

H.R. Etzold

RENAULT R5

von 1/85 bis 12/92



pflegen
warten
reparieren

So wird's
gemacht

Delius Klasing

Dr. Hans-Rüdiger Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 63:

Renault 5 Benzin

1,0 l/ 30 kW (41 PS)	1/85 – 8/86
1,1 l/ 34 kW (46 PS)	1/85 – 8/85
1,1 l/ 33 kW (45 PS)	9/85 – 8/90
1,4 l/ 43 kW (58 PS)	10/88 – 12/92
1,4 l/ 44 kW (60 PS)	1/85 – 8/89
1,4 l/ 49 kW (67 PS)	1/85 – 8/89
1,4 l/ 52 kW (72 PS)	1/85 – 8/86
1,4 l/ 85 kW (115 PS)	1/85 – 8/89
1,7 l/ 54 kW (73 PS)	9/87 – 8/90
1,7 l/ 64 kW (87 PS)	9/86 – 8/89
1,7 l/ 69 kW (94 PS)	9/87 – 8/91

Renault 5 Diesel

1,6 l/ 40 kW (54 PS)	12/85 – 8/90
----------------------	--------------

Delius Klasing Verlag

Redakteur:

Günter Skrobanek

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

So wird's gemacht: pflegen – warten – reparieren /

Hans-Rüdiger Etzold. – Bielefeld: Delius Klasing.

NE: Etzold, Hans-Rüdiger

Bd. 63. Renault 5 ab Modelljahr '85,

Renault 5 Diesel. 4. Aufl. – 1996

ISBN 3-7688-0629-4

4. Auflage/I

ISBN 3-7688-0629-4

© Copyright by Verlag Delius, Klasing & Co., Bielefeld

Alle Angaben ohne Gewähr

Umschlaggestaltung: Ekkehard Schonart

Druck: Kunst- und Werbedruck, Bad Oeynhausen

Printed in Germany 1996

Alle Rechte vorbehalten! Ohne ausdrückliche Erlaubnis des Verlages darf das Werk, auch nicht Teile daraus, weder reproduziert, übertragen noch kopiert werden, wie z. B. manuell oder mit Hilfe elektronischer und mechanischer Systeme einschließlich Fotokopieren, Bandaufzeichnung und Datenspeicherung.

Vorwort



Als ich Anfang der sechziger Jahre in einer kleinen Werkstatt meine Kfz-Lehre beendete, da hatten die Gesellen noch die wichtigsten Einstelldaten für die verschiedensten Fahrzeugmodelle im Kopf. Schriftliche Werksunterlagen für das betreffende Modell hatten wir nicht. Der Motor-Leerlauf wurde nach dem Gehör eingestellt. Für die Zündeneinstellung stand nur eine simple Prüflampe zur Verfügung, und der Drehmomentschlüssel trat nur dann in Aktion, wenn es galt, die Zylinderkopfschrauben anzuziehen.

Derartige Arbeitsmethoden sind heutzutage undenkbar. Auch der gut ausgebildete Fachmann kommt nicht mehr ohne moderne Prüf- und Einstellwerkzeuge aus. Zudem muß er sich anhand von Werksunterlagen ständig weiterbilden, soll die Arbeit richtig durchgeführt werden. Was für den Fachmann selbstverständlich ist, sollte für den Laien unerlässlich sein. Auch er kann nicht einfach drauflos reparieren. Mitunter genügen schon kleine Einstellfehler, um größere Schäden hervorzurufen. Deshalb empfiehlt sich vor jeder Reparatur am RENAULT 5 ein Blick in das vorliegende Buch. Das bietet sich auch deshalb an, um vor Arbeitsbeginn den Umfang der Reparatur und den Schwierigkeitsgrad zu ermitteln. Zudem wird deutlich, ob und welche Spezialwerkzeuge erforderlich sind.

Für die meisten Schraubverbindungen ist das Anzugsmoment angegeben. Bei Schraubverbindungen, die in jedem Fall mit einem Drehmomentschlüssel angezogen werden müssen (Zylinderkopf, Achsverbindungen usw.), ist der betreffende Wert fett abgedruckt. Die nicht fett abgedruckten Anzugsmomente geben zumindest einen Hinweis, falls nicht mit einem Drehmomentschlüssel gearbeitet wird, wie stark eine Schraube angezogen werden sollte.

Das vorliegende Buch bietet dem technisch versierten Heimwerker die notwendigen Grundlagen, Arbeiten an seinem RENAULT 5 selbst und richtig durchzuführen. Alle Arbeiten habe ich detailliert beschrieben, große Übersichts- und Detailabbildungen bieten einen schnellen Einblick in den Arbeitsablauf.

Um die Fahrzeugwartung richtig und schnell durchführen zu können, ist jedem Reparaturkapitel eine Wartungsübersicht zugeordnet. Darüber hinaus erlauben die zu jedem Kapitel gehörenden Störungstabellen ein schnelles Auffinden und Einkreisen einer möglichen Fehlerquelle.

Auch der fachkundige Laie sollte allerdings nicht vergessen, daß es zur Überwachung und Erhaltung der Betriebs- und Verkehrssicherheit seines Fahrzeugs sinnvoll ist, in regelmäßigen Abständen eine RENAULT-Werkstatt aufzusuchen.

Natürlich kann das vorliegende Buch nicht auf jede aktuelle technische Frage eingehen. Dennoch hoffe ich, daß die getroffene Auswahl an Reparatur-, Wartungs- und Pflegehinweisen in den meisten Fällen die eventuell auftretenden Probleme zufriedenstellend löst.

Inhaltsverzeichnis

Der Motor	11
Motor aus- und einbauen	12
Zylinderkopf aus- und einbauen	14
Zylinderkopf auf Planheit prüfen	17
Überstand der Laufbuchsen prüfen	17
Das Zylinderkurbelgehäuse	18
Die Kurbelgehäuse-Entlüftung	19
Steuerkette aus- und einbauen	19
Kettenspanner aus- und einbauen	20
Zahnriemen aus- und einbauen	22
Ventil aus- und einbauen	23
Ventilführungen prüfen	24
Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten	24
Ventilsitz einschleifen	25
Ventilspiel prüfen/einstellen	25
Kompression prüfen	28
Keilriemen aus- und einbauen/spannen	28
Wartungsarbeiten am Motor	29
Keilriemenspannung prüfen	29
Sichtprüfung auf Ölverlust	30
Starthilfe	30
Störungsdiagnose Motor	32
Die wichtigsten Motordaten	33
Die Zündanlage	34
Kondensator prüfen	34
Zündspule prüfen	34
Zündkabel prüfen	35
Zündverteilerläufer prüfen	36
Unterbrecherkontakt ersetzen	36
Schließwinkel prüfen/einstellen	37
Zündzeitpunkt prüfen/einstellen	38
Zündverteiler aus- und einbauen	39
Die elektronische Zündanlage	41
Elektronische Zündanlage prüfen	42
Die Zündkerzen	43
Wartungsarbeiten an der Zündanlage	44
Verteilerkappe prüfen	44
Elektrische Anschlüsse prüfen	44
Zündkerzen prüfen	43
Unterbrecherkontakt prüfen	45
Störungsdiagnose Zündanlage	46
Motor-Schmierung	47
Der Ölkreislauf	48
Öldruck überprüfen	49
Öldruckschalter prüfen	49
Ölwanne aus- und einbauen	50
Ölpumpe aus- und einbauen	51
Wartungsarbeiten an der Motor-Schmierung	52
Motorölwechsel	52
Störungsdiagnose Ölkreislauf	54
Die Motor-Kühlung	55
Der Kühlmittelkreislauf	55
Kühlmittelregler aus- und einbauen/prüfen	56
Thermoschalter prüfen	56
Kühler aus- und einbauen	57
Lüftermotor aus- und einbauen	57
Die Kühlmittelpumpe	58
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	58
Kühlsystem prüfen	58
Kühler-Frostschutzmittel	59
Wartungsarbeiten an der Motor-Kühlung	60
Kühlmittel wechseln	60
Kühlmittelstand prüfen	61
Frostschutz prüfen	61
Sichtprüfung auf Dichtheit	62
Störungsdiagnose Motorkühlung	62
Die Kraftstoffanlage	63
Vergasereinstellung	63
Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung	63
Störungen in der Kraftstoffzufuhr	63
Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen	64
Gaszug aus- und einbauen/einstellen	65
Starterzug einstellen	66
Kraftstoffdruck prüfen	66
Vergaser aus- und einbauen	66
Schwimmerstand einstellen	67
Vergaserdaten I/Zenith 32IF2/Weber 32DRT	68
Vergaserdaten II/Solex	69
Luftfilter aus- und einbauen	70
Ansaugluftvorwärmung prüfen	71
Kraftstoffbehälter aus- und einbauen	72
Tankgeber aus- und einbauen	73
Wartungsarbeiten an der Vergaseranlage	75
Luftfiltereinsatz auswechseln	75
Vergaser prüfen	75
Störungsdiagnose Vergaser	76
Der Dieselmotor	78
Das Dieselpinzip	78
Technische Daten Diesel-Kraftstoffanlage	78
Glühkerzen prüfen	79
Wartungsarbeiten an der Diesel-Kraftstoffanlage	80
Fahren im Winter	80
Luftfiltereinsatz wechseln	80
Kraftstofffilter entwässern/ersetzen	80
Kraftstoffanlage entlüften	81
Die Abgasanlage	82
Abgasanlage aus- und einbauen	83
Wartungsarbeiten an der Abgasanlage	84
Sichtprüfung	84
Fahrzeuge mit Katalysator	84
Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen	84

Fahrzeug aufbocken	85	Die Bremsanlage	123
Die Kupplung	86	Technische Daten Bremsanlage	124
Kupplung aus- und einbauen/prüfen	87	Bremsbeläge vorn aus- und einbauen/Girling	124
Ausrücklager aus- und einbauen	88	Bremsbeläge vorn aus- und einbauen/Bendix	126
Kupplungsseilzug aus- und einbauen	89	Bremsscheibendecke prüfen	128
Wartungsarbeiten an der Kupplung	90	Bremsscheibe/Bremssattel vorn aus- und einbauen	129
Kupplungszug schmieren	90	Scheibenbremsbeläge hinten aus- und einbauen	130
Störungsdiagnose Kupplung	91	Bremsbacken hinten aus- und einbauen/Bendix	130
Das Getriebe	92	Bremsbacken hinten aus- und einbauen/Girling	132
Getriebe aus- und einbauen	92	Radbremszylinder aus- und einbauen	134
Die Schaltung	94	Radbremszylinder Instand setzen	135
Schaltgestänge aus- und einbauen	95	Die Bremsflüssigkeit	135
Wartungsarbeiten am Getriebe	96	Bremsanlage entlüften	135
Sichtprüfung auf Dichtheit	96	Bremsleitung /Bremserschlauch ersetzen	136
Getriebeölstand kontrollieren	96	Handbremse einstellen	137
Getriebeöl wechseln/Ölstand kontrollieren	97	Wartungsarbeiten an der Bremsanlage	138
Automatikgetriebe: Ölstand prüfen	97	Bremsflüssigkeitsstand/Warnleuchte prüfen	138
Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik	97	Bremsbelagdicke prüfen	138
Die Vorderachse	99	Sichtprüfung der Bremsleitungen	138
Federbein aus- und einbauen	100	Feststellbremse prüfen	139
Stoßdämpfer aus- und einbauen	100	Bremsflüssigkeit wechseln	139
Stoßdämpfer prüfen	101	Bremskraftverstärker prüfen	139
Querstablabilisator aus- und einbauen	102	Störungsdiagnose Bremse	140
Querlenker aus- und einbauen	102	Räder und Reifen	143
Achsgelenk aus- und einbauen	103	Reifenfülldruck/Räder und Reifenmaße	143
Radlager vorn aus- und einbauen	103	Scheibenrad-Bezeichnungen	143
Gelenkwelle aus- und einbauen	105	Reifenbezeichnungen	143
Äußeren Faltenbalg für Gelenkwelle ersetzen	106	Austauschen der Räder	144
Inneren Faltenbalg für Gelenkwelle ersetzen	109	Reifen einfahren	144
Wartungsarbeiten an der Vorderachse	112	Reifen lagern	144
Sichtprüfung der Vorderachse	112	Auswuchten der Räder	144
Die Hinterachse	113	Gleitschutzketten	144
Stoßdämpfer aus- und einbauen	114	Fehlerhafte Reifenabnutzung	144
Radlager aus- und einbauen	114	Wartungsarbeiten an den Reifen	146
Bremstrommel aus- und einbauen	115	Reifenfülldruck prüfen	146
Wartungsarbeiten an der Hinterachse	116	Reifenprofil prüfen	146
Radlagerspiel prüfen	116	Ventil prüfen	146
Die Lenkung	117	Störungsdiagnose Reifen	147
Lenkrad aus- und einbauen	117	Die Karosserie	148
Spurstange/Spurstangengelenk aus- und einbauen	118	Fugenmaße der Karosserie	149
Wartungsarbeiten an der Lenkung	119	Stoßfänger vorn aus- und einbauen	150
Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen	119	Stoßfänger hinten aus- und einbauen	150
Ölstand für Servolenkung prüfen	119	Kühlergrill aus- und einbauen	151
Lenkungsspiel prüfen	119	Motorhaube aus- und einbauen	151
Die Fahrzeugvermessung	120	Kotflügel vorn aus- und einbauen	152
Einstellwerte der Vorderachse	121	Türschloß aus- und einbauen	152
		Türschloßanschlag einstellen	153
		Türverkleidung aus- und einbauen	154
		Schließzylinder aus- und einbauen	155
		Außenspiegel aus- und einbauen	155

Türfenster aus- und einbauen	156	Die Armaturen	187
Fensterheber aus- und einbauen	157	Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	187
Tür aus- und einbauen	157	Instrumente aus- und einbauen	188
Heckklappe aus- und einbauen	158	Anschlußbelegungen für Schalttafeleinsatz	188
Wartungsarbeiten an der Karosserie	161	Lenkstockschalte aus- und einbauen	189
Sichtprüfung des Sicherheitsgurtes	161	Radio aus- und einbauen	190
Karosserieteile schmieren	161	Radio nachträglich einbauen	190
		Antenne einbauen	191
Die Lackierung	162	Die Scheibenwischeranlage	193
Steinschlagschäden ausbessern	162	Scheibenwischergummi ersetzen	193
Karosserie ausbessern	162	Scheibenwaschdüse einstellen	193
Lackierung vorbereiten	163	Wischermotor aus- und einbauen	193
Lackieren	164	Störungsdiagnose Scheibenwischergummi	195
Die Heizung	165	Die Wagenpflege	196
Heizgebläse aus- und einbauen	165	Fahrzeug waschen	196
Heizungszug aus- und einbauen	166	Lackierung pflegen	196
Störungsdiagnose Heizung	167	Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	197
		Motorraum konservieren	197
		Polsterbezüge pflegen	197
Die elektrische Anlage	168	Das Werkzeug	198
Meßgeräte	168	Wartungsplan R5	200
Meßtechnik	169	Wartung	200
Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen	170	Schaltpläne	201
Batterie aus- und einbauen	171	Der Umgang mit dem Schaltplan	201
Hinweise zur wartungsarmen Batterie	171	Aufbau der Schaltpläne	202
Batterie laden	171	Anordnung der Relais	203
Batterie entlädt sich selbständig	172	Anordnung der Masseanschlüsse und Kabelstränge	204
Wartungsarbeiten an der Batterie	172		
Batterie prüfen	172		
Störungsdiagnose Batterie	174		
Sicherungen auswechseln	175		
Sicherungsbelegung	175		
Relais prüfen	176		
Der Generator	177		
Sicherheitshinweise für den Drehstromgenerator	178		
Generator prüfen/aus- und einbauen	178		
Kohlebürsten aus- und einbauen	178		
Störungsdiagnose Generator	179		
Der Anlasser	180		
Anlasser aus- und einbauen	181		
Magnetschalte aus- und einbauen	181		
Störungsdiagnose Anlasser	182		
Die Beleuchtungsanlage	184		
Glühlampen auswechseln	184		
Scheinwerfer aus- und einbauen	185		
Scheinwerfer einstellen	186		

Der Motor

Der R 5 wird von einem flüssigkeitsgekühlten 4-Zylinder-Reihenmotor angetrieben. Das Triebwerk ist im Motorraum quer zur Fahrtrichtung eingebaut. Zum Einsatz kommen 2 grundsätzlich unterschiedliche Motortypen. Der OHV-Motor mit 1,0 bis 1,4 l Hubraum besitzt austauschbare Zylinderlaufbuchsen, und die Nockenwelle befindet sich seitlich im Motorgehäuse (OHV = Over-Head-Valves = Ventile befinden sich oben im Zylinderkopf). Der 1,6-l-Dieselmotor sowie die 1,7-l-Benzinmotoren sind nach dem OHC-Prinzip gefertigt. Sie besitzen trockene, nicht austauschbare Zylinderlaufbuchsen (OHC = Over-Head-Camshaft = Nockenwelle befindet sich oben im Zylinderkopf).

OHV-Motor

In den aus Grauguß bestehenden Motorblock sind die Kolbenlaufbuchsen eingelassen. Bei hohem Verschleiß oder Riefen an den Zylinderwänden können die Laufbuchsen ausgewechselt werden. Anschließend müssen dann allerdings neue Kolben eingebaut werden. Im unteren Teil des Motorblocks befindet sich die Kurbelwelle, die von den Kurbelwellenlagern abgestützt wird. Über Gleitlager sind die Pleuel, die die Verbindung zu den Kolben herstellen, mit der Kurbelwelle verbunden. Den unteren Abschluß des Motors bildet die Ölwanne, in der sich das für die Schmierung und Kühlung erforderliche Motoröl sammelt. Oben auf den Motorblock ist der Leichtmetall-Zylinderkopf aufgeschraubt. Die Vorteile des Leichtmetall-Zylinderkopfes liegen in der besseren Wärmeleitfähigkeit und dem geringeren spezifischen Gewicht gegenüber Grauguß.

Abgas- und Ansaugkrümmer sind platzsparend auf einer Seite an den Zylinderkopf angeschraubt. Die Nockenwelle befindet sich seitlich im Motorblock und wird von der Kurbelwelle über eine Einfachrollenkette angetrieben. Die Nockenwelle betätigt über lange Stößelstangen und Kipphebel die hängenden Ein- und Auslaßventile.

Für die Motorschmierung sorgt eine Ölpumpe, die sich in der Ölwanne befindet und über eine Schrägverzahnung durch die Nockenwelle angetrieben wird. Das im Ölsumpf angesaugte Öl gelangt über Bohrungen und Leitungen zu den Lagern der Kurbel- und Nockenwelle sowie in die Zylinderlaufbahnen und zur Kipphebellagerung.

Die Kühlmittelpumpe ist vorn am Zylinderkopf angeflanscht. Der Antrieb der Pumpe erfolgt durch die Nockenwelle über einen Keilriemen. Zu beachten ist, daß der Kühlmittelkreislauf ganzjährig mit einer Mischung aus Kühlerfrost- und Korrosionsschutzmittel sowie kalkarmem Wasser befüllt sein muß.

Für die Aufbereitung eines zündfähigen Kraftstoffluftgemisches stehen ein Vergaser oder eine elektronische Einspritzung zur Verfügung.

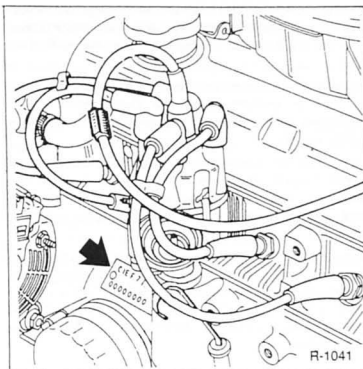
Der Zündfunke wird durch eine Transistorzündanlage oder durch eine integrierte elektronische Zündanlage erzeugt.

OHC-Motor

Der Motorblock ist aus Grauguß gefertigt. Bei hohem Verschleiß oder Riefen in den Zylinderwänden können die Zylinder von einer Fachwerkstatt geholt, also ausgeschliffen werden. Anschließend müssen dann allerdings Kolben mit Übermaß eingebaut werden.

Oben im Leichtmetall-Zylinderkopf befindet sich die Nockenwelle. Sie wird über einen Zahnriemen von der Kurbelwelle angetrieben. Die Nockenwelle betätigt über Tassenstößel die senkrecht hängenden Ein- und Auslaßventile. Das Ventilspiel wird an den Tassenstößeln durch Einlegen von Scheiben unterschiedlicher Stärke eingestellt.

Die Ölpumpe befindet sich in der Ölwanne und wird durch eine Nebenwelle angetrieben. Der Antrieb der Nebenwelle erfolgt durch den Zahnriemen, der auch die Nockenwelle antreibt.



Zur Identifizierung des Motors ist am Motorblock seitlich zwischen Zündverteiler und Ölfilter ein rechteckiges Schild angeklebt. In der oberen Zeile stehen der Motortyp, gefolgt von der Motor-Kennnummer und in der unteren Zeile die fortlaufende Fabrikationsnummer des Motors.

Die Bezeichnung des Motortyps erfolgt durch eine Kombination von 2 Buchstaben und 1 Zahl, zum Beispiel: **C1E**

Aufschlüsselung

1. Buchstabe Motortyp	2. Zahl Zylinderkopftyp	3. Buchstabe Hubr. in cm ³
C Graugußgehäuse fünfach gelagert	1 Ventile in Reihe nebeneinander Einfach-Vergaser	C 901 – 975 E 1051 – 1125 J 1351 – 1425 M 1576 – 1650 N 1651 – 1750
F Graugußgehäuse trockene Lauf- buchsen	2 Ventile in Reihe nebeneinander Register-Vergaser	
	3 Ventile in Reihe nebeneinander Einspritzanlage	
	8 Diesel	

Motor aus- und einbauen

Der Motor wird ohne Getriebe nach oben ausgebaut. Abgas- und Ansaugkrümmer sowie Vergaser und Generator bleiben am Motor angebaud. Zum Ausbau des Motors wird ein Kran benötigt.

Beschrieben wird der Ausbau des OHV-Motors ohne Turbolader oder automatischem Getriebe. Der Turbomotor muß ebenso wie der OHC-Motor zusammen mit dem Getriebe ausgebaut werden.

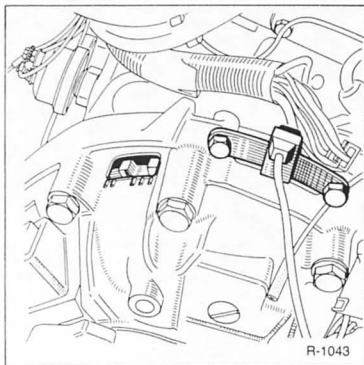
Da auch auf der Wagenunterseite einige Verbindungen gelöst werden müssen, werden vier Unterstellböcke sowie zum Aufbocken des Wagens ein Rangierheber benötigt. Vor der Montage im Motorraum sollten die Kotflügel mit Decken geschützt werden.

Je nach Baujahr und Ausstattung können die elektrischen Leitungen beziehungsweise Unterdruck- oder Kühlmittelschläuche unterschiedlich im Motorraum verlegt sein. Da im einzelnen nicht auf jede Variante eingegangen werden kann, empfiehlt es sich, die jeweilige Leitung vor dem Abziehen mit Tesaband zu kennzeichnen.

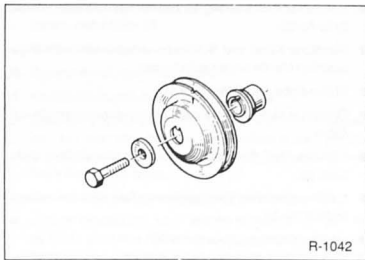
Ausbau

- Massekabel und Pluskabel von der Batterie abklemmen.
- Motorhaube ausbauen. Dazu Umriss der Scharniere und Befestigungsschrauben mit Filzstift nachfahren. Niet für Hauben-Sicherungsseil abbohren. Motorhaube durch Helfer abstützen lassen. Schrauben herausdrehen und Haube abnehmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 70.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 60.
- Kühler ausbauen siehe Seite 57.
- Unteren und oberen Kühlmittelschlauch sowie die beiden Heizungsschläuche von der Kühlmittelpumpe abziehen, vorher Schellen ganz öffnen und zurückschieben.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 28.

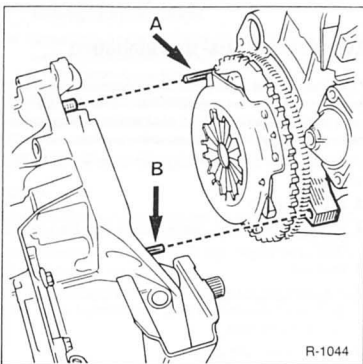
- Kraftstoffzulauf- und Rücklaufleitung trennen. Dazu Verbindungsschläuche unterhalb des Theroschalters abziehen. Leitungen mit geeigneten Stopfen verschließen. Eventuell auslaufenden Kraftstoff mit Lappen auffangen.
- Massekabel Karosserie an Stirnseite Zylinderkopf abschrauben.
- Sämtliche Kabel und Schläuche, die zum Motor führen, mit Tesaband kennzeichnen und abklemmen. Zum Beispiel vom: Anlasser, Temperaturfühler, Verteiler (von Klemme 1 der Zündspule und mittleres Zündkabel der Verteilerkappe), Generator, Öldruckschalter.
- Mehrfachstecker unter Kühlmittel-Vorratsbehälter trennen und Kabelstrang über Motor legen.
- Unterdruckschlauch für Bremskraftverstärker am Ansaugrohr abziehen. Falls eine Klemmschelle vorhanden ist, Schelle mit Seitenschneider trennen und beim Einbau geeignete Schraubschelle verwenden.
- Gaszug und Starterzug ausbauen, siehe Seite 65.



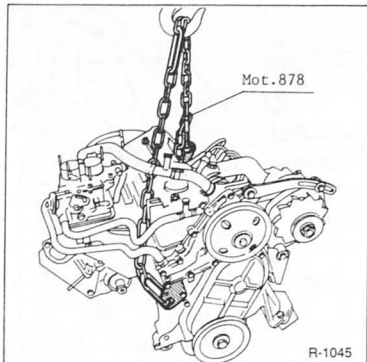
- IEZ-Zündung: Impulsgeber ausbauen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 85.
- Verbindungsstrebe Motor/Getriebe ausbauen.
- Schutzblech für Schwungrad abschrauben.



- Motor an der Kurbelwellenriemenscheibe so verdrehen, daß der Keil für die Befestigung der Riemenscheibe an der Kurbelwelle nach oben zeigt.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe mit Nabe abschrauben.
- Vorderes Abgasrohr am Krümmer abschrauben.
- Anlasser ausbauen, siehe Seite 181.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe herausdrehen.



- Bolzen –A– und –B– ausbauen.
- Untere Befestigungsmutter des rechten Motorlagers abschrauben.
- Getriebe mit Werkstattwagenheber abstützen, dabei Holz- oder Gummizwischenlage zwischen Heber und Getriebe einsetzen.
- Motor mit Montierhebel vom Getriebe abdrücken.



- Motor anseilen. Dazu geeignetes Seil oder eine Kette an der Aufhängeöse des Motorträgers einhängen. Motor mit Werkstattkran leicht anheben.
- Prüfen, ob sämtliche Schläuche und Leitungen, die vom Motor zum Aufbau führen, abgezogen sind. Anschließend Motor herausheben.

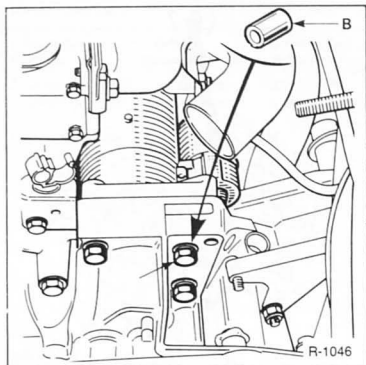
Achtung: Der Motor muß beim Herausheben sorgfältig geführt werden, um Beschädigungen am Aufbau und insbesondere an der rechten Antriebswelle zu vermeiden.

Einbau

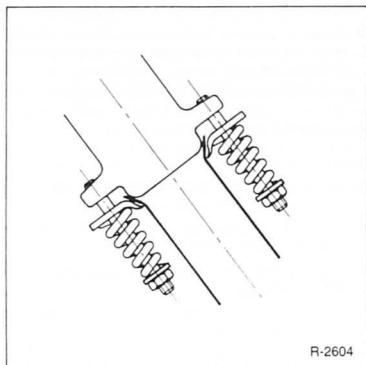
- Motorlager, Kühlmittel-, Öl- und Kraftstoffschläuche auf Porosität oder Risse prüfen, falls erforderlich erneuern.
- Kupplungsaustrücklager auf leichten Lauf und Ausrückhebel auf Leichtgängigkeit prüfen.
- Kupplungs-Mitnehmerscheibe auf ausreichende Belagdicke sowie Belagzustand prüfen.
- Verzahnung der Kupplungswelle reinigen und mit MoS₂-Schmierfett leicht schmieren.
- Motor vorsichtig in den Motorraum absenken und am Getriebe anflanschen, dabei Zentrierbolzen einsetzen.

Achtung: Falls die Verzahnung der Kupplungswelle nicht in das Schwungrad eingreift, Kurbelwelle des Motors mit Steckfuß an der Zentralschraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe etwas verdrehen.

- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe einsetzen und festschrauben.
- Untere Befestigungsmutter für rechtes Motorlager anschrauben, nicht festziehen.
- Motor durch Schüttelbewegungen spannungsfrei einrichten. Anschließend Befestigungsmutter für Motorlager mit 40 Nm festziehen.



- Anlasser anschrauben, B = Montagevorrichtung.



- Vorderes Abgasrohr am Krümmer anschrauben. Schrauben festziehen, bis die Federwindungen anliegen und dann um 1 1/2 Umdrehungen lösen.
- **IEZ-Zündung:** Impulsgeber einbauen.
- Kupplungsschutzblech anschrauben.
- Verbindungsstrebe Motor/Getriebe anschrauben.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe mit **110 Nm** anschrauben. Vorher Schraube mit Sicherungsmittel, zum Beispiel Loctite, bestreichen. Damit die Riemenscheibe beim Festziehen arretiert ist, 1. Gang einlegen und Fußbremse betätigen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 85.
- Keilriemen einbauen und spannen.

- Gaszug und Starterzug einbauen und einstellen, siehe Seite 65/66.
- Sämtliche Kabel und Schläuche entsprechend der angebrachten Markierungen aufschieben.
- Kühler einbauen, siehe Seite 57.
- Ölstand in Motor und Getriebe prüfen, gegebenenfalls auffüllen.
- Kühlmittel auf Gefrierschutz prüfen und auffüllen, siehe Seite 60.
- Luftfiltereinsatz reinigen, gegebenenfalls Einsatz erneuern, siehe Seite 70.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 70.
- Massekabel und Pluskabel an die Batterie anklammern.
- Zündzeitpunkt prüfen, falls erforderlich einstellen, siehe Seite 38.
- Leerlauf prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 64.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen, Kühlmittelstand überprüfen und sämtliche Schlauchanschlüsse auf Dichtigkeit prüfen.
- Ventilspiel prüfen, siehe Seite 25.
- Motorhaube einbauen, siehe Seite 151.

Zylinderkopf aus- und einbauen

Zylinderkopf nur bei abgekühltem Motor ausbauen. Abgas- und Ansaugkrümmer bleiben angeschlossen. Ausführlich beschrieben wird der Ausbau am 1,0 – 1,4-l-Motor, für die anderen Motor-Versionen werden spezielle Hinweise gegeben.

Eine defekte Zylinderkopfdichtung ist an folgenden Merkmalen erkennbar:

- Leistungsverlust.
- Kühlflißigkeitsverlust. Weiße Abgaswolken bei warmem Motor.
- Ölverlust.
- Kühlflißigkeit im Motoröl, Ölstand nimmt nicht ab, sondern zu. Graue Farbe des Motoröls, Schaumbläschen am Peilstab, Öl dünnflüssig.
- Motoröl in der Kühlflißigkeit.
- Kühlflißigkeit sprudelt stark.
- Keine Kompression auf 2 benachbarten Zylindern.

Ausbau

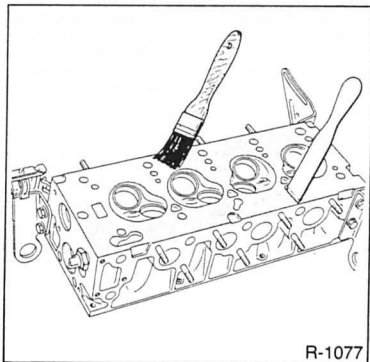
- Batterie-Massekabel abklammern.
- Vorderes Abgasrohr am Krümmer abschrauben, siehe Seite 82.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 60.
- Kühlmittel- und Heizungsschläuche von der Kühlmittelpumpe abziehen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 70.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 28.
- Generator ausbauen, siehe Seite 178.

- Alle Zündkerzenstecker abziehen, Zündverteiler ausbauen, siehe Seite 39.
- Kraftstofffilter ausclippen.
- Zylinderkopfdeckel abschrauben.
- Kraftstoffschlauch am Vergaser abziehen.
- Elektrische Leitungen zum Zylinderkopf mit Tesaband kennzeichnen und abziehen. Zum Beispiel: braune Leitung vom Temperaturfühler, Masseband am Zylinderkopf, weißes Kabel am Vergaser.
- Gas- und Starterzug ausbauen, siehe Seite 65.
- Unterdruckschlauch vom Bremskraftverstärker am Ansaugrohr abziehen. Klemmschelle gegebenenfalls mit Seitenschneider durchschneiden und beim Einbau geeignete Schraubenschelle verwenden.
- **1,7-I-Motor, 1,6-I-Dieselmotor:** Zahnriemen ausbauen, siehe Seite 22.
- Dieselmotor: Haltestütze für Ansaugkrümmer sowie Generator-Abdeckung am Motorblock abschrauben.
- Sämtliche Zylinderkopfschrauben ca. ½ Umdrehung lösen. Anschließend Zylinderkopfschrauben herausdrehen.
- Zylinderkopf lösen und leicht anheben. Läßt sich der Zylinderkopf nicht abheben, Holzkeil einsetzen und mit Hammer vorsichtig nach oben schlagen.
- Stößelstangen herausnehmen und so ablegen oder kennzeichnen, daß sie beim Einbau an der gleichen Stelle wieder eingesetzt werden können.
- Zylinderkopf herausnehmen.

Achtung: Zylinderkopf nach dem Ausbau nicht auf der Dichtfläche absetzen, dabei könnten voll geöffnete Ventile beschädigt werden. Deshalb Zylinderkopf auf 2 Holzleisten ablegen.

Einbau

Vor dem Einbau Zylinderkopf und Zylinderblock mit geeignetem Schaber von Dichtungsresten freimachen. **Darauf achten, daß keine Dichtungsreste in die Bohrungen fallen. Bohrungen mit Lappen verschließen.**

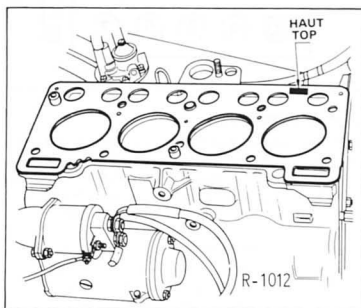


Achtung: Die Dichtfläche vom Leichtmetall-Zylinderkopf niemals mit einem Metallschaber reinigen. Eventuell Reinigungsmittel »Décarboc«, erhältlich bei RENAULT, aufstreichen. 10 Minuten einwirken lassen, dann Dichtungsreste mit einem Holzspachtel entfernen.

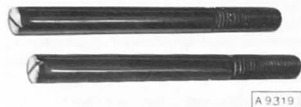
- Überstand der Laufbuchsen prüfen, siehe Seite 17.
- Zylinderkopf und Motorblock mit Stahlleine in Längs- und Querrichtung auf Planheit prüfen. Die maximal zulässige Verformung darf 0,05 mm betragen, gegebenenfalls nacharbeiten (Werkstattarbeit).
- Zylinderkopf auf Risse, Zylinderlauffläche auf Riefen überprüfen.
- Bohrungen der Zylinderkopfschrauben im Motorblock sorgfältig von Öl und anderen Rückständen reinigen.
- Zylinderkopfdichtung grundsätzlich ersetzen. Kein zusätzliches Dichtmittel verwenden.

Achtung: Beim Dieselmotor sind je nach Kolbenüberstand Dichtungen in 3 unterschiedlichen Dicken eingebaut. Die Dichtungsstärken sind durch 1, 2 oder 3 Punkte am Rand der Dichtung gekennzeichnet. Bei Ersatz nur Dichtung mit gleicher Punktezahl wie ausgebaut verwenden.

Außerdem ist darauf zu achten, daß sich beim Auflegen der Dichtung/des Zylinderkopfs alle Kolben auf halber Höhe befinden, also kein Kolben auf OT (oberem Totpunkt) steht, sonst können Motorschäden entstehen. Kurbelwelle ¼ Umdrehung weiterdrehen, nach Einbau wieder zurückdrehen, siehe auch Kapitel »Zahnriemen aus- und einbauen«.

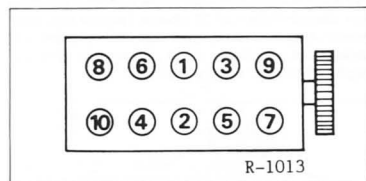


- Neue Dichtung ohne Dichtmittel so auflegen, daß keine Bohrungen verdeckt werden. Die Markierung »HAUT TOP« auf der Zylinderkopfdichtung muß nach oben zeigen.
- Zentrierstifte einschrauben.



- Stehen die Zentrierstifte nicht zur Verfügung, können Führungsstifte selbst angefertigt werden. Dazu an 2 alten Zylinderkopfschrauben den Kopf absägen und jeweils eine Nut für den Schraubendreher anbringen.
- Zylinderkopf aufsetzen.
- Stoßelstangen einsetzen.
- Grundsätzlich **neue** Zylinderkopfschrauben verwenden. Zylinderkopfschrauben leicht einölen.
- Alle Zylinderkopfschrauben einsetzen und handfest anziehen.

Achtung: Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben ist mit größter Sorgfalt durchzuführen. Vor dem Anziehen der Schrauben sollte der Drehmomentschlüssel auf seine Genauigkeit überprüft werden. Außerdem ist die Anzugsreihenfolge genau einzuhalten.



1,0-/1,1-/1,4-I-Motor:

- Zylinderkopfschrauben in der Reihenfolge von 1 bis 10 mit einem Drehmomentschlüssel und **25 Nm** anziehen. Anschließend alle Kopfschrauben in der richtigen Reihenfolge mit **60 Nm** festziehen. Zum Anziehen der Schrauben wird eine Stecknuß SW 17 mit Verlängerung benötigt.

1,7-I-Motor, 1,6-I-Dieselmotor:

- Zylinderkopfschrauben in der Reihenfolge von 1 bis 10 mit einem Drehmomentschlüssel und **30 Nm** anziehen. Anschließend alle Kopfschrauben in der richtigen Reihenfolge mit **70 Nm** festziehen.
- Zum Setzen der Schrauben eine Pause von mindestens 3 Minuten einlegen und anschließend alle Schrauben vollständig lösen.
- Zylinderkopfschrauben in richtiger Reihenfolge mit Drehmomentschlüssel und **20 Nm** anziehen.
- Sämtliche Schrauben in der vorgeschriebenen Reihenfolge mit **starrer Schlüssel** um den Winkel $123^\circ \pm 2^\circ$ in einem Zug weiterdrehen.

Achtung: Um die 123° beim Anziehen einzuhalten, ist es sinnvoll, entsprechende Markierungen am Zylinderkopf anzubringen. Dazu Schlüssel auf Schraube aufsetzen und im Abstand von 123° eine Markierung mit Kreide anbringen. Gegebenenfalls aus Pappe eine 123° -Winkelscheibe ausschneiden. Es kann auch die Winkelscheibe HAZET 6690 für den drehwinkelgesteuerten Schraubenanzug verwendet werden.

- Zahnriemen einbauen, siehe Seite 22.
- Verteiler einbauen, Zündkabel anschließen, siehe Seite 39.
- Ventilspiel einstellen, siehe Seite 25.
- Zylinderkopfdeckel einbauen.
- Generator einbauen, siehe Seite 178.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 28.
- Sämtliche Kühlmittel-, Kraftstoffschläuche aufschieben und mit Schellen sichern.
- Elektrische Leitungen entsprechend der angebrachten Markierungen anklammern.
- Gas- und Starterzug einbauen und einstellen.
- Unterdruckschlauch vom Bremskraftverstärker am Vergaser aufschieben.
- Vorderes Abgasrohr am Abgaskrümmter anschrauben.
- Kühlmittel- und Heizungschläuche an der Kühlmittelpumpe aufschieben und mit Schellen sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 60.
- Ölstand im Motor prüfen, gegebenenfalls Öl nachfüllen. Wurde der Zylinderkopf abgebaut aufgrund einer defekten Zylinderkopfdichtung, empfiehlt sich ein vorgezogener Ölwechsel einschließlich eines Ölfilterwechsels, da sich im Motoröl Kühlflüssigkeit befinden kann.
- Batterie-Massekabel anklammern.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 70.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Leerlauf und CO-Gehalt prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 64.

Achtung: Beim 1,0 – 1,4-I-Motor nach einer Fahrstrecke von 500 km Zylinderkopfschrauben nachziehen und Ventilspiel erneut einstellen. Diese Arbeiten können bei kaltem oder warmem Motor durchgeführt werden. Kalter Motor: Motor hat Umgebungstemperatur; warmer Motor: ca. 50 Minuten nach dem Abstellen des betriebswarmen Motors.

- Zylinderkopfdeckel abschrauben.
- Zylinderkopfschrauben einzeln um $\frac{1}{4}$ Umdrehung lösen und mit einem Drehmomentschlüssel und **60 Nm** festziehen.
- Ventilspiel einstellen, siehe Seite 25.

Zylinderkopf auf Planheit prüfen

- Zylinderkopf ausbauen.



- Zylinderkopf mit einem Ausrichtlineal und einer Fühllehre in Länge und Breite auf Durchbiegung prüfen. Die maximal zulässige Durchbiegung darf 0,05 mm betragen, andernfalls Zylinderkopf nacharbeiten lassen. Dabei darf jedoch die Mindesthöhe des Zylinderkopfes nicht unterschritten werden.

Motortyp	Kenn-Nr.	Zylinderkopfhöhe in mm	
		Normal	Mindestmaß
C1E	G750, 752	70,15	69,65
C1C	A700	70,90	70,40
C1E	754, B756		
C1C	B706	72,20	71,70
C1J	A768, 780		
C2J	M780, 788, 798, V789, F700, Q781		
C2J	G782, T784		
C1J	782, 784, G788	73,50	–
C3J	760	72,50	72,00 ²⁾
F2N	G742, H740	169,50	– ¹⁾
F3N	702, G716, H717		
F8M	D720, 730	159,50	– ¹⁾

¹⁾ Der Zylinderkopf darf nicht abgeschliffen werden.

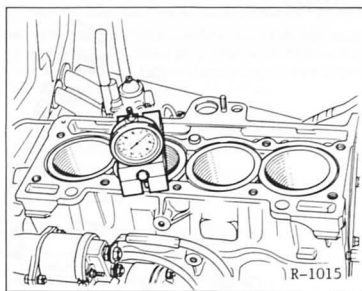
²⁾ Es muß unbedingt eine 0,5 mm stärkere Zylinderkopfdichtung montiert werden.

Achtung: Falls zur korrekten Nacharbeitung die Mindesthöhe des Zylinderkopfes unterschritten werden müßte, ist ein Austausch des Zylinderkopfes erforderlich.

- Zylinderkopf einbauen.

Überstand der Laufbuchsen prüfen

- Zylinderkopf ausbauen.



- Auflageplatte mit handelsüblicher Meßuhr am Motorblock anschrauben.
- Mit der Meßuhr Überstand der Laufbuchsen gegenüber dem Motorblock messen.
- Der Überstand muß beim 1,0-/1,1-l-Motor im Bereich zwischen 0,04 mm und 0,12 mm liegen, beim 1,4-l-Motor zwischen 0,02 mm und 0,09 mm (ohne Dichtring).

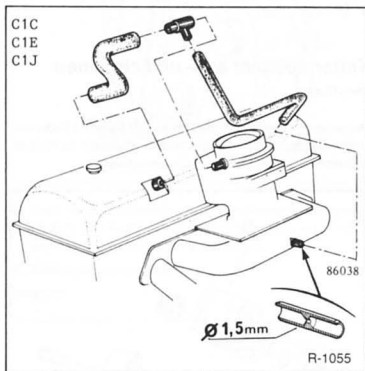
Die Kurbelgehäuse-Entlüftung

Die Kurbelgehäuse-Entlüftung ist erforderlich, damit im Kurbelgehäuse kein schädlicher Überdruck entstehen kann.

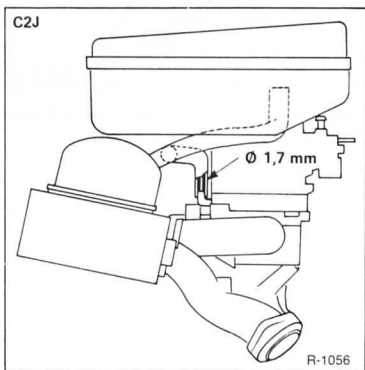
Da die Kolbenringe nicht vollständig abdichten können, gelangen Verbrennungsgase in das Kurbelgehäuse. Vermischt mit heißen Öl- und Kraftstoffdämpfen kann sich dadurch ein für den Kurbeltrieb schädlicher Überdruck aufbauen. Um dies zu vermeiden, werden die Gase über einen Verbindungsschlauch vom Motor abgesaugt und verbrannt.

Je nach Motor ist die Kurbelgehäuse-Entlüftung unterschiedlich ausgelegt.

OHV-Motor mit Einfachvergaser



OHV-Motor mit Registervergaser



- Die Gase werden am Zylinderkopfdeckel abgesaugt und direkt dem Ansaugkrümmer beziehungsweise über ein T-Stück dem Vergaser zugeführt.
- In den Kurbelgehäuse-Entlüftungsschläuchen befinden sich Reduzierstücke von 1,5 beziehungsweise 1,7 mm Ø.

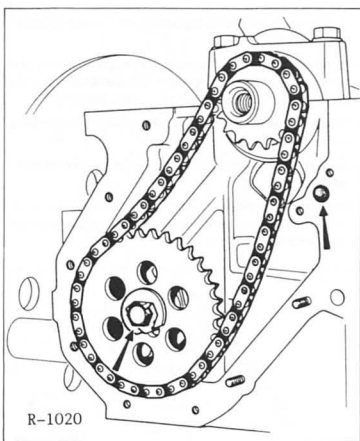
Achtung: Fehlt ein Reduzierstück bei einem Fahrzeug, dessen Entlüftungskreislauf darauf abgestimmt ist, so führt das zu einem unregelmäßigen Motorlauf aufgrund eines stark abgemagerten Kraftstoffluftgemisches.

Steuerkette aus- und einbauen

OHV-Motor

Ausbau

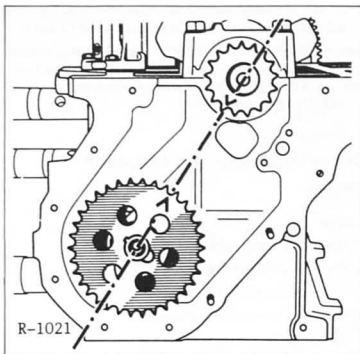
- Motor auf OT stellen, siehe Seite 39.
- Ölwanne ausbauen, siehe Seite 50.
- Kraftstoffleitungen ausbauen.
- Steuergehäusedeckel abschrauben.
- Kettenspanner ausbauen.



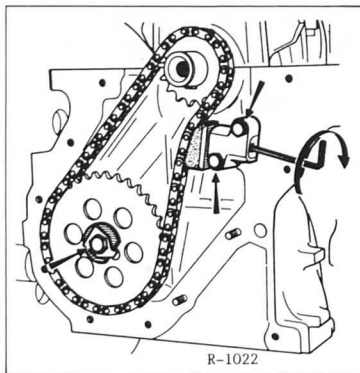
- Befestigungsschraube für Nockenwellenrad abschrauben. Falls vorhanden, vorher Sicherungsblech zurückbiegen.
- Nockenwellenrad zusammen mit der Steuerkette abnehmen.

Einbau

- Dichtfläche für Steuergehäusedeckel reinigen.



- Nockenwellenrad mit der Markierung nach außen (sichtbar) aufschieben.
- Steuerräder von Nockenwelle und Kurbelwelle so drehen, daß sich die Markierungen auf den Rädern und die Mittelpunkt der Wellen auf einer Linie befinden.
- Nockenwellenrad abziehen. **Achtung:** Dabei Nockenwelle nicht verdrehen.
- Steuerkette auf Nockenwellen- und Kurbelwellenrad auflegen.
- Nockenwellenrad aufschieben und Stellung der Steuerräder zueinander nochmals überprüfen. **Die Markierungen müssen auf einer Linie liegen.**



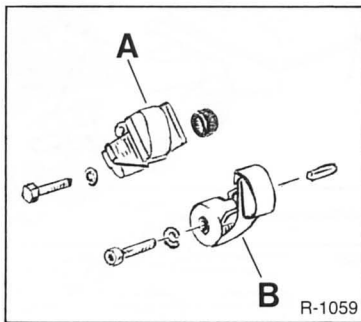
Achtung: Das Nockenwellenrad kann mit unterschiedlichen Schrauben befestigt werden. 1. Schraubenlänge = 20 mm, mit 4 mm starker Distanzscheibe und Blechsicherung, Anzugsdrehmoment: **20 Nm**. 2. Schraubenlänge = 30 mm, mit 5 mm starker Distanzscheibe, ohne Sicherungsblech, Anzugsdrehmoment: **30 Nm**.

- Nockenwellenrad mit Drehmomentschlüssel festschrauben. Falls erforderlich, vorher Sicherungsblech auflegen.
- Gegebenenfalls Schraube mit Sicherungsblech sichern.
- Kettenspanner einbauen und Steuergehäusedeckel anschrauben.
- Kraftstoffleitungen einclipen.
- Ölwanne einbauen.
- Motor einbauen.

Kettenspanner aus- und einbauen

OHV-Motor

Der Kettenspanner spannt die Steuerkette durch die Federkraft einer Druckfeder. Um die Steuerkette ausbauen zu können, muß vorher der Kettenspanner ausgebaut werden.

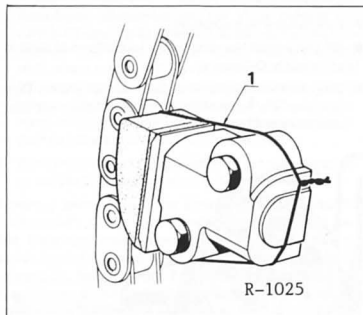


Achtung: Je nach Modell können 2 unterschiedliche Ausführungen –A/B– des Kettenspanners eingebaut sein.

Ausbau

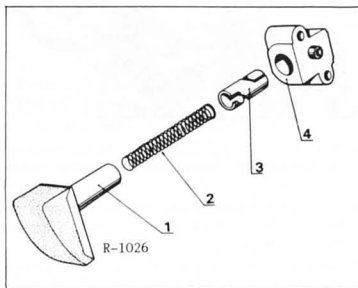
- Ölwanne ausbauen, siehe Seite 50.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe ausbauen, siehe Seite 13.
- Steuergehäusedeckel abschrauben. Dichtfläche reinigen.

Ausführung – A –



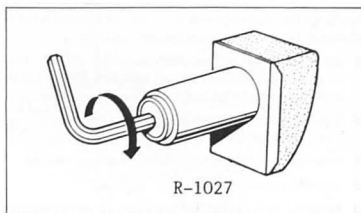
- Falls nur die Steuerkette ausgebaut werden soll, empfiehlt es sich, den Kettenspanner mit einem Draht – 1 – im zusammengedrückten Zustand zu fixieren.
- Kettenspanner abschrauben.

Zerlegen

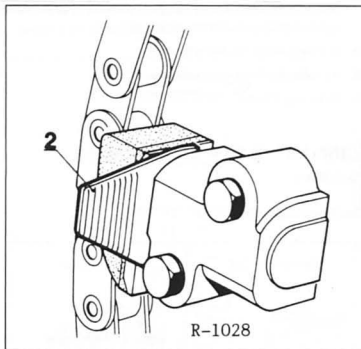


- Um den Kettenspanner zu prüfen, Draht langsam lösen und Druckstößel – 1 –, Kolben – 3 – und Spannfeder – 2 – aus dem Gehäuse – 4 – herausnehmen.

Zusammenbauen



- Kolben mit Feder in den Druckstößel einsetzen und mit der Hand drehen, bis er einrastet. Zum Drehen kann auch ein 3 mm-Inbusschlüssel verwendet werden.
- Druckstößel in das Spannergehäuse einsetzen. Dabei zwischen Stößel und Gehäuse eine ca. 2 mm starke Distanzplatte einsetzen.
- Kettenspanner am Motorblock anschrauben.



- Distanzplatte – 2 – herausnehmen und Druckstößel an das Spannergehäuse andrücken. Dadurch entriegelt sich der Kolben des Kettenspanners automatisch und spannt die Steuerkette.

Achtung: Neue Kettenspanner werden zusammen mit einer Distanzplatte aus Kunststoff geliefert.

Ausführung –B–

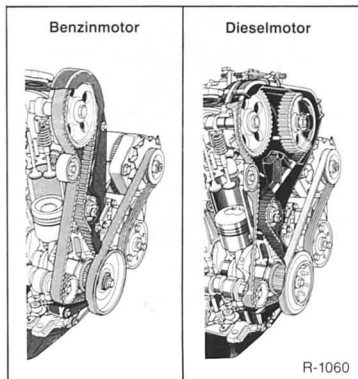
Achtung: Der Kettenspanner kann nur mit dem RENAULT-Werkzeug Mot.761 aus- und eingebaut werden.

- Zylinderförmigen Teil des Werkzeuges so über die Führungsachse des Kettenspanners schieben, daß der Schlitz in den federbelasteten Arm des Spanners eingreift.
- Kettenspanner mit Werkzeug nach außen drehen und Spannfeder einrasten.
- Befestigungsschraube für Kettenspanner abschrauben.
- Kettenspanner abnehmen.
- Kettenspanner mit Montagewerkzeug so am Motorblock einsetzen, daß die Federenden eingreifen und der Schlitz in der Hülse über den Stift am Motorblock greift.
- Schraube mit Unterlegscheibe ansetzen und festschrauben.
- Montagewerkzeug abnehmen, dabei muß sich der Federspanner an die Steuerkette anlegen.
- Steuergehäusedeckel anschrauben. Wenn beim Ausbau eine Korkdichtung vorhanden war, Dichtung erneuern. Andernfalls Dichtfläche mit 1 Raupe Dichtmasse bestreichen, siehe auch Ölwanne einbauen auf Seite 50.
- Ölwanne einbauen, siehe Seite 50.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe anschrauben.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 85.

Zahnriemen aus- und einbauen

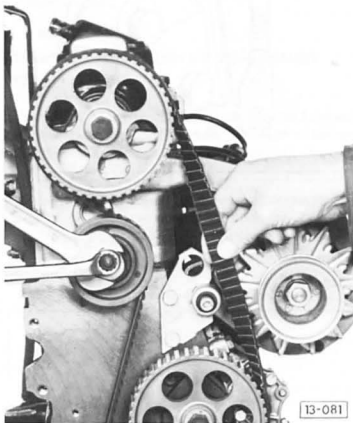
OHC-Motor

Der Zahnriementrieb



Ausbau

- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 28.
- Kurbelwelle auf OT für Zylinder 1 stellen und Einstellung nicht mehr verändern, siehe Seite 39.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe abschrauben. Dazu 1. Gang einlegen, Handbremse anziehen und dadurch Riemenscheibe blockieren.
- Zahnriemenschutz ausbauen.
- OT-Stellung des Motors nochmals kontrollieren. Motor muß unbedingt im OT stehen.
- **Dieselmotor:** Einspritzpumpenrad mit geeignetem Dorn arretieren. Die Fachwerkstatt verwendet hierzu das Spezialwerkzeug RENAULT Mot.1054.



- Spannrolle mit Maulschlüssel halten und Klemmutter mit Ringschlüssel lösen. Die Abbildung zeigt nicht den R5-Motor.
- Zahnriemen entspannen, dazu Spannrolle nach rechts drehen. Zum Spannen des Zahnriemens wird die Spannrolle nach links gedreht.
- Zahnriemen abnehmen, anschließend Stellung der Zahnräder nicht mehr verändern.

Einbau

- Zahnriemen auf Kurbelwellen- und Zwischenwellenrad auflegen.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe mit einer Schraube befestigen.
- Prüfen, ob sich die Nockenwelle in OT-Stellung für Zylinder 1 befindet. Gleichzeitig müssen die Markierungen am Schwungrad übereinstimmen. Der Motor befindet sich dann in OT-Stellung für Zylinder 1. **Achtung:** Falls die Nockenwelle über einen größeren Winkel verdreht werden muß, darauf achten, daß kein Kolben im oberen Totpunkt (OT) steht, sonst können Ventile oder Kolben beschädigt werden. Gegebenenfalls Kurbelwelle ca. 90° ($\frac{1}{4}$ Umdrehung) vor oder nach OT stellen. Dabei Riemenscheibe jedoch insgesamt nicht weiter als 90° verdrehen.
- Zahnriemen auf das Nockenwellenrad und beim Dieselmotor auf das Einspritzpumpenrad auflegen.

Achtung: Beim Auflegen des Zahnriemens darf weder die Nockenwellen- noch die Kurbelwellenstellung verändert werden. Sonst können schwerwiegende Schäden am Motor entstehen, beziehungsweise der Motor gibt nicht mehr seine volle Leistung ab. **Nachdem der Zahnriemen gespannt wurde, Einstellung von Nockenwelle, Kurbelwelle und Einspritzpumpe beim Dieselmotor nochmals kontrollieren.**

- Zahnriemen spannen, dazu Spanrolle nach links drehen und Klemmutter festziehen. Zahnriemenspannung mit dem RENAULT-Spezialwerkzeug prüfen, Sollwerte beim Benzinmotor: $7,5 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ (kalt), $5,5 \pm 0,5 \text{ mm}$ (warm). Dieselmotor: $5,5 \pm 1 \text{ mm}$. **Achtung:** Behelfsmäßig kann die Spannung so eingestellt werden, daß sich der Zahnriemen zwischen Umlenkrolle und Zwischenwellenrad gerade um ca. 90° drehen läßt, siehe auch Abbildung 13-081. Die Zahnriemenspannung muß dann jedoch umgehend in einer Werkstatt überprüft werden. Bis dahin sind hohe Motordrehzahlen zu vermeiden.
- **Dieselmotor:** Absteckdorn für Einspritzpumpenrad abnehmen.
- Kurbelwelle zweimal in Motordrehrichtung durchdrehen und Einstellung nochmals überprüfen.

Achtung: Beim Dieselmotor nach dem Spannen immer Einstellung der Einspritzpumpe prüfen lassen (Werkstattarbeit).

- Kurbelwellen-Riemenscheibe abnehmen.
- Zahnriemenschutz einbauen.
- Kurbelwellen-Riemenscheibe festschrauben.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 28.

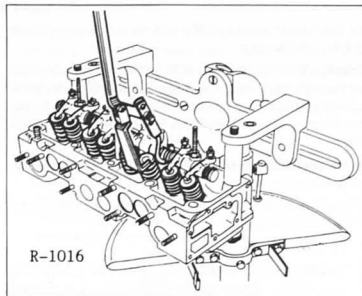
Ventil aus- und einbauen

OHV-Motor

Ausbau

Achtung: Werden Teile der Ventilsteuerung wieder verwendet, müssen diese an gleicher Stelle wieder eingebaut werden. Damit keine Verwechslungen vorkommen, empfiehlt es sich, ein entsprechendes Ablagebrett anzufertigen.

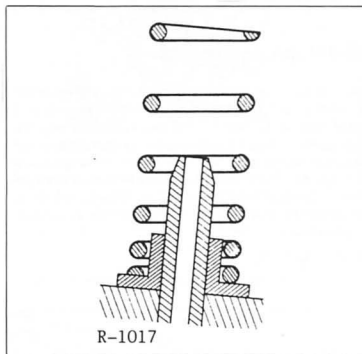
- Zylinderkopf ausbauen und auf 2 Holzleisten ablegen.



- Ventillfeder mit RENAULT-Spezialwerkzeug Mot.382 herunterdrücken.

Achtung: Zum Spannen der Ventillfedern kann auch ein handelsüblicher Ventillfederspanner eingesetzt werden. Je nach verwendetem Werkzeug müssen dann aber Ansaug- und Abgaskrümmer abgeschraubt werden.

- Ventilegelstücke abnehmen.



- Feder entspannen und Federteller oben, Ventillfeder sowie Federteller unten abnehmen.
- Ventil zur Brennraumseite aus dem Zylinderkopf herausziehen.
- Nächstes Ventil ausbauen.

Einbau

Vor Einbau der Ventile Ventillführungen prüfen, eventuell Ventilsitze nacharbeiten.

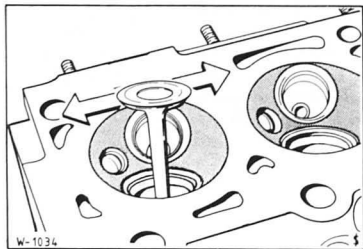
Achtung: Wird ein neues Ventil eingebaut, auf jeden Fall vorher Ventilsitz nacharbeiten. Als Ersatzteil sind Ventile mit unterschiedlichen Nuten am Ventilschaft erhältlich. Für den Einbau sind daher unter Umständen neue Ventilegelstücke erforderlich.

- Ventilschaft an der Anlagefläche der Ventilegelstücke entgraten.
- Ventilschaft und Ventillführung mit Motoröl leicht einölen und Ventil einsetzen.
- Ventilteller unten einsetzen.
- Ventilfeeder und Ventilteller oben einsetzen. Die Ventilfeeder müssen mit den engeren Windungen zum Zylinderkopf zeigen.
- Ventilfeeder mit Spanner zusammendrücken und Ventilegelstücke einsetzen. Ventilfeeder langsam entspannen und dabei auf richtigen Sitz der Kegelstücke achten. **Achtung:** Unterschiedliche Kegelstücke für Ein- und Auslaßventile nicht verwechseln.
- Anschließend nächstes Ventil einbauen. Dabei Ein- und Auslaßventil nicht verwechseln.
- Zylinderkopf einbauen.

Ventillführungen prüfen

Bei Instandsetzungsarbeiten an einem Zylinderkopf mit undichten Ventilen genügt es nicht, die Ventile und Ventilsitze zu bearbeiten beziehungsweise zu erneuern. Es ist außerdem dringend erforderlich, die Ventillführungen auf Verschleiß zu prüfen. Besonders wichtig ist die Prüfung an Motoren mit längerer Laufzeit. Verschlossene Ventillführungen gewährleisten keinen zentrischen Ventilsitz und führen zu hohem Ölverbrauch. Ist der Verschleiß zu groß, sind die Ventillführungen zu erneuern (Werkstattarbeit).

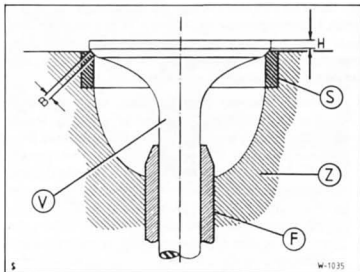
- Ventil ausbauen.
- Ventillführung mit einer Zylinderbürste reinigen.



- Ventil von der Brennraumsseite her in die Ventillführung einführen und Spiel durch seitliches Hin- und Herbewegen des Ventils prüfen.
- Zum Prüfen Stahllineal anlegen. Es darf normalerweise kein Spiel vorhanden sein.
- Gegebenenfalls Ventillführungen erneuern lassen (Werkstattarbeit).

Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten

Ventilsitze mit Verschleiß- oder Verbrennungsspuren können nachgearbeitet werden, solange die Korrekturwinkel und Sitzbreiten eingehalten werden. Andernfalls muß der Zylinderkopf ersetzt werden. Ventilsitzringe können mit den üblichen Werkstattmitteln erneuert werden. Für das Nacharbeiten wird ein Ventilsitz-Drehgerät benötigt. Diese Arbeiten sollte man von einer Fachwerkstatt durchführen lassen.



B – Ventilschaftbreite	S – Ventilsitz
F – Ventillführung	V – Ventil
H – Höhe Ventilrand	Z – Zylinderkopf

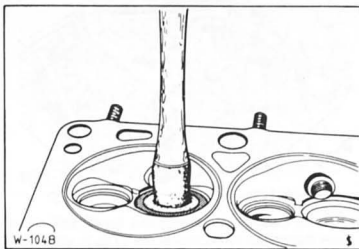
1,1-l-Motor

Ventilschaft- \varnothing :	7 mm
Sitzwinkel:	45°
Sitzbreite Einlaßventil:	1,1–1,4 mm
Sitzbreite Auslaßventil:	1,4–1,7 mm
Außen- \varnothing Einlaßventil:	34,5 mm
Außen- \varnothing Auslaßventil:	31,3 mm

- Anschließend Ventile/Ventilsitz einschleifen.

Ventilsitz einschleifen

Bei einwandfrei bearbeiteten Ventilsitzringen und neuen Ventilen ist das Einschleifen der Ventilsitze im Zylinderkopf nicht unbedingt erforderlich.



- Die Ventile dürfen nur mit feinkörniger Schleifpaste eingeschleift werden. Für die notwendigen Drehbewegungen wird ein Gummisauger auf den Ventilteller gesetzt. Rillenbildung auf den Sitzflächen beim Einschleifen läßt sich durch häufiges Anheben und gleichmäßiges Weiterdrehen des Ventils während des Schleifvorgangs vermeiden.

Achtung: Die Schleifpaste ist nach dem Einschleifen sorgfältig zu entfernen.

- Geprüft werden kann der Schleifvorgang am Tragbild sowie mit Kraftstoff; Ventil lose einsetzen, Kraftstoff in Brennraum einfüllen, Kraftstoff darf nicht aus der Ventilführung auslaufen. Sonst Schleifvorgang wiederholen.

Ventilspiel prüfen/einstellen

Um unterschiedliche Wärmeausdehnungen im Ventiltrieb zu kompensieren, muß ein gewisses Ventilspiel vorhanden sein.

Bei zu geringem Spiel verändern sich die Steuerzeiten, die Verdichtung ist schlecht, die Motorleistung nimmt ab, der Motorlauf ist unregelmäßig. In extremen Fällen können sich die Ventile verziehen oder die Ventile beziehungsweise Ventilsitze verbrennen.

Bei zu großem Spiel stellen sich starke mechanische Geräusche ein, die Steuerzeiten verändern sich, der Motor gibt wegen mangelhafter Zylinderfüllung weniger Leistung ab, der Motorlauf ist unregelmäßig.

Das Einstellen der Ventile hat nur dann den gewünschten Erfolg, wenn die Ventile einwandfrei abdichten, diese kein unzulässiges Spiel in den Ventilführungen haben und am Schaltende nicht eingeschlagen sind.

Das Ventilspiel ist jeweils nach Reparaturen oder wenn Geräusche am Ventiltrieb auftreten zu prüfen beziehungsweise einzustellen. Eine Prüfung im Rahmen der Wartung ist nicht vorgesehen. **Achtung:** Beim Turbomotor ist das Ventilspiel im Rahmen der 1. Inspektion zu prüfen.

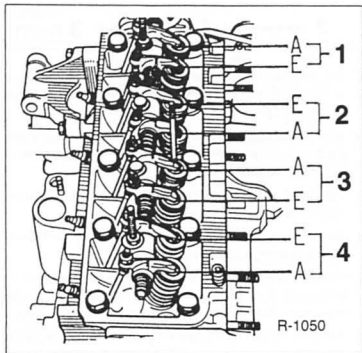
Das Ventilspiel kann bei kaltem oder warmem Motor geprüft beziehungsweise eingestellt werden.

Prüfen

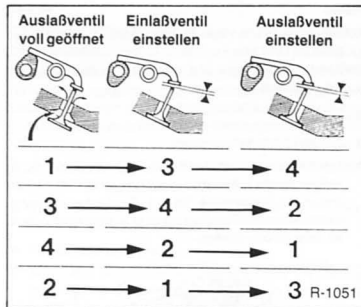
Achtung: Das Prüfen und Einstellen des Ventilspiels wird zunächst am OHV-Motor beschrieben. Besonderheiten für den OHC-Motor (1,6-l-Diesel- und 1,7-l-Benzinmotor) stehen am Ende des Kapitels.

OHV-Motor

- Zylinderkopfdeckel ausbauen.
- Zum Prüfen und Einstellen des Ventilspiels müssen die jeweiligen Ventile entlastet werden. Das geschieht durch Verdrehen der Nockenwelle. Dazu 4. Gang einlegen, Handbremse lösen und Fahrzeug auf einer ebenen Fläche etwas vor- oder zurückschieben.



- Fahrzeug so verschieben, daß das **Auslassventil** für Zylinder 1 voll geöffnet ist. Der 1. Zylinder befindet auf der rechten Seite beim Keilriementrieb. Die Zylinder werden der Reihe nach von 1 bis 4 vom Keilriemen zum Schwungrad gezählt. Die Reihenfolge der Ventile im Zylinderkopf ist: **AE-EA-AE-EA**, wobei A für **Auslassventil** und E für **Einsaugventil** steht.

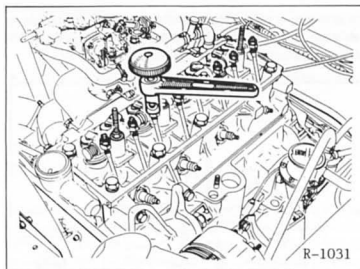


- Das Ventil ist voll geöffnet, wenn der Kipphebel das Ventil so tief wie möglich nach unten gedrückt hat; wie in der Abbildung ganz links.
- In dieser Motorstellung können das **Einlaßventil** für Zylinder 3 und das **Auslaßventil** für Zylinder 4 eingestellt werden, siehe Tabelle.
- Ventilspiel mit Fühlerblattlehre zwischen Kipphebel und Ventilschaftende messen.
- Das Ventilspiel ist richtig eingestellt, wenn sich die Fühlerblattlehre stramm durchziehen läßt.
- Fahrzeug wieder etwas verschieben, bis das Auslaßventil für Zylinder 3 voll geöffnet ist, dann Einlaßventil für Zylinder 4 und Auslaßventil für Zylinder 2 einstellen, siehe Tabelle.
- Auf diese Weise das Ventilspiel für sämtliche Ventile prüfen beziehungsweise einstellen.

OHV-Motor	Ventilspiel in mm			
	Einlaßventil		Auslaßventil	
	kalt	warm	kalt	warm
1,0 – 1,4-l	0,15	0,18	0,20	0,25
1,4-l-Turbo	0,20	–	0,25	–

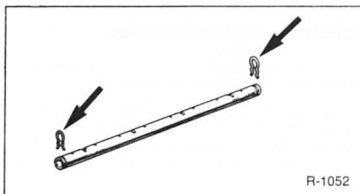
Wenn die Motortemperatur der Umgebungstemperatur entspricht, bezeichnet man den Motor als »kalt«. Zum Einstellen des Ventilspiels bei »warmem Motor« soll der Motor nach Erreichen der Betriebstemperatur ca. 50 Minuten abgestellt sein.

Einstellen



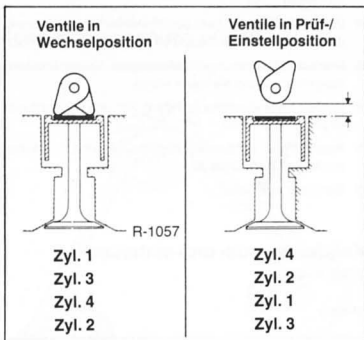
- Falls der Sollwert nicht erreicht wird, Kontermutter mit einem Gabel- oder Ringschlüssel SW 10 ca. 1/2 Umdrehung lösen. Dabei am Vierkant der Einstellschraube mit einem Vierkantschlüssel oder einer Kombizange gegenhalten.
- Einstellschraube mit einem entsprechenden Vierkantschlüssel oder einer Kombizange verdrehen und dadurch das Ventilspiel einstellen.
- Anschließend Einstellschraube mit Kontermutter sichern.
- Ventilspiel nochmal kontrollieren, dann Motor weiterdrehen.
- Auf dieselbe Weise Spiel für sämtliche Ventile prüfen beziehungsweise einstellen.

Achtung: Zweckmäßigerweise die Kipphebel der bereits eingestellten Ventile mit Kreide markieren.

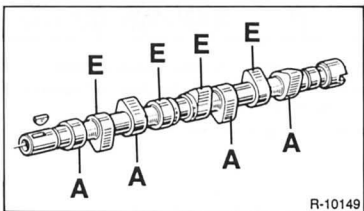


- Nach dem Einstellen der Ventile prüfen, ob die Klammern der Kipphebelachse richtig eingesetzt sind.
- Zylinderkopfdeckel einbauen.

OHC-Motor



- Fahrzeug so verschieben, daß die Nocken für die Ventile des 1. Zylinders gleichmäßig nach unten zeigen, siehe linken Teil der Abbildung. Die Ein- und Auslaßventile für Zylinder 1 befinden sich dann in Wechsellage.
- Die Nocken für die Ventile des 4. Zylinders stehen nun gleichmäßig nach oben, siehe rechten Teil der Abbildung.
- In dieser Stellung Ventilspiel für die Ventile des 4. Zylinders prüfen. Dazu Fühlerblettlehre zwischen Einstellscheibe des Tassenstößels und Nockengrundkreis der Nockenwelle einführen.
- Die Lehre muß sich saugend durchschieben lassen, andernfalls Ventilspiel einstellen.
- Falls das Ventilspiel eingestellt werden muß, Stärke der Fühlerblettlehre so lange wechseln, bis der Istwert des Ventilspiels ermittelt ist. Meßwert notieren.

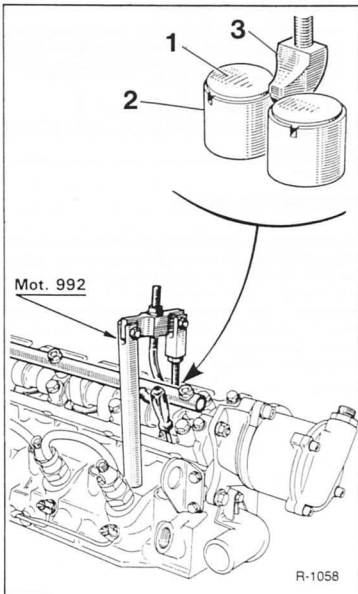


Achtung: Reihenfolge von Ein- und Auslaßventilen beachten.
E=Einlaßventilnocken, A=Auslaßventilnocken.

OHC-Motor	Ventilspiel in mm			
	Einlaßventil		Auslaßventil	
	kalt	warm	kalt	warm
1,6-l/1,7-l	0,20	–	0,40	–

- Fahrzeug weiter verschieben bis sich die Ventile für Zylinder 3 in Wechsellage befinden. In dieser Stellung Ventilspiel für Zylinder 2 prüfen, siehe Abbildung.
- Ventilspiel für die restlichen Zylinder in der Reihenfolge prüfen, wie unter der Abbildung angegeben.

Einstellen



- Das Ventilspiel wird eingestellt durch Auswechseln der Einstellscheiben –1– auf den Tassenstößeln –2–. Dazu müssen die Tassenstößel mit einem Niederhalter –3– heruntergedrückt werden. **Achtung:** Da der Niederhalter genau zwischen die Abstände der Tassenstößel passen muß, ist hierfür das Spezialwerkzeug RENAULT Mot.992 erforderlich.
- Tassenstößel niederdrücken und Einstellscheibe herausnehmen und stattdessen neue Einstellscheibe einlegen.

Beispiel:

Ventil	Einlaß	Auslaß
Sollwert Ventilspiel	0,20 mm	0,40 mm
Istwert Ventilspiel (gemessen)	0,25 mm	0,35 mm
Spiel ist um	0,05 mm zu groß	0,05 mm zu klein
Vorhandene Einstellscheibe	3,80 mm	3,95 mm
Erforderliche Einstellscheibe	3,85 mm	3,90 mm

- Die Stärke der Einstellscheibe ist an der Unterseite eingraviert. Zur Kontrolle muß die Einstellscheibe also herausgenommen werden.
- Neue Einstellscheibe so einsetzen, daß die eingravierte Stärke zum Stößel zeigt. Lieferbar sind Scheiben in folgenden Stärken: 3,25 mm bis 4,30 mm im Abstand von 0,05 mm, sowie 4,40 mm und 4,50 mm.
- Auf diese Weise sämtliche Ventile einstellen.
- Zylinderkopfdeckel aufsetzen und ganz leicht mit 3 – 6 Nm festschrauben.

Kompression prüfen

Die Kompressionsprüfung erlaubt Rückschlüsse über den Zustand des Motors. Und zwar läßt sich bei der Prüfung feststellen, ob die Ventile oder die Kolben (Kolbenringe) in Ordnung beziehungsweise verschlissen sind. Außerdem zeigen die Prüfwerte an, ob der Motor austauschreif ist beziehungsweise komplett überholt werden muß. Für die Prüfung wird ein Kompressionsdruckprüfer benötigt, der für Benzinmotoren recht preiswert in Fachgeschäften angeboten wird.

Achtung: Für den Dieselmotor wird ein Kompressionsdruckprüfer mit größerem Meßbereich, bis ca. 40 bar, benötigt.

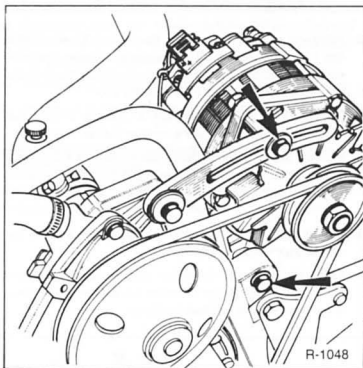
Der Druckunterschied zwischen den einzelnen Zylindern darf maximal 1,5 bar betragen. Falls ein oder mehrere Zylinder gegenüber den anderen einen Druckunterschied von mehr als 1,5 bar haben, ist dies ein Hinweis auf defekte Ventile, verschlissene Kolbenringe beziehungsweise Zylinderlaufbahnen. Ist die Verschleißgrenze erreicht, muß der Motor überholt beziehungsweise ausgetauscht werden.

- Zur Prüfung der Kompression muß der Motor betriebswarm sein.
- Generator mit Halter ausbauen.
- Sämtliche Zündkerzenstecker abziehen. Hierzu gibt es eine spezielle Zange, zum Beispiel HAZET 1849.
- Anschließend Zündkerzen-Nischen im Zylinderkopf mit Preßluft ausblasen, und alle Zündkerzen mit geeignetem Kerzenschlüssel herauserschrauben.
- Motor mit Anlasser ein paarmal durchdrehen, damit Rückstände und Ruß herausgeschleudert werden. **Achtung:** Getriebe in Leerlaufstellung und Handbremse angezogen.

- Kompressionsdruckprüfer entsprechend der Bedienungsanleitung in die Zündkerzenöffnung drücken oder einschrauben.
- Von Helfer Gaspedal ganz durchtreten lassen und während der ganzen Prüfung mit dem Fuß festhalten.
- Motor ca. 8 Umdrehungen drehen lassen, bis kein Druckanstieg mehr auf dem Meßgerät erfolgt.
- Nacheinander sämtliche Zylinder prüfen und Prüfwerte miteinander vergleichen.
- Anschließend Zündkerzen einschrauben und Zündkabel aufstecken, siehe Seite 39.
- Generator einbauen.

Keilriemen aus- und einbauen / spannen

Ausbau



- Untere Befestigungsschraube für Generator lösen.
- Klemmschraube am Spannbügel lösen und Generator zum Motor schwenken.
- Keilriemen von den Riemenscheiben abnehmen.

Einbau

- Vor dem Einbau Keilriemen überprüfen. Sind die Flanken ausgefranst, Risse oder Bruchstellen vorhanden, Keilriemen in jedem Fall ersetzen.
- Keilriemen auf die Riemenscheiben auflegen und spannen.

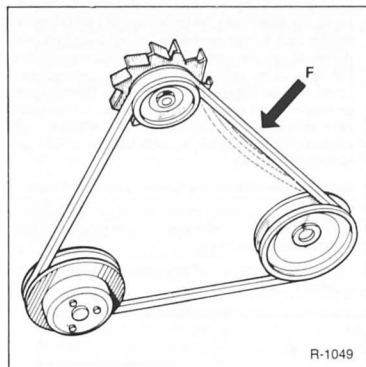
Spannen

- Generator mit Montierhebel vom Motor wegdrücken und Klemmschraube festziehen.
- Befestigungsschraube festziehen.
- Keilriemenspannung prüfen.

Wartungsarbeiten am Motor

W

Keilriemenspannung prüfen



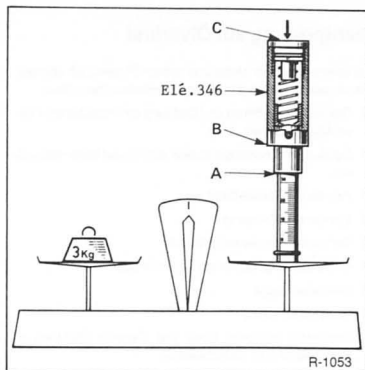
R-1049

- In der Werkstatt wird die Keilriemenspannung mit dem RE-NAULT-Werkzeug Elé.346-04 geprüft. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, Keilriemen zwischen den Riemenscheiben mit dem Daumen eindrücken und Durchbiegung abschätzen.

- **Sollwert:** ca. 4 mm.

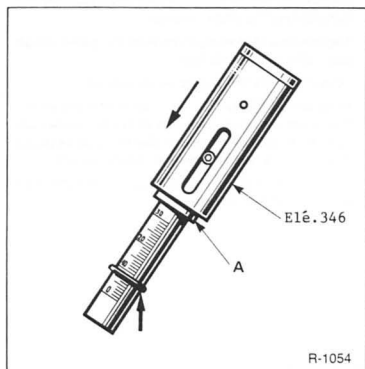
Achtung: Bei einem neuen Keilriemen Spannung erst nach ca. 10 Minuten Laufzeit prüfen.

Spannung mit Spezialwerkzeug prüfen



R-1053

- Werkzeug Elé.346 folgendermaßen eichen: Auf den Druckstößel eine Kraft von 30 N (\approx 3 kg) ausüben. Daraufhin muß der Bund –A– des Stößels mit der Hülse –B– fluchten, andernfalls mit der Schraube –C– den Federdruck entsprechend erhöhen oder erniedrigen.



R-1054

- Gummiring –unterer Pfeil– so verschieben, daß die untere Partie mit der Null der Stößelskala übereinstimmt.
- Meßschiene auf den Keilriemen auflegen, und zwar so, daß der Stößel von beiden Riemenscheiben gleich weit entfernt ist. –F– in Abbildung R-1049.

- Druckstößel so weit herunterdrücken, bis der Bund –A– mit dem Bund der Hülse übereinstimmt.
- Druckstößel abnehmen und am unteren Rand des Gummiringes ablesen, um welches Maß der Keilriemen nachgegeben hat.

Sichtprüfung auf Ölverlust

Bei överschmierem Motor und hohem Ölverbrauch überprüfen, wo das Öl austritt. Dazu folgende Stellen überprüfen:

- Öleinfülldeckel öffnen und Dichtung auf Porosität oder Beschädigung prüfen.
- Schläuche für Kurbelgehäuseentlüftung auf festen Sitz prüfen.
- Zylinderkopfdeckel-Dichtung
- Zylinderkopf-Dichtung
- Trennstelle Zündverteilerflansch
- Ölfilterdichtung: Ölfilter am Ölfilterflansch
- Ölablaßschraube
- Ölwanneichtung
- Trennstelle zwischen Motor und Getriebe (Dichtung an Schwungrad oder Getriebewelle).

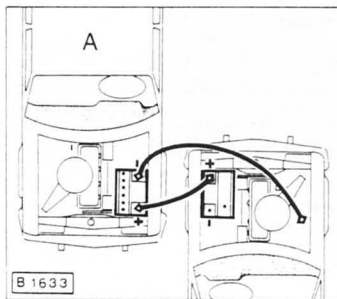
Da sich bei Undichtigkeiten das Öl meistens über eine größere Motorfläche verteilt, ist der Austritt des Öls nicht auf den ersten Blick zu erkennen. Bei der Suche geht man zweckmäßigerweise wie folgt vor:

- Motorwäsche durchführen. Motor mit handelsüblichem Kaltreiniger einsprühen und nach einer kurzen Einwirkungszeit mit Wasser abspritzen. Vorher Zündverteiler und Generator mit Plastiktüte abdecken.
- Trennstellen und Dichtungen am Motor von außen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben.
- Ölstand kontrollieren, gegebenenfalls auffüllen.
- Probefahrt durchführen. Da das Öl bei heißem Motor dünnflüssig wird und dadurch schneller an den Leckstellen austreten kann, sollte die Probefahrt über eine Strecke von ca. 30 km auf einer Schnellstraße durchgeführt werden.
- Anschließend Motor mit Lampe absuchen, undichte Stelle lokalisieren und Fehler beheben.

Starthilfe

Bei der Starthilfe mit einem Starthilfekabel sind einige Punkte zu beachten:

- Der Leitungsquerschnitt der Starthilfekabel soll bei Ottomotoren bis ca. 2,5 l Hubraum mindestens 16 mm² (Durchmesser ca. 5 mm) betragen. Bei Dieselmotoren oder Ottomotoren über ca. 2,5 l Hubraum soll der Leitungsquerschnitt mindestens 25 mm² betragen. Maßgebend ist dabei jeweils das Fahrzeug mit der entladenen Batterie. Der Leitungsquerschnitt ist in der Regel auf der Packung der Starthilfekabel angegeben. Beim Neukauf ist grundsätzlich ein Starthilfekabel mit isolierten Kabelzangen und 25 mm² Querschnitt empfehlenswert, da es sich auch für Motoren mit geringem Hubraum eignet.
- Beide Batterien müssen eine Spannung von 12 Volt haben.
- Eine entladene Batterie kann bereits bei –10° C gefrieren. Vor Anschluß der Starthilfekabel muß eine gefrorene Batterie unbedingt aufgetaut werden.
- Die entladene Batterie muß ordnungsgemäß am Bordnetz angeklammert sein.



- Fahrzeuge so weit auseinanderstellen, daß kein metallischer Kontakt besteht. Andernfalls könnte bereits beim Verbinden der Pluspole ein Strom fließen.
- Bei beiden Fahrzeugen Handbremse anziehen. Schaltgetriebe in Leerlaufstellung, automatisches Getriebe in Parkstellung »P« schalten.
- Alle Stromverbraucher ausschalten.
- Motor des stromgebenden Fahrzeuges –A– im Leerlauf laufen lassen.

- Starthilfekabel in folgender Reihenfolge anschließen: 1. Rotes Kabel an den Pluspol der entladenen Batterie anklennen. 2. Das andere Ende des roten Kabels an den Pluspol der stromgebenden Batterie anklennen. 3. Schwarzes Kabel an den Minuspol der stromgebenden Batterie anklennen. 4. Das andere Ende des schwarzen Kabels an eine gute Massestelle, zum Beispiel den Motorblock des Empfängerfahrzeuges, anschließen. Dadurch werden Masseverluste vermieden. Unter ungünstigen Umständen könnte beim Anschließen des Kabels an den Minuspol der leeren Batterie, durch Funkenbildung und Knallgasentwicklung, die Batterie explodieren.
- Polzangen nochmals auf festen Sitz prüfen. Darauf achten, daß die Starthilfekabel nicht durch sich drehende Teile, wie etwa durch den Kühlerventilator, beschädigt werden können.

Achtung: Die Klemmen der Starthilfekabel dürfen bei angeschlossenen Kabeln nicht in Kontakt miteinander kommen, beziehungsweise die Plusklemmen dürfen keine Massestellen (Karosserie oder Rahmen) berühren.

- Motor des Empfängerfahrzeuges (leere Batterie) starten und laufen lassen. Beim Starten Anlasser nicht länger als 15 Sekunden ununterbrochen betätigen, da sich durch die hohe Stromaufnahme Polzangen und Kabel erwärmen. Deshalb zwischendurch eine »Abkühlpause« von mindestens 1 Minute einlegen.
- Grundsätzlich Motor des Spenderfahrzeuges während des Startvorganges mit Leerlaufdrehzahl drehen lassen. Dadurch wird eine eventuelle Beschädigung des Generators durch Spannungsspitzen beim Startvorgang vermieden. Sinkt allerdings die Leerlaufdrehzahl stark ab, kann etwas Gas gegeben werden.
- Während des Starthilfeproganges offene Flammen in der Nähe der Batterie vermeiden, weil aus der Batterie brennbare Gase austreten können.
- **Nach der Starthilfe** Kabel in **umgekehrter** Reihenfolge abklemmen.

Achtung: Werden die vorgeschriebenen Anschlußhinweise nicht genau eingehalten, besteht die Gefahr der Verätzung durch austretende Batteriesäure. Außerdem können Verletzungen oder Schäden durch eine Batterieexplosion entstehen. Zudem können Defekte an den elektrischen Anlagen beider Fahrzeuge auftreten.

Störungsdiagnose Motor

Wenn der Motor nicht anspringt, Fehler systematisch einkreisen. Damit der Motor überhaupt anspringen kann, müssen immer zwei Grundvoraussetzungen erfüllt sein. Das Kraftstoff-Luftgemisch muß bis in die Zylinder gelangen und der Zündfunke muß an den Zündkerzen vorhanden sein. Als erstes ist deshalb immer zu prüfen, ob überhaupt Kraftstoff gefördert wird. Wie man dabei vorgeht, steht im Kapitel »Kraftstoffanlage«.

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Ursache

Abhilfe

Bedienungsfehler beim Starten

Dieselmotor

■ **Bei kaltem Motor** Zündung einschalten bis die Vorglühkontrolllampe erlischt. Kupplung durchtreten. Sofort nach Verlöschen der Kontrolllampe Motor anlassen, kein Gas geben. Anschließend Motor kurze Zeit im Leerlauf drehen lassen ohne die Drehzahl zu erhöhen.

■ **Bei warmem Motor** ist Vorglühen in der Regel nicht erforderlich. Motor sofort starten. Springt der Motor nicht an, vor Wiederholung des Anlaufvorgangs Motor vorglühen

Benzinmotor im Winter

■ **Bei kaltem Motor:** Starterhebel ganz nach oben stellen und dabei etwas Gas geben. Gaspedal loslassen, Kupplung treten und Anlasser betätigen bis der Motor dauerhaft zündet. Springt der Motor schlecht an, vor dem Starten Gaspedal 3 bis 5mal durchtreten. Sofort losfahren, nur bei strengem Frost Motor ca. 30 Sekunden warmlaufen lassen. Wenn der Motor nach mehreren Startversuchen trotz einzelner Zündungen nicht anspringt, nochmals mit vollständig niedergetretenem Gaspedal starten. Dabei Starterhebel um ca. $\frac{1}{2}$ zurückstellen. Sobald der Motor etwas warm wird, Starterhebel zugewisse nach unten zurückschieben.

■ **Bei warmem Motor:** Starterzug halb nach oben stellen bis zur Raststellung. Dabei etwas Gas geben. Gaspedal loslassen, Kupplung treten und Anlasser betätigen. Während des Anlassens Gaspedal langsam niederretreten. Nach dem Anspringen Gaspedal loslassen.

Im Sommer

■ **Bei kaltem Motor:** Starterzug halb nach oben stellen bis zur Raststellung. Dabei etwas Gas geben. Gaspedal loslassen, Kupplung treten und Anlasser betätigen.

■ **Bei warmem Motor:** Beim Anlassen Gaspedal ganz niederretreten und Vollgas-Stellung beibehalten – nicht pumpen.

Zündanlage defekt, verschmutzt oder verstellt

■ Zündanlage entsprechend Störungsdiagnose überprüfen

Kraftstoffanlage defekt, verschmutzt

■ Kraftstoffanlage entsprechend Störungsdiagnose überprüfen

Anlasser dreht zu langsam

■ Batterie laden. Bei Verdacht auf Masseverlust, Minuspol der Batterie durch Starthilfekabel mit Motorblock verbinden. Falls Einbereichs-Motoröl eingefüllt ist, in der kalten Jahreszeit Winteröl einfüllen. Anlasser überprüfen

Ventilspiel falsch

■ Ventilspiel korrigieren

Kompressionsdruck zu niedrig

■ Ventilspiel einstellen, Motor überholen

Keine Kompression auf einem Zylinder: Ventil durchgebrannt, Ventillfeder gebrochen

■ Ventil ersetzen
■ Ventillfeder ersetzen, gegebenenfalls Ventil erneuern

Längung der Steuerkette

■ Steuerzeiten überprüfen, Steuerkette ersetzen

Zylinderkopfdichtung defekt

■ Dichtung ersetzen

Die wichtigsten Motordaten RENAULT 5

Fahrzeugtyp		B/C 400	B/C/S 401	B/C 40H	B/C 403	C 405	B/C 40-	B/C 403
Motor		C1C	C1E	C1E	C2J	C1J	C2J	C2J
Motortyp		OHV	OHV	OHV	OHV	OHV	OHV	OHV
Herstellung	von – bis	1. 85 – 8. 86	1. 85 – 8. 85	9. 85 – 8. 90	1. 85 – 8. 89	1. 85 – 8. 89	1. 85 – 8. 86	1. 85 – 8. 89
Hubraum	cm ³	956	1108	1108	1397	1397	1397	1397
Leistung	kW/min	30/5750	34/5250	33/5000	44/5250	85/5750	52/5750	49/5250
	PS/min	41/5750	46/5250	45/5000	60/5250	115/5750	72/5750	67/5250
Drehmoment	Nm/min	63/3000	79/2500	76/3000	102/3000	165/3000	104/3500	104/3000
Bohrung	∅ mm	65	70	70	76	76	76	76
Hub	mm	72	72	72	77	77	77	77
Verdichtung		9,7	9,5	8,8	9,25	7,9	9,25	9,2
Kraftstoffart	ROZ	S verbleit 98	S verbleit 98	N bleifrei 91	S verbleit 98 ²⁾	S verbleit 98	S verbleit 98	S verbl. 98 ¹⁾²⁾
Vergaser/Einspritzanlage		Zenith 32 IF2	Solex 32 BIS Zenith 32 IF2	Zenith 32 IF2	Weber 32- DRT-20	Solex 32 DIS	Weber 32-	Weber 32- DRT-6
Zündanlage		SZ	TSZ	TSZ	IEZ	IEZ	IEZ	IEZ
Zündfolge		1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2

Fahrzeugtyp		B/C 409	B/C 40G	C 409	B/C/S 404	B/C 407		
Motor		F3N	F2N	F3N	F8M	C3J		
Motortyp		OHC	OHC	OHC	OHC	OHV		
Herstellung	von – bis	9. 87 – 8. 90	9. 86 – 8. 89	9. 87 – 8. 91	12. 85 – 8. 90	10. 88 – 12. 92		
Hubraum	cm ³	1721	1721	1721	1595	1390		
Leistung	kW/min	54/5000	64/5500	69/5250	40/4800	43/4750		
	PS/min	73/5000	87/5500	94/5250	54/4800	58/4750		
Drehmoment	Nm/min	127/2750	132/3500	140/3000	100/2250	100/3000		
Bohrung	∅ mm	81	81	81	78	75,8		
Hub	mm	83,5	83,5	83,5	83,5	77		
Verdichtung		9,5	9,5	9,5	22,5	9,0		
Kraftstoffart	ROZ	N bleifrei 91	S bleifrei 95	N bleifrei 91	Diesel	N bleifrei 91		
Vergaser/Einspritzanlage		Elektron. Einspritzung	Solex- 28x34 Z10	Elektron. Einspritzung	F8 MA 00 X 421	Elektron. Einspritzung		
Zündanlage		IEZ	IEZ	IEZ	–	IEZ		
Zündfolge		1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2		

¹⁾ Für Super bleifrei 95, Zündung um 4° in Richtung spät verstellen.

²⁾ Ab 9/87 Normal bleifrei 91

Achtung: Die Angaben zur Kraftstoffqualität sind nur Richtwerte. Die genauen Angaben, ob bleifrei oder verbleit Super erforderlich ist, sind der Bedienungsanleitung zu entnehmen oder beim Händler zu erfragen.

IEZ = Integrierte Elektronische Zündung, RENAULT-Bezeichnung: AEI

Die Zündanlage

Die Zündanlage erzeugt in jedem Zylinder des Motors im richtigen Augenblick den Zündfunken. Dieser setzt das angesaugte Kraftstoffluftgemisch in Brand. In der Zündspule wird hierzu die Batteriespannung von 12 Volt auf 15 000 bis 30 000 Volt umgeformt.

Der RENAULT 5 ist je nach Motorleistung und Modelljahr mit einer kontaktgesteuerten Spulenzündung (SZ), einer kontaktgesteuerten Transistor-Spulenzündung (TSZ) oder einer integrierten elektronischen Zündung (IEZ, die RENAULT-Bezeichnung dafür ist: AEI) ausgestattet. Während die SZ-/TSZ-Anlage in regelmäßigen Abständen gewartet werden muß, ist die IEZ-Anlage wartungsfrei.

Die Zündanlage besteht aus

- der Zündspule
- den Zündkerzen
- den Zündkabeln
- dem Zündverteiler mit Verteilerläufer und Unterbrecherkontakt sowie automatischer Zündzeitpunktverstellung bei der SZ-/TSZ-Anlage
- dem Zündverteiler mit Verteilerläufer bei der IEZ-Anlage
- dem elektronischen Steuergerät bei der TSZ-/IEZ-Anlage

Der Zündverteiler hat die Aufgabe, mit Hilfe des Unterbrecherkontaktes die Zündspannung in der Zündspule zu induzieren. Ein Kondensator vermindert dabei die Funkenbildung am Unterbrecherkontakt und verringert dadurch den Abbrand an den Kontaktflächen. Die in der Zündspule erzeugte Zündspannung wird über den Zündverteiler-Läufer zu der jeweiligen Zündkerze geleitet. An den Zündkerzen-Elektroden springt der Zündfunke über, der das Kraftstoffluftgemisch im Zylinder entzündet.

Bei der Transistor-Zündanlage wird der Primärstrom nicht durch den Unterbrecher geschaltet, sondern durch einen Transistor. Über den Unterbrecher fließt nur der geringe Steuerstrom für den Transistor, daher ist der Abbrand am Unterbrecherkontakt wesentlich geringer wodurch sich die Lebensdauer des Unterbrecherkontaktes erhöht. Außerdem unterbricht der Transistor den Primärstrom rascher und verbessert dadurch die Zündleistung.

Bei der elektronischen Zündanlage errechnet der Zündungsrechner den günstigsten Zündzeitpunkt in Abhängigkeit von Motordrehzahl und Lastzustand des Motors. Außerdem sorgt der Rechner für die Auslösung der Zündung. Die Aufgabe des Zündverters besteht lediglich darin, den Zündstrom in der vorgegebenen Reihenfolge an die einzelnen Zündkerzen zu verteilen. Ein am Schwungrad angebrachter Impulsgeber übermittelt dem Zünd-Steuergerät die aktuelle Drehzahl. Den Lastzustand des Motors erkennt das Steuergerät durch Messen des Unterdruckes im Ansaugrohr. Da bei dieser Zündanlage eine Zündverstellung nicht mehr möglich ist, kann der Zündzeitpunkt nur noch geprüft, aber nicht eingestellt werden.

Kondensator prüfen

Nur SZ

Der Kondensator sitzt außen am Zündverteiler und ist zum Erreichen der erforderlichen Zündspannung von wesentlichem Einfluß. Er vermindert gleichzeitig die Funkenbildung beim Öffnen des Unterbrecherkontaktes und damit den vorzeitigen Abbrand.

Ein defekter Kondensator macht sich durch einen stark verbrannten Unterbrecherkontakt, durch schwache Zündfunken oder durch Startschwierigkeiten bemerkbar. Defekte Kondensatoren sind außerordentlich selten.

Sichtprüfung

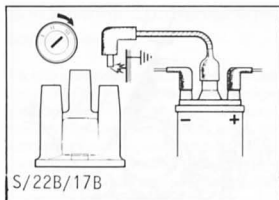
- Zündverteilerkappe abnehmen. Unterbrecherkontaktflächen mit Schraubendreher abheben. Wenn die Kontaktflächen blaue Abbrandstellen aufweisen, deutet dies auf einen defekten Kondensator hin. Grauer oder schwarzer Abbrand ist normal.
- Motor bei abgenommener Zündverteilerkappe von Hilfsperson starten lassen. Während des Startens den Unterbrecherkontakt beobachten. Wenn ständig starke Funken auftreten, ist dies ein Hinweis auf einen defekten Kondensator. Schwache, nicht ständig auftretende Funken sind normal.

Zündspule prüfen

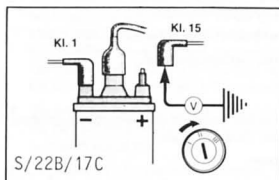
Eine genaue Prüfung der Zündspule ist nur mit einem Zündspulen-Prüfgerät möglich. Steht kein Prüfgerät zur Verfügung, kann folgendermaßen geprüft werden:

Achtung: Prüfung in der angegebenen Reihenfolge durchführen. **Zündkabel während des Startens nicht mit der Hand halten. Hierzu gut isolierte Zange verwenden oder Kabel in der angegebenen Lage mit Tesaband am Motorblock befestigen.** Der Zündfunke darf auf keinen Fall am Gehäuse des Steuergerätes überspringen, da ansonsten das Steuergerät zerstört würde.

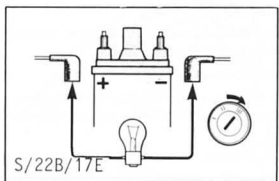
Die Ziffern in der folgenden Beschreibung beziehen sich auf die Abbildung R-1216.



- Hochspannungskabel aus der Mitte des Verteilerkopfes herausziehen und mit isolierter Zange in einer Entfernung von etwa 10 mm gegen Masse halten. Von Hilfsperson Motor mit dem Anlasser durchdrehen lassen. Es müssen Funken vom Leitungsende überspringen. Kabel wieder auf den Verteilerkopf aufstecken.



- Springt kein Funke über, zunächst Spannung mit Voltmeter an Klemme 15 der Zündspule bei eingeschalteter Zündung überprüfen. Sie muß mindestens 9,5 Volt betragen. Die Klemme 15 ist in der Abbildung R-1216 mit der Ziffer -6- bezeichnet.

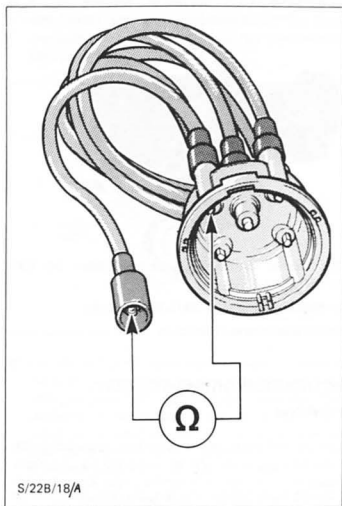


- Beide Niederspannungsanschlüsse, also die Stecker der Kontakte -6- und -7- in Abbildung R-1216, von der Zündspule abziehen. Glühlampe 12 V/21 W mit Hilfsleitung zwischen die beiden Kabelstecker anschließen und Anlasser betätigen. Die Glühlampe muß bei Anlasserdrehzahl aufblitzen, sonst Steuergerät ersetzen.
- Widerstand der Sekundärwicklung prüfen, dazu Ohmmeter an die Kontakte -7- und -12- anschließen. Sollwert: 2 - 12 k Ω .
- Widerstand der Primärwicklung prüfen, dazu Ohmmeter an die Kontakte -6- und -7- anschließen. Sollwert: 0,4 - 0,8 Ω .
- Falls eine oder beide Widerstandsprüfungen nicht erfüllt werden, Zündspule ersetzen.

Zündkabel prüfen

Bei zu hohem Widerstand in den Zündkabeln kann es zu Startschwierigkeiten und Zündaussetzern kommen.

- Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Verteilerkappe abnehmen. Dazu seitliche Halteklemmen mit Schraubendreher abhebeln.
- Zündkerzenstecker abziehen. **Achtung:** Dabei am Stecker und nicht am Kabel ziehen.

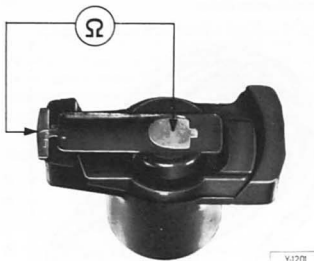


- Widerstand zwischen den einzelnen Kontakten in der Verteilerkappe und den entsprechenden Kontakten der Zündkerzenstecker prüfen. Sollwert: 10 \pm 1,2 k Ω .
- Zündkabel an der Zündspule abziehen und Widerstand zwischen Zündspulenkontakt und Kontakt in der Verteilermitte prüfen. Sollwert: 1 k Ω .
- Bei zu hohem Widerstand Kabelanschlüsse reinigen und Prüfung wiederholen, gegebenenfalls Kabel erneuern.
- Zündleitungen im Bereich der Kerzenstecker in engem Radius biegen und auf Risse kontrollieren, gegebenenfalls alle Zündkabel ersetzen.
- Verteilerläufer prüfen.
- Massekabel an Batterie anklammern.

Zündverteilerläufer prüfen

Für einen einwandfreien Zündfunken darf der Widerstand (in Ohm gemessen) nicht zu hoch sein.

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Zündverteilerkappe ausbauen, dazu seitliche Halteklammern mit Schraubendreher abhebeln und Verteilerkappe abnehmen.



- Ohmmeter an Zündverteilerläufer anschließen. Der Sollwert beträgt ca. 5 k Ω .
- Zündverteilerkappe einsetzen und festclippen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

Unterbrecherkontakt ersetzen

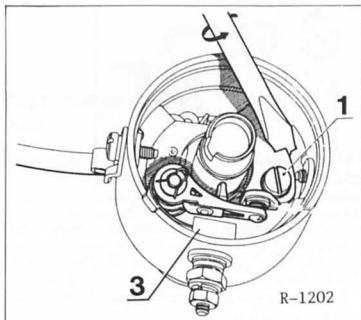
SZ-/TSZ-Anlage

Im Laufe der Zeit bilden sich an den Unterbrecherkontaktfächen Abbrandstellen, die sich als kleine Höcker und Krater bemerkbar machen. Außerdem nutzt sich das Kunststoffgleitstück ab. Dadurch verringert sich der Kontaktabstand. Die Folge: schwache Zündfunken. Beim 1,0-l-Motor ist daher im Rahmen der Wartung der Unterbrecherkontakt jährlich oder spätestens alle 10000 km zu ersetzen. Durch die Transistorzündung beim 1,1-l-Motor hat der Unterbrecherkontakt eine wesentlich längere Lebensdauer und ist daher im Rahmen der Wartung nur zu prüfen und erst bei entsprechendem Verschleiß zu ersetzen.

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Verteilerkappe abnehmen und zur Seite legen. Dazu 2 Sicherungskammern seitlich am Verteiler mit Schraubendreher von der Kappe abhebeln.
- Verteilerläufer mit der Hand nach oben von der Verteilerwelle abziehen.
- Falls vorhanden, Kondenswassersperre von der Verteilerwelle abnehmen.

Achtung: Die Befestigungsteile dürfen nicht in den Zündverteiler fallen, andernfalls muß der Zündverteiler ausgebaut werden und das Teil herausgeholt werden.



- Schraube – 1 – heraus-schrauben.
- Niederspannungskabel – 3 – abziehen.
- Unterbrecherkontakt herausnehmen.

Einbau

- Unterbrecherkontakt einsetzen und Befestigungsschraube – 1 – eindrehen, nicht festziehen.
- Kabel aufstecken.
- Nockengleitbahn und Kunststoffgleitstück hauchdünn mit Zündverteilerfett schmieren. Das Fett liegt in der Regel dem Kontaktsatz bei, ansonsten BOSCH-Zündverteilerfett verwenden.

Achtung: Versehentlich auf die Kontaktflächen gelangtes Öl oder Fett sorgsam entfernen, sonst springt der Motor nicht an. Zum Entfernen kann saugfähiges Papier, zum Beispiel Löschpapier, verwendet werden.

- Kontaktabstand (Schließwinkel) einstellen und Befestigungsschraube – 1 – anziehen.
- Falls vorhanden, Kondenssperre einsetzen.
- Verteilerläufer aufstecken. Durch leichtes Hin- und Herdrehen des Läufers prüfen, ob er in die Verteilerwelle eingearbeitet ist.
- Verteilerkappe aufsetzen, dabei muß die Nase in die Nut am Rand des Verteilers eingreifen. Sicherungskammern aufdrücken.
- Batterie-Massekabel anklemmen.

Schließwinkel prüfen/einstellen

SZ-/TSZ-Anlage

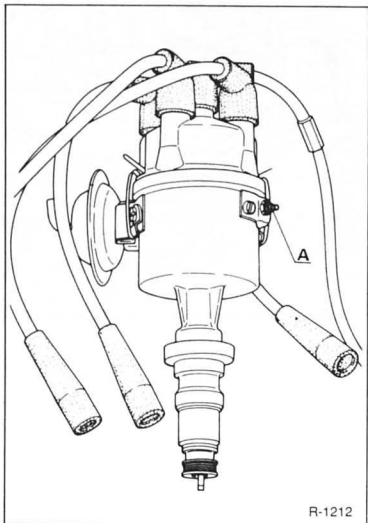
Für eine exakte Einstellung des Unterbrecherkontaktes benutzen die Werkstätten ein Schließwinkel-Meßgerät. Dieses Gerät bietet auch den Vorteil, daß bei leicht abgebrannten Kontaktflächen der Schließwinkel dennoch genau eingestellt werden kann. Bei Verwendung eines Schließwinkel-Meßgerätes, Gerät nach Bedienungsanweisung des Herstellers anschließen. Behelfsmäßig kann der Kontaktabstand jedoch auch mit einer Fühlerblattelehre eingestellt werden.

Prüfen mit Schließwinkel-Meßgerät

- Schließwinkel-Meßgerät nach Herstellerangabe anschließen.
- Motor mit ca. 1500/min laufen lassen. Schließwinkel ablesen.
- Anschließend Motor mit etwa der doppelten Drehzahl laufen lassen, ca. 3000/min. Der Zeiger des Schließwinkel-Meßgerätes muß im Toleranzbereich des Sollwertes bleiben. Größere Abweichungen gegenüber dem Wert bei Leerlaufdrehzahl deuten auf Verschleiß der Verteilerwelle hin. In einem solchen Fall ist der Zündverteiler zu ersetzen.
- Gemessenen Wert mit Sollwert vergleichen: **Sollwert 54° bis 60°**. Bei Geräten mit Prozentangabe beträgt der Sollwert: **60 % bis 66 %**.
- Gegebenenfalls Schließwinkel einstellen.

Einstellen mit Schließwinkel-Meßgerät

- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.

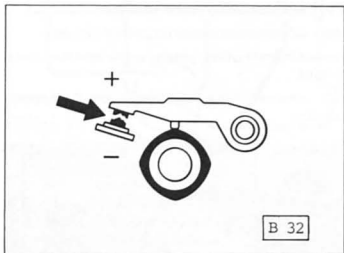


- Schließwinkel durch Verdrehen der Schraube –A– am Zündverteiler einregulieren.

Einstellen mit Fühlerblattelehre

Steht kein Schließwinkel-Meßgerät zur Verfügung, kann der Schließwinkel auch mit einer Fühlerblattelehre behelfsmäßig eingestellt werden. Anschließend sollte der Schließwinkel mit einem Schließwinkelmeßgerät eingestellt werden.

- Verteilerkappe abnehmen, Verteilerläufer abziehen.
- 4. Gang einlegen und Fahrzeug auf einer ebenen Fläche verschieben, bis das Kunststoffgleitstück des Unterbrecherkontaktes am höchsten Punkt des Zündverteilerkontaktes anliegt.



- Bei abgehobenem Unterbrecherkontakt Kontaktabstand mit einer Fühlerblattelehre messen. Die Lehre muß sich bei richtigem Abstand stramm zwischen die Kontaktflächen schieben lassen. Bei einem Kontakt mit Abbrand nur am Rand messen – in der Mitte würde der Abstand durch die Höckerbildung zu groß.

Sollwert Kontaktabstand: 0,4 bis 0,5 mm.

- Falls der Abstand zu groß oder zu klein ist: Einstellschraube –A– am Zündverteiler entsprechend verdrehen, bis die Fühlerblattelehre stramm zwischen die Kontaktflächen paßt.
- Fahrzeug nochmals verschieben, bis der Unterbrecherhebel voll abhebt. Kontaktabstand nochmals prüfen, gegebenenfalls einstellen.

Achtung: Da die Einstellung mit der Fühlerblattelehre weniger genau ist, Schließwinkel mit Meßgerät überprüfen lassen.

- Verteilerläufer auf die Zündverteilerwelle aufstecken, dabei muß die Nase des Verteilerläufers in die Aussparung der Welle eingreifen.
- Zündverteilerkappe aufsetzen und die beiden Hattelaschen einrasten.
- Zündzeitpunkt einstellen.

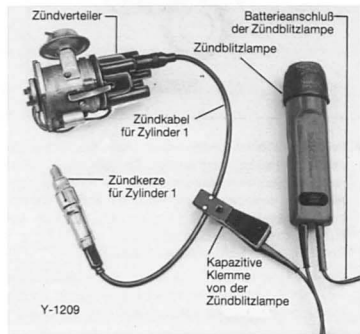
Zündzeitpunkt prüfen/einstellen

Beim 1,0-/1,1-l-Motor ist der Zündzeitpunkt nach Einstellung des Unterbrecherkontaktes und entsprechend den Wartungsintervallen zu kontrollieren und gegebenenfalls einzustellen. Wurde der Zündverteiler ausgebaut, muß der Zündzeitpunkt ebenfalls eingestellt werden.

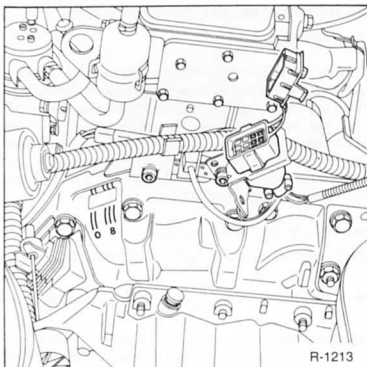
Beim 1,4-l-Motor mit elektronischer Zündanlage kann der Zündzeitpunkt nur geprüft, aber nicht eingestellt werden. Bei Abweichungen vom Sollwert müssen die einzelnen Bauteile geprüft beziehungsweise ersetzt werden. Beim 1,8-l-Motor ist eine Prüfung des Zündzeitpunktes nicht erforderlich.

Zum Prüfen und Einstellen des Zündzeitpunktes werden ein Drehzahlmesser und eine Zündblitzlampe benötigt.

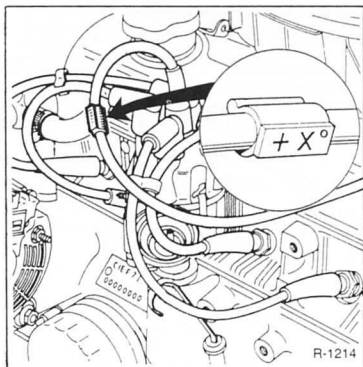
- **1,0-/1,1-l-Motor:** Schließwinkel einstellen.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen und abstellen.
- Leerlaufdrehzahl prüfen, gegebenenfalls einstellen, siehe Seite 64.
- Falls vorhanden, Unterdruckschlauch vom Zündverteiler abziehen.



- Zündblitzlampe nach Bedienungsanleitung des Herstellers anschließen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.

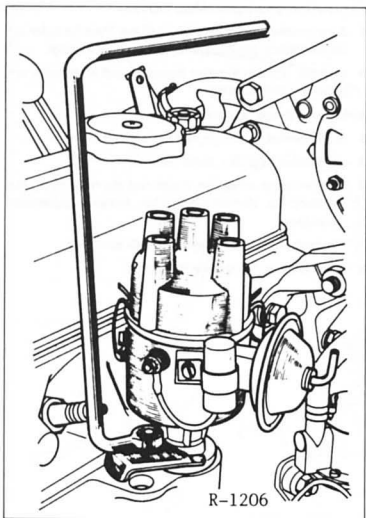


- Mit Zündblitzlampe OT-Markierung auf der Schwungscheibe anblitzen.
- Im Kupplungsgehäuse ist ein Schauloch, durch das das Schwungrad zu sehen ist. Der Zündzeitpunkt ist richtig eingestellt, wenn die Kerbe auf dem Schwungrad gegenüber der richtigen Markierung am Kupplungsgehäuse scheinbar stillsteht.



- Der Zündzeitpunkt kann je nach Modell unterschiedlich sein. Der jeweilige Zündzeitpunkt ist an einer Klemme am mittleren Zündkabel in Grad vor OT angegeben.

Motor	Zündzeitpunkt
1,0-l C1C	$10^{\circ} \pm 1^{\circ}$
1,1-l C1E 750	$8^{\circ} \pm 1^{\circ}$
C1E 752(Schweiz)	$6^{\circ} \pm 1^{\circ}$
C1E 756	$2^{\circ} \pm 2^{\circ}$
1,4-l C1J	$10^{\circ} \pm 1^{\circ}$
1,4-l C2J 780, 782(Turbo)	$8^{\circ} \pm 1^{\circ}$
C2J 781, 798	$6^{\circ} \pm 1^{\circ}$
C2J 788	$1^{\circ} \pm 1^{\circ}$



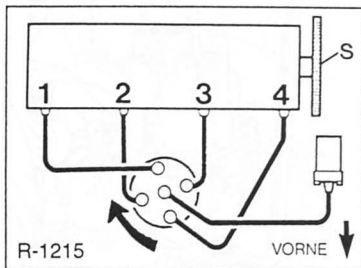
- **1,0-/1,1-l-Motor:** Stimmt der Zündzeitpunkt nicht überein, Klemmschraube am Zündverteiler lösen und Zündzeitpunkt durch Verdrehen des Zündverters korrigieren. Die RE-NAULT-Werkstätten benutzen zum Lösen der Klemmschraube den gezeigten Spezialschlüssel, es geht auch mit einem normalen Ringschlüssel.
- Klemmlasche am Zündverteiler festziehen.
- Falls vorhanden, Unterdruckschlauch am Zündverteiler aufstecken.
- Die Werkstatt kann zusätzlich Fliehkraft- und Unterdruckverstellung des Verters bei unterschiedlichen Drehzahlen prüfen. Das ist jedoch nur bei Störungen in der Zündanlage erforderlich.
- Leerlauf prüfen, gegebenenfalls korrigieren, siehe Seite 64.

Zündverteiler aus- und einbauen

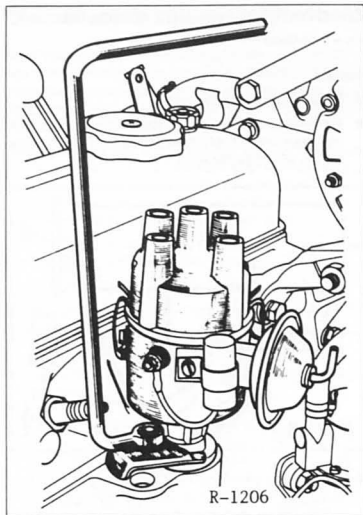
1,0 – 1,4-l-Motor

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Verteilerkappe abnehmen und zur Seite legen. Dazu 2 Sicherungsklemmen seitlich am Verteiler mit Schraubendreher von der Kappe abhebeln.



- 4. oder 5. Gang einlegen. Fahrzeug bei eingelegtem Gang verschieben, bis der Verteilerläufer von oben gesehen in Zylinderstellung 1 steht, also zum Motor zeigt. Der Pfeil zeigt in Drehrichtung des Verteilerläufers.
- Gleichzeitig muß die Markierung am Schwungrad –S– mit der Markierung am Kupplungsgehäuse übereinstimmen, siehe «Zündzeitpunkt einstellen». In dieser Stellung steht der Kolben des 1. Zylinders im Zünd-OT (OT = Oberer Totpunkt).



- Haltemutter für Befestigungsklemme am Fuß des Zündverteilers abschrauben.

Achtung: Um den Einbau zu erleichtern vor dem Ausbau Stellung des Verteilers zum Motorblock mit Filzstift oder Reißnadel markieren. Dazu Strich über Verteiler und Motorblock ziehen.

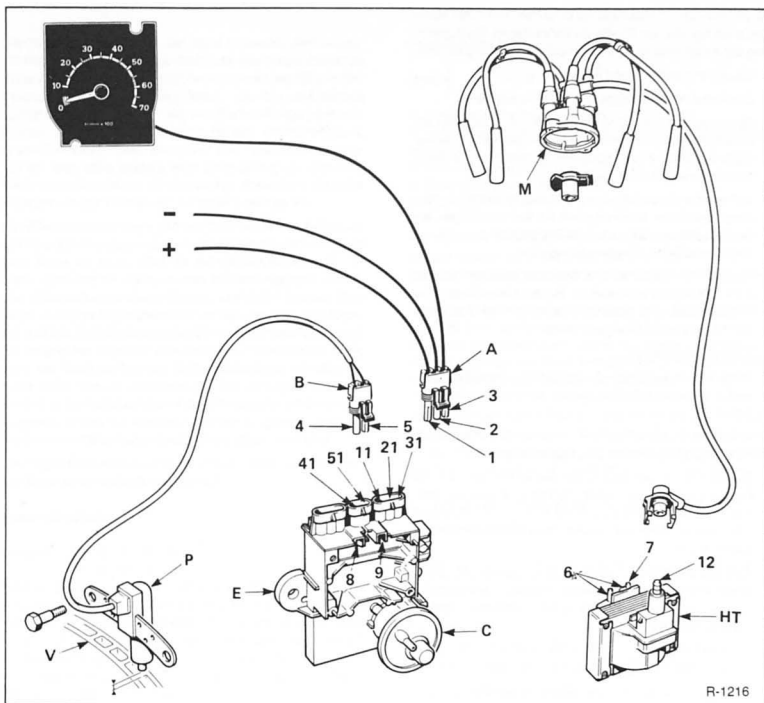
- Zündverteiler nach oben aus dem Motorblock herausziehen. **Achtung:** Kurbelwelle bei ausgebautem Verteiler nicht mehr verdrehen.

Einbau

- Prüfen, ob die Kerbe auf der Schwungscheibe gegenüber der Markierung am Kupplungsgehäuse steht. Falls nicht, 4. oder 5. Gang einlegen, Fahrzeug verschieben, bis die Markierungen übereinstimmen. **Achtung:** Falls der Motor vollständig verdreht wurde, zur Überprüfung der Zünd-OT-Stellung, Zylinderkopfhaube ausbauen. Wenn der Kolben des 1. Zylinders in OT steht, müssen Einlaß- und Auslaßventil des 1. Zylinders geschlossen sein. Die Kipphebel sind dann vollständig entlastet. Gleichzeitig muß die OT-Markierung auf dem Schwungrad der Bezugsmarke gegenüberstehen. Falls der Motor nur auf OT, nicht aber auf Zünd-OT gestellt wird, springt der Motor nicht an.
- Zündverteilerwelle so drehen, daß der Verteilerläufer auf die Markierung am Zündverteiler für Zylinder 1 zeigt.
- In dieser Stellung Verteiler einsetzen und Klemmutter anziehen, nicht festziehen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Schließwinkel prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Verteilerkappe prüfen, siehe Seite 44.
- Verteilerkappe aufsetzen, dabei muß die Nase in die Nut am Rand des Verteilers eingreifen. Sicherungsklammern aufdrücken.
- Zündzeitpunkt prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Halteschraube für Verteiler festziehen.

Die elektronische Zündanlage (IEZ)

1,4-l-Motor



R-1216

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 – Pluskontakt von der Batterie | 31 – Ausgang Drehzahlmesser |
| 2 – Masse | 41 – Signal Impulsgeber |
| 3 – Drehzahlmesser | 51 – Signal Impulsgeber |
| 4 – Wicklung des Impulsgebers | A,B – Anschlußstecker für Steuergerät |
| 5 – Wicklung des Impulsgebers | M – Zündverteilerkappe |
| 6 – Plusanschluß für Zündspule und Entstörkondensator | HT – Zündspule |
| 7 – Masseanschluß für Zündspule | C – Unterdruckdose |
| 8 – Pluskontakt zur Zündspule | E – Elektronisches Steuergerät |
| 9 – Massekontakt zur Zündspule | P – OT-Impulsgeber |
| 11 – Plus-Eingang am Steuergerät | V – Schwungrad |
| 12 – Hochspannungsausgang an der Zündspule | |
| 21 – Masse Steuergerät | |
- Achtung:** Die Anschlüsse 8 und 11 sind innerhalb des Steuergerätes miteinander verbunden.

Elektronische Zündanlage prüfen

1,4-l-Motor

Die elektronische Zündanlage ist zu prüfen, wenn der Motor nicht anspringt und kein Zündfunke vorhanden ist. Die Bezeichnung der Anschlüsse beziehen sich auf die Abbildung R-1216.

- Zündkerzen prüfen, siehe Seite 44.
- Zündkabel, Verteilerkappe und Zündspule prüfen.
- Bei ausgeschalteter Zündung Stecker –A– und –B– am Steuergerät mehrfach abziehen und aufstecken um geringfügige Korrosion an den Kontakten zu beseitigen. Gegebenenfalls Anschlußklemmen reinigen.
- Voltmeter an Anschluß –6– und Masse anschließen, Zündung einschalten. Spannung muß 9,5 Volt übersteigen, andernfalls Batteriespannung und Stromzufuhr zum Steuergerät kontrollieren. Zündung ausschalten.
- Stecker –A– abziehen und Voltmeter zwischen Kontakt –1– und Masse anschließen. Zündung einschalten und Anlasser betätigen. Sollwert: Spannung $>9,5$ Volt, sonst Stromzufuhr zum Steuergerät prüfen.
- Zündung ausschalten.
- Ohmmeter an Anschluß –2– und Masse anschließen. Sollwert: 0Ω , andernfalls Massekabel des Steuergerätes prüfen.
- Ohmmeter an die Kontakte –11– und –6– anschließen. Sollwert: 0Ω , andernfalls Steuergerät ersetzen.
- Stecker –A– aufschieben. Voltmeter an Kontakt –6– und Fahrzeugmasse anschließen. Zündung einschalten, Sollwert: Spannung $>9,5$ Volt, sonst Kontakte des Steckers –A– sowie Zündspule prüfen, gegebenenfalls Stecker auswechseln.
- Zündung ausschalten, Stecker –B– abziehen. Mit Ohmmeter Widerstand des Impulsgebers an den Klemmen –4– und –5– prüfen. Sollwert: $200 \pm 50 \Omega$, andernfalls Impulsgeber auswechseln.
- Abstand Impulsgeber – Schwungrad messen, Sollwert $1 \pm 0,5$ mm, andernfalls Impulsgeber auswechseln.
- Stecker –B– aufschieben und Zündspule prüfen.
- Stecker –A– abziehen und Ohmmeter an die Klemmen –2– und –3– anschließen. Sollwert: $20 \text{ k}\Omega$, andernfalls Kabelstrang oder Drehzahlmesser instand setzen.
- Falls bisher kein Fehler gefunden wurde, ist in der Regel das Steuergerät defekt.

Die Zündkerzen

Die Zündkerze besteht aus der Mittel-Elektrode, dem Isolator mit Gehäuse und der Masse-Elektrode. Die Masse-Elektrode ist gasdicht im Isolator befestigt, der Isolator ist fest mit dem Gehäuse verbunden. Zwischen Mittel- und Masse-Elektrode springt der Zündfunke über, der das Kraftstoffluftgemisch entzündet soll. Von der Zündkerze hängen Startbereitschaft, Leerlaufverhalten, Beschleunigung und Höchstgeschwindigkeit ab. Man sollte deshalb nicht ohne Grund von dem vom Werk vorgeschriebenen Zündkerzentyp abweichen, der unter anderem von der Wärmewert-Kennzahl bestimmt wird.

Die Wärmewert-Kennzahl gibt den Grad der Wärmebelastbarkeit einer Zündkerze an. Je niedriger die Wärmewert-Kennzahl einer Kerze ist, desto höher ist die Wärmebelastbarkeit. Die Kerze kann also die Wärme besser ableiten, wodurch schädliche Glühzündungen (Motorklopfen) verhindert werden. Eine Kerze mit hoher Wärmebelastbarkeit hat allerdings den Nachteil, daß ihre Selbstreinigungstemperatur ebenfalls höher liegt. Sie neigt daher schneller zum Verrußen, insbesondere dann, wenn der Motor häufig seine Betriebstemperatur während der Fahrt nicht erreicht (Stadtverkehr, Kurzstreckenverkehr im Winter). In der Regel werden »kalte« Zündkerzen (Wärmewert-Kennzahl ab 06) bei »heißen« Motoren eingesetzt, also bei Triebwerken denen hohe Motorleistung abgefordert wird.

Die Wärmewert-Kennzahl ist im Zündkerzencode enthalten. Der Code schlüsselt sich wie folgt auf:

Bosch-Zündkerze

Beispiel W R 8 B C

① ② ③ ④ ⑤

① W = Gewinde M 14 x 1,25 mit Flachdichtsitz, SW 21; F = Gewinde M 14 x 1,25 mit Flachdichtsitz, SW 16; M = Gewinde M 18 x 1,5 mit Flachdichtsitz, SW 25; H = Gewinde M 14 x 1,25 mit Kegeldichtsitz, SW 16; D = Gewinde M 18 x 1,5 mit Kegeldichtsitz, SW 21; SW = Schlüsselweite.

② R = Mit Widerstand, zur Entzündung. Die Funktion der Zündanlage wird dadurch nicht beeinflusst.

③ Wärmewert-Kennzahl. Die Wärmewertskala wird von 06 (=kalt-) bis 13 (=warm-) angegeben. Dabei entspricht die Kennzahl 7 dem alten Wärmewert 175 (frühere Bezeichnung), 6 – 200,5 – 225 usw.

④ A = Gewindelänge 12,7 mm, normale Funkenlage; B = Gewindelänge 12,7 mm, vorgezogene Funkenlage; C = Gewindelänge 19 mm, normale Funkenlage; D = Gewindelänge 19 mm, vorgezogene Funkenlage.

⑤ = Elektrodenwerkstoff der Mittelelektrode: Ohne Angabe = Cr-Ni-Legierung, C = Ni-Cu-Verbund-Mittelelektrode, S = Silber-Mittelelektrode, P = Platin-Mittelelektrode, O = Standard-Zündkerze mit verstärkter Mittelelektrode.

Durch den Kupferkern (Cu) in der Mittelelektrode und noch mehr durch die Silber-Mittelelektrode wird die Wärmeleitfähigkeit und damit die Wärmebelastbarkeit erhöht.

Beru-Zündkerze

Beispiel 14 R 6 D U

① ② ③ ④ ⑤

① Gewindedurchmesser in mm, hier M 14 x 1,25.

② Konstruktionsmerkmal, z. B. K für Konussitz, R für Entstörwiderstand.

③ Wärmewert-Kennzahl (wie bei Bosch).

④ Gewindelänge (wie bei Bosch).

⑤ Elektrodenwerkstoff, z. B. U für Kupferkern.

Von dem vom Werk empfohlenen Wärmewert sollte nur abgegangen werden, wenn die Betriebsbedingungen erheblich von den normalen Bedingungen abweichen und Betriebsstörungen auftreten. Sind die Kerzen ständig verrußt, erreichen sie also nicht die Selbstreinigungstemperatur (nur Kurzstreckenverkehr), ist eine Zündkerze mit der nächsthöheren Wärmewert-Kennzahl empfehlenswert. Wenn der Motor ausschließlich Vollgas gefahren wird, kann eine Zündkerze mit nächstniedriger Wärmewert-Kennzahl erforderlich werden.

Serienmäßig wird der R5 mit Zündkerzen von AC, CHAMPION, oder EYQUEM ausgestattet. Die Normierung ist von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Bei Ersatz können jedoch auch die Zündkerzen von BOSCH und BERU verwendet werden.

Die richtige Zündkerze für den RENAULT 5 ab 1.85

Vergasermotoren

Motor	1,0 – 1,4-l	1,4-l Turbo	64 kW	66 kW
BOSCH	W8DC	W4CS	–	W6DC
BERU	14-8DU	14-4CS1	–	–
CHAMPION	N281YC	N3G	N279YC	RN9YC
AC	C42CXLS	–	C41CXLS	–
EYQUEM	C52LS	805LP	C82LS	–

Einspritzmotoren (mit geregelter Katalysator)

Motor	1,4l/43kW	1,7l/55kW	1,7l/69kW
BOSCH	WR8DC	WR7DC	W5DC
BERU	–	14R-7DU	–
CHAMPION	RN12YC	RN9YC	N6YC
AC	–	–	C41CXLS
EYQUEM	–	–	C82LS

Achtung: Da neuere Modelle bei gleicher Motorleistung mit einer geänderten Zündanlage ausgestattet sein können, empfiehlt es sich, vor dem Zündkerzenwechsel zu prüfen, welche Zündkerzen eingebaut sind und welche Kerzen nach der Bedienungsanleitung vorgeschrieben sind.

Elektrodenabstand der Zündkerzen (außer Turbomotor):

0,75 – 0,85 mm;

Zündkerze Turbomotor: 0,55 – 0,65 mm.

Anzugsdrehmoment für die Zündkerzen: 25 Nm

Verteilerkappe prüfen

- Verteilerkappe abnehmen. Dazu seitliche Haltebügel mit dem Schraubendreher von der Kappe abhebeln.
- Die Kappe muß innen trocken sein, gegebenenfalls Dicht-ring erneuern.
- Anschlußkontakte auf Verschleiß und Korrosion prüfen, gegebenenfalls mit Schmirgelleinen reinigen.
- Mittleren Kohlekontakt auf Leichtgängigkeit und Verschleiß prüfen. Dazu Kontakt mit dem Finger eindrücken.
- Verteilerkappe auf Kriechströme untersuchen. Kriechströme zeigen sich durch dünne, unregelmäßige Spuren auf der Oberfläche der Verteilerkappe.
- Verteilerkappe mit sauberem, trockenem Lappen auswischen und auf Haarrisse untersuchen, gegebenenfalls Verteilerkappe austauschen. Anschließend Kappe innen mit Kontaktspray einsprühen.
- Verteilerläufer abziehen und auf Haarrisse sowie saubere Kontaktflächen prüfen, gegebenenfalls reinigen.
- Filz in der Verteilerwelle mit einem Tropfen Öl ölen.
- Verteilerläufer aufstecken, dabei muß die Nase des Läufers in die Nut der Verteilerwelle einrasten. Verteilerläufer leicht hin- und herdrehen und dadurch festen Sitz prüfen.
- Verteilerkappe aufsetzen. Sie muß in die vorhandene Nut einrasten. Klammern für Kappe von Hand aufdrücken.

Elektrische Anschlüsse prüfen

- Sämtliche elektrischen Anschlüsse an der Zündspule sowie am Verteiler auf festen Sitz prüfen.
- Angerissene Klemmen ersetzen.
- Korrodierte Anschlüsse mit einer Drahtbürste oder Schmirgelleinen reinigen, gegebenenfalls mit Kontaktspray einsprühen.
- Die Kontakte müssen in trocken sein, andernfalls Kontakte reinigen und mit Kontaktspray einsprühen.
- Zündkabel auf engen Radius biegen und auf Risse prüfen. Gegebenenfalls Zündkabel ersetzen.

Zündkerzen prüfen

Die Zündkerzen sind alle 10 000 km zu prüfen, gegebenenfalls zu ersetzen.

- Sämtliche Kerzenstecker abziehen, dabei nur an den Steckern und nicht an den Kabeln ziehen. Eine spezielle Zange, zum Beispiel HAZET 1849, erleichtert das Abziehen der Kerzenstecker.
- Zündkerzen-Nischen, wenn möglich, mit Preßluft ausblasen.
- Zündkerzen mit geeignetem Kerzenschlüssel, zum Beispiel HAZET 3861, herauserschrauben und Kerzengesicht prüfen. Mit einiger Erfahrung lassen sich daraus Rückschlüsse auf den Betriebszustand des Motors ziehen. Es gelten folgende Regeln:

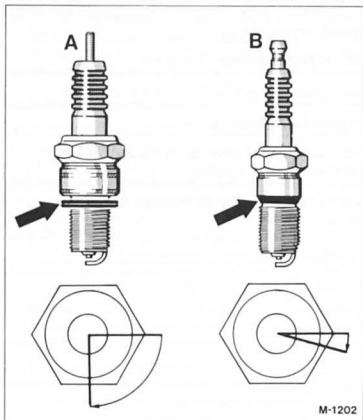
Elektroden und Isolierkörper

- Mittelgrau = richtige Vergasereinstellung und richtiges Arbeiten der Zündkerze.
- Schwarz = Gemisch zu fett.
- Hellgrau = Gemisch zu mager.
- Verölt = Aussetzen der betreffenden Zündkerze oder schlecht abdichtende Kolbenringe.
- Zündkerzen mit einer Messingbürste oder einem Sandstrahlgerät reinigen.
- Isolatoren der Zündkerzen auf Kriechströme untersuchen. Kriechströme zeigen sich als dünne, unregelmäßige Spuren auf der Oberfläche. Falls sich die Kriechstromspuren nicht vollständig entfernen lassen, betreffende Kerze austauschen.
- Falls erforderlich, Mittel-Elektrode mit Feile rechtwinkelig abstumpfen und damit Abbrand ausgleichen.

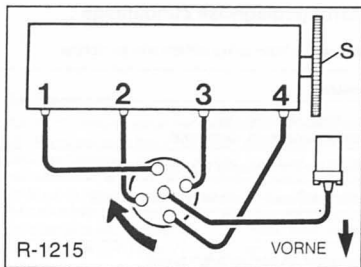


- Elektrodenabstand mit Fühlerblatthehre prüfen. Sollwert: 0,75–0,85 mm.

- Zum Einstellen des Kontaktabstandes Masse-Elektrode nachbiegen. Dafür gibt es ein spezielles Werkzeug, andernfalls seitlich gegen die Masse-Elektrode klopfen. Beim Aufbiegen kleinen Schraubendreher am Gewinderand der Kerze abstützen, keinesfalls jedoch an der Mittel-Elektrode, da diese sonst beschädigt wird.
- Gewinde an den Kerzen reinigen.
- Zündkerzen von Hand bis zur Anlage am Zylinderkopf einschrauben. **Achtung:** Dabei Kerzen nicht verkatet ansetzen.
- Zündkerzen mit **25 Nm** festziehen.

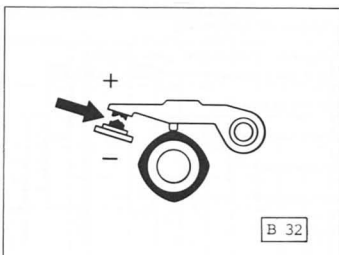


Achtung: Steht kein Drehmomentschlüssel zur Verfügung, neue Zündkerzen mit **Flachdichtsitz – A** – mit Kerzenschlüssel um **ca. 90°** (¼ Umdrehung) weiterdrehen. Zündkerzen mit **Kegeldichtsitz – B** – um **ca. 15°** weiterdrehen, ebenso wie gebrauchte Zündkerzen mit Flachdichtsitz. Zu fest angezogene Zündkerzen können beim Heraus-schrauben abreißen oder das Gewinde im Zylinderkopf beschädigen. In diesem Fall Kerzen-gewinde mit UTC- oder Heli-Coil-Einsätzen reparieren.



- Kerzenstecker entsprechend der Zündfolge 1–3–4–2 aufstecken, entsprechend der Drehrichtung des Verteilerläufers.
- Durch Hin- und Herbewegen festen Sitz der Kerzenstecker und Zündkabel prüfen.

Unterbrecherkontakt prüfen



- Entsprechend den Wartungsintervallen soll der Unterbrecherkontakt geprüft und, falls nötig, ausgewechselt werden. Er ist auch schon dann zu erneuern, wenn sich auf den Kontaktflächen Höcker beziehungsweise Abbrandstellen zeigen.
- Im Rahmen der Wartung sind auch der Schließwinkel und der Zündzeitpunkt zu überprüfen.

Störungsdiagnose Zündanlage

Störung: Der Motor springt schlecht oder gar nicht an

Ursache	Abhilfe
Kein Zündfunke vorhanden Verteilerkappe feucht, verschmutzt	■ Verteilerkappe reinigen und trocknen, innen mit Zündspray einsprühen
Risse in der Verteilerkappe, Brandkanäle	■ Verteilerkappe erneuern
Schleifkohle in der Zündverteilerkappe abgenutzt	■ Schleifkohle erneuern
Verteilerläufer defekt	■ Verteilerläufer erneuern
Widerstand des Verteilerläufers zu hoch	■ Verteilerläufer erneuern
Widerstand in Zündkerzenleitung/Zündkerzenstecker zu hoch	■ Zündleitung/Zündkerzenstecker erneuern
Zündkerzenstecker in falscher Reihenfolge aufgesteckt	■ Zündkerzenstecker nach Zündfolge 1-3-4-2 aufstecken
Zündkerzen wegen zu vieler Startversuche naß	■ Zündkerzen ausbauen und trocknen
Zündkerzen außen feucht und verschmutzt	■ Zündkerzen reinigen, trocknen, Silikonschutzkappe auf Zündkerze und Stecker schieben
Leistung der Zündspule zu gering	■ Elektrische Leitungen an der Zündspule auf festen Sitz und guten Kontakt prüfen
Zündspule gerissen, Brandkanäle	■ Zündspule erneuern
Spannungsverlust durch Berührung elektrischer Anschlüsse bzw. Leitungen mit Schläuchen des Motors	■ Elektrische Leitungen richtig führen
Zündzeitpunkt grob verstellt	■ Zündzeitpunkt korrigieren
Unterbrecherkontakt abgebrannt	■ Unterbrecherkontakt erneuern
Kondensator defekt	■ Kondensator erneuern
Stromversorgung des Steuergerätes < 9,5 Volt	■ Ladezustand der Batterie kontrollieren
Impulsgeber defekt	■ Impulsgeber prüfen, siehe »Elektronische Zündanlage prüfen«. Stirnfläche des Impulsgebers reinigen, ggf. Impulsgeber ersetzen

Motor-Schmierung

Aufgabe des Motoröls

Je nach den Betriebsbedingungen unterliegen die Motorenöle recht wechselnden Beanspruchungen. Es ist deshalb sehr schwierig, die verschiedenen Betriebsbedingungen in ihrer Auswirkung auf das Schmiermittel genau festzulegen. Motoren, die lange Zeit mit hoher Drehzahl oder mit Vollast laufen, erreichen hohe Öltemperaturen. Unter Einwirkung hoher Temperaturen und des Luftsauerstoffes beginnt das Öl zu oxydieren. Die Oxydationsprodukte verdicken das Öl und können sich als lackartige Überzüge an den oberen Kolbenpartien, in den Kolbenringnuten und an den Ventilschäften ablagern. Dies kann zu einer Verkokung der Ventilteller führen.

Ölverdünnung beim Benzinmotor

Erhalten die Zylinder ein kraftstoffreiches Gemisch, werden von einem Motor nur selten oder nie Höchstleistungen verlangt oder wird mit unterkühltem Motor gefahren (Stadtverkehr), so ist eine unvollkommene Verbrennung die Folge. Ruß, Ölkohle und andere Produkte, der unverbrannte Kraftstoff selbst und die Kondensation von Feuchtigkeit führen zur Bildung von Schlamm, Säure und Asphalt. Der unverbrannte Kraftstoff schlägt sich an den kalten Zylinderwänden nieder und läuft in das Kurbelgehäuse, wobei der Ölfilm an Zylinder und Kolben abgewaschen wird. Die Folge ist eine verminderte Schmierung der Kolbenlaufbahn und eine Ölverdünnung, welche die Schmiereigenschaften des Öles je nach Kraftstoffgehalt beeinträchtigt.

Bei zu hoher Ölverdünnung ist eventuell ein vorzeitiger Ölwechsel vorzunehmen. Da bei scharfer Fahrt (heißer Motor) die Benzinanteile im Öl verflüchtigen, ist vor allem im Winter (viele Kaltstarts – hoher Benzinanteil im Öl) öfters der Ölstand zu kontrollieren.

Viskosität des Motoröls

Viskosität nennt man die Zähflüssigkeit des Öls. In Abhängigkeit von der Temperatur neigt jedes Öl dazu, seine Zähflüssigkeit zu verändern. Mit zunehmender Wärme wird es dünnflüssiger. Dadurch wird die Haftfähigkeit und Druckfestigkeit des Schmierfilms beeinträchtigt. Bei Kälte wird es dick und zähflüssiger, wobei das Fließvermögen träge und der innere Reibungswiderstand vergrößert wird. Diese Eigenschaft erfordert die Verwendung eines Motoröles von einer Zähflüssigkeit, die sich bei wechselnden Temperaturen möglichst wenig verändert.

Bei kaltem Motor soll es noch dünnflüssig genug sein, um die Arbeit des Anlassers nicht übermäßig zu erschweren und um vom Startbeginn an zu allen Schmierstellen möglichst schnell fließen zu können.

Die Zähflüssigkeit oder Viskosität ist gleichbedeutend mit der inneren Reibung eines Öles und wird nach dem SAE-System (Society of Automotive Engineers) gekennzeichnet, wie zum Beispiel SAE 30, SAE 10 usw. Hohe SAE-Zahlen weisen auf dicke, niedrige auf dünne Öle hin. Die Viskosität gibt aber keinen Aufschluß über die Schmiereigenschaften eines Öles.

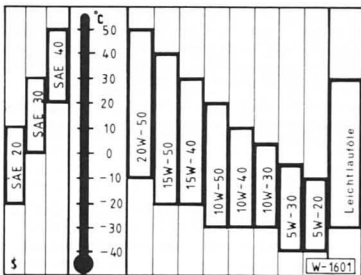
Das Mehrbereichsöl

Für die R 5-Motoren sollen Mehrbereichsöle verwendet werden. Mehrbereichsöle haben den Vorteil, daß sie sich den Temperaturverhältnissen (Sommer/Winter) anpassen. Mehrbereichsöle bauen auf einem dünnflüssigen Einbereichsöl (z. B. 15 W) auf. Durch sogenannte Verdickere wird das Öl im heißen Zustand stabilisiert, so daß für jeden Betriebszustand die richtige Schmierfähigkeit gegeben ist. Das »W« in der SAE-Bezeichnung weist das Öl als wintertauglich aus.

Das Leichtlauföl

Bei Leichtlaufölen handelt es sich um Mehrbereichsöle, denen unter anderem Reibwertverminderer zugesetzt wurden, so daß eine Kraftstoffeinsparung von bis zu 2 Prozent möglich sein soll. Leichtlauföle haben eine niedrige Viskosität (z. B. 10 W-30). Sie erfordern unkonventionelle Grundöle (Synthetiköle). Beim Kauf eines Leichtlauföles sollte man darauf achten, daß es von RENAULT freigegeben wurde.

Anwendungsbereich/Viskositätsklassen



Da die Einsatzbereiche benachbarter SAE-Klassen sich überschneiden, können kurzfristige Temperaturschwankungen unberücksichtigt bleiben. Es ist zulässig, Öle verschiedener Viskositätsklassen miteinander zu mischen, wenn einmal Öl nachgefüllt werden muß und die Außentemperaturen nicht mehr der Viskositätsklasse des im Motor befindlichen Öles entsprechen.

Zusatzschmiermittel – gleich welcher Art – sollen weder dem Kraftstoff noch den Schmierölen beigemischt werden.

Spezifikation des Motoröls

Grundsätzlich sind nur HD-Öle für die modernen Motoren zugelassen. HD-Öle sind legierte Öle, deren Schmiereigenschaften durch Zusatz verschiedener chemischer Wirkstoffe erheblich verbessert sind. Diese Zusätze bewirken einen besseren Korrosionsschutz, ein günstigeres Verhalten gegen Oxydationerscheinungen, insbesondere eine geringere Neigung zur Schlamm- und Lackbildung im Kurbelgehäuse, ein besseres Viskositätsverhalten, reinigende und lösende Eigenschaften. Die reinigenden und lösenden Zusätze verringern nicht nur die Rückstandsbildung im Motor, sondern besitzen zugleich die Fähigkeit, Rückstände zu lösen und sie und alle anderen Verunreinigungen im Motoröl fein verteilt und ständig in der Schwebe zu halten, so daß beim Ölwechsel die Verunreinigungen mit abfließen.

Die Qualität eines HD-Motoröls wird durch das API-System gekennzeichnet (API: American Petroleum Institut). Europäische Hersteller richten sich ebenfalls nach diesem System.

Die Kennzeichnung erfolgt durch jeweils zwei Buchstaben. Der erste Buchstabe gibt den Anwendungsbereich an: **S** = Service, für **Ottomotoren** geeignet; **C** = Commercial, für **Dieselmotoren** geeignet.

Der zweite Buchstabe gibt die Qualität in alphabetischer Reihenfolge an.

Von höchster Qualität sind Öle der API-Spezifikation **SG** für Ottomotoren und **CD** für Dieselmotoren. **Achtung:** CD-Motorenöle, die vom Öl-Hersteller ausdrücklich als Öle für Dieselmotoren bezeichnet werden, sind für Otto-Motoren nicht geeignet. Es gibt Öle, die sowohl für den Otto- wie auch für den Diesel-Motor geeignet sind. In diesem Fall sind beide Spezifikationen (Beispiel SF/CD) auf der Öldose vermerkt.

Für den R 5 mit Benzinmotor sind Motoröle der API-Spezifikationen **SE**, **SF** und **SG** geeignet, beziehungsweise für den Dieselmotor API-**CD**.

Ölverbrauch

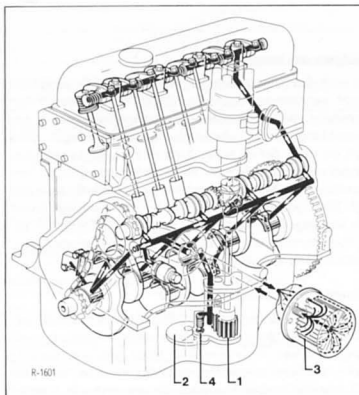
Bei einem Verbrennungsmotor versteht man unter dem Ölverbrauch diejenige Ölmenge, die als Folge des Verbrennungsvorganges verbraucht wird. Auf keinen Fall ist Ölverbrauch mit Ölverlust gleichzusetzen, wie er durch Undichtigkeiten an Ölwanne, Zylinderkopfdeckel usw. auftritt.

Normaler Ölverbrauch entsteht durch Verbrennung jeweils kleiner Mengen im Zylinder; durch Abführen von Verbrennungsrückständen und Abrieb-Partikeln. Zudem verschleißt das Öl durch die hohen Temperaturen und die hohen Drücke, denen es im Motor fortwährend ausgesetzt ist.

Ferner haben auch äußere Betriebsverhältnisse, Fahrweise sowie Fertigungstoleranzen einen Einfluß auf den Ölverbrauch. Der Ölverbrauch darf höchstens 1,0 l/1000 km betragen.

Unbedingt muß Öl nachgefüllt werden, wenn die »Nachfüll«-Markierung erreicht ist. (Nachfüllmenge dann max. 1 l).

Der Ölkreislauf



Die Ölpumpe –1– saugt das Motoröl über den Ölsaugkorb –2– aus der Ölwanne an und drückt es in den Hauptstrom-ölfiler –3–. An der Druckseite der Ölpumpe befindet sich ein Überdruckventil –4– (Öldruckregelventil). Bei zu hohem Öldruck öffnet das Ventil, und ein Teil des Öls kann in die Ölwanne zurückfließen.

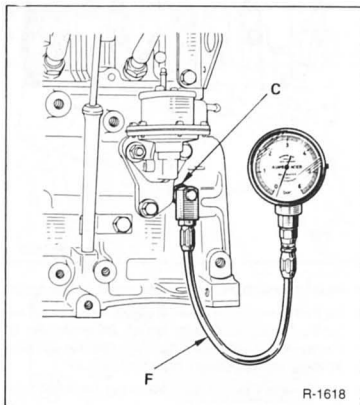
Durch die Mittelachse der Filterpatrone gelangt das gefilterte Öl in den Hauptölkreislauf. Bei verstopftem Ölfiler leitet ein Kurzschlußventil das Öl direkt und ungefiltert in den Hauptölkreislauf.

Vom Hauptölkreislauf zweigen Kanäle ab zur Schmierung der Lager von Kurbelwelle und Nockenwelle. Durch schräge Bohrungen in der Kurbelwelle wird das Öl an die Pleuellager geleitet und von dort gegen Kolbenbolzen und Zylinder gespritzt. Die Steuerkette und die Stirnräder werden durch eine Spritzbohrung in der vorderen Steigleitung geölt.

Gleichzeitig gelangt Motoröl über Steigleitungen in den Zylinderkopf und versorgt dort Kipphebelachsen und Kipphebellager.

Öldruck überprüfen

- Ölstand kontrollieren.
- Fahrzeug warmfahren, die Öltemperatur soll ca. +80° C betragen.



- Kabel vom Öldruckschalter abziehen und Öldruckschalter herausschrauben. Der Öldruckschalter befindet am Motorblock neben der Kraftstoffpumpe.
- Anstelle des Öldruckschalters geeignetes Manometer einschrauben.
- Motor starten, mit Prüfdrehzahl laufen lassen und Öldruck ablesen.

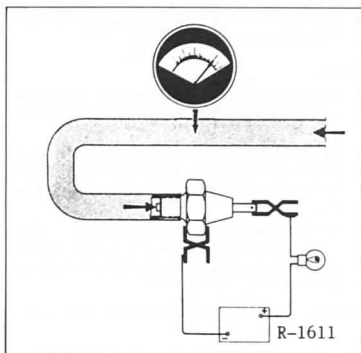
Mindest-Öldruck in bar

Motor	Prüfdrehzahl 1/min				
	700	750	1000	3000	4000
1,0-, 1,1-, 1,4-l	0,7	-	-	-	3,5
1,4-l-Turbo	-	1,3	-	-	3,2
1,7-l	-	-	2,0	3,5	-
Diesel	-	-	2,0	3,5	-

- Öldruckschalter mit neuem Dichtring einsetzen und mit 35 Nm festziehen.
- Falls der Öldruck vom Sollwert abweicht, siehe »Störungsdiagnose Ölkreislauf«.

Öldruckschalter prüfen

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Elektrisches Kabel vom Öldruckschalter abziehen. Öl-druckschalter herausschrauben. Der Öldruckschalter befindet sich am Motorblock neben der Kraftstoffpumpe.



- Öldruckschalter mit Hilfsleitungen und Prüflampe an die Batterie anschließen. Die Prüflampe muß aufleuchten. Anstelle von Batterie und Prüflampe kann auch ein Ohmmeter angeschlossen werden, das Ohmmeter muß Durchgang, also 0 Ω , anzeigen. Andernfalls Öl-druckschalter ersetzen.
- Schlauch mit Manometer und Druckluftanschluß auf das Gewinde vom Schalter aufschieben. Der Schlauch muß dicht sitzen. Druck von 0 bar an langsam erhöhen. Bei einem Druck von mehr als 0,35 bar muß die Prüflampe erlöschen, beziehungsweise das Ohmmeter ∞ (unendlich) anzeigen. Ansonsten Öl-druckschalter ersetzen.
- Öldruckschalter mit neuem Dichtring und 35 Nm festziehen.

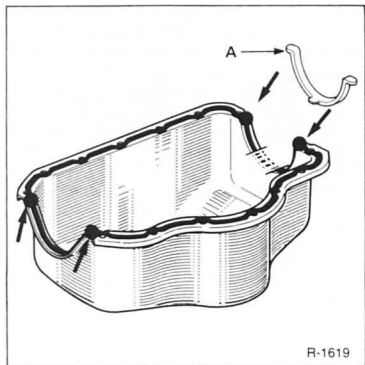
Ölwanne aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 85.
- Motoröl ablassen, siehe Seite 52.
- Ölwanne abschrauben und abnehmen, gegebenenfalls mit Schraubendreher vorsichtig abhebeln.

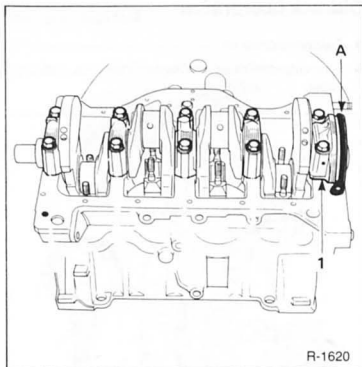
Einbau

- Dichtflächen von Ölwanne und Motorblock reinigen. Eventuell verbogene Dichtfläche an der Ölwanne vorsichtig richten.
- Die Teile der Motorsteuerung, den Kurbeltrieb und die Ölpumpe sorgfältig abreiben. Die Abdichtung der Ölwanne kann sonst durch herabfließendes Öl beeinträchtigt werden.
- Dichtflächen von Steuergehäusedeckel, Ölwanne und Motorblock mit Fettlöser abreiben und trocknen. Als Reinigungsmittel kann beispielsweise Spiritus oder Azeton verwendet werden.



- Abdichtpaste RENAULT-CAF-4/60-THIXO als Band mit 3 mm \varnothing auf die Dichtflächen der Ölwanne und des Steuergehäusedeckels auftragen. Dabei an den Ecken –Pfeile– eine größere Menge verwenden. An der schraffierten Stelle der Ölwanne Dichtfläche auf eine Länge von ca. 7 cm **keine** Dichtmasse anbringen.

Achtung: Im Bereich des Hauptlagerdeckels **nicht zuviel Dichtmittel auftragen**, sonst können die Ablaufkanäle des Hauptlagers Nr. 1 an der Schwungradseite sowie am Steuergehäuse verstopft werden und dadurch Motorschäden entstehen.

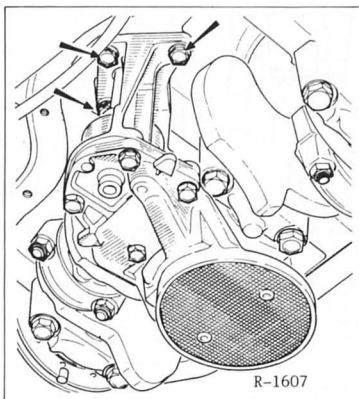


- **Neue** Gummidichtung –A– am Hauptlager Nr. 1 auflegen.
- Vor dem Ansetzen der Ölwanne prüfen, ob im Bereich der Dichtflächen Öl heruntergelaufen ist. Gegebenenfalls Öl abwischen und betreffende Stelle mit Fettlöser abreiben. **Achtung:** Nur Abwischen genügt nicht.
- Ölwanne vorsichtig ansetzen. Wenn das Dichtband beim Ansetzen verrutscht, Ölwanne nochmals abnehmen und betreffende Stelle mit Dichtmittel ausbessern.
- Zuerst die beiden mittleren Schrauben einsetzen und handfest anziehen. Dann die restlichen Schrauben reindrehen.
- Schrauben für Ölwanne gleichmäßig ganz leicht festziehen.
- Trocknungszeit für Dichtmittel von ca. 1 Stunde abwarten.
- Öl auffüllen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Probefahrt durchführen und Ölwanne auf Dichtigkeit prüfen, eventuell alle Schrauben vorsichtig nachziehen.

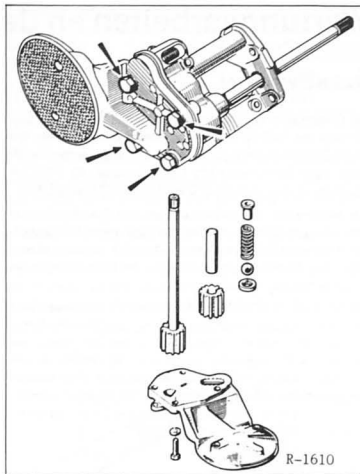
Ölpumpe aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 85.
- Motoröl ablassen, siehe Seite 52.
- Ölwanne ausbauen.



- 3 Befestigungsschrauben herausdrehen und Ölpumpe abnehmen.
- Antriebswelle der Ölpumpe von Hand drehen und dadurch Ölpumpe auf Leichtgängigkeit prüfen.
- Ölsieb in Kraftstoff reinigen.



- Ölpumpendeckel abschrauben.
- **Achtung:** Deckel langsam abnehmen, da sonst Teile des Überdruckventils herauspringen können.
- Das Spiel zwischen den Zahnrädern und dem Pumpengehäuse darf höchstens 0,2 mm betragen, sonst Zahnräder oder ganze Ölpumpe ersetzen.
- Die beiden Pumpenräder mit der Antriebswelle herausnehmen. Gehäuse sowie Rotoren auf Riefen und Abnutzung prüfen. Gegebenenfalls Ölpumpe ersetzen.
- Ölpumpe zerlegen und alle Teile in Kraftstoff reinigen.

Einbau

- Überdruckventil in das Pumpengehäuse einsetzen.
- Pumpenräder einsetzen.
- Ölpumpendeckel anschrauben.
- Pumpen-Antriebswelle zur Kontrolle von Hand durchdrehen und auf leichten Lauf prüfen.
- Ölpumpe in den Motor einsetzen, die 3 Befestigungsschrauben mit 25 Nm festziehen.
- Ölwanne einbauen.
- Fahrzeug ablassen.
- Motoröl einfüllen.

W Wartungsarbeiten an der Motor-Schmierung

Motorölwechsel

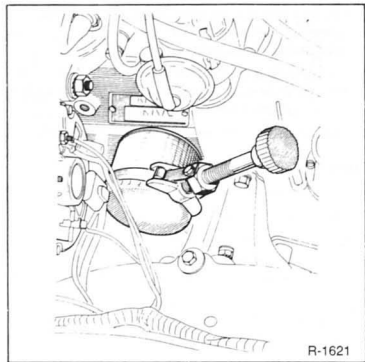
Der Ölwechsel ist beim Benzinmotor alle 10000 km, beim Dieselmotor alle 7500 km oder einmal jährlich durchzuführen. Bei jedem Ölwechsel wird auch die Filterpatrone gewechselt. **Achtung:** Beim Turbomotor bis 1/87 Ölwechsel alle 5000 km durchführen und bei jedem 2. Ölwechsel den Ölfilter ersetzen.

Bei erschwerten Einsatzbedingungen wie Kurzstreckenverkehr, häufiger Kaltstart und staubige Straßenverhältnisse sollten Motoröl und Ölfilter in kürzeren Abständen gewechselt werden. Das Motoröl darf beim Benzinmotor auch mittels einer Sonde abgesaugt werden.

Achtung: Altöl muß auf jeden Fall bei den Altöl-Sammelstellen abgegeben werden. In der Regel nehmen die Öl-Verkaufsstellen das Altöl kostenlos entgegen. Außerdem informieren Gemeinde- und Stadtverwaltungen darüber, wo sich die nächste Altöl-Sammelstelle befindet. **Keinesfalls darf Altöl einfach weggeschüttet oder dem Hausmüll mitgegeben werden.** Größere Umweltschäden wie beispielsweise Grundwasserseuchung wären sonst unvermeidbar.

Motoröl ablassen

- Motor auf Betriebstemperatur bringen (+60° C bis +80° C Kühlmitteltemperatur).
- Batterie-Massekabel abklemmen.

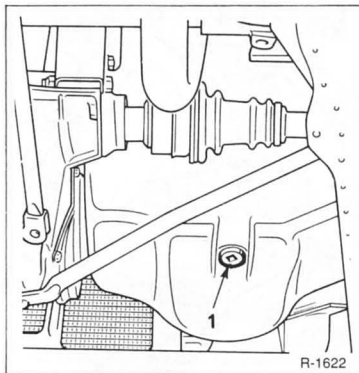


- Ölfilter abschrauben. Der Ölfilter sitzt, in Fahrtrichtung gesehen, vorn am Motorblock. Zum Abschrauben des Ölfilters gibt es spezielle Werkzeuge, zum Beispiel HAZET 2169. Man kann auch einen spitzen Schraubendreher seitlich in den Ölfilter eintreiben. Es läuft dann allerdings Öl aus – Gefäß unterstellen.

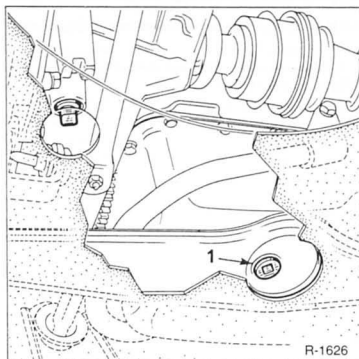
Achtung: Das Motoröl darf beim Benzinmotor auch mittels einer Sonde abgesaugt werden.

- Fahrzeug waagrecht aufbocken, siehe Seite 85.
- Gefäß zum Auffangen des Altöls unter die Ölwanne stellen.

Benzinmotor



Dieselmotor

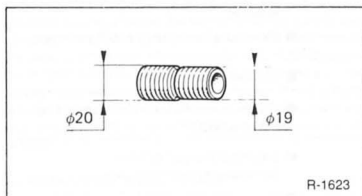


- Ölablaßschraube –1– unten an der Ölwanne herausdrehen und Altöl ganz ablassen. Für die Ölablaßschraube ist ein Innenvierkantschlüssel, Schlüsselweite 8 oder 10 mm, erforderlich.

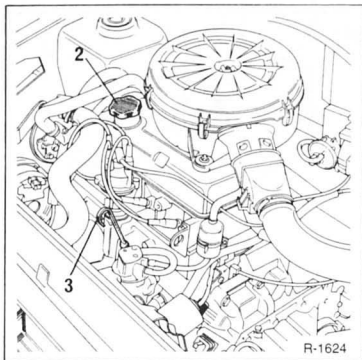
Achtung: Werden im Motoröl Metallspäne und Abrieb in größeren Mengen festgestellt, deutet dies auf Freßschäden hin, zum Beispiel Kurbelwellen- oder Pleuellagerschäden. Um Folgeschäden zu vermeiden, müssen nach der Motorreparatur die Ölkanäle sorgfältig gereinigt werden.

Auffüllen

- Olablaßschraube mit neuem Dichtring einschrauben und fest, aber nicht mit zu großer Gewalt anziehen. Anzugsdrehmoment 40 Nm.
- Ölfilterflansch am Motorblock mit Kraftstoff reinigen. Eventuell dort verbliebene Filterdichtung abnehmen.



- Prüfen, ob der Gewindestutzen bis zum Anschlag eingeschraubt ist. **Achtung:** Es können 2 unterschiedliche Gewindestücke montiert sein. Und zwar ein 2-stufiges Gewindestück mit 19 mm ϕ auf der Motorblockseite und 20 mm ϕ auf der Ölfilterseite. Außerdem kommt ein einteiliges Gewindestück mit durchgehend 20 mm ϕ zum Einsatz. Auf keinen Fall darf ein 2-stufiges Gewindestück in einen Motorblock mit einer Bohrung von 20 mm ϕ eingeschraubt werden. Das Gewindestück könnte sich lösen, was zu Motorschäden führt.
- Gummidichtring am Ölfilter leicht mit Motoröl bestreichen.
- Neuen Ölfilter nur mit der Hand festschrauben. Wenn die Filterdichtung am Motorblock anliegt, Filter noch um $\frac{1}{2}$ Umdrehung weiterdrehen. Hinweise auf dem Ölfilter beachten.

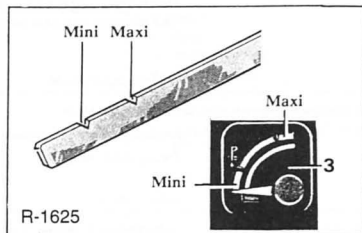


- Neues Öl am Einfüllstutzen –2– des Zylinderkopfsdeckels einfüllen. Anschließend Ölstand mit Meßstab –3– kontrollieren.

Ölwechsellenge:

Motor	mit Filterwechsel	ohne Filterwechsel
1,0-, 1,1-, 1,4-I	3,5l	3,0l
1,4-I Turbo	2,85l	2,6l
1,7-I	5,2l	4,7l
Diesel	5,3l	4,8l

Achtung: Je nach Gewindeanschluß kann ein Ölfilter mit 0,25 l oder mit 0,5 l Inhalt erforderlich sein. Die angegebene Gesamt-Ölfüllmenge ist gegebenenfalls zu korrigieren. Grundsätzlich empfiehlt es sich zunächst $\frac{1}{2}$ Liter Motoröl weniger einzufüllen, den Motor warmlaufen zu lassen und dann den Ölstand mit dem Meßstab zu kontrollieren und gegebenenfalls zu ergänzen. Zuviel eingefülltes Motoröl muß wieder abgesaugt werden, da sonst die Motordichtungen beschädigt werden können.



- Die Mengendifferenz zwischen der »Mini«- und »Maxi«-Markierung am Ölpeilstab beträgt: **1 Liter**. Der Ölstand sollte zwischen diesen Markierungen sein. Bei Fahrzeugen mit Ölstandanzeige –3– wird der Ölstand durch ein Meßinstrument angezeigt.
- Nach Probefahrt Dichtigkeit der Ablassschraube und des Ölfilters überprüfen, gegebenenfalls vorsichtig nachziehen.
- Betriebswarmen Motor abstellen und Ölstand nach ca. 2 Minuten nochmals prüfen, gegebenenfalls korrigieren.
- Um die Betriebsverhältnisse des Motors besser überwachen zu können, soll beim Ölwechsel immer ein Öl gleichen Typs und möglichst auch gleicher Marke verwendet werden. Daher ist es zweckmäßig, bei jedem Ölwechsel ein Hinweisschild am Motor zu befestigen, auf dem Marke und Viskosität des Öles vermerkt sind.
- Wahllos abwechselnder Gebrauch verschiedener Öltypen ist ungünstig. Motorenole gleichen Typs, aber verschiedener Marken sollen möglichst nicht gemischt werden. Motoröle gleichen Typs und gleicher Marke, aber verschiedener Viskosität können im Bedarfsfall während jahreszeitlicher Überschneidung ohne weiteres nachgefüllt werden.

Störungsdiagnose Ölkreislauf

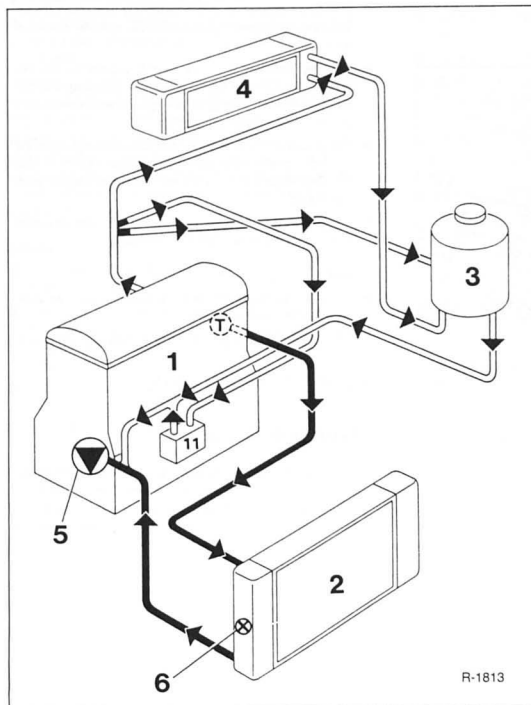
Störung	Ursache	Abhilfe
Kontrolllicht leuchtet nicht nach Einschalten der Zündung	Öldruckschalter defekt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zündung einschalten, Leitung vom Öldruckschalter abziehen und gegen Masse halten Wenn die Lampe aufleuchtet, Schalter ersetzen
	Strom zum Schalter unterbrochen, Kontakte korrodiert	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elektrische Leitung und Anschlüsse prüfen
	Kontrolllampe defekt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kontrolllampe ersetzen
Kontrolllicht verlischt nicht nach Anspringen des Motors	Öl sehr warm	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unbedenklich, wenn Kontrolllicht beim Gasgeben verlischt
Kontrolllicht verlischt nicht beim Gasgeben bzw. leuchtet während der Fahrt	Öldruck zu gering	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ölstand prüfen, ggf. auffüllen; Öldruck nach Vorschrift prüfen
	Elektrische Leitung zum Öldruckschalter hat Kurzschluß gegenüber Masse	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kabel am Schalter abziehen und isoliert ablegen (nicht gegen Masse legen), Zündung einschalten. Wenn die Kontrolllampe aufleuchtet, Leitung überprüfen
	Öldruckschalter defekt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schalter auswechseln
Zu niedriger Öldruck im gesamten Drehzahlbereich	Zu wenig Öl im Motor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Motoröl nachfüllen
	Ansaugsieb in der Saugglocke verschmutzt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ölwanne ausbauen, Ansaugsieb reinigen
	Ölpumpe verschlissen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ölpumpe ausbauen und prüfen, gegebenenfalls ersetzen
	Lagerschaden	<ul style="list-style-type: none"> ■ Motor demontieren
Zu niedriger Öldruck im unteren Drehzahlbereich	Öldruckregelventil klemmt in offenem Zustand durch Verschmutzung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ventil ausbauen und prüfen
Zu hoher Öldruck bei Drehzahlen über 2000/min	Öldruckregelventil öffnet nicht wegen Verschmutzung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ventil ausbauen und prüfen

Die Motor-Kühlung

Der Kühlmittelkreislauf

Der Kühlmittelkreislauf wird thermostatisch geregelt. Solange der Motor kalt ist, zirkuliert das Kühlmittel nur im Zylinderkopf sowie im Motorblock und im Wärmetauscher. Mit zunehmender Erwärmung öffnet der Kühlmittelregler den Kühlmittelstrom durch den Kühler. Das Kühlmittel wird von der Kühlmittelpumpe bewegt, die über einen Keilriemen angetrieben wird. Die Kühlfüssigkeit durchströmt den Kühler von oben nach unten und wird dabei durch die an den Kühlrippen vorbeistreichende Luft gekühlt.

Kühlmittelkreislauf beim 1,7-l-Motor



Ein elektrisch betriebener Lüfter sorgt für zusätzliche Kühlung. Sobald die Kühlmitteltemperatur auf ca. $+92^{\circ}\text{C}$ steigt, schaltet ein Thermostatschalter über ein Relais den Lüfter zu. Sinkt die Kühlmitteltemperatur unter $+82^{\circ}\text{C}$, schaltet der Thermostatschalter den Lüfter wieder aus.

Der Ausgleichbehälter am linken Radkasten dient als Vorratsbehälter für Kühlmittel und fängt das sich bei Erwärmung ausdehnende Kühlmittel auf. Wird das Kühlmittel kälter, fließt wieder etwas Flüssigkeit in den Kühlkreislauf zurück.

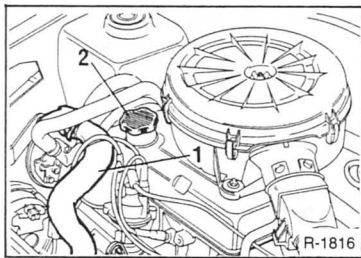
Kühlmittelregler aus- und einbauen/ prüfen

Der Kühlmittelregler öffnet mit zunehmender Erwärmung des Motors den großen Kühlmittelkreislauf. Bleibt der Kühlmittelregler durch einen Defekt geschlossen, wird der Motor zu heiß. Erkennbar ist das am Aufleuchten der Kühlmittel-Kontrolllampe, während gleichzeitig der Kühler kalt bleibt. Ein defekter Thermostat kann aber auch nach dem Abkühlen der Kühflüssigkeit weiterhin geöffnet bleiben. Dies erkennt man daran, daß der Motor nicht mehr seine Betriebstemperatur erreicht beziehungsweise daß im Winter die Heizleistung nachläßt.

Achtung: Wenn der Motor nach kurzer Fahrstrecke heiß wird, kann das auch daran liegen, daß der elektrische Lüfter ausgefallen ist oder sich der Kühler aufgrund von Kalkablagerungen zugesetzt hat.

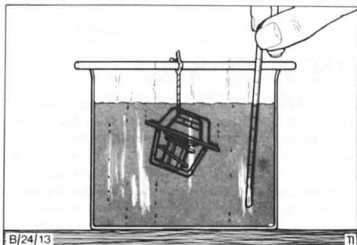
Ausbau

- Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Kühlmittel ablassen und auffangen.



- **OHV-Motor:** Kühlmittelschlauch – 1 – abziehen, vorher Schelle lösen und zurückschieben. Einbaulage des Kühlmittelreglers notieren. Regler aus dem Schlauch herausnehmen. 2 – Einfüldeckel für Motoröl.
- **OHC-Motor:** Der Kühlmittelregler sitzt beim 1,7-l-Motor seitlich, beim Dieselmotor vorn am Zylinderkopf. Schlauchschelle oberhalb vom Kühlmittelregler ganz öffnen und zurückschieben. Serienmäßige Klemm-Schlauchschellen mit Seitenschneider durchtrennen und durch Schlauchschellen zum Schrauben ersetzen.
- Kühlmittelregler herausnehmen.

Prüfen



- Kühlmittelregler im Wasserbad langsam erwärmen. Dabei darf der Thermostat nicht die Wände des Behälters berühren. Der Thermostat muß vollständig eingetaucht sein. Temperatur mit einem geeigneten Thermometer kontrollieren.
- Bei einer Temperatur von ca. +82° C beginnt der Thermostat mit der Öffnung der Regelklappe. **Achtung:** Die Öffnungstemperatur kann je nach Regler unterschiedlich sein. Sie ist auf dem Regler eingeprägt.
- Die größte Öffnung erreicht der Kühlmittelregler bei ca. +94° C. Der Kühlmittelregler muß jetzt ganz geöffnet sein. Die Regelklappe muß ca. 7,5 mm vom Anschlag abgehoben haben.
- Anschließend prüfen, ob sich der Regler beim Abkühlen wieder schließt, andernfalls Regler ersetzen.

Einbau

- Regler entsprechend der notierten Einbaulage in den Wasserauslaßstutzen einsetzen.
- Kühlmittelschlauch aufschieben und mit Schraubschelle sichern.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 60.

Thermoschalter prüfen

Der Thermoschalter schaltet den elektrischen Lüfter zu, wenn die Kühflüssigkeit eine bestimmte Temperatur erreicht hat. Der Schalter ist zu prüfen, wenn bei heißem Kühler der Elektrolüfter nicht einschaltet und die elektrischen Zuleitungen und Kontakte in Ordnung sind.

- Beide Kabel vom Thermoschalter abziehen und miteinander verbinden.
- Zündung einschalten. Wenn der Lüfter jetzt anläuft, Thermoschalter ersetzen.
- Andernfalls Stecker am Lüftermotor auf festen Sitz und guten Kontakt prüfen. Elektrische Leitungen, Relais und Lüftermotor nach Schaltplan prüfen.
- Neuen Thermoschalter mit neuem Dichtring anschrauben und Leerlauf überprüfen. Motor warmfahren und solange im Leerlauf drehen lassen, bis der Lüfter für Kühlmittel einschaltet.

Kühler aus- und einbauen

Nach längerer Laufzeit des Fahrzeuges können sich die dünnen Kanäle im Kühler durch Rückstände im Kühlmittel und Kalkablagerungen zusetzen. Dadurch läßt die Kühlleistung stark nach und der Motor wird zu warm. In diesem Fall hilft nur ein Austauschen des Kühlers.

Ausbau

- Massekabel von Batterie abklemmen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 60.
- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch am Kühler abziehen, vorher Schellen lösen und ganz zurückschieben.
- Schlauch zum Ausgleichbehälter vom Kühler abziehen, vorher Klemmschelle lösen.
- Kabel vom Thermoalter am Kühler abziehen.
- Kabel für Kühlerlüfter abziehen.
- Obere Befestigungsklemme für Kühler hochdrücken, Kühler nach hinten schwenken und zusammen mit Lüfter herausnehmen.

Achtung: Die Kühlerlamellen sind mitunter recht scharfkantig, es empfiehlt sich deshalb, zum Herausheben des Kühlers Arbeitshandschuhe zu verwenden.

Achtung: Falls der Kühler länger als 48 Stunden ausgebaut bleibt, Kühler mit klarem Wasser durchspülen, mit Preßluft ausblasen und Öffnungen verstopfen. Der Kühler kann auch mit Kühlliquidität gefüllt und mit verschlossenen Öffnungen abgelegt werden.

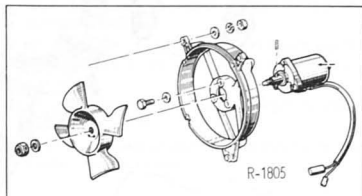
Einbau

- Falls erforderlich, Thermoalter und Lüfter auf neuen Kühler umbauen.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche auf Einschnitte, Risse und sonstige Beschädigungen überprüfen und, falls erforderlich, auswechseln. Gummitüllen der Kühlerhalterung auf einwandfreien Zustand prüfen.
- Kühler von oben so einsetzen, daß die Befestigungszapfen des Kühlers in die Gummitüllen unten am Halter eingreifen.
- Obere Klemme hochdrücken, Kühler nach vorn schwenken und einrasten.
- Oberen und unteren Kühlmittelschlauch aufschieben und mit Schraubschellen sichern.
- Kühlmittelschlauch zum Ausgleichbehälter aufschieben und mit Schelle sichern.
- Anschlußkabel an Thermoalter und Lüfter aufstecken.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 60.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Motor warmlaufen lassen und Schlauchanschlüsse auf Dichtheit prüfen.
- Kühlmittelstand kontrollieren, gegebenenfalls Kühlmittel nachfüllen.

Lüftermotor aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Lüfterkabel am Stecker trennen.

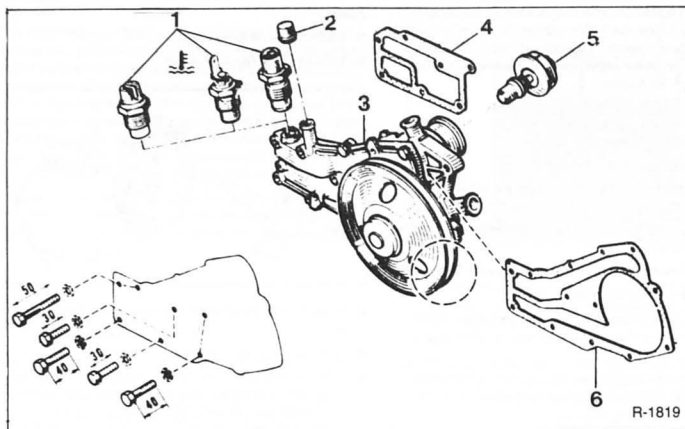


- Befestigungsmuttern vom Lüfterhalter an Kühler abschrauben.
- Lüftermotor mit Halter vom Kühler abnehmen.
- Lüfterrad festhalten und Zentralschraube vom Motor abschrauben. **Achtung:** Diese Schraube hat Linksgewinde, also rechtsherum abschrauben. Lüfterrad abnehmen.
- Motor mit 3 Schrauben vom Halter abschrauben.

Einbau

- Lüftermotor an Halter, Lüfterrad an Motor aufschrauben. Die Zentralschraube hat Linksgewinde, also linksherum aufschrauben.
- Motor mit Halter am Kühler festschrauben.
- Lüfterkabel zusammenstecken.
- Funktion prüfen. Dazu Motor warmlaufen lassen, bis der Lüfter einschaltet.

Die Kühlmittelpumpe



- 1 – Temperaturgeber
2 – Verschlussstopfen
3 – Kühlmittelpumpe
4 – Pumpendichtung
5 – Kühlmittelregler
6 – Gehäusedichtung

Kühlmittelpumpe aus- und einbauen

Achtung: Beim Austausch der Pumpe darauf achten, ob die Keilriemenscheibe für einen normalen Keilriemen oder für einen Keilrippenriemen (breiter) ausgelegt sein muß.

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 28.
- Keilriemen ausbauen, siehe Seite 28.
- Spannbügel für Keilriemen an der Kühlmittelpumpe abschrauben.
- Sämtliche Kühlmittelschläuche von der Pumpe abziehen, vorher Schlauchschellen lösen und ganz zurückschieben. Schläuche vorher mit Tesaband markieren, damit sie beim Einbau wieder auf den richtigen Stützen aufgesteckt werden.
- Befestigungsschrauben herausdrehen und Kühlmittelpumpe abnehmen. Gegebenenfalls zum Lösen der Pumpe vom Motorblock mit Kunststoffhammer vorsichtig gegen die Pumpe schlagen.

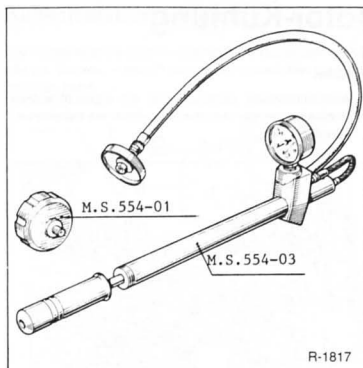
Einbau

- Dichtungsreste mit Schaber vollständig entfernen.
- Kühlmittelpumpe mit neuer Dichtung ansetzen und gleichmäßig festschrauben. Kein zusätzliches Dichtmittel verwenden, Schrauben nicht zu fest anziehen.
- Kühlmittelschläuche entsprechend der Markierung aufschieben und mit Schellen sichern.
- Spannbügel an der Kühlmittelpumpe anschrauben.
- Keilriemen einbauen und spannen, siehe Seite 28.
- Kühlmittel auffüllen, siehe Seite 60.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Motor warmlaufen lassen und Schlauchanschlüsse sowie Kühlmittelpumpe auf Dichtheit überprüfen.

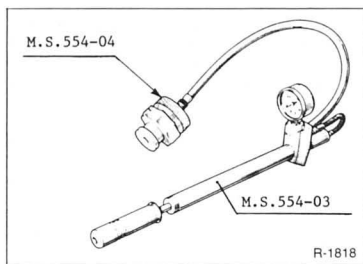
Kühlsystem prüfen

Undichtigkeiten im Kühlsystem und die Funktion des Überdruckventils im Verschlussdeckel des Ausgleichbehälters, beziehungsweise des Kühlers können mit einem speziellen Druckprüfer überprüft werden.

Beschrieben wird die Prüfung mit dem RENAULT-Prüfgerät.



- Anstelle des Verschlussdeckels für den Ausgleichbehälter das Anschlußstück M.S.554-01 anschrauben.
- Motor auf Betriebstemperatur bringen, der untere Schlauch am Kühler muß warm sein.
- Motor abstellen und Batterie-Massekabel abklemmen.
- Druckprüfgerät M.S.554-03 am Anschlußstück M.S.554-01 anschrauben.
- Kühlsystem durch Pumpen unter Druck setzen. Und zwar muß der Druck um 0,1 bar über dem Öffnungsdruck des Ausgleichventils im Deckel liegen. Der Öffnungsdruck steht auf dem Verschlussdeckel und beträgt in der Regel 0,8 bar, braunes Ventil: 1,2 bar.
- Der aufgebaute Druck muß ca. 2 Minuten konstant gehalten werden. Fällt der Druck ab, undichte Stelle im Kühlsystem ermitteln. Durch den erhöhten Druck läuft an der Leckstelle Kühflüssigkeit aus.
- Anschlußstück M.S.554-01 langsam abschrauben und dadurch Druck entweichen lassen. Zur Sicherheit Lappen um Anschlußstück legen, Verbrühungsgefahr durch heiße Kühflüssigkeit.



- Ausgleichventil prüfen. Das Ausgleichventil sitzt im Deckel des Ausgleichbehälters. Es hat die Aufgabe, ab einem bestimmten Überdruck das Kühlsystem zu öffnen und so weitere Schäden zu vermeiden. Der Öffnungsdruck steht auf dem Deckel des Ausgleichbehälters.
- Zur Prüfung Anschlußstück M.S.554-04 auf Prüfgerät schrauben und dann Verschlussdeckel wie in der Abbildung gezeigt anschließen.
- Druck aufbauen. Der Druck muß sich im Bereich des Öffnungsdruckes $\pm 0,1$ bar stabilisieren. Andernfalls Deckel ersetzen.
- Verschlussdeckel mit neuem Gummidichtring am Ausgleichbehälter anschrauben.
- Batterie-Masseband anklemmen, Motor laufen lassen und Kühlmittelstand kontrollieren.

Kühler-Frostschutzmittel

Die Kühlanlage wird vom Werk mit einer Mischung aus Wasser und Kühlerfrost- und Korrosions-Schutzmittel aufgefüllt. Das Kühlkonzentrat verhindert Frost- und Korrosionsschäden und hebt außerdem die Siedetemperatur des Wassers an. Deshalb muß das Kühlsystem unbedingt ganzjährig mit Kühlerfrost- und Korrosionsschutzmittel gefüllt sein.

Achtung: Nur von RENAULT freigegebene Kühlkonzentrate verwenden, zum Beispiel GLACEOL AL Typ C. Das Kühlkonzentrat muß für Aluminium-Bauteile geeignet sein.

Da der Korrosionsschutz-Anteil in der Kühflüssigkeit nach einiger Zeit an Wirkung verliert, sollte die Kühflüssigkeit gewechselt werden, wenn Aluminiumteile des Kühlsystems erneuert wurden.

Kühlmittel-Mischungsverhältnis

Motor	Vergaser-		Einspr.-/Diesel-	
	Füllmenge		Füllmenge	
	5,5l		6,5l	
Frostschutz bis	Kühlkonzentrat	Wasser	Kühlkonzentrat	Wasser
-25° C	2,0l	3,5l	2,3l	4,2l
-40° C	2,75l	2,75l	3,25l	3,25l

Der Frostschutz sollte in unseren Breiten bis ca. -25° C reichen.

Achtung: Ab einem Anteil von 60% Kühlkonzentrat in der Kühflüssigkeit vermindert sich der Frostschutz.

W Wartungsarbeiten an der Motor-Kühlung

Kühlmittel wechseln

Die Kühflüssigkeit sollte im Rahmen der Wartung alle 3 Jahre erneuert werden.

Achtung: Wird die Kühflüssigkeit im Rahmen einer Reparatur abgelassen, sollte sie zur Wiederverwendung aufgefangen werden, da die Kühflüssigkeit ein Frost- und Korrosionsschutzmittel enthält. Wird allerdings die Kühlmittelpumpe, der Kühler oder der Zylinderkopf ersetzt, Kühflüssigkeit grundsätzlich erneuern. Nur von RENAULT freigegebenen Kühlmittelzusatz verwenden, siehe Vorseite.

Ablassen

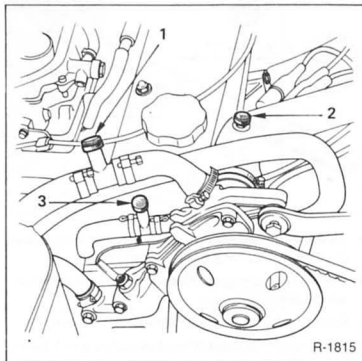
- Verschlußdeckel vom Ausgleichbehälter abschrauben.

Achtung: Bei heißem Motor vor dem Öffnen des Deckels einen dicken Lappen auflegen, um Verbrühungen durch heiße Kühflüssigkeit oder Dampf zu vermeiden. Deckel nur bei Kühlmitteltemperaturen unter +90° C abnehmen.

- Verschlußdeckel am Einfüllstutzen des Kühlers heraus-schrauben.
- Sauberes Auffanggefäß unter Kühler und Motor stellen. Ablassschraube am Motorblock herausdrehen. Außerdem unteren Schlauch vom Kühler abziehen, vorher Klemmschelle lösen und ganz zurückschieben.
- Kühlmittel ganz ablaufen lassen.
- Ablassschraube am Motorblock mit neuem Dichtring einschrauben.
- Unteren Kühlmittelschlauch am Kühler aufschieben und mit Schraubschelle sichern.

Auffüllen

- Ausgleichbehälter ausbauen und mit angeschlossenen Schläuchen an der Motorhaube so hoch wie möglich aufhängen.



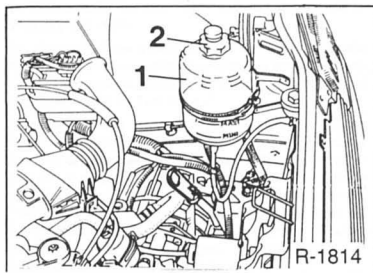
- Entlüftungsschrauben -1-, -2-, -3- öffnen.
- Kühlsystem über den Einfüllstutzen am Kühler füllen. Verschlußdeckel aufsetzen und festdrehen.
- Kühlmittel weiter über den Ausgleichbehälter auffüllen bis es an den Entlüftungsöffnungen austritt. Entlüfterschrauben schließen.
- Kühlmittel im Ausgleichbehälter bis zur Markierung »MAXI« auffüllen. Verschlußdeckel mit Ausgleichventil aufsetzen und festschrauben. Vorher kontrollieren, ob die Gummidichtung am Deckel intakt ist.
- Ausgleichbehälter einbauen.
- Motor anlassen und ca. 15 Minuten mit 1500/min laufen lassen.
- Nach dem Abkühlen des Motors Flüssigkeitsstand im Ausgleichbehälter prüfen. Falls erforderlich, Kühlmittel bis zur Markierung »MAXI« auffüllen.

Achtung: Entlüftungsschrauben niemals bei laufendem Motor öffnen. Bei unzureichend entlüftetem Kühlsystem kann es in einigen Bereichen zu Überhitzungen kommen.

- Kühlsystem, insbesondere Schlauchanschlüsse sowie Ablassschraube und Kühlmittelpumpe, auf Dichtheit prüfen.

Kühlmittelstand prüfen

Der Kühlmittelstand sollte in regelmäßigen Abständen – etwa alle vier Wochen – geprüft werden, zumindest aber vor jeder größeren Fahrt.



- Das Kühlmittel im durchsichtigen Ausgleichbehälter – 1 – soll bei kaltem Motor, also bei einer Kühlmitteltemperatur von ca. +20° C, zwischen den Markierungen »MINI« und »MAXI« stehen.
- Zum Auffüllen Deckel – 2 – vom Ausgleichbehälter abschrauben und Kühlmittel nachfüllen.
- **Kaltes** Kühlmittel nur bei **kaltem Motor** nachfüllen, um Motorschäden zu vermeiden. Zum Nachfüllen – auch in der warmen Jahreszeit – nur eine Mischung aus Kühlerfrostschutzmittel und kalkarmem, sauberem Wasser verwenden.

Achtung: Um die Weiterfahrt zu ermöglichen, kann auch, insbesondere im Sommer, reines Wasser nachgefüllt werden. Der Kühlerfrostschutz muß dann jedoch baldmöglichst korrigiert werden.

- Verschlussdeckel auf den Ausgleichbehälter aufschrauben, Deckeldichtung vorher auf Beschädigungen prüfen und nötigenfalls ersetzen.
- Sichtprüfung auf Dichtheit durchführen, wenn der Kühlmittelstand häufig unterhalb der »MINI« -Markierung steht.

Frostschutz prüfen

Vor Beginn der kühleren Jahreszeit sollte die Konzentration des Frostschutzmittels geprüft werden.

- Motor warmfahren, bis der Kühler unten etwa handwarm ist.
- Verschlussdeckel des Kühlers, beziehungsweise des Ausgleichbehälters vorsichtig öffnen, siehe unter »Kühlmittel wechseln«.
- Mit Meßspindel Kühlfüssigkeit ansaugen und am Schwimmer Kühlmitteldichte ablesen. Der Frostschutz soll in unseren Breiten bis mindestens – 25° C reichen.

RENAULT-Kühlkonzentrat ergänzen

Beispiel: Beim Vergasermotor ergibt die Frostschutz-Messung mit der Spindel einen Frostschutz bis – 10° C. In diesem Fall aus dem Kühlsystem 1,1 l Kühlfüssigkeit ablassen und dafür 1,1 l reines Frostschutzkonzentrat auffüllen. Dadurch ist ein Frostschutz bis –25° C gewährleistet. Für einen Frostschutz bis –40° C müssen 2,3 l Kühlfüssigkeit durch Frostschutzkonzentrat ersetzt werden.

Frostschutz bis °C	Istwert	Sollwert	Differenzmenge in Liter	
			Vergasermotor	Einspr./Diesel
0	–25	–40	2,0	2,3
			2,8	3,3
– 5	–25	–40	1,6	1,8
			2,6	3,1
–10	–25	–40	1,1	1,3
			2,3	2,7
–15	–25	–40	0,7	1,0
			1,9	2,2
–20	–25	–40	0,2	0,4
			1,6	1,8
–25	–40	–40	1,2	1,4
			1,0	1,2
–30	–40	–40	0,5	0,7
			0,5	0,7

- Verschlussdeckel am Kühler und am Ausgleichbehälter verschließen und nach Probefahrt Frostschutz erneut überprüfen.

Sichtprüfung auf Dichtheit

- Kühlmittelschläuche durch Zusammendrücken und Verbiegen auf poröse Stellen untersuchen, hartgewordene Schläuche ersetzen.
- Die Schläuche dürfen nicht zu kurz auf den Anschlußstutzen sitzen.
- Festen Sitz der Schlauchschellen kontrollieren. Gegebenenfalls neue Schraubschellen anstelle der bisherigen Klemmschellen einbauen.
- Dichtung des Verschußdeckels am Einfüllstutzen des Kühlers beziehungsweise Ausgleichbehälters auf Beschädigungen überprüfen. Beim Abschrauben vom Deckel darauf achten, daß keine Luft in den Schlauch zum Kühler gelangt, gegebenenfalls Schlauch vorher abklemmen.
- Motor warmlaufen lassen und prüfen, ob Kühlfüssigkeit im Bereich der Kühlmittelpumpe austritt.
- Wenn bei heißem Motor Kühlmittel an der Welle der Kühlmittelpumpe austritt, ist in der Regel der Wellendichtring defekt. In diesem Fall Kühlmittelpumpe ersetzen.
- Mitunter ist es schwierig, die Leckstelle ausfindig zu machen. Dann empfiehlt sich eine Druckprüfung (Spezialgerät erforderlich) durch die Werkstatt. Hierbei kann ebenfalls das Überdruckventil des Verschußdeckels geprüft werden.

Störungsdiagnose Motorkühlung

Störung: Die Kühlmitteltemperatur ist zu hoch, Anzeige steht im roten Bereich oder Kontrolleuchte leuchtet auf.

Ursache	Abhilfe
Zu wenig Kühlmittel im Kreislauf	■ Ausgleichbehälter muß bis zur Markierung voll sein. Kühlsystem auf Dichtheit prüfen
Keilriemenspannung für Kühlmittelpumpe zu gering	■ Spannung prüfen und einstellen
Kühlmittelregler öffnet nicht	■ Prüfen, ob unterer Kühlmittelschlauch warm wird. Wenn nicht, Regler prüfen, ggf. ersetzen
Kühlmitteltemperaturanzeige defekt	■ Anzeigegerät und Geber überprüfen lassen
Ausgleichbehälter-Verschußdeckel defekt	■ Druckprüfung durchführen lassen (Werkstattarbeit)
Kühlerlamellen verschmutzt	■ Kühler von der Motorseite her mit Preßluft durchblasen
Kühler innen durch Kalkablagerungen oder Rost zugesetzt	■ Kühler erneuern

Die Kraftstoffanlage

Zur Kraftstoffanlage gehören der Kraftstoffbehälter, die Kraftstoffleitungen, der Kraftstoff-Filter, die Kraftstoffpumpe und der Vergaser mit Luftfilter.

Der Kraftstoffbehälter befindet sich vor der Hinterachse unter den Rücksitzen. Der jeweilige Kraftstoffvorrat wird dem Fahrer durch eine Kraftstoffvorratsanzeige angezeigt. Über ein Entlüftungssystem wird der Tank belüftet.

Damit **unverbleiter Super-Kraftstoff** getankt werden kann, muß bei Fahrzeugen, für die verbleites Superbenzin vorgesehen sind, der Zündzeitpunkt in Richtung spät verstellt werden. Erforderlich ist das, weil das unverbleite Superbenzin lediglich eine Oktanzahl von 95 ROZ besitzt, während verbleites Superbenzin 98 ROZ hat. Wird die Zündung nicht verstellt, kann das zu Motorschäden führen. Als Folge der Rücknahme des Zündzeitpunktes muß mit geringfügiger Leistungseinbuße und etwas höherem Verbrauch gerechnet werden.

Es empfiehlt sich, beim RENAULT-Kundendienst nachzuzufahren, inwieweit die Zündung verstellt werden muß.

Vergasereinstellung

Jeder Vergaser wird im Werk geprüft und eingestellt. An dieser Einstellung sollte nichts verändert werden. Sehr hoher Kraftstoffverbrauch und schlechte Motorleistung haben nämlich fast immer andere Ursachen, wobei Fahrweise und Verkehrsbedingungen eine besonders große Rolle spielen. Man kann sich für gewöhnlich auf ein sorgfältiges Einstellen des Leerlaufs beschränken. Eine korrekte Leerlaufeinstellung ist überhaupt wichtiger als man gemeinhin glaubt, denn sie beeinflusst noch bis zu mittleren Drehzahlen hinauf den Übergang des Motors.

Hinweis: Seit September 1976 müssen die Schrauben am Vergaser, mit denen die Abgaszusammensetzung verändert werden kann, aufgrund gesetzlicher Bestimmungen eingriffssicher gemacht werden. Die Lage und Anzahl der Einstellschrauben sind vom Vergasertyp abhängig.

Die Sicherungskappen lassen sich zum Teil mit einer Zange oder einem Schraubendreher entfernen. Bei manchen Kappen ist es zweckmäßig, eine Blechschraube mit einem Durchmesser von ca. 2 mm in die Kunststoffkappe einzuschrauben; dann mit einer Zange die Schraube mitsamt Kappe herausziehen. Die Sicherungskappen werden dabei zerstört. Nach einer Einstellung müssen die Einstellschrauben mit neuen Kappen (Ersatzteil) gesichert werden.

Sofern die Abgas-Werte nicht den gesetzlichen Vorschriften entsprechen, erlischt die ABE (Allgemeine Betriebserlaubnis). Fehlen am Vergaser die Sicherungskappen, kann dies bei einer polizeilichen Überprüfung des Fahrzeugs zu einem Bußgeldverfahren führen.

Sauberkeitsregeln bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung

Bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung sind die folgenden Regeln zur Sauberkeit sorgfältig zu beachten:

- Verbindungsstellen und deren Umgebung vor dem Lösen gründlich reinigen.
- Ausgebauete Teile auf einer sauberen Unterlage ablegen und abdecken. Folien oder Papier verwenden. Keine fasernden Lappen benutzen!
- Geöffnete Bauteile sorgfältig abdecken bzw. verschließen, wenn die Reparatur nicht umgehend ausgeführt wird.
- Nur saubere Teile einbauen.
- Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.
- Keine Teile verwenden, die unverpackt (z. B. in Werkzeugkästen usw.) aufgehoben wurden.
- Bei geöffneter Kraftstoff-Anlage möglichst nicht mit Druckluft arbeiten.
- Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.

Störungen in der Kraftstoffzufuhr

Bei Störungen in der Kraftstoffzufuhr ist die Anlage in folgender Reihenfolge zu prüfen:

- Prüfen, ob Kraftstoff im Behälter ist.
- Kraftstoffschlauch zwischen Kraftstoffpumpe und Vergaser am Vergaser abziehen und in geeignetes Gefäß halten. Anlasser kurz betätigen, dabei muß aus dem Schlauch stoßweise Kraftstoff austreten. **Achtung:** Brandgefahr, kein offenes Feuer!
- Wenn Kraftstoff gefördert wird, Vergaserdeckel ausbauen. Erweist sich das Schwimmergehäuse als leer, Schwimmer-nadelventil auf freiem Durchgang prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Förderdruck der Kraftstoffpumpe prüfen.
- Wird kein Kraftstoff gefördert, Zuleitung zur Kraftstoffpumpe abziehen.
- Wenn dort Kraftstoff herausläuft, Pumpe auf Undichtigkeiten beziehungsweise Sieb auf Verschmutzung prüfen. Dazu Deckel der Kraftstoffpumpe mit einer Schraube abschrauben und Sieb in Kraftstoff reinigen.
- Läuft kein Kraftstoff heraus, Kraftstoffleitung zum Tank ausbauen und durchblasen.
- Tankbelüftung auf Durchgang prüfen, reinigen.

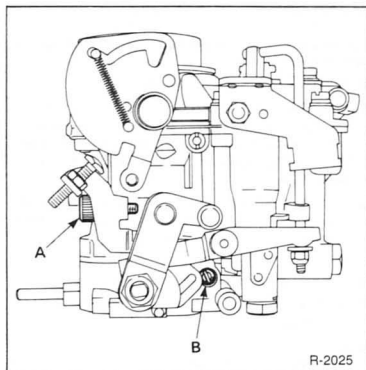
Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen/einstellen

- Motor warmfahren und abstellen. Der untere Kühlmittelschlauch am Kühler muß warm sein.
- Elektrische Verbraucher ausschalten.
- Einstellung Kaltstartzug prüfen, Betätigungshebel muß ganz nach unten gestellt sein.
- Luftfilter-Einsatz auf einwandfreien Zustand prüfen, siehe Seite 70.
- Drehzahlmesser und CO-Meßgerät nach Vorschrift anschließen; Luftfilter aufgeschraubt lassen.
- Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.
- Zündzeitpunkt und Schließwinkel prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Ansaugtrakt auf Dichtheit prüfen. Dazu alle Dichtstellen der Ansauganlage mit einem Pinsel und Benzin bestreichen. Wenn sich dabei kurzfristig die Drehzahl erhöht, dann saugt der Motor Nebenluft an. Undichte Stelle lokalisieren und beseitigen.

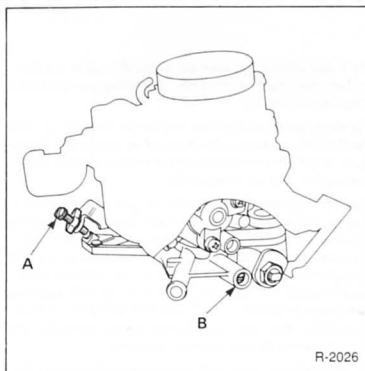
Achtung: Kraftstoffdämpfe nicht einatmen – giftig! Benzin nicht auf glühende Teile oder Zündanlage spritzen. Feuergefahr!

- Leerlaufdrehzahl prüfen, Sollwert siehe Seite 68/69.

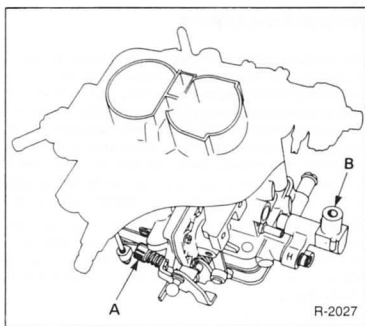
Zenith 32 IF2-Vergaser

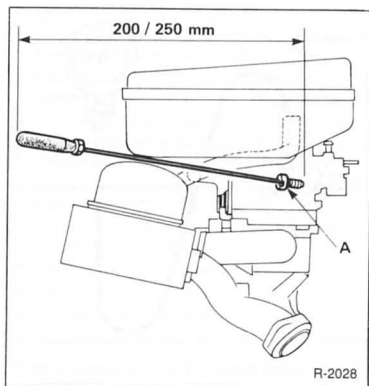


Solex 32 BIS-Vergaser

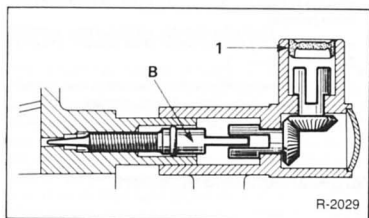


Weber 32 DRT-Vergaser





R-2028



R-2029

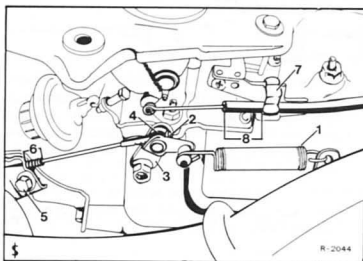
- Wird der Sollwert nicht erreicht, Leerlaufdrehzahl mit der Einstellschraube –A– einregulieren.
- CO-Gehalt prüfen. Sollwert, siehe Seite 68/69.
- Bei Abweichung des CO-Wertes, Sicherungskappe –1– der CO-Einstellschraube entfernen. Dazu Plastikstopfen in der Mitte lochen, geeignete Holz- oder Blechschraube rein-drehen und Schraube mitsamt der Sicherungskappe herausziehen. Gegebenenfalls Sicherungskappe mit Zange abziehen. Wenn nötig, Luftfilter abnehmen und anschlie-ßend wieder aufsetzen.
- CO-Gehalt durch Verdrehen der CO-Einstellschraube –B– auf den Sollwert einstellen. **Achtung:** CO-Einstell-schraube nur sehr vorsichtig verstellen.
- Anschließend Leerlaufdrehzahl nochmals kontrollieren und gegebenenfalls einstellen. Falls erforderlich, Leerlaufdreh-zahl durch wechselweises Verdrehen der Einstellschrau-ben auf die Sollwerte einstellen.
- Neuen Sicherungsstopfen einsetzen.
- Meßgeräte entfernen.

Gaszug aus- und einbauen/ einstellen

Achtung: Der Gaszug ist sehr knickempfindlich und daher beim Einbau besonders sorgfältig zu behandeln. Ein einziger leichter Knick kann zum späteren Bruch im Fahrbetrieb führen. Züge, die geknickt wurden, dürfen deswegen **nicht** eingebaut werden.

Ausbau

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 70.



R-2044

- Rückzugfeder –1– am Zylinderkopfdeckel aushängen.
- Gaszug-Nippel –2– so drehen, daß die Nase nach oben zeigt.
- Nippel festhalten und Drosselklappenhebel –3– nach hin-ten drücken.
- Seilzug aus dem Schlitz –4– des Drosselklappenhebels herausnehmen.
- Klemmschraube –5– für Seilzughülle lockern und Gaszug abnehmen.
- Gaszug am Gaspedal aushängen, dazu die Kunststoff-klammern zusammendrücken.
- Gaszughalter an der Spritzwand herausdrücken.

Einbau

- Gaszug am Gaspedal einhängen und an der Spritzwand einrasten. Dazu Ausgleichfeder zusammendrücken.
- Rückzugfeder am Zylinderkopfdeckel einhängen.
- Seilzug in den Schlitz am Drosselklappenhebel einsetzen.
- Nippel so drehen, daß die Nase nach oben zeigt und in den Drosselklappenhebel einsetzen.
- Zughülle in Klemmstück einsetzen. Dabei darauf achten, daß der Seilzug nicht unter Spannung steht, beziehungs-weise ein maximales Spiel von 1 mm vorhanden ist.
- Klemmschraube festziehen. Der Überstand –6– der Zug-hülle beträgt dabei ca. 10 mm.

- Gaspedal ganz durchdrücken (Vollgasstellung) und in dieser Stellung mit geeignetem Brett zwischen Sitz und Pedal festklemmen oder von Helfer Gaspedal in Vollgasstellung halten lassen.
- Drosselklappenhebel am Vergaser in Vollgasstellung drücken. Wenn sich der Hebel noch nach hinten drücken läßt, Klemmschraube lösen und Zughülle etwas nach hinten schieben.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 70.

Starterzug einstellen

Einstellung prüfen

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 70.
- Starterhebel an der Armaturentafel bis zum Anschlag nach oben schieben. In dieser Stellung muß die Starterklappe (obere Klappe im Vergaser) vollständig geöffnet sein. Die Klappe muß absolut senkrecht stehen. Steht die Klappe etwas schräg, dann verbraucht der Motor mehr Kraftstoff und erreicht seine Höchstleistung nicht.
- Starterhebel ganz nach unten schieben, dabei muß die Starterklappe vollständig geschlossen werden. Beim Start öffnet sich die Klappe etwas.

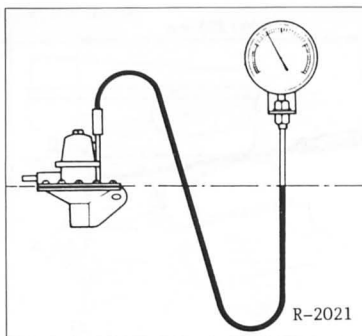
Einstellen

- Starterhebel ganz nach oben stellen.
- Arretierklammer, -7- in Abbildung R-2044, für Zughülle mit Schraubendreher abhebeln, Starterklappe von Hand in die senkrechte Stellung bringen, Zug spielfrei ansetzen und Klammer auf Zughülle aufdrücken.
- Einstellung prüfen, gegebenenfalls wiederholen. Der Überstand -8- der Zughülle beträgt ca. 25 mm.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 70.

Kraftstoffdruck prüfen

Achtung: Zum Prüfen des Kraftstoffdruckes darf das Manometer nicht in die Leitung zwischen Kraftstoffpumpe und Vergaser eingesetzt werden.

- Motor starten und ca. 3 min im Leerlauf drehen lassen. Damit ist sichergestellt, daß die Schwimmerkammer gefüllt ist.
- Motor abstellen.
- Kraftstoffschlauch am Pumpenausgang – zum Vergaser – abziehen. Vorher Leitung abklemmen damit kein Kraftstoff ausläuft. Kraftstoffleitung mit geeignetem Stopfen verschließen; es kann beispielsweise eine saubere Schraube mit entsprechendem Durchmesser in das Leitungsende gesteckt werden.
- Manometer auf „0“ stellen und mit einem durchsichtigen Schlauch an den Pumpenausgang anschließen.
- Rücklaufschlauch mit einer Quetschklemme abklemmen.
- Manometer so hoch wie möglich halten (annähernd senkrecht) und durch einen Helfer den Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.



- Sobald sich der Kraftstoffspiegel in der Leitung stabilisiert hat, Motor abstellen und Manometer so weit herunternehmen, bis sich der Kraftstoffstand in Höhe der Pumpenmembrane befindet.
- In dieser Stellung den statischen Druck ablesen. Sollwert: 0,170 – 0,325 bar.
- Quetschklemme am Rücklaufschlauch abnehmen, daraufhin muß der Druck um 0,01 – 0,02 bar abfallen.
- Meßgerät abnehmen und Kraftstoffleitung anschließen.

Vergaser aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 70.
- Falls vorhanden Halter für Luftfilter abschrauben.
- Gas- und Starterzug ausbauen. Vorher Einbaulage der Zughülle gegenüber der Klemmschelle mit Filzstift markieren.
- Unterdruckschlauch vom Vergasergehäuse abziehen.
- Schläuche für Kurbelgehäuse-Entlüftung am T-Stück abziehen.
- Kraftstoffleitung abziehen und verschließen, vorher Schelle lösen und zurückschieben. Zum Verschließen der Leitung kann eine saubere Schraube mit entsprechendem Durchmesser in den Schlauch gesteckt werden.
- Falls vorhanden, Schläuche für Vergaservorwärmung abziehen. Vorher Schläuche mit Klemmschellen abklemmen, damit kein Kühlmittel ausläuft.
- Befestigungsmuttern für Vergaser abschrauben und Vergaser abheben.
- Ansaugrohr mit sauberem Lappen abdecken, damit kein Schmutz hineinfallen kann.

Einbau

- Lappen entfernen, Vergaser mit neuer Dichtung am Flansch aufsetzen und festschrauben.
- Unterdruckleitung vom Verteiler am Vergasergehäuse aufschieben.
- Kraftstoffschlauch aufschieben und mit Schelle sichern.
- Gegebenenfalls Kühlmittelschläuche aufschieben und mit Schellen sichern. Quetschklemmen entfernen.
- Gas- und Starterzug einbauen. Zughülle entsprechend der angebrachten Markierungen anklemmen.
- Schläuche für Kurbelgehäuse-Entlüftung aufschieben und, wo vorhanden, mit Schelle sichern.
- Falls vorhanden, Halter für Luftfilter anschrauben.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 70.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Leerlauf und CO-Gehalt prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- Kühlkreislauf entlüften und Kühlfüllstandsstand prüfen, siehe Seite 60.

Schwimmerstand einstellen

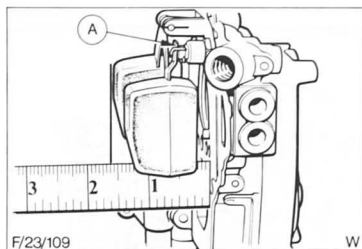
Der Schwimmer hat die Aufgabe, zusammen mit dem Schwimrnadelventil die Kraftstoffzufuhr des Vergasers zu regeln. Bei laufendem Motor wird durch den Vergaser aus der Schwimmerkammer Kraftstoff entnommen. Der Kraftstoffspiegel in der Schwimmerkammer sinkt, worauf das mit dem Schwimmer verbundene Schwimrnadelventil öffnet und der von der Kraftstoffpumpe geförderte Kraftstoff in die Schwimmerkammer eintreten kann. Sobald der Kraftstoffspiegel in der Schwimmerkammer eine bestimmte Höhe erreicht hat, schließt das Schwimrnadelventil die Kraftstoffzufuhr zur Schwimmerkammer. Durch diesen Regelvorgang wird der Kraftstoffspiegel in der Schwimmerkammer nahezu konstant gehalten.

Wenn der Schwimmerstand und damit das Kraftstoffniveau zu hoch oder zu niedrig ist, können folgende Störungen auftreten: Kraftstoffverbrauch sehr hoch; ruckelnder Motor wegen zu mageren Gemisches; schlechte Gasannahme im Teillastbereich. Normalerweise verstellt sich der Schwimmerstand nicht. Wenn das Schwimrnadelventil klemmt, wird die Kraftstoffzufuhr zum Vergaser unterbrochen.

Achtung: Die folgende Einstellung gilt nur für Nadelventile mit Kugel.

- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 70.
- Halter für Luftfilter vom Vergaserdeckel abschrauben.
- Vergaseroberteil abschrauben.

Weber-Vergaser



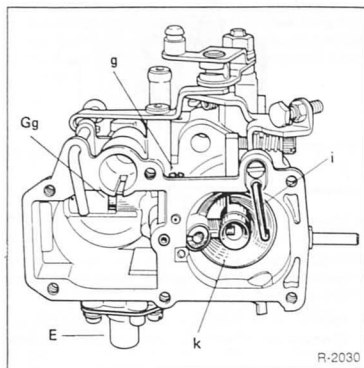
- Vergaserdeckel senkrecht halten, damit das Nadelventil geschlossen wird. **Achtung:** Die Nadelventilkugel darf nicht eingedrückt sein.
- Abstand von der Dichtung des Vergaseroberteils bis zur Oberkante des Schwimmers messen. Sollwert siehe Seite 68.
- Gegebenenfalls Anschlagzunge –A– am Schwimmer entsprechend verbiegen.

Zenith-Vergaser

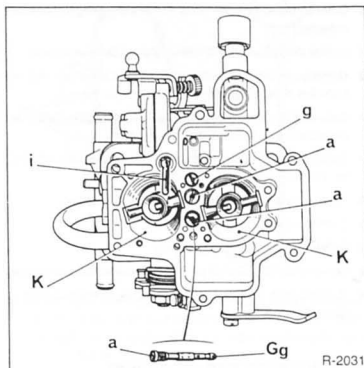
- Abstand zwischen unbelastetem Schwimrnadelventil und Dichtfläche des Vergaseroberteils messen. Sollwert siehe Seite 68.
- Falls erforderlich, Schwimmerstand einstellen. Falls der Abstand zu groß war, Schraube für Schwimrnadelventil weiter hineindrehen. Dadurch wird die Scheibe unter dem Ventil zusammengedrückt. Bei zu kleinem Abstand, Scheibe unter dem Nadelventil ersetzen.
- Vergaseroberteil mit neuer Dichtung ansetzen und anschrauben, dabei Schrauben nicht zu fest anziehen.
- Halter für Luftfilter anschrauben.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 70.

Vergaserdaten I

Zenith 32 IF2



Weber 32 DRT

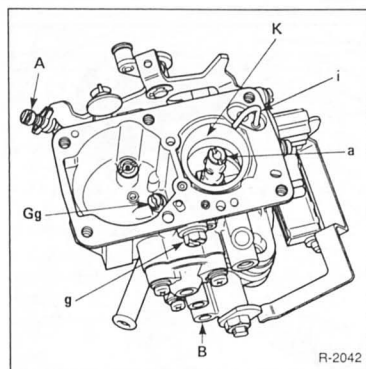


Vergaser	Zenith 32 IF2				Weber 32 DRT			
	V 10508	V 10509	V 10511	V 10521	7 (8)*		20-100	
Kennzahl					1. Stufe	2. Stufe	1. Stufe	2. Stufe
Registervergaser	-	-	-	-	1. Stufe	2. Stufe	1. Stufe	2. Stufe
Lufttrichter (K)	mm	21	23	24	23	24	23	24
Hauptdüse (Gg)		100	122	124	120	107	105	110
Leerlaufdüse (g)		52	54	55	55	47(52)*	70	57
Luftkorrekturdüse (a)		90x160	80x180	90x160	80x180	220	135	230
Zerstäuber		-	-	-	-	4	4 R	4
Mischrohr		-	-	-	-	F 58	F 56	F 58
Anreicherungsdüse		-	-	-	-	60	-	-
Pneumatische Anreicherungsdüse (E)		50	80	80	70	-	-	-
Pumpenhub	mm	7	7,5	7,5	7,5	-	-	-
Pumpendüse (i)		45	45	50	45	50	-	50
Höhe des Einspritzrohres der Beschleunigerpumpe	mm	58	60	58	60	-	-	-
Nadelventil	mm	1,25	1,25	1,25	1,25	1,75	-	1,75
Schwimmerstand	mm	13,65	13,65	13,65	13,65	8	-	8
Schwimmerhub	mm	-	-	-	-	13	-	13
Anreicherung		60	70	110	80	-	-	-
Höhe des Anreicherungsrohres	mm	6	6	6	13	-	-	-
Belüftungsclappe	mm	mind. 2	mind. 2	mind. 2	mind. 2	0,3	-	0,8
Starterklappenspalt pneumatisch	mm	-	-	-	-	3,5	-	3,5
Mindestöffnung der Drosselclappe	mm	0,90	0,80	0,85	0,85	0,75 (0,8)*	-	0,8
Leerlaufdrehzahl	1/min	700 ± 25	625 ± 50	650 ± 25	625 ± 25	700 ± 25 (600 ± 25)*	-	700 ± 50
CO-Gehalt	Vol. %	1,0 ± 0,5	1,0 ± 0,5	1,0 ± 0,5	1,5 ± 0,5	1,5 ± 0,5 (1,0 ± 0,5)*	-	1,5 ± 0,5

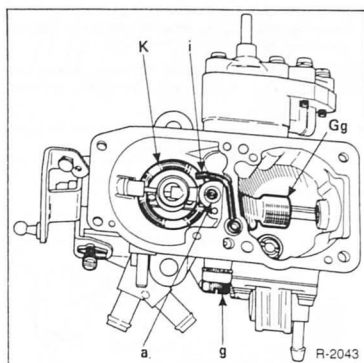
*) Klammerwerte für Fahrzeuge mit Automatikgetriebe

Vergaserdaten II

Solex 32 BIS



Solex 32 DIS



Vergaser	Solex 32 BIS		Solex 32 DIS		Solex 28x34 Z10	
Kennzahl	836	849	854	931	923	
Registervergaser	–	–	–	–	1.Stufe	2.Stufe
Luftrichter (K) mm	23	24	25	24	20	27
Hauptdüse (Gg)	110	112,5	120	115	100	145
Leerlaufdüse (g)	42	40	45	46	49	50
Luftkorrekturdüse (a)	145	155	125	135	200	190
Anreicherndüse	50	60	100	80	50	120
Pumpenhub mm	mit Exzenter	mit Exzenter	5	5	–	–
Pumpendüse (i)	40	40	40	40	40	35
Nadelventil mm	1,3	1,6	1,7	1,7	1,8	
Schwimmerstand mm	nicht einstellbar	nicht einstellbar	nicht einstellbar	nicht einstellbar	33,5	
Stärke der Dichtung für das Schwimmernadelventil beachten						
Belüftungsklappe mm	3,0 ± 0,5	3,0 ± 0,5	–	–	2	
Starterklappenspalt pneumatisch Starterzug ganz gezogen mm	–	–	6,4	2,7	–	
Mindestöffnung der Drosselklappe mm	0,70	0,75	0,75 oder 20°	0,75 oder 20°	1,0 oder 25°30'	
Leerlaufdrehzahl 1/min	625 ± 50	650 ± 25	650 ± 50	700 ± 50	850 ± 50	
CO-Gehalt Vol.-%	1,0 ± 0,5	1,0 ± 0,5	1,5 ± 0,5	1,5 ± 0,5	1,25 ± 0,5*	

*) Pulsairventil abgeklemmt.

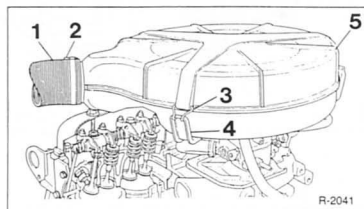
Luftfilter aus- und einbauen

Alle Motoren

- Nach dem Ausbau des Luftfilters, Vergaser-Lufttrichter mit einem sauberen Lappen abdecken, damit kein Schmutz hineinfallen kann.
- Luftfilter-Oberteil und -Unterteil mit einem sauberen Lappen auswischen. Außer beim C1C/C1E-Motor mit Komplett-Luftfilter.
- Filtereinsatz auf Verschmutzung prüfen und aufliegen. Stark verschmutzten Einsatz erneuern.

Motor C1C, C1E:

Ausbau



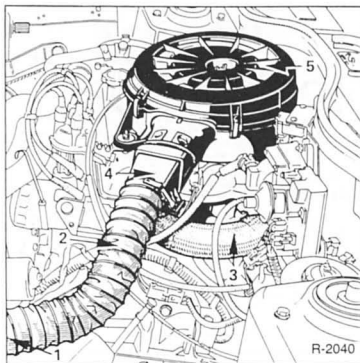
- Luftansaugschlauch –1– vom Luftfilter –5– abziehen. Vorher Spannschraube –2– für Schlauchschelle lösen.
- 3 Befestigungsclipse –3– für Gummihalierung ausclippen und Luftfilter komplett abnehmen. 4 – Halter für Luftfilter.

Einbau

- Luftfilter am Vergaser aufsetzen und mit Gummiband befestigen.
- Ansaugschlauch aufschieben und mit Schraubschelle sichern.

Motor C2J:

Ausbau



- Flügelmutter in der Mitte des Luftfilterdeckels abschrauben.
- 6 Schnellverschlüsse öffnen und Luftfilterdeckel –5– abnehmen. Zusätzlich abgebildete Teile: 1 – Ansaugstutzen für Kaltluft, 2 – Ansaugschlauch für Kaltluft, 3 – Warmluftschlauch, 4 – Gehäuse für Ansaugluftvorwärmung.
- Luftfiltereinsatz herausnehmen.
- Luftfiltergehäuse mit selbstsichernden Muttern von den Gummilagern abschrauben.
- Luftansaugschlauch vom Vorwärmstutzen abziehen. Vorher Spannschraube für Befestigungsschelle lösen.
- Luftfiltergehäuse abnehmen.

Einbau

- Luftfiltergehäuse aufsetzen und festschrauben.
- Filtereinsatz einlegen.
- Deckel aufsetzen und mit Schnellverschlüssen und Flügelmutter befestigen.
- Ansaugschlauch aufschieben und mit Schelle sichern.

Motor F2N:

Ausbau

- 3 Muttern für Luftfilterdeckel abschrauben.
- 6 Schnellverschlüsse öffnen und Luftfilterdeckel abnehmen.
- Luftfiltereinsatz herausnehmen.
- Luftfiltergehäuse vom Vergaser abschrauben.
- Luftansaugschlauch vom Vorwärmstutzen abziehen. Vorher Spannschraube für Befestigungsschelle lösen.
- Luftfiltergehäuse abnehmen.

Einbau

- Luftfiltergehäuse aufsetzen.
- Filtereinsatz einlegen.
- Deckel aufsetzen, anschrauben und Schnellverschlüsse schließen.
- Ansaugschlauch aufschieben und mit Schelle sichern.

Motor C1J:

Ausbau

- Luftschläuche am Deckel und am Gehäuse des Luftfilters abziehen.
- 3 Muttern für Luftfilterdeckel abschrauben und Filterdeckel abnehmen.
- Luftfiltereinsatz herausnehmen.
- Gummiband aushängen.
- Luftfiltergehäuse von den Gummilagern der Halter abschrauben.
- Luftfiltergehäuse abnehmen.

Einbau

- Luftfiltergehäuse aufsetzen und festschrauben.
- Gummiband einhängen.
- Filtereinsatz einlegen.
- Deckel aufsetzen, Befestigungsmuttern anschrauben.
- Luftschläuche aufschieben und mit Schellen sichern.

Ansaugluftvorwärmung prüfen

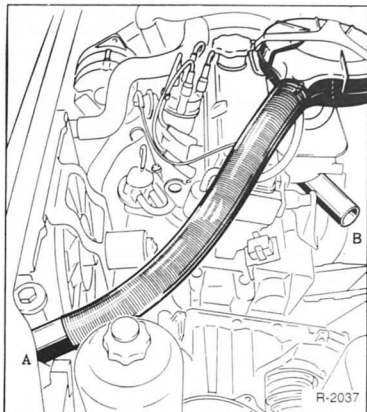
Eine Vorwärmung der angesaugten Frischluft ist notwendig, um die Aufbereitung des Kraftstoffluftgemisches bei niedrigen Außentemperaturen zu verbessern. Bei defekter Ansaugluftvorwärmung können folgende Beanstandungen auftreten:

- Schlechter Leerlauf in der Warmlaufphase.
- Übergangsstörungen.
- Schlechte Leistung, Höchstgeschwindigkeit wird nicht erreicht.
- Hoher Kraftstoffverbrauch.

Achtung: Je nach Fahrzeugausführung erfolgt die Verstellung der Luftklappe von Hand oder automatisch.

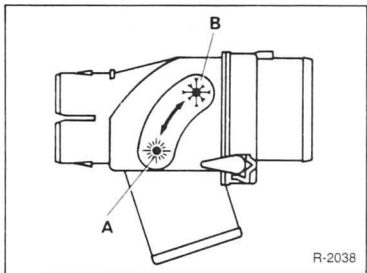
Verstellung von Hand

Motor C1C, C1E:



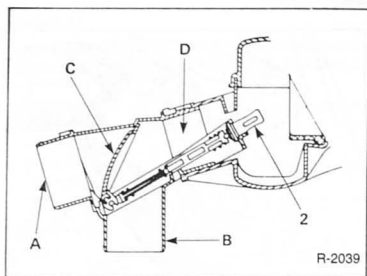
- Der Luftansaugschlauch muß im Sommer am Kaltluft-Ansaugstutzen –A– und im Winter am Warmluft-Ansaugstutzen –B– aufgesteckt sein. Bei Temperaturen unter +5° C Ansaugschlauch in Winter-Stellung bringen.

Motor C2J:



- Luftklappe am Luftverteiler bei Außentemperaturen über +5° C auf Sommer (été) –A– stellen. Dadurch wird die Ansaugöffnung für Kaltluftansaugung geöffnet und die Öffnung für Warmluftansaugung verschlossen.
- Klappe bei Außentemperaturen unter +5° C auf Winter (hiver) –B– stellen.

Automatische Verstellung:



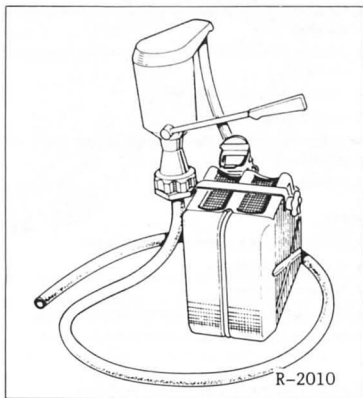
- Die Luftverteilerklappe –C– wird je nach Temperatur der Ansaugluft –D– durch das Thermoelement –2– in die jeweils richtige Stellung von Kaltluft- und/oder Warmluftzuführung gebracht.
- Luftfilter ausbauen und im Bereich des Thermoelementes in ein temperiertes Wasserbad eintauchen.
- Nach ca. 5 min im +26° C warmen Wasser muß der Kaltluftstutzen von der Klappe vollständig verschlossen sein.
- Bei einer Wassertemperatur von +36° C muß nach ca. 5 min die Warmluftöffnung vollständig verschlossen sein.
- Die Öffnung der Klappe ist nicht einstellbar, gegebenenfalls Klappe und Thermoelement austauschen.

Kraftstoffbehälter aus- und einbauen

Achtung: Kraftstoffbehälter nur ausbauen, wenn geeignete Pumpe zum Absaugen des Kraftstoffs vorhanden ist. Kraftstoff nicht über einen Schlauch mit dem Mund ansaugen. In der Nähe dürfen sich keine offene Flamme oder eingeschaltete elektrische Geräte befinden. Behälter nur im Freien ausbauen.

Ausbau

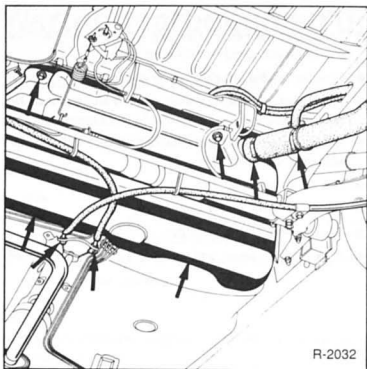
- Batterie-Massekabel abklemmen.



- Kraftstoffbehälter entleeren. Dazu Kraftstoff sorgfältig abpumpen, damit keine Restmenge im Behälter verbleibt. Um den Tank vollständig zu entleeren Tankgeber ausbauen und durch die Öffnung Kraftstoff-Restmenge abpumpen.

Achtung: Bei Schweißarbeiten in der Nähe des Kraftstoffbehälters genügt es nicht, den Behälter nur zu entleeren und im Fahrzeug zu belassen. Es ist nicht zu vermeiden, daß sich gerade in einem leeren Behälter besonders leicht entzündliche Kraftstoffdämpfe bilden. Deshalb bei Schweißarbeiten: Kraftstoffbehälter unbedingt ausbauen.

- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 85.
- Handbremsseilzüge am Handbremshebel ausbauen.
- Gegebenenfalls Abgasanlage lösen oder ausbauen.

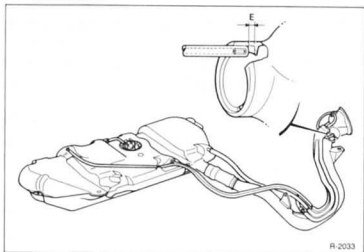


R-2032

- Schlauchschelle am Einfüllstutzen lösen und zurückschieben.
- Einfüllstutzen und Tankentlüftungsschläuche abziehen.
- Kraftstoffbehälter mit Werkstattwagenheber und Holzwischenlage abstützen.
- 5 Schrauben –Pfeile– herausdrehen und Tank herausnehmen.

Einbau

- Kraftstoffbehälter einsetzen und mit Werkstattwagenheber und Holzwischenlage abstützen.



R-2033

- Leitungen aufschieben und mit **neuen** Schellen sichern; Kraftstoffleitung zur Kraftstoffpumpe, Entlüftungsleitung oben am Tank.
- Falls ausgebaut, Entlüftungsschlauch am Einfüllstutzen aufschieben. Dabei auf einen Abstand –E– von ca. 5 mm achten, damit eine einwandfreie Entlüftung sichergestellt ist. Der Entlüftungsschlauch besitzt eine Kalibrierung, also eine abgestimmte Verengung, daher nur Originalschlauch verwenden. **Achtung:** Der Tankdeckel besitzt keine Entlüftungsbohrung.

- Geber für Kraftstoffvorratsanzeige einbauen.
- Behälter anschrauben.
- Schlauchschelle am Einfüllstutzen festziehen.
- Werkstattwagenheber entfernen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 85.
- Batterie-Massekabel anklammern.
- Kraftstoff auffüllen und nach Probefahrt kontrollieren, ob an den Schlauchverbindungen Kraftstoff austritt. Gegebenenfalls Schlauchschellen nachziehen.

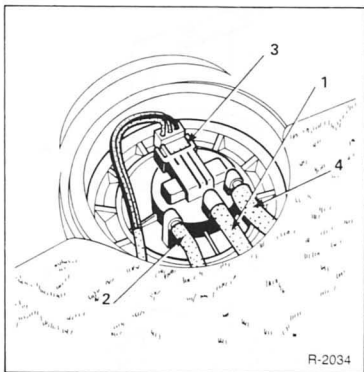
Tankgeber aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklammern.

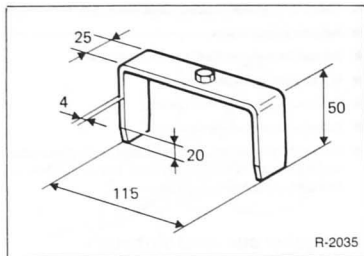
Achtung: Kein offenes Feuer. Brandgefahr!

- Hintere Sitzbank nach vorn klappen. Abdeckplatte entfernen.

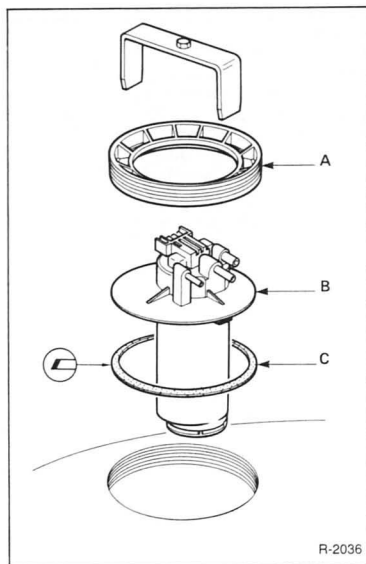


R-2034

- Stecker –3– abziehen.
- Förderschlauch –1–, Rücklaufschlauch –2– und Entlüftungsschlauch –4– abziehen. **Achtung:** Für den leichten Einbau Schläuche vor dem Abziehen mit Tesaband kennzeichnen.
- Ausbauwerkzeug für Haltemutter Tankgeber anfertigen. **Achtung:** Mutter weder mit einem Schraubendreher noch mit einem Hammer lösen, da sonst die Kerben der Mutter sowie der Geber selbst beschädigt werden können.



- Werkzeug nach den angegebenen Maßen anfertigen. Dazu ein Flacheisen von 25 x 4 x 210 mm in der Mitte durchbohren eine Sechskantschraube mit 13 mm SW anschweißen. Eisen U-förmig abwinkeln und so ausrichten, daß es in die Kerben der Kunststoffmutter eingreifen kann.



- Kunststoffmutter –A– mit selbstangefertigtem Werkzeug losschrauben.
- Tankgeber –B– mit Dichtring –C– aus dem Tank herausnehmen.

Einbau

- Tankgeber mit neuem Dichtring einsetzen und entsprechend der Abbildung R-2034 ausrichten.
- Kunststoffmutter handfest anschrauben.
- Angefertigtes Werkzeug ansetzen und Mutter mit 30 Nm festziehen.
- Schläuche am Tankgeber entsprechend den angebrachten Markierungen aufstecken.
- Stecker aufschieben.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Tankgeber auf Funktion prüfen.
- Abdeckung einbauen und hintere Sitzbank zurückklappen.

Wartungsarbeiten an der Vergaseranlage

Luftfiltereinsatz auswechseln

Der Luftfiltereinsatz ist alle 20000 km zu erneuern. Bei stärkerem Staubanfall Filtereinsatz in kürzeren Abständen erneuern.

Motor C1C, C1E:

Ausbau

- Luftansaugschlauch vom Luftfilter abziehen. Vorher Spanschraube für Schlauchschelle lösen.
- 3 Befestigungsclipsse für Gummihalterung ausclipsen und Luftfilter komplett abnehmen.

Einbau

- Neuen Luftfilter am Vergaser aufsetzen und mit Gummiband befestigen.
- Ansaugschlauch aufschieben und mit Schraubschelle sichern.

Motor C2J, F2N:

Ausbau

- **C2J:** Flügelmutter in der Mitte des Luftfilterdeckels abschrauben.
- **F2N:** 3 Muttern für Luftfilterdeckel abschrauben.
- Schnellverschlüsse öffnen und Luftfilterdeckel abnehmen.
- Luftfiltereinsatz herausnehmen.
- Luftfilter-Oberteil und -Unterteil mit einem sauberen Lappen auswischen.
- Stark verschmutzten oder verölten Filter auf jeden Fall ersetzen.

Achtung: Filtereinsatz weder mit Benzin reinigen, noch mit Öl benetzen. Filter nicht mit Preßluft ausblasen.

Einbau

- Neuen Filtereinsatz einlegen.
- Deckel aufsetzen und mit Schnellverschlüssen und Mutter(n) befestigen.
- Ansaugluftvorwärmung mit manueller Verstellung prüfen.

Vergaser prüfen

- Vergaserelkenke sowie Gaszug reinigen und mit MoS₂-Paste schmieren.
- Einstellung von Gas- und Starterzug prüfen.
- Leerlaufdrehzahl und CO-Gehalt prüfen.

Störungsdiagnose Vergaser

Voraussetzungen für das Abstellen von Fehlern anhand dieser Tabelle sind eine einwandfreie Einstellung und Funktion des Motors, aller Nebenaggregate sowie ein dichtes Saugrohr und eine korrekte Steuerung der Vorwärmung im Luftfilter. Außerdem ist zu prüfen, ob Kraftstoff mit dem vorgesehenen Druck zum Vergaser gefördert wird. Bedienungsfehler beim Starten müssen ausgeschlossen sein, siehe unter Störungsdiagnose Motor.

Störung	Ursache	Abhilfe
1. Der kalte Motor springt nicht an	1. Starterklappe schließt nicht	■ Einstellung des Starterzuges prüfen
	2. Starterklappe oder Gestänge ist schwergängig	■ Gangbar machen
	3. Starterklappenachse und/oder Betätigungshebel lose	■ Vergaserdeckel ausbauen. Neue Achse einpressen, ggf. Betätigungshebel, Kugel und Feder ersetzen
	4. Drosselklappe nicht weit genug geöffnet	■ Drosselklappenspalt einstellen
	5. Kraftstoffzufuhr unterbrochen	■ Kraftstoffförderung prüfen
	a) Tank leer	■ Tank auffüllen
	b) Kraftstoffleitungen undicht, gequetscht c) Kraftstoffpumpe undicht	■ Leitungen prüfen, ggf. erneuern ■ Schrauben für Pumpe oder Pumpendeckel festziehen
d) Membrane der Kraftstoffpumpe eingerissen	■ Membrane ersetzen	
6. Schwimmer, Schwimmernadelventil undicht		■ Ersetzen, Schwimmerstand prüfen
	7. Düsen verschmutzt, verstopft	■ Reinigen, erneuern
2. Motor bleibt nach dem Kaltstart stehen	1. Starterklappe öffnet nicht, schwergängig	■ Gangbar machen
	2. Nicht genügend Kraftstoff in der Schwimmerkammer durch Ausdampfen bei heiß abgestelltem Motor	■ Durchstarten, Gaspedal mehrmals durchtreten, dann bei niedergetretenem Pedal starten
3. Motor bleibt vor Erreichen der Betriebstemperatur stehen	1. Wie unter 2.1	■ Wie unter 2.1
	2. Leerlaufeinstellung nicht wie vorgesehen	■ Drehzahl und CO-Gehalt einstellen
	3. Motor saugt Nebenluft an	■ Ansaugtrakt auf Dichtheit prüfen
	4. Falsche Kurbelgehäusebelüftung	■ Kalibrierung prüfen
	5. Drosselklappenwelle ausgeschlagen	■ Vergaser ersetzen
	6. Düsen im Vergaser locker	■ Festziehen
	7. Vergaser locker	■ Befestigungsmuttern festziehen, ggf. neue Vergaserdichtung einsetzen
4. Heißstart schwierig	1. Überfetten durch Ausdampfen und Tropfen von Kraftstoff infolge Hitzestaus	■ Mit Vollgas starten (Gaspedal festhalten)
	2. Dampfblasenbildung in der Kraftstoffzufuhr	■ Mit Vollgas starten und mit erhöhter Drehzahl anfahren. Bei wiederholtem Auftreten, Kraftstoffmarke wechseln, Markenbenzin tanken
5. Endleistung wird nicht erreicht, Aussetzer bei Vollast	1. Kraftstoff-Luftgemisch zu mager oder viel zu fett	
	a) Kraftstoff-Filter verschmutzt	■ Erneuern
	b) Kraftstoffzufuß mit Rücklauf verwechselt	■ Anschluß korrigieren
	c) Düsenbestückung nicht nach Vorschrift	■ Düsen nach Tabelle einbauen
	d) Düsen verschmutzt	■ Reinigen
	e) Kraftstoffniveau zu tief/zu hoch	■ Schwimmer einstellen
	f) Tankbelüftung zu	■ Reinigen
	g) Anreicherungsventil defekt	■ Gangbar machen, erneuern
	h) Drosselklappe öffnet nicht vollständig	■ Gasbetätigung einstellen
	2. Luftdurchsatz zu klein	
a) Starterklappe öffnet nicht vollständig	■ Starterzug einstellen	
b) Luftfiltereinsatz verschmutzt	■ Reinigen, ggf. erneuern	

Störung	Ursache	Abhilfe
6. Leerlauf unregelmäßig – Motor bleibt stehen (Motor warm)	1. Leerlaufeinstellung a) Drehzahl zu niedrig b) CO-Wert zu niedrig/zu hoch	■ Einstellen ■ Einstellen
	2. Leerlaufdüsendurchgang zu gering a) Düsen verschmutzt b) Düsen beschädigt	■ Reinigen ■ Erneuern
	3. Undichtigkeiten a) Am Saugrohr b) Am Vergaser	■ Dichtungen bzw. Zwischenflansch erneuern ■ Dichtungen bzw. Zwischenflansch erneuern
	4. Kraftstoffniveau zu hoch a) Schwimmernadelventil undicht b) Schwimmer zu schwer c) Schwimmer auf seiner Achse versetzt	■ Reinigen, evtl. erneuern ■ Schwimmerstand einstellen, ggf. Schwimmer erneuern ■ Vergaserdeckel ausbauen. Der Schwimmer muß genau mittig auf der Achse sitzen, ggf. Schwimmer ersetzen lassen
	5. Gaszug bzw. Starterzug schwergängig, verstellt oder defekt	■ Gangbar machen, einstellen oder ersetzen
7. Ruckeln bei konstanter Fahrt (Teillast)	1. Wie unter 6.2 + 3	Wie unter 6.2 + 3
8. Übergangsfehler beim Beschleunigen	1. Wie unter 6.2 + 3	
	2. Einspritzmenge der Beschleunigerpumpe zu groß/zu klein	■ Einstellen
	2. Kraftstoffniveau zu niedrig 3. Ansaugluftvorwärmung defekt	■ Schwimmerstand einstellen ■ Vorwärmung überprüfen
9. Motor läuft nach	1. Drosselklappenspalt zu groß 2. Kraftstoff-Oktanzahl zu gering	■ Drosselklappenspalt einstellen ■ Kraftstoffqualität prüfen
10. Knallen im Auspuff beim Schieben	1. Gemisch zu mager Wie unter 6.1–3	■ Wie 6.1–3
	2. Falsche Einspritzmenge, Einspritzrohr verschmutzt	■ Einstellen, reinigen, Ventile prüfen, ggf. Pumpenkolben erneuern
	3. Abgasanlage undicht	■ Undichte Stelle schweißen oder entsprechendes Teil der Abgasanlage erneuern
11. Verbrauch zu hoch. Der Kraftstoffverbrauch wird ganz entscheidend von den Einsatzbedingungen des Fahrzeugs, der Verkehrsichte und dem Fahrstil des Fahrers beeinflusst und kann, ohne daß ein Fehler am Fahrzeug vorliegt, mehr als den doppelten Normverbrauch erreichen.	1. Leerlaufgemisch zu fett a) CO-Einstellung falsch b) Leerlaufdrehzahl zu hoch	■ Einstellen ■ Einstellen
	2. Einspritzmenge zu groß	■ Einstellen
	3. Kraftstoffniveau zu hoch a) Schwimmer zu schwer, undicht b) Schwimmernadelventil hängt	■ Schwimmerstellung prüfen ■ Ventil reinigen, ggf. ersetzen
	4. Starterklappe öffnet nicht ganz	■ Wie unter 1. 1
	5. Düsenbestückung falsch	■ Düsen nach Tabelle einbauen
	6. Düsen locker oder defekt	■ Festziehen, ggf. erneuern
	7. Luftfilter verschmutzt, verölt	■ Erneuern
	8. Ansaugluftvorwärmung defekt	■ Vorwärmung überprüfen
	9. Kraftstoffdruck zu hoch, Rücklaufleitung verstopft	■ Druck und Rücklaufleitung prüfen

Der Dieselmotor

Das Diesel-Prinzip

Beim Dieselmotor wird reine Luft in die Zylinder angesaugt und dort sehr hoch verdichtet. Dadurch steigt die Temperatur in den Zylindern über die Zündtemperatur des Dieselöls an. Wenn der Kolben kurz vor dem oberen Totpunkt steht, wird in die hochverdichtete und etwa $+600^{\circ}\text{C}$ heiße Luft Dieselöl eingespritzt. Das Dieselöl zündet von selbst, Zündkerzen sind also nicht erforderlich.

Bei kaltem Motor wird allein durch die Verdichtung die Zündtemperatur nicht erreicht. In diesem Fall muß der Motor vorgeglüht werden. Dazu befindet sich in jeder Wirbelkammer eine Glühkerze, die den Brennraum aufheizt.

Der Kraftstoff wird direkt von der Verteiler-Einspritzpumpe aus dem Kraftstoff-Vorratsbehälter angesaugt. In der Einspritzpumpe wird der für die Diesel-Einspritzung erforderliche hohe Druck (ca. 130 bar) aufgebaut und der Kraftstoff entsprechend der Zündfolge auf die einzelnen Zylinder verteilt. Gleichzeitig steuert ein Regler in der Einspritzpumpe die eingespritzte Kraftstoffmenge entsprechend der Betätigung des Gaspedals. Über die Einspritzventile wird der Diesel-Kraftstoff jeweils zum richtigen Zeitpunkt in die Vorkammer des betreffenden Zylinders

eingespritzt. Durch die Form der Vor- oder Wirbelkammer erhält die angesaugte Luft beim Verdichtungshub eine bestimmte Wirbelbewegung, so daß sich der eingespritzte Kraftstoff optimal mit Luft vermischt.

Bevor der Kraftstoff in die Einspritzpumpe gelangt, durchfließt er den Kraftstofffilter. Dort werden Verunreinigungen und Wasser zurückgehalten. Es ist deshalb äußerst wichtig, den Kraftstofffilter entsprechend der Wartungsvorschrift zu entwässern beziehungsweise auszuwechseln.

Die Einspritzpumpe ist wartungsfrei. Alle beweglichen Teile der Pumpe werden mit Dieselöl geschmiert. Angetrieben wird die Einspritzpumpe von der Kurbelwelle über den Zahnriemen, der auch die Nockenwelle antreibt.

Da der Dieselmotor als Selbstzünder nicht durch Spannungsunterbrechung der Zündanlage abgeschaltet werden kann, besitzt er ein Magnetventil. Durch Ausschalten der Zündung wird die Spannungsversorgung für das Magnetventil unterbrochen und das Ventil verschließt den Kraftstoffkanal. Dadurch ist sichergestellt, daß die Kraftstoffzufuhr vor Einrasten des Lenkschlusses gesperrt ist. Das Magnetventil wird beim Starten des Motors über den Zünd-Anlaßschalter mit Spannung versorgt und öffnet daraufhin den Kraftstoffkanal.

Technische Daten Diesel-Kraftstoffanlage

	Bosch VE . . . R95	Roto-Diesel
Einspritzpumpe		
Pumpeneinstellmaß		
Hub des Pumpenkolbens in OT	$0,65 \pm 0,02 \text{ mm}$	—
Hub des Arretierdorns	—	$1,6 \pm 0,2 \text{ mm}^{1)}$
Einspritzbeginn vor OT bei Leerlaufdrehzahl	$11^{\circ}30' \pm 1^{\circ}$	$9^{\circ} \pm 1^{\circ}$
Öffnungsdruck der Einspritzdüsen	$130 \pm \frac{5}{5}$	$118 \pm \frac{7}{5}$
Thermoelement Widerstand	23Ω	—
Hub bei $+30^{\circ}$ bis $+67^{\circ}\text{C}$	$7 - 8,5 \text{ mm}$	—
Einschaltzeit der Spritzverstellung bei $+20^{\circ}\text{C}$	30 s	—
bei -20°C	2:45 min	—
Leerlaufdrehzahl	$850 \pm 25 \text{ /min}$	$850 \pm 25 \text{ /min}$
Erhöhte Leerlaufdrehzahl	$1150 \pm 50 \text{ /min}$	—
Höchstdrehzahl	$5300 \pm 100 \text{ /min}$	$5300 \pm 100 \text{ /min}$

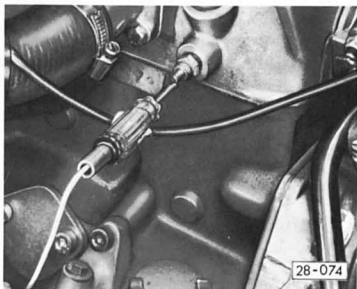
¹⁾ Pumpe . . . 372 A: Maß »X« an der Pumpe

Glühkerzen prüfen

Prüfvoraussetzung: Batterie voll geladen, Batteriespannung mindestens 11,5 Volt.

Glühkerzen prüfen

- Kabel für Temperaturregeber abziehen.
- Anschlußkabel und Stromschiene für Glühkerzen abnehmen.

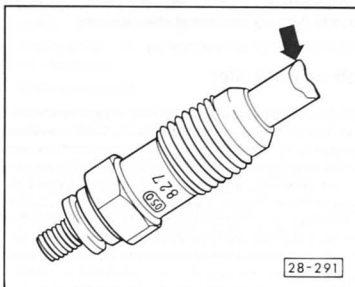


- Spannungsprüfer an den Pluspol der Batterie anklammern und nacheinander an jede Glühkerze anlegen.
- Leuchtdiode leuchtet auf: Glühkerze in Ordnung.
- Leuchtdiode leuchtet nicht auf: Glühkerze defekt, austauschen. **Achtung:** Glühkerze nicht zu fest anziehen, sonst kann sie beschädigt werden. Bei verbrannten Glühstiften Hinweise beachten.
- Anschlußkabel für Stromschiene anklammern.
- Kabel für Temperaturregeber aufschieben.

Achtung: Wird kein Fehler gefunden, obwohl der Motor schlecht anspringt, Glühkerzen beim Vorglühen sichtbar prüfen. Dazu Einspritzdüsen ausbauen und durch die Öffnungen Glühkerzen beobachten.

Glühkerzen mit verbrannten Glühstiften

Verbrannte Glühstifte von Glühkerzen sind häufig Folgeschäden von Düsenstörungen. Derartige Schäden sind nicht auf Mängel in oder an der Glühkerze zurückzuführen.



Werden im Beanstandungsfall derartige Glühkerzen gefunden –Pfeil–, genügt es nicht, diese nur zu ersetzen. Es muß auch eine Überprüfung der Einspritzdüsen auf Abspritzdruck und Dichtigkeit erfolgen (Werkstattarbeit).

Dabei ist besonders darauf zu achten, daß das Strahlbild bei kurzen, schnellen Hüben (4–6 Hübe/Sekunde) geschlossen und gut zerstäubt ist.

Die Dieseleinspritzpumpe ist wartungsfrei, bei Defekten ist die komplette Pumpe auszutauschen (Werkstattarbeit).

Fahren im Winter

Kraftstoffzusätze sollen dem Diesel nicht zugegeben werden, es sei denn im Winter. Mit abnehmenden Außentemperaturen verringert sich das Fließvermögen des Dieselmotorkraftstoffes durch Paraffin-Ausscheidung. Der Dieselmotorkraftstoff wird dick wie Honig. Aus diesem Grund werden von den Mineralölfirmen dem Diesel im Winter Zusätze beigemischt, die das Fließverhalten heraufsetzen und ein Starten bis etwa -15°C garantieren. Bei sehr tiefen Temperaturen kann es jedoch notwendig sein, besonders wenn noch »Sommer-Diesel« im Tank ist, dem Diesel Ottokraftstoff beizumischen.

- Die Zumischung sollte möglichst vor Beginn der Paraffin-Ausscheidung erfolgen, da sonst erst Filter und Leitungen von dem dickflüssigen Diesel befreit werden müssen.
- Da das Beimischen von Ottokraftstoff (Normalbenzin) die Motorleistung mindert, sollte grundsätzlich nur die tatsächlich benötigte Menge beigemischt werden (siehe Tabelle).

Achtung: Zum Beimischen nur Normalbenzin (verbleit oder unverbleit), kein Superbenzin verwenden.

- Wegen der leichten Entflammbarkeit von Ottokraftstoff sollte aus Sicherheitsgründen das Beimischen nur im Fahrzeugtank erfolgen. Dabei möglichst zuerst Normalbenzin und dann Dieselmotorkraftstoff einfüllen.

Achtung: Durch das Beimischen von Ottokraftstoff verringert sich die Motorleistung.

Kraftstoff	Außentemperatur in $^{\circ}\text{C}$		
	0 bis -5	-5 bis -15	-15 bis -25
Sommer-Diesel	85 %	70 %	–
Normalbenzin	15 %	30 %	–
Winter-Diesel	100 %	100 %	70 %
Normalbenzin	–	–	30 %

Bleibt der Motor bei großer Kälte aufgrund versulzten Dieselmotorkraftstoffes stehen, ist es mitunter sehr schwierig, den Motor wieder zum Laufen zu bringen. Dabei bieten sich folgende Möglichkeiten an:

- Kraftstofffilter ausbauen und im Wasserbad erwärmen, bis der Dieselmotorkraftstoff wieder flüssig wird.

- Kraftstofffilter ausbauen und durch neuen Filter ersetzen.
- Fahrzeug in Garage schieben oder abschleppen und Garage heizen.
- Einspritzanlage mit heißem Wasser abspritzen.

Achtung: Auf keinen Fall dürfen die Einspritzanlage oder der Tank mit einer Lötlampe oder einem vergleichbaren Gerät erhitzt werden. Explosionsgefahr!

Auf dem Markt gibt es auch das **Super Diesel**. Durch Zusätze hat dieser Kraftstoff folgende Vorteile: Weniger Ruß, weniger Schaumbildung beim Betanken, geringere Motorverschmutzung durch Verkokung und Korrosion, verbesserte Zündwilligkeit, dadurch ruhiger Lauf und weniger Verbrauch. Für den RENAULT 5 Diesel ist dieser Kraftstoff geeignet, allerdings ist der Super-Dieselmotorkraftstoff in der Regel teurer.

Luftfiltereinsatz wechseln

Der Papierfiltereinsatz im Luftfilter ist alle 30000 km zu ersetzen. Bei starkem Staubanfall muß der Einsatz in kürzeren Abständen gereinigt oder erneuert werden.

- Schlauch für Kurbelgehäuse-Entlüftung am Zylinderkopfdeckel abziehen.
- Schnellverschlüsse am Filtergehäuse öffnen, Deckel mit Filtereinsatz nach oben herausnehmen.
- Filtergehäuse gründlich auswaschen.

Achtung: Wird der Filtereinsatz im Rahmen einer Reparatur ausgebaut, Einsatz vor dem Einbau mit der Schmutzluftseite nach unten auf einer festen Unterlage vorsichtig ausklopfen. Filtereinsatz weder mit Benzin reinigen noch mit Öl benetzen.

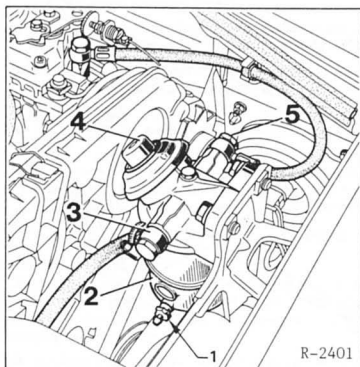
- Neuen Luftfiltereinsatz einsetzen.
- Luftfilterdeckel des Filters mit den Schnellverschlüssen befestigen.
- Schlauch für Kurbelgehäuse-Entlüftung am Zylinderkopfdeckel aufschieben und mit Schelle sichern.

Kraftstofffilter entwässern/ersetzen Kraftstoffanlage entlüften

Für einen störungsfreien Betrieb ist der Kraftstofffilter alle 7500 km zu entwässern und alle 15000 km zu erneuern. Bei Fahrzeugen mit 2 Filtern alle 15000 km den Vorfilter und alle 45000 km den Hauptfilter ersetzen.

Achtung: Darauf achten, daß kein Kraftstoff auf die Kühlmittelschläuche und auf den Keilriemen gelangt. Gegebenenfalls Schläuche oder Riemen sofort reinigen, angegriffene Schläuche ersetzen.

Entwässern



- Auffanggefäß unter den Dieselfilter stellen.
- Anschluß –3– am Filtereingang lösen.
- Entwässerungsventil unten am Filter öffnen und gesamte Flüssigkeit aus dem Filter in Auffanggefäß ablaufen lassen.
- Entwässerungsventil und Anschluß –3– festziehen.

Kraftstoffanlage entlüften

- Entlüfterschraube –1– lösen. Falls keine Entlüfterschraube vorhanden ist, Anschlußstück –5– am Pumpenausgang lösen.
- Handpumpe –4– betätigen, bis der Kraftstoff blasenfrei austritt. Kraftstoff in Auffanggefäß auffangen.
- Anschlußstück –5– beziehungsweise Entlüfterschraube –1– festziehen.
- Zündung einschalten.
- Handpumpe weiter betätigen, bis ein Widerstand deutlich spürbar wird. Anschließend noch einige Pumpbewegungen ausführen.
- Gaspedal vollständig niederreten und Anlasser – ohne Vorzulühen – ca. 15 Sekunden betätigen.
- Springt der Motor nicht an, einige Sekunden warten, dann Motor normal vorglühen und anschließend starten.
- Kraftstoffanlage auf Dichtheit prüfen insbesondere an den Anschlüssen des Kraftstofffilters.

Filterwechsel

- Gesamte Flüssigkeit aus dem Kraftstofffilter ablaufen lassen.
- Kraftstofffilter –2– vom Halter abschrauben und herausnehmen.
- Neuen Filter anschrauben, vorher Dichtung mit Dieselfilterkraftstoff benetzen. Darauf achten, daß die Entlüfterschraube –1– nach hinten zeigt.

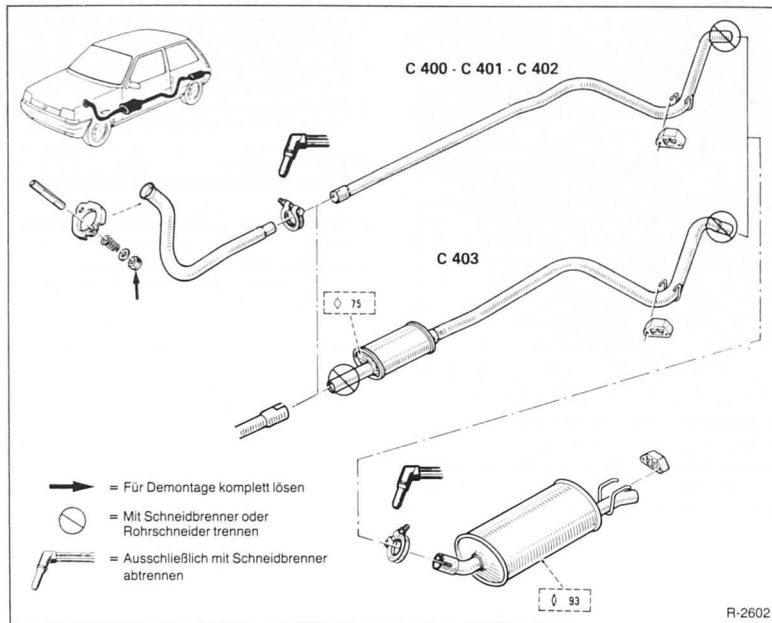
Die Abgasanlage

Die Abgasanlage besteht aus dem Abgaskrümmen, dem vorderen und mittleren Abgasrohr sowie dem Schalldämpfer. Der 44-kW-Motor (60 PS) besitzt kurz hinter der Verbindungsstelle der Abgasrohre einen Vorschalldämpfer.

Das vordere Abgasrohr ist mit dem Abgaskrümmen verschraubt, der am Zylinderkopf angeflanscht ist. Alle Teile der Abgasanlage sind miteinander verschraubt und lassen sich

einzelnen auswechseln. Selbstsichernde Muttern und Dichtungen sind nach dem Ausbau zu ersetzen. Gummipuffer auf Porosität und Beschädigung prüfen, gegebenenfalls auswechseln.

Beim Einbau einer neuen Abgasanlage empfiehlt es sich, alle Befestigungsteile ebenfalls zu erneuern.



Abgasanlage aus- und einbauen

Achtung: Es wird der Ausbau der kompletten Anlage beschrieben. Allerdings läßt sich auch jedes Teil der Abgasanlage einzeln austauschen. Gummipuffer und Schellen sowie Befestigungsmuttern grundsätzlich mitersetzen.

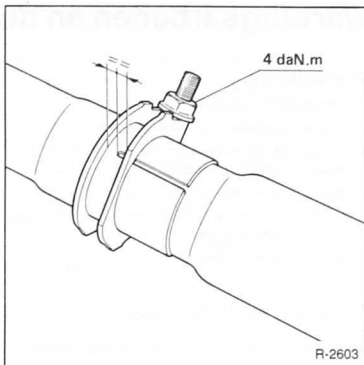
Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 85.
- Sämtliche Schrauben und Muttern der Abgasanlage sowie die Verbindungsstellen mit rostlösendem Mittel einsprühen. Rostlöser einige Zeit einwirken lassen.
- Schelle am hinteren Schalldämpfer lösen und zurückschieben, siehe auch Abbildung R-2602.
- Schalldämpfer aus dem Gummipuffer aushängen und vom Abgasrohr abziehen.
- Vorderes Abgasrohr vom Krümmer abschrauben, mittleres Abgasrohr am Gummipuffer aushängen und herausnehmen.
- Falls erforderlich, vorderes und mittleres Abgasrohr trennen.
- Falls sich die Verbindungsstücke oder Schrauben nicht lösen lassen, Abgasrohr an der Verbindungsstelle mit Schweißbrenner erhitzen. Asbest unterlegen! **Achtung:** Brandgefahr!

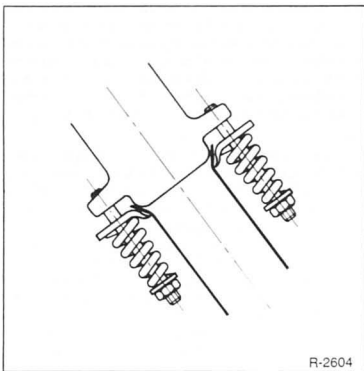
Einbau

Achtung: Um die Muttern und Schrauben der Abgasanlage später leichter lösen zu können, empfiehlt es sich, diese mit einer Hochtemperaturpaste, zum Beispiel Liqui Moly LM-508-ASC, einzustreichen.

- Vorderes Abgasrohr am Krümmer ansetzen und **neue** Sechskantmuttern und Druckfedern gleichmäßig beiziehen.
- Abgasrohre und Schalldämpfer zusammenstecken, vorher Schelle aufschieben. Falls erforderlich, Anschlußstücke der Abgasrohre vor dem Zusammenfügen mit Schmirgelleinen von Verbrennungsrückständen reinigen. Beim Zusammenetzen der Rohre auf ausreichende Überlappung achten.
- Abgasrohre und Schalldämpfer durch Drehen und Verschieben ausrichten und in die Gummipuffer einhängen.



- Schellen auf die Verbindungsstücke schieben und handfest anschrauben. Darauf achten, daß sich die Öffnung der Rohrschelle zwischen 2 Rohrschlitten befindet.



- Muttern am vorderen Abgasrohr festziehen bis die Federwindungen anliegen. Anschließend Muttern um $1\frac{1}{2}$ Umdrehungen lösen.
- Rohrschellen von vorn nach hinten mit **40 Nm** festziehen. **Achtung:** Schellen nicht zu fest anziehen, sonst können sich die Abgasrohre verformen, was zu Undichtigkeiten führt.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 85.

W Wartungsarbeiten an der Abgasanlage

Sichtprüfung

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 85.
- Befestigungsschellen auf festen Sitz prüfen.
- Abgasanlage mit Lampe auf Löcher, durchgerostete Teile sowie Scheuerstellen absuchen.
- Stark gequetschte Abgasrohre ersetzen.
- Gummipuffer durch Dehnen auf Porosität überprüfen und gegebenenfalls austauschen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 85.

Fahrzeuge mit Katalysator

Je nach Modell und Ausstattung hat der RENAULT 5 einen Katalysator. Der Katalysator erfordert, daß der Motor grundsätzlich mit bleifreiem Benzin betrieben wird. Für Fahrzeuge mit regeltem Katalysator muß außerdem ein regelbarer Gemischbildner vorhanden sein.

Unter einem regelbaren Gemischbildner verstehen die Techniker einen Vergaser oder eine Einspritzanlage, bei der das Verhältnis von Kraftstoff zu Luft in Abhängigkeit von den Fahrzuständen und vom Sauerstoffgehalt im Abgas ständig verändert werden kann. Mit einem herkömmlichen Vergaser ist das nicht möglich, da er keine entsprechende Steuereinheit besitzt. Aus diesem Grund greifen die Techniker entweder auf einen elektronisch regelbaren Vergaser oder eine Einspritzanlage zurück.

Die Steuerungsbefehle erhält der Gemischbildner von der Lambda-Sonde, die im vorderen Teil der Abgasanlage sitzt und vom Abgasstrom umspült wird. Die Lambda-Sonde ist ein elektrischer Meßfühler, der den Restgehalt an Sauerstoff im Abgas durch elektrische Spannungsschwankungen anzeigt und Rückschlüsse auf die Zusammensetzung des Luft-/Benzin-Gemisches ermöglicht. In Bruchteilen von Sekunden kann die Lambda-Sonde entsprechende Signale an die Steuereinheit des Gemischbildners weitergeben, wodurch das Kraftstoff-Luftverhältnis ständig an den optimalen Wert angepaßt wird. Das ist einerseits erforderlich, da sich ja die Betriebsverhältnisse (Leerlauf, Vollgas) ständig ändern, zum anderen aber auch, weil nur dann eine Nachverbrennung im Katalysator erfolgt, wenn noch genügend Benzin-Anteile im Motor-Abgas vorhanden sind.

Damit es also bei einer Temperatur von +300° bis +800° C im Katalysator überhaupt zu einer Nachverbrennung kommen kann, muß das Kraftstoff-Luftgemisch mehr Kraftstoffanteile aufweisen, als für die reine Verbrennung erforderlich wäre. Mit ihm muß bei Katalysatorbetrieb mit einem um bis zu 5 Prozent höheren Kraftstoffverbrauch gerechnet werden.

Bei dem allgemein verwendeten Katalysator handelt es sich um einen sogenannten 3-Wege-Katalysator. Das bedeutet, daß bei diesem Katalysator aufgrund der Lambda-Regelung die Oxidation von Kohlenmonoxid (CO) und Kohlenwasserstoffen (HC) sowie die Reduktion der Stickoxide (NO_x) gleichzeitig durchgeführt werden.

Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen

Um Beschädigungen an der Lambda-Sonde und am Katalysator zu vermeiden, sind nachstehende Hinweise unbedingt zu beachten:

- Grundsätzlich nur bleifreies Benzin tanken.
- Wird das Fahrzeug nachträglich umgerüstet, vor Einbau des Katalysators mindestens 2 Tankfüllungen bleifreien Kraftstoff verwenden. Außerdem ist bei Motoren, die Superkraftstoff benötigen, der Zündzeitpunkt in Richtung „spät“ zu verstellen, da der angebotene bleifreie Superkraftstoff eine geringere Oktanzahl (ROZ 95) besitzt. Um wieviel Grad der Zündzeitpunkt in Richtung „spät“ verstellt werden muß, ist modellabhängig.
- Das Anlassen des Motors durch Anschoben oder Anschleppen ist nicht erlaubt. Unverbrannter Kraftstoff könnte bei einer Zündung zur Überhitzung des Katalysators und zu seiner Zerstörung führen. Starthilfekabel verwenden.
- Häufige Kaltstarts hintereinander sollten vermieden werden. Sonst sammelt sich im Katalysator unverbrannter Kraftstoff, der bei Erwärmung schlagartig verbrennt und dabei den Katalysator beschädigt.
- Bei Startschwierigkeiten nicht unnötig lange den Anlasser betätigen. Während des Anlassens wird permanent Kraftstoff eingespritzt. Fehlerursache ermitteln und beseitigen.
- Treten Zündstörungen auf, ist bis zur Fehleridentifizierung das Steuerrelais der Kraftstoffeinspritzung beziehungsweise das Kraftstoffpumpenrelais abzuziehen. Dadurch wird beim Starten des Motors ein Einspritzen von Kraftstoff verhindert.
- Keine Funkenprüfung mit abgezogenem Zündkerzenstecker durchführen.
- Es darf kein Zylindervergleich (Balancetest) durch Zündabschaltung eines Zylinders durchgeführt werden. Bei Zündabschaltung der einzelnen Zylinder – auch über Motortester – gelangt unverbrannter Kraftstoff in den Katalysator.
- Treten Zündaussetzer auf, hohe Motor-Drehzahlen vermeiden und Fehler umgehend beheben.

Fahrzeug aufbocken

Für viele Wartungs- und Reparaturarbeiten muß das Fahrzeug aufgebockt beziehungsweise hochgehoben werden. In der Werkstatt wird der Wagen in der Regel mit der Hebebühne angehoben, man kann ihn jedoch auch mit dem Fahrzeug- oder Werkstatt-Wagenheber anheben. Grundsätzlich darf das Fahrzeug nur an den abgebildeten Aufnahmepunkten angehoben werden.

Bei Arbeiten unter dem Fahrzeug muß dieses, falls es nicht auf einer Hebebühne steht, auf vier stabilen Unterstellböcken stehen. **Auf keinen Fall dürfen Arbeiten unter dem Fahrzeug ausgeführt werden, wenn dieses nicht ausreichend gesichert ist.**

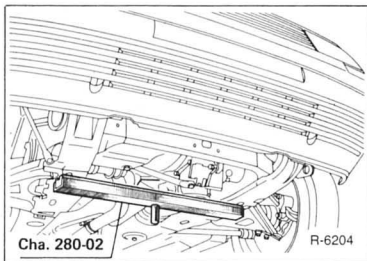
- Hebewerkzeuge zum Anheben des Fahrzeuges dürfen nur an den nachstehend gezeigten Stellen angesetzt werden, da sonst bleibende Verformungen am Fahrzeug nicht auszuschließen sind.
- Die Räder, die beim Anheben auf dem Boden stehen bleiben, mit Keilen gegen Vor- oder Zurückrollen sichern. Nicht auf die Feststellbremse verlassen, diese muß bei einigen Reparaturarbeiten gelöst werden.
- Fahrzeug nur auf ebener, fester Fläche aufbocken.

Achtung: Muß das Fahrzeug auf weichem Untergrund hochgehoben werden, müssen breite Bretter unter den Wagenheber und die Unterstellböcke gelegt werden, damit sich das Gewicht auf eine größere Fläche verteilt.

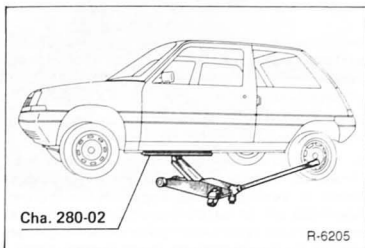
- Durch eine geeignete Gummi- oder Holzzwischenlage werden beim Anheben Beschädigungen an der Karosserie vermieden.
- Fahrzeug mit Unterstellböcken so abstützen, daß jeweils ein Bein seitlich nach außen zeigt.
- Das Fahrzeug darf nur in unbeladenem Zustand angehoben werden.

Achtung: Keinesfalls darf der Wagen an Motor- oder Getriebeteilen angehoben oder abgestützt werden.

Werkstattwagenheber

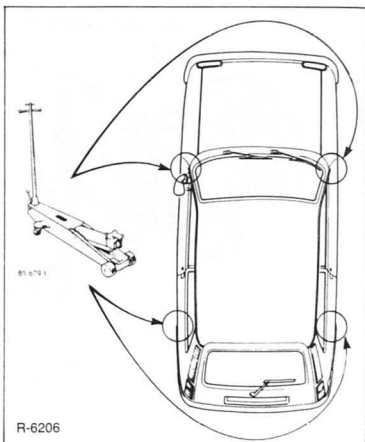


- Fahrzeug vorn mit einer breiten Holzunterlage an den Längsträgern anheben. In der Abbildung ist das Auflegewerkzeug RENAULT-Cha.280.02 gezeigt.



- Fahrzeug seitlich mit einer breiten Holzunterlage unterhalb des Einstiegschwellers im Bereich der vorderen Seitentür anheben. Dabei in die Holzunterlage eine Rille für die Schwellerkante einfügen.

Hebebühne



- Bordwagenheber, Unterstellböcke sowie Ausleger der Hebebühne an den gezeigten Stellen ansetzen und Fahrzeug anheben. Darauf achten, daß die gesamte Fläche der Böcke anliegt.

Die Kupplung

Die Kupplung übernimmt im Auto 2 Aufgaben: Beim Schalten der Gänge trennt sie den Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe und beim Anfahren sorgt sie durch die Reibung für einen ruckfreien Kraftschluß.

Die Kupplung besteht aus der Kupplungsdruckplatte, der Kupplungsmitnehmerscheibe und dem Ausrücklager.

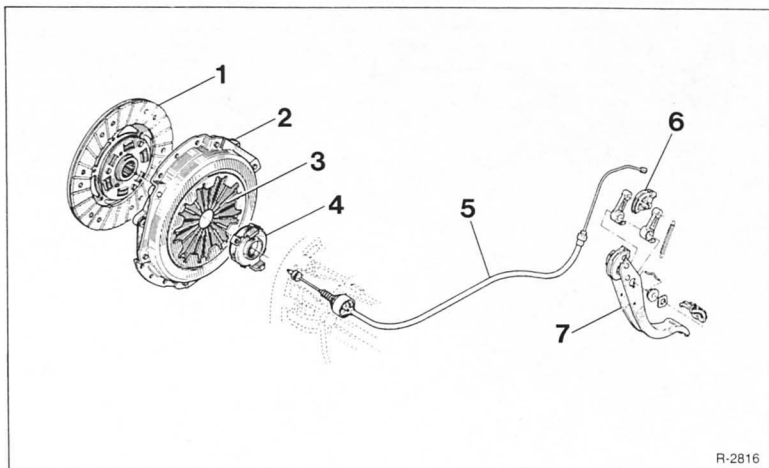
Die Kupplungsdruckplatte ist fest mit dem Schwungrad verschraubt, das wiederum an der Kurbelwelle des Motors angeflanscht ist. Zwischen der Kupplungsdruckplatte und dem Schwungrad befindet sich die Kupplungsmitnehmerscheibe, die von der Kupplungsdruckplatte gegen das Schwungrad gepreßt wird. Die Mitnehmerscheibe wird von der mit ihr verzahnten Getriebeantriebswelle zentriert.

Beim Niedertreten des Kupplungspedals (auskuppeln) wird über das Kupplungsseil und einen Ausrückhebel das Ausrücklager gegen die Membranfeder der Kupplungsdruckplatte gedrückt. Dadurch entspannt sich die Kupplungsdruckplatte, und

die Mitnehmerscheibe wird nicht mehr gegen die Schwungscheibe gepreßt. Der Kraftschluß zwischen Motor und Getriebe ist also aufgehoben.

Wird das Kupplungspedal zurückgenommen (einkuppeln), preßt die Druckplatte die Mitnehmerscheibe gegen das Schwungrad. Der Kraftschluß ist wieder hergestellt, da die angepreßte Mitnehmerscheibe über die Verzahnung fest mit der Getriebewelle verbunden ist.

Bei jedem Ein- und Auskuppeln wird durch den leichten Schleifvorgang etwas Reibbelag von der Mitnehmerscheibe abgeschliffen. Die Mitnehmerscheibe ist also ein Verschleißteil, doch hat sie eine mittlere Lebensdauer von über 100 000 Kilometern. Der Verschleiß hängt im wesentlichen von der Fahrweise ab. Die Kupplung besitzt eine automatische Nachstellvorrichtung, daher ist ein Einstellen des Kupplungspedalspieles im Rahmen der Wartung nicht erforderlich.



R-2816

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1 – Kupplungsmitnehmerscheibe | 5 – Kupplungszug |
| 2 – Druckplatte | 6 – Automatische Nachstelleinheit |
| 3 – Membranfeder | 7 – Kupplungspedal |
| 4 – Ausrücklager | |

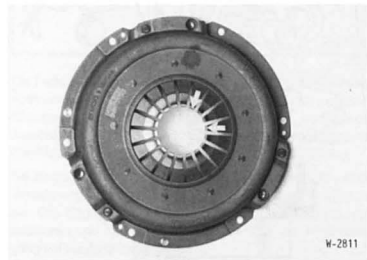
Kupplung aus- und einbauen/prüfen

Ausbau

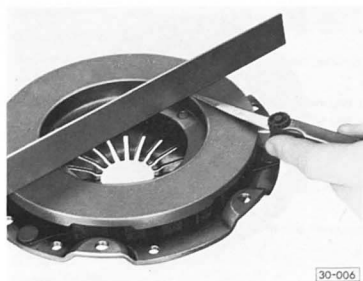
- Getriebe ausbauen, siehe Seite 92.
- Mit Filzstift oder Reißnadel Sitz der Druckplatte auf dem Schwungrad markieren.
- Befestigungsschrauben der Kupplungsdruckplatte nacheinander jeweils um 1 bis $1\frac{1}{2}$ Umdrehungen lösen, bis die Druckplatte entspannt ist.

Achtung: Wenn die Schrauben sofort ganz gelöst werden, kann die Membranfeder beschädigt werden.

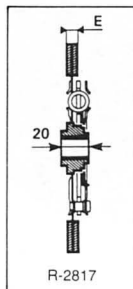
- Damit das Schwungrad beim Lösen der Schrauben nicht mitdreht, Schwungrad am Zahnkranz mit Schraubendreher und Dorn arretieren.
- Anschließend Schrauben ganz herausdrehen.
- Druckplatte und Kupplungsscheibe herausnehmen. **Achtung:** Druckplatte und Kupplungsscheibe beim Herausnehmen nicht fallen lassen, sonst können nach dem Einbau Rupp- und Trennschwierigkeiten auftreten.
- Schwungrad mit benzingetränktem Lappen auswischen.



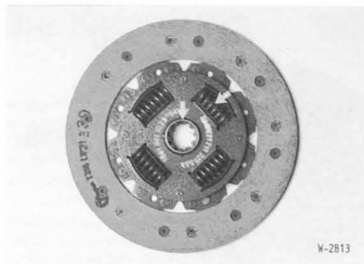
- Membranfeder auf Brüche untersuchen –Pfeile–.
- Federverbindungen zwischen Druckplatte und Deckel auf Risse, und die Nietbefestigungen auf festen Sitz prüfen. Kupplungen mit beschädigten oder losen Nietverbindungen ersetzen.



- Auflagefläche der Druckplatte auf Risse, Brandstellen und Verschleiß prüfen. Druckplatten, die bis zu 0,3 mm nach innen durchgebogen sind, dürfen noch eingebaut werden. Die Prüfung erfolgt mit Lineal und Fühlerblattelehre.
- Schwungrad auf Brandrisse und Riefen prüfen.
- Kupplungsdruckplatte und Schwungrad mit sehr feinem Schmirgelleinen abziehen.
- Verölte, verfettete oder mechanisch beschädigte Kupplungsscheiben austauschen.

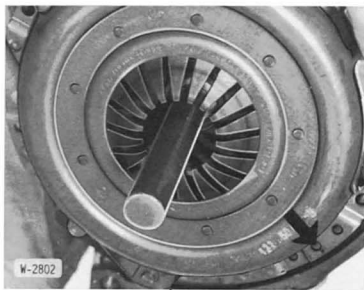


- Belagstärke der Kupplungsscheibe mit Schieblehre messen. Die Mindestbelagstärke soll $E = 7,4$ mm betragen, sonst Kupplungsscheibe austauschen. Ebenso bei Belagrissen.



- Federfenster, Torsionsfedern und Nabe auf Verschleiß- und Einlaufspuren prüfen.
- Ausrücklager im Getriebegehäuse auf leichten Lauf prüfen, gegebenenfalls demontieren und durch neues Lager ersetzen.

Einbau



- Kupplungsscheibe und Druckplatte in das Schwungrad einsetzen. Dabei zeigt die erhöhte Nabenpartie der Kupplungsscheibe zur Getriebeseite. Die Kupplungsscheibe kann mit einem passenden Dorn, zum Beispiel von HAZET, oder mit einer alten Getriebe-Antriebswelle zentriert werden.
- Wird die bisherige Kupplungsdruckplatte wieder eingebaut, Druckplatte nach der beim Ausbau angebrachten Markierung aufsetzen.
- Befestigungsschrauben für Kupplungsdruckplatte einschrauben.
- Befestigungsschrauben für Kupplungsdruckplatte nacheinander mit 1 bis 1½ Umdrehungen anziehen, bis die Druckplatte festgezogen ist. Anschließend Zentrierdorn entfernen. **Achtung:** Darauf achten, daß die Druckplatte beim Anziehen der Schrauben gleichmäßig und gratfrei in das Schwungrad eingezogen wird. Anzugsdrehmoment für die Befestigungsschrauben 25 Nm.

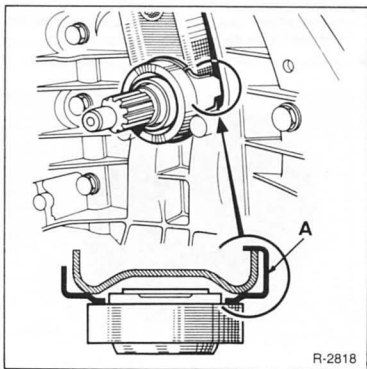
- Auflagefläche des Ausrücklagers an der Membranfeder mit MoS₂-Fett leicht einfetten.
- Keilnuten der Getriebeantriebswelle mit MoS₂-Fett leicht einfetten.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 92.

Ausrücklager aus- und einbauen

Das Ausrücklager ist immer dann auszuwechseln, wenn beim Auskuppeln Geräusche entstehen oder wenn das Lager schwergängig ist. Bei hoher Laufleistung des Fahrzeugs ist es empfehlenswert, das Lager zusammen mit der Kupplung auszuwechseln.

Ausbau

- Getriebe ausbauen, siehe Seite 92.



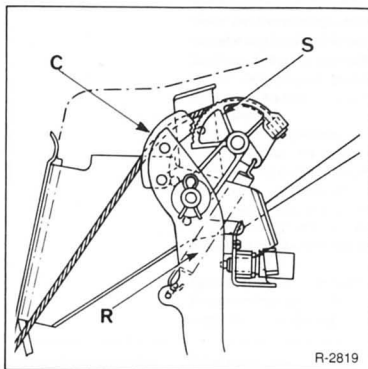
- Ausrückgabel kippen und Ausrücklager herausnehmen.

Einbau

- Führung des Ausrücklagers und die Auflageflächen der Ausrückgabel mit MoS₂-Fett, zum Beispiel Molykote BR 2, dünn bestreichen.
- Ausrücklager auf die Führungshülse aufsetzen und das Profil –A– in die Gabel einsetzen.
- Auflagefläche des Ausrücklagers an der Membranfeder an der Kupplungsdruckplatte mit MoS₂-Fett, zum Beispiel Molykote BR 2, schmieren.
- Getriebe einbauen, siehe Seite 92.

Kupplungsseilzug aus- und einbauen

Eine Automatische Nachstellvorrichtung am Kupplungspedal sorgt dafür, daß das Kupplungsspiel nicht eingestellt werden muß.



Die Feder –R– zieht ständig am Segment –S– der Nachstellvorrichtung. Dadurch ist das Kupplungsseil immer gespannt. Gleichzeitig wird die Ausrückgabel mitgezogen, wodurch das Ausrücklager in ständigem Kontakt mit der Membranfeder ist. Die Feder des Ausrückhebels bleibt hierbei ohne Wirkung.

Bei Betätigung des Pedals greift der Zahnocken –C– in die Verzahnung des Segmentes –S– der Nachstellvorrichtung ein. Das Segment kann dadurch keine Drehbewegung mehr ausführen und das Kupplungsseil überträgt die Pedalbewegung auf die Ausrückgabel.

Die automatische Nachstellung erfolgt dadurch, daß bei Belagverschleiß das Kupplungsseil durch die Feder –R– etwas weiter gezogen wird. Dabei dreht sich das Segment –S– in Zugrichtung und bei der nächsten Betätigung des Kupplungspedals greift der Zahnocken –C– an einer anderen Stelle in die Verzahnung des Segmentes ein.

Ausbau

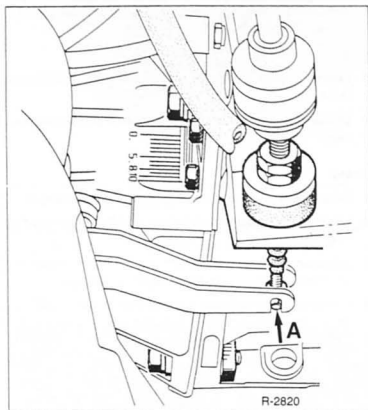
- Seilzug an der Ausrückgabel aushängen.
- Pedal niederdrücken und halten. Dadurch wird der Seilzug herausgezogen.
- Seilzug am Nocken –C– von Hand festhalten und anschließend Pedal wieder loslassen. Dadurch löst sich der Nippel des Seilzuges aus seinem Sitz.
- Seilzug vom Kupplungspedal abnehmen.
- Seilzughülle am Bodenblech mit einem Schraubendreher lösen.
- Seilzug zum Motorraum hin durchziehen und herausnehmen.

Einbau

- Seilzug vom Motorraum aus in den Innenraum einführen.
- Nippel im Zahnsegment einhängen und Zug in die Nut des Nockens legen.
- Seilzugarretierung im Motorraum an der Stirnwand ausrichten. Kupplungszug in die Ausrückgabel einhängen.
- Kupplungspedal betätigen, dabei prüfen, ob die Hüllenarretierung am Stirnwanblech einrastet. Die Einstellung der Kupplung erfolgt dabei automatisch.

W Wartungsarbeiten an der Kupplung

Kupplungszug schmieren



- Zughülle sowie die beiden Zapfen –A– am Endstück des Kupplungsseilzuges im Bereich des Ausrückhebels schmieren. Als Schmierfett kann Mobil X 57030 verwendet werden.

Störungsdiagnose Kupplung

Störung	Ursache	Abhilfe
Kupplung rupft	<p>Zu niedrige Leerlaufdrehzahl Motor- und Getriebelager defekt Getriebe liegt in der Aufhängung nicht fest Druckplatte trägt ungleichmäßig Mitnehmerscheibe kein Original-Teil Kurbelwelle fluchtet nicht zur Getriebe-Antriebswelle Ausrücker drückt einseitig Kupplungspedal ist schwergängig Kupplungszug ist festgefressen Ausrückgabel/-lager defekt Kupplungsbetätigung schwergängig oder defekt, Zahnsegment oder Feder gebrochen Kupplungsscheibe verschlissen</p> <p>Spannung der Membranfeder zu gering Belag verhärtet oder verölt Kupplung wurde überhitzt</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Drehzahl einstellen ■ Prüfen, gegebenenfalls auswechseln ■ Befestigungsschrauben nachziehen ■ Druckplatte auswechseln ■ Original-Kupplungsscheibe einbauen ■ Zentrierflächen von Motor und Getriebe überprüfen ■ Ausrücker überprüfen ■ Achse des Pedals ölen ■ Seilzug ersetzen ■ Ersetzen ■ Nachstellvorrichtung gangbar machen, defekte Teile ersetzen ■ Dicke der Kupplungsscheibe prüfen, gegebenenfalls auswechseln ■ Druckplatte auswechseln ■ Kupplungsscheibe austauschen ■ Original-RENAULT-Teil einbauen
Kupplung trennt nicht, oder nicht richtig	<p>Belag durch Abrieb verklebt Kupplungsscheibe klemmt auf der Antriebswelle, Kerbverzahnung trocken oder verklebt Kupplungsscheibe hat Seitenschlag Kupplungspedal erreicht den Begrenzungsanschlag nicht Ausrücker defekt Führungslager für die Getriebe-Antriebswelle in der Kurbelwelle defekt Mitnehmerscheibe stark verbogen, oder Belag gebrochen Nachstellvorrichtung schwergängig oder defekt, Zahnsegment oder Feder gebrochen Membranfeder gebrochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kupplungsscheibe austauschen ■ Kerbverzahnung reinigen, entgraten, ggf. Rost entfernen und neu schmieren; z. B. MoS₂-Puder einbürsten ■ Kupplungsscheibe prüfen lassen, ersetzen ■ Prüfen, ob Begrenzungsanschlag erreicht wird, gegebenenfalls Fußmatte ausschneiden ■ Ausrücker auf Verformung prüfen ■ Führungslager in der Kurbelwelle ersetzen ■ Mitnehmerscheibe ersetzen ■ Nachstellvorrichtung gangbar machen, defekte Teile ersetzen ■ Druckplatte ersetzen
Geräusch bei betätigtem Kupplungspedal	<p>Ausrücklager defekt Kupplungsscheibe schlägt an die Druckplatte</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausrücklager prüfen, ersetzen ■ Kupplungsscheibe auswechseln
Auf- und abschwelliges Geräusch bei Zug- oder Schubzustand, oder wenn das Fahrzeug in ausgekuppeltem Zustand rollt	<p>Torsionsdämpfer der Kupplungsscheibe schwergängig Nietverbindungen der Kupplung locker Unwucht der Kupplung zu groß</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kupplungsscheibe erneuern ■ Kupplung ersetzen ■ Kupplung und Mitnehmerscheibe ersetzen
Kupplungspedal knarrt	<p>Pedal schwergängig Achse des Pedallagers verschlissen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Achse des Pedals ölen ■ Achse und Pedallager ersetzen
Kupplungspedal kommt nicht zurück	<p>Nachstellvorrichtung defekt Kupplungszug gerissen Ausrückgabel, Ausrücklager oder Kupplung defekt</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nachstellvorrichtung prüfen ■ Seilzug ersetzen ■ Überprüfen

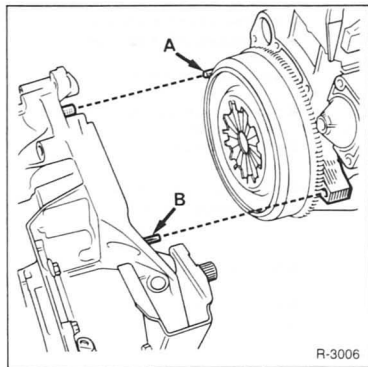
Das Getriebe

Das Getriebe bildet mit dem Achsantrieb eine Einheit. Das komplette Aggregat kann ohne Ausbau des Motors ausgebaut werden. Ein Ausbau ist dann erforderlich, wenn die Kupplung ausgewechselt werden soll oder wenn der komplette Antrieb erneuert beziehungsweise überholt werden muß. Da es jedoch in keinem Fall anzuraten ist, Reparaturen am Getriebe mit Heimwerkermitteln in Angriff zu nehmen, beschreibe ich lediglich den Ausbau des Aggregates.

Getriebe aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 85.
- Getriebeöl ablassen.
- Vorderräder ausbauen und die Antriebswellen vom Getriebe trennen, siehe Seite 105.
- Schaltbetätigung ausbauen.
- Stützstrebe zwischen Motor und Getriebe abschrauben.
- Kupplungsabdeckblech abschrauben.
- Sämtliche elektrische Leitungen am Getriebe abziehen.
- Abdeckblech für Anlasser abschrauben.

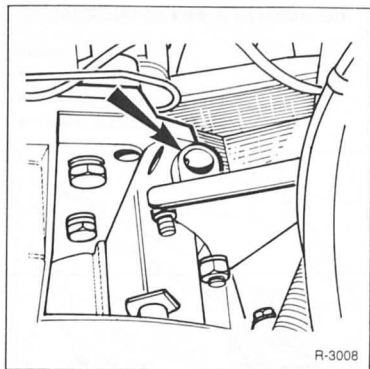


- Stehbolzen –A– und –B– abschrauben. Dazu werden 2 geeignete Muttern, ein gekröpfter Ringschlüssel und ein Gelenkschlüssel benötigt. Erste Mutter auf den Stehbolzen aufschrauben und mit zweiter Mutter kontern. Stehbolzen durch Drehen der ersten Mutter heraus-schrauben, dabei Kontermutter gegenhalten.

- Muttern für Getriebebegummilager vorn und hinten von den Bolzen abschrauben.
- Motorlager lösen.



- Schraube des hinteren Gummilagers herausdrehen. Hierzu wird ein Gelenkstück und eine Verlängerung benötigt.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 70.
- Kühlmittel-Ausgleichbehälter lösen und mit angeschlossenen Schläuchen auf dem Motor ablegen.
- Stecker vom Lüftermotor und vom Thermo-schalter abziehen.
- Kühler lösen und mit angeschlossenen Schläuchen auf dem Motor ablegen. Dabei die Lüfterflügel mit einem Karton abdecken.
- Impulsgeber für Zündanlage an der Getriebeblocke abschrauben.



- Tachowelle am Getriebe abbauen.
- Masseband an der Karosserie abschrauben.
- Vorderes Abgasrohr vom Abgaskrümmter abschrauben.
- Motor etwas anheben bis das hintere Gummilager entlastet ist. Motor anheben, siehe Seite 13.

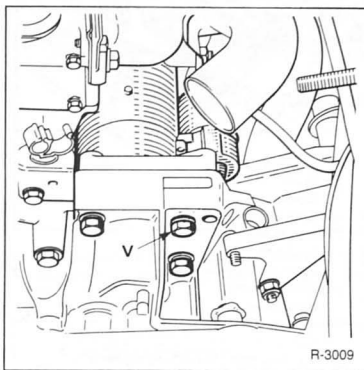
Bei angehobenem Motor:

- Hinteres Gummilager herausnehmen.
- Anlasser ausbauen, siehe Seite 181.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe herausdrehen.
- Vordere Gummilager herausnehmen.
- Motor etwas ablassen und das Getriebe mit einem Montier-eisen vom Motor abdrücken. Dabei das Getriebe mit dem Gehäuse für den 5. Gang zwischen die Längsträger und den Fahrschemel schieben.
- Motor in die vorherige Lage wieder anheben.
- Getriebe mit einem geeigneten Seil anseilen. Dabei das Seil an der Haltetasche des Kupplungsseilzuges und an einer Verbindungsschraube befestigen, die anstelle des Bolzens –B– in Abbildung R-3006 angebracht wurde.
- Getriebe etwas nach links neigen, um das Achsantriebsge-häuse zu lösen und mit einem Werkstattkran oder einem Helfer herausheben.

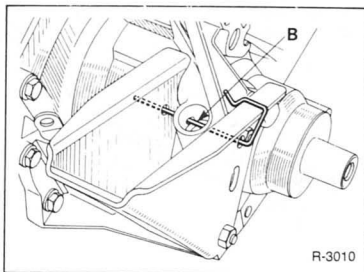
Einbau

- Vor dem Einbau Kupplung prüfen, siehe Seite 87.
- Keilverzahnung der Getriebe-Antriebswellen und der Gelenkwellen mit MoS₂-Fett schmieren.
- Getriebe in den Motorraum ablassen und waagrecht in die Kupplung einfahren. Falls beim Einsetzen die Getriebe-Antriebswelle nicht in die Kupplungsscheibe einrastet, Getriebe etwas vom Motor abziehen und an der Antriebswelle verdrehen, bis die Verzahnungen übereinstimmen. Darauf achten, daß die Zentrierbuchsen in ihre Sitze einrasten.

- Stehbolzen –A– und –B–, in Abbildung R-3006, an-schrauben.
- Verbindungsschrauben Motor/Getriebe einsetzen und mit 25 Nm festziehen.
- Hintere Gummilager mit 40 Nm anschrauben.
- Vordere Gummilager mit 40 Nm anschrauben.



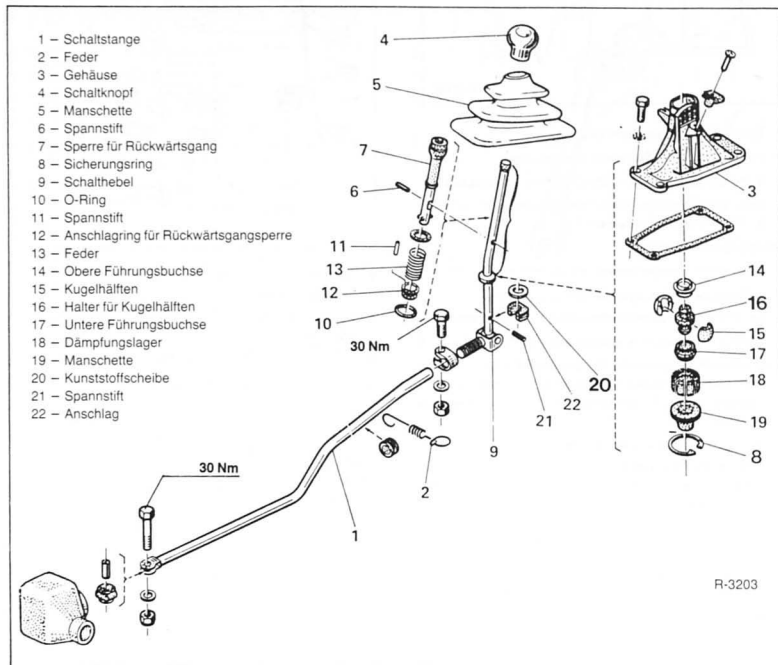
- Anlasser einbauen und dabei die Schraube –V– richtig einsetzen, siehe Seite 181.
- Vorderes Abgasrohr ansetzen und festschrauben, siehe Seite 82.
- Masseband an der Karosserie anschrauben.



- Tachowelle einsetzen und mit der Klammer –B– arretie- ren.
- Impulsgeber für Zündanlage einsetzen und anschrauben.
- Kühler einbauen, siehe Seite 57.
- Stecker am Lüftermotor aufstecken.
- Ausgleichbehälter einbauen.
- Luftfilter einbauen.

- Abdeckblech für Anlasser anschrauben.
- Elektrische Leitungen am Getriebe aufschieben.
- Strebe zwischen Motor und Getriebe anschrauben.
- Schaltbetätigung einbauen.
- Gelenkwellen einbauen, siehe Seite 105.
- Getriebeöl auffüllen, siehe Seite 96.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 85.
- Batterie-Massekabel anklennen.

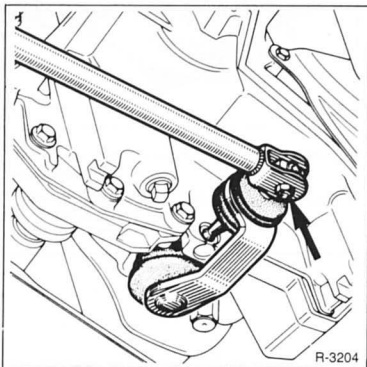
Die Schaltung



Schaltgestänge aus- und einbauen

Ausbau

- Mittelkonsole ausbauen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 85.
- Feder für Schaltstange aushängen.

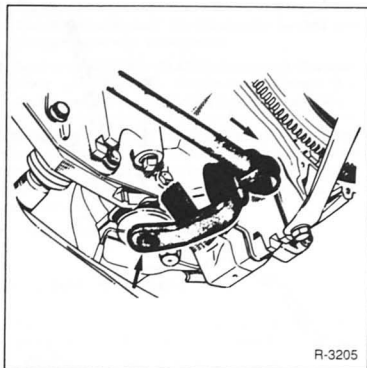


- Schaltstange am Getriebe abschrauben – Pfeil –.
- Klemmschraube lösen und Schaltstange abziehen. Vorher Einbaulage mit Reißnadel oder Filzstift kennzeichnen.
- Schalthebel nach innen herausnehmen.

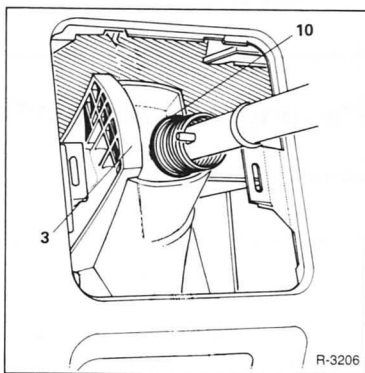
Achtung: Falls der Schalthebel zerlegt werden soll, Gabelstück –9– in einen mit Schutzbacken versehenen Schraubstock einspannen und die einzelnen Teile in der Reihenfolge von –4– bis –22– ausbauen. Die Ziffern beziehen sich auf die Abbildung R-3203.

Einbau

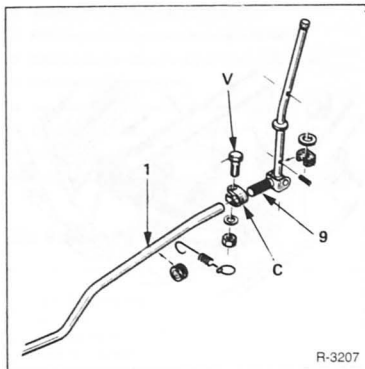
- Falls zerlegt, Schalthebel gemäß Abbildung R-3203 komplettieren.
- Schalthebel am Getriebe anschrauben.



- Am Getriebe den 2. Gang einlegen, dazu den Hebel am Getriebeeingang in Pfeilrichtung gegen den Anschlag drücken.



- O-Ring –10– in das Gehäuse –3– einsetzen.



- Feder für Schaltstange einhängen.
- Schaltstange mit Schelle –C– und Schraube –V– festklemmen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 85.
- Mittelkonsole einbauen.

- Schaltstange –1– mit aufgeschobener Schelle –C– am Gabelstück des Schalthebels –9– aufschieben. Dabei muß zwischen Schaltstange und Gabelstück ein Abstand von 5 mm bestehen bleiben.

W Wartungsarbeiten am Getriebe

Sichtprüfung auf Dichtheit

Folgende Leckstellen sind möglich:

- Trennstelle zwischen Motorblock und Getriebe (Schwungradichtung/Wellendichtung-Getriebe).
- Öleinfüllschraube/Ölablaßschraube.
- Gelenkwelle an Getriebe.

Bei der Suche nach der Leckstelle folgendermaßen vorgehen:

- Getriebegehäuse mit Kaltreiniger reinigen.
- Ölstand kontrollieren, ggf. auffüllen.
- Mögliche Leckstellen mit Kalk oder Talkumpuder bestäuben.
- Probefahrt durchführen. Damit das Öl besonders dünnflüssig wird, sollte die Probefahrt auf einer Schnellstraße über eine Entfernung von ca. 30 km durchgeführt werden.
- Anschließend Fahrzeug aufbocken und Getriebe mit einer Lampe nach der Leckstelle absuchen.
- Leckstellen umgehend beseitigen.

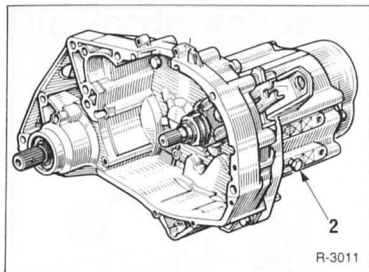
Getriebe-Ölstand kontrollieren

Das Getriebeöl ist alle 50 000 km (Dieselmotor alle 60 000 km) oder mindestens alle 3 Jahre im Rahmen der Wartung zu wechseln. Bei der jährlichen Wartung oder alle 7 500 km/10 000 km soll der Ölstand geprüft und das Getriebe auf Ölundichtigkeiten sichtgeprüft werden.

Die Ölkontrolle und die Ölbefüllung erfolgen über die Einfüllbohrung, die in Höhe des Ölspiegels angebracht ist.

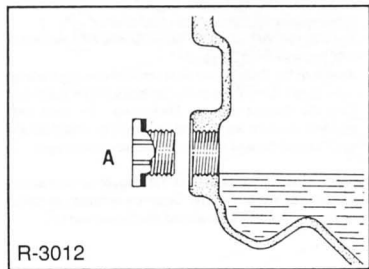
Ölstand kontrollieren

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 85.
- Falls vorhanden, Motor- und Getriebeabdeckung abnehmen. Dazu die 4 Verriegelungshebel um 90° (¼ Umdrehung) nach links drehen.

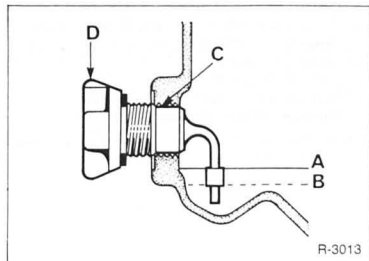


- Öleinfüllschraube –2– auf der linken Seite des Getriebehäuses herausdrehen.

Achtung: Die Einfüllschraube kann als Kunststoff- oder als Stahlschraube ausgeführt sein.



- Stahl-Verschlußstopfen –A– herausdrehen und mit dem Finger Ölstand prüfen.
- Der Ölstand soll in Höhe der Einfüllbohrung liegen. Gegebenenfalls Getriebeöl nachfüllen.



- Kunststoff-Verschlußstopfen herausdrehen und abwischen. Dazu einen nicht flusenden Lappen verwenden.

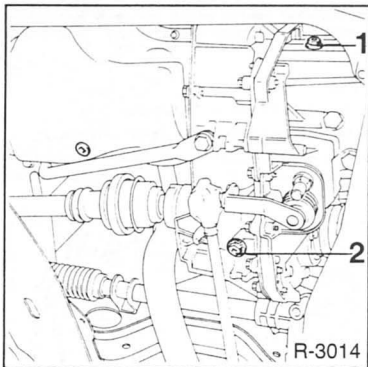
- Stopfen mit dem Fühler nach unten in die Bohrung einsetzen, nicht einschrauben. Die Führung des Stopfens wird durch den Bund –C– sichergestellt.
- Stopfen herausziehen, der Ölstand soll an der Maximum-Markie –A– liegen. B – Mindest-Getriebeölstand; D – Markierungsfeil. Gegebenenfalls Getriebeöl nachfüllen.

Achtung: Zum Nachfüllen wird eine Ölspritze benötigt. Beim Nachfüllen Gefäß unterstellen und überschüssiges Öl ablaufen lassen. Nicht zuviel Öl auf einmal nachfüllen. Getriebeöl ist ziemlich zähflüssig, daher dauert es einige Zeit, bis es nach unten fließt und sich sammelt.

- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 85.

Getriebeöl wechseln

- Das Getriebe muß vor dem Ölwechsel etwa handwarm sein, gegebenenfalls 15minütige Probefahrt durchführen.
- Fahrzeug waagrecht aufbocken, siehe Seite 85.



- Öleinfüllschraube –1– herausdrehen.
- Ölablaßschraube –2– unten am Getriebe mit Vierkantschlüssel, zum Beispiel HAZET 3701, herausdrehen. Getriebeöl auffangen und bei der Altölsammelstelle abgeben, keinesfalls einfach wegschütten oder dem Hausmüll mitgeben.
- Ölablaßschraube einschrauben.
- Getriebeöl der Viskositätsklasse **SAE 80** mit der Spezifikation **API GL 5** oder **MIL L2105B/C** einfüllen. Das Öl muß von **RENAULT** zugelassen sein (steht auf der Olddose). Für Länder mit extrem kalten Klima kann auch Getriebeöl der Viskositätsklasse **SAE 75 W** verwendet werden. Für den **Turbo-Benzinmotor** ausschließlich Hochtemperatur-Getriebeöl **Tranself TRX 80 W** verwenden.
- Zum Einfüllen wird eine Ölspritze oder ein Schlauch benötigt. Gefäß unterstellen und überschüssiges Öl ablaufen lassen. **Achtung:** Nicht zuviel Öl auf einmal einfüllen.

Füllmengen:

Getriebe	Verschlußstopfen der Einfüllbohrung	
	Stahl	Kunststoff
4-Gang	3,25 l	2,75 l
5-Gang	3,40 l	2,90 l
5-Gang Turbomotor	3,40 l	

Achtung: Grundsätzlich darauf achten, daß nicht mehr Öl eingefüllt wird als bis zur Unterkante der Öleinfüllbohrung oder bis zur Maximum-Markie.

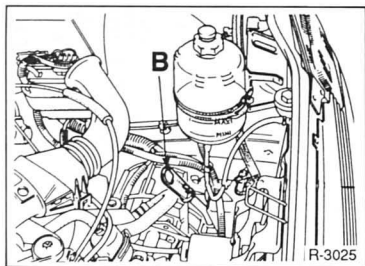
- Einfüllschraube einschrauben.
- Fahrzeug ablassen.

Automatik-Getriebe: Ölstand prüfen

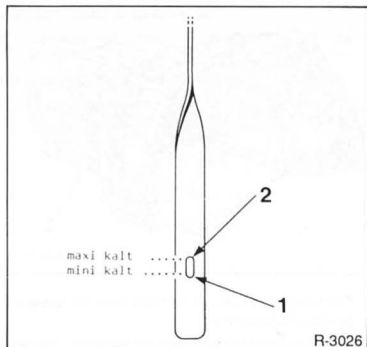
Die Prüfung sollte regelmäßig jährlich oder alle 10000 km vorgenommen werden. **Achtung:** Bei der Arbeit sollte auf peinliche Sauberkeit geachtet werden. Nur neues Automatik-Öl nachfüllen, da selbst kleinste Verunreinigungen zu Störungen der Automatik führen.

Prüfen

- Fahrzeug auf eine ebene Fläche stellen.
- Motor während der Prüfung im Leerlauf drehen lassen.
- Wählhebel in Stellung P bringen. **Achtung:** War der Motor längere Zeit abgestellt, Motor vor der Kontrolle ein- bis zwei Minuten laufen lassen.



- Ölmeßstab –B– herausziehen und mit fusselfreiem Lappen abwischen.
- Meßstab wieder ganz einschieben und herausziehen.



- Der Ölstand muß bei kaltem Getriebe zwischen den Markierungen –1– und –2– liegen. Gegebenenfalls Öl durch das Führungsrohr des Ölmeßstabes nachfüllen. Spezifikation: Getriebeöl **Elf Renaultmatic D2** bzw. Mobil ATF 220 oder Total Dexron. **Achtung:** Der Ölstand darf nicht unterhalb der Markierung –1– liegen, sonst kann es zu Getriebeschäden kommen. Liegt der Ölstand über der Markierung –2– kann das Getriebe überhitzt werden und es kommt zu Undichtigkeiten. Falls der Ölstand zu hoch ist, Getriebeöl absaugen.

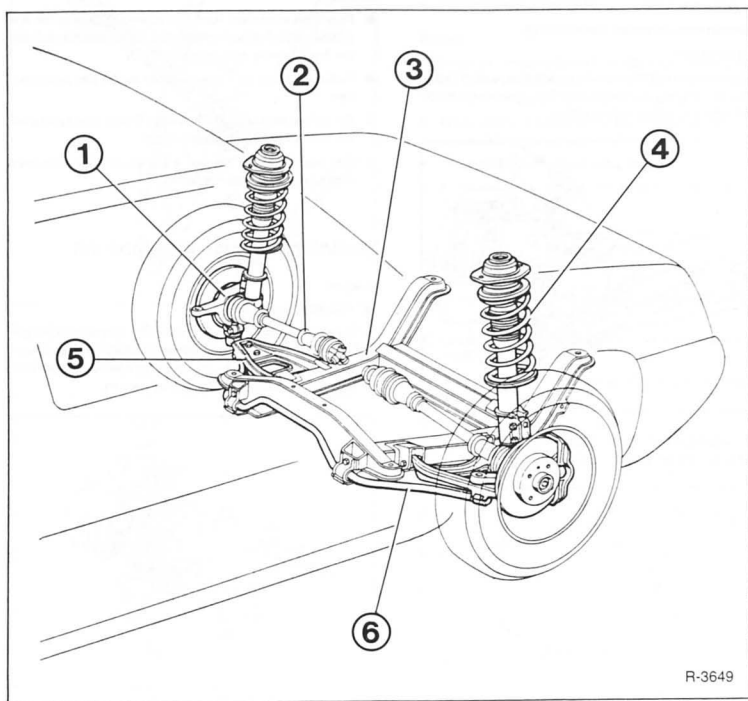
Alle 50000 km ist das Automatik-Getriebeöl zu wechseln, dabei muß auch das Sieb der Ölpumpe erneuert werden. Diese Arbeit sollte der Fachwerkstatt überlassen werden.

Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik

- Der Wagen muß vorn angehoben werden. Grund: Bei stehendem Motor arbeitet die Getriebeölpumpe nicht, das Getriebe wird daher nicht ausreichend geschmiert. Aus diesem Grund darf auch das Fahrzeug nicht mit abgeschaltetem Motor rollen (zum Beispiel auf einer Gefällstrecke).
- Ist ein Anheben nicht möglich, müssen in das Getriebe zusätzlich 2 Liter ATF eingefüllt werden. Dann sind folgende Regeln zu beachten:
 - Wählhebelstellung „N“.
 - **Maximale Schleppgeschwindigkeit: 30 km/h!**
 - **Maximale Schleppentfernung: 50 Kilometer!**

Achtung: Wurde zusätzlich Öl eingefüllt, ist der Ölstand nach Instandsetzung des Fahrzeugs wieder auf Normalstand zu korrigieren.

Die Vorderachse



R-3649

Tragendes Element der Vorderachse ist der Fahrschemel –3–, an dem auch Motor und Getriebe angeschraubt sind. Die Vorderräder werden durch Querlenker –5– geführt. In den Achsschenkelträgern –1– befinden sich die als doppelte Kugellager ausgelegten Radlager. Die Übertragung der Motor-Antriebskraft erfolgt über zwei Gelenkwellen –2–, die über jeweils zwei Gleichlaufgelenke mit den Rädern und dem Achsantrieb verbunden sind.

Abgedeutet werden die Vorderräder durch 2 Federbeine –4–, die jeweils aus einer Schraubenfeder und einem integrierten Stoßdämpfer bestehen. Die Federbeine sind oben über Stützlager mit der Karosserie und unten mit dem Achsschenkelträger –1– verschraubt.

Um die Neigung der Karosserie in Kurven zu vermindern, sind die Vorderräder mit einem Querstab –6– verbunden.

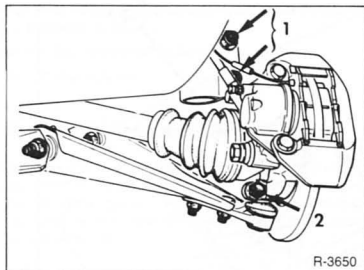
Achtung: Schweiß- und Richtarbeiten an tragenden und radführenden Teilen der Vorderradaufhängung sind nicht zulässig.
Selbtsichernde Muttern im Reparaturfall immer ersetzen.

Achtung: Bei allen Arbeiten an der Vorderachse sind die Gelenke und Manschetten der Gelenkwelle gegen Beschädigungen zu schützen. Dazu grundsätzlich das äußere (radseitige) Gelenk der Gelenkwelle, unter Umständen auch das getriebe-seitige Gelenk, mit einem Lappen umwickeln.

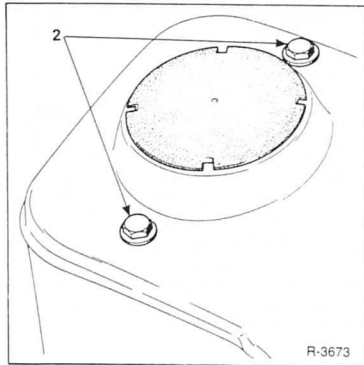
Federbein aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 85.
- Rad abnehmen.
- Gelenkwelle so abstützen, daß sie nach Ausbau des Federbeins nicht nach unten durchhängt. Dazu geeigneten Stützbock unter der Gelenkwelle postieren.



- Am Achsschenkelträger die beiden Muttern –1– abschrauben und die Bolzen herausdrücken.



- Federbein oben am Federbeindom mit 2 Schrauben –2– abschrauben. Dabei Stoßdämpfer auf den unteren Querlenker abstützen, damit die Antriebswelle durch den Dämpfer nicht beschädigt wird.

Achtung: Auf keinen Fall die Mutter in der Mitte des Stützlagens unter der Kunststoffkappe abschrauben. Unfallgefahr! Durch diese Mutter ist die Schraubenfeder im Federbein gesichert.

- Federbein herausnehmen. Dazu, falls erforderlich, Achsschenkelträger etwas absenken.

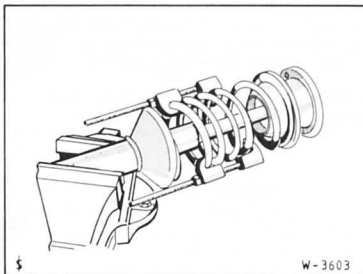
Einbau

- Federbein einsetzen, dazu Federbein am Querlenker abstützen. Dabei darauf achten, daß die Gummimanschette der Antriebswelle nicht beschädigt wird.
- Federbein oben am Federbeindom mit **30 Nm** anschrauben.
- Am Achsschenkelträger die beiden Bolzen durchschieben und Muttern mit **80 Nm** anschrauben.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **80 Nm** festziehen.

Stoßdämpfer aus- und einbauen

Ausbau

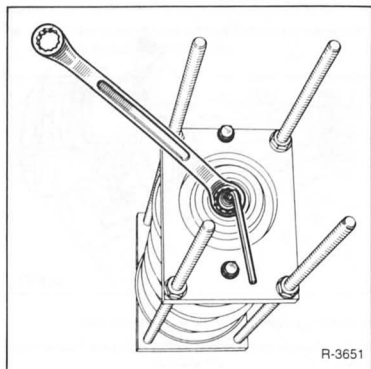
- Federbein ausbauen.
- Zum Lösen des Stoßdämpfers muß die Schraubenfeder gespannt werden. Schraubenfeder mit geeigneter Spannvorrichtung spannen. **Achtung: Die Stoßdämpfermutter darf nur bei gespannter Feder gelöst werden.**



- Federbein in einen Schraubstock einspannen und mit handelsüblichem Federspanner spannen. Dabei Feder um ca. 10 mm komprimieren.

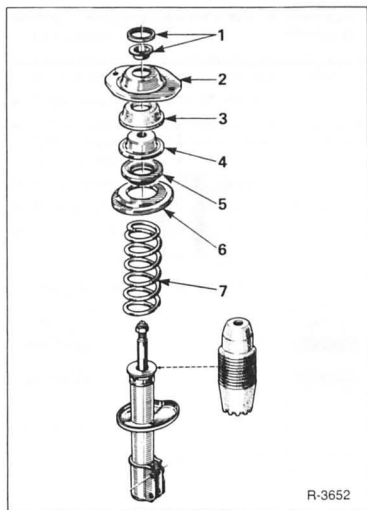
Achtung: Federspanner so in die Windungen der Feder einsetzen, daß die Federwindungen sicher umfaßt werden und der Federspanner nicht abrutschen kann. Feder grundsätzlich an 3 gegenüberliegenden Seiten spannen. Die Schraubenfeder steht unter großer Vorspannung, deshalb nur stabiles Werkzeug verwenden. Keinesfalls Feder mit Draht zusammenbinden. Unfallgefahr!

- Abdeckkappe abnehmen.



R-3651

- Haltemutter mit tiefgekröpftem Ringschlüssel abschrauben, dabei Kolbenstange mit Innensechskantschlüssel SW 6 gegenhalten.



R-3652

- Einzelteile des Federbeins der Reihe nach von -1- bis -5- abnehmen. 1 - Tellerscheibe, 2 - Federbeinaufnahme, 3 - Haltering, 4 - Aufsatzstück, 5 - Stützlager, 6 - Obere Federauflage, 7 - Schraubenfeder.
- Oberen Federteiler sowie Schraubenfeder abnehmen.

Achtung: Falls nur die Feder ausgewechselt werden soll, Feder langsam entspannen. Soll dagegen nur der Stoßdämpfer ersetzt werden, bleibt die Feder gespannt.

- Kunststofffeder abnehmen.

Einbau

- Federbein entsprechend der Abbildung komplettieren. Darauf achten, daß die Schraubenfeder an den Ansätzen des unteren und oberen Federbeintellers anliegt.
- **Neue** selbstsichernde Mutter mit **60 Nm** festziehen, dabei an der Kolbenstange gegenhalten.
- Schraubenfeder langsam entspannen.
- Abdeckkappe aufsetzen und Federbein einbauen, siehe Seite 100.

Stoßdämpfer prüfen

Folgende Fahreigenschaften weisen auf defekte Stoßdämpfer hin:

- Langes Nachschwingen der Karosserie bei Bodenebenenheiten.
- Aufschaukeln der Karosserie bei aufeinander folgenden Bodenebenenheiten.
- Aufbäumen des Fahrzeuges beim Beschleunigen.
- Springen der Räder bereits auf normaler Fahrbahn.
- Ausbrechen des Fahrzeuges beim Bremsen (kann auch andere Ursachen haben).
- Kurvenunsicherheit durch mangelnde Spurhaltung, Schleudern des Fahrzeuges.
- Poltergeräusche während der Fahrt.

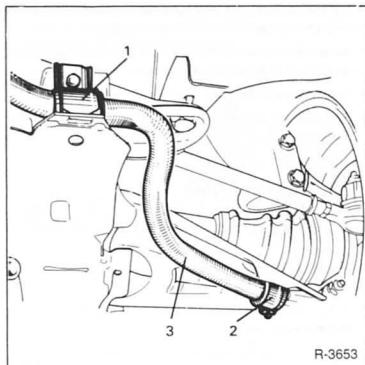
Der Stoßdämpfer kann von Hand geprüft werden. Eine genaue Überprüfung der Stoßdämpferleistung ist jedoch nur mit einem Shock-Tester oder einer Stoßdämpfer-Prüfmaschine möglich.

- Stoßdämpfer ausbauen.
- Stoßdämpfer in Einbaulage halten, Stoßdämpfer auseinanderziehen und zusammendrücken.
- Der Stoßdämpfer muß sich über den gesamten Hub gleichmäßig schwer und kraftfrei bewegen lassen.
- Bei einwandfreier Funktion sind geringe Spuren von Stoßdämpferöl kein Grund zum Austausch.
- Bei starkem Ölverlust Stoßdämpfer austauschen.
- Die Gummilager des Stoßdämpfers dürfen nicht ausgeschlagen sein.
- Stoßdämpfer einbauen.

Querstabilisator aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 85.
- Vorderes Abgasrohr vom Krümmer abbauen, siehe Seite 82.



R-3653

- Auf beiden Seiten die Lager –1– am Tragrahmen und die Lager –2– am Querlenker abschrauben.
- Stabilisator –3– zusammen mit den Gummilagern herausnehmen.

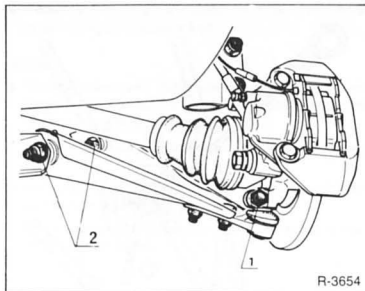
Einbau

- Vor dem Einbau Zustand der Gummilager prüfen, poröse oder beschädigte Lager ersetzen.
- Gummilager dünn mit MoS₂-Fett bestreichen, mit Stabilisator ansetzen und anschrauben, nicht festziehen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 85.
- Befestigungsschrauben für Stabilisator mit **30 Nm** festziehen.

Querlenker aus- und einbauen

Ausbau

- Vorderräder ausbauen, dazu Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 85.
- Querstabilisator ausbauen.

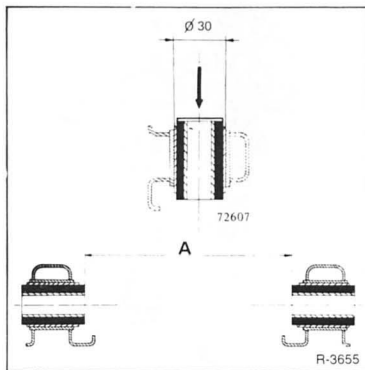


R-3654

- Mutter und Klemmschraube –1– abschrauben.
- Kugelbolzen mit handelsüblichem Abdrücker herausdrücken.
- 2 Befestigungsschrauben –2– herausschrauben.
- Querlenker abnehmen.

Gummilager prüfen/ersetzen

- Gummilager für Querlenker auf Porosität und Beschädigung prüfen.



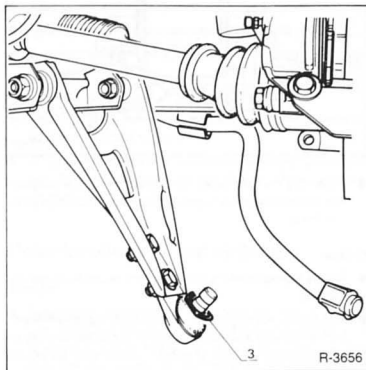
R-3655

Achtung: Um die Zentrierung der Gummilager beizubehalten, Lager nur nacheinander auswechseln.

- Beschädigtes Gummilager mit einem kurzen Rohr mit einem Außendurchmesser von 30 mm auspressen.
- Neues Gummilager mit Rohr einpressen, dabei muß das Maß A = 147 ± 0,5 mm betragen.
- Anschließend 2. Lager aus- und einpressen. Dabei ebenfalls das Maß –A– beachten.

Einbau

- Querlenker ansetzen und mit den Muttern –2– anschrauben. Muttern noch nicht festziehen.



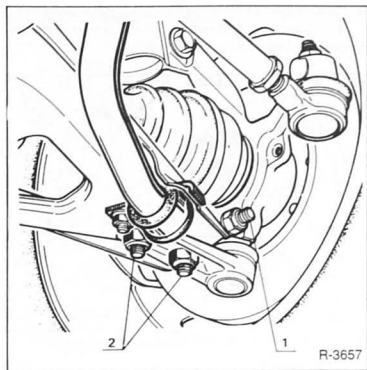
- Kunststoff-Abdeckscheibe –3– am Schaft des Kugelbolzens auflegen.
- Kugelbolzen in Achsschenkelträger einführen. Klemmschraube einsetzen und Mutter mit **60 Nm** festziehen.
- Räder montieren und Fahrzeug ablassen.
- Querstabilisator einbauen, dabei auf freien Zugang zu den Befestigungsmuttern des Querlenkers achten. Stabilisator nicht festschrauben.
- Fahrzeug mehrmals ein- und ausfedern.
- Befestigungsmuttern für Querlenker mit **80 Nm** festziehen.
- Stabilisator festziehen, siehe Seite 102.

Achsgelenk aus- und einbauen

Das Achsgelenk muß ausgewechselt werden, wenn spürbares Spiel vorhanden ist oder wenn die Manschette beschädigt ist.

Ausbau

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 85.
- Vorderrad abnehmen.



- Mutter abschrauben und Klemmschraube –1– herausdrücken.
- 2 Befestigungsschrauben –2– für Achsgelenk herausdrehen.
- Kugelbolzen aus dem Achsschenkelträger herausdrücken.

Einbau

- Neues Achsgelenk am Querlenker mit **75 Nm** anschrauben.
- Kugelbolzen am Achsschenkelträger einschieben und Mutter für Klemmschraube mit **60 Nm** festziehen.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **80 Nm** festziehen.

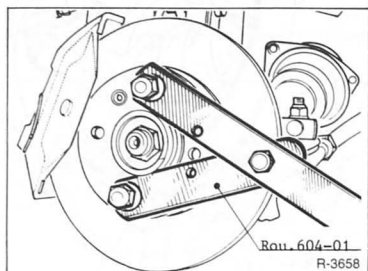
Radlager vorn aus- und einbauen

Als Radlager sind Doppelkugellager eingebaut. Defekte Radlager machen sich folgendermaßen bemerkbar: Geräusche in engen Kurven; Schwergängigkeit des Rades bei gelöster Bremse. Die Radlager sitzen so fest im Radlagergehäuse, daß sie nur mit einer geeigneten Hydraulikpresse aus- und eingebaut werden können (Werkstattarbeit). Das Radlager nicht mit einem Dorn herausschlagen. Falls nur der Achsschenkelträger ersetzt werden soll, muß auch das komplette Radlager erneuert werden.

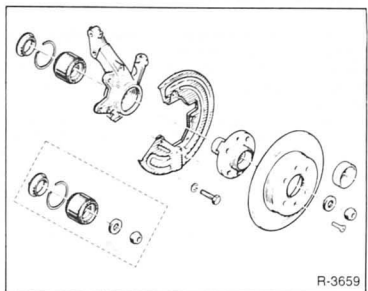
Ausbau

- Abdeckkappe für Achsmutter mit großem Schraubendreher abhebeln.
- Achsmutter mit Steckfuß SW 30 lösen. **Achtung:** Die Mutter ist mit hohem Drehmoment angeschraubt. Zum Lösen muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen, Gang einlegen, Handbremse anziehen. Unfallgefahr! Die Fachwerkstatt löst die Mutter bei aufgebocktem Fahrzeug, siehe Abbildung R-3658.
- Bremsattel ausbauen, siehe Seite 129.

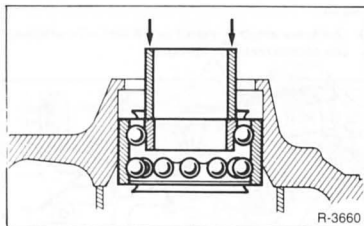
- Radlagerspiel an der Radnabe mit geeigneter Meßuhr prüfen. Sollwert: 0 – 0,05 mm. Es darf also praktisch kein fühlbares Radlagerspiel vorhanden sein.



- Achsmutter abschrauben. Die Fachwerkstatt verwendet zum Lösen der Achsmutter das Werkzeug Rou.604-01.
- Radnabe mit Bremsscheibe mit geeignetem Abzieher von der Gelenkwelle abziehen. Vorher Gelenkwelle mit Draht aufhängen, damit das Endstück nicht zu weit nach unten fällt, was zur Beschädigung der Gelenke führt.
- Bremsscheibe von der Radnabe mit Torxschlüssel T40 abschrauben.
- Inneren Lagerring mit Hilfe eines Krallen-Abziehers, zum Beispiel RENAULT-Werkzeug Facom U53G + U53E aus der Radnabe herausdrücken.
- Distanzring abnehmen.
- Spurstangengelenk am Achsschenkelträger herausdrücken, siehe Seite 118.
- Federbein am Achsschenkelträger abschrauben.
- Querlenker am Achsschenkelträger abschrauben.



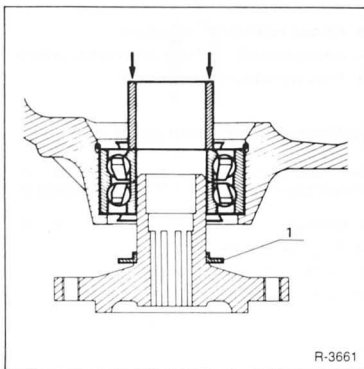
- Sicherungsring aus dem Lager Sitz der Nabenbohrung entfernen.



- Außenring mit Hilfe eines der beiden Innenringe auspressen. Dabei bleiben die Kugelläufige und die Dichtringe an ihrem Platz.

Einbau

- Äußere Kunststoff-Schutzkappen vom neuen Radlager abnehmen.
- Komplettes Radlager mit der inneren Kunststoff-Haltebuchse auf den Achsschenkelträger aufsetzen und mit einer geeigneten Presse einsetzen. Hierzu wird ein kurzes Rohr mit einem Außendurchmesser von 63 mm und einem Innendurchmesser von 59 mm benötigt. Das Rohr muß am Außenring des Lagers angesetzt werden. **Achtung:** Rohr nicht am Innenring abstützen, sonst wird das Lager durch den hohen Einpreßdruck beschädigt.
- Kunststoffbuchse herausnehmen.
- Sicherungsring am Außenring des Lagers einsetzen.
- Jede Dichtlippe mit Radlagerfett (Lithiumfett) versehen.



- Distanzring – 1 – auf die Radnabe aufschieben und Achsschenkelträger auf die Nabe aufdrücken. Hierzu wird ein kurzes Rohr mit einem Außendurchmesser von 45 mm und einem Innendurchmesser von 39 mm benötigt. Rohr am inneren Lagerring ansetzen.

- Achsschenkelträger mit Radnabe auf die Achswelle aufdrücken.
- Neue Achsmutter anschrauben, nicht festziehen.
- Achsgelenk und Federbein anschrauben.
- Spurstangengelenk anschrauben, siehe Seite 118.
- Bremsscheibe mit Innentorxschraube und 20 Nm an der Radnabe anschrauben.
- Bremssattel einbauen, siehe Seite 129.
- Rad montieren, Fahrzeug ablassen und Radschrauben mit **80 Nm** über Kreuz anziehen.
- Achsmutter mit **250 Nm** festziehen. **Achtung:** Dabei muß das Fahrzeug auf dem Boden stehen, Gang einlegen, Handbremse anziehen.

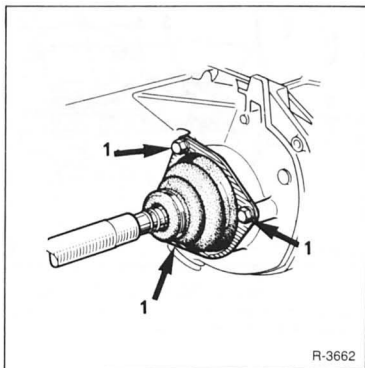
Gelenkwelle aus- und einbauen

Ausbau

- Bremssattel ausbauen und mit Draht am Aufbau aufhängen. **Achtung:** Bremsenschlauch nicht lösen, sonst muß die Bremsanlage beim Einbau des Bremssattels entlüftet werden. Der Bremsenschlauch darf beim Aufhängen nicht verdreht oder auf Zug beansprucht werden, siehe Seite 129.
- Achsmutter abschrauben, siehe Seite 103.

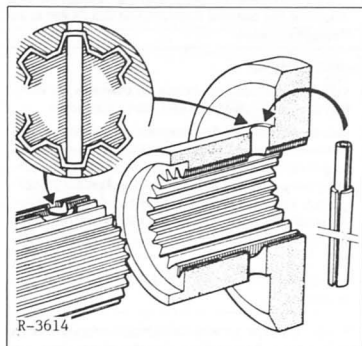
Bei Ausbau der **linken** Gelenkwelle:

- Getriebeöl ablassen.



- 3 Befestigungsschrauben – 1 – herausdrehen.

Bei Ausbau der **rechten** Gelenkwelle:



- Spannstift an der Verbindung Gelenkwelle und Planetenwelle mit geeignetem Durchschlag heraustreiben.
- Spurstangengelenk ausbauen, siehe Seite 118.
- Muttern für untere Stoßdämpferbefestigung abschrauben und Bolzen herausziehen.
- Gelenkwelle mit Draht aufhängen.
- Achsschenkelträger nach außen ziehen und dabei die Gelenkwelle am Getriebe herausziehen.
- Gelenkwelle von der Radnabe abziehen.



- Gelenkwelle herausnehmen.

Einbau

- Linke Gelenkwelle mit Kreuzgelenk so waagrecht wie möglich in das Getriebe einsetzen und den Zapfen in die Radnabe einziehen.

Rechte Gelenkwelle:

- Verzahnungen des getriebeseitigen Gelenkes mit MoS₂-Fett, zum Beispiel Molykote BR2, dünn einstreichen.
- Gelenkwelle am Getriebe ausrichten und in die Verzahnung einführen. Dabei mit einem abgewinkelten Dorn die Bohrungen von Gelenkwelle und Planetenwelle in Übereinstimmung bringen. 2 neue Spannstifte, wie in Abbildung R-3614 gezeigt, einsetzen und mit geeignetem Dorn eintreiben. Spannstiftbohrungen anschließend mit flüssiger Dichtungsmasse, zum Beispiel CAF 4/60 THIXO oder Curil, abdichten.
- Achszapfen der Gelenkwelle in die Verzahnung der Nabe einziehen.

Achtung: Falls ein entsprechendes Einziehwerkzeug nicht zur Verfügung steht, Gelenkwelle in die Nabe einschieben und durch Aufschrauben der Achsmutter einziehen. Anschließend Achsmutter wieder abschrauben und mit Unterlegscheibe anschrauben, nicht festziehen.

- Stoßdämpfer am Achsschenkelbolzen mit 80 Nm anschrauben.
- Spurstangenbolzen mit neuer, selbstsichernder Mutter anschrauben.

Linke Gelenkwelle:

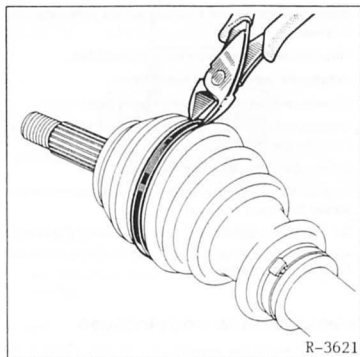
- Auflagefläche der Manschette am Getriebe reinigen.
- Manschette mit Befestigungsplatte ansetzen, so waagrecht wie möglich ausrichten und mit 25 Nm anschrauben.
- Bremsattel einbauen, siehe Seite 129.
- Fahrzeug auf die Räder stellen, Gang einlegen, Handbremse anziehen und Achsmutter mit 250 Nm festziehen.

Äußeren Faltenbalg für Gelenkwelle ersetzen

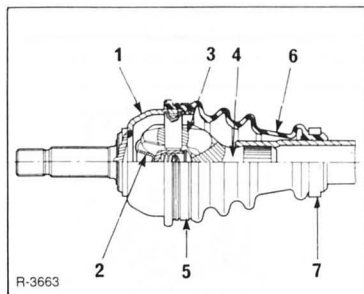
Soll ein Faltenbalg wegen Undichtigkeit ersetzt werden, empfiehlt es sich besonders bei Fahrzeugen mit hoher Laufleistung, auch den anderen Faltenbalg dieser Gelenkwelle zu ersetzen. Um den Faltenbalg zu erneuern, muß die Gelenkwelle zerlegt werden.

Ausbau

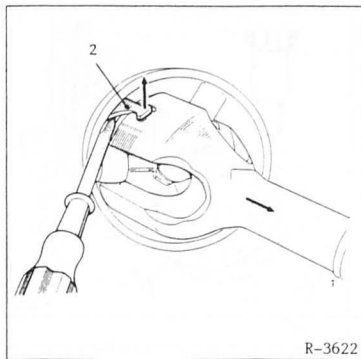
- Gelenkwelle ausbauen.



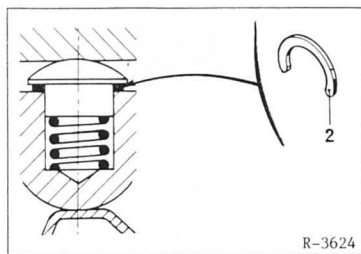
- Spannbänder für Faltenbalg am äußeren Gleichlaufgelenk (Radseite) mit Seitenschneider durchknäufen. Dabei die Nuten an der Gelenkkapsel nicht beschädigen.
- Faltenbalg längs aufschneiden und abnehmen.
- Vorhandenes Fett entfernen. Falls Schmutz in das Gelenk eingedrungen ist, Gelenk auswaschen und mit neuem Fett schmieren. Das Fett liegt dem Reparatursatz bei.



Die Teile des äußeren Gleichlaufgelenks: 1–Gelenkkapsel, 2–Sternblech, 3–Gelenksterne, 4–Gelenkmuffe, 5–Befestigungsschelle, 6–Gummimanschette, 7–Gummiring.



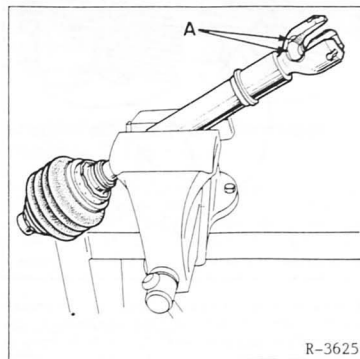
- Lage des Sternblechs zur Achswelle mit Filzstift kennzeichnen, damit die Laschen an gleicher Stelle wieder eingebaut werden.
- 3 Laschen des Sternblechs –2– hochdrücken. **Achtung:** Dabei dürfen die Laschen nicht verdreht werden.
- Gelenkkapsel mit Achszapfen von der Gelenkwelle abziehen.



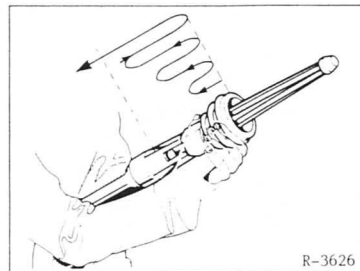
- Feder, Druckpilz und Keil entgegennehmen. **Achtung:** Der Keil ist dem Axialspiel angepaßt. Beim Einbau ist er an gleicher Stelle wieder unterzulegen.

Einbau

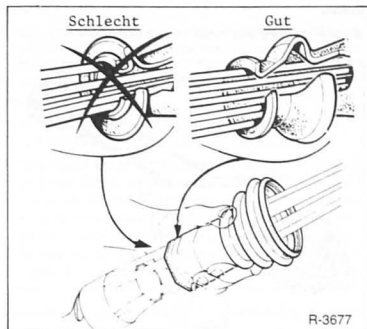
- Alle Teile sorgfältig reinigen und entfetten.



- Gelenkwelle zwischen Schutzbacken in einen Schraubstock einspannen. Prüfen, ob Grate oder scharfe Kanten an der Gelenkmuffe –A– vorhanden sind, gegebenenfalls leicht mit Schleifpapier nacharbeiten.

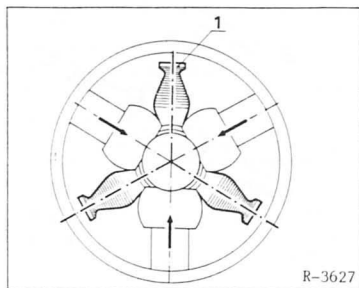


- Die RENAULT-Werkstätten verwenden zum Aufziehen des Faltenbalges einen Spreizkonus, der auf die Gelenkwelle aufgesetzt wird und den Faltenbalg auf den erforderlichen Durchmesser dehnt. Gegebenenfalls Hilfswerkzeuge anfertigen. **Achtung:** Alle verwendeten Aufziehwerkzeuge dürfen keine scharfkantigen Stellen haben, die die Manschette beschädigen können. Spreizkonus und Manschette innen mit sauberem Motoröl benetzen, damit die Manschette besser gleitet. Faltenbalg langsam dehnen, damit er nicht einreißt.

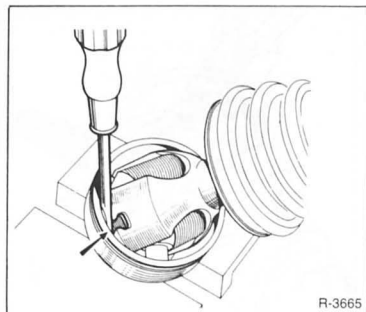


Achtung: Manschette mit einem sauberen Lappen langsam über den Spanner (Spreizkonus) ziehen. Darauf achten, daß die Manschette gestreckt bleibt. Manschette in mehreren Durchgängen, ca. 5mal, etwas weiter aufziehen, damit die Manschette elastisch wird. Vor dem letzten Durchgang Gleitflächen nochmals ölen und Manschette in einem Zug über das Hilfswerkzeug auf die Welle schieben.

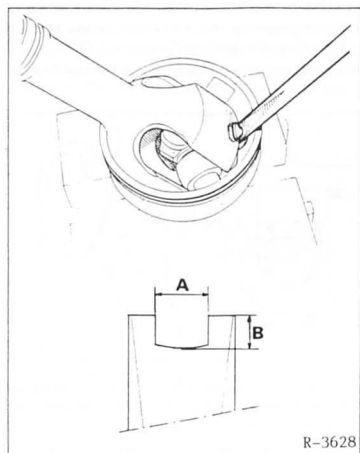
- Feder und Druckpilz in den Gelenkstein einsetzen, dabei die Rollen zum Mittelpunkt hin drücken.



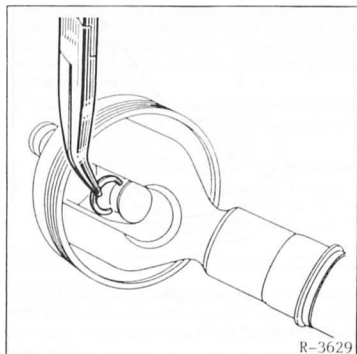
- Laschen – 1 – des Sternblechs ausrichten, wie im Bild gezeigt.
- Gelenkmuffe nach der zuvor vorher angebrachten Markierung in die Gelenkkapsel einführen.



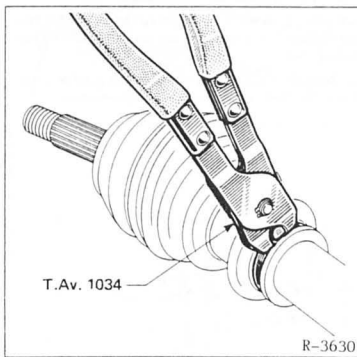
- Welle so kippen, daß eine Lasche des Sternblechs in die zugehörige Aussparung einrastet. Anschließend die Welle zentrieren und die beiden übrigen Laschen in die Aussparungen drücken.



- Zur Erleichterung bei der Montage der Laschen einen Schraubendreher verwenden, dessen Klinge gemäß der Abbildung abgeändert wurde. Maß A = 5 mm, B = 3 mm.



- Welle so neigen, daß eine Lasche des Sternbleches eingearastet ist. Dabei löst sich der Druckpilz durch die Federwirkung.
- In dieser Stellung den Keil seitlich unter den Druckpilz einsetzen. Der Keil darf nach dem Einsetzen nicht herausstehen.
- Gleichlaufgelenk mit der Hand auf Leichtgängigkeit überprüfen.
- Das gesamte mitgelieferte Fett aus dem Reparatursatz in Manschette und Gelenk verteilen.
- Dichtlippen des Faltenbalges in die dafür vorgesehenen Nuten einsetzen.



- Gelenkschutzhülle an der Welle mit Spannband befestigen, oder Schlauchschelle verwenden. Am kleinen Durchmesser Gumming aufschieben.

Achtung: Die Gelenkschutzhülle wird beim Aufsetzen auf den Gelenkkörper häufig eingedrückt. Dadurch entsteht ein Unterdruck, der im Fahrbetrieb eine Falte nach innen zieht. Deshalb nach der Montage am kleinen Durchmesser der Schutzhülle kurz mit einem Schraubendreher anlüften und so für einen Druckausgleich sorgen.

- Gelenkwelle einbauen.

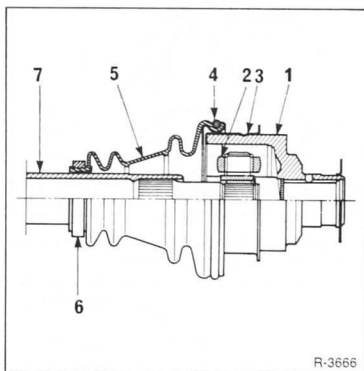
Inneren Faltenbalg für Gelenkwelle ersetzen

Soll ein Faltenbalg wegen Undichtigkeit ersetzt werden, empfiehlt es sich besonders bei Fahrzeugen mit hoher Laufleistung, auch den anderen Faltenbalg dieser Gelenkwelle zu ersetzen. Es gibt 2 Ausführungen der getriebeseitigen Gelenkmanschette: mit oder ohne Kugellagerbefestigung am kleineren Durchmesser. Um den Faltenbalg zu erneuern, muß die Gelenkwelle zerlegt werden.

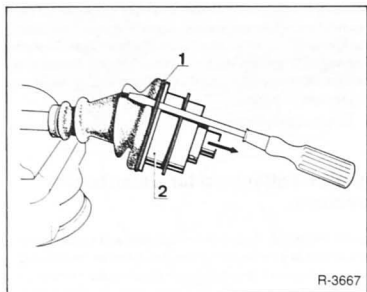
Gelenkwelle ohne Kugellager

Ausbau

- Gelenkwelle ausbauen.

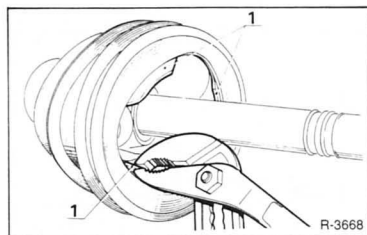


Die Teile des inneren Gleichlaufgelenks: 1–Gelenkmuffe, 2–Gelenksterne, 3–Blechmanschette, 4–Ringfeder, 5–Gummimanschette, 6–Gummiring, 7–Gelenkwelle.



R-3667

- Ringfeder –1– der Manschette an der Gelenkmuffe –2– abhebeln.
- Faltenbalg längs aufschneiden und abnehmen.
- Vorhandenes Fett entfernen, dabei kein Lösungsmittel verwenden.



R-3668

- Zungen der Begrenzungsplatte –1– umbiegen und anschließend das Gelenk auseinanderziehen.

Achtung: Dabei dürfen die Rollen nicht von ihren Lagerzapfen abrutschen. Rollen, Nadeln und Lagerzapfen sind aufeinander abgestimmt und dürfen nicht vertauscht werden.

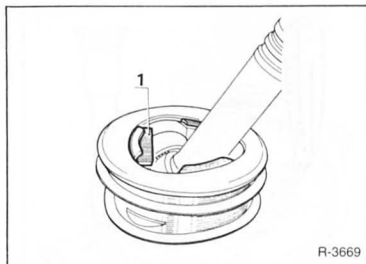
- Rollen mit einem Klebeband auf dem Gelenkstern sichern.

Achtung: Zur Reinigung der Einzelteile kein fettlösendes Mittel verwenden.

- Sicherungsring abnehmen und Welle vom Gelenkstern abpressen.

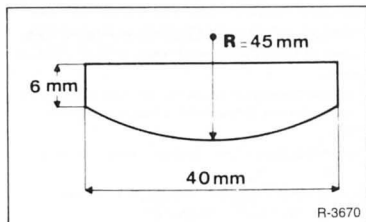
Einbau

- Alle Teile sorgfältig reinigen.
- Gummiring mit Manschette auf die Gelenkwelle aufschieben. Zur Montageerleichterung Welle leicht fetten.
- Gelenkstern auf die Verzahnung der Welle aufpressen.
- Sicherungsring einsetzen.
- Das gesamte mitgelieferte Fett aus dem Reparatursatz in Manschette und Gelenk verteilen.



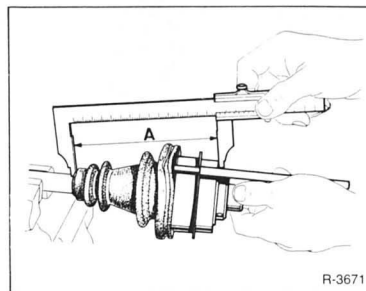
R-3669

- Unterlage –1– zwischen Begrenzungsplatte und Gelenkmuffe einsetzen. Unterlage entsprechend der folgenden Abbildung selbst anfertigen.



R-3670

- Unterlage mit einer Stärke von 2,5 mm nach den in der Abbildung angegebenen Maßen selbst anfertigen.
- Mit einem Bronzedorf die Begrenzungsplatte in ihre Ausgangsstellung zurückdrücken und die Unterlage –1– herausnehmen.
- Dichtlippen der Manschette in die dafür vorgesehenen Nuten an der Welle und an der Gelenkmuffe einsetzen.



R-3671

- Abgerundeten Dorn zwischen Manschette und Gelenkmuffe einführen und dadurch die Manschette belüften.

Achtung: Die Gelenkschutzhülle wird beim Aufsetzen auf den Gelenkkörper häufig eingedrückt. Dadurch entsteht ein Unterdruck, der im Fahrbetrieb eine Falte nach innen zieht. Deshalb muß vor der Montage von Ringfeder und Gummiring die Manschette belüftet werden.

- Gelenk auseinanderziehen und zusammendrücken bis zwischen Manschette und Stirnfläche der Gelenkmuffe der Abstand $A = 153,5 \pm 1$ mm beträgt.
- In dieser Stellung Dorn aus der Manschette herausziehen.
- Gummiring und Ringfeder aufschieben. **Achtung:** Die Ringfeder darf hierbei nicht verlängert werden. Bei richtigem Sitz müssen sich die Windungen der Feder noch berühren.

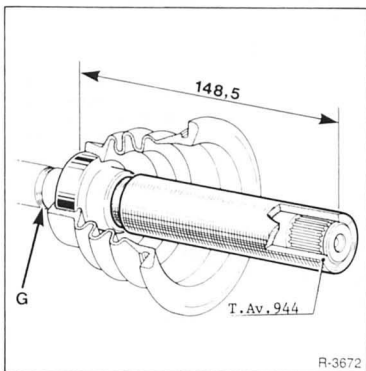
Gelenkwelle mit Kugellager

Ausbau

Der Ausbau erfolgt auf dieselbe Weise wie bei der Welle ohne Kugellager.

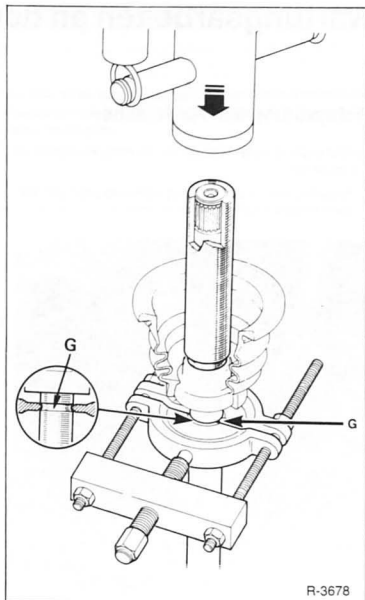
- Gelenkwelle mit einer Presse aus dem Kugellager herausdrücken.

Einbau



- Neue Manschette mit Kugellager auf die Welle aufpressen. Dabei muß das Abstandsmaß von 148,5 mm zwischen hinterer Lagerkante und Wellenende eingehalten werden. In der Fachwerkstatt wird die Einhaltung des Maßes durch den Montagedorn RENAULT-T.Av.944 erleichtert

Achtung: Kugellager auf keinen Fall mit einem Hammer auftreiben, da hierdurch Verformungen des Kugellagers auftreten können, die zu Undichtigkeiten und schnellem Verschleiß führen. Deshalb Kugellager nur langsam mit einer Presse aufdrücken.



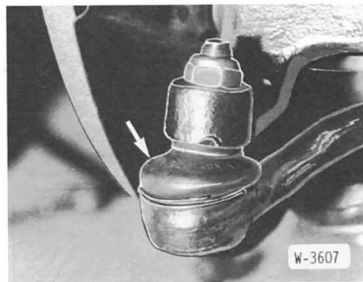
- Um Beschädigungen des radsseitigen Gelenks beim Aufpressen zu vermeiden das Haltewerkzeug, zum Beispiel FACOM U53G, in die Nut –G– der Gelenkwelle einsetzen.
- Der weitere Einbau erfolgt wie bei der Manschette ohne Kugellager.

W Wartungsarbeiten an der Vorderachse

Sichtprüfung der Vorderachse

Die Sichtprüfung ist im Rahmen der Wartung alle 10000 km durchzuführen.

- Radschrauben lösen, Fahrzeug vorn aufbocken und Vorderräder abnehmen.



- Mit Lampe Staubkappen –Pfeil– der Spurstangen- und Achsgelenke auf Beschädigung überprüfen, dabei auf Fettsuren an der Kappe und in deren Umgebung achten.

Achtung: Wenn die Staubkappe beschädigt ist, Gelenk umgehend ersetzen, da eintretender Schmutz das Gelenk nach kurzer Zeit zerstört.

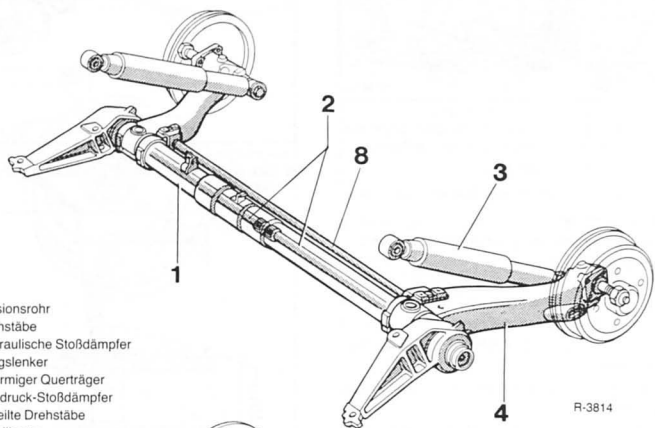
- Stoßdämpfer auf Ölspuren überprüfen.
- Vorderräder einbauen, Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **80 Nm** festziehen.

Die Hinterachse

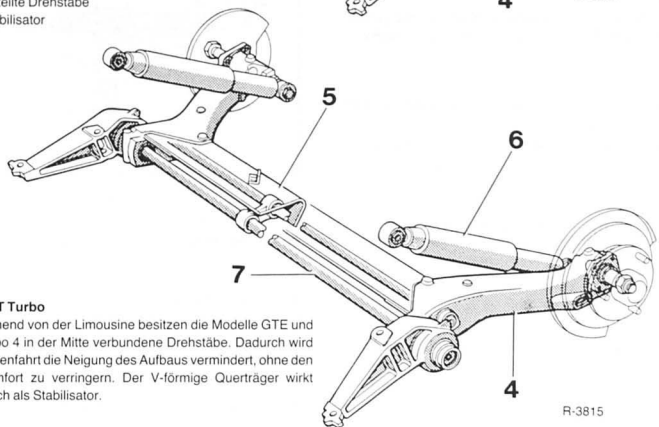
Der R 5 besitzt eine Längslenker-Hinterachse mit Einzelradaufhängung. Die Längslenker stützen sich über wartungsfreie Gummilager an den mittleren Längsholmen ab.

Zur Abfederung dienen 2 quer eingebaute Drehstäbe und 2 separat angeordnete hydraulisch wirkende Stoßdämpfer.

Die nicht einstellbaren Radlager befinden sich im Nabenteil der Bremstrommel. Sie besitzen eine Fettdauerfüllung und sind daher wartungsfrei.



- 1 – Torsionsrohr
- 2 – Drehstäbe
- 3 – Hydraulische Stoßdämpfer
- 4 – Längslenker
- 5 – V-förmiger Querträger
- 6 – Gasdruck-Stoßdämpfer
- 7 – Geteilte Drehstäbe
- 8 – Stabilisator

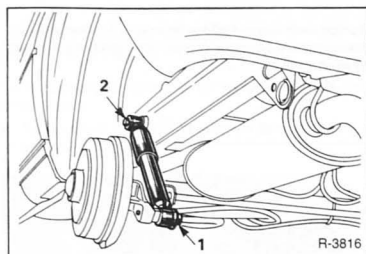


GTE/GT Turbo

Abweichend von der Limousine besitzen die Modelle GTE und GT Turbo 4 in der Mitte verbundene Drehstäbe. Dadurch wird bei Kurvenfahrt die Neigung des Aufbaus vermindert, ohne den Fahrkomfort zu verringern. Der V-förmige Querträger wirkt zusätzlich als Stabilisator.

Stoßdämpfer aus- und einbauen

Ausbau



- Untere Befestigungsschraube – 1 – für Stoßdämpfer herausdrehen. Dabei steht das Fahrzeug auf dem Boden.
- Radschrauben für Hinterrad lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 85.
- Hinterrad abnehmen.
- Obere Befestigungsschraube – 2 – herausdrehen.
- Stoßdämpfer herausnehmen.

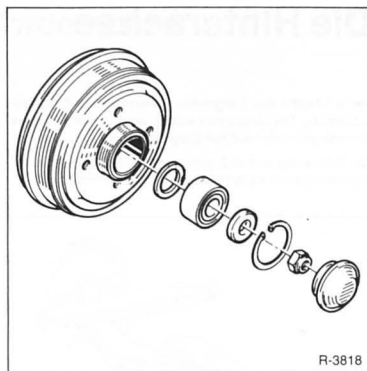
Einbau

- Stoßdämpfer prüfen, siehe Seite 101.
- Neuen Stoßdämpfer vor dem Einbau in senkrechter Stellung mehrmals betätigen.
- Befestigungsbolzen mit MoS₂-Fett, zum Beispiel Molykote BR2, einreiben.
- Stoßdämpfer oben einsetzen und mit **neuer**, selbstsichernder Bolzenmutter anschrauben. Mutter nicht festziehen.
- Rad anschrauben.
- Fahrzeug ablassen.
- Untere Befestigungsschraube ebenfalls fetten und mit **60 Nm** anschrauben.
- Obere Schraube mit **60 Nm** festziehen.
- Radschrauben über Kreuz mit **80 Nm** festziehen.

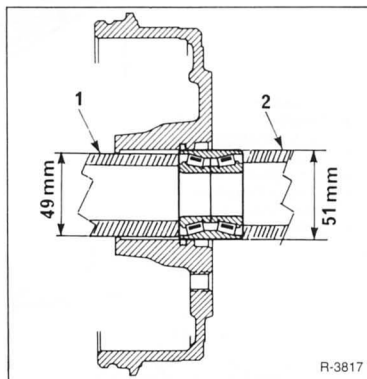
Radlager aus- und einbauen

Ausbau

- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 115.



- Sicherungsring für Radlager von der Bremstrommel abziehen.



- Radlager mit einem kurzen Rohr – 1 – aus der Bremstrommel heraustreiben.
- Radnabe mit sauberem Lappen und Spiritus reinigen.

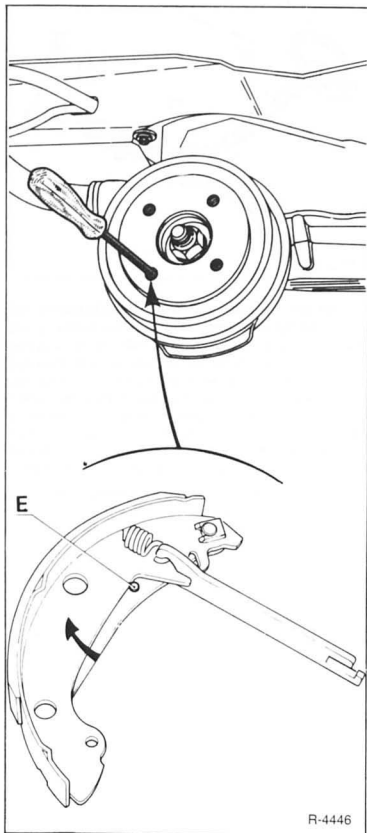
Einbau

- Radlager mit einer Presse und einem kurzen Rohr – 2 – in die Trommel eindrücken, bis es an der Nabenschulter anliegt.
- **Neuen** Sicherungsring einsetzen.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 115.
- Handbremse einstellen, siehe Seite 137.

Bremstrommel aus- und einbauen

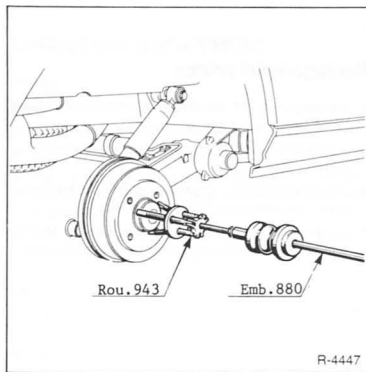
Ausbau

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 85.
- Hinterrad abnehmen.
- Handbremshebel lösen.



- Bremsbacken zurückstellen. Dazu mit einem Schraubendreher durch eine Gewindebohrung für die Radschrauben den Hebel der Handbremse zur Mitte drücken. Dadurch wird der Stift – E – frei und der Handbremshebel kann jetzt nach hinten gedrückt werden.

- Hebel nach außen drücken und dadurch Bremsbacken entspannen.



- Nabendeckel mit geeignetem Schlag-Abzieher abziehen. Steht das Spezialwerkzeug nicht zur Verfügung, Nabendeckel vorsichtig mit einem Gummi- oder Kunststoffhammer abschlagen.
- Achsmutter abschrauben und mit Scheibe abnehmen.
- Bremstrommel abnehmen. Falls erforderlich Trommel mit einem handelsüblichen Abzieher abziehen. Hierzu Abzieher mit den Radschrauben anschrauben.

Einbau

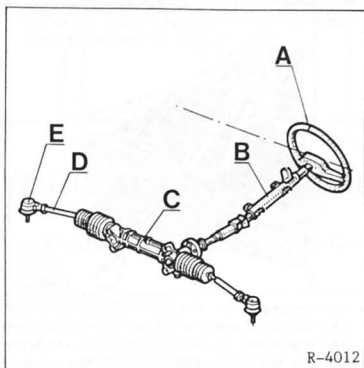
- Bremstrommel sorgfältig reinigen. Auf Verschleiß, Beschädigungen, Maßhaltigkeit, Beschädigte Gewinde für Radschrauben und einwandfreie Bremsfläche prüfen.
- Bremstrommel aufstecken, falls erforderlich, mit Gummihammer aufschlagen.
- Anlaufscheibe aufchieben.
- Neue selbstsichernde Achsmutter anschrauben und mit 160 Nm festziehen. Dabei Bremstrommel drehen, damit sich das Lager nicht verklemmt.
- Nabendeckel mit etwas Radlagerfett füllen und auf die Bremstrommel mit einem Gummihammer aufschlagen. **Achtung:** Beschädigte Nabendeckel unbedingt ersetzen. Wenn die Kappe nicht richtig abdichtet, kann Wasser eindringen und das Radlager zerstören.
- Hinterrad montieren.
- Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit 80 Nm festziehen.
- Bremspedal mehrere Male betätigen, damit die Bremsbacken durch die Nachstellvorrichtung in die richtige Position gebracht werden.
- Handbremse einstellen.

W Wartungsarbeiten an der Hinterachse

Radlagerspiel prüfen

- Fahrzeug muß auf dem Boden stehen. Gang einlegen, Handbremse nicht anziehen.
- Prüfen, ob sich das Hinterrad quer zur Fahrtrichtung bewegen läßt.
- Falls deutliches Spiel vorhanden ist, Sitz der Achsmutter prüfen, gegebenenfalls Radlager ersetzen.
- Die Werkstatt prüft das Radlagerspiel mit einer Meßuhr. Das Axialspiel soll dabei maximal 0 bis 0,03 mm betragen

Die Lenkung



Die Lenkung besteht im wesentlichen aus dem Lenkrad –A–, der Lenksäule –B–, dem Zahnstangen-Lenkgetriebe –C–, den Spurstangen –D– und den Spurstangengelenken –E–. Das Lenkrad ist auf der Lenksäule aufgeschraubt. Über die Lenkspindel werden die Lenkbewegungen auf das Lenkgetriebe übertragen. Im Lenkgetriebe wird eine Zahnstange entsprechend dem Lenkradeinschlag nach links oder rechts bewegt. Spurstangen, die am Mitnehmer der Zahnstange befestigt sind, übertragen die Lenkkräfte über Spurstangengelenke und Achsschenkelträger auf die Räder.

Die Zahnstangenlenkung ist leichtgängig und spielfrei von Anschlag zu Anschlag. Sie ist wartungsfrei, allerdings müssen die Abdicht-Manschetten auf einwandfreien Zustand geprüft werden.

Achtung: Schweiß- und Richtarbeiten an Lenkungsteilen sind nicht zulässig.

Lenkrad aus- und einbauen

Ausbau

- Lenkrad in Mittelstellung bringen.
- Zierblende mit den Fingern von der Lenkradmitte abziehen.
- Befestigungsmutter abschrauben.
- Stellung des Lenkrades zur Lenkspindel mit Farbe oder Reißnadel kennzeichnen. Dazu einen Strich über beide Teile ziehen.
- Lenkrad von der Lenkspindel abziehen, gegebenenfalls Lenkrad mit dem Handballen abschlagen.

Einbau

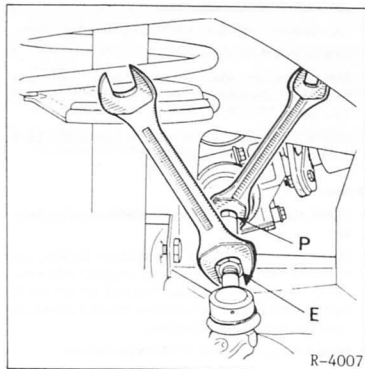
- Prüfen, ob sich die Vorderräder in Geradeausstellung befinden.
- Lenkrad entsprechend der angebrachten Markierungen aufsetzen. Falls ein neues Lenkrad eingebaut wird, Lenkrad in Mittelstellung aufsetzen. Lenkrad mit annähernd waagerechter Speiche so aufsetzen, daß die Stahlspeiche unterhalb der Lenkspindel verläuft.
- **Neue Befestigungsmutter mit 40 Nm anschrauben.**
- Probefahrt durchführen und bei Geradeausfahrt Stellung des Lenkrades überprüfen. Die Speichen des Lenkrades müssen gleichmäßig nach rechts und links unten zeigen beziehungsweise waagrecht stehen.
- Falls das Lenkrad schräg steht, Lenkrad ausbauen und entsprechend versetzen. Gegebenenfalls Spur der Vorderräder überprüfen, siehe Seite 120.
- Wenn sich das Lenkrad in der richtigen Position befindet, Anzugsdrehmoment für Befestigungsmutter mit Drehmomentschlüssel prüfen. Anschließend Mutter mit einem Körnerschlag sichern.
- Zierblende aufdrücken.

Hinweis: Ein verschmutztes oder klebrig wirkendes Lenkrad kann mit neutralem Haushaltsreiniger und lauwarmem Wasser gereinigt werden, keine Scheuermittel verwenden.

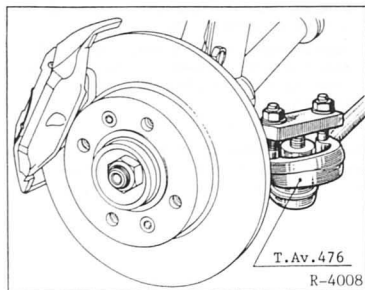
Spurstange/Spurstangengelenk aus- und einbauen

Ausbau

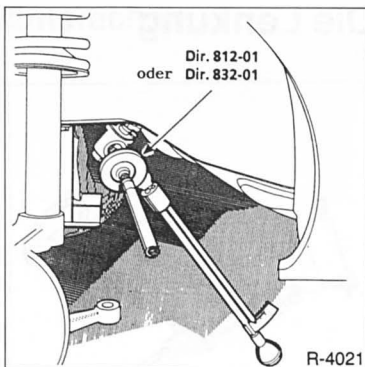
- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, Rad abnehmen.



- Kontermutter –E– lösen, dabei am Sechskant –P– der Spurstange mit einem Gabelschlüssel gegenhalten.
- Befestigungsmutter am Spurstangengelenk abschrauben.



- Spurstangengelenk mit RENAULT-Werkzeug T.Av.476 oder passendem, handelsüblichen Abzieher abdrücken.
- Spurstangengelenk von der Spurstange abschrauben. **Achtung:** Dabei Umdrehungen zählen und notieren. Das ist erforderlich für die Voreinstellung der Vorderradspur beim Einbau der Spurstange.
- Zahnstangen-Manschette abziehen. Vorher Drahtklammern mit Zange entspannen und von der Manschette abheben.

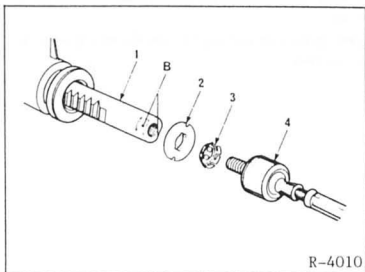


- Axialkugellager mit RENAULT-Werkzeug Dir.812-01 oder Dir.832-01 vom Radlauf her lösen. Dabei die Anschlagsscheibe –2–, in Abbildung R-4010, mit einem Schlüssel gegenhalten, damit sich die Zahnstange nicht mitdreht.

Prüfen

- Spurstangengelenk am Zapfen hin- und herbewegen. Bei zu großer Leichtgängigkeit oder wenn Spiel vorhanden ist, Spurstangenkopf erneuern.
- Staubmanschette auf Beschädigung und Undichtheit (Austritt der Fettfüllung) prüfen. Wenn die Manschette beschädigt ist, Spurstangenkopf erneuern.
- Zahnstangen-Manschette auf Porosität, Risse oder Schnitte prüfen, gegebenenfalls ersetzen.

Einbau



- Neue Anschlagsscheibe –2– so auf die Zahnstange –1– aufschieben, daß die Nuten –2– mit den Ablflachungen –B– übereinstimmen.
- Neue Staubmanschette –3– einsetzen.
- Axialkugellager –4– mit dem RENAULT-Spezialwerkzeug in die Zahnstange einschrauben und mit **50 Nm** festziehen.

- Drahthalterung für Gummimanschette aufchieben.
- Zahnstangen-Manschette aufziehen und mit Haltering sichern.
- Spurstangengelenk mit der beim Ausbau notierten Umdrehungsanzahl einschrauben und mit Kontermutter sichern. Anzugsdrehmoment für Kontermutter: 40 Nm.

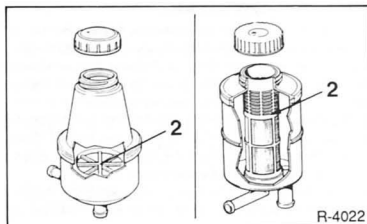
- Spurstangengelenk am Achsschenkelträger eindrücken und mit **neuer, selbstsichernder Mutter** und **40 Nm** anschrauben.
- Rad anschrauben.
- Fahrzeug ablassen.
- Radschrauben über Kreuz mit **80 Nm** anziehen.
- Vorderradspur und Spurverteilung prüfen, gegebenenfalls einstellen lassen.

Wartungsarbeiten an der Lenkung

W

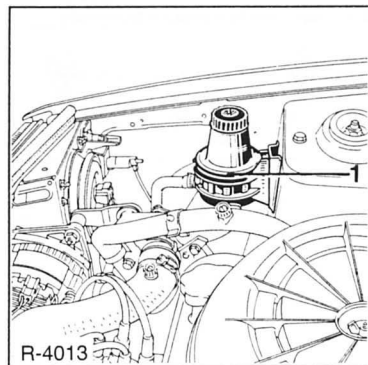
Staubkappen für Spurstangengelenke prüfen

- Fahrzeug vorn aufbocken.
- Staubkappen mit Lampe anstrahlen und auf Beschädigungen überprüfen, dabei auf Fettsuren an den Manschetten und in deren Umgebung achten.
- Bei beschädigter Staubkappe, entsprechendes Gelenk auswechseln. Eindringener Schmutz zerstört mit Sicherheit das Gelenk.
- Befestigungsmutter für die Gelenke auf festen Sitz prüfen, dabei Mutter jedoch nicht verdrehen. Lockere Muttern ersetzen.



- Der Ölstand muß sichtbar über dem Gitter –2– stehen, bei anderer Ausführung in Höhe –2– der Siebhülse. Bei Dieselfahrzeugen muß der Ölspiegel zwischen den am Behälter angebrachten Markierungen »mini« und »maxi« stehen.
- Andernfalls Hydrauliköl nachfüllen. Dabei nur ein von RENAULT freigegebenes Öl verwenden, zum Beispiel: ELF Renaultmatic D2, Mobil ATF 220, Total Dexron II ATF 351.
- Grundsätzlich nur **neues Öl** nachfüllen, da selbst kleinste Verunreinigungen zu Störungen an der hydraulischen Anlage führen können.
- Nach dem Auffüllen bei laufendem Motor das Lenkrad mehrmals von Anschlag zu Anschlag bewegen, dadurch entlüftet sich die Anlage.
- Falls Öl nachgefüllt wurde Lenksystem auf Dichtheit prüfen.

Ölstand für Servolenkung prüfen



- Der Ölstand –1– für die Lenkhilfe sollte alle 10000 km bei abgestelltem Motor überprüft werden. (Beim R 5 mit Dieselmotor liegt der Behälter auf der anderen Fahrzeugseite vor dem Hauptbremszylinder.)

Lenkungsspiel prüfen

- Lenkrad in Mittelstellung bringen.
- Durch das geöffnete Fenster Lenkrad hin- und herbewegen. Am Lenkrad darf dabei maximal ein Spiel von etwa 25 mm vorhanden sein, ohne daß die Räder sich bewegen.
- Bei größerem Spiel am Lenkrad sind Lenkgestänge, Lenkgetriebe und die Lagerspiele der Vorderachse zu prüfen.
- Spurstangen kräftig von Hand hin- und herbewegen. Die Kugelgelenke dürfen kein Spiel aufweisen, andernfalls Gelenke oder Spurstange ersetzen.

Die Fahrzeugvermessung

Optimale Fahreigenschaften und geringster Reifenverschleiß sind nur dann zu erzielen, wenn die Stellung der Räder einwandfrei ist. Bei unnormaler Reifenabnutzung sowie mangelhafter Straßenlage – bei schlechter Richtungsstabilität in Geradeausfahrt sowie schlechten Lenkeigenschaften in Kurvenfahrt – sollte die Werkstatt aufgesucht werden, um den Wagen optisch vermessen zu lassen.

Die Fahrzeugvermessung kann ohne eine entsprechende Meßanlage nicht durchgeführt werden.

Ich beschränke mich deshalb hier auf die Beschreibung der für die Vermessung erforderlichen Grundbegriffe.

Spur/Sturz/Spreizung/Nachlauf

Als Spur bezeichnet man den seitlichen Abstand der Räder voneinander. In der Regel müssen Vorderräder Vorspur haben, weil sie – veranlaßt durch Sturz und Rollwiderstand – in Geradeausfahrt etwas nach außen laufen, da Spiel in den Radlagern, Radaufhängungen und Spurstangengelenken vorhanden ist. Die Vorspur kompensiert das Bestreben der Vorderräder, nach außen zu laufen. Für die Vorspur werden die Räder so eingestellt, daß sie – in Höhe des Radmittelpunktes gemessen – vorn etwas enger zusammenstehen als hinten.

Nachspur bedeutet, daß die Vorderräder, gemessen in Höhe des Radmittelpunktes, vorn etwas weiter auseinanderstehen als hinten.

Beim RENAULT 5 werden die Vorderräder auf Nachspur eingestellt.

Sturz und Spreizung vermindern die Übertragung von Fahrbahnstößen auf die Lenkung und halten bei Kurvenfahrt die Reibung möglichst gering.

Sturz ist der Winkel, um den die Radebene von der Senkrechten abweicht. Die Vorderräder stehen also schräg, bei positivem Sturz beispielsweise im Radaufstandspunkt mehr zusammen als oben. Der Sturz ist beim RENAULT 5 positiv.

Spreizung ist der Winkel zwischen der Schwenkachse des Achsschenkels und der Senkrechten im Reifenaufstandspunkt, in Längsrichtung des Wagens gesehen.

Durch den Sturz- und Spreizwinkel werden die Berührungspunkte der Räder auf der Fahrbahn näher an die Schwenkachse des Achsschenkels herangebracht. Damit wird der sogenannte Lenkrollhalbmesser klein gehalten. Je kleiner der Lenkrollhalbmesser ist, desto leichtgängiger ist die Lenkung. Auch die Fahrbahnstöße wirken sich wesentlich schwächer auf das Lenkgestänge aus.

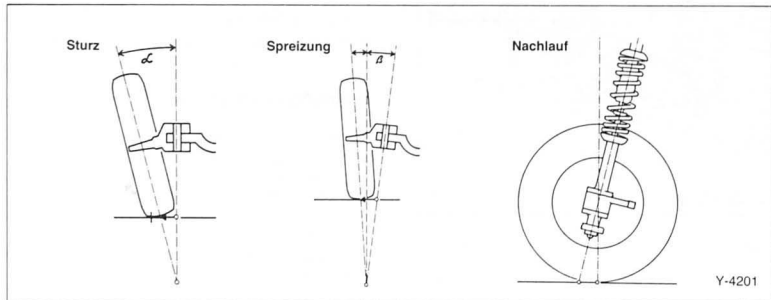
Nachlauf ist der Winkel zwischen der Schwenkachse des Achsschenkels und der Senkrechten im Reifenaufstandspunkt in Querrichtung des Fahrzeuges gesehen.

Der Nachlauf beeinflusst maßgeblich die Geradeausführung der Vorderräder. Zu geringer Nachlauf begünstigt ein Abweichen aus der Fahrtrichtung auf schlechten Straßen oder bei Seitenwind und läßt zudem nach der Kurvenfahrt die Lenkung nicht weit genug zur Mittelstellung zurücklaufen.

Das Einstellen

Zur Fahrzeugvermessung wird eine Meßgrube oder eine Meß-Hebebühne benötigt. Bei jeder Vermessung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Vorschriftenmäßiger Reifenfülldruck
- Fahrzeug in Normallage: 2 x 70 kg auf den Vordersitzen, Sitze in Mittelstellung, 1 x 70 kg auf der Rücksitzmitte, Fahrzeug vollgetankt
- Fahrzeug vorher kräftig durchgedrückt
- Lenkung richtig eingestellt
- Kein unzulässiges Spiel im Lenkgestänge
- Kein unzulässiges Spiel in der Radaufhängung
- Kein Höhen- oder Seitenschlag der Scheibenräder

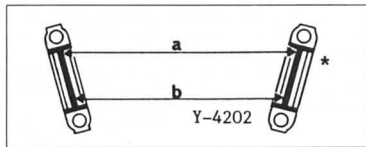


Einstellwerte der Vorderachse RENAULT 5

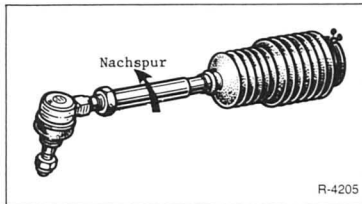
Bei der Achsvermessung sind die Prüfbedingungen zu beachten. Die angegebenen Werte betreffen nicht die Modelle GTE und GT Turbo.

Messung:	Einstellwert bis 9/87	Meßposition des Fahrzeuges bis 9/87	Einstellwert ab 10/87	Meßposition des Fahrzeuges ab 10/87	Einstellung
Sturz	$0^{\circ} 30' \pm 30'$ maximale Abweichung zwischen rechts und links nach Einstellung des Nach- laufes: 1°	unbelastet	$0^{\circ} 50' \pm 30'$ $0^{\circ} 30' \pm 30'$ $0^{\circ} 15' \pm 30'$ $0^{\circ} \pm 30'$ $-0^{\circ} 20' \pm 30'$ maximale Abweichung zwischen rechts und links: 1°	H1-H2 = 50 mm H1-H2 = 60 mm H1-H2 = 75 mm H1-H2 = 90 mm H1-H2 = 110 mm	nicht einstellbar
Nachlauf	$3^{\circ} 30'$ 3° $2^{\circ} 30'$ 2° $1^{\circ} 30'$ maximale Abweichung zwischen rechts und links: 1°	H5-H2 = 50 mm H5-H2 = 70 mm H5-H2 = 90 mm H5-H2 = 110 mm H5-H2 = 130 mm	$2^{\circ} 30'$ 2° $1^{\circ} 30'$ $0^{\circ} 30'$ maximale Abweichung zwischen rechts und links: 1°	H5-H2 = 40 mm H5-H2 = 60 mm H5-H2 = 80 mm H5-H2 = 100 mm	nicht einstellbar
Sprenzung	$12^{\circ} 10' \pm 30'$ maximale Abweichung zwischen rechts und links nach Einstellung des Nach- laufes: 1°	unbelastet	$11^{\circ} 50' \pm 30'$ $12^{\circ} 10' \pm 30'$ $12^{\circ} 40' \pm 30'$ $13^{\circ} 10' \pm 30'$ $13^{\circ} 40' \pm 30'$	H1-H2 = 50 mm H1-H2 = 60 mm H1-H2 = 75 mm H1-H2 = 90 mm H1-H2 = 110 mm	nicht einstellbar
Spur	$0^{\circ} 10' \pm 10'$ 1 mm \pm 1 mm	unbelastet	$-10' \pm 10'$ -1 mm \pm 1 mm	unbelastet	1 Umdrehung der Spurstange entspr. ca. $30'$ (3 mm)

Spur

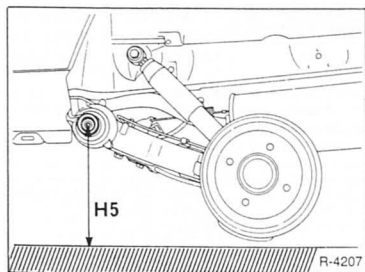
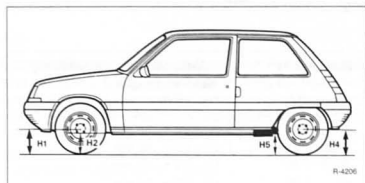


Die Abbildung zeigt die Radstellung bei Nachspur von oben gesehen. Dabei ist -a- in Fahrrichtung gesehen vorn. Nachspur: $a > b$; Vorspur: $a < b$. Beim Einstellen der Spur ist darauf zu achten, daß die Spurverteilung links und rechts gleich groß ist.



Spureinstellung an der Spurstange.

Fahrzeugstellung für die Prüfung des Nachlaufes



Die Höhe H5 wird in der Achse des Drehstabes gemessen.

Die Bremsanlage

Das hydraulische Fußbremssystem besteht aus dem Hauptbremszylinder, den Scheibenbremsen für die Vorderräder und den Trommelbremsen für die Hinterräder sowie dem Bremskraftverstärker. Die Modelle mit 1,7-l-Motor besitzen ebenso wie der Turbomotor vorn innenbelüftete Brems Scheiben, beim Turbomotor sind hinten ebenfalls Scheibenbremsen eingebaut.

Das Bremssystem ist in zwei Kreise aufgeteilt, die diagonal wirken. Ein Bremskreis arbeitet vorn rechts/hinten links, der andere vorn links/hinten rechts. Dadurch bremst bei Ausfall eines Bremskreises, zum Beispiel durch Undichtigkeit, ein Vorderrad und das entgegengesetzte Hinterrad. Der Druck für beide Bremskreise wird im Hauptbremszylinder über das Bremspedal aufgebaut.

Der Bremsflüssigkeitsbehälter befindet sich über dem Hauptbremszylinder vorn im Motorraum und versorgt das ganze Bremssystem mit Bremsflüssigkeit.

Für den RENAULT 5 kommen Scheibenbremsmättel von unterschiedlichen Firmen zum Einsatz: Girling oder Bendix. Beim Wechseln der Bremsbeläge sind daher unterschiedliche Arbeitsschritte erforderlich.

Der Bremskraftverstärker speichert einen Teil des vom Motor erzeugten Ansaug-Unterdruckes. Über entsprechende Ventile wird dann bei Bedarf die Pedalkraft durch den Unterdruck verstärkt. Der Dieselmotor besitzt eine spezielle Unterdruckpumpe, die vom Motor angetrieben wird und den Unterdruck für den Bremskraftverstärker erzeugt.

Die Hinterradbremse stellt sich automatisch nach, es muß dort also nur noch in den vorgeschriebenen Intervallen die Belagdicke geprüft werden. Die automatische Nachstellung der Hinterradbremse erfolgt beim Betätigen der Bremse durch einen Nachstellhebel. Liegt ein entsprechender Belagverschleiß vor, so verstellt sich der Hebel gegenüber einer Ratsche. Beim Lösen der Bremse arretiert die Ratsche den Hebel in der vorher eingenommenen Lage. Die Bremsbacke kann sich dadurch nicht mehr so weit zurückstellen. Dadurch bleibt der Leerweg des Bremspedals über die gesamte Lebensdauer der Bremsbeläge annähernd gleich groß.

Die Feststellbremse wirkt über Seilzüge auf die Bremsbeläge der Hinterräder.

Ein im Bremssystem eingebauter Bremskraftbegrenzer sorgt dafür, daß bei unterschiedlicher Wagenauslastung die Hinterräder nicht überbremsen. Alle Arbeiten am Bremskraftregler sollten von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Beim Reinigen der Bremsanlage fällt Bremsstaub an. Dieser Staub kann zu gesundheitlichen Schäden führen. Deshalb beim Reinigen der Bremsanlage darauf achten, daß der Bremsstaub nicht eingeatmet wird.

Die Bremsbeläge sind Bestandteil der Allgemeinen Betriebs-erlaubnis (ABE), außerdem sind sie vom Werk auf das jeweilige Fahrzeugmodell abgestimmt. Es empfiehlt sich deshalb, nur von RENAULT beziehungsweise vom Kraftfahrtbundesamt freigegebene Bremsbeläge zu verwenden. Diese Bremsbeläge haben eine KBA-Freigabenummer.

Das Arbeiten an der Bremsanlage erfordert peinliche Sauberkeit und exakte Arbeitsweise. Falls die nötige Arbeits-erfahrung fehlt, sollten die Arbeiten an der Bremse von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Hinweis: Auf stark regennassen Fahrbahnen sollte während des Fahrens die Bremse von Zeit zu Zeit betätigt werden, um die Brems Scheiben von Rückständen zu befreien. Durch die Zentrifugalkraft wird zwar das Wasser von den Brems Scheiben geschleudert, doch bleibt teilweise ein dünner Film von Silikonen, Gummiabrieb, Fett und Verschmutzungen zurück, der das Ansprechen der Bremse vermindert.

Wird das Fahrzeug nach einer Regenfahrt abgestellt, insbesondere im Winter bei Streusalzeinwirkung, ist es zweckmäßig, die Bremse vorher mit leichter Pedalkraft bis zum Stillstand zu betätigen. Dadurch trocknen die Brems Scheiben und können nicht so leicht korrodieren.

Nach dem Einbau von neuen Bremsbelägen müssen diese eingebremst werden. Während einer Fahrtstrecke von rund 200 km sollten unnötige Vollbremsungen unterbleiben.

Korrodierte Scheibenbremsen erzeugen beim Abbremsen einen Rubbleffekt, der sich auch durch längeres Abbremsen nicht beseitigen läßt. In diesem Fall müssen die Brems Scheiben erneuert werden.

Eingebrannter Schmutz auf den Bremsbelägen und zugesetzte Regennuten in den Bremsbelägen führen zur Riefenbildung auf den Brems Scheiben. Dadurch kann eine verminderte Brems-wirkung eintreten.

Achtung: Wird nach einer Kurvenfahrt ein unterschiedlicher Pedalweg festgestellt, dann muß die Brems Scheibe auf Seiten-schlag am äußeren Durchmesser geprüft werden, gegebenenfalls ist die Brems Scheibe zu erneuern.

Technische Daten Bremsanlage

Motor	30 – 34 kW 41 – 46 PS		40 – 54 kW 54 – 73 PS		64 – 85 kW 87 – 115 PS	
	Neu	Verschleiß- grenze	Neu	Verschleiß- grenze	Neu	Verschleiß- grenze
Bremsscheibendicke vorn Bremsbelagdicke ¹⁾ vorn	8 mm 15 mm	7 mm 6 mm	12 mm 18 mm	10,5 mm 6 mm	20 mm 18 mm	18 mm 6 mm
Bremsscheibendicke hinten ²⁾ Scheibenbrems-Belagdicke ¹⁾ hinten ²⁾	– –	– –	– –	– –	8 mm 11 mm	7 mm 5 mm
Bremstrommel-∅ hinten Trommelbrems-Belagdicke ¹⁾ hinten	180,25 mm 6,5 mm	181,25 mm 2,5 mm	180,25 mm 6,5 mm	181,25 mm 2,5 mm	180,25 mm 6,5 mm	181,25 mm 2,5 mm
Radbremszylinder-∅ vorn Radbremszylinder-∅ hinten	45 mm 22 mm (20,6 mm) ³⁾		48 mm 22 mm (20,6 mm) ³⁾		48 mm 20,6 mm ³⁾ (30 mm ²⁾)	

¹⁾ mit Rückenplatte beziehungsweise Bremsbacke

²⁾ nur GTE und GT Turbo

³⁾ Radbremszylinder mit integriertem, nicht lastabhängigen Bremskraftbegrenzer

Bremsbeläge vorn aus- und einbauen

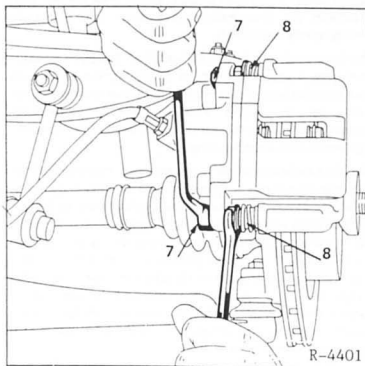
Girlinging-Bremse

Ausbau

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 85.
- Vorderrad abnehmen.

Achtung: Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen. Grundsätzlich alle Scheibenbremsbeläge einer Achse gleichzeitig erneuern. Sollen die Scheibenbremsbeläge wieder montiert werden, müssen sie gekennzeichnet werden.

- Wo vorhanden, Kabel für Bremsbelagverschleißanzeige abziehen.
- Bremsattel von Hand nach außen ziehen und dadurch den Bremskolben zurückdrücken.



- 2 Sechskantschrauben – 7 – für Bremsattelgehäuse heraus-schrauben, dabei mit Maulschlüssel an den Führungs-bolzen gegenhalten.
- Kolbengehäuse nach oben abziehen und mit Draht am Auf-bau aufhängen, damit der Bremssschlauch nicht belastet wird.

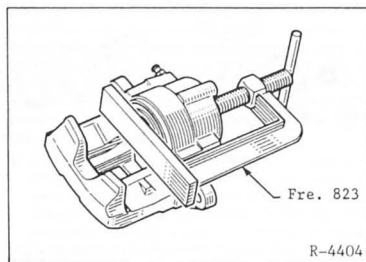
Achtung: Bremssschlauch nicht abnehmen, sonst muß die Anlage entlüftet werden.

- Bremsbeläge herausziehen.

Einbau

Achtung: Bei ausgebauten Bremsbelägen nicht auf das Bremspedal treten, sonst wird der Kolben aus dem Gehäuse herausgedrückt.

- Führungsfläche bzw. Sitz der Beläge im Gehäuseschacht mit geeigneter Weichmetallbürste reinigen oder mit einem Lappen und Spiritus auswischen. Keine mineralölhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden.
- Vor Einbau der Beläge ist die Brems Scheibe durch Abtasten mit den Fingern auf Riefen zu untersuchen. Riefige Brems Scheiben sind zu erneuern. Brems Scheiben mit grauer oder blauer Verfärbung vor dem Einbau neuer Beläge reinigen.
- Brems Scheiben dicke messen, siehe Seite 128.
- Staubkappe und Schutzmanschetten –8– auf Anrisse prüfen. Eine beschädigte Staubkappe umgehend ersetzen, da eingedrungener Schmutz schnell zu Undichtigkeiten des Brems sattels führt. Der Bremsattel muß hierzu ausgebaut und zerlegt werden (Werkstattarbeit).



- Bremskolben mit Rücksetzvorrichtung zurückdrücken. Es geht auch mit einem Hartholzstab (Hammerstiel), dabei jedoch besonders darauf achten, daß der Kolben nicht verkantet wird und Kolbenfläche sowie Staubkappe nicht beschädigt werden.

Achtung: Beim Zurückdrücken der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus den Bremszylindern in den Ausgleichbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen.

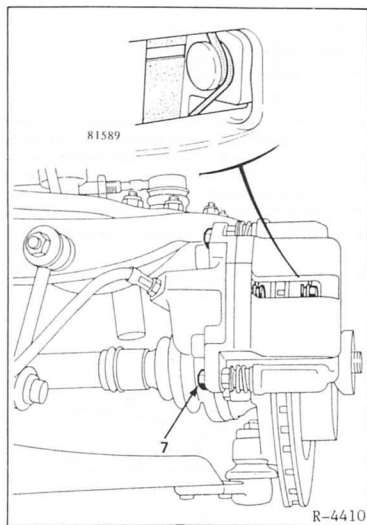
Zum Absaugen eine Entlüfterflasche oder eine Plastikflasche verwenden, die nur mit Bremsflüssigkeit in Berührung kommt. Keine Trinkflaschen verwenden! **Bremsflüssigkeit ist giftig und darf auf gar keinen Fall mit dem Mund über einen Schlauch abgesaugt werden. Saugheber verwenden. Auch nach dem Belagwechsel darf die »MAXI«-Marke am Bremsflüssigkeitsbehälter nicht überschritten werden, da sich die Flüssigkeit bei Erwärmung ausdehnt. Ausgelufene Bremsflüssigkeit läuft am Hauptbremszylinder runter, zerstört den Lack und führt zur Korrosion.**

Achtung: Bei hohem Bremsbelagverschleiß Leichtgängigkeit des Kolbens prüfen. Dazu Holzklötzchen in den Bremsattel einsetzen und durch Helfer langsam auf das Bremspedal treten lassen. Der Bremskolben muß sich leicht heraus- und hineindrücken lassen. Zur Prüfung muß der andere Bremsattel eingebaut sein. Darauf achten, daß der Bremskolben nicht ganz herausgedrückt wird. Bei schwergängigem Kolben Bremsattel instandsetzen (Werkstattarbeit).

- Um ein Quietschen der Scheibenbremsen zu verhindern, Rückseite der Bremsbeläge sowie Seitenteile der Rückenplatte mit Schmiermittel (z. B. Plastilube, Tunap VC 582/S, Chevron SRJ/2, Liqui Moly LM-36 oder LM-508-ASC) dünn einstreichen. Dabei nur die Rückenplatte bestreichen. **Die Paste darf keinesfalls auf den eigentlichen Bremsbelag oder auf die Brems Scheibe kommen.** Gegebenenfalls Paste sofort abwischen und mit Spiritus reinigen.

Achtung: Die Bremsbeläge mit Anschluß für das Kabel der Verschleißkontrolle müssen innen montiert werden.

- Beide Bremsbeläge in den Bremsträger einsetzen. Dabei darauf achten, daß die Druckfedern gleichmäßig nach oben und parallel zur Belagoberkante stehen.



- Kolbengehäuse aufsetzen und am Bremsträger mit 2 neuen Schrauben –7– und 35 Nm festschrauben. Zuerst die untere, dann die obere Schraube einsetzen. Dabei Bremsattel gegen die Federkraft der Bremsbelagfedern mit der Hand gegen den Bremsträger drücken. Darauf achten, daß die beiden Federenden oben und unten gegen das Kolbengehäuse drücken.

Achtung: Schrauben vor dem Einsetzen mit Schraubensicherungsmittel, zum Beispiel Loctite Frenbloc, einstreichen. Immer neue Schrauben verwenden.

- Kabel für Verschleißkontrolle am Steckverbinder aufschließen und am Bremsschlauch mit neuen Kabelbindern fixieren.
- Rad anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit 80 Nm festziehen.

Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig niedertreten, bis fester Widerstand spürbar ist.

- Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter prüfen, gegebenenfalls bis zur »MAXI«-Marke auffüllen.
- Neue Bremsbeläge vorsichtig einbremsen, dazu Fahrzeug mehrmals von ca. 80 km/h auf 40 km/h mit geringem Pedaldruck abbremsen. Dazwischen Bremse etwas abkühlen lassen.

Achtung: Bis zu einer Fahrstrecke von ca. 200 km sollten keine Vollbremsungen vorgenommen werden.

Bremsbeläge vorn aus- und einbauen

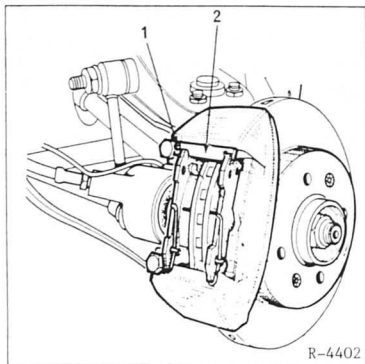
Bendix-Bremse

Ausbau

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 85.
- Vorderrad abnehmen.

Achtung: Ein Wechsel der Beläge von der Außen- zur Innenseite und umgekehrt oder auch vom rechten zum linken Rad ist nicht zulässig. Der Wechsel kann zu ungleichmäßiger Bremswirkung führen. Grundsätzlich alle Scheibenbremsbeläge einer Achse gleichzeitig erneuern. Sollen die Scheibenbremsbeläge wieder montiert werden, müssen sie gekennzeichnet werden.

- Wo vorhanden, Kabel für Bremsbelagverschleißanzeige abziehen.
- Bremssattel von Hand nach außen ziehen und dadurch den Bremskolben zurückdrücken.



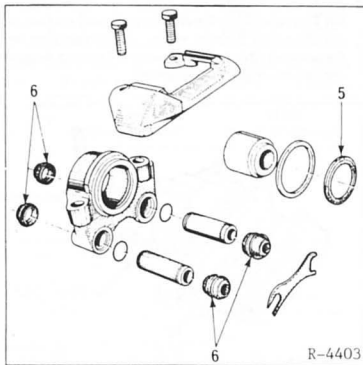
R-4402

- Halteklammer – 1 – mit Schraubendreher heraushebeln.
- Keil – 2 – abnehmen.
- Bremsbeläge herausziehen.

Einbau

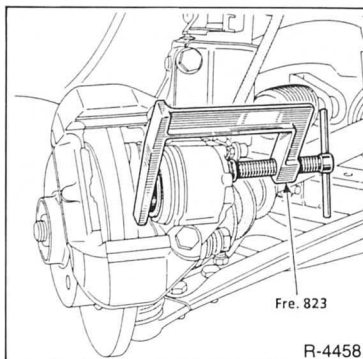
Achtung: Bei ausgebauten Bremsbelägen nicht auf das Gaspedal treten, sonst wird der Kolben aus dem Gehäuse herausgedrückt.

- Führungsfläche bzw. Sitz der Beläge im Gehäuseschacht mit geeigneter Weichmetallbürste reinigen oder mit einem Lappen und Spiritus auswischen. Keine mineralölhaltigen Lösungsmittel oder scharfkantigen Werkzeuge verwenden.
- Vor Einbau der Beläge ist die Bremsscheibe durch Abtasten mit den Fingern auf Riefen zu untersuchen. Riefige Bremsscheiben sind zu erneuern. Riefige Bremsscheiben mit grauer oder blauer Verfärbung vor dem Einbau neuer Beläge reinigen.
- Bremsscheibendicke messen, siehe Seite 128.



R-4403

- Staubkappe – 5 – und Schutzmanschetten – 6 – auf Anrisse prüfen. Eine beschädigte Staubkappe umgehend ersetzen, da eingedrungener Schmutz schnell zu Undichtigkeiten des Bremssattels führt. Der Bremssattel muß hierzu ausgebaut und zerlegt werden (Werkstattarbeit).



Fre. 823

R-4458

- Bremskolben mit Rücksetzvorrichtung zurückdrücken. Es geht auch mit einem Hartholzstab (Hammerstiel), dabei jedoch besonders darauf achten, daß der Kolben

nicht verkantet wird und Kolbenfläche sowie Staubkappe nicht beschädigt werden.

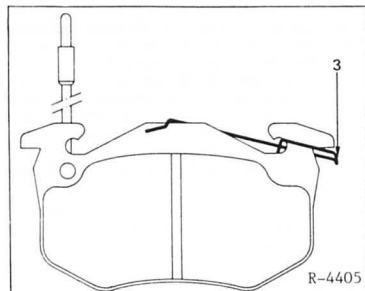
Achtung: Beim Zurückdrücken der Kolben wird Bremsflüssigkeit aus den Bremszylindern in den Ausgleichbehälter gedrückt. Flüssigkeit im Behälter beobachten, eventuell Bremsflüssigkeit mit einem Saugheber absaugen.

Zum Absaugen eine Entlüfterflasche oder eine Plastikflasche verwenden, die nur mit Bremsflüssigkeit in Berührung kommt. Keine Trinkflaschen verwenden! **Bremsflüssigkeit ist giftig und darf auf gar keinen Fall mit dem Mund über einen Schlauch abgesaugt werden. Saugheber verwenden. Auch nach dem Belagwechsel darf die »MAXI«-Marke am Bremsflüssigkeitsbehälter nicht überschritten werden, da sich die Flüssigkeit bei Erwärmung ausdehnt. Ausgelaufene Bremsflüssigkeit läuft am Hauptbremszylinder runter, zerstört den Lack und führt zur Korrosion.**

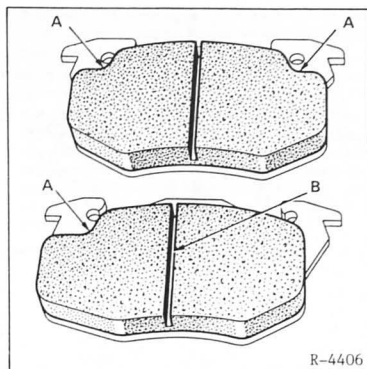
Achtung: Bei hohem Bremsbelagverschleiß Leichtgängigkeit des Kolbens prüfen. Dazu Holzklötzchen in den Bremssattel einsetzen und durch Helfer langsam auf das Bremspedal treten lassen. Der Bremskolben muß sich leicht heraus- und hineindrücken lassen. Zur Prüfung muß der andere Bremssattel eingebaut sein. Darauf achten, daß der Bremskolben nicht ganz herausgedrückt wird. Bei schwergängigem Kolben Bremssattel instandsetzen (Werkstattarbeit).

- Um ein Quietschen der Scheibenbremsen zu verhindern, Rückseite der Bremsbeläge sowie Seitenteile der Rückenplatte mit Schmiermittel (z. B. Plastilube, Tunap VC 582/S, Chevron SRJ/2, Liqui Moly LM-36 oder LM-508-ASC) **dünn** einstreichen. Dabei nur die Rückenplatte bestreichen. **Die Paste darf keinesfalls auf den eigentlichen Bremsbelag oder auf die Brems Scheibe kommen.** Gegebenenfalls Paste sofort abwischen und mit Spiritus reinigen.

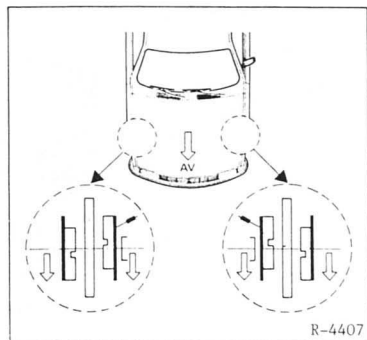
Achtung: Die Bremsbeläge mit Anschluß für das Kabel der Verschleißkontrolle müssen innen montiert werden.



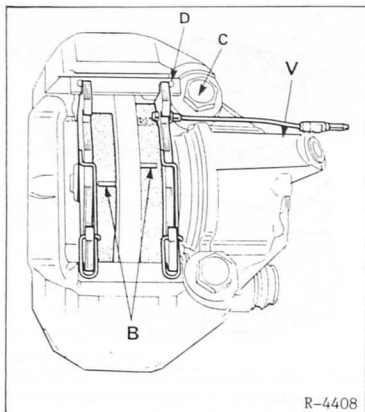
- Beide Bremsbeläge in den Bremsträger einsetzen. Dabei darauf achten, daß die Druckfedern -3- gleichmäßig nach oben und parallel zur Belagoberkante stehen.



Achtung: Die Fahrzeuge mit Bendix-Bremse sind teilweise mit asymmetrischen Bremsbelägen ausgestattet. Asymmetrische Bremsbeläge weisen nur eine Rundung in -A- auf, anstelle der 2 Rundungen bei den symmetrischen Bremsbelägen. Außerdem sitzt die Nut -B- bei den asymmetrischen Belägen etwas außerhalb der Mitte. Bei Unklarheit, welche Beläge eingebaut werden müssen, Durchmesser der Radbremszylinder messen. Durchmesser 45 mm: symmetrische Bremsbeläge. Durchmesser 48 mm: asymmetrische Bremsbeläge.

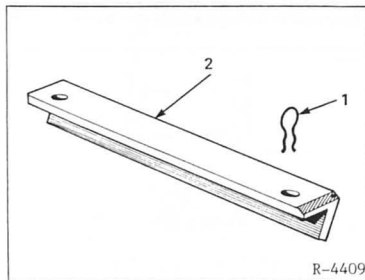


- Bei asymmetrischen Bremsbelägen muß die Nut -B- und die Rundung -A- beim äußeren Belag nach unten zeigen, beim jeweils inneren Belag nach oben, siehe Zeichnung.



R-4408

- Bremsbeläge in den Bremssattel einsetzen und Keil oben einsetzen. Die Abbildung zeigt den rechten Bremssattel.
- Anschlußkabel für Verschleißkontrolle zur Seite der Entlüfterschraube – V – ausrichten.



R-4409

- Klammer – 1 – in den Keil – 2 – eindrücken. Pro Bremssattel ist nur eine Klammer vorhanden. Die Klammer wird in Punkt – D –, also auf der Bremssattel-Innenseite, neben der Befestigungsschraube – C – angebracht, siehe Bild R-4408.
- Kabel für Verschleißkontrolle anklammern.
- Rad anschrauben. Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **80 Nm** festziehen.

Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig niedertrreten, bis fester Widerstand spürbar ist.

- Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter prüfen, gegebenenfalls bis zur »MAXI«-Marke auffüllen.

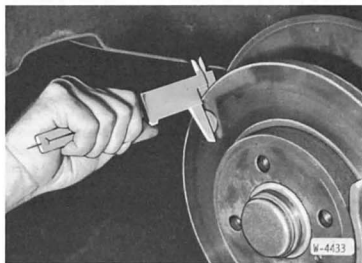
- Neue Bremsbeläge vorsichtig einbremsen, dazu Fahrzeug mehrmals von ca. 80 km/h auf 40 km/h mit geringem Pedaldruck abbremsen. Dazwischen Bremse etwas abkühlen lassen.

Achtung: Bis zu einer Fahrstrecke von ca. 200 km sollten keine Vollbremsungen vorgenommen werden.

Bremsscheibendicke prüfen

Ein Nacharbeiten der Bremscheiben ist nicht zulässig. Bei Riefen mit über 0,5 mm Tiefe oder zu starker Abnutzung müssen die Bremscheiben ersetzt werden. Dabei immer beide Scheiben einer Achse ersetzen.

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, siehe Seite 85.
- Rad abnehmen.



- Brems Scheibendicke messen. Die Werkstätten benutzen dazu eine spezielle Lehre oder eine Mikrometerlehre, da sich durch Abnutzung der Brems Scheibe ein Rand bildet. Man kann die Brems Scheibendicke auch mit einer normalen Schieblehre messen, allerdings muß dann auf jeder Seite der Brems Scheibe eine entsprechend starke Unterlage zwischengelegt werden (beispielsweise 2 Zehn-Pfennig-Stücke). Um die exakte Brems Scheibendicke zu haben, müssen von dem gemessenen Maß die 3,3 mm für die Zehn-Pfennig-Stücke beziehungsweise die Unterlage abgezogen werden. **Achtung:** Messung an mindestens 8 Punkten der Brems Scheibe vornehmen.
- Wenn die Verschleißgrenze erreicht ist, Brems Scheibe erneuern. Verschleißgrenze, siehe Seite 124.
- Bei größeren Rissen oder bei Riefen, die tiefer als 0,5 mm sind, Brems Scheibe erneuern.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **80 Nm** festziehen.

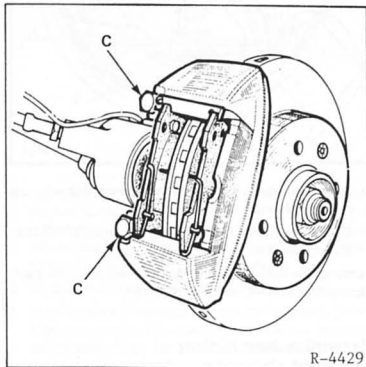
Bremsscheibe/Bremssattel vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Radschrauben lösen.
- Fahrzeug vorn aufbocken, Rad abnehmen.

Bendix-Bremse

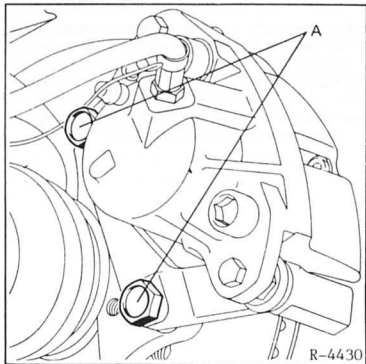
- Bremsbeläge ausbauen, siehe Seite 126.



R-4429

- Befestigungsschrauben –C– für Bremssattel herausdrehen und Bremssattel abnehmen.

Girling-Bremse



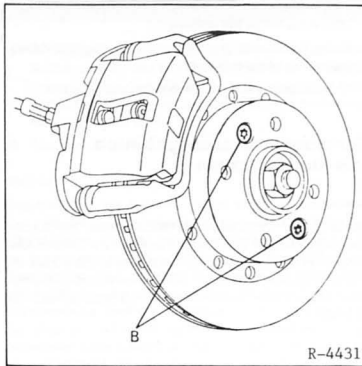
R-4430

- Befestigungsschrauben –A– für Bremsträger herausdrehen und Bremsträger zusammen mit Kolbengehäuse abnehmen.

- Bremssattel mit selbstangefertigtem Drahthaken so am Aufbau aufhängen, daß der Bremsschlauch nicht verdreht oder auf Zug beansprucht wird.

Achtung: Bremsschlauch nicht lösen, sonst muß das Bremssystem entlüftet werden.

- Soll der Bremssattel ganz abgenommen werden, muß vorher der Bremsschlauch an der Bremsschlauchkupplung abgeschraubt werden. Der Bremsschlauch kann sonst nicht am Bremssattel abgeschraubt werden. **Achtung:** Bremsflüssigkeit läuft aus. Bremsflüssigkeit in einer Flasche sammeln, die ausschließlich für Bremsflüssigkeit vorgesehen ist.



R-4431

- Befestigungsschrauben –B– für Bremsscheibe herausdrehen. Dazu wird ein Innen-Torx-Schraubendreher T40 benötigt.
- Bremsscheibe abnehmen.

Einbau

Um ein gleichmäßiges Bremsen beidseitig zu gewährleisten, müssen beide Bremsscheiben die gleiche Oberfläche bezüglich Schliffbild und Rauhtiefe aufweisen. Deshalb **grundsätzlich beide** Bremsscheiben ersetzen.

Die Werkstatt kann die Bremsscheibe auf Schlag prüfen. Maximaler Scheibenschlag (eingebaut) 0,07 mm.

- Bremsscheibendicke messen.
- Neue Bremsscheiben mit Nitro-Verdünnung vom Schutzlack reinigen.
- Bremsscheibe auf Vorderradnabe aufsetzen und mit 2 Torx-Schrauben befestigen. Bremsscheibe vorher entsprechend verdrehen, damit die Bohrungen für die Schraube übereinanderstehen.
- Bremssattel ansetzen. Dabei darf der Bremsschlauch nicht verdreht oder gedehnt werden. Freigängigkeit des Bremsschlauches bei vollem Lenkradeinschlag prüfen.

- Bremssattel anschrauben. Anzugsdrehmoment für Bremssattelschrauben –C– der **Bendix-Bremse: 60 Nm**. Anzugsdrehmoment für Bremsträgerschrauben –A– der **Girling-Bremse: 100 Nm**. Schrauben vorher mit Schraubensicherungsmittel, zum Beispiel Loctite Frenbloc, bestreichen.

Achtung: War der Bremsschlauch demontiert, Bremsschlauch anschrauben. Der Bremsschlauch darf beim Einbau nicht verdrillt werden.

- Bremsbeläge einbauen, siehe Seite 124.
- Falls das Bremssystem geöffnet war, Bremsanlage entlüften.
- Rad anschrauben, Fahrzeug ablassen und Radschrauben über Kreuz mit **80 Nm** festziehen.

Achtung: Bremspedal im Stand mehrmals kräftig niedertreten, bis fester Widerstand spürbar ist.

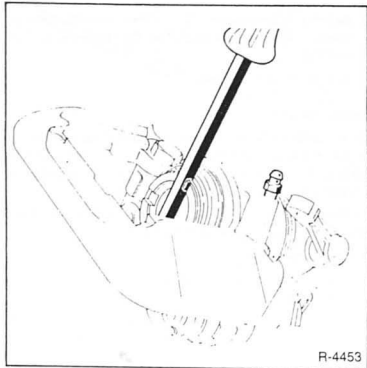
- Bremsflüssigkeitsstand im Ausgleichbehälter prüfen.

Scheibenbremsbeläge hinten aus- und einbauen

Ausbau

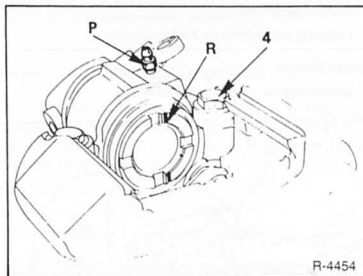
Achtung: Bei Fahrzeugen mit Scheibenbremsen hinten kommen ausschließlich BENDIX-Bremssattel zum Einsatz. Der Ausbau der Bremsbeläge ist auf die gleiche Weise wie bei der vorderen Scheibenbremse mit BENDIX-Bremssattel durchzuführen. Beim Einbau sind allerdings einige Besonderheiten zu beachten.

Einbau



- Bremskolben zurückdrücken. Dazu großen Schraubendreher mit eckigem Schaft wie in der Abbildung gezeigt, in die Nuten des Bremskolbens einsetzen und Kolben so weit wie

möglich in den Bremssattel einschrauben. **Achtung:** Der Kolben darf **nicht** mit einer handelsüblichen Rückstellvorrichtung zurückgedrückt werden, da sonst die automatische Nachstellvorrichtung beschädigt wird.



- Kolben so ausrichten, daß der Markierungsstrich –R– zur Entlüfterschraube –P– zeigt.
- Der weitere Einbau erfolgt wie bei der vorderen BENDIX-Scheibenbremse.

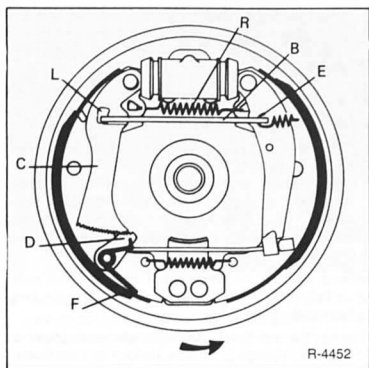
Achtung: Die Halteklammer für den Keil muß neben der Befestigungsschraube –4– eingesetzt werden.

Bremsbacken hinten aus- und einbauen

Bendix-Bremse

Ausbau

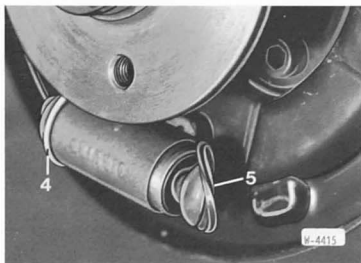
- Bremsstrommel ausbauen, siehe Seite 115.
- Obere Rückzugfeder für Bremsbacken aushängen.
- Befestigungsstifte für Bremsbacken ausbauen. Dazu Federteller für Druckfeder mit einer Kombizange kräftig gegen die Bremsbacke drücken, um 90° drehen (1/4 Umdrehung) und mit Feder abnehmen. Während des Zurückdrückens von hinten am Bremsträger den Stift nach vorn drücken. Darauf achten, daß der Stift nicht in die Durchgangsöffnung der unteren Stoßdämpferbefestigung fällt.



- Nachstellhebel –C– so weit wie möglich zum Achszapfen drücken. Zusätzlich abgebildete Teile: B – Druckstange, D – Sperrklinke, E – Feder zwischen Druckstange und Sekundärbacke, F – Feder für Sperrklinke, L – Mitnahmeöffnung für Druckstange, R – Rückzugfeder.
- Bremsbacken von der Bremsankerplatte abdrücken.
- Falls vorhanden, Federspanne oben am Radbremszylinder anbringen, damit die Bremskolben nicht aus den Bremszylindern herausfallen. Da in den meisten Fällen die Spanne nicht zur Verfügung steht, beim Ausbau der Bremsbacken darauf achten, daß die Bremskolben nicht herausgezogen werden, sonst dringt Luft in das Bremssystem ein und die Bremse muß entlüftet werden.

Achtung: Während die Bremsbacken ausgebaut sind, nicht auf die Fußbremse treten, da sonst die Bremskolben aus dem Radbremszylinder rutschen.

- Druckstange nach außen und damit aus der Primärbacke (vordere Bremsbacke) herausziehen.
- Handbremsseilzug am Handbremshebel aushängen.
- Handbremshebel zurückstellen.
- Primärbacke um 90° von der Bremsankerplatte weg-schwenken.
- Die Bremsbacken zusammen mit der unteren Rückholfeder von der unteren Abstützung abheben und herausnehmen.

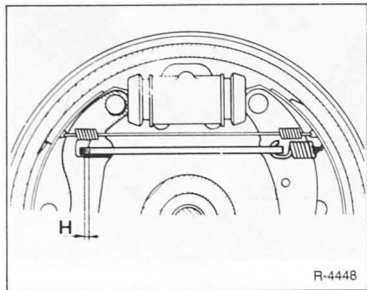


- Am Radbremszylinder Staubmanschette –5– abziehen. **Achtung:** Dabei darf der Bremskolben nicht herausgezogen werden. Kontrollieren, ob es hinter der Staubmanschette feucht ist. Gegebenenfalls Radbremszylinder über-holen oder austauschen.
- Staubmanschette auf Radbremszylinder aufsetzen.

Einbau

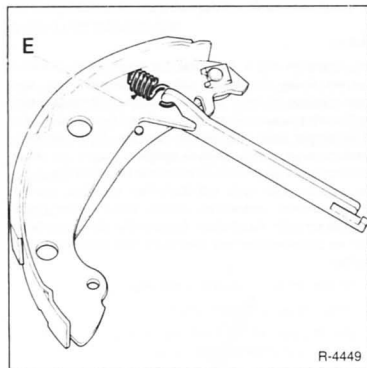
Grundsätzlich alle 4 Bremsbacken ersetzen, auch wenn nur ein Belag die Verschleißgrenze erreicht hat. Nur Bremsbacken gleicher Marke verwenden. Bremsbacken im Tausch erneuern. Bremstrommel und Bremsträger mit Staubsauger oder mit Spiritus reinigen. Falls der Radbremszylinder durch Bremsflüssigkeit feucht ist, Radbremszylinder überholen. Gewinde der Druckstange gangbar machen und leicht mit MoS₂-Fett einfetten. Riefige Bremstrommeln ausdrehen lassen, dabei immer beide Bremstrommeln bearbeiten lassen. Die Bremstrommel darf im Durchmesser um maximal 1 mm nachgearbeitet werden.

- Seilzug am Handbremshebel einhängen.
- Untere Rückzugfeder einhängen.
- Bremsbacken an der Ankerplatte ansetzen, Primärbacke um 90° zu Bremsträgerplatte schwenken.
- Handbremshebel so weit wie möglich zum Achszapfen schwenken.
- Druckstange einsetzen.
- Stifte für Druckfedern durch die Bremsbacken schieben. Druckfedern aufsetzen, Federteller mit Kombizange ansetzen und Feder zusammendrücken. Dabei Stift von hinten gegenhalten. Federteller um 90° (¼ Umdrehung) verdrehen und dadurch arretieren.
- Obere Rückzugfeder in die Bremsbacken einhängen.
- Falls vorhanden, Federspanne abnehmen.



R-4448

- Lufspiel $H = 1 \text{ mm}$ zwischen Druckstange und Primärbacke prüfen. Dabei muß der Handbremshebel an der Bremsbacke anliegen.



R-4449

- Falls das Maß $-H-$ nicht dem Sollwert entspricht, obere und untere Rückzugfeder sowie Spannfeder $-E-$ zwischen Druckstange und Sekundärbacke ersetzen.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 115.
- Fußbremse mehrmals kräftig durchtreten. Damit ist die Hinterradbremse eingestellt.
- Handbremse einstellen.
- Rad aufsetzen, Wagen abbocken, Radschrauben mit über Kreuz **80 Nm** festziehen.
- Probefremung aus mittlerer Geschwindigkeit durchführen.

Bremsbacken hinten aus- und einbauen

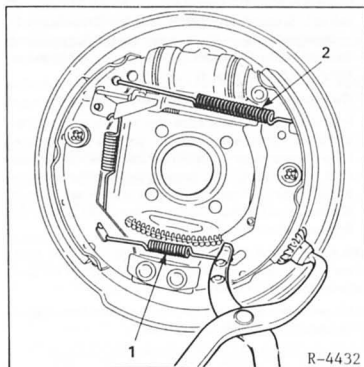
Girling-Bremse

Ausbau

- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 115.
- Falls vorhanden, Federspanne oben am Radbremszylinder anbringen, damit die Bremskolben nicht aus den Bremszylindern herausfallen. Da in den meisten Fällen die Spanne nicht zur Verfügung steht, beim Ausbau der Bremsbacken darauf achten, daß die Bremskolben nicht herausgezogen werden, sonst dringt Luft in das Bremssystem ein und die Bremse muß entlüftet werden.

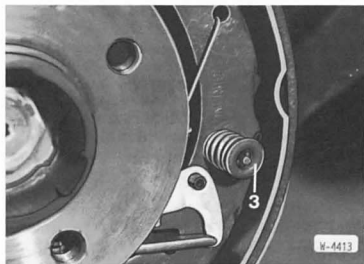
Achtung: Während die Bremsbacken ausgebaut sind, nicht auf die Fußbremse treten, da sonst die Bremskolben aus dem Radbremszylinder rutschen.

Achtung: Vor dem Ausbau der Rückzugfedern empfiehlt es sich, deren Einbaulage zu notieren. Dadurch wird das Einsetzen beim Einbau erleichtert.

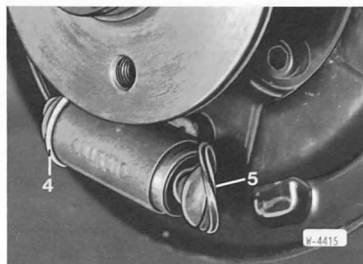


R-4432

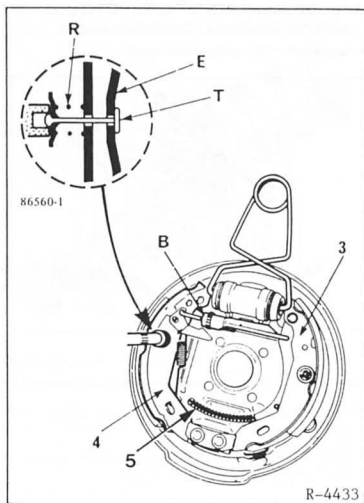
- Untere Rückzugfeder $-1-$ mit Bremsfedernzange, zum Beispiel HAZET 797, aushängen.
- Obere Rückzugfeder $-2-$ mit Bremsfedernzange aushängen.



- Federteller –3– mit Kombizange kräftig zurückdrücken und um 90° drehen. Während des Zurückdrückens von hinten am Bremsträger den Stift für Federteller nach vorn drücken.



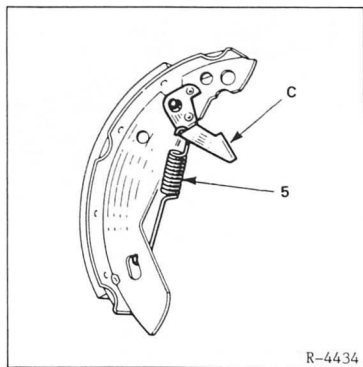
- Am Radbremszylinder Staubmanschette –5– abziehen. **Achtung: Dabei darf der Bremskolben nicht herausgezogen werden.** Kontrollieren, ob es hinter der Staubmanschette feucht ist. Gegebenenfalls Radbremszylinder austauschen.
- Staubmanschette auf Radbremszylinder aufsetzen.



- Seilzüge der Handbremse so weit wie möglich entspannen.
- Primärbacke –4–, Druckstange –B– und Sekundärbacke –3– herausnehmen. Zusätzlich abgebildete Teile: E – Bremsankerplatte, R – Haltefeder für Bremsbacke, T – Haltestift, 5 – Handbremsseilzug mit Feder.
- Handbremsseilzug an der Sekundärbacke aushängen.

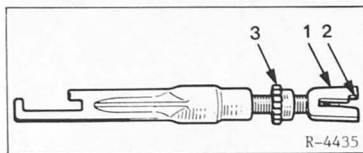
Einbau

Grundsätzlich alle 4 Bremsbacken ersetzen, auch wenn nur ein Belag die Verschleißgrenze erreicht hat. Nur Bremsbacken gleicher Marke verwenden. Bremsbacken im Tausch erneuern. Bremsstrommel und Bremsträger mit Staubsauger oder mit Spiritus reinigen. Falls der Radbremszylinder durch Bremsflüssigkeit feucht ist, Radbremszylinder erneuern. Gewinde der Druckstange gangbar machen und leicht mit MoS₂-Fett einfetten. Riefige Bremsstromeln ausdrehen lassen, dabei immer beide Bremsstromeln bearbeiten lassen. Die Bremsstrommel darf im Durchmesser um maximal 1 mm nachgearbeitet werden.

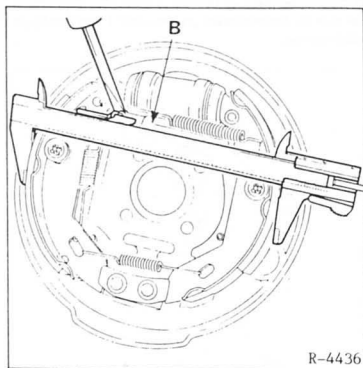


- Wenn die Bremsbacken ersetzt werden, Feder –5– aushängen und Einstellhebel –C– von der bisherigen Bremsbacke auf die neue Bremsbacke umbauen.

- Handbremsseil am Handbremshebel einhängen.
- Bremsbacken am Bremsträger ansetzen und mit Haltestiften und Druckfedern befestigen. Dabei Haltestifte von hinten gegenhalten und Federteller gleichzeitig mit Flachzange aufdrücken, um 90° drehen und dadurch arretieren.



- Nachstellritzel –3– an der Druckstange zurückdrehen. Gewinde der Druckstange leicht einfetten und auf Leichtigängigkeit prüfen. Druckstange nicht vertauschen. Das Nachstellritzel für die linke Druckstange hat Rechtsgewinde, das Gewindestück –1– ist silberfarbig. Die rechte Druckstange hat Linksgewinde, das Gewindestück –1– ist goldfarbig.
- Druckstange so einsetzen, daß sich die Aussparung –2– am Gabelstück auf der Seite des Betätigungshebels befindet.
- Druckstange oben in die Trommelbremse einsetzen.
- Obere und untere Rückzugfeder in die Bremsbacken mit Bremsfedernzange einsetzen. **Achtung:** Auf richtige Lage der Rückzugfedern achten, entsprechend den beim Ausbau gemachten Notizen.
- Federspanne, wo vorhanden, abnehmen.



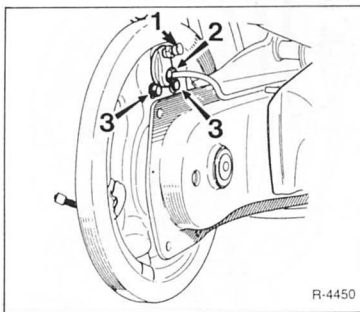
- Druckstange –B– einstellen. Dazu Ritzel –3– in Abbildung R-4435 mit einem Schraubendreher verdrehen, bis an den Bremsbacken ein Außendurchmesser von 179 mm ± 0,2 mm erreicht wird.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 115.

- Grundluftspiel der Hinterradbremse durch mehrmaliges Betätigen der Fußbremse einstellen. Dabei ist ein Klickgeräusch an der Bremse bis zum Erreichen des Grundluftspiels hörbar.
- Handbremse einstellen.
- Rad anschrauben.
- Fahrzeug abhocken, Radschrauben mit 80 Nm über Kreuz festziehen.
- Probefremung aus mittlerer Geschwindigkeit durchführen.

Radbremsszylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Bremstrommel ausbauen, siehe Seite 115.
- Obere Rückzugfeder mit Bremsfedernzange aushängen.
- Bremsbacken oben auseinanderziehen, damit die Kolben des Radbremszylinders frei werden. **Achtung:** Bei verschmierten Bremsbelägen Bremsbacken ersetzen.
- Lappen unter Bremsträgerblech legen.



- Überwurfmutter –2– für Bremsleitung lösen, nicht abschrauben.
- Beide Schrauben –3– für Radbremszylinder herausdrehen. 1 – Entlüfterschraube.

Einbau

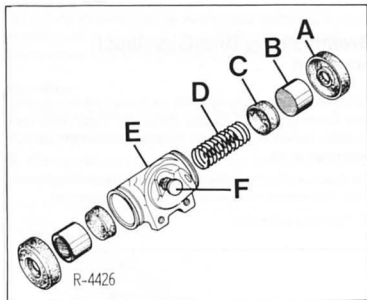
- Mutter für Bremsleitung herausschrauben und sofort in neuen Radbremszylinder handfest einschrauben. Dadurch ist sichergestellt, daß nur wenig Bremsflüssigkeit ausläuft.
- Schrauben für Radbremszylinder einschrauben und mit 10 Nm festziehen.
- Überwurfmutter für Bremsleitung mit 13 Nm festziehen.
- Obere Rückzugfeder einhängen.
- Bremstrommel einbauen, siehe Seite 115.
- Bremsanlage entlüften.

Radbremsszylinder instand setzen

Falls Schäden am Radbremszylinder auftreten, muß immer der komplette Radbremszylinder ausgewechselt werden. Er kann zur Kontrolle auch in eingebautem Zustand zerlegt werden. Der Radbremszylinder ist spätestens immer dann zu ersetzen, wenn Bremsflüssigkeit durch die Manschetten dringt. Beim Bremsbelagwechsel zur Kontrolle immer Staubkappen vom Radbremszylinder abziehen und in den Bremszylinder schauen. Wenn es hinter den Staubkappen feucht ist oder der gesamte Radbremszylinder mit Bremsflüssigkeit überzogen ist, Bremszylinder austauschen. Außerdem ist ein Austausch notwendig, wenn die Kolben im Radbremszylinder nicht mehr leichtgängig hin- und hergleiten, Riefen oder Korrosionsstellen aufweisen. In einem solchen Fall wird das Rad entweder nicht abgebremst oder es bremst ständig.

Ausbau

- Bremsstrommel ausbauen und Bremsbacken so auseinanderziehen, daß sie von der Nachstellautomatik arretiert werden.



- Staubkappen –A– abnehmen.
- Kolben –B– an beiden Seiten herausziehen.
- Manschetten –C– mit geeignetem Haken herausziehen. Die zusätzlich dargestellten Teile sind: D – Druckfeder, E – Radbremszylinder, F – Entlüftungsschraube. **Achtung:** Als Reparatursatz sind nur die Manschetten und Staubkappen erhältlich. Falls Kolben, Feder oder Gehäuse defekt sind, muß der Radbremszylinder komplett ersetzt werden.
- Radbremszylinder innen mit staubfreiem Lappen auswischen. Es dürfen keine Riefen oder Rostnarben auf der Lauffläche sein, gegebenenfalls ersetzen.
- Alle Teile mit Spiritus oder Bremsflüssigkeit reinigen. Hinweisen zur Bremsflüssigkeit beachten.

Einbau

- Entlüftungsschraube gangbar machen.
- Vor dem Zusammenbau alle Innenteile in saubere Bremsflüssigkeit tauchen.

- Feder, Bremsmanschetten, Kolben und Staubkappen bei geöffneter Entlüftungsschraube lagerichtig in den Radbremszylinder einsetzen.
- Entlüftungsschraube schließen. Vorsicht: Nicht überdrehen, Drehmoment maximal 8 Nm.
- Bremsbacken und Bremsstrommel einbauen.
- Bremse entlüften.

Die Bremsflüssigkeit

Beim Umgang mit Bremsflüssigkeit ist zu beachten:

- Bremsflüssigkeit ist giftig. Keinesfalls Bremsflüssigkeit mit dem Mund über einen Schlauch absaugen. Bremsflüssigkeit nur in Behälter füllen, bei denen ein versehentlicher Genuß ausgeschlossen ist.
- Bremsflüssigkeit ist ätzend und darf deshalb nicht mit dem Autolack in Berührung kommen, gegebenenfalls sofort abwischen und mit viel Wasser abwaschen.
- Bremsflüssigkeit ist hygroskopisch, das heißt, sie nimmt aus der Luft Feuchtigkeit auf. Bremsflüssigkeit deshalb nur in geschlossenen Behältern aufbewahren.
- **Bremsflüssigkeit, die schon einmal im Bremssystem verwendet wurde, darf nicht wieder verwendet werden. Auch beim Entlüften der Bremsanlage nur neue Bremsflüssigkeit verwenden.**
- Bremsflüssigkeits-Spezifikation: SAE J 1703, DOT 3 oder DOT 4.
- Bremsflüssigkeit darf nicht mit Mineralöl in Berührung kommen. Schon geringe Spuren Mineralöl machen die Bremsflüssigkeit unbrauchbar, beziehungsweise führen zum Ausfall des Bremssystems.
- Bremsflüssigkeit nach jeder größeren Bremsreparatur, wie beispielsweise Radbremszylinder überholen, auswechseln.
- Alte Bremsflüssigkeit bei der örtlichen Deponie für Sondermüll abgeben, nicht in die Kanalisation schütten.

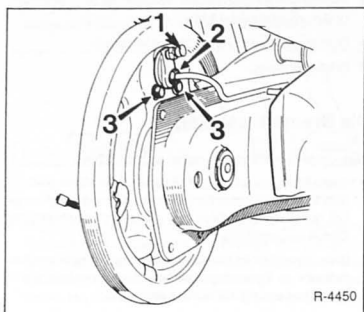
Bremsanlage entlüften

Nach jeder Reparatur an der Bremse, bei der die Anlage geöffnet wurde, kann Luft in die Druckleitungen eingedrungen sein. Dann ist das Bremssystem zu entlüften. Luft ist auch dann in den Leitungen, wenn sich beim Tritt auf das Bremspedal der Bremsdruck schwammig anfühlt. In diesem Fall muß die Undichtigkeit beseitigt und die Bremsanlage entlüftet werden.

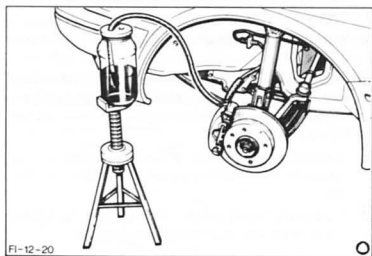
Die Bremsanlage wird durch Pumpen mit dem Bremspedal entlüftet, dazu ist eine zweite Person notwendig.

Muß die ganze Anlage entlüftet werden, jede Radbremse einzeln entlüften. Das ist immer dann der Fall, wenn Luft in jeden einzelnen Bremszylinder gedrungen ist. Falls nur ein Bremsattel beziehungsweise Radbremszylinder erneuert oder überholt wurde, genügt in der Regel das Entlüften des betreffenden Zylinders.

Die Reihenfolge der Entlüftung: 1. Radbremszylinder hinten rechts, 2. Radbremszylinder hinten links, 3. Bremssattel vorn rechts, 4. Bremssattel vorn links.



- Staubkappe vom Entlüfterventil –1– des Bremszylinders abnehmen und Ringschlüssel ansetzen. Entlüfterventil reinigen. 2 – Überwurfmutter für Bremsleitung. 3 – Befestigungsschrauben für hinteren Radbremszylinder.



- Sauberen Schlauch aufstecken, anderes Schlauchende in eine mit Bremsflüssigkeit halbvoll gefüllte Flasche stecken. Die Auffangflasche soll mindestens 30 cm höher stehen als das Entlüfterventil. Dadurch wird verhindert, daß Luft über das Gewinde der Entlüfterschraube in das Bremssystem gelangt.
- Von einer Hilfsperson Bremspedal so oft niedertreten lassen („pumpen“), bis sich im Bremssystem Druck aufgebaut hat. Zu spüren am wachsenden Widerstand beim Betätigen des Pedals.
- Ist genügend Druck vorhanden, Bremspedal ganz durchtreten, Fuß auf dem Bremspedal halten.
- Entlüfterventil am Bremssattel etwa eine halbe Umdrehung mit Ringschlüssel öffnen. Ausfließende Bremsflüssigkeit in der Flasche sammeln. Darauf achten, daß sich das Schlauchende in der Flasche ständig unterhalb des Flüssigkeitsspiegels befindet.

- Sobald der Flüssigkeitsdruck nachläßt, Entlüfterventil schließen. **Achtung:** Entlüfterventil ganz leicht mit 8 Nm zuschrauben, sonst kann das Gewinde zerstört werden.
- Pumpvorgang wiederholen, bis sich Druck aufgebaut hat. Bremspedal niedertreten, Fuß auf dem Bremspedal lassen, Entlüfterschraube öffnen, bis der Druck nachläßt, Entlüfterschraube schließen.
- Entlüftungsvorgang an einem Bremszylinder so lange wiederholen, bis sich in der Bremsflüssigkeit, die in die Entlüfterflasche strömt, keine Luftblasen mehr zeigen.
- Nach dem Entlüften Schlauch von Entlüfterschraube abziehen, Staubkappe auf Ventil stecken.
- Die anderen Bremszylinder und den Hauptbremszylinder auf gleiche Weise entlüften.

Achtung: Während des Entlüftens ab und zu den Ausgleichbehälter beobachten. Der Flüssigkeitsspiegel darf nicht zu weit sinken, sonst wird über den Ausgleichbehälter Luft angesaugt. **Immer nur neue Bremsflüssigkeit nachgießen!**

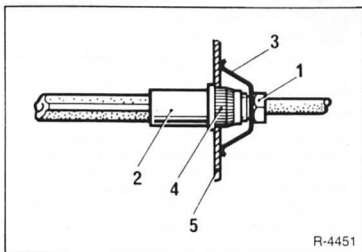
- Nach dem Entlüften ist der Ausgleichbehälter bis zur Markierung „MAXI“ aufzufüllen.

Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen

Für das Bremsleitungssystem, das zusammen mit den druckfesten Bremsschläuchen für die Räder die Verbindung vom Hauptbremszylinder zu den vier Radbremsen herstellt, werden Rohre verwendet.

Die Bremsschläuche stellen die flexiblen Verbindungen zwischen den starren und beweglichen Fahrzeugteilen her.

- Fahrzeug aufbocken.



- Überwurfmutter –1– der starren Bremsleitung lösen, bis die Feder –3– entspannt ist. Dadurch wird der Bremschlauch –2– aus der Verzahnung –4– frei.
- Bremschlauch am Bremssattel abschrauben und abnehmen.
- Leitungsanschluß in Richtung Hauptbremszylinder mit geeignetem Stopfen verschließen, oder vorher Bremsflüssigkeit mit Saugheber aus dem Vorratsbehälter absaugen.
- Neue Bremsleitung möglichst an gleicher Stelle verlegen.

- Soll der Bremsschlauch am Bremssattel erneuert werden, muß vorher der Bremssattel ausgebaut werden.
- Neuen Bremsschlauch so einbauen, daß er bei geradeaus stehenden Rädern ohne Drall durchhängt.
- Bremsschlauch am Bremssattel mit 13 Nm anschrauben, in die Verzahnung der Haltelase –5– einsetzen und Überwurfmutter mit 13 Nm festziehen.
- Nur vom Werk freigegebene Bremsschläuche einbauen.
- Nach dem Einbau bei entlastetem Rad prüfen (Wagen angehoben), ob der Schlauch allen Radbewegungen folgt, ohne irgendwo anzuschuern.

Achtung: Bremsschläuche nicht mit Öl oder Petroleum in Berührung bringen, nicht lackieren oder mit Unterbodenschutz besprühen.

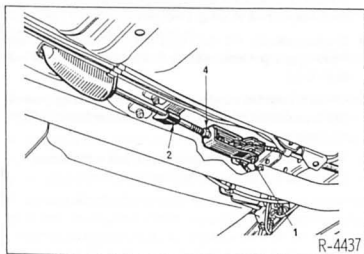
- Bremsanlage entlüften.
- Fahrzeug ablassen.

Handbremse einstellen

Da sich die Hinterradbremse automatisch nachstellt, muß die Handbremse in der Regel nur nach dem Auswechseln der Bremsbacken oder der Bremsseile eingestellt werden.

Einstellen

- Fahrzeug hinten aufbocken, siehe Seite 85.
- Handbremshebel lösen.
- Bremspedal mehrmals betätigen, um eine richtige Selbstnachstellung zu gewährleisten.



- Kontermutter –4– lösen.

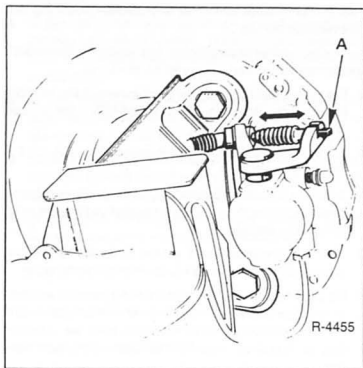
Trommelbremse

- Gewindestange aus dem Halter –2– ausclipsen und in den Umlenkhalter –1– eindrehen, bis die Bremsbacken leicht an der Bremsstrommel anliegen. Zur Kontrolle Hinterräder mit der Hand durchdrehen. Wenn sie schwergängig drehen, Einstellschraube wieder etwas lösen, damit die Räder frei drehen.
- Einstellstange wieder in den Halter einclipsen.

- Handbremshebel ziehen und Rasten bis zum Blockieren der Hinterräder zählen. Es muß am Handbremshebel ein Weg von mindestens 9 Zähnen vorhanden sein, gegebenenfalls Bremse nochmals einstellen.

Scheibenbremse

- Gewindestange eindrehen, bis die Bremsseile vollständig gelöst sind.



- Bremshebel an den Bremssätteln betätigen und prüfen, ob sie von selbst in die Ausgangsstellung zurückkehren.
- Bremshebel in Richtung Fahrzeugheck zur Anlage bringen.
- Bremsseilzüge spannen, bis das Endstück –A– jeweils am Bremshebel anliegt, ohne daß der Hebel betätigt wird.
- Seilzüge so einstellen, daß der Bremshebel abhebt wenn der Handbremshebel zwischen der 1. und 2. Raste angezogen wird. Nach der 2. Raste muß der Bremshebel vollständig abgehoben sein.
- Handbremshebel 10 – 12 Rasten anziehen, die Hinterräder müssen blockiert sein.
- Handbremshebel lösen und prüfen, ob sich die Räder frei drehen ohne zu schleifen.
- Kontermutter –4– festziehen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 85.

Bremsflüssigkeitsstand/Warnleuchte prüfen

Der Vorratsbehälter für die Bremsflüssigkeit befindet sich links im Motorraum. Er hat zwei Kammern, je eine für jeden Bremskreis. Der Schraubverschluss hat eine Belüftungsbohrung, die nicht verstopft sein darf.

Der Vorratsbehälter ist durchscheinend, so daß der Bremsflüssigkeitsstand von außen überwacht werden kann.

- Der Flüssigkeitsstand soll bei geschlossenem Deckel nicht höher als die »MAXI«-Markierung und nicht unterhalb der »DANGER«-Marke liegen.
- Nur Bremsflüssigkeit der Spezifikation SAE J 1703, DOT 3 oder DOT 4 einfüllen.
- Durch die Abnutzung Bremsbeläge sinkt der Bremsflüssigkeitsstand geringfügig ab. Das ist normal und braucht nicht korrigiert zu werden.
- Sinkt die Bremsflüssigkeit jedoch innerhalb kurzer Zeit stark ab, ist das ein Zeichen für Bremsflüssigkeitsverlust.
- Die Leckstelle muß dann sofort ausfindig gemacht werden. In der Regel liegt es an verschlissenen Manschetten in den Radbremszylindern. Sicherheitshalber sollte die Überprüfung der Anlage von einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Warnleuchte prüfen

- Zündung einschalten, Feststellbremse lösen.
- Mit dem Finger auf den Stift drücken, der sich in der Mitte des Deckels vom Bremsflüssigkeits-Vorratsbehälter befindet.
- Die Warnleuchte für Handbremse/Bremsflüssigkeitsstand im Schalttafelensatz muß aufleuchten. Falls nicht, elektrische Zuleitung gemäß Stromlaufplan prüfen.

Bremsbelagdicke prüfen

- Radschrauben lösen, Fahrzeug aufbocken, Räder abnehmen.
- Mit Schieblehre Belagdicke mit Rückenplatte prüfen.
- Die Verschleißgrenze der **Scheibenbremsbeläge** ist erreicht, wenn ein Belag nur noch eine Dicke von **6 mm** (mit Trägerplatte) aufweist.
- Bei der Trommelbremse befindet sich am Bremsträger ein Schauloch zur Kontrolle der Bremsbeläge. Abdeckkappe abnehmen und Belagstärke durch Sichtprüfung schätzen.
- Bei der **Trommelbremse** ist die Verschleißgrenze bei einer Belagdicke von **2,5 mm** erreicht.
- Bei Erreichen der Verschleißgrenze Bremsbeläge auswechseln. Das gilt auch dann, wenn nur ein Belag die Verschleißgrenze erreicht hat. Grundsätzlich alle Beläge einer Achse erneuern.

Hinweis: Nach einer Faustregel entspricht 1 mm Scheibenbremsbelag einer Fahrleistung von mindestens 1000 km. Diese Faustregel gilt unter ungünstigen Bedingungen. Im Normalfall halten die Beläge viel länger. Bei einer Belagdicke der Scheibenbremsbeläge von 9 mm (mit Rückenplatte) beträgt die Restnutzbarkeit der Bremsbeläge also noch mindestens 3000 km.

Sichtprüfung der Bremsleitungen

Die Bremsleitungen sollen etwa alle 7500/10000 km auf einwandfreien Zustand geprüft werden.

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 85.
- Bremsleitungen mit Kaltreiniger reinigen.
- Bremsleitungen vom Hauptbremszylinder zu den einzelnen Radbremszylindern mit Lampe überprüfen. Der Hauptbremszylinder sitzt im Motorraum unter dem Vorratsbehälter für Bremsflüssigkeit.
- Bremsleitungen dürfen weder geknickt noch gequetscht sein. Auch dürfen sie keine Rostnarben oder Scheuerstellen aufweisen. Andernfalls Leitung bis zur nächsten Trennstelle ersetzen.
- Bremsschläuche verbinden die Bremsleitungen mit den Radbremszylindern an den beweglichen Teilen des Fahrzeugs. Sie bestehen aus hochdruckfestem Material, können aber mit der Zeit porös werden, aufquellen oder durch scharfe Gegenstände angeschnitten werden. In einem solchen Fall sind sie sofort zu ersetzen.
- Bremsschläuche mit der Hand hin- und herbiegen, um Beschädigungen festzustellen. Schläuche dürfen nicht verdreht sein!
- Lenkrad nach links und rechts bis zum Anschlag drehen. Die Bremsschläuche dürfen dabei in keiner Stellung Fahrzeugteile berühren.
- Anschlußstellen von Bremsleitungen und -schläuchen dürfen nicht durch ausgetretene Flüssigkeit feucht sein.

Achtung: Wenn der Vorratsbehälter und die Dichtungen durch ausgetretene Bremsflüssigkeit feucht sind, so ist das nicht unbedingt ein Hinweis auf einen defekten Hauptbremszylinder. Vielmehr dürfte die Bremsflüssigkeit durch die Belüftungsbohrung im Deckel oder durch die Deckeldichtung ausgetreten sein.

- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 85.

Feststellbremse prüfen

Die Feststellbremse wirkt auf die Hinterradbremsen.

- Fahrzeug hinten auflocken.

Fahrzeuge mit Trommelbremse:

- Handbremse 9 Rasten anziehen, die Räder müssen jetzt blockieren, der Hebel darf sich nur noch schwer weiter anziehen lassen.

Turbomotor:

- Handbremse 12 Rasten anziehen, die Räder müssen jetzt blockieren, der Hebel darf sich nur noch schwer weiter anziehen lassen.
- Andernfalls Feststellbremse einstellen.
- Fahrzeug ablassen.

Bremssflüssigkeit wechseln

Die Bremssflüssigkeit nimmt durch die Poren der Bremsschläuche sowie durch die Entlüftungsöffnung des Vorratsbehälters Luftfeuchtigkeit auf. Dadurch sinkt der Siedepunkt der Bremssflüssigkeit. Die Bremssflüssigkeit soll im Rahmen der Wartung alle 50 000 / 60 000 km gewechselt werden. Anlässlich von größeren Bremsreparaturen, wie Austausch eines Radbremszylinders, ist die Bremssflüssigkeit ebenfalls zu erneuern.

- Vorsichtsmaßregeln beim Umgang mit Bremssflüssigkeit beachten, siehe Seite 135.
- Mit einer Absaugflasche aus dem Bremssflüssigkeitsbehälter Bremssflüssigkeit bis zu einem Stand von ca. 10 mm absaugen.

Achtung: Vorratsbehälter nicht ganz entleeren, damit keine Luft in das Bremssystem gelangt.

- Vorratsbehälter bis zur »MAXI«-Marke mit **neuer** Bremssflüssigkeit füllen.
- Am rechten hinteren Bremssattel sauberen Schlauch auf Entlüfterventil aufschieben, geeignetes Gefäß unterstellen.
- Entlüfterventil öffnen und mit ca. 10 Pumpenstößen am Bremspedal alte Bremssflüssigkeit herauspumpen.
- Entlüfterventil schließen, Vorratsbehälter mit **neuer** Bremssflüssigkeit auffüllen.
- Auf die gleiche Weise alte Bremssflüssigkeit aus den anderen Bremssätteln herauspumpen.

Achtung: Die abfließende Bremssflüssigkeit muß in jedem Fall klar und blasenfrei sein.

- Alte Bremssflüssigkeit bei der örtlichen Deponie für Sondermüll abgeben.

Bremskraftverstärker prüfen

Der Bremskraftverstärker ist auf Funktion zu überprüfen, wenn zur Erzielung ausreichender Bremswirkung die Pedalkraft außergewöhnlich hoch ist.

- Bremspedal bei stehendem Motor mindestens 5mal kräftig durchtreten, dann bei belastetem Bremspedal Motor starten. Das Bremspedal muß jetzt unter dem Fuß spürbar nachgeben.
- Andernfalls Unterdruckschlauch am Bremskraftverstärker abschrauben, Motor starten. Durch Fingerauflegen am Ende des Unterdruckschlauches prüfen, ob Unterdruck erzeugt wird.
- Ist kein Unterdruck vorhanden: Unterdruckschlauch auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls ersetzen. Sämtliche Schellen fest anziehen.
- Dieselmotor: Unterdruckschlauch von der Vakuumpumpe abziehen und mit dem Finger prüfen ob Unterdruck am Schlauchanschluß anliegt.
- Ist Unterdruck vorhanden: Unterdruck messen, gegebenenfalls Bremservo ersetzen (Werkstattarbeit).

Störungsdiagnose Bremse

Störung	Ursache	Abhilfe
Leerweg des Bremspedals zu groß	Bremsbacken teilweise oder völlig abgenutzt Ein Bremskreis ausgefallen Trommelbremse nicht richtig eingestellt	<ul style="list-style-type: none">■ Bremsbeläge nachstellen oder Beläge erneuern■ Bremskreise auf Flüssigkeitsverlust prüfen■ Trommelbremse einstellen
Bremspedal läßt sich weit und federnd durchtreten	Luft im Bremssystem Zu wenig Bremsflüssigkeit im Ausgleichbehälter Dampfblasenbildung. Tritt meist nach starker Beanspruchung auf, z. B. Paßabfahrt	<ul style="list-style-type: none">■ Bremse entlüften■ Neue Bremsflüssigkeit nachfüllen Bremse entlüften■ Bremsflüssigkeit wechseln. Bremse entlüften
Bremswirkung läßt nach, und Bremspedal läßt sich durchtreten	Undichte Leitung Beschädigte Manschette im Haupt- oder Radbremszylinder Bremskraftverstärker defekt Speziell bei Scheibenbremse: Stationärer Gummidichtring beschädigt	<ul style="list-style-type: none">■ Leitungsanschlüsse nachziehen oder Leitung erneuern■ Manschette erneuern. Beim Hauptbremszylinder Innenteile ersetzen, ggf. Hauptbremszylinder ersetzen■ Bremsservo prüfen■ Bremssattel überholen
Schlechte Bremswirkung trotz hohen Fußdrucks	Bremsbeläge verölt Ungeeigneter oder verhärteter Bremsbelag Speziell bei Scheibenbremse: Bremsbeläge abgenutzt	<ul style="list-style-type: none">■ Bremsbeläge erneuern■ Beläge erneuern Original RENAULT-Beläge verwenden■ Bremsbeläge erneuern
Bremse zieht einseitig	Unvorschriftsmäßiger Reifendruck Bereifung ungleichmäßig abgefahren Bremsbeläge verölt Verschiedene Bremsbelagsorten auf einer Achse Schlechtes Tragbild der Bremsbeläge Speziell bei Scheibenbremse: Verschmutzte Bremssattelschächte Korrosion in den Bremssattelzylindern Bremsbelag ungleichmäßig verschlissen Speziell bei Trommelbremse: Kolben in den Radbremszylindern schwergängig	<ul style="list-style-type: none">■ Reifendruck prüfen und berichtigen■ Abgefahrne Reifen ersetzen■ Bremsbeläge erneuern■ Beläge erneuern. Original RENAULT-Beläge verwenden■ Bremsbeläge austauschen■ Sitz- und Führungsflächen der Bremsbeläge im Bremssattel reinigen■ Bremssattel erneuern■ Bremsbeläge erneuern (beide Räder)■ Radbremszylinder instand setzen

Störung	Ursache	Abhilfe
Bremse zieht von selbst an	Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft Spiel zwischen Betätigungsstange und Hauptbremszylinderkolben zu gering	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern lassen ■ Spiel prüfen
Bremsen erhitzen sich während der Fahrt	Ausgleichsbohrung im Hauptbremszylinder verstopft Spiel zwischen Betätigungsstange und Hauptbremszylinder zu gering Speziell bei Trommelbremse: Bremsbacken-Rückzugfedern erlahmt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hauptbremszylinder reinigen und Innenteile erneuern lassen ■ Spiel prüfen ■ Rückzugfedern erneuern
Bremsen rattern	Ungeeigneter Bremsbelag Speziell bei Scheibenbremse: Bremsscheibe stellenweise korrodiert Bremsscheibe hat Seitenschlag Speziell bei Trommelbremse: Bremsbeläge verschlissen Bremstrommel unrund	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beläge erneuern Original RENAULT-Beläge verwenden ■ Scheibe mit Schleifklötzen sorgfältig glätten ■ Scheibe nacharbeiten oder ersetzen ■ Beläge erneuern, Original RENAULT-Beläge verwenden ■ Bremstrommel ausdrehen, gegebenenfalls ersetzen
Bremsbeläge lösen sich nicht von der Bremsscheibe, Räder lassen sich schwer von Hand drehen	Speziell bei Scheibenbremse: Korrosion in den Bremssattelzylindern	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bremssattel überholen, eventuell austauschen
Ungleichmäßiger Belagverschleiß	Speziell bei Scheibenbremse: Ungeeigneter Bremsbelag Bremssattel verschmutzt Kolben nicht leichtgängig Bremsystem undicht	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bremsbeläge erneuern Original RENAULT-Beläge verwenden ■ Bremssattelschächte reinigen ■ Kolbenstellung (Kolbenring) prüfen ■ Bremsssystem auf Dichtigkeit prüfen
Keilförmiger Bremsbelagverschleiß	Speziell bei Scheibenbremse: Bremsscheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel Korrosion in den Bremssätteln Kolben arbeitet nicht richtig	<ul style="list-style-type: none"> ■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen ■ Verschmutzung beseitigen ■ Kolbenstellung (Kolbenring) prüfen

Störung	Ursache	Abhilfe
Bremse quietscht	<p>Oft auf atmosphärische Einflüsse (Luftfeuchtigkeit) zurückzuführen</p> <p>Speziell bei Scheibenbremse: Ungeeigneter Bremsbelag</p> <p>Brems Scheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel Verschmutzte Schächte im Bremssattel Spreizfedern ausgeleiert</p> <p>Speziell bei Trommelbremse: Ungeeigneter Bremsbelag Belag liegt nicht satt auf Bremse verschmutzt Rückzugfedern zu schwach</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Keine Abhilfe erforderlich, und zwar dann, wenn Quietschen nach längerem Stillstand des Wagens bei hoher Luftfeuchtigkeit auftrat, aber nach den ersten Bremsungen sich nicht wiederholt ■ Beläge erneuern. Original RENAULT-Beläge verwenden Rückenplatte mit Anti-Quietsch-Paste bestreichen ■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen ■ Bremssattelschächte reinigen ■ Spreizfedern erneuern ■ Beläge erneuern ■ Beläge erneuern ■ Radbremsen reinigen ■ Rückzugfedern erneuern
Bremse pulsiert	<p>Speziell bei Scheibenbremse: Seitenschlag oder Dickentoleranz der Brems Scheibe zu groß Brems Scheibe läuft nicht parallel zum Bremssattel</p> <p>Speziell bei Trommelbremse: Anlagefläche des Scheibenrades an der Bremstrommel nicht plan, dadurch Verzug der Bremstrommel</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schlag und Toleranz prüfen. Scheibe nacharbeiten oder ersetzen ■ Anlagefläche des Bremssattels prüfen ■ Es kann versucht werden, die Scheibenräder untereinander auszutauschen. Besser: Bremstrommel mit angeschraubtem Rad auf einer geeigneten Drehbank ausdrehen

Räder und Reifen

Der RENAULT 5 kann mit unterschiedlichen Scheibenrädern (Felgen) und Reifen bestückt sein. Es sind jedoch nur Scheibenräder mit einer Einpreßtiefe von 36 mm zulässig. Die Einpreßtiefe ist das Maß von der Felgenmitte bis zur Anlagefläche der Radschüssel an die Bremsscheibe beziehungsweise Bremstrommel.

Räder- und Reifenmaße / Reifenfülldruck

Motor	Felge	Reifengröße	Reifenfülldruck (Überdruck) in bar vorn hinten	
30–64 kW (41–87 PS)	4½B x 13	145/70 R 13 S 155/70 R 13 S	2,0	2,2
	5 B x 13	165/70 R 13 T		
40 kW (54 PS)	4½B x 13	155/70 R 13 T	2,2	2,2
69–85 kW (94–115 PS)	5½J x 13	175/60 R 13 H	1,8	1,8
		195/55 R 13 H		

- Der Reifenfülldruck für das **Reserverad** entspricht dem maximalen Fülldruck der Hinterradreifen.
- Sämtliche Überdruckangaben beziehen sich auf kalte Reifen. Der sich bei längerer Fahrt einstellende, um ca. 0,2 bis 0,4 bar höhere Überdruck darf nicht reduziert werden.
- Bei sportlicher Fahrweise empfiehlt es sich, den Reifenüberdruck an Vorder- und Hinterrädern um 0,2 bar zu erhöhen. Bei dieser Erhöhung ist vom Basisüberdruck auszugehen, wie er für die verschiedenen Belastungszustände vorgeschrieben ist.
- Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe Fülldruck vorn um 0,1 bar erhöhen.
- Winterreifen werden in der Regel mit einem um 0,2 bar höheren Überdruck gefahren. Die Luftdruckempfehlungen des jeweiligen Reifenherstellers bei Winterreifen sind zu beachten.
Da die Winterreifen einer Geschwindigkeitsbeschränkung unterliegen, muß außerdem ein Hinweis über die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Blickfeld des Fahrers angebracht werden (§ 36, Absatz 1 StVZO).

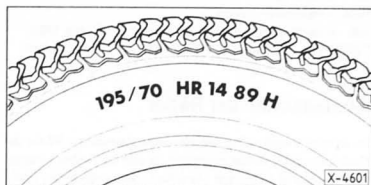
Scheibenrad-Bezeichnungen

Beispiel 5J x 13:

- 5 = Maulweite der Felge in Zoll
 J = Kennbuchstabe für Höhe und Kontur des Felgenhorns
 x = Kennzeichen für einteilige Tiefbettfelge
 13 = Felgen-Durchmesser in Zoll
 ET 36 = Einpreßtiefe 36 mm

Reifenbezeichnungen

Beispiel:



195 = Reifenbreite in mm
 /70 = Verhältnis Höhe:Breite (die Höhe des Reifenquerschnitts beträgt 70 % von der Breite)

Fehlt eine besondere Angabe des Querschnittverhältnisses (z. B. 175 R 14), so handelt es sich um das „normale“ Höhen-Breiten-Verhältnis. Es beträgt bei Gürtelreifen 82 %.

H = Geschwindigkeitsklasse, H: bei 210 km/h (wird bei neueren Reifen nicht immer angegeben).

R = Radial-Bauart (= Gürtelreifen).

14 = Felgendurchmesser in Zoll.

89 = Tragfähigkeits-Kennzahl.

Achtung: Steht zwischen den Angaben 14 und 89 die Bezeichnung M + S, dann handelt es sich um einen Reifen mit Winterprofil.

H = Kennbuchstabe für zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Der Geschwindigkeitsbuchstabe steht hinter der Reifengröße. Die Geschwindigkeitssymbole gelten sowohl für Sommer- als auch für Winterreifen.

Geschwindigkeits-Kennbuchstabe

Kennbuchstabe	Zulässige Höchstgeschwindigkeit
M	130 km/h
N	140 km/h
P	150 km/h
Q	160 km/h
R	170 km/h
S	180 km/h
T	190 km/h
U	200 km/h
H	210 km/h
V	240 km/h
Z	über 240 km/h

Reifen-Herstellungsdatum

Das Herstellungsdatum steht auf dem Reifen im Hersteller-Code.

Beispiel: DOT CUL2 UM8 398 TUBELESS

DOT = Department of Transportation (US-Verkehrsministerium)

CU = Kürzel für Reifenhersteller

L2 = Reifengröße

UM8 = Reifenausführung

398 = Herstellungsdatum = 39. Produktionswoche 1988

TUBELESS = schlauchlos (TUBETYPE = Schlauchreifen)

Austauschen der Räder

Es ist nicht zweckmäßig, bei einem Austausch der Räder die Drehrichtung der Reifen zu ändern, da sich die Reifen nur unter vorübergehend stärkerem Verschleiß der veränderten Drehrichtung anpassen.

Bei deutlich stärkerer Abnutzung der vorderen Reifen empfiehlt es sich, die Vorderräder gegen die Hinterräder zu tauschen. Dadurch haben alle 4 Reifen etwa die gleiche Lebensdauer.

Zum Festziehen der Radschrauben sollte immer ein Drehmomentschlüssel verwendet werden. Dadurch wird sichergestellt, daß die Radschrauben gleichmäßig fest angezogen sind.

Reifen nicht einzeln sondern mindestens achsweise ersetzen. Dabei Reifen mit der größeren Profiltiefe immer vorn montieren.

Achtung: Beim Erneuern und Demontieren schlauchloser Reifen ist unbedingt das Gummiventil aus Sicherheitsgründen mit auszutauschen.

- Zum Schutz gegen Festfrosten ist der Zentriersitz des Scheibenrades an den Radnaben vorn und hinten bei jeder Demontage des jeweiligen Rades mit Wälzlagerfett leicht einzufetten.
- Leichtmetallfelgen sind durch einen Klarlacküberzug gegen Korrosion geschützt. Beim Radwechsel darauf achten, daß die Schutzschicht nicht beschädigt wird, andernfalls mit Klarlack ausbessern.
- Verschmutzte Schrauben reinigen. Schrauben erneuern, wenn das Gewinde beschädigt oder korrodiert ist.
- Radschrauben über Kreuz in mehreren Durchgängen festziehen.

Achtung: Durch einseitiges oder unterschiedlich starkes Anziehen der Radschrauben können das Rad und/oder die Radnabe verspannt werden. **Das Anzugsdrehmoment beträgt für alle Radschrauben 80 Nm.**

Reifen einfahren

Neue Reifen haben vom Produktionsprozeß her eine besonders glatte Oberfläche. Deshalb müssen neue Reifen – das gilt auch für das neue Ersatzrad – eingefahren werden. Bei diesem Einfahren rauht sich durch die beginnende Abnutzung die glatte Oberfläche auf.

Während der ersten 300 km sollte man mit neuen Reifen speziell auf Nässe besonders vorsichtig fahren.

Reifen lagern

- Reifen sollten kühl, dunkel, trocken und möglichst auch zugfrei untergebracht werden, auch dürfen sie nicht mit Fett und Öl in Berührung kommen.
- Reifen liegend oder aufgehängt in der Garage oder im Keller lagern.
- Bevor die Räder abmontiert werden, Reifenfülldruck etwas erhöhen (0,3–0,5 bar).
- Für Winterreifen eigene Felgen verwenden, denn das Ummontieren der Reifen auf dieselben Felgen lohnt sich aus Kostengründen nicht.

Auswuchten der Räder

Die serienmäßigen Räder werden im Werk ausgewuchtet. Das Auswuchten ist notwendig, um unterschiedliche Gewichtverteilung und Materialungenaugigkeiten auszugleichen.

Im Fahrbetrieb macht sich die Unwucht durch Trampel- und Flattererscheinungen bemerkbar. Das Lenkrad beginnt dann bei höherem Tempo zu zittern.

In der Regel tritt dieses Zittern nur in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich auf und verschwindet wieder bei niedrigerer und höherer Geschwindigkeit.

Solche Unwuchterscheinungen können mit der Zeit zu Schäden an Achsgelenken, Lenkgetriebe und Stoßdämpfern führen.

Räder etwa alle 15000 km und nach jeder Reifenreparatur auswuchten lassen, da sich durch Abnutzung und Reparatur die Gewichts- und Materialverteilung am Reifen ändert. Dabei auch Seiten- und Höhenschlag prüfen:

Zulässiger Seitenschlag am Felgenhorn: 1,2 mm;

Zulässiger Höhenschlag an der Felgenschulter: 0,8 mm.

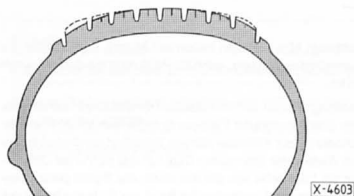
Gleitschutzketten

Die Verwendung von Gleitschutzketten ist nur an der Antriebsachse (Vorderachse) erlaubt.

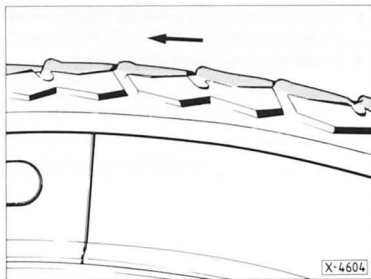
Mit Gleitschutzketten darf nicht schneller als 50 km/h gefahren werden. Auf schnee- und eisfreien Straßen sind die Gleitschutzketten abzunehmen.

Es sollten nur von RENAULT freigegebene Gleitschutzketten verwendet werden.

Fehlerhafte Reifenabnutzung



- An den Vorderrädern ist eine etwas größere Abnutzung der Reifenschultern gegenüber der Laufflächenmitte normal, wobei aufgrund der Straßenneigung die Abnutzung der zur Straßenmitte zeigenden Reifenschulter (linkes Rad: außen, rechtes Rad: innen) deutlicher ausgeprägt sein kann.
- Ungleichmäßiger Reifenverschleiß ist zumeist die Folge zu geringen oder zu hohen Reifenfülldrucks und kann auf Fehler in der Radeinstellung oder Radauswuchtung sowie auf mangelhafte Stoßdämpfer oder Felgen zurückzuführen sein.



- Sägezahnförmige Abnutzung des Profils ist in der Regel auf eine Überbelastung des Fahrzeuges zurückzuführen.
- In erster Linie ist auf vorschriftsmäßigen Reifenfülldruck zu achten, wobei spätestens alle vier Wochen eine Prüfung vorgenommen werden sollte.
- Reifenfülldruck nur bei kühlen Reifen prüfen. Der Reifenfülldruck steigt nämlich mit zunehmender Erhitzung bei schneller Fahrt an. Dennoch ist es völlig falsch, aus erhitzten Reifen Luft abzulassen.
- Bei zu hohem Reifenfülldruck wird die Laufflächenmitte mehr abgenutzt, da der Reifen an der Lauffläche durch den hohen Innendruck mehr gewölbt ist.
- Bei zu niedrigem Reifenfülldruck liegt die Lauffläche an den Reifenschultern stärker auf, und die Laufflächenmitte wölbt sich nach innen durch. Dadurch ergibt sich ein stärkerer Reifenverschleiß der Reifenschultern.
- Falsche Radeinstellung und Unwucht ergeben jeweils typische Reifenverschleißbilder, auf die in der Störungsdiagnose hingewiesen wird.

W Wartungsarbeiten an den Reifen

Reifenfülldruck prüfen

- Reifenfülldruck nur am kalten Reifen prüfen.
- Reifenfülldruck einmal im Monat sowie im Rahmen der Wartung prüfen.
- Zusätzlich sollte der Fülldruck vor längeren Autobahnfahrten kontrolliert werden, da hierbei die Temperaturbelastung für den Reifen am größten ist.

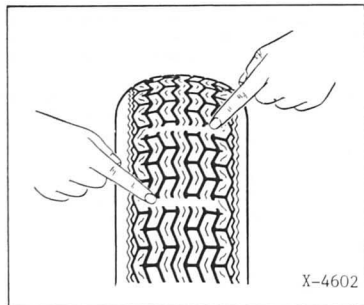
Reifenprofil prüfen

Die Reifen ausgewuchteter Räder nutzen sich bei gewissenhaftem Einhalten des vorgeschriebenen Fülldrucks und bei fehlerfreier Radeinstellung und Stoßdämpferfunktion auf der gesamten Lauffläche annähernd gleichmäßig ab. Im übrigen läßt sich keine generelle Aussage über die Lebensdauer bestimmter Reifenfabrikate machen, denn die Lebensdauer hängt von unterschiedlichen Faktoren ab:

- Fahrhahnoberfläche
- Reifenfülldruck
- Fahrweise
- Witterung

Vor allem sportliche Fahrweise, scharfes Anfahren und starkes Bremsen fördern den schnellen Reifenverschleiß.

Achtung: Die Rechtsprechung verlangt, daß Reifen lediglich bis zu einer Profiltiefe von 1,6 mm abgefahren werden dürfen, und zwar müssen die Profilrillen auf der gesamten Lauffläche noch diese Tiefe aufweisen.



Nähert sich die Profiltiefe der gesetzlich zulässigen Mindestprofiltiefe, das heißt, weist der mehrmals am Reifenumfang angeordnete 1,6 mm hohe Verschleißanzeiger an diesen Stellen kein Profil mehr auf, müssen die Reifen gewechselt werden. Es empfiehlt sich jedoch, sicherheitshalber die Reifen schon bei einer Mindestprofiltiefe von 2 mm zu erneuern.

Achtung: M + S-Reifen haben auf Matsch und Schnee nur ausreichende Wirkung, wenn ihr Profil noch mindestens 4 mm tief ist.

Achtung: Reifen auf Schnittstellen untersuchen und mit kleinem Schraubendreher Tiefe der Schnitte feststellen. Wenn die Schnitte bis zur Karkasse reichen, korrodiert durch eindringendes Wasser der Stahlgürtel. Dadurch löst sich unter Umständen die Lauffläche von der Karkasse, der Reifen platzt. Deshalb: Bei tiefen Einschnitten im Profil aus Sicherheitsgründen Reifen austauschen.

Ventil prüfen

- Schutzkappe vom Ventil abschrauben.
- Etwas Speichel auf das Ventil geben. Wenn sich eine Blase bildet, Ventil mit umgedrehter Schutzkappe festdrehen.

Achtung: Zum Anziehen des Ventils kann nur eine Metallschutzkappe verwendet werden. Metallschutzkappen sind an der Tankstelle erhältlich.

- Ventil erneut prüfen. Falls sich wieder Blasen bilden oder sich das Ventil nicht weiter anziehen läßt, Ventil erneuern.
- Grundsätzlich Schutzkappe wieder befestigen.

Störungsdiagnose Reifen

Abnutzung	Ursache
Stärkerer Reifenverschleiß auf beiden Seiten der Lauffläche	■ Zu niedriger Reifenfülldruck
Stärkerer Reifenverschleiß in der Mitte der Lauffläche, über den gesamten Umfang	■ Zu hoher Reifenfülldruck
Auswaschungen der Profelseite	■ Statische und dynamische Unwucht des Rades. Eventuell zu großer Seitenschlag der Felge, zu großes Spiel in den Traggelenken
Auswaschungen in der Mitte des Reifenprofils	■ Statische Unwucht des Rades. Eventuell Folge von zu großem Höhenschlag
Starke Abnutzung an einzelnen Stellen in der Mitte der Lauffläche	■ Blockierspuren von Vollbremsungen
Schuppenförmige oder sägezahnähnliche Abnutzung des Profils. In krassen Fällen mit Gewebebrüchen verbunden, die nach einiger Zeit außen sichtbar werden	■ Überbelastung des Wagens. Innenseite der Reifen auf Gewebebrüche untersuchen!
Gummizungen an den seitlichen Profilkanten	■ Fehlerhafte Radeinstellung. Reifen radiert. Bei Hinterrädern auch Zustand der Stoßdämpfer prüfen!
Gratbildung an einer Profelseite des Vorderrades	■ Falsche Spureinstellung. Reifen radiert. Häufiges Fahren auf stark gewölbter Fahrbahn. Schnelle Kurvenfahrt
Stärkerer Reifenverschleiß an den Innen- oder an den Außenschultern der Reifen	■ Zu geringe beziehungsweise zu große Nachspur
Stoßbrüche im Reifenunterbau. Anfangs nur im Inneren des Reifens sichtbar	■ Überfahren von kantigen Steinen, Schienenstößen und ähnlichem bei hohen Geschwindigkeiten
Einseitig abgefahrne Laufflächen	■ Sturzeinstellung überprüfen

Die Karosserie

Die Karosserie des RENAULT 5 ist selbsttragend. Bodenplatte, Seitenteile, Dach und die hinteren Kotflügel sind miteinander verschweißt. Größere Karosserieschäden lassen sich deshalb nur von einer Fachwerkstatt beheben.

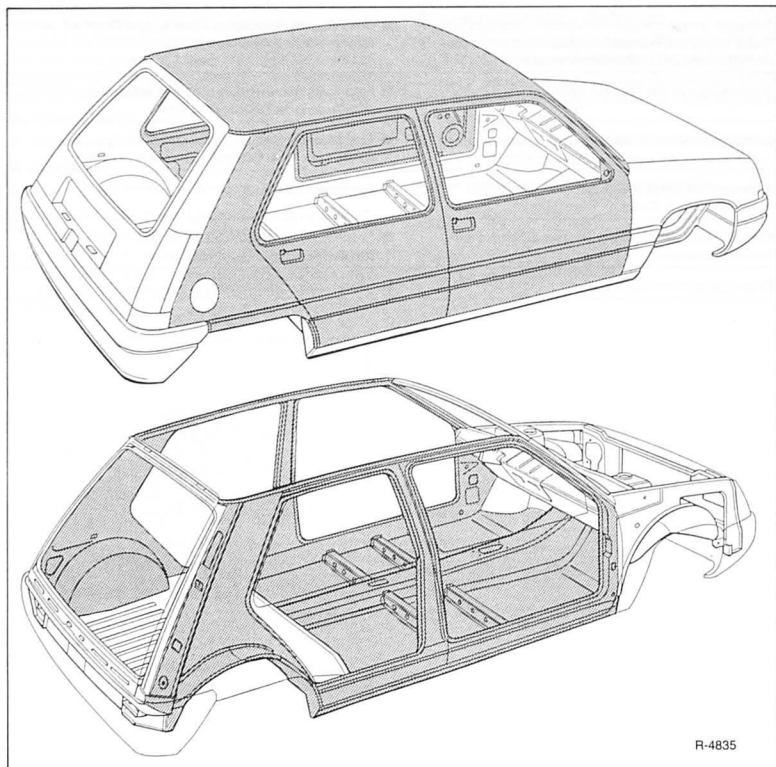
Motorhaube, Heckklappe, Türen und die vorderen Kotflügel sind angeschraubt und lassen sich leicht auswechseln. Beim Einbau sind dann unbedingt die richtigen Luftspaltmaße einzuhalten.

Zur Befestigung der Karosserieteile verwendet RENAULT größtenteils die neuartigen TORX-Schrauben. Diese Schrauben haben anstelle des üblichen Außen- oder Innensechskantes, der Schlitzes oder Kreuzschlitzes im Schraubenkopf ein sternförmiges, sechszahniges Profil. Der Vorteil der neuen

Formgebung ist eine bessere Übertragung der Drehkräfte. Dadurch verlängert sich die Lebensdauer von Schrauben und Schraubendreher. Insbesondere bei festsitzenden Schrauben wird der Schraubenkopf nicht mehr so leicht beschädigt. Für den RENAULT 5 empfiehlt sich ein TORX-Schlüsselsatz der Größen T10, T20, T30 und T40. Die Schlüssel gibt es als Stecknüsse, in der Form bisheriger Schraubendreher oder als Winkelschraubendreher.

Sicherheitshinweise bei Schweißarbeiten

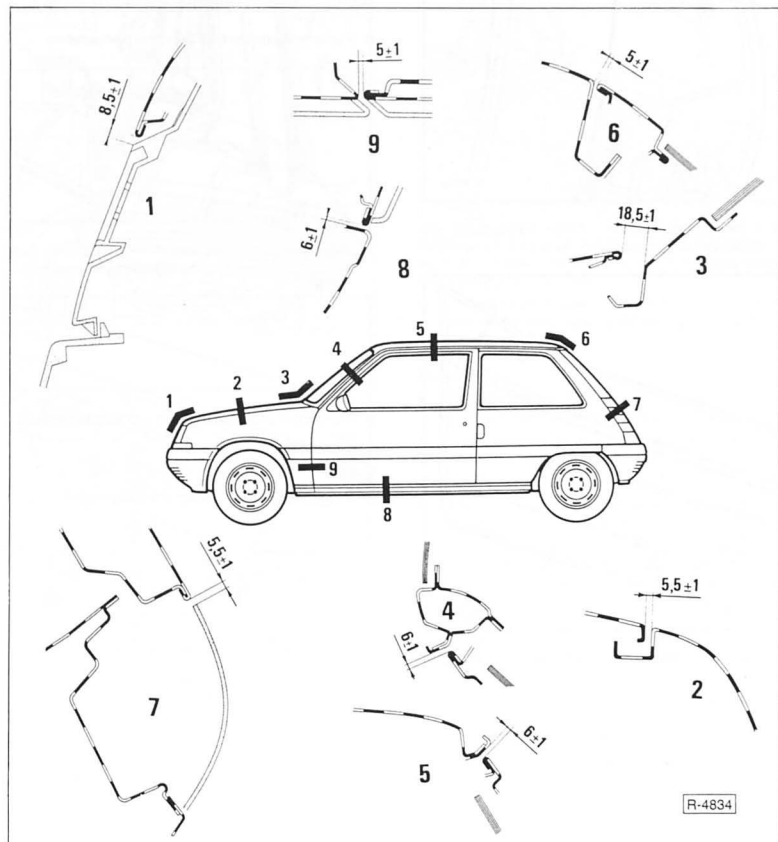
- Soweit Schweißarbeiten oder andere funkenenerzeugende Arbeiten in Batterienähe durchgeführt werden, muß grundsätzlich die Batterie ausgebaut werden.



R-4835

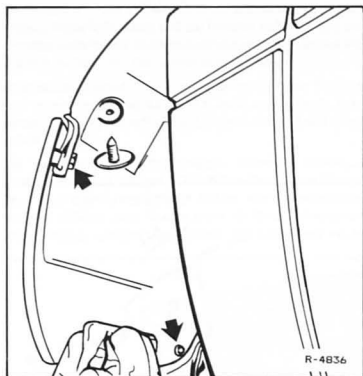
Fugenmaße der Karosserie

Beim Einbau neuer Karosserieteile sind unbedingt die richtigen Luftspaltmaße einzuhalten, sonst klappert beispielsweise die Tür, oder es können erhöhte Windgeräusche während der Fahrt auftreten. Der Luftspalt muß auf jeden Fall parallel verlaufen, das heißt, der Abstand zwischen den Karosserieteilen muß auf der gesamten Länge des Spaltes gleich groß sein. Die einzelnen Abstände sind in der Abbildung in mm angegeben.

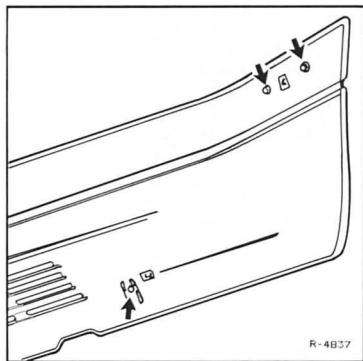


Stoßfänger vorn aus- und einbauen

Ausbau



- 4 Befestigungsschrauben –Pfeile– herausdrehen und Stoßfänger abnehmen.



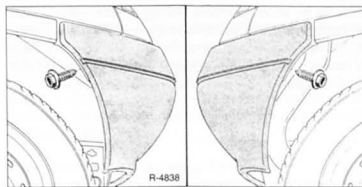
- Falls der Stoßfänger ersetzt wird, Halter für Stoßfänger abschrauben.

Einbau

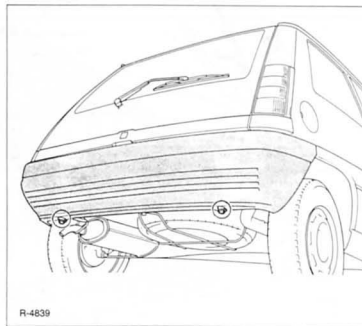
- Falls erforderlich, Halter am Stoßfänger anschrauben.
- Stoßfänger ansetzen und festschrauben.

Stoßfänger hinten aus- und einbauen

Ausbau



- 2 seitliche Schrauben links und rechts herausdrehen.



- 2 Schrauben unten herausdrehen und Stoßfänger abnehmen.

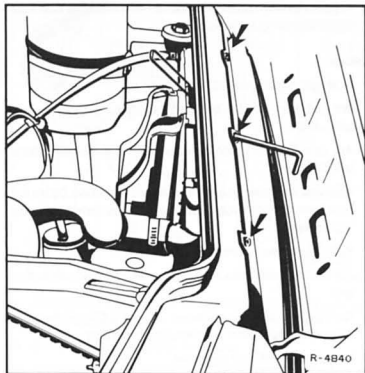
Einbau

- Stoßfänger mit Helfer ansetzen und festschrauben.

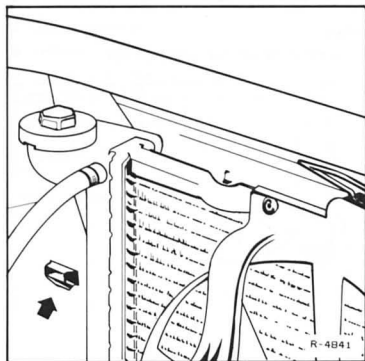
Kühlergrill aus- und einbauen

Ausbau

- Motorhaube öffnen.



- 3 obere Schrauben –Pfeile– mit einem gekrüpfen Torx-Schlüssel abschrauben.



- Klammerbefestigungen –Pfeil– links und rechts ausclippen, dazu Klammern unten eindrücken.
- Kühlergrill abnehmen.

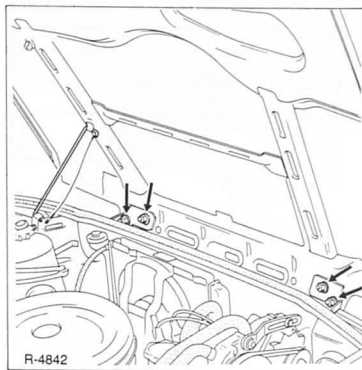
Einbau

- Kühlergrill ansetzen, einclippen und festschrauben.

Motorhaube aus- und einbauen

Ausbau

- Niet für Halteseil am Scheinwerferträger abbohren.



Achtung: Einbaulage der Befestigungsschrauben –Pfeile– mit Filzstift umkreisen. Dadurch wird die Einstellung der Motorhaube beim Einbau erleichtert.

- 4 Befestigungsschrauben –Pfeile– für die Motorhaube lösen. Haube durch Helfer abstützen lassen und Schrauben herausdrehen.

Einbau

- Falls die Motorhaube erneuert wird, Aufstellstrebe, Seilzug und Strebenklammer auf die neue Haube umbauen.
- Motorhaube ansetzen und Scharniere nach den angebrachten Markierungen ausrichten.
- Haube festschrauben.
- Halteseil mit geeigneter Nietzange annieten beziehungsweise mit Blechschraube anschrauben.

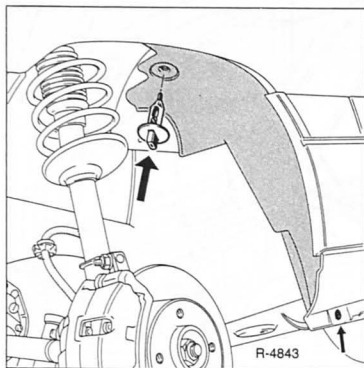
Achtung: Wird eine neue Motorhaube eingebaut, muß diese ausgerichtet werden. Dazu Mutttern der Scharniere leicht beziehen. Motorhaube so verschieben, daß sich zu den umliegenden Karosserieteilen ein gleich großer Spalt ergibt. Anschließend Mutttern festziehen.

- Die horizontale Einstellung erfolgt vorn durch Einsetzen von Distanzplatten an den Befestigungen der Haubenscharniere.
- Die vertikale Einstellung hinten erfolgt durch Versetzen der Verriegelung. **Achtung:** Dabei Haube mit der Verriegelung nicht seitlich versetzen.
- Prüfen, ob die Hauberverriegelung einwandfrei einrastet.

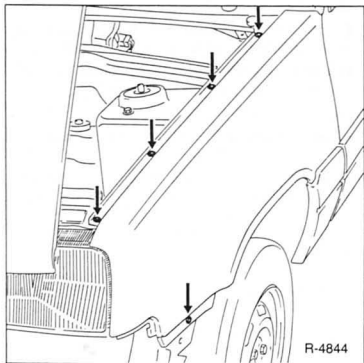
Kotflügel vorn aus- und einbauen

Ausbau

- Fahrzeug aufbocken, siehe Seite 85.
- Stoßfänger vorn ausbauen.



- Kunststoffabdeckung ausbauen, dazu 2 Clips mit breitem Schraubendreher heraushebeln.
- Je nach Modell 1 oder 2 Schrauben herausdrehen.
- Befestigungsschrauben am vorderen Türpfosten und am Einstiegsschweller herausdrehen.



- Je nach Ausführung kann der Kotflügel angenietet oder angeschraubt sein. Nieten mit einem 6 mm-Bohrer abbohren. Schrauben mit einem Torxschraubendreher T30 herausdrehen.

- Durch den Unterbodenschutz sitzt der Kotflügel sehr fest. Zum Lösen des Kotflügels, insbesondere des vorderen Teiles, ist deshalb ein Fön erforderlich, der mindestens eine Temperatur von +600° C erreicht.
- Fön mit Flachdüse ausrüsten und Unterbodenschutz ringsum nacheinander aufweichen und Kotflügel Stück für Stück vorsichtig abziehen.

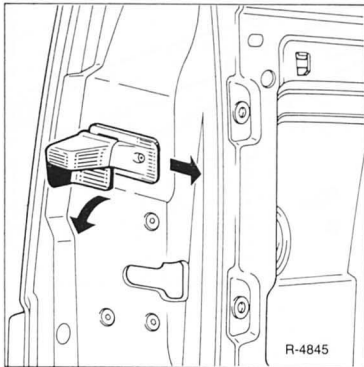
Einbau

- Kotflügel gegebenenfalls lackieren.
- Anlageflächen des Kotflügels reinigen, gegebenenfalls ausrichten.
- Auf den Anlageflächen handelsübliches Kotflügelabdichtband auflegen.
- Kotflügel ansetzen, ausrichten und anschrauben. Dabei auf parallelen Spalt zwischen Kotflügel und Motorhaube sowie Tür achten.
- Kotflügel festschrauben.
- Auf der Innenseite des Kotflügels Unterbodenschutz auftragen.
- Kunststoffabdeckung ansetzen und mit 2 Clips fixieren. Je nach Modell 1 oder 2 Schrauben reindrehen.
- Vorderen Stoßfänger einbauen.
- Fahrzeug ablassen, siehe Seite 85.

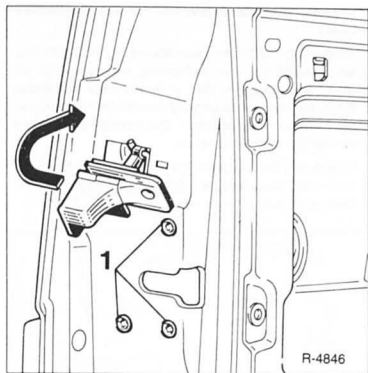
Türschloß aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen, siehe Seite 154.



- Falls vorhanden, Schloßbetätigung nach innen schieben und nach hinten herausziehen.



- Betätigung nach oben schwenken und Verriegelungsstange aushängen.
- Gestänge aus den Klammern lösen.
- Türschloß mit Torxschlüssel T30 abschrauben –1– und durch die Aussparung im Türkasten herausnehmen.

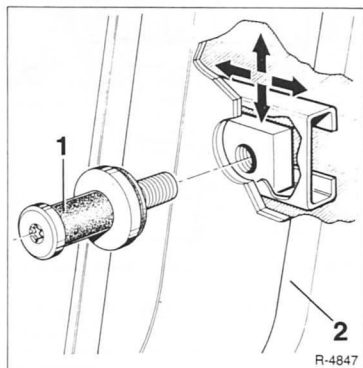
Einbau

- Türschloß einsetzen und anschrauben.
- Gestänge einhängen.
- Verriegelungsstange in die Schloßbetätigung einhängen.
- Betätigung einsetzen und anschrauben.
- Falls erforderlich, Türschloßanschlag einstellen.
- Türverkleidung einbauen, siehe Seite 154.

Türschloßanschlag einstellen

Der Schließmechanismus ist so eingestellt, daß bei geschlossener Tür die Türdichtungen unter Spannung stehen und somit das Eindringen von Zugluft und Regenwasser sowie das Auftreten von Klappergeräuschen verhindern.

Im Laufe der Zeit können sich die Gummidichtungen etwas setzen, was zu den aufgeführten Störungen führen kann. In einem solchen Fall ist die Türeinrichtung zu justieren, und zwar am Türschloßanschlag.



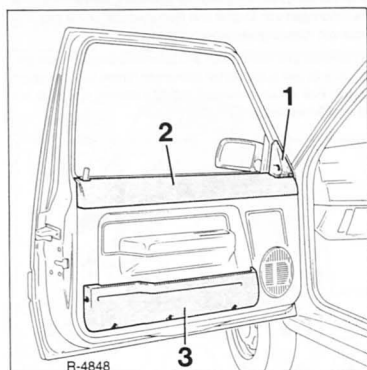
- Einbaulage des Türschloßbolzens –1– am Türpfosten –2– kennzeichnen, dazu Bolzen mit Filzstift umkreisen.
- Türschloßanschlag mit Torxschraubendreher T30 um ca. eine halbe Umdrehung lösen.
- Bolzen etwas (wenige Millimeter) nach innen schieben und wieder festziehen.

Türschloßanschlag einstellen nach Türeinbau

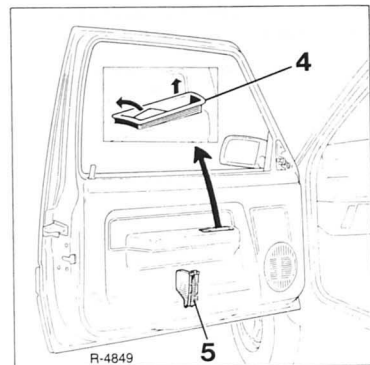
- Bolzen um ca. eine halbe Umdrehung lösen.
- Tür schließen und dadurch Bolzen justieren.
- Tür vorsichtig öffnen und Bolzen in dieser Lage festschrauben.

Türverkleidung aus- und einbauen

Ausbau

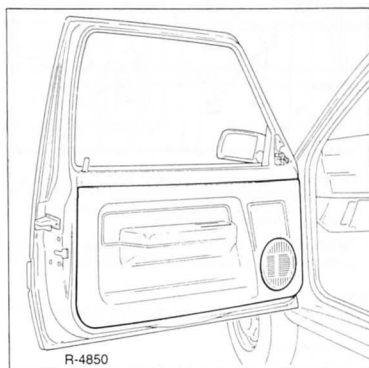


- Abdeckung –1– für Außenspiegel-Verstellung ausbauen, siehe Seite 155.
- Blende am Türverriegelungsknopf nach oben abziehen.
- Wo vorhanden, Türkastenabdeckung –2– oben ausclipen. Dazu Abdeckung am unteren Rand mit breitem Kunststoffspachtel von der Tür wegdrücken. Die Abdeckung ist am unteren Rand mit 5 Clipsen befestigt. Anschließend Abdeckung nach oben aus den 3 Blechklammern am Fensterrahmen abziehen.
- Ablagekasten –3– mit Torxschlüssel T20 abschrauben.

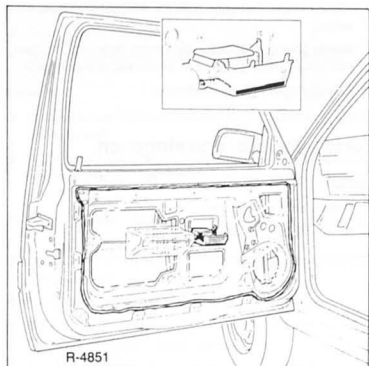


- Türgriffschale –4– mit Torxschlüssel T30 abschrauben und herausnehmen; dabei Türgriff ziehen.

- Wo vorhanden, Verstärkung –5– für Ablagekasten ausbauen.
- Fensterkurbel abziehen. Dazu Abdeckung mit einem breiten Spachtel von der Verkleidung wegdrücken, einen schmalen Schraubendreher in den sichtbar werdenden Schlitz der Kurbel einsetzen und Kunststoffhalter etwas von der Metallachse wegdrücken. Gleichzeitig Fensterkurbel von der Kurbelachse abziehen.
- Falls in die Tür ein Lautsprecher eingebaut ist, Abdeckung für Lautsprecher etwas nach links drehen und aus der Verkleidung herausnehmen.



- Türverkleidung mit den Fingern vom Türrahmen abziehen. **Achtung:** Je nach Modell und Baujahr ist die Türverkleidung eingeklipst und die Abdichtung erfolgt durch eine separate Abdichtfolie. Die Verkleidung kann aber auch zusätzlich zu der Clips-Befestigung direkt am Türrahmen angeklebt sein. In diesem Fall Türverkleidung kräftig abziehen, in der Regel verbleibt die Dichtmasse an der Verkleidung. Gegebenenfalls Dichtmasse mit einem scharfen Messer trennen.



- Türgriff abschrauben und aus dem Türrahmen aushängen. Gestänge aushängen und Türgriff abnehmen.
- Falls vorhanden, Abdichtfolie vorsichtig abziehen. Darauf achten, daß die Folie nicht einreißt.

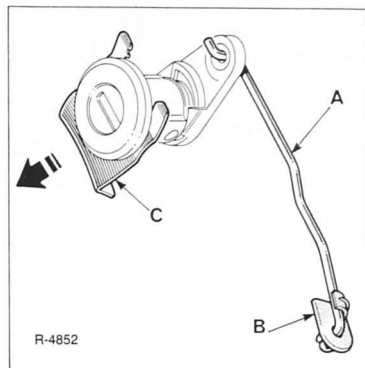
Einbau

- Abdichtfolie faltenfrei ankleben. Eingerissene Stellen mit breitem Tesaband ausbessern, sonst kann es im Fahrzeug ziehen. Bei fehlender Klebewirkung der Folie doppelseitig klebendes Kleband verwenden. Gegebenenfalls Dichtmasse für Türverkleidung ausbessern.
- Türinnengriff einhängen und anschrauben. Schaumstoffdichtung in den Türgriff einsetzen.
- Falls abgenommen, Schaumstoff-Dämpfungsring auf die Kurbelachse schieben.
- Türverkleidung ansetzen und einclipen. Dazu mit dem Handballen Verkleidung einclipen.
- Falls vorhanden, Verstärkung für Ablagekasten einbauen.
- Türgriff ziehen, Türgriffschale einsetzen und anschrauben.
- Ablagekasten anschrauben, die längere Schraube wird in der Regel vorn eingesetzt.
- Falls vorhanden, Türkastenabdeckung oben so in die Blechklammern einsetzen, daß sich die Clipse über den Öffnungen in der Türverkleidung befinden. Abdeckung einclipen.
- Blende für Verriegelungsknopf einsetzen.
- Abdichtfolie im Bereich des Lautsprechers ankleben. Blende so einsetzen, daß die Nasen in die Nuten der Türverkleidung passen. Die Blende paßt nur in einer Stellung. Blende nach rechts drehen und einrasten.
- Fensterkurbel so auf die Achse schieben, daß sie bei geschlossenem Fenster schräg nach vorn oben zeigt. Kurbel mit dem Handballen aufschlagen und einrasten.
- Abdeckung für Außenspiegel einclipen.

Schließzylinder aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.



- Stange –A– aus der Klammer –B– ausclipen.
- Halteklammer –C– in Pfeilrichtung abziehen.
- Schließzylinder komplett aus der Tür herausnehmen.

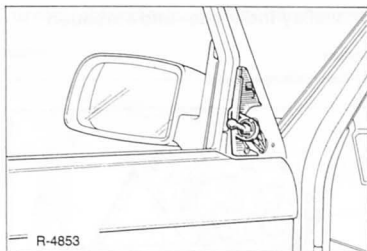
Einbau

- Schließzylinder mit Betätigungsstange einsetzen.
- Schließzylinder andrücken und mit der Halteklammer sichern.
- Betätigungsstange einclipen.
- Türverkleidung einbauen.

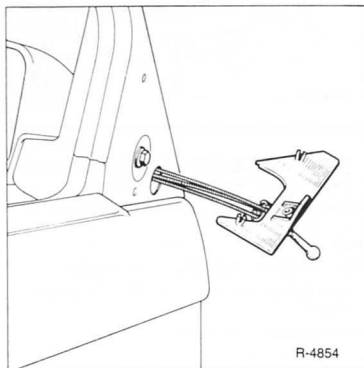
Außenspiegel aus- und einbauen

Ausbau

- Abdeckblende für Spiegelbetätigung ausbauen. Dazu Torxschraube T20 unten in der Mitte der Blende herausdrehen. Abdeckung hinten etwas nach oben und von der Tür weg ziehen, dann Abdeckung vorn mit breitem Schraubendreher vom Türrahmen abhebeln. **Achtung:** Lappen oder Pappe unterlegen, damit der Lack nicht beschädigt wird.
- Abdeckblende nach hinten über den Verstellknopf abnehmen.



- 2 Schrauben für Halter aus den Spreizclips herausdrehen. Teilweise ist nur eine Schraube vorhanden.
- Halter aus dem Türrahmen ausclippen.



- Lage des Betätigungsknopfes im Halter mit Filzstift markieren.
- Klemmschraube für Betätigungsknopf lösen und Knopf aus dem Halter herausziehen.
- Blende für Spiegelverstellung aus dem Türrahmen herausnehmen.
- Spiegel außen festhalten und Befestigungsschraube abschrauben.
- Spiegel abnehmen, dabei Betätigungsknopf durch die Öffnung im Türdreieck hindurchführen.

Einbau

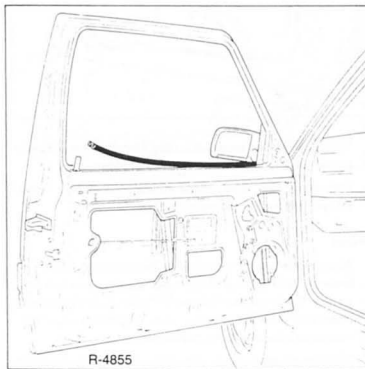
- Außenspiegel ansetzen, Betätigungsknopf durch die Öffnung in der Tür einführen und Spiegel festschrauben.
- Betätigungsknopf entsprechend der angebrachten Markierung in den Halter einsetzen, Klemmschraube festziehen.
- Halter in die Tür einclippen.
- 1 oder 2 Spreizschrauben reindrehen.

- Blende an der Türbohrung für die Spiegelverstellung einsetzen.
- Blende über den Betätigungsknopf von hinten aufschieben, vorn in die Bohrung einsetzen, andrücken und einclippen.
- Befestigungsschraube reindrehen.

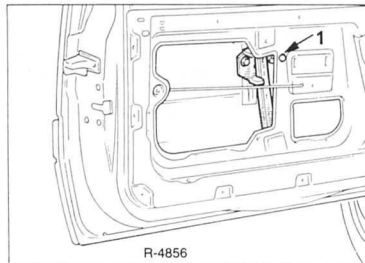
Türfenster aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Scheibe vollständig öffnen.



- Innere Abdichtleiste abziehen. **Achtung:** Leiste vorsichtig abziehen, dabei die integrierte Metallseele nicht beschädigen.
- Innere Scheibenführung herausziehen.
- **Manueller Fensterheber:** Außenspiegel ausbauen.
- Äußere Scheibenführung vorsichtig ausbauen, dabei Metallseele nicht beschädigen.



- Scheibe so weit nach oben stellen, bis die rechte Befestigungsschraube der Hebeschiene gegenüber der Bohrung – 1 – steht.

- 2 Befestigungsschrauben für Hebeschiene herausdrehen.
- Fensterheber absenken.
- Scheibe nach oben zur Außenseite hin herausnehmen.

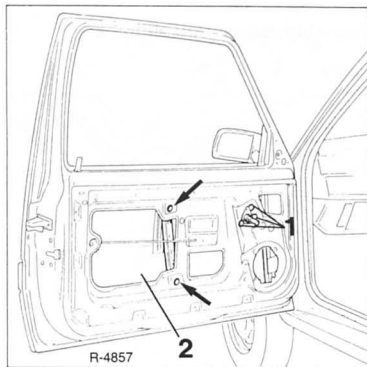
Einbau

- Scheibe in den Türrahmen absenken und in den Fensterheber einsetzen.
- Fenster nach oben stellen, bis die Befestigungsbohrung der Hebeschiene mit der Bohrung im Türrahmen übereinstimmt.
- Fensterscheibe ausrichten und Befestigungsschraube anschrauben.
- Äußere und innere Scheibeführung vorsichtig einsetzen und andrücken.
- **Manueller Fensterheber:** Außenspiegel einbauen.
- Scheibe vollständig schließen und richtige Lage der Fensterführungs- und Abdichtschienen prüfen.
- Türverkleidung einbauen.

Fensterheber aus- und einbauen

Ausbau

- Fensterscheibe ausbauen.

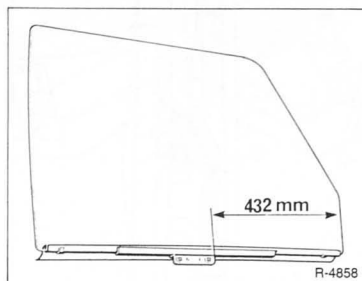


- Befestigungsnieten –Pfeile– für Fensterheber abbohren.

Elektrischer Fensterheber

- Mehrfachstecker für Hebermotor abziehen.
- 3 Muttern –1– für Hebermotor herausdrehen.
- Fensterheber komplett durch die Öffnung im Türrahmen –2– herausnehmen.

Einbau

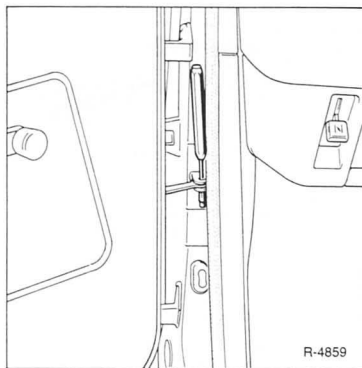


- Wenn die Scheibenschiene ersetzt wird, Scheibe im Abstand von 432 mm zur Vorderkante der Fensterscheibe anbringen.
- Fensterheber einsetzen und an den Befestigungsbohrungen anziehen. Hierzu wird eine geeignete Nietzange benötigt.
- **Elektrischer Fensterheber:** Motor anschrauben und Mehrfachstecker aufschieben.
- Fensterscheibe einbauen.

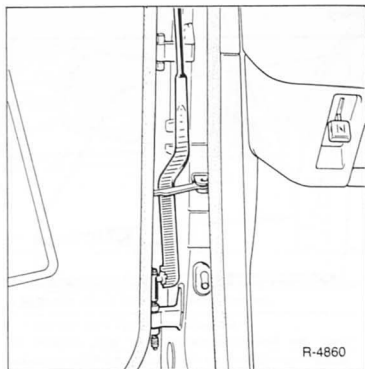
Tür aus- und einbauen

Ausbau

- Türverkleidung ausbauen.
- Türschloß ausbauen.



- Stift für Türarretierung mit geeignetem Durchschlag her-austreiben.
- Falls vorhanden, Kabelverbindungen im Türkasten trennen.

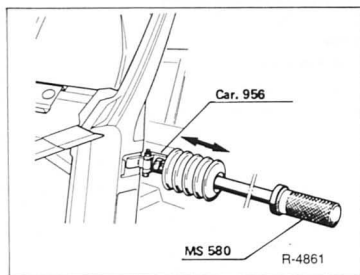


R-4860

- Scharnierbolzen aus den Türscharnieren mit geeignetem Montagewerkzeug -1- heraustreiben.
- Tür abnehmen.

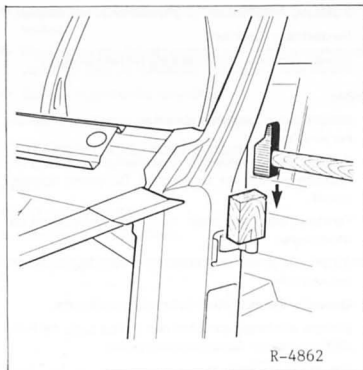
Einbau

- Die Scharniere sind beidseitig angeschweißt. Bei einem Austausch der Tür muß die Passung der Tür vor dem Lackieren überprüft werden.



R-4861

- Zum Einpassen der Tür die Scharniere mit geeignetem Spezialwerkzeug entsprechend ausrichten. In der Abbildung sind die RENAULT-Werkzeuge Car.956 und M.S.580 dargestellt.
- Falls erforderlich, Tür lackieren und Türeingabteile auf die neue Tür umbauen.
- Tür ansetzen und Bolzen eintreiben.

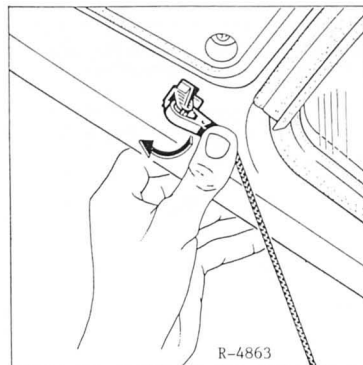


R-4862

- Zur Höheneinstellung der Tür können die Scharnierteile an der Karosserie Seite um maximal 3 mm nach oben oder unten gedrückt werden.
- Türschloß einbauen und einstellen.
- Türverkleidung einbauen.

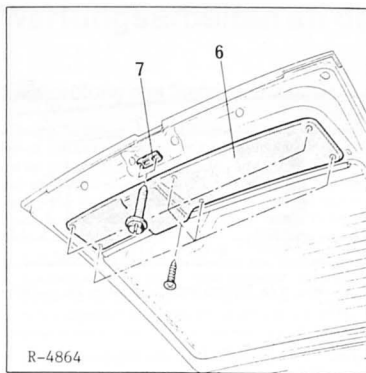
Heckklappe aus- und einbauen

Ausbau

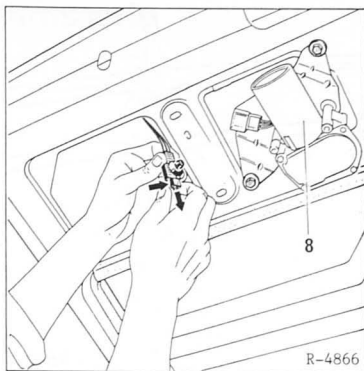


R-4863

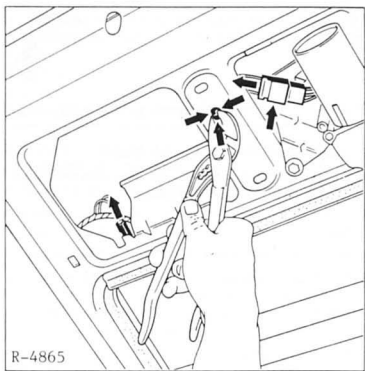
- Halteschnüre für Ablagebrett aushängen und Ablagebrett herausnehmen.



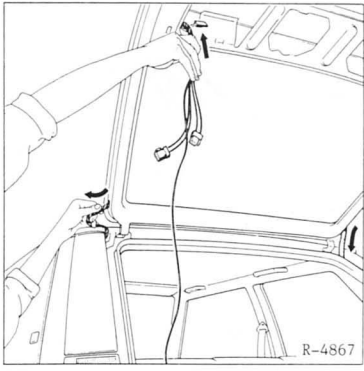
- Verkleidung –6– abnehmen, vorher Befestigungsclips mit Schraubendreher vorsichtig heraushebeln.
- Falls erforderlich, Schloß –7– abschrauben.



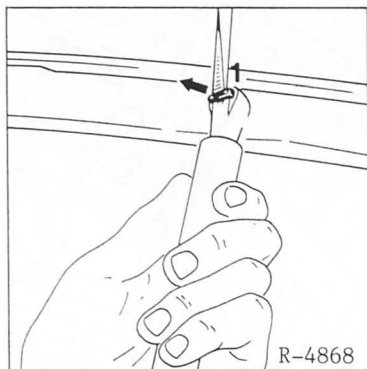
- Falls erforderlich, Motor für Heckscheibenwischer abschrauben. Vorher Wischerarm abschrauben, siehe Seite 193.



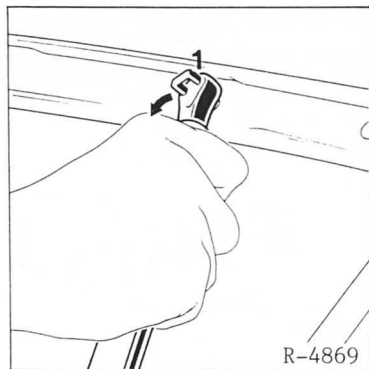
- Folgende elektrische Leitungen abklemmen: Scheibenwischermotor, Heckscheibenheizung, Kennzeichenleuchte.



- Kabelstrang und Schlauch für Heckscheiben-Waschanlage herausziehen. **Achtung:** Wird die bisherige Heckklappe wieder eingebaut, Schnur an den Kabelenden befestigen. Die Schnur verbleibt im Holm der Heckklappe und dient zur Erleichterung beim Einziehen der Kabel.

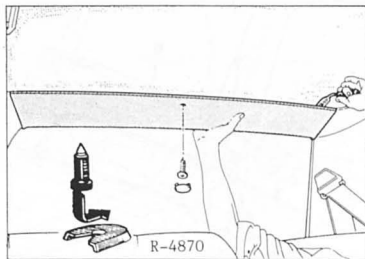


- Gasdruckfeder ausbauen. Dazu mit Schraubendreher die Sperrzunge –1– anheben.

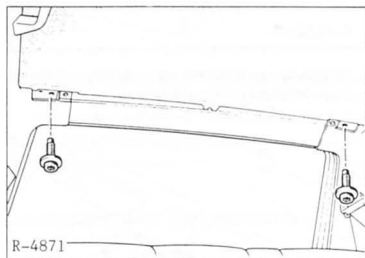


- Gasdruckfeder vom Kugelkopf abziehen.

Achtung: Zylinderrohr und Kolbenstange vorsichtig behandeln und gegen Beschädigung sowie das Eindringen von Fremdkörpern schützen. Durch Kratzer, Lackspuren und Fett auf der Kolbenstange kann die Dichtung innerhalb kurzer Zeit schadhaft werden. Gasdruckfedern dürfen nicht länger als 20 Minuten einer Temperatur von +120° C ausgesetzt werden. Werden zur Trocknung der Lackierung Infrarotlampen eingesetzt, diese nicht direkt auf die Federn richten. Gasdruckfedern stehen unter hohem Druck, deshalb Federn nicht zerlegen. Verletzungsgefahr!



- Verkleidung für Dachtraverse abschrauben und aushängen.



- Heckklappe durch Helfer abstützen lassen.
- 2 Befestigungsschrauben von der Innenseite her herausdrehen und Heckklappe abnehmen.

Einbau

- Heckklappe anschrauben, Schrauben nicht festziehen.
- Heckklappe ausrichten, dazu Scharniere an der Befestigung versetzen. Gegebenenfalls Distanzplatten an den Scharnieren unterlegen oder Schloßanschlag versetzen. Anschließend Schrauben für Heckklappe festziehen.
- Verkleidung für Dachtraverse einhängen, anschrauben und Abdeckclip für Schraube eindrücken.
- Gasdruckfeder einsetzen und mit Sperrzunge sichern.
- Kabelstrang mit Hilfe der Schnur durch den Holm der Heckklappe einziehen. Um das Durchziehen zu erleichtern, Steckverbindungen mit Klebeband umwickeln.
- Elektrische Leitungen verbinden und mit Kabelbindern sichern.
- Falls ausgebaut, Scheibenwischermotor und Wischerarm sowie Klappenschloß anschrauben.
- Verkleidung ansetzen und Clipse eindrücken.
- Ablagebrett einsetzen, Halteschnüre einclippen.

Sichtprüfung des Sicherheitsgurtes

Achtung: Geräusche, die beim Aufrollen des Gurtbandes entstehen, sind funktionsbedingt. Bei störenden Geräuschen kann nur der Sicherheitsgurt ausgetauscht werden. Auf keinen Fall darf zur Behebung von Geräuschen Öl oder Fett verwendet werden. Der Aufrollautomat darf nicht zerlegt werden, da hierbei die vorgespannte Feder herausspringen kann. Unfallgefahr!

- Sicherheitsgurt ganz herausziehen und Gurtband auf durchtrennte Fasern prüfen. Beschädigungen können zum Beispiel durch Einklemmen des Gurtes oder durch brennende Zigaretten entstehen. In diesem Fall Gurt austauschen.
- Sind Scheuerstellen vorhanden, ohne daß Fasern durchtrennt sind, braucht der Gurt nicht ausgewechselt zu werden.
- Schwergängigen Gurt auf Verdrehungen prüfen.
- Wenn die Aufrollautomatik nicht mehr funktioniert, Gurt auswechseln.
- Gurtbänder nur mit Seife und Wasser reinigen, keinesfalls Lösungsmittel oder chemische Reinigungsmittel verwenden.

Karosserieteile schmieren

- Schließeinrichtungen für Türen, Motorhaube und Heckklappe ölen beziehungsweise fetten.
- Türschlösser an den Anlageflächen der Drehfallen fetten.
- Lackierung der Karosserie und Unterbodenschutz auf Beschädigungen sichtprüfen.

Die Lackierung

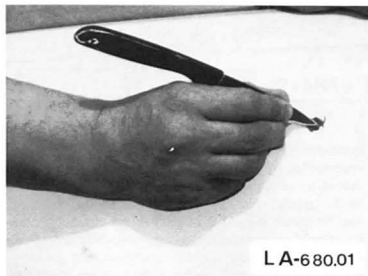
Ausbeul- und Lackierarbeiten an der Autokarosserie setzen Erfahrung über den Werkstoff und dessen Bearbeitung voraus. Derartiges Fachwissen wird in der Regel erst durch eine langjährige Praxis erworben. Aus diesem Grund wird hier nur das Ausbessern von kleineren Karosserie- und Lackschäden erläutert.

Zum Nachlackieren wird unbedingt dieselbe Lackfarbe benötigt, denn selbst kleinste Farbunterschiede fallen nach Abschluß der Arbeiten sofort ins Auge. Der jeweilige Farbton wird vom Hersteller auf einem innen an der Karosserie angeklebten Kennschild angegeben. Darauf stehen die Farbbezeichnung und die Farb-Kennnummer.

Treten dennoch Differenzen zwischen dem Originallack und dem Reparaturlack auf, dann liegt das daran, daß Fahrzeug-Lackierungen sich durch Alterung, ultraviolette Sonnenbestrahlung, extreme Temperaturdifferenzen, Witterungsbedingungen und chemische Einflüsse wie beispielsweise Industrieabgase mit der Zeit verändern. Außerdem können Oberflächenschäden, Farbveränderungen und Ausbleichen des Lacks eintreten, wenn Reinigung und Lackpflege mit ungeeigneten Mitteln durchgeführt wurden.

Die Metallic-Lackierung besteht aus 2 Schichten, dem Metallic-Grundlack und der farblosen Decklackierung. Beim Lackieren wird der Klarlack über den feuchten Grundlack gespritzt. Die Gefahr von Farbdifferenzen bei der nachträglichen Metallic-Lackierung ist besonders groß, da hier schon unterschiedliche Viskosität des Reparaturlackes gegenüber dem Originallack zu Farbverschiebungen führt. In der Praxis läßt sich daher mit einer Spraydose kaum eine ausreichende Farbübereinstimmung erzielen.

Steinschlagschäden ausbessern



- Steinschlagschäden oder kleine Rostpickel an der Karosserie mit einem „Rostradierer“ beziehungsweise einem Messer oder einem kleinen Schraubendreher auskratzen, bis das blanke Blech erscheint. Wichtig ist, daß keine auch

noch so kleine Roststelle mehr sichtbar ist. Bei „Rostradierern“ handelt es sich um kleine Kunststoffhülsen, die zum Auskratzen des Rostes kurze Drahtborsten besitzen. Im Handel sind auch elektrisch betriebene Schleifmaschinen mit einer austauschbaren Korundsteinspitze.

- Auf die blanke Metallfläche mit einem Pinsel etwas Grundierung auftragen. Da das Grundiermittel meist in Sprühdosen erhältlich ist, vorher etwas Grundiermittel in den Deckel der Dose sprühen.

Achtung: Die blanken Stellen müssen vorher gereinigt werden und einwandfrei trocken und fettfrei sein.

- Nachdem die Grundierung trocken ist, Stelle mit Tupflack ausbessern. Bei den Tupflackdosen ist der Pinsel bereits im Deckel integriert. Falls nur eine Spraydose mit der entsprechenden Farbe zur Verfügung steht, etwas Farbe in den Deckel der Dose sprühen und anschließend Lack mit einem normalen Wasserfarbepinsel auftragen. Dabei in einem Arbeitsgang immer nur eine dünne Lackschicht anbringen, damit der Lack nicht herunterlaufen kann. Anschließend Farbe gut trocknen lassen. Vorgang so oft wiederholen, bis der Krater ausgefüllt ist und die ausgebesserte Stelle gegenüber der umgebenden Lackfläche keine Vertiefung mehr bildet.

Karosserie ausbessern

Ausbeulen

Zum Ausbeulen sind ein Ausbeulhammer sowie ein passender Handamboß erforderlich. Roststellen und alte Lackreste sind nach dem Ausbeulen sorgsam von der Reparaturstelle zu entfernen. Entweder mit Sandpapier grober Körnung (120), das über einen Schleifblock gespannt wird, oder mit passenden Schleifblättern auf der Schwabbel Scheibe beziehungsweise mit einer Karosseriefeile.

- Kleinere Dellen mit einem Ausbeulhammer zurückschlagen. Dabei auf der anderen Seite mit einem Handamboß gegenhalten. Nicht zu stark hämmern, sonst dehnt sich das Blech zu stark und man bekommt es nicht mehr glatt. Vom Rand ausgehend gleichmäßig zur Mitte hin arbeiten.
- Die ausgebeulte Fläche immer wieder mit der Hand prüfen, bis man die gewünschte Form gefunden hat. Kleinere Unebenheiten werden später ausgespachtelt.
- Rostansatz und alte Lackreste im näheren Umkreis der ausgebeulten Fläche mit grobem Sandpapier entfernen.

Rostschäden ausbessern

Hier wird das Ausbessern von Rostlöchern an nichttragenden Karosserieteilen mit Glasfasermatten beschrieben.

- Durchgerostete Stellen in der Karosserie mit der Schleifscheibe bearbeiten, Ränder mit der Blechschere begradien und leicht nach innen biegen.

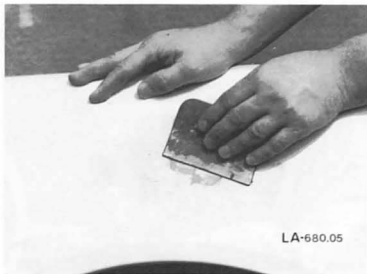
- Provisorische Unterlage aus Holz oder dickem Karton herstellen und von hinten gegen das Rostloch spannen. Die Unterlagenform sollte der Karosseriewölbung entsprechen. **Achtung:** Ohne Unterlage läßt sich die Glasfasermatte nur schwer in die richtige Form bringen.
- Da die Unterlage später wieder entfernt wird, muß sie mit einem speziellen Trennmittel präpariert werden. Sie darf sich auf keinen Fall mit dem Polyesterharz verbinden.
- Das Glasfasergewebe in 3 Lagen auflegen, dabei soll die erste Lage die Blechränder nur geringfügig überlappen und die letzte Lage etwa 3 cm überstehen.
- Polyesterharz mit Härter entsprechend der Gebrauchsanweisung vermischen. Dabei ist unbedingt auf die Einhaltung des genauen Mischverhältnisses zu achten, sonst trocknet das angereicherte Harz zu schnell oder zu langsam. Als Gefäß eignet sich ein Gipsbecher. **Achtung:** Nicht zuviel Harz auf einmal anrühren, sonst trocknet es bereits im Bearbeitungsgefäß.
- Zunächst Unterlage mit Polyesterharz einpinseln, dann die erste Lage Glasfasergewebe auflegen und Harz mit einem Pinsel auftragen.
- Eventuelle Luftfeinschlüsse, als helle Stellen erkennbar, mit einem Scheibenroller kreuz und quer sorgfältig ausrollen, bevor die nächste Gewebeschicht aufgetragen und mit einem Pinsel angetupft wird.
- Polyesterharz etwa 24 Stunden aushärten lassen, Unterlage abnehmen. Überstehende Glasfaserteile mit einer Feile entfernen.

Lackierung vorbereiten

Spachteln

Man unterscheidet 2 Spachtelarten: Zweikomponentenspachtel und Füllspachtel. Zweikomponentenspachtel wird kurz vor der Verarbeitung mit Härter vermischt. Er härtet schnell aus und muß rasch verarbeitet werden. Man benutzt ihn, um größere Unebenheiten im Blech auszugleichen. Füllspachtel ist ein Ziehspachtel, mit dem feinere Unebenheiten geglättet werden. Man kann ihn in mehreren Lagen auftragen. Beide Spachtelarten gibt es in Tuben und Dosen.

- Auf die ausgebeulte oder mit Glasfasermatten ausgebeserte Stelle Zweikomponentenspachtel auftragen und antrocknen lassen.
- Nach dem Trocknen Unebenheiten mit Schleifscheibe oder Schwingschleifer abschleifen. Dabei sollte ein Schleifpapier mit der Körnung „180“ verwendet werden.



- Mit breitem, elastischem Japanspachtel die Reparaturstelle mit feinem Füllspachtel überziehen und mindestens 2 Stunden lang aushärten lassen.

Schleifen

Schleifpapier ist in verschiedenen Körnungen erhältlich. Je kleiner die Zahl, um so grober der Schliff. Zum Schleifen von Zweikomponentenspachtel empfiehlt sich Körnung 180 bis 240; Füllspachtel und alter Lack werden mit Körnung 320 bis 360 naß geschliffen. Für den letzten Naßschliff vor der Lackierung empfiehlt sich 600er Schleifpapier.

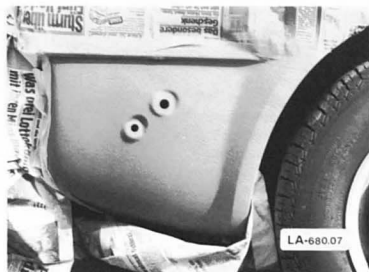


- Fertige Spachtelstelle mit 180er Papier grob überschleifen, dabei zwischendurch mit einem Schwamm anfeuchten. Für den folgenden nassen Feinschliff eignet sich am besten spezielles Naßschleifpapier mit 320er Körnung, dabei wird auch der angrenzende und zu überspritzende Lack mit angeschliffen.

Reinigen

Vor dem Spritzen muß die geschliffene Lackoberfläche von Fett- und Silikonresten befreit werden. Am besten eignet sich dazu Silikonentferner.

- Nach dem Schleifen Reparaturstelle sorgfältig reinigen und alle angrenzenden Fahrzeugflächen mit Zeitungspapier und Tesakrepp ganz exakt abkleben. Bei Lackierungen an den Kotflügeln ebenfalls die Reifen und die Stoßdämpfer sorgfältig abkleben.



Achtung: Reparaturstelle immer so abkleben, daß die gespritzte Fläche bis zur nächsten Zierleiste oder Karosseriekannte reicht, da am Rand der Abklebung ein Farbgrat entsteht. Falls ein annähernd fließender Übergang zum Originallack unumgänglich ist, im 1. Spritzgang gesamte Reparaturstelle und etwa eine Handbreite der angrenzenden Fläche spritzen. Im 2. Spritzgang zwei Handbreite und im 3. Spritzgang drei Handbreite überlappen lassen.

- Fußboden zur Staubbindung mit Wasser anfeuchten.
- „Füller“ auf die Reparaturstelle spritzen, damit eventuell entstandene Haarrisse und Poren verschlossen werden. Nach dem Trocknen der Reparaturstelle mit 600er Papier naß schleifen. Dazu Schwamm immer wieder in Wasser tauchen und während des Schleifens langsam ausdrücken.

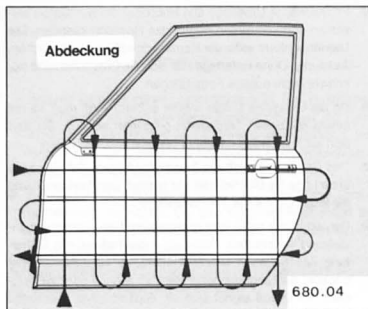
Lackieren

Bei der Autolackierung werden 3 Grundlacke verwendet: Nitro-, Kunstharz- und Acryllack. Alle drei Lacke sind unterschiedlich aufgebaut und vertragen sich nicht unbedingt miteinander. So kann Acryllack beispielsweise alten Kunstharzlack auflösen.

Damit beim Lackieren keine Probleme auftreten, sollte der zuvor aufgetragene „Füller“ vom gleichen Hersteller stammen wie der Spraydosenlack. Der Lack wirft dann keine Blasen und schrumpft nicht.

Achtung: Es empfiehlt sich, den Lackiervorgang zunächst an einem geeigneten Blech, zum Beispiel einem alten Kotflügel, zu üben.

- Zum Lackieren muß das zu lackierende Teil trocken und staubfrei sein. Wenn möglich, mit Preßluft abblasen.
- Fußboden zur Staubbindung mit Wasser anfeuchten.
- Spraydose vor Gebrauch wenigstens 5 Minuten lang intensiv schütteln, sonst bilden sich auf dem Blech Lacknasen.



- Ebene Flächen, ob senkrecht oder waagrecht, werden im „Kreuzgang“ gespritzt: Man beginnt außerhalb der Fläche und schwenkt den Spritzstrahl außerhalb in die andere Richtung.
- Spraydose mit gleichbleibender Geschwindigkeit und gleichmäßigem Abstand über die Oberfläche führen. Der richtige Abstand liegt zwischen 25 und 35 cm.

Achtung: Wird aus nächster Nähe gesprüht oder ist die Sprühbewegung zu langsam beziehungsweise von wechselnder Geschwindigkeit, treten sogenannte Lacknasen auf. Das heißt, der Lack läuft an einigen Stellen herunter, weil dort zuviel Farbe auf einmal aufgespritzt wurde. Ebenso verhält es sich, wenn die Richtungsänderungen beim Sprühvorgang nicht über der abgedeckten Fläche durchgeführt werden.

- Um mit der Spraydose eine ausreichende Farbdeckung zu erreichen, sind mehrere Spritzvorgänge nötig. Das Ende eines Arbeitsganges ist dann erreicht, wenn die Oberfläche durchgehend glänzt und keine einzelnen Pünktchen erkennbar sind.

Achtung: Der Spritzvorgang ist mit kleineren Pausen, zum Abdunsten des Lösungsmittels, so oft zu wiederholen, bis der Lack eine ausreichende Deckung erreicht hat. Ist dies der Fall, Düse der Spraydose freisprühen. Dazu Dose auf den Kopf stellen und so lange sprühen, bis keine Farbe mehr kommt.

- Nach Abschluß der Lackierarbeiten Klebeband von der frisch lackierten Fläche weg abziehen. Dadurch kann der nasse Lack am Übergang verlaufen.
- Gespritzte Fläche trocknen lassen. Der Trocknungsvorgang läßt sich mit einer Heizsonne oder einer starken Fotolampe beschleunigen. **Achtung:** Kein Gebläse-Heizgerät verwenden, dadurch würden aufgewirbelte Staubpartikel gegen den frischen Lack geblasen.
- Nach dem Aushärten der Farbe, nach etwa 3 Wochen, Sprühnebel, sofern vorhanden, auf den angrenzenden Flächen, mit Schleifpolierpaste und einem Wattebausch vorsichtig abtragen. Anschließend Lack konservieren.

Die Heizung

Die Frischluft für die Heizung wird unter der Windschutzscheibe über den Wasserkasten angesaugt und gelangt über das Gebläse in den Fahrzeuginnenraum. Dabei durchströmt die Luft den Heizungskasten und wird durch verschiedene Klappen auf die einzelnen Lufteintrittsdüsen verteilt. Der Innenraum heizt sich auf, wenn die Heizungsklappe geöffnet wird und die am Wärmetauscher vorbeistreichende Luft in den Innenraum gelangt. Der Wärmetauscher befindet sich im Heizungskasten. Bei warmem Motor strömt heiße Kühlflüssigkeit durch den Wärmetauscher. Die einströmende Frischluft erwärmt sich an den heißen Lamellen des Wärmetauschers und gelangt dann in den Fahrzeuginnenraum. Die Heizleistung wird durch die Öffnung der Heizklappe gesteuert, da der Wärmetauscher permanent von Kühlflüssigkeit durchflossen wird.

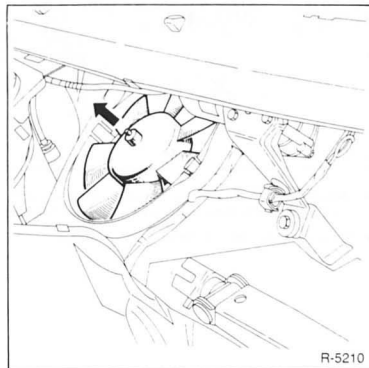
Zur Verstärkung der Heizleistung dient ein Heizgebläse, das je nach Ausführung 3 Geschwindigkeitsstufen besitzen kann.

Heizgebläse aus- und einbauen

Wenn das Heizgebläse nicht anläuft, Stromzuführung und Schleifkohlen am Gebläsemotor prüfen. Läuft das Gebläse nur in einer Stufe nicht, Vorwiderstände prüfen.

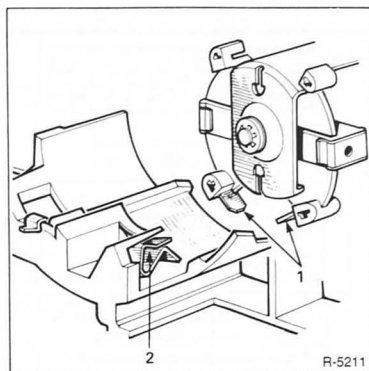
Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Abdeckung für Gebläsemotor abnehmen. Dazu Dichtleiste am Windlaufblech abziehen.
- Kunststoffmuttern abschrauben und Schutzgitter herausheben.



- Gebläsemotor ausclippen und nach oben herausnehmen. Elektrische Leitungen abziehen.

Einbau

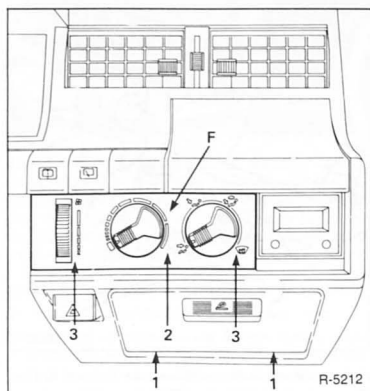


- Gebläsemotor einsetzen. Dabei darauf achten, daß die Laschen -1- richtig in ihre Sitze -2- einrasten.
- Gitter mit 2 Kunststoffmuttern anschrauben.
- Abdeckung einsetzen, Dichtleiste aufdrücken.
- Batterie-Massekabel anklemmen und prüfen, ob das Heizgebläse anläuft, gegebenenfalls Fehler beheben.

Heizungszug aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Mittelkonsole ausbauen.
- Aschenbecher öffnen.

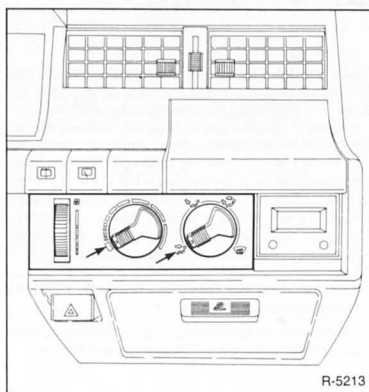


- 2 Schrauben –1– herausdrehen.
- Aschenbecher herausziehen, elektrische Leitung für Zigarrenanzünder abziehen.
- Schraube –2– herausdrehen.
- 2 Klammern –3– lösen. Abdeckung –F– zunächst in das Armaturenbrett zurückdrücken und dann durch die Öffnung des Aschenbechers herausnehmen.
- Untere Schrauben für Armaturenbrett herausdrehen und Armaturenbrett etwas anheben.
- Halteklammern für Heizungszug mit Schraubendreher abhebeln, Heizungszug aushängen und herausnehmen.

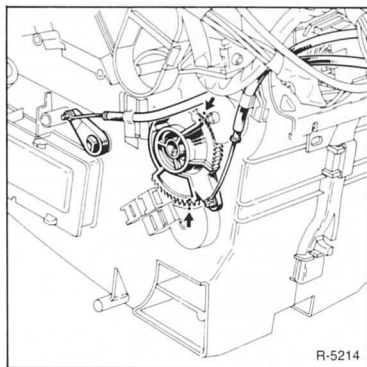
Einbau

- Heizungszug am Schaltergehäuse anklammern und am Heizungsgehäuse einhängen.
- Armaturenbrett unten festschrauben.
- Abdeckung einsetzen, Klammern aufdrücken und Schrauben reindrehen.
- Aschenbecher einsetzen, gegebenenfalls vorher Stecker für Zigarrenanzünder aufschieben.

Heizungszüge einstellen



- Schalter ganz nach links stellen –Pfeile–.



- Heizungsklappen auf die Markierungen –Pfeile– stellen und Zughüllen mit Klammern in diesen Stellungen fixieren.
- Batterie-Massekabel anklammern.

Störungsdiagnose Heizung

Störung	Ursache	Abhilfe
Heizgebläse läuft nicht	Sicherung für Gebläsemotor defekt	■ Sicherung im Sicherungskasten prüfen, gegebenenfalls ersetzen
	Gebläseschalter defekt, Kontakte korrodiert	■ Prüfen, ob am Gebläsemotor Spannung anliegt. Wenn nicht, Gebläseschalter ausbauen und prüfen. Anschlüsse reinigen
	Schleifkohlen für Gebläsemotor abgenutzt	■ Prüfen, ob bei eingeschalteter Zündung und betätigtem Gebläseschalter am Kontakt des Gebläsemotors Spannung anliegt. Wenn ja, Motor ausbauen und Schleifkohlen prüfen, gegebenenfalls erneuern
Heizgebläse läuft in einer oder beiden langsamen Geschwindigkeitsstellungen nicht	Vorwiderstand defekt	■ Vorwiderstand (2,6 Ω) ersetzen
Heizleistung zu gering	Kühlmittelstand zu niedrig	■ Kühlmittelstand prüfen, gegebenenfalls Kühlmittel auffüllen
	Kühlmittelregler defekt	■ Kühlmittelregler prüfen, gegebenenfalls ersetzen
	Heizklappe öffnet nicht oder nicht ganz	■ Heizklappe gangbar machen, Heizungszug einstellen
	Heizschläuche am Wärmetauscher oder an der Kühlmittelpumpe falsch angeschlossen	■ Schläuche umstecken
Geräusche im Bereich des Heizgebläses	Eingedrungener Schmutz, Laub	■ Lüfterrad ausbauen, reinigen, Luftkanal säubern
	Lüfterrad hat Unwucht, Lager defekt	■ Gebläsemotor ausbauen und auf leichten Lauf prüfen

Die elektrische Anlage

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

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

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

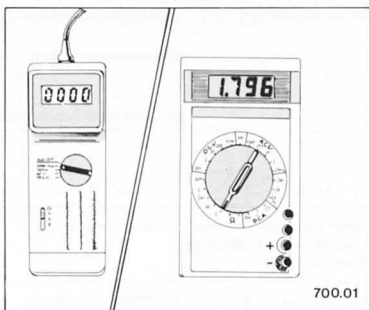
Überall wo ein Strom fließt, muß er einen Widerstand überbrücken. Der Widerstand ist unter anderem von folgenden Faktoren abhängig: Leitungsquerschnitt, Leitungsmaterial, Stromaufnahme usw. Ist der Widerstand mitunter zu groß, können Funktionsstörungen auftreten. Beispielsweise darf der Widerstand in Zündleitungen und Zündverteiler nicht zu hoch sein, sonst fehlt ein ausreichend starker Zündfunke an den Zündkerzen, der das Kraftstoff-Luftgemisch entzündet und damit den Motor zum Laufen bringt.

Meßgeräte

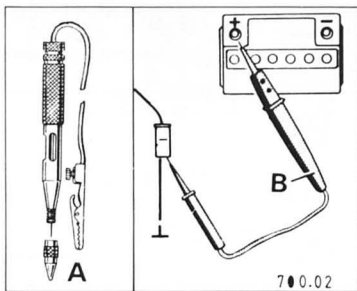
Zum Messen der Bord-Elektrik gibt es im Handel sogenannte Mehrfach-Meßgeräte. Sie vereinen in einem Gerät das Voltmeter, um Spannungen zu messen, das Ampèremeter, um die Stromstärke zu messen und das Ohmmeter, um den Widerstand zu messen. Mit einem Dreh- oder Tastschalter wird an dem Meßgerät der gewünschte Meßbereich (V, A, Ω) eingeschaltet. Die im Handel befindlichen Meßgeräte unterscheiden sich hauptsächlich im Meßbereich und in der Meßgenauigkeit. Durch den Meßbereich wird festgelegt, in welchem Bereich Spannungen und Widerstände liegen müssen, damit sie überhaupt vom Gerät erfaßt werden können. Die Meßgenauigkeit wird in erster Linie vom Herstellungsaufwand bestimmt, der sich natürlich in den Kosten niederschlägt. Je größer die Genauigkeit, desto höher der Kaufpreis.

Für den Heimwerker gibt es Vielfach-Meßgeräte, die speziell für Prüfarbeiten am Auto abgestimmt sind. Mit solch einem Gerät kann man die Motordrehzahl und den Zünd-Schließwinkel messen und außerdem Spannungen bis zu 20 Volt. Bei Widerstandsmessungen beschränkt sich das Gerät in der Regel auf den Kilo-Ohm-Bereich, also etwa 1–1000 k Ω . Falls es eine Stromstärken-Messung zuläßt, dann nur im Bereich der Anlasserstromstärke.

Darüber hinaus werden Meßgeräte zur Überprüfung von elektronischen und elektronischen Bauteilen angeboten. Bei diesen



Geräten fehlt naturgemäß die Meßmöglichkeit von Motordrehzahl und Zünd-Schließwinkel. Große Vorteile bietet ein solches Gerät jedoch auf dem Gebiet des Meßbereiches; denn dieser erlaubt eine umfassende Messung von kleinen Widerständen in Ohm (Ω) bis zu großen Widerständen im Mega-Ohm-Bereich (M Ω). Spannungen können bis auf drei Stellen hinter dem Komma genau gemessen werden, was vor allem bei elektronischen Bauteilen erforderlich ist.



Wenn nur geprüft werden soll, ob überhaupt Spannung anliegt, eignet sich hierzu eine einfache Prüflampe – A –. Dies gilt allerdings nur für Stromkreise, in denen sich keine elektronischen Bauteile befinden. Denn elektronische Steuergeräte reagieren äußerst empfindlich auf zu hohe Ströme. Unter Umständen können elektronische Bauteile bereits durch das Anschließen einer Prüflampe zerstört werden. Für Fahrzeuge mit elektronischen Bauteilen, wie zum Beispiel die Transistorzündung oder die elektronisch gesteuerte Einspritzanlage, ist deshalb ein hochohmiger Spannungsprüfer – B – erforderlich. Er hat praktisch dieselben Funktionen wie die Prüflampe, ohne daß die elektronischen Bauteile geschädigt werden.

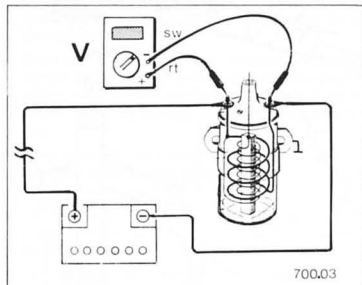
Meßtechnik

Spannung messen

Spannung kann schon mit einer einfachen Prüflampe oder einem Spannungsprüfer nachgewiesen werden. Allerdings erkennt man dann nur, ob überhaupt Spannung anliegt. Um die Höhe der anliegenden Spannung zu prüfen, muß ein Voltmeter (Spannungs-Meßgerät) angeschlossen werden. Das Voltmeter ist immer in einem Vielfachmeßgerät integriert.

Zunächst ist beim Voltmeter der Meßbereich einzustellen, in dem sich die zu messende Spannung voraussichtlich befindet. Spannungen am Fahrzeug sind in der Regel nicht höher als ca. 14 Volt. Eine Ausnahme bildet die Zündanlage; hier kann die Zündspannung bis zu 30000 Volt betragen, was sich nur mit einem speziellen Meßgerät oder einem Oszilloskop messen läßt.

Während man bei Meßgeräten, die speziell auf das Auto abgestimmt sind, am Wählschalter nur das Voltmeter einschalten muß, sind bei einem allgemeinen Vielfachmeßgerät erst eine Reihe von Entscheidungen zu fällen. Zunächst wird mit dem Wählschalter der Bereich Gleichspannung (DCV im Gegensatz zu ACV=Wechselspannung) eingestellt. Dann wird der Meßbereich gewählt. Da beim Auto außer an der Zündanlage (bis 30000 Volt) keine höheren Spannungen als ca. 14 Volt auftreten, sollte die Obergrenze des einzustellenden Meßbereiches etwas höher liegen (ca. 15 bis 20 Volt). Falls sicher ist, daß die gemessene Spannung wesentlich niedriger ist, zum Beispiel im Bereich von 2 Volt, kann der Meßbereich heruntergeschaltet werden, um eine größere Anzeige Genauigkeit zu erreichen. Liegen höhere Spannungen an, als sie vom Meßbereich des Gerätes erfaßt werden, kann das Meßgerät zerstört werden.



Die Kabel des Meßgerätes entsprechend der Zeichnung parallel zum Verbraucher anschließen. Dabei wird das rote Kabel an die vom Batterie-Pluspol kommende Leitung angelegt, das schwarze Kabel an die Masse-Leitung oder an Fahrzeugmasse, wie zum Beispiel den Motorblock.

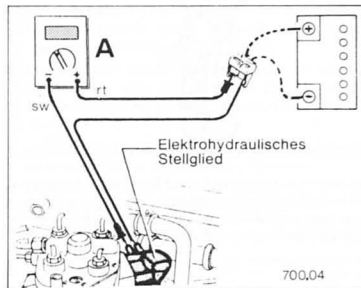
Prüfbeispiel: Wenn der Motor nicht richtig anspringt, weil der Anlasser zu langsam dreht, ist es zweckmäßig, die Batteriespannung zu prüfen, während der Anlasser betätigt wird. Dazu das Voltmeter mit dem roten Kabel (+) an den Batterie-Pluspol und mit dem schwarzen Kabel an Fahrzeugmasse (-) anklammern. Anschließend durch einen Helfer den Anlasser betätigen

lassen und den Spannungswert ablesen. Liegt die Spannung unter ca. 7 Volt, muß die Batterie überprüft und eventuell vor den nächsten Startversuchen geladen werden.

Stromstärke messen

Am Auto ist es relativ selten erforderlich, die Stromstärke zu messen. Benötigt wird hierzu ein Ampèremeter, welches ebenfalls in einem Vielfachmeßgerät integriert ist.

Ebenso wie beim Voltmeter wird vor der Strommessung das Meßgerät auf den Meßbereich eingestellt, in dem sich die zu messende Stromstärke voraussichtlich befindet. Falls das nicht bekannt ist, höchsten Meßbereich einstellen und, falls keine Anzeige erfolgt, nacheinander in die nächstniedrigeren Meßbereiche schalten.



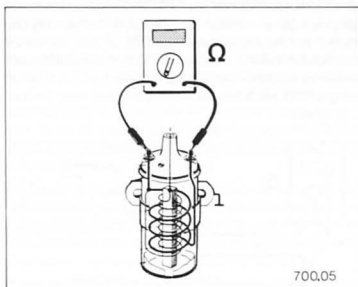
Für die Messung der Stromstärke muß der Stromkreis, wie in der Zeichnung gezeigt, aufgetrennt werden und das Meßgerät (Ampèremeter) wird dazwischengeschaltet. Dazu wird beispielsweise der Stecker abgezogen und das rote Kabel (+) des Ampèremeters an die stromführende Leitung angeschlossen. Das schwarze Kabel (-) wird an den Kontakt angelegt, an dem normalerweise die unterbrochene Leitung angeschlossen ist. Die Massekontakte zwischen Verbraucher und Stecker müssen dann mit einem Hilfskabel verbunden werden.

Beispiel: „Batterie entlädt sich selbständig“, siehe Seite 172.

Achtung: Keinesfalls sollte mit einem normalen Ampèremeter die Stromstärke in der Leitung zum Anlasser (ca. 150 A) oder zu den Glühkerzen beim Dieselmotor (bis 60 A) gemessen werden. Durch die hierbei auftretenden hohen Ströme kann das Meßgerät zerstört werden. Die Werkstatt benutzt für diese Messungen ein Ampèremeter mit Gleichstromzange. Dabei wird eine Stromzange über das isolierte Stromkabel geklemmt und der Stromwert durch Induktion gemessen.

Widerstand messen

Vor der Prüfung des Widerstandes ist grundsätzlich sicherzustellen, daß an den Kontakten, an die das Ohmmeter angeschlossen wird, keine Spannung anliegt. Also immer vorher Stecker abziehen, Zündung ausschalten, Leitung beziehungsweise Aggregat ausbauen oder Batterie abklemmen. Andernfalls kann das Meßgerät beschädigt werden.



Das Ohmmeter wird an die 2 Anschlüsse eines Verbrauchers oder an die 2 Enden einer elektrischen Leitung angeschlossen. Dabei spielt es keine Rolle, welches Kabel (+/-) des Meßgerätes an welchen Kontakt angeklemmt wird.

Die Widerstandsmessung am Auto erstreckt sich weitgehend auf 2 Bereiche:

1. Kontrolle eines sich im Stromkreis befindenden Widerstandes mit festem oder variablem Wert. **Beispiel:** Widerstand des Temperaturfühlers prüfen. Dazu Stecker am Temperaturfühler abziehen und Ohmmeter zwischen den Kontakt am Fühler und Masse (Motorblock) anschließen. Ohmmeter in den Meßbereich schalten, in dem sich der Meßwert voraussichtlich befindet, und angezeigten Meßwert mit dem in der Tabelle angegebenen Sollwert vergleichen.

2. „Durchgangs“-Prüfung einer elektrischen Leitung, eines Schalters oder einer Heizwendel. Dabei wird geprüft, ob eine elektrische Leitung im Fahrzeug unterbrochen ist und deshalb das angeschlossene elektrische Gerät nicht funktionieren kann. Zur Messung wird das Ohmmeter an die beiden Enden der betreffenden elektrischen Leitung angeschlossen. Beträgt der Widerstand 0Ω , dann ist „Durchgang“ vorhanden, das heißt die elektrische Leitung ist in Ordnung. Bei unterbrochener Leitung zeigt das Meßgerät ∞ (unendlich) Ω an.

Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen

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

Bei allen Einbauarbeiten, die das elektrische Leitungssystem berühren, ist, um der Gefahr von Kurzschlüssen im elektrischen Leitungssystem vorzubeugen, grundsätzlich das Mas-

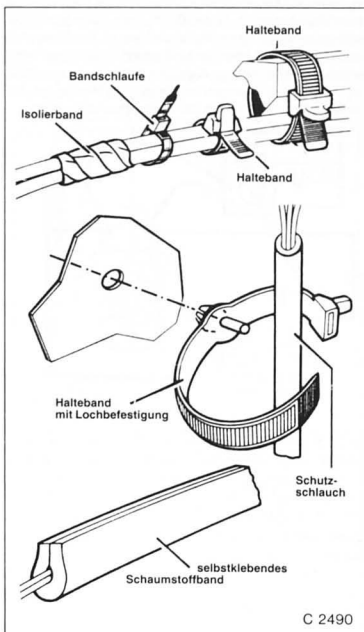
sekabel von der Fahrzeugbatterie abzuklemmen und zur Seite zu hängen.

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

Falls erforderlich, sind die neu verlegten Kabel, um entstehenden Geräuschen während der Fahrt vorzubeugen und das Scheuern von Kabeln zu vermeiden, mit Isolierband, plastischer Masse, Kabelbändern und dergleichen zusätzlich festzulegen. Hierbei ist besonders darauf zu achten, daß zwischen den Bremsleitungen und den festverlegten Kabeln ein Mindestabstand von 10 mm sowie zwischen den Bremsleitungen und den Kabeln, die mit dem Motor oder anderen Teilen des Fahrzeuges schwingen, ein Mindestabstand von 25 mm vorliegt.

Sofern zusätzliche elektrische Verbraucher eingebaut werden, ist in jedem Fall zu überprüfen, ob die erhöhte Belastung noch von dem vorhandenen Drehstromgenerator mit übernommen werden kann. Falls erforderlich, sollte ein Generator mit größerer Leistung vorgesehen werden.

Zur Befestigung und Dämpfung nachträglich eingebauter Kabelsätze oder Einzelkabel bieten sich folgende Zubehörteile an:



Batterie aus- und einbauen

Die Batterie befindet sich auf der rechten Seite hinter der Spritzwand.

Ausbau

- Motorhaube öffnen.
- Abdeckkappe hochklappen.
- Batteriekabel abklemmen, zuerst Massekabel, dann Pluskabel.
- Halteplatte am Batteriefuß abschrauben und herausnehmen.
- Batterie herausheben.

Einbau

- Batterie einsetzen.
- Halteplatte ansetzen und festschrauben.
- Pluskabel am Pluspol (+), dann Massekabel am Minuspol (-) anklammern. **Achtung:** Durch eine falsch angeschlossene Batterie können erhebliche Schäden am Generator und an der elektrischen Anlage entstehen.

Hinweise zur wartungsarmen Batterie

Der RENAULT 5 ist in der Regel mit einer wartungsarmen Batterie ausgestattet werden. Bei dieser Batterie muß nicht mehr wie bisher destilliertes Wasser nachgefüllt werden, dennoch sind einige Wartungspunkte zu beachten.

- Der Deckel hat eine Entlüftungsöffnung. Damit keine Batteriesäure austreten kann, darf die Batterie nicht mehr als 45° geneigt werden.
- Zum Laden können die normalen Ladegeräte verwendet werden. Die Batterie darf auch mit einem Schnellladegerät geladen werden. Der Ladestrom soll zwischen 3 und 30 Ampère liegen; die Ladespannung zwischen 14 und 14,5 Volt.

Achtung: Ladegeräte mit konstanter Stromstärke und Impulsgebung dürfen **nicht** verwendet werden. Das gilt auch, wenn die Stromstärke begrenzt ist.

- Vor dem Laden Batterie kurz schütteln. Während dem Laden Batterie in stündlichem Abstand schütteln, damit die Batteriesäure gut durchmischt wird.
- Die günstigste Lagertemperatur liegt zwischen 0° C und +27° C. Bei diesen Temperaturen hat die Batterie die günstigste Selbstentladungsrate.
- Batteriepole reinigen und mit Bosch-Pol fett einreiben.
- Starthilfegeräte dürfen nur ausnahmsweise verwendet werden, da die Batterie hierdurch kurzfristig einer sehr hohen Stromstärke ausgesetzt wird.

Achtung: Starthilfegerät nicht einschalten, ohne gleichzeitig den Anlasser zu betätigen.

Batterie laden

Die mit ■ gekennzeichneten Positionen entfallen bei der wartungsarmen Batterie. Hinweise zur wartungsarmen Batterie beachten.

- Vor dem Laden Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
- Batterie niemals kurzschließen. Bei Kurzschluß erhitzt sich die Batterie und kann platzen. Nicht mit offener Flamme in Batterie leuchten. Batteriesäure ist ätzend und darf nicht in die Augen, auf die Haut oder die Kleidung gelangen, gegebenenfalls mit viel Wasser abspülen.
- Plus- und Massekabel von Batterie abklemmen, Massekabel zuerst.
- Gefrorene Batterie vor dem Laden auftauen. Eine geladene Batterie friert bei ca. -65° C, eine halbtentladene bei ca. -30° C und eine entladene bei ca. -12° C.
- Stopfen aus der Batterie herausschrauben und leicht auf die Öffnungen legen. Dadurch werden Säurespritzer auf dem Lack vermieden, während die beim Laden entstehenden Gase entweichen können.
- Batterie nur in gut belüftetem Raum laden. Beim Laden der eingebauten Batterie Motorhaube geöffnet lassen.
- Bei der Normalladung beträgt der Ladestrom ca. 10 % der Kapazität. (Bei einer 45-Ah-Batterie also etwa 4,5 A.)
- Pluspol der Batterie mit Pluspol, Minuspol der Batterie mit Minuspol des Ladegerätes verbinden.
- Die Säuretemperatur darf während des Ladens +55° C nicht überschreiten, gegebenenfalls Ladung unterbrechen oder Ladestrom herabsetzen.
- So lange laden, bis alle Zellen lebhaft gasen und bei drei im Abstand von je einer Stunde aufeinanderfolgenden Messungen das spezifische Gewicht der Säure und die Spannung nicht mehr angestiegen sind.
- Die Batterie darf auch mit einem Schnell-Ladegerät geladen werden.

Achtung: Das Schnellladen einer Batterie sollte nicht zur Gewohnheit werden! Batterien, die lange unbenutzt gestanden haben oder neu sind, dürfen nicht schnellgeladen werden.

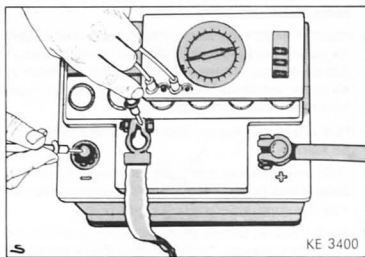
- Nach der Ladung Säurestand prüfen, gegebenenfalls destilliertes Wasser nachfüllen.
- Säuredichte prüfen. Liegt der Wert in einer Zelle deutlich unterhalb der anderen Werte (z. B. 5 Zellen zeigen 1,26 g/ml und 1 Zelle 1,18 g/ml), so ist die Batterie defekt und sollte erneuert werden.
- Batterie ca. 20 Minuten ausgasen lassen, dann Verschlußstopfen aufschrauben.

Achtung: Der Motor (mit Drehstromgenerator) darf nicht bei abgeklemmter Batterie laufen, da sonst die elektrische Anlage beschädigt wird.

Batterie entlädt sich selbständig

Wenn der Verdacht auf Kriechströme besteht, Bordnetz nach folgender Anleitung prüfen:

- Zur Prüfung geladene Batterie verwenden.



- Am Amperemeter (Meßbereich von 0–5 mA bis 5 A) den höchsten Meßbereich einstellen. Massekabel von der Batterie abklemmen. Amperemeter zwischen Batterie-Minuspol und Massekabel schalten. Amperemeter-Plus-Anschluß an Massekabel und Amperemeter-Minus-Anschluß an Batterie-Minuspol.

Achtung: Die Prüfung kann auch mit einer Prüflampe durchgeführt werden. Leuchtet die Lampe zwischen Masseband und Minuspol der Batterie jedoch nicht auf, ist auf jeden Fall ein Amperemeter zu verwenden.

- Alle Verbraucher ausschalten, vorhandene Zeituhr abklemmen, Türen schließen.
- Vom Ampérbereich solange auf den Milliampérbereich zurückschalten, bis eine ablesbare Anzeige erfolgt (1–3 mA sind zulässig).
- Durch Herausnehmen der Sicherungen nacheinander die verschiedenen Stromkreise unterbrechen. Wenn bei einem der unterbrochenen Stromkreise die Anzeige auf Null zurückgeht, ist hier die Fehlerquelle zu suchen. Fehler können sein: korrodierte und verschmutzte Kontakte, durchgeschuerte Leitungen, interner Schluß in Aggregaten.
- Wird in den abgesicherten Stromkreisen kein Fehler gefunden, so sind die Leitungen an den nicht abgesicherten Aggregaten abzuziehen. Dieses sind: Generator, Anlasser, Zündanlage.
- Geht beim Abklemmen von einem der ungesicherten Aggregate die Anzeige auf Null zurück, betreffendes Bauteil überholen oder austauschen.
- Masseband an Batterie anklemmen.

W Wartungsarbeiten an der Batterie

Batterie prüfen

Batterie-Pole reinigen

Bei der regelmäßigen Durchsicht des Wagens sind auch die Batterie-Pole und Anschlußklemmen zu reinigen und mit Säureschutzfett einzureiben.

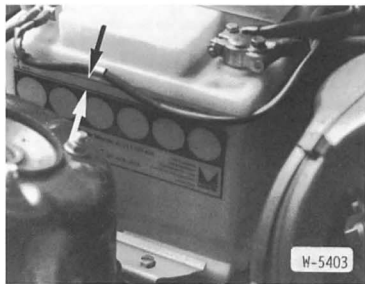
Batterie lagern

Eine unbenutzte Batterie entlädt sich mit der Zeit von selbst. Wenn das Fahrzeug für längere Zeit stillgelegt wird, sind folgende Maßnahmen zu treffen:

- Ladezustand der Batterie prüfen, gegebenenfalls Batterie laden.
- Massekabel von der Batterie abklemmen, damit sie nicht durch Dauerverbraucher, z. B. Zeituhr, entladen werden kann.
- Batterie nach 3 Monaten nachladen. **Achtung:** Ladezustand je nach Alter der Batterie in kürzeren Abständen prüfen. Batterie nicht in entladener Zustand stehen lassen, sonst können bleibende Schäden an den Platten auftreten.

Säurestand prüfen (gilt nicht für wartungsarme Batterie)

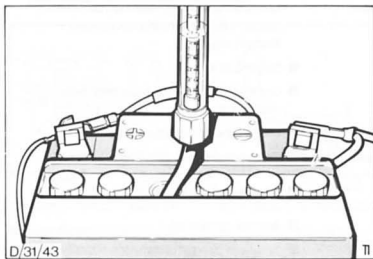
Achtung: Nicht mit offener Flamme in die Batterie leuchten. Explosionsgefahr!



- Der Flüssigkeitsspiegel soll zwischen der MIN.- und der MAX.-Markierung –Pfeile– liegen. Die Abbildung zeigt nicht die Batterie im R 5.

- Ist der Flüssigkeitsstand von außen nicht erkennbar, Verschlußstopfen für die einzelnen Zellen abschrauben. Der Flüssigkeitsstand soll ca. 6 mm über den Platten einschließlich der Separatoren liegen. Ist eine Säurestandmarkierung vorhanden, dann ist der Säurestand danach einzurichten.
- Falls erforderlich, Flüssigkeitsstand bis zur Sollhöhe auffüllen. **Achtung:** Zum Nachfüllen nur destilliertes Wasser verwenden.
- Batterien mit zu hohem Flüssigkeitsstand können bei starker Ladung (längere Fahrten am Tage) überkochen. Zu niedriger Säurestand verkürzt die Lebensdauer der Batterie.

Säuredichte prüfen (gilt nicht für wartungsarme Batterie)



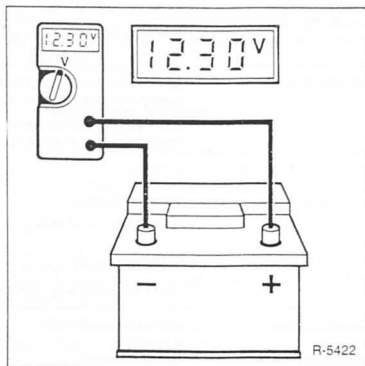
- Die Säuredichte ergibt in Verbindung mit der Spannungsmessung genauen Aufschluß über den Ladezustand der Batterie. Zur Prüfung dient ein Säureheber, der recht preiswert in Fachgeschäften angeboten wird. Je größer das spezifische Gewicht (Säuredichte) der angesaugten Batterie-säure ist, desto mehr taucht der Schwimmer auf. An der Skala kann man die Säuredichte in spezifischem Gewicht (g/ml) oder Baumégrad (+°Bé) ablesen. Folgende Werte müssen erreicht werden:

Ladezustand	norm. Klimazonen		Tropen	
	+°Bé	g/ml	+°Bé	g/ml
entladen	16	1,12	11	1,08
halb entladen	24	1,20	18	1,16
gut geladen	32	1,28	27	1,23

Batteriespannung prüfen

Prüfvoraussetzung: Zündung ausgeschaltet.

- Scheinwerfer ca. 4 Minuten einschalten.
- Nach dem Ausschalten der Scheinwerfer ca. 10 Minuten warten.
- Plus- und Minuskabel von den Batteriepolen abklemmen.



- Voltmeter zwischen die Batteriepole anschließen und Batteriespannung prüfen. Zeigt das Meßgerät mehr als 12,30 Volt an, ist die Batterie in Ordnung. Liegt die Spannung unter 12,30 Volt, Batterie laden.
- Falls die Batterie geladen werden muß, anschließend Prüfung wiederholen. Das Voltmeter muß jetzt mehr als 12,50 Volt anzeigen, andernfalls ist die Batterie defekt.
- Batteriekabel anklemmen.

Störungsdiagnose Batterie

Störung	Ursache	Abhilfe
Säurestand zu niedrig	Überladung, Verdunstung (besonders im Sommer)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Destilliertes Wasser bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen (bei geladener Batterie)
Säure tritt aus den Verschlußstopfen aus	Ladespannung zu hoch Säurestand zu hoch	<ul style="list-style-type: none"> ■ Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen ■ Überschüssige Säure mit Säureheber absaugen
Säuredichte zu niedrig	Säuredichte in einer Zelle deutlich niedriger als in den übrigen Zellen Säuredichte in zwei benachbarten Zellen deutlich niedriger als in den übrigen Zellen Batterie entladen Generator nicht in Ordnung Kurzschluß im Leitungsnetz Säure infolge Wartungsfehler verwässert	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kurzschluß in einer Zelle. Batterie erneuern ■ Trennwand undicht, dadurch entsteht eine leitende Verbindung zwischen den Zellen, wodurch die Zellen entladen werden. Batterie erneuern ■ Batterie laden ■ Generator prüfen, ggf. reparieren oder austauschen ■ Elektrische Anlage überprüfen ■ Säureausgleich durchführen
Säuredichte zu hoch	Säure wurde nachgefüllt	<ul style="list-style-type: none"> ■ Säureausgleich durchführen
Abgebende Leistung ist zu gering, Spannung fällt stark ab	Batterie entladen Ladespannung zu niedrig Anschlußklemmen lose oder oxydiert Masseverbindung Batterie-Motor-Karosserie ist schlecht Zu große Selbstentladung der Batterie durch Verunreinigung der Batteriesäure Evtl. Batterie sulfatiert (grauweißer Belag auf den Plus- und Minusplatten) Batterie verbraucht, aktive Masse der Platten ausgefallen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Batterie nachladen ■ Spannungsregler prüfen, ggf. austauschen ■ Anschlußklemmen reinigen und besonders Unterseite mit Säureschutzfett leicht einfetten, Befestigungsschrauben anziehen ■ Masseverbindung überprüfen, ggf. metallische Verbindungen herstellen oder Schraubverbindungen festziehen ■ Batterie austauschen ■ Batterie mit kleinem Strom laden, damit sich der Belag langsam zurükbildet. Falls nach wiederholter Ladung und Entladung die abgegebene Leistung immer noch zu gering ist, Batterie austauschen ■ Batterie austauschen
Nicht ausreichende Ladung der Batterie	Fehler an Generator, Spannungsregler oder Leitungsanschlüssen Keilriemen locker Zu viele Verbraucher angeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Generator und Spannungsregler überprüfen, instand setzen bzw. austauschen; Leitungen einwandfrei befestigen ■ Keilriemen spannen oder austauschen ■ Größere Batterie einbauen; evtl. auch größeren Generator verwenden
Dauernde Überladung	Fehler am Spannungsregler, evtl. auch am Generator	<ul style="list-style-type: none"> ■ Spannungsregler austauschen bzw. Generator überprüfen
Vollgeladene Batterie verliert Spannung bei Startversuch	Defekt in der Batterie	<ul style="list-style-type: none"> ■ Batterie austauschen

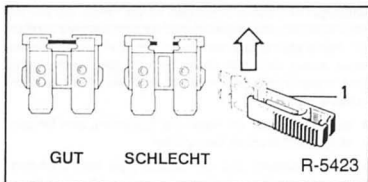
Hinweis: Die ersten vier Hinweise gelten nicht für die wartungsfreie Batterie.

Sicherungen auswechseln

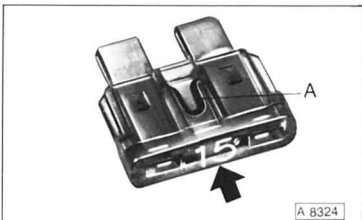
Um Kurzschluß- und Überlastungsschäden an den Leitungen und Verbrauchern der elektrischen Anlage zu verhindern, sind die einzelnen Stromkreise durch Schmelzsicherungen geschützt. Es werden Sicherungen verwendet, die neuesten technischen Erkenntnissen entsprechen. Sie sind mit Messerkontakten ausgestattet, so daß herkömmliche Sicherungen nicht mehr verwendet werden können.

Die Sicherungen befinden sich hinter einer Klappe unter dem Handschuhfach. Zum Öffnen die beiden Haltebügel mit einem großen Schraubendreher nach links drehen (Drehwinkel ca. 135° oder ¼ + ½ Umdrehung). Deckel nach unten klappen.

- Vor dem Auswechseln einer Sicherung immer zuerst den betroffenen Verbraucher ausschalten.



- Eine durchgebrannte Sicherung erkennt man am durchgeschmolzenen Metallstreifen. Der linke Teil der Abbildung zeigt eine Sicherung mit intaktem Metallstreifen. In der Mitte ist eine defekte Sicherung abgebildet.
- Defekte Sicherung mit der Kunststoffzange – 1 – herausziehen. Die Kunststoffzange ist am Deckel des Sicherungskasten eingeklippt.
- Neue Sicherung **gleicher Sicherungsstärke** einsetzen.
- Brennt eine neu eingesetzte Sicherung nach kurzer Zeit wieder durch, muß der entsprechende Stromkreis überprüft werden.
- Auf keinen Fall Sicherung durch Draht oder ähnliche Hilfsmittel ersetzen, weil dadurch ernste Schäden an der elektrischen Anlage auftreten können.
- Es ist empfehlenswert, stets einige Ersatz-Sicherungen im Wagen mitzuführen.



- Die Nennstromstärke der Sicherung ist auf der Rückseite des Griffes aufgedruckt. Außerdem hat der Griff eine Kennfarbe, an der ebenfalls die Nennstromstärke zu erkennen ist. A = Schmelzfaden.

Nennstromstärke Ampère	Kennfarbe
5	beige
7,5	braun
10	rot
15	blau
20	gelb
30	grün

- Deckel zurückklappen, Haltebügel nach rechts drehen und einrasten.

Sicherungsbelegung

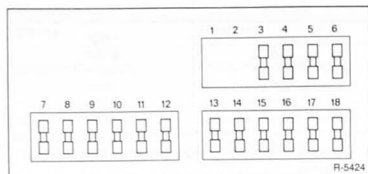
Die Sicherungsbelegung ist abhängig von der Ausstattung und vom Baujahr des Fahrzeuges. Die aktuelle Belegung der Sicherungen befindet sich in der Betriebsanleitung und, durch Symbole dargestellt, auf der Innenseite des Verschlussdeckels für den Sicherungskasten.

Basismodell

Die Sicherungen werden der Reihe nach von 1 bis 12 von links nach rechts gezählt.

Nr.	Amp.	Verbraucher
1	7,5	Nebelschlußleuchte
2	5	Standlicht vorn rechts, Schlußlicht rechts, Schalterbeleuchtung
3	5	Standlicht vorn links, Schlußlicht links
4	10	Blinkrelais
5	5	Rückstellung Scheibenwischer
6	10	Zeituhr, Innenbeleuchtung
7	15	Zigarrenanzünder, Scheibenwischer
8	–	frei
9	7,5	Bremslichtschalter, Rückfahrcheinwerfer
10	20	Heizbare Heckscheibe, Wisch- und Waschanlage für Heckscheibe
11	20	Heizgebläse
12	5	Zeituhr, Radio

Modelle mit zusätzlicher Ausstattung



Nr.	Amp.	Verbraucher
1	–	frei
2	–	frei
3	20	Elektrische Zentralverriegelung
4	10	Sitzheizung
5	30	Fensterheber links
6	30	Fensterheber rechts
7	7,5	Nebelschlußleuchte
8	5	Standlicht vorn rechts, Schlußlicht rechts Schalterbeleuchtung
9	5	Standlicht vorn links, Schlußlicht links
10	10	Blinkrelais
11	5	Rückstellung Scheibenwischer
12	10	Zeithuhr, Innenbeleuchtung, Infrarot- empfänger der Fernbedienung
13	15	Zigarettenanzünder, Scheibenwischer
14	2	Automatikgetriebe
15	7,5	Bremslichtschalter, Rückfahrcheinwerfer
16	20	Heizbare Heckscheibe, Wisch- und Waschanlage für Heckscheibe
17	20	Heizgebläse
18	5	Zeithuhr, Radio

Relais prüfen

Am einfachsten läßt sich die Funktionsfähigkeit eines Relais prüfen, wenn man es gegen ein intaktes auswechselt. So wird es in der Regel in der Werkstatt gemacht. Da dem Heimwerker jedoch in den seltensten Fällen ein neues Relais sofort zur Verfügung steht, empfiehlt sich folgender Arbeitsschritt bei den sogenannten Arbeitsrelais, wie sie unter anderem zum Schalten von Nebel- und Hauptscheinwerfern verwendet werden.

Die Relais befinden sich größtenteils im Sicherungskasten im Innenraum unterhalb des Handschuhfaches. Einige Relais sind auch im Motorraum eingebaut, siehe Abbildung R-7002 auf Seite 203.

- Relais aus der Halterung herausziehen.
- Zuerst mit Spannungsprüfer feststellen, ob an Klemme 30 im Relaishalter Spannung anliegt. Dazu Spannungsprüfer an Masse anschließen und die andere Kontaktspitze in Klemme 30 einführen. Wenn die Leuchtdiode des Spannungsprüfers aufleuchtet, ist Spannung vorhanden. Zeigt der Spannungsprüfer keine Spannung an, Unterbrechung vom Batterie-Pluspol zu Klemme 30 anhand des Schaltplanes aufspüren.

- Leitungsbrücke aus einem Stück isoliertem Draht herstellen, die Enden müssen blank sein.
- Mit dieser Brücke im Relaishalter die Klemme 30 (Batterie +, führt immer Spannung) mit dem Ausgang des Relais-Schließers verbinden. Wo sich die Klemmen im Relaishalter befinden, ist auf dem Relais beziehungsweise am Steckkontakt aufgeführt.
- Wenn bei eingesetzter Brücke zum Beispiel das Fernlicht aufleuchtet, kann man davon ausgehen, daß das Relais defekt ist.
- Wenn das Fernlicht nicht aufleuchtet, Unterbrechung in der Leitungsführung von Klemme des Relais-Schließers zum Hauptscheinwerfer anhand des Schaltplanes aufspüren und beheben.
- Falls erforderlich, neues Relais einsetzen.

Achtung: Die Steckverbindungen für die Relais, die sich im Motorraum befinden neigen ebenso zur Korrosion wie die übrigen Steckverbindungen im Motorraum. Daher ein defektes Relais immer daraufhin überprüfen, ob die Beschädigung durch Wassereintritt entstanden ist. In diesem Fall folgendermaßen vorgehen:

- Steckanschlüsse am Relais mit Spezialfett, zum Beispiel Molykote 33 Medium, bestreichen.
- Steckverbindung aus der Schutzkappe herausnehmen, Kontakte mit Drahtbürste reinigen und mit Spezialfett versehen.
- Relais einsetzen, Schutzkappe aufsetzen und Schutzkappe zum Kabelstrang und zum Relais mit geeignetem, wasserfesten Klebeband abdichten.
- Sitz von Relais und Kabelstrang überprüfen. Der Kabelstrang muß immer senkrecht nach unten führen.
- Ein- und Mehrfachsteckverbindungen auf dieselbe Weise gegen Korrosion schützen.

Achtung: Es empfiehlt sich diese Arbeiten schon vorbeugend durchzuführen um Funktionsstörungen zu vermeiden.

Der Generator

Der RENAULT 5 ist mit einem Drehstromgenerator ausgerüstet. Je nach Modell und Ausstattung kann ein Generator mit einer Leistung von 48 A bis 70 A eingebaut sein. Zum Einsatz kommen die Fabrikate Ducellier und Paris-Rhône.

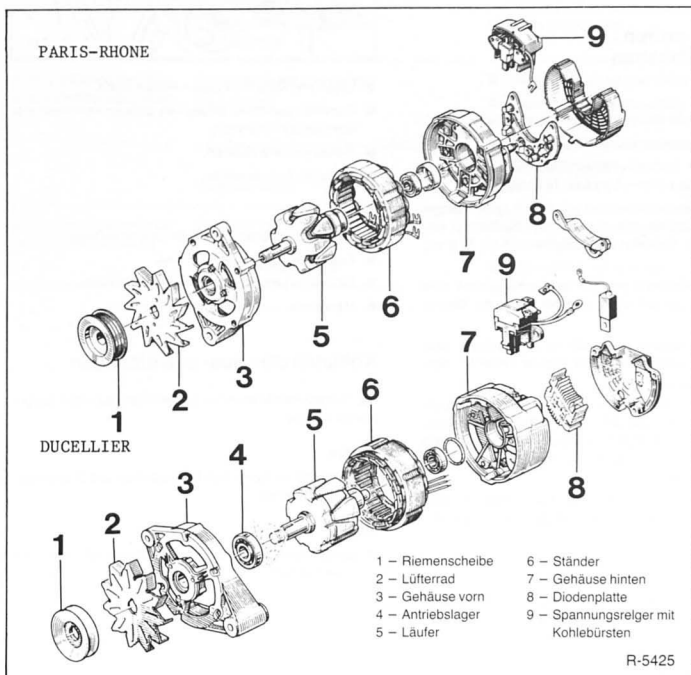
Der Generator wird von der Kurbelwelle über den Keilriemen angetrieben. Dabei dreht sich der Läufer mit der Erregerwicklung innerhalb der feststehenden Ständerwicklung mit ca. doppelter Motordrehzahl.

Über Kohlebürsten und Schleifringe fließt der Erregerstrom durch die Erregerwicklung. Dabei bildet sich ein Magnetfeld. Die Lage des magnetischen Feldes zur Ständerwicklung ändert sich ständig, entsprechend der Umdrehung des Läufers.

Dadurch wird in der Ständerwicklung ein Drehstrom erzeugt.

Da die Batterie aber nur mit Gleichstrom geladen werden kann, wird der Drehstrom durch Gleichrichter in der Diodenplatte in Gleichstrom umgewandelt. Der Spannungsregler verändert den Ladestrom durch Ein- und Ausschalten des Erregerstromes, entsprechend dem Ladezustand der Batterie. Gleichzeitig hält der Regler die Betriebsspannung konstant bei ca. 14 Volt, unabhängig von der Drehzahl.

Achtung: Im Gegensatz zum Gleichstromgenerator darf der Drehstromgenerator niemals ohne Batterie betrieben werden. Motor also nicht ohne Batterie laufen lassen.



Sicherheitshinweise für den Drehstromgenerator

- Bei Arbeiten an der elektrischen Anlage im Motorraum grundsätzlich das Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kabel an Spannungsregler und Generator **nicht** vertauschen. Kabel vor dem Abklemmen mit Tesaband kennzeichnen.
- Batterie oder Spannungsregler **nicht** bei laufendem Motor abklemmen.
- Generator **nicht** bei angeschlossener Batterie ausbauen.
- Beim Schnellladen Batterie grundsätzlich vom Bordnetz trennen.
- Beim Elektroschweißen grundsätzlich Batterie und Generator abklemmen.

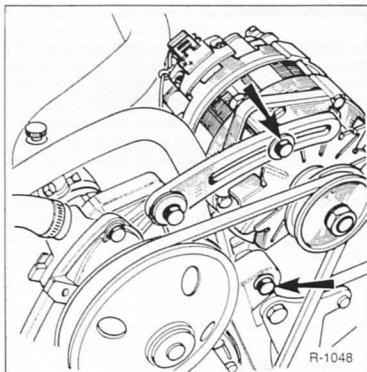
Generator prüfen / aus- und einbauen

Prüfen

- Voltmeter an die Klemmen der Batterie anschließen.
- Sämtliche Stromverbraucher ausschalten.
- Motor starten. Drehzahl erhöhen bis sich die Spannungsanzeige stabilisiert. Sollwert: 13,5 bis 14,8 Volt.
- Zusätzliche Stromverbraucher wie Scheinwerfer, Heizgebläse, heizbare Heckscheibe und Scheibenwischer einschalten. Das Voltmeter muß weiterhin 13,5 bis 14,8 Volt anzeigen.
- Werden die Sollwerte erreicht, obwohl die Batterie nicht ausreichend geladen wird, ist in der Regel die Batterie defekt.
- Falls die Spannung bei Erhöhung der Drehzahl nicht ansteigt oder unter 13,5 V bleibt, liegt ein Fehler im Lade-Stromkreis vor.
- Voltmeter zwischen Masse- und Plusanschluß des Drehstromgenerators anschließen und Prüfung nochmals durchführen. Werden die Sollwerte jetzt erreicht, Kabel und Anschlüsse auf ausreichenden Durchgang prüfen, gegebenenfalls ersetzen.
- Außerdem kann den Fehler durch eine beschädigte Diode oder unterbrochene Phase im Generator verursacht sein.

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Elektrische Leitungen an der Rückseite des Generators abziehen beziehungsweise abschrauben.



- Lager- und Klemmschraube – Pfeile – lösen.
- Generator zum Motor schwenken, dadurch Keilriemen entspannen und abnehmen.
- Schrauben herausdrehen.
- Generator herausnehmen.

Einbau

- Generator einsetzen und mit Schrauben befestigen.
- Keilriemen auflegen und spannen.
- Elektrische Leitungen am Generator anschließen.
- Massekabel an Batterie anschließen.

Kohlebürsten aus- und einbauen

Die Kohlebürsten können bei eingebautem Generator ausgetauscht werden.

Ausbau

- 2 Befestigungsschrauben herausdrehen und Spannungsregler abnehmen.

Einbau

- Spannungsregler mit neuen Kohlebürsten einsetzen und festschrauben.

Störungsdiagnose Generator

Störung	Ursache	Abhilfe
Ladekontrolllampe brennt nicht bei eingeschalteter Zündung	Lampe durchgebrannt	■ Lampe prüfen, dazu 6,3 mm Flachstecker an Masse legen, Lampe muß aufleuchten. Andernfalls Leitungen überprüfen bzw. Lampe ersetzen
	Massekabel an Generator locker oder korrodiert	■ Massekabel auf einwandfreien Kontakt prüfen, Schraube festziehen
	Batterie leer	■ Laden
	Unterbrechung in der Leitungsführung zwischen Generator, Zündschloß und Kontrolllampe	■ Mit Voltmeter nach Schaltplan untersuchen
	Schleifkohlen liegen nicht auf dem Schleifring auf	■ Freigängigkeit der Schleifkohlen und Mindestlänge (5 mm) prüfen
	Erregerwicklung im Generator durchgebrannt	■ Läufer austauschen
Ladekontrolllampe verlöscht nicht bei Drehzahlerhöhung	Keilriemen locker oder gerissen	■ Keilriemen spannen oder ersetzen
	Regler defekt	■ Regler prüfen, gegebenenfalls austauschen
	Ladestromkabel locker oder unterbrochen	■ Kabel befestigen, Kontakte reinigen ggf. Kabel ersetzen
	Generator defekt	■ Generator ersetzen
Ladekontrolllampe brennt bei ausgeschalteter Zündung	Plusdiode hat Kurzschluß	■ Dioden prüfen, gegebenenfalls Diodenplatte austauschen
	Spannungsregler defekt	■ Regler prüfen, ggf. ersetzen

Der Anlasser

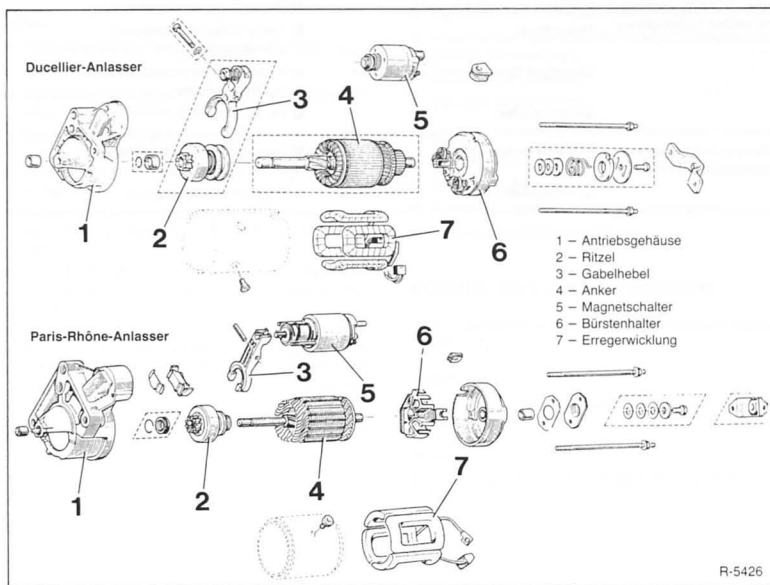
Im RENAULT 5 können Anlasser der Firmen Ducellier oder Paris-Rhône eingebaut sein.

Zum Starten des Verbrennungsmotors ist ein kleiner elektrischer Motor, der Anlasser, erforderlich. Damit der Motor überhaupt anspringen kann, muß der Anlasser den Verbrennungsmotor auf eine Drehzahl von mindestens 300 Umdrehungen in der Minute beschleunigen. Das funktioniert aber nur, wenn der Anlasser einwandfrei arbeitet und die Batterie hinreichend geladen ist.

Der Anlasser besteht aus einem Antriebs-, Pol- und Kollektorgehäuse. In dem Pol- und Kollektorgehäuse sind der Anker und der Kollektor gelagert sowie der Bürstenhalter. Im Bürstenhalter befinden sich Kohlebürsten, die ein Verschleißteil darstellen und sich zwar langsam, aber stetig abnutzen. Bei starker Abnutzung der Kohlebürsten kann der Anlasser nicht mehr einwandfrei arbeiten.

In dem vorderen Antriebsgehäuse ist der Ritzelantrieb untergebracht. Wenn über den Zündanlaßschalter der Anlasser Spannung erhält, wird über den Magnetschalter, der auf dem Anlassergehäuse sitzt, das Ritzel auf einem Steilgewinde gegen den Zahnkranz des Schwungrades geschoben. Sobald das Ritzel bis zum Anschlag auf der Spindel vorgelaufen ist, ist es kraftschlüssig mit dem Schwungrad verbunden. Nun kann der Anlasser den Motor auf die erforderliche Anlaßdrehzahl bringen. Wenn der Verbrennungsmotor angelaufen ist, wird das Ritzel vom Motor her beschleunigt, es läuft also kurzzeitig schneller als der Motor und spurt aus, wodurch die Verbindung zum Verbrennungsmotor aufgehoben ist.

Da zum Starten des Verbrennungsmotors eine hohe Stromaufnahme erforderlich ist, ist im Rahmen der Wartung auf eine einwandfreie Kabelverbindung zu achten. Korrodierte Anschlüsse säubern und mit Polschutzfett einstreichen.

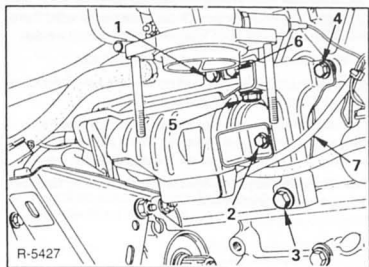


R-5426

Anlasser aus- und einbauen

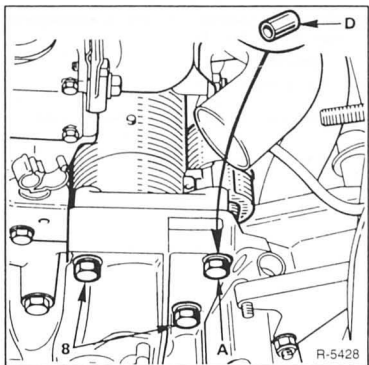
Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Luftfilter ausbauen, siehe Seite 70.



- Befestigungsschraube und Mutter für Anlasser am Getriebe herausdrehen.
- Vorderes Abgasrohr ausbauen, siehe Seite 82.
- Hitzeschild für Anlasser abschrauben, -1- und -2-.
- Hintere Befestigungslasche abschrauben, Schrauben -3- und -4- sowie Bolzen -5-.
- Hintere Halterung abschrauben, -6- und -7-.
- Sämtliche Kabel am Anlasser mit Tesaband markieren und abklemmen.
- 2 Befestigungsschrauben für Anlasser am Getriebe herausdrehen.
- Anlasser von der Rückseite des rechten Vorderrades her herausziehen.

Einbau



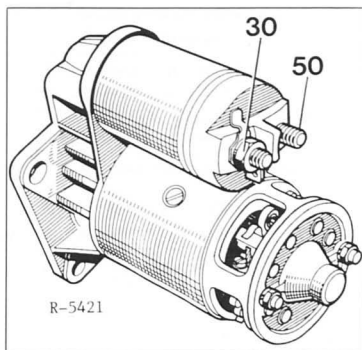
- Prüfen, ob die Zentrierhülse -D- in der Bohrung für die Schraube -A- vorhanden ist, gegebenenfalls Zentrierhülse einsetzen.
- Anlasser einsetzen und mit 2 Schrauben -8- anschrauben.
- Elektrische Leitungen am Anlasser entsprechend den beim Ausbau angebrachten Markierungen anklemmen.
- Hintere Halterung des Anlassers anschrauben, **nicht** festziehen.
- Befestigung für hintere Halterung anschrauben. Zunächst Schrauben für Halterung dann für Befestigung festziehen.
- Schraube -A- für Anlasser am Getriebe einsetzen und festziehen.
- Hitzeschild anschrauben.
- Vorderes Abgasrohr mit **neuer** Dichtung anschrauben.
- Luftfilter einbauen, siehe Seite 70.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Anlasser betätigen und Funktion überprüfen.

Magnetschalter aus- und einbauen

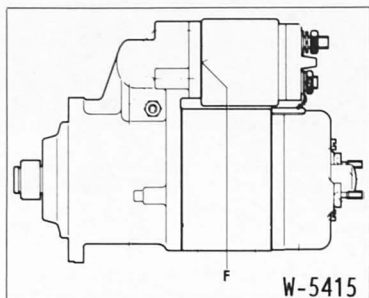
Bei einem Defekt des Magnetschalters wird das Ritzel im Anlasser nicht gegen den Zahnkranz des Schwungrads gezogen. Dadurch kann der Anlasser den Motor nicht durchdrehen.

Ausbau

- Anlasser ausbauen.



- An Klemme 50 des Anlassers Batteriespannung 12 Volt anlegen.
- Mit Hilfskabel Klemme 50 und 30 am Anlasser kurz überbrücken, das Anlasserritzel muß nach vorne schnellen. Wenn nicht, Magnetschalter vom Anlasser abschrauben und ersetzen.



- Magnetschalter an Anlasser anschrauben, Trennfuge –F– zum Anlasser mit geeignetem Dichtmittel abdichten.
- Leitung für Magnetschalter anschrauben.
- Anlasser prüfen, wie unter »Ausbau« beschrieben.
- Anlasser einbauen.

Störungsdiagnose Anlasser

Wenn ein Anlasser nicht durchdreht, ist zunächst zu prüfen, ob an der Klemme 50 des Magnetschalters die zum Einziehen benötigte Spannung von mindestens 8 Volt vorhanden ist. Liegt die Spannung unter dem genannten Wert, dann müssen die Leitungen, die zum Anlasserstromkreis gehören, nach dem Schaltplan überprüft werden. Ob der Anlasser bei voller Batteriespannung einzieht, kann folgendermaßen geprüft werden.

- Keinen Gang einlegen, Zündung eingeschaltet.
- Mit einer Leitung (Querschnitt mindestens 4 mm²) die Klammern 30 und 50 am Anlasser überbrücken.

Spürt der Anlasser dabei einwandfrei ein, so liegt der Fehler in der Leitungsführung zum Anlasser. Wenn der Anlasser nicht einspurt, muß er im ausgebauten Zustand überprüft werden.

Prüfvoraussetzung: Leitungsanschlüsse müssen festsitzen und dürfen nicht oxydiert sein.

Störung	Ursache	Abhilfe
Anlasser dreht sich nicht beim Betätigen des Zündanlaßschalters	<p>Batterie entladen</p> <p>Klemmen 30 und 50 am Anlasser überbrücken: Anlasser läuft an. Leitung 50 zum Zündanlaßschalter unterbrochen, Anlaßschalter defekt</p> <p>Kabel oder Masseanschluß ist unterbrochen. Batterie entladen</p> <p>Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse</p> <p>Keine Spannung an Klemme 50 (Magnetschalter)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Batterie laden ■ Unterbrechung beseitigen, defekte Teile ersetzen ■ Batteriekabel und Anschlüsse prüfen. Spannung der Batterie messen, nötigenfalls laden ■ Batteriepole und -klemmen reinigen. Stromsichere Verbindungen zwischen Batterie, Anlasser und Masse herstellen ■ Leitung unterbrochen Zündanlaßschalter defekt
Anlasser dreht sich zu langsam und zieht den Motor nicht durch	<p>Batterie entladen</p> <p>Kein Winteröl bzw. Mehrbereichsöl im Motor</p> <p>Ungenügender Stromdurchgang infolge lockerer oder oxydierter Anschlüsse</p> <p>Kohlebürsten liegen nicht auf dem Kollektor auf, klemmen in ihren Führungen, sind abgenutzt, gebrochen, verölt oder verschmutzt</p> <p>Ungenügender Abstand zwischen Kohlebürsten und Kollektor</p> <p>Kollektor riefig oder verbrannt und verschmutzt</p> <p>Spannung an Klemme 50 fehlt (mind. 8 Volt)</p> <p>Lager ausgeschlagen</p> <p>Magnetschalter defekt</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Batterie laden ■ Mehrbereichsöl einfüllen ■ Batteriepole und -klemmen und Anschlüsse am Anlasser reinigen, Anschlüsse festziehen ■ Kohlebürsten überprüfen, reinigen bzw. auswechseln. Führungen prüfen ■ Kohlebürsten ersetzen und Führungen für Kohlebürsten reinigen ■ Kollektor abdrehen oder Anker ersetzen ■ Zündanlaßschalter oder Magnetschalter überprüfen ■ Lager prüfen, ggf. auswechseln ■ Schalter auswechseln
Anlasser spurt ein und zieht an, Motor dreht nicht oder nur ruckweise	<p>Ritzelgetriebe defekt</p> <p>Ritzel verschmutzt</p> <p>Zahnkranz am Schwungrad defekt</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ritzelgetriebe ersetzen ■ Ritzel reinigen ■ Zahnkranz nacharbeiten, falls erforderlich, Schwungrad erneuern
Ritzelgetriebe spurt nicht aus	<p>Ritzelgetriebe oder Steilgewinde verschmutzt bzw. beschädigt</p> <p>Magnetschalter defekt</p> <p>Rückzugfeder schwach oder gebrochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ritzelgetriebe reinigen, ggf. ersetzen ■ Magnetschalter ersetzen ■ Rückzugfeder erneuern
Anlasser läuft weiter, nachdem der Zündschlüssel losgelassen wurde	<p>Magnetschalter hängt, schaltet nicht ab</p> <p>Zündschloß schaltet nicht ab</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zündung sofort ausschalten, Magnetschalter ersetzen ■ Sofort Batterie abklemmen, Zündschloß ersetzen

Die Beleuchtungsanlage

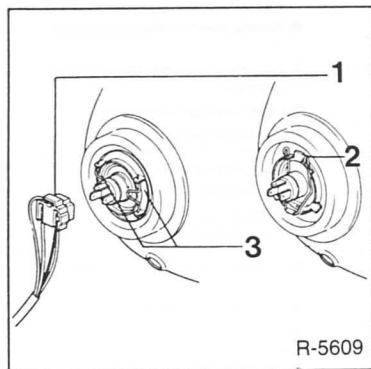
Vor dem Auswechseln einer Glühlampe Schalter des betreffenden Verbrauchers ausschalten. **Achtung: Glaskolben nicht mit bloßen Fingern anfassen.** Der Fingerabdruck würde verdunsten und sich – aufgrund der Wärme – auf dem Reflektor niederschlagen und diesen erblinden lassen. Grundsätzlich Glühlampe nur durch eine gleiche Ausführung ersetzen. Versehentlich entstandene Berührungsflecken mit sauberem, nicht faserndem Tuch und Alkohol oder Spiritus entfernen.

Glühlampen auswechseln

- Schalter der betreffenden Lampe ausschalten, beziehungsweise Massekabel von Batterie abklemmen.

Scheinwerfer

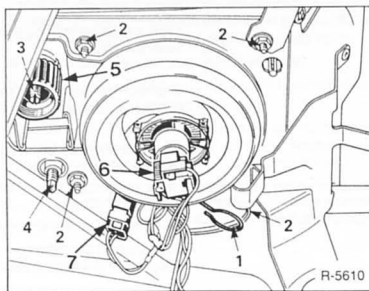
- Motorhaube öffnen.
- Kunststoffabdeckung von der Scheinwerferrückseite abziehen, gegebenenfalls vorsichtig mit Schraubendreher abhebeln.



R-5609

- Stecker –1– abziehen.
- **H4-Lampe:** Klemmbügel –2– aushängen und defekte Lampe herausnehmen.
- **Bilux-Lampe:** 2 Federklammern –3– abdrücken und defekte Lampe herausnehmen.
- Glühlampe so einsetzen, daß die Nasen in die entsprechenden Aussparungen am Gehäuse passen. Klemmbügel einrasten beziehungsweise Federklammern umklappen.
- Stecker auf die Fassung aufdrücken.
- Kunststoffverkleidung an der Scheinwerferrückseite aufsetzen und einrasten lassen.

Standlicht vorn



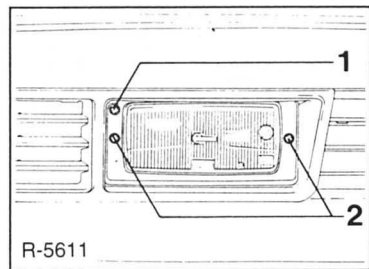
R-5610

- Halterung –7– um 90° nach links drehen und herausnehmen.
- Stecker abziehen und Lampe mit Halterung ersetzen.
- Standlicht-Glühlampe mit Halter in den Reflektor stecken, Halter nach rechts drehen und Stecker aufschieben.

Blinkleuchte

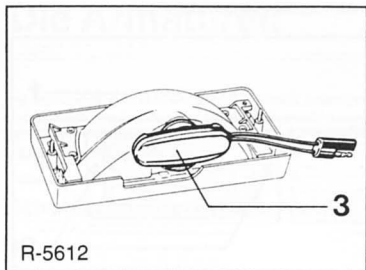
- Ring –1– herausziehen und nach unten drücken.
- Komplette Blinkleuchte nach vorn abziehen.
- Lampenhalter um 90° (¼ Umdrehung) nach links drehen und Lampe herausnehmen.
- Lampe einsetzen, Halter in die Blinkleuchte einrasten.
- Blinkleuchte in die Öffnung einsetzen, dabei Laschen am Scheinwerfereinsatz ausrichten. Leuchte eindrücken und einrasten.

Nebelscheinwerfer



R-5611

- Schrauben –2– herausdrehen.
- Scheinwerfereinsatz nach vorn herausnehmen.



- Lampenträger –3– um $\frac{1}{4}$ Umdrehung drehen und herausnehmen.
- Defekte Lampe herausnehmen.
- Neue Lampe **mit einem sauberen Lappen** am Glaskolben fassen und in den Träger einsetzen.
- Lampenträger einsetzen und einrasten.
- Scheinwerfer einsetzen und mit 2 Schrauben befestigen.

Heckleuchten

- Vom Kofferraum her die 1 Kunststoff-Flügelmutter abschrauben.
- Lampengehäuse herausnehmen.
- Mehrfachstecker seitlich abziehen.
- 2 Kunststoffklammern an den langen Seiten oben eindrücken und Lampenträger vom Gehäuse abnehmen.
- Defekte Lampe eindrücken um 45° nach links drehen und herausnehmen.
- Neue Glühlampe in Fassung eindrücken, nach rechts drehen und einrasten.
- Lampenträger in das Gehäuse einrasten.
- Stecker aufschieben.
- Lampengehäuse zuerst oben, dann unten ansetzen und mit Flügelmutter anschrauben.

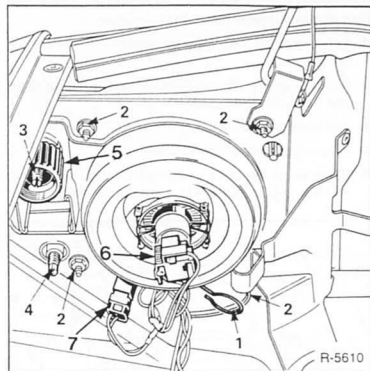
Kennzeichenleuchte

- Leuchtenglas mit breitem Schraubendreher vorsichtig heraushebeln.
 - Lampenträger abziehen.
 - Soffittenlampe herausnehmen und ersetzen.
 - Lampenträger einrasten.
 - Leuchtenglas einsetzen, zuerst auf der Seite des Anschlusssteckers, und einrasten.
-
- Falls abgenommen, Batterie-Massekabel anschließen, Lampe einschalten und Funktion überprüfen.

Scheinwerfer aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Kühlergrill ausbauen, siehe Seite 151.



- Stecker –6– für Scheinwerfer abziehen.
- Blinkleuchte ausbauen. Dazu Ring –1– herausziehen.
- Standlicht –7– ausbauen.
- 4 Muttern –2– abschrauben und Scheinwerfer nach vorn herausnehmen.

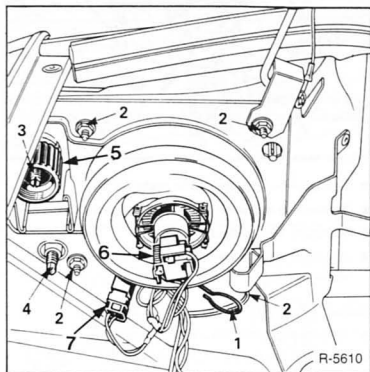
Einbau

- Scheinwerfer einsetzen und anschrauben.
- Standlicht und Blinkleuchte einbauen.
- Stecker aufschieben.
- Kühlergrill einbauen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Scheinwerfer einstellen lassen.

Scheinwerfer einstellen

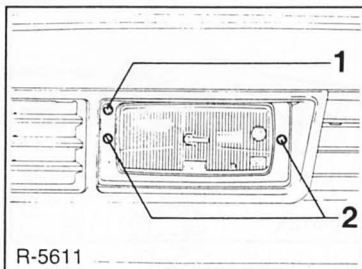
Für die Verkehrssicherheit ist die richtige Einstellung der Scheinwerfer von großer Bedeutung. Die exakte Einstellung der Scheinwerfer ist nur mit einem Spezialeinstellgerät möglich. Es wird deshalb nur gezeigt, wo die Scheinwerfer eingestellt werden können und welche Bedingungen zum richtigen Einstellen der Scheinwerfer erfüllt sein müssen.

- Reifen müssen den vorgeschriebenen Reifenfülldruck haben.
- Das unbeladene Fahrzeug muß mit 75 kg (eine Person) auf dem Fahrersitz belastet sein.
- Kraftstofftank füllen.
- Fahrzeug auf ebene Fläche stellen.
- Vorderwagen mehrmals kräftig nach unten drücken, damit die Federung der Vorderradaufhängung sich setzt.



- Regulierknopf –5– für Leuchtwertenregulierung auf »leer« stellen.
- Die Scheinwerfer dürfen nur bei Abblendlicht eingestellt werden. Das Neigungsmaß beträgt für Normalscheinwerfer X = 10 cm auf 10 m Entfernung. Nebelscheinwerfer X = 20 cm auf 10 m Entfernung.
- Die Einstellschrauben sind: 3 – Höhenverstellung, 4 – Seitenverstellung.

Einstellung Nebelscheinwerfer



- An den Nebelscheinwerfern ist nur die Höheneinstellung möglich. Dazu Schraube –1– verdrehen.

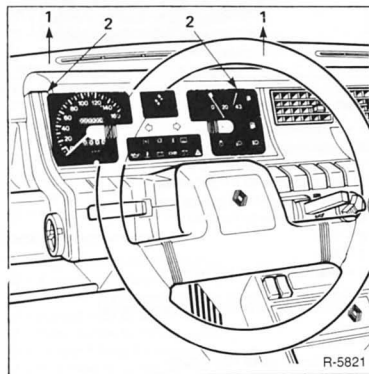
Die Armaturen

Die Instrumente sind in einem Schalttafeleinsatz zusammengefaßt. Nach Ausbau des Schalttafeleinsatzes können die Instrumente beziehungsweise Glühlampen für die Instrumentenbeleuchtung ausgebaut werden.

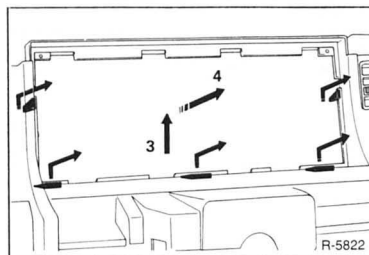
Schalttafeleinsatz aus- und einbauen

Ausbau

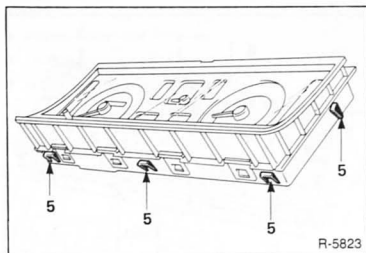
- Batterie-Massekabel abklemmen.



- Blende senkrecht nach oben abziehen –1–.
- 2 Schrauben –2– herausdrehen.



- Schalttafeleinsatz so weit wie möglich nach oben drücken –3–.



- Einsatz in dieser Stellung zum Innenraum schwenken –4– und aus den Klammern –5– herausnehmen.
- Hinten am Schalttafeleinsatz Tachowelle mit Überwurfmutter vom Schalttafeleinsatz abschrauben.
- Mehrfachstecker abziehen.

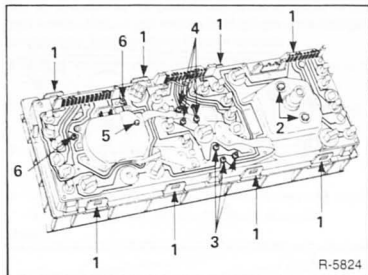
Einbau

- Alle Stecker auf Schalttafeleinsatz aufschieben.
- Tachowelle einführen und Überwurfmutter am Schalttafeleinsatz festschrauben.
- Schalttafeleinsatz in die Klammern einsetzen und mit 2 Schrauben befestigen.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Alle elektrische Funktionen für Schalttafeleinsatz überprüfen.

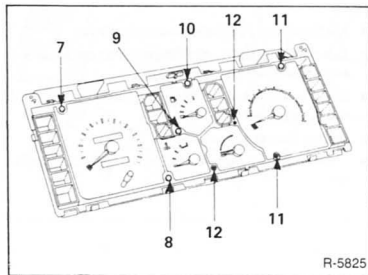
Instrumente aus- und einbauen

Ausbau

- Schalttafelersatz ausbauen.



- 8 Haken – 1 – aushängen und Schalttafelersatz aus dem Gehäuse herausnehmen.
- Die einzelnen Instrumente sind mit folgenden Schrauben und Muttern befestigt:



- Tachometer: – 2 –, – 7 –, – 8 –.
- Temperaturanzeiger: – 3 –, – 8 –, – 9 –.
- Kraftstoffvorratsanzeiger: – 4 –, – 9 –, – 10 –.
- Drehzahlmesser: – 5 –, – 11 –.
- Ölstandanzeiger: Drehzahlmesser ausbauen, – 6 –, – 12 –.

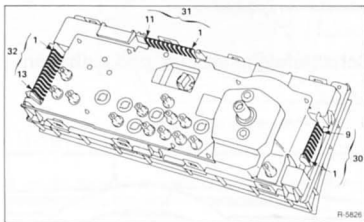
Einbau

- Instrument einsetzen und anschrauben.
- Schalttafelersatz einbauen.

Anschlußbelegungen für Schalttafelersatz

Eingebaut wurden Schalttafelersatz der Firmen Jaeger sowie Veglia. Hier aufgeführt wird nur das Fabrikat Jaeger.

Basismodell



Mehrfachsteckverbindung 32

- 1 – Ladestromkontrolllampe
- 2 – Warnlampe Bremsflüssigkeit
Kontrolllampe für Handbremse
- 3 – Kontrolllampe für Vorglühanlage
- 4 – Kontrolllampe für Warnblinkanlage
- 5 – Kontrolllampe für Fernlicht
- 6 – frei
- 7 – frei
- 8 – Warnlampe Kraftstoff-Reserve
- 9 – frei
- 10 – Kontrolllampe für eingeschaltete Zündung
- 11 – frei
- 12 – frei
- 13 – Kontrolllampe für Abblendlicht

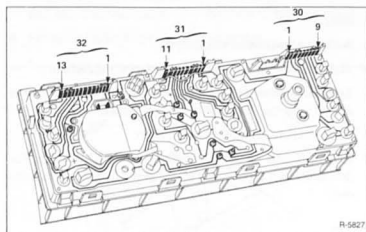
Mehrfachsteckverbindung 31

- 1 – frei
- 2 – Kraftstoffvorratsanzeiger
- 3 – Kontrolllampe für heizbare Heckscheibe
- 4 – frei
- 5 – frei
- 6 – frei
- 7 – Blinkerkontrolllampe
- 8 – frei
- 9 – frei
- 10 – frei
- 11 – frei

Mehrfachsteckverbindung 30

- 1 – Instrumentenbeleuchtung
- 2 – Masse
- 3 – Kontrolllampe für Nebelschlußleuchte
- 4 – Kontrolllampe für Bremsbelagverschleiß
- 5 – Kontrolllampe für Starterzug
- 6 – frei
- 7 – frei
- 8 – Kontrolllampe für Öldruck
- 9 – Kontrolllampe für Kühflüssigkeitstemperatur

Modelle mit zusätzlicher Ausstattung



Mehrfachsteckverbindung 32

- 2 – Kontrollampe für Bremsbelagverschleiß
- 3 – Kontrollampe für Kühlfüllstandsstand
- 4 – Kontrollampe für Waschwasserstand
- 5 – Kontrollampe für Vorkühlanlage
- 6 – Störungs Lampe Automatikgetriebe
- 7 – frei
- 8 – Drehzahlmesser
- 9 – Öldruck
- 10 – frei
- 11 – frei
- 12 – frei
- 13 – Kraftstoffvorratsanzeiger

Mehrfachsteckverbindung 31

- 1 – Warnlampe Kraftstoff-Reserve
- 2 – Kontrollampe Öldruck
- 3 – Klemme 15, bei eingeschalteter Zündung liegt Plus an
- 4 – Kontrollampe für Starterzug
- 5 – Kontrollampe für Blinker rechts
- 6 – Stromzufuhr für Blinkerkontrollampen
- 7 – Kontrollampe für Blinker links
- 8 – Warnlampe Kühlmitteltemperatur
- 9 – Warnlampe Bremsflüssigkeit
Kontrollampe für Handbremse
- 10 – frei
- 11 – Ladestromkontrollampe

Mehrfachsteckverbindung 30

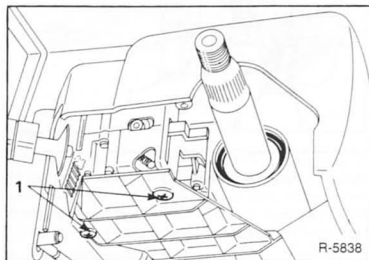
- 1 – Kühlfüllstands-Temperaturanzeiger
- 2 – Instrumentenbeleuchtung
- 3 – Kontrollampe für Fernlicht
- 4 – Kontrollampe für Abblendlicht
- 5 – frei
- 6 – Kontrollampe für Nebelscheinwerfer
- 7 – Kontrollampe für Nebelschlußleuchte
- 8 – Kontrollampe für heizbare Heckscheibe
- 9 – Masse

Lenkstockschalter aus- und einbauen

Die Schalter für Licht, Blinker, Hupe und Scheibenwischer sind sogenannte Lenkstockschalter.

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Lenkrad ausbauen, siehe Seite 117.
- Untere Lenksäulenverkleidung abschrauben.

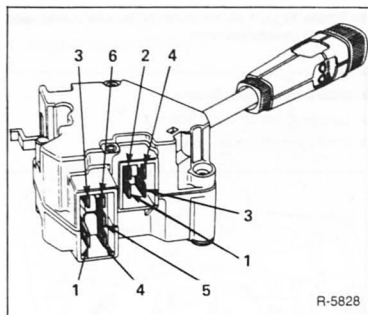


- 2 Schrauben – 1 – für Lenkstockschalter herausdrehen.
- 3 Befestigungsschrauben für Armaturenbrett an der Lenksäule herauserschrauben.
- 2 Befestigungsschrauben an der Lenksäule herausdrehen.
- 2 Muttern der Lenksäule lösen.
- Mehrfachstecker vom Schalter abziehen.
- Lenkstockschalter abnehmen.

Einbau

- Elektrische Anschlüsse am Lenkstockschalter aufstecken.
- Lenkstockschalter einsetzen.
- Muttern und Schrauben an der Lenksäule festziehen.
- Armaturenbrett mit 3 Schrauben an der Lenksäule anschrauben
- Lenkstockschalter mit 2 Schrauben festschrauben.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Funktionen vom Lenkstockhebel prüfen.

Steckerbelegung

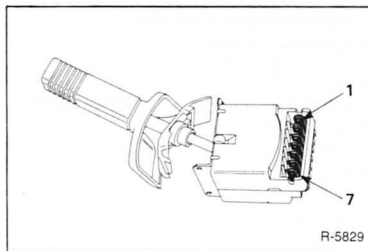


Stecker für Fahrzeugbeleuchtung

- 1 - Fernlicht
- 2 - Abblendlicht
- 3 - Plus bei eingeschalteter Zündung
- 4 - Standlicht

Stecker für Blinker und Hupe

- 1 - Hupe
- 3 - Plus bei eingeschalteter Zündung
- 4 - Blinker rechts
- 5 - Blinkrelais
- 6 - Blinker links



Stecker für Scheibenwischer

- 1 - Eingang Intervallschalter
- 2 - Schnelle Wischgeschwindigkeit
- 3 - Plus bei eingeschalteter Zündung
- 4 - Langsame Wischgeschwindigkeit
- 5 - Endstellung Scheibenwischer
- 6 - Plus bei eingeschalteter Zündung
- 7 - Scheibenwascher

Radio aus- und einbauen

Ausbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.
- Abdeckstücke links und rechts nach oben abziehen.
- Seitliche Klemmstücke entspannen, dazu links und rechts je eine Innentorx-Schraube, SW T10, lösen.
- Radio aus der Konsole herausziehen.
- Anschlußkabel an der Rückseite vom Radio abziehen. Für den leichteren Einbau Kabel vorher mit Tesaband markieren.

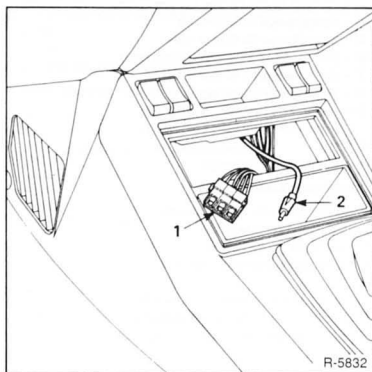
Einbau

- Kabel entsprechend den angebrachten Markierungen aufschieben.
- Radio in die Konsole einsetzen.
- Klemmschrauben links und rechts wechselweise festziehen.
- Abdeckblenden aufdrücken.
- Batterie-Massekabel anklemmen. Wenn der Radioalarm angeht, Zündung einschalten und dadurch Alarm unterbrechen.

Radio nachträglich einbauen

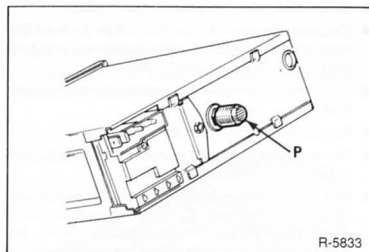
Einbau

- Batterie-Massekabel abklemmen.



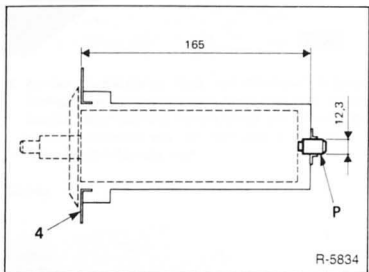
- Das Fahrzeug ist bereits mit einer Stromversorgung für den nachträglichen Einbau eines Radios ausgerüstet. Dazu befindet sich hinter der Konsole ein roter Dreifachstecker -1-. An diesem Stecker befinden sich Plus-, Masse- und Lautsprecheranschlüsse. Hier wird der Kabelstrang »Autoradio« so angeschlossen, daß die Kabelfarben übereinstimmen.

- Je nach Fahrzeugausstattung kann die Antenne mit Antennenkabel bereits eingebaut sein. In diesem Fall befindet sich das Antennenkabel –2– ebenfalls hinter der Konsole.
- Halter für Radio in die Konsole einsetzen.



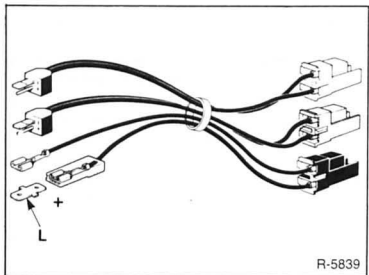
R-5833

- Distanzstück –P– hinten am Radio aufsetzen.



R-5834

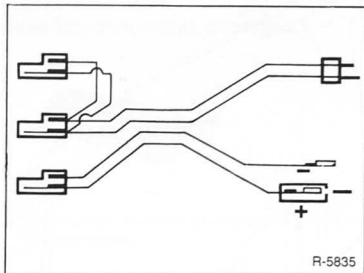
- Der Abstand zwischen Distanzstück –P– und Auflagefläche –4– muß 165 mm betragen. Gegebenenfalls Unterlegscheibe einsetzen oder abnehmen.



R-5839

- Kabelstrang »Autoradio« so anschließen, daß die Kabelfarben übereinstimmen. Falls erforderlich, an der Plusleitung eine Kupplung –L– für 2 Flachsteckhülsen einsetzen.

- Sämtliche Stecker anschließen, Radio einsetzen und einrasten.



R-5835

Achtung: Einige Monoeräte neuerer Bauart lassen einen Parallel-Anschluß der beiden Lautsprecher zu, wodurch bessere Klang-Ergebnisse erzielt werden. Das Kabel für den Monoempfang muß in diesem Fall, wie in der Abbildung gezeigt, abgeändert werden.

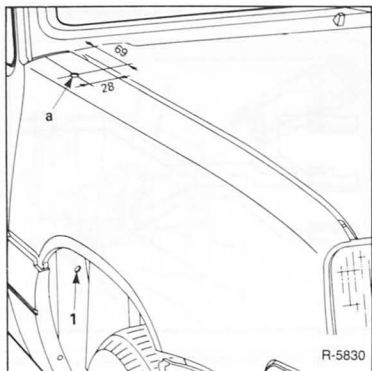
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Radio einschalten und auf Funktion prüfen.
- Radio auf Antenne abstimmen. Dazu schwachen Mittelwellensender einstellen und an der Antennenabgleichschraube (meist vorn rechts in der Blende des Radios) mit kleinem Schraubendreher auf besten Empfang einregulieren.

Antenne einbauen

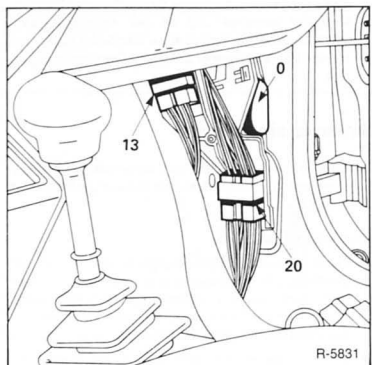
Die Antenne kann vorn am Dach oder am rechten vorderen Kotflügel angebracht werden. Vom Werk aus wird die Antenne im Dach eingebaut.

Einbau Kotflügelantenne

- Bei der Auswahl der Kotflügelantenne darauf achten, daß die Antenne in ausgezogenem Zustand über das Dach reicht. Dadurch ist ein guter Empfang sichergestellt. Außerdem soll sich der Sockel um mindestens 55° verstellen lassen, damit die Antenne nach oben zeigt.
- Schmutzabweiser unter dem Kotflügel abnehmen. Dazu Befestigungsstifte nach unten herausdrücken.



- Loch mit Schälbohrer in den rechten vorderen Kotflügel bohren. Dabei die angegebenen Maße für den Mittelpunkt –a– unbedingt einhalten. Der Durchmesser der Bohrung richtet sich nach der jeweiligen Antenne.
- Bohrloch entgraten und sorgfältig lackieren.



- Im Innenraum Verkleidung für vordere Türsäule mit einer Schraube und 1 Klammer ausbauen.
- Durch die Öffnung –O– Loch –1– (Abbildung R-5830) für Antennenkabel bohren. Der Durchmesser richtet sich nach der Stärke des Kabels
- Bohrloch entgraten und sorgfältig lackieren.
- Antenne einbauen und Antennenkabel mit Tülle in den Innenraum führen. Tülle mit Dichtmittel abdichten. Hinweise zum nachträglichen Einbau von Zubehör beachten, siehe Seite 170.

Achtung: Das Antennenkabel sollte möglichst kurz sein und nicht entlang von anderen Kabeln verlegt werden.

- Antennenkabel am Radio einstecken.

Elektrische Antenne

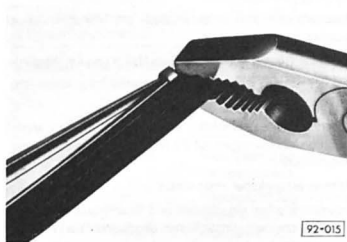
- Zusätzlichen Halter am Radkasten anschrauben.
- Elektrische Leitungen für die Stromzufuhr durch die Öffnung im Verstärkungsblech neben der Batterie durchführen und direkt an der Batterie anschließen.
- Steuerleitung entlang der Antennenleitung zum Radio verlegen.
- Funktion der Antenne überprüfen.
- Verkleidung für vordere Türsäule sowie Schmutzabweiser einbauen.
- Radio auf Antenne abstimmen. Dazu schwachen Mittelwellensender einstellen und an der Antennenabgleichschraube des Radios (siehe Bedienungsanleitung des Radios) den besten Empfang einregulieren.

Die Scheibenwischeranlage

Scheibenwischergummi ersetzen

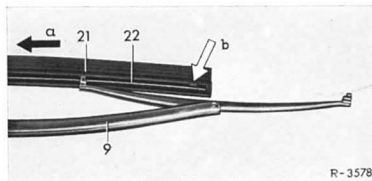
Ausbau

- Wischerarm hochklappen und einrasten.
- Wischerblatt um 90° schwenken und nach außen aus dem Halter am Wischerarm ziehen.



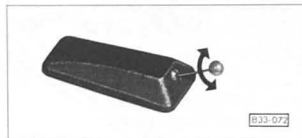
- An der geschlossenen Seite des Wischergummi beide Stahlschienen mit Kombizange zusammendrücken, seitlich aus der oberen Klammer herausnehmen und Gummi komplett mit Schienen aus den restlichen Klammern des Wischerblattes herausziehen.

Einbau



- Neues Wischergummi –21– ohne Halteschienen in die eine Klammer des Wischerblattes lose einlegen.
- Beide Schienen –22– so in den Wischergummi einführen, daß die Aussparungen der Schienen zum Gummi zeigen und in die Gummiasen der Rille einrasten.
- Beide Stahlschienen und Gummi mit Kombizange zusammendrücken und so in die andere Klammer einsetzen, daß die Klammernasen beidseitig in die Haltenuten des Wischergummis einrasten –Pfeil b–.
- Wischerblatt am Wischerarm ansetzen und Federklammer am Wischerarm in das Wischerblatt einclippen.
- Wischerarm zurückklappen. Darauf achten, daß das Wischergummi überall an der Scheibe anliegt.

Scheibenwaschdüse einstellen

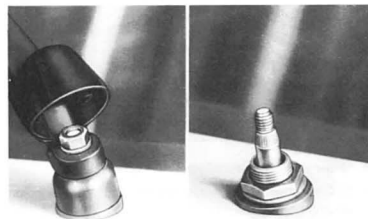


- Die Düse kann mit Präflüß gereinigt und mit einer Nadel eingestellt werden.

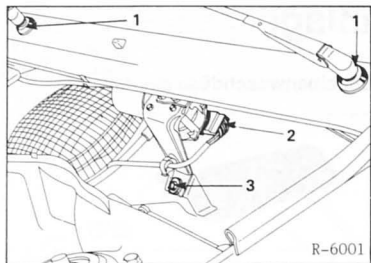
Wischermotor aus- und einbauen

Ausbau

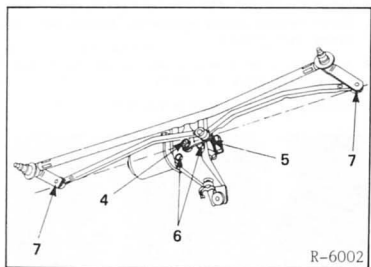
- Zündung einschalten.
- Scheibenwischer ca. 2 Minuten laufen lassen und mit dem Scheibenwischerschalter abschalten. Dadurch läuft der Wischer in die Endstellung.
- Ruhestellung der Wischerblätter auf der Windschutzscheibe mit Klebeband markieren.
- Zündung ausschalten, Batterie-Massekabel abklemmen.



- Kappe am Wischerarm zurückklappen.
- Darunterliegende Sechskantmutter vom Scheibenwischerarm abschrauben, siehe linke Abbildung.
- Wischerarm abziehen. **Achtung:** Falls der Wischerarm schwer von der Achse abziehen ist, mit 19er Gabelschlüssel unter den Wischerarm greifen und Wischerarm vorsichtig abhebeln.
- Zweiten Wischerarm auf die gleiche Weise abbauen.



- An beiden Achslagern Mutter –1– abschrauben und darunterliegende Scheibe abnehmen, siehe auch Abbildung B 9677 rechts.
- Stecker –2– für Wischermotor abziehen. Elektrische Leitung ausclippen.
- Schraube –3– in der Mitte unter dem Motor herausdrehen und Gestänge mit Motor herausnehmen.



- Mutter –4– für Antriebskurbel –5– abschrauben.
- 3 Schrauben –6– herausdrehen und Wischermotor abnehmen.

Einbau

- Wird ein neuer Wischermotor eingebaut, Motor vor dem Einbau in Parkstellung bringen. Dazu Mehrfachstecker anschließen und Motor laufen lassen. Anschließend Motor mit Wischerschalter ausschalten und in Endstellung laufen lassen. Mehrfachstecker abziehen. Dazu kurzzeitig Batterie-Massekabel anklemmen.
- Wischermotor ansetzen, dabei Kurbel –5– so auf die Motorachse aufsetzen, daß sich die Kurbel auf der gedachten Linie zwischen den Punkten –7– befindet.
- Kurbel festschrauben.
- Wischermotor mit 3 Schrauben am Wischerrahmen anschrauben.
- Motor mit Gestänge einsetzen, am Halter und am Windblech festschrauben.
- Mehrfachstecker aufschieben.
- Wischerarme entsprechend den vor dem Ausbau angebrachten Markierungen auf die Wischerlager schieben und festschrauben.
- Batterie-Massekabel anklemmen.
- Scheibenwischer einschalten und Wischbereich auf der Windschutzscheibe kontrollieren, gegebenenfalls Wischerarm versetzen.

Störungsdiagnose Scheibenwischergummi

Wischbild	Ursache	Abhilfe
Schlieren	Wischgummi verschmutzt	■ Wischgummi mit harter Nylonbürste und einer Waschmittellösung oder Spiritus reinigen
	Ausgefranzte Wischlippe, Gummi ausgerissen oder abgenutzt	■ Wischgummi erneuern
	Wischgummi gealtert, rissige Oberfläche	■ Wischgummi erneuern
Im Wischfeld verbleibende Wasserreste ziehen sich sofort zu Perlen zusammen	Windschutzscheibe durch Lackpolitur oder Öl verschmutzt	■ Windschutzscheibe mit sauberem Putzlappen und einem Fett-Öl-Silikontferner reinigen
Wischerblatt wischt einseitig gut - einseitig schlecht, rattert	Wischgummi einseitig verformt, „kippt nicht mehr“	■ Neues Wischgummi einbauen
	Wischerarm verdreht, Blatt steht schief auf der Scheibe	■ Wischerarm vorsichtig verdrehen, bis richtige, senkrechte Stellung erreicht ist
Nicht gewischte Flächen	Wischgummi aus der Fassung herausgerissen	■ Wischgummi vorsichtig in die Fassung einsetzen
	Wischerblatt liegt nicht mehr gleichmäßig an der Scheibe an, da Federschiene oder Bleche verbogen	■ Wischerblatt ersetzen. Dieser Fehler tritt vor allem bei unsachgemäßem Montieren eines Ersatzblattes auf
	Anpreßdruck durch Wischerarm zu gering	■ Wischerarmgelenke und Feder leicht einölen oder neuen Arm einbauen

Die Wagenpflege

Fahrzeug waschen

- Verschmutzten Wagen möglichst umgehend waschen.
- Tote Insekten **vor** der Wagenwäsche einweichen und abwaschen.
- Reichlich Wasser verwenden.
- Weichen Schwamm oder sehr weiche Waschbürste mit Schlauchanschluß benutzen.
- Lackierung nicht scharf abspitzen, sondern nur abbrausen und Schmutz aufweichen lassen.
- Aufgeweichten Schmutz von oben nach unten mit reichlich Wasser abwaschen.
- Schwamm oft ausspülen.
- Zum Abtrocknen sauberes Leder verwenden.
- Nur gute, rückfettende Markenwaschmittel verwenden (falls überhaupt). Mit klarem Wasser gründlich nachspülen, um die Reste des Waschmittels zu entfernen.
- Zum Schutz der Lackierung kann dem Waschwasser ein Washkonservierer beigegeben werden.
- Bei regelmäßiger Benutzung von Waschmitteln muß öfter konserviert werden.
- Wagen niemals in der Sonne waschen oder trocknen. Wasserflecken auf der Lackierung sind sonst unvermeidlich.
- Durch Streusalze besonders gefährdet sind alle innenliegenden Teile, Flansche und Fugen an Türen und Hauben. Diese Stellen müssen deshalb bei jedem Wagenwaschen – auch nach der Wäsche in automatischen Waschstraßen – mit einem Schwamm gründlich gereinigt und anschließend abgespült und abgeleert werden.
Achtung: Nach der Wagenwäsche ergibt sich eine verringerte Bremswirkung durch Nässe. Deshalb Bremscheiben kurz trockenbremsen.

Durch Waschen allein lassen sich Teerspritzer, Ölsuren, Insekten und andere Verschmutzungen nicht immer entfernen. Grundsätzlich sollten derartige Verunreinigungen so bald wie möglich beseitigt werden, da sie sonst bleibende Lackschäden verursachen können. Anschließend sollte der Lack an diesen Stellen konserviert werden.

Lackierung pflegen

Konservieren: So oft wie möglich, soll die sauber gewaschene und getrocknete Lackierung mit einem Konservierungsmittel behandelt werden, um die Oberfläche durch eine porenschließende und wasserabweisende Wachsschicht gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Übergelaufenen Kraftstoff, übergelaufenes Öl oder Fett beziehungsweise übergelaufene Bremsflüssigkeit **sofort entfernen**, sonst kommt es zu Lackverfärbungen.

Das Konservieren muß wiederholt werden, wenn Wasser nicht mehr vom Lack abperlt, sondern großflächig verläuft. Regelmäßiges Konservieren bewirkt, daß der ursprüngliche Glanz der Lackierung sehr lange erhalten bleibt.

Eine weitere Möglichkeit, den Lack zu konservieren, bieten Wash-Konservierer. Wash-Konservierer schützen die Lackierung jedoch nur ausreichend, wenn sie bei **jeder** Wagenwäsche verwendet werden und der zeitliche Abstand zwischen 2 Wäschen nicht mehr als 2 bis 3 Wochen beträgt. Nur Lackkonservierer verwenden, die Carnauba- oder synthetische Wachse enthalten.

Nach dem Anwenden von Waschmitteln (Schaumwäsche) ist eine Nachbehandlung mit einem Konservierungsmittel besonders zu empfehlen (Gebrauchsanweisung beachten). Das Konservieren darf nicht in der prallen Sonne erfolgen.

Polieren: Das Polieren der Lackierung ist nur dann erforderlich, wenn der Lack infolge mangelhafter Pflege unter der Einwirkung von Straßenstaub, industriellen Abgasen, Sonne und Regen unansehnlich geworden ist und sich durch eine Behandlung mit Konservierungsmitteln kein Glanz mehr erzielen läßt. Zu warnen ist vor stark schleifenden oder chemisch stark angreifenden Poliermitteln, auch wenn der erste Versuch damit noch so sehr zu überzeugen scheint.

Vor jedem Polieren muß der Wagen sauber gewaschen und sorgfältig abgetrocknet werden. Im übrigen ist nach der Gebrauchsanweisung für das Poliermittel zu verfahren.

Die Bearbeitung soll in nicht zu großen Flächen erfolgen, um ein vorzeitiges Eintrocknen der Politur zu vermeiden. Bei manchen Poliermitteln muß anschließend noch konserviert werden. Nicht in der prallen Sonne polieren! Matt lackierte Teile dürfen nicht mit Konservierungs- oder Poliermitteln behandelt werden. Leichtmetallteile an der Karosserie brauchen nicht besonders gepflegt zu werden.

Teerflecke entfernen: Teerflecke fressen sich innerhalb kurzer Zeit in den Lack ein und können dann nicht mehr vollkommen entfernt werden. Frische Teerflecke können mit einem in Waschbenzin getränkten weichen Lappen entfernt werden. Notfalls kann auch Tankstellenbenzin, Petroleum oder Terpentinöl verwendet werden. Sehr gut gegen Teerflecke eignet sich auch ein Lackkonservierer. Bei Verwendung dieses Mittels kann auf ein Nachwaschen verzichtet werden.

Insekten entfernen: Die Reste von Insektenleichen tragen Stoffe in sich, die den Lackfilm beschädigen können, wenn sie nicht innerhalb kurzer Zeit entfernt werden. Einmal festgeklebt, lassen sie sich durch Wasser und Schwamm allein nicht entfernen, sondern müssen mit schwacher, lauwarmer Seifen- oder Waschmittel-Lösung abgewaschen werden. Es gibt auch spezielle Insekten-Entferner.

Baumaterial-Spritzer entfernen: Spritzer jeglichen Baumaterials mit einer lauwarmen Lösung neutraler Waschmittel abwaschen. Nur leicht reiben, da sonst die Lackierung zerkratzt werden kann. Nach dem Waschen sorgfältig mit klarem Wasser nachspülen.

Kunststoffteile pflegen: Kunststoffteile, Kunstledersitze, Himmel, Leuchtgläser sowie matschschwarz gespritzte Teile mit Wasser und eventuell einem Shampoo-Zusatz säubern, Himmel nicht durchfeuchten, Kunststoffteile gegebenenfalls mit Kunststoffreiniger behandeln. Keinesfalls Lösungsmittel wie Nitroverdünnung, Kaltreiniger oder Kraftstoff verwenden.

Scheiben reinigen: Fensterscheiben innen und außen mit sauberem, weichem Lappen abreiben. Bei starker Verschmutzung helfen Spiritus oder Salmiakgeist und lauwarmes Wasser, oder auch ein spezieller Scheibenreiniger. Beim Reinigen der Windschutzscheibe Scheibenwischerarm nach vorn klappen.

Bei der Reinigung der Windschutzscheibe sind auch die Wischerblätter zu säubern.

Achtung: Bei Verwendung silikonhaltiger Mittel dürfen die zur Reinigung der Lackierung verwendeten Waschbürsten, Schwämme, Lederlappen und Tücher nicht für die Scheiben verwendet werden. Beim Einsprühen der Lackierung mit silikonhaltigen Pflegemitteln sollten die Scheiben mit Pappe oder anderem Material abgedeckt werden.

Gummichtungen pflegen: Sämtliche Gummichtungen sollen von Zeit zu Zeit leicht mit Talkum eingepudert werden, um die gewünschte Geschmeidigkeit zu erhalten und an den Fensterabdichtungen ein gutes Gleiten zu erreichen.

Quietschende oder knarrende Geräusche, die an Gummichtungen entstehen, können durch Einpudern der Dicht- und Gleitflächen mit Talkum oder Besprühen mit Silikon Spray behoben werden. Auch das Einreiben der betreffenden Fläche mit Schmierseife beseitigt die Geräusche.

Leichtmetall-Scheibenräder mit Felgenreiniger besonders während der kalten Jahreszeit pflegen, jedoch keine aggressiven, säurehaltigen, stark alkalischen und rauen Reinigungsmittel oder Dampfstrahler über 60° C verwenden.

Sicherheitsgurte nur mit milder Seifenlauge in eingebautem Zustand säubern, nicht chemisch reinigen, da dadurch das Gewebe zerstört werden kann. Automatikgurte nur in trockenem Zustand aufrollen und gegebenenfalls mit Gleitspray einsprühen, um das Zurücklaufen besonders am Umlenkbügel zu erleichtern. Gurtband nicht bei einer Temperatur von über 80° C oder direkter Sonneneinstrahlung trocknen.

Unterbodenschutz/ Hohlraumkonservierung

Die gesamte Bodenanlage einschließlich der hinteren Radkästen ist mit PVC-Unterbodenschutz beschichtet. Die besonders stark gefährdeten Bereiche in den vorderen Radläufen sind mit Kunststoffschlacken gegen Steinschlag geschützt. Sämtliche Hohlräume sind mit Spezialwachs besprüht. Darüber hinaus sind einige Karosserieteile aus verzinktem Blech hergestellt. Vor der kalten Jahreszeit und nach einer Unterbodenwäsche sollte der Unterbodenschutz kontrolliert und mit einem Unterbodenschutzwachs nachkonserviert werden.

Im Schleuderbereich des Unterbaues können sich Staub, Lehm und Sand ablagern. Das Entfernen des angesammelten Schmutzes, der während der Winterzeit auch noch mit Salz angereichert sein kann, ist besonders wichtig. Wird der angesammelte Schmutz nicht restlos beseitigt, so besteht die Gefahr, daß diese Stellen ebenfalls nicht austrocknen. In allen Fällen kann dies zu einer von innen nach außen vordringenden Rostbildung führen, die auf die Dauer durch den aufgetragenen Korrosionsschutz nicht ganz verhindert werden kann.

Motorraum konservieren

Zur Verhinderung von Korrosion am Vorderwagen (z. B. Seitenteile, Längsträger oder Abschlußblech) und des Antriebsaggregates muß der Motorraum einschließlich der im Motorraum befindlichen Teile der Bremsanlage sowie der Vorderachselemente und der Lenkung mit einem hochwertigen Konservierungswachs eingesprüht werden. Vor allen Dingen natürlich nach einer Motorwäsche. **Achtung:** Vor der Motorwäsche Generator und Bremsflüssigkeitsbehälter mit Plastikhüllen abdecken. Die Lager des Generators sind zwar wassergeschützt, jedoch besteht bei einer Reinigung, zum Beispiel mit einem Dampfstrahlgerät, die Gefahr, daß die Lager durch fettlösende Zusätze eingelaugt werden. Negative Erscheinungen, wie zum Beispiel Lagerläufergeräusche oder sogar Ausfälle durch defekte Lager könnten die Folge sein.

Nach der Inbetriebnahme des Fahrzeugs kann es kurzzeitig zur Geruchsbelästigung kommen, da das Wachs an thermisch stark belasteten Teilen verbrennt. Nach dem Wachsaufrag alle Gelenke und Scharniere reinigen und mit einer MoS₂-Paste schmieren.

Polsterbezüge pflegen

Textilbezüge: Polsterbezüge mit Staubsauger absaugen oder mit einer nicht zu weichen Bürste ausbürsten. Bei starker Verschmutzung Textilbezüge mit Trockenschwamm reinigen.

Fett- und Ölflücke mit Reinigungsbenzin oder Fleckenwasser behandeln. Das Reinigungsmittel darf aber nicht unmittelbar auf den Stoff gegossen werden, da sich sonst unweigerlich Ränder bilden. Fleck durch kreisförmiges Reiben von außen nach innen bearbeiten. Andere Verschmutzungen lassen sich meistens mit lauwarmem Seifenwasser entfernen.

Kunstlederbezüge: Kunstlederbezüge besitzen eine schmutzabweisende Oberfläche. Besondere Pflegemittel sind hier nicht erforderlich.

Bei normalen Verschmutzungen genügen folgende Reinigungsarten: Seifenlauge, hergestellt aus Wasser und einem handelsüblichen Feinwaschmittel. Reinigungslösung, hergestellt aus Wasser und einem handelsüblichen Kunstlederreiniger. Eine weiche Bürste erleichtert das Entfernen des Schmutzes aus genarbten Oberflächen.

Lederbezüge: Bei starker Sonneneinstrahlung und längerer Standzeit Sitze und Kopfstützen abdecken, damit sie nicht ausbleichen.

Trikot- oder Wollpennen mit Wasser leicht anfeuchten und Lederflächen säubern, ohne das Leder oder die Nahtstellen zu durchfeuchten. Anschließend das getrocknete Leder mit einem sauberen und weichen Tuch nachreiben.

Stärker verschmutzte Lederflächen können mit einem milden Feinwaschmittel ohne Aufheller (2 Eßlöffel auf 1 Liter Wasser) gereinigt werden. Fett- und Ölflücke vorsichtig ohne Reiben mit Reinigungsbenzin abtupfen.

Die gereinigten (lackierten) Lederpolster müssen zur Lederpflege und als Anti-Elektrostatikum mit Karneol behandelt werden. Das Mittel vor Gebrauch gut schütteln und mit einem weichen Lappen dünn auftragen. Nach dem Eintrocknen mit einem sauberen und weichen Tuch nachreiben. Diese Behandlung empfiehlt sich bei normaler Beanspruchung alle 6 Monate.

Das Werkzeug

Das Spezialwerkzeug

Der Aufwand an Werkzeug richtet sich ganz nach dem Umfang der Arbeiten, die am RENAULT 5 ausgeführt werden sollen. Neben einer Grundausstattung ist in jedem Fall ein Drehmomentschlüssel empfehlenswert.

Gutes und stabiles Werkzeug wird von der Firma Hazet (5630 Remscheid 1, Postfach 101067) angeboten. In den Tabellen sind die Werkzeuge mit der Hazet-Bestellnummer aufgeführt. Vertrieben wird das Werkzeug über den Fachhandel.

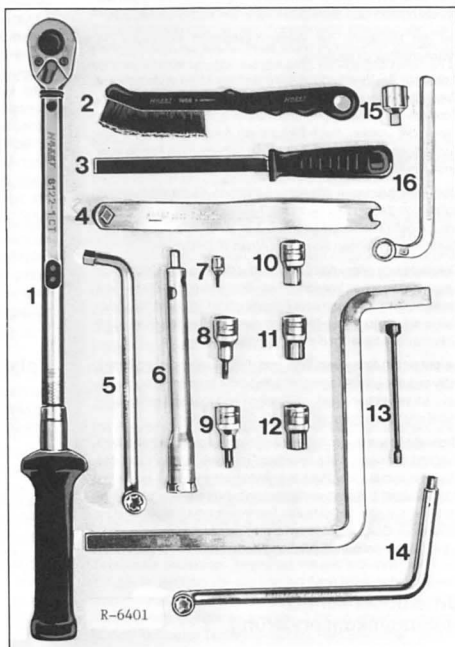


Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
1	Drehmomentschlüssel 20–200 Nm	6122-1CT
2	Drahtbürste für Bremssattel	1968
3	Bremssattelfeile	1968-1
4	Bremseinstellschlüssel	3822
5	Oldienstschlüssel für Fahrzeuge bis 8/84	3830
6	Zündkerzenschlüssel	3861
7	Schraubendreher für Innen-Torxschrauben für Heckgitter	8502-T 9
8	Schraubendreher für Innen-Torxschrauben für Türschloß	992-T 30
9	Schraubendreher für Innen-Torxschrauben für Stoßstange	992-T 40
10	Steckschlüsseleinsatz Doppelsechskant für Pleuelstangen- und Lager-Schrauben (nur R 4)	900Z-12

Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
11	Steckschlüsseleinsatz Doppelsechskant für Pleuelmutter	900Z-13
12	Steckschlüsseleinsatz Doppelsechskant für Zylinderkopf	900TZ-17
13	Schlagausziehergerät zum Heraus-schlagen der Türcharnier-Spann-Hülsen (R 4)	1970, 1970-3
14	Öldienstschlüssel, 8 mm Außen-Vierkant und 10 mm Innen-Doppelvierkant	3701
15	Schraubendreher für Innen-Vierkantschrauben, 10 mm	3702-1
16	Einseitiger Ringschlüssel, 13 mm, für Anlasser	4561
-	Schraubendrehersatz für Innentorxschrauben, gekröpft	2115T/7R
-	dto. mit Handgriff	837/7K

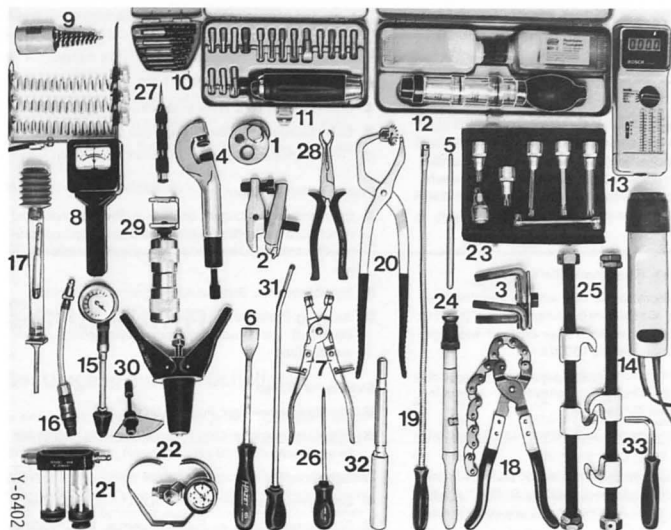


Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
1	Stehbolzenausdreher	845
2	Ausdrücker für Spurstangenköpfe	779
3	Ölfilterschlüssel	2172
4	Hydraulischer Mutternsprenger	846-22
5	Splinttreiber für Sicherungsstifte	748Lgb-4
6	Flachschaaber zur Beseitigung von Dichtungsrückständen an Zylinderkopf sowie Vergaserdichtungen	824
7	Spezialzange für Federbandschellen	798
8	Batterietester	802-53
9	Pol- und Klemmenreinigungsbürste	802-4
10	Schraubenausdreher für verschiedene Schrauben	840/8
11	Schlag-Schraubendreher	2272
12	Zylinderkopf-Dichtigkeitsprüfgerät	801/3
13	Pocket-Motortester ¹⁾	BOSCH
14	Zündzeitpunkt-Stroboskop ¹⁾	BOSCH
15	Kompressionsdruckprüfer	-
16	Druckluftadapter zum Ersetzen der Ventilschaftabdichtungen ¹⁾	3428
17	Batteriesäureprüfer	802-1
18	Ketten-Abgasrohrschneider	2182
19	Magnet-Sucher	1976

Abb.	Werkzeug	Hazet-Nr.
20	Bremsfederzange	797
21	Prüfgerät zum Erkennen von Lecks zwischen Verbrennungsraum und Kühlsystem	809 ²⁾
22	Gerät zum Überprüfen des Kühlsystems	808 ²⁾
23	Schraubendrehereinsätze für Innenvielzahnsschrauben (nicht R5)	3090
24	Ventileinschleifer	795
25	Federspanner ²⁾	-
26	Ausdreher für Sicherungskappen am Vergaser ¹⁾	4518
27	Selbstschlagender Körner	747
28	Zündkerzensteckerzange ¹⁾	1849
29	Schlag-Ausziehgerät für Scheibenwischerarme	1966-5
30	Winkelmeßgerät für Drosselklappeneinstellung bei K-Jetronic ¹⁾	4502
31	Einschlagdorn für Eingriffsicherungen am Vergaser ¹⁾	4519-1
32	Kupplungsdorn	-
33	Inbusschlüssel, 7 mm	2110-7

¹⁾ Nur für Benzinmotor

²⁾ Nicht mehr im HAZET-Werkzeugprogramm

Wartungsplan R5

Wartung

Die Wartung ist beim **Dieselmotor alle 7500 km** und beim **Benzinmotor alle 10000 km**, beziehungsweise mindestens **einmal jährlich** durchzuführen. Bei erschwerten Betriebsbedingungen, wie überwiegend Stadt- und Kurzstreckenverkehr, häufigen Gebirgsfahrten, Anhängerbetrieb und staubigen Straßenverhältnissen, Wartung entsprechend öfter durchführen.

Motor

- Motoröl: Wechseln, Hauptstromölfilter ersetzen.

Achtung: Beim Turbomotor bis 1/87 (ohne wassergekühlten Ölkühler) Ölwechsel alle 5000 km durchführen und bei jedem 2. Ölwechsel den Ölfilter ersetzen. Turbomotor **mit** wassergekühltem Ölkühler: Ölwechsel alle 10000 km.

- Zündanlage: Unterbrecherkontakt ersetzen. Anschließend Schließwinkel und Zündzeitpunkt einstellen (nur bei unterbrechergesteuerter Zündanlage).
- Keilriemen: Spannung und Zustand von allen Riemen prüfen.
- Kühl- und Heizsystem: Flüssigkeitsstand prüfen, Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Sichtprüfung auf Undichtigkeiten und äußere Verschmutzung des Kühlers.
- Abgasanlage: Auf Beschädigungen prüfen.
- Motor: Sichtprüfung auf Undichtigkeiten. Bei Undichtigkeit, gegebenenfalls entsprechende Schrauben von Steuergehäusedeckel oder Ölwanne nachziehen.
- Benzinmotor: Leerlauf- und CO-Gehalt bei betriebswarmem Motor prüfen und auf Sollwert einregulieren.
- Dieselmotor: Kraftstofffilter entwässern.
- Turbomotor: Dichtigkeit des Ladesystems prüfen.

Getriebe, Achsantrieb

- Getriebe/Achsantrieb: Ölstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.
- Gelenkschutzhüllen: Auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.

Vorderachse und Lenkung

- Befestigungsschrauben nachziehen, einschließlich aller Radschrauben.
- Spurstangenköpfe: Spiel und Befestigung prüfen, Staubkappen prüfen.
- Achsgelenke: Staubkappen prüfen.
- Lenkung: Spiel prüfen, Faltenbälge auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen.
- Servolenkung: Flüssigkeitsstand prüfen, gegebenenfalls Hydrauliköl auffüllen.

Aufbau

- Unterbodenschutz und Hohlraumkonservierung: Prüfen.
- Sicherheitsgurte: Auf Beschädigungen prüfen.
- Türen: Türfeststeller schmieren, Türscharniere ölen.

Bremsen, Reifen, Räder

- Bremsanlage: Leitungen, Schläuche, Bremszylinder und Anschlüsse auf Undichtigkeiten und Beschädigungen prüfen. Bremsflüssigkeitsstand prüfen, gegebenenfalls auffüllen.
- Scheibenbremse: Belagstärke der Bremsbeläge prüfen.
- Bereifung: Profiltiefe und Reifenfülldruck prüfen; Reifen auf Verschleiß und Beschädigungen (einschließlich Reservierad) prüfen.

Elektrische Anlage

- Alle Stromverbraucher: Funktion prüfen.
- Beleuchtungsanlage: Prüfen, gegebenenfalls Scheinwerfer einstellen.
- Signalhorn: Prüfen.
- Scheibenwischer: Wischergummis auf Verschleiß prüfen.
- Scheibenwaschanlage: Funktion prüfen, Düsenstellung kontrollieren, Flüssigkeit nachfüllen.
- Batterie: Spannung und Säurestand prüfen.

Folgende Arbeiten zusätzlich durchführen:

Dieselmotor alle 15000 km.

- Kraftstofffilter: Erneuern. Bei Fahrzeugen mit 2 Filtern, nur Vorfilter ersetzen.

Benzinmotor alle 20000 km

- Trockenluftfilter: Filtereinsatz erneuern.
- Zündkerzen: Erneuern.
- Kraftstofffilter: Erneuern (nur bei Motoren, die für unverbleibten Kraftstoff vorgesehen sind).

Dieselmotor alle 30000 km

- Trockenluftfilter: Filtereinsatz erneuern.

Dieselmotor alle 45000 km

- Kraftstoff-Hauptfilter: Erneuern (nur bei Fahrzeugen mit 2 Filtern).

Alle 3 Jahre oder alle 50000 km (Benzinmotor) beziehungsweise **alle 60000 km** (Dieselmotor)

- Kühlsystem: Kühlflüssigkeit erneuern.
- Kraftstoffleitungen und -Behälter: Schläuche und Leitungen auf Verlegung, Zustand und Dichtigkeit prüfen.
- Bremsflüssigkeit: Wechseln.
- Trommelbremsen: Bremstrommel abnehmen, Belagstärke prüfen.
- Handbremse: Funktion prüfen.

- Schaltgetriebe: Getriebeöl wechseln. Beim Turbomotor nur Tranself TRX 80 W verwenden. Dabei Getriebe auf Ölunterschiedigkeiten überprüfen.
- Automatisches Getriebe: Öl wechseln, gleichzeitig Ölsieb der Ölpumpe erneuern.
- Vorderachse: Vorderradspur überprüfen.
- Benzinmotor: Kraftstofffilter erneuern (nur bei Motoren, die für verbleiten Kraftstoff vorgesehen sind).

Alle 120000 km

- Zahnriemen erneuern.

Schaltpläne

Der Umgang mit dem Schaltplan

In einem Personenwagen werden je nach Ausstattung bis zu 1000 Meter Leitungen verlegt, um alle elektrischen Verbraucher (Scheinwerfer, Radio usw.) mit Strom zu versorgen.

Will man einen Fehler in der elektrischen Anlage aufspüren oder nachträglich ein elektrisches Zubehör montieren, kommt man nicht ohne Schaltplan aus; anhand dessen der Stromverlauf und damit die Kabelverbindungen aufgezeigt werden. Grundsätzlich muß der betreffende Stromkreis geschlossen sein, sonst kann der elektrische Strom nicht fließen. Es reicht beispielsweise nicht aus, wenn an der Plusklemme eines Scheinwerfers Spannung anliegt, wenn nicht gleichzeitig über den Masseanschluß der Stromkreis geschlossen ist.

Deshalb ist auch das Massekabel von der Batterie mit der Karosserie verbunden. Mitunter reicht diese Masseverbindung jedoch nicht aus, und der betreffende Verbraucher bekommt eine direkte Masseleitung, deren Isolierung in der Regel schwarz eingefärbt ist. In den einzelnen Stromkreisen können Schalter, Relais, Sicherungen, Meßgeräte, elektrische Motoren oder andere elektrische Bauteile integriert sein. Damit diese Bauteile richtig angeschlossen werden können, haben die einzelnen Kabel entsprechende Nummern. Elektrische Bauteile werden in den Schaltplänen als **Organe** bezeichnet.

Die wichtigsten Kabelfarben sind:

Gelbe Leitungen führen nur bei eingeschalteter Zündung Strom.

Rote Leitungen führen immer Strom, sobald die Batterie ordnungsgemäß angeschlossen ist.

Blaue Leitungen dienen zum Anschluß von Standlicht- und Nummernschildbeleuchtung.

Schwarze Leitungen sind mit Karosserie-Masse verbunden.

Im Schaltplan sind die einzelnen Leitungen mit Zahlen-Buchstabenkombinationen versehen.

Beispiel: 133 OR/NO

133 = Kabelnummer (intern)

OR = Kabel-Grundfarbe (hier: orange)

NO = Kabel-Zusatzfarbe (hier: schwarz)

Schlüssel für Leitungsfarben

BA = weiß	JA = gelb	RG = rot
BE = blau	MA = braun	SA = rosa
BJ = beige	NO = schwarz	VE = grün
CY = farblos	OR = orange	VI = violett
GR = grau		

Hinweis: Die Kennbuchstaben für die Kabelfarben beziehen sich auf die französischen Farbbezeichnungen.

Einbauorte der Kabelverbindungen

- R1 – Armaturenbrett hinten links
- R2 – Armaturenbrett hinten links
- R3 – Armaturenbrett/linke Vordertür
- R4 – Armaturenbrett/rechte Vordertür
- R5 – Armaturenbrett/Wasserkasten, Heizung-Belüftung
- R8 – Armaturenbrett/Dach
- R10 – Armaturenbrett/Längsträger rechts
- R11 – Armaturenbrett/Längsträger links
- R15 – hinten links/Heckklappe
- R28 – Längsträger links/Motor
- R41 – Heckklappe/Kennzeichenleuchte
- R65 – Heizung-Belüftung/Einspritzanlage
- R76 – Längsträger links/seitlicher Umschalter links
- R77 – Längsträger rechts/seitlicher Umschalter rechts
- R83 – Längsträger rechts/Zusatzscheinwerfer
- R84 – Einspritzanlage Innenraum/Motorraum
- R85 – Motor/Rückfahrcheinwerfer
- R87 – Längsträger rechts/Scheinwerferwischer
- R88 – Heizung-Belüftung/Scheinwerferwischer

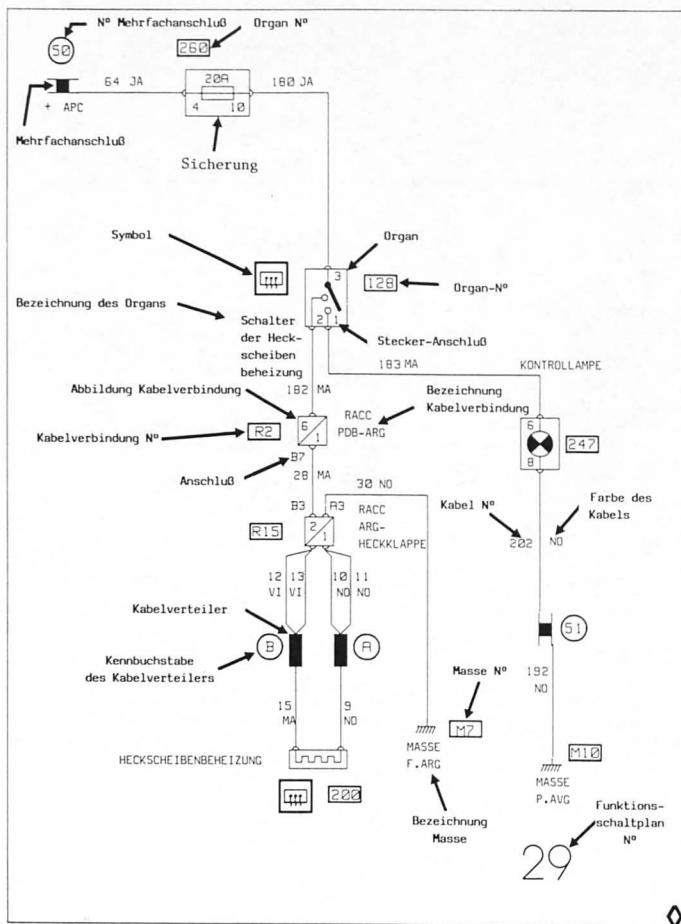
Schaltpläne

Modelljahr 1988

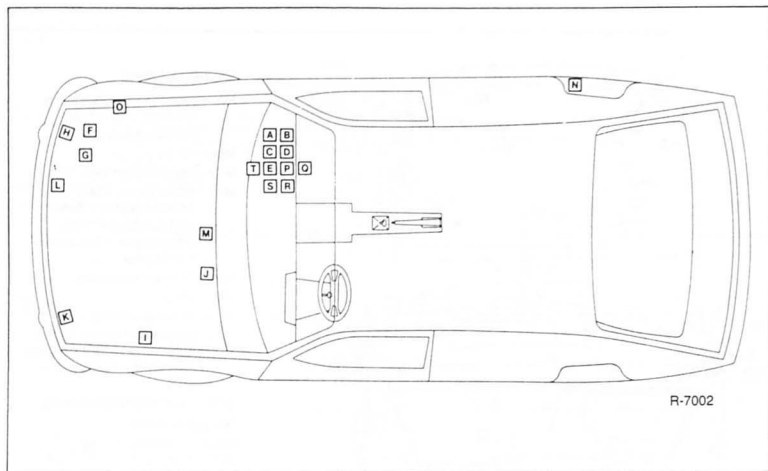
Wegen der hohen Kosten kann nicht jeder Schaltplan für die einzelnen Motor- und Modellvarianten sowie aus jedem Modelljahr berücksichtigt werden. Bei einer Neuauflage wird jeweils der aktuelle Schaltplan veröffentlicht, an dem sich auch Fahrzeugbesitzer älterer Modelle orientieren können.

Aufbau der Schaltpläne

Heizbare Heckscheibe

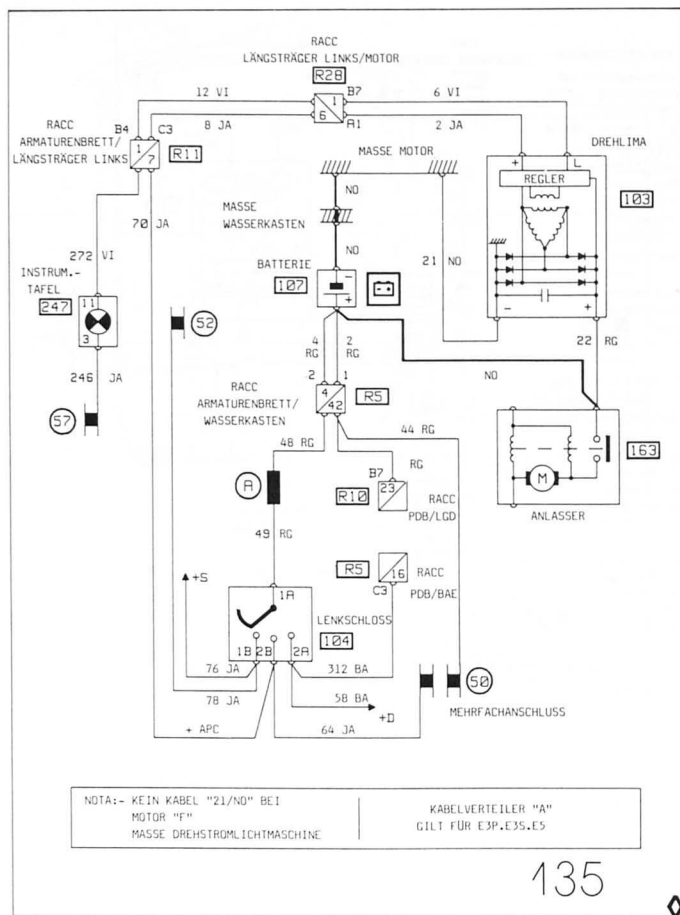


Anordnung der Relais



Kennbuchstabe	Relais, Steuergerät für	Bauteil-Nr.
A	Blinkanlage	137
B	Drehzahlimpuls	313
C	Verzögerung für Zentralverriegelung	264
D	Verzögerung für Scheibenwischer	113
E	Warnsignal für nicht ausgeschaltetes Licht	117
F	Scheinwerfer-Wischanlage	314
G	Nebelscheinwerfer	231
H	Signalhorn (Hupe)	229
I	Anlasser	232
J	Vorwiderstand	287
K	Vorglühanlage	257
L	Kühlerlüfter	234
M	Zündunterbrechung (Turbomotor)	280
N	Zeitrelais für Zusatz-Kraftstoffpumpe	275
O	Antiperkoliervorrichtung	279
P	Fahrlicht (Schweden)	288
Q	Fahrlicht (Schweden)	290
R	Einspritzanlage	-
S	Einspritzanlage	-
T	Einspritzanlage	-

Allgemeine Stromversorgung



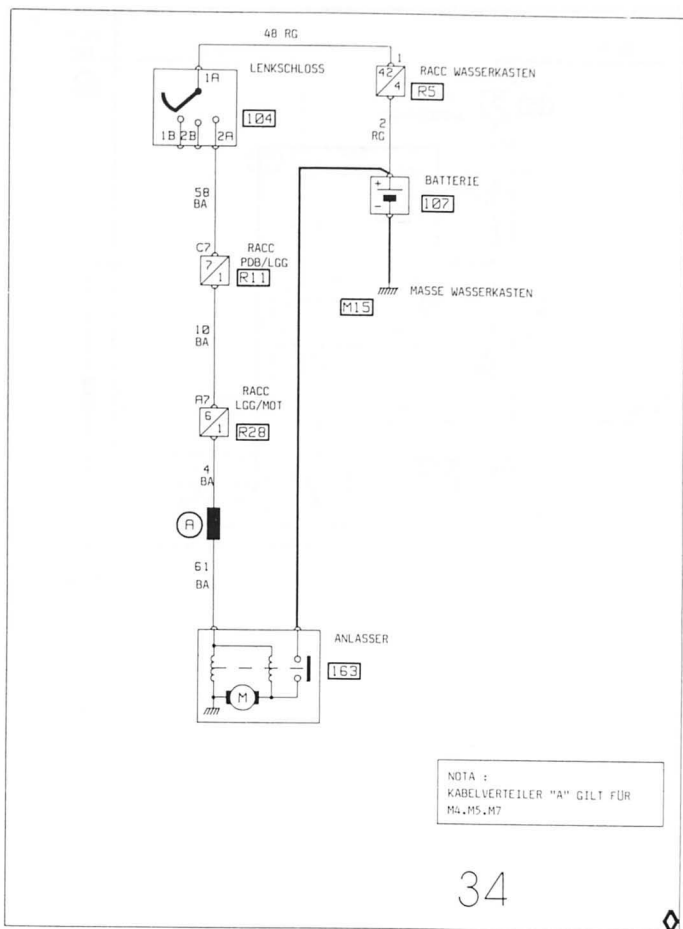
RACC = Kabelverbindung

DREHLIMA = Generator

E3P.E3S.E5 = Ausstattungsvarianten GTX, GT Turbo, GTE,

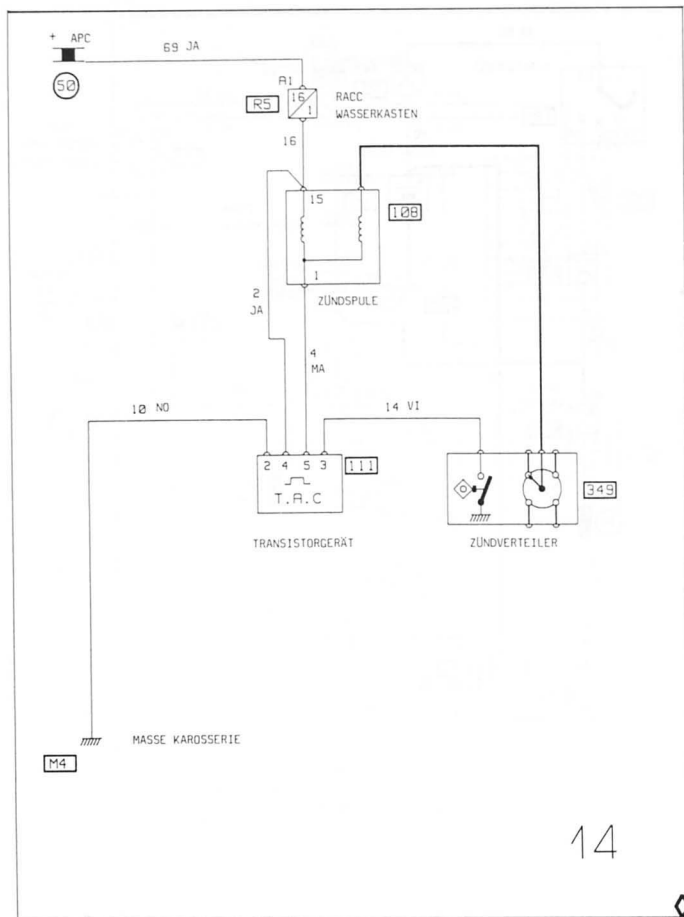
Baccara

Anlasserstromkreis



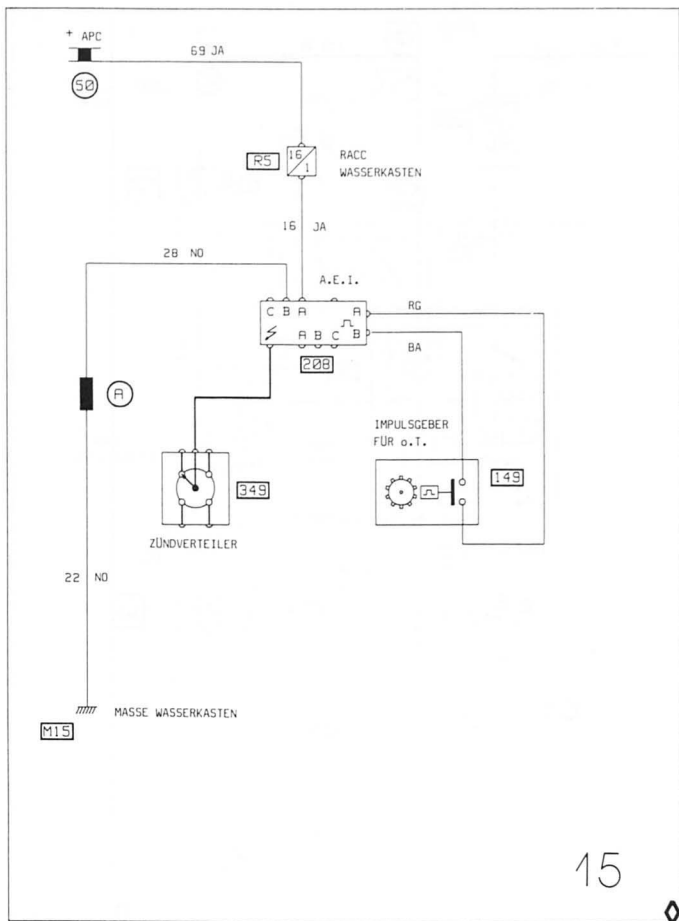
PDB = Armaturenbrett
 LGG = Längsträger links
 MOT = Motor

Transistorzündung



RACC = Kabelverbindung

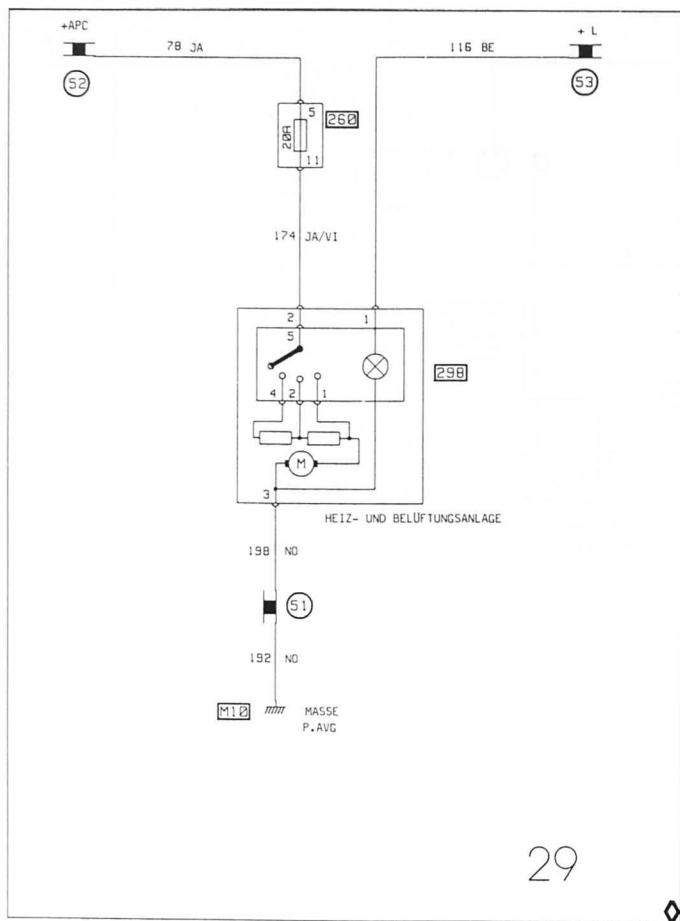
Elektronische Zündung



RACC = Kabelverbindung
 A.E.I. = Integrierte elektronische Zündanlage

Heiz- und Belüftungsanlage

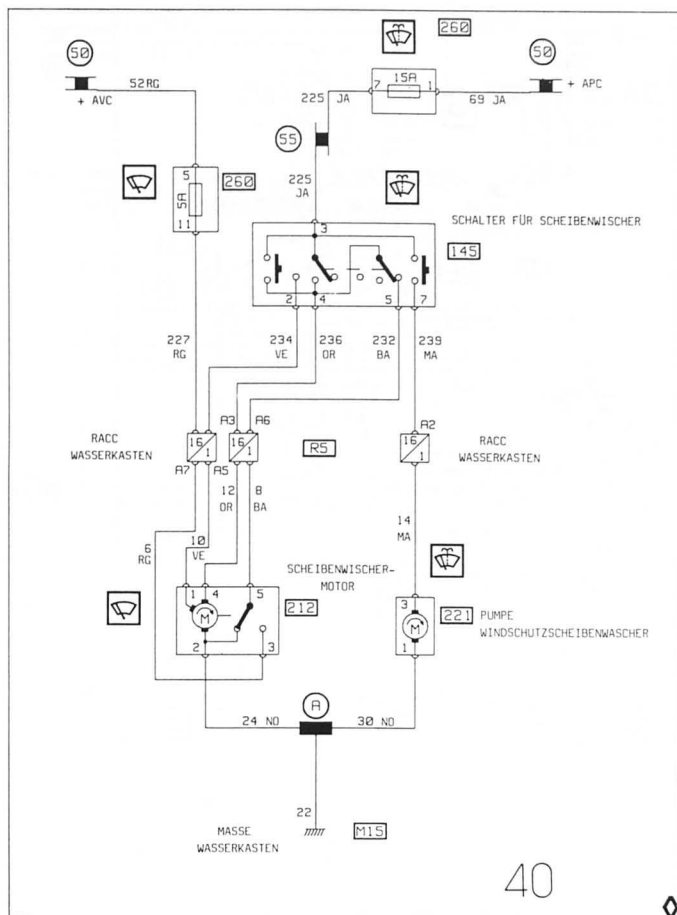
General Electric



29

P.AVG = Türsäule vorn links

Scheibenwischer

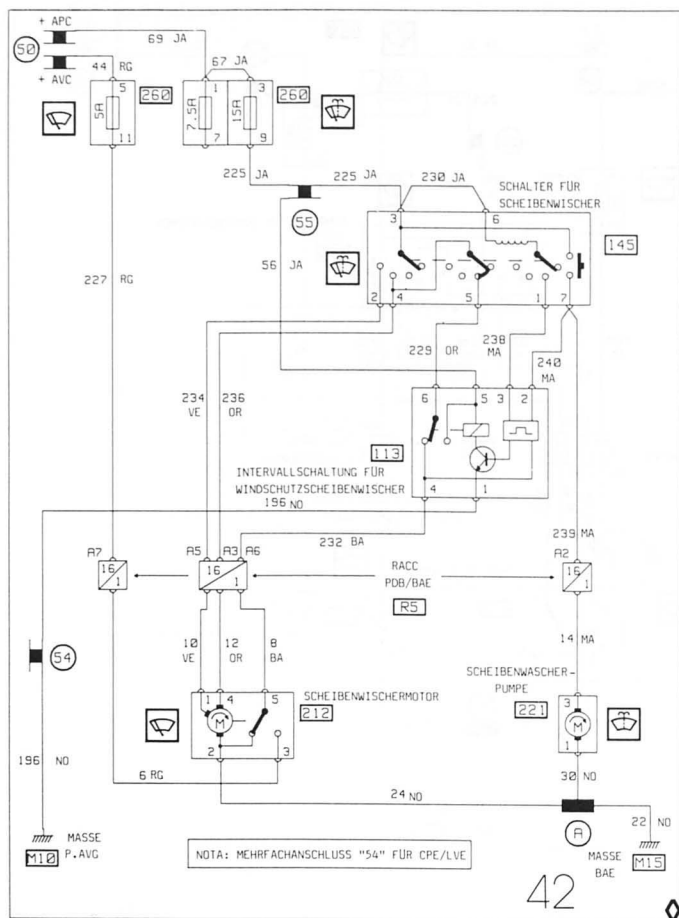


Schalterstellung langsame Wischgeschwindigkeit

260 = Sicherungskasten

RACC = Kabelverbindung

Scheibenwischer

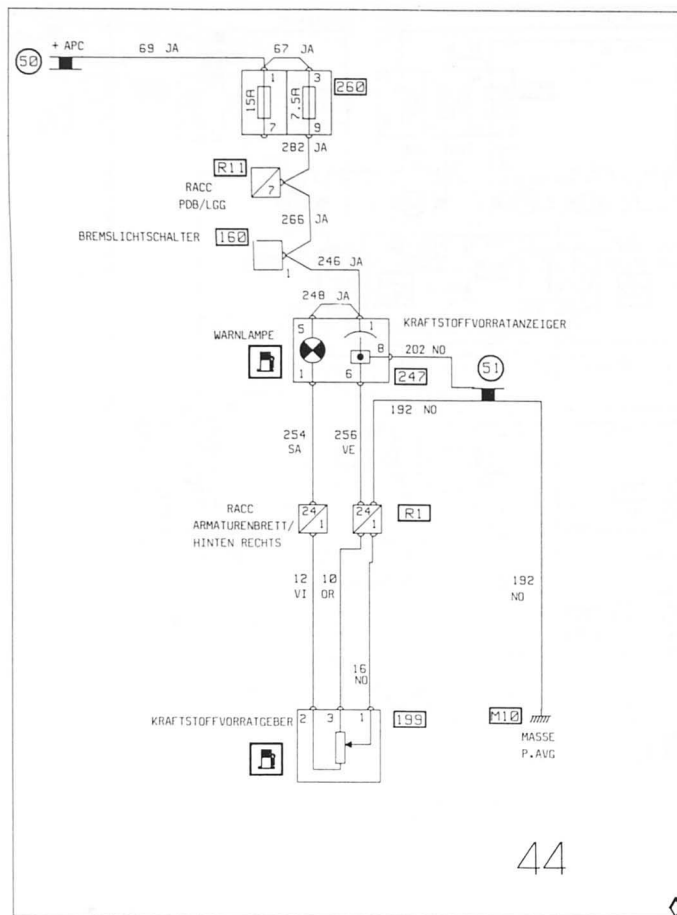


Schalterstellung Intervallschaltung

- 260 = Sicherungskasten
- RACC = Kabelverbindung
- PDB = Armaturenbrett

- BAE = Wasserkasten
- P.AVG = Türsäule vorn links
- CPE = Elektrische Zentralverriegelung
- LVE = Elektrische Fensterheber

Kraftstoffvorratgeber



+APC = Plus bei eingeschalteter Zündung

260 = Sicherungskasten

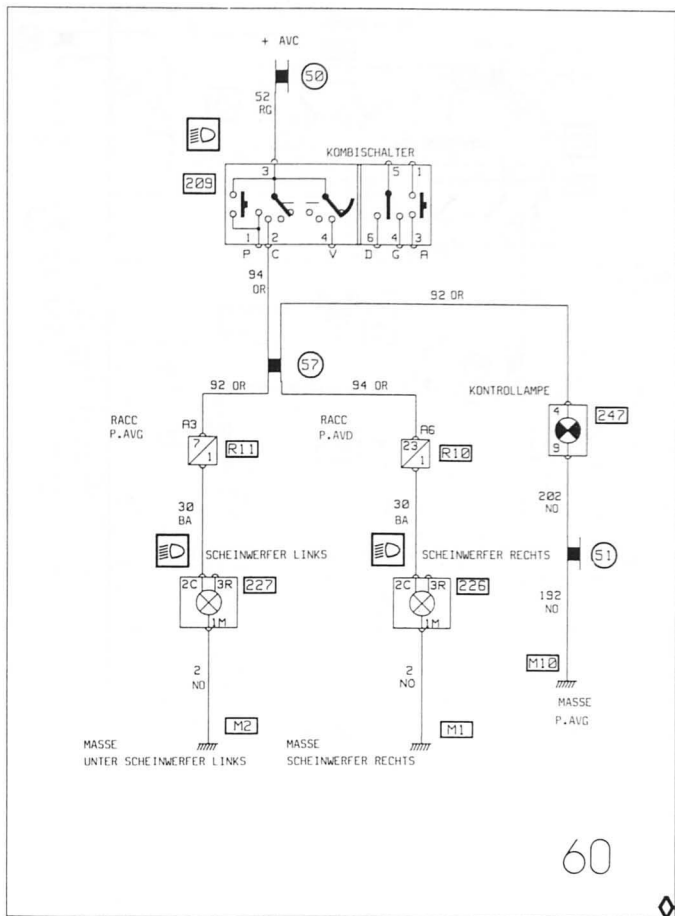
RACC = Kabelverbindung

PDB = Armaturenbrett

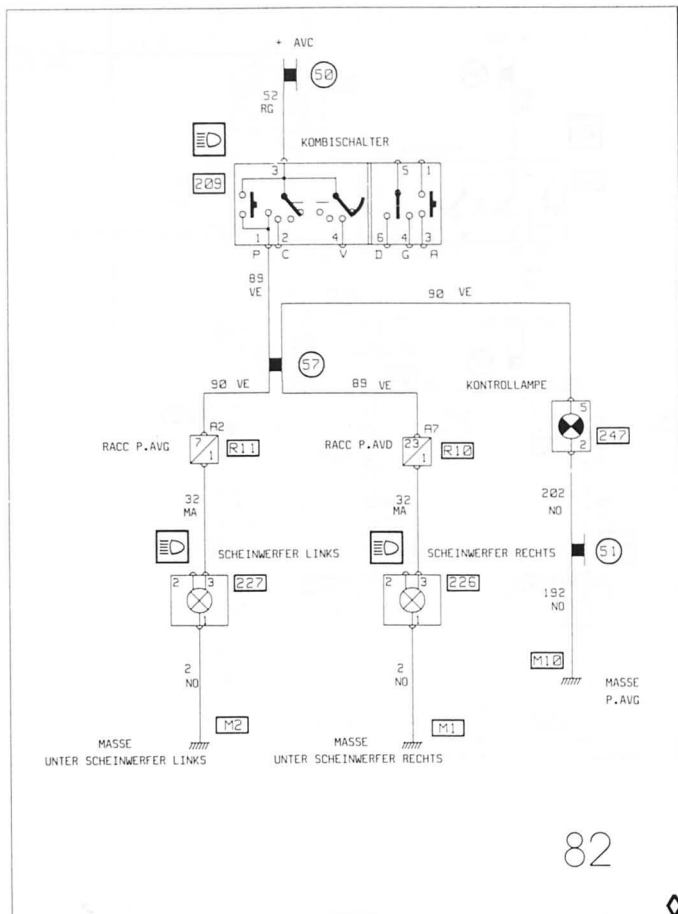
LGG = Längsträger links

P.AVG = Türsäule vorn links

Abblendlicht

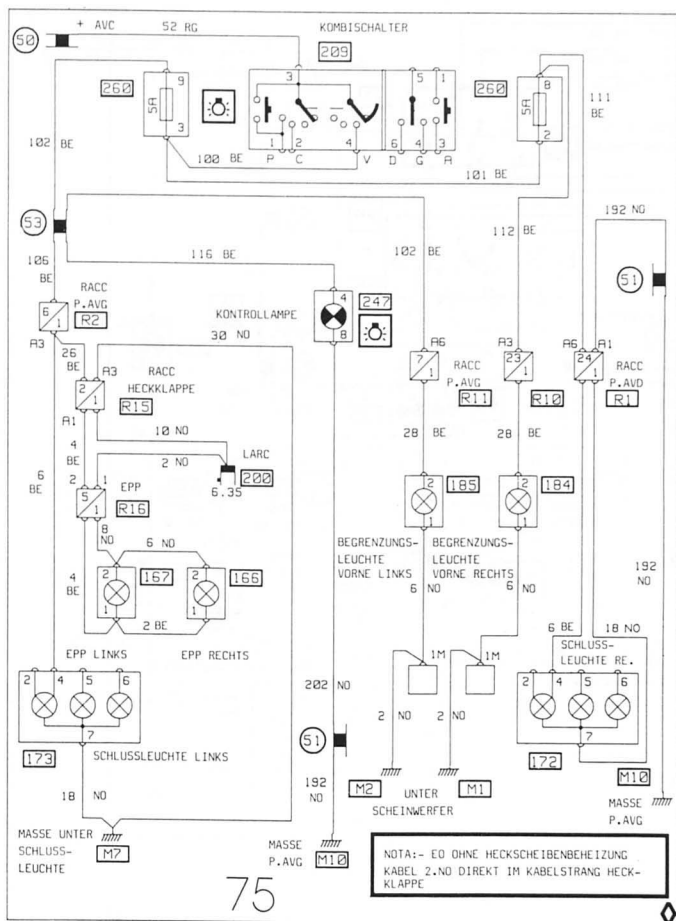


+AVC = Dauerplus
 RACC = Kabelverbindung
 P.AVG = Türsäule vorn links



+AVC = Dauerplus
 RACC = Kabelverbindung
 P.AVD = Türsäule vorn rechts
 P.AVG = Türsäule vorn links

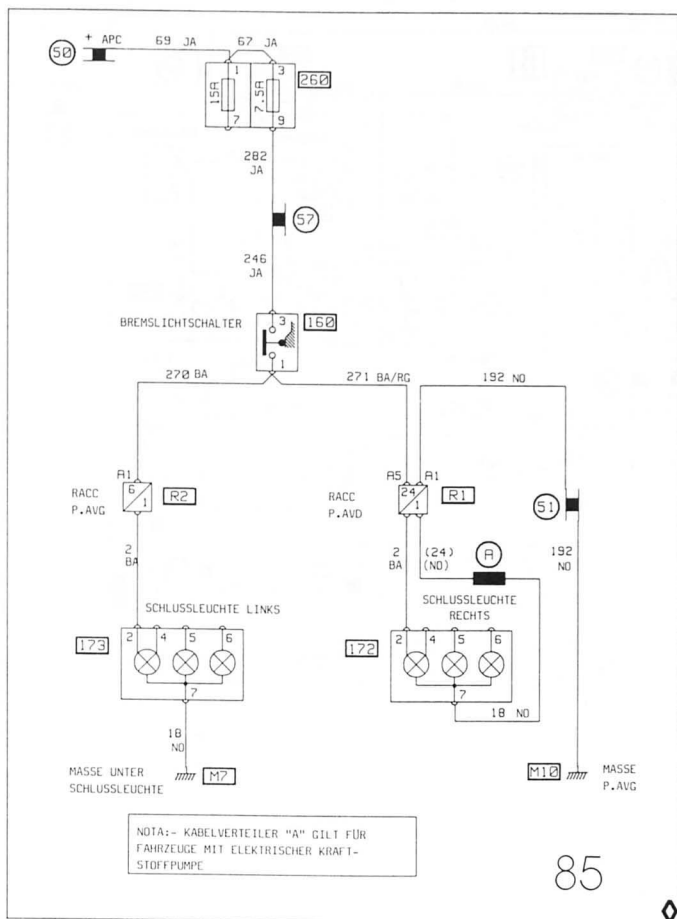
Standlicht



+AVC = Dauerplus
260 = Sicherungskasten
RACC = Kabelverbindung
P.AVG = Türsäule vorn links

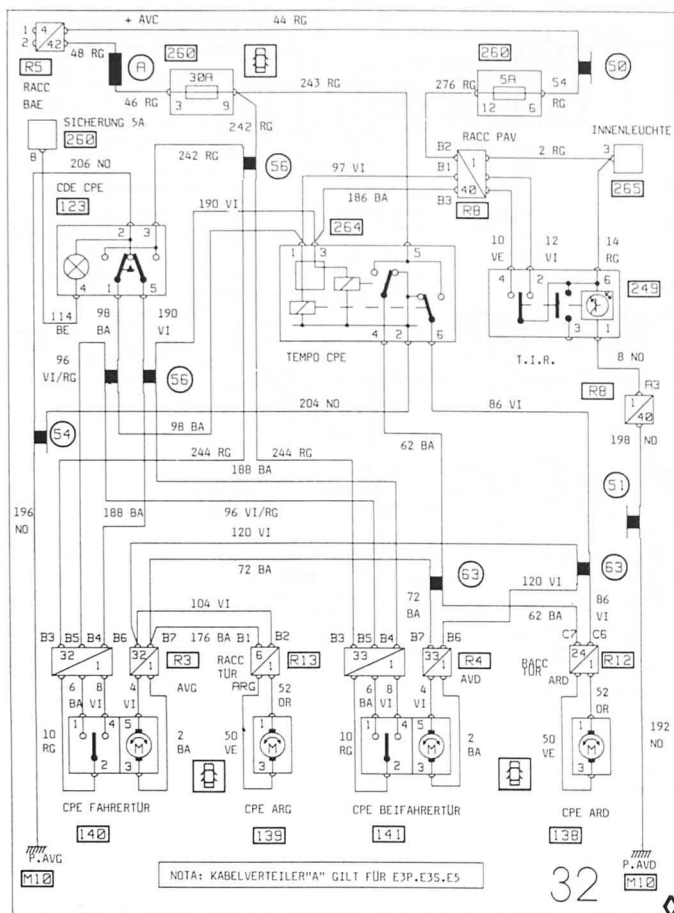
P.AVD = Türsäule vorn rechts
LARC = Heizbare Heckscheibe
EPP = Kennzeichenbeleuchtung

Bremslicht



- +AVC = Dauerplus
- 260 = Sicherungskasten
- RACC = Kabelverbindung
- P. AVD = Türsäule vorn rechts
- P. AVG = Türsäule vorn links

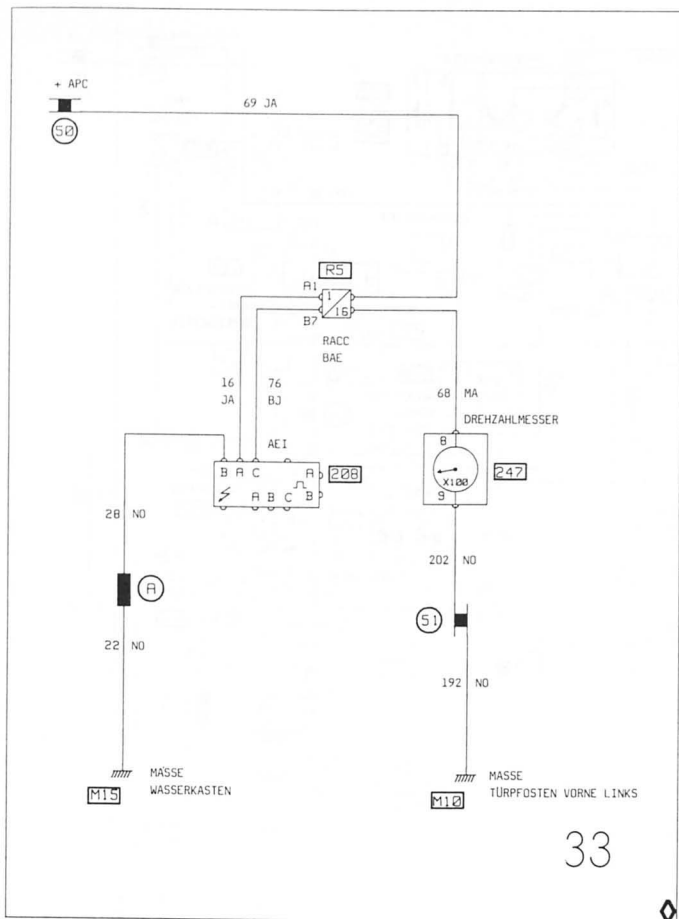
Zentralverriegelung



+AVC = Dauerplus
 260 = Sicherungskasten
 RACC = Kabelverbindung
 P.AVG = Türsäule vorn links
 BAE = Wasserkasten
 PAV = Dach

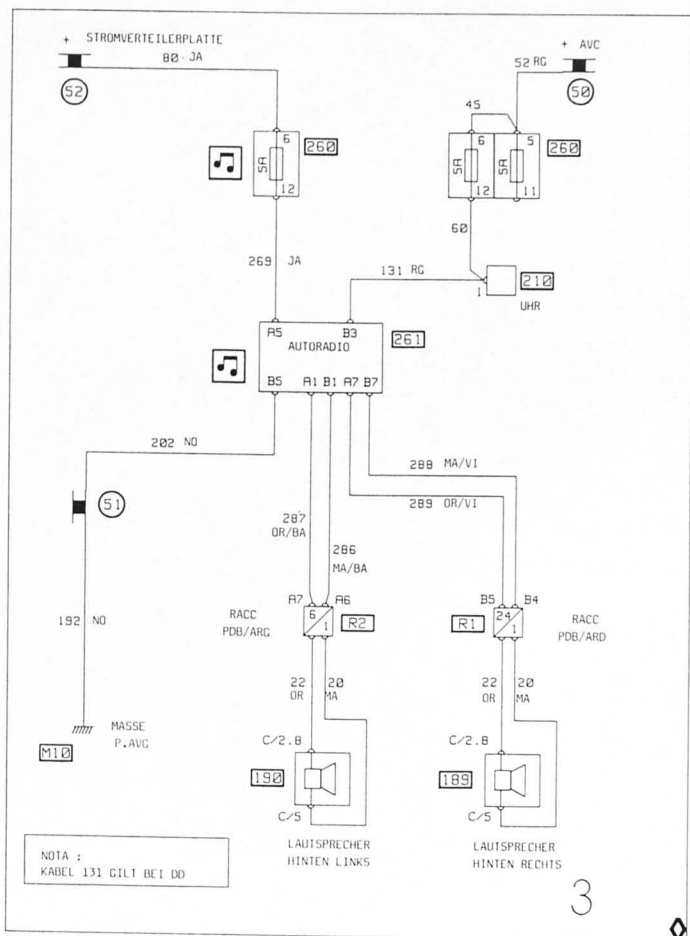
CDE = Betätigung/Steuerung
 CPE = Elektrische Zentralverriegelung
 TEMPO = Zeitrelais
 T.I.R. = Infrarot-Fernbedienung
 AVD = vorn rechts
 ARD = hinten rechts

Drehzahlmesser



- + APC = Plus bei eingeschalter Zündung
- RACC = Kabelverbindung
- BAE = Wasserkasten
- AEI = Integrierte elektronische Zündanlage

Autoradio



+AVC = Dauerplus
260 = Sicherungskasten
RACC = Kabelverbindung
PDB = Armaturenrett

ARD = hinten rechts
ARG = hinten links
P.AVG = Tür/Türsäule vorn links
DD = Rechtslenkung

