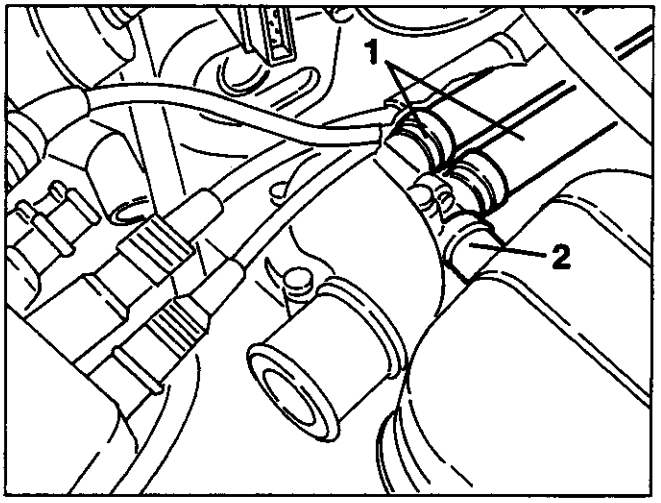
1. Den elektrischen Anschluß vom Temperatursensor der Motorenkühlflüssigkeit (NTC) abtrennen.
2. Den elektrischen Anschluß vom Geber Temperaturanzeige Motorenkühlflüssigkeit und Kontakt Meldeleuchte maximale Temperatur abtrennen.
3. Den elektrischen Anschluß vom Schalter Rückwärtsgang abtrennen.



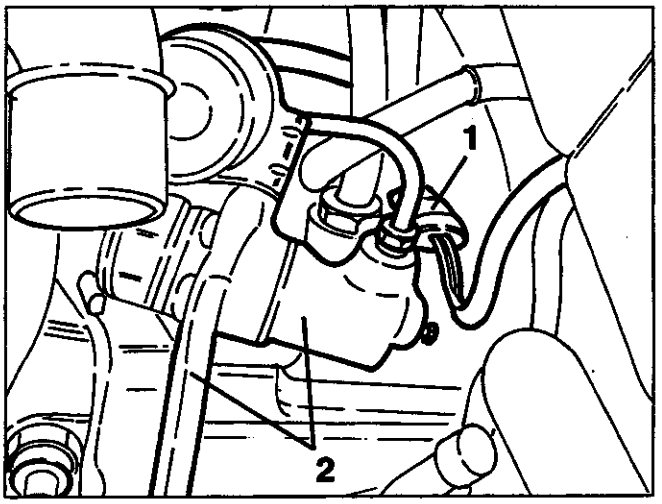
1. Den elektrischen Anschluß vom Aktuator der konstanten Mindestdrehzahl abtrennen.
2. Den elektrischen Anschluß des Erkennungssensors des 1. Zylinders abtrennen.
3. Vom Ansaugkasten das Niederdruckaufnahmerohr für Servobremse abtrennen.



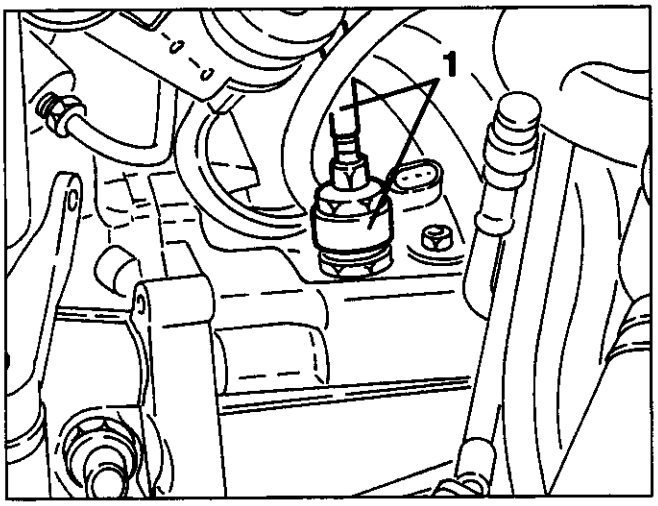
1. Von der Thermostattasse die Einlauf- und Rücklaufrohre der Kühlflüssigkeit an die Heizung der Klimaanlage abtrennen.
2. Von der Thermostattasse die Versorgungsmmuffe der Anlage aus dem Überlaufbehälter abtrennen.



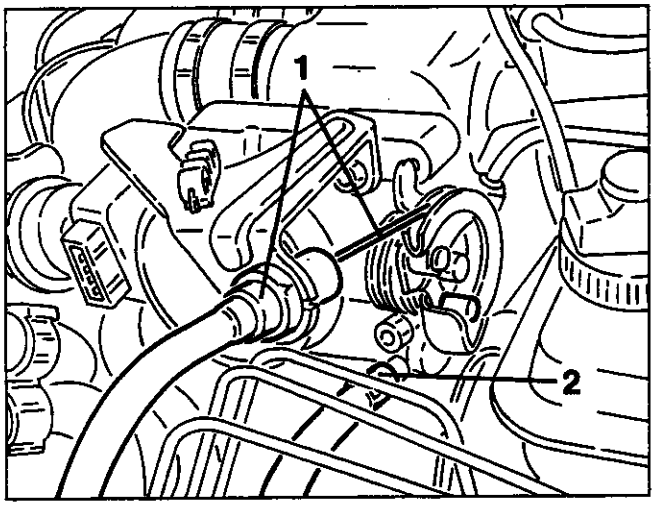
1. Den elektrischen Anschluß des Tachometersensors abtrennen.
2. Die drei Befestigungsschrauben des Haltebügels Schaltzylinder Kupplung abschrauben, dann das ganze seitliche versetzen, ohne die jeweiligen Leitungen abzutrennen.



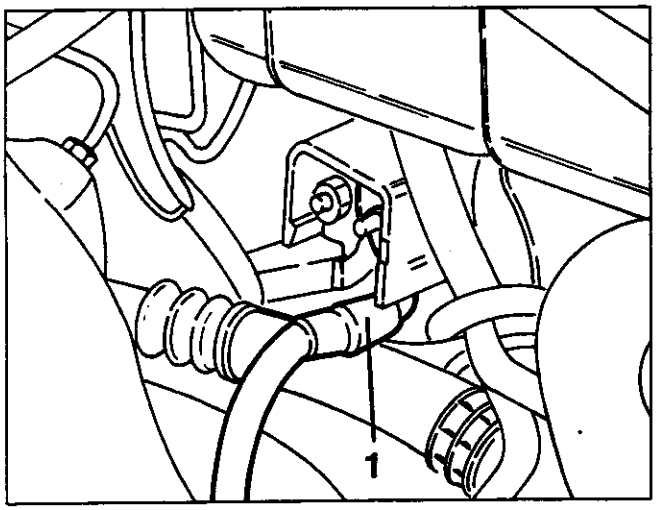
1. Das Kabel zum synchronisierten Einschalten des Rückwärtsgangs abtrennen.



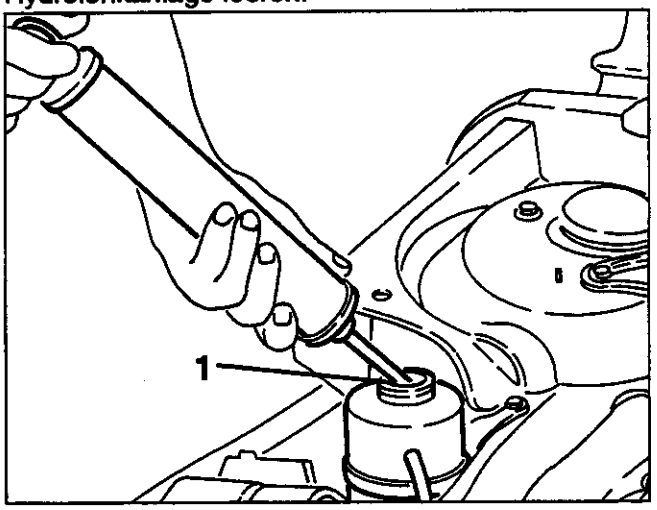
1. Den Gaszug von der Drossel trennen.
2. Vom Drosselkörper das Einlaufrohr der Kühlflüssigkeit an den Überlaufbehälter und Anlagenentlüftung abtrennen.



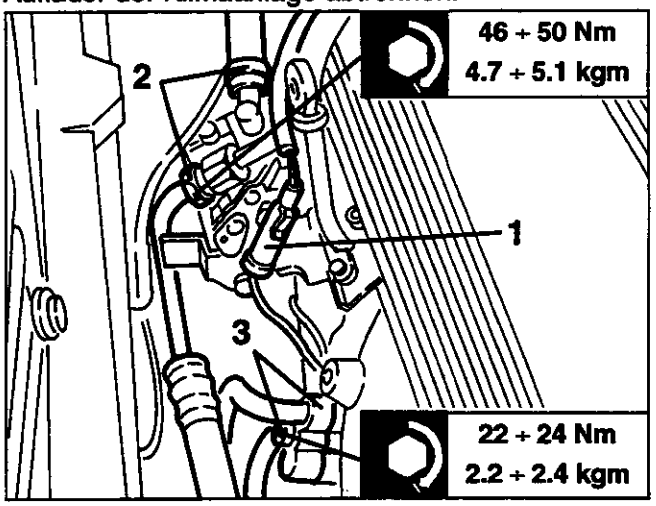
1. Vom Abzweigkasten unter dem Überlaufbehälter das Versorgungskabel des Anlassers abtrennen.



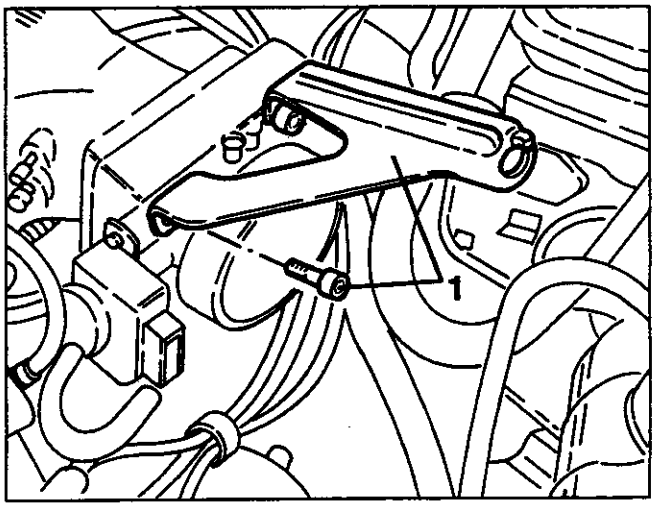
1. Mit einer passenden Spritze den Behälter der Hydrolenkanlage leeren.



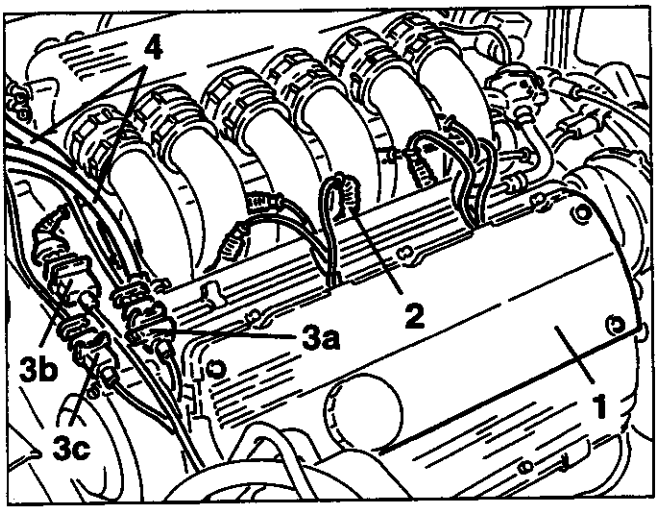
1. Den Versorgungsanschluß der elektromagnetischen Kupplung des Aufladers der Klimaanlage abtrennen.
2. Von der Hydrolenkpumpe die beiden Ansaugleitungen und Rücklaufleitungen des Öls abtrennen.
3. Die Befestigungsschraube abschrauben und die Ansaug- und Zulaufleitungen der Kühlflüssigkeit vom Auflader der Klimaanlage abtrennen.



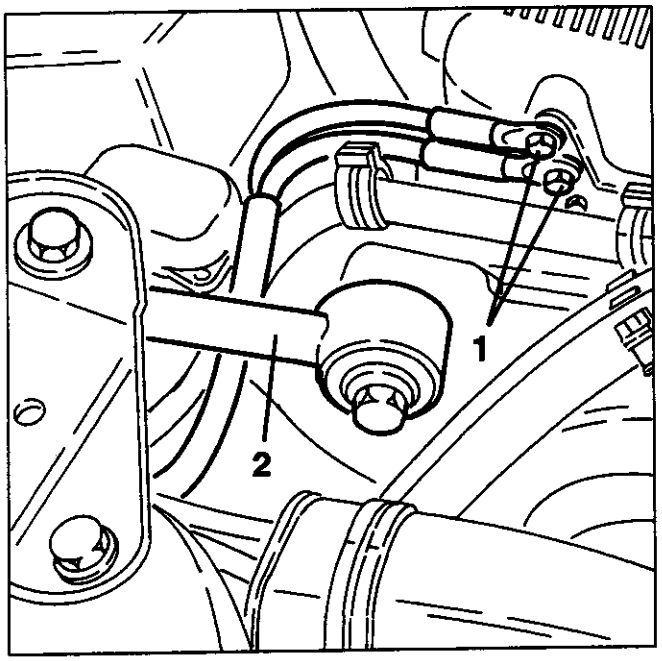
1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und vom Drosselkörper den Haltebügel des Gaszugs abtrennen.



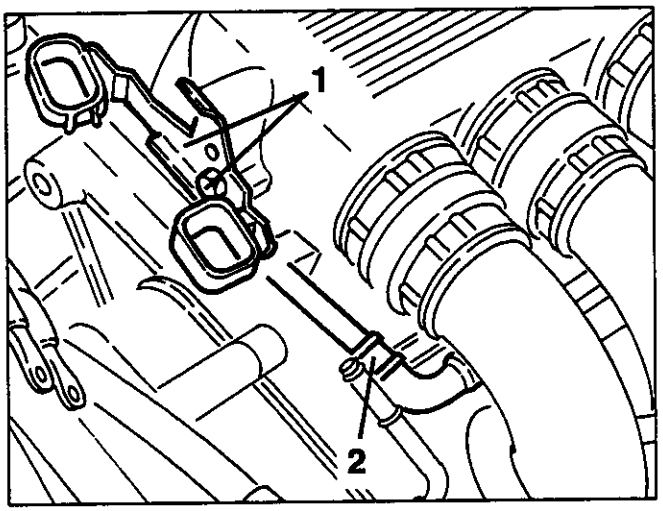
1. Die vier Befestigungsschrauben abschrauben und den Deckel des linken Zylinderkopfs entfernen.
2. Die elektrischen Anschlüsse von den Elektroeinspritzdüsen abtrennen.
3. Die elektrischen Anschlüsse (3a) des Drehzahl- und Motortaktsensors, (3b) der Klopfsensoren und (3c) der Lambda- Sonde abtrennen, dann die Verkabelung seitlich versetzen.
4. Die beiden Zulauf- und Rücklaufleitungen des Kraftstoffs vom Verteilerkrümmer abtrennen.



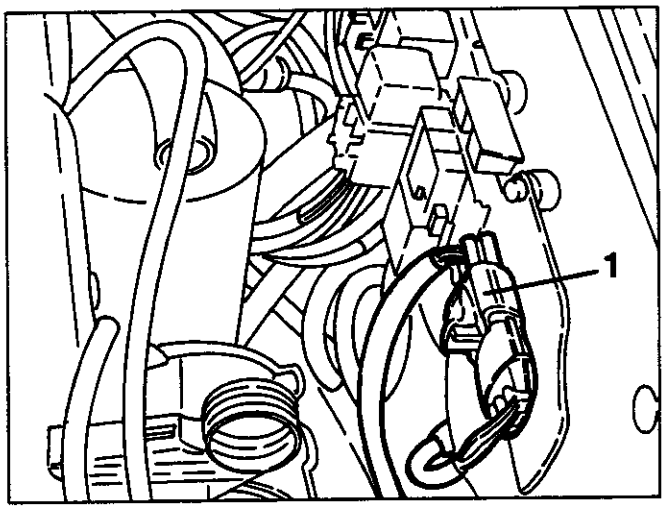
1. Die Massenkabel vom Ansaugkasten abtrennen.
2. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den Rüttelschutzpleuel des Motors entfernen.



1. Die Befestigungsschraube abschrauben und vom Ansaugkasten den Haltebügel der Massenkabel entfernen.
2. Vom Kraftstoffverteilerkrümmer das Umwälzrohr der Kraftstoffdämpfe abtrennen.

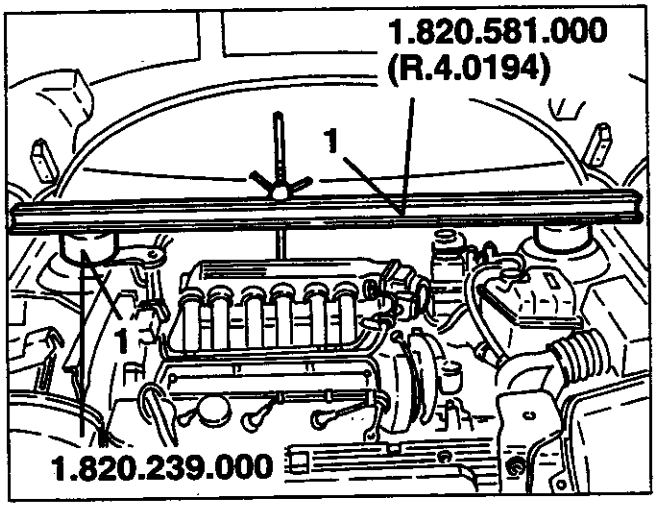


1. Den Schutzdeckel entfernen, dann den elektrischen Anschluß der Anlassererregung abtrennen, sowie der Meldeleuchte unzureichende Batterieladung und des Sensors Meldeleuchte Mindestdruck Motorenöl.

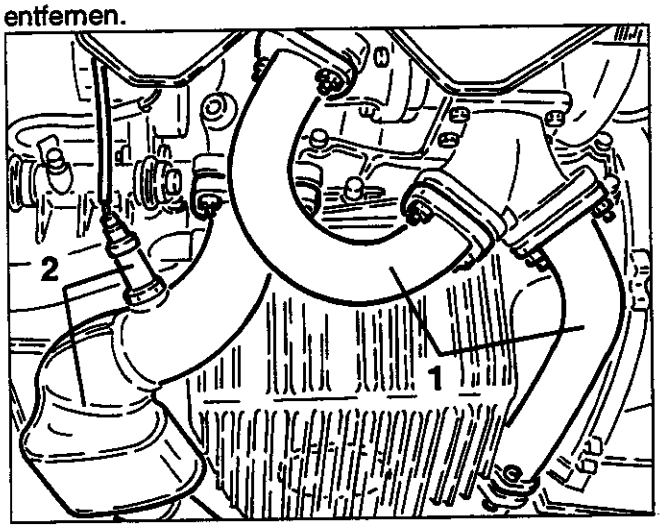


1. Den Querträger N° 1.820.581.000 (R.4.0194) komplett mit Halterungen N° 1.820.239.000 zur Stütze des Motorentriebwerks einbauen.

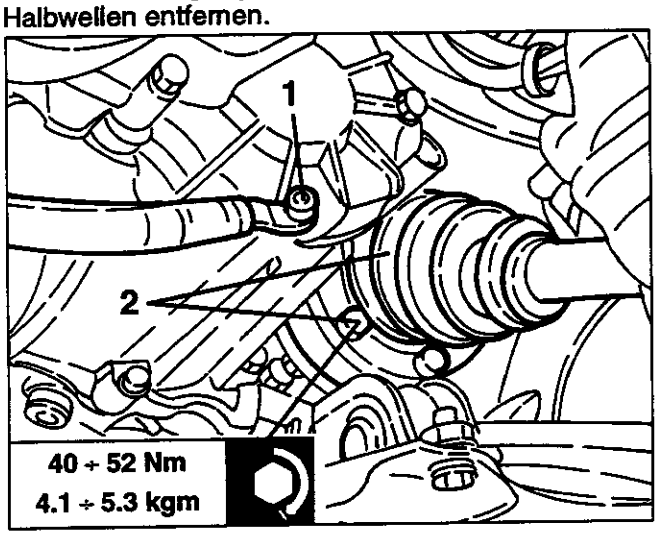
ACHTUNG: Passende Stärken zwischensetzen, um den Querträger vom Seitenteil zu trennen.



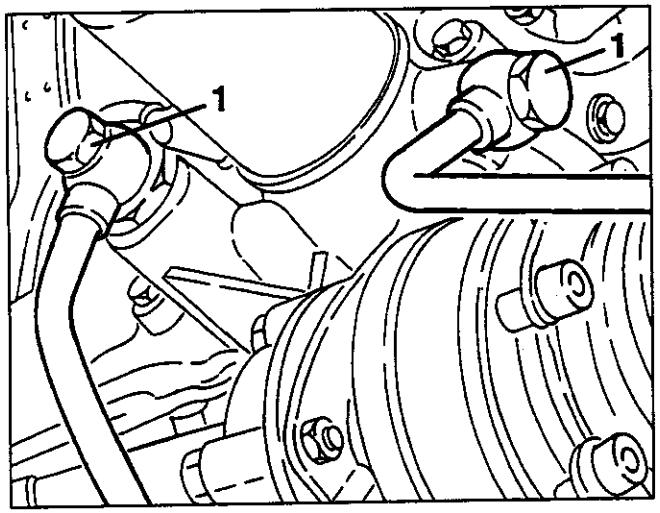
1. Das Fahrzeug anheben, die Befestigungen entfernen und die Abgaszulaufrohre von den Zylinderköpfen an den Turbokompressor entfernen.
2. Die Befestigungen abschrauben und den vorderen Bereich der Ablaßleitung komplett mit Lamda-Sonde entfernen.



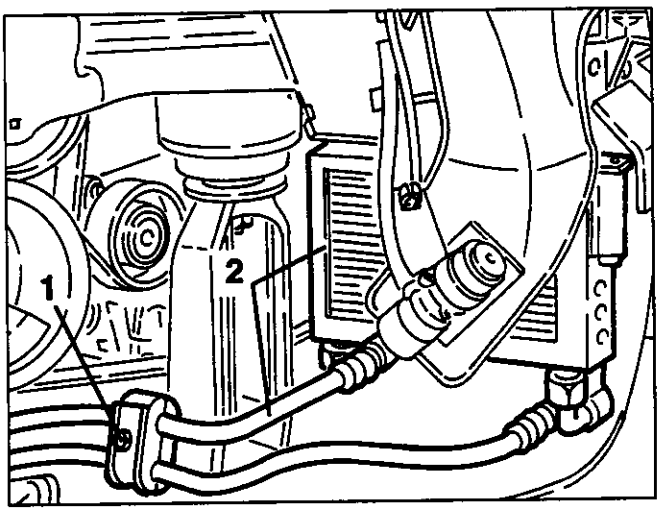
1. Den Massenzopf vom hinteren Deckel des Getriebes abtrennen.
2. Die Befestigungsbolzen abschrauben und die Halbwellen entfernen.



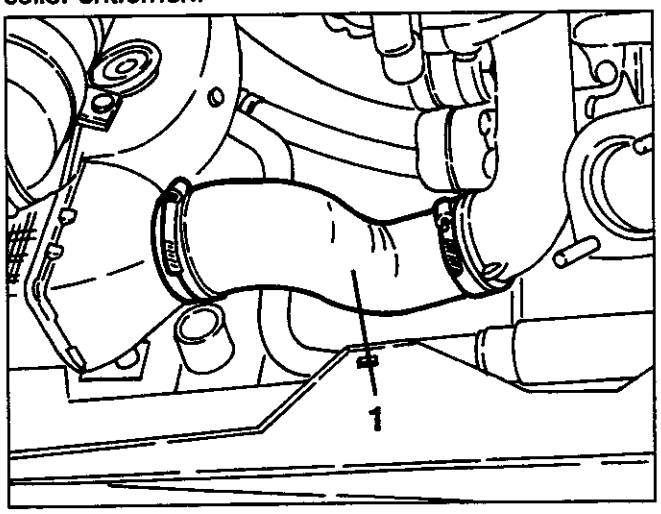
1. Von der Ölfilterhalterung die beiden Einlauf- und Rücklaufrohre des Öls an den Kühler abtrennen.



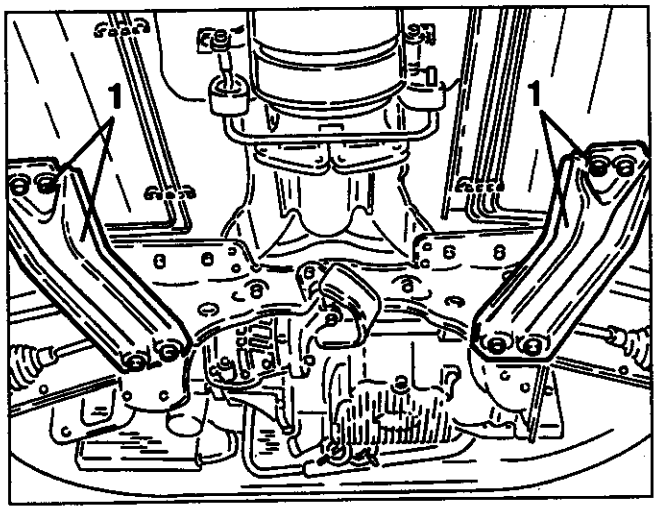
1. Die Zwischenbefestigungen der Halterung Einlaufleitung Öl an den Kühler entfernen.
2. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den Kühler des Motorenöl komplett mit Leitungen entfernen.



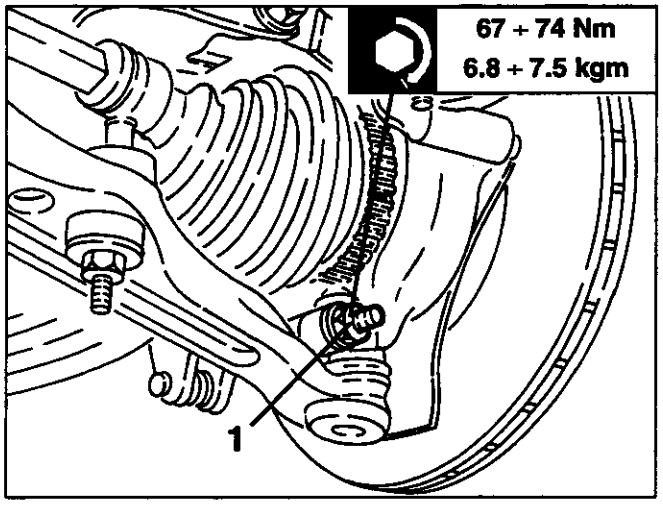
1. Die Befestigungsschellen lockern und die Muffe der Luftzuströmung vom Turbokompressor an den Intercoller entfernen.



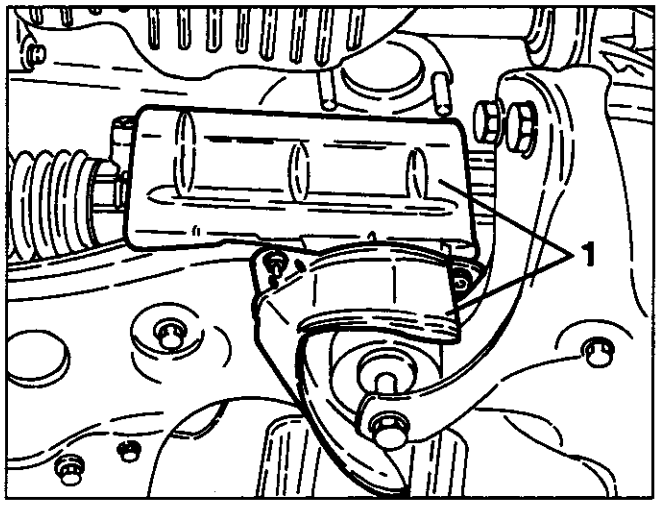
1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und die beiden Verstärkungen vom Querträger der Aufhängung entfernen.



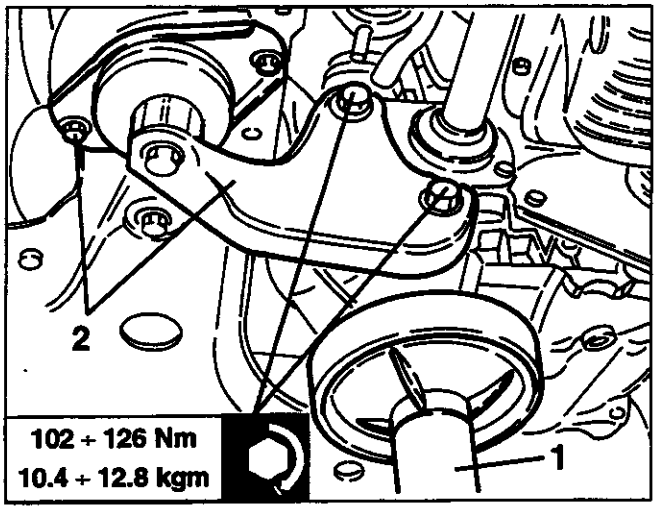
1. Die Befestigungsbolzen der Schwungarme an den Radpfosten abschrauben.



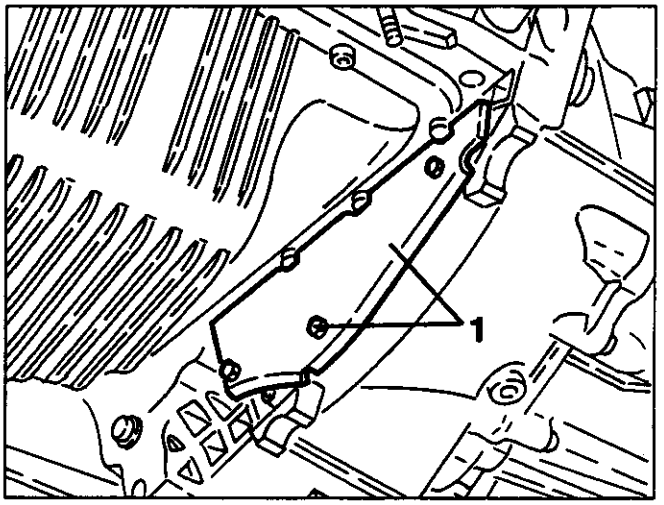
1. Die Befestigungen abschrauben und die beiden Wärmeschutzvorrichtungen des Hydrolenkgehäuses entfernen.



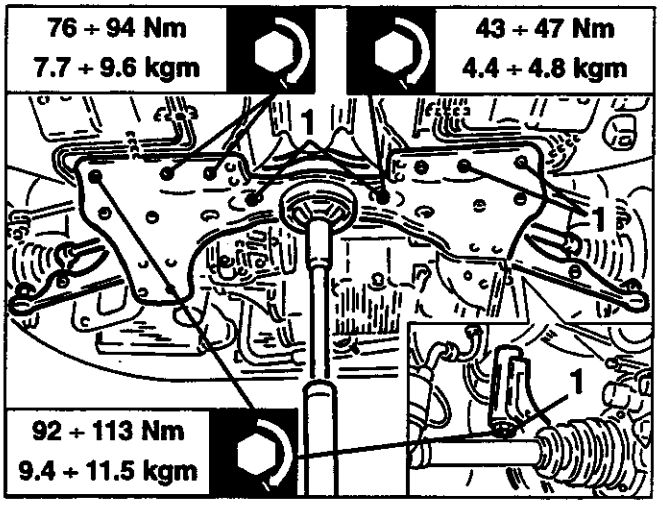
1. Eine Hydraulikwinde unter das Getriebe wie abgebildet setzen.
2. Die Befestigungsschrauben abschrauben und die hintere Halterung der Motorentriebwerkgruppe entfernen.



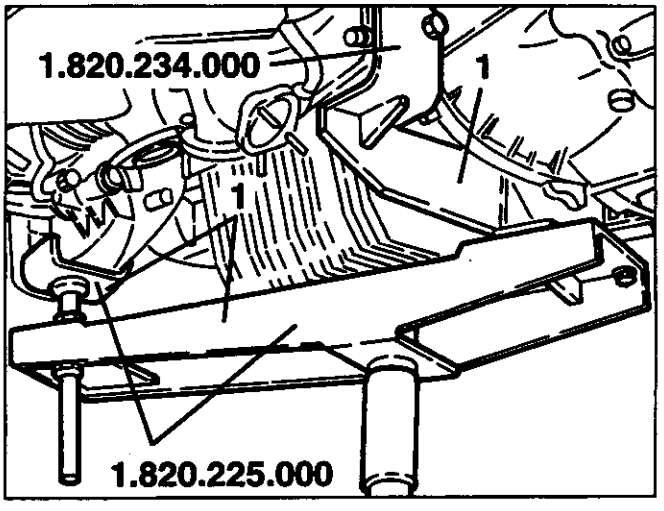
1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und das untere Carter zum Schutz des Motorenschwungrads entfernen.



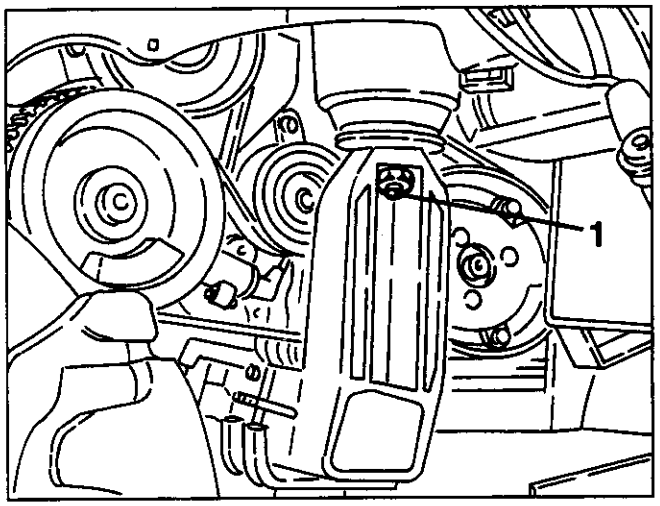
1. Die Schrauben und die Befestigungsmuttern des Querträgers abschrauben, dann mit einer Hydraulikwinde komplett mit Schwungarmen und Stabilisator entfernen.



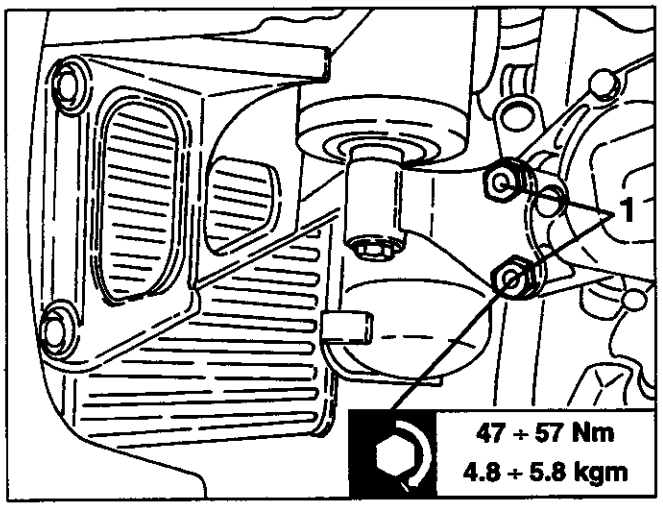
1. Eine hydraulische Winde komplett mit den Werkzeugen Nr. 1.820.225.000 und Nr. 1.820.234.000 zur Stütze des Motorentriebwerks positionieren.



1. Den Befestigungsbolzen zur Stütze des Motorentriebwerks Antriebsseite abschrauben.

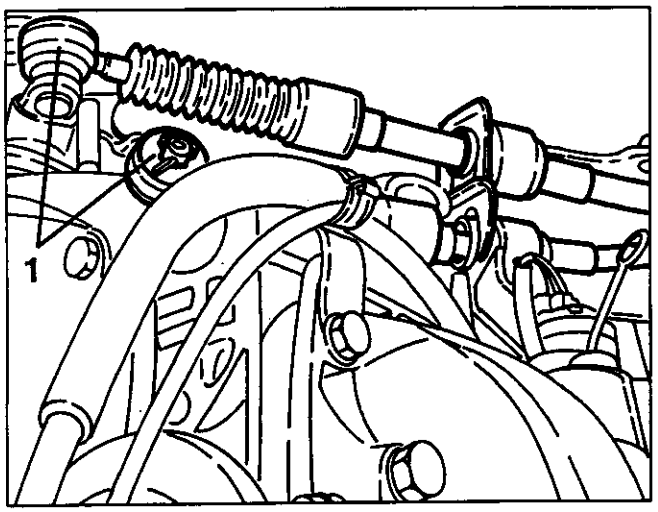


1. Die Befestigungsschrauben zur Stützet des Motorentriebwerks Getriebeseite abschrauben.



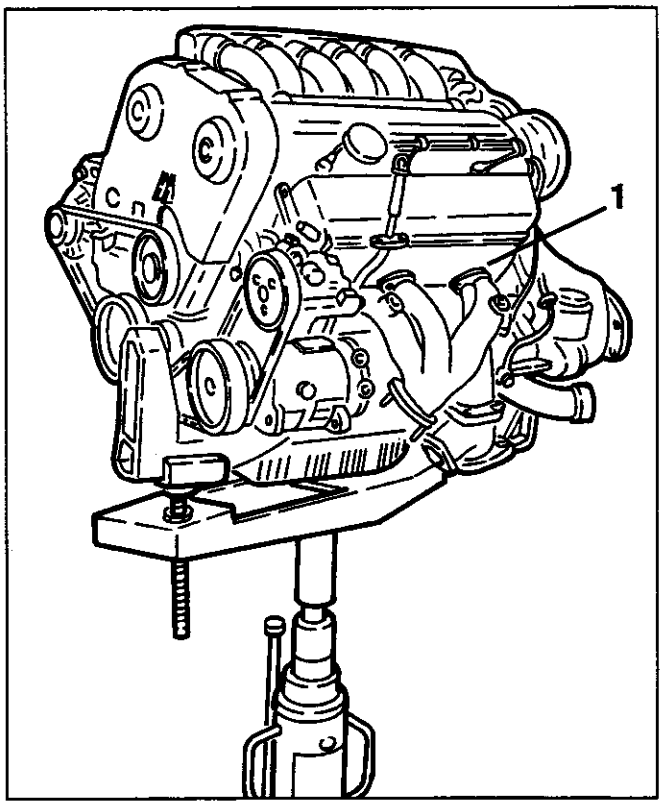
- Den Querträger zur Stütze des Motorentriebwerks Nr. 1.820.581.000 (R.4.0194) komplett mit Halterungen Nr. 1.820.239.000, die vorher eingebaut wurden, anbringen.

1. Die Motorentriebwerkgruppe mit der hydraulischen Winde so weit senken, daß die Gangschaltseile entfernt werden können.



ACHTUNG:
Die Hydraulikwinde muß eine Leistung von mindestens 1000 kg haben.
Die elektrischen Kabel von eventuellen Kabelhalterungen befreien und vom Motor entfernen, damit sie sich nicht im Motor verfangen können, wenn dieser entfernt wird.

1. Die Hydraulikwinde komplett senken und die Motorentriebwerkgruppe aus dem Motorraum entfernen.

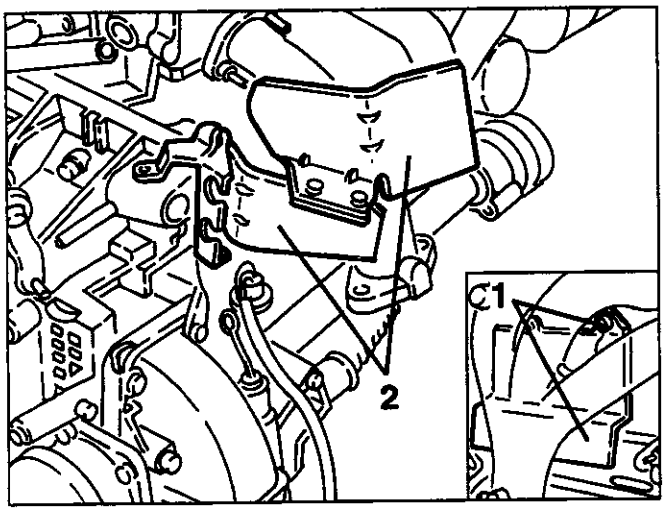


ACHTUNG:
Beim Senken darauf achten, daß keine noch angeschlossenen Kabel oder Leitungen vorhanden sind.
Darauf achten, daß keine Komponente beschädigt wird.

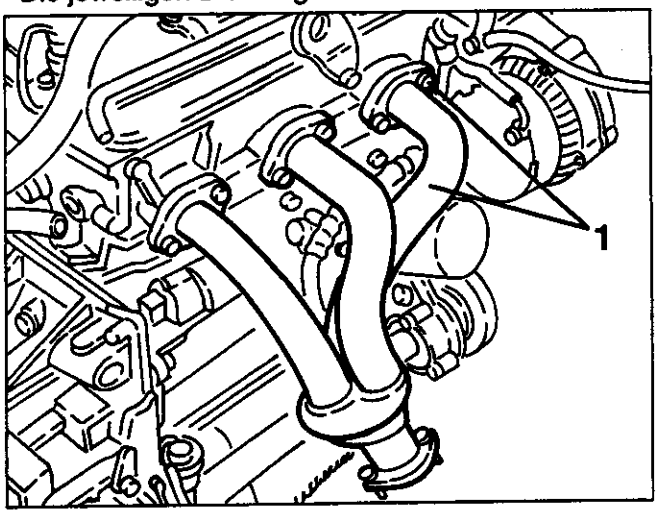
- Die Motorentriebwerkgruppe mit einem Hydraulikkran sowie mit einer Hydraulikwinde stützen, die zur deren Entfernung benützt wurde.

ACHTUNG:
Für die Versetzungen der Motorentriebwerkgruppe einen Hydraulikkran averwenden, nachdem diese von der Hydraulikwinde befreit wurde.

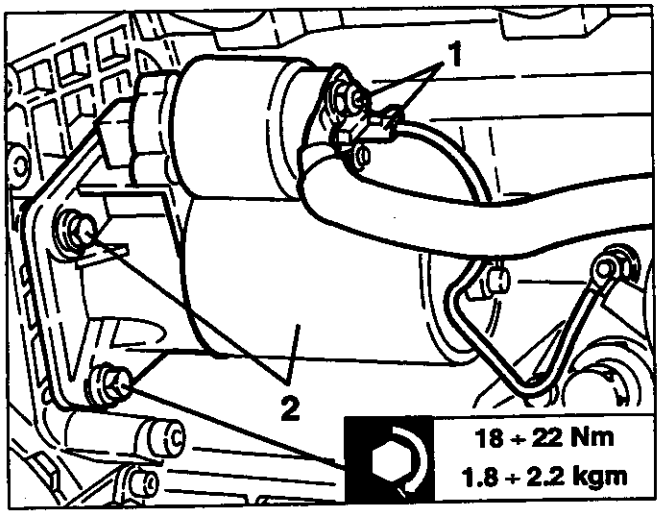
1. Die beiden Befestigungsmuttern abschrauben und den Wärmeschutz vom Anlasser entfernen.
2. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den Haltebügel der Gangschaltseile sowie die Wärmeschütze entfernen.



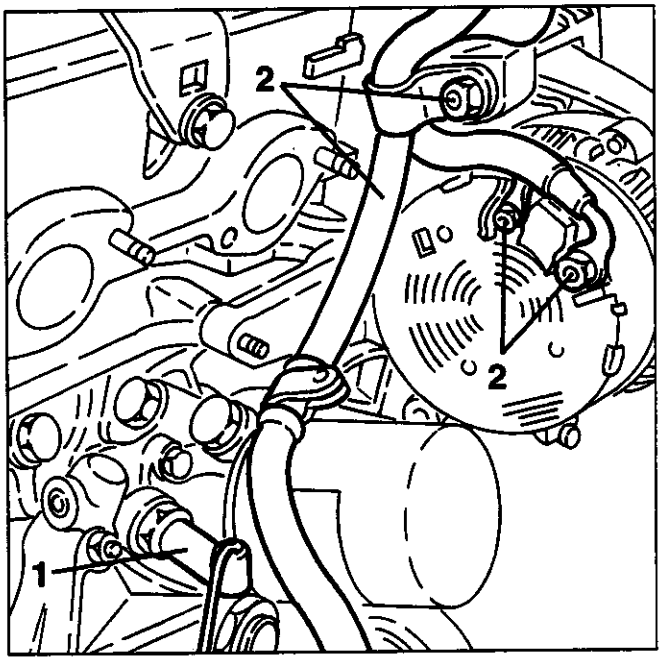
1. Die Befestigungsmuttern abschrauben und den Abgaskrümmer rechte Seite entfernen.
- Die jeweiligen Dichtungen entfernen.



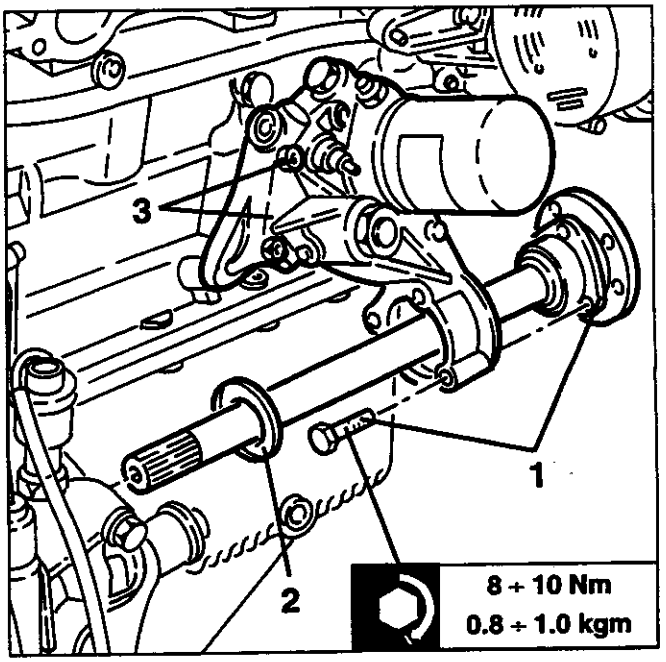
1. Die elektrischen Anschlüsse vom Anlasser abtrennen.
2. Die drei Befestigungsschrauben abschrauben und den Anlasser entfernen.



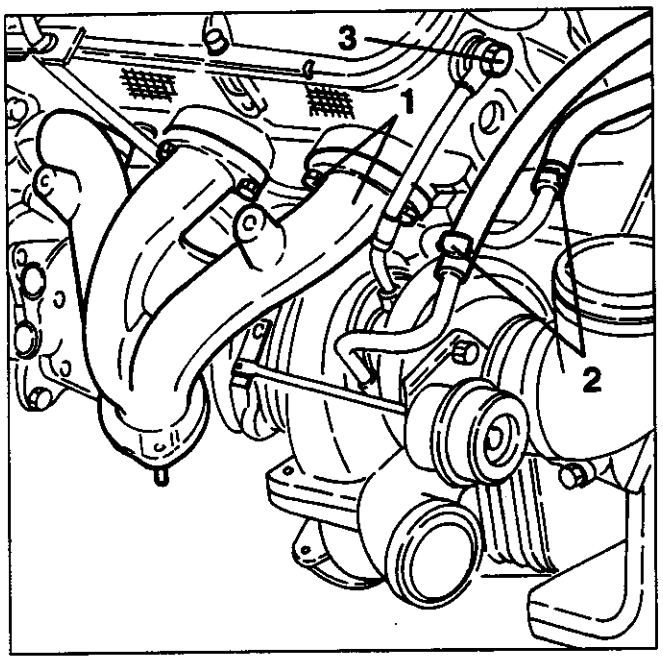
1. Den elektrischen Anschluß vom Sensor Mindestdruck Motorenöl abtrennen.
2. Die elektrischen Anschlüsse vom Wechselstromgenerator abtrennen, dann die elektrische Verkabelung entfernen, nachdem sie von ihren Befestigungen befreit wurde.



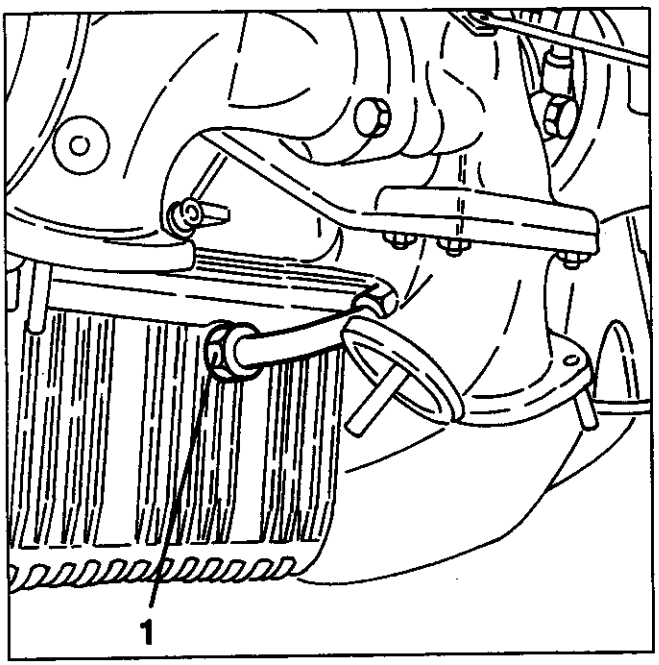
- Das Getriebe - Differential-Öl ablassen.
1. Die drei Befestigungsschrauben abschrauben und die Zwischenwelle entfernen.
2. Den Staubschutzring entfernen.
3. Die Schrauben und die Befestigungsmuttern abschrauben und die Ölfilterhalterung entfernen.



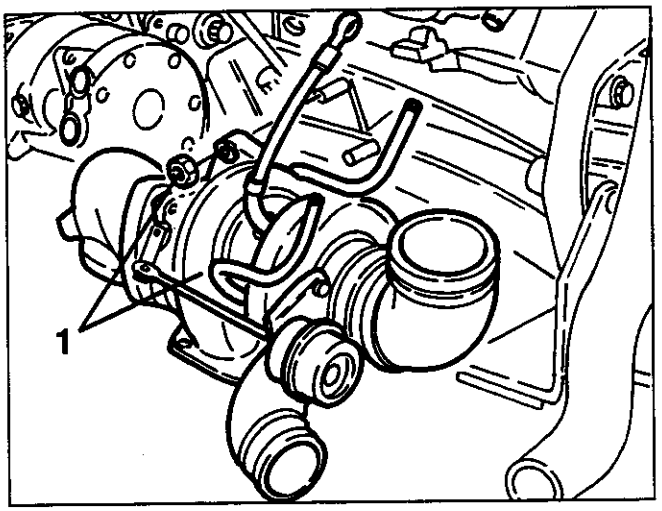
1. Die Befestigungsmuttern abschrauben und den Abgaskrümmer linke Seite entfernen.
- Die jeweiligen Dichtungen entfernen
2. Vom Turbokompressor die Einlauf- und Rücklaufleitungen der Kühlflüssigkeit abtrennen.
3. Vom Zylinderkopf das Einlaufrohr Motorenöl an den Turbokompressor abtrennen.



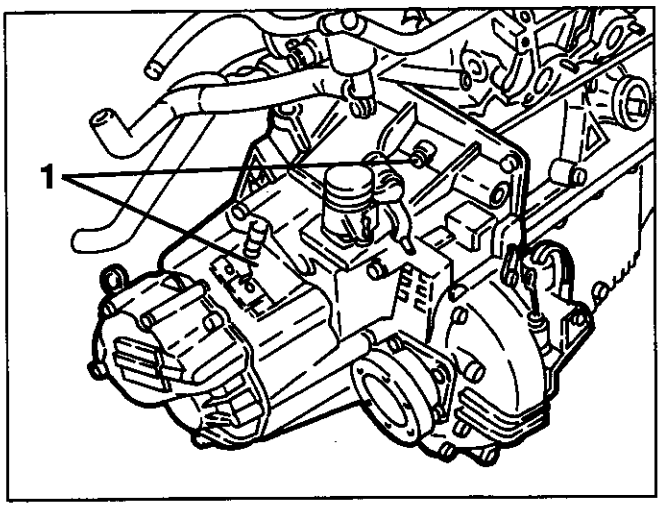
1. Von der Wanne das Rücklaufrohr des Motorenöls aus dem Turbokompressor abtrennen.



1. Die Befestigungsmuttern abschrauben und den Turbokompressor entfernen.



1. Die Schrauben und die Befestigungsmuttern abschrauben und mit einem Hydraulikkran die Gruppe Getriebe - Differential entfernen.



EINBAU

Entgegengesetzt zu den Ausbauarbeiten zum Wiedereinbau vorgehen und folgende Vorschriften beachten:
- Den Motorenraum zum Einsatz der Gruppe Motorentriebwerk vorbereiten, indem alle elektrischen Kabel, Rohre usw. angeordnet werden, damit sie nicht beim Einbau stören.
- Darauf achten, daß beim Einbau der Gruppe Motorentriebwerk keine einzelnen Komponenten beschädigt werden.

ACHTUNG:
Sicherstellen, daß die Stützpunkte der Motorentriebwerkgruppe korrekt befestigt wurden.

- Bei beendetem Einbau die korrekte Spannung der Riemen prüfen, die verschiedenen Anlagen gemäß den Vorschriften auffüllen (siehe GRUPPE 00).
- Alle Kontrollen und nötigen Arbeiten vornehmen (siehe GRUPPE 00).

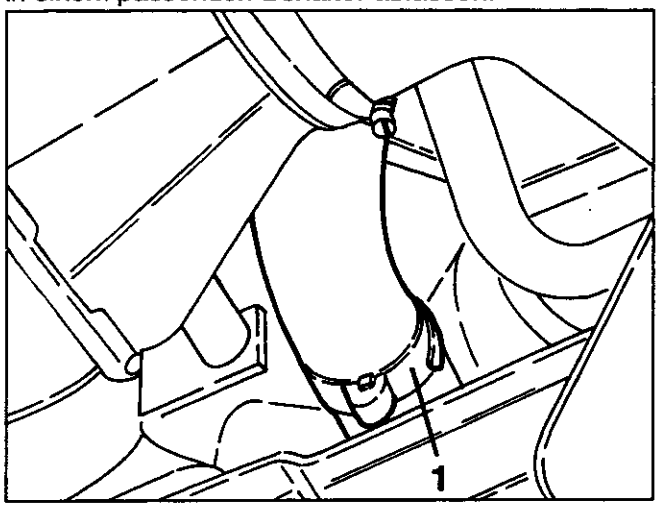
ZYLINDERKÖPFE

BEMERKUNG: Im Fahrzeug ist nur das Entfernen des rechten Zylinderkopfs wie folgt möglich. Falls das Entfernen des linken Zylinderkopfs notwendig ist, muß die Motorentriebwerkgruppe entfernen (siehe spezifischen Abschnitt).

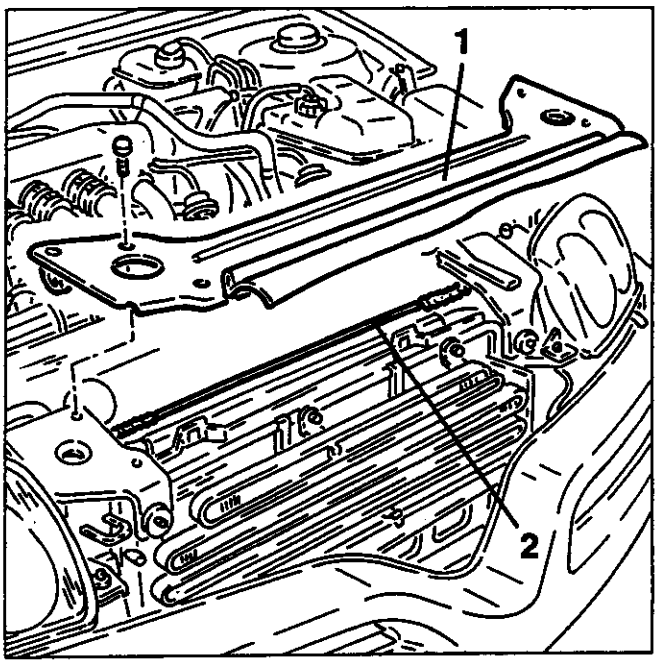
AUSBAU/EINBAU RECHTER ZYLINDERKOPF

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
- Die Negativklemme (-) der Batterie abtrennen.
- Die Vorderräder und die jeweiligen Sprühschütze entfernen.

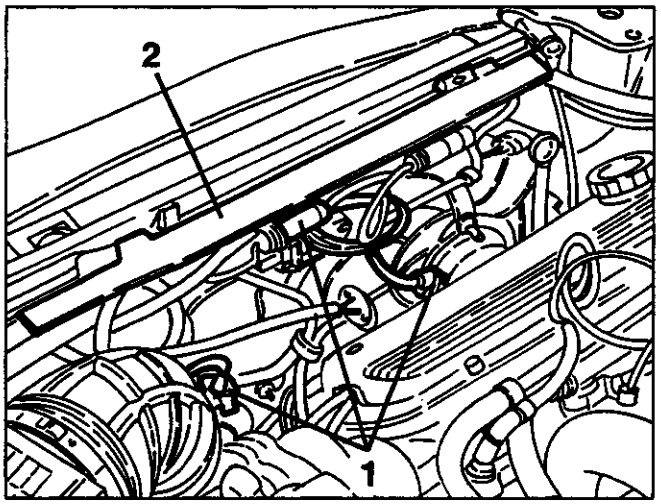
1. Das Fahrzeug anheben und die Motorenkühlflüssigkeit ablassen, nachdem die Ausgangsmuffe der Flüssigkeit aus dem Kühler abgetrennt wurde, dann in einem passenden Behälter ablassen.



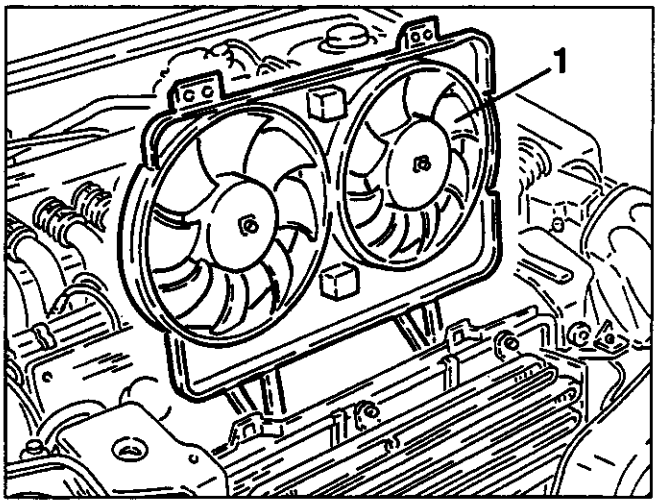
1. Das Fahrzeug senken, die Befestigungsschrauben abschrauben und den oberen Querträger des Kühlers entfernen.
2. Das Öffnungskabel des Motorenhaubenschlosses entfernen und seitlich versetzen.



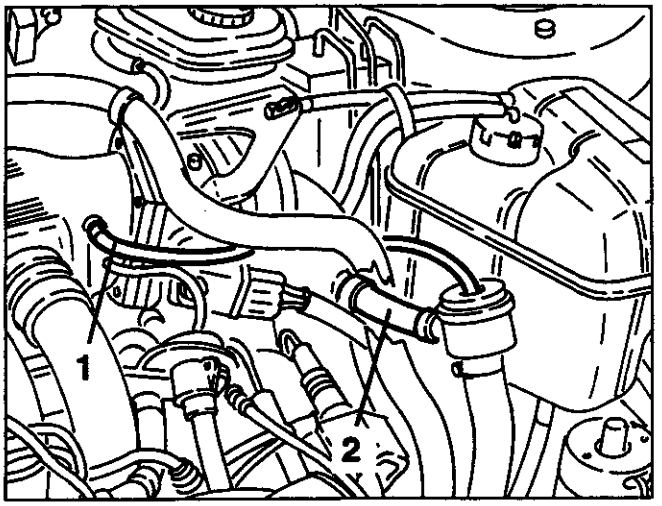
1. Die elektrischen Anschlüsse von den Elektrolüfterrädern abtrennen.
2. Die Befestigungsschrauben abschrauben, dann das Kabelkanal komplett mit elektrischen Verkabelungen seitlich versetzen.



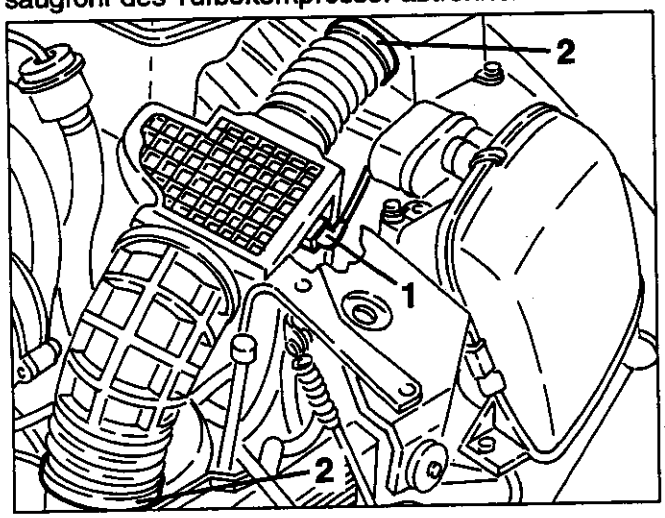
1. Die Elektrolüfterräder abziehen.



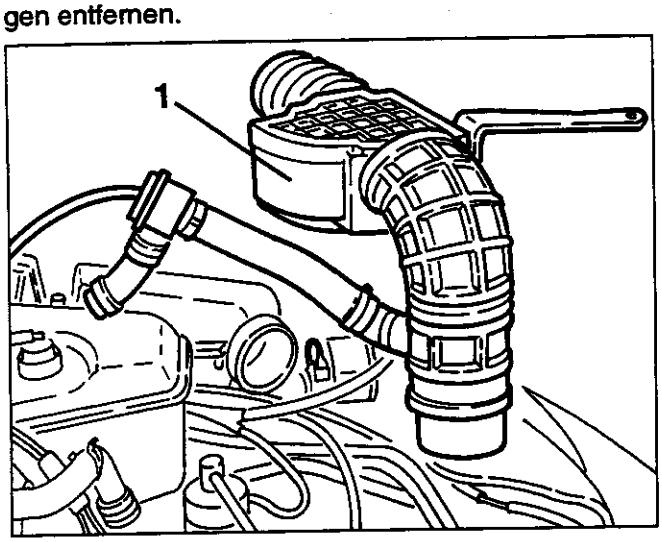
1. Vom Ansaugkasten das Unterdruckaufnahmerohr für Überziehventil abtrennen.
2. Vom Ansaugkasten das Bypassrohr des Überziehventils abtrennen.



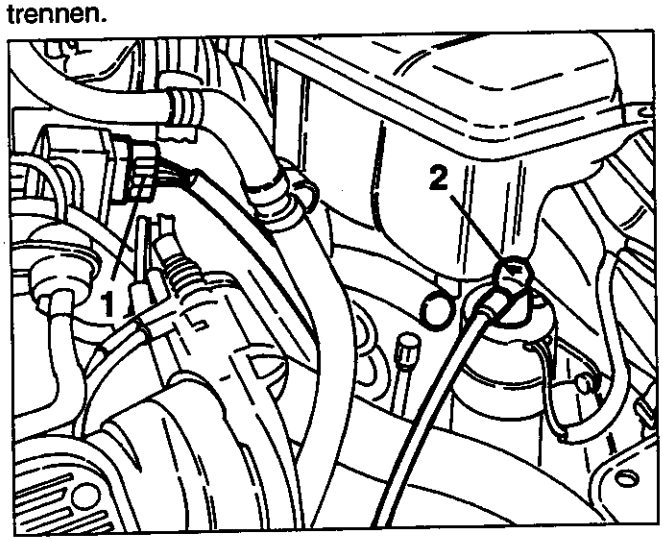
1. Den elektrischen Anschluß vom Debitmeter abziehen.
2. Die Befestigungsschellen der beiden Bereiche der geriffelten Muffe am Luftfilter und am starren Ansaugrohr des Turbokompressor abtrennen.



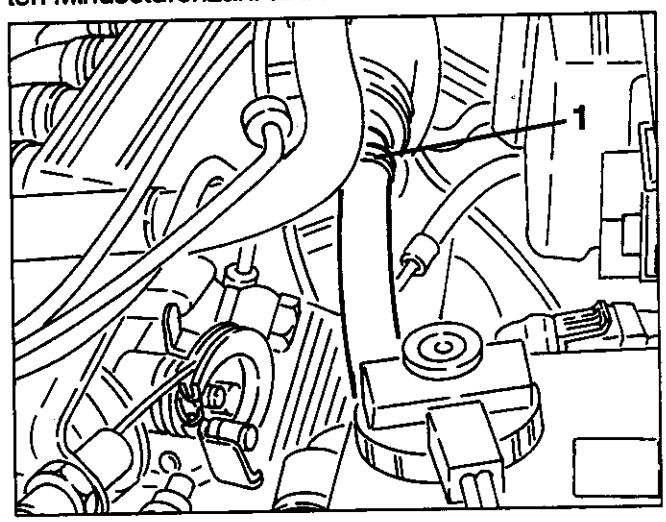
1. Die Gruppe Debitmeter, geriffelte Muffe und Überziehventil komplett mit jeweiligen Verbindungsleitungen entfernen.



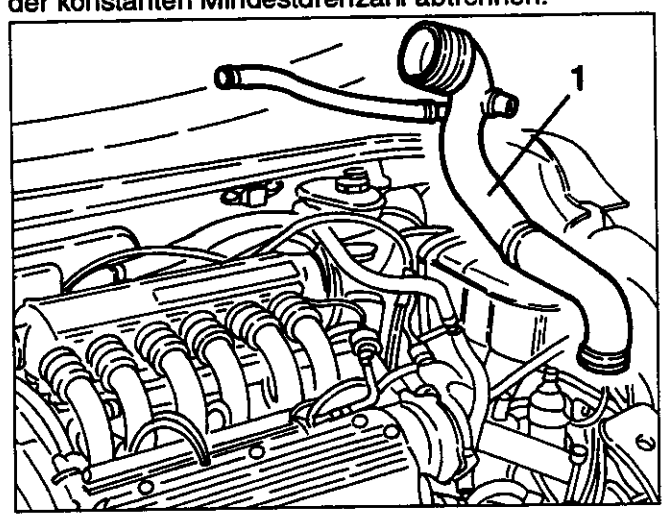
1. Den elektrischen Anschluß vom Drosselpotentiometer abtrennen.
2. Das Hochspannungskabel von der Zündspule abtrennen.



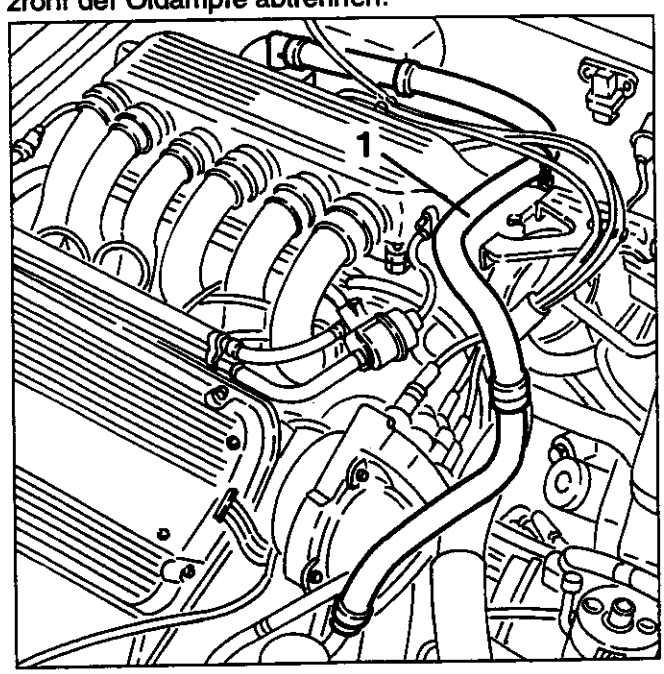
1. Das Luftaufnahmerohr vom Aktuator der konstanten Mindestdrehzahl abtrennen.



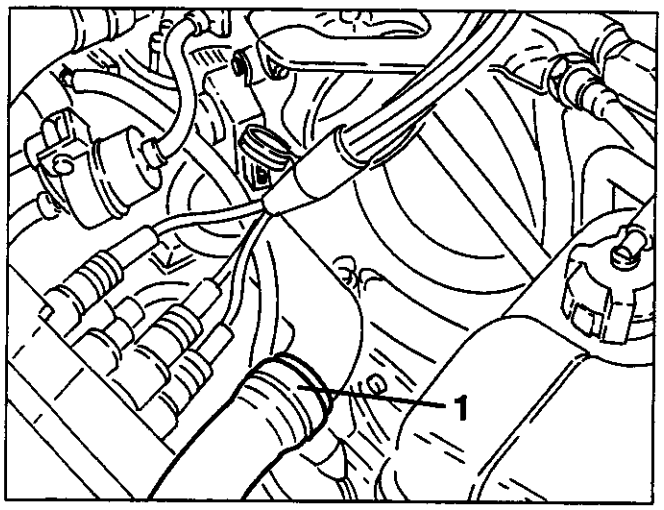
1. Die Befestigungsschellen entfernen und die Lufteinströmmuffe vom Turbokompressor an den Drosselkörper komplett mit Luftaufnahmerohr für Aktuator der konstanten Mindestdrehzahl abtrennen.



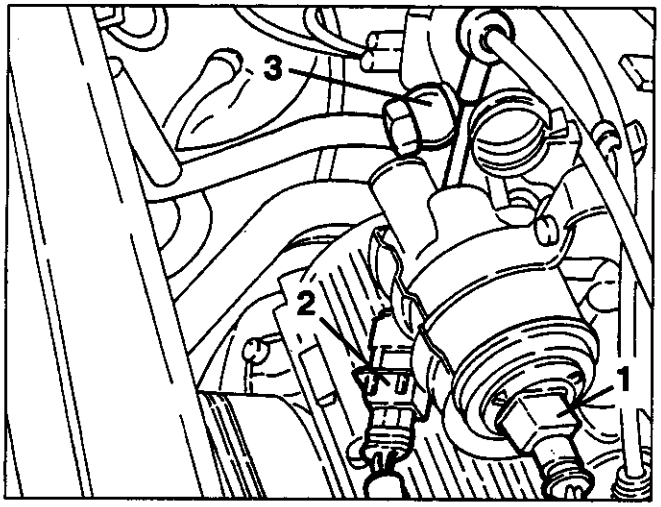
1. Die Befestigungsschellen lockern und das Umwälzrohr der Öldämpfe abtrennen.



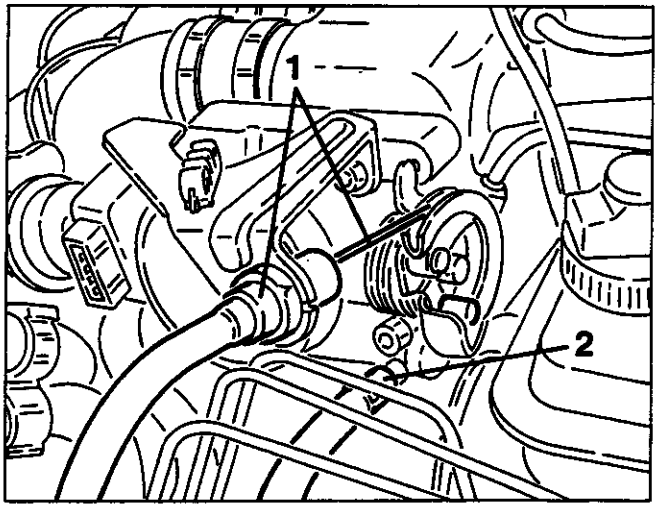
1. Von der Thermostattasse die Muffe des Kühlflüssigkeiteinlaufs an den Kühler abtrennen.



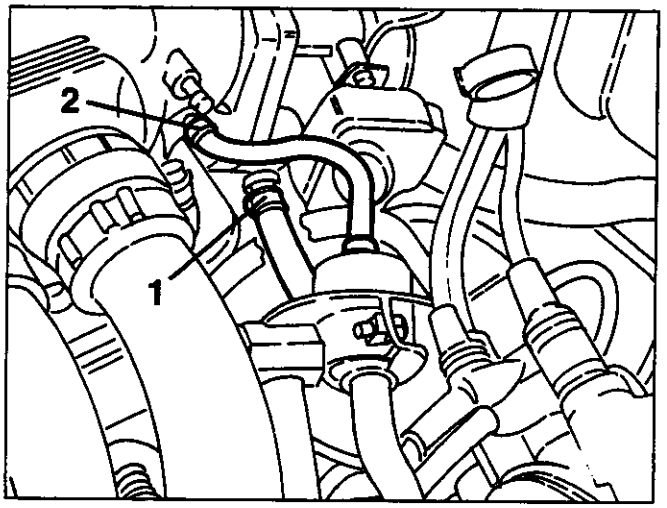
1. Den elektrischen Anschluß vom Aktuator der konstanten Mindestdrehzahl abtrennen.
2. Den elektrischen Anschluß des Erkennungssensor des 1. Zylinders abtrennen.
3. Vom Ansaugkkasten das Unterdruckaufnahmerohr für Servobremse abtrennen.



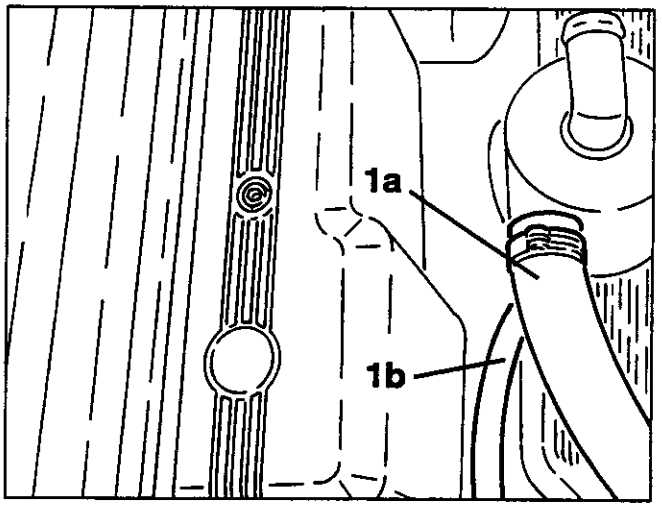
1. Den Gaszug von der Drossel abtrennen.
2. Vom Drosselkörper das Kühlflüssigkeitseinlaufrohr an den Überlaufbehälter und Anlagenentlüftung abtrennen.



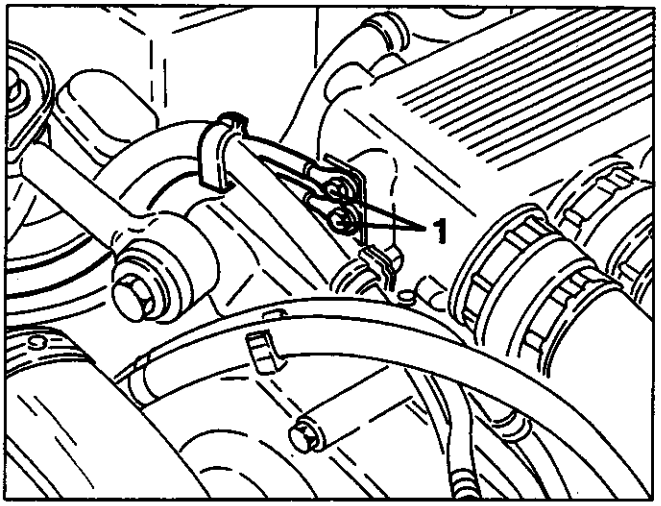
1. Vom Drosselkörper das Einlaufrohr der Kühlflüssigkeit abtrennen.
2. Vom Ansaugkasten das Unterdruckaufnahmerohr für Kraftstoffdruckmesser abtrennen.



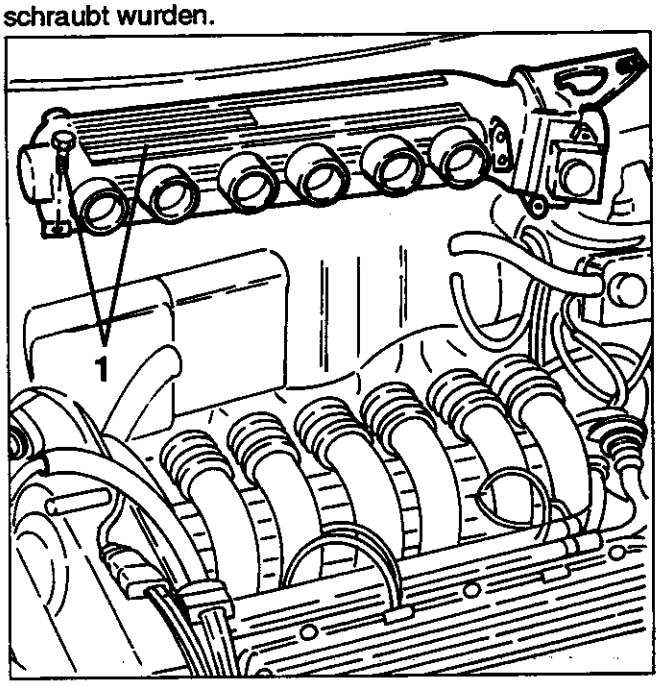
- Die Hochspannungskabel von den Zündkerzen des rechten Zylinderkopfs abtrennen.
1. Vom Öldampftrenner das Auffangrohr der Dämpfe (1a) und das Auffangrohr des kondensierten Öls abtrennen (1b).



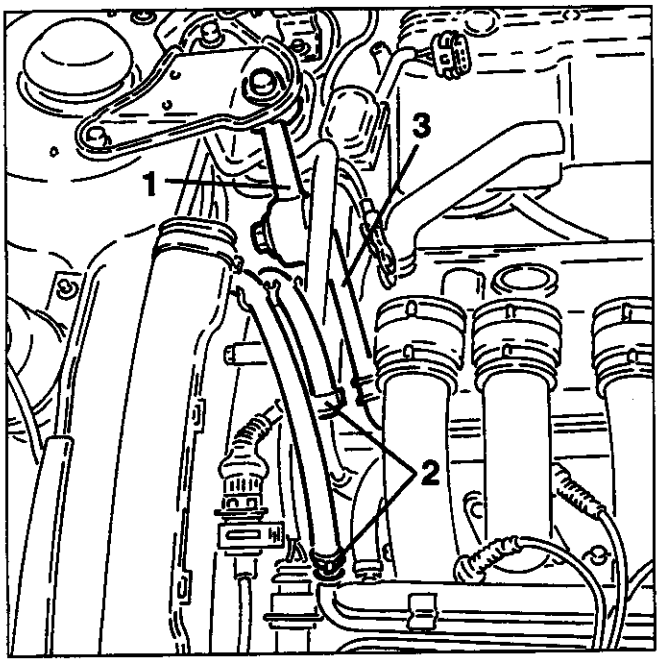
1. Vom Ansaugkasten die Massenkabel abtrennen.



1. Die Befestigungsschellen der Ansaugleitungen am Ansaugkasten abtrennen, dann diesen entfernen, nachdem die beiden Befestigungsschrauben abgeschraubt wurden.

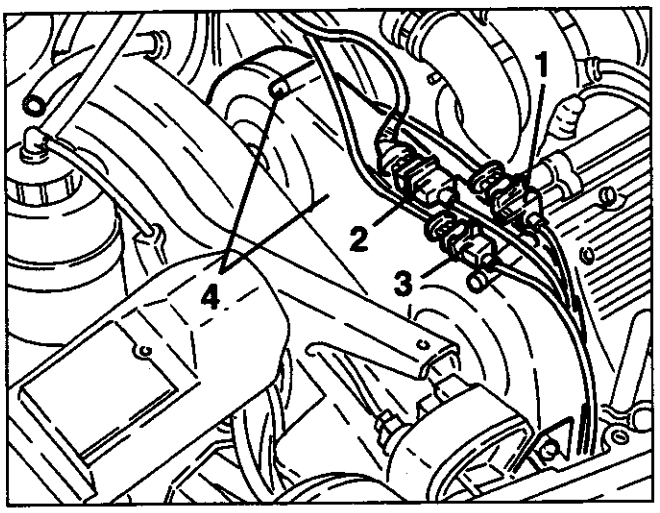


1. Die Befestigungen abschrauben und den Pleuel zum Motorenrüttelschutz entfernen.
2. Vom Verteilerkrümmer die Einlauf- und Auslaufleitungen des Kraftstoffs entfernen.
3. Vom Verteilerkrümmer das Umwälzrohr der Kraftstoffdämpfe abtrennen.

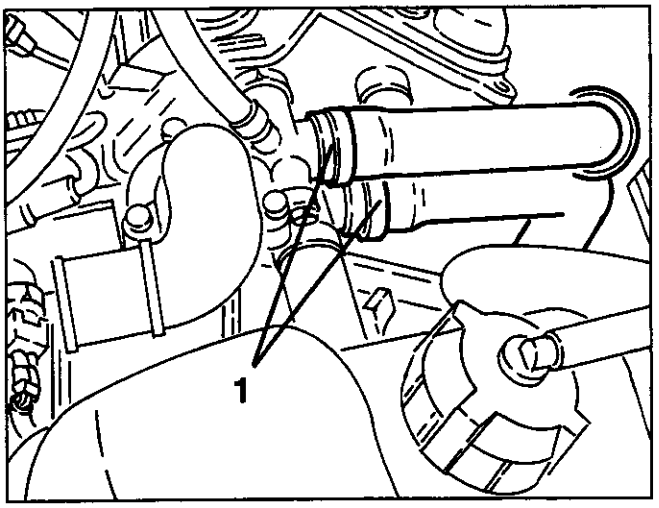


1. Den elektrischen Anschluß vom Motortakt- und Drehzahlsensor abtrennen.
2. Den elektrischen Anschluß des Klopfsensors abtrennen.
3. Den elektrischen Anschluß der Lambda-Sonde abtrennen.

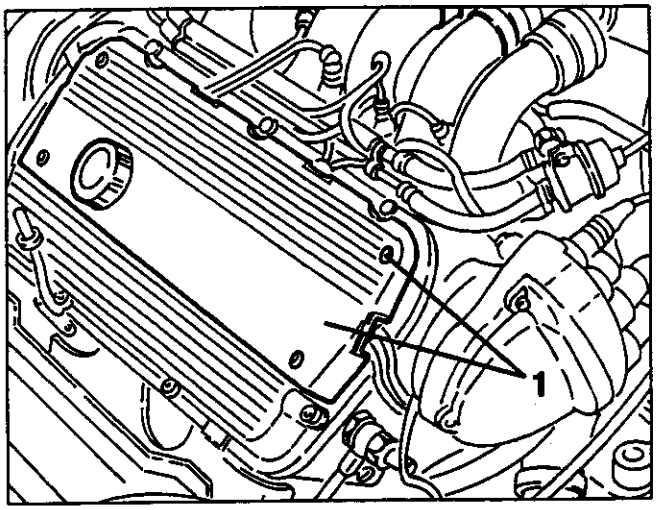
4. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den Deckel des Antriebriemens abtrennen.



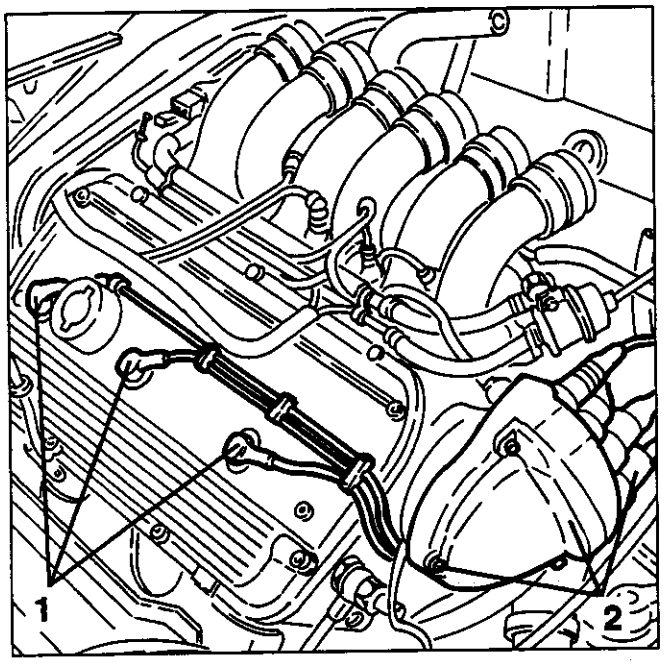
1. Die Einlauf- und Rücklaufleitung der Kühlflüssigkeit an der Heizung der Klimaanlage abtrennen.



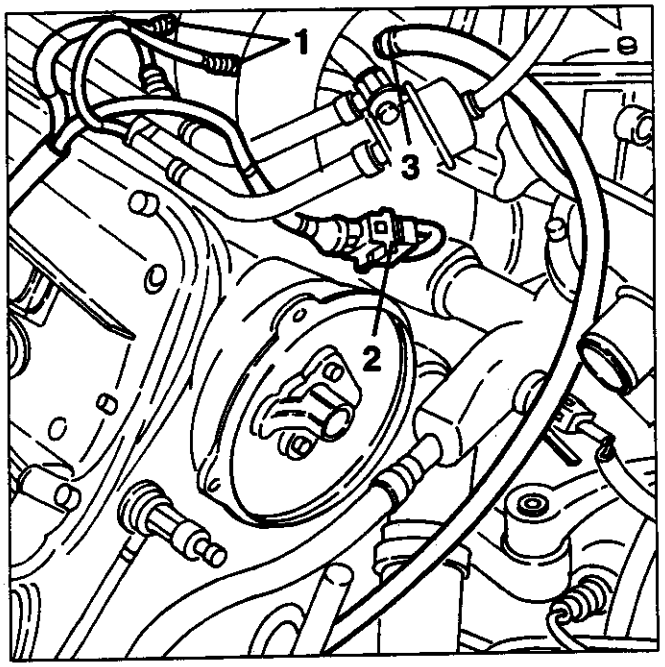
1. Die vier Befestigungsschrauben abschrauben und den Deckel des linken Zylinderkopfs entfernen.



1. Die Hochspannungskabel von den Kerzen des linken Zylinderkopfs abtrennen.
2. Die drei Befestigungsschrauben abschrauben und die Kalotte des Zündverteilers komplett mit Kerzenkabeln entfernen.

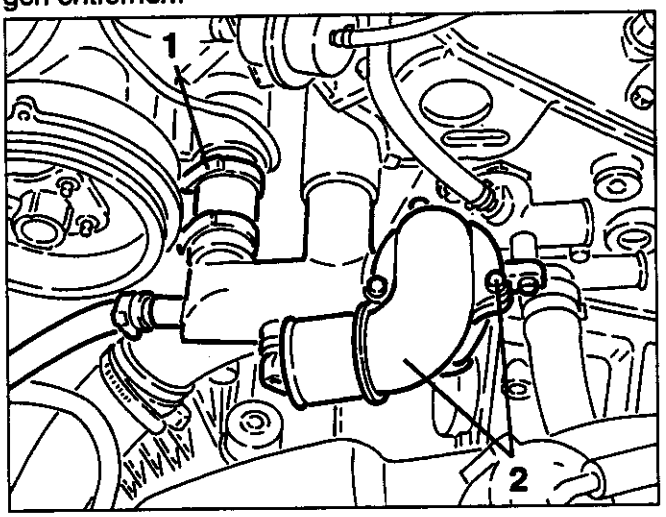


1. Die elektrischen Anschlüsse von den Elektroeinspritzdüsen abtrennen.
2. Den elektrischen Anschluß des hinteren Klopfsensors abtrennen, dann die jeweilige Verkabelung seitlich versetzen.
3. Vom Verteilerkrümmer des Kraftstoffs das Aufnahmerohr der Kraftstoffdämpfe entfernen.

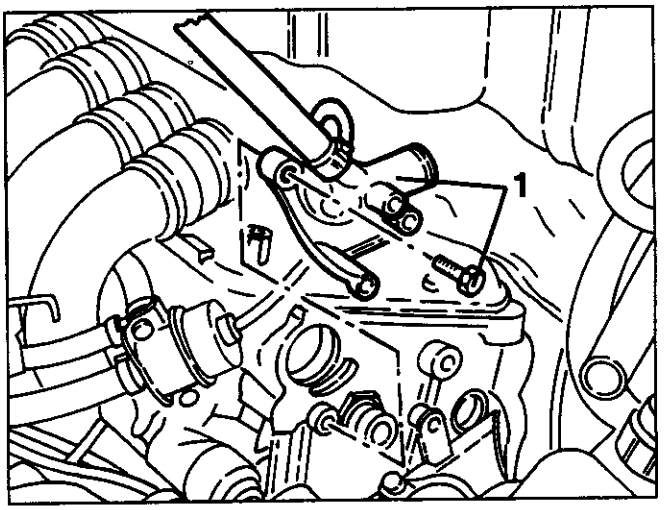


1. Die Befestigungsschelle der Ausgangsmuffe der Kühlflüssigkeit vom linken Zylinderkopf abtrennen.

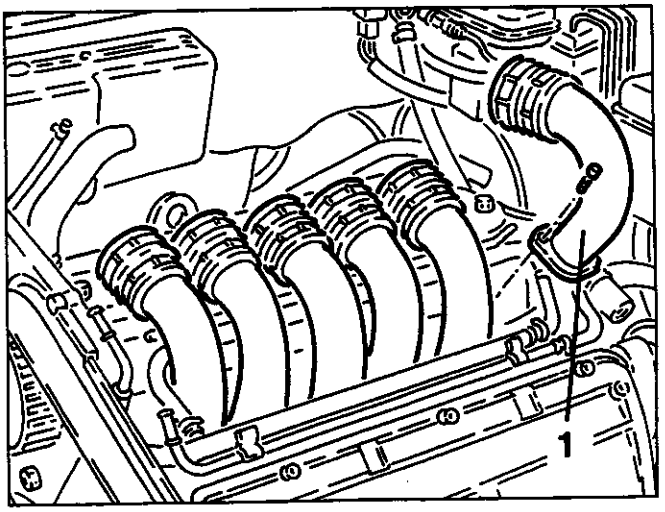
2. Die beiden Befestigungsschrauben abschrauben und die Thermostattasse mit den jeweiligen Leitungen entfernen.



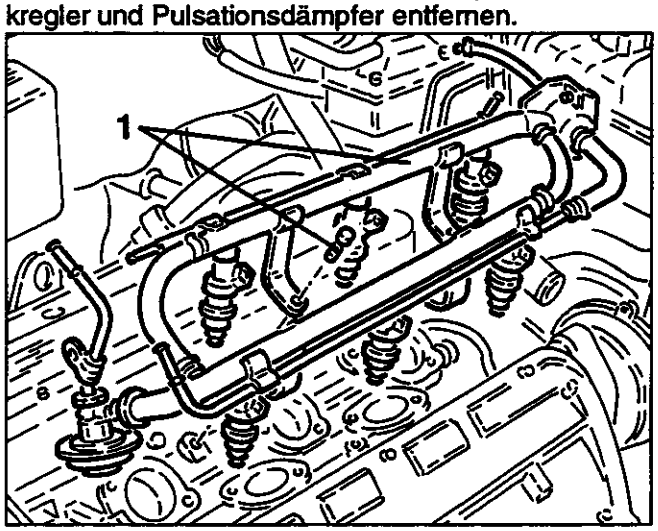
1. Die beiden Befestigungsschrauben abschrauben und den Ausgangsanschiß der Kühlflüssigkeit vom rechten Zylinderkopf abtrennen.



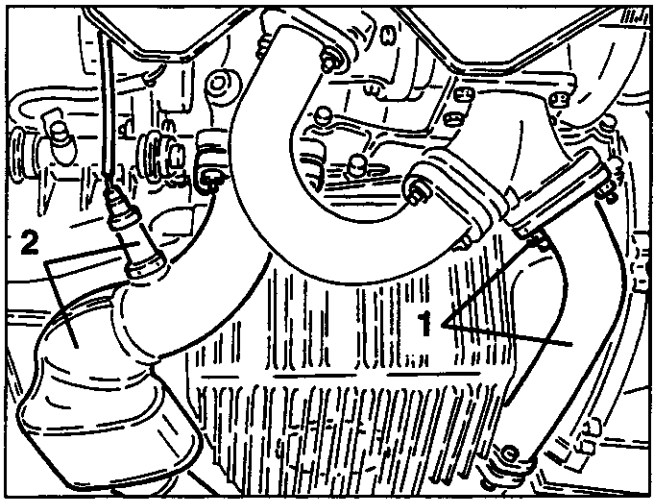
1. Die Befestigungsschrauben abschruaben und die Ansaugleitungen entfernen.



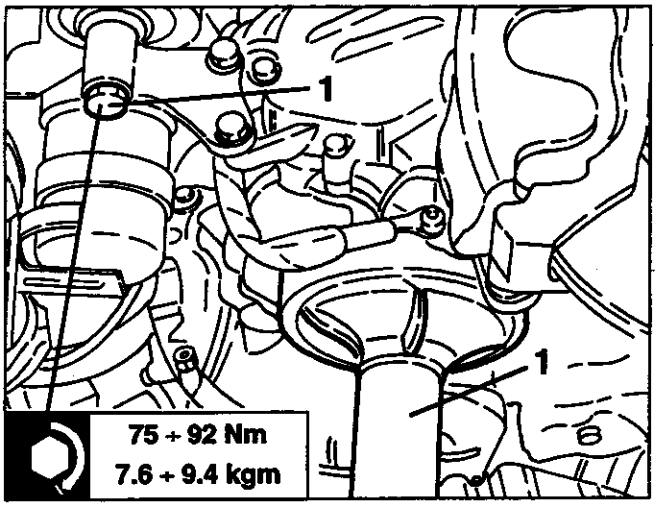
1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den Verteilerkrümmer des Kraftstoffs komplett mit Druckregler und Pulsationsdämpfer entfernen.



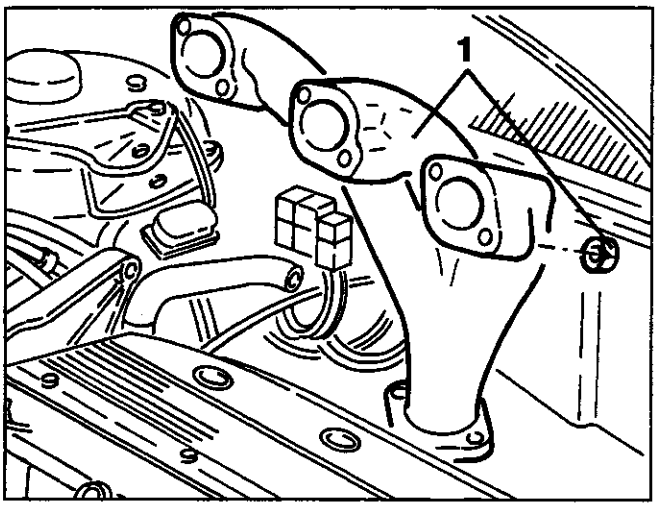
1. Das Fahrzeug anheben, die Befestigungsschrauben abschrauben und das Abgaszuleitungsrohr vom Krümmer des rechten Zylinderkopfs am Turbokompressor abtrennen.
2. Die Befestigungen abschrauben und den vorderen Bereich der Abgasleitung komplett mit Lambda-Sonde abtrennen.



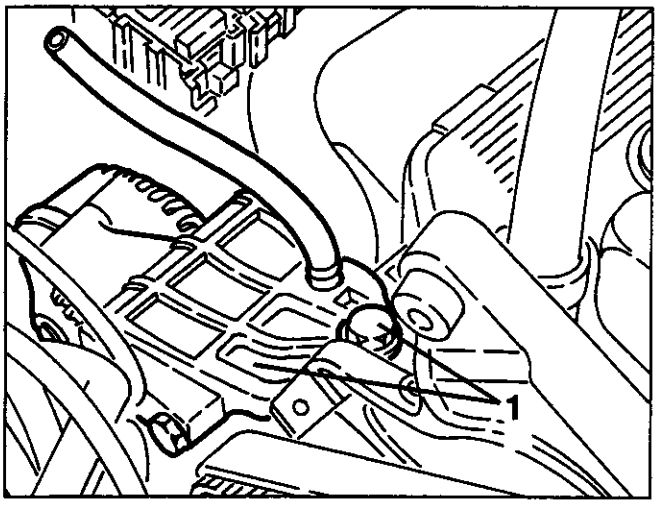
1. Eine hydraulische Winde unter das Getriebe setzen, dann die Befestigungsschraube der Halterung Motorentriebwerk Getriebeseite abschrauben.



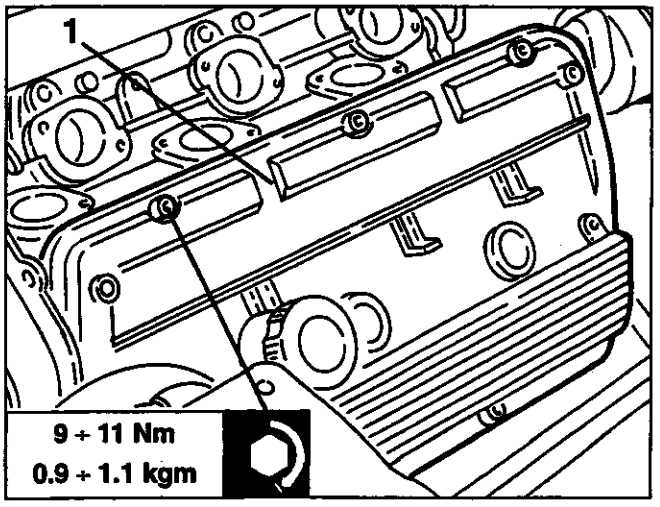
1. So weit wie nötig die Gruppe des Motorentriebwerks senken, dann die Befestigungsmuttern abschrauben und en Abgaskrümmer rechte Seite entfernen.



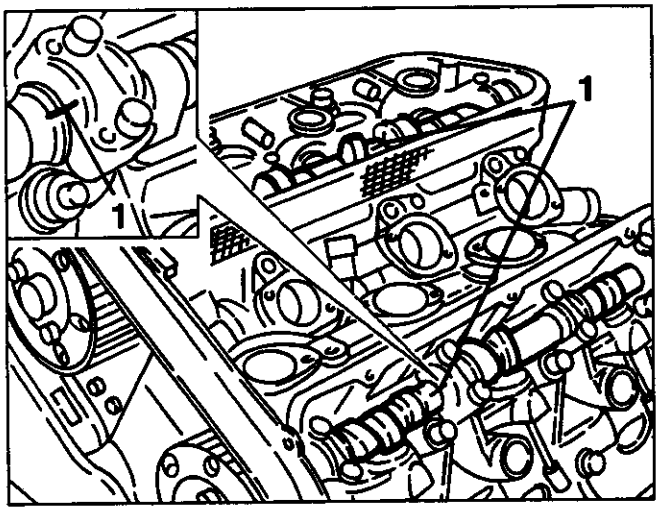
1. Die Befestigungsschrauben Wechselstromgenerator und jeweiliger oberer Haltebügel abschrauben, dannd en Steuerriemen abziehen und seitlich versetzen.



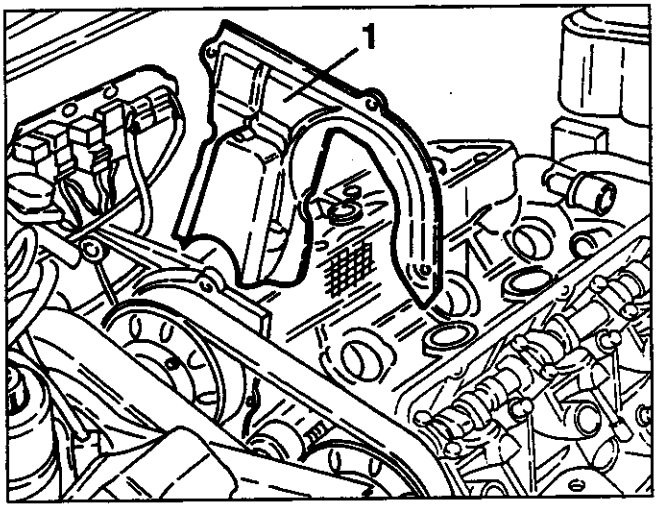
1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und die Antriebsdeckel von den Zylinderköpfen entfernen.



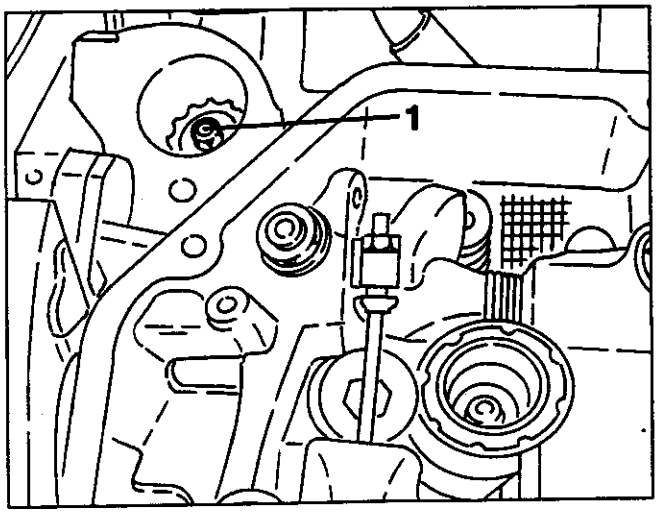
1. Die Motorenwelle drehen, bis die Anreihung der Kerben auf den Antriebswellen mit denen der jeweiligen Deckel übereinstimmen.



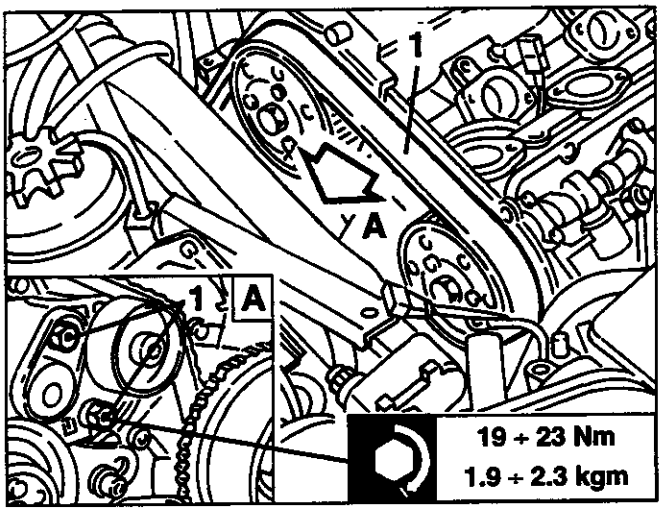
1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den hinteren Deckel des Antriebsriemens entfernen.



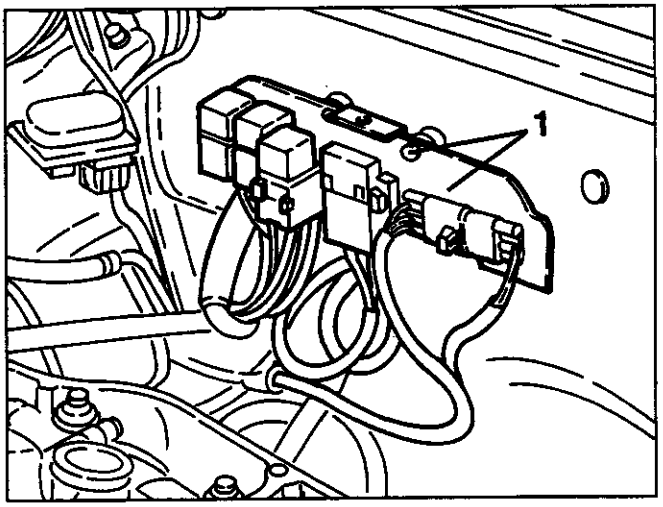
1. Die Befestigungsmutter des Zwischenzahnrads zur Steuerung der Ölpumpe abschrauben.



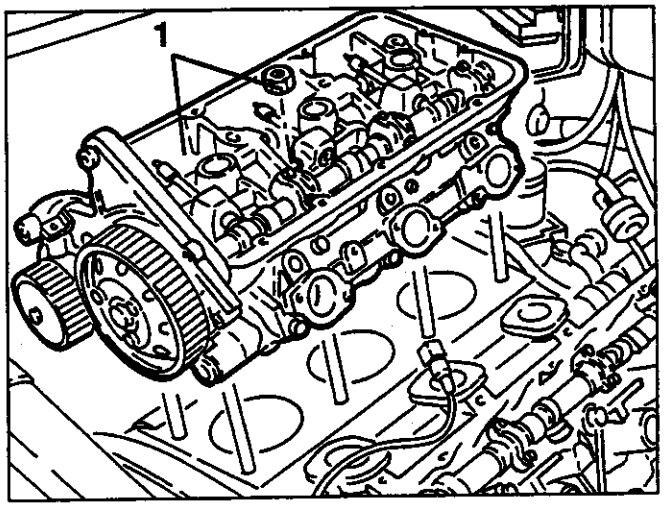
1. Die beiden Befestigungsmuttern Antriebsriemenspanner abschrauben, dann den Riemen abziehen.



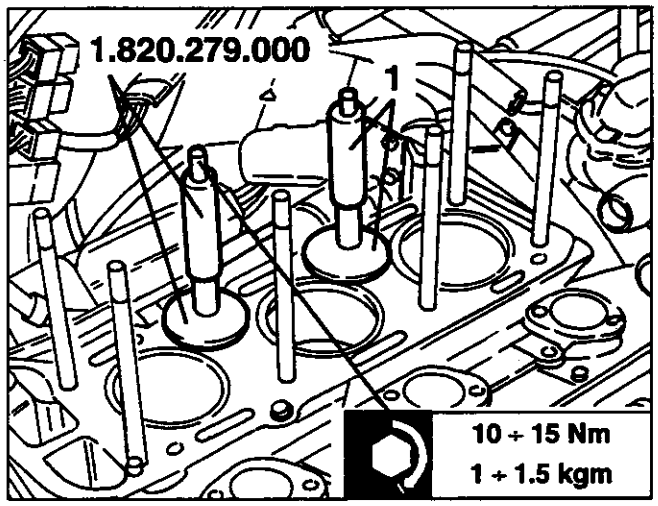
1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den Haltebügel des Relais und die elektrischen Anschlüsse entfernen.



1. Die Befestigungsmuttern abschrauben und den rechten Zylinderkopf entfernen.
- Die jeweilige Dichtung entfernen.

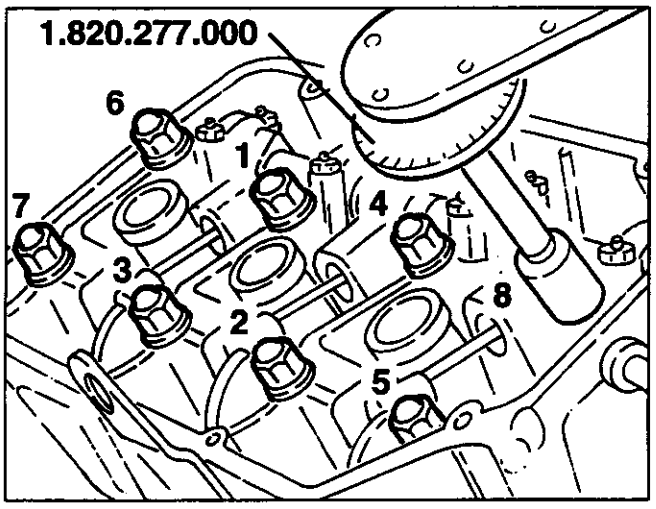


1. Die Laufbuchssperrwerkzeuge Nr. 1.820.279.000 wie abgebildet einsetzen.



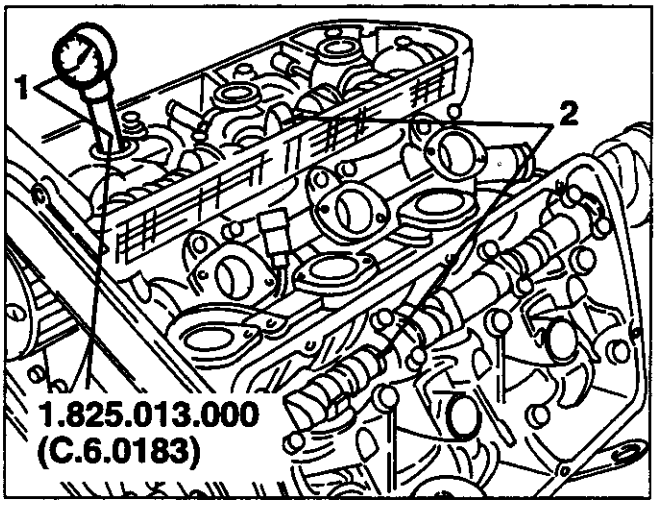
HINWEISE ZUM WIEDEREINBAU

In entgegengesetzter Folge zum Ausbau vorgehen, wobei die folgenden Hinweise beachtet werden.
- Den rechten Zylinder mit den angepaßten Steuerzeitenbezugspunkten einsetzen.
- Den Anzug der Befestigungsschrauben des Zylinderkopfs wie folgt vornehmen und darauf achten, daß bei jeder Steuerzeit die Reihenfolge des Anzugs wie abgebildet sein muß.

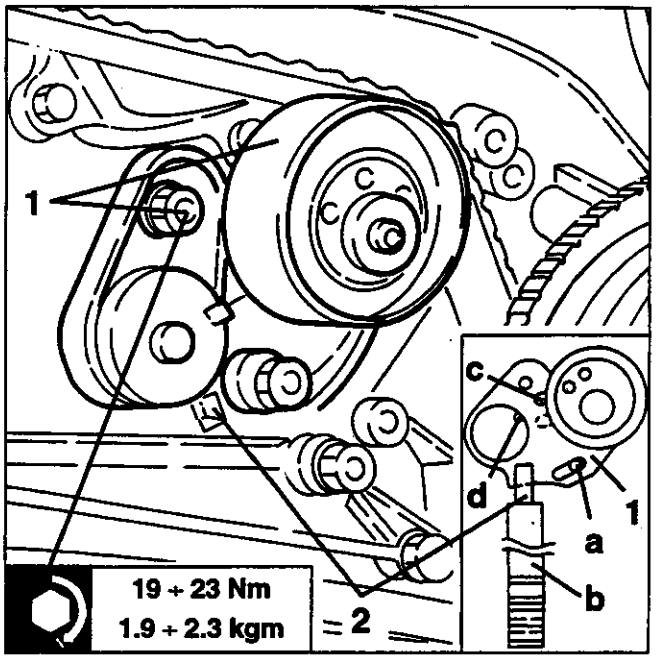


Anzugsprozedur	
Alle Schrauben bei einem Anzugsmoment von:	25 Nm anziehen 2.5 kgm
Den Anzug mit einem weiteren Winkel vervollständigen:	240° ± 1°30'

1. Mit dem Werkzeug Nr. 1.825.013.000 (C.6.0183) komplett mit Meßuhr die Motorenwelle drehen, bis der Kolben des 1. Zylinders am OT in der Berstfase ist.
2. Die Anreihung der Kerben auf den Wellen des Antriebs mit denen auf den jeweiligen Deckel prüfen.



1. Den Antriebsriemenspanner so einsetzen, daß der Sperrstift "a" wie abgebildet positioniert ist, dann die beiden Befestigungsmuttern anziehen und leicht sperren.
- Den Riemen des Antriebs auf der jeweiligen Scheibe aufziehen und von der Antriebsseite ausgehen, dann gegen den Uhrzeigersinn fortschreiten.
- Die beiden Befestigungsschrauben des Riemenspanners anziehen.
2. Den Winkel 10 mm des Spannungshebels "b" (3/8" Winde) in die Bohrung des Riemenspanners einsetzen, dann gegen den Uhrzeigersinn drehen, damit eine Versetzung von 2-3 mm des Zeigers "c" gegenüber der Kerbe "d" erreicht wird, dann im Uhrzeigersinn bis zur Anpassung drehen, die beiden Befestigungsschrauben des Riemenspanners anziehen, ohne zu sperren.
- Zwei Drehungen der Motorenwelle ausführen, bis der Kolben des 1. Zylinders am OT ist.
- Kontrollieren, daß der Zeiger"c" mit der mittleren Kerbe "d" übereinstimmt und die beiden Befestigungsmuttern des Riemenspanners am vorgeschriebenen Anzugsmoment anziehen.
- Den Spannungshebel "b" vom Riemenspanner entfernen.



ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

In dieser Anlage werden die Zünd- und Einspritzfunktionen von zwei Steuergehäusen, Motronic ML4.1 und EZ212K, von BOSCH, verwaltet. Die Erfahrung und die kontinuierliche Forschung in diesem Bereich haben die Verwirklichung eines überarbeiteten und perfekten Systems ermöglicht und so weit wie möglich die Sensoren zur Entnahme der Daten vereinfacht und reduziert, womit die Schaltaktuatoren genauer und verstärkt wurden. Um die Fahrzeugleistungen in der Beschleunigungsfase und bei hohen Drehzahlen im Steuergehäuse EZ212K zu optimieren, wurde eine neue Kontrolle der Funktion "OVER BOOST" eingeführt, die gemäß einer gewissen Logik den Überversorgungsdruck regelt, während das Steuergehäuse ML4.1 die nötige Anreicherung des Kraftstoffs ausführt.

FUNKTIONEN DES SYSTEMS

Die Funktionen des Systems sind hauptsächlich die folgenden:
- Einstellung der Einspritzzeiten;
- Einstellung der Zündverstellungen;
- Kontrolle des Kaltstarts;
- Kontrolle der Anreicherung bei Beschleunigung;
- Kraftstoffeinschnitt in der Freigabefase (Cut-off);
- Kontrolle konstante Mindestdrehzahl;
- Begrenzung der maximalen Drehzahl;
- Steuerung Elektroverdampfungsventil;
- Kontrolle Lambda-Sonde;
- Verbindung mit dem System ALFA ROMEO CODE;
- Selbstdiagnose.

Einstellung der Einspritzzeiten

Die Digitaltechnologie hat die Optimierung des Verbrauchs under Leistungen durch programmierte Pläne möglich gemacht, die im Inneren des elektronischen Steuergehäuses sind, je nach Drehzahl und Motorenbelastung.
Das Steuergehäuse ML4.1, steuert mithilfe von Sensoren, die die vielzähligen Varianten entnehmen, mit extremer Geschwindigkeit und Genauigkeit die Elektroeinspritzdüsen. Die Einspritzzeit wird hauptsächlich aufgrund der Batteriespannung und der Motorentemperatur geregelt.

Einstellung Zündverstellungen

Der Leeraum auf dem Tonrad aufgrund des Fehlens der beiden Zähne gibt dem Steuergehäuse ML4.1 einen Bezugspunkt; jede folgende Zahnseite bestimmt die Winkelposition der Motorenwelle. Dieser Bezugspunkt wird an das Steuergehäuse ML4.1 gesendet und je nach Drehzahl und Motorenbelastung wird der korrekte Verstellwert festgesetzt. Der so bestimmte Verstellwert wird an das Steuergehäuse EZ212K übermittelt, das aufgrund der von den Klopfsensoren erhaltenen Informationen über die Temperatur und Drosselwinkel, eventuell den Verstellwert regelt, je nach anfragendem Zylinder.

Kontrolle des Kaltstarts

In der Kaltstartfase kontrolliert das System die Zündverstellung und die Einspritzzeit.
Die Zündverstellung ist ausschließlich der Drehzahl und der Motorentemperatur unterlegen und sein maximaler Wert liegt bei -30°C.

Die Einspritzzeit wird von einem im Steuergehäuse ML4.1 programmierten Wert geregelt und durch die Entnahme der Temperatur der angesaugten Luft, der Motorentemperatur, der Batteriespannung und der Drehzahl des Motors korrigiert. In der Startfase sieht das Steuergehäuse die Einspritzung bei jedem Zündimpuls vor und somit in vier Fasen für jeden Motorenablauf. Bei einer bestimmten Drehzahl (je nach Motorentemperatur) bringt das Steuergehäuse die Einspritzsteuerung bei jeder Drehung der Motorenwelle voran.

Kontrolle der Anreicherung bei Beschleunigung

Bei einer Beschleunigung, wenn die Signaländerung des Luftmengenmessers eine bestimmte Erhöhung überschreitet, paßt das Steuergehäuse ML4.1 nicht nur die Einspritzung an die neue Anforderung an, sondern erhöht sie weiter, um die geforderte Drehzahl schnell zu erreichen. Bei Annäherung an die festgesetzte Drehzahl, wird die Einspritzerhöhung stufenweise beseitigt.

Einschnitt Kraftstoff in der Freigabefase (Cut-off)

Der Einschnitt des Kraftstoff in der Freigabefase ist angepaßt worden. Bei Erkennen der geschlossenen Drosselposition und Drehzahl über 1.080 wird die Einspritzung des Kraftstoffs ausgeschaltet.
Bei Fehlen der Versorgung sinkt die Drehzahl mehr oder weniger schnell, je nach Zustand des Fahrzeugs.
Vor dem Erreichen der Mindestdrehzahl wird die Dynamik der Drehzahlsinkung geprüft. Wenn diese über einem bestimmten Wert ist, wird die Versorgung des Kraftstoffs aufgrund einer Logik teilweise neu aktiviert, die für die weiche Begleitung des Motors bei Mindestdrehzahl sorgt. Bei Erreichen dieses Zustands werden die normalen Funktionen bei Mindestdrehzahl wieder erreicht und der Einschnitt in der Freigabefase nur bei Überschreitung der Schwelle zur Kraftstoffeinsparung neu aktiviert, um die stockende Funktion des Motors zu vermeiden. Die Wiedereinschaltschwellen der Versorgung und des Kraftstoffeinschnitts ändern sich je nach Motorentemperatur.
Im Steuergehäuse ML4.1 entwickelt sich eine andere Logik zur Kraftstoffeinsparung, die in den teilweisen Geschwindigkeitsverringerungen auftritt und somit, wenn eine geringe Motorenbelastung gefordert wird. Die Funktion ist nur aktiv, wenn der neue Zustand eine bestimmte Zeit lang anhält und nachdem der Zündwinkel der neuen Situation angepaßt wurde.

Kontrolle konstante Mindestdrehzahl

Die Einstellung der Mindestdrehzahl wird in allen Funktionszuständen durch den Aktuator der konstanten Mindestdrehzahl mit Monoaufwicklung kontrolliert. Während der Funktion bei Mindestdrehzahl des Motors, hat der Aktuator das Ziel, die wirkliche Drehzahl an die Nenndrehzahl zu bringen, indem auf den Bypass der Drossel eingewirkt wird. Außer der Kontrolle der wirklichen Mindestdrehzahl hat er auch die Funktion eines zusätzlichen Luftfachs und Regler zur Einschaltung der Klimaanlae. Die Korrektur der Mindestdrehzahl wird außer vom Aktuator der konstanten Mindestdrehzahl auch von der Einstellung des Zündwinkels (Verstellung) vorgenommen, der einen schnelleren Effekt hat.

Begrenzung der maximalen Drehzahl

Nach Überschreitung der Schwelle der Höchstdrehzahl (6.500 U/min) wird die Einspritzung des Kraftstoffs unterbrochen und so die Motorenüberlastung verhindert.

Steuerung Verdampfungselektroventil

Die Benzindämpfe aus den verschiedenen Punkten des Versorgungskreies werden in einen entsprechenden Behälter mit aktiver Kohle gesammelt ("Kanister") und dann an den Motor zur Verbrennung geleitet: Das erfolgt durch ein Elektroventil, das vom Steuergehäuse nur dann geöffnet wird, wenn der Motor in einem Belastungszustand ist, der eine korrekte Verbrennung ermöglicht, ohne die Funktion des Motors zu "stören": Das Steuergehäuse gleicht in der Tat die eingehende Benzinmenge mit einer Reduzierung der Abgabe an die Einspritzdüsen aus.

Kontrolle Lambda-Sonde

Die Sauerstoffsonde (oder "Lambda"-Sonde) informiert das Steuergehäuse über die Sauerstoffmenge im Auspuff und somit über die korrekte Dosierung Luft-Verbrennung.
Die optimale Mischung hat man bei einem Lambda-Koeffizienten = 1 (optimale stöchiometrische Mischung).
Das elektrische Signal, das die Sonde an das Steuergehäuse sendet, erleidet eine brüske Änderung, wenn die Komposition der Mischung von Lambda = 1 abweicht. Bei einer "mageren" Mischung sorgt das Steuergehäuse zur Erhöhung der Kraftstoffmenge, bei einer "fetten" Mischung zur Verringerung: Auf diese Weise funktioniert der Motor am besten um den idealen Lambda-Wert.
Das Signal der Lambda-Sonde wird im Inneren des Steuergehäuses von einem entsprechenden Integrator verarbeitet, der brüske "Abweichungen" verhindert.
Die Sonde wird von einem elektrischen Widerstand erhitzt, um die Temperatur der korrekten Funktion schnell zu erreichen (ca. 300C)
Durch diese Sonde ist es deshalb möglich, mit Genauigkeit die Verbrennung des Motors zu steuern.
Das ermöglicht außerdem eine Funktion entsprechend der gesetzlichen Vorschriften gegenüber den Emissionen.

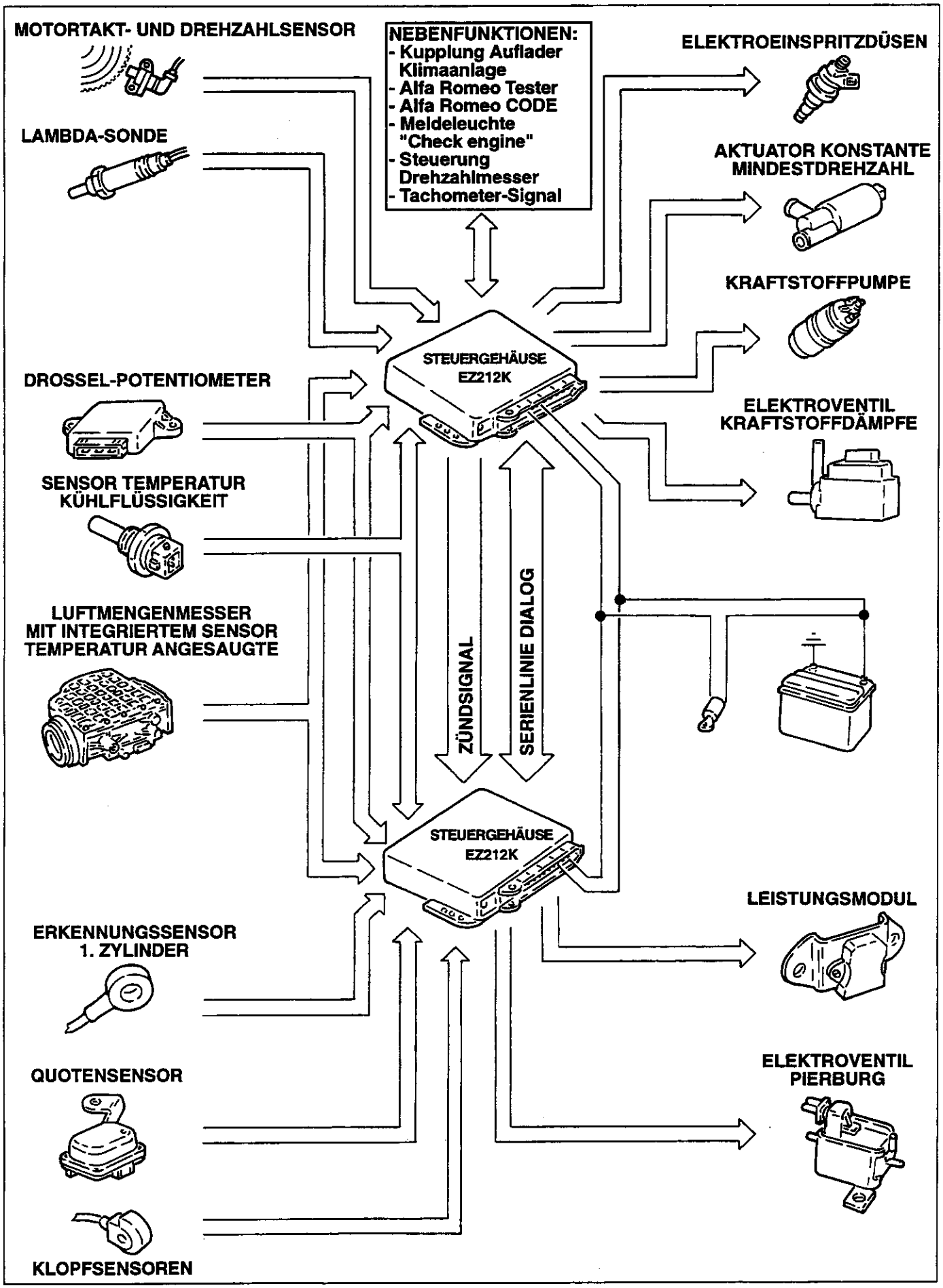
Verbindung mit dem System ALFA ROMEO CODE

Bei Fahrzeugen mit ALFA ROMEO CODE fordert das Steuergehäuse Motronic nach Erhalt des Signals "Schlüssel auf MARCIA" am System ALFA ROMEO CODE die Zustimmung zum Start an: Diese Zustimmung erfolgt nur, wenn das Steuergehäuse ALFA ROMEO CODE den Code des eingesteckten Zündschlüssels als korrekt anerkennt. Dieser Dialog zwischen den beiden Steuergehäusen erfolgt auf der Diagnosenlinie K, die schon für den Alfa Romeo Tester verwendet wird.

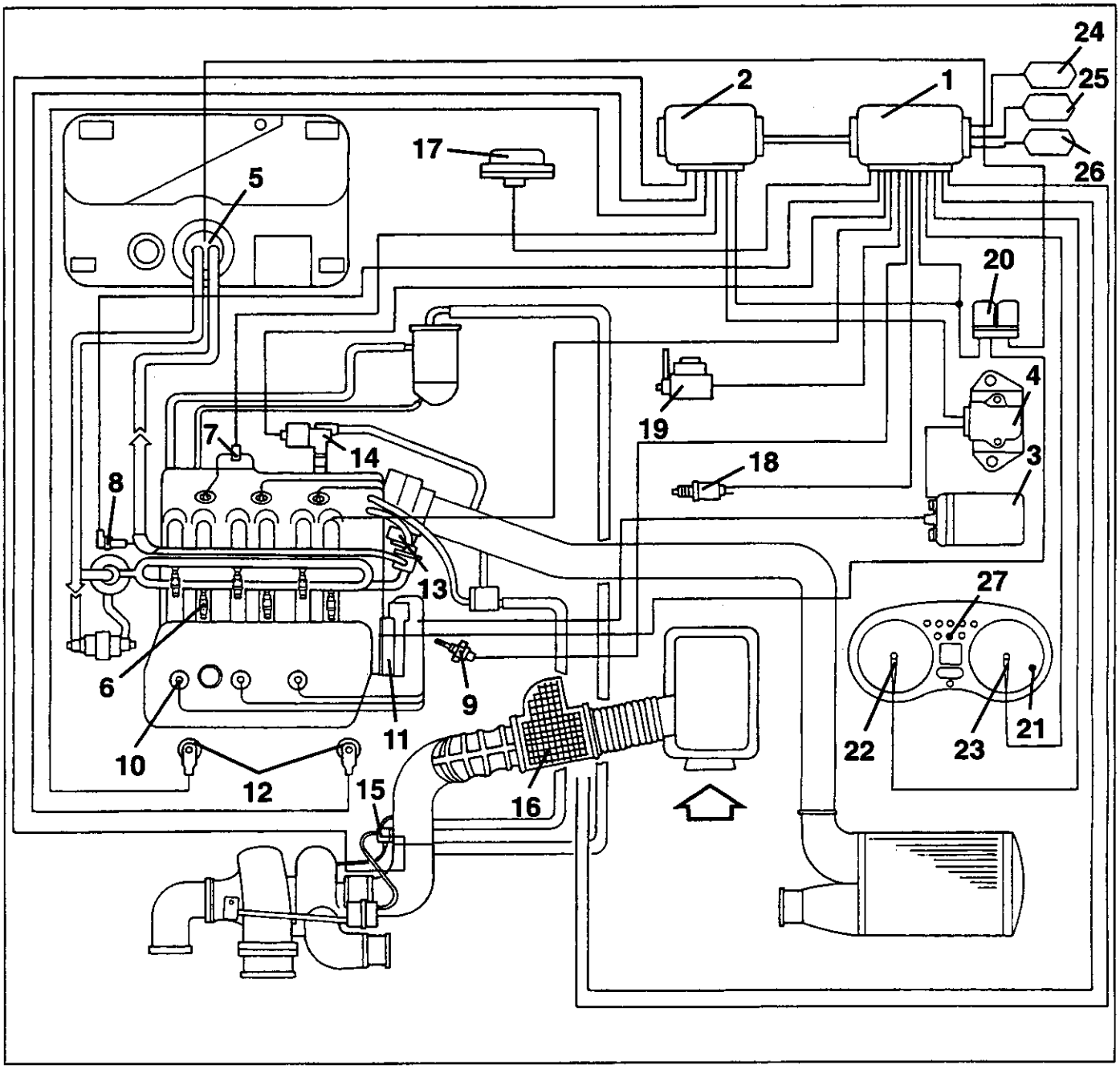
Selbstdiagnose

Die Steuergehäuse Motronic ML4.1 und EZ212K sind mit einem Selbstdiagnosensystem ausgestattet. Bei einer defekten Funktion der Anlage entnehmen die Steuergehäuse den Fehler und tauschen, wo möglich, die fehlenden Signale mit festen Parametern aus. Nur das Steuergehäuse Motronic ML4.1 ist jedoch in der Lage, die Daten auch bei abgestelltem Fahrzeug zu speichern und beizubehalten. Deshalb werden auch die Fehler des Steuergehäuses EZ212K im Steuergehäuse ML4.1 durch die deren verbindende Seriallinie gespeichert.
Die Störungen können auf Anfrage des Bedieners am Steuergehäuse Motronic ML4.1 mit dem Alfa Romeo Tester abgelesen werden.

FUNKTIONSPLAN DES EINSPRITZ/ZÜNDSYSTEMS ML4.1/EZ212K

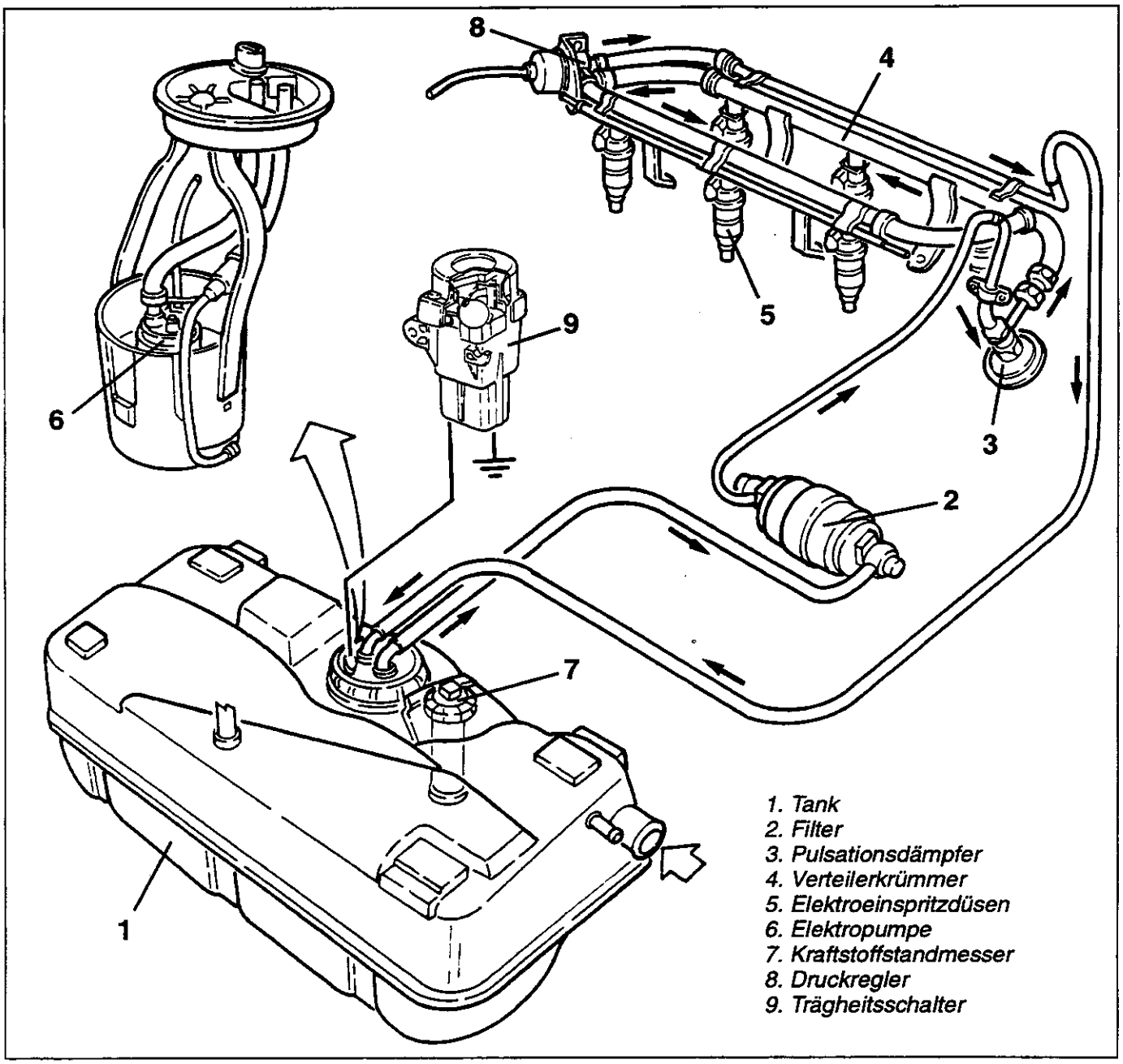


KOMPONENTEN DES EINSPRITZ-ZÜNDSYSTEMS ML 4.1/EZ212K



1. Steuergehäuse Motronic ML4.1
2. Steuergehäuse EZ212K
3. Zündspule
4. Leistungsmodul
5. Kraftstoffpumpe
6. Elektroeinspritzdüsen
7. Erkennungssensor 1. Zylinder
8. Motortak- und Drehzahlsensor
9. Temperatursensor Motorenkühlflüssigkeit
10. Zündkerzen
11. Zündverteiler
12. Klopfsensoren
13. Drosselpotentiometer
14. Aktuator konstante Mindestdrehzahl
15. Elektroventil Pierburg
16. Luftmengenmesser mit integriertem Sensor Temperatur angesaugte Luft
17. Quotensensor
18. Lambda-Sonde
19. Elektroventil Kraftstoffdämpfe
20. Relaisgruppe
21. Meldeleuchte "Check engine"
22. Tachometer
23. Drehzahlmesser
24. Verbindungsstecker Steuergehäuse Alfa Romeo Code
25. Aufnahme für Diagnose (Alfa Romeo Tester)
26. Verbindungsstecker Klimatisierung
27. Meldeleuchte Alfa Romeo Code

ANLAGENBESCHREIBUNG



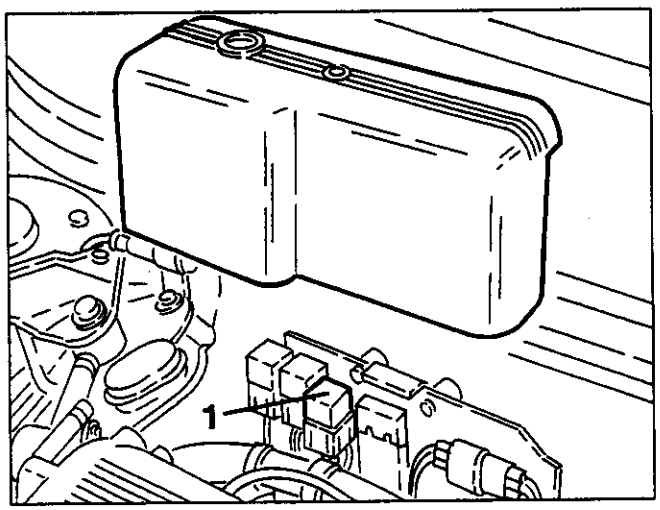
Der Kraftstofförderkreis besteht aus einer Elektropumpe (6), die sich im Tank (1) befindet, die den unter Druck stehenden Kraftstoff, durch eine entsprechende Leitung, an den Filter (2) leitet. Von diesem wird der Kraftstoff an den Pulsationsdämpfer (3) und von diesem an den Verteilerkrümmer (4) geleitet, der ihn an die Elektroeinspritzdüsen (5) verteilt. Das überschüssige Kraftstofft kehrt durch den Druckregler (8), der vom Unterdruck aus dem Ansaugkasten gesteuert wird, an den Behälter durch eine entsprechende Leitung zurück. Die eingespritzte Kraftstoffmenge hängt nur von der Einspritzzeit ab, die vom Steuergehäuse kontrolliert wird.

Die Verbindung zwischen den verschiedenen Kraftstoffleitungen wird durch entsprechende Verbindungen verwirklicht (zu deren Abtrennung siehe spezifischen Abschnitt). Die Kraftstofförderanalge ist mit einem Trägheitsschalter (9) ausgestattet, der beim Fahrzeugaufprall ausgelöst wird und die Massenverbindung der Kraftstoffelektropumpe unterbricht und somit die Versorgung der Einspritzanlage.

Bemerkung über verwendete Kraftstoffe:
Der Motor fordert zur korrekten Funktion die Verwendung von bleifreien Benzinen (95 R.O.N.), da das Vorhandensein dieses den schnellen Verschleiß des Katalysators der Abgasanlage hervorruft.

HINWEISE

Vor dem Eingriff an den Komponenten der Versorgungsanlage, wird zur Vermeidung von gefährlichen Kraftstoffaustritten wie folgt vorgegangen: - Den Fernschalter (1) zur Versorgung der Kraftstoffpumpe abtrennen.



- Den Motor bis zum Abstellen starten.

ANSCHLÜSSE VERBINDUNG KRAFTSTOFFLEITUNG

TYP "JOHN GUEST"

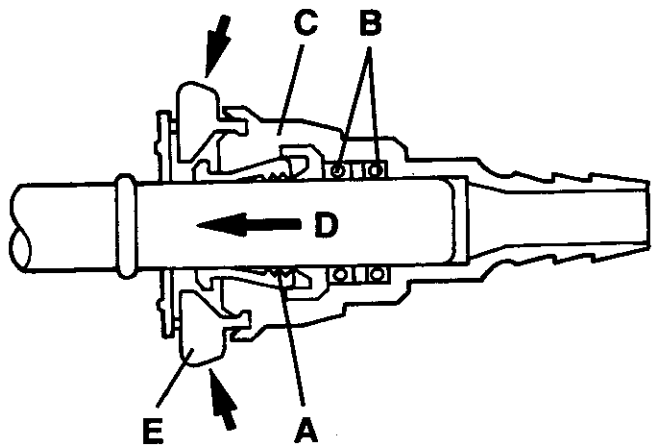
Reinigung zur Abtrennung

Vorzugsweise eines der folgenden Systeme anwenden, die nach Wirkungsgrad eingestuft sind.
a) Warmer Wasserstrahl (max 50°C) auf dem Anschluß und Trocknen mit Druckluftstrom, um zu vermeiden, daß Restwasser in den Zwischenräumen in die Leitung nach dem Abtrennen einsickern kann.
b) Kalter Wasserstrom und Trocknen mit Druckluftströmen.
c) Warmer Wasserstrom mit neutraler Seife.
d) Kalter Wasserstrom mit neutraler Seife.

Keine Lösungsmittel und/oder unpassendes Material mit den Leitungen generell verwenden, insbesonders beim Anschlusstück nicht passend mit Nylon und Azetalharz.

Arbeiten zum Ausbau

Das Anschlusstück tendiert nach einem bestimmten Einbauzeitraum zu den folgenden Vorkommnissen:
- Die Zange "A" klemmt mit den Stahlzähnen das Endstück; wenn aus Plastik, können die Zähne das Endstück leicht zeichnen, ohne die Dichtigkeit zu beeinträchtigen.
- Die Dichtungen (O-Ring) "B" kleben mit der Zeit auf der Oberfläche des Endstücks selbst, aus Plastik wie aus Metall und somit kann ein sichtbares Fressen der Kupplung auftreten und eine unmögliche Aushakung, wenn nur die Flügel "E" gedrückt werden und die Kupplung abgezogen wird.



Zum Abtrennen deshalb wie folgt vorgehen:
- Eine 1/4 - 1/2 Umdrehung nach rechts und nach links (mindestens fünfmal) am Körper "C" des Anschlusses gegenüber dem Endstück ausführen, um die Reibungen der Dichtungen auf dem Endstück selbst zu beseitigen und gleichzeitig das Anschlusstück tief in die Richtung des Pfeils "D" drücken, um die Klemme der Zange zu lockern.
- Auf die Aushakdruckknöpfe mit den Fingern drücken.
- Das Anschlusstück zur Abtrennung entfernen.
Falls die Freigabe schwierig erscheint, die Arbeiten wiederholen und zuerst kontrollieren, daß das Anschlusstück sauber ist und Schmutz oder anderes in den Zwischenräumen die Bewegung der Aushakmechanismen nicht beeinträchtigt.

BEMERKUNG: Keine Zangen, Schraubenzieher usw. zum Abtrennen verwenden. Wenndie Kupplung nicht manipuliert und die Arbeiten korrekt ausgeführt wurden, sind keine Werkzeuge notwendig.

TYP "HURON"

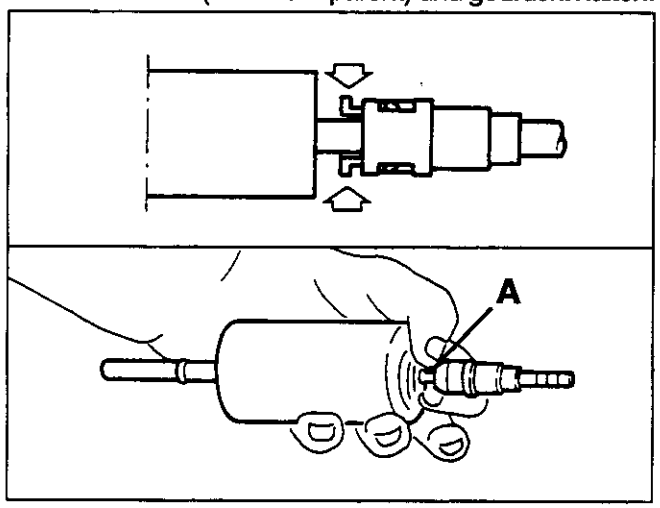
Arbeiten vor dem Abtrennen

- Immer eine gute Reinigung der Anschlußbereiche mit kaltem Wasserstrom vornehmen (oder warm, max. 50°C) und mit Druckluft trocknen.
- Zur Reinigung kann auch ein Wasserstrom (kalt oder warm) mit neutraler Seife verwendet werden.

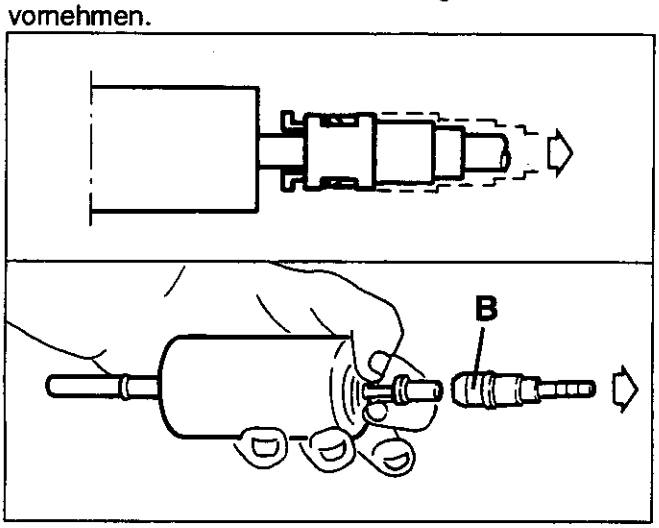
Keine Lösungsmittel und/oder Material verwenden, das nicht mit den Leitungen generell zusammenpaßt, insbesonders für das Anschlusstück, unpassend mit dem Nylon und Azetalharz.

Arbeiten zum Ausbau/Einbau

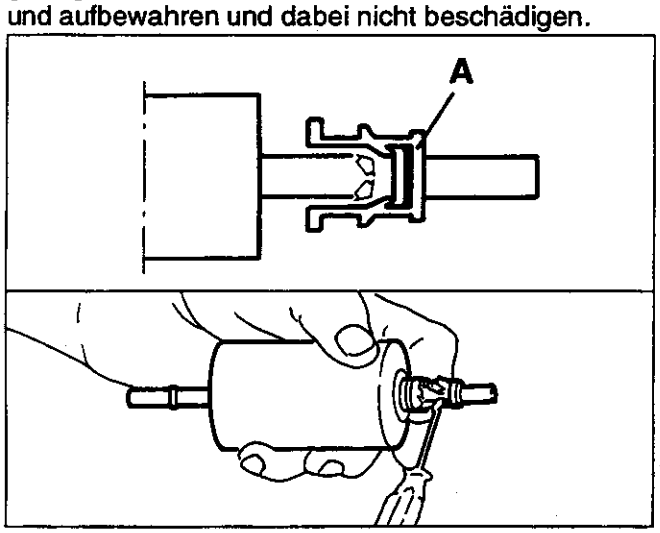
- Zwischen dem Zeigefinger und dem Daumen den Einsatz "A" drücken (weiß transparent) und gedrückt halten.



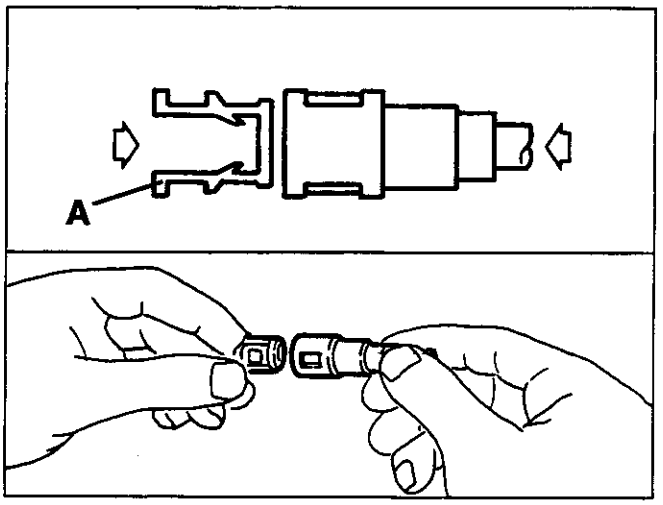
- Mit der anderen Hand den Körper "B" der Kupplung halten und ein Ziehen in die Richtung des Ausziehens vornehmen.



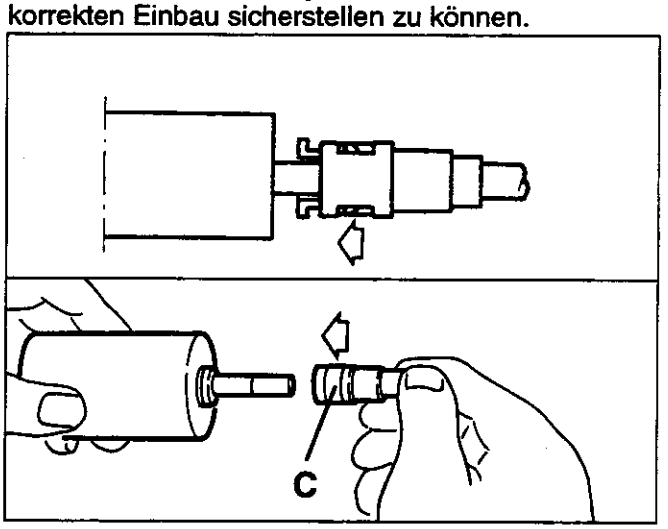
- Mit einem feinen Schraubenzieher in die vom Pfeil gezeigten Punkte drücken, den Einsatz "A" entfernen und aufbewahren und dabei nicht beschädigen.



- Den Einsatz "A" wieder auf den Körper der Schnellkupplung einsetzen, der auf dem Rohr eingebaut ist, bis eine Einrastung zur Bestätigung des korrekten Einbaus gehört werden kann.

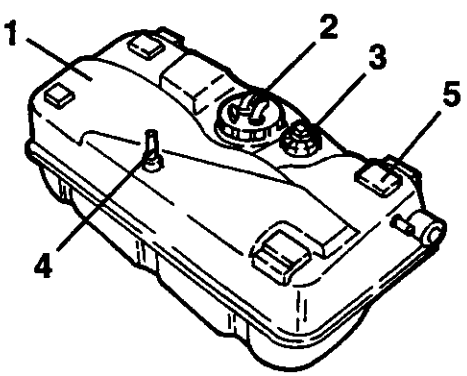


- Dann das Rohr mit Schnellkupplung "C" wieder eindrücken, bis die Einrastung gehört werden kann. Versuchen, die Kupplungen herauszuziehen, um den korrekten Einbau sicherstellen zu können.



KRAFTSTOFFTANK

Der Kraftstofftank besteht aus Blech mit einem Fassungsvermögen von 70 l, einschließlich der Reserve von ca. 9 Litern. Er hat einen Kraftstoffeinführstutzen auf dem Hauptkörper und einen entsprechenden Bereich, um diesen vom Tank zu trennen, wenn der Tank ausgebaut werden muß.



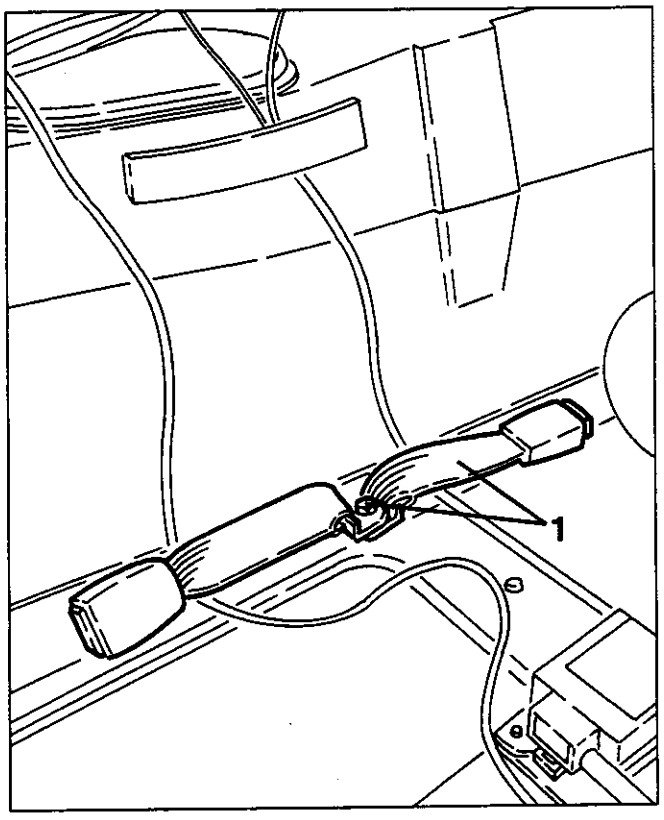
1. Tank
2. Kraftstoffpumpe
3. Kraftstoffmesser
4. Entlüftungsrohr Dämpfe
5. Vibrationsschutztampone

Der Füllstutzenverschluß hat intern ein System, das den Verschluß nur mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment ermöglicht, ein zu starkes Sperren über dem vorgeschriebenen Wert wird von der Leereinrastung auf den Zähnchen vermieden. Der Tank ist in der Nähe des Hintersitzes positioniert und mit zwei Metallriemen am Untergestell befestigt, und von einer entsprechenden Blechwand geschützt. Die Leitung auf dem Einführstutzen des Kraftstoffs hat die Funktion einer Sprudelschutzentlüftung. Oberhalb besitzt der Tank eine Öffnung für den Sitz der Kraftstoffpumpe und für den Sitz des Kraftstoffstandmessers. Eine entsprechende Aufnahme auf dem Tank ermöglicht den Kraftstoffdämpfen, den Dampftrenner durch eine Verbindungsleitung zu erreichen.

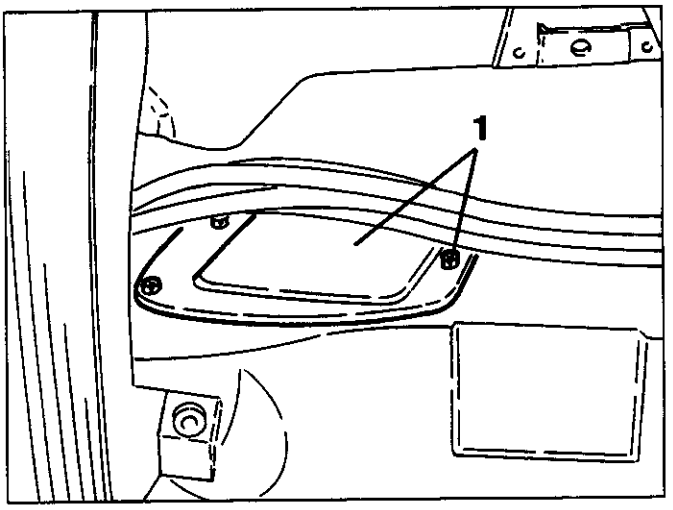
AUSBAU/EINBAU

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen.
- Die Negativklemme (-) der Batterie abklemmen.
- Den Tank entleeren, indem der Kraftstoff durch den Füllstutzen mit einer entsprechenden Pumpe abgezogen wird.
- Das Kissen und das Rückenteil der Hintersitze entfernen (siehe spezifischen Abschnitt).

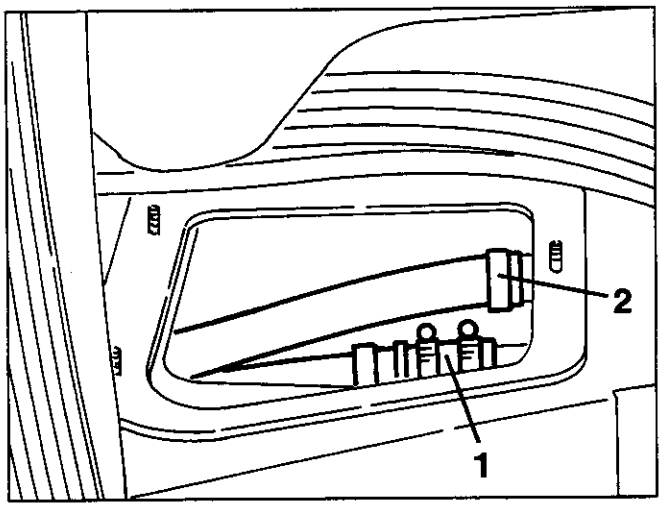
1. Die Befestigungsschraube abschrauben und die "Peitschen" der hineren Sicherheitsgurte entfernen.



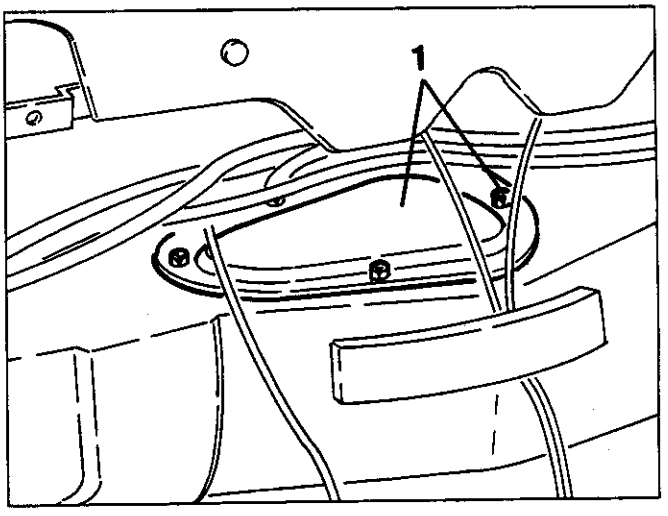
1. Die Befestigungsmuttern abschrauben und den Zugangsdeckel am Kraftstofftankstutzen entfernen.



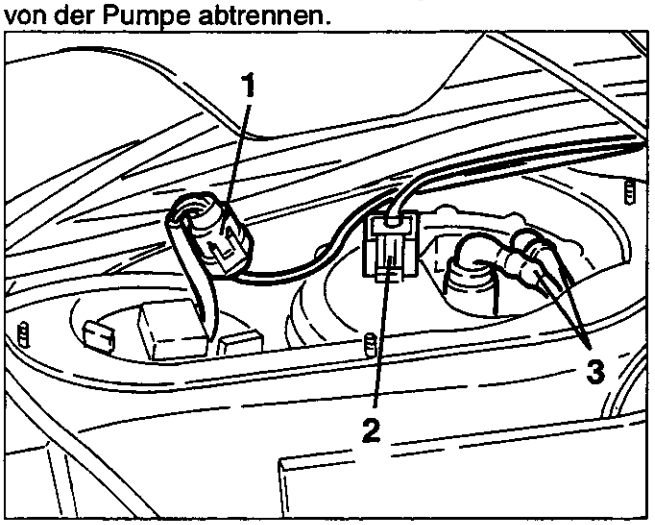
1. Die Befestigungsschelle lockern und vom Tank den Kraftstofftankstutzen entfernen.
2. Die Befestigungsschelle lockern und vom Kraftstofftank die Entlüftungsleitung zum Sprudelschutz entfernen.



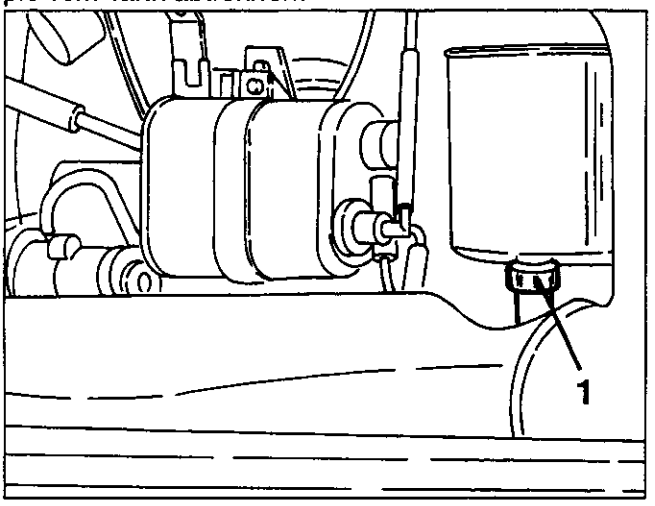
1. Die Befestigungsmuttern abschrauben und den Zugangsdeckel zur Kraftstoffpumpe und Kraftstoffstandmesser entfernen.



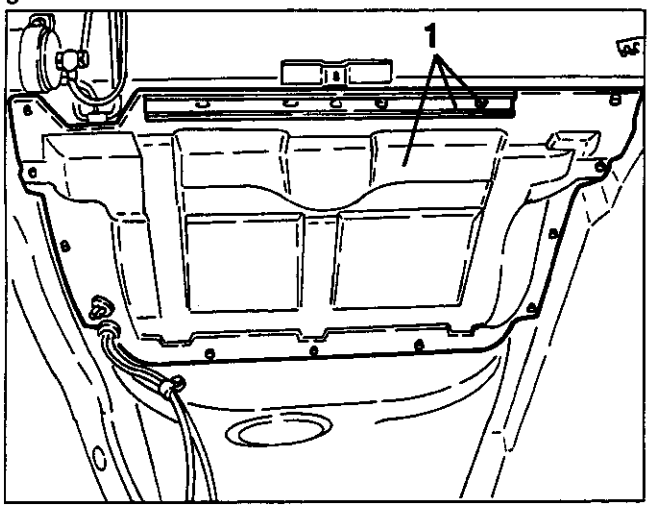
1. Den elektrischen Anschluß vom Kraftstoffstandmesser abtrennen.
2. Den elektrischen Anschluß der Kraftstoffpumpe abtrennen.
3. Die Zulauf- und Rücklaufleitungen des Kraftstoffs von der Pumpe abtrennen.



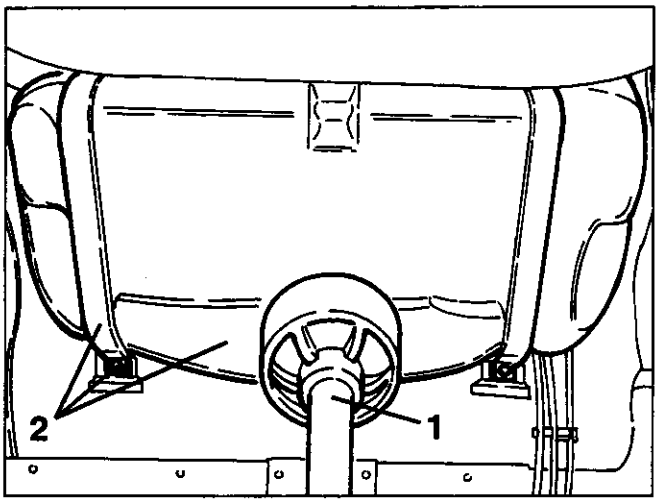
1. Vom Kofferraum aus, die Verkleidung abziehen und vom Kraftstoffdampftrenner das Zulaufrohr der Dämpfe vom Tank abtrennen.



- Das Fahrzeug anheben und die hintere Aufhängung Multilink entfernen (siehe spezifischen Abschnitt).
1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und das Schutzblech des Tanks komplett mit Verstärkungsbügel entfernen.



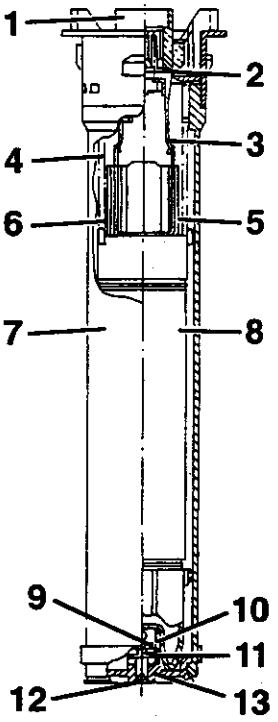
1. Eine Hydraulikwinde unter den Tank setzen.
2. Die Befestigungsschrauben der Metallriemen zur Halterung des Kraftstofftanks abschrauben, dann diesen entfernen, indem die Hydraulikwinde gesenkt wird.



KRAFTSTOFFSTANDMESSER

Er hat einen axialen Schwimmer und ist am Tank durch eine Bajonette-Kupplung gebunden. Seine wichtigste Eigenschaft ist die Vermeidung von Schwingungen der Nadel, die den Kraftstoffstand in der Kurve oder bei unregelmäßigen Straßen anzeigt.
Der Schwimmer verläuft im Rohr des Messers und ist in den Kraftstoff getaucht, somit spürt er nur den hydrostatischen Schub und nicht die Standänderungen aufgrund von Rütteln.

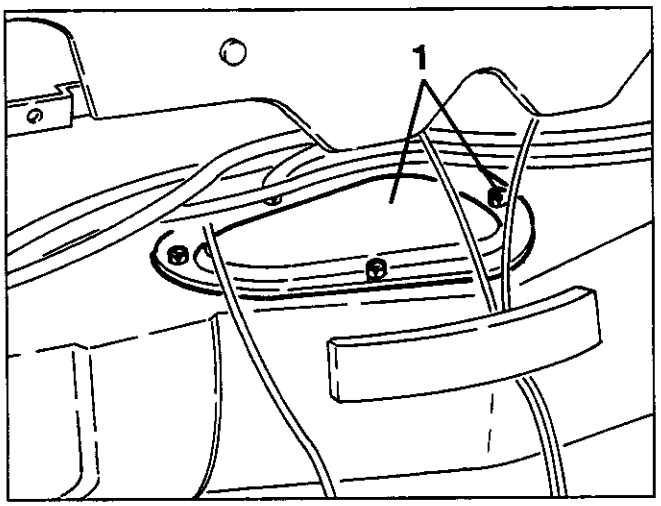
1. Stecker
2. O-Ring
3. Gleitblech
4. Widerstand
5. Gemeinblech
6. Obere Feder
7. Rohr
8. Schwimmer
9. Einstellkern
10. Untere Feder
11. Behälter
12. Verschluß
13. Bodenscheibe



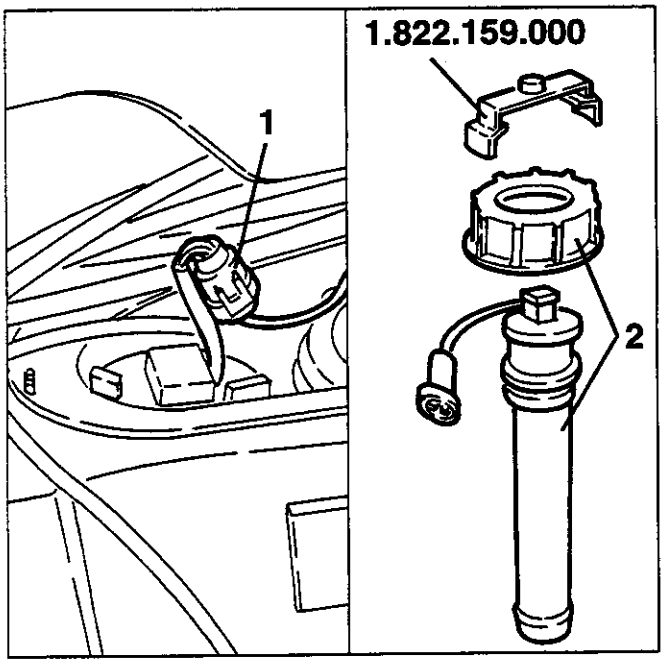
AUSBAU/EINBAU

- Die Negativklemme (-) der Batterie abklemmen.
- Das Rückenteil der Hintersitze entfernen (siehe spezifischen Abschnitt).

1. Die Befestigungsmuttern abschrauben und den Zugangsdeckel zur Kraftstoffpumpe und Kraftstoffstandmesser entfernen.



1. Den elektrischen Anschluß des Kraftstoffstandmessers abtrennen.
2. Mit dem Werkzeug Nr. 1.822.159.000, den Nutring zur Befestigung entfernen und den Kraftstoffstandmesser komplett mit Dichtung entfernen.

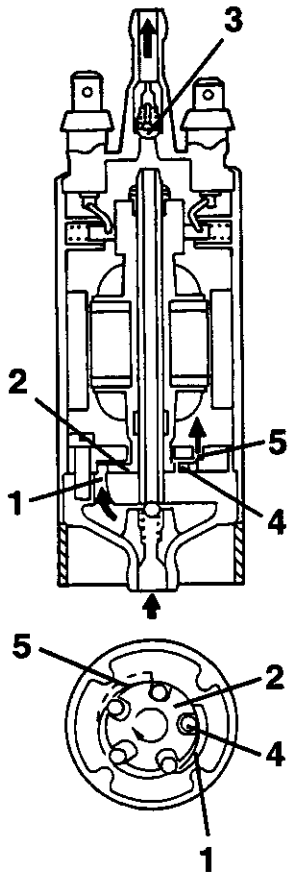


PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN

Für eine komplette Funktionsprüfung, siehe GRUPPE 55 - DIAGNOEI ELEKTRISCHE ANLAGE

KRAFTSTOFFPUMPE

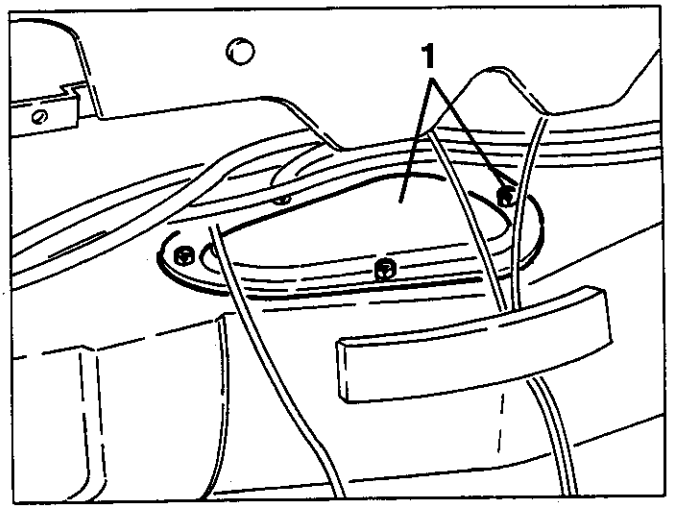
Die elektrische Pumpe, im Kraftstoff eingetaucht, ist volumetrisch und hat Rollen (4), mit Bürstenantrieb und Erregung durch permanente Magnete. Das Laufrad (2) dreht durch den Antrieb und bildet Volumen, die von dem Ansauglicht (1) zum Zulauflicht (5) versetzt werden. Diese Volumen werden von den Rollen begrenzt, die während der Drehung des Antriebs an den Außenring haften. Die Pumpe ist mit zwei Ventilen ausgestattet: Ein Sperrventil (3) zur Vermeidung der Entleerung des Kraftstoffkreises, wenn die Pumpe nicht in Funktion ist; das zweite Überdruckventil, das den Zulauf mit der Ansaugung kurzschließt, wenn Druckwerte über 5 bar produziert werden, womit die Überhitzung des elektrischen Antriebs vermieden wird. Die Kontakte für die Versorgungsind polarisiert, um mögliche Verbindungsverwechslungen zu vermeiden.



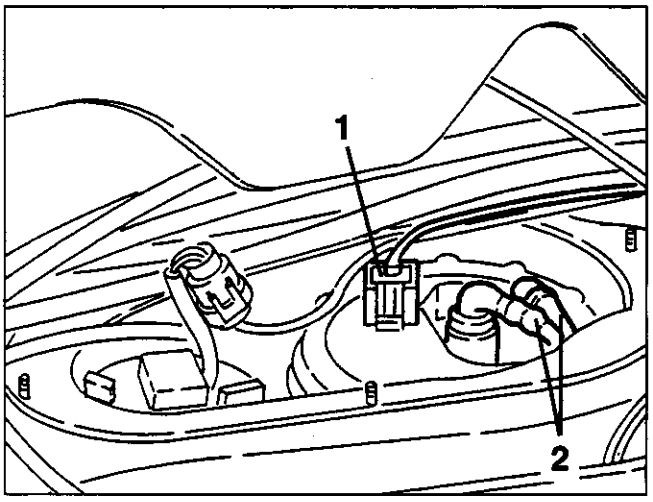
AUSBAU/EINBAU

- Die Negativklemme (-) der Batterie abklemmen.
- Das Rückenteil der Hintersitze entfernen (siehe spezifischen Abschnitt).

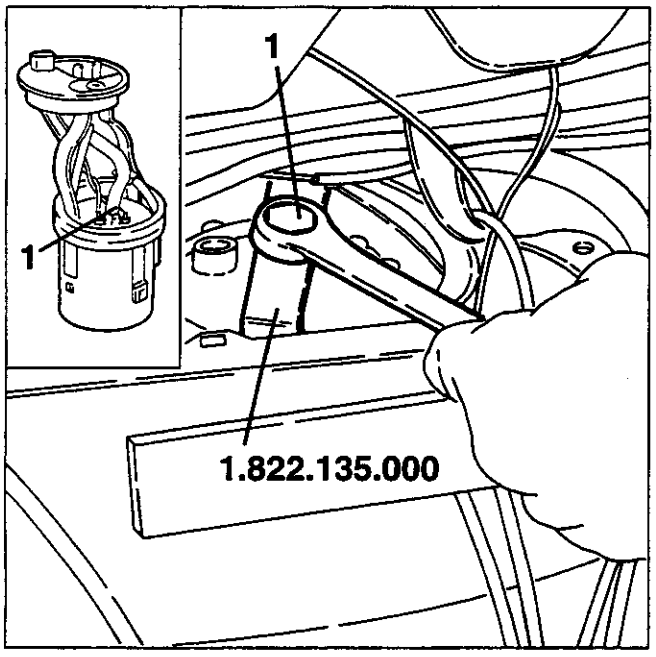
1. Die Befestigungsmuttern abschrauben und den Zugangsdeckel an der Kraftstoffpumpe und am Kraftstoffstandmesser entfernen.



1. Den elektrischen Anschluß der Kraftstoffpumpe abtrennen.
2. Die Einlauf- und Rücklaufrohre des Kraftstoffs von der Pumpe abtrennen.

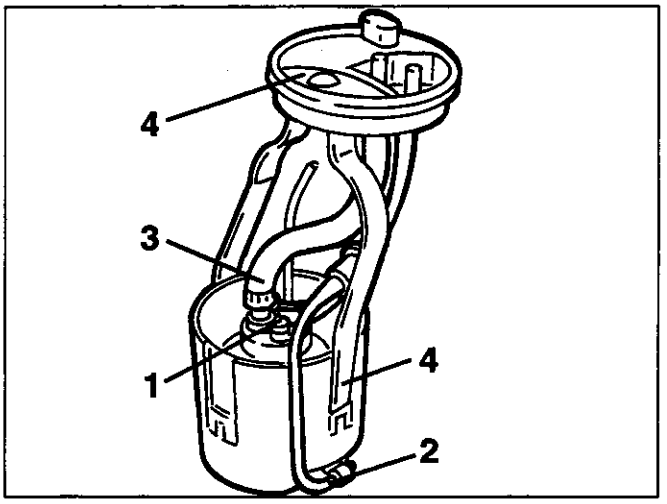


1. Mit dem Werkzeug Nr. 1.822.135.000, den Befestigungsnutring der Kraftstoffpumpe entfernen, diese dann aus ihrem Sitz komplett mit Dichtung entfernen.

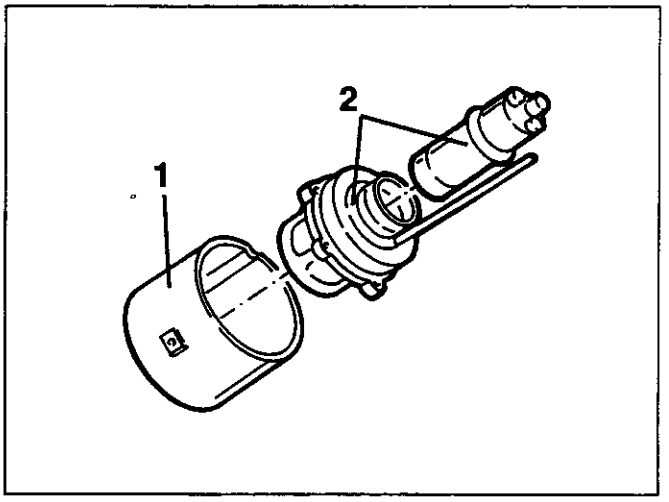


ZERLEGEN/ZUSAMMENBAU

1. Von der Kraftstoffpumpe die elektrischen Anschlüsse abtrennen.
2. Vom Pumpengehäuse das Kraftstoffrücklaufrohr des Überschusses abtrennen.
3. Von der Kraftstoffpumpe das Zulaufrohr abtrennen.
4. Die Endteile der Feder entfernen, dann den Deckel von der Pumpe entfernen.



1. Das Gehäuse von der Kraftstoffpumpengruppe entfernen.
2. Die Befestigungsschelle lockern und die Kraftstoffpumpe von der Filterhalterung entfernen.

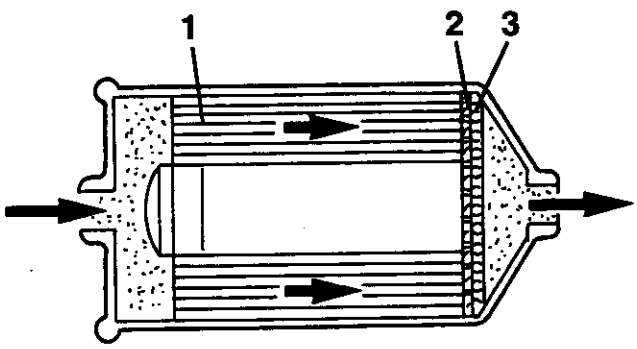


PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN

Den Netzfilter gut reinigen.
Das Vorhandensein von Wasser im Kraftstoff schadet der Pumpe besonders, da innere Oxydierungen hervorgerufen werden. Aufmerksam die Funktion der Pumpe prüfen, wenn Wasser im Kraftstoff ist. Außerdem die Wirksamkeit der Versorgungsleitungen prüfen, da eine eventuelle Oxydierung eine Spannungssenkung an den Endteilen dieser hervorrufen kann und somit die Einströmung reduziert und Luftbläschen bildet, womit der eingespritzte Kraftstoff reduziert wird.
BEMERKUNG: Beim Austausch daran denken, daß die Pumpe mit Schutzöl gefüllt und mit verschlossenen Anschlusstücken geliefiert wird. Beim Einbau in das Fahrzeug ist es nicht nötig, die Pumpe zu entleeren, da das Öl im Motor verbrannt wird. Wenn die Pumpe vom Schutzöl entleert werden soll, ist es nötig, sie zwei Wochen in Betrieb zu setzen, um die Bildung einer trockenen Ölschicht auf dem Verteiler des Antriebs zu vermeiden, die sie aufgrund fehlender elektrischer Leitung unbenützbar machen würde.

KRAFTSTOFFILTER

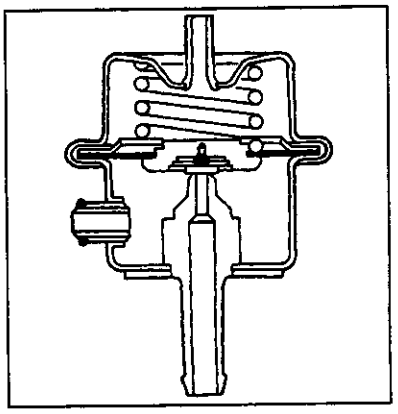
Der Filter befindet sich in der Kraftstoffzuleitung an die Elektroeinspritzdüsen unter dem Fahrzeugboden in der Nähe des Kraftstofftanks. Er besteht aus einer Aluaußenhülle und einer inneren Halterung aus Polyurethan, die ein Papierelement mit hoher Filterleistung enthält (~ 5 µm) bei einer Fläche von ca. 1400 cm^2.
Die Kraftstoffilterung ist unumgänglich, um die korrekte Funktion der Elektroeinspritzdüsen zu gewährleisten, aufgrund deren hoher Empfindlichkeit gegenüber von Fremdkörpern in dem Versorgungskreis. Auf der Außenhülle des Filters befindet sich ein Pfeil, der die Strömrichtung des Kraftstoffs und somit seine korrekte Einbauposition angibt.



1. Papierfilter *2. Stoffilter* *3. Netz*

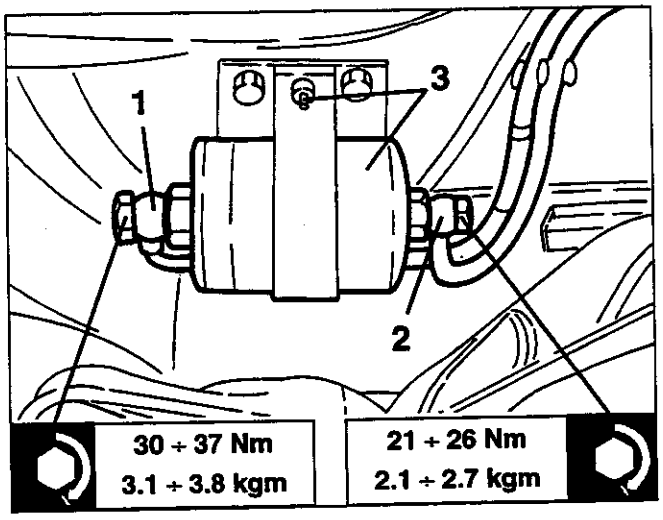
DRUCKREGLER DES KRAFTSTOFFS

Der Druckregler hat die Aufgabe, die Differenz zwischen dem Druck des Kraftstoffs und dem Druck im Ansaugverteiler konstant zu halten. Auf diese Weise ist es möglich, die Kraftstoffmenge ausschließlich aufgrund der Öffnungszeit der Elektroeinspritzdüsen zu dosieren.
Der Druckregler ist vor dem Verteilerkrümmer des Kraftstoffs eingebaut. Er ist ein Sperr-Regler, der von einer Membran gesteuert wird, die den Kraftstoffdruck bei 3 bar regelt.
Wenn der Kraftstoffdruck den Höchstwert überschreitet, greift die Membran bei einem Ventil ein, das die Rücklaufleitung öffnet, durch die das überschüssige Kraftstoff in den Tank zurückfließt.
Ein Röhrchen verbindet die Kammer der Reglerfeder mit dem Ansaugkasten. Durch diese Verbindung wird eine Unabhängigkeit unter dem Druck des Kraftstoffkreises und dem Druck im Ansaugkasten gebildet, damit der Druck zwischen dem Eingang und dem Ausgang der Elektroeinspritzdüsen immer gleich ist, wenn diese geöffnet sind.



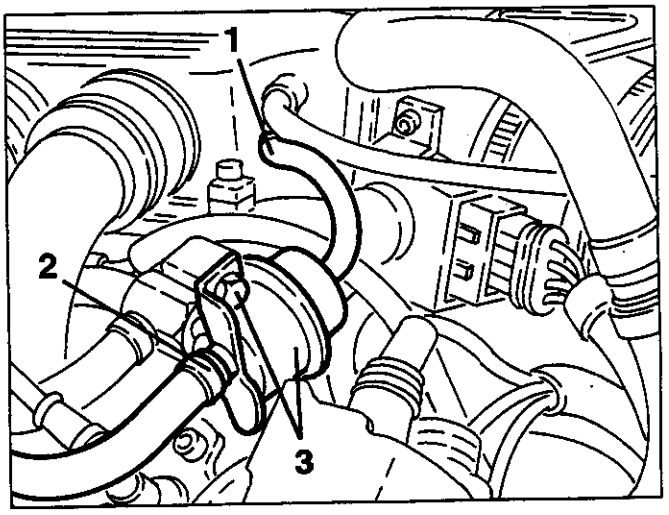
AUSTAUSCH

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen und anheben.
1. Vom Filter das Anschlusstück des Kraftstoffeinströmrohrs abtrennen.
2. Vom Filter das Anschlusstück des Kraftstoffausströmrohrs abtrennen.
3. Die Befestigungsschelle lockern und den Kraftstoffilter entfernen.



AUSBAU/EINBAU

1. Das Niederdruckaufnahmerohr vom Druckregler des Kraftstoffs abtrennen.
2. Vom Druckregler das Rücklaufrohr des überschüssigen Kraftstoffs an den Tank abtrennen.
3. Die beiden Befestigungsschrauben abschrauben und den Druckregler vom Verteilerkrümmer des Kraftstoff abtrennen und den jeweiligen O-Ring entfernen.

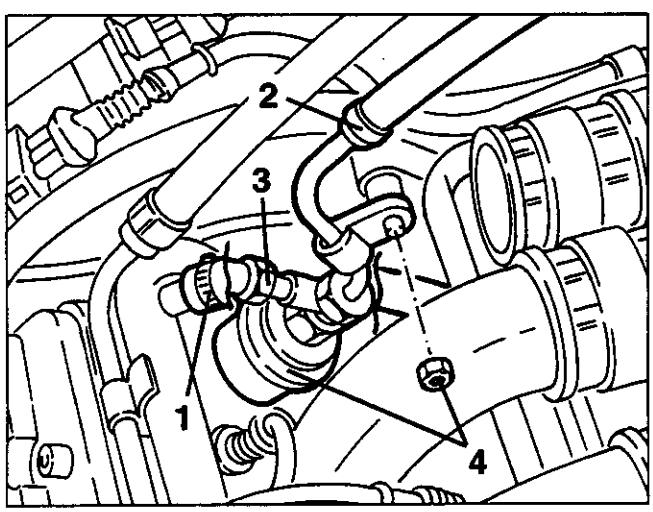


PULSATIONSDÄMPFER

Der Pulsationsdämpfer ist am Eingang des Verteilerkrümmers des Kraftstoffs angeschlossen und unterdrückt die Pulsationsgeräusche, die bei niedrigen Drehzahlen auftreten können. Die Pulsation wird von den Drucksprüngen des Kraftstoffs aus dem Öffnen und Schließen der Elektroeinspritzdüsen oder des Druckreglers verursacht.

AUSBAU/EINBAU

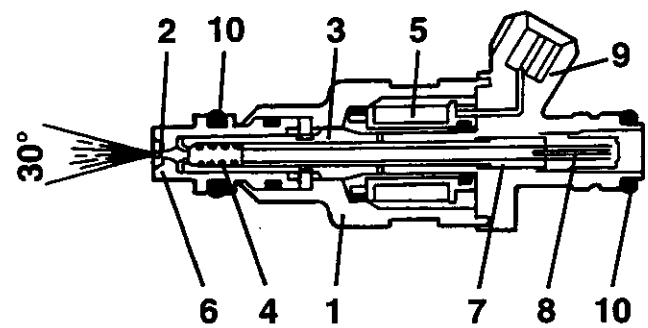
- Die Ansaugleitung des 4. Zylinders entfernen.
1. Das Verbindungsrohr des Verteilerkrümmers des Kraftstoffs abtrennen.
2. Vom Pulsationsdämpfer das Zulaufrohr des Kraftstoffs entfernen.
3. Den Pulsationsdämpfer vom Verteilerkrümmer des Kraftstoffs durch Abschrauben des jeweiligen Anschlusstückes entfernen.
4. Die Mutter der Befestigungsschelle abschrauben und den Pulsationsdämpfer komplett mit starren Leitungen entfernen.



ELEKTROEINSPRITZDÜSEN

Die Düse der Einspritzdüse ist so vorgesehen, daß der Kraftstoffstrom beim Sprühen, einen Kegel von 30° bildet. Die Befestigung der Elektroeinspritzdüsen wird vom Verteilerkrümmer des Kraftstoffs vorgenommen, der diese in die jeweiligen Sitze auf den Ansaugleitungen drückt. Außerdem sind die Einspritzdüsen am Verteilerkrümmer des Kraftstoffs durch "Sicherheitsbefestigungen" und zwei O-Ringen zur Dichtigkeit befestigt. Den Elektroeinspritzdüsen ist die Aufgabe anvertraut, die nötige Kraftstoffmenge dem Motor zu liefern. Es sind "Alles oder nichts"-Vorrichtugnen, da sie nur in zwei stabilen Zuständen sein können, d.h. geöffnet oder geschlossen. Sie lassen den Kraftstoff durchströmen, wenn sie "geöffnet" sind und sperren die Abgabe, wenn sie "geschlossen" sind.

Sie bestehen hauptsächlich aus einer Düse, die von einem Elektromagneten und einer Reaktionsfeder gesteuert wird. In der Ruheposition wird die Nadel, die mit dem Kern ein Teil bildet, von der Feder auf die Nase der Elektroeinspritzdüse geschoben, damit die Bohrung geschlossen wird und die Dichtigkeit garantiert ist, um das ungewollte Austreten von Kraftstoff zu vermeiden. Sobald die Wicklung erregt wird, wird der Kern angezogen, komprimiert die Feder und öffnet die Bohrung der Düse, womit das Austreten des Kraftstoffs ermöglicht wird.
Wenn die physichen Eigenschaften des Kraftstoffs als konstant angesehen werden (Viskosität, Dichte) und ebenso der Druckabfall (durch den Druckregler), hängt die eingespritzte Kraftstoffmenge nur von der Öffnungszeit der Elektroeinspritzdüse ab. Die Erregungszeit der Wicklung wird normalerweise als "Einspritzzeit" angesehen.



1. Einspritzdüsenkörper
2. Nadel
3. Magnetkern
4. Schraubenfeder
5. Wicklung
6. Nase der Einspritzdüse
7. Einstellbarer Federschub
8. Filter
9. Elektrischer Anschluß
10. Dichtringe

PRÜFUNG KORREKTE ÖFFNUNG ELEKTROEINSPRITZDÜSEN

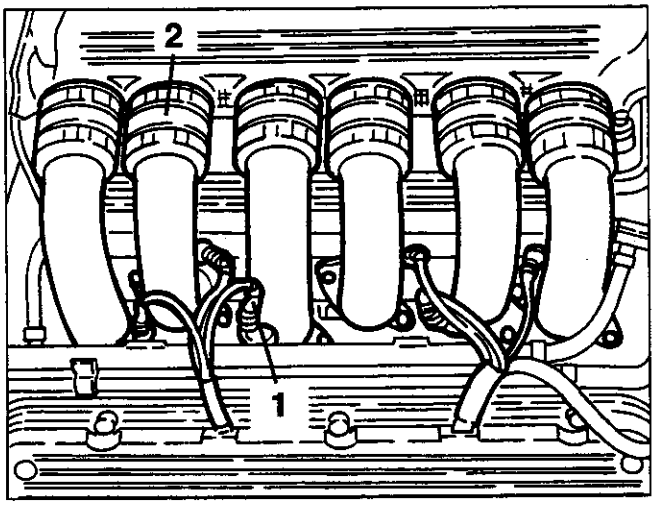
- Die CO-Menge am Auspuff prüfen.
- Die elektrischen Anschlüsse von den Elektroeinspritzdüsen einzeln abtrennen; jedesmal einen Abfall der CO-Menge am Auspuff messen und prüfen, daß dieser Wert bei jeder Kontrolle konstant gehalten wird.
- Im entgegengesetzten Falle die defekte Elektroeinspritzdüse prüfen und austauschen; in jedem Falle wird eine Sichtanzeige der Funktionstüchtigkeit der Elektroeinspritzdüsen von den Elektroden der Kerzen geliefert:
• einer zu reichen Mischung entspricht eine schwarze Farbe;
• einer zu armen Mischung entspricht eine helle Farbe.

PRÜFUNG DICHTIGKEIT ELEKTROEINSPRITZDÜSEN

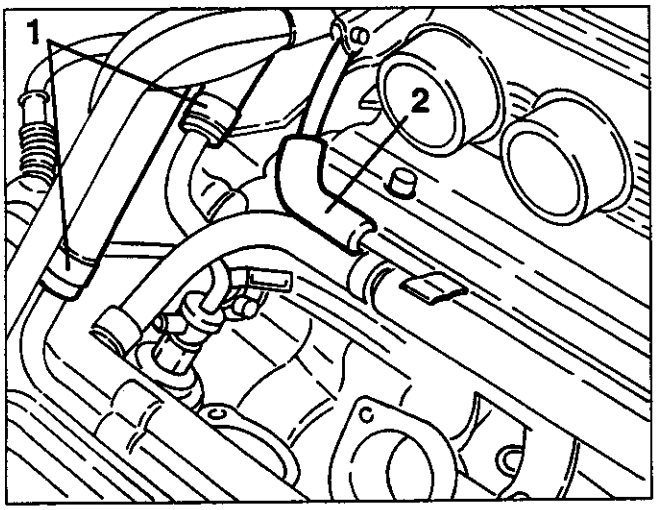
- Die Elektroeinspritzdüsen, komplett mit Verteilerkrümmern entfernen, wobei der Kraftstofförderkreis angeschlossen bleibt.
- Die elektrischen Anschlüsse von den Elektroeinspritzdüsen abtrennen.
- Den Anlasser betätigen und prüfen, daß keine Kraftstoffverluste von den Elektroeinspritzdüsen auftreten, ansonsten die defekte Einspritzdüse austauschen.

AUSBAU/EINBAU

- Die Negativklemme (-) der Batterie abtrennen.
1. Die elektrischen Anschlüsse von den Elektroeinspritzdüsen abtrennen.
2. Die Ansaugleitungen entfernen.

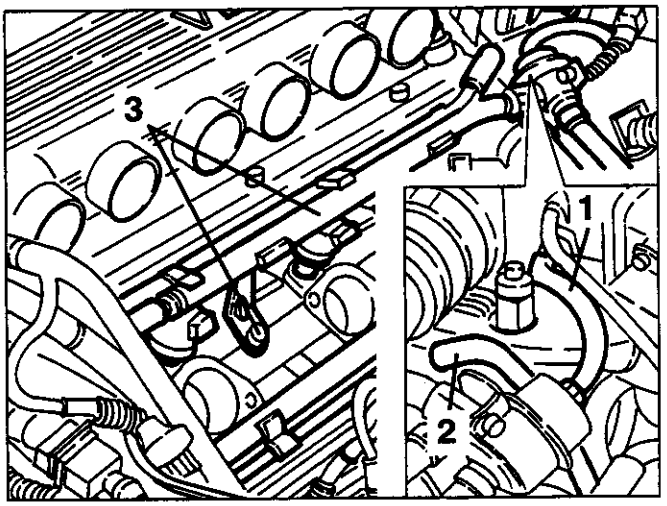


1. Vom Verteilerkrümmer die Einlauf- und Rücklaufrohre des Kraftstoffs abtrennen.
2. Das Umwälzrohr der Kraftstoffdämpfe abtrennen.



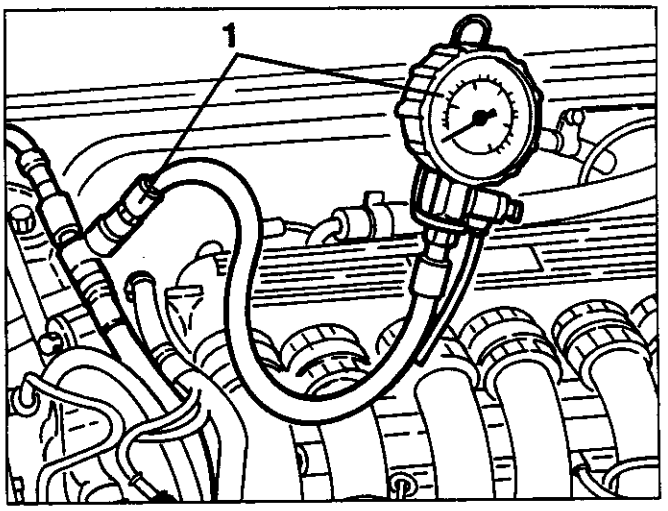
1. Vom Ansaugkasten das Unterdruckaufnahmerohr für den Druckregler des Kraftstoffs entfernen.
2. Vom Verteilerkrümmer das Zuleitrohr der Kraftstoffdämpfe an die Motorenansaugung entfernen.

3. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den Verteilerkrümmer komplett mit Elektroeinspritzdüsen, Druckregler Kraftstoff und Pulsationsdämpfer entfernen.
- An der Werkbank die Sicherheitsbefestigungen entfernen, dann die Elektroeinspritzdüsen vom Verteilerkrümmer des Kraftstoffs entfernen.



PRÜFUNG DRUCK UND DICHTIGKEIT DES KRAFTSTOFFKREISES

1. Vom Pulsationsdämpfer das Einlaufrohr des Kraftstoffs abtrennen, dann einen Druckmesser anschließen, mit einem "T"- Adapter, zwischen dem Dämpfer und dem abgetrenntem Rohr.
- Das Unterdruckaufnahmerohr des Druckreglers des Kraftstoffs abtrennen, um zu vermeiden, daß die Unregelmäßigkeiten der Mindestdrehzahl unregelmäßiges Ablesen verursachen.
- Den Motor starten und bei Mindestdrehzahl kontrollieren, daß der Kraftstoffdruck innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

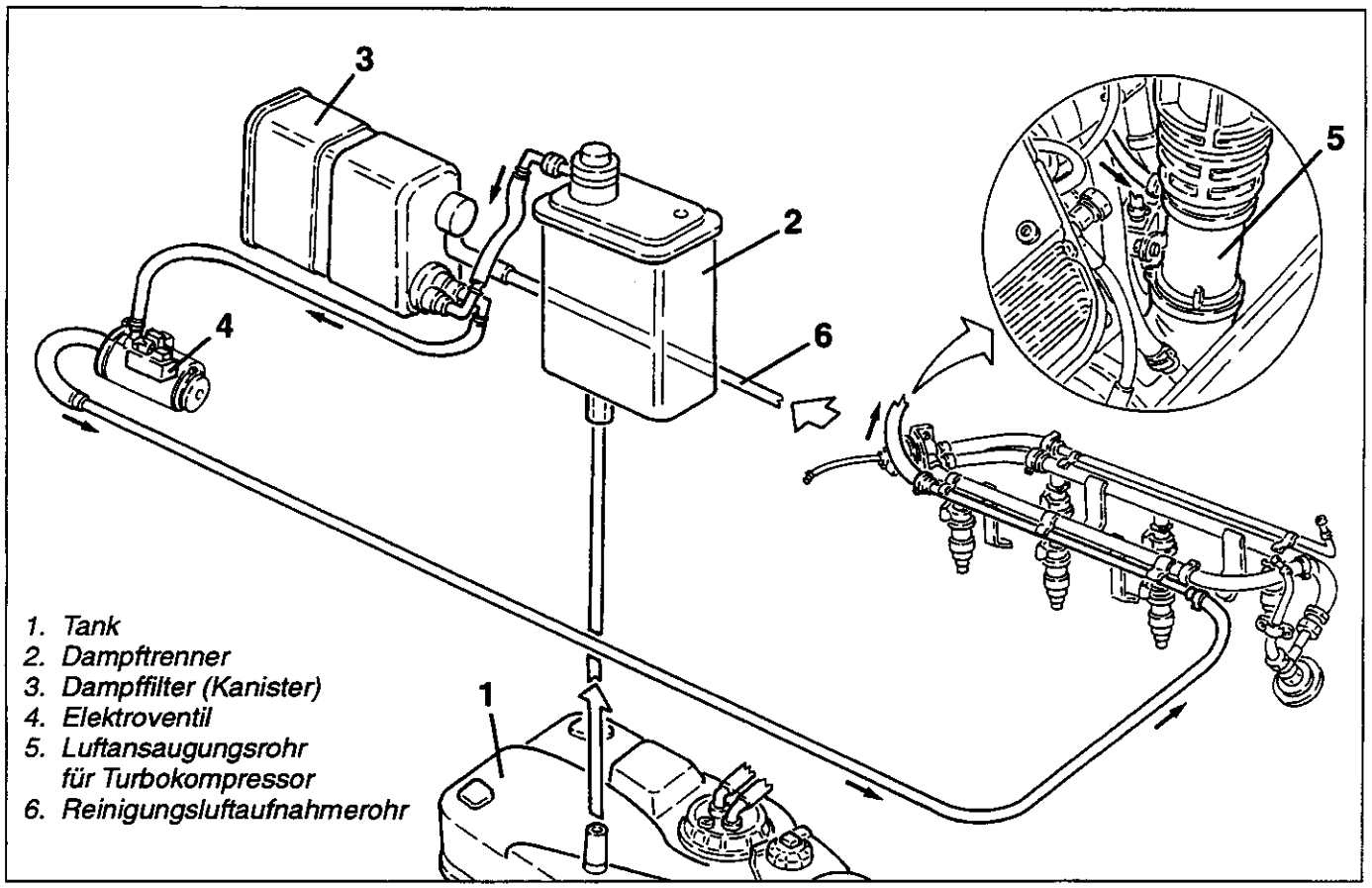


Kraftstoffdruck bei Mindestdrehzahl
3 bar

- Das Niederdruckaufnahmerohr an den Regler anschließen und prüfen, daß der Kraftstoff unter ~ **0.5 bar** sinkt, um dann wieder anzusteigen, wenn sich das Drosselventil öffnet. Wenn dies nicht auftritt, eventuelle Verluste des Niederdruckaufnahmerohrs suchen.

- Wenn das Unterdruckaufnahmerohr an dem Regler angeschlossen bleibt und der Motor bei Mindestdrehzahl ist, das Ausgangsrohr des Kraftstoffs vom Regler abquetschen und die Druckerhöhung bis zu einem Wert von ~ **4 bar** entnehmen (vermeiden, daß der Druck diesen Wert nicht übersteigt).
- Wenn der Druck den genannten Wert nicht übersteigt und keine Verluste festgestellt werden, den Kraftstoffilter und/oder die Funktionstüchtigkeit der Pumpe prüfen.

BESCHREIBUNG AUFFANGANLAGE KRAFTSTOFFDÄMPFE



Der Kraftstoff im Behälter produziert eine bedeutende Menge an Dämpfen, die in der Umgebung verschmutzende Auswirkingen hätten. Die Kontroll- und Auffanganlage dieser Dämpfe ermöglicht eben deren Auffangen und Verbrennung im Motor. Die Dämpfe kommen aus dem Tank durch eine entsprechende Leitung an den Dampftrenner, der dank seiner Ausstattung den Rücklauf des kondensierten Kraftstoffs in Form von Tropfen an den Tank ermöglicht. Die restlichen Dämpfe werden dann an den Kraftstoffilterbehälter "canister" geleitet, wo sie aufgenommen und von den aktiven Kohlen darin gespeichert werden. Ein Elektroventil befindet sich zwischen dem Kraftstoffilte rund der Ansaugung des Motors; wenn das Elektroventil nicht aktiviert wird, ist die Verbindung mit der Ansaugung geschlossen und die Kraftstoffdämpfe werden im Inneren des Canisters gesammelt, dank der aktiven Kohle.

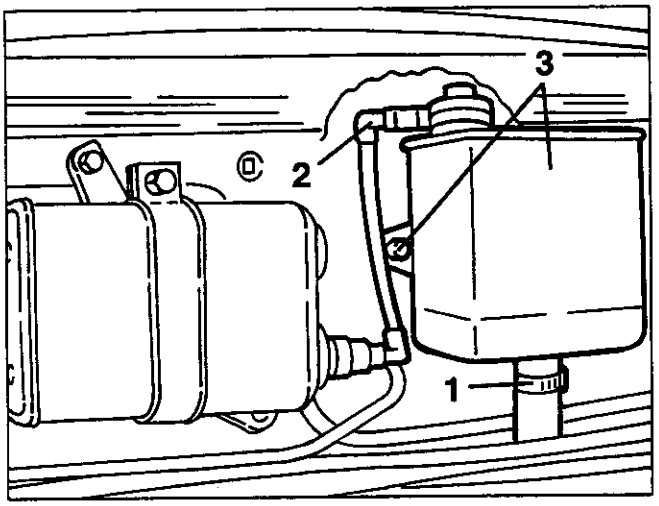
Das Steuergehäuse steuert bei bestimmten Belastungsumständen die Öffnung des Elektroventils, womit die Ansaugung eventueller Dämpfe im Kanister ermöglicht wird. Dieser Zustand bleibt auch bestehen, wenn am Auspuff die Lambda- Sonde eine Verringerung des Sauerstoffs aufgrund von überschüssigem Kraftstoff in der Berstkammer entnimmt und dies dem Steuergehäuse anzeigt, das für eine geringere Abgabe aus den Elektroeinspritzdüsen sorgt, damit der Motor immer bei optimalen Umständen funktioniert. Falls das Fehlen von Kraftstoffdämpfen im Kanister auftritt, mit darausfolgender Ansaugung von reiner Luft, entnimmt die Lambda- Sonde diesen Zustand und übermittelt dem Steuergehäuse die Sauerstofferhöhung. In diesem Falle sorgt das Steuergehäuse für den Verschluß des Elektroventils und verhindert somit die Verbindung des Kansers mit den Ansaugkapazitäten, womit der Luftüberschuß beseitigt wird.

TRENNER KRAFTSTOFFDÄMPFE

Er befindet sich im Kofferraum und hat die Aufgabe, die Menge der Kraftstoffdämpfe am Kanister zu regeln, wobei ein Teil dank seiner Ausstattung beseitigt wird. Er besteht aus einem Plastikbehälter mit zwei Anschlüssen: Einer unten für den Dampfzulauf und den Rücklauf des kondensierten Kraftstoffs in den Tank und einer oben zur Leitung der Dämpfe an den Kanister.

AUSBAU/EINBAU

- Das Ersatzrad entfernen und die Verkleidung des Kofferraums entfernen.
1. Vom Trenner das Zuströmrohr der Kraftstoffdämpfe aus dem Tank abtrennen.
2. Vom Trenner das Zuströmrohr der Kraftstoffdämpfe an den Kanister abtrennen.
3. Die beiden Befestigungsschrauben abschruaben und den Kraftstoffdampftrenner entfernen.

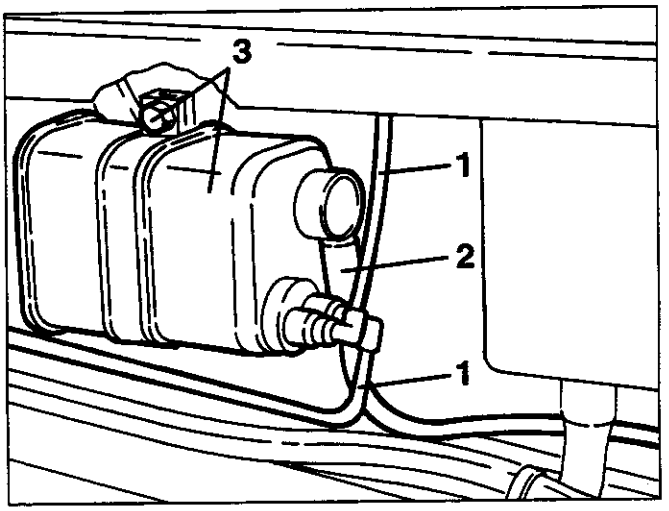


KRAFTSTOFFDAMPFFILTER (KANISTER)

Das Filterelement besteht aus aktiver Kohle, die in einem Plastikbehälter enthalten ist und die Funktion hat, die Kraftstoffdämpfe aus dem Trenner aufzunehmen. Ein Einrichtungsventil ist an eine entsprechende Leitung angeschlossen und ermöglicht den Einfluß von Außenluft während der Ansaugung der Dämpfe, um die Reinigung der aktiven Kohle auszuführen.

AUSBAU/EINBAU

- Das Ersatzrad entfernen und die Verkleidung des Kofferraums entfernen.
1. Vom Kanister die Einlauf- und Rücklaufrohre der Kraftstoffdämpfe entfernen.
2. Vom Einrichtungsventil auf dem Kanister das Aufnahmerohr der Außenluft entfernen.
3. Die Schraube der Befestigungsschelle lockern und den Kanister abziehen.

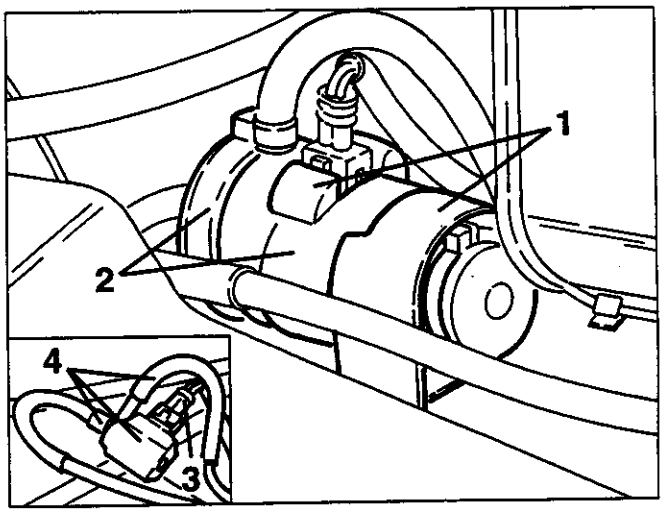


ELEKTROVENTIL KRAFTSTOFFDÄMPFE

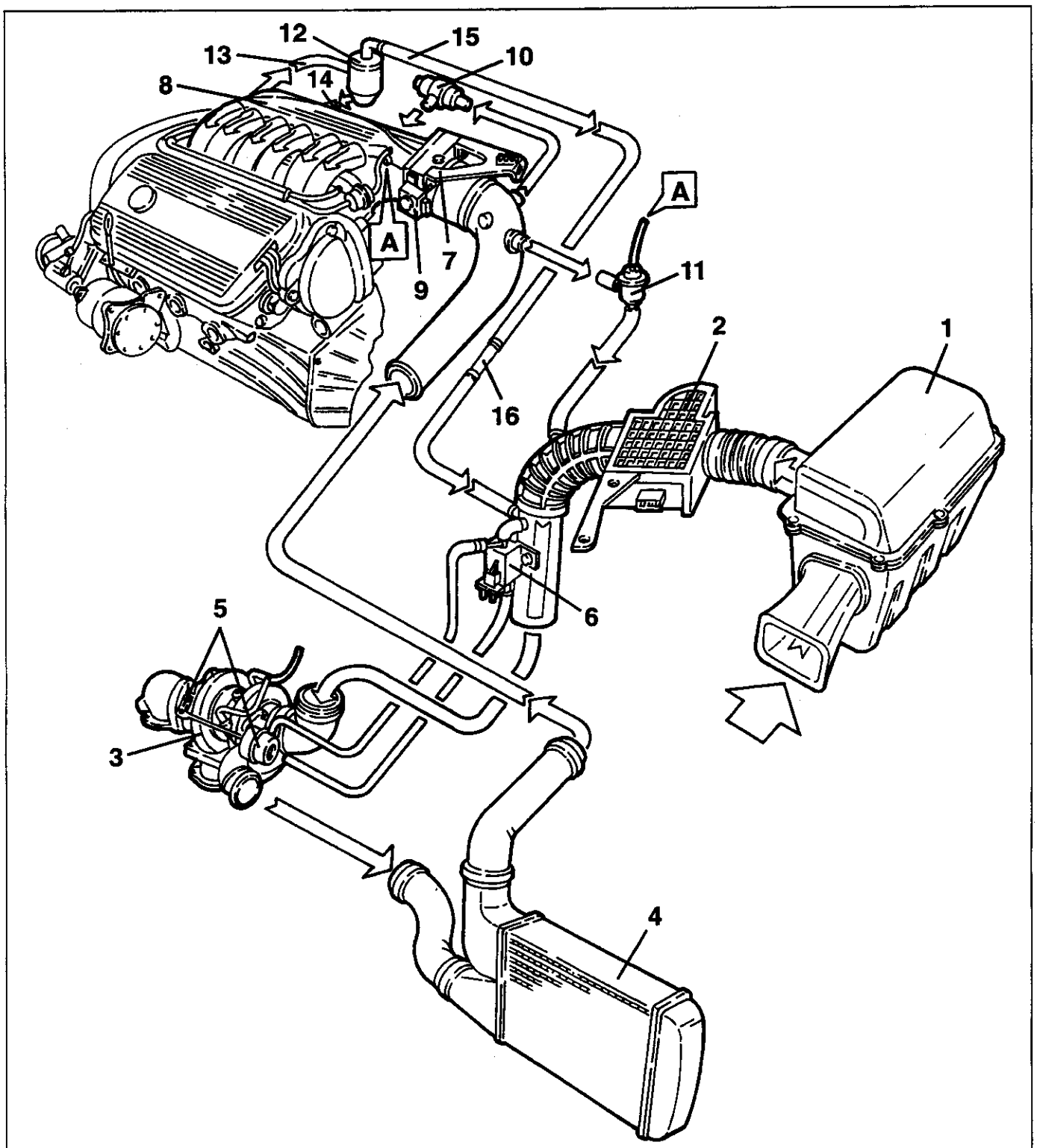
Die Verwendung des genannten Ventils, das vom elektronischen Steuergehäuse gesteuert wird, dient zur Passage der Kraftstoffdämpfe, die im Kanister an der Motorenansaugung gespeichert sind.

AUSBAU/EINBAU

- Das Ersatzrad entfernen und die Verkleidung des Kofferraums entfernen.
- Die Negativklemme (-) der Batterie abtrennen.
1. Das Elektroventil der Kraftstoffdämpfe von der jeweiligen Halterung entfernen.
2. Die Schellen entfernen und das Elektroventil von der Schutzhülle befreien.
3. Den elektrischen Anschluß vom Elektroventil der Kraftstoffdämpfe abtrennen.
4. Die Einlauf- und Rücklaufrohre der Kraftstoffdämpfe abtrennen, dann das Elektroventil entfernen.



LUFTVERSORGUNGSANLAGE UND AUFFANGEN DER ÖLDÄMPFE



1. Luftfilter
2. Luftmengenmesser mit integriertem Sensor Temperatur der angesaugten Luft
3. Turbokompressore
4. Intercooler
5. Überdruckventil Waste-Gate
6. Elektroventil Steuerung Vorrichtungen "Over-Boost"
7. Drosselkörper
8. Ansaugkasten
9. Drosselpotentiometer
10. Aktuator konstante Mindestdrehzahl
11. Überziehschutzventil
12. Öldampftrenner
13. Auffangrohr Öldämpfe
14. Auffangrohr kondensiertes Öl
15. Umwälzrohr Öldämpfe
16. Muffe mit geeichtem Durchmesser

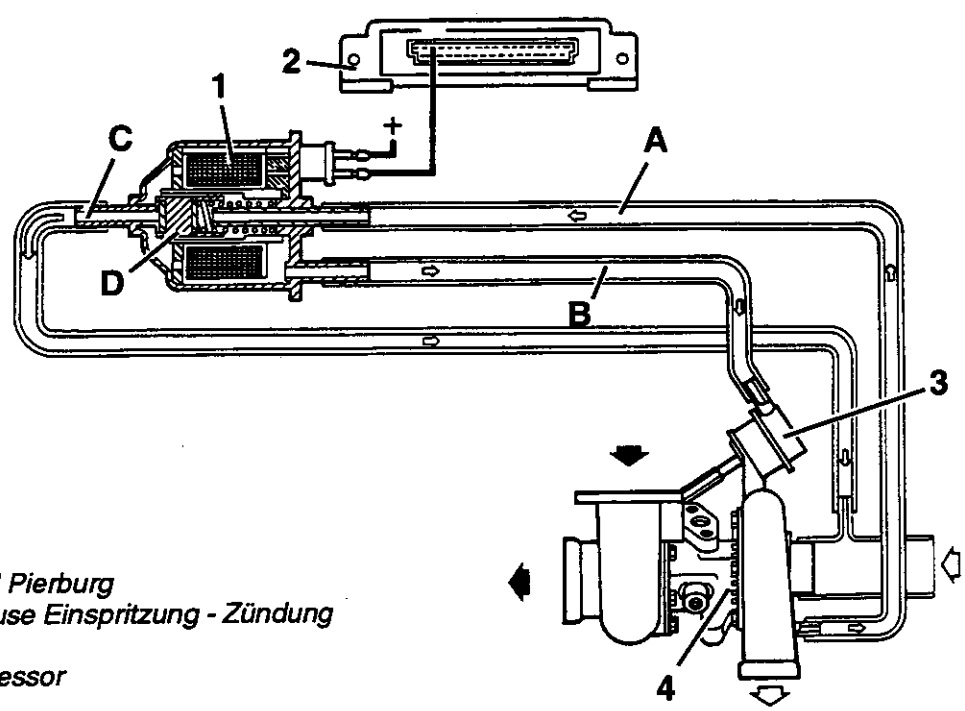
BESCHREIBUNG

Die durch einen dynamischen Eingang angesaugte und von einem Einsatzelement (1) gefilterte Luft strömt durch die geriffelte Muffe durch den Luftmengenmesser (2) mit dem integrierten Temperatursensor der angesaugten Luft. Von der geriffelten Muffe kommt die Luft an den Turboauflader (3), der sie unter Druck durch eine entsprechende Leitung an den Intercooler leitet (4), der die Temperatur senkt und somit eine höhere Füllung der Zylinder aufgrund der höheren Dichte ermöglicht. Die Überversorgung des Zündsteuergehäuses, führt nach dem Ablesen einiger Parameter (Drehzahl, Drosselposition, usw.) die elektronische Kontrolle des Einstelldrucks im Überdruckventil Waste Gate (5) aus, indem ein spezielles Elektroventil Pierburg (6) verwendet wird; für weitere Details über die Verwaltung der Überversorgung siehe folgenden Abschnitt. Aus dem Intercooler wird die Luft durch eine entsprechende Leitung an den Drosselkörper (7) geleitet, die vom Gaszug gesteuert wird und die Luftmenge regelt, die an den Ansaugkasten (8) geleitet wird. Auf einer Seite des Drosselkörpers befindet sich der Potentiometer (9), der am Drehstift der Drossel selbst befestigt ist und das Steuergehäuse über die Position dieser informiert.

Auf dem Ansaugkasten ist ein elektromagnetisches Ventil für zusätzliche Luft (10) eingebaut, das durch eine entsprechende Leitung den Drosselkörper bypaßt und so die Mindestdrehzahl konstant hält, auch bei besonderen Funktionsumständen des Motors. Die Überversorgungsanlage ist mit einem Überziehschutzventil (11) ausgestattet, das den "Schlag" reduziert und anulliert, der jedesmal dann auftritt, wenn das Gaspedal brüsk freigegeben wird, wenn der Motor in Überversorgung ist; es wird von einem Unterdrucksignal aus dem Ansaugkasten gesteuert. Wenn das Drosselventil geschlossen wird, öffnet der Niederdruck aus der Verbindungsleitung an den Ansaugkasten das Überziehschutzventil und ermöglicht dem Druck nach der Drossel (geschlossen), in die Ansaugleitung abgeleitet zu werden. An die Versorgungsanlage der Luft strömen die Kraftstoffdämpfe (siehe spezifischen Abschnitt) und die Öldämpfe. Diese werden während der Motorenfunktion entwickelt und im entsprechenden Trenner gesammelt (12), durch eine Leitung (13), die aus dem rechten Zylinderkopf stammt; der Trenner ermöglicht bei einer niedrigen Temperatur eine teilweise Kondensation der Öldämpfe. Das so kondensierte Öl kehrt in den Motor durch eine entsprechende Leitung (14) zurück, während die restlichen Dämpfe durch die Leitung (15) an die Ansaugung geleitet werden, um dann im Motor verbrannt zu werden.

ÜBERWACHUNG DES BOOST-DRIVE

Das Elektroventil Pierburg wird direkt von einem verschlüsselten Positiv verwaltet und permanent vom elektronischen Steuergehäuse gesteuert.
Mit dem elektrisch aberregten Elektroventil, schließt der Zylinder D den Kanal C, und läßt untereinander die Kanale A und B verbunden; der Versorgungsdruck am Kanal B wirkt auf das Ventil Waste-Gate und regelt so den Überversorgungsdruck.

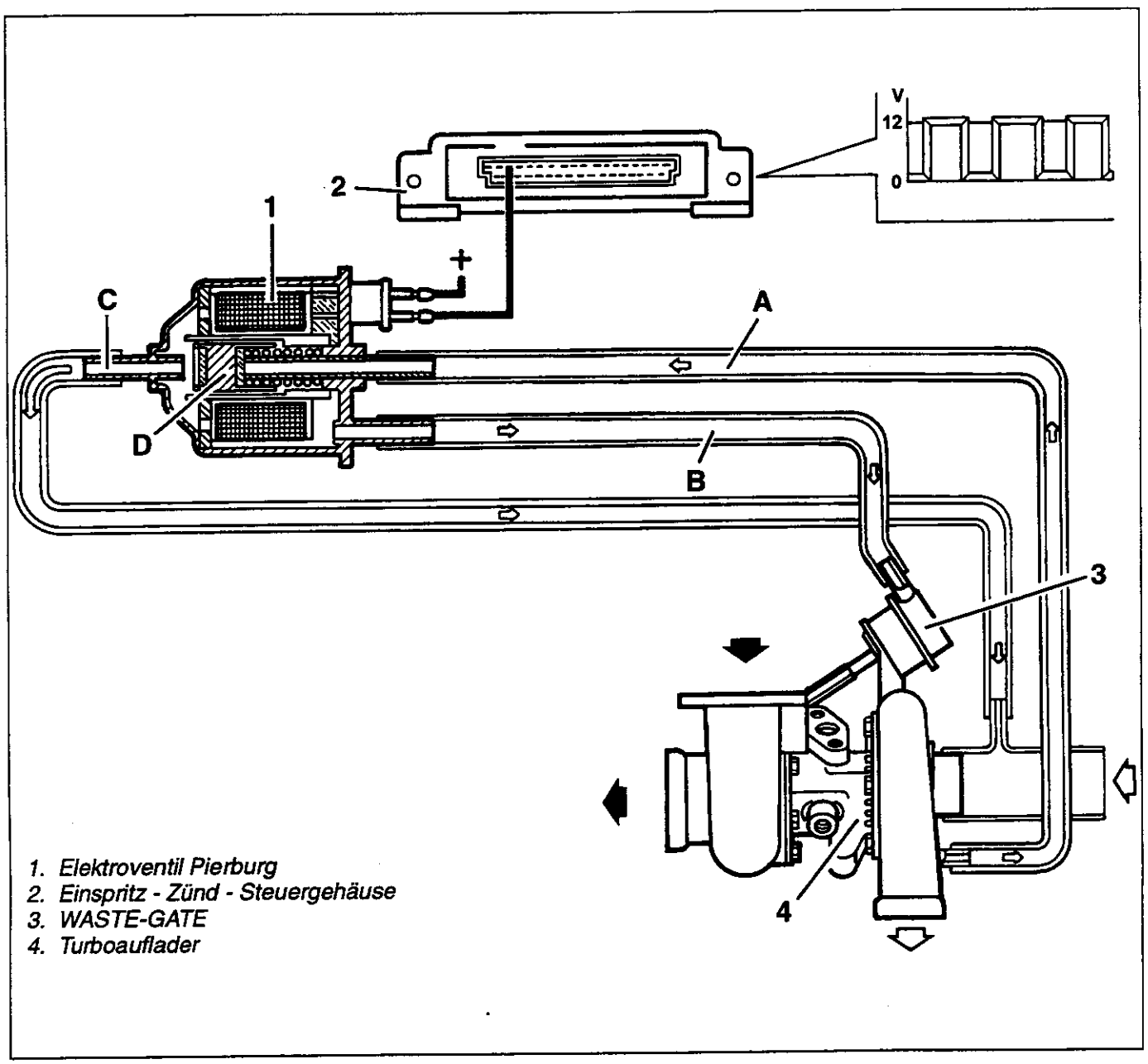


1. *Elektroventil Pierburg*
2. *Steuergehäuse Einspritzung - Zündung*
3. *Waste-Gate*
4. *Turbokompressor*

Wenn das Steuergehäuse präzise darin gespeicherte Parameter wie die Öffnung des Drosselventils und die Motorendrehzahl liest, wird das Elektroventil Pierburg erregt.
Bei elektrisch erregtem Elektroventil öffnet das Zylinder D den Kanal C und setzt in mit dem Kanal A in Verbindung, wobei gleichzeitig der Kanal B geschlossen wird; der Druck aus dem Turbokompressor wird anstatt ganzer Drehung auf dem Waste-Gate- Ventil teilweise in die Ansaugleitung abgelassen und ermöglicht so eine Erhöhung der Motorenüberversorgung.
Wenn das Elektroventil vom Steuergehäuse aktiviert wird, öffnet der Zylinder D, der von einem Duty-Cycle-Signal mit fester Frequenz gesteuert wird, die Leitung C mit variablen Zeiten.
Das Duty-Cycle ändert sich aufgrund der Musterkurven im Steuergehäuse, die den Druck im Ansaugverteiler, die Motorendrehzahl und die Position des Drosselventils in Betracht ziehen.

Diese neue Strategie ermöglicht eine kontinuierliche Modulierung des Überversorgungsdrucks, damit folgendes erreicht wird:
- einen hohen Moment in einem erweiterten Motorendrehzahlbereich;
- eine progessiver und regelmäßiger gelieferte Leistung;
- eine Garantie der konstanten Leistungen in der Motorzeit.

Aus Sicherheitsgründen unterdrückt das Steuergehäuse sofort die Einspritzimpulse, wenn der Überversorgungsdruck den Wert von ~ **1.5 bar** überschreitet und stellt sie wieder her, wenn der Druck unter den genannten Wert sinkt. Wenn der Klopfsensor das Vorhandensein einer Zündung entnimmt, reduziert das Steuergehäuse die Zündverstellung bis zu einem Höchstwert von **-6°** in Schritten (Steps) von **-3°**.

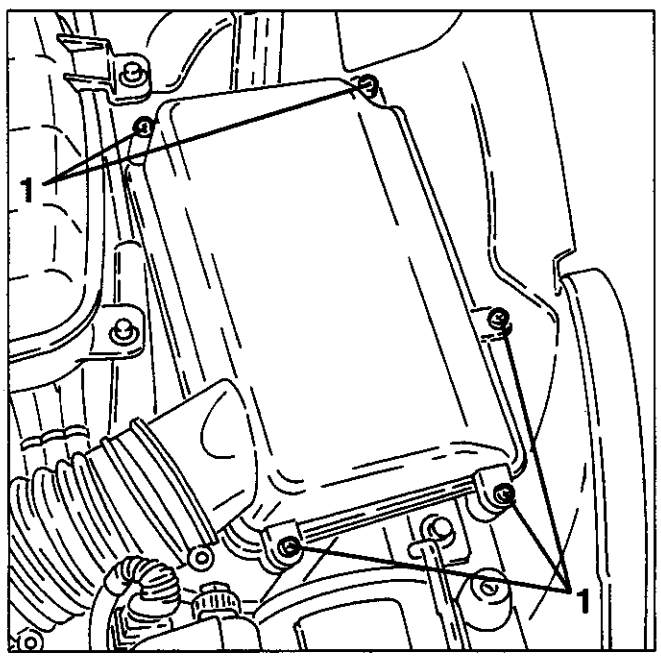


1. *Elektroventil Pierburg*
2. *Einspritz - Zünd - Steuergehäuse*
3. *WASTE-GATE*
4. *Turboauflader*

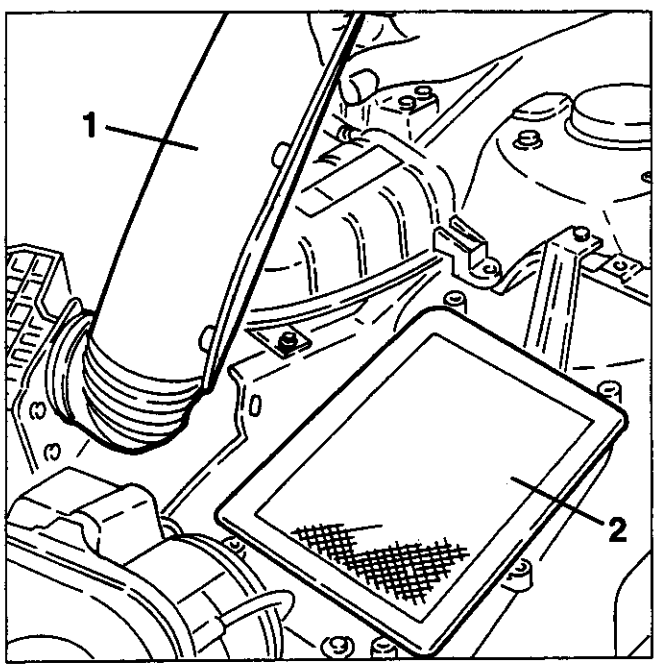
AUSTAUSCH EINSATZ LUFTFILTER

ACHTUNG:
Jegliche Reinigungsarbeit kann den Filter beschädigen, wobei die korrekte Funktion des Motors beeinträchtigt wird.

1. Die fünf Befestigungsschrauben des Luftfilterdeckels abschrauben.



1. Den Luftfilterdeckel entfernen, ohne die geriffelte Muffe abzutrennen.
2. Das Filterelement entfernen.

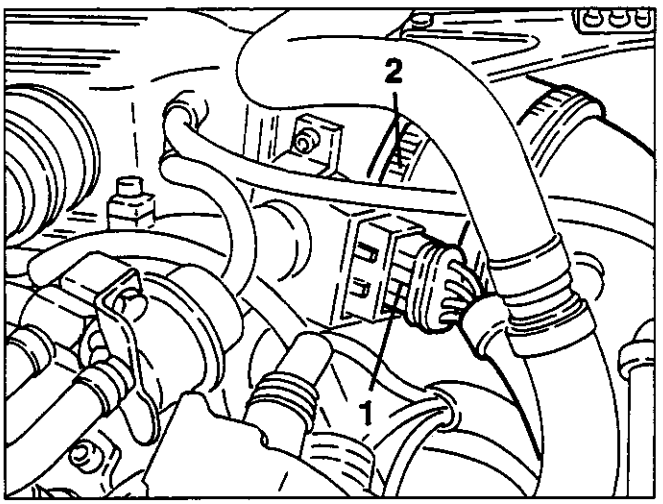


DROSSELKÖRPER

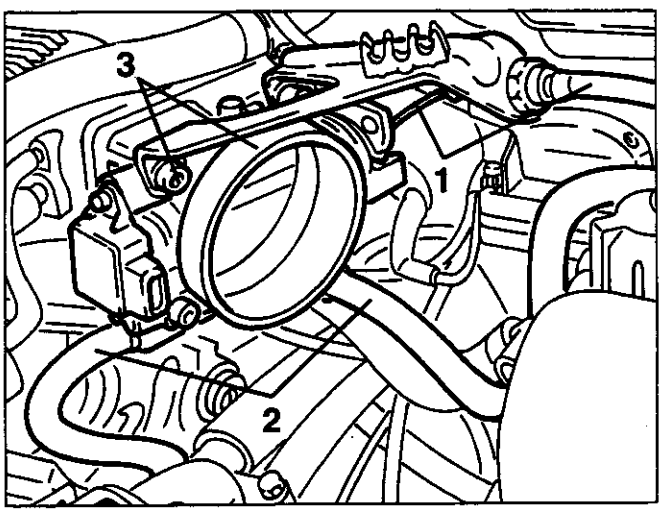
Der Drosselkörper regelt die Luftmenge an den Ansaugkasten je nach Position des Gaspedals. Der Gaszug wirkt in der Tat auf einen entsprechenden Bereich der Scheibe, der auf dem Drehstift des Drosselventils gesperrt ist. Eine Spiralfeder ermöglicht den Rückgang der Drossel in die Schließposition. Um die Bildung von Eis am Drosselventil mit entsprechender Verhinderung des Rückgangs an den Anschlag zu vermeiden, wird der Drosselkörper von der Motorenkühlflüssigkeit erhitzt.

AUSBAU/EINBAU

- Die Negativklemme (-) der Batterie abtrennen.
1. Den elektrischen Anschluß vom Drossel-Potentiometer abtrennen.
2. Die Befestigungsschelle lockern und die Ansaugleitung vom Drosselkörper trennen.



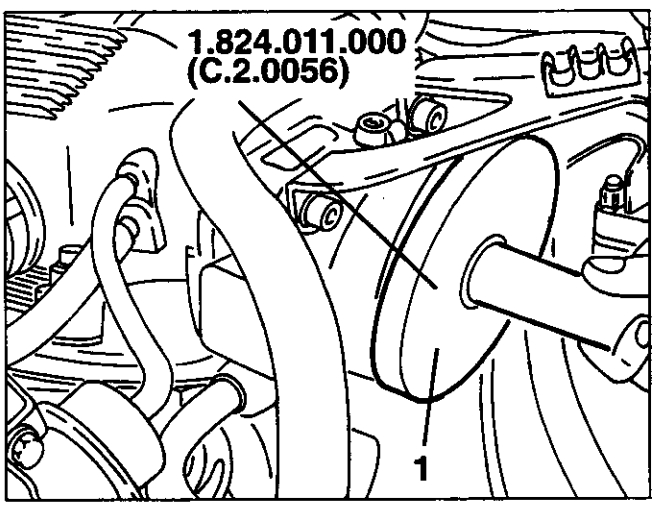
1. Den Gaszug vom Drossel trennen.
2. Vom Drosselkörper die beiden Eingangs- und Ausgangsleitungen der Kühlflüssigkeit abtrennen.
3. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den Drosselkörper komplett mit Potentiometer und Haltebügel Gaszug entfernen und wenn nötig, an der Werkbank trennen.
- Die Dichtung des Drosselkörpers entfernen.



FLUSSVERSUCH

- Ebenso vorgehen, wie in den ersten Schritten der Vorgehensweise "Drosselkörper - Ausbau/Einbau" angegeben ist, vorgehen.
1. Sicherstellen, daß die Drossel in Schließposition ist, dann mit dem Werkzeug Nr. 1.824.011.000 (C.2.0056) am Flußmeter angeschlossen prüfen, daß der Fluß innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

Durchströmen von Luft Gasdrossel in Schließposition (Flußmeter Solex)
280 ± 10 Skala N

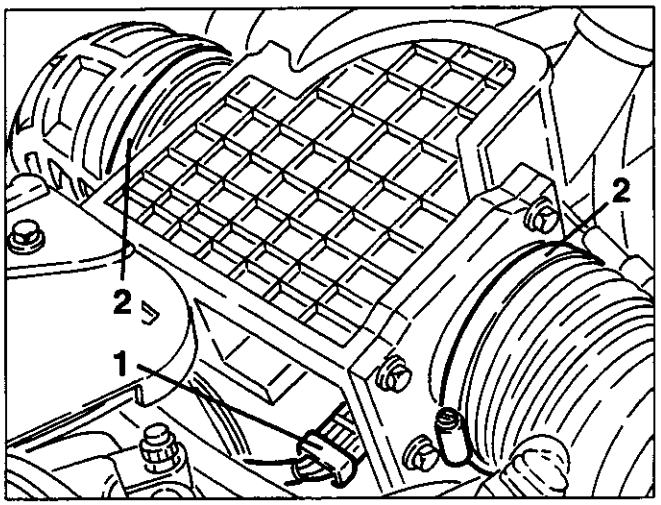


LUFTMENGENMESSER (DEBITMETER)

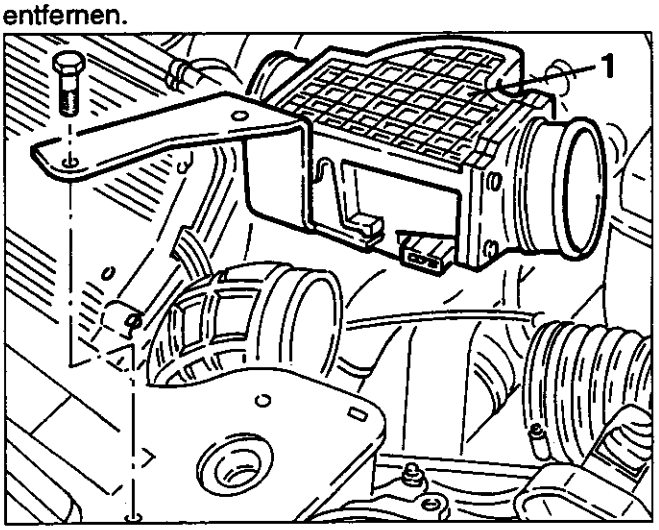
Der Luftmengenmesser mißt die vom Motor angesaugte Luft durch das Drosselventil, das vom Gaszug gesteuert wird und sendet dem Steuergehäuse ein Signal, aufgrund dessen dieses die Einspritzzeit des Kraftstoffs bestimmt. Der Luftmengenmesser funktioniert gemäß dem Prinzip der fluktuierenden Drossel: Eine Spiralfeder wirkt als Kraft auf die Drossel selbst, deshalb hat man mit einer bestimmten Luftmenge eine präzise Winkelposition. Der Ausgleich der Druckschwingungen, die aufgrund der Kolbenhube erfolgen, wird durch eine Ausgleichdrossel vorgenommen, die eng an der Entnahmedrossel angeschlossen ist. Das elektrische Signal wird von der Mitnahme eines Potentiometers an der Drehachse der fluktuierenden Drossel befestigt. Im Inneren des Luftmengenmessers befindet sich der Temperatursensor der angesaugten Luft, der auch an das Steuergehäuse angeschlossen ist und mit einem Koeffizienten des negativen Widerstands (NTC) verwirklicht wurde, d.h. er ist in der Lage, seinen Widerstand zu verringern, wenn die Temperatur steigt. Dieser Sensor ermöglicht dem Steuergehäuse, in der Einspritzfase die Dichteänderungen der Luft in Betracht zu ziehen.

AUSBAU/EINBAU

- Die Negativklemme (-) der Batterie abklemmen.
1. Den elektrischen Anschluß vom Luftmengenmesser abtrennen.
2. Die Befestigungsschellen der geriffelten Muffe am Luftmengenmesser lockern.



1. Die beiden Befestigungsschrauben abschrauben und den Luftmengenmesser komplett mit Haltebügel entfernen.

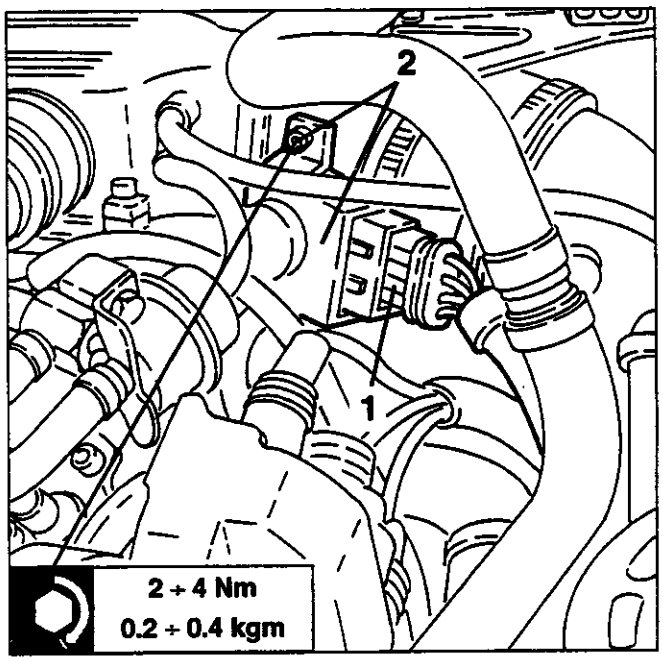


SENSOR DROSSELPOSITION

Der Sensor der Drosselposition besteht aus einem Mikroschalter, der dem Einspritzsteuergehäuse ein Signal für den Drosselwinkel von 0° C (total geschlossen) liefert und aus einem Potentiometer, der den Öffnungsgrad der Drossel entnimmt und ein Signal an das Zündsteuergehäuse sendet. Das erste Signal ermöglicht den Kraftstoffeinschnitt in der Freigabe und die Überwachung der Funktion bei Mindestdrehzahl, während das zweite Signal die Verwaltung der Überwachung der vollen Leistung ermöglicht.

AUSBAU/EINBAU

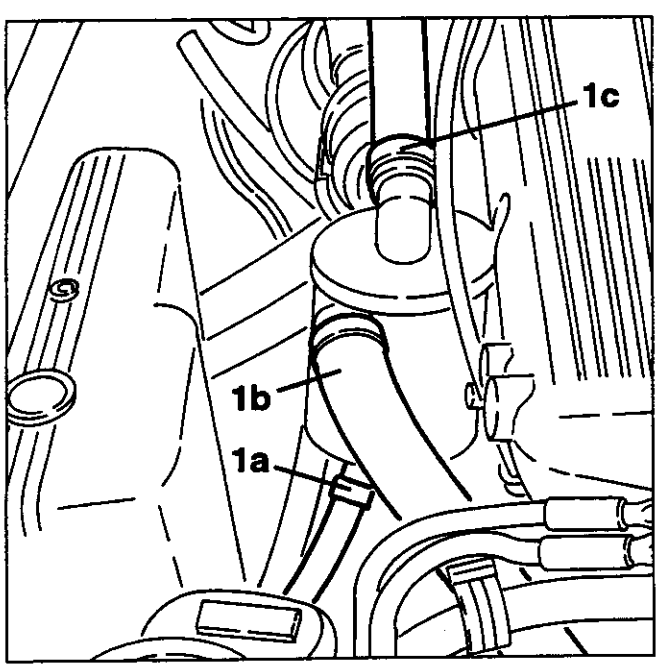
- Die Negativklemme (-) der Batterie abtrennen.
1. Den elektrischen Anschluß vom Potentiometer Drossel abtrennen.
2. Die beiden Befestigungsschrauben abschrauben und das Potentiometer Drossel entfernen.



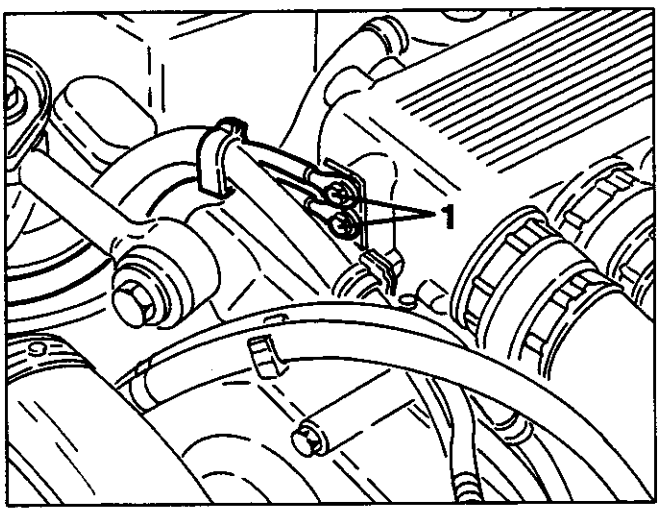
ANSAUGKASTEN

AUSBAU/EINBAU

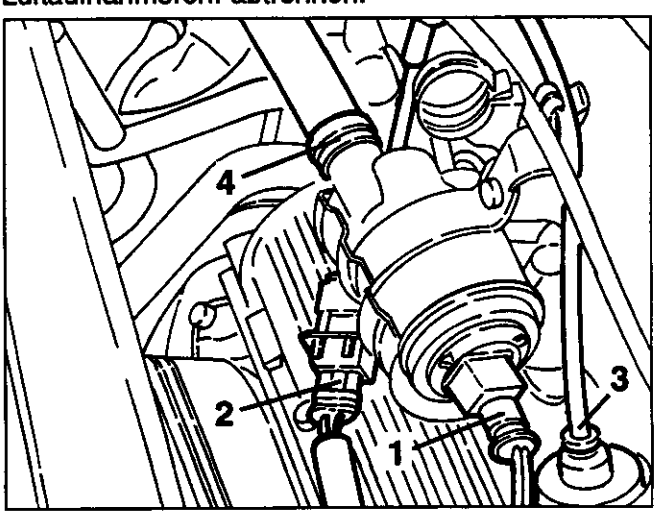
- Die Negativklemme (-) der Batterie abklemmen.
1. Vom Öldampftrenner des Auffangrohr des kondensierten Öls (1a) das Auffangrohr der Öldämpfe (1b) und das Umwälzrohr der Öldämpfe (1c) trennen, dann dieses von den Befestigungsschellen befreien und seitlich versetzen.



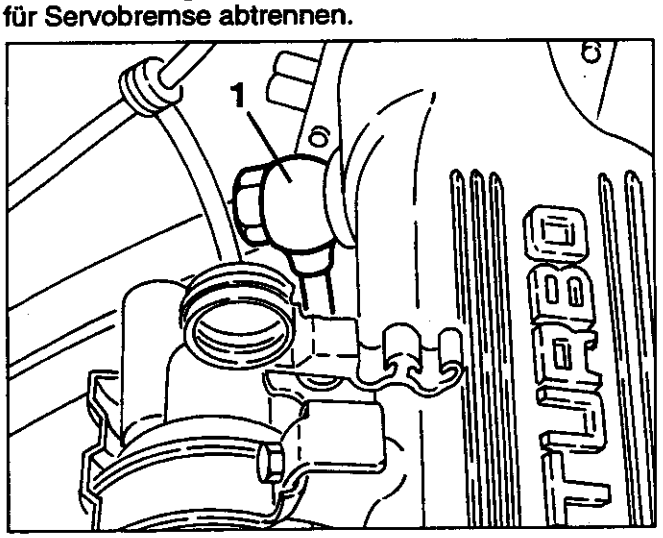
1. Vom Ansaugkasten die beiden Massenkabel trennen.



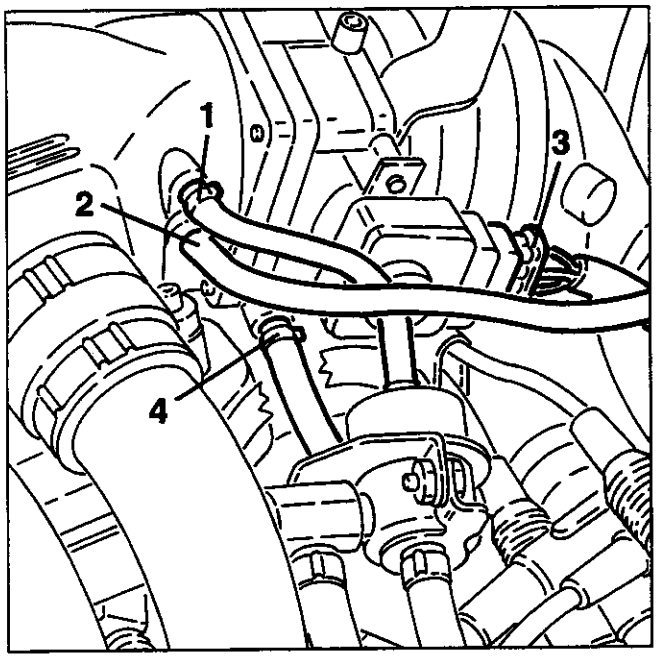
1. Den elektrischen Anschluß vom Aktuator der konstanten Mindestdrehzahl abtrennen.
2. Den elektrischen Anschluß des Erkennungssensors des 1. Zylinders abtrennen.
3. Die Hochspannungskabel von den Zündkerzen des rechten Zylinderkopfs abtrennen.
4. Vom Aktuator der konstanten Mindestdrehzahl das Luftaufnahmerohr abtrennen.



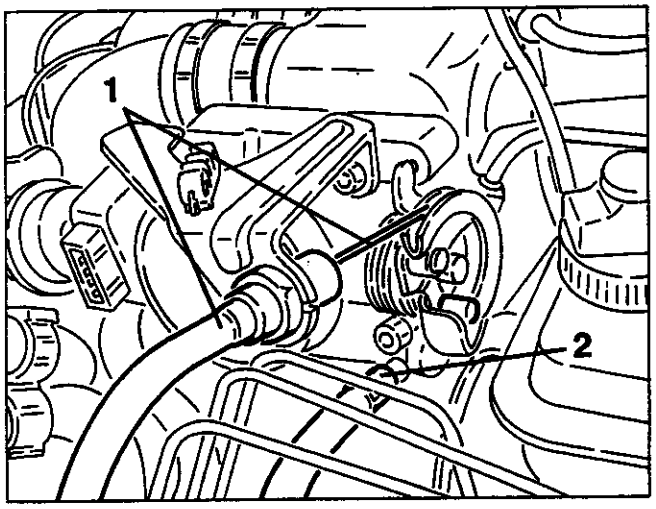
1. Vom Ansaugkasten das Unterdruckaufnahmerohr für Servobremse abtrennen.



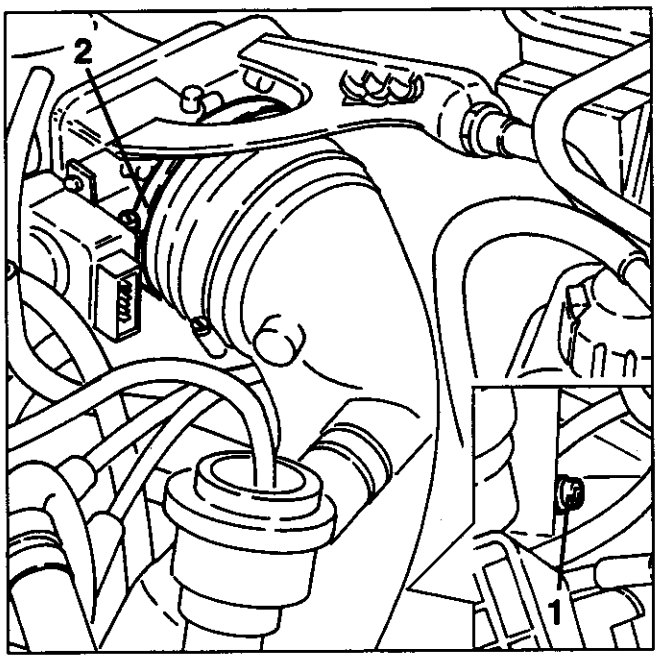
1. Vom Ansaugkasten das Unterdruckaufnahmerohr für Druckregler Kraftstoff abtrennnen.
2. Vom Ansaugkasten das Unterdruckaufnahmerohr für Überziehschutzventil abtrennen.
3. Den elektrischen Anschluß vom Drossel-Potentiometer abtrennen.
4. Vom Drosselkörper das Einströmrohr der Kühlflüssigkeit abtrennen.



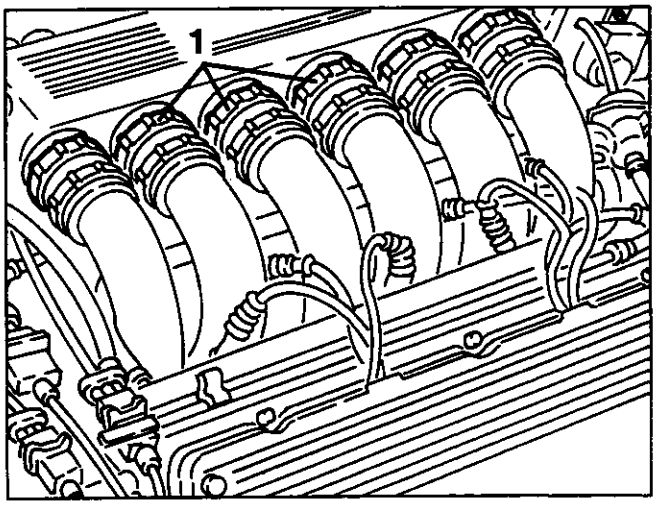
1. Das Gaszug vom Drosselkörper abtrennen.
2. Vom Drosselkörper das Ausströmrohr der Kühlflüssigkeit abtrennen.



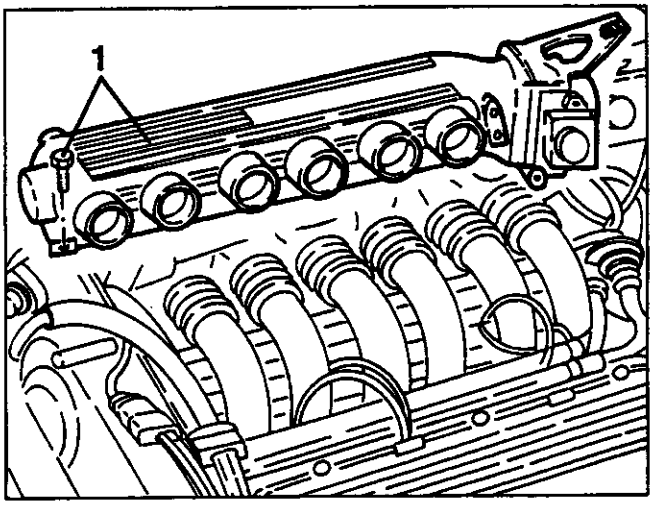
1. Die Befestigung des Luftansaugverteilers für Drosselkörper abtrennen.
2. Die Befestigungsschelle des Luftansaugverteilers am Drosselkörper abtrennen.



1. Die Befestigungsschellen der Ansaugleitungen am Ansaugkasten lockern.

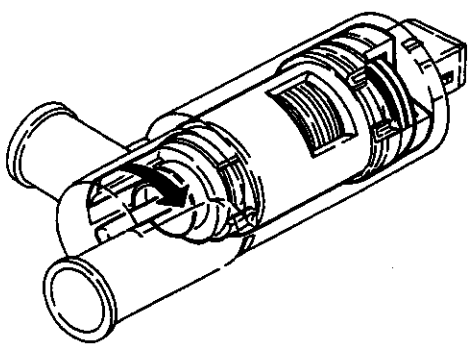


1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den Ansaugkasten komplett mit Drosselkörper, Aktuator konstante Mindestdrehzahl und Öldampftrenner entfernen, wenn nötig, an der Werkbank trennen.



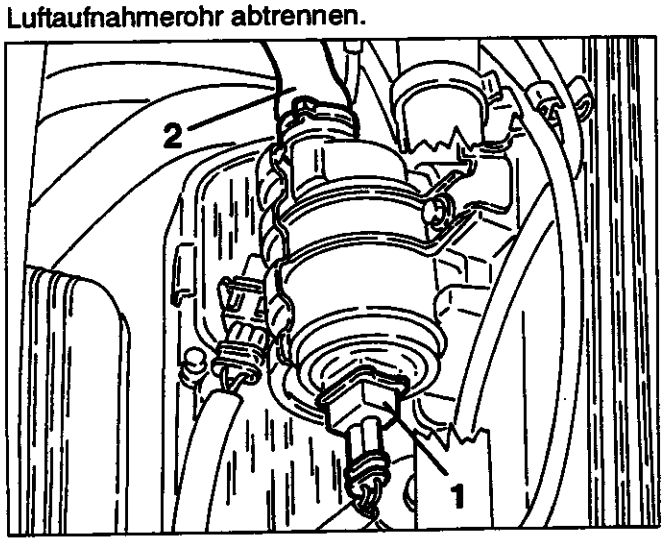
AKTUATOR DER KONSTANTEN MINDESTDREHZAHL

Die Kontrolle der Mindestdrehzahl erfolgt durch einen Aktuator, der die vom Motor angesaugte Luft regelt, wenn das Drosselventil am Anschlag ist.
Das ermöglicht die Ausgleichung der durch die verschiedenen Verbraucher geforderten Leistungen (Auflader der Klimaanlage usw.), damit die Motorendrehzahl nicht geändert wird. Der verwendete Aktuator ist eine drehende Monowicklungsvorrichtung, die durch Steuerung des Einspritzsteuergehäues ein drehendes Fach in Öffnungsrichtung bewegt.
Die Drehung in Schließrichtung wird dagegen von einer Feder gesichert, die sich der Steuerung des Steuergehäuses entgegenstellt. Die Steuerung des Aktuators der konstanten Mindestdrehzahl wird von einer variablen Pulsationszahl vorgenommen (zwischen Strom und Pause abwechselnd), bei einer festen Frequenz von 100 Hz. Für eine bestimmte Pulsationszahl, bei konstanter Batteriespannung und konstanter Wicklungstemperatur, wird eine gut definierte Winkelposition des Drehfachs erreicht und somit ein genauer Bypass-Schnitt.

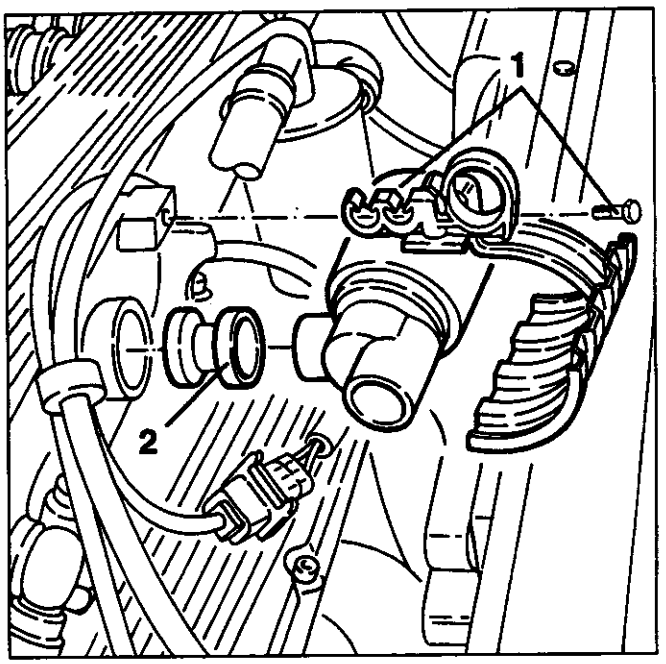


AUSBAU/EINBAU

- Die Negativklemme (-) der Batterie abklemmen.
1. Den elektrischen Anschluß vom Aktuator der konstanten Mindestdrehzahl abtrennen.
2. Vom Aktuator der konstanten Mindestdrehzahl das Luftaufnahmerohr abtrennen.



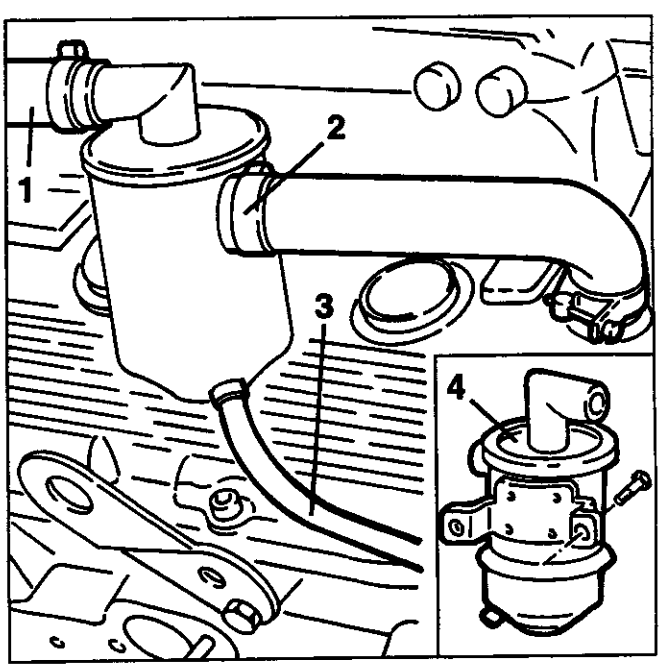
1. Die beiden Schrauben der Befestigungsschelle abschrauben und den Aktuator der konstanten Mindestdrehzahl vom Ansaugkasten entfernen.
2. Den Dichtgummi entfernen.



ÖLDAMPFTRENNER

AUSBAU/EINBAU

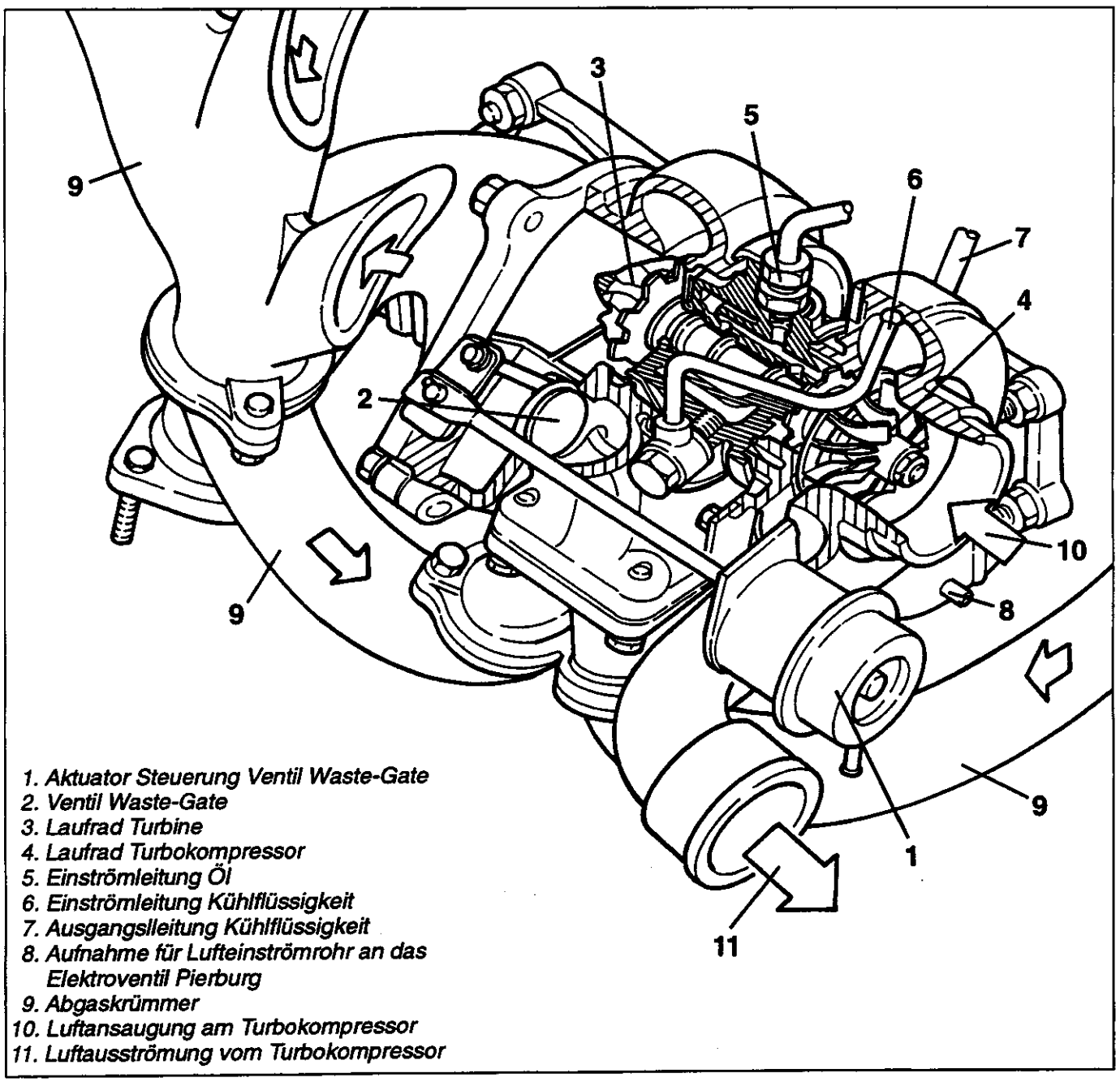
1. Vom Trenner das Umwälzrohr der Öldämpfe trennen.
2. Vom Trenner das Auffangrohr der Öldämpfe trennen.
3. Vom Trenner das Auffangrohr des kondensierten Öls trennen.
4. Die beiden Befestigungsschrauben abschrauben und den Dampftrenner entfernen.



TURBOKOMPRESSOR

Er besteht hauptsächlich aus zwei Laufrädern, die auf einer Welle befestigt sind, das auf zwei entsprechend geschmierten Halterungen durch zwei Abzweigungen dreht (Ausgang und Eingang) des Schmierkreises des Motors.
Zwei entsprechende Leitungen (6 - 7) aus dem Kühlkreis des Motors sind an den Turbokompressor angeschlosesn und haben die Aufgabe, einen großen Teil der Wärme durch die Abgase an die Turbine zu verdrängen.
Ein "Turbinen"-Laufrad (3), das an die Abgaskrümmer (9) angeschlossen ist, wird durch die Energie der Abgase gedreht,d ie darin strömen. Die Turbine stezt bei der gleichen Geschwindigkeit das andere Laufrad "4" des "Kompressors" in Bewegung, das am Ansaugverteiler angeschlossen ist.

Der Kompressor entnimmt dank seiner Drehgeschwindigkeit und seiner besonderen Form der Flügel Außenluft und komprimiert sie im Ansaugkrümmer und somit in den Motorenzylindern.
Wenn der Motor die Drehzahl erhöht, erhöht auch die Turbine und der Kompressor die Drehgeschwindigkeit, womit die dem Motor gelieferte Luftmenge erhöht wird.
Auf dem Turbokompressor ist ein Ventil Waste-Gate (2) eingebaut, das durch die Schaltung eines Elektroventils Pierburg, einem Teil der Abgase ermöglicht, einen Bypass (oder nicht) der Turbine auszuführen, je nach Leistungs-/Drehmomentanforderung des Motors.



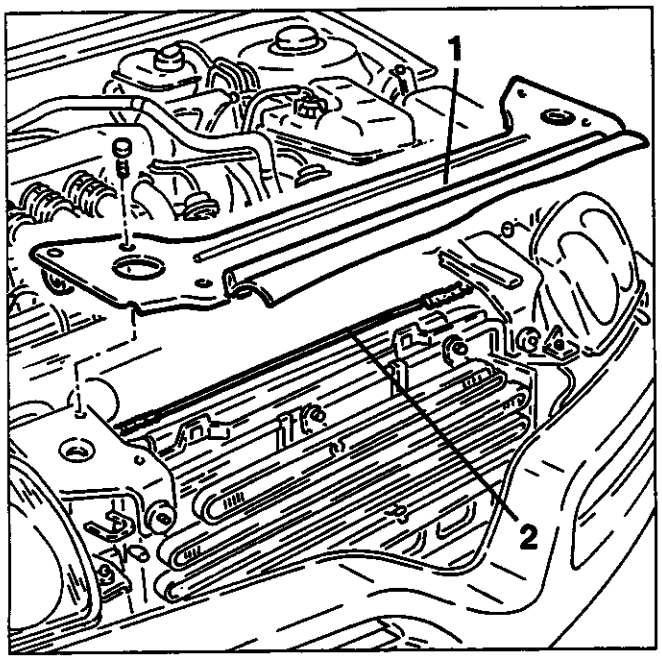
1. Aktuator Steuerung Ventil Waste-Gate
2. Ventil Waste-Gate
3. Laufrad Turbine
4. Laufrad Turbokompressor
5. Einströmleitung Öl
6. Einströmleitung Kühlflüssigkeit
7. Ausgangsleitung Kühlflüssigkeit
8. Aufnahme für Lufteinströmrohr an das Elektroventil Pierburg
9. Abgaskrümmer
10. Luftansaugung am Turbokompressor
11. Luftausströmung vom Turbokompressor

AUSBAU/EINBAU

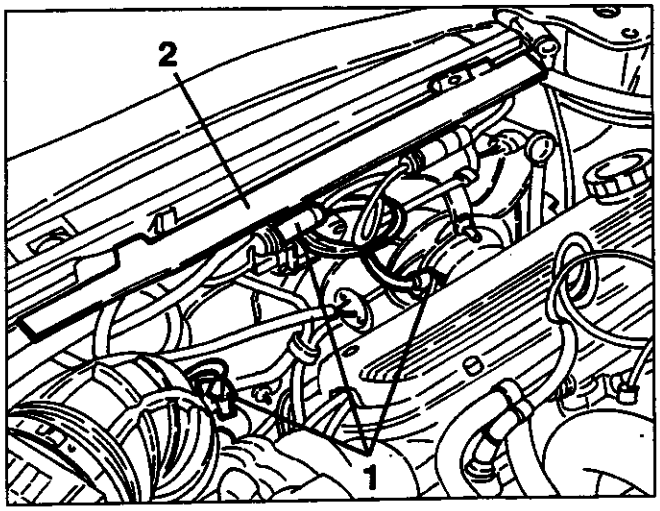
ACHTUNG:
Bei Arbeiten am Turbokompressor die folgenden Reinigungsvorschrifen beachten:
- Vor dem Ausbau die Verbindungspunkte gut reinigen und die offenen und ausgesetzten Teile gut schützen oder abdecken;
- Alle Rohre und Anschlüsse am Turbokompressor von Fremdkörpern oder Schmutz befreien;
- Die Teile nach einer guten Reinigung wieder einbauen.

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen.
- Die Negativklemme (-) der Batterie abtrennen.

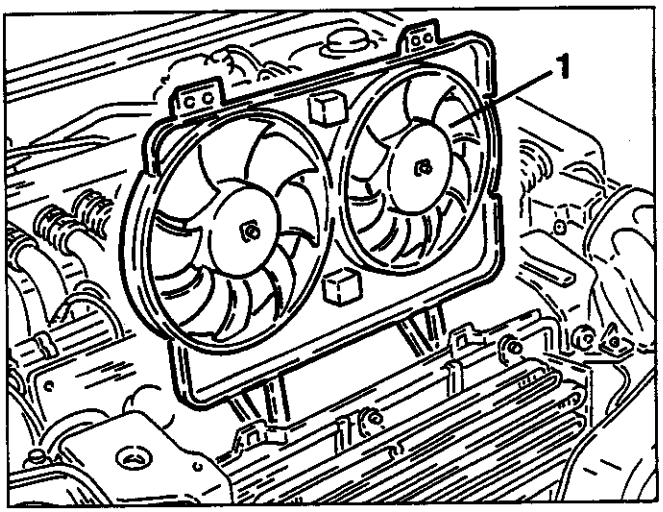
1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den oberen Querträger des Kühlers entfernen.
2. Das Öffnungskabel der Motorenhaube abtrennen und versetzen.



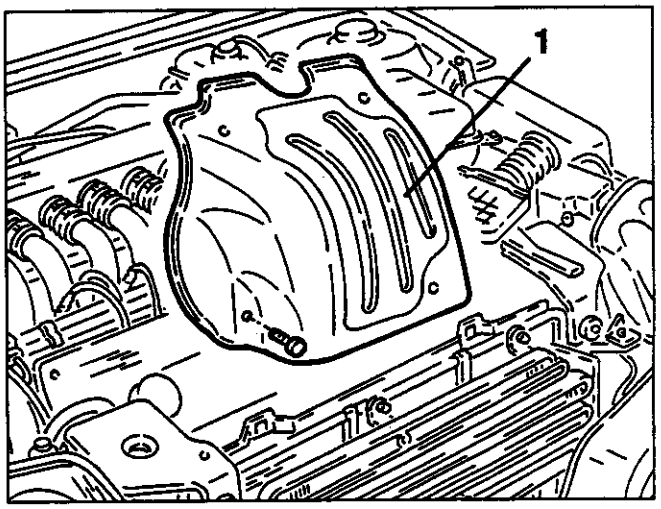
1. Die elektrischen Anschlüsse von den Kühllüfterrädern abtrennen.
2. Die Befestigungsschrauben abschrauben, dann das Kabelkanal seitlich komplett elektrischen Verkabelungen versetzen.



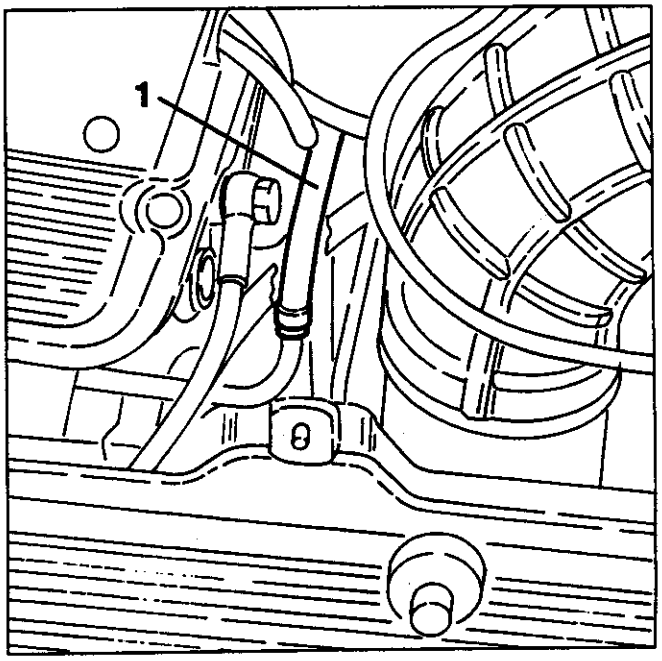
1. Die Elektrolüfterräder entfernen.



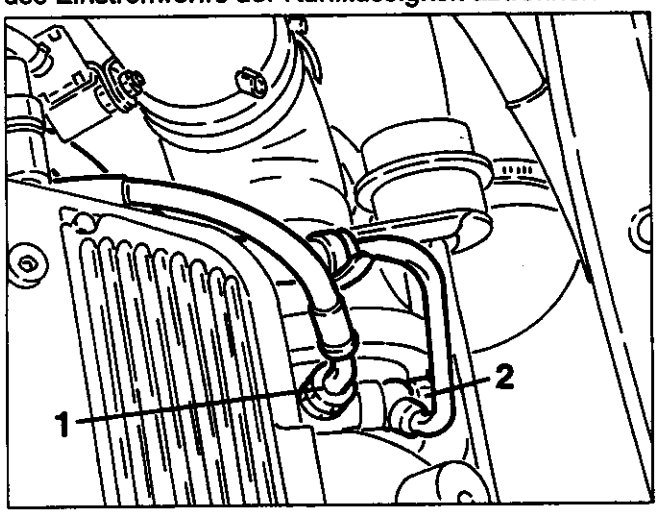
1. Die Befestigungsschrauben abschrauben und den Wärmeschutz von den Abgaskrümmern entfernen.



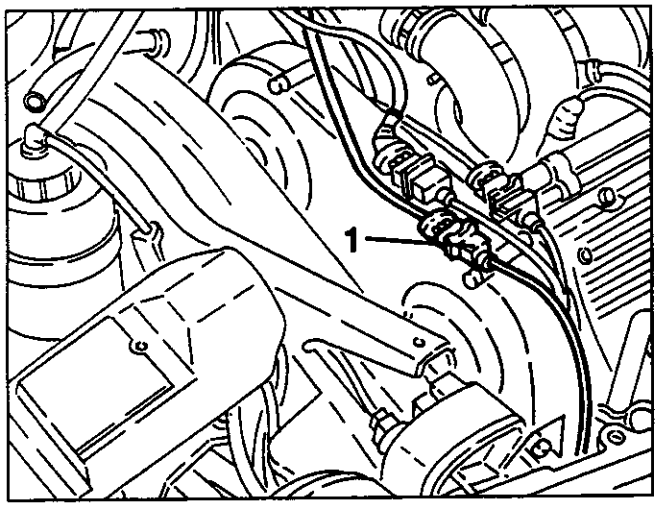
1. Vom Turbokompressor das Ausströmrohr der Kühlflüssigkeit abtrennen.



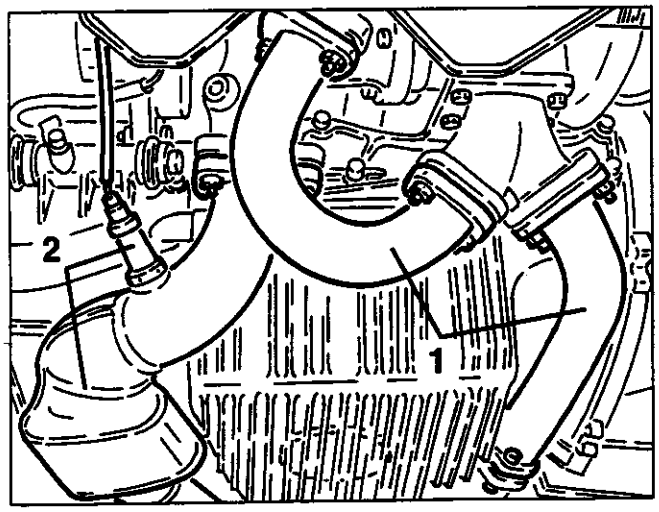
1. Vom Turbokompressor den Anschluß des Einströmrohrs des Schmieröls trennen.
2. Vom Turbokompressor das Kugelanschlusstück des Einströmrohrs der Kühlflüssigkeit abtrennen.



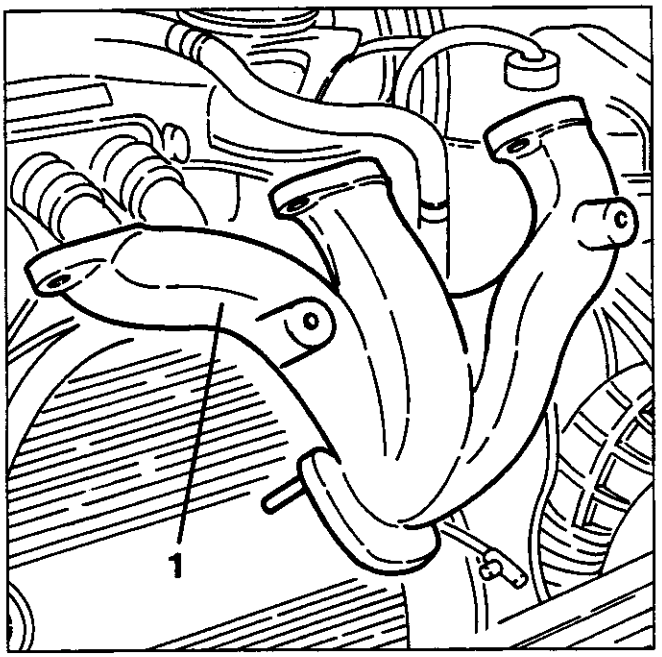
1. Den elektrischen Anschluß der Lambda-Sonde abtrennen.



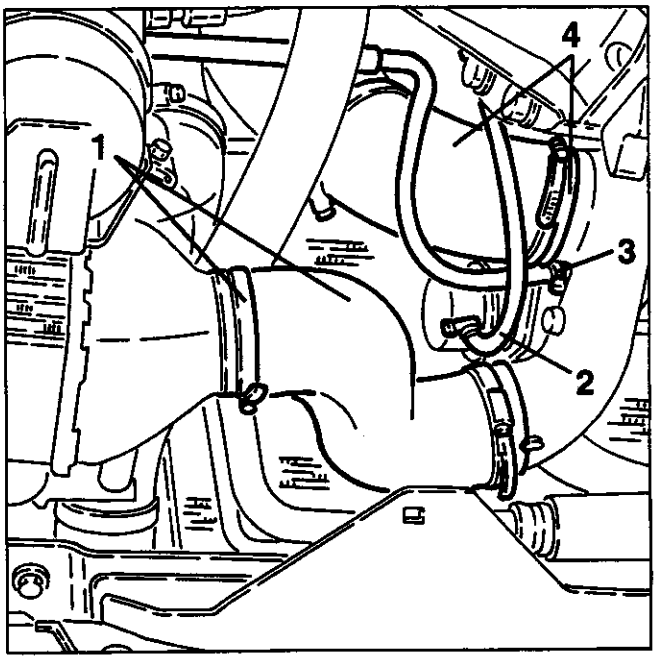
1. Das Fahrzeug anheben, die Befestigungen abschrauben und das Abgaseinströmrohr von den Krümmern der Zylinderköpfe am Turbokompressor abtrennen.
2. Die Befestigungen abschrauben und den vorderen Teil der Abgasleitung komplett mit Lambda-Sonde abtrennen.



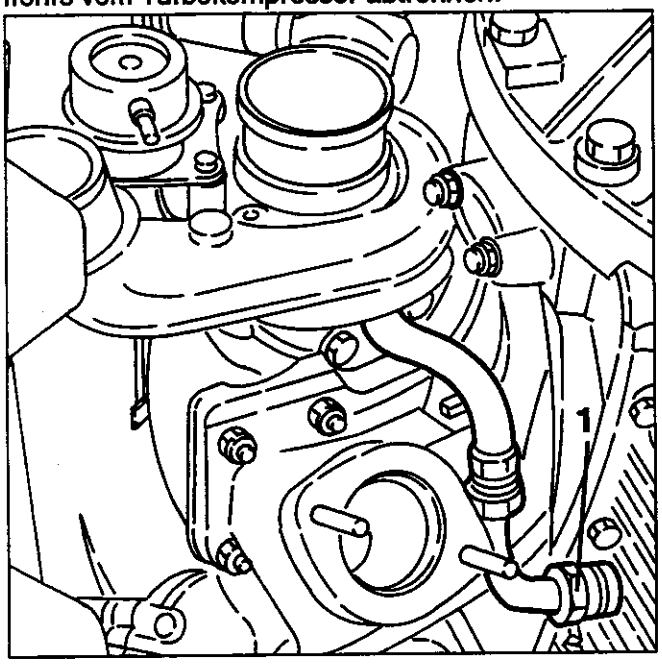
1. Die Befestigungsmuttern am Zylinderkopf abschrauben, dann den linken Auspuffkrümmer abtrennen.



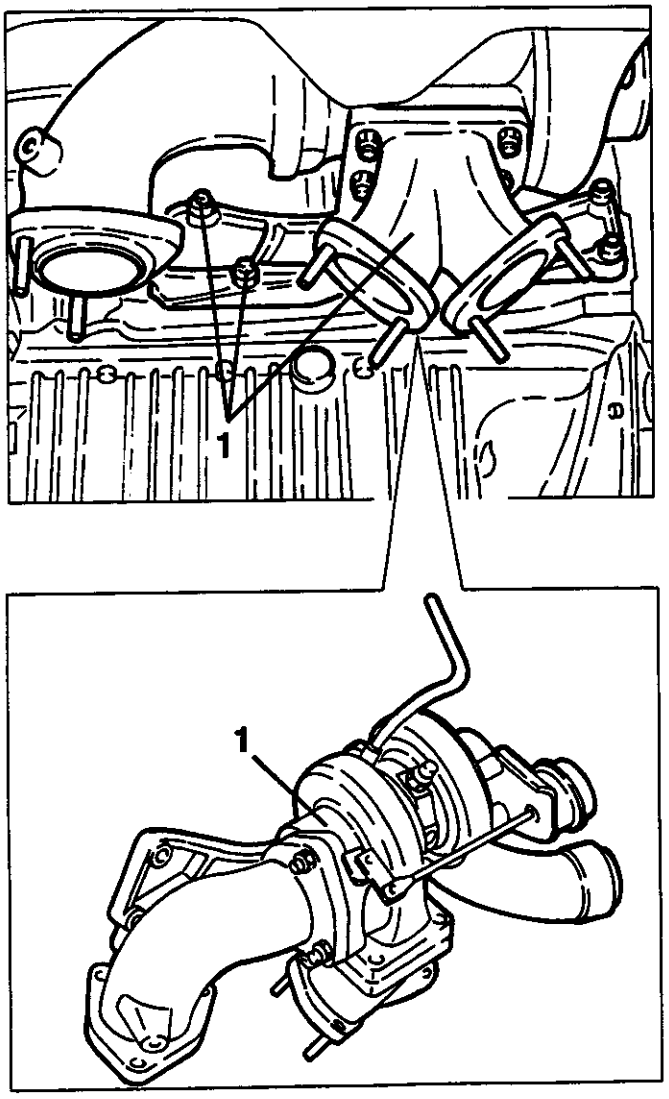
1. Die Befestigungsschellen lockern und die Lufteinströmmuffe vom Turbokompressor an den Intercooler abtrennen.
2. Vom Aktuator zur Steuerung des Überdruckventils Waste-Gate das Verbindungsrohr an das Elektroventil Pierburg abtrennen.
3. Vom Turbokompressor das Verbindungsrohr an das Elektroventil Pierburg abtrennen.
4. Die Befestigungsschellen lockern und den Lufteinströmwinkel im Turbokompressor entfernen.



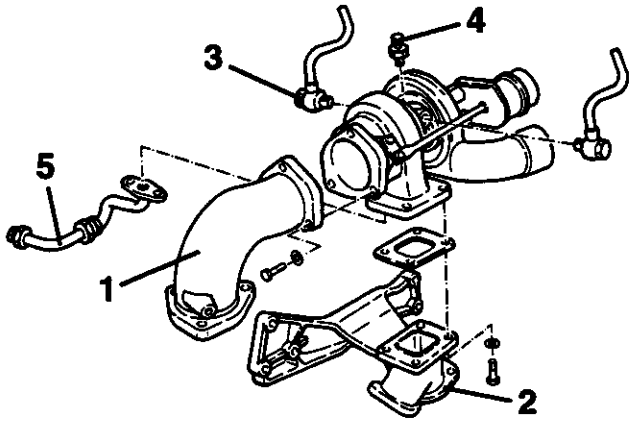
1. Von der Ölwanne das Anschlusstück des Ölauslaufrohrs vom Turbokompressor abtrennen.



1. Die Befestigungsmuttern der Turbokompressorgruppe am Gehäuse abschrauben, dann komplett entfernen.



1. An der Werkbank die Befestigungsmuttern abschrauben und den Ausströmwinkel der Abgase vom Turbokompressor abtrennen.
2. Die Befestigungsmuttern abschrauben und den Abgaseinströmkrümmer im Turbokompressor mit der jeweiligen Dichtung entfernen.
3. Das Kugelanschlusstück abschrauben und das Ausgangsrohr der Kühlflüssigkeit vom Turbokompressor entfernen.
4. Das Anschlusstück der Einströmleitung des Öls in den Turbokompressor lockern und entfernen.
5. Die Befestigungsschrauben abschrauben und die Ausströmleitung des Öls vom Turbokompressor entfernen.

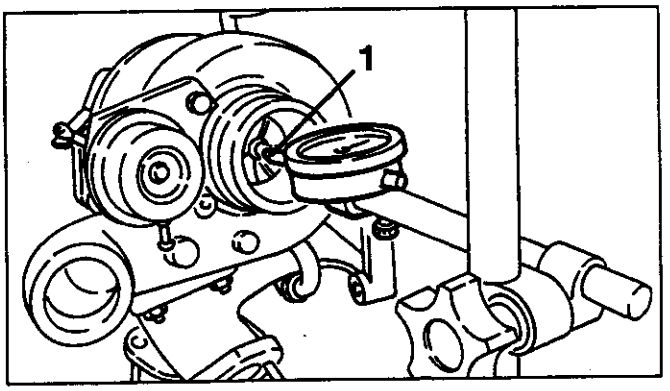


PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN

Prüfung Axialspiel

1. Den Taster einer Meßuhr auf eine entsprechende Halterung in Kontakt mit der Turbinen-Achse wie abgebildet setzen.
- Axial auf die andere Seite der Achse der Turbine eingehen und prüfen, daß das Axialspiel dieser innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

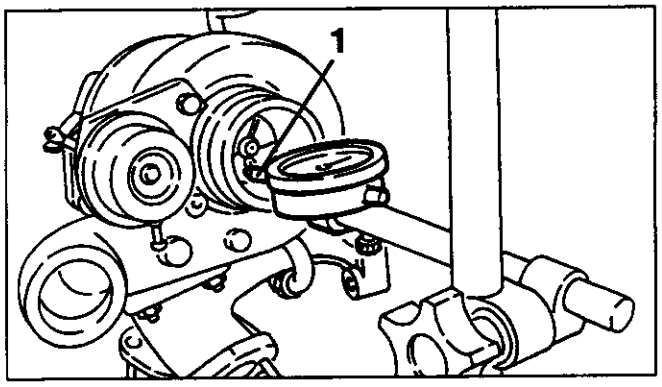
Axialspiel Laufrad Turbine
0.013 ÷ 0.081 mm



Prüfung Radialspiel

1. Den Taster einer Meßuhr auf eine entsprechende Halterung setzen, die in Kontakt mit den Flügeln der Turbine wie abgebildet ist.
- Quer auf die Achse der Turbine eingehen und prüfen, daß das Radialspiel der Turbine innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

Radialspiel Turbinenzugstange
0.076 ÷ 0.145 mm

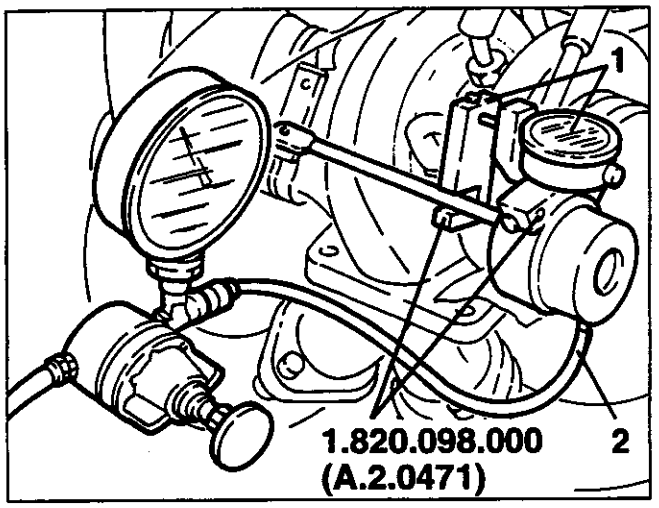


ACHTUNG:
Es sind keine Überholungsarbeiten der Gruppe Turbokokompressor vorgesehen, die bei einem festgestellten Schaden vollständig ausgetauscht werden muß.

KONTROLLE EICHUNG ÜBERDRUCKVENTIL WASTE-GATE

- Vom Aktuator des Überdruckventils WASTE-GATE das Verbindungsrohr an das Elektroventil Pierburg abtrennen.
1. An den Aktuator des Überdruckventils Waste-Gate das Werkzeug Nr. 1.820.098.000 (A.2.0471) mit Meßuhr anbringen.
2. An den Aktuator eine Druckluftleitung mit einem Druckmesser anbringen.
- Mit dem angegebenen Druck Luft einströmen lassen und auf der Meßuhr prüfen, daß der entsprechende Hub des Aktuators gleich dem vorgeschriebenen Wert ist.

Eichung Ventil Waste - Gate	
Kontrolldruck	Entsprechender Hub des Aktuators
0.55 ÷ 0.61 bar	1 mm
0.64 ÷ 0.75 bar	4 mm

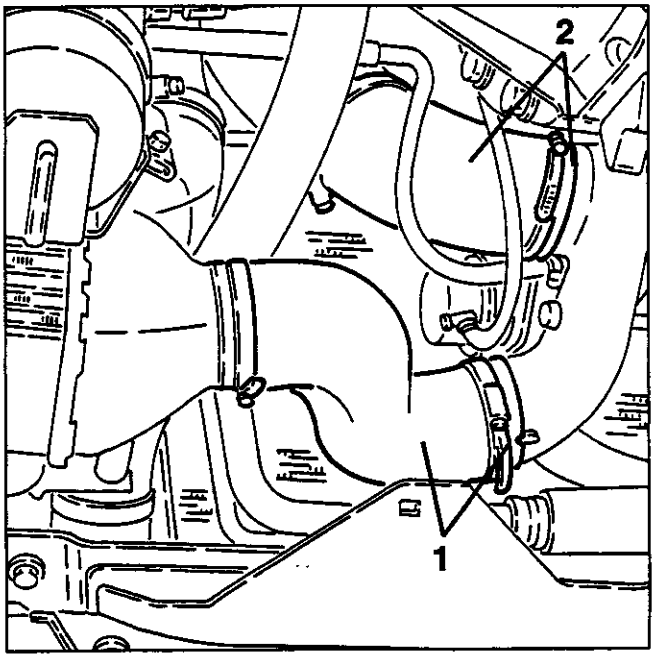


INTERCOOLER

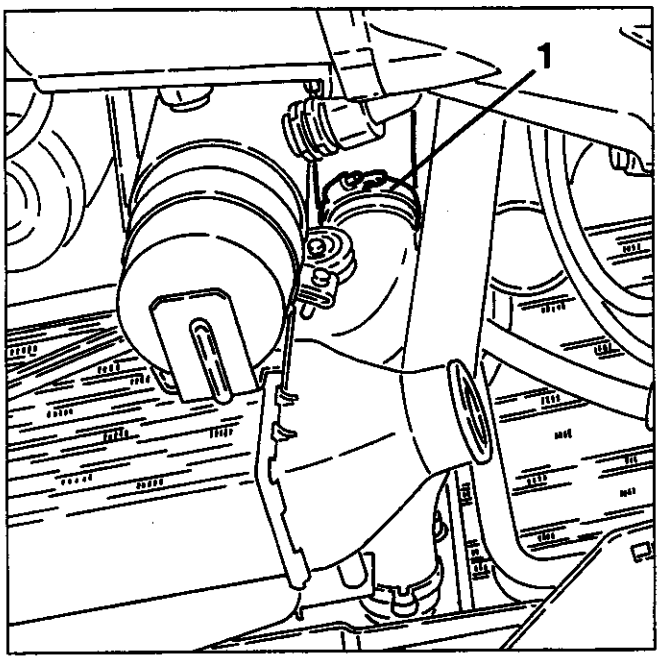
Es handelt sich um einen Luftwechsler, der die Motorenleistungen verbessert, da das Sinken der Lufttemperatur in den Zylindern deren Auffüllung aufgrund der höheren Dichte verbessert.
Der Intercooler befindet sich vor dem vorderen linken Radkasten und ein entsprechender Förderer verbessert den Außenluftzufluß zu diesem.

AUSBAU/EINBAU

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen und anheben.
- Das Rad und den vorderen linken Radkasten entfernen.
1. Die Befestigungsschellen lockern und die Luftzuströmmuffe vom Turbokompessor an den Intercooler entfernen.
2. Die Befestigungsschellen lockern und den Luftzuströmwinkel im Turbokompressor entfernen.

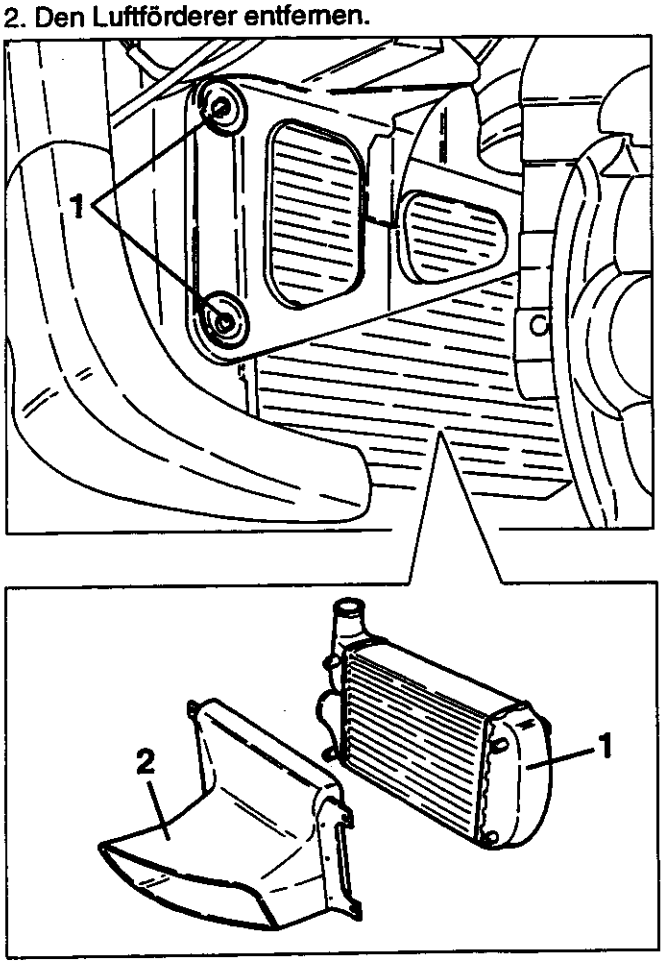


1. Die Befestigungsschelle lockern und vom Intercoller das Luftzuströmrohr an die Motorenansaugung entfernen.



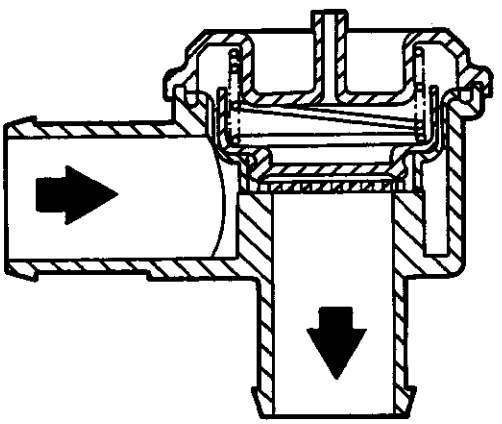
- Die beiden Befestigungsschrauben des vorderen Stoßdämpfers lockern, dann nur von der linken Seite den Stoßdämpfer so weit fortschreiten lassen, damit Zugang zu den Befestigungsschrauben des Intercoolers gefunden wird.

1. Die drei Bolzen und die Befestigungsschraube abschrauben und den Intercooler entfernen.
2. Den Luftförderer entfernen.



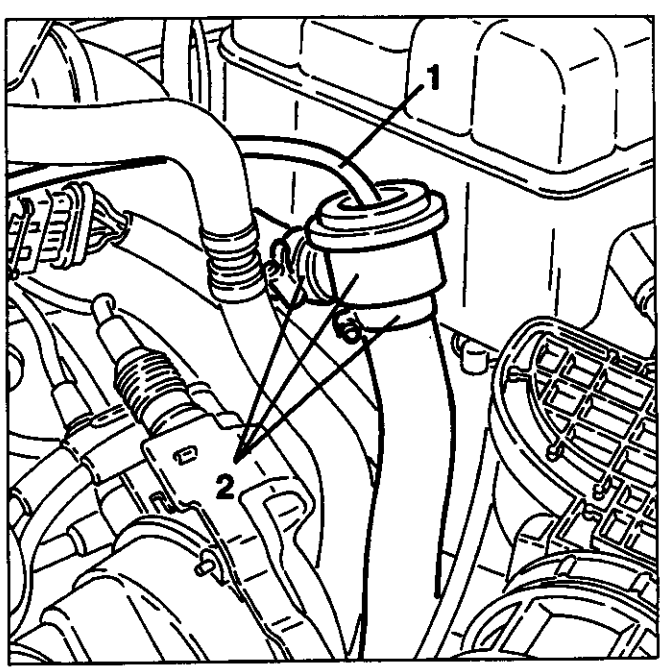
ÜBERZIEHSCHUTZVENTIL

Es handelt sich um ein Bypass-Ventil mit dem Ziel, den "Schlag" aufzufangen, der erfolgt, wenn das Gaspedal brüsk freigelassen wird, wenn der Motor überversorgt ist; es wird von einem Unterdrucksignal aus dem Ansaugkasten gesteuert.
Wenn das Drosselventil schließt, öffnet der Unterdruck aus der Verbindungsleitung an dem Ansaugkasten das Überziehschutzventil; diese Öffnung ermöglicht dem Druck nach der Drossel (geschlossen), in der Ansaugleitung abgelassen zu werden.

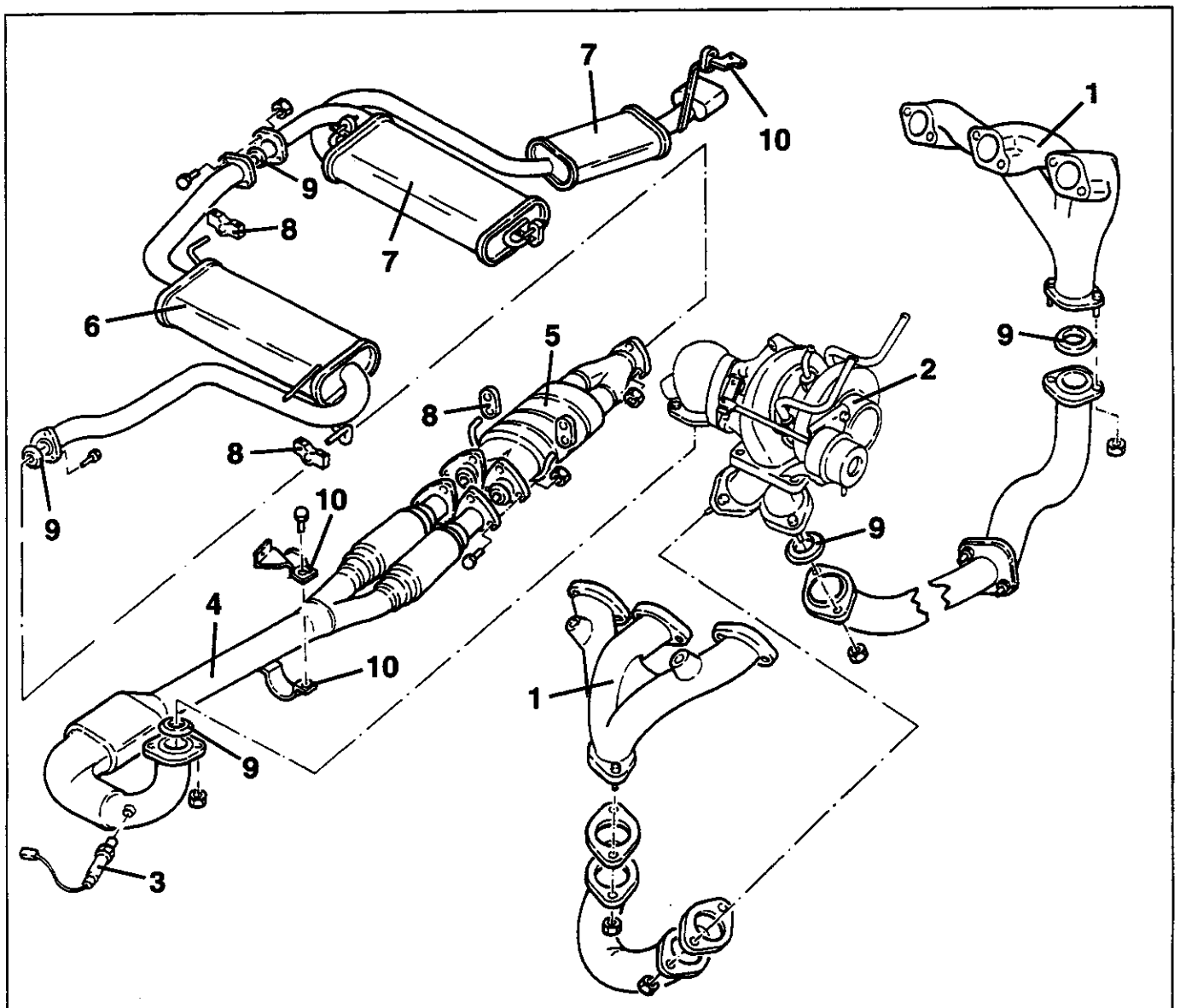


AUSBAU/EINBAU

1. Vom Überziehschutzventil das Unterdruckaufnahmerohr abtrennen.
2. Die Befestigungsschellen lockern, die beiden Leitungen abtrennen, dann das Überziehschutzventil entfernen.



BESCHREIBUNG DER ABGASANLAGE



1. *Abgaskrümmer*
2. *Turbokompressor*
3. *Lambda-Sonde*
4. *Vorderer Bereich*
5. *Katalysator*
6. *Mittlerer Schalldämpfer*
7. *Hinterer Bereich - Schalldämpfer*
8. *Elastischer Ring*
9. *Dichtring*
10. *Halterungen*

Die Abgase aus den Zylinderköpfen werden in den Krümmern (1) gefördert, die wiederum durch entsprechende Leitungen an die Turbine geleitet werden, für die Überversorgung des Motors. Von der Turbine, kommen die Abgase durch einen Winkel an den vorderen Bereich der Abgasleitung (4), im ersten Bereich befindet sich ein Vorkatalysator, nach dem die Lambda-Sonde eingebaut ist. So wird die Einspritzzeit angepaßt, um das stöchometrische Verhältnis (Luft-Kraftstoff) optimal zu halten. Der vordere Bereich im letzten Bereich unterteilt sich in zwei Teile, in die zwei "flexible Bereiche" eingesetzt sind, um die thermischen Erweiterungen und die Vibrationen des Motors auszugleichen.

Vom vorderen Bereich der Abgase werden sie in den Katalysator (5) mit 3 Wegen geleitet, in dem die Umformung des größten Teils der verschmutzenden Substanzen erfolgt.
Die Abgase kommen aus dem Katalysator zu einem mittleren Schalldämpfer (6) und von hier an zwei andere hintere Schalldämpfer (7), die nicht trennbar sind.
Die Verbindung zwischen den verschiedenen Auspufleitungen wird durch Flansche mit Dichtungen und die Halterung am Gestell durch Bügel mit elastischen Ringen verwirklicht. Die Wärmeverdrängung zum Gestell, aufgrund des Katalysators sehr hoch, wird von einer Serie von Wärmeschützen begrenzt.

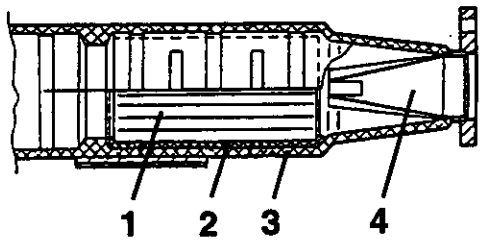
ACHTUNG:
Während der Motorenfunktion erhitzen sich alle Abgasleitungen, insbesonders der Katalysator, bedeutend.
Vor der Arbeit ist es deshalb nötig, einen passenden Zeitraum bei abgestelltem Motor vergehen zu lassen.
Nie den Katalysator berühren, wenn keine Handschuhe oder andere Schutzkleidung getragen wird.
Kein leicht brennbares Material an den Katalysator bringen.

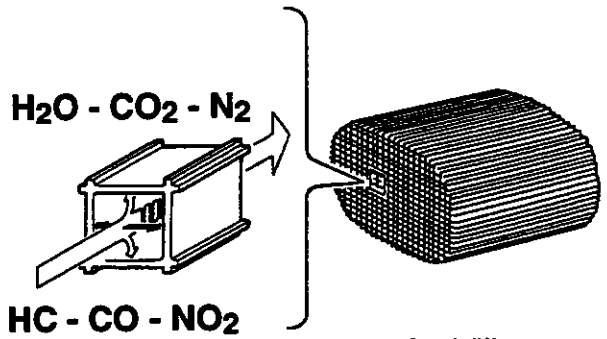
KATALYSATOR

Die Kontrolle der Mischung wird bei geschlossenem Ring (closed - loop) vom Sensor der Lambda-Sonde vorgenommen, die den Sauerstoffinahlt in den Abgasen nach dem Katalysator entnimmt.
Die Entnahmen der Lambda-Sonde ermöglichen dem elektronischen Steuergehäuse eine kontinuierliche Korrektur der Mischung, wobei die Luft-Kraftstoff-Verhältnis konstant gehalten wird.
Auf diese Weise erhält man eine Kontrolle der giftigen Emissionen am Auspuff, die vom dreifachen Katalysator vervollständigt wird. Die wirksame Funktion des Katalysators und somit des Inhalts der giftigen Abgase hängt von dem Luft-Kraftstoff-Verhältnis ab, mit dem der Motor versorgt wird.
Der dreifache Katalysator ermöglicht das Sinken der drei verschmutzenden Substanzen in den Abgasen:
- unverbrannte Kohlenwasserstoffe (HC);
- Kohlenstoff-Monoxyd (CO);
- Stickstoffoxyde (NOx).

Im Inneren des Katalysators erfolgend zwei chemische Reaktionen:
- Oxydierung des CO und der HC, die in Kohlensäure (CO_2) und Wasser (H_2O) umgewandelt werden;
- Reduzierung der NOx, die in Stickstoff (N_2) umgewandelt werden.

Der Katalysator besteht aus einem Monolith, einer metallischen Netzhalterung zur Dämpfung der Stöße und Vibrationen und einer Außenhülle aus Edelstahl, die hohen Temperaturen und Umgebungsfaktoren widersteht.
Das Monolyth besteht aus einer Wabenstruktur, die aus einem Keramikmaterial besteht, die mit einer dünnen Schicht aus aktiven katalythischen Substanzen verkleidet ist, Platin und Rhodium, die die chemische Zersetzung der gifigen Substanze in den Abgasen beschleunigen, wobei die Herzzellen bei Temperaturen über 300 ÷ 350°C durchströmt werden und die Katalysatoren aktivieren, womit die Reaktionen der Oxydreduzierungen begonnen werden.
Zur Optimierung der Wirksamkeit und der Dauer des Katalysators, verbessert ein gebohrter Blechkegel die Verbreitung der Abgase in den Zellen des Keramikherzens.





1. Keramisches Monolyth
2. Metallhalterung
3. Außenhülle
4. Gebohrter Blechkegel

Die Ursachen, die den Katalysator schnell und nicht reparabel außer Betrieb setzen sind:
- Vorhandensein von Blei im Benzin, was den Umwandlungsgrad soweit senkt, daß seine Anwesenheit in der Anlage unnütz wird;
- Vorhandensein von unverbranntem Benzin im Katalysator: In der Tat ist ein Benzinfluß von einer Dauer von 30 Sekunden in einer Umgebung von 800°C ausreichend (Innentemperatur des Katalysators), um das Schmelzen und den Bruch des Katalysators zu verursachen.

Es ist absolut nötig, daß die Zündanlage perfekt funktionierend ist, somit dürfen die Kerzen auf keinen Fall abgetrennt werden, somit muß bei Versuchen der Katalysator mit einem gleichwertigen Leitungsteil ausgetauscht werden.
Eine korrekte Anwendung des Katalysators ermöglicht eine wirksame Funktion bei einer Fahrt nicht unter 80.000 km oder für mindestens fünf Jahre.

ACHTUNG:
Die Edelmetalle im Katalysator werden auch aufgrund der hohen Temperatur darin chemisch durch die Anwesenheit von Blei angegriffen.
Aus diesem Grund muß die Anwendung von bleienthaltenden Benzinen vermieden werden, damit der Katalysator nicht schnell und unwiderruflich aufgebraucht wird.
Nie, auch nicht bei Notfällen oder für kurze Zeit, bleienthaltendes Benzin verwenden.

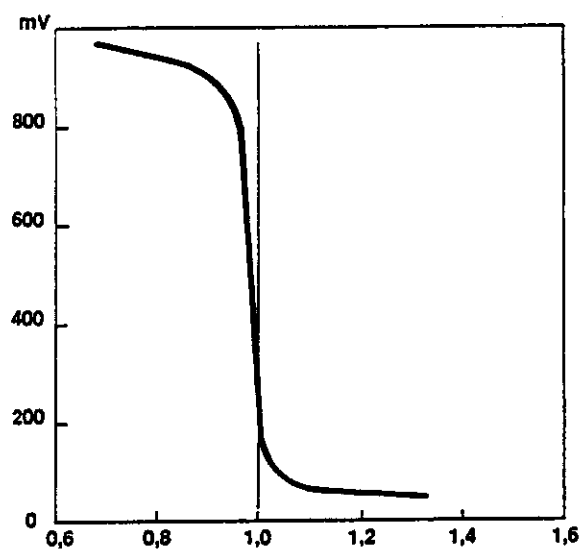
LAMBDA-SONDE

Die Lambda-Sonde informiert das Steuergehäuse über den Verlauf der Verbrennung der Mischung Luft-Kraftstoff und ermöglicht dem System selbst, das stöchiometrische Verhältnis der Mischung so nahe wie möglich an dem theoretischen Wert zu halten. Ume ine optimale Mischung zu erreichen, muß die vom Motor angesaugte Luftmenge gleich der theoretischen sein, die zur Verbrennung des eingespritzten Kraftstoffs nötig ist.
Man sagt, in diesem Falle, daß der Lambda-Faktor(λ) gleich 1 ist, in der Tat:

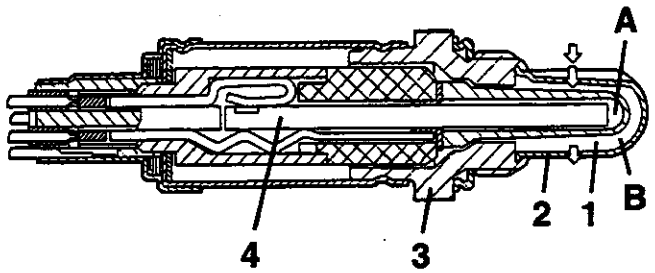
$$\lambda = \frac{\text{ANGESAUGTE LUFTMENGE}}{\text{THEORETISCHE LUFTMENGE DIE ZUR VERBRENNUNG DES GANZEN EINGESPRITZEN KRAFTSTOFFS DIENT}}$$

Somit:
$\lambda = 1$ IDEALE MISCHUNG
$\lambda > 1$ MAGERE MISCHUNG
$\lambda < 1$ FETTE MISCHUNG

Die Lambda-Sonde generiert in Kontakt mit den Abgasen ein elektrisches Signal, dessen Spannungswert von der Sauerstoffkonzentration in den Abgasen selbst abhängt. Diese Spannung ist von einer brüsken Variierung gekennzeichnet, wenn die Komposition der Mischung vom Wert $\lambda = 1$ abweicht.



Die Lambda-Sonde besteht aus einem Keramikkörper, aufgrund einer Zirkonium-Bioxyd-Basis, der von einer dünnen Platinschicht bedeckt ist, die an einem Ende geschlossen ist und in ein Schutzrohr eingesetzt ist.
Er befindet sich in einem Metallkörper, der einen weiteren Schutz bietet und den Einbau auf den Abgasleitungen ermöglicht.
Der Außenteil der Keramik ist dem Abgasstrom ausgesetzt, während der Innenteil in Verbindung mit der Luft ist.

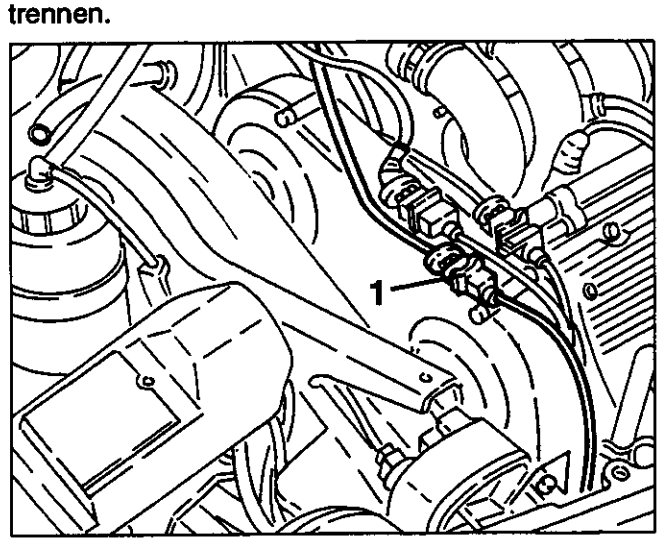


1. Keramikkörper *A. Innenkeramikteil*
2. Schutzrohr *B. Außenkeramikteil*
3. Metallkörper
4. Elektrischer Widerstand

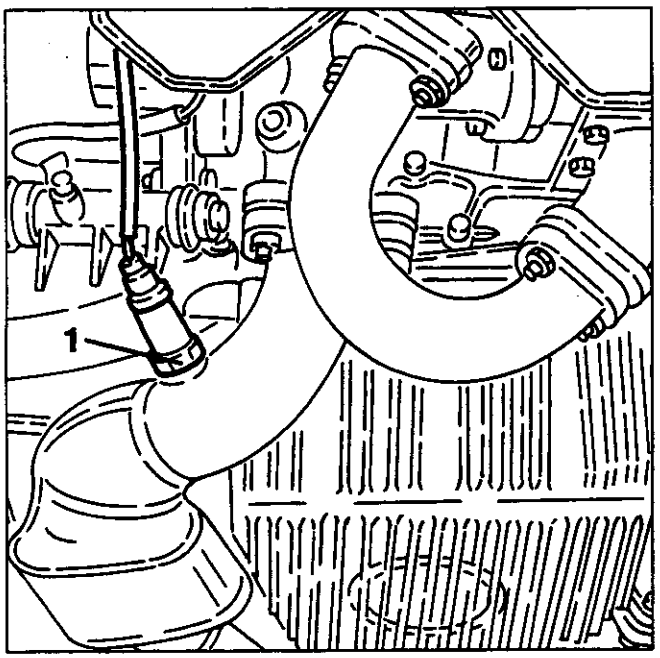
Die Funktion der Sonde basiert in der Tat darauf, daß bei Temperaturen über 300°C, das angewendete Keramikmaterial ein Leiter von Sauerstoffionen wird. In diesem Zustand, wenn die Sauerstoffmenge an den beiden Seiten (A und B) der Sonde verschiedene Prozentsätze aufweist, wird zwischen den beiden Enden eine Variierung der Spannung generiert, die das Maß für die Differenz der Sauerstoffmengen in den beiden Umgebungen ist (Seite Umgebungsluft und Seie Abgase) und das Steuergehäuse informiert, daß die Sauerstoffreste in den Abgasen nicht in den Prozentsätzen ist, daß eine arme Verbrennung mit gifitgen Resten garantiert wird.
Bei Temperaturen unter 300°C, ist das Keramikmaterial nicht aktiv, deshalb sendet die Sonde keine verwendbaren Signale und ein besonderer Kreis im Steuergehäuse sperrt die Ringeinstellung der Mischung in der Erwärmungsfase der Sonde.
Um das schnelle Erreichen der Betriebstemperatur zu garantieren, ist die Sonde mit einem elektrischen Widerstand ausgestattet, der entsprechend von der Batterie versorgt wird; das ermöglicht auch die Anordnung der Sonde in weniger warmen Bereichen der Abgasleitung.

AUSBAU/EINBAU

- Die Negativklemme (-) der Batterie abtrennen.
1. Den elektrischen Anschluß der Lambda-Sonde abtrennen.



1. Das Fahrzeug anheben, dann abschrauben und die Lambda-Sonde komplett mit Verkabelung entfernen.



KONTROLLE DER EMISSIOEN AM AUSPUFF

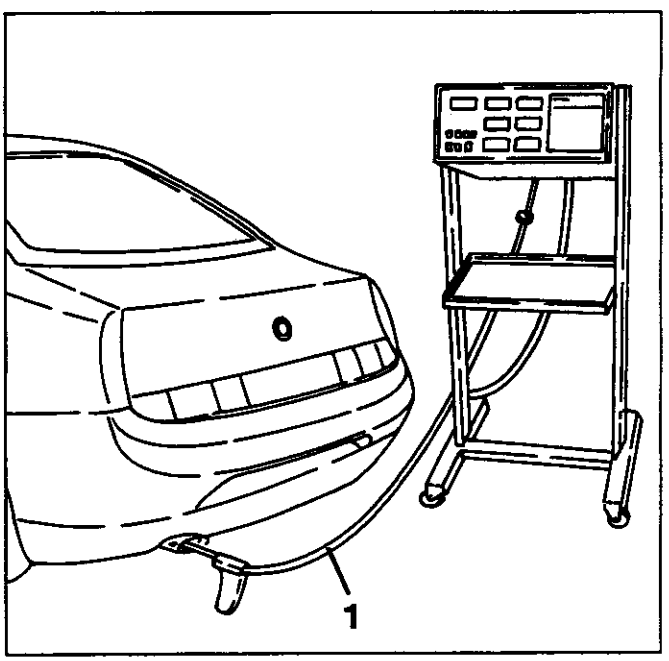
ACHTUNG:
Die Kontrolle der Emissioenn am Auspuff muß im Freien ausgeführt werden oder in einem entsprechend ausgerüsteten Lokal.

Die Kontrolle muß bei erwärmtem Motor ausgeführt werden (d.h. nachdem sich das Elektrolüfterrad eingeschaltet und ausgeschaltet hat) und bei Mindestdrehzahl.
Falls die Mindestdrehzahl nicht innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt, muß die Funktionstüchtigkeit des Aktuators der konstanten Mindestdrehzahl geprüft werden.

- Prüfen, daß der Stand des Motorenöls korrekt ist und der Luftfiltereinsatz sauber ist.
- Den Motor starten und bei Mindestdrehzahl halten.

1. Die Sonde des Analysators in das Endstück des Ablaßrohrs stecken und prüfen, daß die CO- und HC-Menge innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

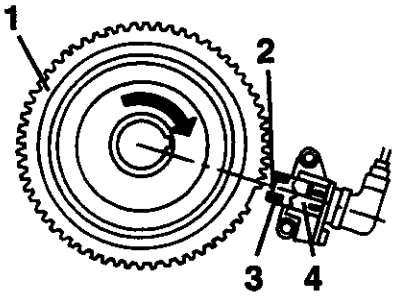
CO am Aupuff	**% vol.**	≤ 0.5
HC am Auspuff	**p.p.m.**	≤ 50



MOTORTAKT- UND DREHZAH SENSOR

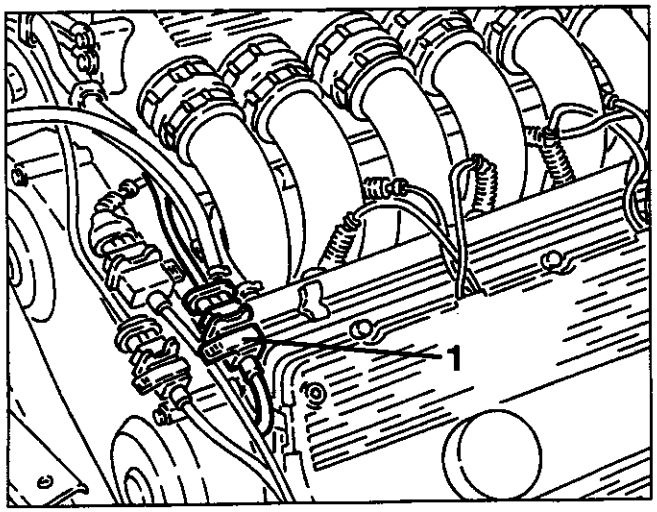
Der Sensor zur Entnahme der Motorendrehzahl ist induktiv, d.h. er funktioniert durch die Änderung des Magnetbereichs, der von der Passage der Zähne einer gezahnten Scheibe (Tonrad) generiert wird, der auf der Motorenwelle befestigt ist.
Die Zähne, die vor dem Generator des Magnetbereichs verlaufen, ändern den Luftspalt zwischen Scheibe und Sensor; deshalb bringt der verlorene somit sich ändernde Fluß in die Wicklungen des Sensors eine sinusförmige Wechselspannung, deren Größe von der periferischen Geschwindigkeit des Tonrads abhängt, sowie vom Luftspalt zwishcen Zahn und Sensor, von der Zahnform, den magnetischen Eigenschaften des Sensors und vom Haltesystem.
Das Ausgangssignal, das je nach Drehzahl variiert, wird vom Steuergehäuse so verarbeitet, daß ein Signal bei jeder Nullpassage erreicht wird sowie eine rechtwinklige Schwingung mit einer konstanten Größe, damit die Schaltung der digitalen internen Kreise am Steuergehäuse selbst ermöglicht wird.
Die Pause zwischen dem Beginn eines Zahns und dem anderen beträgt 6° außer der Bezugskennzeichnung, die durch die Beseitigung von zwei der 60 Zähnen der Scheibe verwirklicht wird. Die Leere aufgrund des Fehlens der beiden Zähne, liefert dem Steuergehäuse einen Bezugspunkt der Motorenwelle und jeder folgende Zahn des Tonrads übermittelt dem Steuergehäuse eine Erhöhung seiner Winkelposition.

1. Tonrad
2. Kern
3. Wicklung
4. Permanenter Magnet

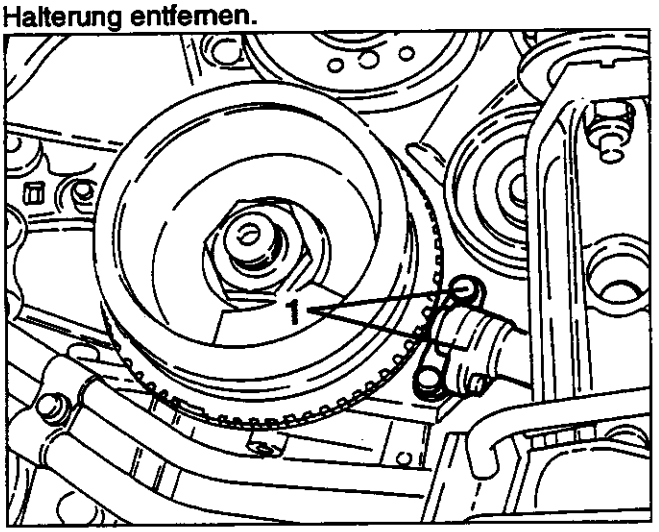


AUSBAU/EINBAU

1. Den elektrischen Anschluß des Motortakt- und Drehzahlsensors abtrennen.



- Das vordere rechte Rad und den jeweiligen Sprühschutz entfernen.
1. Die beiden Befestigungsschrauben abschrauben und den Motortakt- und Drehzahlsensor komplett mit Halterung entfernen.



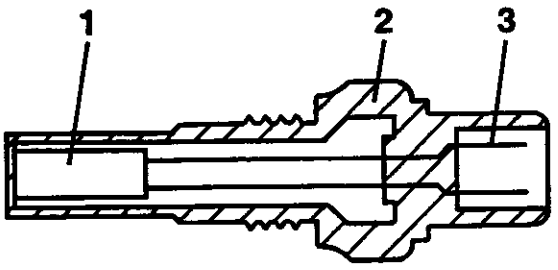
PRÜFUNG LUFTSPALTE

- Das vordere rechte Rad und den jeweiligen Sprühschutz entfernen.
- Durch einen Dickenmesser prüfen, daß der Luftspalt zwischen Sensor und Tonrad innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

Luftspalt Motortakt- und Drehzahlsensor
0.5 ÷ 1.5 mm

SENSOR TEMPERATUR MOTORENKÜHLFLÜSSIGKEIT (NTC)

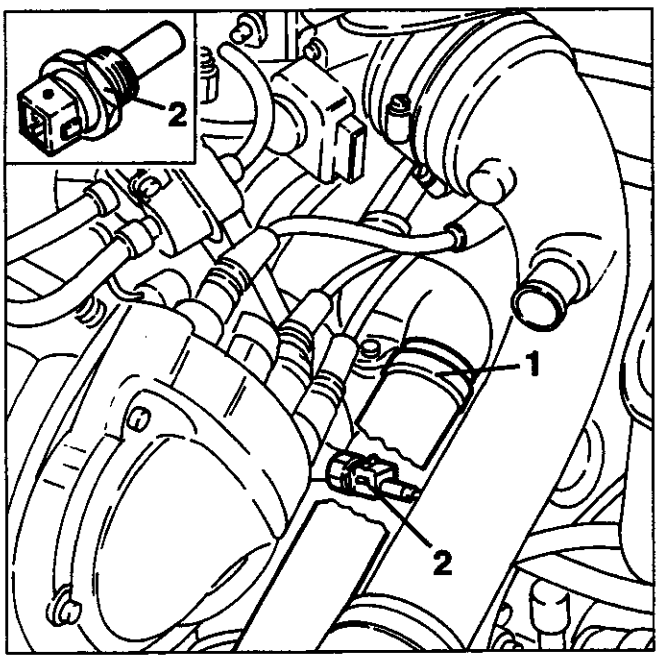
Dieser Sensor entnimmt die Temperatur der Motorenkühlflüssigkeit auf der Thermostattasse durch den Thermistor (NTC) mit einem negativen Widerstandskoeffizienten, d.h. er ist in der Lage, seinen Widerstand bei Erhöhung der Temperatur zu senken. Das erhaltene elektrische Signal erreicht das elektronische Steuergehäuse und wird verwendet, um die Korrektur der Mischung Luft-Kraftstoff auszuführen.

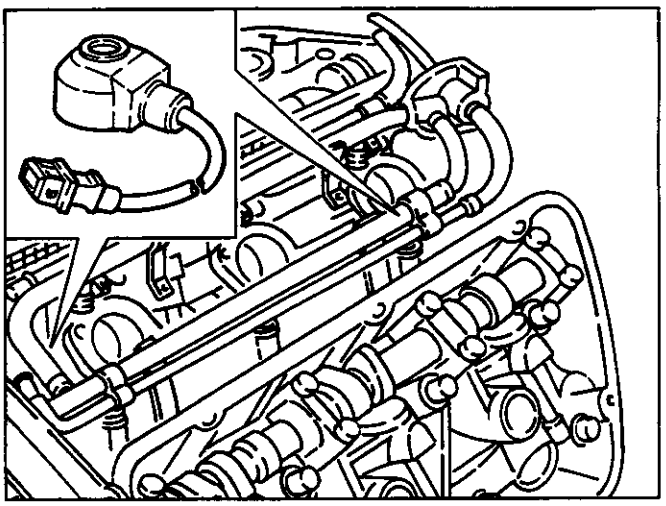


1. Widerstand NTC
2. Körper
3. Stecker

AUSBAU/EINBAU

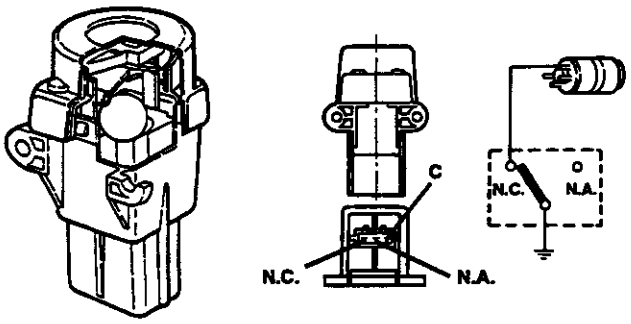
- Die Negativklemme (-) der Batterie abtrennen.
1. Von der Thermostattasse die Einlaufmuffe der Kühlflüssigkeit an den Kühler abtrennen und die austretende Flüssigkeit auffangen.
2. Den elektrischen Anschluß abtrennen, dann den Sensor der Kühlflüssigkeitstempertur von der Thermostattasse abtrennen.





TRÄGHEITSSCHALTER

Er befindet sich im vorderen Seitenteil Fahrerseite und stellt einen Sicherheitsschalter dar, der bei Fahrzeugaufprall die Massenverbindung der Kraftstoffpumpe und somit die Versorgugn der Einspritzanlage unterbricht.



KLOPFSENSOREN

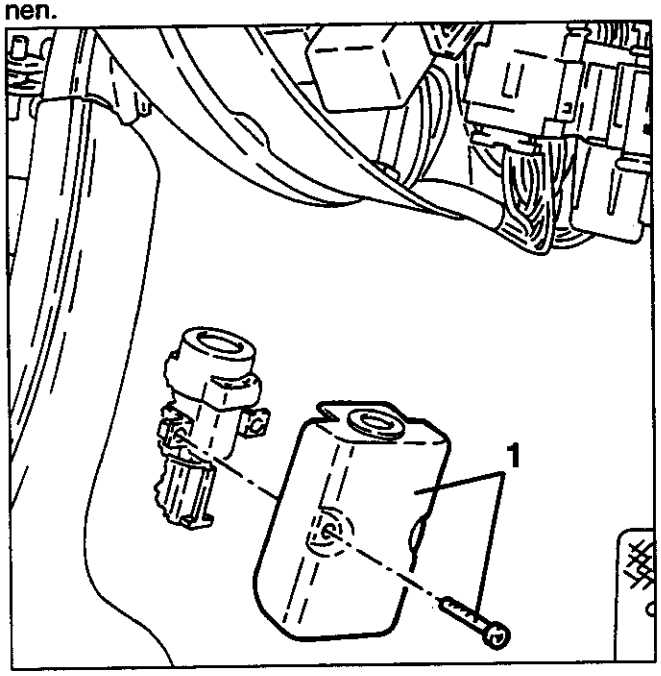
Die Klopfsensoren befinden sich auf dem Motorengehäuse, in der Mitte der beiden Zylinderköpfe.
Sie bestehen aus einer piezoelektrischen Platte und einer sysmischen Mase, die in einer plastischen Fusion eingetaucht sind.
Deren Funktion ist die Entnahme der Vibrationen des Motors, womit die besondere Eigenschaft der piezoelektrischen Materialien ausgenützt werden, die bei Aussetzung einer mechanischen Kraft eine Ausgangspannung generieren.
Diese Spannung wird vom Zündsteuergehäuse gefiltert und analysiert, das somit zur Korrektur des Zündwinkels in Richtung "Verzögerung" vorgehet, das Einspritzsteuergehäuse zur Anreicherung des Kraftstoffs auffordert und den Überversorgungsdruck reduziert.
Mit dem Sinken des Überversorgungsdrucks korrigiert das Zündsteuergehäuse den neuen Zündwinkel bis zu seinem optimalen Wert.
Das Erkennen und die Begrenzung des Klopfens erfolgt bei jede Zylinder.
Da die Klopfsignale dem jeweiligen Zylinder zugeordnet sind (durch den Erkennungssensor des 1. Zylinders), ist es möglich, eine Anpassung für jeden Zylinder auszuführen.

Eine Stahlkugel in einem konischen Sitz wird normalerweise durch die Anzugskraft eines daran haftenden Magneten gesperrt.
Unter spezifischen Beschleunigungen befreit sich die Kugel aus der magnetischen Befestigung und kommt stufenweise aus der Halterung mit konischer Form, mit einer Bewegung nach oben, gemäß der Kegelwinkelung.
Über der Kugel befindet sich ein Mechanismus mit Schnelleinrastung, der den normal geschlossenen elektrischen Kreis (N.C.) betätigt. Wenn der Mechanismus von der Kugel getroffen wird, ändert der Kreis (N.C.) seine Position in normal geöffnet (N.A.), womit der Massenkreis der Kraftstoffelektropumpe unterbrochen wird.
Bei einem Aufprall in eine der drei ortogonalen Richtungen, funktioniert der Schalter überhalb der 12 g gleich einer Geschwindigkeit von 25 km/h.
Der Schalter kann wiederaktiviert werden, indem der geschützte Druckkknopf (Deckel) betätigt wird (dient auch zum Schutz vor eventuellen Fremdkörpern, die die Funktion beeinträchtigen oder seine Neuprogrammierung verursachen könnten).

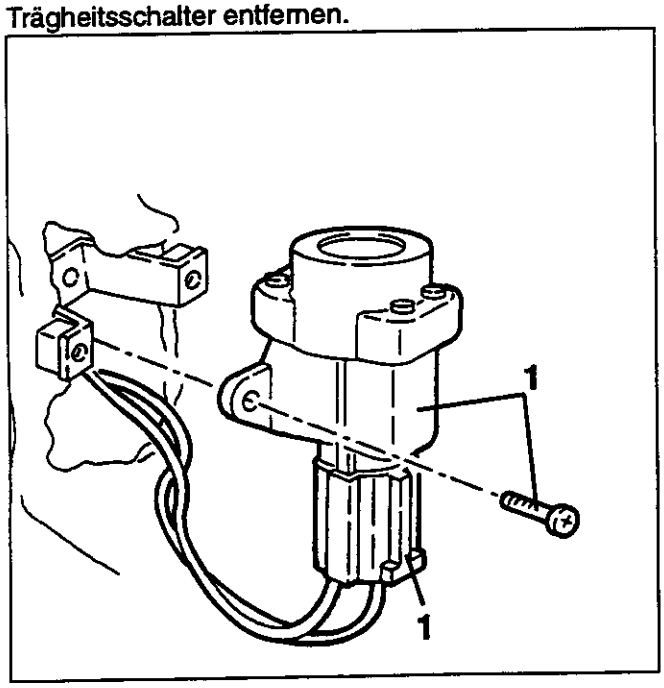
BEMERKUNG:
Nach einem auch leichten Aufprall, wenn Benzingeruch festgestellt wird, oder Verluste aus der Versorgungsanlage festgestellt werden, den Trägheitsschalter nicht mehr einschalten, sondern zuerst die Störungen suchen und reparieren, damit keine Brandrisiken auftreten.
Ansonsten, wenn keine Verluste festgestellt werden und das Fahrzeug wieder weiterfahren kann, den Druckknopf drücken, um die Elektropumpe wieder zu aktivieren.

AUSBAU/EINBAU

- Die Negativkleme (-) der Batterie abklemmen.
1. Die beiden Befestigungsschrauben abschrauben und den Plastikschutz des Trägheitsschalters entfernen.



1. Die beiden Befestigungsschrauben abschrauben, den elektrischen Anschluß abtrennen und den Trägheitsschalter entfernen.

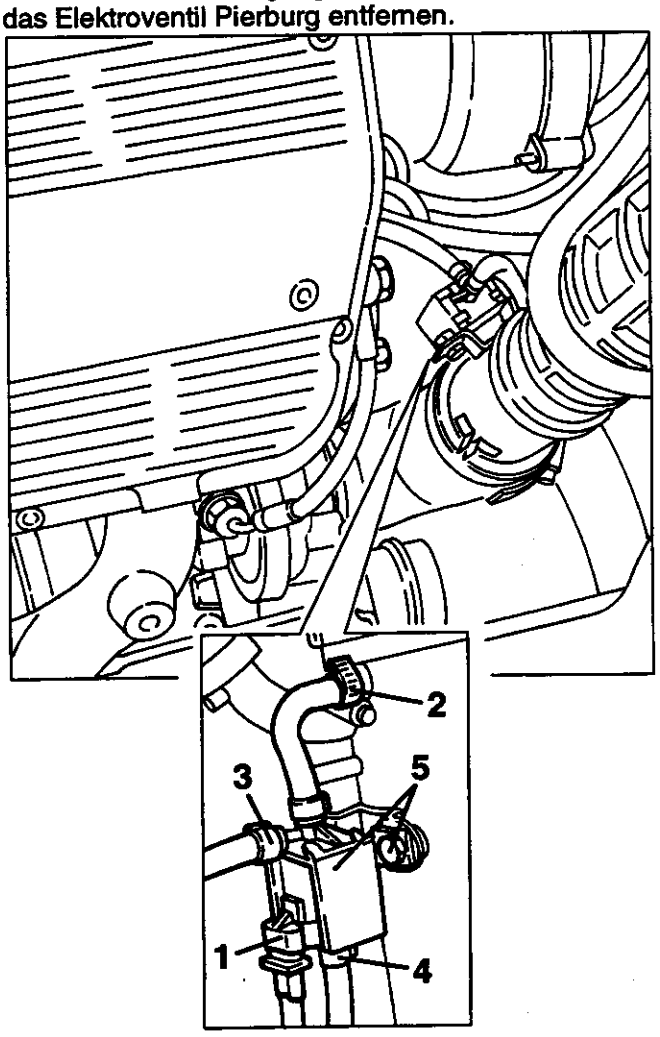


ELEKTROVENTIL STEUERUNG VORRICHTUNG BOOST-DRIVE (PIERBURG)

Sie wird direkt vom Steuergehäuse verwaltet und steuert das Überdruckventil Waste-Gate durch den entsprechenden angeschlossenen Aktuator, womit einem Teil der Abgase ermöglicht wird, die Turbine zu umgehen (oder nicht), je nach Anforderungen des Motors bezüglich Leistung/Drehzahl.
Für weitere Informationen siehe Abschnitt "VERWALTUNG BOOST-DRIVE".

AUSBAU/EINBAU

- Die Negativklemme der Batterie abklemmen.
1. Den elektrischen Anschluß vom Elektroventil Pierburg abtrennen.
2. Die Befestigungsschelle lockern und vom Elektroventil Pierburg das Verbindungsrohr mit der Ansaugung des Turbokompressors entfernen.
3. Die Befestigungsschelle lockern und vom Elektroventil Pierburg das Verbindungsrohr mit dem Turbokompressor entfernen.
4. Die Befestigungsschelle lockern und vom Elektroventil Pierburg das Verbindungsrohr am Aktuator Überdruckventil Waste-Gate abtrennen.
5. Die beiden Befestigungsbolzen abschrauben und das Elektroventil Pierburg entfernen.

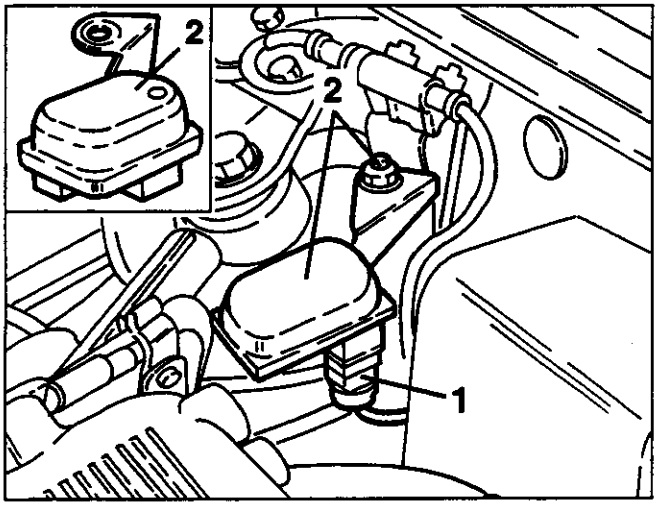


QUOTENSENSOR

Da bei hohen Höhen die Luft dünner ist, geht durch den Luftmengenmesser eine geringere Luftmasse gegenüber der volumetrischen Masse. Es wird somit ein Sensor benötigt, der den Druck der Luft entnimmt, bei dem das Fahrzeug fährt und dem Steuergehäuse ein proportionales Signal zum Umgebungsdruck liefert, um den Überversorgungsdruck zu kontrollieren, damit zu hohe Druckwerte vermieden werden; hierzu dient der Quotensensor.
Er besteht aus einer barometrishcen Kapsel, die den Umgebungsdruck spürt.
Bei Änderung des Drucks erleidet die Kapsel eine Abmessungsänderung, der eine Veränderung des Kursors entspricht, der daran befestigt ist.
Die Versetzung des Kursors, der einen der Kontakte des Widerstands im Inneren des Sensors darstellt, bestimmt eine Variierung der Länge des Widerstandsbereichs, der vom Kreis angesprochen ist, mit darausfolgender Änderung des ausgehenden Spannungwertes.

AUSBAU/EINBAU

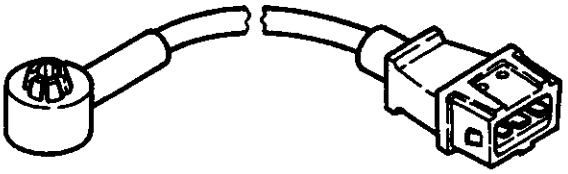
- Die Negativklemme (-) der Batterie abtrennen.
1. Den elektrischen Anschluß vom Quotensensor abtrennen.
2. Die Befestigungsmutter abschrauben und den Quotensensor entfernen.



ERKENNUNGSSENSOR DES 1. ZYLINDERS

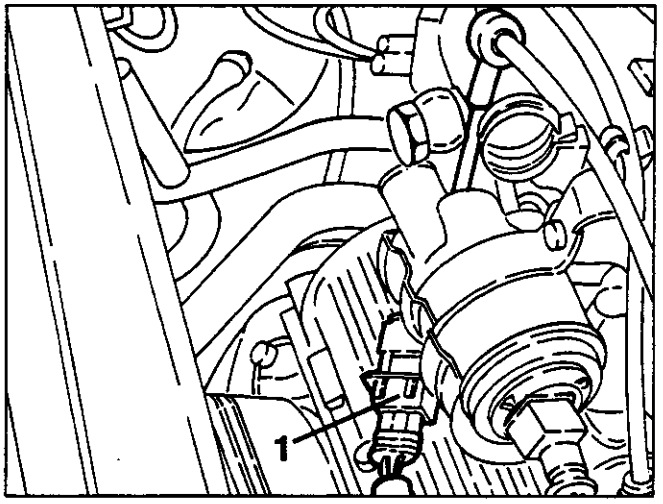
Der Sensor zur Erkennung des 1. Zylinders befindet sich auf dem Hochspannungskabel des 1. Zylinders. Sein Ziel ist die Herausstellung des eventuell zündenden Zylinders, damit die sich darauf befindende Zünderung verzögert wird.

Der Sensor besteht aus einer Spule, die in einer Plastikhalterung getaucht ist und eine proportionale Spannung zur Stromänderung generiert, die das Hochspannungskabel des 1. Zylinders durchläuft.



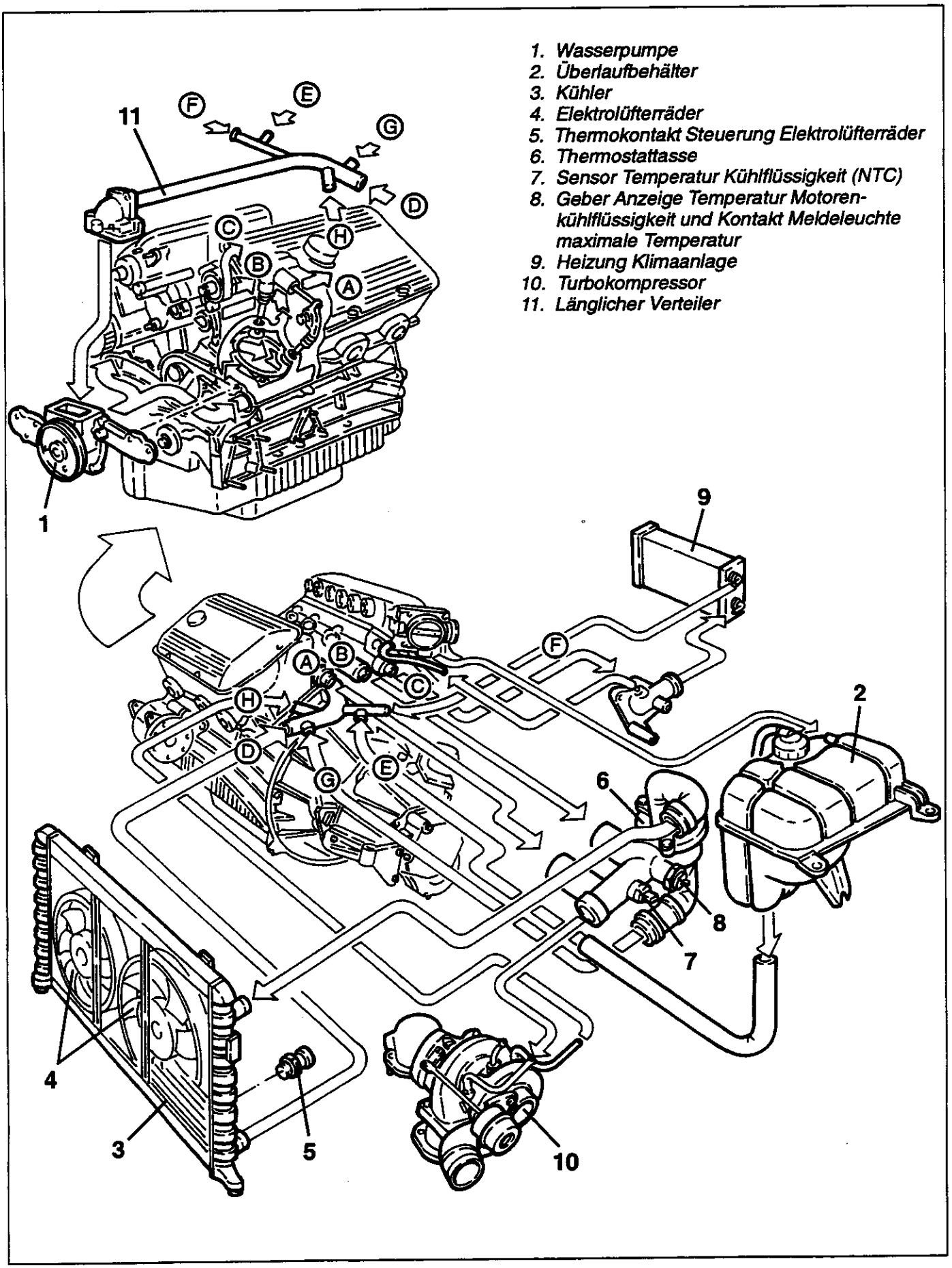
AUSBAU/EINBAU

- Das Negativkabel (-) der Batterie abklemmen.
1. Den elektrischen Anschluß des Erkennungssensors des 1. Zylinders abtrennen.



- Das Hochspannungskabel von der Kerze des 1. Zylinders abtrennen.
- Die Verbindung an der Zündkerze von dem Hochspannungskabel abtrennen.
- Den Sensor zur Erkennung des 1. Zylinders auf dem Hochspannungskael verlaufen lassen, bis zur Kerzenseite, dann entfernen.

KÜHLANLAGE DES MOTORS



BESCHREIBUNG

Die Kühlanlage ist versiegelt und hat eine durch eine Schleuderpumpe (1) betätigte Zirkulierung, die von der Motorenwelle durch den Poly-V-Riemen angetrieben wird.
Ein Thermostatventil (6), auf der hinteren Seite des Motors, ermöglicht die Beibehaltung des Motors bei den optimalen Temperaturenwerten; es öffnet sich, wenn die Kühlflüssigkeit die Temperatur von 83 ± 2°C erreicht.
Der Kühler (3) kühlt die Motorenflüssigkeit außer durch die dynamische Luft auch durch die beiden Elektrolüfterräder mit zwei Geschwindigkeiten ab, deren Einschalten von einem Thermokontakt (5) auf dem Kühler gesteuert wird.
Der Überlaufbehälter (2) hat die Funktion, den Kreis zu versorgen, wenn der Stand sinkt und geht als Filter vor, wobei die Mengenänderungen der Flüssigkeit bei Änderung der Temperatur aufgenommen wird; er sichert außerdem die Entlüftung des Kreises.
Der Kreis ist mit einem Geber zur Temperatur der Kühlflüssigkeit (8) für den Anzeiger und den Thermokontakt maximale Temperatur für die Meldeleuchte ausgestattet, die bei Flüssigkeitstemperaturen über 115 ± 3°C aufleuchtet.

FUNKTION DES KREISES

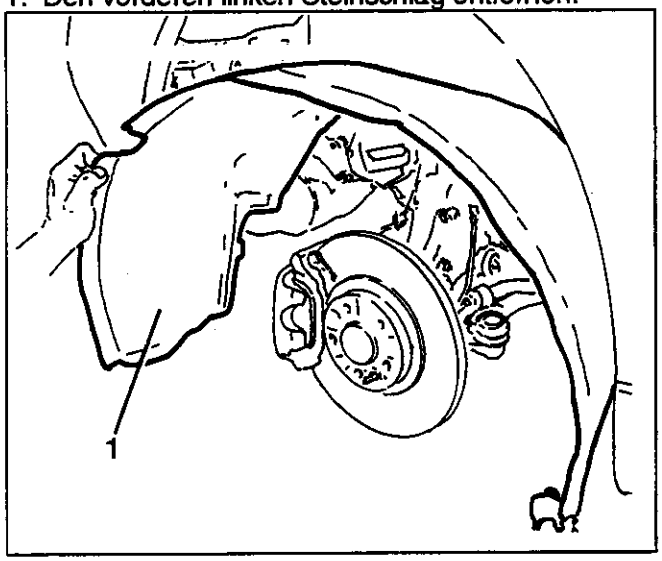
Die Flüssigkeit kommt nach der Motorenkühlung durch die Zylinderköpfe an die Thermostatgruppe (6). Von hier, wenn die Temperatur unter 83 ± 2°C ist, wird sie von der Pumpe (1) durch einen länglichen Sammler (11) zur Rückleitung der Kühlflüssigkeit zwischen Zylinderköpfen angesaugt.
Wenn die Temperatur dagegen über diesem Wert ist, wird sie durch die Öffnung des Thermostats zum Kühler (3) geleitet.
Nach der Abkühlung im Kühler, kehrt die Flüssigkeit durch den länglichen Sammler zur Pumpe zurück, die sie wieder in den Motor leitet.
Von der Thermostatgruppe sendet eine Leitung, unabhängig von dem Zustand des Thermostats die Flüssigkeit zur Kühlung in den Turbokompressor (10) und von hier durch eine entsprechende Leitung in den länglichen Sammler zur Ansaugung der Pumpe zurück.
Auf dem rechten Zylinderkopf erhält ein entsprechender Anschluß die Kühlflüssigkeit von einer zusätzlichen Kanalisierung des Kopfes und sendet sie durch zwei entsprechende Leitung an die Heizung (9) der Klimaanlage und an den Drosselkörper zur Erhitzung.
Dieser ist an den Überlaufbehälter (2) durch eine entsprechende Leitung angeschlossen, die außer dem Rücklauf der Kühlflüssigkeit auch die Funktion der Anlagenentlüftung hat.
An dem Ansaugsammler der Kühlflüssigkeit der Pumpe sind auch die Versorgungsrohre der Anlage aus dem Überlaufbehälter und der Rücklauf aus der Heizung der Klimaanlage angeschlossen.

GETRIEBEGRUPPE

AUSBAU/EINBAU

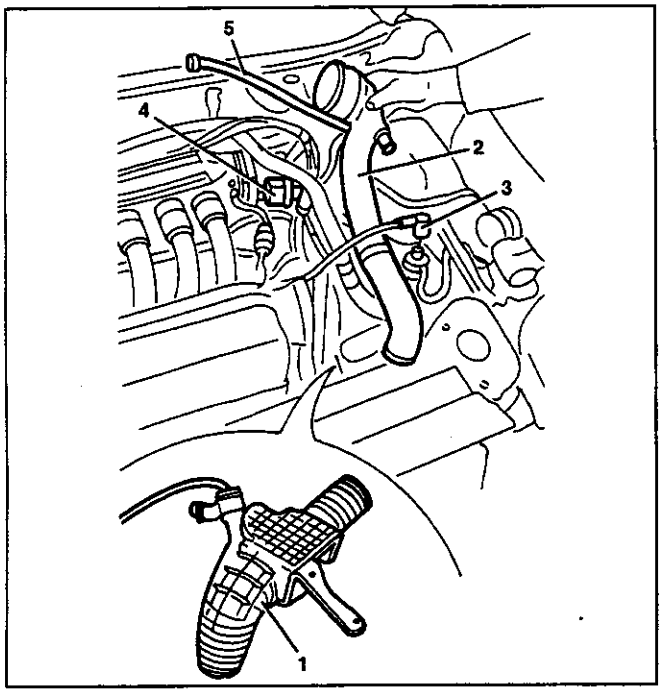
- Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
- Die Batterie abtrennen.
- Die Vorderräder entfernen.

1. Den vorderen linken Steinschlag entfernen.

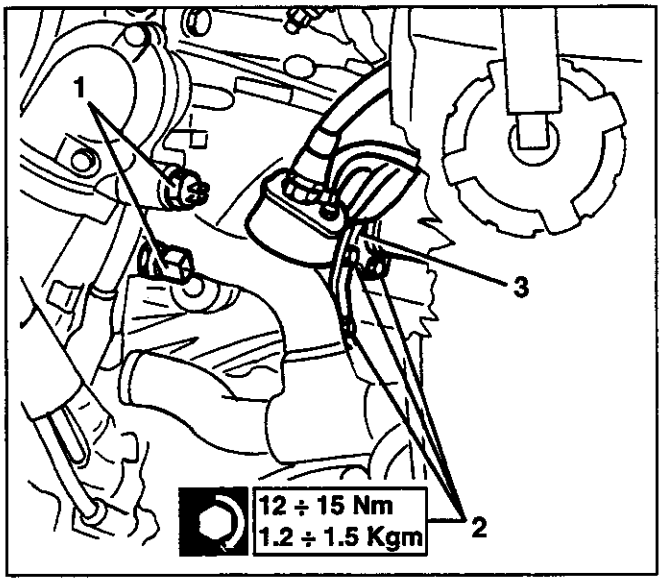


- Den Schutz des Motorenraums entfernen - rechte Seite (siehe GRUPPE 70).

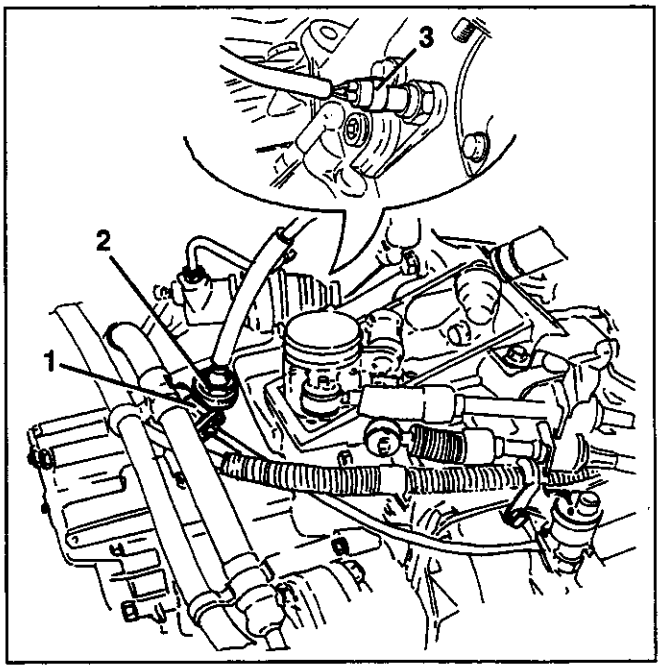
1. Nachdem der Anschluß abgetrennt wurde, den Debitmeter mit den beiden geriffelten Leitungen, den jeweiligen Befestigungsbügel sowie das Bypass-Ventil mit den jeweiligen Leitungen entfernen.
2. Die Leitung zwischen Drossel und Intercooler entfernen.
- Die Bohrung der Leitung zum Turbokompressor und Intercooler schließen.
3. Die Kappe der Spule entfernen.
4. Den Anschluß des Drosselsensors abtrennen.
5. Die Schelle der Bypass-Leitung entfernen.



1. Die elektrischen Anschlüsse der Sensoren Motorentemperatur abtrennen.



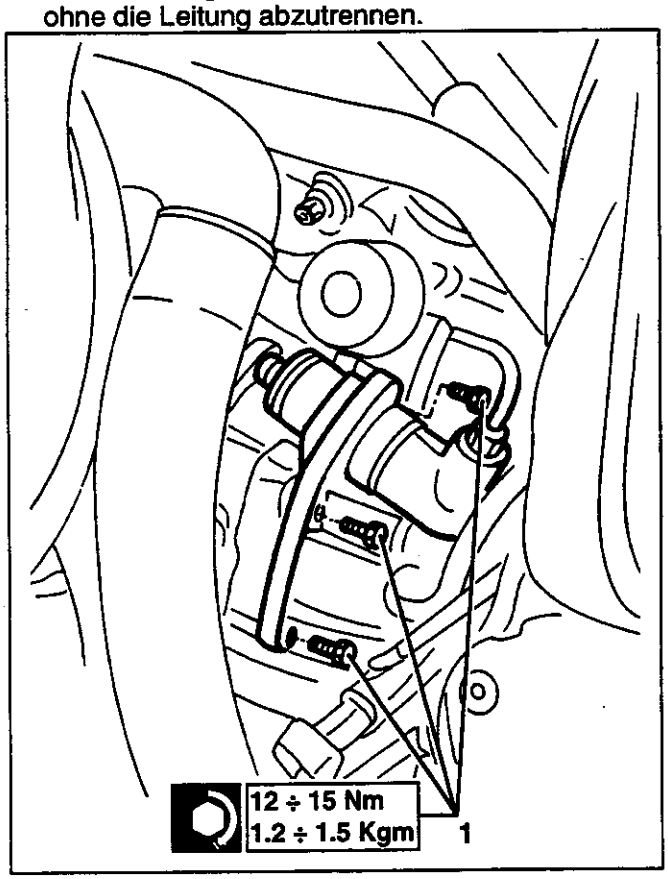
1. Den elektrischen Anschluß des Kilometerzählersensors abtrennen.
2. Vom Getriebegehäuse das Freigabekabel des Rückwärtsgangs abtrennen.
3. Den elektrischen Anschluß des Schalters Rückwärtsgang abtrennen.



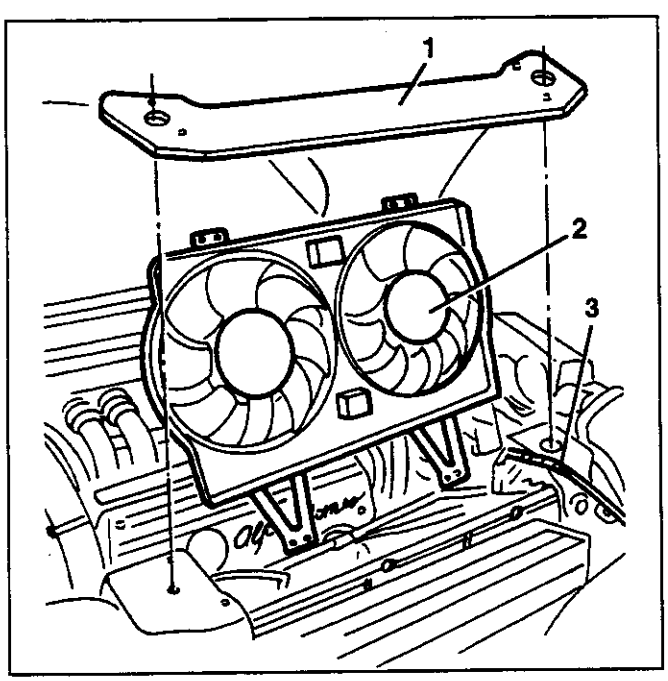
- Das Fahrzeug anheben.

1. Von unten vorgehen, den Befestigungsbügel des Kupplungszylinders entfernen.

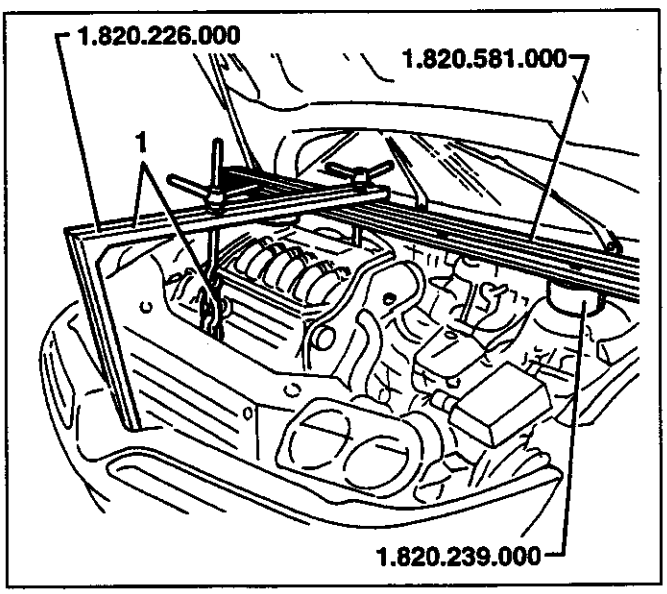
- Das Fahrzeug senken und den Zylinder versetzen, ohne die Leitung abzutrennen.



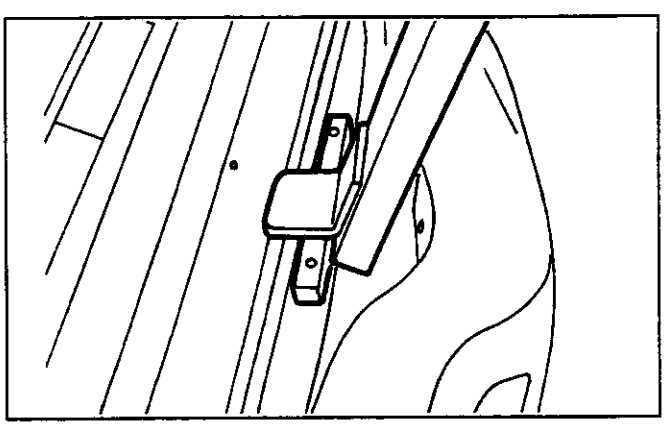
1. Den vorderen Querträger über dem Kühler entfernen.
2. Den Förderer der Elektrolüfterräder entfernen, nachdem alle elektrischen Anschlüsse abgetrennt wurden.
3. Das Öffnungskabel des Motors entfernen.



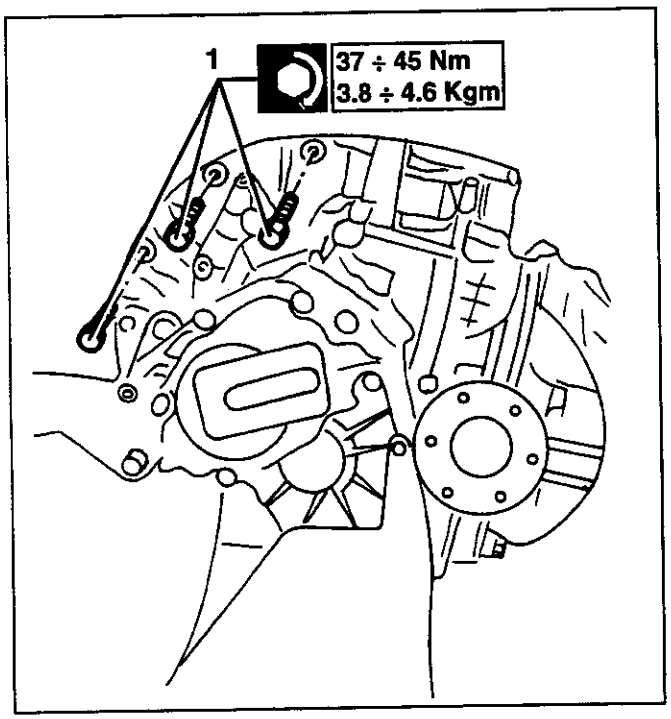
1. Mit den Werkzeugen 1.820.239.000, 1.820.581.000 und 1.820.226.000 den Motor entsprechend mit einer Kette abstützten.



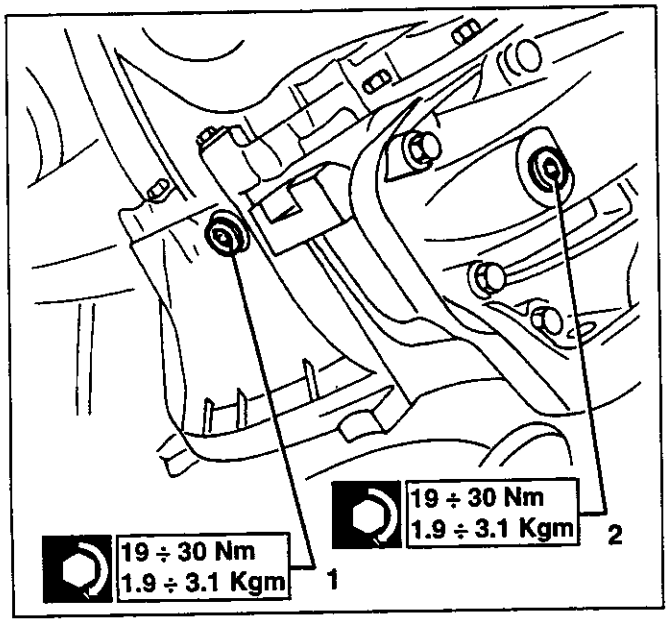
HINWEIS:
Um zu vermeiden, daß die Hydrolenkleitung vorne am Kühler beschädigt wird, eine entsprechende Stärke zwischen den vorderen Anschluß des Werkzeugs und dessen Stützfläche einsetzen.



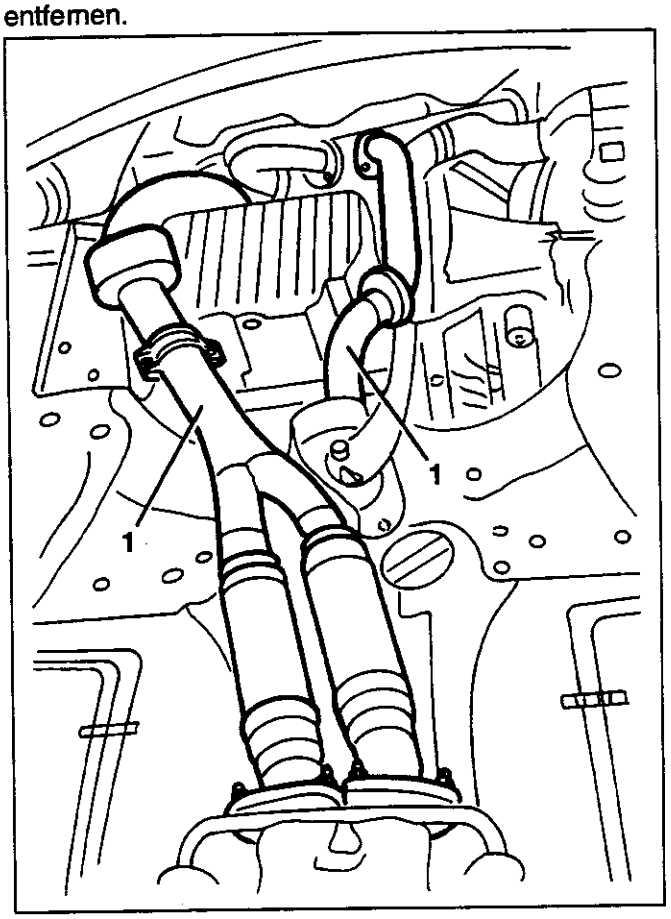
1. Die drei oberen Befestigungsschrauben der Getriebeglocke am Motorgehäuse abschrauben.



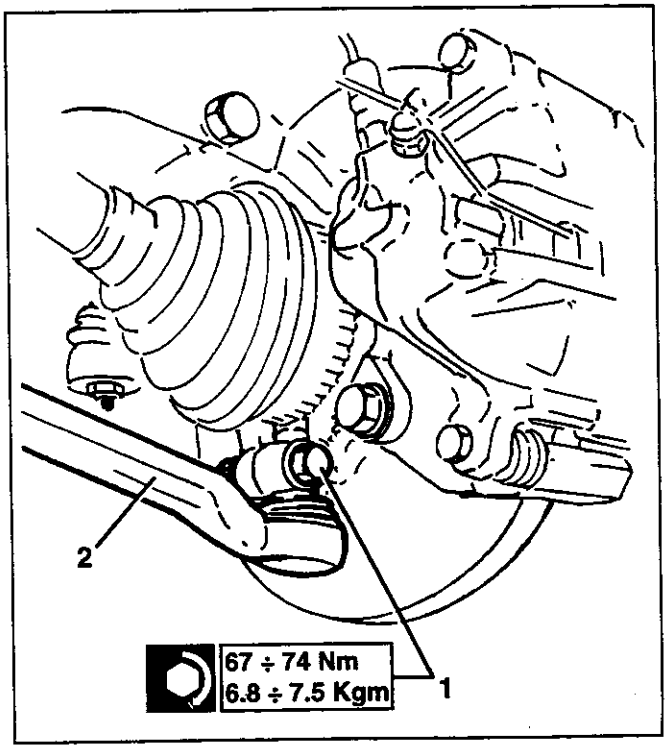
– Den Anschluß der Lambda-Sonde abtrennen.
– Das Fahrzeug anheben.
– Einen entsprechenden Behälter unter den Motorenraum bringen.
1. Den Verschluß abschrauben und das Getriebeöl ablassen.
2. Den Verschluß abschrauben und das Öl vom Differential ablassen.



– Das Kabel der Lambda-Sonde entfernen.
1. Die vorderen Ablaßleitungen bis zum Katalysator entfernen.

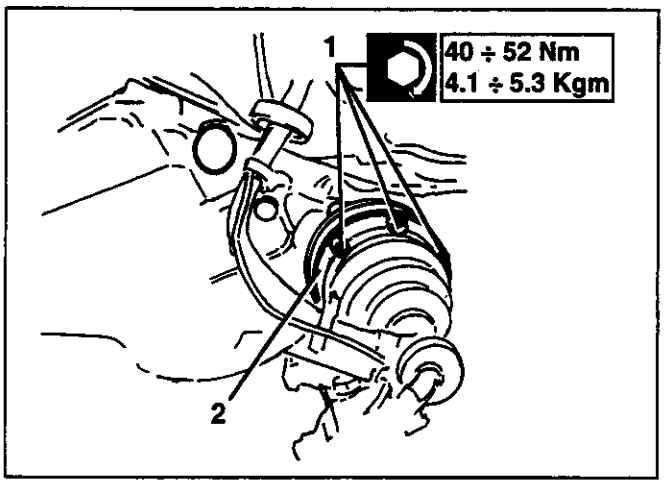


1. Von beiden Fahrzeugseiten aus, den Bolzen abschrauben, der den Schwungarm der Aufhängung an der Radnabe befestigt.
2. Den Kugelbolzen des Schwungarms der Aufhängung entfernen.

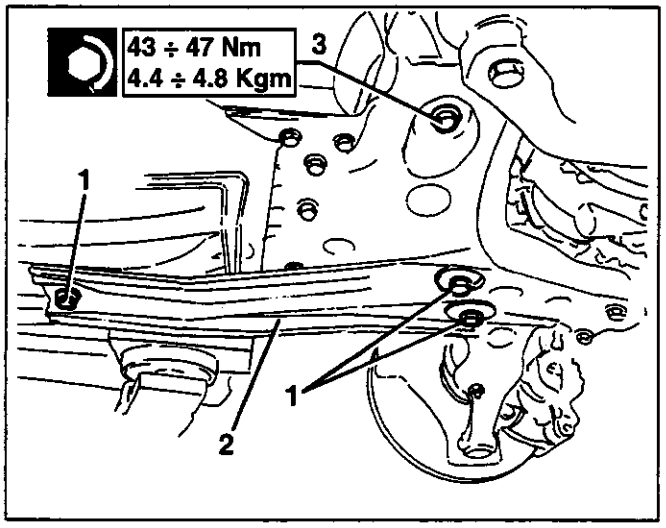


Von der linken Fahrzeugseite aus, den Massenzopf vom Getriebegehäuse entfernen.

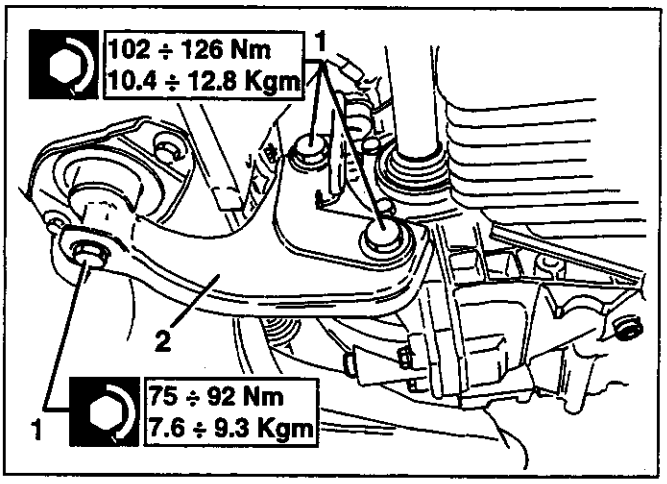
1. Die sechs Bolzen abschrauben und die Halbachse vom Differential entfernen.
2. Die Sicherheitsplättchen entfernen.



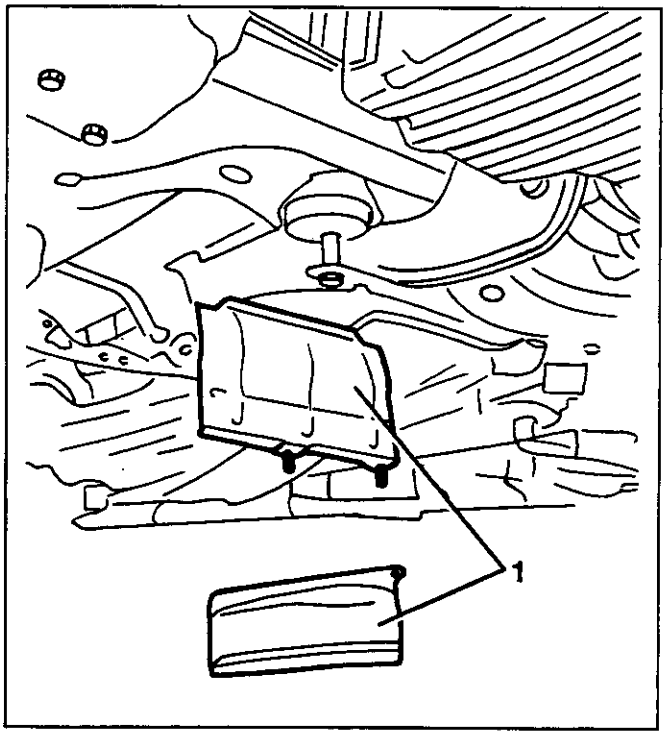
1. Von der Fahrzeugunterseite aus die vier Schrauben abschrauben, die jeden der beiden Verstärkungen des vorderen Querträgers befestigen.
2. Die Verstärkungsstreben entfernen.
3. Die Schrauben zur Befestigung des Lenkgehäuses am Querträger abschrauben.



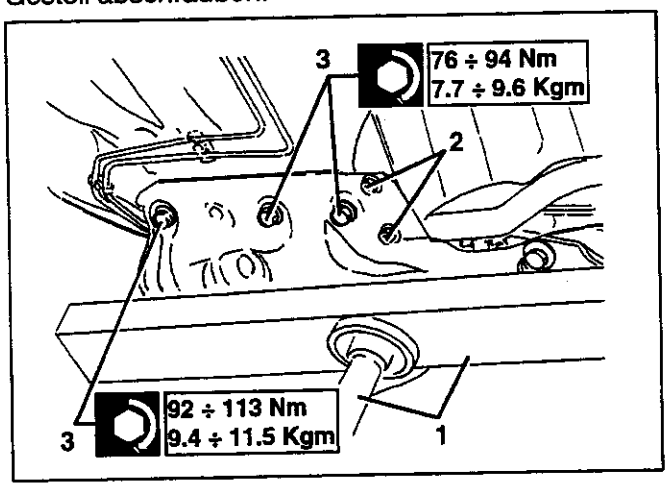
1. Die drei Befestigungsschrauben abschrauben.
2. Die hintere Motorenhalterung entfernen.



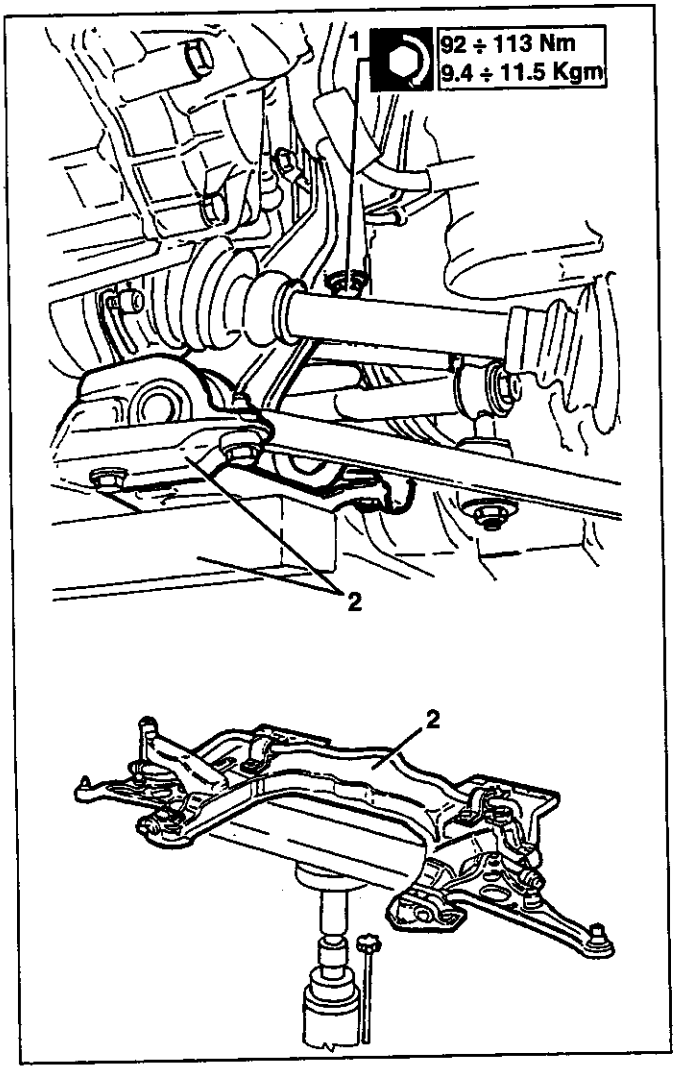
1. Die beiden Wärmeschutztunnel entfernen.



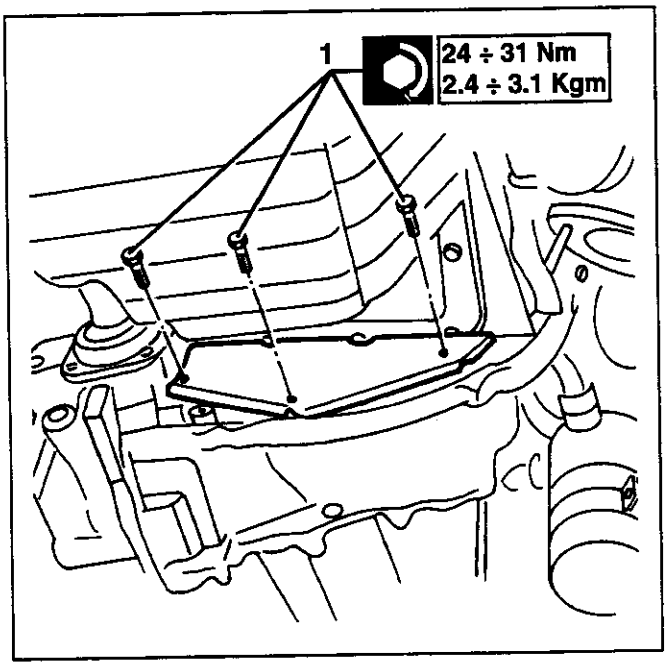
1. Eine Hydraulikwinde mit der entsprechenden Stütze unter den Querträger setzen.
2. Die Befestigungsmuttern des Querträgers an der Halterung der Getriebesteuerungen abschrauben.
3. Die Befestigungsschrauben des Querträgers am Gestell abschrauben.



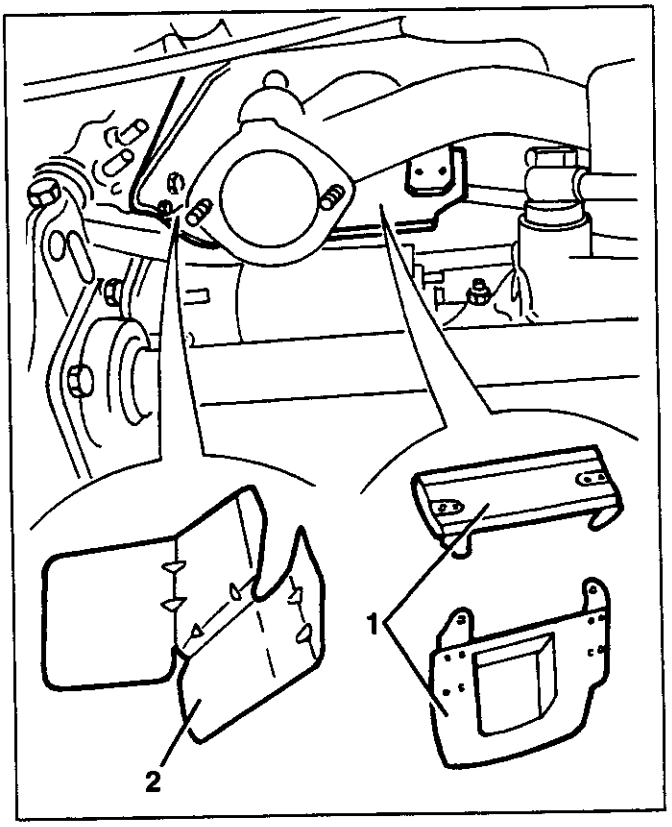
1. Auf jeder Seite die Befestigungsschrauben oberhalb des Querträgers abschrauben.
2. Die Hydraulikwinde senken und den Querträger komplett mit Schwungarm und Stabilisator entfernen.



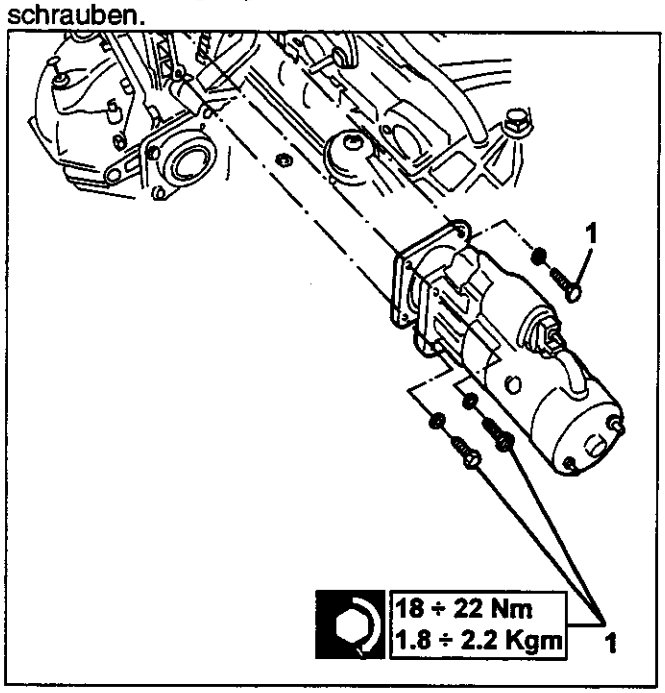
1. Die Befestigungsschrauben des unteren Schutzcarters Motorenschwungrad abschrauben und entfernen.



1. Den Schutztunnel des Anlassers entfernen (besteht aus zwei Teilen)
2. Den Tunnel der Getriebesteuerkabel entfernen.



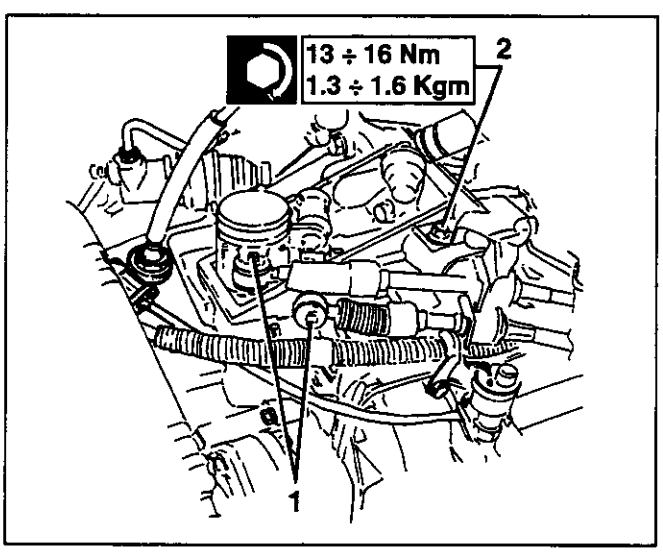
1. Die Befestigungsschrauben des Anlassers abschrauben.



– Von oben vorgehen

1. Die Haltefedem entfemen und von den Bolzen die Getriebesteuerkabel abziehen.

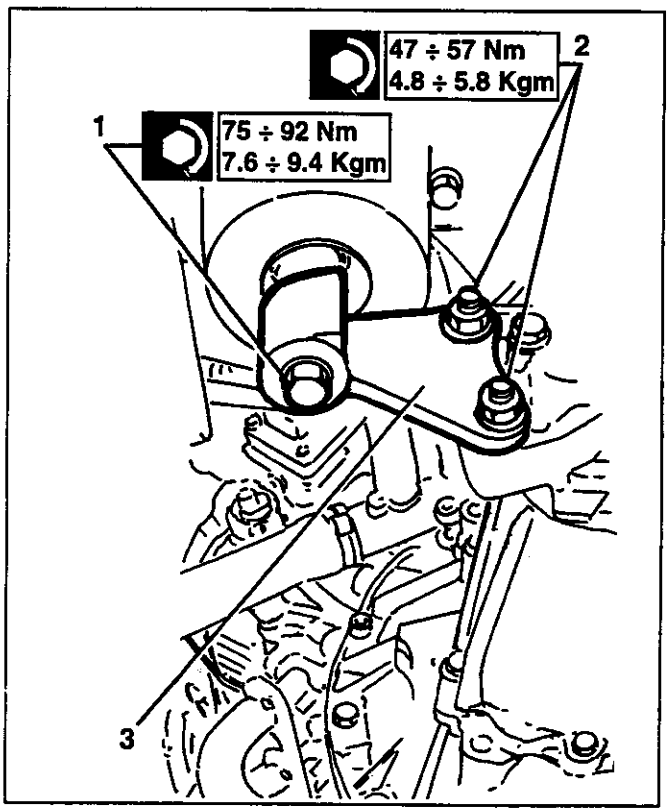
2. Die obere Schraube des Haltebügels der Getriebesteuerkabel abschrauben.



1. Die Befestigungschraube der oberen Getriebehalterung abschrauben.

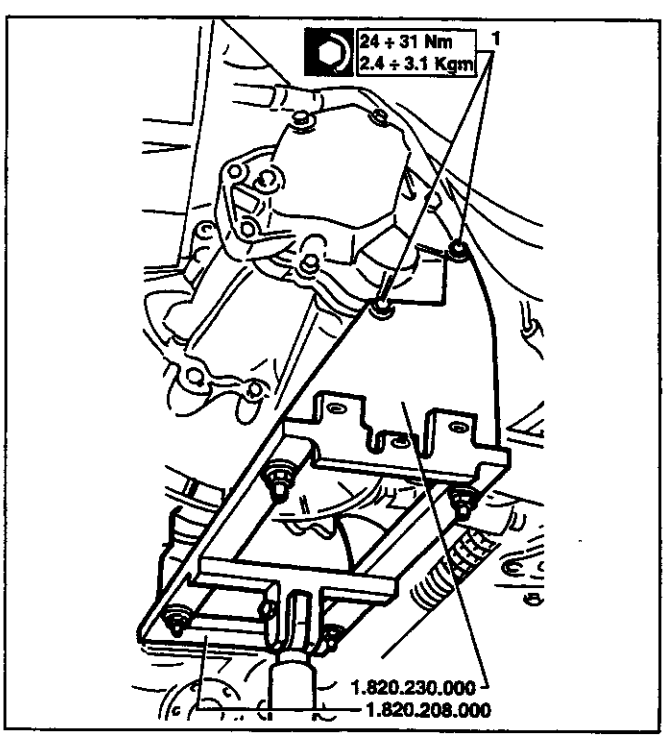
2. Die Befestigungsmuttem der Halterung am Getriebe abschrauben.

3. Die Halterung entfemen.

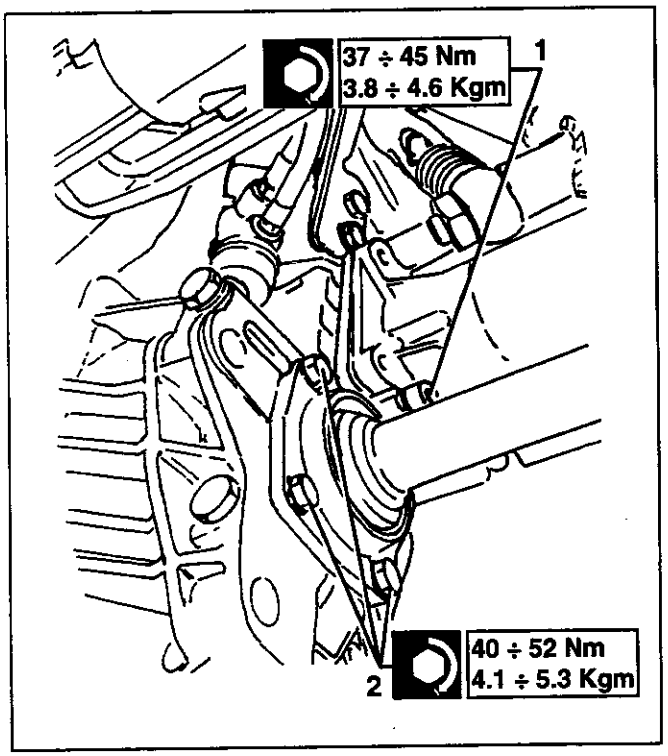


1. Zwei der Befestigungsschrauben des Getriebedeckels abschrauben und die Bügel Nr. 1.820.230.000 und die Halterung Nr. 1.820.208.000 befestigen.

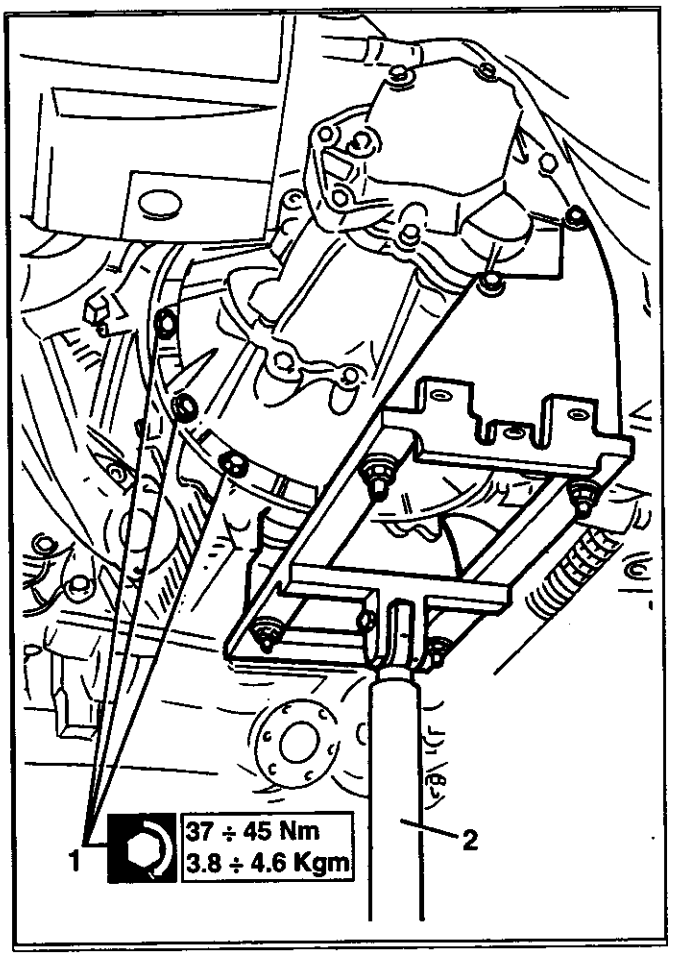
2. Mit einem Hydraulikhebegerät die Getriebegruppe stützen.



1. Die hintere Befestigungsschraube Motor-Getriebe abschrauben.
2. Die vier Befestigungsschrauben der Halterung Zwischenwelle am Differential abschrauben.



1. Die drei restlichen Schrauben zur Befestigung des Getriebes am Motor abschrauben.
2. Das Getriebe vom Motor entfenren und mimt einer Hydraulikwinde senken.

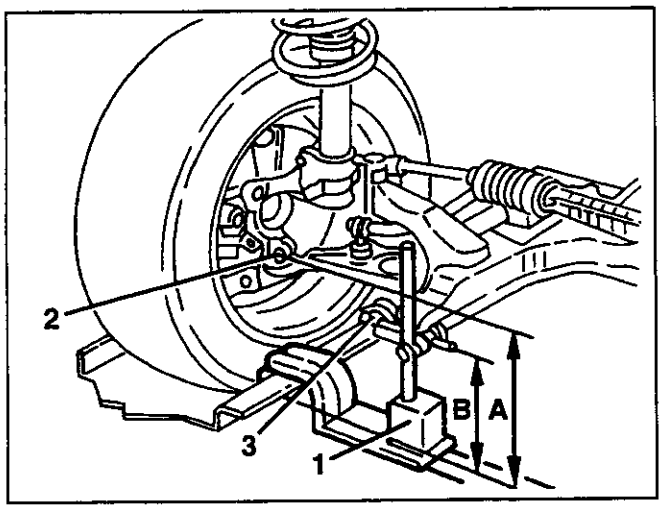


POSITIONIERUNGEN

KONTROLLE POSITIONIERUNGEN VORDERRÄDER

– Die Reifen am vorgeschriebenen Druck aufblasen.

– Das Fahrzeug mit den vorgeschriebenen Auffüllungen versorgen.
– Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
– Das Fahrzeug einige Schwingungen ausführen lassen, um die Aufhängungen zu positionieren.
1. Das Anschlagwerkzeug auf die Aufstützfläche des Fahrzeugs setzen.
2. Mit einem Reißmaß den Abstand "**A**" zwischen der Aufstützfläche des Fahrzeugs und dem Zentrum der Befestigungsschraube des Gelenkstifts messen.
– Mithilfe eines Lineals den entnommenen Abstand abmessen.
3. Mit dem Reißmaß den Abstand "**B**" zwischen der Aufstützfläche des Fahrzeugs und dem Zentrum des Stifts des Schwungarms abmessen.
– Mit dem Lineal den entnommenen Abstand messen.



– Den Unterschied zwischen dem Maß "**B**" und dem Maß "**A**" messen und prüfen, daß er innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

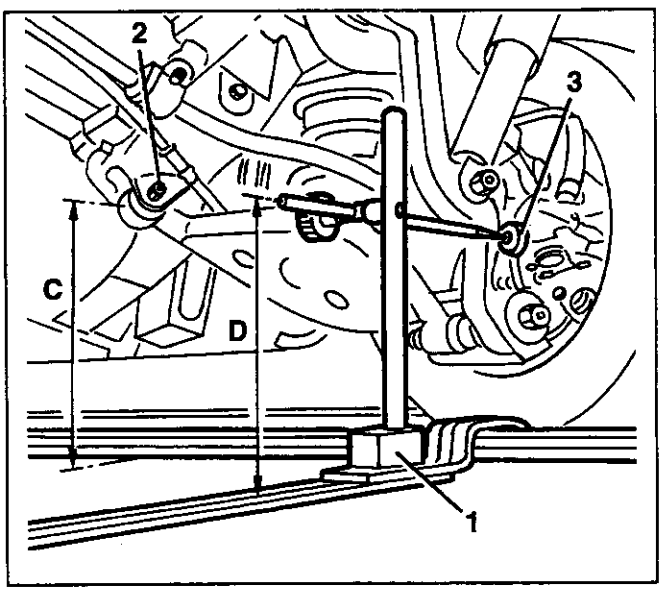
Vordere Positionierung B-A
GTV V6 TB
-28.8 ± 5 mm

BEMERKUNG: Falls die Positionsmaße nicht innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen, zum Austausch beider Federn der Aufhängung vorgehen.

KONTROLLE POSITIONIERUNG HINTERRÄDER

– Die Reifen am vorgeschriebenen Druck aufblasen.

– Das Fahrzeug mit den vorgeschriebenen Auffüllungen versorgen.
– Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
– Das Fahrzeug einige Schwingungen ausführen lassen, um die Aufhängungen zu positionieren.
1. Das Anschlagwerkzeug auf die Fahrzeugstützfläche aufsetzen.
2. Mit einem Reißmaß den Abstand "**C**" zwischen der Aufstützfläche und dem Schwenkpunkt des Federträgerarms messen.
– Mithilfe eines Lineals den entnommenen Abstand messen.
3. Mit einem Reißmaß den Abstand "**D**" zwischen der Fahrzeugstützfläche und dem Zentrum des Hinterrads messen.
– Mithilfe des Lineals den entnommenen Abstand messen.



– Die Differenz zwischen dem Maß "**C**" und dem Maß "**D**" messen und prüfen, daß sie innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

Hintere Positionierung C - D
GTV
-71.2 ± 5 mm

BEMERKUNG: Falls die Positionsmaße nicht innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen, zum Austausch beider Federn der Aufhängung übergehen.

KONTROLLE CHARAKTERISTISCHE WINKEL

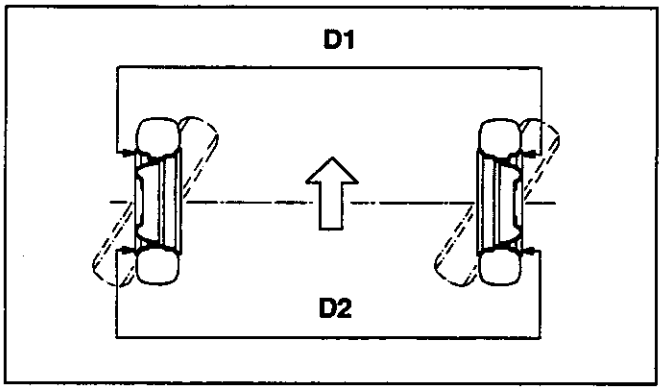
Vorarbeiten

– Die Reifen am vorgeschriebenen Druck aufblasen.

– Prüfen, daß die Exzentrizität und die Rechtwinkligkeit der Radfelgen die folgenden Werte nicht überschreitet:
- für Stahlfelgen den Wert von 1 mm
- für Alufelgen den Wert von 0.3 mm

KONTROLLE SPURWERT VORDERRÄDER

– Mit der passenden Einrichtung prüfen, daß der Spurwert in den vorgeschriebenen Werten liegt.



Spur Vorderräder D2 - D1
GTV V6TB
+2.9 ± 0.5 mm

Wenn bei der Spurkontrolle unterschiedliche Werte als vorgeschrieben festgestellt werden, wie folgt vorgehen:

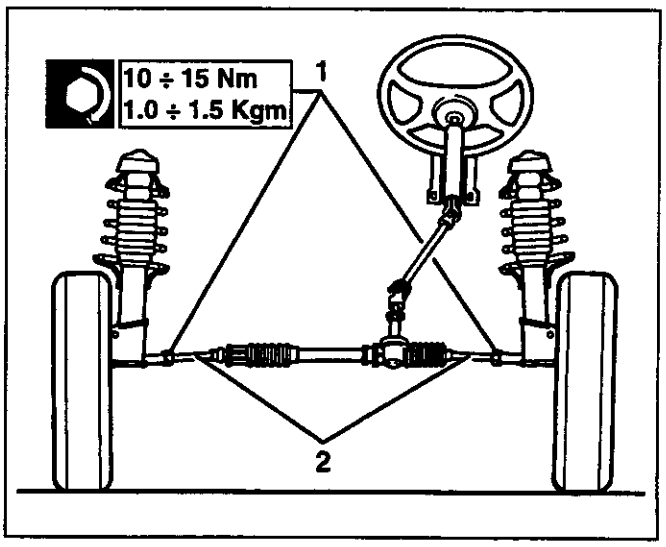
1. Die Befestigungen für die Einstellung der Lenkzugstange lockern.

ACHTUNG:
Wenn die Spurkontrolle der Vorderräder ausgeführt wird, ist es nötig, daß die Hauben frei auf der Zugstange drehen, eventuell abziehen und mit dem vorgeschriebenen Fett schmieren.

2. Die Zugstange drehen, bis der vorgeschriebene Wert erreicht wird, ohne die Position der Lenkradstreben zu ändern.

BEMERKUNG: Die Einstellung muß ausgeführt werden, indem man auf die Zugstangen beider Räder einwirkt.

– Am vorgeschriebenen Anzugsmoment die Befestigungen für die Einstellung der Lenkzugstangen anziehen.



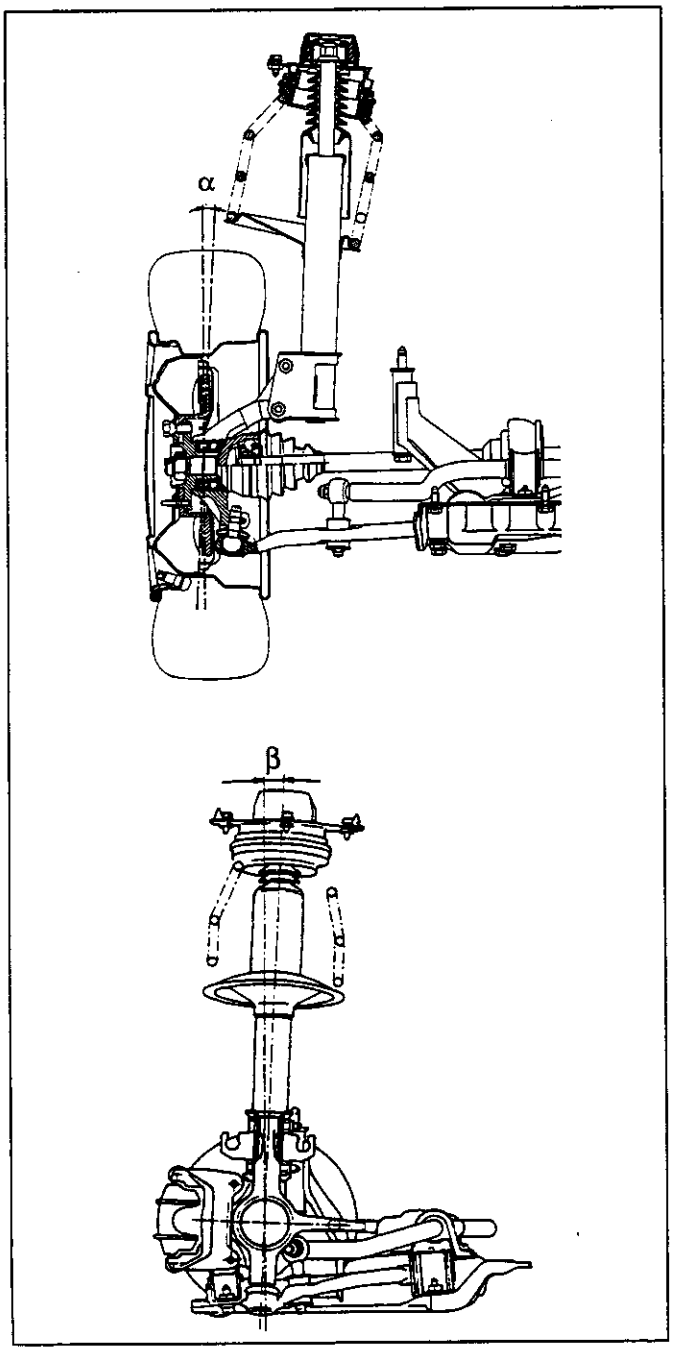
KONTROLLE RADSTURZ UND VORLAUF DER VORDERRÄDER

– Prüfen, daß die Radsturzwinkel und Vorlauf (nicht einstellbar) innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen.

Radsturz "α"
GTV V6TB
-56' ± 20'

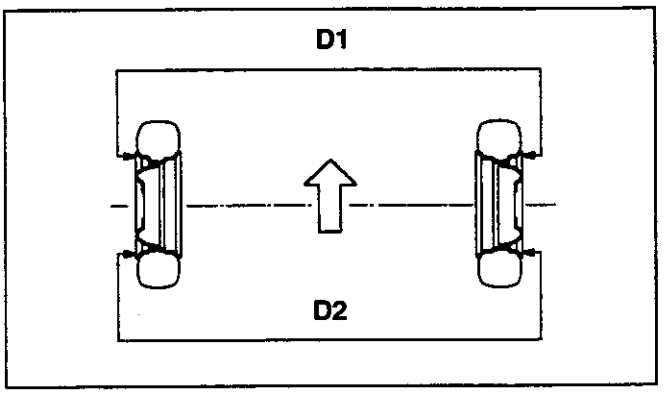
Vorlaufwinkel "β"
GTV V6TB
3°36' ± 30'

BEMERKUNG: Falls die festgestellten Werte nicht innerhalb der vorgeschriebenen liegen, zur Kontrolle der Wiederquadratur des Gestells übergehen (siehe GRUPPE 70).



KONTROLLE SPURWERT HINTERRÄDER

– Mit einer passenden Einrichtung prüfen, daß der Spurwert innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.



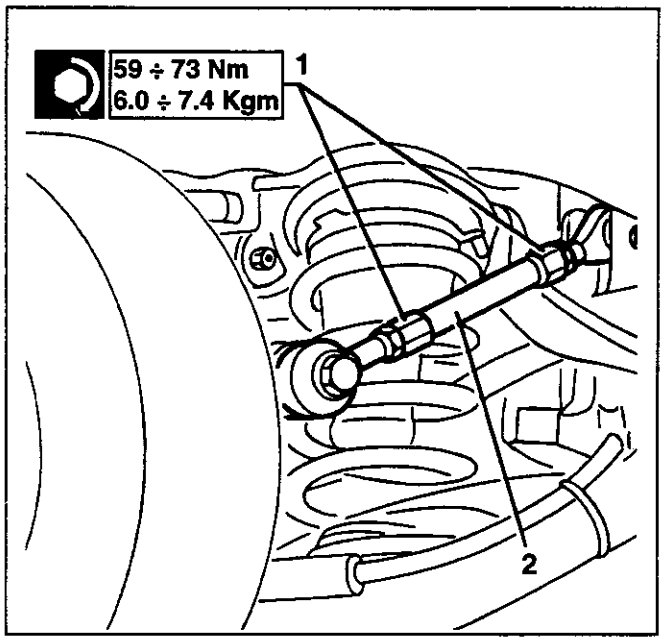
GTV V6TB
+1 - 0.5 mm

Wenn bei der Kontrolle des Spurwertes unterschiedliche Werte als vorgeschrieben festgestellt werden, wie folgt vorgehen:

1. Die Befestigungen der Einstellzugstangen lockern.
2. Die Zugstangen drehen, bis der vorgeschriebene Wert erreicht wird.

BEMERKUNG: Die Einstellung muß ausgeführt werden, indem man auf die Zugstangen beider Räder eingeht.

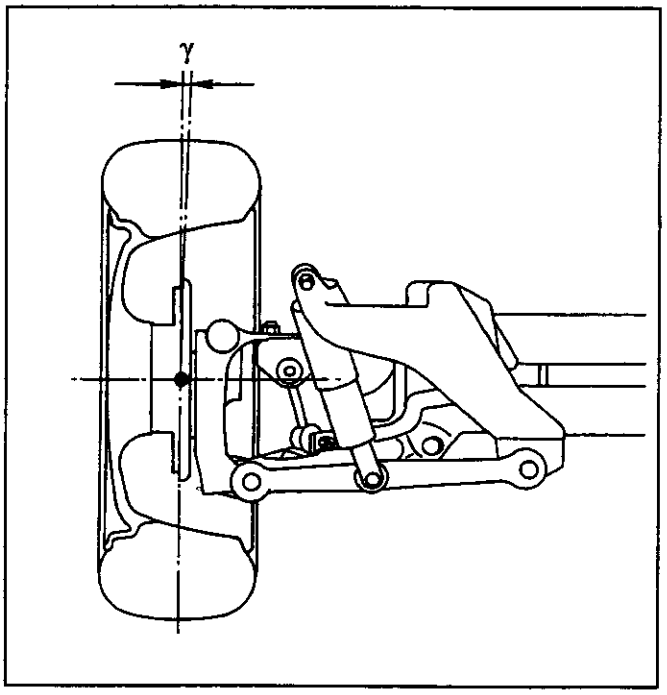
– Am vorgeschriebenen Anzugsmoment die Befestigungen der Zugstangen anziehen.



KONTROLLE RADSTURZ HINTERRÄDER

– Prüfen, daß die Radsturzwinkel (nicht einstellbar) innerhalb des vorgeschriebenen Werts liegen.

GTV V6TB
-1° ± 20'



ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

In dieser Anlage werden die Zündung- und Einspritzfunktionen durch zwei Steuergeräte Motronic ML4.1 und EZ212K, beide von der Fa. BOSCH verwaltet.
Die gewonnene Erfahrung und fortwährenden Forschungen in diesem Sektor haben es ermöglicht, ein verbessertes und aktuelles System zu verwirklichen, indem die datenaufnehmenden Sensoren soweit wie möglich vermindert und vereinfacht wurden, und die Steueraktuatoren präziser und leistungsfähiger gemacht wurden.
Um die Leistung des Fahrzeugs bei Beschleunigung und bei maximaler Drehzahl zu optimieren ist in dem Steuergerät EZ212K eine neue Verwaltung der "OVER BOOST" Funktion eingeführt; somit kann man nach einer gewissen Logik den Überfütterungsdruck erhöhen; das ML4.1 Steuergerät steuert die notwendige Anreicherung des Kraftstoffs.

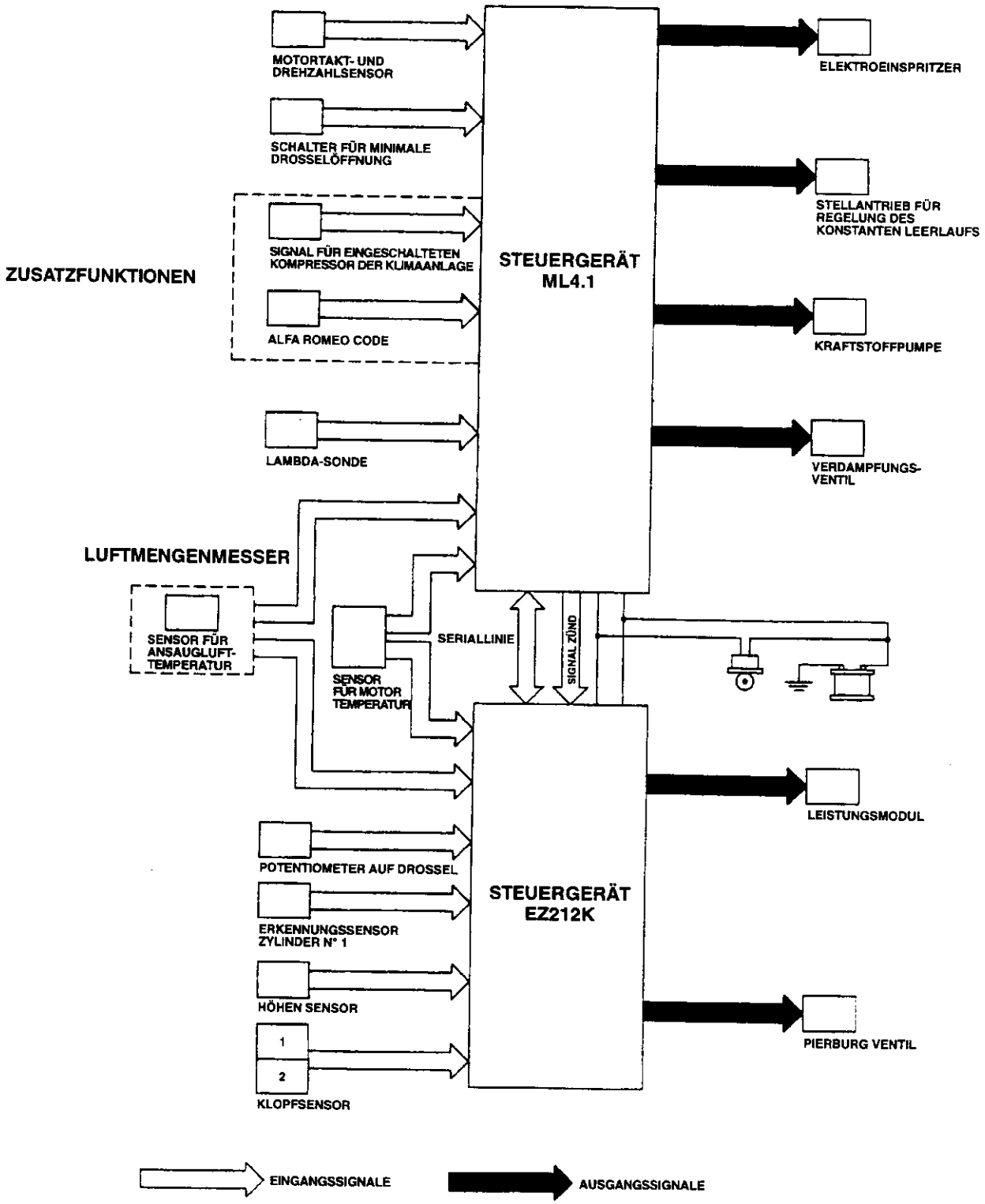
SYSTEMFUNKTIONEN

Die Systemfunktionen sind hauptsächlich folgende:

- Regelung der Einspritzzeiten;
- Regelung der Zündungs- Vorverstellung;
- Kontrolle des Kaltstarts;
- Kontrolle der Anreicherung bei Beschleunigung;
- Absperren der Kraftstoffzufuhr bei Freilaßungsbetrieb (Cut-off);
- Kontrolle der Leerlaufdrehzahlen;
- Begrenzung der Höchstdrehzahlen;
- Hilfsfunktionen des Steuergerätes;
- Selbstdiagnose;
- Kontrolle des Lambda-Sonde;
- Kontrolle der Verdampfung-E-Ventils.

Der nachfolgender Schaltplan stellt ein Beispiel der beschriebenen Funktionen dar.

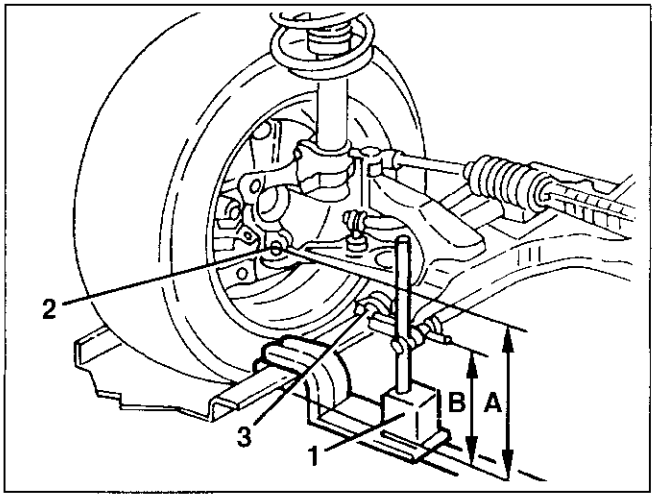
SCHALTPLAN DER FUNKTIONEN



POSITIONIERUNGEN

KONTROLLE POSITIONIERUNGEN VORDERRÄDER

– Die Reifen am vorgeschriebenen Druck aufblasen.
– Das Fahrzeug mit den vorgeschriebenen Auffüllungen versorgen.
– Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
– Das Fahrzeug einige Schwingungen ausführen lassen, um die Aufhängungen zu positionieren.
1. Das Anschlagwerkzeug auf die Aufstützfläche des Fahrzeugs setzen.
2. Mit einem Reißmaß den Abstand "**A**" zwischen der Aufstützfläche des Fahrzeugs und dem Zentrum der Befestigungsschraube des Gelenkstifts messen.
– Mithilfe eines Lineals den entnommenen Abstand abmessen.
3. Mit dem Reißmaß den Abstand "**B**" zwischen der Aufstützfläche des Fahrzeugs und dem Zentrum des Stifts des Schwungarms abmessen.
– Mit dem Lineal den entnommenen Abstand messen.



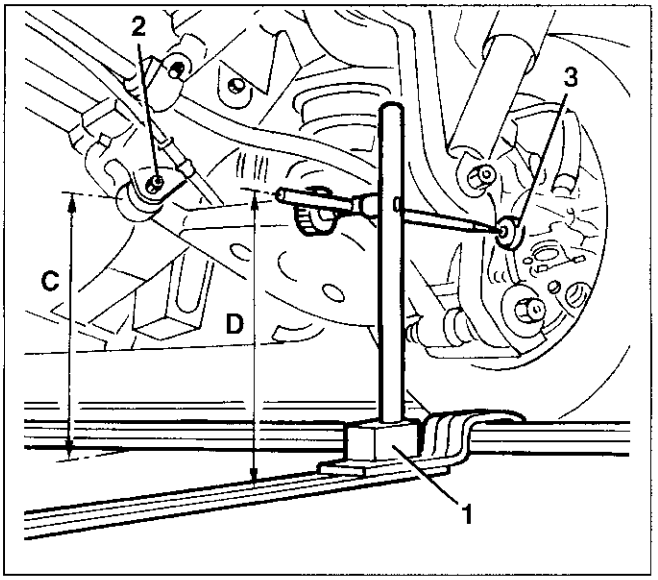
– Den Unterschied zwischen dem Maß "**B**" und dem Maß "**A**" messen und prüfen, daß er innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

Vordere Positionierung B-A
GTV V6 TB
-37 ± 5 mm

BEMERKUNG: Falls die Positionsmaße nicht innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen, zum Austausch beider Federn der Aufhängung vorgehen.

KONTROLLE POSITIONIERUNG HINTERRÄDER

– Die Reifen am vorgeschriebenen Druck aufblasen.
– Das Fahrzeug mit den vorgeschriebenen Auffüllungen versorgen.
– Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
– Das Fahrzeug einige Schwingungen ausführen lassen, um die Aufhängungen zu positionieren.
1. Das Anschlagwerkzeug auf die Fahrzeugstützfläche aufsetzen.
2. Mit einem Reißmaß den Abstand "**C**" zwischen der Aufstützfläche und dem Schwenkpunkt des Federträgerarms messen.
– Mithilfe eines Lineals den entnommenen Abstand messen.
3. Mit einem Reißmaß den Abstand "**D**" zwischen der Fahrzeugstützfläche und dem Zentrum des Hinterrads messen.
– Mithilfe des Lineals den entnommenen Abstand messen.



– Die Differenz zwischen dem Maß "**C**" und dem Maß "**D**" messen und prüfen, daß sie innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

Hintere Positionierung C - D
GTV V6 TB
-77 ± 5 mm

BEMERKUNG: Falls die Positionsmaße nicht innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen, zum Austausch beider Federn der Aufhängung übergehen.

KONTROLLE CHARAKTERISTISCHE WINKEL

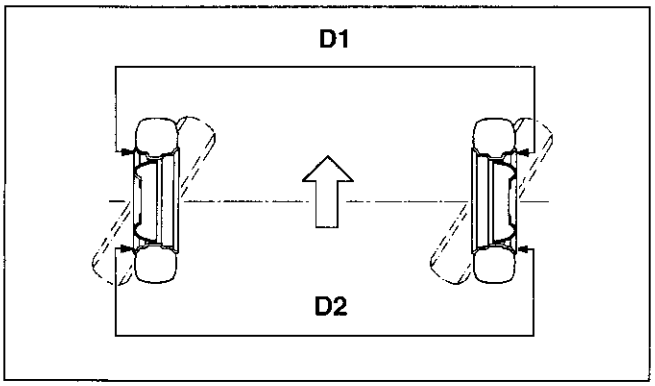
Vorarbeiten

– Die Reifen am vorgeschriebenen Druck aufblasen.
– Das Fahrzeug mit den vorgeschriebenen Auffüllungen versorgen.
– Prüfen, daß die Exzentrizität und die Rechtwinkligkeit der Radfelgen die folgenden Werte nicht überschreitet:

- für Stahlfelgen den Wert von 1 mm
- für Alufelgen den Wert von 0.3 mm

KONTROLLE SPURWERT VORDERRÄDER

– Mit der passenden Einrichtung prüfen, daß der Spurwert in den vorgeschriebenen Werten liegt.



Spur Vorderräder D2 - D1
GTV V6TB
-1.5 ± 0.5 mm

Wenn bei der Spurkontrolle unterschiedliche Werte als vorgeschrieben festgestellt werden, wie folgt vorgehen:

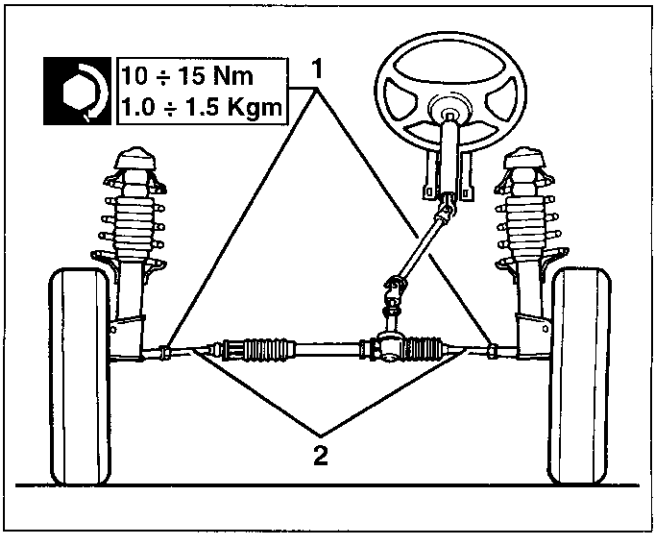
1. Die Befestigungen für die Einstellung der Lenkzugstange lockern.

ACHTUNG:
Wenn die Spurkontrolle der Vorderräder ausgeführt wird, ist es nötig, daß die Hauben frei auf der Zugstange drehen, eventuell abziehen und mit dem vorgeschriebenen Fett schmieren.

2. Die Zugstange drehen, bis der vorgeschriebene Wert erreicht wird, ohne die Position der Lenkradstreben zu ändern.

BEMERKUNG: Die Einstellung muß ausgeführt werden, indem man auf die Zugstangen beider Räder einwirkt.

– Am vorgeschriebenen Anzugsmoment die Befestigungen für die Einstellung der Lenkzugstangen anziehen.



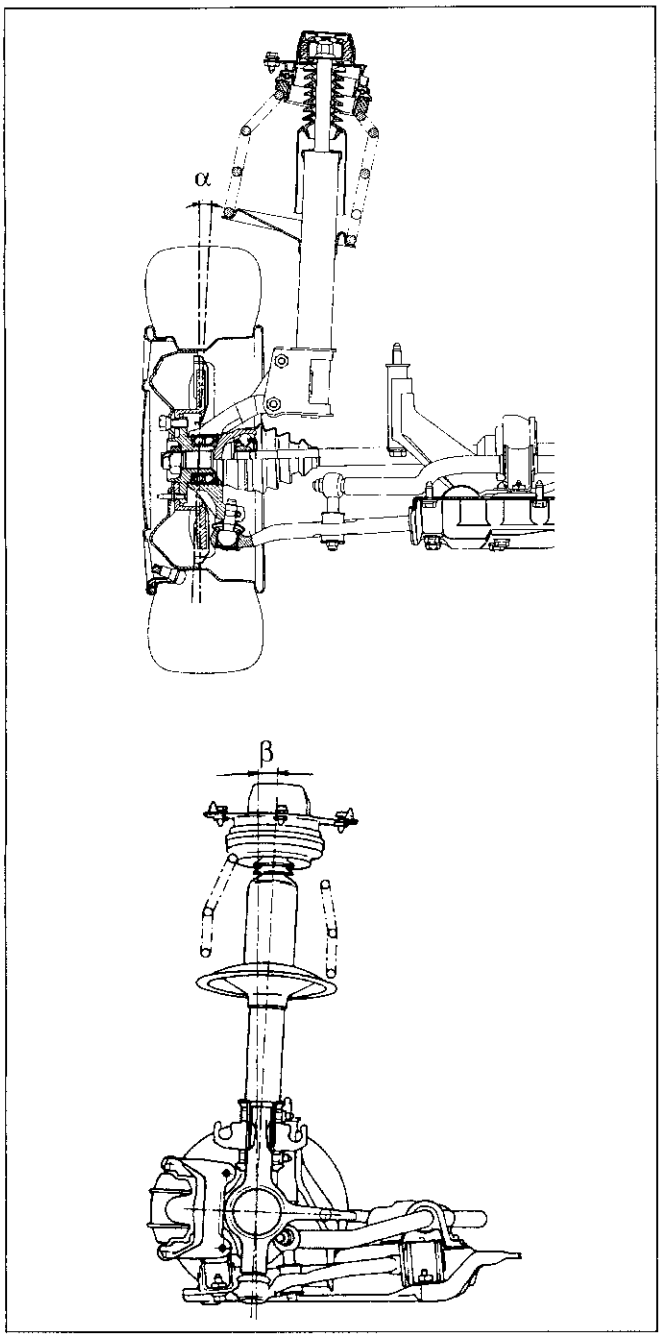
KONTROLLE RADSTURZ UND VORLAUF DER VORDERRÄDER

– Prüfen, daß die Radsturzwinkel und Vorlauf (nicht einstellbar) innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen.

Radsturz Vordoerräder "α"
GTV V6TB
-0°40' ± 20'

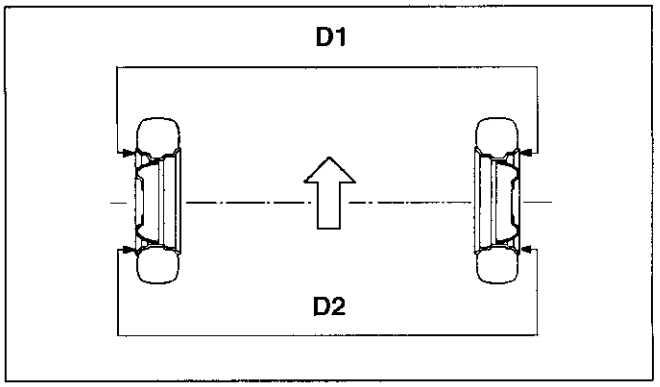
Vorlaufwinkel "β"
GTV V6TB
3°10' ± 30'

BEMERKUNG: Falls die festgestellten Werte nicht innerhalb der vorgeschriebenen liegen, zur Kontrolle der Wiederquadratur des Gestells übergehen (siehe GRUPPE 70).



KONTROLLE SPURWERT HINTERRÄDER

– Mit einer passenden Einrichtung prüfen, daß der Spurwert innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.



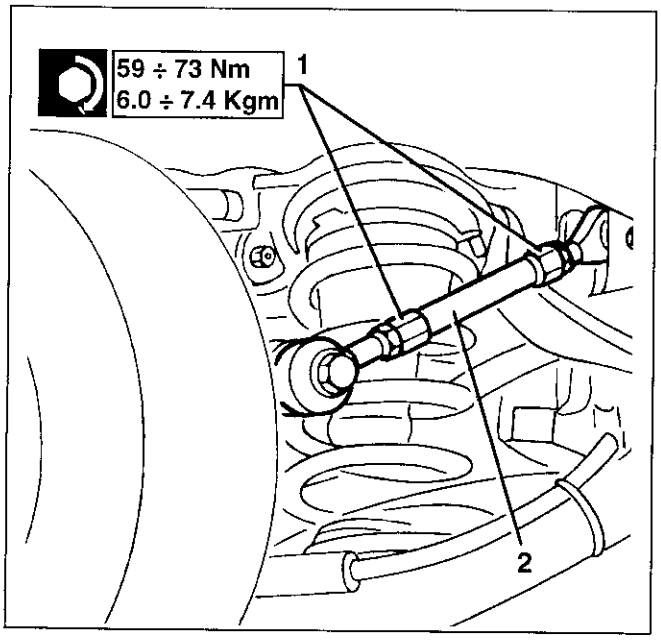
Spurwert Hinterräder D2 - D1
GTV V6TB
2.5 ± 0.5 mm

Wenn bei der Kontrolle des Spurwertes unterschiedliche Werte als vorgeschrieben festgestellt werden, wie folgt vorgehen:

1. Die Befestigungen der Einstellzugstangen lockern.
2. Die Zugstangen drehen, bis der vorgeschriebene Wert erreicht wird.

BEMERKUNG: Die Einstellung muß ausgeführt werden, indem man auf die Zugstangen beider Räder eingeht.

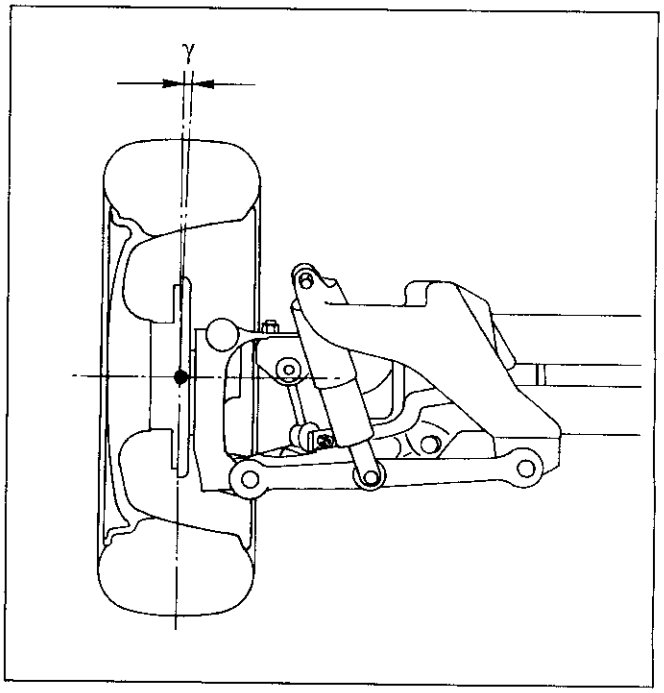
– Am vorgeschriebenen Anzugsmoment die Befestigungen der Zugstangen anziehen.



KONTROLLE RADSTURZ HINTERRÄDER

– Prüfen, daß die Radsturzwinkel (nicht einstellbar) innerhalb des vorgeschriebenen Werts liegen.

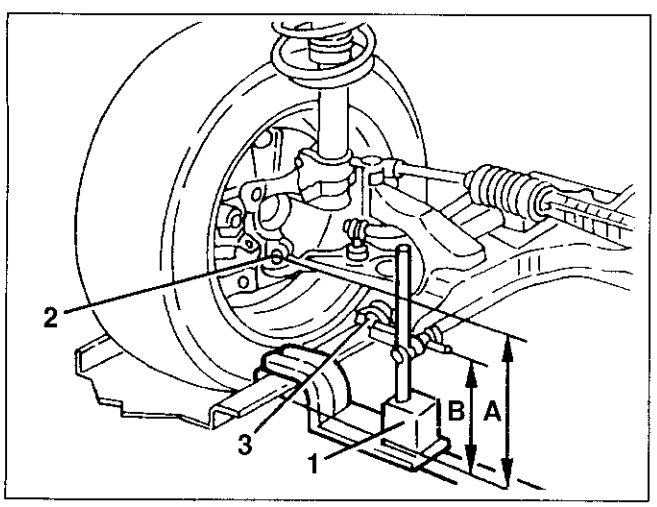
Radsturz Hinterräder "γ"
GTV V6TB
-1°8' ± 20'



POSITIONIERUNGEN

KONTROLLE POSITIONIERUNGEN VORDERRÄDER

– Die Reifen am vorgeschriebenen Druck aufblasen.
– Das Fahrzeug mit den vorgeschriebenen Auffüllungen versorgen.
– Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
– Das Fahrzeug einige Schwingungen ausführen lassen, um die Aufhängungen zu positionieren.
1. Das Anschlagwerkzeug auf die Aufstützfläche des Fahrzeugs setzen.
2. Mit einem Reißmaß den Abstand "**A**" zwischen der Aufstützfläche des Fahrzeugs und dem Zentrum der Befestigungsschraube des Gelenkstifts messen.
– Mithilfe eines Lineals den entnommenen Abstand abmessen.
3. Mit dem Reißmaß den Abstand "**B**" zwischen der Aufstützfläche des Fahrzeugs und dem Zentrum des Stifts des Schwungarms abmessen.
– Mit dem Lineal den entnommenen Abstand messen.



– Den Unterschied zwischen dem Maß "**B**" und dem Maß "**A**" messen und prüfen, daß er innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

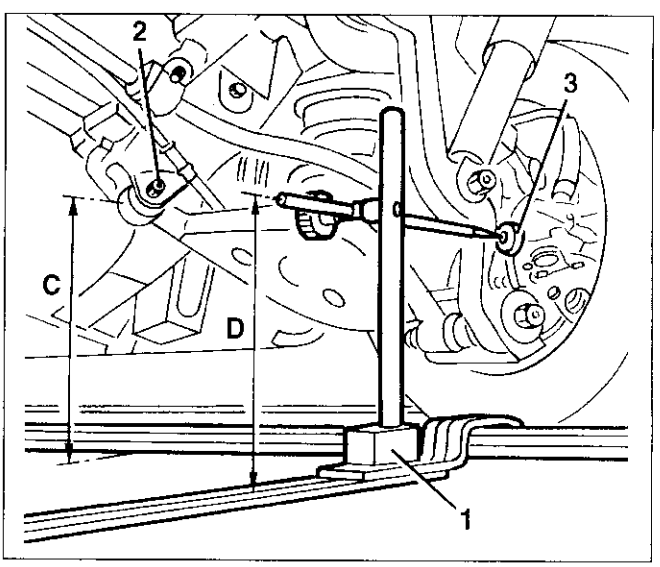
Vordere Positionierung B-A
GTV V6 TB
-37 ± 5 mm* -48 ± 5 mm**

*Bis einschließlich Versionen Baujahr '97
**Versionen Baujahr '98

BEMERKUNG: Falls die Positionsmaße nicht innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen, zum Austausch beider Federn der Aufhängung vorgehen.

KONTROLLE POSITIONIERUNG HINTERRÄDER

– Die Reifen am vorgeschriebenen Druck aufblasen.
– Das Fahrzeug mit den vorgeschriebenen Auffüllungen versorgen.
– Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
– Das Fahrzeug einige Schwingungen ausführen lassen, um die Aufhängungen zu positionieren.
1. Das Anschlagwerkzeug auf die Fahrzeugstützfläche aufsetzen.
2. Mit einem Reißmaß den Abstand "**C**" zwischen der Aufstützfläche und dem Schwenkpunkt des Federträgerarms messen.
– Mithilfe eines Lineals den entnommenen Abstand messen.
3. Mit einem Reißmaß den Abstand "**D**" zwischen der Fahrzeugstützfläche und dem Zentrum des Hinterrads messen.
– Mithilfe des Lineals den entnommenen Abstand messen.



– Die Differenz zwischen dem Maß "**C**" und dem Maß "**D**" messen und prüfen, daß sie innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

Hintere Positionierung C - D
GTV V6 TB
-77 ± 5 mm* -77 ± 3 mm**

*Bis einschließlich Versionen Baujahr '97
**Versionen Baujahr '98

BEMERKUNG: Falls die Positionsmaße nicht innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen, zum Austausch beider Federn der Aufhängung übergehen.

KONTROLLE CHARAKTERISTISCHE WINKEL

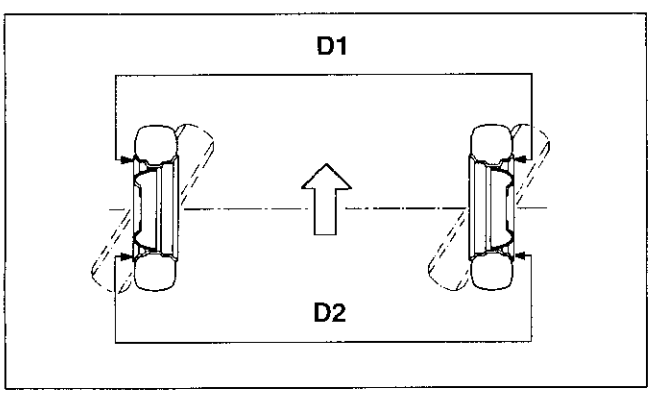
Vorarbeiten

– Die Reifen am vorgeschriebenen Druck aufblasen.
– Das Fahrzeug mit den vorgeschriebenen Auffüllungen versorgen.
– Prüfen, daß die Exzentrizität und die Rechtwinkligkeit der Radfelgen die folgenden Werte nicht überschreitet:

- für Stahlfelgen den Wert von 1 mm
- für Alufelgen den Wert von 0.3 mm

KONTROLLE SPURWERT VORDERRÄDER

– Mit der passenden Einrichtung prüfen, daß der Spurwert in den vorgeschriebenen Werten liegt.



Spur Vorderräder D2 - D1
GTV V6TB
-1.5 ± 0.5 mm* -2.0 ± 1 mm**

*Bis einschließlich Versionen Baujahr '97
**Versionen Baujahr '98

Wenn bei der Spurkontrolle unterschiedliche Werte als vorgeschrieben festgestellt werden, wie folgt vorgehen:

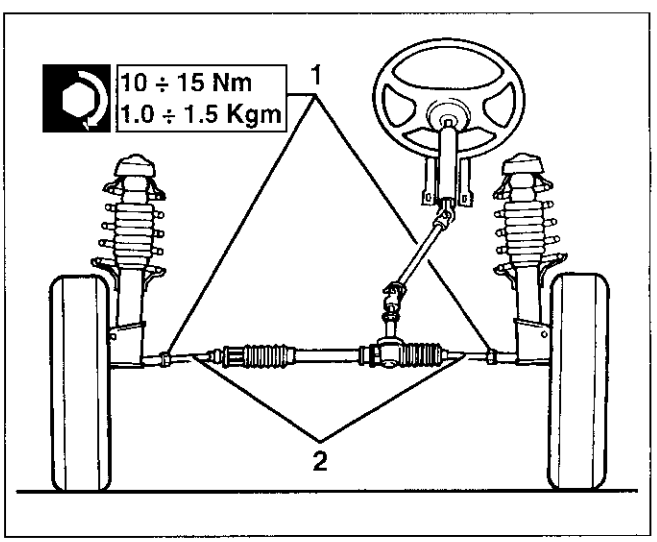
1. Die Befestigungen für die Einstellung der Lenkzugstange lockern.

ACHTUNG:
Wenn die Spurkontrolle der Vorderräder ausgeführt wird, ist es nötig, daß die Hauben frei auf der Zugstange drehen, eventuell abziehen und mit dem vorgeschriebenen Fett schmieren.

2. Die Zugstange drehen, bis der vorgeschriebene Wert erreicht wird, ohne die Position der Lenkradstreben zu ändern.

BEMERKUNG: Die Einstellung muß ausgeführt werden, indem man auf die Zugstangen beider Räder einwirkt.

– Am vorgeschriebenen Anzugsmoment die Befestigungen für die Einstellung der Lenkzugstangen anziehen.



KONTROLLE RADSTURZ UND VORLAUF DER VORDERRÄDER

– Prüfen, daß die Radsturzwinkel und Vorlauf (nicht einstellbar) innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen.

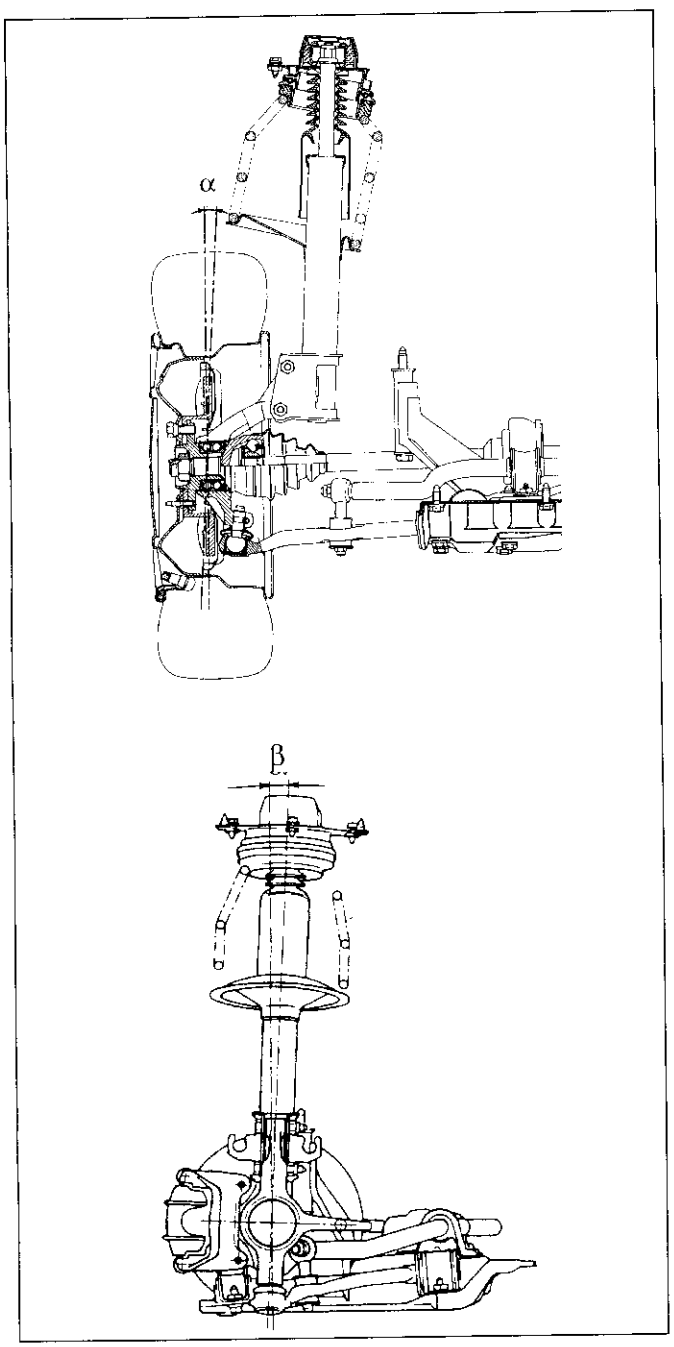
Radsturz Vordoerräder "α"
GTV V6TB
-0°40' ± 20'* -0°56' ± 20'**

*Bis einschließlich Versionen Baujahr '97
**Versionen Baujahr '98

Vorlaufwinkel "β"
GTV V6TB
3°10' ± 30'* 2°54' ± 30'**

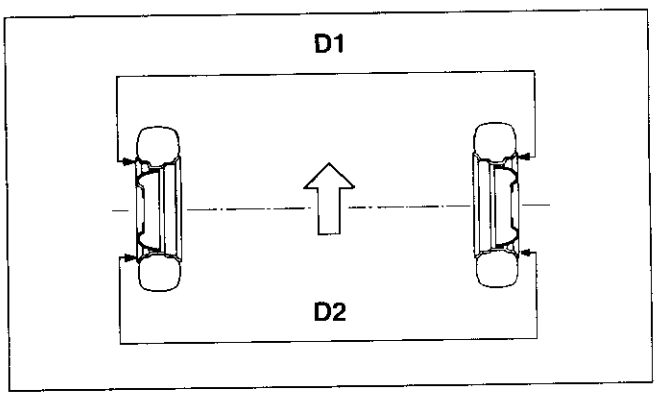
*Bis einschließlich Versionen Baujahr '97
**Versionen Baujahr '98

BEMERKUNG: Falls die festgestellten Werte nicht innerhalb der vorgeschriebenen liegen, zur Kontrolle der Wiederquadratur des Gestells übergehen (siehe GRUPPE 70).



KONTROLLE SPURWERT HINTERRÄDER

– Mit einer passenden Einrichtung prüfen, daß der Spurwert innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.



Spurwert Hinterräder D2 - D1
GTV V6TB
2.5 ± 0.5 mm* 3.0 ± 1 mm**

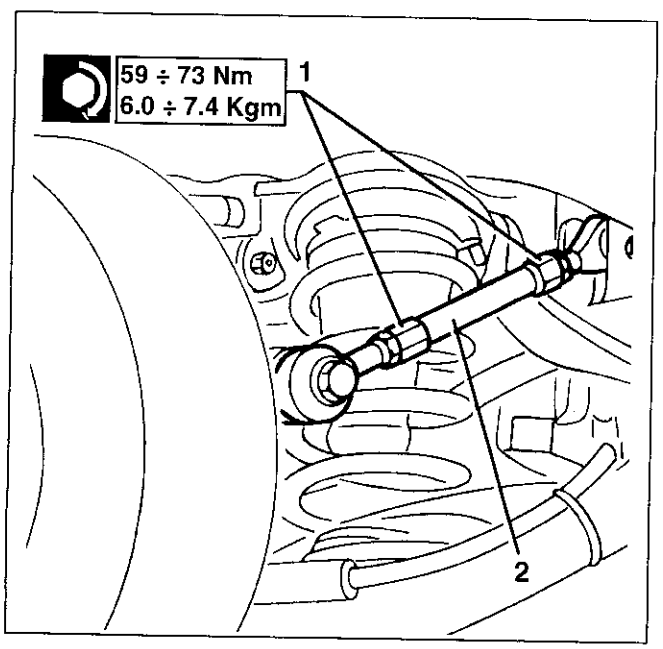
*Bis einschließlich Versionen Baujahr '97
**Versionen Baujahr '98

Wenn bei der Kontrolle des Spurwertes unterschiedliche Werte als vorgeschrieben festgestellt werden, wie folgt vorgehen:

1. Die Befestigungen der Einstellzugstangen lockern.
2. Die Zugstangen drehen, bis der vorgeschriebene Wert erreicht wird.

BEMERKUNG: Die Einstellung muß ausgeführt werden, indem man auf die Zugstangen beider Räder eingeht.

– Am vorgeschriebenen Anzugsmoment die Befestigungen der Zugstangen anziehen.

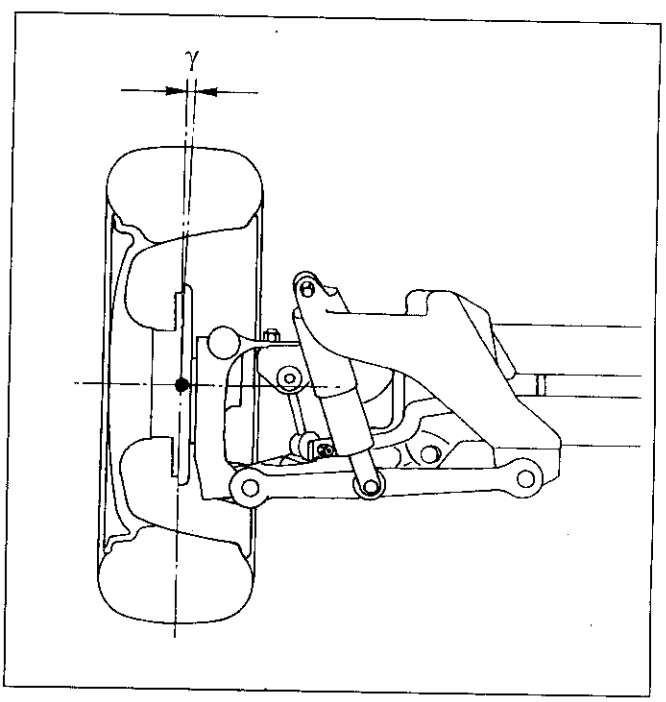


KONTROLLE RADSTURZ HINTERRÄDER

– Prüfen, daß die Radsturzwinkel (nicht einstellbar) innerhalb des vorgeschriebenen Werts liegen.

Radsturz Hinterräder "γ"
GTV V6TB
-1°8' ± 20'* -1°14' ± 20'**

*Bis einschließlich Versionen Baujahr '97
**Versionen Baujahr '98



INHALT

TECHNISCHE DATEN 00

FAHRZEUG
- Identifizierung der Modelle 1
- Anbringung der Identifikations-schilder 1
- Zusammenfassendes Identifikationsschild 2
- Identifikationsschild der Karosseriefarbe 2
- Abmessungen 2
- Gewichte und Zuladungen 3
- Räder und Reifen 3
- Flüssigkeiten und Schmierungen 4
- Annähernde Fassungsvermögen 5
- Anhebepunkte des Fahrzeuges 6
- Abschleppen des Fahrzeuges 6

MOTOR
- Technische Eigenschaften 7

MOTOR VERSORGUNG - KÜHLUNG
- Kraftstoffversorgung 13
- Luftversorgung 13
- Sensoren 13
- Kühlungsanlage 14

MECHANISCHE GRUPPEN
- Kupplung 15
- Schaltgetriebe 15
- Bremsen 15
- Vordere Aufhängung 16
- Hintere Aufhängung 16
- Trimmung und Sturz der Räder 16

ELEKTRISCHE ANLAGE
- Zündung 17
- Anlassen 17
- Aufladen 17

ANZUGSMOMENTE 18

SPEZIFISCHE AUSRÜSTUNG 20

WARTUNG
- Wartungsarbeiten 23
- Wartung des Motors 25
- Wartung des Motors (Modellen '98) 43

MOTOR 10

AUSBAU/EINBAU
- Beschreibung 1
- Ausbau 1
- Einbau 17

ARBEITEN IM FAHRZEUG
- Zylinderköpfe 18
- Ölpumpe 33
- Austausch Öldichtung der Verteilerwellen 36
- Austausch vordere Öldichtung der Antriebswelle 41
- Austausch hintere Öldichtung der Antriebswelle 41

EINSPRITZUNG - ZÜNDUNG M 3.7.1
- Allgemeine Beschreibung 42

KRAFTSTOFF-VERSORGUNG
- Beschreibung der Anlage 48
- Schnellverbinder der Kraftstoffleitung (Typ John Guest) ..... ▲
- Schnellverbinder der Kraftstoffleitung (Typ Huron) ..... ▲
- Kraftstofftank ..... ▲
- Tankgeber ..... ▲
- Kraftstoffpumpe ..... ▲
- Kraftstoffilter ..... ▲
- Kraftstoffdruckregler 49
- Elektroeinspritzer 50
- Überprüfung des Druckes und Dichtigkeitsprüfung des Kraftstoffkreislaufes ..... ▲
- Beschreibung der Kraftstoffdampfrückführungsanlage 52
- Kraftstoffdampfabscheider ..... ▲
- Aktivkohlefilter (Kanister) ..... ▲
- Elektroventil Kraftstoffdämpfe ..... ▲

(▲): Siehe 1996 TB

INHALT

MOTOR *(Forts.)* 10

ANLAGE LUFTVERSORGUNG
- Luftversorgungsanlage und Öldampfrückführung ... 53
- Austausch der Luftfilterkartusche ... 54
- Oberer Resonanzkörper ... 55
- Mittlerer Resonanzkörper ... 55
- Luftfiltergehäuse ... 56
- Unterer Resonanzkörper ... 56
- Drosselklappe ... 57
- Fließtest ... 58
- Luftdurchflußmesser (Debimeter) ... 58
- Ansaugstutzen ... 60

UMWÄLZUNG DER ABGASE
- Beschreibung ... 63

ABGASANLAGE
- Beschreibung ... 64
- Katalysator ... ▲
- Lambdasonde ... 65
- Abgaskontrolle ... 65

ELEKTRISCHE KOMPONENTEN
- Drehzahl- und Phasensensor ... 66
- Temperaturfühler Motorkühlflüssigkeit (NTC) ... 68
- Nockenwellensensor ... 69

KÜHLUNG MOTOR
- Motorkühlungsanlage ... 70

MODELLEN '98

AUSBAU/EINBAU
- Beschreibung ... 72
- Ausbau ... 72
- Einbau ... 86

ARBEITEN IM FAHRZEUG
- Zylinderköpfe ... 87
- Ölpumpe ... 101
- Erneuern des hinteren Öldichtrings der Kurbelwelle ... 104

EINSPRITZUNG - ZÜNDUNG ME2.1
- Allgemeine Beschreibung ... 105

KRAFTSTOFF-VERSORGUNG
- Beschreibung der Anlage ... 114
- Kraftstofftank ... 115
- Kraftstoffpumpe komplett mit Tankgeber ... 117
- Elektroeinspritzer ... 118
- Beschreibung der Kraftstoffdampfrückführungsanlage ... 120
- Abscheider für Kraftstoffdämpfe ... 121
- Kraftstoffdunstfilter (Kanister) ... 121
- Elektroventil für die Kraftstoffdämpfe ... 121

ANLAGE LUFTVERSORGUNG
- Luftversorgungsanlage und Öldampfrückführung ... 122
- Austausch der Luftfilterkartusche ... 123
- Oberer Resonanzkörper ... 124
- Mittlerer Resonanzkörper ... 124
- Luftfiltergehäuse ... 125
- Integriertes Drosselklappengehäuse mit D.V.L. ... 126
- Luftmassenmesser ... 127
- Ansauggehäuse ... 129

ABGASANLAGE
- Beschreibung ... 132
- Lambdasonde ... 133

ELEKTRISCHE KOMPONENTEN
- Drehzahl- und Phasensensor ... 135
- Temperaturfühler Motorkühlflüssigkeit ... 137
- Sensor für den Winkel der Nockenwelle ... 138
- Gaspedalpotentiometer ... 139

KÜHLUNG MOTOR
- Motorkühlungsanlage ... 142

(▲): Siehe 1996 TB

INHALTSVERZEICHNIS

GETRIEBE 21

MODELLEN '98

GETRIEBEGRUPPE
- Ausbau/Einbau 12
- Arbeiten im Fahrzeug 23

SCHALTZüGE DES GETRIEBES
- Beschreibung. 26
- Halterung für Gangschalthebel und Handbremshebel 27
- Baugruppe der schaltzüge 31
- Einlegesperre für den Rückwärtsgang an der Haltebasis de Gangschalthebels 32

LENKUNG 41

STEUERUNG LENKUNG
- Lenkrad 1

HYDROLENKUNG
- Pumpe hydrolenkung. 3

AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER 44

VORDERE AUFHÄNGUNG
- Nebenpleuelstange Stabilisierungsstange . . . 0/1

POSITIONIERUNGEN
- Kontrolle Positionierungen Vorderräder. 1
- Kontrolle Positionierungen Hinterräder 1
- Kontrolle Charakteristische Winkel 2

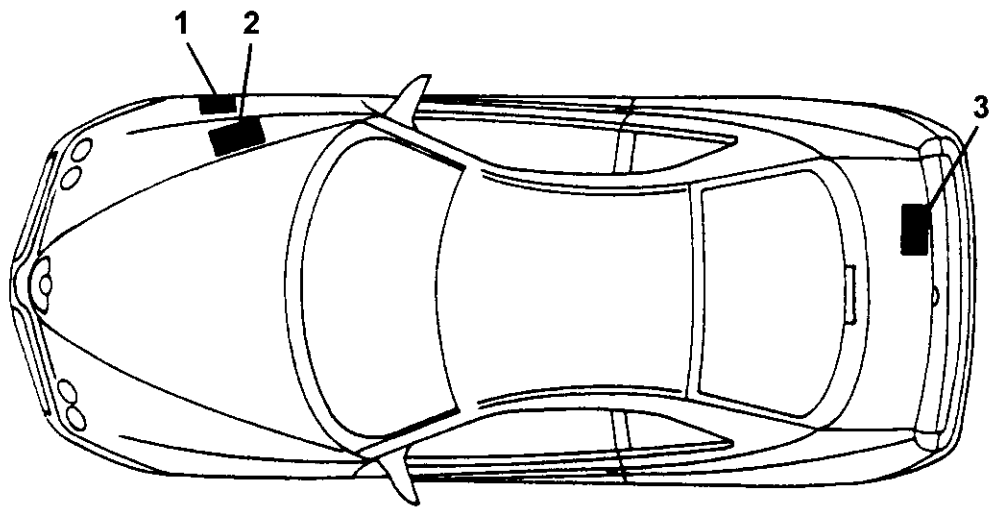
FÜR HIER NICHT GENANNTE INFORMATIONEN BEZIEHEN SIE SICH AUF DIE ENTSPRECHENDE GRUPPE DES "Spider - Gtv".
DIE BEZUGSMOTORISIERUNG IST DIE DES "6 ZYLINDER" (MOTOR 3.0 V6).

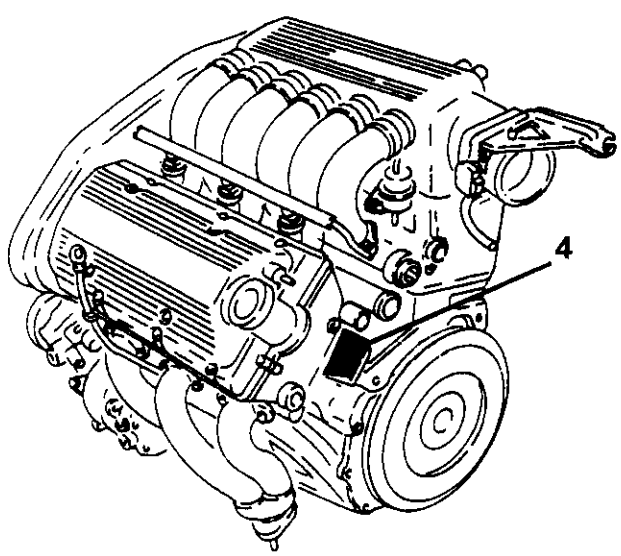
IDENTIFIZIERUNG DER MODELLE

Handelsbezeichnung	GTV 3.0 24V
Ausstattung	Coupé
Version (am Typenidentifikationsschild)	916C1
Fahrgestell (im Motorraum, an der Halterung des rechten Stoßdämpfers)	-
Fortlaufende Fahrgestellnummer	-
Motor (code)	AR 16102
Motorsymbol	2959 24V
Getriebe (code)	C.503.5 C.530.6 (▲)

(▲): **Für Modelle '98**

ANBRINGUNG DER IDENTIFIKATIONSSCHILDER

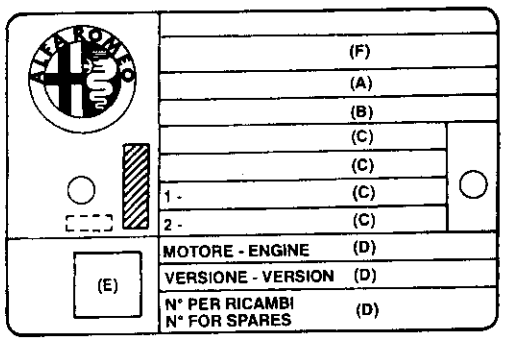




1. *Zusammenfassendes Schild der Identifikationsdaten*
2. *Karosseriemarkierung*
3. *Identifikationsschild der Karosseriefarbe*
4. *Motormarkierung*

ZUSAMMENFASSENDES SCHILD MIT IDENTIFIZIERUNGSDATEN

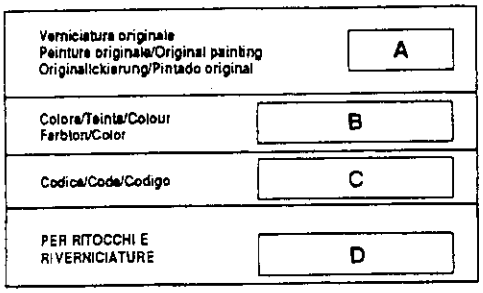
Dieses befindet sich im Motorraum auf der Seite der Seite der oberen des linken Stoßdämpfers und beinhaltet die nachfolgend aufgeführten Identifizierungsdaten:



A. Für die nationale Homologation vorbehaltenes Feld
B. Fel für das Einschlagen der fortschreitenden Fahrgestellnummer
C. Greies Feld für die eventuelle Angabe der von den verschie-Denen nationalen gesetzlich maximal zulässigen Gewichte
D. Feld für die Angabe der Version (z.B. 916C1) un die eventuellen zusätzlichen Angaben, außer den vorgeschriebenen
E. Feld für den Rauchindex
F. Feld für das Einschlagen des Herstellernamens

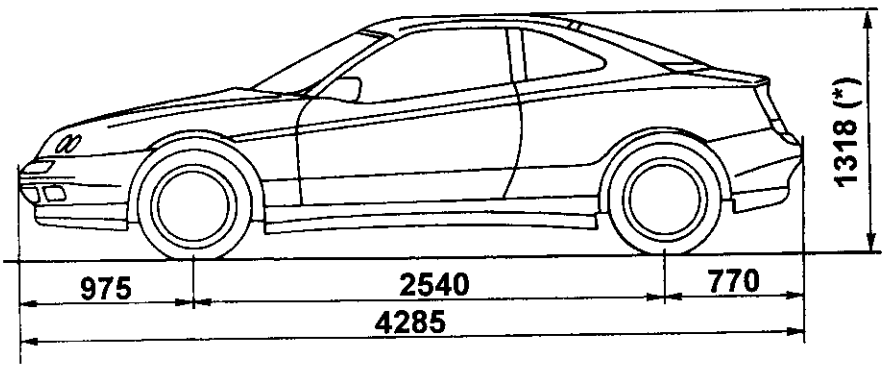
SCHILD MIT DER IDENTIFIZIERUNG DER KARROSERIEFARBE

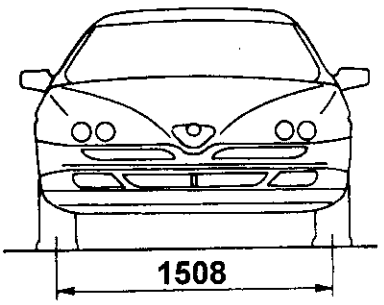
Befindet sich auf der Innenseite der Kofferraumklappe und beinhaltet folgende Daten:

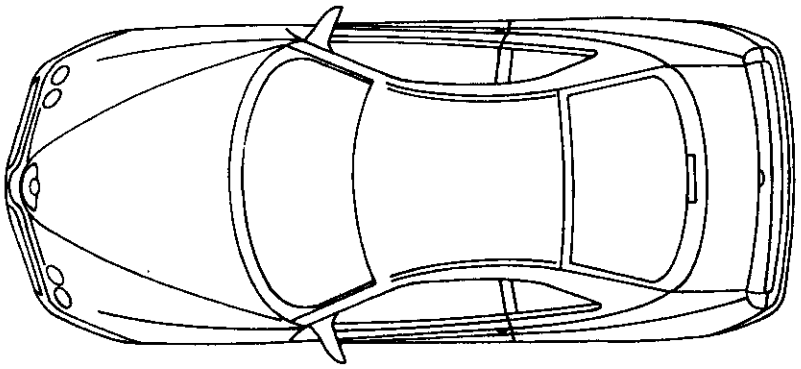


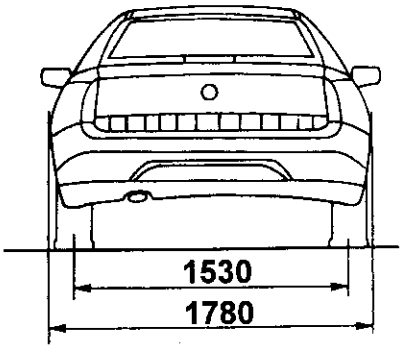
A. Farbhersteller
B. Farbbezeichnung
C. Farbcode
D. Farbcode für Ausbesserungen oder Nachlackierungen

ABMESSUNGEN









(*): Bei unbeladenem Fahrzeug

GEWICHTE UND ZULADUNGEN

Eigenschaften / Version		GTV 3.0 24V
Eigengewicht (ohne Fahrer)		1415
Höchstzulässiges Gesamtgewicht		1820
Zuladung		405
Höchstzulässiges Achsgewicht	vorne	1060
	hinten	870
Anhängelast	mit gebremsten Anhänger	1000
	mit ungebremst. Anhänger	500
Maximale Stützlast auf Anhängerkugel		50

RÄDER UND REIFEN

Eigenschaften / Version			GTV 3.0 24V	
			Bis Modellen '97	Modellen '98
Felgengröße		Serie	6.5J x 16"	
		Option	-	7.5J x 17"
Reifengröße		Serie	205/50 R16 87W 205/50 ZR16	205/50 R16 87Y
		Option	-	225/45 ZR17 91Y
Reifendruck (bei kalten Reifen)		bar (kg/cm^2)	vorne 2.7 hinten 2.5	
Ersatzreifen (Notrad)	Felgengröße		4J x 16" C24	
	Reifengröße		T125/80 R16 97M	
	Reifendruck	bar (kg/cm^2)	4.2	

Für den Gebrauch von Schneeketten zugelassene Reifen: Schneeketten dürfen nur auf Reifen der Größe 205/45 ZR16 REINFORCED oder 205/45 R16 87W REINFORCED aufgezogen werden.

Auf Reifen der Größe 225/45 ZR17 91Y können keine Schneeketten aufgezogen werden.

HINWEIS: Im Falle von andauernder Fahrt mit Höchstgeschwindigkeit sind die angegebenen Reifendruckwerte um 0.3 bar zu erhöhen.

FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

Typ	Bez. Gruppe	Anwendung	Klassifizierung	Bezeichnung
ÖL	10 - Motor	Motor (Befüllung)	API SJ CCMCG5 ACEA A3-96 SAE 10W/40	SELENIA 20 K (*)
	21 - Getriebe	Getriebe-Differential (Befüllung)	API GL-5 SAE 75W 90	TUTELA ZC 75 SYNTH
	50 - Zusatz-organe	Kompressor (Befüllung)	-	SANDEN SP 10 "PAG"
FLÜSSIG-KEIT	10 - Motor	Kühlanlage (Befüllung)	-	ALFA ROMEO CLIMAFLUID SUPER PERMANENT -40°C
	18 - Kupplung 33 - Bremsen	Hydraulische Kreise Bremsen - Kupplung (Befüllung)	DOT 4 SAE J 1703 F	ALFA ROMEO BRAKE FLUID SUPER DOT 4
	41 - Lenkung	Anlage Servolenkung (Befüllung)	G.M. DEXRON II	TUTELA GI/A
	50 - Zusatz-organe	Kreis Klimaanlage (Befüllung)	-	RIVOIRA: SUVA R134a HOECHST - TAZZETTI: FRIGEN R134a ICI - TAZZETTI: KLEA R134a
FETT	18 - Kupplung	Sitz Kugellager Kupplungsgeber und Welle Kupplungshebel Kupplungsausrück-zylinder	-	TUTELA MR3
	21 - Getriebe	Führungsbuchsen Schaltgestänge und Kugel Schalhebel	-	TUTELA ZETA2 ISECO MOLYKOTE LONGTERM N. 2
	27 - Vordere Achse	Homokinetische Antriebswellen	-	OPTIMOL PU 035 BERUTOX GKN HTB
	33 - Bremsen	Gelenke und Hülsen der Pedalen Sitze der Induktiv-sensoren des A.B.S.	-	TUTELA ZETA 2

(*):Für eine extrem sportliche Fahrweise des Fahrzeuges empfehlen wir Motoröl **SELENIA Racing 10W/60** komplett synthetisch zu verwenden.

FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL (Fortsetzung)

Typ	Bez. Gruppe	Anwendung	Klassifizierung	Bezeichnung
FETT	41 - Lenkung	Sitz Rollenhülse auf Halterung Lenkspindel	-	SPCA SPAGRAPH ISECO ERGON RUBBER GREASE REINACH SFERUL B2 AR
	44 - Aufhängungen Und Räder	Elastische Aufhängung Torsionsstangen	-	GREASE MOLYKOTE 7544 PG54 TUTELA MR3
		Querlenker	-	MOLYGUARD SYL 113

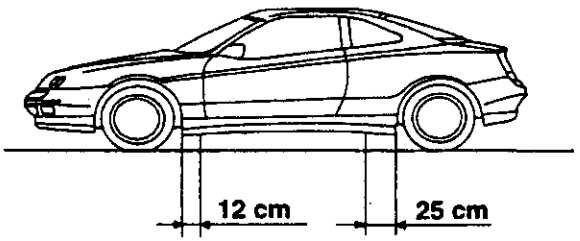
UNGEFÄHRE FASSUNGSVERMÖGEN

Fassungsvermögen \ Version		GTV 3.0 24V
Kraftstofftank		70 Liter
Kraftstoffreserve		~ 9 Liter
Motoröl	Ges. Fassungsverm.: Wanne + Filter + Ölsumpf + Leitungen	-
	Wanne und Filter (für periodischen Wechsel)	6.0 Liter
Öl Getriebe - Differential		2 Liter
Öl hydraulische Lenkhilfe		-
Öl Bremsleitung und Kupplung		-
Motorkühlflüssigkeit		11.7 Liter
Öl Kompressor der Klimaanlage		-
Kühlflüssigkeit der Klimaanlage		-

ANHEBEPUNKTE DES FAHRZEUGES

Mit Armhebebühne oder Werkstattwagenheber.

- Das Fahrzeug ist anzuheben, indem die Hebebühne oder der Wagenheber an den angezeigten Punkten angesetzt werden.



HINWEIS:
Um Quetschungen der Kraftstoff- und Bremsleitungen vorzubeugen ist bei der Anbringung der Arme oder des Wagenheber in den vorderen Anhebezonen besonders aufzupassen.

ABSCHLEPPEN DES FAHRZEUGES

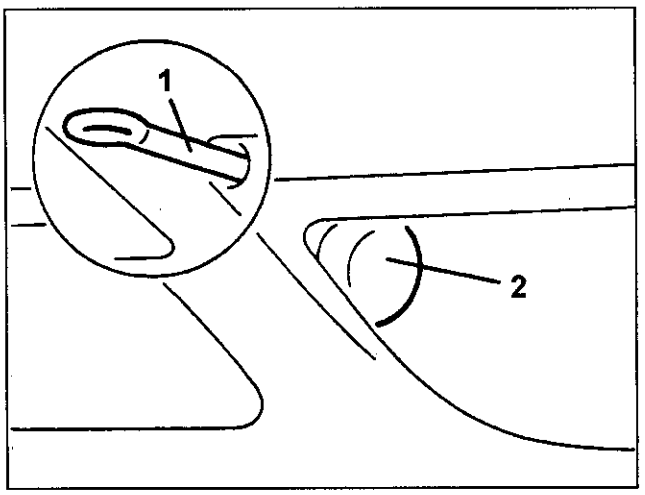
Am Fahrzeug befinden sich zwei Gewindebohrungen, eine vorne und eine hinten, in die der eigentliche Abschlepphaken, der sich im Werkzeug-beutel im Kofferraum befindet, einzuschrauben ist.

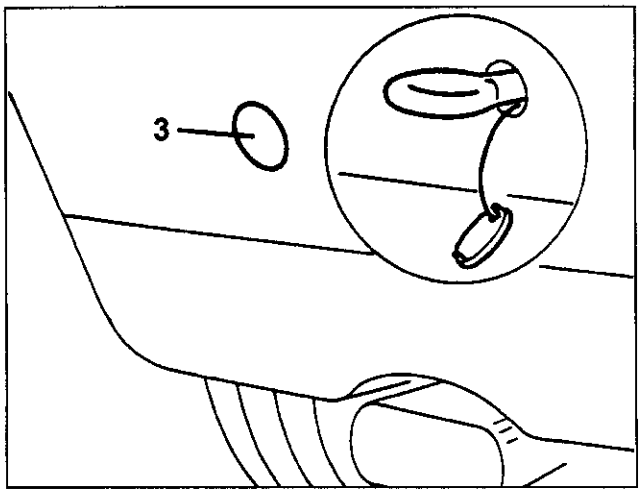
Die gültigen Gesetze betreffend des Abschleppens sind unbedingt einzuhalten

HINWEIS:
Vor dem Abschleppen ist der Zündschlüssel zuerst auf MAR und anschließend wieder auf STOP zu drehen, ohne ihn dann abzuziehen; so wird das Einrasten des Lenkradschlosses vermieden.

Es ist zu beachten, daß während des Abschleppens kein Unterdruck bei der Servobremse entsteht und deshalb, im Falle des Bremsens, ein wesentlich höherer Pedaldruck notwendig ist.

Außerdem funktioniert bei abgestelltem Motor auch die Servolenkung nicht funktioniert und deshalb auch zum Lenken mehr Kraft aufgewendet werden muß.





1. Abschlepphaken
2. Öffnung im vorderen Stoßfänger
3. Abdeckung im hinteren Stoßfänger

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN DES MOTORS

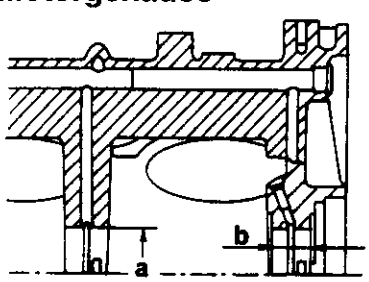
CHARAKTERISTISCHE DATEN

Motor		AR 16102	
Prinzip		Otto 4 Takt	
Versorgung / Zündung		Motronic M3.7.1	Motronic ME2.1 (▲)
Zündreihenfolge		1 - 4 - 2 - 5 - 3 - 6	
Hubraum	cm^3	2959	
Anzahl der Zylinder		6 in V-Stellung zu 60°	
Bohrung	mm	93	
Hub	mm	72.6	
Maximalleistung	CV CEE (kW CEE) U/min	225 (165) 6300	220 (162) 6300 (▲)
Max. Drehmoment	kgm CEE (Nm CEE) U/min	27.5 (270) 5000	
Verdichtungsverhältnis		10.0 : 1	
Motoröldruck (bei 100°C) - im Leerlauf - bei 4000 U/min	bar	 > 0.8 > 4.5	
Leerlaufdrehzahl	U/min	700 ± 20	

(▲): Für Modellen '98

KOMPLETTES MOTORGEHÄUSE

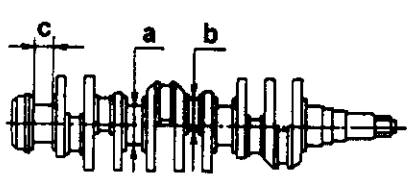
Motorgehäuse



Einheit: mm

Durchmesser Bankhalterung "a"	Klasse A - Rot	63.657 ÷ 63.663
	Klasse B - Blau	63.663 ÷ 63.669
	Klasse C - Grün	63.669 ÷ 63.675
Länge Abstand hintere Bankhalterung "b"		26.450 ÷ 26.500

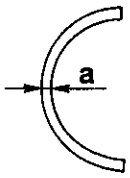
Antriebswelle



Einheit: mm

Durchmesser Gelenkzapfen Bank "a"	Klasse A - Rot	59.973 ÷ 59.979
	Klasse B - Blau	59.967 ÷ 59.973
	Klasse C - Grün	59.961 ÷ 59.967
Durchmesser Gelenkzapfen der Pleuel "b"	Klasse A - Rot	51.990 ÷ 52.000
	Klasse B - Blau	51.980 ÷ 51.990
Länge Gelenkzapfen hintere Bank "c"		31.300 ÷ 31.335
Max. Ovalisierung Gelenkzapfen Bank und Pleuel		0.004
Max. Konizität Gelenkzapfen Bank und Pleuel		0.010
Max. Parallelabweichung zwischen Gelenkzapfen von Bank und Pleuel		0.015
Max. Unmittigkeit zwischen den Gelenkzapfen der Bank		0.040

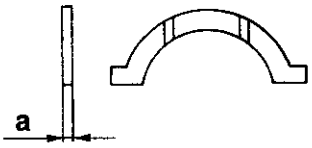
Halbschale Hauptlager



Einheit: mm

Stärke Halbschale Haupt-lager "a"	Klasse A - Rot	1.833 ÷ 1.839
	Klasse B - Blau	1.839 ÷ 1.845
	Klasse C - Grün	1.845 ÷ 1.851
Funktionsspiel zwischen Zapfen und Halbschalen des Hauplagers		0.000 ÷ 0.024

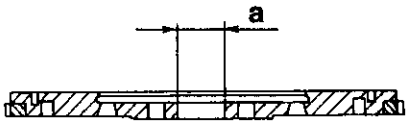
Stoßringhälfte



Einheit: mm

Stärke Stoßringhälfte "a"	2.310 ÷ 2.360
Achsspiel der Nockenwelle	0.080 ÷ 0.265

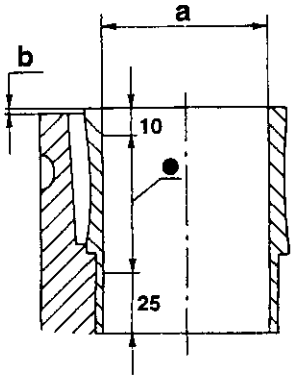
Motorschwungrad



Einheit: mm

Innendurchmesser Zentrallager (Bohrung) "a"	35.000 ÷ 35.025
Aufheiztemperatur Zahnkranz zum Aufziehen auf Motorschwungrad	120° ÷ 140°C

Zylinderlaufbuchsen

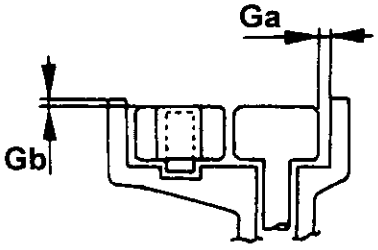


(•) Zone für Maßkontrolle

Einheit: mm

Durchmesser Zylinderlaufbuchse "a"	Klasse A - Blau	92.985 ÷ 92.994
	Klasse B - Rosa	92.995 ÷ 93.004
	Klasse C - Grün	93.005 ÷ 93.014
Vorkragung Zylinderlaufbuchse aus Gehäuse "b"		0.01 ÷ 0.06
Grenzwert Ovalisierung / Konizität Zylinderlauf-buchsen		0.01

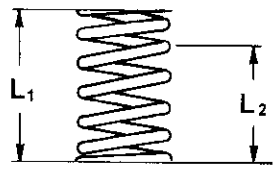
Ölpumpe



Einheit: mm

Spiel „Ga“ zwischen Peripherie der Zahnräder und dem Pumpengehäuse	0.025 ÷ 0.075
Spiel „Gb“ zwischen Oberseite der Zahnräder und den Pumpendeckel	0.013 ÷ 0.062

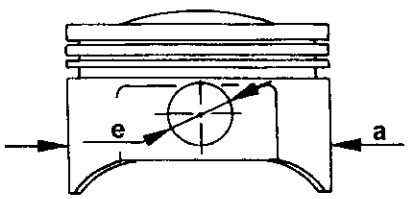
Feder des Motorenölüberdruckventils

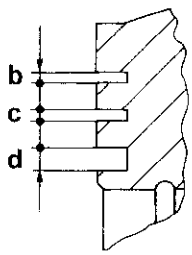


Länge der Feder L_1	33.35 mm
Belastung in Übereinstimmung mit L_1	15.86 ÷ 16.86 daN
Länge der Feder L_2	36 mm
CBelastung in Übereinstimmung mit L_2	13.816 ÷ 14.816 daN

GRUPPE PLEUEL - KOLBEN

Kolben



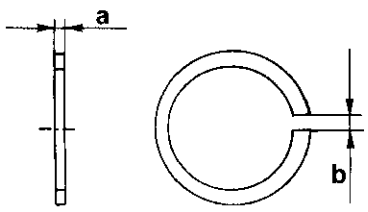


Einheit: mm

Durchmesser Kolben "a" (1)	Klasse A - Blau	92.925 ÷ 92.935
	Klasse B - Rosa	92.935 ÷ 92.945
	Klasse C - Grün	92.945 ÷ 92.955
Höhe Sitz erster Dichtring "b"		1.525 ÷ 1.545
Höhe Sitz zweiter Dichtring "c"		1.525 ÷ 1.545
Höhe Sitze Ölschaberring "d"		3.515 ÷ 3.535
Durchmesser Bohrungen Bolzen in den Kolben "e"	Klasse A - Schwarz	22.003 ÷ 22.006
	Klasse B - Weiß	22.006 ÷ 22.009
Spiel zwischen Laufbuchsen und Kolben		0.059 ÷ 0.060
Gewichtsdifferenz zwischen den Kolben		≤ 4 g

(1): Senkrecht zur Bohrung des Bolzens bei einem Abstand von 17 mm vom unteren Rand der Hülle messen.

Dichtringe

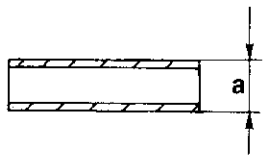


Einheit: mm

Stärke Ringe "a"	Erster Ring	1.475 ÷ 1.490
	Zweiter Ring	1.475 ÷ 1.490
	Ölschaberring	3.475 ÷ 3.490
Licht Ringe "b" (1)	Erster Ring	0.40 ÷ 0.65
	Zweiter Ring	0.40 ÷ 0.65
	Ölschaberring	0.30 ÷ 0.60
Axialspiel zwischen Dichtringen und jeweiligen sitzen	Erster Ring	0.035 ÷ 0.070
	Zweiter Ring	0.035 ÷ 0.070
	Ölschaberring	0.025 ÷ 0.060

(1): In dem Nutring der Kontrolle oder der Laufbuchse Zylinder messen

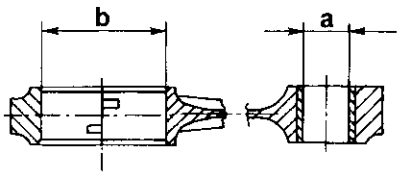
Bolzen



Einheit: mm

Durchmesser außen Bolzen "a"	Klasse A - Schwarz	21.994 ÷ 21.997
	Klasse B - Weiß	21.997 ÷ 22.000
Spiel zwischen Bolzen und jeweiligen Sitzen auf Kolben		0.006 ÷ 0.012

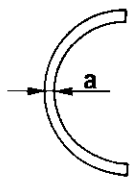
Pleuel



Einheit: mm

Durchmesser Bohrung Buchsen Pleuelfüße "a"		20.005 ÷ 20.015
Durchmesser innen Pleueköpfe "b"		55.511 ÷ 55.524
Gewichtsdifferenz zwischen den Pleueln		≤ 2 g
Axialspiel Pleuelkopf		0.2 ÷ 0.3
Spiel zwischen Bolzen und Buchsen Pleulfüße	Klasse A - Schwarz	0.008 ÷ 0.021
	Klasse B - Weiß	0.005 ÷ 0.018

Halblager Pleuel

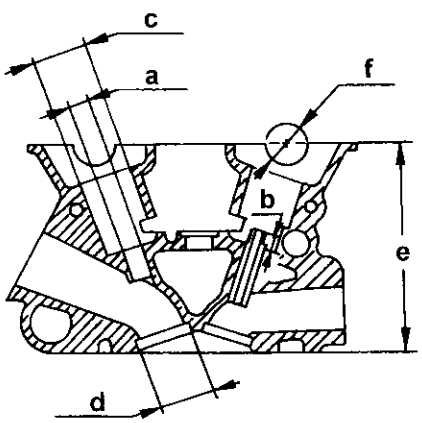


Einheit: mm

Stärke Halblager Pleuel "a"	Klasse A - Rot	1.737 ÷ 1.745
	Klasse B - Blau	1.741 ÷ 1.749
Betriebsspiel zwischen Pleuelstiften und jeweiligen Halblagern	Klasse A - Rot	0.034 ÷ 0.060
	Klasse B - Blau	0.036 ÷ 0.062

ZYLINDERKÖPFE

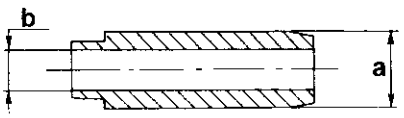
Köpfe



Einheit: mm

Durchmesser Sitz Ventilführungen "a"		12.000 ÷ 12.018
Abstand Ventilführungen "b"		10.35 ÷ 10.65
Durchmesser der Hydraulikstößel "c"		33.000 ÷ 33.025
Durchmesser Sitze Ventilsitze "d"	Ansaugung	36.500 ÷ 36.525
	Ablaß	32.000 ÷ 32.025
Zugelassene Mindesthöhe der Köpfe nach dem Ebnen "e"		134.85 ÷ 135.15
Maximaler Ebenheitsfehler untere Kopffläche		0.05
Durchmesser Halterungen Antriebswelle "f"		27.010 ÷ 27.036
Länge der Schulter der Steuerwellenhalterung		19.902 ÷ 19.935

Ventilführung

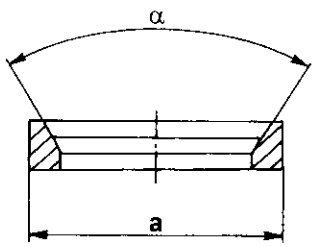


Einheit: mm

Durchmesser Außen Ventilführung "a"	Ansaugung	12.040 ÷ 12.051 (*)
	Erhöhung um 0.2	
	Ablaß	12.050 ÷ 12.068 (**)
	Erhöhung um 0.2	
Durchmesser innen Ventilführung (Lochung) "b"		7.000 ÷ 7.015
Abstand zwischen Ventilführung und jeweiligen Sitzen	Ansaugung	0.022 ÷ 0.051
	Ablaß	0.032 ÷ 0.068

(*): A Ersatzteile 12.053 ÷ 12.064 (**): A Ersatzteile 12.064 ÷ 12.082

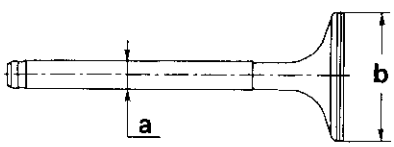
Ventilsitze



Einheit: mm

Durchmesser außen Ventilsitze "a"	Ansaugung	36.600 ÷ 36.616
	Erhöhung um 0.3	
	Ablaß	32.100 ÷ 32.116
	Erhöhung um 0.3	
Konizität Ventilsitze "α"		90° ± 20'
Abstand zwischen Ventilsitze und jeweiligen Sitzen	Ansaugung	0.075 ÷ 0.116
	Ablaß	0.075 ÷ 0.110
Temperatur Erwärmung Zylinderköpfe für Einbau Ventilsitze		100 ÷ 120 °C

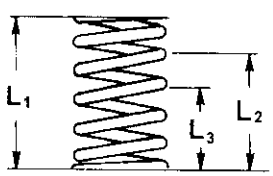
Ventile



Einheit: mm

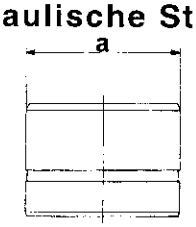
Durchmesser Ventilschäfte "a"		6.965 ÷ 6.980
Durchmesser Ventilteller "b"	Ansaugung	35.5 ÷ 35.7
	Ablaß	31.0 ÷ 31.2
Radialspiel zwischen Ventilschäften und Führungen		0.020 ÷ 0.050

Ventilfedern



	Außenfeder	Innenfeder
Freie Länge "L_1"	~ 45 mm	~ 42 mm
Länge bei geschlossenen Ventilen "L_2"	32.5 mm	30.5 mm
Belastung entsprechend "L_2"	219.1 ÷ 230.9 N (22.4 ÷ 23.6 kg)	123.6 ÷ 131.4 N (12.6 ÷ 13.4 kg)
Länge bei geöffneten Ventilen "L_3"	23 mm	21 mm
Belastung entsprechend "L_3"	430.7 ÷ 450.3 N (43.9 ÷ 45.9 kg)	240.2 ÷ 259.8 N (24.5 ÷ 26.5 kg)

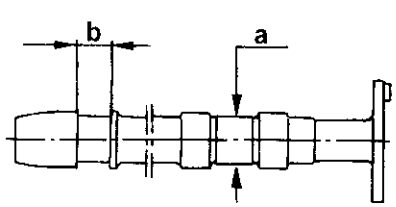
Hydraulische Stößel



Einheit: mm

Außendurchmesser hydraulische Stößel "a"	32.959 ÷ 32.975
Radialspiel zwischen Hydraulistößeln und jeweiligen Sitzen	0.025 ÷ 0.066

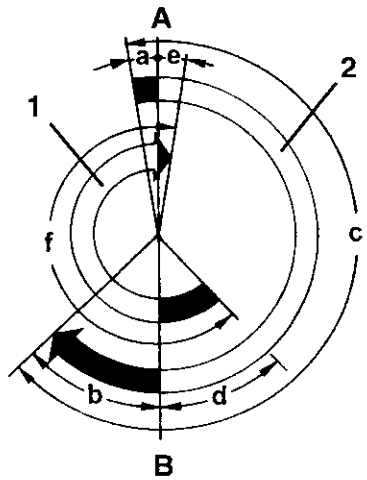
Antriebswellen



Einheit: mm

Durchmesser Stifte Antriebswellen "a"		26.959 ÷ 26.980
Lunghezza spallamento albero distribuzione "b"		20.000 ÷ 20.033
Nennhöhe Nocken	Ansaugung	9.30
	Ablaß	9.30
Maximale Ekzentrizität zwischen den Stiften		0.03
Spiel zwischen Stiften Antriebswellen und jeweiligen Sitzen		0.030 ÷ 0.077
Axialspiel Antriebswellen		0.065 ÷ 0.131

WINKELWERTE DES REALEN DIAGRAMMS DES ANTRIEBS



Ansaugung	Öffnung (vor dem OT)	"a"	9°
	Verschluß (nach dem UT)	"b"	47°
	Winkelwert Ansaugung	"c"	236°
Ablaß	Öffnung (vor dem UT)	"d"	47°
	Verschluß (nach dem OT)	"e"	9°
	Winkelwert Ablaß	"f"	236°

(1) Ablaß
(A) OT

(2) Ansaugung
(B) UT

KRAFTSTOFFVERSORUNG

KRAFTSTOFF

Unverbleites Benzin	R.O.Z. min. = 95

KRAFTSTOFFTANK

Gesamtfassungsvermögen	70 Liter
Reserve	~ 9 Liter

DRUCK-KONTROLLE KRAFTSTOFFVERSORGUNG

Kraftstoffdruck im Leerlauf	3 bar 3.3 ÷ 3.7 bar (▲)
Maximaler Kontrolldruck	4 bar

(▲): Modellen '98

LUFTVERSORGUNG

DURCHFLUSSPRÜFUNG (mit Flußmeßgerät SOLEX)

Durchlaß bei geschlossener Drosselklappe	280 ± 10 bei Maß "N"

ABGASWERTE

CO am Auslaß	% vol.	< 0.2
HC am Auslaß	p.p.m.	≤ 50

SENSOREN

LUFTSPALT TAKT- UND DREHZAHLSENSOR

0.8 ÷ 1.5 mm

LUFTSPALT WINKELSENSOR NOCKEN

≤ 1.5 mm

KÜHLANLAGE

THERMOSTAT

Anfangsöffnungstemperatur	85° ÷ 89°C

THERMOKONTAKT ELEKTROLÜFTERRAD

Einschalt-/Ausschalttemperatur Elektrolüfterrad		
1^ Geschwindigkeit	Einschalten (Kontakte geschlossen)	92° ± 2°C
	Ausschalten (Kontakte geöffnet)	87° ± 2°C
2^ Geschwindigkeit	Einschalten (Kontakte geschlossen)	97° ± 2°C
	Ausschalten (Kontakte geöffnet)	92° ± 2°C

TRANSMITTER MAXIMALTEMPERATUR KÜHLFLÜSSIGKEIT

Temperatur zum Schließen der Kontakte	115° ± 3°C
Temperatur zum Öffnen der Kontakte	≥ 102°C

KUPPLUNG

Stärke des Kupplungsbelages	Im Neuzustand	7.1 ÷ 7.7 mm
	Auszutauschen bei	6.3 mm
Durchmesser der Kupplungsscheibe		235 mm

SCHALTGETRIEBE

GÄNGE (Bis Modellien '97)

Brückenverhältnis	Eingelegter Gang	Gangübersetzung	Gesamtübersetzung
17/57 1 : 3.353	1 2 3 4 5 R	1 : 3.800 1 : 2.235 1 : 1.520 1 : 1.156 1 : 0.914 1 : 3.545	1 : 12.741 1 : 7.494 1 : 5.100 1 : 3.876 1 : 3.065 1 : 11.886

GÄNGE (Modellen '98)

Brückenverhältnis	Eingelegter Gang	Gangübersetzung	Gesamtübersetzung
16/57 1 : 3.563	1 2 3 4 5 6 R	1 : 3.800 1 : 2.235 1 : 1.520 1 : 1.156 1 : 0.971 1 : 0.816 1 : 3.545	1 : 12.471 1 : 7.963 1 : 5.416 1 : 4.119 1 : 3.460 1 : 2.907 1 : 12.631

BREMSEN

BREMSSCHEIBE

		VORNE	HINTEN
Durchmesser	(mm)	305	240
Mindestnutzstärke	(mm)	26.4	9.2
Mindestnutzstärke nach Schleifen	(mm)	-	10.1
Nennutzstärke	(mm)	28	11

VORDERE BREMSZANGE

Typ	BREMBO
Durchmesser des Kolbens	42 mm und 38 mm
Oberfläche der Bremsbacken	52.3 cm^2
Nominalstärke der Bremsbacken	17.3 ÷ 18.0 mm

VORDERE AUFHÄNGUNG

STOSSDÄMPFER

Schaftdurchmesser	22 mm
Hub	159 mm

TORSIONSSTANGE

Stangendurchmesser	15 mm

HINTERE AUFHÄNDUNG

SCHRAUBENFEDERN

Durchmesser des Strangs	13.35 ÷ 13.45 mm
Freie Länge	293 mm

STOSSDÄMPFER

Schaftdurchmesser	39.4 mm
Hub	91.5 mm

TORSIONSSTANGE

Stangendurchmesser	21 mm

TRIMMUNG UND STURZ DER RÄDER

Eigenschaften		Unbeladen mit Kraftstoff	
		Bis Modellen '97	**Modellen '98**
Trimmung vorne (B - A)	(mm)	-36 ± 5	-45 ± 5
Trimmung hinten (C - D)	(mm)	-74 ± 5	-69 ± 3
Vorspur Vorderräder (D_2 - D_1)	(mm)	-1.5 ± 0.5	-2.0 ± 1
Vorspur Hinterräder (D_2 - D_1)	(mm)	+2.5 - 0.5	+3.0 ± 1
Radsturz Vorderräder (α)		0°1' ± 20'	-0°56' ± 20'
Nachlauf (β)		3°5' ± 30'	2°42' ± 30'
Radsturz Hinterräder (γ)		-2°3' ± 20'	-1°47' ± 20'

(Fortsetzung)

Bauteil	Nm	kgm
Befestigungsschrauben Motorschwungscheibe (Doppelmasse)	137 ÷ 151	13.9 ÷ 15.4
Befestigungsschrauben Kraftstoffkrümmer	19 ÷ 23	1.9 ÷ 2.4
Befestigungsschrauben Drosselklappengehäuse	12 ÷ 15	1.2 ÷ 1.5
Lambdasonde	50 ÷ 60	5.1 ÷ 6.1
Temperatursensor (NTC) Motorkühlwasser	30	2.9
Befestigungsschrauben Riemenspanner f. Anbauaggregate	17 ÷ 21	1.7 ÷ 2.1

Gruppe 10 – Motorrevision

Bauteil	Nm	kgm
Anschlußstück Führungsrohr d. Ölpeilstabs am Kurbelgehäuse	36 ÷ 84	3.7 ÷ 8.6
Befestigungsmutter Antriebsriemenscheibe d. Anbauaggregate (1)	200 ÷ 247	20.4 ÷ 25.2
Befestigungsschrauben d. Nockenwellenriemenscheiben	68 ÷ 84	6.9 ÷ 8.6
Befestigungmuttern f. Haltebügel d. Schwingungsdämpfers am Zylinderkopf	34 ÷ 42	3.5 ÷ 4.3
Befestigungsschrauben d. Wasserpumpe am Kurbelgehäuse	7 ÷ 9	0.7 ÷ 0.9
Befestigungsschrauben Klopfsensoren	14 ÷ 23	1.4 ÷ 2.3
Befestigungsschrauben f. Ölwanne am Kurbelgehäuse	13 ÷ 16	1.3 ÷ 1.6
Befestigungsschraube f. Antriebszahnrad an der Ölpumpe	48 ÷ 58	4.8 ÷ 5.9
Befestigungsschrauben d. Ölpumpe an d. Hauptlagerdeckeln	48 ÷ 58	4.8 ÷ 5.9
Befestigungsschrauben Motorschwungscheibe	116 ÷ 129	11.8 ÷ 13.2
Befestigungsschrauben Motorschwungscheibe (Doppelmasse)	137 ÷ 151	13.9 ÷ 15.4
Befestigungsmuttern Pleuellagerdeckel (1)	53 ÷ 59	5.4 ÷ 6.0
Befestigungsmuttern Hauptlagerdeckel (1)	84 ÷ 93	8.5 ÷ 9.5
Befestigungsschrauben Nockenwellenlagerdeckel (1)	18 ÷ 20	1.8 ÷ 2.0
Anzug Zylinderköpfe		
Alle Schrauben mit folgendem Drehmoment anziehen:	24 ÷ 26	2.5 ÷ 2.7
Alle Schrauben mit folgendem Winkel eindrehen:	240° ± 2°	
Befestigungsschrauben f. Riemenspanner Motorsteuerung	17 ÷ 21	1.7 ÷ 2.1
Sensor f. Motoröldruckkontrolleuchte	20 ÷ 25	2.1 ÷ 2.6

(1): Mit Motoröl schmieren

Gruppe 55 – Elektrische Anlage

Bauteil	Nm	kgm
Befestigungsschrauben d. Zündspulen	5 ÷ 8	0.5 ÷ 0.8
Zündkerzen	27 ÷ 34	2.8 ÷ 3.5
Befestigungsschrauben d. hinteren Motorlagerung am Getriebe	102 ÷ 126	10.4 ÷ 12.8
Schraubbolzen zur Befestigung d. Lenkhebel a. d. Achsschenkeln	67 ÷ 74	6.8 ÷ 7.5
Befestigungsschrauben Anlassermotor	18 ÷ 22	1.8 ÷ 2.2

Allgemeines

Spezialwerkzeuge spielen bei der Wartung des Fahrzeugs eine wichtige Rolle, da sie eine ordnungsgemäße, zuverlässige und schnelle Arbeit erlauben.
Die Arbeitszeiten für die Durchführung der verschiedenen Arbeiten wurden unter der Annahme bemessen, daß diese Werkzeuge dafür verwandt wurden.

In diesem Handbuch werden die Spezialwerkzeuge aufgeführt und abgebildet, welche vom Hersteller ausdrücklich für die Durchführung der Revision, Wartung und Reparatur des Fahrzeugs entwickelt wurden.
Der Kundendienst kann bei einzelnen Alfa Romeo Vertragshändlern spezielle Sonderwerkzeuge nach dem bereits gültigen Verfahren geliefert bekommen.
Im hier folgenden werden die eingesetzten Spezialwerkzeuge aufgelistet.

ANMERKUNG: Für Werkzeuge von hier nicht aufgeführten Gruppen sehen Sie bitte bei denen vom Motor 2959 V6 nach.

Gruppe 00 – Wartung des Motors

1.820.088.000	Schwungscheibenhalter (zu verwenden bei eingebautem Motor)
1.822.146.000	Halterung f. die Riemenscheibenschlüssel
1.822.150.000	Schraubenschlüssel-Verlängerung für Schrauben der Zahnriemenscheiben
1.825.013.000 (C.6.0183)	Werkzeug zur Kontrolle des OT.
1.825.040.000	Schablonen zur Phaseneinstellen d. Nockenwellen
1.860.950.000	Riemenspanner f. Zahnriemen d. Motorsteuerung
1.860.954.001	Abzieher f. Riemenscheiben d. Motorsteuerung/Zahnräder d. Ölpumpe
1.870.646.000	Gegenhalter f. Motorriemenscheibe (Modellen '98)

Gruppe 10 – Revision des Motors

1.820.011.000 (A.2.0192)	Haltewerkzeug f. Ventile
1.820.012.000 (A.2.0195)	Verstellbarer Träger f. Zylinderkopfhalterung
1.820.049.000 (A.2.0359)	Spezielle Schraubmutter für das Ventilhaltewerkzeug
1.820.050.000 (A.2.0360)	Haltezwinge f. Zylinderköpfe
1.820.145.000 (R.4.0178)	Motorhaltebügel zum Anbau auf dem Revisionsbock
1.820.228.000	Schwungscheibenhalter (für Arbeiten auf der Werkbank)
1.820.279.000	Halter Zylinderlaufbuchsen
1.820.618.000	Werkzeug zum Drehen der Kurbelwelle
1.821.006.001 (A.3.0139/0001)	Hebel zum Abziehen der hinteren Hauptlagerdeckel
1.821.006.002 (A.3.0139/0002)	Gabel zum Abziehen des hinteren Hauptlagerdeckels
1.821.058.000 (A.3.0324)	Hebel für den Einbau/Ausbau der Ventile

(FORTSETZUNG FOLGT)

(FORTSETZUNG)

1.821.124.000 (A.3.0522)	Halterung f. Einbau/Ausbau der Ventile
1.821.176.000 (A.3.0641)	Abzieher f. Ventilschächte
1.821.205.000	Werkzeug f. Einbau/Ausbau der Ventile
1.821.206.000	Einsetzer f. Öldichtkappen an d. Ventilschächten
1.821.207.000	Einsetzer f. Ventilschächte
1.821.208.000	Abzieher f. Öldichtkappen an d. Ventilschächten
1.821.250.000	Einsetzer f. hinteren Öldichtring d. Kurbelwelle
1.822.121.000	Schraubenschlüssel f. Befestigungsmuttern der Zylinderköpfe
1.822.146.000	Halterung f. Schraubenschlüssel d. Riemenscheiben
1.825.003.000 (C.6.0148)	Kontrollwerkzeug f. den Überstand der Zylinderlaufbuchsen
1.825.013.000 (C.6.0183)	Werkzeug zur Kontrolle des OT.
1.825.040.000	Schablonen zur Phaseneinstellen d. Nockenwellen
1.860.942.000	Goniometer f. Winkelanzug mit korrekten Drehmoment
1.860.948.000	Einsetzer f. Öldichtringe d. Nockenwelle
1.860.949.000	Einsetzer f. vorderen Öldichtring d. Kurbelwelle
1.860.950.000	Riemenspanner f. Zahnriemen d. Motorsteuerung
1.860.952.000	Satz Stiftschrauben zum Halten der Zylinderköpfe während der Revision
1.860.954.001	Abzieher f. Riemenscheiben d. Motorsteuerung/Zahnräder d. Ölpumpe

Gruppe 10 – Einbau/Ausbau des Motors

1.820.088.000	Schwungscheibenhalter (zu verwenden bei eingebautem Motor)
1.820.225.000	Stütze f. Einbau/Ausbau der Triebwerksgruppe
1.820.228.000	Schwungscheibenhalter
1.820.234.000	Tragebügel f. Einbau/Ausbau der Triebwerksgruppe
1.820.239.000	Querträgerstützen f. Motorablage
1.820.279.000	Halter Zylinderlaufbuchsen
1.820.581.000 (R.4.0194)	Querträger Motorablage
1.821.150.000	Einsetzer f. hinteren Öldichtring d. Kurbelwelle
1.822.146.000	Halterung f. Schraubenschlüssel d. Riemenscheiben
1.822.150.000	Schraubenschlüssel f. Befestigungsschrauben d. Zahnriemenscheiben
1.825.013.000 (C.6.0183)	Werkzeug zur Kontrolle des OT.
1.825.040.000	Schablonen zur Phaseneinstellen d. Nockenwellen
1.860.942.000	Goniometer f. Anzugsdrehmoment im Winkel
1.860.948.000	Einsetzer f. Öldichtringe d. Nockenwelle

(FORTSETZUNG FOLGT)

(FORTSETZUNG)

1.860.949.000	Einsetzer f. vorderen Öldichtring d. Kurbelwelle
1.860.950.000	Riemenspanner f. Zahnriemen d. Motorsteuerung
1.860.954.001	Abzieher f. Riemenscheiben d. Motorsteuerung/Zahnräder d. Ölpumpe
1.860.978.000	Werkzeug z. Entfernen d. Querträgers
1.821.006.001	Hebel z. Entfernen d. hinteren Hauptlagerdeckels
1.821.006.002	Abzieher z. Entfernen d. hinteren Hauptlagerdeckels

Gruppe 10 – Einbau/Ausbau des Motors (Modelle ´98)

1.820.088.000	Schwungscheibenhalter (zu verwenden bei eingebautem Motor)
1.820.225.000	Stütze f. Einbau/Ausbau der Triebwerksgruppe
1.820.226.000	Motorhalterung
1.820.239.000	Querträgerstützen f. Motorablage
1.820.581.000	Querträger Motorhalterung
1.821.150.000	Einsetzer f. hinteren Öldichtring d. Kurbelwelle
1.822.150.000	Schraubenschlüssel f. Befestigungsschrauben d. Zahnriemenscheiben
1.860.910.001	Adapter f. Einbau/Ausbau d. Triebwerksgruppe
1.860.978.000	Werkzeug z. Entfernen d. Querträgers der Radaufhängung
1.870.644.000	Basis f. Einbau/Ausbau der Triebwerksgruppe
1.870.644.001	Stütze f. Einbau/Ausbau der Triebwerksgruppe

Gruppe 10 - Kraftstoffversorgung

1.821.167.000	Schraubenschlüssel f. Ausbau der Kraftstoffpumpe mit Tankgeber (Modelle ´99)
1.822.135.000	Schraubenschlüssel f. Ausbau der Nutmutter zur Befestigung d. Kraftstoffpumpe am Tank
1.822.159.000	Schraubenschlüssel f. Ausbau der Nutmutter zur Befestigung d. Tankgebers am Tank
1.824.011.000 (C.2.0056)	Stopfen für Fließtest

Gruppe 21 - Getriebe – Differential (Modelle ´98)

1.820.028.000	Schwungscheibenhalter
1.820.124.000	Zentrieransatz f. Einbau der Kupplungsscheibe
1.820.226.000	Motorträger (in Verbindung mit 1.820.239.000 und 1.820.581.000)
1.820.229.000	Flansch f. Abziehen der inneren Halbwelle vom Differential
1.820.239.000	Stützen f. Motorgetriebe (in Verbindung mit 1.820.581.000 und 1.820.226.000)
1.820.581.000	Querträger, horizontal, f. Motorablage (in Verbindung mit 1.820.239.000 und 1.820.226.000)
1.821.161.000	Schlaggewicht f. Abziehen d. inneren Differentialhalbwelle
1.821.170.000	Einsetzer für Öldichtring in d. (linken oder rechten) Flansch vom Differential
1.821.171.000	Haltegriff zum Einsetzen d. Öldichtrings in d. (linken oder rechten) Flansch vom Differential
1.821.215.000	Abzieher f. Ausrückkugellager d. Kupplung
1.860.978.000	Werkzeug zum Halten des Querträgers
1.870.644.001	Auflage Getriebe
1.870.668.000	Abziehgriff f. Gangschalthebel
1.870.974.000	Distanzstück f. Einbau d. Schaltbowdenzüge

WARTUNGSARBEITEN

Die Wartungsarbeiten bestehen in der Kontrolle und Wiederherstellung einzelner Fahrzeugteile, welche infolge ihres normalen Gebrauchs einem Verschleiß oder einem Verstellen unterworfen sind. Im folgenden wird eine Tabelle wiedergegeben, welche die vorgeschriebenen durchzuführenden Wartungsarbeiten bei den jeweiligen Kilometerleistungen auflistet.

HINWEIS:
Zu beachtende Vorsichtsmaßnahmen. Im Motorraum befinden sich viele Bauteile, die entweder sich bewegen, sehr heiß sein können oder Kabel, die Hochspannung führen, von denen eine Gefahr ausgehen kann.
Beachten Sie bitte daher ohne Einschränkung die folgenden Hinweise:
- Stellen Sie den Motor aus und warten Sie ab, bis er abgekühlt ist.
Nicht Rauchen oder offenes Feuer verwenden. Die Nähe von Kraftstoff kann zu Bränden führen.
- Achten Sie darauf, daß sich ein Feuerlöscher in der Nähe befindet.

Durchzuführende Arbeiten nach km	km x 1.000								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Kontrolle des Reifenzustands und - verschleißes	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Funktionskontrolle d. Kontrolleuchte f. Belagabnutzung der vorderen Scheibenbremse	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle d. hinteren Scheibenbremsbeläge		●		●		●		●	
Kontrolle der Staubschutzbalgen der Halbachsen, Servolenkung, Gelenkkopfkappen auf Unversehrtheit und Kontrolle der Brems- und Kraftstoffanlage auf Dichtheit	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sichtkontrolle Zustand der Poly-V-Antriebsriemen der Anbauaggregate		●		●		●		●	
Kontrolle d. Hebelwegs der Handbremse		●		●		●		●	
Kontrolle der Abgasemissionen		●		●		●		●	
Funktionskontrolle der Antiausdünstungsanlage				●				●	
Austausch der Luftfilterkartusche				●				●	
Sostituzione cartuccia filtro aria		●		●		●		●	
Niveaukontrolle u. ggfs. Nachfüllen der Flüssigkeiten (Bremsen, Hydraulikkupplung, Servolenkung, Scheibenwaschanlage, Batterie, Kühlwasser, usw.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Austausch des Zahnriemens der Motorsteuerung						●			
Zündkerzenwechsel					●				
Funktionskontrolle der Motorsteuersysteme (über Diagnosestecker)		●		●		●		●	
Ölstandskontrolle Getriebe und Differential (nur bei Versionen mit mechanischem Schaltgetriebe)				●				●	
Wechsel des Getriebe-/Differentialöl und Filters (nur bei Versionen mit Automatikgetriebe)		●		●		●		●	
Motorölwechsel (*)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Austausch des Ölfilters	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bremsflüssigkeit auswechseln (oder alle 24 Monate)			●			●			●
Auswechseln des Staub-/Pollenfilters (oder alle 12 Monate)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Zustandskontrolle des Zahnriemens der Motorsteuerung				●					

(*): Bei geringerer Fahrleistung mindestens alle 18 Monate.

WARTUNGSPLAN (Modellen '98)

Durchzuführende Arbeiten nach km	Km x 1.000								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Kontrolle des Reifenzustands und - verschleißes	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Funktionskontrolle d. Kontrolleuchte f. Belagabnutzung der vorderen Scheibenbremse	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle d. hinteren Scheibenbremsbeläge		●		●		●		●	
Kontrolle der Staubschutzbalgen der Halbachsen, Servlenkung, Gelenkkopfkappen auf Unversehrtheit und Kontrolle der Bremsanlage auf Dichtheit	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sichtkontrollen: Außenseite der Karosserie und Unterbodenschutz (Auspuff - Kraftstoffleitung - Bremsen); Gummiteile (Kappen - Manschetten - Muffen – usw.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sichtkontrolle Zustand der Poly-V-Antriebsriemen der Anbauaggregate		●							●
Kontrolle d. Hebelwegs der Handbremse		●		●		●		●	
Kontrolle der Abgasemissionen		●		●		●		●	
Funktionskontrolle der Antiausdünstungsanlage				●				●	
Austausch der Luftfilterkartusche		●		●		●		●	
Niveaukontrolle u. ggfs. Nachfüllen der Flüssigkeiten (Bremsen, Hydraulikkupplung, Servolenkung, Scheibenwaschanlage, Batterie, Kühlwasser, usw.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Austausch des Zahnriemens der Motorsteuerung und Poly-V-Keilriemens der Anbauaggregate						●			
Zündkerzenwechsel					●				
Funktionskontrolle der Motorsteuersysteme (über Diagnosestecker)		●		●		●		●	
Ölstandskontrolle Getriebe und Differential				●				●	
Wechsel des Motoröls und Ölfilters (*)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bremsflüssigkeit auswechseln (oder alle 24 Monate)			●			●			●
Kontrolle des Staub-/Pollenfilters	●	●	●	●	●	●	●	●	●

(*): Bei geringerer Fahrleistung mindestens alle 18 Monate.

HINWEISE:

Ein gutes Funktionieren des Fahrzeugs und seine Haltbarkeit hängen eng mit der Weise seiner Nutzung zusammen, aber auch mit der Sorgfalt, mit der die üblichen Wartungsarbeiten durchgeführt werden. Für diese wurden bei der Entwicklung des Fahrzeugs neue Kriterien angewandt.
Die wartngsabschnitte liegen nun bei jeweils 20.000 km.
Es sollte jedoch nicht vergessen werden, daß das Fahrzeug ständig eine allgemeine Aufmerksamkeit benötigt, wie z.B. für die regelmäßigen Kontrollen der Flüssigkeitsstände, des Reifenluftdrucks usw., wo gegebenfalls nachzufüllen ist.
In jedem Fall ist eine korrekte Wartung des Autos mit Sicherheit die beste Art und Weise, um seine Leistungsfähigkeit sowie die Fahrzeugsicherheit und seinen umweltfreundlichen Betrieb dauerhaft zu bewahren und seine Betriebskosten niedrig zu halten.

Zusätzliche Wartungen

Um einen ordentlichen Fahrzeugbetrieb zu gewährleisten, sollten, neben den planmäßigen Wartungsintervallen, folgende Empfehlungen befolgt werden:
Alle 1000 km oder vor Antritt einer langen Reise kontrollieren Sie – und füllen eventuell nach::
- den Motorölstand
- den Kühlflüssigkeitsstand
- den Stand der Brems-/Kupplungsflüssigkeit
- den Flüssigkeitsstand der Servolenkung
- den Stand der Batterieflüssigkeit
- den Reifendruck
- den Waschwasserstand der Scheibenwaschanlage.

Motoröl

Falls das Fahrzeug hauptsächlich unter einer der folgenden erschwerten Bedingungen eingesetzt wird:
- im Anhängerzugbetrieb
- auf staubigen Straßen
- auf Kurzstrecken (von weniger als 7-8 km) und häufigen Kaltstarts bei Außentemperaturen von unter Null Grad
- bei häufigen Leerlaufbetrieb des Motors oder bei langen strecken mit nur greinger Geschwindigkeit (oder auch bei längerer Außerbetriebnahme)

empfieht es sich, den Motorölwechsel öfters als im Wartungsplan angegeben zu wechseln.

Luftfilter

Wenn viel in staubigen Gelände gefahren wird, muß der Luftfilter in kürzeren als den vorgeschriebenen Intervallen gewechselt werden.

Bremsbeläge

Die Bremsbelege unterliegen unterschiedlichem Verschleiß und Abnutzungen, je nach ihren Einsatzbedingungen und dem Fahrstil. Sobald auf dem Instrumentenbrett die Bremsenkontrolleuchte für die Vorderräder aufleuchtet, lassen Sie bitte umgehend beim Alfa Romeo Kundendienst die Stärke der Bremsbelege kontrollieren.
Da das Fahrzeug nur mit Sensoren für den Verschleiß der vorderen Bremsbelege ausgerüstet ist, sollten Sie bei der Gelegenheit auch die hinteren Bremsbelege kontrollieren lassen.
Die hinteren Bremsbelege müssen, je nach Fahrzeugverwendung, nicht unbedingt sofort ausgetauscht werden; es empfiehlt sich jedoch in diesem Fall eine spätere Kontrolle erneut durchzuführen.

Brems-/Kupplungsflüssigkeit

Bremsflüssigkeit ist hydroskopisch, d. h. sie zieht Feuchtigkeit an. Um Störungen der Bremsanlage zu vermeiden, muß sie daher periodisch und unabhängig von den gefahrenen Kilometern ausgewechselt werden (siehe Wartungsplan).

Batterie

Der Ladungszustand der Batterie sollte, besonders vor Beginn der kalten Jahreszeit, überprüft werden, um ein mögliches Vereisen der Batterie zu vermeiden. Die Kontrolle sollte häufiger durchgeführt werden, wenn das Fahrzeug hauptsächlich auf Kurzstrecken betrieben wird, oder wenn Dauerstromverbraucher bei ausgestellter Zündung angeschlossen sind, vor allem, wenn diese aus dem Zubehörhandel stammen.

Klimaanlage

Damit die Klimaanlage in ihrer optimalen Wirksamkeit erhalten bleibt, genügt es, wenn sie alle zwei Wochen, auch in der kalten Jahreszeit, für einige Minuten eingeschaltet wird, damit der Kompressor bewegt wird. Vor Beginn des Sommers und damit der eigentlichen Zeit der Verwendung der Klimaanlage empfieht es sich, die Wirksamkeit der Anlage überprüfen zu lassen.

Staub-/Antipollenfilter
(nur für Fahrzeug mit Klimaanlage)

Lassen Sie den Zustand des Filters einmal jährlich, hauptsächlich zu Beginn der warmen Jahreszeit, vom Alfa Romeo Kundendienst kontrollieren.
Wenn das Fahrzeug viel in staubiger oder stark verschmutzter Umgebung gefahren wird, sollte das Filterelement öfters als im Wartungsplan angegeben gewechselt werden; der Filter ist insbeondere dann auszutauschen, wenn Sie ein Nachlassen der Luftmenge bemerken, die in den Fahrgastraum eingeblasen wird.

Forstschutzmittel

Wir empfehlen, Nachfüllungen mit Climafluid Super Permanent -40°C Alfa Romeo durchzuführen, um die Schutzeigenschaften der Mischung zu erhalten.

Gummischläuche

Die Gummischläuche der Bremsanlage, Servolenkung, Ansaugung, Kraftstoffversorgung usw. müssen gewissenhaft und unter Beachtung ihrer Verwendungsdauer laut Wartungsplan kontrolliert werden.

Reifen

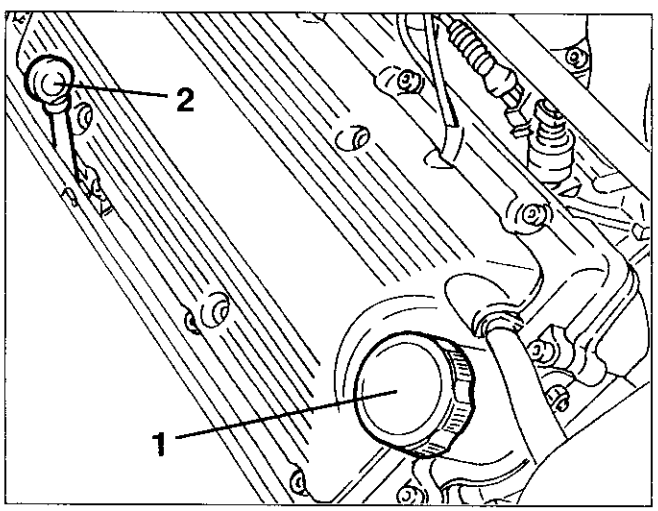
Kontrollieren Sie regelmäßig und vor Antritt einer längeren Reise den Reifendruck an jedem Rad, enischließlich des Reserverades.
Die Kontrolle des Reifendrucks muß kaltem Reifen erfolgen.
Kontrollieren Sie regelmäßig die Profiltiefe des Reifens, sie muß den gesetzlichen Vorschriften entsprechen.
Prüfen Sie regelmäßig, ob die Seitenwände der Reifen keine Einschnitte aufweisen oder das Profil ungleichmäßig abgenutzt ist; wenden Sie sich in diesem Fall an den Alfa Romeo Kundendienst.
Wenn ein Reifen ein Loch bekommen hat, halten Sie das Fahrzeug an und wechseln Sie ihn, um den Reifen selbst nicht weiter zu beschädigen, sowie die Felge, die Radaufhängung und die Lenkung.
Die vom Werk her montierten Räder (Felgen und Reifen) sind für die Fahrzeugeigenschaften die geeignetesten, sie gewährleisten eine größtmögliche Sicherheit und den besten Fahrkomfort bei allen normalen Fahrbedingungen.
Bevor Sie die werkseitig montierten Felgen oder Reifen durch andere ersetzen wollen, schlagen Sie bitte in der Tabelle mit den zugelassenen Typen nach.
Beachten Sie die Verbindung Felge-Reifen der Orginalausstattung.
Im Fall eines Reifenwechsels ziehen Sie immer nur neue Reifen auf und keine Reifen von zweifelhafter Herkunft.

WARTUNG DES MOTORS

MOTORENÖLWECHSEL UND AUSTAUSCH DES FILTERS

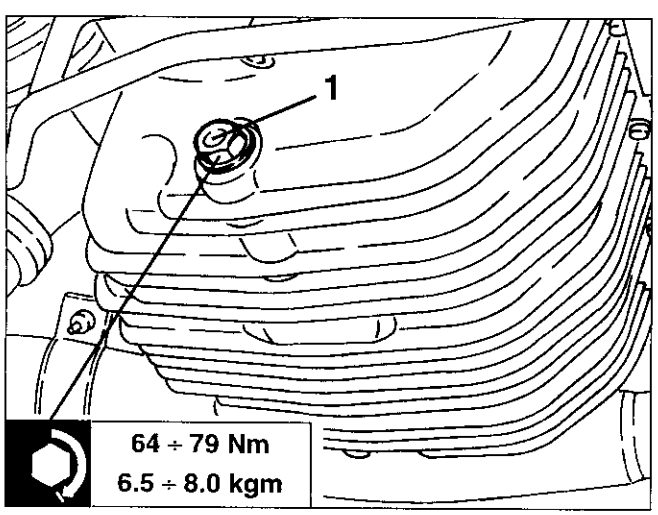
ACHTUNG:
Das Motorenöl ist für die Haut schädlich. Die Berührung des Öls mit der Haut vermeiden, andernfalls mit Wasser und Seife abwaschen.

1. Den Einfüllstopfen bei warmem Motor abnehmen.
2. Den Meßstab des Motorenölstands herausnehmen.



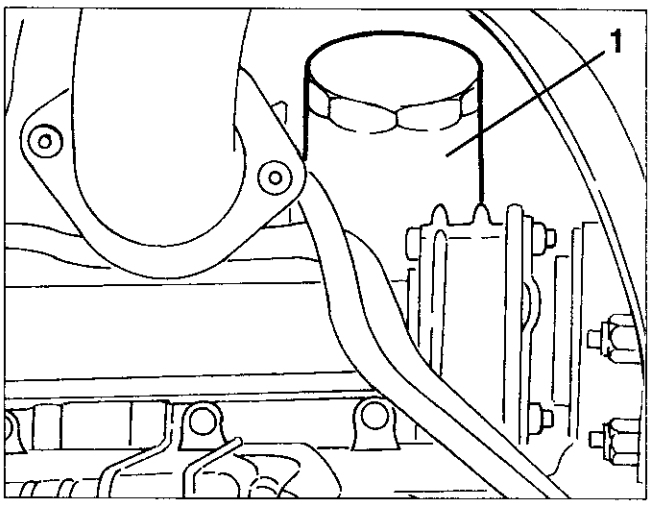
- Das Fahrzeug anheben.
1. Den Ablaßstopfen lösen und das Öl vollständig in einen geeigneten Behälter abfließen lassen.

ACHTUNG:
Während des Entfernens des Ablaßstopfens sehr vorsichtig vorgehen. Das Öl kann sehr heiß sein.



ACHTUNG:
Das Öl ist umweltschädlich, daher muß es entsprechend entsorgt werden.

1. Von der Wagenunterseite aus den Ölfilter mit dem entsprechenden Schlüssel lösen und entfernen.



- Den Ablaßstopfen reinigen und mit der entsprechenden Dichtung mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.
- Die Dichtung des neuen Filters mit Motorenöl bestreichen und diesen vollständig mit der Hand festziehen.
- Das Fahrzeug herunterlassen.
- Den Motor mit vorgeschriebenem Typ und Menge an Öl auffüllen.
- Mit dem Meßstab den korrekten Stand des Motorenöls überprüfen.

ACHTUNG:
Die Kontrolle des Ölstands muß bei eben stehendem Fahrzeug ausgeführt werden. Übertrifft der Ölstand die Markierung MAX kann eine übermäßige Verdampfung des Öls und ein Druckabfall auftreten.

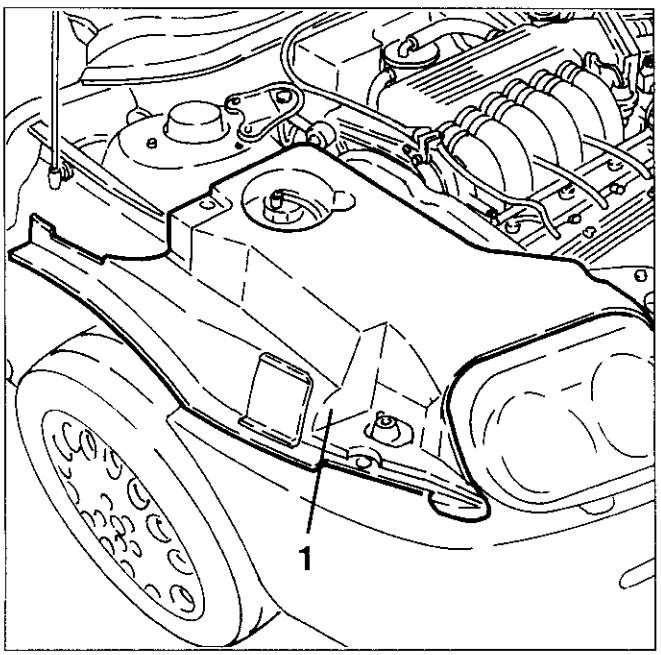
- Den Einfüllstopfen montieren, den Motor etwa 2 Minuten lang im Leerlauf drehen lassen, den Motor abstellen und einige Minuten warten.
- Den Ölstand und eventuelle Austritte überprüfen.

ACHTUNG:
Beim Nachfüllen des Öls höchste Vorsicht walten lassen, um zu vermeiden, daß das Motorenöl in die Luftschlitze des Drehstromgenerators tropft, was die schwere Beschädigung dieses hervorrufen und auch eine Brandgefahr darstellen könnte.

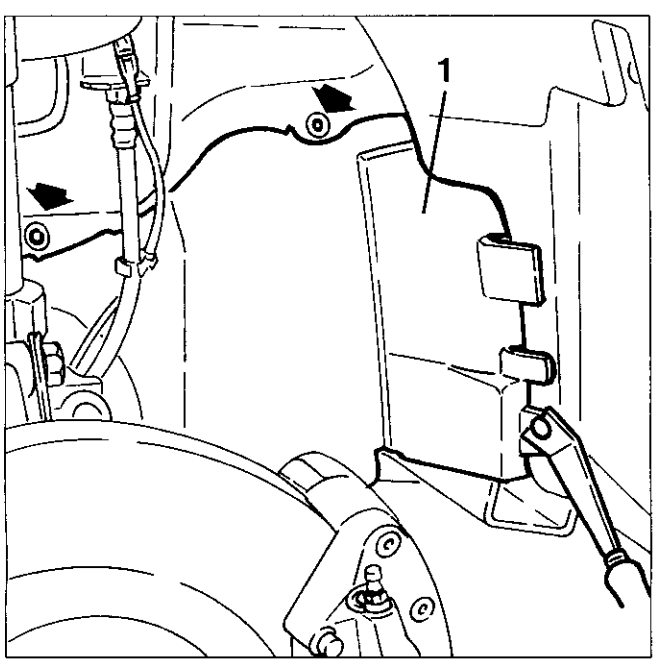
AUSTAUSCH DES STEUERRIEMENS

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen.
- Die Klemme (-) der Batterie abtrennen.
- Das rechte Vorderrad entfernen.

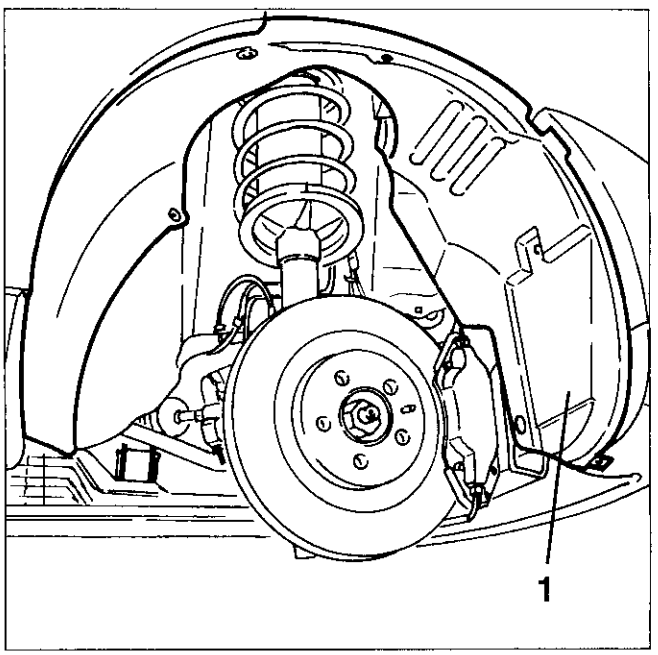
1. Die Befestigungsschrauben lösen und die rechte Abdeckung des Motorraums entfernen.



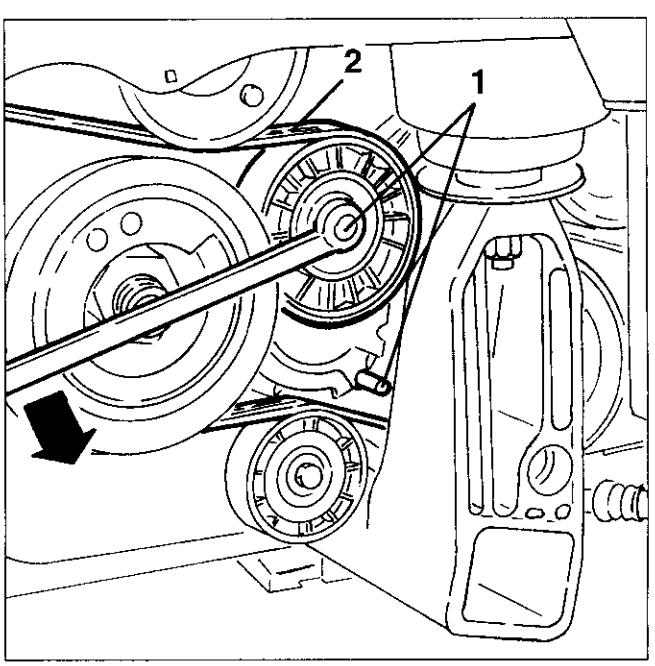
1. Die beiden Befestigungsschrauben lösen, den Kunststoffknopf entfernen und das Spritzblech vom vorderen rechten Radkasten abnehmen.



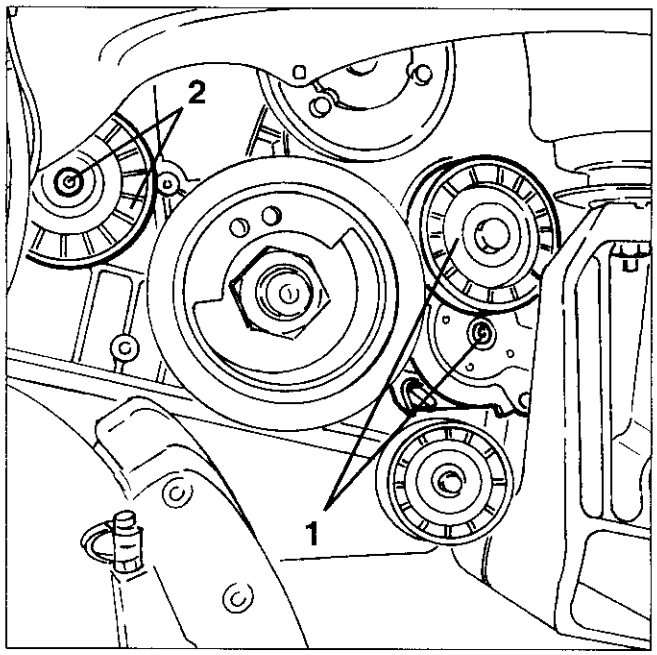
1. Die Befestigungen lösen und den vorderen rechten Radkasten entfernen.



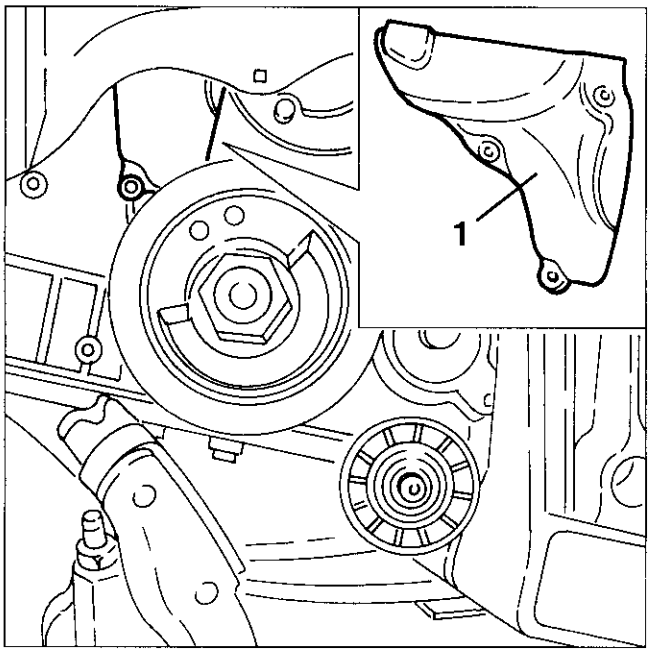
1. Mit einem Schlüssel auf die Befestigungsschraube der Scheibe des Riemenspanners einwirken, die Kraft des automatischen Riemenspanners bewältigen und diesen in dieser Position (Riemen locker) blockieren, indem der Haken eingefügt wird, wie in der Abbildung gezeigt ist.
2. Den Riemen zur Steuerung der Hilfsorgane herausnehmen und entfernen.



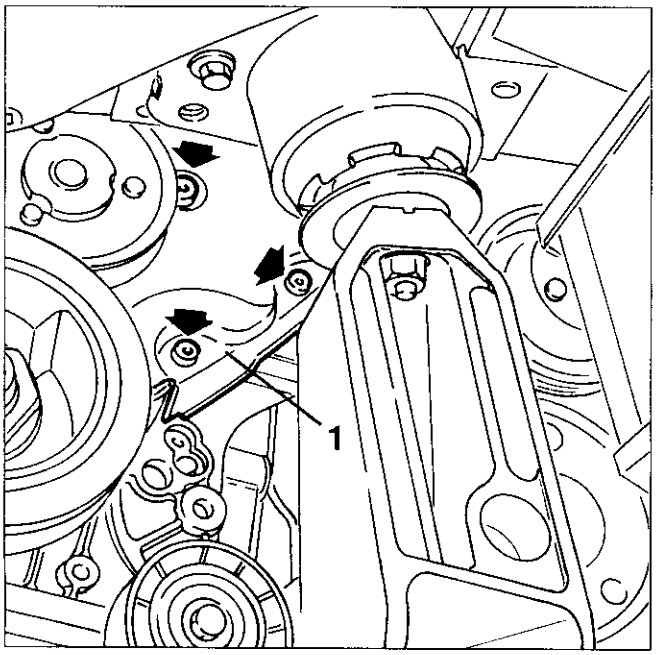
1. Die Befestigungsschraube lösen und den Riemenspanner des Riemens zur Steuerung der Hilfsorgane entfernen.
2. Die Befestigungsschraube lösen und die Leitrolle des Riemens zur Steuerung der Hilfsorgane entfernen.



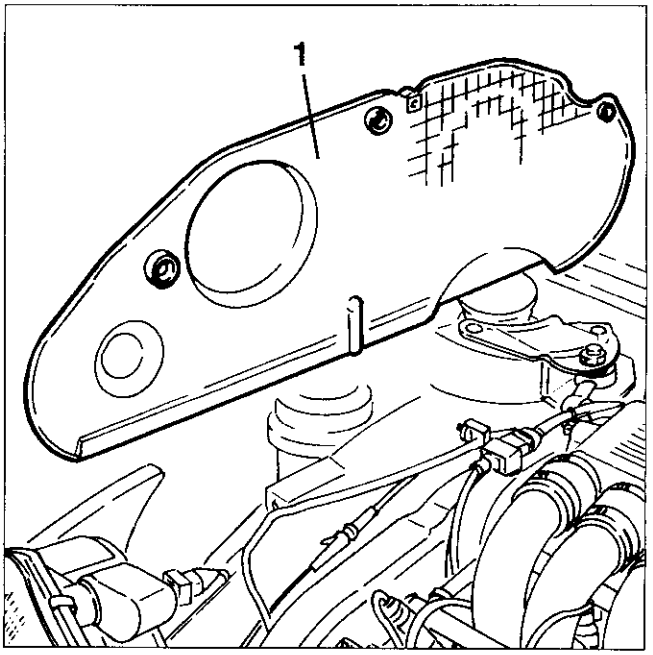
1. Die Befestigungsschrauben lösen und die untere rechte Schutzabdeckung des Steuerriemens entfernen.



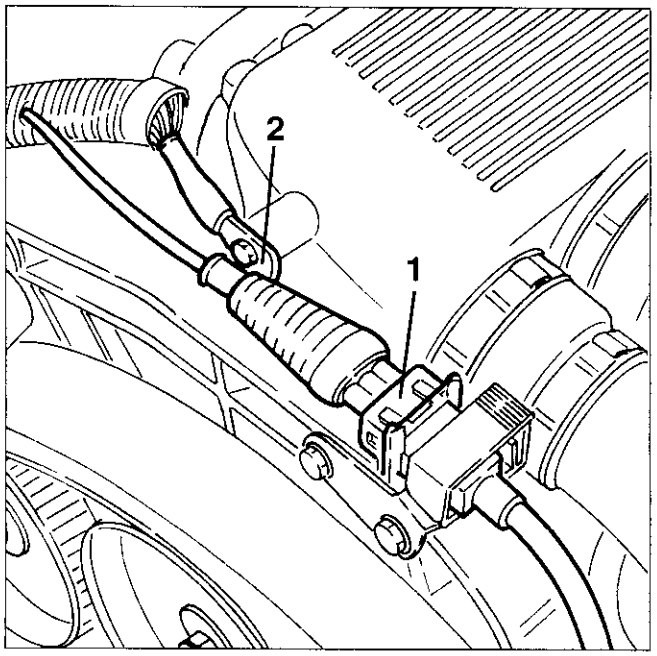
1. Die Befestigungsschrauben lösen und die untere linke Schutzabdeckung des Steuerriemens entfernen.



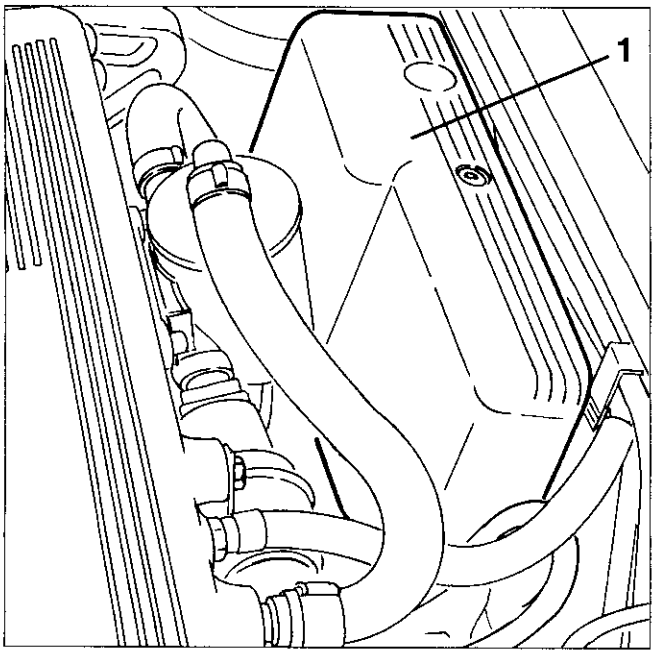
1. Die Befestigungsschrauben lösen und die obere Schutzabdeckung des Steuerriemens entfernen.



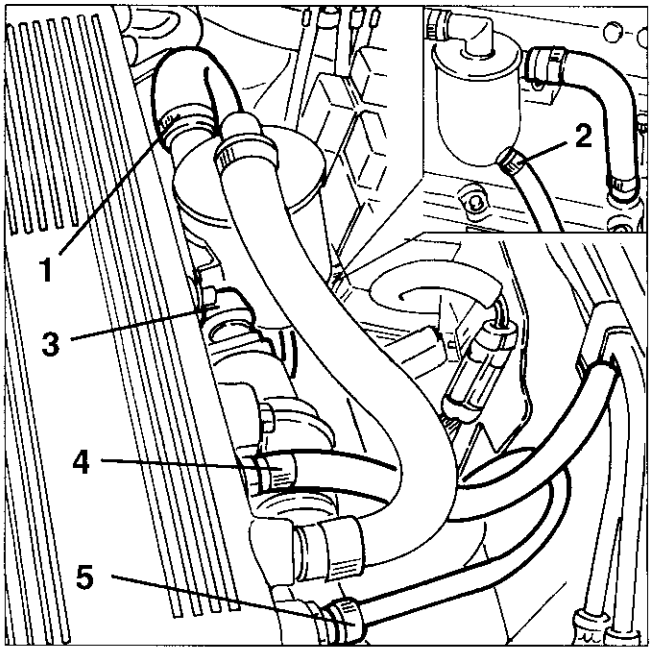
1. Den elektrischen Anschluß des vorderen Klopfsensors abtrennen.
2. Das (vordere) Massekabel vom Ansaugkasten abtrennen.



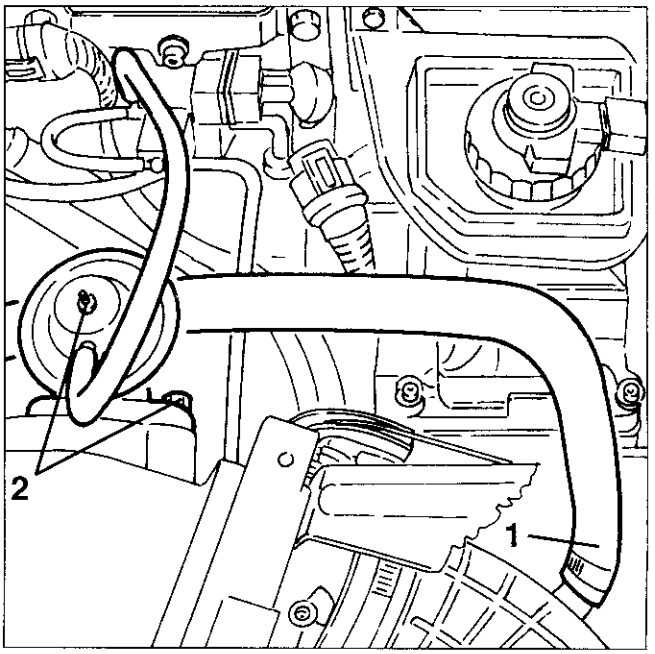
1. Die Schutzabdeckung der Fernschalter, der Sicherungen und der elektrischen Anschlüsse entfernen.



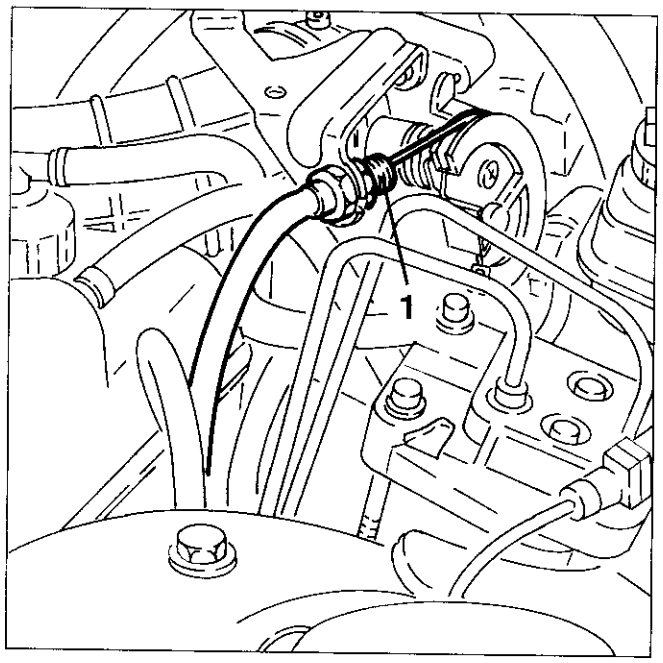
1. Das Öldampfauffangrohr vom Abscheider abtrennen.
2. Das Auffangrohr des kondensierten Öls vom Abscheider abtrennen.
3. Den elektrischen Anschluß vom Stellantrieb für konstanten Leerlauf abtrennen.
4. Das Kraftstoffdampfauffangrohr vom Ansaugkasten abtrennen.
5. Das Unterdruckrohr der Servobremse vom Ansaugkasten abtrennen.



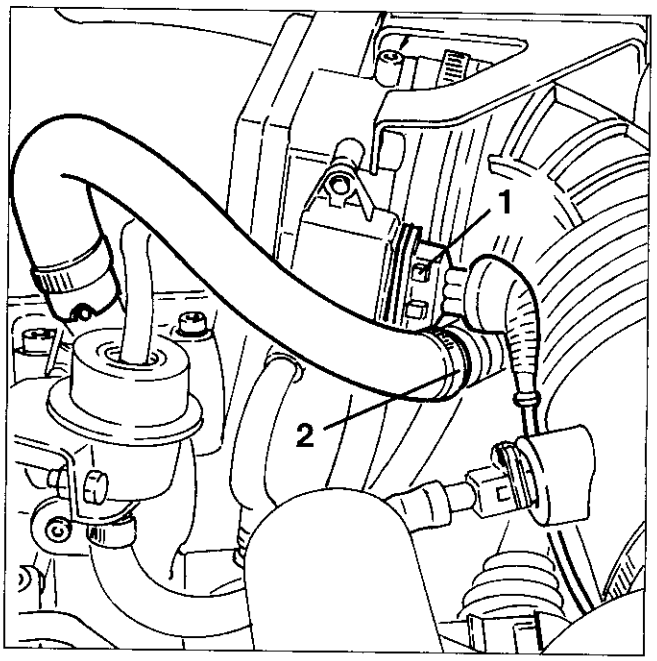
1. Das Luftrohr für den Stellantrieb für konstanten Leerlauf von der Faltmuffe abtrennen.
2. Die beiden Klemmuttern lösen und das Ventil E.G.R. vom Ansaugkasten abnehmen.



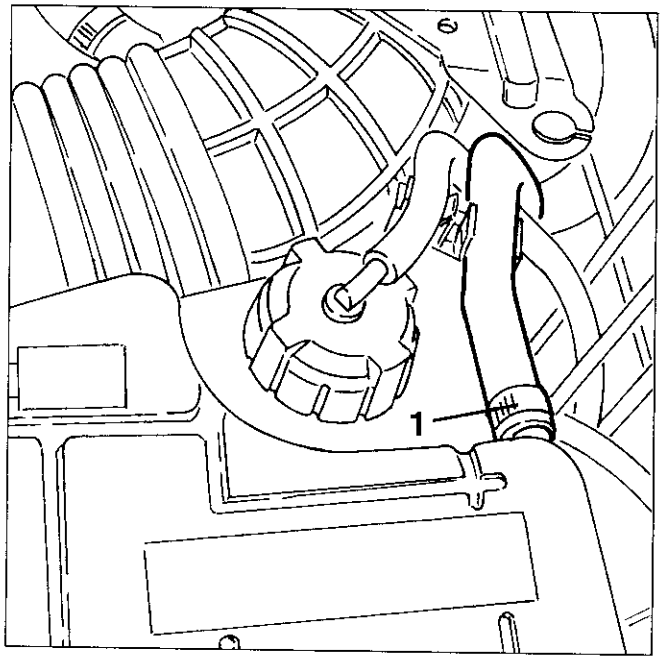
1. Das Gaspedalkabel vom Nocken der Drossel abnehmen.



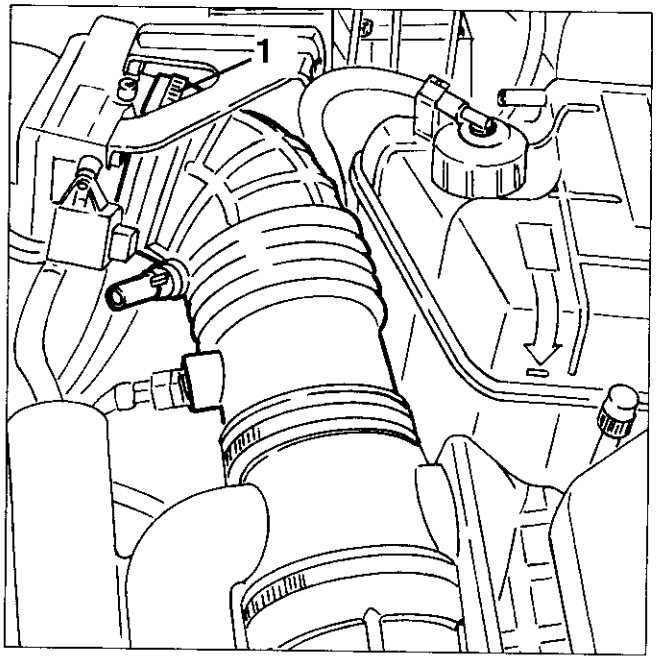
1. Den elektrischen Anschluß vom Potentiometer der Drossel abtrennen.
2. Das Öldampfauffangrohr, das vom rechten Zylinderkopf kommt, von der Faltmuffe abtrennen.



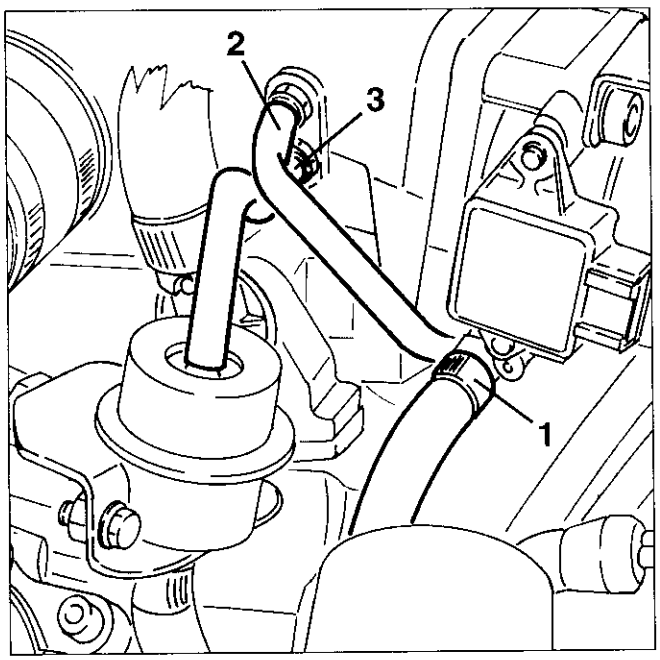
1. Das Rückflußrohr der Kühlflüssigkeit des Drosselkörpers vom Ausgleichsbehälter abtrennen.



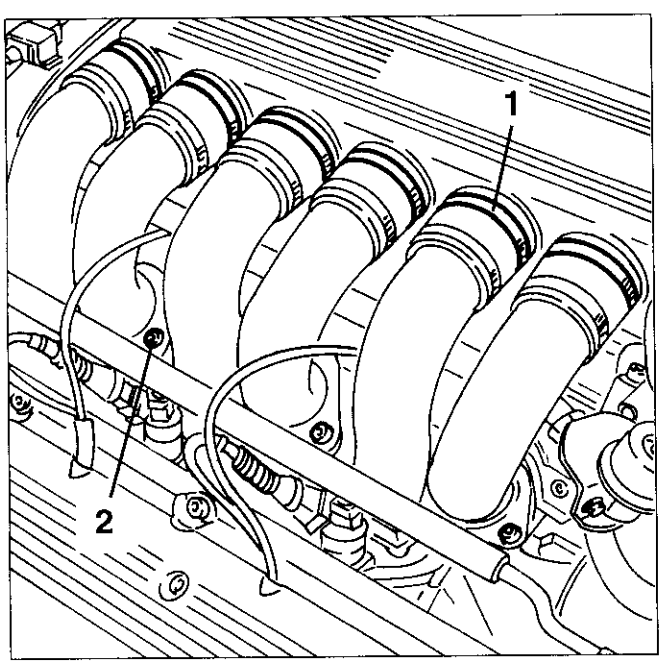
1. Die Befestigungsschelle lösen und die Faltmuffe vom Drosselkörper abtrennen.



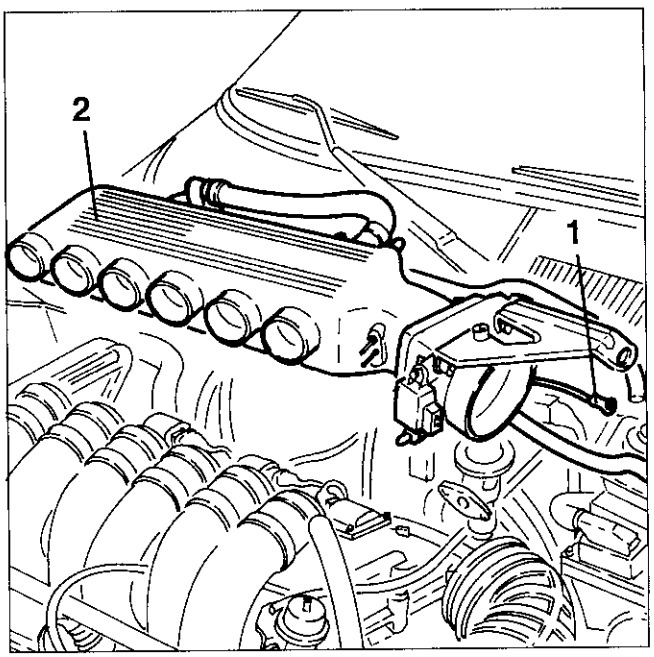
1. Das Eingangsrohr der Kühlflüssigkeit vom Drosselkörper abtrennen.
2. Das Unterdruckrohr für das Elektromodulationsventil E.G.R. vom Ansaugkasten abtrennen.
3. Das Unterdruckrohr für den Kraftstoffdruckregler vom Ansaugkasten abtrennen.



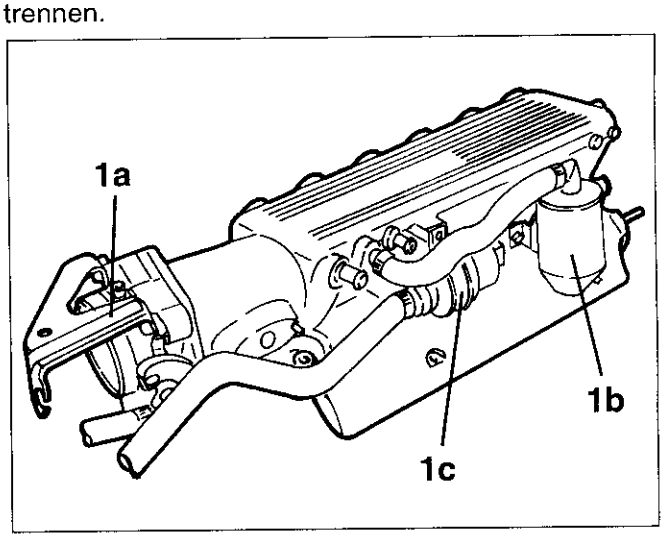
1. Die Befestigungsschellen der Luftförderkanäle zum Ansaugkasten lockern.
2. Die Befestigungsschrauben der Förderkanäle zu den Zylinderköpfen lockern.



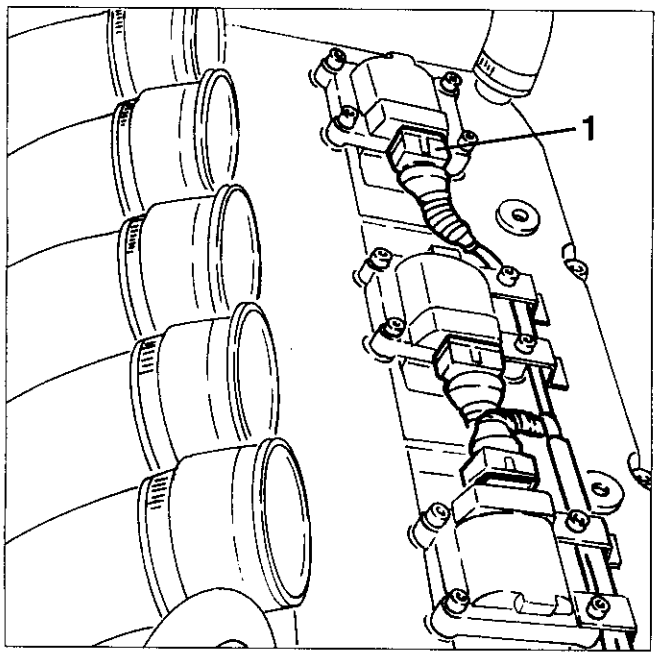
1. Das (hintere) Massekabel vom Absaugkasten abtrennen.
2. Die beiden Befestigungsschrauben lösen und den kompletten Ansaugkasten entfernen.



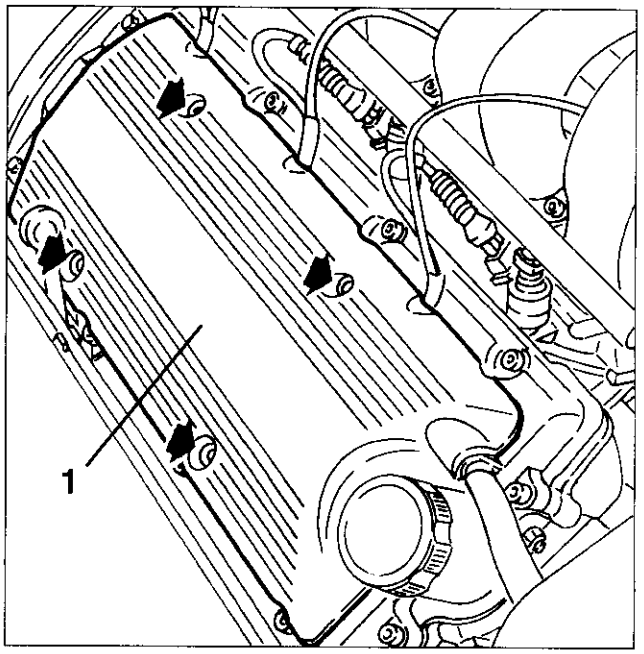
1. Wenn nötig auf der Werkbank den Drosselkörper (1a), den Öldampfabscheider (1b) und den Stellantrieb für konstanten Leerlauf (1c) vom Ansaugkasten trennen.



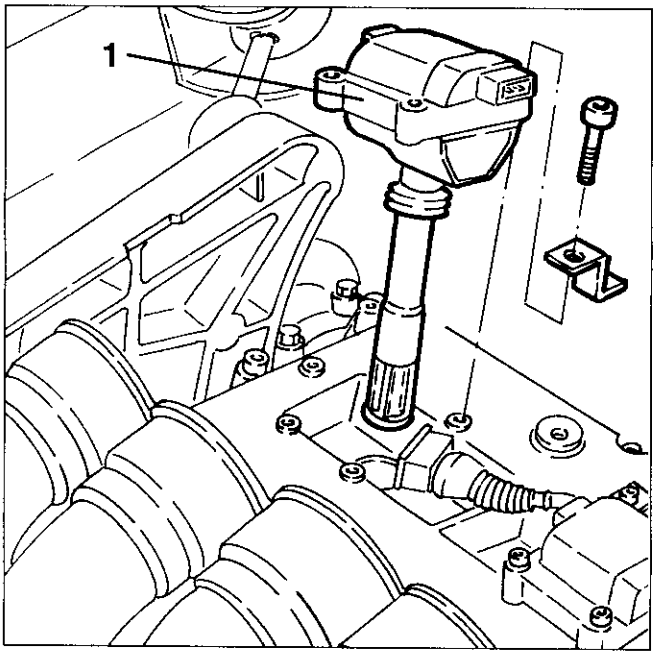
1. Die elektrischen Anschlüsse von den Zündspulen des rechten Zylinderkopfs abtrennen.



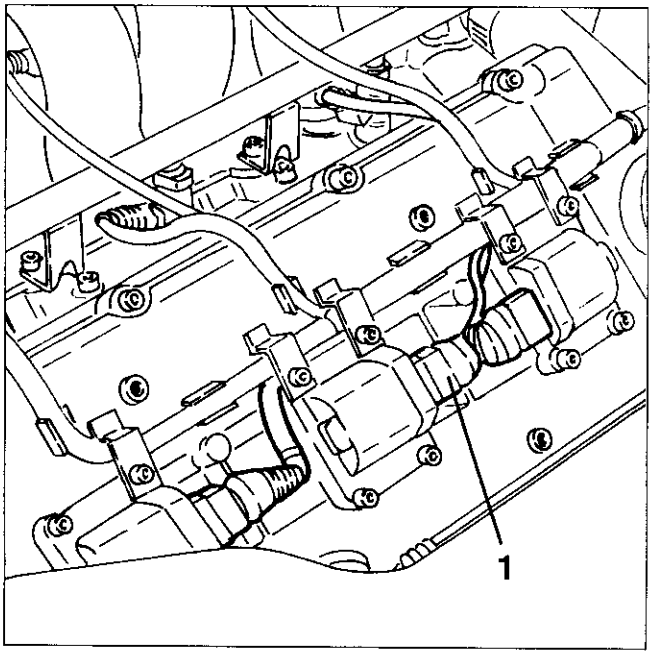
1. Die Befestigungsschrauben lösen und den Deckel der Zündspulen des linken Zylinderkopfs entfernen.



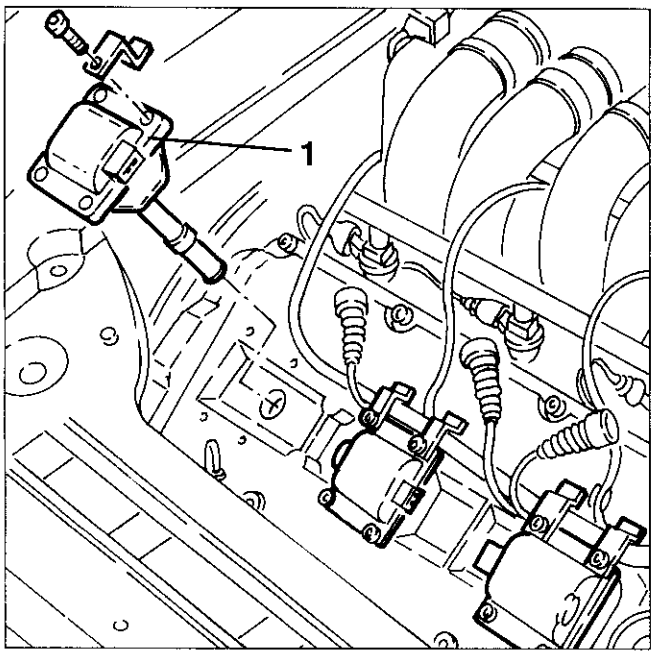
1. Die Befestigungsschrauben lösen und die Zündspulen vom rechten Zylinderkopf abnehmen.



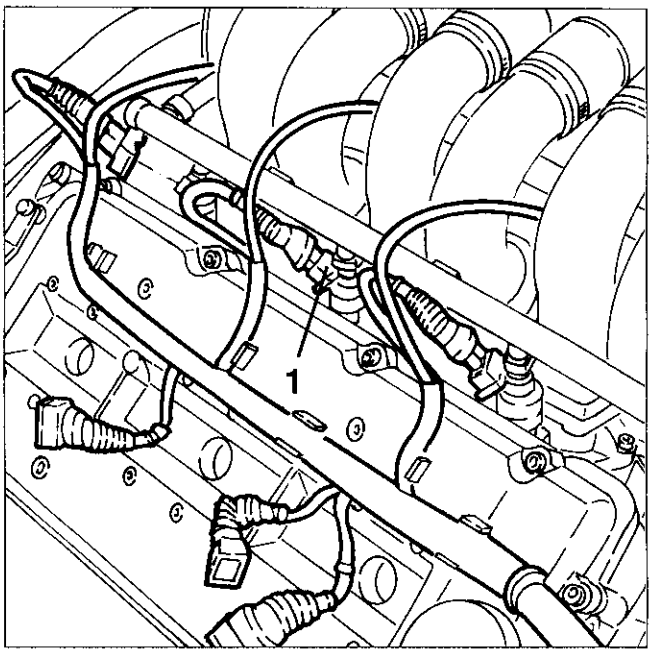
1. Die elektrischen Anschlüsse von den Zündspulen des linken Zylinderkopfs abtrennen.



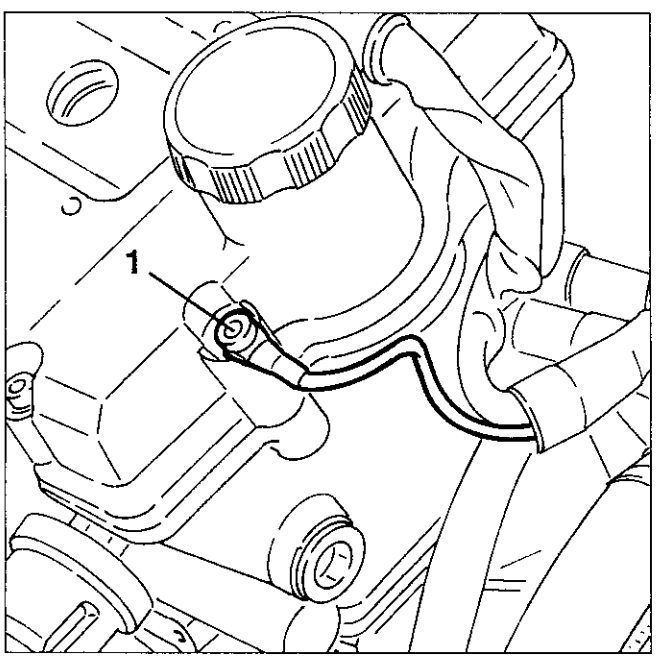
1. Die Befestigungsschrauben lösen und die Zündspulen vom linken Zylinderkopf abnehmen.



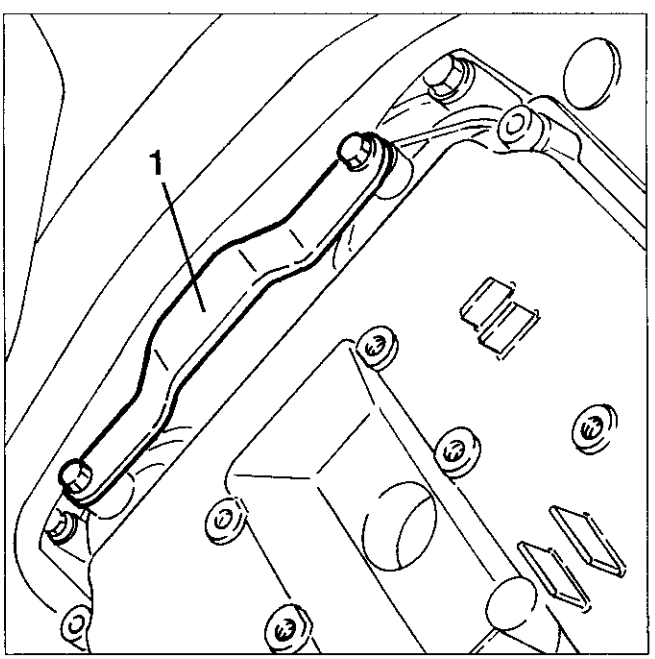
1. Die elektrischen Anschlüsse von den Elektroeinspritzventilen abtrennen und die Verkabelung dann seitlich verschieben.



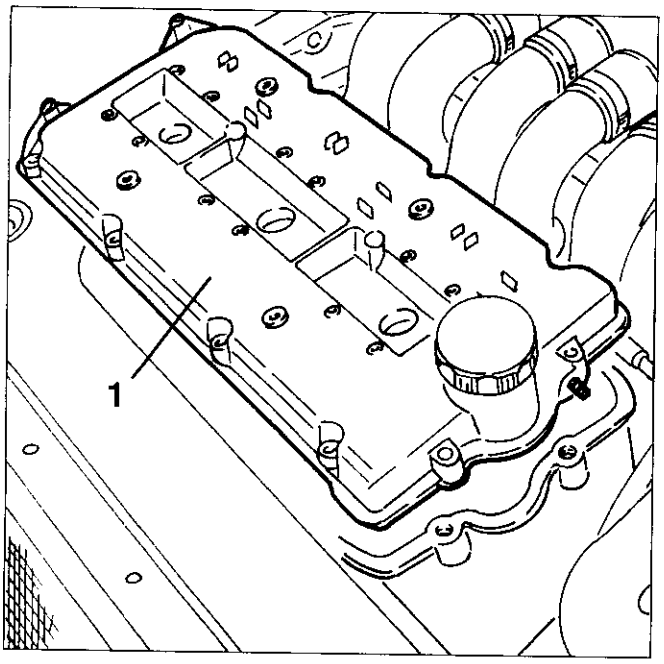
1. Das Massekabel vom linken Zylinderkopf abtrennen.



1. Die Befestigungsschrauben lösen und vom linken Zylinderkopf die Halterung komplett mit Gewindemutter zur Befestigung der oberen Schutzabdeckung des Steuerriemens entfernen.

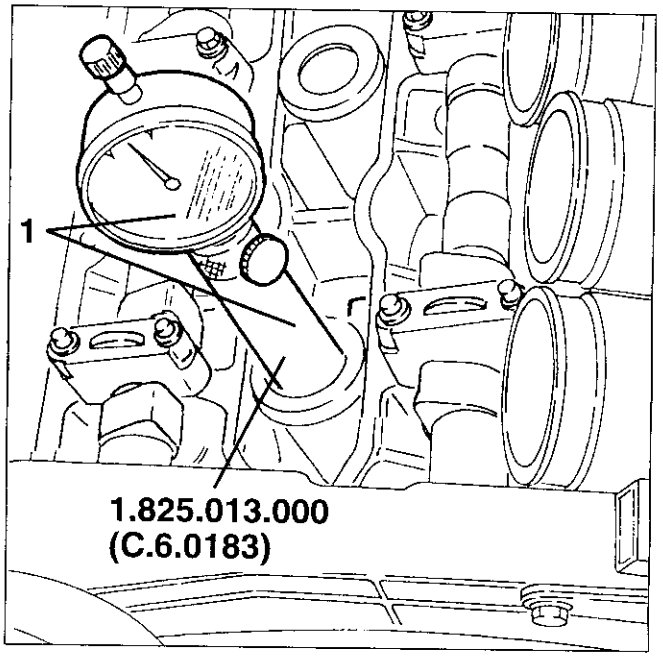


1. Die Befestigungsschrauben lösen und den Deckel vom linken Zylinderkopf abnehmen.

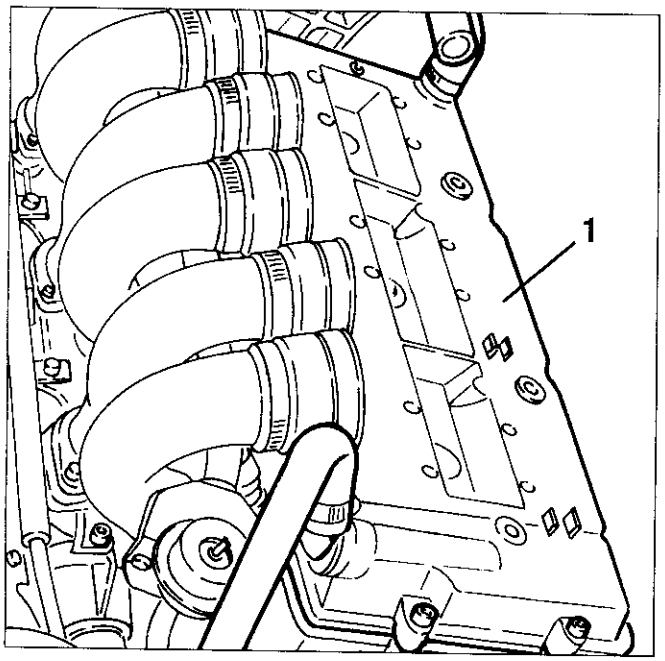


1. Die Ausrüstung Nr. 1.825.013.000 (C.6.0183) im Sitz der Zündkerze des ersten Zylinders anbringen.
- Durch Einwirken auf die Klemmutter der Scheibe zur Steuerung der Hilfsorgane kleine Drehungen der Antriebswelle (in beide Richtungen) ausführen, bis sich der Kolben des 1. Zylinders am O.T. im Explosionshub befindet.

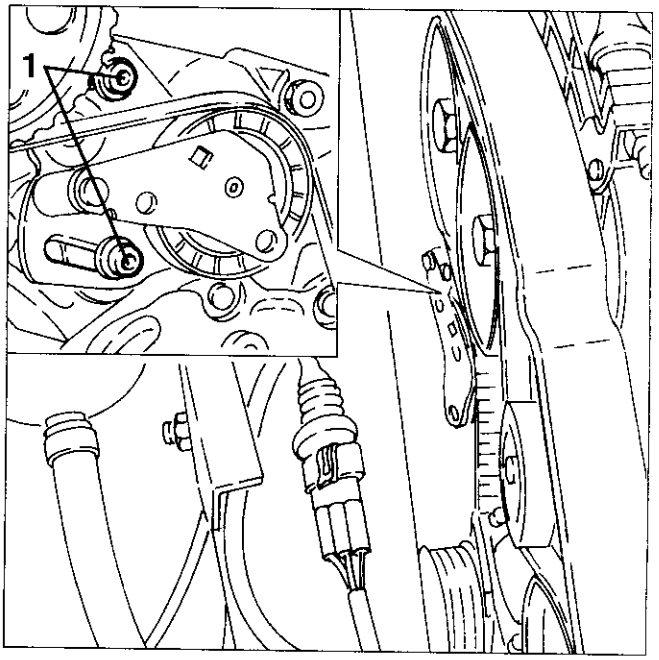
ANMERKUNG: Darauf achten, daß die letzte Drehung der Antiriebswelle in die Betriebsrichtung ausgeführt wird.



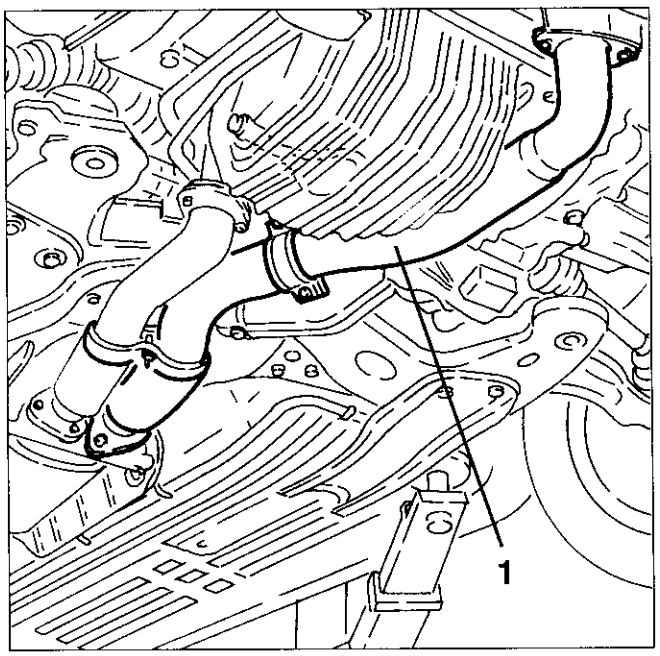
1. Die Befestigungsschrauben lösen und den Deckel vom rechten Zylinderkopf abnehmen.



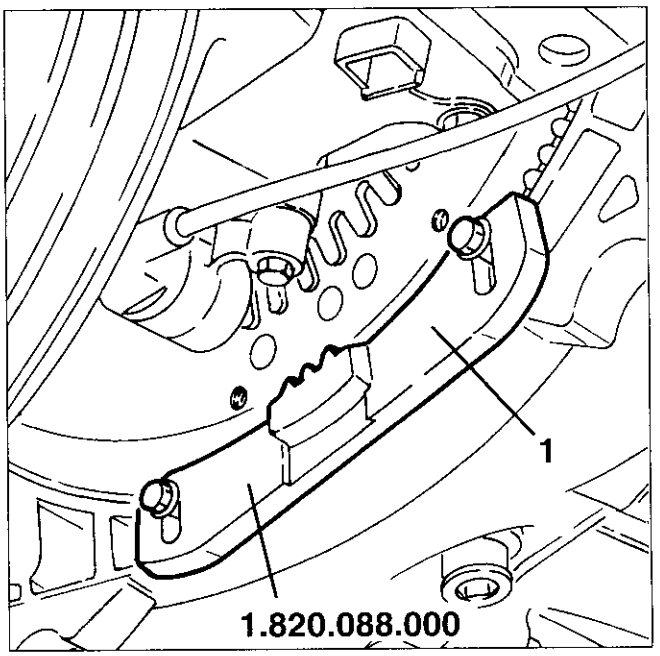
1. Die beiden Befestigungsschrauben des Riemenspanners des Steuerriemens lockern.



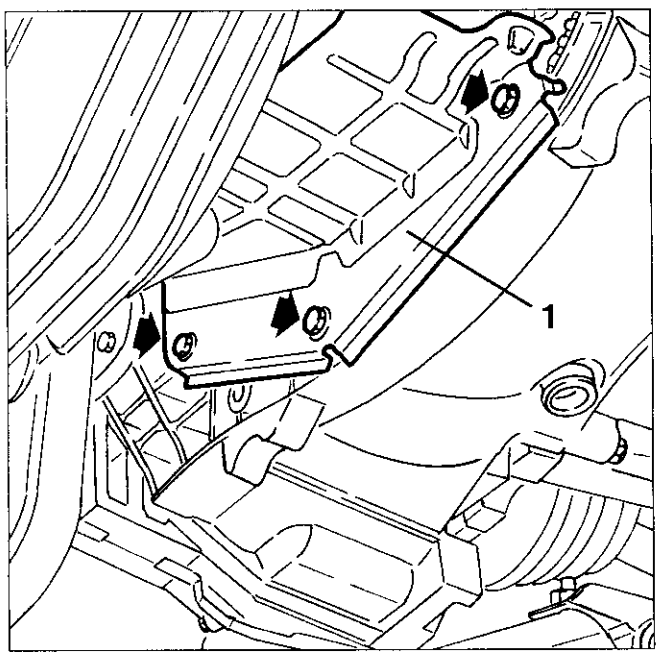
1. Das Fahrzeug anheben, die entsprechenden Befestigungen lösen und dann den vorderen Teil des Auspuffrohrs des linken Zylinderkopfs entfernen.



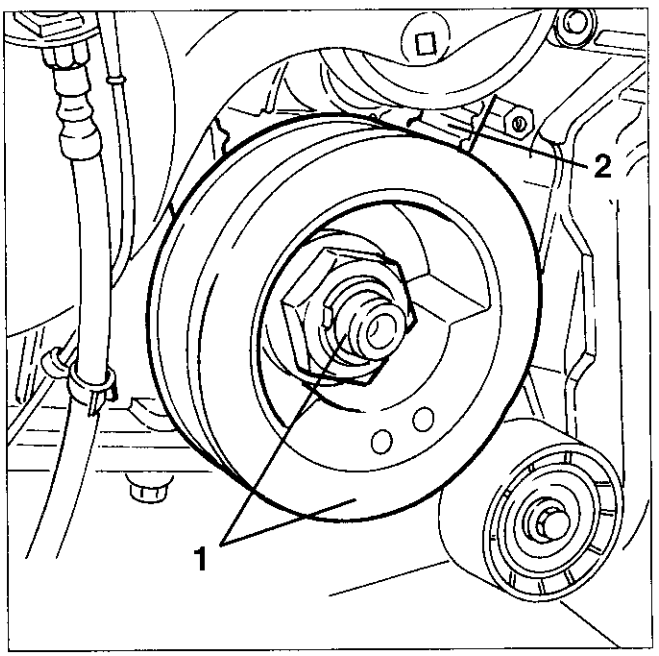
1. Die Ausrüstung Nr. 1.820.088.000 zur Schwungradblockierung anbringen.



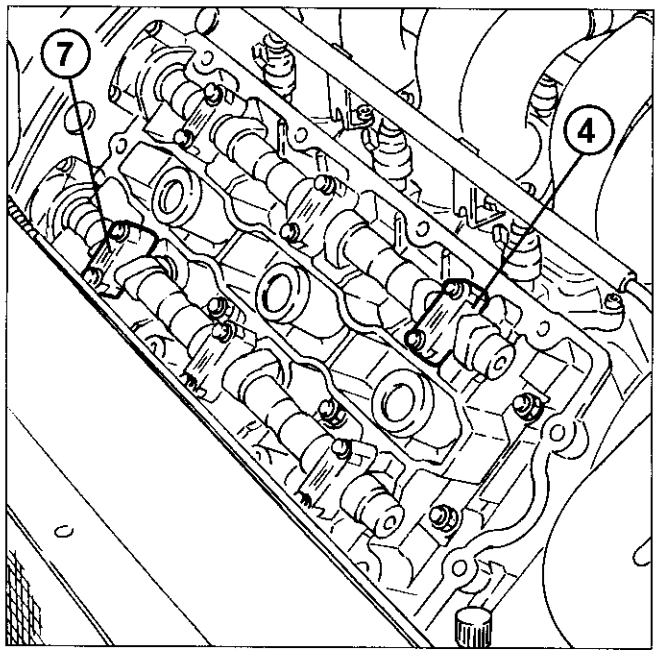
1. Die Befestigungsschrauben lösen und das Schutzgehäuse des Motorschwungrads entfernen.

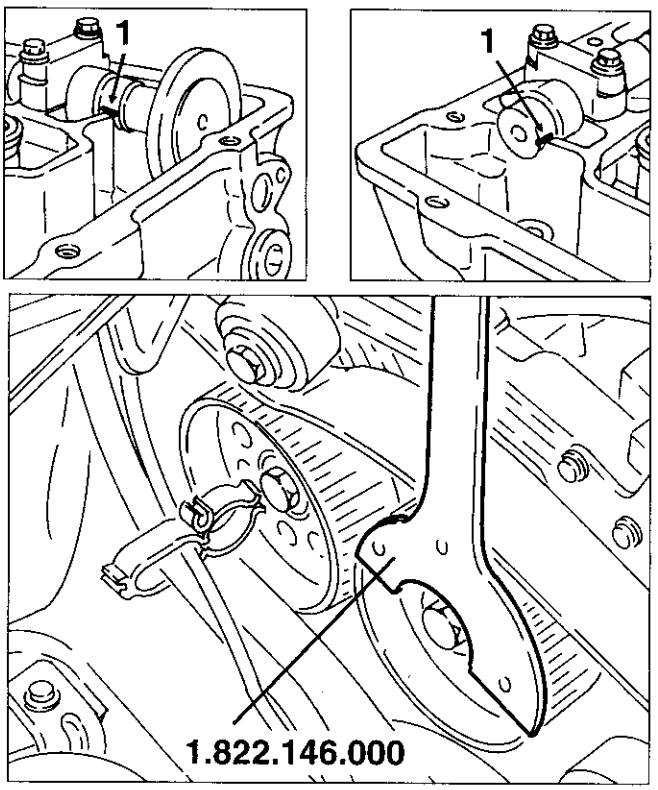


1. Die Verstemmung und die Klemmutter entfernen und dann die Scheibe zur Steuerung der Hilfsorgane abnehmen.
2. Den Steuerriemen entfernen.

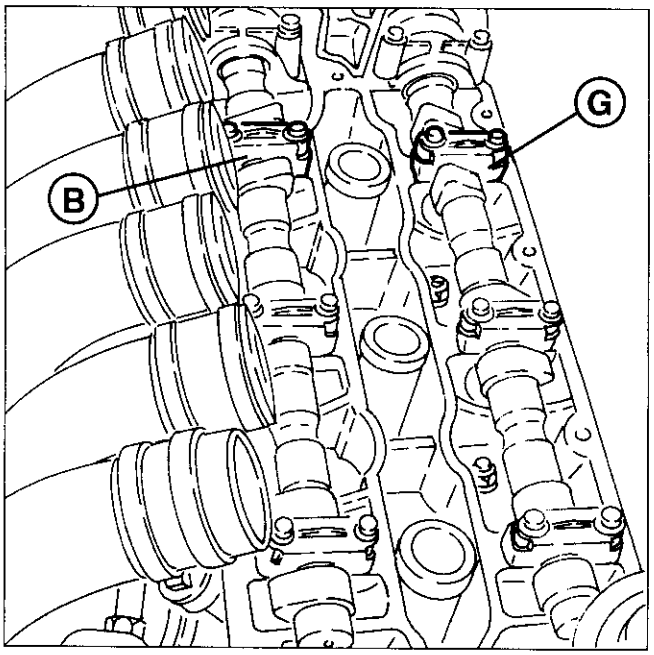


- Die Deckel der Steuerwellen **4** und **7** für den linken Zylinderkopf entfernen.





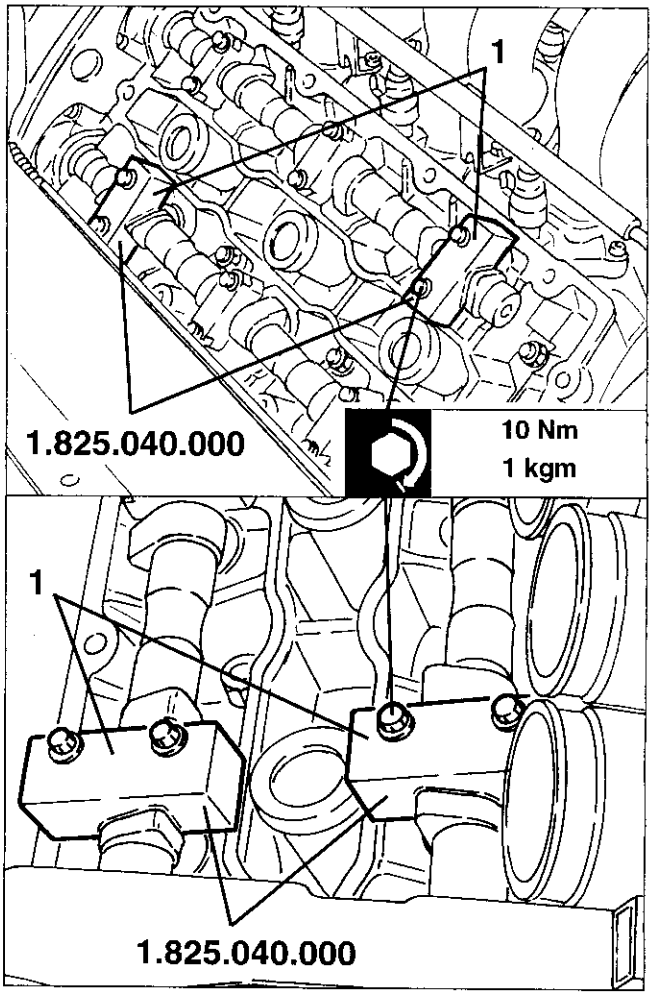
- Die Deckel der Steuerwellen **B** und **G** für den rechten Zylinderkopf entfernen.



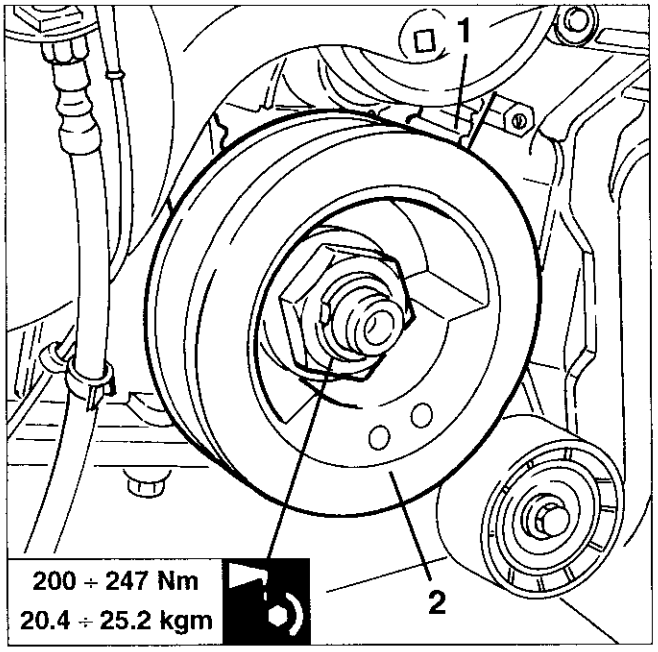
1. Unter Verwendung der Ausrüstung Nr. 1.822.146.000 jede Steuerwelle drehen, bis die Bezugszeichen auf den Wellen mit der oberen Fläche des Zylinderkopfs übereinstimmen.

ANMERKUNG: Die Bezugszeichen müssen in Richtung Mitte eines jeden Kopfs zeigen.

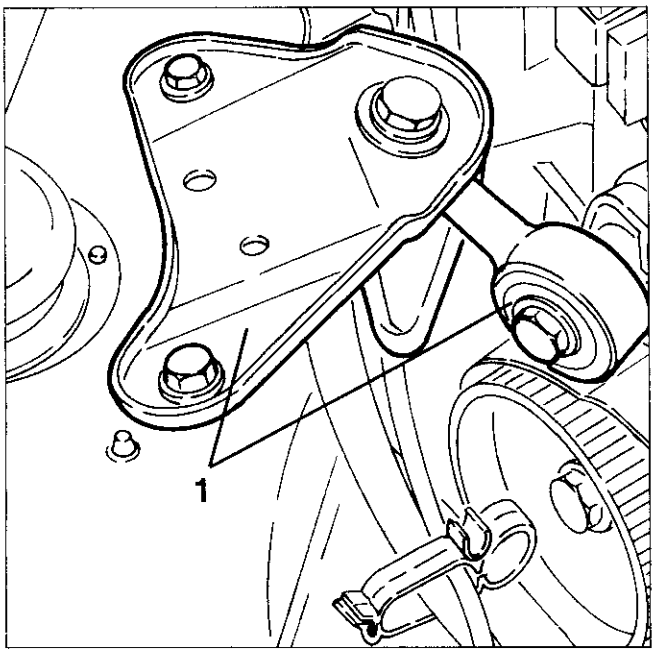
1. Anstelle der entfernten Deckel der Steuerwellen die Schablonen Nr. 1.825.040.000 in der vom Aufdruck auf den Schablonen angegebenen Position montieren.



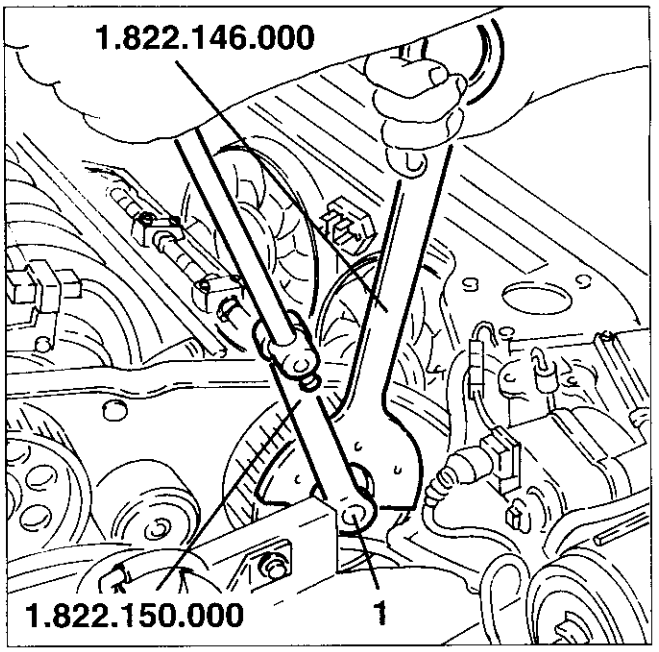
1. Das Fahrzeug anheben und einen neuen Steuerriemen auf der Scheibe auf der Antriebswelle anbringen.
2. Die Scheibe zur Steuerung der Hilfsorgane montieren und die Klemmutter mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.
- Die im voraus montierte Ausrüstung Nr. 1.820.088.000 zur Schwungradblockierung entfernen.



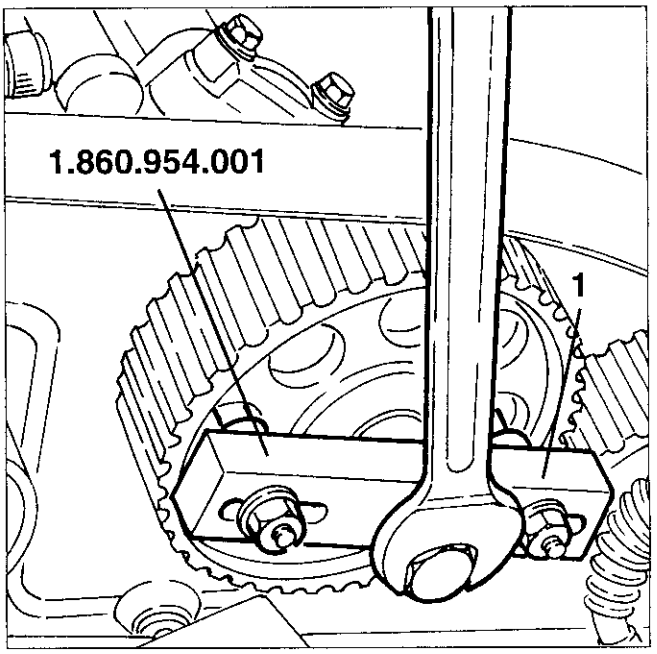
1. Die Befestigungsschrauben lösen und das Nebenpleuel gegen Erschütterung des Motors komplett mit Halterung entfernen.



1. Das Fahrzeug herunterlassen und unter Verwendung der Verlängerung Nr. 1.822.150.000 und der Ausrüstung Nr. 1.822.146.000 als Gegendrehmoment die Befestigungsschrauben der Scheiben der Steuerwellen lockern.

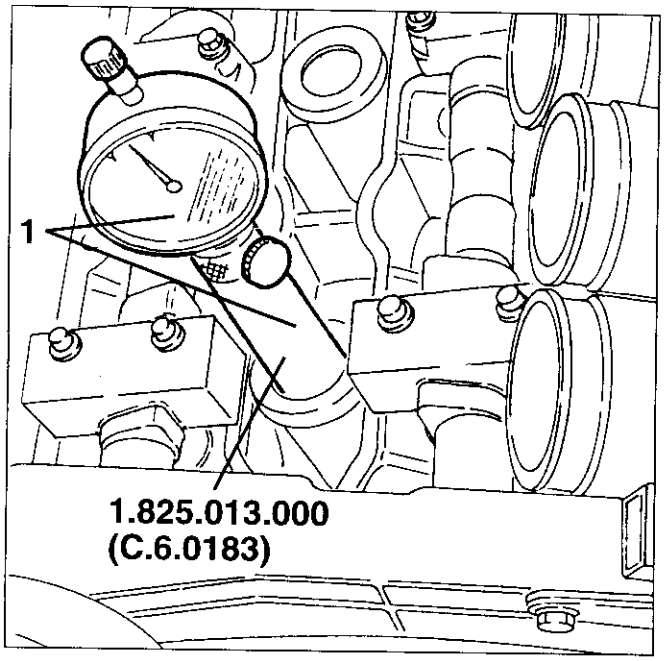


1. Unter Verwendung der Ausrüstung Nr. 1.860.954.001 die Scheiben von den Steuerwellen abziehen, diese dann erneut positionieren und die entsprechenden Befestigungsschrauben mit der Hand aufschrauben.



1. Durch Einwirken auf die Klemmutter der Scheibe zur Steuerung der Hilfsorgane kleine Drehungen der Antriebswelle (in beide Richtungen) ausführen, bis sich der Kolben des 1. Zylinders am O.T. im Explosionshub befindet.

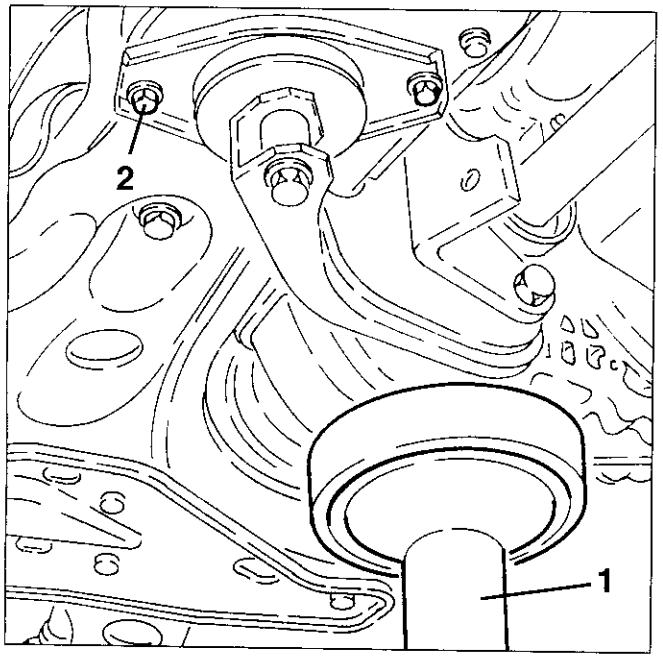
ANMERKUNG: Darauf achten, daß die letzte Drehung der Antiriebswelle in die Betriebsrichtung ausgeführt wird.



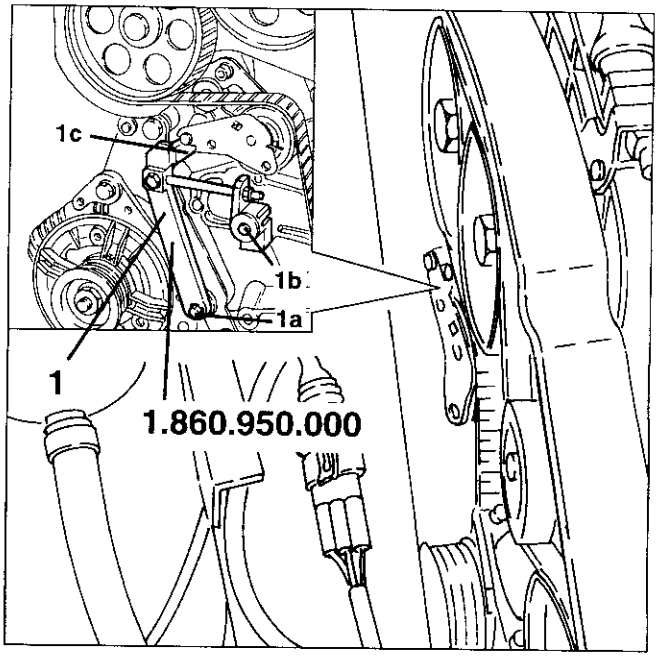
- Den Einbau des Steuerriemens vervollständigen, indem er auf den Scheiben der Steuerwellen angebracht wird.

1. Eine hydraulische Winde wie in der Abbildung gezeigt unter dem Differential positionieren.
2. Die beiden Befestigungsschrauben der hinteren Halterung des Motortriebwerks am Querträger der Aufhängung lockern.

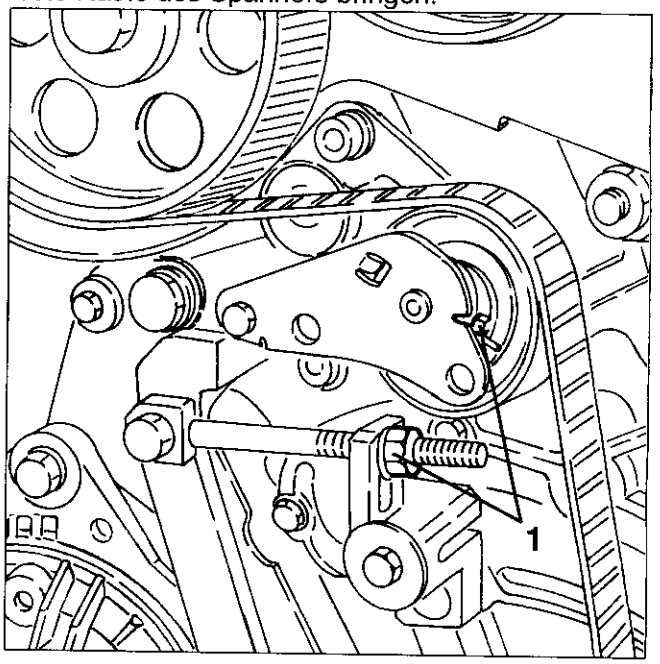
- Die untere Befestigungsschraube des Drehstromgenerators entfernen.



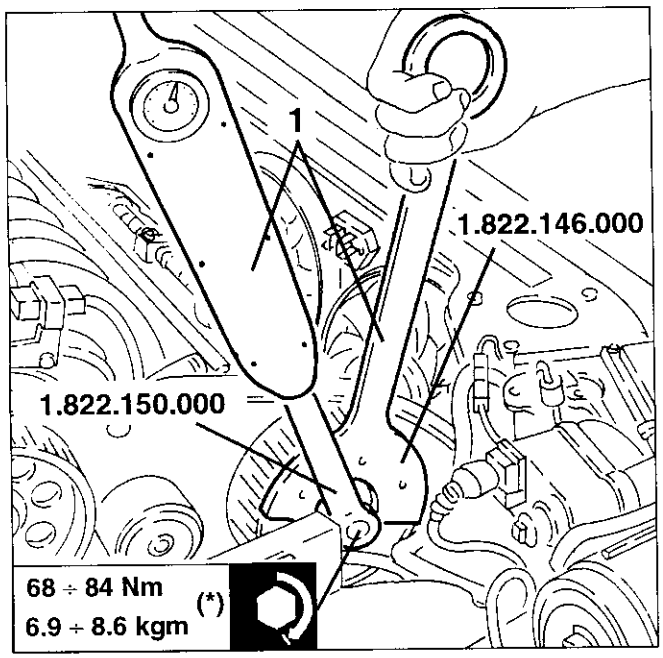
1. Die Vorrichtung Nr. 1.860.950.000 zum Spannen des Steuerriemens montieren, indem sie mit der zuvor entfernten Schraube (1a) am Drehstromgenerator und mit der Schraube (1b) an der Wasserpumpe befestigt wird. Der Bolzen (1c) der Ausrüstung muß auf den beweglichen Teil des Riemenspanners drükken.



1. Unter Einwirkung auf die in der Abbildung gezeigte Mutter die Raste der beweglichen Anzeige unter die feste Raste des Spanners bringen.

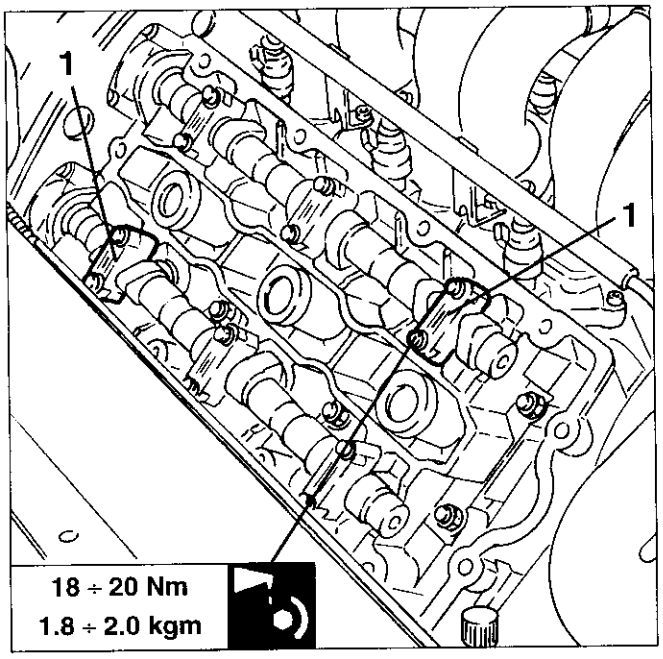


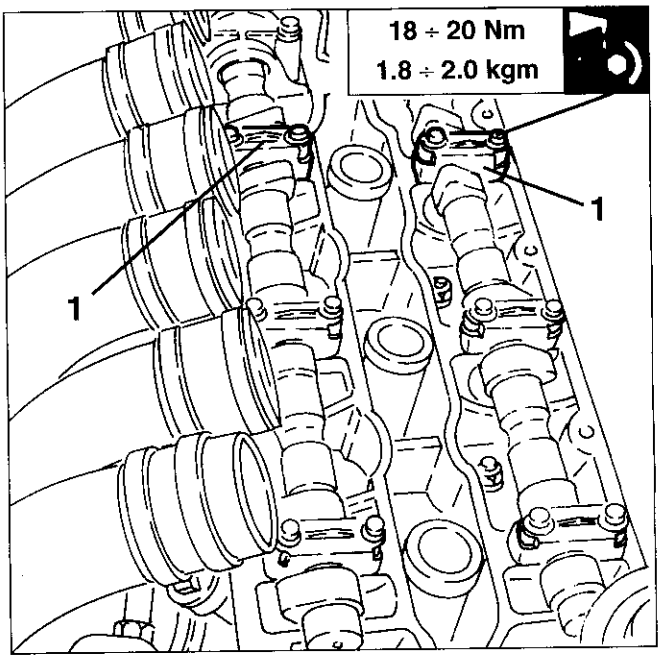
1. Unter Verwendung der Verlängerung Nr. 1.822.150.000 und der Ausrüstung Nr. 1.822.146.000 als Gegendrehmoment die Befestigungsschrauben der Scheiben der Steuerwellen mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.



(*): Nennwert

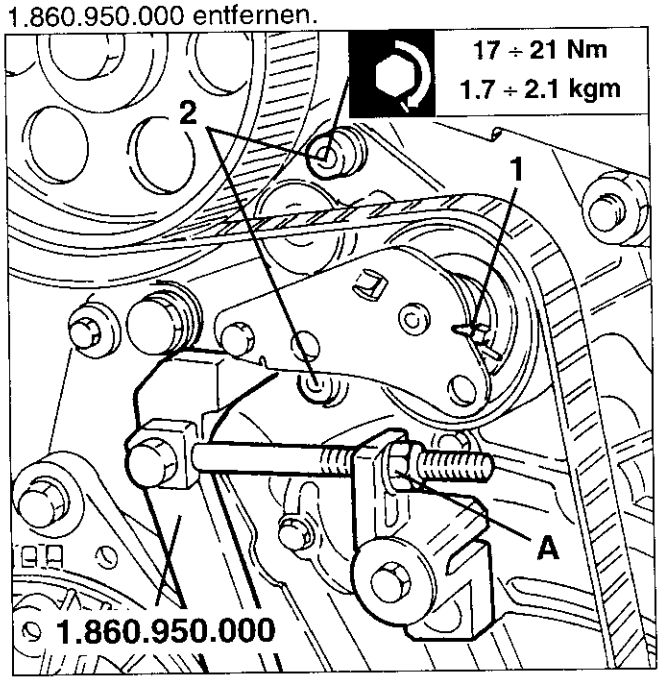
1. Die im voraus montierten Schablonen Nr. 1.825.040.000 entfernen und stattdessen die entsprechenden Deckel montieren und die Befestigungsschrauben mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.





- Der Antriebswelle in Drehrichtung zwei Drehungen ausführen lassen, so daß das Setzen des Steuerriemens ermöglicht wird.

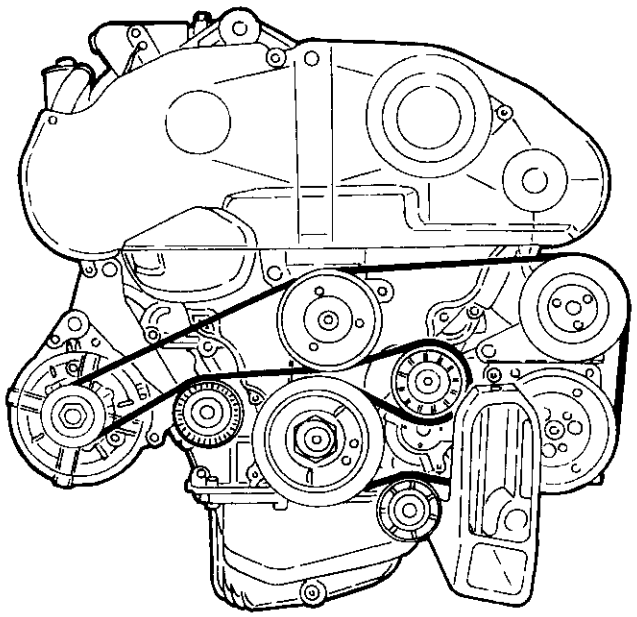
1. Überprüfen, ob der feste Zeiger des Spanners mit dem beweglichen Zeiger übereinstimmt. Ist dies nicht der Fall, die Spannung etwas verringern, indem auf die Mutter (A) eingewirkt wird, bis die Zeiger übereinstimmen.
2. Die Befestigungsschrauben des Riemenspanners mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen und die für das Spannen verwendete Ausrüstung Nr. 1.860.950.000 entfernen.



- Den Zusammenbau vervollständigen, indem in umgekehrter Reihenfolge des Zerlegens vorgegangen wird.

RIEMEN DER HILFSORGANE

Die Steuerung der Hilfsorgane des Motors wird über einen Poly V-Riemen übertragen.
Die Spannung des obengenannten Riemens erfolgt über einen automatischen Spanner. Daher ist die Kontrolle der Spannung nicht notwendig.



Austausch

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen.
- Das Vorderrad und das vordere rechte Spritzblech entfernen.

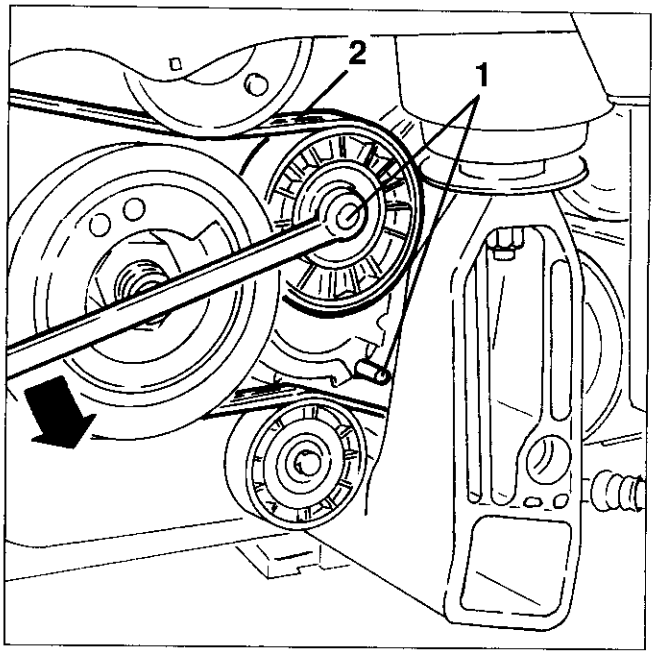
- Die Unversehrtheit des Riemens sichtprüfen, vor allem das Nichtvorhandensein von:
• Schnitten
• Rissen
• Oberflächenverschleiß des Materials (das glatt und glänzend ist)
• trockene oder harte Teile (Verlust der Haftung).

Im Falle des Vorhandenseins eines der obengenannten Mängel den Riemen ersetzen.

ACHTUNG:
Der Kontakt des Riemens mit Öl oder Lösungsmittel kann die Elastizität des Gummis des Riemens angreifen und die Haftung verringern.

1. Mit einem Schlüssel auf die Befestigungsschraube der Scheibe des Riemenspanners einwirken, die Kraft des automatischen Riemenspanners bewältigen und ihn in dieser Position blockieren (lockerer Riemen), indem der dafür vorgesehene Stift wie in der Abbildung gezeigt eingeführt wird.

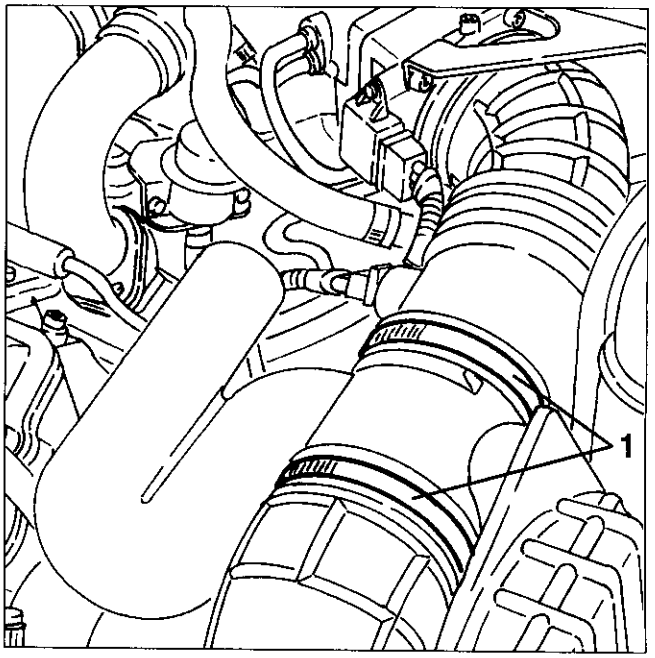
2. Den Riemen zur Steuerung der Hilfsorgane abnehmen.



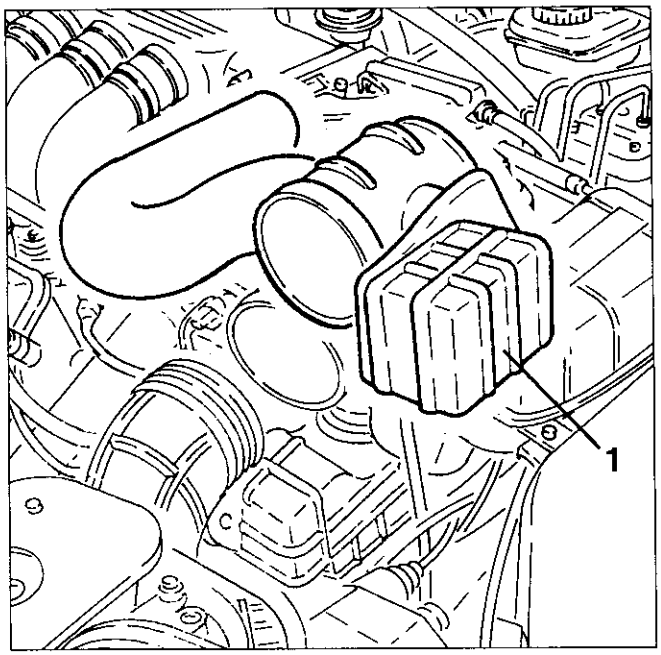
- Einen neuen Riemen einbauen, indem in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus vorgegangen wird.

AUSTAUSCH DES LUFTFILTEREINSATZES

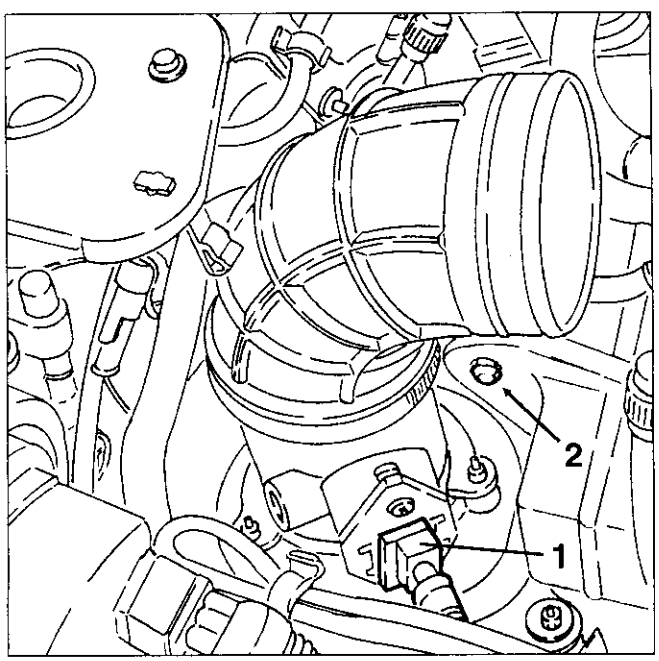
- Die Klemme (-) der Batterie abtrennen.
- Die Verkleidung des Motorraums auf der linken Seite entfernen.
1. Die beiden Schellen zur Befestigung des Resonanzelements an der Faltmuffe lockern.



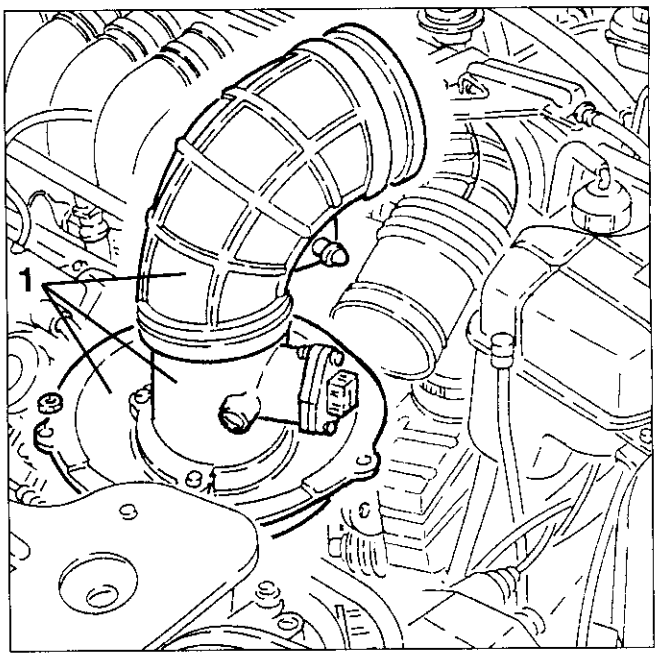
1. Das obere Resonanzelement herausnehmen und entfernen.



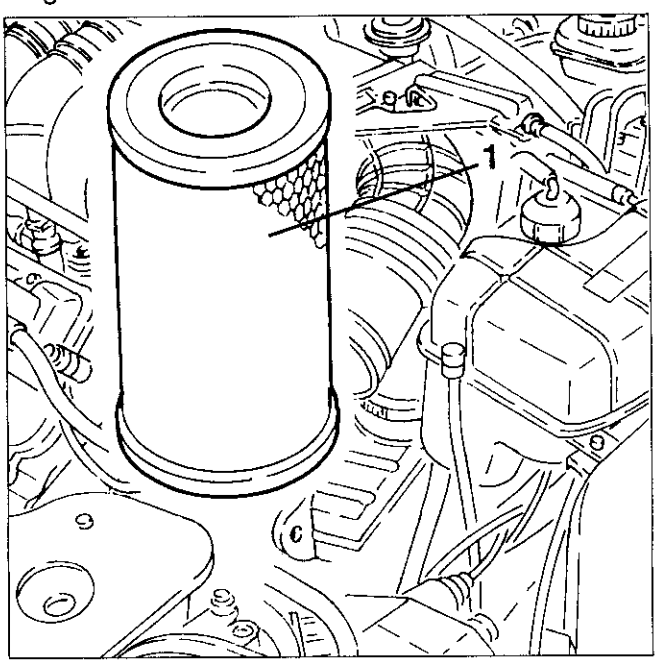
1. Den elektrischen Anschluß vom Luftmengenmesser mit warmem Film abtrennen.
2. Den Knopf zur Befestigung der Kröpfung der Faltmuffe am Resonanzelement abnehmen.



1. Die drei Klemmuttern lösen und den Deckel des Luftfilters komplett mit dem Luftmengenmesser mit warmem Film und der Faltmuffe entfernen.



1. Das Filterelement mit der entsprechenden Halterung entfernen.

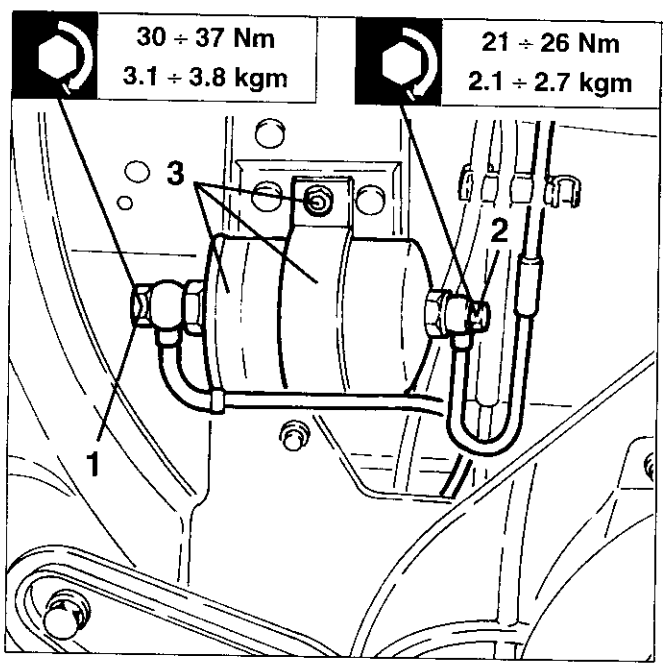


ACHTUNG:
Jede Reinigungstätigkeit kann den Filter beschädigen und dadurch die korrekte Funktionsweise des Motors beeinträchtigen.

- Einen neuen Luftfilter einbauen, wobei in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus vorgegangen wird.

AUSTAUSCH DES KRAFTSTOFFILTERS

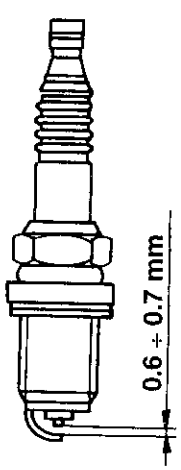
- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen und anheben.
1. Das Anschlußstück des Kraftstoffeintrittsrohrs vom Filter abtrennen.
2. Das Anschlußstück des Kraftstoffaustrittsrohrs vom Filter abtrennen.
3. Die Befestigungsschelle lockern und den Kraftstoffilter entfernen.



- Den neuen Filter montieren, wobei in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus vorgegangen wird, und folgendes beachten:
• die Kupferdichtungen der Anschlußstücke ersetzen;
• den Filter so montieren, daß der aufgedruckte Pfeil nach dem Kraftstofffluß ausgerichtet ist.

KONTROLLE UND AUSTAUSCH DER ZÜNDKERZEN

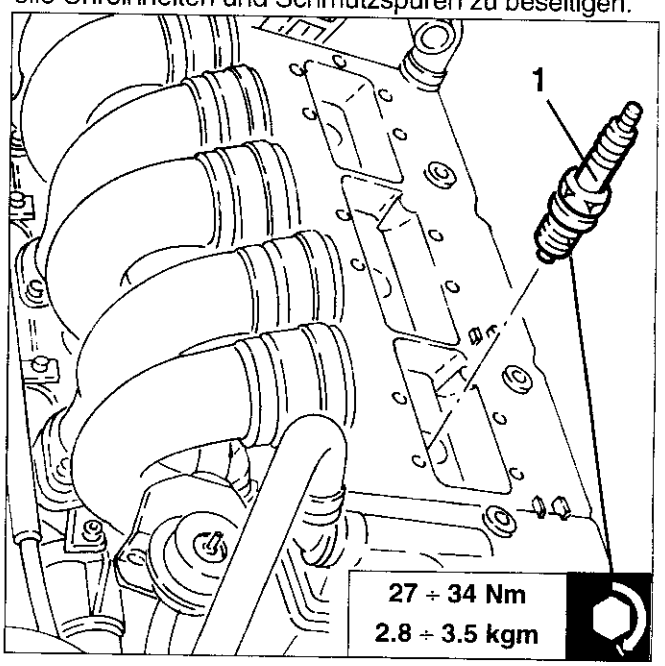
Die serienmäßig montierten Zündkerzen sind des Typs mit Oberflächenentladung mit einem peripheren Kontakt und einer zentralen Elektrode.
Bei dieser Art von Kerzen muß, damit sie korrekt funktionieren, ein Maß zwischen dem Elektrodenabstand berücksichtigt werden.



Zündkerzen
NGK PFR6B

Kontrolle und Austausch

- Die Zündspulen entfernen (siehe spezifischer Abschnitt).
1. Die Zündkerzen bei kaltem Motor abnehmen und zuvor in die entsprechenden Sitze blasen, um eventuelle Unreinheiten und Schmutzspuren zu beseitigen.



- Die Reinigung oder eventuelle Beschädigungen des keramischen Isolierstoffes überprüfen. In diesem Falle die Kerzen ersetzen.

ACHTUNG:
Die Verwendung von Kerzen mit anderen Eigenschaften oder Abmessungen als den vorgeschriebenen kann Schäden am Motor hervorrufen und den Grad an schädlichen Auspuffemissionen beeinflussen.

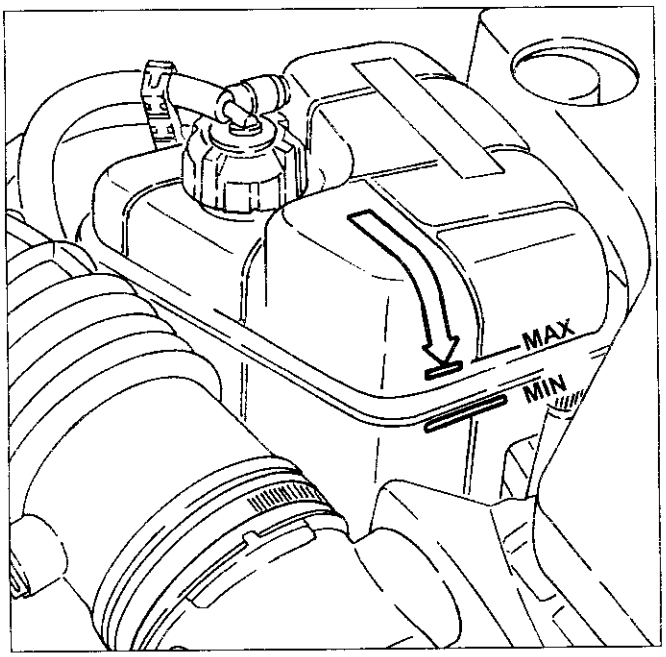
Eine schmutzige oder durchgebrannte Zündkerze weist oft auf eine Betriebsstörung des Motors hin. Zum Beispiel:
• Spuren von Kohlenstaub: nicht korrektes Gemisch, sehr schmutziger Luftfilter;
• Ölflecken: Austritte von Öl aus den Dichtringen der Kolben;
• Bildung von Asche: Vorhandensein von Material aus Aluminium, vor allem im Öl;
• geschmolzene Elektroden: Überhitzung aufgrund von ungeeignetem Kraftstoff, Mängel der Ventile;
• hoher Verschleiß der Elektrode: im Kraftstoff oder im Öl vorhandene schädliche Zusatzstoffe, Zündungsklopfen, Überhitzung.

- Die neuen Zündkerzen montieren und mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen. Dann den Einbau vervollständigen, indem in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus vorgegangen wird.

KONTROLLE DES MOTORKÜHLFLÜSSIGKEITSSTANDS UND AUSTAUSCH DER FLÜSSIGKEIT

Kontrolle

- Sichtprüfen, ob der Kühlflüssigkeitsstand im Ausgleichsbehälter bei kaltem Motor zwischen den Markierungen MIN und MAX liegt.



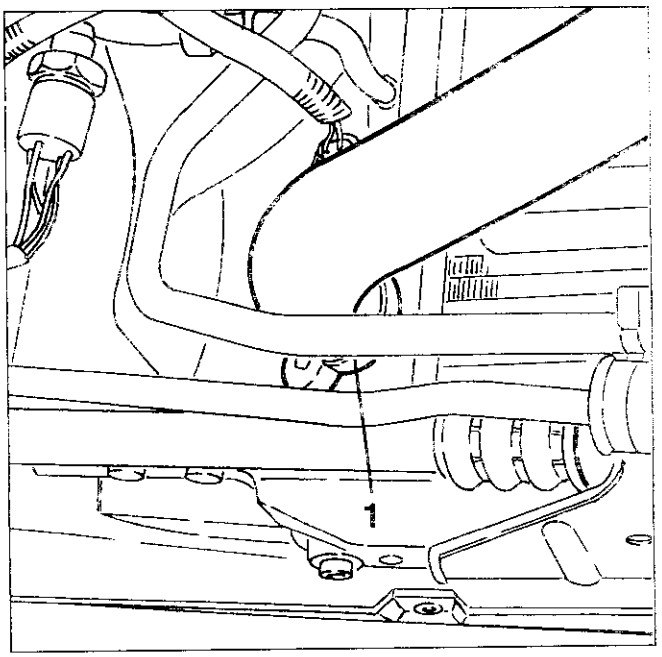
Austausch

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen.
- Den Stopfen des Ausgleichsbehälters abschrauben und entfernen.

ACHTUNG:
Den Stopfen des Ausgleichsbehälters keinesfalls abnehmen, wenn der Motor warm ist.

1. Das Fahrzeug anheben und die Motorkühlflüssigkeit abfließen lassen. Dazu die Flüssigkeitsaustrittsmuffe vom Kühler abtrennen und die Flüssigkeit in einem geeigneten Behälter auffangen.

ACHTUNG:
Die Frostschutzmischung, die als Motorkühlflüssigkeit verwendet wird, ist für den Lack schädlich. Daher den Kontakt mit lackierten Teilen vermeiden.



- Die Muffe am Kühler und alle eventuell abgenommenen Leitungen wieder anschließen und die Befestigung der Schellen überprüfen.
- Flüssigkeit der vorgeschriebenen Art und Menge nachfüllen, bis die Markierung MAX des Ausgleichsbehälters erreicht wird.
- Den Motor anlassen und auf Betriebstemperatur bringen, damit durch das Öffnen des Thermostats die im Kreislauf enthaltene restliche Luft austreten kann.
- Bei kaltem Motor bis zum Erreichen der Markierung MAX auf dem Ausgleichsbehälter Flüssigkeit nachfüllen.
- Den unter Druck stehenden Stopfen des Ausgleichsbehälters wieder aufschrauben.

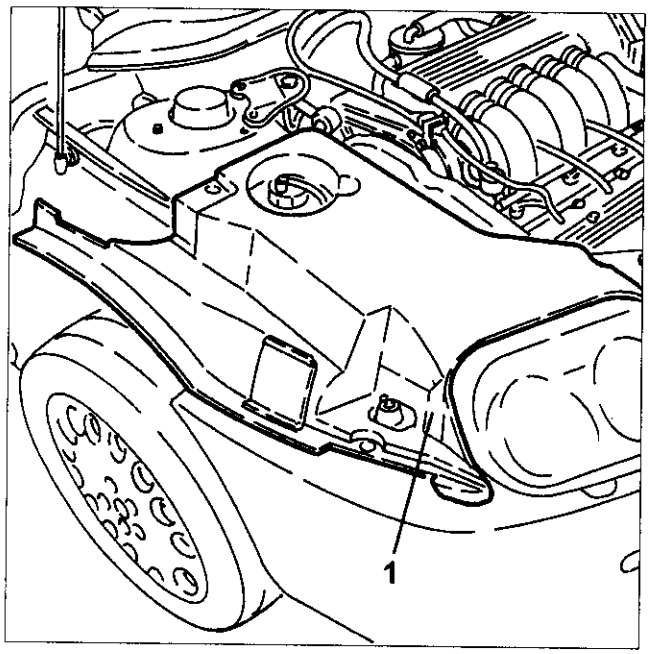
ACHTUNG:
Frostschutzmittel verschiedener Art oder Marke sollten nicht gemischt werden.
Keine Rostschutz-Wirkstoffe verwenden: sie könnten mit dem verwendeten Frostschutzmittel nicht kompatibel sein.

WARTUNG DES MOTORS

ZAHNRIEMEN DER MOTORSTEUERUNG AUSTAUSCHEN

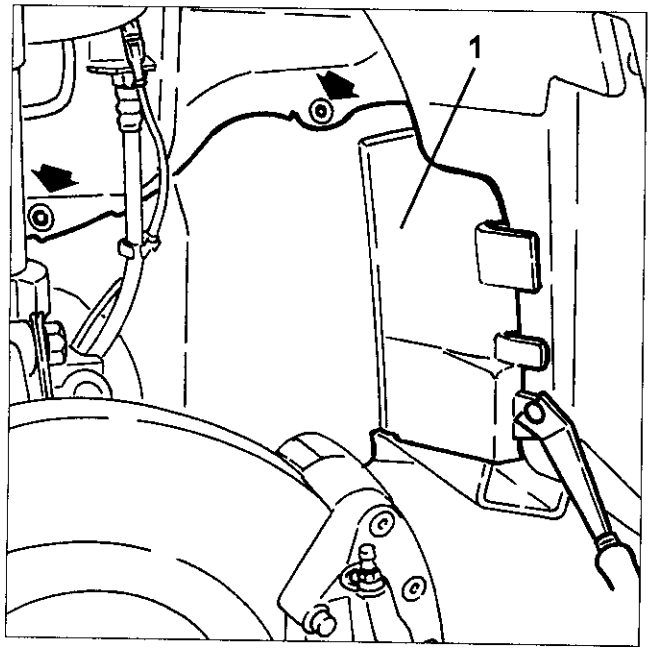
- Setzen Sie das Fahrzeug auf die Hebebühne.
- Prüfen Sie, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht, nehmen Sie danach das Massekabel (-) von der Batterie ab.
- Entfernen Sie das rechte Vorderrad.

1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Schutzabdeckungabdeckung des Motorraums auf der rechten Seite.

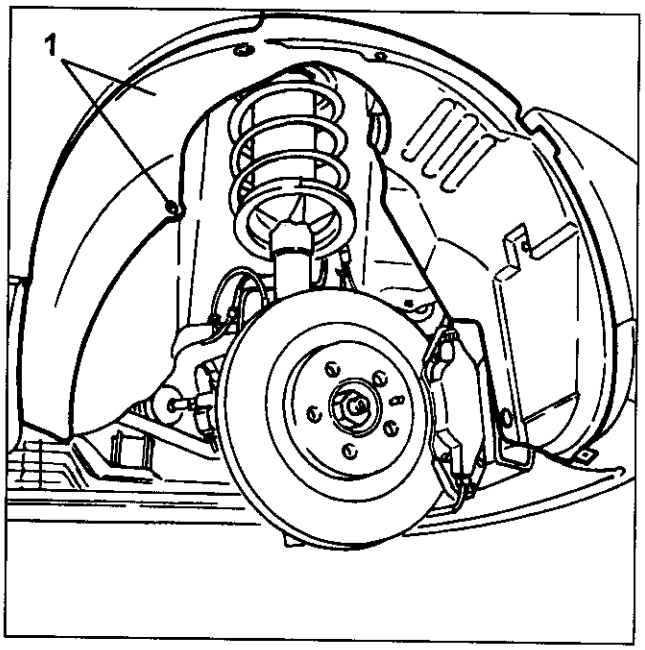


- Entfernen Sie die rechte Scheinwerfergruppe (siehe Gruppe 55).

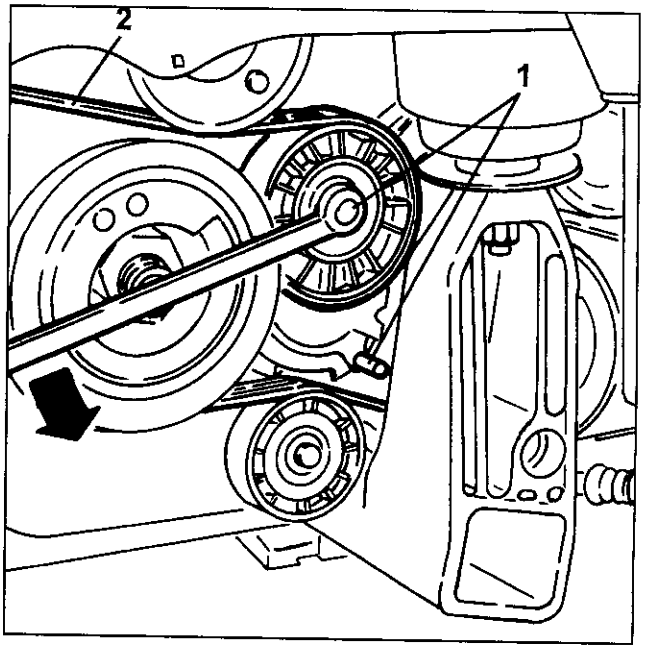
1. Schrauben Sie die beiden Befestigungsschrauben ab, ziehen Sie den Plastikknopf und nehmen Sie den Spritzschutz aus dem Radlauf heraus.



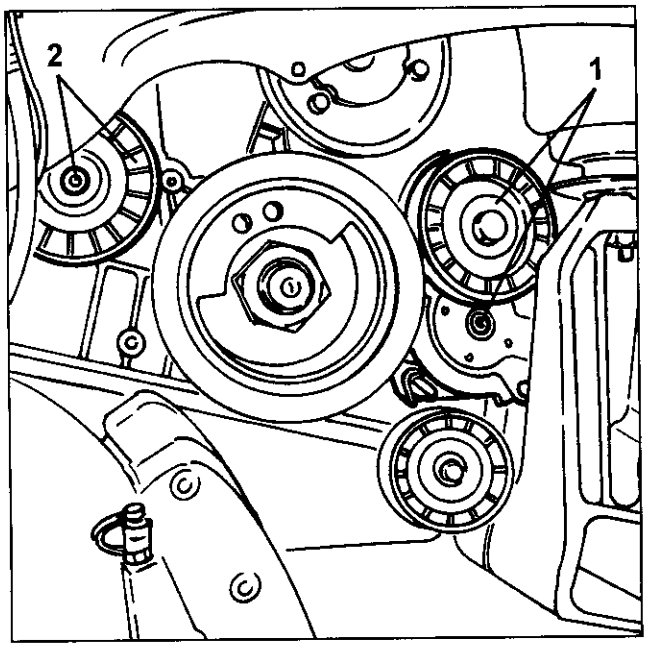
1. Schrauben Sie die Befestigungen ab und entfernen Sie den rechten Vorderradkasten.



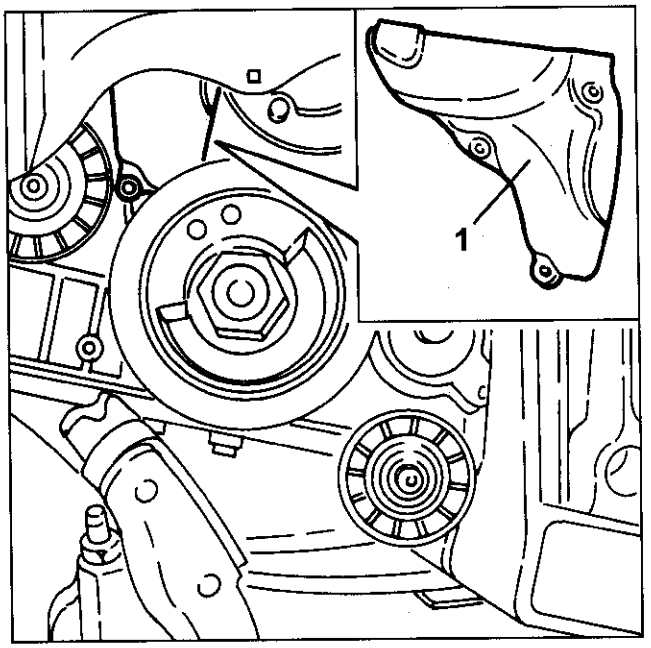
1. Mit einem Schraubenschlüssel drehen Sie an der Befestigungsschraube der Riemenscheibe des Spanners, überwinden die Spannkraft und blockieren in dieser Stellung den Riemenspanner (mit gelockerten Riemen) mit Hilfe eines Stiftes, wie es in der Abbildung gezeigt wird.
2. Ziehen Sie den Antriebsriemen für die Motoraggregate heraus.



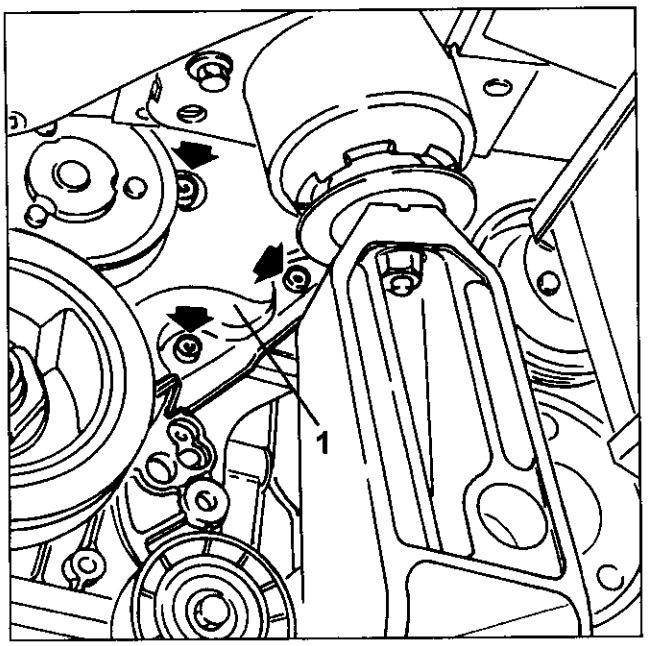
1. Schrauben Sie die Befestigungsschraube ab und entfernen Sie den Riemenspanner für die Motoraggregate.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschraube ab und entfernen Sie die Leitrolle für den Antriebsriemen der Motoraggregate.



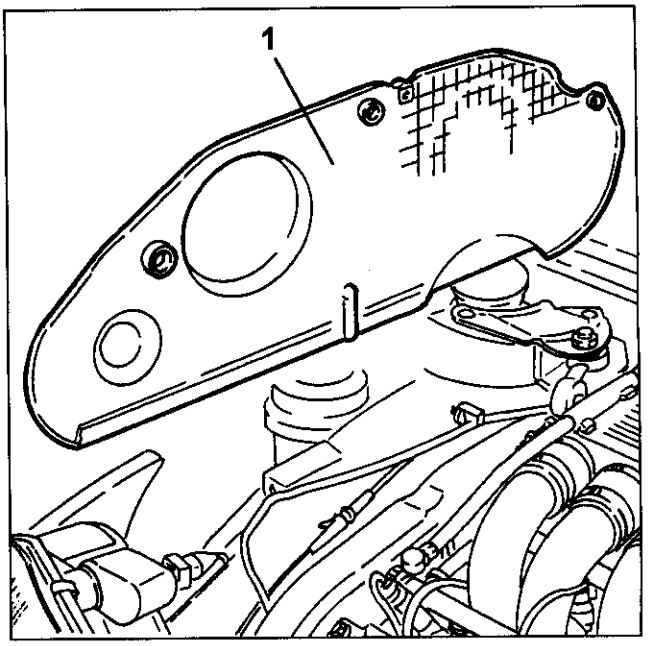
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie rechte untere Abdeckung für den Zahnriemen der Motorsteuerung.



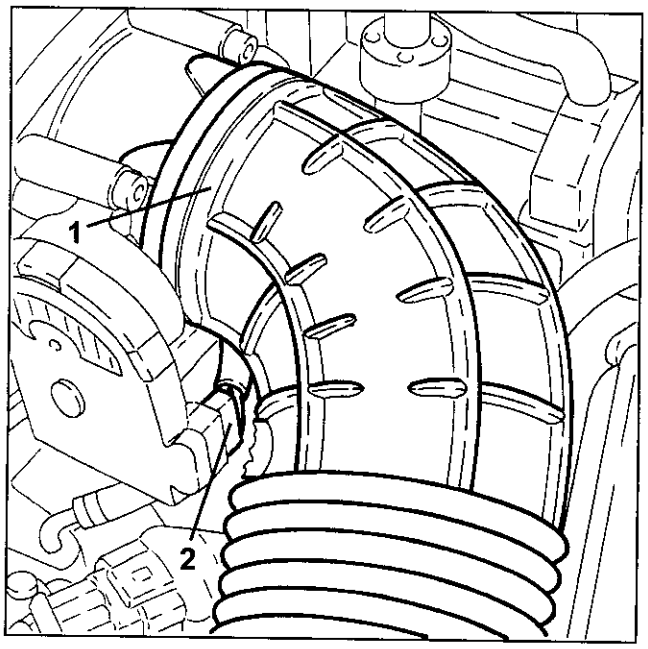
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die linke untere Abdeckung für den Zahnriemen der Motorsteuerung.



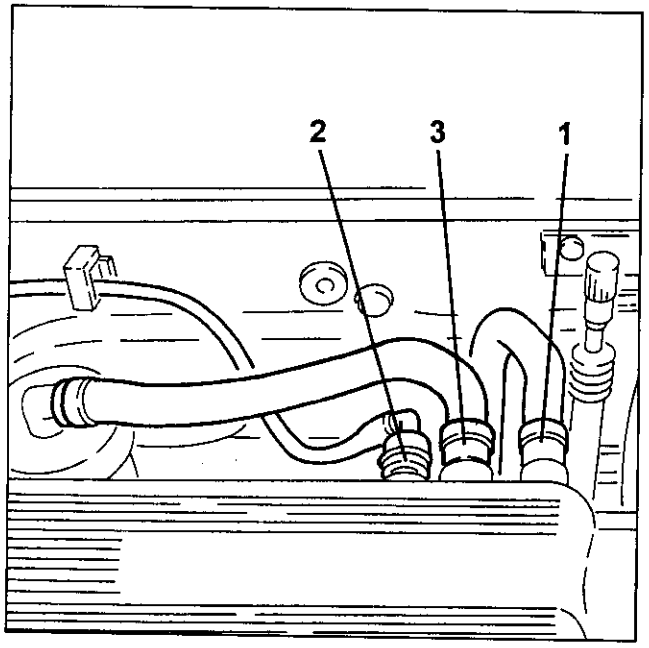
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die obere Abdeckung für den Zahnriemen der Motorsteuerung.



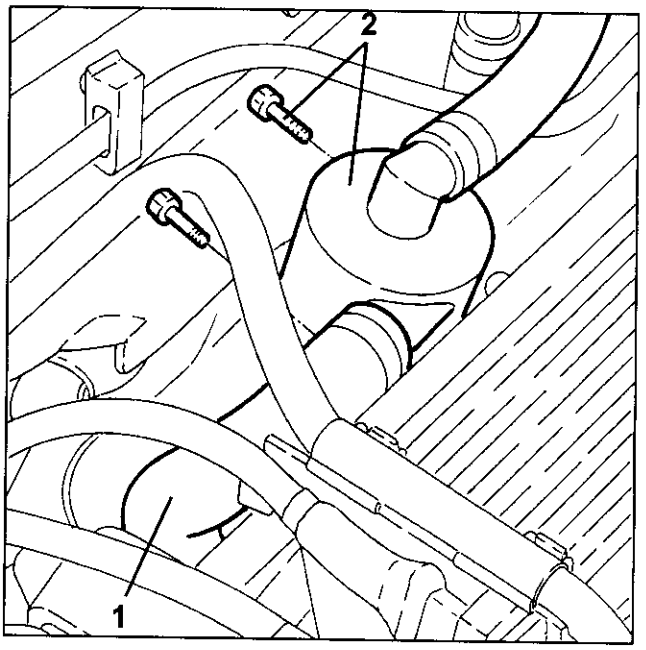
1. Nehmen Sie den gekrümmten Stutzen vom Drosselklappengehäuse ab.
2. Trennen Sie die Elektroanschlüsse vom Drosselklappengehäuse.



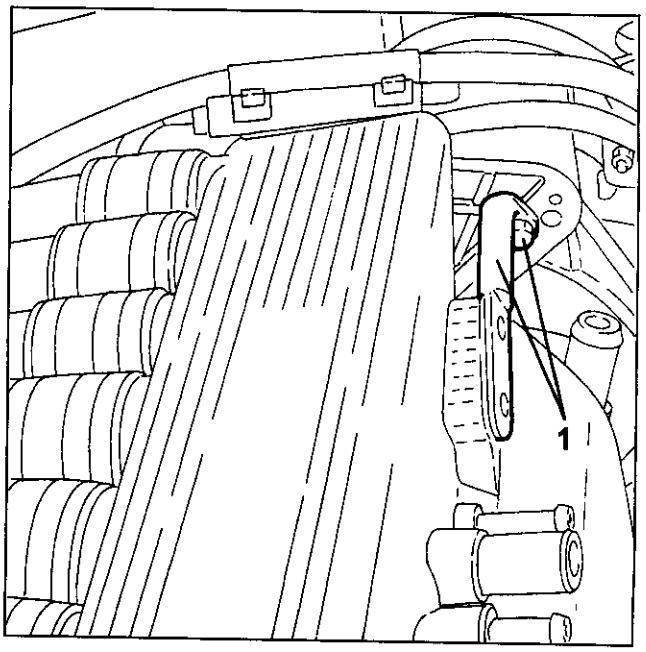
1. Lösen Sie vom Ansauggehäuse den Unterdruckschlauch für die Servobremse.
2. Lösen Sie vom Ansauggehäuse den Schlauch zur Rückführung der Kraftstoffdünste.
3. Lösen Sie vom Ansauggehäuse den Schlauch zur Rückführung der Öldämpfe.



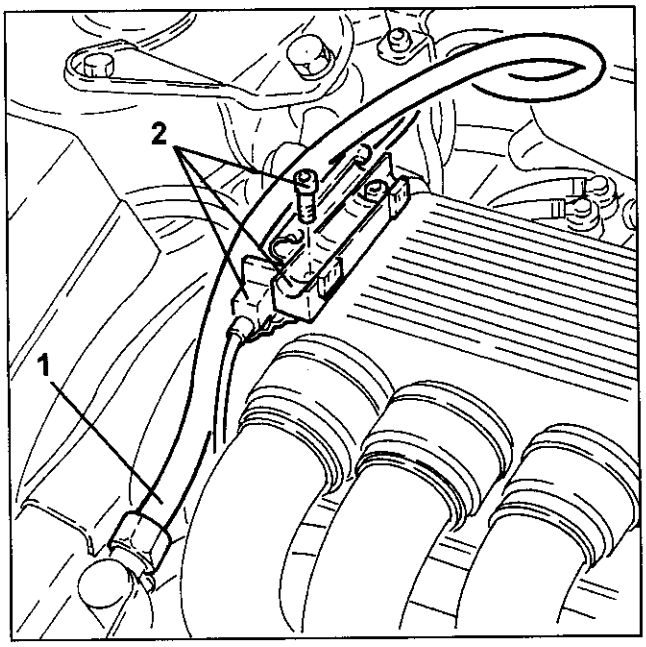
1. Nehmen Sie den Öldunstschlauch vom Ventildeckel des rechten Zylinderkopfes ab.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und schieben Sie den Öldunstabscheider vom Ansauggehäuse weg.



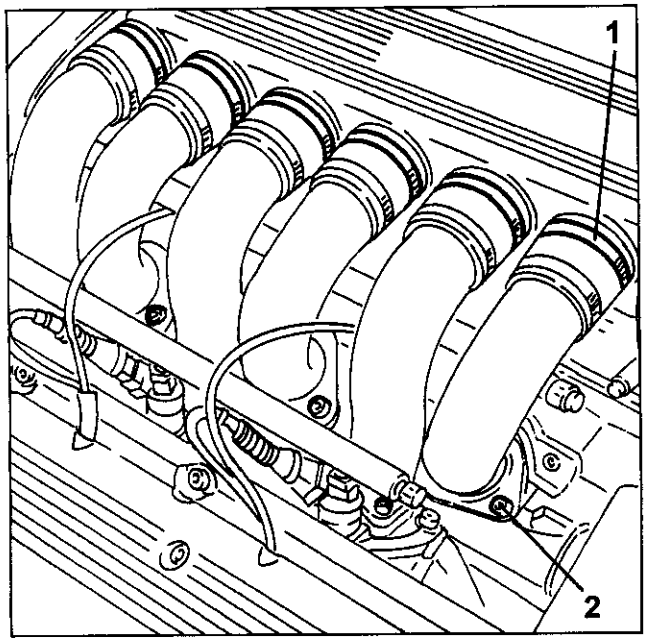
1. Schrauben Sie die Verbindungsstange zwischen dem Ansauggehäuse und dem Motor ab und nehmen Sie sie heraus.



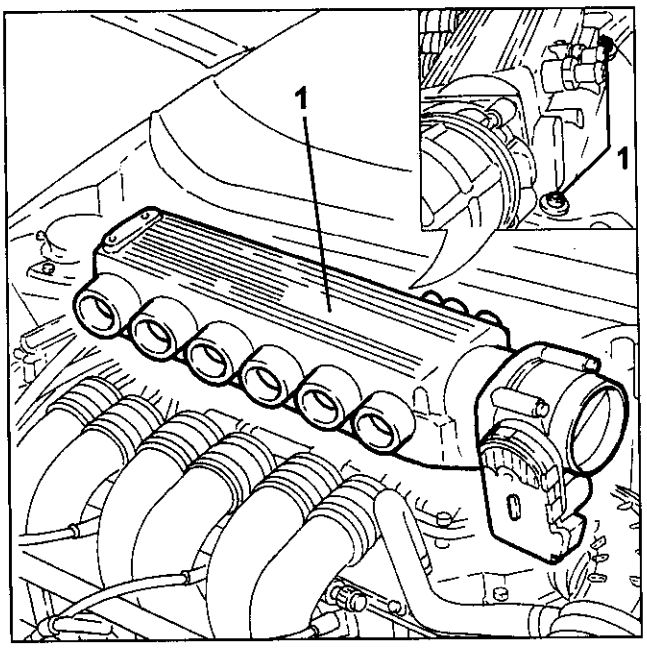
1. Nehmen Sie die Kraftstoffzulaufleitung aus der Halterung heraus.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Halterung der Kraftstoffleitung zusammen mit dem Stromanschluß für den vorderen Klopfsensor.



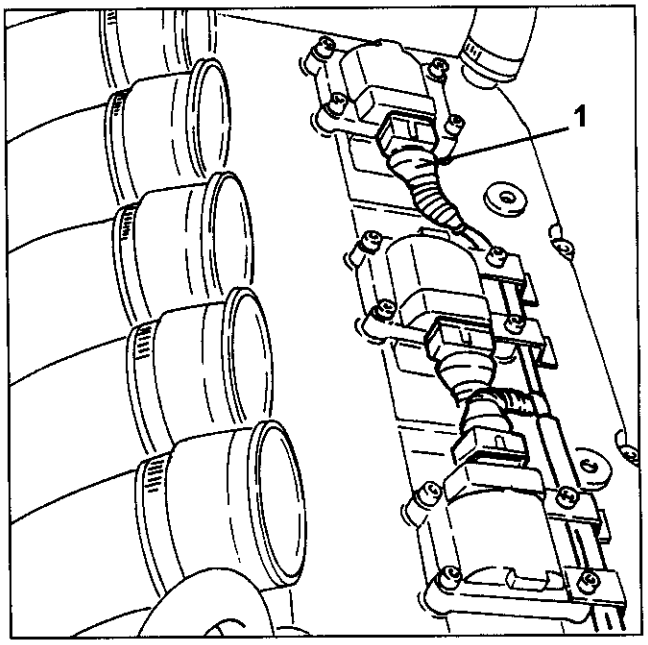
1. Lockern Sie die Befestigungsschellen der Luftversorgunsschläuche am Ansauggehäuse.
2. Lockern Sie die Befestigungsschrauben der Luftversorgungsschläuche an den Zylinderköpfen.
- Ziehen Sie die Schläuche vom Ansauggehäuse ab.



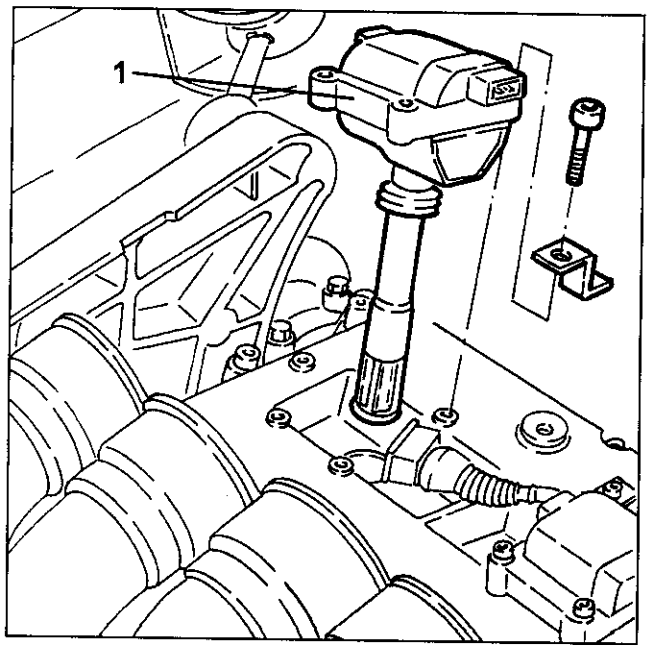
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie das Ansauggehäuse.



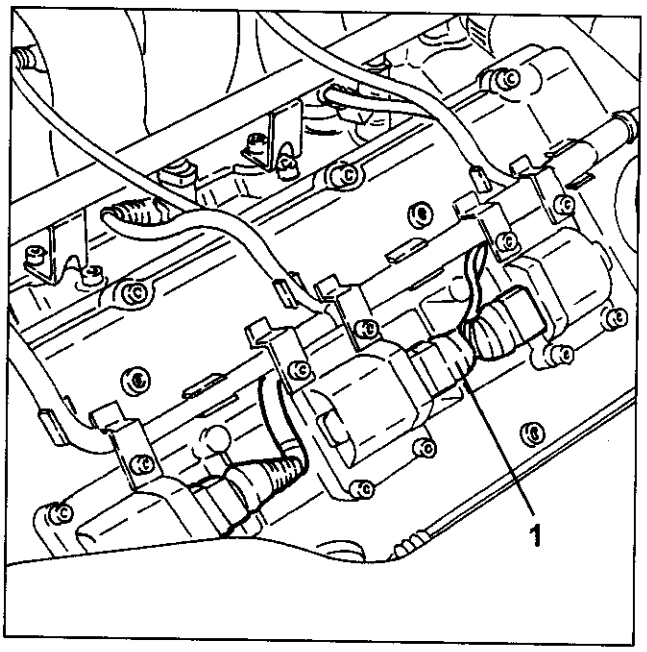
1. Nehmen Sie die Stromanschlüsse von den Zündspulen des rechten Zylinderkopfes ab.



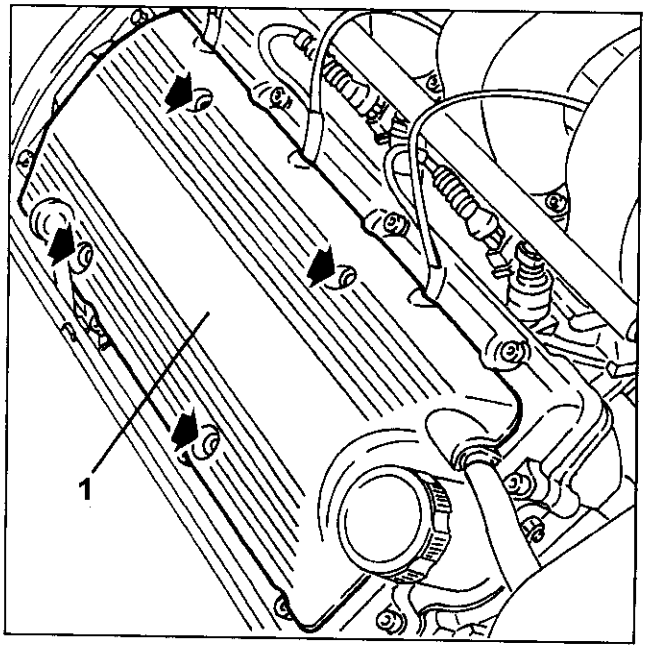
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Zündspulen des rechten Zylinderkopfes.



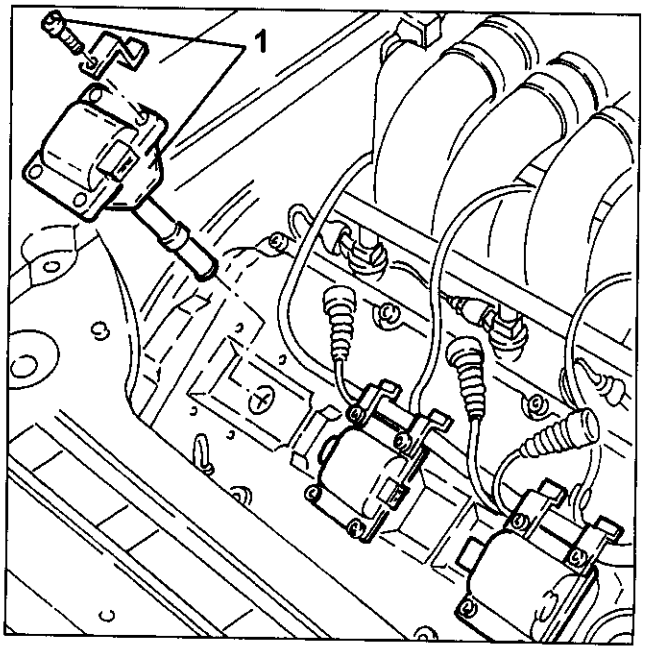
1. Trennen Sie die Stromanschlüsse von den Zündspulen des linken Zylinderkopfes.



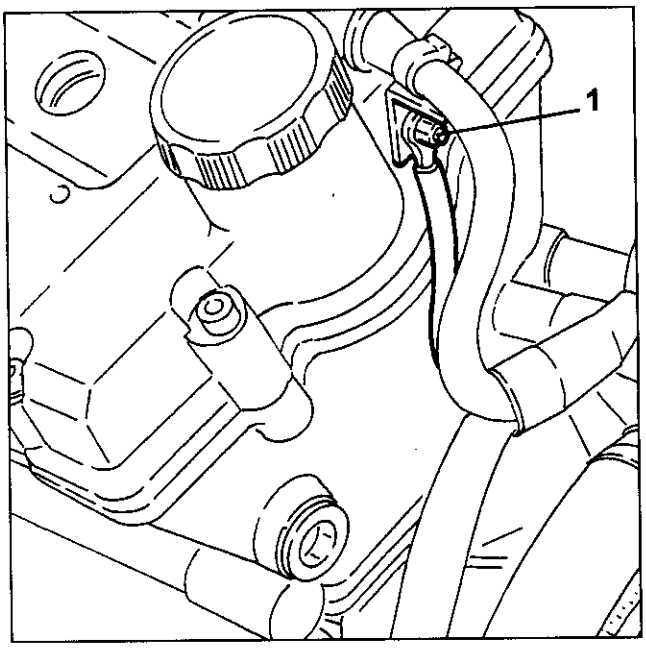
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Zündspulenabdeckung des linken Zylinderkopfes.



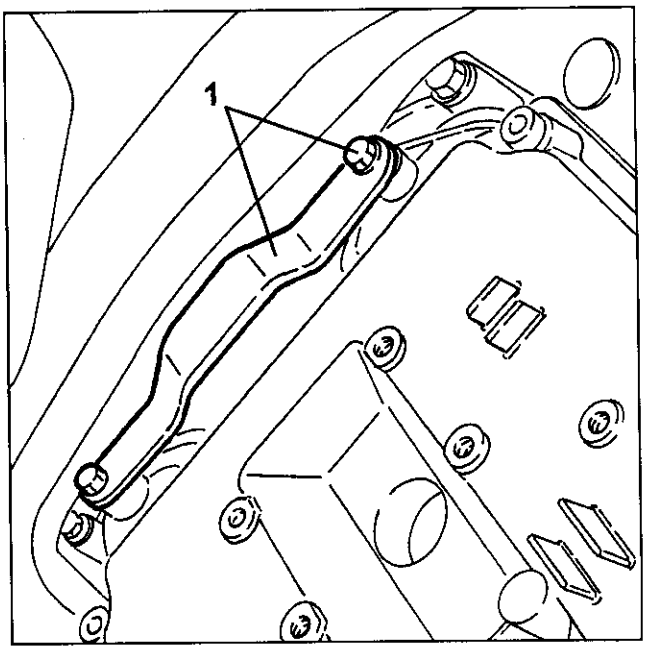
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Zündspulen des linken Zylinderkopfes.



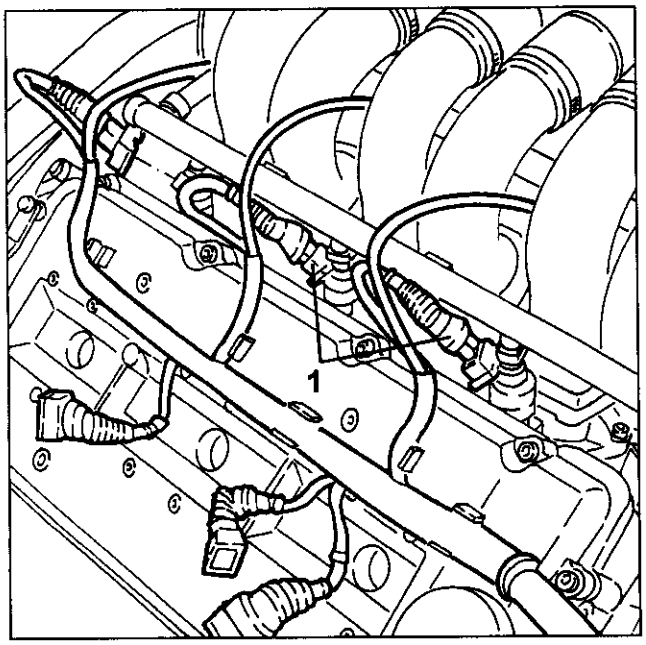
1. Lösen Sie das Massekabel vom Ventildeckel des linken Zylinderkopfes.



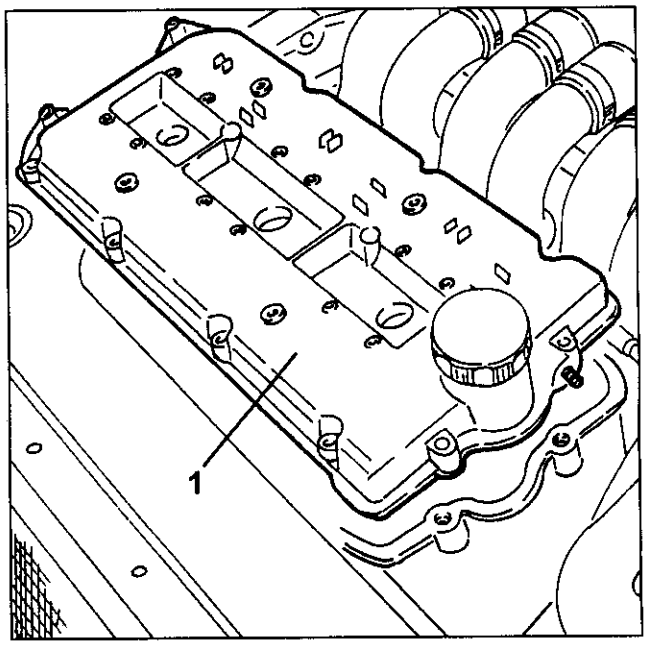
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie auf dem linken Zylinderkopf den Bügel zusammen mit der Befestigungungsmutter für die obere Zahnriemenabdeckung.



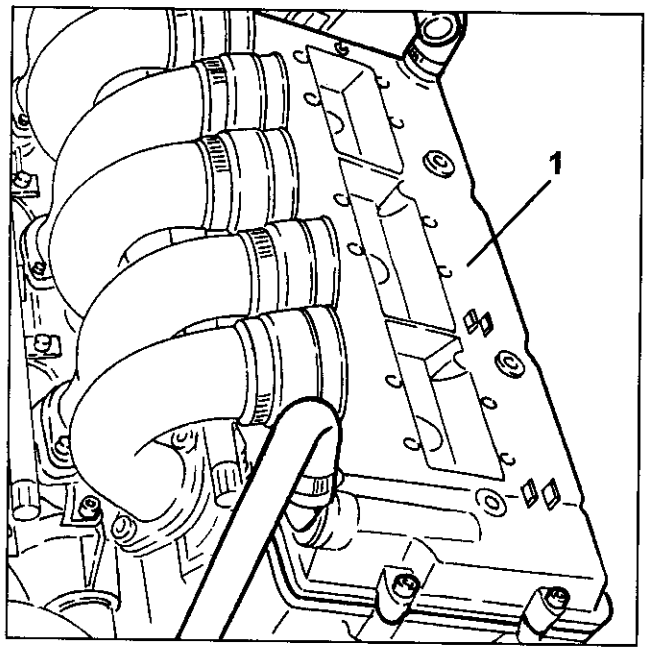
1. Trennen Sie die Stromanschlüsse von den Einspritzventilen und schieben Sie die Kabel dann zur Seite.



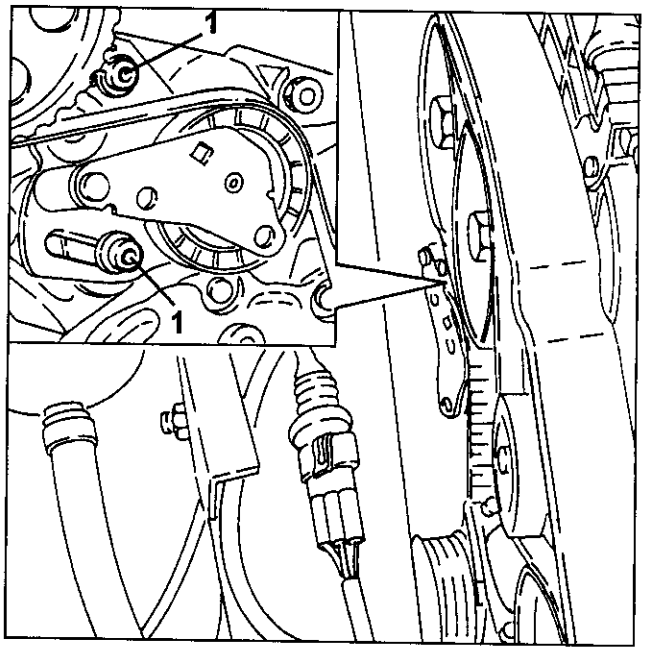
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Abdeckung des linken Zylinderkopfs.



1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Abdeckung des rechten Zylinderkopfs.

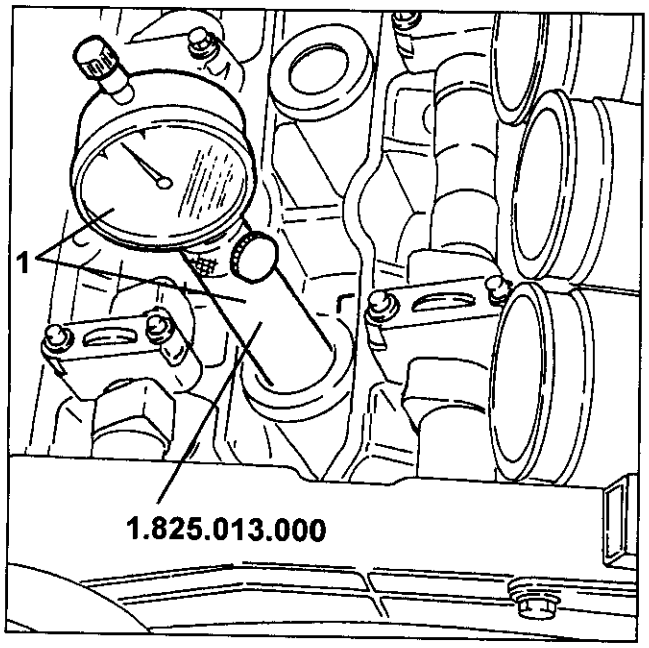


1. Lockern Sie die Befestigungsschrauben des Zahnriemens der Motorsteuerung.

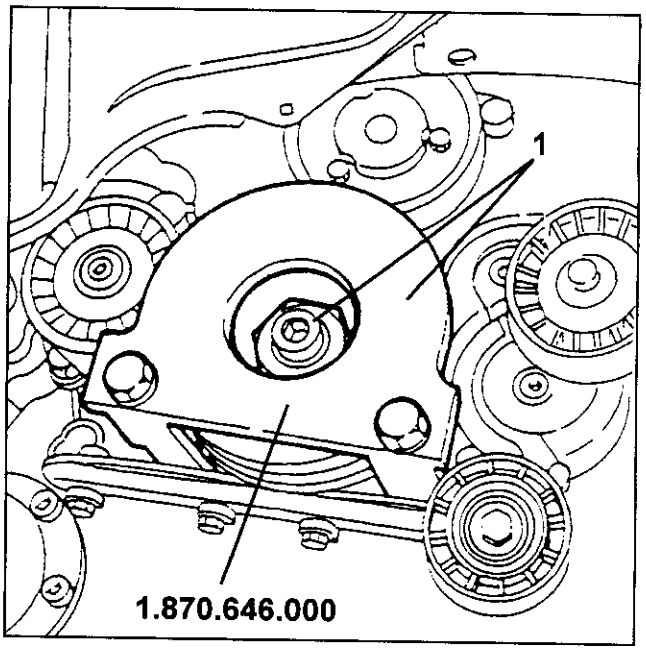


1. Montieren Sie das Werkzeug Nr. 1.825.013.000 im Zündkerzensitz des ersten Zylinders.
- Bewegen Sie die Befestigungsmutter der Antriebsriemenscheibe für die Anbauaggregate in beide Richtungen hin und her, bis der erste Zylinder beim OT steht.

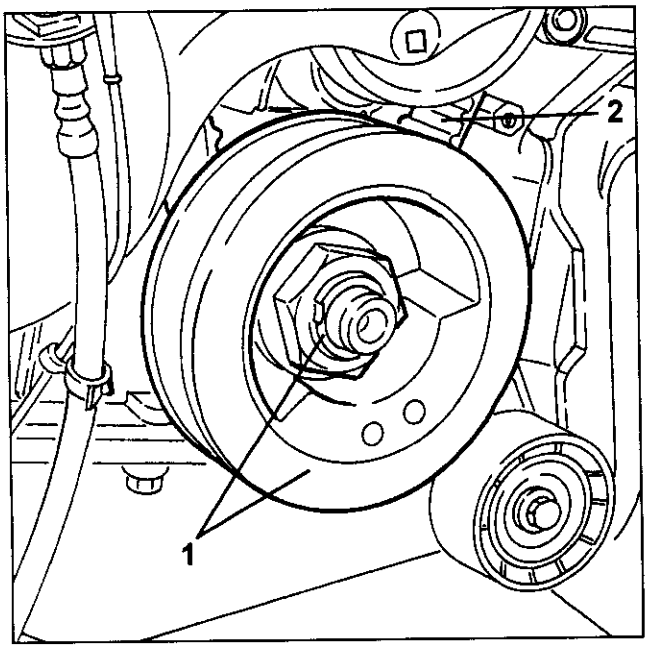
ANMERKUNG: Beachten Sie, daß die letzte Drehbewegung der Kubelwelle in der Motordrehrichtung erfolgt.



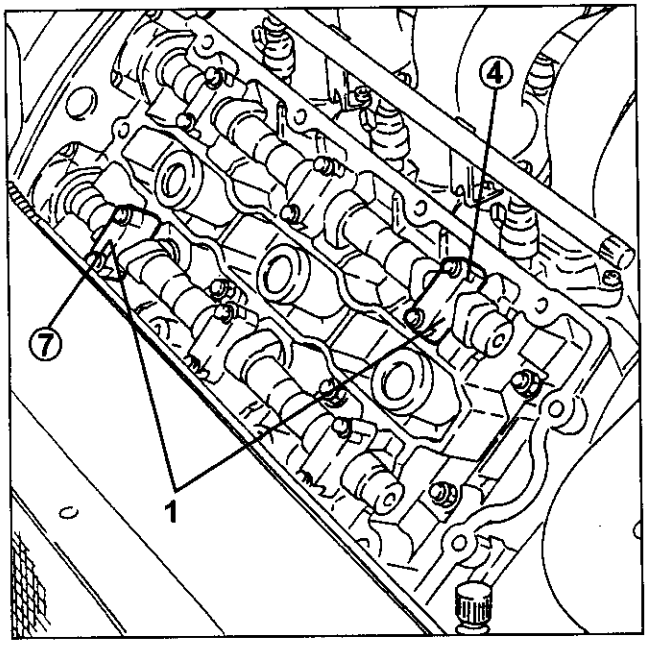
1. Lockern Sie die Befestigungsmutter der Motorriemenscheibe mit dem Werkzeug Nr. 1.870.646.000 als Gegenhalter.



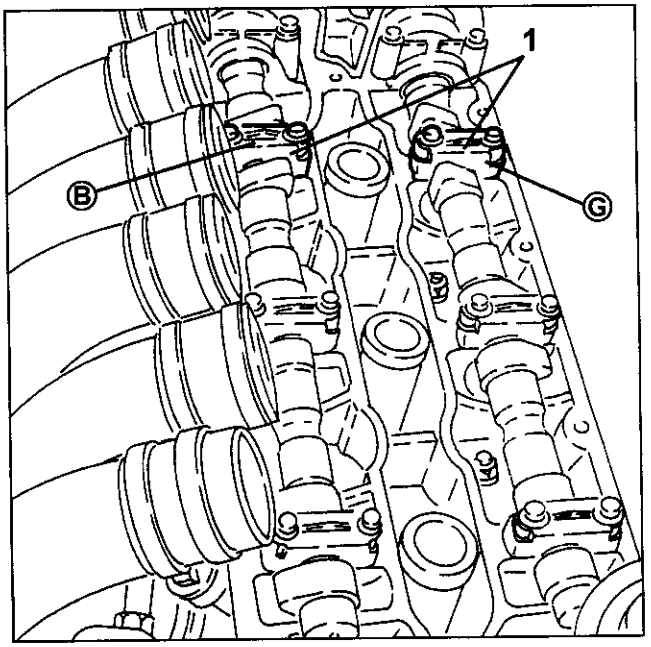
- Entfernen Sie das Werkzeug Nr. 1.870.646.000.
1. Schrauben Sie die Mutter komplett ab und entfernen Sie die Motorriemenscheibe.
2. Nehmen Sie den Zahnriemen der Motorsteuerung heraus.



1. Entfernen Sie die Nockenwellenlagerdeckel **4** und **7** des linken Zylinderkopfs.

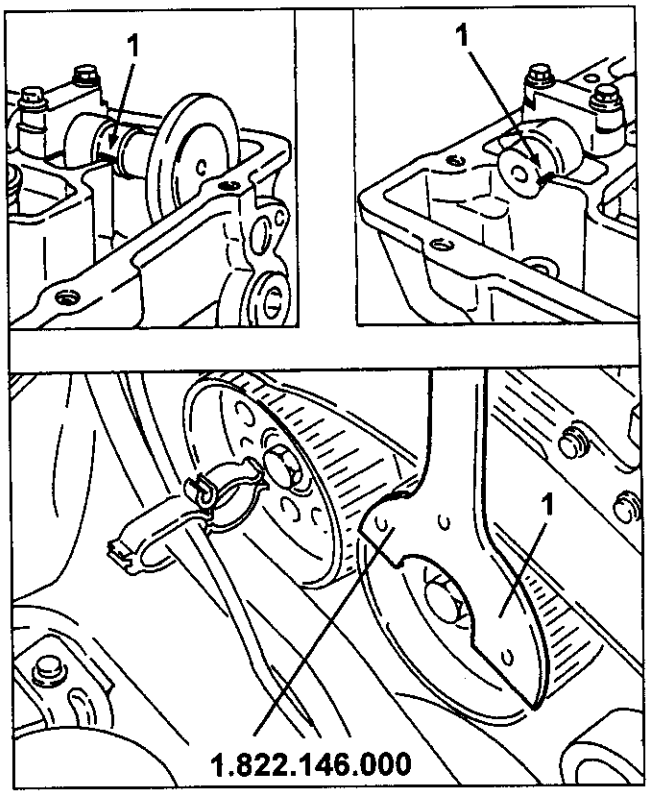


1. Entfernen Sie die Nockenwellenlagerdeckel **B** und **G** bei dem rechten Zyliderkopf.

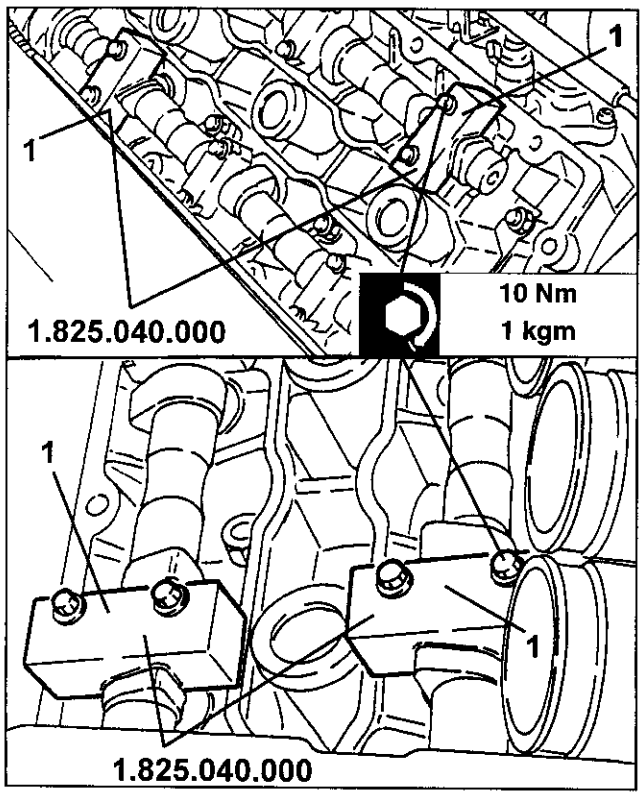


1. Mit Hilfe des Werkzeugs Nr. 1.822.146.000, drehen Sie jeweils jede Nockenwelle bis die Markierungen auf den Nockenwellen mit der Oberkante des Zylinderkopfs übereinstimmt.

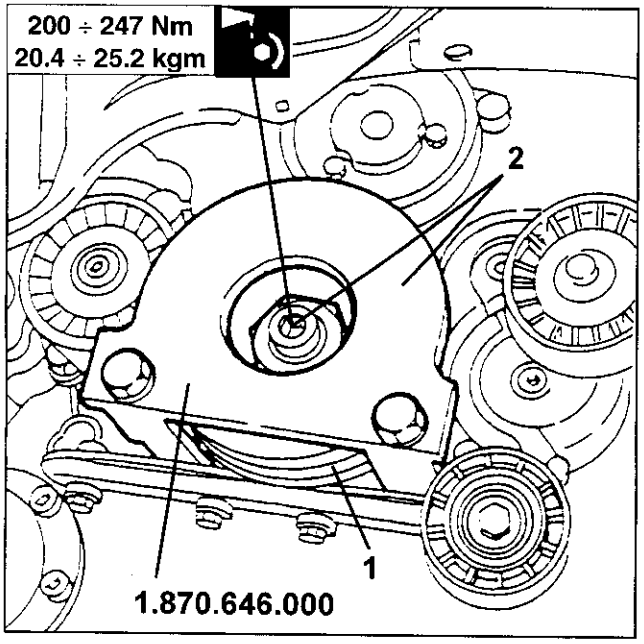
ANMERKUNG: Die Markierungen müssen jeweils zur Mitte des Zylinderkopfs weisen.



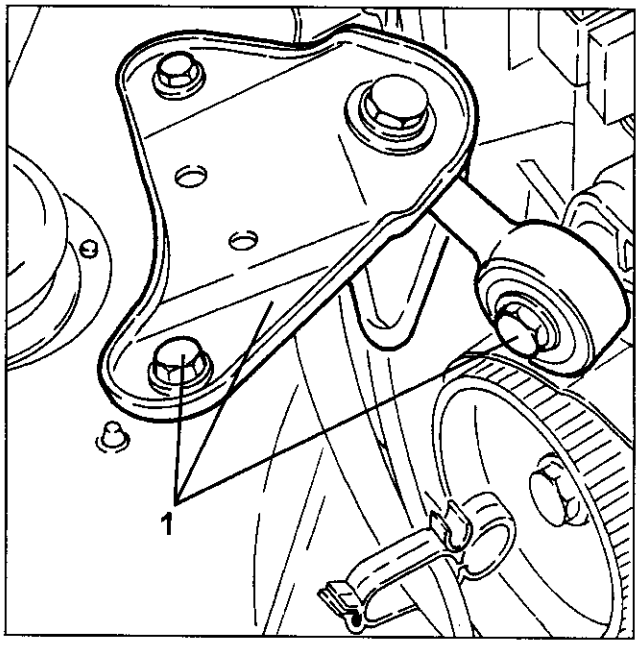
1. Montieren Sie an die Stelle der ausgebauten Nockenwellenlagerdeckel die Schablone Nr. 1.825.040.000 mit der auf ihr angegebenen Position.



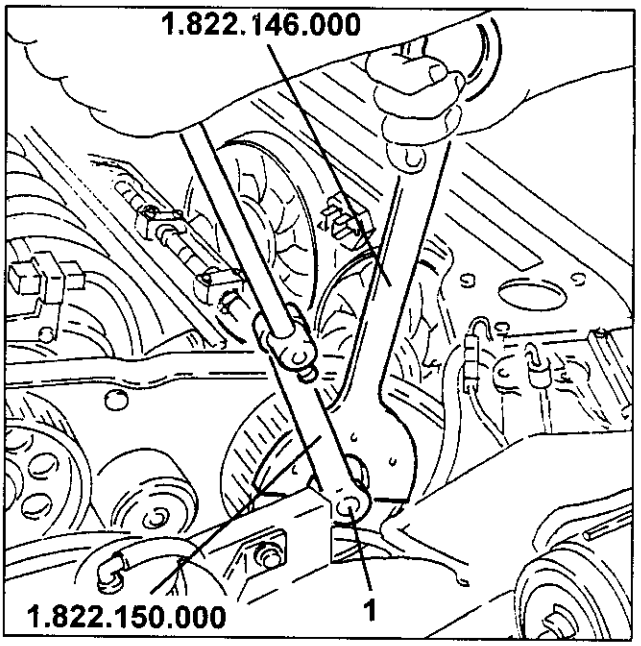
- Heben Sie das Fahrzeug an und setzen Sie den neuen Zahnriemen in die Antriebsriemenscheibe ein.
1. Montieren Sie die Motroriemenscheibe und ziehen Sie die Mutter nur leicht an.
2. Montieren Sie das Werkzeug Nr. 1.870.646.000 und ziehen Sie die Befestigungsmutter der Motorriemenscheibe mit dem vorgeschriebenen Drehmoment fest.
- Entfernen Sie das Werkzeug Nr. 1.870.646.000.



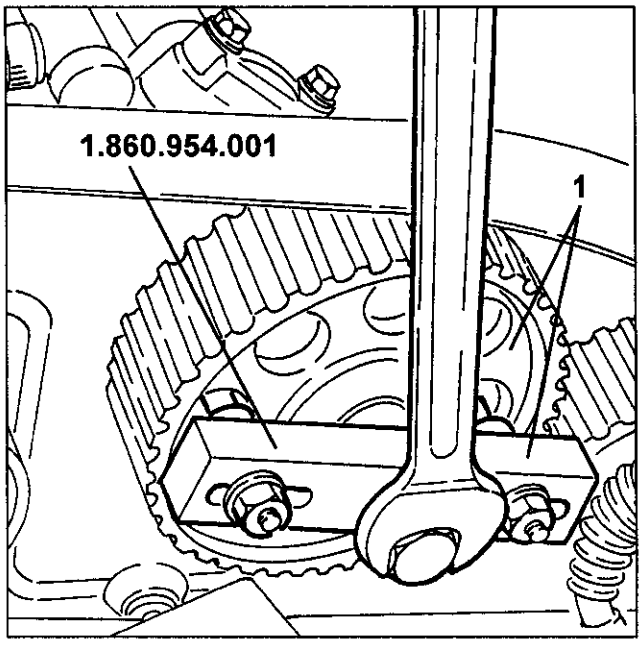
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Zugstange komplett mit dem Haltebügel auf der Karosserieseite.



1. Lassen Sie das Fahrzeug herunter und lockern Sie, mit Hilfe der Verlängerung Nr. 1.822.150.000 und dem Werkzeug Nr. 1.822.146.000 als Gegenhalter, die Befestigungsschrauben der Riemenscheiben für den Nockenwellenantrieb.

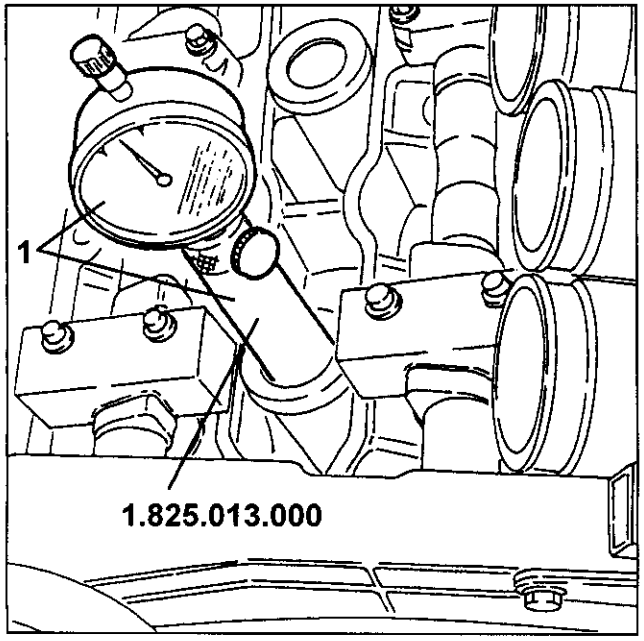


1. Mit dem Werkzeug Nr. 1.860.954.001 ziehen Sie die Anreibsriemenscheiben für die Nockenwellen heraus, danach seztzen Sie sie wieder in ihre Sitze ein und schrauben die Befestigungsschrauben nur mit der Hand fest.



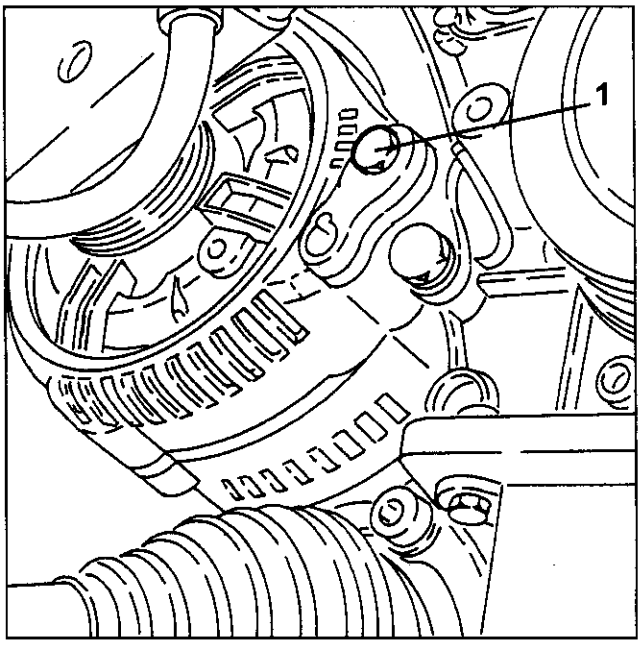
1. Bewegen Sie die Kurbelwelle durch Drehen der Befestigungsmutter der Motorriemenscheibe in beide Richtungen hin und her, bis der erste Zylinder beim OT steht.

ANMERKUNG: Beachten Sie, daß die letzte Drehbewegung der Kubelwelle in der Motordrehrichtung erfolgt.

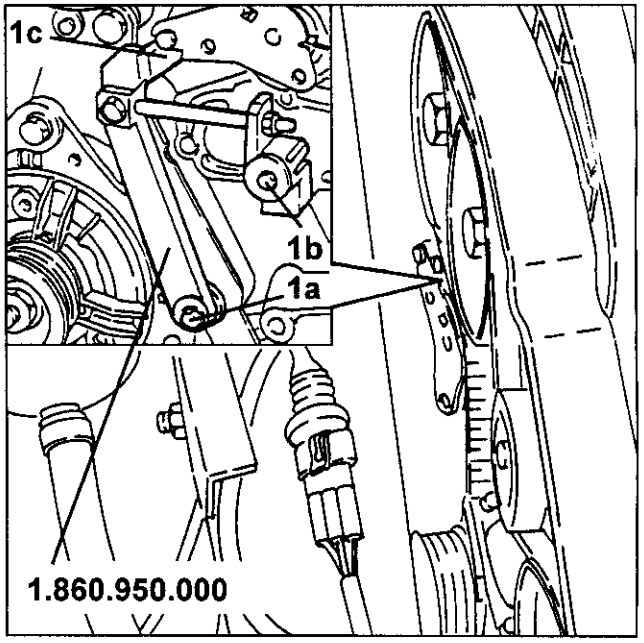


- Sie beenden den Einbau des Zahnriemens, indem Sie ihn auf die Nockenwellen aufsetzen.

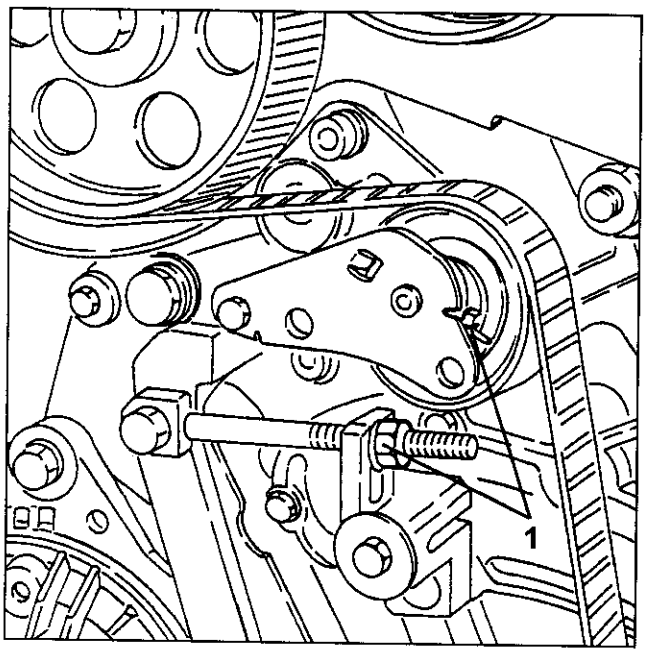
1. Lockern Sie die unteren Befestigungsschrauben der Lichtmaschine, um das Riemenspannwerkzeug anbringen zu können.



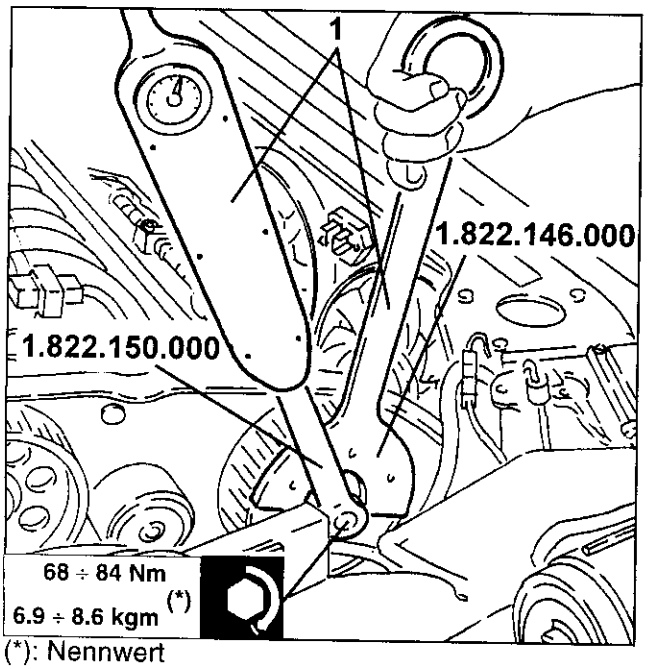
1. Montieren Sie das Werkzeug Nr. 1.860.950.000, um den Zahnriemen zu spannen, indem Sie es mit der zuvor an der Lichtmaschine gelockerten Schraube (1a) und mit der Schraube (1b) an der Wasserpumpe befestigen; der Hebel (1c) des Werkzeug muß auf den beweglichen Teil des Riemenspanners einwirken.



1. Durch Drehen der in der Abbildung gezeigten Mutter bringen Sie die einstellbare Markierung mit der festen Markierung des Riemenspanners in Deckung.

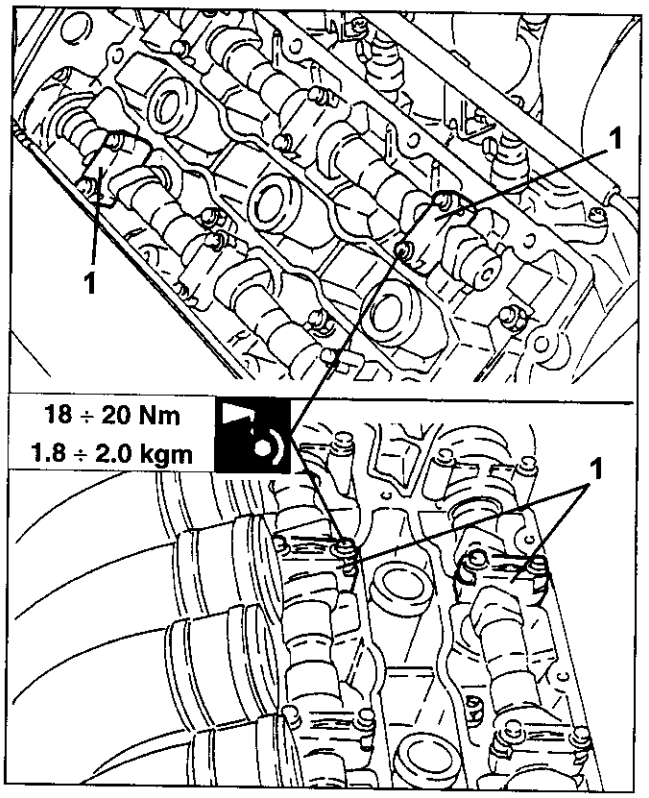


1. Mit der Verlängerung Nr. 1.822.150.000 und dem Werkzeug Nr. 1.822.146.000 als Gegenhalter, ziehen Sie die Befestigungsschrauben der Riemenscheiben des Nockenwellenantriebs mit dem vorgeschriebenen Drehmoment fest.



(*): Nennwert

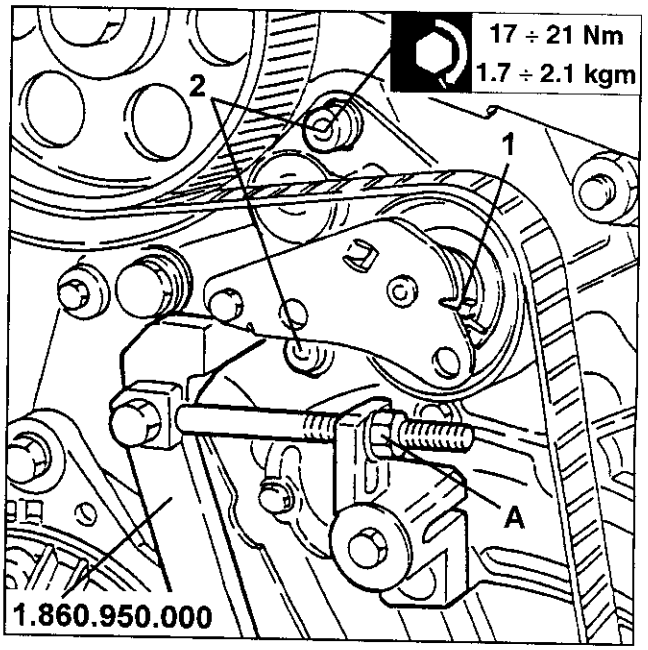
1. Bauen Sie die zuvor montierte Schablone Nr. 1.825.040.000 wieder ab und setzen Sie an ihre Stelle die entsprechenden Lagerdeckel. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment fest.



- Bewegen Sie die Kurbelwelle des Motors um zwei Umdrehungen, damit sich der Zahnriemen der Motorsteuerung setzen kann.

1. Prüfen Sie, daß die einstellbare Markierung mit der festen Markierung des Riemenspanners übereinstimmt; gegebenenfalls müssen Sie die Spannung des Riemenspanners durch Drehen der Mutter (A) so einregulieren bis die Markierungen sich decken.

2. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben des Riemenspanners mit dem vorgeschriebenen Drehmoment fest und entfernen Sie das Werkzeug Nr. 1.860.950.000, welches zum Spannen benutzt wurde.

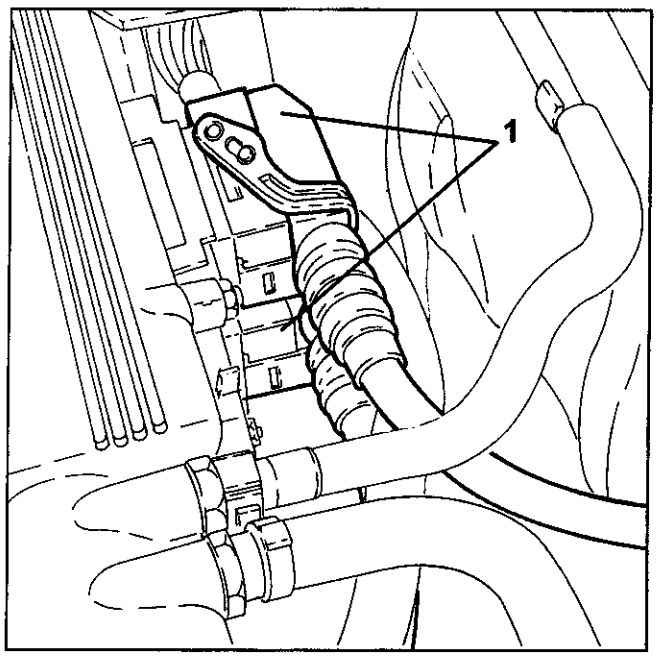


EINSPRITZ/ZÜNDSTEUERGERÄT

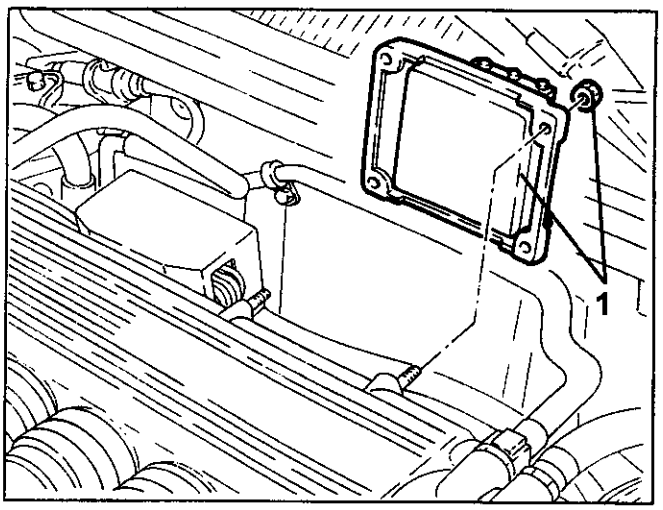
AUSBAU/ANSCHLUSS

- Sich vergewissern, dass der Zündschlüssel sich in der Stellung "STOP" befindet, dann die (-)-Klemme der Batterie abklemmen.

1. Die elektrischen Anschlüsse desEinspritz/Zündsteuergeräts abklemmen.



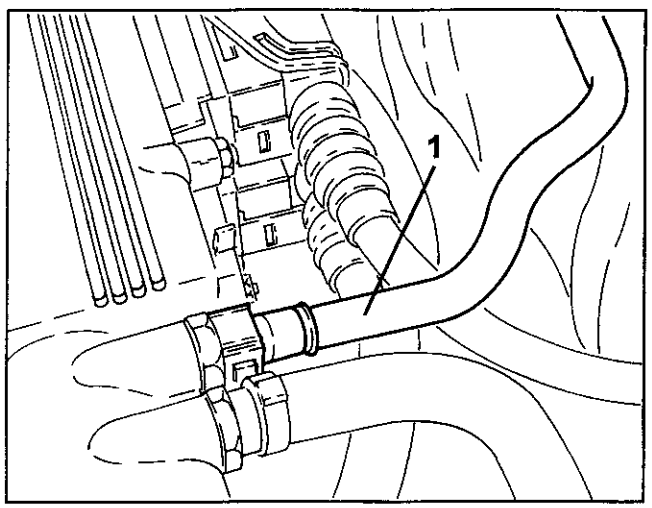
1. Die Muttern abschrauben und das Einspritz/Zündsteuergerät ausbauen.



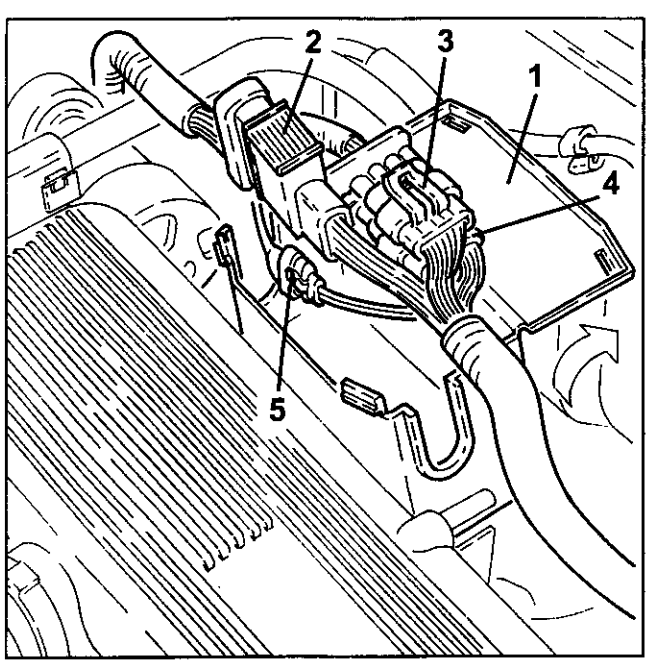
LUFTBEHÄLTER

AUSBAU/EINBAU

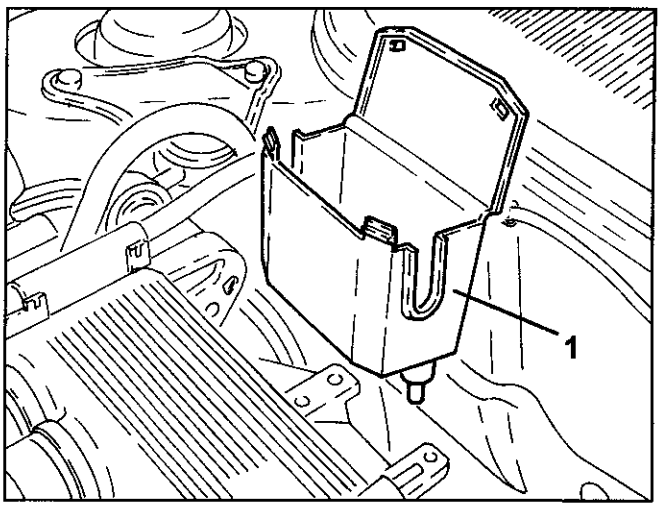
- Sich vergewissern, dass der Zündschlüssel sich in der Stellung "STOP" befindet, dann die (-)-Klemme der Batterie abklemmen.
1. Die Kraftstoffdämpferückführleitung vom Luftbehälter lösen und seitlich ablegen.



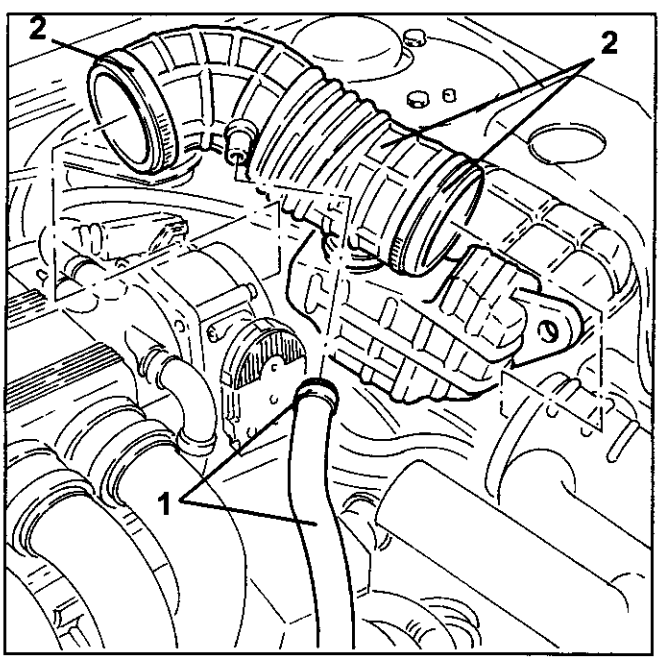
- Das Einspritz/Zündsteuergerät ausbauen (siehe entsprechenden Absatz).
1. Den Anschlusskasten öffnen.
2. Den Anschluß an die Motor-E-Verkabelung abklemmen.
3. Den elektrischen Anschluss von der linken Lambdasonde hinter dem Katalysator abklemmen (schwarze Farbe).
4. Den elektrischen Anschluss von der rechten Lambdasonde hinter dem Katalysator abklemmen (graue Farbe).
5. Den elektrischen Anschluss des vorderen Klopffühlers abklemmen (schwarze Farbe).



1. Den Anschlusskasten ausbauen.

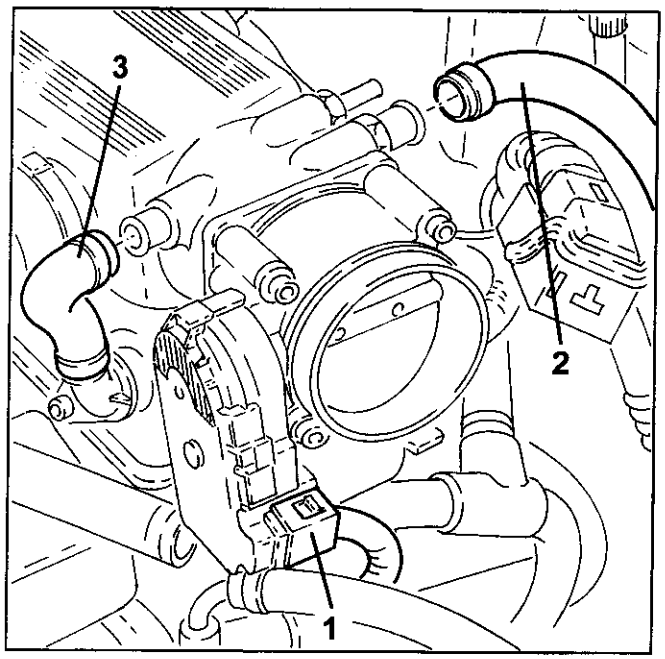


1. Die Schelle lösen und die Motoröldämpfeumwälzleitung von der Wellmuffe trennen.
2. Die Schellen lösen und die Wellmuffe kpl. mit Resonator ausbauen.

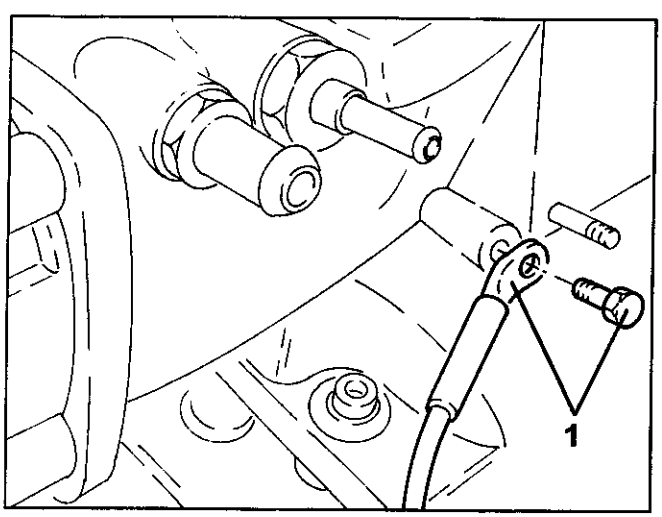


1. Den elektrischen Anschluss vom Drosselgehäuse abklemmen.
2. Die Unterdruckabgriffsleitung für die Servobremse vom Luftbehälter abklemmen.

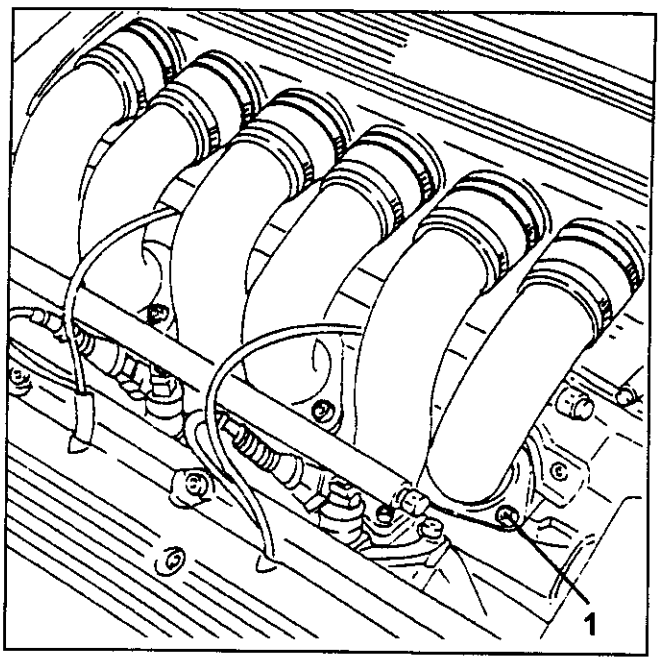
3. Die Schelle lösen und die Öldämpferückführleitung vom Luftbehälter abklemmen.



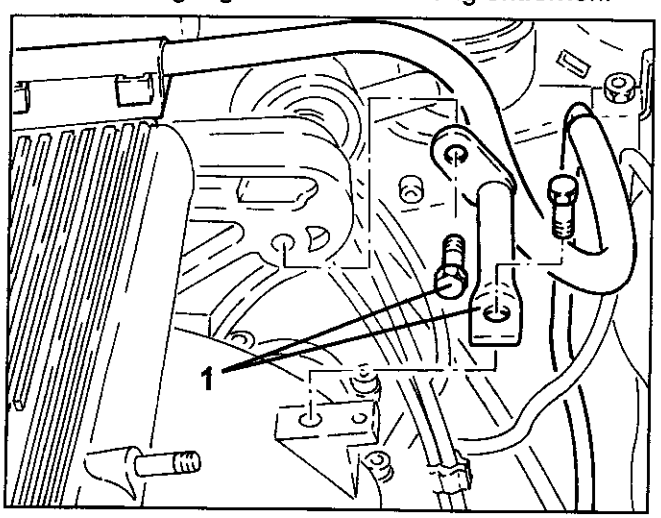
1. Die Schraube lösen und das Massekabel vom Luftbehälter abklemmen.



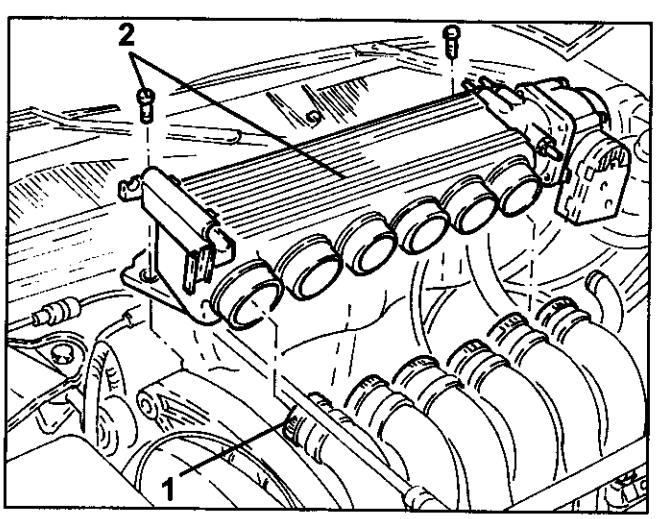
1. Die Schrauben zur Befestigung der Ansaugstrichter an den entsprechenden Krümmern lösen.



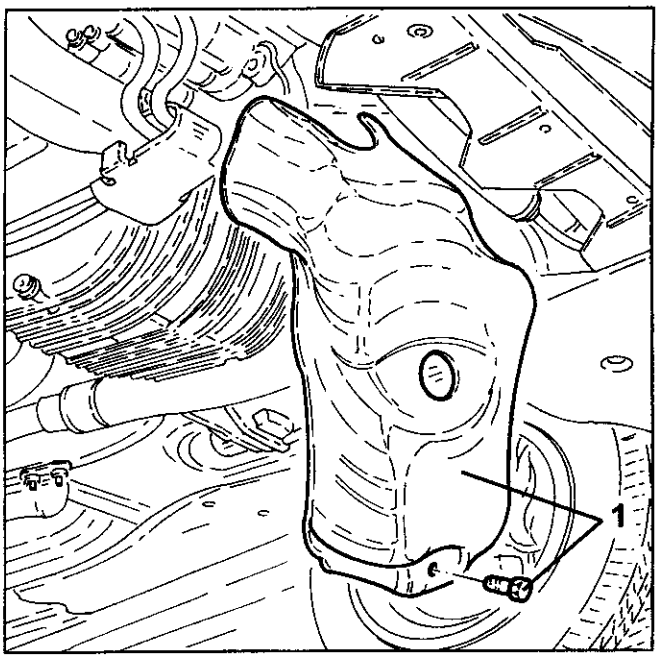
1. Die Schrauben lösen und die Verstärkung zwischen Luftbehälter und Motorschwingungsschutzverstrebung entfernen.



1. Die Schrauben zur Befestigung der Luftansaugstrichter am Luftbehälter lösen.
2. Die Schrauben lösen und den Luftbehälter ausbauen.



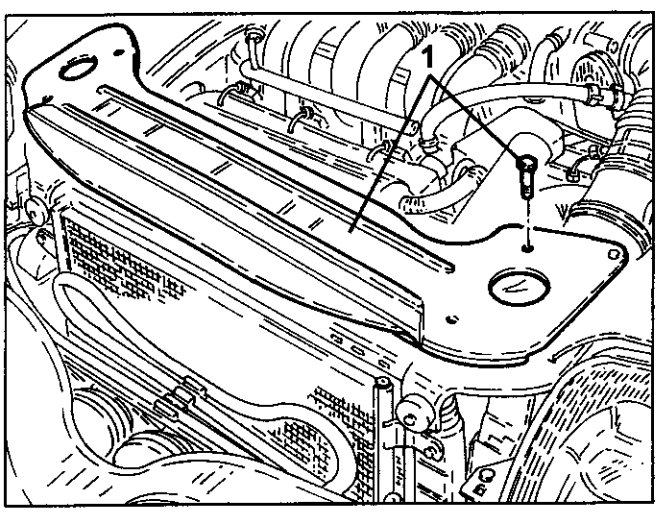
ACHTUNG:
Beim Motorbetrieb erwärmen sich alle Auspuffleitungen und insbesondere der Katalysator erheblich.
Vor Durchführung von Arbeiten ist es deswegen notwendig, bei abgeschaltetem Motor einen ausreichenden Zeitraum verstreichen zu lassen.
Den Katalysator nur mit geeigneten Schutzvorrichtungen wie Handschuhe etc. anfassen.
Den Katalysator nie in die Nähe von leicht entflammbaren Materialien bringen.



LINKER AUSPUFFKRÜMMER MIT INTEGRIERTEM VORKATALYSATOR

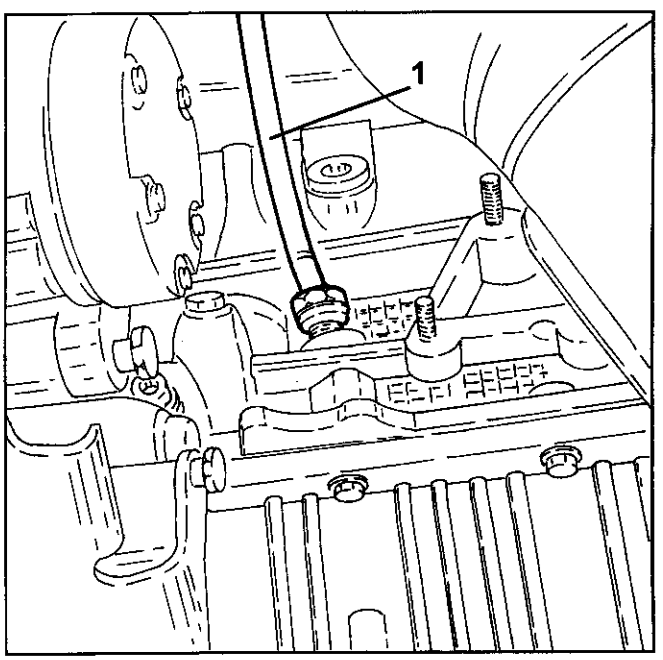
AUSBAU/ANSCHLUSS

- Die linke Lambdasonde hinter dem Katalysator ausbauen (siehe den entsprechenden Absatz).
1. Die Schrauben lösen und die obere Kühlertraverse abbauen.

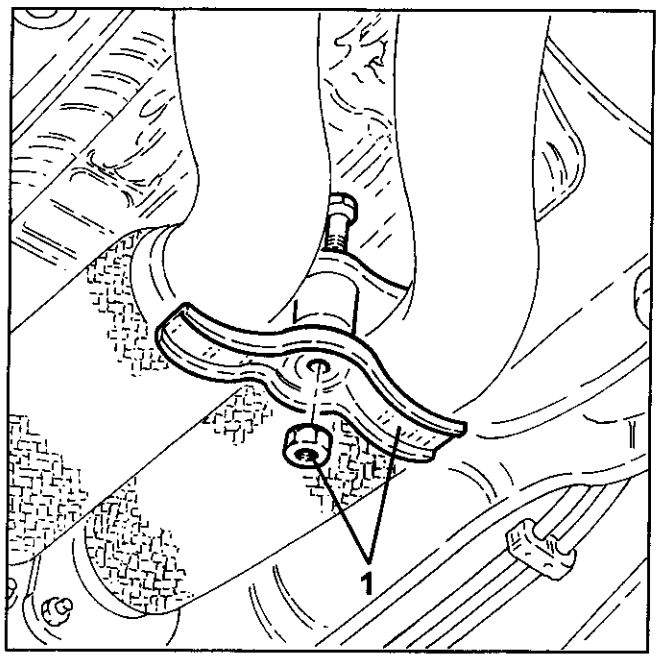


- Die oberen Befestigungsmuttern Wärmeschutztrennwand Auspuffkrümmer Zylinderkopf links lösen.
- Den Motorölmessstab herausziehen.
1. Die untere Schraube lösen und die Wärmeschutztrennwand Auspuffkrümmer Zylinderkopf links lösen.

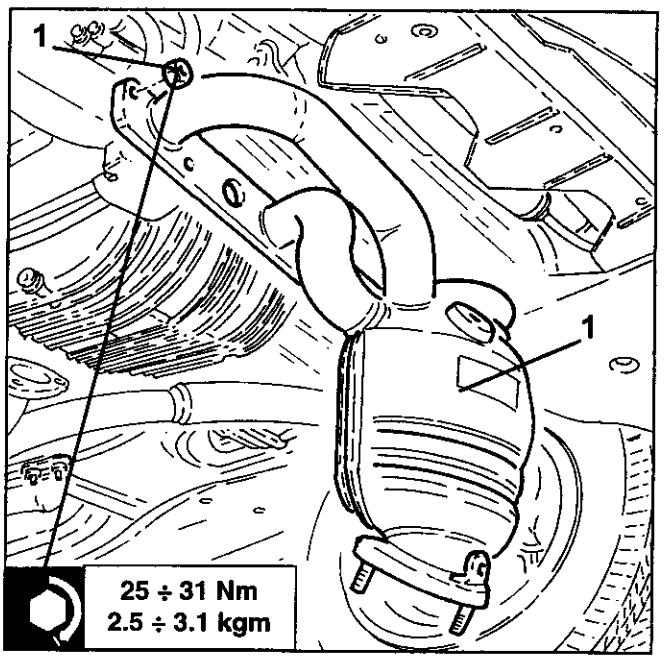
1. Das Führungsrohr für den Motorölmessstab entfernen.



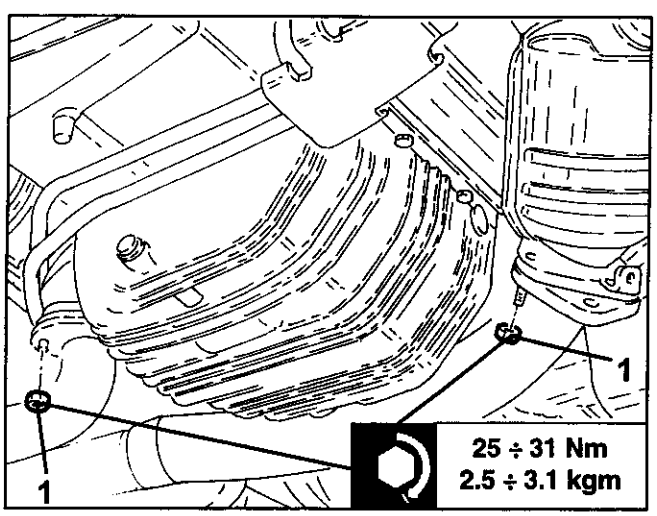
1. Die Schraube lösen und die Verbindungsschelle vordere Abschnitte Auspuffleitung lösen.



1. Die Muttern lösen und den linken Auspuffkrümmer mit integriertem Vorkatalysator ausbauen.
- Die entsprechende Dichtung entfernen.



1. Die Befestigungsmuttern vordere Abschnitte der Auspuffleitung an den jeweiligen Auspuffkrümmern mit intgerierten Vorkatalysatoren lösen.

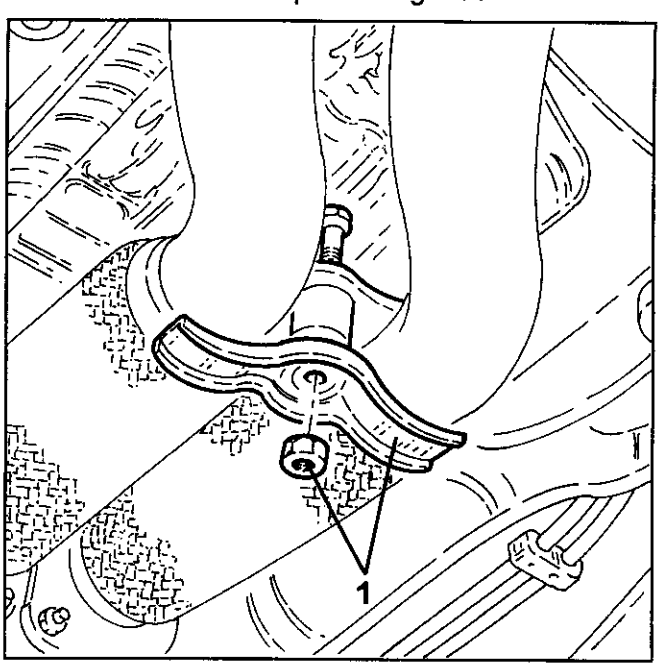


- Den vorderen Abschnitt der Auspuffleitung von den Stiftschrauben des linken Auspuffkrümmers mit integriertem Vorkatalysator lösen und seitlich ablegen.
- Die entsprechende Dichtung entfernen.

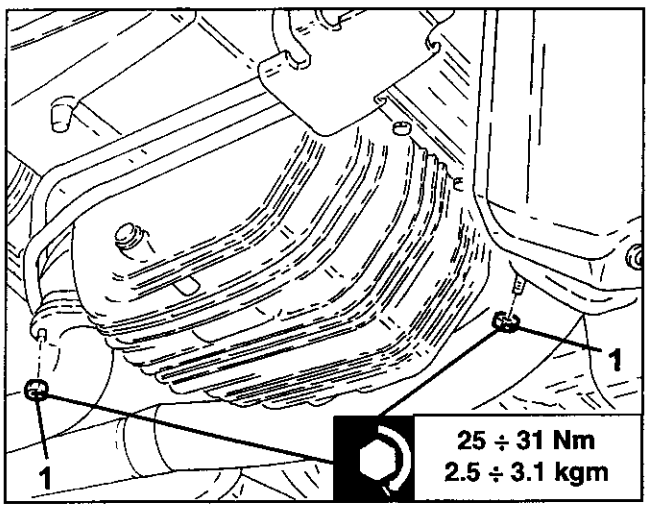
RECHTER AUSPUFFKRÜMMER MIT INTGERIERTEM VORKATALYSATOR

AUSBAU/ANSCHLUSS

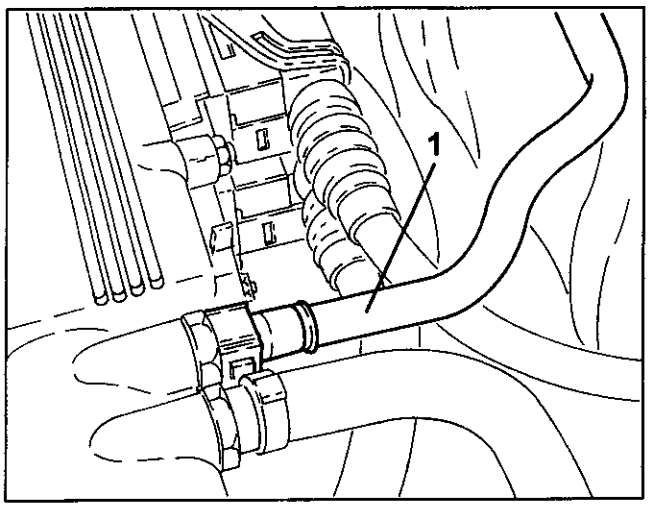
- Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
1. Die Schraube lösen und die Verbindungsschelle vordere Abschnitte Auspuffleitung lösen.



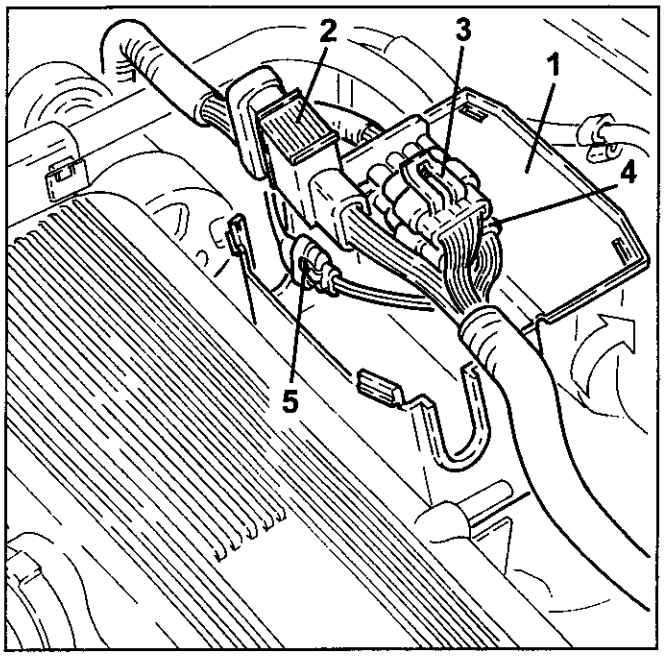
1. Die Befestigungsmuttern vordere Abschnitte der Auspuffleitung an den jeweiligen Auspuffkrümmern mit integrierten Vorkatalysatoren lösen.
- Die entsorechenden Dichtungen entfernen.



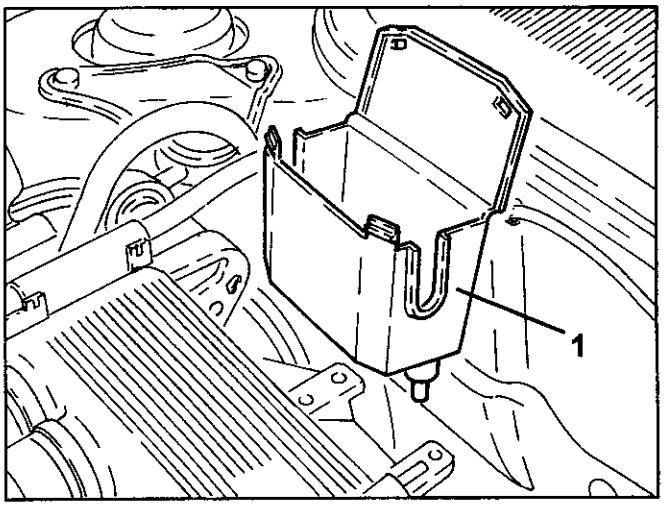
- Die Wärmeschutzrennwand. Auspuffkrümmer Zylibderkopf rechts ausbauen (siehe entsprechenden Absatz).
1. Die Kraftstoffdämpferückführleitung vom Luftbehälter lösen und seitlich ablegen.



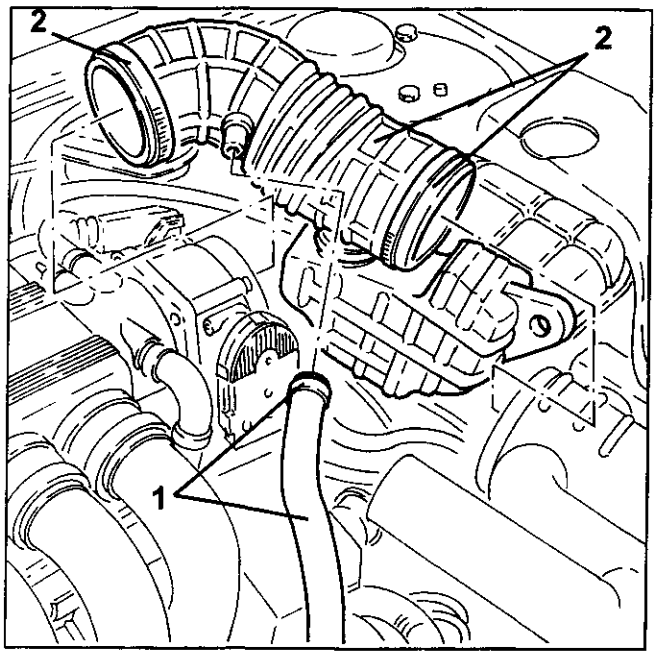
- Das Einspritz/Zündsteuergerät ausbauen (siehe entsprechenden Absatz).
1. Den Anschlusskasten öffnen.
2. Den Anschluß an die Motor-E-Verkabelung abklemmen.
3. Den elektrischen Anschluss von der linken Lambdasonde hinter dem Katalysator abklemmen (schwarze Farbe).
4. Den elektrischen Anschluss von der rechten Lambdasonde hinter dem Katalysator abklemmen (graue Farbe).
5. Den elektrischen Anschluss des vorderen Klopffühlers abklemmen (schwarze Farbe).



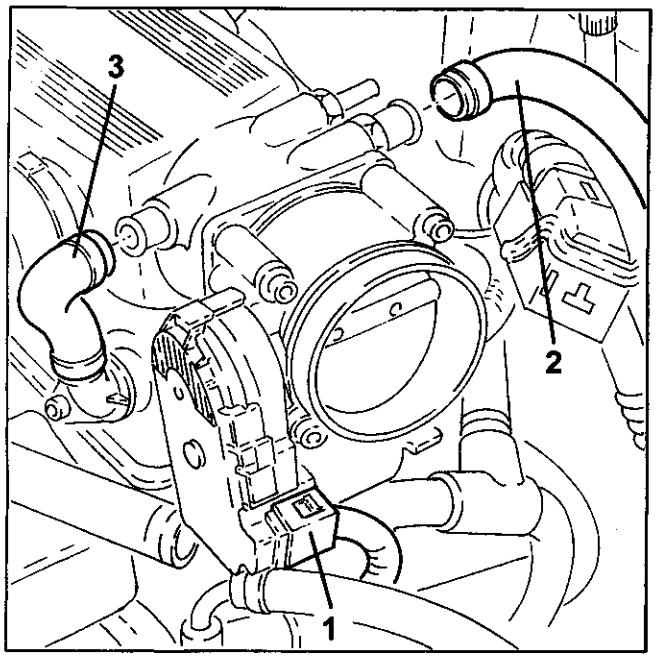
1. Den Anschlusskasten ausbauen.



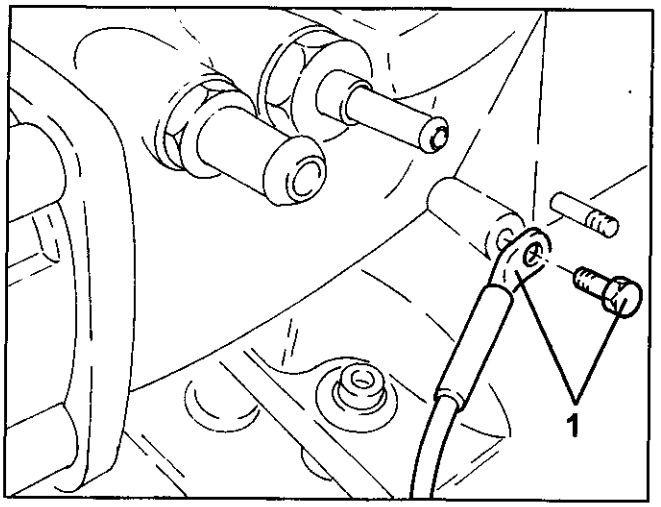
1. Die Schelle lösen und die Motoröldämpfeumwälzleitung von der Wellmuffe trennen.
2. Die Schellen lösen und die Wellmuffe kpl. mit Resonator ausbauen.



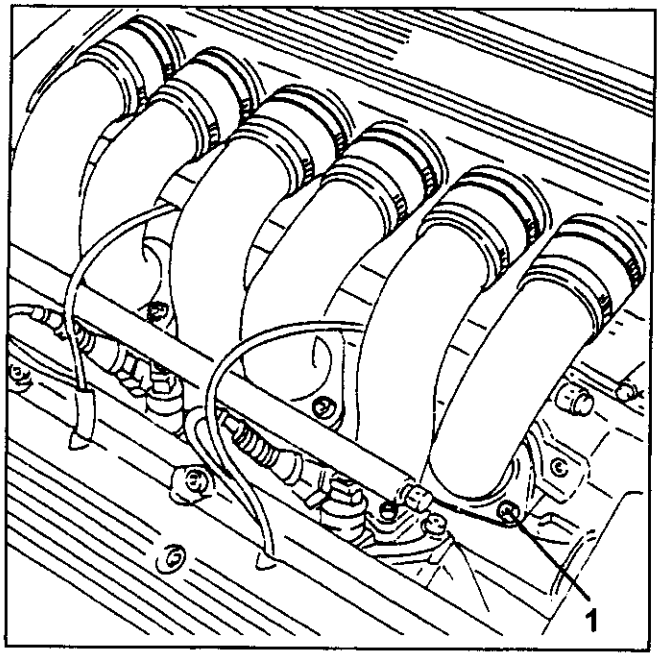
1. Den elektrischen Anschluss vom Drosselgehäuse abklemmen.
2. Die Unterdruckabgriffsleitung für die Servobremse vom Luftbehälter abklemmen.
3. Die Schelle lösen und die Öldämpferückführleitung vom Luftbehälter abklemmen.



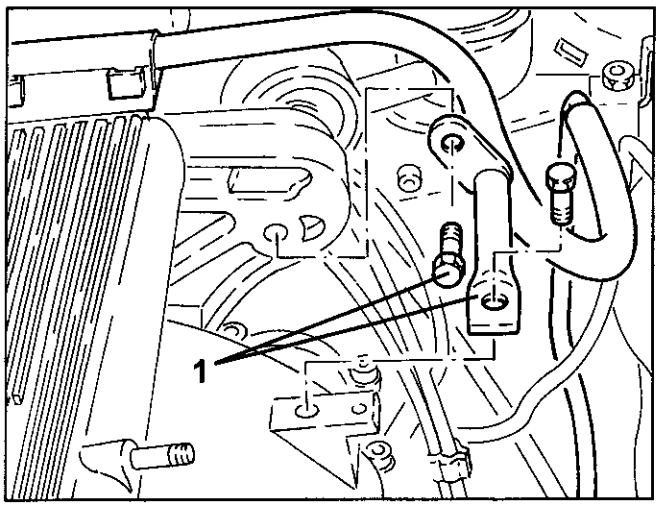
1. Die Schraube lösen und das Massekabel vom Luftbehälter abklemmen.

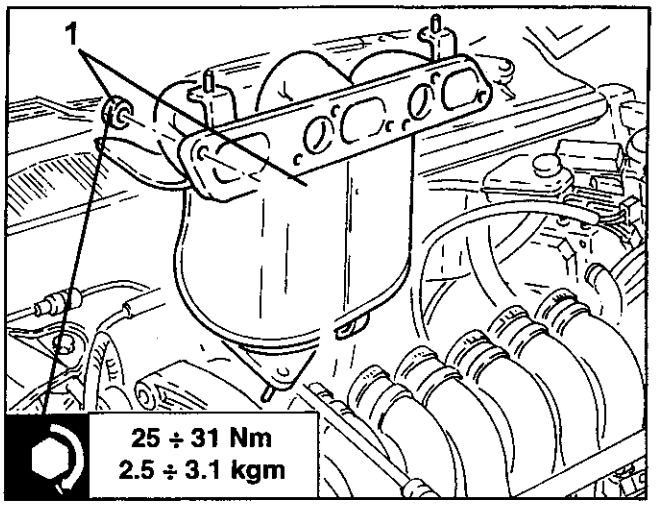


1. Die Schrauben zur Befestigung der Ansaugstrichter an den entsprechenden Krümmern lösen.

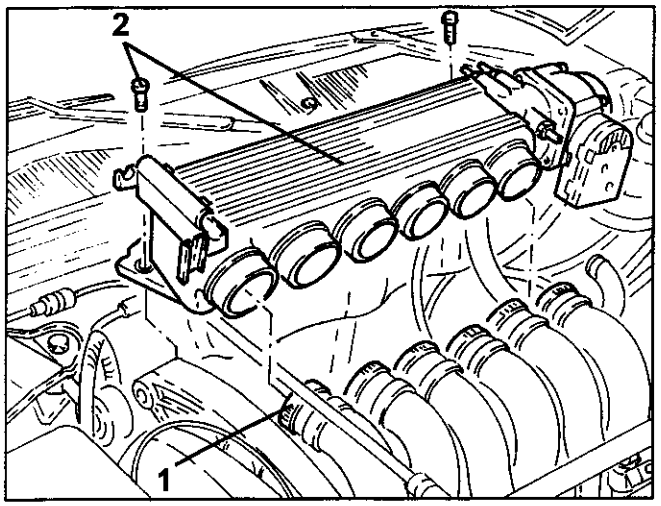


1. Die Schrauben lösen und die Verstärkung zwischen Luftbehälter und Motorschwingungsschutzverstrebung entfernen.





1. Die Schrauben zur Befestigung der Ansaugstrichter an den entsprechenden Krümmern lösen.
2. Die Schrauben lösen und den Luftbehälter ausbauen.

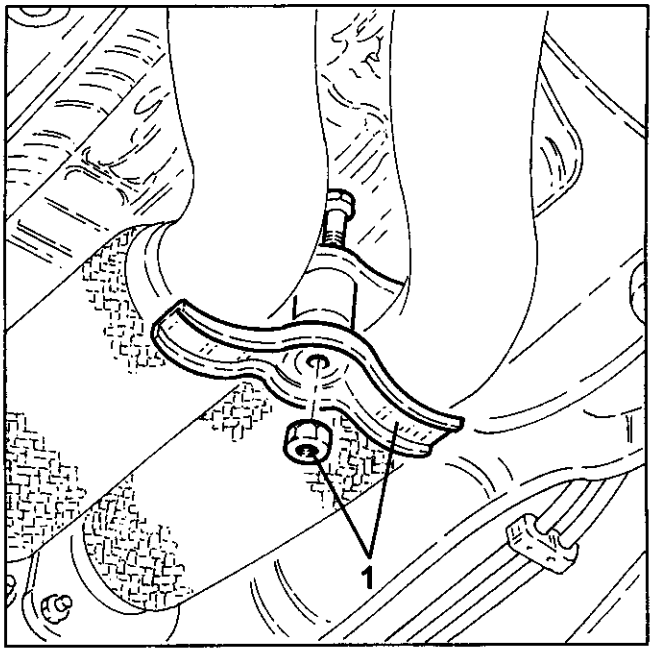


1. Die Muttern lösen und den rechten Auspuffkrümmer mit integriertem Vorkatalysator ausbauen.
- Die entsprechende Dichtung entfernen.

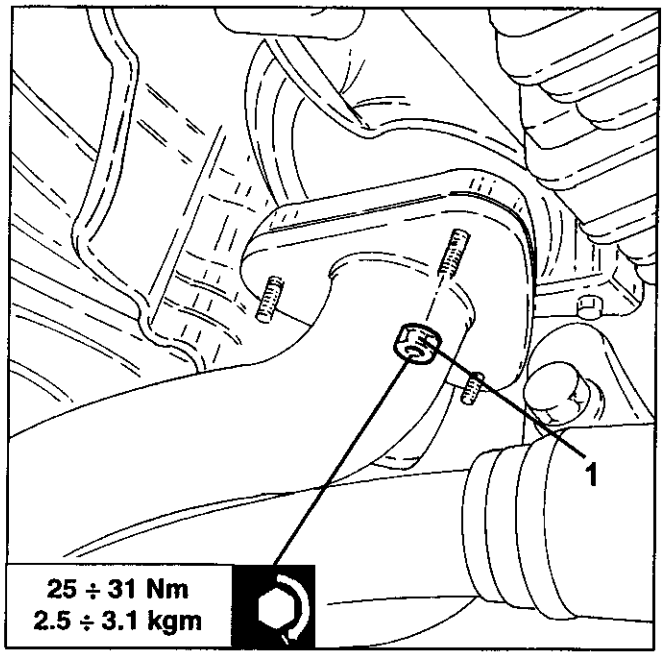
VORDERE ABSCHNITTE DER AUSPUFFLEITUNG

AUSBAU/EINBAU

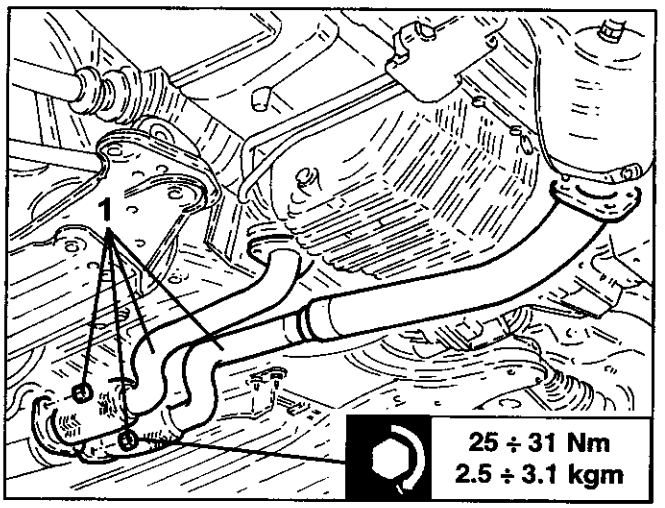
- Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
1. Die Schraube lösen und die Verbindungsschelle vordere Abschnitte Auspuffleitung lösen.



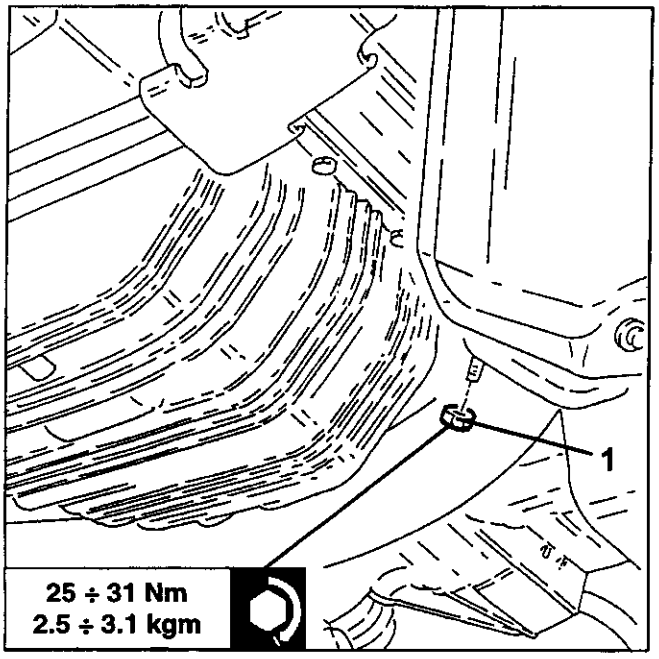
1. Die Befestigungsmuttern des vorderen Abschnitts Auspuffleitung/rechter Auspuffkrümmer mit integriertem Vorkatalysator lösen.



1. Die Befestigungsmuttern vordere Abschnitte Auspuffleitung/Katalysatoren lösen, dann ausbauen.
- Die entsprechenden Dichtungen entfernen.



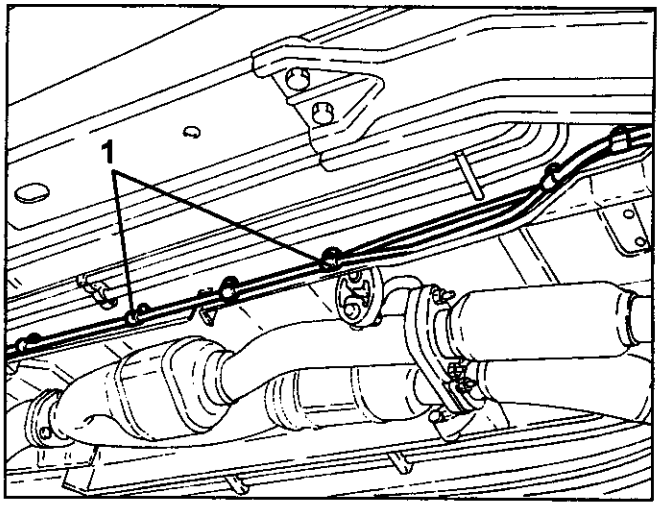
1. Die Befestigungsmuttern des vorderen Abschnitts Auspuffleitung/rechter Auspuffkrümmer mit integriertem Vorkatalysator lösen.



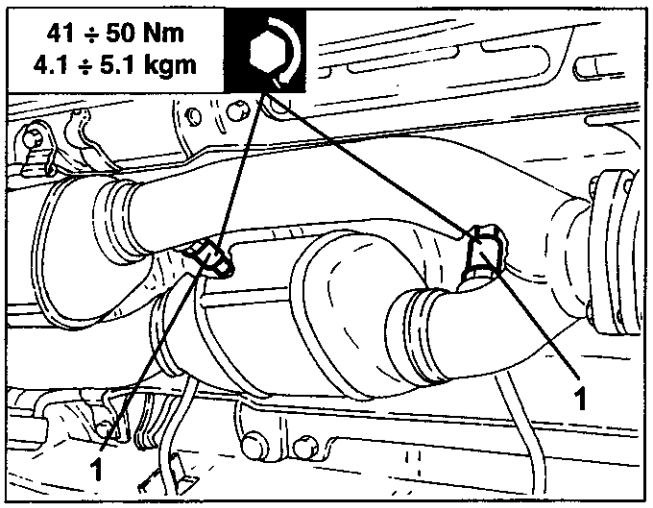
ABGASKSTALYSATOREN

AUSBAU/EINBAU

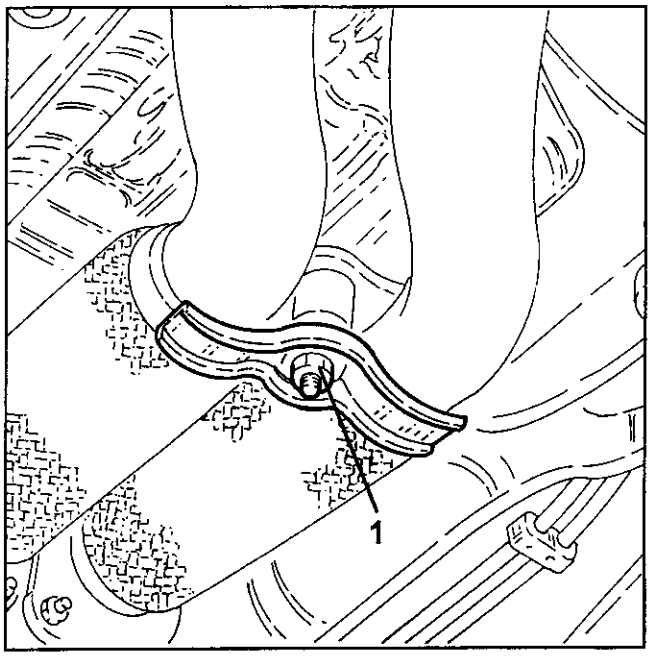
- Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren
1. Die elektrischen Kabel der Lambdasonden hinter den Katalysatoren von den jeweiligen Unterbodenfedern lösen.



1. Die Lambdasonden hinter den Katalysatoren lösen und seitlich ablegen.

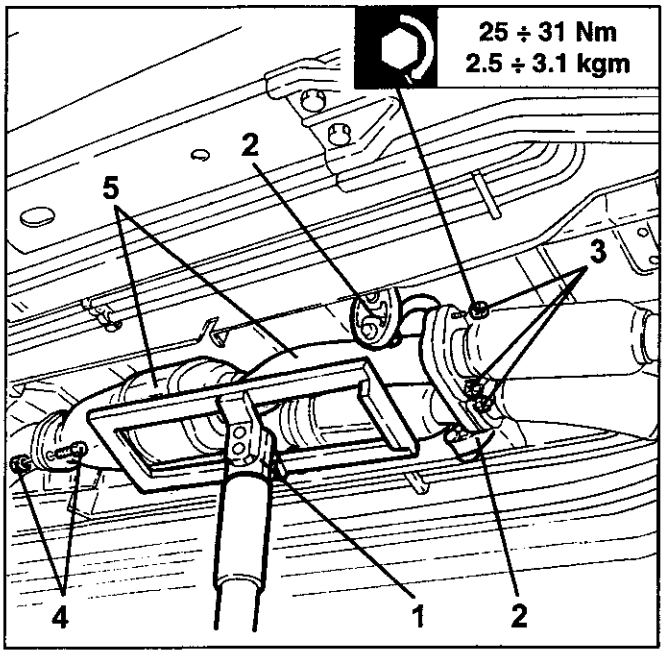


1. Die Schraube des Verbindungsbügels vordere Abschnitte der Auspuffleitung lösen.



1. Einen Wagenheber unter die Katalysatoren stellen.
2. Die Katalysatoren von ihrer elastischen Lagerung lösen.
3. Die Befestigungsmuttern vordere Abschnitte der Auspuffleitung/Katalysatoren lösen.
4. Die Befestigungsschrauben Katalysatoren/Zwischenabgasschalldämpfer lösen.

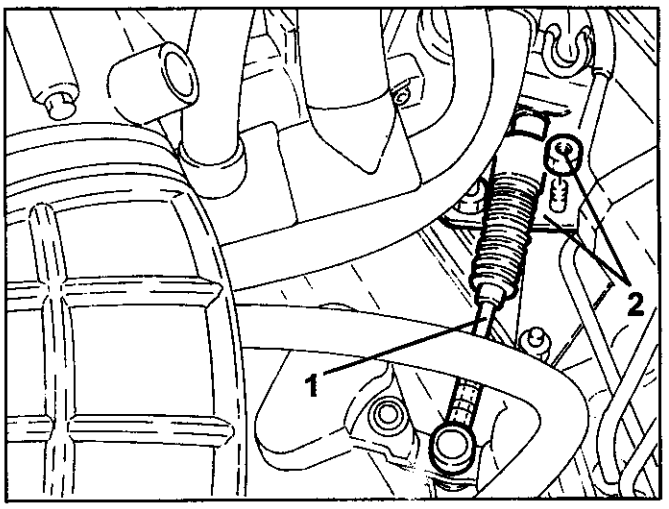
5. Die Abgasktalysatoren soweit zurückziehen, dass die jeweiligen vprderen Stiftschrauben von den vorderen Abschnitten der Auspuffleitung freikommen, und sie ausbauen.
- Die entsprechenden Dichtungen entfernen.



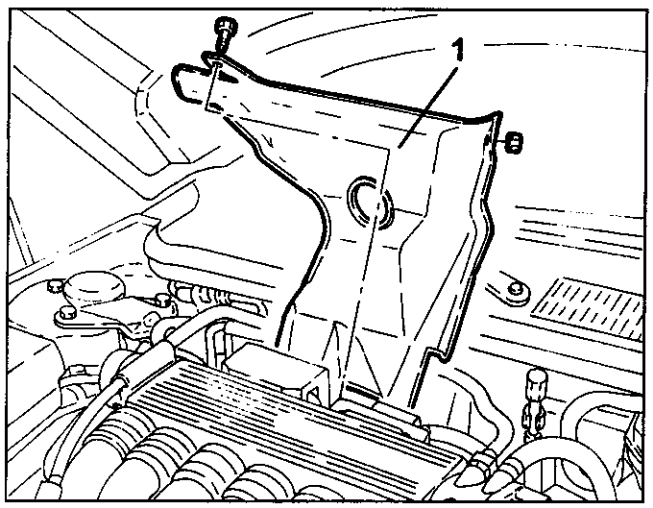
WÄRMESCHUTZTRENNWAND AUSPUFFKRÜMMER ZYLINDERKOPF RECHTS

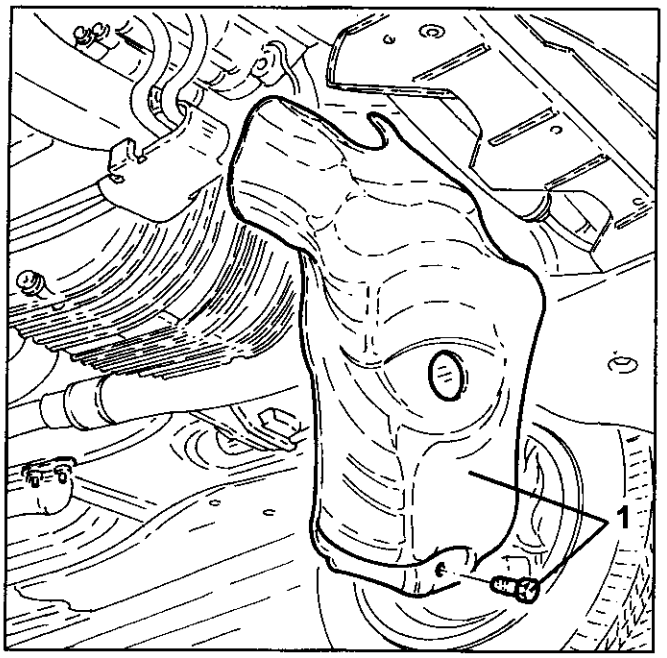
AUSBAU/EINBAU

- Die rechte Lamdasonde hinter dem Katalysator ausbauen (siehe entsprechenden Absatz).
1. Das Gangschaltkabel abklemmen.
2. Die Muttern lösen und den Haltebügel kpl. mit Gangschaltkabel zur Seite schieben.



1. Die Muttern lösen und die Wärmeschutztrennwand Auspuffkrümmer Zylinderkopf rechts ausbauen.

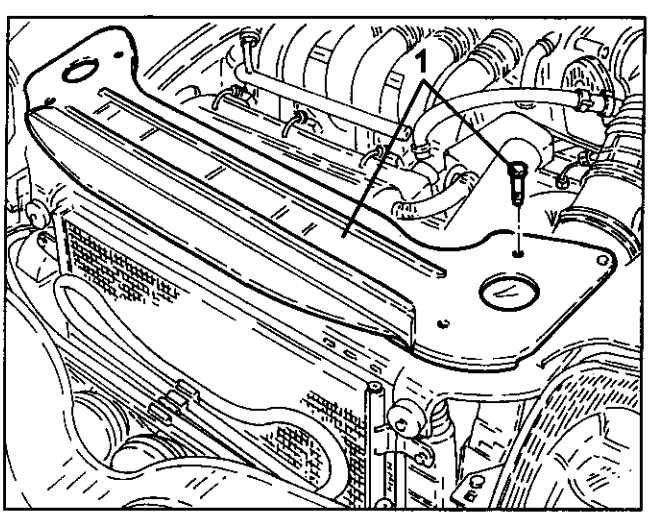




WÄRMESCHUTZTRENNWAND AUSPUFFKRÜMMER ZYLINDERKOPF LINKS

AUSBAU/EINBAU

- Die linke Lamdasonde hinter dem Katalysator ausbauen (siehe entsprechenden Absatz).
1. Die Schrauben lösen und die obere Kühlertraverse abbauen.

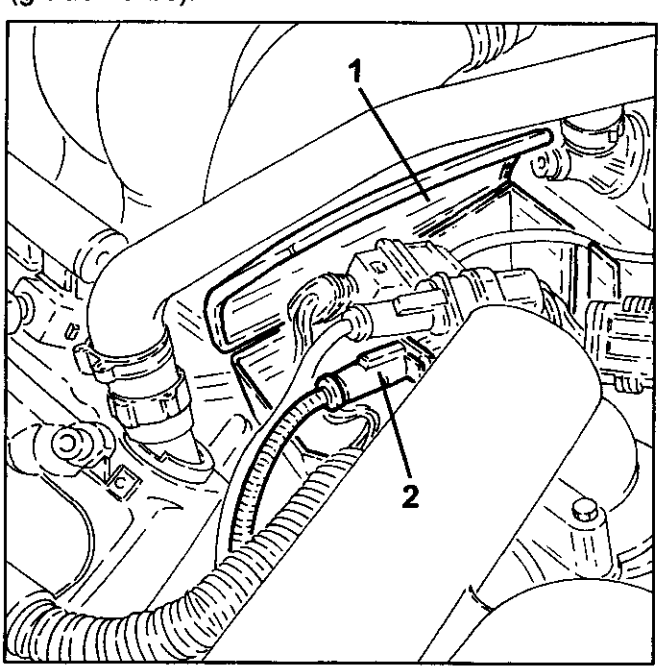


- Die oberen Befestigungsmuttern Wärmeschutztrennwand Auspuffkrümmer Zylinderkopf links lösen.
- Den Motorölmessstab herausziehen.
1. Die untere Schraube lösen und die Wärmeschutztrennwand Auspuffkrümmer Zylinderkopf links lösen.

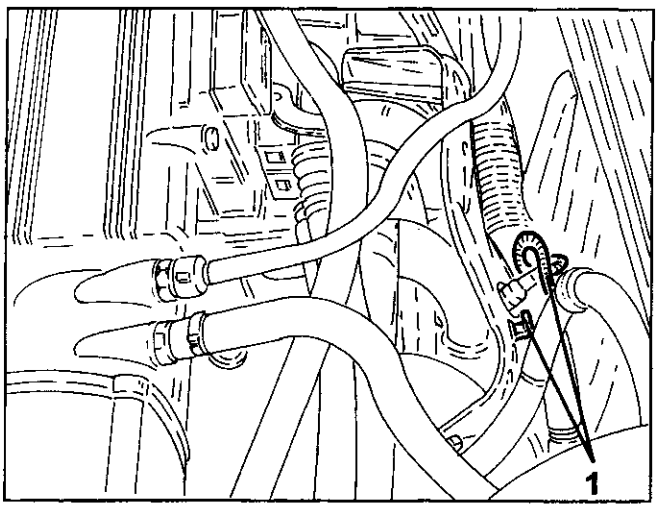
RECHTE LAMBDASONDE HINTER DEM KATALYSATOR

AUSBAU/EINBAU

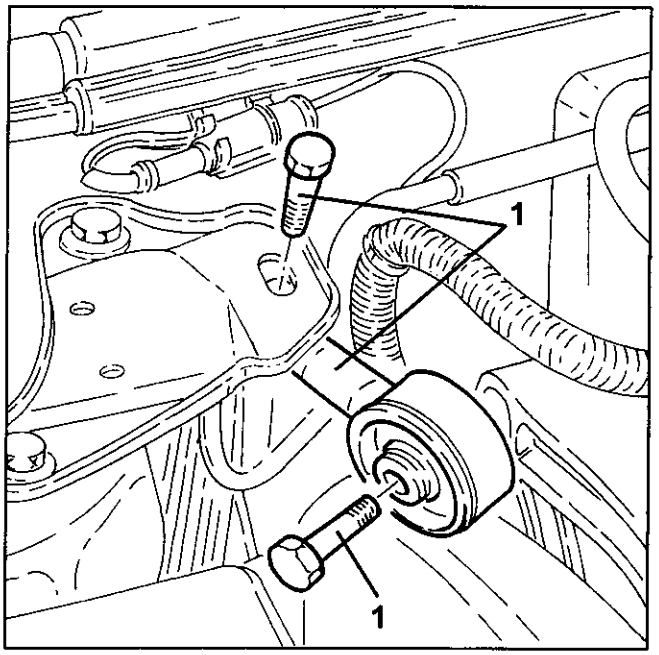
- Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
- Sich vergewissern, dass der Zündschlüssel sich in der Stellung "STOP" befindet, dann die (-)-Klemme der Batterie abklemmen.
1. Den Anschlusskasten öffnen.
2. Den elektrischen Anschluss der rechten Lamdasonde hinter dem Katalysator abklemmen (graue Farbe).



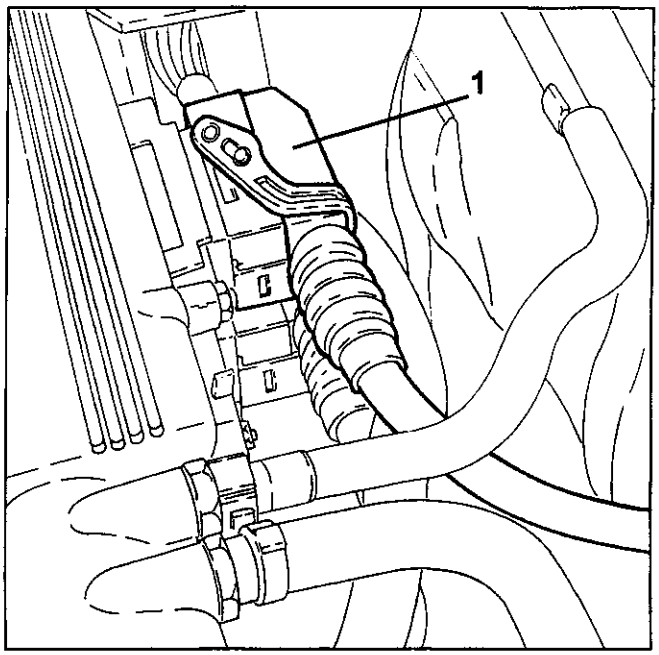
1. Die elektrische Verkabelung der rechten Lambdasonde hinter dem Katalysator von den Befestigungsfedern abklemmen.



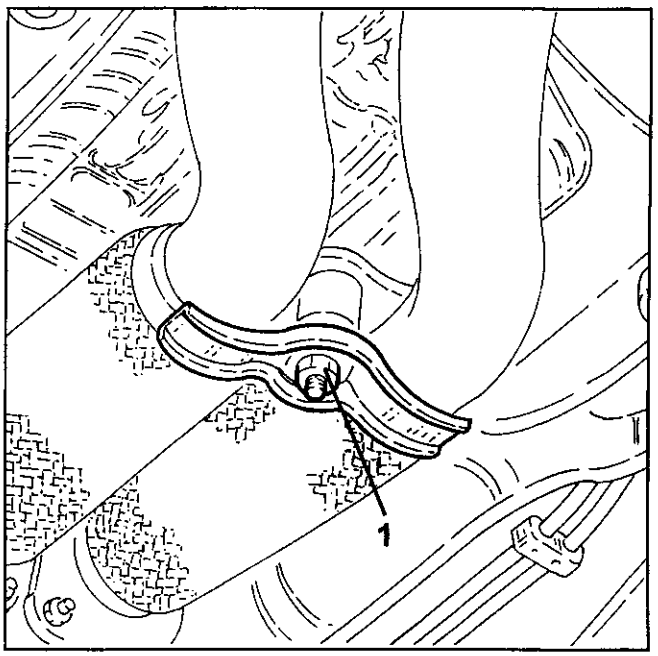
1. Die Schrauben lösen und die Motorschwingungsschutzverstrebung entfernen.



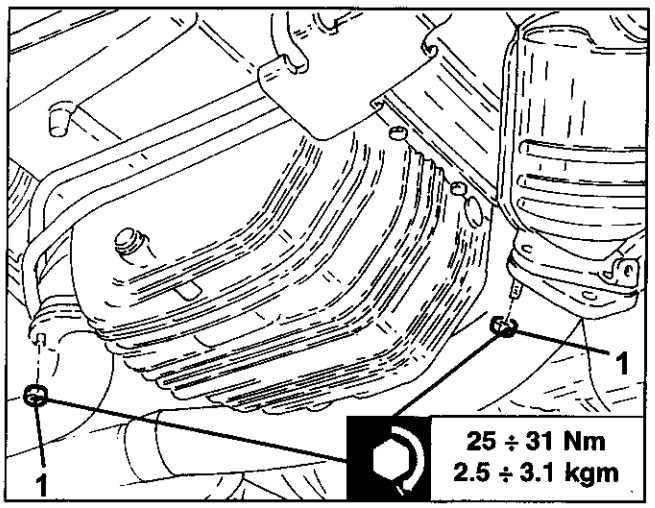
1. Den oberen elektrischen Anschluss vom Einspritz/Zündsteuergerät abklemmen.



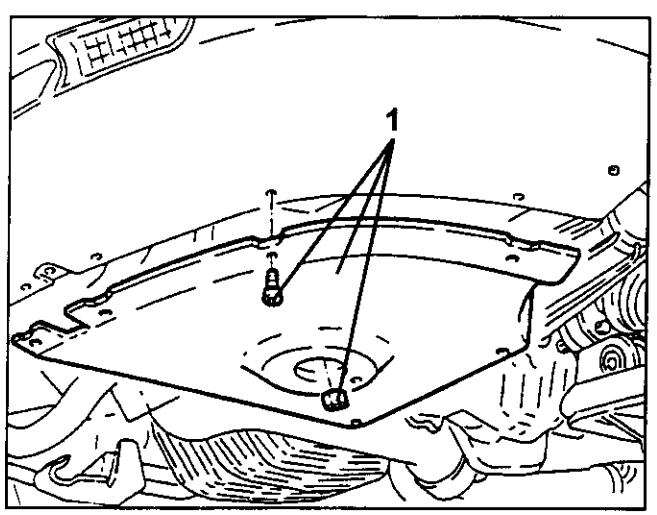
1. Die Schraube des Verbindungsbügels vordere Abschnitte der Auspuffleitung lösen.



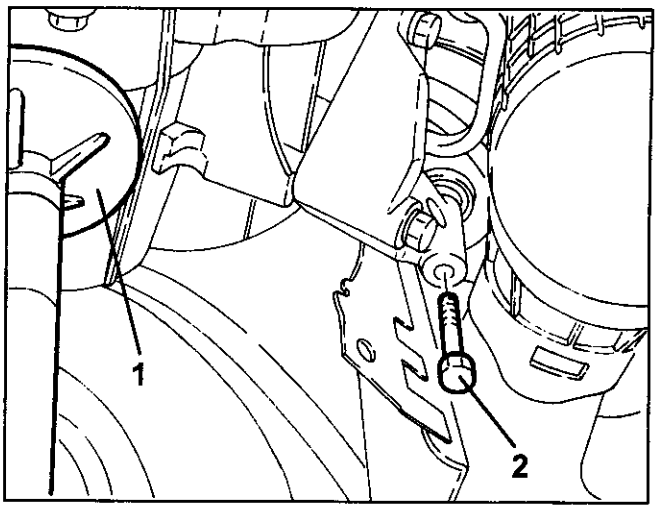
1. Die Befestigungsmuttern vordere Abschnitte der Auspuffleitung/entsprechende Auspuffkrümmer mit integrierten Katalysatoren lösen.



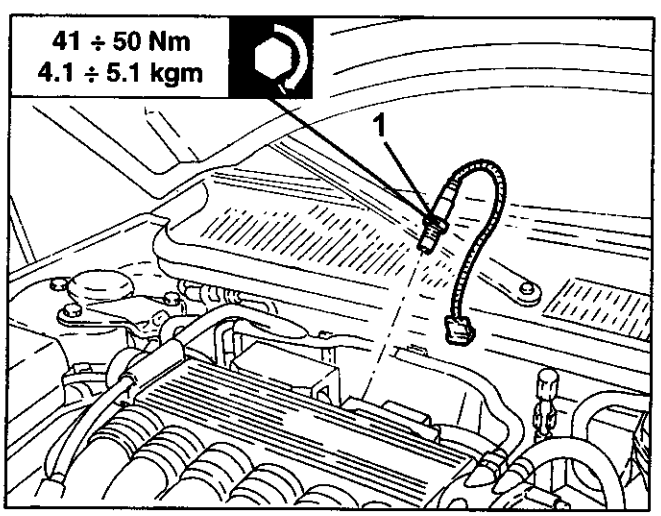
1. Die Mutter und die Schrauben lösen, dann den unteren Luftfilterschutz entfernen.



1. Einen Wagenheber utner das Getriebe stellen.
2. Die Befestigungsmutter starre Lagerung Getriebeseite Antriebsaggregat/jeweilige elastische Unterlage lösen.
- Den Wagenheber langsam herunterlassen und entfernen.



1. Die rechte Lamdasonde hinter dem Katalysator lösen und ausbauen.

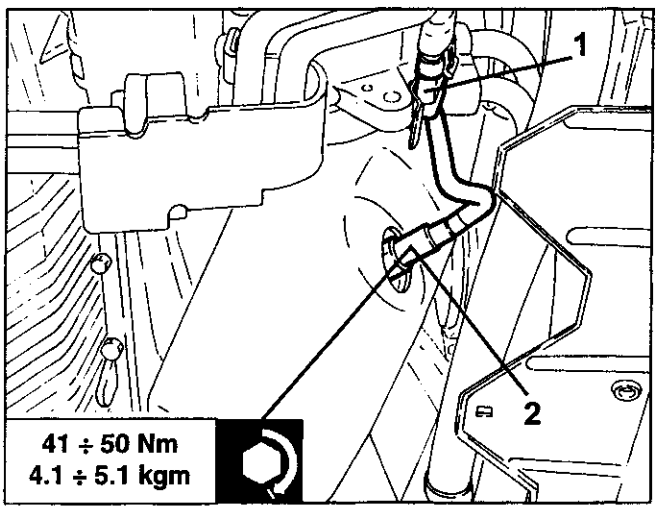


LINKE LAMDASONDE HINTER DEM KATALYSATOR

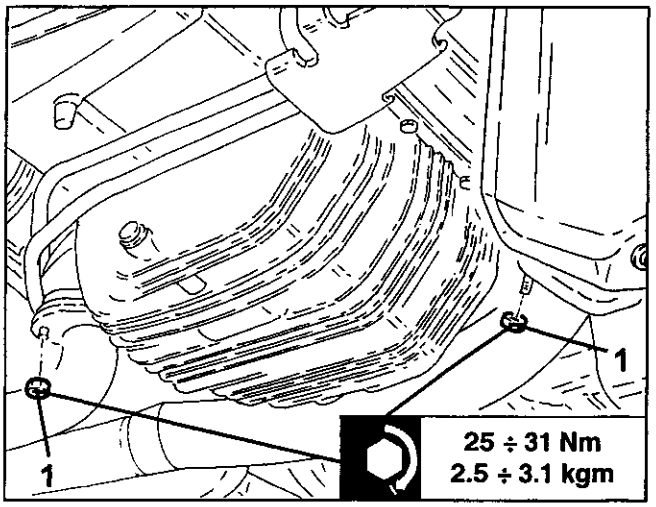
AUSBAU/EINBAU

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
- Sich vergewissern, dass der Zündschlüssel sich in der Stellung "STOP" befindet, dann die (-)-Klemme der Batterie abklemmen.
1. Den elektrischen Anschluss der linken Lamdasonde hinter dem Katalysator abklemmen.

2. Die linke Lambdasonde hinter dem Katalysator lösen und ausbauen.



1. Die Befestigungsmuttern vordere Abschnitte der Auspuffleitung/entsprechende Auspuffkrümmer mit integrierten Katalysatoren lösen.
- Die entsprechenden Dichtungen entfernen.



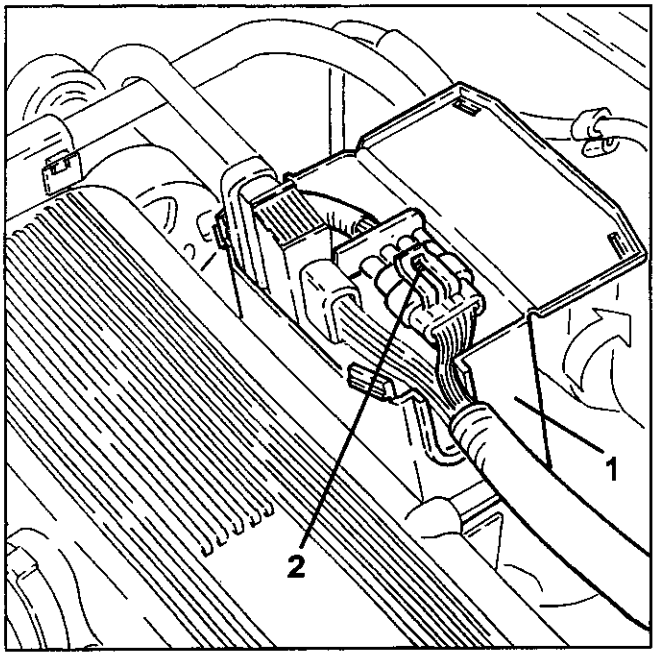
LAMBDASONDE HINTER DEM KATALYSATOR

AUSBAU/EINBAU

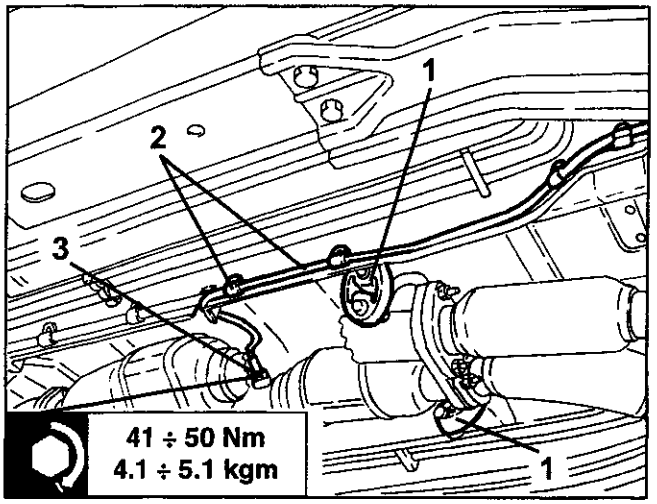
HINWEIS: Nachfolgend wird der Ausbau der linken Lambdasonde dargestellt; sinngemäß für Ausbau/Einbau der rechten Lambdasonde vorgehen.

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
- Sich vergewissern, dass der Zündschlüssel sich in der Stellung "STOP" befindet, dann die (-)-Klemme der Batterie abklemmen.

1. Den Anschlusskasten öffnen.
2. Den elektrischen Anschluss von der Lambdasonde hinter dem Katalysator abklemmen (schwarze Farbe).



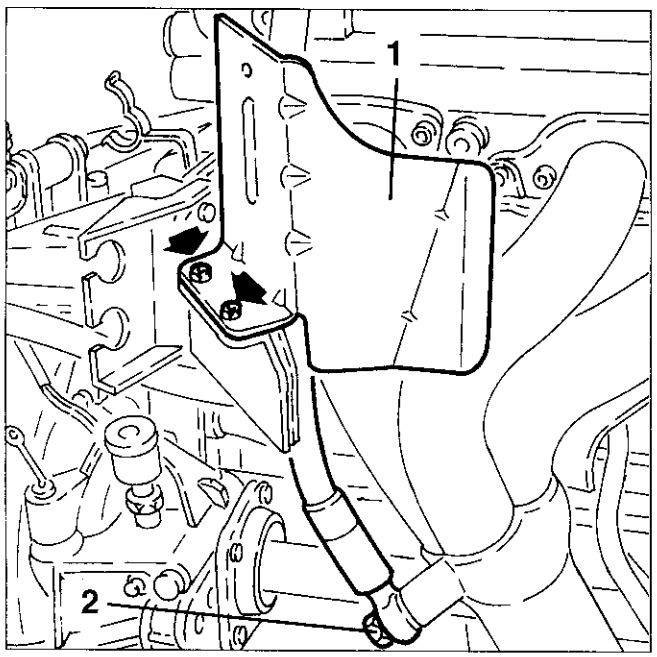
1. Die Katalysatoren von ihrer elastischen Lagerung lösen.
2. Die elektrische Verkabelung der linken Lambdasonde hinter dem Katalysator von den entsprechenden Befestigungen lösen.
3. Die linke Lambdasonde hinter dem Abgasktalysator lösen und ausbauen.



ACHTUNG:
Zum Versetzen der Einheit Motortriebwerk einen hydraulischen Kran verwenden, nachdem sie von der hydraulischen Winde abgenommen wurde.

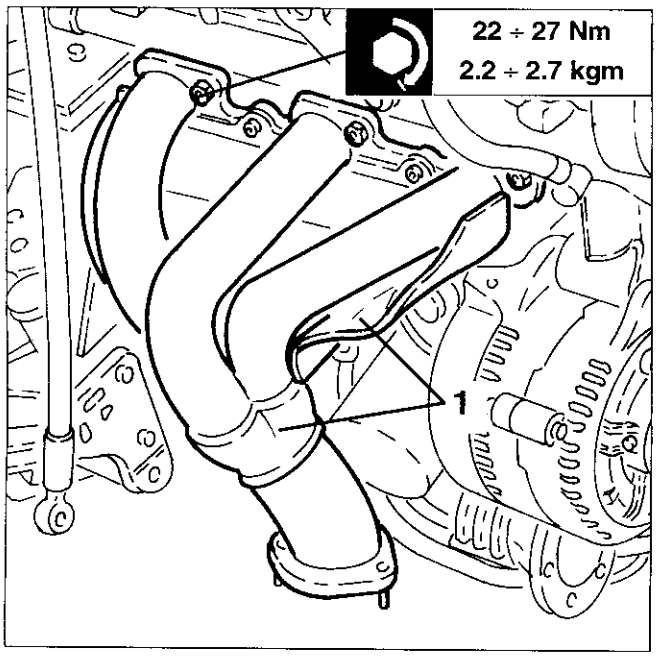
- Den hydraulischen Heber herunterlassen und die Einheit Motortriebwerk auf einer Werkbank positionieren.

1. Die Befestigungen lösen und den oberen Wärmeschutz des Auspuffkrümmers abnehmen.
2. Das Anschlußstück des Abgasrohrs für das Ventil E.G.R. vom Krümmer abtrennen.

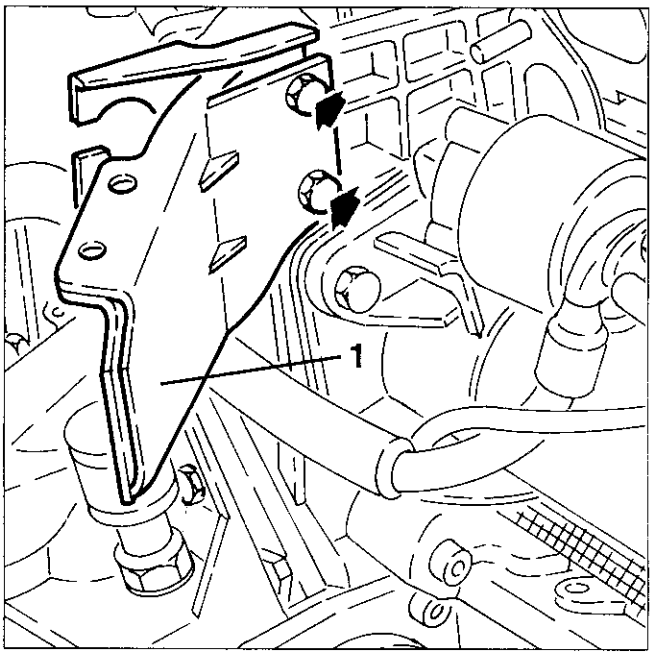


1. Die Befestigungen lösen und den Auspuffkrümmer komplett mit Wärmeschutz für den Anlasser ausbauen.

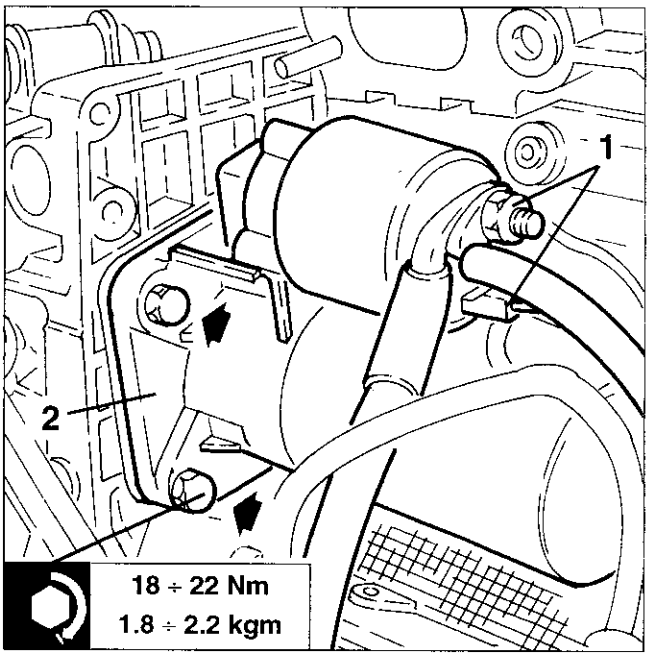
- Die entsprechenden Dichtungen entfernen.



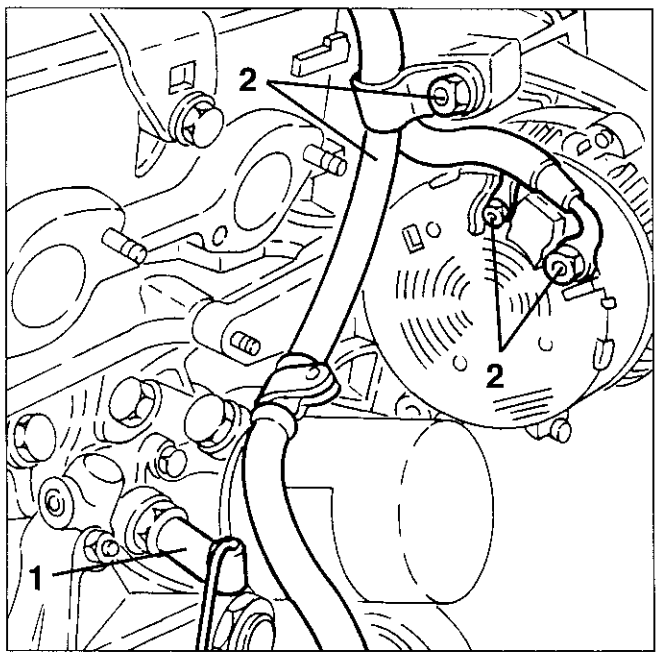
1. Die beiden Befestigungsschrauben lösen und die Halterung der Gangschaltseile komplett mit unterem Wärmeschutz abnehmen.



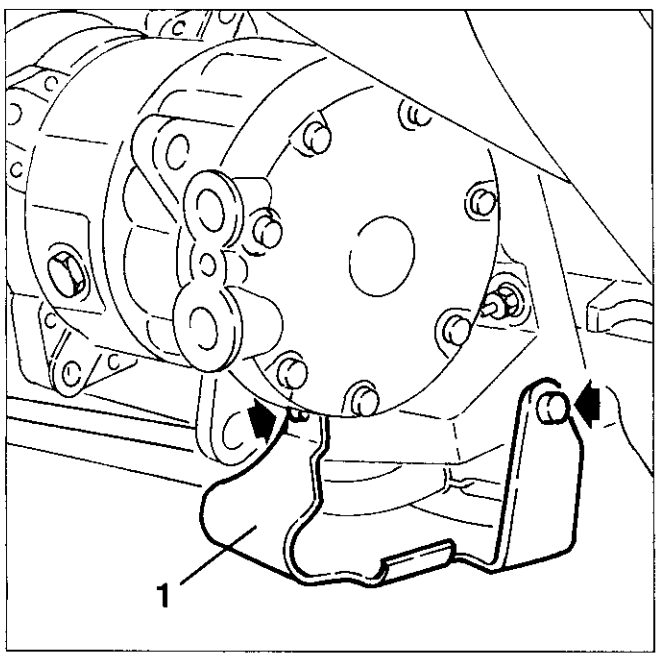
1. Die elektrischen Anschlüsse vom Anlasser abtrennen.
2. Die drei Befestigungsschrauben lösen und den Anlasser abnehmen.



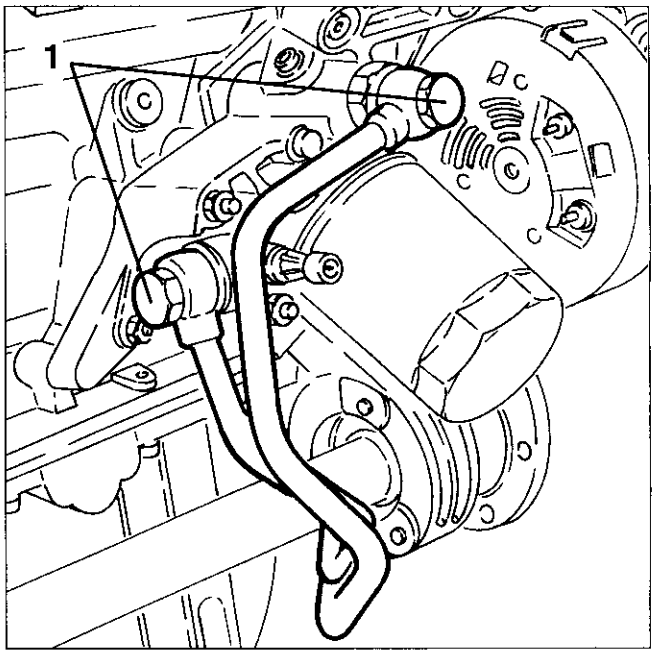
1. Den elektrischen Anschluß vom Sensor für Mindestdruck des Motoröls abtrennen.
2. Die elektrischen Anschlüsse vom Drehstromgenerator abtrennen, dann die elektrische Verkabelung entfernen, nachdem die Befestigungen gelöst wurden.



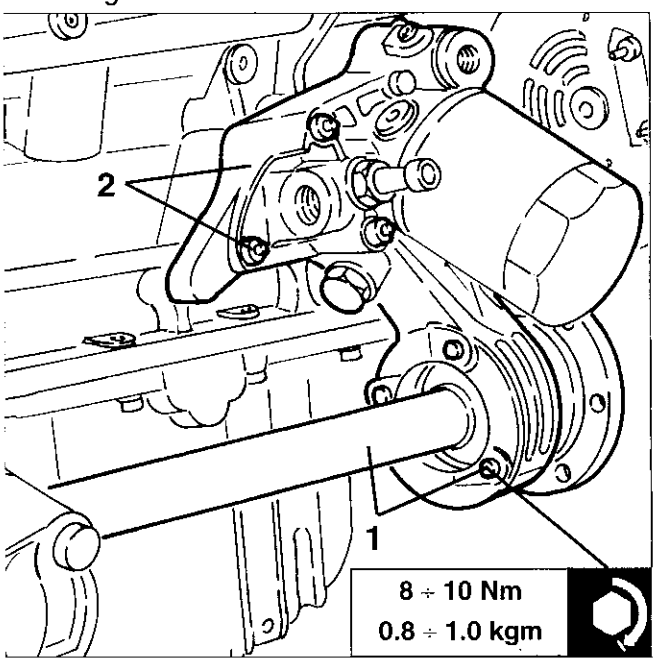
1. Die Befestigungsschrauben lösen und die Halterung der Förder- und Rückflußleitungen des Motoröls zum Kühler abnehmen.



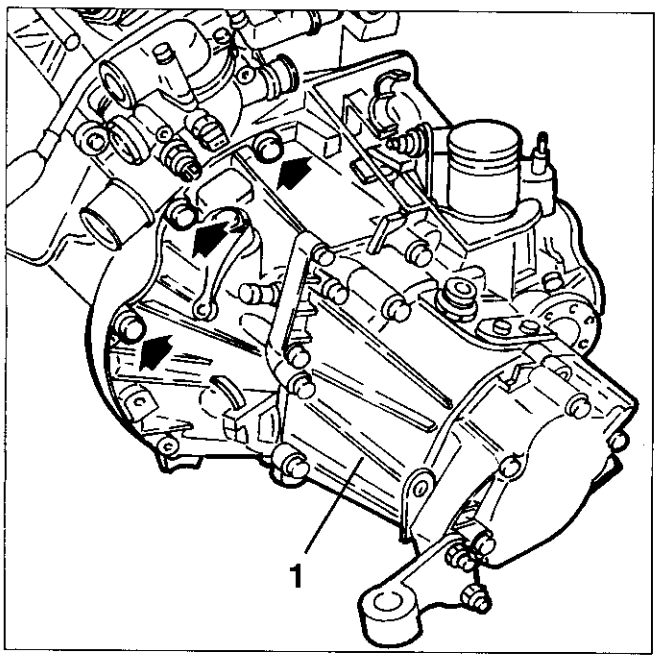
1. Die Verbindungsstücke der Förder- und Rückflußleitungen des Motoröls zum Kühler von der Ölfilterhalterung abnehmen und diese komplett mit Kühler ausbauen.



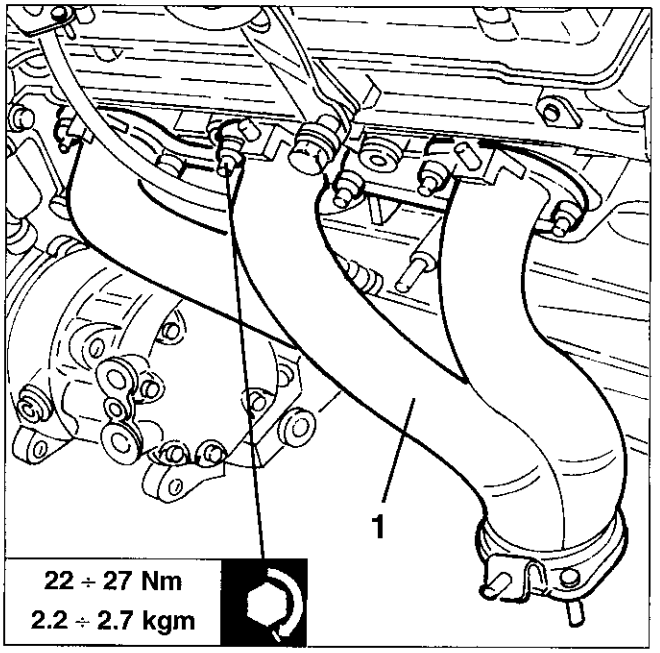
- Das Öl des Getriebes-Differentials abfließen lassen.
1. Die Befestigungsschrauben lösen und die Zwischenwelle herausziehen.
- Den Staubschutzring entfernen.
2. Die Klemmuttern lösen und die komplette Ölfilterhalterung herausnehmen.



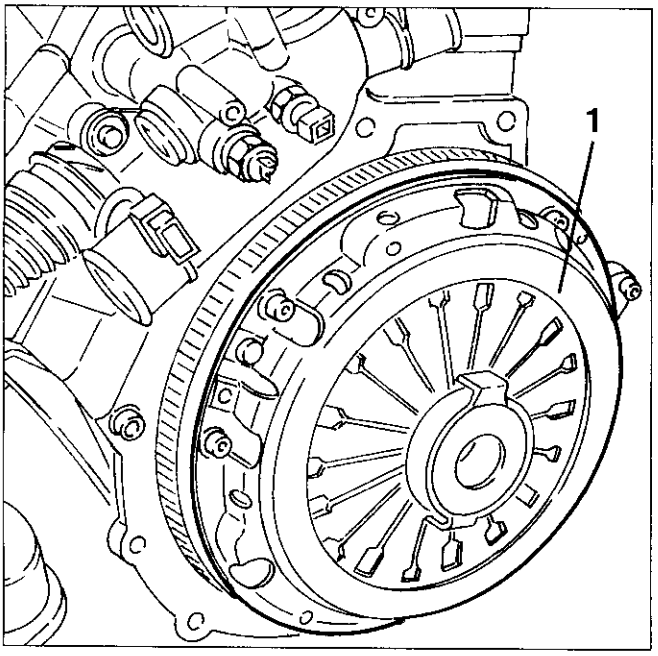
1. Die Befestigungsschrauben lösen und unter Verwendung eines hydraulischen Krans die Einheit Getriebe - Differential herausnehmen.



1. Die Klemmuttern lösen und den Auspuffkrümmer der linken Seite ausbauen.
- Die entsprechenden Dichtungen entfernen.



1. Die Befestigungsschrauben lösen und die Druckplatte komplett mit Drucklager und Kupplungsscheibe abnehmen.



WIEDEREINBAU

Die Tätigkeiten des Ausbaus in umgekehrter Reihenfolge ausführen und dabei folgende Vorschriften beachten:
- Den Motorraum für den Einbau der Einheit Motortriebwerk vorbereiten, indem alle elektrischen Kabel, Rohre, etc. so angeordnet werden, daß sie beim Wiedereinbau nicht stören.
- Im Moment des Einbaus der Einheit Motortriebwerk vorsichtig vorgehen, um zu vermeiden, daß die einzelnen Bestandteile beschädigt werden.

ACHTUNG:
Sicherstellen, daß die Halterungen der Einheit Motortriebwerk korrekt befestigt wurden.

- Nach dem Einbau die verschiedenen Anlagen vorschriftsmäßig auffüllen (siehe Gruppe 00).
- Alle nötigen Kontrollen und Arbeiten ausführen (siehe Gruppe 00).

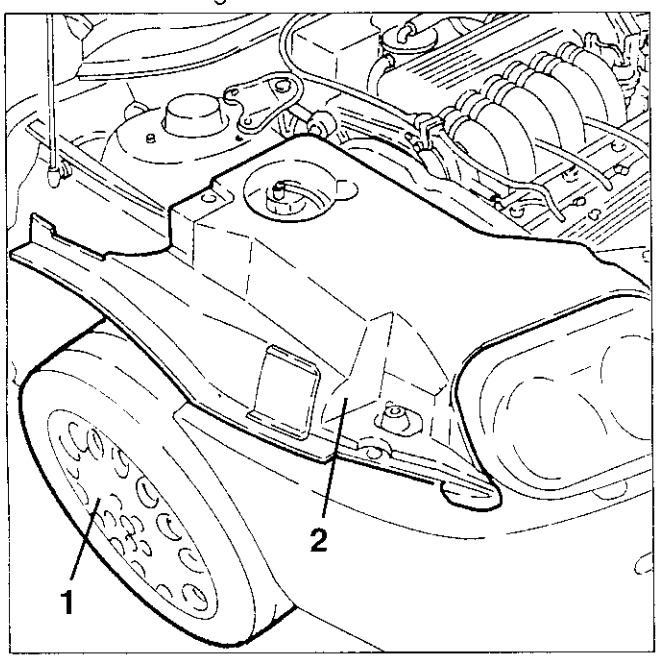
ZYLINDERKÖPFE

ANMERKUNG: Im Fahrzeug kann nur der rechte Zylinderkopf entfernt werden, wobei wie im folgenden beschrieben vorgegangen wird.
Falls es nötig ist, den linken Zylinderkopf abzunehmen, muß die Einheit Motortriebwerk ausgebaut werden (siehe spezifischen Abschnitt).

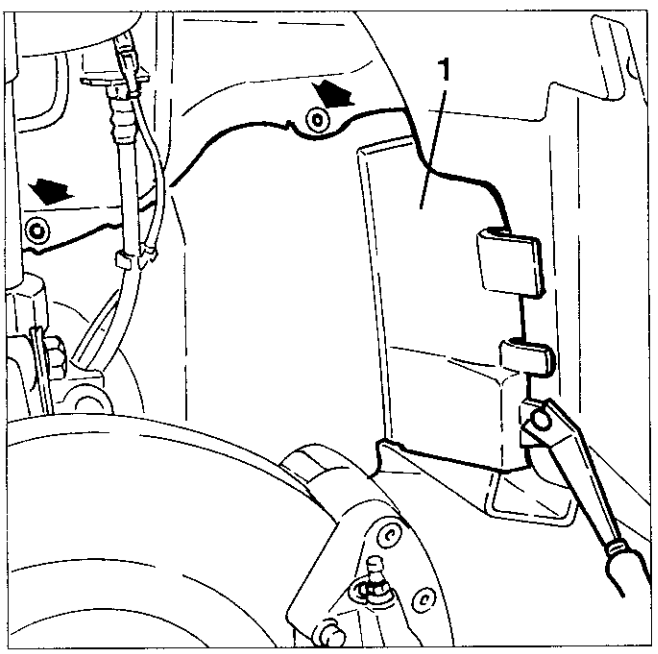
AUSBAU/WIEDEREINBAU DES RECHTEN ZYLINDERKOPFS

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen
- Die Klemme (-) der Batterie abtrennen.

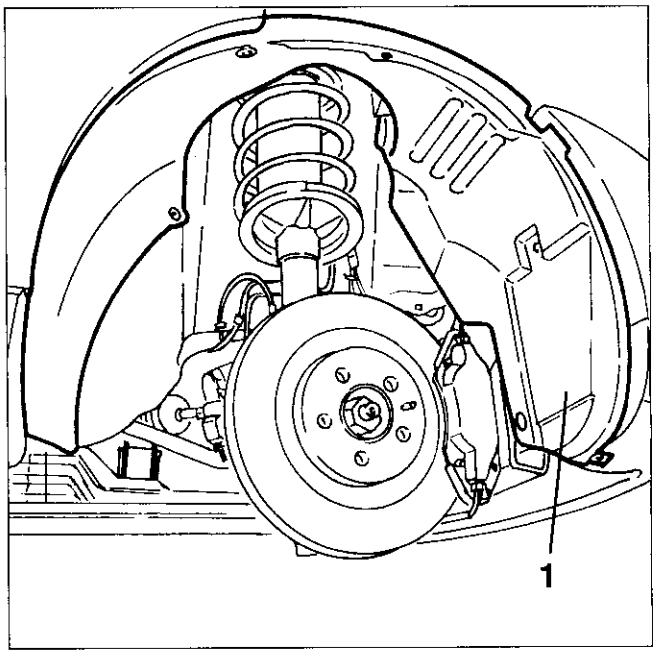
1. Das rechte Vorderrad abnehmen.
2. Die Verkleidungen des Motorraums entfernen.



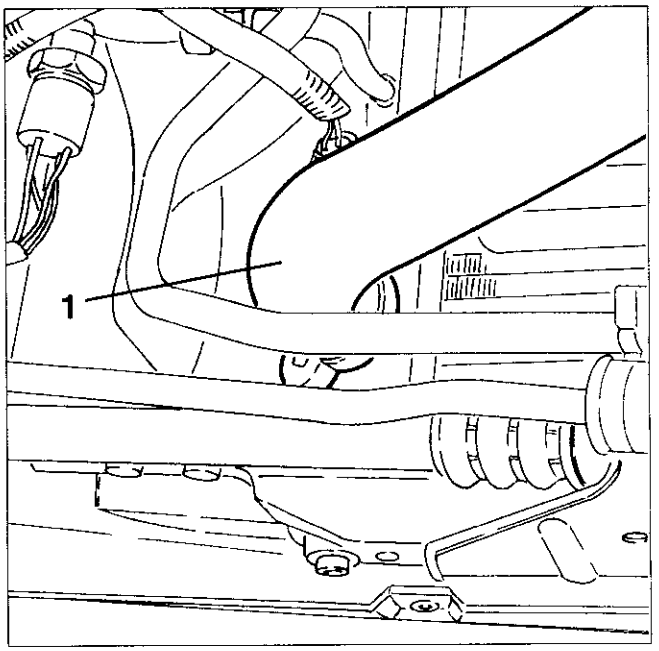
1. Die beiden Befestigungsschrauben lösen, den Kunststoffknopf entfernen und das Spritzblech vom vorderen rechten Radkasten abnehmen.



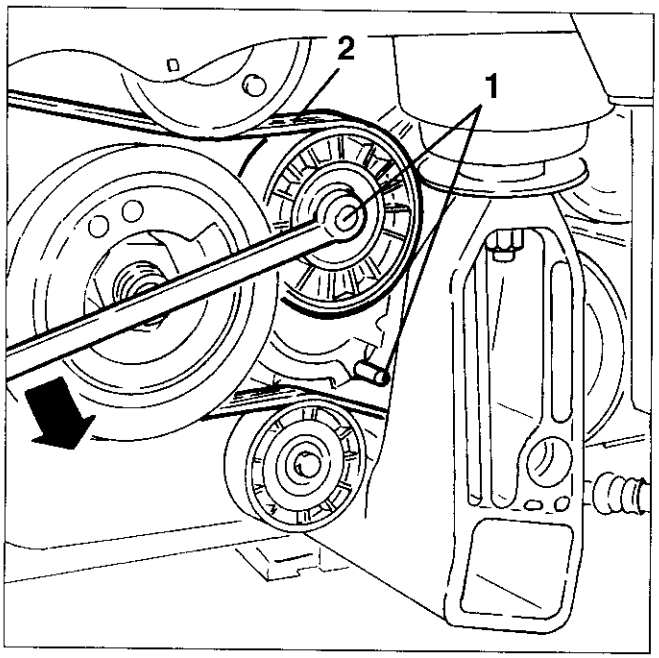
1. Die Befestigungen lösen und den vorderen rechten Radkasten abnehmen.



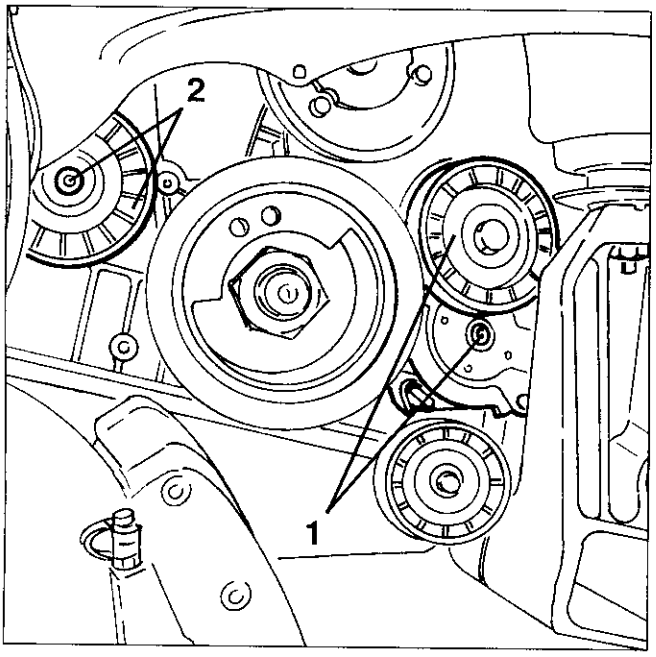
1. Das Fahrzeug anheben und die Motorkühlflüssigkeit abfließen lassen. Dazu die Austrittsmuffe vom Kühler abtrennen und die Flüssigkeit in einem geeigneten Behälter auffangen.



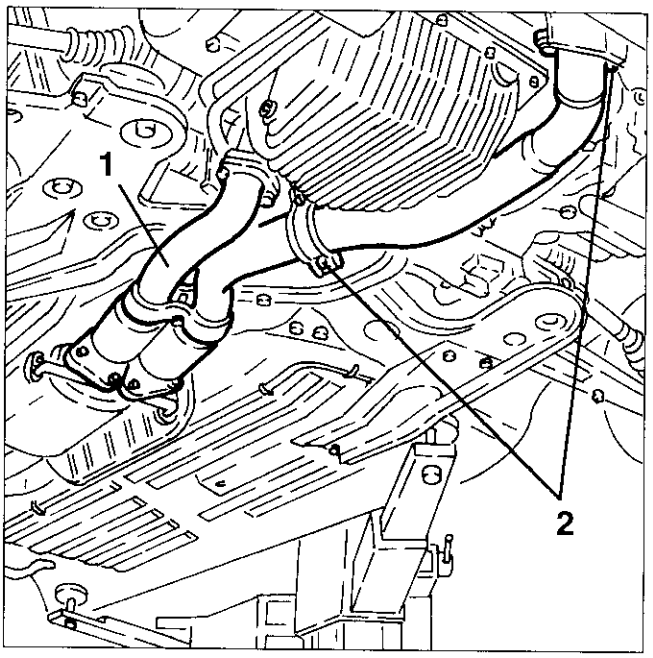
1. Mit einem Schlüssel auf die Befestigungsschraube der Scheibe des Riemenspanners einwirken, die Kraft des automatischen Riemenspanners bewältigen und ihn in dieser Position blockieren (Riemen locker), indem der dafür vorgesehene Stift wie in der Abbildung gezeigt eingefügt wird.
2. Den Riemen zur Steuerung der Hilfsorgane abnehmen.



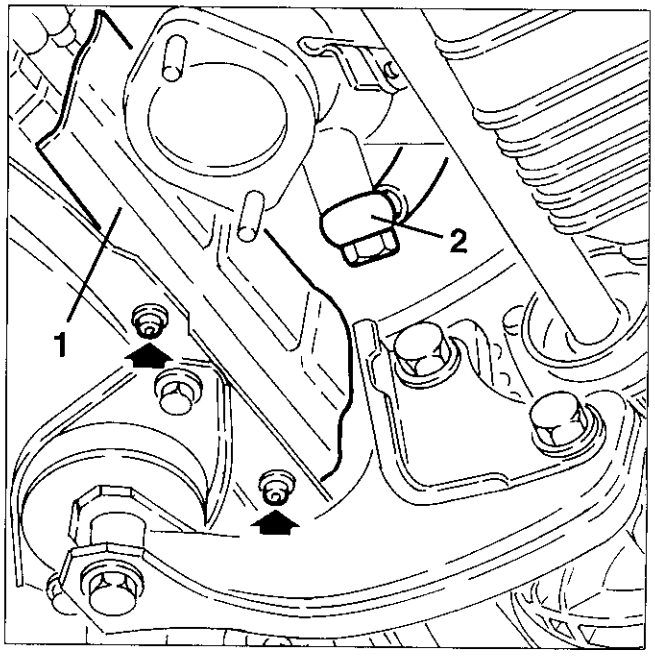
1. Die Befestigungsschraube lösen und den Riemenspanner des Riemens zur Steuerung der Hilfsorgane abnehmen.
2. Die Befestigungsschraube lösen und die Leitrolle des Riemens zur Steuerung der Hilfsorgane abnehmen.



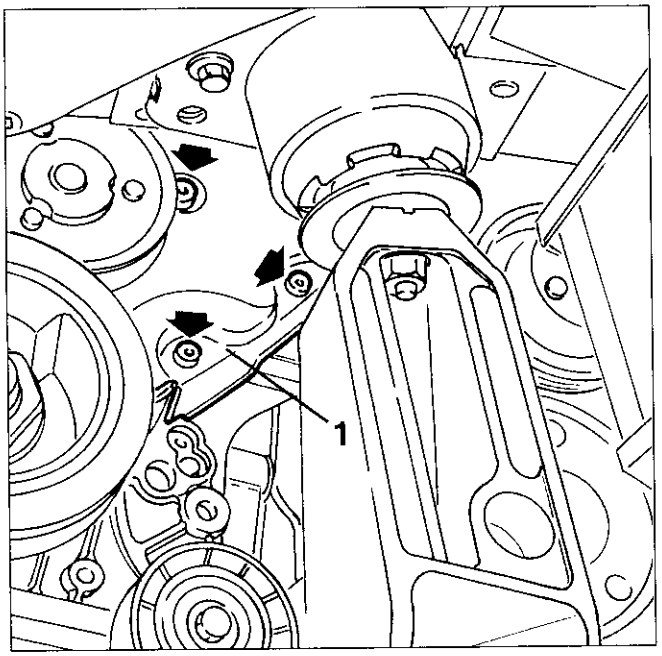
1. Den vorderen Teil des Auspuffrohrs nur vom rechten Zylinderkopf abnehmen.
2. Den vorderen Teil des Auspuffrohrs vom linken Zylinderkopf und von der mittleren Halteschelle abtrennen.



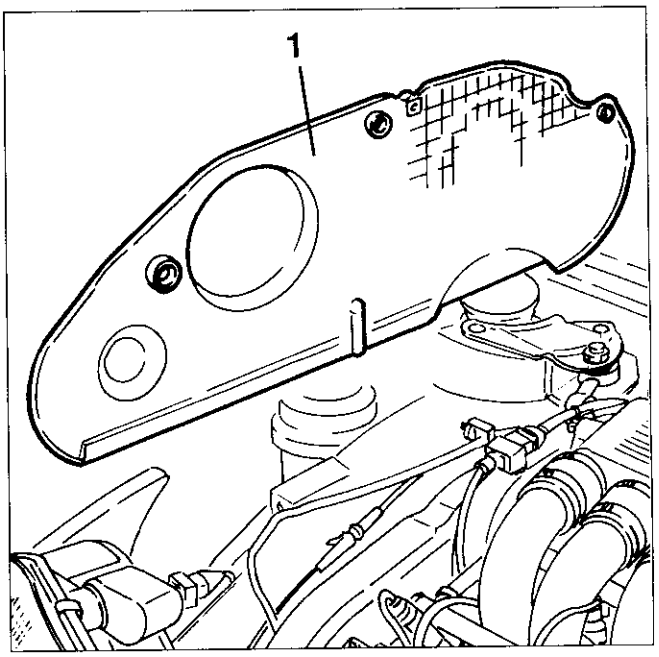
1. Die Befestigungen lösen und den Wärmeschutz des Hydrolenkungsgehäuses entfernen.
2. Das Anschlußstück des Abgasansaugrohrs für das Ventil E.G.R. vom Auspuffkrümmer des rechten Zylinderkopfs abtrennen.



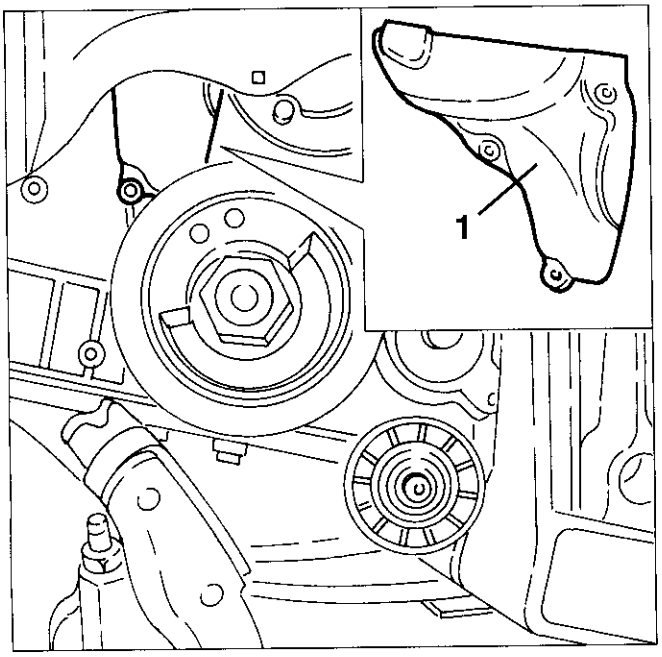
1. Die Befestigungsschrauben lösen und die untere linke Schutzabdeckung des Steuerriemens abnehmen.



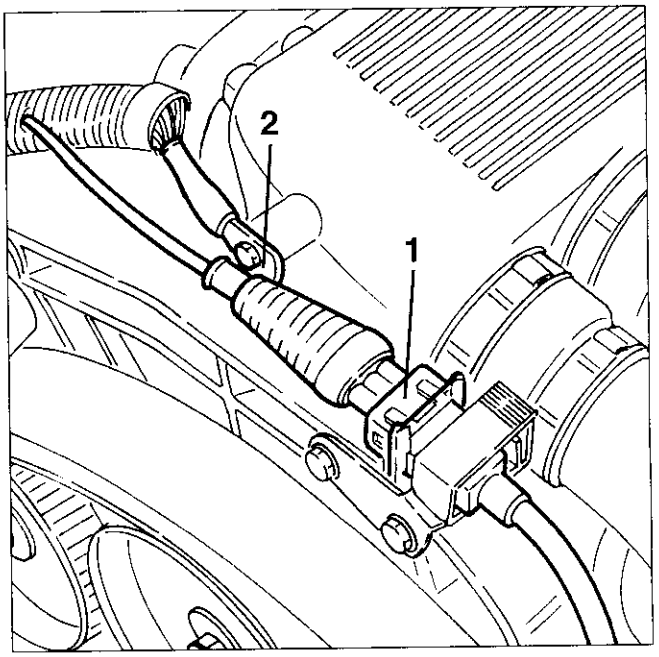
1. Die Befestigungsschrauben lösen und die obere Schutzabdeckung des Steuerriemens abnehmen.



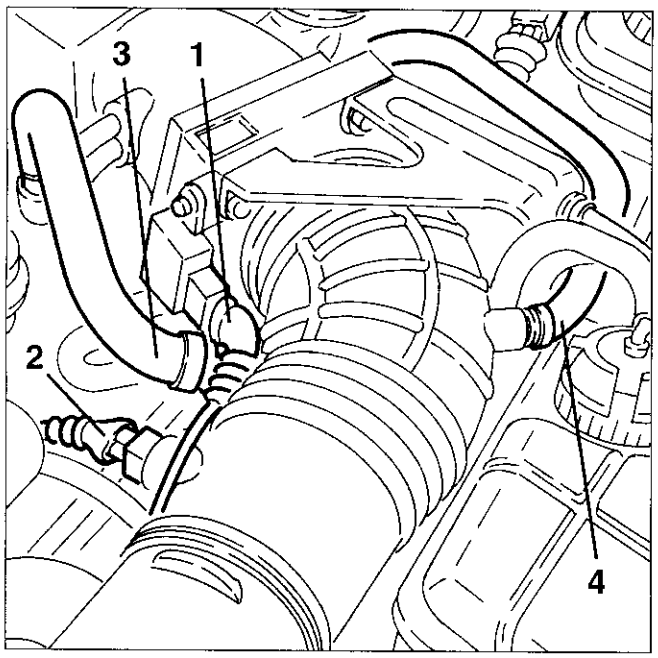
1. Die Befestigungsschrauben lösen und die untere rechte Schutzabdeckung des Steuerriemens abnehmen.



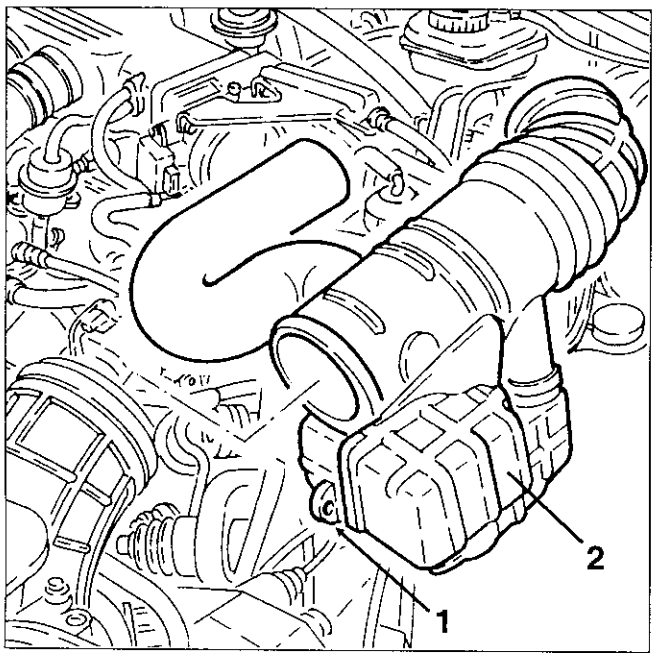
1. Den elektrischen Anschluß des vorderen Klopfsensors abtrennen.
2. Das (vordere) Massekabel vom Ansaugkasten abtrennen.



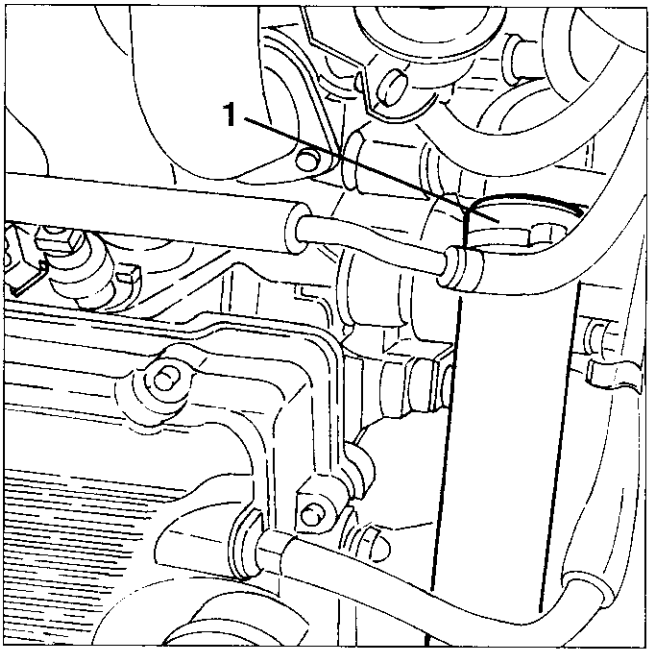
1. Den elektrischen Anschluß vom Potentiometer der Drossel abtrennen.
2. Den elektrischen Anschluß vom Temperaturfühler der angesaugten Luft abtrennen.
3. Das vom rechten Zylinderkopf kommende Öldampfauffangrohr von der Faltmuffe abtrennen.
4. Das Luftrohr für den Stellantrieb für konstanten Leerlauf von der Faltmuffe abtrennen.



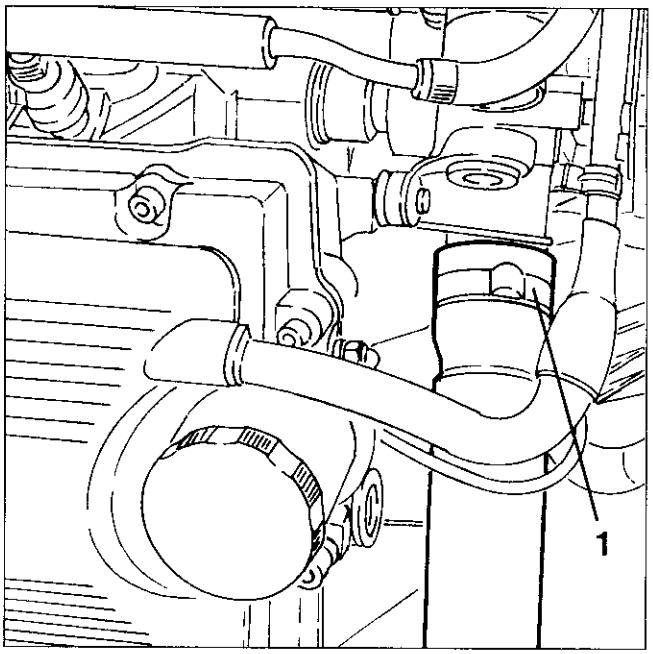
1. Den Knopf zur Befestigung des ersten Stücks der Faltmuffe am Resonanzelement abtrennen.
2. Die beiden Befestigungsschellen lösen und das zweite Stück der Faltmuffe komplett mit Resonanzelementen abnehmen.



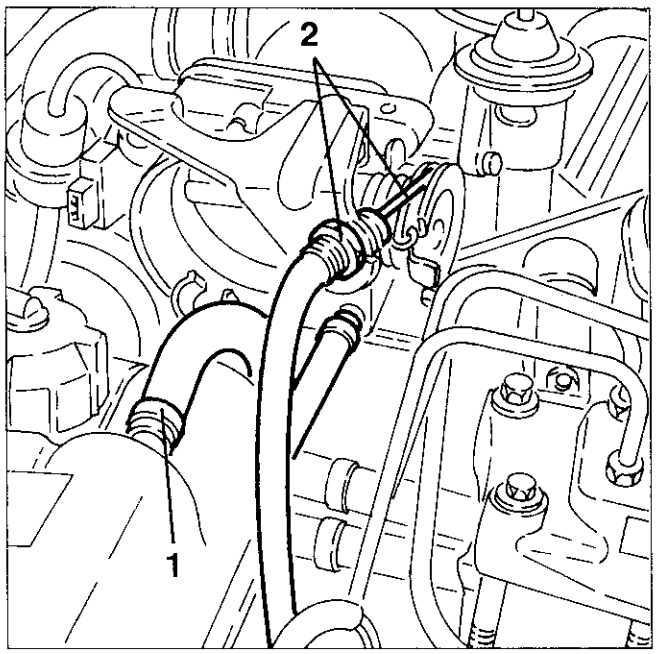
1. Die Kühlflüssigkeitsfördermuffe zum Kühler vom Thermostatbecher abtrennen.



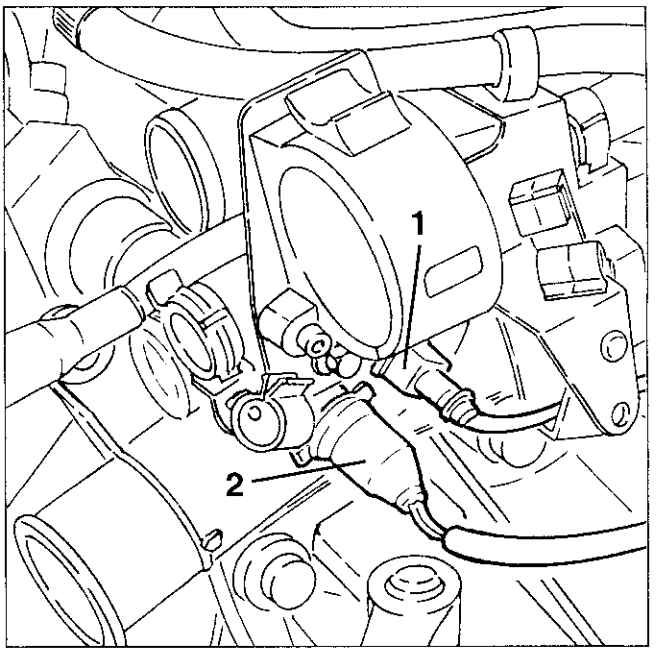
1. Die Kühlflüssigkeitsrückflußmuffe vom Kühler vom Thermostatbecher abtrennen.



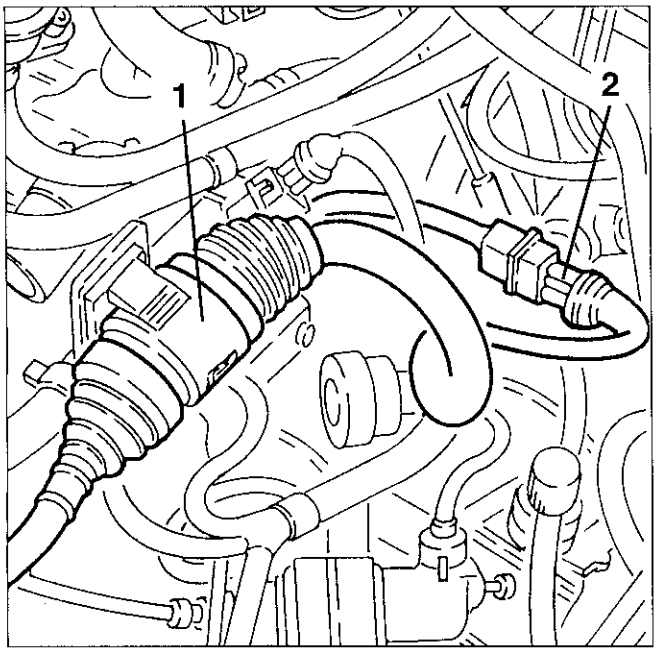
1. Das Rohr des Kühlflüssigkeitsaustritts vom Drosselkörper vom Ausgleichsbehälter abtrennen.
2. Das Gaspedalseil vom Nocken der Drossel abtrennen.



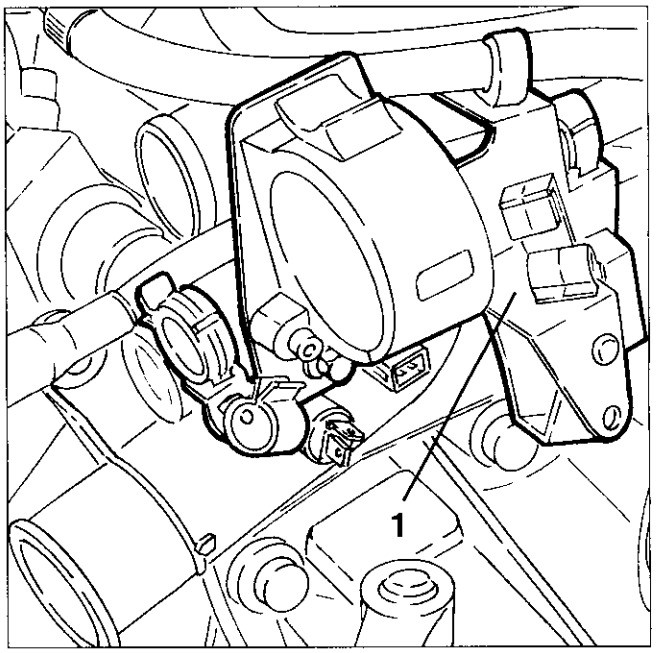
1. Den elektrischen Anschluß vom Temperaturgeber der Motorkühlflüssigkeit (NTC) abtrennen.
2. Den elektrischen Anschluß vom Temperaturgeber der Kühlflüssigkeit und vom Thermokontakt für Höchsttemperatur abtrennen.



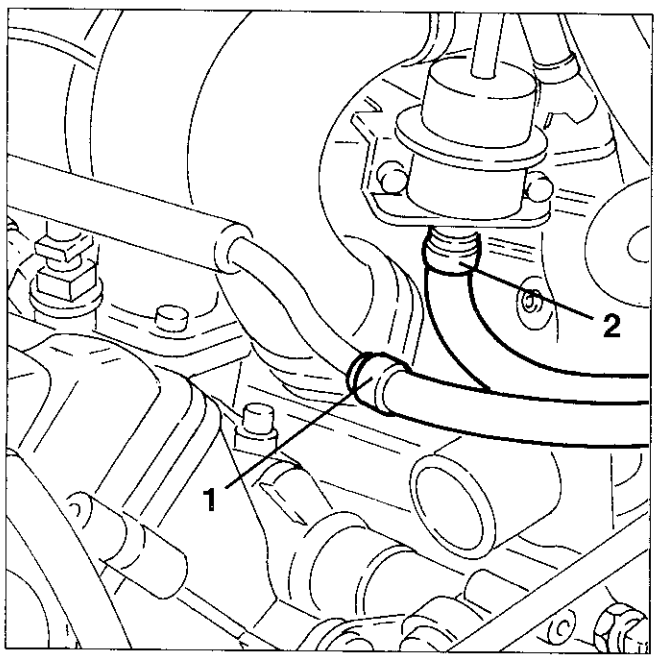
1. Die Verbindung der Einspritzverkabelung von der Halterung abnehmen.
2. Den elektrischen Anschluß des Nockenwinkelsensors abtrennen.



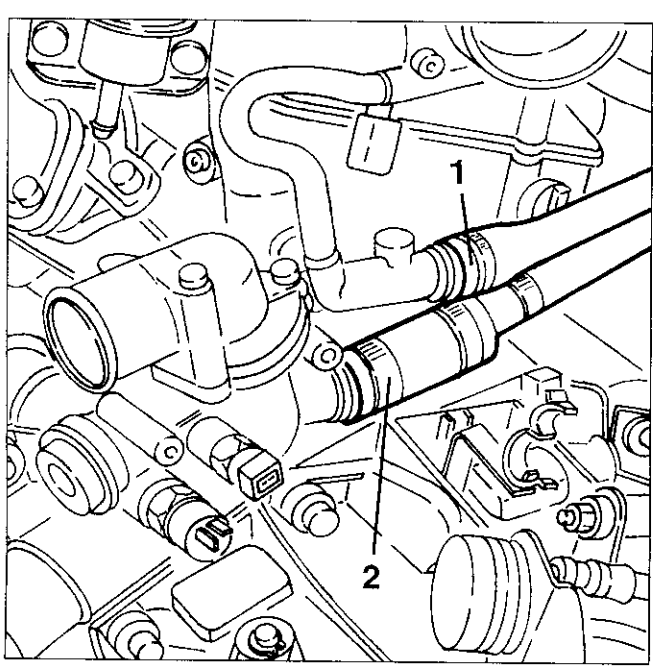
1. Die Befestigungsschrauben lösen und die Halterung des Steckverbinders der Einspritzverkabelung und die Befestigung der Leitungen abnehmen.



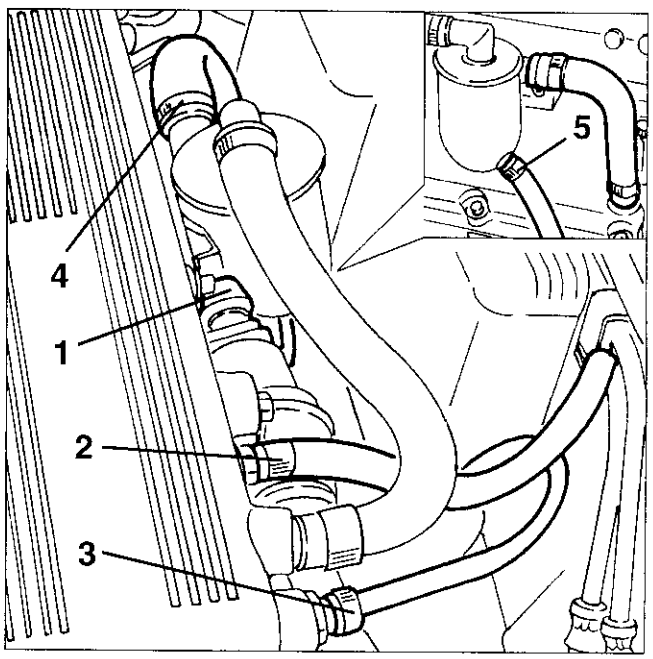
1. Das Kraftstofzuführrohr vom Verteilerrohr abtrennen.
2. Das Rückflußrohr des übermäßigen Kraftstoffs zum Tank vom Druckregler abtrennen.



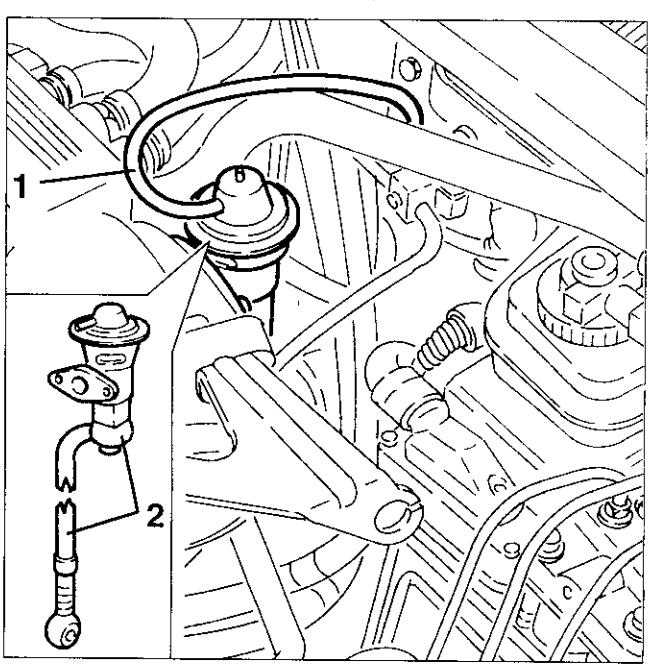
1. Die Kühlflüssigkeitsfördermuffe zum Heizgerät der Klimaanlage vom Anschlußstück auf dem Zylinderkopf abtrennen.
2. Die Kühlflüssigkeitsrückflußmuffe vom Heizgerät der Klimaanlage vom Thermostatbecher abtrennen.



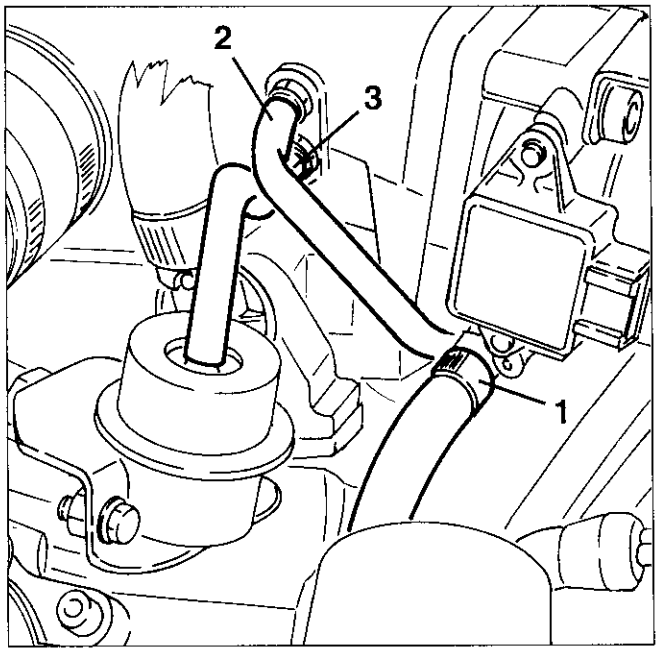
1. Den elektrischen Anschluß vom Stellantrieb für konstanten Leerlauf abtrennen.
2. Das Kraftstoffdampfauffangrohr vom Ansaugkasten abtrennen.
3. Das Unterdruckrohr für die Servobremse vom Ansaugkasten abtrennen.
4. Das Öldampfauffangrohr vom Abscheider abtrennen.
5. Das Auffangrohr des kondensierten Öls vom Abscheider abtrennen.



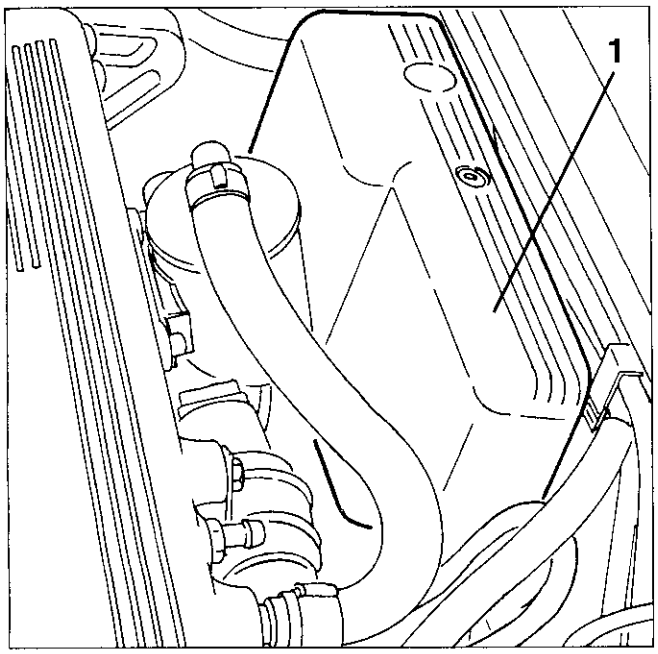
1. Das vom Elektromodulationsventil kommende Unterdruckzuführrohr vom Ventil E.G.R. abtrennen.
2. Die beiden Befestigungsschrauben lösen und das Ventil E.G.R. komplett mit Abgasrohr entfernen.



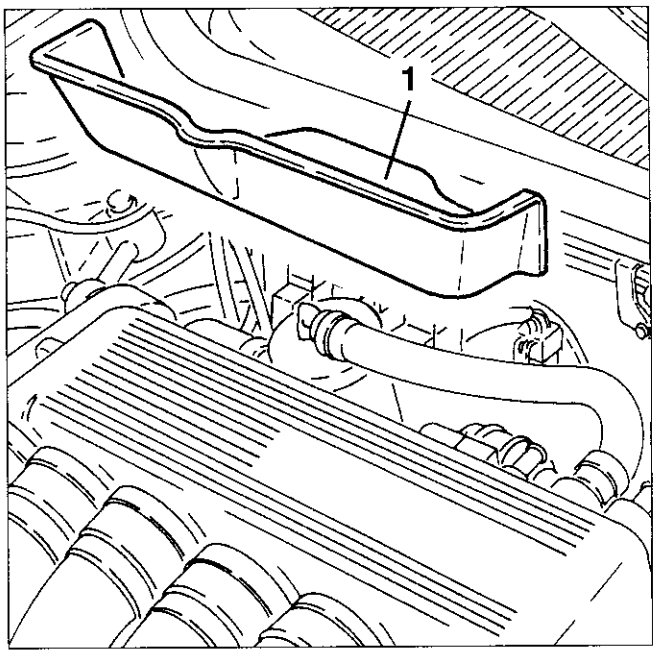
1. Das Kühlflüssigkeitseintrittsrohr vom Drosselkörper abtrennen.
2. Das Unterdruckrohr für das Elektromodulationsventil E.G.R. vom Ansaugkasten abtrennen.
3. Das Unterdruckrohr für den Kraftstoffdruckregler vom Ansaugkasten abtrennen.



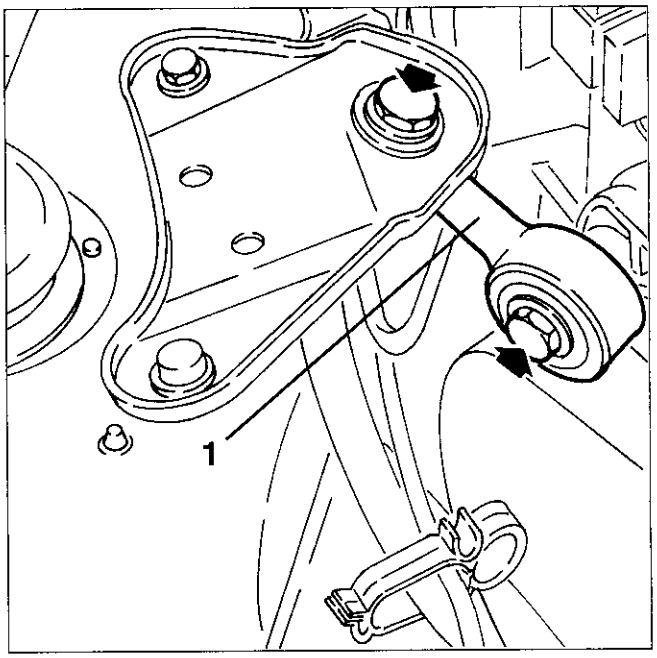
1. Den Kunststoffdeckel zum Schutz der Fernschalter, der Sicherungen und der elektrischen Anschlüsse abnehmen.



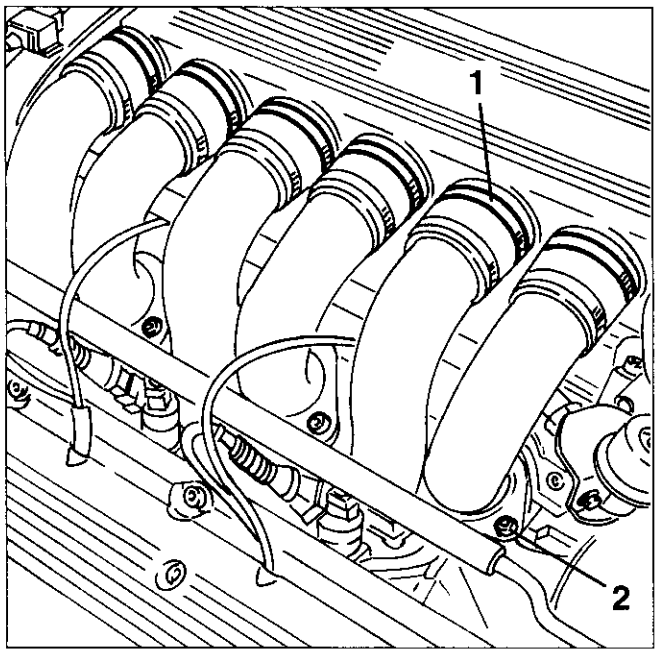
1. Die Befestigungen lösen und den Wärmeschutz entfernen.



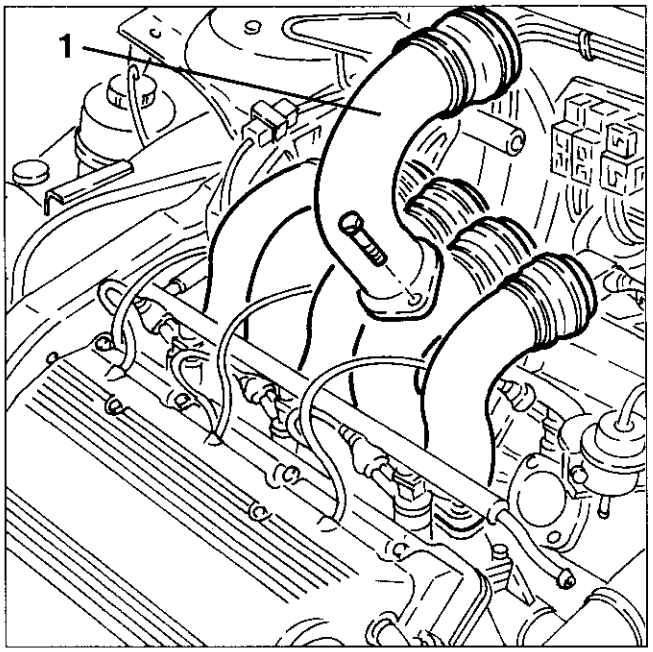
1. Die Befestigungsschrauben lösen und das Nebenpleuel gegen Erschütterung des Motors abnehmen.



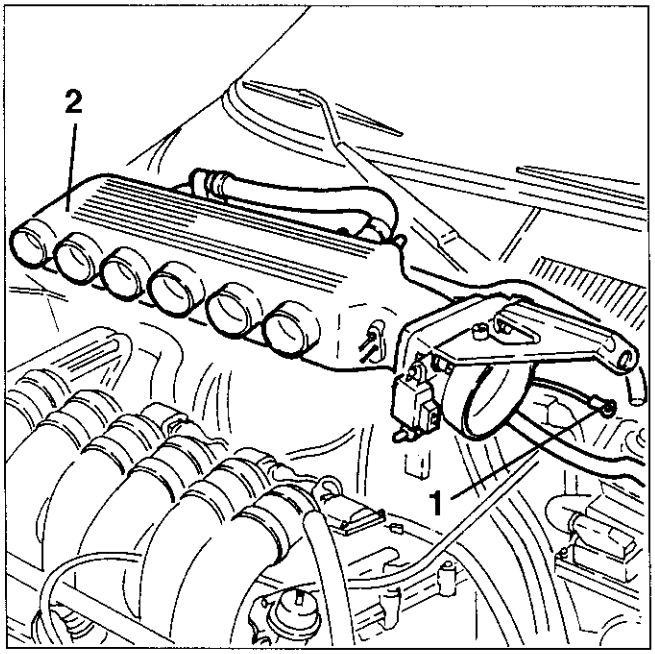
1. Die Befestigungsschellen der Luftförderleitungen zum Ansaugkasten lockern.
2. Die Befestigungsschrauben der Förderleitungen zu den Zylinderköpfen lockern.



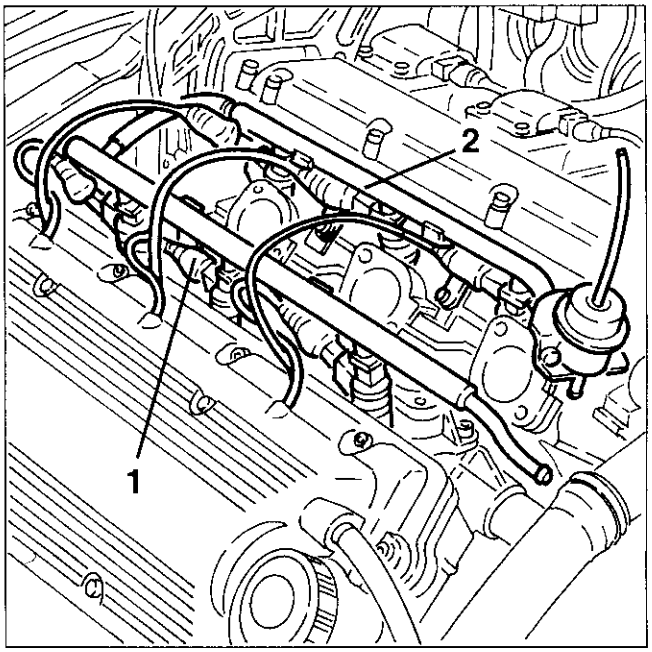
1. Die zuvor gelockerten Befestigungsschrauben vollständig abschrauben und die Einlaßkanäle abnehmen.
- Die entsprechenden Dichtungen entfernen.



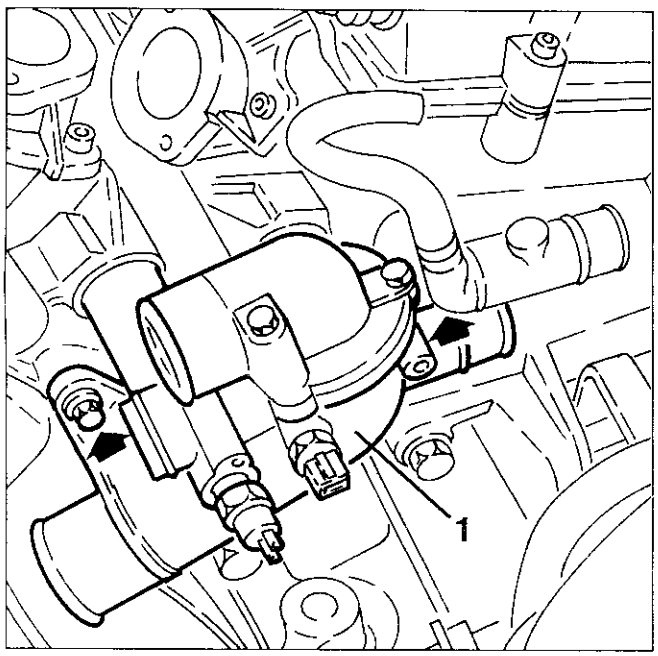
1. Das (hintere) Massekabel vom Ansaugkasten abtrennen.
2. Die beiden Befestigungsschrauben lösen und den kompletten Ansaugkasten abnehmen.



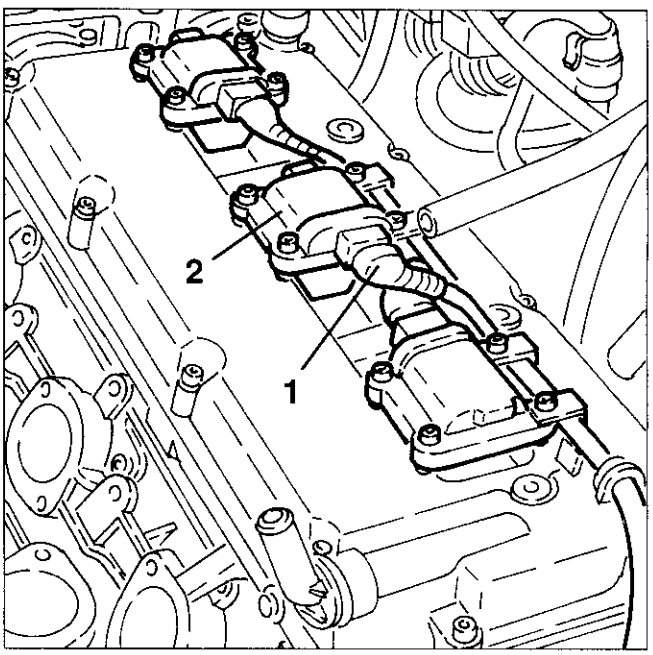
1. Die elektrischen Anschlüsse von den Elektroeinspritzventilen abtrennen.
2. Die Befestigungsschrauben lösen und das komplette Kraftstoffverteilerrohr ausbauen.



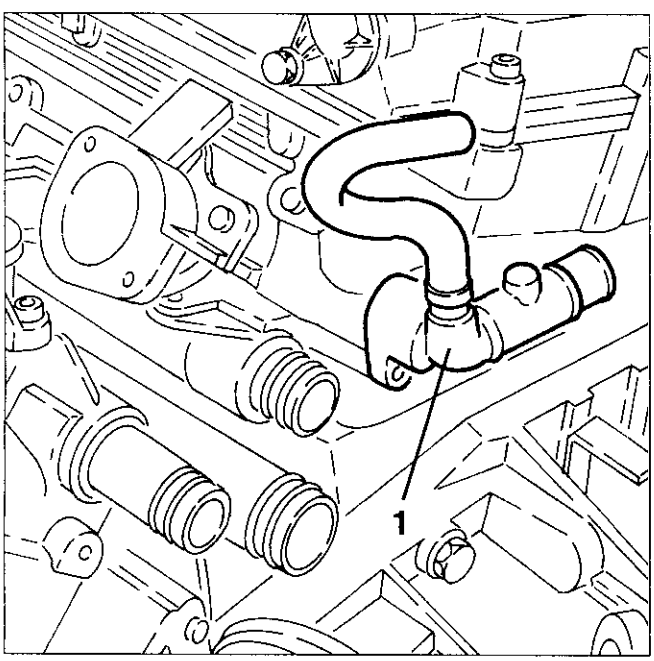
1. Die Befestigungsschrauben lösen und den Thermostatbecher abnehmen.



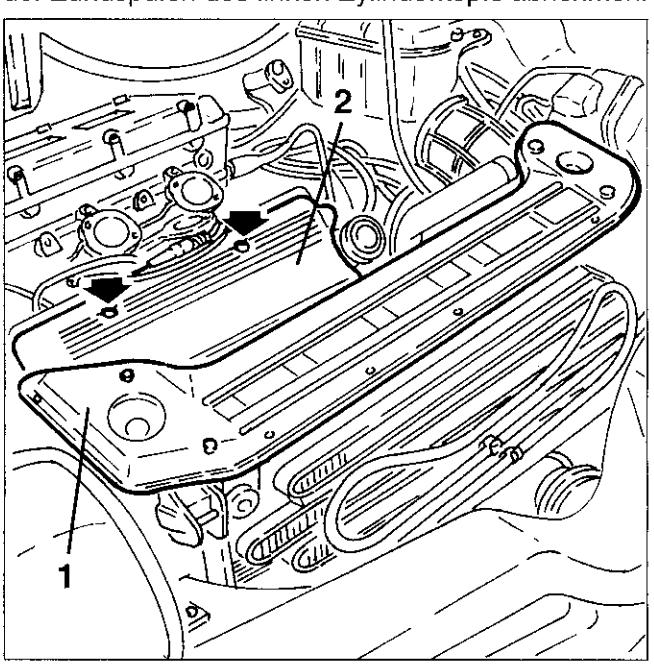
1. Die elektrischen Anschlüsse von den Zündspulen des rechten Zylinderkopfs abtrennen und diese dann seitlich der entsprechenden elektrischen Verkabelung anbringen.
2. Die Befestigungsschrauben lösen und die Zündspulen des rechten Zylinderkopfs abnehmen.



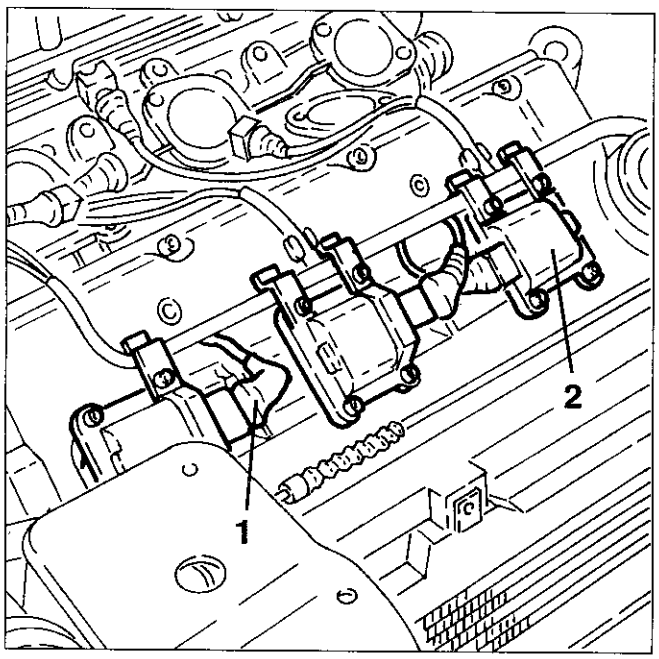
1. Das Anschlußstück für die Kühlflüssigkeitsförderleitung zum Heizgerät der Klimaanlage herausziehen und abnehmen.



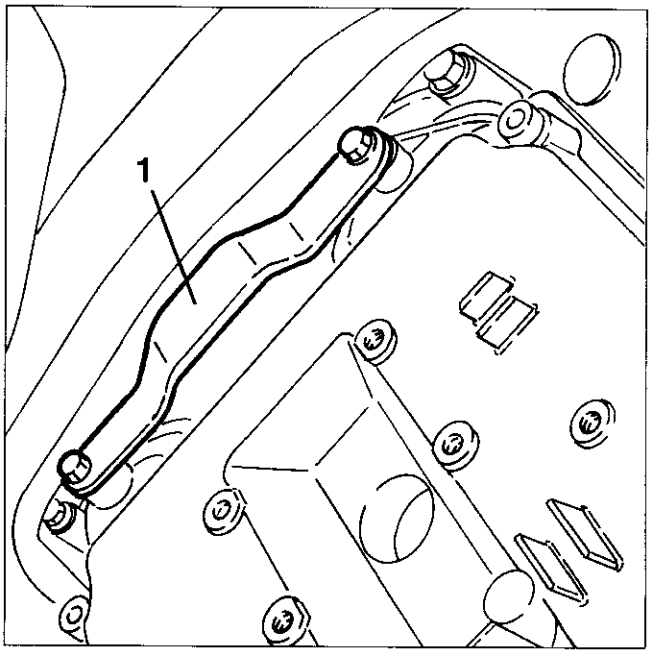
1. Die Befestigungsschrauben lösen und den oberen Querträger des Kühlers entfernen.
2. Die Befestigungsschrauben lösen und den Deckel der Zündspulen des linken Zylinderkopfs abnehmen.



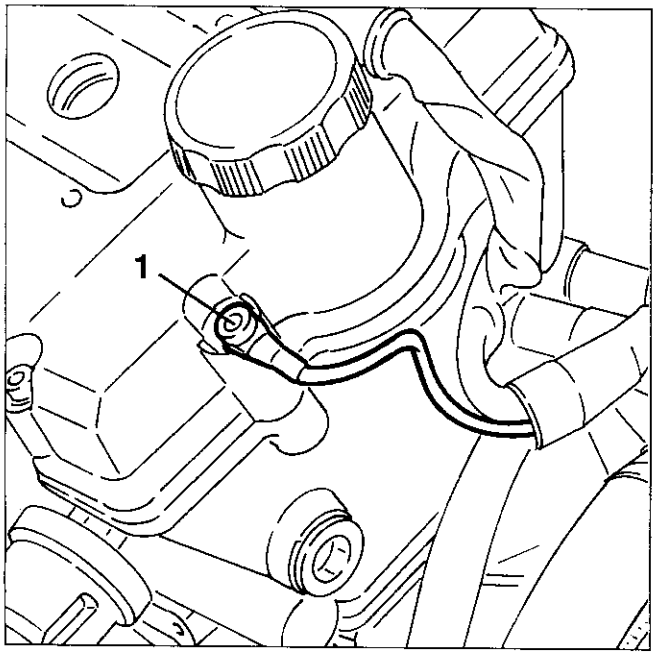
1. Die elektrischen Anschlüsse von den Zündspulen des linken Zylinderkopfs abtrennen.
2. Die Befestigungsschrauben lösen und die Zündspulen des linken Zylinderkopfs abnehmen.



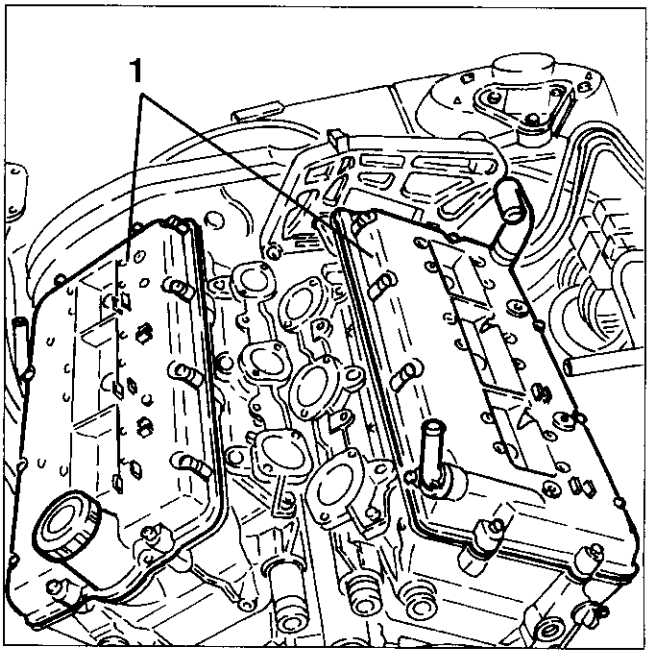
1. Die Befestigungsschrauben lösen und die Halterung komplett mit Gewindemutter zur Befestigung der oberen Schutzabdeckung des Steuerriemens vom linken Zylinderkopf abnehmen.



1. Das Massekabel vom linken Zylinderkopf abtrennen und dieses dann seitlich der entsprechenden elektrischen Verkabelung anbringen.

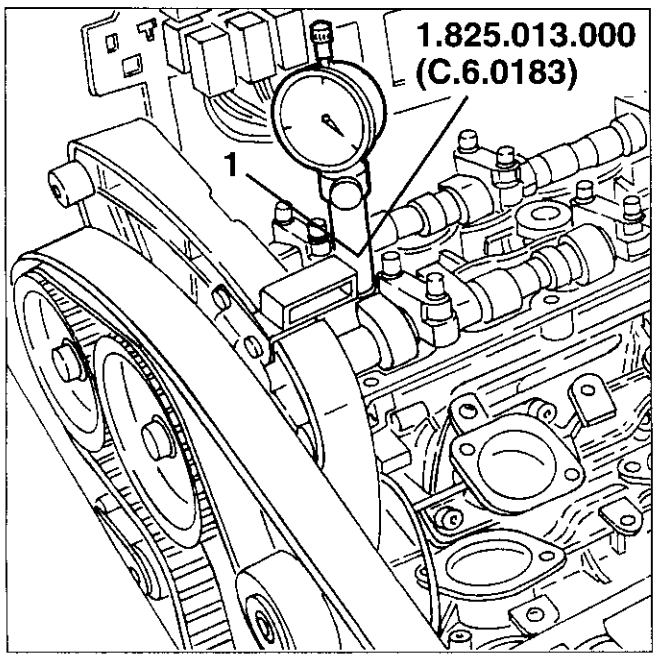


1. Die Befestigungsschrauben lösen und die Deckel der Zylinderköpfe mit den entsprechenden Dichtungen entfernen.

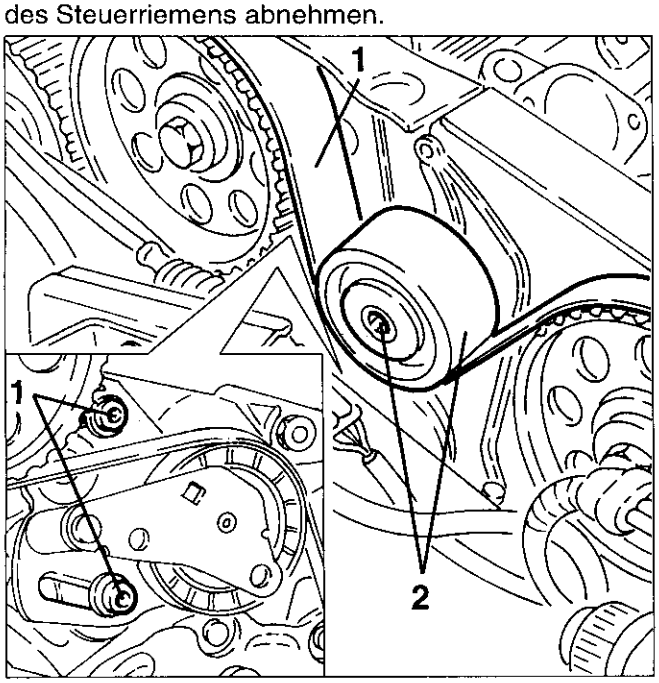


- Die Klemmuttern des Auspuffkrümmers des rechten Zylinderkopfs komplett mit Wärmeschutz lösen und den Auspuffkrümmer am Hydrolenkungsgehäuse aufliegen lassen.
1. Die Vorrichtung Nr. 1.825.013.000 (C.6.0183) im Sitz der Kerze des ersten Zylinders montieren.
- Durch Einwirken auf die Klemmutter der Scheibe zur Steuerung der Hilfsorgane kleine Drehungen der Antriebswelle (in beide Richtungen) ausführen, bis sich der Kolben des 1. Zylinders am O.T. im Explosionshub befindet.

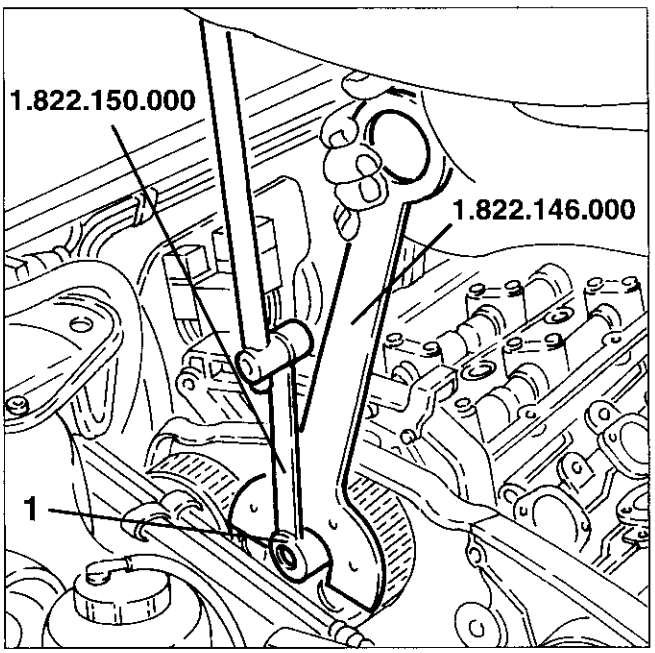
ANMERKUNG: Darauf achten, daß die letzte Drehung der Antriebswelle in Laufrichtung erfolgt.



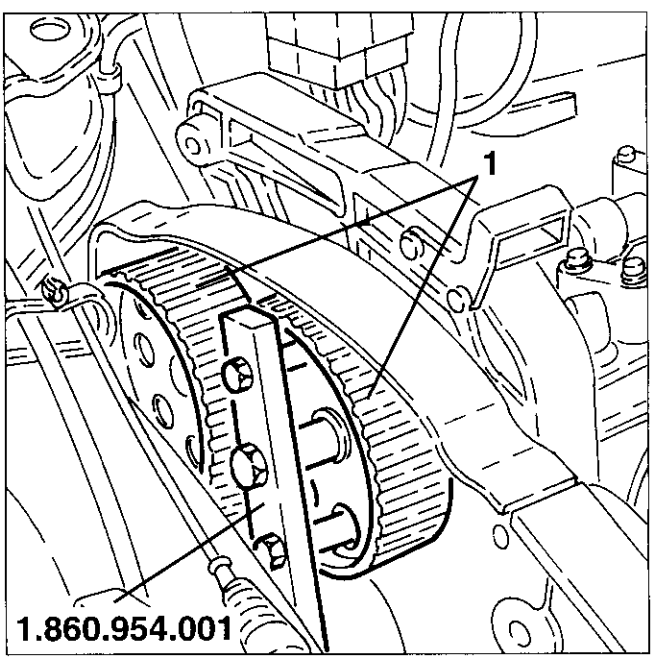
1. Die beiden Befestigungsschrauben des Riemenspanners für den Steuerriemen lockern und den Riemen selbst von den Scheiben der Steuerwellen nehmen.
2. Die Befestigungsschraube lösen und die Leitrolle des Steuerriemens abnehmen.



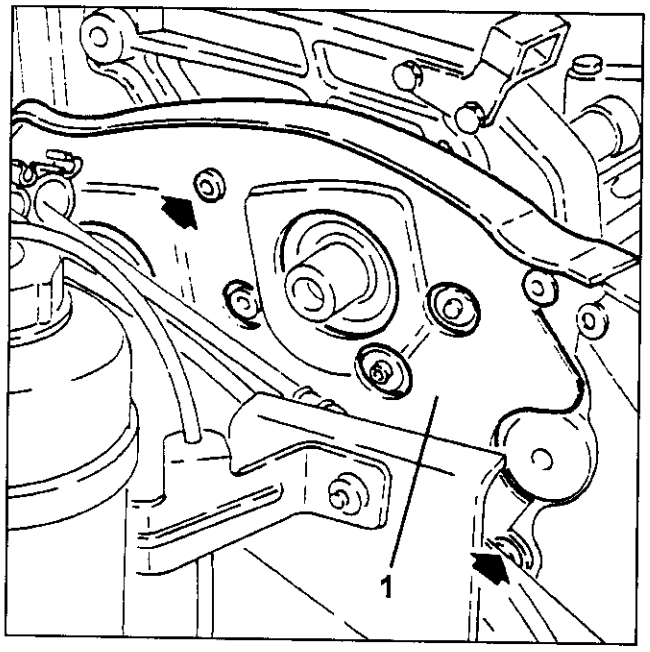
1. Unter Verwendung der Verlängerung Nr. 1.822.150.000 und der Ausrüstung Nr. 1.822.146.000 als Gegendrehmoment die Befestigungsschrauben der Scheiben der Steuerwellen des rechten Zylinderkopfs lösen.



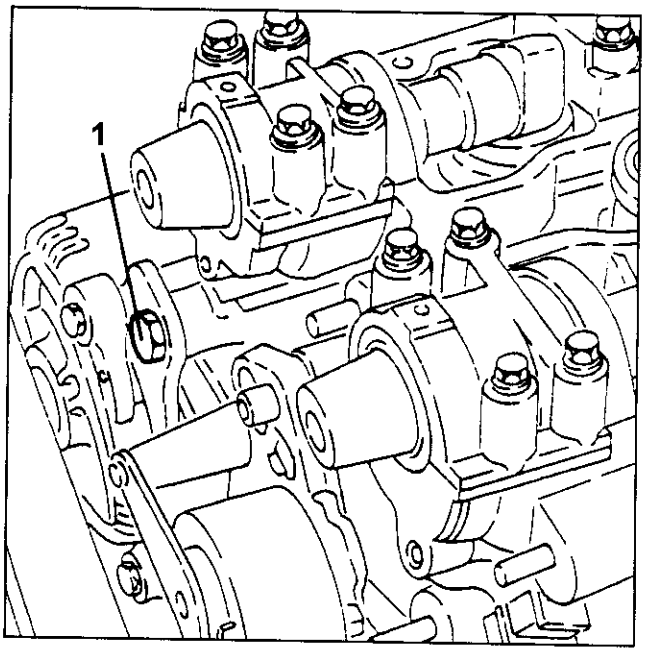
1. Unter Verwendung der Ausrüstung Nr. 1.860.954.001 die Scheiben von den Steuerwellen des rechten Zylinderkopfs abnehmen.



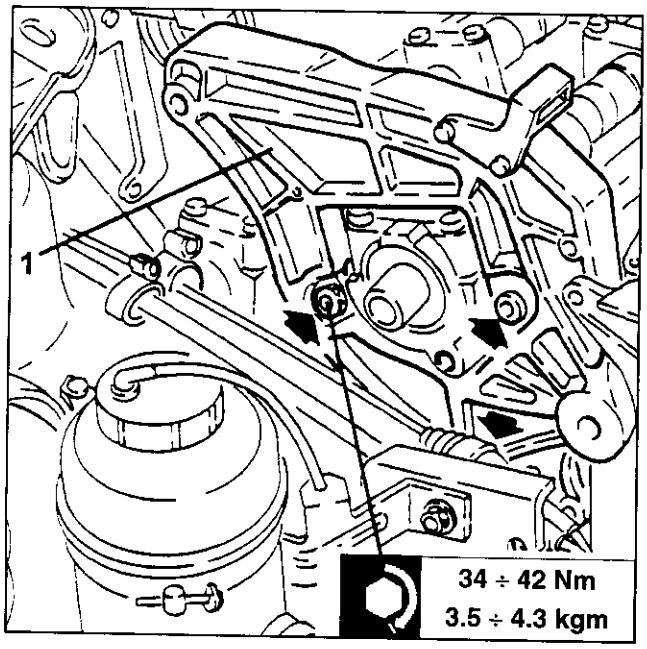
1. Die Befestigungsschrauben lösen und vom rechten Zylinderkopf die innere Schutzabdeckung des Verteilerriemens abnehmen.



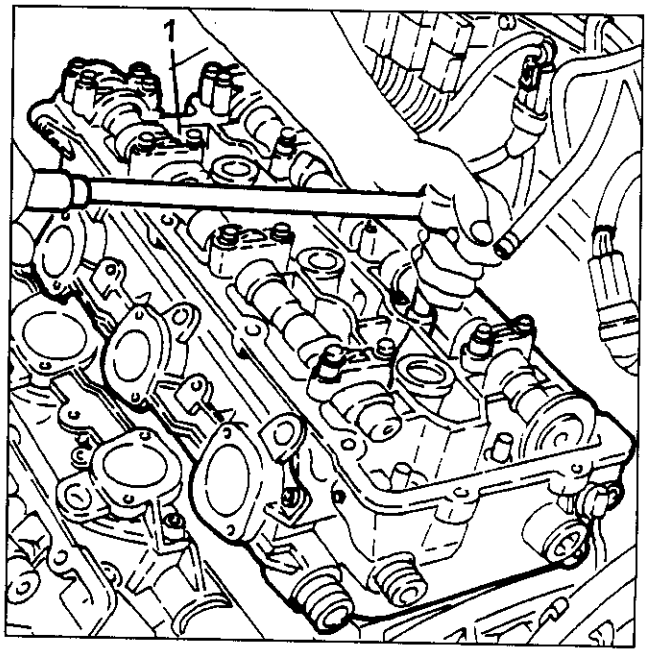
1. Die obere Befestigungsschraube des Halteflansches der Lichtmaschine lösen.



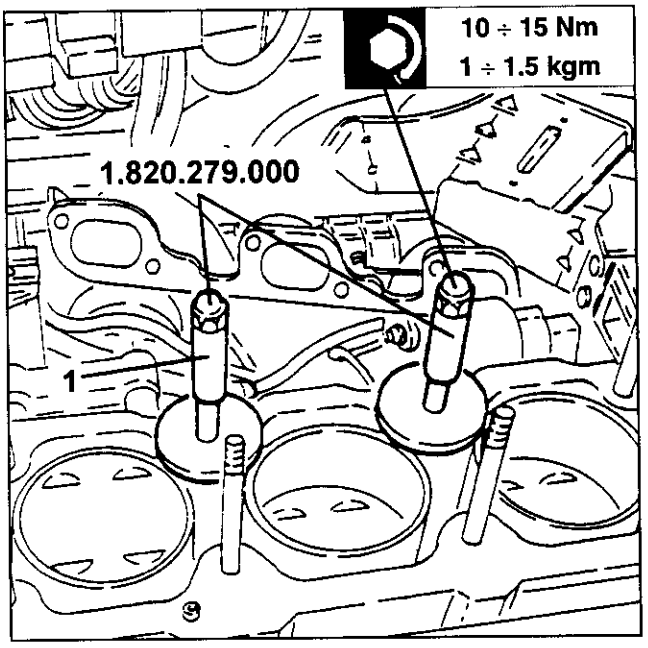
1. Die Befestigungsmuttern lösen und den Halteflansch der Übertragungsstange des Rüttelschutzes des Motors entfernen.



1. Die Befestigungsmuttern lösen und den rechten Zylinderkopf entfernen.
- Die entsprechende Dichtung entfernen.

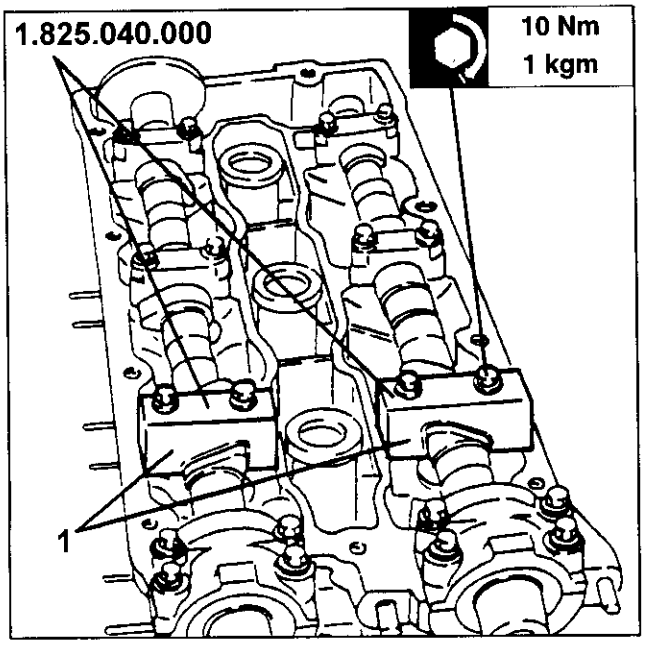


1. Das Werkzeug Nr. 1.820.279.000 zum Halten der Zylinderbuchsen wie in der Abbildung dargestellt anbringen.

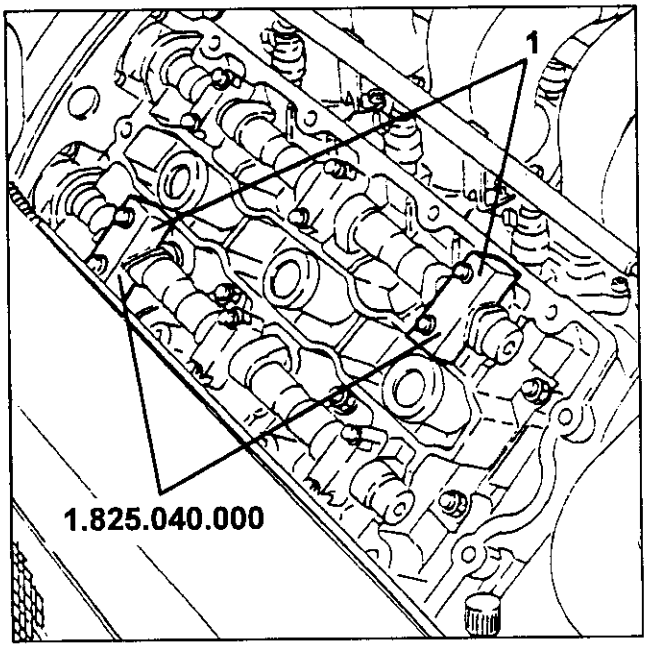


HINWEIS ZUM WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus vorgehen und dabei folgenden Hinweis beachten.
1. Nach Überholung des ausgebauten rechten Zylinderkopfes, vor Einbau desselben am Motor, sind statt der Deckel der Verteilerwellen **B** und **G** die Schablonen Nr. 1.825.040.000 in der auf den Schablonen selbst angezeigter Weise einzusetzen.



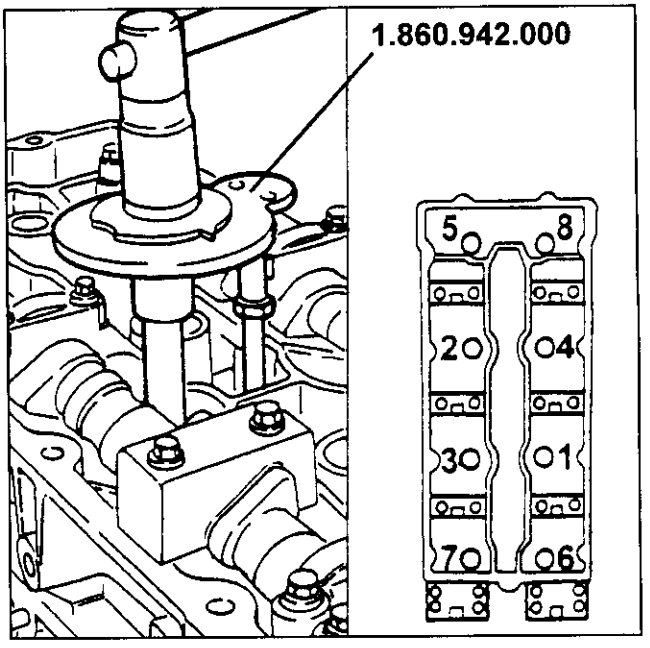
1. Anstelle der Deckel der Verteilerwellen **7** und **4** des linken Zylinderkopfes sind die Schablonen Nr. 1.825.040.000 in der auf den Schablonen selbst angegebenen Stellung einzubauen.



- Die zuvor eingesetzten Werkzeuge Nr. 1.820.279.000 zum Halten der Zylinderbuchsen sind zu entfernen.
- Den rechten Zylinderkopf am Motorgehäuse befestigen.
- Die Gewinde, Muttern und Unterlegscheiben mit Motoröl fetten und die Köpfe, wie nachfolgend beschrieben, festziehen, wobei zu beachten ist, daß für jede Phase die Reihenfolge des Festziehens die in der Abbildung angegebene ist.

ANMERKUNG: Für das Winkelanziehen ist das Werkzeug mit Einteilungsscheibe Nr. 1.860.942.000 zu benutzen.

Prozedur des Festziehens	
Anzugswert aller Muttern:	24 ÷ 26 Nm 2.5 ÷ 2.7 kgm
Fertigstellen des Festziehens mit einem letzten Winkel von:	240° ± 2°



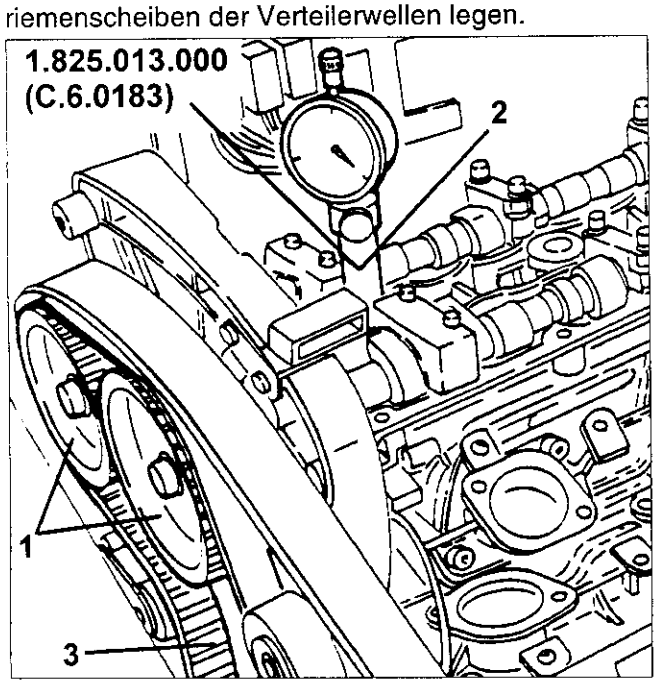
ANMERKUNG: Die Zylinderkopfdichtungen sind vom Typ ASTADUR. Diese Dichtungen, bedingt durch das spezielle Material, aus dem sie bestehen, unterliegen einem Prozeß der Polymerisierung während des Funktionierens des Motors und verhärten wesentlich dabei. Damit diese Polymerisierung der Zylinderkopfdichtungen stattfindet ist es notwendig, daß:
- die Zylinderkopfdichtungen in ihrer Nylonverpackung versiegelt bleiben;
- diese nur kurz vor Gebrauch aus der Verpackung genommen werden;
- die Zylinderkopfdichtungen weder gefettet werden, noch mit Öl in Berührung kommen und die Oberflächen der Zylinderköpfe und des Motorgehäuses sauber sind.

1. Es ist weiter in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus fortzufahren, bis daß die Steuerriemenscheiben der Verteilung des rechten Zylinderkopfes eingebaut wird und die diesbezüglichen Befestigungsschrauben von Hand eingedreht werden.
- Mittels der Verlängerung Nr 1.822.150.000 und als Gegenstück das Werkzeug Nr. 1.822.146.000, sind die Befestigungsschrauben der Steuerriemen-scheibe der Verteilerwelle des linken Zylinderkopfes zu lösen.
- Mittels des Werkzeuges Nr. 1.860.954.001 sind die Steuerriemenscheiben von den Verteilerwellen des linken Zylinderkopfes abzunehmen, danach sind sie wieder einzurichten und die Befestigungsschrauben sind von Hand einzudrehen.

2. Sicherstellen, daß sich der Kolben des 1ten Zylinders auf O.T. in Explosionsstellung befindet, anderenfalls ist er in diese Stellung zu bringen, indem an der Befestigungsschraube der Steuer-riemenscheibe der Hilfsorgane gedreht wird, um kleine Drehungen der Antriebswelle des Motors (in beiden Richtungen) zu erreichen.

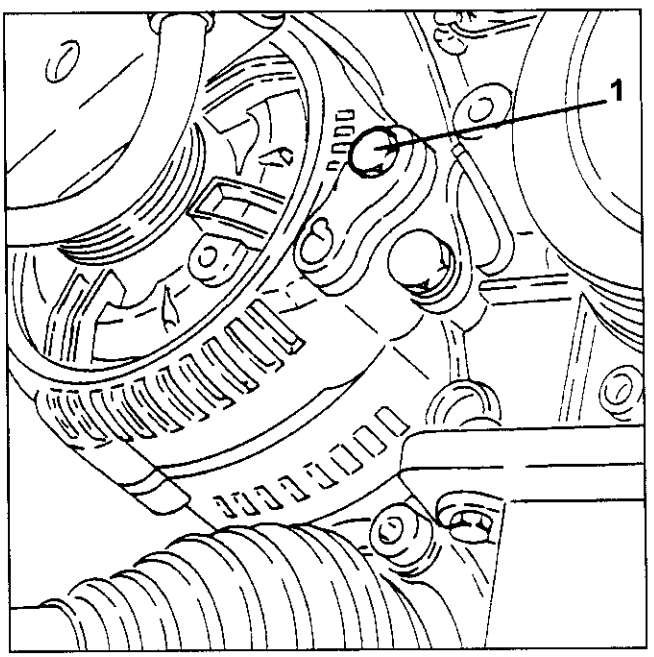
HINWEIS: Es ist darauf zu achten, daß die letzte Drehung der Motorwelle in Funktionsrichtung vorgenommen wird.

3. Den Steuerriemen der Verteiler auf die Steuerriemenscheiben der Verteilerwellen legen.

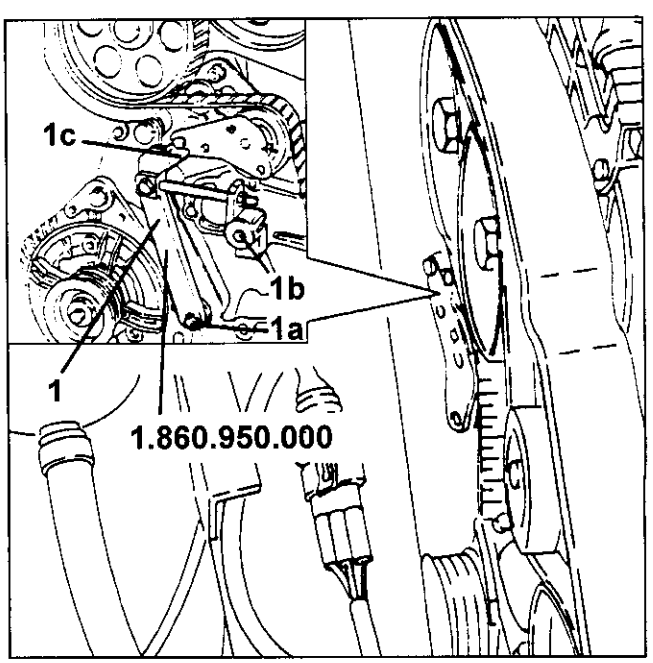


- Die obere Befestigungsschraube des Halteflan-sches der Lichtmaschine am Zylinderkopf festzie-hen.

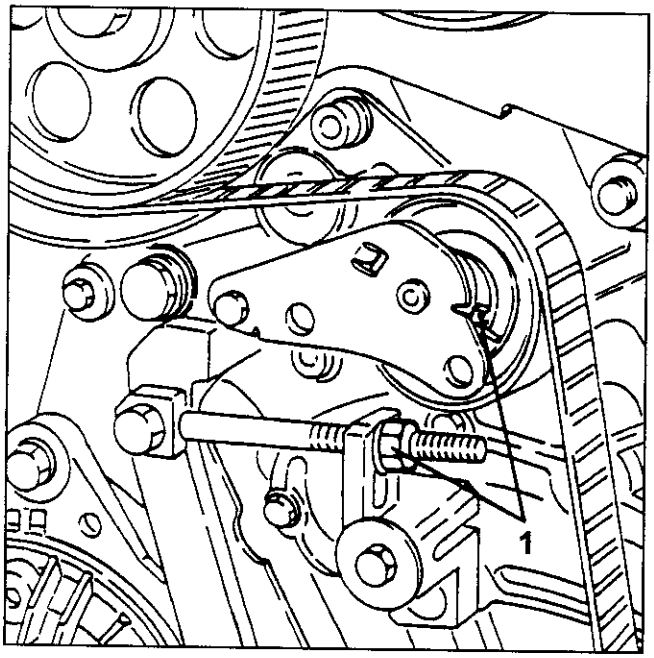
1. Die untere Befestigungsschraube der Lichtmaschine lockern, um das Spannwerkzeug des Verteilerriemens anbringen zu können.



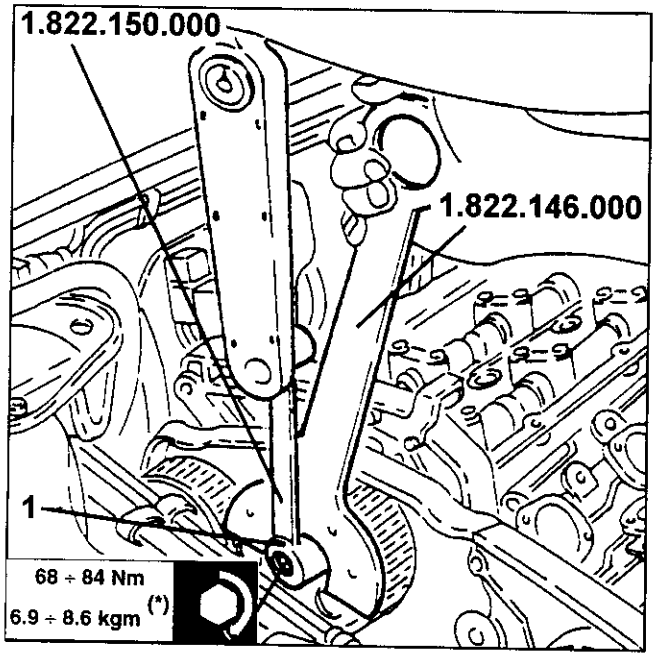
1. Das Werkzeug Nr. 1.860.950.000 zum Spannen des Verteilersteuerriemens anbringen und mit der zuvor gelockerten Schraube (1a) an der Lichtmaschine befestigen und mit der Schraube (1b) an der Wasserpumpe; der Stift (1c) des Werkzeuges muß auf den beweglichen Teil des Riemenspanners einwirken.



1. Auf die in der Abbildung angezeigte Mutter einwirken und die bewegliche Markierung mit der festen Markierung des Spanners in Übereinstimmung miteinander bringen.



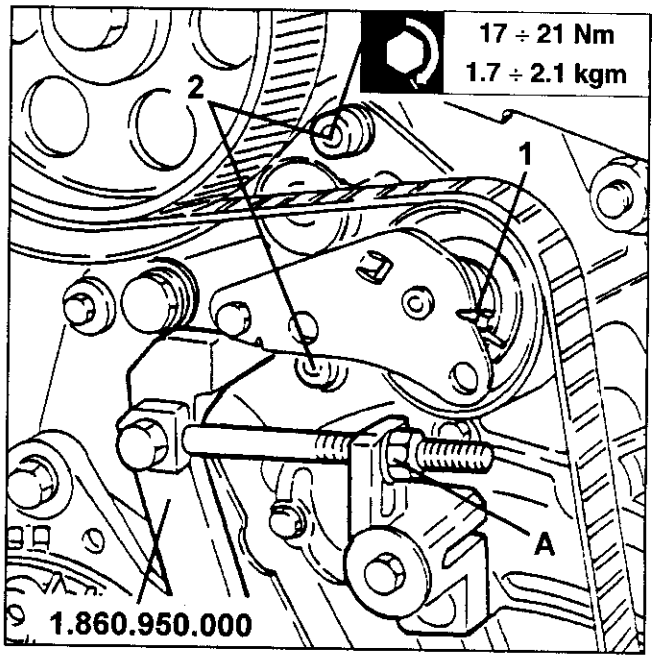
1. Mittels der Verlängerung Nr. 1.822.150.000 und als Gegenstück das Werkzeug Nr. 1.822.146.000, sind die Befestigungsschrauben der Steuerriemenscheiben der Verteilerwellen mit dem angegebenen Anzugsmoment festzuziehen.



(*): Nominalwert

- Die zuvor eingebauten Schablonen Nr. 1.825.040.000 entfernen und an deren Stelle die entsprechenden Deckel einsetzen und die Befestigungsschrauben mit den vorgegebenen Anzugswerten festziehen.
- Die Antriebswelle in Laufrichtung zwei Umdrehungen machen lassen, so daß der Verteilersteuerriemen sich richtig einpassen kann.

1. Überprüfen, daß die feste Markierung des Spanners mit der beweglichen Markierung übereinstimmt; andernfalls ist die Spannung des Spanners ein wenig zurückzunehmen, indem man auf die Mutter (A) einwirkt, bis daß die beiden Markierungen übereinstimmen.
2. Die Befestigungsschrauben des Riemenspanners mit dem angegebenen Anzugswert festziehen und das zum Spannen benutzte Werkzeug Nr. 1.860.950.000 entfernen.



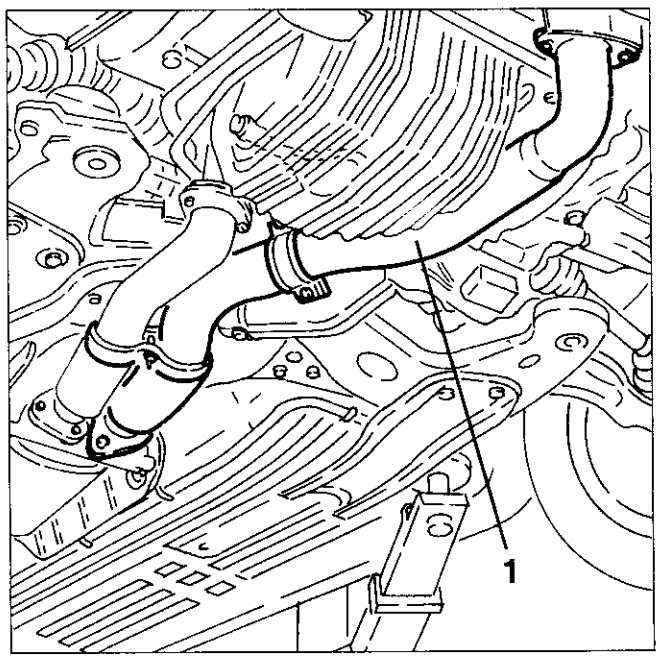
- Den Wiedereinbau vervollständigen indem man in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus fortfährt.

ÖLPUMPE

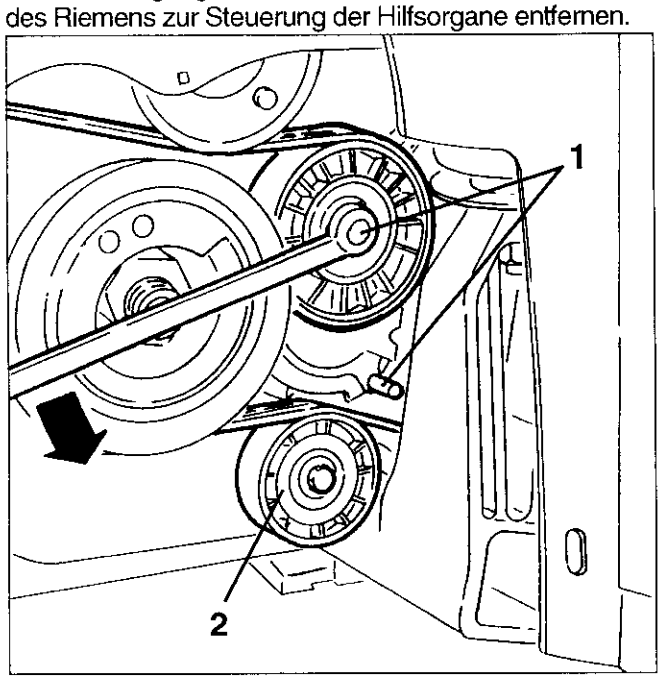
AUSBAU/WIEDEREINBAU

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen.
- Die Klemme (-) von der Batterie abtrennen.
- Das rechte Vorderrad und das entsprechende Spritzbiech abnehmen.
- Das Motorenöl abfließen lassen (siehe Gruppe 00).

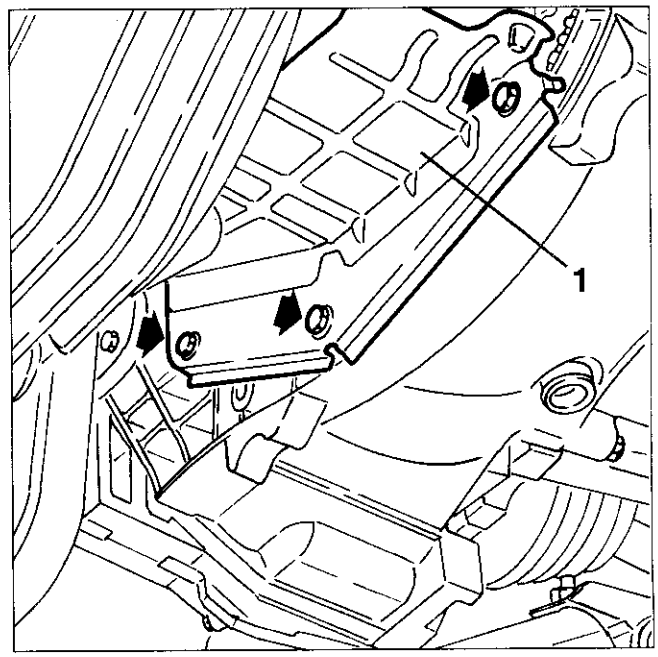
1. Die entsprechenden Befestigungen lösen und dann den vorderen Teil des Auspuffrohrs nur vom linken Zylinderkopf abtrennen.



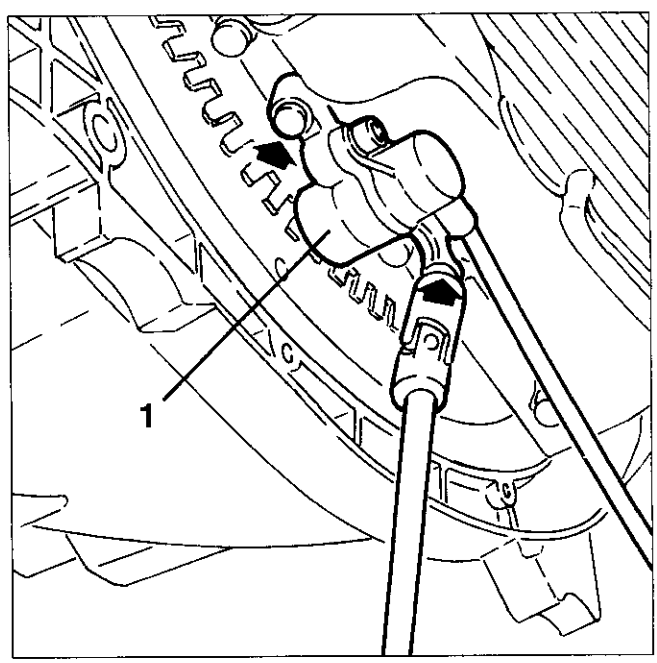
1. Mit einem Schlüssel auf die Befestigungsschraube der Scheibe des Riemenspanners einwirken, die Kraft des automatischen Riemenspanners bewältigen und ihn in dieser Position blockieren (Riemen locker), indem der dafür vorgesehene Stift wie in der Abbildung gezeigt eingefügt wird.
2. Die Befestigungsschraube lösen und die untere Leitrolle des Riemens zur Steuerung der Hilfsorgane entfernen.



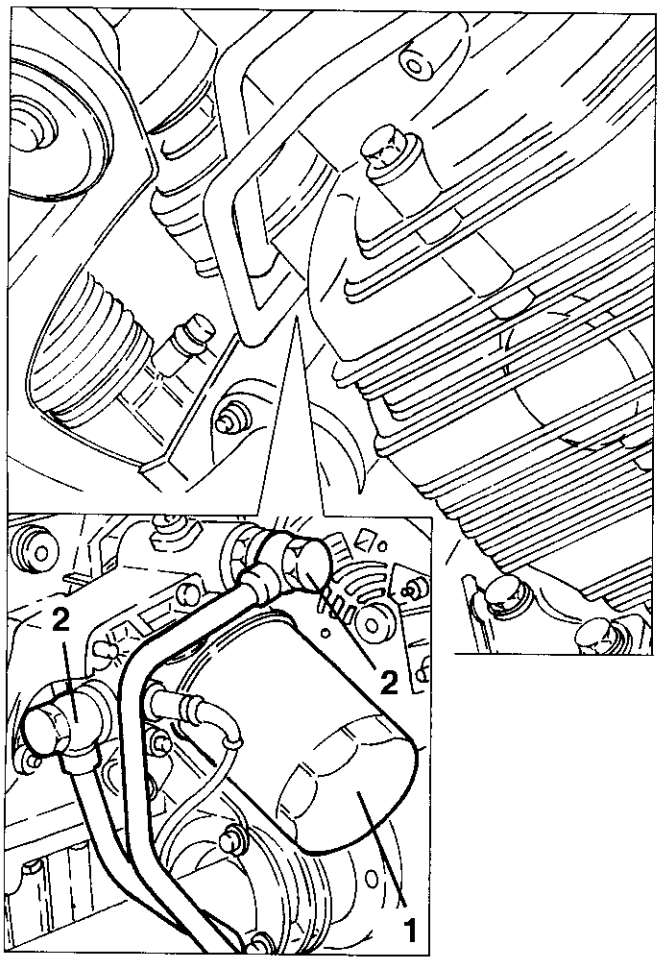
1. Die Befestigungsschrauben lösen und das Schutzgehäuse des Motorschwungrads abnehmen.



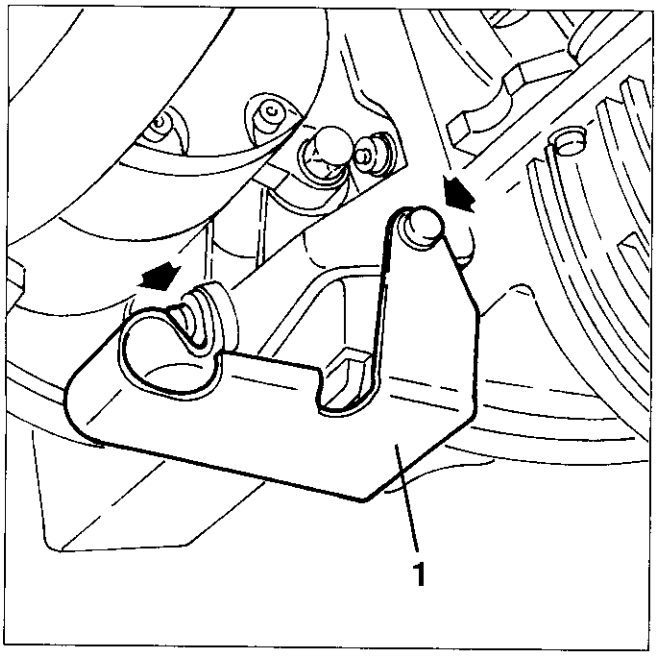
1. Die Befestigungsschrauben lösen und den Drehzahl- und Taktsensor abnehmen.



1. Unter Verwendung eines geeigneten Schlüssels den Ölfilter lösen und abnehmen.
2. Die Anschlußstücke der Ölförder- und rückflußleitung zum Kühler von der Ölfilterhalterung abtrennen.

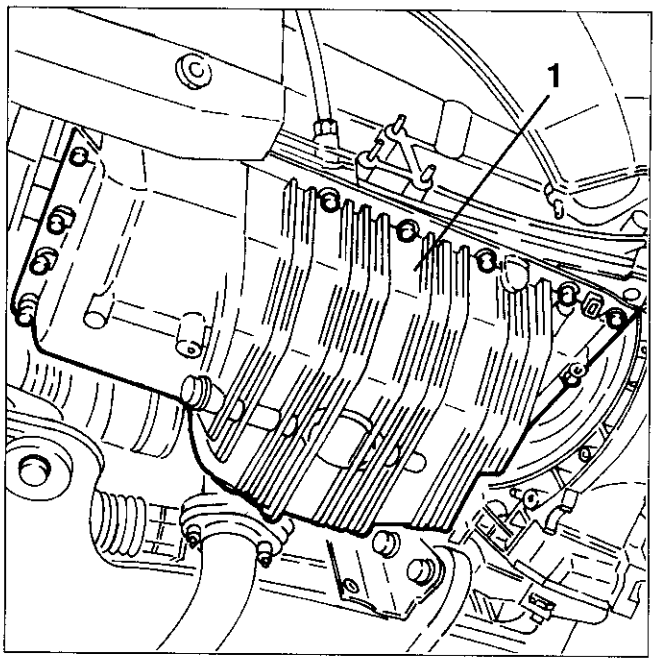


1. Die Befestigungsschrauben lösen und die Halterung der Motorenölförder- und -rückflußleitungen am entsprechenden Kühler entfernen. Dann diese vorläufig am Kühler befestigen, ohne sie abzutrennen, so daß sie die folgenden Arbeitsschritte nicht behindern.

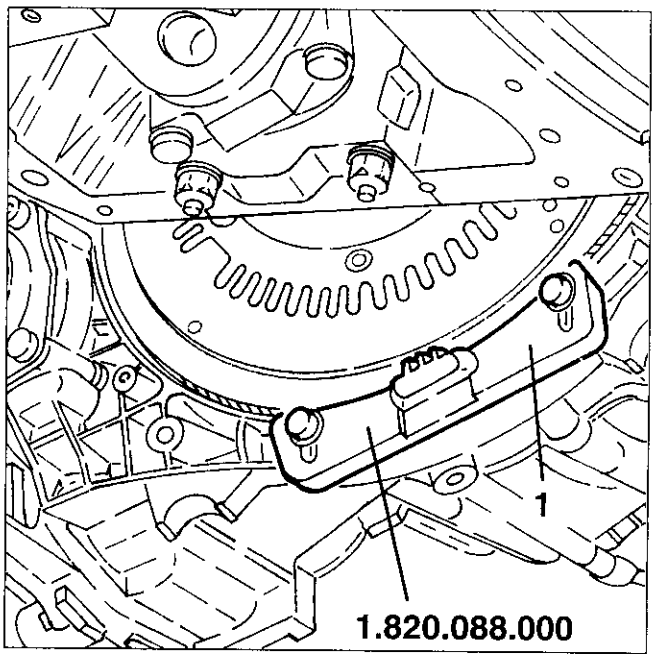


1. Die Befestigungsschrauben lösen und die Ölwanne abnehmen.

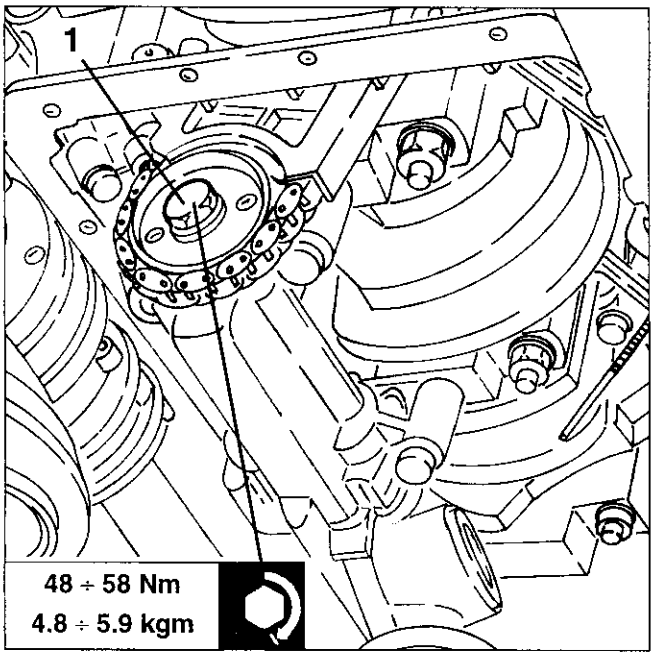
ACHTUNG:
Zwischen der Ölwanne und dem Motorblock ist Dichtmasse angebracht, um die Ölabdichtung zu gewährleisten. Wird die Wanne entfernt, muß die Dichtmasse durchtrennt werden. Dabei darauf achten, die Dichtmasse in den beiden Öffnungen des hinteren Hauptlagerdeckels nicht zu beschädigen.
Andernfalls muß in die Öffnungen wieder Dichtmasse eingeführt werden.



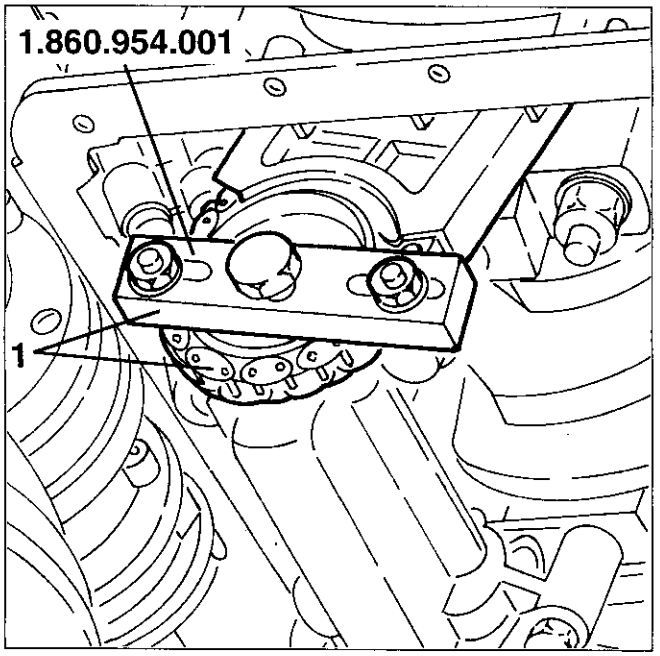
1. Die Schwungradblockiervorrichtung Nr. 1.820.088.000 anbringen.



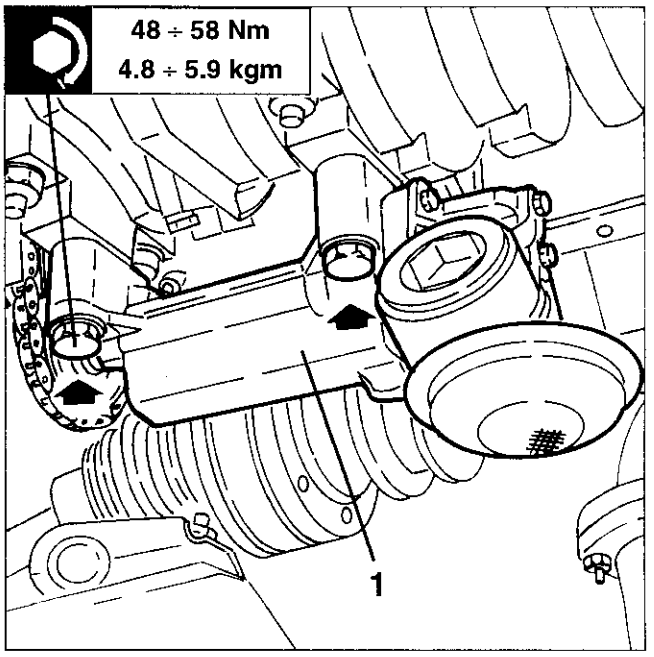
1. Die Schraube zur Befestigung des Steuerzahnrads an der Ölpumpe lösen.



1. Unter Verwendung der Ausrüstung Nr. 1.860.954.001 das Steuerzahnrad von der Welle der Ölpumpe abnehmen.

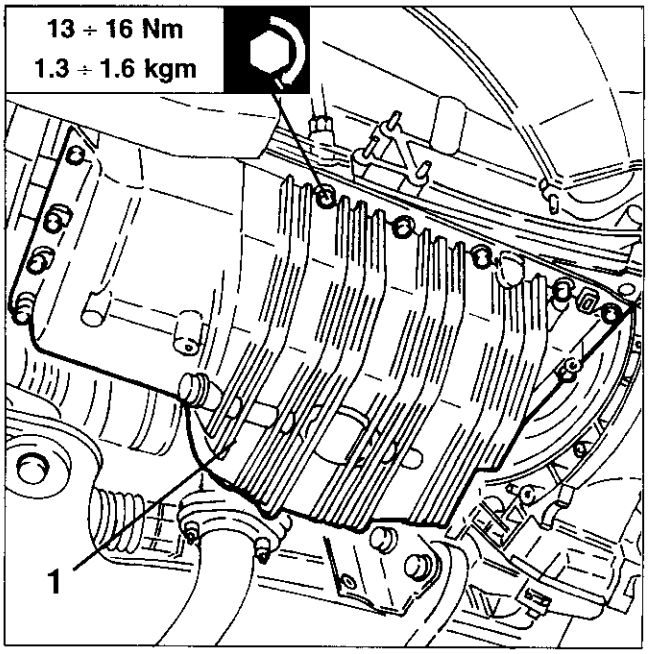


1. Die Befestigungsschrauben lösen und die komplette Ölpumpe entfernen.



Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus vorgehen und dabei folgende Hinweise beachten.
- Eventuelle Spuren von Dichtmasse auf den Kontaktflächen Ölwanne - Motorblock entfernen.
- Mit einem trockenen Tuch die Ölspuren abwischen, um die Abdichtung zu gewährleisten.
- Einen Streifen Silikondichtmasse ohne Unterbrechungen auftragen und das Ende gut mit dem Anfang verbinden.

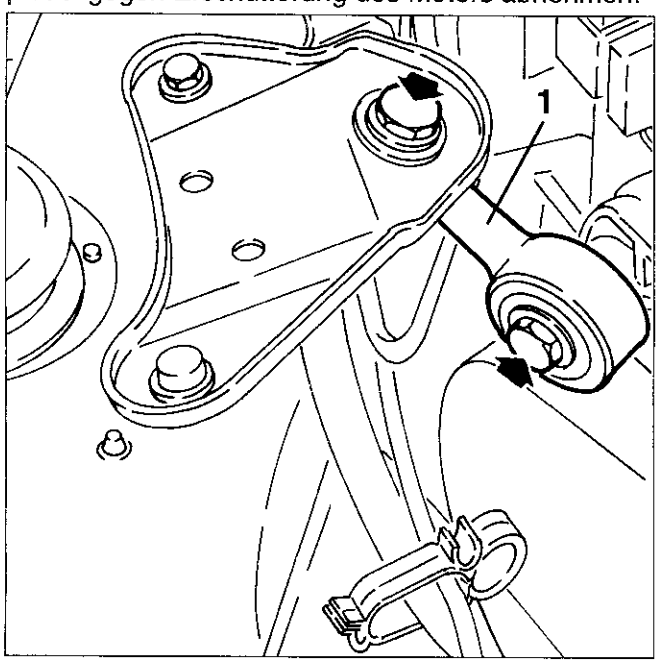
1. Die Ölwanne positionieren und dabei horizontale Bewegungen vermeiden, durch die die Silikondichtmasse abgetragen werden könnte. Dann die Befestigungsschrauben der Ölwanne mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.



ERSETZEN DER ÖLABDICHTUNGEN DER STEUERWELLEN

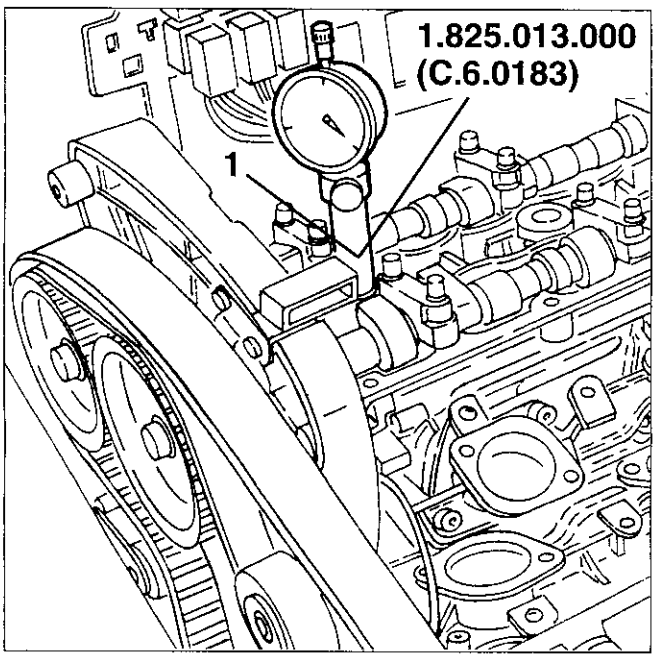
Die Angaben in der Gruppe 00 hinsichtlich des Verfahrens "Austausch des Steuerriemens" bis zum Entfernen der Deckel der Zylinderköpfe befolgen.

1. Die Befestigungsschrauben lösen und das Nebenpleuel gegen Erschütterung des Motors abnehmen.

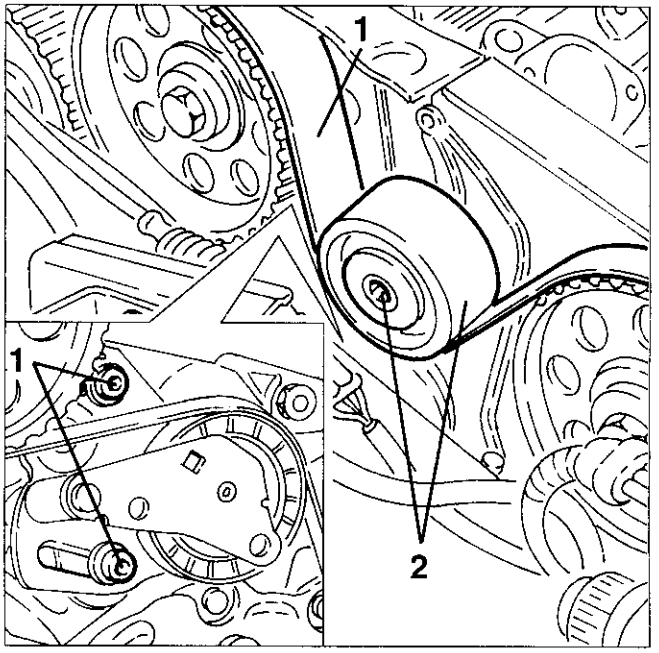


1. Die Vorrichtung Nr. 1.825.013.000 (C.6.0183) komplett mit Meßuhr im Sitz der Kerze des ersten Zylinders anbringen.
- Durch Einwirken auf die Klemmutter der Scheibe zur Steuerung der Hilfsorgane kleine Drehungen der Antriebswelle (in beide Richtungen) ausführen, bis sich der Kolben des 1. Zylinders am O.T. im Explosionshub befindet.

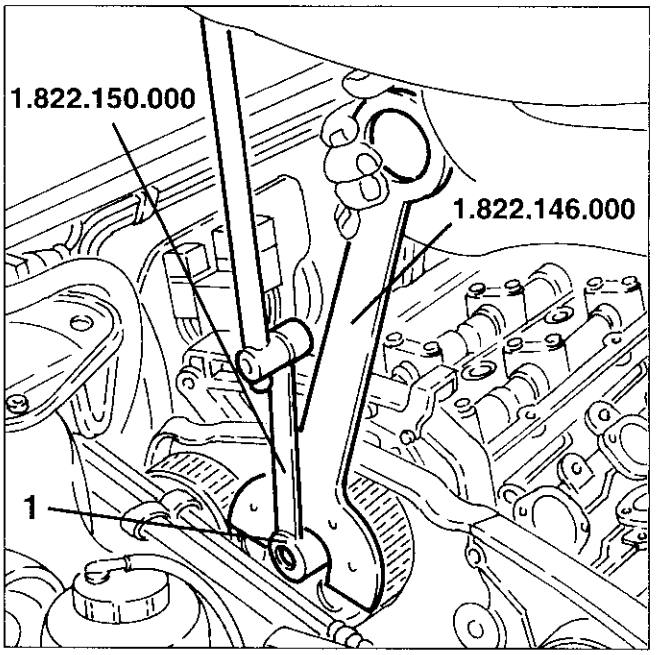
ANMERKUNG: Darauf achten, daß die letzte Drehung der Antriebswelle in Laufrichtung erfolgt.



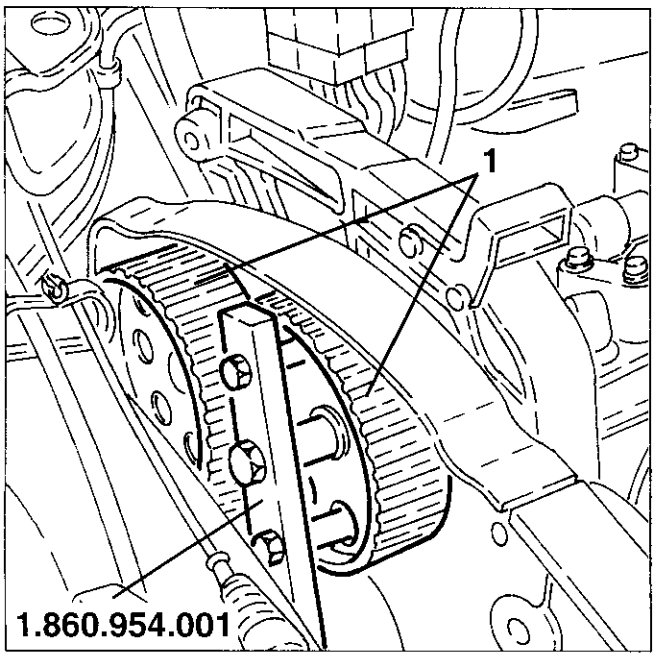
1. Die beiden Befestigungsschrauben des Riemenspanners des Steuerriemens lockern und den Riemen von den Scheiben der Steuerwellen abnehmen.
2. Die Befestigungsschraube lösen und die Leitrolle des Steuerriemens ausbauen.



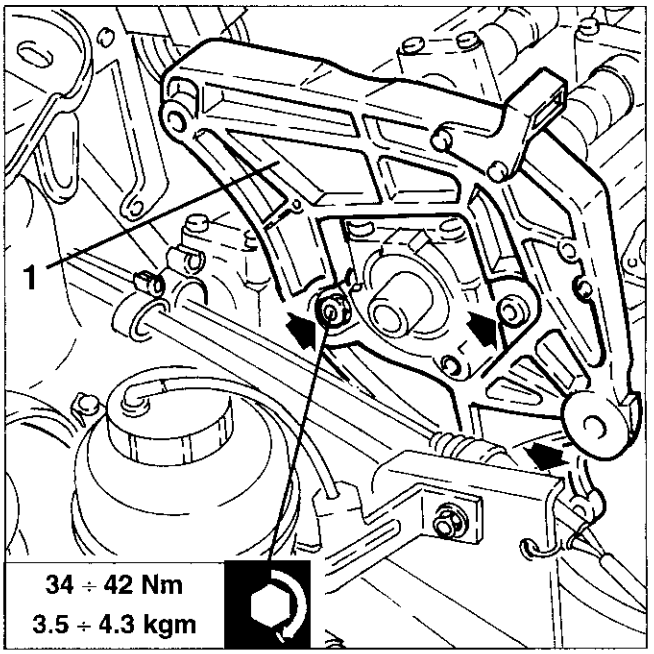
1. Unter Verwendung der Verlängerung Nr. 1.822.150.000 und der Ausrüstung Nr. 1.822.146.000 als Gegendrehmoment die Befestigungsschrauben der Scheiben der Steuerwellen lösen.



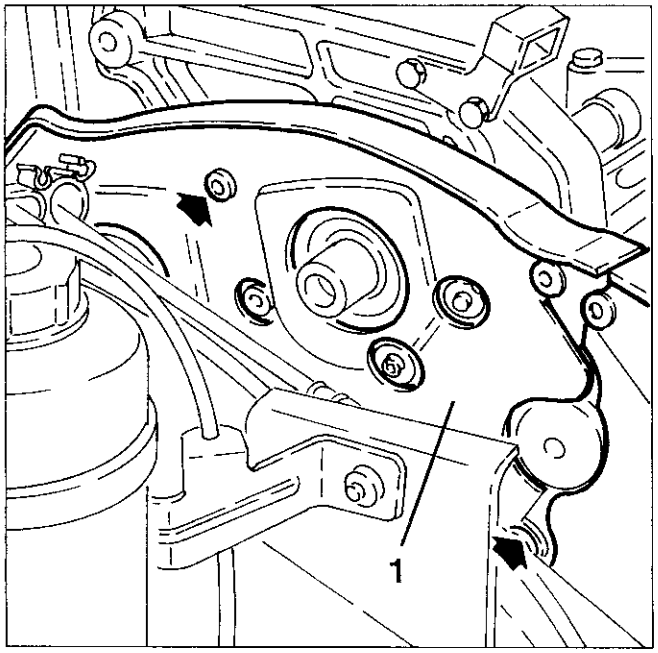
1. Unter Verwendung der Ausrüstung Nr. 1.860.954.001 die Scheiben der Steuerwellen abnehmen.



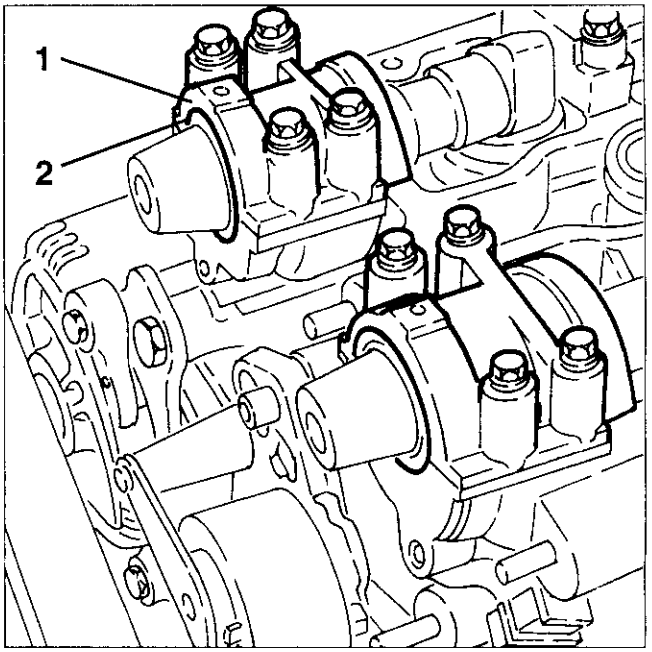
1. Die Klemmuttern lösen und die Halterung des Nebenpleuels gegen Erschütterung des Motors abnehmen.



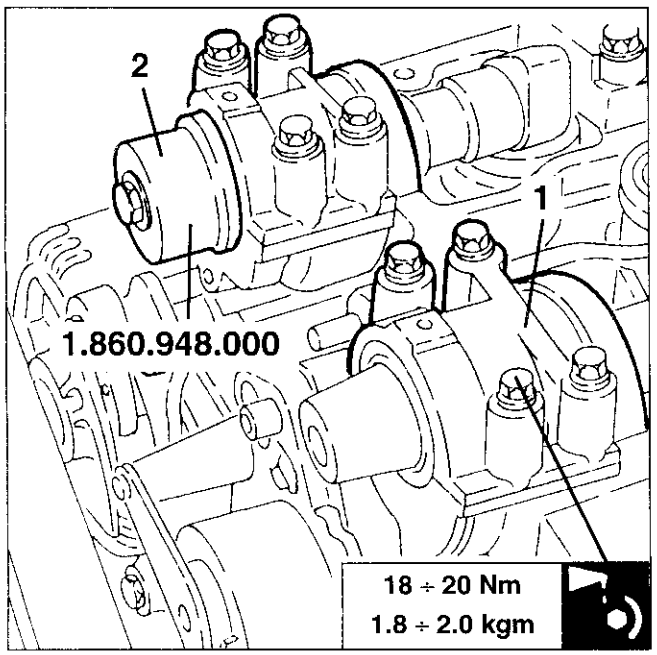
1. Die Befestigungsschrauben lösen und die inneren Schutzabdeckungen des Steuerriemens entfernen.



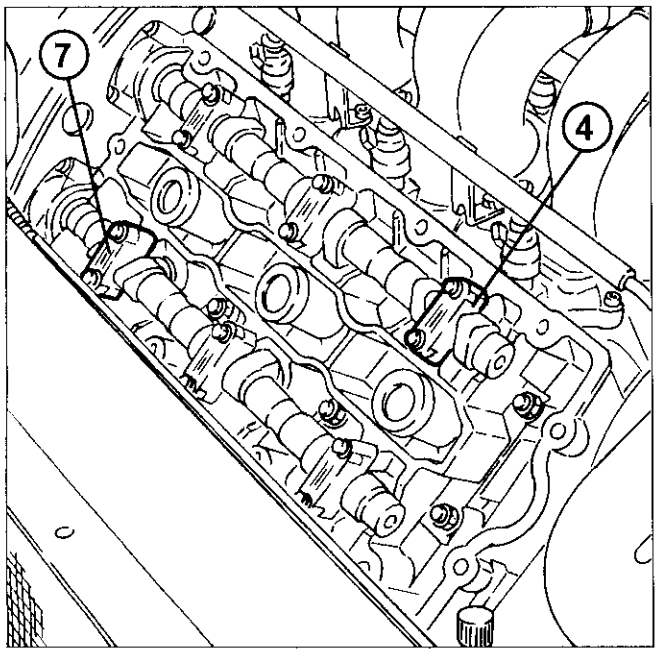
1. Die Befestigungsschrauben lösen und die vorderen Deckel der Steuerwellen entfernen.
2. Die Ölabdichtringe herausnehmen.



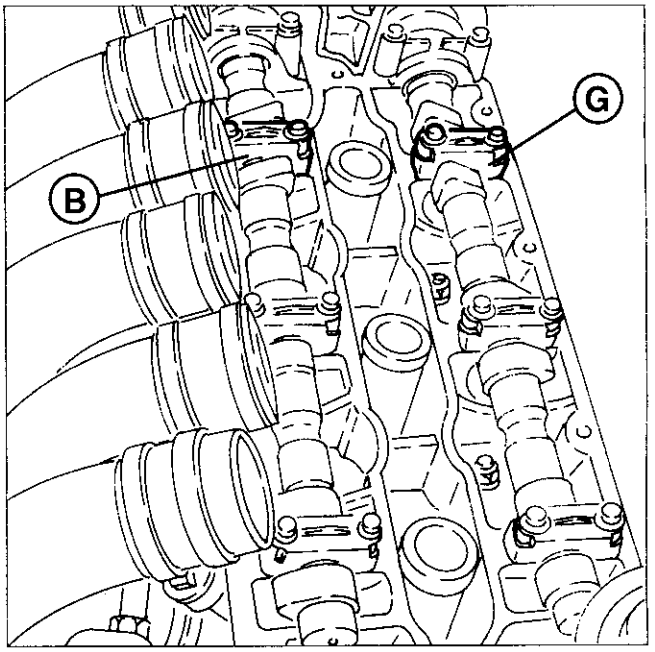
1. Die vorderen Deckel der Steuerwellen wieder montieren und die Befestigungsschrauben mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.
2. Unter Verwendung der Ausrüstung Nr. 1.860.948.000 neue Ölabdichtungen auf den Steuerwellen einführen.



- Die Halterung des Nebenpleuels gegen Erschütterung des Motors und die inneren Schutzabdeckungen des Steuerriemens wieder anbringen.
- Die Deckel der Steuerwellen **4** und **7** für den linken Zylinderkopf ausbauen.

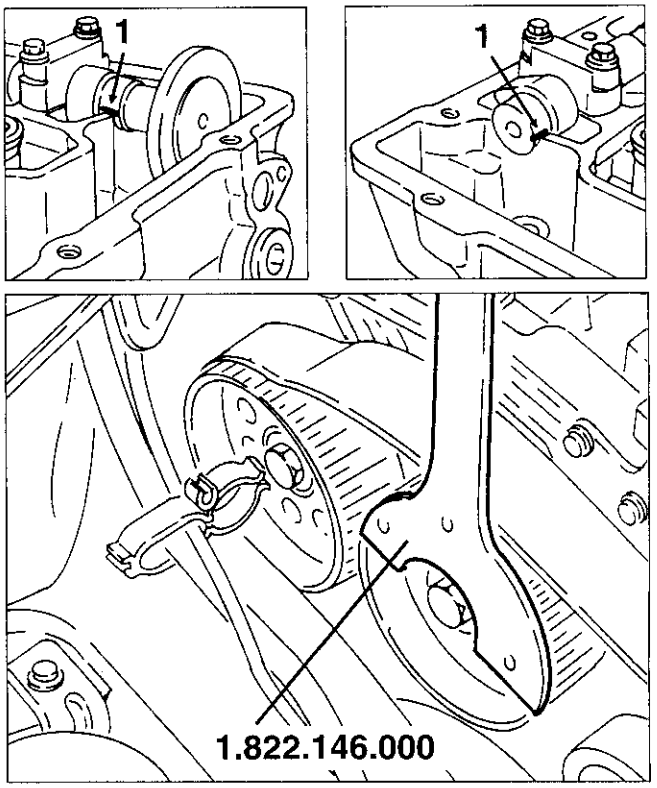


- Die Deckel der Steuerwellen **B** und **G** für den rechten Zylinderkopf ausbauen.

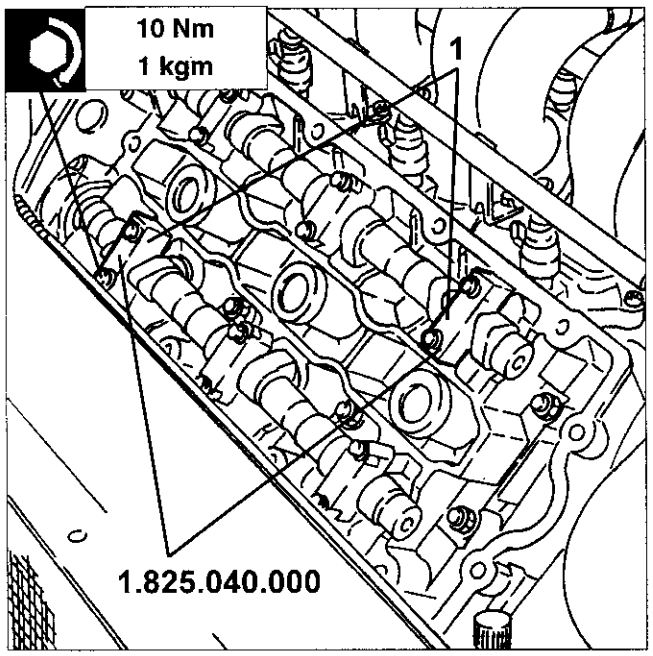


- Die Scheiben der Steuerwellen wieder einbauen und die entsprechenden Befestigungsschrauben per Hand aufschrauben.
1. Unter Verwendung der Ausrüstung Nr. 1.822.146.000 jede Steuerwelle so weit drehen, bis die auf den Wellen eingravierten Bezugsmarkierungen mit der oberen Fläche des Zylinderkopfs übereinstimmen.

ANMERKUNG: Die Bezugsmarkierungen müssen in Richtung Mitte eines jeden Kopfs zeigen.

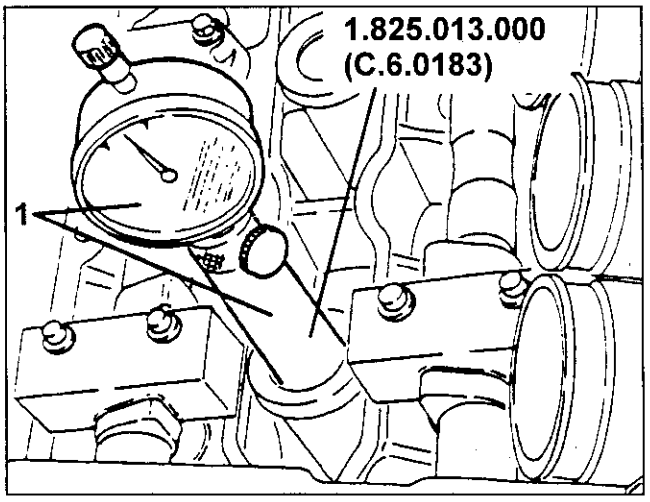


1. Anstatt der Deckel der Verteilerwellen **4** und **7** des linken Zylinderkopfes sind die Schablonen Nr. 1.825.040.000 in der auf den Schablonen selbst angezeigter Weise einzusetzen.

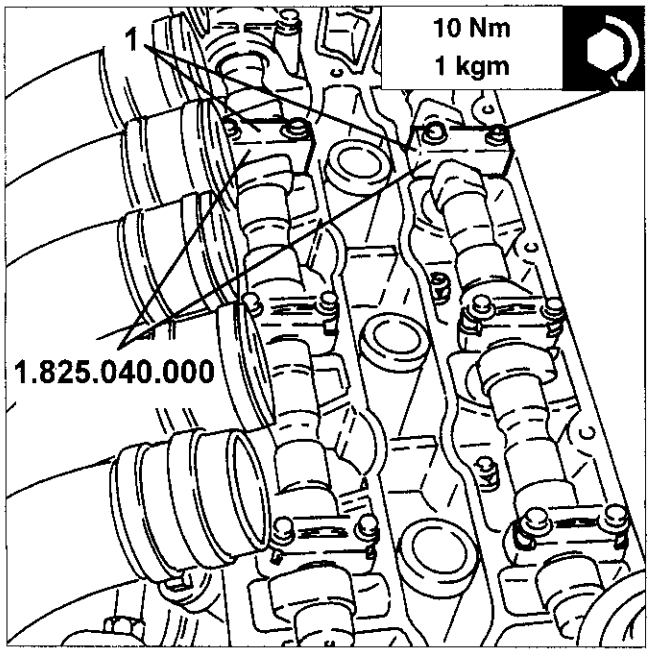


1. Sicherstellen, daß sich der Kolben des 1ten Zylinders auf O.T. in Explosionsstellung befindet, anderenfalls ist er in diese Stellung zu bringen, indem an der Befestigungsschraube der Steuerriemenscheibe der Hilfsorgane gedreht wird, um kleine Drehungen der Antriebswelle des Motors (in beiden Richtungen) zu erreichen

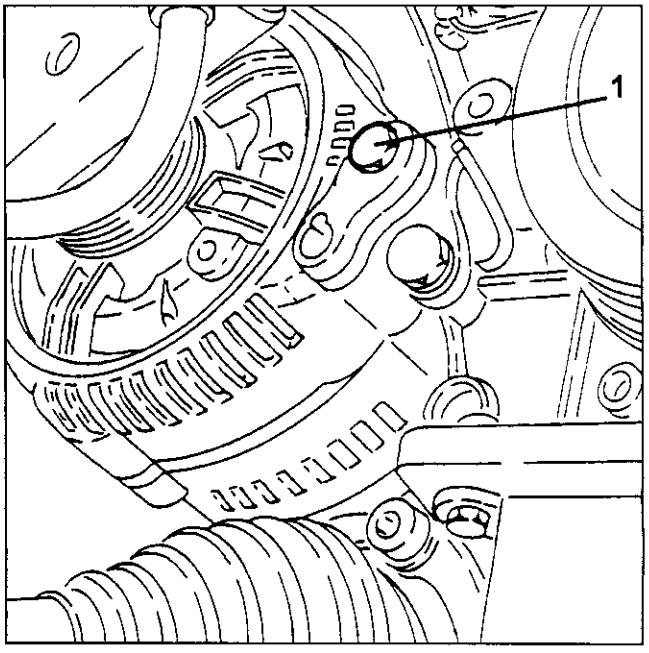
HINWEIS: Es ist darauf zu achten, daß die letzte Drehung der Motorwelle in Funktionsrichtung vorgenommen wird.



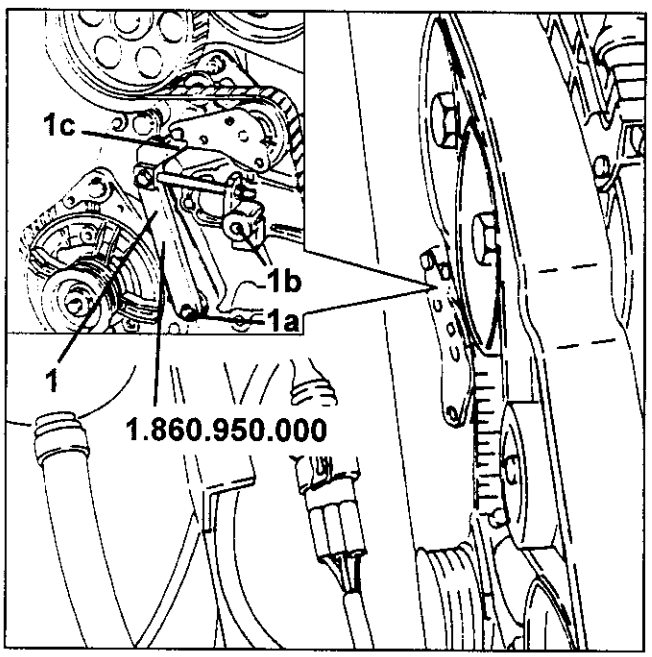
1. Anstatt der Deckel der Verteilerwellen **B** und **G** des rechten Zylinderkopfes sind die Schablonen Nr. 1.825.040.000 in der auf den Schablonen selbst angezeigter Weise einzusetzen.



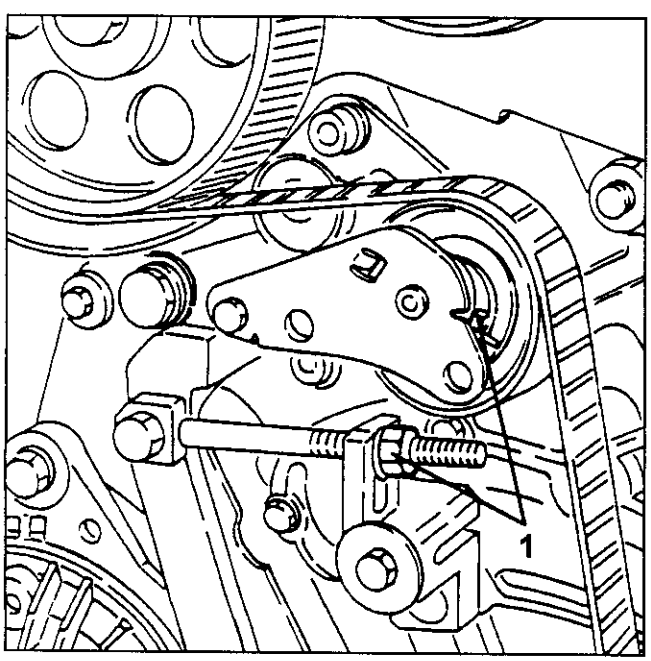
1. Die untere Befestigungsschraube der Lichtmaschine lockern, um das Spannwerkzeug des Verteilerriemens anbringen zu können.



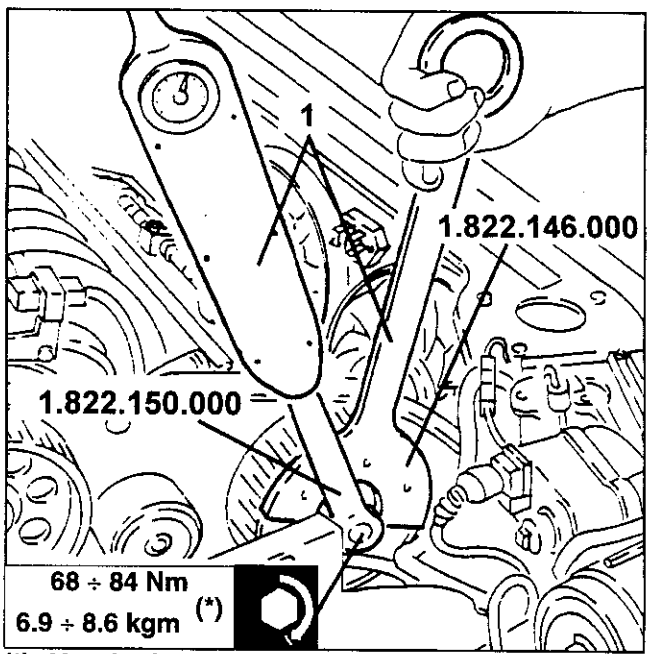
1. Das Werkzeug Nr. 1.860.950.000 zum Spannen des Verteilersteuerriemens anbringen und mit der zuvor gelockerten Schraube (1a) an der Lichtmaschine befestigen und mit der Schraube (1b) an der Wasserpumpe; der Stift (1c) des Werkzeuges muß auf den beweglichen Teil des Riemenspanners einwirken.



1. Auf die in der Abbildung angezeigte Mutter einwirken und die bewegliche Markierung mit der festen Markierung des Spanners in Übereinstimmung miteinander bringen.



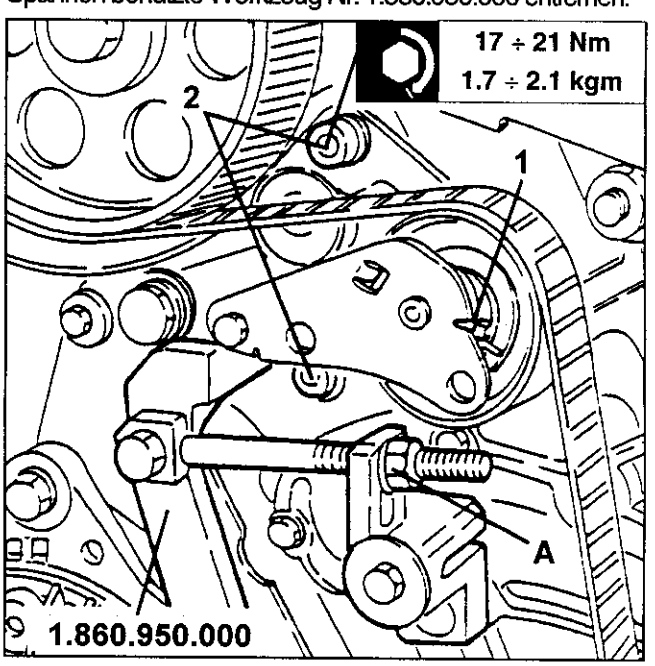
1. Mittels der Verlängerung Nr. 1.822.150.000 und als Gegenstück das Werkzeug Nr. 1.822.146.000, sind die Befestigungsschrauben der Steuerriemenscheiben der Verteilerwellen mit dem angegebenen Anzugsmoment festzuziehen.



(*): Nominalwert

- Die zuvor eingebauten Schablonen Nr. 1.825.040.000 entfernen und an deren Stelle die entsprechenden Deckel einsetzen und die Befesti-gungsschrauben mit den vorgegebenen Anzugs-werten festziehen.
- Die Antriebswelle in Laufrichtung zwei Umdrehungen machen lassen, so daß der Verteilersteuerriemen sich richtig einpassen kann.

1. Überprüfen, daß die feste Markierung des Spanners mit der beweglichen Markierung übereinstimmt; andernfalls ist die Spannung des Spanners ein wenig zurückzunehmen, indem man auf die Mutter (A) einwirkt, bis daß die beiden Markierungen übereinstimmen.
2. Die Befestigungsschrauben des Riemenspan-ners mit dem angegebenen Anzugswert festziehen und das zum Spannen benutzte Werkzeug Nr. 1.860.950.000 entfernen.

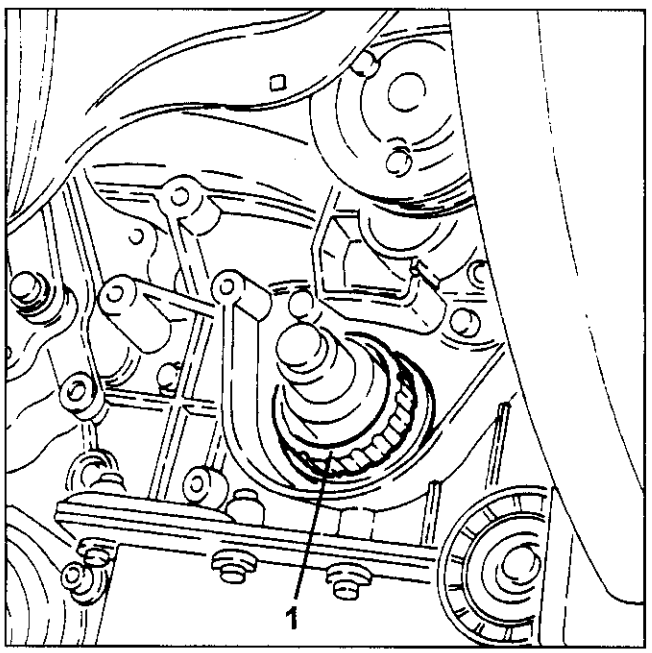


- Den Wiedereinbau vervollständigen indem man in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus fortfährt.

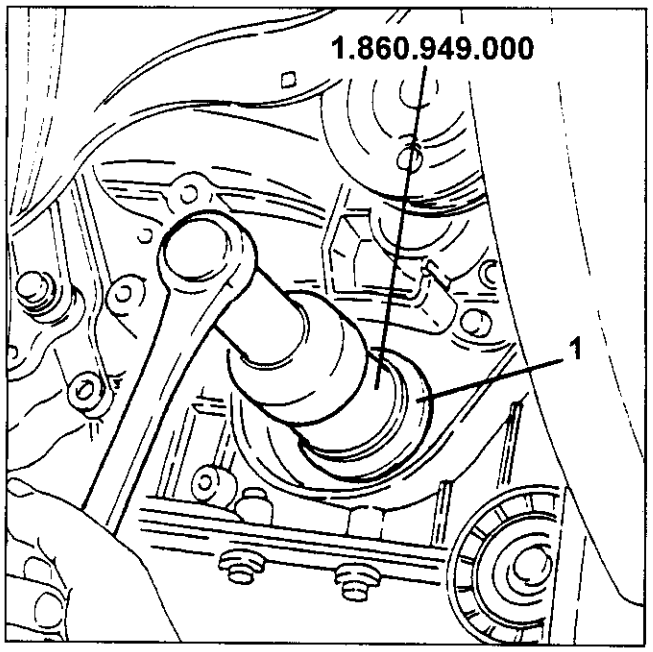
AUSTAUSCH DER VORDEREN ÖLDICHTUNGEN DER ANTRIEBSWELLE

Wie unter Gruppe 00 unter der Prozedur "Austausch des Verteilersteuerriemens" beschrieben vorgehen, bis dort, wo der Steuerriemen der Verteilerwelle abgenommen wird.

1. Die Steuerriemenscheibe des Verteilerriemens komplett mit dem Ansatzring abnehmen.



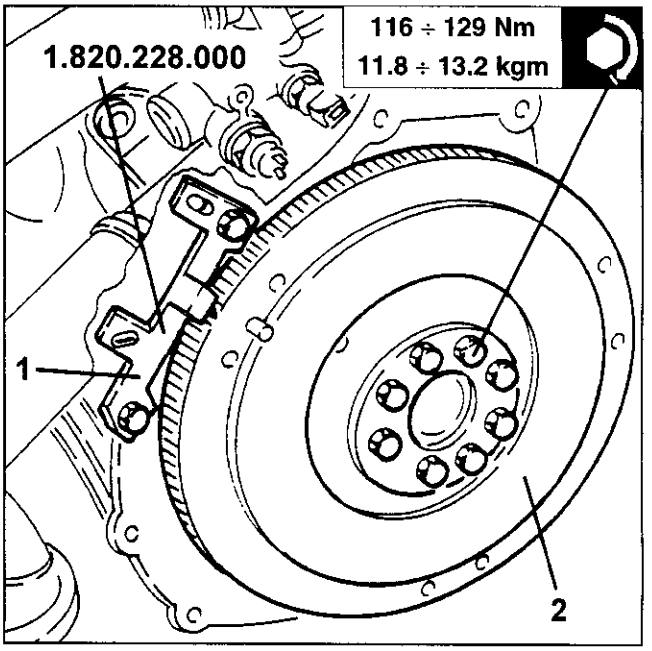
- Die vordere Öldichtung der Antriebswelle abziehen und entfernen.
1. Mit Hilfe des Werkzeuges Nr. 1.860.949.000 eine neue Öldichtung auf den vorderen Deckel im Gehäuse geben.



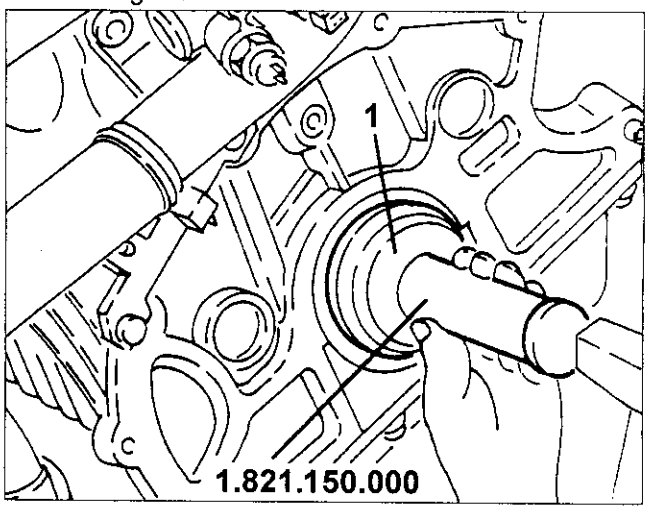
- Den Ansatzring wieder einbauen und dabei darauf achten, daß die konvexe Oberfläche in Richtung des oberen Deckels des Gehäuses weist, sodann die Steuerriemenscheibe des Steuerriemens der Verteilerwelle einbauen. Der Wiedereinbau ist gemäß der Prozedur "Austausch des Verteilersteuerriemens", ab dem Punkt, wo sie zuvor unterbrochen worden ist, zu vervollständigen.

AUSTAUSCH DER HINTEREN ÖLDICHTUNGEN DER ANTRIEBSWELLE

- Das Getriebe ausbauen (siehe GRUPPE 21).
- Die Kupplung ausbauen (siehe GRUPPE 18).
1. Das Werkzeug zum Halten der Schwungscheibe Nr. 1.820.228.000 einsetzen.
2. Die Befestigungsschrauben lösen und die Schwungscheibe entfernen.



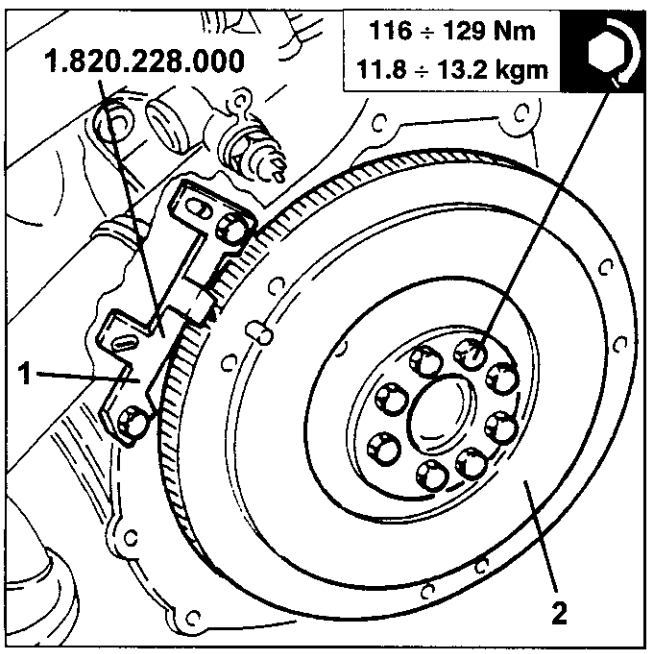
- Die hintere Öldichtung der Antriebswelle herausziehen und entfernen.
1. Mit Hilfe des Werkzeuges Nr. 1.821.150.000 eine neue Öldichtung auf den hinteren Deckel im Gehäuse geben.



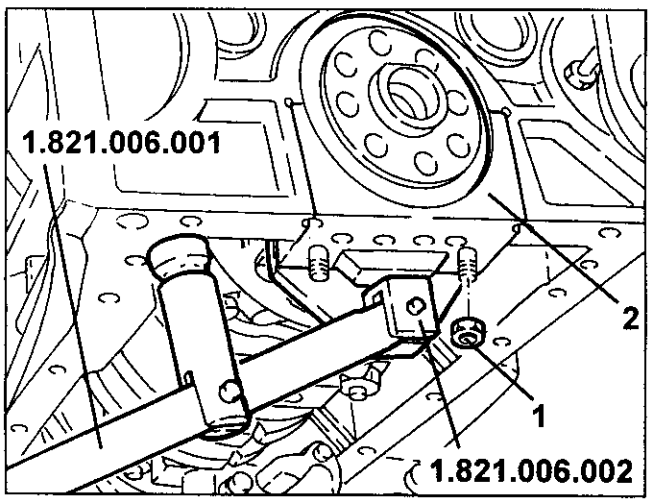
ERNEUERUNG DER SILICONABDICHTUNGEN DER HINTEREN HALTEFLÄCHEN DER ANTRIEBSWELLE

- Das Getriebe ausbauen (siehe Gruppo 21).
- Die Kupplung ausbauen (siehe Gruppo 18).
- Die Ölwanne ausbauen (siehe dazu "Ölpumpe Aubau/Einbau").

1. Das Haltewerkzeug Nr. 1.820.228.000. für die Schwungscheibe einsetzen
2. Die Befestigungsschrauben lösen und die Schwungscheibe ausbauen.



1. Die Befestigungsschrauben des Deckels der hinteren Bank lösen.
2. Den Deckel der hinteren Bank mittels der Werkzeuge Nr. 1.821.006.001 und Nr. 1.821.006.002 entfernen.

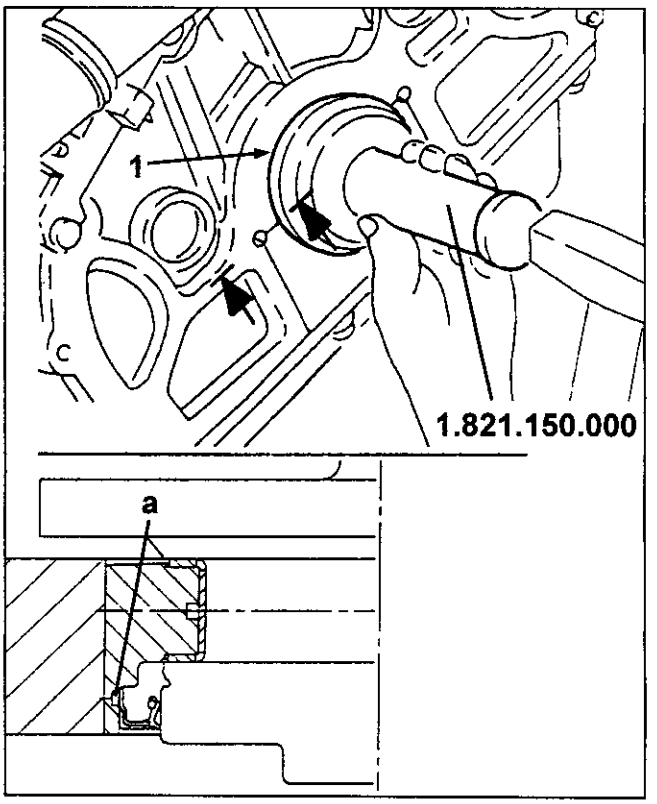


- Das Halblager der Bank entfernen.
- Die Haltegummis entfernen (nur für Fahrzeuge bis zur Motornummer 00708).
- Die hintere Öldichtung der Antriebswelle entfernen.
- Die Versiegelungsreste des Deckels sind sorgfältig von der hinteren Bank, von den Auflageflächen der Ölwanne und von den Austrittsöffnungen des Versiegelungsmittels (nur für Fahrzeuge ab Motornummer 00709) zu entfernen.
- Alle Spuren des Motoröls sind sorgfältig mit Heptan oder ähnlichem Lösungsmittel zu entfernen.
- Den Deckel der hinteren Bank komplett mit Halblager (welches zuvor mit Motoröl einzufetten ist) einbauen und mittels der entsprechenden Muttern mit einem Drehmoment von **25 Nm + 79°** anziehen.

ANMERKUNG: Das Werkzeug Nr. 1.860.942.000 zum Winkelfestziehen benutzen.

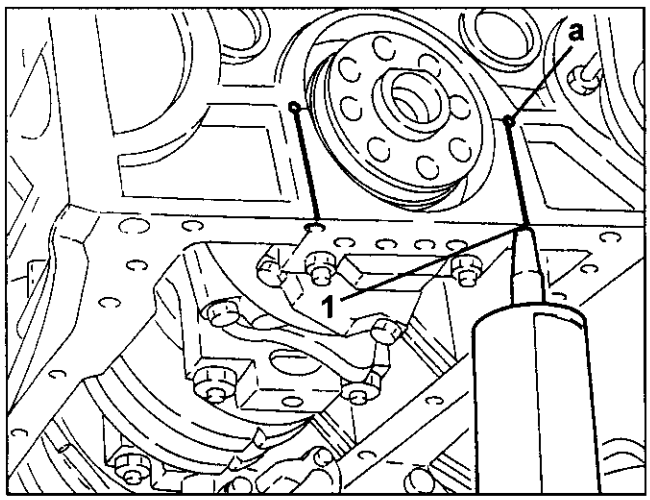
1. Die hintere Öldichtung der Antriebswelle ist mittels des Werkzeuges Nr. 1.821.150.000 anzubringen.

ANMERKUNG: Die Öldichtung muß bis zum Anschlag in ihrem Sitz eingeführt werden, um die Löcher (a) zu decken.



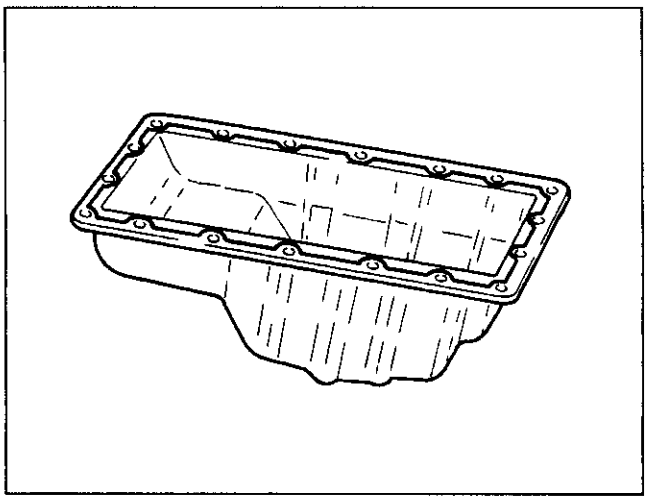
1. Silicondichtmittel **"DOW CORNING 7091"** mittels mechanischer Pistole durch die in der Abbildung gezeigten Löcher anbringen.

ANMERKUNG: Es ist sicherzustellen, daß das Dichtungsmittel auf der gesamten Länge der Fügung des Deckels der Bank des Gehäuses austritt und, nur für die Fahrzeuge mit Motornummer ab 00708, aus den Löchern (a).



Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus, wobei folgende Hinweise zu beachten sind.

- Das Dichtungsmittel auf die Ölwanne auftragen, so daß die Dichtmittelspur (welche im Durchmesser nicht größer als ca. 1,5 mm sein darf) auf der Innenseite der Befestigungslöcher der Ölwanne (zwischen Wanne und Loch) liegt.



HINWEIS: Die Ölwanne ist innerhalb von 15 Minuten nach Auftragen des Dichtungsmittels durch die Löcher für den Halt der hinteren Halterung der Antriebswelle zu befestigen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Ein elektronisches Kontrollsystem überwacht und steuert alle Parameter des Motors und sorgt somit für eine Verbesserung der Leistungen und Verbräuche mittels einer zeitgleichen Antwort auf die verschiedenen Funktionsbedingungen: dieses ausgeklügelte System neuester Entwicklung besteht aus einem einzigen Steuergerät, welches sowohl die Einspritzung, als auch die Zündung steuert.
Es handelt sich dabei um die Version M 3.7.1 des bewährten und zuverlässigen Systems BOSCH MOTRONIC.

FUNKTIONEN DES SYSTEMS

Sequentielle und getaktete Einspritzung (S.E.F.I.)

Die durch dieses Steuergerät vorgenommene Einspritzung des Kraftstoffes ist sequentiell und für jeden Zylinder getaktet: der Einspritzmoment (das Einspritzen des Kraftstoffes in die Ansaugkrümmer durch Öffnen der Einspritzdüsen) erfolgt nicht gleichzeitig für alle Zylinder, sondern erfolgt für jeden Zylinder getrennt an dem jeweils besten Einspritzpunkt, welcher vom Steuergerät gemäß entsprechender Mappen gemäß der Funktionen von Last, Drehzahl und Motortemperatur bestimmt wird.

Statische Zündung

Es wurde eine elektronische Zündung mit "statischer Verteilung" (mit Halbleitern, ohne Verteiler) gewählt.
Diese Lösung ermöglicht es drehende Teile zu vermeiden; außerdem werden somit keine Funken nach Außen hin gebildet, womit das Risiko der Interferenzen gemindert wird; außerdem werden die Kabel und Verbindungen mit Hochspannungen verringert; da sich die Potenzmodule zur Steuerung der Primärwindungen der Spule im Innern des Steuergerätes befinden.
Die Zündung erfolgt statisch und wird durch sechs Spulen vorgenommen, die sich an den Zylinderköpfen befinden.
Jede Spule zündet direkt eine Kerze, ohne Zwischenkabel.

Messung des Luftdurchflusses

Um den Luftdurchfluß zu messen wird ein System modernster Erfindung mit sogenanntem "Warmfilm" benutzt. Äußerlich sieht das Luftflußmeßgerät wie ein Teil des Ansaugkrümmers aus, welcher sich zwischen den Ansaugstutzen und dem Luftfilter befindet.
Im Innern des Luftflußmeßgerätes befindet sich ein elektronischer Schaltkreis und ein Plättchen, über das die Luft, welche durch den Krümmer fließt, gelangt.
Dieses Filmplättchen wird durch einen Heizwiderstand, mit dem es in Kontakt steht, auf einer konstanten Temperatur (ca. 120°C oberhalb der eintretenden Lufttemperatur) gehalten.
Die Luftmasse versucht dem Plättchen durch den Krümmer Wärme zu entziehen: deshalb muß, um dieses bei einer konstanten Temperatur zu halten, ein gewisser Strom durch den Heizwiderstand fließen: dieser Strom, durch geeignete Mittel gemessen, ist proportional zur durchfließenden Luftmasse.
ANMERKUNG: Das vorhandene Debimeter mißt demnach direkt die Luftmasse (und nicht das Volumen, wie in den vorhergehenden Versionen mit "fließender Klappe") wodurch Temperaturprobleme durch Höhe, Druck usw. ausgeschaltet werden und ein optimales Verhältnis zwischen Luft und Benzingewicht ermöglicht wird.

Zylindererkennung

Nach der Einführung des Systems der sequentiellen und getakteten Einspritzung ist der Taktsensor (Sensor der Winkelstellung der Nocken) eingeführt worden: dieser ermöglicht es, beim Anlassen des Motors, zu wissen, welcher Zylinder sich in der Explosionsphase befindet, um somit die richtige Reihenfolge der Einspritzung zu bestimmen. Der Sensor besteht aus einer Vorrichtung mit Halleffekt, welche dazu führt, daß das zum Steuergerät geführte Spannungssignal plötzlich „abfällt", wenn die sich auf der Verteilerwelle des Auslasses des rechten Zylinderkopfes befindliche Sprosse sich auf gleicher Höhe des Sensors befindet: somit wird ein Signal alle zwei Umdrehungen der Antriebswelle ausgegeben.
Der Drehzahlfühler hingegen sendet bei jeder Motorumdrehung ein Bezugssignal und jeder weitere Zahn des Tonrades teilt dem Steuergerät ein Ansteigen der Winkelstellung der Antriebswelle mit, so daß ein korrektes Einspritzen in den jeweiligen Zylinder und ein anschließendes richtiges Zünden erfolgen.

Kraftstoffpumpe

Die Kontrollogik der Kraftstoffpumpe, die vom Steuergehäuse betätigt wird, stützt sich hauptsächlich auf das Signal der Motorenumdrehung und entnimmt sofort nach dem Motorenstop die Versorgung der Pumpe selbst. Außerdem funktioniert die Pumpe bei stehendem Motor mit eingestecktem Schlüssel nicht.
Diese Logik im vorhandenen Fahrzeug wird - zur weiteren Erhöhung der Sicherheitstandarde - von der Vorrichtung des **Inertial- Schalters** vervollständigt: Es handelt sich um einen elektromechanischen Schalter, der bei starken Aufprällen geöffnet wird und den Kreis unterbricht, der die Masse an die Kraftstoffpumpe bringt, die sofort stehenbleibt. Diese Vorrichtung ist besonders als Vervollständigung der Sicherheit wichtig, die von der Logik des Steuergehäusese garantiert wird, vor allem bei Auffahrunfällen oder anderen Unfällen, die nicht den sofortigen Stop des Motors verursachen.

Prozentsatz der Umwälzung der Abgase

Die NOx (Stickstoffoxyde) werden bei hohen Temperaturen in den Berstkammern gebildet.
Um diese Emissionen zu reduzieren, wird ein Umwälzsystem der Abgase E.G.R. (Exhaust Gas Recirculation) angewendet, das einen Teil der Abgase entnimmt, die Temperatur in den Verbrennungskammern senkt und somit die NOx reduziert. Durch das entsprechende EGR-Ventil werden in der Tat ein Teil der Abgase entnommen, die dann in den Ansaugkasten zurückgeführt werden, wo sie mit der angesaugten Luft gemischt und im Motor wieder verbrannt werden. Das EGR-Ventil wird von einem elektromagnetischen Ventil gesteuert, das vom Einspritzsteuergehäuse kontrolliert wird und dank dieser Steuerart werden die NOx reduziert und der Verbrauch optimisiert. Der Prozentsatz der in den Motor zurückzuführenden Abgase wird vom Steuergehäuse bestimmt, wobei eine eigentümliche spezifische Kurve in Betracht gezogen wird, die von der Belastung, der Drehzahl und der Motorentemperatur abhängt.

FUNKTIONSLOGIK

– **Bestimmung des "Funktionspunkts":**
Der "Funktionspunkt des Motors" wird hauptsächlich durch zwei Sensoren herausgestellt: Der Drehzahlsensor liefert dem Steuergehäuse den Geschwindigkeitswert der Motorendrehung; der Luftmengenmesser liefert den Luftmassenwert, der effektiv in den Zylindern einströmt, wobei die volumetrische sofortige Leistung des Motors definiert wird.

– **Einstellung der Einspritzzeiten (Kraftstoffmenge):**
Das Steuergehäuse steuert mit extremer Geschwindigkeit und Genauigkeit die Einspritzdüsen und kalkuliert die Öffnungszeit aufgrund der Motorenbelastung (Drehzahl und Luftmenge), wobei auch die Batterienspannung und Motorentemperatur in Betracht gezogen wird. Die Einspritzung ist "folgend", d.h. die Einspritzdüsen werden an der Ablaßfase des jeweiligen Zylinders geöffnet.

– **Einstellung der Zündung (Kalkulierung Versetzungen):**
Das Steuergehäuse kalkuliert die Versetzung aufgrund der Motorenbelastung (Drehzahl und Luftmenge); außerdem wird der Wert je nach Temperatur der angesaugten Luft und der des Motors korrigiert.

– **Kontrolle des Kaltstarts:**
In der Kaltstartfase verwendet das Steuergehäuse entsprechende Werte der Versetzung und der Einspritzzeit. Wenn ein bestimmtese Verhältnis der Temperatur/Drehzahl des Motors erreicht wird, bringt das Steuergehäuse die Funktion auf die normalen Bedingungen zurück.

– **Kontrolle der Anreicherung bei Beschleunigung:**
Bei einer Beschleungiungsforderung erhöht das Steuergehäuse die Einspritzung, um die geforderte Belastung schneller zu erreichen. Diese Funktion wird durch den Potentiometer auf der Drossel verwirklicht, die dem Steuergehäuse sofort die geforderte Beschleunigungsanforderung anzeigt.

– **Einschnitt des Kraftstoffs in der Freigabefase:**
Bei geschlossener Drossel und Drehzahl über einem Schwellenwert, schaltet das Steuergehäuse die Kraftstoffeinspritzung aus; auf diese Weise sinkt die Drehzahl schnell auf den Mindestwert und eine Reduzierung der Geschwindigkeit sowie des Kraftstoffverbrauchs wird erreicht. Der Schwellenwert des Einschnitts variiert je nach Motorentemperatur und Fahrzeuggeschwindigkeit.

– **Kontrolle der Mindestdrehzahl:**
Die Einstellung der Mindestdrehzahl wird durch einen entsprechenden Aktuator erreicht, der auf das By-pass der Drossel einwirkt. Dieser hat auch die Einstellfunktion zum Einschalten der verschiedenen Verbraucher (z.B. Auflader Klimaanlage): Bei Drossel am Anschlag, regelt der Aktuator in der Tat das Bypass- Licht und gleicht die von den Verbrauchern geforderte Belastung aus, damit eien möglichst konstante Mindestdrehzahl garantiert ist.

– **Begrenzung der maximalen Drehzahl:**
Bei Überschreiten einer bestimmt Schwelle, unterbricht das Steuergehäuse automatisch die Kraftstoffeinspritzung und schützt den Motor vor "Überdrehen".

– **Kontrolle Verbrennung - Lambda-Sonde:**
Die Sauerstoffsonde (oder "Lambda-"Sonde) informiert das Steuergehäuse über die Sauerstoffmenge im Auspuff und somit über die korrekte Dosierung Luft-Kraftstoffs. Die optimale Mischung besteht am Lambda-Koeffizienten=1 (optimale stöchiometrische Mischung). Das elektrische Signal, das die Sonde an das Steuergehäuse sendet, erleidet eine brüske Variierung, wenn die Zusammensetzung der Mischung vom Lambda-Wert = 1 abweicht. Bei "magrer" Mischung sorgt das Steuergehäuse zur Erhöhung der Kraftstoffmenge, bei "fetter" Mischung reduziert sie diese: Auf diese Weise funktioniert der Motor best möglichst am idealen Lambda-Wert. Das Signal der Lambda-Sonde wird im Inneren des Steuergehäues von einem entsprechenden Integrator verarbeitet, der brüskes "Pendeln" verhindert. Die Sonde wird mit einem elektrischen Widerstand erwärmt, um die Temperatur einer korrekten Funktion schnell zu erreichen (zirka 300° C). Durch diese Sonde ist es deshalb möglich, die Motorenverbrennung genau zu regeln. Das ermöglicht außerdem eine Funktion, die den gesetzlichen Grenzen betreffs der Emissionen entsprechen.

– **Kontrolle der Fehlzündung:**
Durch die Klopfsensoren wird das Steuergehäuse vom Auftreten der Fehlzünd- oder "Klopf"-Bedingungen informiert und korrigiert somit die Versetzung der Zündung, indem sie "verspätet" wird; eine weitere Korrektur betrachtet auch die Lufttemperautr; in der Tat ist das Klopfen am Zylinderkopf bei hohen Temperaturen der angesaugten Luft stärker bemerkbar. Der Sensor der Temperatur der angesaugten Luft, die sich vor dem Debitmeter befindet, wird nicht verwendet, um die Motorenbelastung zu kalkulieren, sondern um die Parameter des Klopfens und die Zündverstellungen zu kontrollieren.

– **Auffangen Benzindämpfe:**
Die Benzindämpfe, die von den verschiedenen Punkten des Förderkreises in einen geeigneten Behälter mit aktiver Kohle ("Kanister") aufgefangen werden, werden zum Motor zur Verbrennung geleitet: Das erfolgt durch ein Elektroventil, das vom Steuergehäuse nur dann geöffnet wird, wenn der Motor in einem Belastungszustand ist, der eine korrekte Verbrennung ermöglicht, ohne die Funktion des Motors zu "stören": Das Steuergehäuse gleicht in der Tat diese einströmende Benzinmenge durch Reduzierung der Abgabe an die Einspritzdüsen aus.

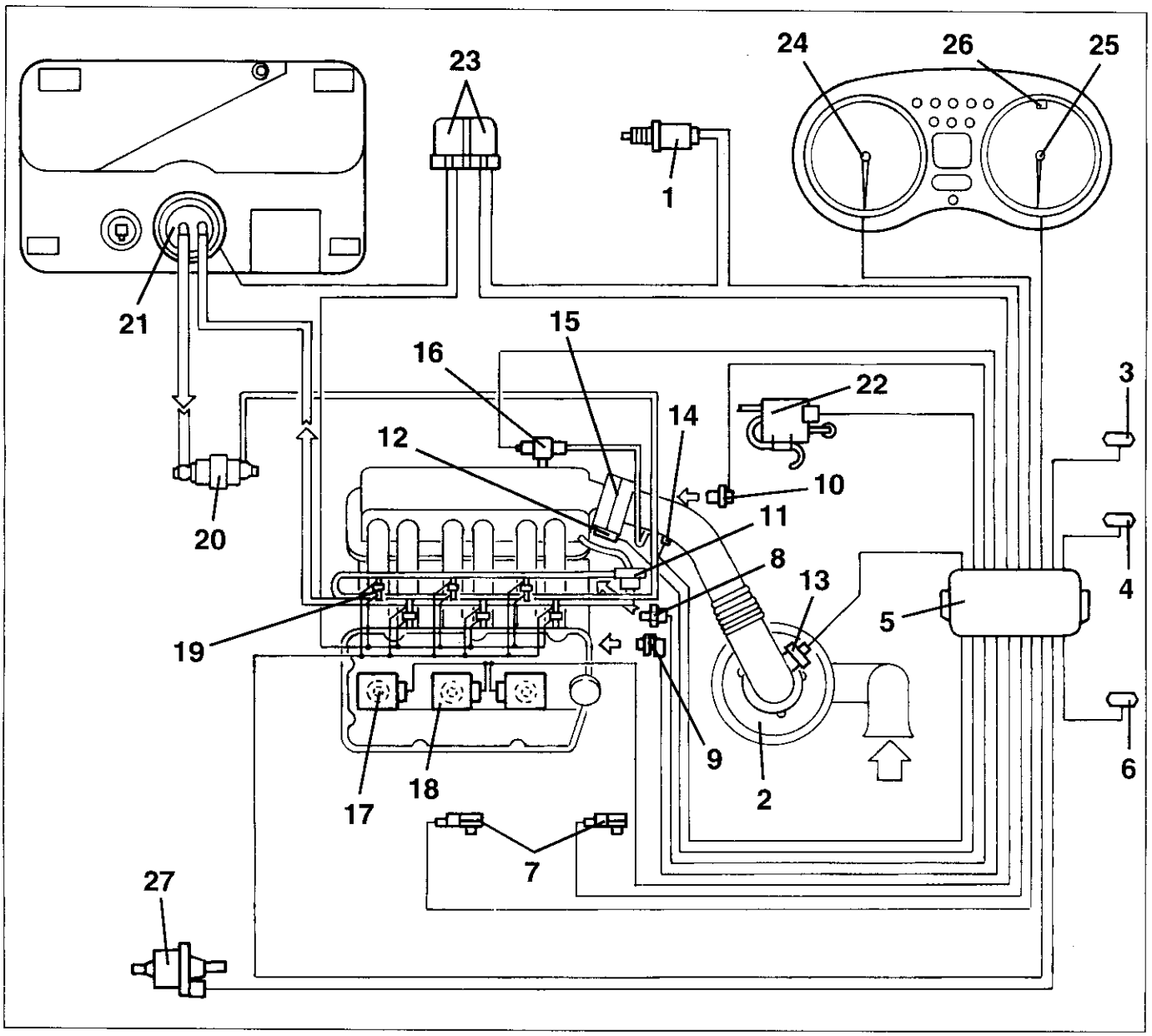
– **Steuerung E.G.R-Ventil:**
Der Prozentsatz der in den Motor zurückzuleitenden Abgase wird vom Steuergehäuse kalkuliert, wobei eine spezifische eigentümliche Kurve in Betracht gezogen wird, die von der Belastung und der Drehzahl des Motors abhängt: Die Umwälzung wird nur gesteuert, wenn die Drehzahl zwischen 2500 und 4000 U/min liegt, auch je nach Motorentemperatur (Prozentsatz Umwälzung höher bei hohen Temperaturen).

– **Verbindung mit dem Auflader Klimaanlage:**
Das Steuergehäuse ist mit der Klimaanlage verbunden und steuert das Einschalten des Aufladers je nach Motorenfunktion. Da dieser Verbrauch eine bedeutende Menge an Leistung aufnimmt, führt das Steuergehäuse folgendes durch:
- Anpassung der Mindestdrehzahl des Motors dann, wenn der Auflader eingeschalten wird; wenn die Drehzahl unter 700 Ummdrehungen ist, wird der Auflader ausgeschaltet;
- Bei hoher Leistungsanforderung (hohe Öffnungsgeschwindigkeit Drossel ab Werten unter 3500 Umdrehungen, oder Vollbelastung, oder hohe Motorentemperaturen - über 117°C), wird das Einschalten des Motors kurz unterbrochen;
- Beim Start wird das Einschalten des Aufladers nicht ermöglicht, bis die normalen Funktionsbedingungen erreicht werden.

– **Verbindung mit dem System Alfa Romeo CODE:**
Sobald, das Steuergehäuse Motronic das Signal "Schlüssel auf FAHRT" erhält "ruft" am System "Alfa Romeo CODE" die Zustimmung zum Start: diese Zustimmung erfolgt nur, wenn das Steuergehäuse Alfa Romeo CODE den Code des in den Zündumschalter eingesteckten Schlüssels erkennt. Diese Verbindung zwischen den beiden Steuergehäusen erfolgt auf der Diagnostik-Linie K, die schon für den Alfa Romeo Tester verwendet wird (siehe spezifischen Abschnitt). **Anmerkung.** Man rät vor dem Eingriff am System, das jeweilige Kapitel durchzulesen.

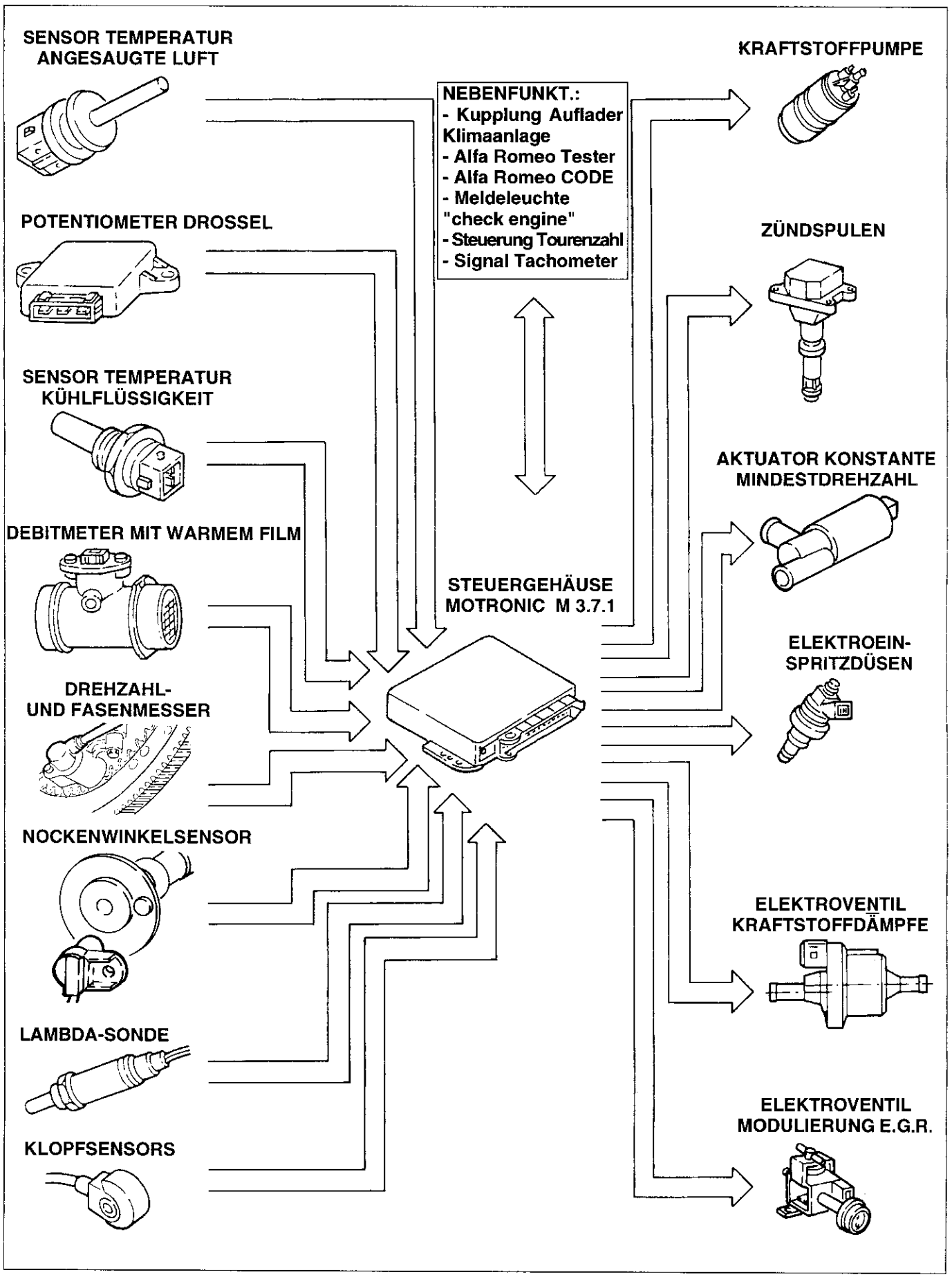
– **Selbstdiagnostik:**
Das Steuergehäuse ist mit einem **Selbstdiagnostik-System** ausgestattet, das kontinuierlich die Signale aus den verschiedenen Sensoren prüft, wobei deren Plausibilität kontrolliert wird und die Werte mit den erlaubten Grenzwerten verglichen werden: Falls diese Werte überschritten werden, erkennt das System eine Störung und erleuchtet die jeweilige Meldeleuche auf der Bordtafel.
Die Meldeleuchte erleuchtet beim Start, um die Anfangstestfase des ganzen Systems (zirka 4 Sekunden) anzuzeigen, dann erlöscht sie, wenn keine Fehler gespeichert wurden: Im entgegengesetzten Falle bleibt sie erleuchtet.
Das Steuergehäuse ersetzt bei einigen Parametern die abnormalen Werte mit entsprechenden Durchschnittswerten, damit zwar keine optimale Fahrt garantiert ist, aber eine sicheres Erreichen der Kundendienststelle gewährleistet ist.
Diese Werte,die "Recovery" genannt werden, sind auf die anderen nicht gestörten Signale abgestimmt und werden jeweils von der Funktionslogik des Steuergehäuses definiert.
Das Selbstdiagnostik-System ermöglicht außerdem eine schnelle und wirksame Herausstellung der Störungen unter Anschluß mit dem ALFA ROMEO Tester (siehe "Störungssuche"), durch den alle gespeicherten Fehler herausgestellt werden. Außerdem ist eine Kontrolle der Funktionsparameter möglich, die vom Steuergehäuse registriert werden und das Einschalten der einzelnen Aktuatoren vornimmt, um die Funktion zu prüfen.

BESTANDTEILE DES EINSPRITZ-/ZÜNDSYSTEMS MOTRONIC M 3.7.1

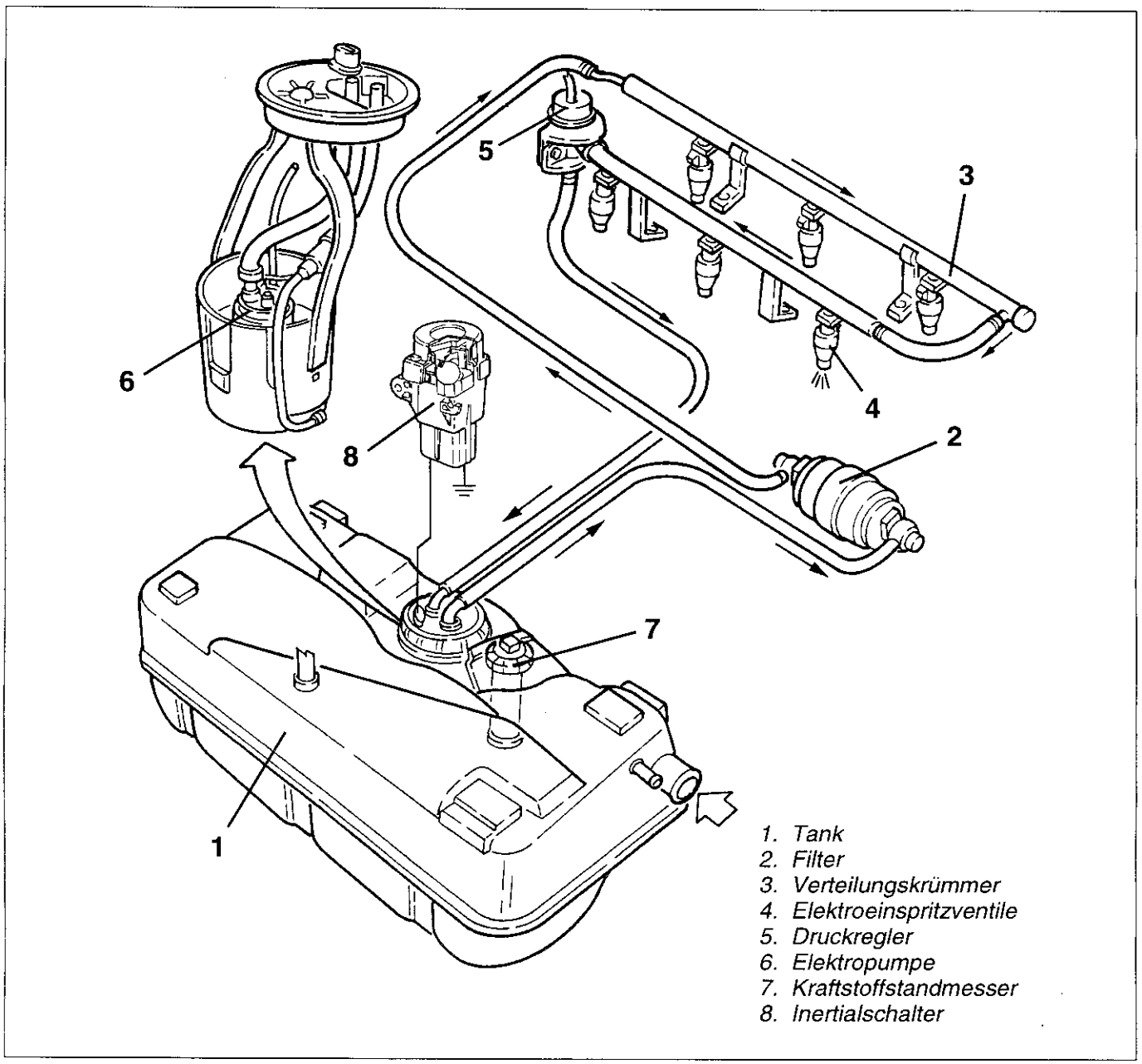


1. Lambda-Sonde
2. Luftfilter
3. Steckverbinder zum Anschluß der Klimaanlage
4. Steckdose für Diagnose (Alfa Romeo Tester)
5. Steuergerät für Einspritzung - Zündung
6. Steckverbinder zum Anschluß des Steuergeräts Alfa Romeo CODE
7. Klopfsensoren
8. Temperaturfühler der Kühlflüssigkeit (NTC)
9. Drehzahl- und Taktsensor
10. Taktsensor
11. Kraftstoffdruckregler
12. Potentiometer der Drossel
13. Luftmengenmesser
14. Temperaturfühler der angesaugten Luft (NTC)
15. Drosselkörper
16. Stellantrieb für konstanten Leerlauf
17. Zündkerzen
18. Zündspulen
19. Elektroeinspritzventile
20. Kraftstoffilter
21. Kraftstoffelektropumpe
22. Elektromodulationsventil E.G.R.
23. Gruppe Relais
24. Drehzahlmesser
25. Tachometer
26. Kontrolleuchte "check engine"
27. Kraftstoffdampf-Elektroventil

FUNKTIONSPLAN DES EINSPRITZ-/ZÜNDSYSTEMS MOTRONIC M 3.7.1



BESCHREIBUNG KRAFTSTOFFÖRDERANLAGE



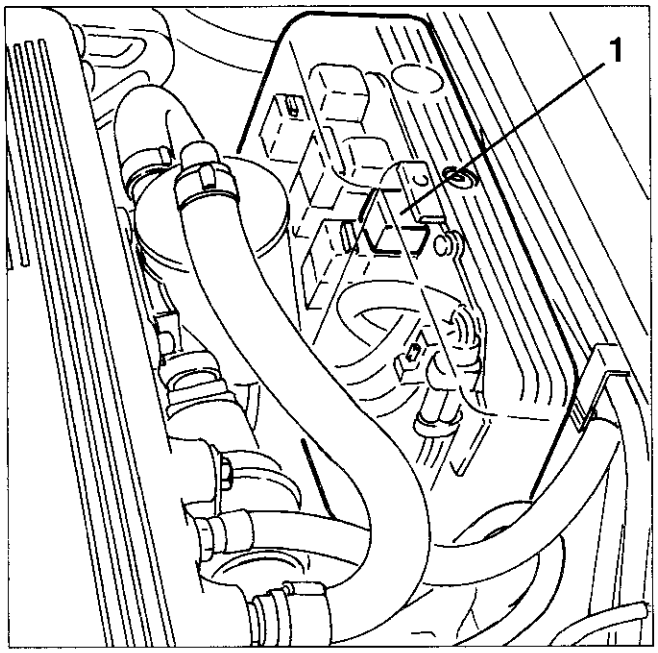
Der Kraftstofförderkreis besteht aus einer Elektropumpe (6), die sich im Tank (1) befindet und den unter Druck stehenden Kraftstoff durch eine entsprechende Leitung zum Filter (2) sendet.
Von diesem letzteren wird der Kraftstoff zum Verteilerrohr (3) geleitet, das ihn an die Elektroeinspritzventile weiterleitet (4).
Der überschüssige Kraftstoff kehrt durch den Druckregler (5), der durch den im Ansaugkasten festgestellten Unterdruck gesteuert wird, über eine entsprechende Leitung zum Tank zurück.
Die Menge des eingespritzten Kraftstoffs hängt ausschließlich von der Einspritzzeit ab, die vom Steuergerät kontrolliert wird.

Die Verbindung der verschiedenen Abschnitte der Kraftstoffleitungen erfolgt durch Kupplungen.
Die Kraftstofförderanlage ist mit einem Inertialschalter ausgestattet, der im Falle eines Aufpralls des Fahrzeugs ausgelöst wird und die Erdung der Kraftstoff-Elektropumpe und folglich die Versorgung der Einspritzanlage unterbricht.

Hinweise für verwendbare Kraftstoffe:
für den korrekten Betrieb des Motors ist die Verwendung von bleifreiem Benzin (95 R.O.N.) erforderlich, da verbleites Benzin den schnellen Verschleiß des Katalysators der Auspuffanlage verursacht.

HINWEISE

Vor Arbeiten an Bestandteilen der Kraftstofförderanlage wie im folgenden beschrieben vorgehen, um gefährliche Kraftstoffaustritte zu vermeiden:
- den Fernschalter (1) zur Versorgung der Kraftstoffpumpe abtrennen.

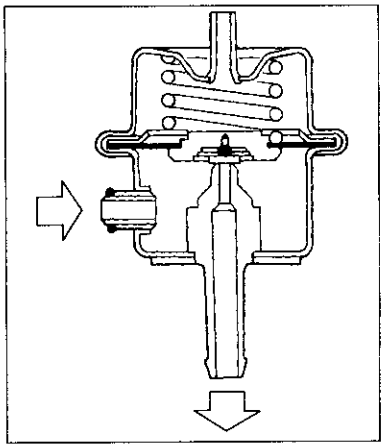


- Den Motor anlassen und bis zu seinem Stillstand laufen lassen.

KRAFTSTOFFDRUCK-REGLER

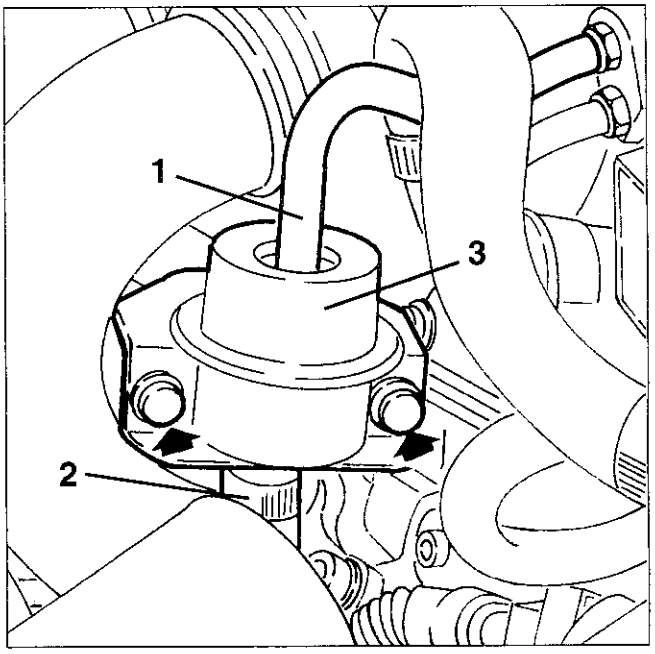
Der Druckregler hat die Aufgabe, die Differenz zwischen dem Druck des Kraftstoffs und dem Druck im Ansaugkrümmer konstant zu halten.
Auf diese Weise ist es möglich, die Kraftstoffmenge ausschließlich in Abhängigkeit der Öffnungszeit der Elektroeinspritzventile zu dosieren.
Der Druckregler ist hinter dem Kraftstoffverteilerrohr montiert.
Es handelt sich um einen durch Membran gesteuerten Regler-Begrenzer, der den Kraftstoffdruck auf 3 bar reguliert.
Wenn der Kraftstoffdruck den Höchstwert überschreitet, greift die Membran über ein Ventil ein, das die Rückflußleitung öffnet, durch die der übermäßige Kraftstoff zum Tank zurückfließt.

Ein Röhrchen verbindet die Kammer der Feder des Reglers mit dem Ansaugkasten.
Durch diese Verbindung entsteht eine gegenseitige Abhängigkeit zwischen dem Druck des Kraftstoffkreislaufs und dem Druck im Ansaugkasten, so daß der Druck zwischen Einlaß und Auslaß der Elektroeinspritzventile immer gleich ist, wenn diese offen sind.



AUSBAU/WIEDEREINBAU

1. Das Unterdruckrohr vom Kraftstoffdruckregler abtrennen.
2. Das Rückflußrohr des übermäßigen Kraftstoffs zum Tank vom Druckregler abtrennen.
3. Die Befestigungsschrauben lösen und den Druckregler vom Kraftstoffverteilerrohr abnehmen. Den entsprechenden O-Ring aufbewahren.

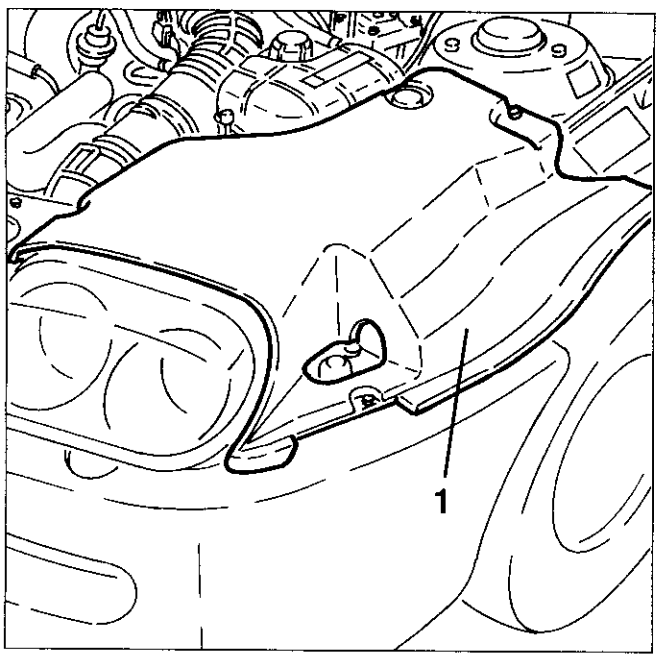


ELEKTROEINSPRITZVENTILE

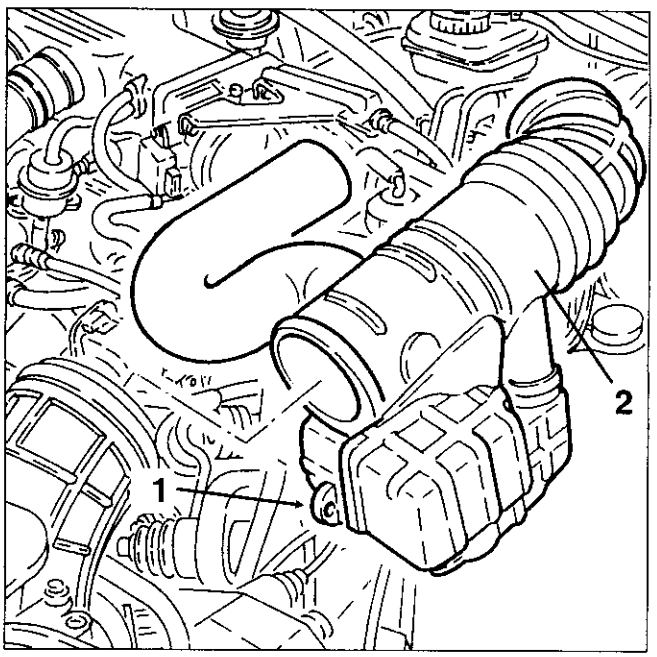
AUSBAU/WIEDEREINBAU

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen.
- Die Klemme (-) der Batterie abtrennen.

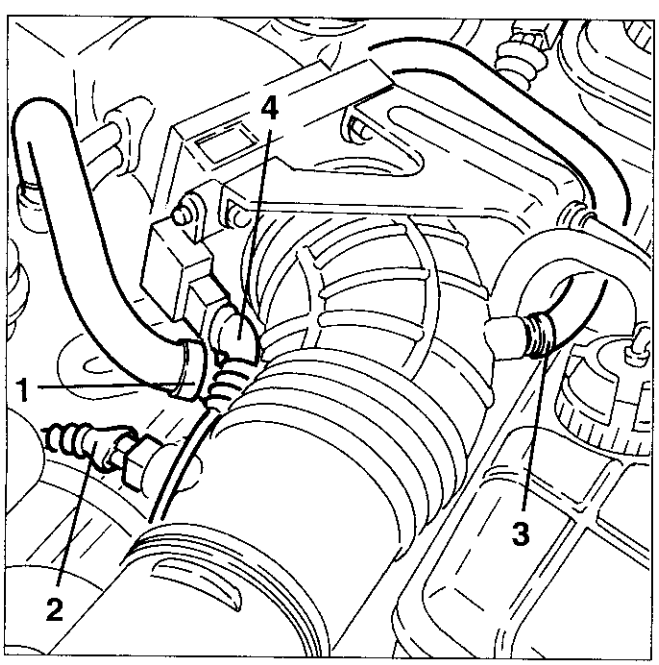
1. Die Verkleidung des Motorraums der linken Seite abnehmen.



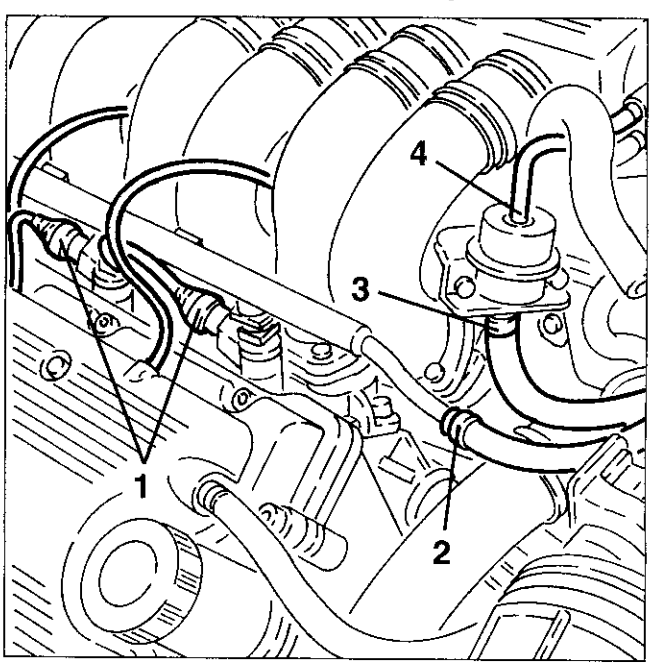
1. Den Knopf zur Befestigung des ersten Stücks der Faltmuffe am Resonanzelement abnehmen.
2. Die beiden Befestigungsschellen lösen und das zweite Stück der Faltmuffe komplett mit Resonanzelementen ausbauen.



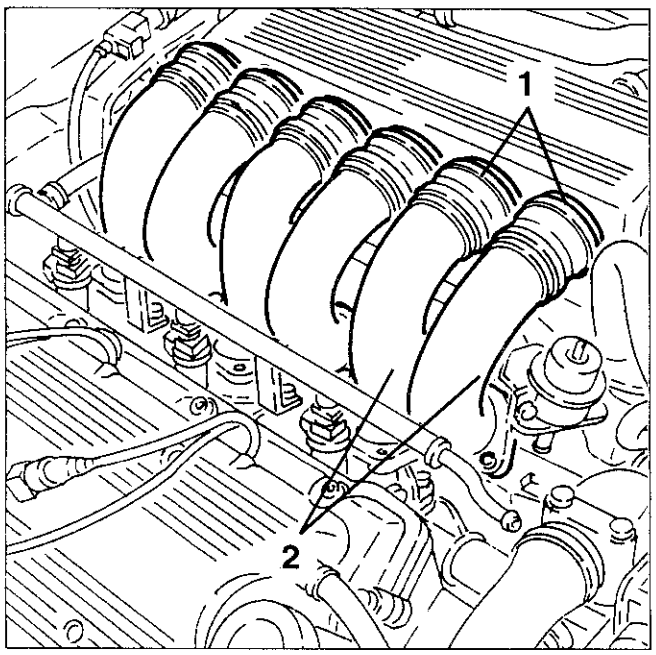
1. Das Öldampfauffangrohr, das vom rechten Zylinderkopf kommt, von der Faltmuffe abtrennen.
2. Den elektrischen Anschluß vom Temperaturfühler der angesaugten Luft abtrennen.
3. Das Luftrohr für den Stellantrieb für konstanten Leerlauf von der Faltmuffe abtrennen.
4. Den elektrischen Anschluß vom Potentiometer der Drossel abtrennen.



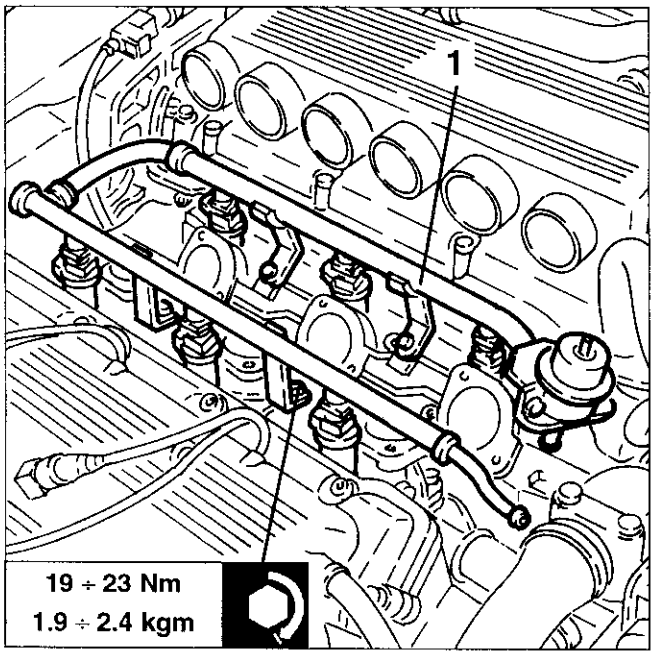
1. Die elektrischen Anschlüsse von den Elektroeinspritzventilen abtrennen.
2. Das Kraftstoffzuführrohr vom Verteilerrohr abtrennen.
3. Das Rückflußrohr des übermäßigen Kraftstoffs zum Tank vom Druckregler abtrennen.
4. Das Unterdruckrohr vom Druckregler abtrennen.



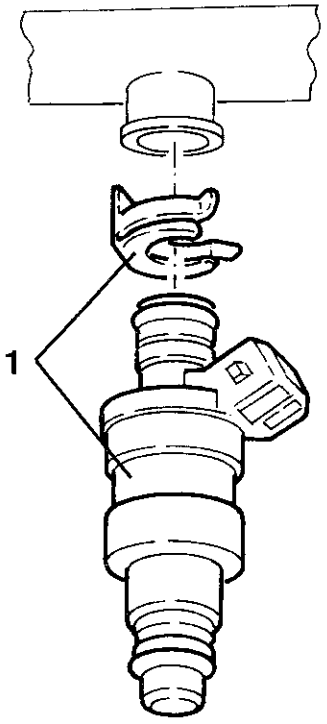
1. Die Schellen zur Befestigung der Förderleitungen am Ansaugkasten lockern.
2. Die Befestigungsschrauben lösen und die Förderleitungen abnehmen.



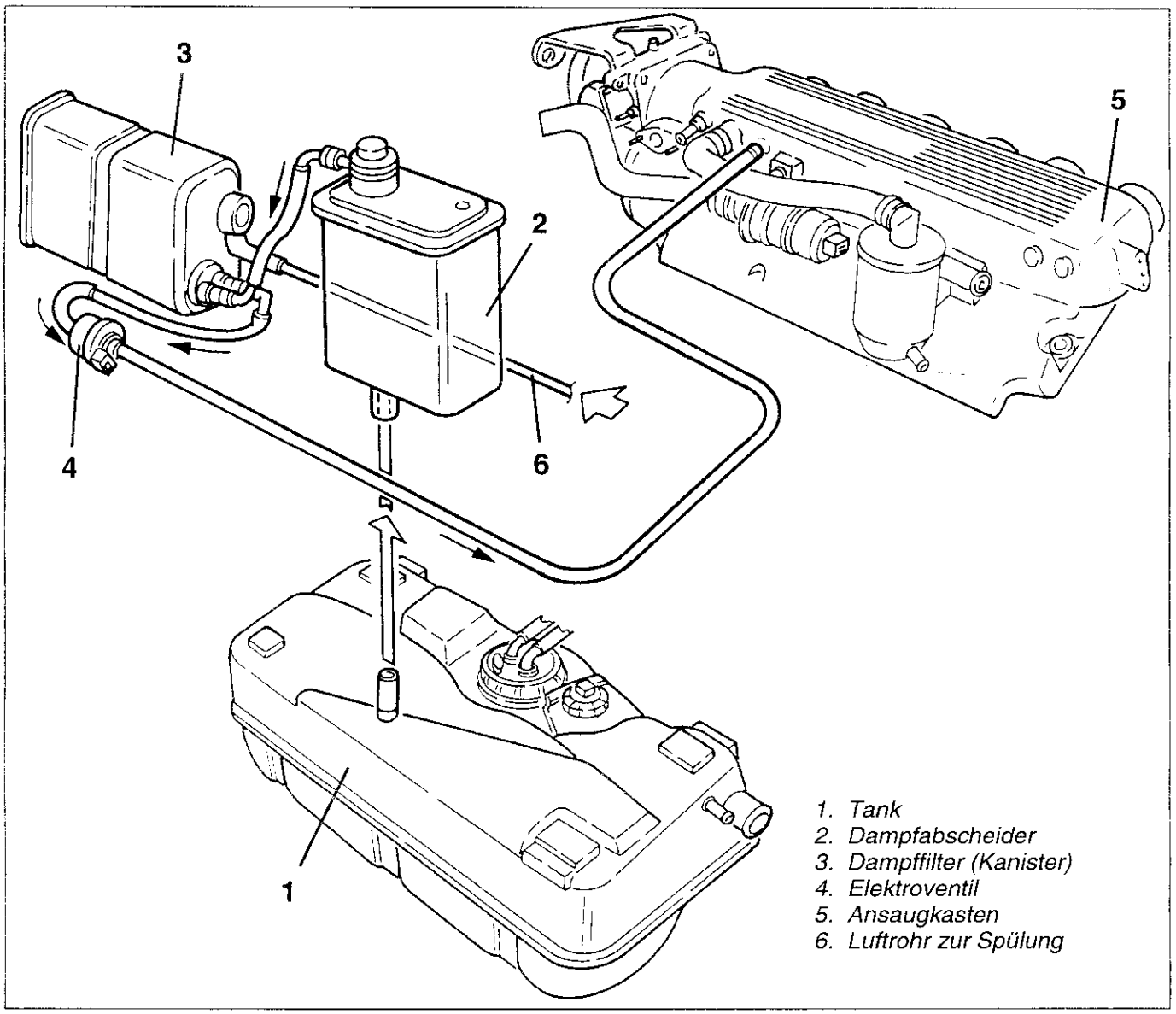
1. Die Befestigungsschrauben lösen und das Verteilerrohr komplett mit Druckregler und Elektroeinspritzventilen ausbauen.



1. Auf der Werkbank die Sicherheitssperren abnehmen und die Elektroeinspritzventile aus dem Verteilerrohr ausbauen.



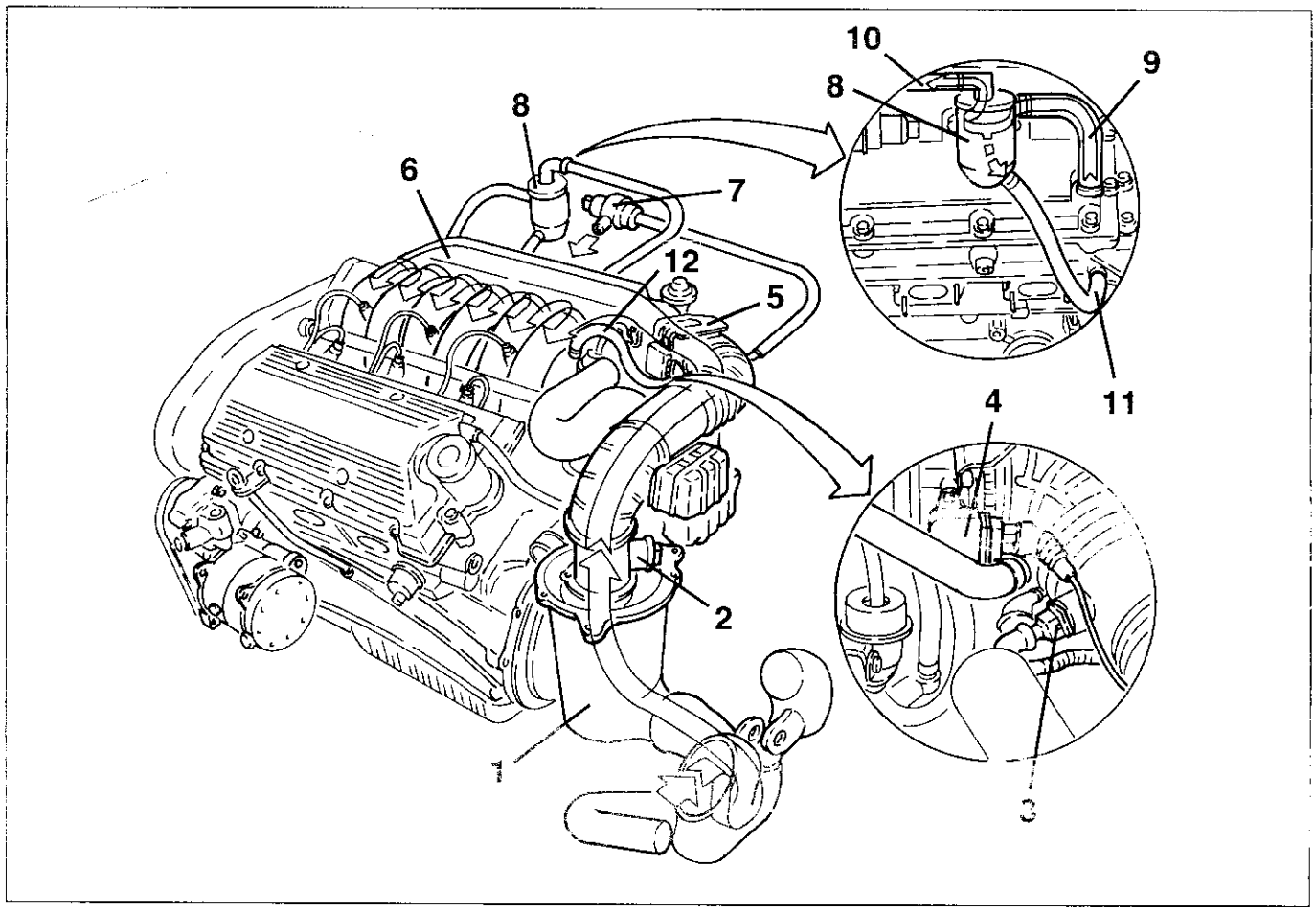
BESCHREIBUNG ANLAGE ZUR RÜCKGEWINNUNG DER KRAFTSTOFFDÄMPFE



Der im Tank enthaltene Kraftstoff erzeugt eine beträchtliche Menge an Dämpfen, die, falls sie ins Freie entlassen würden, eine umweltschädigende Wirkung hätten. Die Anlage zur Kontrolle und Rückgewinnung dieser Dämpfe gestattet in der Tat, diese aufzufangen und im Motor zu verbrennen.
Die vom Tank (1) kommenden Dämpfe gelangen durch eine Leitung zum Dampfabscheider (2), der dank seiner Bauweise die Rückkehr des kondensierten Kraftstoffs in Form von Tröpfchen in den Tank ermöglicht. Die restlichen Dämpfe werden zum Kraftstoffdampffilter "Kanister" (3) geleitet, wo sie von der im Filter enthaltenen Aktivkohle absorbiert und abgelagert werden. Zwischen dem Kraftstoffdampffilter und der Ansaugung des Motors befindet sich ein Elektroventil (4). Wenn das Elektroventil nicht aktiviert wird, ist die Verbindung zur Ansaugung geschlossen und die Kraftstoffdämpfe werden dank der Aktivkohle im Inneren des Kanisters gespeichert.

Das Steuergerät verursacht unter bestimmten Lastbedingungen das Öffnen des Elektroventils und ermöglicht dadurch die Ansaugung eventueller im Kanister vorhandener Dämpfe. Dieser Zustand besteht auch fort, wenn die Lambda-Sonde beim Auslaß eine Verringerung des Sauerstoffs feststellt, die durch eine zu große Menge an Kraftstoff in der Verbrennungskammer bedingt ist, und dies dem Steuergerät gemeldet wird. Dieses sorgt für eine geringere Abgabe an die Elektroeinspritzventile, so daß der Motor stets auf optimale Weise versorgt wird.
Falls im Kanister keine Kraftstoffdämpfe vorhanden sind und daher nur Luft angesaugt wird, meldet die Lambda-Sonde dem Steuergerät einen Sauerstoffanstieg.
In diesem Falle schließt das Steuergerät das Elektroventil und verhindert dadurch die Verbindung des Kanisters mit der Ansaugung, wodurch die übermäßige Luft beseitigt wird.

BESCHREIBUNG ANLAGE ZUR LUFTVERSORGUNG UND RÜCKGEWINNUNG DER ÖLDÄMPFE



1. *Luftfilter*
2. *Luftmengenmesser*
3. *Sensor für Temperatur der angesaugten Luft*
4. *Potentiometer der Drossel*
5. *Drosselkörper*
6. *Ansaugkasten*
7. *Stellantrieb für konstanten Leerlauf*
8. *Öldampfabscheider*
9. *Öldampfauffangrohr*
10. *Öldampfumlaufrohr*
11. *Auffangrohr des kondensierten Öls*
12. *Öldampfauffangrohr*

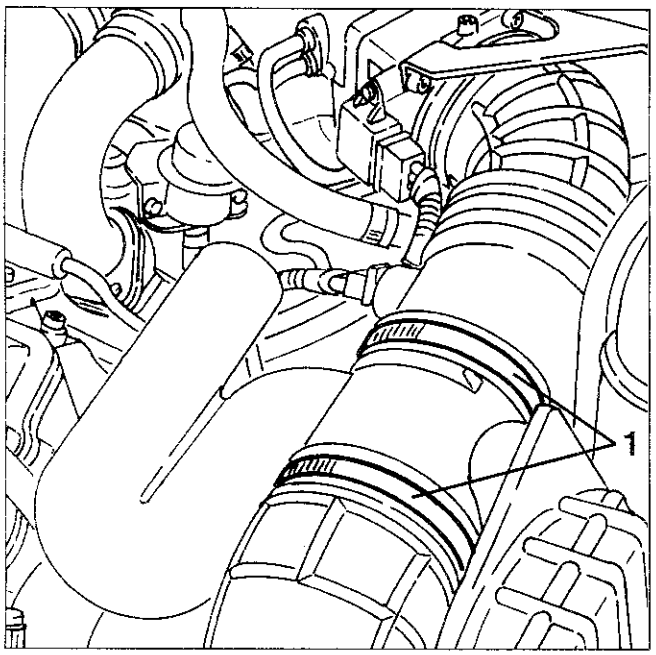
Die Luft, die durch einen dynamischen Lufteintritt angesaugt und durch einen Wechselfilter (1) gefiltert wird, strömt durch den Luftmengenmesser mit warmem Film (2). Von diesem gelangt sie durch die Faltmuffe, auf der der Sensor der Temperatur der angesaugten Luft montiert ist, zum Drosselkörper. Entlang der Ansaugleitung sind "Resonanzelemente" installiert, von denen sich einige direkt auf den Leitungen befinden und andere trennbar sind. Der Drosselkörper, der vom Gaspedalkabel gesteuert wird, reguliert die Menge der im Kasten (6) angesaugten Luft. Auf einer Seite des Drosselkörpers ist das Potentiometer (4) montiert, das am Drehbolzen der Drossel befestigt ist und das Steuergerät über die Position dieser letzteren unterrichtet. Auf dem Ansaugkasten ist ein Elektromagnetventil für zusätzliche Luft (7) angebracht, das durch eine entsprechende Leitung den Drosselkörper umgeht und somit gestattet, die Leerlaufdrehzahl unter bestimmten Bedingungen des Motors konstant zu halten.

In der Luftversorgungsanlage fließen die Kraftstoffdämpfe und die Öldämpfe zusammen.
Diese letzteren entstehen während des Betriebs des Motors und werden durch eine Leitung (9), die vom rechten Zylinderkopf kommt, im Abscheider gesammelt. Der Abscheider gestattet eine teilweise Kondensation der Öldämpfe, da er kälter ist.
Das auf diese Weise kondensierte Öl kehrt über eine entsprechende Leitung (11) in den Motor zurück, während die restlichen Dämpfe über eine Leitung (10) direkt zum Ansaugkasten geleitet werden, um im Motor verbrannt zu werden.
Eine zusätzliche Leitung (12) sammelt die Öldämpfe vom rechten Zylinderkopf und leitet diese in die Ansaugfaltmuffe.

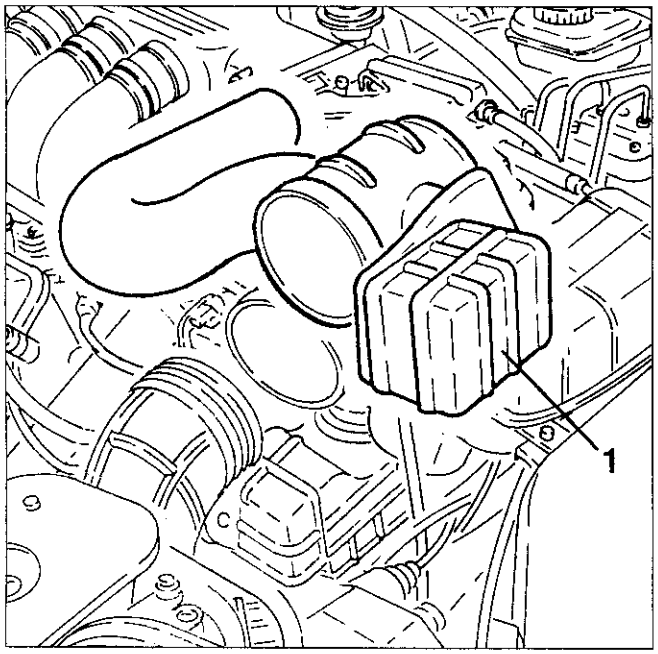
AUSTAUSCH DES LUFTFILTEREINSATZES

- Die Klemme (-) der Batterie abtrennen.
- Die Verkleidung des Motorraums der linken Seite abnehmen.

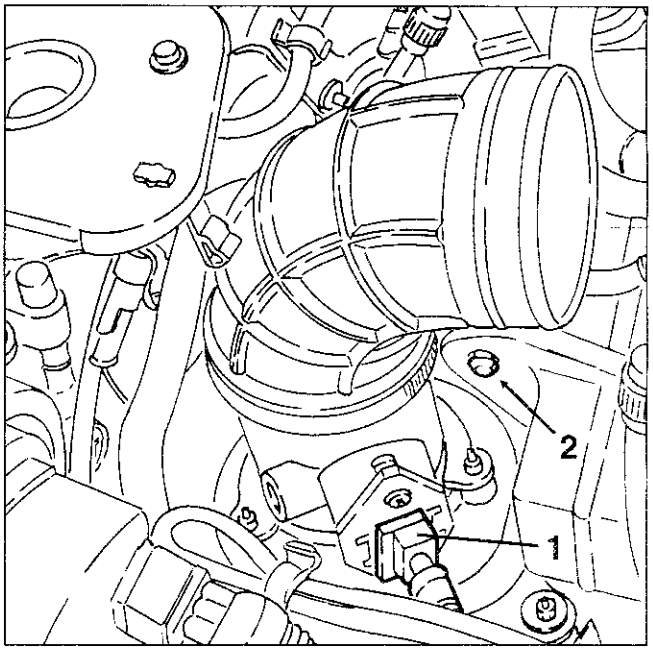
1. Die beiden Schellen zur Befestigung des oberen Resonanzelements an der Faltmuffe lockern.



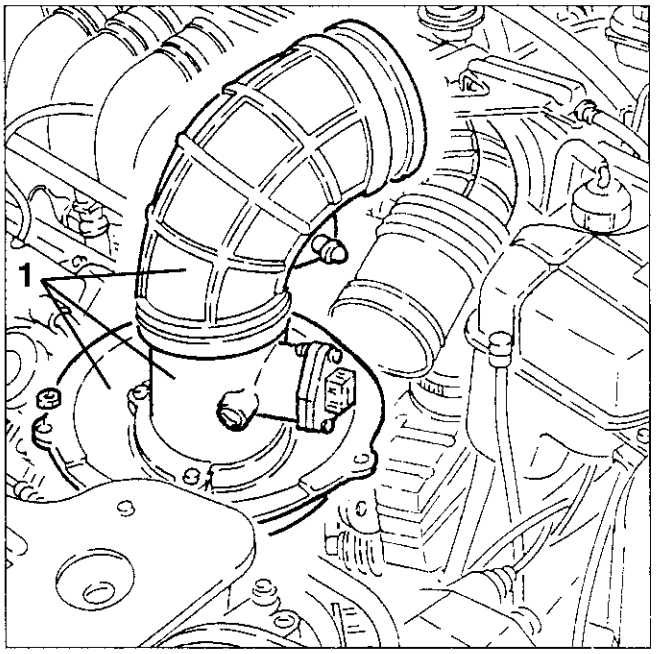
1. Das obere Resonanzelement herausnehmen.



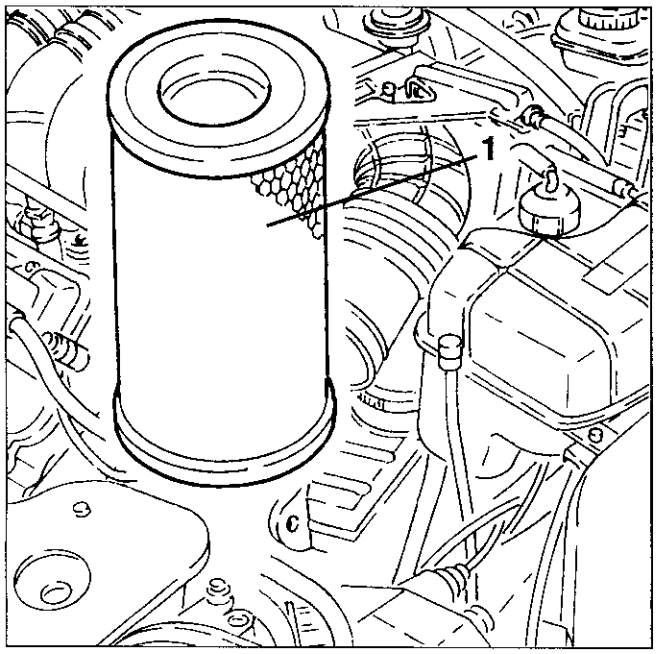
1. Den elektrischen Anschluß vom Luftmengenmesser mit warmem Film abtrennen.
2. Den Knopf zur Befestigung der Kröpfung der Faltmuffe am mittleren Resonanzelement abnehmen.



1. Die drei Klemmuttern lösen und den Deckel des Luftfilters komplett mit Luftmengenmesser mit warmem Film und mit Faltmuffe entfernen.



1. Das Filterelement mit entsprechender Halterung ausbauen.



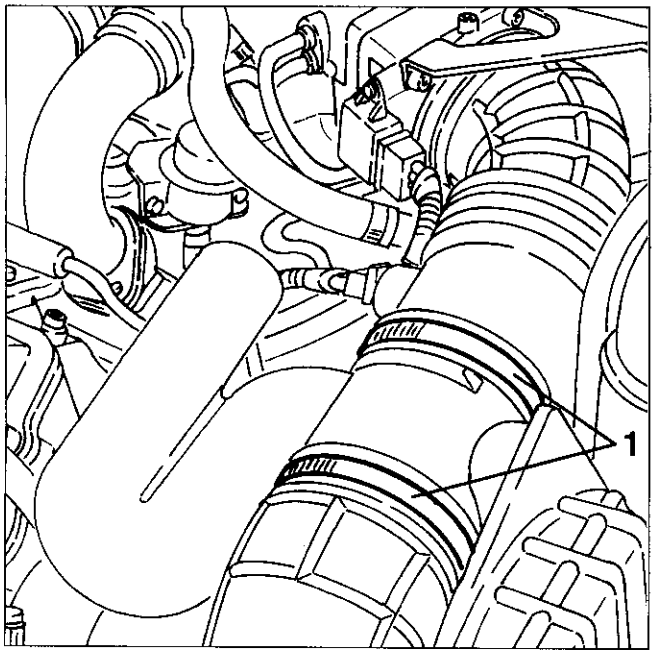
ACHTUNG:
Jede Reinigungstätigkeit kann den Filter beschädigen und daher den korrekten Betrieb des Motors beeinträchtigen.

- Beim Einbau in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.

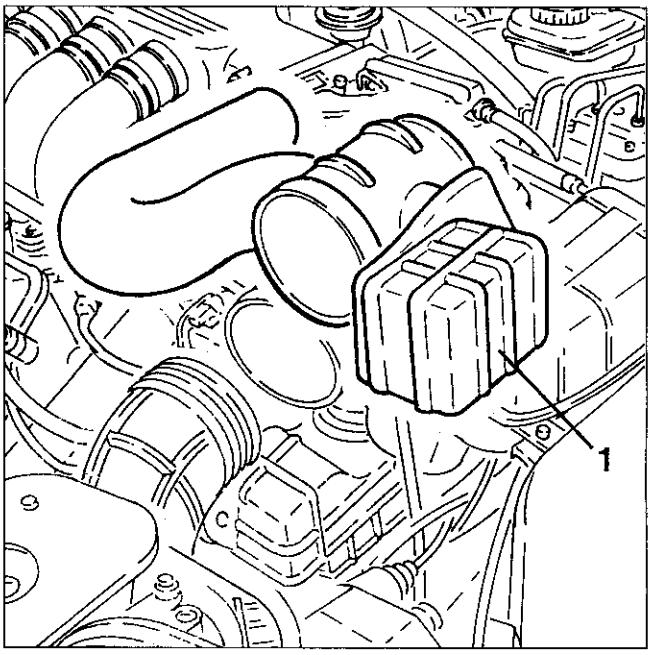
OBERES RESONANZELEMENT

AUSBAU/WIEDEREINBAU

1. Die beiden Schellen zur Befestigung des oberen Resonanzelements an der Faltmuffe lockern.



1. Das obere Resonanzelement herausnehmen.

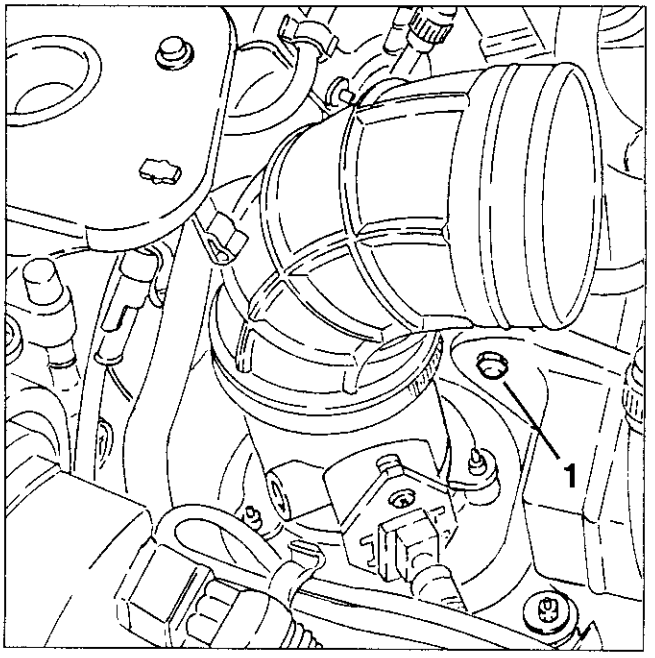


MITTLERES RESONANZELEMENT

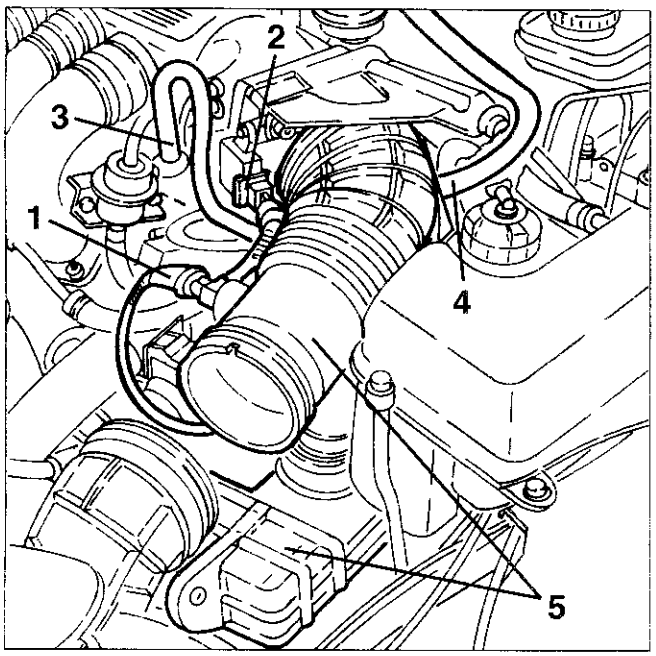
AUSBAU/WIEDEREINBAU

- Die Klemme (-) der Batterie abtrennen.
- Die Verkleidung des Motorraums der linken Seite abnehmen.
- Das obere Resonanzelement herausnehmen (siehe spezifischen Abschnitt).

1. Den Knopf zur Befestigung des mittleren Resonanzelements an der Kröpfung der Faltmuffe abnehmen.



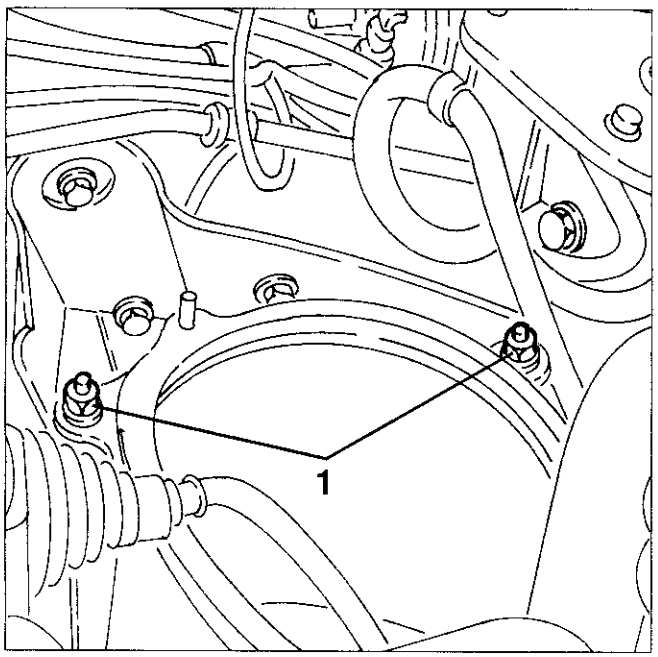
1. Den elektrischen Anschluß vom Temperaturfühler der angesaugten Luft abtrennen.
2. Den elektrischen Anschluß vom Potentiometer der Drossel abtrennen.
3. Das Öldampfauffangrohr, das vom rechten Zylinderkopf kommt, von der Faltmuffe abtrennen.
4. Das Luftrohr für den Stellantrieb für konstanten Leerlauf von der Faltmuffe abtrennen.
5. Die Befestigungsschelle am Drosselkörper lockern, das mittlere Resonanzelement komplett mit Faltmuffe herausnehmen und auf der Werkbank trennen.



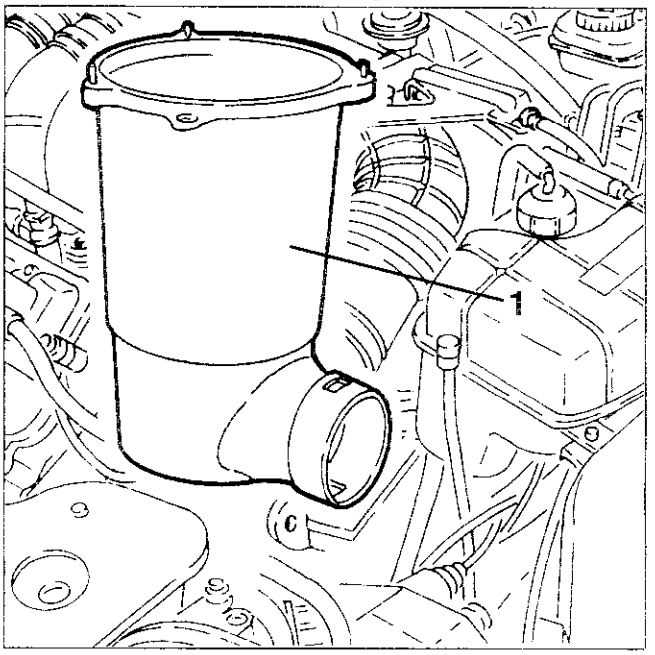
LUFTFILTERGEHÄUSE

AUSBAU/WIEDEREINBAU

- Den Luftfiltereinsatz ausbauen (siehe spezifischen Abschnitt).
1. Die beiden Klemmuttern des Luftfiltergehäuses lösen.



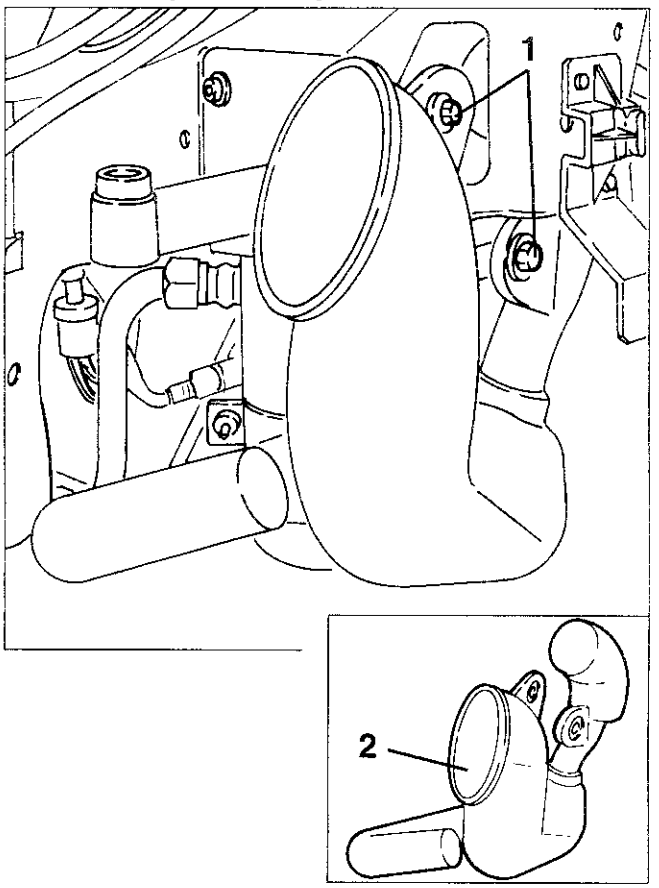
1. Das Luftfiltergehäuse ausbauen, indem es vom unteren Resonanzelement abgenommen wird.



UNTERES RESONANZELEMENT

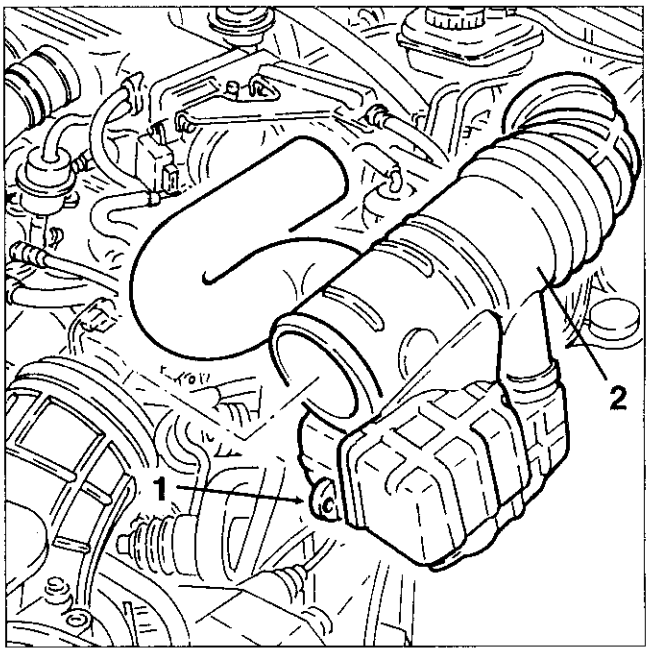
AUSBAU/WIEDEREINBAU

- Den vorderen Stoßfänger abnehmen (siehe GRUPPE 70).
1. Die beiden Befestigungsschrauben des unteren Resonanzelements lösen.
2. Das untere Resonanzelement ausbauen, indem es vom Luftfiltergehäuse abgenommen wird.



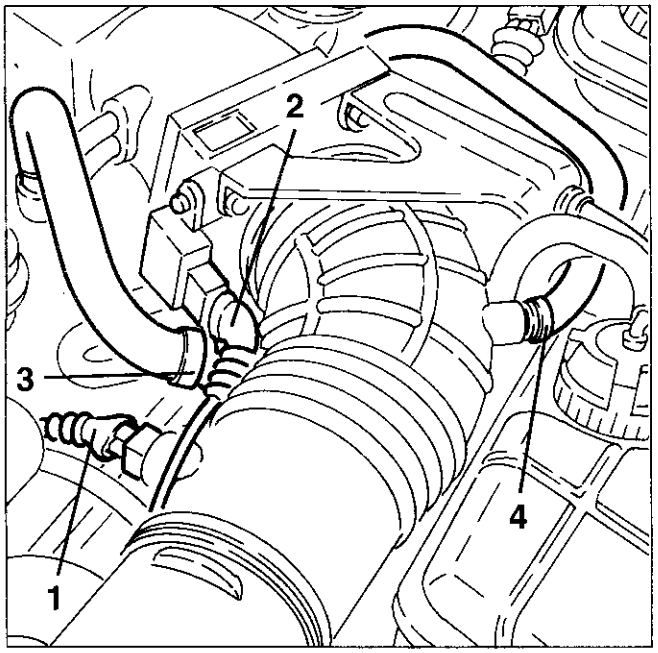
DROSSELKÖRPER

Der Drosselkörper regelt die Luftmenge, die in Abhängigkeit der Position des Gaspedals zum Ansaugkasten geleitet wird.
Das Seil des Gaspedals wirkt in der Tat auf ein bestimmtes Scheibensegment ein, das auf dem Drehzapfen der Ventilklappe blockiert ist. Eine Spiralfeder gestattet die Rückkehr der Drossel in Schließposition.
Um zu vermeiden, daß sich im Bereich der Ventilklappe Eis bildet und die Rückkehr zum Anschlag verhindert wird, wird der Drosselkörper von der Motorkühlflüssigkeit erwärmt.



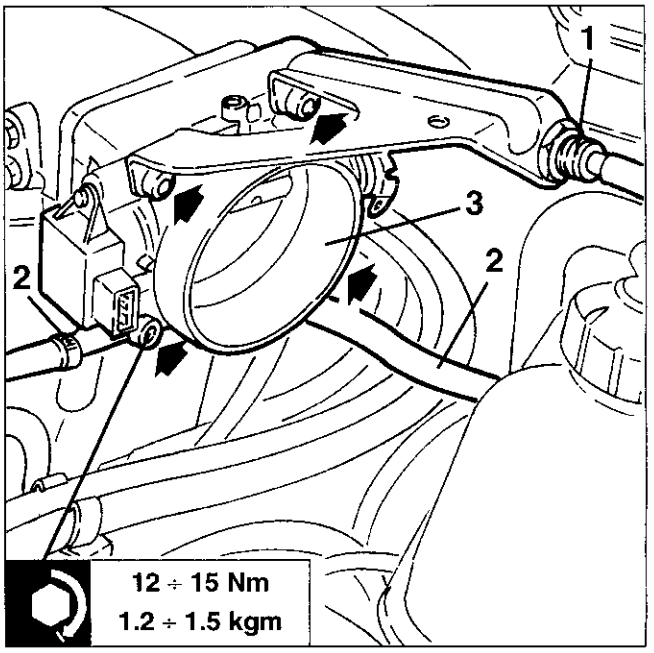
AUSBAU/WIEDEREINBAU

- Die Klemme (-) der Batterie abtrennen.
1. Den elektrischen Anschluß vom Temperaturfühler der angesaugten Luft abtrennen.
2. Den elektrischen Anschluß vom Potentiometer der Drossel abtrennen.
3. Das Öldampfauffangrohr, das vom rechten Zylinderkopf kommt, von der Faltmuffe abtrennen.
4. Das Luftrohr für den Stellantrieb für konstanten Leerlauf von der Faltmuffe abtrennen.



1. Den Knopf zur Befestigung des ersten Stücks der Faltmuffe am mittleren Resonanzelement abnehmen.
2. Die beiden Befestigungsschellen lösen und das zweite Stück der Faltmuffe komplett mit Resonanzelementen ausbauen.

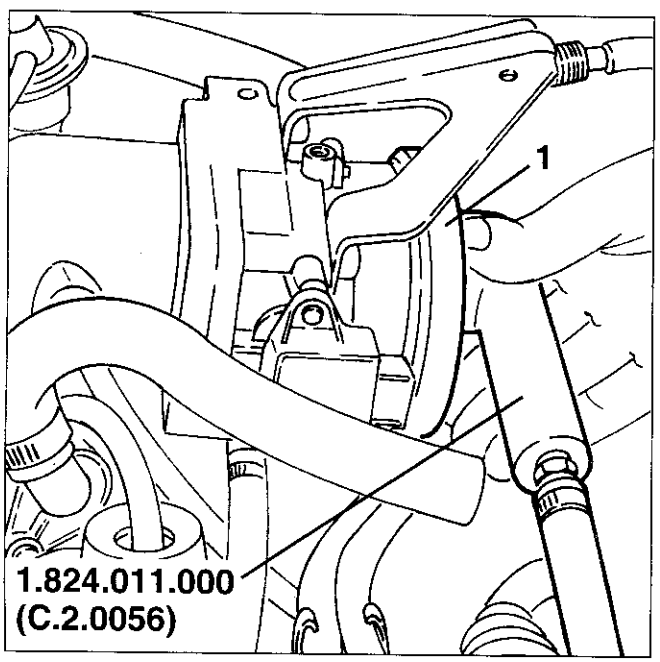
1. Das Gaspedalseil von der Drossel abtrennen.
2. Die Eintritts- und Austrittsrohre der Motorkühlflüssigkeit vom Drosselkörper abtrennen.
3. Die Befestigungsschrauben lösen, den Drosselkörper komplett mit Potentiometer ausbauen und wenn nötig auf der Werkbank trennen.
- Die Halterung des Gaspedalseils und die Dichtung des Drosselkörpers aufbewahren.



DURCHSTRÖMPRÜFUNG

Analog zu den Angaben im ersten Teil des Verfahrens "Drosselkörper - Ausbau/Wiedereinbau" vorgehen.
1. Sicherstellen, daß sich die Drossel in Schließposition befindet. Dann unter Verwendung der Ausrüstung Nr. 1.824.011.000 (C.2.0056), die an den Mengenmesser angeschlossen ist, überprüfen, ob der Luftaustritt innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

Luftaustritt bei Drossel in Schließposition
280 ± 10 Skala N

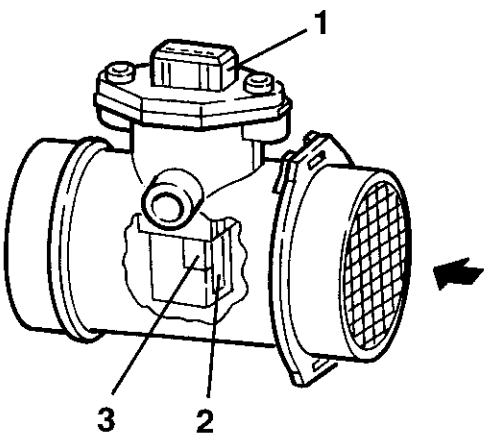


LUFTMENGENMESSER

Der Luftmengenmesser ist des Typs mit "erwärmtem Film".
Sein Funktionsprinzip beruht auf einer erwärmten Membran, die sich in einem Meßkanal befindet, durch den die angesaugte Luft strömt, die in den Motor eintritt.
Die Membran mit warmem Film wird durch den Heizwiderstand, mit dem sie in Kontakt steht, auf einer konstanten Temperatur gehalten (~ 120°C über der Temperatur der eintretenden Luft).
Die Luftmasse, die den Meßkanal durchquert, neigt dazu, der Membran Wärme zu entziehen. Daher muß ein gewisser Strom durch den Widerstand fließen, um die Membran auf konstanter Temperatur zu halten.

Dieser Strom wird mit einer Wheatstone-Brücke gemessen.
Der Strom ist daher zur durchströmenden Luftmasse proportional.

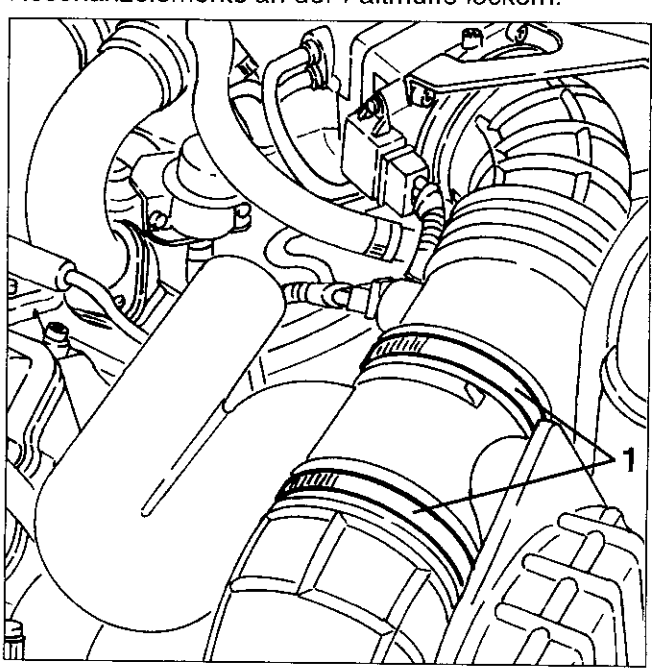
ANMERKUNG: Der vorliegende Luftmengenmesser mißt daher direkt die Luftmasse (und nicht das Volumen), wodurch Probleme hinsichtlich Temperatur, Höhe, Druck, etc. umgangen werden.
Der korrekte Betrieb des Luftmengenmessers hängt vom Zustand des Luftfilters ab, der daher oft überprüft werden muß.



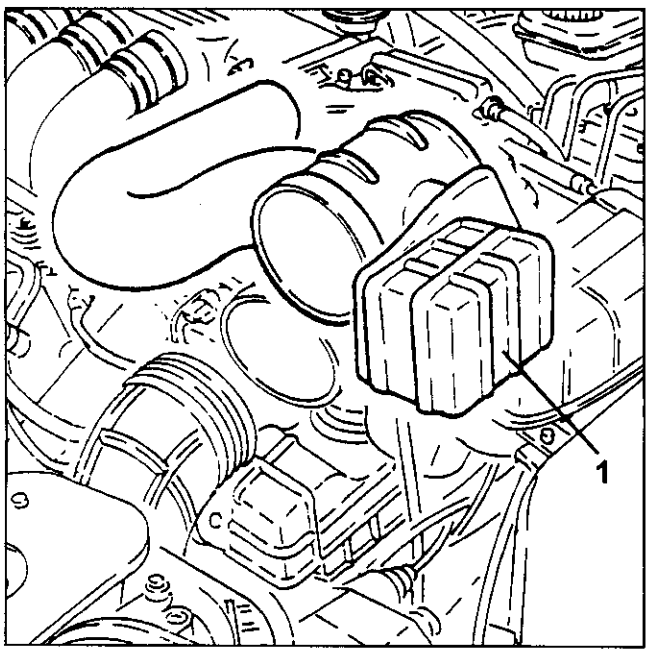
1. Steckverbinder
2. Meßkanal
3. Sensor mit warmem Film

AUSBAU/WIEDEREINBAU

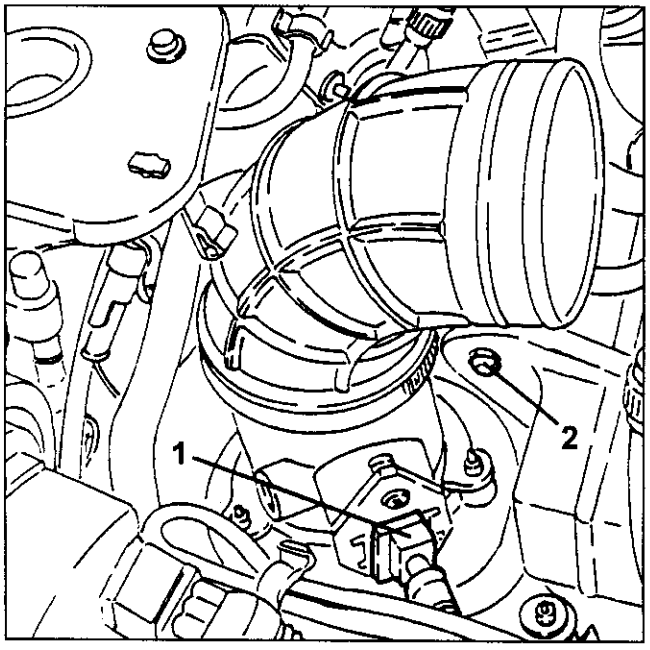
- Die Klemme (-) der Batterie abtrennen.
- Die Verkleidung des Motorraums der linken Seite abnehmen.
1. Die beiden Schellen zur Befestigung des oberen Resonanzelements an der Faltmuffe lockern.



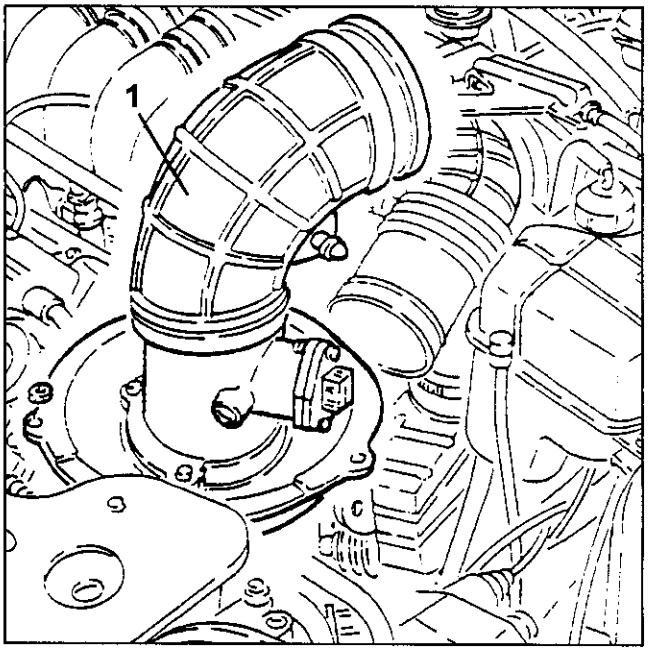
1. Den oberen Geräuschdämpfer abziehen und entfernen.



1. Die elektrische Verbindung vom Debimeter mit Warmfilm abklemmen.
2. Den Befestigungsknopf des aufgerauhten Gummistutzens vom mittleren Geräuschdämpfer abnehmen.



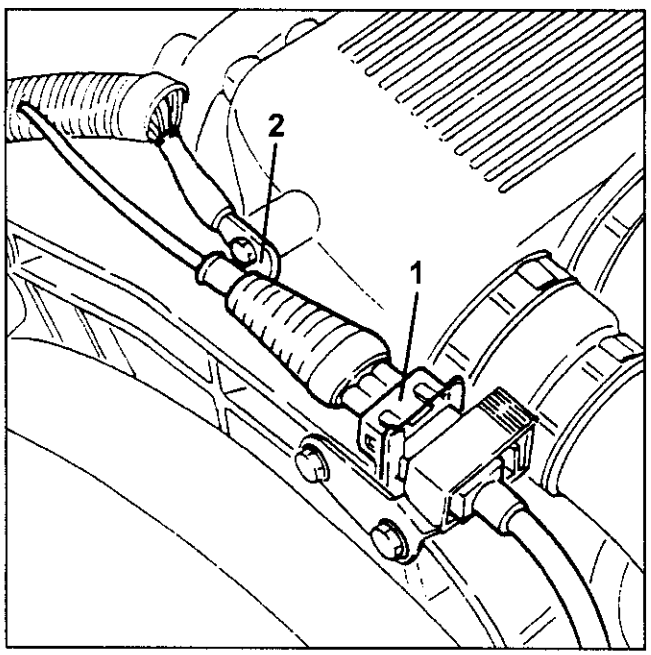
1. Die drei Befestigungsschrauben lösen und den Luftfilterdeckel zusammen mit dem Debimeter mit Warmfilm und dem aufgerauhten Gummistutzen abnehmen und diese zudann an der Werkbank auseinandernehmen.



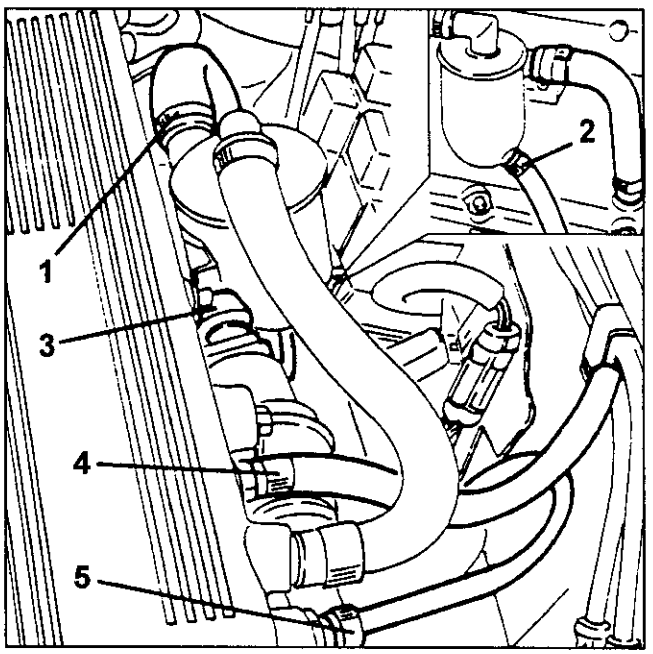
ANSAUGGEHÄUSE

AUSBAU/EINBAU

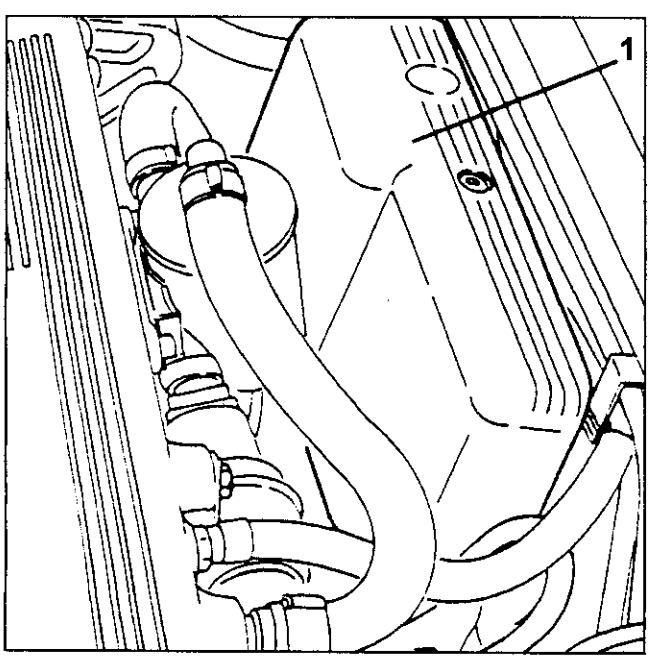
- Den Minuspol (-) der Batterie abklemmen.
1. Die elektrische Verbindung des vorderen Klopffühlers abklemmen.
2. Das Massekabel (vorne) vom Ansauggehäuse abklemmen.



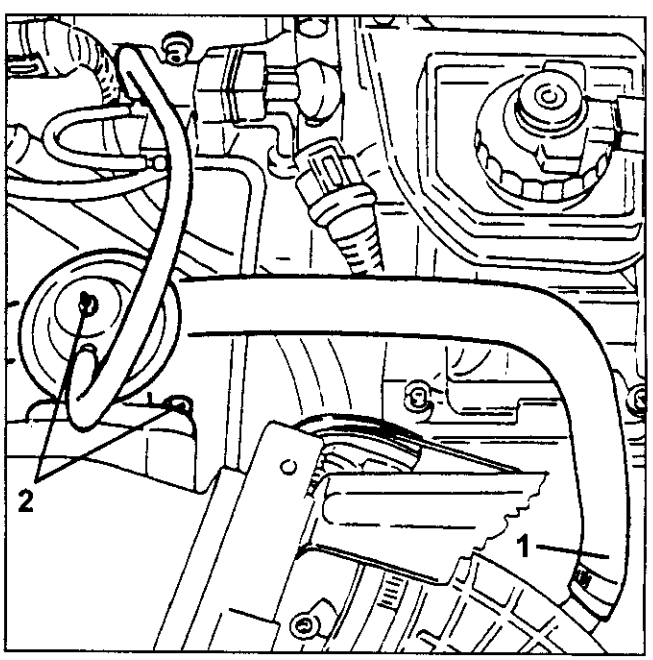
1. Vom Abscheider die Öldampfrückführungsleitung abnehmen.
2. Vom Abscheider die Ölkondensatrückführungsleitung abnehmen.
3. Die elektrische Verbindung vom Aktuator des konstanten Leerlaufes abklemmen.
4. Vom Ansauggehäuse die Kraftstoffdampfrückführleitung abnehmen.
5. Vom Ansauggehäuse die Unterdruckleitung zur Servobremse abnehmen.



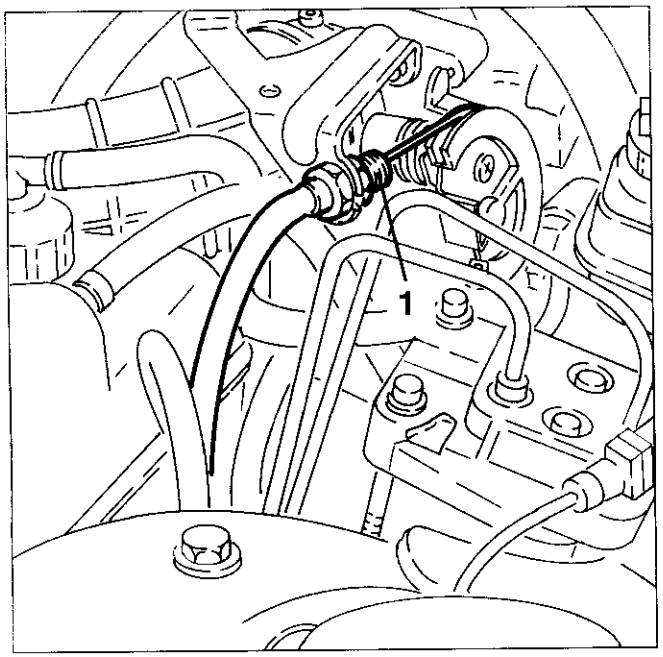
1. Den Kunststoffschutzdeckel der Relaisschalter, der Sicherungen und der elektrischen Verbindungen entfernen.



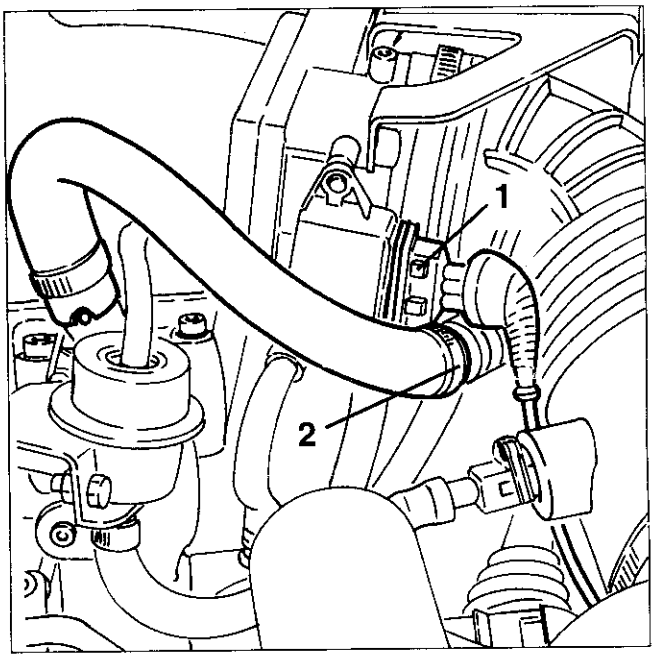
1. Vom aufgerauhten Stutzen die Luftzuführungsleitung zum Aktuator des konstanten Leerlaufes abnehmen.
2. Die beiden Befestigungsschrauben lösen und das E.G.R.-Ventil vom Ansauggehäuse entfernen.



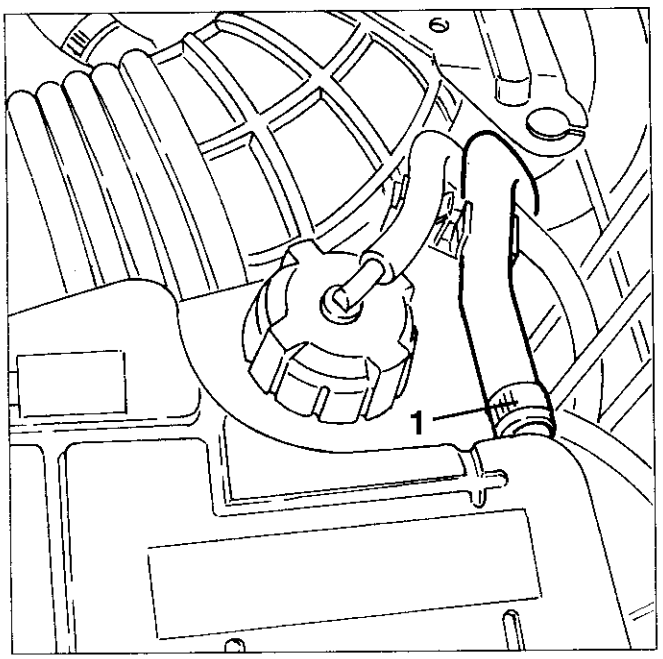
1. Das Gaspedalseil vom Nocken der Drossel abtrennen.



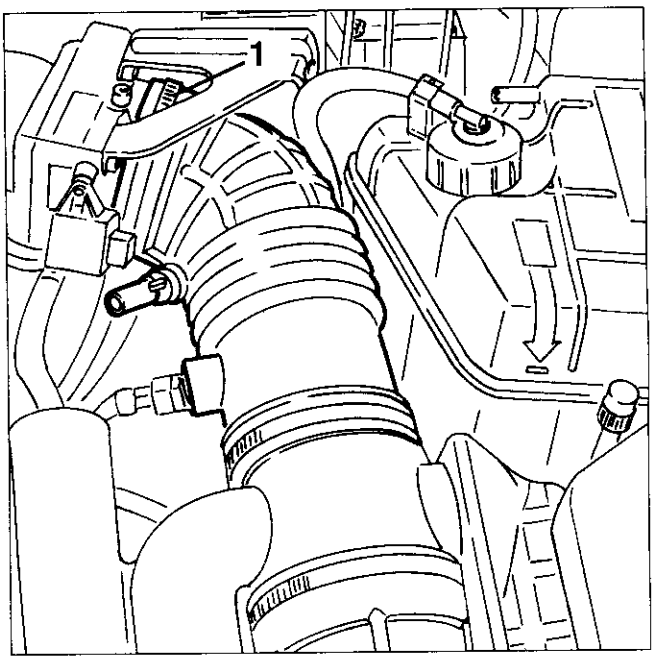
1. Den elektrischen Anschluß vom Potentiometer der Drossel abtrennen.
2. Das Öldampfauffangrohr, das vom rechten Zylinderkopf kommt, von der Faltmuffe abtrennen.



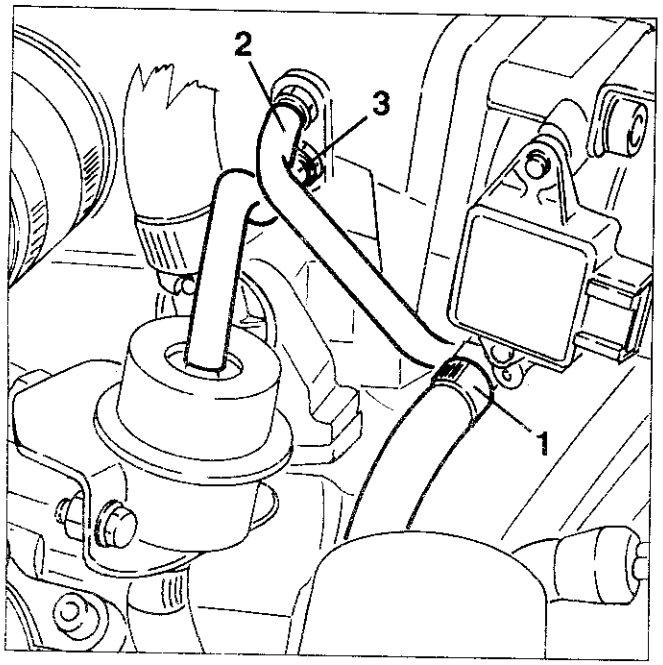
1. Das Rückflußrohr der Kühlflüssigkeit vom Drosselkörper vom Ausgleichsbehälter abtrennen.



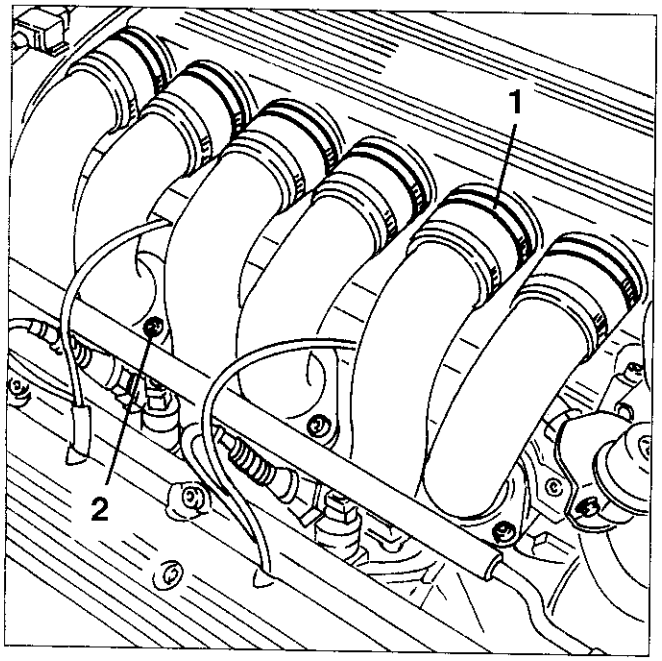
1. Die Befestigungsschelle lockern und die Faltmuffe vom Drosselkörper abnehmen.



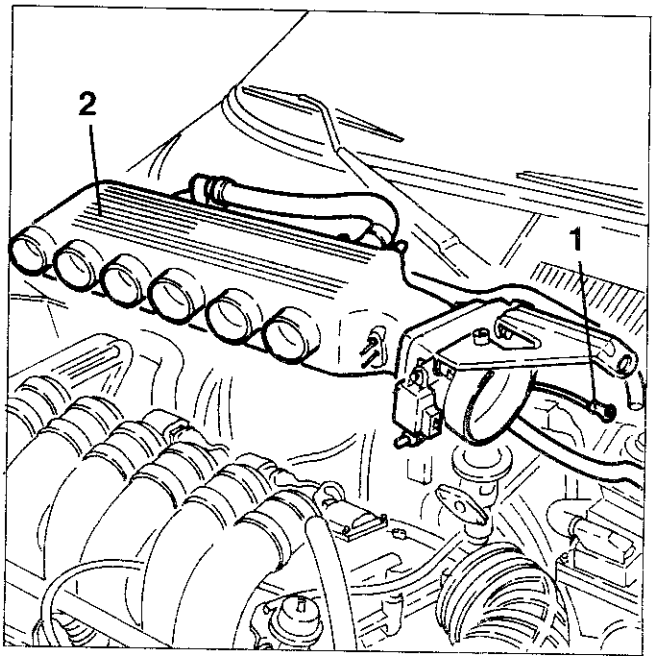
1. Das Einlaßrohr der Kühlflüssigkeit vom Drosselkörper abtrennen.
2. Das Unterdruckrohr für das Elektromodulationsventil E.G.R. vom Ansaugkasten abtrennen.
3. Das Unterdruckrohr für den Kraftstoffdruckregler vom Ansaugkasten abtrennen.



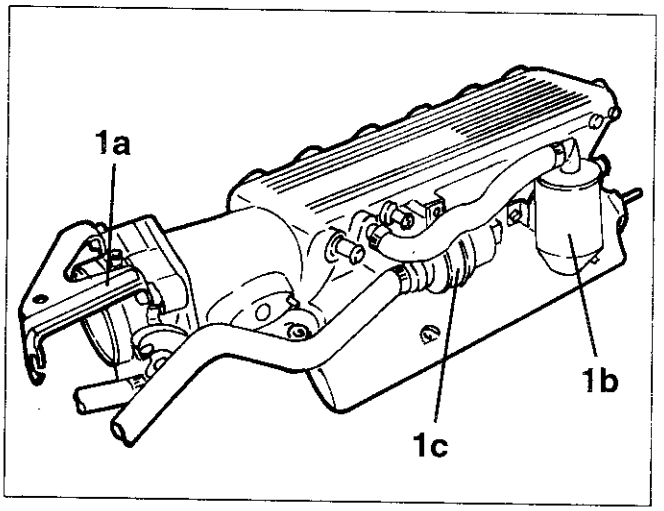
1. Die Schellen zur Befestigung der Luftförderleitungen am Ansaugkasten lockern.
2. Die Schrauben zur Befestigung der Förderleitungen an den Zylinderköpfen lockern.



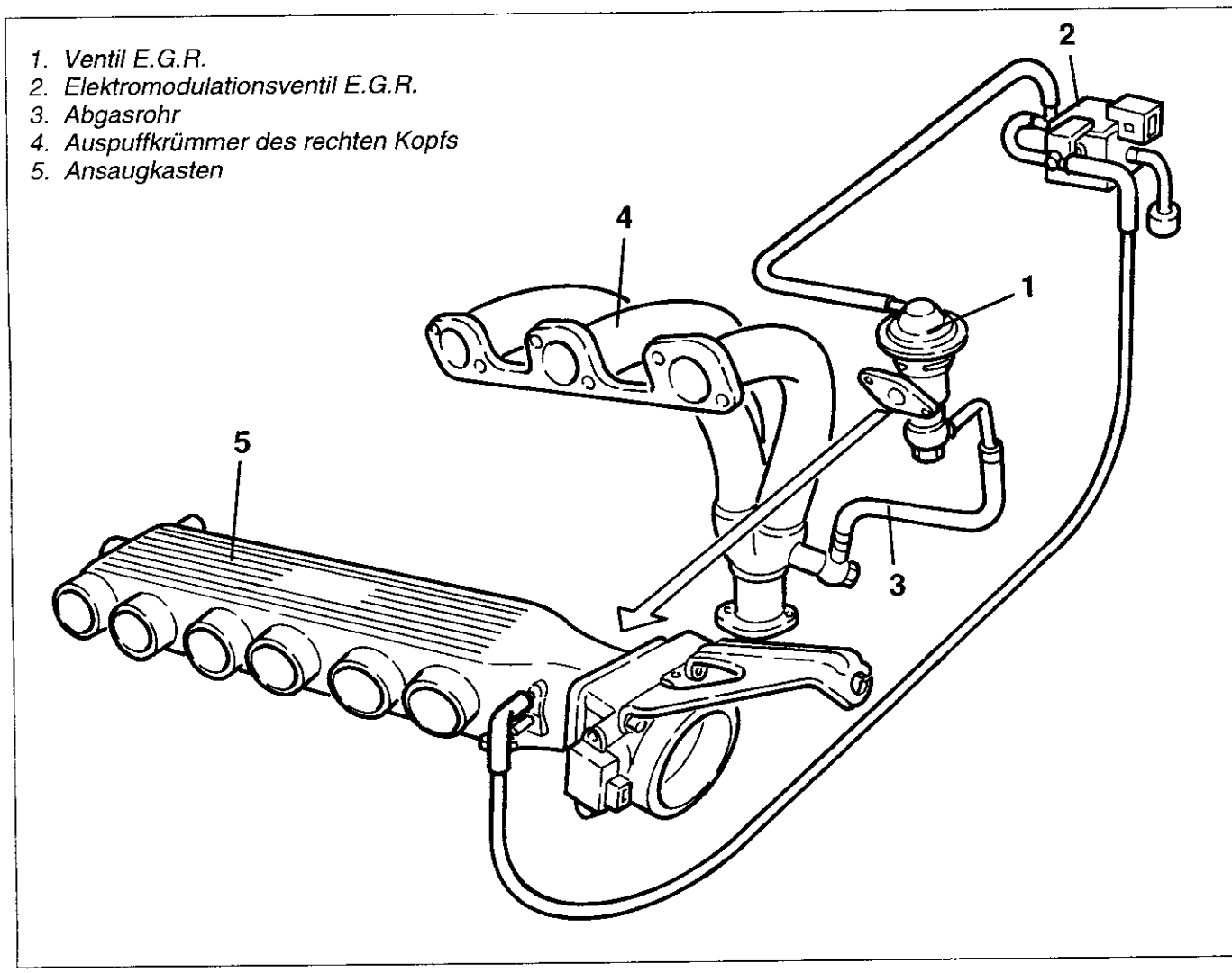
1. Das (hintere) Massekabel vom Ansaugkasten abtrennen.
2. Die beiden Befestigungsschrauben lösen und den kompletten Ansaugkasten ausbauen.



1. Wenn nötig, auf der Werkbank den Drosselkörper (1a), den Öldampfabscheider (1b) und den Stellantrieb für konstanten Leerlauf (1c) vom Ansaugkasten trennen.



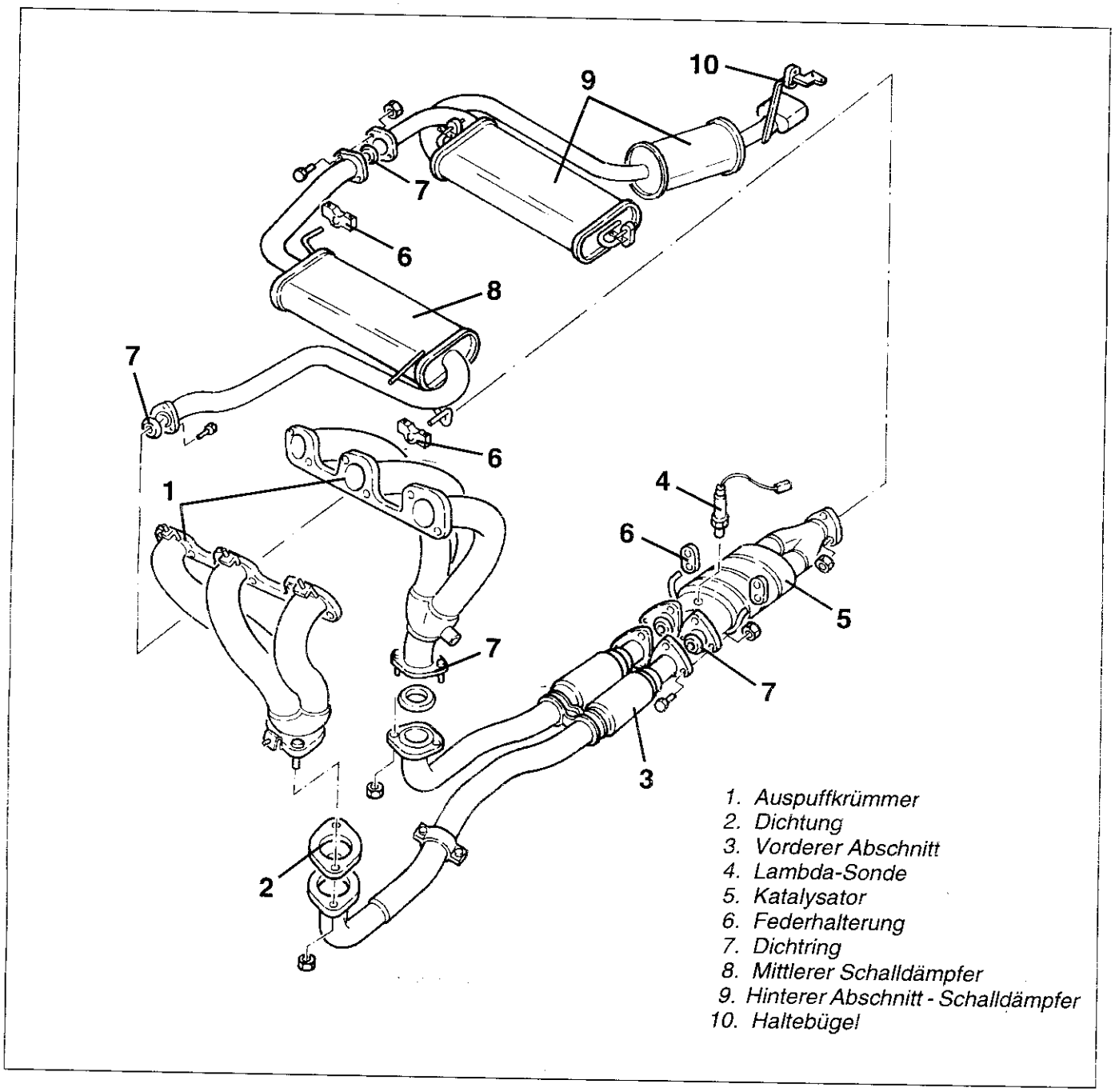
BESCHREIBUNG



Um die Emissionen von NOx (Stickstoffoxyden) weiterhin zu verringern, die die Förderanlage mit dem Ventil E.G.R. (1) ausgestattet.
Das Ventil E.G.R (Exhaust Gas Recirculation - Umlauf der Abgase) hat die Aufgabe, einen Teil der Abgase zu entnehmen und diese in den Ansaugkasten (5) zurückzuführen, wo sie mit der angesaugten Luft gemischt und im Motor verbrannt werden.
Das Ventil E.G.R. wird durch den modulierten Unterdruck des Elektromagnetventils (2) betätigt, das vom Steuergerät MOTRONIC kontrolliert wird.

Die Menge der an den Motor geleiteten Abgase wird vom Steuergerät MOTRONIC bestimmt, wobei die Kennlinie der Steuerung E.G.R. in Abhängigkeit der Motorlast, der Drehzahl und der Temperatur der Kühlflüssigkeit berücksichtigt wird.
Durch das Steuergerät MOTRONIC moduliert das Elektromagnetventil den Unterdruck, der an das Ventil E.G.R. zum Öffnen geleitet wird.
Das Abgasansaugrohr (3) aus rostfreiem Stahl ist mit einem Faltenbalg zum Ausgleich der Ausdehnungen ausgestattet und mit einem Wärmeschutzstoff verkleidet.

BESCHREIBUNG



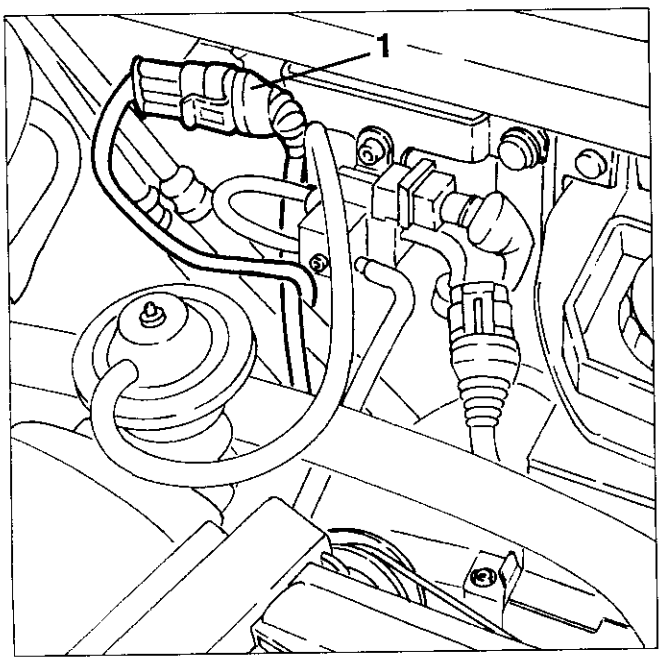
Die von den Zylinderköpfen kommenden Abgase strömen durch die Krümmer (1) in den vorderen Bereich des Auspuffrohrs (3), auf dem zwei biegsame Elemente vorhanden sind, um die Übertragung von Vibrationen zu verringern. Vom vorderen Teil gelangen die Abgase zum Drei-Wege-Katalysator (5), wo die Umwandlung des größten Teils der Giftstoffe erfolgt.
Am Anfang des Katalysators ist die Lambda-Sonde (4) montiert, die das Steuergerät über den in den Abgasen vorhandenen Anteil an Sauerstoff informiert und ermöglicht, die Einspritzzeit so anzupassen, daß das stöchiometrische Verhältnis (Luft-Kraftstoff) optimal gehalten wird.

Die Abgase treten dann aus dem Katalysator aus und strömen durch drei Schalldämpfer (8 - 9).
Die Verbindung der verschiedenen Strecken der Auspuffleitung erfolgt durch Flansche mit dazwischenliegenden Dichtungen und die Verbindung mit der Karosse durch Bügel mit Federhalterungen.
Die Wärmeausstrahlung zur Karosse, die aufgrund des Vorhandenseins des Katalysators sehr hoch ist, wird durch eine Reihe von Wärmeschutzvorrichtungen eingeschränkt, die sich zwischen dem Auspuffrohr und der Karosse befinden.

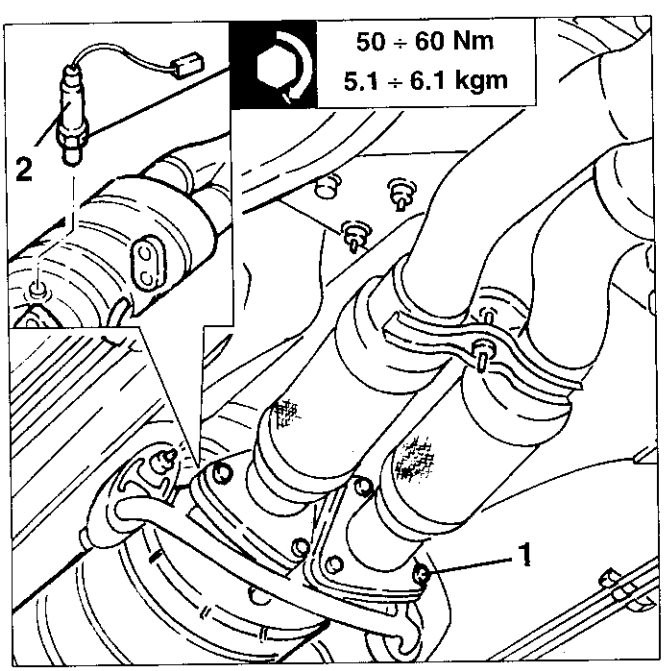
LAMBDA-SONDE

AUSBAU/WIEDEREINBAU

- Die Klemme (-) der Batterie abtrennen.
1. Den elektrischen Anschluß der Lambda-Sonde abtrennen.



1. Die Mutterschrauben zur Befestigung des Katalysators am vorderen Teil des Auspuffrohrs lösen und dann so weit absenken, um auf die Lambda-Sonde Zugang zu haben.
2. Die Lambda-Sonde komplett mit Verkabelung abschrauben und entfernen.



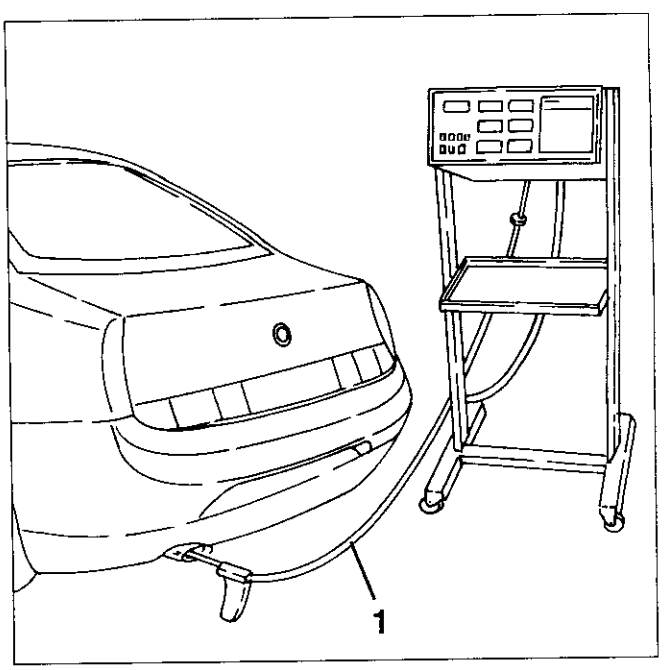
KONTROLLE DER AUSPUFFEMISSIONEN

ACHTUNG:
Die Kontrolle der Auspuffemissionen muß im Freien oder in einem gemäß den gültigen Rechtsvorschriften ausgestatteten Raum ausgeführt werden.

Die Kontrolle muß bei warmem Motor (das heißt nach dem Einschalten und erneuten Ausschalten des Elektrolüfterrads) und bei Leerlaufdrehzahl ausgeführt werden.
Falls die Leerlaufdrehzahl nicht innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt, die Funktionstüchtigkeit des Stellantriebs für konstanten Leerlauf überprüfen.

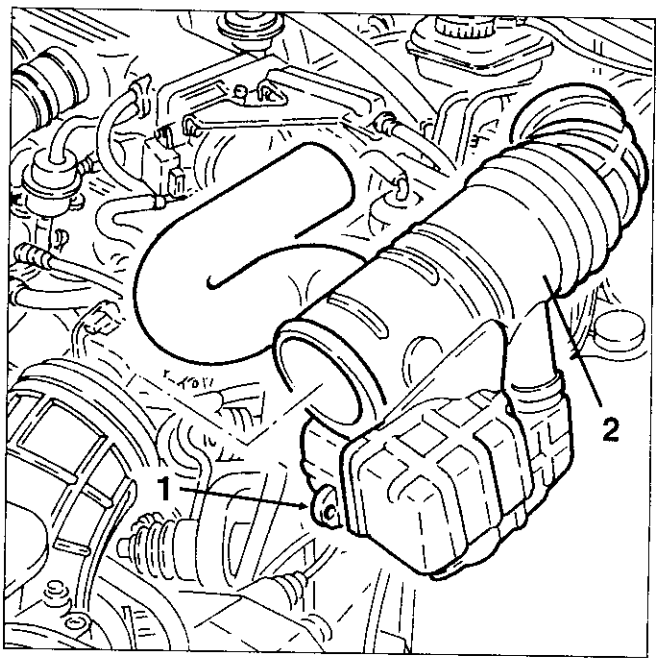
- Überprüfen, ob der Motorenölstand korrekt ist und ob der Luftfiltereinsatz sauber ist.
- Den Motor anlassen und auf Leerlaufdrehzahl halten.
1. Die Sonde des Analysators in das Endstück des Auspuffrohrs einführen und überprüfen, ob die Menge an CO und HC innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

CO an Abgasen	**% vol.**	< 0.2
HC an Abgasen	**p.p.m.**	≤ 50



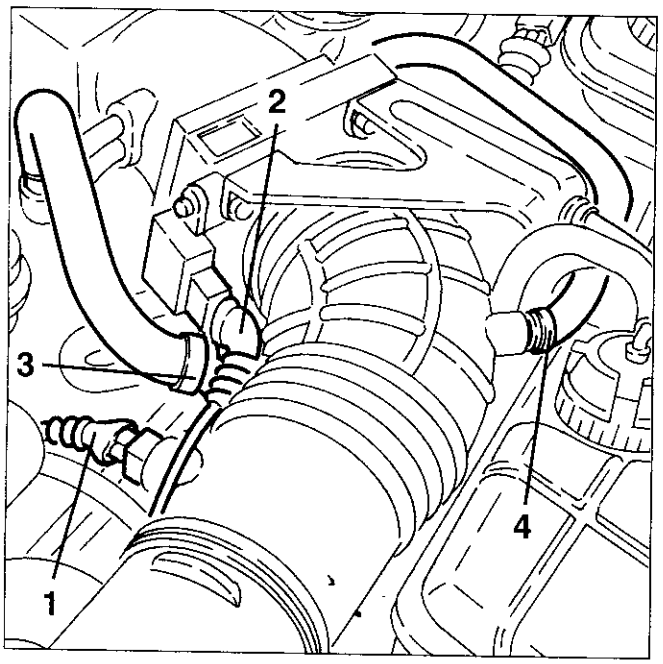
DREHZAHL- UND TAKTSENSOR

Der Drehzahl- und Taktsensor, der auf diesem Fahrzeug verwendet wird, unterscheidet sich nicht von dem der vorausgehenden Versionen. Er zeigt jedoch auf ein Polrad, das auf dem Schwungrad statt auf der Scheibe des Riemens der Hilfsorgane positioniert ist. Dadurch werden die Auswirkungen der Torsionsschwingungen beseitigt mit Verbesserung der Empfindlichkeit der Drehzahl und daher einer besseren Ermittlung eventueller nicht erfolgter Zündungen (Misfiring).



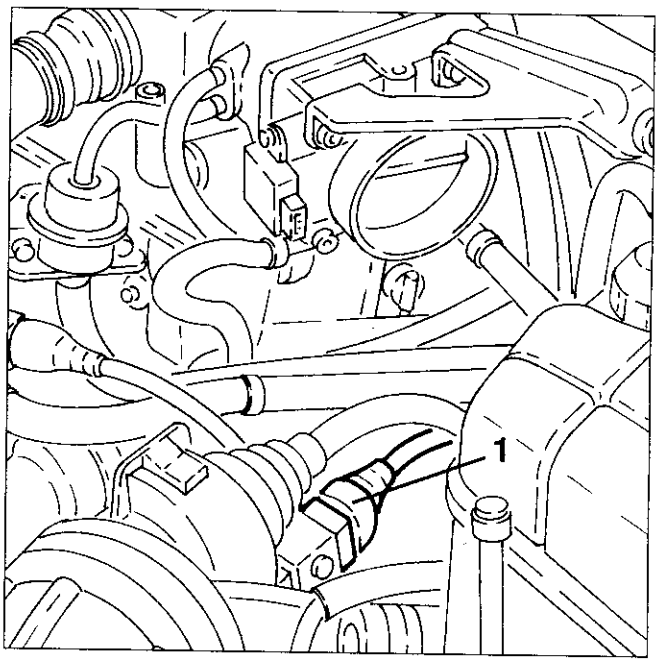
AUSBAU/WIEDEREINBAU

Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen
Die Klemme (-) der Batterie abtrennen.
1. Den elektrischen Anschluß vom Temperaturfühler der angesaugten Luft abtrennen.
2. Den elektrischen Anschluß vom Potentiometer der Drossel abtrennen.
3. Das Öldampfauffangrohr, das vom rechten Zylinderkopf kommt, von der Faltmuffe abtrennen.
4. Das Luftrohr für den Stellantrieb für konstanten Leerlauf von der Faltmuffe abtrennen.

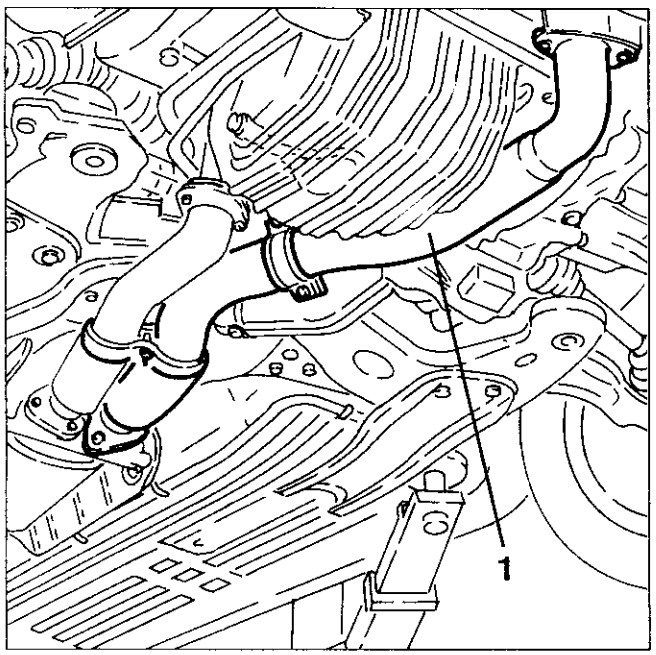


1. Den Knopf zur Befestigung des ersten Stücks der Faltmuffe am mittleren Resonanzelement abnehmen.
2. Die beiden Befestigungsschellen lösen und das zweite Stück der Faltmuffe komplett mit Resonanzelementen ausbauen.

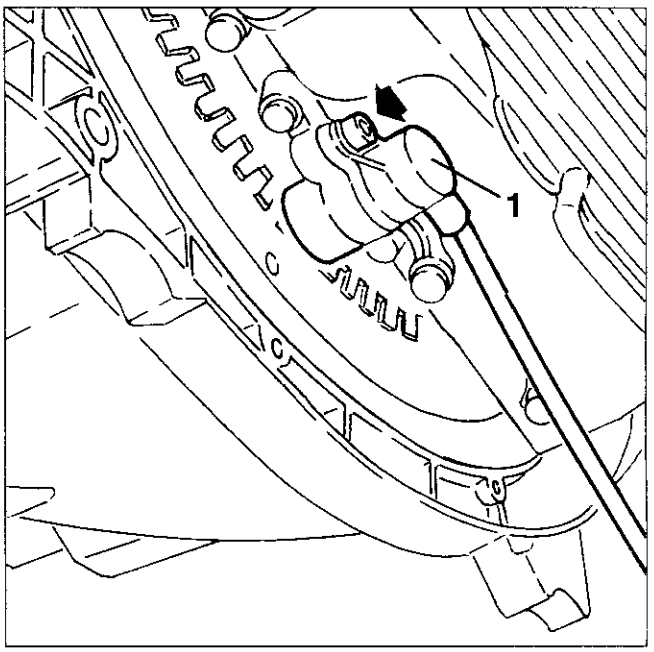
1. Den elektrischen Anschluß des Drehzahl- und Taktsensors abtrennen und die entsprechende Verkabelung von eventuellen Befestigungsschellen befreien.



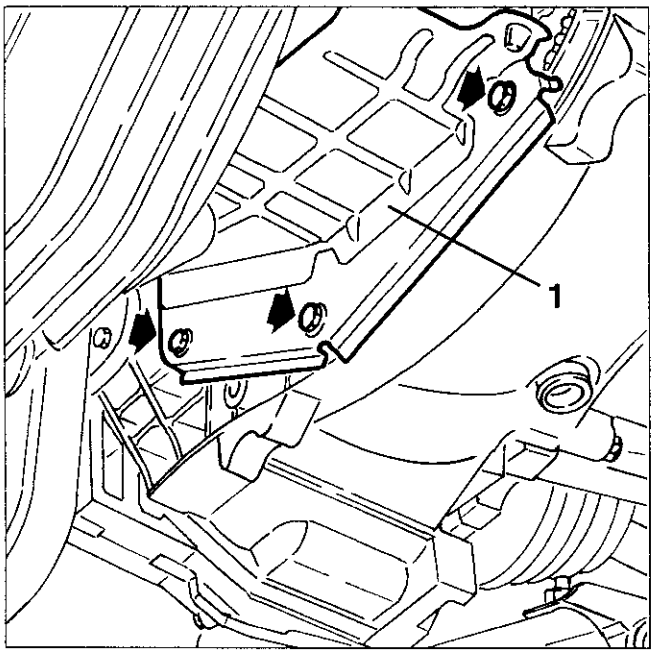
1. Das Fahrzeug anheben, die entsprechenden Befestigungen lösen und das vordere Stück des Auspuffrohrs vom linken Zylinderkopf abnehmen.



1. Die Befestigungsschraube lösen und den Drehzahl- und Taktsensor herausnehmen.
- Wenn nötig, die beiden Befestigungsschrauben lösen und die Halterung des Drehzahl- und Taktsensors abnehmen.



1. Die Befestigungsschrauben lösen und das Schutzgehäuse des Motorschwungrads abnehmen.

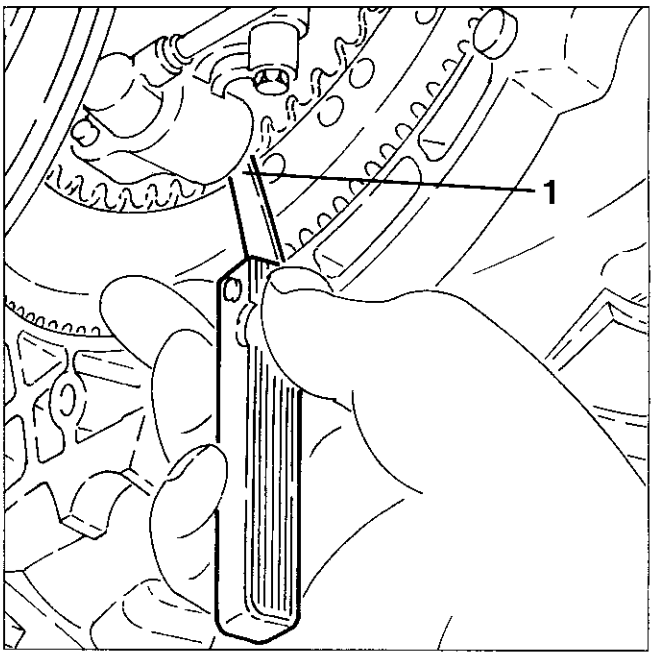


ÜBERPRÜFUNG DES LUFTSPALTS

- Die Angaben des Aus- und Einbaus befolgen, um auf den Drehzahl- und Taktsensor zugreifen zu können.

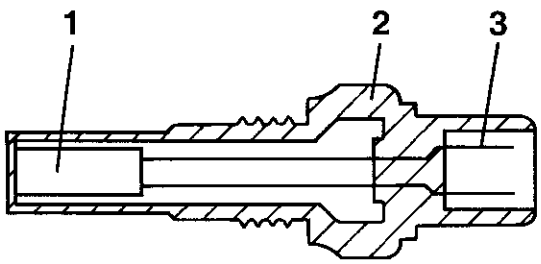
1. Mit Hilfe einer Fühlerlehre überprüfen, ob der Luftspalt zwischen dem Sensor und dem Polrad innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

Luftspalt Drehzahl- und Taktsensor
0.8 ÷ 1.5 mm



TEMPERATURFÜHLER DER MOTORKÜHLFLÜSSIGKEIT (NTC)

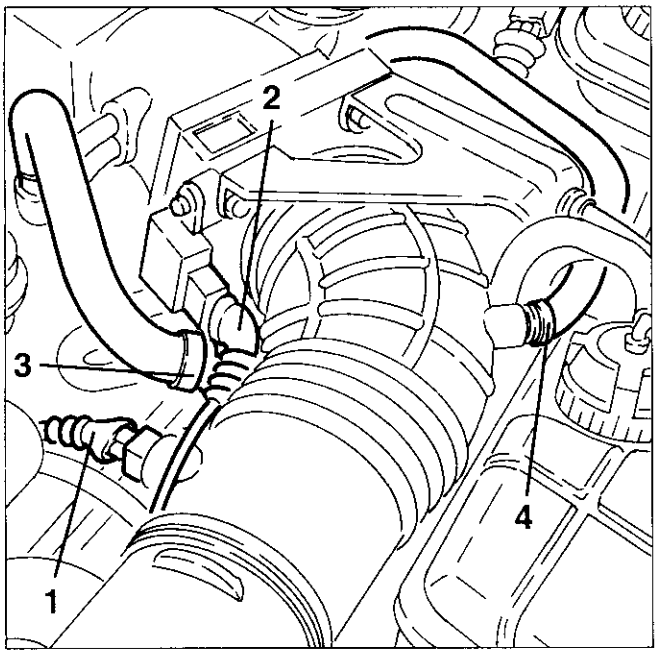
Dieser Fühler ermittelt die Temperatur der Motorkühlflüssigkeit auf dem Thermostatbecher durch einen Thermistor (NTC) mit negativem Widerstandsbeiwert, das heißt der imstande ist, seinen Widerstand bei Ansteigen der Temperatur zu verringern.
Das erhaltene elektrische Signal gelangt zum elektronischen Steuergerät und wird verwendet, um die Korrektur des Luft-Kraftstoffgemisches auszuführen.



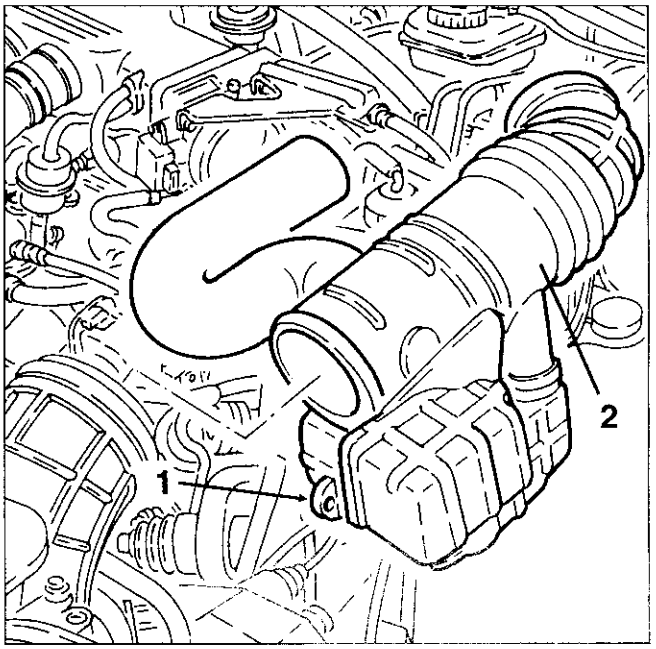
1. Widerstand NTC
2. Körper
3. Steckverbinder

AUSBAU/WIEDEREINBAU

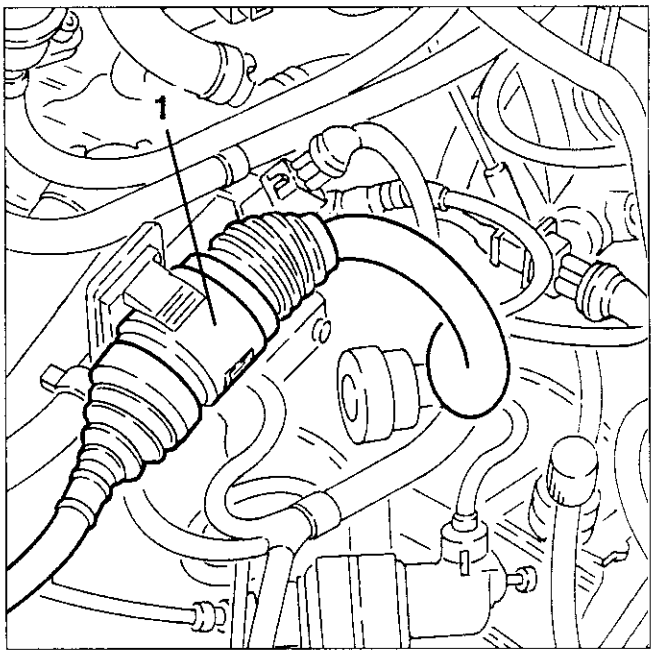
Die Klemme (-) der Batterie abtrennen.
1. Den elektrischen Anschluß vom Temperaturfühler der angesaugten Luft abtrennen.
2. Den elektrischen Anschluß vom Potentiometer der Drossel abtrennen.
3. Das Öldampfauffangrohr, das vom rechten Zylinderkopf kommt, von der Faltmuffe abtrennen.
4. Das Luftrohr für den Stellantrieb für konstanten Leerlauf von der Faltmuffe abtrennen.



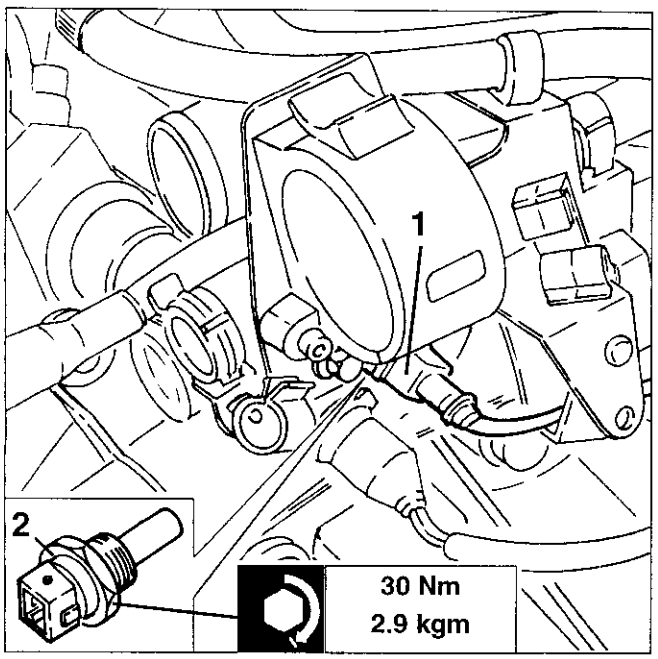
1. Den Knopf zur Befestigung des ersten Stücks der Faltmuffe am mittleren Resonanzelement abnehmen.
2. Die beiden Befestigungsschellen lösen und das zweite Stück der Faltmuffe komplett mit Resonanzelementen ausbauen.



1. Die Verbindung der Einspritzverkabelung von der Halterung abnehmen.

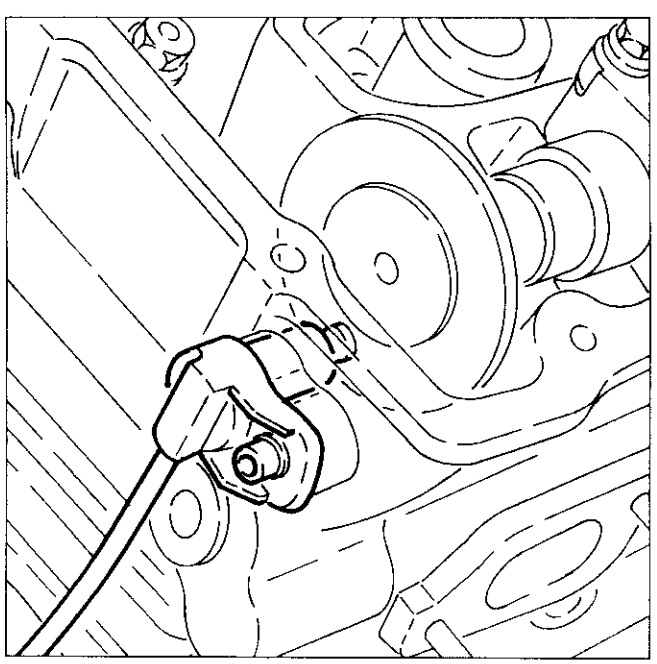


1. Den elektrischen Anschluß vom Temperaturfühler der Motorkühlflüssigkeit (NTC) abtrennen.
2. Den Temperaturfühler der Motorkühlflüssigkeit (NTC) vom Thermostatbecher lösen und abnehmen.



NOCKENWINKELSENSOR

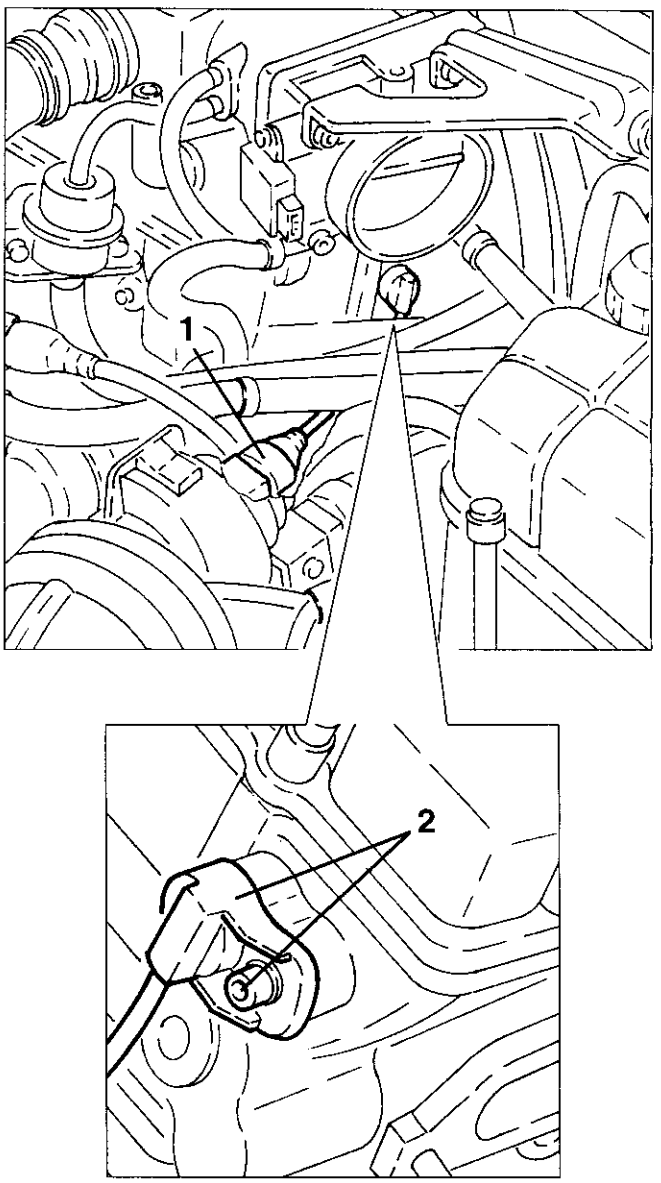
Der Nockenwinkelsensor besteht aus einer Vorrichtung mit Hall-Effekt.
Das Spannungssignal "sinkt" plötzlich, wenn der auf der Steuerwelle des rechten Zylinderkopfs vorhandene Stift, auf den der Sensor zeigt, am Sensor selbst vorbeiläuft.



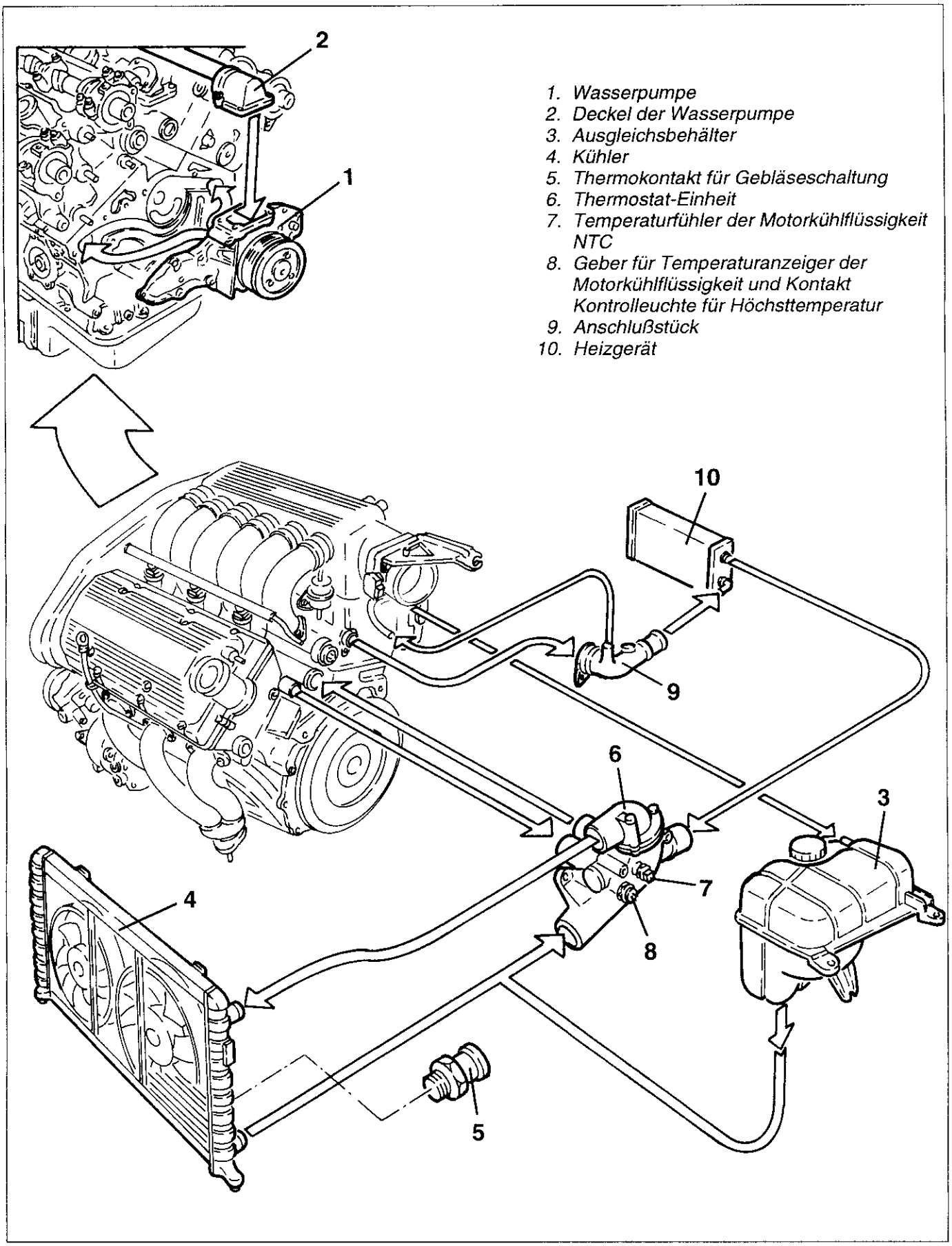
AUSBAU/WIEDEREINBAU

- Analog zu den ersten sieben Schritten des Verfahrens "Temperaturfühler der Motorkühlflüssigkeit (NTC) - Ausbau/Wiedereinbau" vorgehen.

1. Den elektrischen Anschluß des Nockenwinkelsensors abtrennen.
2. Die Befestigungsschraube lösen und den Nockenwinkelsensor komplett mit Verkabelung vom rechten Zylinderkopf abnehmen.



MOTORKÜHLANLAGE



1. *Wasserpumpe*
2. *Deckel der Wasserpumpe*
3. *Ausgleichsbehälter*
4. *Kühler*
5. *Thermokontakt für Gebläseschaltung*
6. *Thermostat-Einheit*
7. *Temperaturfühler der Motorkühlflüssigkeit NTC*
8. *Geber für Temperaturanzeiger der Motorkühlflüssigkeit und Kontakt Kontrolleuchte für Höchsttemperatur*
9. *Anschlußstück*
10. *Heizgerät*

BESCHREIBUNG

Bei der Anlage der Motorkühlung handelt es sich um ein geschlossenes Kreislaufsystem, das durch eine Zentrifugalpumpe (1), die über einen Poly-V-Riemen von der Kurbelwelle angetrieben wird, beschleunigt ist.
Ein Thermostatventil (6) auf der Motorhinterseite sorgt dafür, daß der Motor die optimalen Temperaturwerte beibehält. Es öffnet sich bei Erreichen einer Kühlwassertemperatur von 87 ± 2 °C.
Der Kühler (4) kühlt die Kühlflüssigkeit sowohl durch den Fahrtwind sowie durch zwei Elektroventilatoren mit zwei Geschwindigkeitsstufen, deren Einschaltung über einen Wärmekontaktschalter (5) am Kühler, einen zusätzlichen Widerstand und einem Relaisschalter, der bei höheren Temperaturen auf eine größere Gebläseleistung umschaltet, geregelt.
Der Expansionsbehälter (3) hat die Aufgabe, das Kreislaufsystem mit Kühlflüssigkeit zu versorgen, für den Fall, daß der Kühlwasserstand absinkt. Er arbeitet in gewisser Hinsicht wie eine Lunge, welche die Änderungen des Flüssigkeitvolumens durch die Temperaturveränderungen ausgleicht; gleichzeitig sorgt der Expansionbehälter für eine Entlüftung des Kreislaufsystems.
Der Kreislauf verfügt über einen Kühlwassertemperatursensor (8) für die Anzeige der Wassertemperatur und den Thermokontakt der Temperaturwarnleuchte, die bei Erreichen einer Kühlwassertemperatur von mehr als 115°C aufleuchtet.

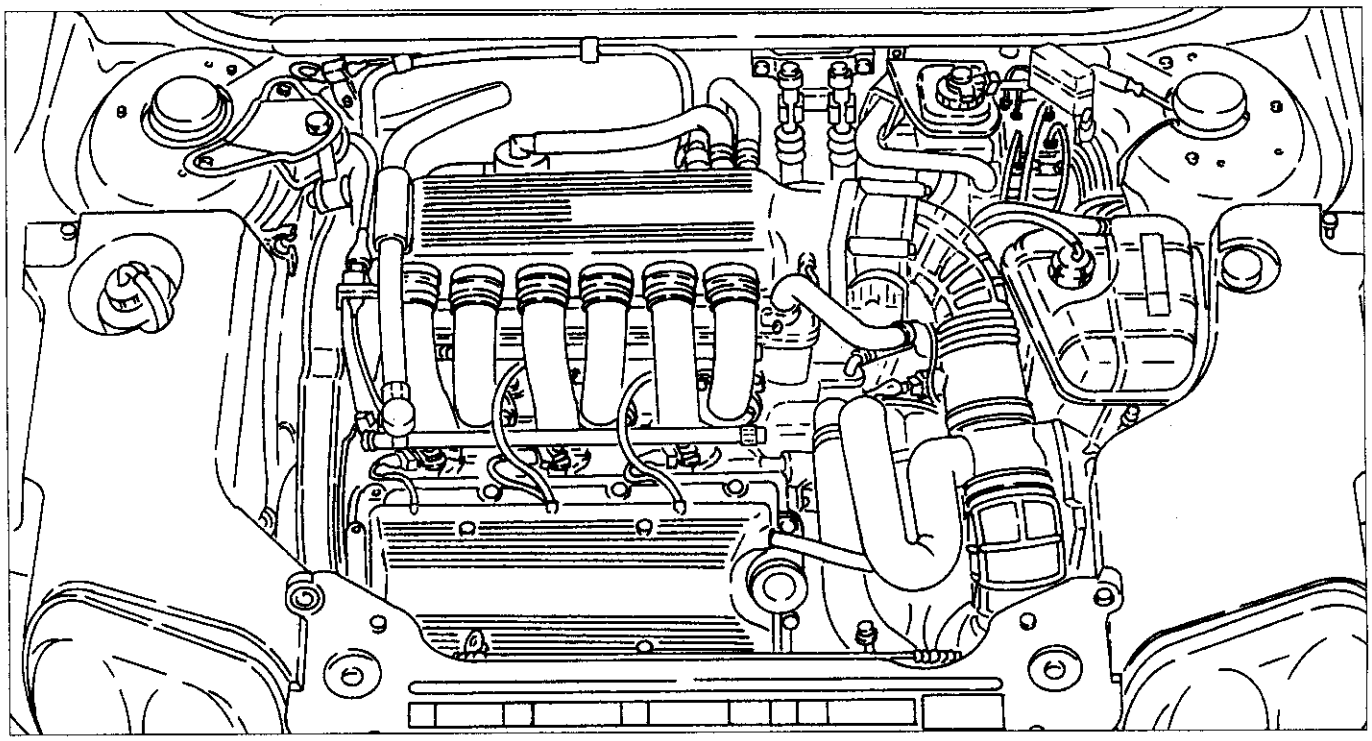
FUNKTIONSWEISE DES KÜHLKREIS-LAUFS

Nachdem die Flüssigkeit den Motor gekühlt hat, gelangt sie über die Zylinderköpfe zu dem Thermostaten (5).
Wenn ihre Temperatur unter 87 °C liegt, wird sie an dieser Stelle von der Pumpe (1) durch einen länglichen Rücklaufkrümmer, der sich zwischen den beiden Zylinderköpfen befindet, angesaugt.
Liegt ihre Temperatur über diesen Wert, wird die Kühlflüssigkeit durch Öffnen des Thermostaten zum Kühler (4) geleitet.
Nach dem Abkühlen im Kühler kehrt die Flüssigkeit zum Thermostaten zurück, welcher sie durch den Längskrümmer zur Wasserpumpe leitet.
Am rechten Zylinderkopf befindet sich ein Anschlußstutzen (9), der die Kühlflüssigkeit von einer zusätzlichen Kühlwasserleitung des Zylinderkopfes aufnimmt und sie über zwei Leitungen hindurch zur Heizung der Klimaanlage (10) und zum Drosselklappengehäuse führt, um dieses aufzuwärmen.
Das Drosselklappengehäuse ist über eine besondere Leitung mit dem Expansionsbehälter (3) verbunden, der den Rückfluß der des Kühlwassers erlaubt und zusätzlich den Kühlkreislauf entlüftet.

BESCHREIBUNG

Die hier nachstehend gegebenen Informationen und Abbildungen erleichtern ein schnelles Ausbauen des Triebwerks aus seiner Lagerung und seinen anschließenden Wiedereinbau.

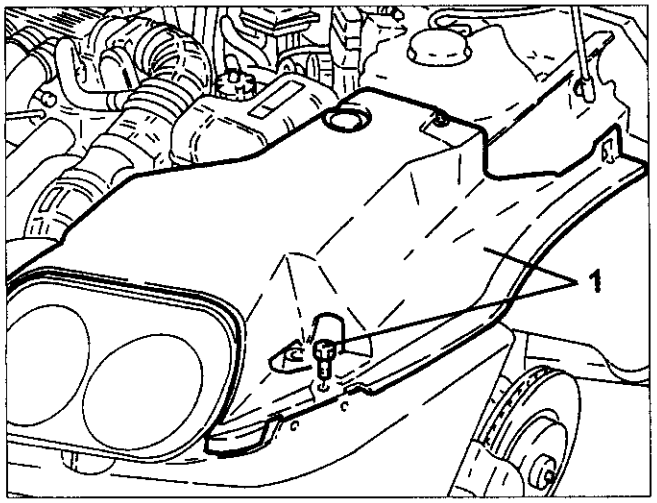
Das Abbauen von einzelnen Bauteilen auf der Werkbank wird im Band "MOTORREVISIONEN" beschrieben. Diese Anleitung kann je nach Bedarf auch nur in Teilen verwendet werden.
Für weitere Informationen und Details schlagen Sie in den Kapiteln über die entsprechenden Bauteile oder bei den speziellen Gruppen nach.



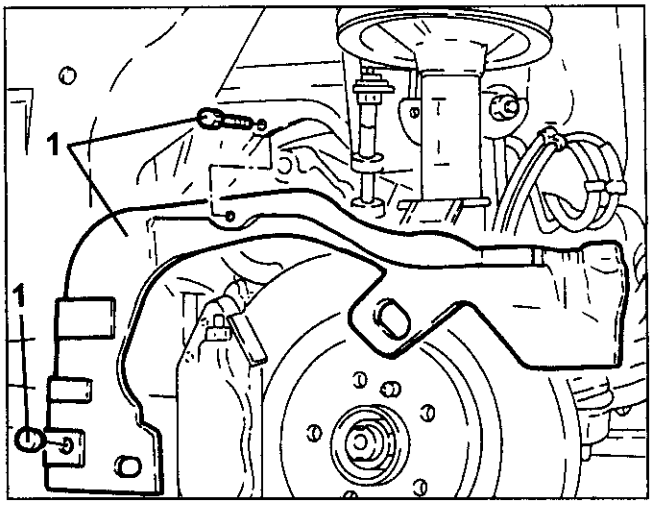
AUSBAU

- Setzen Sie das Fahrzeug auf die Hebebühne.
- Vergewissern Sie sich, daß der Zündschlüssel auf «STOP» steht und klemmen Sie dann das Massekabel (-) von der Batterie ab.
- Bauen Sie die Vorderräder ab.

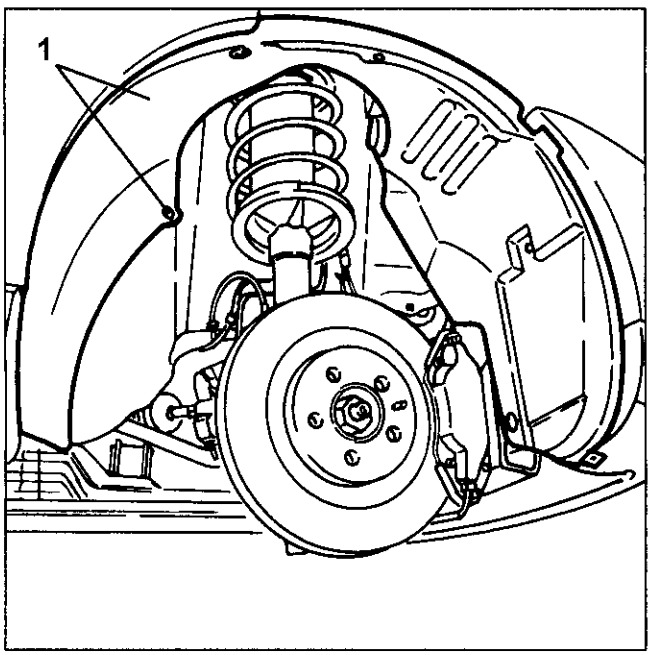
1. Schrauben Sie die beiden Seitenverkleidungen des Motorraums ab.



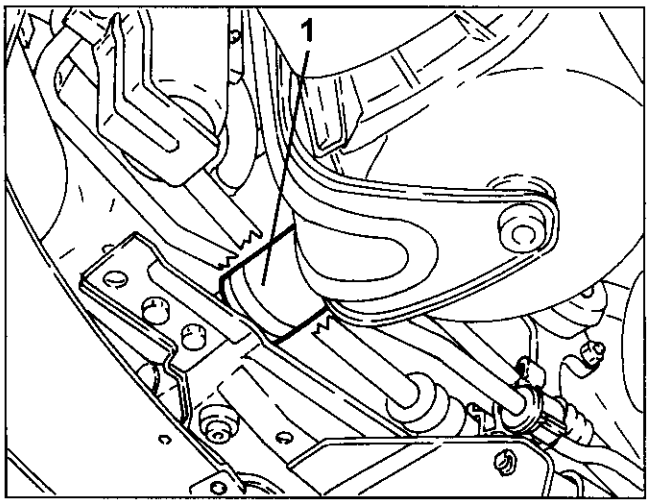
1. Ziehen Sie die Stopfen heraus, schrauben Sie die Schrauben ab und entfernen Sie die Staubschutzabdeckungen der vorderen Radläufe.



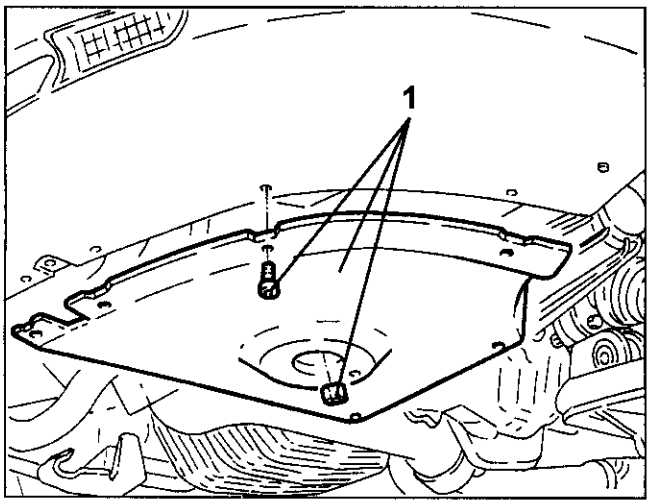
1. Schrauben Sie die Befestigungen ab und entfernen Sie die rechte vordere Radlaufverkleidung.



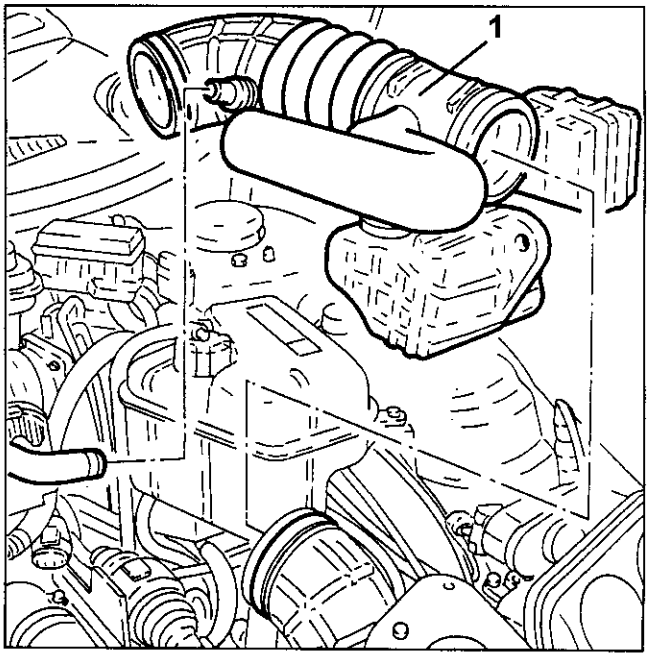
1. Lösen Sie Kühlwasserschlauch vom Kühlerausgang und lassen Sie das Kühlwasser in einen geeigneten Auffangbehälter ablaufen.



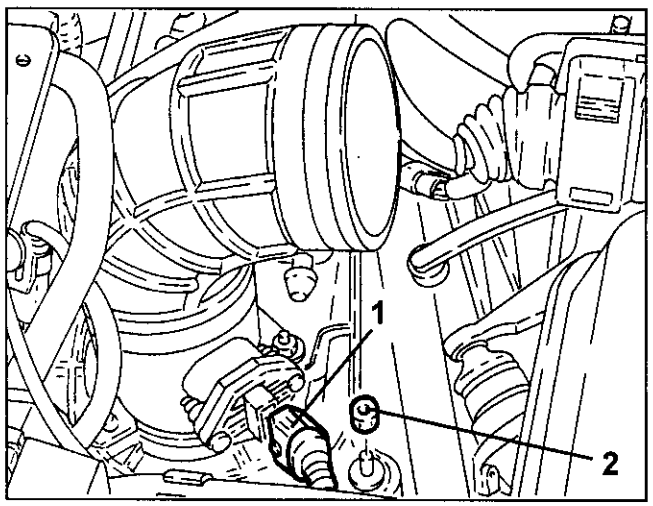
- Heben Sie das Fahrzeug an.
1. Schrauben Sie die Mutter und Schrauben ab und entfernen Sie dann die untere Abdeckung des Luftfilters.



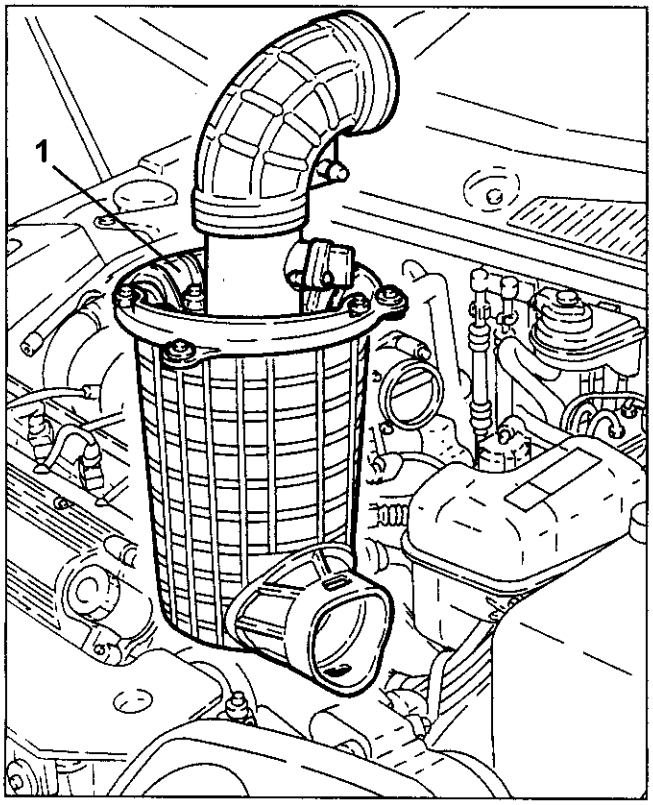
- Senken Sie das Fahrzeug ab.
1. Lösen Sie die Schellen und entfernen Sie den Krümmerstutzen, nachdem Sie zuvor den mittleren Resonanzkörper aus seinem Befestigungsstift ausgehakt haben.



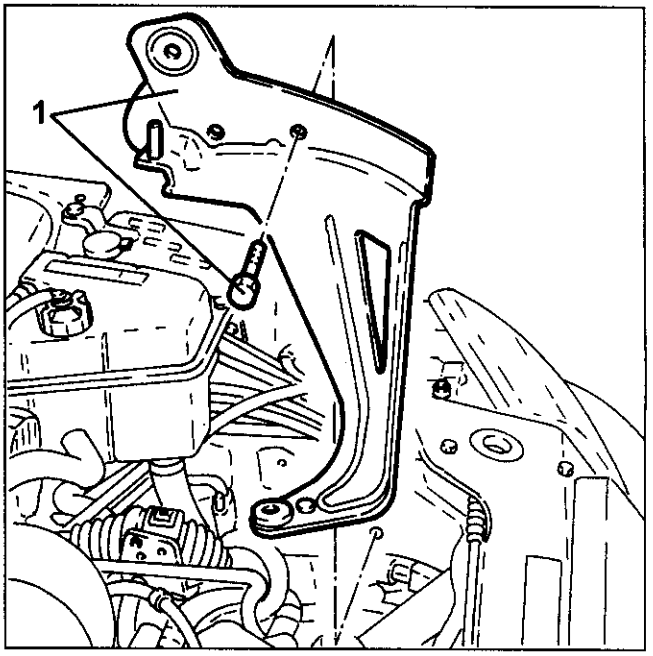
1. Trennen Sie die Stromverbindung vom Luftmassenmesser.
2. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern vom Luftfiltergehäuse ab.



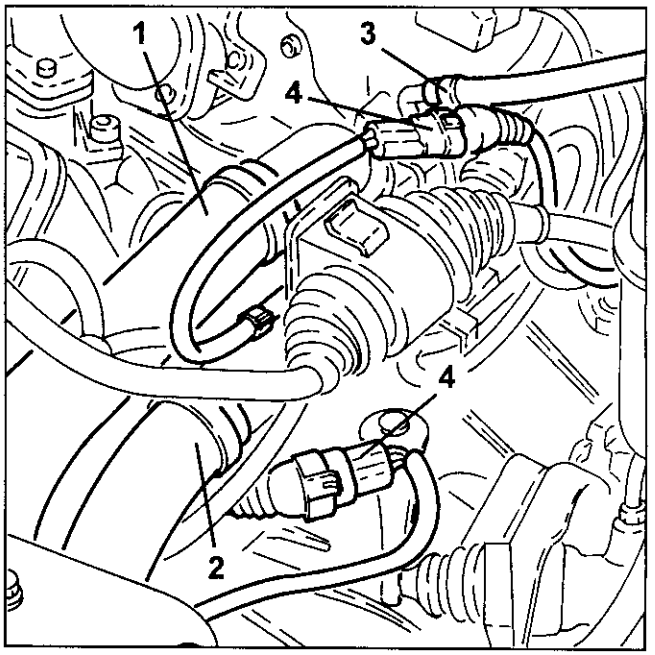
- Lösen Sie das Luftfiltergehäuse vom Stutzen des unteren Resonanzkörpers.
1. Entfernen Sie das Luftfiltergehäuse zusammen mit dem Luftmassenmesser.



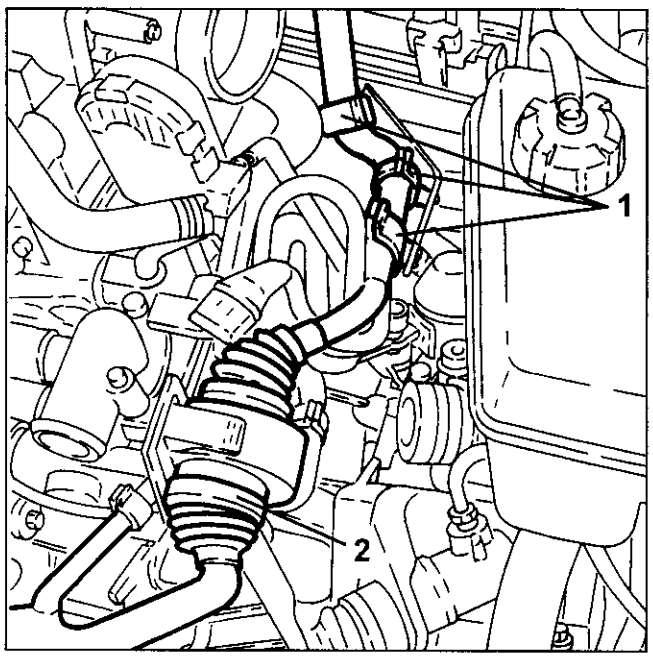
1. Schrauben Sie die Schrauben ab und entfernen Sie Luftfilterhalterung.



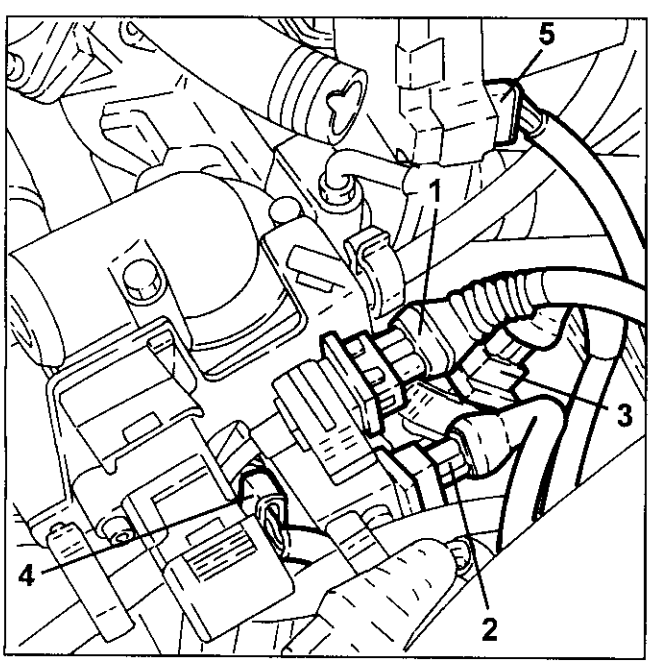
1. Lösen Sie vom Thermostaten den zum Kühler führenden Kühlwasserzulaufstutzen ab.
2. Lösen Sie vom Thermostaten den vom Kühler kommenden Kühlwasserrücklaufstutzen ab und verschieben Sie ihn.
3. Trennen Sie vom Anschlußstutzen auf dem rechten Zylinderkopf die Kühlwasserrücklaufleitung, die zum Expansionsbehälter führt.
4. Trennen Sie die Elektroanschlüsse der Lambdasonden und lösen Sie die deren Elektrokabel aus den Halteschellen.



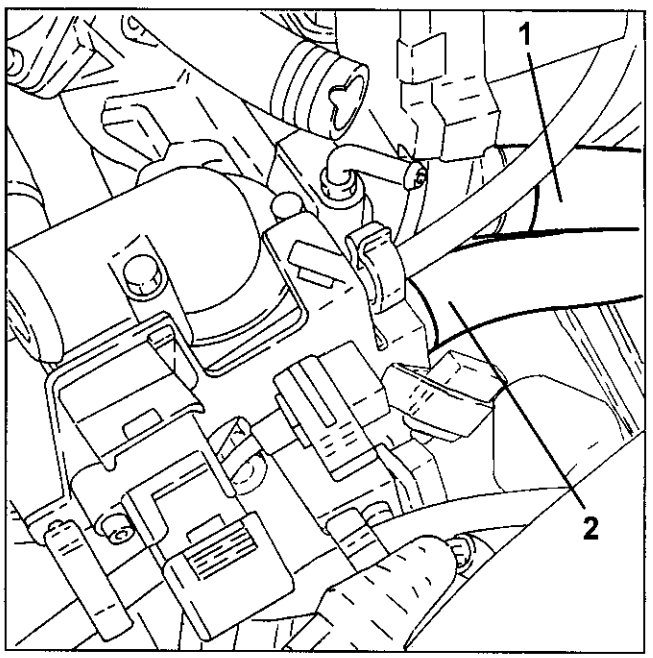
1. Lösen Sie die Einspritzungskabel aus den Befestigungsschellen.
2. Trennen Sie die Verbindungkopplung der Einspritzungskabel.



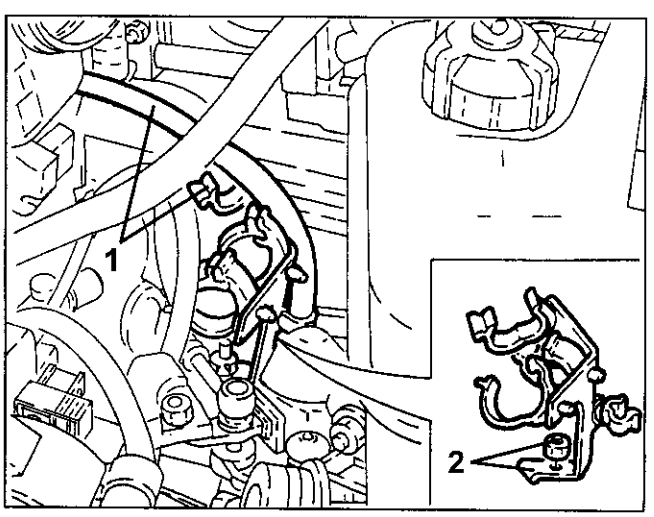
1. Trennen Sie die Stromverbindung des Drehzahl- und Phasensensors.
2. Trennen Sie die Stromverbindung des hinteren Klopfsensors.
3. Trennen Sie die Stromverbindung des Nockenwellensensors.
4. Trennen Sie die Stromverbindung des Kühlwassertemperatursensors.
5. Trennen Sie die Stromverbindung vom Drosselklappengehäuse.



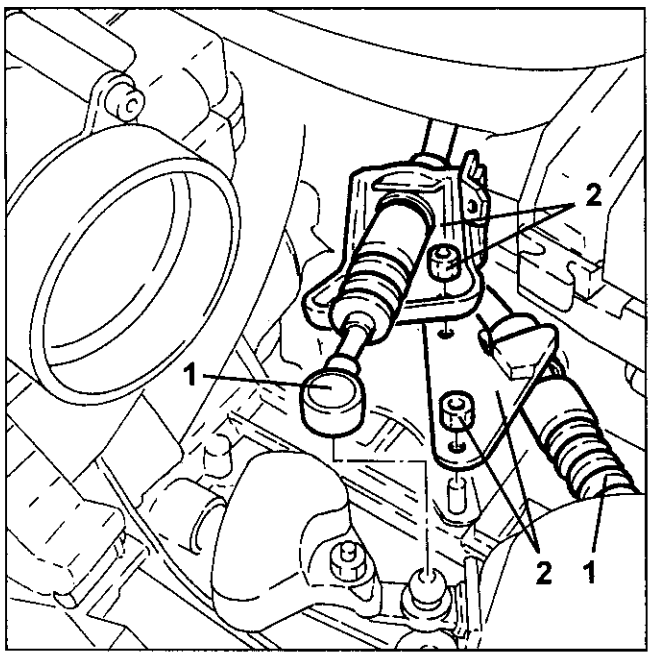
1. Trennen Sie vom Anschlußstutzen auf dem rechten Zylinderkopf die Kühlwasserzulaufleitung, die zur Heizung der Klimaanlage führt.
2. Trennen Sie vom Thermostaten den Kühlwasserrücklauf, der zur Heizung der Klimaanlage gehört.



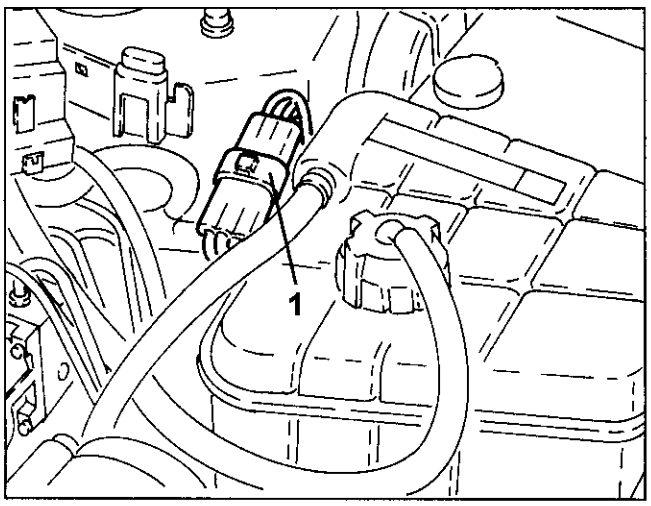
1. Lösen Sie die Verkabelung der Lambdasonde aus dem Kabelhaltebügel für die Einspritzungsverkabelung.
2. Schrauben Sie die Schraubmutter ab und entfernen Sie die Halterung der Einspritzungsverkabelung.



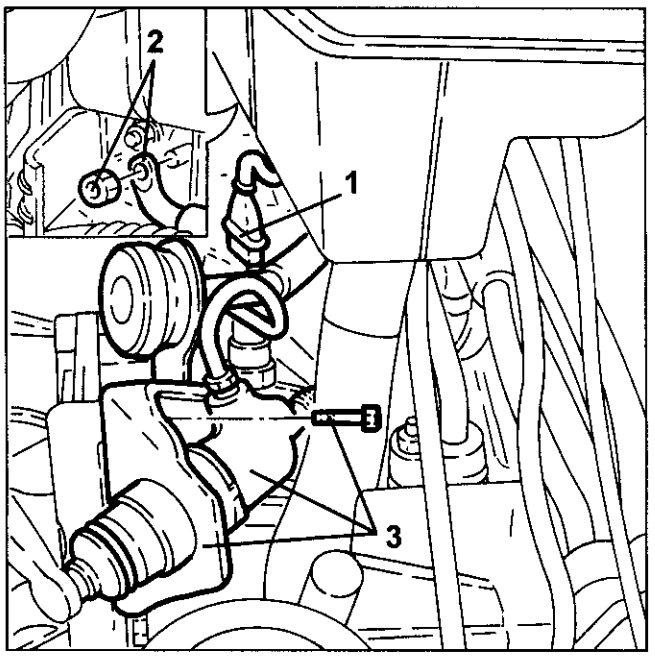
1. Lösen Sie die Gangschaltungsbowdenzüge.
2. Schrauben Sie die Muttern ab und schieben Sie die Haltebügel zusammen mit den Bowdenzügen der Gangschaltung beiseite.



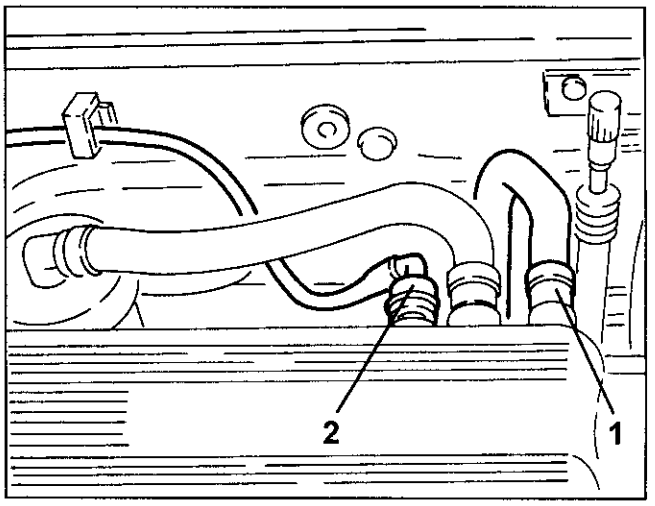
1. Trennen Sie die Stromverbindung die Verkabelung vom Anlassermotor ab.



1. Trennen Sie die Stromverbindung vom Rückfahrlichtschalter.
2. Öffnen Sie den Sicherungskasten und trennen Sie das Stromversorgungskabel vom Anlassermotor und der Lichtmaschine ab.
3. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und schieben Sie den Haltebügel zusammen mit dem Kupplungszylinder und Schwingungsdämpfer zur Seite, ohne dabei die entsprechenden Leitungen abzutrennen.



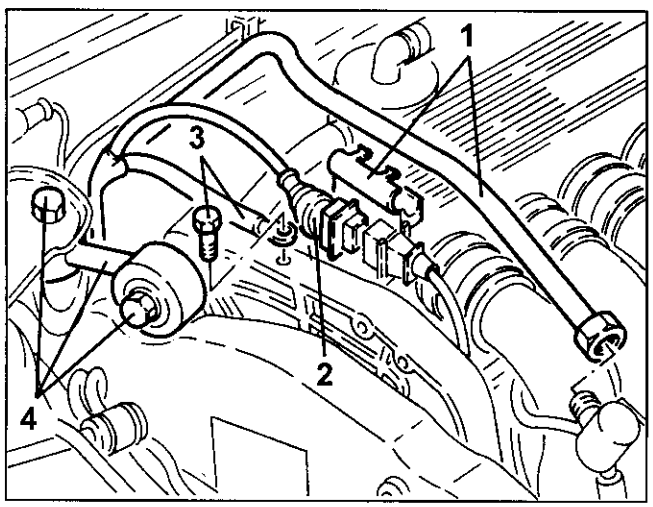
1. Trennen Sie vom Ansauggehäuse den Unterdruckschlauch für die Servobremse.
2. Trennen Sie vom Ansauggehäuse die Schnellkopplung der Leitung zur Kraftstoffdunstrückführung.



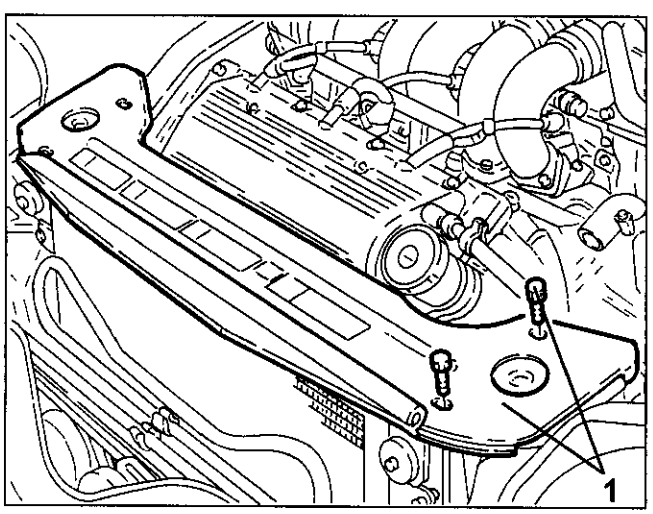
- Schrauben Sie die Stopfen am Kraftstoffkrümmer heraus und betätigen Sie die darunterliegenden Ventile, um den Kraftstoffdruck abzulassen.

ANMERKUNG: Fangen Sie den austretenden Kraftstoff mit einem geeigneten Behälter auf.

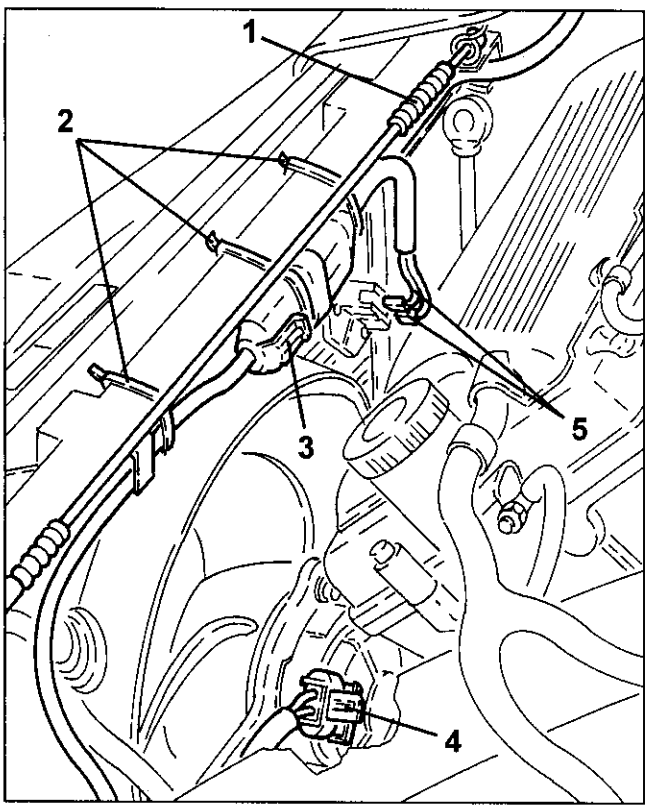
1. Trennen Sie vom Kraftstoffkrümmer die Kraftstoffzulaufleitung und lösen Sie diese aus dem Haltebügel heraus.
2. Trennen Sie die Stromverbindung des vorderen Klopfsensors.
3. Trennen Sie das Massekabel vom Haltebügel am Motor mit dem Reaktionsstab ab.
4. Schrauben Sie die Schrauben ab und entfernen Sie die Reaktionsstange von der Triebwerksgruppe.



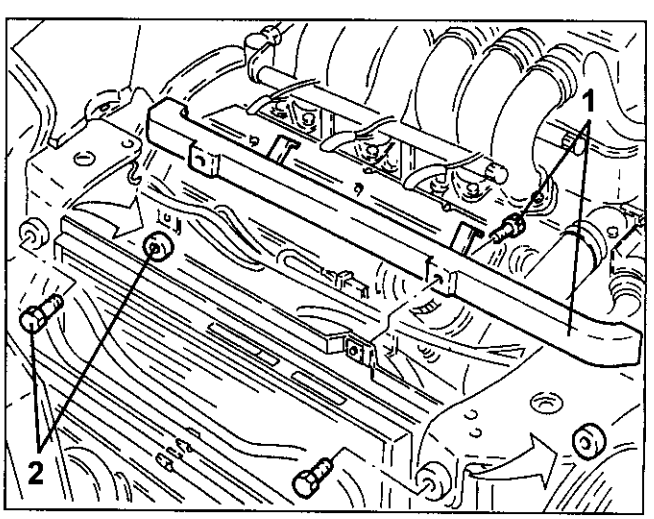
1. Schrauben Sie die Schrauben ab und entfernen Sie den oberen Querträger des Kühlers.



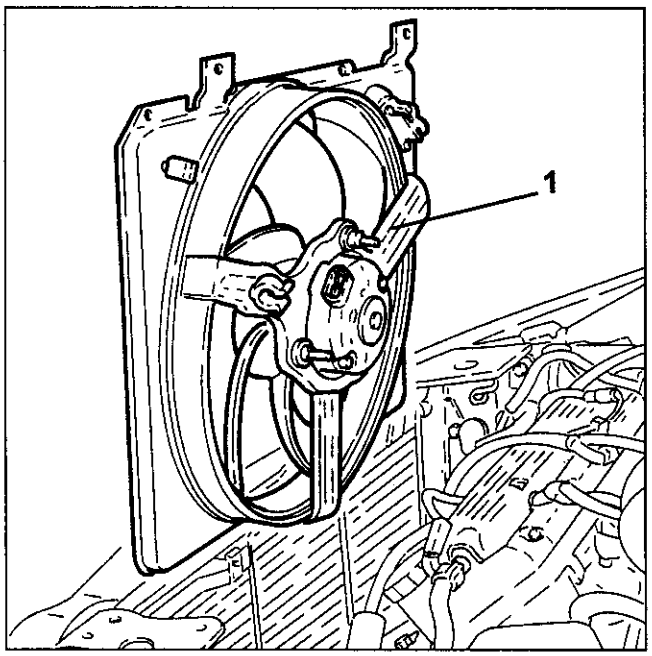
1. Lösen Sie den Öffnungsseilzug für die Motorhaube und schieben Sie ihn beiseite.
2. Lösen Sie die Stromkabel aus den Befestigungsschellen und der Führung.
3. Trennen Sie die Stromverbindung.
4. Trennen Sie die Stromverbindung vom Kühlerventilator.
5. Trennen Sie die Stromverbindung vom Widerstand des Kühlerventilators und schieben Sie die Verkabelung beiseite.



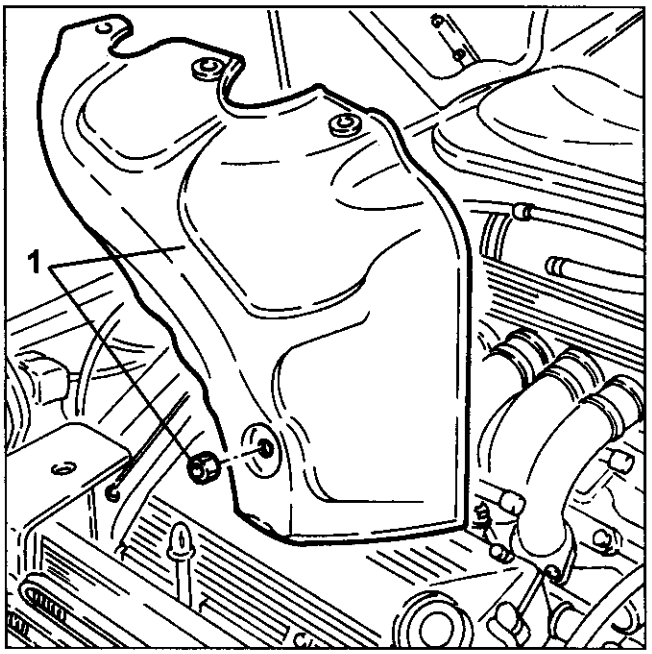
1. Schrauben Sie die Schrauben ab und entfernen Sie die Kabelführung.
2. Schrauben Sie die oberen Befestigungsschrauben des Kühlers ab und sammeln Sie die dazugehörigen Distanzstücke auf.



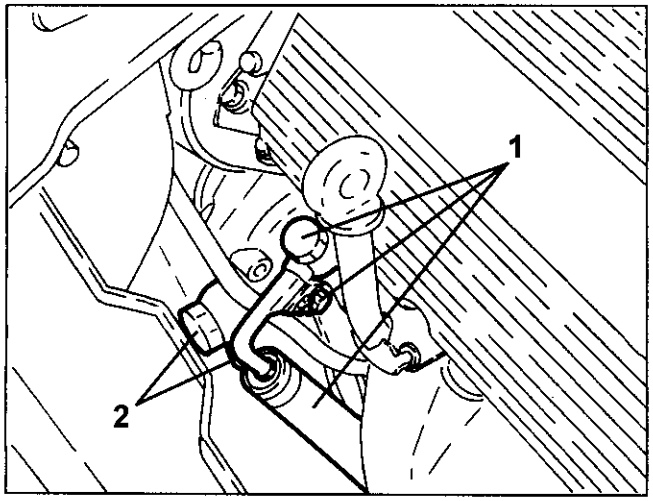
1. Schieben Sie den Kühler weit genug vom Motor weg und ziehen Sie den Kühlerventilator heraus.
- Montieren Sie provisorisch die oberen Befestigungsschrauben des Kühlers.



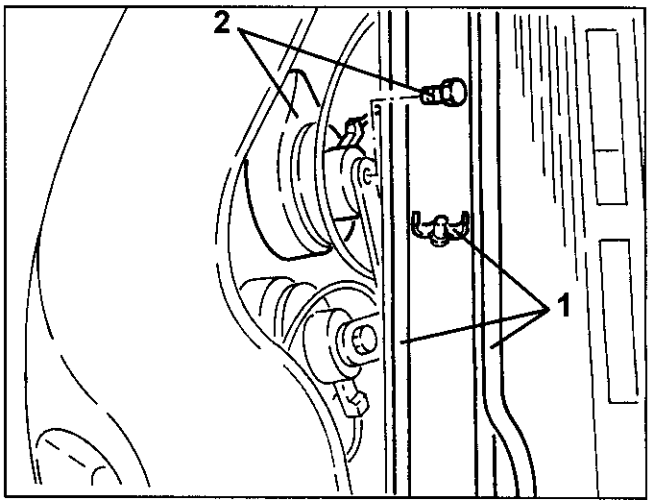
1. Schrauben Sie die Schraubmuttern ab und entfernen Sie die Wärmeschutzabdeckung vom linken Auspuffkrümmer.



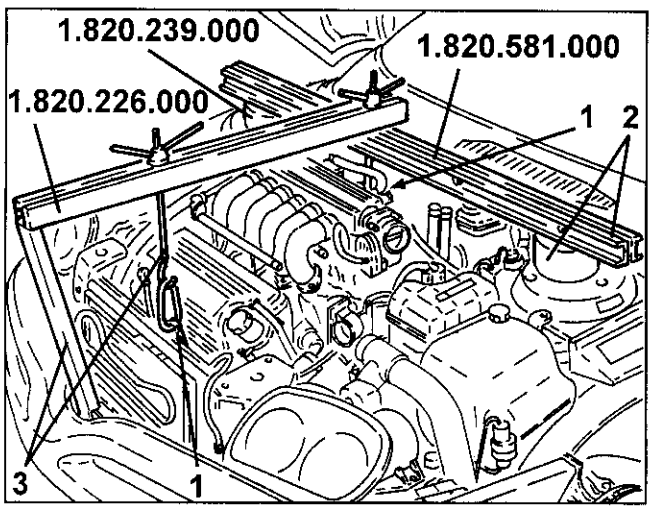
- Mit Hilfe von einer geeigneten Spritze entleeren Sie den Ölbehälter der Servolenkung.
1. Schrauben Sie die Schraube und das Anschlußstück ab, lösen Sie danach die Ölzulaufleitung von der Pumpe der Servolenkung.
2. Schrauben Sie das Anschlußstück ab und trennen Sie die Ölansaugleitung von der Pumpe der Servolenkung.



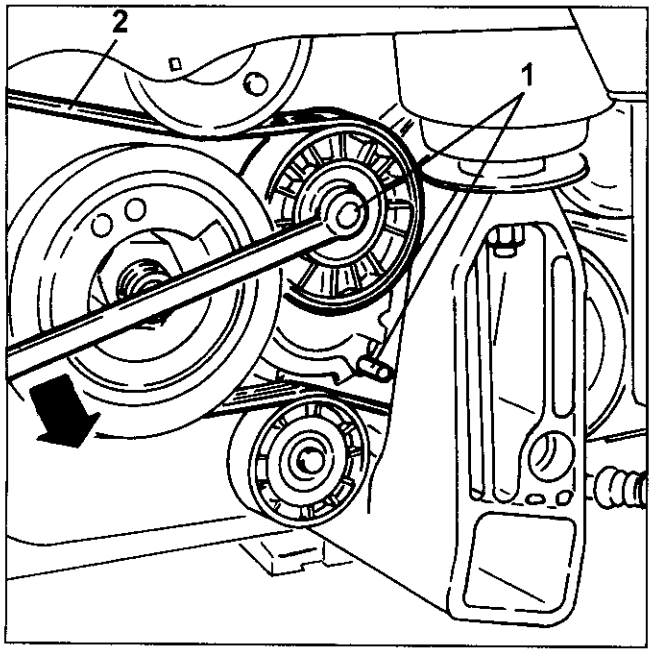
1. Lösen Sie die Kühlschlange der Servolenkungsanlage aus den Befestigungen an dem vorderen Karosseriequerträger heraus.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschraube ab und schieben Sie die rechte Hupe beiseite.



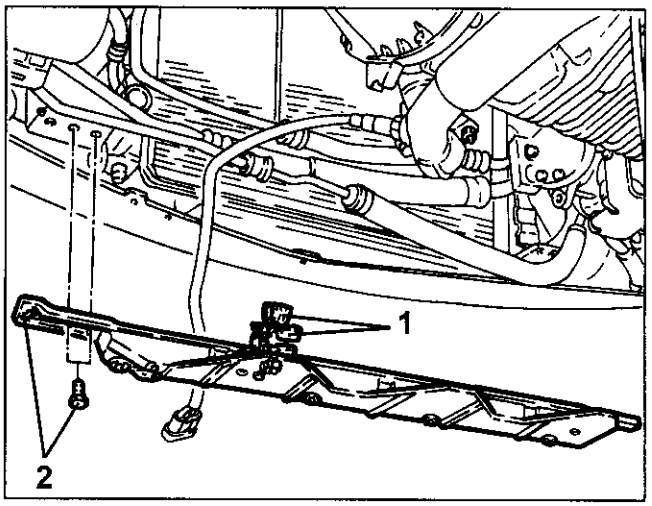
1. Montieren Sie an den Zylinderköpfen zwei besondere Motortragebügel.
2. Montieren Sie den Querträger Nr. 1.820.581.000 zusammen mit den Halterungen Nr. 1.820.239.000.
3. Montieren Sie die Halterung Nr. 1.820.226.000 und verbinden Sie die dazugehörigen Zugstangen mit den vorher an den Zylinderköpfen angebauten Bügeln.



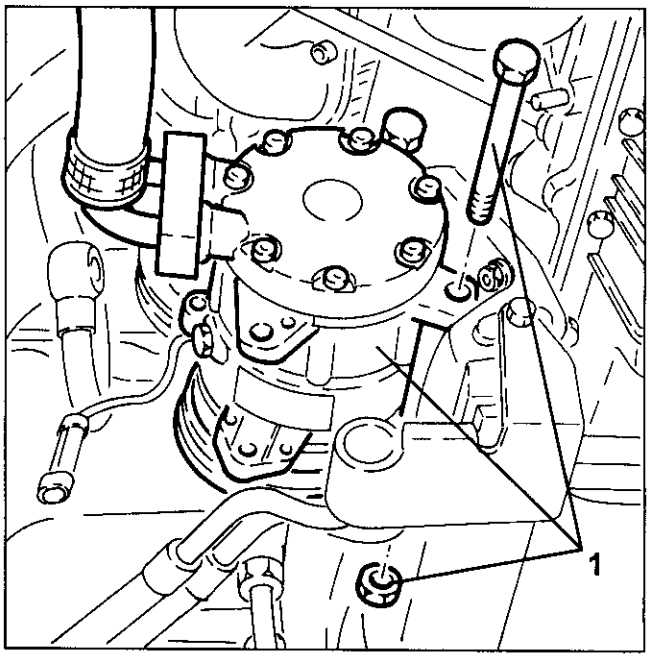
- Heben Sie das Fahrzeug an.
1. Drehen Sie mit einem Schraubenschlüssel die Befestigungsschraube der Riemenscheibe vom Riemenspanner, überwinden Sie die Spannkraft des automatischen Spanners und blockieren Sie ihn in dieser Stellung (Riemen locker), indem Sie einen geeigneten Stift, wie in der Abbildung gezeigt, dazu einsetzen.
2. Ziehen Sie den Antriebsriemen der Motoraggregate heraus.



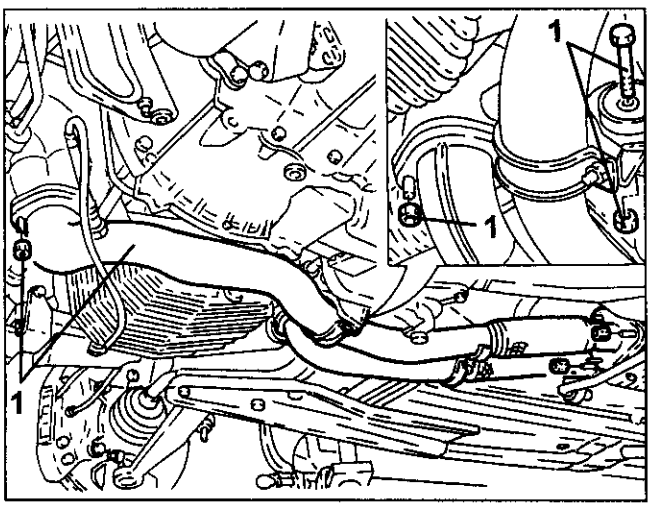
1. Lösen Sie die Leitungen der Servolenkungs- und der Klimaanlage aus den Schellen am unteren Querträger des Kühlers heraus.
2. Schrauben Sie die Schrauben ab entfernen Sie den unteren Querträger des Kühlers.

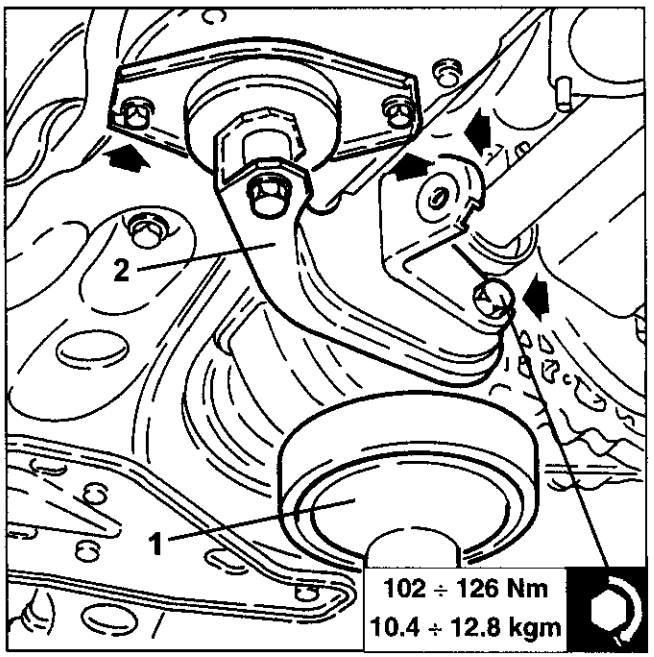


1. Schrauben Sie die Schraubbolzen zur Befestigung des Klimaanlagenkompressors vom Haltebügel ab, schieben ihn danach beiseite und befestigen ihn an der Karosserie.

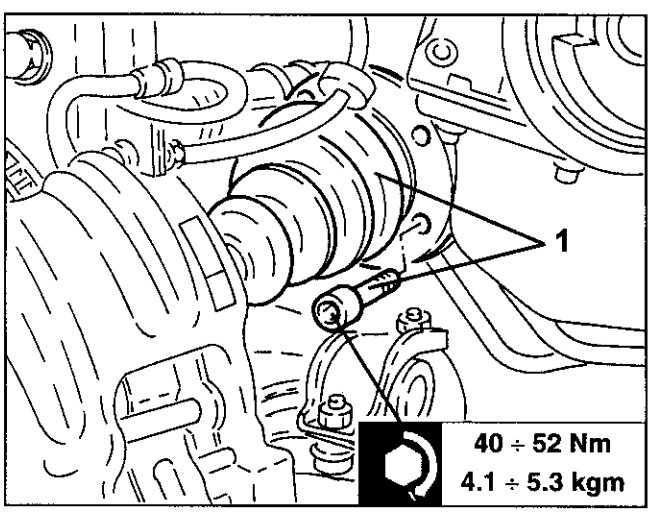


1. Schrauben Sie die Befestigungen ab und entfernen Sie den vorderen Auspufftrakt.



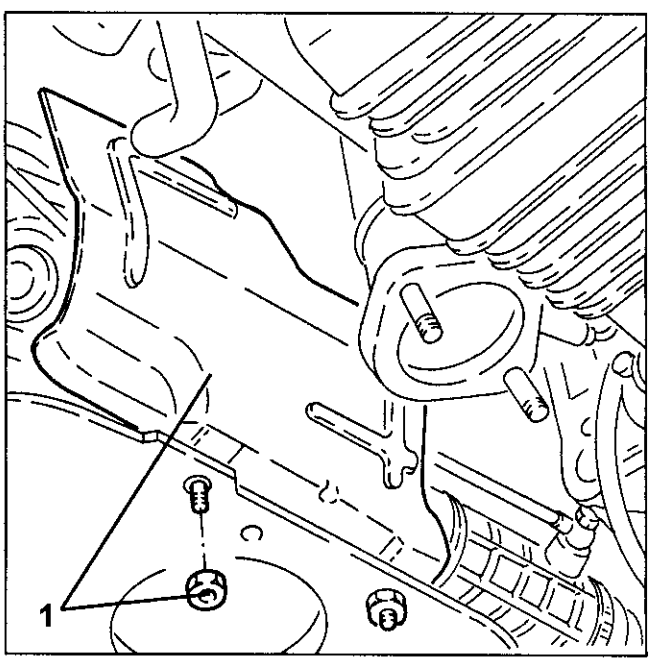


1. Schrauben Sie die Schraubbolzen zur Befestigung der Antriebswellen ab und trennen Sie sie ab.

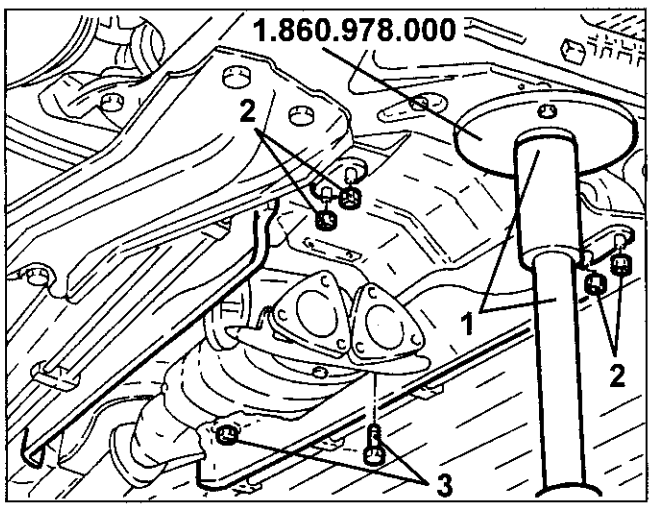


1. Setzen Sie einen hydraulischen Wagenheber unter das Differential.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die komplette hintere Triebwerkslagerung.
- Entfernen Sie den Wagenheber unter dem Differential.

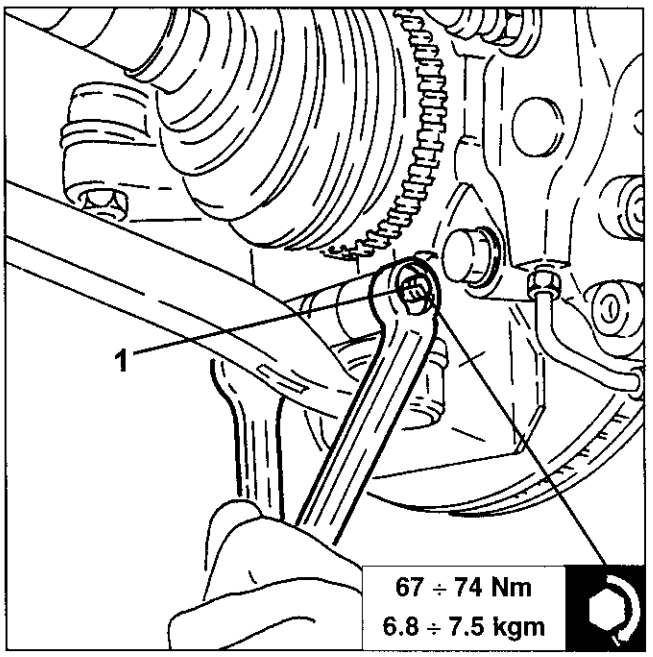
1. Schrauben Sie die Schraubmuttern ab und entfernen Sie die Wärmeschutzabdeckung vom Gehäuse der Servolenkung.



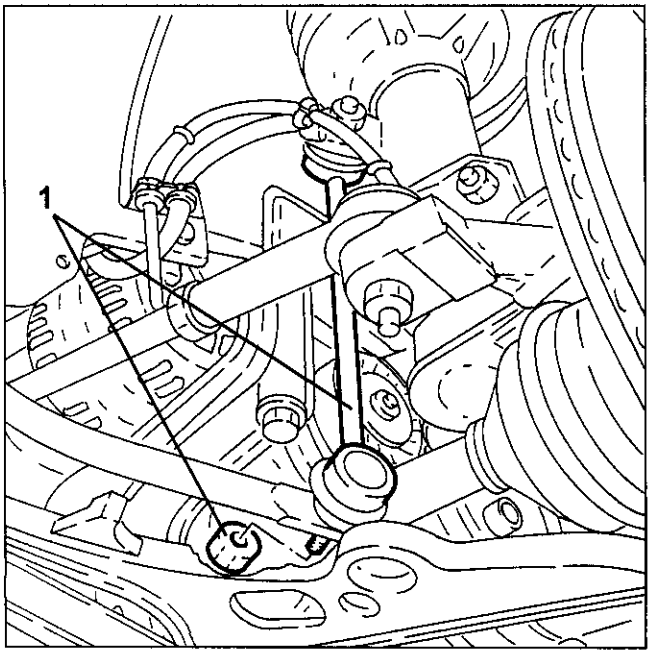
1. Mit Hilfe von einem hydraulischen Wagenheber unterstützen Sie den Querträger mit dem Werkzeug Nr. 1.860.978.000.
2. Schrauben Sie die vorderen Befestigungsmuttern der Schalthebelhalterung ab.
3. Lockern Sie die hinteren Schrauben und schrauben Sie die restlichen Schrauben der Schalthebelhalterung ab.



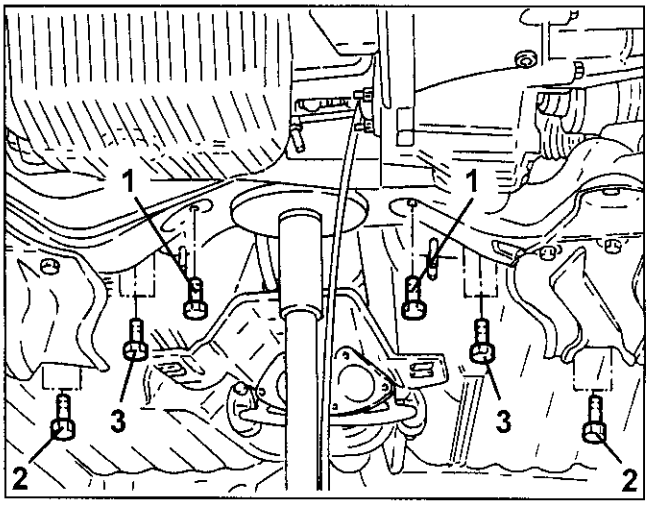
1. Schrauben Sie die Befestigungsbolzen der Lenkhebel von den Achsschenkeln ab.



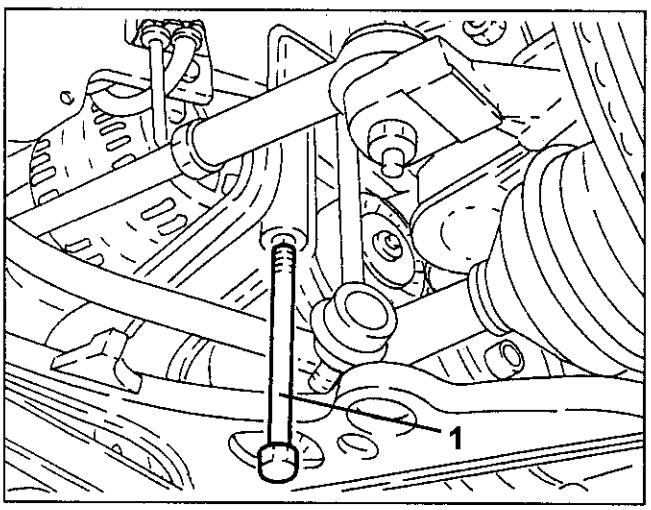
1. Schrauben Sie die Muttern ab und lösen Sie die Zugstangen vom Stabilisator.



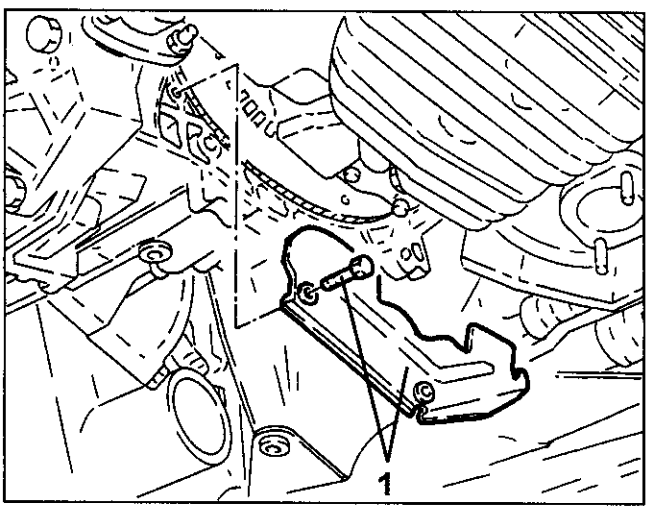
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben des Servolenkungsgehäuses vom Querträger ab.
2. Schrauben Sie die hinteren Befestigungsschrauben der Querträgerverstärkungen an der Karosserie an.
3. Schrauben Sie die mittleren Befestigungsschrauben des Querträgers an der Karosserie ab.



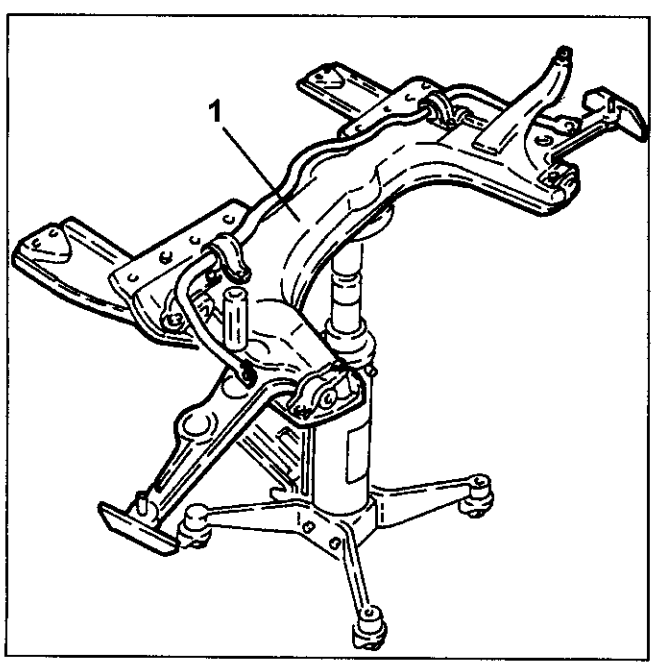
1. Schrauben Sie die seitlichen Befestigungsschrauben des Querträgers an der Karosserie ab.



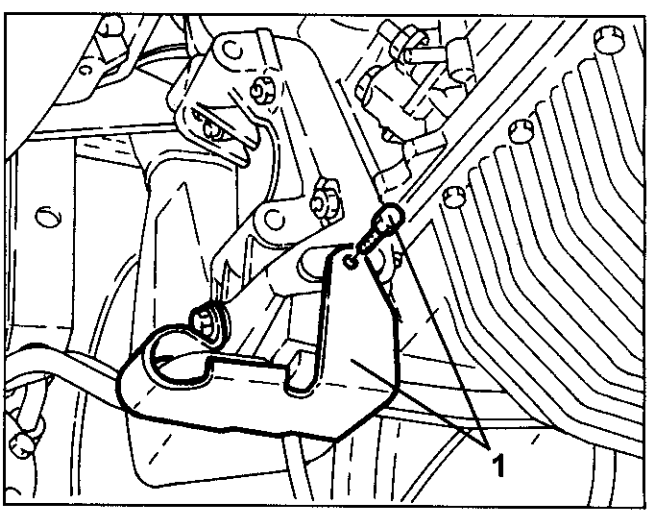
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie Schutzabdeckung von der Schwungscheibe.



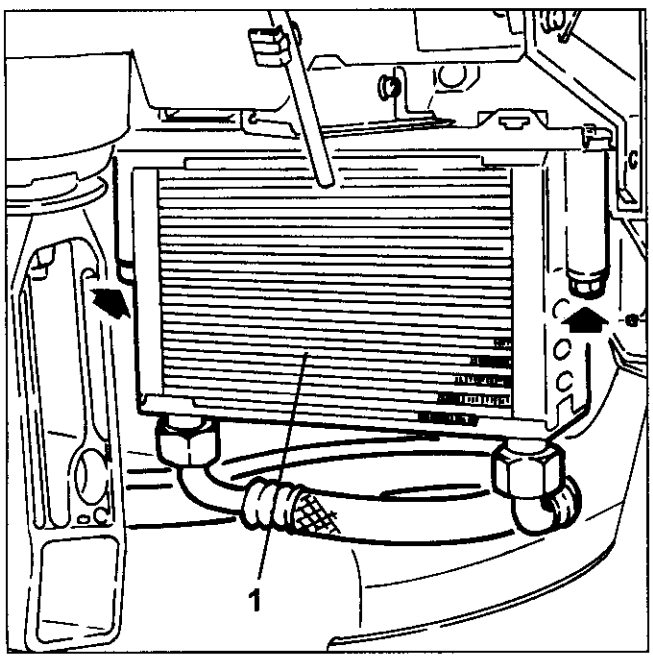
1. Lassen Sie den hydraulischen Wagenheber herunter und entfernen Sie den Querträger komplett mit den Lenkhebeln, Stabilisatorstange und den Verstärkungen.



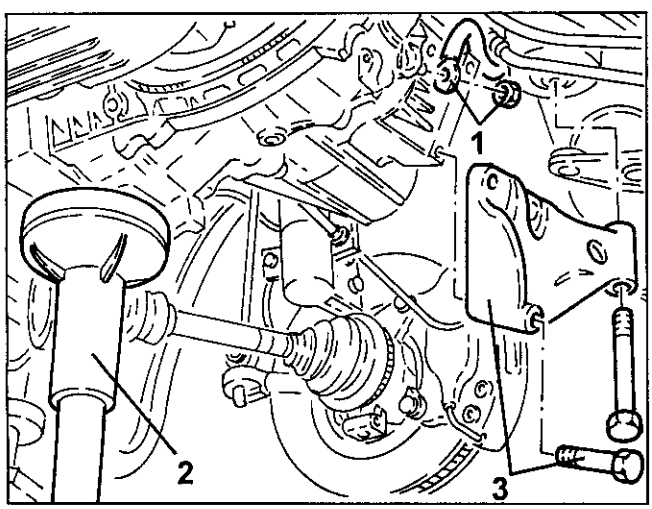
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie den Haltebügel für die Ölzulauf- und Ölrücklaufleitung vom Kühlerradiator.



1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie den Ölkühler von dem Haltebügel, ohne dabei die entsprechenden Leitungen abzunehmen und befesstigen ihn am Motor in einer Weise, daß er die weiteren Arbeiten nicht behindert



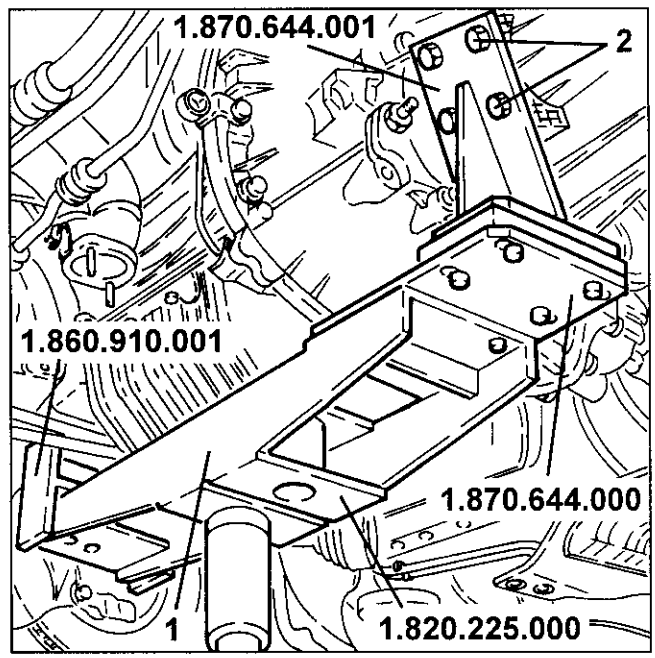
1. Lösen Sie das Masseband vom Getriebe.
2. Setzen Sie einen hydraulischen Wagenheber unter das Differential.
3. Schrauben Sie die Schrauben ab und entfernen Sie die getriebeseitige Lagerung der Triebwerksgruppe.
- Entfernen Sie hydraulischen Wagenheber unter dem Differential.



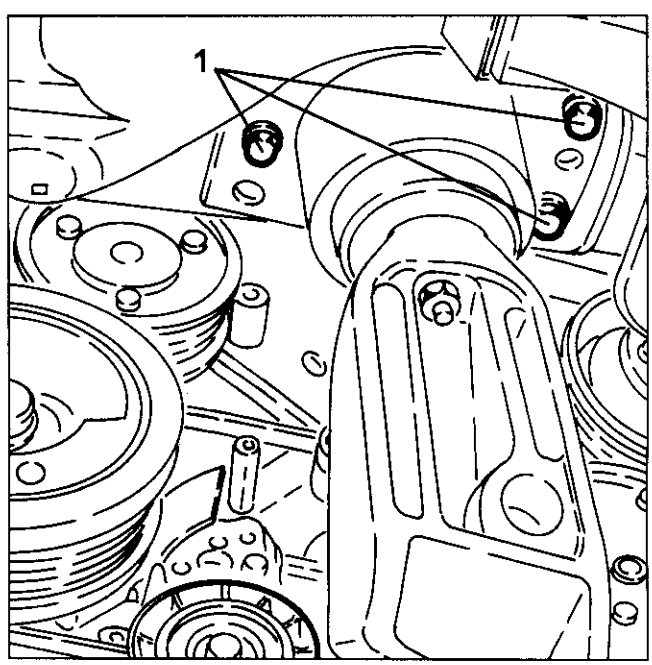
1. Setzen Sie auf einen hydraulischen Wagenheber das Werkzeug Nr. 1.820.225.000 zusammen mit den Werkzeugen Nr. 1.870.644.000, Nr. 1.870.644.001 und Nr. 1.860.910.001.

ANMERKUNG: Damit die Triebwerksgruppe auf dieser Ausrüstung sich im Gleichgewicht befindet, muß der Wagenheber in die zentrale Bohrung des Werkzeugs Nr. 1.820.225.000 eingesetzt werden.

2. Befestigen Sie die Ausrüstungskonstruktion an der Triebwerksgruppe.



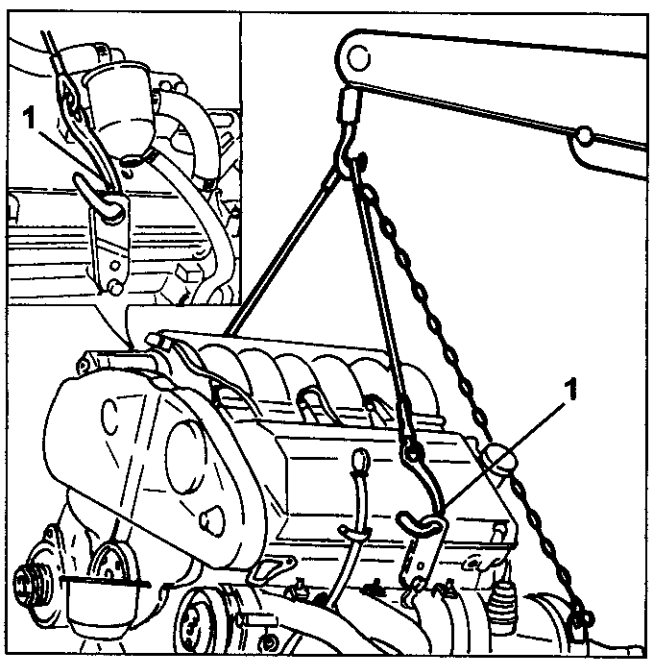
- Lösen Sie die Zugstangen von den Haltebügeln am Zylinderkopf für einen sicheren Halt der Triebwerksgruppe.
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben des elastischen Haltestifts vom starren Triebwerkslager auf der Seite der Motorsteuerung ab.



- Lösen Sie die Elektrokabel aus eventuellen Halteschellen heraus und entfernen Sie sie vom Motor, damit sie nicht im Motor verklemmen, wenn dieser wieder eingesetzt wird.
- Senken Sie den Wagenheber komplett ab und entfernen Sie die Triebwerksgruppe aus dem Motorraum.

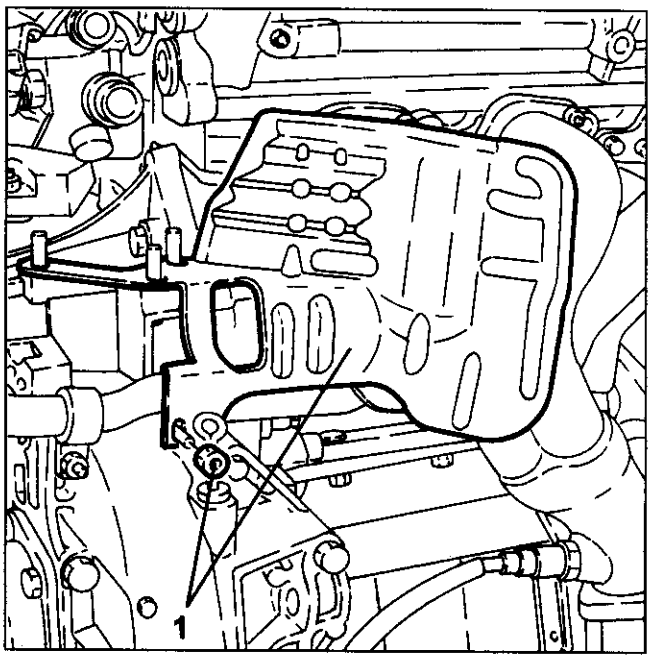
ACHTUNG: Der Hydraulikwagenheber muß eine Tragfähigkeit von mindestens 1000 kg besitzen. Kontrollieren Sie beim Absenken des Triebwerks, ob nicht noch Leitungen oder Kabel angeschlossen sind.
Passen Sie scharf auf, damit kein Bauteil beschädigt wird.

1. Halten Sie die Triebwerksgruppe zusätzlich zu dem hydraulischen Wagenheber, mit dem Sie sie entfernen, mit einem hydraulischen Kran, wie in der Abbildung gezeigt wird.

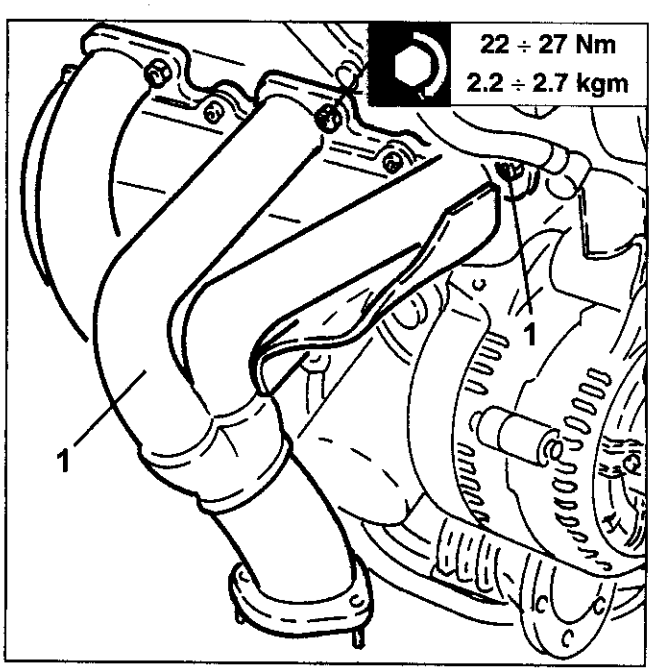


ACHTUNG: Um die Triebwerksgruppe zu versetzen, verwenden Sie einen hydraulischen Kranheber, nachdem Sie den Wagenheber vorsorglich gelöst haben.

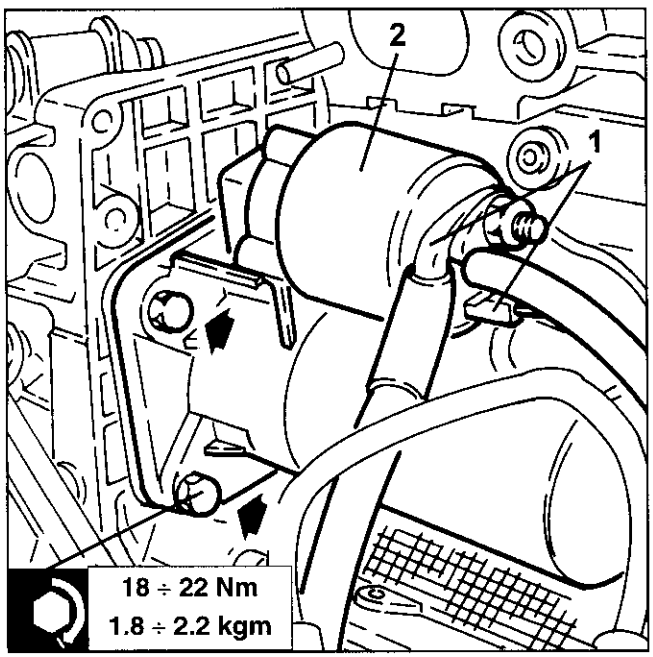
- Senken Sie den hydraulischen Kranheber herab und legen Sie die Triebwerksgruppe auf eine dafür vorgesehene Werkbank.
1. Schrauben Sie die Befestigungsmutter ab und entfernen Sie den oberen Wärmeschutz vom rechten Auspuffkrümmer.



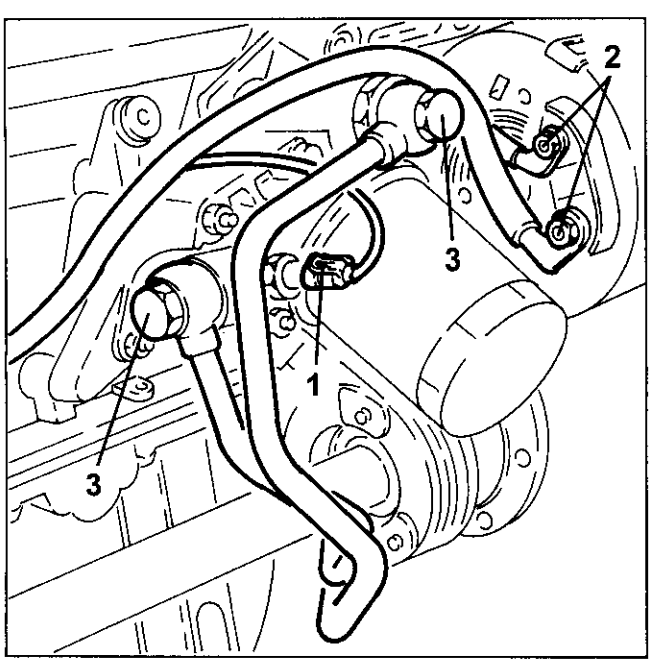
1. Schrauben Sie die Befestigungen ab und entfernen Sie den rechten Auspuffkrümmer komplett mit der Wärmeschutzabdeckung für den Anlassermotor.
- Entfernen Sie die dazugehörenden Dichtungen.



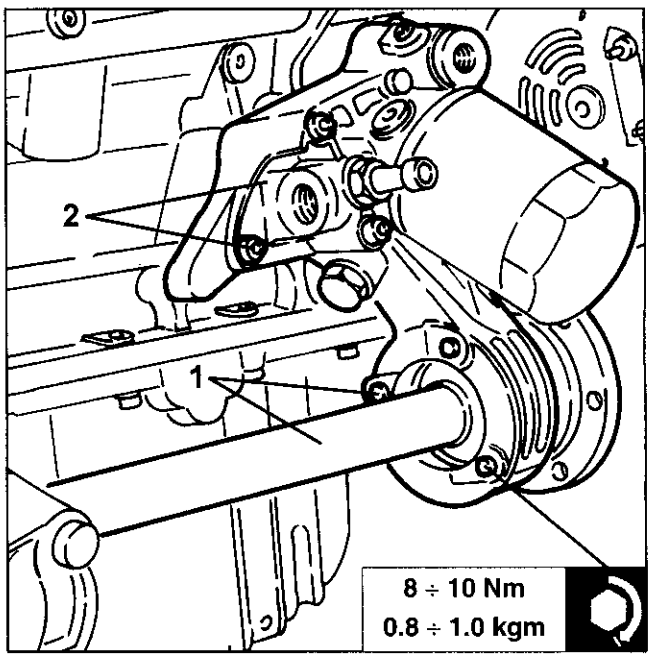
1. Trennen Sie die Stromanschlüsse vom Anlassermotor.
2. Schrauben Sie die drei Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie den Anlassermotor.



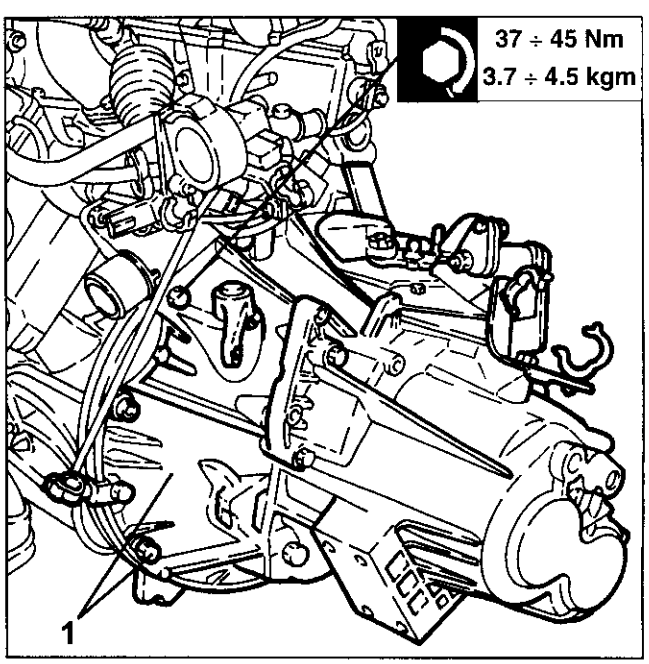
1. Trennen Sie die Stromverbindung vom Sensor für den Motoröldruck.
2. Trennen Sie die Elektroanschlüsse von der Lichtmaschine und entfernen Sie die Verkabelung, nachdem Sie diese aus ihren Befestigungen herausgelöst haben.
3. Lösen Sie die Leitungsanschlüsse der Ölzulauf- und Ölrücklaufleitungen von der Ölfilterhalterung ab, danach entfernen Sie sie zusammen mit dem Kühler.



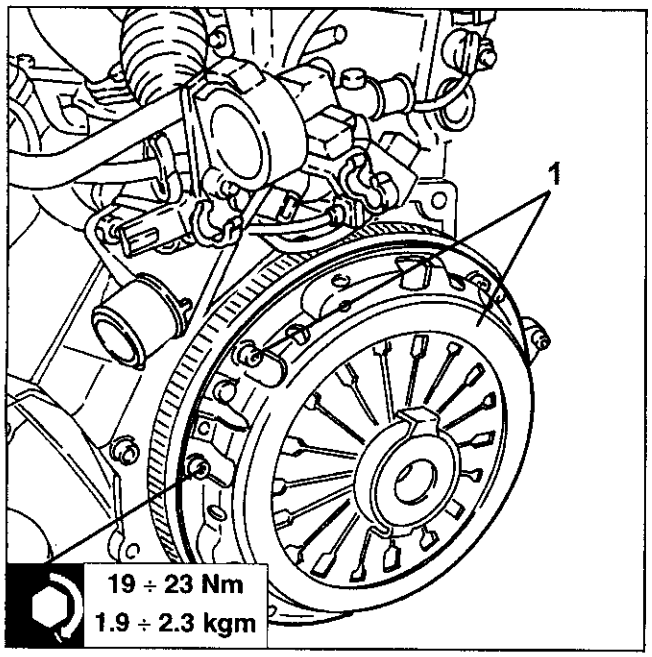
- Lassen Sie das Öl aus dem Getriebe–Differential ab.
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und zeihen Sie die Zwischenwelle heraus.
- Entfernen Sie den Staubschutzring.
2. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern ab entfernen Sie die Ölfilterhalterung komplett.



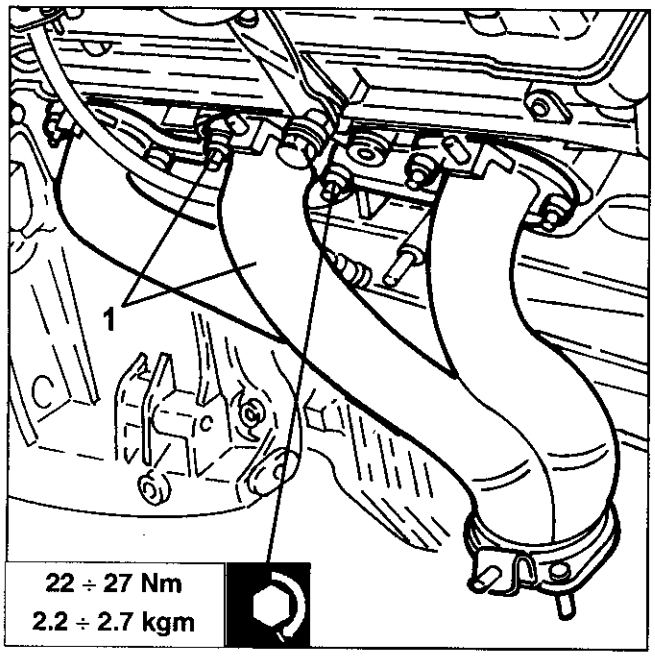
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie mit Hilfe von einem Hydraulikkran die Getriebe-Differential-Gruppe.



1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab, entfernen Sie dann die Andruckscheibe zusammen mit dem Ausrücklager und der Kupplungsscheibe.



1. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern ab und entfernen Sie den Auspuffkrümmer auf der linken Seite.
- Entfernen Sie die dazugehörigen Dichtungen.



EINBAU

Wiederholen Sie für den Wiedereinbau die Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge vom Ausbau und beachten bitte dabei die folgenden Hinweise:
- Bereiten Sie den Motorraum für das Einsetzen der Triebwerksgruppe vor, indem Sie sämtliche Kabel, Leitungen usw. so legen, daß sie bei Einbau nicht im Wege liegen.
- Passen Sie schärfstens auf, wenn Sie die Triebwerksgruppe einsetzen, damit keine der Komponenten beschädigt wird.

ACHTUNG: Überzeugen Sie sich davon, daß die Haltepunkte der Triebwerksgruppe ordnungsgemäß befestigt wurden.

- Nach vollzogenem Einbau befüllen Sie die verschiedenen Anlagen wieder entsprechend den vorgeschriebenen Modalitäten (siehe Gruppe 00).
- Führen Sie alle erforderlichen Kontrollen und Arbeiten durch (siehe Gruppe 00).

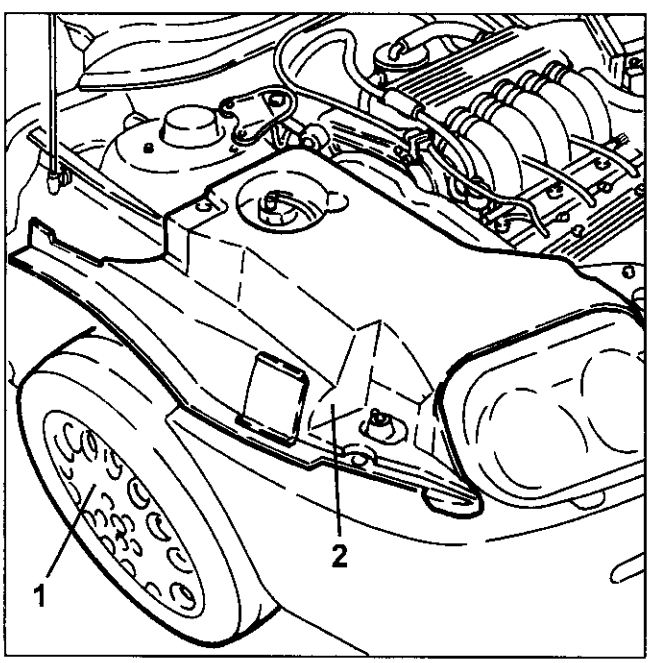
ZYLINDERKOPF

ANMERKUNG: Bei eingebautem Motor ist nur ein Ausbau des rechten Zylinderkopfes möglich, indem wie nachfolgend beschrieben vorgegangen wird.
Falls der Ausbau des linken Zylinderkopfes erorderlich sein sollte, muß dafür die Triebwerksgruppe ausgebaut werden (siehe besonderen Abschnitt).

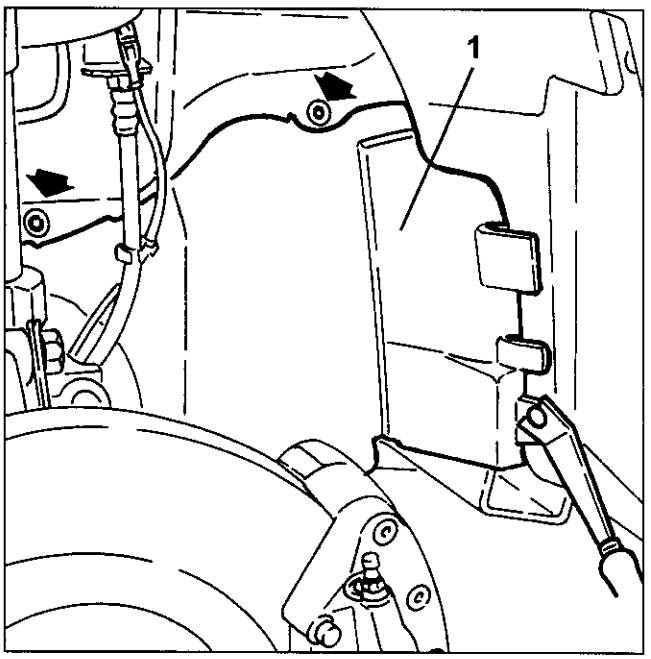
AUSBAU/EINBAU RECHTER ZYLINDERKOPF

- Setzen Sie das Fahrzeug auf die Hebebühne.
- Vergewissern Sie sich, daß der Zündschlüssel auf «STOP» steht und klemmen Sie dann das Massekabel (-) von der Batterie ab.

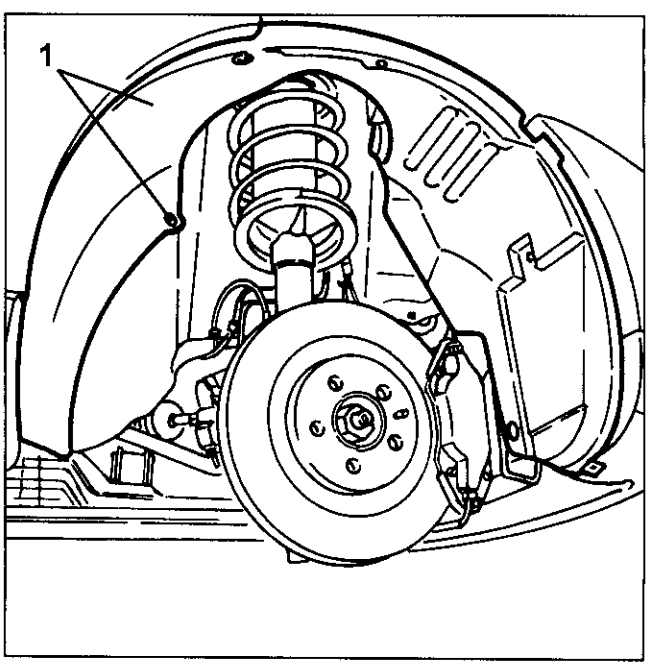
1. Bauen Sie das rechte Vorderrad ab.
2. Schrauben Sie die beiden Seitenverkleidungen des Motorraums ab.



1. Schrauben Sie die beiden Befestigungsschrauben ab, ziehen Sie den Plastikknopf heraus und entfernen Sie den Staubschutz im rechten Vorderradkasten.

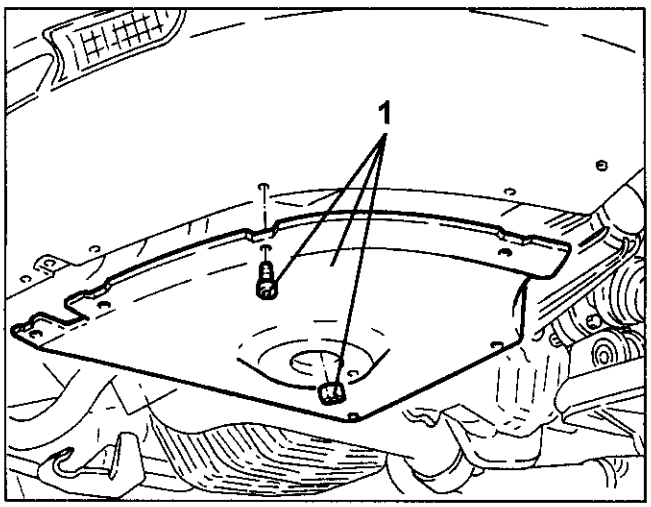


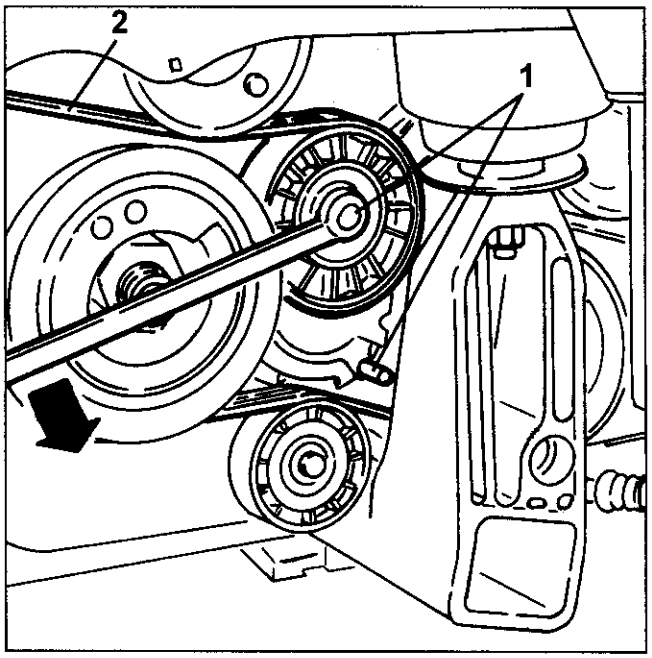
1. Schrauben Sie die Befestigungen ab und entfernen Sie den rechten vorderen Radlauf.



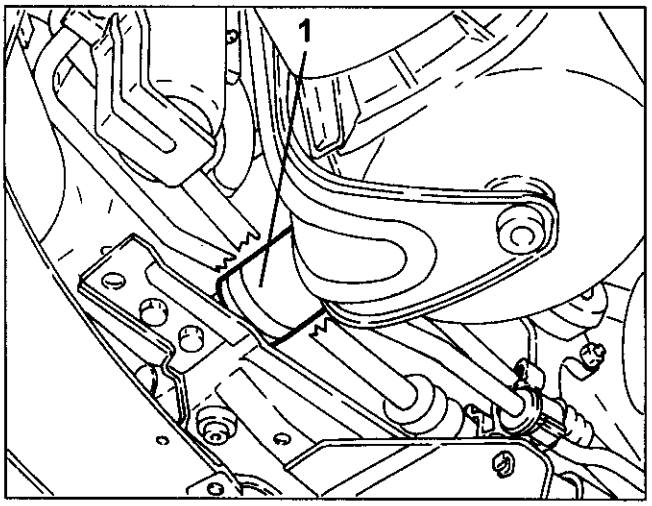
- Heben Sie das Fahrzeug an.

1. Schrauben Sie die Mutter und die Schrauben ab, entfernen Sie dann die untere Abdeckung des Luftfilters.



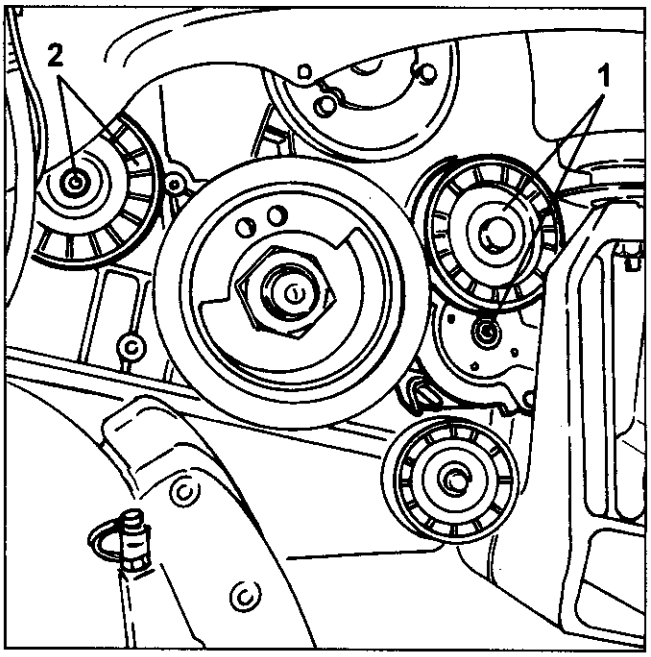


1. Lösen Sie Kühlwasserschlauch vom Kühlerausgang und lassen Sie das Kühlwasser in einen geeigneten Auffangbehälter ablaufen.

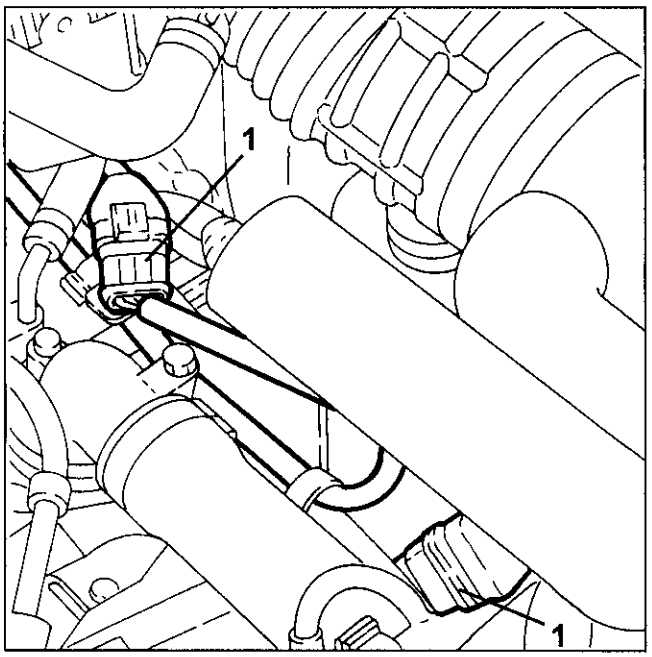


1. Drehen Sie mit einem Schraubenschlüssel die Befestigungsschraube der Riemenscheibe vom Riemenspanner, überwinden Sie die Spannkraft des automatischen Spanners und blockieren Sie ihn in dieser Stellung (Riemen locker), indem Sie einen geeigneten Stift, wie in der Abbildung gezeigt, dazu einsetzen.
2. Ziehen Sie den Antriebsriemen der Anbauaggregate heraus.

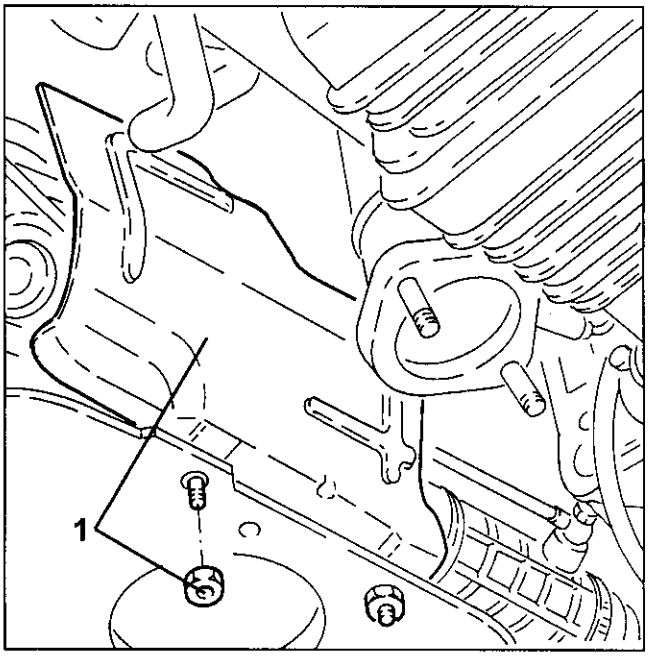
1. Schrauben Sie die Befestigungsschraube ab und entfernen Sie den Spanner des Riemens der Anbauaggregate.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschraube ab und entfernen Sie Andruckrolle des Riemens der Anbauaggregate.



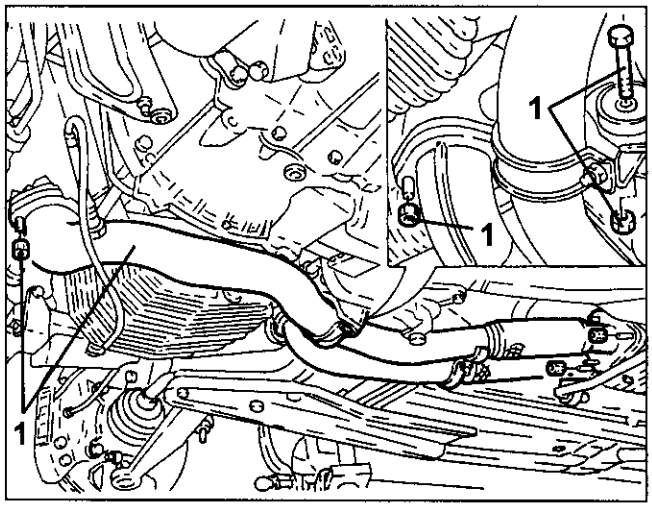
- Senken Sie das Fahrzeug ab.
1. Trennen Sie die Elektroanschlüsse der Lambdasonden.



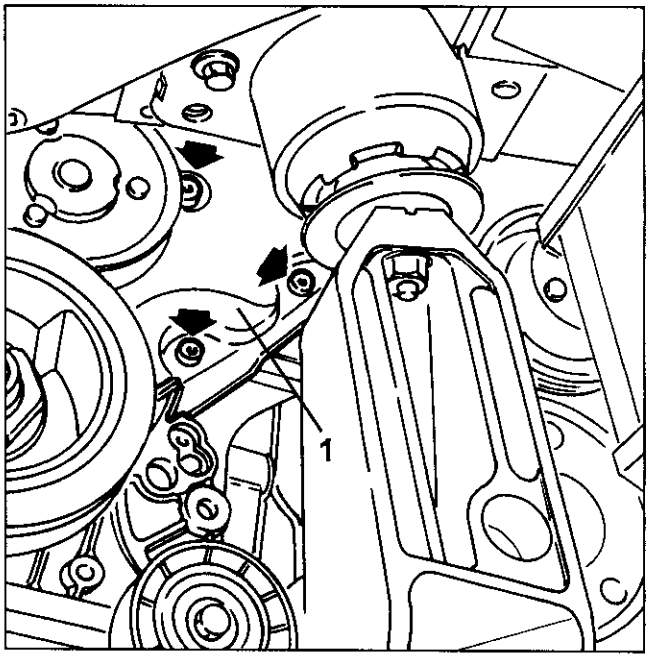
1. Schrauben Sie die Muttern ab und entfernen Sie den Wärmeschutz vom Gehäuse der Servolenkung.



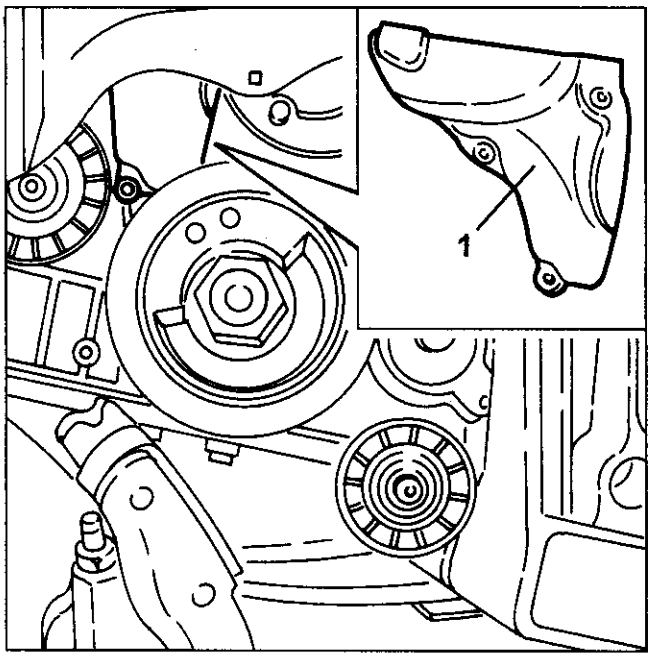
- Heben Sie das Fahrzeug an.
1. Schrauben Sie die Befestigungen ab und entfernen Sie den vorderen Teil der Auspuffleitungen.



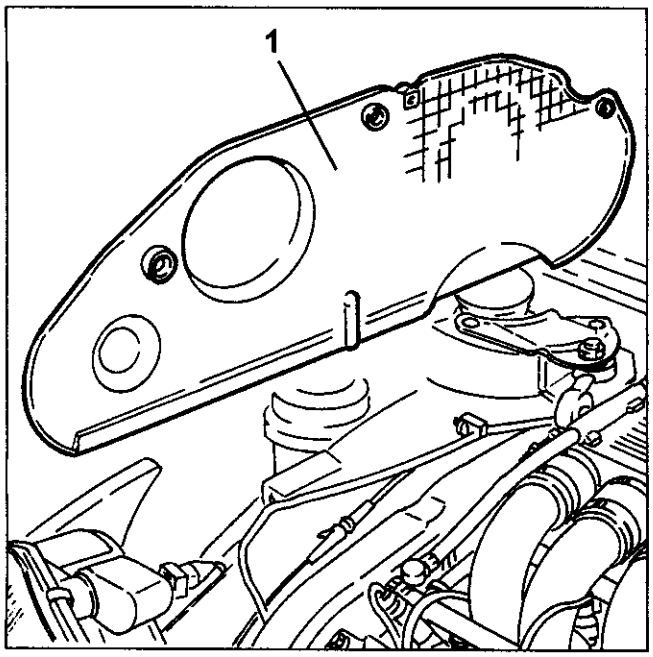
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die linke untere Abdeckung des Zahnriemens der Motorsteuerung.



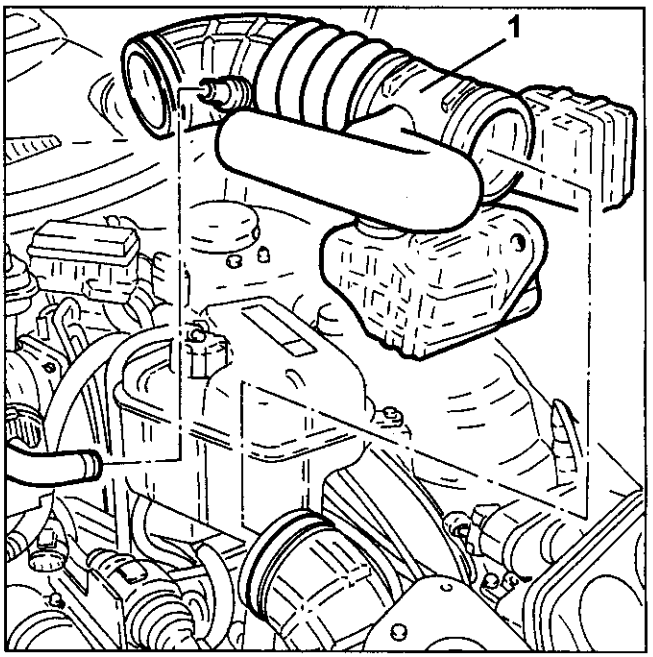
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die rechte untere Abdeckung des Zahnriemens der Motorsteuerung.



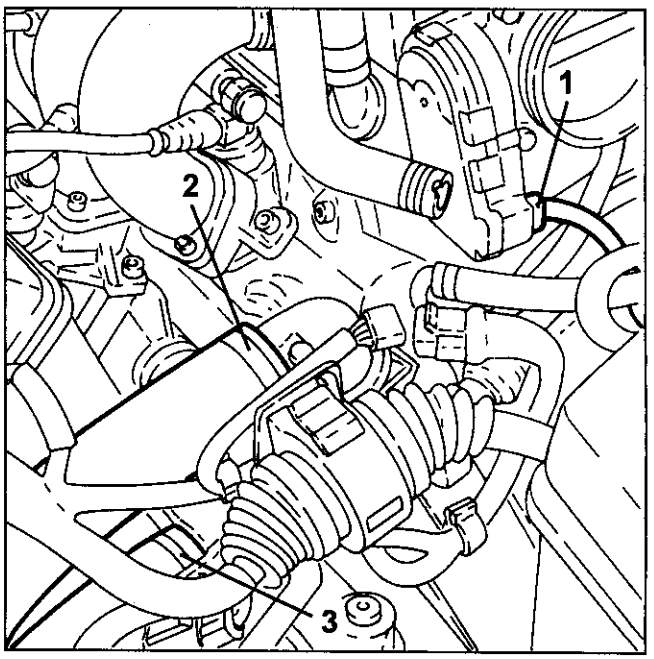
- Senken Sie das Fahrzeug ab.
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die obere Abdeckung des Zahnriemens der Motorsteuerung.



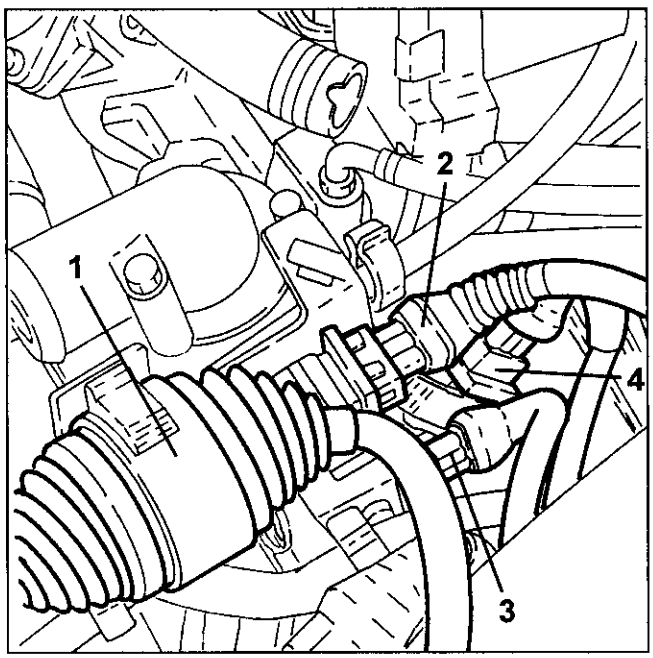
1. Lösen Sie die Schellen und entfernen Sie den Krümmerstutzen, nachdem Sie zuvor den mittleren Resonanzkörper aus seinem Befestigungsstift ausgehakt haben.



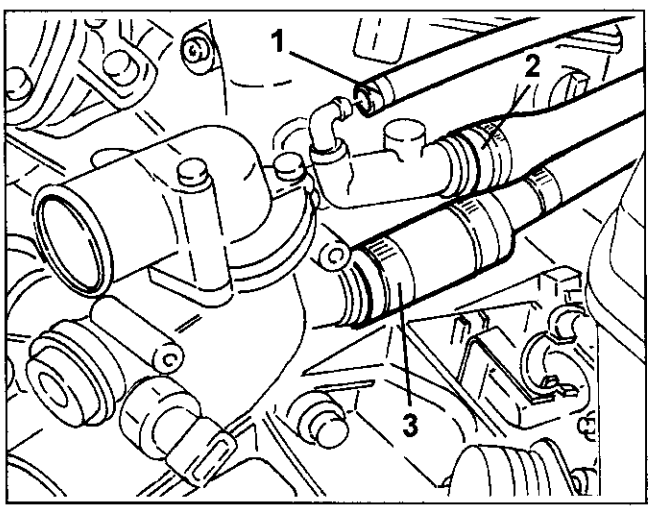
1. Trennen Sie den Stromanschluß vom Drosselklappengehäuse ab.
2. Lösen Sie vom Thermostaten den zum Kühler führenden Kühlwasserzulaufstutzen ab.
3. Lösen Sie vom Thermostaten den vom Kühler kommenden Kühlwasserrücklaufstutzen ab.



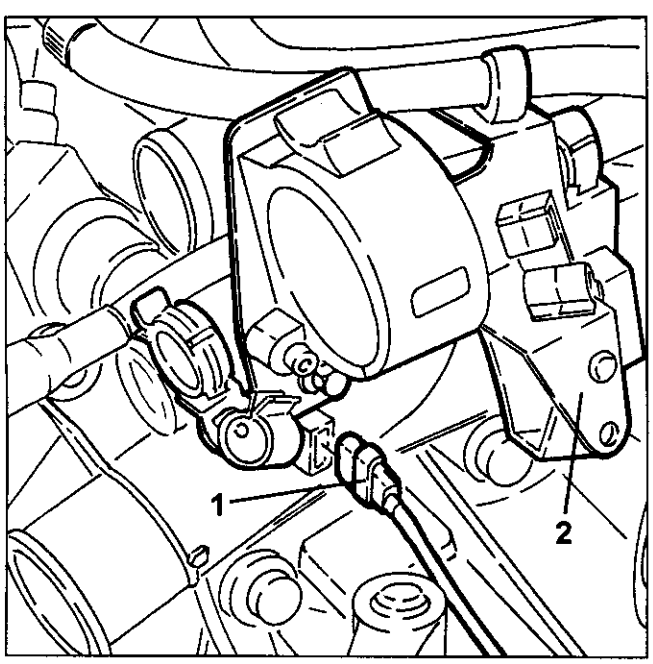
1. Nehmen Sie die Verbindung der Einspritzungskabel vom Haltebügel ab.
2. Trennen Sie den Stromanschluß vom Drehzahl- und Phasensensor.
3. Trennen Sie den Stromanschluß vom Klopfsensor.
4. Trennen Sie den Stromanschluß vom Nockenwellensensor.



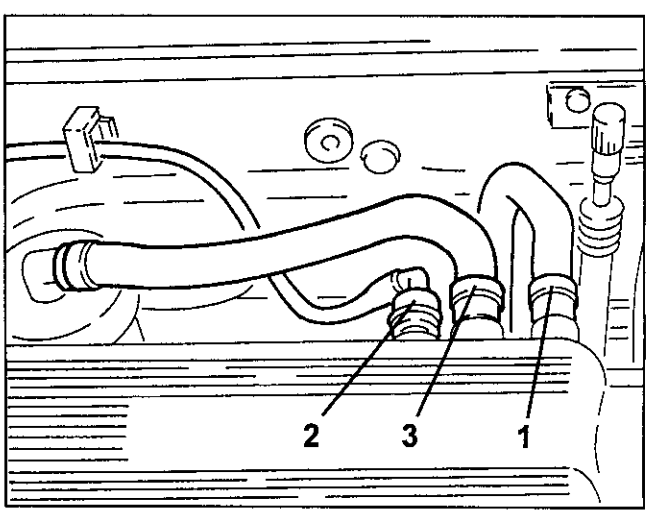
1. Trennen Sie vom Anschlußstutzen auf dem rechten Zylinderkopf die Kühlwasserrücklaufleitung, die zum Expansionsbehälter führt.
2. Trennen Sie vom Anschlußstutzen auf dem rechten Zylinderkopf die Kühlwasserzulaufleitung, die zur Heizung der Klimaanlage führt.
3. Trennen Sie vom Thermostaten den Kühlwasserrücklauf, der zur Heizung der Klimaanlage gehört.



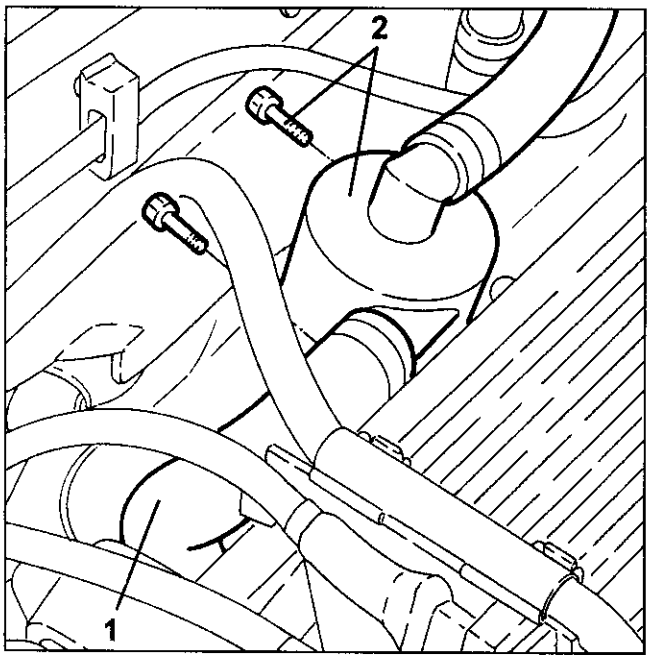
1. Trennen Sie den Stromanschluß vom Kühlwassertemperatursensor.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie den Haltebügel für die Stromkabel und Leitungen.



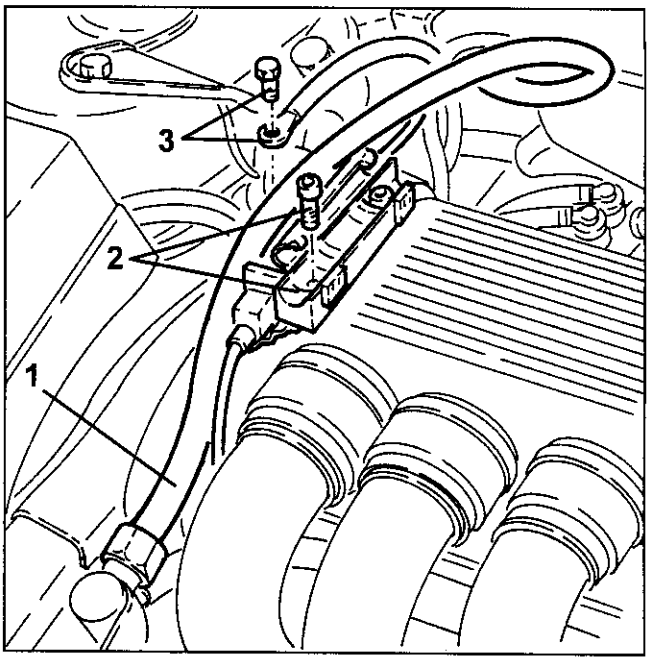
1. Trennen Sie vom Ansauggehäuse den Unterdruckschlauch für die Servobremse.
2. Trennen Sie vom Ansauggehäuse die Schnellkopplung der Leitung zur Kraftstoffdunstrückführung.
3. Trennen Sie vom Ansauggehäuse Öldunstrückführleitung.



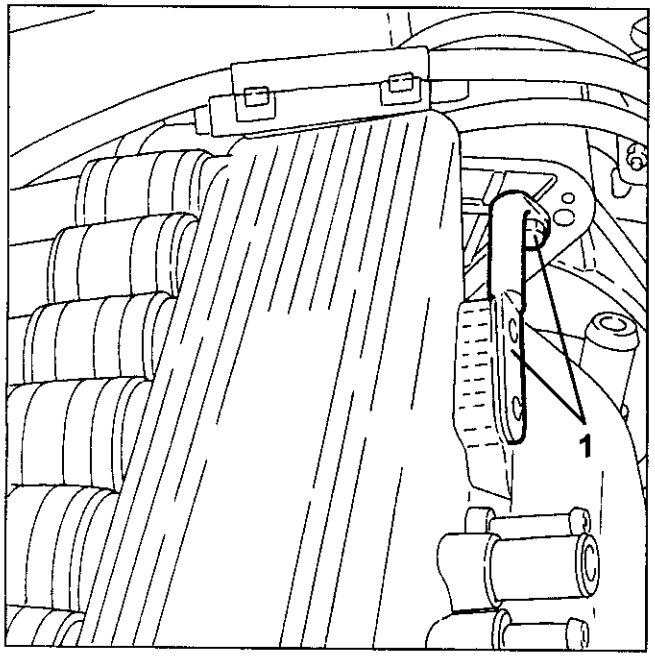
1. Trennen Sie vom Ventildeckel des rechten Zylinderkopfs die Öldunstrückführleitung.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und schieben Sie den Öldunstabscheider vom Ansauggehäuse weg.



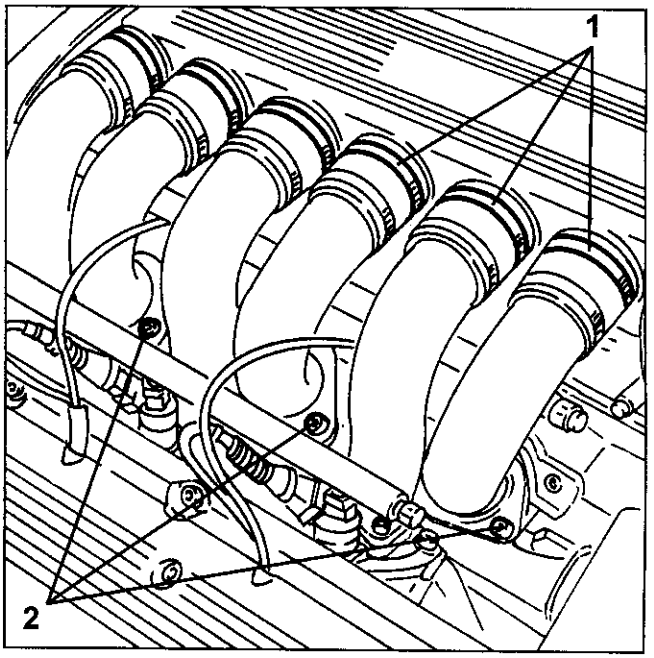
1. Lösen Sie die Kraftstoffzulaufleitung aus dem Haltebügel heraus.
2. Schrauben Sie die Schrauben ab und entfernen Sie den Haltebügel der Kraftstoffzulaufleitung.
3. Trennen Sie das Massekabel vom Haltebügel am Motor mit dem Reaktionsstab ab.



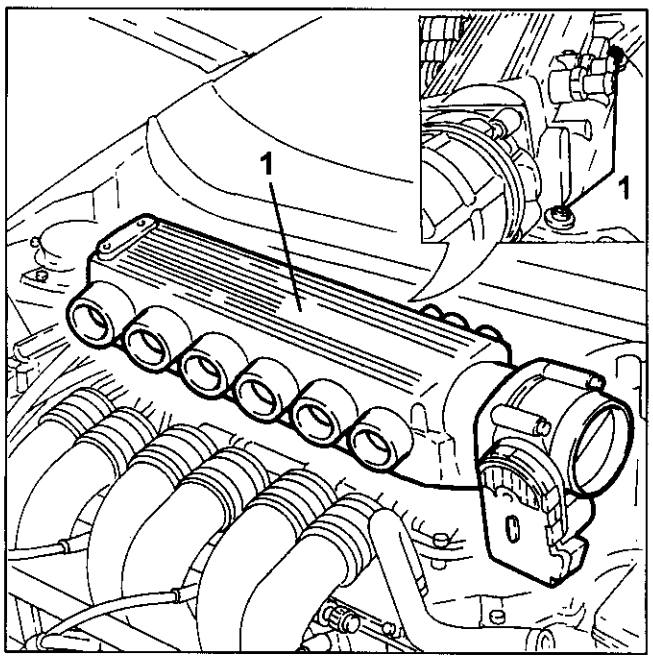
1. Schrauben Sie die Schraube ab und entfernen Sie die Reaktionsverbindung des Ansauggehäuses zum Haltebügel am Motor.



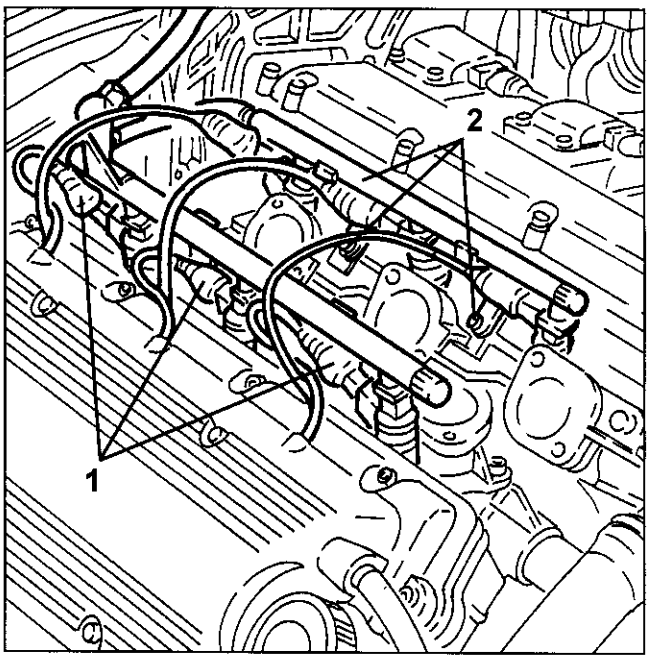
1. Lösen Sie die Befestigungsschellen der Luftschläuche am Ansauggehäuse.
2. Lockern Sie die Befestigungsschrauben der Luftschläuche an den Zylinderkopfn.



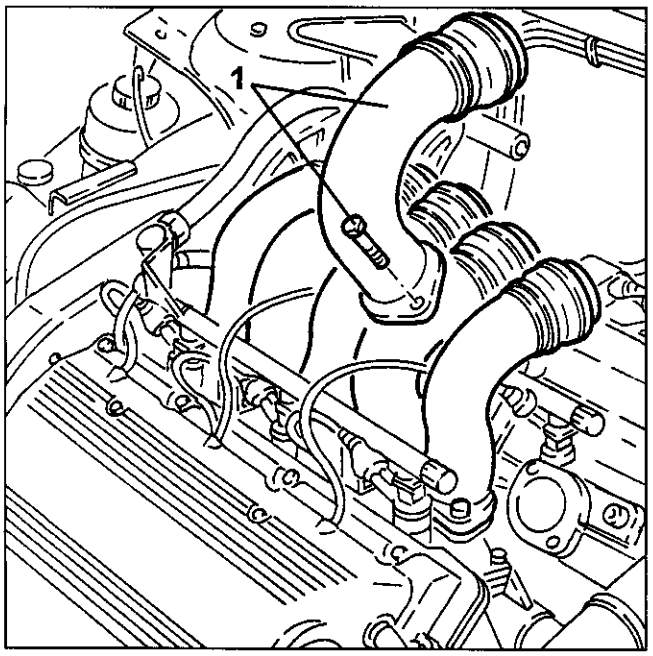
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie das Ansauggehäuse.



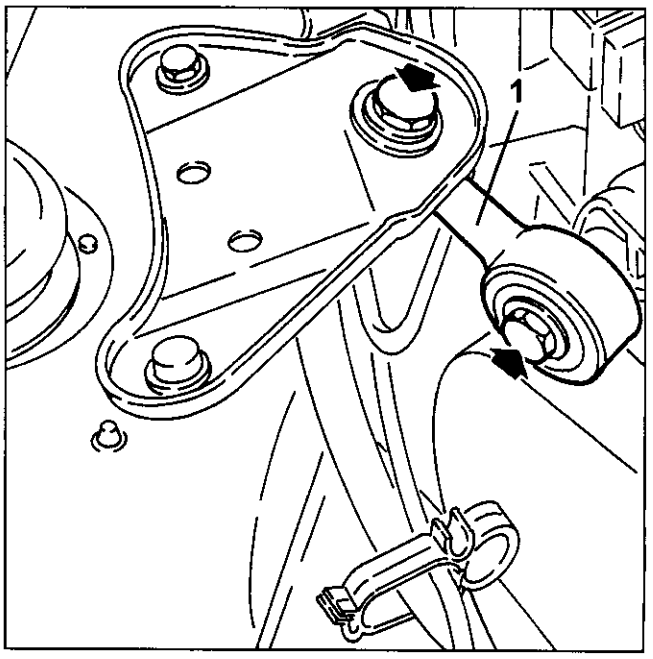
1. Trennen Sie die Elektroanschlüsse von den Einspritzventilen.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und schieben Sie den Kraftstoffkrümmer zusammen mit den Einspritzventilen zur Seite.



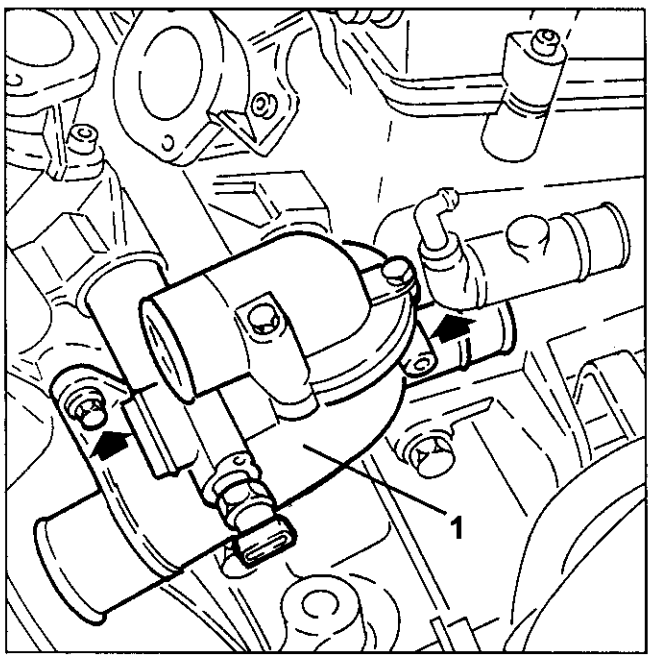
1. Schrauben Sie die zuvor nur gelockerten Schrauben komplett ab und entfernen Sie die Ansaugluftschläuche.
- Entfernen Sie die dazugehörigen Dichtungen.



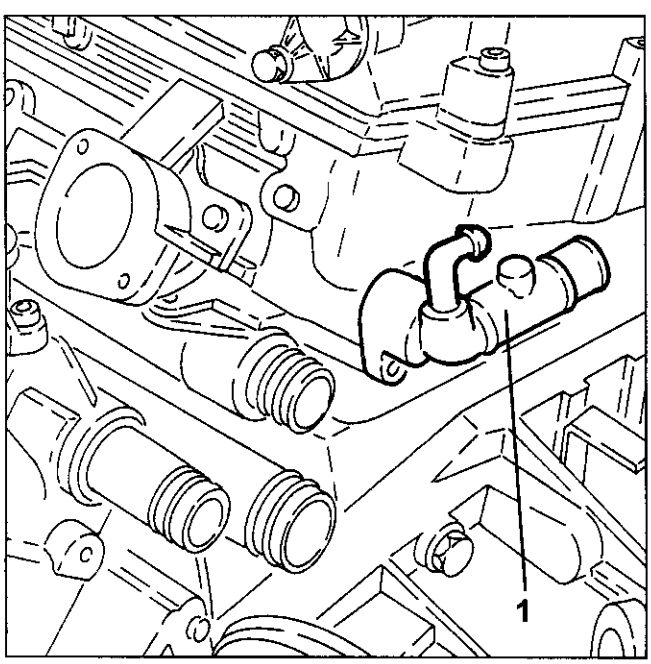
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Reaktionsstange der Triebwerksgruppe.



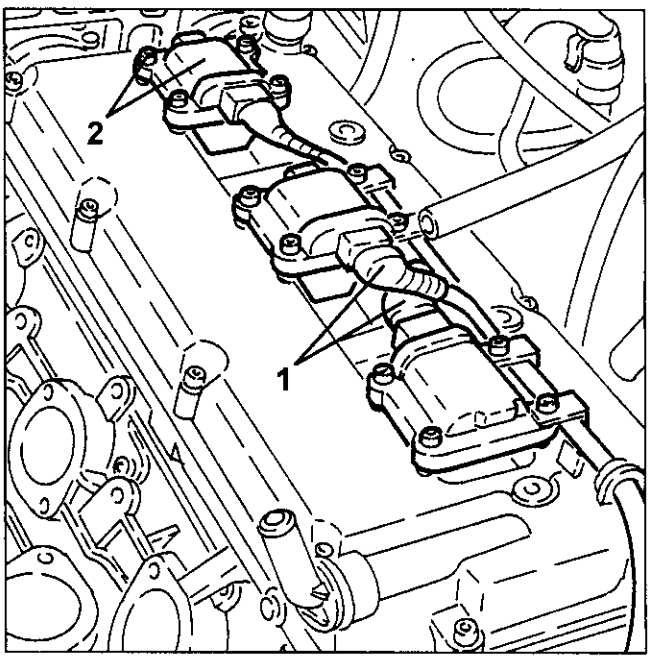
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie den Thermostaten.



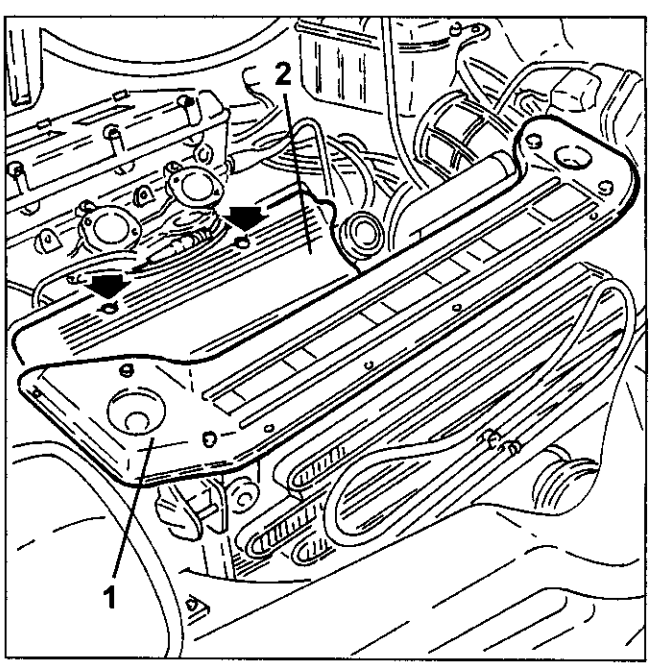
1. Ziehen Sie den Kühlwasserauslaßstutzen vom rechten Zylinderkopf ab.



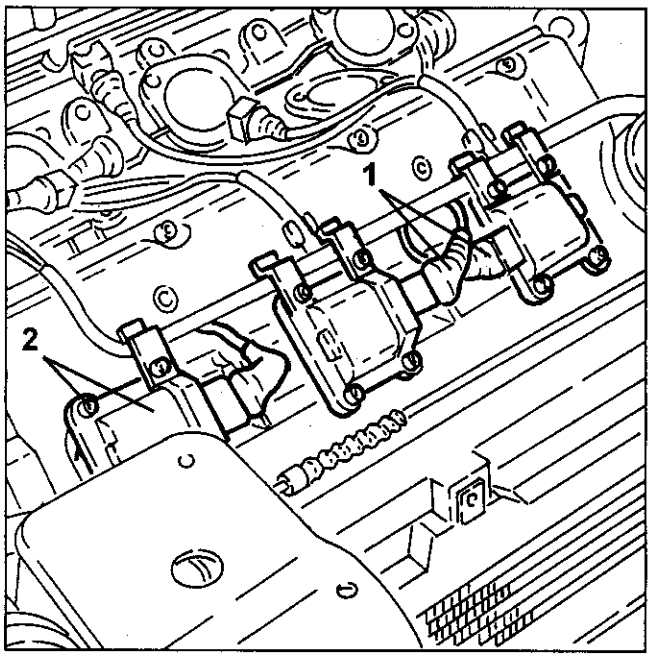
1. Trennen Sie die Elektroanschlüsse von den Zündspulen des rechten Zylinderkopfs und schieben Sie die Kabel beiseite.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Zündspulen des rechten Zylinderkopfes.



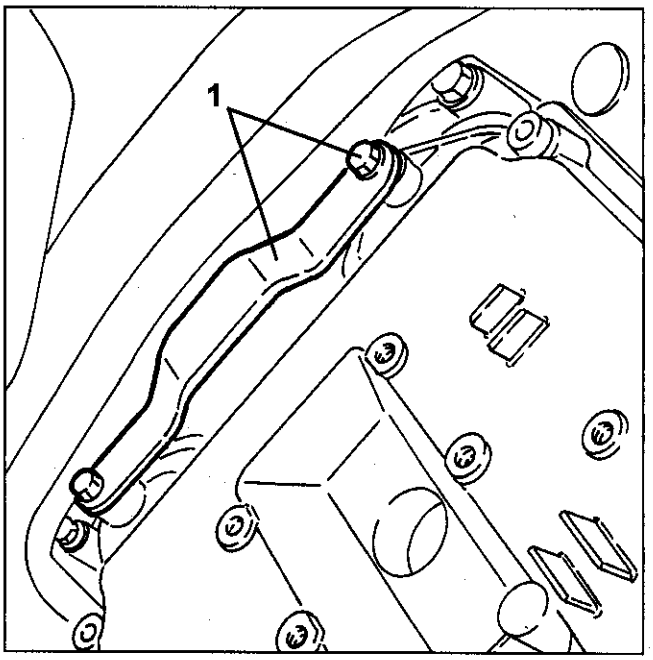
- Lösen Sie den Kabelstrang des Kühlerventilators aus den Befestigungen am vorderen Querträger.
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie den oberen Querträger des Kühlers.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Abdeckung der Zündspulen des linken Zylinderkopfes.



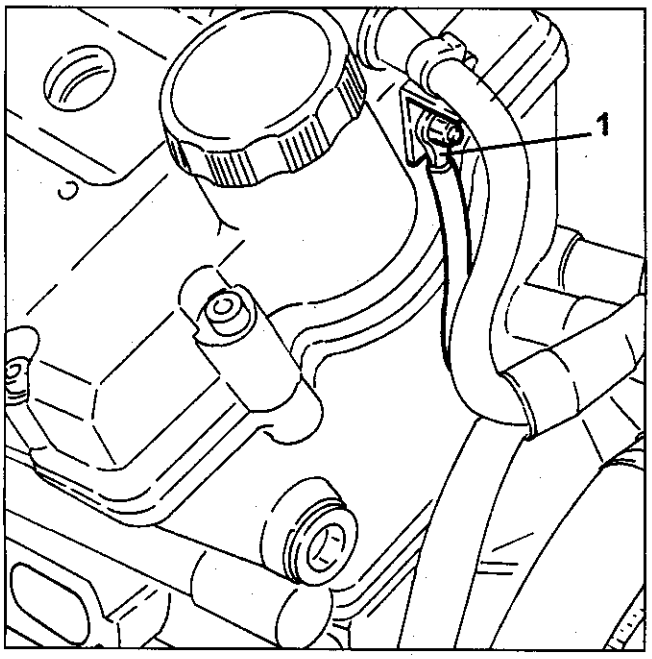
1. Trennen Sie die Elektroanschlüsse von den Zündspulen des linken Zylinderkopfes.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Zündspulen des linken Zylinderkopfes.



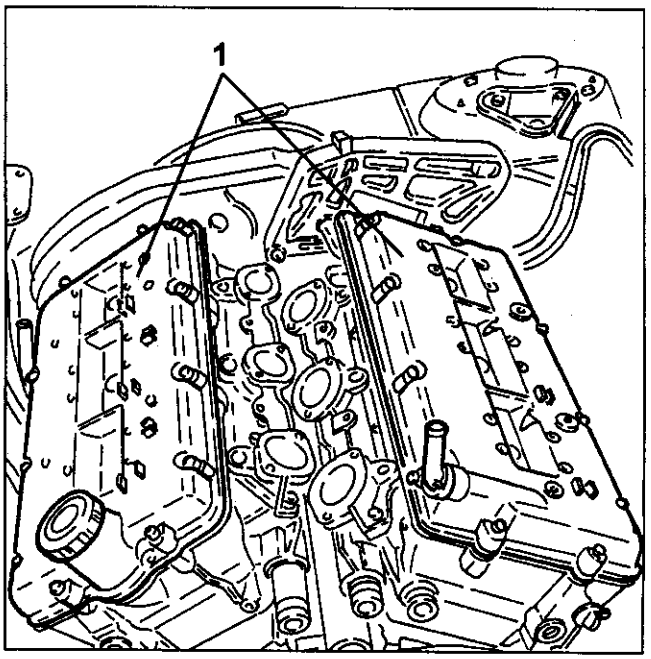
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie den linken Zylinderkopf, den Bügel zusammen mit der Gewindemutter, der für die Befestigung der oberen Zahnriemenabdeckung dient.



1. Lösen Sie das Massekabel vom linken Zylinderkopf und schieben Sie die Kabel beiseite.

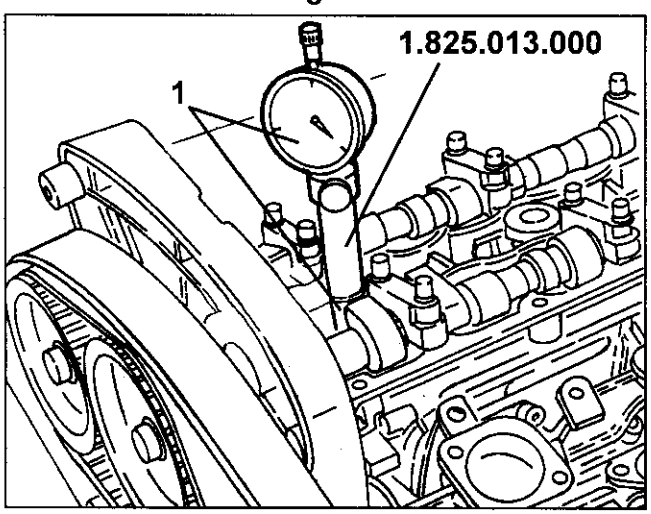


1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie Zylinderkopfdeckel mit den dazugehörigen Dichtungen.

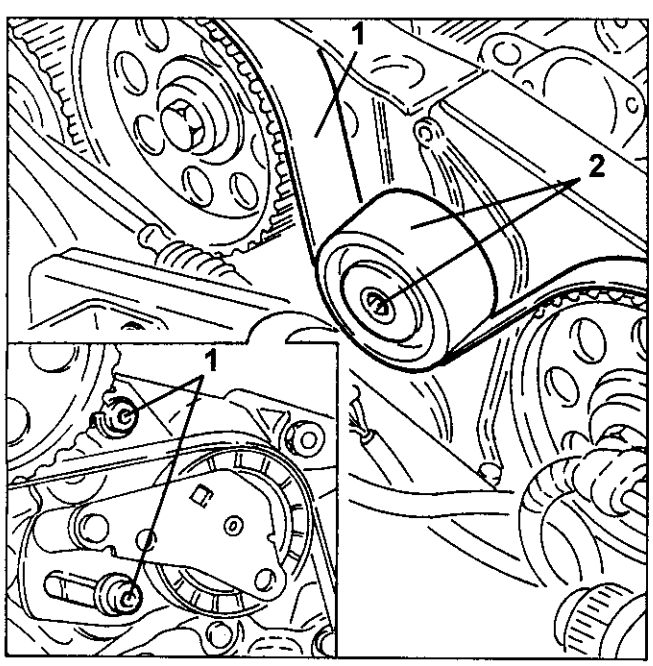


- Schrauben Sie die Befestigungsmuttern ab des Auspuffkrümmers am rechten Zylinderkopf ab und lassen Sie ihn auf dem Gehäuse der Servolenkung angelehnt.
1. Montieren Sie das Werkzeug Nr. 1.825.013.000 im Zündkerzensitz des 1. Zylinders.
- Durch kleine Drehungen (in beide Richtungen) an der Befestigungsmutter der Antriebsriemenscheibe für die Anbauaggregate bwegen Sie die Kurbelwelle bis der Kolben des 1. Zylinders den OT in Zündphase erreicht hat.

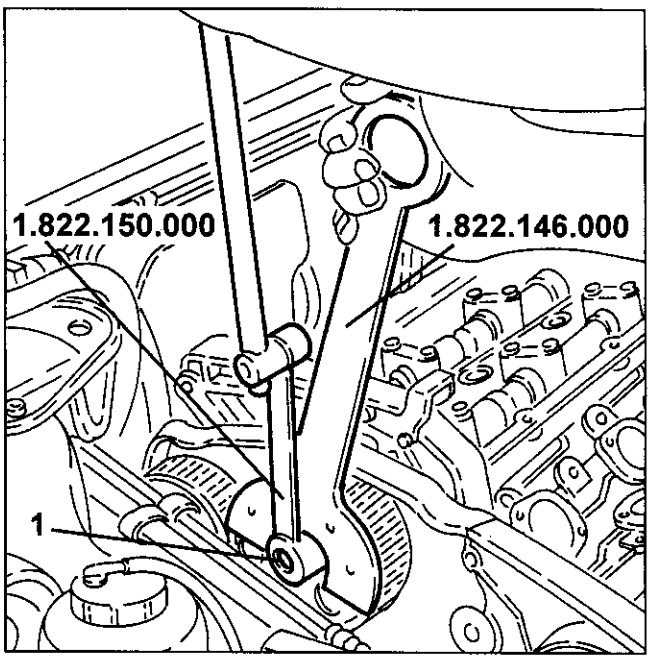
ANMERKUNG: Achten Sie bitte darauf, daß die letzte Drehung der Kurbelwelle im Motordrehsinn zu erfolgen hat.



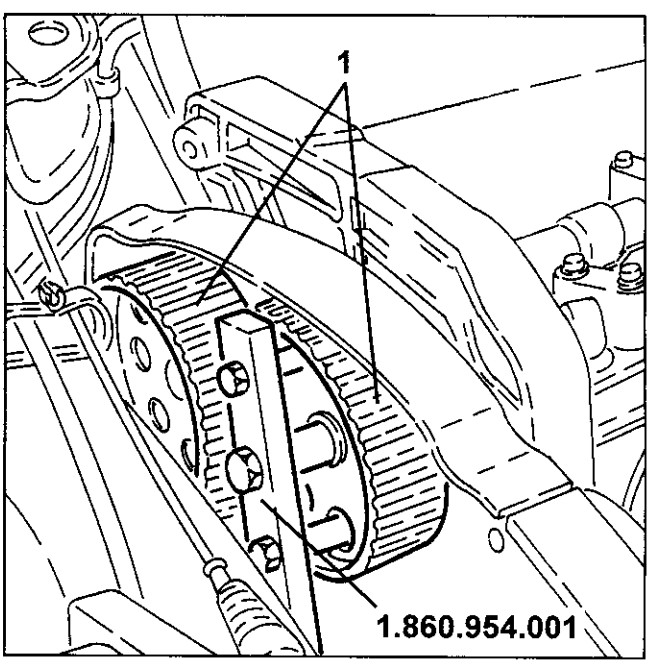
1. Lockern Sie die beiden Befestigungsschrauben des Riemenspanners für den Zahnriemen und ziehen Sie den Riemen aus den Riemenscheiben der Nockenwellen heraus.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschraube ab und entfernen Sie die Umlenkrolle des Zahnriemens.



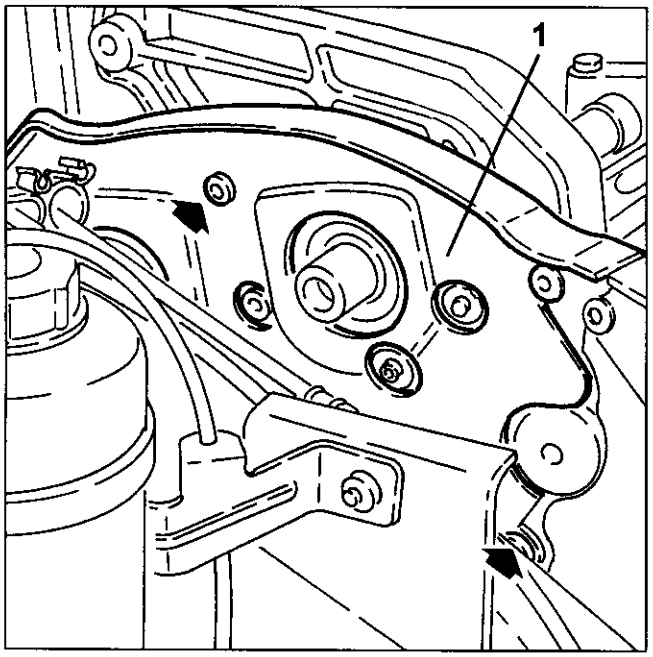
1. Mit Hilfe des Verlängerungsstücks Nr. 1.822.150.000 und dem Werkzeug Nr. 1.822.146.000 als Gegenhalterung, schrauben Sie die Befestigungsschrauben der Antriebsriemenscheiben der Nockenwellen des rechten Zylinderkopfes ab.



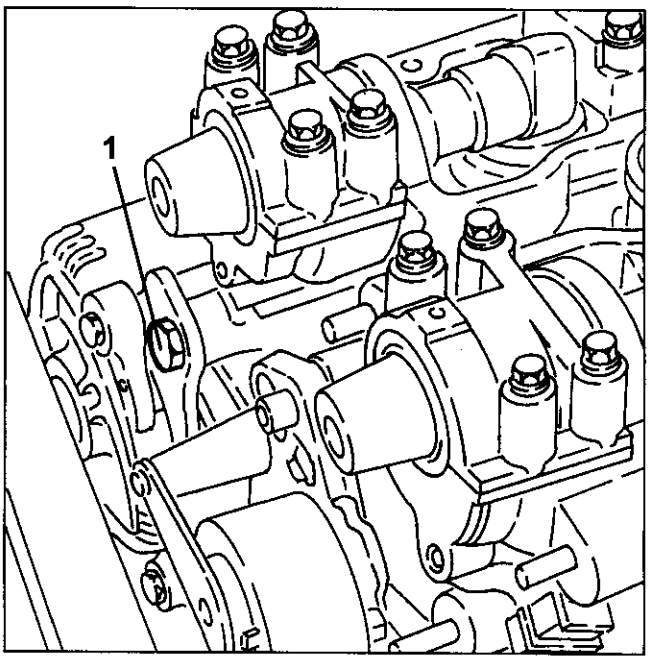
1. Mit Hilfe vom Werkzeug Nr. 1.860.954.001, entfernen Sie die Antriebsriemenscheiben für die Nockenwellen des rechten Zylinderkopfes.



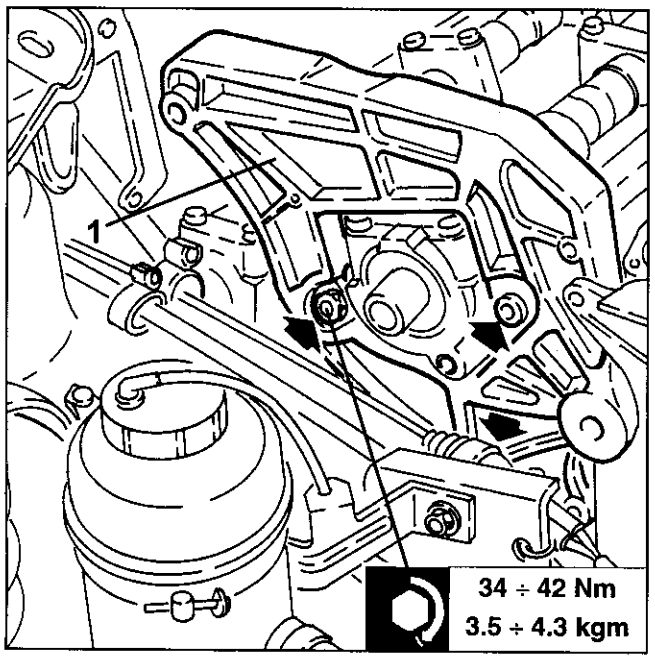
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die hintere Zahnriemenabdeckung vom rechten Zylinderkopf.



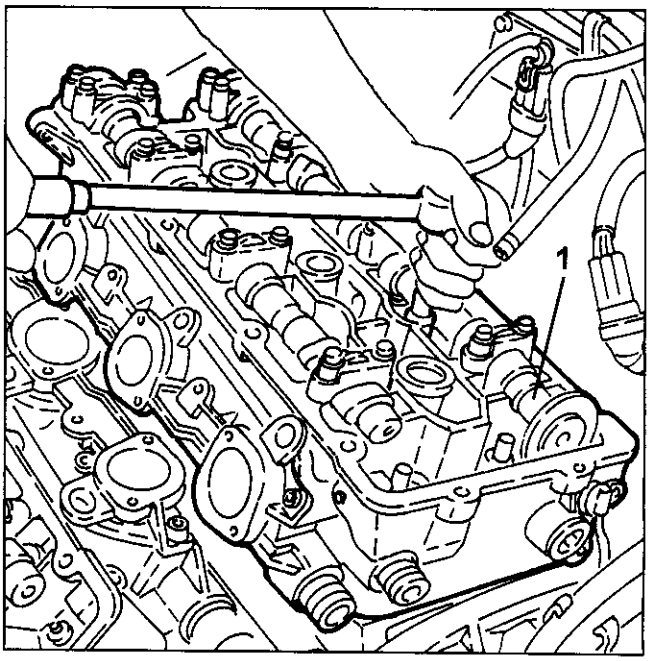
1. Schrauben Sie die obere Befestigungsschraube des Haltebügels der Lichtmaschine ab.



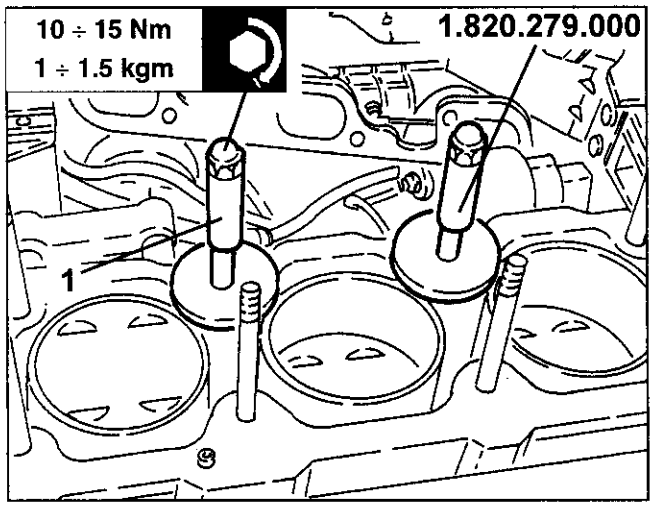
1. Schrauben Sie die Befsetigungsmuttern ab und entfernen Sie den Reaktionsstangenbügel am Motor.



1. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern ab und entfernen Sie den rechten Zylinderkopf.
- Entfernen Sie die zugehörige Dichtung.



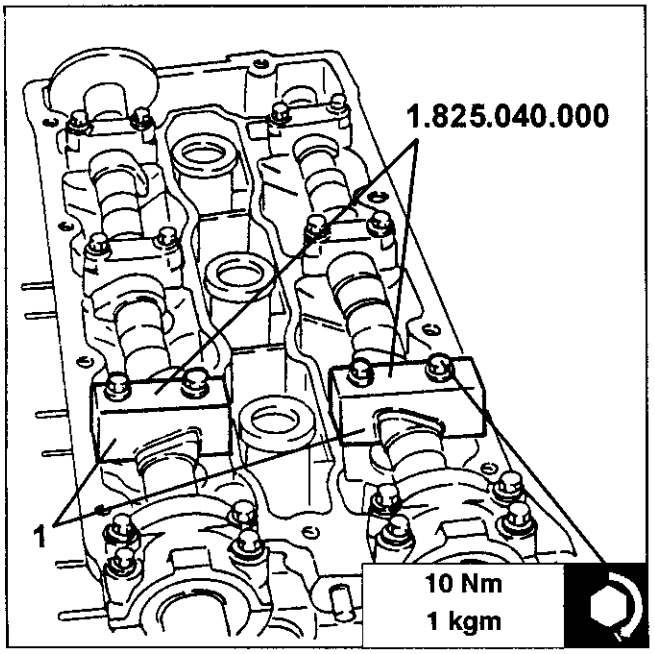
1. Montieren Sie die Haltewerkzeuge für die Zylinderlaufbuchsen Nr. 1.820.279.000 wie es in der Abbildung gezeigt wird.



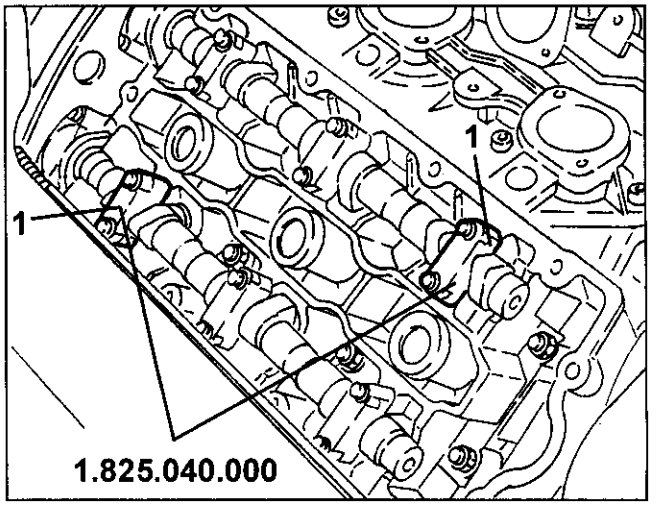
HINWEISE FÜR DEN EINBAU

Verfahren Sie in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus und beachten Sie dabei bitte folgende Hinweise:

1. Nach der Revision des ausgebauten rechten Zylinderkopfs montieren Sie vor seinem Wiederanbau am Motor anstelle der Nockenwellenlagerdeckel **B** und **G** die Schablonen Nr. 1.825.040.000 in der Stellung, wie sie durch die Stanzmarkierungen auf den Schablonen angezeigt wird.



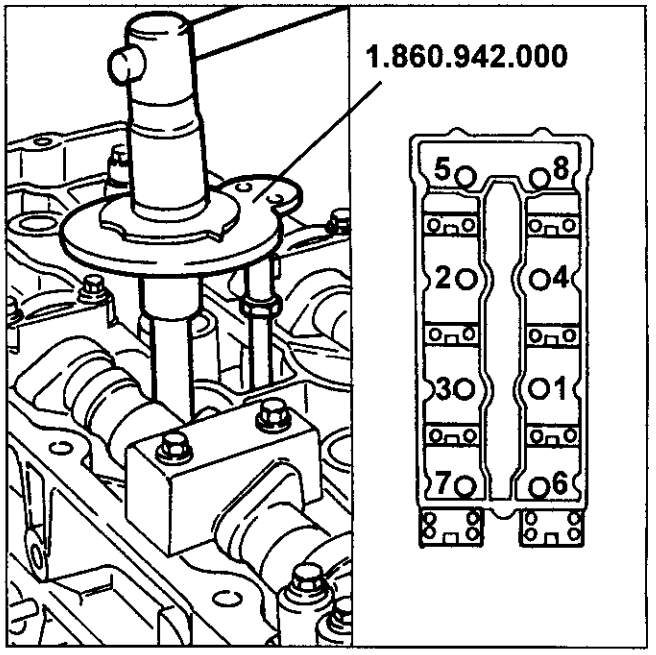
1. Montieren Sie anstelle der Nockenwellenlagerdeckel **7** und **4** des linken Zylinderkopfs die Schablonen Nr. 1.825.040.000 in der Stellung, wie sie durch die Stanzmarkierung auf den Schablonen angezeigt wird.



- Entfernen Sie die zuvor angebauten Haltewerkezuge für die Zylinderlaufbuchsen Nr. 1.820.279.000 wieder.
- Montieren Sie den rechten Zylinderkopf zusammen mit einer neuen Dichtung.
- Schmieren Sie die Gewinde, Schraubmuttern und Unterlegscheiben mit Motoröl und ziehen Sie danach die Zylinderkopfmuttern wie nachfolgend beschrieben fest. Beachten Sie bitte bei jedem Anziehschritt die Reihenfolge, wie sie in der Abbildung gezeigt ist.

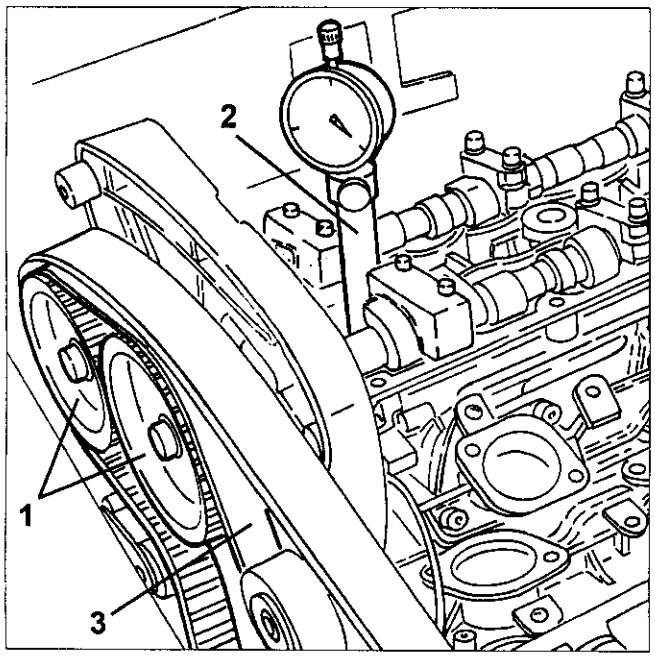
ANMERKUNG: Für das Anziehen im Winkel benutzen Sie bitte das Werkzeug Nr. 1.860.942.000.

Festziehen der Schrauben	
Alle Muttern mit einem Drehmoment von:	24 ÷ 26 Nm 2.5 ÷ 2.7 kgm
Letzter Drehungswinkel zum Festziehen:	240° ± 2°

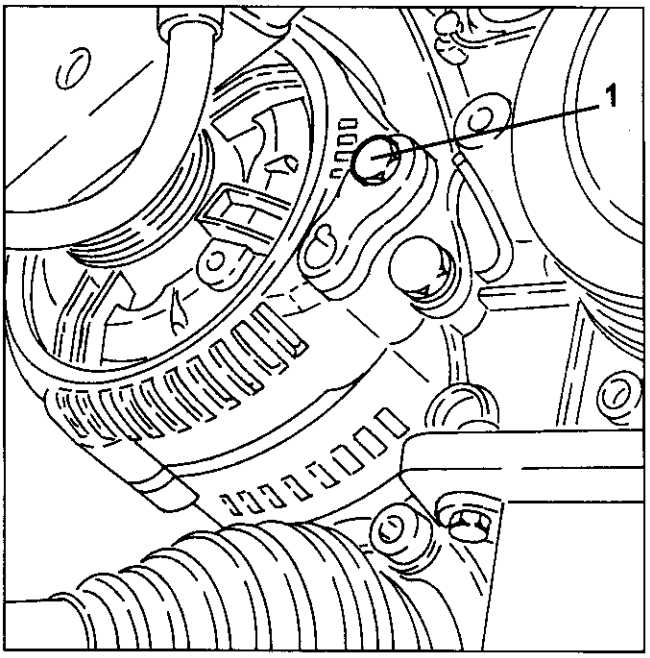


ANMERKUNG: Die Zylinderkopfdichtungen sind vom Typ ASTADUR. Diese Dichtungen machen aufgrund ihres besonderen Herstellungs-materials während des Motorbetriebs einen Polimerisationsprozeß durch, so daß Sie dabei bedeutend härter werden.
Damit die Polimerisation der Dichtungen erfolgen kann, ist es erforderlich, daß:
- die versiegelten Dichtungen in ihrer Nylonhülle aufbewahrt werden und erst kurz vor dem Einbau herausgenommen werden;
- die Dichtungen nicht geschmiert oder durch Öl verschmutzt werden und die Oberflächen der Zylinderköpfe und des Kurbelgehäuses sauber sind.

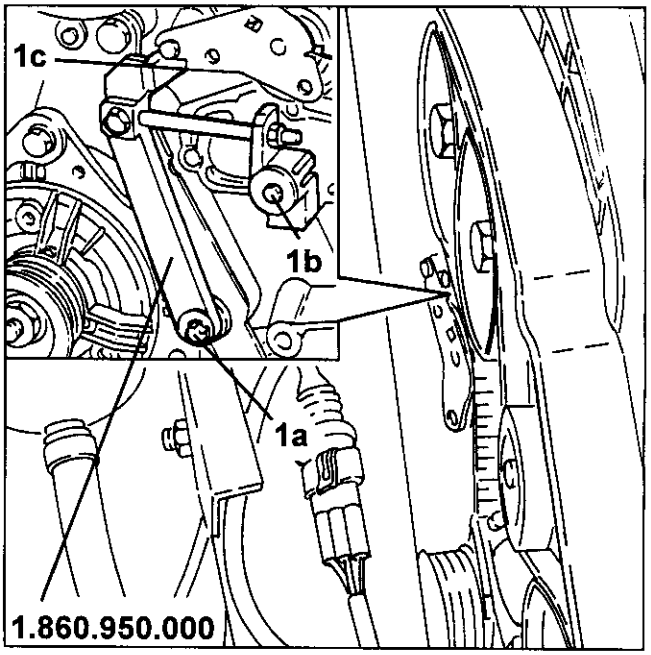
1. Fahren Sie in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus fort, bis Sie zum Einbau der Riemenscheiben der Nockenwellen vom rechten Zylinderkopf gelangen, schrauben Sie die entsprechenden Befestigungsschrauben von Hand ein.
- Benutzen Sie die Verlängerung Nr. 1.822.150.000 und das Werkzeug Nr. 1.822.146.000 als Gegenhalterung, lockern Sie die Befestigungsschrauben der Nockenwellen-riemenscheiben des linken Zylinderkopfs.
- Mit Hilfe vom Werkzeug Nr. 1.860.954.001 ziehen Sie die Nockenwellenriemenscheibe des linken Zylinderkopfs ab, setzen Sie sie danach wieder ein und schrauben Sie die entsprechenden Befestigungsschrauben mit der Hand fest.
2. Kontrollieren Sie, daß sich der Kolben des 1. Zylinders bei OT in der Zündphase befindet, andernfalls müssen Sie ihn in diese Position bringen, indem Sie durch Drehen an der Befestigungsmutter der Antriebsriemenscheibe der Anbauaggregate die Kurbelwelle (in beide Richtungen) etwas hin und her bewegen.
ANMERKUNG: Achten Sie bitte darauf, daß die letzte Drehung der Kurbelwelle im Motordrehsinn zu erfolgen hat.
3. Setzen Sie den Zahnriemen auf die Riemenscheiben der Nockenwellen.



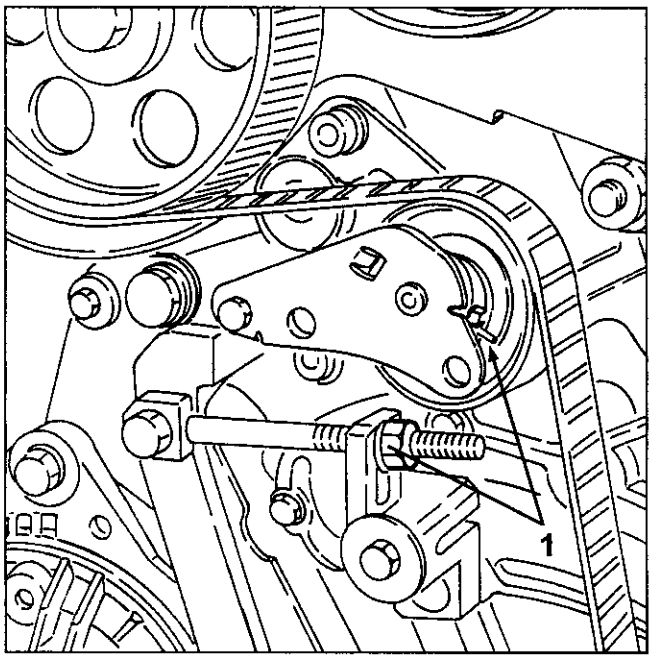
- Schrauben Sie die obere Befestigungsschraube vom Haltebügel der Lichtmaschine am Zylinderkopf wieder an.
1. Lockern Sie die untere Befestigungsschraube der Lichtmaschine, um das Spannwerkzeug für den Zahnriemen anbringen zu können.



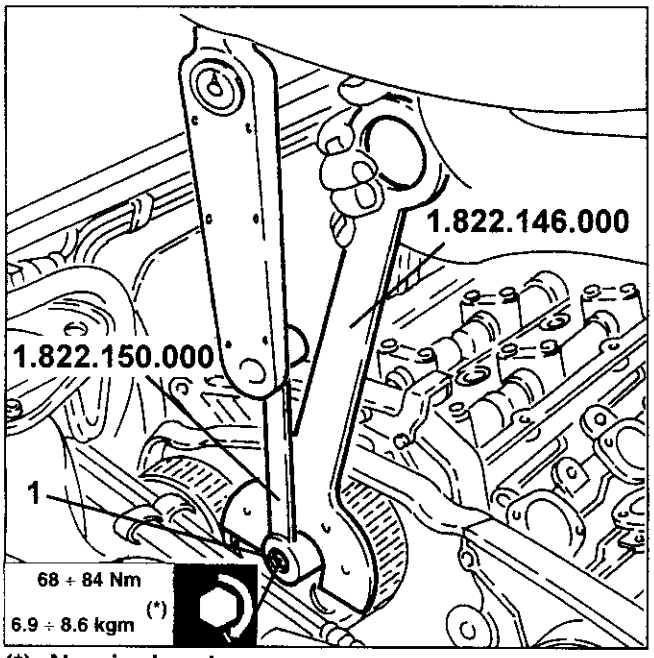
1. Montieren Sie das Werkzeug Nr. 1.860.950.000 zum Spannen des Zahnriemens, indem Sie es an der zuvor gelockerten Schraube (1a) an der Lichtmaschine und der Schraube (1b) an der Wasserpumpe befestigen; der Hebel (1c) muß dabei auf den beweglichen Teil des Riemenspanners wirken.



1. Durch Drehen der in der Abbildung gezeigten Schraubmutter bringen Sie die Markierung des beweglichen Zeigers unter die feste Markierung des Riemenspanners.



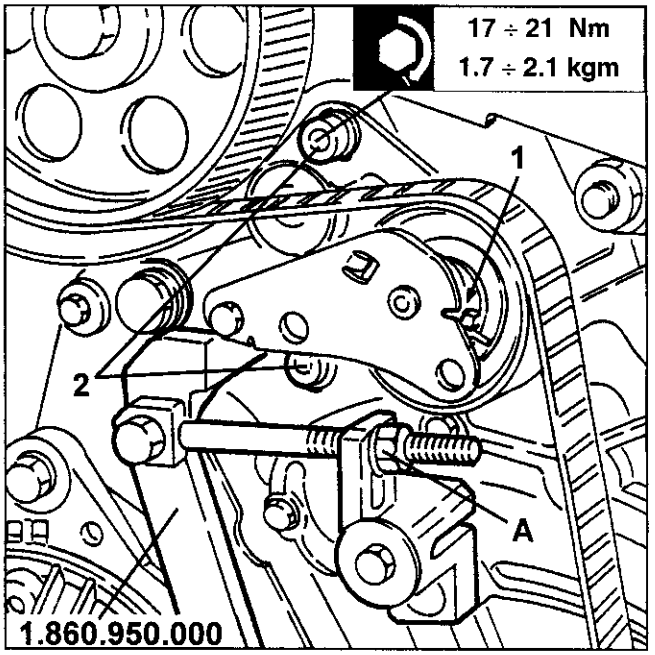
1. Mit Hilfe der Verlängerung Nr. 1.822.150.000 und dem Werkzeug Nr. 1.822.146.000 als Gegenhalterung, ziehen Sie die Befestigungsschrauben der Nockenwellenriemenscheiben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment fest.



(*): Nominalwert

- Bauen Sie die zuvor anmontierten Schablonen Nr. 1.825.040.000 wieder ab und setzen Sie die entsprechenden Nockenwellenlagerdeckel an ihrer Stelle ein. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment fest.
- Drehen Sie die Kurbelwelle um zwei Umdrehungen in Richtung des Arbeitsdrehsinns des Motors, um den Zahnriemen sich setzen zu lassen.

1. Kontrollieren Sie, ob die feste Markierung des Riemenspanners mit der verstellbaren Markierung übereinstimmt; wenn dies nicht der Fall, variieren Sie die Spannung des Riemenspanners, indem Sie die Schraubmutter (A) verstellen bis die beiden Markierungen sich decken.
2. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben des Riemenspanners mit dem vorgeschriebenen Drehmoment fest und entfernen Sie das Werkzeug Nr. 1.860.950.000, das zum Spannen benutzt worden war.



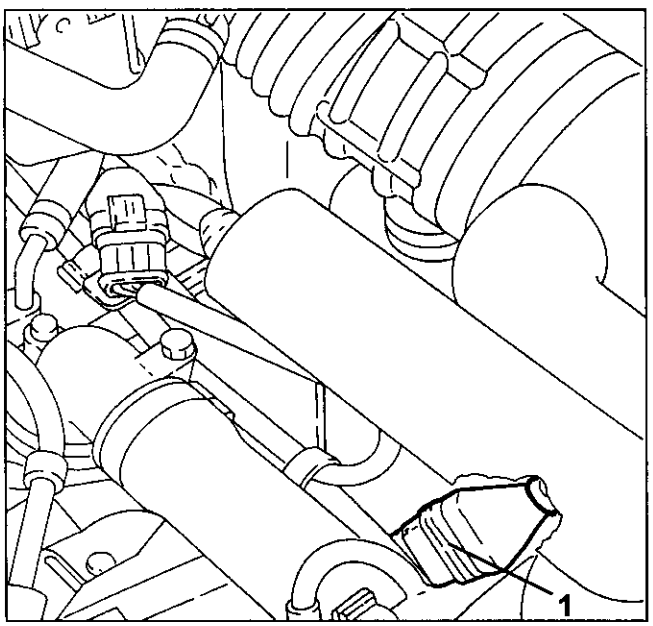
- Beenden Sie den Einbau, indem Sie in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus fortfahren.

ÖLPUMPE

AUSBAU/EINBAU

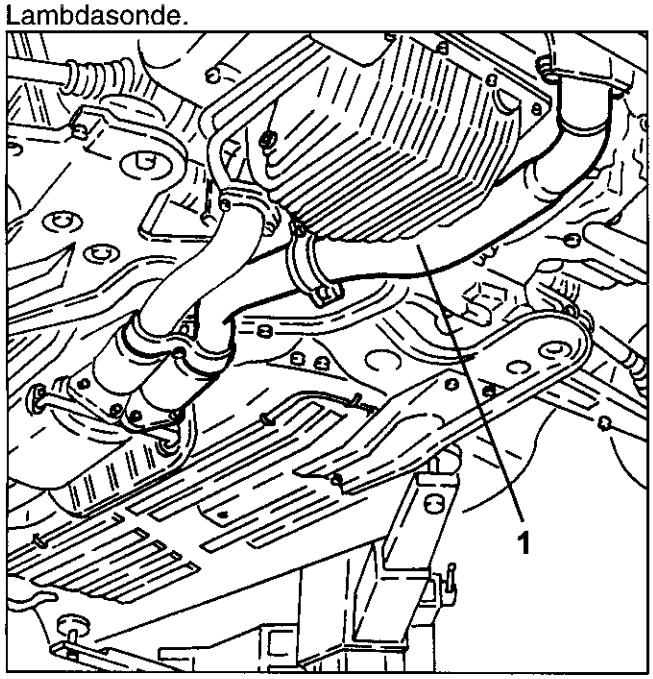
- Setzen Sie das Fahrzeug auf eine Hebebühne.
- Überzeugen Sie sich, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht, danach klemmen Sie das Massekabel (-) von der Batterie ab.

1. Trennen Sie die Stromverbindung der Lambdasonde des linken Auspuffkrümmers und nehmen Sie die Kabel aus den Halteschellen heraus.

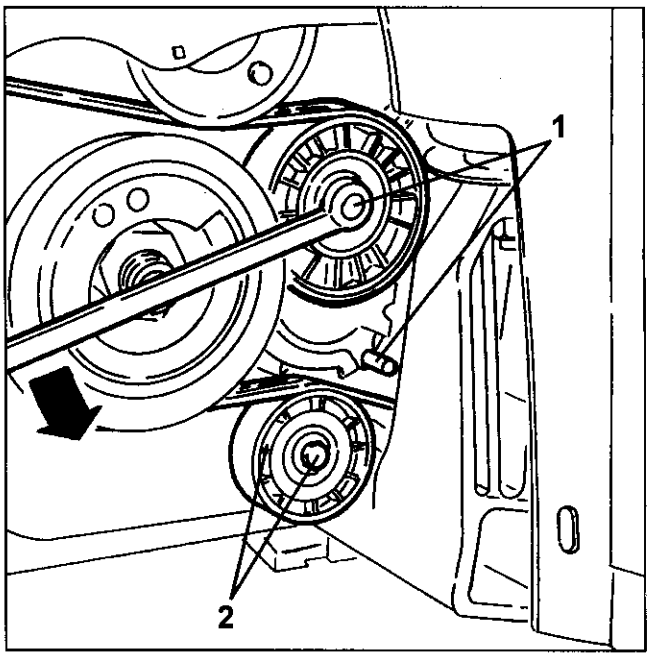


- Bauen Sie das rechte Vorderrad ab und entfernen Sie die Staubschutzabdeckung.
- Lassen Sie das Motoröl ablaufen (siehe Gruppe 00).

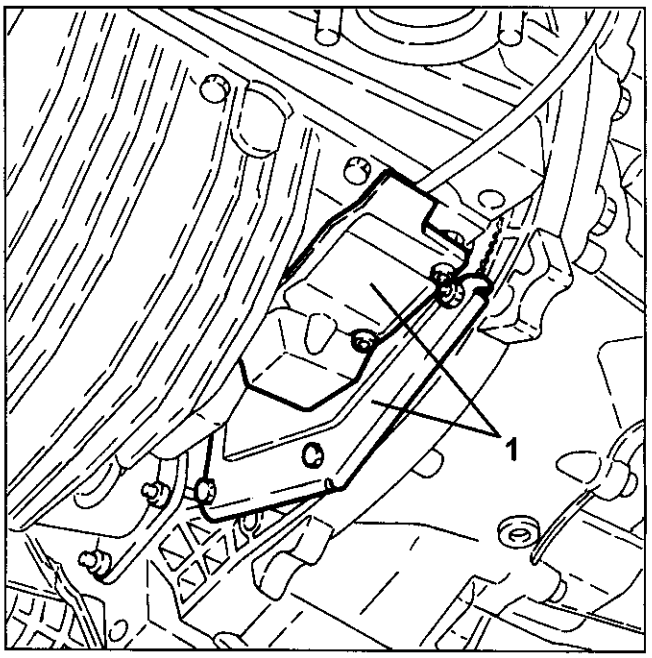
1. Schrauben Sie die Befestigungen ab und entfernen Sie den linken vorderen Teil der Auspuffleitungen zusammen mit der Lambdasonde.



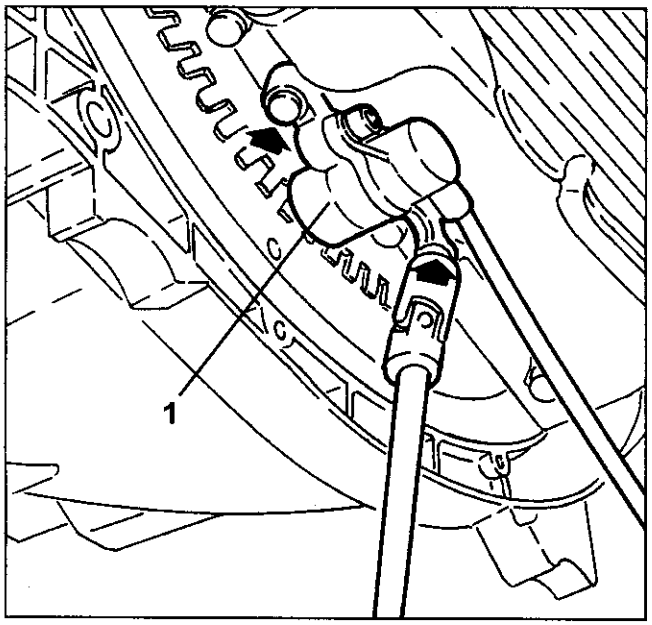
1. Drehen Sie mit einem Schraubenschlüssel die Befestigungsschraube der Riemenscheibe vom Riemenspanner, überwinden Sie die Spannkraft des automatischen Spanners und blockieren Sie ihn in dieser Stellung (Riemen locker), indem Sie einen geeigneten Stift wie in der Abbildung gezeigt einsetzen.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschraube ab und entfernen Sie die untere Umlenkrolle des Riemens der Motoraggregate.



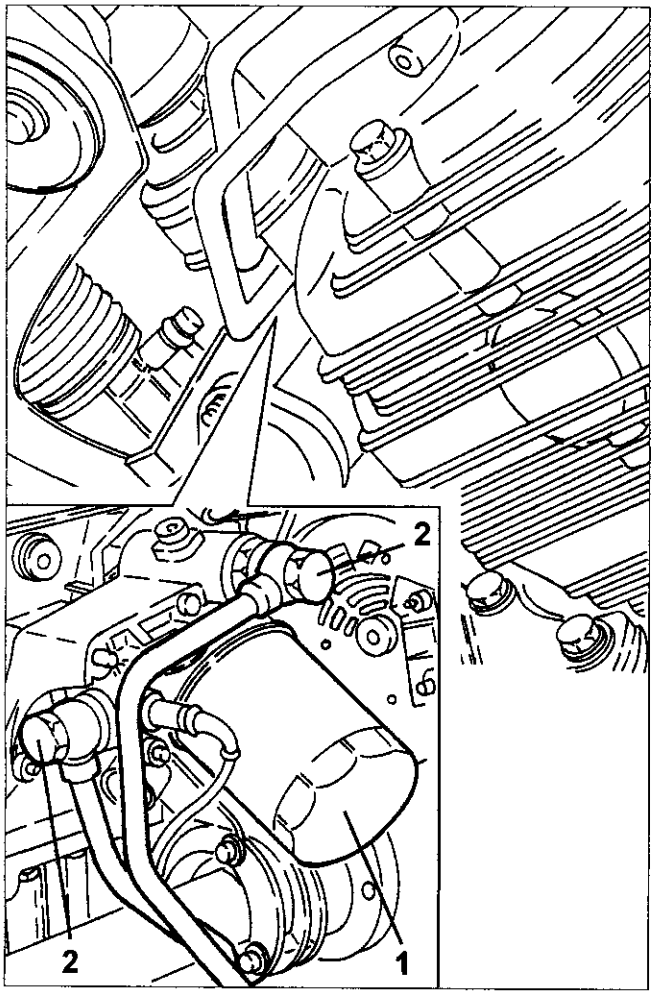
1. Schrauben Sie die Befestigungen ab und entfernen Sie die unteren Abdeckungen der Schwungscheibe und des Drehzahl- und Phasensensors.



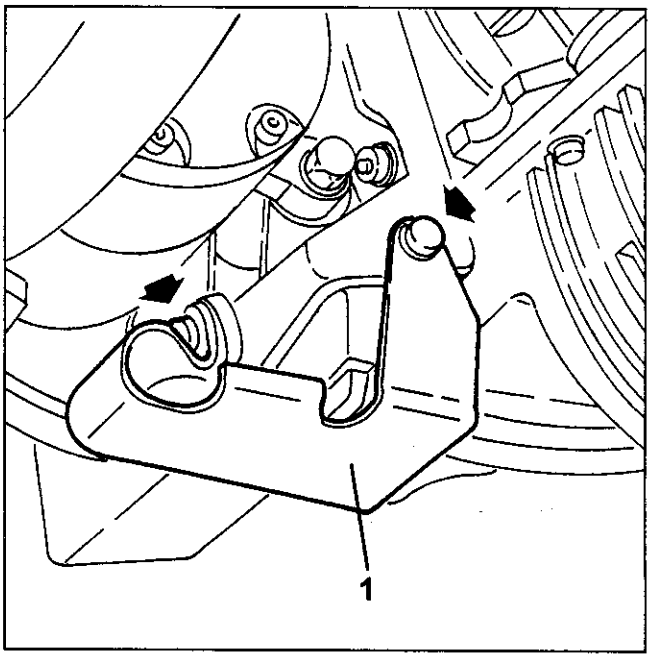
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und schieben Sie den Drehzahl- und Phasensensor zur Seite.



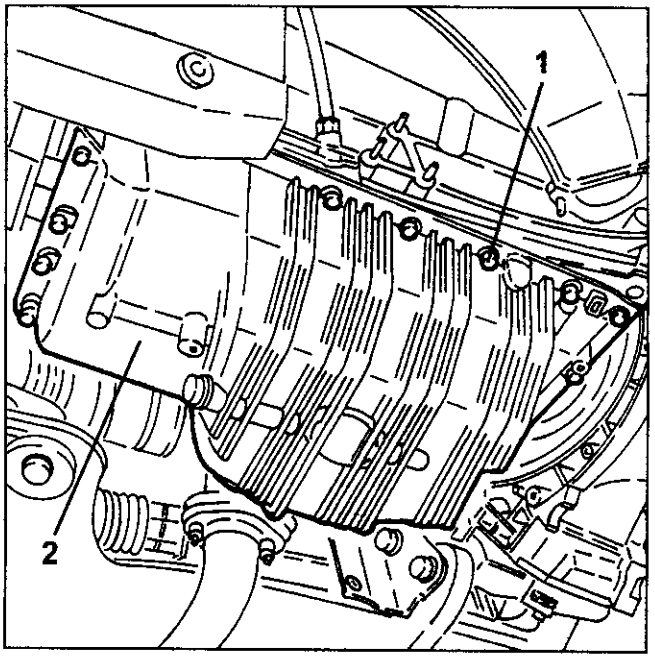
1. Schrauben Sie den Ölfilter mit einem geeigneten Schlüssel ab.
2. Schrauben Sie die Anschlußstücke ab und trennen Sie von der Ölfilterhalterung die Zulauf- und Rücklaufleitungen, die zum Kühler führen.



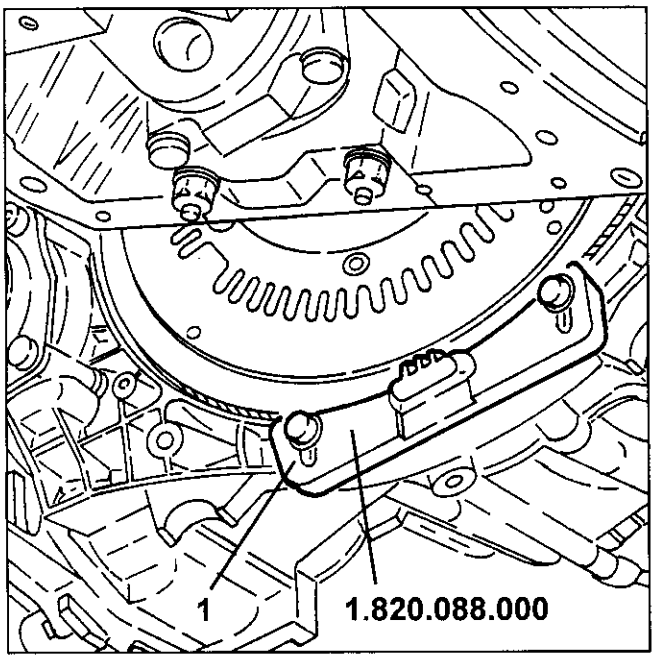
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie den Haltebügel für die Ölzulauf- und Ölrücklaufleitungen zum Kühler.
- Schieben Sie die Ölzulauf- und Ölrücklaufleitungen zum Kühler und binden Sie diese provisorisch fest, damit sie bei den folgenden Arbeiten nicht stören.



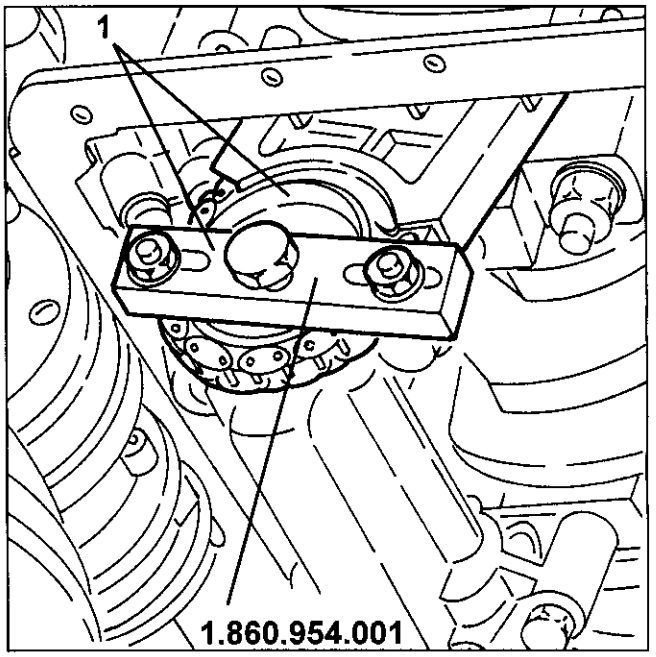
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben für die Ölwanne am Kurbelgehäuse ab.
- Erwärmen Sie die Kontaktflächen der Ölwanne mit dem Kurbelgehäuse und schneiden Sie die Siegeldichtmasse durch.
2. Nehmen Sie die Ölwanne ab.



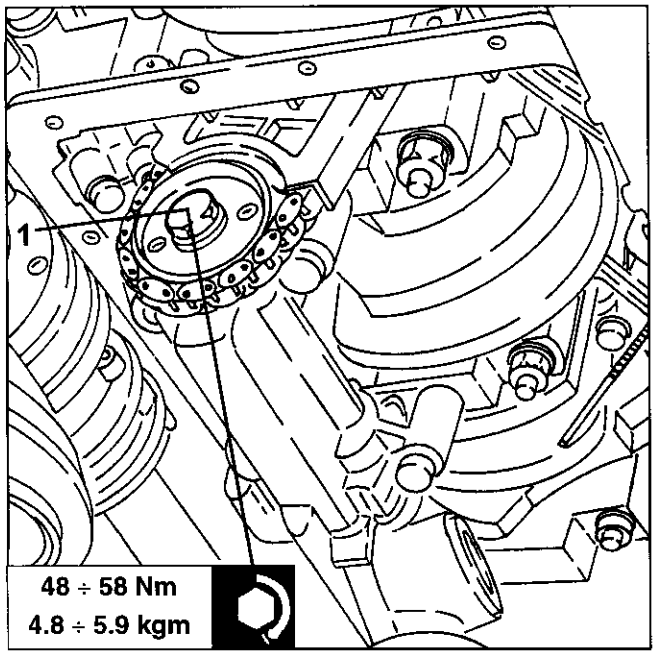
1. Montieren Sie das Schwungscheibenhaltewerkzeug Nr. 1.820.088.000.



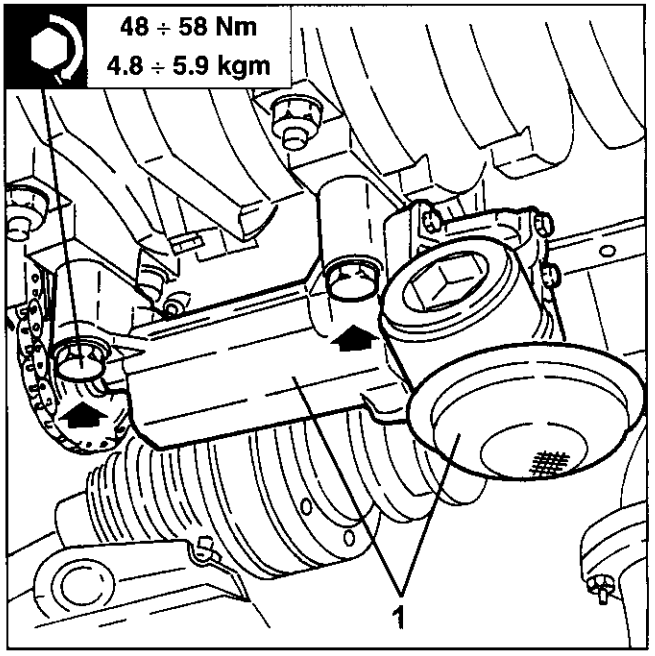
1. Mit Hilfe von dem Werkzeug Nr. 1.860.954.001 ziehen Sie das Antriebszahnrad von der Ölpumpenwelle.



1. Schrauben Sie die Befestigungsschraube des Antriebszahnrads der Ölpumpe ab.



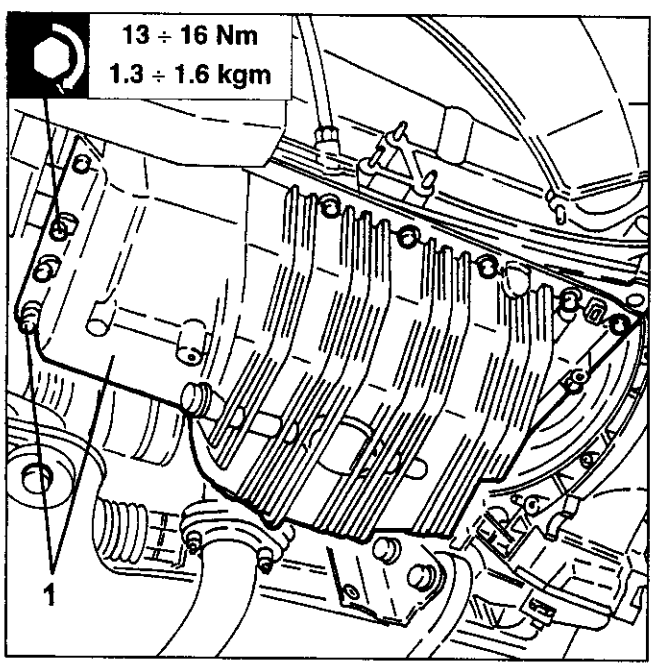
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die komplette Ölpumpe.



Verfahren Sie in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus und beachten Sie dabei bitte folgende Hinweise:
- Reinigen Sie die Kontaktflächen zwischen Olwanne und Kurbelwellengehäuse.

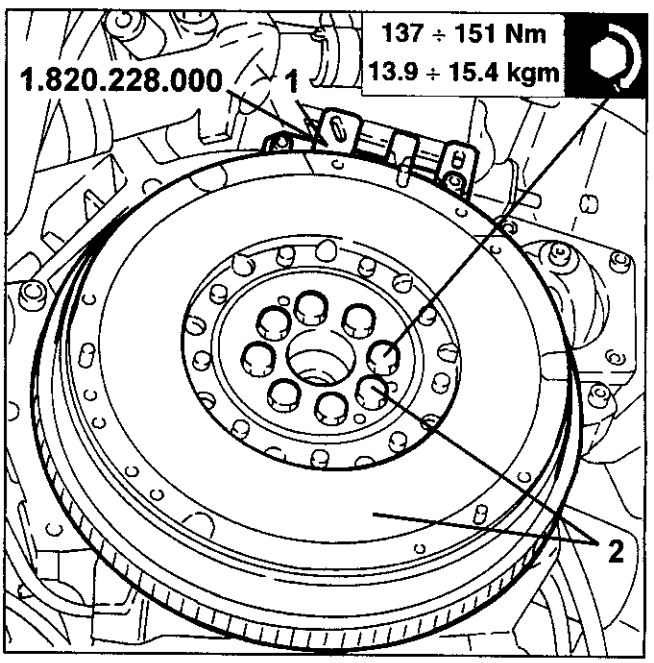
ACHTUNG: Kontrollieren Sie die Versiegelung des hinteren Hauptlagerdeckels auf ihre Unversehrtheit; andernfalls muß sie wieder hergestellt werden.

- Tragen Sie Siegelmasse vom Typ "Dow Corning 7091" auf den gesamten Rand der Ölwanne auf.
1. Setzen Sie die Ölwanne an, ohne sie dabei merklich zu verschieben, wodurch die Siegelmasse abgetragen werden könnte. Danach ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment fest.

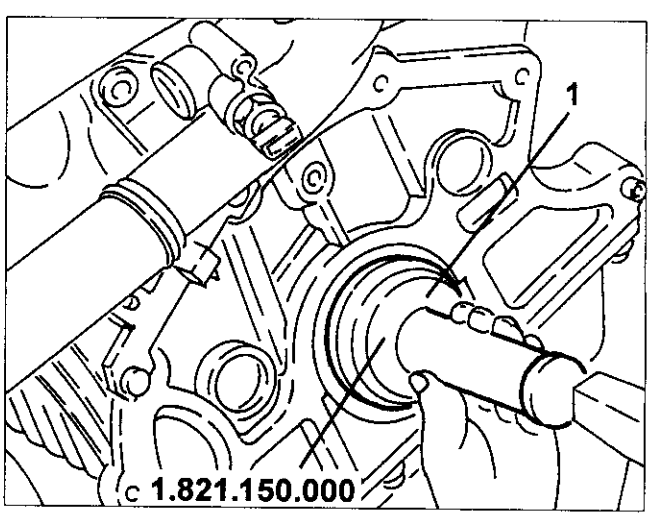


ERNEUERN DES HINTEREN ÖLDICHTRINGS DER KURBELWELLE

- Bauen Sie das Getriebe aus (siehe Gruppe 21).
- Bauen Sie die Kupplung aus (siehe Gruppe 18).
1. Montieren Sie das Schwungscheibenhaltewerkzeug Nr. 1.820.228.000
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Motorschwungscheibe.



- Ziehen Sie den hinteren Öldichtring der Kurbelwelle ab.
1. Setzen Sie mit dem Werkzeug Nr. 1.821.150.000 einen neuen Öldichtring für die Kurbelwelle hinten ein.



- Beenden Sie den Einbau, in dem Sie in der umgekehrten Reihenfolge vom Ausbau vorgehen.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Bosch Motronic ME2.1 mit Stellmotor für die Drosseklappe gehört zur Kategorie der integrierten Systeme für die:
- Zündung
- elektronische Einspritzung vom sequentiellen und phasengleichen Typ.

Die Zentralsteuerung regelt über die elektronische Drosselklappe die Luftansaugung im Leerlauf.
Die Steuerung steuert den Zündzeitpunkt, mit dem Vorteil, daß hierdurch ein gleichmäßiger Motorlauf unter den verschiedensten Umgebungsparametern und verlangten Leistungsanforderungen gehalten wird.
Die Einspritzung wird von der Steuerung so geregelt, daß das stöchiometrische Verhältnis (Luft-/Kraftstoffgemisch) immer einen optimalen Wert annimmt.
Die wichtigsten Systemfunktionen sind wie folgt:
- der Selbstlernprozeß;
- die Selbstanpassung der Anlage;
- die Autodiagnosen;
- die Erkennung der Alfa Romeo CODE (Immobilizer);
- die Kaltstartregulierung;
- die Verbrennungsüberwachung - Lambdasonde;
- die Steuerung der Zündverbrennung;
- die Gemischanreicherung bei Beschleunigung;
- das Sperren des Kraftstofflusses beim Loslassen des Gaspedals (Cut-off);
- die Rückführung der Kraftstoffdämpfe;
- die Überwachung der Höchstdrehzahl;
- die Steuerung der Kraftstoffpumpe;
- die Verbindung mit der Klimaanlage;
- die Erkennung der Kolbenstellung im Zylinder;
- die Steuerung der optimalen Einspritzungszeit für jeden Zylinder;
- die Einstellung der Zündvoreilung;
- die Regulierung der Leerlaufdrehzahl (auch in Bezug auf die Batteriespannung);
- die Steuerung des Kühlergebläses;
- die Verbindung zum Armaturenbrett.

EINSPRITZSYSTEM

Bei Zündverbrennungsmotoren müssen folgende hauptsächlichen Bedingungen bei der Aufbereitung des Kraftstoff-Luft-Gemisches für einen optimalen Betrieb immer erfüllt werden:
- die "Dosierung" (Verhältnis Luft/Kraftstoff) muß so konstant wie möglich nahe dem stöchiometrischen Optimalwert gehalten werden, um eine maximale Umsetzungskapazität des Katalysators zu gewährleisten (max. Effizienz).
- die "Homogenität" des Gemisch, das aus in Luft gelöstem Benzin besteht und möglichst fein und gleichmäßig sein sollte.

Die von der Zentralsteuerung zur Einstellung des Gemisches verarbeiteten Informationen werden in Form von elektrischen Signalen empfangen, welche ausgesendet werden von:
- dem Luftmassenmesser (Debimeter) und Lufttemperatursensor, für die Bestimmung der exakten Menge der angesaugten Verbrennungsluft
- dem Drehzahlsensor, der ein Einphasenwechselstromsignal ausgibt, welches die Motordrehzahl anzeigt
- dem Drosselklappenpotentiometer zur Erkennung der gewünschten Beschleunigung
- dem Kühlwassertemperatursensor, der sich am Thermostaten befindet
- den beiden Lambdasonden zur Bestimmung des Sauerstoffgehaltes im Abgas.

ZÜNDSYSTEM

Das Zündsystem arbeitet mit statischer induktiver Entladung (d. h. ohne Hochspannungszündverteiler) mit Hochspannungsmodulen, die sich in der Einspritzsteuerung befinden.
Das System hat eine Zündspule je Zündkerze (EINZELSPULE); die Vorteile dieser Konstruktionslösung sind:
- geringere Belastung des Elektrosystems;
- Gewährleistung für eine gleichmäßige Entladung bei jeder Zündkerze.

Innerhalb der Steuerung ist ein Kennfelddiagramm gespeichert, das sämtliche Optimalwerte der Zündvorverstellung (für den Zylinder im Zündtakt) enthält, die für den Motor je nach Drehzahl und gewünscher Leistung angepaßt werden.
Die Steuerung führt dabei bestimmte Korrekturen für den Wert der Zündvoreilung durch, die hauptsächlich von folgenden Parametern beeinflußt sind:
- Kühlwassertemperatur
- Temperatur der Ansaugluft
- Detonationsverhalten.

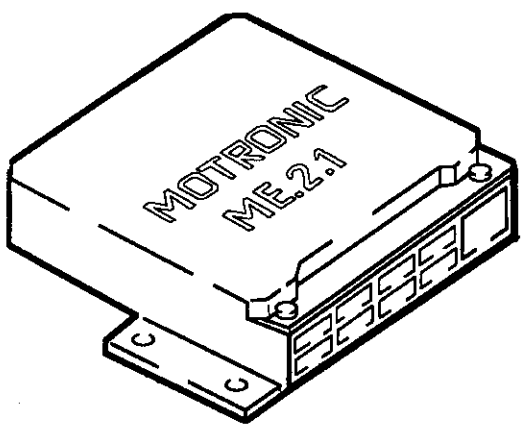
Die von der Steuerung aufgearbeiteten Informationen zur Steuerung der Einzelzündspulen kommen als Elektrosignale an, die ausgesandt werden von:
- Luftmassenmesser (Debimeter) und Lufttemperatursensor, für die genaue Menge der Ansaugluft
- Drehzahlsensor, welcher ein Einphasensignal ausgibt, bei dem die Frequenz die Motordrehzahl angibt
- Klopfsensoren (auf der Oberseite des Kurbelgehäuses zwischen den beiden zylinderköpfen), um zu erkennnen, welcher Zylinder klopft und deswegen die Zündvoreilung korrigiert werden muß
- Drosselklappenpotentiometer, um die Leistungsanforderung (wenig, mittel oder voll) zu erkennen
- Phasensensor.

BETRIEBSLOGIK DES EINSPRITZSYSTEMS

Selbstlernfunktion

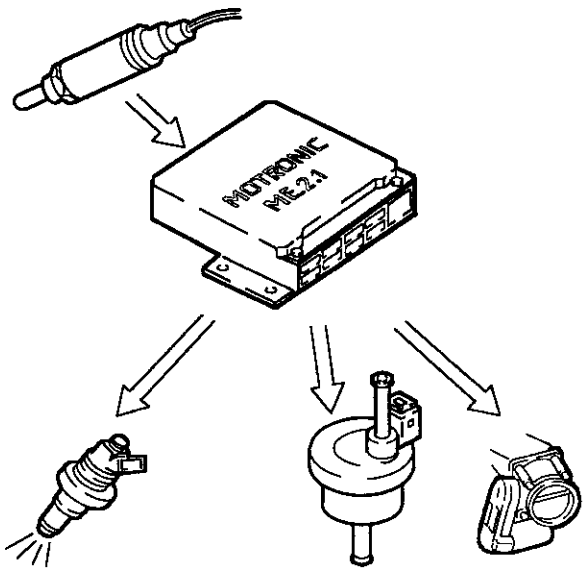
Die Einspritzsteuerung führt eine Selbstlernfunktionslogik durch, bei:
- Ausbau/Einbau oder Austausch der Einspritzsteuerung
- Ausbau/Einbau oder Austausch des integrierten Drosselklappengehäuses mit D.V.L.

Für die Durchführung der Selbstlernprozedur sehen Sie bitte bei der speziellen Anleitung nach.
Die gespeicherten Werte der Steuerung bleiben auch dann erhalten, wenn die Batterie abgeklemmt wird.



Selbstanpassung der Einspritzanlage

Die Steuerung verfügt über eine Selbstanpassungsfunktion, die Veränderungen, die der Motor mit der Zeit beim Einlaufen oder durch Alterung, sowohl von seinen Komponenten wie vom Motor selbst, zu erkennen.
Es gibt zwei Anpassungsfunktionen auf zwei Interventionsebenen: Minimal und Verschleiß.

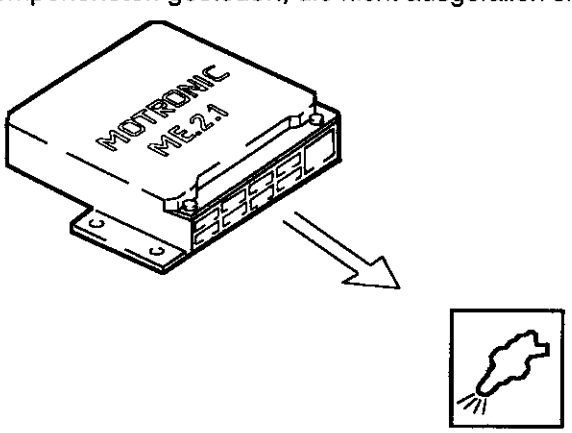


Autodiagnosen

Das System für die Autodiagnosen der Einspritzsteuerung gleicht die ankommenden Signale von den *Sensoren* mit den Grenzwerten der zulässigen Daten ab:
- Anzeige für Störungen beim Start:
  - Warnleuchte leuchtet 4 Sekunden für Testphase
  - Warnleuchte nach 4 Sekunden aus: es liegt keine Störung an Komponenten vor, die die gesetzlich vorgeschriebenen Abgaswerte verändern könnte
  - Warnleuchte leuchtet auch nach Ablauf der 4 Sekunden: Störung vorhanden.

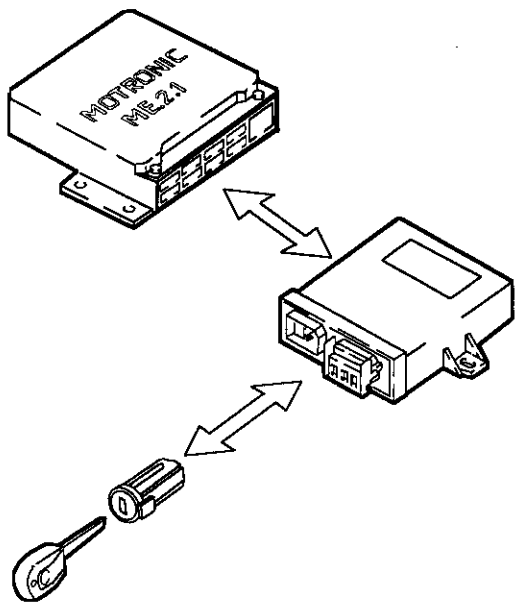
- Störungsanzeigen während des Betriebs:
  - Warnleuchte an: Störung
  - Warnleuchte aus: es liegt keine Störung an Komponenten vor, die die gesetzlich vorgeschriebenen Abgaswerte verändern könnte.

- Recovery:
  - die Steuerung bestimmt von Mal zu Mal in Abhängigkeit von den ausgefallenen Bauteilen den Typ der Wiederherstellungsmaßnahme (Recovery)
  - die Recovery-Parameter werden von Komponeneten gesteuert, die nicht ausgefallen sind.



Erkennung der Alfa Romeo CODE

Sobald die Steuerung das Signal erhält, daß der Zündschlüssel auf "MAR" steht, verbindet sie sich mit der Alfa Romeo CODE- Steuerung, um die Freigabe für den Motorstart zu bekommen.



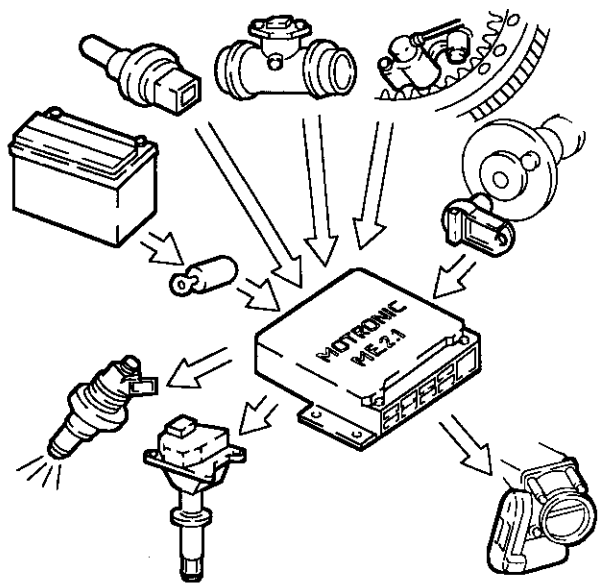
Kaltstartsteuerung

Beim Kaltstart wird folgendes geprüft:
- die natürliche Gemischabmagerung (aufgrund schlechterer Verwirbelung der Kraftstoffpartikel bei niedrigen Temperaturen)
- die Kondensatbildung des Kraftstoffs an den Innenflächen des Ansaugkrümmers
- die erhöhte Zähflüssigkeit des Motoröls.

Die elektronische Steuerung erfaßt diese Werte und korrigiert die Einspritzungszeit auf Basis von:
- der Kühlwassertemperatur
- der Ansauglufttemperatur
- der Batteriespannung
- der Motordrehzahl.

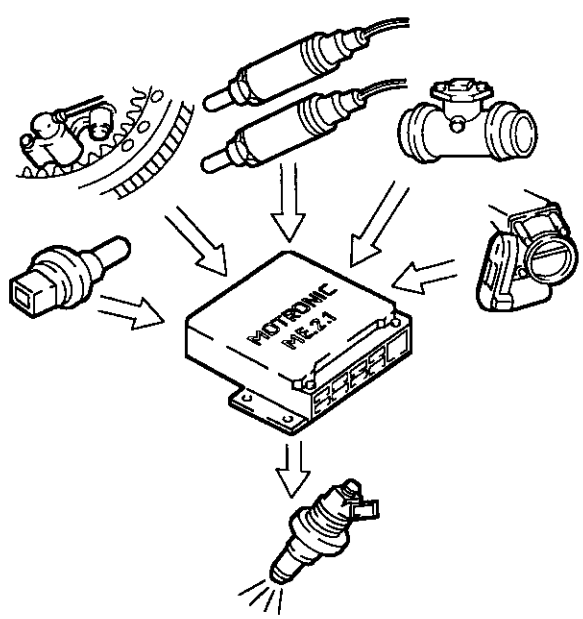
Die Verstellung der Zündvoreilung erfolgt ausschließlich in Abhängigkeit von der Drehzahl und der Motorkühlwassertemperatur.
In der Startphase veranlaßt die Steuerung eine erste Kraftstoffeinspritzung in alle Einspritzventile gleichzeitig (Full-group-Einspritzung), danach, nachdem die Zündphasen der Zylinder erkannt wurden, beginnt der normale sequentielle phasengleiche Einspritzungsbetrieb.
Während des Warmlaufs des Motors regelt die Steuerung das integrierte Drosselklappengehäuse mit D.V.L. für die Einstellung der erforderlichen Luftmenge, um die korrekte Motordrehzahl für den selbstständigen Lauf zu gewährleisten.

Die Leerlaufdrehzahl wird bei Ansteigen der Motortemperatur soweit gesenkt bis der Derhzahlnennwert für den thermisch ausgeglichenen Motor erreicht ist.



Steuerung der Verbrennung - Lambdasonde

Je nach der Drehzahl und Motorleistung verarbeitet die Steuerung die Signale der Lambdasonden und korrigert dementsprechend die Öffnungszeit der Einspritzventile.

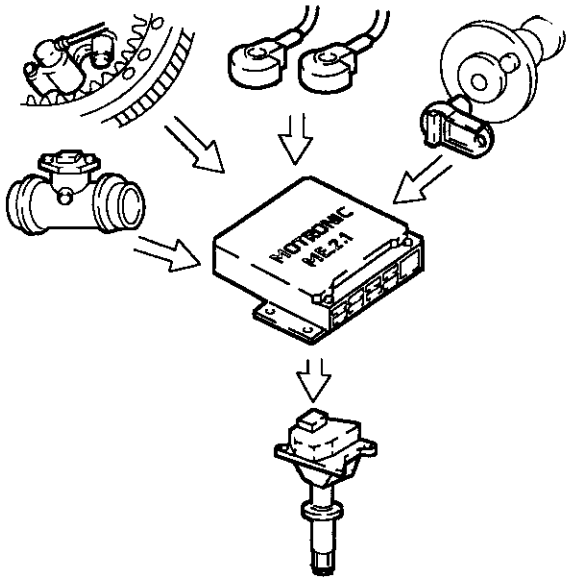


Klopfkontrolle

Die Steuerung kann die Zündung für jeden einzelnen Zylinder, bei es erforderlich ist, verzögern. Dies geschieht in Abhängigkeit von der Kombination der Signale der Klopf- und Phasensensoren:
- schrittweise Reduzierung der Zündvoreilung um je 3° bis maximal 9°
- Aktualisierung des Schwellenwerts für:
  - das Grundgeräusch des Motors
  - die Motoralterung

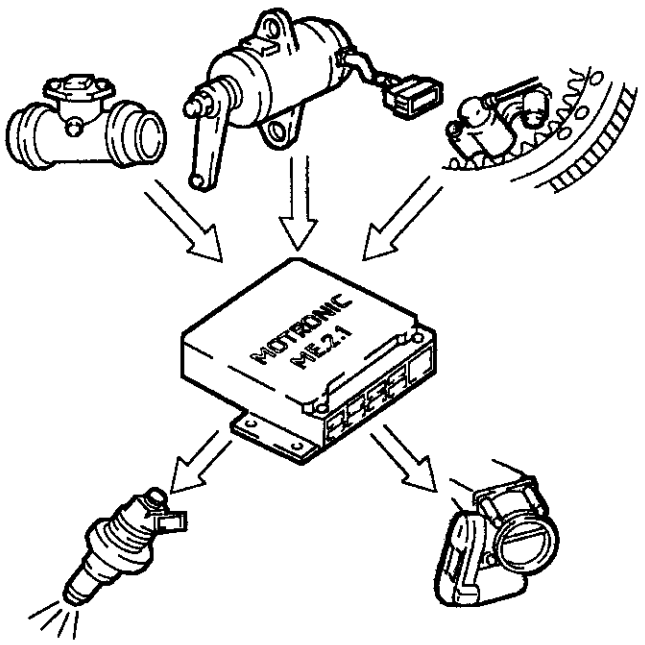
Die Steuerung setzt während der Beschleunigung einen höheren Schwellenwert für die erhöhte Geräuschbildung des Motors an.
Sobald das Klopfen nicht mehr auftritt, erhöht die Steuerung in Schritten von je 0.75° die Zündvorverstellung bis wieder der volle Wert erreicht ist.
Die Steuerung mit der Selbstanpassungsfunktion:
- speichert die verschiedenen Reduzierungen der Zündvorverstellung, die sich dauerhaft wiederholen
- sie paßt das Kennfelddiagramm an die verschiedenen Konditionen, in denen sich der Motor befindet, an.

Recovery:
- Bei Ausfall des Phasen- oder Klopfsensors oder der Einspritzsteuerung wird die Zündung je nach der Drehzahl und Motortemperatur verzögert. Der Maximalwert für die Verzögerung liegt immer unterhalb von 9°.



Steuerung der Gemischanreicherung bei Beschleunigung

Bei starker Beschleunigung wird die Einspritzungszeit und die Stellung der Drosselklappe verändert.
Recovery
- die Steuerung ersetzt das Signal, welches von einem gestörten Luftmassenmesser eintrifft durch das Signal vom Potentiometer, das im Drosselklappengeäuse integriert ist.

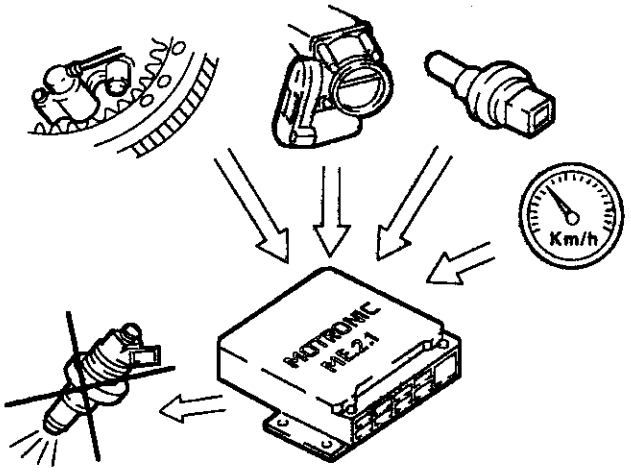


Kraftstoffabriegelung beim Loslassen des Gaspedals (Cut-off)

Bei:
- Verlangen der Minimumleistung
- Drehzahlen oberhalb des Schwellenwertes

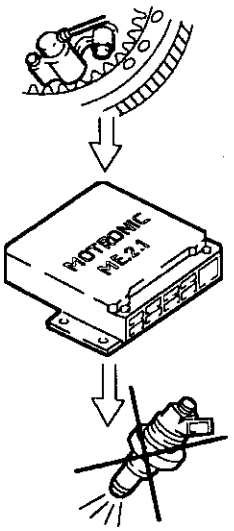
deaktiviert die Steuerung die Kraftstoffeinspritzung in Abhängigkeit von der:
- Drehzahl
- Motortemperatur
- Fahrgeschwindigkeit.

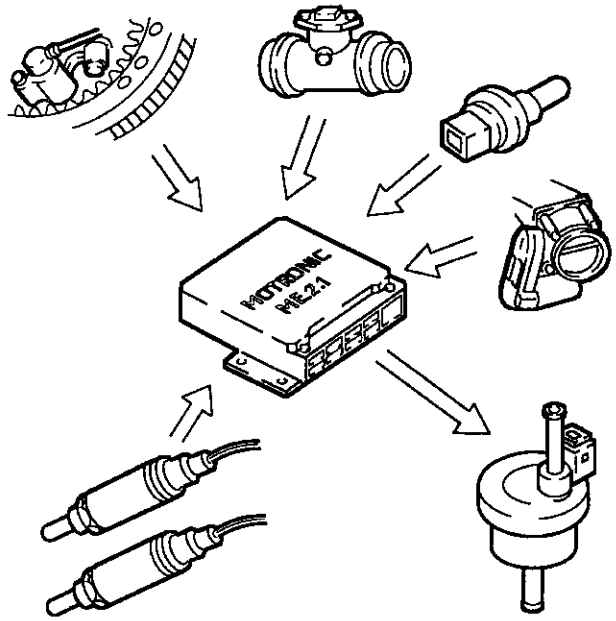
Vor Erreichen der Leerlaufdrehzahl wird die Abnahmegeschwindigkeit der Drehzahl geprüft.
Liegt diese oberhalb eines bestimmten Wertes, wir die Kraftstoffeinspritzung auf Basis einer Steuerlogik teilweise wieder aktiviert welche für einen "weichen Übergang" zur Leerlaufdrehzahl sorgt.
Sobald die Leerlaufdrehzahl erreicht ist, werden die normalen Einspritzungsfunktionen wieder aktiviert.
Das Abriegeln des Kraftstoffs (Cutt-off) ist erst nach 20 Sekunden nach dem Starten des Motors möglich.



Rückführung der Kraftstoffdämpfe

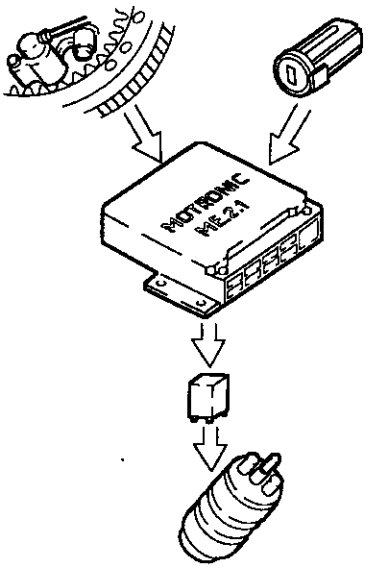
Die (umweltschädlichen) Kraftsoffdämpfe, die im Aktivkohlerfilter (Kanister) gesammelt wurden, werden zu den Ansaugstutzen geleitet, um danach verbrannt zu werden.
Dies erfolgt mit Hilfe eines Elektroventils, das von der Steuerung gereglt wird. Sie hält es für die ersten 60 Sekunden nach dem Start geschlossen und öffnet es danach 90 Sekunden lang.
In dieser Zeit (90 Sekunden) messen die Lambdasonden die Verbrennungswerte, die von der Steuerung mit denen des Basiskennfelds abgeglichen werden.
Wenn sich keine Änderungen ergeben, schließt die Steuerung das Elektroventil wieder, andernfalls bleibt das Ventil für weitere 90 Sekunden geöffnet, um den Kanister von den Dämpfen zu leeren.
Der Zufluß vom Filter ist auf einen kleinen Prozentwert von der Luftmenge, die vom Luftmassenmesser gemessen wird, begrenzt, um die Anpassung möglichst ausgewogen und ohne Störungen der Fahreigenschaften (driveability) zu gestalten.





Steuerung der Kraftstoffpumpe

Die Steuerung:
- versorgt die Kraftstoffpumpe mit Strom bei
  - Zündschlüssel auf "MAR" (für 5 Sek.)
  - Zündschlüssel auf "AVV" und einer Motordrehzahl über 25 U/min.
- unterbricht die Stromversorgung der Kraftstoffpumpe bei
  - Zündschlüssel auf "STOP"
  - Motordrehzahl unter 25 U/min.

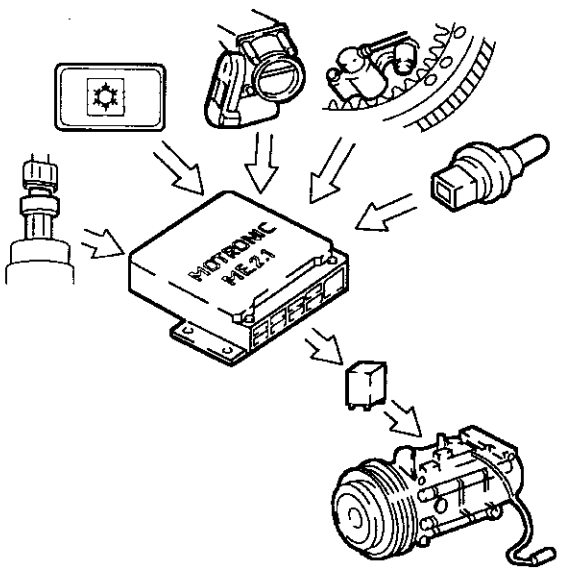


Steuerung der Höchstdrehzahl

Je nach Höhe der erreichten Motordrehzahl regelt die Steuerung wie folgt:
- bei mehr als 6800 U/min schneidet sie die Kraftstoffversorgung zu den Einspritzventilen (für nicht länger als 5 Sekunden sind bis zu 7000 U/min zulässig).
- bei weniger als 6600 U/min werden die Einspritzventile wieder versorgt.

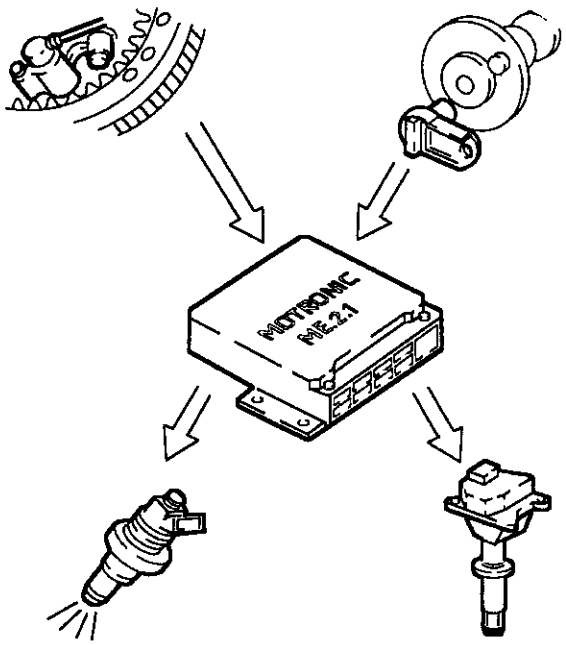
Verbindung mit der Klimaanlage

Beim Einschalten der Klimaanlage nimmt der Kompressor Leistung vom Motor ab.
Im Leerlaufbetrieb paßt die Steuerung die Luftansaugung an die neue Leistungsnachfrage an, mit dem Vorteil, daß die optimalen Laufeigenschaften erhalten bleiben.
Die Steuerung schaltet den Klimaanlagenkompressor ab:
- bei mehr als 6500 U/min;
- oberhalb eines bestimmten Schwellenwertes für das Motorkühlwasser (117°C);
- beim Starten.



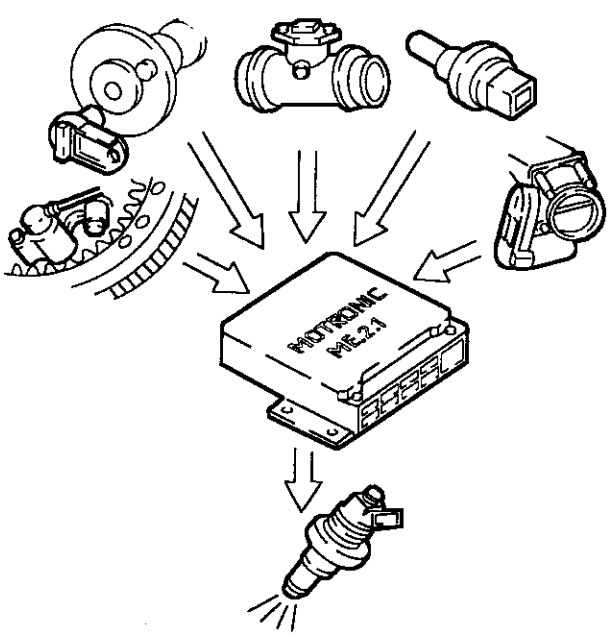
Erkennung der in Zündphase stehenden Zylinder

Bei jeder Motorumdrehung erkennt die Steuerung, welcher Zylinder sich gerade in der Zündphase befindet:
- sie steuert die Einspritzungsfolge und die Zündung des richtigen Zylinders.
Wenn der Phasensensor ausfällt, kann die Steuerung nicht erkennen, ob sich der 1. Zylinder oder der 5. Zylinder in Zündstellung befindet und wendet daher folgende Strategien an:
- bei laufenden Motor läßt sie diesen normal weiterlaufen, da die Zündfolge der Zylinder gespeichert ist
- falls der Motor abgestellt und dann wieder gestartet wurde, erfolgt die Zündung durch die Spulen paarweise, die Klopfkontrolle wird deaktiviert und eine feste, für alle Zylinder gleiche, Verzögerung der Zündvoreilung benutzt.



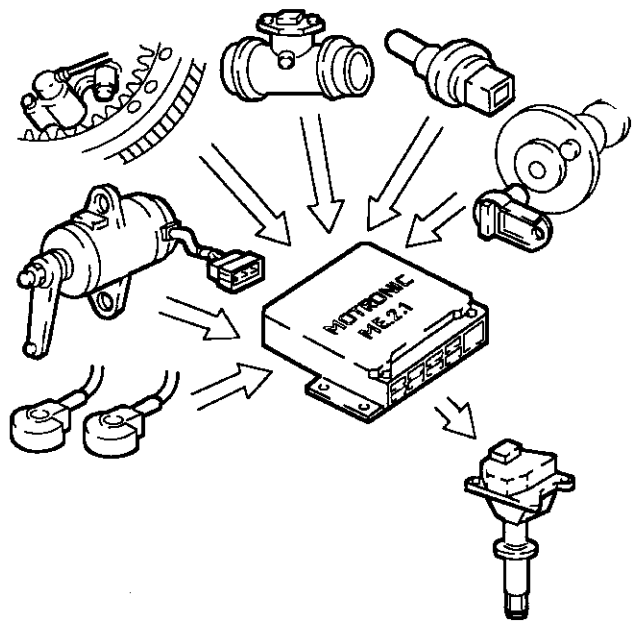
Steuerung der optimalen Einspritzungszeit jedes Zylinders

Die Steuerung berechnet nach einem Kennfelddiagramm die optimale Einspritzungszeit für jeden einzelnen Zylinder:
- sie variiert den "Punkt" des Öffnungsbeginns des Einspritzventils
- sie hält den vom Kennfelddiagramm für die Motordrehzahl vorgesehenen "Schließzeitpunkt" konstant
- die Einspritzung erfolgt sequentiell und phasengleich für jeden einzelnen Zylinder (S.E.F.I.).



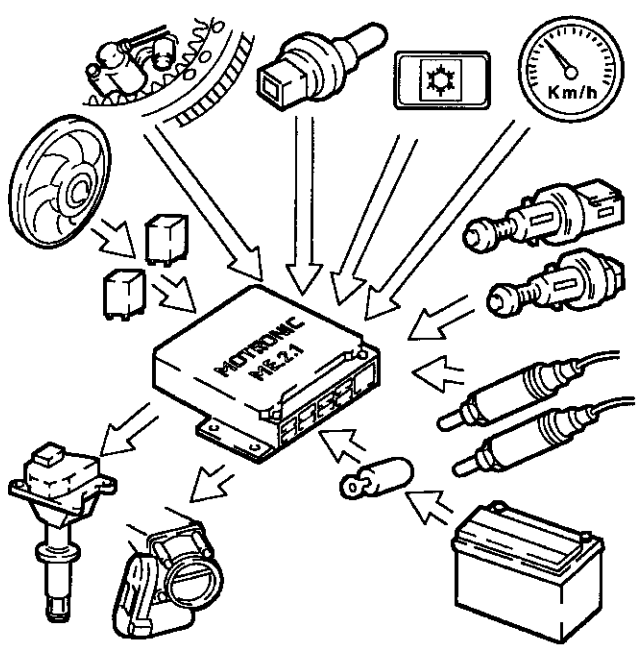
Regulierung der Zündvoreilungen

Die Steuerung verarbeitet die eingehenden Sensorsignale und bestimmt:
- die Zündvoreilung für jeden Zylinder
- die Verzögerung der Zündvoreilung am Zylinder, der dies benötigt (je nach Klopfen).



Steuerung des Leerlaufs

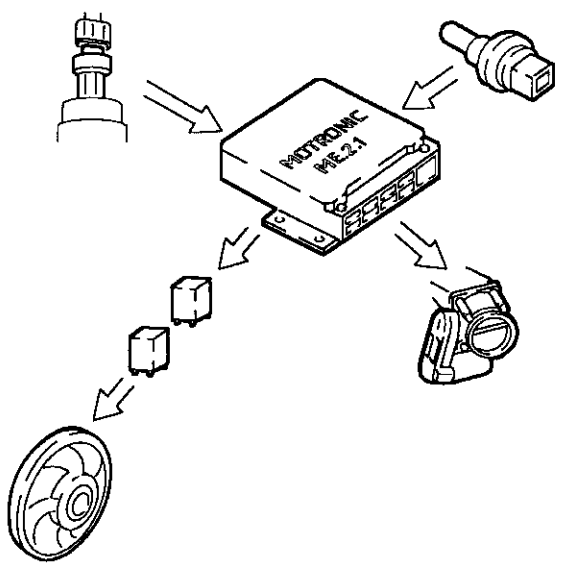
Die Steuerung erkennt die Anforderung der Miniumleistung anhand der Stellung des (nicht getretenen) Gaspedals.
Zur Steuerung des Leerlaufs regelt die Steuerung in Abhängigkeit von den eingeschalteten Verbrauchern und den Signalen von den Pedalen der Bremse und Kupplung die motorisierte Drosselklappe. Wenn der Kühlerventilator in der zweiten Geschwindigkeitsstufe arbeitet, steigt die Leerlaufdrehzahl von 700 auf 750 U/min.



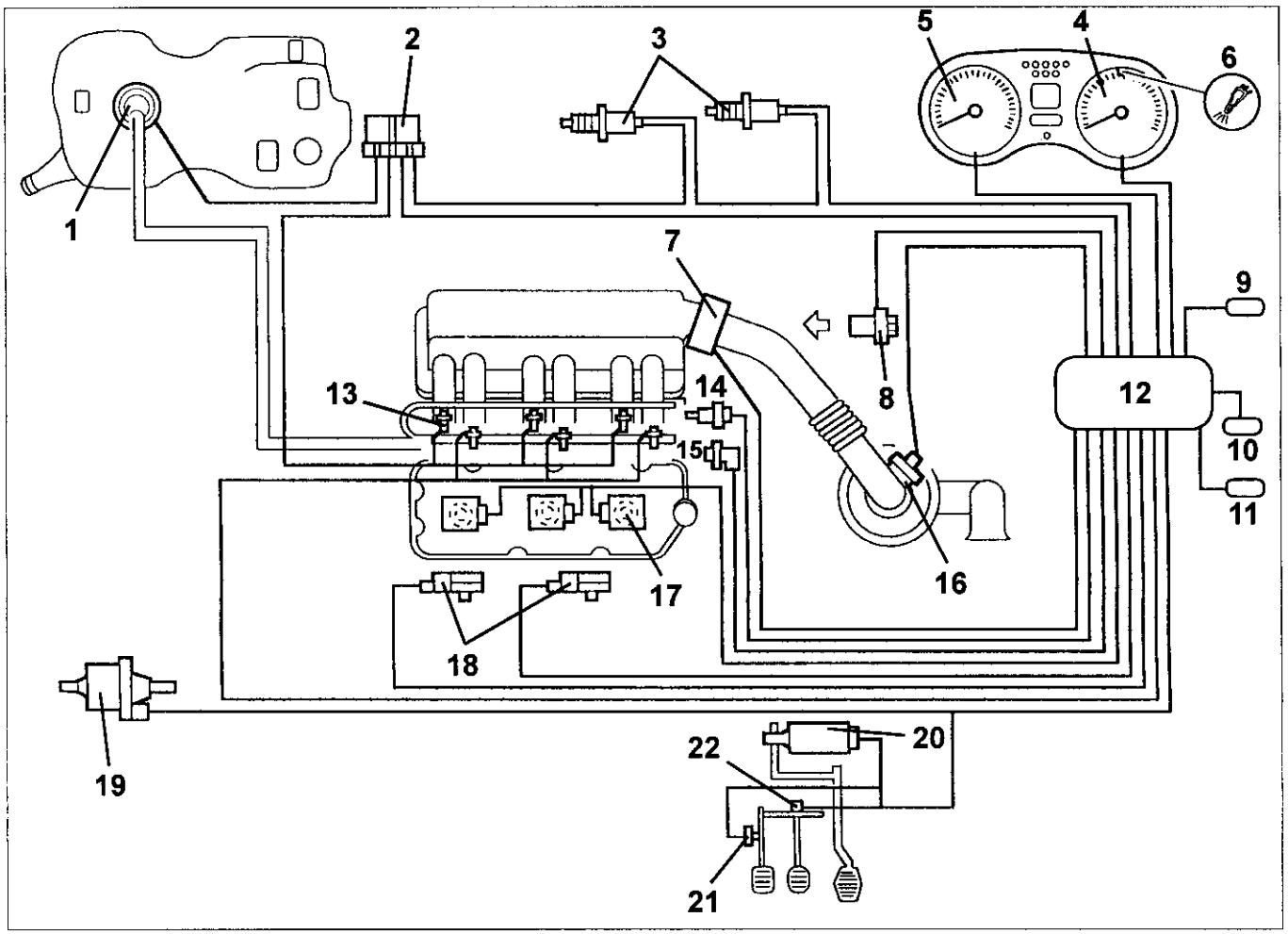
Steuerung des Kühlerventilators

In Abhängigkeit von der Kühlwassertemperatur reguliert die Steuerung das Einschalten des Kühlerventilators:
- Einschalten der 1. Stufe bei 95°C
- Einschalten der 2. Stufe bei 102°C.

Falls die Klimaanlage eingeschaltet wird, wird der Kühlerventilator von der Steuerung in der 1. Stufe eingeschaltet.
Falls die Steuerung kein Signal über die Kühlwassertemperatur erhält, startet sie die Recovery-Funktion und schaltet den Kühlerventilator auf der 2. Geschwindigkeitsstufe ein, bis der Fehler beseitigt ist.
Vor Aktivierung der Kühlerventilatoren wird die Leerlaufdrehzahl durch Erhöhen der variablen Luftförderung mit dem zu aktivierenden Ventilator angepaßt.

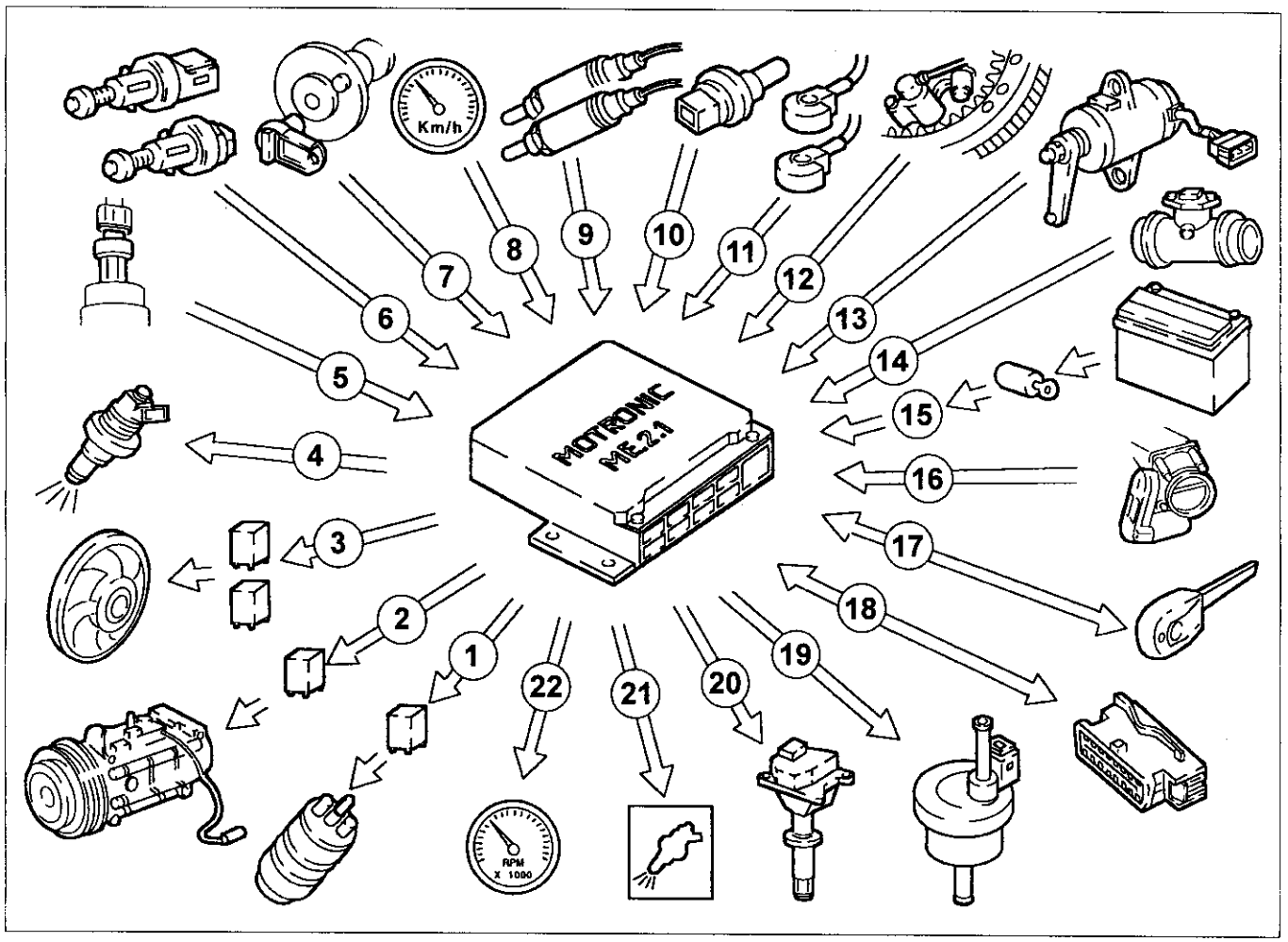


KOMPONENTEN DES EINSPRITZUNGS- UND ZÜNDSYSTEMS ME2.1



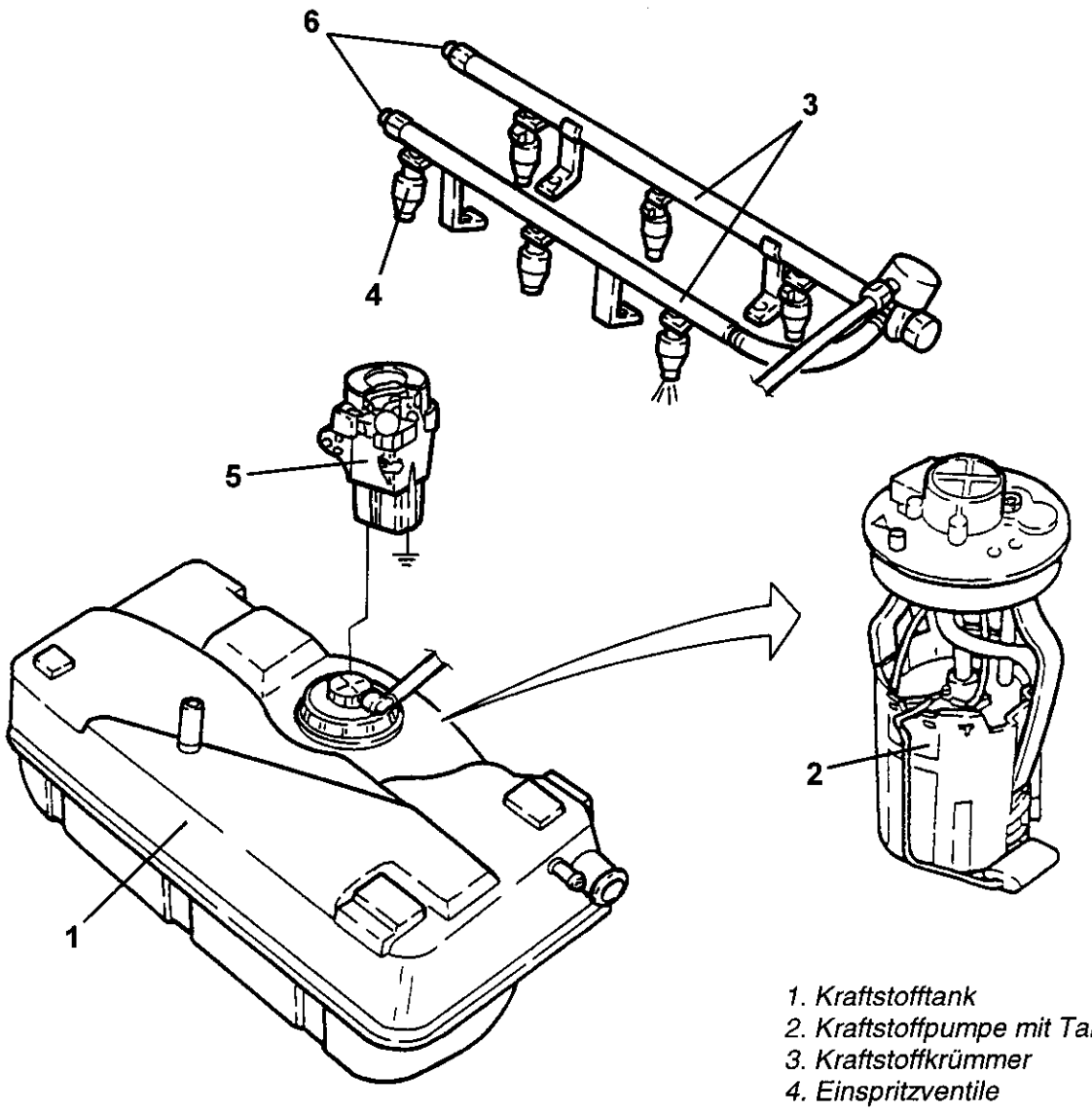
1. *Elektrische Kraftstoffpumpe*
2. *Relaisschalter*
3. *Lambdasonde*
4. *Tachometer*
5. *Drehzahlmesser*
6. *Kontrolleuchte Einspritzung*
7. *Stellmotor der Drosselklappe*
8. *Phasensensor*
9. *Anschlußstecker Klimaanlage*
10. *Anschlußstecker Diagnosegerät*
11. *Verbindungsstecker zur Alfa Romeo CODE*
12. *Steuerung Einspritzung-Zündung*
13. *Einspritzventile*
14. *Sensor für Kühlwassertemperatur*
15. *Drehzahlsensor*
16. *Luftmassenmesser mit Lufttemperatursensor*
17. *Zündspulen*
18. *Klopfsensoren*
19. *Elektroventil f. Kraftstoffdunstrückführung*
20. *Gaspedalpotentiometer*
21. *Kupplungspedalschalter*
22. *Bremspedalschalter*

FUNKTIONSSCHEMA DES EINSPRITZUNGS- UND ZÜNDSYSTEMS ME2.1



1. *elektrische Kraftstoffpumpe*
2. *Klimaanlagenkompressor*
3. *Kühlerventilator*
4. *Einspritzventile*
5. *4-Stufen-Druckwächter*
6. *Pedalschalter Bremse - Kupplung*
7. *Phasensensor*
8. *Tachometer*
9. *Lambdasonde*
10. *Sensor für Kühlwassertemperatur*
11. *Klopfsensor*
12. *Drehzahlsensor*
13. *Gaspedalpotentiometer*
14. *Luftmassenmesser mit Lufttemperatursensor*
15. *Batterie*
16. *integriertes Drosselklappengeäuse mit D.V.L.*
17. *Alfa Romeo CODE*
18. *Diagnosestecker*
19. *Elektroventil f. Kraftstoffdunstrückführung*
20. *Zündspulen*
21. *Kontrolleuchte Einspritzung*
22. *Drehzahlmesser*

BESCHREIBUNG DER KRAFTSTOFFVERSORGUNGSANLAGE



1. *Kraftstofftank*
2. *Kraftstoffpumpe mit Tankgeber*
3. *Kraftstoffkrümmer*
4. *Einspritzventile*
5. *Erschütterungsschalter*
6. *Ablaßventile für den Kraftstoffdruck*

Die Anlage für die Kraftstoffversorgung ist vom Typ "returnless", d.h. es gibt nur eine einzige Verbindungsleitung zwischen dem Kraftstoffbehälter und dem Motor. Dies erlaubt:
- die Brandgefahr bei einem Unfall auf ein Minium zu reduzieren
- eine geringere Emission von Kraftstoffdämpfen in die Umwelt.

Der Kraftstofftank besteht aus Blech und hat einen Einfüllstutzen am Hauptbehälter.

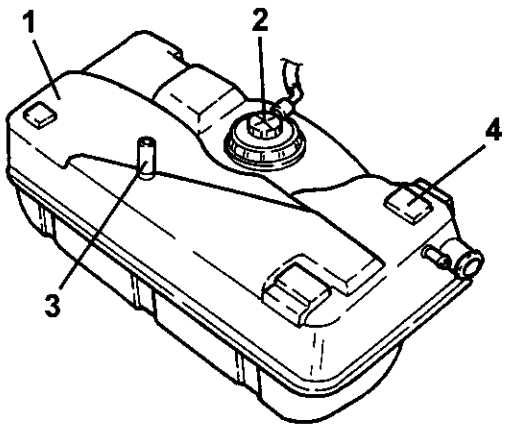
Die elektrische Kraftstoffpumpe befindet sich innerhalb von einem Korb, welcher außerdem
- den Kraftstoffdruckregler und
- den Tankgeber

enthält.

Die Anlage ist mit einem Erschütterungssensor ausgerüstet, welcher bei einem Unfall des Fahrzeugs die Stromversorgung der Kraftstoffpumpe unterbricht.

KRAFTSTOFFTANK

Der Kraftstofftank besteht aus Blech und hat ein Fassungsvermögen von 70 Litern, einschließlich einer Kraftstoffreverve von ca. 9 Litern.
Der Einfüllstutzen befindet sich am Hauptbehälter und kann von diesem abgenommen werden.



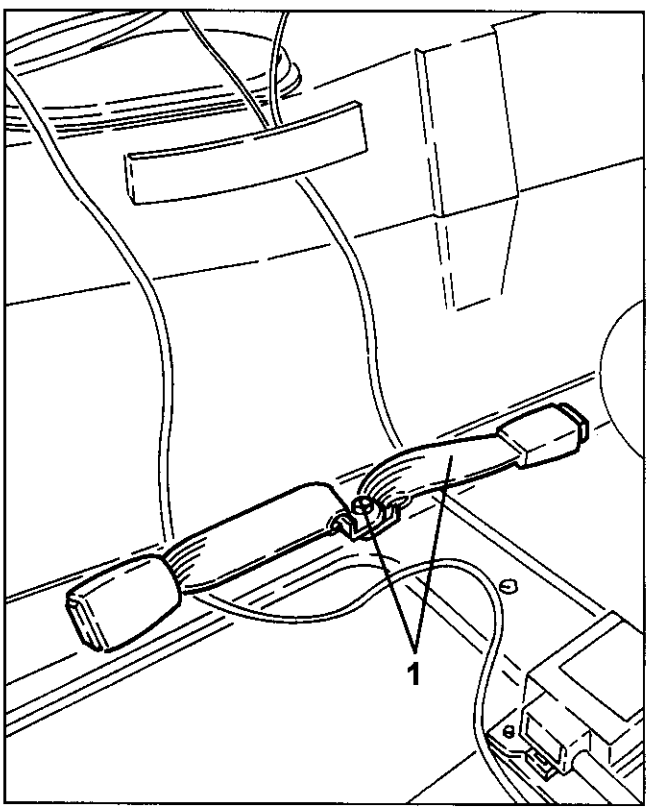
1. Tankbehälter
2. Kraftstoffpumpe mit Tankgeber
3. Rücklauf f. Kraftstoffdämpfe
4. Dämpfungselemente

Der Tankverschluß enthält ein Knarrenmechanismus, der ein Verschließen nur bis zu dem erlaubten Drehmoment gestattet; ein übertrieben festes Zuschrauben über das zulässige Maß hinaus führt dann lediglich zu leerem Durchdrehen des Verschlusses.
Der Tank befindet sich beim Rücksitz , er ist durch zwei Stahlriemen am Unterboden befestigt und wird von einer Blechtrennwand geschütz.
Die Leitung am Einfüllstutzen dient als Überlauf.
Auf der Tankoberseite befindet sich die Öffnung für die Kraftstoffpumpe mit dem Tankgeber für die Tankanzeige.
Über eine besondere Auslaßöffnung am Tank können die Kraftstoffdämpfe über eine Verbindungsleitung zum Abscheider gelangen.

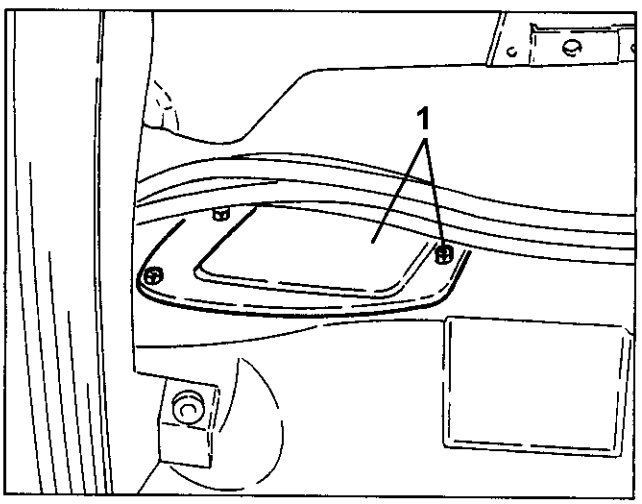
AUSBAU/EINBAU

- Setzen Sie das Fahrzeug auf die Hebebühne.
- Vergewissern Sie sich, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht und klemmen Sie dann das Massekabel (-) von der Batterie ab.
- Entleeren Sie mit Hilfe einer geeigneten Vorrichtung den Kraftstofftank durch den Einfüllstutzen.
- Entfernen Sie das Sitzpolster und die Rückenlehne der Rücksitze (siehe gesonderten Abschnitt).

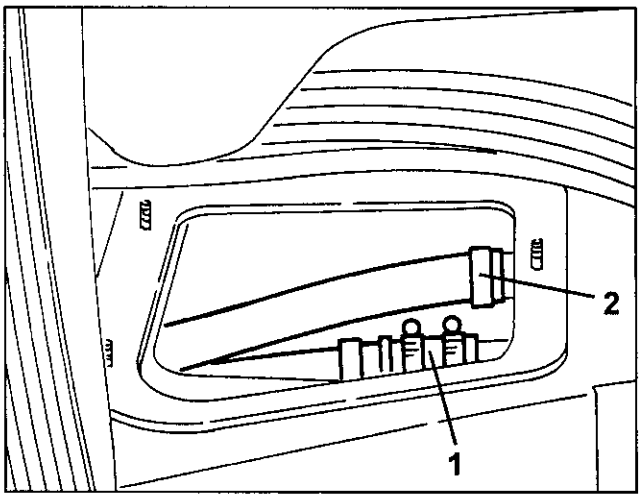
1. Schrauben Sie die Befestigungsschraube ab und entfernen Sie die Gurtpeitschen der hinteren Sicherheitsgurte.



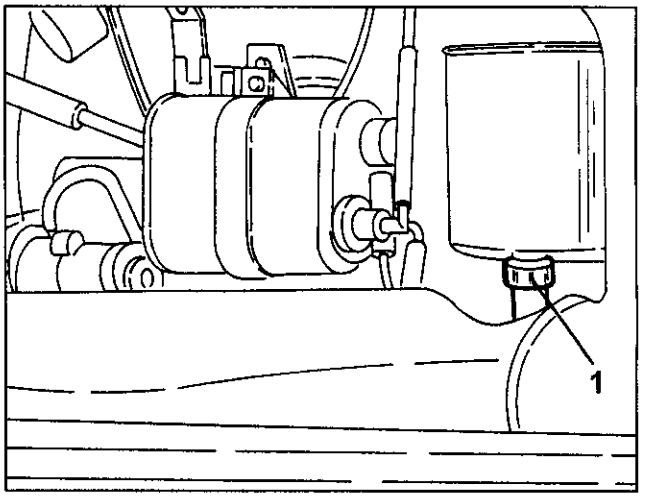
1. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern ab und entfernen Sie Tankklappe.



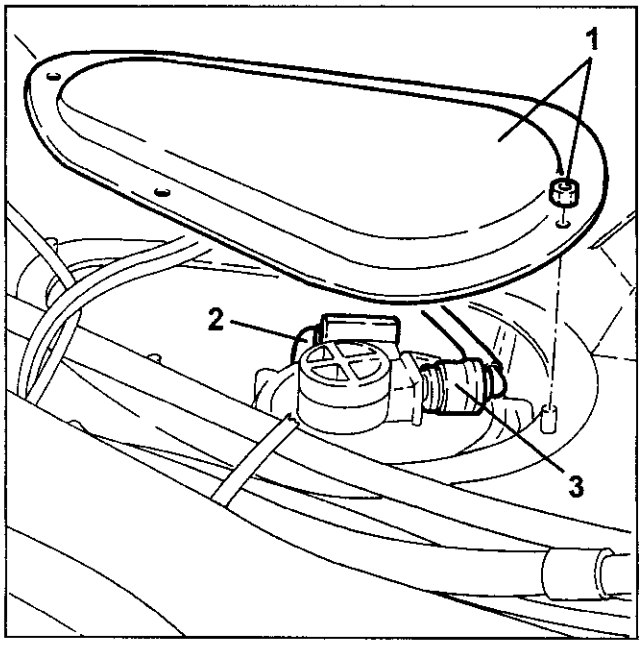
1. Lockern Sie die Befestigungsschelle und lösen Sie den Einfüllstutzen vom Kraftstofftank.
2. Lockern Sie die Befestigungsschelle und lösen Sie die Überlaufleitung.



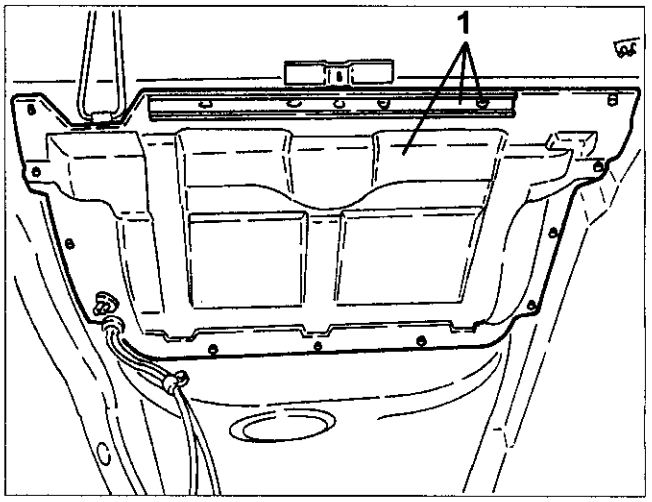
1. Von der Kofferraumseite her ziehen Sie nun die Verkleidung heraus und trennen die Kraftstoffdunstzuleitung, die vom Tank kommt, vom Kraftstoffdunstabscheider ab.



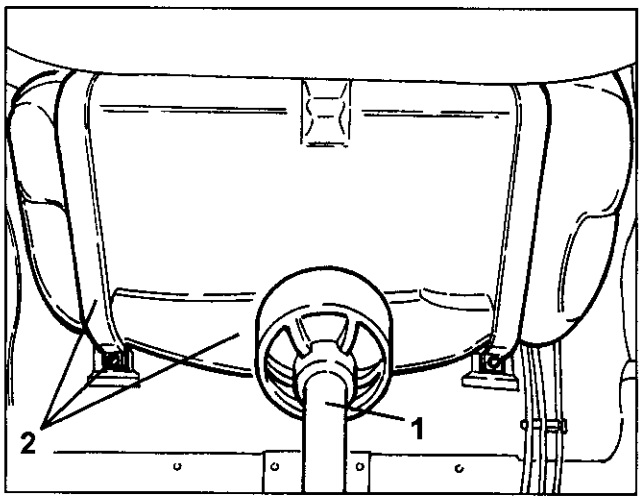
1. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern ab und entfernen Sie den Deckel, um an die Kraftstoffpumpe mit dem Tankgeber zu gelangen.
2. Lösen Sie die Stromverbindung von der Kraftstoffpumpe plus Tankgeber.
3. Lösen Sie die Kraftstoffleitung von der Kraftstoffpumpe samt Tankgeber.



- Heben Sie das Fahrzeug an und entfernen Sie die hintere Aufhängung (siehe gesonderten Abschnitt).
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die blecherne Tankschutzabdeckung zusammen mit dem Verstärkungsbügel.

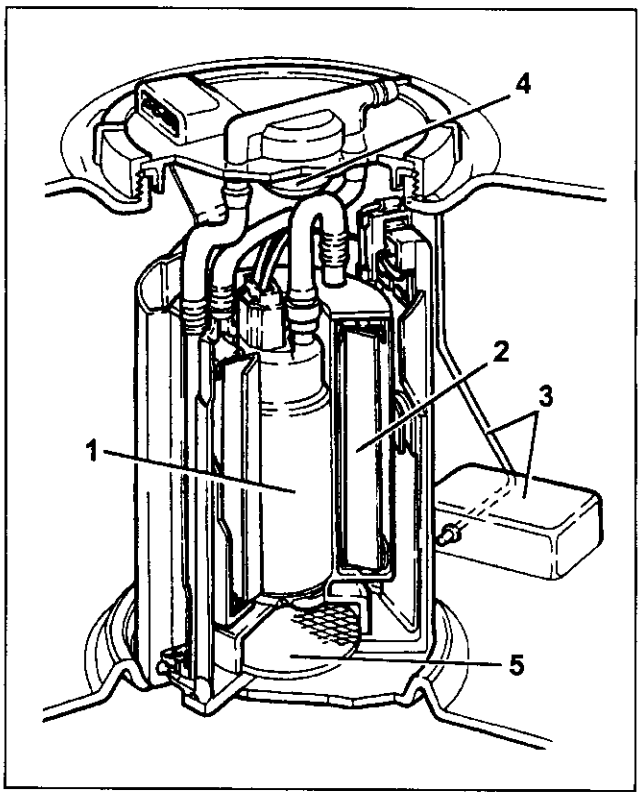


1. Positionieren Sie einen hydraulischen Wagenheber unter dem Kraftstofftank.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben der Stahlriemen der Tankbefestigung ab, danach entfernen Sie den Tank indem Sie den Hydraulikwagenheber ablassen.

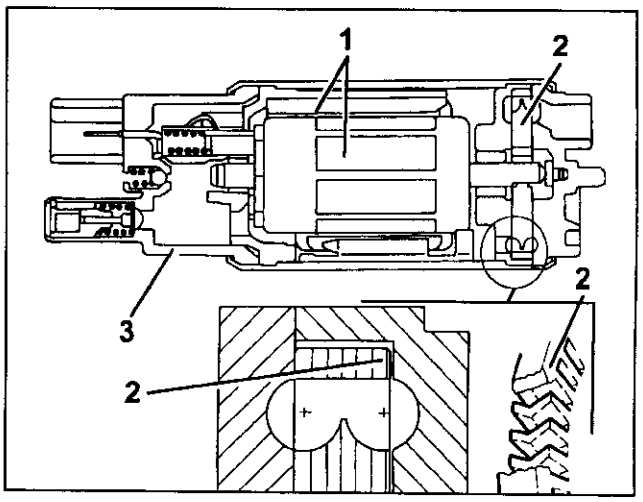


KRAFTSTOFFPUMPE KOMPLETT MIT TANKGEBER

Diese besteht hauptsächlich aus:
- einer elektrischen Kraftstoffpumpe (1)
- einem Kraftstoffilter (2)
- einem Tankgeber (3) mit Schwimmer
- einem Membrandruckregler (4)
- einem Filtersieb (5).



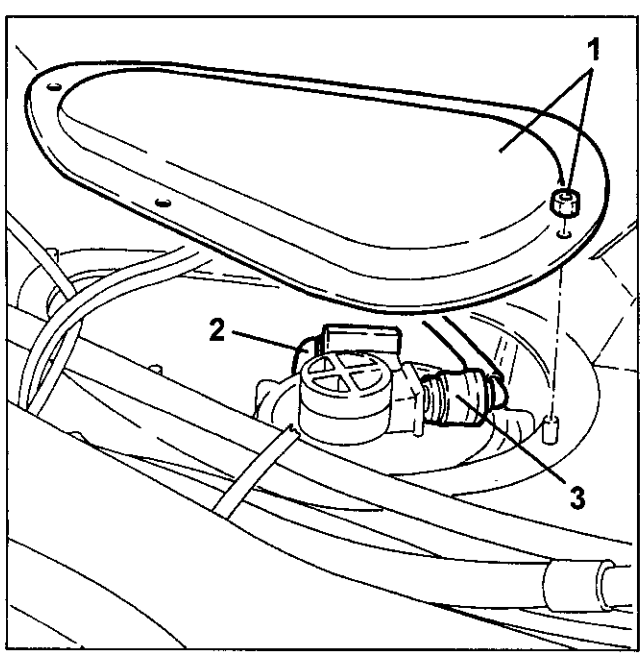
Die elektrische Kraftstoffpumpe besitzt einen elektrischen Dauermagnetmotor (1), der das Pumpenrad (2) antreibt und einen Verschlußdeckel (3) mit den elektrischen und hydraulischen Anschlüssen.



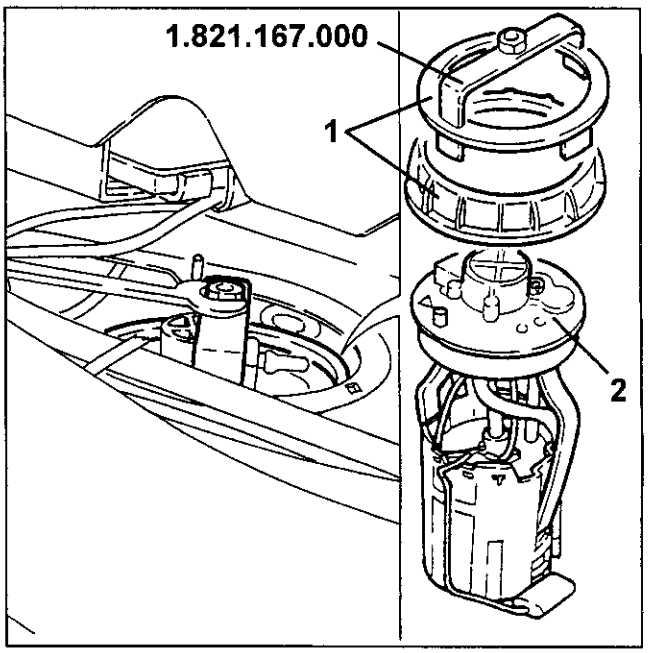
Es handelt sich um eine einstufige Umlaufpumpe mit hoher Leistung bei niedrigen Spannungen und tiefen Temperaturen.
Ihre Vorteile gegenüber Elektropumpen, die nach dem Volumenprinzip funktionieren, sind:
- geringes Gewicht
- kleinere Abmessungen.

AUSBAU/EINBAU

- Überzeugen Sie sich, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht, und klemmen Sie danach das Massekabel (-) von der Batterie ab.
- Entfernen Sie das Sitzpolster und die Rückenlehne der Rücksitze (siehe gesonderten Abschnitt).
1. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern ab und entfernen Sie den Deckel, um an die Kraftstoffpumpe mit dem Tankgeber zu gelangen.
2. Lösen Sie die Stromverbindung von der Kraftstoffpumpe plus Tankgeber.
3. Lösen Sie die Kraftstoffleitung von der Kraftstoffpumpe samt Tankgeber.



1. Benutzen Sie das Werkzeug Nr. 1.821.167.000 zum Abschrauben des Befestigungsrings der Kraftstoffpumpe mitsamt dem Tankgeber.
2. Entfernen Sie die Kraftstoffpumpe mit dem Tankgeber.

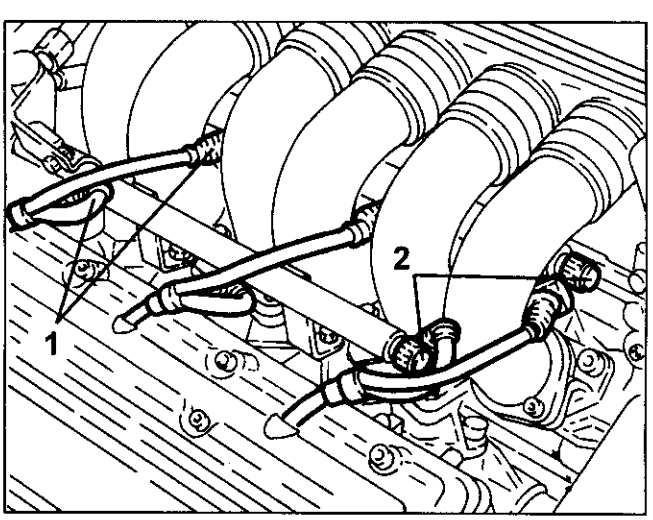


- Beim Wiedereinbau wird die Kraftstoffpumpe so eingesetzt, daß der eingeschlagene Pfeil auf dem Gehäusedeckel zu der eingestanzten Bezugsmarke auf dem Kraftstofftank ausgerichtet ist.

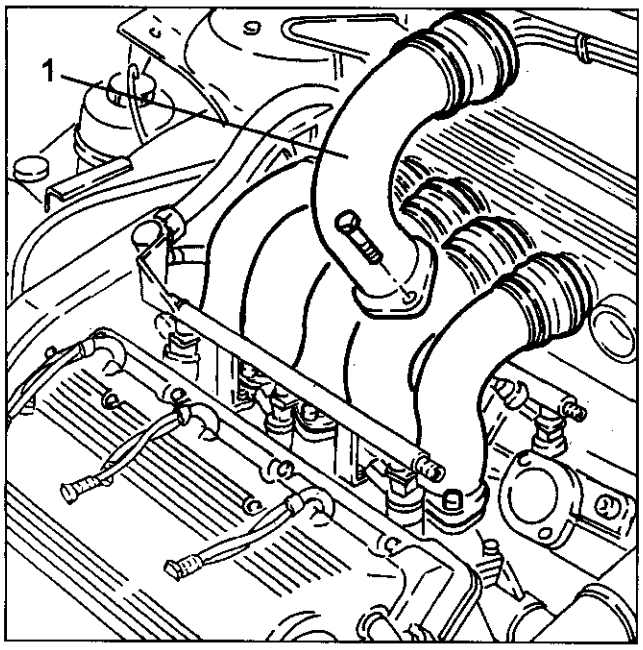
EINSPRITZVENTILEL

AUSBAU/EINBAU

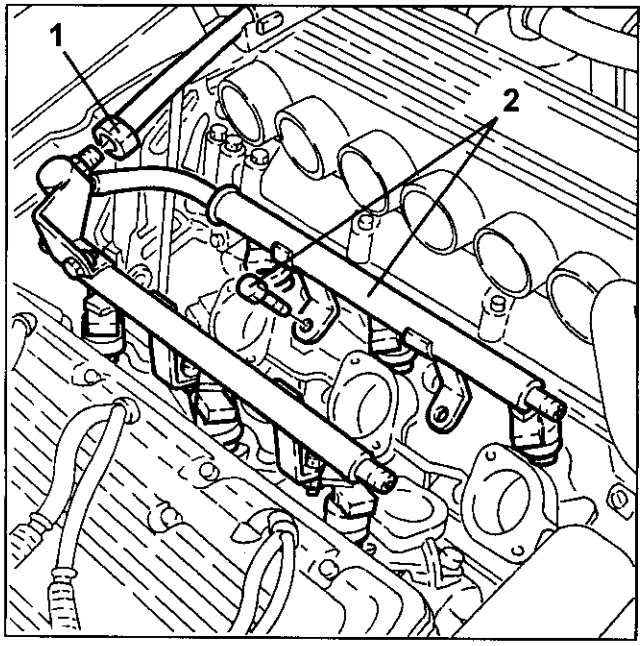
- Überzeugen Sie sich, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht, und klemmen Sie danach das Massekabel (-) von der Batterie ab.
1. Trennen Sie die Stromanschlüsse von den Einspritzventilen.
2. Schrauben Sie die Stopfen auf dem Kraftstoffkrümmer ab und betätigen Sie die darunterliegenden Ventile, um so den Kraftstoffdruck abzulassen.
ANMERKUNG: Fangen Sie den austretenden Kraftstoff mit Hilfe eines geeigneten Gefäßes auf.



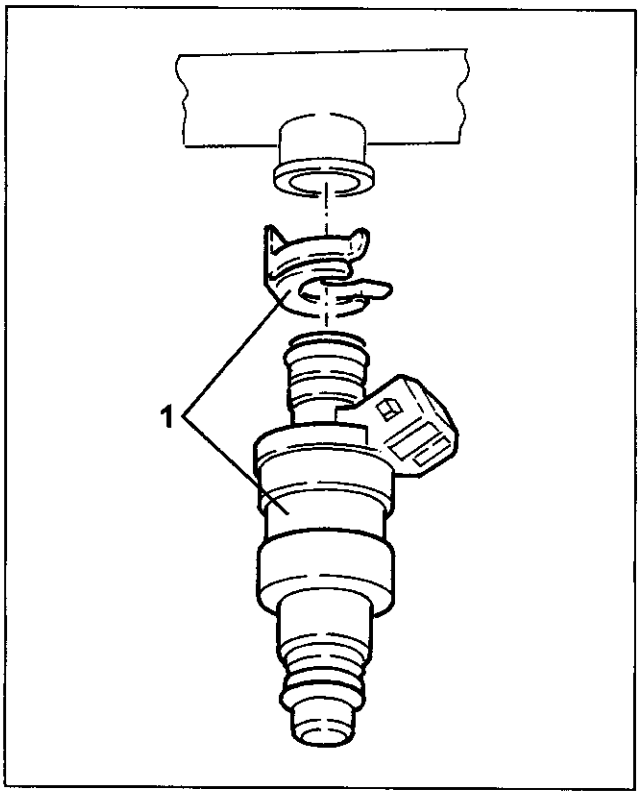
1. Lösen Sie die Schellen und die Schrauben, entfernen Sie dann die Luftansaugstutzen.



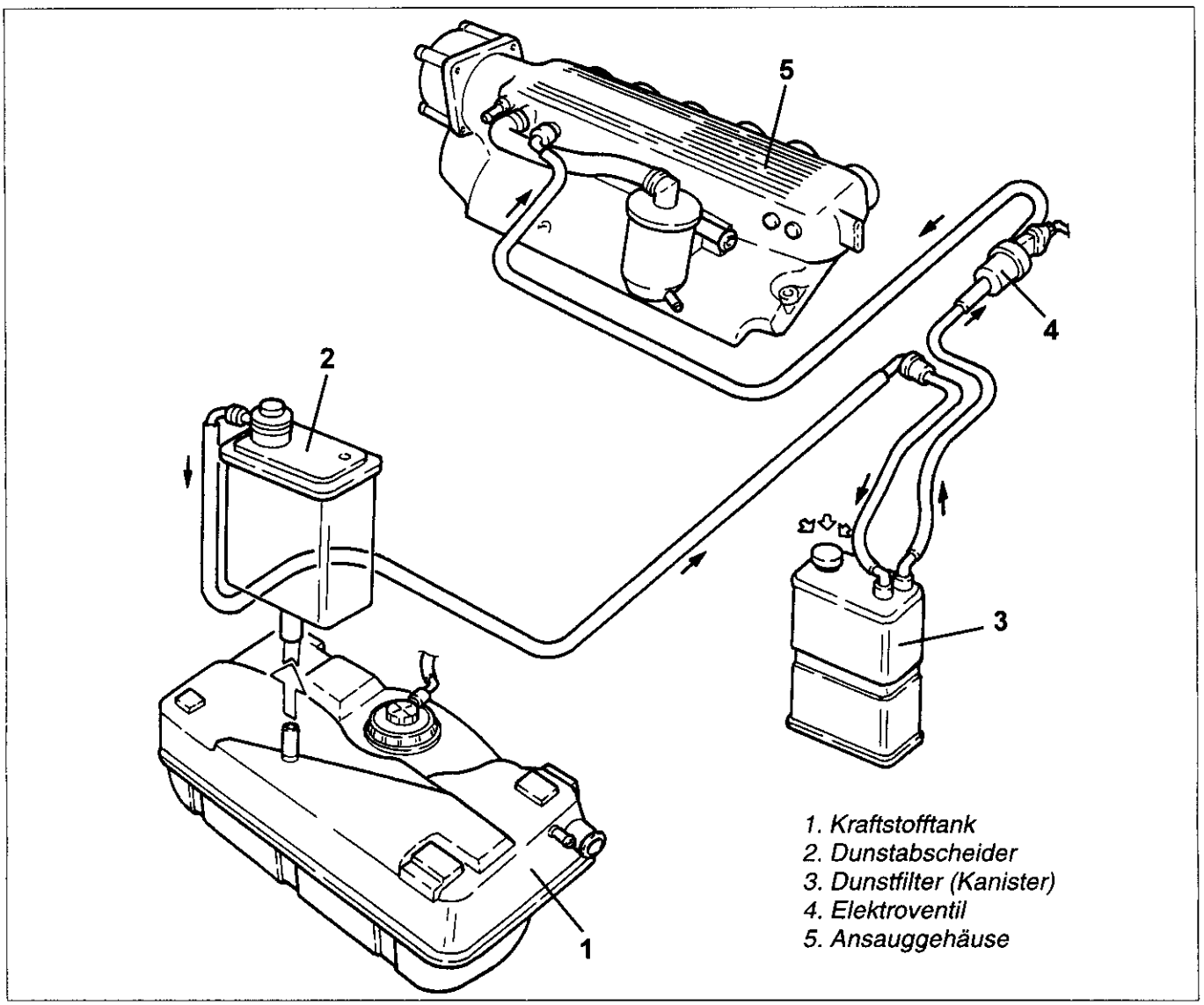
1. Lösenen Sie den Anschluß der Kraftstoffleitung an den Kraftstoffkrümmer.
2. Schrauben die Schrauben ab und entfernen Sie den Kraftstoffkrümmer zusammen mit den Einspritzventilen.



1. Entfernen Sie nun auf der Werkbank die Sicherheitsblockierungen und nehmen Sie die Einspritzventile vom Kraftstoffkrümmer ab.



BESCHREIBUNG DER ANLAGE ZUR KRAFTSTOFFDUNSTRÜCKFÜHRUNG



Der im Kraftstofftank befindliche Treibstoff erzeugt eine erhebliche Menge von Dämpfen, die, wenn Sie in die Umwelt freigesetzt werden würden, diese belasten würden.
Die Anlage zur Kontrolle und Rückgewinnung dieser Ausdünstungen ermöglicht deshalb, daß sie aufgefangen und im Motor verbrannt werden.
Die Dämpfe kommen vom Kraftstofftank (1) durch die für sie bestimmte Leitung zu dem Dunstabscheider (2), welcher aufgrund seiner Formgebung den Rückfluß des kondensierten Kraftstoffs tröpfchenweise zum Tank ermöglicht.
Die zurückbleibenden Dämpfe werden danach zum Kraftstoffdunstfilter "Kanister" (3) geleitet, wo sie durch die darin enthaltene Aktivkohle aufgenommen und gespeichert werden.
Ein Elektroventil (4) befindet sich zwischen dem Kraftstoffdunstfilter und dem Ansaugsystem; solange das Elektroventil nicht aktiviert wird, ist die Verbindung für das Absaugen der Kraftstoffdämpfe gesperrt und sie werden innerhalb des Kanisters durch die Aktivkohle gespeichert.

Unter bestimmten Belastungsbedingungen regelt die Zentralsteuerung die Öffnung des Elektroventils, um die im Kraftstoffdunstfilter eventuell vorhandenen Dämpfe ansaugen zu können.
Dieser Zustand bleibt bestehen, auch wenn die Lambdasonden eine Verringerung des Sauerstoffgehalts im Abgas messen, die sich aus dem Kraftstoffüberschuß im Brennraum ergibt; sie wird an die Zentralsteuerung signalisiert.
Wenn sich keine Kraftstoffdämpfe mehr im Dunstfilter befinden und daher nur noch reine Luft angesaugt wird, messen die Lambdasonden eine Zunahme des Sauerstoffgehalts und signalisieren diese an die Zentralsteuerung.
Die Zentralsteuerung schließt dann in diesem Fall das Elektroventil wieder, so daß die Luftansaugung über den Dunstfilter unterbrochen und der Sauerstoffüberschuß beseitigt wird.

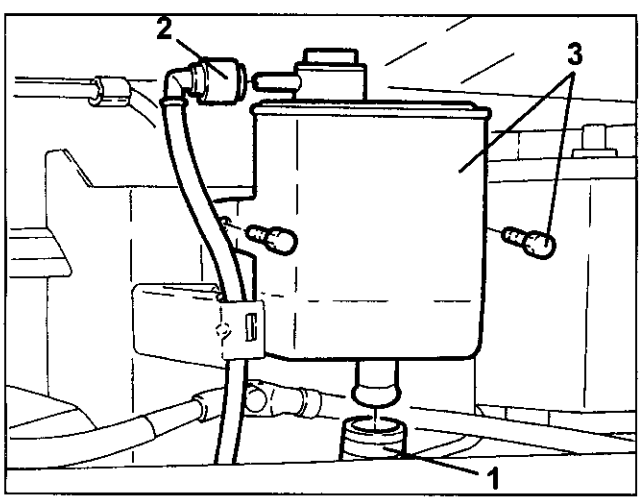
ABSCHEIDER FÜR KRAFTSTOFFDÄMPFE

Im Kofferraum untergebracht erfüllt er den Zweck, die Menge der Kraftstoffdämpfe, die zum Kraftstoffdunstfilter fließen, zu begrenzen, indem die Dämpfe aufgrund seine Formgebung teilweise kondensieren. Der Abscheider besteht aus einem Plastikbehältnis, das über zwei Anschlüsse verfügt: einen tiefliegenden für den Dampfeingang und Kondensatrücklauf und einen höherliegenden für die Weiterleitung der Dämpfe zum Kraftstoffdunstfilter.

AUSBAU/EINBAU

- Entfernen Sie das Ersatzrad.
- Entfernen Sie die Kofferraumverkleidung.

1. Lösen Sie vom Abscheider die vom Tank kommende Dampfzulaufleitung ab.
2. Lösen Sie vom Abscheider die zum Dampffilter führende Kraftstoffdunstleitung ab.
3. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie den Kraftstoffdunstabscheider.



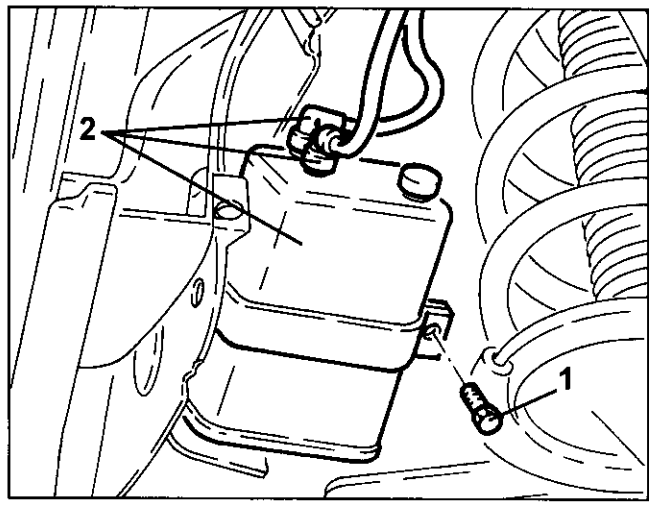
KRAFTSTOFFDUNSTFILTER (KANISTER)

Das Filterelement besteht aus Aktivkohle, welche sich in einer Kunststoffhülle befindet und die vom Abscheider kommenden Kraftstoffdämpfe absorbiert. Ein Ein-Wege-Ventil, an welchem eine Leitung angeschlossen ist, ermöglicht den Eintritt von Außenluft, während die Dünste angesaugt werden, so daß die Aktivkohle wieder gereinigt wird.

AUSBAU/EINBAU

- Setzen Sie das Fahrzeug auf eine Hebebühne.
- Bauen Sie das rechte Vorderrad ab.
- Schrauben Sie die rechte Seitenverkleidung des Motorraums ab.
- Entfernen Sie die rechte vordere Radlaufverkleidung.

1. Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Kanisters.
2. Trennen Sie die beiden Leitungen vom Kanister und nehmen Sie ihn heraus.



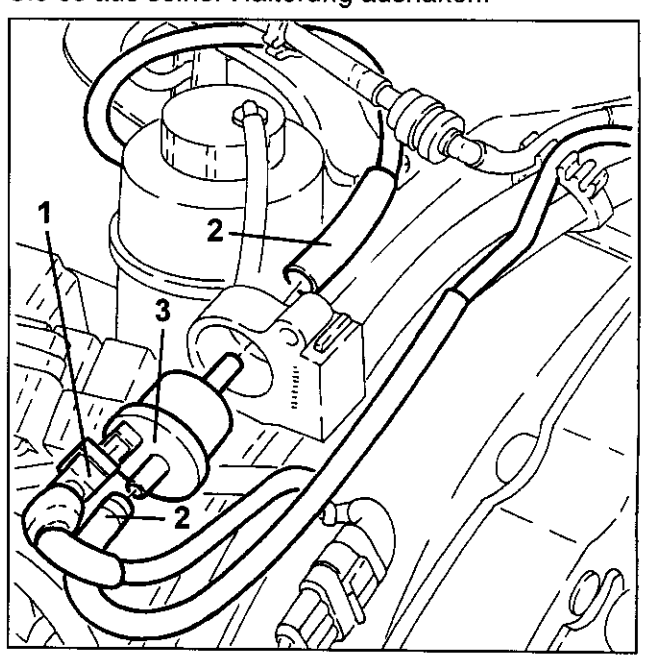
ELEKTROVENTIL FÜR DIE KRAFTSTOFFDÄMPFE

Das von der Einspritzungssteuerung geregelte Ventil dient zum Durchlassen der im Kanister gespeicherten Kraftstoffdämpfe zur Ansaugung hin.

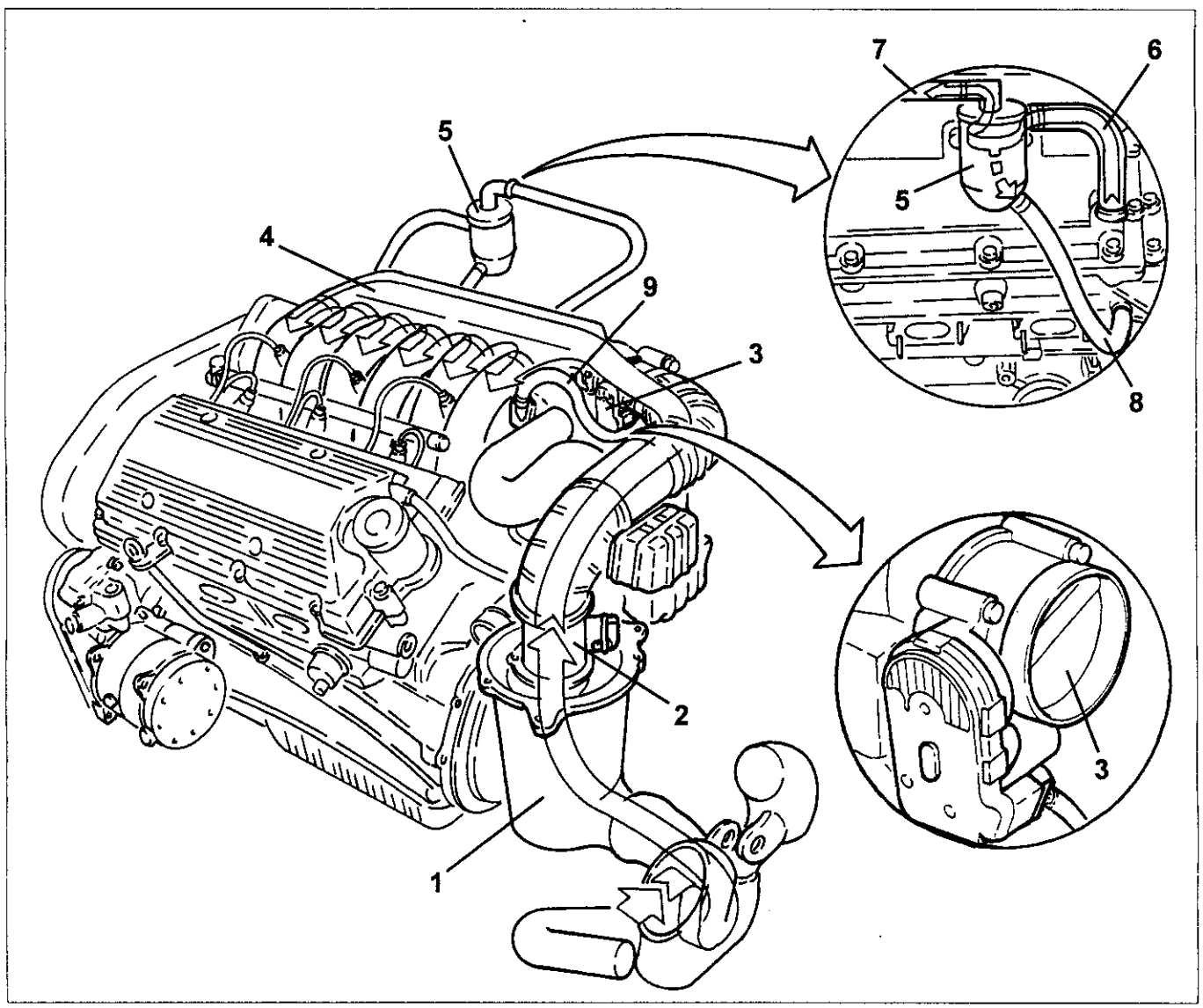
AUSBAU/EINBAU

- Vergewissern Sie sich, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht und lösen Sie dann das Massekabel (-) von der Batterie.
- Schrauben Sie die rechte Seitenverkleidung des Motorraums ab.

1. Lösen Sie das Stromkabel vom Kraftstoffdunstventil ab.
2. Trennen Sie die Dampfeinlaß- und Dampfauslaßleitungen vom Kraftstoffdunstventil.
3. Entfernen Sie das Kraftstoffdunstventil, indem Sie es aus seiner Halterung aushaken.



BESCHREIBUNG DER LUFTANSAUGUNG UND DER ANLAGE ZUR ÖLDUNSRÜCKFÜHRUNG



1. Luftfilter
2. Luftmassenmesser nach dem Heißfolienprinzip
3. Integriertes Drosseklappengehäuse mit D.V.L.
4. Ansauggehäuse
5. Öldunstabscheider
6. Öldunstsammelleitung
7. Öldunstrücklaufleitung
8. Sammelleitung f. Ölkondensat
9. Öldunstsammelleitung

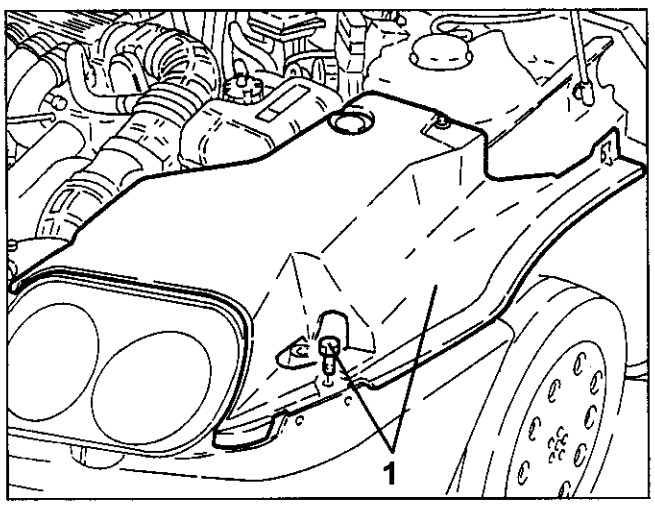
Die am Einlaß angesaugte und durch eine Filterkartusche (1) gefilterte Verbrennungsluft fließt durch den Luftmassenmesser nach dem Heißfilm-Prinzip (2) und gelangt von dort durch den Krümmerstutzen zum integrierten Drosselklappengehäuse mit D.V.L. (3). Entlang der Ansaugleitung befinden sich die "Resonanzkörper". Das Drosselklappengehäuse wird durch die Einspritzungssteuerung in Abhängigkeit von der Stellung des Gaspedalpotentiometers gesteuert und regelt die so Menge der Ansaugluft.
Zur Lauftansauganlage fließen die Kraftstoffdämpfe (siehe besonderen Abschnitt) und die Öldünste.

Die Steuerung der Öldunstemissionen wird über den Abscheider (5) geregelt, der durch die Leitung (6) die von den Zylinderköpfen austretenden Dämpfe sammelt. Aufgrund des Temperaturunterschiedes zwischen dem Abscheider und den Öldämpfen schlägt sich zum Teil Kondensat nieder. Durch die Leitung (8) werden die Kondensatdämpfe zu den Zylinderköpfen geleitet. Im Leerlaufbetrieb fließen die Öldämpfe durch die Leitung (7); bei höheren Drehzahlen hingegen laufen sie durch die Leitung (9).

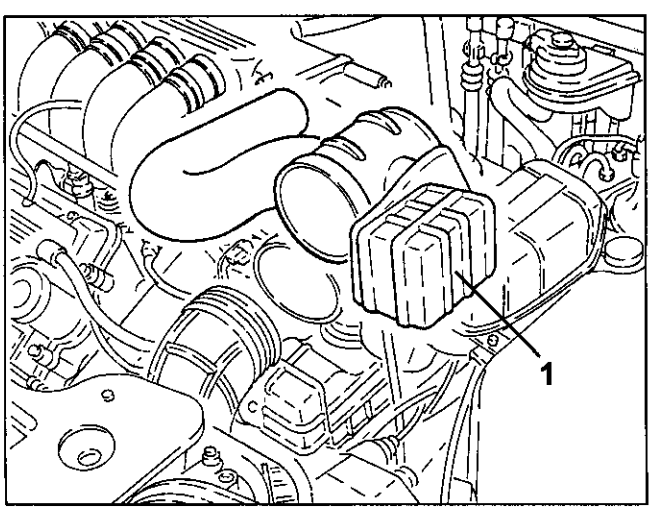
AUSTAUSCH DER LUFTFILTERKARTUSCHE

- Kontrollieren Sie, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht und klemmen Sie danach das Massekabel (-) von der Batterie ab.

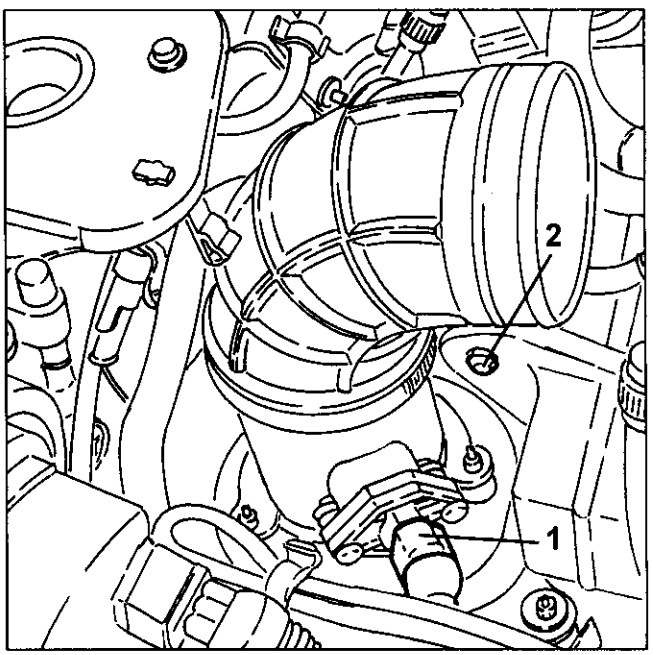
1. Schrauben Sie die linke Seitenverkleidung des Motorraums ab.



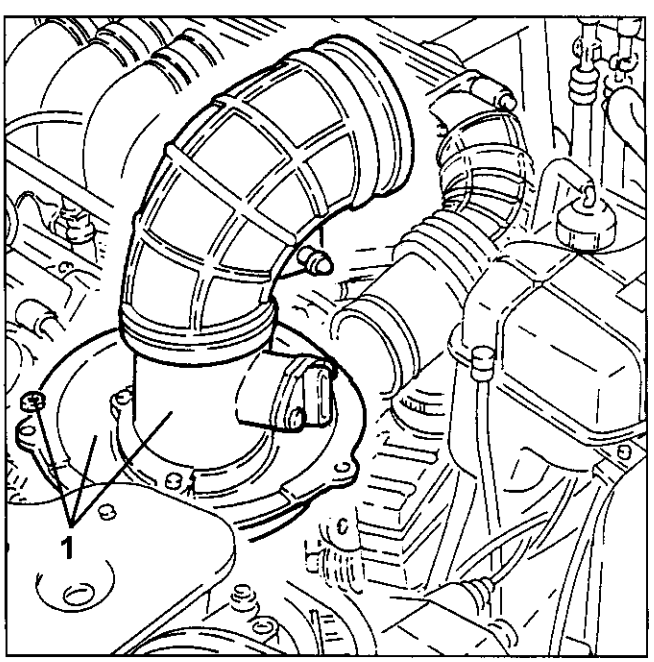
1. Lockern Sie die Befestigungsklammern und entfernen Sie den oberen Resonanzkörper.



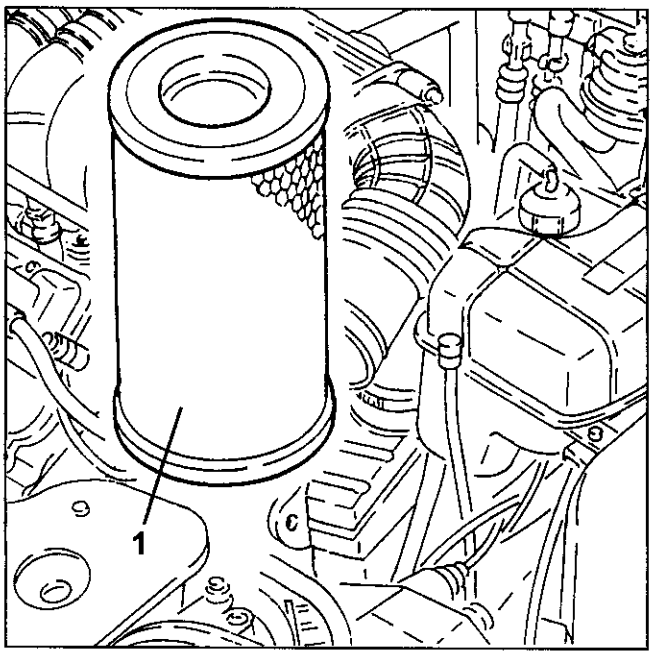
1. Trennen Sie den Stromanschluß vom Luftmassenmesser.
2. Haken Sie den Befestigungsknopf von der Kröpfung des Krümmerrohrs am Resonanzkörper aus.



1. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern ab und entfernen Sie den Gehäusedeckels des Luftfilters zusammen mit dem Luftmassenmesser und dem Krümmerrohr.



1. Entfernen Sie das Filterelement mit dem Luftleitkasten.



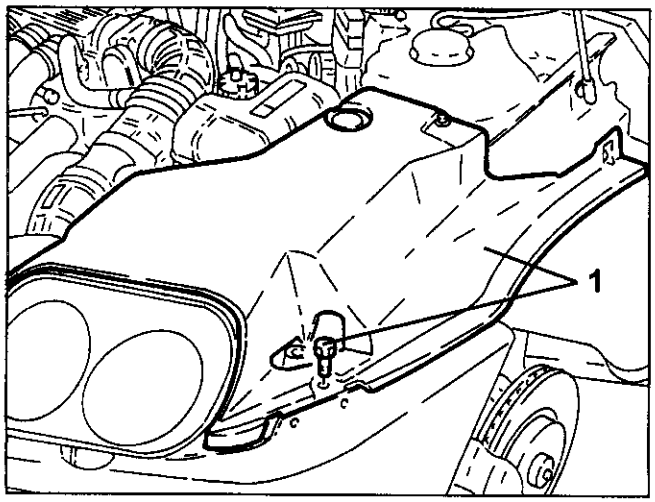
ACHTUNG: Alle Reinigungsarbeiten können den Filter beschädigen und somit die korrekte Funktion des Motors gefährden.

- Setzen Sie ein neues Filterelemnt ein, indem Sie in der umgekehrten Reihenfolge vom Ausbau vorgehen.

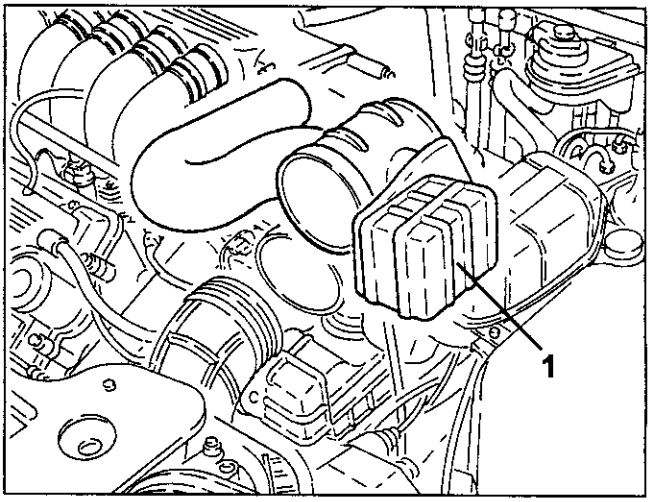
OBERER RESONANZKÖRPER

AUSBAU/EINBAU

1. Schrauben Sie die linke Seitenverkleidung des Motorraums ab.



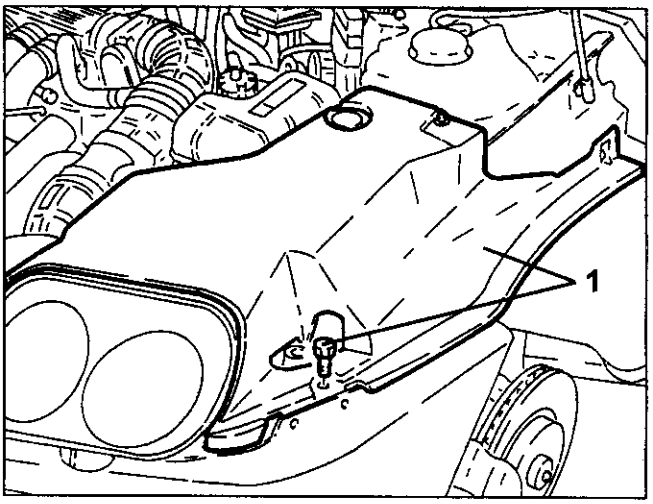
1. Lockern Sie die Befestigungsschellen und entfernen Sie den oberen Resonanzkörper.



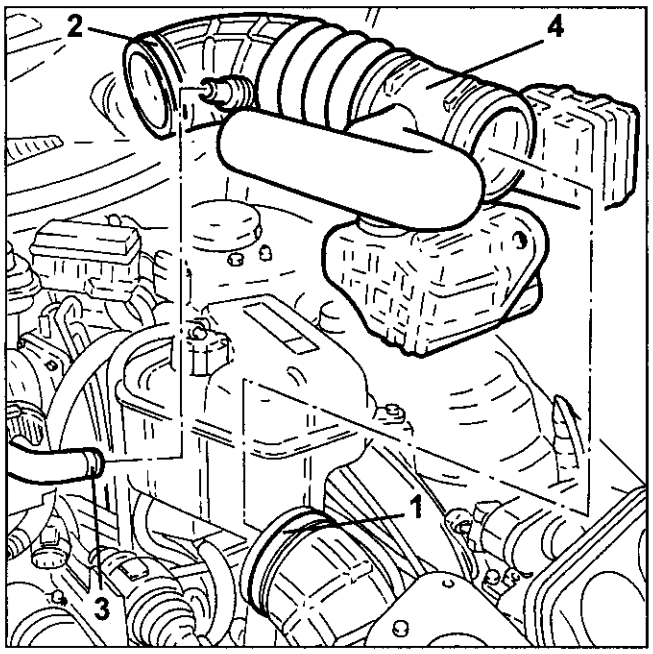
MITTLERER RESONANZKÖRPER

AUSBAU/EINBAU

1. Schrauben Sie die linke Seitenverkleidung des Motorraums ab.



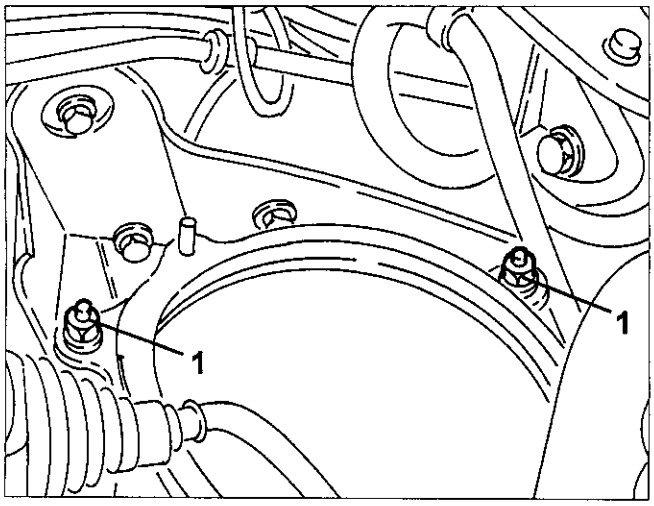
1. Lockern Sie die Befestigungsschelle des oberen Resonanzkörpers an der Kröpfung des Krümmerrohrs.
2. Lockern Sie die Befestigungsschelle des Krümmerrohrs am Drosselklappengehäuse.
3. Lockern Sie die Befestigungsschelle und trennen Sie den Öldunstrückführschlauch vom Krümmerrohr.
- Haken Sie den Befestigungsknopf von der Kröpfung des Krümmerrohrs am Resonanzkörper aus.
4. Entfernen Sie den mittleren und oberen Resonanzkörper zusammen mit dem Krümmerrohr und zerlegen Sie die Teile, falls erforderlich, auf der Werkbank.



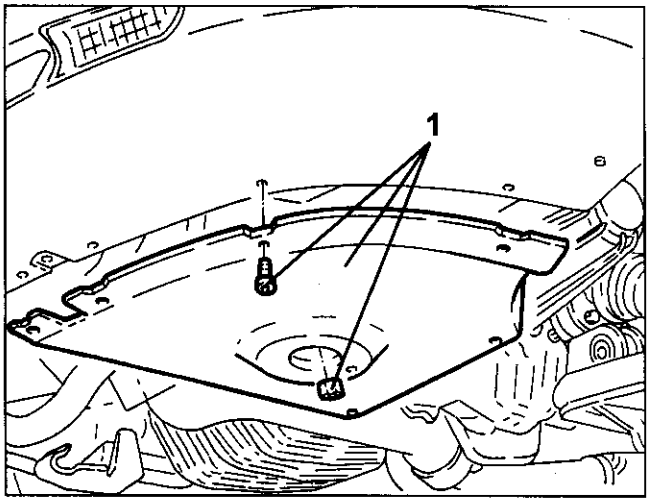
LUFTFILTERGEHÄUSE

AUSBAU/EINBAU

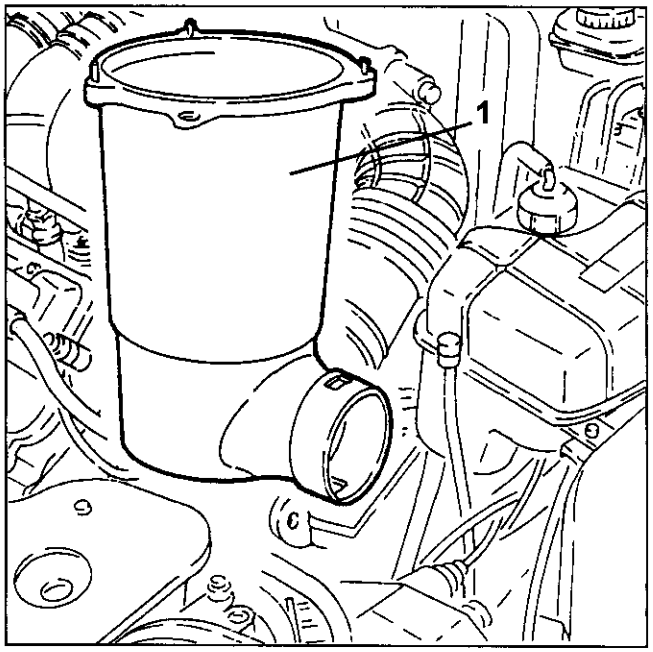
- Setzen Sie das Fahrzeug auf die Hebebühne.
- Entfernen Sie die Luftfilterkartusche (siehe gesonderten Abschnitt).
1. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern des Luftfiltergehäuses ab.



- Heben Sie das Fahrzeug an.
1. Lösen Sie die Schrauben und die Mutter, entfernen Sie danach die untere Abdeckung des Luftfilters.

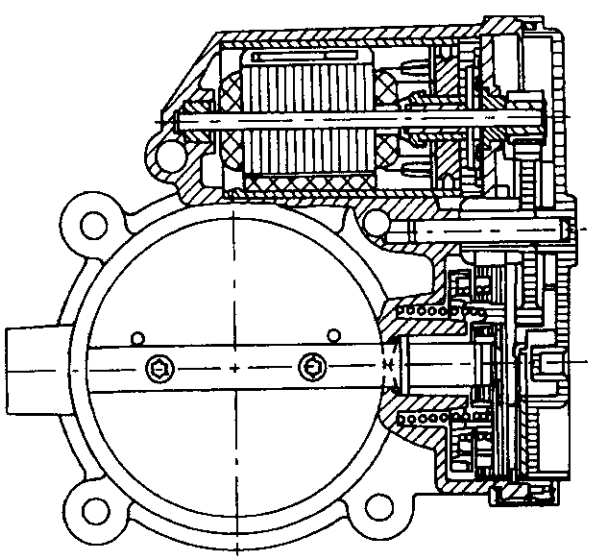


- Lösen Sie das Filtergehäuse vom Luftstutzen des unteren Resonanzkörpers.
1. Senken Sie das Fahrzeug wieder ab und entfernen Sie das Luftfiltergehäuse.



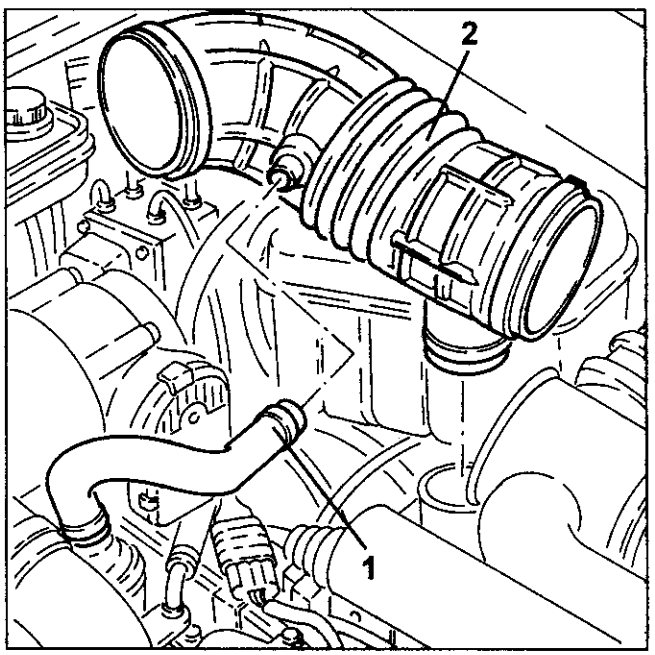
INTEGRIERTES DROSSELKLAPPENGEHÄUSE MIT D.V.L.

Das Drosselklappengehäuse befindet sich auf dem Ansauggehäuse und reguliert die vom Motor angesaugte Luftmenge.
Die Steuerung der Einspritzung regelt die Öffnung der Drosselklappe über einen integrierten Stellmotor unter Dauerstrom in Abhängigkeit vom Potentiometersignal, das vom Gaspedal übertragen wird.
Der Öffnungswinkel der Drosselklappe reicht von 0° bis 80° und umfäßt somit auch die Regelung der Leerlaufdrehzahl.
Die Drosselklappe enthält zwei integrierte Potentiometer, die sich gegenseitig überwachen.
Für den Falll, daß bei einem der beiden Potentiometer die Stromversorgung unterbrochen wird und es somit ausfällt, regelt die Einspritzsteuerung das Antriebsdrehmoment herunter:
- bei voll durchgetretenem Gaspedal wird die Kraftstoffversorgung von einem oder mehreren Zylindern eingestellt, bis eine maximale Drehzahl von 2500 U/min erreicht wird
- bei nicht ganz durchgetretenem Gaspedal wird die Kraftstoffversorgung von einem oder mehreren Zylindern eingestellt, bis eine maximale Drehzahl von weniger als 2500 U/min erreicht wird.
Die Erneuerung des integrierten Drosselklappengehäuses mit D.V.L. oder der Einspritzungssteuerung macht die Ausführung der "Selbstanpassungsprozedur" erforderlich (siehe gesonderten Abschnitt).

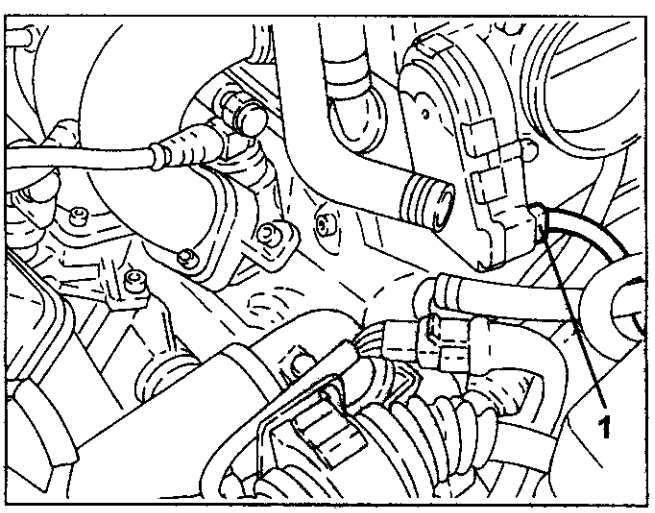


AUSBAU/EINBAU

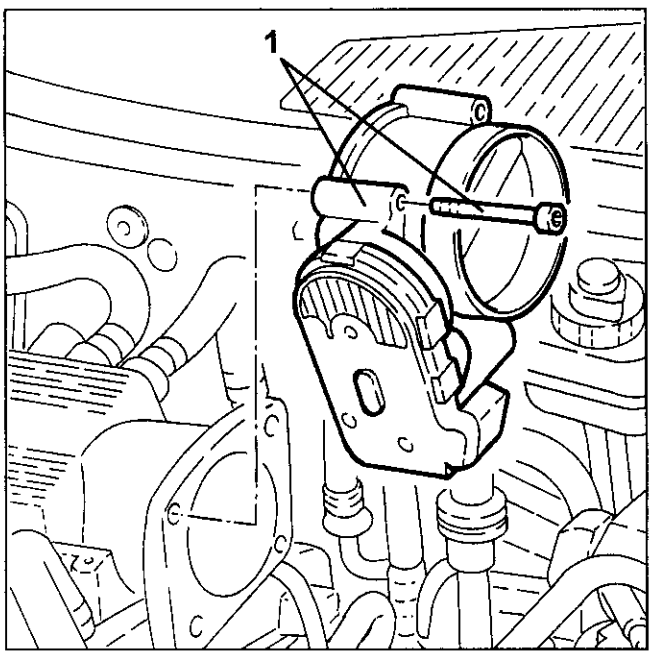
- Kontrollieren Sie, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht und klemmen Sie danach das Massekabel (-) von der Batterie ab.
1. Trennen Sie den Öldunstrückführschlauch vom Krümmerstutzen.
2. Lockern Sie die Schellen und entfernen Sie den Krümmerstutzen.



1. Trennen Sie den Stromanschluß vom Drosselklappengehäuse.



1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie das Drosselklappengehäuse mit der Dichtung zusammen.



HINWEIS: Beim Einbau muß die Selbstlernprozedur der integrierten Drosselklappe durchgeführt werden, indem wie folgt verfahren wird.

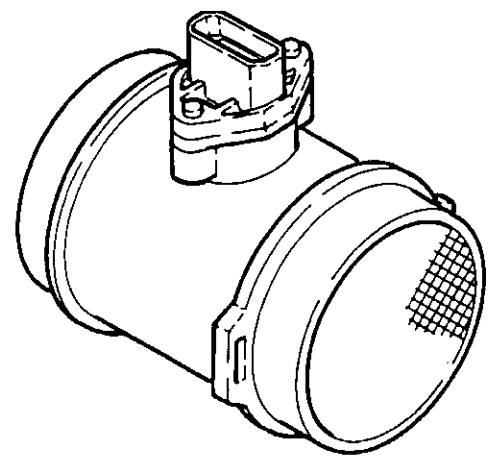
HINWEIS: Während der Durchführung des ganzen Vorgangs darf bis zu ihrem Ende weder das Gaspedal noch das Bremspedal oder das Kupplungspedal betätigt werden.

- Überprüfen Sie, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht.
- Schließen Sie das Gerät Nr. 1.806.365.000 am Diagnosestecker an und stellen Sie dessen Drehschalter auf Stellung 3.
- Schließen Sie das Examiner-Diagnosegerät an.
- Drehen Sie den Zündschlüssel in Stellung "MAR".
- Warten Sie 60 Sekunden, diese Zeitspanne benötigt die Steuerung, um die Feder im Droselklappengehäuse und die Maximum-/Minimum-Winkel der Drosselklappe kontrollieren zu können.
- Drehen Sie den Zündschlüssel auf "STOP".
- Warten Sie 15 Sekunden ab, damit die Steuerung die gemessenen Werte im Eprom speichern kann.
- Mit Hilfe des Examiner überprüfen Sie, ob die Selbstanlernung der Leerlaufregulierung ordnungsgemäß abgeschlossen wurde (ERGEBNIS SELBSTANLERNUNG - korrekt; SPEICHERUNG SELBSTANLERNUNG - durchgeführt).

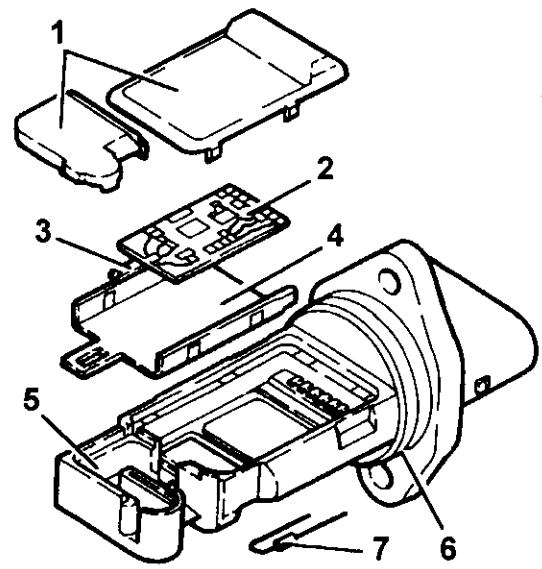
ANMERKUNG: Sollte der Selbstanlernprozeß nicht korrekt ausgeführt worden sein, drehen Sie den Zündschlüssel auf "STOP" und wiederholen die vorgenannte Prozedur noch einmal. Bleibt der Fehler bestehen, kontrollieren Sie, ob das Diagnosekabel richtig angeschlos-sen wurde und die korrekte Funktion des Geräts selbst.

LUFTMASSENMESSER

Der Luftmassenmesser befindet sich am Luftansaugstutzen; er arbeitet nach dem "Heißfolien-Prinzip".



In dem Luftmassenmesser integriert befindet sich ein Sensor für die Ansauglufttemperatur.



1. Deckel
2. Steuerplatine
3. Sensor
4. Halteplatte
5. Halterung
6. O-Ring
7. Temperatursensor

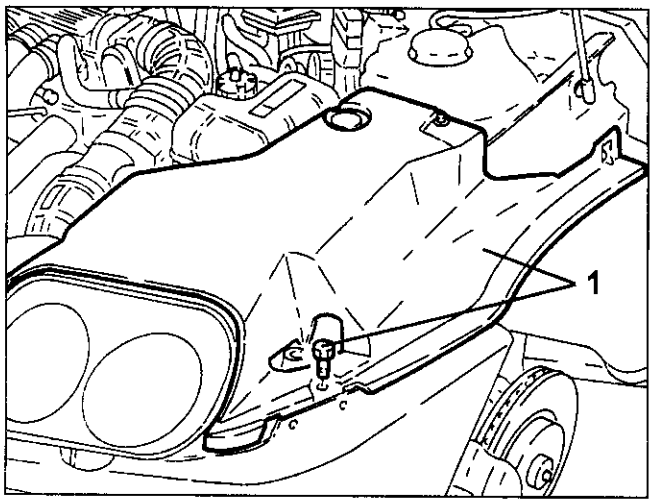
ACHTUNG: Der Luftmassenmesser kann nicht auseinandergebaut werden.

Sein Funktionsprinzip basiert auf einer erhitzten Mempran, die sich in einem Meßkanal befindet und über die die Ansaugluft zum Motor hin vorbeifließt.
Die heiße Membranfolie wird durch einen Heizwiderstand auf einer gleichmäßigen Temperatur (von ca. 120°C über der Temperatur der Eintrittsluft) gehalten.
Die Luftmasse, die den Meßkanal durchfließt, trägt Wärme von der Membran ab, so daß eine bestimmte Strommenge den Heizwiderstand durchfließen muß, um die Membrantemperatur konstant zu halten.
Dieser Stromfluß wird über eine Meßbrücke (Wheatstone) gemessen.
Die Strommenge verhält sich somit proportional zur Masse der durchließenden Luft.
Der Luftmassenmesser (Debimeter) mißt daher direkt die Luftmasse (und nicht ihr Volumen), wodurch Meßschwierigkeiten mit der Lufttemperatur, der Höhenlage, des Luftdrucks usw. nicht anfallen.

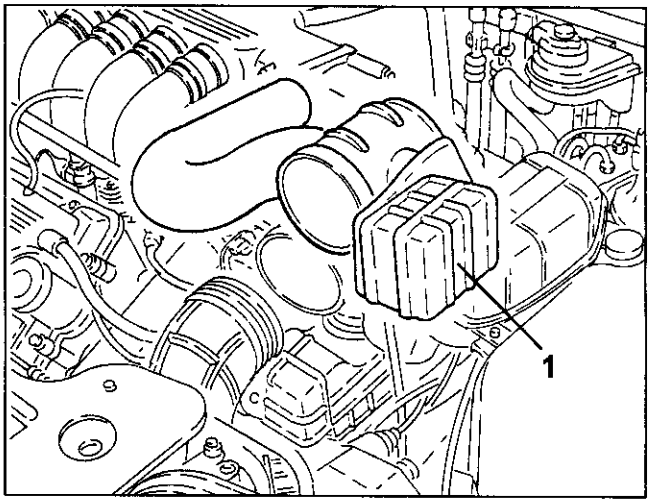
AUSBAU/EINBAU

- Vergewissern Sie sich, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht und klemmen Sie dann das Massekabel (-) von der Batterie ab.

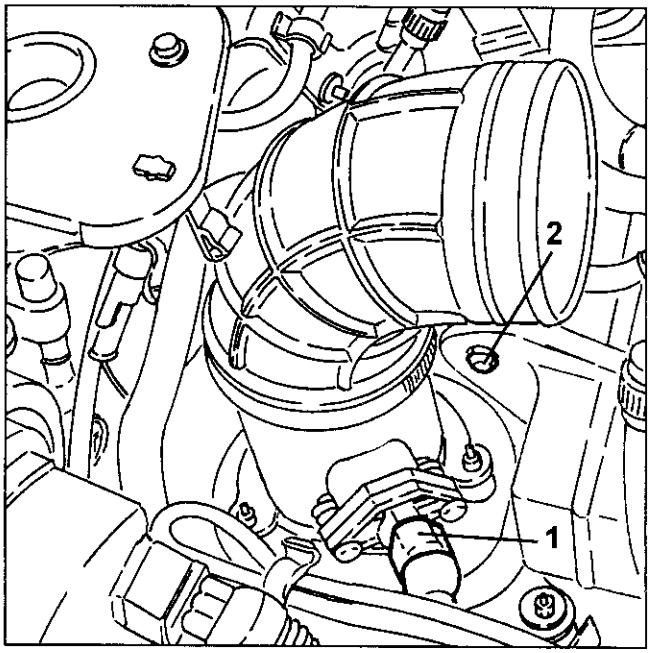
1. Schrauben Sie die linke Seitenverkleidung des Motorraums ab.



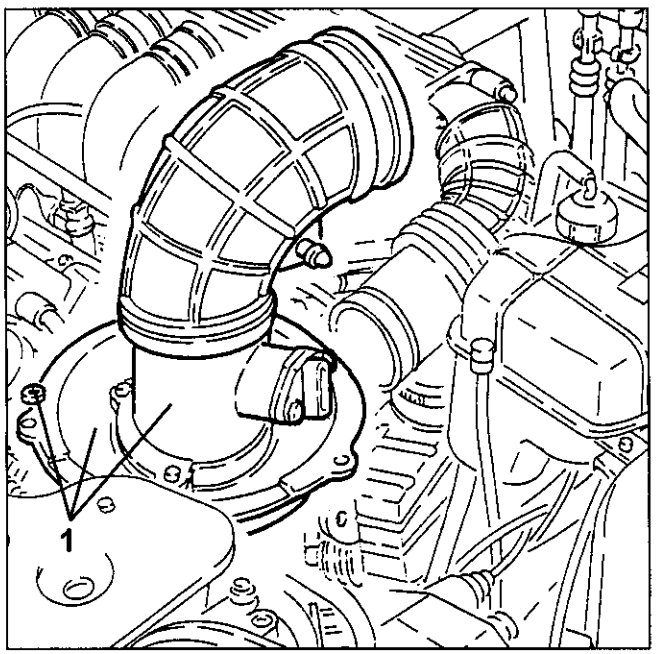
1. Lockern Sie die Befestigungsschellen und entfernen Sie den oberen Resonanzkörper.



1. Trennen Sie den Luftmassenmesser vom Stromanschluß.
2. Lösen Sie den Befestigungsknopf an der Kröpfung des Krümmerrohrs vom Resonanzkörper ab.



1. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern ab und entfernen Sie Luftfiltergehäusedeckel zusammen mit dem Luftmassenmesser und dem Krümmerrohr.

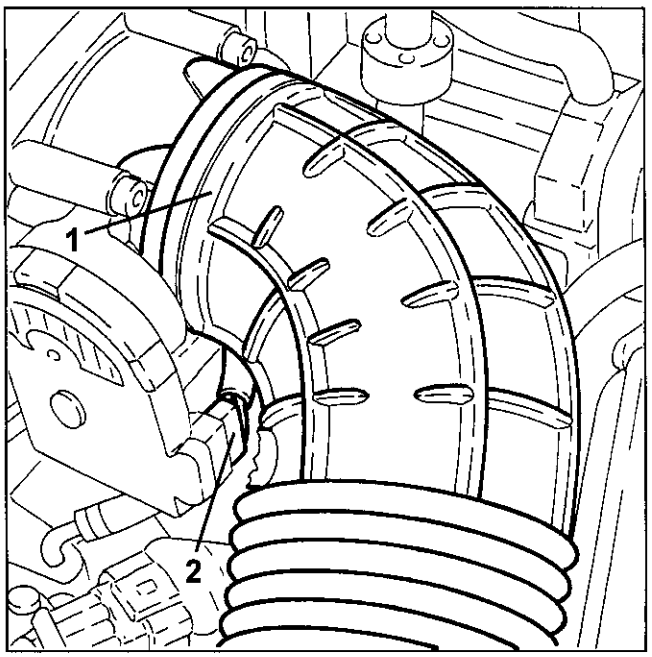


- Auf der Werkbank bauen Sie den Luftmassenmesser vom Luftfiltergehäusedeckel und der Kröpfung des Krümmerrohrs ab.

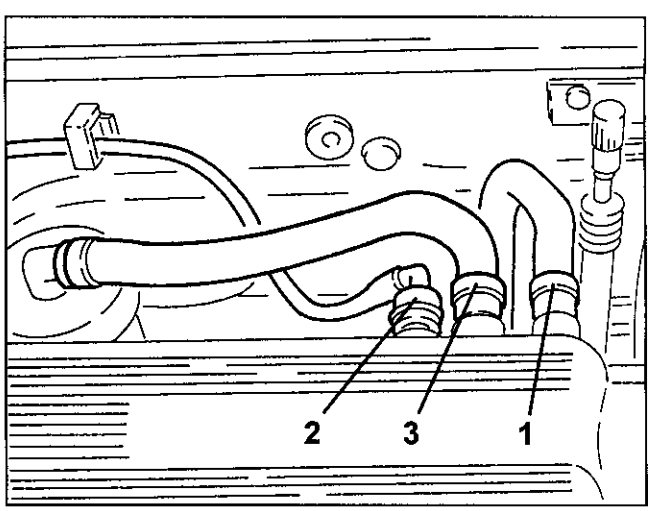
ANSAUGGEHÄUSE

AUSBAU/EINBAU

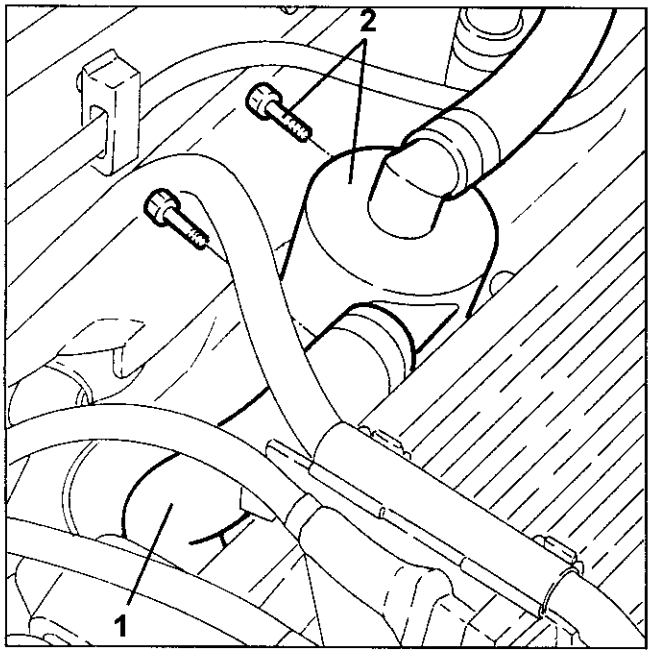
- Vergewissern Sie sich, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht und klemmen Sie dann das Massekabel (-) von der Batterie ab.
1. Nehmen Sie das Krümmerrohr vom Drosselklappengehäuse ab.
2. Trennen Sie die Stromkabel vom Drosselklappengehäuse.



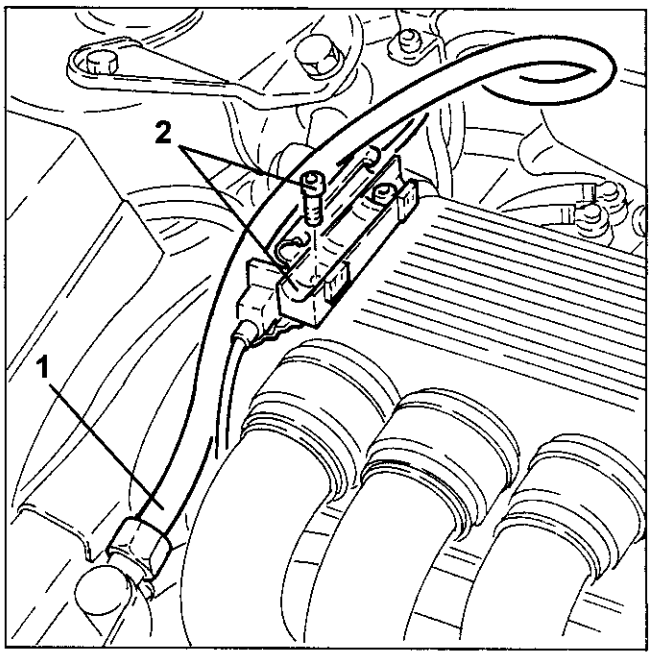
1. Lösen Sie den Unterdruckschlauch für die Servobremse vom Ansauggehäuse.
2. Lösen Sie den Kraftstoffdunstrückführschlauch vom Ansauggehäuse.
3. Lösen Sie den Öldunstrückführschlauch vom Ansauggehäuse.



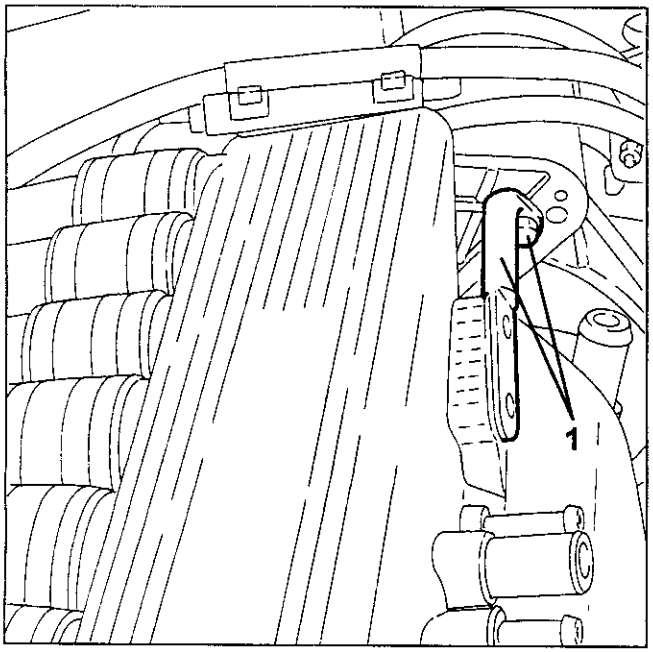
1. Lösen Sie vom Ventildeckel des rechten Zylinderkopfs den Öldunstrückführschlauch.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und schieben Sie den Öldunstabscheider vom Ansauggehäuse weg.



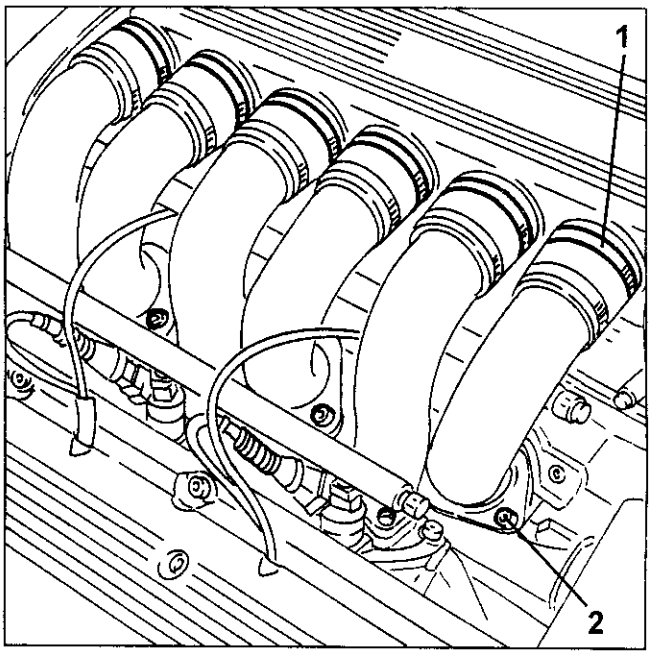
1. Lösen Sie die Kraftstoffleitung aus ihrem Haltebügel.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und schieben Sie den Haltebügel der Kraftstoffleitung zusammen mit den Stromanschlüssen des vorderen Klopfsensors zur Seite.



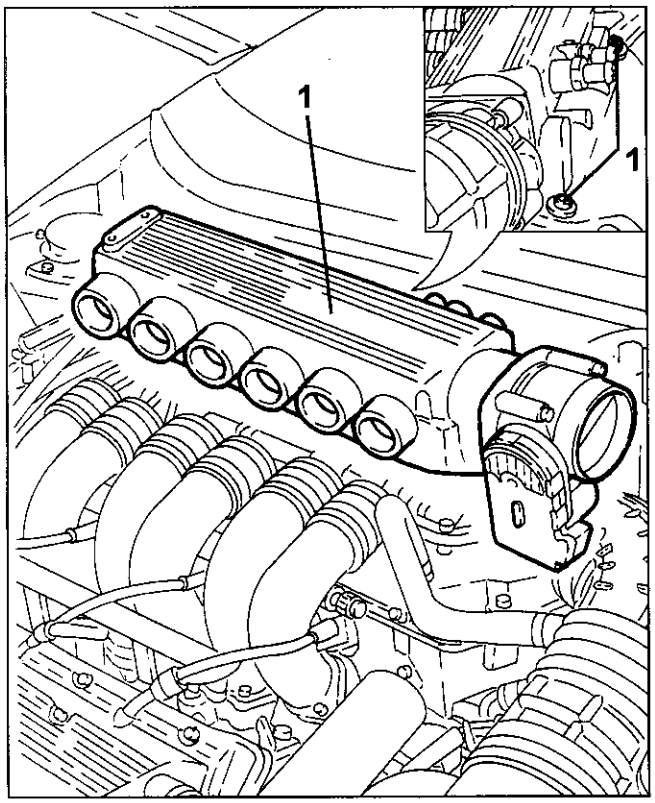
1. Schrauben Sie die Verbindungsstange des Ansauggehäuses zu dem Haltebügel am Motor ab.



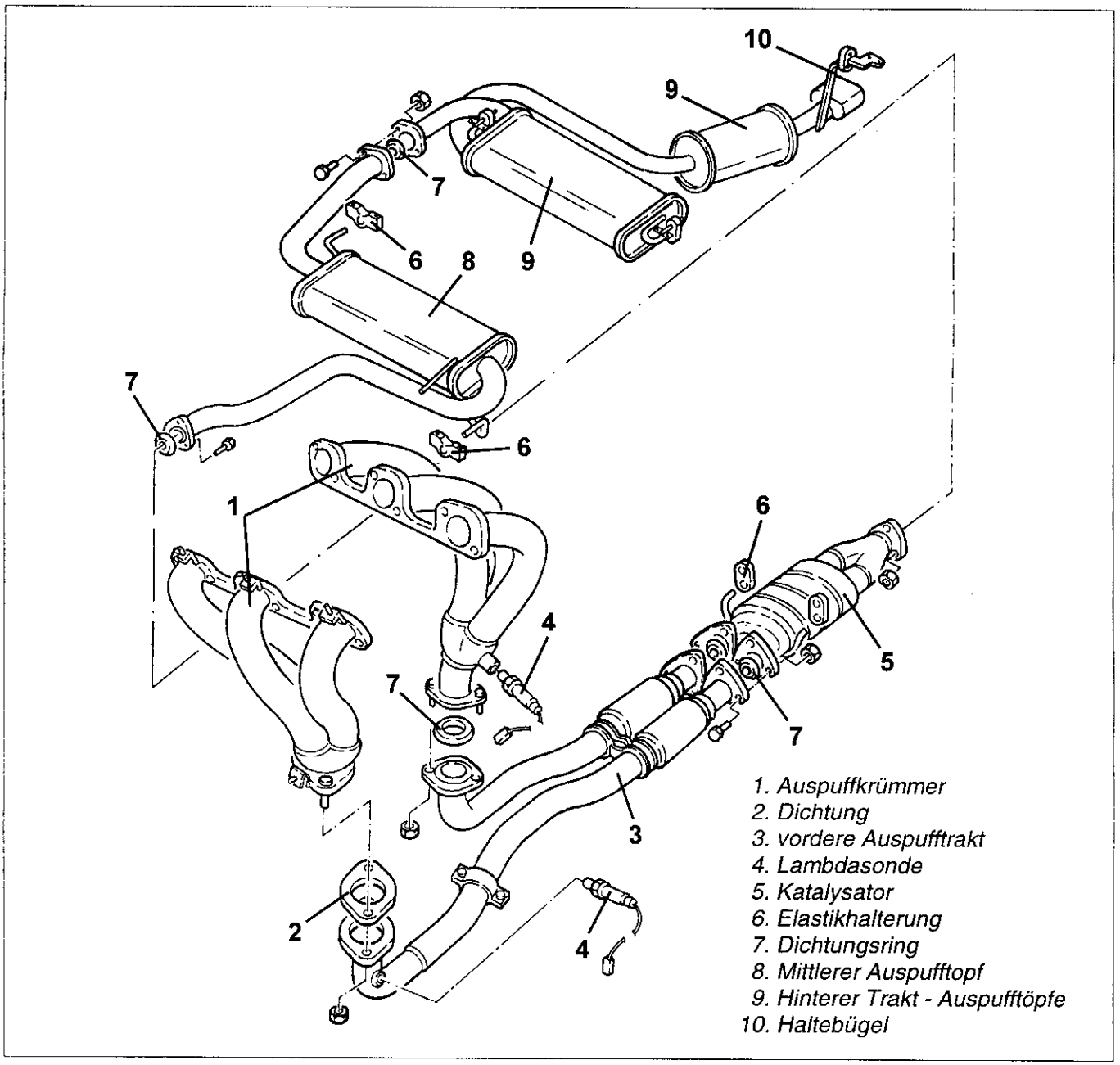
1. Lockern Sie die Befestigungsschellen der Ansaugstutzen am Ansauggehäuse.
2. Lockern Sie die Befestigungsschellen der Ansaugstutzen an den Ansaugkrümmern.
- Ziehen Sie die Ansaugstutzen vom Ansauggehäuse ab.



1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie das Ansauggehäuse.



BESCHREIBUNG

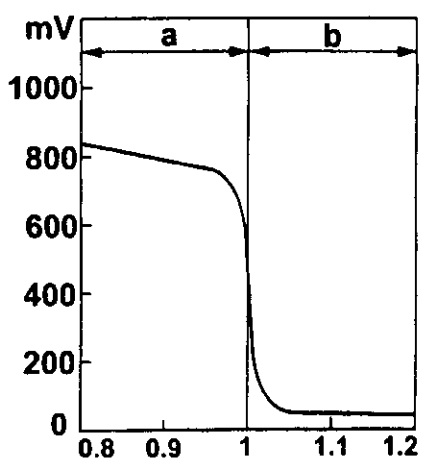


Die Abgase fließen von den Zylinderköpfen kommend über die Krümmer (1) im vorderen Trakt der Auspuffleitungen (3) zusammen, auf dem sich zur Vibrationsdämpfung flexible Elemente befinden.
Vom vorderen Trakt gelangen die Abgase zum 3-Wege-Katalysator (5), in dem der Hauptanteil der umweltschädlichen Substanzen umgewandelt werden.
Vom Katalysator fließen die Abgase durch drei Auspufftöpfe/Schalldämpfer (8) und (9).

Die Verbindung zwischen den verschiedenen Auspufftrakten erfolgt durch Flansche mit zwischengesetzten Dichtungen und die Befestigung am Unterboden über Bügel mit Elastikhalterungen.
Die wegen des Katalysators sehr hohe Wärmeabstrahlung zur Karosserie hin wird durch eine Reihe von Wärmeschutzblechen, die sich jeweils zwischen den Auspuffleitungen und der Karosserie befinden, begrenzt.
Die Anlage verfügt über zwei Lambdasonden (siehe Beschreibung "Lambdasonde").

LAMBDASONDE

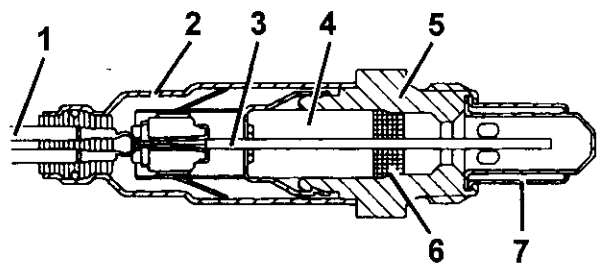
Die Abgasanlage verfügt über zwei "planare" Lambdasonden, die sich am vorderen Auspufftrakt befinden.
Eine Lambdasonde überwacht den Verbrennungsverlauf der rechten Zylinderreihe (Zyl. 1 - 2 - 3), die andere hingegen kontrolliert die Verbrennung von der linken Zylinderreihe (Zyl. 4 - 5 - 6).
Die Einspritzungssteuerung identifiziert die Zusammensetzung des Kraftstoffgemisches (mager oder fett) anhand der Ausgangsspannung der Lambdasonde.
Diese paßt die Menge des eingespritzten Kraftstoffs so an, daß sich eine optimale Gemischkomposition (λ = 1) ergibt, um ideale Vorraussetzungen für die Abgasaufbereitung im Katalysator zu schaffen.
Ist das Gemisch zu fett (λ < 1), muß die Kraftstoffmenge reduziert werden, ist sie zu mager (λ > 1), muß die Kraftstoffmenge erhöht werden.



a. fettes Gemisch (Luftmangel)
b. mageres Gemisch (Luftüberschuß)

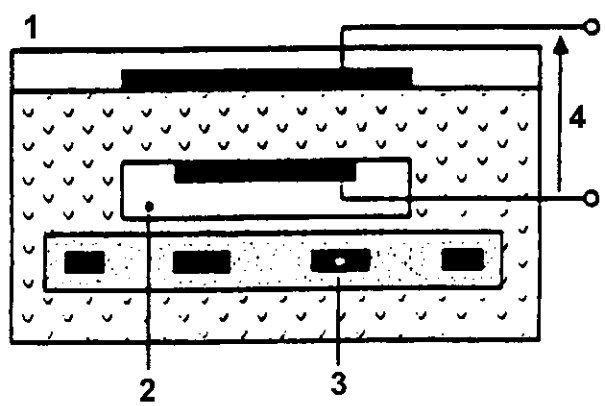
Die Lambdasonde steht inm Kontakt mit dem Abgas, sie erzeugt ein elektrisches Signal, dessen Spannung von der Sauerstoffkonzentration im Abgas abhängig ist.
Diese Spannung ist dadurch gekennnzeichnet, daß sie sich stark verändert, sobald die Gemischzusammensetzung vom Wert λ = 1 abweicht.
Der Heizwiderstand der Lambdasonde wird von der Einspritzungssteuerung proportional zu der Abgastemperatur gesteuert.
Hierdurch wird ein thermischer Schock des Keramikkörpers durch den Kontakt mit Kondenswasser, das im Abgas enthalten ist, bei kaltem Motor verhindert.

Die Meßzelle und der Heizwiderstand sind in dem "planaren" (geschichteten) Keramikkörper integriert, wodurch die Zelle schnell aufgeheizt wird, so daß sie innerhalb von 10 Sekunden nach dem Motorstart im geschlossenen Regelkreis "closed loop" (λ = 1) arbeiten kann.



1. Anschlußkabel
2. Schutzmanschette
3. Planares Sensorelement
4. Keramikkörper
5. Sondensitz
6. Keramikdichtung
7. Schutzhülle

Das Funktionsprinzip der Lambdasonde basiert auf dem einer Sauerstoffzelle mit Feststoffelektrolyt.
Die Oberflächen der Meßzelle sind mit mikroporösen Edelmetall beschichtet.

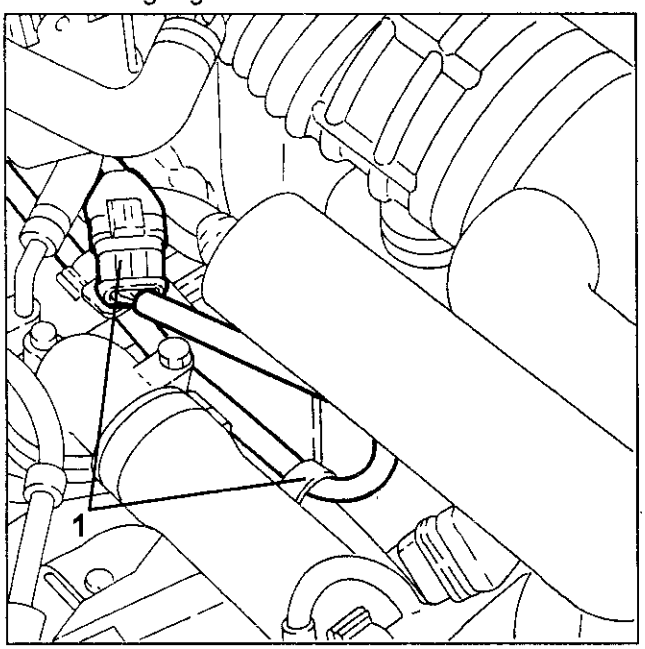


1. Abgase
2. Referenzluftdurchlaß
3. Heizelement
4. Spannung Lambdasonde

AUSBAU/EINBAU RECHTE LAMBDASONDE

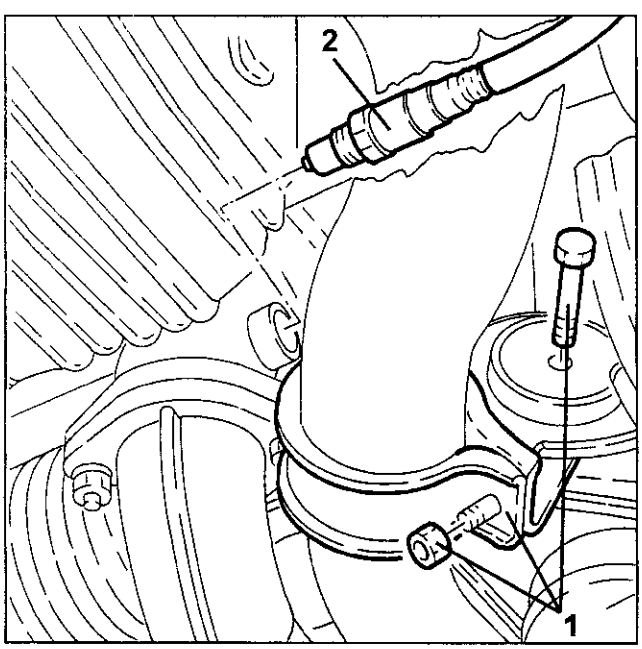
- Setzen Sie das Fahrzeug auf die Hebebühne.
- Vergewissern Sie sich, daß der Zündschlüssel auf «STOP» steht und klemmen Sie dann das Massekabel (-) von der Batterie ab.

1. Trennen Sie den Stromanschluß von der rechten Lambdasonde und lösen Sie das Elektrokabel aus den Befestigungsklammern.



- Heben Sie das Fahrzeug an.

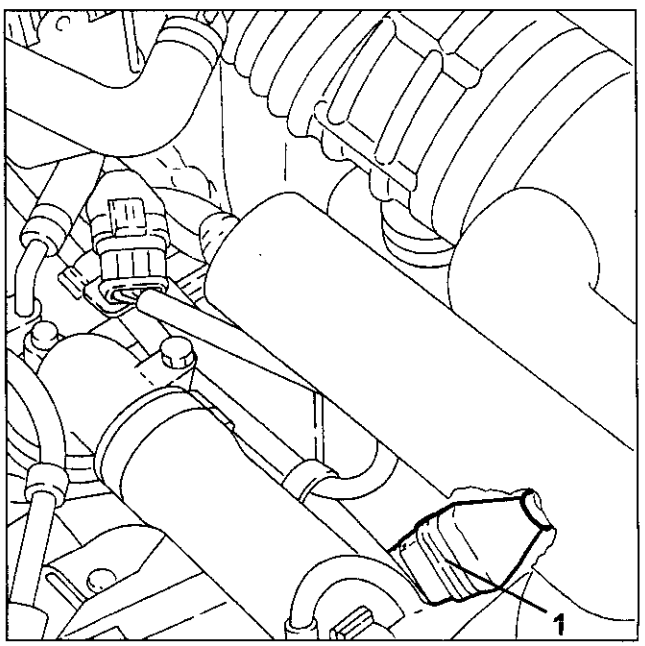
1. Schrauben Sie die Schraubmuttern und die Schraube ab, entfernen Sie dann die Befestigungsmanschette des Auspuffs von der Elastikhalterung.
2. Schrauben Sie die rechte Lambdasonde zusammen mit den Stromkabel ab und nehmen Sie sie heraus.



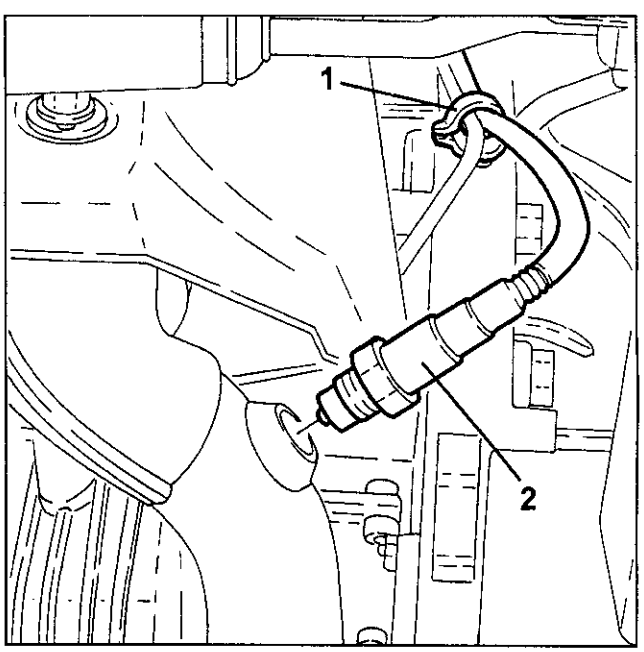
AUSBAU/EINBAU LINKE LAMBDASONDE

- Setzen Sie das Fahrzeug auf die Hebebühne.
- Vergewissern Sie sich, daß der Zündschlüssel auf «STOP» steht und klemmen Sie dann das Massekabel (-) von der Batterie ab.

1. Trennen Sie den Stromanschluß von der linken Lambdasonde.

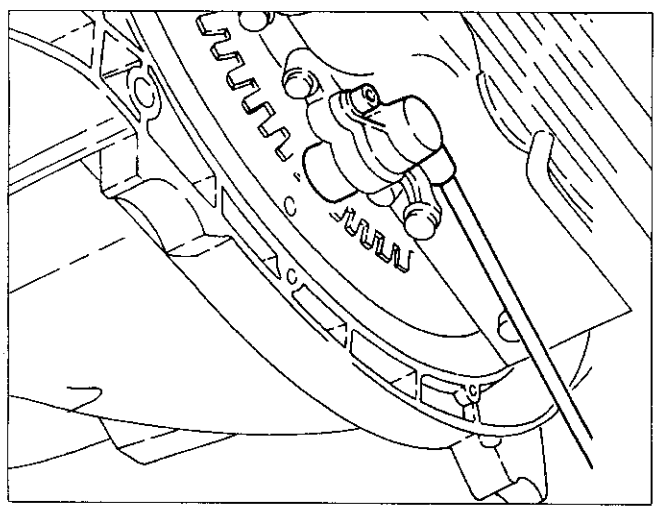


1. Lösen Sie das Elektrokabel der linken Lambdasonde aus den Befestigungsklammern.
2. Schrauben Sie die linke Lambdasonde zusammen mit den Stromkabel ab und nehmen Sie sie heraus.

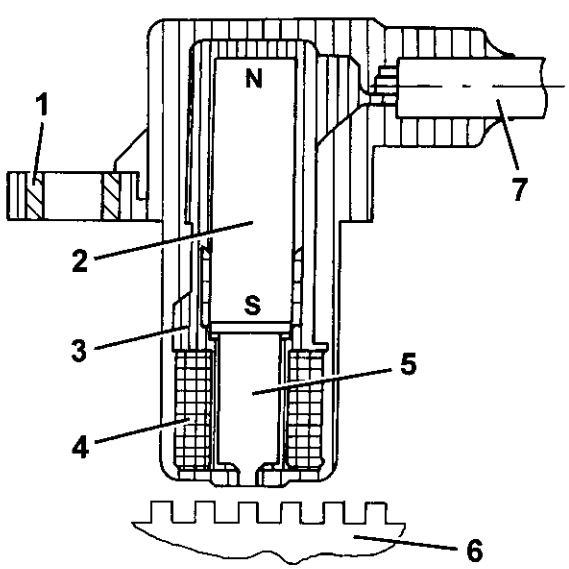


DREHZAHL- UND PHASENSENSOR

Dieser ist am Kurbelgehäuse anmontiert und liegt so, daß er zum Tonrad an der Motorschwungscheibe weist. Es handelt sich um einen induktiv arbeitenden Sensor, d.h. er funktioniert durch die Änderung des Magnetfelds, welche durch die an ihm vorbeilaufenden Zähne des Tonrads erzeugt wird (60 - 2 Zähne).
Die Einspritzsteuerung verwendet diese Signale des Drehzahlsensors, um
- die Drehzahl zu bestimmen
- die Winkelstellung der Kurbelwelle zu erkennen.

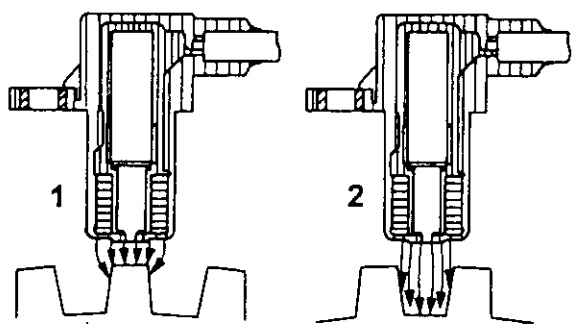


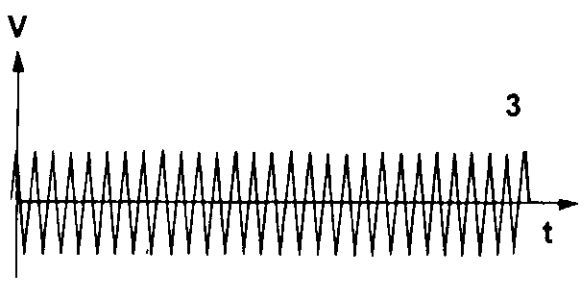
Funktionsweise
Der Wechsel des Magnetfeldes, der durch das Vorbeilaufen der Zähne auf dem Tonrad erzeugt wird, ist ausreichend stark, um eine induktive Wechselspannung entstehen zu lassen, die von der Anzahl der Zähne des Tonrads abhängt.
Die zur Einspritzsteuerung gesandte Wechselfrequenz und die Spannungsstärke geben ihr darüber Aufschluß, mit welcher Winkelgeschwindigkeit sich der Motor bewegt.



1. Messingbuchse
2. Dauermagnet
3. Kunststoffgehäuse des Sensors
4. Spulenwickelung
5. Polkern
6. Zahnkranz oder Tonrad
7. 2-Leiter-Koaxialkabel oder Stromverbindung

Der vorgeschriebene Abstand (Spalt) zwischen dem Sensor und dem Tonrad muß für den Erhalt korrekter Signale zwischen **0.8 ÷ 1.5 mm** liegen.
Dieser Abstand kann nicht verändert werden, so daß, wenn sich der Spalt außerhalb der Toleranz bewegt, der Sensor und das Tonrad überprüft werden müssen.



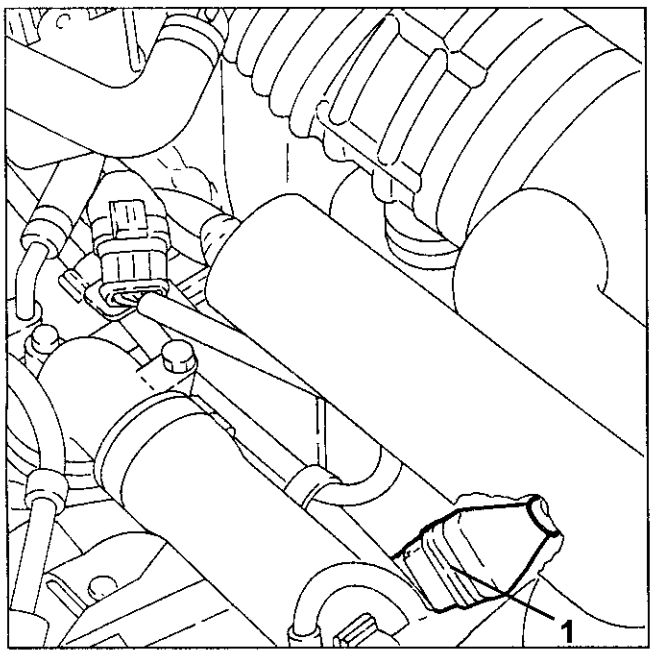


1. Max. Feldstärke
2. Min. Feldstärke
3. Verlauf der induzierten Wechselspannung.

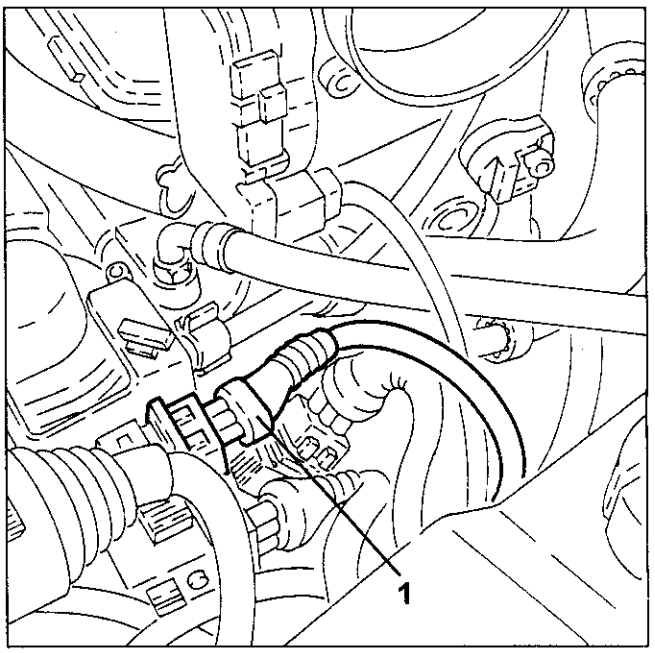
AUSBAU/EINBAU

- Setzen Sie das Fahrzeug auf eine Hebebühne.
- Überzeugen Sie sich, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht, klemmen Sie danach das Massekabel (-) von der Batterie ab.

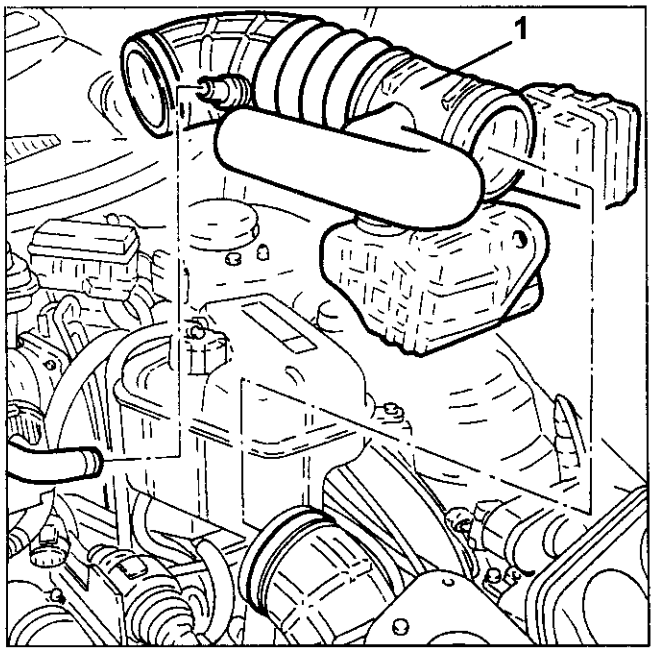
1. Lösen Sie das Stromkabel von der Lambdasonde.



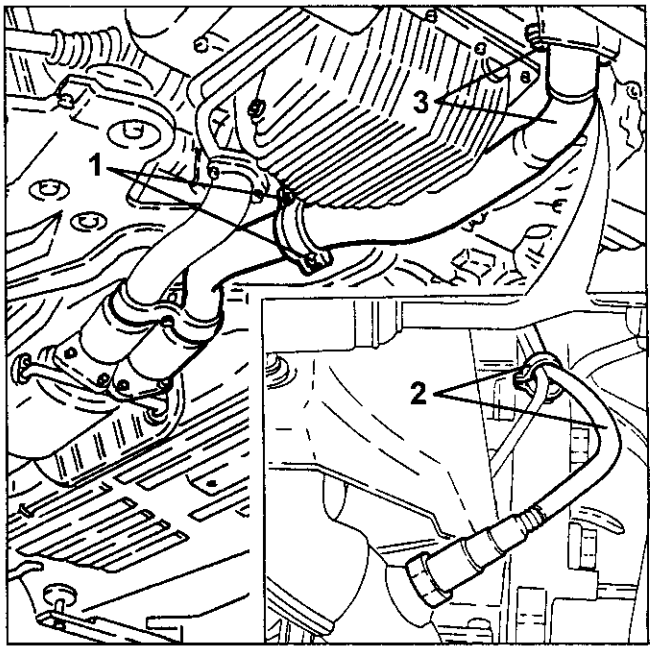
1. Lösen Sie den Stromanschluß vom Drehzahl- und Phasensensor und befreien Sie Kabel von eventuellen Halteschellen.



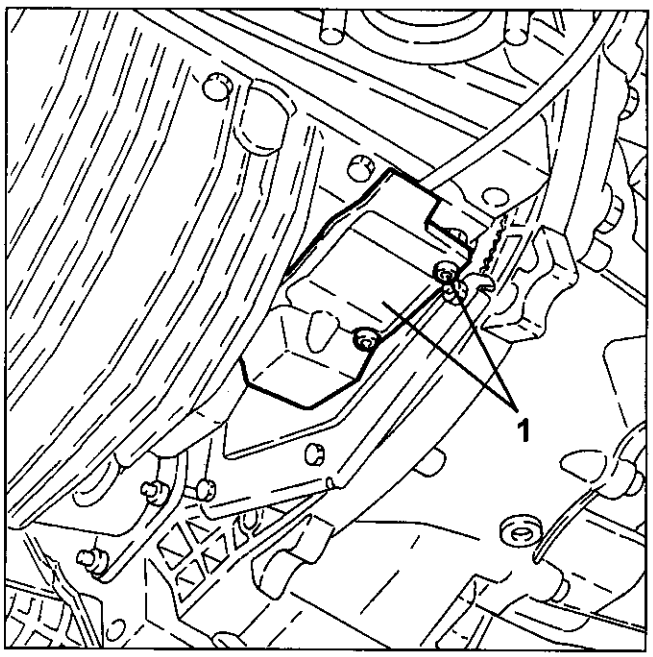
1. Lösen Sie die Schellen und entfernen Sie den Krümmerstutzen zusammen mit den Resonanzkörpern, nachdem Sie zuvor den mittleren Resonanzkörper vom Haltestift ausgehakt haben.



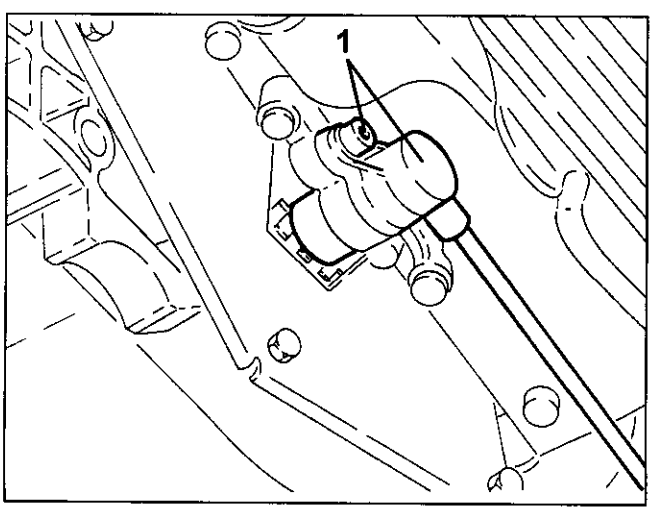
- Heben Sie das Fahrzeug an.
1. Schrauben Sie die Schraubmuttern der Befestigungsschelle für die Auspuffleitung an der Elastikhalterung ab.
2. Lösen Sie das Stromkabel der linken Lambdasonde aus der Halteschelle.
3. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern vom Auspuffkrümmer ab und senken Sie den linken vorderen Auspufftrakt weit genug ab.



1. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern ab entfernen Sie die Abdeckung vom Drehzahl- und Phasensensor.

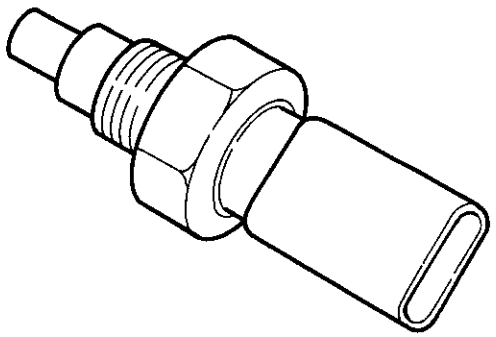


1. Schrauben Sie die Befestigungsschraube ab und entfernen Sie den Drehzahl- und Phasensensor.
- Falls erforderlich, schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen auch die Halterung des Drehzahl- und Phasensensors.



SENSOR FÜR DIE KÜHLWASSER-TEMPERATUR

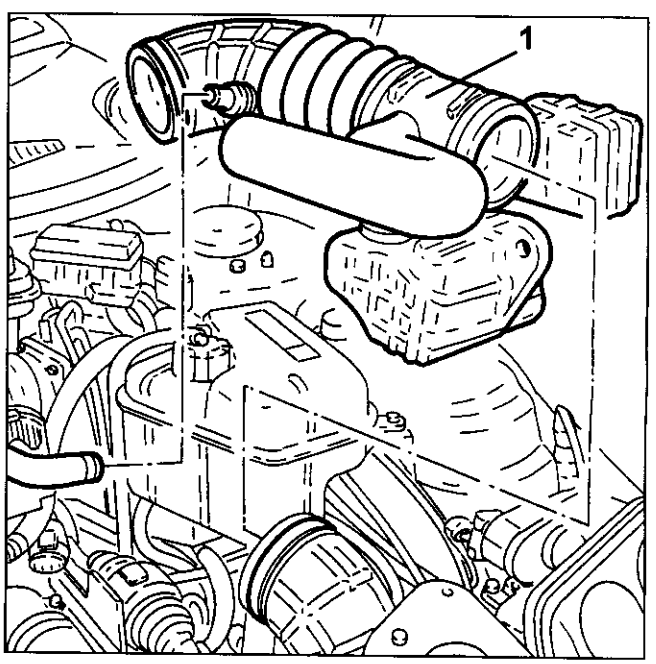
Er befindet sich auf dem Thermostatfühler und mißt die Wassertemperatur durch einen doppelten NTC-Heißleiter, der einen negativen Widerstandsbeiwert aufweist. Einer der NTC-Heißleiter überträgt das Signal zur Einspritzsteuerung, während der zweite sein Signal zur Temperaturanzeige und Warnleuchte auf der Instrumentafel sendet.



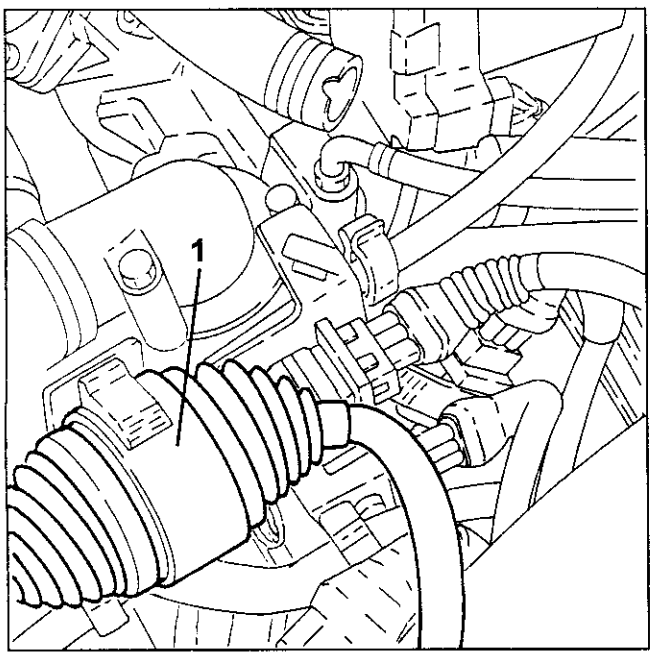
Dieser Sensor wurde in Halbleitertechnologie hergestellt; wenn sich daher bei steigender Kühlwassertemperatur auch die Temperatur des Sensors erhöht, sinkt als Folge davon sein Widerstandswert.
Die Variation des Widerstands ist nicht linear; dieselbe Temperaturveränderung führt bei niedrigen Temperaturen zu einer größeren Widerstandsveränderung als bei höheren Temperaturen.

AUSBAU/EINBAU

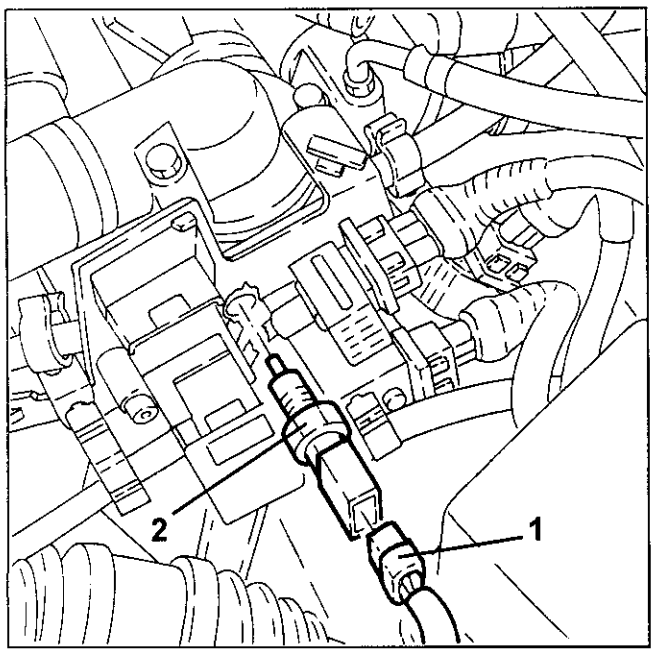
- Überzeugen Sie sich, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht, klemmen Sie danach das Massekabel (-) von der Batterie ab.
- Schrauben Sie die Schrauben ab und entfernen Sie die linke Seitenverkleidung des Motorraums.
1. Lösen Sie die Schellen und entfernen Sie den Krümmerstutzen zusammen mit den Resonanzkörpern, nachdem Sie zuvor den mittleren Resonanzkörper vom Haltestift ausgehakt haben.



1. Trennen Sie die Verbindung der Einspritzungskabel und verschieben Sie sie.



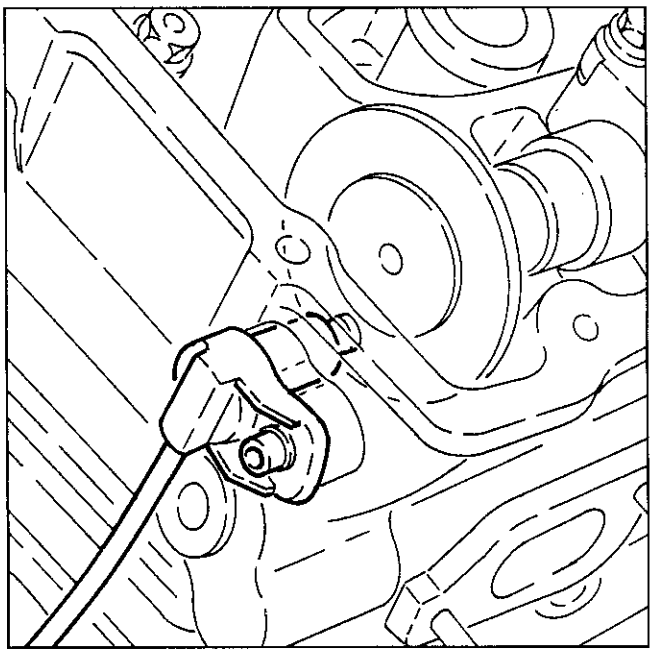
1. Lösen Sie den Stromanschluß vom Kühlwassertemperatursensor.
2. Schrauben Sie den Kühlwassertemperatursensor aus dem Thermoelement heraus und nehmen Sie ihn ab.



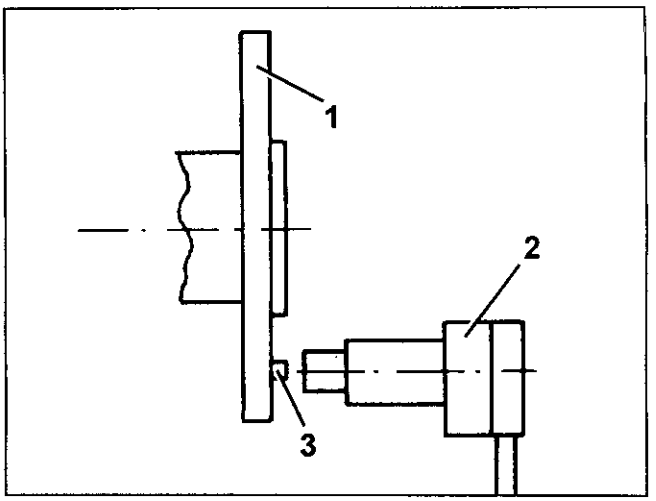
SENSOR FÜR DEN WINKEL DER NOCKENWELLE

Er befindet sich am rechten Zylinderkopf und arbeitet mit dem "Hall-Effekt", er weist auf die Scheibe, die sich am Hinterteil an der Seite zum Auspuff an der Nockenwelle des rechten Zylinderkopfs befindet.

Diese Scheibe besitzt einen Stift, der dem Sensor die Phasenstellung des Motors angibt.
Die Einspritzsteuerung verarbeitet das Signal des Phasensensors, um die Oberen Totpunkte am Ende des Verdichtungstaktes erkennen zu können.



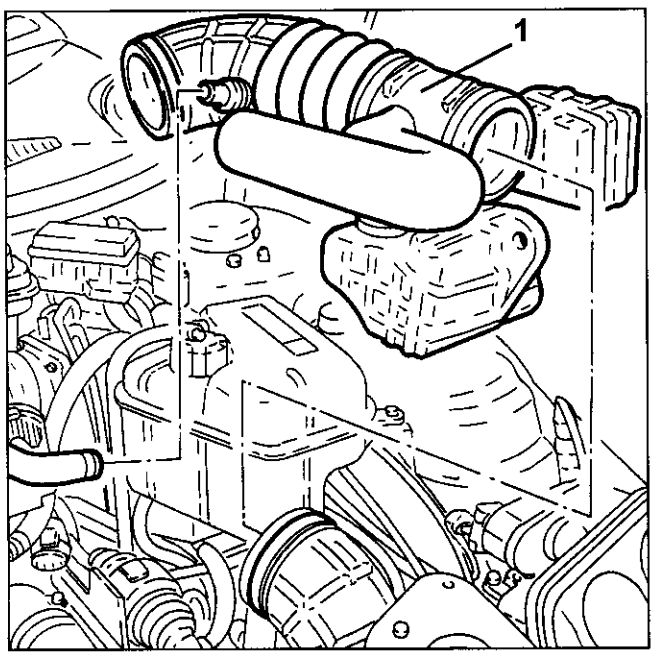
Funktionsweise
Eine Halbleiterschicht, die von einem Strom durchflossen wird, befindet sich innerhalb eines normalen Magnetfeldes (mit Feldlinien quer zum Stromfluß), erzeugt einen Potentialunterschied, der auch "Hall"-Spannung genannt wird.
Bei der Drehung der Scheibe (1) läuft der Stift (3) am Sensor (2) vorbei und blockiert dabei das Magnetfeld, so daß das Ausgangssignal "Amplitude niedrig" weitergeleitet wird.
Hingegen, wenn der Sensor (2) den Bereich nach dem Sitft (3) liest, wandelt sich das Ausgangssignal in "Amplitude hoch".
Daraus folgt, daß sich das Signal "hoch" bei jeder zweiten Motorumdrehung in "niedrig" verwandelt und dies genau dann erfolgt, wennn sich der 1. Zylinder bei 58° vor OT befindet.



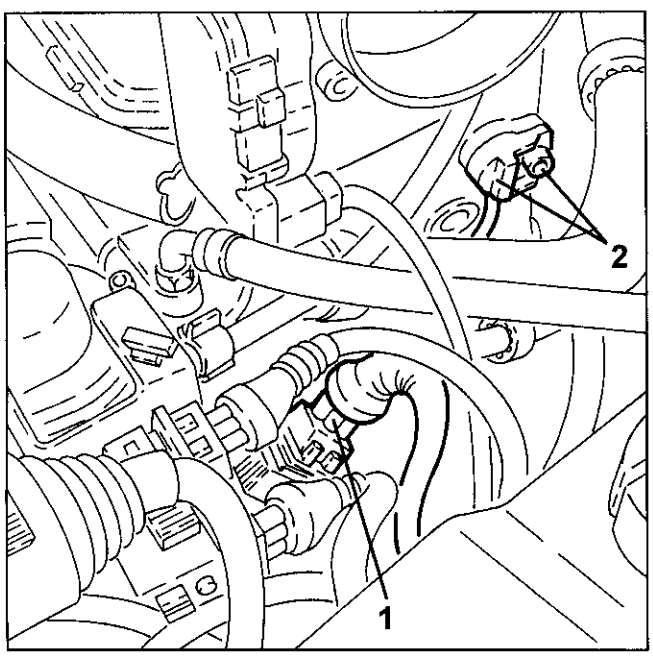
AUSBAU/EINBAU

- Überzeugen Sie sich, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht und klemmen Sie danach das Massekabel (-) von der Batterie ab.
- Schrauben Sie die Schrauben ab und entfernen Sie linke Seitenverkleidung des Motorraums.

1. Lockern Sie die Schellen und entfernen Sie den Krümmerstutzen zusammen mit den Resonanzkörpern, wobei der mittlere vorher von seinem Befestigungsstift gelöst werden muß.



1. Lösen Sie das Stromkabel vom Nockenwellensensor.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschraube ab und entfernen Sie den Nockenwellensensor komplett mit seinem Stromkabel.



GASPEDALPOTENTIOMETER

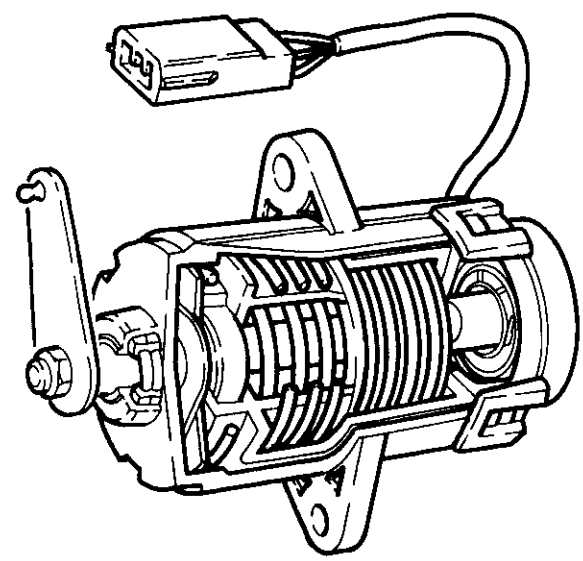
Das Gaspedal ist mit zwei integrierten Potentiometern versehen:
- einem Hauptpotentiometer
- einem zur Sicherheit.

Die Einspritzsteuerung ist in der Lage, zwei "Recovery"-Strategien durchzuführen:
- Falls eines der beidenPotentiometer aufällt erlaubt sie nur eine maximale Öffnung der Drosselklappe bis 40° innerhalb einer sehr langen Zeit.
- Falls beide Potentiometer komplett ausfallen, wird die Drosselklappe nicht geöffnet.

Die Einstellung des Gaspedals erfolgt über den Endanschlag (dieser darf den Widerstand nicht überwinden).

Funktionsweise

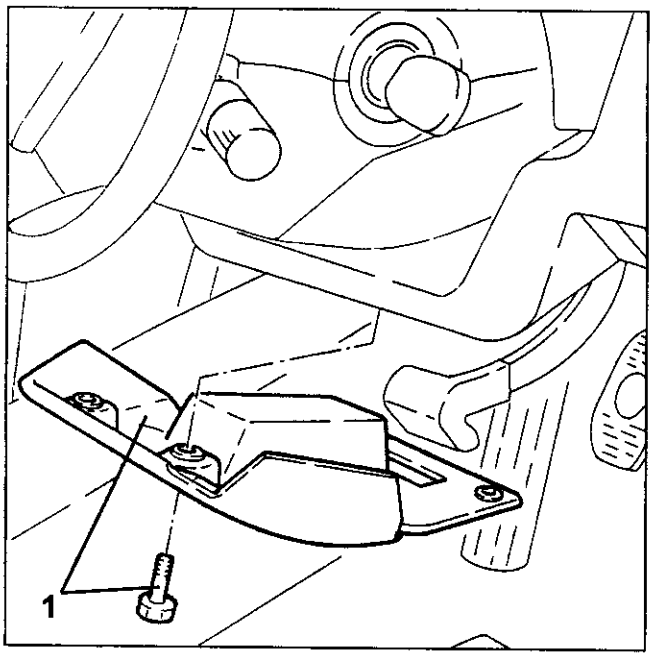
Der Sensor besteht aus einem Gehäuse (1), das an der Pedalmechanik durch einen Flansch befestigt ist, in welchem sich eine Axialwelle (2) befindet, die mit den Potentiometer mit zwei Spuren (3) verbunden ist.
Eine Spiralfeder an der Welle sorgt für den richtigen Pedalwiderstand, eine zweite Feder sorgt für die Rückkehr des Pedals in Rihestellung.
Der Arbeitswinkel reicht von 0° bis 70°; der mechanische Endanschlag liegt bei 88°.



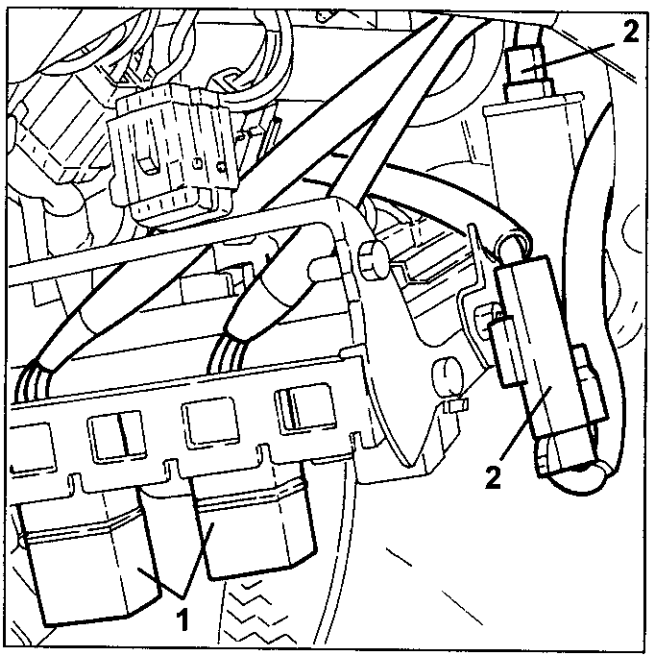
AUSBAU/EINBAU

- Überzeugen Sie sich, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht und klemmen Sie danach das Massekabel (-) von der Batterie ab.
- Entfernen Sie die Abdeckung vom Sicherungskasten (siehe Gruppe 70).

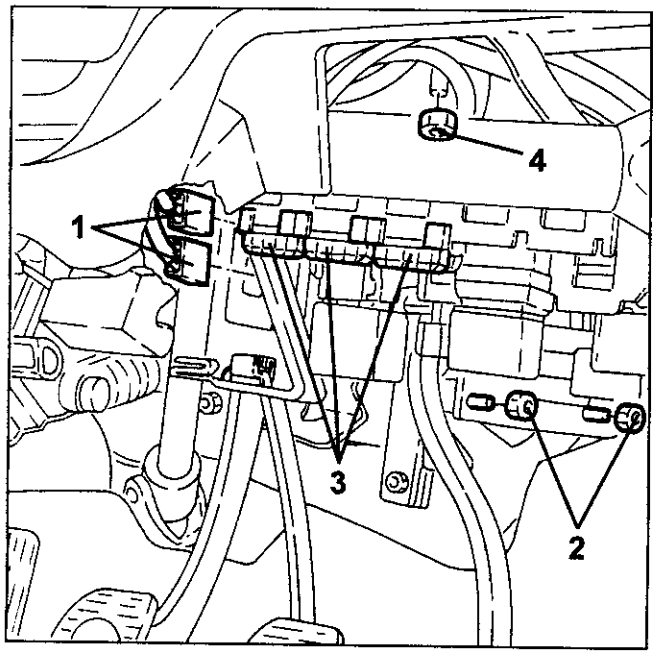
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Abdeckung unter dem Armaturenbrett.



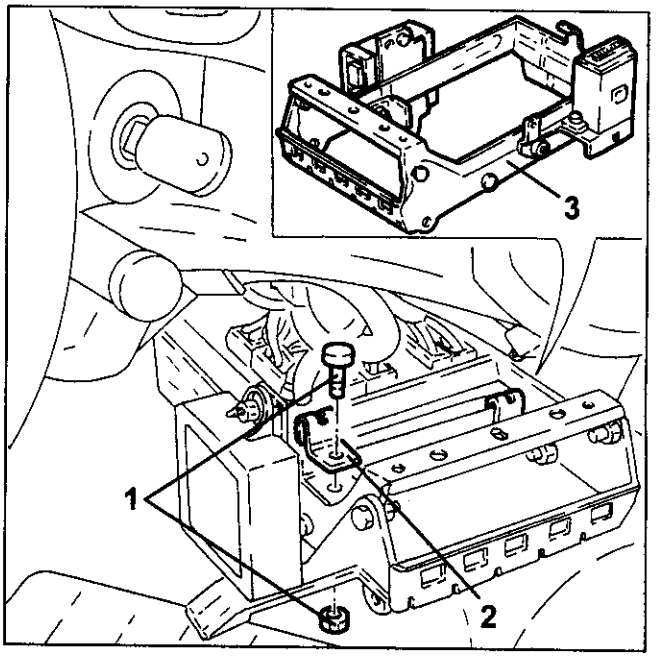
1. Klemmen Sie die beiden Relais ab.
2. Lösen Sie die Stromanschlüsse des Sicherungskastens.



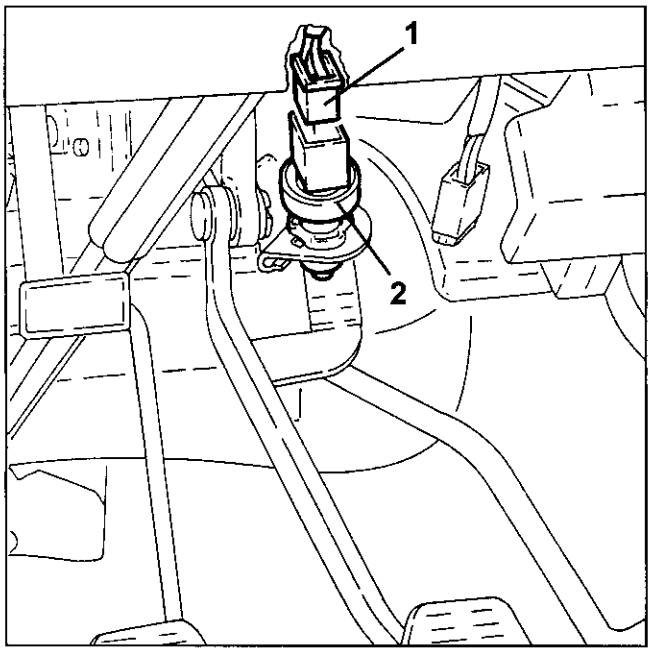
1. Trennen Sie die Stromverbindungen der Zentralsteuerung Alfa Romeo CODE.
2. Schrauben Sie die Schraubbolzen zur Befestigung des Sicherungskastens an der Halterung der Servolenkung ab.
3. Entfernen Sie die angezeigten Relais, um an die Befestigungsmutter für die Halterung des Sicherungskastens heranzukommen.
4. Schrauben Sie die Befestigungsmutter der Halterung des Sicherungskastens am Armaturenbrett ab.



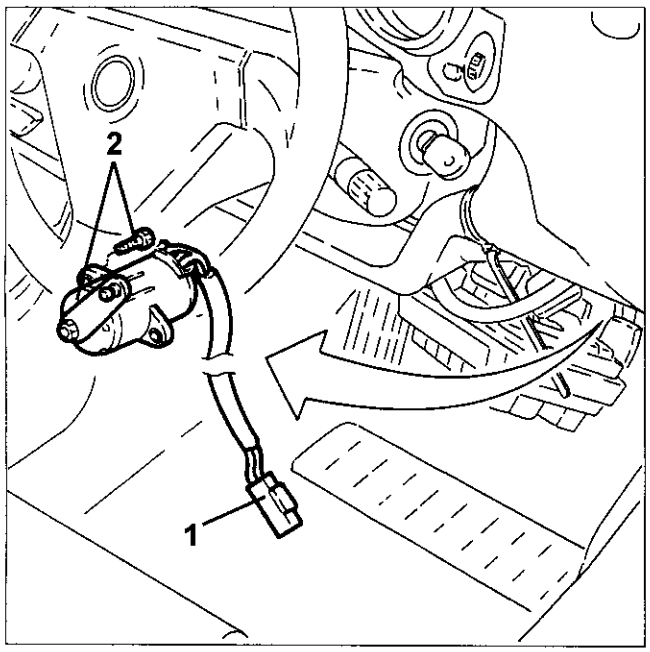
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben des Sicherungskastens von seiner Halterung ab.
2. Hebeln Sie die Federn heraus.
3. Entfernen Sie den Sicherungskasten.



1. Trennen Sie vom Bremspedalschalter die Stromanschlüsse.
2. Entfernen Sie den Bremspedalschalter.



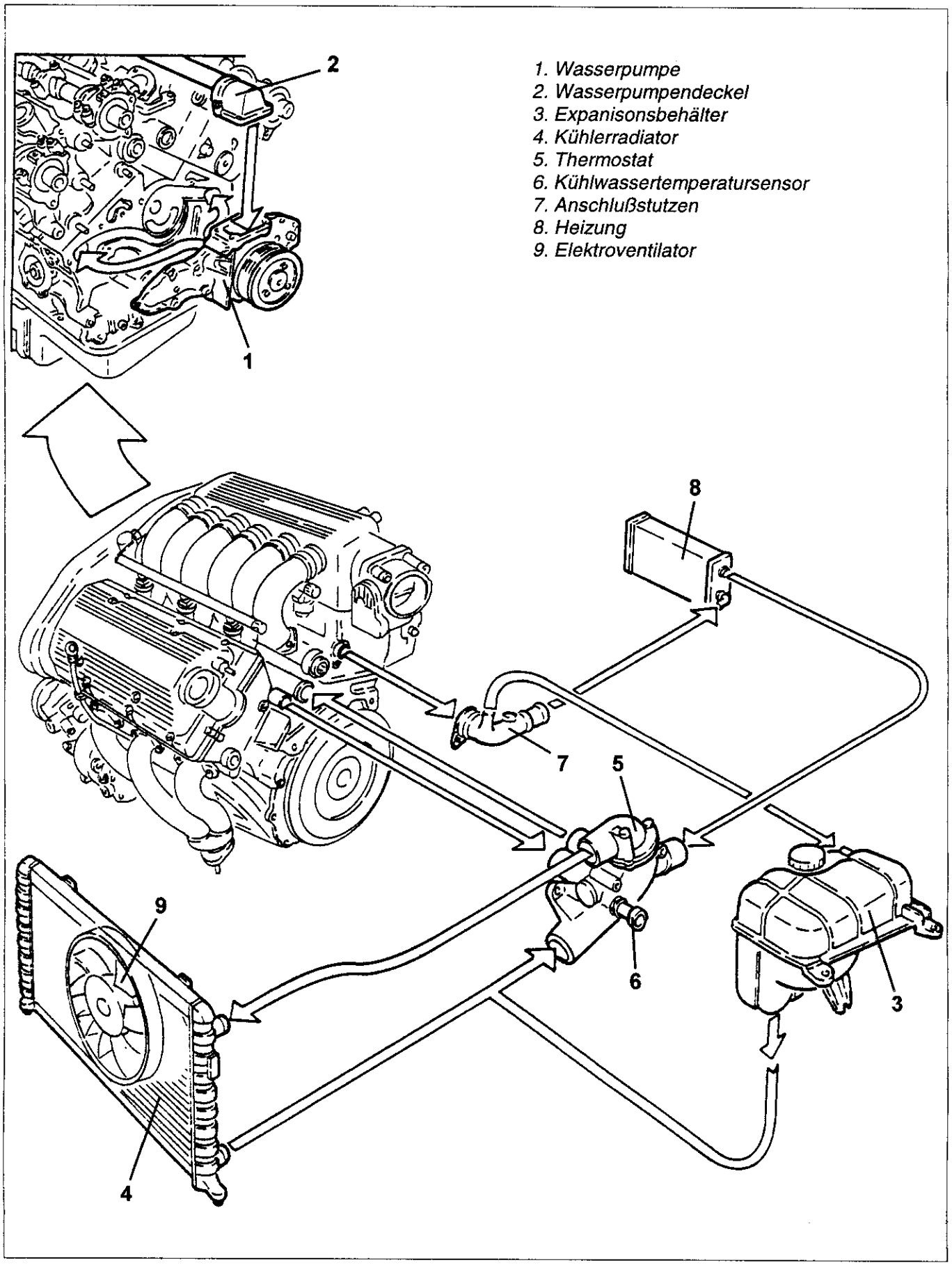
1. Trennen Sie den Stromanschluß vom Gaspedalpotentiometer.
- Befestigen Sie in irgendeiner geeigneten Weise den Sicherungskasten an der Seite.
- Trennen Sie das Gaspedalpotentiometer von der Zugstange.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie das Gaspedal.



ANMERKUNG: Beim Einbau des Gaspedalpotentiometers muß dieses, wie nachstehend beschrieben wird, eingestellt werden.

- Überzeugen Sie sich, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht.
- Schließen Sie das Gerät 1.806.365.000 am Diagnosestecker an und drehen Sie den Schalter auf Stellung 3.
- Schließen Sie das Diagnosegerät Examiner an.
- Drehen Sie den Zündschlüssel auf Position "MAR".
- Mit dem Examiner gehen Sie in das Menü "Parameter".
- Drücken Sie "Auswahl", um den Parameter "Gaspedalsellung Spur 1" anzuwählen.
- Prüfen Sie, ob die Einstellwerte des Potentiometers mit den vorgeschriebenen Werten übereinstimmen:
- Im Leerlauf (Gaspedal ist nicht gedrückt), 8% ± 1%
- bei größter Öffnung (Gaspedal bis zum Ende durchgetreten), 64,3% ± 1%.
- Entfernen Sie das Diagnosegerät.

ANLAGE DER MOTORKÜHLUNG



BESCHREIBUNG

Bei der Anlage der Motorkühlung handelt es sich um ein geschlossenes Kreislaufsystem, das durch eine Zentrifugalpumpe (1), die über einen Poly-V-Riemen von der Kurbelwelle angetrieben wird, beschleunigt ist.
Ein Thermostatventil (5) auf der Motorhinterseite sorgt dafür, daß der Motor die optimalen Temperaturwerte beibehält. Es öffnet sich bei Erreichen einer Kühlwassertemperatur von 87 ± 2 °C.
Der Kühler (4) kühlt die Kühlflüssigkeit sowohl durch den Fahrtwind wie durch einen Elektroventilator mit zwei Geschwindigkeitsstufen, dessen Einschaltung über die Einspritz- und Zündsteuerung auf Basis einer bestimmten Betriebslogik geregelt wird.
Der Expansionsbehälter (3) hat die Aufgabe, das Kreislaufsystem mit Kühlflüssigkeit zu versorgen, für den Fall, daß der Kühlwasserstand absinkt. Er arbeitet in gewisser Hinsicht wie eine Lunge, welche die Änderungen des Flüssigkeitvolumens durch die Temperaturveränderungen ausgleicht; gleichzeitig sorgt der Expansionbehälter für eine Entlüftung des Kreislaufsystems.
Der Kreislauf verfügt über einen einzelnen Temperatursensor, der die Wassertemperatur mit Hilfe eines zweifachen NTC Thermoelements mit negativen Widerstandsbeiwert mißt.
Ein NTC Thermoelement sendet sein Signal an die Einspritzungssteuerung, das andere sendet sein Signal zu der Themperaturanzeige und Kontrolleuchte im Armaturenbrett.

FUNKTIONSWEISE DES KÜHLKREIS-LAUFS

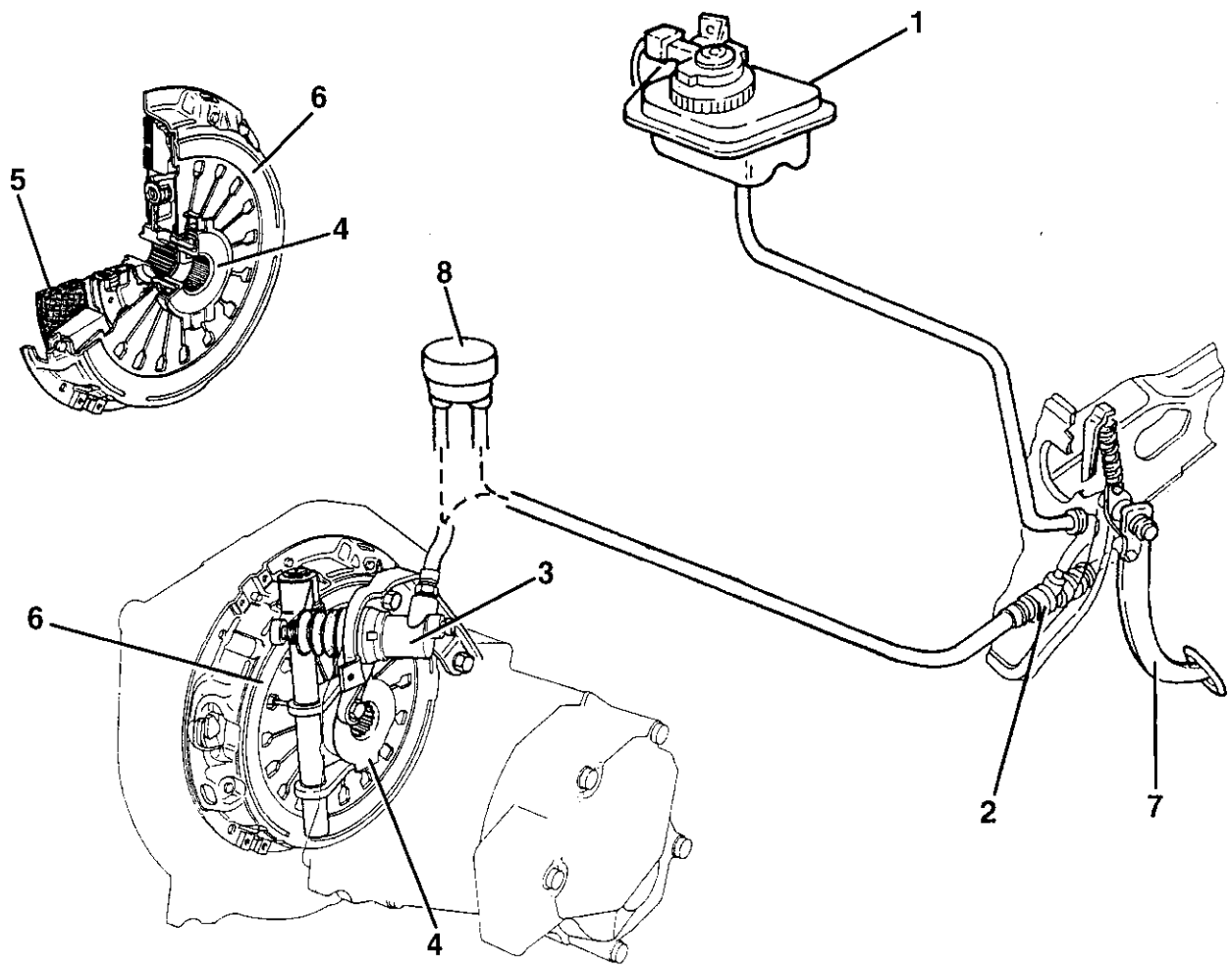
Nachdem die Flüssigkeit den Motor gekühlt hat, gelangt sie über die Zylinderköpfe zu dem Thermostaten (5).
Wenn ihre Temperatur unter 87 °C liegt, wird sie an dieser Stelle von der Pumpe (1) durch einen länglichen Rücklaufkrümmer, der sich zwischen den beiden Zylinderköpfen befindet, angesaugt.
Liegt ihre Temperatur über diesen Wert, wird die Kühlflüssigkeit durch Öffnen des Thermostats zum Kühlerradiator geleitet.
Nach dem Abkühlen im Kühlerradiator kehrt die Flüssigkeit zum Thermostaten zurück, welche sie durch den Längskrümmer zur Wasserpumpe leitet.
Am rechten Zylinderkopf befindet sich ein Anschlußstutzen (7), der die Kühlflüssigkeit von einer zusätzlichen Kühlwasserleitung des Zylinderkopfes aufnimmt und sie über zwei Leitungen hindurch zur Heizung der Klimaanlage (8) und zum Expansionsbehälter (3) führt.

KUPPLUNGSMECHANISMUS

BESCHREIBUNG

Es handelt sich um eine Trockenscheibenkupplung mit Druckplattenfedern mit Drosselscheibe, sowie "ziehender" Betätigung mit hydraulischer Steuerung. Die herkömmliche Trockenscheibenlösung ist mit einer hydraulischen Steuerung ausgetsattet, mit ziehender Einlegung der Gänge, um so die Kraft zu reduzieren, die während des Kuppelns auf das Kupplungspedal ausgeübt werden muß.

Diese Art der Steuerung hat die folgende Eigenschaft: Wenn man das Pedal betätigt wird die Kupplung durch das eingehakte Drucklager gezogen, und nicht -wie auf herkömmliche Weise- gedrückt. Diese Lösung wurde aus folgendem Grund eingebaut: Da man ein hohes Drehmoment senden muß, müßte man die Dimensionen der gesamten Kupplung vergrößern, um zu vermeiden, daß man während der Einlegung der Gänge nicht die auf das Pedal ausgeübte Kraft erhöhen muß.



1. *Behälter Anlage Bremsen-Kupplung*
2. *Kupplungspumpe*
3. *Steuerzylinder Kupplung*
4. *Drucklager*
5. Kupplungsscheibe
6. *Druckplatte/Scheibenschub*
7. *Steuerpedal Kupplung*
8. *Dämpfer*

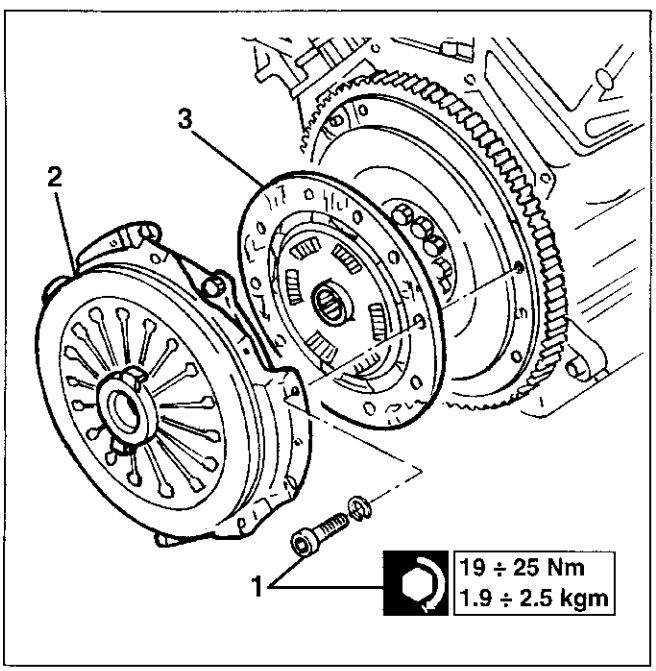
KUPPLUNGSSCHEIBE UND DRUCKPLATTE/SCHEIBENSCHUB

ABNEHMEN/WIEDERANBRINGEN

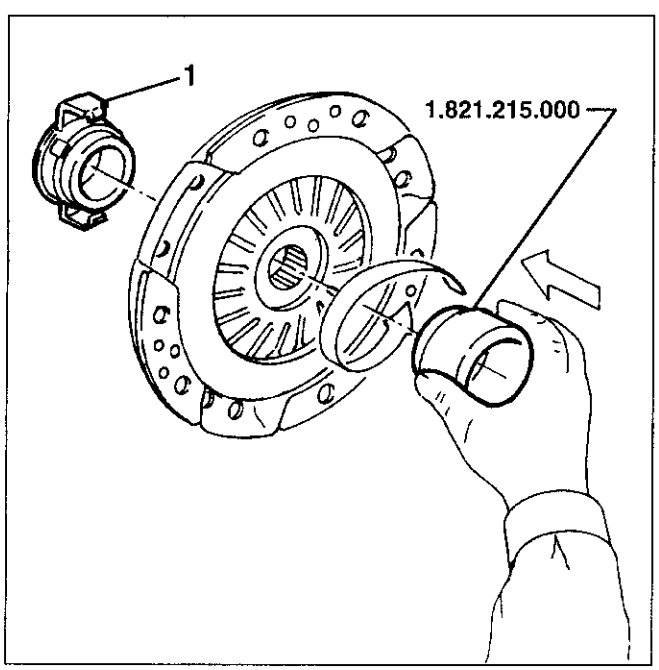
– Die Gruppe Getriebe-Differential entfernen, (siehe GRUPPE 21).

– Im Falle des Austausches der einen Kupplungsscheibe die entsprechende Position zwischen Druckplatte und Schwungrad kennzeichnen, um so den Wiedereinbau zu erleichtern.

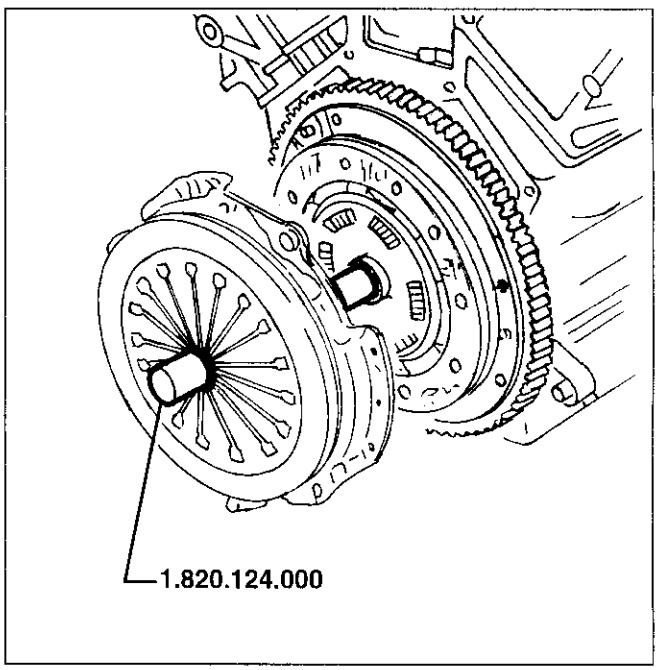
1. Die Befestigungsschrauben der Druckplatte am Schwungrad lösen.
2. Die Druckplatte entfernen.
3. Die Kupplungsscheibe entfernen.



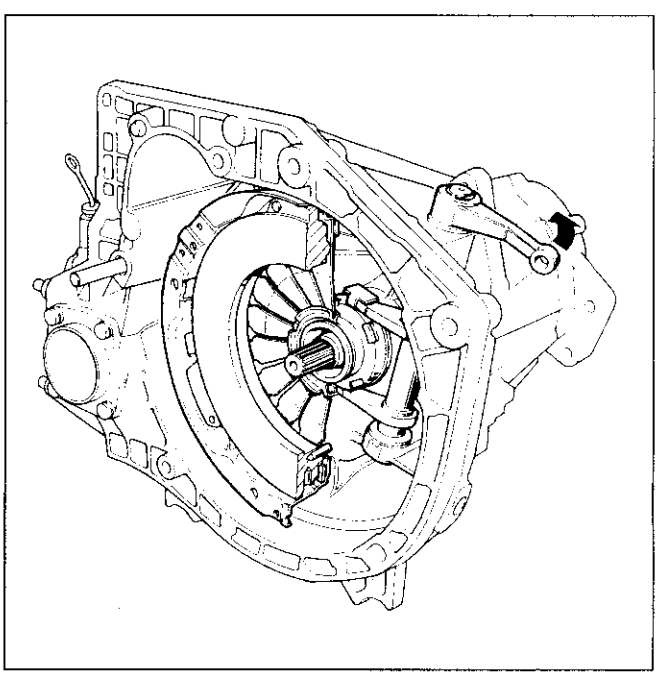
1. Das Werkzeug 1.821.215.000 benutzend das Drucklager von der Drosselscheibenfeder entfernen.



Zum Wiedereinbau das Werkzeug 1.820.124.000 verwenden, um die Kupplungsscheibe korrekt zu zentrieren.



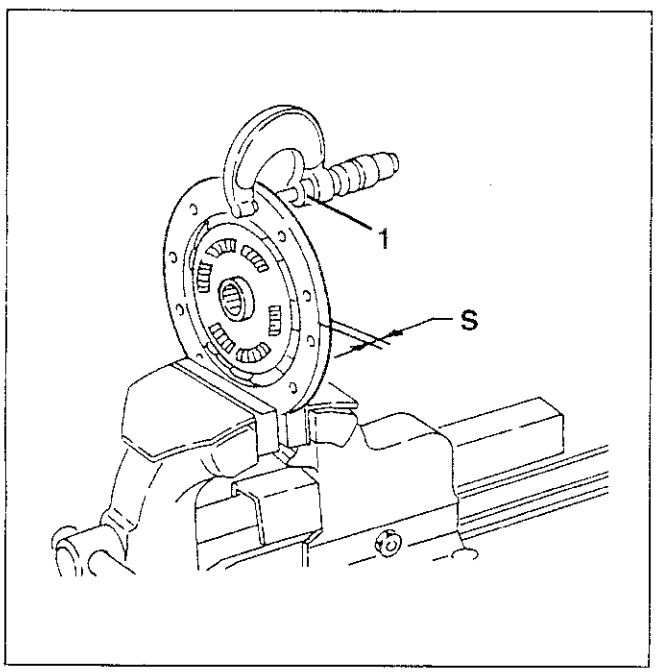
Nach dem Wiedereinbau des Getriebes an der Base des Motors den Steuerhebel in die vom Pfeil angezeigte Richtung drehen, um so die Positionierung auf dem Sitz des Drucklagers zu erreichen.



ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN

1. Sicherstellen, daß der Verschleiß der Dichtungen gleichmäßig ist, und daß die Stärke der Kupplungsscheibe nicht unter dem zugelassenen Mindestwert liegt.

Stärke "S" der Kupplungsscheibe (mm)	
Neuer Zustand	An der Abnutzungsgrenze
7.1 ÷ 7.7	6.3



– Das Nichtvorhandensein von Verbrennungen oder Verglasungszeichen, sowie die korrekte Befestigung und Unversehrtheit der Federn elastische Kupplung prüfen.
– Die Nabe Kupplungsscheibe auf Unversehrtheit, Verlaufsfreiheit und Abwesenheit von zu großem Spielraum an der Kupplung der Bewegungswelle prüfen.
– Die Arbeits-Oberflächen des Schwungrades und der Druckplatte überprüfen auf: Überhitzungszeichen, unregelmäßiger Verschleiß, Einrisse oder Materialentfernung.
– Das Drucklager bezüglich der folgenden Punkte überprüfen: Geräusche, zu großer Spielraum, Verlaufsfreiheit auf dem Bewegungsrohr.
– Das Gabelstück wie folgt kontrollieren: Auf Einrisse, Verformungen, Bewegungsfreiheit, auf zu hohen Verschleiß der Arbeits-Oberflächen.

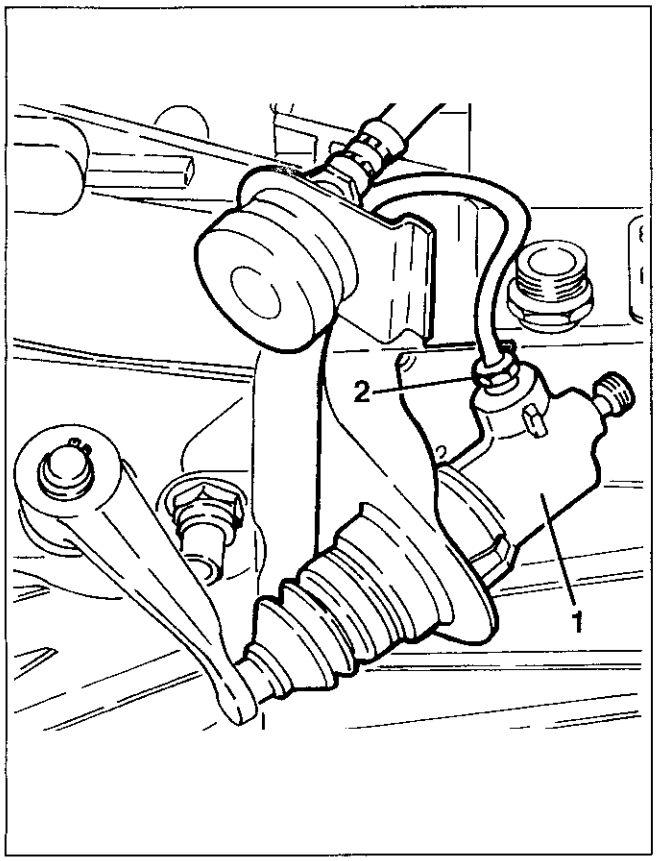
KUPPLUNGSSTEUERUNG

KUPPLUNGSZYLINDER

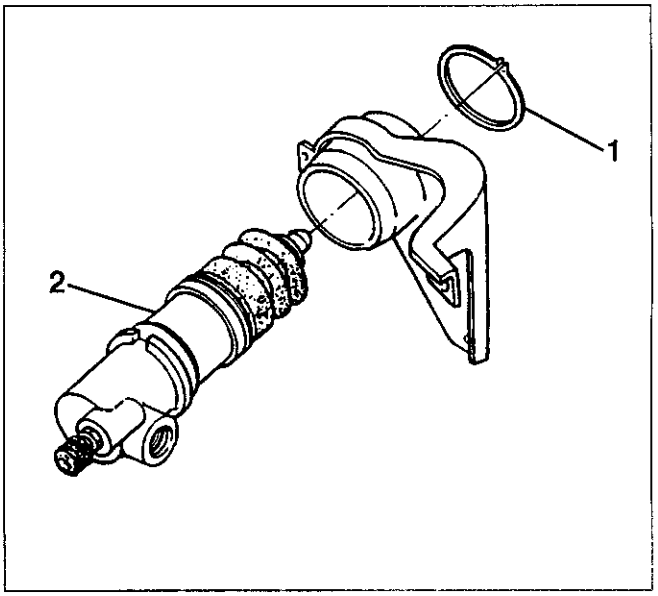
ABNEHMEN/WIEDERANBRINGEN

– Die Batterie abtrennen.
– Vom Motorraum aus vorgehend den Deckel Luftfilter und den Ansaugkanal (siehe Gruppe 10) herausnehmen.
– Den Flüssigkeitsbehälter Bremsen-Kupplung entleeren, indem eine entsprechende Spritze verwendet wird.

1. Die Befestigungsschrauben Haltebügel Zylinder am Getriebe lösen.
2. Den hydraulischen Anschluss der festen Leitungen vom Zylinder Steuerung lösen.



1. Den Haltering entfernen.
2. Den Kupplungs-Zylinder herausnehmen.

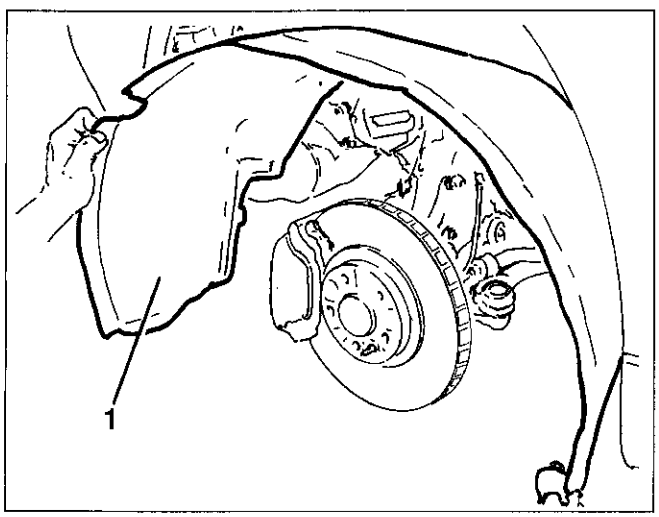


GETRIEBEGRUPPE

ABNEHMEN/WIEDERANBRINGEN

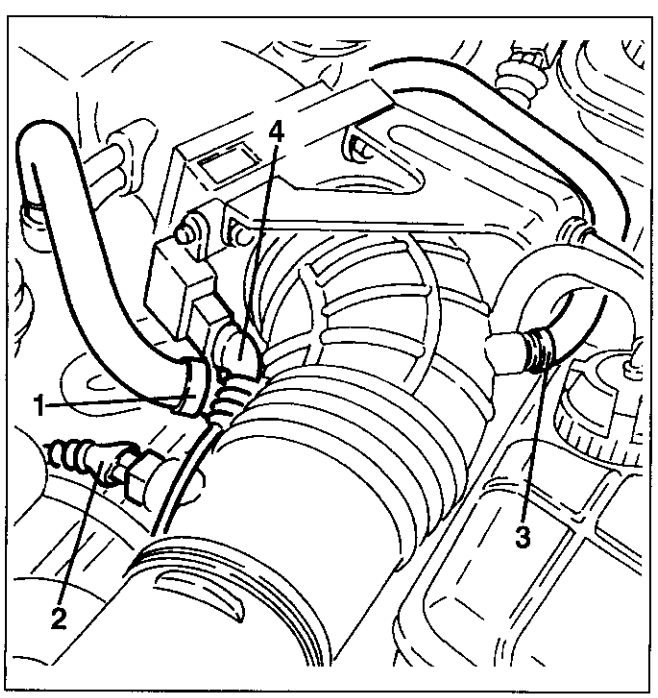
- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen.
- Die Batterie abtrennen.
- Die vorderen Räder entfernen.

1. Das vordere linke Spritzblech über dem Reifen entfernen.

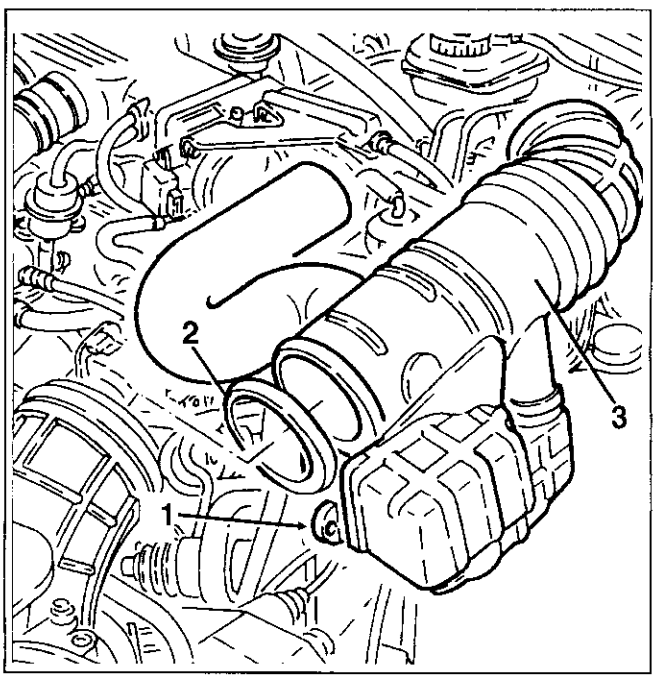


- Den Motorraum-Schutz entfernen, vorne links (siehe GRUPPE 70).

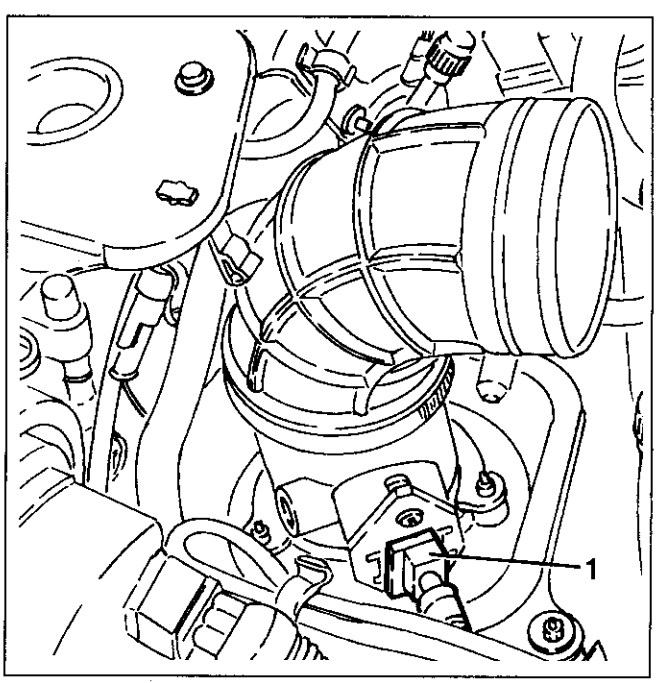
1. Von der gefalteten Muffe die Öldampfrückgewinnungsleitung abtrennen, die vom rechten Zylinderkopf kommt.
2. Den elektrischen Anschluß vom Sensor der Temperatur der angesaugten Luft abtrennen.
3. Von der gefaltenen Muffe das Rohr der Luftbuchse für den Aktuator der Mindestkonstante abtrennen.
4. Die elektrische Verbindung des Drossel-Potentiometers abtrennen.



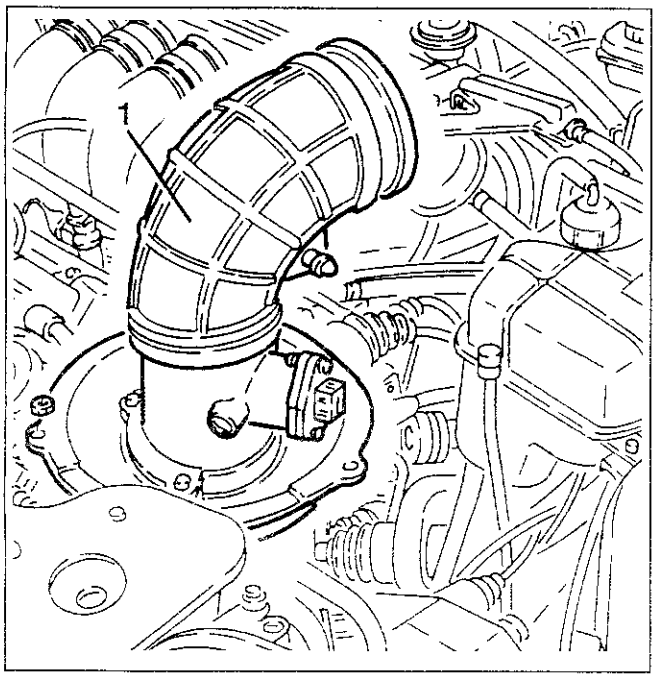
1. Den Befestigungsknopf des ersten Abschnittes der gefalteten Muffe am Risuonator abnehmen.
2. Die zwei Befestigungsschellen lösen.
3. Den zweiten Abschnitt der gefalteten Muffe zusammen mit den Risuonatoren entfernen.



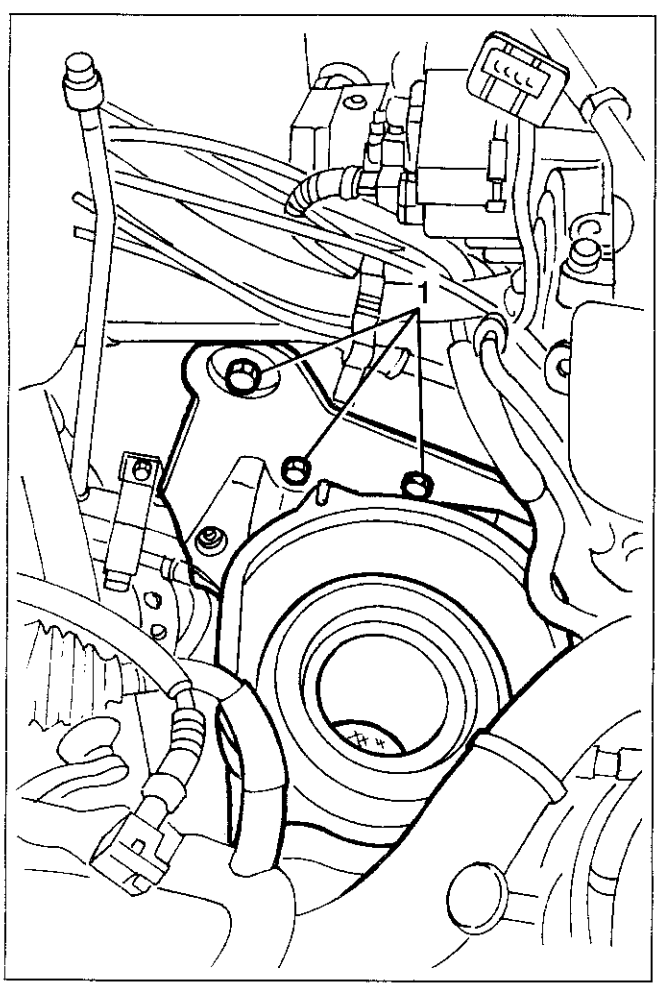
1. Die elektrische Verbindung des Debimeters abtrennen.



1. Die drei Klemmuttern abschrauben und den Dekkeldes Luftfilters zusammen mit dem Debimeter und dem ersten Abschnitt der gefalteten Muffe entfernen.



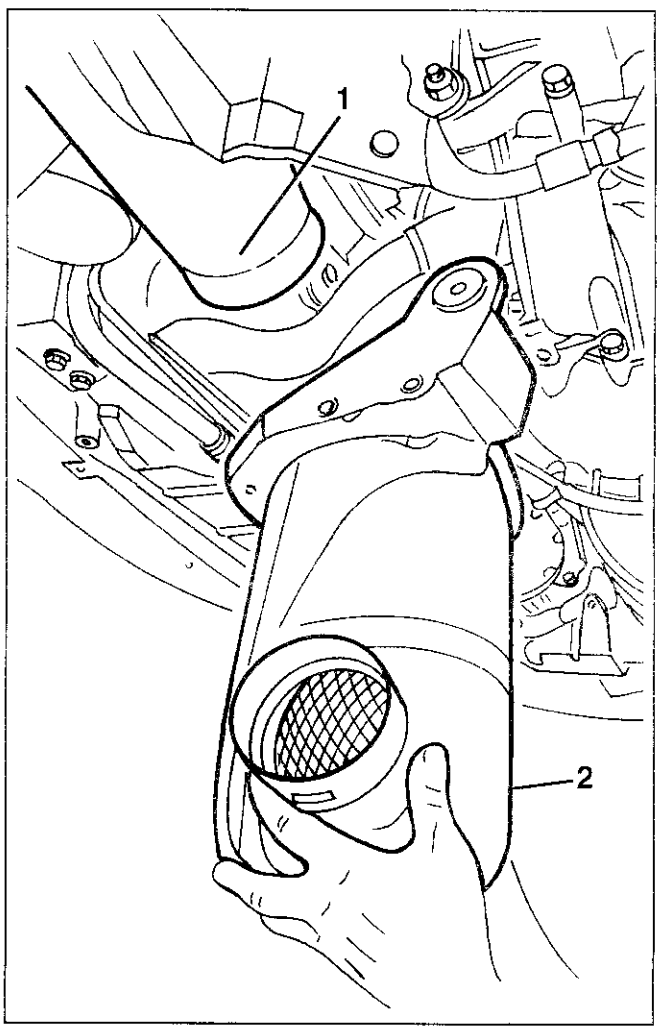
1. Die drei Befestigungsschrauben abschrauben und den Haltebügel des Luftfilterbehälters freilegen.



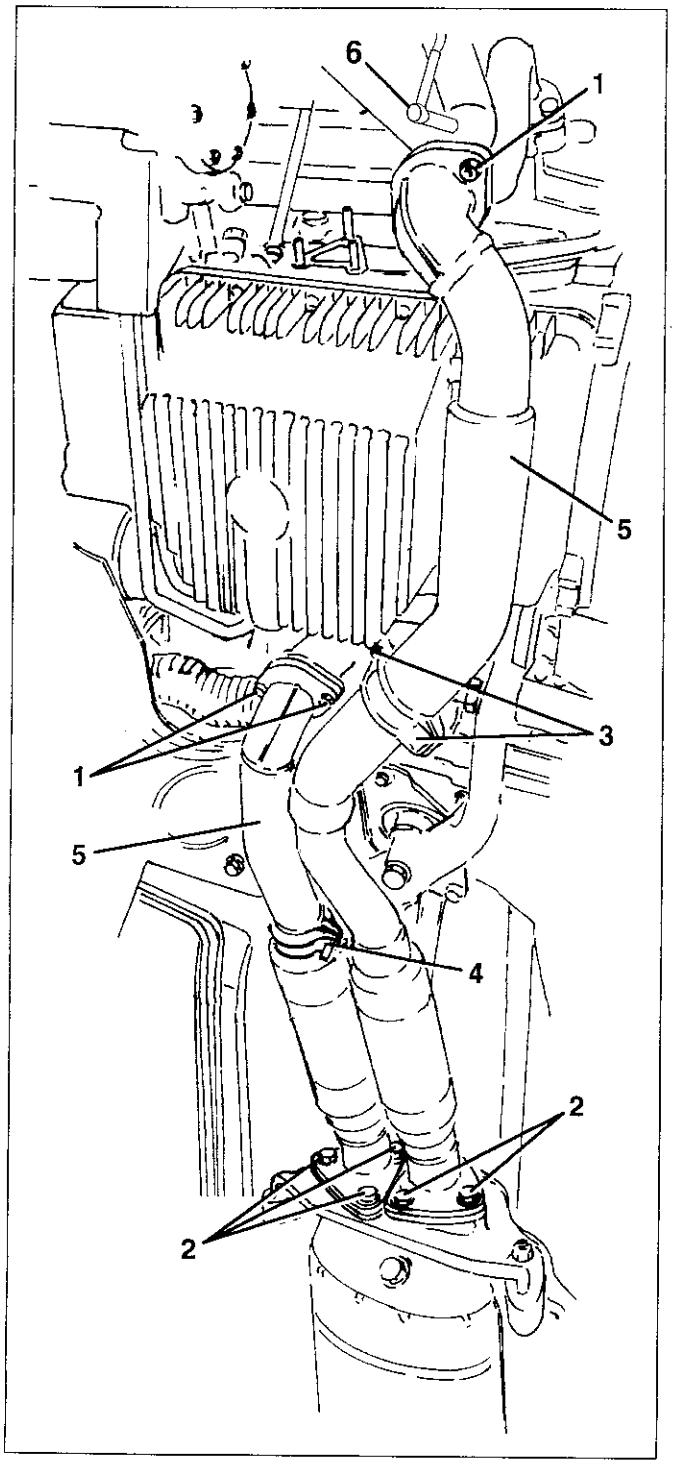
– Das Fahrzeug anheben.

1. Das Rohr der Luftbuchse vom Behälter des Filters befreien.

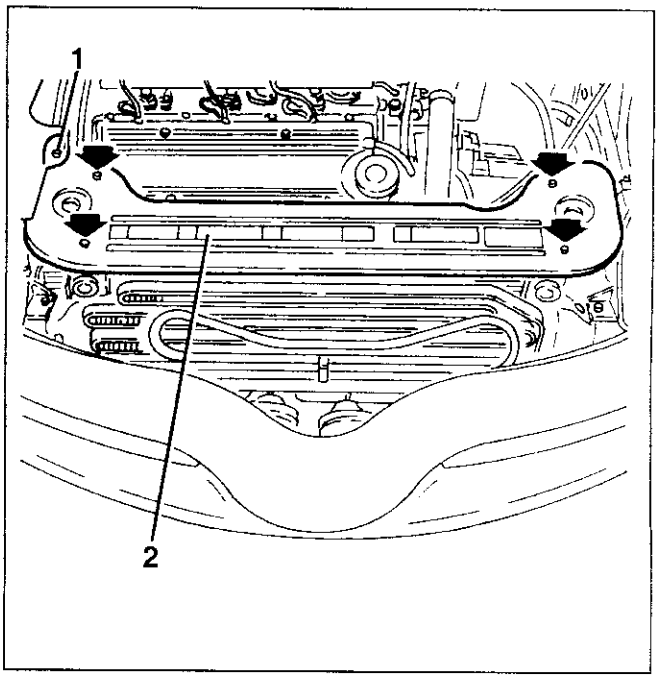
2. Den Behälter zusammen mit dem Bügel von unten heraufholen.



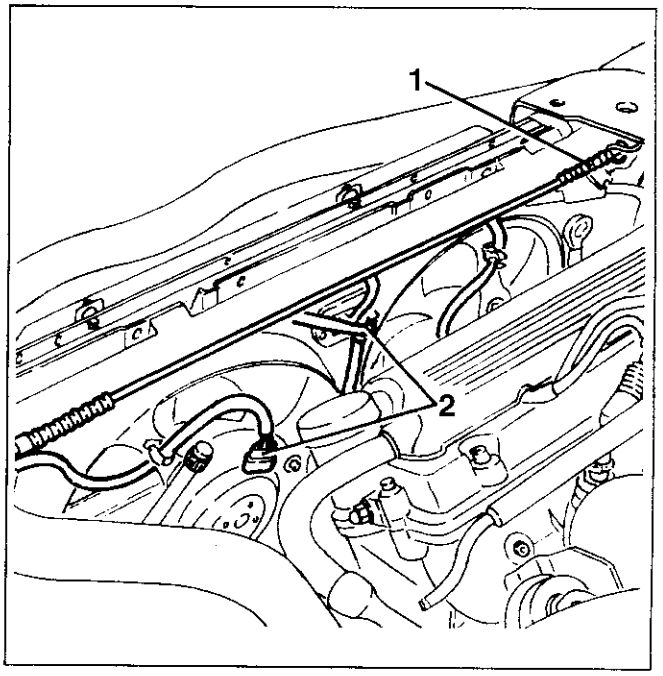
1. Die Muttern, mit denen der vordere Teil des Abgasrohres mit dem Abgasleitkanälen verbunden ist, losschrauben.
2. Die Schraubenbolzen, durch welche die Rohre am Katalysator befestigt sind, abschrauben.
3. Die Schraubenbolzen abschrauben und den Bundring abnehmen.
4. Die Schraubenmutter lösen und den Bundring entfernen.
5. Den vorderen Teil des Abgasrohres herausnehmen.
6. Vom Abgasleitkanal den Anschluß der EGR-Ventil-Leitungen abtrennen.



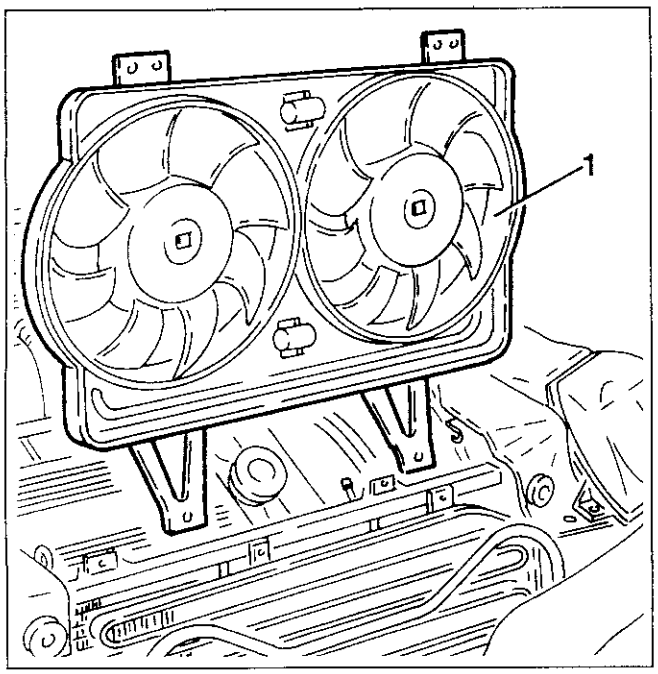
– Das Fahrzeug herunterlassen.
1. Die Befestigungsschrauben des rechten Schutzes Motorraum losschrauben.
2. Die Befestigungsschrauben lösen und die obere Kreuzstange des Kühlers entfernen.



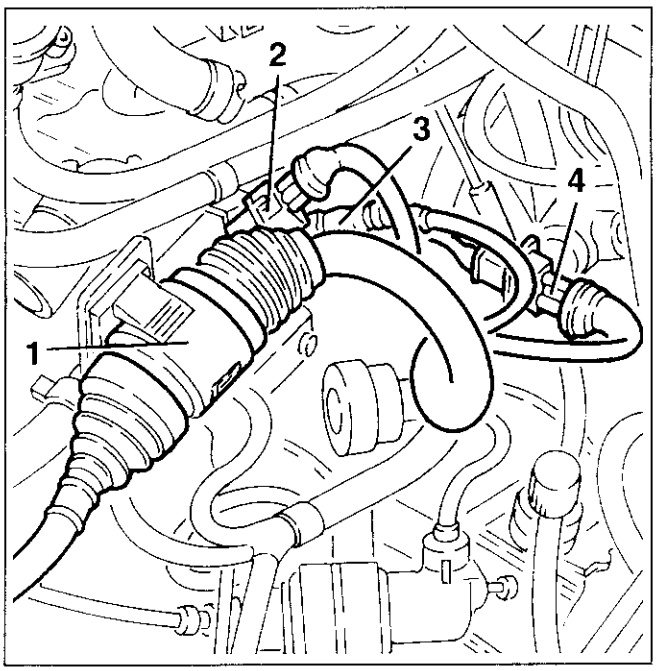
1. Das Kabel zum Öffnen der Motorhaube abtrennen und es in der Weise seitlich ablegen, daß es bei den folgenden Arbeitsschritten nicht behindert.
2. Die elektrischen Verbindungen von den Elektrolüfträdern und von den zusätzlichen Widerständen abtrennen, sodann die Verkabelungen der Schellen und der Befestigungsrillen freilegen.



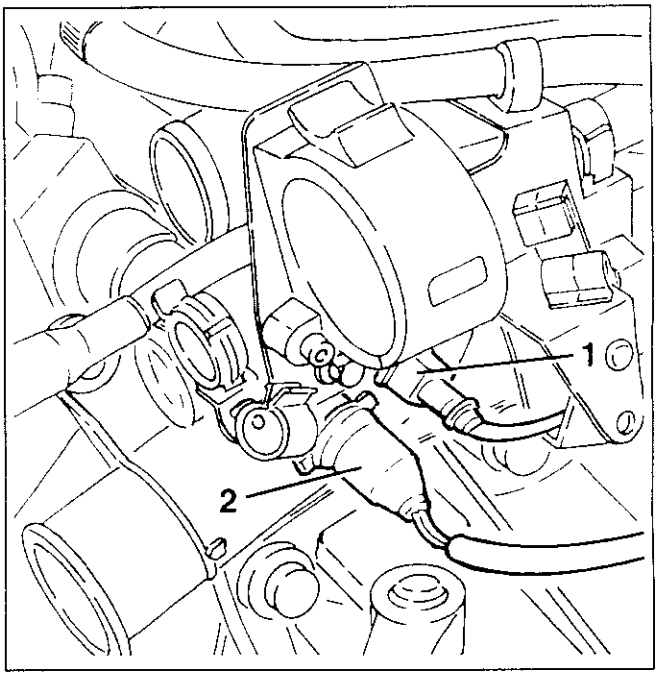
1. Die Befestigungsschrauben aufschrauben und die Elektrolüfträder zur Kühlung entfernen, nach oben herausnehmend.



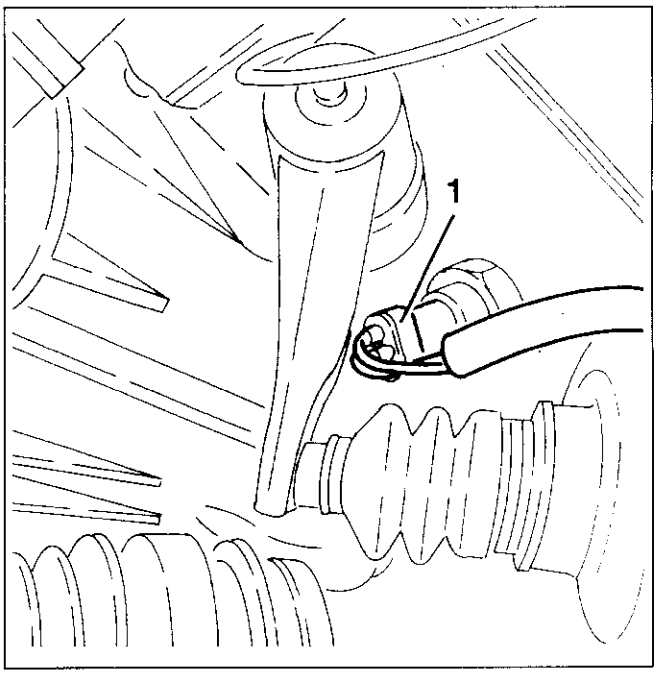
1. Die Verbindung der Einspritzungs-Verkabelung freilegen.
2. Die elektrische Verbindung des hinteren Klopfensensors abtrennen.
3. Die elektrische Verbindung des Drehzahl- und Phasensensors abtrennen.
4. Die elektrische Verbindung des Winkel-Nockensensors abtrennen.



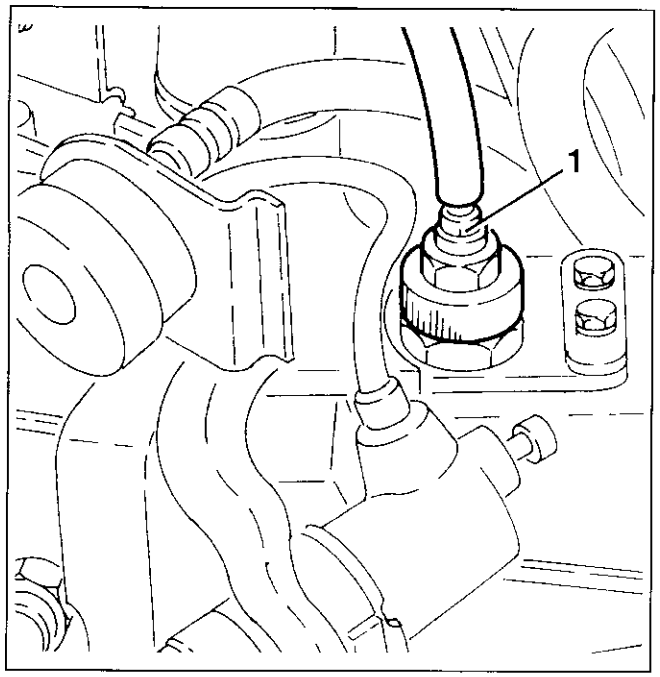
1. Die elektrische Verbindung des Temperatursensors Kühlflüssigkeit Motor (NTC) abtrennen.
2. Die elektrische Verbindung des Senders der Temperatur Kühlflüssigkeit und Thermokontakt Höchsttemperatur abtrennen.



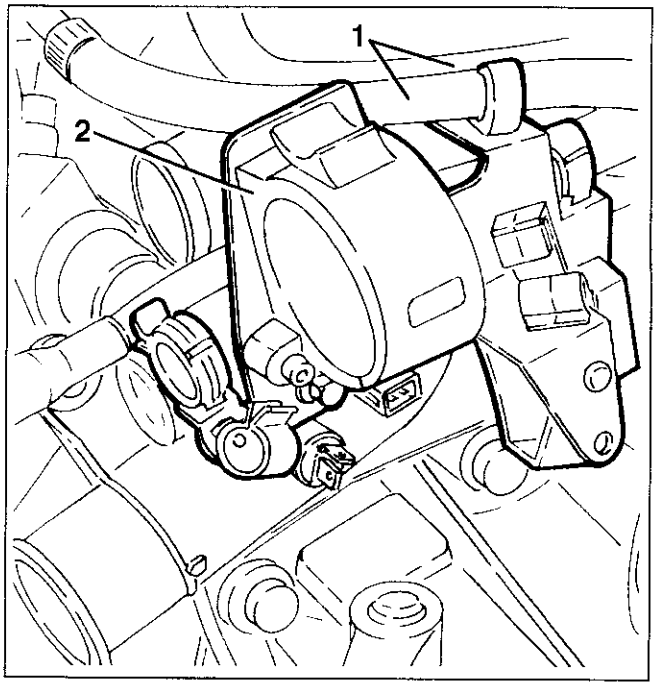
1. Die elektrische Verbindung des Sensors Rückwärtsgang abtrennen.



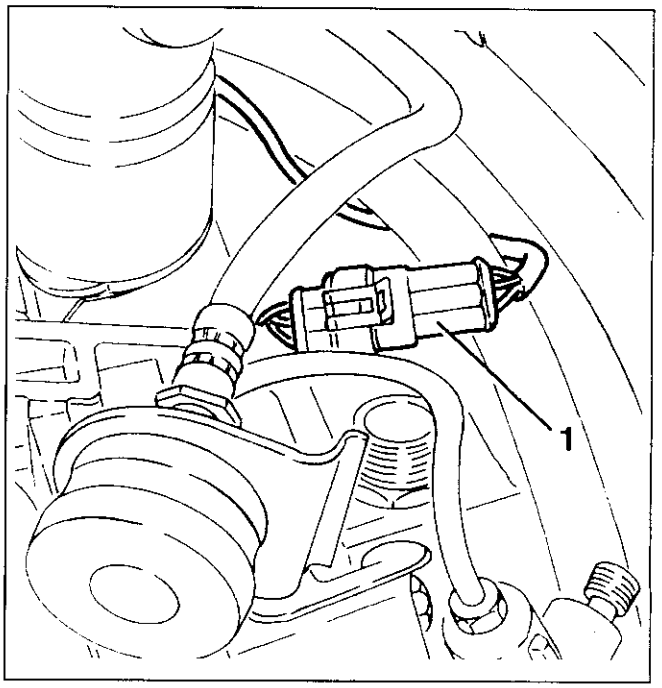
1. Das Kabel zur synchronischen Einlegung des Rückwärtsganges abtrennen.



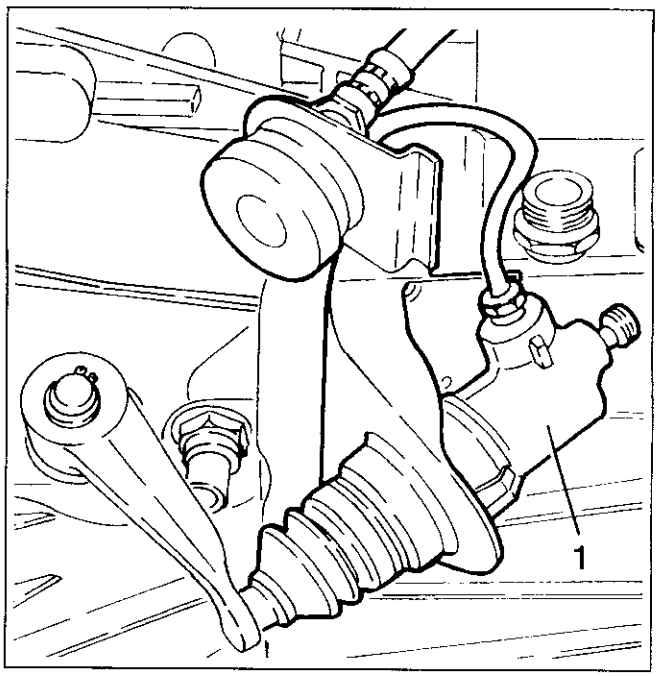
1. Die Benzinleitungen freilegen.
2. Die Befestigungen aufschrauben und den Tragebügel den Stecker Einspritzungs-Verkabelung und die Befestigungen der Leitungen entfernen.



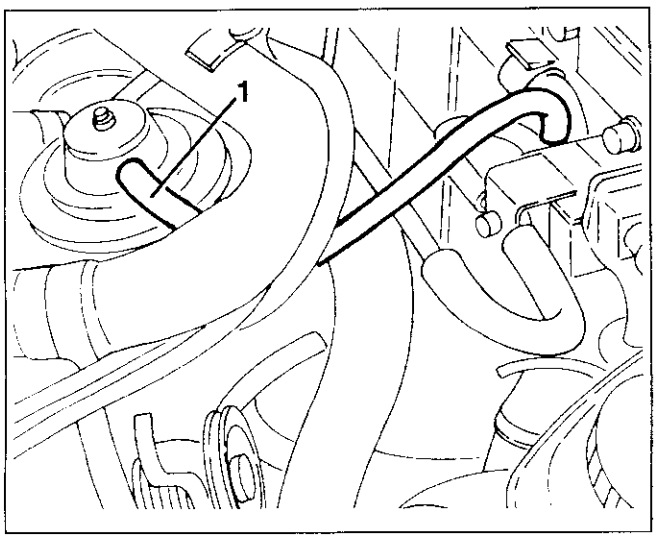
1. Die elektrische Verbindung des Sensors Tachometer abtrennen.



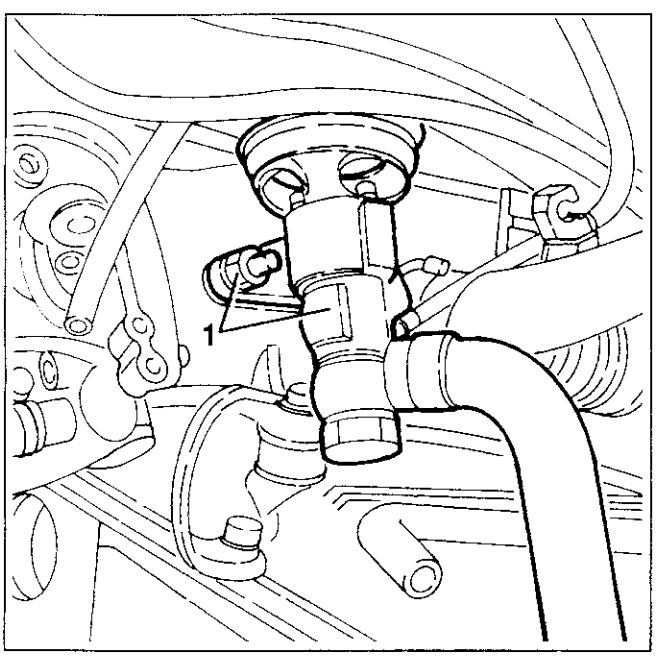
1. Die Befestigungsschrauben Haltebügel Zylinder der Kupplungssteuerung lösen, sodann das seitliche Rohr verrücken, ohne hierbei die entsprechenden Leitungen abzutrennen.



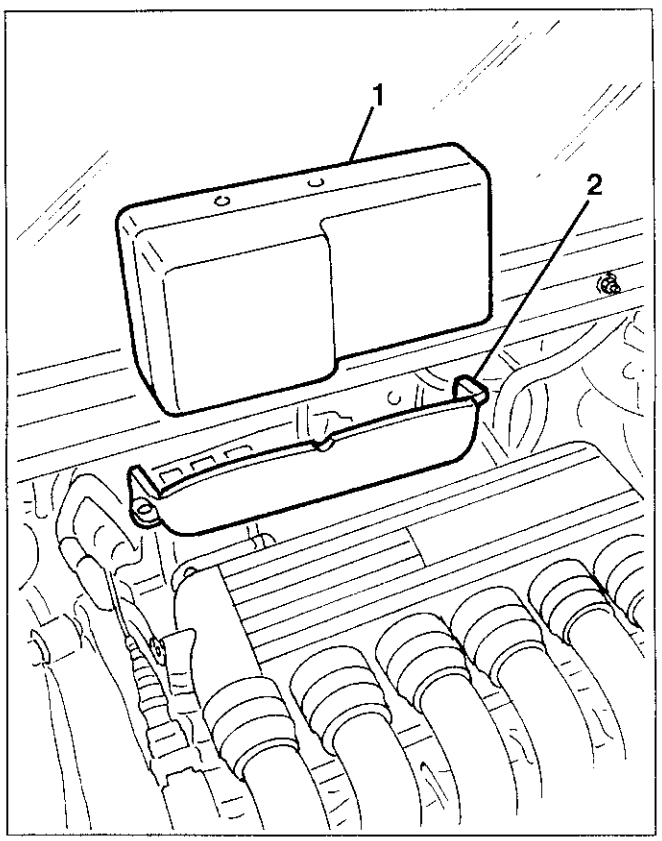
1. Von dem E.G.R. Ventil das Rohr des veränderten Druckes, das vom Elektrolüftrad kommt, abtrennen.



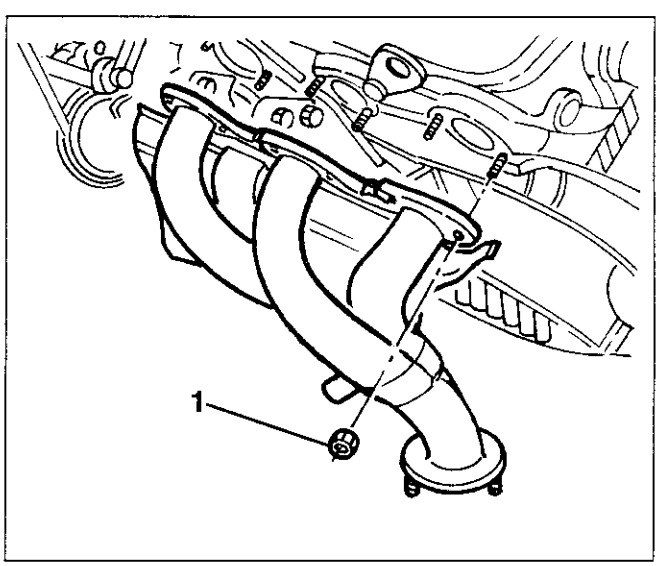
1. Die zwei Befestigungsmuttern lösen und das E.G.R. Ventil von dem Ansaugkasten entfernen, zusammen mit dem Rohr Buchse Abgase.
– Die entsprechende Dichtung zur Seite legen.



1. Die Schrauben lösen und den Schutzdeckel der Fernschalter-Gruppe entfernen.
2. Den Schutz zur Seite legen.

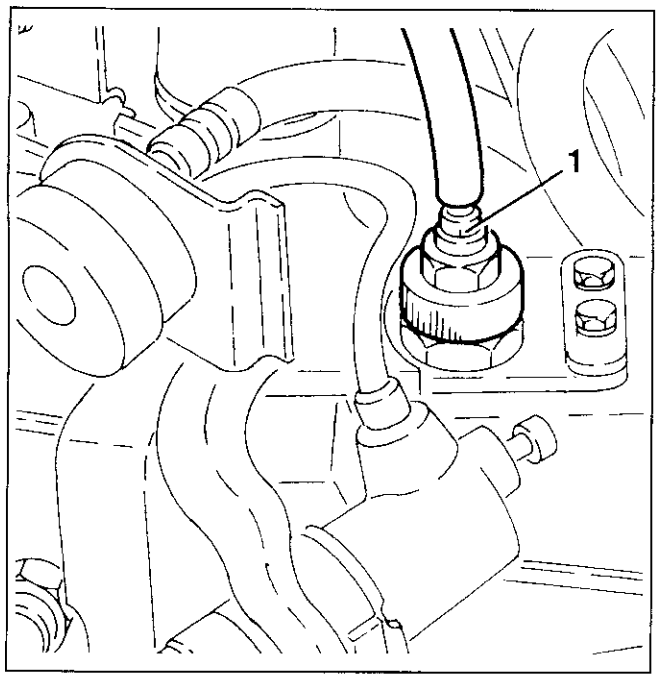


1. Die sechs Muttern lösen, mit denen der hintere Abgaskollektor befestigt ist, zusammen mit dem Hitzeschutzelement, am Zylinderkopf.

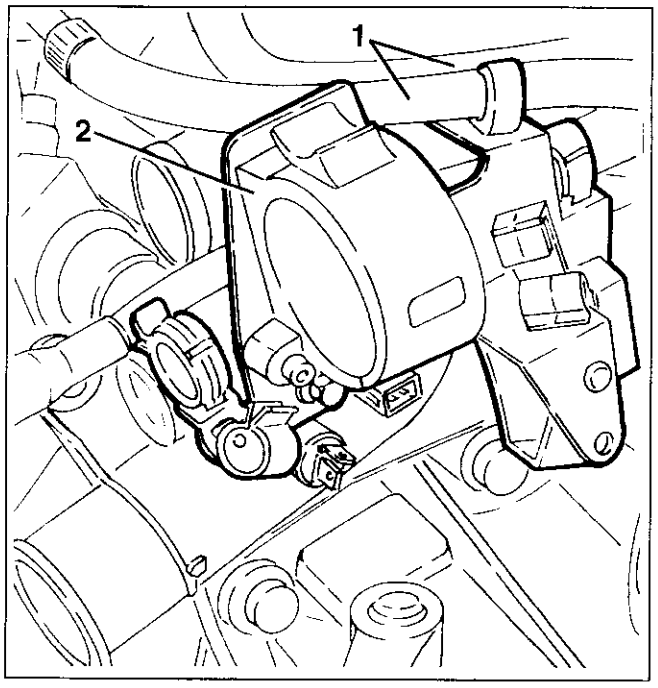


1. Die Werkzeuge 1.820.239.000, 1.850.581.000 und 1.820.226.000 benutzend den Motor mit Hilfe einer Kette entsprechend stützen.

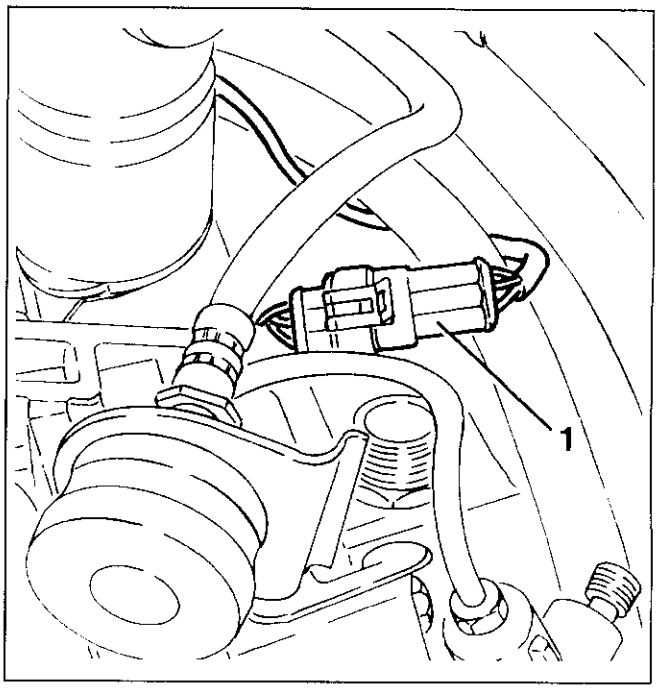
1. Das Kabel zur synchronischen Einlegung des Rückwärtsganges abtrennen.



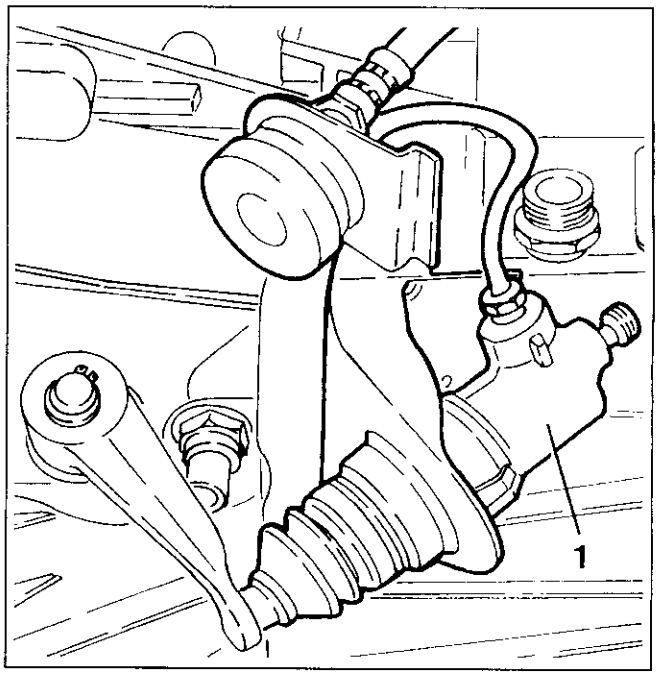
1. Die Benzinleitungen freilegen.
2. Die Befestigungen aufschrauben und den Tragebügel den Stecker Einspritzungs-Verkabelung und die Befestigungen der Leitungen entfernen.



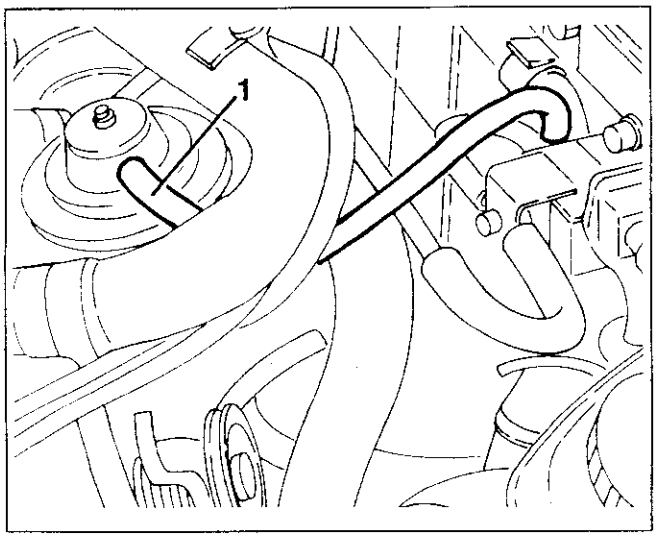
1. Die elektrische Verbindung des Sensors Tachometer abtrennen.



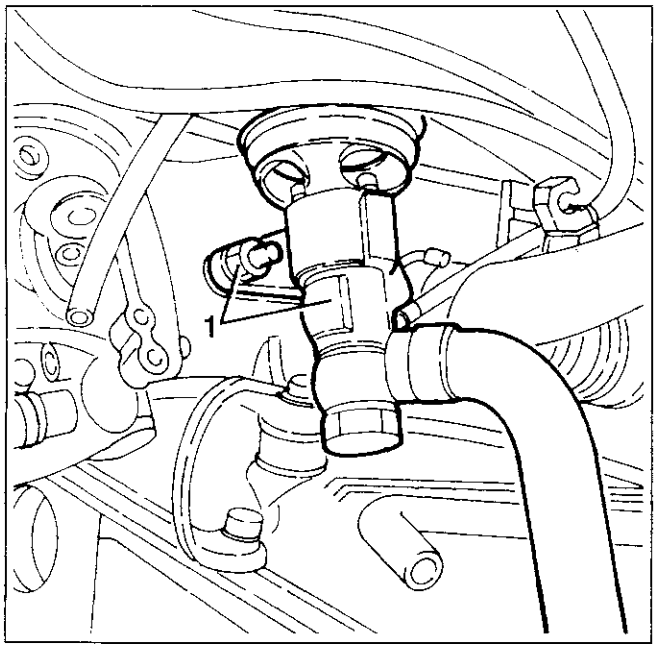
1. Die Befestigungsschrauben Haltebügel Zylinder der Kupplungssteuerung lösen, sodann das seitliche Rohr verrücken, ohne hierbei die entsprechenden Leitungen abzutrennen.



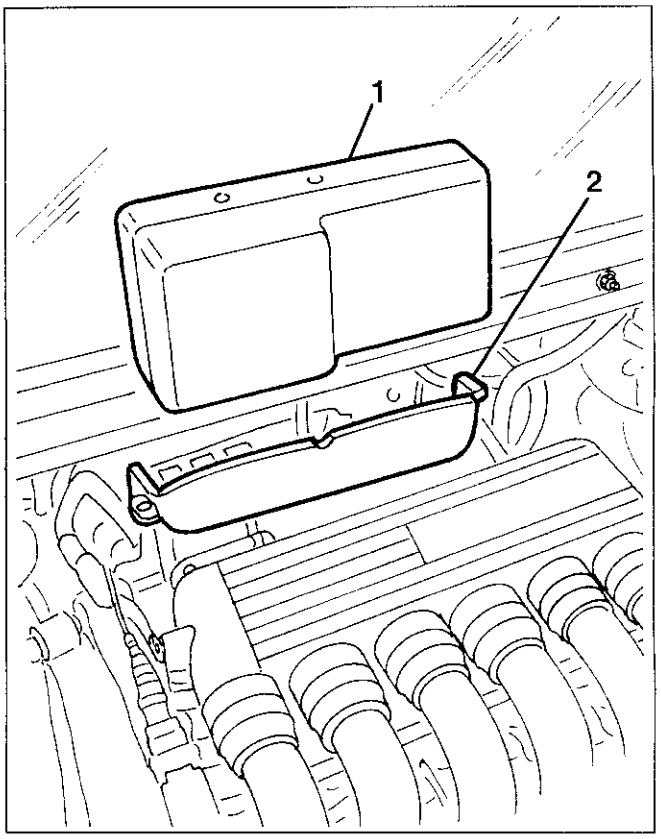
1. Von dem E.G.R. Ventil das Rohr des veränderten Druckes, das vom Elektrolüftrad kommt, abtrennen.



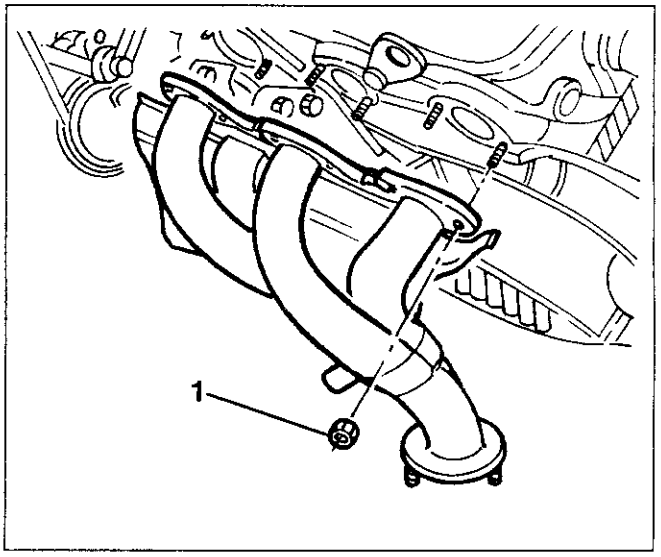
1. Die zwei Befestigungsmuttern lösen und das E.G.R. Ventil von dem Ansaugkasten entfernen, zusammen mit dem Rohr Buchse Abgase.
– Die entsprechende Dichtung zur Seite legen.



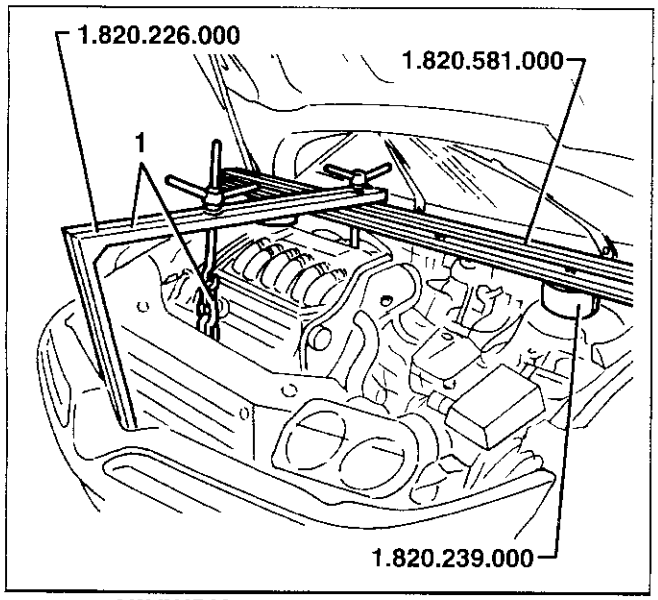
1. Die Schrauben lösen und den Schutzdeckel der Fernschalter-Gruppe entfernen.
2. Den Schutz zur Seite legen.



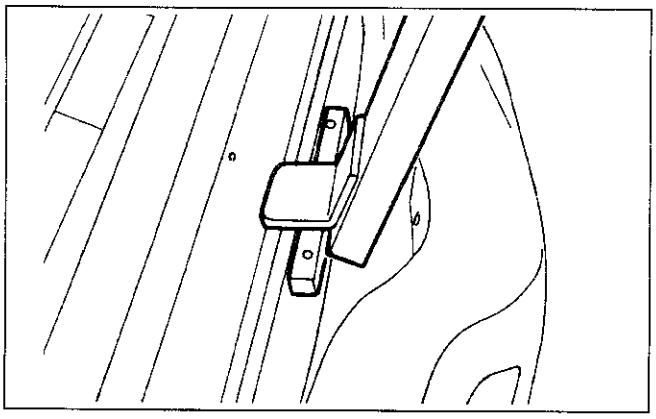
1. Die sechs Muttern lösen, mit denen der hintere Abgaskollektor befestigt ist, zusammen mit dem Hitzeschutzelement, am Zylinderkopf.



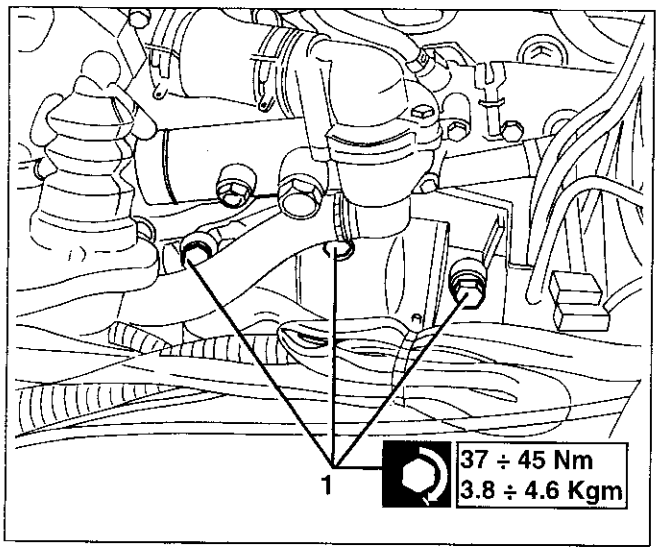
1. Die Werkzeuge 1.820.239.000, 1.850.581.000 und 1.820.226.000 benutzend den Motor mit Hilfe einer Kette entsprechend stützen.



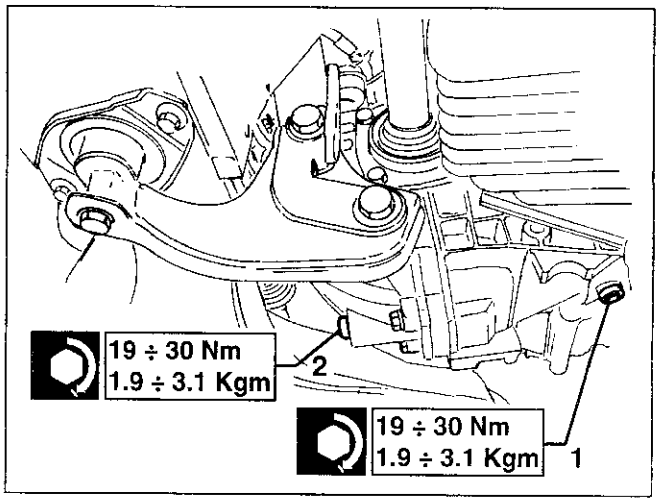
HINWEIS:
Um Schäden an den Hydrolenkungs-Leitungen, die vorne am Kühler gelegen sind, zu vermeiden, eine passende Ausgleichsscheibe zwischen den vorderen Anschluß des Werkzeugs und die Anlehnebene legen.



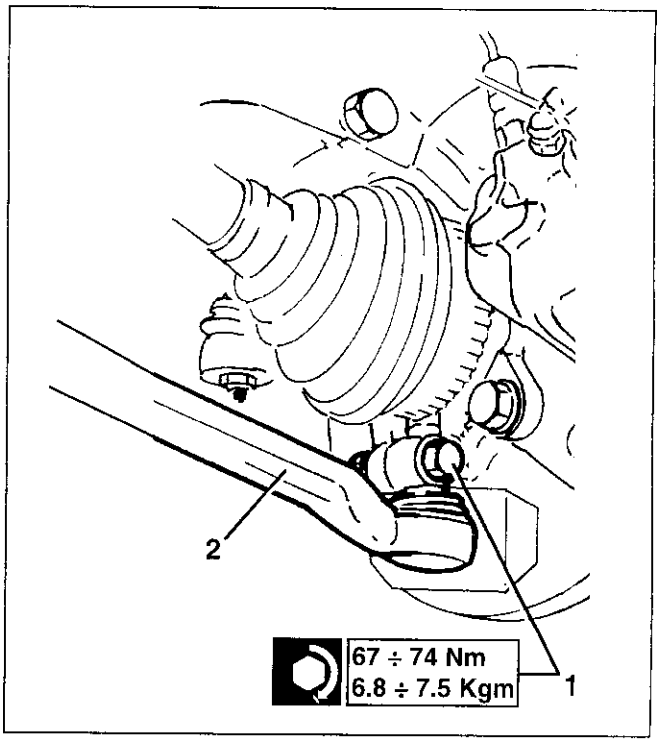
1. Die drei oberen Befestigungsschrauben der Bohrglocke Getriebe auf der Base des Motors lösen.
– Den Meßstab des Getriebeöls herausnehmen.



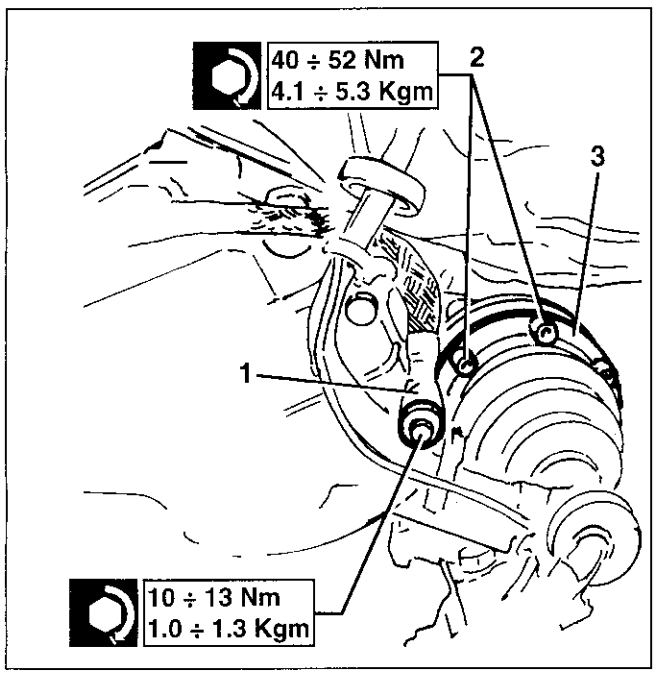
– Das Fahrzeug anheben.
– Eine geeignete Auffangwanne unter den Motorraum stellen.
1. Den Verschluß abschrauben und das Getriebeöl ablaufen lassen.
2. Den Verschluß abschrauben und das Getriebeöl ablaufen lassen.



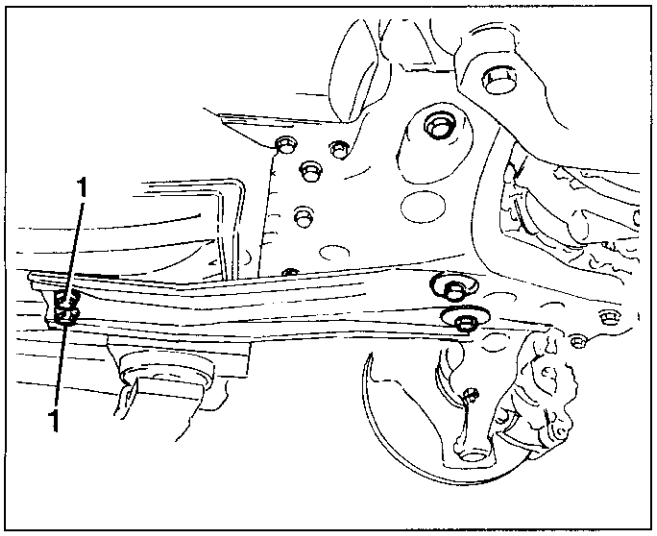
1. Von beiden Seiten des Fahrzeugs vorgehend den Schraubenbolzen, der den Schwingerarm Aufhängung an der Radnabe befestigt lösen.
2. Den kugelförmigen Stecker des Schwingerarms Aufhängung herausnehmen.



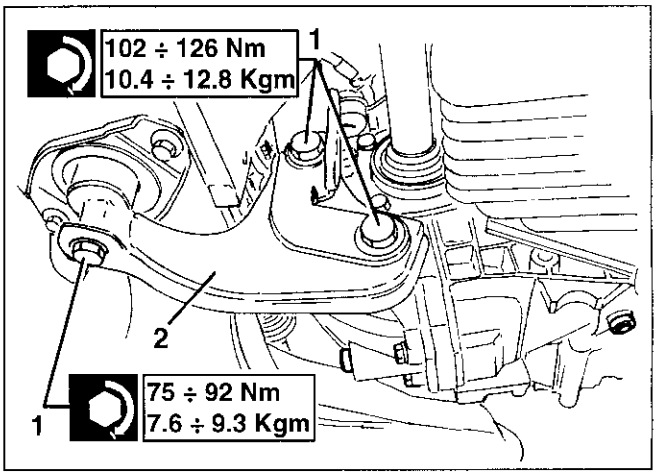
1. An der linken Seite des Fahrzeugs arbeitend die Mutter abschrauben und das Schirmgeflecht des Getriebegehäuses abtrennen.
2. Die sechs Schraubenbolzen lösen und die Halbwelle vom Differential abnehmen.
3. Das Sicherheitsplättchen herausnehmen.



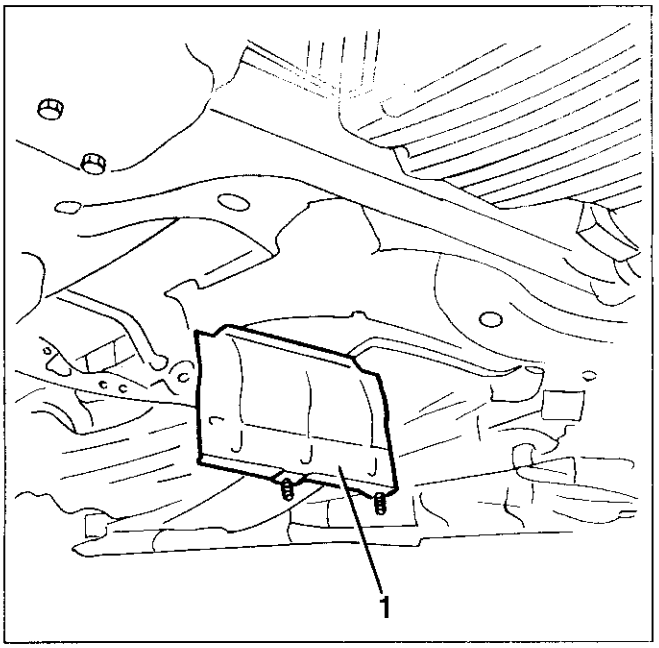
1. Von unter dem Fahrzeug nach oben vorgehend die zwei Schrauben lösen, die hinten jede der zwei Stützstreben vordere Kreuzstange befestigen.



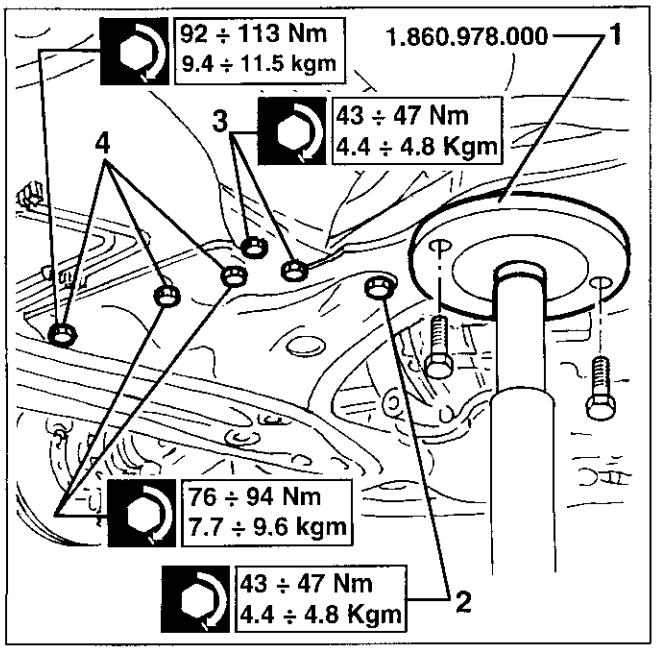
1. Die drei Befestigungsschrauben lösen.
2. Den hinteren Träger/(Lager) des Motors entfernen.



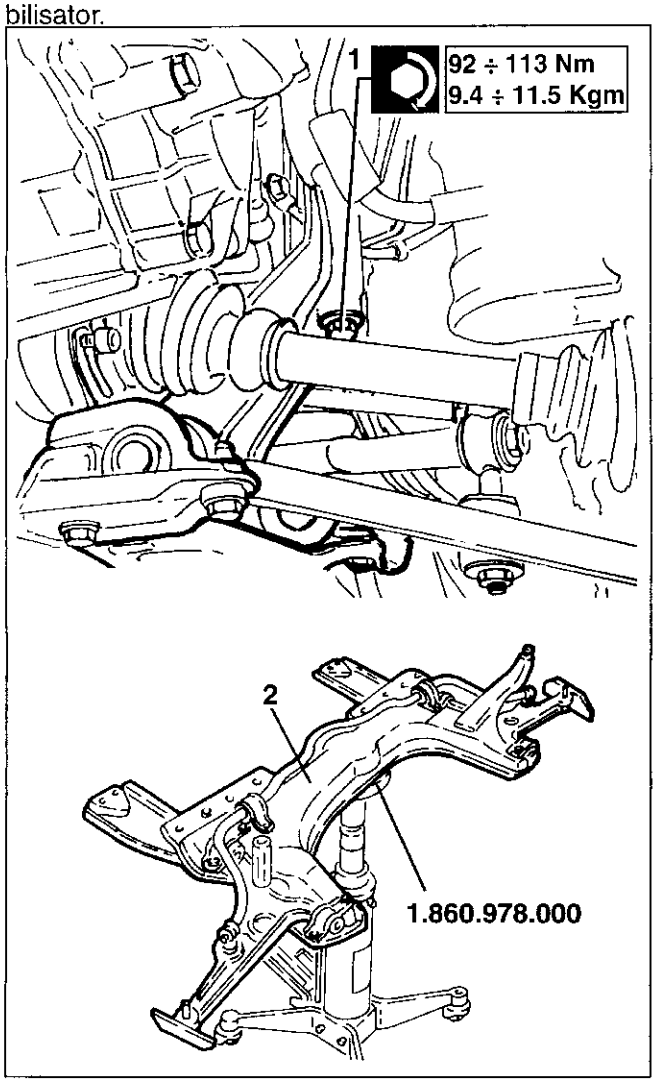
1. Das Hitzeschutzelement von der Kreuzstange entfernen.



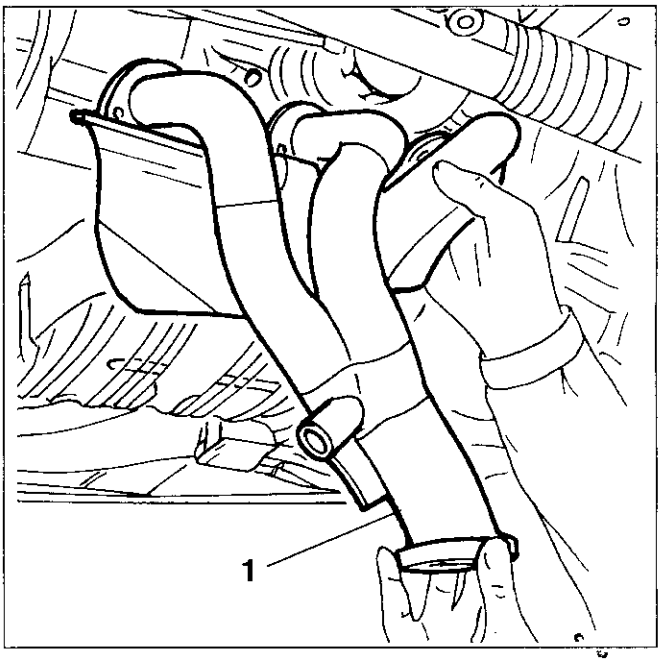
– Das Werkzeug 1.860.978.000 auf einen hydraulischen Hebebock montieren.
1. Das Werkzeug in der Mitte der Kreuzstange befestigen.
2. Die Schrauben, die das Lenkgehäuse an der Kreuzstange befestigen, lösen.
3. Die Muttern, welche die Kreuzstange an dem Träger/Lager Getriebesteuerung befestigen, lösen.
4. Die Schrauben, welche die Kreuzstange am Fahrgestell befestigen, lösen.



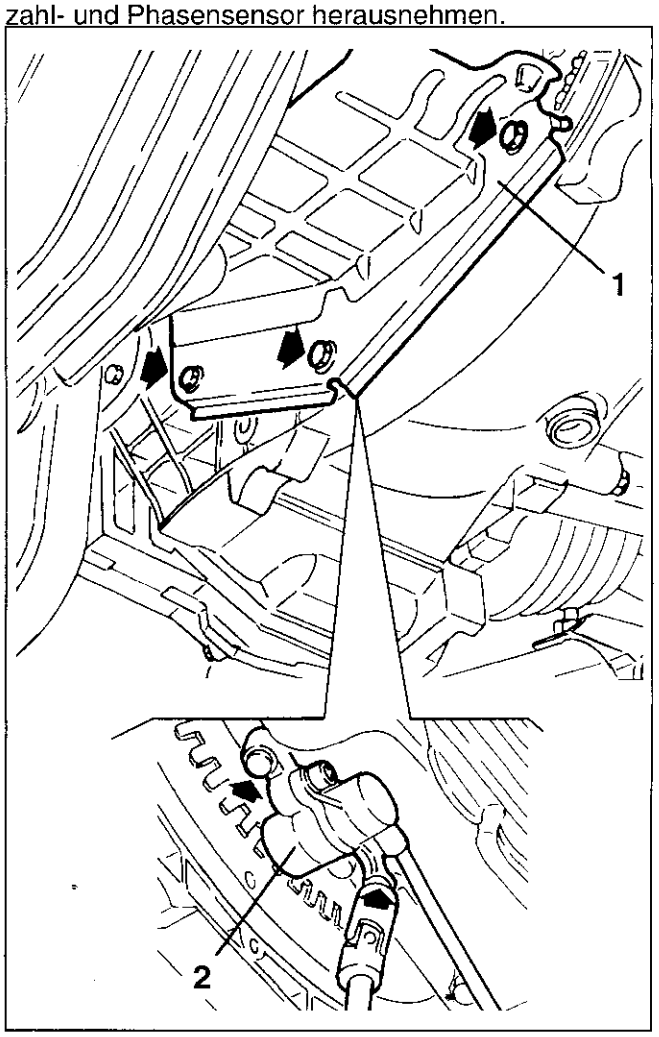
1. Auf jeder Seite die Schraube lösen, welche die Kreuzstange oben befestigt.
2. Langsam den hydraulischen Hebebock herunterfahren und die Kreuzstange herausnehmen, zusammen mit den Schwingerarmen und dem Torsionsstabilisator.



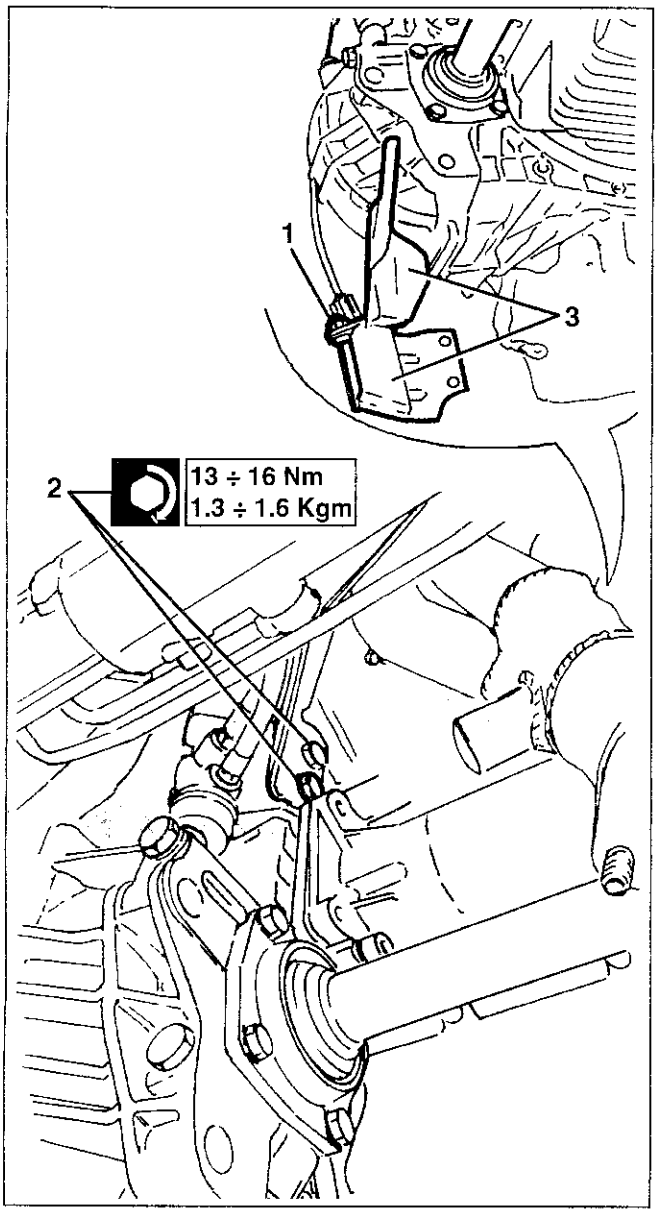
1. Den Abgaskollektor gemeinsam mit dem Hitzeschutzelement herausnehmen.



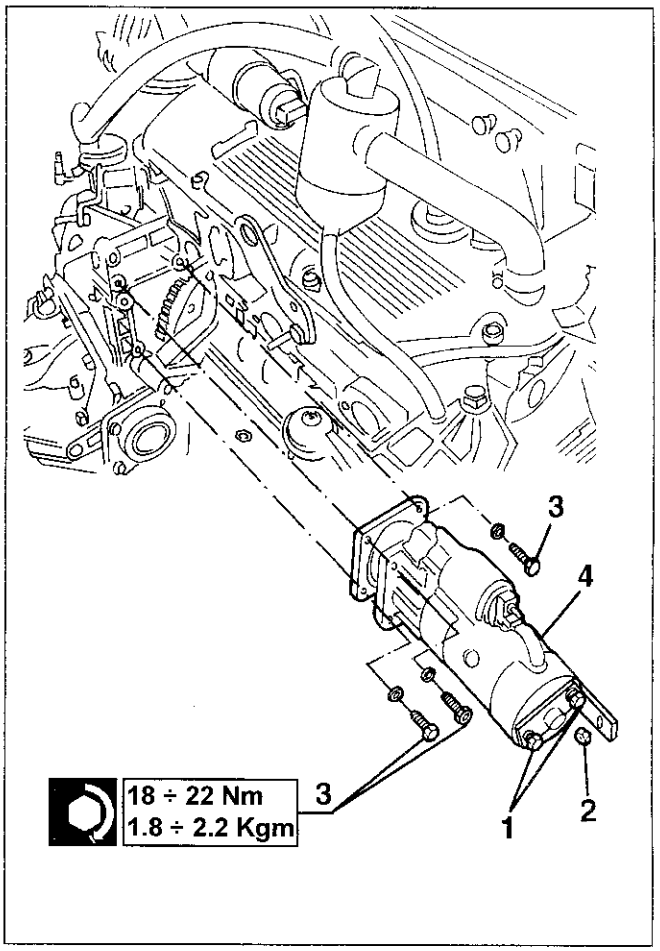
1. Die Befestigungsschrauben lösen und das Kurbelgehäuse Schutz Motorschwungrad herausnehmen.
2. Die Befestigungsschrauben lösen und den Drehzahl- und Phasensensor herausnehmen.



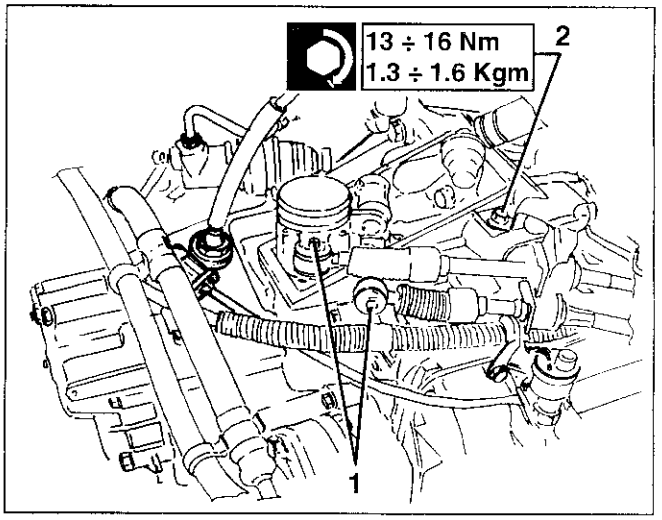
1. Die zwei Befestigungsmuttern oberer Schutzziegel Kabel Getriebesteuerung lösen.
2. Die zwei Befestigungsschrauben unterer Schutzziegel Kabel Getriebesteuerung lösen.
3. Die zwei Schutzziegel sicherstellen.



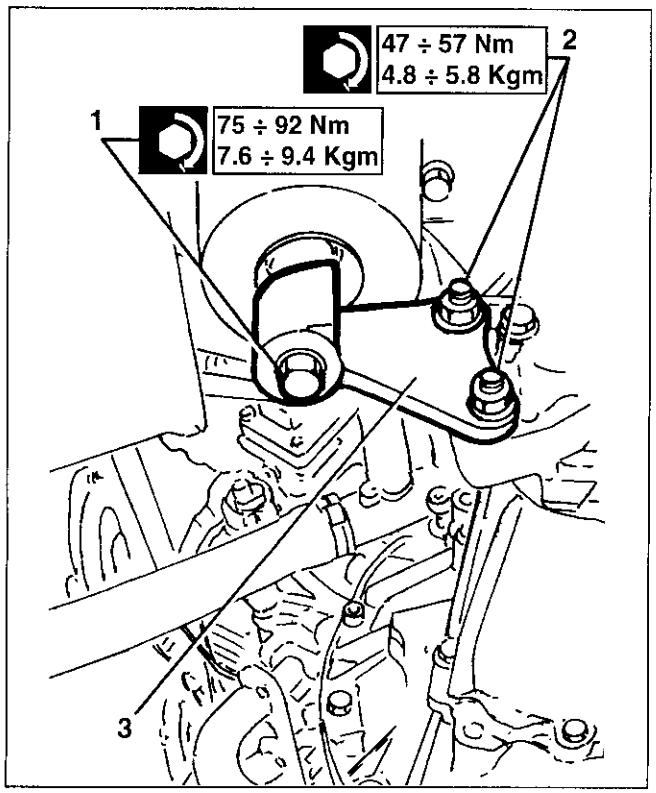
1. Die zwei Muttern lösen, die den Anlassermotor hinten befestigen.
2. Die Mutter lösen, die den Winkel befestigt.
3. Die Befestigungsschrauben des Anlassermotors lösen.
4. Den Anlassermotor gemeinsam mit dem Winkel herausnehmen.



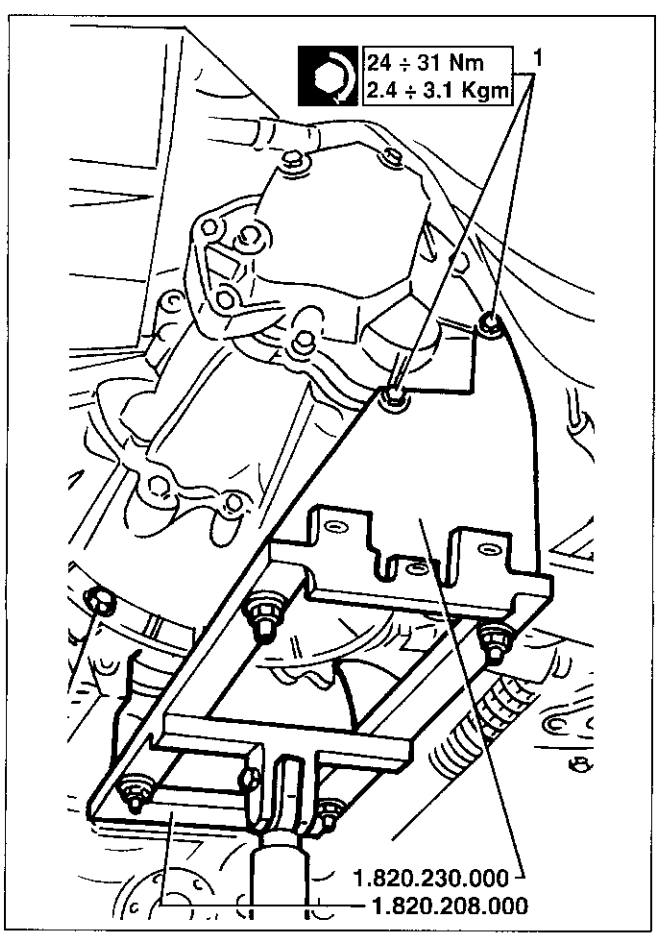
– Von oben vorgehend:
1. Die Haltefedern entfernen und die Kabel Getriebesteuerung aus den Steckern herausnehmen.
2. Die obere Schraube des Haltebügels Kabel Getriebesteuerung lösen.



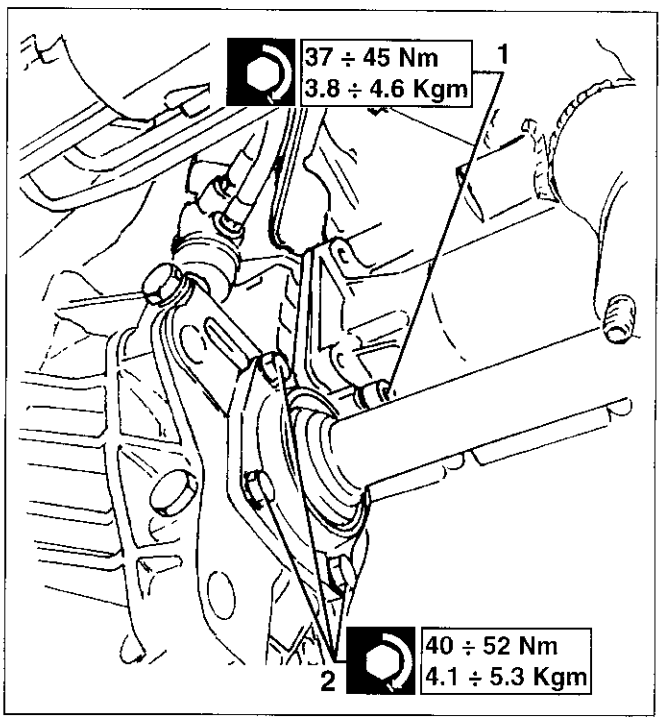
1. Die Schraube lösen, die das hintere Getriebelager befestigt.
2. Die Schrauben lösen, die das Getriebelager befestigen.
3. Das Lager herausnehmen.



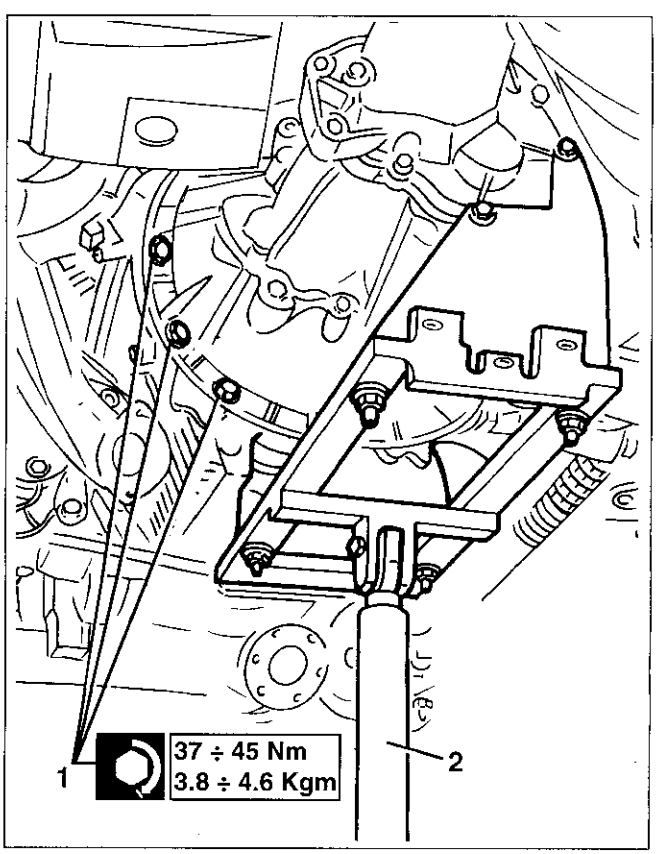
1. Die zwei Befestigungsschrauben Getriebedeckel lösen und die Bügel N°1.820.230.000 und die Halterung N°1.820.208.000. befestigen.
2. Eine hydraulische Winde benutzend die Getriebe-Gruppe anheben.



1. Die hinteren Schrauben zur Befestigung Motor-Getriebe lösen.
2. Die vier Schrauben lösen, die den Träger Zwischenwelle am Differential befestigen.



1. Die drei verbliebenen Schrauben lösen, die das Getriebe am Motor befestigen.
2. Das Getriebe vom Motor entfernen und mit Hilfe der hydraulischen Hebebühne herunterlassen.

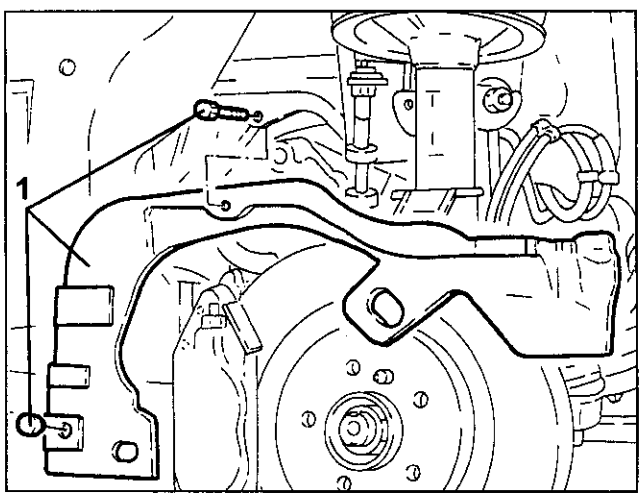


GETRIEBEGRUPPE

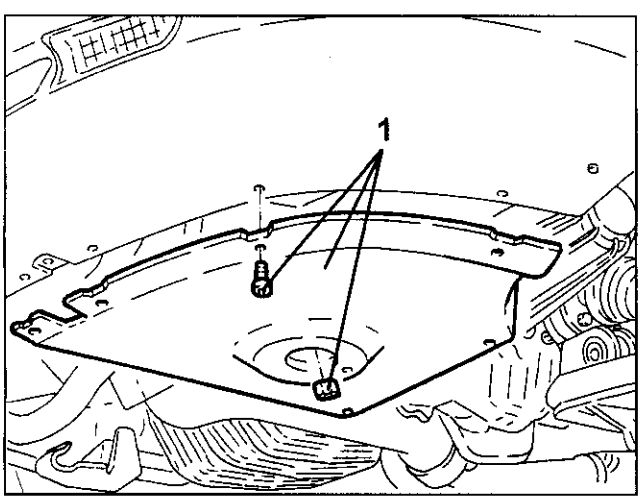
AUSBAU/EINBAU

- Setzen Sie das Fahrzeug auf eine Hebebühne.
- Prüfen Sie, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht und klemmen Sie dann das Massekabel (-) von der Batterie ab.
- Bauen Sie die Vorderräder ab.

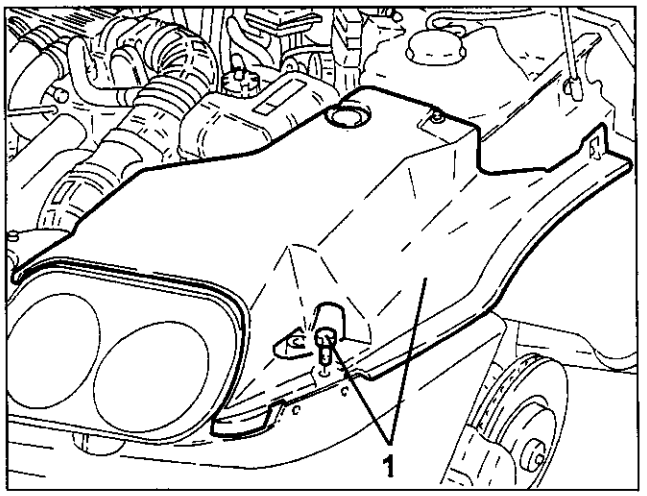
1. Entfernen Sie den Stift, schrauben Sie die Schrauben ab und nehmen Sie den Staubschutz vom linken Vorderradkasten ab.



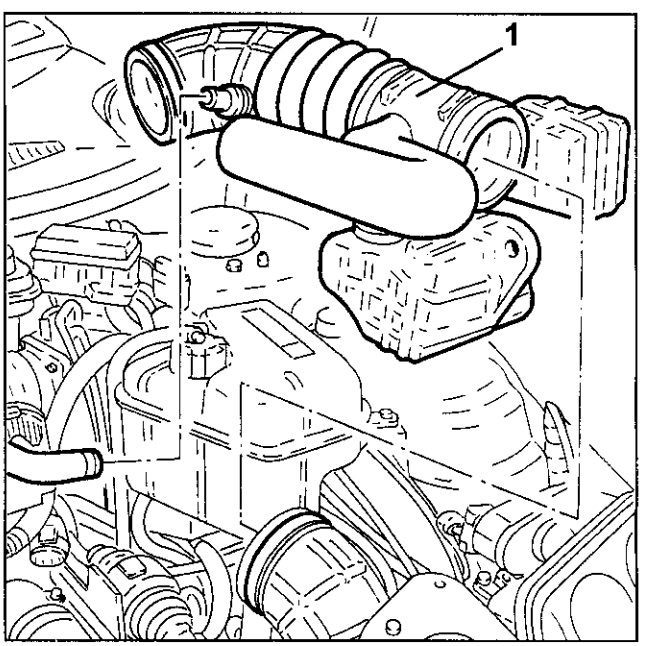
1. Schrauben Sie die Schrauben und die Mutter ab und entfernen Sie die untere Abdeckung des Luftfilters.



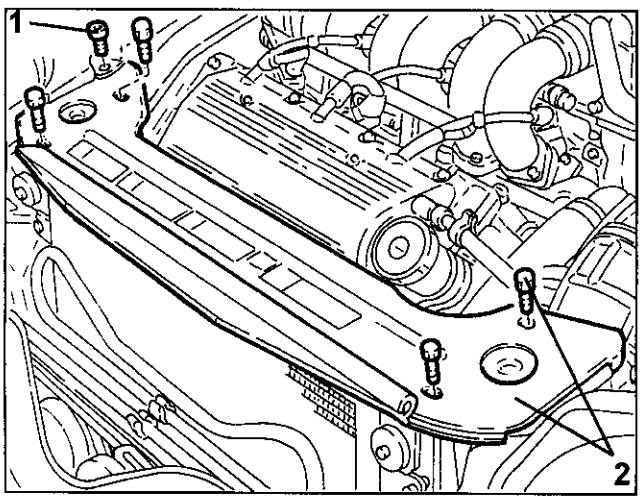
1. Schrauben Sie die Schrauben ab und entfernen Sie die linke Seitenverkleidung des Motorraums.



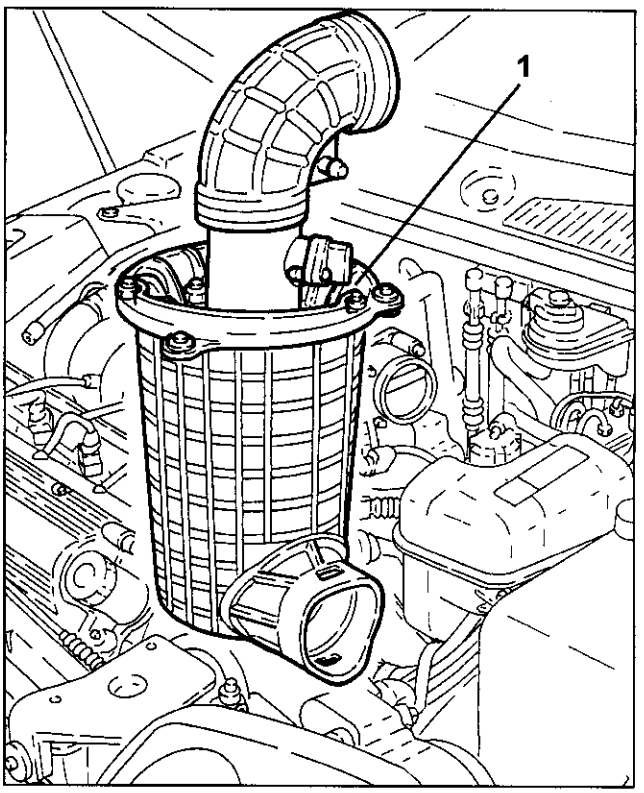
1. Lockern Sie die Schellen und entfernen Sie das gekrümmte Rohr komplett mit den Resonanzkörpern, nachdem Sie zuvor den mittleren Resonanzkörper vom Befestigungsstift ausgehakt haben.



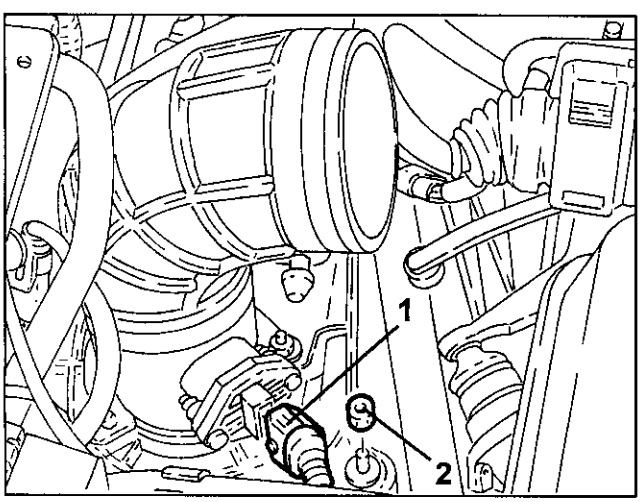
- Befreien Sie die Kabel des Kühlerventilators aus den Befestigungen vom oberen Querträger des Kühlers.
1. Schrauben Sie die rechte Seitenverkleidung des Motorraums vom oberen Querträger des Kühlers ab.
2. Schrauben Sie den oberen Querträger des Kühlers ab.



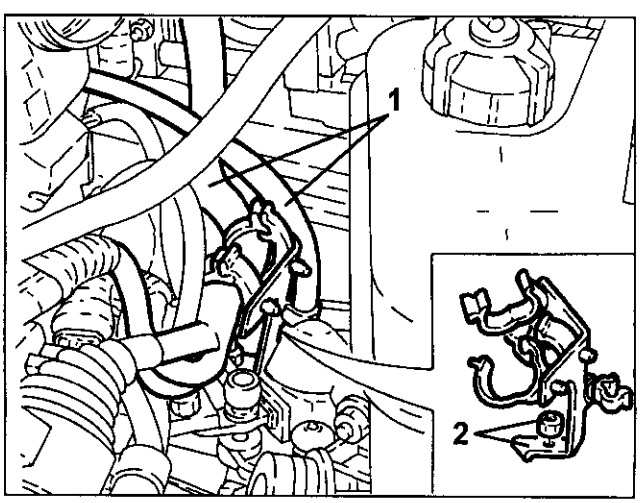
- Lösen Sie das Luftfiltergehäuse vom Stutzen des unteren Resonanzkörpers.
1. Entfernen Sie das komplette Luftfiltergehäuse.



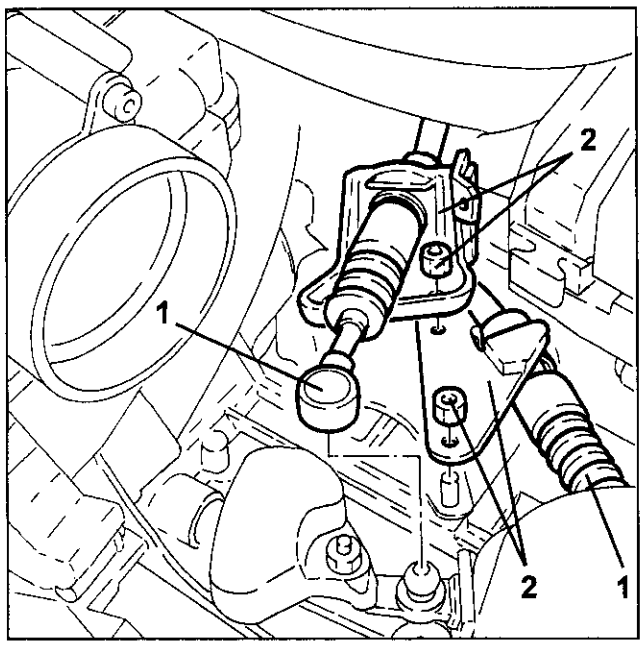
1. Nehem Sie die Stromanschlüsse vom Luftmengenmesser ab..
2. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern des Luftfiltergehäuses ab.



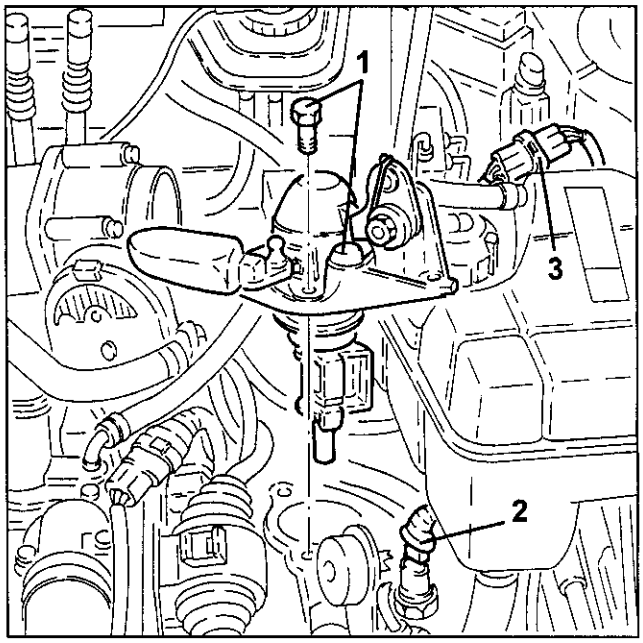
1. Lösen Sie die Stromkabel aus den Befestigungsklammern des Haltebügels.
2. Schrauben Sie die Befestigungsmutter ab und entfernen Sie die Haltebügel für die Stromkabel.



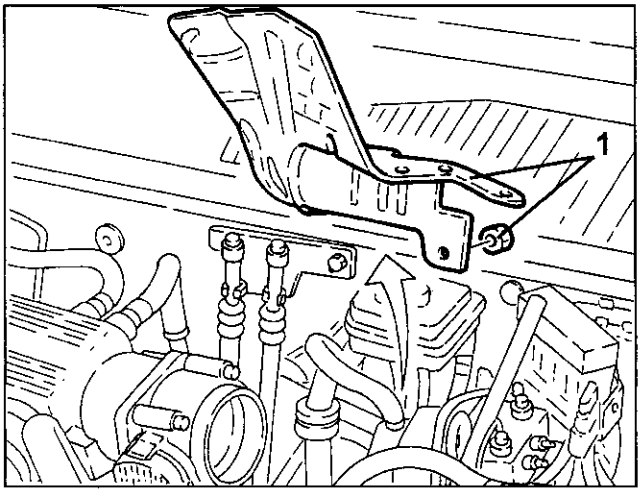
1. Lösen Sie die Schaltbowdenzüge.
2. Schrauben Sie die Schraubmuttern ab und schieben Sie die Haltebügel zusammen mit den Bowdenzügen beiseite.



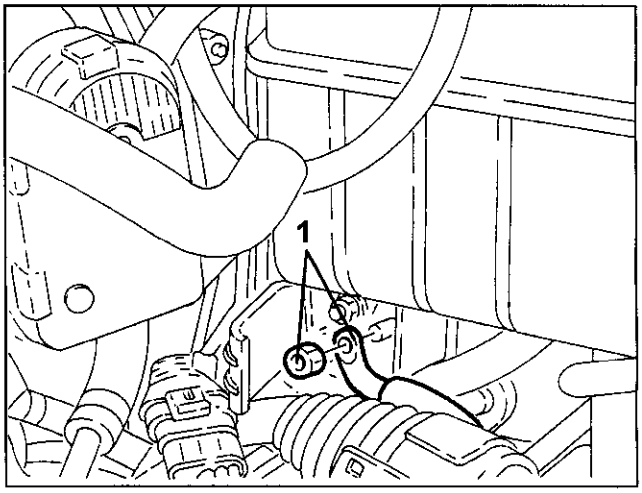
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Gangschaltungsgruppe.
2. Lösen Sie die Stromanschlüsse vom Rückfahrlichtschalter.
3. Lösen Sie die Stromanschlüsse vom Anlassermotor.



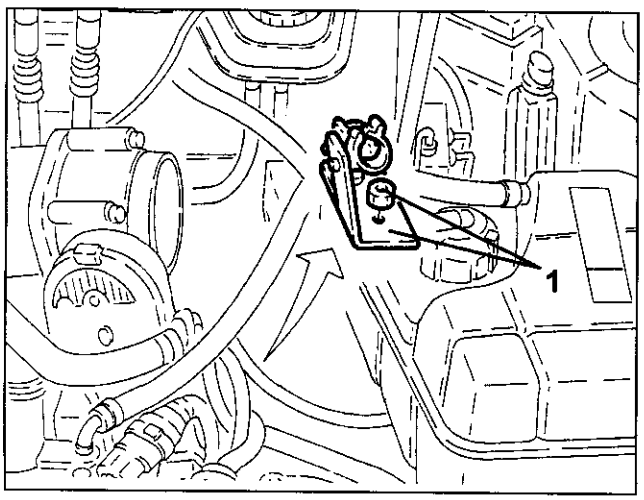
1. Schrauben Sie die Schraubmutter ab und entfernen Sie die obere Wärmeschutzabdeckung des rechten Auspuffkrümmers.



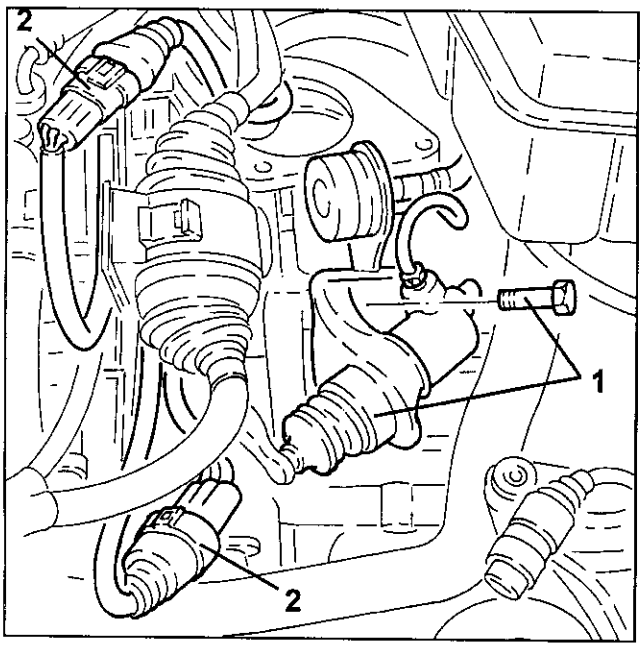
1. Öffnen Sie den Verteilerkasten und nehmen Sie die Stromversorgungskabel für den Anlassermotor ab.



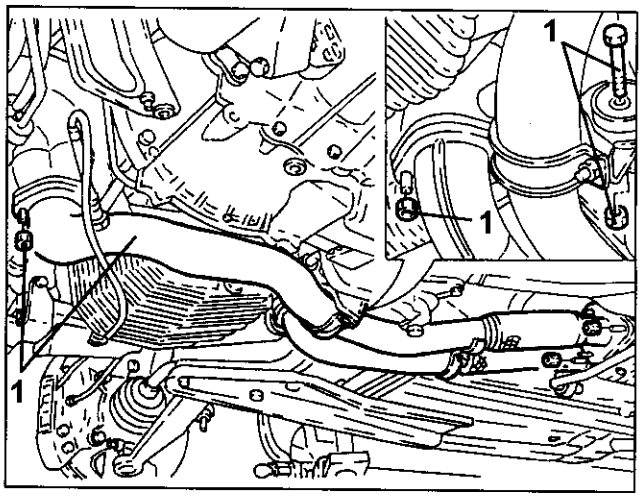
- Lösen Sie die Anlasserstromkabel aus den Befestigungsklammern und schieben Sie sie zur Seite.
1. Schrauben Sie die Befestigungsmutter ab und entfernen Sie den Haltebügel für die Anlasserkabel.



1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und verschieben Sie den Bügel mit dem Kupplungszylinder und dem Schwingungsdämpfer, ohne dabei die entsprechenden Leitungen abzunehmen.
2. Lösen Sie die Stromanschlüsse von den Lambdasonden und befreien Sie die entsprechenden Kabel aus ihren Halteklammern.

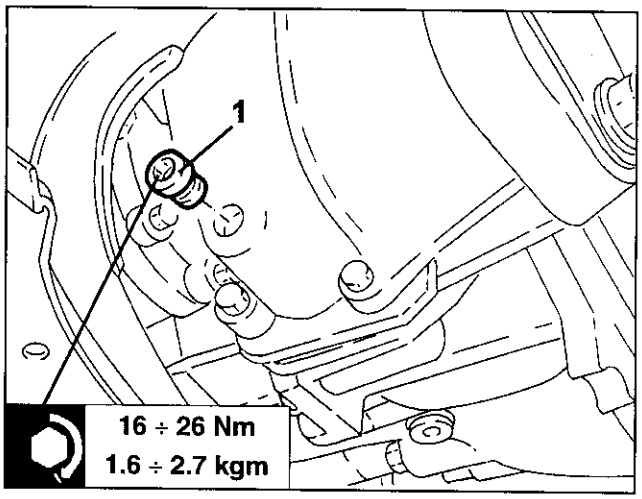


1. Schrauben Sie die Befestigungen ab und entfernen Sie den vorderen Teil des Auspuffs.



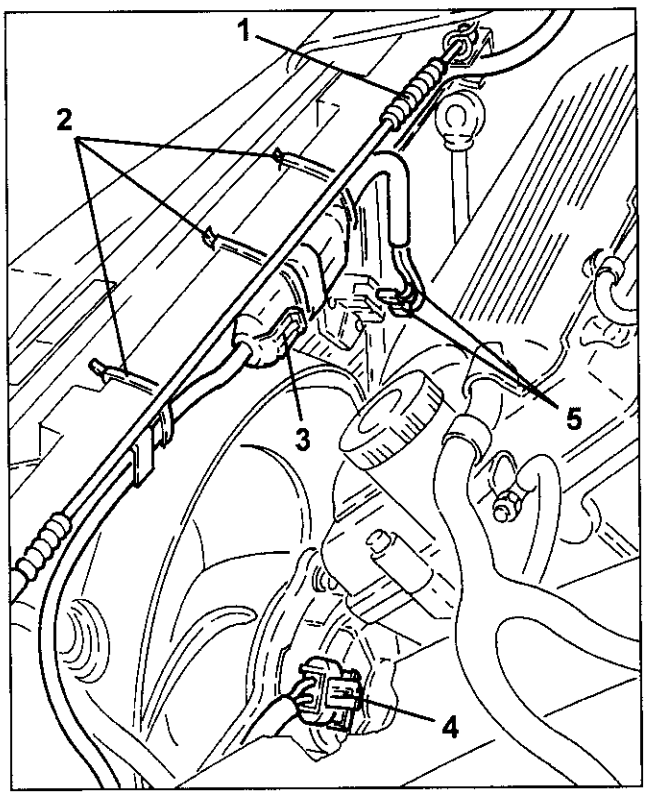
1. Schrauben Sie Ablaßstofen ab und lassen Sie das Öl vom Getriebe – Diefferential ablaufen.

ANMERKUNG: Fangen Sie das Öl mit einem geeigneten Behälter auf.

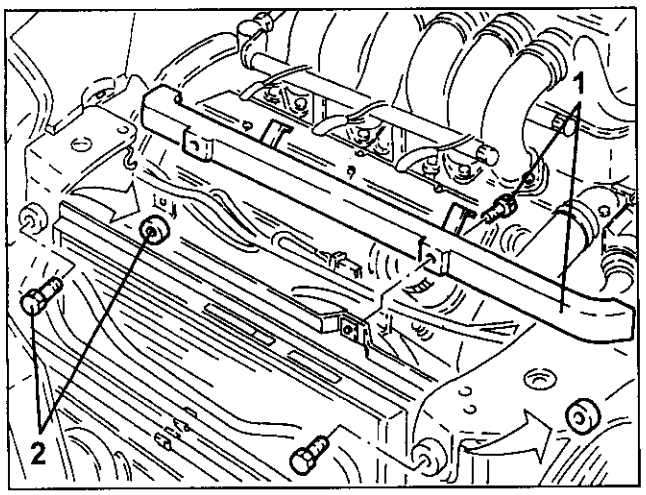


- Schrauben Sie die Befestigungsmuttern des Auspuffkrümmers vom rechten Zylinderkopf ab.

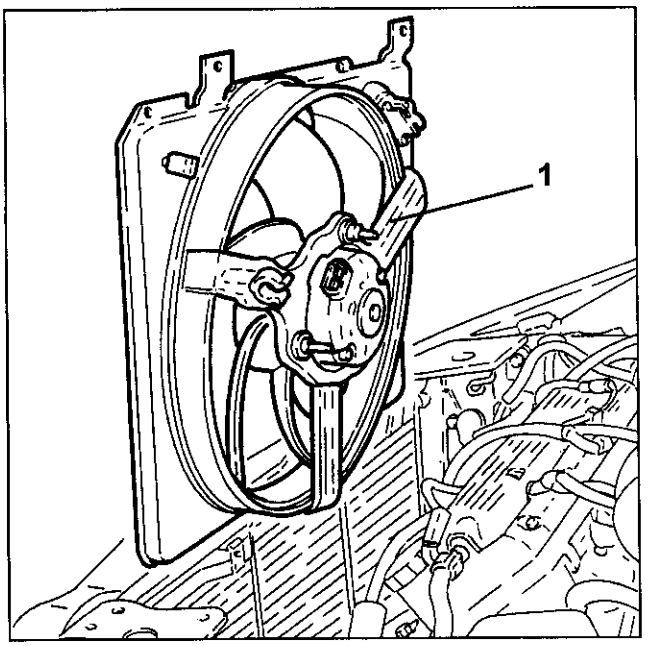
1. Lösen Sie den Öffnungsseilzug für die Motorhaube und schieben Sie ihn beiseite.
2. Lösen Sie die Stromkabel aus den Halteklammern und der Führung.
3. Klemmen Sie die Stromkabel ab.
4. Trennen Sie die Kabelstecker vom Motor des Kühlerventilators.
5. Lösen Sie die Stromkabel vom Widerstand des Kühlerventilators und schieben Sie die Kabel beiseite.



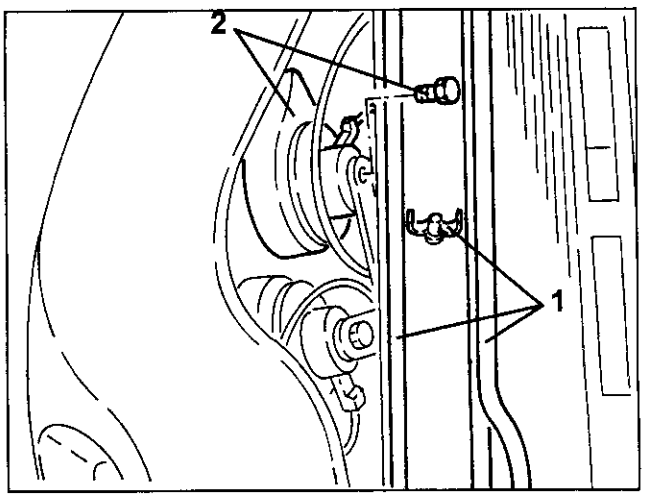
1. Schrauben Sie die Schrauben ab und entfernen Sie den Kabelkanal.
2. Schrauben Sie die oberen Befestigungsschrauben des des Kühlerventilators ab und sammeln Sie die zugehörigen Distanzstücke ein.



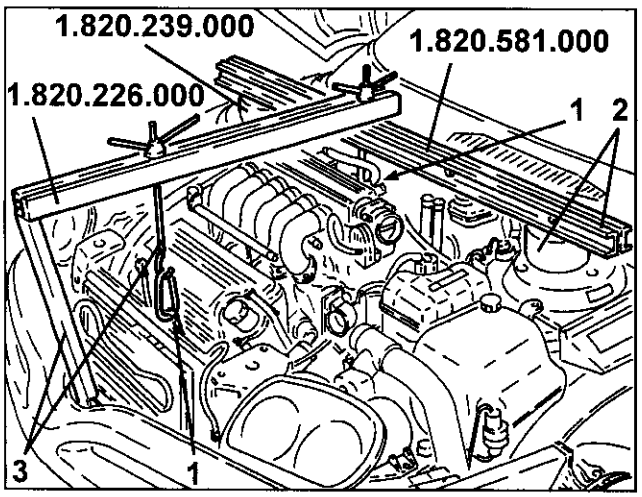
1. Schieben Sie den Kühlerventilator weit genug vom Motor weg ziehen Sie den Ventilator heraus.



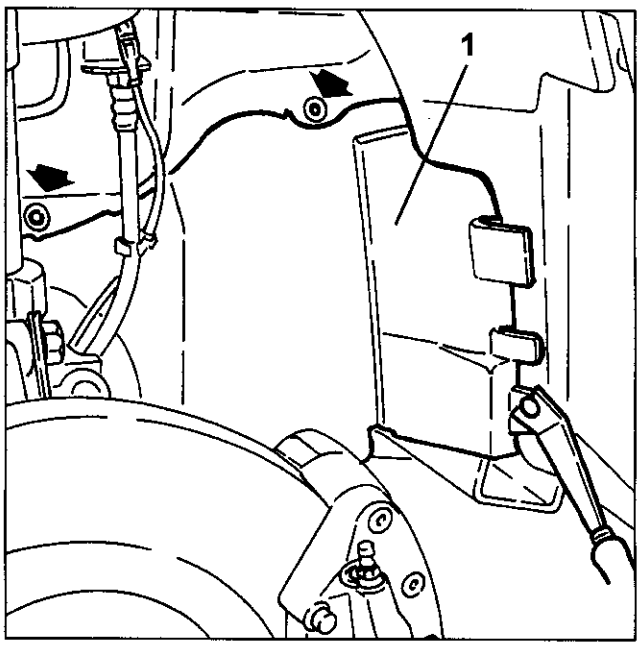
1. Lösen Sie die Kühlschlange der Servolenkung aus den Befestigungen am unteren Karosseriequerträger.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und schieben Sie den rechten Akustiksignalgeber beiseite.



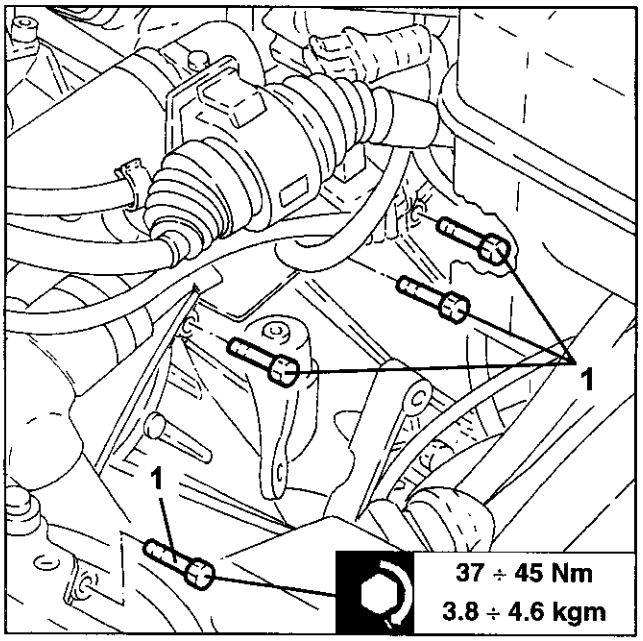
1. Bauen Sie an den Zylinderköpfen zwei Motorstützbügel an.
2. Montieren Sie den Querträger Nr. 1.820.581.000 zusammen mit den Halterungen Nr. 1.820.239.000.
3. Montieren Sie die Halterung Nr. 1.820.226.000 und verbindenen Sie die zugehörigen Zugstangen mit den zuvor anmontierten Haltebügeln an den Zylinderköpfen.



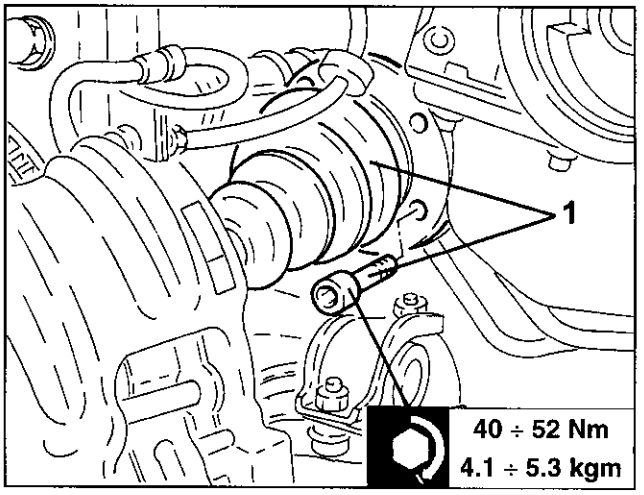
1. Entfernen Sie den Knopf und schrauben Sie die Staubschutzabdeckung des rechten Vorderrads ab.



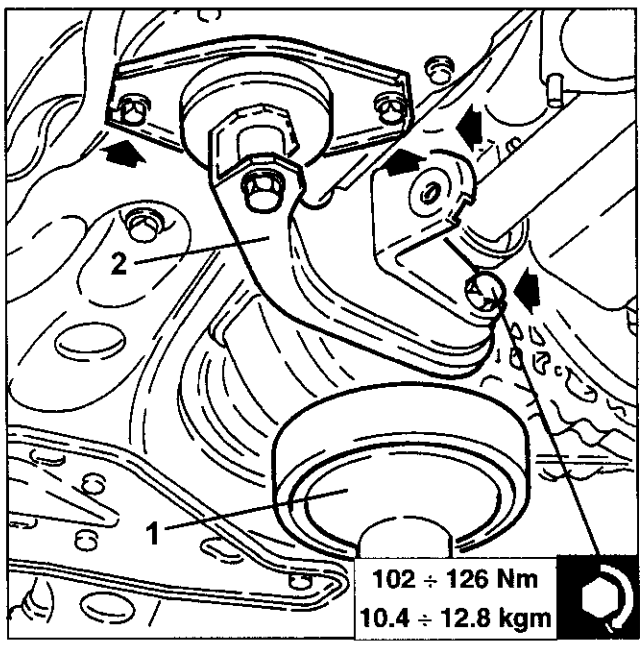
1. Schrauben Sie die oberen Befestigungsschrauben des Getriebes – Differentials am Motor ab.



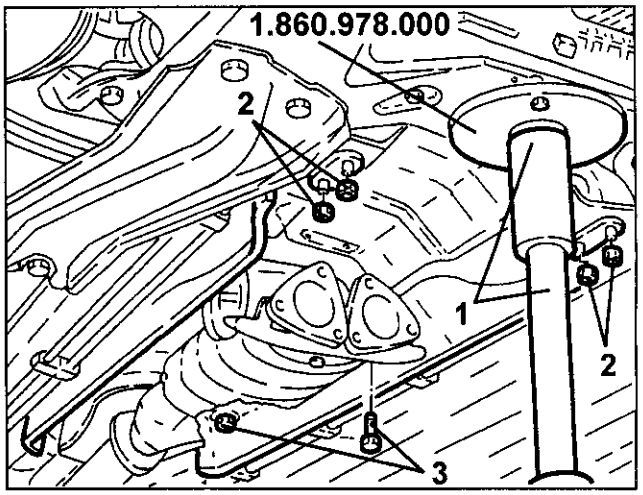
1. Schrauben Sie Befestigungsbolzen ab und lösen Sie die Halbwellen.



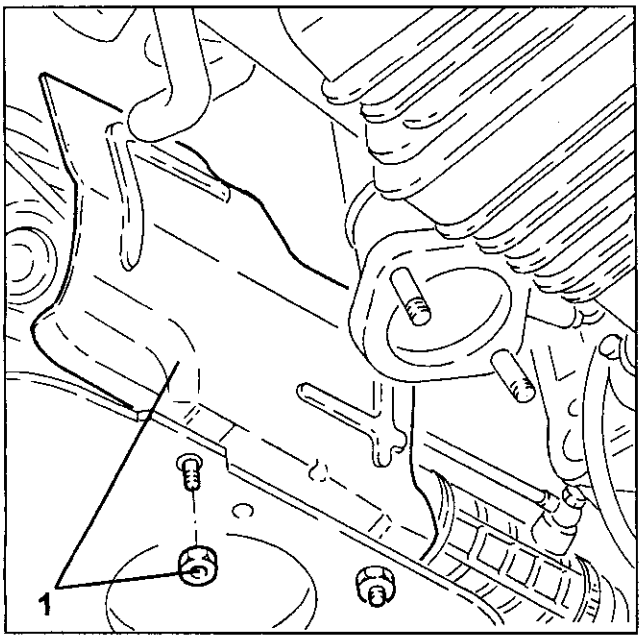
1. Positionieren Sie einen Hydraulikwagenheber unter dem Differential.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die komplette hintere Triebwerksaufhängung.
- Entfernen Sie den Wagenheber unter dem Differential.



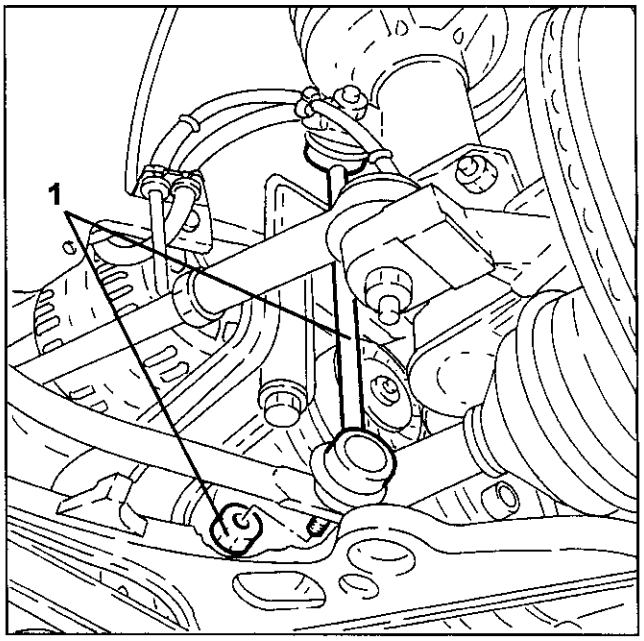
1. Verwenden Sie einen Hydraulikwagenheber, um mit Hilfe des Werkzeugs Nr. 1.860.978.000 den Querträger abzustützen.
2. Schrauben Sie die vorderen Befestigungsmuttern von der Halteplatte des Schalthebels ab.
3. Lockern Sie die hinteren Schrauben und schrauben Sie die restlichen Schrauben der Haltplatte des Schalthebel ab.



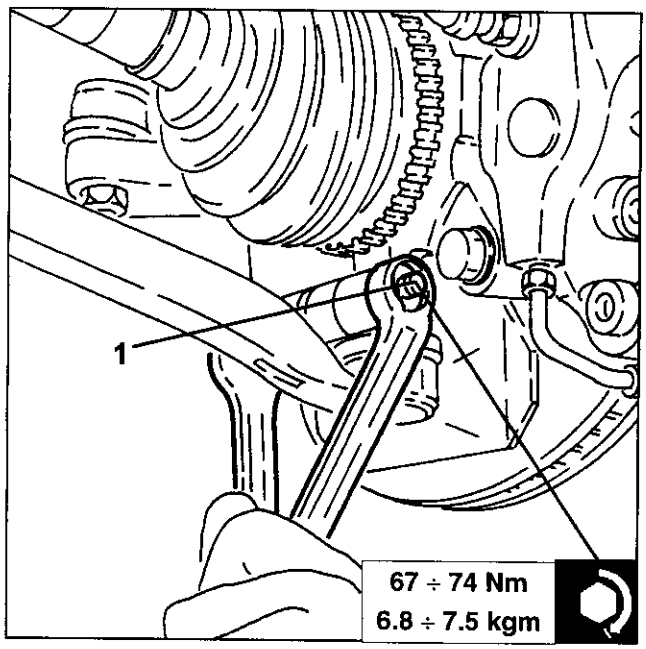
1. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern ab und entfernen Sie den Wärmeschutz vom Gehäuse der Servolenkung.



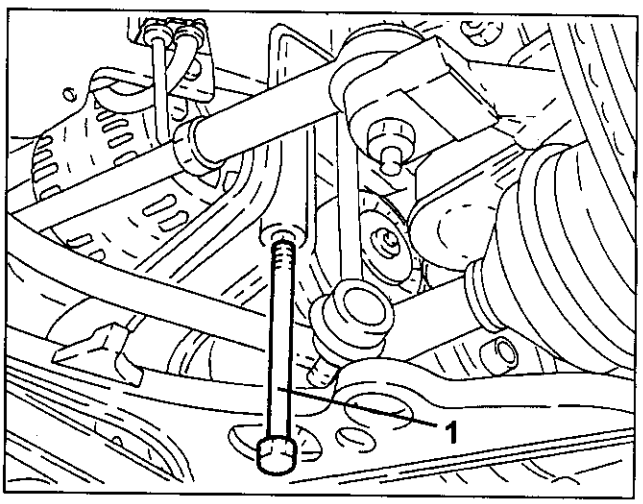
1. Schrauben Sie die Muttern an und lösen Sie die Reaktionsstangen vom Stabilisator ab.



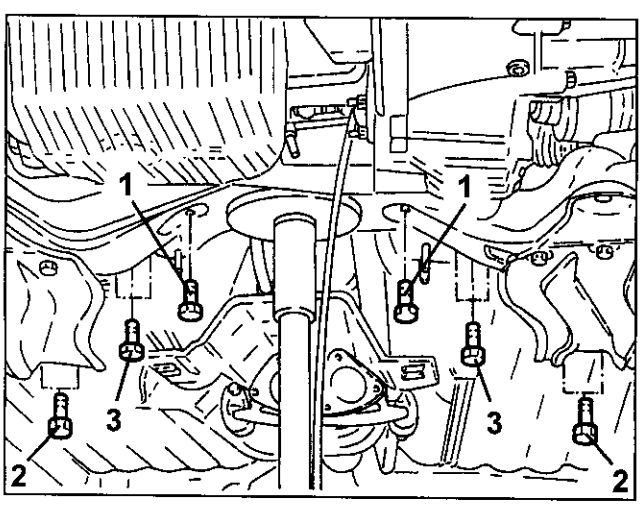
1. Schrauben Sie die Befestigungsschraubbolzen der Lenkarme an den Radnaben ab.



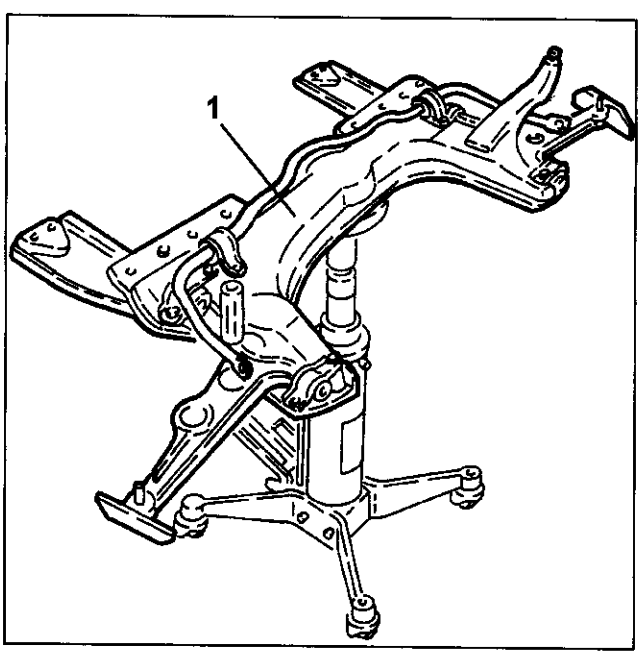
1. Schrauben Sie die seitlichen Befestigungsschrauben des Querträgers an der Karosserie ab.



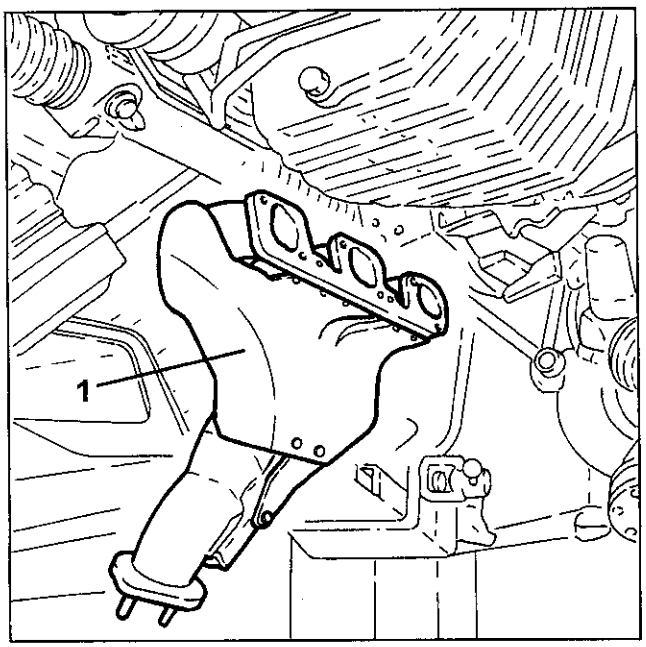
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben des Gehäuses der Servolenkung vom Querträger ab.
2. Schrauben Sie die hinteren Befestigungsschrauben der Querträgerverstärkungen an der Karosserie ab.
3. Schrauben Sie die mittleren Befestigungsschrauben des Querträgers an der Karosserie ab.



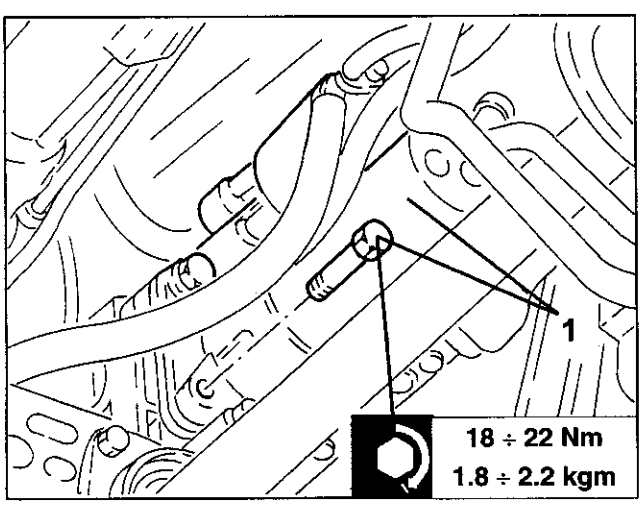
1. Senken Sie den Hydraulikwagenheber ab und entfernen Sie den Querträger komplett mit den Lenkarmen, dem Stabilisator und den Verstärkungen.



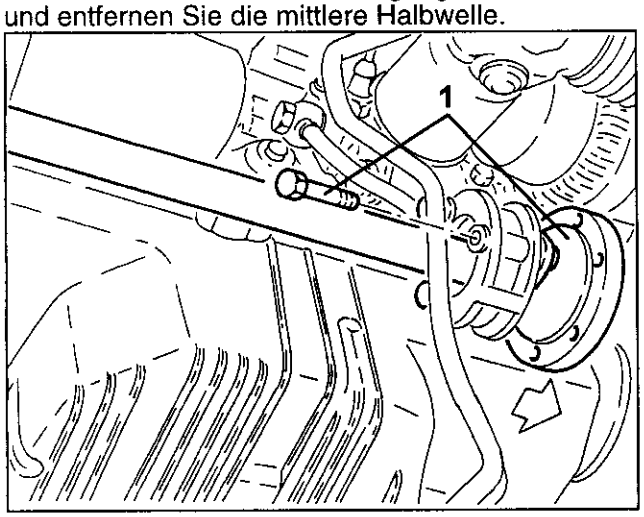
1. Entfernen Sie den rechten Auspuffkrümmer.



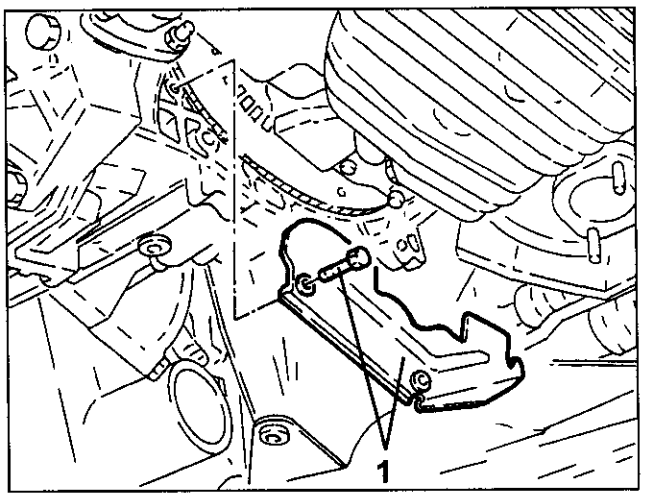
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und lösen Sie den Anlassermotor vom Getriebe.



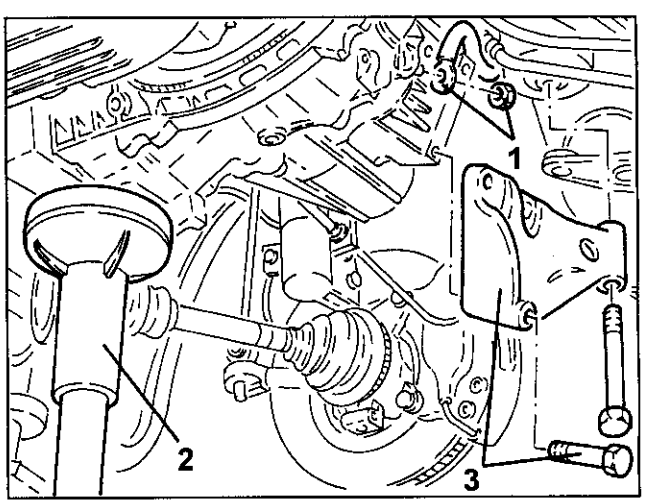
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die mittlere Halbwelle.



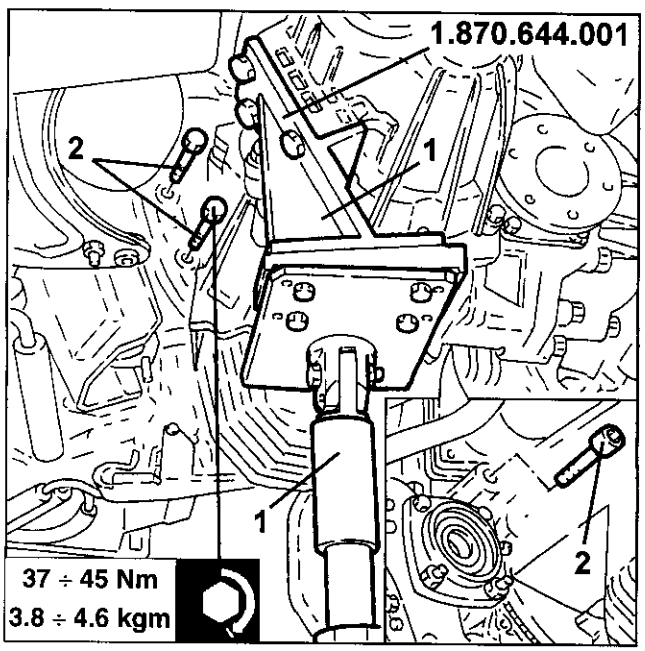
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ab und entfernen Sie die Abdeckung der Schwungscheibe.



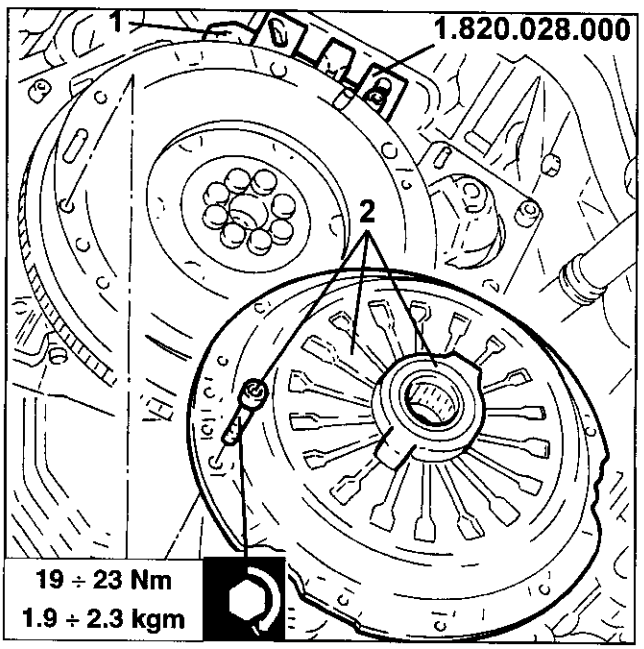
1. Trennen Sie das Masse-Geflecht vom Getriebe.
2. Positionieren Sie einen hydraulischen Wagenheber unter dem Differential.
3. Schrauben Sie die Schrauben ab und entfernen Sie das getriebeseitige Triebwerkslager.
- Entfernen Sie den hydraulischen Wagenheber unter dem Differential.



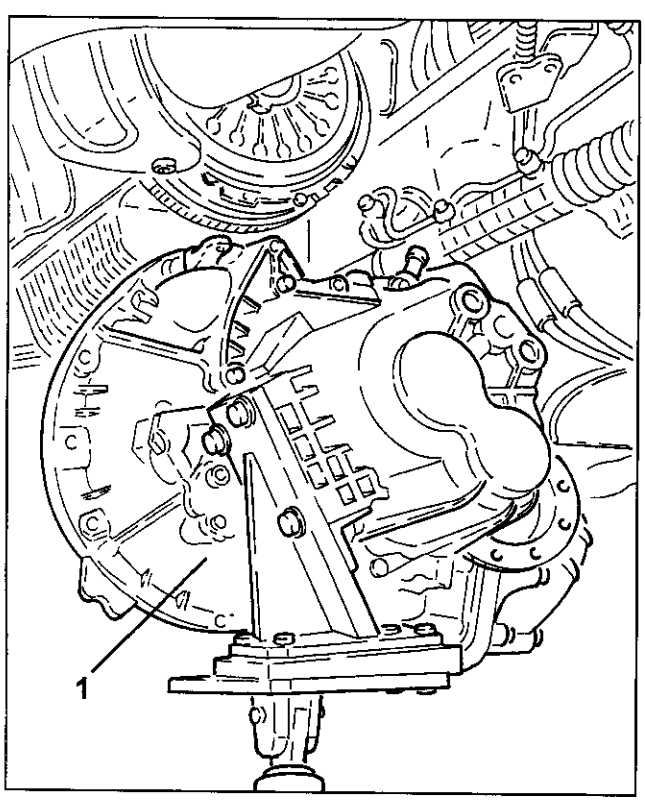
1. Stützen Sie das Getriebe – Differential mit Hilfe eines hydraulischen Wagenhebers und dem Werkzeug Nr. 1.870.644.001.
2. Schrauben Sie die verbliebenen unteren Befestigungsschrauben des Getriebes – Differentials vom Motor ab.



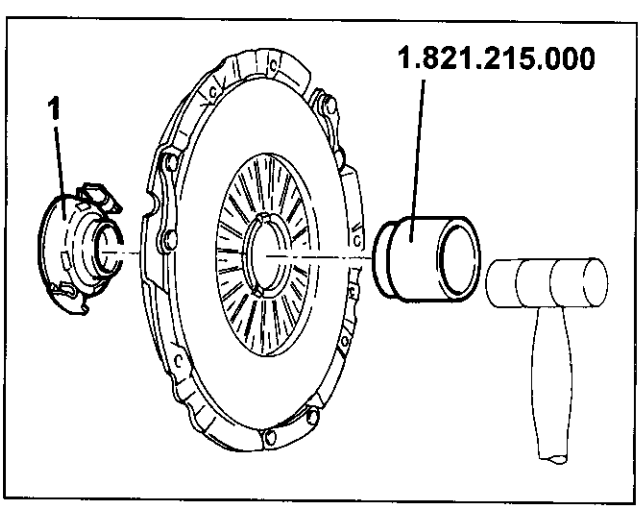
1. Montieren Sie den Schwungscheibenhalter Nr. 1.820.028.000.
2. Schrauben Sie die Schrauben ab und entfernen Sie Kupplungsglocke zusammen mit dem Ausrücklager und der Kupplungsscheibe.



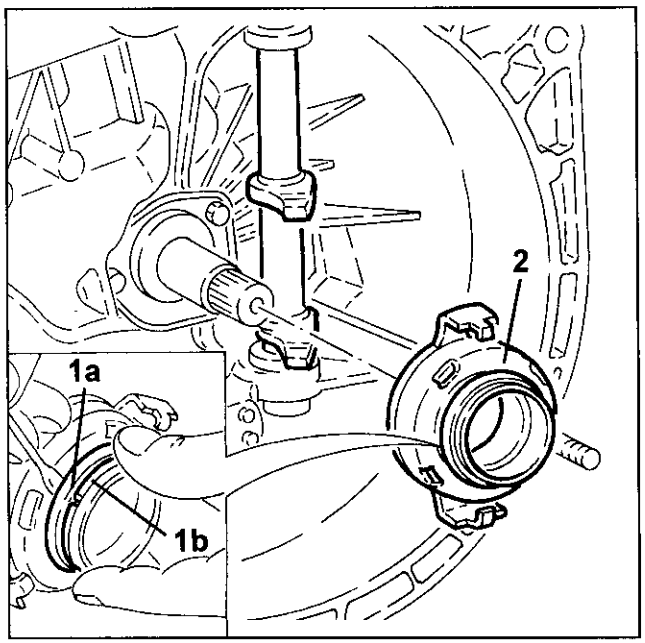
1. Lassen Sie den Wagenheber herunter und entfernen Sie die Getriebe - Differentialgruppe.



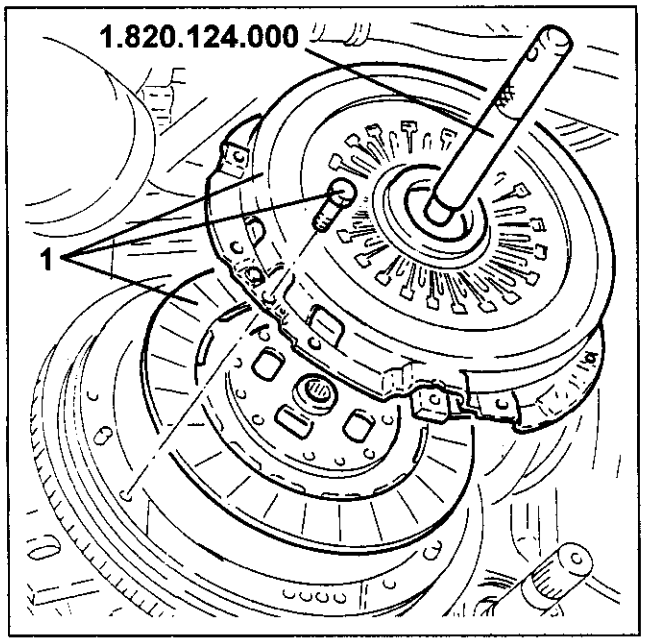
Beim Wiedereinbau beachten Sie bitte folgende Hinweise:
1. Entfernen Sie das Ausrücklager aus der Kupplungsglocke mit Hilfe des Werkzeugs Nr. 1.821.215.000.



1. Heben Sie den Konusring (1a) des Ausrücklagers an, bis die Feder (1b) verdeckt ist.
2. Montieren Sie das Ausrücklager auf der Hauptwelle und bringen Sie es in Kontakt mit der Gabelwelle.

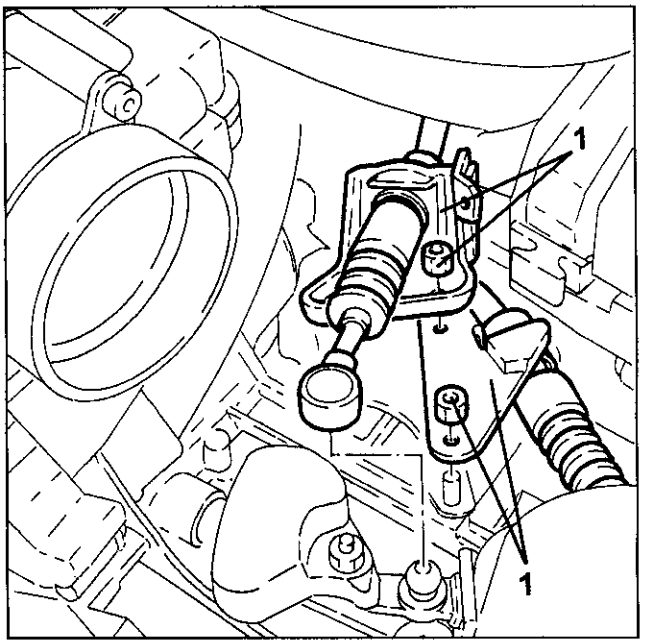


1. Bauen Sie die Kupplungsscheibe und die Kupplungsglocke ein und zentrieren Sie diese mit Hilfe vom Werkzeug Nr. 1.820.124.000.

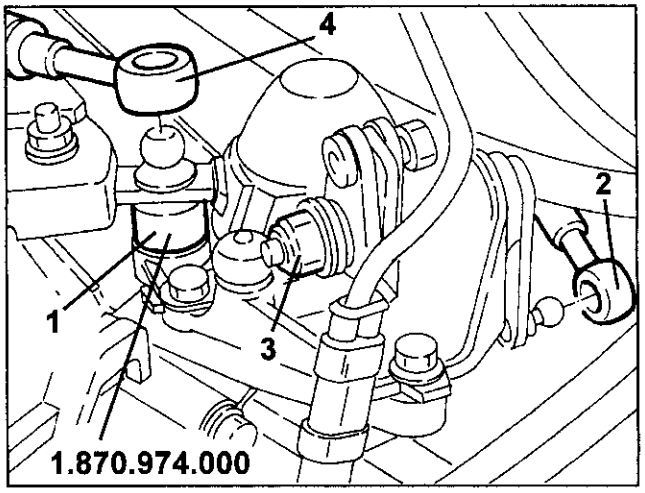


- Nach dem Einbau und Festschrauben des Getriebes betätigen Sie den Kupplungshebel, um das Ausrücklager in die Kupplung einzurasten.

- Vervollständigen Sie die Einbauarbeit bis zum Einbau der Baugruppe der Gangschaltungszüge, indem Sie in umgekehrter Reihenfolge vom Ausbau vorgehen, danach justieren Sie die Gangschaltzüge wie nachstehend beschrieben.
1. Setzen Sie die Haltebügel mit den Schaltzügen ein und schrauben Sie sie mit den Schraubmuttern fest.



1. Montieren Sie das Werkzeug Nr. 1.870.974.000 unter dem Befestigungskopf für den Bowdenzug zum Einlegen des Ganges.
2. Schließen Sie den Seilzug für die Gangwahl an.
3. Lockern Sie die Einstellmutter für die Schaltzuggruppe.
- Ziehen Sie die Einstellmutter fest, nachdem Sie den Schaltknüppel in Leerlaufstellung ganz nach rechts verschoben haben.
4. Schließen Sie den Seilzug zum Gangeinlegen an.
- Stellen Sie die Schaltknüppel in Rückwärtsgangstellung und entfernen Sie das Werkzeug Nr. 1.870.974.000.



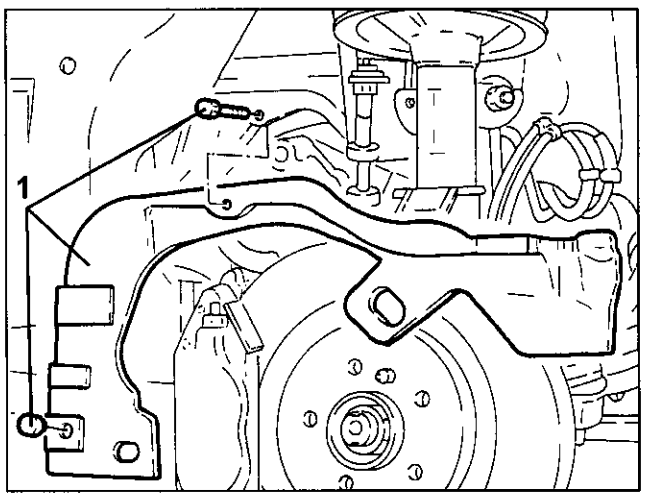
- Beenden Sie die Einbauarbeit, indem Sie in der umgekehrten Reihenfolge des Ausbaus fortfahren.

ARBEITEN IM FAHRZEUG

GETRIEBESEITIGER ÖLDICHTRING DES DIFFERENTIALGEHÄUSES

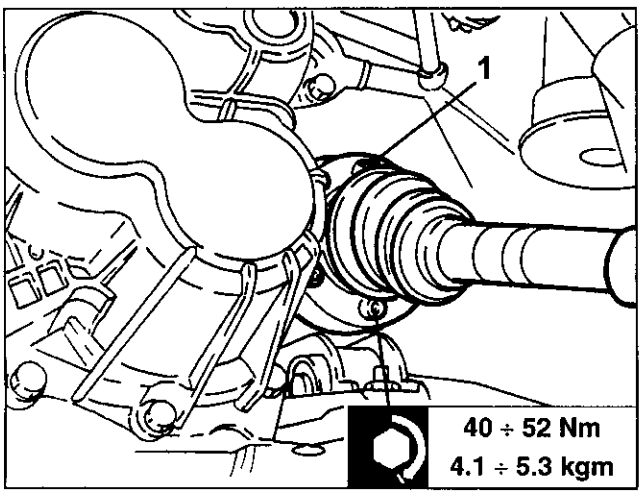
- Setzen Sie das Fahrzeug auf eine Hebebühne.
- Prüfen Sie, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht und klemmen Sie dann das Massekabel (-) von der Batterie ab.
- Bauen Sie das linke Vorderrad ab.

1. Entfernen Sie den Stift, schrauben Sie die Schrauben ab und nehmen Sie den Staubschutz vom linken Vorderradkasten ab.

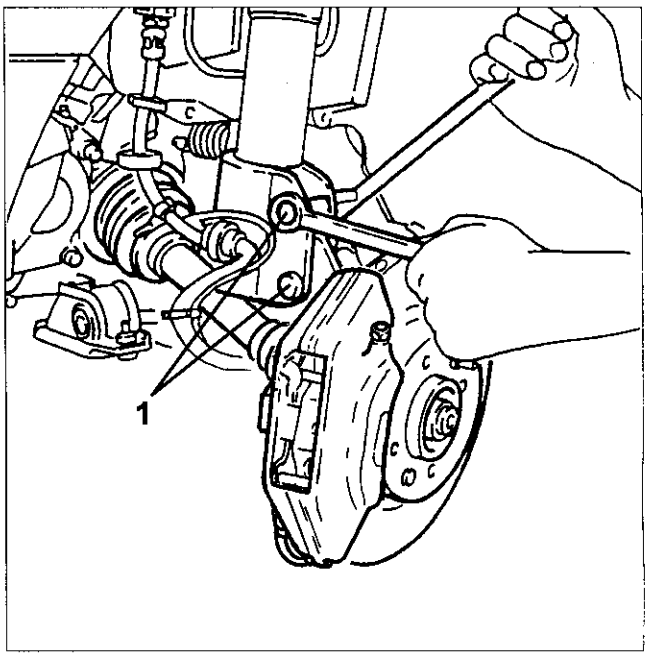


- Durch das linke Radgehäuse greifend lösen Sie die Stromkabel vom Sensor für den Verschleiß der Bremsbelags.
- Lösen Sie das Kabel für den ABS-Induktionssensor aus dem Haltebügel.

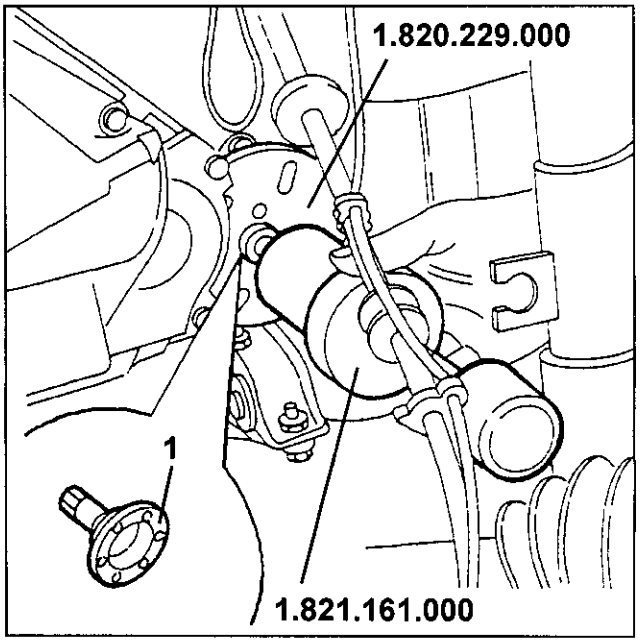
1. Schrauben Sie die Schraubbolzen zur Befestigung der linken Halbwelle von der inneren Differentialwelle ab.



1. Lockern Sie die beiden Schraubbolzen zur Befestigung des linken Achsschenkels am Stoßdämpfer, danach entfernen Sie nur den oberen Schraubbolzen.



1. Mit Hilfe der Werkzeuge Nr. 1.820.229.000 und Nr. 1.821.161.000 bauen Sie die innere Differentialhalbwelle aus.



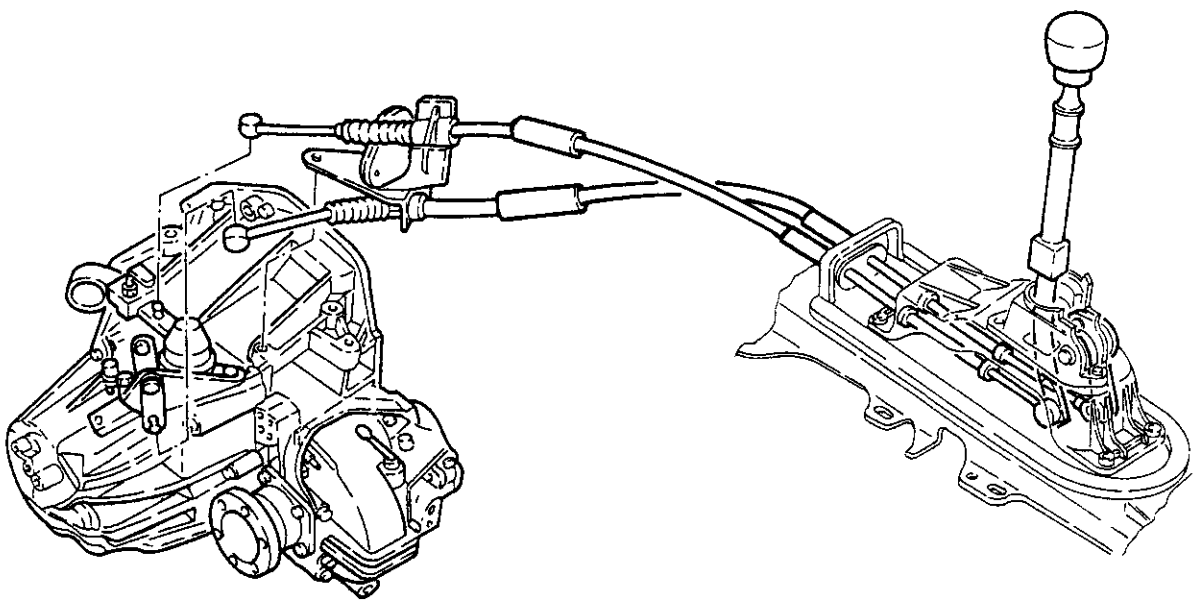
SCHALTZÜGE DES GETRIEBES

BESCHREIBUNG

Die Schaltzüge aus zwei Bowdenzügen wurde aus Kunststoffmatieralien hergestellt, die besonders hochwertige Eigenschaften aufweisen (resistent gegen Materialermüdung, Selbstschmiereigenschaften, geringes Gewicht).
Diese Art von Schaltung ermöglicht zusammen mit der Verteilung der trägen Massen zum Getriebe, daß:

- ein verbesserter Fahrkomfort erreicht wird, aufgrund der Vibrationsdämpfenden Wirkung der leichten Bauteile der Schaltung
- eine genaugängige Schaltung und ein kleineres Schaltspiel realisiert wurde.

Die Gangschaltung verfügt über eine Sperrvorrichtung für den Rückwärtsgang, die über eine Wegsperre eine größere Sicherheit gegen ein versehentliches Einlegen des Rückwärtsganges bietet.

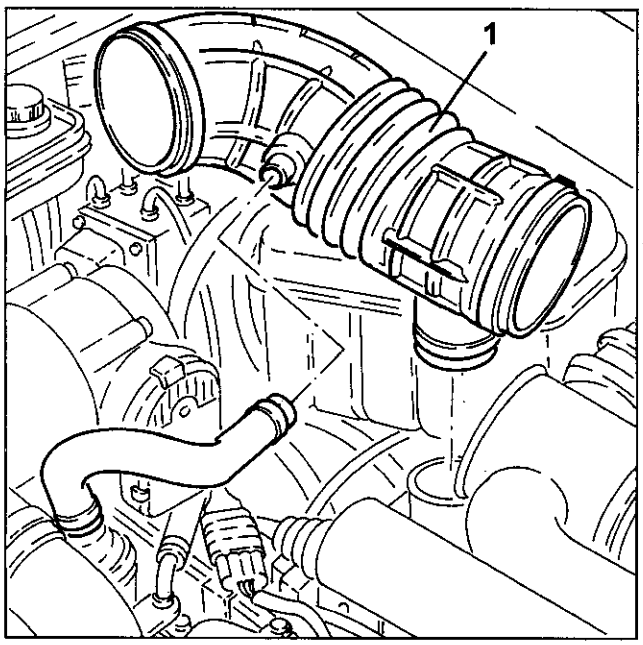


HALTERUNG FÜR GANGSCHALT-HEBEL UND HANDBREMSHEBEL

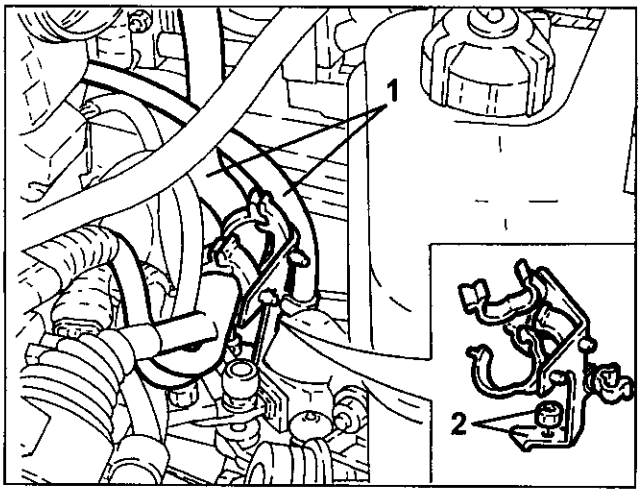
AUSBAU

- Setzen Sie das Fahrzeug auf eine Hebebühne.
- Prüfen Sie, daß der Zündschlüssel auf "STOP" steht und klemmen Sie dann das Massekabel (-) von der Batterie ab.

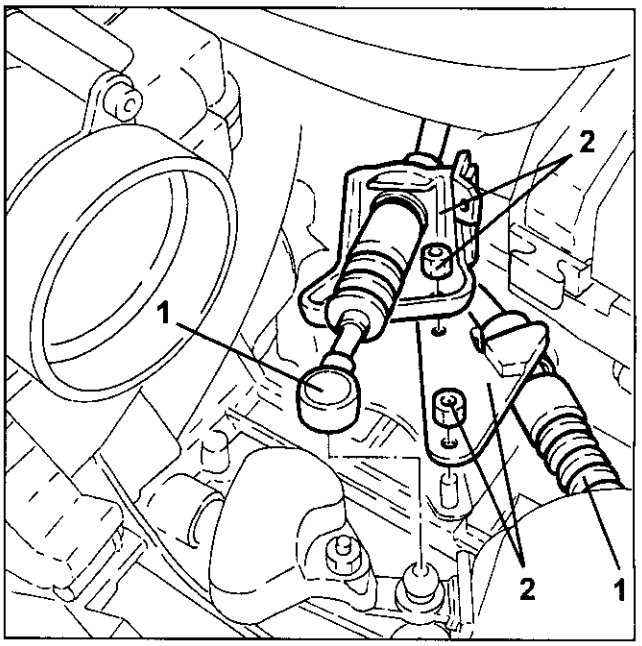
1. Lockern Sie die Befestigungsklammern und entfernen Sie den gekrümmten Schlauch.



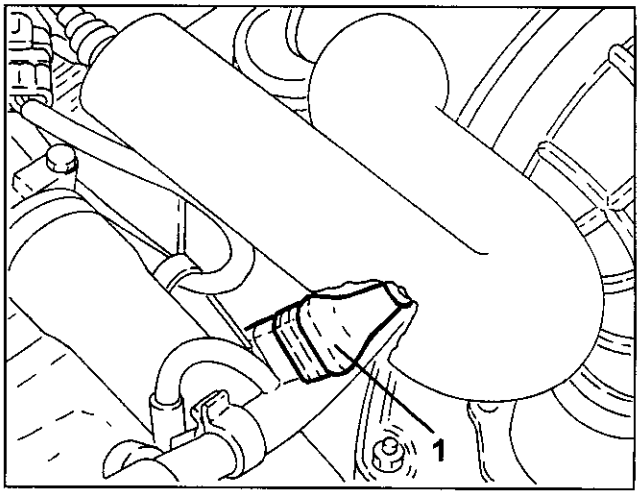
1. Lösen Sie die Verkabelung aus den Befestigungsklammern des Haltebügels.
2. Schrauben Sie die Schraubmutter ab und entfernen Sie den Kabelhaltebügel.



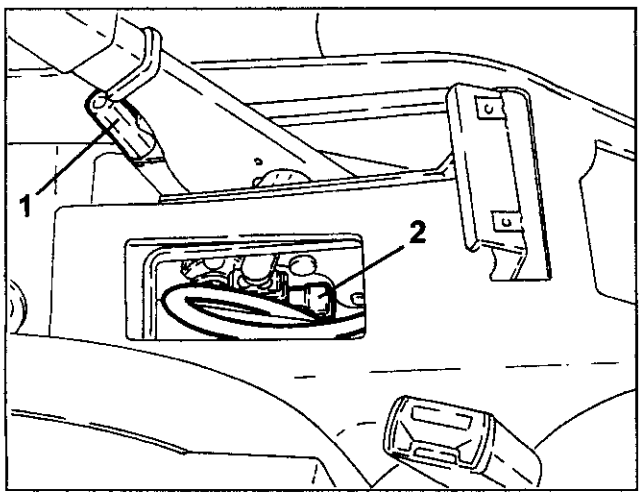
1. Lösen Sie die Schaltbowdenzüge der Gangschaltung.
2. Schrauben Sie die Schraubmuttern ab und lösen Sie vom Getriebe die Haltebügel zusammen mit den Schaltzügen.



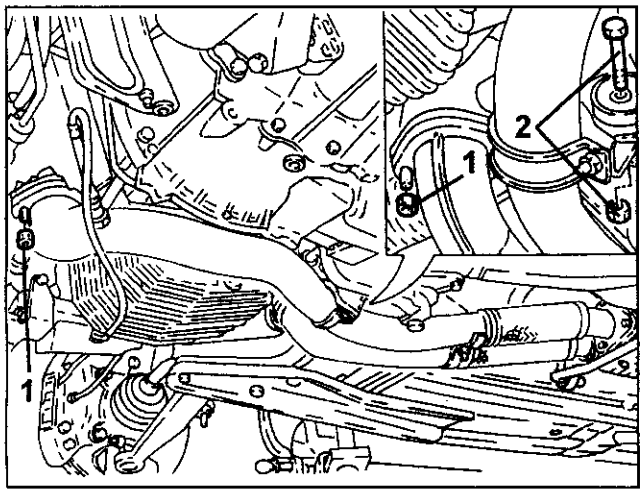
1. Nehmen Sie den Stromanschluß von der linken Lambdasonde ab.



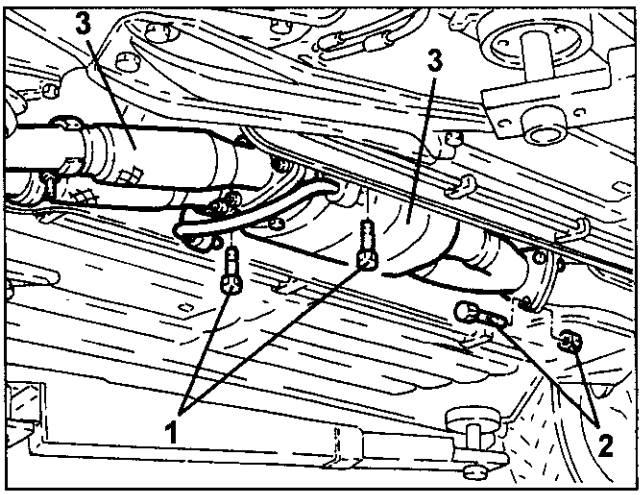
- Entfernen Sie die Tunnelkonsole (siehe Gruppe 70).
1. Heben Sie den Handbremshebel und lockern Sie die Schraubmuttern zum Spannen der Handbremskabel.
2. Trennen Sie das Stromkabel vom Handbremsschalter für die Warnleuchte.



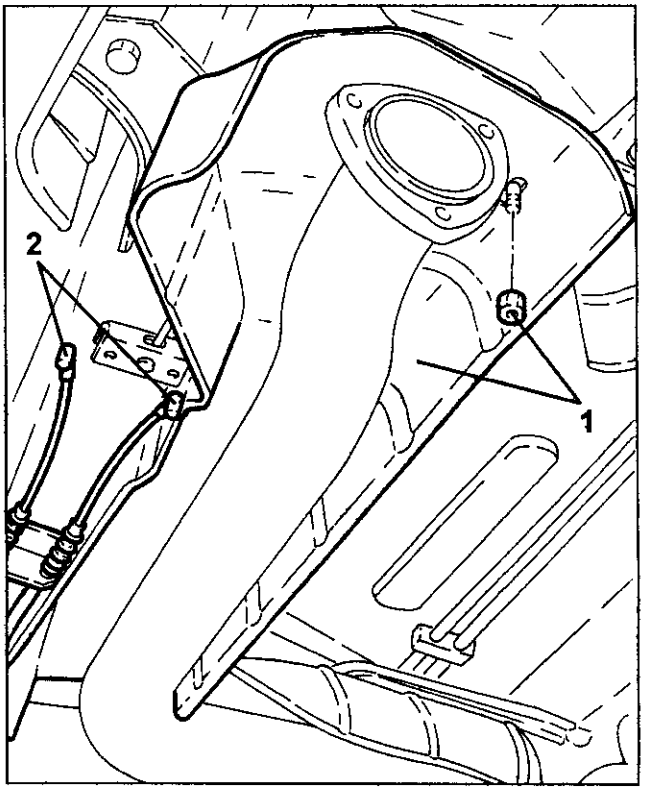
- Setzen Sie einen hydraulischen Wagenheber zum Stützen des Auspuffs an.
1. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern des vorderen Auspuffteilstücks vom Auspuffkrümmer ab.
2. Schrauben Sie den Schraubbolzen zur Befestigung des vorderen Auspuffteils an der Elastikhalterung ab.



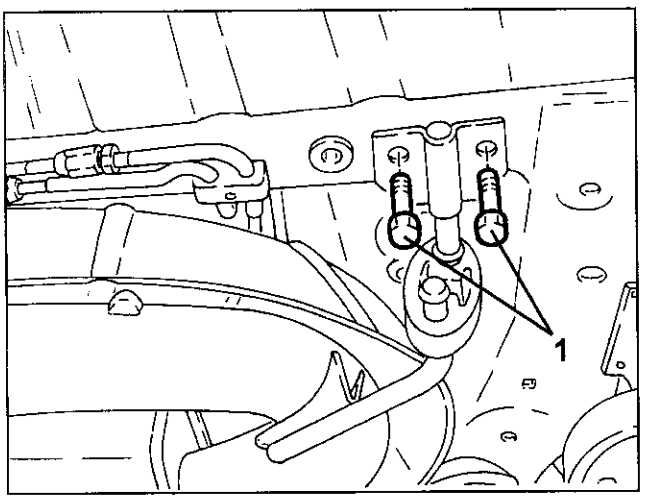
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben vom Katalysator-Haltebügel ab.
2. Schrauben Sie die Schraubbolzen zur Befestigung des Katalysators an den Schalldämpfern ab.
3. Mit Hilfe des Hydraulikwagenhebers enfernen Sie den vorderen Teil des Auspuffs zusammen mit dem Katalysator.
- Entfernen Sie die entsprechenden Dichtungen.



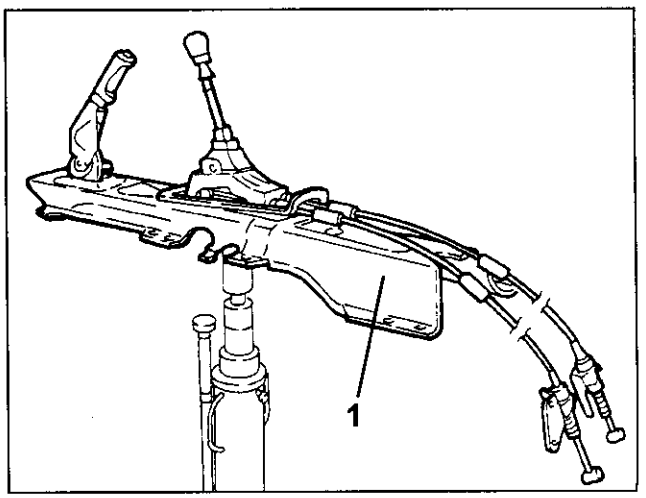
1. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern ab und entfernen Sie den Wärmeschutz des Auspuffs.
2. Lösen Sie die Bowdenzüge der Handbremes ab.



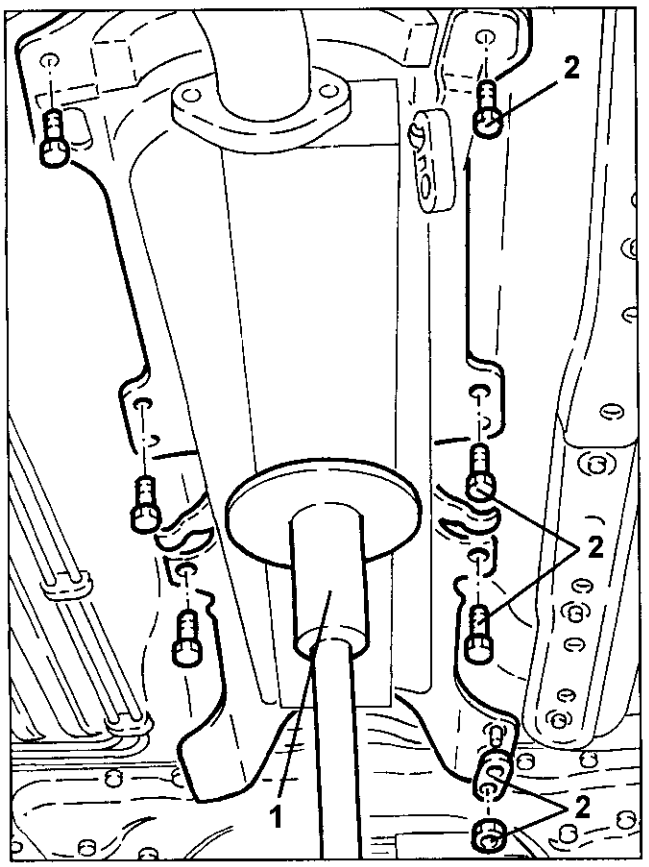
1. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben vom Haltebügel des mittleren Auspufftopfs ab.



1. Senken Sie den Hydraulikwagenheber ab und nehmen Sie die Haltebasis für den Gangschalt- und Handbremshebel heraus.

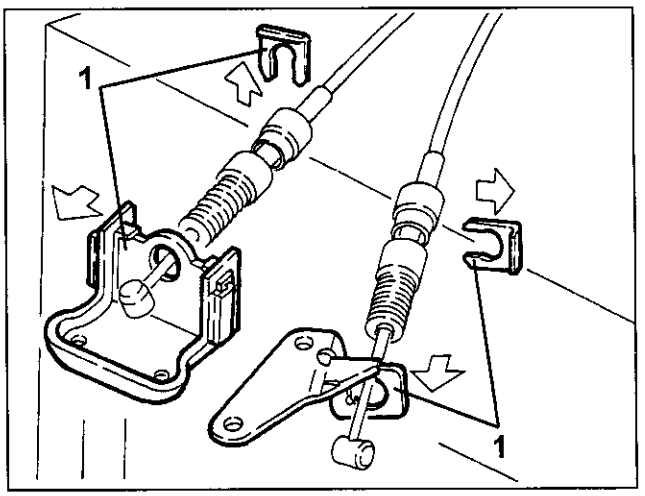


1. Positionieren Sie einen Wagenheber unter die Haltebasis für den Gangschalt- und Handbremshebel.
2. Schrauben Sie die Befestigungsschrauben und Muttern der Haltebasis für den Gangschalt- und Handbremshebel an der Karossierie ab.

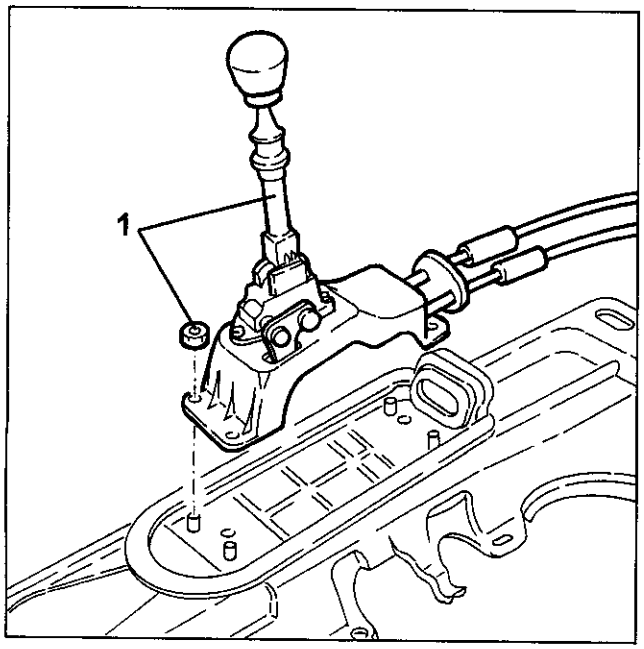


ZERLEGEN / ZUSAMMENBAU

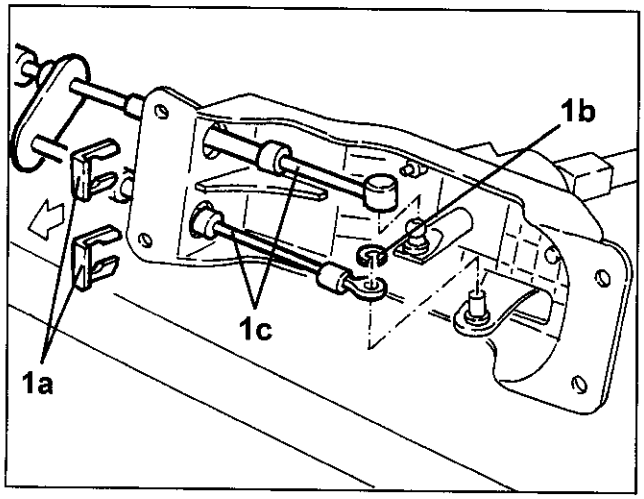
1. Ziehen Sie die Halteklammern heraus und entfernen Sie die Halterungen der Gangschaltzüge.



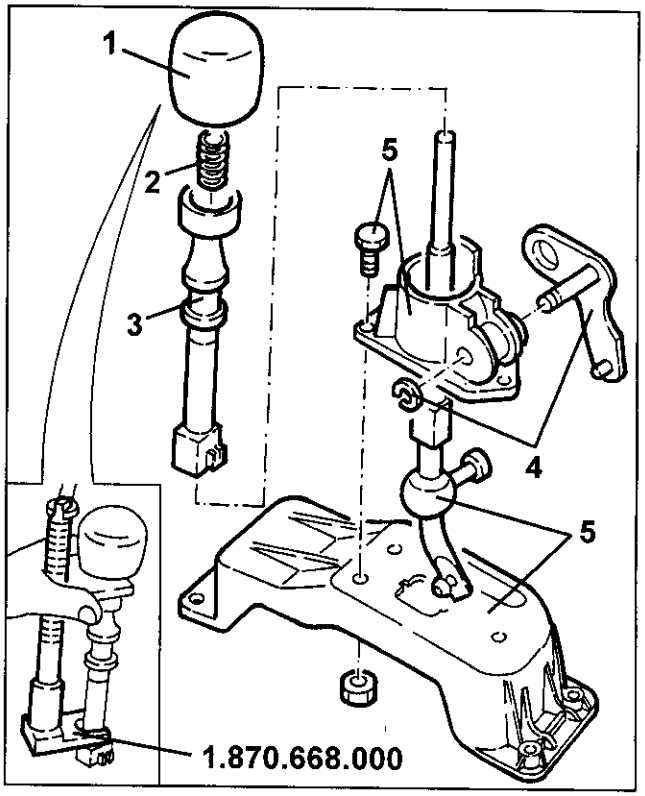
1. Schrauben Sie die Befestigungsmuttern ab und entfernen Sie die Halterung des Gangschalthebels zusammen mit den Schaltzügen.



1. Entfernen Sie die Halteklammern (1a), den Elastikring (1b), lösen Sie danach die Schaltzüge (1c) ab und ziehen Sie sie heraus.

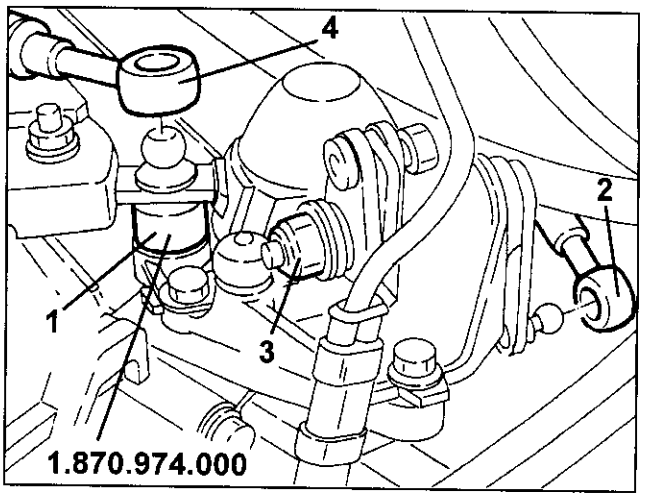


1. Entfernen Sie mit Hilfe vom Werkzeug Nr. 1.870.668.000 den Schaltknüppel.
2. Ziehen Sie die Feder heraus.
3. Ziehen Sie die Rückwärtsgangsperre heraus
4. Entfernen Sie den Elastikrink und ziehen Sie den Hebel heraus.
5. Schrauben Sie die Schraubbolzen ab und und trennen Sie den Schalthebel aus seinen Halterungen heraus.



EINBAU

- Beim Einbau gehen Sie in der umgekehrten Reihenfolge vom Ausbau vor bis Sie die Haltebügel zusammen mit den Schaltzügen mit den Schraubmuttern befestigt haben.
1. Montieren Sie das Werkzeug Nr. 1.870.974.000 unter der Kugel zum Einhaken des Gangeinlegeseilzugs.
2. Schließen Sie den Gangwahlseilzug an.
3. Lockern Sie die Einstellmutter für die Schaltzuggruppe.
- Ziehen Sie die Einstellmutter wieder fest, nachdem Sie den Schalthebel im Leerlauf ganz nach rechts geschoben haben.
4. Schließen Sie den Seilzug zum Einlegen der Gänge an.
- Bringen Sie den Schalthebel in Rückwärtsgangstellung und entfernen Sie das Werkzeug Nr. 1.870.974.000 wieder.

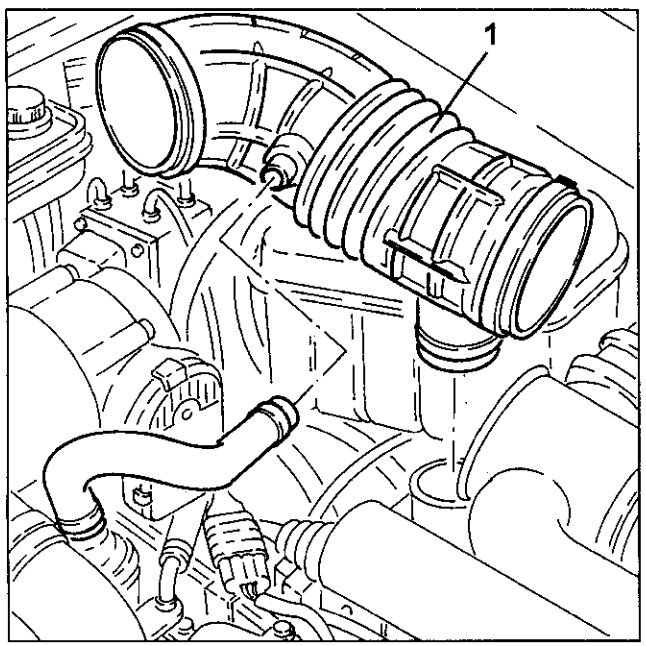


- Vollenden Sie den Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vom Ausbau.

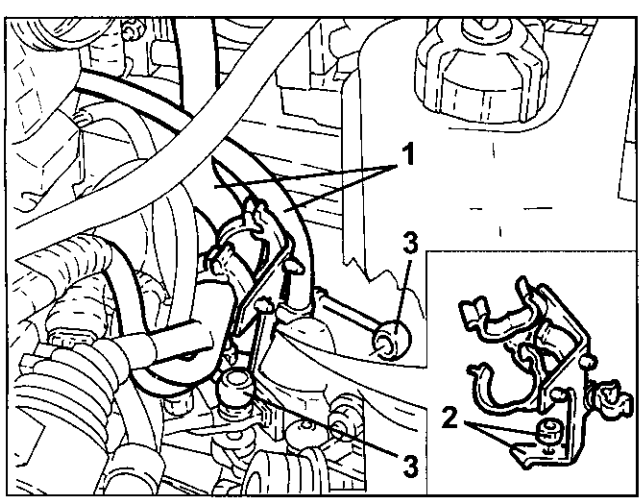
BAUGRUPPE DER SCHALTZÜGE

AUSBAU/EINBAU

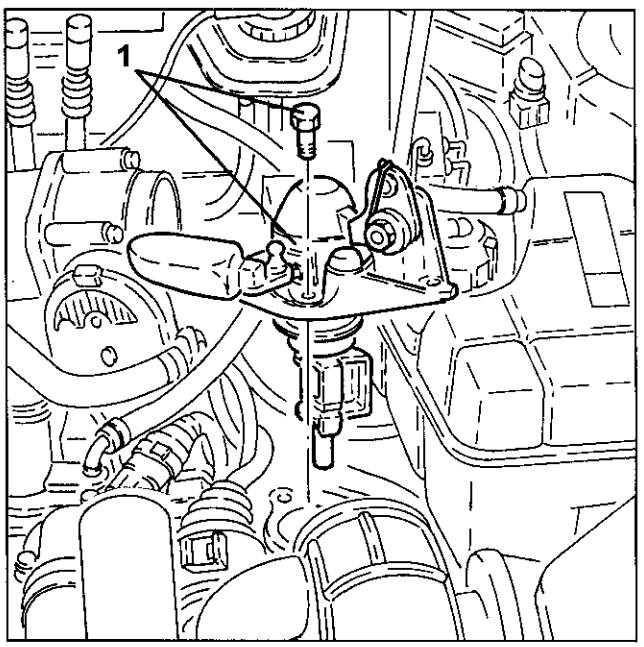
1. Lockern Sie die Befestigungsklammern und entfernen Sie den gekrümmten Schlauch.



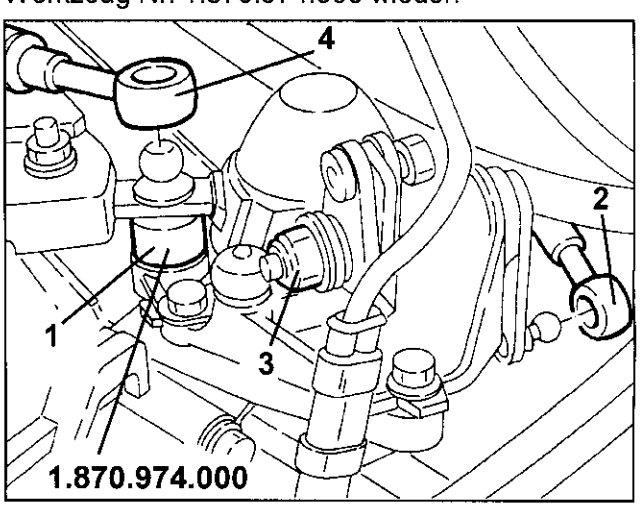
1. Lösen Sie die Verkabelung aus den Befestigungsklammern des Haltebügels.
2. Schrauben Sie die Schraubmutter ab und entfernen Sie den Kabelhaltebügel.
3. Lösen Sie die Schaltbowdenzüge der Gangschaltung.



1. Schrauben Sie die Schrauben ab und entfernen Sie die Gangschaltungbaugruppe.



Beim Einbau gehen Sie in der umgekehrten Reihenfolge vom Ausbau vor bis Sie die Haltebügel zusammen mit den Schaltzügen mit den Schraubmuttern befestigt haben.
1. Montieren Sie das Werkzeug Nr. 1.870.974.000 unter der Kugel zum Einhaken des Gangeinlegeseilzugs.
2. Schließen Sie den Gangwahlseilzug an.
3. Lockern Sie die Einstellmutter für die Schaltzuggruppe.
- Ziehen Sie die Einstellmutter wieder fest, nachdem Sie den Schalthebel im Leerlauf ganz nach rechts geschoben haben.
4. Schließen Sie den Seilzug zum Einlegen der Gänge an.
- Bringen Sie den Schalthebel in Rückwärtsgangstellung und entfernen Sie das Werkzeug Nr. 1.870.974.000 wieder.

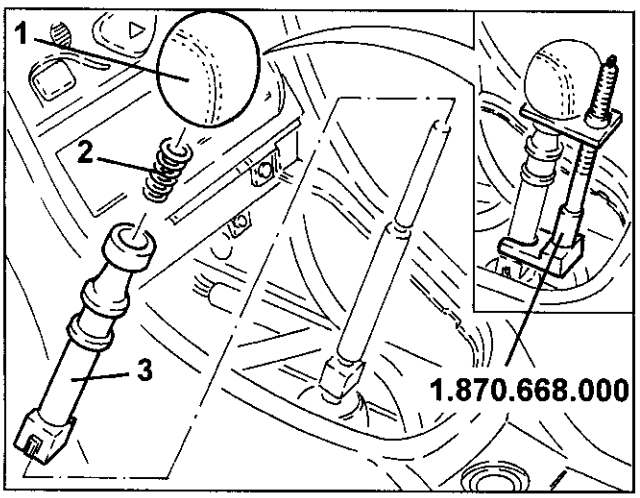


- Vollenden Sie den Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vom Ausbau.

EINLEGESPERRE FÜR DEN RÜCKWÄRTSGANG AN DER HALTEBASIS DES GANGSCHALTHEBELS

AUSBAU/EINBAU

- Hebeln Sie die Faltenhaube vom Schalthebel heraus und nehmen Sie sie ab.
1. Entfernen Sie mit Hilfe von Werkzeug Nr. 1.870.668.000 den Schlatknauf.
2. Ziehen Sie die Feder ab.
3. Ziehen Sie die Rückwärtsgangsperre heraus.

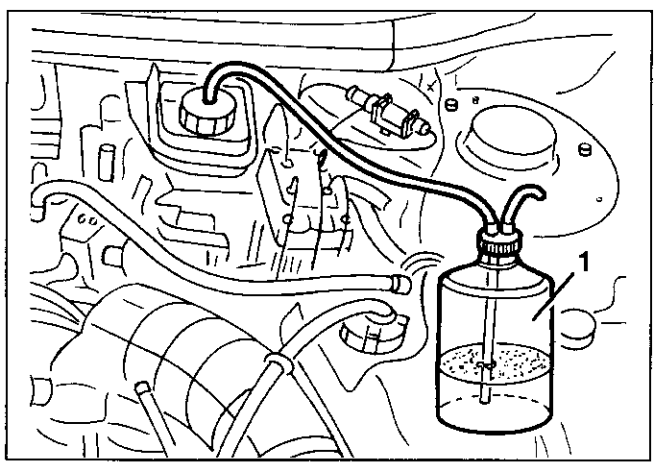


HYDRAULISCHE BREMSANLAGE

ENTLÜFTUNG DER ANLAGE

Im Falle des Wiederauffüllens des Hydraulikkreises oder eines Eingriffes in diesen, ist es erforderlich, wie folgt vorzugehen.

1. Die entsprechende am Bremsflüssigkeitsbehälter angebrachte Vorrichtung verwendend die Entlüftung, die folgenden Arbeitsschritte einhaltend, vornehmen:
1. Rad vorne li
2. Rad vorne re
3. Rad hinten li
4. Rad hinten re



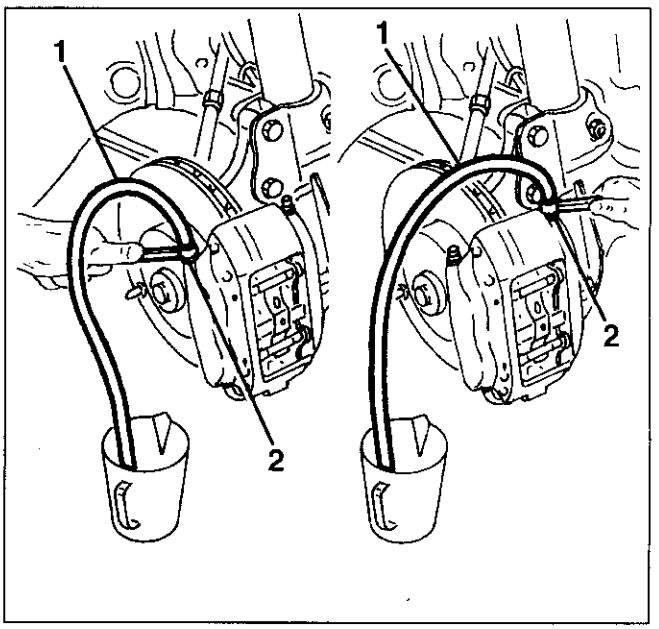
Für jedes Rad wie folgt vorgehen:

– Bis zum Stand "max" den Tank der Flüssigkeit Bremsen- Kupplung mit der vorgeschriebenen Flüssigkeit auffüllen.

– Sofern erforderlich, das Rad entfernen, an dem man arbeitet.

1. Auf der Ablasschraube einen flexiblen Schlauch anbringen. Das Ende des Schlauches in einen Behälter mit der vorgeschriebenen Flüssigkeit eintauchen.
2. Die Ablasschraube lockern und das Bremspedal mehrmals aufeinanderfolgend drücken (zwischen einem Druck und dem Anderen einige Sekunden warten). Wenn die Flüssigkeit ohne Luftbläschen in den Behälter fließt muß man das Bremspedal ganz durchdrücken und die Ablasschraube mit dem vorgeschriebenen Drehmoment festziehen.

ACHTUNG
Die vorderen Bremszangen sind mit einer Ablasschraube pro Halbkörper Zange ausgestattet.
Die Entlüftung an beiden Halbkörpern durchführen.



ANMERKUNG: Die Entlüftung wird für jedes Rad einzeln durchgeführt.

HINWEIS:
Kontrollieren, daß der Flüssigkeitsstand während des Arbeitsablaufes nicht unter die Mindestgrenze sinkt.
Die während des Arbeitsablaufes abgelassene Flüssigkeit nicht wiederverwenden. Vermwiden, daß die Flüssigkeit die lackierten Teile berührt und sie dabei beschädigt.

ANMERKUNG: Wenn die angegebene Prozedur nicht eingehalten wird, besteht die Möglichkeit, daß man eine Lufteindringung im Kolben hat, mit der Konsequenz, daß sich der Weg des Bremspedals verlängert; in diesem Fall wie folgt vorgehen. Es könnte auch eine Lufteindringung in die Hydraulik-Gruppe ABS stattfinden mit der Konsequenz, daß jede Art der Entlüftung nicht durchführbar ist.

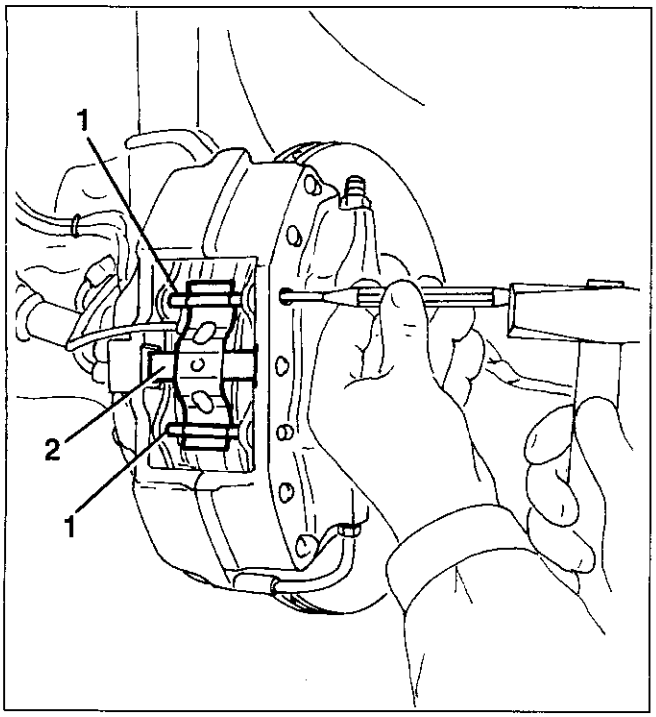
GRUPPE VORDERE BREMSE

BREMSBELÄGE

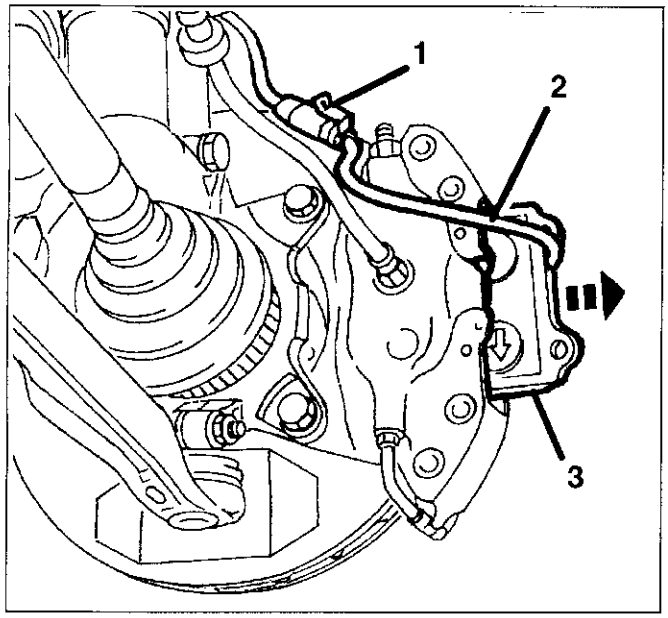
AUSTAUSCH

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen.
- Das Rad der entsprechenden Seite entfernen.

1. Den Stempel benutzend die beiden Schraubenbolzen Befestigung Bremsbeläge lösen.
2. Die Kreuzfeder entfernen.

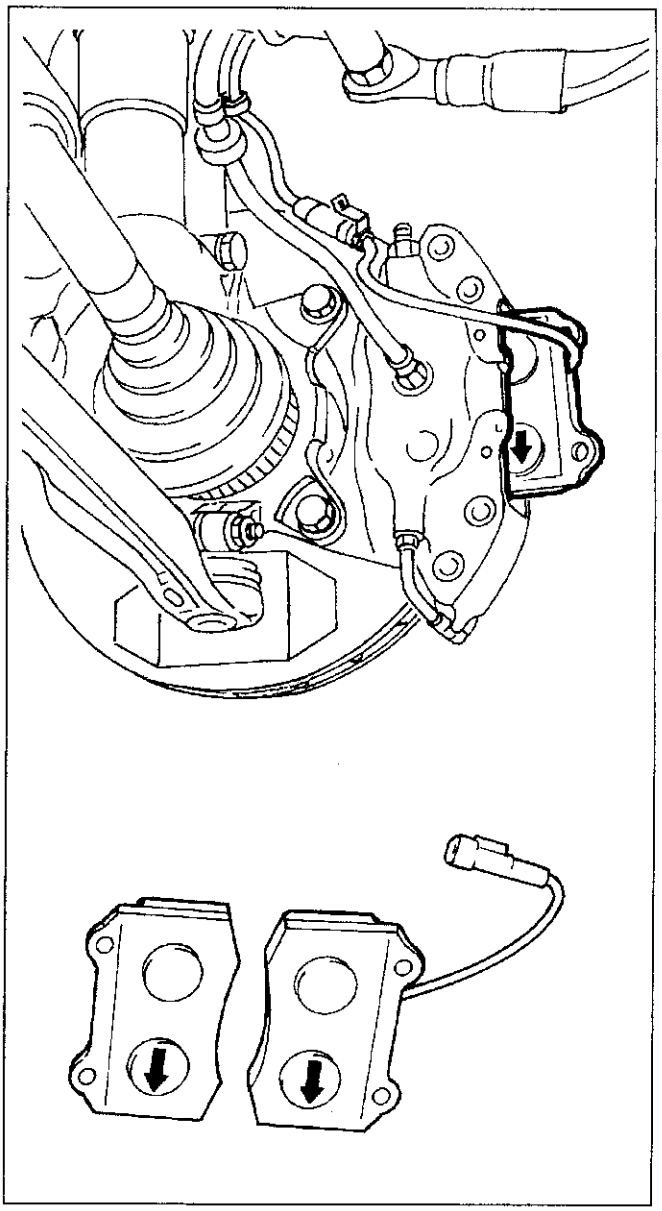


1. Die elektrische Verbindung des Abnutzungssensors Bremsbeläge abtrennen.
2. Haltekabel auf der Zange freilegen.
3. Die Bremsbeläge herausnehmen.



HINWEIS
Mit höchstmöglichster Sorgfalt arbeiten, um die Schutzhauben Steuerkolben nicht zu beschädigen. Die Kolben müssen in die entsprechenden Sitze gebracht werden, indem man ein Holzstäbchen als Hebel benutzt. Aufpassen, daß während dieses Arbeitsschrittes nicht die Bremsflüssigkeit aus dem Behälter überläuft.

HINWEIS
Beim Wiedereinbau müssen die Bremsdichtungenmit mit den Pfeilen nach unten zeigend eingebaut werden, wie in der Figur abgebildet.
Desweiteren muß der Abnutzungssensor an der inneren Seite der Scheibe eingebaut werden, mit dem Kabel an der oberen Seite.

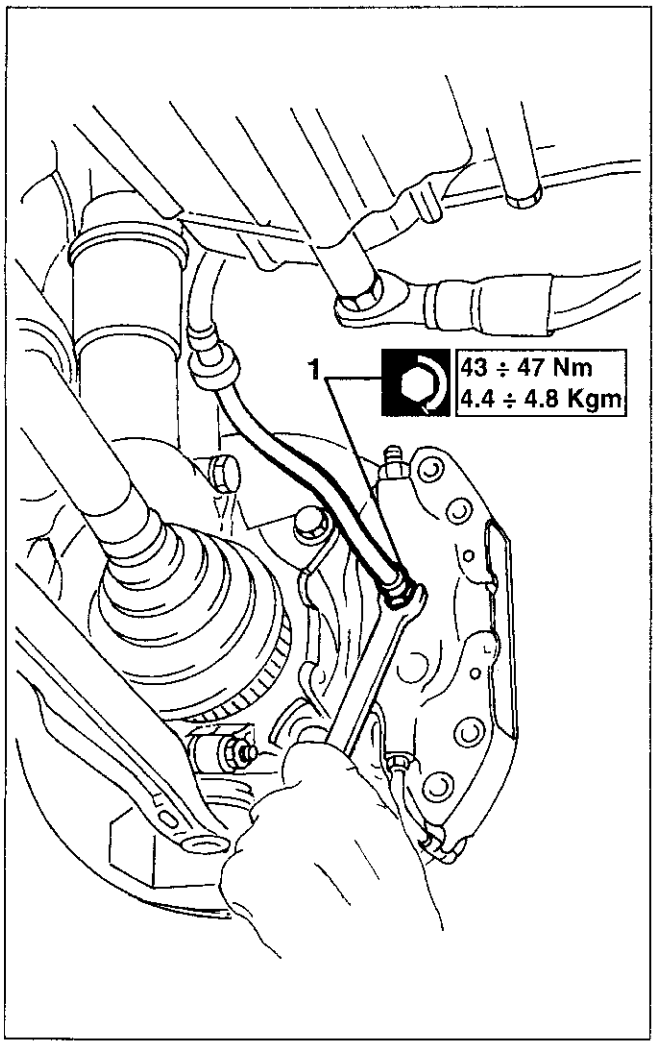


BREMSSATTEL

ABNEHMEN/WIEDERANBRINGEN

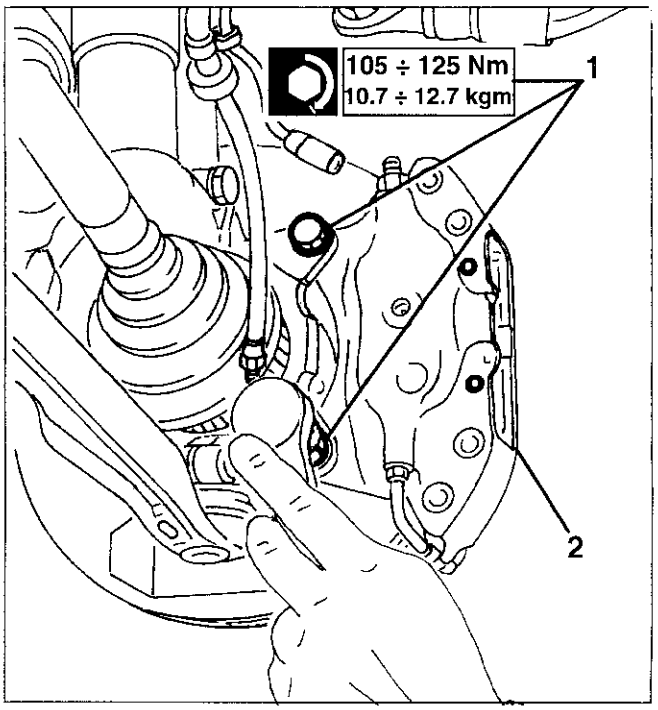
– Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen.
– Das Rad der entsprechenden Seite entfernen.
– Die Bremsbeläge entfernen (siehe spezieller Abschnitt).
1. Den Anschluß lösen und die Leitungen der Bremsflüssigkeit von der Zange abtrennen.

Die abgetrennten Leitungen entsprechend zustöppseln, um den Austritt der Bremsflüssigkeit zu vermeiden.



1. Die zwei Befestigungsschrauben der Bremszange lösen.
2. Die gesamte Bremszange entfernen.

Die Bremszange ist unzerlegbar.
Das Zerlegen der Zange vermeiden, da diese vollständig ausgetauscht werden muß.

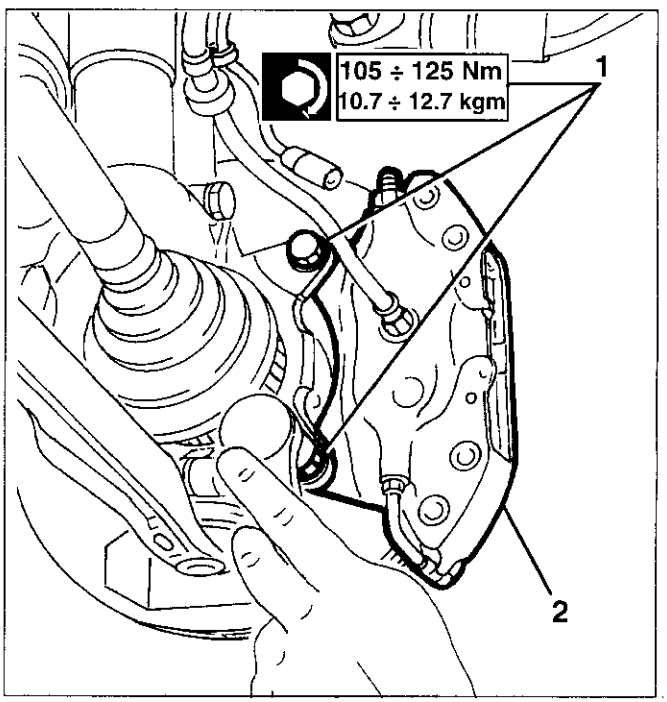


Beim Wiedereinbau die Entlüftung des Bremssystems vornehmen (siehe speziellen Abschnitt).

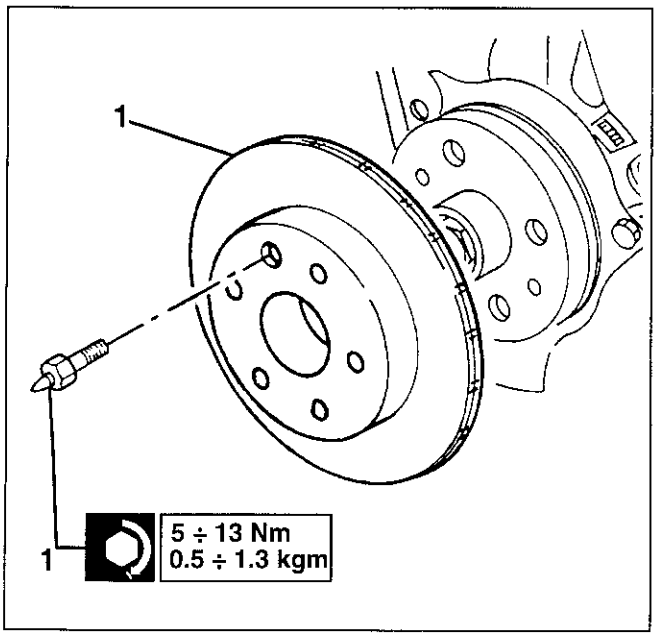
SCHEIBENBREMSE

ABNEHMEN/WIEDERANBRINGEN

– Das Fahrzeug auf die Hebebühne stellen.
– Das Rad der entsprechenden Seite entfernen.
– Die Bremsbeläge entfernen (siehe speziellen Abschnitt).
1. Die zwei Befestigungsschrauben Bremszange lösen.
2. Die komplette Bremszange entfernen und zur Seite legen, ohne die Leitungen abzutrennen.



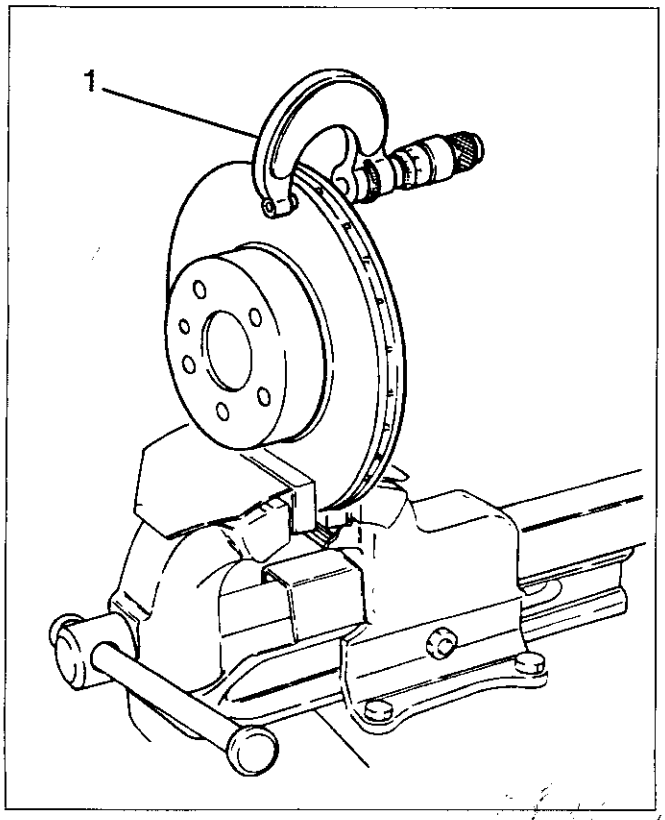
1. Den Befestigungsschraubenbolzen lösen und die Bremsscheibe entfernen.



ÜBERPRÜFUNGEN UND KONTROLLEN

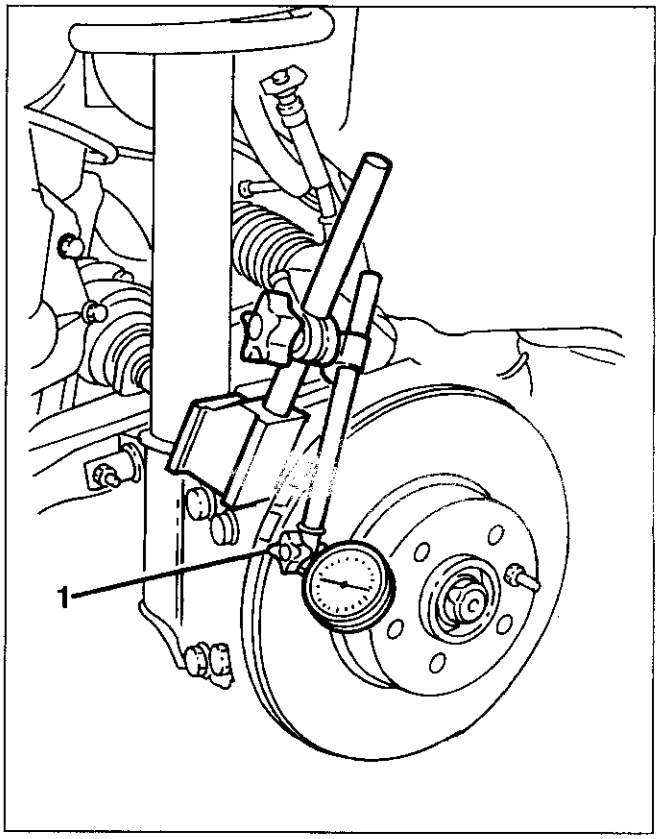
1. Die Stärke der Scheiben kontrollieren und prüfen, daß die Arbeits-Oberflächen keine tiefen Rillen und keine porösen Stellen aufweisen.

Stärke der Scheibe	An der Grenze der Verwendung
	26.4 mm



1. Wenn nur die Bremsbeläge ausgetauscht werden prüfen, daß das Schwingen der Scheibe -im Bezug auf die Umdrehungsachse- in die vorgeschriebenen Grenzen zurückkehrt (0.15 mm max).

ANMERKUNG: Der Wert muß wie folgt erfaßt werden: 2mmvom äußeren Durchmesser der Scheibe.



VARIANTEN ZU DEN MODELLEN EURO 3

INHALT

MOTOR 10

ELEKTRISCHE KOMPONENTEN
- Einspritz/Zündsteuergerät 1

LUFTZUFÜHRSYSTEM
- Luftbehälter 2

AUSPUFFANLAGE
- Linker Auspuffkrümmer mit integriertem Vorkatalysator 4
- Rechter Auspuffkrümmer mit integriertem Vorkatalysator 5
- Vordere Abschnitte der Auspuffleitung 8
- Abgaskatalysatoren 9
- Wärmeschutztrennwand Auspuffkrümmer Zylinderkopf rechts 10
- Wärmeschutztrennwand Auspuffkrümmer Zylinderkopf links 11
- Rechte Lambdasonde hinter dem Katalysator 11
- Linke Lambdasonde hinter dem Katalysator 13
- Lambdasonde hinter dem Katalysator 14

FÜR HIER NICHT BEHANDELTE THEMEN SIEHE DIE EINSCHLÄGIGE GRUPPE GTV 3.0 24V

FÜR DIE BESCHREIBUNG DER NEUEN EINSPRITZ- UND ZÜNDANLAGE ME3.1 SIEHE DIE AUSGABE NR. 507138 "HANDBUCH FÜR DIAGNOSE DER ABGASREINIGUNGSSYSTEME IM FAHRZEUG"

INHALTSVERZEICHNIS

LENKUNG 41

STEUERUNG LENKUNG
- Lenkrad 1

HYDROLENKUNG
- Pumpe hydrolenkung. 3

AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER 44

POSITIONIERUNGEN
- Kontrolle Positionierungen Vorderräder 1
- Kontrolle Positionierungen Hinterräder 1
- Kontrolle Charakteristische Winkel 2

FÜR HIER NICHT GENANNTE INFORMATIONEN BEZIEHEN SIE SICH AUF DIE ENTSPRECHENDE GRUPPE DES "Spider - Gtv".
DIE BEZUGSMOTORISIERUNG IST DIE DES "6 ZYLINDER" (MOTOR 3.0 V6).

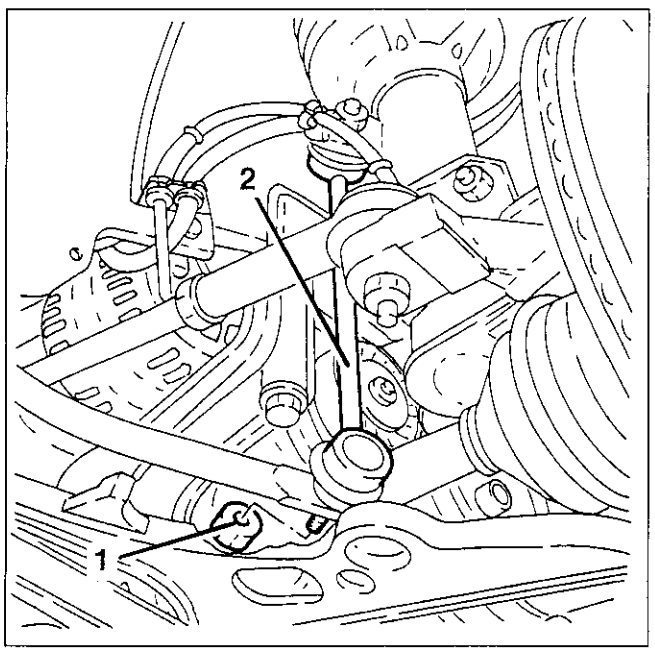
VORDERE AUFHÄNGUNG

NEBENPLEUELSTANGE STABILISIERUNGSSTANGE

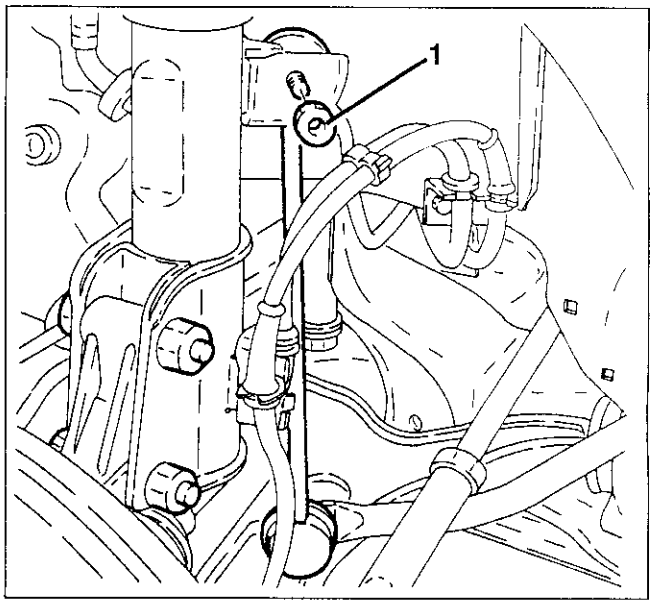
AUS-/WIEDEREINBAU

- Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
- Das rechte Vorderrad ausbauen.

1. Die Mutter zur Befestigung der Nebenpleuelstange am Stoßdämpfer lösen.



1. Die Mutter zur Befestigung der Nebenpleuelstange an der Stabilisierungsstange lösen.
2. Die Nebenpleuelstange entfernen.

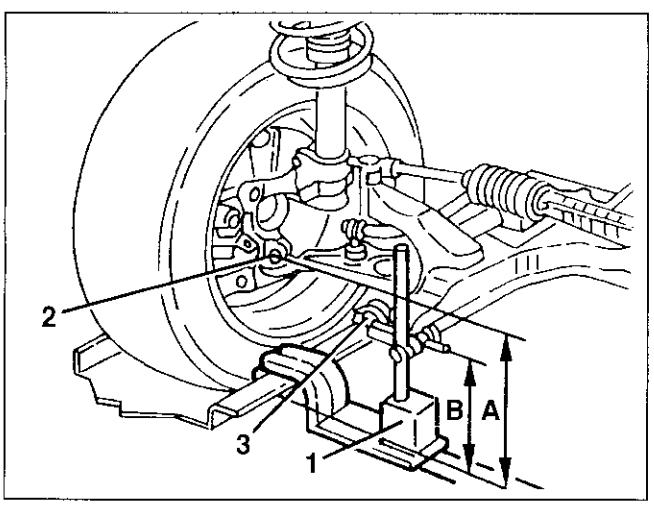


Beim Wiedereinbau der Nebenpleuelstange in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen.

POSITIONIERUNGEN

KONTROLLE POSITIONIERUNGEN VORDERRÄDER

– Die Reifen am vorgeschriebenen Druck aufblasen.
– Das Fahrzeug mit den vorgeschriebenen Auffüllungen versorgen.
– Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
– Das Fahrzeug einige Schwingungen ausführen lassen, um die Aufhängungen zu positionieren.
1. Das Anschlagwerkzeug auf die Aufstützfläche des Fahrzeugs setzen.
2. Mit einem Reißmaß den Abstand "**A**" zwischen der Aufstützfläche des Fahrzeugs und dem Zentrum der Befestigungsschraube des Gelenkstifts messen.
– Mithilfe eines Lineals den entnommenen Abstand abmessen.
3. Mit dem Reißmaß den Abstand "**B**" zwischen der Aufstützfläche des Fahrzeugs und dem Zentrum des Stifts des Schwungarms abmessen.
– Mit dem Lineal den entnommenen Abstand messen.



– Den Unterschied zwischen dem Maß "**B**" und dem Maß "**A**" messen und prüfen, daß er innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

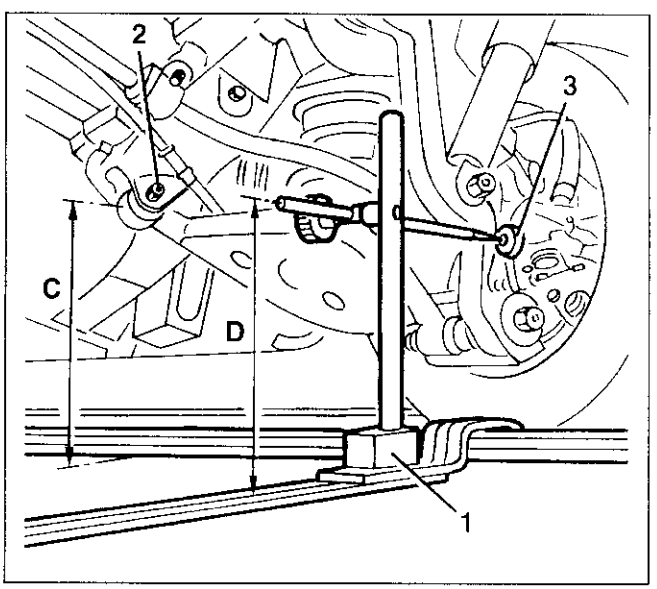
Vordere Positionierung B-A
GTV 3.0 24V
-36 ± 5 mm* -45 ± 5 mm**

*Bis einschließlich Versionen Baujahr '97
**Versionen Baujahr '98

BEMERKUNG: Falls die Positionsmaße nicht innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen, zum Austausch beider Federn der Aufhängung vorgehen.

KONTROLLE POSITIONIERUNG HINTERRÄDER

– Die Reifen am vorgeschriebenen Druck aufblasen.
– Das Fahrzeug mit den vorgeschriebenen Auffüllungen versorgen.
– Das Fahrzeug auf die Hebebühne fahren.
– Das Fahrzeug einige Schwingungen ausführen lassen, um die Aufhängungen zu positionieren.
1. Das Anschlagwerkzeug auf die Fahrzeugstützfläche aufsetzen.
2. Mit einem Reißmaß den Abstand "**C**" zwischen der Aufstützfläche und dem Schwenkpunkt des Federträgerarms messen.
– Mithilfe eines Lineals den entnommenen Abstand messen.
3. Mit einem Reißmaß den Abstand "**D**" zwischen der Fahrzeugstützfläche und dem Zentrum des Hinterrads messen.
– Mithilfe des Lineals den entnommenen Abstand messen.



– Die Differenz zwischen dem Maß "**C**" und dem Maß "**D**" messen und prüfen, daß sie innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

Hintere Positionierung C - D
GTV 3.0 24V
-74 ± 5 mm* -69 ± 3 mm**

*Bis einschließlich Versionen Baujahr '97
**Versionen Baujahr '98

BEMERKUNG: Falls die Positionsmaße nicht innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen, zum Austausch beider Federn der Aufhängung übergehen.

KONTROLLE CHARAKTERISTISCHE WINKEL

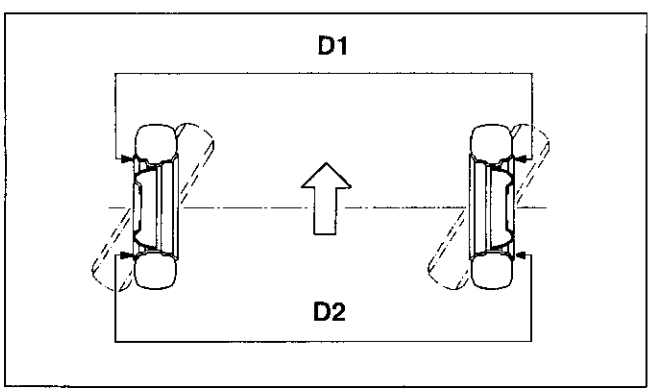
Vorarbeiten

– Die Reifen am vorgeschriebenen Druck aufblasen.
– Das Fahrzeug mit den vorgeschriebenen Auffüllungen versorgen.
– Prüfen, daß die Exzentrizität und die Rechtwinkligkeit der Radfelgen die folgenden Werte nicht überschreitet:

- für Stahlfelgen den Wert von 1 mm
- für Alufelgen den Wert von 0.3 mm

KONTROLLE SPURWERT VORDERRÄDER

– Mit der passenden Einrichtung prüfen, daß der Spurwert in den vorgeschriebenen Werten liegt.



Spur Vorderräder D2 - D1
GTV 3.0 24V
-1.5 ± 0.5 mm* -2.0 ± 1 mm**

*Bis einschließlich Versionen Baujahr '97
**Versionen Baujahr '98

Wenn bei der Spurkontrolle unterschiedliche Werte als vorgeschrieben festgestellt werden, wie folgt vorgehen:

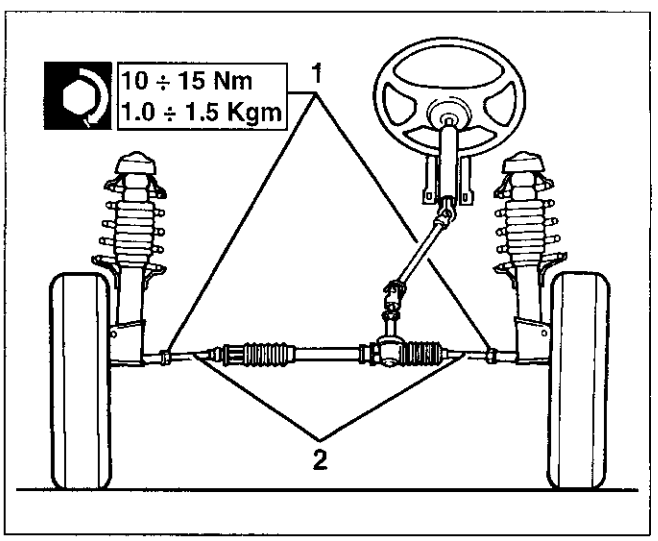
1. Die Befestigungen für die Einstellung der Lenkzugstange lockern.

ACHTUNG:
Wenn die Spurkontrolle der Vorderräder ausgeführt wird, ist es nötig, daß die Hauben frei auf der Zugstange drehen, eventuell abziehen und mit dem vorgeschriebenen Fett schmieren.

2. Die Zugstange drehen, bis der vorgeschriebene Wert erreicht wird, ohne die Position der Lenkradstreben zu ändern.

BEMERKUNG: Die Einstellung muß ausgeführt werden, indem man auf die Zugstangen beider Räder einwirkt.

– Am vorgeschriebenen Anzugsmoment die Befestigungen für die Einstellung der Lenkzugstangen anziehen.



KONTROLLE RADSTURZ UND VORLAUF DER VORDERRÄDER

– Prüfen, daß die Radsturzwinkel und Vorlauf (nicht einstellbar) innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen.

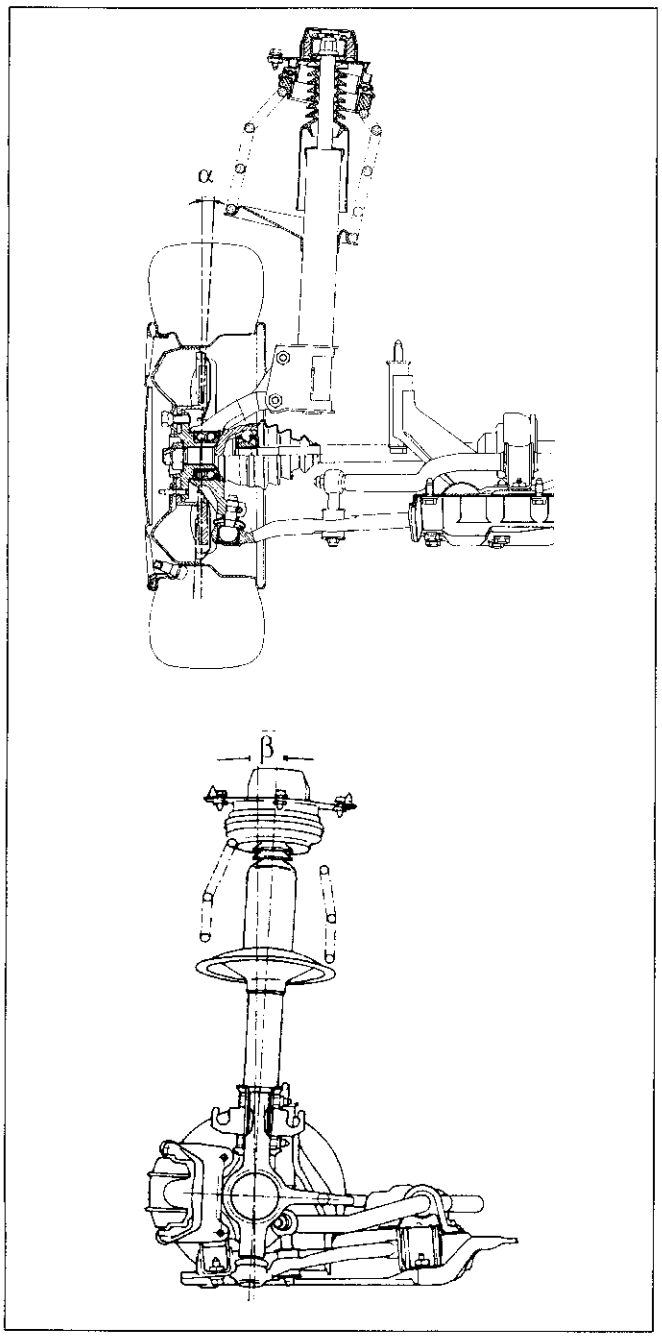
Radsturz "α"
GTV 3.0 24V
-0°1' ± 20' mm* -0°56' ± 20' mm**

*Bis einschließlich Versionen Baujahr '97
**Versionen Baujahr '98

Vorlaufwinkel "β"
GTV 3.0 24V
3°5' ± 30'* 2°42' ± 30'**

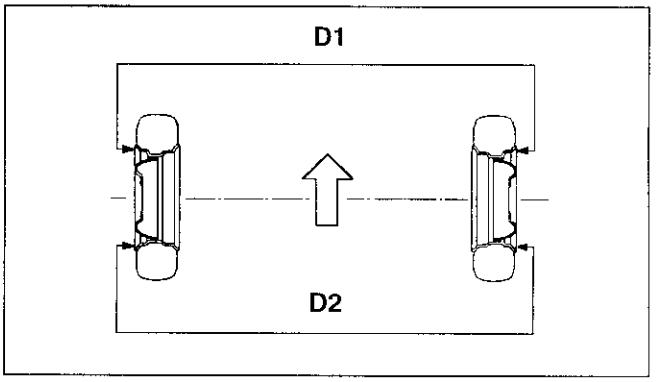
*Bis einschließlich Versionen Baujahr '97
**Versionen Baujahr '98

BEMERKUNG: Falls die festgestellten Werte nicht innerhalb der vorgeschriebenen liegen, zur Kontrolle der Wiederquadratur des Gestells übergehen (siehe GRUPPE 70).



KONTROLLE SPURWERT HINTERRÄDER

– Mit einer passenden Einrichtung prüfen, daß der Spurwert innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.



Spur Hinterräder D2 - D1
GTV 3.0 24V
2.5 ± 0.5 mm* 3.0 ± 1 mm**

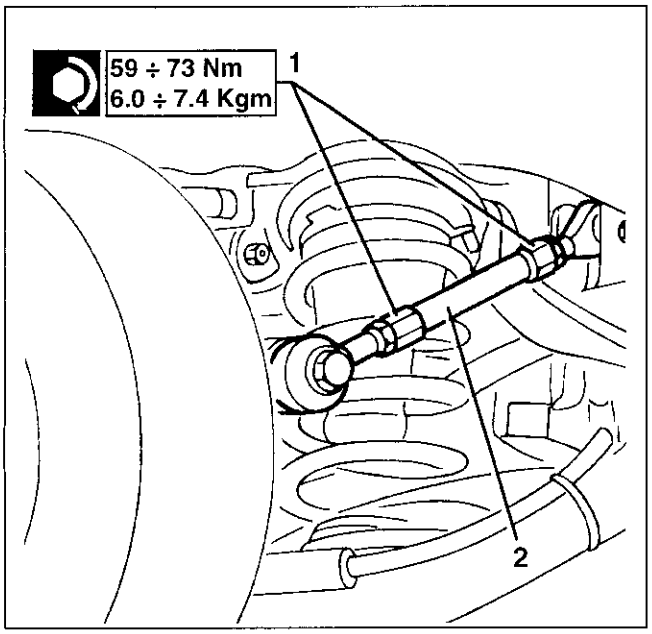
*Bis einschließlich Versionen Baujahr '97
**Versionen Baujahr '98

Wenn bei der Kontrolle des Spurwertes unterschiedliche Werte als vorgeschrieben festgestellt werden, wie folgt vorgehen:

1. Die Befestigungen der Einstellzugstangen lockern.
2. Die Zugstangen drehen, bis der vorgeschriebene Wert erreicht wird.

BEMERKUNG: Die Einstellung muß ausgeführt werden, indem man auf die Zugstangen beider Räder eingeht.

– Am vorgeschriebenen Anzugsmoment die Befestigungen der Zugstangen anziehen.

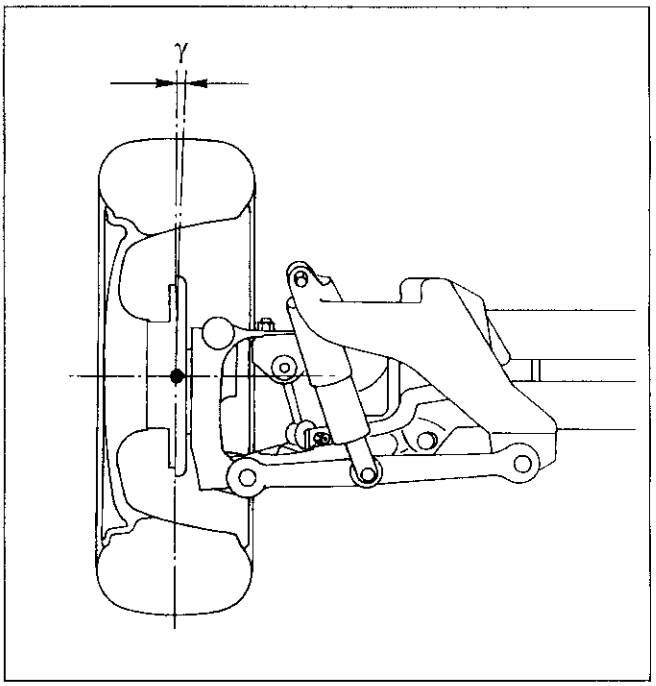


KONTROLLE RADSTURZ HINTERRÄDER

– Prüfen, daß die Radsturzwinkel (nicht einstellbar) innerhalb des vorgeschriebenen Werts liegen.

Radsturz "γ"
GTV 3.0 24V
-2°3' ± 20'* -1°47' ± 20'**

*Bis einschließlich Versionen Baujahr '97
**Versionen Baujahr '98



VARIANTEN VOM Spider 1996 TB

INHALT

TECHNISCHE DATEN 00

FAHRZEUG
- Identifikation der Versionen 1
- Lage der Identifikationsschilder 1
- Zusammenfassendes Datenkennschild ..... (*)
- Kennschild des Karosserielacks ..... (*)
- Abmessungen 2
- Gewichte und Ladungen 2
- Felgen und Reifen 3
- Flüssigkeiten und Schmierstoffe ..... (*)
- Anhebepunkte des Fahrzeugs 3
- Füllkapazität 4
- Abschleppösen ..... (*)

MOTOR
- Technische Daten des Motors 5

MOTOR VERSORGUNG - KÜHLUNG
- Kraftstoffversorgung ..... (*)
- Luftansaugung ..... (*)
- Sensoren ..... (*)
- Motorkühlung ..... (*)

MECHANISCHE GRUPPEN
- Kupplung ..... (*)
- Getriebe ..... (*)
- Bremsen ..... (*)
- Vorderradaufhängung ..... (*)
- Hinterradaufhängung ..... (*)
- Spurweiten und Winkel der Radstellungen ..... (*)
- Lenkung ..... (*)

ELEKTRISCHE ANLAGE
- Zündung ..... (*)
- Fahrzeug starten ..... (*)
- Wiederaufladung ..... (*)

KLIMAANLAGE
- Eichung des 3-Stufen-Druckwächters (Trinary) ..... (*)
- Kompressor ..... (*)

ANZUGSMOMENTE ..... (*)

SPEZIFISCHE AUSRÜSTUNG ..... (*)

WARTUNG
- Wartungsarbeiten 6
- Wartung des Motors ..... (*)
- Wartung der mechanischen Baugruppen ..... (•)

(*): Siehe **GTV** 1996 **TB** (•): Siehe **Spider** 2959 **V6**

MOTOR 10

AUSBAU/EINBAU
- Beschreibung ..... (*)
- Ausbau ..... (*)
- Einbau ..... (*)

ARBEITEN IM FAHRZEUG
- Zylinderköpfe ..... (*)
- Ölwanne ..... (•)

EINSPRITZUNG - ZÜNDUNG ML4.1/EZ212K
- Allgemeine Beschreibung ..... (*)
- Systemfunktionen ..... (*)
- Funktionsschema des Einspritz-/Zündsystems ML4.1/EZ212K ..... (*)
- Bauteile des Einspritz-/Zündsystems ML4.1/EZ212K ..... (*)

KRAFTSTOFF-VERSORGUNG
- Beschreibung der Anlage ..... (*)
- Anschlußverbindungsstücke der Kraftstoff-leitungen ..... (*)
- Kraftstofftank ..... (•)
- Tankgeber ..... (•)
- Kraftstoffpumpe ..... (•)
- Kraftstoffilter ..... (•)
- Kraftstoffdruckregler ..... (*)
- Schwankungsdämpfer ..... (*)
- Elektroeinspritzventile ..... (*)
- Kontrolle des Kraftstoffdrucks und Dichtheit der Kraftstoffanlage ..... (*)
- Beschreibung der Anlage zur Rückführung der Kraftstoffdämpfe ..... (*)
- Abscheider für Kraftstoffdämpfe ..... (*)
- Filter f. Kraftstoffdämpfe (Kanister) ..... (*)
- Elektroventil f. Kraftstoffdämpfe ..... (*)

(*): Siehe **GTV** 1996 **TB** (•): Siehe **Spider** 2959 **V6**

INHALT

MOTOR *(Forts.)* 10

ANLAGE LUFTVERSORGUNG
- Anlage d. Luftansagung und Öldunstrückführung ..... (*)
- Steuerung Boost-Drive ..... (*)
- Austausch der Luftfilterkartusche ..... (*)
- Drosselklappengehäuse ..... (*)
- Fließtest ..... (*)
- Luftmassenmesser (Debimeter) ..... (*)
- Drosselklappensensor ..... (*)
- Ansauggehäuse ..... (*)
- Leerlaufdrehzahlregler ..... (*)
- Öldunstabscheider ..... (*)
- Turbokompressor ..... (*)
- Eichkontrolle d. Waste-Gate-Überdruckventils (*)
- Intercooler ..... (*)
- Antistall-Ventil ..... (*)

ABGASANLAGE
- Beschreibung der Abgasanlage ..... (*)
- Katalysator ..... (*)
- Lambdasonde ..... (*)
- Kontrolle d. Abgasemissionen ..... (*)

ELEKTRISCHE KOMPONENTEN
- Drehzahl- u. Phasensensor ..... (*)
- Sensor für Kühlwassertemperatur (NTC) ..... (*)
- Klopfsensoren ..... (*)
- Erschütterungsschalter ..... (*)
- Elektroventil f. Auslösung d. Boost-Drive- Vorrichtung (Pierburg) ..... (*)
- Sensor f. atmosphärischen Luftdruck ..... (*)
- Sensor Stellung des 1. Zylinders ..... (*)

KÜHLUNG MOTOR
- Kühlwasseranlage ..... (*)

(*): Siehe **GTV** 1996 **TB**

AUFHÄNGUNGEN UND RÄDER 44

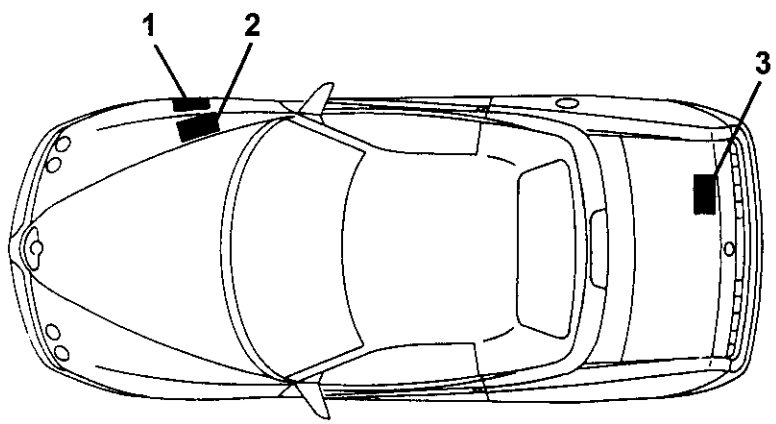
POSITIONIERUNGEN
- Kontrolle Positionierungen Vorderräder ..... (*)
- Kontrolle Positionierungen Hinterräder ..... (*)
- Kontrolle Charakteristische Winkel ..... (*)

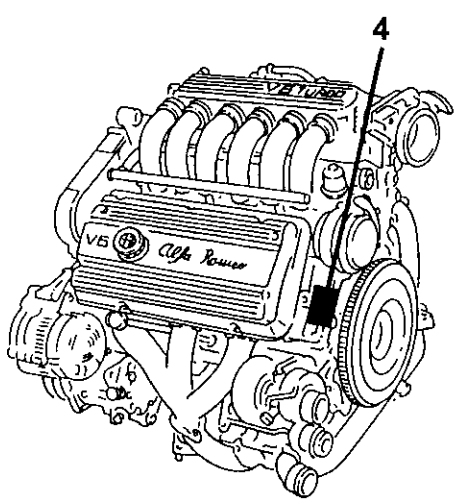
(*): Siehe GTV 1996 TB

IDENTIFIZIERUNG DER MODELLE

Typenbezeichnung	**Spider 2.0 V6 TB**
Ausführung	Spider
Versions-Nr. (auf Fahrzeug Ident.-Schild)	916 S2A
Fahrgestellnr. (im Motorraum, beim rechten Stoßdämpfer)	-
Lfd. Fahrgestellnummer	6000001
Motor (Code)	AR 16202
Motorsymbol	1996 TB
Getriebe (Code)	C.503.5.29.21

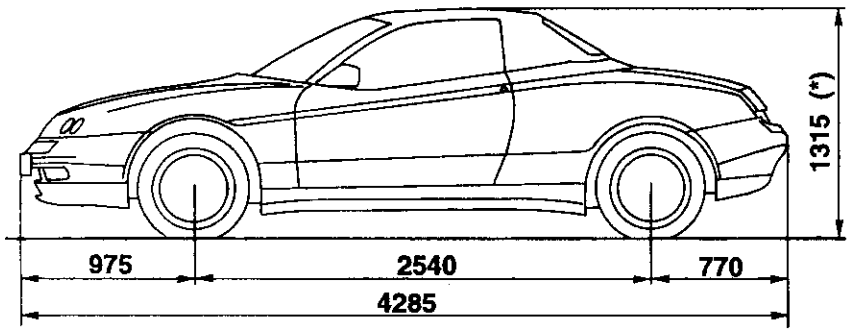
LAGE DER IDENTIFIKATIONSSCHILDER

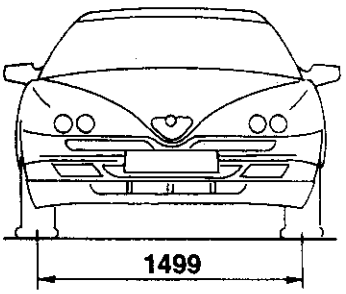


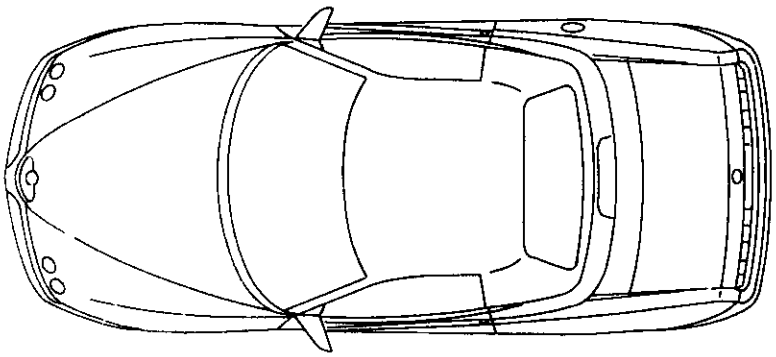


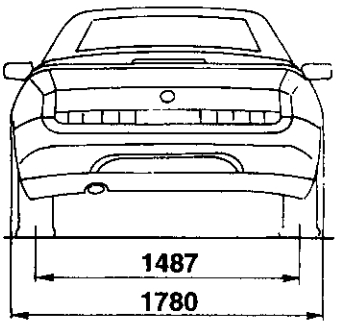
1. *Zusammenfassendes Datenkennschild*
2. *Fahrgestellnummer*
3. *Kennschild des Karosserielacks*
4. *Motornummer*

ABMESUNGEN









(*): Bei unbeladenem Fahrzeug

GEWICHTE UND LADUNGEN

Einheit: kg

Merkmale / Version		916S2A
Fahrzeuggewicht, fahrbereit (ohne Fahrer)		1430
Max. zulässiges Gesamtgewicht		1680
Nutzlast		260
Max. zulässige Achslast	Vorderachse	1060
	Hinterachse	870
Anhängelast	gebremster Anhänger	1000
	ungebremster Anhänger	500
Max. Last auf dem Anhängerkupplungskopf		50

FELGEN UND REIFEN

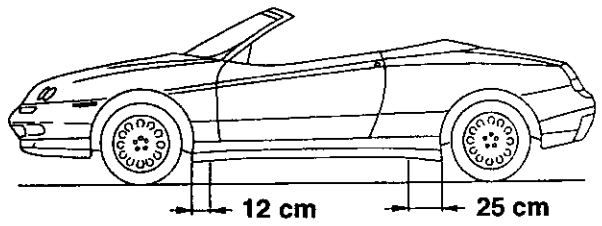
Merkmale / Version			916S2A
Felgengröße			6.5J x 16"
Reifengröße			205/50 R16 87Y
Reifenluftdruck (bei kaltem Reifen)		bar (kg/cm^2)	vorne 2.7 hinten 2.5
Ersatzrad, kompakt	Felgengröße		4J x 15" C26
	Reifengröße		T125/80 R15 96M
	Reifenluftdruck	bar (kg/cm^2)	4.2

HINWEIS: Bei längerer Fahrt mit Höchstgeschwindigkeit müssen die Reifenfülldrücke um 0.3 bar erhöht werden.

ANHEBEPUNKTE DES FAHRZEUGS

Für Hebebühne mit Auslegern oder Werksattwagenheber.

- Das Fahrzeug wird durch Ausrichten der Ausleger oder des Wagenhebers an die abgebildeten Anhebebereiche angehoben.



HINWEIS:
Um Quteschungen an den Leitungen der Brems- und der Kraftstoffanlage zuvermeiden, gehen Sie bitte beim Ausrichten der Ausleger der Hebebühne oder Wagenhebers an den vorderen Anhebepunkten mit größter Vorsicht vor.

FÜLLKAPAZITÄT

Version / Füllmenge		916S2A
Kraftstofftank		70 Liter
Kraftstoffreserve		~ 9 Liter
Motoröl	Ölwanne + Filter (für regelmäßigen Ölwechsel)	6.5 Liter
Öl für Getriebe u. Differential		2 Liter
Hydrauliköl d. Servolenkung		1.3 kg
Hydraulikflüssigkeit f. Bremskreislauf und Kupplung		0.4 kg
Kühlflüssigkeit für Motorkühlung		11.7 Liter
Öl für den Kompressor der Klimaanlage		240 ± 15 cm^3
Flüssigkeit für die Klimaanlage		0.700 kg + 0.05 kg (1)

(1): Diese zusätzliche Menge muß für die zurückbleibende Flüssigkeit berücksichtigt werden, die in den Leitungen des Nachfüllgerätes bleibt.

TECHNISCHE MERKMALE

MOTORDATEN

Motor		AR 16202
Takte		4-Takt, Ottomotor
Einspritzung/Zündung		Motronic ML4.1 / EZ212K
Zündfolge		1 - 4 - 2 - 5 - 3 - 6
Hubraum	cm^3	1996
Anzahl der Zylinder		6 Zyl. V-Motor mit 60°
Bohrung	mm	80
Hub	mm	66.2
Max.Leistung	CV CEE (kW CEE) U/min	200 (147) 6000
Max. Drehmoment	kgm CEE Nm CEE U/min	27.6 (28.5 *) 271 (280 *) 2400
Kompression		8 : 1
Motoröldruck (bei 100°C) - im Leerlauf - bei 4000 U/min	bar	 0.7 3.8
Leerlaufdrehzahl	U/min	800 ± 20

(*): Bei eingeschalteten Overboost.

ANMERKUNG: Für hier nicht angeführte technische Merkmale des Motors siehe unter GTV 1996 TB

WARTUNGSARBEITEN

Durchzuführende Arbeiten nach km	Km x 1.000								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Kontrolle des Reifenzustands und - verschleißes	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Funktionskontrolle d. Kontrolleuchte f. Belagabnutzung der vorderen Scheibenbremse	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle d. hinteren Scheibenbremsbeläge		●		●		●		●	
Kontrolle der Staubschutzbalgen der Halbachsen, Servolenkung, Gelenkkopfkappen auf Unversehrtheit und Kontrolle der Bremsanlage auf Dichtheit	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sichtkontrollen: Außenseite der Karosserie und Unterbodenschutz (Auspuff - Kraftstoffleitung - Bremsen); Gummiteile (Kappen - Manschetten - Muffen – usw.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sichtkontrolle Zustand der Poly-V-Antriebsriemen der Anbauaggregate		●							●
Kontrolle der Riemenspannung vom Antriebsriemen für die Anbauaggregate und ggfs. Nachregulierung	●						●		
Kontrolle d. Hebelwegs der Handbremse		●		●		●		●	
Kontrolle/Einstellung des Ventilspiels	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle der Abgasemissionen		●		●		●		●	
Funktionskontrolle der Antiausdünstungsanlage				●				●	
Austausch der Luftfilterkartusche		●		●		●		●	
Niveaukontrolle u. ggfs. Nachfüllen der Flüssigkeiten (Bremsen, Hydraulikkupplung, Servolenkung, Scheibenwaschanlage, Batterie, Kühlwasser, usw.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Austausch des Zahnriemens der Motorsteuerung und Poly-V-Keilriemens der Anbauaggregate						●			
Zündkerzenwechsel	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Funktionskontrolle der Motorsteuersysteme (über Diagnosestecker)		●		●		●		●	
Ölstandskontrolle Getriebe und Differential				●				●	
Wechsel des Motoröls und Ölfilters (*)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bremsflüssigkeit auswechseln (oder alle 24 Monate)			●			●			●
Kontrolle des Staub-/Pollenfilters	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Arbeiten am Klappverdeck: - Funktionskontrolle Öffnen/Schließen, Sichtkontrolle der Dichtungen, Kontrolle der Fensterscheiben, die an den Verdeckdichtungen anliegen müssen u. ggfs. Einstellen (oder alle 18 Monate)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
- Version mit automatischen Klappverdeck: Kontrolle des Ölstands für die Antriebspumpe u. ggfs. Nachfüllen (oder alle 12 Monate)	●	●	●	●	●	●	●	●	●

(*):Bei geringerer Fahrleistung mindestens alle 18 Monate

HINWEISE:
Ein gutes Funktionieren des Fahrzeugs und seine Haltbarkeit hängen eng mit der Weise seiner Nutzung zusammen, aber auch mit der Sorgfalt, mit der die üblichen Wartungsarbeiten durchgeführt werden. Für diese wurden bei der Entwicklung des Fahrzeugs neue Kriterien angewandt. Die wartngsabschnitte liegen nun bei jeweils 20.000 km. Es sollte jedoch nicht vergessen werden, daß das Fahrzeug ständig eine allgemeine Aufmerksamkeit benötigt, wie z.B. für die regelmäßigen Kontrollen der Flüssigkeitsstände, des Reifenluftdrucks usw., wo gegebenfalls nachzufüllen ist. In jedem Fall ist eine korrekte Wartung des Autos mit Sicherheit die beste Art und Weise, um seine Leistungsfähigkeit sowie die Fahrzeugsicherheit und seinen umweltfreundlichen Betrieb dauerhaft zu bewahren und seine Betriebskosten niedrig zu halten.

Zusätzliche Wartungen
Um einen ordentlichen Fahrzeugbetrieb zu gewährleisten, sollten, neben den planmäßigen Wartungsintervallen, folgende Empfehlungen befolgt werden:
Alle 1000 km oder vor Antritt einer langen Reise kontrollieren Sie – und füllen eventuell nach::
- den Motorölstand
- den Kühlflüssigkeitsstand
- den Stand der Brems-/Kupplungsflüssigkeit
- den Flüssigkeitsstand der Servolenkung
- den Stand der Batterieflüssigkeit
- den Reifendruck
- den Waschwasserstand der Scheibenwaschanlage.

Motoröl
Falls das Fahrzeug hauptsächlich unter einer der folgenden erschwerten Bedingungen eingesetzt wird:
- im Anhängerzugbetrieb
- auf staubigen Straßen
- auf Kurzstrecken (von weniger als 7-8 km) und häufigen Kaltstarts bei Außentemperaturen von unter Null Grad
- bei häufigen Leerlaufbetrieb des Motors oder bei langen strecken mit nur greinger Geschwindigkeit (oder auch bei längerer Außerbetriebnahme)

empfieht es sich, den Motorölwechsel öfters als im Wartungsplan angegeben zu wechseln.

Luftfilter
Wenn viel in staubigen Gelände gefahren wird, muß der Luftfilter in kürzeren als den vorgeschriebenen Intervallen gewechselt werden.

Bremsbeläge
Die Bremsbelege unterliegen unterschiedlichem Verschleiß und Abnutzungen, je nach ihren Einsatzbedingungen und dem Fahrstil. Sobald auf dem Instrumentenbrett die Bremsenkontrolleuchte für die Vorderräder aufleuchtet, lassen Sie bitte umgehend beim Alfa Romeo Kundendienst die Stärke der Bremsbelege kontrollieren. Da das Fahrzeug nur mit Sensoren für den Verschleiß der vorderen Bremsbelege ausgerüstet ist, sollten Sie bei der Gelegenheit auch die hinteren Bremsbelege kontrollieren lassen. Die hinteren Bremsbelege müssen, je nach Fahrzeugverwendung, nicht unbedingt sofort ausgetauscht werden; es empfiehlt sich jedoch in diesem Fall eine spätere Kontrolle erneut durchzuführen.

Brems-/Kupplungsflüssigkeit
Bremsflüssigkeit ist hydroskopisch, d. h. sie zieht Feuchtigkeit an. Um Störungen der Bremsanlage zu vermeiden, muß sie daher periodisch und unabhängig von den gefahrenen Kilometern ausgewechselt werden (siehe Wartungsplan).

Batterie
Der Ladungszustand der Batterie sollte, besonders vor Beginn der kalten Jahreszeit, überprüft werden, um ein mögliches Vereisen der Batterie zu vermeiden.
Die Kontrolle sollte häufiger durchgeführt werden, wenn das Fahrzeug hauptsächlich auf Kurzstrecken betrieben wird, oder wenn Dauerstromverbraucher bei ausgestellter Zündung angeschlossen sind, vor allem, wenn diese aus dem Zubehörhandel stammen.

Klimaanlage
Damit die Klimaanlage in ihrer optimalen Wirksamkeit erhalten bleibt, genügt es, wenn sie alle zwei Wochen, auch in der kalten Jahreszeit, für einige Minuten eingeschaltet wird, damit der Kompressor bewegt wird.
Vor Beginn des Sommers und damit der eigentlichen Zeit der Verwendung der Klimaanlage empfieht es sich, die Wirksamkeit der Anlage überprüfen zu lassen.

Staub-/Antipollenfilter
(nur für Fahrzeug mit Klimaanlage)
Lassen Sie den Zustand des Filters einmal jährlich, hauptsächlich zu Beginn der warmen Jahreszeit, vom Alfa Romeo Kundendienst kontrollieren.
Wenn das Fahrzeug viel in staubiger oder stark verschmutzter Umgebung gefahren wird, sollte das Filterelement öfters als im Wartungsplan angegeben gewechselt werden; der Filter ist insbeondere dann auszutauschen, wenn Sie ein Nachlassen der Luftmenge bemerken, die in den Fahrgastraum eingeblasen wird.

Forstschutzmittel
Wir empfehlen, Nachfüllungen mit Climafluid Super Permanent -40°C Alfa Romeo durchzuführen, um die Schutzeigenschaften der Mischung zu erhalten.

Gummischläuche
Die Gummischläuche der Bremsanlage, Servolenkung, Ansaugung, Kraftstoffversorgung usw. müssen gewissenhaft und unter Beachtung ihrer Verwendungsdauer laut Wartungsplan kontrolliert werden.

Reifen
Kontrollieren Sie regelmäßig und vor Antritt einer längeren Reise den Reifendruck an jedem Rad, enischließlich des Reserverades. Die Kontrolle des Reifendrucks muß kaltem Reifen erfolgen. Kontrollieren Sie regelmäßig die Profiltiefe des Reifens, sie muß den gesetzlichen Vorschriften entsprechen. Prüfen Sie regelmäßig, ob die Seitenwände der Reifen keine Einschnitte aufweisen oder das Profil ungleichmäßig abgenutzt ist; wenden Sie sich in diesem Fall an den Alfa Romeo Kundendienst. Wenn ein Reifen ein Loch bekommen hat, halten Sie das Fahrzeug an und wechseln Sie ihn, um den Reifen selbst nicht weiter zu beschädigen, sowie die Felge, die Radaufhängung und die Lenkung. Die vom Werk her montierten Räder (Felgen und Reifen) sind für die Fahrzeugeigenschaften die geeignetesten, sie gewährleisten eine größtmögliche Sicherheit und den besten Fahrkomfort bei allen normalen Fahrbedingungen. Bevor Sie die werkseitig montierten Felgen oder Reifen durch andere ersetzen wollen, schlagen Sie bitte in der Tabelle mit den zugelassenen Typen nach.
Beachten Sie die Verbindung Felge-Reifen der Orginalausstattung. Im Fall eines Reifenwechsels ziehen Sie immer nur neue Reifen auf und keine Reifen von zweifelhafter Herkunft.

VARIANTEN FÜR Spider - Gtv 1970 T. SPARK M.Y. '03

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 00

FAHRZEUG

- Kennzeichnung der Modelle.....1
- Abmessungen - Ausführungen Spider.....(*)
- Abmessungen - Ausführungen Gtv.....(*)
- Gewichte und Lasten.....(*)
- Räder und Reifen .....(*)

(*): **Siehe 2.0 JTS**

FÜR DIE HIER NICHT WIEDERGEGEBENEN INFORMATIONEN ZUR MOTORVERSION 1970 T. SPARK '03 SEHEN SIE BITTE UNTER DEN ANGABEN FÜR DIE MOTORVERSION 1970 T. SPARK NACH

KENNZEICHNUNG DER MODELLE

Handelsbezeichnung	Spider 2.0 T. Spark	GTV 2.0 T. Spark
Ausstattung	Spider	Coupé
Version (auf Typenschild)	916S2C00 34D	916C2C00 35D
Fahrgestellrahmen (im Motorraum, an Halterung zur Befestigung des rechten Stoßdämpfers)	-	-
Fortlaufende Nummer Fahrgestell	-	-
Motor (Code)	AR 32310	AR 32310
Motorsymbol	1970 T. SPARK 16V	1970 T. SPARK 16V
Getriebe (Code)	C.510.5.21.17	C.510.5.21.17

VARIANTEN FÜR Spider - Gtv 1970 JTS

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 00

FAHRZEUG
- Kennzeichnung der Modelle 1
- Position der Typenschilder 1
- Zusammenfassendes Schild Kenndaten 2
- Typenschild Karosserielackierung 2
- Abmessungen - Ausführungen Spider 2
- Abmessungen - Ausführungen Gtv 3
- Gewichte und Lasten 3
- Räder und Reifen 4
- Fluide und Schmiermittel 4
- Richtwerte für Nachfüllmengen 5
- Hubpunkte Fahrzeug 6
- Schleppunkte Fahrzeug 6

MOTOR
- Technische Eigenschaften 7

SPEISUNG - KÜHLUNG
- Treibstoffzufuhr 12
- Luftzufuhr 12

MECHANIK
- Kupplung 13
- Getriebe 13
- Bremsen 13
- Vordere Aufhängungen 14
- Hintere Aufhängungen 14
- Typische Radausrichtung und -winkel 14

ELEKTROANLAGE
- Zündung 15
- Start 15
- Aufladen 15

ANZIEHMOMENTE 16

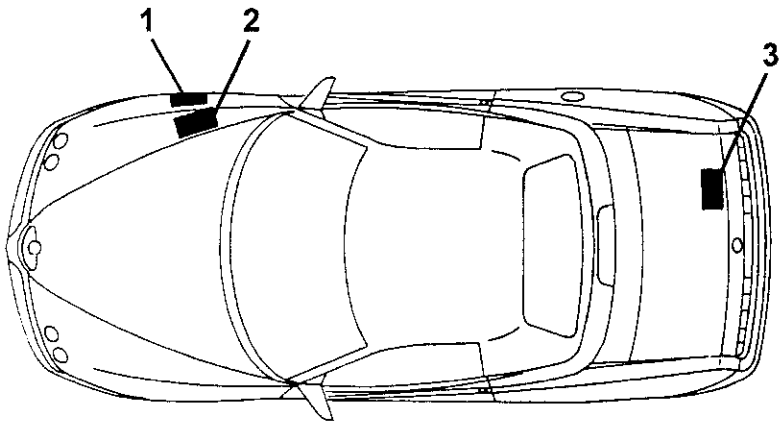
SPEZIALAUSRÜSTUNG 18

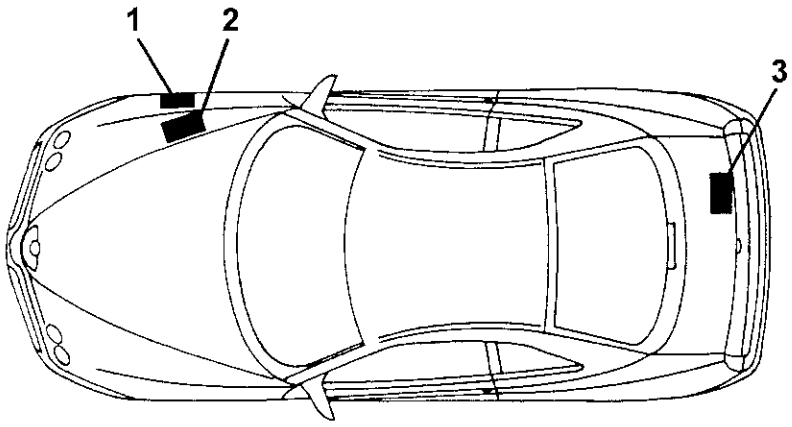
WARTUNG
- Wartungsarbeiten 20

KENNZEICHNUNG DER MODELLE

Handelsbezeichnung	Spider 2.0 JTS	GTV 2.0 JTS
Ausstattung	Spider	Coupé
Version (auf Typenschild)	916SXA00 37	916CXA00 36
Fahrgestellrahmen (im Motorraum, an Halterung zur Befestigung des rechten Stoßdämpfers)	-	-
Fortlaufende Nummer Fahrgestell	-	-
Motor (Code)	937A1000	937A1000
Motorsymbol	1970 JTS	1970 JTS
Getriebe (Code)	C.510.5.21	C.510.5.21

POSITION DER TYPENSCHILDER

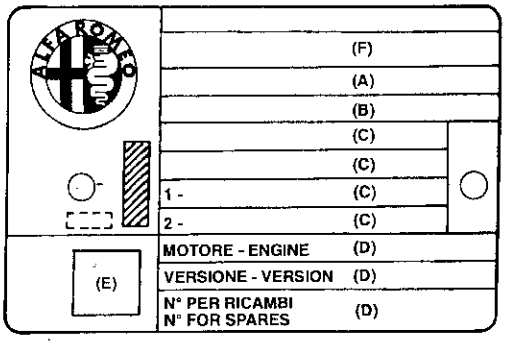




1. Zusammenfassendes Typenschild
2. Karosseriekennzeichnung
3. Typenschild Karosserielackierung

ZUSAMMENFASSENDES TYPENSCHILD

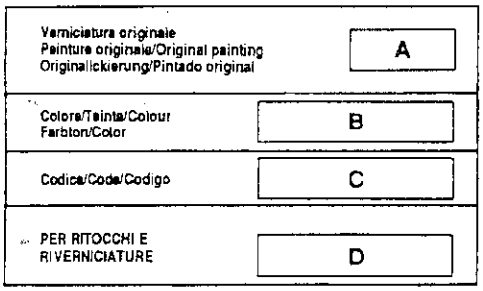
Dieses befindet sich im Motorraum auf der Seite der oberen Befestigung des linken Stoßdämpfers. Die folgenden Kenndaten sind aufgeführt:



A. Freiraum für die nationalen Zulassungsdaten
B. Raum zum Einstanzen der fortlaufenden Fahrgestellnummer
C. Raum zur eventuellen Angabe der durch die verschiedenen nationalen Gesetzgebungen zugelassenen Höchstgewichte
D. Freiraum zur Angabe der Version und für eventuelle zusätzliche Angaben außer den vorgeschriebenen
E. Freiraum zur Angabe des Abgasgehalts
F. Freiraum zum Einstanzen des Herstellernamens

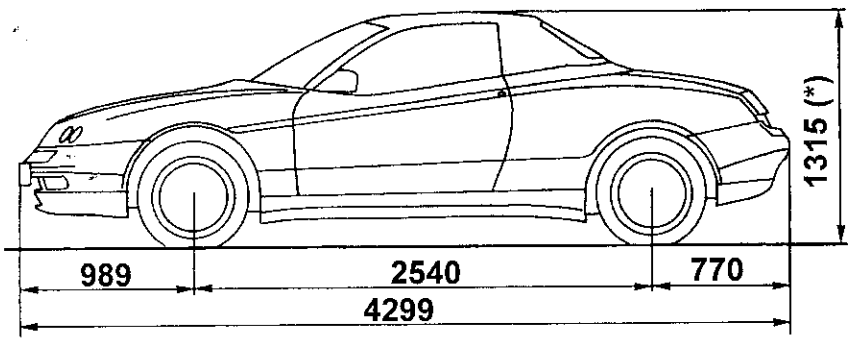
TYPENSCHILD KAROSSERIELACKIERUNG

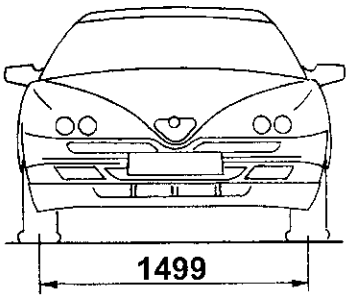
Es befindet sich im unteren Teil der Kofferraumklappe und enthält die folgenden Daten:

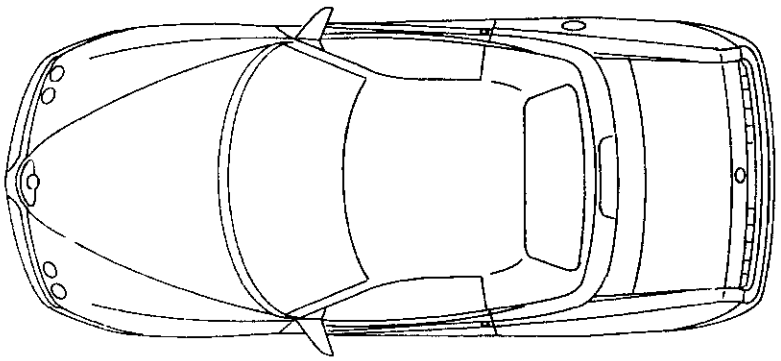


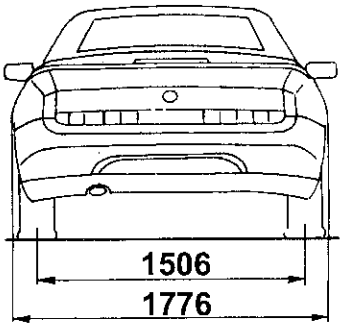
A. Hersteller des Lacks
B. Farbbezeichnung
C. Farbcode
D. Farbcode für Ausbesserungen oder Neulackierungen

ABMESSUNGEN
Ausführungen Spider



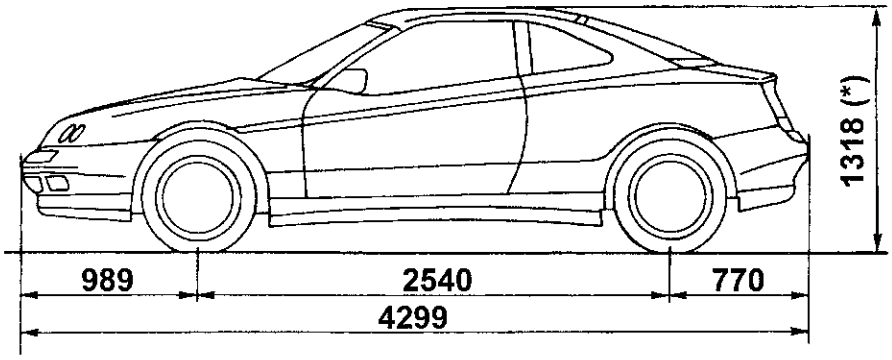


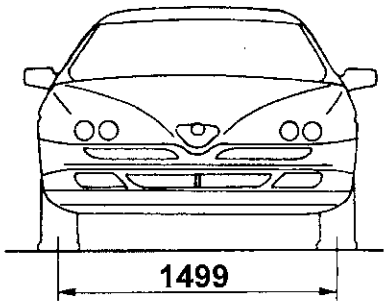


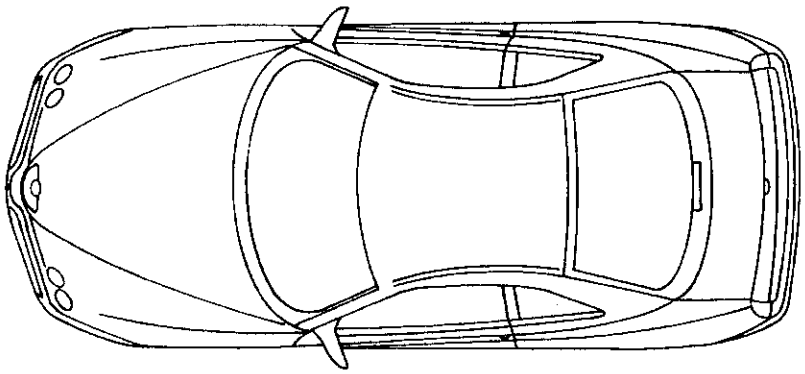


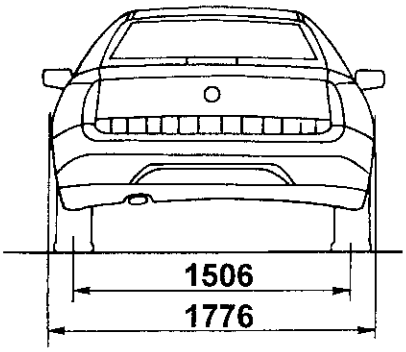
(*): Bei leerem Fahrzeug

ABMESSUNGEN
Ausführungen Gtv









(*): Bei leerem Fahrzeug

GEWICHTE UND LASTEN

Maßeinheit: kg

Eigenschaften \ Ausführungen		Spider 2.0 JTS	GTV 2.0 JTS
Gewicht in Fahrtrichtung (ohne Fahrer)		1405	1370
Zugelassenes Höchstgewicht		1665	1780
Nutzlast		260	410
Zugelassenes Höchstgewicht pro Achse	Vorn	-	-
	Hinten	-	-
Schlepplast		1000	1000
Höchstlast auf Kugel		50	50

RÄDER UND REIFEN

FAHRZEUG	ABMESSUNGEN FELGEN - REIFEN	DRUCK (bar)	
		VORN	HINTEN
Spider 2.0 JTS	7J X 16" aus Legierung 205/50 R16 87Y	2.7	2.5
	7.5J X 17" aus Legierung (*) 225/45 ZR17 91Y	2.7	2.5
GTV 2.0 JTS	7J X 16" aus Legierung 205/50 R16 87Y	2.7	2.5
	7.5J X 17" aus Legierung (*) 225/45 ZR17 91Y	2.7	2.5
ALLE	ERSATZRAD 4J X 16" C24 T125/80 R16 97M	4.2	

(*): Auf Anfrage für Ausführungen / Märkte wo vorgesehen.

FLUIDE UND SCHMIERMITTEL

Typ	Gruppenbez.	Anwendung	Klassifizierung	Bezeichnung
ÖL	10 - Motor	Motor (Nachfüllung) (*)	SAE 10W-40 ACEA A3-96 CCMC G5 API SJ	SELENIA 20K
			SAE 5W-30 ACEA A1 API SJ	SELENIA PERFORMER (**)
	21 - Getriebe	Getriebe-Differential (Nachfüllung)	SAE 75W-90 EP API GL-5 MIL-L-2105 D LEV	TUTELA CAR ZC 75 SYNTH
	50 - Hilfsorgane	Kompressor (Nachfüllung)	-	-
FLUID	10 - Motor	Kühlkreis (Nachfüllung)	CUNA NC 956-16	PARAFLU11 FOR ALFA ROMEO
	18 - Kupplung	Hydraulikkreis Bremsen - Kupplung (Nachfüllung)	NHTSA n° 116 DOT 4 ISO 4925 SAE J1703 CUNA NC 956-01	TUTELA CAR TOP 4 FOR ALFA ROMEO
	33 - Bremsen			
	41 - Lenkung	Hydrolenkung (Nachfüllung)	ATF DEXRON II D LEV SAE 10W	TUTELA GI/A
	50 - Hilfsorgane	Klimaanlage (Nachfüllung)	-	-
FETT	18 - Kupplung	Auflagestift Steuerzylinder Kupplung	-	-
	27 - Vorderachse	Homokinetische Verbindungen Halbwellen	NLGI 2	TUTELA MRM 2
	33 - Bremsen	Gelenke und Buchsen Pedalsteuerung	-	-

(*): Bei einem rein sportlichen Einsatz des Fahrzeugs wird empfohlen das rein synthetische Motorenöl SELENIA RACING 10W60 zu verwenden.
(**): Empfohlen bei Temperaturen unter -20°C.

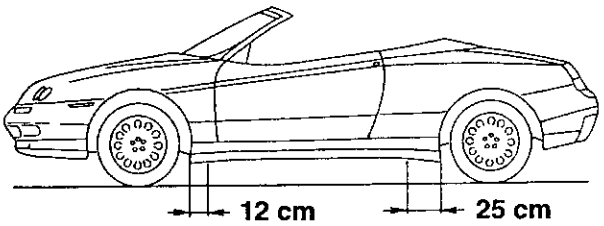
RICHTWERTE FÜR NACHFÜLLMENGEN

Ausführung / Nachfüllmengen	Spider 2.0 JTS	GTV 2.0 JTS
Treibstofftank	70 l	70 l
Treibstoffreserve	9 l (ca.)	9 l (ca.)
Motorenöl (Menge zum regelmäßigen Wechsel, einschließlich Austausch des Ölfilters)	4.40 l	4.40 l
Öl Getriebe - Differential	2.0 l	2.0 l
Öl Hydrolenkung	-	-
Öl Bremsleitung und Kupplung	-	-
Fassungsvermögen Motorkühlung	8.4 l	8.4 l
Öl Kompressor Klimaanlage	-	-
Fluid Klimaanlage	-	-

HUBPUNKTE FAHRZEUG

Mit Kragarmbühne oder Werkstatt-hubvorrichtung.

- Das Fahrzeug wird angehoben, indem das Ende der Kragarme oder die Hubvorrichtung in den gezeigten Bereichen angeordnet wird.



HINWEIS:
Um ein Quetschen der Brems- und Treibstoffleitungen zu vermeiden, ist besonders auf die richtige Positionierung der Kragarme oder der Hubvorrichtung in den vorderen Hubbereichen zu achten.

SCHLEPPUNKTE FAHRZEUG

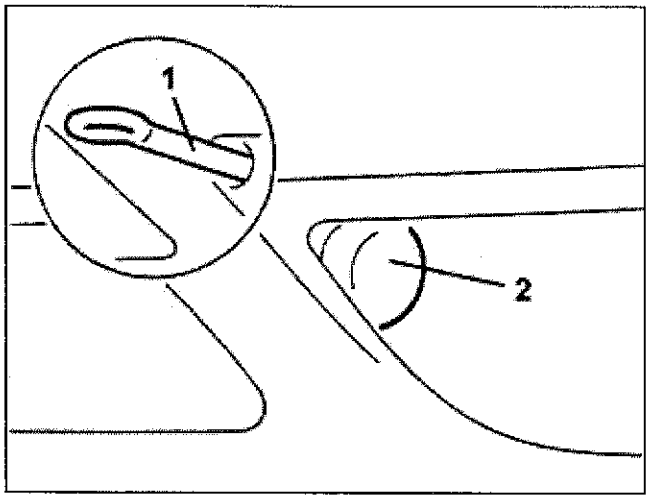
Das Fahrzeug verfügt über zwei Gewindeanschlüsse, d.h. einen vorderen und einen hinteren, in denen der Haken eingeschraubt werden kann, der sich im Kofferraum in der Werkzeugtasche befindet.

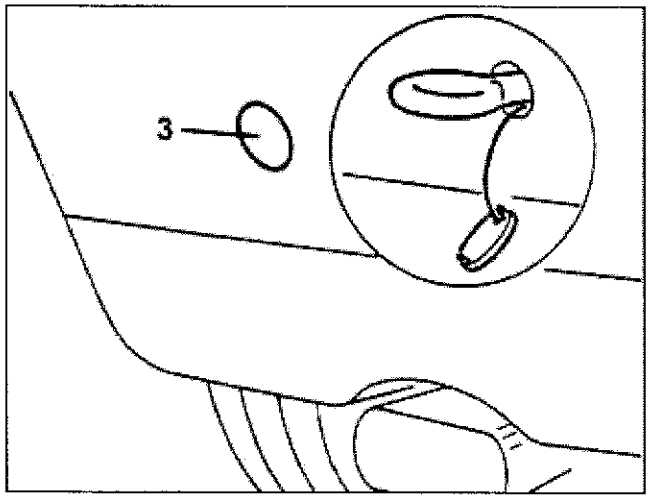
Halten Sie sich genau an die gültigen gesetzlichen Vorschriften zum Abschleppen.

HINWEIS:
Vor dem Abschleppen muß der Zündschlüssel des geschleppten Fahrzeugs in die Position MAR und dann in die Position STOP gebracht werden, ohne ihn abzuziehen; so wird das Blockieren des Lenkrads vermieden.

Achten Sie darauf, daß es beim Abschleppen nicht zu einem Unterdruck in der Servobremse kommt und es beim Bremsen deshalb erforderlich einen deutlich stärkeren Druck auf das Bremspedal auszuüben.

Außerdem funktioniert bei abgestelltem Motor auch die Servolenkung nicht funktioniert und deshalb auch zum Lenken mehr Kraft aufgewendet werden muß.





1. Abschleppring
2. Schlitz vordere Stoßstange
3. Deckel intere Stoßstange

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN DES MOTORS

TYPISCHE DATEN

Motor		937A1000
Zyklus		Acht bei 4 Takten
Speisung / Zündung		Multi Point BOSCH MED7.1.1
Zündreihenfolge		1 - 3 - 4 – 2
Hubraum	cm^3	1970
Zylinderanzahl		4 in Linie
Bohrung	mm	83
Hub	mm	91
Max. Leistung	CV CEE (kW CEE) U/min	165 (121) 6400
Max. Drehmoment	kgm CEE (Nm CEE) U/min	21 (206) 3250
Kompressionsverhältnis		11.25
Motorenöldruck - bei Mindestdrehzahl - bei 4000 U/min	bar	1.5 4.0
Mindestdrehzahl	U/min	840 ± 20

KOMPLETTES UNTERGESTELL

Untergestell

Maßeinheit: mm

Durchmesser Zylinderrohre	Klasse A	83.000 ÷ 83.010
	Klasse B	83.010 ÷ 83.020
	Klasse C	83.020 ÷ 83.030
	Vergrößerung um 0.1	
Max. zulässige Konizität der Zylinderrohre		< 0.010
Max. zulässiges Unrundwerden der Zylinderrohre		< 0.005

Ölpumpe

Spiel zwischen Vertiefung Pumpenkörper und geführtem Zahnrad		0.080 ÷ 0.186 mm
Spiel zwischen Auflagefläche Pumpendeckel und oberer Zahnradseite		0.025 ÷ 0.070 mm
Feder Begrenzerventil Motorenöldruck	Steuerbelastung	6.4 ÷ 7.2 daN
	Federlänge	36 mm

Motorwelle

Maßeinheit: mm

Durchmesser Bankstifte	Klasse A – Rot	52.982 ÷ 52.988
	Klasse B - Blau	52.988 ÷ 52.994
	Klasse C - Gelb	52.994 ÷ 53.000
	Verringerung um 0.127	
Durchmesser Pleuelstifte	Klasse A - Rot	50.787 ÷ 50.793
	Klasse B – Blau	50.793 ÷ 50.799
	Klasse C – Gelb	50.799 ÷ 50.805
	Verringerung um 0.127	

Bankhalblager

Maßeinheit: mm

Dicke Bankhalblager	Klasse A	1.836 ÷ 1.840
	Klasse B	1.839 ÷ 1.843
	Klasse C	1.842 ÷ 1.846
Spiel Bankstifte - Halblager		0.031 ÷ 0.051

Schiebehalbringe

Maßeinheit: mm

Dicke Schiebehalbringe	.....
	Vergrößerung um .....
Axialspiel Motorwelle	0.059 ÷ 0.221

BAUGRUPPE PLEUEL - KOLBEN

Kolben

Maßeinheit: mm

Außendurchmesser Kolben	Klasse A	82.952 ÷ 82.962
	Klasse B	82.959 ÷ 82.971
	Klasse C	82.969 ÷ 82.978
Außendurchmesser Kolbenbolzen		19.996 ÷ 20.000
Durchmesser Bolzenvertiefung		20.006 ÷ 20.012
Spiel Kolben - Zylinderrohr	Klasse A	0.038 ÷ 0.058
	Klasse B	0.039 ÷ 0.061
	Klasse C	0.042 ÷ 0.062
Max. Gewichtungsunterschied zwischen den Kolben		± 5 g

HINWEIS: Der Außendurchmesser der Kolben muß rechtwinklig zur Bolzenachse und 10.0 mm vom unteren Rand des Schaftes gemessen werden.

Pleuele

Maßeinheit: mm

Innendurchmesser Buchsen Pleuelfuß (Bohrung)	20.006 ÷ 20.012
Max. Gewichtsunterschied zwischen den Pleuelen	± 5 g

Pleuelhalblager

Maßeinheit: mm

Pleuelhalblager	Klasse A	1.527 ÷ 1.531
	Klasse B	1.530 ÷ 1.534
	Klasse C	1.533 ÷ 1.537
Spiel Pleuelstifte - Halblager		0.030 ÷ 0.056

Dichtringe

Maßeinheit: mm

Abstand Dichtringe zur Kolbenkompression	Erster Ring	1.19
	Zweiter Ring	1.5
Abstand Ölabstreifringe Motorkolben		2.0
Vergrößerung Dicke Elastikringe Motorkolben		0.1
Abstand Dichtringe zur Kolbenkompression	Erster Ring	0.25 ÷ 0.50
	Zweiter Ring	0.25 ÷ 0.50
Abstand Ölabstreifringe Motorkolben		0.25 ÷ 0.45
Axialspiel Kompressionsdichtringe	Erster Ring	0.030 ÷ 0.070
	Zweiter Ring	0.020 ÷ 0.055
Axialspiel Ölabstreifringe Kolben		0.020 ÷ 0.055

ZYLINDERKÖPFE

Kopf

Maßeinheit: mm

Ebenheit untere Fläche Zylinderköpfe	0.1
Zulässige Mindesthöhe Brennkammer	12.8 ÷ 13.2
Volumen Brennkammer	38.2 c.c.
Ebenheit Auflagefläche Zylinderköpfe	< 0.1
Durchmesser Halterungen Steuerwelle	26.045 ÷ 26.070

Ventilführungen

Maßeinheit: mm

Außendurchmesser Ventilführungen	13.010 ÷ 13.030
Vergrößerung Außendurchmesser Ventilführungen	0.20
Innendurchmesser Ventilführungen (Bohrung)	7.022 ÷ 7.040

Ventilvertiefungen

Winkel "a" oberer Bereich der Ventilvertiefung		150°
Winkel "b" Kontaktbereich mit Ventil		90° ± 10'
Winkel "c" unterer Bereich der Ventilvertiefung		30°
Breite "L" Kontaktbereich mit Ventil	Ansaugen	0.8 mm
	Entleeren	1.0 mm

Ventile

Maßeinheit: mm

Durchmesser Ventilschäfte	Ansaugen	6.975 ÷ 6.990
	Entleeren	6.960 ÷ 6.975
Durchmesser Ventilpilze	Ansaugen	33.7
	Entleeren	28.2
Konizität Kontaktbereich mit Ventilvertiefung		45° 30'

Ventilfedern

Maßeinheit: mm

Freie Länge Ventilfedern	Außen	46.0
	Innen	39.0
Höhe äußere Ventilfedern	Prüflast 25.0 ÷ 27.4 daN	35.0
	Prüflast 49.4 ÷ 53.4 daN	24.4
Höhe innere Ventilfedern	Prüflast 11.6 ÷ 12.6 daN	28.7
	Prüflast 23.6 ÷ 25.6 daN	18.1

Hydraulikstößel

Maßeinheit: mm

Außendurchmesser Hydraulikstößel	32.959 ÷ 32.975
Durchmesser Vertiefungen Hydraulikstößel	33.000 ÷ 33.025

Steuerwellen

Maßeinheit: mm

Durchmesser Bolzen Steuerwellen		26.000 ÷ 26.015
Nennhöhe Nocken Steuerwelle	Ansaugen	10.6
	Entleeren	10.2
Axialspiel Steuerwellen		0.10 ÷ 0.23

PHASUNGSWINKEL

Prüfspiel bei Phasung		0.45 mm
Ansaugen	Öffnen (vor dem PMS)	7°
	Schließen (nach dem PMI)	52°
Entleeren	Öffnen (vor dem PMI)	41°
	Schließen (nach dem PMS)	13°

TREIBSTOFFZUFUHR

TREIBSTOFF

Bleifreies Benzin	Min. R.O.N. = 95

TREIBSTOFFTANK

Gesamtfassungsvermögen	70 l
Reserve	9 l (ca.)

LUFTZUFUHR

EMISSIONSKONTROLLE AM AUSPUFF

Emission von CO_2 Gemäß der Richtlinie 1999/100/CE (g/km)	220

KUPPLUNG

Dicke der Kupplungsscheibe	Neu	-
	An Verschleißgrenze	-
Durchmesser der Kupplungsscheibe		-

GETRIEBE

ÜBERSETZUNGSVERHÄLTNISSE

Achsenverhältnis	Eingelegter Gang	Übersetzungsverhältnis	Gesamtverhältnis
15/56 1 : 3.733	1^ 2^ 3^ 4^ 5^ RM	1 : 3.909 1 : 2.238 1 : 1.520 1 : 1.156 1 : 0.919 1 : 3.909	1 : 14.592 1 : 8.354 1 : 5.674 1 : 4.315 1 : 3.430 1 : 14.592

BREMSEN

BREMSSCHEIBE

		VORN	HINTEN
Durchmesser	(mm)	-	-
Dicke bei Einsatzgrenze	(mm)	-	-
Mindestdicke nach Korrektur	(mm)	-	-
Nenndicke	(mm)	-	-

VORDERE BREMSBACKEN

Typ	-
Durchmesser Kolben	-
Bereich Bremsgleitschuh	-
Nenndicke Gleitschuh	-

VORDERE AUFHÄNGUNGEN

STOSSDÄMPFER

Schaftdurchmesser	-
Hub	-

TORSIONSSTABILISATOR

Stangendurchmesser	-

HINTERE AUFHÄNGUNGEN

SCHRAUBENFEDERN

Drahtdurchmesser	-
Freie Länge	-

STOSSDÄMPFER

Schaftdurchmesser	-
Hub	-

TORSIONSSTABILISATOR

Stangendurchmesser	-

TYPISCHE RADAUSRICHTUNG UND -WINKEL

Eigenschaften		Leer mit Nachfüllungen
Vordere Ausrichtung (B - A)	(mm)	-
Hintere Ausrichtung (C - D)	(mm)	-
Konvergenz Vorderräder (D_2 - D_1)	(mm)	- 2
Konvergenz Hinterräder (D_2 - D_1)	(mm)	3
Einpresstiefe Vorderräder (α)		-0°30'
Nachlauf Vorderräder (β)		2°59'
Nachlauf Hinterräder (β)		0°27'
Einpresstiefe Hinterrräder (γ)		-1°14'

ZÜNDUNG

KERZEN

Typ	NGK PFR6B NGK BKR6EKPA (*)

(*): Als Alternative

START

Anlassermotor

Nennspannung		(V)	12
Nennleistung		(kW)	-
Funktionstest	Spannung	(V)	-
	Stromaufnahme	(A)	-
	Umdrehunge	(U/min)	-
	Drehmoment	(Nm)	-
Leerlauftest	Spannung	(A)	-
	Stromaufnahme	(A)	-
	Umdrehungen	(U/min)	-
Anlasstest	Spannung	(A)	-
	Stromaufnahme	(A)	-
	Drehmoment	(Nm)	-

NACHFÜLLEN

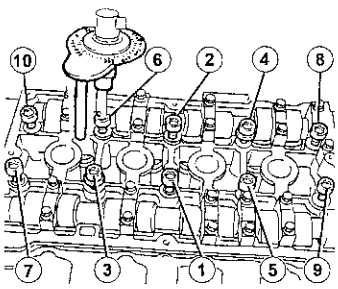
BATTERIE

Nennspannung	12 V
Kapazität	70 Ah

WECHSELSTROMGENERATOR

Nennspannung	14 V
Nennstrom	100 A
Max. Dauergeschwindigkeit	-
Widerstand Induktionswicklung (gemessen zwischen den Sammlerringen bei 20°C)	-

Gruppe 10 - Motorenrevision

Einzelteil	daNm
Mitnahmeschaft Druckpumpe	8.2 ÷ 10.0
Befestigungsschraube Steuerwellenkopf	1.4 ÷ 1.7
Befestigungsschraube Motorwasserpumpe	2.3 ÷ 2.8
Befestigungsschraube Hochdrucktreibstoffpumpe	0.8 ÷ 1.0
Befestigungsschraube Motorthermostat	2.3 ÷ 2.8
Selbstblockierende Muttern zur Befestigung Elektroeinspritzer	0.5 ÷ 0.6
Befestigungsmutter Absaugsammler	2.3 ÷ 2.8
Befestigung Schrauben Treibstoffsammler	
Anziehen der Schrauben mit einem Moment von:	2.5
Lösen der Schrauben mit einem Winkel von:	90°
Anziehen der Schrauben mit einem Moment von:	1.0
Nochmals festziehen mit einem Winkel von:	35°
Anschluß zur Befestigung der Treibstoff-Hochdruckleitung an der Hochdruckpumpe	1.2 ÷ 1.6
Anschluß zur Befestigung der Treibstoff-Hochdruckleitung am Treibstoffsammler	2.0 ÷ 2.4
Befestigungsschrauben Bankköpfe	2.4 ÷ 2.6 + 100°
Befestigungsschrauben Pleuelköpfe	2.4 ÷ 2.6 + 60°
Befestigungsschrauben hintere Abdeckung Motorwelle	0.8 ÷ 1.0
Befestigungsschrauben vordere Abdeckungen Gegenlaufwellen	0.8 ÷ 1.0
Befestigungsschrauben Riemenscheiben zur Steuerung der Gegenlaufwellen	4.5 ÷ 5.5
Schalter für Kontrolleuchte Motorenöldruck	2.7 ÷ 3.3
Befestigungsschraube Drehzahlsensor	0.8 ÷ 1.0
Befestigungsschraube Klopfsensor	2.3 ÷ 2.8
Anschluß zur Befestigung des Motorenöl-Wärmeaustauschers	5.5 ÷ 6.0
Befestigungsschrauben vordere Abdeckung Motorwelle	0.8 ÷ 1.0
Befestigungsschrauben Motorenschwungrad (*)	14.4 ÷ 17.6
Befestigungsschraube mit Linksgewinde leitende Zahnriemenscheibe Steuerung	20.9 ÷ 23.1
Befestigungsschrauben starre Motorhalterung Steuerseite	4.5 ÷ 5.5
Vordere und hintere Befestigungsschrauben Motorenölwanne	0.8 ÷ 1.0
Seitliche Befestigungsschrauben Motorenölwanne	2.3 ÷ 2.8
Entleerungsverschluß Motorenöl	1.8 ÷ 2.2
Festziehen der Zylinderkopfschrauben	
Befestigungsschrauben Motorenzylinderköpfe 	2.0 + 2.0 + 90° + 90° + 90°

(*): Neue mit Versiegelungsmittel vorbehandelte Schrauben

(FORTS.)

(FORTS.)

Einzelteil		daNm
Befestigungsschrauben Schablonen zur Phasung des Motors		1.0
Befestigungsmutter bewegliche Spannvorrichtung Steuerung		2.3 ÷ 2.8
Befestigungsschrauben geführte Riemenscheibe zur Steuerung Ansaugseite		0.8 ÷ 1.0
Befestigungsschrauben geführte Riemenscheibe zur Steuerung Auspuffseite		10.8 ÷ 13.2
Zündkerzen		2.4 ÷ 3.0
Befestigungsschrauben leitende Riemenscheibe Zahnriemen zur Steuerung der Gegenlaufwellen		0.8 ÷ 1.0
Befestigungsmutter Spannvorrichtung Zahnriemenscheibe zur Steuerung der Gegenlaufwellen		0.8 ÷ 1.0
Befestigungsschrauben Riemenscheibe Motorwelle		2.3 ÷ 2.8
Befestigungsschrauben Stößelabdeckung		0.8 ÷ 1.0
Befestigungsschrauben Zündspulen		0.8 ÷ 1.0
Befestigungsschrauben Halterung Zuganker Motor und andere Teile	M10	4.5 ÷ 5.5
Befestigungsschrauben Halterung Zuganker Motor und andere Teile	M8	2.3 ÷ 2.8
Befestigungsbolzen Halterung Zuganker Motor und andere Teile	M8	2.3 ÷ 2.8
Befestigungsschraube feste Spannvorrichtung für Motorriemen		2.2 ÷ 2.8
Befestigungsschrauben Servolenkungspumpe		2.3 ÷ 2.8
Befestigungsschrauben Riemenscheibe zur Steuerung der Servolenkungspumpe		2.3 ÷ 2.8
Befestigungsbolzen Wechselstromgenerator	M10	4.5 ÷ 5.5
Befestigungsbolzen Wechselstromgenerator	M12	6.3 ÷ 7.7
Befestigungsschrauben Halterung des Kompressors der Klimaanlage		4.5 ÷ 5.5
Befestigungsschrauben Kompressor Klimaanlage		2.3 ÷ 2.8

Allgemeines

Der Spezialausrüstung kommt eine bedeutende Rolle bei der Wartung der Fahrzeuge zu, da diese zur Gewährleistung eines genauen, zuverlässigen und schnellen Service wesentlich ist.
Es soll darauf hingewiesen werden, dass die Zeitangaben für die verschiedenen Arbeitsgänge bei Annahme des Einsatzes dieser Ausrüstung berechnet wurden.

Im vorliegenden Handbuch ist die Spezialausrüstung aufgeführt und beschrieben, die ausdrücklich vom Hersteller für die Revision, Wartung und Reparatur des Fahrzeugs entwickelt wurde.
Das Kundendienstnetz kann besondere Spezialausrüstungen gemäß den bereits bei den einzelnen Vertragshändlern von Alfa Romeo üblichen Vorgehensweisen bereitstellen.
Nachfolgend eine Aufstellung der verwendeten Spezialausrüstungen.

Gruppe 10 - Motorrevision

1.820.011.000	Halterung zum Aus-/Einbau von Ventilen
1.820.049.000	Spezialmutter zum Aus-/Einbau von Ventilen
1.820.286.000	Gegendrehmoment zum Lösen/Festziehen der Befestigungsschrauben Riemenscheiben zur Steuerung der Gegenlaufwellen
1.820.618.000	Flansch zur Rotation der Motorwelle
1.820.619.000	Einführvorrichtung Ölspritzschutz hintere Unterteilabdeckung
1.821.058.000	Hebel zum Aus-/Einbau von Ventilen
1.821.124.000	Halterung zum Aus-/Einbau von Ventilen
1.821.147.000	Einführvorrichtung Gegenlaufwellen/Lager vordere Gegenlaufwellen/Ölspritzschutzringe Abdeckungen Gegenlaufwellen/vorderer Ölspritzschutz Motorwelle
1.821.176.000	Ausziehvorrichtung Ventilführungen
1.821.205.000	Käfig zum Aus-/Einbau von Ventilen
1.821.228.000	Einführvorrichtung vorderer Ölspritzschutz Steuerwelle Auspuffseite
1.821.252.000	Einführvorrichtung vorderer Ölspritzschutz Steuerwelle Ansaugseite
1.821.254.000	Einführvorrichtung Ventilführung
1.822.147.000	Schlüssel zum Aus-/Eibau Phasenwandler an Steuerwelle Ansaugseite
1.822.149.000	Schlüssel zum Spannen des Steuerriemens
1.822.154.000	Schlüssel zum Spannen des Steuerriemens der Gegenlaufwellen
1.840.207.815	Ausziehvorrichtung vordere Lager Gegenlaufwellen
1.847.017.002	Schlagmasse zum Ausziehen der vorderen Lager der Gegenlaufwellen
1.860.470.001	Zylinderkopfhalterung
1.860.812.000	Einführvorrichtung Ölspritzschutz Ventilführungen
1.860.814.001	Zentrierung Ölspritzschutz Ventilführungen
1.860.821.001	Auszieh-/Einführvorrichtung Buchse Pleuelfuß
1.860.831.002	Gegendrehmoment zum Lösen/Festziehen der Befestigungsschraube geführte Steuerzahnriemenscheibe Auspuffseite
1.860.833.001	Schlüssel zum Lösen/Festziehen der vorderen/hinteren Schrauben an Untergestellwanne
1.860.834.001	Schlüssel zum Lösen/Festziehen der seitlichen Schrauben an Untergestellwanne
1.860.846.001	Schwungradfeststeller

(FORTS.)

(FORTS.)

1.860.856.001	Gegendrehmoment zum Lösen/Festziehen der Befestigungsschraube geführte Steuerzahnriemenscheibe Ansaugseite
1.860.895.001	Verlängerung für P.M.S.-Steuerung
1.860.942.000	Winkelmesser zum winkligen Festziehen von Schrauben / Bankköpfen / Pleuelköpfen / Motorschwungrad / Zylinderköpfen
1.860.989.000	Ausziehvorrichtung Ölspritzschutz Ventilführung
1.861.001.141	Bügel zur Montage des Motors auf Revisionsbock
1.870.718.000	Klingen zum Schneiden der Versiegelung an Untergestellwanne
1.870.859.000	Schablonen zur Motorphasung

WARTUNGSARBEITEN

Die Wartungsarbeiten bestehen in der Kontrolle und Wiederherstellung der Effizienz einiger Teile des Fahrzeugs, deren Abnutzung und Phasenverschiebung in Folge der normalen Benutzung abzusehen ist.
Nachfolgend eine Tabelle mit einer Aufstellung der zu den vorgeschriebenen Kilometerständen auszuführenden Arbeitsgängen.

HINWEISE:
Vor den Arbeiten zu beachtende Vorsichtsmaßnahmen. Der Motorraum enthält zahlreiche bewegliche Teile, Elemente mit hoher Temperatur und Kabel mit hoher Spannung, die gefährlich sein können.
Befolgen Sie genaustens die folgenden Hinweise:
- Schalten Sie den Motor aus und warten Sie ab, daß diesel abkühlt.
Rauchen Sie nicht und benutzen Sie keine offenen Flammen. Das Vorhandensein von Treibstoff kann Ursache eines Brandes sein.
- Überprüfen Sie das Vorhandensein eines Feuerlöschers.

Bei den angegebenen km-Ständen auszuführende Arbeiten	km x 1.000								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Kontrolle Zustand/Abnutzung der Reifen und eventuelle Druckreglung	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle der Funktionsweise der Beleuchtungsanlage (Scheinwerfer, Richtungsanzeiger, Notbeleuchtung, Kofferraum, Fahrkabine, Handschuhfach, Kontrolleuchten Armaturenbrett, usw.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle der Funktionsweise der Scheibenwischeranlage, Einstellung der Wassersprüher	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle von Position/Abnutzung der Scheibenwischerbürsten	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle der Funktionsweise des Verschleißanzeigers an den Gleitschuhen der vorderen Scheibenbremsen	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle der Abnutzung an den Gleitschuhen der hinteren Scheibenbremse		●		●		●		●	
Sichtkontrolle: Karosserieäußeres, Schutzschicht unter Karosserie, starre und flexible Leitungsabschnitte (Auspuff - Treibstoffzufuhr - Bremsen), Elemente aus Gummi (Hauben - Stutzen - Buchsen usw.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle des Zustands des Zahnriemens der Steuerung			●						●
Sichtkontrolle des Zustands des Poly-V-Riemens zur Zubehörsteuerung			●						●
Kontrolle/Einstellung des Handbremsenhubs		●		●		●		●	
Kontrolle der Abgasemission		●		●		●		●	
Überprüfung der Verdampfungsschutzanlage				●				●	
Austausch Luftfilterkartusche		●		●		●		●	
Kontrolle und eventuelles Nachfüllen der Flüssigkeiten (Bremsen, Hydraulikbremse, Servolenkung, Scheibenwischer, Batterie, Motorkühlflüssigkeit, usw.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Austausch Zahnriemen zur Steuerung (*) und Poly-V-Riemen zur Zubehörsteuerung						●			

(*): Oder aller 3 Jahre bei starkem Einsatz (kaltes, warmes Klima, Stadtfahrt mit langer Fahrt bei Minimum, Einsatz auf besonders staubigen oder mit Sand und / oder Salz bestreuten Straßen).
Oder aller 5 Jahre, unabhängig von der Strecke.

(WEITER)

(FORTS.)

Bei den angegebenen km-Ständen auszuführende Arbeiten	km x 1.000								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Austausch Riemen zur Steuerung der Gegenlaufwellen						●			
Austausch Zündkerze					●				
Kontrolle Funktionsweise der Motorsteuersysteme (mittels Diagnose)		●		●		●		●	
Kontrolle Ölstand im mechanischen Getriebe und Differential				●				●	
Austausch Motorenöl und Ölfilter	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Austausch Bremsflüssigkeit (oder aller 2 Jahre)			●			●			●
Austausch Staub-/Pollenschutzfilter	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Maßnahmen am Faltdach (nur bei Spider): - Funktionskontrolle Öffnen/Schließen, Sichtkontrolle Dichtungen, Kontrolle des Anliegens der Scheiben an den Dichtungen des Faltdachs und eventuelle Einstellung (aller 18 Monate)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nur bei Ausführung Spider mit automatischem Faltdach: - Ölstand der Pumpe überprüfen und eventuell nachfüllen (oder aller 12 Monate)	●	●	●	●	●	●	●	●	●

VARIANTEN FÜR Spider - Gtv 3179 24V

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN 00

FAHRZEUG
- Kennzeichnung der Modelle....1
- Position der Typenschilder....1
- Zusammenfassendes Schild Kenndaten....2
- Typenschild Karosserielackierung....2
- Abmessungen - Ausführungen Spider....2
- Abmessungen - Ausführungen Gtv....3
- Gewichte und Lasten....3
- Räder und Reifen....4
- Fluide und Schmiermittel....4
- Richtwerte für Nachfüllmengen....5
- Hubpunkte Fahrzeug....6
- Schleppunkte Fahrzeug....6

MOTOR
- Technische Eigenschaften....7

SPEISUNG - KÜHLUNG
- Treibstoffzufuhr....11
- Luftzufuhr....11
- Kühlanlage....11

MECHANIK
- Kupplung....12
- Getriebe....12
- Bremsen....12
- Vordere Aufhängungen....13
- Hintere Aufhängungen....13
- Typische Radausrichtung und -winkel....13

ELEKTROANLAGE
- Zündung....14
- Start....14
- Aufladen....14

ANZIEHMOMENTE....15

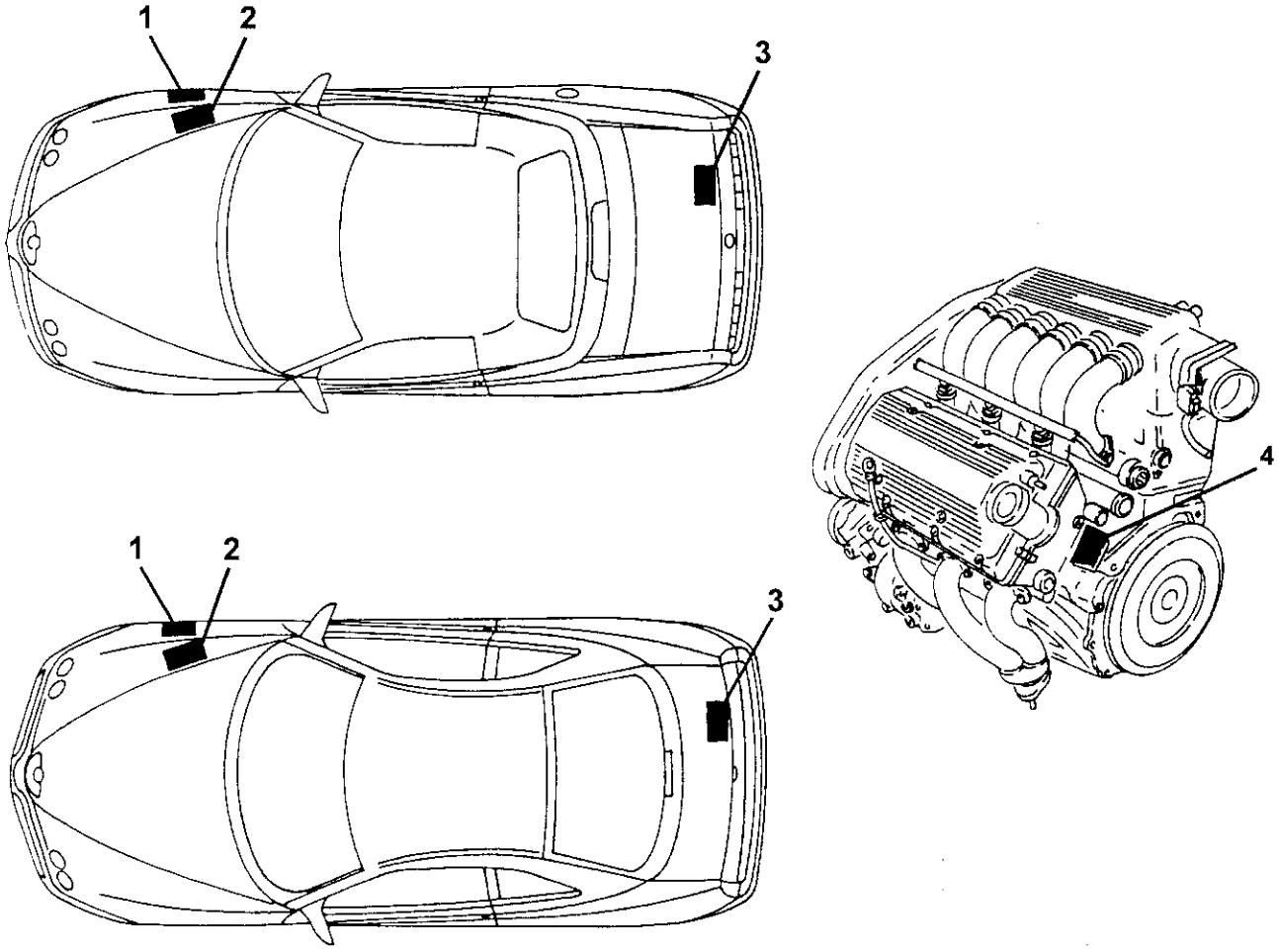
SPEZIALAUSRÜSTUNG....17

WARTUNG
- Wartungsarbeiten....19

KENNZEICHNUNG DER MODELLE

Handelsbezeichnung	Spider 3.2 V6	GTV 3.2 V6
Ausstattung	Spider	Coupé
Version (auf Typenschild)	916SXB00 39	916CXB00 38
Fahrgestellrahmen (im Motorraum, an Halterung zur Befestigung des rechten Stoßdämpfers)	-	-
Fortlaufende Nummer Fahrgestell	-	-
Motor (Code)	936A000	936A000
Motorsymbol	3179 24V	3179 24V
Getriebe (Code)	C.530.6.31	C.530.6.31

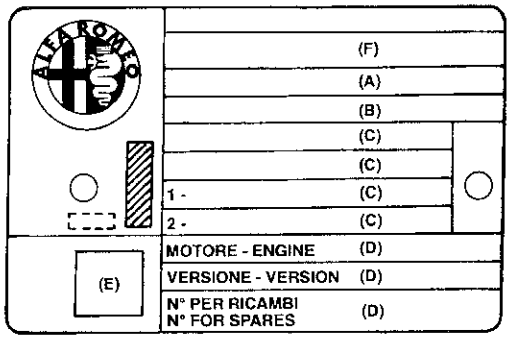
POSITION DER TYPENSCHILDER



1. Zusammenfassendes Typenschild
2. Karosseriekennzeichnung
3. Typenschild Karosserielackierung
4. Motorkennzeichnung

ZUSAMMENFASSENDES TYPENSCHILD

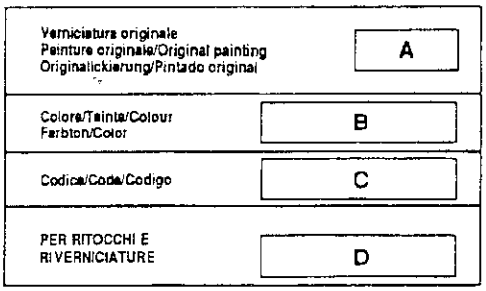
Dieses befindet sich im Motorraum auf der Seite der oberen Befestigung des linken Stoßdämpfers. Die folgenden Kenndaten sind aufgeführt:



A. Freiraum für die nationalen Zulassungsdaten
B. Raum zum Einstanzen der fortlaufenden Fahrgestellnummer
C. Raum zur eventuellen Angabe der durch die verschiedenen nationalen Gesetzgebungen zugelassenen Höchstgewichte
D. Freiraum zur Angabe der Version und für eventuelle zusätzliche Angaben außer den vorgeschriebenen
E. Freiraum zur Angabe des Abgasgehalts
F. Freiraum zum Einstanzen des Herstellernamens

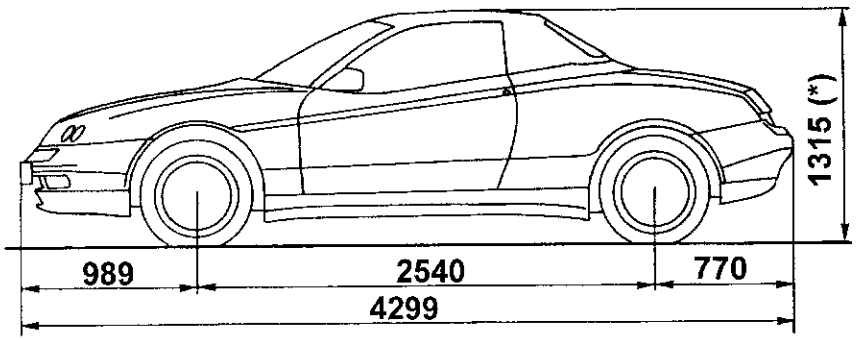
TYPENSCHILD KAROSSERIELACKIERUNG

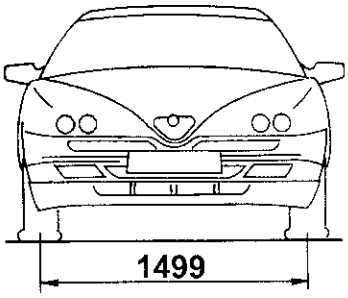
Es befindet sich im unteren Teil der Kofferraumklappe und enthält die folgenden Daten:

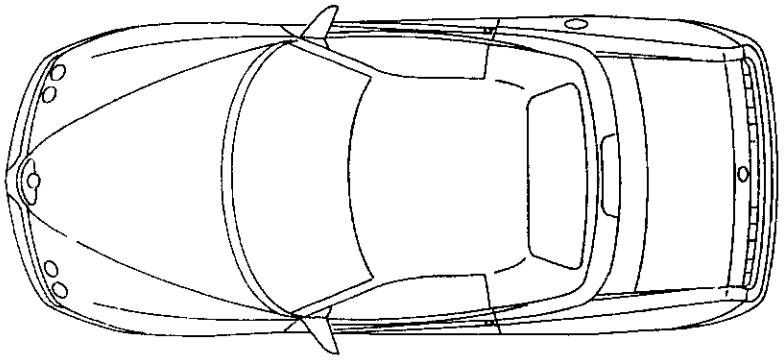


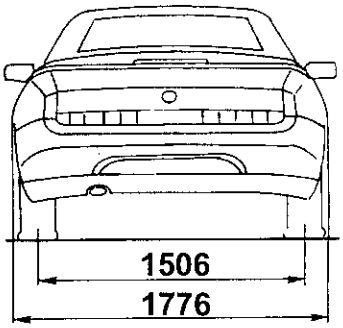
A. Hersteller des Lacks
B. Farbbezeichnung
C. Farbcode
D. Farbcode für Ausbesserungen oder Neulackierungen

ABMESSUNGEN
Ausführungen Spider



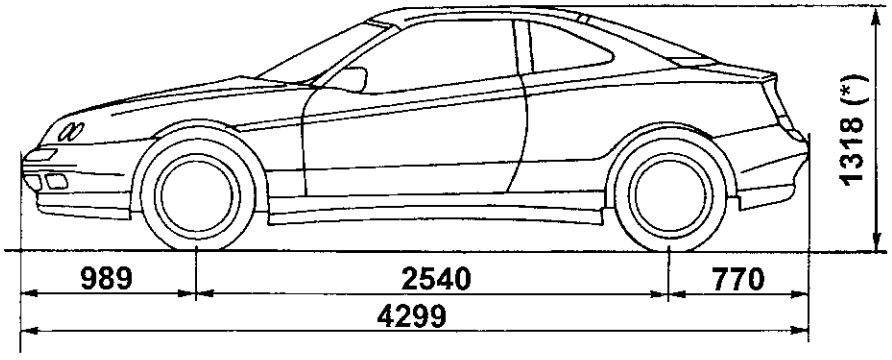


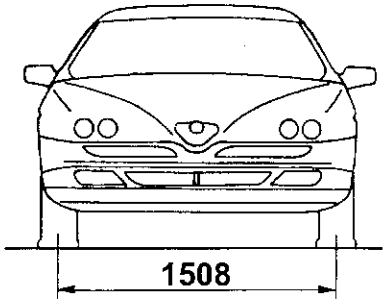


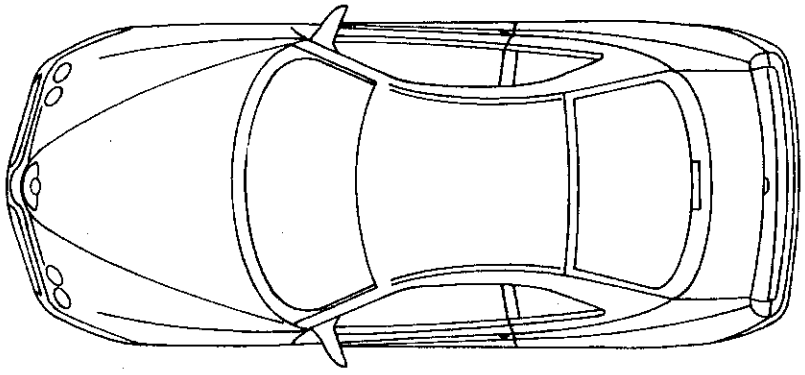


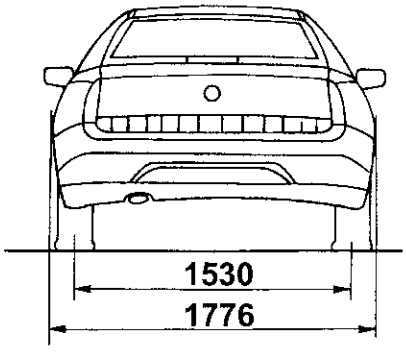
(*): Bei leerem Fahrzeug

ABMESSUNGEN
Ausführungen Gtv









(*): Bei leerem Fahrzeug

GEWICHTE UND LASTEN

Maßeinheit: kg

Eigenschaften \ Ausführungen		Spider 3.2 V6	GTV 3.2 V6
Gewicht in Fahrtrichtung (ohne Fahrer)		1470	1445
Zugelassenes Höchstgewicht		1730	1855
Nutzlast		260	410
Zugelassenes Höchstgewicht pro Achse	Vorn	-	-
	Hinten	-	-
Schlepplast		1000	1000
Höchstlast auf Kugel		50	50

RÄDER UND REIFEN

FAHRZEUG	ABMESSUNGEN FELGEN - REIFEN	DRUCK (bar)	
		VORN	HINTEN
Spider 3.2 V6	7.5J X 17" aus Legierung 225/45 ZR17 91Y	2.7	2.5
GTV 3.2 V6	7.5J X 17" aus Legierung 225/45 ZR17 91Y	2.7	2.5
ALLE	ERSATZRAD 4J X 16" C24 T125/80 R16 97M	4.2	

FLUIDE UND SCHMIERMITTEL

Typ	Gruppenbez.	Anwendung	Klassifizierung	Bezeichnung
ÖL	10 – Motor	Motor (Nachfüllung) (*)	SAE 10W-40 ACEA A3-96 CCMC G5 API SJ	SELENIA 20K
			SAE 5W-30 ACEA A1 API SJ	SELENIA PERFORMER (**)
	21 - Getriebe	Differential-Getriebe (Nachfüllung)	SAE 75W-90 EP API GL-5 MIL-L-2105 D LEV	TUTELA CAR ZC 75 SYNTH
	50 - Hilfsorgane	Kompressor (Nachfüllung)	-	-
FLUID	10 - Motor	Kühlkreis (Nachfüllung)	CUNA NC 956-16	PARAFLU11 FOR ALFA ROMEO
	18 - Kupplung	Hydraulikkreis Bremsen - Kupplung (Nachfüllung)	NHTSA n° 116 DOT 4 ISO 4925 SAE J1703 CUNA NC 956-01	TUTELA CAR TOP 4 FOR ALFA ROMEO
	33 - Bremsen			
	41 - Lenkung	Hydrolenkung (Nachfüllung)	ATF DEXRON II D LEV SAE 10W	TUTELA GI/A
	50 - Hilfsorgane	Klimaanlage (Nachfüllung)	-	-
FETT	18 - Kupplung	Auflagestift Steuerzylinder Kupplung	-	-
	27 - Vorderachse	Homokinetische Verbindungen Halbwellen	NLGI 2	TUTELA MRM 2
	33 - Bremsen	Gelenke und Buchsen Pedalsteuerung	-	-

(*): Bei einem rein sportlichen Einsatz des Fahrzeugs wird empfohlen das rein synthetische Motorenöl SELENIA RACING 10W60 zu verwenden.
(**): Empfohlen bei Temperaturen unter -20°C.

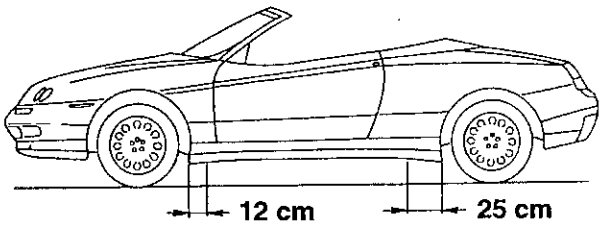
RICHTWERTE FÜR NACHFÜLLMENGEN

Ausführung / Nachfüllmengen	Spider 3.2 V6	GTV 3.2 V6
Treibstofftank	70 l	70 l.
Treibstoffreserve	9 l (ca.)	9 l (ca.)
Motorenöl (Menge zum regelmäßigen Wechsel, einschließlich Austausch des Ölfilters)	5.60 l	5.60 l
Öl Getriebe - Differential	2.0 l	2.0 l
Öl Hydrolenkung	-	-
Öl Bremsleitung und Kupplung	-	-
Fassungsvermögen Motorkühlung	11.7 l	11.7 l
Öl Kompressor Klimaanlage	-	-
Fluid Klimaanlage	-	-

HUBPUNKTE FAHRZEUG

Mit Kragarmbühne oder Werkstatt-hubvorrichtung.

- Das Fahrzeug wird angehoben, indem das Ende der Kragarme oder die Hubvorrichtung in den gezeigten Bereichen angeordnet wird.



HINWEIS:
Um ein Quetschen der Brems- und Treibstoffleitungen zu vermeiden, ist besonders auf die richtige Positionierung der Kragarme oder der Hubvorrichtung in den vorderen Hubbereichen zu achten.

SCHLEPPUNKTE FAHRZEUG

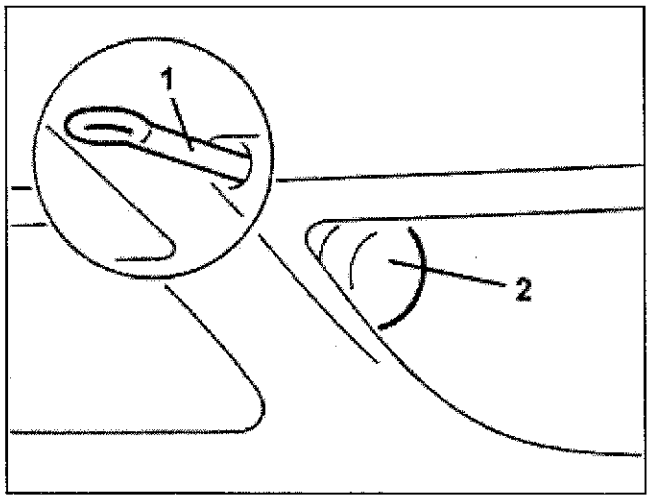
Das Fahrzeug verfügt über zwei Gewindeanschlüsse, d.h. einen vorderen und einen hinteren, in denen der Haken eingeschraubt werden kann, der sich im Kofferraum in der Werkzeugtasche befindet.

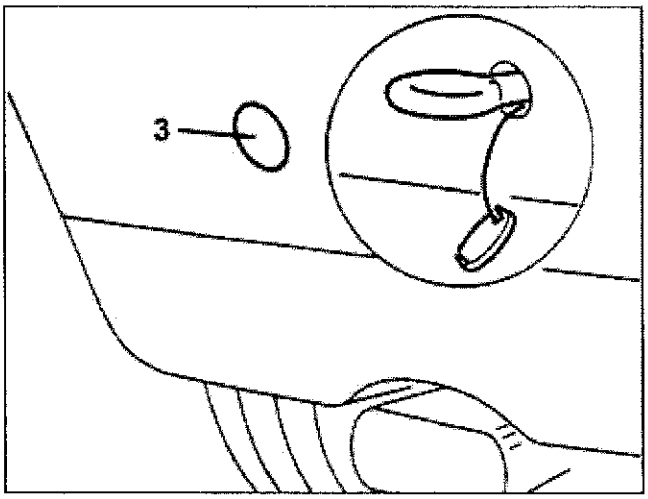
Halten Sie sich genau an die gültigen gesetzlichen Vorschriften zum Abschleppen.

HINWEIS:
Vor dem Abschleppen muß der Zündschlüssel des geschleppten Fahrzeugs in die Position MAR und dann in die Position STOP gebracht werden, ohne ihn abzuziehen; so wird das Blockieren des Lenkrads vermieden.

Achten Sie darauf, daß es beim Abschleppen nicht zu einem Unterdruck in der Servobremse kommt und es beim Bremsen deshalb erforderlich einen deutlich stärkeren Druck auf das Bremspedal auszuüben.

Außerdem funktioniert bei abgestelltem Motor auch die Servolenkung nicht funktioniert und deshalb auch zum Lenken mehr Kraft aufgewendet werden muß.





1. Abschleppring
2. Schlitz vordere Stoßstange
3. Deckel intere Stoßstange

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN DES MOTORS

TYPISCHE DATEN

Motor		936A000
Zyklus		Acht bei 4 Takten
Speisung / Zündung		Multi Point BOSCH ME7.3.1
Zündreihenfolge		1-4-2-5-3-6
Hubraum	cm^3	3179
Zylinderanzahl		6 V-förmige zu 60°
Bohrung	mm	93
Hub	mm	78
Max. Leistung	CV CEE (kW CEE) U/min	240 (176) 6200
Max. Drehmoment	kgm CEE (Nm CEE) U/min	29.4 (289) 4800
Kompressionsverhältnis		-
Motorenöldruck - bei Mindestdrehzahl - bei 4000 U/min	bar	 - -
Mindestdrehzahl	U/min	700 ± 50

KOMPLETTES UNTERGESTELL

Untergestell

Maßeinheit: mm

Innendurchmesser Zylinderrohre	Klasse A	92.985 ÷ 92.994
	Klasse B	92.995 ÷ 93.004
	Klasse C	93.005 ÷ 93.014
Vorstehen der Zylinderrohre von Untergestellfläche		0.01 ÷ 0.06
Max. zulässiges Unrundwerden der Zylinderrohre		< 0.01

Ölpumpe

Radialspiel zwischen geführtem Zahnrad und Körper der Motorenölpumpe		0.025 ÷ 0.075 mm
Feder Begrenzerventil Motorenöldruck	Steuerbelastung	15.9 ÷ 16.9 daN
	Federlänge	33.3 mm

Motorwelle

Maßeinheit: mm

Durchmesser Bankstifte	Klasse A	59.973 ÷ 59.979
	Klasse B	59.967 ÷ 59.973
	Klasse C	59.961 ÷ 59.967
Durchmesser Pleuelstifte	Klasse A	51.990 ÷ 52.000
	Klasse B	51.980 ÷ 51.990
Spiel Bankstifte - Halblager	Klasse A	0.000 ÷ 0.024
	Klasse B	0.000 ÷ 0.024
	Klasse C	0.000 ÷ 0.025
Spiel Pleuelstifte - Halblager	Klasse A	0.020 ÷ 0.060
	Klasse B	0.023 ÷ 0.063
Axialspiel Motorwelle		0.080 ÷ 0.265

BAUGRUPPE PLEUEL - KOLBEN

Kolben

Maßeinheit: mm

Außendurchmesser Kolben	Klasse A	92.905 ÷ 92.915
	Klasse B	92.915 ÷ 92.925
	Klasse C	92.925 ÷ 92.935
Außendurchmesser Kolbenbolzen		19.996 ÷ 22.000
Max. Gewichtungsunterschied zwischen den Kolben		± 5 g

HINWEIS: Der Außendurchmesser der Kolben muß rechtwinklig zur Bolzenachse und 13.1 mm vom unteren Rand des Schaftes gemessen werden.

Pleuele

Maßeinheit: mm

Innendurchmesser Buchsen Pleuelfuß (Bohrung)	20.005 ÷ 20.015
Max. Gewichtsunterschied zwischen den Pleuelen	± 5 g

Dichtringe

Maßeinheit: mm

Abstand Dichtringe zur Kolbenkompression	Erster Ring	0.30 ÷ 0.50
	Zweiter Ring	0.40 ÷ 0.60
Abstand Ölabstreifringe Motorkolben		0.20 ÷ 0.40
Axialspiel Kompressionsdichtringe	Erster Ring	0.035 ÷ 0.070
	Zweiter Ring	0.030 ÷ 0.075
Axialspiel Ölabstreifringe Kolben		0.020 ÷ 0.065

ZYLINDERKÖPFE

Köpfe

Maßeinheit: mm

Ebenheit untere Fläche Zylinderköpfe	< 0.1
Zulässige Mindesthöhe Zylinderköpfe	134.85 ÷ 135.15
Ebenheit Auflagefläche Zylinderköpfe	< 0.1
Durchmesser Halterungen Steuerwelle	27.010 ÷ 27.036

Ventilführungen

Maßeinheit: mm

Außendurchmesser Ventilführungen (*)	Ansaugen	12.040 ÷ 12.051
	Entleeren	12.050 ÷ 12.068
Vergrößerung Außendurchmesser Ventilführungen		0.20
Innendurchmesser Ventilführungen (Bohrung)		7.000 ÷ 7.015
Durchmesser Vertiefungen Ventilführungen		12.000 ÷ 12.018

(*): Als Ersatzteile werden Ventilführungen zum Ansaugen mit einem Außendurchmesser 12.053 ÷ 12.064 mm sowie Ventilführungen zur Entleerung mit einem Außendurchmesser 12.064 ÷ 12.082 mm geliefert.

Ventile

Maßeinheit: mm

Durchmesser Ventilschäfte	6.965 ÷ 6.980
Winkel Kontaktbereich mit Ventilen	90° ± 20'

Ventilfedern

Maßeinheit: mm

Freie Länge Ventilfedern	Außen	45.0
	Innen	42.0
Höhe äußere Ventilfedern	Prüflast 21.9 ÷ 23.1 daN	32.5
	Prüflast 43.1 ÷ 45.0 daN	23.0
Höhe innere Ventilfedern	Prüflast 12.4 ÷ 13.1 daN	30.5
	Prüflast 24.0 ÷ 26.0 daN	21.0

Hydraulikstößel

Maßeinheit: mm

Außendurchmesser Hydraulikstößel	32.959 ÷ 32.975
Durchmesser Vertiefungen Hydraulikstößel	33.000 ÷ 33.025

Steuerwellen

Maßeinheit: mm

Durchmesser Bolzen Steuerwellen	26.959 ÷ 26.980
Nennhöhe Nocken Steuerwelle	9.30
Axialspiel Steuerwellen	0.060 ÷ 0.201

PHASUNGSWINKEL

Prüfspiel bei Phasung		0.45 mm
Ansaugen	Öffnen (vor dem PMS)	8°
	Schließen (nach dem PMI)	55°
Entleeren	Öffnen (vor dem PMI)	46°
	Schließen (nach dem PMS)	9°

TREIBSTOFFZUFUHR

TREIBSTOFF

Bleifreies Benzin	Min. R.O.N. = 95

TREIBSTOFFTANK

Gesamtfassungsvermögen	70 l
Reserve	9 l

KONTROLLE DRUCK TREIBSTOFFZUFUHR

Treibstoffdruck bei Mindestdrehzahl	3 bar
Max. Prüfdruck	~ 4 bar

LUFTZUFUHR

KONTROLLE EMISSIONEN AM AUSPUFF

Emission von CO_2 Gemäß der Richtlinie1999/100/CE (g/km)	315

KÜHLANLAGE

THERMOSTAT

Temperatur beim Öffnungsbeginn	87° ± 2°C

THERMOKONTAKT MAGNETVENTIL ZUR KÜHLUNG

Ein-/Ausschalttemperatur Magnetventil		
1. Geschwindigkeit	Einschalten (Kontakte geschlossen)	..... °C
	Ausschalten (Kontakte offen)	..... °C
2. Geschwindigkeit	Einschalten (Kontakte geschlossen)	..... °C
	Ausschalten (Kontakte offen)	..... °C

MAX. TEMPERATURGEBER KÜHLFLÜSSIGKEIT

Kontaktschließtemperatur	115 ± 3°C
Kontaktöffnungstemperatur	≥ 102°C

KUPPLUNG

Dicke der Kupplungsscheibe	Neu	-
	An Verschleißgrenze	-
Durchmesser der Kupplungsscheibe		-

GETRIEBE

ÜBERSETZUNGSVERHÄLTNISSE

Achsenverhältnis	Eingelegter Gang	Übersetzungsverhältnis	Gesamtverhältnis
16/57 1 : 3.562	1^ 2^ 3^ 4^ 5^ 6^ RM^	1 : 3.500 1 : 2.235 1 : 1.520 1 : 1.161 1 : 0.971 1 : 0.811 1 : 3.545	1 : 12.467 1 : 7.961 1 : 5.414 1 : 4.135 1 : 3.458 1 : 2.888 1 : 12.627

BREMSEN

BREMSSCHEIBE

		VORN	HINTEN
Durchmesser	(mm)	-	-
Dicke bei Einsatzgrenze	(mm)	-	-
Mindestdicke nach Korrektur	(mm)	-	-
Nenndicke	(mm)	-	-

VORDERE BREMSBACKEN

Typ	-
Durchmesser Kolben	-
Bereich Bremsgleitschuh	-
Nenndicke Gleitschuh	-

VORDERE AUFHÄNGUNGEN

STOSSDÄMPFER

Schaftdurchmesser	-
Hub	-

TORSIONSSTABILISATOR

Stangendurchmesser	-

HINTERE AUFHÄNGUNGEN

SCHRAUBENFEDERN

Drahtdurchmesser	-
Freie Länge	-

STOSSDÄMPFER

Schaftdurchmesser	-
Hub	-

TORSIONSSTABILISATOR

Stangendurchmesser	-

TYPISCHE RADAUSRICHTUNG UND -WINKEL

Eigenschaften		Leer mit Nachfüllungen
Vordere Ausrichtung (B - A)	(mm)	-
Hintere Ausrichtung (C - D)	(mm)	-
Konvergenz Vorderräder (D_2 - D_1)	(mm)	- 2
Konvergenz Hinterräder (D_2 - D_1)	(mm)	3
Einpresstiefe Vorderräder (α)		0°56'
Nachlauf Vorderräder (β)		2°42'
Nachlauf Hinterräder (β)		0°46'
Einpreßtiefe Hinterräder (γ)		-2°

ZÜNDUNG

KERZEN

Typ	NGK R PFR6B

START

Anlassermotor

Nennspannung		(V)	12
Nennleistung		(kW)	-
Funktionstest	Spannung	(V)	-
	Stromaufnahme	(A)	-
	Umdrehungen	(U/min)	-
	Drehmoment	(Nm)	-
Leerlauftest	Spannung	(A)	-
	Stromaufnahme	(A)	-
	Umdrehungen	(U/min)	-
Anlaßtest	Spannung	(A)	-
	Stromaufnahme	(A)	-
	Drehmoment	(Nm)	-

NACHFÜLLEN

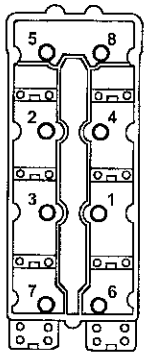
BATTERIE

Nennspannung	12 V
Kapazität	70 Ah

WECHSELSTROMGENERATOR

Nennspannung	14 V
Nennstrom	120 A
Max. Dauergeschwindigkeit	-
Widerstand Induktionswicklung (gemessen zwischen den Sammlerringen bei 20°C)	-

Gruppe 10 - Motorenrevision

Einzelteil	daNm
Befestigungsschrauben Steuerwellenkopf	1.8 ÷ 2.0
Zündkerzen	2.4 ÷ 3.0
Befestigungsschrauben Ansaugsammler	1.9 ÷ 2.3
Befestigungsmutter an Motor für Reaktionszuganker	4.5 ÷ 5.5
Befestigungsschrauben Halterung Servolenkungspumpe	2.3 ÷ 2.8
Befestigungsschrauben Servolenkungspumpe	2.3 ÷ 2.8
Befestigungsmuttern Bankköpfe (in Öl)	2.4 ÷ 2.6 + 77° ÷ 81°
Befestigungsmuttern Rohrhaltevorrichtungen	2.4 ÷ 2.6 + 228° ÷ 232°
Befestigungsschrauben Pleuelköpfe (in Öl)	1.9 ÷ 2.1 + 48° ÷ 52°
Befestigungsschrauben Motorenölpumpe	4.5 ÷ 5.5
Befestigungsschrauben vordere Abdeckung Motorwelle	0.8 ÷ 1.0
Befestigungsschraube bewegliche Spannvorrichtung Riemen Motorteile	2.7 ÷ 3.3
Befestigungsmuttern Halterung des Kompressor der Klimaanlage	2.3 ÷ 2.8
Befestigungsschraube Klopfsensor	2.3 ÷ 2.8
Befestigungsschrauben Wasserpumpe	0.8 ÷ 1.0
Festziehen der Zylinderkopfmuttern	
Befestigungsmuttern Motorenzylinderköpfe (in Öl) 	2.4 ÷ 2.6 + 230° ± 2°
Befestigungsschrauben feste Spannvorrichtung Steuerung	4.5 ÷ 5.5
Befestigungsschrauben geführte Zahnriemenscheiben Steuerung	7.2 ÷ 8.8
Befestigungsschrauben bewegliche Spannvorrichtung Steuerung	1.9 ÷ 2.3
Befestigungsschrauben Motorschwungrad	2.9 ÷ 3.2 + 48° ÷ 51°
Befestigungsschrauben Steuerkette Motorenölpumpe	4.5 ÷ 5.5
Befestigungsmutter mit Linksgewinde Riemenscheibe Motorwelle	22.8 ÷ 25.2
Befestigungsschrauben Motorenölwanne	1.4 ÷ 1.7
Befestigungsschraube feste Spannvorrichtung Riemen Motorenteile	2.3 ÷ 2.8
Befestigungsschrauben Stößelabdeckungen	1.4 ÷ 1.7
Befestigungsschrauben Zündspulen	0.8 ÷ 1.0
Befestigungsschrauben Motorthermostat	0.8 ÷ 1.0
Befestigungsschraube Nockenwinkelsensor	0.7 ÷ 0.8
Befestigungsschrauben Absaugleitungen	0.6 ÷ 0.9
Befestigungsbolzen Kompressor Klimaanlage	4.5 ÷ 5.5

(FORTS.)

(FORTS.)

Einzelteil		Mit Nm
Befestigungsschrauben Halterung Motorenölfilter		2.3 ÷ 2.8
Befestigungsmuttern Halterung Motorenölfilter		2.3 ÷ 2.8
Befestigungsschrauben Halterung Wechselstromgenerator	M8	1.9 ÷ 2.3
	M10	4.3 ÷ 5.3
Befestigungsbolzen Wechselstromgenerator		2.3 ÷ 2.8
Befestigungsmuttern Auspuffsammler		2.4 ÷ 3.0

Allgemeines

Der Spezialausrüstung kommt eine bedeutende Rolle bei der Wartung der Fahrzeuge zu, da diese zur Gewährleistung eines genauen, zuverlässigen und schnellen Service wesentlich ist.
Es soll darauf hingewiesen werden, dass die Zeitangaben für die verschiedenen Arbeitsgänge bei Annahme des Einsatzes dieser Ausrüstung berechnet wurden.

Im vorliegenden Handbuch ist die Spezialausrüstung aufgeführt und beschrieben, die ausdrücklich vom Hersteller für die Revision, Wartung und Reparatur des Fahrzeugs entwickelt wurde.
Das Kundendienstnetz kann besondere Spezialausrüstungen gemäß den bereits bei den einzelnen Vertragshändlern von Alfa Romeo üblichen Vorgehensweisen bereitstellen.
Nachfolgend eine Aufstellung der verwendeten Spezialausrüstungen.

Gruppe 10 - Motorrevision

1.820.011.000	Halterung zum Aus-/Einbau von Ventilen
1.820.012.000	Verstellbare Halterung zur Aufnahme der Zylinderköpfe in Klemme
1.820.049.000	Anschluß zum Aus-/Einbau von Ventilen
1.820.050.000	Gabel zur Aufnahme der Zylinderköpfe in Klemme
1.820.145.000	Bügel zur Aufnahme des Motors auf Revisionsbock
1.820.279.000	Werkzeug zur Rohrbefestigung
1.820.618.000	Flansch zur Rotation der Motorwelle
1.821.006.001	Hebel zur Entfernung des hinteren Bankkopfes
1.821.006.002	Ausziehvorrichtung für hinteren Bankkopf
1.821.058.000	Hebel zum Aus-/Einbau von Ventilen
1.821.124.000	Halterung zum Aus-/Einbau von Ventilen
1.821.176.000	Ausziehvorrichtung Ventilführungen
1.821.205.000	Käfig zum Aus-/Einbau von Ventilen
1.821.206.000	Einführvorrichtung Ölspritzschutz Ventilführungen
1.821.207.000	Einführvorrichtung Ventilführungen
1.821.208.000	Ausziehvorrichtung Ölspritzschutz Ventilführungen
1.821.225.000	Verlängerung für P.M.S.-Steuerung
1.821.250.000	Einführvorrichtung hinterer Ölspritzschutz Motorwelle
1.822.121.000	Schlüssel zum Lösen/Festziehen der Befestigungsschrauben für Zylinderköpfe
1.822.146.000	Gegendrehmoment zum Lösen/Festziehen der Befestigungsschrauben für geführte Zahnriemenscheiben
1.825.003.000	Meßhalterung zur Ermittlung des Zylinderrohrüberstands
1.860.490.000	Bügel für Ventildichtheitstest
1.860.779.000	Schwungradfeststeller
1.860.942.000	Winkelmesser zum winkligen Festziehen von Bankkopfschrauben / Pleuelkopfschrauben / Zylinderkopfmuttern / Motorschwungradschrauben
1.860.948.000	Einführvorrichtung vorderer Ölspritzschutz Steuerwellen
1.860.949.000	Einführvorrichtung hinterer Ölspritzschutz Motorwelle
1.860.950.000	Riemenspannvorrichtung für Zahnriemensteuerung

(FORTS.)

(FORTS.)

1.860.952.000	Stiftschrauben zur Aufnahme der Zylinderköpfe in Klemme
1.860.954.001	Ausziehvorrichtung geführte Zahnriemenscheiben / Kette zur Steuerung der Motorölpumpe
1.870.718.000	Klinge zum Schneiden der Versiegelung an Untergestellwanne
1.870.849.000	Schablonen zur Motorphasung
1.895.868.000	Vorrichtung zum Unterdrucksetzen für Ventildichtheitstest

WARTUNGSARBEITEN

Die Wartungsarbeiten bestehen in der Kontrolle und Wiederherstellung der Effizienz einiger Teile des Fahrzeugs, deren Abnutzung und Phasenverschiebung in Folge der normalen Benutzung abzusehen ist.
Nachfolgend eine Tabelle mit einer Aufstellung der zu den vorgeschriebenen Kilometerständen auszuführenden Arbeitsgängen.

HINWEISE:
Vor den Arbeiten zu beachtende Vorsichtsmaßnahmen. Der Motorraum enthält zahlreiche bewegliche Teile, Elemente mit hoher Temperatur und Kabel mit hoher Spannung, die gefährlich sein können.
Befolgen Sie genaustens die folgenden Hinweise:
- Schalten Sie den Motor aus und warten Sie ab, daß diesel abkühlt.
Rauchen Sie nicht und benutzen Sie keine offenen Flammen. Das Vorhandensein von Treibstoff kann Ursache eines Brandes sein.
- Überprüfen Sie das Vorhandensein eines Feuerlöschers.

Bei den angegebenen km-Ständen auszuführende Arbeiten	km x 1.000								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Kontrolle Zustand/Abnutzung der Reifen und eventuelle Druckreglung	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle der Funktionsweise der Beleuchtungsanlage (Scheinwerfer, Richtungsanzeiger, Notbeleuchtung, Kofferraum, Fahrkabine, Handschuhfach, Kontrolleuchten Armaturenbrett, usw.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle der Funktionsweise der Scheibenwischeranlage, Einstellung der Wassersprüher	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle von Position/Abnutzung der Scheibenwischerbürsten	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle der Funktionsweise des Verschleißanzeigers an den Gleitschuhen der vorderen Scheibenbremsen	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle der Abnutzung an den Gleitschuhen der hinteren Scheibenbremse		●		●		●		●	
Sichtkontrolle: Karosserieäußeres, Schutzschicht unter Karosserie, starre und flexible Leitungsabschnitte (Auspuff - Treibstoffzufuhr - Bremsen), Elemente aus Gummi (Hauben - Stutzen - Buchsen usw.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kontrolle des Zustands des Zahnriemens der Steuerung			●						●
Sichtkontrolle des Zustands des Poly-V-Riemens zur Zubehörsteuerung			●						●
Kontrolle/Einstellung des Handbremsenhubs		●		●		●		●	
Kontrolle der Abgasemission		●		●		●		●	
Überprüfung der Verdampfungsschutzanlage				●				●	
Austausch Luftfilterkartusche		●		●		●		●	
Kontrolle und eventuelles Nachfüllen der Flüssigkeiten (Bremsen, Hydraulikbremse, Servolenkung, Scheibenwischer, Batterie, Motorkühlflüssigkeit, usw.)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Austausch Zahnriemen zur Steuerung (*) und Poly-V-Riemen zur Zubehörsteuerung						●			

(*): Oder aller 3 Jahre bei starkem Einsatz (kaltes, warmes Klima, Stadtfahrt mit langer Fahrt bei Minimum, Einsatz auf besonders staubigen oder mit Sand und / oder Salz bestreuten Straßen).
Oder aller 5 Jahre, unabhängig von der Strecke.

(WEITER)

(FORTS.)

Bei den angegebenen km-Ständen auszuführende Arbeiten	km x 1.000								
	20	40	60	80	100	120	140	160	180
Austausch Zündkerze					●				
Kontrolle Funktionsweise der Motorsteuersysteme (mittels Diagnose)		●		●		●		●	
Kontrolle Ölstand im mechanischen Getriebe und Differential				●				●	
Austausch Motorenöl und Ölfilter	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Austausch Bremsflüssigkeit (oder aller 2 Jahre)			●			●			●
Austausch Staub-/Pollenschutzfilter	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Maßnahmen am Faltdach (nur bei Spider): - Funktionskontrolle Öffnen/Schließen, Sichtkontrolle Dichtungen, Kontrolle des Anliegens der Scheiben an den Dichtungen des Faltdachs und eventuelle Einstellung (aller 18 Monate)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Nur bei Ausführung Spider mit automatischem Faltdach: - Ölstand der Pumpe überprüfen und eventuell nachfüllen (oder aller 12 Monate)	●	●	●	●	●	●	●	●	●