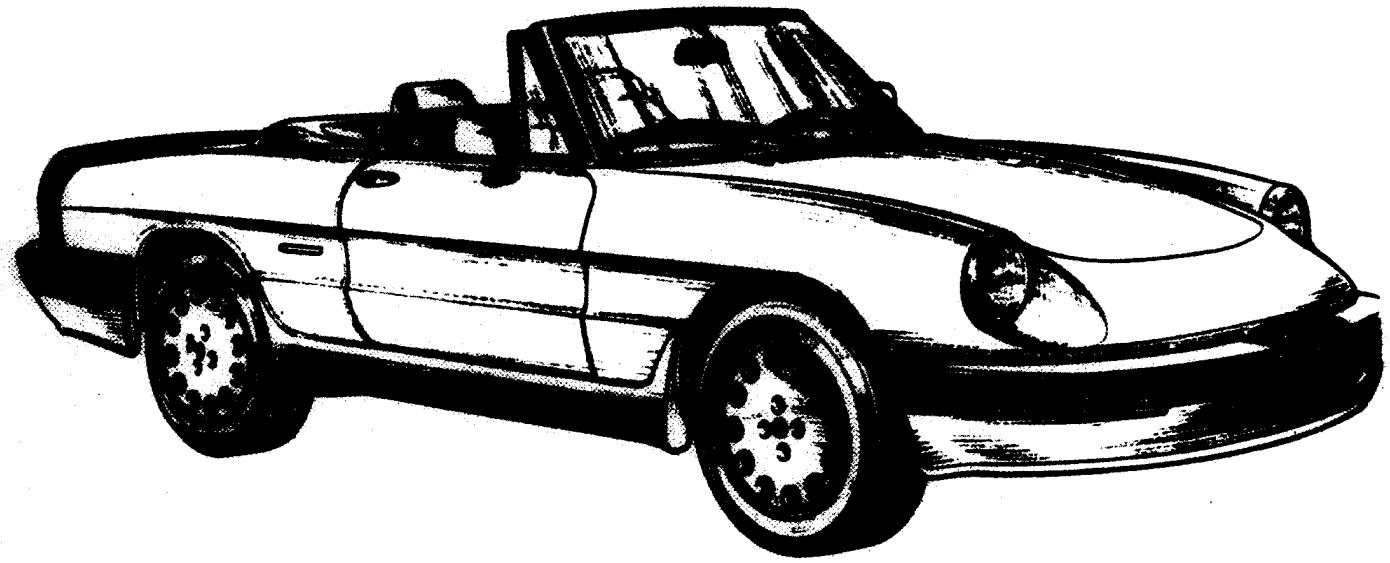
# REPARATUR LEITFADEN

## Spider

**1989 Versior**



DIREZIONE ASSISTENZA TECNICA

Alfa Romeo

Juli 1989

PA436700000000

# EINFUEHRUNG

*Vorliegendes Handbuch ist für die Werkstätten des ALFA ROMEO - Kundendienstnetzes bestimmt und enthält alle für Instandsetzung, Reparatur und Ueberholung der mechanischen Gruppen der Fahrzeuge ALFA ROMEO notwendigen Anweisungen.*
*Insbesonders enthält es die notwendigen Informationen hinsichtlich Aus- und Einbau, Zerlegen und Zusammenbau, Ueberprüfungen und Kontrollen des Fahrzeugs sowie die Anweisungen für die Störungssuche.*
*Die einzelnen Arbeitsgänge sind ausreichend bebildert, sodass die entsprechenden Einzelteile oder Einheiten sofort erkannt und die für den Eingriff erforderlichen Werkzeuge oder Geräte zweckmässig eingesetzt und verwendet werden können.*
*Alle im vorliegenden Handbuch enthaltenen Informationen, Abbildungen und technische Spezifikationen beziehen sich auf das Datum der Veröffentlichung desselben. Darauffolgende Aenderungen der technischen Daten und Werte, die nach der Veröffentlichung des Handbuchs und vor Veröffentlichung der Neuausgabe vorgenommen werden, sind im "Technical Bulletin" wiedergegeben, das vom Technischen Kundendienst bei Einführung einer Aenderung herausgegeben wird.*
*Die Herstellerfirma behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Benachrichtigung die Aenderungen an den Fahrzeugen vorzunehmen, die zur Verbesserung derselben oder zur Zufriedenstellung jeglicher Forderung konstruktiven oder kaufmännischen Charakters notwendig sind.*
*Es wird ausserdem darauf hingewiesen, dass nicht alle im Handbuch vorgestellten Modelle unbedingt auf allen Märkten zur Verfügung stehen.*

# HINWEISE ZUM GEBRAUCH DES HANDBUCHES

*Vorliegendes Handbuch gilt als Leitfaden für das Personal des für die betreffenden mechanischen Gruppen zuständigen Kundendienstes.*
*Die darin enthaltenen Anweisungen gelten allgemein für alle Modelle einer gleichen Gruppe: sollten sie sich auf ein besonderes Fahrzeugmodell beziehen, ist dieses mit gesonderter Bezugnahme, zweckmässig im Inhaltsverzeichnis und längs des Textes.*
*Es wird darauf hingewiesen, dass die Anweisungen hinsichtlich der Störungsbehebung auf technischen Vorschriften des Herstellerwerks für den Kundendienst beruhen, die auf jeden Fall immer eingehalten werden müssen. Ausserdem wird unterstrichen, da die Anweisungen allgemein für das vollständige Zerlegen gelten, dass diese in ihrer Gesamtheit nur begrenzt auf die Fälle zu verstehen sind, für die es unbedingt erforderlich ist.*

*Zur Erleichterung des Nachschlagens muss das Inhaltsverzeichnis gründlich durchgelesen werden.*

*Das Handbuch enthält das Kapitel TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN, die bei Instandsetzung und Einstellen des Fahrzeugs eingehalten werden müssen. Die Technischen Vorschriften sind in vier Kategorien unterteilt: Technische Daten, Allgemeine Vorschriften, Kontrollen und Regelungen, Anzugsmomente.*

*Das Handbuch enthält das Kapitel STOERUNGSSUCHE UND STOERUNGSBEHEBENDE EINGRIFFE, darin ist, neben jeder Störung, eine Liste der wahrscheinlichen Ursachen sowie der störungsbehebenden, durchzuführenden Eingriffe aufgeführt.*

*Im Handbuch ist ausserdem eine Liste der SONDERAUSRUESTUNGEN vorhanden, die dazu dient, eine schnelle, gründliche und sichere Durchführung der Instandsetzungen zu erlauben.*

*Das vorliegende Handbuch wurde nach der Masseinheit des IS (INTERNATIONALES SYSTEM) und, als Alternative, nach der des metrischen Systems ausgearbeitet.*

*Durch die Begriffe ACHTUNG und HINWEIS werden die Vorgänge angezeigt, die mit besonderer Sorgfalt für die Verhütung von Unfällen des Persönals oder Schäden an Fahrzeugteilen durchzuführen sind.*
*Es wird dringend geraten, vorliegendes Handbuch sorgfältigst mit den Daten und Anweisungen zu vervollständigen, die in regelmässigen Zeitabständen vom Technischen Kundendienst mit dem "Technical Bulletin" herausgegeben werden.*

# WERKSTATT - RICHTLINIEN

*Für den Aus- und Einbau ausschliesslich geeignete Schlüssel, Auszieher und Geräte (allgemeine oder Sonderausführung), keinesfalls Behelfswerkzeug verwenden, sodass Beschädigungen an den Teilen verhütet werden.*

*Um festverbundene Teile voneinander zu "trennen", durch leichte Schläge mit Blei- oder Aluminiumhammer nachhelfen, wenn es sich um eisenhaltige Teile handelt; bei Leichtmetall (Deckel, Gehäuse usw.) hingegen nur Holz- oder Kunststoffhammer verwenden.*

*Einzelteile der verschiedenen Einheiten gesondert ablegen und Muttern auf zugehörige Stiftschrauben oder Schrauben leicht anschrauben.*

*Bei Ausbau nachprüfen, ob die anzuzeichnenden Teile mit den zutreffenden Nummerbezeichnungen oder Bezugszeichen versehen sind; sollte ein vorher ausgetauschtes Teil nicht bezeichnet sein, entsprechende Markierung anbringen.*

*Vor Waschen sind die Einzelteile mit Bürste und Lappen von den gröbsten Schmutzablagerungen zu befreien (um die Waschflüssigkeit nicht unnützerweise zu verschmutzen), hierauf mit vorgesehenem Reinigungsmittel waschen und die Restablagerungen mit Druckluft beseitigen; gewaschene Teile sofort abtrocknen, um Rostbildung zu verhüten.*
*Nach der Bearbeitung mit Schleifmitteln die bearbeiteten Teile gründlich waschen und mittels Druckluft den Schmirgelstaub vollständig entfernen.*

*Vor Wiedereinbau Einzelteile (im besonderen nachgeschliffene) mit Druckluft oder feinem, trockenen Pinsel reinigen.*

*Vor Wiedereinbau alle Organe sorgfältig abschmieren (mit Ausnahme selbstschmierender Büchsen), damit die Teile bei Inbetriebnahme nicht festfressen.*
*Zum Auftragen des Oelfilms auf vor Einbau zu ölende Teile einen reinen Pinsel un unbedingt nur sauberes Oel verwenden; Pinsel sowie Oel und entsprechenden Behälter stets vor Staub schützen und nur zu dem genannten Zweck verwenden.*

*Bei Ausbau blossgelegte Motorteile mit Klebeband oder sauberem Lappen abdecken und dieserweise alle Oeffnungen vor Staub oder Eindringen von Fremdkörpern schützen.*

*Bei jedem Wiedereinbau Abdichtungen, Oeldichtringe, Federringe, Scheiben und Sicherheitsplättchen und alle verschlissene Teile erneuern.*

# WICHTIG

**Bei Austausch von Einheiten oder Einzelteilen sind ausschliesslich Original - Ersatzteile zu verwenden; nur dieserweise wird jederzeitiger Austausch untereinander sowie einwandfreie Betriebsleistung gewährleistet.**

*Bei Bestellungen bitte darauf achten, dass die aus dem Ersatzteile - Katalog oder den Mikrofiches zu entnehmende Ersatzteil - Nummer angegeben wird.*
*Die Qualität der Wartungsarbeiten ändert sich je nach angewandtem Verfahren, Fähigkeit des mit den Arbeiten beauftragten Personals, eingesetzten Geräten sowie zur Verfügung stehenden Ersatzteilen.*

# ALLGEMEINES INHALTSVERZEICHNIS

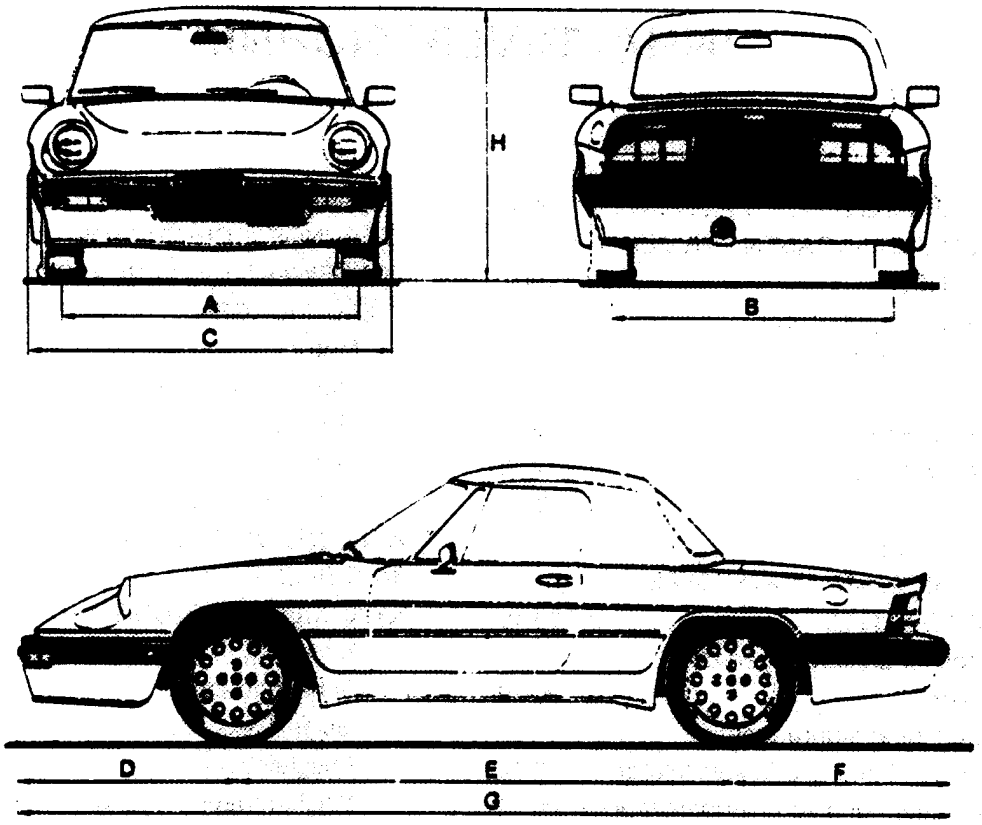

| | |
|---|---|
| FAHRZEUG KOMPLETT | GR. 00 |
| MOTOR | GR. 01 |
| MOTOR - KRAFTSTOFFÖRDERUNG | GR. 04 |
| MOTOR - ZÜNDANLAGE, ANLASSER, STROMVERSORGUNG | GR. 05 |
| MOTOR - KÜHLANLAGE | GR. 07 |
| KUPPLUNG | GR. 12 |
| SCHALTGETRIEBE | GR. 13 |
| GELENKWELLE | GR. 15 |
| HINTERACHSE, AUSGLEICHGETRIEBE, ACHSWELLEN | GR. 17 |
| VORDERRADAUFHÄNGUNG | GR. 21 |
| BREMSEN VORN UND HINTEN | GR. 22 |
| LENKUNG | GR. 23 |
| HINTERRADAUFHÄNGUNG | GR. 25 |
| ELEKTRISCHE ANLAGE | GR. 40 |
| ELEKTRONISCHE SCHALTTAFEL UND INSTRUMENTE | GR. 43 |
| KAROSSERIE - ROHAUFBAU | GR. 49 |
| TÜREN | GR. 55 |
| HAUBEN VORN UND HINTEN | GR. 56 |
| INNENAUSSTATTUNG | GR. 66 |
| AUSSENAUSSTATTUNG | GR. 75 |
| HEIZUNG UND BELÜFTUNG | GR. 80 |

# GRUPPE 00

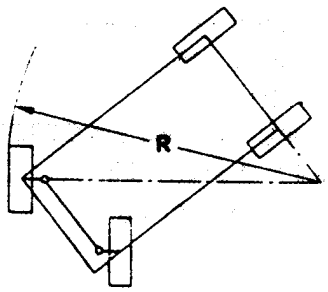
## INHALTSVERZEICHNIS


GESAMTANSICHTEN ..... 00-2
KENNDATEN UND ANGABEN FÜR DEN KUNDENDIENST ..... 00-4
Kennzeichnungsschilder ..... 00-4
Fahrzeugkennummern ..... 00-4
Modellvarianten ..... 00-5
AUSLIEFERUNGSKONTROLLE ..... 00-5
SPEZIALWERKZEUG ..... 00-8
WARTUNG ..... 00-8
Wartungsplan ..... 00-9
VORGESCHRIEBENE KRAFTSTOFFE UND SCHMIERMITTEL ..... 00-10
Kraftstoff für ausführungen mit vergasern ..... 00-10
Kraftstoff für ausführungen mit einspritzvorrichtung und katalysator ... 00-10
Flüssigkeiten- und schmiermitteltabelle . 00-11
FÜLLMENGEN ..... 00-14
KATALYSATOR ..... 00-14
Katalysatortemperatur ..... 00-14
Vorsichtsmassnahmen für fahrzeuge mit katalysator ..... 00-15
MOTORWARTUNG EINSPRITZUNG AUSFÜHRUNGEN ..... 00-15
Motor ..... 00-15
Motor kraftstofförderung - Benzineinspritzanlage ..... 00-24
Motor zündung zündverteiler ..... 00-28
Motor kühlung ..... 00-29
STÖRUNGSSUCHE MOTRONIC-SYSTEM ML4.1 - 4 ZYLINDER ..... 00-30
Vorbemerkung ..... 00-30
Störungssuche ..... 00-31
STÖRUNGSSUCHE MOTOR ..... 00-66
MOTORWARTUNG VERGASERN-AUSFÜHRUNGEN ..... 00-71
Motor ..... 00-71
Motor kraftstofförderung ..... 00-75
Motor zündanlage ..... 00-80
Motor kühlung ..... 00-81
Fehlersuche und abhilfe ..... 00-82
WARTUNG VON MECHANISCHEN BAUTEILEN UND KAROSSERIEWARTUNG ..... 00-89
Kupplung ..... 00-89
Schaltgetriebe ..... 00-89
Gelenkwelle ..... 00-89
Ausgleichgetriebe ..... 00-89
Vorderradaufhängung ..... 00-90
Hinterachse und hinterradaufhängung . 00-90
Vermessen der fahrzeuglage ..... 00-90
Radgeometrie ..... 00-92
Bremsen vorn und hinten ..... 00-94
Lenkung ..... 00-94
Räder und bereifung ..... 00-95
Karosserie ..... 00-95
Fehlersuche und abhilfe ..... 00-95
TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... 00-99
Motorwartung ..... 00-99
Wartung von mechanischen bauteilen und karosseriewartung ..... 00-101
Anzugsmomente ..... 00-102
SPEZIALWERKZEUG ..... 00-104

# GESAMTANSICHTEN




## ABMESSUNGEN [mm]

| Modell \ Maß | A | B | C | D | E | F | G | H max. | R | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Spider | 1324(1)<br>1340(2) | 1274(1)<br>1290(2) | 1630 | 990 | 2250 | 1030 | 4270 | 1290 | 5100 |  |



(1) Mit Felgen $5^1/_2$Jx14"

(2) Mit Felgen 6Jx15"

R = Von der Außenkante des äußeren Vorderrades auf Bodenhöhe beschriebener Umlaufradius bei max. Einschlagwinkel.

## GEWICHTE UND BELASTUNGEN

| Gewichte und Belastungen / Modell | | Solder ◆ Solder 2.0 | Solder 1.6 |
|---|---|---|---|
| Gewicht (bei fahrfertigem Fahrzeug) | kp | 1110 | 1070 |
| Höchstzulässige Anhängelast | kp | 800 | |
| Anzahl der Sitzplätze | | 2 | |

## RÄDER UND BEREIFUNG

| Felgenmaß und Reifentyp / Modell | | Solder ◆ | Solder 2.0 | Solder 1.6 |
|---|---|---|---|---|
| Felgenmaß | | 6Jx15" | $5^1/_2$Jx14" | $5^1/_2$Jx14" |
| Reifentyp | | 195/60R15"86H | 185/70R14"86H | 185/70R14"86H |
| Reifendruck (1) ($kp/cm^2$) | A | 1,9 | 1,8 | 1,8 |
| | P | 2,0 | 1,8 | 1,8 |

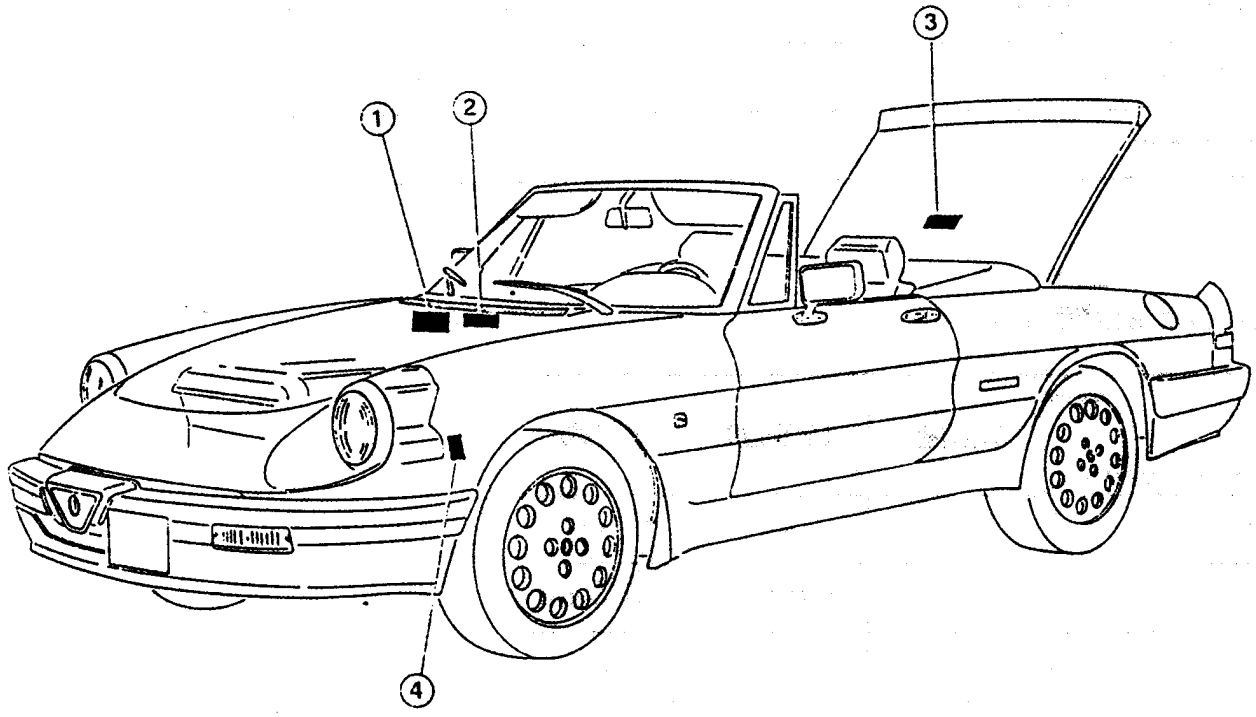
(1) Reifendruck bei kalten Reifen

A = Vorn
P = Hinten

**HINWEIS:**
**Radmuttern mit dem Anzugsmoment von 98 N·m (10 kp·m) festziehen**

# KENNDATEN UND ANGABEN FÜR DEN KUNDENDIENST

## KENNZEICHNUNGSSCHILDER




1 Stirnwandschild (laufende Fahrgestellnummer)
2 Kennummernschild (Fahrzeug-Typennummer und Typengenehmigungsnummer)
3 Schild auf Haube hinten (Lackierungsprodukte)
4 Schild auf Rückseite links des Kurbelgehäuses (Motortypennummer und laufende Nummer)

## FAHRZEUGKENNUMMERN

### A) Fahrgestellnummer.

Sie setzt sich aus zwei Zahlen- und Buchstabengruppen zusammen, z.B.:

ZAR 115.000 * 060.00001
(1) (2a) (2b) (2) (3)

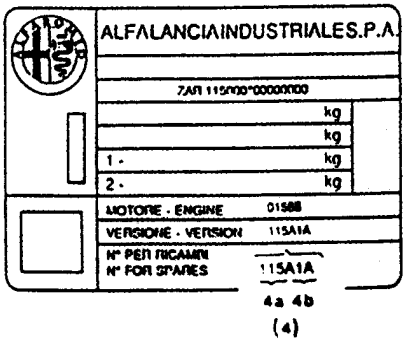
(1) Kennbuchstaben des Herstellers.
(2) Nummer für "Typ und zugelassene Ausführung".

Besteht aus sechs Nummern, wie folgt unterteilt:

(2a) Nummer des Grundmodells: bezeichnet jedes Fahrzeug, dem dasselbe Entwurfskonzept zugrunde liegt (z.B.: 115 Serie Spider ).

(2b) Variante zum Grundmodell: bezeichnet die verschiedenen Ausführungen eines Grundmodells

(3) Laufende Nummer: bezeichnet die Anzahl der hergestellten Fahrzeuge desselben Typs.



(4) Nummer der Ausführung (auf dem Identifizierungsschild).
Besagte Nummer besteht aus fünf oder sechs Ziffern, die folgendermaßen unterteilt sind:

(4a) Code für Grundmodell: wird jeder Fahrzeugserie, der dasselbe Entwurfskonzept zugrunde liegt, zugeteilt (z.B.: **115 Serie** Spider ).

(4b) Code für Variante zum Grundmodell: kennzeichnet für die Grundmodellserie die Fahrzeuge, die sich durch Varianten davon unterscheiden (z.B.: 115.A2 Spider 1.6 ).

B) Motornummer

015.88 (1) 000.001 (2)

(1) Typennummer

(2) Laufende Motornummer: bezeichnet die Anzahl der hergestellten Motoren desselben Typs.

## MODELLVARIANTEN

| Modell | Spider | | |
|---|---|---|---|
| Ausführungen | 1.6 | 2.0 | ◆ |
| Ausrüstung | Spider 2 - türig | | |
| Lenkung | S. | S. | S. |
| Grundtyp und Ausführung | 115.A2 | 115.A1A | 115.A1A |
| Fahrzeugmodell - auf Schott des Armaturenbretts | 115.000 | 115.000 | 115.000 |
| lfd. Fahrgestellnr. - auf der hinteren linken Seite des Kurbelgehäuses | 060.00001 | 060.00001 | 060.00001 |
| Motornr. - auf der hinteren linken Seite des Kurbelgehäuses | 015.63 ab 000.001 | 015.88 ab 000.001 | 015.88 ab 000.001 |

# AUSLIEFERUNGSKONTROLLE

Im vorliegenden Abschnitt sind die für die Spider Fahrzeuge vorgesehenen Auslieferungskontrollarbeiten aufgelistet und beschrieben. Die Beschreibungen der Arbeitsgänge wurden nicht spezifisch in Funktion der einzelnen Ausführungen erstellt, die Anweisungen gelten hingegen allgemein für die entsprechenden Teile, für die eine Überprüfung notwendig ist. Spezifische Vorschriften für die Kontrollarbeiten sowie anzuwendende Schmiermittel u.ä. sind den "Technischen Daten und Vorschriften" der einzelnen Abschnitte zu entnehmen.

**HINWEIS:**
**Die Auslieferungskontrolle besteht in der Durchführung von spezifischen Kontrollen an fabrikneuen Fahzeugen vor der Auslieferung an den Kunden. Diese auf den folgenden Seiten beschriebenen Kontrollen sollen eventuelle Störungen ausfindig machen und beheben. Dem Händler verbleibt jedoch auf jeden Fall die Aufgabe, bereits bei Empfangnahme der Fahrzeuge eine allgemeine Sichtprüfung durchzuführen, und zwar:**

a. **Vergewissern Sie sich, daß das Fahrzeug fahrbereit ist, vor allem in Bezug auf Öl, Kraftstoff und Wasser sowie Schaltungen und Betätigungen.**
b. **Eventuelle Karosserieschäden (Beulen, Riefen) und Schäden an der Innenausstattung ausfindig machen.**
c. **Eventuell fehlende Teile, einschließlich Fahrzeugausrüstung, Ersatzrad und lose Teile zur Vervollständigung bei der Auslieferungskontrolle erfassen.**

Wo bei den Kontrollen ein Nachfüllen notwendig ist, muß entsprechend verfahren werden. Dieser Arbeitsgang wird als Teil der Auslieferungskontrolle angesehen. Bei nicht angegebenen Eingriffen (aufgrund von Störungen) müssen die notwendigen Einstellungen gemäß den entsprechenden technischen sowie verwaltungstechnischen Vorschriften vorgenommen werden. Gleichzeitig zur Durchführung der einzelnen Arbeitsgänge muß die entsprechende Karte ausgefüllt werden, die zusammen mit den Unterlagen des verkauften Fahrzeugs im Archiv aufbewahrt wird.

## KONTROLLEN IM MOTORRAUM

### Motorkühlflüssigkeit

— Den Kühlflüssigkeitsstand im Ausgleichbehälter bei kaltem Motor kontrollieren. Falls notwendig, vorgeschriebene Flüssigkeit bis auf max. Stand nachfüllen.

### Motoröl

— Motorölstand kontrollieren. Er muß mit der Markierung "MAX" auf dem Ölmeßstab übereinstimmen (vor der Kontrolle mit dem Fahrzeug einige Minuten auf ebener und waagerechter Bodenfläche bei nicht laufendem Motor stehenbleiben). Falls notwendig, vorgeschriebenes Öl nachfüllen.

### Brems- und Kupplungsflüssigkeit

– Flüssigkeitsstand überprüfen. Er muß mit dem auf dem entsprechenden Behälter angezeichneten max. Stand übereinstimmen. Falls notwendig, vorgeschriebenes Öl nachfüllen. Beachten Sie hierzu folgende Hinweise: Die Handelspackungen dürfen erst bei Gebrauch geöffnet werden. Beim Nachfüllen äußerste Sauberkeit beachten.

### Scheibenwaschflüssigkeit

– Überprüfen Sie, ob der Flüssigkeitsbehälter ganz gefüllt ist.
Falls notwendig, vorgesehene Flüssigkeit nachfüllen.

## ARBEITEN AN FAHRZEUGAUSSENSEITE UND IM INNENRAUM

### Reinigen der Außenfläche

– Nach eventuellem Entwachsen, das mit dem vorgeschriebenen Produkten und mit dem entsprechenden Verfahren geschehen soll, das Fahrzeugäußere mit einer Lösung aus Wasser und Shampoon waschen, nachspülen und trocknen. Evtl. verbliebene Schmutzreste mit geeigneten Mitteln entfernen.

### Lackierung

– Die gesamte Lackoberfläche einer Sichtprüfung unterziehen. Jedwegliche, durch Beschädigung oder Produktionsfehler entstandene Lackschäden beseitigen.

### Außenausstattung

– Alle Einzelteile der Außenausstattung einer Sichtprüfung unterziehen: Stoßstangen, Zierleisten, Abdeckungen, Kühlergrill, Lufteinlaßschlitze, Einfassungen, Scheinwerfer, Beschriftungen und Embleme. Alle Teile müssen fest sitzen und dürfen keine Flecken oder Verformungen aufweisen.

☐ Spider 1.6

### Türen, Motorhaube und Kofferraumdeckel

– Die Dichtleisten von Türen, Motorhaube und Kofferraumdeckel einer Sichtprüfung unterziehen. Sie müssen vorschriftsmäßig sitzen und dürfen keine Beschädigungen, Verformungen oder Schmutzspuren aufweisen.
– Vorschriftsmäßige Einbaulage und Ausrichtung der Türen, Hauben und Deckel kontrollieren.

### Fahrzeugausrüstung

– Kontrollieren, ob alle zur Fahzeugausrüstung gehörigen Teile vorhanden sind: Werkzeugtasche, Ersatzrad, Wagenheber, Bedienungsund Wartungsanleitung, Kundendienstscheckheft.

### Schlösser, Scharniere, Hebefenster

– Überprüfen, ob die Türen vorschriftsmäßig öffnen und schließen (Schließen, Blockieren, Öffnen von außen und innen).
Die vorschriftsmäßige Öffnung und Schließung von Motorhaube und Kofferraumdeckel überprüfen.
– Den Leisegang von Tür-, Hauben- und Deckelscharnieren überprüfen.
– Kontrollieren, ob sich die Hebefenster leichtgängig und geräuscharm vollständig absenken lassen.

### Innenausstattung

– Die gesamte Innenverkleidung (Bodenbelag, Matten, Türverklei dungen usw) untersuchen. Eventuelle Flecken oder Kratzer entfernen.

### Sitze, Sicherheitsgurte und Zubehör

– Überprüfen, ob die Sitze leicht, ohne Behinderungen und Geräuschentwicklung in den Führungsschienen gleiten. Verstelleinrichtungen für Sitze und Kopfstützen müssen einwandfrei funktionieren.
– Außen- und Innenrückspiegel überprüfen. Sie müssen gut verstellbar und positionsstabil sein, die Einstellung auf Tag/Nachtfunktion muß gewährleistet sein.
– Die vorschriftsmäßige Funktion der Sicherheitsgurte sowie der Aufwickelspulen überprüfen.
– Sonnenblenden, Ascher, Handschuhfach und evtl. weiteres Zubehör muß sich einwandfrei betätigen bzw. öffnen und schließen lassen.

### Heizungs-und Belüftungsanlage

– Die vorschriftsmäßige Funktionstüchtigkeit der Heizanlagenbetätigung sowie der Klappen und Düsen für die Luftzufuhr ins Wageninnere (Öffnung und Schließung) überprüfen.
– Die Funktionstüchtigkeit des Gebläselüfters bei den verschiedenen Geschwindigkeiten überprüfen.

### Leuchten, Kontrollampen, elektrisches Zubehör

– Bei Zündschlüssel in Fahrstellung die vorschriftsmäßige Einschaltung der Außen- Innenbeleuchtung sowie der entsprechenden Kontrollampen (falls vorgesehen) überprüfen: Standlicht vorn und hinten, Kennezeichenleuchte, Blinkleuchten und Warnblinkanlage, Bremsleuchten, Fern- und Abblendlicht, Lichthupe, Rückfahrscheinwerfer, Motorraum- und Kofferraumleuchte, Deckenleuchte im Wageninnern (durch Einschalten von Hand und über Türbetätigung) sowie die entsprechende Ausschaltverzögerung, Spotlicht, Instrumententafelbeleuchtung sowie Regelwiderstand zur Helligkeitsregelung, Handschuhfach leuchte.
– Die Einschaltung der folgenden Kontrollampen überprüfen: Generator, Kraftstoffreserve, Motoröldruck, Eingeschalteter Starter ☐, Bremsflüssigkeitsstand, angezogene Handbremse, Heckscheibenheizung, Motorkühlwassertemperatur.
– Die Funktionstüchtikeit folgender Einrichtungen überprüfen: Signalhörner, Zigarettenanzünder, elektrischer Scheibenheber.

### Windschutzscheiben-Wisch/ Waschanlage

- Nach Anbringen der Wischarme die vorschriftsmäßige Funktion des Scheibenwischers bei den verschiedenen Geschwindigkeiten sowie bei Intervallschaltung überprüfen.
- Scheibenwascher betätigen und überprüfen, ob der Strahl aus den Waschdüsen vorschriftsmäßig auf den oberen Teil der Scheibe gerichtet ist.

### Reifendruck

- Den Reifendruck überprüfen und, falls notwendig, auf den vorgeschriebenen Wert bringen. Das Ersatzrad muß den höheren Druck erhalten.

### Anzug der Radmuttern oder -schrauben

- Mit einem Maulschlüssel kontrollieren, ob die Radmuttern oder -schrauben fest angezogen sind. Die Muttern müssen dem Fahrzeug- und Felgentyp entsprechen, wie im Ersatzteilkatalog angegeben.

## ARBEITEN AM UNTERBAU

### Wechsel- und Ausgleichgetriebeöl

- Verschluß des Einfüllstutzens abnehmen und überprüfen, ob der Ölstand den unteren Rand der Bohrung erreicht. Falls notwendig, vorgeschriebenes Öl nachfüllen.

### Dichtheit der Anlagen

- Überprüfen, ob Leckverluste oder Leckstellen an folgenden Anlagen vorhanden sind (Sichtprüfung): Kraftstoff-, Brems-, Kupplungs-, und Motorkühlanlage.
- Überprüfen, ob Leckverluste von Motoröl, Wechsel- und Ausgleichgetriebeöl auftreten.

## KONTROLLE DER TRIEBWERKSTEUERUNGEN UND MOTORPRÜFUNG

### Motorsteuerungen

- Überprüfen, ob die Fahrpedalsteuerung ohne Hemmungen funktioniert. Es muß gewährleistet sein, daß die Drosselklappe bei durchgedrücktem Gaspedal die max. Öffnungsstellung (Vollast) erhält.

### Motorsteuerungen □

- Sicherstellen, dass der Starter ohne Hemmungen betätigt werden kann und dass, bei Starterknopf in Ruhestellung, die Vorrichtung vollständig vom Vergaser abgeschaltet ist.

### Anlassen und Betrieb des Motors

- Das vorschriftsmäßige Anlassen des Motors kontrollieren. Bei warmen Motor und vorgeschriebener Leerlaufdrehzahl den runden Leerlauf des Motors überprüfen.

### Bordinstrumente

- Bei laufendem Motor die Funktionstüchtigkeit aller elektrisch betätigten Instrumente überprüfen: Drehzahlmesser, Tachometer, Öldruckmesser, Kühlwasserthermometer, Kraftstoffstandanzeiger, Zeituhr.

### Brems-, Kupplungs- und Getriebesteuerung

- Bei laufendem Motor das Bremspedal niederdrücken.
  Es muß nach einem anfänglichen Leerweg ohne zu federn auf Anschlag gebracht werden können. Die Funktionstüchtigkeit des Handbremshebels kontrollieren.
- Bei laufendem Motor das Kupplungspedal hinunterdrücken. Überprüfen, ob sich alle Gänge leicht, ohne Hemmungen und Geräuschentwicklung einlegen lassen.

□ Seiten 16

# SPEZIALWERKZEUG

Das Spezialwerkzeug ist für die Fahrzeugwartung von grundlegender Bedeutung, da es gründliche, zuverlässige und rasche Durchführung der Wartungsarbeiten gewährleistet.
Die in den Richtzeitenhandbüchern angegebenen Zeiten werden errechnet unter Voraussetzung des Gebrauchs von Spezialwerkzeug.
Das Spezialwerkzeug für Überholung, Wartung und Instandsetzung des Fahrzeugs wurde eigens unter Vorlage von Zeichnungen der Herstellerfirma geschaffen und ist im vorliegenden Handbuch aufgelistet und abgebildet.
Die Kennummer wird durch die Bestellnummer definiert und besteht aus einem Buchstaben, gefolgt von einer fünfstelligen Ziffer, gemäß folgendem Schema:

| | |
|---|---|
| A.0.0000 | **Spezialwerkzeug** |
| C.0.0000 | **Meßinstrument** |
| U.0.0000 | **Reibahle** |

Die Bestellung des aufgelisteten Spezialwerkzeugs von Seiten des Kundendienstnetzes hat gemäß der gewohnten Verfahrensweise zu erfolgen, die bei den einzelnen Verkaufsnetzen bereits durchgeführt werden.

# WARTUNG

Die Wartungsarbeiten umfassen Kontrolle und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit von den Fahrzeugteilen, die aufgrund von normalem Gebrauch Verschleiß aufweisen oder nachgestellt werden müssen.
Die bei den verschiedenen Kilometerständen durchzuführenden Wartungsarbeiten können dem nachstehenden Wartungsplan entnommen werden und sind im Kundendienstscheckheft enthalten, das zur Fahrzeugausrüstung gehört. Die einzelnen KD-Scheine müssen von der Kundendienstorganisation gegengezeichnet werden als Bestätigung für die erfolgte Durchführung der vorgeschriebenen Wartungsarbeiten. Wo - wie bei der Auslieferungskontrolle - ein Nachfüllen notwendig wird oder ein im Text bereits beschriebener Ersatz, wird der Eingriff als Teil de Wartungsarbeit angesehen. Bei nicht angegebenen Eingriffen (aufgrund von Störungen) müssen die notwendigen Einstellungen und Instandsetzungen gemäß den entsprechenden technischen sowie verwaltungstechnischen Vorschriften vorgenommen werden.

# WARTUNGSPLAN

| Schema der Wartungsarbeiten, die innerhalb des angekreuzten Kilometerstandes | km x 1000 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 |
| Motoröl wechseln, Ölfilter ersetzen (mindestens einmal im Jahr) Ölkreislauf auf Dichtheit prüfen | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ventilspiel kontrollieren; Spannung der Steuerkette wieder herstellen | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Spannung des Generator kontrollieren | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Luftfiltereinsatz auswechseln | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● |
| Luftfiltereinsatz kontrollieren | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | |
| Flammschutzwendel im Entlüftungssystem reinigen (Spider 1.6) | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● |
| Kraftstoffilter auswechseln (einspritzung) | | | | ● | | | | ● | | |
| Leerlauf kontrollieren (Spider 1.6) - Prüfung der Abgase (nur für Fahrzeuge mit Katalysator) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ersatz des Abgas-Sauerstoffilters (Sonde λ). (Nur bei Fahrzeugen mit Katalysator) | | | | | ● | | | | | ● |
| Frühzündung kontrollieren (Spider 1.6) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Zündkerzen auswechseln | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Frostschutzmittel erneuern (mindestens alle 2 Jahre) | | | ● | | | ● | | | ● | |
| Stand der Kupplungs/Bremsflüssigkeit kontrollieren (jedenfalls jedes Jahr erneuern) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ölstand im Lenkgehäuse kontrollieren | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ölstand im Getriebe und Differential erneuern | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● |
| Ölstand im Getriebe und Differential kontrollieren | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | |
| Schiebemuffe der Gelenkwelle abschmieren | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Zustand der Schutzbälge für Halbwellen, Lenkgelenkkappen kontrollieren | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Dichtigkeit der Bremsleitungen überprüfen | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Bremsbeläge kontrollieren | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Beläge der Bremstrommeln an den Hinterrädern kontrollieren | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● |
| Handbremshebelweg prüfen | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Kontrolle der Elektroanschlüsse im Motorraum (Zustand und Lage der Verbinder und Kappen) | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● |
| Schmierung der Tür- und Motorhaubenbänder, sowie des Motorhauben-Verschlußhaken | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Abnahme des Fahrzeugs | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

**Wartungsarbeiten, die innerhalb Kilometerstand 1500 bis max. 2500 auszuführen sind.**

1 Motoröl wechseln, Ölfilter ersetzen und Ölkreislauf auf Dichtheit prüfen.
2 Spannung des Drehstromgenerator
3 Zylinderkopfmuttern/schrauben festziehen.
4 Kraftstoffleitungen auf Dichtheit prüfen. Kontrolle Verdunstungskreis (wenn vorhanden).
5 Dichtheitskontrolle des Luftkreislaufs unterhalb des Luftmengenmessers (nur für Einspritzausführung).
6 Abgase kontrollieren (nur für Fahrzeuge mit Katalysator).
7 Leerlauf und Vorzündung Kontrollieren (Spider 1.6)
8 Spannung Kabel Gaspedal kontrollieren, ggf. nachstellen.
9 Stand Frostschutzgemisch kontrollieren, Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.
10 Zustand der Schutzbälge für Halfwellen, der Kappen der Lenkgelenke kontrollieren
11 Bremsanlage auf Dichtheit überprüfen.
12 Stand der Brems- und Kupplungsflüssigkeiten kontrollieren.
13 Handbremshebelweg prüfen.
14 Stand der Scheibenwaschflüssigkeit kontrollieren ggf. nachfüllen - Windschutzscheibenwischer und Scheinwerferwascher kontrollieren.
15 Ölstand im Lenkgehäuse kontrollieren, ggf. nachfüllen
16 Probefahrt.

# VORGESCHRIEBENE KRAFTSTOFFE UND SCHMIERMITTEL

## KRAFTSTOFF FÜR AUSFÜHRUNGEN MIT VERGASERN

Für den einwandfreien Betrieb des Motors ist die Verwendung von Kraftstoff mit einer Oktanzahl 95 ROZ (Research Octane Number) vorgeschrieben.

## KRAFTSTOFF FÜR AUSFÜHRUNGEN MIT EINSPRITZVORRICHTUNG UND KATALYSATOR

Für den einwandfreien Betrieb des Motors und eine lange Lebensdauer des Katalysators ist die Verwendung bleifreien Kraftstoffs von 91 – 95 ROZ (Research Octane Number) vorgeschrieben.

# FLÜSSIGKEITEN- UND SCHMIERMITTELTABELLE

| Typ | Anwendung | Klassifikation | Bezeichnung | | | | Anmerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | AGIP | IP | SHELL | Andere | |
| ÖL | Motor - 01 | SAE 10W50<br>ASTM SE<br>API SF | Sint 2000<br>SAE 10W40 | Sintiax<br>SAE 10W40 | Super Plus Motor Oil<br>SAE 15W50 | | Umgebungstemperatur<br>– 18...40°C |
| | Getriebe - 13 | SAE 80W90<br>API GL-5 | Rotra SX<br>SAE 75W90 | Pontiax HDS<br>SAE 75W90 | Spirax HD<br>SAE 80W90 | | Umgebungstemperatur<br>– 40...150°C |
| | Ausgleichgetriebe - 17 | SAE 80W90<br>API GL-5 | Rotra SX<br>SAE 75W90 | Pontiax HDS<br>SAE 75W90 | Spirax HD<br>SAE 80W90 | | Umgebungstemperatur<br>– 40...150°C |
| | Vorderradaufhängung - 21 | SAE 80W90<br>API GL-5 | Rotra SX<br>SAE 75W90 | Pontiax HDS<br>SAE 75W90 | Spirax HD<br>SAE 80W90 | | Umgebungstemperatur<br>– 40...150°C |
| | Lenkung - 23 | SAE 80W90<br>API GL-5 | Rotra SX<br>SAE 75W90 | Pontiax HDS<br>SAE 75W90 | Spirax HD<br>SAE 80W90 | | |
| | Klimaanlage - 80 | | | | | SUNISO 4G<br>SUNISO 5DS | |
| FETT | Motor - 01 | | | | | UNION CARBIDE CHEMICALS COMPANY: Ucon Schmiermittel 50 HB -5100 | |
| | | | | | | MILLOIL: Gleitmittel für Gummiprofile | |
| | | | | | | ISECO: Norm. 3671-69841 | |
| | | | | | | SIPAL AREXONS: Siliziumkarbid für Ventile | |
| | | | | | | ISECO: Molykote BR2 | |
| | | | | | | ISECO: Molykote A | |
| | Motor - Kraftstoffförderung - 04 | N.L.G.I. Nr. 1 | Grease 15 | | | | Grandstoff: Al - Ca |
| | | | | | | ISECO: Molykote Paste G | |
| | | | | | | ISECO: Molykote Longterm Nr. 2 | |
| | | | | | | REINACH: E10 TAC | |
| | Motor - Zündanlage - 05 | | | | | REINACH: E10 TAC | |

| Typ | Anwendung | Klassification | Bezeichnung | | | | Anmerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | AGIP | IP | SHELL | Andere | |
| FETT | Motor - Kühlanlage - 07 | | | | | Korrosionsschutzmittel R. GORI: Never Seez | |
| | Kupplung - 12 | N.L.G.I. Nr. 3 | Grease 33 FD | Autogrease FD | | | Grundstoff: Bentonit Polyäthylen |
| | | | | | | ISECO: Molykote BR2 | |
| | Schaltgetriebe - 13 | | | | | ISECO: Molykote BR2 | |
| | Gelenkwelle - 15 | N.L.G.I. Nr. 1 | Grease 15 | Autogrease MP | Retinax A | | Grundstoff Al - Ca |
| | Ausgleichgetriebe - 17 | | | | | ISECO: Molykote BR2 | |
| | Vorderradaufhängung - 21 | N.L.G.I. Nr. 3 | Grease 33 FD | Autogrease FD | | | Grundstoff: Bentonit Polyäthylen |
| | | | | | | ISECO: Molykote BR2 | |
| | | | | | | ISECO: Ergon Rubber Grease Nr. 3 | |
| | | | | | | SPCA: Spagraph | |
| | | | | | | REINACH: Sferul B2AR | |
| | | | | | | Korrosionsschutzmittel R. GORI: Never Seez | |
| | | | | | | NOVO: Calypsol AE 63 | |
| | Bremsen vorn und hinten - 22 | | | | | ATE: Bremszylinder Paste | |
| | | | | | | ISECO: Molykote Longterm Nr. 2 | |
| | Lenkung - 23 | | Grease 33 FD | | | | |

| Typ | Anwendung | Klassifikation | Bezeichnung | | | | Anmerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | AGIP | IP | SHELL | Andere | |
| FETT | Hinterradaufhängung - 25 | | | | | SPCA: Spagraph | |
| | | | | | | ISECO: Ergon Rubber Grease Nr. 3 | |
| | | | | | | REINACH: Sferul B2AR | |
| | | | | | | Korrosionsschutzmittel R. GORI: Never Seez | |
| | | | | | | ISECO: Molykote Pasta G | |
| | Räder und Bereifung - 28 | | | | | UNION CARBIDE CHEMICALS COMPANY: Ucon Schmiermittel 50 HB - 5100 | |
| | | | | | | MILLOIL: Gleitmittel für Gummiprofile | |
| | Klimaanlage - 80 | | | | | UNION CARBIDE CHEMICALS COMPANY: Ucon Schmiermittel 50 HB - 5100 | |
| | | | | | | MILLOIL: Gleitmittel für Gummiprofile | |
| FLÜSSIGKEIT | Motor - Kühlanlage - 07 | | Antifreeze | Antifreeze | Antifreeze | | gehemmtes Athylenglykol (konzentriert) E.T. - Nr. 3681 - 69956 |
| | | | | | | | gebrauchsfertiges Frostschutzmittel E.T. - Nr. 3681 - 69958 |
| | Bremsen - Kupplung - 22 - 12 | | Brake Fluid Super HD | Auto Fluid FR | | ALFA ROMEO Brake Fluid | |
| | | | | | | ATE "S" | |
| | Klimaanlage - 80 | | | | | Freon 12 | |

## SAE VISKOSITÄT

| Maßeinheit | °C | Motoröl | Getriebe-Differential-Öl |
|---|---|---|---|
| | | SAE 10W50 | SAE 80W90 |
| Cp | −40 | – | 150000 |
| cSt | −20 | 2600 | – |
| | 40 | 165 | 118 |
| | 50 | 110 | – |
| | 100 | 19 | 14,3...15,3 |

# FÜLLMENGEN

| | | |
|---|---|---|
| TANKINHALT, VOLLGETANKT | l | 46 |
| KRAFTSTOFFRESERVE | l | 6...7 |
| MOTORÖL | Menge für Ölwechsel kp (l) | 6 (6,6) |
| GETRIEBE | kp (l) | 1,65 (1,85) |
| AUSGLEICHGETRIEBE | kp (l) | 1,25 (1,4) |
| LENKGEHÄUSE | kp (l) | 0,12 (0,13) |
| KÜHLANLAGE | l | 8,5 |
| NOCKENWELLEN-ÖLTASCHEN(1) | kp (l) | 0,415 (0,465) |

(1) Ölwechsel nur bei Ausbauarbeiten durchführen

# KATALYSATOR

## KATALYSATORTEMPERATUR

Eine zu hohe Temperatur des Katalysators beim Fahren kann Schäden am Aluminiumoxyd-Monolith hervorrufen. Hierdurch wird die Leistungsfähigkeit des Katalysators herabgesetzt. Es besteht die Gefahr, daß sein Außenmantel oder das Fahrzeug beschädigt werden und Brand entsteht.
Vom Motor verursachte Gründe für eine Überhitzung des Katalysators sind:

- Verrußte Zündkerzen an einem oder mehreren Zylindern.
- Schadhafte Kraftstoffpumpe oder verstopfter Kraftstoffilter (ungenügender Kraftstoffdruck).
- Einspritzventile schadhaft.
- Übermäßig verschmutzter Luftfiltereinsatz.
- Fahrpedalsteuerungssystem nicht eingestellt.
- Motor und entsprechende Einrichtungen nicht gemäß Vorschriften des Herstellers eingestellt.
- Verluste am Auspuffrohr oberhalb der Lambda-Sonde.
- Druckregler schadhaft.
- Zu niedrige Batteriespannung (oder Ladeanlage schadhaft).

Nicht angemessenes Fahrverhalten, die zu einer Überhitzung des Katalysators führen können, sind:

- Fehlerhafter Gebrauch der Gänge.
- Zu niedriger Kraftstoffstand im Tank.
- Langandauernde Überlastung des Motors, z.B. beim Fahren mit Höchstgeschwindigkeit, beim Schleppen einer Anhängelast oder häufiges Befahren von Steigungen.
- Bergabfahrten bei abgestelltem Motor.

## VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR FAHRZEUGE MIT KATALYSATOR

1. Ausschließlich bleifreies Benzin tanken.
2. Entleerung des Kraftstoffbehälters vermeiden.
3. Den Motor nie anlassen bei nicht vorschriftsmäßig angeschlossenen Zündkerzen. Die Zündkerzen nie an Masse legen.
4. Den Motor nie langandauernd überlasten. Bei Fahren mit Anhängelasten oder häufigem Befahren von Steigungen ist besondere Vorsicht geboten.
5. Bei Bergabfahrten den Motor nicht abstellen. Vor Abstellen des Motors muß das Fahrzeug stehen.
6. Nicht auf oder in der Nähe von brennbaren Materialien halten (trockenes Gras, vergossener Kraftstoff, trockenes Laub, Abfälle u.ä.).
7. Bevor die Unterdruckkontrolle der Zylinder durchgeführt wird, muß die Schmelzsicherung der Kraftstoffpumpe ausgebaut werden, damit kein Kraftstoff in die Zylinder eingespritzt werden kann.
8. Auf keinen Fall Veränderungen oder Eingriffe am Abgaskontrollsystem vornehmen.
9. Einen gebrauchten und zu verschrottenden Katalysator nicht auf brennbare Abfälle werfen.
10. Wartungsarbeiten wie im Kundendienstscheckheft vorgeschrieben vornehmen.

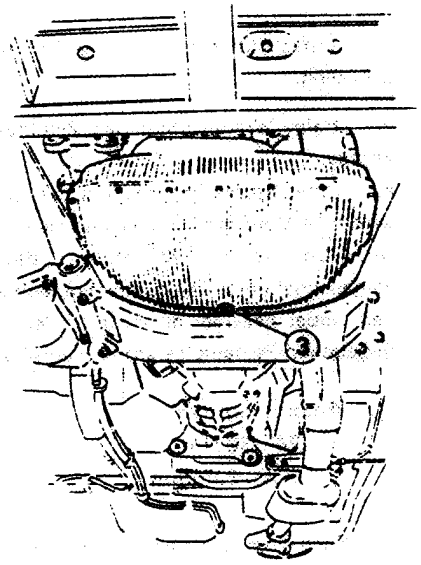
Eine sorgfältig durchgeführte Motorwartung ist unerläßlich für die Funktionstüchtigkeit des Katalysators.

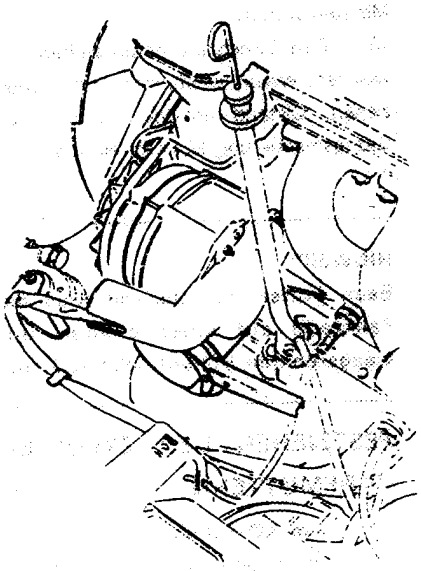
# MOTORWARTUNG EINSPRITZUNG-AUSFÜHRUNGEN

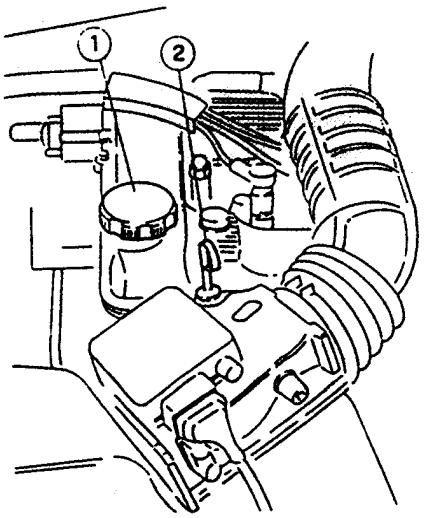
## MOTOR

### MOTORÖLWECHSEL, ÖLFILTERAUSTAUSCH UND DICHTHEITSPRÜFUNG DES SCHMIERKREISLAUFS

1. Bei warmem Motor den Verschluß vom Öleinfüllstutzen abnehmen und Ölablaßschraube ausschrauben. Öl ganz ablassen (dieser Vorgang nimmt mindestens 15 Minuten in Anspruch).






1 Verschluß auf Einfüllstutzen
2 Ölmeßstab
3 Ölablaßschraube

- **Spuren von weißlichen Substanzen im Öl deuten auf Anwesenheit von Kühlflüssigkeit hin. Die Ursache auffinden und beseitigen.**
- **Außergewöhnlich niedrige Viskosität des Öles zeigt eine Verdünnung mit Kraftstoff an.**

2. Den Ölfilter mit dem Spezialschlüssel lösen und ausbauen.
3. Nach erfolgtem Ölablaß die Ölablaßschraube säubern und mit dem entsprechenden Dichtring auf die Ölwanne aufschrauben.
4. Die Dichtung des Ölfilters anfeuchten, Ölfilter fest einschrauben.
5. Motoröl vom vorgeschriebenen Typ und in der entsprechenden Menge einfüllen.

### MOTORÖL

**Typ:**

**AGIP Sint 2000 10W40**
**IP Sintlax 10W40**
**SHELL Super Plus**
**Motor Oil 15W50**

| | |
|---|---|
| Füllmenge[1] | 6 kp...6,6 l |
| Gesamtölmenge des Schmierkreislaufs | 6,37 kp...7,16 l |
| Zylinderkopf-Öltaschen[2] | 415 g |
| Ölfilter | 0,5 kp...0,56 l |

(1) Für einen Ölwechsel notwendige Menge
(2) Ölmenge pro Öltasche, zum Einfüllen nach einem Ausbau

6. Den Ölstand mit dem Ölmeßstab kontrollieren.
7. Verschluß auf Öleinfüllstutzen aufschrauben. Motor anlassen und ca. zwei Minuten im Leerlauf laufen lassen.
8. Schmierkreislauf auf Leckstellen kontrollieren. Falls notwendig, undichte Bauteile nachziehen oder auswechseln.
9. Den Motor abstellen und einige Minuten warten.
10. Den Ölmeßstaß herausziehen, abwischen, erneut einstecken und herausziehen. Ölstand ablesen, er muß die Bezugsmarkierung MAX erreichen.

---

**HINWEIS:**
**Beim Prüfen des Ölstand muß das Fahrzeug auf einer ebenen und waagerechten Bodenfläche stehen.**

---

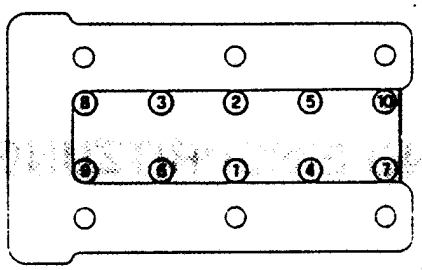
## FESTZIEHEN DER ZYLINDERKOPFMUTTERN

**Im KD-Schein.**

a. Luftzufuhrschlauch ausbauen.

b. Bei kaltem Motor jede einzelne Mutter in der angegebenen Reihenfolge um eine Umdrehung lockern, zwischen Unterlegscheibe und Mutter etwas Öl träufeln und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment wieder festziehen.

**T : Anzugsmoment**
**82...88 N·m**
**(8,4...9 kp·m)**




c. Luftzufuhrschlauch wieder anschließen.

**2. Beim Wiederinbau des Zylinderkopfes.**

a. Unterlegscheiben, Muttern und Gewinde mit Motoröl schmieren und die Muttern bei kaltem Motor mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen, wobei dieselben allmählich in der angegebenen Reihenfolge anzuziehen sind.

**T : Anzugsmoment**
**74...82 N·m**
**(7,5...8,4 kp·m)**

b. Nach einer Kilometerleistung von ca. 2.000 km bei kaltem Motor so verfahren, wie unter Punkt 1 angegeben.

## KONTROLLE UND GGFS. EINSTELLUNG DES VENTLSPIELS

**Nachstehende Arbeitsschritte müssen bei kaltem Motor vorgenommen werden.**

1. Ausbau des Ventilsteuerungsdeckels.

a. Batterie abtrennen.

b. Schelle (4) lösen, Steckverbinder (7) vom Luftmengenmesser abtrennen, Klammern (8) aushaken und Luftfilterdeckel (9) mit dazugehöriger Muffe (6) ausbauen.

c. Öldampfablaßschlauch (14) vom Ventilsteuerungsdeckel abtrennen.

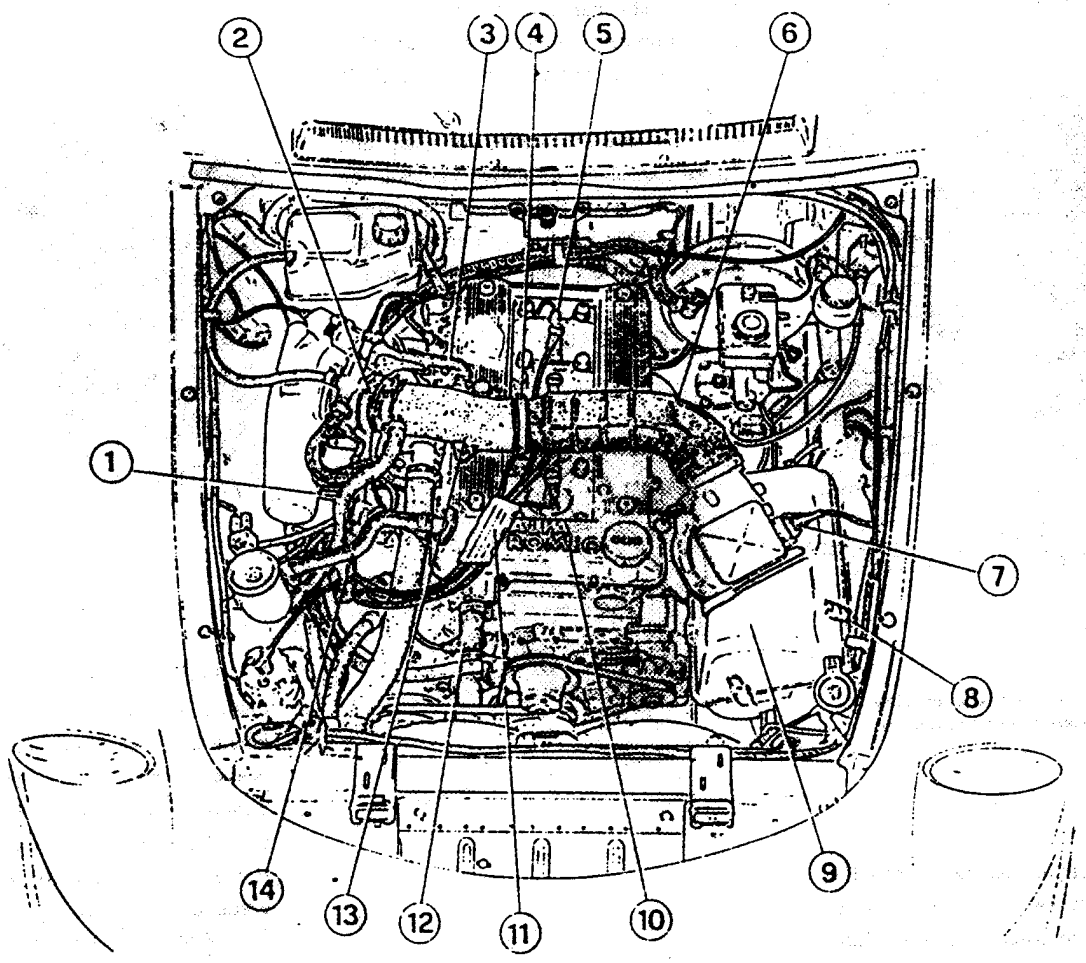
d. By-pass-Schlauch (3) für die Vorrichtung für den konstanten Leerlauf und Öldampfumlaufschlauch (1) von Muffe (13) abtrennen.

e. Schelle (2) lösen und Muffe (13) ausbauen, indem die entsprechenden Befestigungsschrauben zu lösen sind.

f. Zündkerzenkabel abtrennen und Kabelhalterung (11) ausbauen.

g. Phasenschieber-E-Magnet (12) abtrennen.

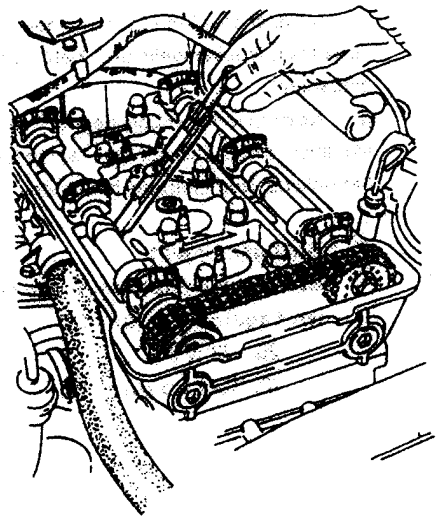
h. Die beiden vorderen Befestigungsschrauben, die Schrauben der Führung des Ölmeßstabes sowie die sechs oberen Schrauben herausschrauben und den Ventilsteuerungsdeckel (10) mit der dazugehörigen Dichtung ausbauen.




1 Öldampfumlaufschlauch
2 Schelle
3 By-pass-Schlauch für Vorrichtung für den konstanten Leerlauf
4 Schelle
5 Sensor für Kühlflüssigkeitshöchsttemperatur (für Kontrolleuchte auf Bordanzeigetafel)
6 Lufteintrittsmuffe
7 Stackverbinder Luftmengenmesser
8 Klammern zur Befestigung des Luftfilterdeckels
9 Luftfilterdeckel
10 Ventilsteuerungsdeckel
11 Kabelhalterung
12 Phasenschieber-E-Magnet
13 Muffe
14 Öldampfablaβschlauch

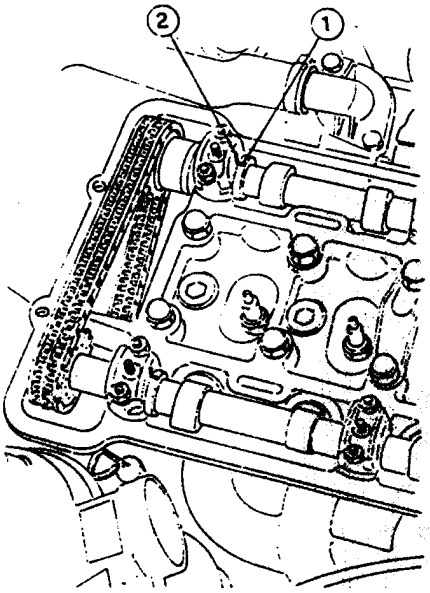
2. Die Zündkerzenaufnahme säubern, Zündkerzen ausschrauben und die Bohrungen verstopfen, damit keine Fremdkörper eindringen können.
3. Bei kaltem Motor mittels Fühllehre das Ventilspiel zwischen Nockengrundkreis und Ventilbecherboden überprüfen. Es mub innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen.

**Einlaßventil**
**0,400...0,450 mm**
**Auslaßventil**
**0,450...0,500 mm**



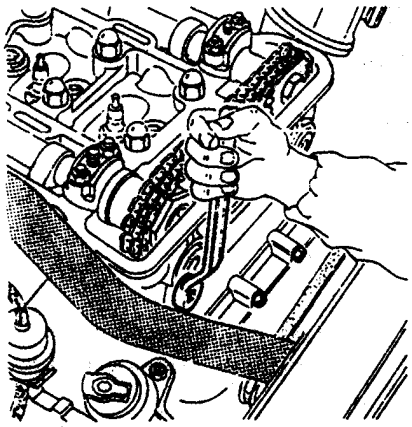
4. Falls die vorgeschriebenen Werte nicht eingehalten werden, folgendermaßen vorgehen:
a. Kurbelwelle drehen, bis die Bezugsmarkierungen (1) auf den Nockenwellenzapfen mit den Bezugsmarkierungen (2) auf den entsprechenden Lagerdeckeln übereinstimmen.

**In dieser Stellung muß die Übereinstimmung des festen Zeigers - Bezugsmarkierung auf der vorderen Riemenscheibe bei Zylinder 1 in Zündphase (Nocken nach außen gerichtet) gegeben sein.**




1 Bezugsmarkierungen Nockenwelle
2 Bezugsmarkierungen Lagerdeckel

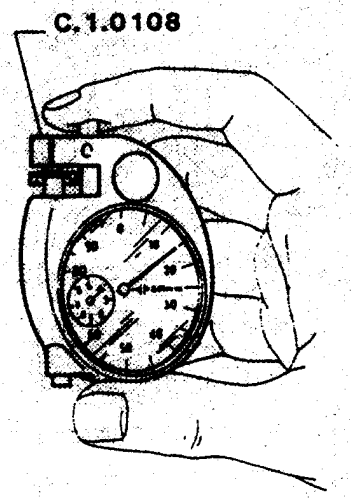
b. Die Befestigungsschraube des Riemenspanners lockern. Die Kette so von oben nach unten drücken, daß die Spannkraft der Feder des Riemenspanners überwunden wird. Den Riemenspanner in dieser Stellung festziehen.

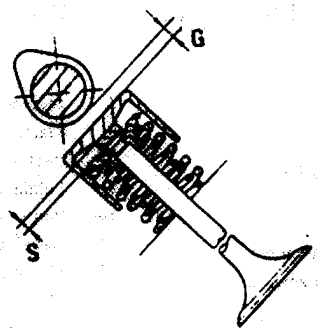


c. Die Nockenwellen-Lagerdeckel abnehmen, hierbei die Lage der Kette bezüglich der Zahnräder nicht verändern. Nockenwelle zusammen mit der Kette in einem Block herausheben und auf die Mitte des Zylinderkopfes auflegen.

d. Ventilbecher und Ventilklappe zur Einstellung des Ventilspiels herausziehen. Die Stärke S mittels Meßuhr C.1.0108 messen.

e. Eine neue Ventilkappe von geeigneter Stärke auswählen. Es stehen Ventilkappen in einer Reihe von Stärken zur Verfügung, die von 1,3 bis 3,5 mm reichen, mit einem jeweiligen Unterschied von 0,025 mm.



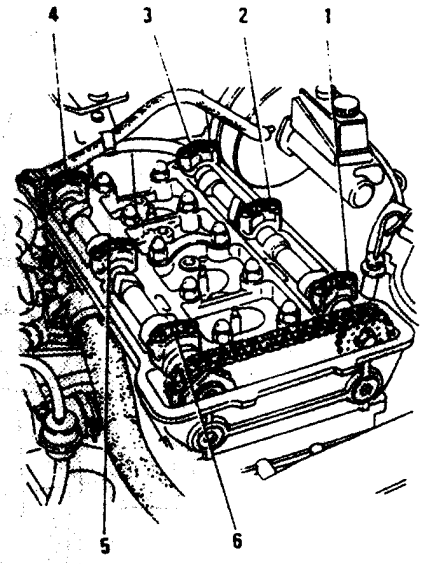




G : Ventilspiel
S : Stärke der Ventilkappe

f. Ventilbecher mit Motoröl einölen und aufsetzen. Nockenwelle und Kette wieder einbauen.

g. Nockenwellen-Lagerdeckel wieder einbauen. Hierbei die auf den Lagerdeckeln befindliche Numerierung beachten.

Ⓣ : **Anzugsmoment Befestigungsmuttern Nockenwellen-Lagerdeckel (mit Öl)**
**20...22 N·m**
**(2...2,25 kp·m)**

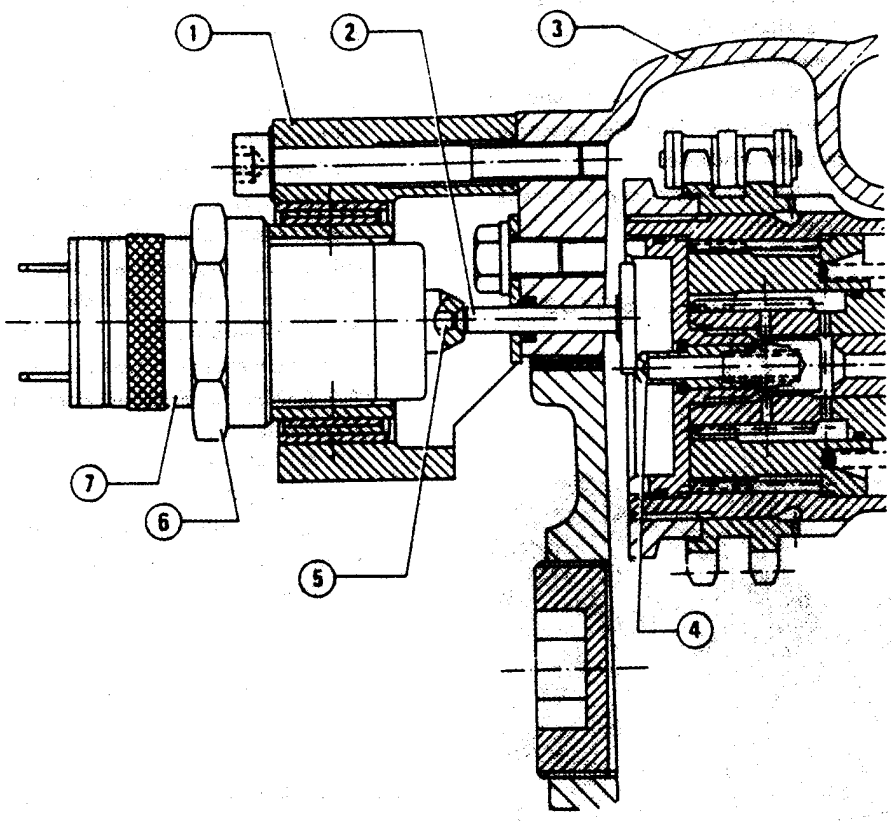



5. Kette vorschriftsmäßig spannen, Ventilspiel erneut kontrollieren und die Einstellung der Steuerzeiten vornehmen (siehe: Einstellen der Steuerzeiten und Spannung der Steuerkette).

6. Steuergehäusedeckel einbauen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen, wie beim Ausbau.

7. Mutter (6) lockern und Elektromagnet (7) einige Umdrehungen ausschrauben. Noch weiter ausschrauben, so daß das Werkzeug C.6.0203 durch die obere Bohrung (8) der Halterung (1) zwischen Tauchkern (5) und Stift (2) eingefügt werden kann.

8. Elektromagnet (7) einschrauben, bis Stift (2) Hubende erreicht, Mutter (6) festziehen und Werkzeug C.6.0203 herausziehen.




9. Alle Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder einbauen.

**HINWEIS:**
**Die hinteren Dichthalbringe zwischen Zylinderkopf und Ventildeckel sorgfältig einsetzen.**

## EINSTELLEN DER STEUERZEITEN UND SPANNUNG DER STEUERKETTE

1. **Kontrolle der Steuerkettenspannung.**

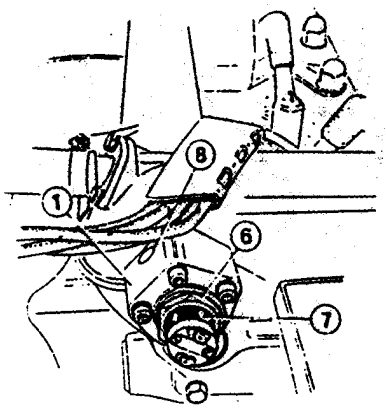
a. Steuergehäusedeckel ausbauen (siehe: Kontrolle und Einstellung des Ventilspiels, Punkt 1).

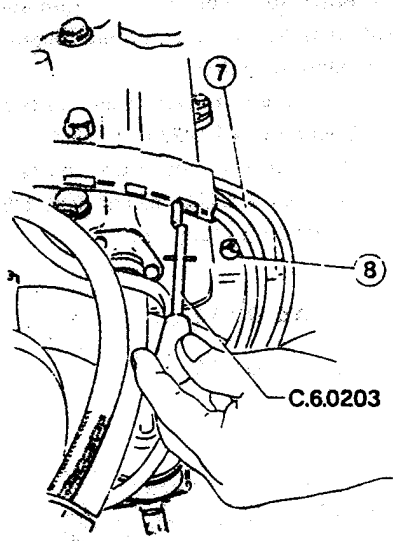
b. Befestigungsschraube des Kettenspanners lockern.

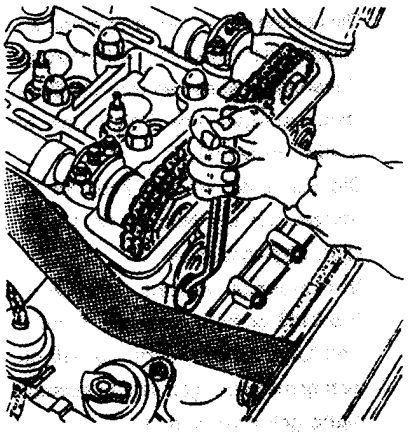
c. Den Gang mit der längsten Getriebeübersetzung einlegen, das Fahrzeug nach vorn bewegen und das Fahrzeug "unter Zug" halten (Kette gespannt). In dieser Stellung die Befestigungsschraube des Kettenspanners festziehen.

d. Steuergehäusedeckel und alle anderen Bauteile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder einbauen.

**HINWEIS:**
**Die hinteren Dichthalbringe zwischen Zylinderkopf und Ventildeckel sorgfältig einsetzen.**



1 Halterung des Steuerzeitverstellers
2 Stift
3 Steuergehäusedeckel
4 Steuerventil
5 Tauchkern
6 Befestigungsmutter für Elektromagnet
7 Elektromagnet
8 Obere Bohrung in Halterung

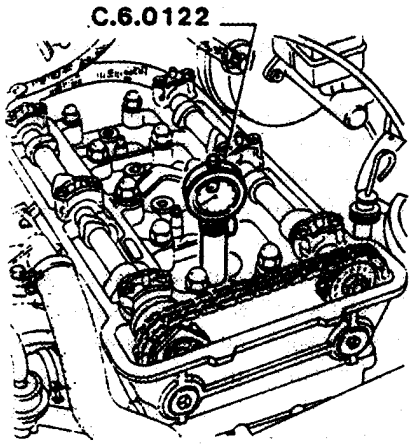
2. Einstellen der Steuerzeiten

**Die Kontrolle bei vorgeschriebenem Ventilspiel und normal gespannter Steuerkette durchführen.**

a. Steuergehäusedeckel ausbauen (siehe: Kontrolle und Einstellung des Ventilspiels, Punkt 1).

b. Die Zündkerzenaufnahme des 1. Zylinders säubern, Zündkerze ausschrauben und den Meßfühler C.6.0122 mit Meßuhr in die Zündkerzenbohrung einsetzen.

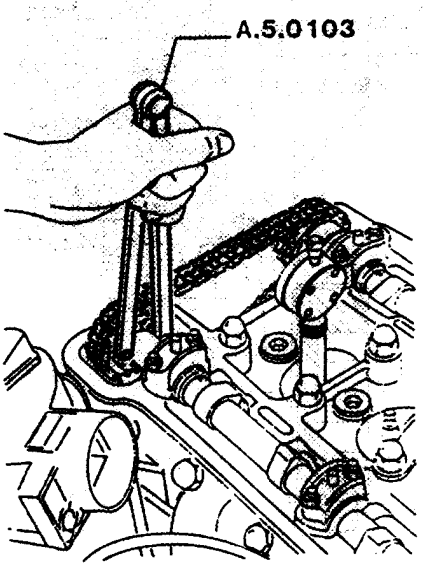
c. Den Gang mit der längsten Getriebeübersetzung einlegen und das Fahrzeug verschieben, bis der Punkt gefunden wird, an dem der Zeiger der Meßuhr seine Drehrichtung ändert (Kolben 1 auf OT bei geschlossenen Ventilen).




d. Sich vergewissern, daß die Bezugsmarkierungen auf den Nockenwellenzapfen mit denen auf den Lagerdeckeln übereinstimmen, wenn die Nocken des 1. Zylinders nach außen gerichtet sind.

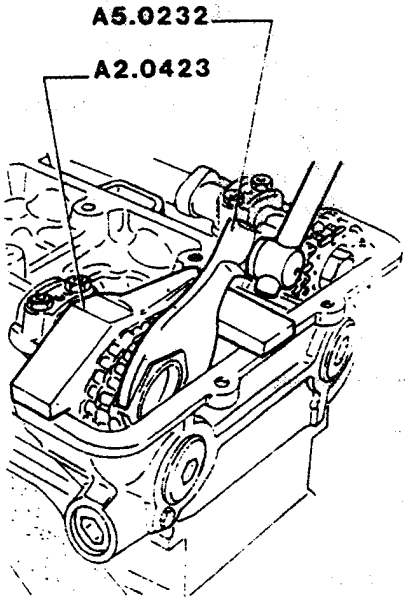
e. **Falls die Bezugsmarkierungen der linken Nockenwelle (Auslaßventile) nicht übereinstimmen, folgendermaßen vorgehen.**

- Die Lasche der Mutternsicherung anheben, das Werkzeug A.5.0103 als Gegenhalter ansetzen und die Befestigungsmutter des Zahnrades an Nockenwelle lockern.
- Die Schraube, die das Zahnrad am Stutzen auf der Nockenwelle befestigt, ausschrauben.
- Nockenwelle mittels Werkzeug A.5.0103 drehen, ohne die Kette in ihrer Lage zu verändern, so daß die Bezugsmarkierungen in Übereinstimmung gebracht werden.
- Unter Zuhilfenahme des Werkzeugs A.5.0103 als Gegenhalter die vorher gelockerte Mutter festziehen.
- Die Schraube in die ausgerichteten Bohrungen der Zahnräder einschrauben und festziehen.
- Lasche der Mutternsicherung wieder umlegen.




f. **Falls die Bezugsmarkierungen der rechten, mit Steuerzeitversteller ausgerüsteten Nockenwelle (Einlaßventile) nicht übereinstimmen, folgendermaßen vorgehen.**

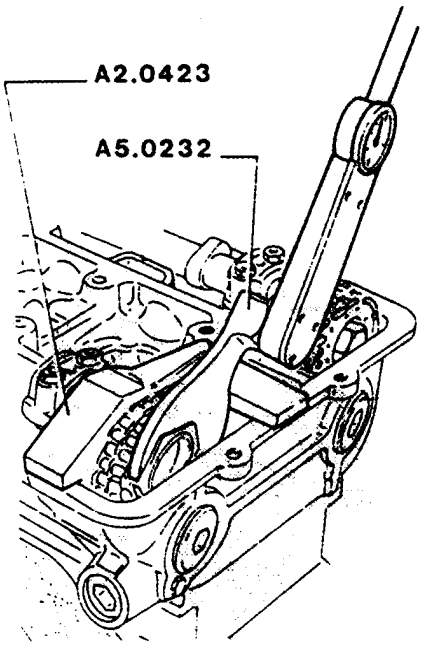
- Den Steuerzeitversteller mittels Werkzeug A.2.0423 feststellen. Die Befestigungsmutter mittels Schlüssel A.5.0232 nicht mehr als 1/8 Umdrehung lockern.




Nockenwelle lösen (oder Werkzeug A.2.0423 abnehmen).

- Mutter noch weiter lockern, so daß das Zahnrad aus dem Eingriff der Stirnkupplung befreit wird.
- Nockenwelle drehen, bis die Bezugsmarkierungen übereinstimmen.
- Mutter einschrauben, bis das Zahnrad auf der Stirnkupplung fest sitzt.
- Steuerzeitversteller mittels Werkzeug A.2.0423 feststellen.
- Befestigungsmutter mittels Schlüssel A.5.0232 bis zum Erreichen eines Anzugsmoments von
  **88...96 N·m**
  **(8,8...9,6 kp·m)**
  festziehen, entsprechend einem Moment auf der Mutternachse von
  **(108...118 N·m)**
  **(11...12 kp·m)**

- Werkzeug A.2.0423 abnehmen.




g. Steuergehäusedeckel einbauen (siehe: Kontrolle und Einstellung des Ventilspiels).

h. Alle Teile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder einbauen.

Beim Wiedereinbau des Zusatzluftschiebers die beiden Massekabel wieder anschließen (auf Befestigungsschrauben), die Unterlegscheiben hierbei durch neue ersetzen.

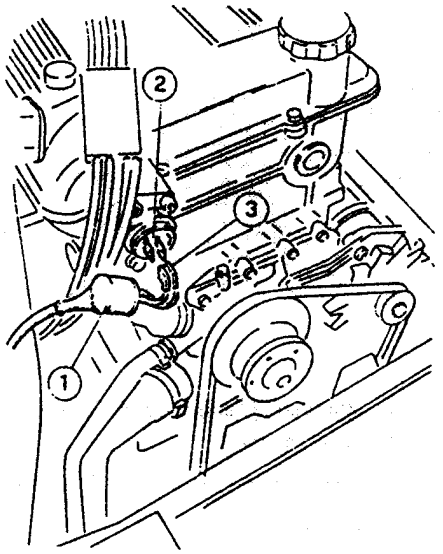
---

**HINWEIS:**
**Die hinteren Dichthalbringe zwischen Zylinderkopf und Ventildeckel sorgfältig einsetzen.**

---

## KONTROLLE UND WIEDERHERSTELLUNG DER FUNKTION DES STEUERZEITVERSTELLERS

1. Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen.
2. Schutzkappe (1) abziehen, Steckverbinder (3) des E-Magneten abtrennen und an die Steckerstifte des E-Magneten 12V-Speisung (Batterie) anlegen; unter den beschriebenen Bedingungen müßte der Motor ausgehen oder zumindest unregelmäßig laufen.



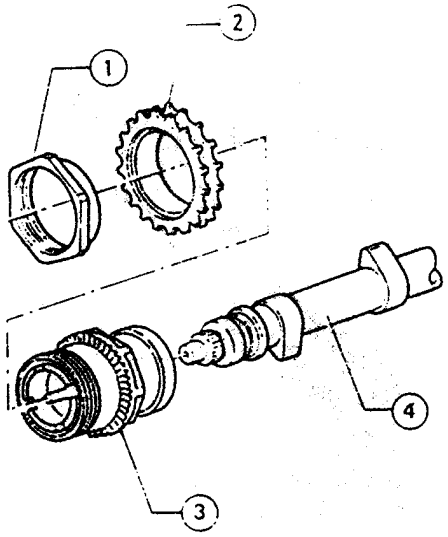

1 Schutzkappe
2 Phasenschieber
3 Steckverbinder

3. Falls sich der Motor wie oben genannt verhält, ist die Funktion des Steuerzeitverstellers als vorschriftsmäßig anzusehen. Anderenfalls folgendermaßen vorgehen.
4. Ausbau der Nockenwelle mit Steuerzeitversteller aus dem Zylinderkopf.

a. Steuergehäusedeckel ausbauen (siehe: Kontrolle und Einstellung des Ventilspiels, Punkt 1).

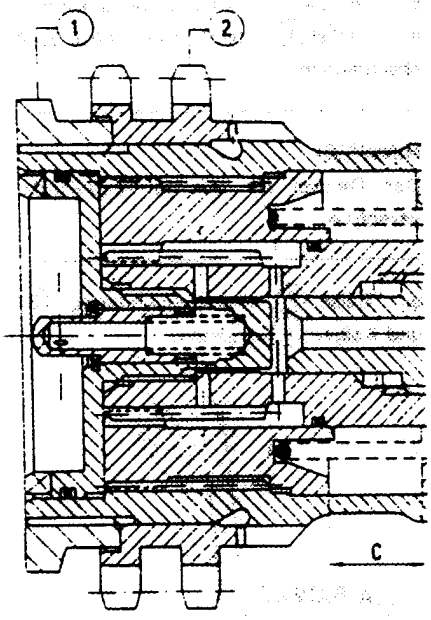
b. Rechte Nockenwelle ausbauen (siehe: Kontrolle und Einstellung des Ventilspiels, Punkt 4).

5. Abnahme des Steuerzeitverstellers von Nockenwelle.



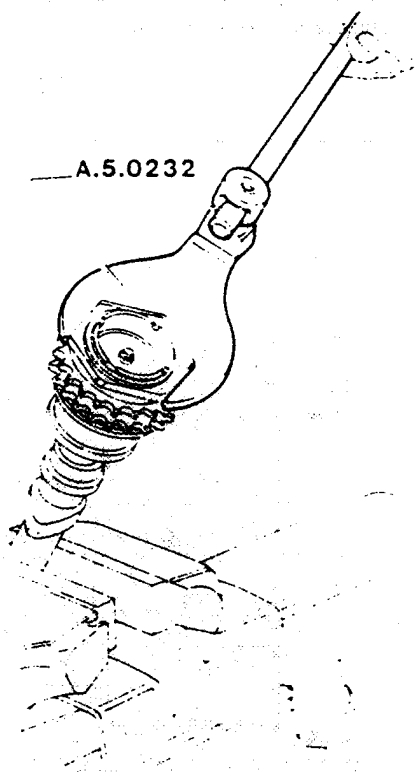

1 Mutter
2 Steuerkettenzahnrad
3 Steuerzeitversteller
4 Nockenwelle

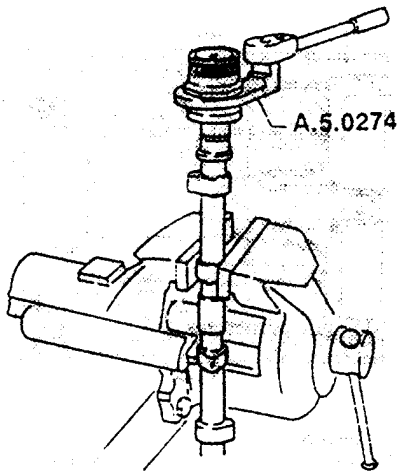
a. Nockenwelle in einen mit Schutzbacken versehenen Schraubstock spannen. Mutter (1) mittels Schlüssel A.5.0232 lösen und Zahnrad (2) abnehmen.




1 Mutter
2 Steuerkettenzahnrad

b. Bei weiterhin im Schraubstock eingespannter Nockenwelle den kompletten Steuerzeitversteller mittels Schlüssel A.5.0274, von Nockenwelle abschrauben.




c. Das Steuerventil zurückziehen lassen. Druckluft in den Hauptkanal einblasen und überprüfen, ob sich der Steuerzeitversteller dreht. Falls notwendig, Steuerzeitversteller zerlegen.

6. Zerlegen des Steuerzeitverstellers.

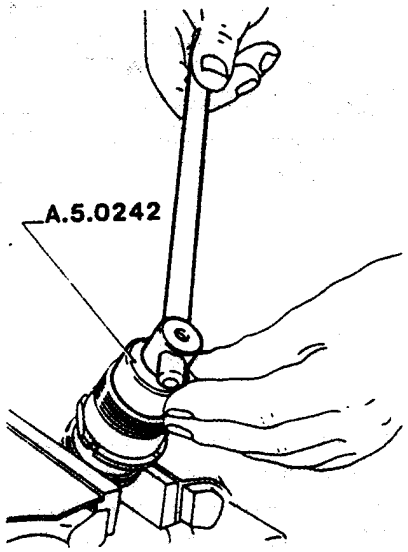
a. Deckel ① mittels Werkzeug **A.5.0242** abschrauben.

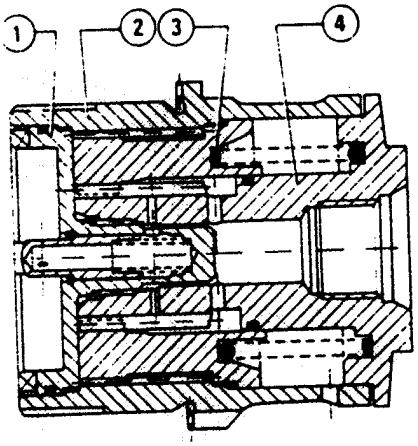
---

**HINWEIS:**
**Der Deckel ist mit Linksgewinde versehen.**

---

b. Hülse ②, Kolbenrückholfeder ③ und Kolben ④ abziehen.




1 Deckel
2 Hülse
3 Feder
4 Kolben

7. Kontrolle des Steuerzeitverstellers.

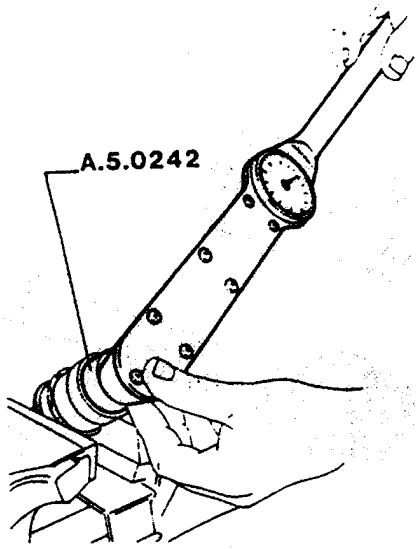
a. Überprüfen, ob alle Ölkanäle frei durchgängig sind.

b. Öldichtringe auf Funktionstüchtigkeit untersuchen.

8. Zusammenbau des Steuerzeitverstellers.

a. Kolben und Rückholfeder einsetzen.

b. Deckel mit Linksgewinde aufschrauben und mittels Werkzeug **A.5.0242** mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment von **59 N·m (6 kp· m)** festziehen.




9. Wiederaufbau des Steuerzeitverstellers auf Nockenwelle.

a. Gewinde des Nockenwellenzapfens mit Klebemittel Loctite einschmieren.

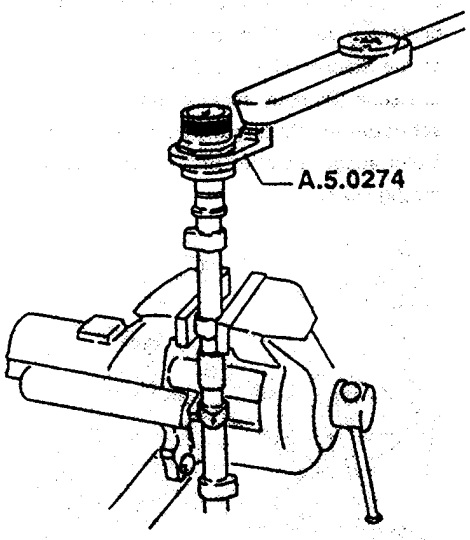
---

**HINWEIS:**
**Darauf achten, daß die Ölkanäle nicht verklebt werden.**

---

b. Den Steuerzeitversteller mittels Schlüssel **A.5.0274** auf Nockenwelle aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment von **98...118 N·m (10...12 kp·m)** festziehen.

**Nockenwelle vor Einbau auf den Zylinderkopf ca. sechs Stunden ruhen lassen.**

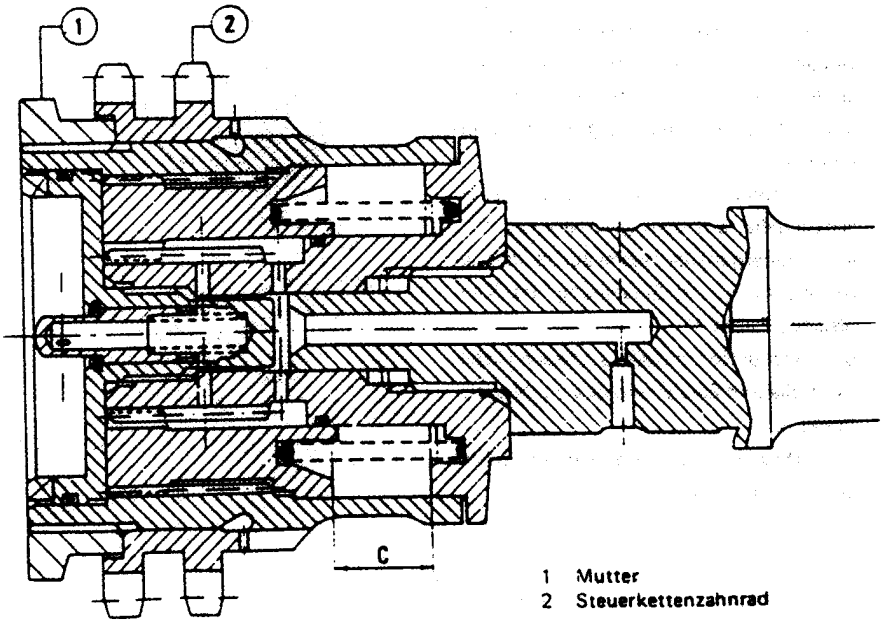



c. Zahnrad ② aufschieben und Mutter ① aufschraubern.

---

**HINWEIS:**
**Die Mutter nur so weit aufschrauben, daß das Zahnrad ② frei bleibt.**

---




1 Mutter
2 Steuerkettenzahnrad

10. Einbau der Nockenweile auf Zylinderkopf.

a. Nockenwelle mit Steuerzeitversteller auf den Zylinderkopf einbauen (siehe: Kontrolle und Einstellung des Ventilspiels).

b. Steuerkette spannen (siehe: Kontrolle der Steuerzeiten und Spannung der Steuerkette), danach Zahnrad andrücken, so daß es mit der Stirnkupplung zusammen ein Paket bildet.

c. Steuerzeitversteller mittels Werkzeug **A.2.0423** feststellen.

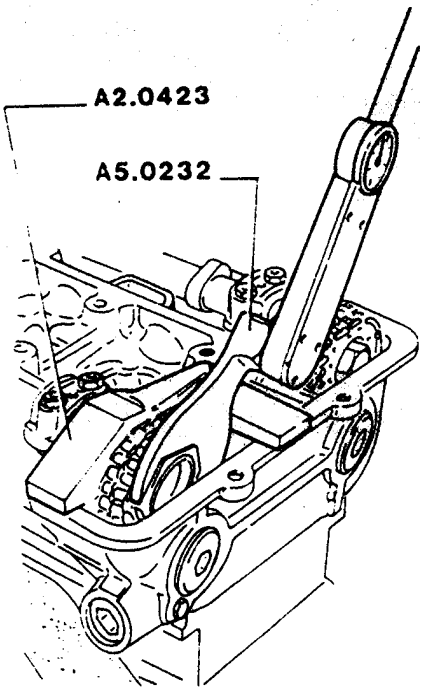
Befestigungsmutter mittels Schlüssel **A.5.0232** mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment von

**86...94 N·m**
**(8,8...9,6 kp·m)**

festziehen, entsprechend einem Moment auf der Mutternachse von

**108...118 N·m**
**(11...12 kp·m)**

**Bei geschlossenem Ventil verdreht der Kolben unter dem Druck des Öles, bei Beschreiben des Hubes C=9,5...9,9 mm, aufgrund der Schrägkupplung, die Nockenwelle im Uhrzeigersinn um 11° 30'...11° 52'.**




11. Einbau des Steuergehäusedeckels.

a. Steuergehäusedeckel einbauen (siehe: Kontrolle und Einstellung des Ventilspiels).

## KONTROLLE DES GENERATORTREIBRIEMENS AUF UNVERSEHRTHEIT, DESSEN ERSATZ UND EINSTELLUNG

1. **Einstellen der Spannung**

Unter Verwendung von Werkzeug **C.2.0128** sicherstellen, daß die Spannung des Riemens dem vorgeschriebenen Wert entspricht; anderenfalls die Spannung einstellen.

**Spannung des Generatortreibriemens:**

**Bei Einbau:**

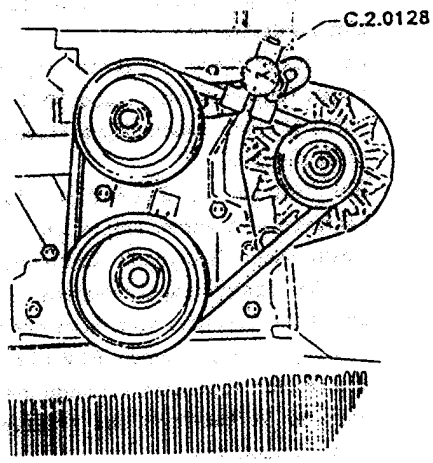
**400 - 450 N**
**(41 - 46 kp)**

**Mindestwert (kalt):**

**250 N (25 kp)**

**Nachspannen (kalt):**

**300 - 350 N**
**(31 - 36 kp)**




Zum Einstellen der Spannung die Muttern ① und ② auf dem Einstellarm lösen, danach Schraube ③ lockern.

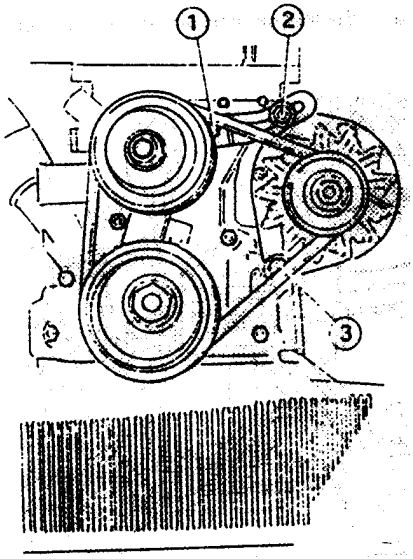
Zum Erhöhen der Riemenspannung den Generator nach außen verstellen und die Mutter ② festziehen. Riemenspannung erneut überprüfen, danach Schraube ③ und Mutter ① festziehen.

2. **Riemenersatz**

Muttern ① und ② und Schraube ③ lockern.

Generator nach innen verstellen und abgenutzten Riemen abnehmen. Neuen Riemen auf die drei Riemenscheiben aufziehen und Generator verstellen, bis die vorgeschriebene Riemenspannung erreicht ist.

Mutter ② festziehen. Riemenspannung überprüfen, danach Schraube ③ und Mutter ① festziehen.




1 Mutter
2 Mutter
3 Schraube

## VERDICHTUNGSPRÜFUNG DER ZYLINDER

Um bei einer Fehlersuche die Ursache für eine ungenügende Motorleistung aufzufinden, ist die Durchführung der Verdichtungsprüfung mittels Verdichtungsprüfgerät (Motormeter) angeraten.

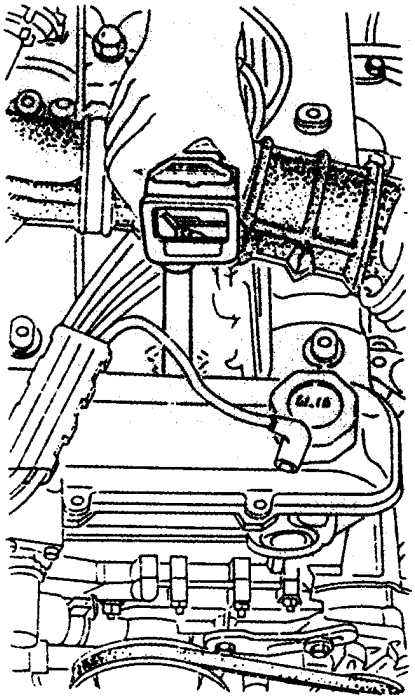
Die Prüfung folgendermaßen ausführen:

a. Motor anlassen und betriebswarm laufen lassen.

b. Zündkerzen ausbauen.

c. Speisekabel der Zündspule (+15) abklemmen.

d. Stecker der Einspritzventile abziehen.



e. Verdichtungsprüfgerät in den Sitz einer Zündkerze einsetzen.

f. Den Motor über den Anlasser einige Umdrehungen ausüben lassen. Hierbei das Gaspedal ganz durchdrücken.

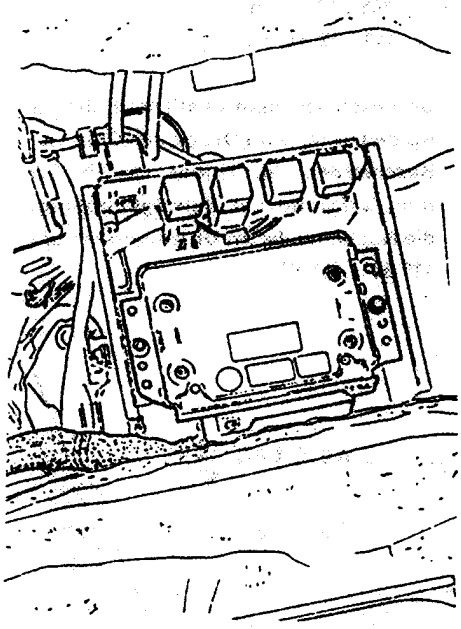
g. Sich vergewissern, daß am Anschlußstück des Manometers keine Undichtheiten vorhanden sind.

Wenn die an den einzelnen Zylindern gemessenen Werte nur unerheblich voneinander abweichen, befinden sich alle Zylinder höchstwahrscheinlich im gleichen Zustand. Anderenfalls die Ursachen auffinden: Dichtheitskontrolle der Ventile, Kontrolle der Kolbenringe und der Kolben.

# MOTOR KRAFTSTOFFÖRDERUNG - BENZINEINSPRITZANLAGE

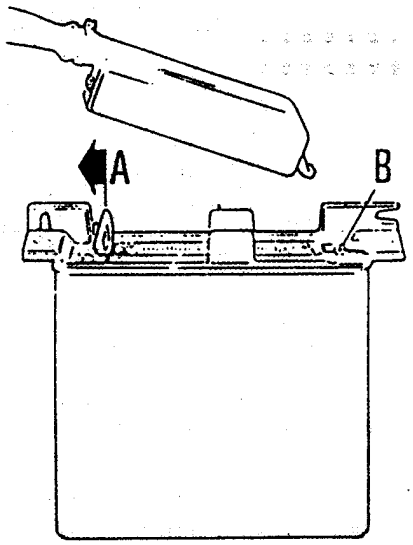
## WICHTIGE BEMERKUNGEN ALLGEMEINER ART

- **Bei laufendem Motor bzw. bei hergestelltem Kontakt (Zündschlüssel auf Stellung "MAR") nie die Batterie abtrennen. Bei Nichtbefolgung dieser Anweisung könnte es zu schwersten Schäden an den elektrischen und elektronischen Bauteilen des Steuergerätes kommen.**
- Vor Anlassen des Motors ist sicherzustellen, daß die Klemmen der Batterie vorschriftsmäßig festgezogen sind.
- Zum Anlassen des Motors nie ein Schnell-Ladegerät verwenden.
- Vor Aufladen der Batterie dieselbe vollkommen von der Anlage abtrennen.
- Sollten elektrische Verbindungen unterbrochen bzw. Teile ausgebaut sein, nie den Motor anlassen.
- Keinen Nieder- oder Hochspannungspunkt erden sowie die elektrischen Verbindungen nicht bei laufendem Motor unterbrechen.
- Bei Lackierarbeiten im Brennöfen, bei denen Temperaturen von über 80°C erreicht werden, elektronisches Steuergerät ausbauen.
- Bei Einbau von Zubehör in das Fahrzeug wird immer empfohlen, das elektronische Steuergerät abzutrennen und die Ueberprüfung der Betriebstüchtigkeit des Zubehörs bei abgetrenntem Steuergerät vorzunehmen. Es wird absolut davon abgeraten, Verbindungen von der Verkabelung des Steuergerätes abzuleiten.
- Vor eventuellen Eingriffen an den Teilen des Systems ist sicherzustellen, daß alle Steckverbinder richtig angeschlossen sind, keine Schellen gelockert und keine Sohlauchleitungen durchtrennt bzw. verstopft sind.
- Bei eingeschalteter Zündung nie den Stecker an die Leiter des elektronischen Steuergerätes anschließen bzw. davon abtrennen.
- Nie zur Probe Hoch- oder Niederspannungskabel erden.
- Sicherstellen, daß die Steckverbinder der abgeschirmten Kabel vorschriftsmäßig angeschlossen sind.
- Betriebstüchtigkeit des Zündsystems feststellen, indem die Zündkerzen überprüft werden und sichergestellt wird, daß der Zündverteilerdeckel weder feucht ist noch Risse aufweist, daß die Kabel zwischen Zündspule und -verteiler sowie zwischen Verteiler und Kerzen richtig angeschlossen sind und daß die Isolierungen keine Verbrennungen oder Abriebstellen aufweisen.
- Bei Auswechseln von Sicherungen Zündschlüssel abziehen. Brennt eine Sicherung wiederholt durch, Ursachen des Kurzschlusses feststellen.
  **Auf keinen Fall darf die entsprechende Sicherung durch ein Kabelstück ersetzt werden.**
  **Durchgebrannte Sicherungen müssen immer durch Sicherungen mit derselben Ampèrezahl ersetzt werden.**





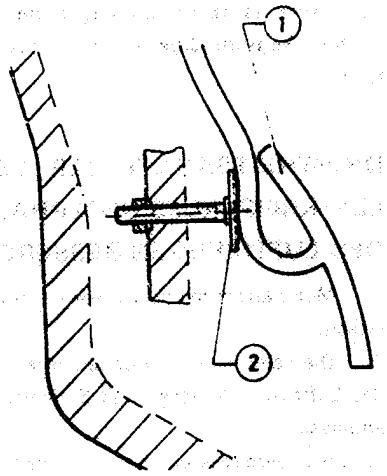
**HINWEIS:**
**Zum Abziehen des Steckers vom elektronischen Steuergerät, Steckerarretierung in Pfeilrichtung A drücken, den Stecker hochklappen und Steckernase aus Punkt B aushaken. Zum Einstecken des Steckers Steckernase in Punkt B einhaken und Stecker an Punkt A hinunterdrücken.**
**Steckerstifte hierbei nicht beschädigen.**




## PRÜFEN UND EINSTELLEN DER FAHRPEDALSTEUERUNG

1. **Überprüfen der Fahrpedalsteuerung.**
Überprüfen, ob das Gestänge der Fahrpedalsteuerung frei beweglich ist.

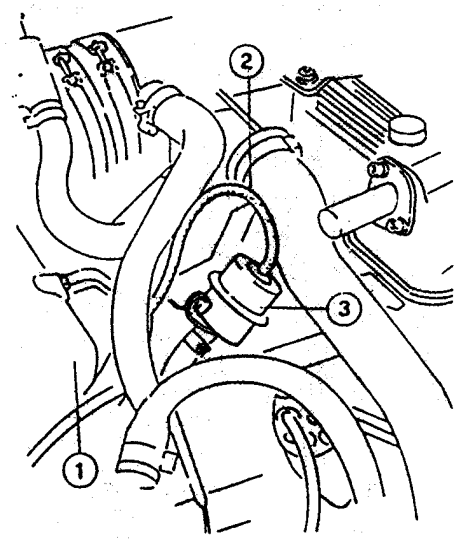
2. **Überprüfen der Drosselklappen-Vollaststellung.**
a. Kontrollieren, ob die Endstellungen des Gaspedals (1) mit der Leerlauf- bzw Vollaststellung der Drosselklappe übereinstimmen.
b. Falls notwendig, Einstellungen vornehmen, und zwar durch Drehen an der Hubendschraube (2) und an den Gelenkverbindungen des Betätigungsgestänges.




1 Gaspedal
2 Hubendschraube

## KONTROLLE DES KRAFTSTOFFÖRDERDRUCKS UND DICHTHEIT DES KRAFTSTOFFKREISLAUFS

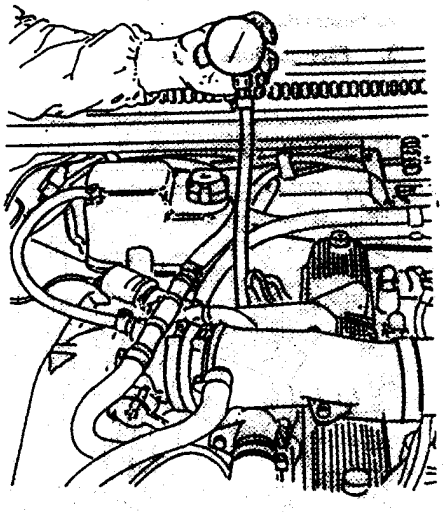
1. **Kontrolle des Kraftstofförderdrucks.**
Kontrolle folgendermaßen durchführen:
a. Kraftstoff-Zuleitung zur Verteilerleitung abziehen.
b. Einen Druckmesser über ein T-Stück an die abgezogenen Leitungsenden anschließen.
c. Verbindungsschlauch (2) vom Druckregler (3) zum Luftkasten (1) auf dem Ansaugstutzen abziehen, damit eventuelle Drehzahlschwankungen bei Leerlauf keinen Einfluß auf den Meßwert ausüben.




1 Luftkasten
2 Verbindungsschlauch
3 Druckregler

d. Motor anlassen. Kraftstoffdruck bei Leerlauf kontrollieren, er Muß innerhalb folgender Werte liegen:

**Kraftstoffdruck**
**284,3...323,6 kPa**
**(2,8 ...3,2 bar;**
**2,9...3,3 kp/cm²)**

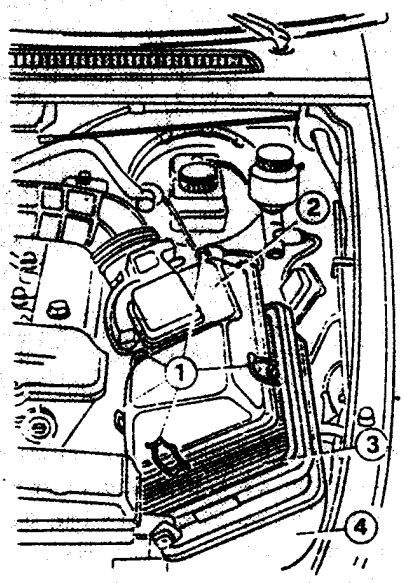


e. Schlauch wieder an den Luftkasten anschließen. Der Kraftstoffdruck muß bei Leerlauf um ca. **50 kPa (0,5 bar; 0,51 kp/cm²)** absinken, um dann wieder anzusteigen, wenn die Drosselklappe geöffnet wird. Wenn dies nicht der Fall ist, den Unterdruckschlauch auf Undichtheiten untersuchen.

2. **Dichtheitskontrolle des Kraftstoffkreislaufs.**
a. Bei angeschlossenem Druckmesser und Motor im Leerlauf die Kraftstoff-Zuleitung direkt unterhalb des Druckreglers abquetschen. Der Druck muß bis auf **400 kPa (4 bar; 4,08 kp/cm²)** ansteigen (den Druck diesen Wert nicht überschreiten lassen).
b Bei dem Druck von **400 kPa (4 bar; 4,08 kp/cm²)** die Anschlußverschraubungen und Kraftstoffleitungen auf Leckstellen untersuchen.
c. Falls der Kraftsoffdruck den Wert von **400 kPa (4 bar; 4,08 kp/cm²)** nicht erreicht und keine Undichtheiten vorhanden sind, Kraftstoffilter und/oder Funktion der Kraftstoffpumpe kontrollieren.

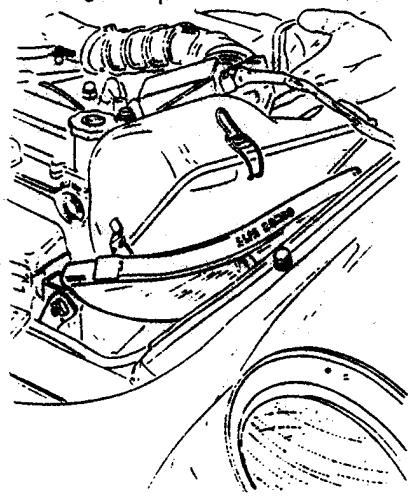
## KONTROLLE, REINIGUNG UND ERSATZ DES LUFTFILTEREINSATZES

1. Die fünf Befestigungsklammern (1) des Filterdeckels (2) am Filtergehäuse aushaken (4).
2. Deckel genügend anheben, so daß der Luftfiltereinsatz (3) herausgenommen werden kann, ohne die umliegenden Bauteile zu beschädigen.
3. Filtergehäuse säubern.



1 Klammern
2 Deckel
3 Filtereinsatz
4 Filtergehäuse

4. Filtereinsatz sorgfältig reinigen, indem Niederdruckluft von dessen oberer Seite her durchzublasen ist.
5. Filtereinsatz in den entsprechenden Behälter einsetzen, wobei das Metallnetz - wie aus der Abbildung zu ersehen ist - nach oben zeigen muß.



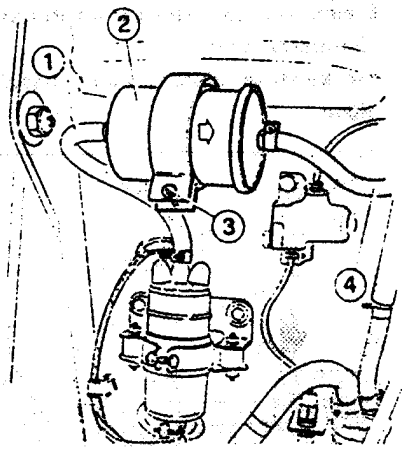
Luftfiltereinsatz regelmäßig ersetzen (siehe: Regelmäßige Wartungsarbeiten).

## DICHTHEITSKONTROLLE DES LUFTKREISLAUFS UNTERHALB DES LUFTMENGENMESSERES

1. Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen.
2. Die Leitungsverbindungen unterhalb des Luftmengenmessers mit Seifenlauge abpinseln.
3. Sich vergewissern, daß die Seifenlauge nicht in die Luftleitungen angesaugt wird und eine Drehzahländerung des Motors hervorruft.
4. Anderenfalls Schellen an den Leitungen nachziehen und Leitungen auf Beschädigungen untersuchen.

## KRAFTSTOFFILTERERSATZ

1. Von unterhalb des Fahrzeugs her die Leitungen (1) und (4), abquetschen, die Schellen lockern und die Leitungen vom Filter abziehen.
2. Schraube (3) lösen und Filter (2) herausziehen.



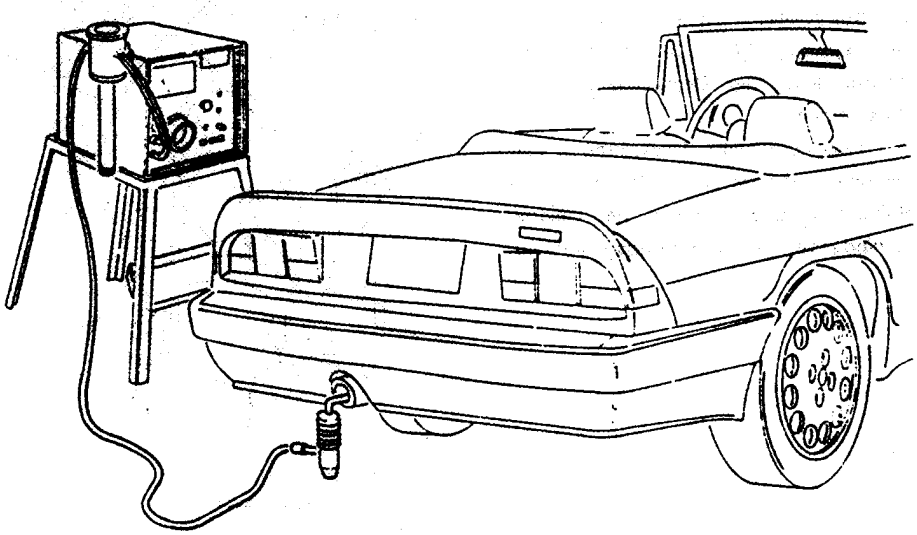
1 Leitung
2 Filter
3 Schraube
4 Leitung

3. Einen neuen Filter einbauen. Darauf achten, daß hierbei der Pfeil in die auf der Abbildung angezeigte Richtung weist.
4. Den Einbau in der umgekehrten Reihenfolge vornehmen. Die Quetschklemmen von den Kraftstoffleitungen abnehmen.

## KONTROLLE DES LEERLAUFS UND SCHADSTOFFEMISSIONEN

Kontrolle des Leerlaufs bei Motor auf Betriebstemperatur, ausgekuppelter Gangschaltung und abgetrennten Zusatzvorrichtungen vornehmen.

Leerlaufdrehzahlen
750 - 850 U/min
CO ≤ 0,5%
HC ≤ 100 p.p.m.

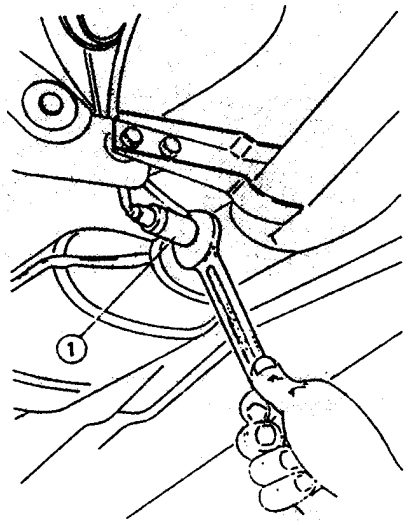


Das Bosch Motronic-System raguliert die Schadstoffemissionen bei Leerlaufdrehzahlen gewöhnlich durch Einwirken auf ein Potentiometer innerhalb des Luftmengenmessers. Zur Einstellung ist eine in einer Bohrung des Luftmengenmesserkörpers vorhandene Schraube zu betätigen. Bei den Fahrzeugen mit Lamba-Sonde und Katalysator sorgt ein zusätzlicher Kreislauf des elktronischen Steuergerätes dafür, daß das Potentiometer für alle Stellungen seines Einstellbereichs ausgeschaltet wird.
Das Luft-Kraftstoff-Verhältnis wird automatisch vom Lambda-Sensor auf das stöchiometrische Verhältnis eingestellt. Diese Korrektur wird gespeichert und bleibt auch dann erhalten, wenn der Lambda-Sensor aus seinem Sitz im Auspuffrohr ausgebaut wird. Eine Einstellung des Motors ist nicht möglich, da sie automatisch über die elektronische Steuerung erfolgt.
Aus diesem Grund ist das System nicht versiegelt.

## KONTROLLE DER EINSPRITZANLAGE

1. Stecker der Lambda-Sonde und Stecker des Heizwiderstandes vom Motorraum aus abziehen.

2. Von unterhalb des Fahrzeugs her die Lambda-Sonde (1) ausschrauben und samt Kabeln ausbauen.




1 Lambda-Sonde

3. Das Einschraubgewinde der neuen Sonde mit dem vorgeschriebenen Fett einfetten.

- FETT: R. GORI Never Seez
  BOSCH 5.964.060.105

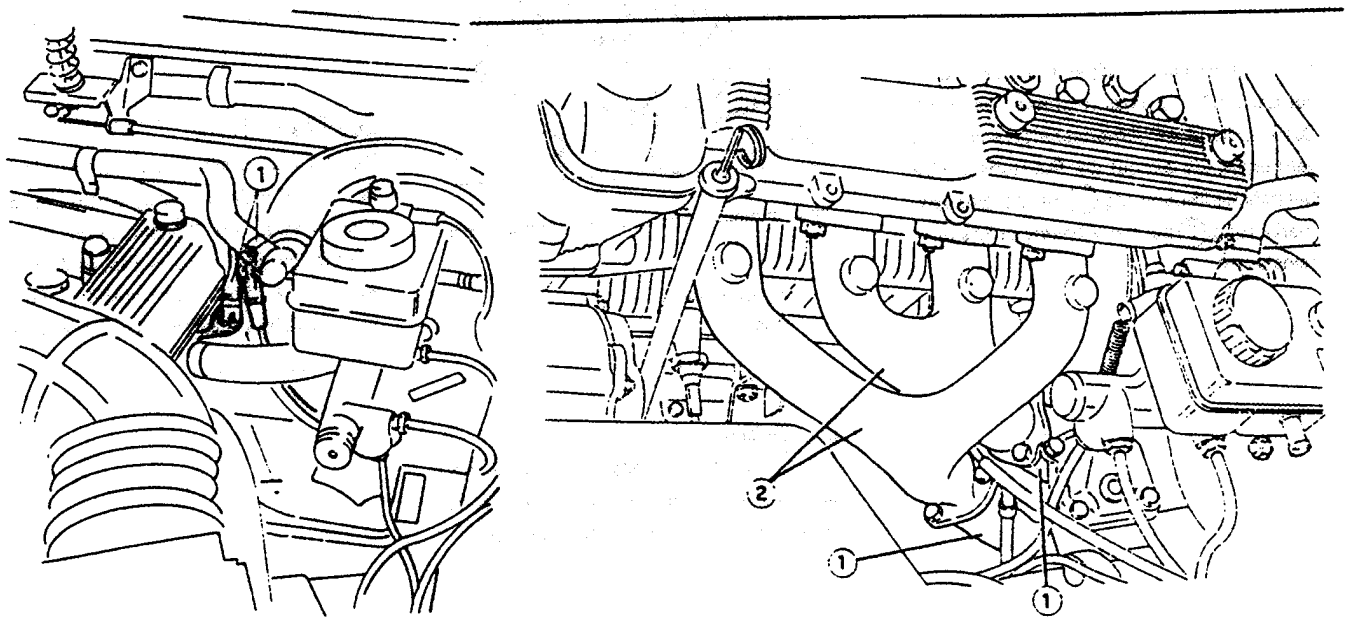
4. Sonde mit Unterlegscheibe einschrauben und festziehen.
5. Die beiden Verkabelungsstecker im Motorraum wieder anschließen.

## KATALYSATOR

Die Auspuffanlage ist mit einem Katalysator ausgerüstet, der die Aufgabe hat, den Abbau der Schadstoffe im Abgas vorzunehmen. Er besteht aus einem Aluminiumoxyd-Monolith, der mit Edelmetallen ausgelegt ist und in einem Gehäuse aus hitzebeständigem Sonderstahl sitzt. Der Katalysator wandelt die im Abgas enthaltenen Kohlenwasserstoffe (HC) und das Kohlenmonoxyd (CO) in die ungiftigen Stoffe Wasser und Kohlendioxyd $CO_2$ um.
Der Katalysator ist nur innerhalb eines gewissen Temperaturbereichs wirksam. Bei niedrigen Temperaturen geschieht keine Umwandlung. Hohe Temperaturen können eine Verformung des Metallmantels und eine Beschädigung des Aluminiumoxydträgers hervorrufen, worduch der Katalysator seine Wirksamkeit verliert. Hohe Temperaturen können durch eine übermäßige Menge an unverbranntem Kraftstoff hervorgerufen werden, die aufgrund von Motorüberlastung oder nicht einreguliertem Motor den Aliminiumoxydträger durchfließen.

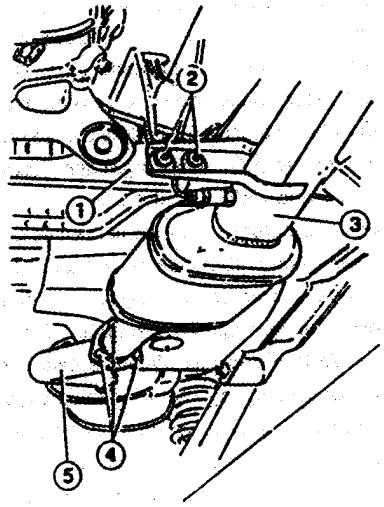
### Ersatz

1. Lambda-Sonde aus dem Auspuffrohr ausbauen.
2. Die sechs Schraubenbolzen, mit denen die Auspuffrohre (1) an den Auspuffkrümmern (2) befestigt sind, herausschrauben und die beiden Teile voneinander trennen.




1 Auspuffrohre
2 Auspuffkrümmer

3. Die beiden Schrauben (2) lösen, die das Auspuffrohr (3) am Querträger (1) befestigen.
4. Die drei Schrauben (4) lösen, die vorderes (3) und hinteres (5) Auspuffrohrteil miteinander verbinden.

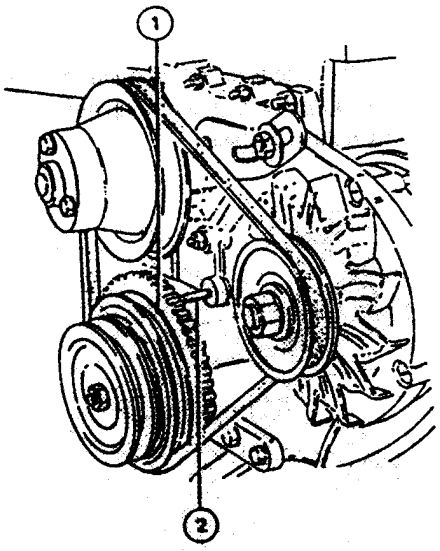



1 Querträger
2 Schrauben
3 Auspuffrohr
4 Schrauben
5 Hinteres Auspuffrohrteil

5. Vorderes Auspuffrohr mit Katalysator ausbauen.
6. Neues Teil einbauen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

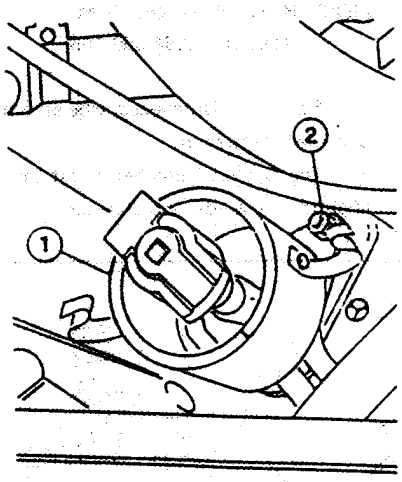
# MOTOR ZÜNDUNG ZÜNDVERTEILER

1. Sicherstellen, daß sich Kolben Nr. 1 auf dem o.T., Explosionsphase, befindet. Dazu ist die Motorriemenscheibe soweit zu verdrehen, bis die auf der Riemenscheibe befindliche Markierung (1) mit der Bezugsmarkierung (2) auf der Wasserpumpe übereinstimmt.



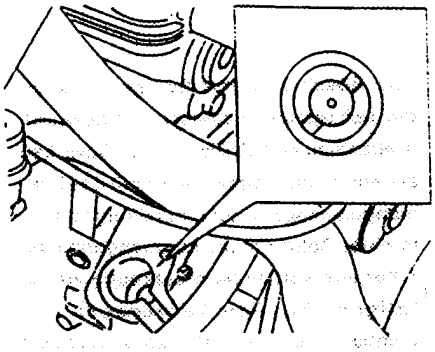

1 Makierung auf Motorriemenscheibe
2 Bezugsmarkierung

2. Ausbau
a. Die beiden Schutzglocken vom Zündverteiler abbauen.
b. Zündkerzen-und Zündspulenkabel vom Zündverteiler abtrennen.
c. Die beiden Klammern aushaken und den Ventilsteuerungsdeckel ausbauen.
d. Muttern (2) lösen und Zündverteilereinheit ausbauen.

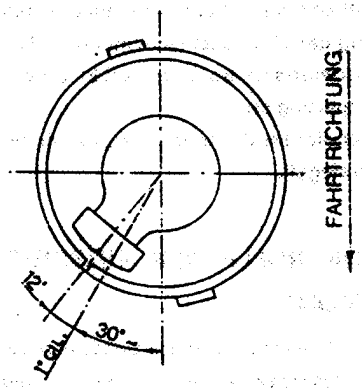



1 Zündverteiler
2 Mutter

3. Einbau
a. Sicherstellen, daß die Passungsvertiefung auf der Ölpumpenwelle wie in der Abbildung angegeben positioniert ist.



b. Zünderteiler auf Stirndeckel montieren. Mitnehmerkupplung in die Vertiefung des Pumpenwellenendstücks einstecken.
c. Zündverteiler vorschriftsmäßig positionieren, indem derselbe solange zu drehen ist, bis die Markierung auf dem Verteilerkörper - wie aus der Abbildung zu ersehen ist - mit der Mittellinie des Rotors übereinstimmt.




d. Zündverteiler mittels der entsprechenden Mutter und der Befestigungsvorrichtung feststellen.
e. Deckel aufbauen und Zündkerzenkabel anschließen, wobei die Zündfolge (1-3-4-2) zu beachten ist.

**ZUR BEACHTUNG:**
**Bei vorliegendem System ist die Einstellung der Frühzündung weder möglich noch nötig. Der Zündverteiler darf auf keinen Fall gedreht werden, anderenfalls könnte die Zündfolge verändert werden, was zu schwersten Schäden führen würde.**

# MOTOR KÜHLUNG

## KONTROLLE KÜHLFLUSSIGKEITSSTANDES UND DES HYDRAULIKKREISLAUFES AUF DICHTIGKEIT

1. Kontrolle des Kühlkreises.

a. Sicherstellen, daß der Kühlflüssigkeitsstand im Ausgleichsbehälter zwischen den Markierungen MIN und MAX liegt.

b. Einwandfreien Zustand der Anschlußstücke und Schläuche sicherstellen: Sie dürfen weder Leckstellen noch Beschädigungen aufweisen.

c. Druckstopfen überprüfen: Federn, Dichtungen und Ventile müssen einwandfrei sein.

d. Betriebstüchtigkeit der Elektrolüfter überprüfen.

- Die beiden Kabel des Thermoelements für die Elektrolüfter abtrennen und kurzschließen.

- Zündschlüssel drehen und sicherstellen, daß die Elektrolüfter anlaufen.

e. Kühler wie in Gruppe 07 - Motor Kühlung - beschrieben überprüfen.

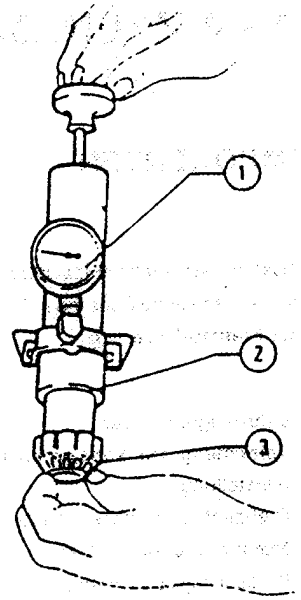
f. Sollte sich das Nachfüllen einer beträchtlichen Menge an Kühlflüssigkeit als erforderlich erweisen, sind eventuelle Leckstellen des Kühlkreislaufes zu orten und zu beseitigen.

2. Dichtigkeitsprüfung des Druckstopfens

a. Druckstopfen auf das mit einem Anschlußstück (2) versehene Prüfgerät aufschrauben.

b. Stopfen unter Druck setzen und mittels Prüfgerät sicherstellen, daß sich das Auslaßventil bei Vorliegen des Eichdrucks öffnet.

**Eichdruck Druckstopfen**
**100 kPa (1 bar; 1,02 kp/cm²)**




1 Prüfgerät
2 Anschlußstück
3 Stopfen

3. Dichtigkeitsprüfung des Hydraulikkreislaufs

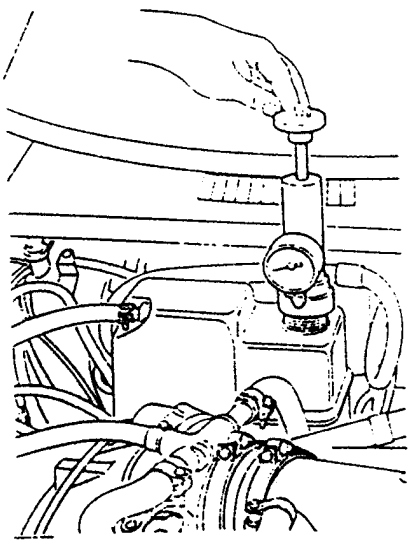
a. Druckstopfen vom Ausgleichsbehälter abschrauben.

b. Prüfinstrument auf den Stutzen des Ausgleichsbehälters aufsetzen.

c. Hydraulikkreis unter Druck setzen und mittels Prüfgerät sicherstellen, daß der Druck den vorgeschriebenen Wert beibehält.

Kontrolldruck des Hydraulikkreises

**150 kPa (1,5 bar; 1,53 kp/cm²)**



4. Auffüllen des Hydraulikkreises

Nach Entleeren des Hydraulikkreises ist derselbe wieder mit Kühlflüssigkeit angegebener Art und Menge aufzufüllen.

| min. Außentemperatur | °C | -25 | -35 |
|---|---|---|---|
| konzentriertes Frostschutzmittel | l | 2,8 | 4,25 |
| destilliertes Wasser zur Verdünnung | l | 5,7 | 4,25 |
| gebrauchsfertiges Frostschutzmittel | l | 8,5 | - |

Um den Frostschutz ohne Entleeren des gesamten Kreislaufs von -25°C auf -35°C zu erhöhen, 2 Liter des Frostschutzgemischs durch 2 Liter konzentrierten Frostschutzmittels ersetzen.

**HINWEIS:**
**Das Frostschutzmittel greift den Lack an. Die Berührung mit lackierten Teilen ist zu vermeiden.**

Das Auffüllen des Hydraulikkreises muß folgendermaßen über den Stutzen des Ausgleichsbehälters erfolgen:

a. Betätigungshebel des Heizhahns auf Stellung "ganz geöffnet" bringen.

b. Kreislauf auffüllen, bis die MAX-Markierung auf dem Ausgleichsbehälter erreicht wird.

c. Motor anlassen und auf Betriebstemperatur bringen, so daß durch das Öffnen des Thermostaten die noch im Kreislauf verbliebene Luft freigegeben wird.

d. Bei kaltem Motor nachfüllen, bis wieder die MAX-Markierung auf dem Ausgleichsbehälter erreicht wird.

e. Stopfen des Ausgleichsbehälters wieder aufschrauben.

# STÖRUNGSSUCHE MOTRONIC-SYSTEM ML4.1 - 4 ZYLINDER

## VORBEMERKUNG

Die Motronic-Anlage vereinigt die elektronische Kontrolle sowohl der Zünd-als auch der Einspritzanlage für Benzin, so daß auf diese Weise die Motorleistung und auch der Kraftstoffverbrauch optimal eingestellt werden können.

Die Vereinigung von Einspritz-und Zündsystem in einem einzigen elektronischen Steuergarät hat außerdem ermöglicht, sich für die Signale derselben Sensoren zu bedienen. Dadurch konnten dann die Kosten herabgesetzt und sin weniger komplexes System angeboten werden.

Die Hauptfunktionen des Mototronic Systems ML4.1 sind:

- Einstellung der Einspritzzeiten.
- Einstellung der Frühzündung
- Kontrolle bei Kaltstart.
- Kontrolle der Überfettung bei Bescleunigung
- Kraftstoffabschaltung bei Schiebetrieb.
- Kontrolle für den konstanten Leerlauf.
- Begrenzung der Höchst-Drehzahl.
- Betätigung des Phasenschiebers

## KOMPONENTEN

Das System besteht hauptsächlich aus folgenden Teilen (siehe Schema in Gruppe 04 - Motor Kraftstofförderung)

- Luftmengenmesser.
- Vorrichtung zur konstanten Leerlaufeinstellung.
- Drehzahl- und Phasensensor.
- Motortemperatur-Fühler.
- Drosselklappenschalter.
- Elektroeinspritzer.
- Kraftstoff-Pumpe
- Kraftstoff-Filter.
- Druckregler.
- Lambda-Sonde.
- Elektroventil zur Kontrolle des Kraftstoffdampfflu&ß
- Phasenschieber

## VERFAHREN BEI DER SÖRGUNGSSUCHE

Zum Auffinden eventueller, im Motronic-System ML4.1 vorhandener Störungen kann das Verfahren mittels Blink-Code herangezogen werden (siehe dazu die Veröffentlichung PA 424600000000 - Diagnoseverfahren von Anlagen Motronic ML4.1 unter Verwendung des Blink-Codes) oder auch der mit dem entsprechenden Programm versehene Alfa Romeo Tester C.1.0160. Mit Hilfe beider Verfahren können die Störungen aufgefunden werden, die das Motronic- Steuergerät im Rahmen der Selbstdiagnose hat erfassen können.

Zur Überprüfung der Verkabelung und der Meldungen des Motronic Steuergerätes wird empfohlen, das nachstehend aufgeführte Diagnoseverfahren heranzuziehen, wobei die eigens von der Alfa Romeo Kundendienststelle vorgesehene Ausrüstung Verwendung findet.

## STÖRUNGSSUCHE

HINWEIS:
DIE NACHFOLGEND BESCHRIEBENE STOERUNGSSUCHE BEZIEHT SICH IM WESENTLICHEN AUF DIE ELEKTRISCHE/ELEKTRONISCHE DIAGNOSE DER ANLAGE SOWIE DER DARAN ANGESCHLOSSENEN SENSOREN UND BEFEHLSAUSFUEHRENDEN KOMPONENTEN. SOLLTE AMENDE DER PRUEFUNGEN DIE STOERUNG WEITERHIN BESTEHEN BLEIBEN, IST EINE GENAUE UEBERPRUEFUNG DER WICHTIGSTEN MECHANISCHEN ORGANE WIE VENTILE, ZYLINDER USW. SOWIE DER PASSUNGEN, DER DICHTIGKEIT, DER ANSAUGLEITUNGEN USW. VORZUNEHMEN.

## DIAGNOSEPROZEDUR

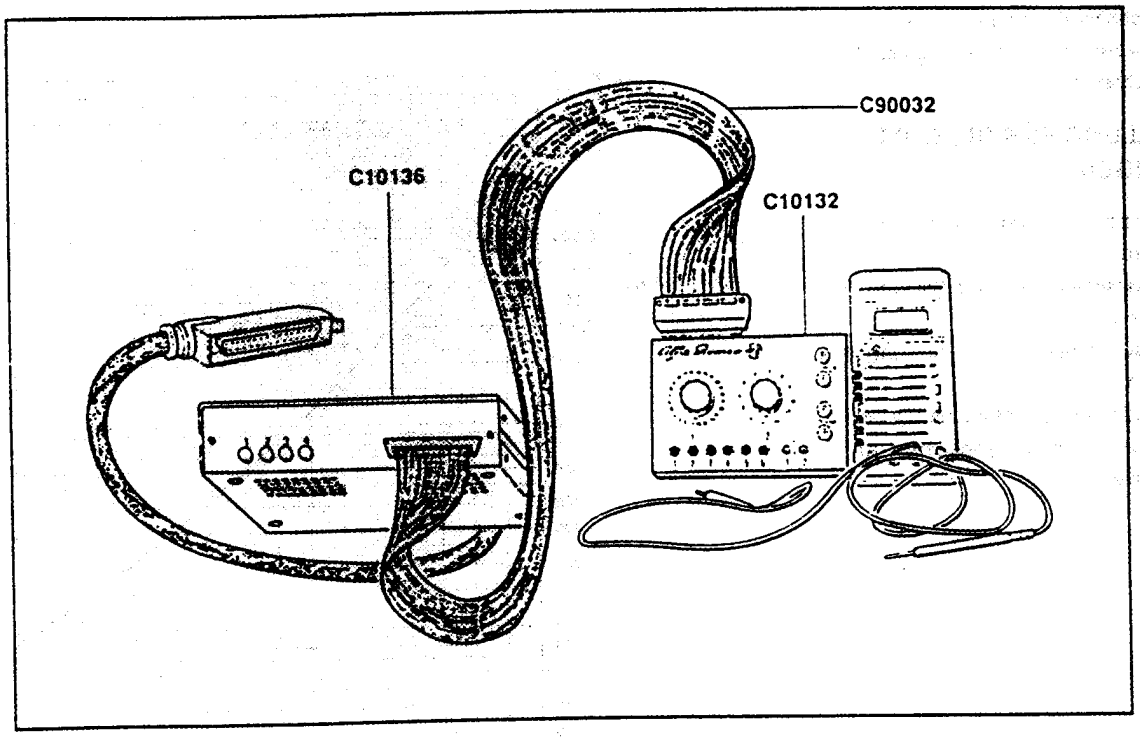
ANMERKUNG:
SOLLTE DAS ERGEBNIS DER OBEN ANGEGEBENEN PRÜFSCHRITTE NICHT DEN VORSCHRIFTEN ENTSPRECHEN, IST DIE STÖRUNG FESTZUSTELLEN UND ZUBEHEBEN, WOBEI WIE IM NACHSTEHENDEN ABSATZ STÖRUNGSSUCHE BESCHRIEBEN VORZUGEHEN IST.

### VORBEREITENDE ARBEITEN

- Zündschlüssel abziehen.
- Negativklemme von Batterie abtrennen.
- Steckerleiste vom elektronischen Steurgerät Motronic abtrennen.
- Steckerleiste auf Kabelseite an den entsprechenden Steckverbinder an Prüfgerät C.1.0136 anschließen.

NICHT DAS STEUERGERÄT ANSCHLIESSEN

- Durch Drücken von Taste Nr. 3 auf Prüfgerät C.1.0136 Motorsierung ML4.1 - 4 Zylinder wählen.
- Prüfgerät mittles des vorgesehenen Kabels C.9.0032 an Universal- Diagnosegerät C.1.0132 anschließen.
- Negativklemme wieder an Batterie anschließen.
- Relais der Kraftstoffpumpe abtrennen.



## VORBEREITENDE PRÜFUNG

**UEBERPRUEFUNG DES ANSCHLUSSES VON PIN 8 DES STEUERGERAETES (DIEBSTAHLSICHERUNG)**

- Vielfachmeßgerät für Voltmessungen auf 20 V Vollausschlag einstellen
- Zündschlüssel auf Fahrtstellung (Marcia) bringen
- Stifte des Vielfachmeßgerätes zwischen Pin 8 des Steurgerät Steckverbinders und Masse anlegen
- Auf Vielfachmeßgerät einen Spannungswert von 0V ablesen (es liegt keine Spannung vor).

## VORBEREITENDE ÜBERPRÜFUNG

**MASSEPRÜFUNG PIN 16 UND PIN 19 STECKERLEISTE DES STEUERGERÄTES**

- Zündschlüssel abziehen.
- Vielfchmeßgerät 200 Ohm Vollausschlag.
- Wahlschalter (1) auf Stellung 3.
- Auf Meßgerät einen Wert unter 10 Ohm ablesen.
- Wahlschalter (1) auf Stellung 4.
- Auf Meßgerät einen Wert unter 10 Ohm ablesen.

## EINSTELLUNG FÜR DIE OHM-MESSUNGEN

- Wahlschalter (1) und (2) auf Stellung 1 brigen.
- Wechselschalter (1) auf Stellung 2 bringen.
- Wechselschalter (2) auf Stellung 1 bringen.
- Ein Vielfachmeßgerät an die "OHM" - Buchsen des Diagnoseräts anschliessen.

## PRÜFSCHRITT Nr. 1

**ÜBERPRÜFUNG MIKROSCHALTER MIN. DROSSELKLAPPENÖFFNUNG - PIN 2 STECKERLEISTE VERKABELUNG**

- Wahlschalter (2) auf Stellung 1;
- Vielfachmeßgerät 200 Ohm Vollausschlag.
- Auf Vielfachmeßgerät einen Wert unter 10 Ohm ablesen
- Leicht das Gaspedal betätigen und auf Meßgerät einen unendlichen Widerstand ablesen.

## PRÜFSCHRITT Nr. 2

**ÜBERPRÜFUNG MIKROSCHALTER MAX. DROSSELKLAPPENÖFFNUNG - PIN 3 STECKERLEISTE VERKABELUNG**

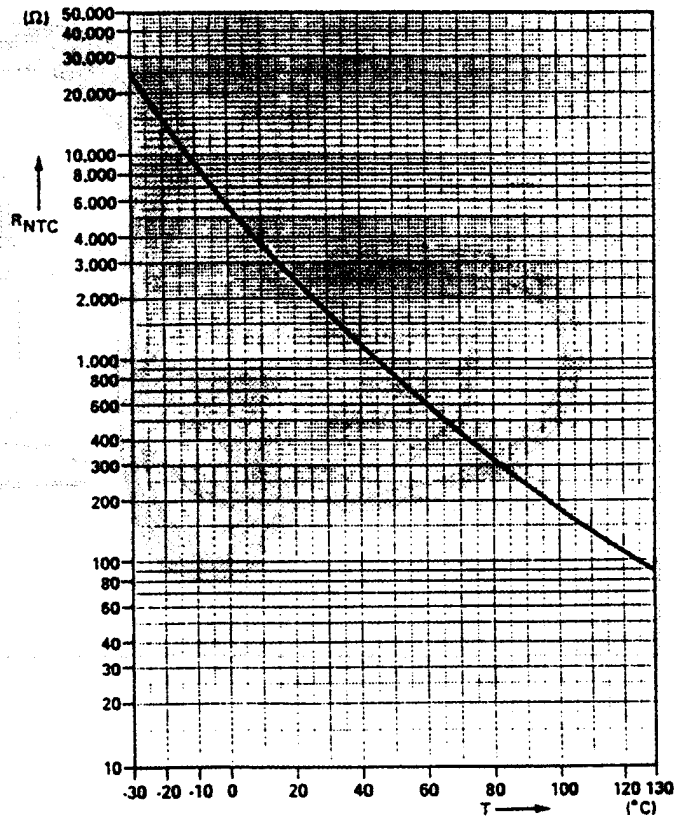
- Wahlschalter (2) auf Stellung 2;
- Vielfachmeßgerät 200 Ohm Vollausschlag;
- Unendlichen Widerstand auf Meßgerät ablesen.
- Gaspedal voll durchtreten und auf Messgerät einen Wert unter 10 Ohm ablesen (die Veränderung tritt bei etwa 72° Drosselklappenöffnung ein).

## PRÜFSCHRITT Nr. 3

**ÜBERPRÜFUNG DES MOTORTEMPERATURFÜHLERS - PIN 13 STECKERLEISTE VERKABELUNG**

- Wahlschalter (2) auf Stellung 3;
- Vielfachmeßgerät 20 kOhm Vollausschlag;
- Auf Meßgerärat einen Wert in Abhängigkeit von der Motortemperatur ablesen.

-10°C = 9 kOhm
0°C = 6 kOhm
+10°C = 3,8 kOhm
+15°C = 3 kOhm
+20°C = 2,5 kOhm
+25°C = 2,1 kOhm
+30°C = 1,7 kOhm
+40°C = 1,2 kOhm
+60°C = 600 Ohm
+80°C = 330 Ohm



## PRÜFSCHRITT Nr. 4

**ÜBERPRÜFUNG LUFTTEMPERATUR-FÜHLER - PIN 22 STECKERLEISTE VERKABELUNG (PIN 6 ÜBER C10136 GEERDET)**

- Wahlschalter (2) auf Stellung 4;
- Vielfachmeßgerät 20 kOhm Vollausschlag;
- Auf Meßgerät unendlichen Widerstand ablesen.
- Taste (3) drücken und auf dem Messgerät einen Wert in Abhängigkeit von der Temperatur ablesen (siehe Prüfkurve Nr. 3).

---

- **Negativklemme von der Batterie abtrennen.**
- **Steckverbinder der Schnittstelle and den Steckverbinder des Steuergerätes anschließen.**
- **Negativklemme wieder an die Batterie anschießen.**

---

## PRÜFSCHRITT NR. 5

**MASSEPRÜFUNG FÜR ABSCHIRMKABEL - PIN 23 STECKERSLEISTE STEUERGERÄT**

- Wahlschalter (2) auf Stellung 5;
- Vielfachmeßgerät 200 Ohm Vollausschlag;
- Einen Wert unter 10 Ohm auf Meßgerät ablesen.

## EINSTELLUNGEN FÜR DIE VOLT-MESSUNGEN

- Wahlschalter (1) und (2) auf Stellung 1 bringen.
- Wechselschalter (1) auf Stellung 2 brigen.
- Wechselschalter (2) auf Stellung 1 brigen.
- Batteriespannung bei steckendem Zündschlüssel direkt an den Batterieklemmen messen und aufschreiben.
- Schlüssel abziehen.
- Ein Vielfachmeßgerät an die "VOLT" Buchsen des Diagnosegeräts anschließen.

## PRÜFSCHRITT Nr. 6

**ÜBERPRÜFUNG +12V DIREKT - PIN 18 STECKERLEISTE STEUERGERÄT**

- Schlüssel abgezogen.
- Vielfachmeßgerät 20V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 1;
- Vorher aufgeschriebene Batteriespannung ± 50mV ablesen.

## PRÜFSCHRITT Nr. 7

**ÜBERPRÜFUNG + 12 V VOM SCHLÜSSEL GESCHALTET - PIN 35 STECKERLEISTE STEUERGERÄT**

- Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 2;
- Bei abgezogenem Schlüssel 0V ablesen (keine Spannung).
  Bei steckendem Schlüssel vorher aufgeschriebene Batteriespannung ± 50 mV ablesen.

---

**Zündschlüssel auf Fahrtstellung bringen.**

---

## PRÜFSCHRITT Nr. 8

**MASSEPRÜFUNG - PIN 16 UND PIN 19 STECKERLEISTE STEUERGERÄT**

- Schlüssel auf Fahrtstellung.
- Vielfachmeßgerät 200 mV Vollausschlag.
- Wahlschalter (1) auf Stellung 3 (Pin 16).
- Eine Spannung unter 30 mV auf Messgerät ablesen.
- Wahlschalter (1) auf Stellung 4 (Pin 19).
- Eine Spannung unter 30 mV auf Messgerät ablesen.

---

HINWEIS:

**Bei Verwendung der langen Ausführung des Kabels C.9.0032 kann der erfaßte Wert etwas höher liegen.**

---

## PRÜFSCHRITT Nr. 9

**ÜBERPRÜFUNG VERSORGUNG LUFTMENGENMESSER - PIN 9 STECKERLEISTE STEUERGERÄT**

- Schlüssel auf Fahrtstellung;
- Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 6;
- Eine Spannung zwischen 4,5 und 5,5 V ablesen.

## PRÜFSCHRITT Nr. 10

**ÜBERPRÜFUNG LUFTMENGEN-MESSER-POTENTIOMETER - PIN 7 STECKERLEISTE STEUERGERÄT**

- Schlüssel auf Stellung Fahrtstellung;
- Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 7;
- Eine Spannung zwischen 100 mV und 300 mV auf dem Meßgerät ablesen.
- Per Hand die Drosselklappe des Luftmengemessers betätigen und sicherstellen, daß die Spannung solange zunimmt, bis ein Wert von bzw. über 4,2 V ohne plötzliche Spannungsabfälle erreicht wird.

## PRÜFSCHRITT Nr. 11

**ÜBERPRÜFUNG VON VERSORGUNG UND VERKABELUNG DER VORRICHTUNG ZUR KONSTANTEN LEERLAUFEINSTELLUNG**

- Schlüssel auf Fahrstellung;
- Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 5;
- Eine Spannung zwischen 4 V und 12 V auf Meßgerät ablesen.
- Steckverbinder an Vorrichtung für den konstanten Leerlauf momentan abtrennen und sicherstellen, daß die Spannung auf ca. 0V absinkt (keine Spannung).

---

**Relais der Kraftstoffpumpe wiederanschließen (mit Schlüssel auf Fahrtstellung kann das Relais erregt sein oder pulsieren).**

---

## PRÜFSCHRITT Nr. 12
## PRÜFUNGEN, DIE NUR BEI NICHT ANSPRINGENDEM MOTOR VORZUNEHMEN SIND

**HINVEWEIS:**
**Sicherstellen, daß die vorbereitende Ueberprüfung vorgenommen wurde (Ueberprüfung des Anschlusses von Pin 8 des Steuergerätes).**

### PRÜFSCHRITT Nr. 12.1

ÜBERPRÜFUNG VON INDUKTIV-SENSOR - PIN 25 STECKERLEISTE STEUERGERÄT

- Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag; Für Wechselstrom-Angaben eingestellen.
- Wahlschalter (1) auf Stellung 18;
- Versuchen, den Motor anzulassen, und auf Vielfachmeßgerät eine Spannung über 1,5 ablesn.
  Vielfachmeßgerät wieder auf Gleichstrom-Angaben einstellen.

### PRÜFSCHRITT Nr. 12.2

ÜBERPRÜFUNG DER EINSPRITZZEITEN

- Vielfachmeßgerät 2V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 14;
- Wechselschalter (1) auf Stellung 1
- Wechselschalter (2) auf Stellung 1
- Über längere Zeit hindurch versuchen, den Motor anzulassen, und auf Meßgerät eine Spannung zwischen 200 mV und 1 V (2 bis 10 msec) ablesen.

### PRÜFSCHRITT Nr. 12.3

STROMÜBERPRÜFUNG ELEKTRO EINSPRITZER

- Vielfachmeßgerät 2V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 13;
- Wechselschalter (2) auf Stellung 1;
- Über längere Zeit hindurch versuchen, den Motor anzulassen, und auf Meßgerät eine Spannung zwischen 300 mV und 400 mV ablesen.

### PRÜFSCHRITT Nr. 12.4

ÜBERPRÜFUNG DER STEUERUNG VON SPULE - PIN 1 STECKERLEISTE STEUERGERÄT

- Vielfachmeßgerät 2V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 15;
- Wechselschalter (1) auf Stellung 2;
- Über längere Zeit hindurch versuchen, den Motor anzulassen, und auf Meßgerät eine der Drehzahl entsprechende Spannung ablesen.
  (zum Beispiel: 20 mV = 200 U
  30 mV = 300 U)

### PRÜFSCHRITT Nr. 12.5

ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFVERSORGUNGSKREISES

- Ein Manometer an Kraftstoffverteilerschlauch anschließen.
- Schlüssel auf Fahrtstellung brigen.
- Taste Nr. 4 des Diagnosegerätes drücken und sicherstellen, daß der Kraftstoffdruck einen Wert von bzw. über 2,8 bar erreicht.

**HINWEIS:**
**Es besteht die Möglichkeit, daß die Pumpe sich schon in Rotation befindet.**

## PRÜFUNGEN, DIE BEI ANSPRINGENDEM MOTOR VORZUNEHEMEN SIND

### PRÜFSCHRITT Nr. 13

ÜBERPRÜFUNG DER POSITIVEN HALBWELLE INDUKTIVSENSOR

- Motor anlassen.
- Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 11;
- Sicherstellen, daß das Vielfachmeßgerät bei Leerlaufdrehzahlen einen Wert von etwa 100mV anzeigt.
- Beschleunigen und sicherstellen, daß der abgelesene Wert ansteigt.

### PRÜFSCHRITT Nr. 14

ÜBERPRÜFUNG DER NEGATIVEN HALBWELLE INDUKTIVSENSOR

- Motor anlassen.
- Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 12;
- Wie im Prüfschritt Nr. 13 beschrieben vorgehen und sicherstellen, daß der abgelesene Wert dem vorhergehenden Wert entspricht bzw. über demselben liegt.

### PRÜFSCHRITT Nr. 15

STROMPRÜFUNG ELEKTROEINSPRITZER

- Motor anlassen.
- Vielfachmeßgerät 2 V Vollasschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 13;
- Wechselschalter (1) auf Stellung 1;
- Wechselschalter (2) auf Stellung 1;
- Kurz und schnell das Gaspedal betätigen, wobei sicherzustellen ist, daß die auf dem Meßgerät abgelesenen Höchstwerte zwischen 410 mV und 490 mV liegen (bei Motortemperaturen von über +50°C).

**HINWEIS:**
**Bei dieser Angabe wird der Elektroeinspritzer in Millivolt dargestellt.**
**(Beispiel: 200 mV = 2A**
**300 mV = 3 A**
**400 mV = 4 A).**

## PRÜFSCHRITT Nr.16

**ÜBERPRÜFUNG DER ELEKTROEINSPRITZER**

- Motor anlassen.
- Vielfachmeßgerät 2 V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 14;
- Wechselschalter (1) auf Stellung 1;
- Wechselschalter (2) auf Stellung 1;
- Bei Motor im Leerlaufbereich auf Messgerät eine Spannung zwischen 150 mV und 300 mV ablesen, was, 1,5 bis 3 msec Einspritzzeit entspricht.

**HINWEIS:**
**Bei kaltem Motor oder bei sehr niedrigen Außentemperaturen sind die Einspritzzeiten länger.**

- Gemischanreicherung bei Beschleunigung überprüfen, indem das Gaspedal kurz und heftig mehrmals niedergedrückt und überprüft wird, daß die Angaben auf dem Meßgerät ansteigen.
- Wenn der Motor den richtigen Drehzahlbereich erreicht bzw. fast erreicht hat, Taste Nr. 5 (Simulierung von kaltem Motor) des Diagnosegerätes drücken und die Anreicherung bei Kaltstart aufgrund der Verlängerung der Einspritzzeiten überprüfen.
- Sollte die Außentemperatur höher als 10°C sein, die Taste Nr. 6 (Simulierung Kaltluft) des Diagnosegerätes drücken und sicherstellen, daß die Spannung ansteigt.

## PRÜFSCHRITT Nr. 17

**ÜBERPRÜFUNG DER STEUERUNG VON SPULE (PIN 1)**

- Motor anlassen.
- Vielfachmeßgerät 2 V Vollausschlag.
- Wahlschalter (1) auf Stellung 15.
- Wechselschalter (1) auf Stellung 2.
- Auf Meßgerät eine Spannung ablesen, die der Drehzahl des Motors entspricht.

(Beispiel: 800 U = 55 mV
1000 U = 70 mV
3000 U = 200 mV
4000 U = 270 mV
5000 U = 340 mV)

## PRÜFSCHRITT Nr. 18

**ÜBERPRÜFUNG DER FRÜHZÜNDUNG**

- Motor anlassen.
- Vielfachmeßgerät 2 V Vollausschlag.
- Wahlschalter (1) auf Stellung 17.
- Wechselschalter (1) auf Stellung 2.
- Bei betriebswarmen Motor auf Leerlaufdrehzahl eine Spannung zwischen 70 mV und 130 mV ablesen, die einer Frühzündung von 7 bis 13 Grad entspricht.
- Auf 2000 U/min beschleunigen und sicherstellen, daß auch der Wert der Frühzündung zunimmt.

## PRÜFSCHRITT Nr. 19

**ÜBERPRÜFUNG DES BETRIEBS DER VORRICHTUNG FÜR DEN KONSTANTEN LEERLAUF**

- Bei Motor auf Leerlaufdrehzahlen momentan Steckverbinder der Vorrichtung abtrennen und überprüfen, daß die Drehzahl des Motors zunimmt.
- Steckverbinder wieder anschließen und erneut die richtige Leerlaufdrehzahl überprüfen.

## PRÜFSCHRITT Nr. 20

**ÜBERPRÜFUNG DER FUNKTIONEN DES STEUERGERÄTES**

- Bei Motor auf Drehzahl zwischen 1000 und 1500 U/min bringen und Taste Nr.2 (volle Belastung) drücken und sicherstellen, daß der Phasenschieber eingreift, der den Motor innerhalb weniger Sekunden anschalten muß.
- Bei Drehzahl von etwa 2000 U/min Taste Nr. 1 (Drosselklappe geschlossen) drücken und sicherstellen, daß die Kraftstoffzufuhr abgeschaltet wird, was sich durch ein Absinken der Drehzahl mit anschliessendem Anund Absteigen (Pendeln) bemerkbar macht.

## PRÜFSCHRITT NR. 21

**SPEZIFISCHE PRÜFUNGEN FÜR DIE VERSIONEN MIT LAMBDA-SONDE**

## PRÜFSCHRITT NR. 21.1

**ÜBERPRÜFUNG LAMBDA-SONDE - PIN 24 DES STEUERGERÄTES**

- Stifte des Vielfachmeßgerätes an die "VOLT"- Buchsen des Diagnosegerätes anschließen
- Vielfachmeßgerätes auf 2 V Vollausschlag
- Wahlschalter (1) auf Stellung 22
- Motor anlassen und bei warmem Motor innerhalb des Drehzahlbereichs überprufen, ob der auf dem Vielfachmeßgerät abgelesene Wert etwa zwischen 100 mV und 1 V liegt.

## PRÜFSCHRITT NR. 21.2

**ÜBERPRÜFUNG DER BETÄTIGUNG DES ELEKTROVENTILS ZUR KONTROLLE DES KRAFTSTOFFDAMPFFLUSSES - PIN 34 STEUERGERÄT**

- Vielfachmeßgerät auf 20 V Vollausschlag
- Stifte des Vielfachmeßgerätes direkt an die Pins des Elektroventils anlegen
- Motor anlassen und bei betriebswarmem Motor mehrmals kurz beschleunigen, wobei das Vielfachmessgerät bei jedem Beschleunigen vorübergehend einen Wert von +12V anzeigen muß.

## PRÜFSCHRITT NR. 21.3

**ÜBERPRÜFUNG DER STROMVERSORGUNG DES VORWÄRMWIDERSTANDES DER LAMBDA-SONDE**

- Vielfachmeßgerät auf 20 V Vollausschlag
- Motor anlassen
- Stifte des Vielfachmeßgerätas direkt an die Pins des Vorwärmwiderstandes der Lambda-Sonde anlegen
- +12V auf Vielfachmeßgerät ablesen
- Es is außerdem ein Widerstandswert (Vielfachmeßgerät auf 200 Ohm Vollausschlag) Zwischen 3 und 200 Ohm an den Pins des Widerstandes selbst festzustellen.

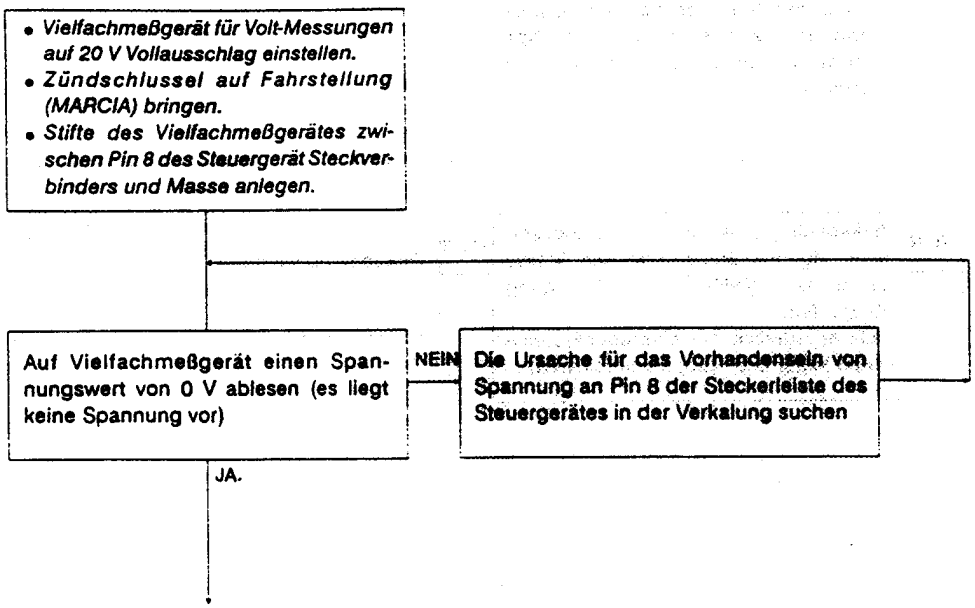
# STÖRUNGSSUCHE

**HINWEIS:**
**FÜR EINE KORREKTE INDIVIDUIERUNG DER STÖRUNGEN, DIE REIHENFOLGE DER AUSGEFÜHRTEN PRÜFSCHRITTE BEACHTEN. UM ZULETZT EINE FALSCHE EINSTELLUNG ZU VERHINDERN UND DAß DIE DEFEKTEN KOMPONENTEN NICHT DAS ERGEBNIS DER NACHFOLGENEDEN ÜBERPRÜFUNGEN BEEINTREÄCHTIGEN.**

## VORBEREITENDE ARBEITEN

- Zündschlüsseel abziehen.
- Negativklemme von Batterie abtrennen.
- Steckverbinder vom elektronischen Motronic- Steuergerät abtrennen.
- Steckverbinder auf Kabelseite an den entsprechenden Steckverbinder an Prüfgerät C.1.0136 anschließen. NICHT DAS STEUERGERÄT ANSCHLIESSEN
- Durch Drücken von Taste Nr. 3 (4 Zylinder) auf Prüfgerät C.1.0136 Motorisierung ML4.1 wählen.
- Prüfgerät mittels des vorgesehenen Kabels C.9.0032 an Universal-Diagnosegerät C.1.0132 anschließen.
- Relais der Kraftstoffpumpe abtrennen.
- Negativklemme wieder an Batterie anschießen.

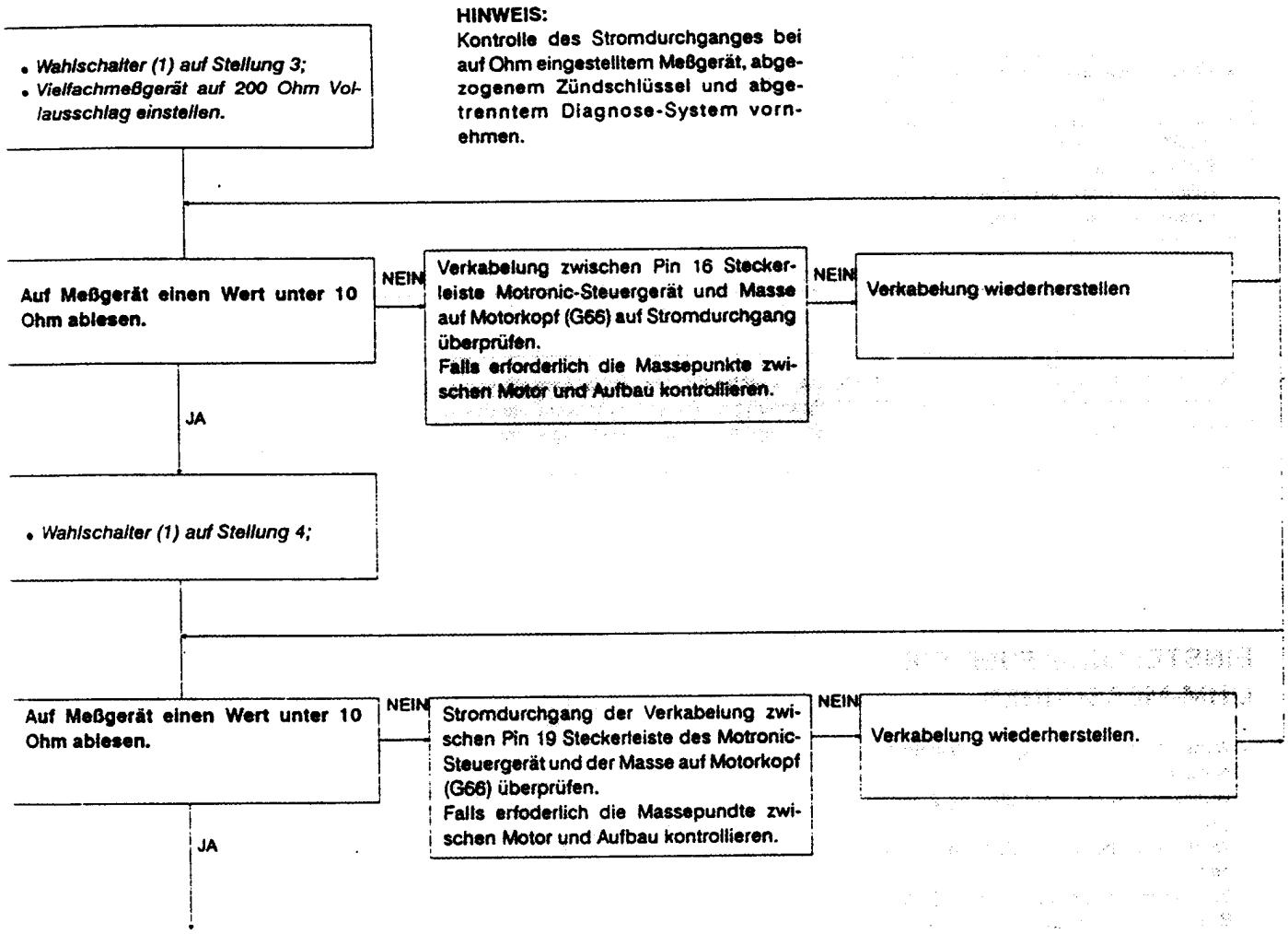
## VORBEREITENDE PRÜFUNG - ÜBERPRÜFUNG DES ANSCHLUSSES VON PIN 8 DES STEUERGERAETES (DIEBSTAHLSICHERUNG)



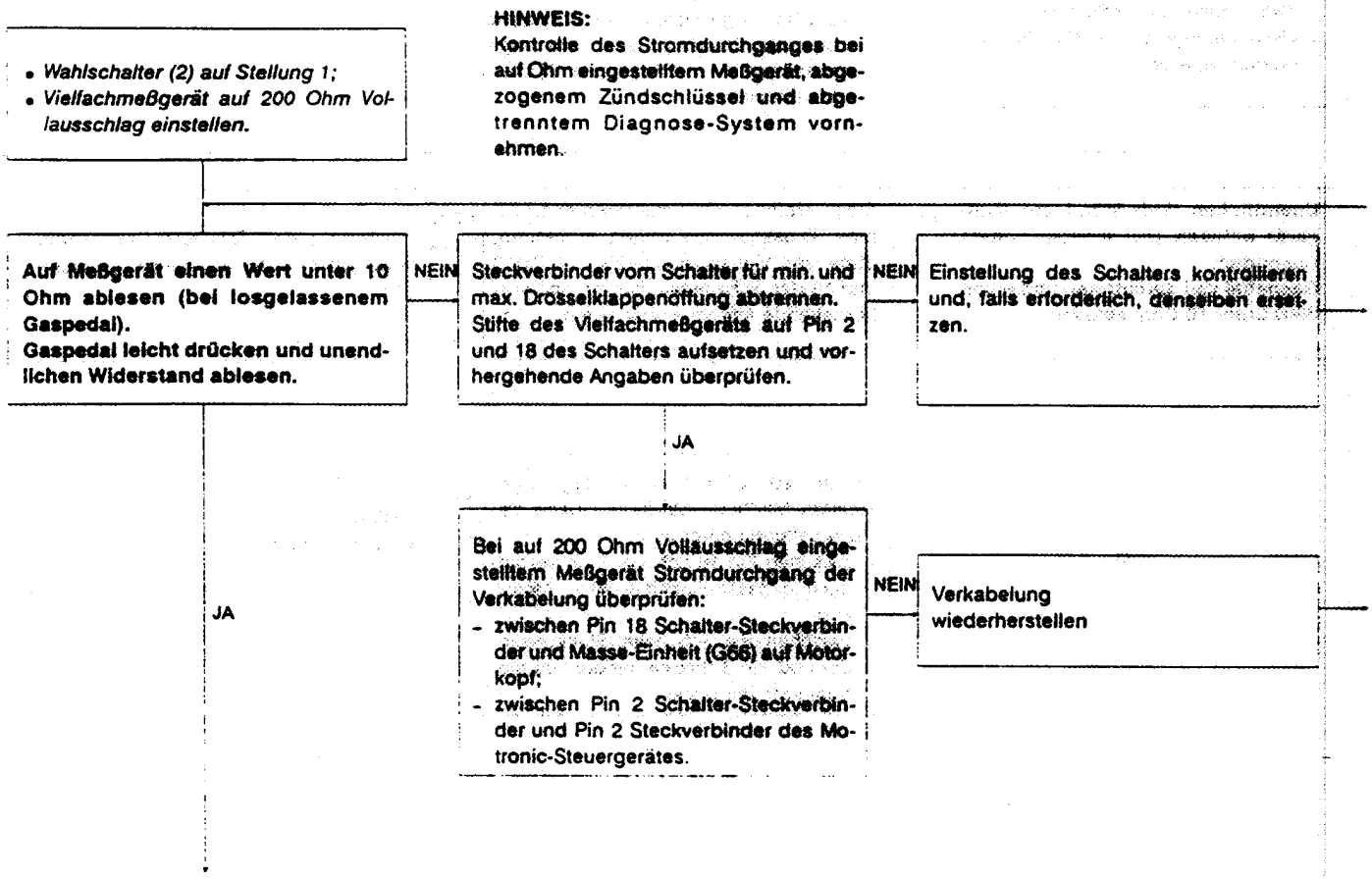

## EINSTELLUNG FUER DIE OHM-MESSUNGEN

- Wahlschalter (1) und (2) auf Stellung 1 bringen.
- Wechselschalter (1) auf Stellung 2 bringen.
- Wechselschalter (2) auf Stellung 1 bringen.
- Ein Vielfachmeßgerät an die "OHM"-Buchsen des Diagnosegeräts anschließen.

## ORBEREITENDE ÜBERPRÜFUNG - MASSERPRÜFUNG VON PIN 16 UND PIN 19 DER STECKERLEISTE DES STEUERGERÄTES



## PRÜFSCHRITT Nr. 1 - ÜBERPRÜFUNG MIKROSCHALTER MIN. DROSSEKLAPPENÖFFNUNG




PRÜFSCHRITT N. 2

## PRÜFSCHRITT Nr. 2 - ÜBERPRÜFUNG MIKROSCHALTER MAX. DROSSEKLAPPENÖFFNUNG

- *Wahlschalter (2) auf Stellung 2;*
- *Vielfachmeßgerät auf 200 Ohm Vollausschlag einstellen.*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Unendlichen Widerstand auf Meßgerät ablesen (bei losgelassenem Gaspedal).**
**Gaspedal voll durchtreten und einen Wert unter 10 Ohm ablesen.**

NEIN

Steckverbinder vom Schalter für min. und max. Drosselklappenöffung abtrennen, Stifte des Vielfachmeßgeräts auf Pin 3 und 18 des Schalters aufsetzen und vorhergehende Angaben überprüfen.

NEIN

Einstellung des Schalters kontrollieren und, falls erforderlich, denselben ersetzen.

JA

Bei auf 200 Ohm Vollausschlag eingestelltem Meßgerät Stromdurchgang der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 18 Schalter-Steckverbinder und Masse-Einheit (G66) auf Motorkopf;
- zwischen Pin 3 Schalter-Steckverbinder und Pin 3 Steckverbinder des Motronic-Steuergerätes.

NEIN

Verkabelung wiederherstellen

JA

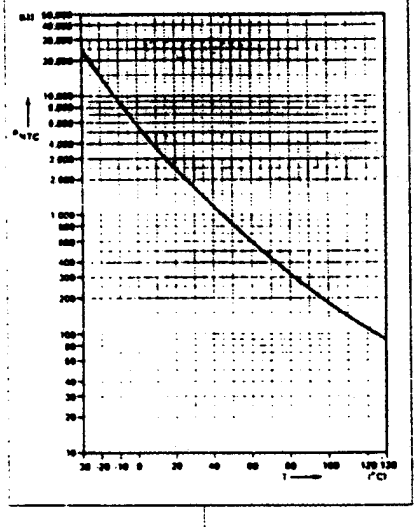
PRÜFSCHRITT N. 3

## PRÜFSCHRITT Nr. 3 - ÜBERPRÜFUNG DES MOTORTEMPERATURFÜHLERS

- *Wahlschalter (2) auf Stellung 2;*
- *Vielfachmeßgerät auf 20 kOhm Vollausschlag einstellen.*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Auf Meßgerät einen Widerstandswert ablesen, der von der Motortemperatur wie von einer Kurve abhängt.**



NEIN

Stromdurchgang der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 13 Steckverbinder des Motronic-Steuergeräts und Pin 1 Temperaturfühler Steckverbinder brauner Draht;
- zwischen Pin 2 Temperaturfühler-Steckverbinder und Masse (G66) auf Motorkopf, schwarzer Draht.

NEIN

Verkabelung wiederherstellen

JA

Motortemperaturfühler ersetzen.

JA

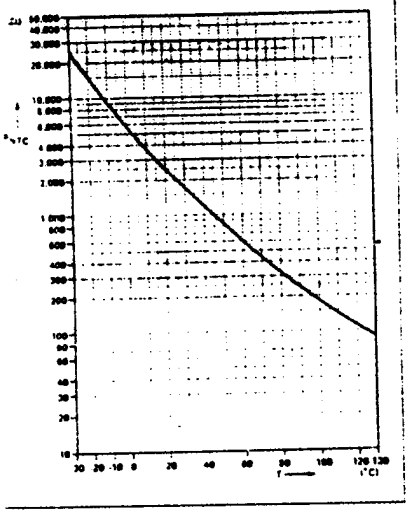
PRÜFSCHRITT N. 4

## PRÜFSCHRITT Nr. 4 - ÜBERPRÜFUNG LUFTTEMPERATURFÜHLER

- *Wahlschalter (2) auf Stellung 4;*
- *Vielfachmeßgerät auf 20 kOhm Vollausschlag einstellen.*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Unendlichen Widerstand auf Meßgerät ablesen.**
**Taste (3) drücken und einen Widerstandswert ablesen, der von der Lufttemperatur wie von einer Kurve abhängig ist.**



NEIN → **Widerstand des Luftmengenmessers zwischen Pin 5 und 4 überprüfen (Wert von der Lufttemperatur wie von einer Kurve, siehe vorhergehenden Punkt, abhängig).**

NEIN → **Luftmengenmesser ersetzen.**

JA ↓

Stromversorgung der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 4 Lufmengenmesser - Steckverbinder und Pin 6 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes;
- zwischen Pin 5 Lufmengenmesser - Steckverbinder und Pin 22 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes;

NEIN → Verkabelung wiederherstellen

JA ↓

Luftmengenmesser ersetzen.

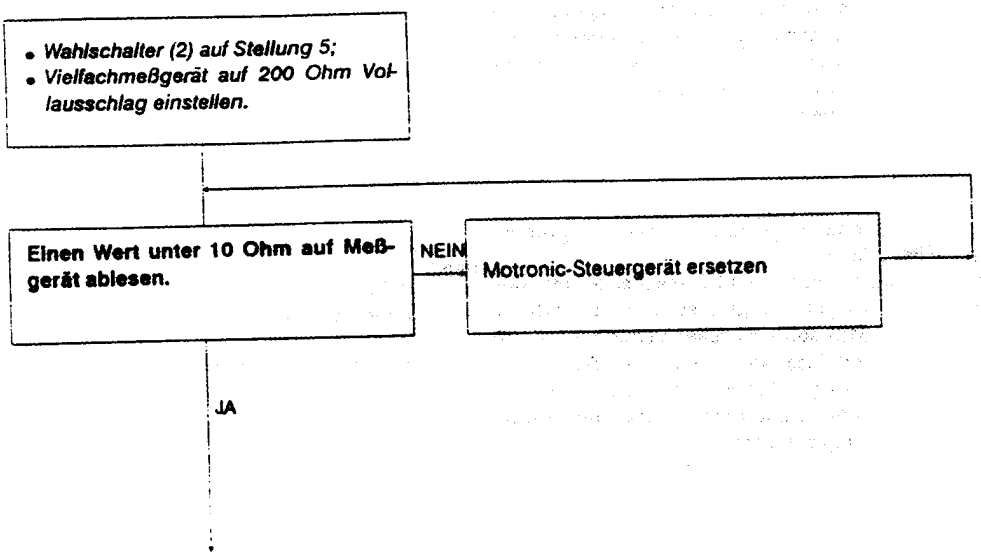
JA ↓

- *Negativklemme von der Batterie abtrennen*
- *Steckverbinder der Schnittstelle an den Steckverbinder des Steuergerätes anschließen*
- *Negativklemme wieder an die Batterie anschließen*

↓

PRÜFSCHRITT N.5

## PRÜFSCHRITT Nr. 5 - MASSEPRÜFUNG FÜR ABSCHIRMKABEL




## EINSTELLUNGEN FÜR DIE VOLT-MESSUNGEN

- Wahlschalter (1) und (2) auf Stellung 1 bringen.
- Wechselschalter (1) auf Stellung 2 bringen.
- Wechselschalter (2) auf Stellung 1 bringen.
- Die Spannung der Batterie bei Zündschlüssel auf Fahrtstellung (MARCIA) direkt an den Batterieklemmen ablesen und den Wert aufschreiben.
- Schlüssel abziehen.
- Ein Vielfachmeßgerät an die "VOLT"-Buchsen des Diagnosegerätes anschließn.

## PRÜFSCHRITT Nr. 6 - ÜBERPRÜFUNG + 12 V DIREKT AM MOTRONIC- STEUERGERÄT

- *Zündschlüssel abgezogen.*
- *Vielfachmeßgerät auf 20 V Vollausschlag einstellen.*
- *Wahlschalter (1) auf Stellung 1;*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Auf Meßgerät eine Batteriespannung ablesen, die dem zuvor dirket an den Batterieklemmen gemessenen Wert entspricht (± 50 mV).**

NEIN

Stromdurchgang der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 18 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes und Verbindung G137 sowie zwischen Verbindung G137 und Positivklemme der Batterie.
- zwischen Pin 5 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes und der Masse (G66) auf Motorkopf

NEIN

Verkabelung wiederherstellen

JA

PRÜFSCHRITT N. 7

## PRÜFSCHRITT Nr. 7 - ÜBERPRÜFUNG + 12 V VOM SCHLÜSSEL GESCHALTET (HAUPTRELAIS)

- *Wahlschalter (1) auf Stellung 2;*
- *Vielfachmeßgerät auf 20 V Vollausschlag einstellen.*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Bei abgezogenem Schlüssel 0 V auf Meßgerät ablesen (keine Spannung). Bei steckendem Schlüssel eine Batteriespannung ablesen, die dem zuvor direkt an den Batterieklemmen gemessenen Wert entspricht (±50 mV)**

NEIN → Bei steckendem Schlüssel an Pin 2 Verkabelungsanschluß Aufbauseite (G133b) das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) vom Schlüssel geschaltet kontrollieren.

NEIN → Verkabelung des Fahrzeugs (zum Beispiel: zwischen Pin 2 Anschluß G133b und Sicherungskasten. Verkabelung zwischen Sicherungskaste und Zündblock. Funktionstüchtigkeit des Zündblocks auf Stromdurchgang untersuchen.

JA

**Bei Zündschlüssel auf Fahrtstellung (MARCIA) an Pin 15 der Spule das Vorliegen von +12V (Batteriespannung) unter Schlüssel überprüfen.**

NEIN → Stromdurchgang der Verkabelung zwischen Pin 2 Verbindung G133b und Pin 15 der Spule wiederherstellen.

JA

Zusatzrelais herausziehen und bei steckendem Schlüssel, an Pin 86 des Sockels das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) überprüfen.

NEIN → Stromdurchgang der Verkabelung zwischen Pin 15 der Spule und Verbindung des Zusatzrelais wiederherstellen.

JA

Bei auf 200 Ohm Vollausschlag eingestelltem Meßgerät Stromdurchgang der Verkabelung zwischen Pin 85 Sockel Zusatzrelais und Masse auf Motorkopf (G66) überprüfen.

NEIN → Verkabelung zwischen Pin 85 des Zusatzrelais und Pin 85 des Relais mit Diode sowie zwischen Pin 85 des Relais mit Diode und Masse auf Motorkopf (G66) wiederherstellen.

JA

Bei steckendem Schlüssel das Vorhandensein von + 12 V an Pin 30 Sockel Zusatztrelais (Batteriespannung) überprüfen.

NEIN → Verkabelung zwischen Positivklemme der Batterie, Verbindung G137 und Pin 30 Sockel des Zusatzrelais wiederherstellen.

JA

Zusatzrelais wieder einsetzen und das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) an beiden Pin 87 desselben überprüfen.

NEIN → Zusatzrelais ersetzen.

JA

Das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) an Pin 30 von Relais Kraftstoffpumpe.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen.

JA

Das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) an Pin 86 von Relais mit Diode überprüfen.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen.

JA

Das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) an Pin 30 von Relais mit Diode überprüfen.

NEIN → Verkabelung zwischen Pin 30 des Relais mit Diode und Verbindung G137 sowie zwischen Verbindung G137 und Batterie wiederherstellen.

JA

- *ZÜNDSCHLÜSSEL AUF FAHRTSTELLUNG BRINGEN*

Das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) an beiden Pin 87 von Relais mit Diode überprüfen.

NEIN → Relais mit Diode ersetzen

JA

Das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) an Pin 35 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes überprüfen.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen.

**PRÜFSCHRITT N. 8**

## PRÜFSCHRITT Nr. 8 - MASSEPRÜFUNG PIN 16 UND PIN 19 STECKERLEISTE DES MOTRONIC-STEUERGERÄTES

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

- *Zündschlüssel auf Fahrtstellung;*
- *Wahlschalter (1) auf Stellung 3;*
- *Vielfachmeßgerät 200 mV Vollausschlag einstellen.*

**Auf Meßgerät eine Spannung unter 30 mV ablesen.**
Bei Verwendung der langen Ausführung des Kabels C.9.0032 kann der erfaßte Wert etwas höher liegen.

NEIN → Stromdurchgang der Verkabelung zwischen Pin 16 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes und Masse auf Motorkopf (G66) überprüfen.
Falls erforderlich, Massepunkte zwischen Motor und Aufbau überprüfen.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen

JA

*Wahlschalter (1) auf Stellung 4;*

**Auf Meßgerät eine Spannung unter 30 mV ablesen.**
Bei Verwendung der langen Ausführung des Kabels C.9.0032 kann der erfaßte Wert etwas höher liegen.

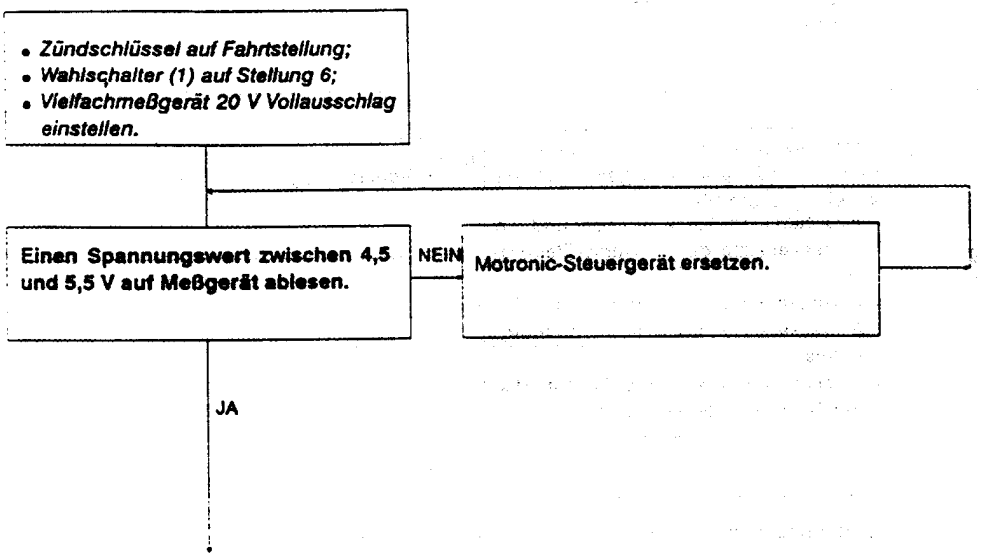
NEIN → Stromdurchgang der Verkabelung zwischen Pin 19 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes und Masse auf Motorkopf (G66) überprüfen.
Falls erforderlich, Massepunkte zwischen Motor und Aufbau überprüfen.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen

JA

**PRÜFSCHRITT N. 9**

## PRÜFSCHRITT Nr. 9 - ÜBERPRÜFUNG VERSORGUNG LUFTMENGENMESSER




PRÜFSCHRITT N. 10

## PRÜFSCHRITT Nr. 10 - ÜBERPRÜFUNG LUFTMENGENMESSER-POTENTIOMETER

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

- *Zündschlüssel auf Fahrtstellung;*
- *Wahlschalter (1) auf Stellung 7;*
- *Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag einstellen.*

**Auf Meßgerät eine Spannung zwischen 100 und 300 mV ablesen.**
**Per Hand die Drosselklappe des Luftmengenmessers betätigen und sicherstellen, daß die Spannung solange zunimmt, bis ein Wert von bzw. über 4,2 V ohne plötzliche Spannungsabfälle erreicht wird.**

NEIN

Luftmengenmesser -Steckverbinder abtrennen und Stromdurchgang der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 2 Steckverbinder und Pin 7 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes;
- zwischen Pin 3 Steckverbinder und Pin 9 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes;
- zwischen Pin 4 und Pin 6 Steckerleiste des Motronic- Steuergerätes

NEIN

Verkabelung wiederherstellen

JA

Luftmengenmesser ersetzen.

JA

PRÜFSCHRITT N. 11

## PRÜFSCHRITT Nr. 11 - ÜBERPRÜFUNG VON VERSORGUNG UND VERKABELUNG DER VORRICHTUNG ZUR KONSTANTEN LEERLAUFEINSTELLUNG

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

- *Zündschlüssel auf Fahrtstellung;*
- *Wahlschalter (1) auf Stellung 5;*
- *Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag einstellen.*

**Auf Meßgerät eine Spannung zwischen 4 und 12 V ablesen**

NEIN → Steckverbinder der Vorrichtung für den konstanten Leerlauf abtrennen und (bei steckendem schlüssel) das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) zwischen Pin 2 Steckverbinder und Masse auf Motorkopf (G66) überprüfen.

NEIN → Verkabelung zwischen Pin 2 Steckverbinder der Vorrichtung für den konstanten Leerlauf und Pin 87 Relais mit Diode wiederstellen.

JA

JA

Zündschlüssel abziehen und Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes abtrennen. Stromdurchgang der Verkabelung zwischen Pin 1 Steckverbinder der Vorrichtung für den konstanten Leerlauf und Pin 33 Steckerleiste des Steuergerätes kontrollieren.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen.

JA

Vorrichtung für den konstante Leerlauf erserzen.

**Steckverbinder an Vorrichtung für den konstanten Leerlauf momentan abtrennen und sicherstellen, daß die Spanung, auf 0 absinkt (keine Spannung).**

NEIN → Motronic-Steuergerät erstzen.

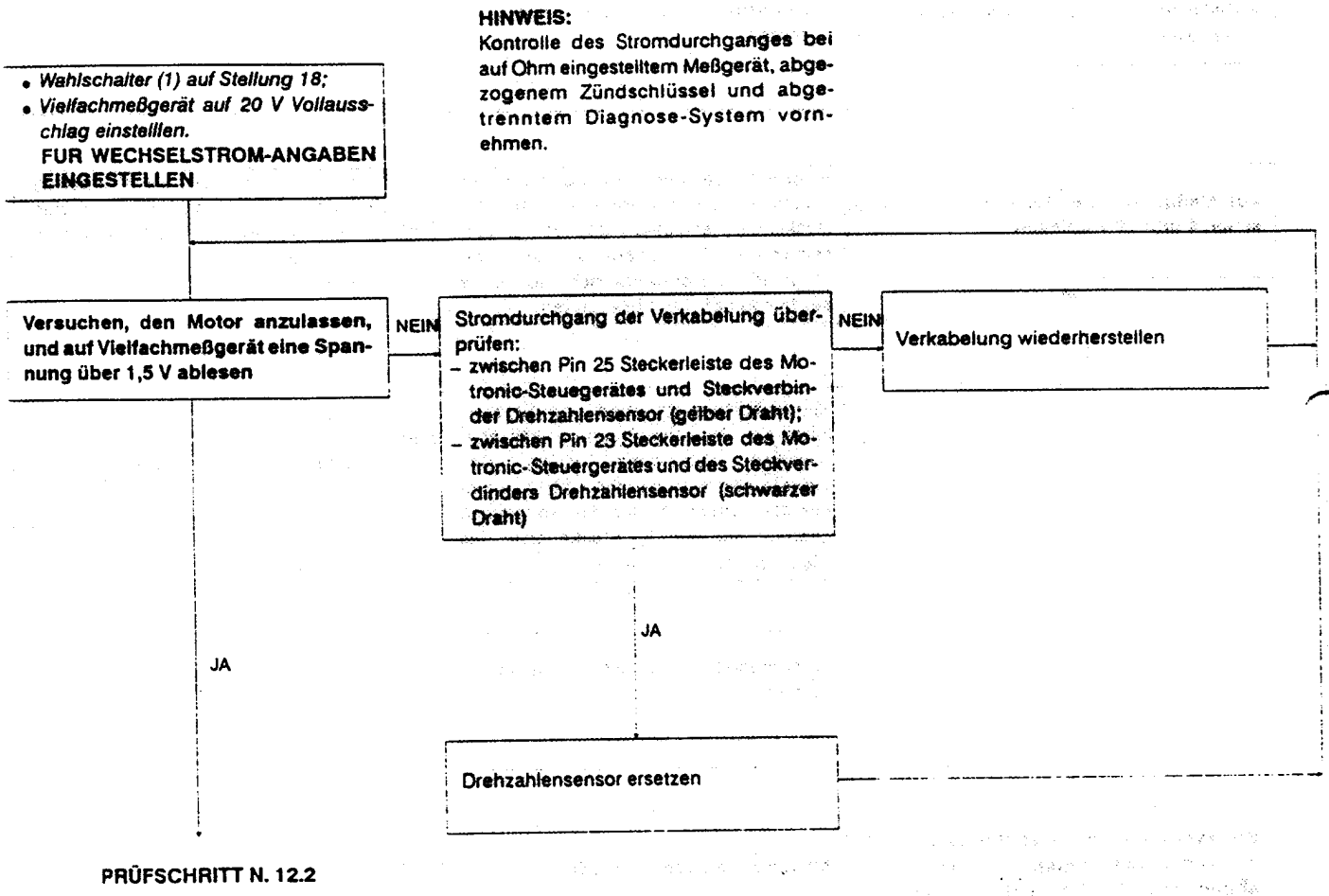
JA

- *RELAIS DER KRAFTSTOFFPUMPE WIEDERANSCHILIESSEN (mit Zündschlüssel auf Fahrtstellung, Relais kann sowohl erregt als auch pulsierend sein).*

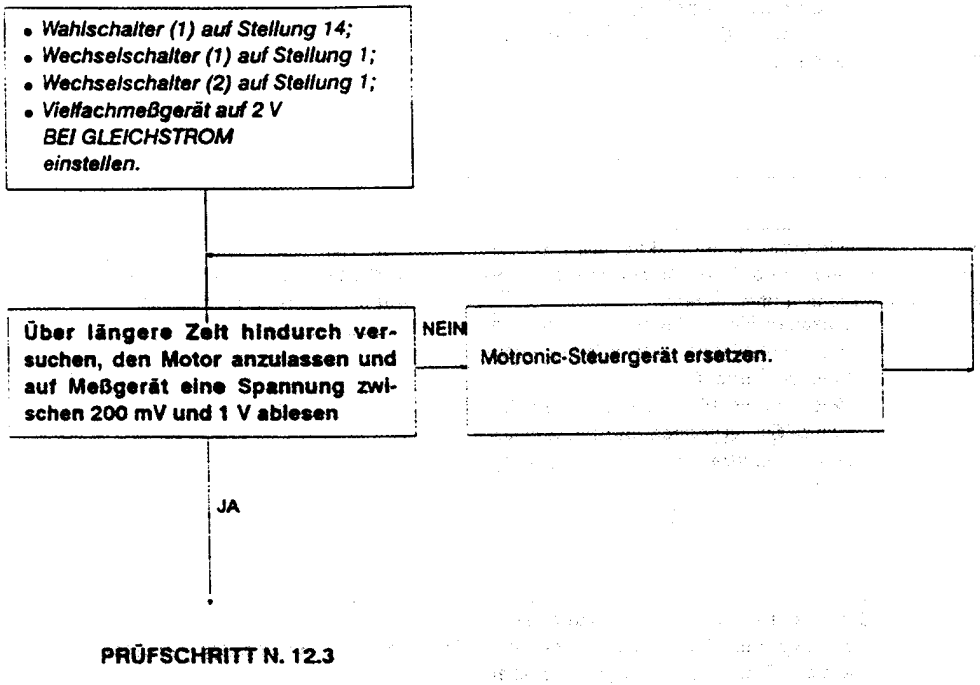
**PRÜFSCHRITT NR. 12 - PRÜFUNGEN, DIE NUR BEI NICHT ANSPRINGENDEM MOTOR VORZUNEHMEN SIND**

**HINWEIS: Sicherstellen, daß die vorbereitende Ueberprüfung vorgenommen wurde (Ueberprüfung des Anschlusses von Pin 8 des Steuergerätes).**

## PRÜFSCHRITT Nr. 12.1 - ÜBERPRÜFUNG VON INDUKTIV- SENSOR



## PRÜFSCHRITT Nr. 12.2 - ÜBERPRÜFUNG DER EINSPRITZZEITEN



## PRÜFSCHRITT Nr. 12.3 - STROMÜBERPRÜFUNG ELEKTROEINSPRITZER

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

- *Wahlschalter (1) auf Stellung 13;*
- *Wechselschalter (2) auf Stellung 1;*
- *Vielfachmeßgerät auf 2 V Vollausschlag einstellen*

**Über längere Zeit hindurch versuchen, den Motor anzulassen, und auf Meßgerät eine Spannung zwischen 300 mV 400 mV ablesen**

NEIN

Steckverbinder der Elektroeinspritzer abtrennen und Stromdurchgang der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 87 Relais mit Diode und Pin 1 eines jeden Elektroeinspritzer-Steckverbinders
- zwischen Pin 14 Steckerleiste des Motronic- Steuergerätes und Pin 2 eines jeden Elektroeinspritzer- Steckverbinders.

NEIN

Verkabelung wiederherstellen, hierbei auf die Falzpunkte achtend.

JA

JA

Betriebsbereitschaft der Elektroeinspritzer überprüfen, indem der Widerstandswert der Spule (ca. 16 Ohm) kontrolliert wird.

NEIN

Defekte Elektroeicspritzer ersetzen.

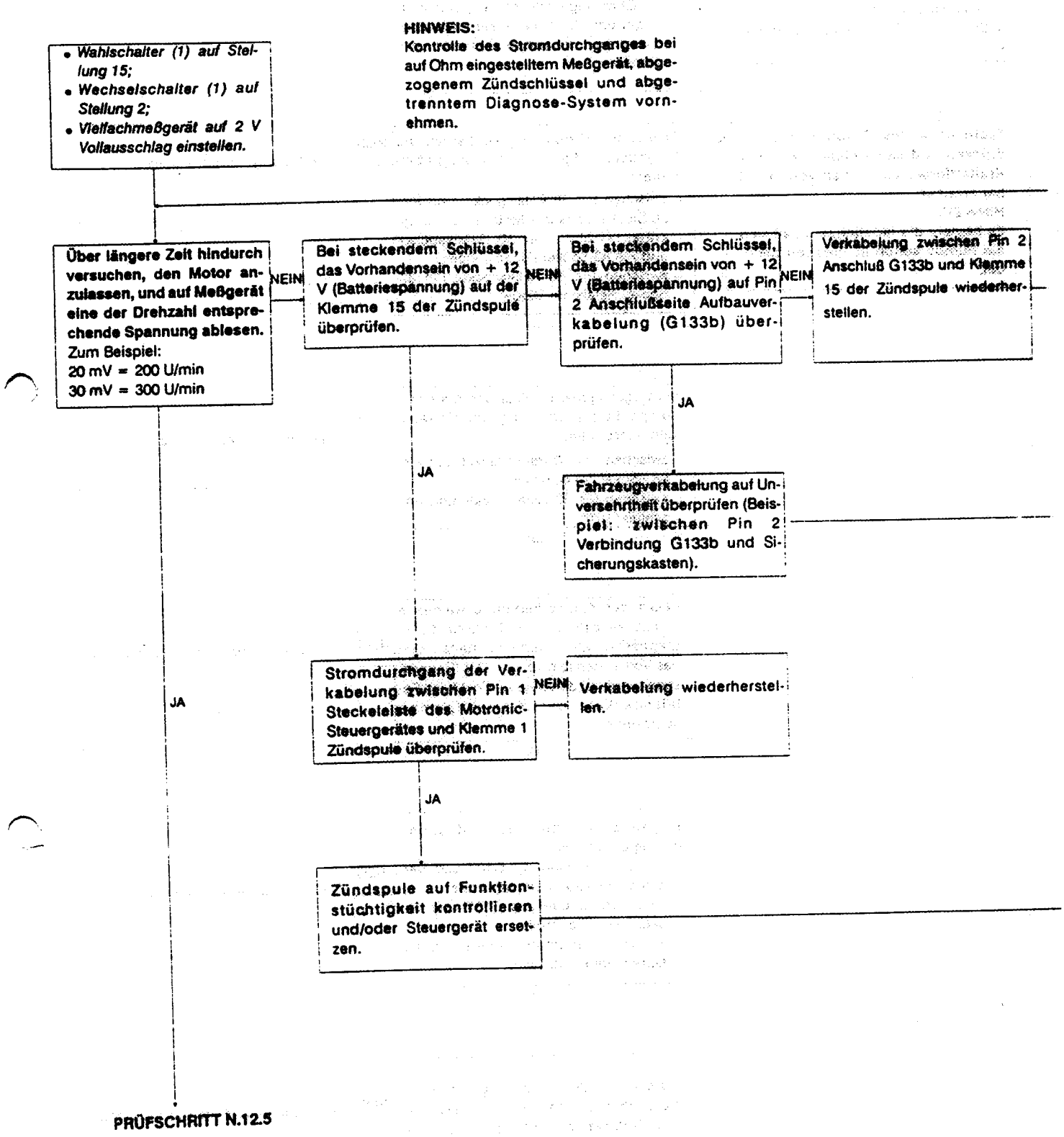
JA

Motronic-Steuergerät ersetzen.

JA

**PRÜFSCHRITT N. 12.4**

## PRÜFSCHRITT Nr. 12.4 - ÜBERPRÜFUNG DER STEUERUNG VON SPULE



## PRÜFSCHRITT Nr. 12.5 - ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFVERSORGUNGSKREISES

- *Ein Manometer an Kraffstoffverteilerschlauch anschließn*
- *Schlüssel auf Fahrtstellung bringen.*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Taste nr. 4 des Diagnosegerätes drücken und sicherstellen, daß der Kraftstffdruck einen Wert von ca. 2,8 bar erreicht.**
**HINWEIS:**
**Es besteht die Möglichkeit, daß sich die Pumpe schon in Rotation befindet.**

NEIN → Relais der Kraftstoffpumpe entfernen und Stormdurchgang der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 85 Relaissockel und Pin 20 Steckerleiste des Motronic-Steuergeräteszwischen Pin 30 Relaissockel und Pin 86 Sockel Zusatzerelais;
- zwischen Pin 86 Relaissockel Pin 87 Sockel Relais mit Diode

NEIN → Verkabelung wiederherstellen.

JA → Bei abgezogenem Relais der Kraftstoffpumpe Stromdurchgang der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 30 Relaissockel und Pin 86 Sockel Zusatzrelais;
- zwischen Pin 87 Relaissockel und Anschluß G107.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen.

JA → Relais der Kraftstoffepumpe wieder in den Sockel einfügen und Taste Nr. 4 (des Diagnosegerätes) gedrückt halten und das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) auf den beiden Pin 87 des Relaissosckels der Krafstoffpumpe überprüfen.

NEIN → Relais der Kraftstoffpumpe ersetzen

JA → Folgende Verkabelungen auf Stromdurchgang überprüfen:
- zwischen Verbindung G107 und Verbindung Hauptkraftstoffpumpe;
- zwischen Verbindung G107 und Zusatzkraftstoffpumpe;
- zwischen Kraftstoffpumpen und entsprechenden Massen.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen

JA → Taste nr. 4 (des Diagnosegerätes) gedrükt halten und das Vorhandensein von + 12 V direkt an den Verbindungen der Pumpen überprüfen.

NEIN → Nicht funktionierende Pumpe ersetzen.

JA →

**PRÜFSCHRITT N.13**

## PRÜFUNGEN, DIE BEI ANSPRINGENDEM MOTOR VORZUNEHMEN SIND
## PRÜFSCHRITT Nr. 13 - ÜBERPRÜFUNG DER POSITIVEN HALBWELLE INDUKTIVSENSOR

- *Motor anlassen.*
- *Wahlschalter (1) auf Stellung 11;*
- *Vielfachmeßgerät auf 20 V Vollausschlag einstellen.*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Sicherstellen, daß das Vielfachmessgerät bei Leerleufdrehzahlen einen Wert von etwa 100mV anzeigt. Beschleunigen und sicherstellen, daß der abgelesene Wert ansteigt.**

NEIN → **Die Entfernung des Drehzahl- und Phasensensors von Zahnscheibe zwischen 0,5 mm und 1,5 mm überprüfen.**

NEIN → **Entfernung wiederherstellen.**

JA

Stromdurchgang der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 25 Steckerleiste des Motronic- Steuergerätes und Steckverbinder des Drehzahlensensors (gelber Draht);
- zwischen Pin 23 Steckerleiste des Motronic- Steuergerätes und Steckverbinder des Drehzahlensensors (schwarzer Draht)

NEIN → Verkabelung wiederherstellen

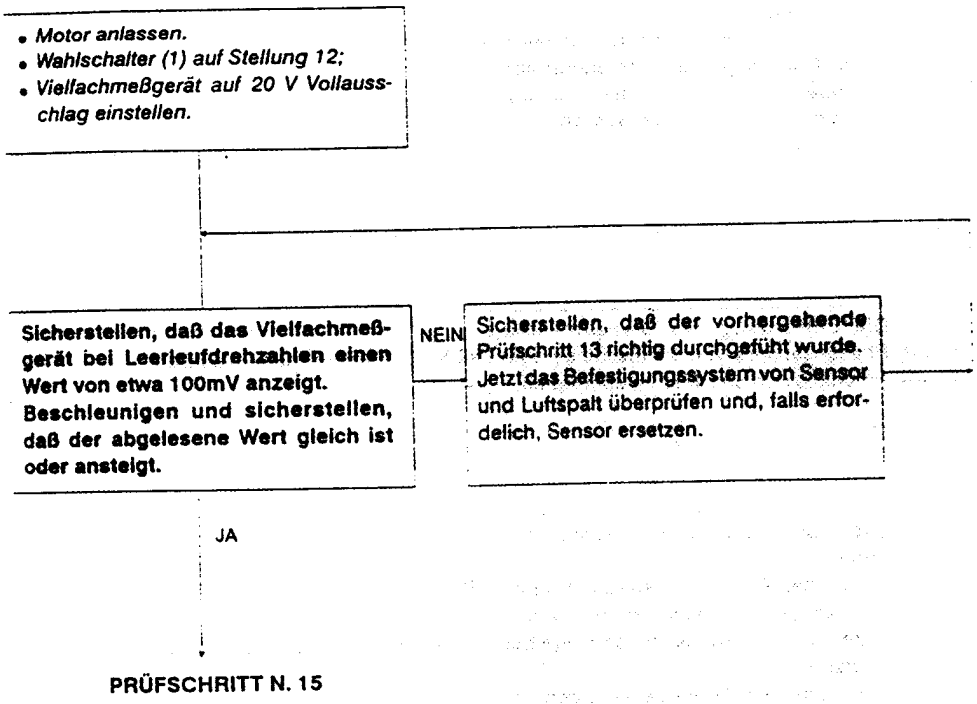
JA

Drehzalhlensensors ersetzen.
Meßsystem eventuell kontrollieren.

JA

PRÜFSCHRITT N.14

## PRÜFSCHRITT Nr. 14 - ÜBERPRÜFUNG DER NEGATIVEN HALBWELLE INDUKTIVSENSOR



## PRÜFSCHRITT Nr. 15 - STROMPRÜFUNG ELEKTROEINSPRITZER

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

- *Motor anlassen.*
- *Wahlschalter (1) auf Stellung 13;*
- *Wechselschalter (1) auf Stellung 1;*
- *Wechselschalter (2) auf Stellung 1;*
- *Vielfachmeßgerät auf 2 V Vollausschlag einstellen.*

**Kurz und schnell das Gaspedal betätigen, wobei sicherzustellen ist, daß die auf dem Meßgerät abgelesenen Höchstwerte zwischen 310 mV und 390 mV liegen (bei Motortemperaturen von uber + 50°C).**

NEIN

Steckverbinder der Elektroeinspritzer abtrennen und Stromdurchgang der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 87 Relais mit Diode und Pin 1 eines jeden Elektroeinspritzer-Steckverbinders;
- zwischen Pin 14 Steckerleiste Motronic-Steuergerät und Pin 2 eines jeden Elektroeinspritzer-Steckverbinders.

NEIN

Verkabelung wiederherstellen, hierzu auf die Falzpunkte achtend.

JA

Betriebsbereitschaft der Elektroeinspritzer überprüfen, indem der Widerstandswert der Spule (ca. 16 Ohm) kontrolliert wird.

NEIN

Defekte Elektroeinspritzer ersetzen.

JA

JA

Motronic-Steuergerät ersetzen.

PRÜFSCHRITT N. 16

## PRÜFSCHRITT Nr. 16 - ÜBERPRÜFUNG DER ELEKTROEINSPRITZER

- *Motor anlassen;*
- *Wahlschalter (1) auf Stellung 14;*
- *Wechselschalter (1) auf Stellung 1;*
- *Wechselschalter (2) auf Stellung 1;*
- *Vielfachmeßgerät auf 2 V Vollausschlag einstellen.*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Bei Motor im Leerlaufbereich auf Meßgerät einen Wert zwischen 150 mV und 300 mV ablesen.**
**HINWEIS:**
Bei kaltem Motor und sehr niedrigen Außentemperaturen liegen die Werte höher.

NEIN → Motronic-Steuergerät ersetzen

JA

**Gemischanreicherung bei Beschleuningung überprüfen, indem das Gaspedal kurz und heftig mehrmals niedergedrükt und überprüftwird, daß die Angaben auf dem Meßgerät ansteigen.**
**Taste Nr. 5 des Diagnosegerätes drücken und auf Meßgerät eine Spannungszunahme feststellen.**

NEIN → Motronic-Steuergerät ersetzen

JA

**Sollte die Außentemperatur höher als 10°C sein, die Taste Nr. 6 des Diagnosegerätes drüken und sicherstellen, daß die Spannung ansteigt.**

NEIN → Motronic-Steuergerät ersetzen

JA

PRÜFSCHRITT N. 17

## PRÜFSCHRITT Nr. 17 - ÜBERPRÜFUNG DER STEUERUNG VON DER SPULE

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

- *Motor anlassen;*
- *Wahlschalter (1) auf Stellung 15;*
- *Wechselschalter (1) auf Stellung 2;*
- *Vielfachmeßgerät auf 2 V Vollausschlag einstellen.*

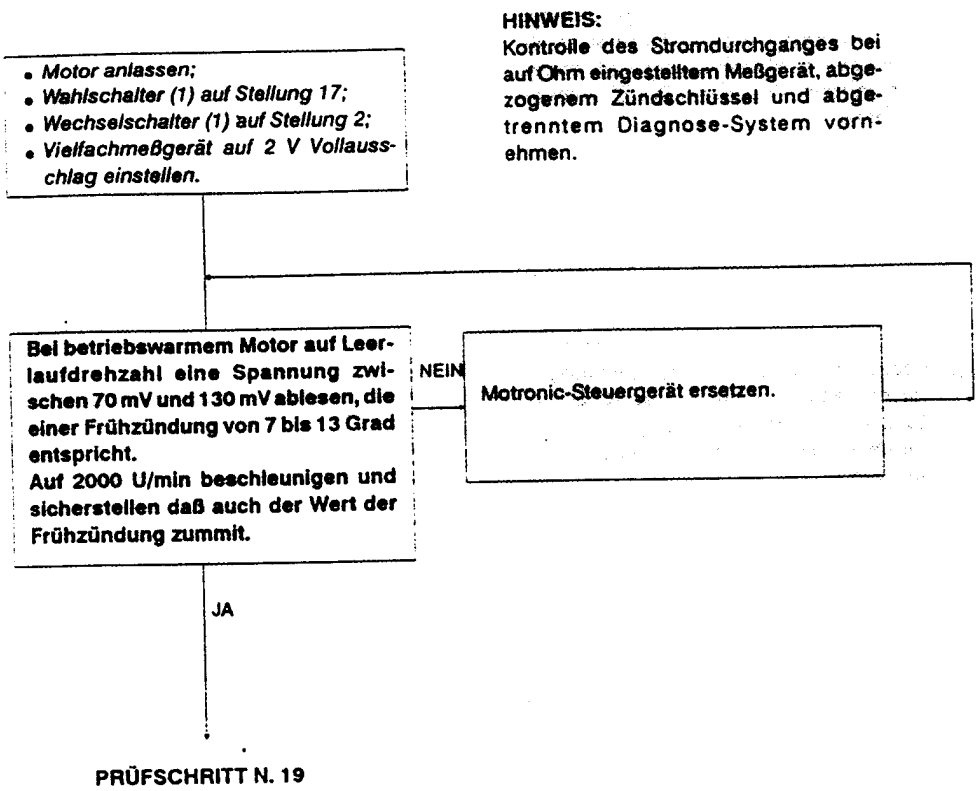
**Auf Meßgerät eine Spannung ablesen, die der Drehzal des Motors entspricht**
Beispiel: 70 mV = 1000 U/min
200 mV = 3000 U/min

NEIN → Hochspannungsapparat auf Funktionstüchtigkeit kontrollieren (Spule - Kerzen - Zündverteiler und Verkabelung).
Falls notwedig das Motronic-Steuergerät ersetzen.

JA

**PRÜFSCHRITT N. 18**

## PRÜFSCHRITT Nr. 18 - ÜBERPRÜFUNG DER FRÜHZÜNDUNG




PRÜFSCHRITT N. 19

## PRÜFSCHRITT Nr. 19 - ÜBERPRÜFUNG DES BETRIEBS DER VORRICHTUNG FÜR DEN KONSTANTEN LEERLAUF

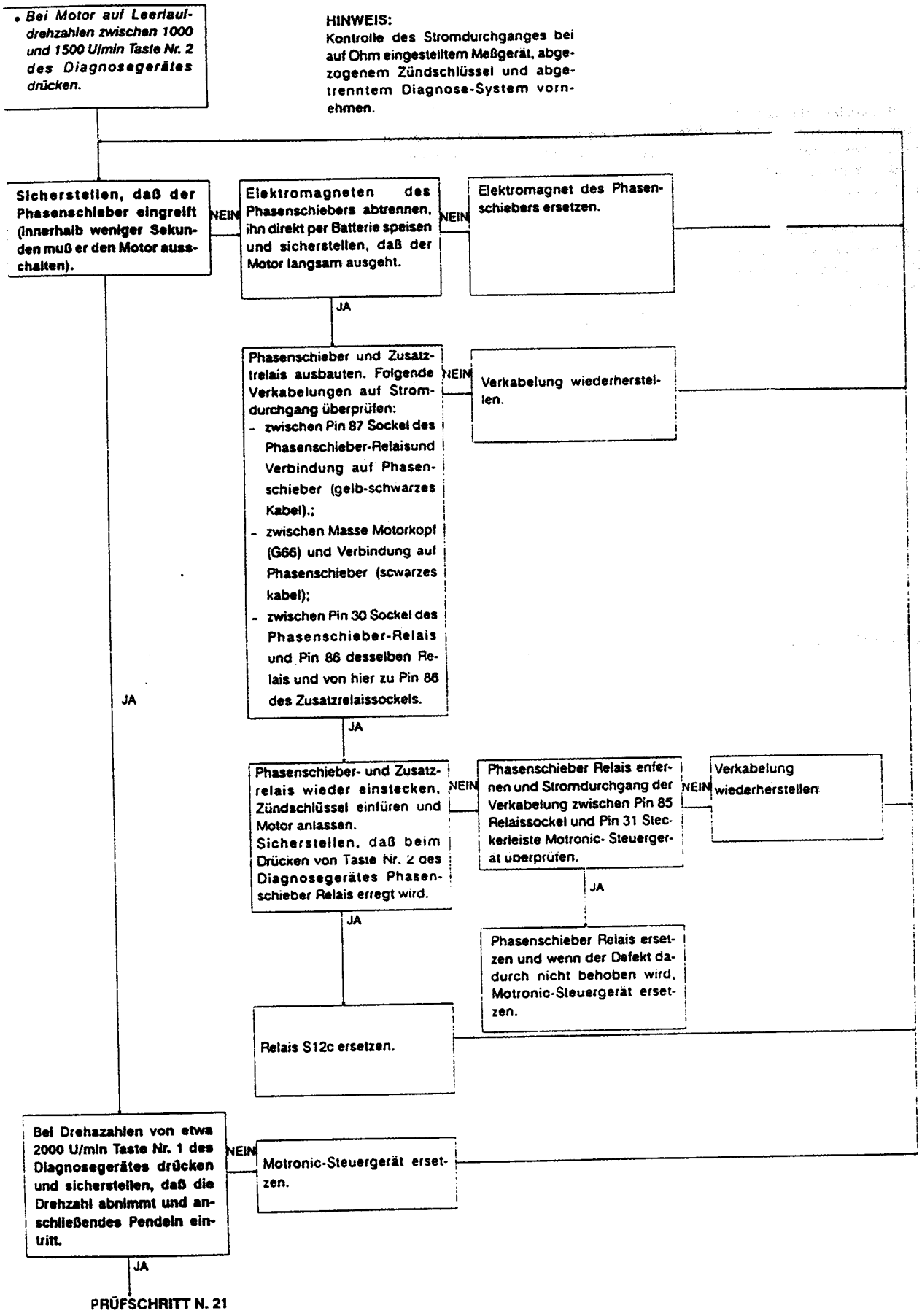
**Bei Motor auf Leerlaufdrehzahlen momentan Steckverbinder der Vorrichtung für den konstanten Leerlauf abtrennen und überprüfen, daß die Drehzal des Motors zummit.**
**HINWEIS:**
Bei Pendeln den Durchfluß überprüfen. Steckverbinder wieder anschließen und erneut die richtige Leerlaufdrehzahl überprüfen.

NEIN → Vorrichtung für den konstanten Leerlauf ersetzen und Luftleitungen überprüfen.

JA ↓

PRÜFSCHRITT N. 20

## PRÜFSCHRITT Nr. 20 - ÜBERPRÜFUNG DER FUNKTIONEN DES STEUERGERÄTES



## PRÜFSCHRITT Nr. 21 - SPEZIFISCHE PRÜFUNGEN FÜR DIE VERSIONEN MIT LAMBDA-SONDE

## PRÜFSCHRITT Nr. 21.1 - ÜBERPRÜFUNG DER LAMBDA SONDE - PIN 24 STEUERGERÄT

- *Stifte des Vielfachmeßgerätes an die "VOLT" Buchsen des Diagnosegerätes anschließen*
- *Vielfachmeßgerät auf 2 V Vollausschlag*
- *Wahlschalter (1) auf Stellung 2*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

Motor anlassen und bei warmen Motor innerhalb des Drehzahlbereichs überprüfen, ob der uaf dem Vielfachmeßgerät abgelesene Wert etwa zwischen 100 mV und 1 V liegt.

NEIN

Bei auf der Vekabelungsseite abgestrennter Steckerleiste des Steuergerätes und nicht eingeschaltetem Lambda-Sonden- Steckverbinder das Vorhandensein von Stromdurchgang zwischen Pin 24 der Steckerleiste und Steckverbinder Verkabelungsseite der Lambda-Sonde überprüfen.

NEIN

Verkabelung wiederherstellen

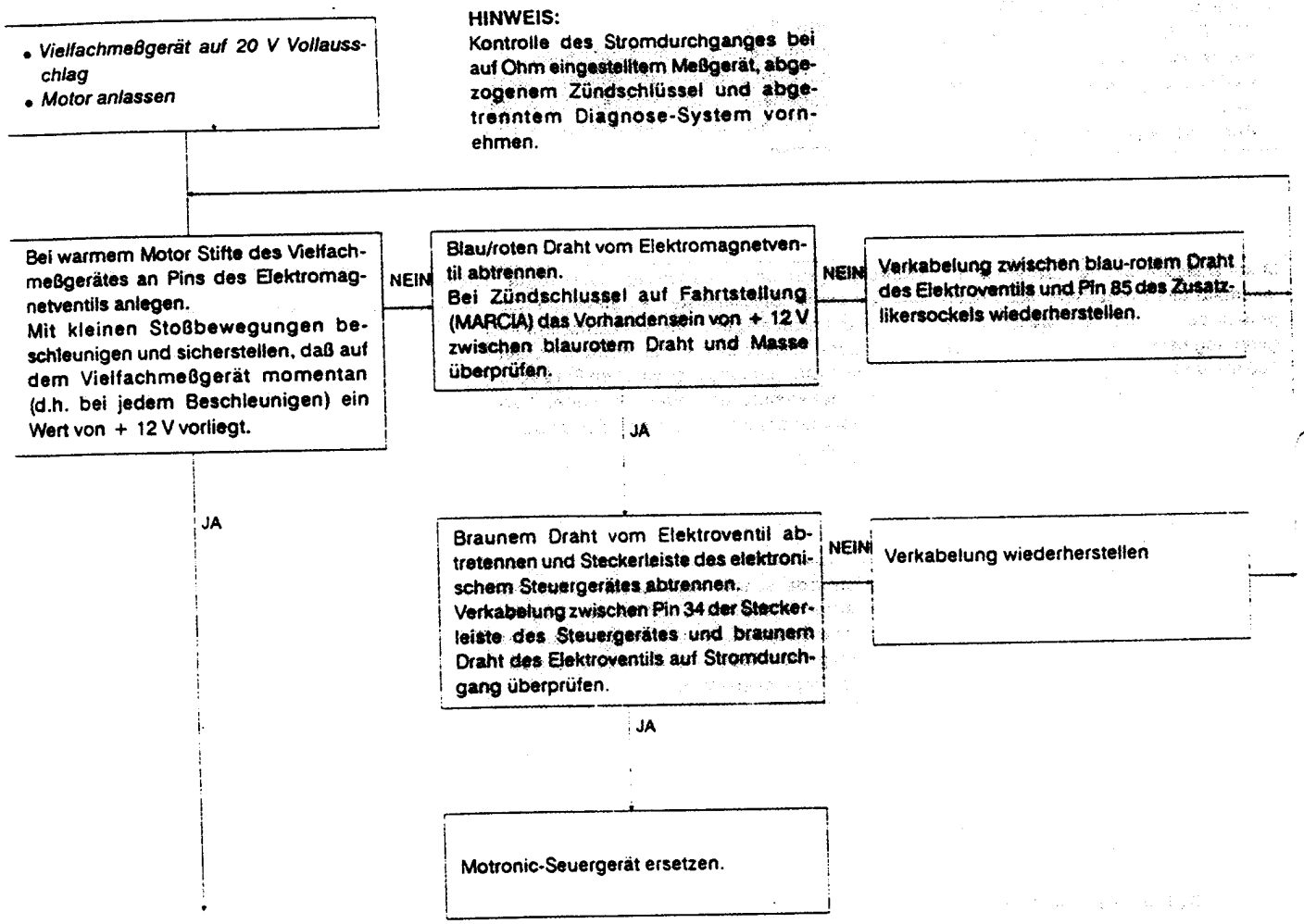
JA

Lambda-Sonde auswechseln und Verfahren wiederholen. Sollte der abgelesene Spannungswert nicht innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen liegen, Steuergerät ersetzen.

JA

PRÜFSCHRITT N. 21.3

## PRÜFSCHRITT NR. 21.2 - ÜBERPRÜFUNG DER BETÄTIGUNG DES ELEKTROVENTILS ZUR KONTROLLE DES KRAFTSTOFFDAMPFFLUSSES - PIN 34 STEUERGERAT




PRÜFSCHRITT NR. 21.3

## PRÜFSCHRITT NR. 21.3 - ÜBERPRÜFUNG DER STROMVERSORGUNG DES VORWÄRMWIDERSTANDES DER LAMBDA-SONDE

- *Vielfachmeßgerät auf 20 V Vollausschlag*
- *Motor anlassen*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

Stifte des Vielfachmeßgerätes direkt an die Pins des Vorwärmwiderstandes der Lambda-Sonde anlegen und + 12 V auf Vielfachmeßgerät ablesen.

NEIN

Relais der Kraftstoffpumpe und Steckverbinder der Lambda- Sonde abtrennen. Folgende Verkabelung auf Stromdurchgang überprüfen:
- zwischen Pin 87 des Relais-Sockels und orange/schwarzem Draht auf Steckverbinder des Widerstandes;
- zwischen Masse G131 und schwarzem Kabel auf Steckverbinder des Widerstandes.

NEIN

Verkabelung wiederherstellen.

JA

Bei abgetrenntem Steckverbinder des Widerstandes überprüfen, ob der Widerstandswert (Vielfachmeßgerät auf 200 Ohm Vollausschlag) an den Pins des Widerstandes selbst zwischen 3 und 20 Ohm liegt.

NEIN

Lamba-Sonde ersetzen

## STÖRUNGSSUCHE MOTOR

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| ANLASSERMOTOR DREHT NICHT ODER DREHT LANGSAM | | |
| (Prüfschritt zur Fehlersuche am Anlaßstromkreis)<br>**Anlassermotor bei eingeschalteter Beleuchtung drehen lassen.** | | |
| *A. BELEUCHTUNG GEHT AUS ODER WIRD MERKLICH SCHWÄCHER* | | |
| | • Batterie entladen | Batterie nachladen und elektrische Kraftanlage überprüfen |
| | • Batterie defekt | Ersetzen |
| | • Batterieklemmen oxydiert | Batterieklemmen blankputzen |
| *B. BELEUCHTUNG BLEIBT AUF GLEICHER STÄRKE UND DER ANLASSERMOTOR DREHT NICHT* | | |
| | • Elektrische Verbindungen des Anlaßkreislaufs unterbrochen | Vorschriftsmäßige elektrische Verbindung herstellen |
| | • Zündschloß defekt | Zündschloß ersetzen |
| | • Anlassermotor defekt | Instandsetzen oder ersetzen |
| ANLASSERMOTOR DREHT MOTOR VORSCHRIFTSMÄSSIG DURCH, DIESER SPRINGT ABER NICHT AN | | |
| Die Störung hat ihre Ursache meist im:<br>– Zündsystem<br>– Kraftstofförderungssystem | | |
| Die Störung liegt seltener an:<br>– unvorschriftsmäßiger Funktion der Ventile<br>– geringer Motorverdichtung | | |
| GERINGE VERDICHTUNG | • Zündkerzen ungenügend festgezogen | Zündkerzen vorschriftsmäßig festziehen |
| (Prüfschritt zur Fehlersuche)<br>**Verdichtung messen, danach Schmieröl in die Zündkerzenbohrung eingießen.** | | |
| *A. VERDICHTUNG WIRD GRÖSSER* | | |
| Ungenügende Dichtheit zwischen Zylinder und Kolbenringen | • Kolbenringe verklebt und beschädigt | Δ Kolbenringe ersetzen |
| | • Übermäßiger Verschleiß der Zylinder | Δ Motor überholen |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| *B. VERDICHTUNG BLEIBT UNVERÄNDERT* | | |
| Undichtheiten an den Ventilen und am Zylinderkopf | • Falsches Ventilspiel | Einstellen |
| | • Schlechter Sitz der Ventile in den Ventilsitzen | Δ Zylinderkopf überholen |
| | • Zylinderkopfdichtung defekt | Δ Dichtung auswechseln |

DAS FAHRZEUG ERREICHT NICHT DIE HÖCHSTGESCHWINDIGKEIT

(Prüfschritt zur Fehlersuche)

**Sich vergewissern, daß: Kraftstoff vom vorgeschriebenen Type getankt ist**
**die Kupplung nicht rutscht**
**die Räder frei drehen (Bremsen, Wälzlager)**
**die Reifen den vorgeschriebenen Reifendruck aufweisen**

| | | |
|---|---|---|
| Geringe Verdichtung | • Bereits erwähnt | Bereits erwähnt |
| Überhitzung des Motors | • Ungenügende Kühlwassermenge | Nachfüllen und Kühlkreislauf auf Dichtheit |
| | • Wasserpumpenriemen gelockert oder kaputt. | Durchsehen oder ersetzen. |
| | • Thermoelement oder Elktrolüfter defekt. | Durchsehen. |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| | • Wasserpumpe schadhaft | o Ersetzen |
| | • Kühler verstopft oder undicht | o Reinigen, instandsetzen oder ersetzen |
| Übermäßige Motorkühlung | • Thermostat defekt | o Ersetzen |

GERÄUSCHVOLLER MOTORLAUF

(Prüfschritt zur Fehlersuche)
**Sich vergewissern, daß: der Motor nicht überlastet wird aufgrund von falschem Gebrauch der Gänge**
**Prüfen: "Klopfen aufgrund unvorschriftsmäßiger Verbrennung"**
**"Mechanisches Klopfen"**

| KLOPFEN AUFGRUND UNVORSCHRIFTSMÄSSIGER VERBRENNUNG | | |
|---|---|---|
| Knallen, Glühzündung, Klopfen, Klingeln | • Ungeeigneter Kraftstoff | Vorgeschriebenen |
| Unvorschriftsmäßige Zündung | • Ungeeignete Zündkerzen | Vorgeschriebene Zündkerzen verwenden |
| Gasgemisch zu mager | • Geförderte Kraftstoffmenge ungenügend und/oder Lufteintritt in die Ansaugluftleitung | Kraftstofförderanlage kontrollieren |
| Defekte am Zylinderkopf | • Verbrennungskammern mit Kohlebelag | Δ Zylinderkopf zerlegen und Kohlebelag beseitigen |
| MECHANISCHES KLOPFEN | | |
| Klopfen an den Kurbelwellenlagern | • Abgenutzte Kurbelwellenlager (beim Gasgeben wird dieses laute und dumpfe Geräusch stärker) | Δ Lager ersetzen und Kurbelwelle nachschleifen oder ersetzen |
| Klopfen an den Pleuellagern | • Abgenutzte Pleuellager (das vernommene Geräusch ist etwas heller als das der Kurbelwellenlager, beim Gasgeben wird es stärker) | Δ Siehe oben |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Kolben geräuschvoll | • Kolben und/oder Zylinderlaufbuchsen abgenutzt. Es handelt sich um ein verbreitetes Metallgeräusch; es wird stärker bei Drehzahlsteigerung und schwächer bei warmem Motor | Δ Motor überholen |
| Ventile geräuschvoll | • Ventilspiel unvorschriftsmäßig eingestellt | Einstellen |
| Wasserpumpe geräuschvoll | • Spiel im Laufrad | ○ Wasserpumpe ersetzen |
| Generator geräuschvoll | • Lagerspiel | ◇ Lager ersetzen |
| Geräusche im Auspuff | • Bauteile der Auspuffanlage gelockert oder beschädigt | □ Kontrollieren, ggf ersetzen |
| ÜBERMÄSSIGER ÖLVERBRAUCH | | |
| Ölverluste | • Ölablaßschraube gelockert | Festziehen |
| | • Schrauben der Ölwanne gelockert | Festziehen oder ersetzen |
| | • Ölwannendichtung und/oder Öldichtringe unwirksam | Dichtung und/oder Öldichtringe auswechseln |
| | • Ölfilter gelockert | Festziehen, ggf ersetzen |
| | • Öldruckwächter gelockert | Festziehen |
| | • Ölmeßstab ungenügend dicht | Ölmeßstab ersetzen |
| Übermäßiger Ölverbrauch | • Verschleiß der Kolben und Zylinder | Δ Zylinder ausschleifen und Kolben ersetzen |
| | • Kolbenringe falsch eingebaut | Δ Vorschriftsmäßig einbauen |
| | • Kolbenringe abgenutzt | Δ Kolbenringe ersetzen, ggf Zylinder ausschleifen und Kolben ersetzen |
| | • Ventilführungen und Gummistücke abgenutzt | Δ Ventilführungen und Gummistücke ersetzen |
| Sonstiges | • Ventilschaft abgenutzt | Δ Ventile ersetzen |
| | • Öltyp ungeeignet | Ölwechsel mit vorgeschriebenem Öl vornehmen |
| | • Überhitzung des Motors | Bereits erwähnt |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| ÜBERMÄSSIGER KRAFTSTOFFVERBRAUCH | | |
| **HINWEIS:**<br>**Den Kraftstoffverbrauch mit besonderer Sorgfalt feststellen, da dieser von Geschwindigkeit, Belastung, Straßenbeschaffenheit und Fahrweise entscheidend beeinflußt wird.** | | |
| Motorleistung unter dem Normalwert | • Bereits erwähnt | Bereits erwähnt |
| Defekte im Kraftstoffördersystem | • Unvorschriftsmäßige Rückstellung des Fahrpedals | Einstellen |
| | • Kraftstoffverluste | □ Kraftstoffkreislauf auf Dichtheit kontrollieren |
| | • Luftfilter verstopft | Filter ersetzen |
| SONSTIGE STÖRUNGEN | | |
| Geringer Öldruck | • Öltyp ungeeignet | Vorgeschriebenes Öl verwenden |
| | • Ungenügende Ölmenge | Vorgeschriebenes Öl nachfüllen |
| | • Überhitzung | Bereits erwähnt |
| | • Druckbegrenzungsventil der Ölpumpe unwirksam oder nicht korrekte Federvorspannung | Instandsetzen oder ersetzen |
| | • Übermäßiges Spiel der Gleitflächen | Δ Motor überholen |
| | • Ölfilter verstopft | Filtereinsatz auswechseln |
| | • Öldruckwächter defekt | Ersetzen |
| Übermäßiger Verschleiß der Gleitflächen | • Ungenügender Öldruck | Bereits erwähnt |
| | • Öltyp ungeeignet oder Verunreinigung des Öles | Vorgeschriebenes Öl verwenden (Filtereinsatz ersetzen) |
| | • Luftfilter defekt | Filtereinsatz ersetzen |
| | • Überhitzung oder übermäßige Kühlung | Bereits erwähnt |
| Festfressen der Gleitflächen | • Ungenügender Öldruck | Bereits erwähnt |
| | • Ungenügendes Spiel | Δ Beschädigte Teile ersetzen und ihre Arbeitsspiele kontrollieren |
| | • Überhitzung | Bereits erwähnt |

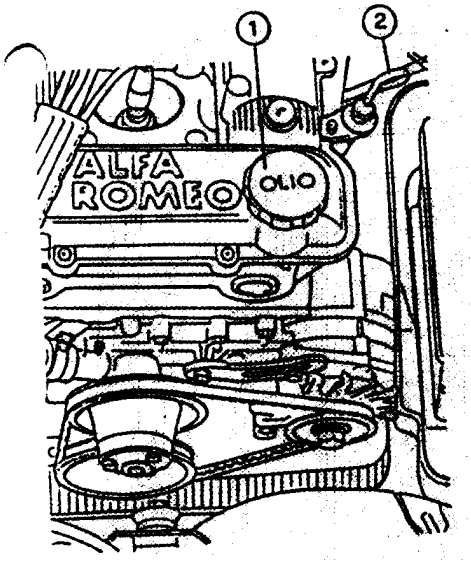
Δ Siehe Gruppe 01
□ Siehe Gruppe 04
◇ Siehe Gruppe 05
○ Siehe Gruppe 07

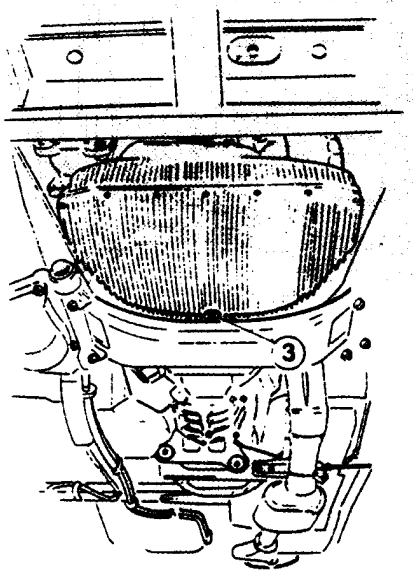
# MOTORWARTUNG VERGASERN-AUSFÜHRUNGEN

## MOTOR

### MOTORÖLWECHSEL, ÖLFILTERAUSTAUSCH UND DICHTHEITSPRÜFUNG DES SCHMIERKREISLAUFS

1. Bei warmem Motor den Verschluß vom Öleinfüllstutzen abnehmen und Ölablaßschraube ausschrauben. Öl ganz ablassen (dieser Vorgang nimmt mindestens 15 Minuten in Anspruch).

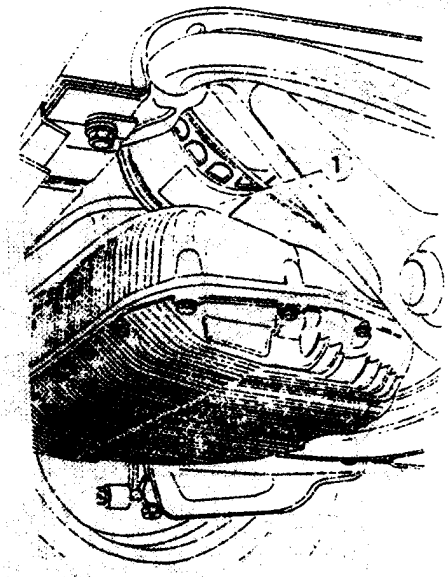



1 Verschluß auf Einfüllstutzen
2 Ölmeßstab
3 Ölablaßschraube

- **Spuren von weißlichen Substanzen im Öl deuten auf Anwesenheit von Kühlflüssigkeit hin. Die Ursache auffinden und beseitigen.**
- **Außergewöhnlich niedrige Viskosität des Öles zeigt eine Verdünnung mit Kraftstoff an.**

2. Den Ölfilter mit dem Spezialschlüssel lösen und ausbauen.




1 Ölfilter

3. Nach erfolgtem Ölablaß die Ölablaßschraube säubern und mit dem entsprechenden Dichtring auf die Ölwanne aufschrauben.
4. Die Dichtung des Ölfilters anfeuchten, Ölfilter fest einschrauben.
5. Motoröl vom vorgeschriebenen Typ und in der entsprechenden Menge einfüllen.

### MOTORÖL

**Typ:**
**AGIP Sint 2000 10W40**
**IP Sintiax 10W40**
**SHELL Super Plus**
**Motor Oil 15W50**

| | |
|---|---|
| Füllmenge[1] | 5,9 kp-6,6 l |
| Gesamtölmenge des Schmierkreislaufs | 6,37 kp-7,16 l |
| Zylinderkopf-Öltaschen[2] | 415 g |
| Ölfilter | 0,5 kp-0,56 l |

(1) Für einen Ölwechsel notwendige Menge
(2) Ölmenge pro Öltasche, zum Einfüllen nach einem Ausbau

6. Den Ölstand mit dem Ölmeßstab kontrollieren.
7. Verschluß auf Öleinfüllstutzen aufschrauben. Motor anlassen und ca. zwei Minuten im Leerlauf laufen lassen.
8. Schmierkreislauf auf Leckstellen kontrollieren. Falls notwendig, undichte Bauteile nachziehen oder auswechseln.
9. Den Motor abstellen und einige Minuten warten.
10. Den Ölmeßstaß herausziehen, abwischen, erneut einstecken und herausziehen. Ölstand ablesen, er muß die Bezugsmarkierung MAX erreichen.

---

**HINWEIS:**
**Beim Prüfen des Ölstand muß das Fahrzeug auf einer ebenen und waagerechten Bodenfläche stehen.**

---

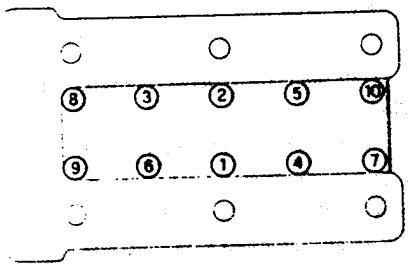
## FESTZIEHEN DER ZYLINDERKOPFMUTTERN

1. **Beim KD-Schein.**

a. Bei kaltem Motor jede einzelne Mutter in der angegebenen Reihenfolge um eine Umdrehung lockern, zwischen Unterlegscheibe und Mutter etwas Öl träufeln und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment wieder festziehen.

T. : **Anzugsmomente**

**86...88 N·m**
**(8,8...9 kg·m)**




2. **Bei Wiedereinbau des Zylinderkopfes.**

a. Bei kaltem Motor, mit Motoröl auf Unterlegscheiben, Muttern und Gewinde, die Muttern allmählich, unter mehrmaligem Ansetzen, in der vorgeschriebenen Reihenfolge und mit dem entsprechenden Anzugsmoment festziehen.

T. : **Anzugsmomente**

**77...79 N·m**
**(7,9...8,1 kp·m)**

b. Nach einer Kilometerleistung von ca. **2.000 km** bei kaltem Motor so verfahren, wie unter Punkt 1 angegeben.

## KONTROLLE UND EINSTELLUNG DES VENTILSPIELS

**Die folgenden Arbeitsgänge bei kaltem Motor durchführen.**

1. **Ausbau des Steuergehäusedeckels.**

a. **Negativklemme der Batterie abklemmen.**

b. Zündkerzenkabel (1) abklemmen.

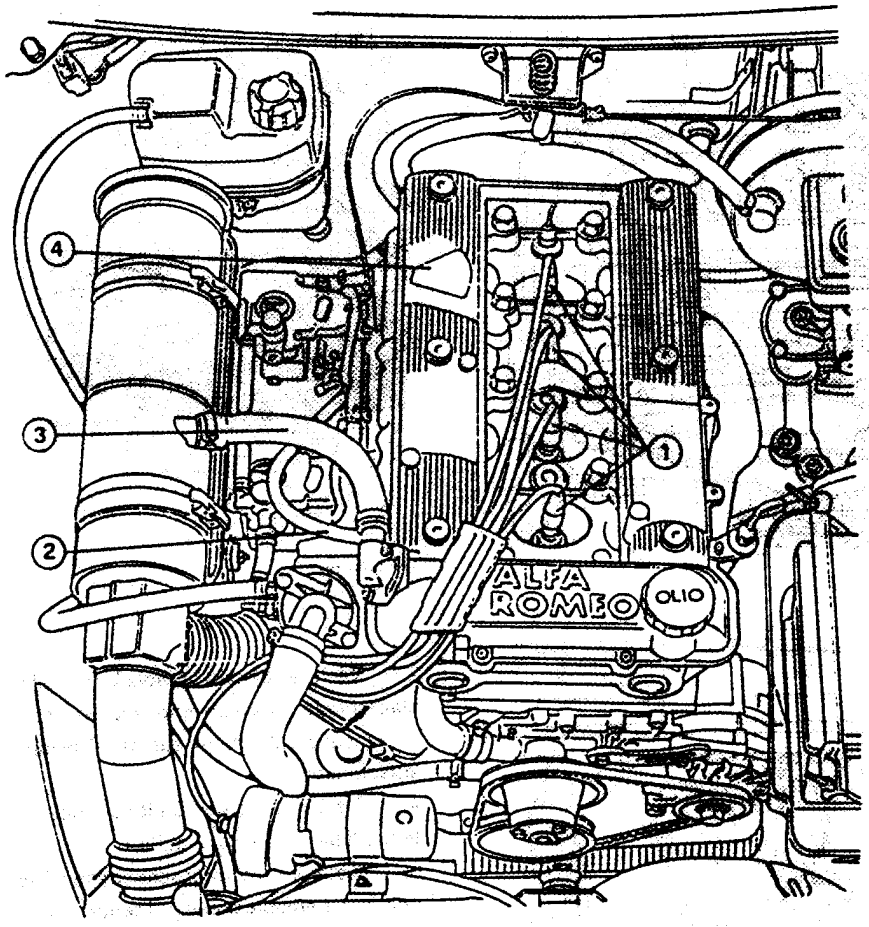
c. **Schlauchleitung** (2) und (3) vom Stutzen auf dem Steuergehäusedeckel abziehen.

d. **Die vorderen und hinteren Befestigungsschrauben des Steuergehäusedeckels** (4) lösen und Steuergehäusedeckel ausbauen.

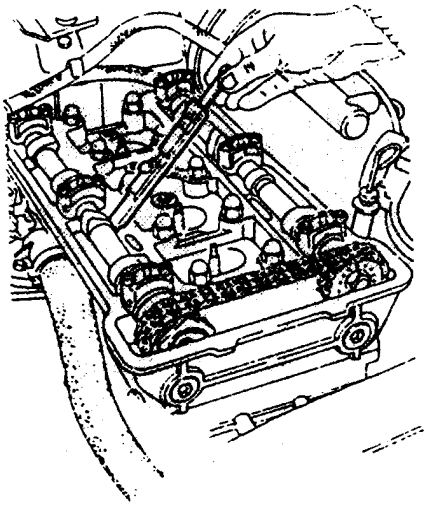
2. **Die Zündkerzenaufnahme säubern,** Zündkerzen ausschrauben und die Bohrungen verstopfen, damit keine Fremdkörper eindringen können.

3. **Bei kaltem Motor mittels Fühllehre das Ventilspiel zwischen Nockengrundkreis und Ventilbecherboden überprüfen. Es muß innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen.**

**Einlaßventil**
**0,400...0,450 mm**
**Auslaßventil**
**0,450...0,500 mm**



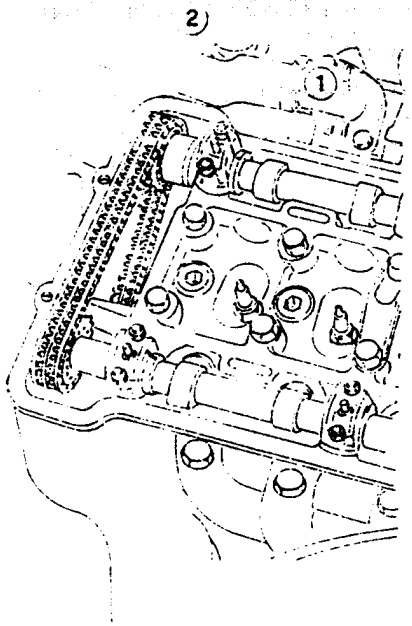

1 Zündkerzenkabel
2 Entlüftungsleitung bei Leerlauf
3 Entlüftungsleitung bei Vollast
4 Steuergehäusedeckel



4. Falls die vorgeschriebenen Werte nicht eingehalten werden, folgendermaßen vorgehen:

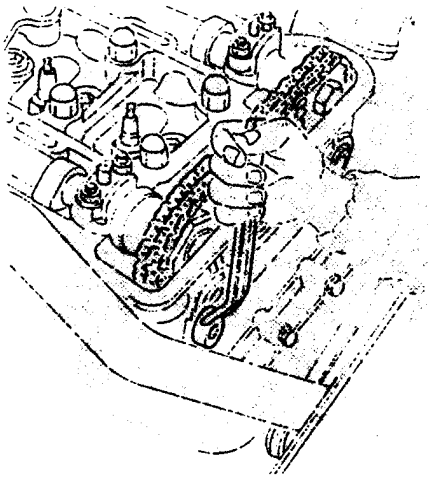
a. Kurbelwelle drehen, bis die Bezugsmarkierungen (1) auf den Nockenwellenzapfen mit den Bezugsmarkierungen (2) auf den entsprechenden Lagerdeckeln übereinstimmen.

**In dieser Stellung muß die Übereinstimmung des festen Zeigers - Bezugsmarkierung P auf der vorderen Riemenscheibe bei Zylinder 1 in Zündphase (Nocken nach außen gerichtet) gegeben sein.**




1 Bezugsmarkierungen Nockenwelle
2 Bezugsmarkierungen Lagerdeckel

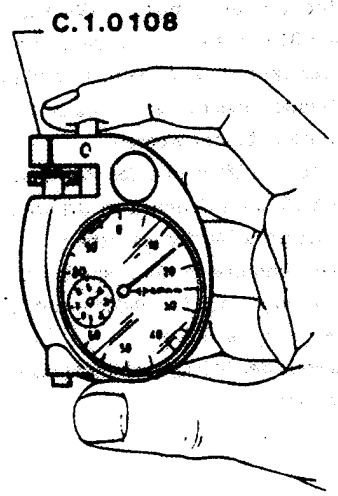
b. Die Befestigungsschraube des Riemenspanners lockern. Die Kette so von oben nach unten drücken, daß die Spannkraft der Feder des Riemenspanners überwunden wird. Den Riemenspanner in dieser Stellung festziehen.

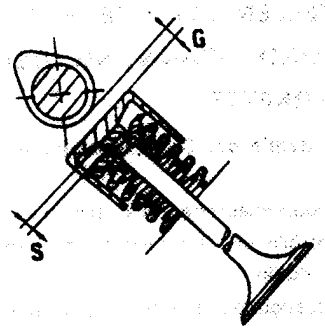


c. Die Nockenwellen-Lagerdeckel abnehmen, hierbei die Lage der Kette bezüglich der Zahnräder nicht verändern. Nockenwelle zusammen mit der Kette in einem Block herausheben und auf die Mitte des Zylinderkopfes auflegen.

d. Ventilbecher und Ventilklappe zur Einstellung des Ventilspiels herausziehen. Die Stärke S mittels Meßuhr C.1.0108 messen.

e. Eine neue Ventilkappe von geeigneter Stärke auswählen. Es stehen Ventilkappen in einer Reihe von Stärken zur Verfügung, die von 1,3 bis 3,5 mm reichen, mit einem jeweiligen Unterschied von 0,025 mm.



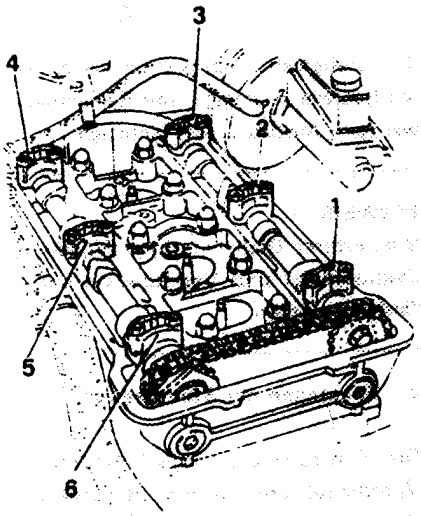




G : Ventilspiel
S : Stärke der Ventilkappe

f. Ventilbecher mit Motoröl einölen und aufsetzen. Nockenwelle und Kette wieder einbauen.

g. Nockenwellen-Lagerdeckel wieder einbauen. Hierbei die auf den Lagerdeckeln befindliche Numerierung beachten.

(T) : **Anzugsmoment Befestigungsmuttern Nockenwellen-Lagerdeckel (mit Öl)**
**20...22 N·m**
**(2...2,25 kp·m)**




5. Kette vorschriftsmäßig spannen, Ventilspiel erneut kontrollieren und die Einstellung der Steuerzeiten vornehmen (siehe: Einstellen der Steuerzeiten und Spannung der Steuerkette).

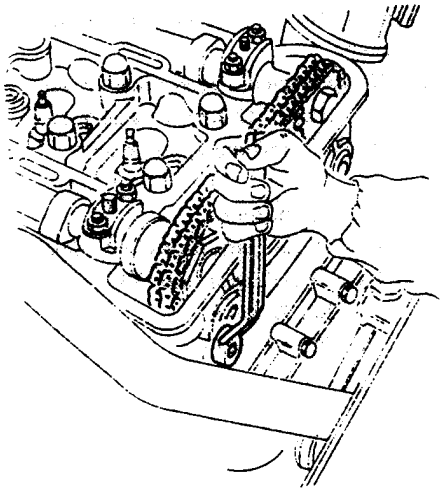
## EINSTELLEN DER STEUERZEITEN UND SPANNUNG DER STEUERKETTE

1. **Kontrolle der Steuerkettenspannung.**

a. Steuergehäusedeckel ausbauen (siehe: Kontrolle und Einstellung des Ventilspiels, Punkt 1).

b. Befestigungsschraube des Kettenspanners lockern.

c. Den Gang mit der längsten Getriebeübersetzung einlegen, das Fahrzeug nach vorn bewegen und das Fahrzeug "unter Zug" halten (Kette gespannt). In dieser Stellung die Befestigungsschraube des Kettenspanners festziehen.



d. Steuergehäusedeckel und alle anderen Bauteile in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder einbauen.

---

HINWEIS:
**Die hinteren Dichthalbringe zwischen Zylinderkopf und Ventildeckel sorgfältig einsetzen.**

---

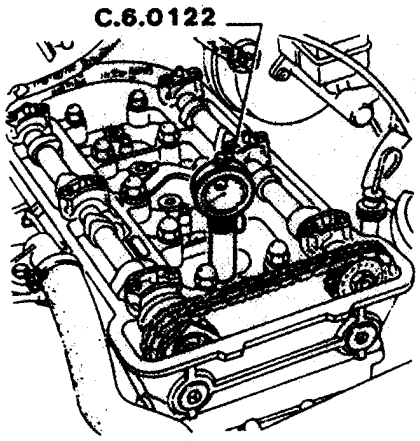
2. **Einstellen der Steuerzeiten**

**Die Kontrolle bei vorgeschriebenem Ventilspiel und normal gespannter Steuerkette durchführen.**

a. Steuergehäusedeckel ausbauen (siehe: Kontrolle und Einstellung des Ventilspiels, Punkt 1).

b. Die Zündkerzenaufnahme des 1. Zylinders säubern, Zündkerze ausschrauben und den Meßfühler **C.6.0122** mit Meßuhr in die Zündkerzenbohrung einsetzen.

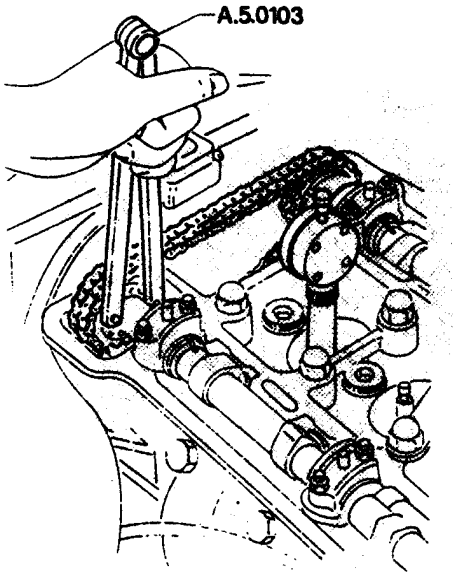
c. Den Gang mit dem längsten Übersetzungsverhältnis einlegen. Das Fahrzeug vor und zurück verschieben, bis der Meßuhrzeiger die Gleichgewichtsstellung zwischen dem Ausschlagen im und entgegen dem Uhrzeigersinn einnimmt (Kolben 1 auf OT bei geschlossenen Ventilen und Kerbe P auf der Riemenscheibe übereinstimmend mit Zeiger auf dem Stirndeckel).




d. Sich vergewissern, daß die Bezugsmarkierungen auf den Nockenwellenzapfen mit denen auf den Lagerdeckeln übereinstimmen, wenn die Nocken des 1. Zylinders nach außen gerichtet sind.

e. Sind die Kerben der Nockenwellen nicht ausgerichtet, wie folgt verfahren:

- Die Lasche der Mutternsicherung anheben, das Werkzeug **A.5.0103** als Gegenhalter ansetzen und die Befestigungsmutter des Zahnrades an Nockenwelle lockern.
- Die Schraube, die das Zahnrad am Stutzen auf der Nockenwelle befestigt, ausschrauben.
- Nockenwelle mittels Werkzeug **A.5.0103** drehen, ohne die Kette in ihrer Lage zu verändern, so daß die Bezugsmarkierungen in Übereinstimmung gebracht werden.
- Unter Zuhilfenahme des Werkzeugs **A.5.0103** als Gegenhalter die vorher gelockerte Mutter festziehen.
- Die Schraube in die ausgerichteten Bohrungen der Zahnräder einschrauben und festziehen.
- Lasche der Mutternsicherung wieder umbiegen.




f. Deckel der Ventilsteuerung in umgekehrter Reihenfolge des Entfernens wieder anbringen.

---

HINWEIS:
**Die hinteren Dichthalbringe zwischen Zylinderkopf und Ventildeckel sorgfältig einsetzen.**

---

## ZUSTANDSKONTROLLE, ERSATZ UND SPANNEN DES ANTRIEBSRIEMENS VON GENERATOR

Siehe Motorwartung Einspritzung- Ausführungen.

## VERDICHTUNGSPRÜFUNG DER ZYLINDER

Siehe Motorwartung Einspritzung- Ausführungen.

# MOTOR KRAFTSTOFF-ÖRDERUNG

## PRÜFEN UND EINSTELLEN DER FAHRPEDALSTEUERUNG

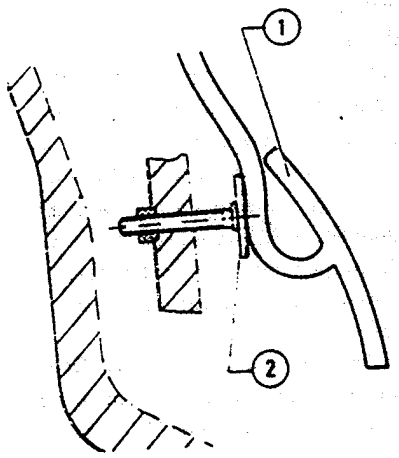
**1. Überprüfen der Fahrpedalsteuerung.**

Überprüfen, ob das Gestänge der Fahrpedalsteuerung frei beweglich ist.

**2. Überprüfen der Drosselklappen-Vollaststellung.**

a. Kontrollieren, ob die Endstellungen des Gaspedals (1) mit der Leerlauf- bzw Vollaststellung der Drosselklappe übereinstimmen.

b. Falls notwendig, Einstellungen vornehmen, und zwar durch Drehen an der Hubendschraube (2) und an den Gelenkverbindungen des Betätigungsgestänges.




1 Gaspedal
2 Hubendschraube

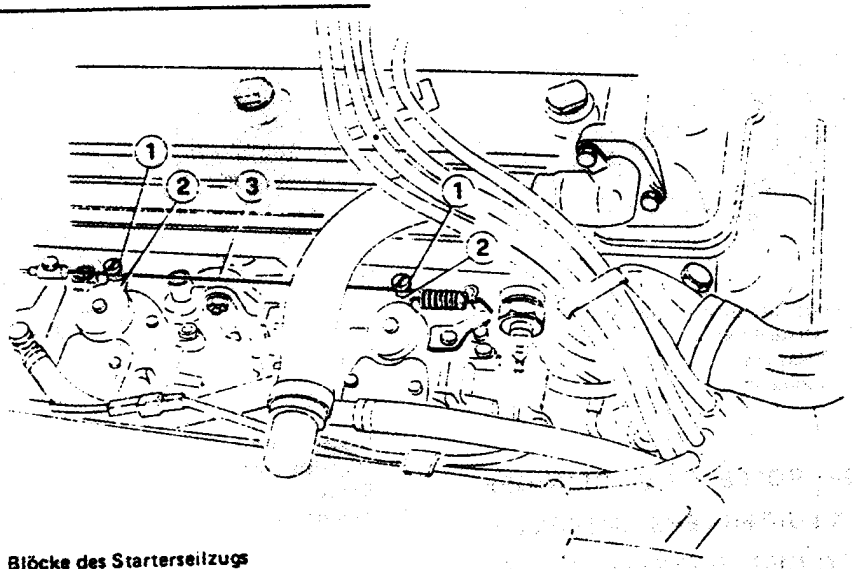
## UEBERPRUEFUNGEN UND EINSTELLUNGEN DES STARTERS

**1. Seilzug auf einwandfreies Gleiten überprüfen.**

Starter betätigen und sicherstellen, dass der Seilzug frei in seiner Hülle gleitet.

**2. Einstellung.**

a. Die Halteblöcke (1) des Starterseilzugs (3) an Hebeln (2) auf Vergasern lockern.




1 Blöcke des Starterseilzugs
2 Starter-Schalthebel
3 Starterseilzug

b. Vom Fahrzeuginnern aus Starter betätigen und um ca. 2 mm verschieben.

c. Hebel (2) drehen und bis auf Anschlag bringen, hierbei die Reaktion der Rückholfedern bezwingen; in dieser Stellung den Seilzug mittels der Blöcke (1) befestigen und darauf achten, dass der Seilzug gut gaspannt ist.

## KONTROLLE DES KRAFTSTOFF-VERSORGUNGSDRUCKS UND DICHTIGKEITSKONTROLLE DES KREISES

Die Kontrolle wie nachfolgend beschrieben durchführen:

1. Kraftstoffzufluβleitung zwischen Pumpe und Vergaser abtrennen.
2. Mit Hilfe eines T-Adapters zwischen Pumpe und Vergasern eine Vorrichtung zur Druckmessung anschlieβen.
3. Motor anlassen und bei Nullast, abgedrosseltem Schlauch auf Zufuhr unterhalb des Manometers und Manometer auf gleicher Höhe der Pumpe sicherstellen, dass bei Motordrehzahlen von

**5.000...6.000 U/Min**

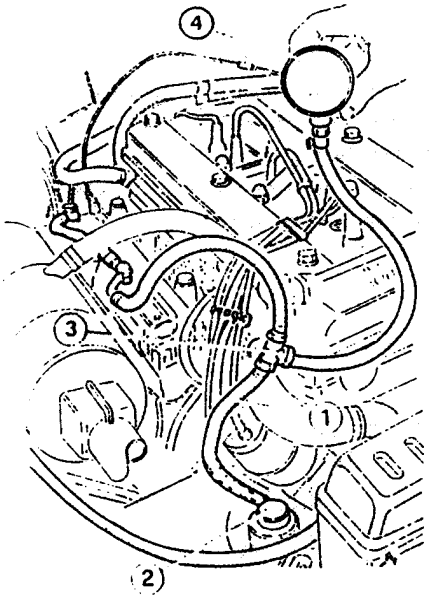
ein Druckwert von

**29,4...44,1 kPa**
**(0,294...0,441 bar)**
**(0,30...0,45 kp/cm²)**

4. Ausserdem sicherstellen, dass keine Verluste an den Kraftstoffversorgungsleistung und Anschlusstüchen vorhanden sind.

**Die Kontrolle sollte rasch erfolgen und der korrekte Betrieb des Kreises schnellstens wiederhergestellt werden, ohne die Pumpe zu stark zu belasten.**

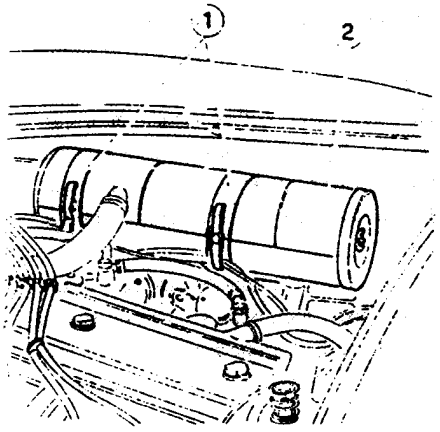
5. Falls der Kraftstoffdruck den vorgeschriebenen Wert nicht erreicht und keine Undichtheiten vorhanden sind, die Funktion der Kraftstoffpumpe überprüfen.



1 Kraftstoffzuleitungsschlauch
2 Kraftstoffpumpe
3 T-Schlauch
4 Manometer

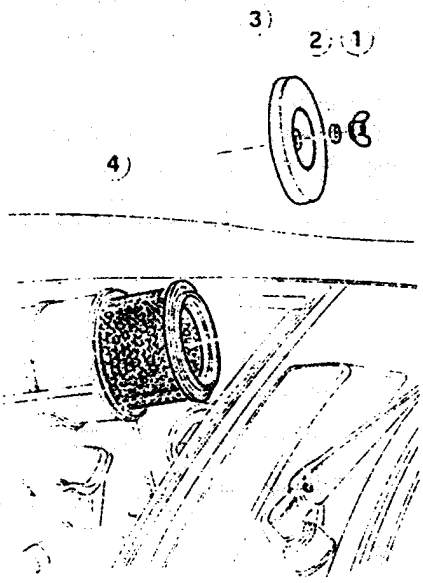
## KONTROLLE UND REINIGEN DES LUFTFILTERS, AUSWECHSELN DES FILTEREINSATZES

1. Die beiden Schellen (1) aushaken, die das Filtergehäuse (2) an der Wanne auf dem Verteilerrohr befestigen.



1 Schellen
2 Filtergehäuse

2. Den hinteren Teil des Filtergehäuses anheben. Flügelmutter (1) abschrauben, Deckel (3) abnehmen und Filtereinsatz (4) herausziehen.



1 Flügelmutter
2 Unterlegscheibe
3 Deckel
4 Filtereinsatz

3. Filtereinsatz mit Druckluft von niedrigem Druck sorgfältig von außen nach innen ausblasen. Filtergehäuse gründlich reinigen.

4. Filtereinsatz einsetzen. Den Deckel wieder aufsetzen, hierbei darauf achten, daß die Dichtung vorschriftsmäßig sitzt, und die Flügelmutter ausschrauben.

5. Filtergehäuse auf die Wanne aufbauen, hierbei darauf achten, daß die Dichtung vorschriftsmäßig auf der Wanne sitzt. Schellen einhaken und festziehen.

**Der Filtereinsatz muß regelmäßig auswechselt werden (siehe: Wartungsplan).**

## REINIGUNG VON VERGASERDUESEN UND FLAMMSCHUTZ IM ABGASUMLAUFKREIS

**1. Reinigung der Düsen.**

Sollte das Reinigen der Vergaserdüsen und der Schläuche im Abgasumlaufkreis erforderlich sein, wie folgt verfahren:

a. Hauptdüsen und Leerlaufdüsen entfernen.

b. Düsen gründlich mit Benzin durchspülen und mit Druckluft ausblasen (keine metallische Spitzen oder Geräte verwenden, die die Eichung der Bohrungen verändern könnten).

Düsensitze ausblasen.

**2. Umlaufkreis Oeldämpfe und Abgase.**

Der Umlauf der Abgase und Oeldämpfe die im Kurbelgehäuse erzeugt und in den Zylindern verbrannt werden ist durch die Blow-by-Schläuche gegeben.

Unabhängig von den Motordrehzahlen ist der im Vergaser erzeugte Unterdruck ausreichend zur Förderung der Gase und Dämpfe in die Ansaugleitung und demnach in die Zylinder, zum endgültigen Verbrennungsvorgang.

Im Einzelnen:

Bei Leerlauf und niedrigen Motordrehzahlen (Drosselklappen teilweise oder ganz geschlossen) strömen die Dämpfe, die auf der rechten Vorderseite des Steuergehäusedeckels austreten, über die Öldampf-Rückführleitung (2) werden dann über die vier Bohrungen von 1 mm Durchmesser auf die beiden Vergaser verteilt und in allen vier Zylindern verbrannt.

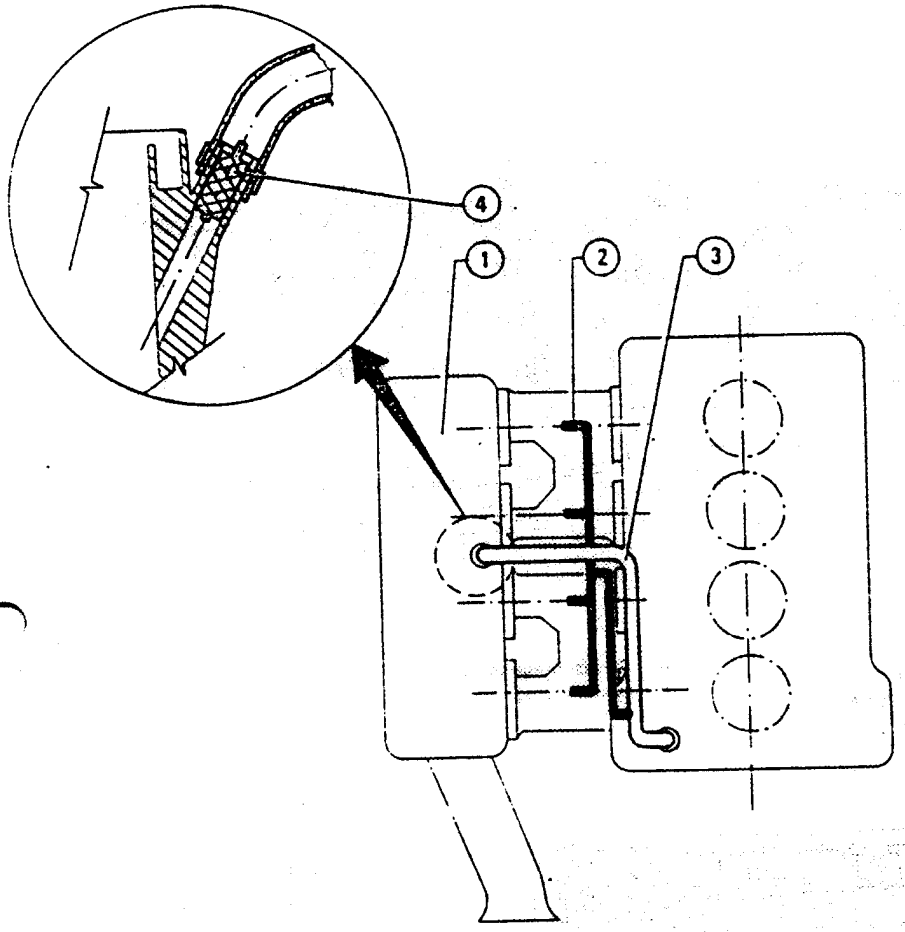
Bei mittleren Drehzahlen und Vollast (Drosselklappen geöffnet) durchströmen die Dämpfe die Rücklaufleitung (3), strömen durch den Flammschutz (4) und kommen in den Filter (1) auf der sauberen Seite des Filtereinsatzes, dort verbinden sie sich mit der Ansaugluft und verbrennen in den vier Zylindern.

*Kontrollen*

a. Schläuche und Anschlüsse für maximalen und Leerlauf auf Vollständigkeit untersuchen und sicherstellen, dass keine Leckstellen vorhanden sind.

b. Schläuche abtrennen und mittels Druckluft reinigen, gegebenenfalls austauschen.

c. Flammschutz im Blow-by-Schlauch auf Luftfiltereintritt entfernen, mit dafür vorgesehenen Reinigungsmitteln säubern, mit Druckluft durchblasen und wieder einbauen.




1 Luftfilter
2 Rücklaufleitung bei Leerlaufdrehzahlen
3 Rücklaufleitung bei maximalen Drehzahlen
4 Flammschutz

## KONTROLLE UND EVENTUELLES EINSTELLEN DER LEERLAUFDREHZAHLEN UND DER ABGASZUSAMMENSETZUNG

**1. Einstellung der Leerlaufdrehzahl.**

Die Einstellung der Leerlaufdrehzahl bei betriebswarmem Motor, Gangschalthebel in Leerlaufstellung, nicht betätigtem Kupplungpedal und ausgeschalteten Verbrauchern wie folgt vornehmen.

a. Sich vergewissern, daß die Fahrpedalsteuerung vorschriftsmäßig eingestellt ist (siehe: Überprüfen und Einstellen der Fahrpedalsteuerung).

b. Einstellschraube (2) für Drosselöffnung auf hinterem Vergaser komplett ausschrauben.

c. Schraube (3) des Kupplungsstücks der Vergaser ausschrauben und Schalthebel (1) drücken, sodass die vier Drosselklappen vollständig geschlossen werden.

d. Druck auf Hebel beibehalten und Schraube (3) des Anschlusstücks bis auf Berührung mit Hebel des hinteren Vergasers einschrauben.

e. Einstellschraube (2) für Drosselöffnung um **1...2 Umdrehungen** über die Kontaktstellung mit Hebel (1) des hinteren Vergasers einschrauben.

f. Siegel von Sitzen der Gemischregelschrauben (4) entfernen, Gemischregelschrauben (4) ohne Zwang vollständig einschrauben und danach um **4...6 Umdrehungen** wieder aufschrauben.

g. Motor anlassen und auf Betriebstemperatur bringen, danach abstoppen.

h. Bei Leerlaufdrehzahlen Öldampfablaßschläuche von den Vergasern abtrennen und daran die vier Schläuche des Vakuummessers mit vier Quecksilbersäulen **C.2.0014/0001** anschließen.

i. Motor erneut anlassen und Einstellschraube (2) für Drosselöffnung betätigen, bis die vorgeschriebene Leerlaufdrehzahlen von

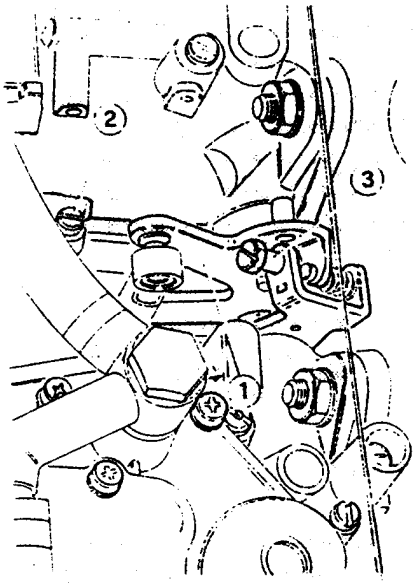
**Leerlaufdrehzahlen**

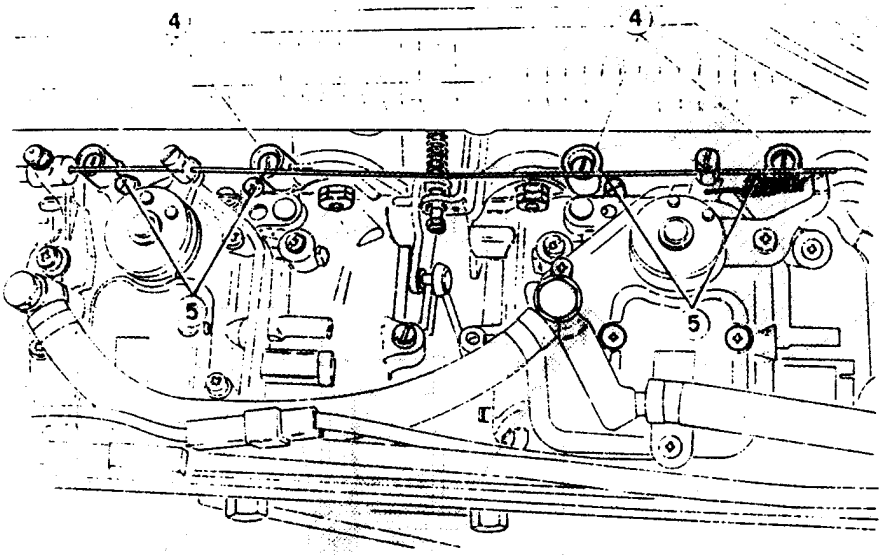
**900 $^{+100}_{-50}$ U/Min**

erreicht wird.

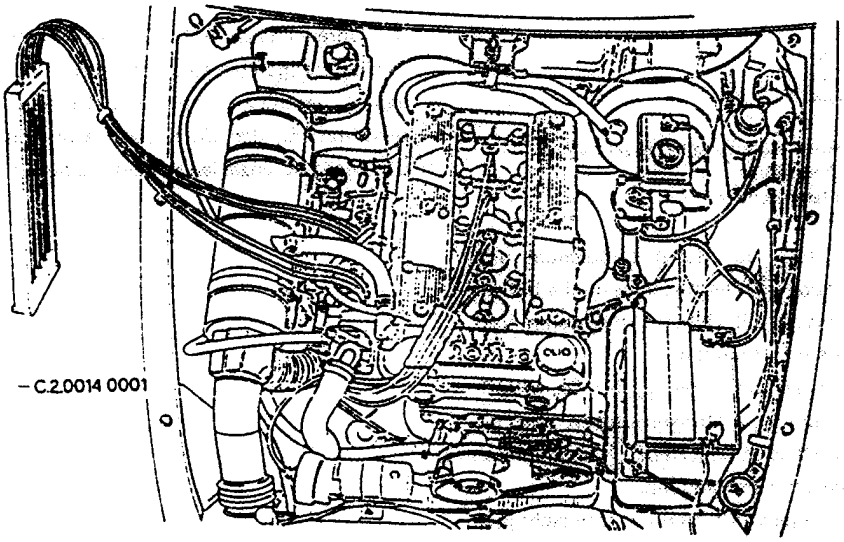
Gleichzeitig einen Unterdruck-Durchschnittswert in den Leitungen des 1. und 2. Zylinders zum 3. und 4. Zylinder herstellen. Dies erfolgt durch Regeln der Drossel-Ausgleichschraube (3), unter Beibehaltung der vorgeschriebenen Leerlaufdrehzahlen, möglichst an der unteren Grenze derselben.

1. Unregelmässiges Laufen des Motors durch Betätigen der Gemischregelschrauben (4) beseitigen, ohne dabei die Uebereinstimmung des Unterdruckwertes mit den Leerlaufdrehzahlen zu beeinträchtigen.

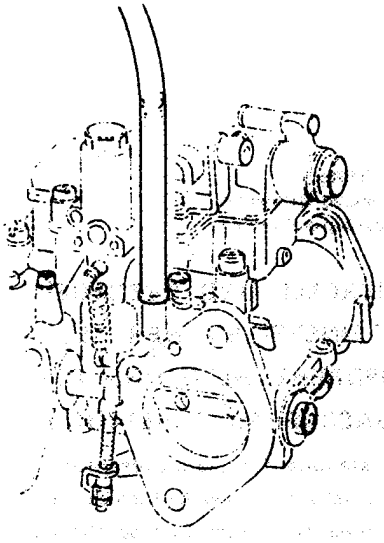



1 Drosselschalthebel
2 Einstellschraube Drosselöffnung
3 Ausgleichschraube
4 Gemischregelschraube
5 Starterseilzug



– C.2.0014 0001

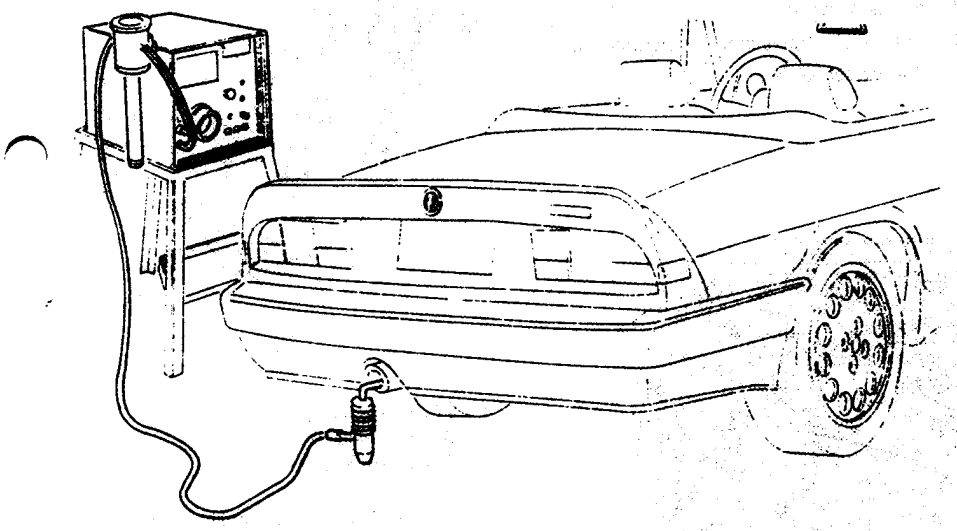


**.. Kontrolle und Einstellung des CO-Gehaltes im Abgas.**

Die Kontrolle bei betreiebswarmem Motor und erfolgter Einstellung der Leerlaufdrehzahl vornehmen (siehe: Einstellung der Leerlaufdrehzahl).

Es müssen ausserdem folgende vorbereitende Kontrollen erfolgen:

- Kontrolle des Motorölstandes
- Reinigung des Luftfiltereinsatzes
- Betriebskontrolle der Zündanlage
- Einstellen der Zündphase

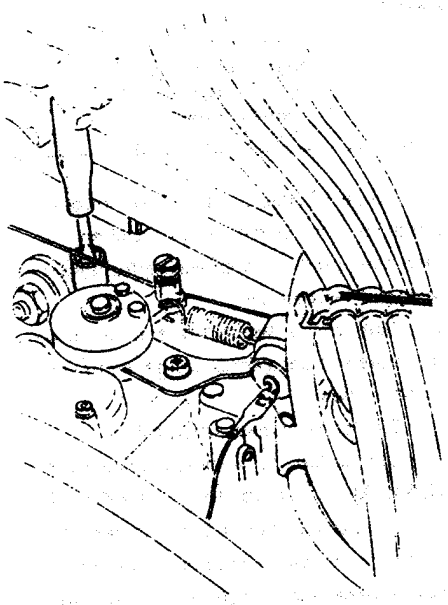


a. Fühler des Analysators in Endteil des Auspuffrohrs einführen; die Abgaszusammensetzung (CO-Gehalt), die auf dem Analysator abgelesen wird, muss innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen.

CO-Gehalt $\leq 3,5$

b. Liegt der CO-Gehalt nicht innerhalb des vorgeschriebenen Wertes, sind an den Vergasern die Siegel zu entfernen und die Gemischregelschrauben zu betätigen; sicherstellen, dass die Leerlaufdrehzahlen, der auf dem Vakuummesser abzuelesende Unterdruck-Durchschnittswert und die Verspuffung bei Leerlaufdrehzahlen unverändert bleiben.

**UM sicherzustellen, dass die Einstellung für lange Einsatzzeiten des Fahrzeugs innerhalb der genannten Höchstwerte beibehalten wird, sollte der Einstellwert der kleinstmöglichste sein, kompatibel mit dem Rundlauf des Motors.**



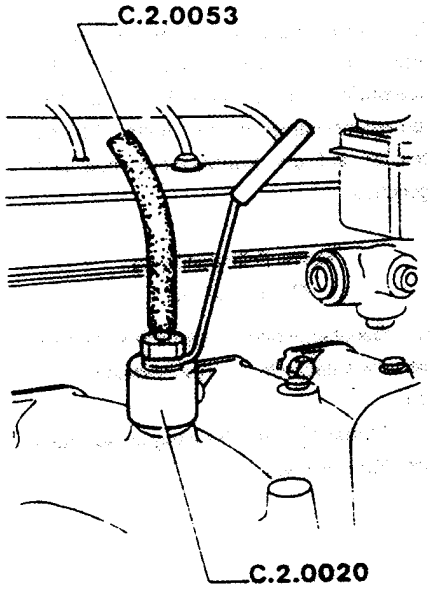
c. Sämtliche Messgeräte entfernen und Siegel wieder auf Sitzen der Gemischregelschraube anbringen.

**3. Kontrolle der Abgaszusammensetzung für jeden Zylinder.**

Für eine bessere Einstellung können die Stopfen auf den einzelnen Auspuffkrümmern direkt am Austritt am Zylinderkopf entfernen werden. Fühler des Analysators einführen und CO-Gehalt jedes einzelnen Zylinders aufnehmen. Durch diesen Vorgang wird ausserdem ein besserer Rundlauf des Motors ezielt, da bei Angleichung des CO-Gehalts der verschiedenen Zylinder auch die entsprechenden Betriebsbedingungen angegleicht werden.

Das Einstellen erfolgt wie beschrieben im Punkt 2. und unter Berücksichtigung nachfolgender Angaben.

- Für jeden Zylinder einzeln den Stopfen auf entsprechendem Auspuffkrümmer entfernen und Anschlussstück **C.2.0020** mit Schlauch **C.2.0053** für den CO-Analysator anschliessen. Gemischregelschraube betätigen und den CO-Gehalt des entsprechenden Zylinders auf einen Wert einstellen, der den maximal zugelassenen Wert nicht übersteigt. Stopfen wieder auf Auspuffkrümmer anbringen.
- Den CO-Gehalt der weiteren Zylinder mit gleichem Vorgang einregeln.



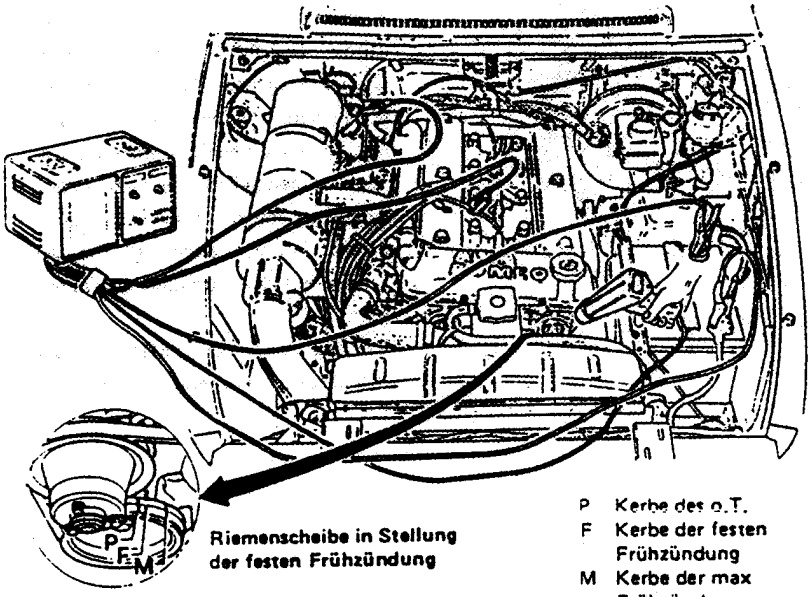
Um sicherzustellen, dass die Einstellung für lange Einsatzzeiten des Fahrzeugs innerhalb der genannten Höchstwerte beibehalten wird, sollte der Einstellwert der kleinstmögliche sein, kompatibel mit dem Rundlauf des Motors. Darauf jachten, dasss bei Einstellen des COGehalts der vorgeschriebene Wert der Leerlaufdrehzahlen beibehalten werden muss.

## MOTOR ZÜNDANLAGE

### KONTROLLE UND EVENTUELLES EINSTELLEN DER FRUEHZUENDUNG

**HINWEIS:**
**Die Kontrolle der Zündphase bei Leerlaufdrehzahlen muss mit grösster Genauigkeit erfolgen; eine falsche Zündphase hat einen stark negativen Einfluss auf die Abgaszusammensetzung.**

1. Unterdruckaufnahmeschlauch für pneumatische Frühzündung von Zündverteiler abtrennen.
2. Stroboskoppistole an Kabelende des Zylinders Nr. 1 auf Zündverteiler schliessen; positives und negatives Kabel der Stroboskoppistole an entsprechende Klemmen der Batterie schliessen.
3. Einen elektronischen Drehzähler an den Motor schliessen.




**Riemenscheibe in Stellung der festen Frühzündung**

P Kerbe des o.T.
F Kerbe der festen Frühzündung
M Kerbe der max Frühzündung

4. Motor anlassen, auf Betriebstemperatur bringen und bei Leerlaufdrehzahlen überprüfen ,ob die Kerbe F (auf der Motorriemenscheibe) mit dem festen Bezugszeichen auf der Kühlwasserpumpe ausgerichtet.

**Feste Frühzündung**
**7° ± 1° vor o.T.**

5. Gegebenenfalls Zündphase einstellen, hierzu wie nachfolgend beschrieben verfahren.

a. Mutter (2) des Befestigungsbolzens des Zündverteilers lösen.

b. Körper (1) des Zündverteilers im oder entgegen den Uhrzeigersinn drehen, je nach dem, ob die Zündphase verfrüht oder verzögert werden soll.

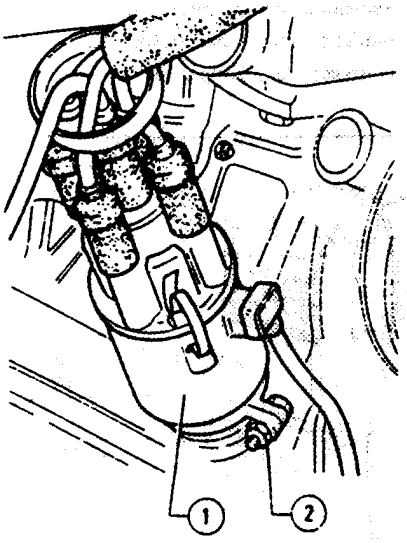
c. Mutter (2) wieder festziehen und überprüfen ob der Verteilerkörper nicht verschoben wurde.

d. Zündphase erneut überprüfen.

6. Überprüfen, ob bei einer Drehzahl von 5400 U/Min. die Kerbe M (auf der Kurbelwellenriemenscheibe) mit der festen Bezugsmarke fluchtet, dadurch ist die maximal vorgesehene Frühzündung gegeben.

**Maximale Frühzündung**
**34° – 3° vor o.T.**
**bei Drehzahlen von 5400 U/Min.**

Sollte dies nicht der Fall sein, Zündverteiler drehen und den Fluchtungsfehler gleichmässig verteilen zwischen Wert der festen Frühzündung und dem der maximalen Frühzündung.




1 Zündverteilerkörper
2 Befestigungsmutter des Zündverteilers

7. Unterdruckaufnahmeschlauch für pneumatische Frühzündung wieder mit Vakuumpumpe auf Zündverteiler verbinden.

## KONTROLLE, REINIGUNG ODER AUSTAUSCH DER ZUENDKERZEN; ZUENDFOLGE

1. **Kontrolle.**

- Die serienweise eingebauten Zündkerzen haben Oberflächenentladung, vier peripherische Zündstifte und eine zentrale Elektrode; für diesen Zündkerzentyp sind keine Einstellungen der Elektrodenabstände erforderlich.
- Der Einsatz von Zündkerzen mit anderen Merkmalen oder unterschiedlichen Massen kann dem Motor schwere Schäden zufügen und den CO-Gehalt der Abgase stark beeinflussen.
- Zündkerzen in regelmässigen Zeitabständen reinigen und austauschen, wie angegeben im "Wartungsplan".
- Ist dies Isolierschicht aus Keramik beschädigt oder die Elektroden zu stark verschlissen, sind die Zündkerzen auszutauschen.

2. **Ersatz.**

a. Bei kaltem Motor den Gummischnutz umstülpen und die Kabel abnehmen. Durch Abblasen mit Druckluft die Zündkerzensitze vom Schmutz reinigen und Zündkerzen ausschrauben.

b. Das Zündkerzengewinde mit **ISECO Molykote A** Fett einfetten und die Zündkerzen mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen:

**25...34 N·m**
**(2,5...3,5 kp·m)**

c. Sich vergewissern, daß die Zündkerzen elektrisch vorschriftsmäßig angeschlossen und mechanisch gut eingebaut sind.

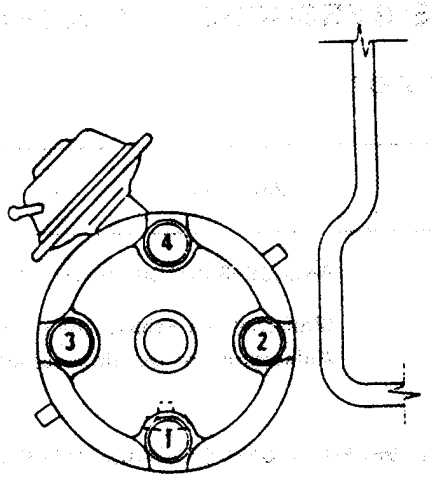
d. Falls erforderlich, die Gummikappe längs des Kabels verschieben, fest einschrauben und die Gummikappe wieder aufbringen. Zündkerze anschließen.

---

**HINWEIS:**

**Beim Anschließen der Zündkerzen die Zündfolge beachten. Zündfolge: 1 - 3 - 4 - 2.**

---




## MOTOR KÜHLUNG

Siehe Motorwartung Einspritzung- Ausführungen.

# FEHLERSUCHE UND ABHILFE

## MOTOR

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| ANLASSERMOTOR DREHT NICHT ODER DREHT LANGSAM | | |
| (Prüfschritt zur Fehlersuche am Anlaßstromkreis)<br>**Anlassermotor bei eingeschalteter Beleuchtung drehen lassen.** | | |
| *A. BELEUCHTUNG GEHT AUS ODER WIRD MERKLICH SCHWÄCHER* | | |
| | • Batterie entladen | Batterie nachladen und elektrische Kraftanlage überprüfen |
| | • Batterie defekt | Ersetzen |
| | • Batterieklemmen oxydiert | Batterieklemmen blankputzen |
| *B. BELEUCHTUNG BLEIBT AUF GLEICHER STÄRKE UND DER ANLASSERMOTOR DREHT NICHT* | | |
| | • Elektrische Verbindungen des Anlaßkreislaufs unterbrochen | Vorschriftsmäßige elektrische Verbindung herstellen |
| | • Zündschloß defekt | Zündschloß ersetzen |
| | • Anlassermotor defekt | Instandsetzen oder ersetzen |

ANLASSERMOTOR DREHT MOTOR VORSCHRIFTSMÄSSIG DURCH, DIESER SPRINGT ABER NICHT AN

Die Störung hat ihre Ursache meist im:
- Zündsystem
- Kraftstofförderungssystem

Die Störung liegt seltener an:
- unvorschriftsmäßiger Funktion der Ventile
- geringer Motorverdichtung

(Störungssuche)
Zunächst sind die Zündkerzen wie nachfolgend beschrieben zu überprüfen:
Hochspannungskabel von einer Zündkerze abtrennen und in einem Abstand von 3 ÷ 4 mm an einen Metallteil des Motors halten, Anlassermotor laufen lassen.

**HINWEIS**
**Der Vorgang hat mit grösster Vorsicht zu erfolgen.**

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| *A. KEIN GUTER FUNKEN* | | |
| Zündsystem nicht i.O. | • Zündekerzen defekt | Reinigen auswechseln |
| | • Hochspannungskabel unterbrochen | Kabel auswechseln |
| | • Stromverluste im rotierenden Verteiler | Verteilerkappe reinigen oder auswechseln |
| | • Zündspule defekt | Spule auswechseln |
| | • Strom im Primärkreis knapp oder gleich Null | Ueberprüfen, ob im Primärkreis lockere oder abgetrennte Enden vorhanden sind |
| | • Elektronisches Modul ausser Betreib | Modul überprüfen |
| *B. GUTER FUNKEN* | | |
| Zündsystem nicht i.O. | • Zündkerzen defekt | Auswechseln |
| | • Phaseneinstellung falsch | Einstellen |
| Versorgungssystem nicht i.O. | • Kraftstoff fehlt | Tanken |
| | • Behälter, Filter und Leitungen verstopft | □ Reinigen und/oder auswechseln |
| | • Entlüftungsschlauch des Kraftstoffbehälters verstopft | Instandsetzen |
| | • Kraftstoffpumpe defekt | □ Auswechseln |
| | • Schwimmerstand nicht korrekt | □ Einregeln |
| | • Vergaserdüsen verschmutzt und verstopft | Ausbauen und reinigen |
| GERINGE VERDICHTUNG | • Zündkerzen ungenügend festgezogen | Zündkerzen vorschriftsmäßig festziehen |

(Prüfschritt zur Fehlersuche)
**Verdichtung messen, danach Schmieröl in die Zündkerzenbohrung eingießen.**

| | | |
|---|---|---|
| *A. VERDICHTUNG WIRD GRÖSSER* | | |
| Ungenügende Dichtheit zwischen Zylinder und Kolbenringen | • Kolbenringe verklebt und beschädigt | △ Kolbenringe ersetzen |
| | • Übermäßiger Verschleiß der Zylinder | △ Motor überholen |
| *B. VERDICHTUNG BLEIBT UNVERÄNDERT* | | |
| Undichtheiten an den Ventilen und am Zylinderkopf | • Falsches Ventilspiel | Einstellen |
| | • Schlechter Sitz der Ventile in den Ventilsitzen | △ Zylinderkopf überholen |
| | • Zylinderkopfdichtung defekt | △ Dichtung auswechseln |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| UNRUNDER LEERLAUF | | |
| Kraftstofförderungssystem nicht in Ordnung | • Fahrpedalsteuerungssystem defekt | Kontrollieren und einstellen |
| | • Leerlaufeinstellung nicht korrekt | Einstellen |
| | • Luftfilter verstopft | Filtereinsatz auswechseln |
| | • Ansaugluftleitung undicht | Leitungen und Krümmer kontrollieren, Schellen nachziehen; ggf schadhafte Teile ersetzen |
| | • Vergaserdüsen oder Kraftstoffilter verstopft | Reinigen |
| | • Schwimmerstand der Vergaser nicht korrekt | □ Einstellen und Dichtigkeit des Nadelventils prüfen |
| | • Zu grosses Spiel der Vergaserdrosseln | □ Vergaser überholen |
| | • Falscher Betrieb des Luftfilter-Mischventils | Prüfen und ggfs. auswechseln |
| | • Falscher Betrieb des Starters | Überprüfen |
| Geringe Verdichtung | • Bereits erwähnt | Bereits erwähnt |
| Zündsystem nicht in Ordnung | • Unvorschriftsmäßige Funktion des Zündsystems (Zündkerzen, Hochspannungskabel, Zündspule usw) | Einstellen und/oder ersetzen |
| | • Unvorschriftsmäßige Zündeinstellung | Überprüfen und ersetzen |

DAS FAHRZEUG ERREICHT NICHT DIE HÖCHSTGESCHWINDIGKEIT

(Prüfschritt zur Fehlersuche)

Sich vergewissern, daß: Kraftstoff vom vorgeschriebenen Type getankt ist
die Kupplung nicht rutscht
die Räder frei drehen (Bremsen, Wälzlager)
die Reifen den vorgeschriebenen Reifendruck aufweisen

| | | |
|---|---|---|
| Geringe Verdichtung | • Bereits erwähnt | Bereits erwähnt |
| Überhitzung des Motors | • Ungenügende Kühlwassermenge | Nachfüllen und Kühlkreislauf auf Dichtheit prüfen |
| | • Thermoelement oder Elktrolüfter defekt. | Überholen |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| | • Wasserpumpe schadhaft<br>• Kühler verstopft oder undicht | ○ Ersetzen<br>○ Reinigen, instandsetzen oder ersetzen |
| Übermäßige Motorkühlung | • Thermostat defekt | ○ Ersetzen |
| Kraftstofförderung nicht in Ordnung | • Bereits erwähnt | Bereits erwähnt |
| Zündsystem nicht in Ordnung | • Zündkerzen schadhaft<br>• Unvorschriftsmäßige Zündeinstellung | Säubern und ersetzen<br>Zündphase einstellen |

GERÄUSCHVOLLER MOTORLAUF

(Prüfschritt zur Fehlersuche)
**Sich vergewissern, daß: der Motor nicht überlastet wird aufgrund von falschem Gebrauch der Gänge**
**Prüfen: "Klopfen aufgrund unvorschriftsmäßiger Verbrennung"**
**"Mechanisches Klopfen"**

| KLOPFEN AUFGRUND UNVORSCHRIFTSMÄSSIGER VERBRENNUNG | | |
|---|---|---|
| Knallen, Glühzündung, Klopfen, Klingeln | • Ungeeigneter Kraftstoff | Vorgeschriebenen |
| Unvorschriftsmäßige Zündung | • Unvorschriftsmäßige Zündeinstellung<br>• Ungeeignete Zündkerzen | Überprüfen und ersetzen<br>Vorgeschriebene Zündkerzen verwenden |
| Gasgemisch zu mager | • Geförderte Kraftstoffmenge ungenügend und/oder Lufteintritt in die Ansaugluftleitung | Kraftstofförderanlage kontrollieren |
| Defekte am Zylinderkopf | • Verbrennungskammern mit Kohlebelag | Δ Zylinderkopf zerlegen und Kohlebelag beseitigen |
| MECHANISCHES KLOPFEN | | |
| Klopfen an den Kurbelwellenlagern | • Abgenutzte Kurbelwellenlager (beim Gasgeben wird dieses laute und dumpfe Geräusch stärker) | Δ Lager ersetzen und Kurbelwelle nachschleifen oder ersetzen |
| Klopfen an den Pleuellagern | • Abgenutzte Pleuellager (das vernommene Geräusch ist etwas heller als das der Kurbelwellenlager, beim Gasgeben wird es stärker) | Δ Siehe oben |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Kolben geräuschvoll | • Kolben und/oder Zylinderlaufbuchsen abgenutzt. Es handelt sich um ein verbreitetes Metallgeräusch; es wird stärker bei Drehzahlsteigerung und schwächer bei warmem Motor | △ Motor überholen |
| Ventile geräuschvoll | • Ventilspiel unvorschriftsmäßig eingestellt | Einstellen |
| Wasserpumpe geräuschvoll | • Spiel im Laufrad | ○ Wasserpumpe ersetzen |
| Generator geräuschvoll | • Lagerspiel | ◇ Lager ersetzen |
| Geräusche im Auspuff | • Bauteile der Auspuffanlage gelockert oder beschädigt | □ Kontrollieren, ggf ersetzen |
| ÜBERMÄSSIGER ÖLVERBRAUCH | | |
| Ölverluste | • Ölablaßschraube gelockert | Festziehen |
| | • Schrauben der Ölwanne gelockert | Festziehen oder ersetzen |
| | • Ölwannendichtung und/oder Öldichtringe unwirksam | Dichtung und/oder Öldichtringe auswechseln |
| | • Ölfilter gelockert | Festziehen, ggf ersetzen |
| | • Öldruckwächter gelockert | Festziehen |
| | • Ölmeßstab ungenügend dicht | Ölmeßstab ersetzen |
| Übermäßiger Ölverbrauch | • Verschleiß der Kolben und Zylinder | △ Zylinder ausschleifen und Kolben ersetzen |
| | • Kolbenringe falsch eingebaut | △ Vorschriftsmäßig einbauen |
| | • Kolbenringe abgenutzt | △ Kolbenringe ersetzen, ggf Zylinder ausschleifen und Kolben ersetzen |
| | • Ventilführungen und Gummistücke abgenutzt | △ Ventilführungen und Gummistücke ersetzen |
| Sonstiges | • Ventilschaft abgenutzt | △ Ventile ersetzen |
| | • Öltyp ungeeignet | Ölwechsel mit vorgeschriebenem Öl vornehmen |
| | • Überhitzung des Motors | Bereits erwähnt |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| ÜBERMÄSSIGER KRAFTSTOFFVERBRAUCH | | |
| **HINWEIS:**<br>**Den Kraftstoffverbrauch mit besonderer Sorgfalt feststellen, da dieser von Geschwindigkeit, Belastung, Straßenbeschaffenheit und Fahrweise entscheidend beeinflußt wird.** | | |
| Motorleistung unter dem Normalwert | • Bereits erwähnt | Bereits erwähnt |
| Defekte im Kraftstoffördersystem | • Hohe Leerlaufdrehzahl | Leerlaufdrehzahl einstellen |
| | • Unvorschriftsmäßige Rückstellung des Fahrpedals | Einstellen |
| | • Kraftstoffverluste | □ Kraftstoffkreislauf auf Dichtheit kontrollieren |
| | • Luftfilter verstopft | Filter ersetzen |
| | • Mischung zu fett | Bauteile des Kraftstoffördersystems kontrollieren |
| SONSTIGE STÖRUNGEN | | |
| Geringer Öldruck | • Öltyp ungeeignet | Vorgeschriebenes Öl verwenden |
| | • Ungenügende Ölmenge | Vorgeschriebenes Öl nachfüllen |
| | • Überhitzung | Bereits erwähnt |
| | • Druckbegrenzungsventil der Ölpumpe unwirksam oder nicht korrekte Federvorspannung | Instandsetzen oder ersetzen |
| | • Übermäßiges Spiel der Gleitflächen | △ Motor überholen |
| | • Ölfilter verstopft | Filtereinsatz auswechseln |
| | • Öldruckwächter defekt | Ersetzen |
| Übermäßiger Verschleiß der Gleitflächen | • Ungenügender Öldruck | Bereits erwähnt |
| | • Öltyp ungeeignet oder Verunreinigung des Öles | Vorgeschriebenes Öl verwenden (Filtereinsatz ersetzen) |
| | • Luftfilter defekt | Filtereinsatz ersetzen |
| | • Überhitzung oder übermäßige Kühlung | Bereits erwähnt |
| Festfressen der Gleitflächen | • Ungenügender Öldruck | Bereits erwähnt |
| | • Ungenügendes Spiel | △ Beschädigte Teile ersetzen und ihre Arbeitsspiele kontrollieren |
| | • Überhitzung | Bereits erwähnt |

△ Siehe Gruppe 01
□ Siehe Gruppe 04
◇ Siehe Gruppe 05
○ Siehe Gruppe 07

## ZÜNDANLAGE

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Unregelmäßige Zündung | • Zündkerzen schadhaft | Zündkerzen ersetzen |
| | • Wackelkontakte an den Hochspannungsanschlüssen | Hochspannungssteckverbindungen ersetzen oder in Ordnung bringen |
| | • Beginn von Entladungen oder Verbrennungen an der Zündverteilerkappe | Zündverteilerkappe ersetzen |
| | • Verteilerläufer schadhaft | Verteilerläufer ersetzen |
| | • Mechanischer Schaden am Zündverteiler (mittels Sichtprüfung feststellen, ob Luftspalt zwischen Läufer und Ständer vorhanden ist) | ◇ Zündverteiler zerlegen und schadhafte Bauteile ersetzen. Falls notwendig, gesamten Zündverteiler ersetzen |
| | • Widerstand am Impulsgeber des Zündverteilers stimmt nicht mit den spezifischen Werten überein | ◇ Spule des Impulsgebers ersetzen |
| | • Beginn von Entladungen oder Verbrennungen an der Zündspulenkappe | Zündspule ersetzen |
| | • Sekundärwicklung der Zündspule in Kurzschluß oder unterbrochen | Zündspule ersetzen |
| | • Elektronisches Modul unwirksam | Elektronisches Modul ersetzen |
| | • Zündsystem-Steuergerät schadhaft | Steuergerät ersetzen |
| | • Unvorschriftsmäßige Zündeinstellung | Zündphase einstellen |
| Zündung fehlt | • Elektrische Verbindungen unterbrochen | Unterbrechung auffinden und beseitigen oder Steckverbindungen ersetzen |
| | • Verteilerkappe des Zündverteilers von Hochspannung durchlöchert oder hat Masseschluß | Verteilerkappe ersetzen |
| | • Verteilerläufer von Hochspannung durchlöchert oder hat Masseschluß | Verteilerläufer ersetzen |
| | • Luftspalt zwischen Läufer und Ständer nicht vorschriftsmäßig | ◇ Zündverteiler zerlegen und schadhafte Bauteile ersetzen |
| | • Zündspulenkappe von von Hochspannung durchlöchert oder hat Masseschluß | Zündspule ersetzen |
| | • Primärwicklung der Zündspule in Kurzschluß oder hat Masseschluß | Zündspule ersetzen |
| | • Sekundärwicklung der Zündspule unterbrochen | Zündspule ersetzen |
| | • Elektronisches Zündmodul schadhaft | Zündmodul ersetzen |

◇ Siehe Gruppe 05

## KRAFTSTOFFORDERUNG

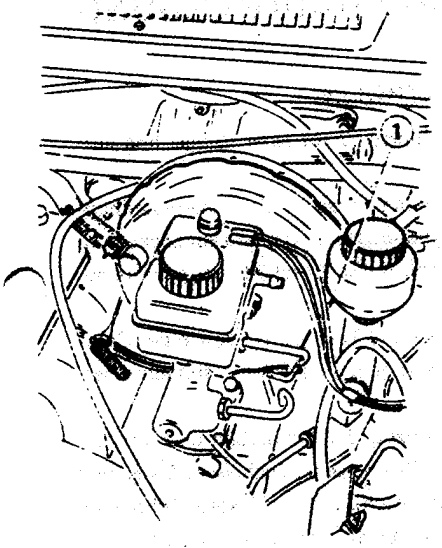
**ANMERKUNG:**
**Siehe: Gruppe 04 - Motor - Kraftstofförderung - Fehlersuche und Abhilfe.**

# WARTUNG VON MECHANISCHEN BAUTEILEN UND KAROSSERIEWARTUNG

## KUPPLUNG

1. **Kontrolle des Kupplungsflüssigkeitsstands.**

Der Kupplungsflüssigkeitsstand muß mit dem auf dem Behälter (1) angezeichneten max. Stand übereinstimmen.



1 Behälter

Falls erforderlich, vorgeschriebene Flüssigkeit nachfüllen.

**Brems-Kupplungsflüssigkeit**
**ATE "S"**
**AGIP Brake Fluid Super HD**
**IP Auto Fluid FR**
**ALFA ROMEO Brake Fluid**

2. Kontrolle der Kupplungshydraulik.

Kupplungsgeber- und Nehmerzylinder kontrollieren. Kreislauf auf Leckstellen untersuchen.

Falls erforderlich, Anschlußverschraubungen mit vorgeschriebenem Anzugsmoment nachziehen, Bauteile ggf. überholen oder ersetzen.

(T): **Anzugsmoment**
**Anschlußverschraubungen der Kupplungshydraulik**
**8...11 N·m**
**(0,8...1,1 kp·m)**

Sich vergewissern, daß der Schutzbalg des Nehmerzylinderstiftes in einwandfreiem Zustand ist.

## SCHALTGETRIEBE

1. **Getriebeölstandkontrolle.**

Einfüllschraube (1) abnehmen und Ölstand überprüfen. Ölstand muß den unteren Rand der Bohrung erreichen. Falls erforderlich, vorgeschriebenes Getriebeöl nachfüllen Einfüllschraube säubern und wieder aufschrauben.

2. **Getriebeölwechsel.**

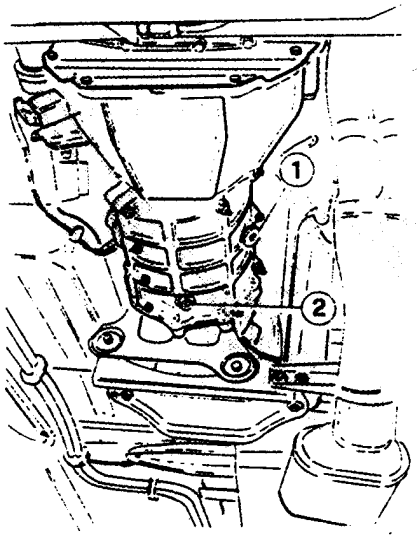
a. Ölablaßschraube (2) von der Ölwanne und Einfüllschraube (1) ausschrauben.

b. Öl vollkommen ablassen (dieser Vorgang nimmt mindestens 15 Minuten in Anspruch), Ölablaßschraube (2) säubern und wieder einschrauben.

c. Vorgeschriebenes Getriebeöl in der entsprechenden Menge durch die Einfüllbohrung (1) einfüllen.

**Getriebeöl**
**AGIP Rotra SX 75W90**
**IP Pontiax HDS 75W90**
**SHELL Spirax HD 80W90**

**Füllmenge:**
**1,650 kg**

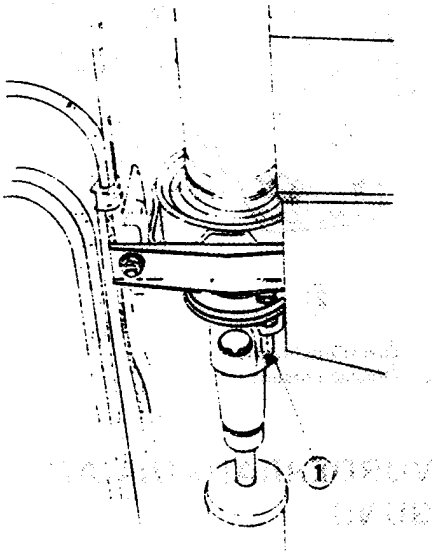


1 Öleinfüllschraube
2 Ölablaßschraube

## GELENKWELLE

Mittleres Schiebestück der Gelenkwelle mit ca. 15g vorgeschriebenen Fettes durch den entsprechenden Schmiernippel (1) abschmieren.

**Fett für mittleres Schiebestück der Gelenkwelle.**
**AGIP Grease 15**
**SHELL RETINAX A**



1 Schmiernippel mittleres Schiebestück der Gelenkwelle

## AUSGLEICHGETRIEBE

1. **Ölstandkontrolle.**

Einfüllschraube (1) abnehmen und Ölstand überprüfen. Ölstand muß den unteren Rand der Bohrung erreichen. Falls erforderlich, vorgeschriebenes Getriebeöl nachfüllen. Einfüllschraube säubern und wieder aufschrauben.

2. **Ölwechsel.**

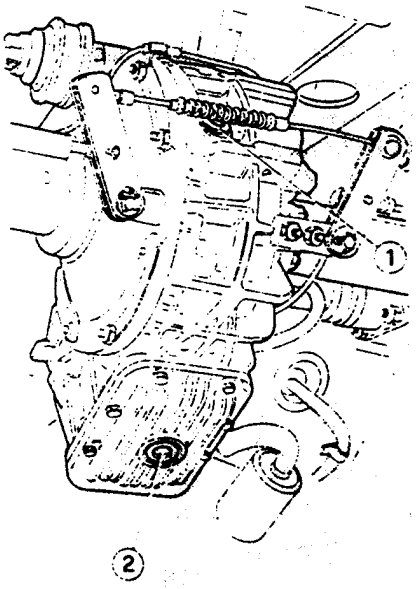
a. Ölablaßschraube (2) von der Ölwanne und Einfüllschraube (1) ausschrauben.

b. Öl vollkommen ablassen (dieser Vorgang nimmt mindestens 15 Minuten in Anspruch), Ölablaßschraube (2) säubern und wieder einschrauben.

c. Vorgeschriebenes Getriebeöl in der entsprechenden Menge durch die Einfüllbohrung (1) einfüllen.

**Ausgleichgetriebeöl**
**AGIP Rotra SX 75W90**
**IP Pontiax HDS 75W90**
**SHELL Spirax HD 80W90**

**Füllmenge:**
**1,250 kg**




1 Öleinfüllschraube
2 Ölablaßschraube

## VORDERRADAUFHÄNGUNG

### KONTROLLE

1. Fahrzeug auf einer Hebebühne aufstellen.
2. Bauteile der Vorderradaufhängung auf Verschleiß und Beschädigungen untersuchen. Abgenutzte Teile gemäß den in der Gruppe 21 angegebenen Anweisungen ersetzen.
3. Anzug der Schrauben und Muttern kontrollieren (siehe: Technische Daten und Vorschriften). Falls gelockerte Schrauben oder Muttern vorhanden sind, das Fahrzeug in die der statischen Belastung entsprechende Soll-Fahrzeuglage bringen (siehe: Vermessen der Fahrzeuglage) und die gelockerten Schrauben und Muttern mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.
4. Stoßdämpfer auf Ölverluste oder Beschädigungen untersuchen.

### EINSTELLEN DER RADLAGER-VORSPANNUNG

Nach Ausbau oder Ersatz der Radlager ihre Einstellung wie folgt vornehmen.
Ersatz der Radlager siehe: Gruppe 21.

**Lager mit vorgeschriebener Fettmenge füllen.**

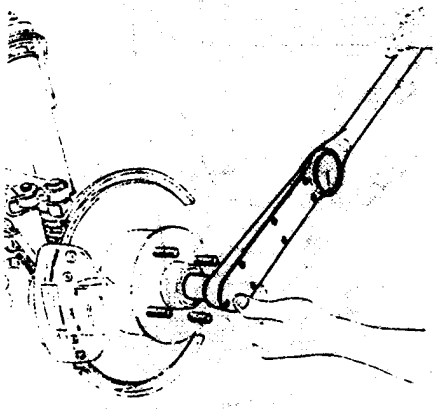
1. Befestigungsmutter der Radnabe mit dem Anzugsmoment von

**20...24 N·m (2...2,5 kp·m),**

festziehen, die Nabe dabei um 4...5 Umdrehungen drehen, damit die Rollenlager nicht verklemmen und die Laufrillen nicht beschädigt werden.
2. Mutter lockern und mit dem Drehmomentschlüssel mit dem Anzugsmoment von

**5...10 N·m (0,5...1 kp·m),**

wieder festziehen.
3. Mutter um 90° ausschrauben und versplinten. Falls Splintloch und Kronenmutter nicht überreinstimmen, noch soweit anziehen, bis Splint eingesteckt werden kann.



4. Mit einem Gummihammer auf den Achszapfenstummel schlagen und sich vergewissern, daß die Unterlegscheibe nicht blockiert ist, (durch eine an einer Öffnung am Kreisumfang der Scheibe angesetzte Schraubenzieherspitze muß diese sich mit leichtem Kraftaufwand verschieben lassen). Ist die Unterlegscheibe blockiert, die Kronenmutter entsplinten, lockern (bis zum nächsten Splintloch) und wieder versplinten. Mit einem Gummihammer auf den Achszapfenstummel schlagen und Spiel der Unterlegscheibe erneut, wie oben beschrieben, überprüfen.

## HINTERACHSE UND HINTERRADAUFHÄNGUNG

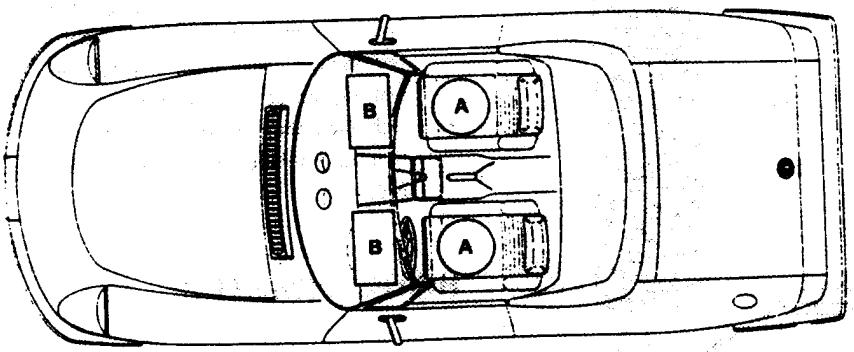
### KONTROLLE

1. Fahrzeug auf einer Hebebühne aufstellen.
2. Hinterachse und Hinterradaufhängung kontrollieren. Bauteile auf Lockerung, Verschleiß und Beschädigungen untersuchen.
Abgenutzte Teile gemäß den in der Gruppe 25 angegebenen Anweisungen ersetzen.
3. Anzug der Schrauben und Muttern kontrollieren (siehe: Technische Daten und Vorschriften). Falls gelockerte Schrauben oder Muttern vorhanden sind, das Fahrzeug in die der statischen Belastung entsprechenden Soll-Fahrzeuglage bringen (siehe: Vermessen der Fahrzeuglage) und die gelockerten Schrauben und Muttern mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.
4. Stoßdämpfer auf Ölverluste oder Beschädigungen untersuchen.

## VERMESSEN DER FAHRZEUGLAGE

### VORARBEITEN

1. Das Fahrzeug in fahrfertigen Zustand bringen (auf Höchststand aufgefüllte Flüssigkeitsbehälter und mit Ersatzrad).
2. Kontrollieren, ob der Reifendruck mit dem vorgeschriebenen Wert übereinstimmt.
3. Fahrzeug auf einer Hebebühne aufstellen.
4. Das Fahrzeug, wie auf Abbildung angezeigt, mit den Gewichten belasten.



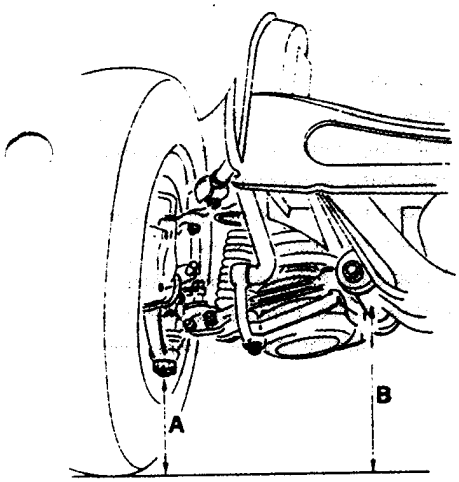

**Zwei Fahrgästen entsprechende statische Belastung.**
**Entsprechend Fahrgast.**

**A + B = 490 + 245 = 735 N**
**(50 + 25 = 75 kp)**

4. Fahrzeug hochfahren. Die Torsionsstabilisatoren der Vorderrad- und Hinterradaufhängung sowie die Stoßdämpfer vorn und hinten abtrennen.
5. Damit sich die Radaufhängungen gut setzen können, das Fahrzeug einigemale auf- und niederschwingen.

## FAHRZEUGLAGE VORN

Zur Vermessung der vorderen Fahrzeuglage die auf der Abbildung angezeigten Maße A und B feststellen.




**Maße der Fahrzeuglage vorn**
**B – A = 24 ± 5 mm**

Die Vermessung sowohl an der rechten als auch an der linken Vorderradaufhängung vornehmen.

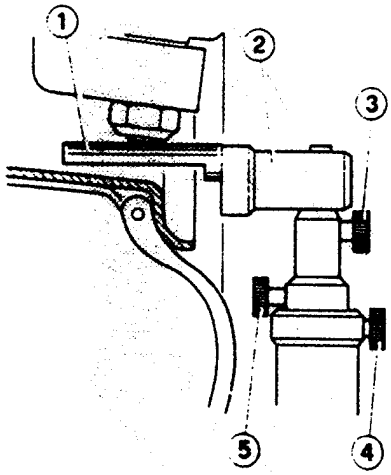
## Vermessung

Die Maße A und B mit Hilfe der nachstehend angegebenen Meßgeräte feststellen, wobei die ausziehbare Meßskala in vollständig eingeschobener Stellung angesetzt werden muß.

- Lineal A.4.0146
- Fahrzeuglagen-Meßgerät A.4.0149
- Meßfühler A.4.0151.

## Vermessung von Maß A

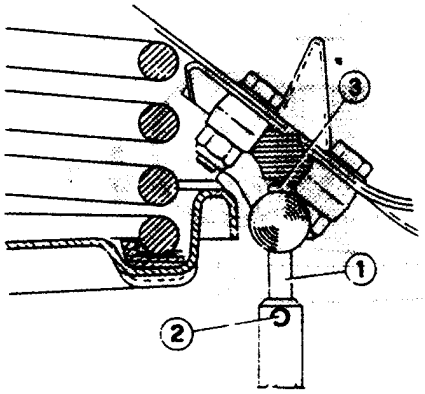
1. Das Lineal A.4.0146 auf die Fahrzeug-Standfläche legen.
2. Den Meßfühler (1) in die obere Bohrung des Gerätekopfes (2) einschrauben. Schrauben (4) und (5) lösen und Schraube (3) bei ganz eingeschobener Meßskala festziehen. Das Meßgerät auf der Außenfläche des Lineals aufsetzen und mit dem oberen Teil des Meßfühlers das untere Ende des Kugelzapfens streifen, wie auf der Abbildung dargestellt.
3. Die Schrauben (4) und (5) festziehen. Das Meßgerät ist somit an diesem Punkt auf Null gestellt.




1 Meßfühler
2 Fahrzeuglagen-Meßgerät
3 Schraube
4 Schraube
5 Schraube

## Vermessung von Maß B

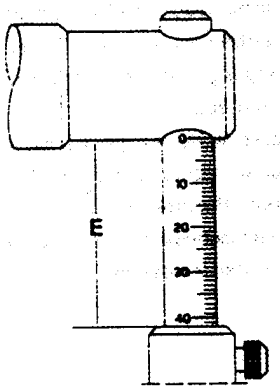
4. Meßgerät (1) auf die Innenfläche des Lineals setzen. Schraube (2) lösen, Meßskala ausziehen, bis der Kopf des Meßfühlers (3) den unteren Teil der Hebelhalterung streift, wie auf der Abbildung dargestellt, und Schraube (2) festziehen.




1 Fahrzeuglagen-Meßgerät
2 Schraube
3 Meßfühler

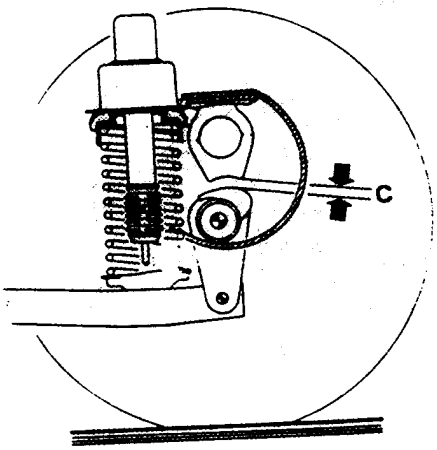
Das Istmaß der vorderen Fahrzeuglage auf der Meßskala in Höhe des Hülsenendes ablesen.

**E = B – A**



## FAHRZEUGLAGE HINTEN

Zur Vermessung der hinteren Fahrzeuglage das Maß C zwischen Ausschalgbegrenzungs-Gummipuffer und Differentialachse feststellen.



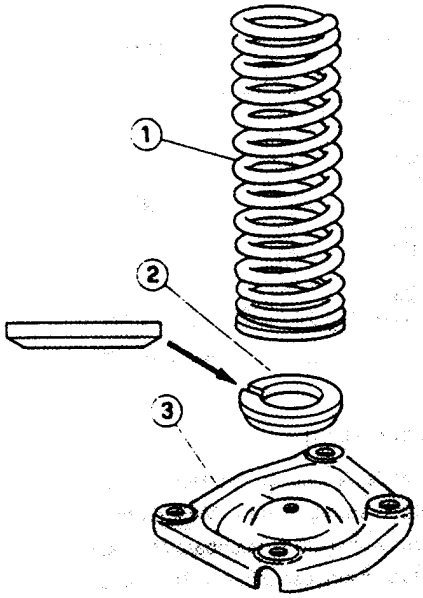

Maß der Fahrzeuglage hinten
C = 33±5 mm

## EINSTELLEN DER FAHRZEUGLAGE

### Fahrzeuglage vorn

Vordere Fahrzeuglage wie folgt einstellen:

- Schraubenfeder der Vorderradaufhängung ausbauen (siehe: Gruppe 21 - Schraubenfedern).
- Entsprechende Ausgleichscheibe (2) zwischen Schraubenfeder (1) und unteren Federteller (3) einfügen. Ausgleichscheibe hierbei mit der Fase nach unten einbauen.




1 Schraubenfeder
2 Ausgleichscheibe
3 Unterer Federteller

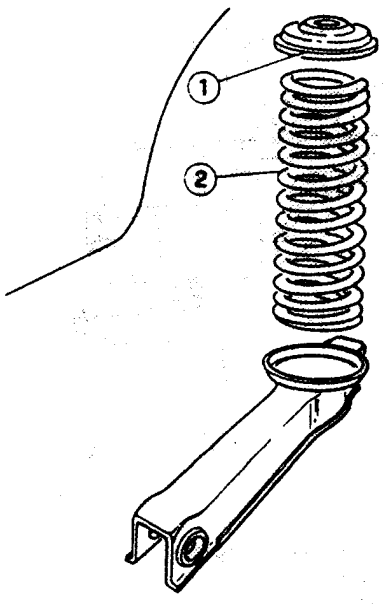
- Schraubenfeder wieder einbauen und vordere Fahrzeuglage erneut überprüfen.

### Fahrzeuglage hinten

Hintere Fahrzeuglage wie folgt einstellen:

- Schraubenfeder der Hinterradaufhängung ausbauen (siehe: Gruppe 25 - Schraubenfedern).
- Eine geeignete Ausgleichscheibe (1) unter den Ersatzteilscheiben auswählen und sie zwischen Schraubenfeder (2) und oberen Federteller einfügen. Die Ersatzteil-Ausgleichscheiben stehen in den folgenden Abmaßen zur Verfügung:

6,5 - 11,5 - 16,5 - 21,5 mm




1 Ausgleichscheibe
2 Schraubenfeder

- Falls mehr als 21,5mm ausgeglichen werden müssen, sind die Schraubenfedern durch solche der gleichen Belastungsklasse zu ersetzen.
- Schraubenfeder wieder einbauen und hintere Fahrzeuglage erneut überprüfen.

# RADGEOMETRIE

## KONTROLLE DER VORDERRADGEOMETRIE

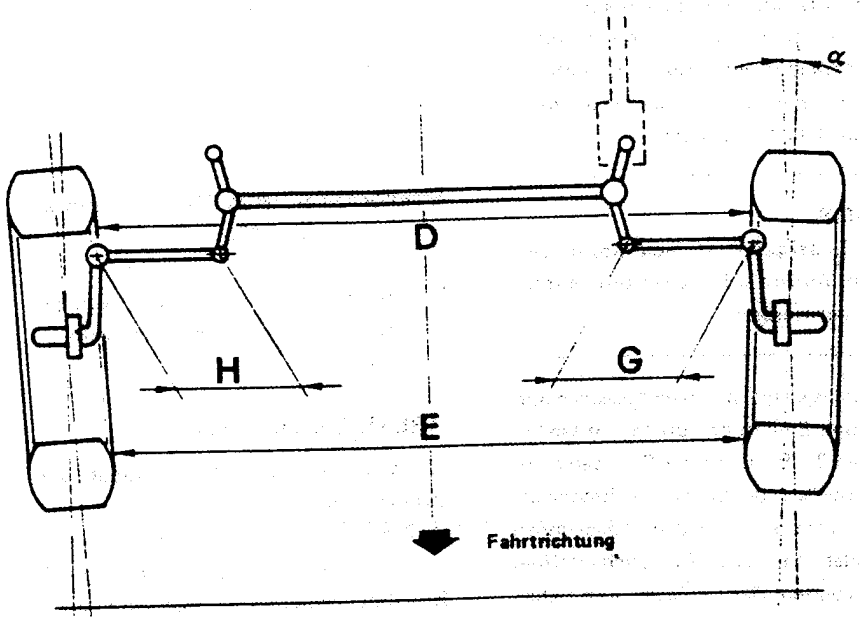
Bevor die Vorderradgeometrie überprüft und eingestellt wird, folgende Vorarbeiten und -kontrollen durchführen:

- Kontrollieren, ob der Reifendruck mit dem vorgeschriebenen Wert übereinstimmt (siehe: Räder und Bereifung).
- Das Fahrzeug in die der statischen Belastung entsprechende Soll-Fahrzeuglage bringen.
- Maß E der vorderen Fahrzeuglage und die Maße C und T der hinteren Fahrzeuglage feststellen (siehe: Vermessung der Fahrzeuglage).
- Radfelgen auf Beschädigungen oder Verformungen kontrollieren.
- Das Bremspedal in voll durchgedrückter Stellung feststellen, um zu vermeiden, daß sich die Räder beim Einschlagen der drehbaren Platten bewegen.

1. Vorspur.

Die Räder in Geradeausstellung bringen und sich vergewissern, daß die Lenkradspeichen mittig ausgerichtet sind.
Falls erforderlich, Lenkrad herausziehen und Speichen mittig ausrichten.

a. Vorspur mit entsprechendem Meßgerät überprüfen. Der gemessene Wert muß mit dem vorgeschriebenen übereinstimmen.




**Vorspurwert**

**D – E = 3±1 mm**

**α = 14'**

**Felgenhorn-ϕ = 365 mm**

Ebenfalls überprüfen, ob an den Lenkspurstangen folgender Zustand gegeben ist:

**G – H = 5 mm**

b. Falls erforderlich, vorgschriebenes Vorspurmaß durch Drehen an den Längeneinstelleinrichtungen sowohl des Spurstangen-Mittelteils als auch der Seitenteile einstellen.

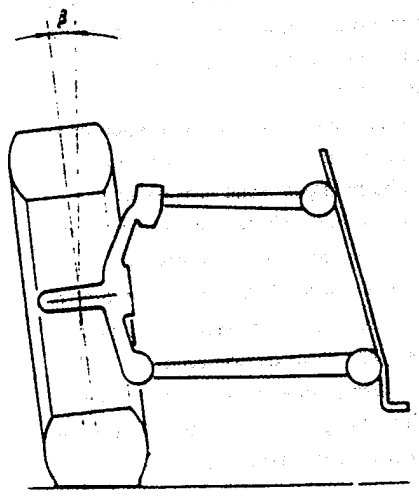
2. **Sturz.**

Die Kontrolle an beiden Rädern durchführen.

$\beta$ = 20' ±30'

**Höchstzulässige Abweichung zwischem rechten und linkem Rad.**

**40'**




3. **Nachlauf.**

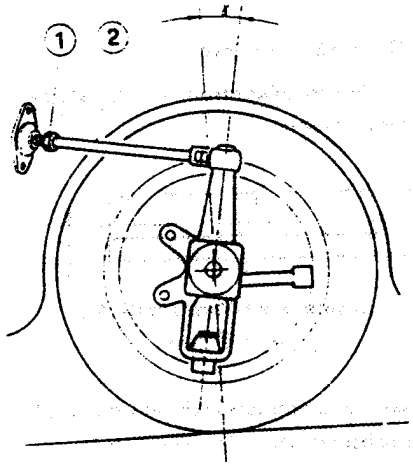
Die Kontrolle an beiden Rädern durchführen.

$\gamma$ = 1°30' ±30'

Höchstzulässige Abweichung zwischen rechten und linkem Rad.

20'

Falls erforderlich, vorgeschriebenen Nachlaufwinkel durch Drehen der Einstellbuchse ① der Nachlaufstrebe ② einstellen.

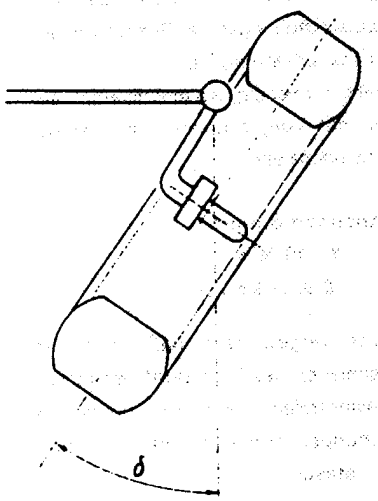


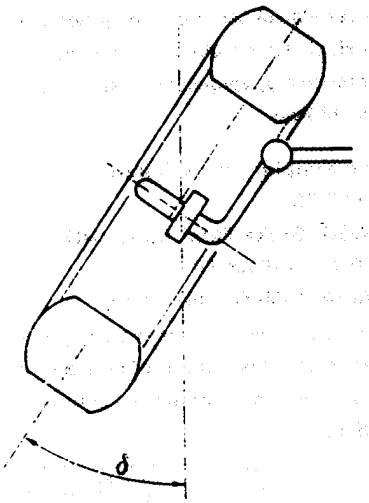

1 Einstellbuchse
2 Nachlaufstrebe

Durch leichte Änderungen des Nachlaufs innerhalb der zulässigen Toleranz kann ein geringfügiger Hang des Fahrzeugs, zur Seite zu ziehen, korrigiert werden.

4. **Maximaler Einschlagwinkel.**

**δ = 28°30'**



# BREMSEN VORN UND HINTEN

## BREMSANLAGE

**1. Kontrolle der Bremsanlage.**

a. Die Rohr- und Schlauchleitungen der Bremshydraulik auf Beschädigungen, Rostbildung und Lockerungen sichtprüfen.

b. Sich vergewissern, daß an den Anschlußverschraubungen der Bremshydraulik keine Leckverluste auftreten.

c. Falls notwendig, Anschlußverschraubungen mit vorgeschriebenem Anzugsmoment nachziehen.

**T : Anzugsmoment**
**8...10 N·m**
**(0,8...1 kp·m)**

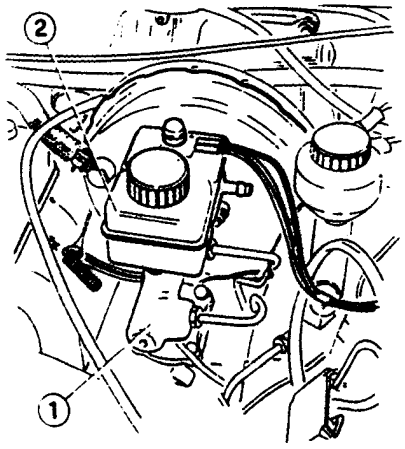
d. Sich vergewissern, daß der Unterdruckschlauch des Bremskraftverstärkers in einwandfreiem Zustand ist, keine Abquetschungen aufweist und vorschriftsmäßig befestigt ist.

**2. Kontrolle des Bremsflüssigkeitsstands.**

a. Bremsflüssigkeitsstand überprüfen. Er muß mit dem auf dem Behälter angezeichneten Höchststand übereinstimmen.
Falls notwendig, vorgeschriebene Flüssigkeit nachfüllen.

**Brems-Kupplungsflüssigkeit**
**ATE "S"**
**AGIP Brake Fluid Super HD**
**IP Auto Fluid FR**
**ALFA ROMEO Brake Fluid**

b. Falls ein niedriger Bremsflüssigkeitsstand vorgefunden wird, das Bremssystem kontrollieren, um eventuelle Leckstellen aufzufinden.




1 Hauptbremszylinder
2 Bremsflüssigkeitsbehälter

**3. Bremsflüssigkeitswechsel.**

a. Eine Schlauchleitung an die Entlüftungsschrauben der Vorder- und Hinterräder anschließen und die Bremsflüssigkeit in einen Behälter ablassen.

---

**HINWEIS:**
**Bremsflüssigkeit ist lackangreifend. Die Berührung mit lackierten Metallteilen vermeiden.**

---

b. Bremsanlage mit Bremsflüssigkeit auffüllen und Entlüftung vornehmen (siehe: Gruppe 22 - Entlüften der Bremsanlage). Ausschließlich vorgeschriebene Bremsflüssigkeit aus versiegelten Originalpackungen anwenden, die erst bei Gebrauch geöffnet werden dürfen. Das Einfüllen bei im Behälter eingebautem Filter durchführen.

---

**HINWEIS:**
**Große und federnde Pedalwege deuten auf Vorhandensein von Luftpolstern in der Bremsanlage. In diesem Fall muß die Anlage nochmals entlüftet werden.**

---

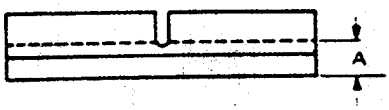
**4. Kontrolle des Bremskraftverstärkers.**

a. Unterdruckschlauch und die entsprechenden Anschlußverbindungen auf Verschleiß, Bremskraftverstärker auf Beschädigungen untersuchen.

b. Sich vergewissern, daß der Unterdruckschlauch des Bremskraftverstärkers in einwandfreiem Zustand ist, keine Abquetschungen aufweist und vorschriftsmäßig befestigt ist.

## BREMSEN VORN

**1. Verschleißkontrolle und Ersatz der Bremsbeläge.**

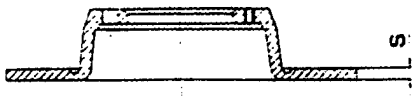



**Bremsbelag-Mindeststärke**
**A = 7 mm**

Ersatz der Bremsbeläge siehe: Gruppe 22 - Betriebsbremsen - Bremsen vorn.

**2. Kontrolle der Bremsscheiben.**

a. Die Bremsscheiben bei ausgebauten Bremsbelägen auf Verschleiß untersuchen.




**Bremsscheibenstärke (Verschleißgrenze)**
**S = 10,7 mm**

b. Bremsscheibenersatz siehe: Gruppe 22 - Betriebsbremsen - Bremsen vorn.

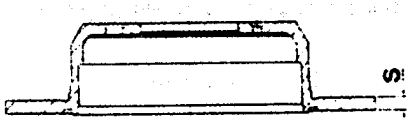
## BREMSEN HINTEN

**1. Verschleißkontrolle und Ersatz der Bremsbeläge.**

So vorgehen, wie bei den Vorderradbremsen. Ersatz der Bremsbeläge siehe: Gruppe 22 - Betriebsbremsen - Bremsen hinten.

**2. Kontrolle der Bremsscheiben.**

a. Die Bremsscheiben bei ausgebauten Bremsbelägen auf Verschleiß untersuchen.




**Bremsscheibenstärke (Verschleißgrenze)**
**S = 7,5 mm**

b. Bremsscheibenersatz siehe: Gruppe 22 - Betriebsbremsen - Bremsen hinten.

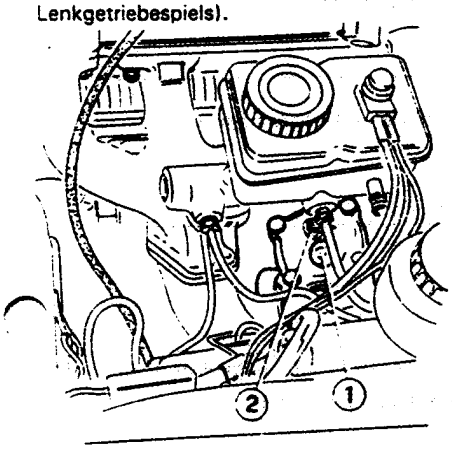
# LENKUNG

## KONTROLLE DER LENKUNG

1. Sich vergewissern, daß die Lenkung leichtgängig ist und die Räder sich ohne Hemmungen in beide Richtungen einschlagen lassen.
2. Das Lenkrad im und entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, die Lenkung darf kein übermäßiges Spiel aufweisen.
Falls notwendig, Einstellungen vornehmen (siehe: Gruppe 23 - Lenkgetriebe).
3. Falls erforderlich, die Verbindungspunkte der Lenkung nachziehen (siehe: Gruppe 23 - Anzugsmomente).
4. Kugelgelenke und elastische Gelenke der Spurstangen auf Verschleiß kontrollieren. Falls erforderlich, ersetzen.

### ÖLSTANDKONTROLLE IM LENKGETRIEBE

1. Ölstand im Lenkgetriebe kontrollieren, hierzu den auf der Abbildung angezeigten Verschluß (1) abnehmen.
2. Funktionsspiel des Lenkgetriebes kontrollieren. (Siehe: Gruppe 23 - Lenkung - Technische Daten und Vorschriften - Kontrollen und Einstellungen - Einstellen des Lenkgetriebespiels).




1 Verschluß
2 Mutter

## RÄDER UND BEREIFUNG

### KONTROLLE DES REIFENDRUCKES

Reifendruck bei Raumtemperatur überprüfen. Falls notwendig, auf den vorgeschriebenen Wert bringen (siehe: Räder und Bereifung). Ersatzrad auf den höheren Wert bringen.

## KAROSSERIE

### SCHLÖSSER UND SCHARNIERE

1. Schlösser und Scharniere einölen.
2. Schließanschläge der Schlösser einstellen.

### SICHERHEITSGURTE

**HINWEIS:**

- **Falls es notwendig wird, die Sicherheitsgurte zu waschen, sind hierzu keine Reinigungsmittel oder chemischen Lösemittel zu verwenden, die die Fibern beschädigen könnten.**
- **Im Fall von Arbeiten am Sicherheitsgurt infolge eines Unfalles von einem gewissen Ausmaß, muß der Sicherheitsgurt ersetzt werden, auch wenn dieser keine sichtbaren Zeichen einer Beschädigung aufweist.**

1. Die Befestigung der Sicherheitsgurtverankerungen am Aufbau kontrollieren. Darauf achten, daß sie fest sitzen.
2. Verschleißgrad der Sicherheitsgurte kontrollieren.
3. Funktion der Schnallen und Anhakblöcke der Sicherheitsgurte kontrollieren.
4. Sicherheitsgurte anlegen und überprüfen, ob sie bei plötzlichen Bewegungen sofort blockieren.

**Falls dies nicht erfolgt, Blockiersystem der Wickelspulen kontrollieren.**

**Falls Zweifel über die Funktion von Bauteilen eines Sicherheitsgurtes bestehen, ist der gesamte Gurt zu ersetzen.**

# FEHLERSUCHE UND ABHILFE

## KRAFTÜBERTRAGUNG

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Die Kupplung rutscht | (Die Motordrehzahl entspricht nicht der Fahrzeuggeschwindigkeit, vor allem beim Gasgeben und an Steigungen).<br>(Arbeitsgang zur Fehlersuche)<br>— **Feststellbremse anziehen**<br>— **Kupplungspedal betätigen und 4. Gang einlegen**<br>— **Gasgeben und Kupplungspedal langsam loslassen, falls das Fahrzeug sich nicht bewegt und der Motor nicht stehenbleibt, rutscht die Kupplung.** | |
| | • Bremsbeläge abgenutzt oder ölverschmutzt | ▲ Abgenutzte Bauteile ersetzen |
| | • Membranfeder des Kupplungsdeckel mit unwirksamer Vorspannung | ▲ Kupplungsdeckel ersetzen |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| **Die Kupplung ist geräuschvoll** (Arbeitsgang zur Fehlersuche) | | |
| – Bei Betätigen des Kupplungpedals werden Geräusche vernommen | • Ausrücklager und/oder Halterung schadhaft | ▲ Ausrücklager und/oder Halterung ersetzen |
| – Geräusche bei eingerückter Kupplung | • Kupplung schadhaft | ▲ Kupplung kontrollieren |
| Geräusche bei stehendem Fahrzeug (Kupplung überprüft) (Gangschalthebel in Leerlaufstellung) | • Gelenkwelle und/oder Gelenkwellenlager schadhaft | ◆ Gelenkwelle und Lager kontrollieren |
| Geräsche beim Fahren (Kupplung überprüft) | | |
| – Geräusche nur bei eingelegtem Gang | • Ungenügender Ölstand im Getriebegehäuse | Vorgeschriebenen Ölstand herstellen, eventuelle Leckstellen beseitigen |
| | • Schadhafte Lager | ▲ ■ Lager ersetzen |
| | • Zahnräder abgenutzt oder beschädigt | ▲ ■ Zahnräder ersetzen |
| – Geräusche auch bei Gangschalthebel in Leerlaufstellung | • Ungenügender Ölstand im Ausgleichgetriebe | Vorgeschriebenen Ölstand herstellen, eventuelle Leckstellen beseitigen |
| | • Ausgleichgetriebelager und/oder Radlager schadhaft | ● Lager ersetzen |
| – Geräusche sowohl beim Gasgeben und Gaswegnehmen als auch beim Anfahren | • Schadhafte Kupplung von Kegel - Tellerrad | ● Kupplung von Kegel - Tellerrad kontrollieren |
| | • Halbwellen beschädigt | ● Beschädigte Teile ersetzen |
| Geräusche in Kurven | • Ausgleichgetriebe schadhaft | ● Kontrollieren |
| Schweres Einlegen/Herausnehmen der Gänge | (Arbeitsgang zur Fehlersuche)<br>– **Kupplung ausrücken und Rückwärtsgang einlegen**<br>– **Ganghebel in Leerlaufstellung bringen und nach kurzer Unterbrechung Rückwärtsgang einlegen** | |
| – Falls Gangeinlegen geräuschvoll ist, | • Kuppelt Kupplung schlecht aus | ▲ Kupplung und Kupplungsbetätigung kontrollieren |
| – Falls Gangeinlegen nicht geräuschvoll ist, | • Sind äußere und/oder innere Schaltgestänge schadhaft | ■ Schaltgestänge kontrollieren |
| | • Synchronisiereinrichtungen unwirksam | ■ Synchronisiereinrichtungen ersetzen |

## RADAUFHÄNGUNGEN

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Geräusche beim Fahren | Vorschriftsmäßige Radbefestigung gewährleisten | |
| | • Verbindungen des Stoßdämpfers und/oder Hebelarme der Radaufhängung schadhaft | ▲ Schadhafte Teile ersetzen |
| | • Stoßdämpfer entladen | ▲ Ersetzen |
| | • Radlager schadhaft | ▲ Ersetzen |
| Das Fahrzeug zieht zur Seite (hält bei Gerädeausfahrt nicht die Spur) | • Reifen schadhaft oder unvorrschriftsmäßiger Reifendruck | Kontrollieren |
| | • Radgeometrie nicht vorschriftsmäßig | Kontrollieren und wieder herstellen |
| | • Widerstand von seiten der Bremsen | Bremsen kontrollieren |
| | • Schäden am Lenkgestänge | Lenkgestänge kontrollieren |

## LENKUNG

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Stöße am Lenkrad (Radaufhängungen überprüft) | • Verbindungen des Lenkgestänges schadhaft | Kontrollieren |
| | • Lenkgetriebe gelockert oder schadhaft | Kontrollieren |
| Lenkrad hart und/oder geräuschvoll (Radaufhängungen überprüft) | Vorschriftsmäßigen Reifendruck gewährleisten | |
| | • Klopfen im Lenkgetriebe oder übermäßiges Spiel | ◇ Einstellen oder ersetzen |

## BREMSEN

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Ungenügende Bremswirkung | (Arbeitsgang zur Fehlersuche)<br>— **Bremspedal mehrmals bei abgeschaltetem Motor betätigen**<br>— **Motor bei hinuntergedrücktem Bremspedal anlassen** | |
| — Bremspedal kommt gegen den Fuß des Betätigers zurück | • Bremskraftverstärker unwirksam | ◙ Ersetzen |
| — Bremspedal senkt sich. Häufig bemerkt man einen außergewöhnlich langen Pedalweg | • Bremsbelage abgenutzt oder ölverschmutzt | Ersetzen und eventuelle Leckstellen beseitigen |
| | • Bremsflüssigkeitsverlust aus Anlage | Kontrollieren und wieder herstellen |
| | • Hauptbremszylinder und/oder Radbremszylinder unwirksam | Kontrollieren und wieder herstellen |
| | • Luft in Bremsanlage vorhanden | ◙ Bremsanlage entlüften |
| Das Fahrzeug hält beim Bremsen nicht die Spur (Radaufhängungen überprüft) | • Reifendruck nicht vorschriftsmäßig | Vorschriftsmäßigen Reifendruck herstellen, Reifen kontrollieren |
| | • Bremsbeläge abgenutzt oder ölverschmutzt | Säubern und/oder ersetzen, eventuelle Leckstellen beseitigen |
| | • Bremssättel schadhaft | Kontrollieren |
| Das Fahrzeug wird beim Fahren abgebremst | • Feststellbremse schadhaft | Kontrollieren und einstellen |
| | • Bremszylinder und/oder Bremssättel schadhaft | Kontrollieren |
| | • Betätigungssystem der Feststellbremse eingeklemmt | Kontrollieren und einstellen |
| Geräusche und Vibrierungen beim Bremsen | • Bremsbeläge verformt oder mit Bremsflüssigkeit verschmutzt | Bremsbeläge ersetzen, eventuelle Leckstellen beseitigen |
| | • Bremsscheiben gerieft | ◙ Bremsscheiben nachschleifen oder ersetzen |

▲ Siehe Gruppe 12
■ Siehe Gruppe 13
◆ Siehe Gruppe 15
● Siehe Gruppe 17
▲ Siehe Gruppe 21 - 25
◙ Siehe Gruppe 22
◇ Siehe Gruppe 23

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## MOTORWARTUNG

### TECHNISCHE DATEN - KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN

| | | |
|---|---|---|
| Ventilspiel (bei kaltem Motor) | | |
| Einlaß | mm | 0,400 ÷ 0,450 |
| Auslaß | mm | 0,450 ÷ 0,500 |
| Riemenspannung Generator - Wasserpumpen-Antriebsriemen | | |
| Bei Einbau | | 400 ÷ 450 N (41 ÷ 46 kg) |
| Mindestwert (kalt) | | 250 N (25 kg) |
| Nachspannen (kalt) | | 300 ÷ 350 N (31 ÷ 36 kg) |

### Zündung

**Steuerzeiten (1)**

| | | |
|---|---|---|
| Feste Früh-zündung | 1/Min. | 900 $^{+100}_{-50}$ |
| | Frühzündwerte | 7° ± 1°(2) |
| Max. Früh-zündung | 1/Min. | 5400 |
| | Frühzündwerte | 34° – 3° |

1) Die Werte der Steuerzeiten sind bei abgetrenntem Unterdruckschlauch aufzunehmen

2) Vor o.T.

## Kraftstofförderung

| | | Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|---|
| Leerlaufmotordrehzahl (bei betriebswarmem Motor, Gangschalthebel in Leerlaufstellung, eingerückter Kupplung) | 1/min | 750 ÷ 850 | 900 $^{+100}_{-50}$ |
| CO-Gehalt im Abgas bei Leerlauf | % in Vol. | ≤ 0,5 | ≤3,5 |
| HC-Werte im Abgas bei Leerlauf | p.p.m. | ≤ 100 | — |
| Kraftstofförderdruck | kPa | 284,3 ÷ 323,6 | 29,4 ÷ 44,1 |
| | bar | 2,8 ÷ 3,2 | 0,294 ÷ 0,441 |
| | kp/cm² | 2,9 ÷ 3,3 | 0,30 ÷ 0,45 |
| Dichtheitskontrolldruck des Kraftstoffkreislaufs | kPa | 400 | 29,4 ÷ 44,1 |
| | bar | 4 | 0,294 ÷ 0,441 |
| | kp/cm² | 4,08 | 0,30 ÷ 0,45 |

## FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

Siehe: Flüssigkeiten und Schmiermittel - Füllmengen.

## RÄDER UND BEREIFUNG

Reifendruck siehe Abschnitt: "Räder und Bereifung".

## ANZUGSMOMENTE [N·m (kp·m)]

| Teil | | Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|---|
| FESTZIEHEN DER ZYLINDERKOPFMUTTERN (*) | | | |
| A) Bei Wiedereinbau<br>1. bei kaltem Motor | Muttern | 74 ÷ 82 (7,5 ÷ 8,4) | 77 ÷ 79 (7,9 ÷ 8,1) |
| B) Nach 2000 km<br>1. bei kaltem Motor | Muttern | 82 ÷ 88 (8,4 ÷ 9) | 86 ÷ 88 (8,4 ÷ 9) |
| Befestigungsmuttern für Nockenwellenlagerdeckel (1) | | 20 ÷ 22 (2 ÷ 2,25) | |
| Festziehen der Zündkerzen (2) | | 25 ÷ 34 (2,5 ÷ 3,5) | |
| Befestigungsmutter Steuerrad auf Steuerzeitversteller (1) | mit Schlüssel A.5.023<br>auf Mutternachse | 86 ÷ 94 (8,8 ÷ 9,6)<br>108 ÷ 118 (11 ÷ 12) | —<br>— |
| Deckel des Steuerzeitverstellers | | 59 (6) | — |
| Befestigung des Steuerzeitverstellers auf Nockenwellenzapfen | | 98 ÷ 118 (10 ÷ 12) | — |

(*) Beim KD-Schein wie unter Punkt B vorgehen

(1) Mit Öl

(2) Mit ISECO-Öl: Molikote A

# ANZUGSMOMENTE

## Radaufhängungen vorn

| Teil | N·m (kp·m) |
|---|---|
| Radnabenmutter, beim ersten Festziehen | 20...24 (2...2,5) |
| Radnabenmutter, beim zweiten Festziehen | 5...10 (0,5...1) |
| Befestigungsmuttern obere und untere Kugelzapfen an Achsschenkel | 74...83 (7,5...8,5) |
| Befestigungsmuttern Lenkhebel an Achsschenkel | 39...44 (4...4,5) |
| Befestigungsschrauben des unteren Querlenkers an Aufbau | 55...58 (5,6...5,9) |
| Befestigungsschraube des oberen Querlenkers an Aufbau | 108...134 (11...13,6) |
| Befestigungsschrauben Nachlaufstrebe an Aufbau | 22...27 (2,2...2,8) |
| Befestigungsmuttern unteren Kugelzapfen an Halblenker | 80...90 (8,2...9,2) |
| Befestigungsschraube Nachlaufstrebe an Querlenker | 37...46 (3,8...4,7) |
| Befestigungsschrauben vorderer Bremssattel an Achsschenkel | 74...83 (7,5...8,5) |
| Befestigungsmuttern Kugelzapfen an Spurstangen | 47...54 (4,8...5,5) |

## Bremsen vorn und hinten

| Teil | N·m (kp·m) |
|---|---|
| Leitungsverschraubungen der Bremshydraulik (Richtwert, mit Maulschlüssel festziehen) | 8...10 (0,8...1) |
| Befestigungsschrauben Bremssattel vorn an Achsschenkel | 74...83 (7,5...8,5) |
| Befestigungsschrauben Bremssattel hinten an Halterung | 44...54 (4,5...5,5) |
| Befestigungsmuttern Bremskraftverstärker an Fußhebelwerkgehäuse | 12...15 (1,2...1,5) |

# WARTUNG VON MECHANISCHEN BAUTEILEN UND KAROSSERIEWARTUNG

## TECHNISCHE DATEN - KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN

### Radaufhängungen

| | | |
|---|---|---|
| Schema für statische Fahrzeugbelastung (1) | N<br>kp | A + B = 490 + 245 = 735<br>(50 + 25 = 75) |
| Fahrzeuglage vorn | mm | E = B – A = 24 ± 5 |
| Fahrzeuglage hinten | mm | C = 33 ± 5 |
| Vorspur (2)<br>Vorspurwinkel | mm | D – E = 3 ± 1<br>$\alpha$ = 14' |
| Felgenhorndurchmesser | mm | $\phi$ = 365 |
| Spurstangenlänge | mm | G – H = 5 |
| Sturzwinkel (2)<br>Höchstzulässige Abweichung zwischen rechtem und linkem Rad | | $\beta$ = 20' ± 30'<br>40' |
| Nachlaufwinkel (2)<br>Höchstzulässige Abweichung zwischen rechtem und linkem Rad<br>Maximaler Einschlagwinkel (2) | | $\gamma$ = 1°30' ± 30'<br>20'<br>$\delta$ = 28°30' |

(1) Nachdem das Fahrzeug belastet wurde, es an den Radaufhängungen einigemale auf- und niederschwingen. Kontrolle bei fahrfertigem Fahrzeug durchführen.
(2) Werte bezogen auf Soll-Fahrzeuglage, entsprechend der statischen Belastung.

### Bremsanlage

| | | | |
|---|---|---|---|
| Scheibenbremsen vorn | Bremsscheiben-Mindeststärke | mm | 10,7 |
| Scheibenbremsen hinten | Bremsscheiben-Mindeststärke | mm | 7,5 |

# ANZUGSMOMENTE

## Radaufhängungen vorn

| Teil | N·m (kp·m) |
|---|---|
| Radnabenmutter, beim ersten Festziehen | 20...24 (2...2,5) |
| Radnabenmutter, beim zweiten Festziehen | 5...10 (0,5...1) |
| Befestigungsmuttern obere und untere Kugelzapfen an Achsschenkel | 74...83 (7,5...8,5) |
| Befestigungsmuttern Lenkhebel an Achsschenkel | 39...44 (4...4,5) |
| Befestigungsschrauben des unteren Querlenkers an Aufbau | 55...58 (5,6...5,9) |
| Befestigungsschraube des oberen Querlenkers an Aufbau | 108...134 (11...13,6) |
| Befestigungsschrauben Nachlaufstrebe an Aufbau | 22...27 (2,2...2,8) |
| Befestigungsmuttern unteren Kugelzapfen an Halblenker | 80...90 (8,2...9,2) |
| Befestigungsschraube Nachlaufstrebe an Querlenker | 37...46 (3,8...4,7) |
| Befestigungsschrauben vorderer Bremssattel an Achsschenkel | 74...83 (7,5...8,5) |
| Befestigungsmuttern Kugelzapfen an Spurstangen | 47...54 (4,8...5,5) |

## Bremsen vorn und hinten

| Teil | N·m (kp·m) |
|---|---|
| Leitungsverschraubungen der Bremshydraulik (Richtwert, mit Maulschlüssel festziehen) | 8...10 (0,8...1) |
| Befestigungsschrauben Bremssattel vorn an Achsschenkel | 74...83 (7,5...8,5) |
| Befestigungsschrauben Bremssattel hinten an Halterung | 44...54 (4,5...5,5) |
| Befestigungsmuttern Bremskraftverstärker an Fußhebelwerkgehäuse | 12...15 (1,2...1,5) |

## Radaufhängungen hinten

| Teil | N·m (kp·m) |
|---|---|
| Befestigungsschrauben Zugstreben an Aufbau | 80...98 (8,1...10) |
| Befestigungsschrauben Zugstreben an Hinterachse | 108...133 (11...13,6) |
| Befestigungsmutter Reaktionsdreieck an Hinterachse | 100...123 (10,2...12,6) |
| Befestigungsschrauben Reaktionsdreieck an Aufbau | 39...45 (4...4,6) |
| Befestigungsmutter Torsionsstabilisatorgabel an Hinterachse | 32...34 (3,3...3,5) |

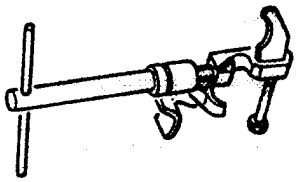
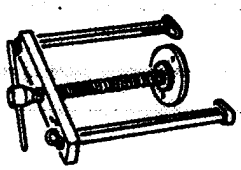
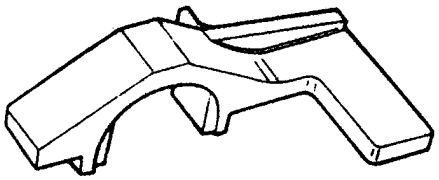
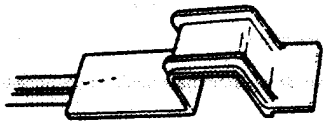
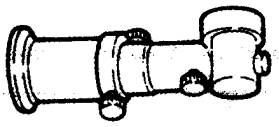
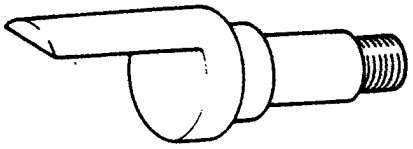
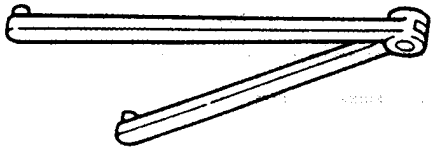
## Gelenkwelle

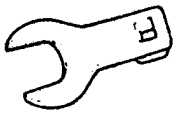
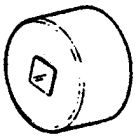
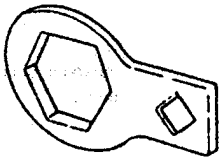
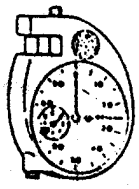
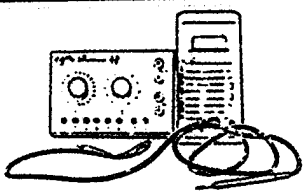
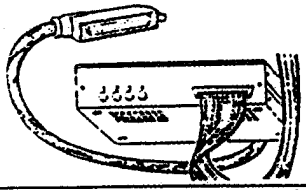
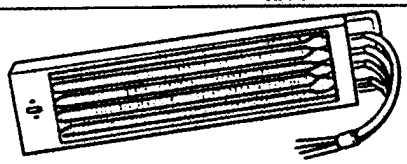
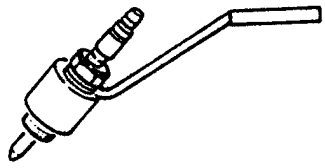
| Teil | N·m (kp·m) |
|---|---|
| Befestigungsschrauben vordere elastische Kupplung an Schaltgabel und an Gelenkwelle | 54...56 (5,5...5,7) |
| Befestigungsschrauben Zwischenflansche der Gelenkwelle | 37...39 (3,8...4) |
| Befestigungsschrauben hinterer Gelenkwellenflansch an Differential | 37...39 (3,8...4) |
| Befestigungsmutter Flansch und Mittellager an vordere Gelenkwelle | 98...137 (10...14) |

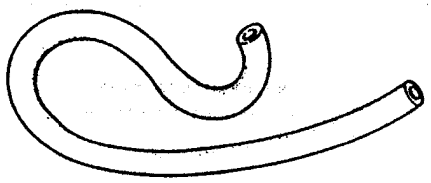
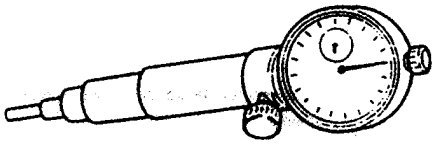
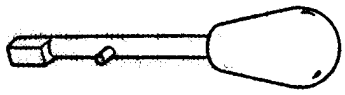
## Lenkung

| Teil | N·m (kp·m) |
|---|---|
| Befestigungsschrauben Lenkgehäusedeckel | 23...25 (2,3...2,5) |
| Befestigungsschrauben Lenkgehäuse an Aufbau | 51...53 (5,2...5,4) |
| Befestigung Lenkhebel an Lenkgetriebe | 123...137 (12,5...14) |
| Lenkvorgelege mit Ausschlagbegrenzungsbügel an Aufbau | 44...53 (4,5...5,4) |
| Befestigungsmuttern Kugelzapfen des Lenkgestänges | 47...54 (4,8...5,5) |
| Lenkhebel an Achsschenkel | 39...44 (4...4,5) |

# SPEZIALWERKZEUG

| Kennummer | Bezeichnung | Bezugnahme auf Seite |
|---|---|---|
| A.2.0143 | Werkzeug für Ein- und Ausbau der Federn hinten  | Gruppe 25 |
| A.2.0169 | Werkzeug für Ein- und Ausbau der Federn vorn  | Gruppe 21 |
| A.2.0423 | Feststellvorrichtung für Steuerzeitversteller  | 00-20<br>00-23 |
| A.4.0146 | Lineal zur Vermessung der Fahrzeuglage  | 00-91 |
| A.4.0149 | Fahrzeuglagen-Meßgerät  | 00-91 |
| A.4.0151 | Meßfühler zur Vermessung der Fahrzeuglage  | 00-91 |
| A.5.0103 | Schlüssel zum Drehen der Nockenwelle  | 00-20<br>00-74 |

| Kennummer | Bezeichnung | | Bezugnahme auf Seite |
|---|---|---|---|
| A.5.0232 | 55mm-Schlüssel für Befestigungsnutmutter des Steuerzahnrades |  | 00-20<br>00-21<br>00-23 |
| A.5.0242 | Schlüssel für Deckel des Steuerzeitverstellers |  | 00-22 |
| A.5.0274 | Schlüssel zum Aufschrauben des Steuerzeitverstellers auf Nockenwelle |  | 00-21<br>00-22 |
| C.1.0108 | Meßuhr für Ventilkappenkontrolle |  | 00-18<br>00-73 |
| C.1.0132 | Universaldiagnosegerät |  | 00-31 |
| C.1.0136 | Schnittstelle für Diagnosegerät |  | 00-31 |
| C.2.0014/0001 | Vakuummesser mit vier Quecksibersäulen für Ausrichten der Vergaserdrosseln (einsetzen mit C.2.0015) |  | 00-77<br>00-78 |
| C.2.0020 | Anschluss für Abgasaufnahme auf-Krümmer (einsetzen mit C.2.0053) |  | 00-79 |

| Kennummer | Bezeichnung | Bezugnahme auf Seite |
|---|---|---|
| C.2.0053 | Schlauch für CO-Prüfsonden  | 00-79 |
| C.6.0122 | Meßuhr zur OT-Kontrolle  | 00-20<br>00-74 |
| C.6.0203 | Werkzeug für Einbau des Steuerzeitverstellers  | 00-18<br>00-19 |
| C.9.0032 | Verbindungskabel Schnittstelle Diagnosegerät  | 00-31 |

# GRUPPE 01

## INHALTSVERZEICHNIS

AUSBAU UND WIEDEREINBAU DES MOTORS . . . . . 01-2
Vorbemerkung . . . . . 01-2
Lage der Motorträger . . . . . 01-2
Ansicht des motorraums ausfuehrungen mit einspritzung . . . . . 01-3
Ansicht des motorraums ausfuehrung mit vergasern . . . . . 01-4
Ausbau des motors ausfuehrungen mit einspritzung . . . . . 01-5
Ausbau des motors ausfuehrung mit vergasern . . . . . 01-7
TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN 01-9
Technische daten . . . . . 01-9
Kontrollen und einstellungen . . . . . 01-10
Allgemeine vorschriften . . . . . 01-21
Anzugsmomente . . . . . 01-22
FEHLERSUCHE UND ABHILFE . . . . . 01-23

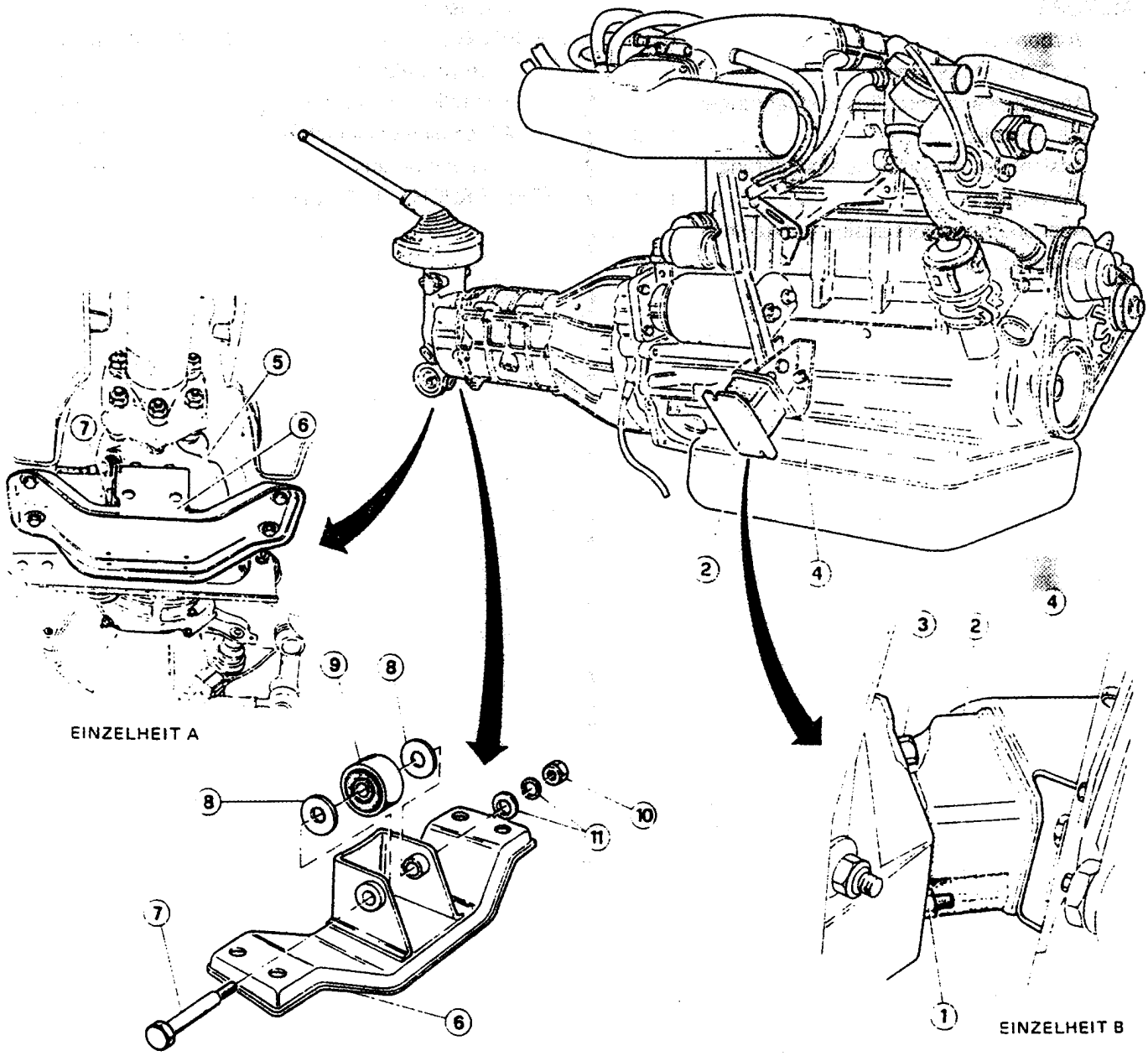
# AUSBAU UND WIEDEREINBAU DES MOTORS

## VORBEMERKUNG

Aufgrund der Vielfalt der durchzuführenden Eingriffe empfehlen wir dem Werkstattpersonal, die Anweisungen aufmerksam durchzulesen. Ebenfalls zu beachten sind die entsprechenden Zusammenbauzeichnungen, die eine nützliche, wenn auch unvollständige Gesamtansicht der Triebwerke liefern.
Sie erlangen hierdurch für jedes Fahrzeug die korrekte Verfahrensweise und vermeiden es, technische Daten oder Hinweise zu übersehen.

## LAGE DER MOTORTRÄGER

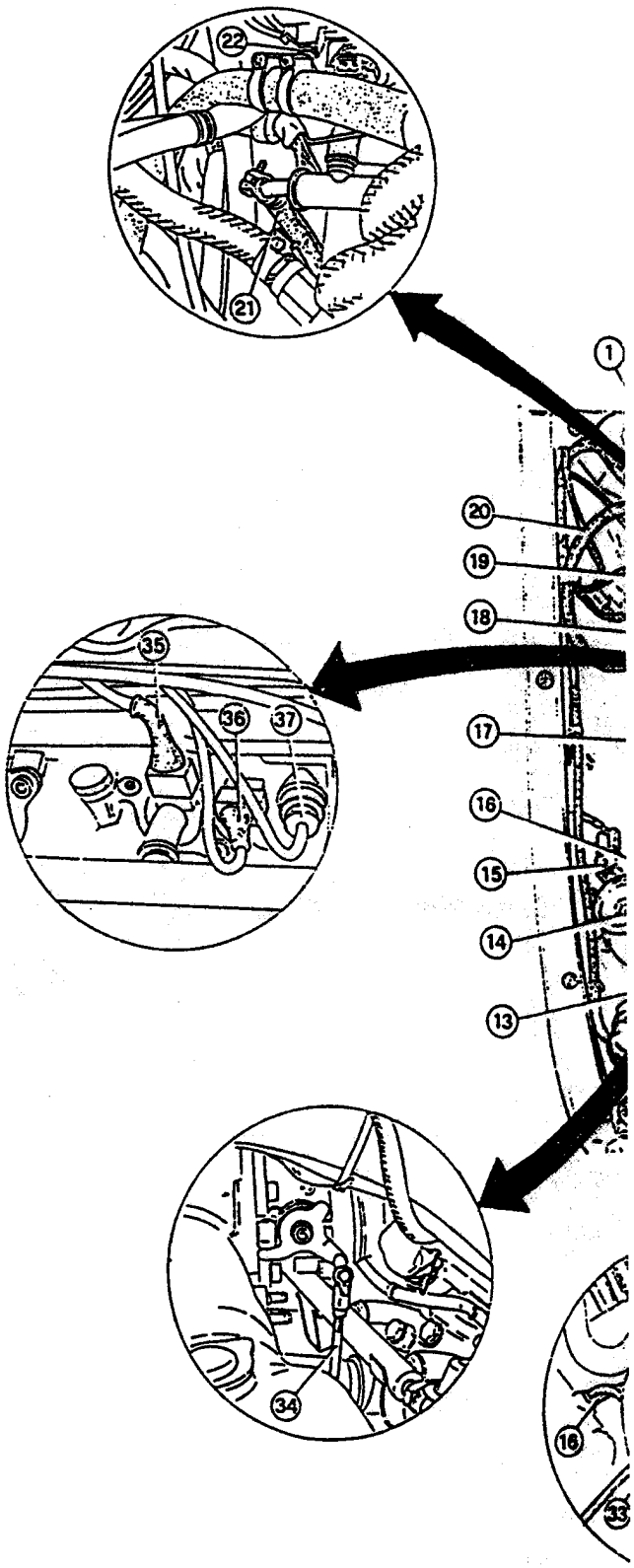
Das Bild unten zeigt die Lage der verschiedenen Träger, die das Triebwerk am Fahrzeugaufbau befestigen.
Da die Lage der Träger bei allen Fahrzeugausführungen unverändert bleibt, ist in diesem Bild nur ein Motortyp angegeben.



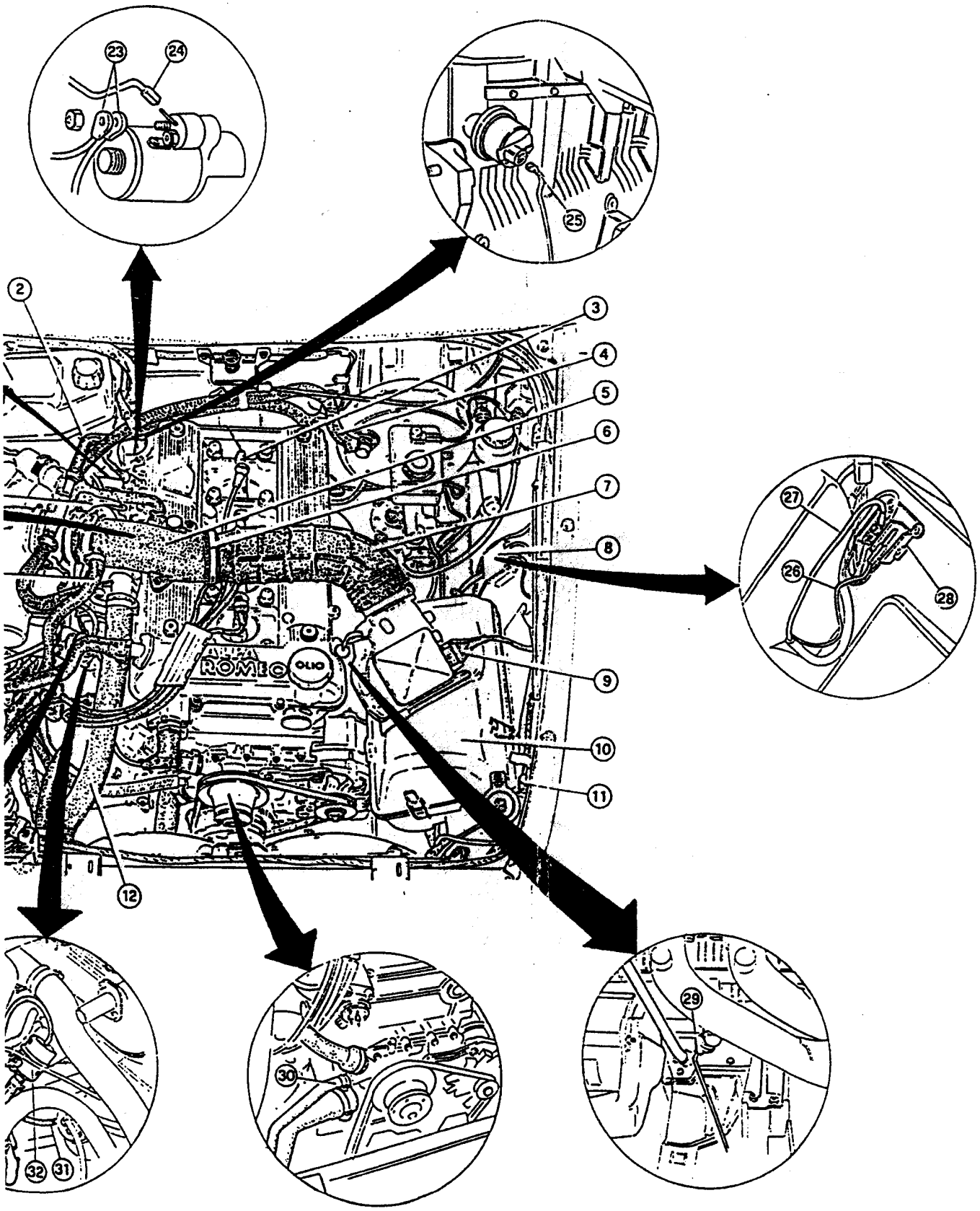

1 Befestigungsmutter des Unterteils der seitlichen Motorträger
2 Seitlicher elastischer Motorträger rechts
3 Befestigungsschraube des Oberteils der seitlichen Motorträger
4 Bügel des seitlichen Motorträgers rechts
5 Getriebe
6 Querträger
7 Schraube
8 Gummischeibe
9 Gummibuchse für Getriebelagerung
10 Mutter
11 Unterlegscheiben

EINZELHEIT A: Hinterer Motorträger
EINZELHEIT B: Rechter seitlicher Motorträger (der linke seitliche Träger ist spiegelbildlich)

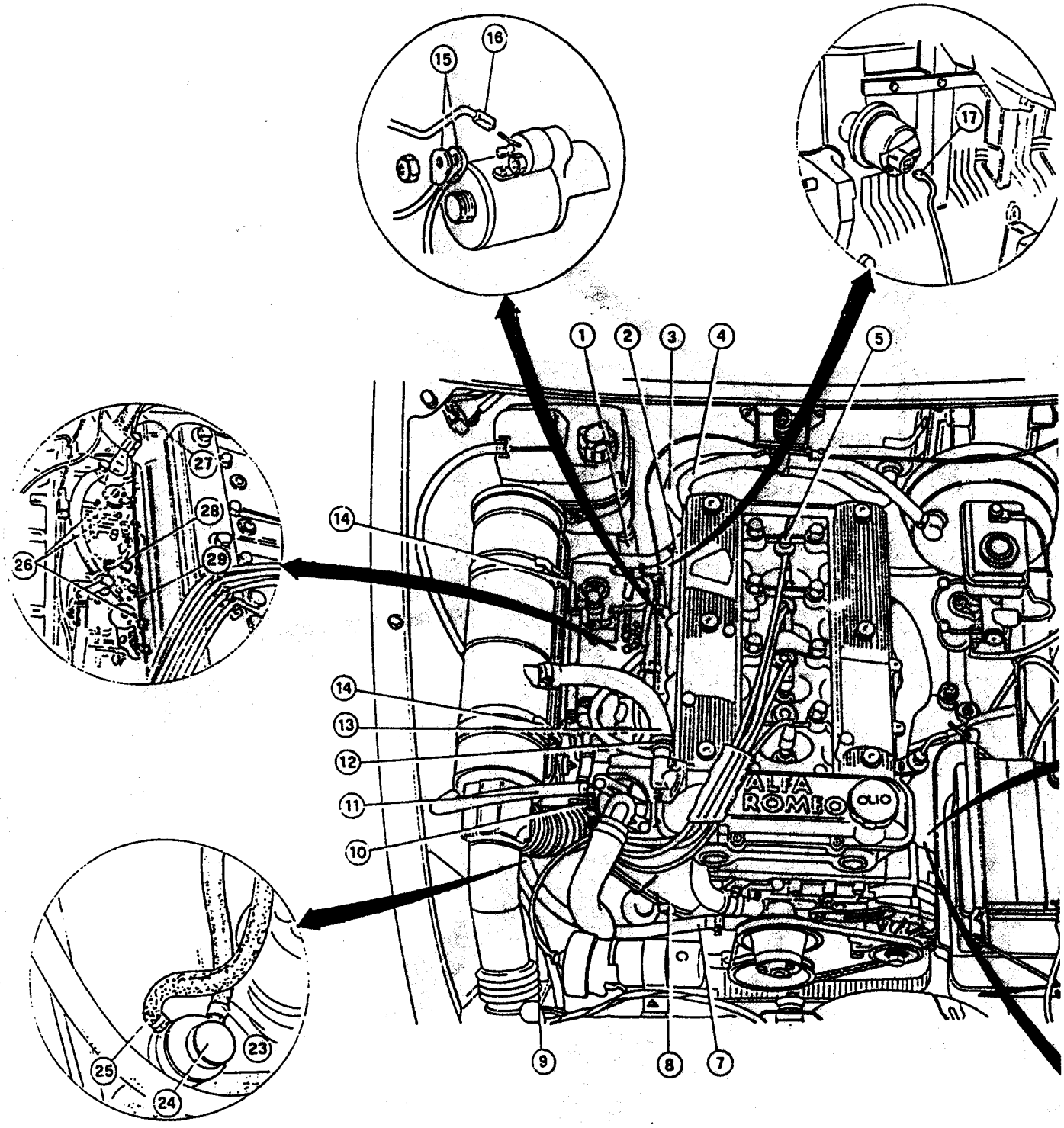
1 Kühlwasserüberlaufgefäß
2 Kühlwasser-Zuleitung zum Heizgerät
3 Kabel für Kühlwassertemperatur-Kontrolleuchte
4 Unterdruckschlauch des Bremskraftverstärkers
5 Ansaugleitung
6 Schelle
7 Faltenmuffe
8 Schutzdeckel
9 Kabel für Luftmengenmesser
10 Deckel mit Luftmengenmesser
11 Kabel für Drehzahlgeber und Bezugsmarkengeber
12 Schlauchleitung von Thermostat zu Kühler
13 Hochspannungskabel
14 Oeldampfleitung zum Oelabscheider
15 Elektromagnetventil "Kraftstoffdämpfe"
16 Ansaugleitung Kraftstoffdämpfe
17 Oeldampfrückführleitung bei Vollast
18 Kabel für Drosselklappenschalter
19 Kabel für konstanten Leerlauf
20 Entlüftungsleitung von Drosselkörper zu Ueberlaufgefäß
21 Kraftstoff-Zuleitung
22 Massekabel des Systems
23 Speisekabel für Anlassermotor
24 Erregerkabel für Anlassermotor
25 Kabel für Motoröldruckanzeiger
26 Kabel für Generator-Ladekontrolleuchte
27 Generator-Speisekabel
28 Klemmenbrett
29 Kabel für Mindestöldruckfühler
30 Kühlwasser-Rücklaufleitung vom Heizgerät
31 Oelrückführleitung
32 Druckregler
33 Kraftstoff-Rücklaufleitung
34 Gas-Zugstange
35 Kabel für Elektroeinspritzer
36 Kabel für Kühlwasser-Temperaturfühler
37 Kabel für Kühlwassertemperaturanzeiger

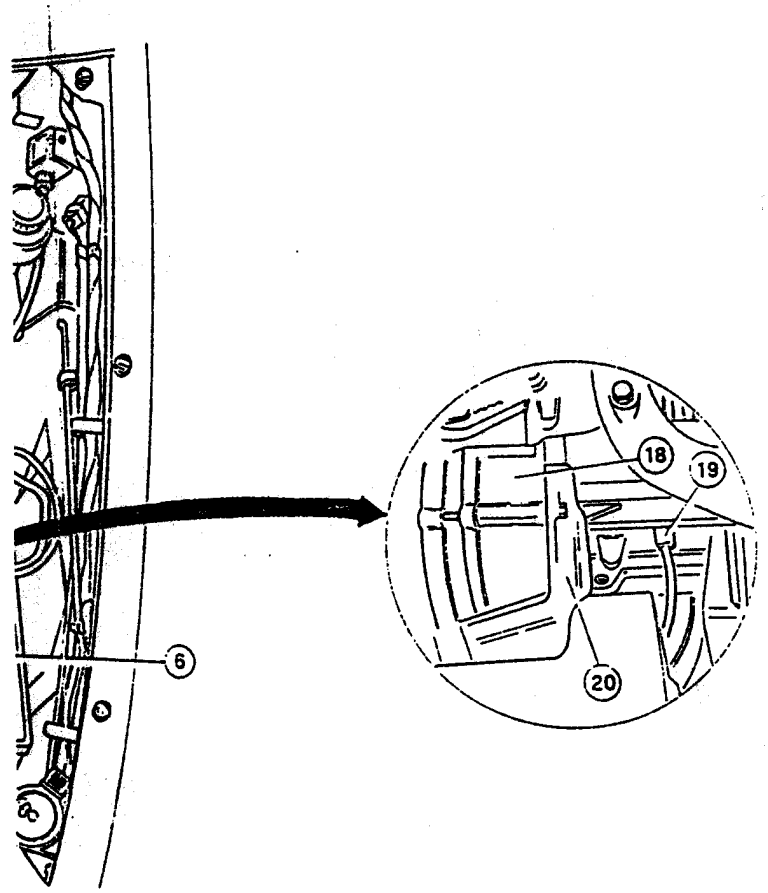


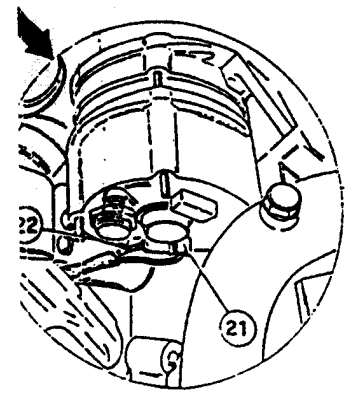
# ANSICHT DES MOTORRAUMS AUSFUEHRUNGEN MIT EINSPRITZUNG



# ANSICHT DES MOTORRAUMS AUSFUEHRUNG MIT VERGASERN






1 Schlauchleitung Ueberlaufgefäß
2 Versorgungskollektor
3 Kühlwasser-Zuleitung zum Heizgerät
4 Unterdruckschlauch des Bremskraftverstärkers
5 Kabel für Kühlwassertemperatur-Kontrolleuchte
6 Batterie
7 Kühlwasserrücklaufleitung vom Heizgerät
8 Niederspannungskabel
9 Hochspannungskabel
10 Kabel für Kühlwassertemperaturanzeiger
11 Entlüftungsleitung von Thermostat zu Ueberlaufgefäß
12 Schelle
13 blow-by-Schlauchleitung bei Höchstwerten
14 Klammern
15 Speisekabel für Anlassermotor
16 Erregerkabel für Anlassermotor
17 Kabel für Motoröldruckanzeiger
18 Generator
19 Kabel für Mindestöldruckhüler
20 Wärmeschutz
21 Kabel für Generator-Ladekontrolleuchte
22 Aufladekabel
23 Kraftstoff-Ansaugleitung
24 Kraftstoffpumpe
25 Kraftstoff-Zuleitung
26 Schrauben
27 Seilhülle für Starterseilzug
28 Gas-Zugstange
29 Starterseilzug

# AUSBAU DES MOTORS AUSFUEHRUNGEN MIT EINSPRITZUNG

## VORARBEITEN

1. **Das Fahrzeug auf einer Hebebühne** aufstellen. Die Vorderräder mit geeigneten Keilen absichern.

ACHTUNG:
**Bei heißem Motor äußerst vorsichtig vorgehen, damit keine Verbrennungen auftreten!**

2. Die Haube vorn wie unter Gruppe 56 - Hauben vorn und hinten - Haube vorn - Ausbau und Wiedereinbau - beschrieben ausbauen.

## AUSBAU DER BAUTEILE AUS DEM MOTORRAUM

Die Bezugsnummern nachstehend beschriebenen Verfahrens beziehen sich auf die Abbildung "Ansicht des Motorraums" des entsprechenden Fahrzeugs.

1. **Positiv- und Negativklemme der Batterie abtrennen.**
2. **Ausbau der Kühlanlage.**
a. Kühler wie unter Gruppe 07 - Motor-Kühlanlage- Kühler-Ausbau-beschrieben ausbauen.
b. Schlauchleitung (12) zwischen Kühler und Thermostat ausbauen.
c. Schlauchleitung des Ueberlaufgefäßes vom unteren Teil desselben (1) abtrennen.
d. Entlüftungsleitung (20) zwischen Drosselkörper und Ueberlaufgefäß abtrennen.
e. Kühlflüssigkeits-Rücklaufleitung (vom Heizgerät (30) von der Wasserpumpe abziehen.
f. Kühlwasser-Zuleitung zum Heizgerät (2) von Drosselkörper abtrennen.
3. **Ausbau des Luftsystems**
a. Schraube von Schelle (6) lockern und Faltenmuffe (7) abziehen.
b. Unterdruckschlauch des Bremskraftverstärkers (4) abtrennen.
c. Kraftstoffdampf-Ansaugleitung (16) vom Elektromagnetventil "Kraftstoffdämpfe" (15) abtrennen.
4. **Ausbau des Kraftstoffsystems**

ACHTUNG:
**Der Kraftstoffkreislauf steht unter Druck. Bevor die Kraftstoff-Zuleitung abgezogen wird, ist es daher ratsam, den Kraftstoffbehälter zu entleeren. Die Leitungen müssen nach dem Ausbau auf jeden Fall nach oben gehalten werden. Vergewissern Sie sich außerdem, daß die Werkstatt über die entsprechenden Einrichtungen verfügt, die ein sicheres Arbeiten gewährleisten.**

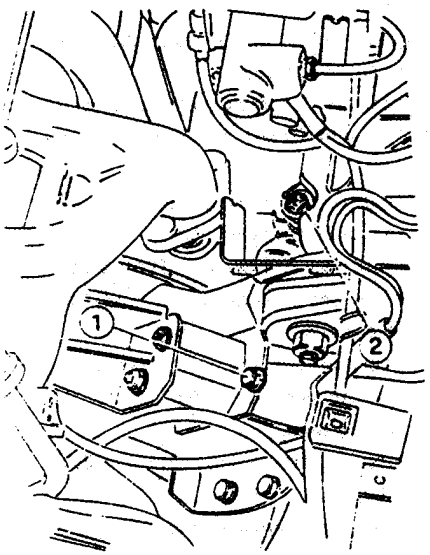
a. Kraftstoff-Zuleitung (21) zu den Elektroeinspritzern vom Kraftstoff-verteiler-kollektor abtrennen.
b. Kraftstoff-Rücklaufleitung (33) von Druckregler (32) abtrennen.
5. **Lösen des Gasgestänges**
a. Gas-Zugstange (34) von der Drosselklappenbetätigung abnehmen.
6. **Ausbau des Oeldampf-Rücklaufkreises**
a. Oeldampfleitung (14) zu Oelabscheider von Ventildeckel abtrennen.
b. Oeldampfrückführleitung bei Vollast (17) von Ansaugleitung abtrennen.
c. Oelrückführleitung (31) von Kurbelgehäuse abtrennen.
d. Ansaugleitung (5) ausbauen.
7. **Abtrennen der Stromleitungen**
a. Folgende Kabel sind vorzugsweise von der angegebenen Seite her abzuklemmen:
- Hochspannungskabel (13) vor Zündspule.
- Kabel für Generator-Speisung (27) und Generator-Ladekontrolleuchte (26) von Klemmenbrett (28) auf der linken Fahrzeugseite. Dazu muß vorher der Schutzdeckel (8) abgenommen werden.
- Kabel für den Mindestöldruckfühler (29) vom Fühler selbst.
- Speise- (23) und Erregerkabel (24) von Anlasermotor.
- Kabel für den MotOcröldruckanzeiger (25) vom Geber auf dem Kurbelgehäuse.
- Kabel für Elektroeinspritzventile (35) von den Einspritzventilen.
- Kabel des Kühlwasser-Temperaturfühlers der Einspritzanlage (36) von Fühler auf dem Zylinderkopf.
- Kabel der Vorrichtung für die konstante Leerlaufeinstellung (19) von der Vorrichtung selbst.
- Massekabel der Anlage (22) vom Zylinderkopf.
- Kabel des Drehzahl- und Bezugsmarkengebers (11) vom Steckverbinder.

ACHTUNG:
**Die elektrische Verkabelung des Einspritzsystems von der Oberseite des Motors her abziehen. Die Stromkabel sind von eventuellen Kabelbindern zu befreien und vom Motor abzutrennen, damit dieser ungehindert ausgebaut werden kann. Für den weiteren Arbeitsverlauf ist jetzt nicht mehr auf die Ansicht des Motorraums Bezug zu nehmen; sondern auf die Abbildungen, die die verschiedenen Arbeitsschritte erläutern.**

8. **Ausbau des Motors**

a. Die Schrauben (1), mit denen der obere Teil der seitlichen Motorträger befestigt ist, auf beiden Seiten herausschrauben.

b. Splint abziehen und die Mutter (2) lösen, mit der die mittlere Lenkrad-Spurstange am Umlenkhebel des Lenkgehäuses befestigt ist.



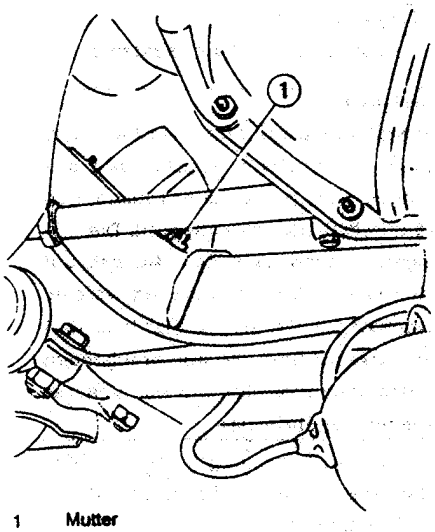
1 Schraube
2 Mutter

c. Das Fahrzeug hochfahren. Motoröl ablassen, falls dies für die vorzunehmenden Arbeiten notwendig ist. Dazu den Ablaßstopfen aus Oelwanne herausschrauben und nach erfolgtem Oelablaß wieder aufschrauben.

d. Muttern, mit denen die Auspuffkrümmer (1) am Vorderteil der Auspuffrohre (2) befestigt sind, lösen.

e. Die unter Gruppe 13 - Getriebe - 5-Gang Schaltgetriebe - Ausbau, - Punkt 2-10 und 12-15 beschriebenen Arbeitsgänge vornehmen, ohne dabei jedoch das Getriebeöl abzulassen.

f. Muttern (1) mit denen der untere Teil der seitlichen Motorträger befestigt ist, auf beiden Seiten lösen.



1 Mutter

g. Fahrzeug herunterlassen. Kabel von den mittleren Zündkerzen abtrennen und entsprechende Kerzen ausbauen. Einen geeigneten Hydraulikkran mit Nase an den dafür vorgesehenen Bügelbolzen des Motors anhaken. Jetzt von der Unterseite des Fahrzeugs her auf den vorderen Teil der Gelenkwelle einwirken, so daß sich der Motor neigt. Gleichzeitig den Hydraulikkran betätigen und den Motor auf geeignete Weise anheben.

h. Motor auf den Boden legen und denselben vom Getriebe abtrennen, indem die entsprechenden Befestigungsmuttern zu lösen sind.

## WIEDEREINBAU DES MOTORS

Beim Wiedereinbau des Motors in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus vorgehen und die nachstehenden Hinweise beachten:

- Folgende Bauteile vorschriftsmäßig abschmieren.

**Arbeitsfläche des Kupplungs- Drucklagers.**
**Unterlegscheibe auf Kugelzapfen der Kupplungs Ausrückgabel.**
**Fett:**
**AGIP: Grease 33 FD**
**IP: Autogrease FD**

- Die Auflagefläche vom Faltenbalg des Gangschalthebels auf Halterung mit dem vorgeschriebenen Dichtmittel bestreichen.

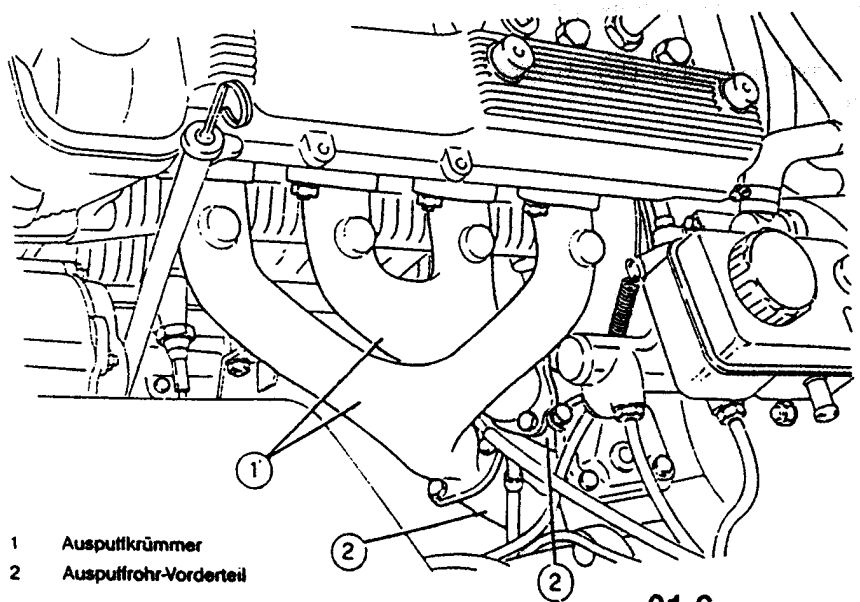
**Dichtmittel:**
**DIRING Heldite**

- Nachstehendes Anzugsmoment beachten:

(T) : **Anzugsmoment**
**Befestigungsbolzen mittlerer Gelenkwellenflansch**

**37 - 39 N.m**
**(3,8 - 4 kp.m)**

- Motor mit Oel der vorgeschriebenen Art und in der vorgeschriebenen Menge auffüllen (siehe Gruppe 00 - Fahrzeug kommplett - Wartung Einspritzmotor).



1 Auspuffkrümmer
2 Auspuffrohr-Vorderteil

# AUSBAU DES MOTORS AUSFUEHRUNG MIT VERGASERN

## VORARBEITEN

1. Das Fahrzeug auf einer Hebebühne aufstellen. Die Vorderräder mit geeigneten Keilen absichern.

**ACHTUNG:**
**Bei heißem Motor äußerst vorsichtig vorgehen, damit keine Verbrennungen auftreten!**

2. Die Haube vorn wie unter Gruppe 56-Hauben vorn und hinten-Haube vorn - Ausbau und Wiedereinbau - beschrieben ausbauen.

## AUSBAU DER BAUTEILE AUS DEM MOTORRAUM

Die Bezugsnummern nachstehend beschriebenen Verfahrens beziehen sich auf die Abbildung "Ansicht des Motorraums" des entsprechenden Fahrzeugs.

1. **Ausbau des Luftsystems**

a. Die beiden Klammern (14) aushaken, Schelle (12) lockern, Leitung (13) abziehen und Luftfiltergehäuse ausbauen.

b. Unterdruckschlauch des Bremskraftverstärkers (4) abtrennen.

2. **Ausbau der Kühlanlage.**

a. Kühler wie unter Gruppe 07 - Motor-Kühlanlage - Kühler - Ausbau - beschrieben ausbauen.

b. Entlüftungsleitung (11) von Thermostat abtrennen.

c. Leitung (1) vom Ueberlaufgefäß abtrennen.

d. Kühlflüssigkeits-Rücklaufleitung (vom Heizgerät) (7) von der Wasser pumpe abziehen.

e. Kühlwasser-Zuleitung zum Heizgerät (3) von Versorgungskollektor (2) abtrennen.

3. **Ausbau des Kraftstoffsystems**

a. Kraftstoff-Ansaugleitung (23) von Kraftstoffpumpe (24) abtrennen.

**ACHTUNG:**
**Bevor die Kraftstoffleitungen abgezogen werden, ist es ratsam, den Kraftstoffbehälter zu entleeren. Die Leitungen müssen nach dem Ausbau auf jeden Fall verstopft und nach oben gehalten werden. Vergewissern Sie sich außerdem, daß die Werkstatt über die entsprechenden Einrichtungen verfügt, die ein sicheres Arbeiten gewährleisten.**

4. **Lösen des Gasgestänges**

a. Gas-Zugstange (28) von der Drosselklappenbetätigung abnehmen.

b. Starterseilzug (29) und entsprechenden Seilhülle (27) befreien, indem die drei Schrauben (26) gelöst werden.

5. **Abtrennen der Stromleitungen**

a. Die vier Muttern lösen und den Wärmeschutz (20) vom Generator (18) abnehmen.

b. Aufladekabel (22) sowie Kabel für Generator-Kontrolleuchte (21) vom Generator abziehen. Wärmeschutz entfernen.

c. Folgende Kabel sind vorzugsweise von der angegebenen Seite her abzuklemmen:

- Kabel für Mindestöldruckfühler (19) vom Fühler selbst.
- Hochspannungskabel (9) von Zündspule.
- Niederspannungskabel (8) vom Zündverteiler.
- Speise- (15) und Erregerkabel (16) von Anlassermotor.
- Kabel für den Motoröldruckanzeiger (17) vom Geber auf dem Kurbelgehäuse.
- Kabel für den Kühlwassertemperaturanzeiger (10) vom Fühler am Thermoaggregat.
- Kabel für Khlwassertemperatur-Kontrolleuchte (5) vom Thermoschalter auf dem Zylinderkopf.

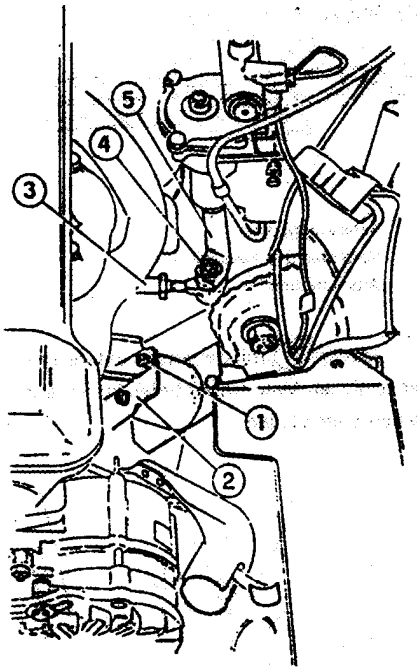
**Die Stromkabel sind von eventuellen Kabelbindern zu befreien und vom Motor abzutrennen, damit dieser ungehindert ausgebaut werden kann.**

Für den weiteren Arbeitsverlauf ist jetzt nicht mehr auf die Ansicht des Motorraums Bezug zu nehmen, sondern auf die Abbildungen, die die verschiedenen Arbeitsschritte erläutern.

6. **Ausbau des Motors**

a. Die Schrauben (1), mit denen der obere Teil der seitlichen Motorträger (2) befestigt ist, auf beiden Seiten herausschrauben.

b. Splint abziehen und die Mutter (4) lösen, mit der die mittlere Lenkrad-Spurstange (3) am Lenkhebel (5) befestigt ist.

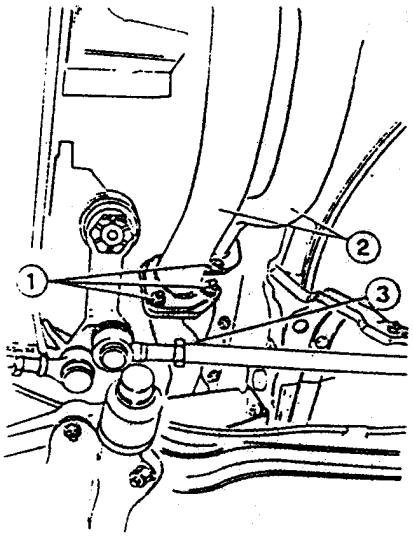


1 Schraube
2 seitlicher Motorträger
3 mittlere Spurstange
4 Mutter
5 Lenkhebel

c. Das Fahrzeug hochfahren. Motoröl ablassen, falls dies für die vorzunehmenden Arbeiten notwendig ist. Dazu den Ablaßstopfen aus Oelwanne herausschrauben und nach erfolgtem Oelablaß wieder aufschrauben.

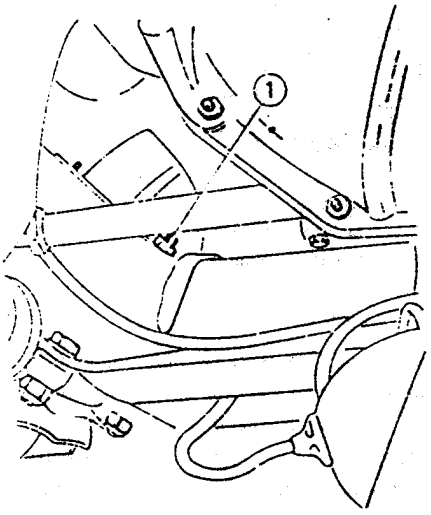
d. Die unter Gruppe 13 Getriebe - 5-Gang-Schaltgetriebe - Ausbau, Punkt 2-10 und 12-15 beschriebenen Arbeitsgänge vornehmen, ohne dabei jedoch das Getriebeöl abzulassen.

e. Die sechs Schraubenbolzen (1), mit denen die Auspuffkrümmer (3) am Vorderteil des Auspuffrohres (2) befestigt sind, lösen.



1 Schraubenbolzen
2 Vorderteil des Auspuffrohres
3 Auspuffkrümmer

f. Muttern (1), mit denen der untere Teil der seitlichen Motorträger befestigt ist, auf beiden Seiten lösen.



1 Mutter

g. Mittlere Spurstange senken und hinten drehen, Fahrzeug herunterlassen. Kabel von den mittleren Zündkerzen abtrennen und entsprechende Kerzen ausbauen. Einen geeigneten Hydraulikkran mit Nase an den dafür vorgesehenen Bügelbolzen des Motors anhaken.

h. Jetzt von der Unterseite des Fahrzeugs her auf den vorderen Teil der Gelenkwelle einwirken, so daß sich der Motor neigt. Gleichzeitig den Hydraulikkran betätigen und den Motor auf geeignete Weise anheben.

i. Motor auf den Boden legen und denselben vom Getriebe abtrennen, indem die entsprechenden Befestigungsmuttern zu lösen sind.

## WIEDEREINBAU DES MOTORS

Beim Wiedereinbau des Motors in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus vorgehen und die nachstehenden Hinweise beachten:

- Folgende Bauteile vorschriftsmäßig abschmieren.

**Arbeitsfläche des Kupplungs- Drucklagers.**
**Unterlegscheibe auf Kugelzapfen der Kupplungs- Ausrückgabel.**
**Fett:**
**AGIP: Grease 33 FD**
IP: Autogrease FD

- Die Auflagefläche vom Faltenbalg des Gangschalthebels auf Halterung mit dem vorgeschriebenen Dichtmittel bestreichen.

**Dichtmittel:**
**DIRING Heldite**

- Nachstehendes Anzugsmoment beachten:

(T) : Anzugsmoment
**Befestigungsbolzen mittlerer Gelenkwellenflansch**

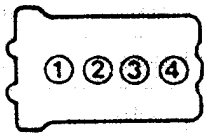
**37 - 39 N.m**
**(3,8 - 4 kp.m)**

- Motor mit Oel der vorgeschriebenen Art und in der vorgeschriebenen Menge auffüllen (siehe Gruppe 00 - Fahrzeug kommplett - Wartung Vergasermotor).

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## TECHNISCHE DATEN

### MOTORDATEN

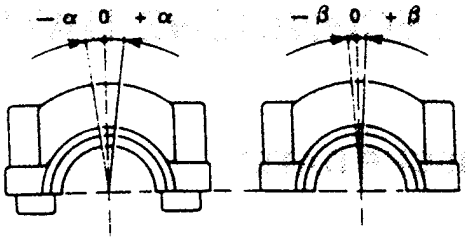
| | | Spider 4 / Spider 2.0 | Spider 16 |
|---|---|---|---|
| Arbeitsverfahren | | Otto-Viertakt | |
| Zylinderzahl und -anordnung | | 4 Zylinder, stehend in Reihe | |
| Zündfolge | |   | |
| Bohrung – Hub<br>Gesamt-Hubraum | mm<br>$cm^3$ | 84 x 88,5<br>1962 | 78 x 82<br>1570 |
| Brennraum | $cm^3$ | 61,3 | 49 |
| Höchstleistung | kW CEE (CV DIN) | 86 (120)<br>5800 /min | 78 (109)<br>6000 /min |
| Größtes Drehmoment (DIN) | Nm (kpm) | 157 (16,4)<br>Bei 4200 /min | 134 (14)<br>Bei 4800 /min |
| Oktanzahlbedarf | ROZ (1) | 91 ÷ 95 (2) | ≥ 95 |
| Motoröldruck (5)<br>Bei 800...900/min<br>Bei 5000/min | kPa (bar; $kp/cm^2$) | 49,03...98,06 (0,49...0,98; 0,5...1)<br>343,21...490,3 (3,43...4,90; 3,5...5) | |

(1) Research-Oktanzahl

(2) Nur Bleifrei Kraftstoff

(3) Meßwerte bei Betriebstemperatur (Öltemperatur 90°C)

# KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN



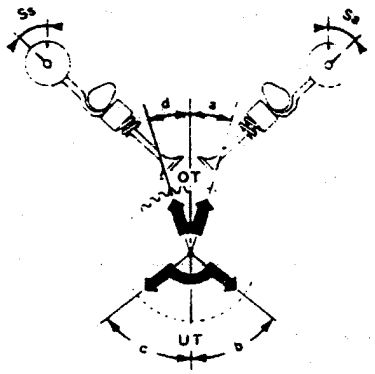

## VENTILSTEUERUNG (1)

### MARKIERUNG AUF DEN VORDEREN NOCKENWELLEN-LAGERDECKELN
(Ansicht von der Schwungscheibe)

| | | | Spider ◆ Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|---|---|
| Ventilspiel (zwischen Nockengrundkreis und Ventilbecherboden gemessen) | Einlaß | mm | 0,400 ÷ 0,450 | |
| | Auslaß | mm | 0,450 ÷ 0,500 | |
| Winkelwert der Markierung auf den Nockenwellen-Lagerdeckeln | Einlaß | (β) | 12° 45' | +1° |
| | Auslaß | (α) | -1° | -4° |
| Nockenerhebung | Einlaß | mm | 11 | 9 |
| | Auslaß | mm | 9 | 9 |

■ USA-Ausführung ☐ Europa-Ausführung

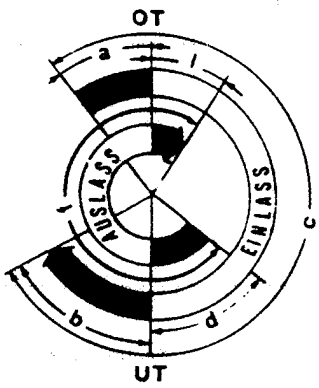
### KONTROLLE DER ÖFFNUNGS- UND SCHLIESSWINKELN DER EINLASS- UND AUSLASSVENTILE
(Kurbelwelle dreht gegen den Uhrzeigersinn, Ansicht von der Schwungscheibe)




| | | | | Spider ◆ Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|---|---|---|
| Einlaß | öffnet | Lineare Verschiebung des Tassenstößels | (Sa) | 0,25 mm | 0,25 mm |
| | | Entsprechender Winkelwert v.OT | (a) | +4° ÷ -3° | 20° 30' ÷ 23° 30' |
| | schlie | Lineare Verschiebung des Tassenstößels | (Sa) | 0,25 mm | 0,25 mm |
| | | Entsprechender Winkelwert n.UT | (b) | 65° ÷ 72° | 32° 30' ÷ 35° 30' |
| Auslaß | öffnet | Lineare Verschiebung des Tassenstößels | (Ss) | 0,20 mm | 0,20 mm |
| | | Entsprechender Winkelwert v.UT | (c) | 38° 30' ÷ 41° 30' | 38° 30' ÷ 41°30' |
| | schlie | Lineare Verschiebung des Tassenstößels | (Ss) | 0,20 mm | 0,20 mm |
| | | Entsprechender Winkelwert n.OT | (d) | 14° 30' ÷ 17° 30' | 14° 30' ÷ 17° 30' |

(1) Alle Maße bei kaltem Motor

### STEUERDIAGRAMM
(Ansicht von vorn, Kurbelwelle dreht im Uhrzeigersinn)

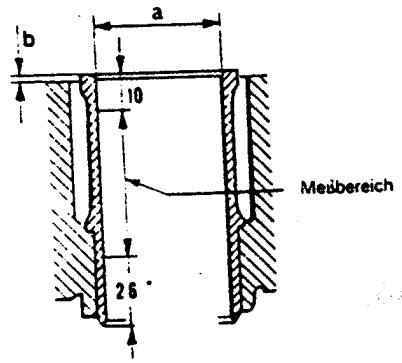



| | | | Spider 1400 / Spider 2000 | Spider 16 |
|---|---|---|---|---|
| Einlaß | Öffnet v.OT | (a) | 28°44' ÷ 21°44'* | 47° |
| | Schließt n.UT | (b) | 90°28' ÷ 97°28'* | 58° |
| | Winkel der gesamten Einlaßphase | (c) | 299°12' | 285° |
| Auslaßt | Öffnet v.UT | (d) | 58° 12' | 58° |
| | Schließt n.OT | (e) | 33°48' | 34° |
| | Winkel der gesamten Auslaßphase | (f) | 272° | 272° |

* Arbeitsbereich des Steuerzeitverstellers

## ZYLINDERLAUFBUCHSEN, KOLBENRINGE, KOLBEN UND KOLBENBOLZEN

### Zylinderlaufbuchsen



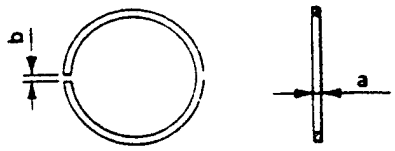

* Beim Spider 16 beträgt dieses Maß 30mm.

Maßeinheit: mm

| Kontrollmaße | | | Spider 1400 / Spider 2000 | Spider 16 |
|---|---|---|---|---|
| Laufbuchsen-Innendurchmesser | (a) | Passungsklasse A (blau) | 83,985 ÷ 83,994 | 77,985 ÷ 77,994 |
| | | Passungsklasse B (rosa) | 83,995 ÷ 84,004 | 77,995 ÷ 78,004 |
| | | Passungsklasse C (grün) | 84,005 ÷ 84,014 | 78,005 ÷ 78,014 |
| Überstand der Laufbuchsen (1) | | (b) | 0,01 ÷ 0,06 | 0,00 ÷ 0,06 |
| Höchstzulässiger Zylinder- und Kreisformfehler der Laufbuchse | | | 0,01 | 0,01 |
| Höchstzulässige Unrundheit und Konizität der Laufbuchse (2) | | | 0,01 | 0,01 |

(1) Zum Vermessen die Laufbuchsenhalter aufsetzen und mit 10...15 Nm (1...1,5 kpm) festschrauben
(2) Grenzwert auf der gesamten Länge der Zylinderlaufbuchse (a)

## Kolbenringe

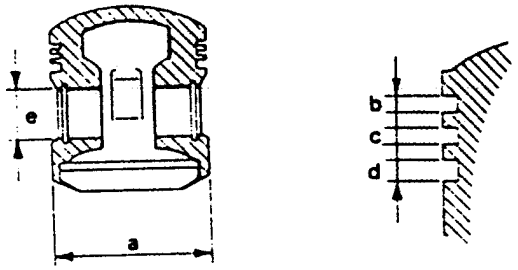



Maßeinheit: mm

| Kontrollmaße | | | Spider / Spider 2.0 | Spider 16 |
|---|---|---|---|---|
| Stärke der Kolbenringe | (a) | 1. Ring | 1,478 ÷ 1,490 | 1,478 ÷ 1,490 |
| | | 2. Ring | 1,478 ÷ 1,490 | 1,728 ÷ 1,740 |
| | | Ölabstreifring | 3,478 ÷ 3,490 | 3,978 ÷ 3,990 |
| Stoßspiel der Kolbenringe (1) | (b) | 1. Ring | 0,30 ÷ 0,50 | 0,30 ÷ 0,45 |
| | | 2. Ring | 0,30 ÷ 0,50 | 0,30 ÷ 0,45 |
| | | Ölabstreifring | 0,25 ÷ 0,50 | 0,30 ÷ 0,45 |

(1) Zum Messen in die Ringlehre oder in die Laufbuchse einsetzen

## Kolben




Maßeinheit: mm

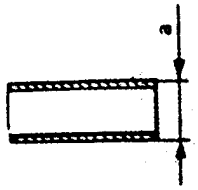
| Kontrollmaße | | | Spider / Spider 2.0 | Spider 16 |
|---|---|---|---|---|
| Kolbendurchmesser (1) | (a) | Passungsklasse A (blau) | 83,935 ÷ 83,945 | 77,945 ÷ 77,955 |
| | | Passungsklasse B (rosa) | 83,945 ÷ 83,955 | 77,955 ÷ 77,965 |
| | | Passungsklasse C (grün) | 83,955 ÷ 83,965 | 77,965 ÷ 77,975 |
| Breite der 1. Ringnut | | (b) | 1,525 ÷ 1,545 | 1,535 ÷ 1,555 (2)<br>1,525 ÷ 1,545 (3) |
| Breite der 2. Ringnut | | (c) | 1,525 ÷ 1,545 | 1,775 ÷ 1,795 |
| Breite der Ölabstreifringnut | | (d) | 3,515 ÷ 3,535 | 4,015 ÷ 4,035 |
| Durchmesser des Kolbenbolzenauges | (e) | Schwarz | 22,000 ÷ 22,002 | |
| | | Weiß | 22,003 ÷ 22,005 | |

(1) Senkrecht zur Achse des Kolbenbolzenauges 17 mm vom unteren Schaftrand entfernt abmessen

(2) Borgo Kolben

(3) Mondial Kolben

## Kolbenbolzen

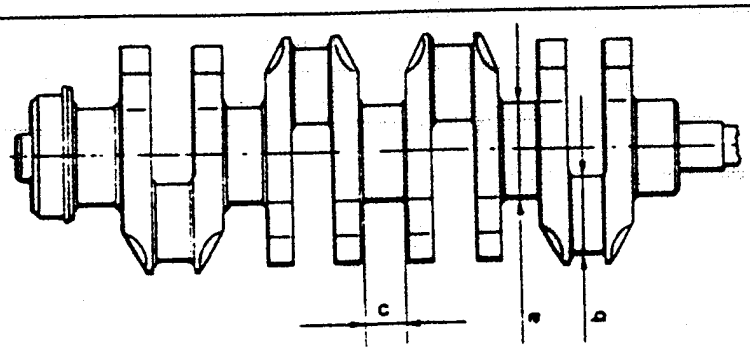


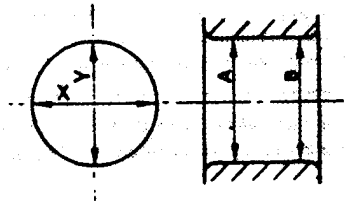
Maßeinheit: mm

| Kontrollmaße | | Spider 1600 / Spider 2000 | Spider 16 |
|---|---|---|---|
| Außendurchmesser des Kolbenbolzens (a) | Schwarz | 21,994 ÷ 21,997 | |
| | Weiß | 21,997 ÷ 22,000 | |
| Kolbenbolzenspiel | | 0,003 ÷ 0,008 | |

## KURBELWELLE, KURBELGEHÄUSE, PLEUELSTANGEN, LAGERSCHALEN UND SCHWUNGRAD

### Kurbelwelle



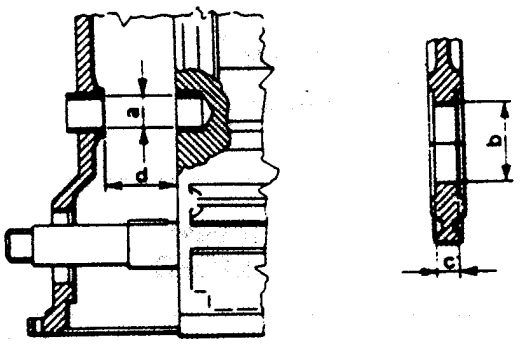




Unrundheit : X-Y
Konizität : A-B

Maßeinheit: mm

| Kontrollmaße | | Spider 1600 / Spider 2000 | Spider 16 |
|---|---|---|---|
| Durchmesser der Kurbelwellenlagerzapfen (a) | Normalmaß blau | 59,951 ÷ 59,961 | 59,956 ÷ 59,966 |
| | Normalmaß rot | 59,961 ÷ 59,971 | 59,966 ÷ 59,976 |
| Durchmesser der Pleuellagerzapfen (b) | Normalmaß blau | 49,978 ÷ 49,988 | |
| | Normalmaß rot | 49,988 ÷ 49,998 | |
| Breite des mittleren Kurbelwellenlagerzapfens (c) | Normalmaß | 30,000 ÷ 30,035 | |
| Höchstzulässige Unrundheit der Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen | | 0,007 | |
| Höchstzulässige Konizität der Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen | | 0,01 | |
| Höchstzulässige Unparallelität zwischen Kurbelwellen- und Pleuellagerzapfen | | 0,015 | |
| Höchstzulässige Unmittigkeit zwischen den Kurbelwellenlagerzapfen | | 0,04 | |
| Höchstzulässige Achsversetzung zwischen den Achsen der beiden Pleuellagerzapfenpaare und der Kurbelwellenlagerachse | | 0,3 | |

## Kurbelgehäuse




Maßeinheit: mm

| Kontrollmaße | | Spider 1.4 Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|---|
| Innendurchmesser der Führungsbuchsen für Zwischenradwelle (nach Ausreiben) (1) | (a) | 20,677 ÷ 20,698 | |
| Durchmesser der Kurbelwellenlagersitze | (b) | 63,647 ÷ 63,666 | 63,657 ÷ 63,676 |
| Breite am Absatz des mittleren Kurbelwellenlagersitzes | (c) | 25,15 ÷ 25,20 | |
| Abstand zwischen den Führungsbuchsen für Zwischenradwelle (2) | (d) | 47,720 ÷ 47,820 | |

(1) Bei Austausch immer beide Buchsen zusammen ersetzen
(2) Die Kontrolle muß bei festgezogenem Deckel und montierter Dichtung erfolgen

## Pleuelstangen




Maßeinheit: mm

| Kontrollmaße | | Spider 1.4 Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|---|
| Innendurchmesser des Pleuelfußes | (a) | 22,005 ÷ 22,015 | |
| Innendurchmesser des Pleuelauges | (b) | 53,695 ÷ 53,708 | |

## euellagerschalen




Maßeinheit: mm

| Kontrollmaße | | | Spider 1.4 Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|---|---|
| Stärke der Pleuellagerschalen | (a) | Normalmaß blau | 1,835 ÷ 1,841 | |
| | | Normalmaß rot | 1,829 ÷ 1,835 | |

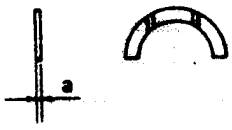
## Kurbelwellenlagerschalen




Maßeinheit: mm

| Kontrollmaße | | | Spider 1.4 Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|---|---|
| Stärke der Kurbelwellenlagerschalen | (a) | Normalmaß blau | 1,835 ÷ 1,841 | |
| | | Normalmaß rot | 1,829 ÷ 1,835 | |

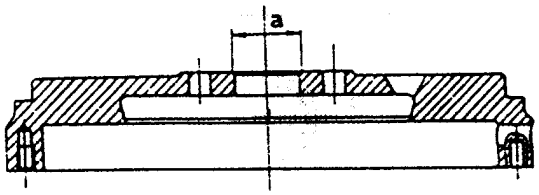
## Anlaufscheiben




Maßeinheit: mm

| Kontrollmaße | | | Spider 1.4 Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|---|---|
| Stärke der Anlaufscheiben | (a) | Normalmaß | 2,310 ÷ 2,360 | |

## Schwungrad

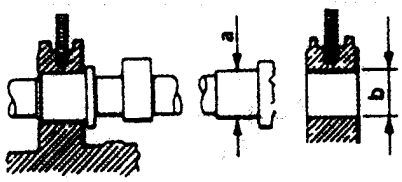



Maßeinheit: mm

| Kontrollmaße | | | Spider 1.6 Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|---|---|
| Innendurchmesser der Schwungradbuchse | (a) | Ausreiben | 32,000 ÷ 32,025 | |

## NOCKENWELLE, VENTILBECKER UND -FEDERN, ZYLINDERKOPF, VENTILE

### Nockenwelle




Maßeinheit: mm

| Kontrollmaße | | Spider 1.6 Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|---|
| Durchmesser Nockenwellenlagerzapfen | (a) | 26,959 ÷ 26,980 | |
| Durchmesser Nockenwellenlagersitz | (b) | 27,000 ÷ 27,033 | |

### Ventilbecher




Maßeinheit: mm

| Kontrollmaße | | | Spider 1.6 Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|---|---|
| Außendurchmesser Ventilbecher | (a) | Normalmaß | 34,973 ÷ 34,989 | |
| | | Übermaß | 35,173 ÷ 35,189 | |

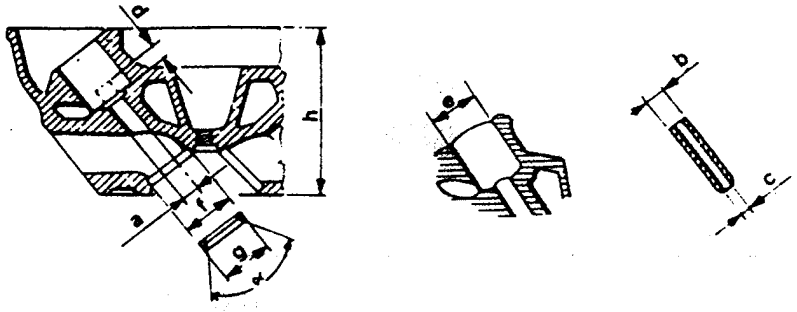
## Ventilfedern




Maßeinheit: mm

| Kontrollmaße | | | Spider 1600 Spider 2000 | Spider 1600 |
|---|---|---|---|---|
| Länge der Feder bei geöffnetem Ventil | (a) | Außenfeder | 25,5 | |
| | | Innenfeder | 23,5 | |
| Prüflast axial (kp) bei Federlänge | (a) | Außenfeder | 46,1 ÷ 47,9 | |
| | | Innenfeder | 24,87 ÷ 25,73 | |

## Zylinderkopf

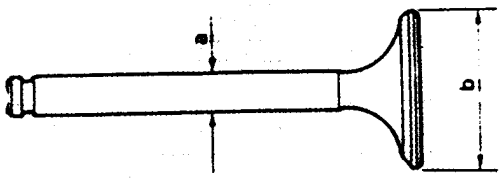



Maßeinheit: mm

| Kontrollmaße | | | Spider ◆ □ Spider 2.0 | Spider 16 |
|---|---|---|---|---|
| Durchmesser der Ventilführungsbohrung im Zylinderkopf | (a) | | 13,990 ÷ 14,018 | |
| Außendurchmesser der Ventilführung | (b) | | 14,033 ÷ 14,044 | |
| Innendurchmesser der Ventilführung (nach Ausreiben) | (c) | | 9,000 ÷ 9,015 | |
| Überstand der Ventilführungen | (d) | Einlaß | 11,800 ÷ 12,000 | |
| | | Auslaß | 16,300 ÷ 16,500 | 11,800 ÷ 12,000 |
| Durchmesser Ventilbechersitz | (e) | Normalmaß | 35,000 ÷ 35,025 | |
| | | Übermaß | 35,200 ÷ 35,225 | |
| Durchmesser Ventilsitz | (f) | Einlaß (1) | 45,000 ÷ 45,025 | 42,532 ÷ 42,557 |
| | | Auslaß (1) | 41,000 ÷ 41,025 | 38,532 ÷ 38,557 |
| | | Einlaß (2) | 45,300 ÷ 45,325 | 42,832 ÷ 42,857 |
| | | Auslaß (2) | 41,300 ÷ 41,325 | 38,832 ÷ 38,857 |
| Außendurchmesser Ventilsitz | (g) | Einlaß (1) | 45,065 ÷ 45,100 | 42,597 ÷ 42,632 |
| | | Auslaß (1) | 41,065 ÷ 41,100 | 38,597 ÷ 38,632 |
| | | Einlaß (2) | 45,365 ÷ 45,400 | 42,897 ÷ 42,932 |
| | | Auslaß (2) | 41,365 ÷ 41,400 | 38,897 ÷ 38,932 |
| Ventilsitzwinkel | | (α) | 120° | |
| Zulässige Mindesthöhe des Zylinderkopfes nach Planschleifen | | (h) | 111,5 | |
| Höchstzulässige Unparallelität der Zylinderkopfflächen | | | 0,087 | |
| Höchstzulässige Planlaufabweichung der unteren Zylinderkopffläche | | | 0,05 | |

(1) Normalmaß
(2) Übermaß

## Ventile




Maßeinheit: mm

| Kontrollmaße | | | Spider 1.4 / Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|---|---|
| Ventilschaftdurchmesser | (a) | Einlaß | 8,972 ÷ 8,987 | |
| | | Auslaß | 8,935 ÷ 8,960 | |
| Durchmesser des Ventiltellers Ausf. Ate | (b) | Einlaß | 44,010 ÷ 44,150 | 41,000 ÷ 41,200 |
| | | Auslaß | 40,010 ÷ 40,150 | 37,000 ÷ 37,200 |
| Durchmesser des Ventiltellers Ausf. Eaton-Livia | (b) | Einlaß | 44,000 ÷ 44,150 | 41,850 ÷ 42,000 |
| | | Auslaß | 40,000 ÷ 40,150 | 37,000 ÷ 37,150 |

## MONTAGESPIELE UND ÜBERMASSE

| Kontrollmaße | | Spider / Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|---|
| Kolbeneinbauspiel in der Laufbuchse | | 0,040 ÷ 0,059 | 0,030 ÷ 0,049 |
| Axialspiel Kolbenringe | 1. Ring | 0,035 ÷ 0,067 | 0,045 ÷ 0,077 (1)<br>0,035 ÷ 0,067 (2) |
| | 2. Ring | 0,035 ÷ 0,067 | |
| | Ölabstreifring | 0,025 ÷ 0,057 | |
| Bolzenspiel im Kolbenauge | | 0,003 ÷ 0,008 | |
| Kolbenbolzenspiel in der Pleuelbuchse | Schwarz | 0,008 ÷ 0,021 | |
| | Wei | 0,005 ÷ 0,018 | |
| Radialspiel zwischen Kurbelwellenlagerzapfen und Lagerschalen | Blau | 0,004 ÷ 0,045 | |
| | Rot | 0,006 ÷ 0,047 | |
| Radialspiel zwischen Pleuellagerzapfen und Lagerschalen | Blau | 0,025 ÷ 0,060 | |
| | Rot | 0,027 ÷ 0,062 | |
| Axialspiel der Kurbelwelle | | 0,080 ÷ 0,265 | |
| Axialspiel des Pleuelfußes | | 0,2 ÷ 0,3 | |
| Radialspiel des Nockenwellenzapfens im Lagersitz | | 0,020 ÷ 0,074 | |
| Axialspiel der Nockenwelle | | 0,065 ÷ 0,182 | |
| Radialspiel des Ventilbechers im Ventilbechersitz | | 0,011 ÷ 0,052 | |
| Radialspiel des Ventilschafts in der Ventilführung | Einlaß | 0,013 ÷ 0,043 | |
| | Auslaß | 0,040 ÷ 0,080 | |
| Schrumpfsitz der Ventilführung im Ventilführungssitz | | 0,015 ÷ 0,054 | |
| Schrumpfsitz des Ventilsitzes in der Sitzbohrung | | 0,04 ÷ 0,10 | |

(1) Borgo Kolben

(2) Mondial Kolben

## MONTAGETEMPERATUREN

| Bauteil | Temperatur |
|---|---|
| Erwärmen des Zylinderkopfes zum Einschrumpfen der Ventilsitze | 100°C |
| Erwärmen des Zahnkranzes zum Aufschrumpfen auf Schwungrad | 120°...140°C |

# ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

## FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge (kp) |
|---|---|---|---|
| Dichtgummistäbe im hinteren Kurbelwellenlagerdeckel | FLÜSSIGKEIT | UNION CARBIDE CHEMICALS CO:<br>Ucon<br>Schmiermittel: 50HB-5100<br>MILLOIL: Gleitmittel für Gummiprofile E.T.-Nr. 4500-17502 | nach Bedarf |
| Kurbelwellen-Dichtringe (vorn und hinten)<br>– Außenfläche<br>– Dichtlippe | ÖL<br>FETT | Motoröl<br>ISECO Molykote BR2 E.T.-Nr. 3671-69841 | nach Bedarf<br>nach Bedarf |
| Motoröl<br>– Periodischer Motorölwechsel und Filteraustausch<br>– Zylinderkopftaschen (1) | ÖL* | AGIP SINT 2000 10W40 E.T.-Nr. 3631-69352<br>IP SINTIAX 10W40 E.T.-Nr. 3631-69352<br>SHELL Super Plus Motor oil 15W50 E.T.-Nr. 3631-69352 | 6,0<br>0,415 f. jede Öltasche (2) |
| Zündkerzengewinde | ÖL | ISECO: Molykote A E.T.-Nr. 4500-18304 | nach Bedarf |

(1) Nur beim Ausbauen der Nockenwellen einzufüllen
(2) Menge bei trockengelegtem Zylinderkopf
* Sorte: SAE 10W50
API SE
ASTM SF

## DICHT- UND KLEBEMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Schrauben zur Befestigung des Stirndeckels an den Zylinderkopf (1) | DICHTMITTEL | DIRING: Curil E.T.-Nr. 3522-00017 | nach Bedarf |
| Ventildeckelfläche (1) | DICHTMITTEL | DIRING: Heldite E.T.-Nr. 3522-00015 | nach Bedarf |
| Befestigungsschrauben für Schwungrad an Kurbelwelle (2)<br>Nockenwellenzapfen zur Befestigung des Steuerzeitverstellers ■ (2) | DICHTMITTEL | LOCTITE 270 (grün) E.T.-Nr. 3524-00009 | nach Bedarf |

(1) Vor Auftragen des neuen Dichtmittels, Zylinderkopf- und Kurbelgehäuse-Dichtflächen mit Butylazetat oder Methyläthylketon sorgfältig von alten Dichtmittelresten säubern
(2) Vor dem Auftragen des Klebemittels, alte Klebemittelspuren durch Ausbürsten und Abblasen der Gewinde entfernen. Danach mit Trichloräthylen entfetten

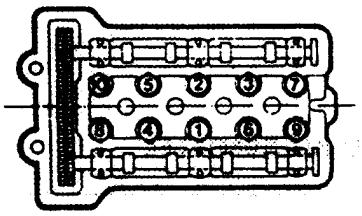
■ Für Ausführungen mit Einspritzung

## SCHLEIFMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Einschleifen der Ventile | SCHLEIFMITTEL | SIPAL AREXONS: Siliziumkarbid für Ventile E.T.-Nr. 4100-31502 | nach Bedarf |

# ANZUGSMOMENTE

Maßeinheit: N·m (Kp·m)

| Teil | Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|
| Befestigungsmuttern für Kurbelwellenlagerdeckel (mit Öl) | 46 ÷ 49 (4,7 ÷ 5) | |
| Befestigungsschrauben Schwungrad an Kurbelwelle (mit Klebemittel nach Tabelle) | 110 ÷ 113 (11,2 ÷ 11,5) | |
| Befestigungsmuttern für Pleuellagerdeckel (mit Öl) | 49 ÷ 52 (5 ÷ 5,3) | |
| Befestigungsmutter Riemenscheibe an Kurbelwelle (mit Öl) | 187 ÷ 195 (19 ÷ 20) | |
| Befestigung Steuerzeitversteller an Nockenwellenzapfen (mit Öl) | 98 ÷ 117 (10 ÷ 12) | – |
| Befestigungsmutter Steuerzahnrad auf Steuerzeitversteller (mit Öl) | 108 ÷ 118 (11 ÷ 12) | – |
| Anzugsfolge für Zylinderkopfmuttern (1) |  | |
| a) Bei montage des Zylinderkopfes folgendermaßen vorgehen:<br>– bei kaltem Motor, mit Öl auf Zwischenscheibe, Mutter und Gewinde, allmählich in der angegebenen Reihenfolge festziehen | 74 ÷ 82 (7,5 ÷ 8,4) | 77 ÷ 79 (7,9 ÷ 8,1) |
| b) Nach ca. 1000 km, bei kaltem Motor und in der angebebenen Reihenfolge, jede Muttern einzeln um eine Umdrehung lockern, zwischen Scheibe und Mutter etwas Öl träufeln und wieder festziehen | 82 ÷ 88 (8,4 ÷ 9) | 86 ÷ 88 (8,8 ÷ 9) |
| Befestigungsmuttern für Nockenwellenlagerdeckel (mit Öl) | 20 ÷ 25 (2 ÷ 2,5) | |
| Sicherungs-Palmutter für Kurbelwellenlagerdeckel (mit Öl) | 2 ÷ 3 (0,2 ÷ 0,3) | |
| Ventildeckelschrauben (trocken) | 10 ÷ 14 (1 ÷ 1,4) | |
| Befestigungsmuttern Stirndeckel und Wasserpumpe an Kurbelgehäuse | 14 ÷ 22 ( 1,4 ÷ 2,2) | |
| Zündkerzen | 25 ÷ 34 (2,5 ÷ 3,5) | |
| Kühlmitteltemperatur-Geber am Saugrohr | 34 ÷ 39 (3,5 ÷ 4) | |
| Thermokontakt für Kühlmitteltemperatur-Warnleuchte | 20 ÷ 25 (2 ÷ 2,5) | |
| Befestigungsschraube für Thermostat-Deckel | 10 ÷ 16 (1 ÷ 1,6) | |

(1) Bei den KD-Scheinen A und B die Wartungsarbeiten gemäß Punkt b durchführen.

# FEHLERSUCHE UND ABHILFE

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Motor geräuschvoll. Kurbelwelle klopft | Übermäßiges Radialspiel der Kurbelwelle in den Kurbelwellenlagerschalen und/oder Axialspiel an den Anlaufscheiben | Kurbelwellenlagerschalen und/oder Anlaufscheiben ersetzen |
| Kolben und Pleuelstangen klopfen | • Passungsfehler | Montage richtig durchführen |
| | • Axiale Versetzung des Kolbenbolzens | Montage richtig durchführen |
| Nockenwelle und Ventile klopfen | • Ventilspiel zu groß | Einstellen |
| | • Ventilbecher mit ungeeigneter Passung | Ersetzen |
| | • Ventilfeder gebrochen | Ersetzen |
| | • Nockenwellen abgenützt | Ersetzen |
| Wasserpumpenlauf geräuschvoll | Pumpenwellenlagerspiel zu hoch | Wasserpumpe ersetzen |

## Sonstige mechanische Störungen

| | | |
|---|---|---|
| Ventile verbrannt | • Unvorschriftsmäßiges Ventilspiel | Ersetzen und Ventile einstellen |
| | • Ventilfeder gebrochen | Ersetzen |
| Übermäßiger Verschleiß an Zylinderlaufflächen und Kolben | • Abnormale Passungsflächen | Montage richtig durchführen |
| | • Motoröl schlechter Qualität | Geeignete Ölqualität verwenden |
| | • Luftfilter verschmutzt oder unwirksam | Luftfilter ersetzen |
| | • Gemisch zu fett | Einstellen oder auswechseln |
| Pleuellagerschalen defekt | • Schmierung ungenügend | Schmieranlage nachprüfen |
| | • Motoröl minderwertiger Qualität | Geeignete Ölqualität verwenden |
| | • Pleuellagerzapfen abgenützt oder unrund | Nachschleifen oder ersetzen |
| | • Passungsfehler an Pleuellagerschalen und Pleuellagerzapfen | Ersetzen |
| Kurbelwellenlagerschalen defekt | • Schmierung ungenügend | Schmieranlage nachprüfen |
| | • Motoröl minderwertiger Qualität | Geeignete Ölqualität verwenden |
| | • Kurbelwellenlagerzapfen abgenützt oder unrund | Nachschleifen oder ersetzen |
| | • Passungsfehler an Kurbelwellenlagerschalen und Kurbelwellenlagerzapfen | Ersetzen |
| Kettenantrieb geräuschvoll | • Kette abgenützt | Auswechseln |
| | • Kettenspanner falsch gespannt | Spannung richtig einstellen |
| | • Kettenspanner geräuschvoll | Auswechseln |
| Zündeinstellung nicht in Ordnung | Zündverteiler falsch eingebaut | Zündverteiler einstellen |

## Schmierung

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Ölverlust | • Ablaßschraube festgezogen | Festziehen |
| | • Ölverlust durch die Ölwannendichtung | Dichtung auswechseln |
| | • Ölverlust durch Steuergehäusedeckel-Dichtungen und/oder -Gummistücke | Dichtungen und Gummistücke auswechseln |
| | • Ölverlust durch Kurbelwellen-Dichtungen und -Dichtringe | Abgenützte Dichtungen und Dichtringe ersetzen |
| | • Ölverlust durch Ölfilterdichtung | Ölfilter nachziehen |
| Druckabfall | • Druckregelventil verschmutzt | Säubern |
| | • Öl minderwertiger Qualität | Ersetzen |

# GRUPPE 04

## INHALTSVERZEICHNIS

## EINSPRITZSYSTEM


ZUEND- UND EINSPRITZANLAGE (MOTRONIC-SYSTEM ML 4.1) ..... 04-2
- Kraftstoffverdunstungs kontrollanlage ... 04-5
- Wichtige bemerkungen allgemeiner art .. 04-5
- Katalysatortemperatur ..... 04-5
- Vorsichtsmassnahmen ..... 04-6

LUFTKREISLAUF ..... 04-6
- Luftfilter ..... 04-7
- Luftmengenmesser ..... 04-7
- Drosselklappengehäuse ..... 04-8
- Schalter fuer min. und max. drosselklappenoeffnung ..... 04-9
- Vorrichtung fuer die konstante leerlaufeinstellung ..... 04-9
- Oeldampfabscheider ..... 04-9
- Ansaugkasten ..... 04-10
- Kraftstoffsystem ..... 04-11
- Kraftstoffbehälter ..... 04-11
- Kraftstoffstandanzeiger und tauch-pumpe ..... 04-12
- Kraftstoff-zuleitungen ..... 04-12
- Hauptkraftstoffpumpe ..... 04-12
- Kraftstoffilter ..... 04-13
- Kraftstoff-druckregler ..... 04-13
- Elektroeinspritzventile ..... 04-14
- Kontroll-ventil ..... 04-15
- Lufteinlassventil ..... 04-16
- Oeldampfabscheider ..... 04-16
- Aktivkohlefilter ..... 04-16
- Elektromagnetventil "Kraftstoffdaempfe" ..... 04-17
- Drehzahl- und bezugsmarkenfuehler ... 04-18
- Elektronisches einspritz und zuendungssteuergeraet ..... 04-19
- Kraftstoffsystem ..... 04-20
- Prüfung und Kontrolle ..... 04-21

EINSTELLUNGEN ..... 04-22
- Einstellen der drosselklappen (luftdurchlass) ..... 04-22
- Einstellen des Drosselklappenschalters 04-22
- Dichtheitspruefung der kraftstoffverdung-stungs-kontrollanlage ..... 04-23
- Kraftstoffkreislauf-dichtheitsprüfung ... 04-23

TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... 04-24
- Technische daten ..... 04-24
- Kontrollen und einstellungen ..... 04-24
- Spezialwerkzeug ..... 04-26


## KRAFTSTOFFOERDERUNG MIT VERGASERN


LUFTFILTER ..... 04-27
- Ausbau ..... 04-28
- Prüfung und Kontrolle ..... 04-28
- Wiedereinbau ..... 04-28

KRAFTSTOFFPUMPE ..... 04-28
- Prüfung und Kontrolle ..... 04-28

VERGASER ..... 04-29

EINSTELLEN DER FAHRPEDALSTEUERUNG ..... 04-29

ÜBERPRÜFEN DER BESCHLEUNIGUNGS-PUMPENFÖRDERLEISTUNG AUF FAHRZEUG ..... 04-29

KRAFTSTOFFSYSTEM ..... 04-31
- Kraftsoffbehälter ..... 04-32
- Kraftstoffstandanzeiger ..... 04-32
- Kraftstoff-zuleitungen ..... 04-33
- Rückschlagventil ..... 04-33

AUSPUFFANLAGE ..... 04-34
- Prüfung und Kontrolle ..... 04-35
- Ausbau ..... 04-35
- Wiedereinbau ..... 04-35

TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... 04-36
- Technische daten ..... 04-36
- Allgemeine vorschriften ..... 04-38
- Prüfung und Kontrolle ..... 04-38

FEHLERSUCHE UND ABHILFE ..... 04-39

SPEZIALWERKZEUG ..... 04-41

# EINSPRITZSYSTEM

# ZUEND- UND EINSPRITZANLAGE (MOTRONIC-SYSTEM ML 4.1)

## FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Vom Kraftstoffbehälter (14) wird der Kraftstoff mittels zweier Elektropumpen (15) und (13) sowie über Filter (12) zu den Elektroeinspritzventilen (24) geleitet.

In Abhängigkeit von dem im Ansaugkasten (5) herrschenden Unterdruck reguliert der Kraftstoffdruckregler (4) den Druck des Kraftstoffes im Kollektor (10), so daß der Druckunterschied zwischen Kraftstoff und Ansaugkasten immer gleich bleibt.

Wenn der Kraftstoffdruck den vorgeschriebenen Höchstwert von 3 bar überschreitet, verfügt der Kraftstoffdruckregler, daß der übermäßige Kraftstoff in den Kraftstoffbehälter zurückfließt. Auf diese Weise hängt die Menge des eingespritzten Kraftstoffes ausschließlich von der Einspritzzeit ab, die vom Steuergerät (22) in Abhängigkeit von verschiedenen Motorwerten eingestellt wird, welche von den entsprechenden Fühlern erfaßt und an das Steuergerat gemeldet werden. Diese Werte sind folgende:

- Drehzahl
- Winkelstellung der Kurbelwelle
- Menge der angesaugten Luft
- Temperatur der angesaugten Luft
- Motortemperatur
- Motorlast
- Batteriespannung
- Abgasemission

Das vom Luftmengenmesser (27) an das Steuergerät abgegebene Signal verhält sich proportional zur Menge der angesaugten Luft.

Das Steuergerät verarbeitet dieses Signal und bestimmt die genaue Menge des einzuspritzenden Kraftstoffes. Innerhalb des Luftmengenmessers befindet sich ein Temperaturfühler (28), welcher die Temperatur der angesaugten Luft feststellt. Dieser Fühler gibt ein Signal an das Steuergerät ab, damit auf dessen Grundlage die Einspritzzeit in Abhängigkeit von der Veränderung des Gewichtsverhältnisses zwischen Luft und Kraftstoff ausgeglichen werden kann.

Die Motortemperatur wird von einem besonderen Fühler (25) gemessen, welcher mit der Kühlflüssigkeit in Berührung steht.

Vom Luftmengenmesser fließt die Luft durch die Ansaugleitung (26), um dann den Drosselkörper (7) zu erreichen. Am Drosselkörper befindet sich eine aus zwei Mikroschaltern bestehede Vorrichtung (9) : der erste Mikroschalter überwacht die Mindestöffnung der Drosselklappe und gibt bei Oeffnungswinkeln zwischen 0° (vollkommen geschlossen) und lo ein Signal an das Steuergerät ab; das Signal des zweiten Mikroschalters hingegen bezieht sich auf Oeffnungswinkel der Drosselklappe, die den Wert von 72° überschreiten. Die Signale der beiden Mikroschalter erreichen also das elektronische Steuergerät, welches entweder die Kraftstoffzufuhr bei Verlangsamungen mit "vollkommen geschlossener Drosselklappe" und Drehzahlen von über 1080 U/min. (bei betriebswarmem Motor) unterbricht (cut-off-Funktion) oder aber die Ueberfettung des Luft-Kraftstoff-Gemischs bei Beschleunigung verfügt. Wenn der Oeffnungswinkel der Drosselklappe nämlich den Wert von 72° überschreitet, muß die Menge des in die Zylinder eingespritzten Kraftstoffes erhöht werden, damit der gewünschte Drehzahlbereich in möglichst kurzer Zeit erreicht werden kann.

Die Vorrichtung für die konstante Leerlaufeinstellung (8) befindet sich in einem Kreislauf, der den Drosselkörper im by-pass überbrückt.

Wenn das Drosselklappenventil geschlossen bzw. nur leicht geöffnet ist, kann das elektronische Steuergerät den Durchfluß von Luft durch besagte by-pass-Leitung verfügen, wobei die Menge derselben nicht von der Stellung der Drosselklappe abhängt. Die Aufgabe der Vorrichtung für die konstante Leerlaufeinstellung besteht also darin, die Leerlaufdrehzahlen des Motors unter den verschiedensten Betriebsbedingungen immer konstant zu halten.

Vom Drosselkörper gelangt die angesaugte Luft in den Ansaugkasten, um dann die Zylinder zu erreichen.

Die Einstellung der Frühzündung hängt ausschließlich von den Drenzahlen des Motors und von dessen Temperatur ab.

Die Zündungseinstellung erfolgt auf der Grundlage eines im elektronischen Steuergerät eingespeicherten Wertes, der in Abhängigkeit von der Temperatur der Ansaugluft, von der Motortemperatur sowie von der Batteriespannung korrigiert wird.

Der für das Erfassen der Motorphase und -drehzahl verantwortliche Fühler (31) ist ein Induktivfühler. Sein Betrieb stützt sich auf die Veränderungen eines Magnetfeldes, das durch das Vorbeilaufen der Zähne eines auf der Kurbelwelle befindlichen Rades (des sog. Tonrades) aufgebaut wird.

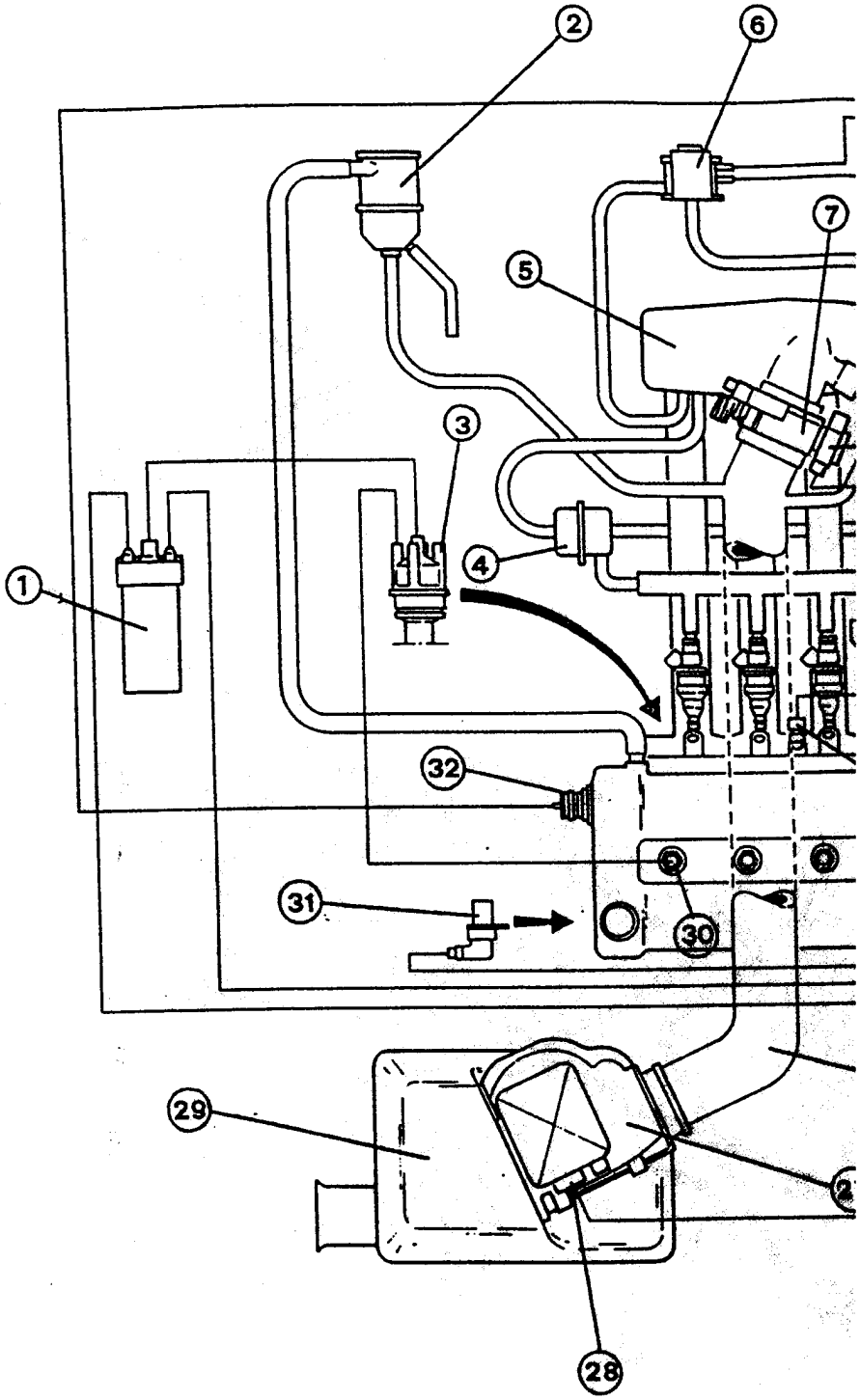
Die Frühzündung wird auf der Grundlage von im Steuergerät eingespeicherten Werten sowie in Abhängigkeit von Motorlast und -drehzahlen eingestellt.

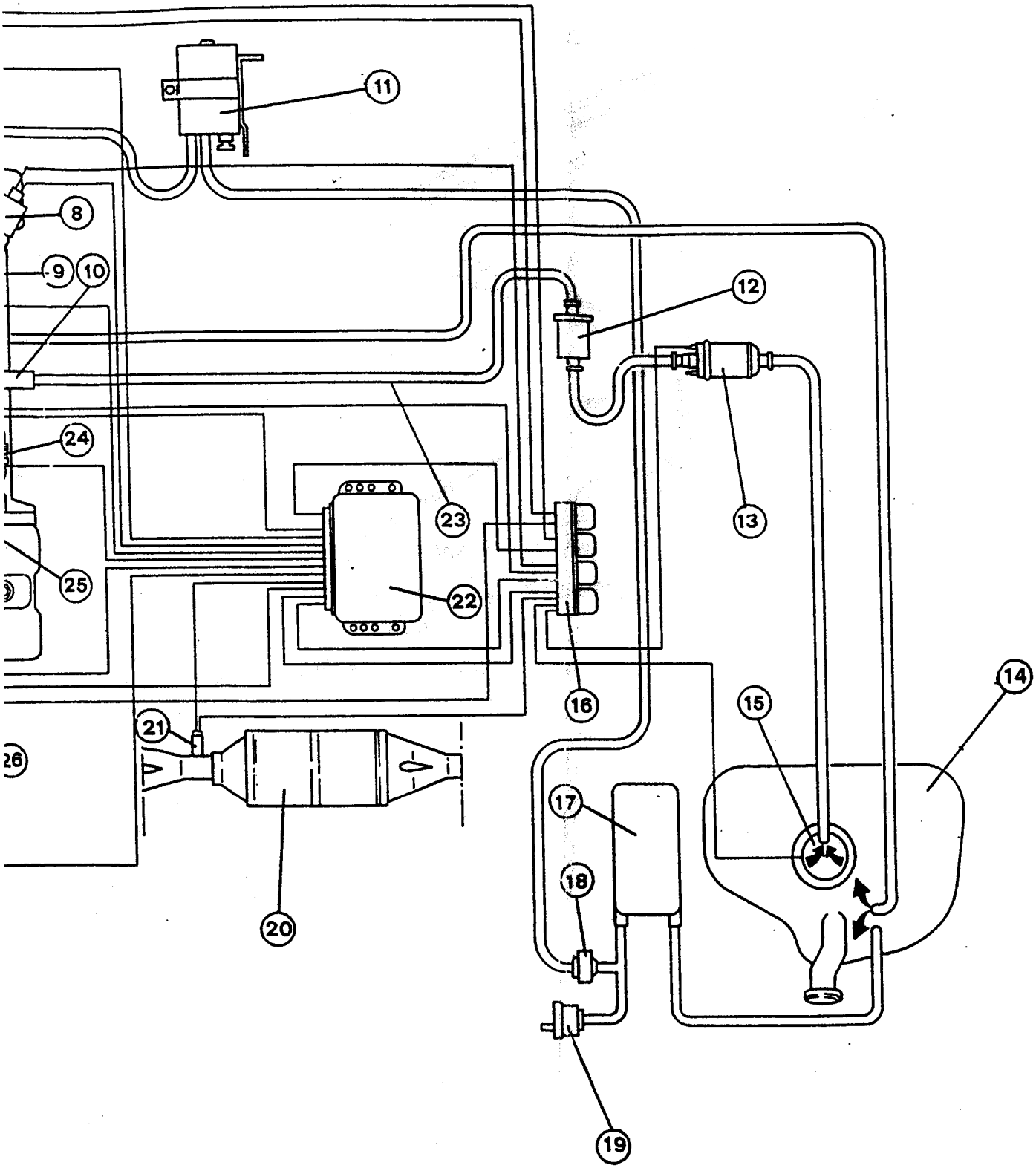
Der erhaltene Wert wird in Abhängigkeit von der Temperatur der Ansaugluft und der Motortemperatur optimiert.

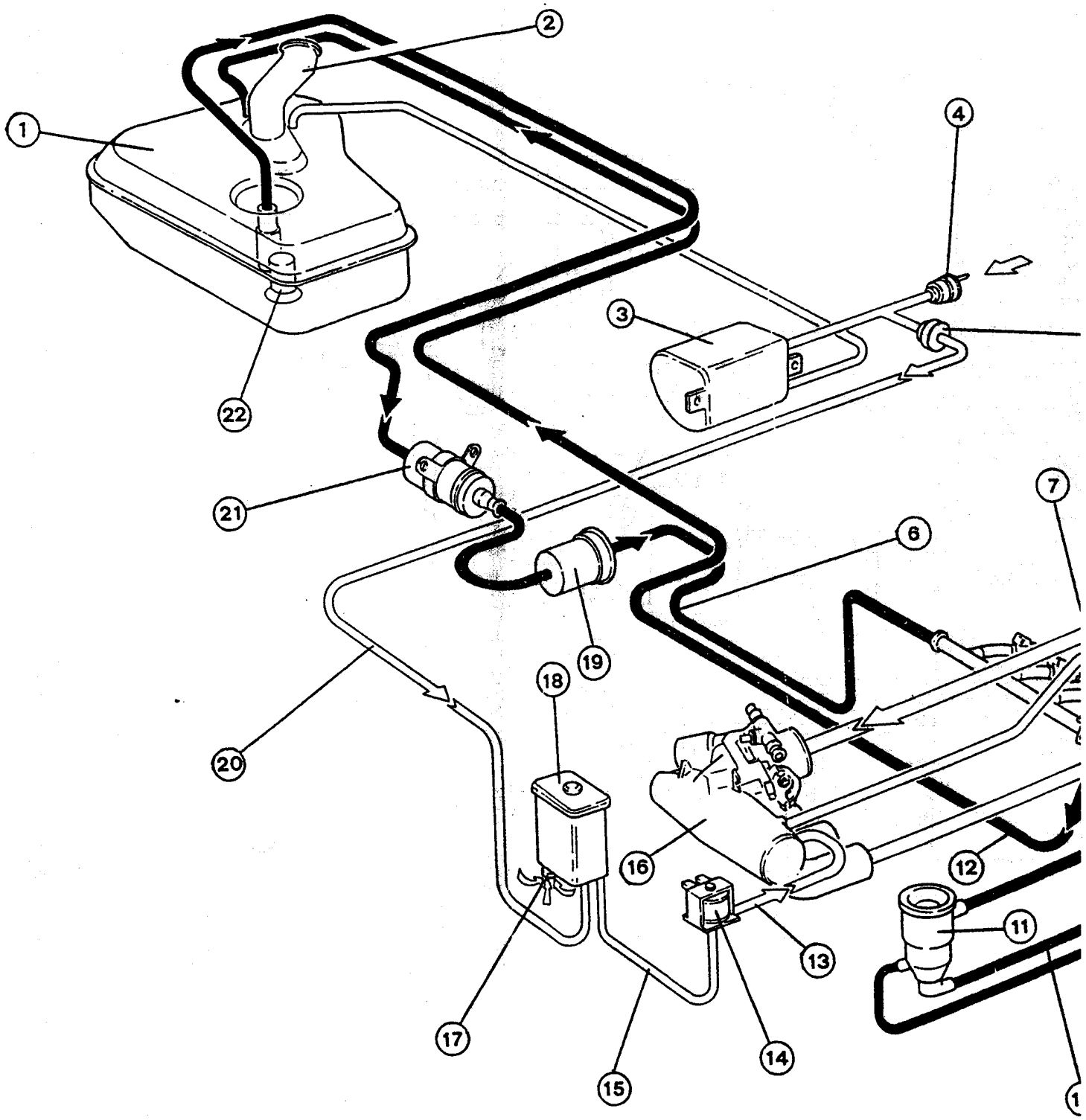
Wenn nun der Endwert beträchtlich von einem im Speicherplan vorhandenen Wert abweicht, wird die Frühzündung erhöht, damit auf diese Weise ein Erreichen der Klopfgrenze vermieden wird.

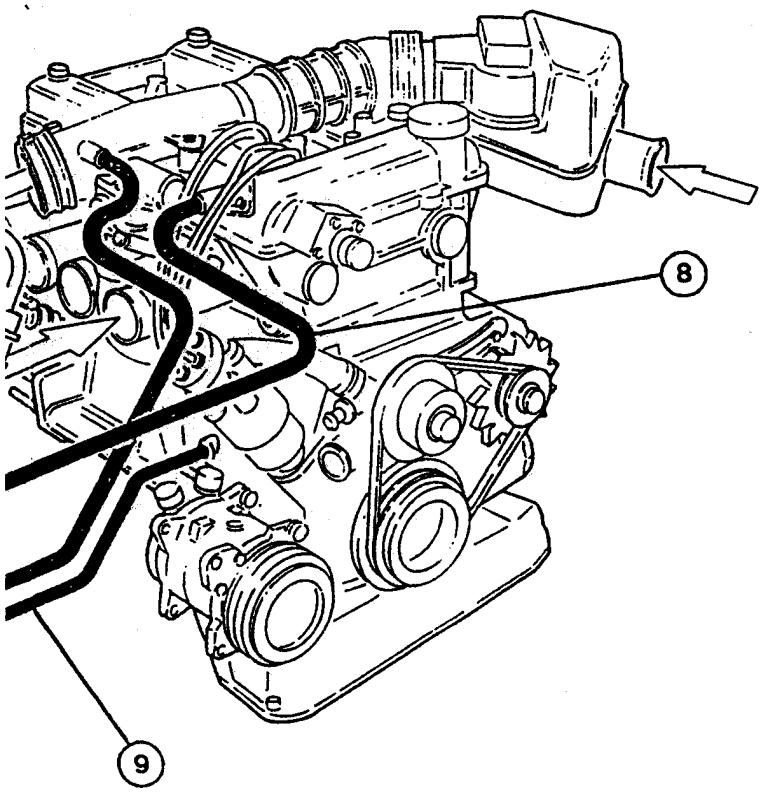
Die Nockenwelle (Einlaßseite) ist mit einem elektro-mechanisch- hydraulischem Phasenschieber (32) ausgerüstet, welcher die Phaseneinstellung der Einlaßventile (Frühzündung) verschiebt, damit der Einlaß einer größeren Menge an Luft erfolgen kann.

1 Zündspule
2 Oeldampfabscheider
3 Zündverteiler
4 Kraftstoffdruckregler
5 Ansaugkasten
6 Elektromagnetventil "Kraftstoffdämpfe"
7 Drosselkorper
8 Vorrichtung für den konstanten Leerlauf
9 Schalter für min. und max. Drosselklappenöffnung
10 Kraftstoffkollektor
11 Aktivkohle-Filter
12 Kraftstoff-Filter
13 Hauptkraftstoffpumpe
14 Kraftstoffbehälter
15 Zusatzkraftstoffpumpe (Tauchpumpe)
16 Relais-Einheit
17 Kraftstoffdampf-Abscheider
18 Kontroll-Ventil
19 Lufteintrittsventil
20 katalytischer Auspufftopf
21 Lambda-Sonde
22 Zündungs- und Einspritzsteuergerät (Motronic ML 4.1)
23 Kraftstoff-Zuleitung
24 Elektroeinspritzventile
25 Motortemperaturfühler
26 Ansaugleitung
27 Luftmengenmesser
28 Ansaugluft-Temperaturfühler
29 Luftfilter
30 Zündkerzen
31 Drehzahl und Bezugsmarkenfühler
32 Phasenschieber




11
8
9
10
12
24
23
13
25
22
16
14
15
21
26
17
18
20
19


1
2
3
4
6
7
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22




1 Kraftstoffbehälter
2 Einfüllstutzen
3 Kraftstoffdampfabscheider
4 Lufteinlaßventil
5 Kontroll-Ventil
6 Kraftstoff-Zuleitung
7 Kraftstoffdruckregler
8 Oeldampfablaßschlauch
9 Auffangschlauch kondensiertes Oel
10 Oeldampfrücklaufschlauch
11 Oeldampfabscheider
12 Kraftstoff-Rücklaufleitung
13 Kraftstoffdampfleitung (von Elektromagnetventil zu Ansaugkasten)
14 Elektromagnetventil "Kraftstoffdämpfe"
15 Kraftstoffdampfleitung (von Aktivkohlefilter zu Elektromagnetventil)
16 Ansaugkasten
17 Wasch-Oeffnung
18 Aktivkohlefilter
19 Kraftstoff Filter
20 Kraftstoffdampfleitung
21 Hauptkraftstoffpumpe
22 Zusatzkraftstoffpumpe

## KRAFTSTOFFVERDUNSTUNGS KONTROLLANLAGE

Die vom Kraftstoffbehälter (1) abgegebenen Dämpfe werden über eine entsprechende Leitung in einen Flüssigkeits-Dampf-Abscheider (3) geleitet; anschließend fließt der kondensierte Kraftstoff wieder in den Kraftstoffbehälter zurück.

Die nicht kondensierten Dämpfe treten über das obere Anschlußstück aus dem Abscheider (3) aus, um dann über das Kontroll-Ventil (5) und die Kraftstoffdampfleitung (20) den Aktivkohlefilter (18) zu erreichen.

Der Kraftstoffdampffluß wird mittels eines Elektromagnetventils (14) überwacht, welches sich in Abhängigkeit von den Signalen des Motronic- Steuergerätes öfftet bzw. schließt.

Das Steuergerät verfügt das Oeffnen besagten Ventils (14), wenn die vom Luftmengenmesser festgestellte Menge der Ansaugluft einen festgesetzten Schwellenwert überschreitet. Das bedeutet also, daß das Elektromagnetventil "Kraftstoffdämpfe" bei Leerlaufdrehzahlen geschlossen ist und die Kraftstoffdämpfe ausschließlich von der im Filter (18) vorhandenen Aktivkohle absorbiert werden.

Bei Oeffnen des Elektromagnetventils (14) beginnt die Waschphase von Filter (18). Während dieser Phase wird die Aktivkohle unter Ausnützen des Druckunterschiedes durch einen Luftstrom "gewaschen", welcher durch Oeffnung (17) in den Aktivkohlefilter eintritt.

Aufgrund der Druckverhältnisse werden die Kraftstoffdämpfe und die atmosphärische Luft in den Ansaugkasten (16) und anschließend in die Brennkammern gesaugt.

Ueber Ventil (4) ist ausschließlich der Eintritt von Luft in den Kreislauf möglich, um den Kraftstoffbehälter und den Kreislauf selbst auf atmosphärischem Druck zu halten.

## WICHTIGE BEMERKUNGEN ALLGEMEINER ART

- **Bei laufendem Motor bzw. bei hergestelltem Kontakt (Zündschlüssel auf Stellung "MAR") nie die Batterie abtrennen. Bei Nichtbefolgung dieser Anweisung könnte es zu schwersten Schäden an den elektrischen und elektronischen Bauteilen des Steuergerätes kommen.**
- Vor Anlassen des Motors ist sicherzustellen, daß die Klemmen der Batterie vorschriftsmäßig festgezogen sind.
- Zum Anlassen des Motors nie ein Schnell-Ladegerät verwenden.
- Vor Aufladen der Batterie dieselbe vollkommen von der Anlage abtrennen.
- Sollten elektrische Verbindungen unterbrochen bzw. Teile ausgebaut sein, nie den Motor anlassen.
- Keinen Nieder- oder Hochspannungspunkt erden sowie die elektrischen Verbindungen nicht bei laufendem Motor unterbrechen.
- Bei Lackierarbeiten im Brennöfen, bei denen Temperaturen von über 80°C erreicht werden, elektronisches Steuergerät ausbauen.
- Bei Einbau von Zubehör in das Fahrzeug wird immer empfohlen, das elektronische Steuergerät abzutrennen und die Ueberprüfung der Betriebstüchtigkeit des Zubehörs bei abgetrenntem Steuergerät vorzunehmen. **Es wird absolut davon abgeraten, Verbindungen von der Verkabelung des Steuergerätes abzuleiten.**
- Vor eventuellen Eingriffen an den Teilen des Systems ist sicherzustellen, daß alle Steckverbinder richtig angeschlossen sind, keine Schellen gelockert und keine Sohlauchleitungen durchtrennt bzw. verstopft sind.
- Bei eingeschalteter Zündung nie den Stecker an die Leiter des elektronischen Steuergerätes anschließen bzw. davon abtrennen.
- Nie zur Probe Hoch- oder Niederspannungskabel erden.
- Sicherstellen, daß die Steckverbinder der abgeschirmten Kabel vorschriftsmäßig angeschlossen sind.
- Betriebstüchtigkeit des Zündsystems feststellen, indem die Zündkerzen überprüft werden und sichergestellt wird, daß der Zündverteilerdeckel weder feucht ist noch Risse aufweist, daß die Kabel zwischen Zündspule und -verteiler sowie zwischen Verteiler und Kerzen richtig angeschlossen sind und daß die Isolierungen keine Verbrennungen oder Abriebstellen aufweisen.
- Bei Auswechseln von Sicherungen Zündschlüssel abziehen. Brennt eine Sicherung wiederholt durch, Ursachen des Kurzschlusses feststellen.
  **Auf keinen Fall darf die entsprechende Sicherung durch ein Kabelstück ersetzt werden.**
  **Durchgebrannte Sicherungen müssen immer durch Sicherungen mit derselben Ampèrezahl ersetzt werden.**

## KATALYSATORTEMPERATUR

Eine zu hohe Temperatur des Katalysators beim Fahren kann Schäden am Aluminiumoxyd-Monolith hervorrufen. Hierdurch wird die Leistungsfähigkeit des Katalysators herabgesetzt. Es besteht die Gefahr, daß sein Außenmantel oder das Fahrzeug beschädigt werden und Brand entsteht.

Vom Motor verursachte Gründe für eine Überhitzung des Katalysators sind:

- Verrußte Zündkerzen an einem oder mehreren Zylindern.
- Schadhafte Kraftstoffpumpe oder verstopfter Kraftstoffilter (ungenügender Kraftstoffdruck).
- Einspritzventile schadhaft.
- Übermäßig verschmutzter Luftfiltereinsatz.
- Fahrpedalsteuerungssystem nicht eingestellt.
- Motor und entsprechende Einrichtungen nicht gemäß Vorschriften des Herstellers eingestellt.
- Verluste am Auspuffrohr oberhalb der Lambda-Sonde.
- Druckregler schadhaft.
- Zu niedrige Batteriespannung (oder Ladeanlage schadhaft).

Nicht angemessenes Fahrverhalten, die zu einer Überhitzung des Katalysators führen können, sind:

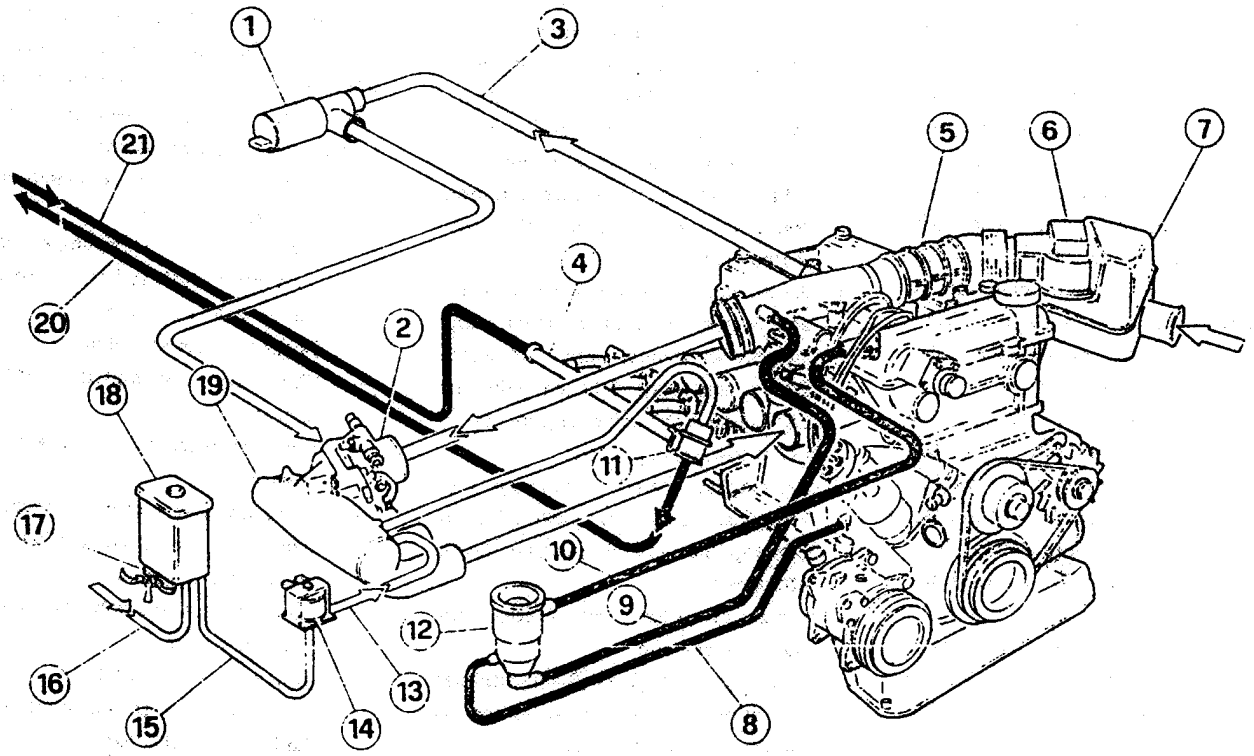
- Fehlerhafter Gebrauch der Gänge.
- Zu niedriger Kraftstoffstand im Tank.
- Langandauernde Überlastung des Motors, z.B. beim Fahren mit Höchstgeschwindigkeit, beim Schleppen einer Anhängelast oder häufiges Befahren von Steigungen.
- Bergabfahrten bei abgestelltem Motor.

## VORSICHTSMASSNAHMEN

1. Ausschließlich bleifreies Benzin tanken (95 ROZ).
2. Entleerung des Kraftstoffbehälters vermeiden.
3. Den Motor nie anlassen bei nicht vorschriftsmäßig angeschlossenen Zündkerzen. Die Zündkerzen nie an Masse legen.
4. Den Motor nie langandauernd überlasten. Bei Fahren mit Anhängelasten oder häufigem Befahren von Steigungen ist besondere Vorsicht geboten.
5. Bei Bergabfahrten den Motor nicht abstellen. Vor Abstellen des Motors muß das Fahrzeug stehen.
6. Nicht auf oder in der Nähe von brennbaren Materialien halten (trockenes Gras, vergossener Kraftstoff, trockenes Laub, Abfälle u.ä.).
7. Bevor die Unterdruckkontrolle der Zylinder durchgeführt wird, muß die Schmelzsicherung der Kraftstoffpumpe ausgebaut werden, damit kein Kraftstoff in die Zylinder eingespritzt werden kann.
8. Auf keinen Fall Veränderungen oder Eingriffe am Abgaskontrollsystem vornehmen.
9. Einen gebrauchten und zu verschrottenden Katalysator nicht auf brennbare Abfälle werfen.
10. Die in den Bedienungs- und Wartungsanleitungen angegebenen Wartungsarbeiten vorschriftsmäßig durchführen.

Eine sorgfältig durchgeführte Motorwartung ist unerläßlich für die Funktionstüchtigkeit des Katalysators.

## LUFTKREISLAUF

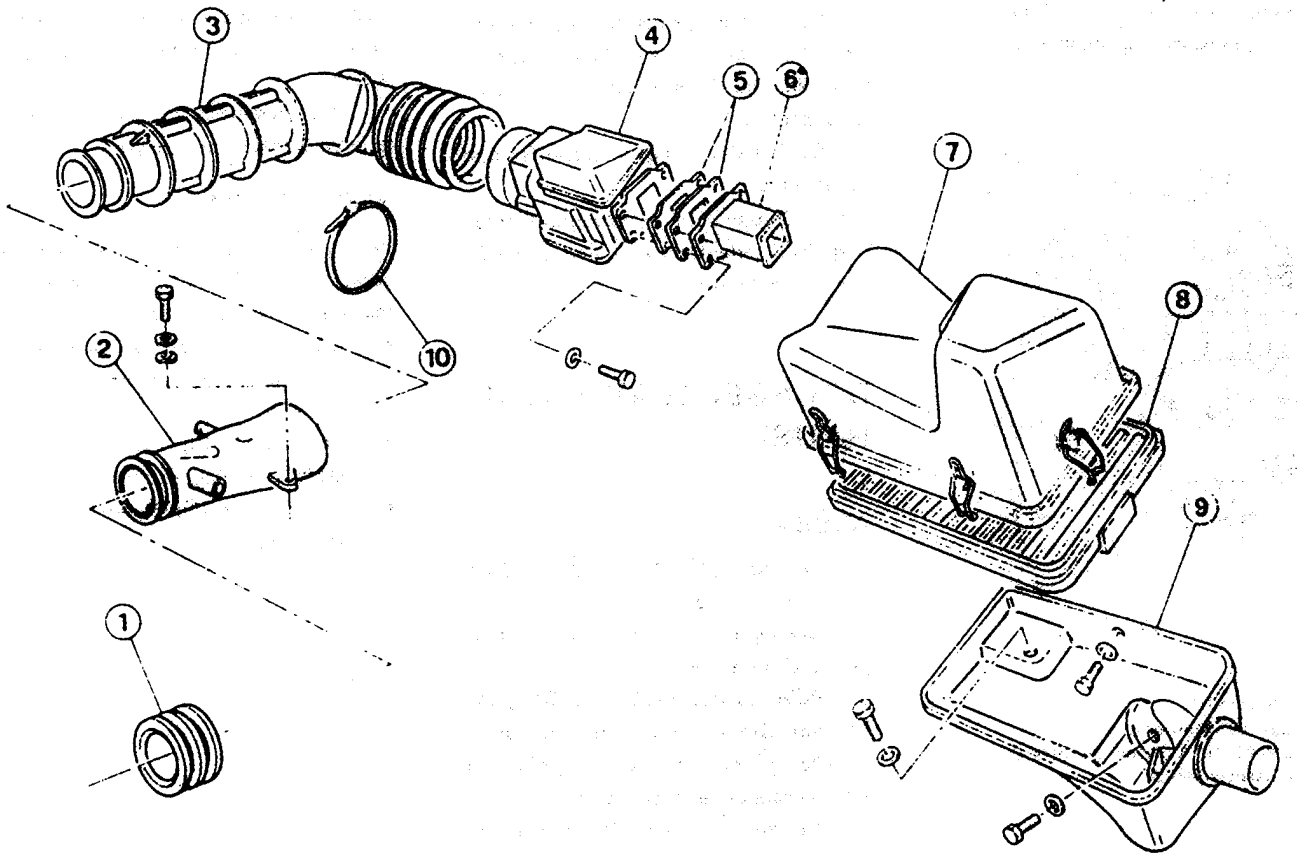



1 Vorrichtung für die konstante Leerlaufeinstellung
2 Drosselkörper
3 by-pass-Leitung
4 Kraftstoff-Kollektor
5 Ansaugleitung
6 Luftmengenmesser
7 Luftfilter
8 Auffangleitung kondensiertes Oel
9 Oeldampf-Rücklaufleitung
10 Oeldampfablaßleitung
11 Kraftstoff-Druckregler
12 Oeldampfabscheider
13 Kraftstoffdampfleitung (von Elektromagnetventil zu Ansaugkasten)
14 Elektromagnetventil "Kraftstoffdämpfe"
15 Kraftstoffdampfleitung (von Aktivkohlefilter zu Ansaugkasten)
16 Kraftstoffdampfleitung (von Behälter zu Aktivkohlefilter)
17 Wasch-Oeffnung Aktivkohlefilter
18 Aktivkohlefilter
19 Ansaugkasten
20 Kraftstoff-Rücklaufleitung
21 Kraftstoff-Zuleitung

**HINWEIS:**

- Nach Wiedereinbau der Bauteile des Luftkreislaufs die Anlage unterhalb des Luftmengenmessers auf Undichtheiten kontrollieren.
- Vorschriftsmäßigen Stecker- und Masseanschluß des Systems überprüfen.

## LUFTFILTER




1 Muffe
2 Stutzen
3 Faltenmuffe
4 Luftmengenmesser
5 Dichtungen
6 Einmündungsflansch
7 Luftfilterdeckel
8 Luftfiltereinsatz
9 Luftfiltergehäuse
10 Schelle

### AUSBAU

Das Luftfilteraggregat wie folgt ausbauen:

1. Faltenmuffe (3) vom Luftmengenmesser (4) abziehen.
2. Stecker vom Luftmengenmesser (4) abziehen.
3. Die Befestigungsklammern des Luftfilterdeckels (7) aushaken. Deckel samt Luftmengenmesser ausbauen. Luftfiltereinsatz (8) abnehmen.
4. Falls notwendig, Befestigungsschrauben des Luftfiltergehäuses (9) am Aufbau lösen und Gehäuse ausbauen.
5. Falls notwendig, Befestigungsschrauben lösen und Luftmengenmesser (4) vom Luftfilterdeckel (7) abnehmen.

### PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Den Luftfiltereinsatz durch Durchblasen von Druckluft von niedrigem Druck sorgfältig reinigen. Falls notwendig, Filtereinsatz ersetzen.
2. Stauklappe des Luftmengenmessers von Hand öffnen. Sie muß sich gleichmäßig, leicht und ohne zu klemmen bis zum Anschlag öffnen lassen. Falls notwendig, die Innenflächen des Luftmengenmessers mit einem Lappen säubern.

### WIEDEREINBAU

Den Luftfilter in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder einbauen.

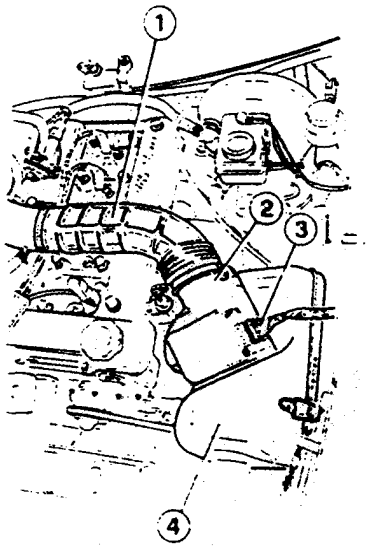
- Den Luftfiltereinsatz auf das Luftfiltergehäuse aufsetzen, hierbei die vorschriftsmäßige Einbaulage beachten (Kennzeichen an der Seite des Einsatzes).
- Falls der Luftmengenmesser vom Luftfilterdeckel abgenommen wurde, die dazwischenliegenden Dichtungen beim Wiederanbau durch neue ersetzen.

## LUFTMENGENMESSER

### AUSBAU

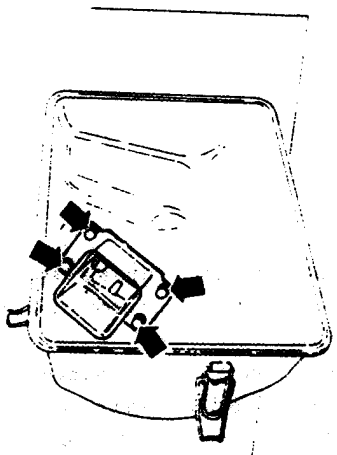
1. Befestigungsschelle der Faltenmuffe (1) lockern und Faltenmuffe vom Luftmengenmesser (2) abziehen.
2. Stecker (3) abziehen.

3. Die Befestigungsklammern des Luftfilterdeckels (4) aushaken. Deckel samt Luftmengenmesser (2) ausbauen.



1 Faltenmuffe
2 Luftmengenmesser
3 Stecker für Luftmengenmesser
4 Luftfilterdeckel

4. Die auf der Abbildung angezeigten Schrauben lösen und Luftmengenmesser vom Luftfilterdeckel abnehmen.



### PRÜFUNG UND KONTROLLE

Stauklappe des Luftmengenmessers von Hand öffnen. Sie muß sich gleichmäßig, leicht und ohne zu klemmen bis zum Anschlag öffnen lassen. Falls notwendig, die Innenflächen des Luftmengenmessers mit einem Lappen säubern.

### WIEDEREINBAU

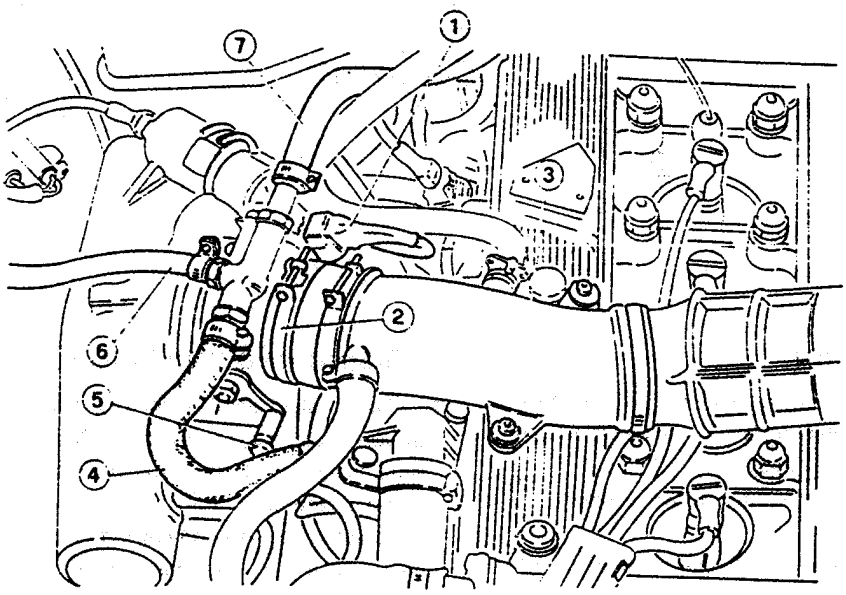
1. Den Luftmengenmesser in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder einbauen. Die Dichtungen hierbei durch neue ersetzen.
2. CO-Gehalt im Abgas überprüfen und ggf einstellen.

(Siehe: Gruppe 00, Kontrolle und Einstellung der Leerlaufdrehzahl und des CO-Gehalts im Abgas).

## DROSSELKLAPPENGEHÄUSE

### AUSBAU

1. Leitungen (4), (6) und (7) von Drosselkörper abtrennen.
2. Gaszugstange (5) vom Drosselklappenhebel abnehmen.
3. Befestigungsschrauben des Saugrohrs (3) am Steuergehäusedeckel lösen. Schelle (2) lockern und Saugrohr vom Drosselklappengehäuse abziehen.
4. Stecker (1) vom Drosselklappenschalter abziehen.



1 Stecker für Drosselklappenschalter
2 Schelle
3 Saugrohr
4 Kühlwasser-Zuleitung zum Drosselklappengehäuse
5 Gaszugstange
6 Entlüftungsleitung
7 Kühlwasser-Zuleitung vom Drosselklappengehäuse zum Heizgerät

5. Die Befestigungsschrauben des Drosselklappengehäuses am Luftkasten lösen. Drosselklappengehäuse samt Dichtung ausbauen.
6. Falls notwendig, Drosselklappenschalter vom Gehäuse abnehmen.

### WIEDEREINBAU

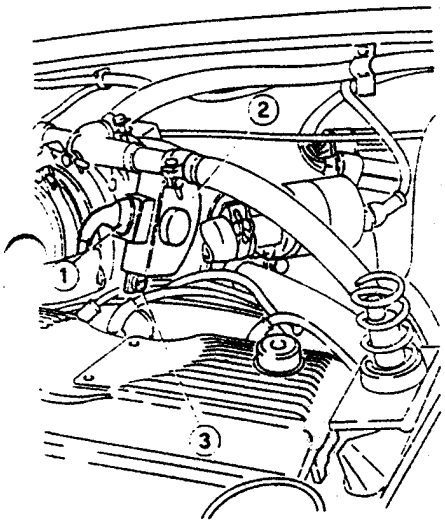
Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen und folgende Hinweise beachten:

- Die Dichtung zwischen Drosselklappengehäuse und Luftkasten durch eine neue ersetzen.
- Vorschriftsmäßigen Kühlflüssigkeitsstand im Behälter wieder herstellen.
- Einstellungen vornehmen (siehe: Einstellungen).

## SCHALTER FUER MIN. UND MAX. DROSSEL-KLAPPENOEFFNUNG

### ERSATZ

1. Batterie abtrennen.
2. Steckverbinder (1) vom Schalter (2) abtrennen.
3. Die beiden Schrauben (3) lösen und den Schalter ausbauen.



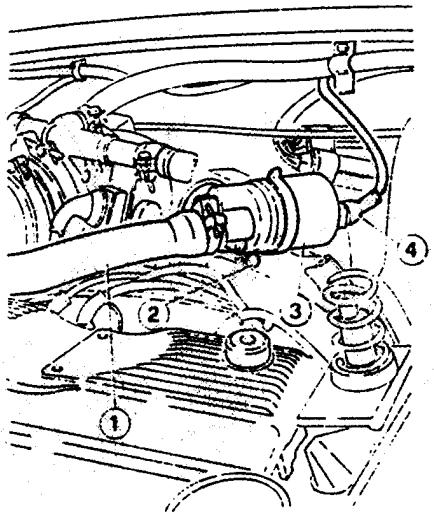
1 Steckverbinder des Schalters
2 Schalter für min. und max. Drosselklappenöffnung
3 Befestigungsschraube für Schalter

4. Einen neuen Schalter einbauen und einstellen (siehe dazu den Abschnitt Einstellungen und Einstellungen).

## VORRICHTUNG FUER DIE KONSTANTE LEER-LAUFEINSTELLUNG

### ERSATZ

1. Batterie abtrennen.
2. Steckverbinder (4) abtrennen.
3. By-pass-Leitung (1) abtrennen.
4. Befestigungsschraube von Schelle (2) lösen und Vorrichtung fr die konstante Leerlaufeinstellung (3) ausbauen.



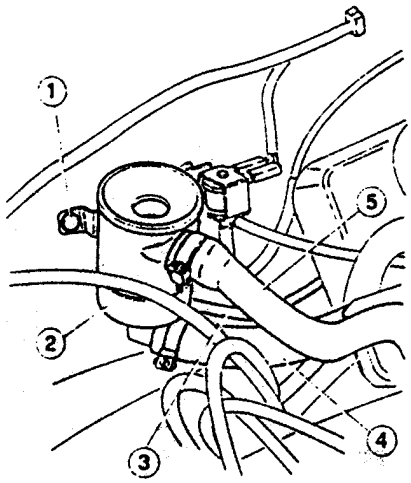
1 By-pass-Leitung
2 Schraube
3 Vorrichtung für die konstante Leerlaufeinstellung
4 Steckverbinder

5. Beim Wiedereinbau der Vorrichtung sind folgende Vorschriften zu beachten:
   - Die Befestigungsschelle der by-pass-Leitung muß hinreichend festgezogen sein, um das Austreten von Luft zu verhindern.
   - Die elektrische Verbindung muß vollkommen in ihren Sitz an der Vorrichtung eingeführt sein.

## OELDAMPFABSCHEIDER

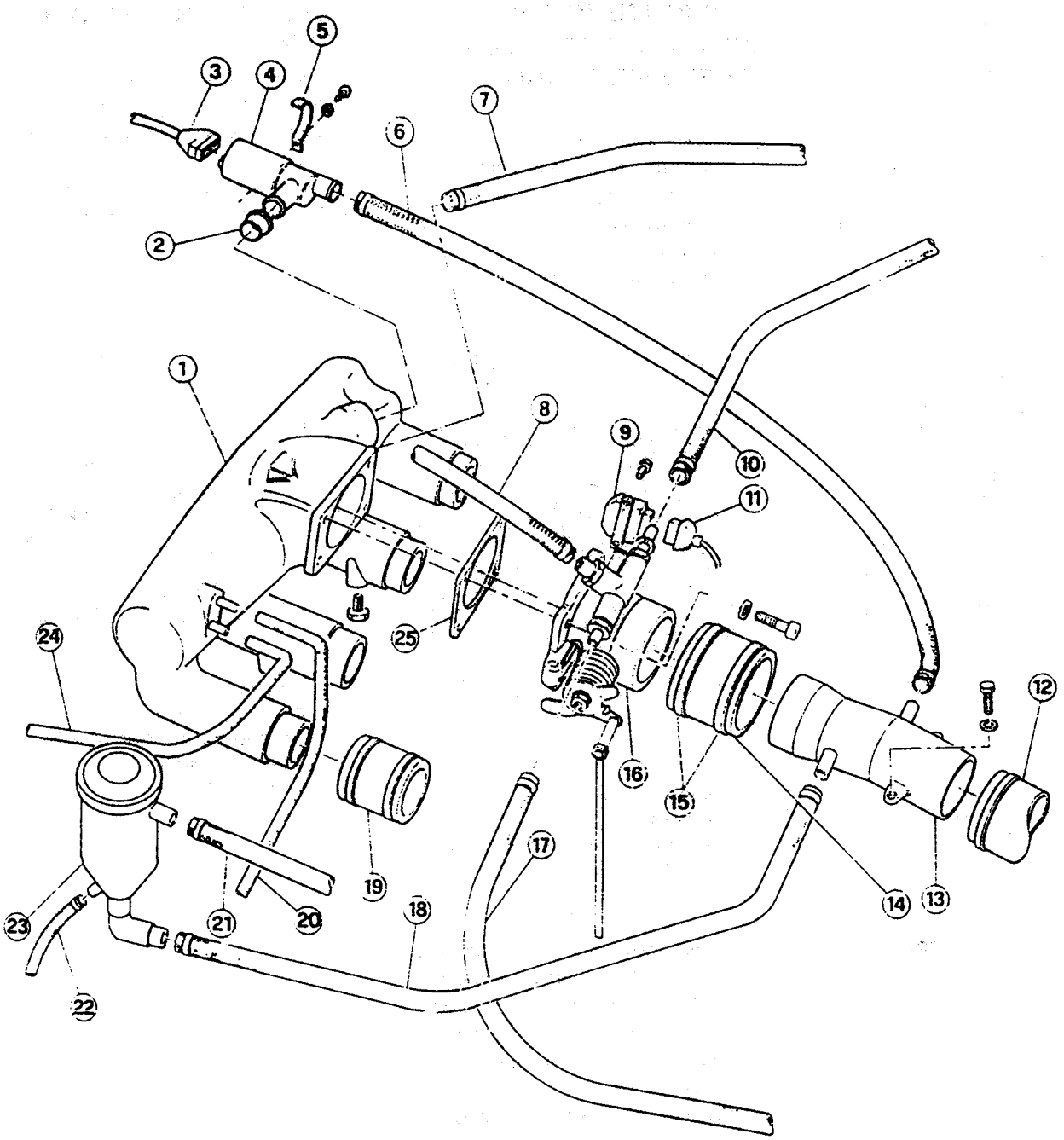
### ERSATZ

1. Oeldampfablaßschlauch (5), Oeldampfrücklaufleitung (4) sowie die Auffangleitung für das kondensierte Oel (3) abtrennen.
2. Die beiden Schrauben (1) lösen und den Oeldampfabscheider (2) ausbauen.



1 Schraube
2 Oeldampfabscheider
3 Auffangleitung für kondensiertes Oel
4 Oeldampfrücklaufleitung
5 Oeldampfablaßleitung

# ANSAUGKASTEN



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ansaugkasten | 10 | Kühlwasser-Zuleitung von Drosselkörper zu Heizgerät | 19 | Muffe |
| 2 | Dichtung | 11 | Steckverbinder | 20 | Unterdruckleitung für Druckregler |
| 3 | Steckverbinder | 12 | Faltenmuffe | 21 | Oeldampfablaßleitung |
| 4 | Vorrichtung für die konstante Leerlaufeinstellung | 13 | Ansaugleitung | 22 | Oelauffangleitung |
| 5 | Befestigungsschelle der Vorrichtung | 14 | Muffe | 23 | Oeldampfabscheider |
| 6 | by-pass-Leitung | 15 | Schellen | 24 | Kraftstoffdampf-Ansaugleitung (von Elektromagnetventil "Kraftstoffdämpfe") |
| 7 | Unterdruckleitung für Bremskraftverstärker | 16 | Drosselkörper | 25 | Dichtung |
| 8 | Entlüftungsleitung Kühlkreislauf | 17 | Kühlwasser-Zuleitung von Thermostat zu Drosselkörper | | |
| 9 | Schalter für min. und max. Drosselklappenöffnung | 18 | Oeldampfumlaufleitung | | |

# KRAFTSTOFFSYSTEM

## USBAU

Unter Bezugnahme auf die Explosionsdarstellung wie folgt vorgehen:

1. Befestigungsschellen lösen und Leitungen (6) und (7) abtrennen.
2. Leitungen (20) und (24) von Ansaugkasten abtrennen.
3. Steckverbinder (3) von der Vorrichtung für die konstante Leerlaufeinstellung abtrennen.
4. Befestigungsschelle (5) lösen und Vorrichtung für die konstante Leerlaufeinstellung (4) ausbauen.
5. Steckverbinder (11) vom Drosselkörper-Schalter abtrennen.
6. Gaszugstange vom Hebel auf Drosselkörper (16) abnehmen.
7. Leitungen (8), (10) und (17) des Kühlkreislaufes von Drosselkörper abtrennen.
8. Befestigungsschellen des Ansaugkastens an den Muffen (19) am Ansaugkollektor lösen.
9. Befestigungsschrauben des Ansaugkastens am Bügel des Kurbelgehäuses lösen.
10. Schelle (15) lösen und Ansaugkasten (1) zusammen mit Drosselkörper (16) ausbauen.
11. Auf Werkbank die Schrauben lösen, mit denen der Drosselkörper (16) am Ansaugkasten befestigt ist, und die beiden Teile voneinander trennen, wobei auch Dichtung (25) abzunehmen ist.

## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen und folgende Hinweise beachten:

- Die Dichtung zwischen Drosselklappengehäuse durch eine neue ersetzen.
- Falls notwendig, Muffen zwischen Luftkasten und Saugrohren ersetzen.
- Vorschriftsmäßigen Kühlflüssigkeitsstand im Behälter wieder herstellen.
- Einstellungen vornehmen (siehe: Einstellungen).

---

**ACHTUNG:**
**Bevor Bauteile des Kraftstoffkreislaufs ersetzt werden, sind folgende Anweisungen streng zu befolgen:**

a. **Sich vergewissern, daß die Werkstatt mit den notwendigen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet ist (Feuerlöscher usw).**
b. **Batterie abtrennen.**
c. **Den abgelassenen Kraftstoff in einem Behälter mit Sicherheitsverschluß auffangen.**

---

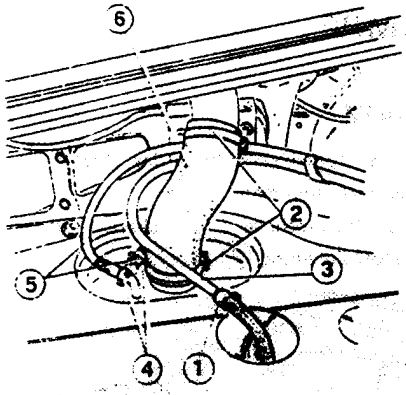
**HINWEIS:**
**Nach erfolgtem Wiedereinbau der Bauteile des Kraftstoffkreislaufs die Dichtheit der Anlage bei einem Druck von 3bar überprüfen.**

---

# KRAFTSTOFFBEHÄLTER

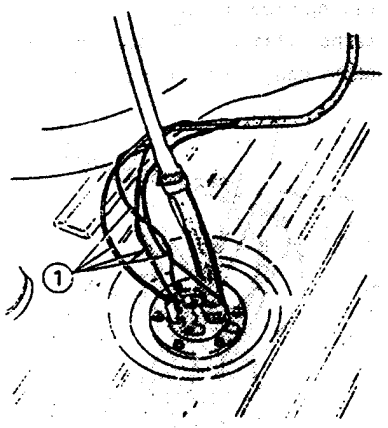
## AUSBAU

1. Den Deckel vom Kraftstoffeinfüllstutzen abnehmen und den Kraftstoff mit einer Pumpe absaugen.
2. Die Bodenverkleidung des Kofferraums herausnehmen. Die seitliche Kofferraumverkleidung (links) abheben und den Deckel von Kraftstoffstandanzeiger-Tauchpumpe abnehmen.
3. Die beiden Schlauchschellen (2) des Kraftstoff-Einlaßschlauchstücks (6) lockern und Schlauchstück abziehen.
4. Die beiden Schlauchschellen (4) der Entlüftungs- und Rücklaufleitungen (5) lockern und Leitungen abziehen.
5. Schlauchschelle (1) lockern und Kraftstoff-Zuleitung (3) abziehen.




1 Schlauchschelle
2 Schlauchschellen
3 Kraftstoff-Zuleitung
4 Schlauchschelle
5 Entlüftungs- und Rücklaufleitungen
6 Kraftstoff-Einlaßschlauchstück

6. Die elf Schrauben, die den Kraftstoffbehälterdeckel am Aufbau befestigen, lösen und Deckel ausbauen.
7. Die vier elektrischen Steckverbindungen (1) des Kraftstoffstandanzeigers und der Tauchpumpe abziehen.




1 Elektrische Steckverbindungen

8. Die sechs Schrauben, die den Kraftstoffbehälter am Aufbau befestigen, lösen und den kompletten Behälter ausbauen.
9. Falls notwendig, Kraftstoffbehälter zerlegen.

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

Den Kraftstoffbehälter auf Risse und Verformungen untersuchen, ggf ersetzen.

## WIEDEREINBAU

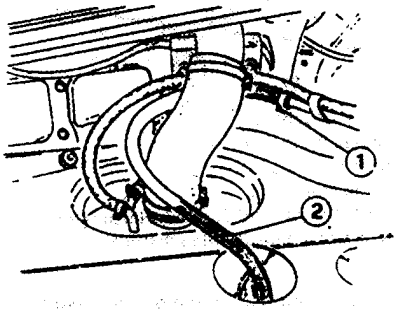
1. Den Kraftstoffbehälter wieder auf das Fahrzeug einbauen.

Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau, auf den vorschriftsmäßigen Anschluß der elektrischen Steckverbindungen sowie der Entlüftngsleitungen achten und die Schlauchschellen fest anziehen.

## KRAFTSTOFFSTANDANZEIGER UND TAUCHPUMPE

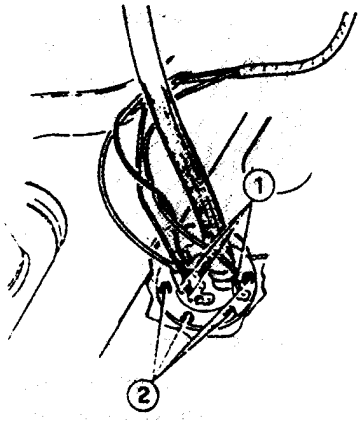
### ERSATZ

1. Die Bodenverkleidung des Kofferraums herausnehmen.
2. Schlauchschelle (1) lockern und Kraftstoff-Zuleitung (2) abziehen.



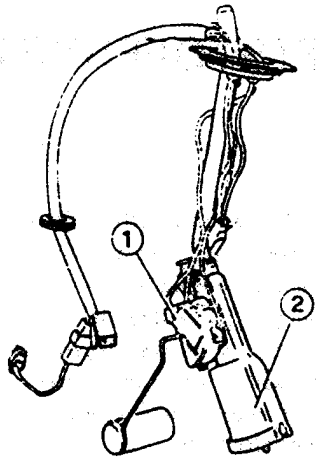
1 Schlauchschelle
2 Kraftstoff-Zuleitung

3. Die vier elektrischen Steckverbindungen (1) des Kraftstoffstandanzeigers und der Tauchpumpe abziehen.
Die sechs Schrauben (2) lösen und die komplette Baugruppe herausziehen.



1 Elektrische Steckverbindungen
2 Schrauben

4. Kraftstoffstandanzeiger (1), Tauchpumpe (2) und die entsprechenden elektrischen Verbindungen auf Funktionstüchtigkeit überprüfen.
Falls die Dichtung beschädigt ist, sie beim Wiedereinbau durch eine neue ersetzen.



## KRAFTSTOFF-ZULEITUNGEN

### AUSBAU

**HINWEIS:**
**Die Kraftstoffleitungen nur ausbauen, wenn absolut notwendig.**

1. Das Fahrzeug auf einer Hebebühne aufstellen.
2. Den Deckel vom Kraftstoffeinfüllstutzen abnehmen und den Kraftstoff mit einer Pumpe absaugen.
3. Die Schellen der auszubauenden Leitungen lockern.

**HINWEIS:**
**Rohr- und Schlauchleitungsenden beim Ausbau entsprechend verstopfen, damit kein Staub oder Schmutz eindringen kann.**

### PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Die Schlauchleitungen auf Porosität oder sonstige Alterungserscheinungen untersuchen. Nicht einwandfreie Schläuche müssen ersetzt werden.
2. Rohrleitungen auf Rost, Verstopfungen oder Beulen untersuchen.

### WIEDEREINBAU

Die Leitungen wieder sorgfältig einbauen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und den nachstehenden Hinweis beachten.

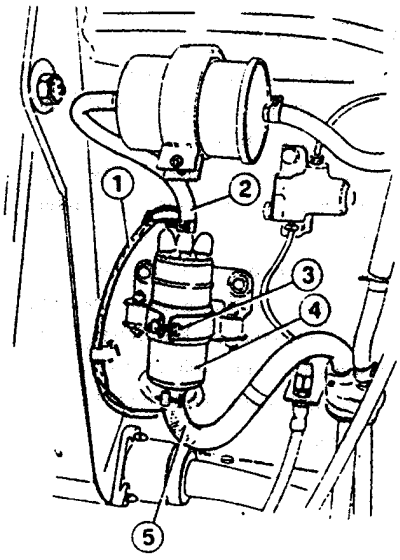
**HINWEIS:**

a. **Schlauch- und Rohrschellen sorgfältig einbauen. Die Schellen nicht zu stark festziehen, um die Leitungen nicht zu beschädigen.**
b. **Die Rohrleitungen beim Wiedereinbau nicht knicken oder verdrehen.**
c. **Motor anlassen und Anschlüsse auf Undichtheiten überprüfen.**

## HAUPTKRAFTSTOFFPUMPE

### ERSATZ

1. Das Fahrzeug auf einer Hebebühne aufstellen und die Negativklemme der Batterie abklemmen.
2. Von der Fahrzeugunterseite her die Speisekabel (1) der Pumpe abklemmen.
3. Leitungen (2) und (5) abquetschen, die Schellen lockern und die Leitungen von der Pumpe abziehen.
4. Schraube (3) lockern und Pumpe (4) ausbauen.



1 Pumpenspeisekabel
2 Leitung
3 Schraube
4 Pumpe
5 Leitung

.. Die neue Kraftstoffpumpe einbauen und mit der Schelle befestigen. Die Leitungen wieder anschließen.

---

HINWEIS:
**Ersatzpumpen werden in versiegelten Verpackungen geliefert. Sie sind mit Schutzöl aufgefüllt, die Anschlußstutzen sind verstopft. Beim Einbau brauchen sie nicht entleert zu werden.**

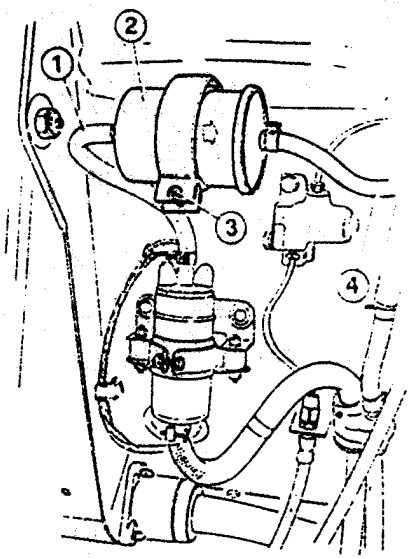
---

6. Die Speisekabel der Pumpe wieder anschließen, hierbei die Kabel nicht vertauschen.
7. Nach erfolgtem Einbau die Quetschklemmen von den Kraftstoffleitungen abnehmen und die Batterie wieder anschließen.

## KRAFTSTOFFILTER

### ERSATZ

1. Das Fahrzeug auf einer Hebebühne aufstellen und hochfahren.
2. Von der Fahrzeugunterseite her die Leitungen (1) und (4) abquetschen, die Schellen lockern und die Leitungen vom Filter abziehen.
3. Schraube (3) lösen und Filter (2) herausziehen.

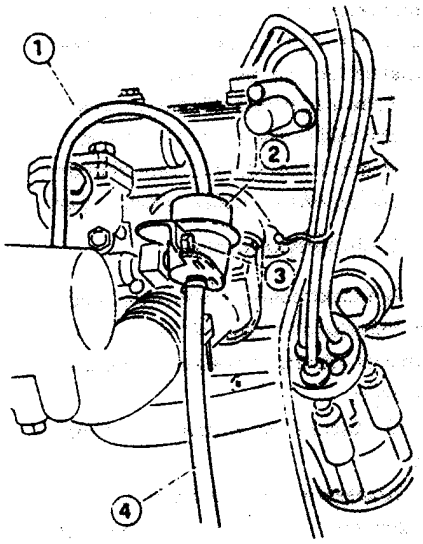


1 Leitung
2 Filter
3 Schraube
4 Leitung

## KRAFTSTOFF-DRUCKREGLER

### ERSATZ

1. Unterdruckleitung (1) abtrennen.
2. Kraftstoff-Rücklaufleitung (4) abtrennen.
3. Die beiden Schraubenbolzen (3) lösen und den Druckregler (2) ausbauen und vom Kraftstoffkollektor trennen.



1 Unterdruckleitung
2 Druckregler
3 Schraubenbolzen
4 Kraftstoff-Rücklaufleitung

4. Einen neuen Druckregler einbauen, wobei in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus vorzugehen ist.

# ELEKTROEINSPRITZ-VENTILE

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. **Funktionskontrolle**

Ein Sichthinweis bezüglich der Funktionstüchtigkeit der Elektroein-spritzventile kann durch den Vergleich der Zündkerzenelektroden gegeben werden.

- Schwarzgefärbte Zündkerzenelektroden zeigen eine zu fette Mischung an.
- Hellgefärbte Zündkerzenelektroden zeigen eine zu magere Mischung an.

2. **Dichtheitskontrolle**

a. Die Elektroeinspritzventil-Baugruppe vom Verteilerrohr ausbauen (siehe: Ersatz), hierbei den Kraftstoffkreislauf angeschlossen lassen.

b. Die Stecker der Einspritzventile abziehen.

c. Anlassermotor betätigen und Einspritzventile auf Dichtheit überprüfen. Schadhafte Einspritzventile auswechseln.

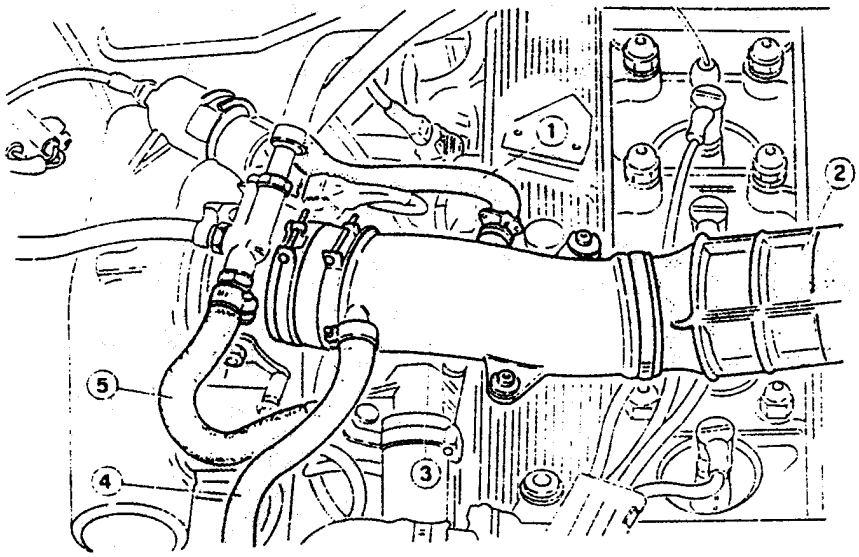
## ERSATZ

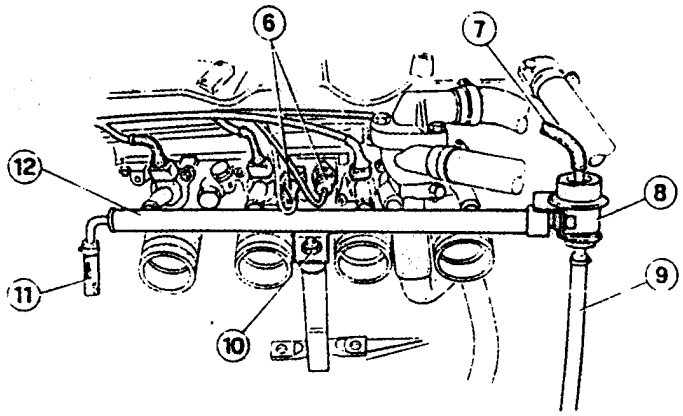
**Ausbau**

1. Batterie abtrennen.
2. Faltenmuffe (2) ausbauen.
3. Hochspannungskabel von den Kerzen und der Zündspule abtrennen und Zündverteilerdeckel zusammen mit den Kabeln ausbauen.
4. By-pass Leitung (1) sowie Oeldampfumlaufleitung (4) von der Ansaugleitung (3) abtrennen.
5. Schrauben, mit denen die Ansaugleitung (3) am Zündverteilerdeckel befestigt ist, sowie die Befestigungsschelle am Drosselkörper lösen und Ansaugleitung ausbauen.
6. Steckverbinder (6) von den Kühlmitteltemperaturgebern abtrennen.
7. Leitung (5) vom Drosselkörper abtrennen.
8. Leitung (7) vom Druckregler abtrennen.
9. Steckverbinder der Elektroeinspritzventile abtrennen.
10. Leitungen (11) und (9) von Versorgungskollektor und Druckregler (8) abtrennen.

**ACHTUNG:**
**Mit äußerster Vorsicht vorgehen: Die Anlage kann unter Druck stehen!**

11. Befestigungsmutter (10) des Versorgungskollektors am Haltebügel lösen. Befestigungsschrauben der Elektroeinspritzventile lösen und dieselben zusammen mit der Kraftstoffversorgungsleitung ausbauen.



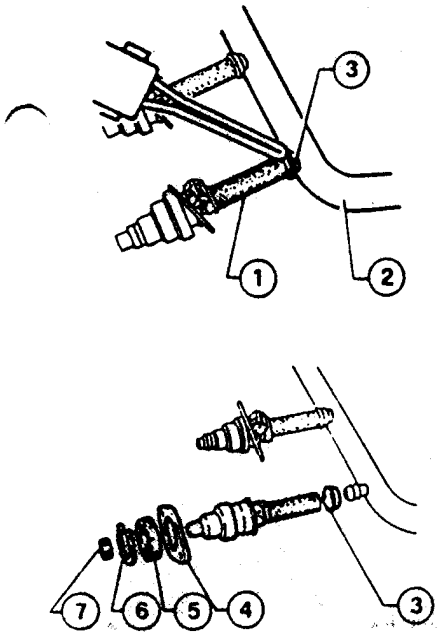




| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | by-pass-Leitung | 7 | Unterdruckleitung für Druckregler |
| 2 | Faltenmuffe | 8 | Kraftstoff-Druckregler |
| 3 | Ansaugleitung | 9 | Rücklaufleitung übermäßiger Kraftstoff |
| 4 | Oeldampfumlaufleitung | 10 | Befestigungsmutter Kraftstoffversorgungskollektor |
| 5 | Kühlwasser-Zuleitung von Thermostat zu Drosselkörper | 11 | Kraftstoffversorgungs-Leitung |
| 6 | Steckverbinder Kühlwassertemperaturfühler für Steuergerät und Bordanzeigetafel | 12 | Kraftstoffversorgungs-Kollektor |

. Schadhafte Elektroeinspritzventile wie folgt ersetzen:

**HINWEIS:**
**Vor Ausbau eines Einspritzventils die Einbaulage des Steckers auf dem Einspritzventil anzeichnen, damit diese beim Einbau des neuen Einspritzventils beibehalten wird.**

a. Das Schlauchstück (1) mit Hilfe eines elektrischen Lötkolbens abschneiden und vom Verteilerrohr abziehen. Die Buchse (3) abnehmen.



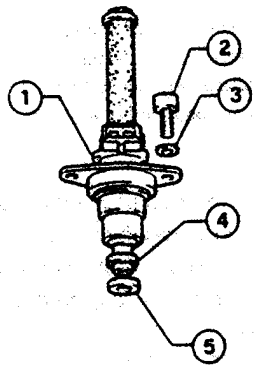

1 Zuleitungs-Schlauchstück
2 Verteilerrohr
3 Buchse
4 Flansch
5 Gummidichtung
6 Seegerring
7 O-Ring

b. Beim Einbau des neuen Einspritzventils die Buchse und das Zuleitungs-Schlauchstück bis auf Anschlag der Buchse auf den Verteilerrohrstutzen aufschieben.

**HINWEIS:**
**Das Einspritzventil muß so auf das Verteilerrohr aufgebaut werden, daß der entsprechende Stecker nach oben gerichtet ist, wie beim Ausbau angezeichnet.**
**Zum besseren Aufschieben des Einspritzventils das Schlauchstück mit Kraftstoff anfeuchten, nie Fett oder Vaseline benutzen!**

### Wiedereinbau

1. O-Ring (4) durch einen neuen ersetzen.
2. Die Elektroeinspritzventile auf ihren Sitz einbauen, hierbei auf vorschriftsmäßigen Sitz des Dichtrings (5) achten.



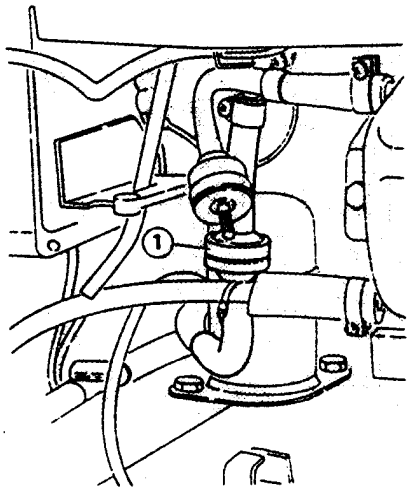

1 Flansch
2 Befestigungsschraube
3 Unterlegscheibe
4 O-Ring
5 Dichtring

3. Alle übrigen Bauteile einbauen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und folgende Hinweise beachten:
- Vorschriftsmäßigen Kühlwasserstand wieder herstellen.

## KONTROLL-VENTIL

### AUSBAU

1. Vom Kofferraum her die vordere Verkleidung derart herunterdrücken, daß das Kontroll-Ventil (1) zugänglich wird, und dasselbe ausbauen.




1 Kontroll-Ventil

**Der Eichwert des Kontroll-Ventils ist folgender:**

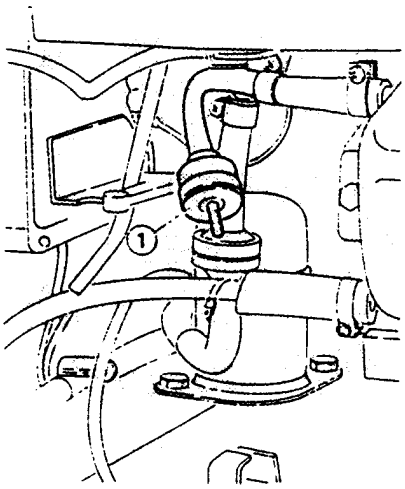
**6 - 7,5 KpA**
**(0,06 - 0,075 bar)**
**(0.061 0,077 kp/cm²)**

### EINBAU

Beim Einbau eines neuen Kontroll-Ventils ist auf das Einhalten der korrekten Betriebsrichtung zu achten.

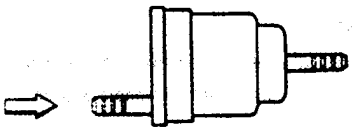
## LUFTEINLASSVENTIL
### AUS- UND EINBAU

1. Vorn Kofferraum her die vordere Verkleidung derart herunterdrücken, daß das Lufteinlaßventil (1) zugänglich wird, und dasselbe ausbauen.



1 Lufteinlaßventil

2. Betriebstüchtigkeit des Ventils durch Durchblasen von Druckluft überprüfen, wobei sicherzustellen ist, daß der Luftfluß nur in der vom Pfeil angezeigten Richtung erfolgt.

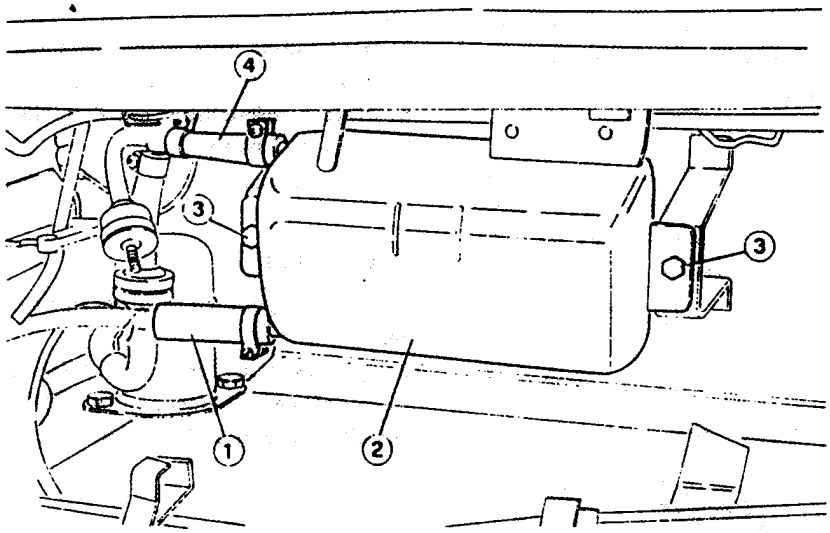


**Der Eichwert des Lufteinlaßventils ist folgender:**
**1-2 kPa (0,01 - 0,02 bar);**
**0,01 - 0,02 kp/cm²)**

Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus, wobei zwecks einer korrekten Positionierung des Ventils die Zeichnung zur Hilfe zu nehmen ist.

## OELDAMPFABSCHEIDER
### AUS- UND EINBAU

1. Vom Kofferraum her die vordere Verkleidung derart herunterdrücken, daß der Oeldampfabscheider zuganglich wird.



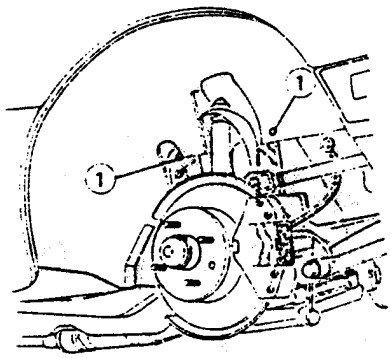
1 Oeldampfablaßleitung
2 Oeldampfabscheider
3 Befestigungsschrauben
4 Kraftstoffdampfleitung

3. Ggfs. Oeldampfabscheider durch Durchblasen von Druckluft reinigen.
4. Beim Einbau des Abscheiders in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus vorgehen.

## AKTIVKOHLEFILTER
### ERSATZ

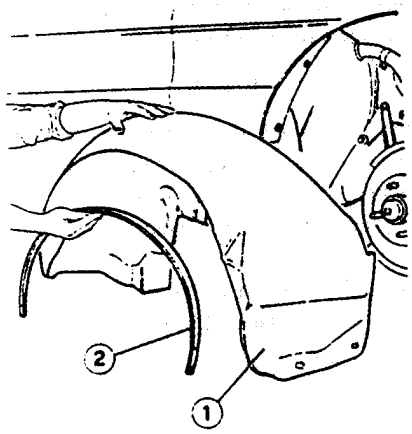
1. Fahrzeug auf Hebebühne stellen und Handbremse anziehen.
2. Den vorderen Teil des Fahrzeugs anheben, wobei entsprechende Sicherheitsbocke unterzustellen sind.
3. Rechtes Vorderrad abbauen.
4. Nieten (1), mit denen der in die Karosserie eingesetzte Radkasten befestigt

2. Die beiden Schrauben (3) lösen; Schellen lockern und Leitungen (1) und (4) abtrennen. Jetzt den Oeldampfabscheider (2) ausbauen.



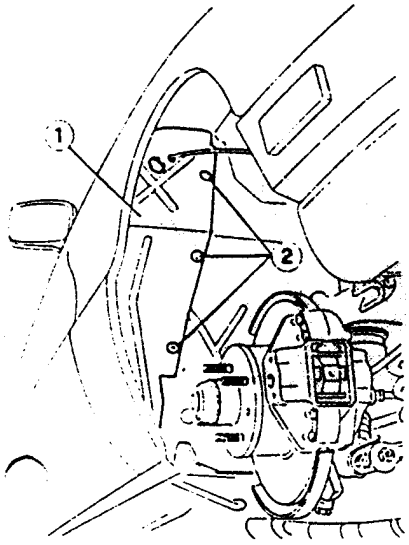
1 Befestigungsnieten

. Eingesetzten Radkasten (1) sowie Dichtung (2) ausbauen.



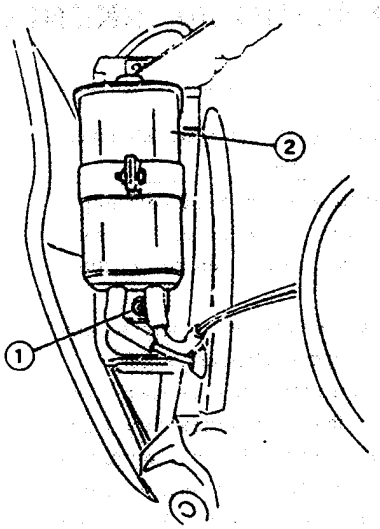
1 eingesetzter Radkasten
2 Dichtung

6. Die drei Schrauben (2) lösen und die Abdeckplatte (1) abnehmen.

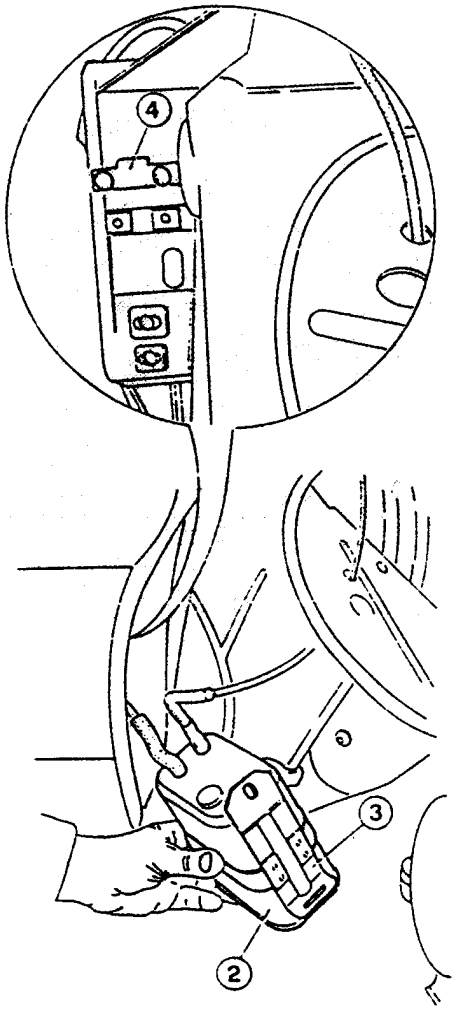


1 Abdeckplatte
2 Schrauben

7. Mutter (1) herausschrauben und den Aktivkohlefilter (2) mit dem dazugehörigen Halterungsbügel (3) ausbauen, indem letzterer von Haken (4) abgehakt wird.

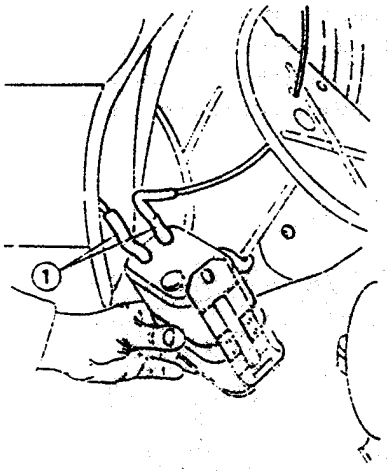


1 Mutter
2 Aktivkohlefilter



2 Aktivkohlefilter
3 Halterungsbügel
4 Befestigungshaken

8. Die beiden Leitungen (1) abtrennen und den Aktivkohlefilter ersetzen.

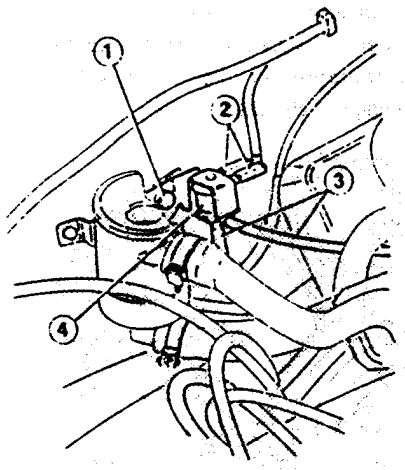


1 Leitungen

## ELEKTROMAGNETVENTIL "KRAFTSTOFF-DAEMPFE"

### ERSATZ

1. Batterie abtrennen.
2. Die elektrischen Verbindungen (2) abtrennen.
3. Die beiden Leitungen (3) abtrennen.
4. Schraube (1) lösen und das Elektrcventil (4) ausbauen.

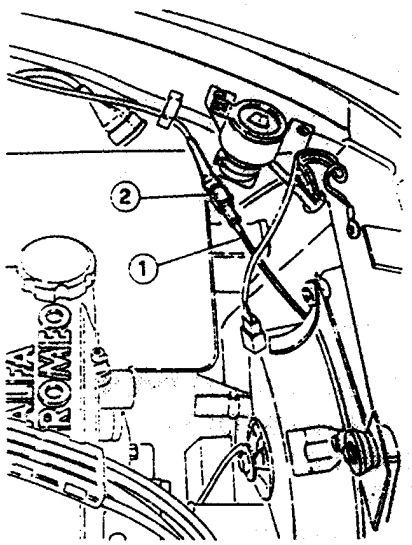


1 Schraube
2 elektrische Verbindungen
3 Leitungen
4 Elektromagnetventil "Kraftstoffdämpfe"

# DREHZAHL- UND BEZUGSMARKENFUEHLER

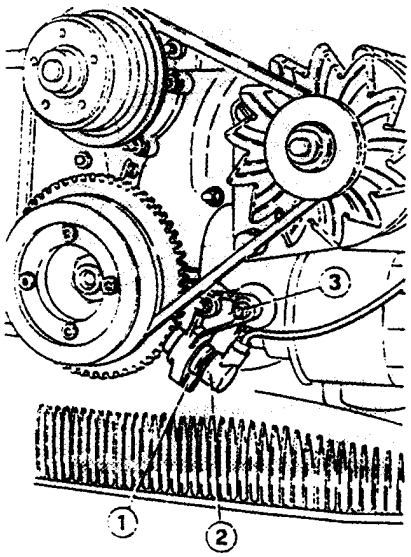
## ERSATZ

1. Batterie abtrennen.
2. Kabel des Drehzahl- und Bezugsmarkenfühlers (1) vom Steckverbinder (2) auf der linken Seite des Motorraumes abtrennen.



1 Kabel Drehzahl- und Bezugsmarkenfühler
2 Steckverbinder

3. Schraube (1) lösen und herausschrauben; jetzt den Drehzahl- und Bezugsmarkenfühler (2) von seiner Halterung (3) abziehen.



1 Befestigungsschraube des Fühlers
2 Drehzahl und Bezugsmarkenfühler
3 Fühlerhalterung

**HINWEIS:**
**Fühlerhalterung nur wenn tatsächlich erforderlich ausbeuen.**

4. Bei Einbau des neuen Fühlers umgekehrt bezüglich des Ausbaus vorgehen, wobei folgende Vorschriften zu beachten sind:
   - Vor Einbau des neuen Fühlers Schutzverkleidung desselben entfernen.
   - Beim Einbau des Fühlers denselben per Hand in den dafür vorgesehenen Sitz drücken. Keinen Hammer benutzen und auch nicht auf den Fühler schlagen.
   - Befestigungsschraube des Fühlers mit nachstehend angegebenem Anzugsmoment festziehen.

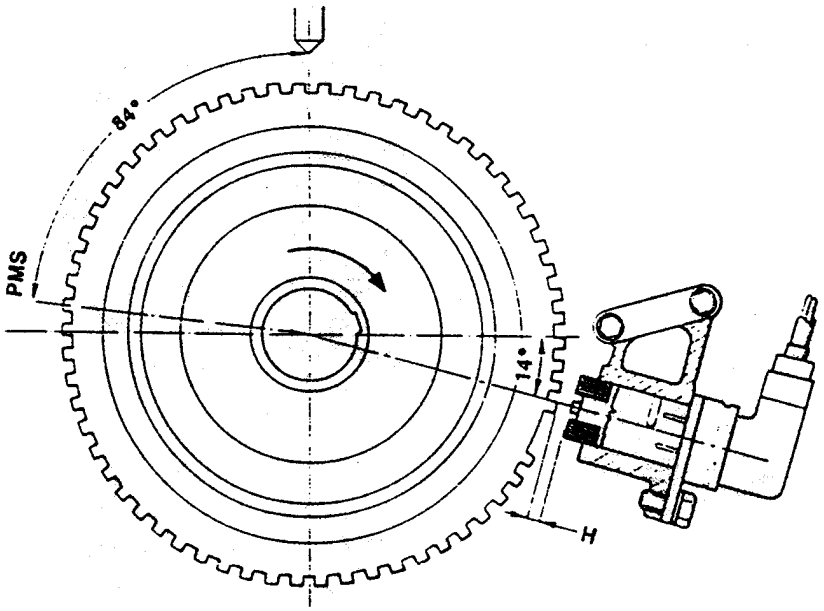
**(T) : Anzugsmoment:**
**Befestigungsschraube des Drehzahl- und Bezungsmarkenfühlers:**

**8 N.m (0,8 kp.m)**

- Das magnetische Endstück des Fühlers derart positionieren, daß der Luftspalt zwischen Tonrad und Fühler dem vorgeschriebenen Wert entspricht.

**H = Luftspalt zwischen Drehzahl- und Bezungsmarkenfühler und Tonrad**

**0,5 - 1,5 mm**

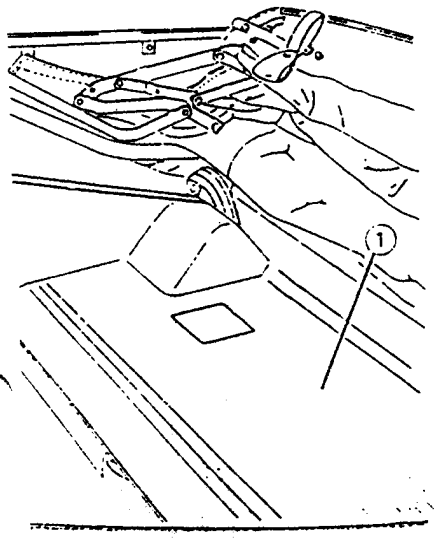


# ELEKTRONISCHES EINSPRITZ UND ZUENDUNGSSTEUERGERAET

# (MOTRONIC ML 4.1)

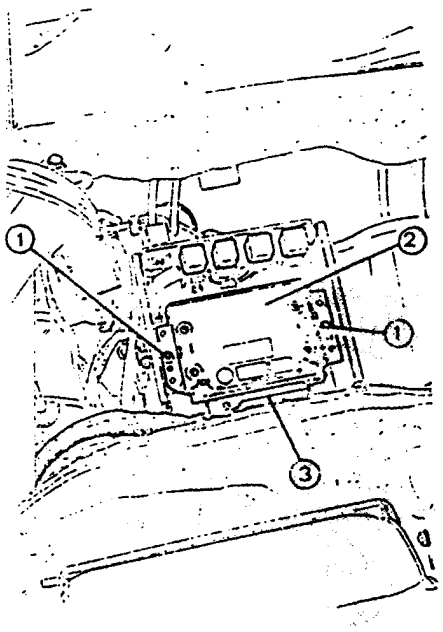
## AUSBAU

1. Batterie abtrennen.
2. Hintere Verkleidung (1) ausbauen.




1 Hintere Verkleidung

3. Steckverbinder (3) vom Motronic-Steuergerät (2) abtrennen; jetzt die beiden Befestigungsschrauben (1) herausschrauben und das Steuergerät ausbauen.




1 Befestigungsschrauben
2 Motronic Steuergerät
3 Steckverbinder

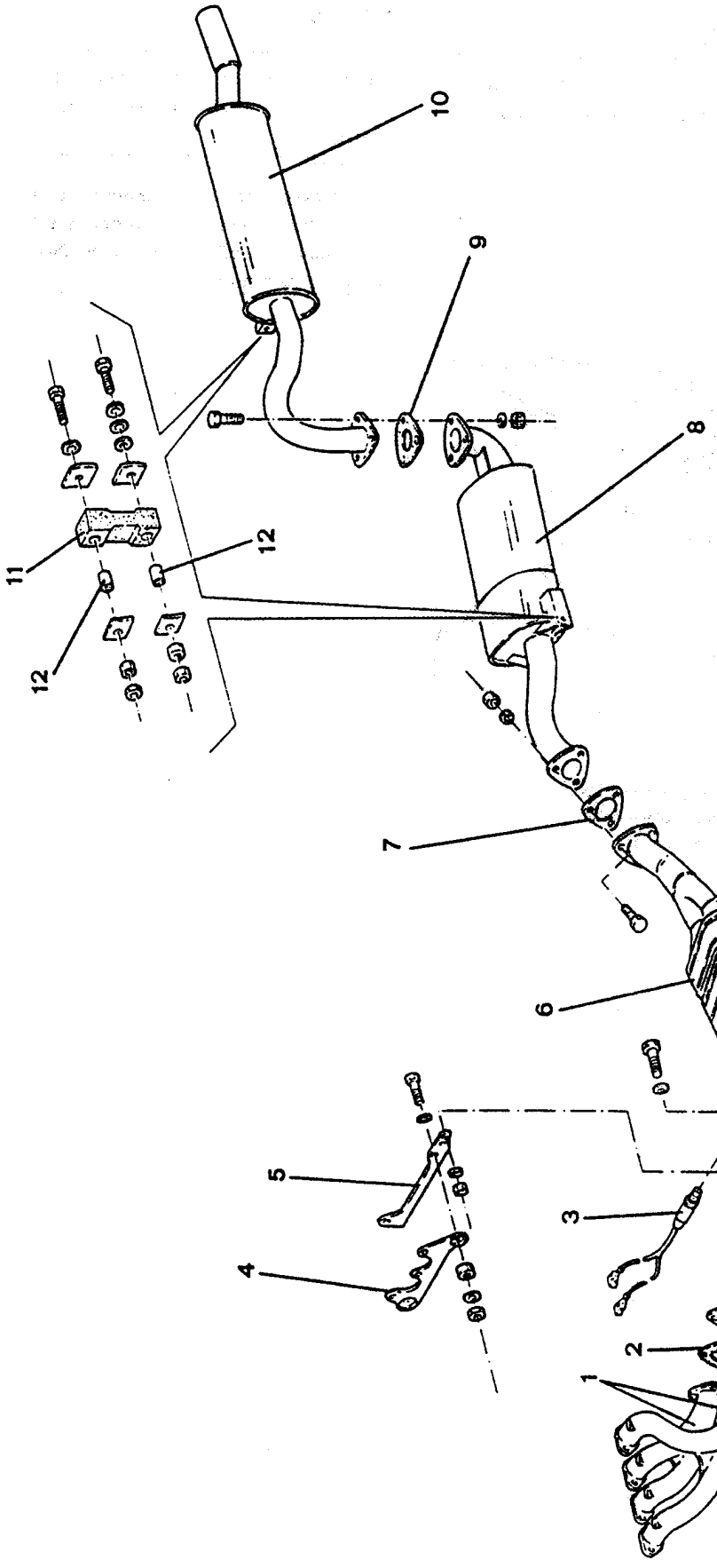
## EINBAU

1. Beim Einbau des Einspritz- und Zündungssteuergerätes in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus vorgehen.

**HINWEIS:**

**Der Steckverbinder muß eingehakt und ganz festgedrückt werden, wobei darauf zu achten ist, daß die einzelnen Pins nicht beschädigt werden.**

# KRAFTSTOFFSYSTEM



1 Auspuffkrümmer
2 Dichtung
3 Lambda-Sonde
4 Halterung
5 Bügel
6 vorderes Auspuffrohr mit Katalysator
7 Dichtung
8 mittlerer Schalldämpfer
9 Dichtung
10 hinterer Schalldämpfer und Endstück
11 Gummiträger
12 Buchse

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Schalldämpfer und Auspuffleitungen auf Beschädigungen, Risse und Korrosion untersuchen, ggf. ersetzen.
2. Gummiträger auf Risse, Porosität und Alterungserscheinungen untersuchen, ggf. ersetzen.

## AUSBAU

Die angegebenen Anweisungen erlauben den getrennten Ausbau von einzelnen Bauteilen der Anlage.
Das Ausbauverfahren kann in Funktion des Ausbauzweckes geändert werden.
Zum Ausbau der gesamten Auspuffanlage ist die Hilfe einer weiteren Arbeitskraft notwendig.

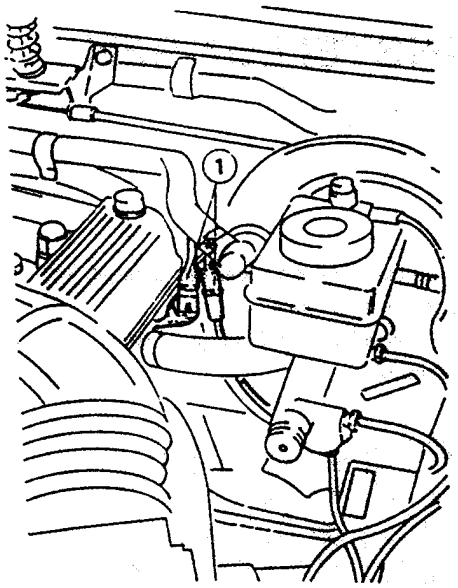
### KRÜMMER UND SCHALLDÄMPFER

Den Ausbau unter Zuhilfenahme der Explosionsdarstellung der Auspuffanlange vornehmen.
Weitere Einzelheiten können der Ausbauanweisung des Motors (Gruppe 01 - Motor - Ausbau und Wiedereinbau des Motors) entnommen werden.

---

**HINWEIS:**
**Soll der Katalysator ausgebaut werden, müssen vorher die beiden im Motorraum befindlichen Stecker (1) für Lambda-Sonde und dazugehörigen Heizwiderstand abgezogen werden.**

---




1 Stecker

1. Fahrzeug auf der Hebebühne hochfahren.
2. Auspuffrohr-Endstück wie folgt ausbauen:
   - Die Schrauben, die den hinteren Gummiträger am Aufbau befestigen, ausschrauben.
   - Die drei Schrauben, die das Mittelteil am Endstück befestigen, lösen.
     Die beiden Teile voneinander trennen.
3. Mittelteil der Auspuffanlage wie folgt ausbauen:
   - Die Schrauben, die den mittleren Gummiträger am Aufbau befestigen, ausschrauben.
   - Das Mittelteil vom Endstück trennen, wie oben angegeben.
   - Die drei Schrauben, die das Mittelteil am Vorderteil befestigen, lösen.
     Die beiden Teile voneinander trennen.
4. Ausbau des Vorderteils der Auspuffanlage siehe: Gruppe 00 - Motorwartung - Motor-Kraftstoffförderung - Katalysator - Ersatz.

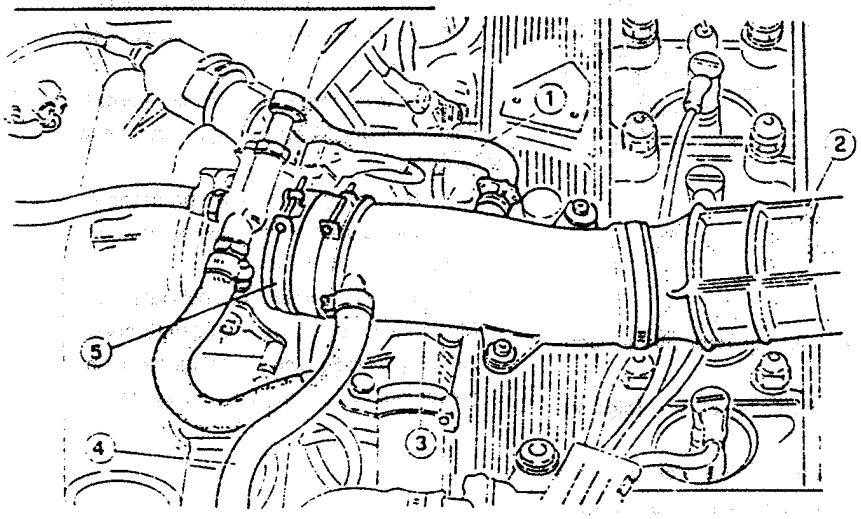
## WIEDEREINBAU

Die einzelnen Bauteile der Auspuffanlage wieder einbauen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und die nachstehenden Anweisungen beachten.
1. Die Dichtungen zwischen den Bauteil-Flanschen der Auspuffanlage durch neue ersetzen.
2. Nach erfolgtem Einbau kontrollieren, ob das Auspuffrohr frei schwingt und nirgends gehemmt wird.
3. Sich vergewissern, daß bei laufendem Motor kein Abgasaustritt an den Rohrverbindungen erfolgt und die Anlage keine ungewöhnlichen Geräusche verursacht.

# EINSTELLUNGEN

## EINSTELLEN DER DROSSELKLAPPEN (LUFTDURCHLASS)

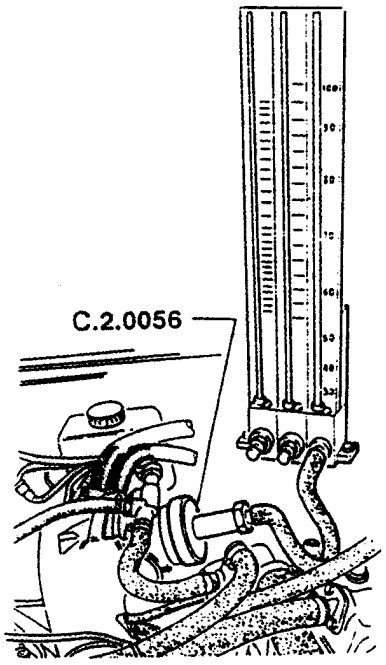
1. Schlauchleitungen (1) und (4) von Leitung (2) abtrennen.
2. Schelle (5) lösen, Befestigungsschrauben der Ansaugleitung (3) lösen und dieselbe ausbauen.
3. Befestigungsschrauben des Drosselklappenschalters lockern.
4. Drosselklappen-Betätigungsstange abnehmen.




1 by-pass-Leitung
2 Faltenmuffe
3 Ansaugleitung
4 Oeldampfumlaufleitung
5 Schelle

5. Die Einstellung der Drosselklappen mit einem Durchflußmesser folgendermaßen kontrollieren:

a. Stopfen des Flußmessers C.2.0056 am Eingang des Drosselkörpers auflegen.




b. Den Luftfluß durch die Drosselklappe messen und mit den vorgeschriebenen Werten vergleichen.

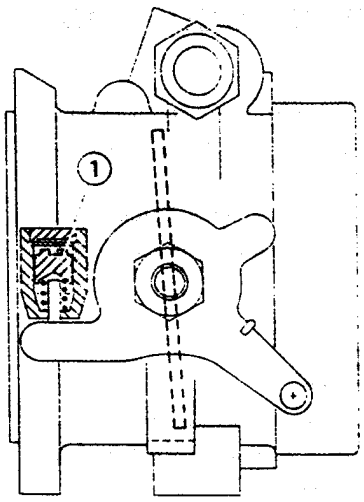
**Luftdurchlaß der Drosselklappe in Leerlaufstellung (Drosselklappe geschlossen) (Solex-Durchflußmesser):**
**240...260 auf Meßskala N**

6. Falls die Meßwerte nicht mit den vorgeschriebenen übereinstimmen, Einstellung vornehmen.

a. Versiegelung entfernen und durch Drehen der Einstellschraube (1) den vorgeschriebenen Luftdurchlaß einstellen.

b. Nach erfolgter Einstellung die Einstellschraube wieder mit dem entsprechenden Stopfen versiegeln.

7. Die ausgebauten Komponenten in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen und die weiteren Einstellungen vornehmen.




1 Einstellschraube

## EINSTELLEN DES DROSSELKLAPPENSCHALTERS

1. Die Steckbuchse vom Drosselklappenschalter abziehen.

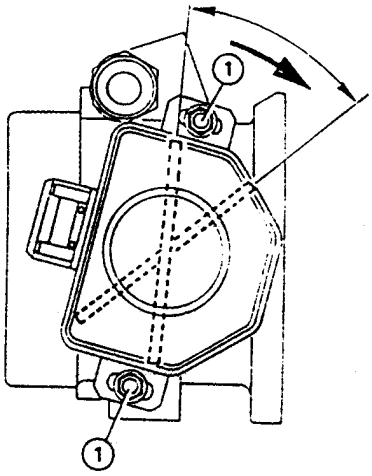
Die folgenden Widerstandswerte mit einem Tester auf dem Anschlußstecker des Drosselklappenschalters überprüfen:

a. Bei Drosselklappe in Leerlaufstellung (Drosselklappe geschlossen) muß zwischen Klemme 2 und Klemme 18 ein Widerstand von ca. 0 Ohm vorhanden sein.

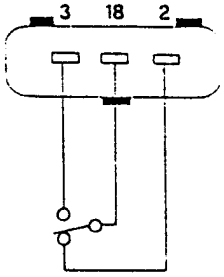
b. Drosselklappe langsam drehen: Widerstand zwischen Klemme 2 und Klemme 18 muß ∞ sein, bevor die Drosselklappe eine Drehung von 1° in Bezug auf die Leerlaufstellung beschrieben hat.

2. Wenn dies nicht der Fall ist, die Schrauben (1) lockern und Drosselklappenschalter drehen, bis Kontakt (Widerstand ~ 0 Ohm) zwischen den Klemmen 2 und 18 bei Drosselklappe in Leerlaufstellung erfolgt. Schrauben wieder festziehen.
3. Tester zwischen Klemmen 3 und 18 anschließen.

Drosselklappe in max. Öffnungsstellung bringen (Vollastkontakt geschlossen), der Widerstandswert muß ca. 0 Ohm betragen.



1 Befestigungsschrauben

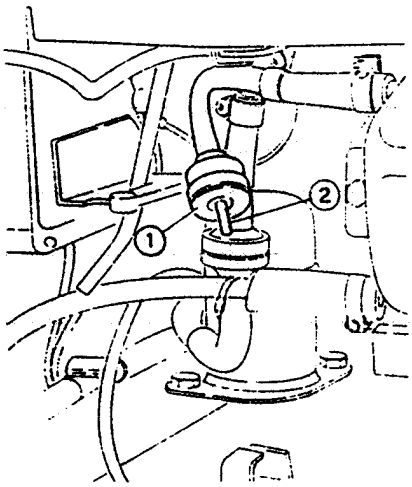



4. Falls die Meßwerte nicht mit den vorgeschriebenen Werten übereinstimmen, Fahrpedalsteuerung überprüfen oder Drosselklappenschalter ersetzen.

## DICHTHEITSPRUEFUNG DER KRAFTSTOFFVERDUNSTUNGS-KONTROLLANLAGE

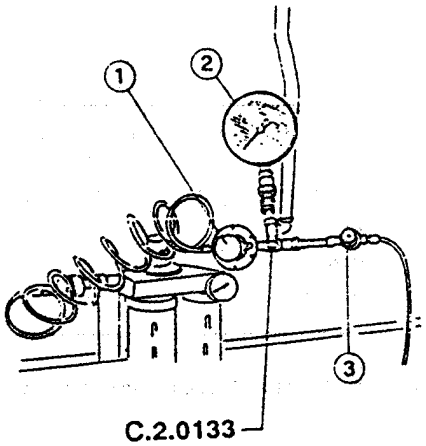
Die Dichtheitsprüfung ist bei abgestelltem Motor vorzunehmen.

1. Eintrittsschlauchleitung von Werkzeug C.2.0133 an eine geeignete Druckluftaufnahme anschließen.
2. Eine Austrittsleitung von Werkzeug C.2.0133 an ein U-förmiges Manometer anschließen, welches in der Lage sein muß, Drücke in Millibar aufzunehmen.
3. Vom Kofferraum des Fahrzeugs her die vordere Verkleidung herunterdrücken, damit das Lufteinlaßventil (1) zugänglich wird.
4. Die andere Austrittsleitung an die am Lufteinlaßventil (1) befindliche Luftaufnahme (2) anschließen.




1 Lufteinlaßventil
2 Luftaufnahme

5. Durch Betätigung von Druckregler (1) Kraftstoffverdunstungskreis auf den Druck von 3,7 kPa (0,037 bar; 370 mm $H_2O$) bringen.
6. Einige Minuten abwarten, damit sich der Druck innerhalb des Kreislaufes einpendelt; dann Hahn (3) schließen.




1 Druckregler
2 Manometer
3 Hahn

7. Fünf Minuten abwarten und sicherstellen, daß der Druckabfall nicht den Wert von 0,5 kPa (0,005 bar; 50 mm H20) überschreitet.
8. Wenn der Druckabfall einen vorgeschriebenen Wert überschreitet, Kreislauf durch Betätigung des Druckregiers wieder unter Druck setzen und ohne Schließen des Hahnes die Leckstellen suchen, indem die Anschlußstücke des Kreislaufes mit Seifenwasser bestrichen werden.
9. Defekte Teile auswechseln, die gelockerten Schellen wieder vorschriftsmäßig anziehen und die Dichtheitsprüfung wiederholen.

## KRAFTSTOFFKREISLAUF-DICHTHEITSPRÜFUNG

Bei sichtbarem Kraftstoffverlust oder hartnäckigem Benzingeruch eine Dichtheitsprüfung des Kraftstoffkreislaufs durchführen.

**ACHTUNG:**
**Für den Fall von Benzinverlusten einen Feuerlöscher bereithalten. NICHT RAUCHEN.**

1. Motor betriebswarm laufen lassen.
2. Zündung ausschalten.
3. Alle Komponenten und Verbindungen des Kraftstoffkreislaufs auf Undichtheiten sichtprüfen.
4. Mit Hilfe eines Abgas-Analysators (NDIR) den gesamten Kreislauf einschließlich Bauteile und Verbindungen untersuchen.
5. Der Zeiger des HC-Analysators schlägt aus, wenn die Sonde in die Nähe eines Kraftstoffverlustes gelangt.

**HINWEIS:**
**Bei der Kontrolle entsprechend langsam vorgehen und die Ansprechzeit des Instruments einkalkulieren.**

6. Schadhafte Bauteile ersetzen und gelockerte Schellen festziehen.
7. Motor anlassen und einige Minuten im Leerlauf laufen lassen, danach Zündung ausschalten.
8. Den Kreislauf gemäß den Punkten 3 und 4 erneut überprüfen.
9. Eine Probefahrt von mindestens 30 Minuten durchführen.

Die Funktionstüchtigkeit des Kraftstoffkreislaufs in einer Endkontrolle überprüfen.

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## TECHNISCHE DATEN

### KRAFTSTOFFBEHÄLTER

| | Tankinhalt |
|---|---|
| Vollgetankt | 46 l |
| Kraftstoffreserve | 6-7 l |

## KRAFTSTOFF

Bleifreies Benzin 91 - 95 ROZ (Research Octane Zahl)

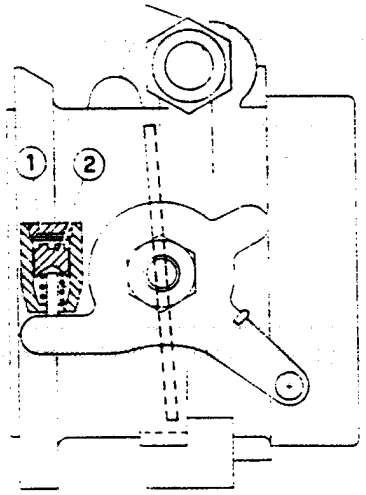
## KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN

### KRAFTSTOFFKREISLAUF

| | | Meßwerte |
|---|---|---|
| Betriebsdruck (1) | kPa<br>(bar)<br>(kp/cm$^2$) | 225,5...264,8<br>(2,26...2,65)<br>(2,3...2,7) |

(1) Siehe Gruppe 00 - Fahrzeug komplett - Wartung Einspritzmotor - Motor Kraftstofföderung Einspritzung - Kontrolle Kraftstoffdruck und Dichtheitsprüfung

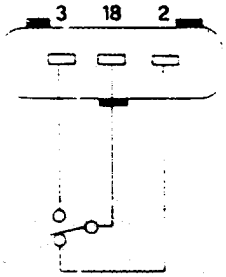
## EINSTELLEN DER DROSSELKLAPPE (LUFTDURCHLASS)

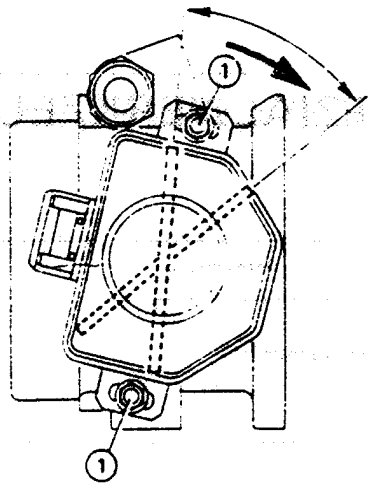



1 Versiegelung
2 Einstellschraube

| | Meßwert |
|---|---|
| Luftdurchlaß der Drosselklappe in Leerlaufstellung (Solex-Durchflußmesser) | 240...260 auf Meßskala N |

## EINSTELLEN DES DROSSELKLAPPENSCHALTERS




1 Befestigungsschrauben Schalter an Drosselklappe
2 Leerlaufklemme (Drosselklappe geschlossen)
3 Vollastklemme (Drosselklappe göffnet)

**Maßeinheit: Ω**

| | Widerstandswerte | |
|---|---|---|
| | Klemmen 2-18 | Klemmen 3-18 |
| Gas-Drosselklappe mit Oeffnungswinkel 0° - 1° | 0 | |
| Gas Drosselklappe mit Oeffnungswinkel über 1° | ∞ | |
| Gas-Drosselklappe vollkommen geöffnet | | 0 |

## LEERLAUFDREHZAHL UND CO-GEHALT IM ABGAS

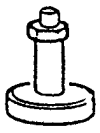
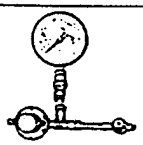
| | Meßwerte |
|---|---|
| Leerlauf Motor (Gang auf Leerlaufstellung, betriebswarmer Motor) U/min. | 750 - 850 |
| CO-Gehalt im Abgas bei Leerlaufdrehzahlen Vol. % | ≤ 0,5 |
| HC-Gehalt im Abgas bei Leerlaufdrehzahlen | ≤ 100 p.p.m |

(1) Siehe Gruppe 00 - Fahrzeug komplett - Wartung Einspritzmotor - Motor Kraftstoffföderung Einspritzung - Kontrolle Leerlaufdrehzahlen und Abgasemissionen

## FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

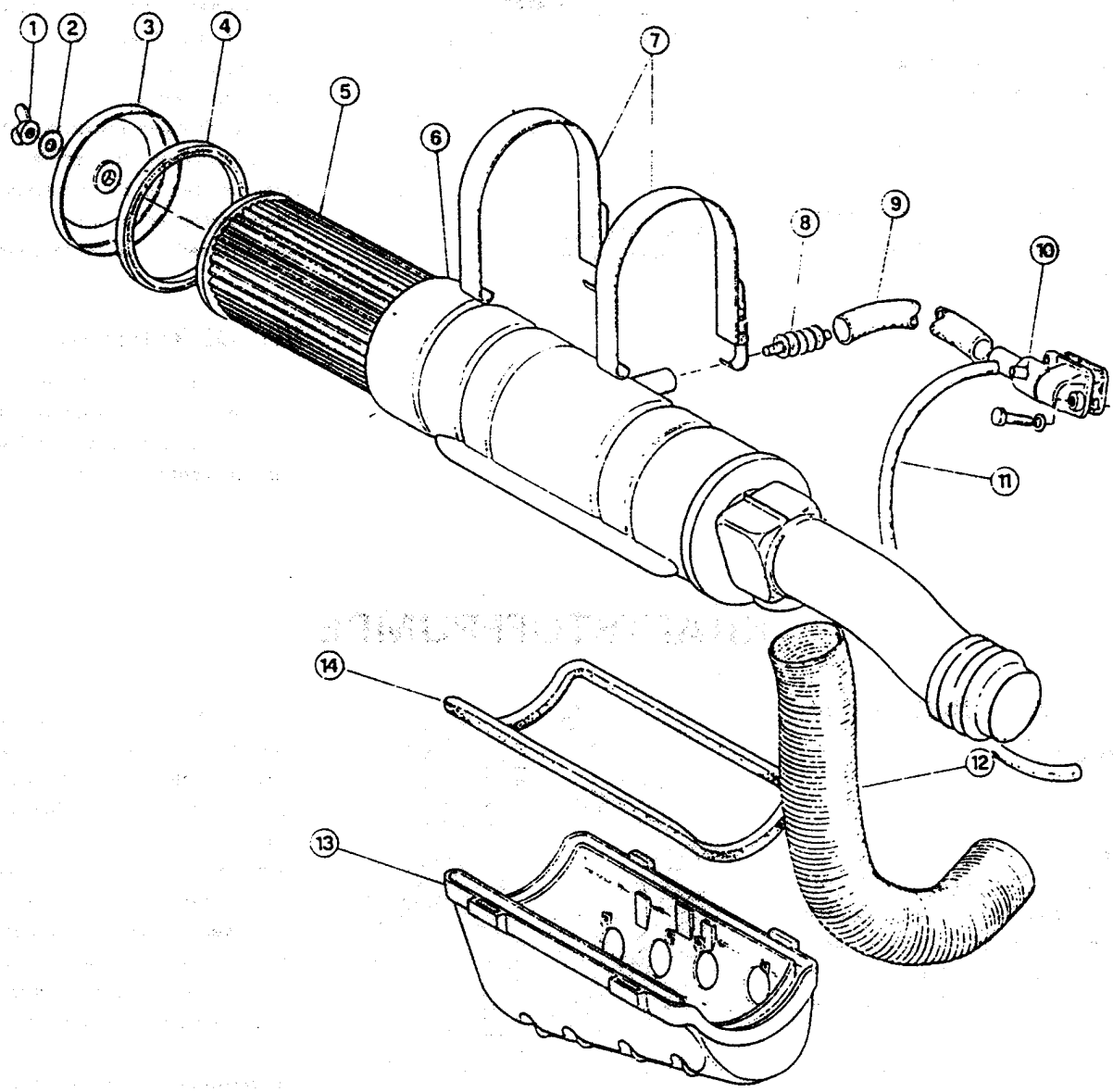
| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Gummihalterungen der Gaspedalwelle | FETT | ISECO Molykote Paste G<br>E.T.-Nr. 3671-69840 | – |
| Faltenbalg am Gaspedal | FETT | REINACH Oleoblitz: E 10 TAC<br>E.T.-Nr. 3671-69812 | – |

# SPEZIALWERKZEUG

| Kennummer | Bezeichnung | Bezugnahme auf Seite |
|---|---|---|
| C.2.0056 | Flußmesserstopfen Drosselklappenventil  | 04-22 |
| C.2.0133 | Werkzeug zur Dichtheitskontrolle des Kraftstoffverdunstungskreises  | 04-23 |

# KRAFTSTOFFOERDERUNG MIT VERGASERN

## LUFTFILTER

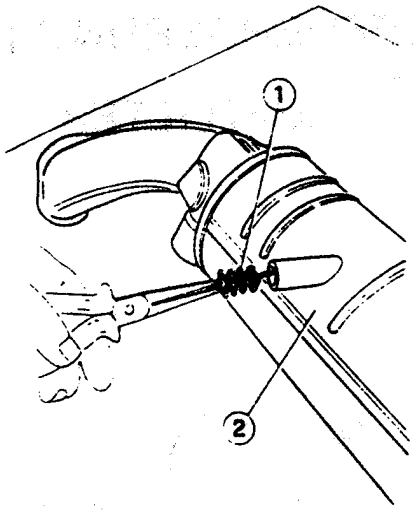



1 Flügelmutter
2 Unterlegscheibe
3 Deckel
4 Dichtung
5 Filtereinsatz
6 Filtergehäuse
7 Schellen
8 Flammschutzwendel
9 Entlüftungsleitung bei Vollast
10 Anschlußstutzen auf Steuergehäusedeckel
11 Entlüftungsleitung bei Leerlauf
12 Warmluftschlauch
13 Wanne auf Verteilerrohr
14 Dichtung

## AUSBAU

Das Filtergehäuse samt Filtereinsatz unter Zuhilfenahme der obenstehenden Explosiondarstellung ausbauen.

1. Die beiden Schellen (7), die das Filtergehäuse (6) an der Wanne auf dem Verteilerrohr (13) befestigen, aushaken und abnehmen.
2. Entlüftungsleitung bei Vollast (9) abziehen.
3. Warmluftschlauch (12) abziehen. Luftfiltergehäuse ausbauen.
4. Falls erforderlich, Flügelmutter (1) lösen, Deckel (3) abnehmen und Filtereinsatz (5) herausziehen.
5. Falls erforderlich, Flammschutzwendel (1) vom Sitz der Entlüftungsleitung bei Vollast abziehen.




1 Flammschutzwendel
2 Luftfiltergehäuse

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Luftfiltereinsatz sorgfältig reinigen. Hierzu Druckluft von niedrigem Druck von außen durchblasen. Falls erforderlich, Luftfiltereinsatz auswechseln.
2. Entlüftungsleitung und Flammschutzwendel vom Luftfiltergehäuse abziehen, mit geeigneten Erzeugnissen auswaschen und mi Druckluft abblasen.
Flammschutzwendel und Entlüftungsleitung wieder einbauen.
3. Die Dichtungen zwischen Luftfiltergehäuse und Wanne auf Verteilerrohr sowie unter dem Deckel zum Herausziehen des Filtereinsatzes kontrollieren.
Falls erforderlich, durch neue ersetzen.

## WIEDEREINBAU

Den Luftfilter wieder einbauen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und auf vorschriftsmäßigen Sitz der Dichtung achten.

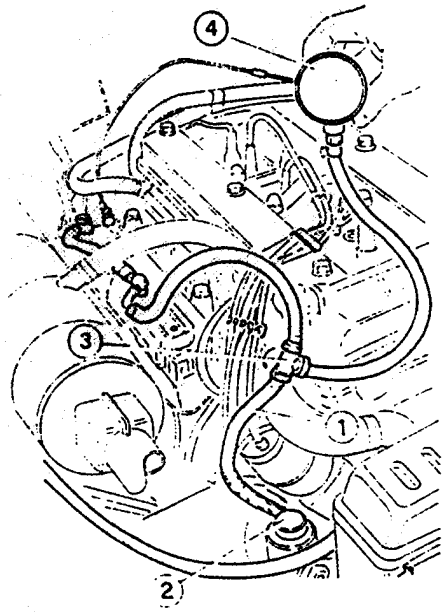
# KRAFTSTOFFPUMPE

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

**HINWEIS:**
**Das in den Schläuchen des Kraftstoff-Fördersystems vorhandene Benzin muss bei Ausbau der Schläuche in einem entsprechenden Behälter mit Sicherheitsverschluss aufgefangen werden.**

### FOERDERDRUCK DER KRAFTSTOFFPUMPE

1. Flexible Förderschlauchleitung (1) zwischen Pumpe und Vergaser ausbauen.
2. Zwischen Pumpe (2) und Vergaser einen T- förmigen Schlauch (3) mit Absperrhähnen einfügen.
3. An das freie Endstück des Schlauches ein Manometer (4) anschließen.




1 Kraftstoffzuleitungsschlauch
2 Kraftstoffpumpe
3 T-Schlauch
4 Manometer

4. Den Motor anlassen, bei Nullförderung (Absperrhahn auf dem Zuleitungsschlauch, hinter dem Manometer geschlossen) den Förderdruck der Pumpe überprüfen.
Beim Messvorgang muss das Manometer auf der gleichen Höhe wie die Pumpe gehalten werden, diese Stellung darf nicht verändert werden. Der Förderdruck muss bei den angegebenen Motordrehzahlen dem vorgeschriebenen Wert entsprechen.

**Förderdruck der Kraftstoffpumpe (bei 5000...6000/min)**
**29,4...44,1 kPa**
**(0,294...0,441 bar)**
**(0,30...0,45 kp/cm²)**

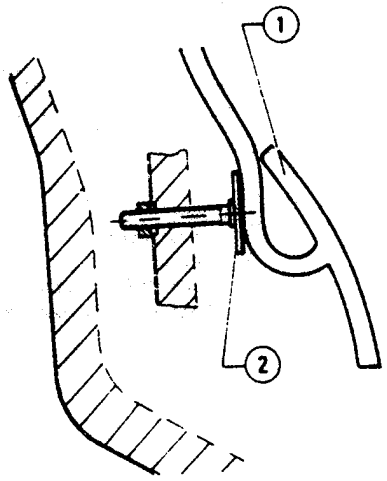
5. Entspricht der Förderdruck der Pumpe nicht dem vorgeschriebenen Wert, Pumpe (2) ersetzen.
6. Die anfänglich vorliegenden Bedingungen wiederherstellen.

# VERGASER

Technische Daten siehe: Technische Daten und Vorschriften - Technische Daten - Vergaser.
Prüfvorschriften siehe: Werkstandhandbuch - Motoren - Benzinkraftstoffmotoren - Gruppe 04 - Motor-Kraftstofförderung - Vergaser.

## EINSTELLEN DER FAHRPEDALSTEUERUNG

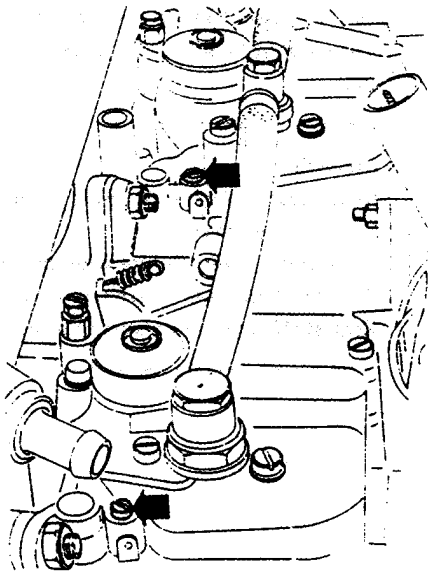
**1. Überprüfen der Fahrpedalsteuerung.**
Überprüfen, ob das Gestänge der Fahrpedalsteuerung frei beweglich ist.
**2. Überprüfen der Drosselklappen-Vollaststellung.**
a. Kontrollieren, ob die Endstellungen des Gaspedals (1) mit der Leerlauf- bzw Vollaststellung der Drosselklappe übereinstimmen.
b. Falls notwendig, Einstellungen vornehmen, und zwar durch Drehen an der Hubendschraube (2) und an den Gelenkverbindungen des Betätigungsgestänges.




1 Gaspedal
2 Hubendschraube

## ÜBERPRÜFEN DER BESCHLEUNIGUNGSPUMPEN-FÖRDERLEISTUNG AUF FAHRZEUG

**Bei auf dem Fahrzeug eingebautem Vergaser und bei vorzugsweise kaltem Motor die Fördermenge des Beschleunigungspumpe wie folgt überprüfen:**
**1. Die vier Verschlusschrauben abnehmen und die Beschleunigungspumpendüsen aus den entsprechenden Lufttrichtern ausbauen.**

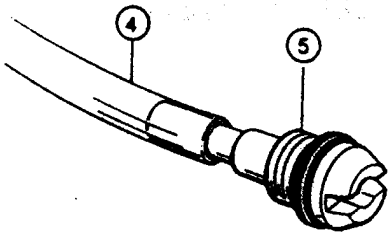


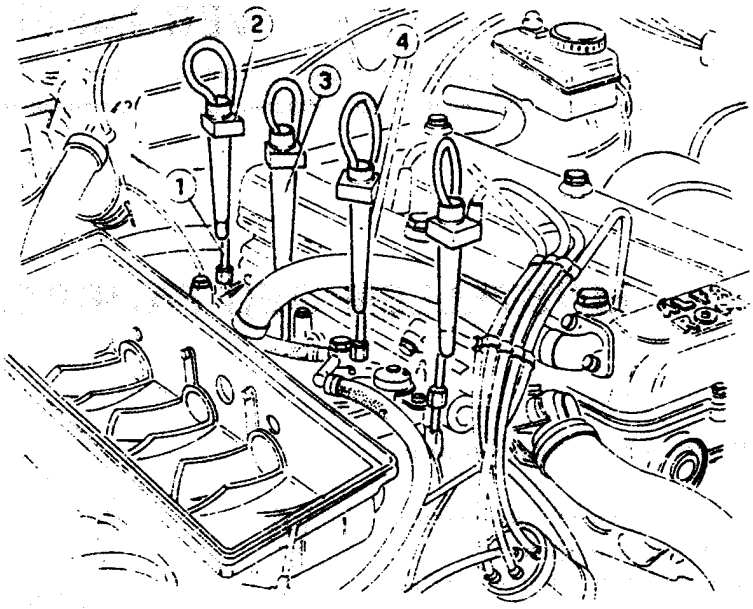
2. In die vier Bohrungen der ausgebauten Pumpendüsen die vier Stäbe (1) des dem Vergasertyps entsprechenden Prüfgeräts einführen.

**Prüfgerät für Flachstromvergaser**
**Weber: C.4.0124**

3. Die vier Halterungen (2) zusammen mit den entsprechenden Messgläsern (3) am Oberteil der vier Stäbe (1) befestigen.
4. Die vier Kunststoffschläuche (4) ans Endstück der vier Stäbe (1) anschliessen.

5. An das freie Ende der vier Kunststoffschläuche (4) die entsprechenden ausgebauten Beschleunigungspumpendüsen (5) anschliessen, hierbei die entsprechende Ausbaulage einhalten.




1 Stäbe
2 Halterungen
3 Messgläser
4 Kunststoffschläuche
5 Beschleunigungspumpendüsen

6. Die vier Pumpendüsen (5) ins Innere der entsprechenden Messgläser (3) hängen.

7. Den Anlasser betätigen und den Motor eine Zeit laufen lassen, damit sich das Schwimmergehäuse mit Kraftstoff füllt.

8. Das Gaspedal betätigen, bis in den Leitungen zwischen den Anschlussverschraubunge und den Düsen keine Luft mehr vorhanden ist. Die Messgläser, die den beim Entlüften geförderten Kraftstoff aufgegangen haben, wieder entleeren.

9. Das Gaspedal betätigen, bis der Kraftstoffstand in den Messgläsern die Höhe «0» erreicht hat.

10. Durch Betätigen des Drosselklappenhebels oder des Gaspedals zwanzig Pumpenhübe durchführen, die der gleichen Anzahl an vollständigen Öffnungen und Schliessungen der Drosselklappe entsprechen.

---

**HINWEIS:**
**Beim Ausführen der zwanzig Pumpenhübe, in der max. Öffnungs- oder Schliessstellung der Drosselklappe kurz verharren, bis der Kraftstoff vollständig ausgeflossen ist.**

---

11. Die in den Messgläsern enthaltene geförderte Kraftstoffmenge zeigt an:
- die Förderleistung der Pumpe;
- die Übereinstimmung der Düsenfördermengen.

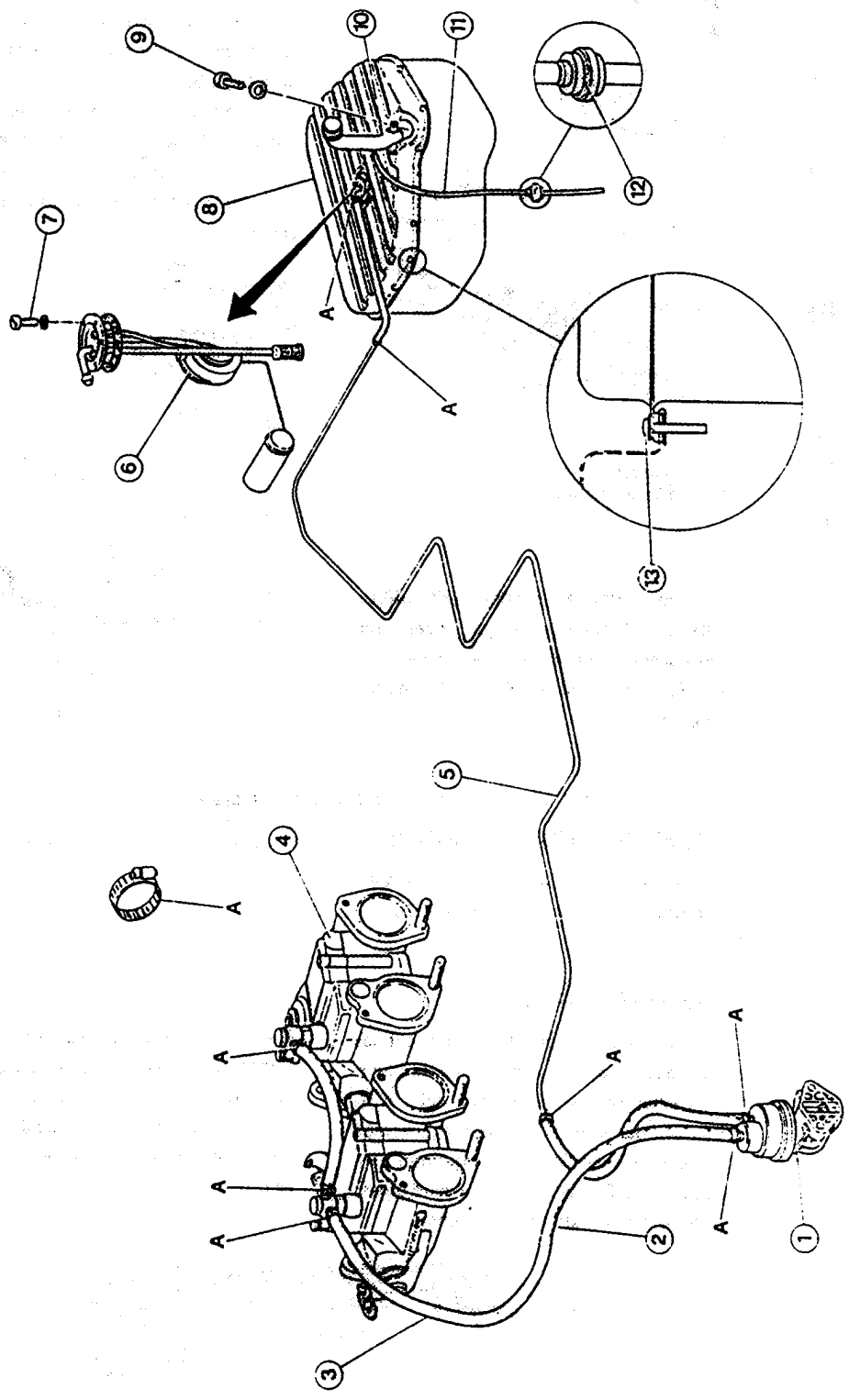
12. Überprüfen, ob die im Messglas aufgefangene Kraftstoffmenge mit dem vorgeschriebenen Wert übereinstimmt. (Siehe: Technische Daten und Vorschriften - Technische Daten - VERGASER).

13. Falls die gemessene Fördermenge nicht mit dem vorgeschriebenen Wert übereinstimmt, die Pumpendüse sowie die Pumpenmembran kontrollieren und ggf. auswechseln oder die Betätigungsstange der Beschleunigungspumpe einstellen.

14. Die Übereinstimmung der Fördermenge der vier Düsen feststellen, hierzu die in den vier Messgläsern aufgefangene Kraftstoffmengen untereinander vergleichen.

15. Die Anschlussverschraubungen des Prüfgeräts ausschrauben, die Düsen sowie die Verschlusschrauben sorgfältig reinigen und wieder einbauen, wobei auf peinliche Sauberkeit geachtet werden soll.

# KRAFTSTOFFSYSTEM



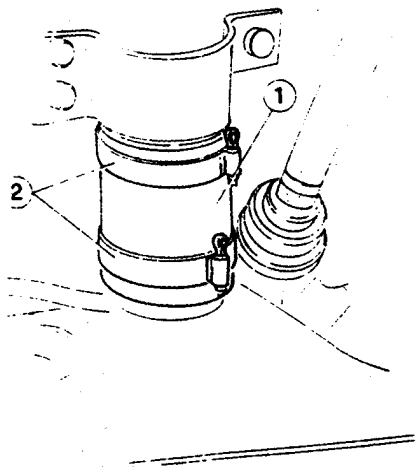
1 Kraftstoffpumpe
2 Kraftstoff-Zuleitung
3 Kraftstoff-Zuleitung zu den Vergasern
4 Vergaser
5 Kraftstoffleitung
6 Schwimmer, vollständig
7 Befestigungsschraube für Schwimmer
8 Kraftstoffbehälter
9 Schraube
10 Einfüllstutzen
11 Entlüftungsschlauch
12 Rückschlagventil
13 Befestigungsschraube für Kraftstoffbehälter

**ACHTUNG:**
**Bevor Bauteile des Kraftstoffsystems ersetzt werden, sind folgende Anweisungen streng zu befolgen:**
**a. Sich vergewissern, daß die Werkstatt mit den notwendigen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet ist (Feuerlöscher usw.).**
**b. Das Massekabel der Batterie abklemmen.**
**c. Den abgelassenen Kraftstoff in einem Behälter mit Sicherheitsverschluß auffangen.**

## KRAFTSTOFFBEHÄLTER

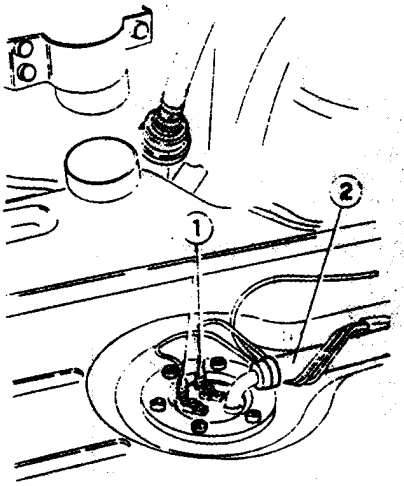
### AUSBAU

1. Den Deckel vom Kraftstoff-Einfüllstutzen abnehmen und den Kraftstoff mit einer Pumpe aus dem Behälter absaugen.
2. Die Bodenverkleidung des Kofferraums herausnehmen. Die seitliche Kofferraumverkleidung (links) abheben und den Schutz des Kraftstoffstandanzeigers abnehmen.
3. Die beiden Schellen (2) des Kraftstoff-Einlaßschlauchstücks (1) lockern und Schlauchstück abziehen.




1 Kraftstoff-Einlaßschlauchstück
2 Schellen

4. Die beiden elektrischen Steckverbindungen (1) des Kraftstoffstandanzeigers abziehen. Schelle der Kraftstoffleitung (2) lockern und Leitung abziehen.




1 Elektrische Steckverbindungen
2 Kraftstoffleitung

5. Die Schrauben, die den Kraftstoffbehälter am Aufbau befestigen, lösen und den vollständigen Behälter ausbauen.
6. Falls erforderlich, Kraftstoffbehälter zerlegen.

### PRÜFUNG UND KONTROLLE

Den Kraftstoffbehälter auf Risse und Verformungen untersuchen, ggf. ersetzen.

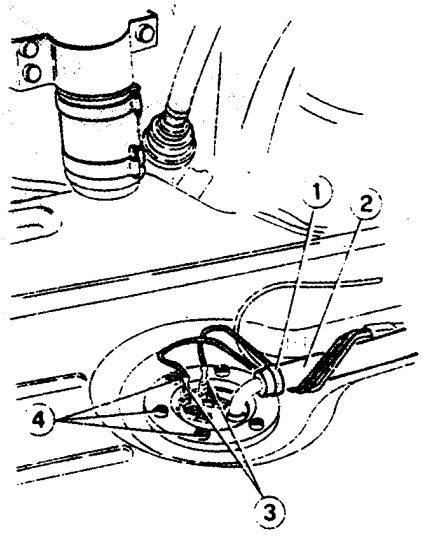
### WIEDEREINBAU

1. Den Kraftstoffbehälter wieder auf das Fahrzeug einbauen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau, auf den vorschriftsmäßigen Anschluß der elektrischen Steckverbindungen achten und die Schlauchschellen zur Befestigung der Leitungen fest anziehen.

## KRAFTSTOFFSTANDANZEIGER

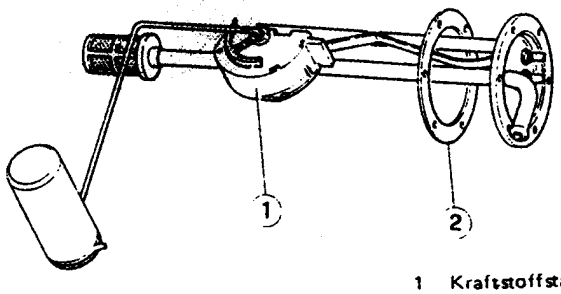
### ERSATZ

1. Die Bodenverkleidung des Kofferraums herausnehmen. Den Schutz des Kraftstoffstandanzeigers abnehmen.
2. Schelle (1) lockern und Kraftstoffleitung (2) abziehen.
3. Die beiden elektrischen Steckverbindungen (3) des Kraftstoffstandanzeigers abziehen. Die sechs Schrauben (4) lösen und die vollständige Baugruppe herausziehen.




1 Schelle
2 Kraftstoffleitung
3 Elektrische Steckverbindungen
4 Schrauben

4. Kraftstoffstandanzeiger sowie die entsprechenden elektrischen Anschlußverbindungen auf Funktion überprüfen.
5. Falls die Dichtung beschädigt ist, sie beim Wiedereinbau durch eine neue ersetzen.




1 Kraftstoffstandanzeiger
2 Dichtung

## KRAFTSTOFF-ZULEITUNGEN

### AUSBAU

**HINWEIS:**
**Die Kraftstoffleitungen nur ausbauen, wenn absolut notwendig.**

1. Das Fahrzeug auf einer Hebebühne aufstellen.
2. Den Deckel vom Kraftstoffeinfüllstutzen abnehmen und den Kraftstoff mit einer Pumpe absaugen.
3. Die Schellen des auszubauenden Leitungen lockern.

**HINWEIS:**
**Rohr- und Schlauchleitungsenden beim Ausbau entsprechend verstopfen, damit kein Staub oder Schmutz eindringen kann.**

### PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Die Schlauchleitungen auf Porosität oder sonstige Alterungserscheinungen untersuchen. Nicht einwandfreie Schläuche müssen ersetzt werden.
2. Rohrleitungen auf Rost, Verstopfungen oder Beulen untersuchen.

### WIEDEREINBAU

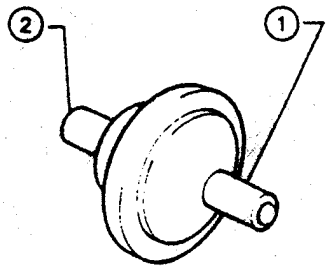
Die Leitungen wieder sorgfältig einbauen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und den nachstehenden Hinweis beachten.

**HINWEIS:**
a. **Schlauch- und Rohrschellen sorgfältig einbauen. Die Schellen nicht zu stark festziehen, um die Leitungen nicht zu beschädigen.**
b. **Die Rohrleitungen beim Wiedereinbau nicht knicken oder verdrehen.**
c. **Motor anlassen und Anschlüsse auf Undichtheiten überprüfen.**

## RÜCKSCHLAGVENTIL

### AUSBAU

1. Die Bodenverkleidung des Kofferraums herausnehmen. Die seitliche Kofferraumverkleidung (links) abheben.
2. Das Rückschlagventil von den entsprechenden Schlauchleitungen, in der Nähe des Kraftstoff-Einfüllstutzens, herausziehen.




1 Anschluss an der Seite zum Einfüllstutzen
2 Anschluss an der Seite Atmosphäre

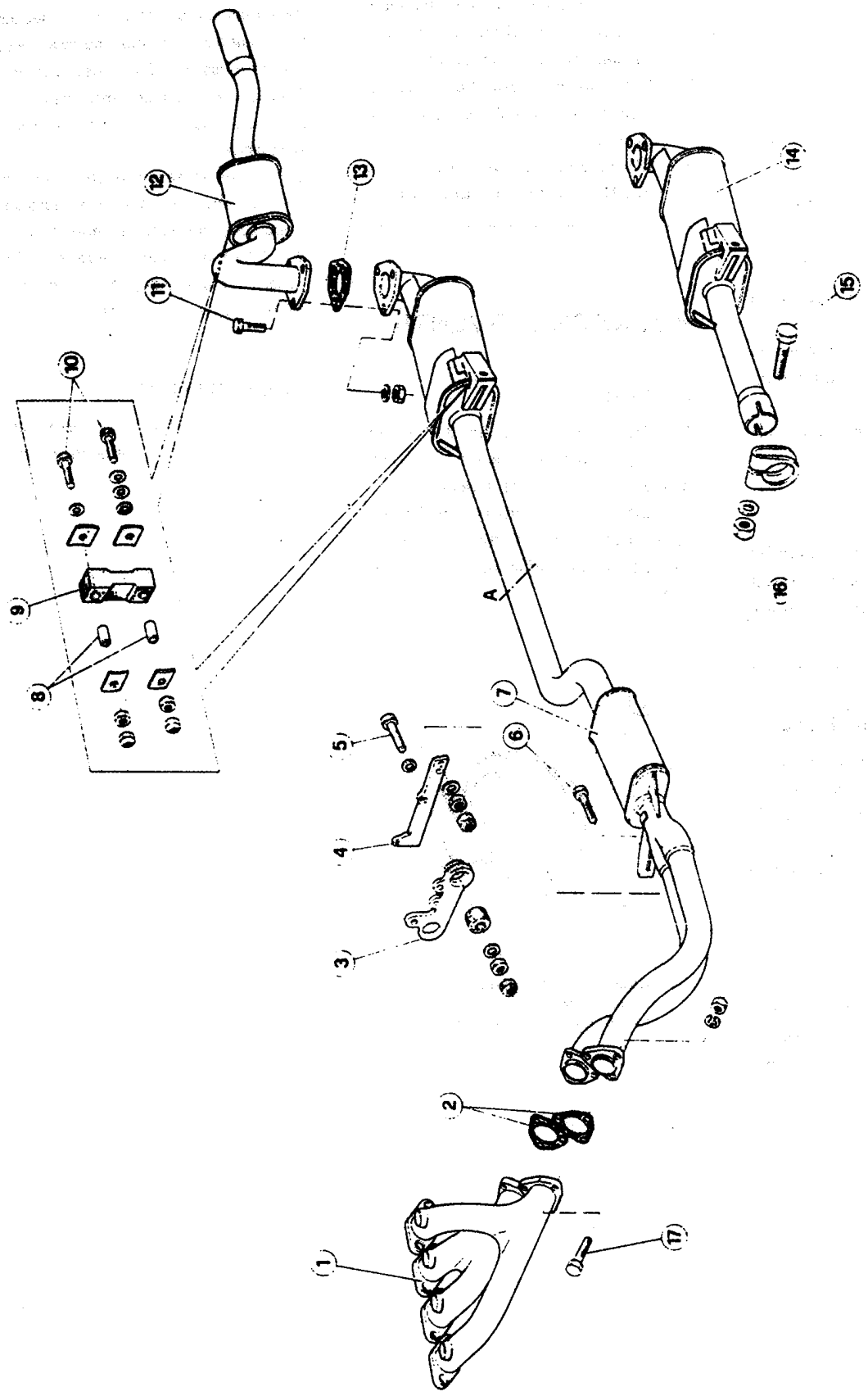
### PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Luft in den Anschluss an der Seite zum Einfüllstutzen blasen.
Beim Blasen muss man einen erheblichen Widerstand spüren und eine gewisse Luftmenge muss aus dem Anschluss an der Seite zur Atmosphäre entweichen.
2. Luft in den Anschluss an der Seite zur Atmosphäre blasen.
Die Luft muss hemmungsfrei durchströmmen und direkt aus dem Anschluss an der Seite zum Einfüllstutzen entweichen.
3. Wenn die oben angegebenen Eigenschaften nicht festgestellt werden, das Rückschlagventil erneuern.

### WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

# AUSPUFFANLAGE




1 Auspuffkrümmer
2 Dichtungen
3 Halter
4 Bügel
5 Schraube
6 Schraube
7 Vorderteil (Leitung-Schalldämpfer)
8 Buchsen
9 Gummiträger
10 Schrauben
11 Schraube
12 Hinterer Schalldämpfer und Auspuffrohr-Endstück
13 Dichtung
14 Mittlerer Schalldämpfer (bei Ersatz des mittleren Schalldämpfers einzubauen, hierzu Auspuffleitung unterhalb des vorderen Schalldämpfers abschneiden - siehe Bezug "A")
15 Schraube
16 Anschlußzwinge mittlerer Schalldämpfer und Vorderteil
17 Schraube

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Schalldämpfer und Auspuffleitungen auf Beschädigungen, Risse und Korrosion untersuchen, ggf. ersetzen.
2. Gummiträger auf Risse, Porosität und Alterungserscheinungen untersuchen, ggf. ersetzen.

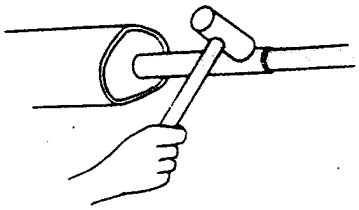
## AUSBAU

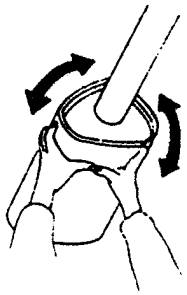
- Die angegebenen Anweisungen erlauben den getrennten Ausbau von einzelnen Bauteilen der Anlage.
- Das Ausbauverfahren kann in Funktion des Ausbauzwecks geändert werden.
- Zum Ausbau der gesamten Auspuffanlage ist die Hilfe einer weiteren Arbeitskraft notwendig.

### KRÜMMER UND SCHALLDÄMPFER

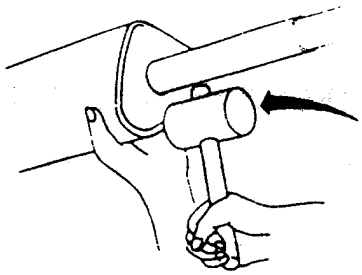
Den Ausbau unter Zuhilfenahme der vorstehenden Explosionsdarstellung der Auspuffanlage vornehmen.
Weitere Einzelheiten können der Ausbauanweisung des Motors (Gruppe 01 - Motor - Ausbau und Wiedereinbau des Motors) entnommen werden.

1. Fahrzeug auf der Hebebühne hochfahren.
2. Auspuffrohr-Endstück wie folgt ausbauen:
   - Die Schrauben, die den hinteren Gummiträger am Aufbau befestigen, ausschrauben.
   - Die drei Schrauben, die das Mittelteil am Endstück befestigen, lösen. Die beiden Teile voneinander trennen.
3. Mittelteil der Auspuffanlage wie folgt ausbauen:
   - Die Schrauben, die den mittleren Gummiträger am Aufbau befestigen, ausschrauben.
   - Das Bauteil, auf dem die Instandsetzungsarbeit vorgesehen ist, vom Vorderteil bzw. vom Endstück abtrennen; hierzu die entsprechenden Verbindungsschrauben lösen.
   - Schelle lockern.
   - Mit einem geeigneten Hammer mehrmals leicht auf den Rohrumfang in Höhe der Verbindung der beiden Rohrstücke schlagen, dann den Schalldämpfer abwechselnd in beide Richtungen drehen, um seinen Ausbau zu erleichtern.





   - Falls erforderlich, mit einem Kunststoffhammer leicht in Ausbaureichtung auf den Schalldämpfer schlagen, bis das Rohrstück des hinteren Teils vom vorderen Teil ganz abgezogen werden kann.



4. Auspuffkrümmer wie folgt ausbauen:
   - Befestigungsmuttern der Auspuffkrümmer am Zylinderkopf lösen.
   - Befestigungsschrauben der Auspuffkrümmer am Vorderteil des Auspuffrohres lösen.
   - Auspuffkrümmer ausbauen.

## WIEDEREINBAU

Die einzelnen Bauteile der Auspuffanlage wieder einbauen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und die nachstehenden Anweisungen beachten.

1. Die Dichtungen zwischen den Bauteil-Flanschen der Auspuffanlage durch neue ersetzen.
2. Nach erfolgtem Einbau kontrollieren, ob das Auspuffrohr frei schwingt und nirgends gehemmt wird.
3. Sich vergewissern, daß bei laufendem Motor kein Abgasaustritt an den Rohrverbindungen erfolgt und die Anlage keine ungewöhnlichen Geräusche verursacht

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## TECHNISCHE DATEN

### KRAFTSTOFFBEHÄLTER

| Eigenschaften | |
|---|---|
| Fassungsvermögen | 46 l |
| Vorrat | 6-7 l |

## KRAFTSTOFF

bleifreies Benzin mit Oktanzahl 95 ROZ (Research Octane Zahl).

| VERGASER | Bauart | Weber Doppelvergaser 40 DCOE (Umluftvergaser) |
|---|---|---|
| | Lage | SEITLICH |
| Lufttrichter | ⌀ mm | 30 |
| Hauptdüse | ⌀ mm | 1,20 |
| Hauptluftkorrekturdüse | ⌀ mm | 1,50 |
| Hauptmischrohr | | F47 |
| Leerlaufdüse | ⌀ mm | 0,59 |
| Leerlauf-Luftkorrekturdüse | ⌀ mm | - |
| Übergangsbohrungen | ⌀ mm | 4 Bohrungen ⌀ 1,1 |
| Beschleunigungspumpendüse | ⌀ mm | 0,35 |
| Schwimmernadelventil | ⌀ mm | 1,50 |
| Schwimmergewicht | g | 26 |
| Starterdüse | ⌀ mm | 0,85 |
| Starter-Luftkorrekturdüse | ⌀ mm | 3 Bohrungen ⌀ 2,5 |
| Starter-Mischrohr | ⌀ mm | F9 |
| Fördermenge der Beschleunigungspumpe bei 20 Hüben pro Leitung | $cm^3$ | 10 +1,5 |
| Kontrolle Einstellung Beschleunigungs punpeneinstaz Spiel zwischen Hebel un Auflagestift bei geschlossener Drosselklappe | mm | 0,5 |
| Kraftstoffstand im Schwimmergehäuse: Abstand «A» zwischen Schwimmer u. Gehäusedeckel | mm | 7 + 0,5 |

# ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

## FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Gummihalterungen der Gaspedalwelle | FETT | ISECO Molykote Paste G<br>E.T.-Nr. 3671-69840 | – |
| Faltenbalg am Gaspedal | FETT | REINACH Oleoblitz: E 10 TAC<br>E.T.-Nr. 3671-69812 | – |

## DICHT- UND KLEBEMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Dichtung zwischen Vergaser-Gummiflächen Ansaugkrümmer | DICHTMITTEL | DIRING: Heldite<br>DOW CORNING: Hermetite E.T.-Nr. 3522-00015 | – |
| Dichtung zwischen Luftfilter und Lufteinlass | DICHTMITTEL | I.C.E.R. Pluricolla Alpha 75TRSP<br>D.E.B. B400/AR E.T.-Nr. 3521-00004 | – |

# PRÜFUNG UND KONTROLLE

## KRAFTSTOFFPUMPE

| | Pumpenförderdruck (1) | Pumpenfördermenge |
|---|---|---|
| FISPA | 29,4...44,1 kPa<br>(0,294...0,441 bar)<br>(0,30...0,45 kp/cm²)<br>bei 5000...6000/min | Null |
| SAVARA | 29,4...44,1 kPa<br>(0,294...0,441 bar)<br>(0,30...0,45 kp/cm²)<br>bei 5000...6000/min | Null |

(1) Manometer auf derselben Höhe wie die Pumpe angebracht

# FEHLERSUCHE UND ABHILFE

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Kraftstoffverluste | • Kraftstoff-Nadelventil verschmutzt oder verschlissen, oder Sitz auf Gewinde locker | Ventil gründlich mit Benzin reinigen und gut im Sitz festziehen: ggfs. mit Original-Ersatzteil auswechseln |
| | • Schwimmer verklemmt (an Stift oder Seiten) oder beschwert | Bewegung des Schwimmers freigeben und einstellen: ggfs. mit Original-Ersatzteil auswechseln |
| | • Leitungen nicht gut festgezogen oder beschädigt | Anzugsmomente überprüfen und ggfs. defekte Leitungen oder Anschlußstücke auswechseln |
| | • Dichtungen hart, beschädigt oder schlecht festgezogen | Dichtungen auswechseln und gut festziehen |
| | • Membran der Beschleunigerpumpe gelocht oder zerstört | Membran mit Original-Ersatzteil auswechseln |
| Kraftstoff kommt nicht zum Vergaser | • Versorgungspumpe oder Leitungen zu heiss, mit Bildung von Dampfblasen | Dampfblasen ablassen, ausserdem Ursache der Ueberhitzung beseitigen |
| | • Kraftstoffversorgungspumpe defekt | Pumpe überholen und defekte Teile auswechseln, oder Pumpe komplett auswechseln |
| | • Leitungen, Kraftstoffilter oder Kanäle des Vergasers verstopft | Leitungen gründlich reinigen, ebenso Filter und Vergaser |
| | • Kraftstoffbehälter mit verstopfter Entlüftungsbohrung oder Wasserablagerung | Entlüftungsbohrung reinigen und Wasser aus Leitungen und Vergaser-behälter entfernen |
| Motor läuft nicht oder schlecht an (bei Kaltem Motor) | Durch vorhergehend beschriebenen Kontrollen sicherstellen, dass der Kraftstoffstand im Behälter absolut korrekt und sicher ist, danach folgende mögliche Defekte des Vergasers orten: | |
| | • Starterseilzug gleitet, schlecht, zerstört, ausgehakt usw. | Seilzug instandsetzen oder ggfs. auswechseln |
| | • Starterluftventil festgeklemmt, bleibt immer offen oder immer geschlossen | Hemmungen des Ventils beseitigen |
| | • Anlasserdüse verschmutzt oder ausgeregelt | Reinigen oder ggfs. auswechseln |
| | • Zündung und Antrieb defekt | Zünd- und Startanlage überholen |
| Übermäßiger Kraftstoffverbrauch | • Vergasung, Zündung und Verdichtung schadhaft. Siehe "Das Fahrzeug erreicht seine Höchstgeschwindigkeit nicht oder hat wenig Zugkraft bei Steigungen" | Die angegebenen Kontrollen durchführen |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Übermäßiger Kraftstoffverbrauch (Fortsetzung) | • Lufteinlaßhebel "Sommer-Winter" in unvorschriftsmäßiger Stellung | Hebel in vorschriftsmäßige Stellung schalten. **Wichtig:** Die Kontrolle des Kraftstoffverbrauchs sehr sorgfältig vornehmen, da Geschwindigkeit, Zuladung, Art der Fahrtstrecke und Fahrweise den effektiven Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr stark beeinflussen |
| Ungenügende Beschleunigung vor allem im direkten Gang | • Vergasung, Zündung und Verdichtung schadhaft. Siehe "Das Fahrzeug erreicht seine Höchstgeschwindigkeit nicht oder hat wenig Zugkraft bei Steigungen" (Eventuell Rauch im Abgas) | Die angegebenen Kontrollen durchführen |
| | • Beschleunigungspumpe schlecht geregelt oder Defekte im Kreis (Pumpenventile und düsen) | Pumpe und entsprechende Kreise gründlich überholen |
| | • Mischrohr verstopft oder beschädigt | Luftkorrekturdüse, Mischrohr und Schacht gründlich überholen und sicherstellen, dass alle eingebauten Teile den vorgeschriebenen Eichwerten entsprechen |
| Leichtes Zündungsklopfen, Glühzünden oder Überhitzung des Motors | • Vergasung oder Zündung schadhaft. Siehe "Das Fahrzeug erreicht seine Höchstgeschwindigkeit nicht oder hat wenig Zugkraft bei Steigungen" | Die angegebenen Kontrollen durchführen |
| | • Kraftstoff mit zu niedriger Oktanzahl | Kraftstoff im Behälter durch solchen mit höherer Oktanzahl ersetzen |
| | • Motor-Kühlanlage schadhaft | Kühler und Thermostat kontrollieren |
| | • Zylinder des Motors zu stark verkrustet | Verkrustungen des Motors entfernen |
| | • Sind auch irgendwelche Defekte der Zündung ausgeschlossen, muss die evtl. ungenügende Verdichtung des Motors kontrolliert werden, verursacht durch zu starke Durchtritte an Kolbenringen, Ventilen, Zylinderkopfdichtungen | Verdichtung des Motors mittels vorgesehenem Gerät kontrollieren, hierzu auf Kerzenbohrungen aufschrauben; die defekten Teile des Motors überholen oder austauschen |
| | • Knappe Verdichtung des Motors | Ueberprüfen und ggfs. Motor überholen |
| Unregelmässiger Betrieb des Motors bei Leerlaufdrehzahlen oder Beschleunigung | • Kraftstoffstand in Wanne, Starterventil, Zündung und Motorleistung defekt, wie bereits beschrieben für defekten Kaltstart | Bereits beschriebene Kontrolle und Instandsetzung durchführen |
| | • Leerlauf-Einstellschrauben schlecht geregelt | Regelung sehr gründlich wiederholen, wie angegeben in den Wartungsvorschriften |
| | • Leerlaufdüse verschmutzt oder locker | Düse überprüfen oder auswechseln |
| | • Durchgangsbohrungen oder Kanäle des Leerlaufkreises verstopft | Bohrungen und Kanäle überprüfen und gründlich reinigen |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Unregelmässiger Betrieb des Motors bei Leerlaufdrehzahlen oder Beschleunigung (Fortsetzung) | • Anschlussflansch oder andere Anschlusstücke mit Luftdurchsatz | Gut festziehen, ggfs. verschlissene Dichtungen auswechseln |
| | • Gasventilwelle mit Luftdurchsatz | Welle durch andere mit Uebermass austauschen, entsprechende Bohrungen des Körpers nachbohren |
| | • Gasventil oder entsprechende Schaltorgane verhärtet | Hemmungen des Ventils beseitigen |
| Das Fahrzeug erreicht nicht seine Höchstgeschwindigkeit oder zieht nicht bei Bergfahrt | • Kraftstoffstand im Schwimmergehäuse, Starterklappe, Zündung und Motorverdichtung schadhaft, wie oben | Kontrolle und Abhilfe wie oben |
| | • Hauptdüse, Leistungsdüse, Luftkorrekturdüse oder Mischrohr verstopft, beschädigt oder gelockert | Kontrollieren, reinigen, schadhafte Bauteile ersetzen |
| | • Kraftstoffilter verstopft | Filter reinigen |
| | • Luftfilter verstopft | Filter reinigen und Filtereinsatz erneuern |
| | • Drosselklappe öffnet nicht ganz | Drosselklappe und Betätigungsteile kontrollieren |
| Übermässige oder ungewöhnliche Auspuffgeräusche | • Löcher im Schalldämpfer | Schadhaften Schalldämpfer ersetzen |
| | • Löcher in den Auspuffrohren | Schadhaftes Auspuffrohr ersetzen |
| | • Abgasdurchtritt an gelockerten Verbindungen | Verbindungen nachziehen |

# SPEZIALWERKZEUG

| Kennummer | Bezeichnung | Bezugnahme auf Seite |
|---|---|---|
| C.4.0124 | Prüfungerät für die Fördermengenkontrolle der Beschleunigungspumpe an Weber Flachstromvergasern auf dem Fahrzeug  | 04-27 |

# GRUPPE 05

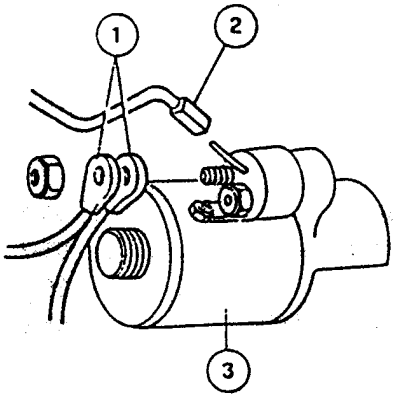
## INHALTSVERZEICHNIS

ANLASSERMOTOR ..... 05-2
GENERATOR ..... 05-2
TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... 05-3
Technische daten ..... 05-3
Allgemeine vorschriften ..... 05-7
Anzugsmomente ..... 05-7
FEHLERSUCHE UND ABHILFE ..... 05-8

# ANLASSERMOTOR

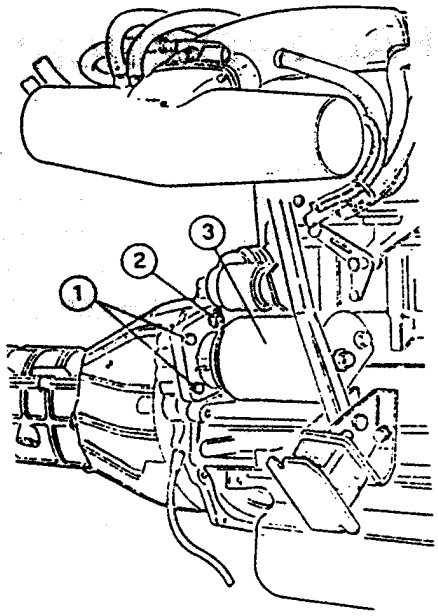
## AUSBAU

1. Batterie abtrennen.
2. Speisekabel (1) und Erregerkabel (2) von Anlassermotor (3) abtrennen.



1 Speisekabel
2 Erregerkabel
3 Anlassermotor

3. Von der Unterseite des Fahrzeugs her die Befestigungsmuttern (1) des Anlassermotors lösen.
4. Von der Vorderseite des Motorraums her Mutter (2) lösen und Anlassermotor (3) abziehen.



1 Muttern
2 Mutter
3 Anlassermotor

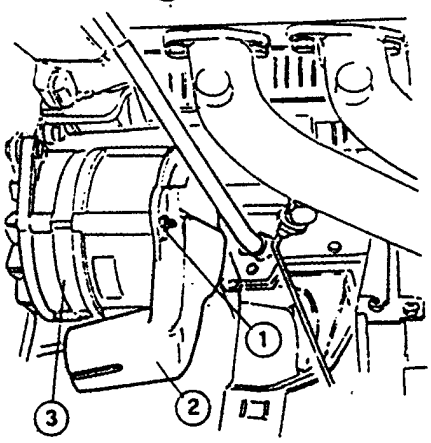
## EINBAU

Beim Einbau des Anlassermotors ist in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus vorzugehen.

# GENERATOR

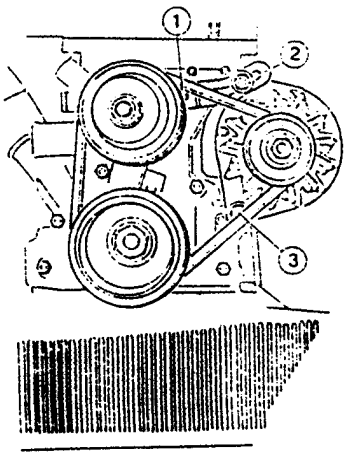
## AUSBAU

1. Luftfilterdeckel abnehmen, Filtereinsatz sowie unteren Gehäuseteil ausbauen.
2. Muttern (1) lösen. Deckel (2) abziehen und die elektrischen Verbindungen des Generators (3) abtrennen.



1 Mutter
2 Deckel
3 Generator

3. Mutter (1) lösen, Mutter (2) und Schraubenbolzen (3) herausschrauben und Generator ausbauen, indem der Treibriemen abzuziehen ist.



1 Mutter
2 Mutter
3 Schraubenbolzen

## EINBAU

Beim Einbau des Generators ist in umgekehrter Reihenfolge bezuglich des Ausbaus vorzugenen.

HINWEIS:
Überholung und Kontrolle der Baugruppen für Zünd-, Anlaß- und Stromversorgungsanlage siehe: Werkstatthandbuch Motoren - Benzinkraftstoffmotoren - Gruppe 05 - Motor - Zündanlage, Anlasser, Stromversorgung.

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## TECHNISCHE DATEN

### BATTERIE

| | Spider ◆ □ Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|
| Spannung (V) | 12 | 12 |
| Kapazität (Ah) | 60 | 50 |
| Entladungsstromstärke (A) | - | 185 |

### BAUGRUPPEN

| Modell | Anlassermotor | Generator (1) | Zündverteiler | Zündkerze |
|---|---|---|---|---|
| Spider ◆ Spider 2.0 | BOSCH 0.001.108.011 12V-1,4 KW | BOSCH K1-14V-28/70A | BOSCH 0.237.501.006 | LODGE 2HL |
| Spider 1.6 | BOSCH 0.001.211.207 EF→12V-0,8KW | BOSCH 0.120.489.903-904 K1→14V55A20 | 116.97.05.011.00 BOSCH 0.237.002.133 | |
| | PARIS-RHONE D8E-145 | MAGNETI MARELLI | | |
| | DUCELLIER DmE 124 P1 | PARIS-RHONE A13R 192 | | |

(1) Mit eingebautem elektronischem Spannungsregler.

## ANLASSERMOTOR

| Typ | | BOSCH 0.001.108.011 12V-1,4KW | BOSCH 0.001.211.207 EF→12V-0,8KW | PARIS-RHONE D8E-145 | DUCELLIER DmE 124 P1 |
|---|---|---|---|---|---|
| Stromkreisspannung | V | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Nennleistung | kW (CV) | 1,4 (1,9) | 0,51 (0,7) | 0,92 (1,25) | 0,88 (1,2) |
| Max. Kohlesbürstenlänge | mm | - | 11 | 9 | 9 |
| Max. Unmittigkeit des Kollektors | mm | - | 0,06 | 0,05 | 0,05 |
| Ankerwellenspiel in Buchse (Kreismaß) | mm | 0,02÷0,05 | 0,02÷0,05 | 0,02÷0,05 | – |
| Belastungsprüfung (Ritzel in Zahnrad der Drehmomentbremse eingespurt) | | | | | |
| – Spannung | V | 9 | 10 | 9,3 | – |
| – Stromaufnahme | A | ≤ 315 | ≤ 230 | ≤ 230 | – |
| – Drehzahl | 1/min | ≥ 1700 | ≥ 1450 | 1600 ÷ 1700 | – |
| – Drehmoment | Nm (Kpm) | 7,5 (0,75) | 5 (0,5) | 5 (0,5) | – |
| Kurzschlußprüfung (Ritzel eingespurt, Zahnrad abgebremst) | | | | | |
| – Spannung | V | 4 | 8 | 7,2 | – |
| – Stromaufnahme | A | ≤ 750 | ≤ 400 | ≤ 410 | – |
| – Drehmoment | Nm (Kpm) | ≥ 1,6 (≥ 0,16) | ≥ 10,5 (≥ 1,07) | 11,8 (1,2) | – |
| Überholmoment für Ritzelfreilauf | Ncm (Kpcm) | 12 ÷ 18 (1,2 ÷ 1,8) | 13 ÷ 22 (1,3 ÷ 2,2) | 12 ÷ 19 (1,2 ÷ 1,9) | – – |
| Elektromagnetschalter (am Anlasser) | | | | | |
| – Max. Stromaufnahme bei Nennspannung | A | ≤ 40 | – | ≤ 55 | – |
| – Mindest - Anschlußspannung | V | ≤ 7,8 (a 20 ÷ 25°C) | – | – | – |
| Ritzelrad - Modul | | 2,1167 | 2,11 | 2,116 | 2,116 |

## GENERATOR [1]

| Typ | | | BOSCH K1-14V-28/70A | BOSCH K1-14V55A20 0.120.489.549 | MAGNETI MARELLI | PARIS-RHONE A13R192 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nennspannung | | V | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Nennstrom (Drehzahlbereich) | | A 1/min | 70 (6000) | – | – | – |
| Stromabgabe | Maximale Stromabgabe | A | 70 | 55 | – 60 | 50 |
| | Beginn der Stromabgabe bei | 1/min | 1060 | 1000 | 1100 | 1000 |
| | 2/3 der max. Stromabgabe bei | 1/min | 2100 | 2000 | 2100 | 2000 |
| | Max. Stromabgabe bei | 1/min | 15000 | 6000 | 7000 | 8000 |
| Bürstenlängen - Grenzwert | | mm | - | 5 | 7 | 6 |
| Widerstand der Läuferwicklung | | Ω | - | 4 ± 0.1 | – | 3.1 ± 0.1 |
| Widerstand des Spannungsreglers | | Ω | - | 60...64 | – | – |
| Diodenwiderstand | | Ω | - | 0...10 | 0...10 | 0...10 |

[1] Mit eingebautem elektronischem Spannungregler.

## ZÜNDZEITPUNKTE [1] (VERGASERN AUSFÜHRUNGEN)

| | |
|---|---|
| Feste Frühzündung (2) | 7° ± 1° vor O.T.<br>bei Leerlaufdrehzahl |
| Maximale Frühzündung (3) | $34^{\circ}{}^{+0^{\circ}}_{-3^{\circ}}$ vor O.T.<br>bei 5400/min |

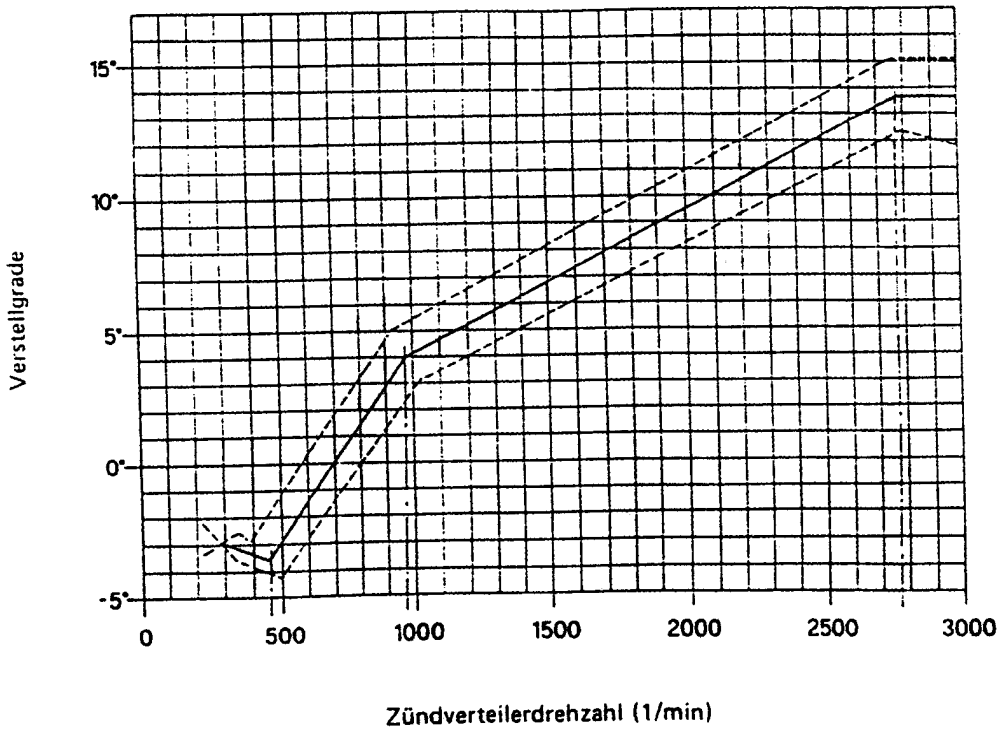
(1) Die Überprüfung der festen und maximalen Frühzündung muss bei abgezogenem Unterdruckschlauch vorgenommen werden

(2) Feste Frühzündung: Übereinstimmung Zeiger - Markierung "F"

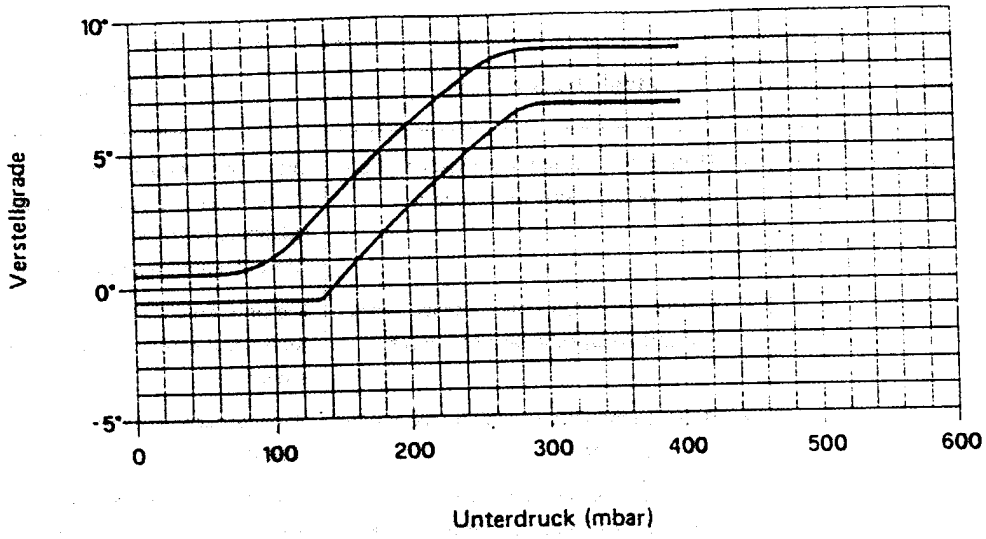
(3) Maximale Frühzündung: Übereinstimmung Zeiger - Markierung "M"

### Automatische und Unterdruck-Verstellkurve

Automatische Verstellkurve



Unterdruckverstellkurve




## ZUNDSPULE (1)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Alfa Romeo E.T. - Nr. | | 116.97.65.079.00 | 115.44.65.079.00 |
| Typ | | BOSCH 0.221.600.002 | BOSCH 0.221.122.026 |
| Widerstand der Primärwicklung | Ω | 0,7...1 (bei 20°C) | 0,7 ± 10% (bei 22...25°C) |
| Widerstand der Sekundärwicklung | Ω | 6700...9600 (bei 20°C) | 3900 ± 10% (bei 22...25°C) |

(1) Zündspule mit elektronischem Modul

# ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

## FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Zündkerzengewinde | ÖL | ISECO Molykote A<br>E.T. - Nr. 4500-18304 | – |
| Batterie Klemmen | FETT | Fett REINACH: E10 Tac<br>E.T. - Nr. 3671-69812 | – |

# ANZUGSMOMENTE

| Teil | N·m (kp·m) |
|---|---|
| Zündkerzen, vor Einschrauben Gewinde einölen, ISECO: Molykote A | 25...34 (2,5...3,5) |

# FEHLERSUCHE UND ABHILFE

## ANLASSER

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Der Anlasser bewegt sich nicht und nimmt keinen Strom auf | • Elektrischer Stromkreis zwischen Batterie und Anlasser unterbrochen | Die Unterbrechung auffinden und beseitigen Batterieklemmen und Kabelschuhe des Anlaßkabels nachsehen Die Befestingungsmuttern festziehen |
| | • Elektrischer Stromkreis zwischen Anlasser und Anlaßschalter unterbrochen | Die Unterbrechung auffinden und beseitigen Kontakte des Anlaßschalters nachsehen, ggf. auswechseln |
| | • Batterieanschlüsse oxydiert oder Klemmen gelockert | Batterieanschlüsse reinigen und Klemmen festziehen |
| | • Kontakte oder Wicklung des Elektromagnets des Anlassers unterbrochen oder haben Masseschluß | Den beweglichen Kontakt und die festen Kontakte des Schalters reinigen oder ggf. auswechseln |
| | • Kohlebürsten übermäßig abgenutzt und liegen nicht auf dem Kollektor auf | Kohlebürsten mit Original-Ersatzteilbürsten auswechseln, Kollektorzustand überprüfen |
| Der Anlasser nimmt Strom auf, aber bewegt sich nicht oder dreht zu langsam und zieht nicht durch | • Anker streift an den Polschuhen oder wird zwischen den Polschuhen blockiert | Bei übermäßiger Abnutzung der Buchsen, Buchsen und ggf. Lager auswechseln. Lagerfluchtung kontrollieren. Ankerwelle überprüfen. Überprüfen, ob die Pole gut sitzen und fest im Polgehäuse verankert sind |
| | • Ankerwelle festgefressen | Anker und Bauteil mit der festgefressenen Buchse auswechseln |
| | • Kurzschluß oder Masseschluß der Feldwicklung | Feldspulen auswechseln |
| | • Anker unterbrochen oder hat Masseschluß | Anker auswechseln |
| | • Kurzschluß des Ankers | Kollektor und Bürstenhalter von Kohle- und Bürstenstaub reinigen. Anker überprüfen, ggf. auswechseln |
| Der Anlasser dreht, zieht aber nicht durch | • Zähne des Zahnkranzes abgenutzt: Ritzel spurt nicht ein | Zahnkranz des Schwungrades auswechseln |
| | • Fehlerhafte Montage: Ritzel spurt nur teilweise ein | Achsversetzung und Abstand zwischen Ritzel und Zahnkranz überprüfen |
| | • Einspurvorrichtung verschmutzt: Kupplung läuft nicht auf Ankerwelle | Reinigen und abschmieren, falls notwendig, gesamte Einrückkupplung reinigen |
| | • Ritzel spurt vorschriftsmäßig auf dem Zahnkranz ein, Motor springt jedoch nicht an | Rollenfreilauf schadhaft, muß ausgewechselt werden. Kupplung schadhaft, muß überholt bzw. ausgewechselt werden. Funktionstüchtigkeit des Elektromagnets beeinträchtigt: Elektromagnet instandsetzen oder auswechseln |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Anlasser arbeitet vorschriftsmäßig, jedoch mit übermäßigem oder außergewöhnlichem Geräusch | • Mechanische Bauteile schadhaft | Lager kontrollieren. Buchsen überprüfen Lager ggf. auswechseln |
| | • Eindringen von Fremdkörpern | Fremdkörper entfernen |
| Anlasser erreicht nicht seine Höchstleistung | • Kohlebürsten liegen nicht vorschriftsmäßig auf dem Kollektor auf | Kohlebürsten auswechseln oder Anlasser einige Zeit leer laufen lassen, damit sich die Kohlebürsten gut anschleifen. Federspannung der Bürstenfedern überprüfen. Bei Erlahmung Federn auswechseln |
| | • Kohlebürsten Klemmen in ihren Führungen | Führungen in Bürstenhaltern reinigen oder, falls notwendig, Bürstenhalter auswechseln |
| Übermäßige Abnutzung der Kohlebürsten | • Kollektor oval | Kollektor innerhalb der zulässigen Grenzen überdrehen, Glimmer entfernen und Kollektor reinigen |
| | • Überstand von Glimmmer über den Kupferlamellen des Kollektors | Glimmer entfernen und Kollektor reinigen |
| | • Übermäßiger Kohlebürstendruck auf dem Kollektor | Federspannung der Bürstenfedern gemäß den für die verschiedenen Anwendungsfälle vorgeschriebenen Werten nachprüfen |
| | • Kohlebürsten ungeeignet | Kohlebürsten mit Bürsten vom vorgeschriebenen Typ ersetzen |
| Funkenbildung am Kollektor | • Allgemeine elektrische Überlastung | Motor überholen |
| | • Bürstenfedern gelockert | Bürstenfedern ersetzen |
| | • Überstand von Glimmer über den Kupferlamellen | Glimmer entfernen und Kollektor reinigen |

## STROMVERSORGUNG

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Generator lädt nicht | • Ungenügende Spannung des Antriebsriemens | Riemen spannen |
| | • Ladekreislauf oder Masseschluß unterbrochen | Kreislauf überprüfen |
| | • Schadhafte Kohlebürsten | Kohlebürsten auswechseln |
| | • Kurzschluß der Erregerdioden | Diodentragplatte auswechseln |
| | • Erregerkreislauf unterbrochen | Kreislauf kontrollieren |
| | • Läuferwicklung unterbrochen | Läufer auswechseln |
| | • Spannungsregler unwirksam | Spannungsregler auswechseln |
| | • Masseschluß der Ständerwicklung | Ständer auswechseln |
| Ungenügende oder unregelmäßige Stromabgabe | • Ungenügende Spannung des Antriebsriemens | Riemen spannen |
| | • Unterbrechungen im Ladekreislauf | Kreislauf überprüfen |
| | • Kohlebürsten abgenutzt | Kohlebürsten auswechseln |
| | • Spannungsregler unwirksam | Spannungsregler auswechseln |
| | • Eine Erregerdiode unterbrochen oder in Kurzschluß | Diodentragplatte auswechseln |
| | • Teilweiser Kurzschluß des Läufers | Läufer auswechseln |
| | • Ständer unterbrochen, hat Masseschluß oder ist teilweise in Kurzschluß | Ständer auswechseln |
| Übermäßige Stromabgabe | • Spannungsregler unwirksam | Spannungsregler auswechseln |
| Generator arbeitet zu laut | • Antriebsriemen abgenutzt | Antriebsriemen erneuern |
| | • Riemenscheibe gelockert | Mutter festziehen |
| | • Wälzlager unwirksam | Wälzlager ersetzen |
| | • Eine Erregerdiode in Kurzschluß | Diodentragplatte auswechseln |
| | • Generator gelockert | Schrauben auf dem Befestigungsbügel festziehen |

## ZÜNDANLAGE (VERGASERN AUSFÜHRUNGEN)

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Unregelmäßige Zündung | • Schlechte Hochspannungsanschlüsse | Verbindungsstecker in Ordnung bringen, ggf. auswechseln |
| | • Entladungen oder Abbrennspuren der Zündspulenkappe | Zündspule auswechseln |
| | • Entladungen oder Abbrennspuren der Verteilerkappe | Verteilerkappe auswechseln |
| | • Entladungen oder Abbrennspuren des Verteilerläufers | Verteilerläufer auswechseln |
| | • Sekundärwicklung der Zündspule in Kurzschluß oder unterbrochen (Spule liefert sehr schwache Funken) | Zündspule auswechseln |
| | • Mechanische Störung im Zündverteiler (überprüfen, ob Luftspalt zwischen Läufer und Ständer vorhanden (Sichtprüfung)) | Zündverteiler zerlegen und schadhafte Teile auswechseln, ggf. den gesamten Zündverteiler |
| | • Impulsgeberwiderstand im Innern des Zündverteilers nicht vorschriftsmäßig | Spule des Impulsgebers auswechseln |
| | • Nicht vorschriftsmäßige Zündeinstellung | Zündeinstellung vornehmen |
| | • Nicht vorschriftsmäßige Kraftstoffförderung | Kraftstofförderungssystem instandsetzen |
| | • Elektronisches Modul nicht funktionstüchtig | Elektronisches Modul austauschen |
| Zündung erfolgt nicht | • Elektrische Verbingungen unterbrochen | Unterbrechung auffinden und beheben, ggf. Verbindungsstecker austauschen |
| | • Zündspulenkappe ist von der Hochspannung durchgeschlagen oder hat Masseschluß | Zündspule auswechseln |
| | • Verteilerkappe ist von der Hochspannung durchgeschlagen oder hat Masseschluß | Verteilerkappe auswechseln |
| | • Verteilerläufer ist von der Hochspannung durchgeschlagen oder hat Masseschluß | Verteilerläufer auswechseln |
| | • Primärwicklung der Zündspule in Kurzschluß oder hat Masseschluß | Zündspule auswechseln |
| | • Sekundärwicklung der Zündspule unterbrochen | Zündspule auswechseln |
| | • Luftspalt zwischen Läufer und Ständer des Zündverteilers nicht vorschriftsmäßig | Zündverteiler zerlegen und schadhafte Bauteile auswechseln |

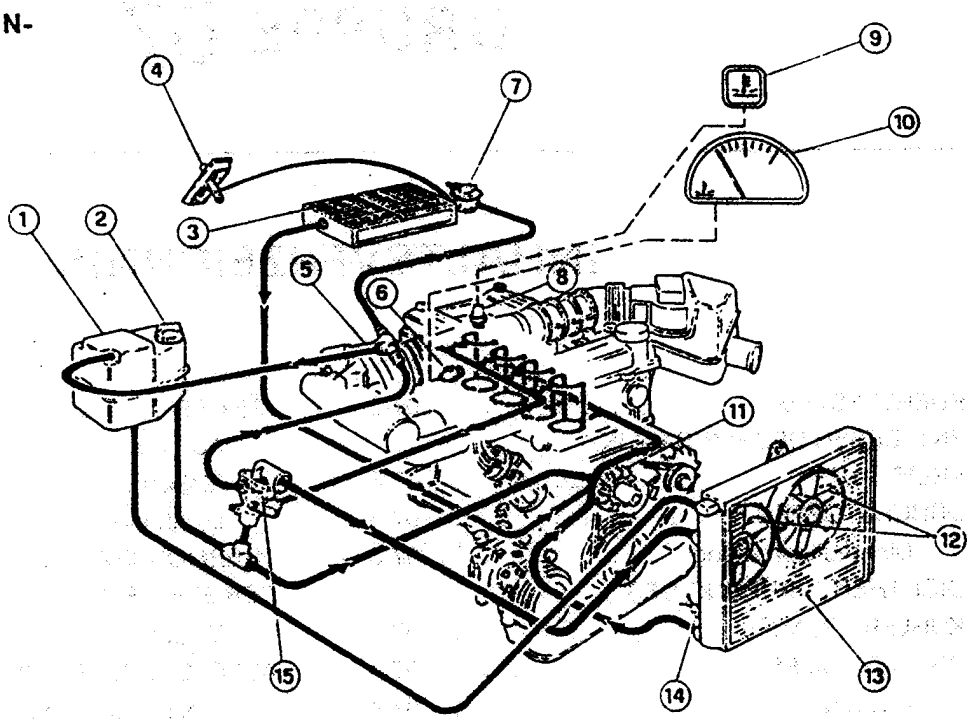
# GRUPPE 07

## INHALTSVERZEICHNIS

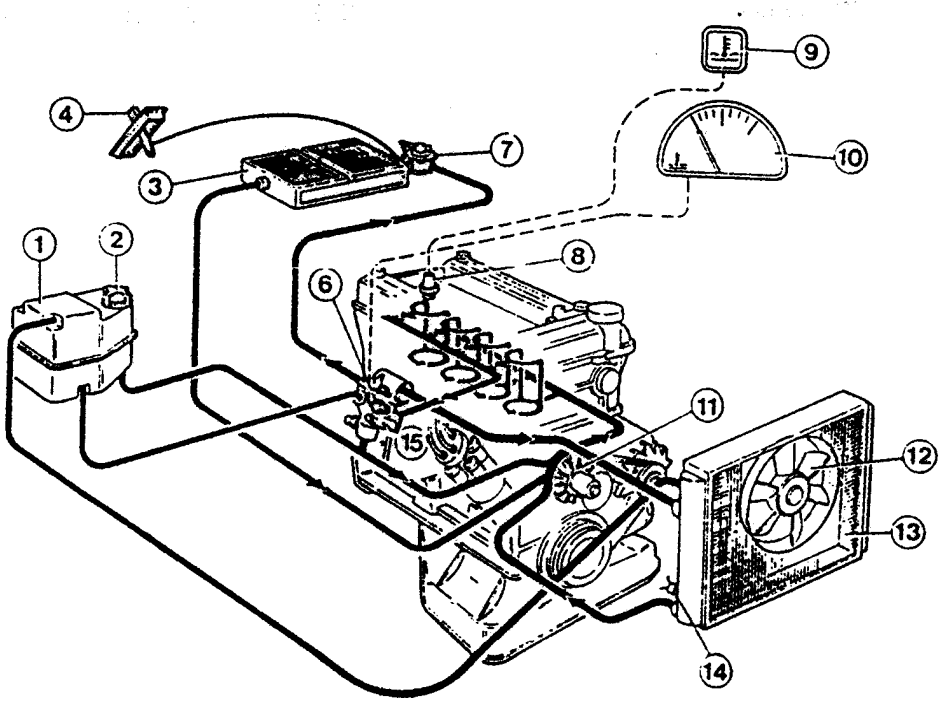

KÜEHLSYSTEM ..... 07-2
ENTLEEREN DES HYDRAULIK-
KREISLAUFS ..... 07-3
DRUCKSTOPFEN ..... 07-3
Dichtheitspruefung ..... 07-3
DICHTHEITSPRÜFUNG DES
KÜHLKREISLAUFS ..... 07-4
WASSERPUMPE ..... 07-4
Ausbau ..... 07-4
Prüfung und Kontrolle ..... 07-4
Wiedereinbau ..... 07-5
THERMOSTAT ..... 07-5
Ausbau ..... 07-5
Prüfung und Kontrolle ..... 07-5
Wiedereinbau ..... 07-5
KÜHLER ..... 07-6
Ausbau ..... 07-6
Einbau ..... 07-6
Dichtheitspruefung ..... 07-6
THERMOSCHALTER ZUR BETAETIGUNG
DER ELEKTROLUEFTER ..... 07-7
Ersatz ..... 07-7
AUFFUELLEN DES HYDRAULIKKREISES ... 07-7
Frostschutzgemisch ..... 07-7
TECHNISCHE DATEN UND
VORSCHRIFTEN ..... 07-8
Kontrollen und einstellungen ..... 07-8
Allgemeine vorschriften ..... 07-8
Anzugsmomente ..... 07-8
FEHLERSUCHE UND ABHILFE ..... 07-9

# KUEHLSYSTEM

## AUSFUEHRUNGEN MIT EINSPRITZUNG




## AUSFUEHRUNG MIT VERGASERN




1 Ausgleichsbehälter
2 Stopfen des Ausgleichsbehälters
3 Heizgerät
4 Betätigungshebel für Heizung
5 Drosselkörper
6 Kühlflüssigkeitstemperaturfühler
7 Heizhahn
8 Fühler für Warnleuchte max. Kühlflüssigkeitstemperatur
9 Warnleuchte für max. Kühlflüssigkeitstemperatur
10 Kühlflüssigkeitstemperatur-Anzeiger
11 Pumpe
12 Elektrolüfter
13 Kühler
14 Thermo Zustimmungsschalter Elektrolüfter
15 Thermostat

## ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Beim Kühlsystem handelt es sich um ein versiegeltes System mit Zentrifugalpumpe, die über einen Keilriemen von der Kurbelwelle angetrieben wird.

Durch das Drehen der Pumpe (11) entsteht ein Unterdruck, so daß über den Thermostat (15) das Kühlmittel aus den Zylindern, das Kühlmittel aus dem Heizgerät (3), sofern der entsprechende Hahn (7) geöffnet ist, und das Kühlmittel aus dem Kühler (13) angesaugt werden kann, unter der Bedingung, daß der Thermostat (15) bei Temperaturen von über 85°C geöffnet ist.

Mit Hilfe des Thermostaten kann der Motor innerhalb kurzester Zeit seine Betriebstemperatur erreichen und dieselbe innerhalb der vorgeschriebenen Werte halten. Solange die Temperatur des Motors nämlich unter 85°C liegt, ist der Thermostat geschlossen und das Kühlmittel erreicht direkt die Pumpe. Wenn der Thermostat hingegen geöffnet wird, fließt das Kühlmittel in den Kühler.

Der Kühler wird sowohl von der Außenluft als auch von zwei Elektrolüftern 12 (von einem Lüfter bei der Ausführung mit Vergasern gekühlt, deren Betrieb von Thermoschalter (14) verfügt wird, wenn die Temperatur des aus dem Kühler austretenden Kühlmittels den Wert von 88° C überschreitet.

Das Auffüllen des Kühlkreislaufes erfolgt über Stopfen (2) welcher sich auf dem Ausgleichsbehälter (1) befindet.

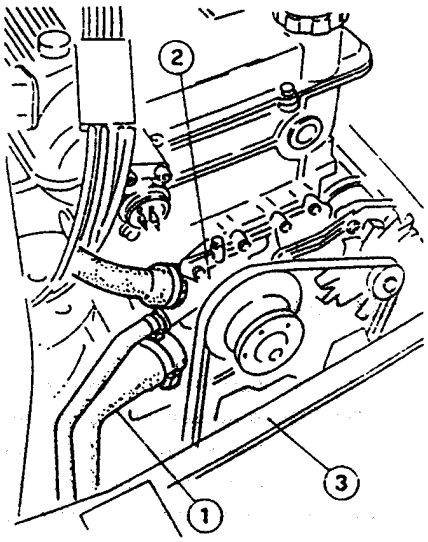
# ENTLEEREN DES HYDRAULIKKREISLAUFS

1. Negativkabel der Batterie abtrennen.
2. Unter dem Fahrzeug einen Behälter zum Auffangen des Kühlmittels aufstellen.

**ZUR BEACHZING.**

**Zur Vermeidung von Verbrennunigen ist das Ablassen des Kühlmittels bei warmem Motor mit besonderer Vorsicht vorzunehmen.**

3. Stopfen des Ausgleichsbehälters herausschrauben und Heizhahn öffnen.
4. Anschlußmuffe (1) zwischen Kühler (3) und Wasserpumpe (2) abtrennen. Kühlmittel ablassen und auffangen.



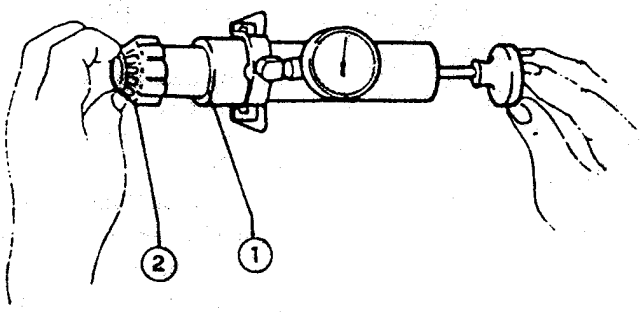

1 Anschlußmuffe Pumpe-Kühler
2 Wasserpumpe
3 Kühler

# DRUCKSTOPFEN

## DICHTHEITSPRUEFUNG

1. Auf das Prüfgerät Anschlußstück (1) aufschrauben und auf den Druckstopfen (2) aufsetzen.
2. Unter Druck setzen und mittels des Prüfgerätes sicherstellen, daß sich das Ablaßventil bei Eichdruck öffnet.

**Eichdruck Druckstopfen**
**107,9 kPa (1,0 bar; 1,1 kp/cm²)**

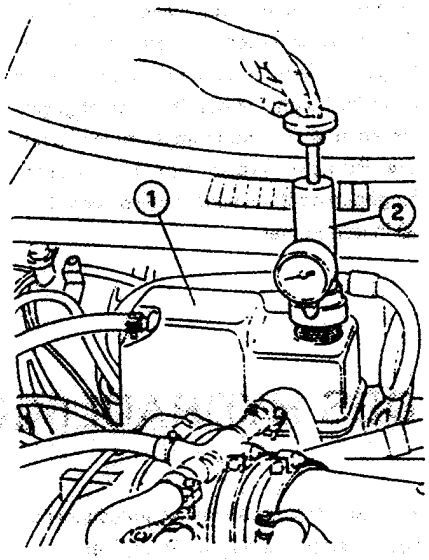



1 Anschlußstück
2 Druckstopfen

# DICHTHEITSPRÜFUNG DES KÜHLKREISLAUFS

1. Druckstopfen vom Ausgleichsbehälter (1) abschrauben.
2. Auf den Stutzen das Gerät (2) zur Dichtheitsprüfung des Kühlkreislaufes aufschrauben.
3. Das Kühlsystem auf Druck bringen und auf dem Prüfgerät ablesen, ob der Druck den vorgeschriebenen Wert beibehält.

**Prüfdruck des Kühlkreislaufs**
**150 kPa (1,5 bar, 1,53 kg/cm²)**



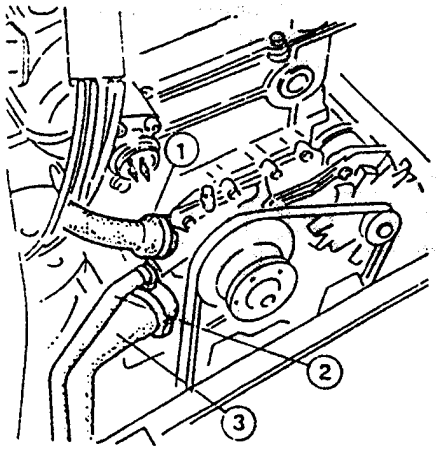

1 Ausgleichsbehälter
2 Prüfgerät

4. Wenn der Druck vorgeschriebenen Druck nicht beibehält, den Kühler auf etwaige Undichtheiten überprüfen. Falls erforderlich, Kühler ausbauen und die im Abschnitt "Kühler" angegebenen Kontrollen durchführen.

# WASSERPUMPE

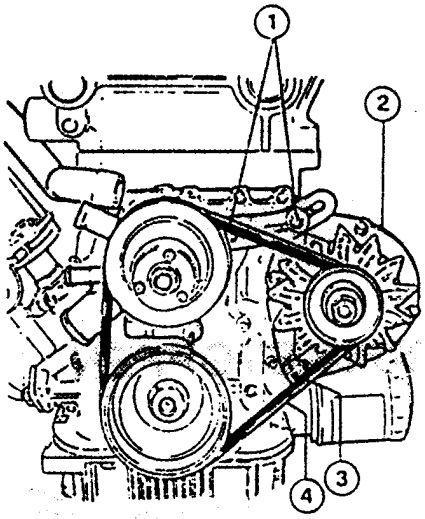
## AUSBAU

1. Befestigungsschellen lösen und die von der Thermostathalterung hergeführte Muffe (1) abtrennen. Wasserrücklaufleitung von Heizgerät (2) von den Stutzen und Wasserrücklaufmuffe vom Kühler (3) abnehmen.



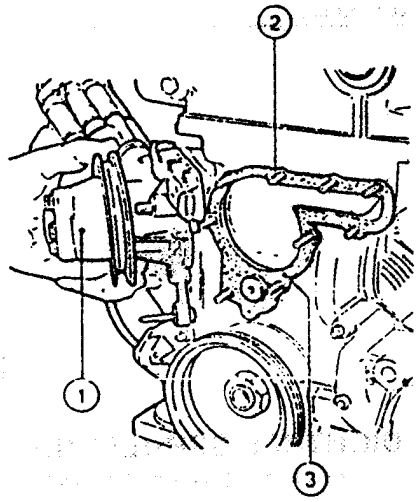

1 Leitung Pumpe-Thermostat
2 Rücklaufleitung von Heizgerät
3 Rücklaufleitung von Kühler

2. Befestigungsmuttern (1) und (3) des Generators (2) lösen und denselben derart verstellen, daß der Antriebsriemen (4) gelockert wird. Riemen von den Riemenscheiben abnehmen.
Muttern (1) herausschrauben und Generator nach außen drücken.




1 Generator-Befestigungsmuttern
2 Generator
3 Schraubenbolzen
4 Riemen

3. Die neun Muttern und die dazugehörigen Unterlegscheiben, mit denen die Wasserpumpe (1) an den Stiftschrauben (2) des Kurbelgehäuses befestigt ist, ausschrauben.
4. Wasserpumpe (1) mit dazwischenliegender Dichtung (3) ausbauen.




1 Wasserpumpe
2 Stiftschrauben
3 Dichtung

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

Die Wasserpumpe kann nicht überholt werden und muß bei Beschädigung ersetzt werden.
1. Pumpengehäuse und Pumpenrad kontrollieren und bei starker Anrostung oder Korrosion Pumpe ersetzen.
2. Das Pumpenrad darf kein zu großes Radial- und Axialspiel aufweisen.

## WIEDEREINBAU

1. Die Wasserpumpe mit neuer Dichtung auf dem vorderen Deckel aufbauen und die Befestigungsmuttern mit vorgesehenem Anzugsmoment festziehen.

(T) : Anzugsmoment
Befestigungsmuttern Wasserpumpe
14...22 N·m
(1,36...2,25 kp·m)

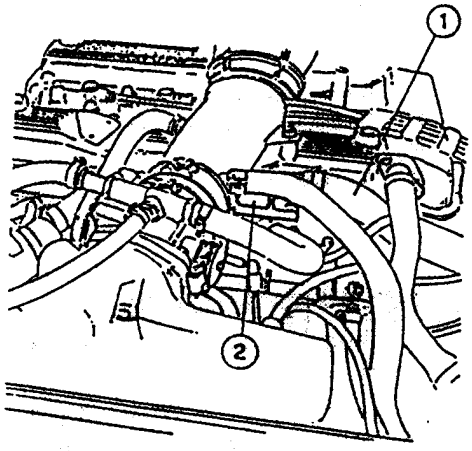
2. Pumpen- und Generatorantriebsriemen in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder aufspannen.

3. Die Schlauchleitungen wieder auf die Pumpe aufsetzen und mit den entsprechenden Schlauchschellen befestigen.
4. Den Pumpen-Generator-Antriebsriemen spannen.
(Riemenspannen siehe: Gruppe 00 - Motorwartung).

# THERMOSTAT

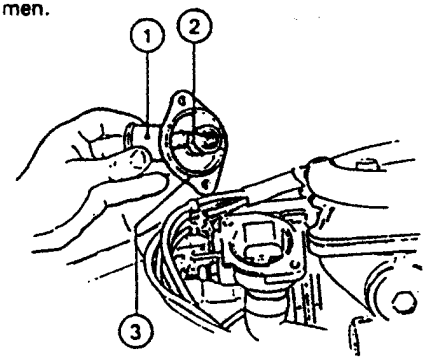
## AUSBAU

1. Kühlflüssigkeit bis zum Mindeststand des Thermostatbechers ablassen.
2. Die Schlauchschelle lockern und die Kühlwasserleitung (1) zwischen Thermostatdeckel (2) und Kühler ausbauen.



1 Muffe
2 Thermostatdeckel

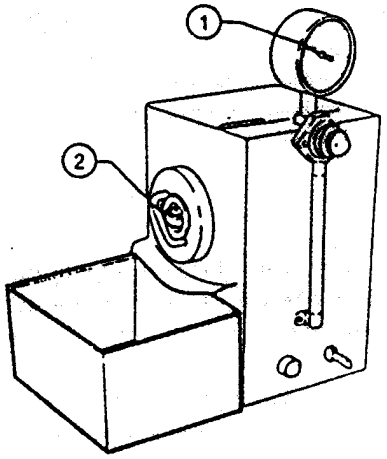
3. Die beiden Schrauben ausschrauben und den Thermostatdeckel (1) samt Thermostat (2) und Dichtring (3) herausnehmen.



1 Thermostatdeckel
2 Thermostat
3 Dichtring

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

Den Thermostat folgendermaßen kontrollieren:
1. Den Thermostat (2) auf das entsprechende Prüfgerät aufbauen.
2. Wasser in das Gefäß einfüllen und das Gerät zur Wassererhitzung einschalten.



1 Thermometer
2 Thermostat

3. Auf dem Thermometer (1) des Prüfgeräts ablesen, ob der Thermostat bei einer Temperatur von 81°...85°C öffnet.
4. Überprüfen, ob bei 95°C der Thermostat vollständig geöffnet und der Hub des Ventils gleich oder größer als 7,5mm ist.
5. Falls die gemessenen Werte nicht mit den vorgeschriebenen übereinstimmen, ist der Thermostat auszuwechseln.

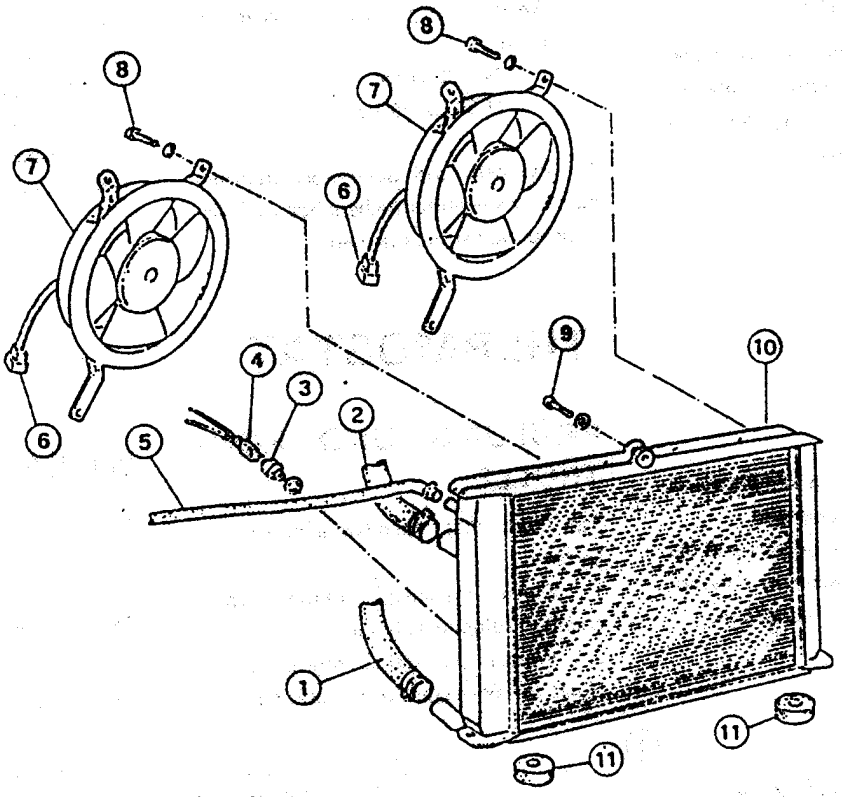
## WIEDEREINBAU

1. Den Thermostatdeckel samt Thermostat und Dichtring in den Becker einführen. Die beiden Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

(T) : Anzugsmoment
Befestigungsschrauben Thermostatdeckel
10...16 N·m
(1...1,6 kp·m)

Der Thermostat muß so eingebaut werden, daß der Pfeil in Durchflußrichtung der Kühlflüssigkeit zeigt.

# KÜHLER



1 Austrittsleitung
2 Einlaßleitung
3 Thermoschalter zur Betätigung der Elektrolüfter
4 Steckverbinder Thermoschalter
5 Entlüftungsschlauch
6 Steckverbinder Elektrolüfter
7 Elektrolüfter
8 Befestigungsschraube Elektrolüfter
9 Befestigungsschraube Kühler
10 Kühler
11 Gummistopfen

## AUSBAU

1. Motorhaube wie unter Gruppe 56 - vordere und hintere Haube - beschrieben ausbauen.
2. Kühlmittel wie im Abschnitt Entleeren des Hydraulikkreises beschrieben ablassen.
3. Muffen (1) und (2) sowie Schlauch (5) vom Kühler abtrennen.
4. Steckverbinder (6) der Speisekabel der Elektrolüfter (7) sowie Steckverbinder (4) von Thermoschalter (3) abtrennen.
5. Um den Ausbau des Kühlers zu erleichtern, Luftfilterdeckel abnehmen und den Filtereinsatz sowie das untere Gehäuse ausbauen.
6. Schraube (9), mit der der Kühler am Aufbau befestigt ist, lösen. Kühler ausbauen und die Gummistopfen (11) abziehen.
7. Ggfs. Schrauben (8) herausschrauben und die Elektrolüfter ausbauen (einen Lüfter bei der Ausführung mit Vergasern).

## EINBAU

Beim Einbau des Kühlers in umgekehrter Reihenfolge bezuglich des Ausbaus vorgehen. Hydraulikkreislauf wie im Abschnitt Auffüllen des Hydraulikkreises beschrieben auffüllen.

## DICHTHEITSPRUEFUNG

1. Wasseraus- und -eintrittsstutzen des Kühlers verschließen.
2. Kühler in eine mit Wasser gefüllte Wanne tauchen und eventuelle Leckstellen orten, indem über die Einfüll-Leitung des Khlers solange Druckluft eingeblasen wird, bis ein Druck von 150 kPa (1.5 bar; 1.5 kp/cm2) erreicht wird.
3. Bei Vorhandensein von Leckstellen Kühler ersetzen.

# THERMOSCHALTER ZUR BETAETIGUNG DER ELEKTROLUEFTER

## ERSATZ

1. Kühlmittel ablassen, wobei wie im Abschnitt Entleeren des Hydraulikkreises beschrieben vorzugehen ist.
2. Verbindungen von dem am Kühler befindlichen Thermoschalter abtrennen.
3. Thermoschalter losschrauben und vom Kühler abbauen.
4. Eichung des Thermoschalters überprüfen. Bei Nichtvorliegen der vorgeschriebenen Werte den Schalter ersetzen.

**Zustimmungstemperatur zum Einschalten der Elektrolüfter**
**84° - 88°C**

5. Gewinde des Thermoschalters mit Anti-Freβmittel R. GORI Never Seez schmieren, dann den Schalter unter Einlegen einer neuen Dichtung auf den Kühler aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

**T : Anzugsmoment Elektrolüfter-Thermoschalter auf Kühler:**
**20 - 25 N.m**
**(2 - 2,5 kp.m)**

6. Hydraulikkreis wie im Abschnitt Auffüllen des Hydraulikkreises beschrieben auffüllen.

# AUFFUELLEN DES HYDRAULIKKREISES

**ZUR BEACHTUNG:**
**Das Frostschutzgemisch beschädigt den Lack. Deher die Berührung mit laeklerten Teilen vermeiden.**

**HINWEIS:**
**Um den Frostschutz von - 20 °C euf - 35 °C zu erhöhen, ohne debei den genzen Kreislauf entleeren zu müssen, 2 Liter des Frostschutzgemischs durch 2 Liter spezifischen Frostschutzmittels ersetzen.**

1. Das Auffüllen des Hydraulikkreislaufes mit dem vorgeschriebenen Frostschutzmittel in der aus der Tabelle ersichtlichen Menge vornehmen.
2. Druckstopfen des Ausgleichsbehälters herausschrauben und Heizhahn öffnen.
3. Hydraulikkreis entleeren. Dann den Kreis wieder auffüllen, bis im Ausgleichsbehälter die Markierung MAX erreicht wird.
4. Den Motor anlassen und auf Betriebstemperatur bringen, damit durch das Oeffnen des Thermostaten die noch im Kreisauf enthaltene Luft freigegeben wird.
5. Bei kaltem Motor Frostschutzmittel bis zum Erreichen des Höchststandes im Ausgleichsbehälter nachfüllen.
6. Druckstopfen wieder auf den Ausgleichsbehälter aufschrauben.

## FROSTSCHUTZGEMISCH

| min. Auβentemperatur | °C | -25 | -35 |
|---|---|---|---|
| konzentriertes Frostschutzmittel | l | 2,8 | 4,25 |
| destilliertes Wasser zur Verdünnung | l | 5,7 | 4,25 |
| gebrauchsfertiges Frostschutzmittel | l | 8,5 | - |

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN

### THERMOSTAT

TEMPERATUR

- Öffnungsbeginn 81...85°C
- Max. Öffnung 95°C
- Ausdehnung des Dehnstoffelements ≥7,5 mm

### KÜHLER

Prüfdruck für Dichtheitskontrolle 150 kPa (1,5 bar; 1,53 kg/cm²)

### DRUCKVERSCHLUSS

Eichdruck des Druckverschlusses 107,9 kPa (1,0 bar; 1,1 kg/cm²)

### DICHTIGKEITSPRÜFUNG HYDRAULIKKREIS

Kontrolldruck 150 kPa (1,5 bar: 1,53 kp/cm2)

## ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

### KÜHLMITTEL

| | | | |
|---|---|---|---|
| min. Außentemperatur | °C | -25 | -35 |
| konzentriertes Frostschutzmittel | l | 2,8 | 4,25 |
| destilliertes Wasser zur Verdünnung | l | 5,7 | 4,25 |
| gebrauchsfertiges Frostschutzmittel | l | 8,5 | - |

### FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Gewinde Thermoelement zur Betätigung Elektrolüfter auf Kühler | Frostschutzmittel | R.GORI Never Seez E.T.-Nr. 367.1-69850 | - |

### DICHT- UND KLEBEMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Dichtmittel für Kühlkreislauf | Dichtungspulver | AREXONS E.T.-Nr. 3522-00101 | 7,5 g |

Es ist ersatzweise der Gebrauch von ALUMASEAL zugelassen

## ANZUGSMOMENTE

| Teil | N·m (Kp·m) |
|---|---|
| Kühlwassertemperaturfühler auf Zuleitungsstutzen | 34...39 (3,5...4) |
| Befestigungsmuttern Wasserpumpe am vorderen Deckels | 14...22 (1,36...2,25) |
| Befestigungsschrauben Thermostatdeckel | 10...16 (1...1,6) |
| Kühlwassertemperaturfühler auf Zylinderkopf | 20...25 (2...2,5) |
| Thermoelement Betätigung der Elektrolüfter auf Kühler | 20...25 (2...2,5) |

# FEHLERSUCHE UND ABHILFE

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Undichtheiten im Kühlsystem | • Kühler schadhaft | Kühler instandsetzen oder auswechseln |
| | • Schlauchleitungen undicht | Schlauchleitungen erneuern |
| | • Schlauchschellen gelockert oder gebrochen | Schlauchschellen festziehen oder ersetzen |
| | • Thermostat undicht | Dichtung und/oder Thermostat auswechseln |
| | • Zylinderkopfdichtung schadhaft | Erneuern. Kontrollieren, ob Öl verunreinigt ist |
| | • Zylinderkopf- Befestigungsschrauben gelockert | Befestigungsschrauben nachziehen |
| Ungenügender Kühlflüssigkeitsumlauf | • Leitungen verstopft | Leitungen kontrollieren und Anlage reinigen |
| | • Ungenügende Kühlflüssigkeitsmenge | Kühlflüssigkeit auf vorgeschriebenen Stand bringen |
| | • Wasserpumpe schadhaft | Wasserpumpe ersetzen |
| | • Antriebsriemen für Generator und Wasserpumpe gelockert | Vorgeschriebene Riemenspannung herstellen |
| Korrosion und Ablagerungen | | Kühlflüssigkeit in den vorgeschriebenen Abständen erneuern.<br>Hierzu die auf den Handelsspackungen angegebene Gebrauchsanweisung beachten |
| Überhitzung | • Thermostat schadhaft | Thermostat auswechseln |
| | • Kühler verstopft oder schmutzig | Leitungen mit dem vorgeschriebenen Entsteinungsmittel reinigen.<br>Hierzu die auf den Handelspackungen angegebene Gebrauchsanweisung beachten. |
| | • Zündzeitpunkt verstellt | Zündzeitpunkt einstellen(nur Ausfhrung mit Vergasern) |
| | • Ungenügende Schmierung | Vorgeschriebenen Ölstand herstellen |
| | • Wasserpumpe schadhaft | Wasserpumpe auswechseln |
| | • Ungenügende Kühlflüssigkeitsmenge | Kühlflüssigkeit auf den vorgeschriebenen Stand bringen und Dichtheit des Kühlsystems überprüfen |
| | • Thermoschalter zur Betätigung der Elektrolüfter defekt | Thermoschalter ersetzen |
| | • Elektrolüfter defekt | Ueberprfen und ersetzen |

# GRUPPE 12

## INHALTSVERZEICHNIS

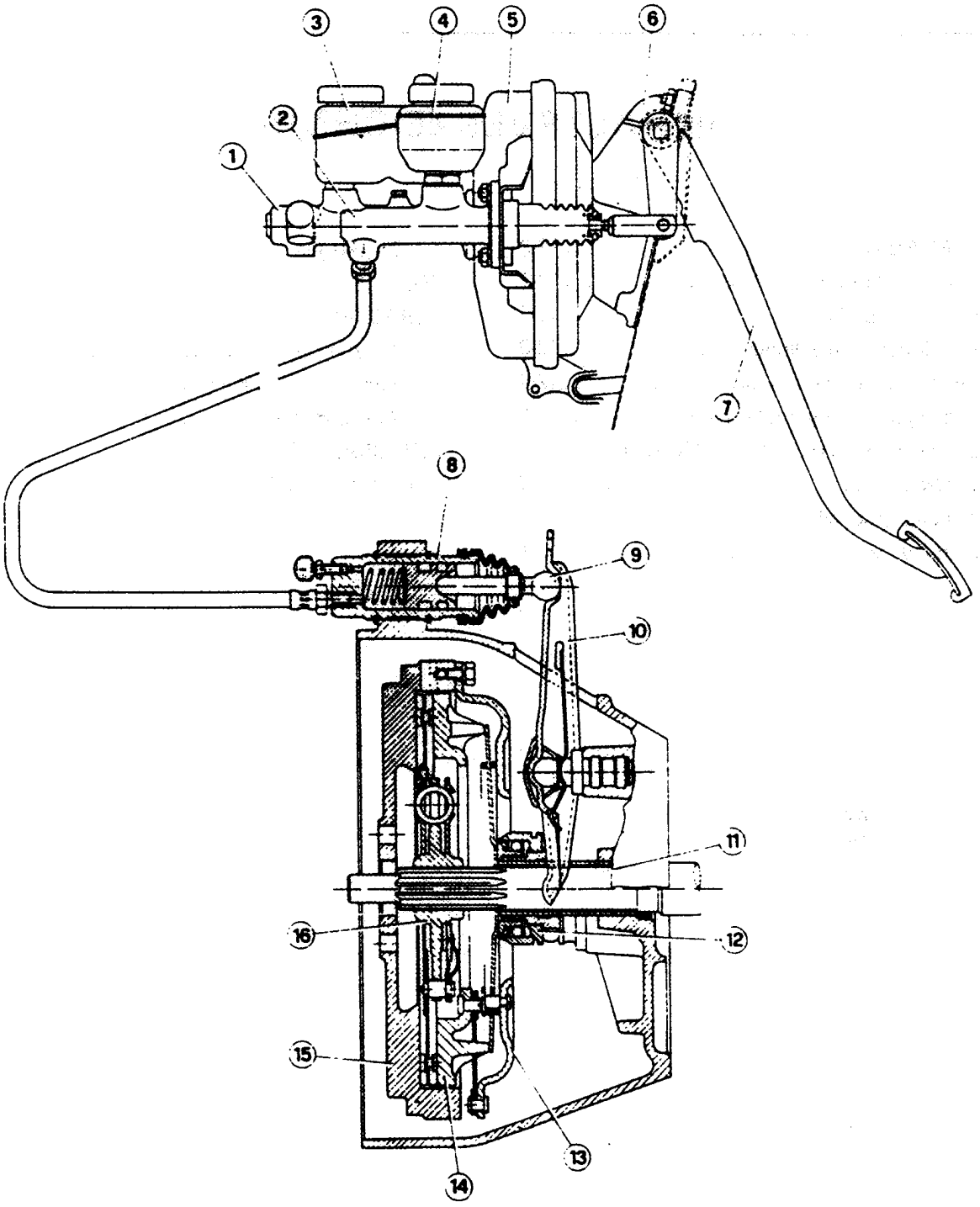

BESCHREIBUNG ..... 12-2
HYDRAULISCHE STEUERUNG ..... 12-3
- Kupplungspedal ..... 12-3
- Kupplungsgeberzylinder ..... 12-3
- Kupplungsnehmerzylinder ..... 12-4
- Leitungen der Hydraulikanlage ..... 12-5

ENTLÜFTEN DER HYDRAULIKANLAGE ..... 12-5
KUPPLUNG ..... 12-6
- Kupplungsscheibe und Kupplungsdeckel ..... 12-6
- Drucklager ..... 12-8

TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... 12-9
- Allgemeine Vorschriften ..... 12-9
- Kontrollen und Einstellungen ..... 12-9
- Anzugsmomente ..... 12-10

FEHLERSUCHE UND ABHILFE ..... 12-11
SPEZIALWERKZEUG ..... 12-13

# BESCHREIBUNG




1 Bremszylinder
2 Kupplungsgeberzylinder
3 Bremsflüssigkeitsbehälter
4 Kupplungsflüssigkeitsbehälter
5 Bremskraftverstärker
6 Fußhebelwerk
7 Kupplungspedal
8 Kupplungsnehmerzylinder
9 Stift
10 Ausrückgabel
11 Kupplungswelle
12 Drucklager
13 Kupplungsdeckel
14 Kupplungsdruckplatte
15 Schwungrad
16 Kupplungsscheibe

Es handelt sich um eine Einscheiben-Trockenkupplung mit hydraulischer Steuerung und einem Drucklager, das mittels Membranfeder die Kupplungsscheibe ein- und auskuppelt.
Das Ausrücken der Kupplung erfolgt über den Geberzylinder, der über das Kupplungspedal betätigt wird und die Druckerhöhung im Hydraulikkreislauf an den Kolben des Nehmerzylinders weitergibt.
Der Nehmerzylinder betätigt über einen Stift die Ausrückgabel der Kupplung, diese verschiebt das Drucklager und überwindet die Druckkraft der Membranfeder, wodurch die Druckplatte zurückgeschoben und die Kupplung ausgerückt wird.

Die hydraulische Steuerung hat die Aufgabe, das Drucklager unabhängig vom Verschleißgrad der Kupplungsscheibe in Kontakt mit der Membranfeder zu halten. Das Spiel wird automatisch und beständig nachgestellt. Es ist demnach kein Nachstellen der Kupplung notwendig.

# HYDRAULISCHE STEUERUNG

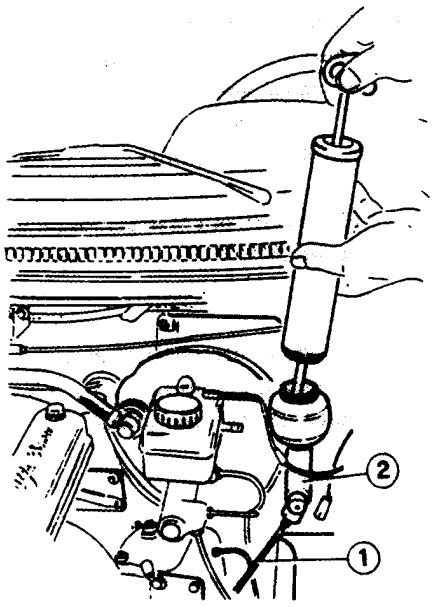
## KUPPLUNGSPEDAL

Ausbau des Kupplungspedals siehe: Gruppe 22 - "Betriebsbremsen - Fußhebelwerk - Ausbau".

## KUPPLUNGSGEBERZYLINDER

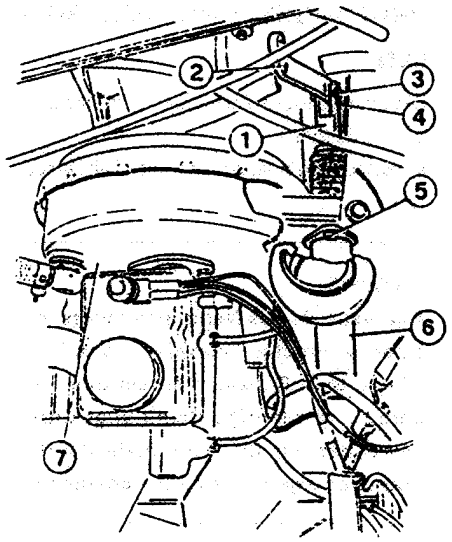
### AUSBAU

1. Vom Motorraum aus den Verschluß des Kupplungsflüssigkeitsbehälters abnehmen und die Kupplungsflüssigkeit mit einer Handpumpe absaugen. Den Behälter von dem Geberzylinder abtrennen.
2. Das Anschlußstück der Rohrleitung (1) abschrauben und Rohr vom Geberzylinder abziehen.




1 Rohrleitung
2 Geberzylinder

3. Den Splint (4) entfernen und den Stift (3) herausziehen, danach Hebel (2) von Gabel (1) abtrennen.
4. Die beiden Schrauben (5) ausschrauben und den Geberzylinder (6) vom Bremskraftverstärker (7) trennen.

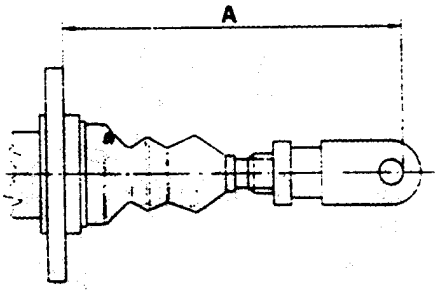



1 Gabel
2 Hebel
3 Stift
4 Splint
5 Schraube
6 Geberzylinder
7 Bremskraftverstärker

### WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau des Geberzylinders in der umgekehrten Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen. Folgende Hinweise beachten:

- Die Stellstange des Geberzylinders einstellen.




**Maß "A" zur Einstellung der Kupplungsgeberzylinder-Stellstange**
**A = 134mm**

- Folgendes Anzugsmoment beachten.

(T): **Anzugsmoment Leitungsverschraubungen der Kupplungsanlage**
**8...11 N·m**
**(0,8...1,1 kp·m)**

**(Richtwert, mit Maulschlüssel festziehen)**

- Vorgeschriebenen Flüssigkeitsstand im Behälter wieder herstellen. Hierzu entsprechende Kupplungsflüssigkeit nachfüllen.

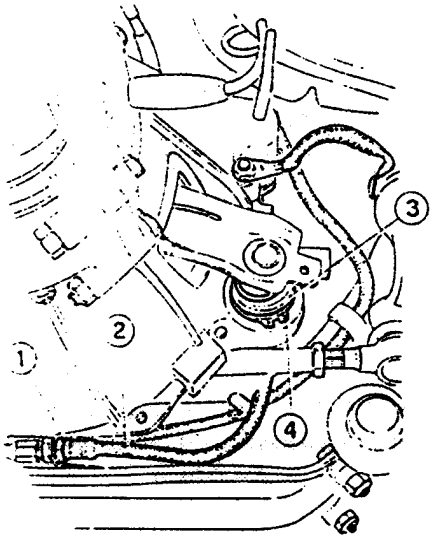
**Kupplungsflüssigkeit**
**ATE S**
**AGIP Brake Fluid Super HD**
**IP Auto Fluid FR**
**ALFA ROMEO Brake Fluid**

- Entlüftung der hydraulischen Kupplungsanlage vornehmen (siehe: Entlüften der Hydraulikanlage).

# KUPPLUNGSNEHMER-ZYLINDER

## AUSBAU (EINGRIFF AM FAHRZEUG)

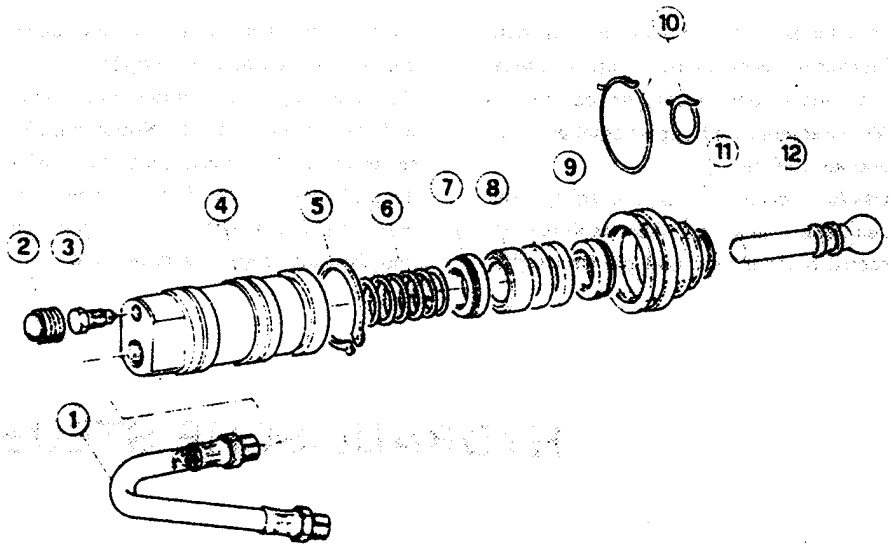
1. Schlauchleitung (2) des Nehmerzylinders (3) vom Anschlußstück (1) abziehen und die beiden Öffnungen verschließen.
2. Hinteren und vorderen Seegerring (4), die den Zylinder an der Kupplungsglocke befestigen, lösen und Zylinder abnehmen.



1 Anschlußstück
2 Schlauch
3 Nehmerzylinder
4 Hinterer Seegerring

## ZERLEGEN

1. Schlauch (1) ausschrauben und abziehen, die beiden Sprengringe (10) entfernen, Stift (12) mit Faltenbalg (11) abziehen und Nehmerzylinder, wie in Abb. angezeigt, in seine Einzelteile zerlegen.



1 Schlauch
2 Kappe der Entlüftungsschraube
3 Entlüftungsschraube
4 Nehmerzylinder
5 Seegerring
6 Feder
7 Dichtung
8 Kolben
9 Dichtung
10 Sprengringe
11 Faltenbalg
12 Stift mit Kugelzapfen

## PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN

Die ausgebauten Teile einer Sichtkontrolle unterziehen.
Verschlissene oder beschädigte Teile ersetzen.

---

**HINWEIS:**
**Alle Bauteile des Nehmerzylinders mit einer geeigneten Flüssigkeit waschen. Hierzu kein Benzin, Kerosin oder andere mineralhaltige Reinigungsmittel anwenden, um die Gummiteile der Hydraulikanlage nicht zu beschädigen.**

---

1. Den Kolben und die Innenwand des Nehmerzylinders untersuchen.
Es dürfen keine Riefen oder Rostspuren vorhanden sein.
2. Die Funktionstüchtigkeit der Feder überprüfen. Die Dichtringe auf Verschleiß und Beschädigungen untersuchen.
3. Sicherstellen, daß die Entlüftungsbohrung frei von Schmutz ist.

## ZUSAMMENBAU

Beim Zusammenbau des Nehmerzylinders in der umgekehrten Reihenfolge wie beim Zerlegen vorgehen.

## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in der umgekehrten Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen. Nachstehende Hinweise beachten:

- Folgendes Anzugsmoment einhalten.

T : **Anzugsmoment**
**Leitungsverschraubung der Kupplungsanlage**
**8...11 N·m**
**(0,8...1,1 kp·m)**

**(Richtwert, mit Maulschlüssel festziehen)**

- Entlüftung der hydraulischen Kupplungsanlage vornehmen (siehe: Entlüften der Hydraulikanlage).

## LEITUNGEN DER HYDRAULIKANLAGE

### PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN

Die Leitungen der Hydraulikanlage auf Beschädigungen untersuchen (Sichtprüfung). Beschädigte Teile austauschen.
Bei Leckverlusten aus den Anschlußverschraubungen überprüfen, ob diese vorschriftsmäßig festgezogen sind. Ggf. nachziehen und beschädigte Bauteile auswechseln.

### ZERLEGEN

1. Verschluß vom Kupplungsflüssigkeitsbehälter abnehmen und die Kupplungsflüssigkeit mit einer Handpumpe absaugen.
2. Anschlußverschraubungen der Rohr- und Schlauchleitungen, die Geber- und Nehmerzylinder verbinden, lockern.
Rohr- und Schlauchleitungen abnehmen.

### ZUSAMMENBAU

1. Beim Zusammenbau der Leitungen in der umgekehrten Reihenfolge wie beim Zerlegen vorgehen.
2. Anschlußverschraubungen mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.

Ⓣ: **Anzugsmoment**
**Leitungsverschraubungen der hydraulischen Kupplungsanlage**
**8...11 N·m**
**(0,8...1,1 kp·m)**

**(Richtwert, mit Maulschlüssel festziehen)**

3. Vorgeschriebenen Flüssigkeitsstand im Behälter wieder herstellen. Entlüftung der hydraulischen Kupplungsanlage vornehmen (siehe: Entlüften der Hydraulikanlage).

# ENTLÜFTEN DER HYDRAULIKANLAGE

**HINWEIS:**
**Das Entlüften der hydraulischen Kupplungsanlage muß immer dann erfolgen, wenn die Anlage abgetrennt wurde oder Luft in dieselbe eingedrungen ist.**

Die nachfolgenden Anweisungen sind genauestens zu befolgen.
1. Den Verschluß vom Flüssigkeitsbehälter der Kupplungshydraulik entfernen und ggf korrekten Stand mit vorgeschriebener Flüssigkeit herstellen.

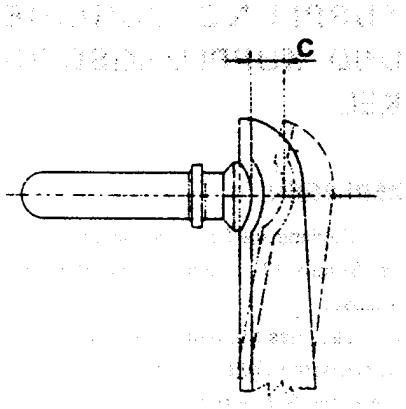
**Kupplungsflüssigkeit:**
**ATE S**
**AGIP Brake Fluid Super HD**
**IP Auto Fluid FR**
**ALFA ROMEO Brake Fluid**

2. Schutzkappe der Entlüftungsschraube auf Nehmerzylinder entfernen und einen Schlauch an diesem anbringen; das Endteil desselben in einen durchsichtigen, mit der gleichen Flüssigkeit gefüllten Behälter eintauchen.
3. Gleichzeitig die Entlüftungsschraube lockern und Kupplungspedal vollständig durchtreten, danach dieses langsam zurückgehen lassen; diesen Vorgang solange wiederholen, bis die eventuell vorhandenen Luftblasen vollständig entfernt wurden.
4. Bei vollständig durchgetretenem Kupplungspedal die Entlüftungsschraube schließen, Schlauch entfernen und Schutzkappe wieder aufsetzen.
5. Flüssigkeitsstand wieder im Behälter herstellen und Verschluß aufsetzen.

**HINWEIS:**
a. **Die während des Entlüftungsvorgangs entfernte Kupplungsflüssigkeit nicht wiederverwenden.**
b. **Darauf achten, daß die Kupplungsflüssigkeit nicht mit dem Lack in Berührung kommt, da dieser angegriffen würde.**
c. **Während des Entlüftungsvorgangs muß der Flüssigkeitsstand im Behälter oberhalb des Mindeststandzeichens gehalten werden.**

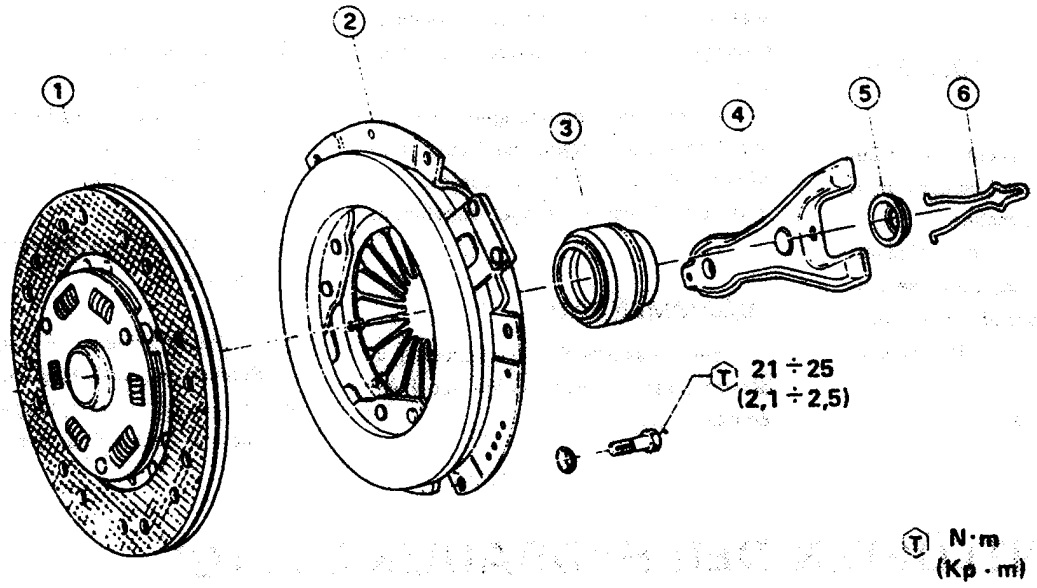
6. Sicherstellen, daß die Kupplung vorschriftsmäßig einrückt und die Gänge einwandfrei eingelegt werden können. Ggf. sicherstellen, daß der Stift des Nehmerzylinders den vorgeschriebenen Hub ausführt.
Dieser Hub kann nicht eingestellt werden, er hängt vom durch den Kolben des Geberzylinders verdrängten Flüssigkeitsvolumen ab.

**Hub "c" des Stiftes des Kupplungs-Nehmerzylinders**
**11...12 mm**




7. Wird der für den Hub "c" vorgesehene Wert nicht festgestellt, muß die Hydraulikanlage überprüft werden.

# KUPPLUNG



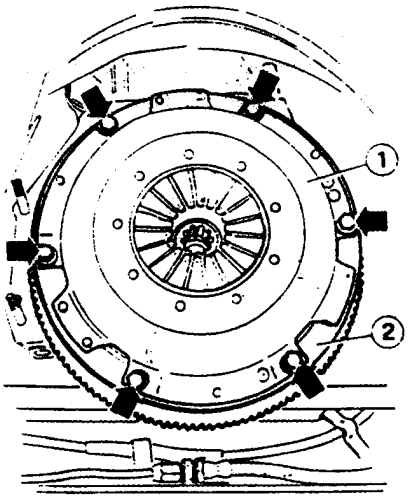

1 Kupplungsscheibe
2 Kupplungsdeckel
3 Drucklager
4 Ausrückgabel
5 Scheibe
6 Federklammer

## KUPPLUNGSSCHEIBE UND KUPPLUNGSDECKEL

### ZERLEGEN

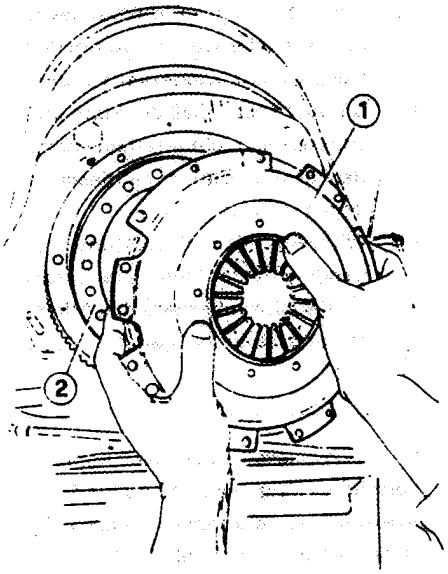
1. Getriebe aus Fahrzeug ausbauen (siehe: Gruppe 13 - 5-Gang-Schaltgetriebe - Ausbau).
2. Lage des Kupplungsdeckels (1) zum Schwungrad (2) anzeichnen.

Die sechs Schrauben, die die Kupplungsdruckplatte am Schwungrad befestigen, ausschrauben.



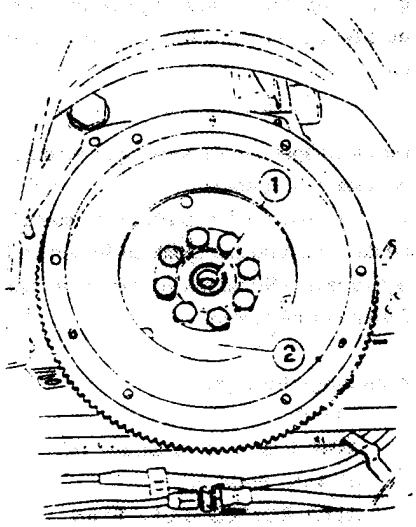

1 Kupplungsdeckel
2 Schwungrad

3. Kupplungsdeckel (1) mit Kupplungsscheibe (2) ausbauen.




1 Kupplungsdeckel
2 Kupplungsscheibe

4. Falls notwendig, Zentrierbuchse (1) der Kupplungswelle von Kurbelwellenzapfen (2) abziehen.




1 Zentrierbuchse
2 Kurbelwellenzapfen/Schwungrad

### PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN

Um Schmutz und Schmiermittel zu entfernen, vor dem Überprüfen und Kontrollieren alle ausgebauten Teile, ausgenommen die Kupplungsscheibe, mit einem geeigneten Lösemittel säubern.

## Kupplungsscheibe

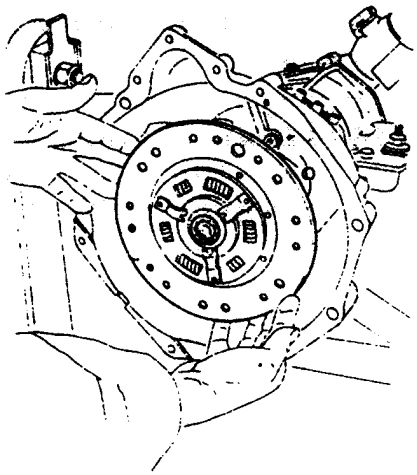
Verschleißgrad der Kupplungsscheibe überprüfen und folgendes gewährleisten:

- Die Beläge der Scheiben dürfen weder Brenn- noch Fettspuren aufweisen und keine Verglasungsanzeichen haben.
- Der Verschleiß muß gleichmäßig und darf nicht nur stellenweise vorhanden sein.
- Die Niete zur Befestigung der Beläge müssen festsitzen.
- Die Reißschutzfedern müssen unbeschädigt sein.

Im Fall von Störungen an der Kupplung, die durch Ölverluste am Dichtring zum Getriebe oder am Dichtring zum Motor verursacht wurden, müssen die Kupplungsscheibe sowie auch die Dichtringe ausgetauscht werden.

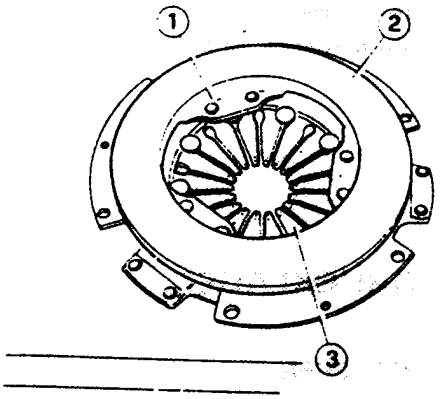
Sicherstellen, daß die Nabe der Kupplungsscheibe nicht beschädigt ist und sich leicht auf der Nutverzahnung der Kupplungswelle verschieben läßt, ohne übermäßiges Spiel zu haben.

Falls notwendig, Kupplungsscheibe austauschen.



## Kupplungsdeckel

1. Die Arbeitsfläche (2) des Kupplungsdeckels (1) auf Spuren von Überhitzung, unregelmäßigen Verschleiß, Riefen oder Materialabtrag untersuchen.
2. Die Bauteile der Membranfeder (3) auf Beschädigungen untersuchen.
3. Falls notwendig, Kupplungsdeckel auswechseln.



1 Kupplungsdeckel
2 Arbeitsfläche
3 Membranfeder

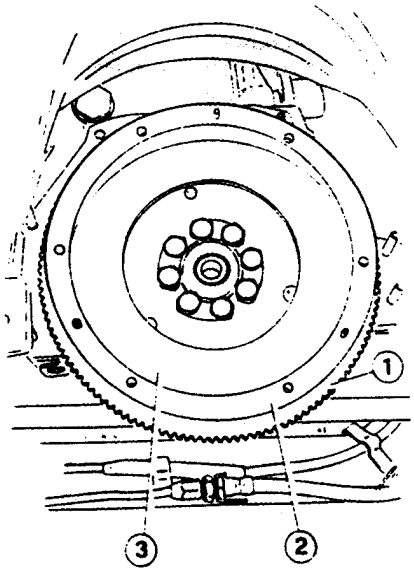
## Kurbelwellenbuchse

Die Buchse einer Prüfung unterziehen, sie darf keine Freßspuren oder übermäßigen Verschleiß aufweisen. Falls notwendig, ersetzen.

## Schwungscheibe

Sicherstellen, daß die Arbeitsfläche (3) der Schwungscheibe (1) keine Zeichen von Überhitzung, unregelmäßigem Verschleiß, Riefen oder Materialabtragung aufweist. Falls notwendig, Schwungscheibe ausbauen und Arbeitsfläche wie auch Auflagefläche der Druckplatte (2) nachschleifen.

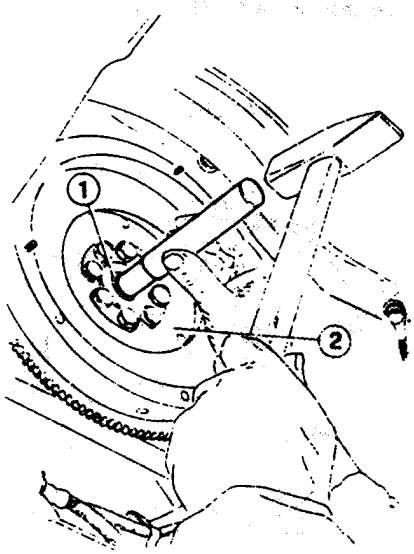
(siehe: Technische Daten und Vorschriften - Kontrollen und Einstellungen).



1 Schwungscheibe
2 Auflagefläche der Druckplatte
3 Arbeitsfläche

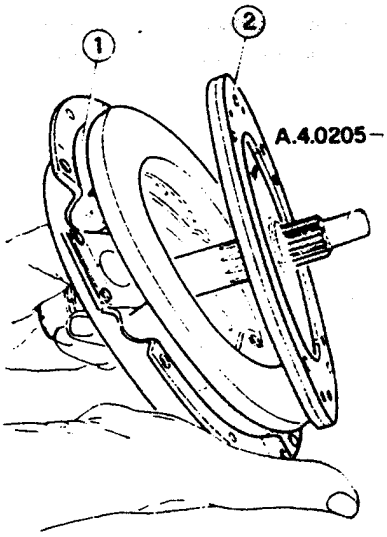
## ZUSAMMENBAU

1. Falls die Zentierbuchse (1) der Kupplungswelle vorher ausgebaut wurde, diese wieder in ihren Sitz auf dem Kurbelwellenzapfen (2) einbauen.



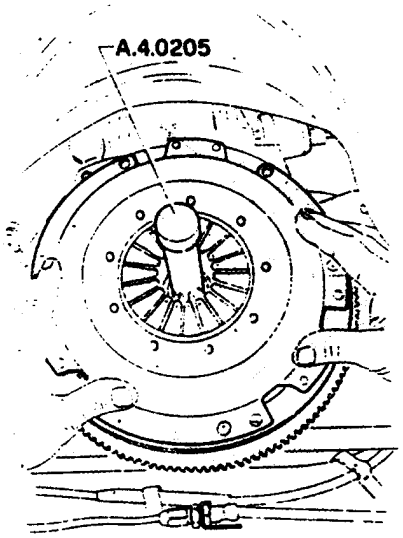
1 Zentrierbuchse
2 Kurbelwellenzapfen/Schwungrad

2. Sicherstellen, daß die Arbeitsflächen der Kupplungsscheibe und der Druckplatte sauber und trocken sind.
3. Kupplungsdeckel (1) und Kupplungsscheibe (2) auf Zentrierdorn A. 4.0205 aufschieben.




1 Kupplungsdeckel
2 Kupplungsscheibe

4. Kupplungsscheibe und Kupplungsdeckel wieder auf Schwungrad aufsetzen, hierbei auf die vorher angebrachten Markierungen achten.
Die sechs Befestigungsschrauben über Kreuz einschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
Zentrierdorn A.4.0205 entfernen.




T. : Anzugsmoment
**Befestigungsschrauben Kupplungsdeckel am Schwungrad**
**21...25 N·m**
**(2,1...2,5 kp·m)**

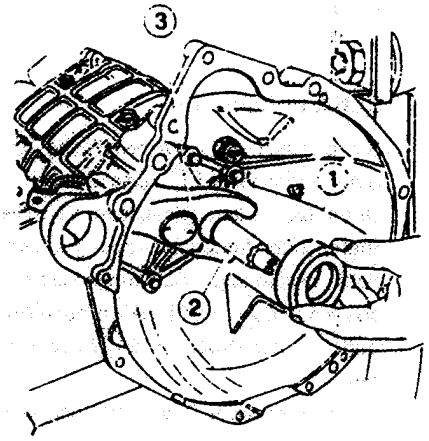
5. Falls das Drucklager oder die Ausrückgabel ausgebaut wurden, diese wieder einbauen (siehe: Drucklager - Zusammenbau).

6. Schaltgetriebe auf das Fahrzeug einbauen (siehe: Gruppe 13 - 5-Gang-Schaltgetriebe - Einbau).

# DRUCKLAGER

## ZERLEGEN

1. Getriebe vom Fahrzeug ausbauen (siehe: Gruppe 13 - 5-Gang-Schaltgetriebe - Ausbau).
2. Drucklager ① vom Kupplungswellenzapfen ② abziehen.
3. Ausrückgabel ③ von Federklammer befreien und abziehen.




1 Drucklager
2 Kupplungswellenzapfen
3 Ausrückgabel

## PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN

1. Sicherstellen, daß das Drucklager geräuscharm läuft, kein übermäßiges Spiel aufweist und es sich leicht auf der Kupplungswelle verschrieben läßt. Falls notwendig, Drucklager austauschen.
2. Sicherstellen, daß die Ausrückgabel keine Risse, Verformungen oder übermäßigen Verschleiß aufweist. Falls notwendig, Ausrückgabel austauschen.

## ZUSAMMENBAU

Beim Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge wie beim Zerlegen vorgehen.
Folgende Bauteile abschmieren:
Arbeitsfläche des Drucklagers.
Unterlegscheibe auf Ausrückgabel-Kugelzapfen.

**Fett:**
**AGIP Grease 33 FD**
**IP Autogrease FD**

---

**HINWEIS:**
**Darauf achten, daß nicht zu viel Fett verwendet wird, da es sonst an die Kupplungsreibfläche gelangt und diese beschädigt.**

---

- Getriebe auf das Fahrzeug einbauen (siehe: Gruppe 13 - 5-Gang-Schaltgetriebe - Wiedereinbau).

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

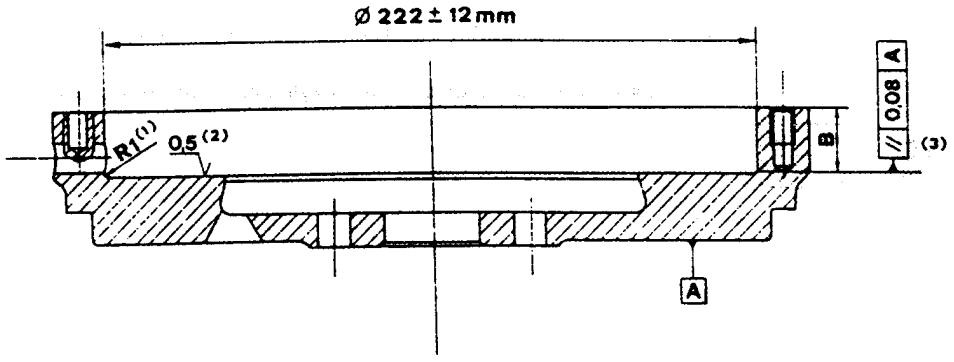
## ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

### FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Arbeitsfläche Drucklager<br><br>Unterlegscheibe auf Ausrückgabel-Kugelzapfen | FETT | AGIP: Grease 33 FD<br>IP: Autogrease FD<br>E.T.-Nr. 3671-69833/34 | |
| Füllmenge der Kupplungshydraulik | FLÜSSIGKEIT | AGIP: Brake Fluid Super HD<br>ATE: S<br>IP: Auto Fluid FR<br>E.T.-Nr. 3681 - 69905<br>ALFA ROMEO: Brake Fluid<br>E.T.-Nr. 10500.45300.00.01<br>ACHTUNG: Das Produkt ist lackangreifend | |

## KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN

### PLANSCHLEIFEN UND BEARBEITUNGSTOLERANZ FÜR SCHWUNGSCHEIBE




(1) [mm]; (2) √ Oberflächenrauhigkeit [μ]; (3) // Unparallelität [mm]

Von der Kupplungsscheiben-Auflagefläche darf nur so viel Material abgetragen werden, daß das Maß B zwischen Kupplungsscheiben-Auflagefläche und Kupplungsdeckel-Anschlußfläche den folgenden Wert erhält:

$$B = 22{,}5 + 0{,}2 \text{ mm.}$$

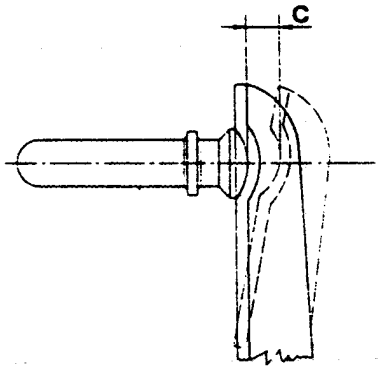
Falls der Toleranzbereich des Wertes B nicht eingehalten wurde, Materialabtragung auch an der Kupplungsdeckel-Anschlußfläche vornehmen.

## KUPPLUNGSSCHEIBE

**Verschleißgrenze der Kupplungsscheibe ..... 6 mm**

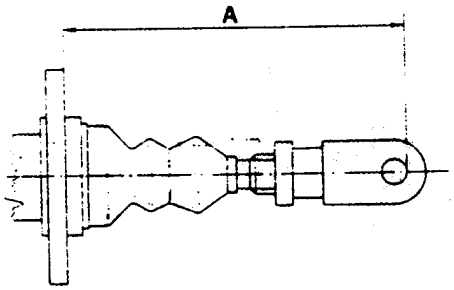
**ACHTUNG:**
**Die Niete dürfen nicht bis zur Reiboberfläche gelangen.**

## NEHMERZYLINDER




**Kolbenhub im Nehmerzylinder ..... 11...12 mm.**

## KUPPLUNGSGEBERZYLINDER




**Einstellwert für Kupplungsgeberzylinder-Betätigungsstange.....134 mm.**

# ANZUGSMOMENTE

| Einzelteil | N·m (Kp·m) |
|---|---|
| Befestigungsschrauben Kupplungsdeckel an Kupplungsscheibe | 21...25 (2,1...2,5) |
| Anschlußverschraubung der Kupplunghydraulik (Richtwert, mit Maulschlüssel festziehen) | 8...11 (0,8...1,1) |

# FEHLERSUCHE UND ABHILFE

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Kupplung rutscht<br><br>Anzeichen der Störung: | Einige Störungen zeigen sich auch, wenn Fehlbetrieb am Motor vorhanden ist. Es ist demnach zuerst notwendig festzulegen, ob die Störungsursache vom Motor oder der Kupplung herrührt. | |
| – das Fahrzeug spricht nicht auf die Motorgeschwindigkeit bei Beschleunigung an | Sicherstellen, daß die Kupplung rutscht, hierzu wie folgt verfahren:<br>– Handbremse ziehen<br>– Kupplung ausrücken und 4. Gang einlegen<br>– Gas geben und Kupplungspedal nach und nach loslassen: bewegt sich das Fahrzeug nicht und bleibt der Motor nicht stehen, rutscht die Kupplung. | |
| – Die Leistung an den Rädern ist nicht ausreichend bei Befahren von Steigungen | • Zu starker Verschleiß der Beläge der Kupplungsscheibe | Kupplungsscheibe austauschen |
| – Außergewöhnlich hoher Kraftstoffverbrauch | • Vorhandensein von Öl oder Fett an den Belägen | Kupplungsscheibe austauschen (wenn defekt, Öldichtring der Kupplungswelle auswechseln) |
| | • Membranfeder beschädigt oder an der Auflagezone des Drucklagers verschlissen | Druckplatte auswechseln |
| | • Schwungrad oder Druckplatte verformt | Schwungrad und/oder Druckplatte instandsetzen oder auswechseln |
| | • Der Kolben des Nehmerzylinders geht nicht in die anfängliche Stellung zurück: Kolben des Nehmerzylinders oder Kolben des Geberzylinders festgefressen | Nehmerzylinder oder Geberzylinder überholen |
| Kupplung rückt nicht gut aus<br><br>Anzeichen der Störung:<br><br>Bei Gangwechsel, hauptsächlich bei kleinen Übersetzungsverhältnissen, werden Geräusche vernommen | Um sicherzustellen, daß die Kupplung nicht gut ausrückt folgendermaßen verfahren:<br>– Kuppeln und RG einlegen<br>– Leerlauf einlegen und bei durchgetretenem Kupplungspedal nach und nach Gas geben<br>– nach einer kurzen Pause RG einlegen<br>Werden Geräusche bei Einlegen der Gänge vernommen, rückt die Kupplung nicht gut aus | |
| | • Verschleiß oder Rostspuren an Nutverzahnung der Nabe der Kupplungsscheibe | Scheibe reinigen oder auswechseln |
| | • Ölverluste an Geberzylinder, an Nehmerzylinder, am Hydraulikkreislauf | Defekte Teile auswechseln |
| | • Vorhandensein von Luft in der Hydraulikanlage | Entlüftung vornehmen |
| | • Pedalweg ungenügend | Pedalweg einstellen |
| | • Nehmerzylinder schadhaft | Nehmerzylinder überholen oder auswechseln |
| | • Geberzylinder schadhaft | Geberzylinder überholen oder auswechseln |
| | • Kupplungsscheibe unmittig oder verformt | Kupplungsscheibe auswechseln |
| | • Membranfeder durch Ermüdung außer Betrieb | Membranfeder auswechseln |
| | • Vorhandensein von Öl an Belägen der Kupplungsscheibe | Kupplungsscheibe auswechseln (Ggf. Öldichtring der Kupplungswelle auswechseln) |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Die Kupplung vibriert<br><br>Anzeichen der Störung:<br><br>Das Kupplungspedal vibriert beim Anfahren und die Kupplung noch teilweise eingerückt ist | • Beläge der Kupplungsscheibe durch Überhitzung verglast | Kupplungsscheibe auswechseln |
| | • Beläge der Kupplungsscheibe weisen Öl- oder Fettspuren auf | Kupplungsscheibe austauschen |
| | • Beläge der Kupplungsscheibe verformt | Kupplungsscheibe auswechseln |
| | • Reibungsfläche auf Schwungscheibe verschlissen oder verformt | Schwungscheibe instandsetzen oder auswechseln |
| | • Reibungsfläche der Druckplatte verschlissen oder verformt | Kupplungsdeckel ausweckseln |
| | • Niete der Beläge locker | Kupplungsscheibe auswechseln |
| | • Gummilagerungen des Motor-Getriebe-Aggregats locker oder beschädigt | Lagerungen gut befestigen oder auswechseln |
| | • Membranfeder wegen Ermüdung außer Betrieb | Kupplungsdeckel auswechseln |
| Geräusche der Kupplung | • Drucklager außer Betrieb | Drucklager auswechseln |
| | Geräusche beim Auskuppeln: | |
| | • Drucklager und/oder Lagerung Beschädigt oder ungenügend geschmiert | Drucklager und/oder Lagerung auswechseln oder schmieren |
| | Geräusche bei Einkuppeln: | |
| | • Niete der Beläge locker | Kupplungsscheibe auswechseln |
| | • Beläge der Kupplungsscheibe rissig | Kupplungsscheibe auswechseln |
| | • Torsionsfedern der Scheibe wegen Ermüdung außer Betrieb | Kupplungsscheibe auswechseln |
| | • Buchse der Kupplungswelle beschädigt | Buchse auswechseln |
| Kupplung rupft<br><br>Anzeichen der Störung:<br><br>– Fahrzeug fährt nicht weich an | • Öl oder Fett auf Belägen der Kupplungsscheibe | Kupplungsscheibe auswechseln.<br>(Falls notwendig, Öldichtring auf Kupplungswelle auswechseln) |
| | • Beläge verschlissen oder Niete locker | Kupplungsscheibe auswechseln |
| | • Nutverzahnung der Kupplungswelle und/oder Nutverzahnung der Kupplungsscheibe verschlissen oder rostig | Kupplungswelle und/oder Kupplungsscheibe reinigen oder auswechseln |
| | • Reibungsfläche der Schwungscheibe und/oder der Druckplatte verschlissen oder verformt | Schwungscheibe und/oder Kupplungsdeckel instandsetzen oder auswechseln |
| | • Lagerungen des Motor-Getriebe - Aggregats locker oder beschädigt | Lagerungen gut befestigen oder auswechseln |

# SPEZIALWERKZEUG

| Kennummer | Bezeichnung | Bezugnahme auf Seite |
|---|---|---|
| A.4.0205 | Zentrierdorn für Kupplungsscheibe  | 12-7<br>12-8 |

# GRUPPE 13

## INHALTSVERZEICHNIS


BESCHREIBUNG ..... 13-2
- Getriebegehäuse - Äußere Schalthebel-Schaltstangen und Ausrückgabeln ..... 13-4
- Wellen und Zahnräder (Ausgenommen Spider 16 ) ..... 13-5
- Wellen und Zahnräder ( Spider 16 ) .... 13-6

5-GANG-SCHALTGETRIEBE ..... 13-7
- Ausbau ..... 13-7
- Zerlegen ..... 13-9
- Prüfungen und Kontrollen ..... 13-15
- Zusammenbau ..... 13-16
- Wiedereinbau ..... 13-19

TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... 13-20
- Technische Daten ..... 13-20
- Allgemeine Vorschriften ..... 13-20
- Kontrollen und Einstellungen ..... 13-21
- Anzugsmomente ..... 13-22

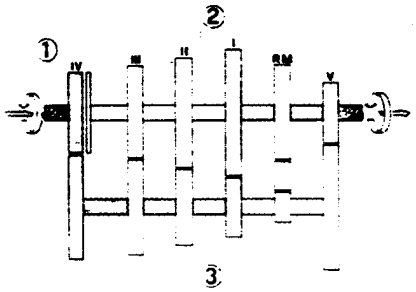
FEHLERSUCHE UND ABHILFE ..... 13-22

SPEZIALWERKZEUG ..... 13-24

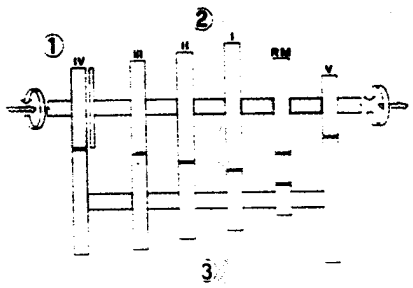
# BESCHREIBUNG

Es handelt sich um ein Schaltgetriebe mit 5 Gängen und Rückwärtsgang.
Das Getriebe ist durch die Kupplungsglocke mit dem Motor verbunden.
Hinten befindet sich der Anschlußflansch der Gelenkwelle, durch die die Bewegung an die Hinterachs-Differentialwelle und somit an die Hinterräder weitergegeben wird.
Die Getriebegruppe wird aufgrund der Beschaffenheit des Getriebegehäuses in drei Teile geteilt.
Der vordere Teil (Kupplungsglocke) enthält das Kupplungsaggregat mit Drucklager und Ausrückgabel.
Der mittlere Teil besteht aus einem selbständigen Gehäuse, das Antriebswelle, Hauptwelle und Vorgelegewelle, Schaltstangen und Schaltgabeln zum Einlegen der Gänge enthält und lagert.
Der hintere Teil (hinterer Gehäusedeckel) trägt das Gelenkkreuz zur Wahl und zum Einlegen der Gänge, das direkt mit dem Knüppelschalthebel verbunden ist.
Die beständig im Eingriff stehenden Zahnräder der Vorwärtsgänge weisen Schrägverzahnung auf, so daß höchste Geräuschlosigkeit gegeben ist.
Außerdem verfügen sie über Synchronkörper, die mittels Muffen betätigt werden.
Die Zahnräder des RGs verfügen über eine Geradverzahnung. Das Einkuppeln erfolgt durch die Verschiebung eines Schiebezahnrades, das die Drehung des Zahnrades der Vorgelegewelle auf das der Hauptwelle überträgt, wodurch die Bewegungsumkehrung verursacht wird.
Die Verschiebung der Muffen erfolgt mittels Gabeln, die von den Gangschaltstangen betätigt werden. Die Stangen gleiten an den Sitzen an den Seitenwänden des mittleren Gehäuses, wo sich die Stelleinrichtungen der Schaltstangen und die Sperrklinken befinden, die das gleichzeitige Einlegen von mehreren Gängen verhindern.
Eine weitere Sicherheitsvorrichtung ist die Sperrvorrichtung am hinteren Gehäusedeckel, die beim Schalten vom 5. in den 4. Gang ein unbeabsichtigtes Einlegen des RGs verhindert.
Mittels einer Reibungskupplung lassen die Synchronisiereinrichtungen das angetriebene Zahnrad auf der Hauptwelle (ständig in Verbindung mit der Vorgelegewelle) und die Schiebemuffe die gleiche Geschwindigkeit annehmen.
Dies erleichtert die Endeinkupplung, wobei die Kupplungsverzahnungen der Muffe und die des angetriebenen Zahnrades, ineinandergreifen.
Die Synchronisiereinrichtungen bestehen aus einem Synchronring, einem Bezugssegment, einem Sperrsegment und zwei Sperrbändern (einem einzigen für den ersten Gang).

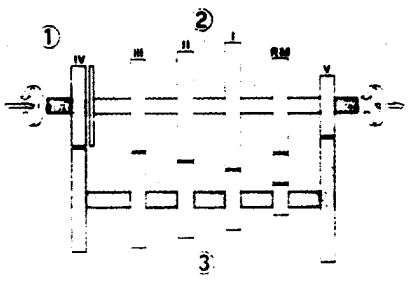
1. Gang



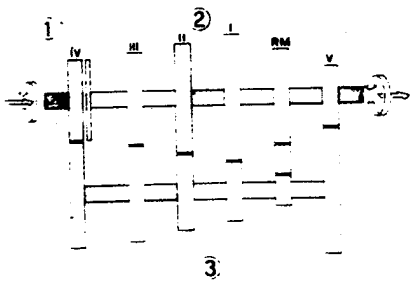
3. Gang



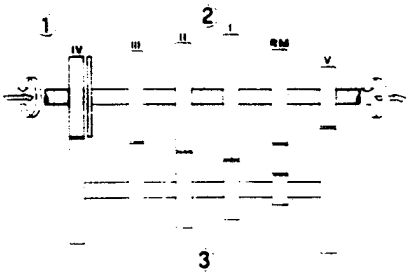
5. Gang



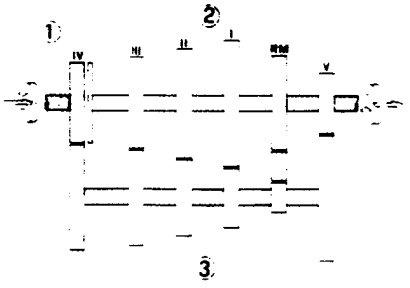
2. Gang



4. Gang

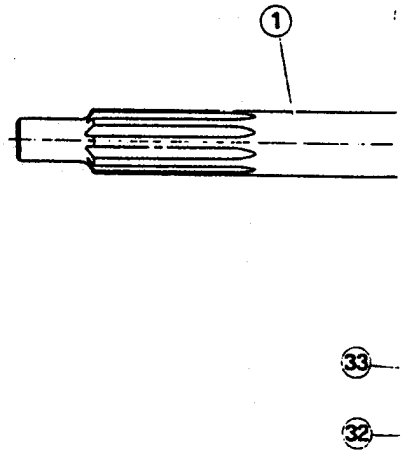


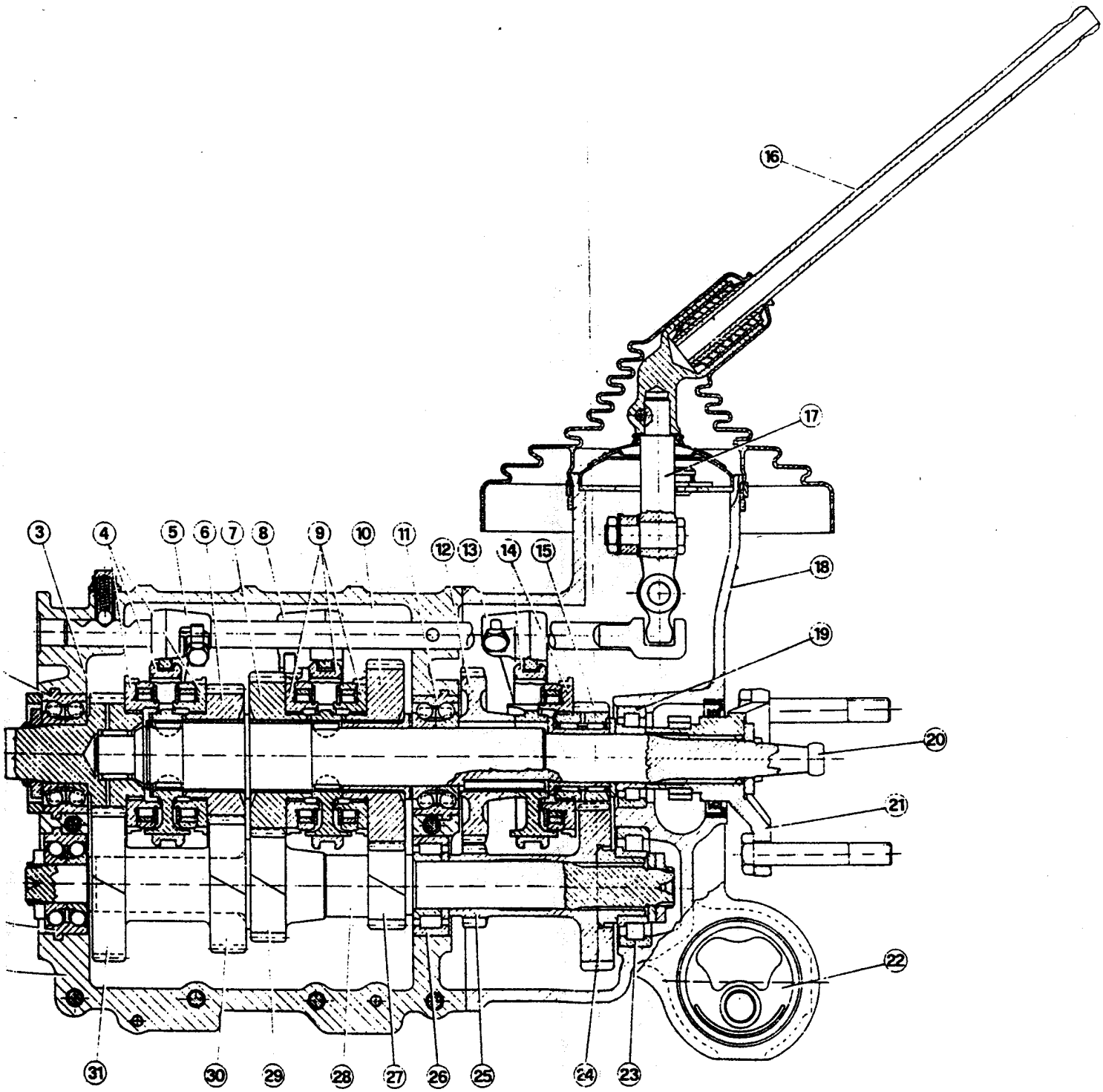
Rückwärtsgang



1 Antriebswelle
2 Hauptwelle
3 Vorgelegewelle

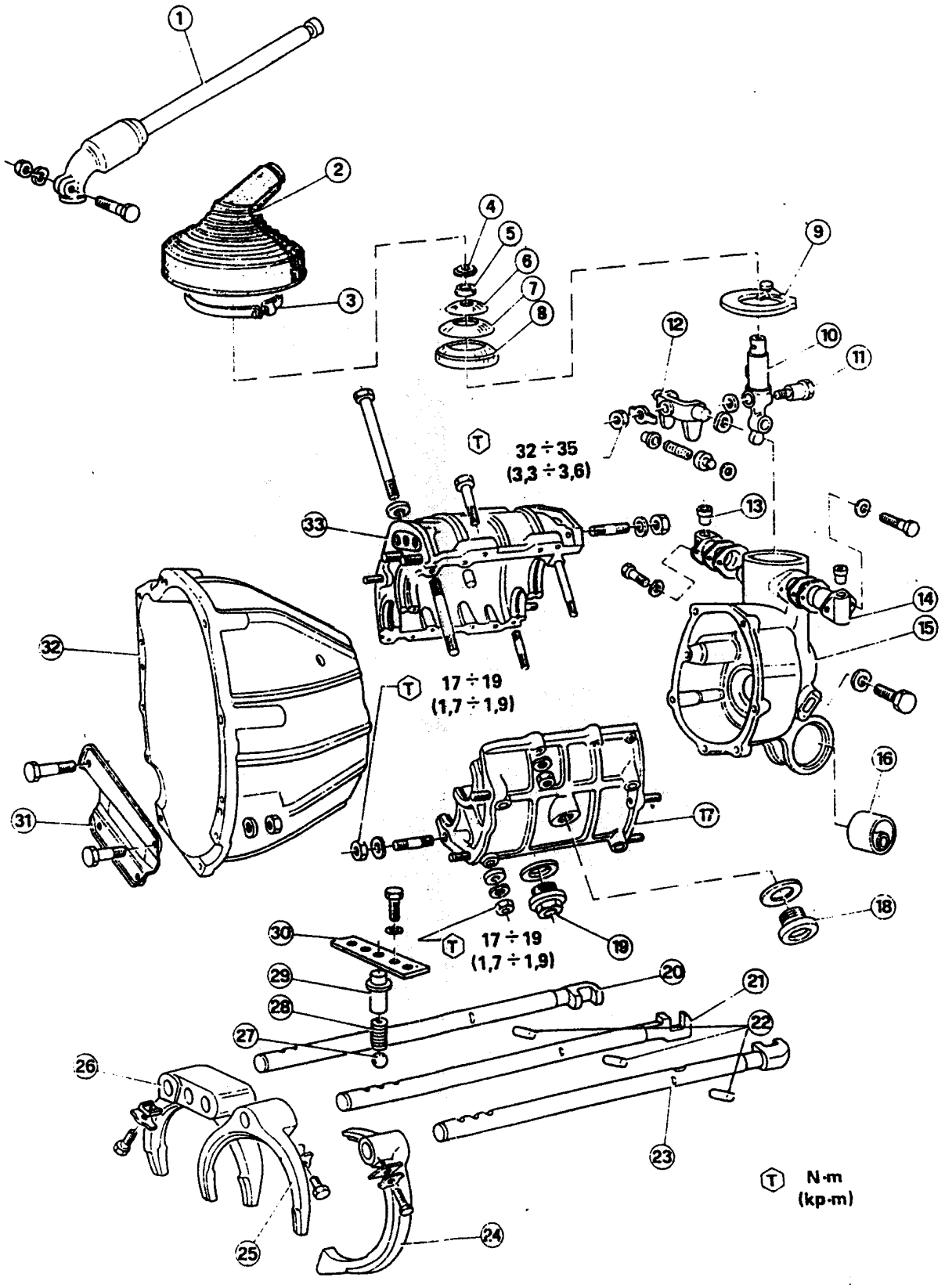
1 Antriebswelle
2 Vorderes Lager Antriebswelle
3 Zahnrad 4. Gang auf Antriebswelle
4 Synchronkörper 4. und 3. Gang
5 Ausrückgabel 4. und 3. Gang
6 Angetriebenes Rad 3. Gang
7 Angetriebenes Rad 2. Gang
8 Ausrückgabel 2. und 1. Gang
9 Synchronkörper 2. und 1. Gang
10 Angetriebenes Rad 1. Gang
11 Zwischenlager Hauptwelle
12 Angetriebenes Gang RG
13 Ausrückgabel RG und 5. Gang
14 Synchronkörper 5. Gang
15 Angetriebenes Rad 5. Gang
16 Schaltstange
17 Gelenkkreuz
18 Hinterer Gehäusedeckel
19 Hinteres Lager Hauptwelle
20 Hauptwelle
21 Gelenkwellen-Mitnehmerflansch
22 Elastische Buchse
23 Hinteres Lager Vorgelegewelle
24 Antriebsrad 5. Gang
25 Antriebsrad RG
26 Mittleres Lager Vorgelegewelle
27 Antriebsrad 1. Gang
28 Vorgelegewelle
29 Antriebsrad 2. Gang
30 Antriebsrad 3. Gang
31 Zahnrad 4. Gang auf Vorgelegewelle
32 Getriebegehäuse
33 Vorderes Lager Vorgelegewelle




16
17
18
19
20
21
22
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
31
30
29
28
27
26
25
24
23

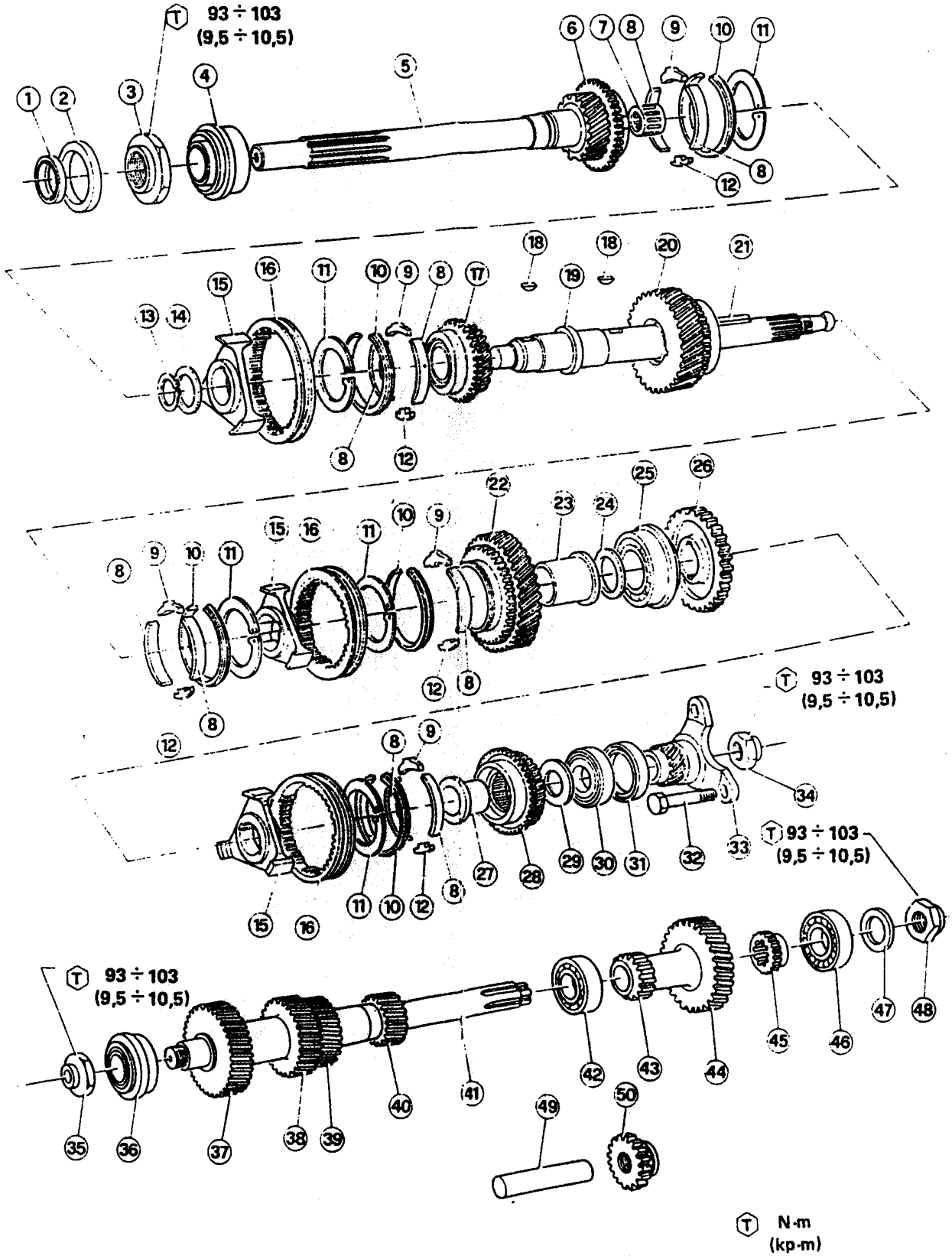
1 Gangschalthebel
2 Faltenbalg
3 Schelle
4 Haltering
5 Ring
6 Außenkappe
7 Zwischenkappe
8 Feste Kappe
9 Sperrvorrichtung
10 Hebel
11 Bolzen
12 Gelenkkreuz
13 Entlüftungsschraube
14 Lager
15 Hinterer Gehäusedeckel
16 Elastische Buchse
17 Untere Gehäusehälfte
18 Öleinfüllschraube
19 Ölablaßschraube
20 Schaltstange 1. und 2. Gang
21 Schaltstange 3. und 4. Gang
22 Sperrstift
23 Schaltstange 5. Gang und RG
24 Ausrückgabel 5. Gang und RG
25 Ausrückgabel 3. und 4. Gang
26 Ausrückgabel 1. und 2. Gang
27 Kugel
28 Feder
29 Hülse
30 Rückhalteplatte
31 Untere Platte
32 Kupplungsglocke
33 Obere Gehäusehälfte

# GETRIEBEGEHÄUSE - ÄUSSERE SCHALTHEBEL - SCHALTSTANGEN UND AUSRÜCKGABELN



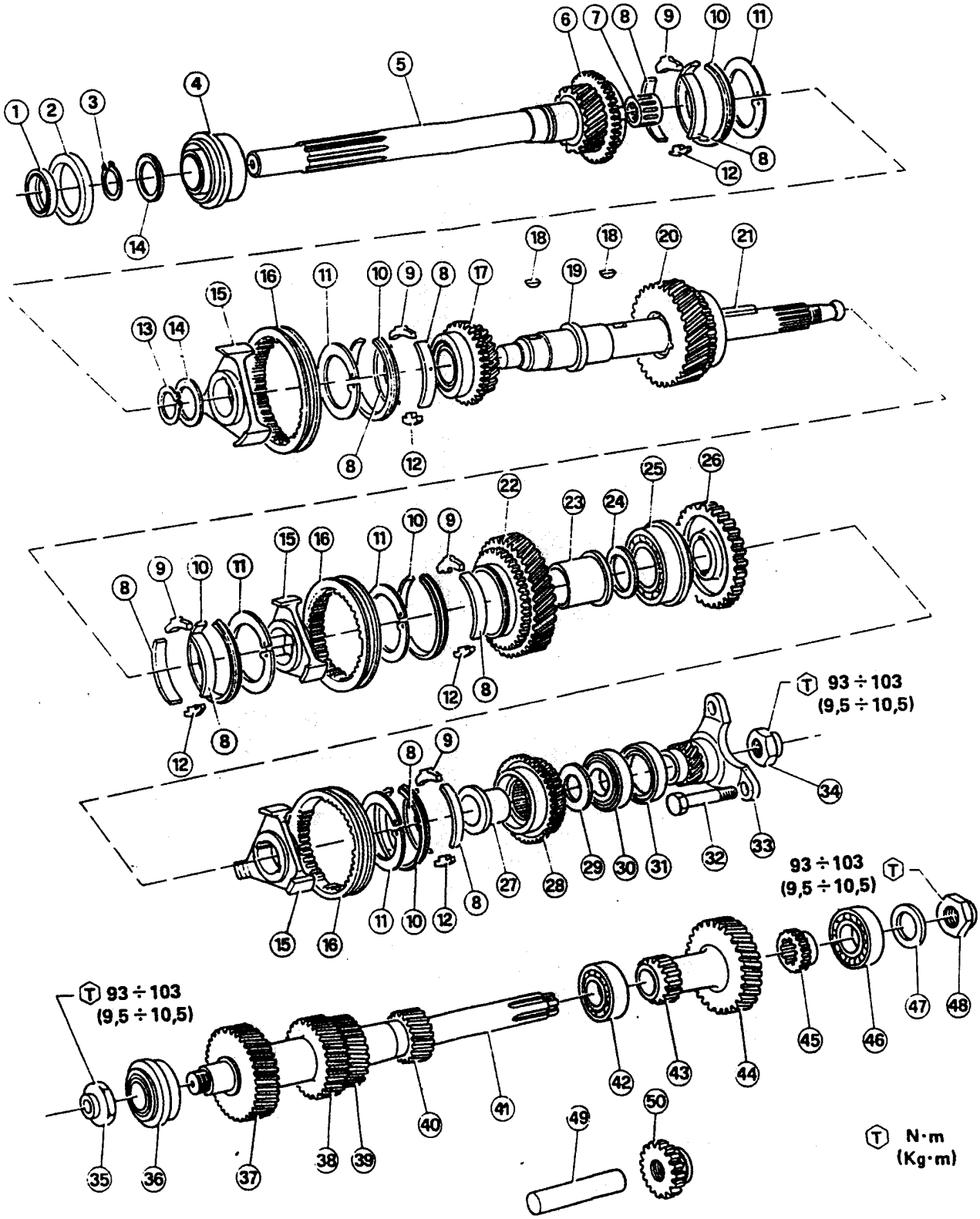
1 Dichtring
2 Zentrierring
3 Mutter
4 Vorderes Lager Antriebswelle
5 Antriebswelle
6 Zahnrad 4. Gang auf Antriebswelle
7 Nadellager
8 Sperrband
9 Sperrsegment
10 Synchronring
11 Sicherungsring
12 Bezugssegment
13 Seegerring
14 Ausgleichscheibe
15 Synchronkörper
16 Schiebemuffe
17 Angetriebenes Rad. 3. Gang
18 Scheibenfeder
19 Hauptwelle
20 Angetriebenes Rad 2. Gang
21 Keil
22 Angetriebenes Rad 1. Gang
23 Distanzstück
24 Ausgleichscheibe
25 Zwischenlager Hauptwelle
26 Angetriebenes Rad RG
27 Distanzstück
28 Angetriebenes Rad 5. Gang
29 Ausgleichscheibe
30 Hinteres Lager Hauptwelle
31 Dichtring
32 Schraube
33 Gelenkwellen-Mitnehmerflansch
34 Mutter
35 Mutter
36 Vorderes Lager Vorgelegewelle
37 Zahnrad 4. Gang auf Vorgelegewelle
38 Antriebsrad 3. Gang
39 Antriebsrad 2. Gang
40 Antriebsrad 1. Gang
41 Vorgelegewelle
42 Zwischenlager Vorgelegewelle
43 Antriebsrad RG
44 Antriebsrad 5. Gang
45 Mitnehmermuffe
46 Hinteres Lager Vorgelegewelle
47 Unterlegscheibe
48 Mutter
49 Stift
50 Schieberad für RG

## WELLEN UND ZAHNRÄDER (Ausgenommen Spider 1.6 )



1 Dichtring
2 Zentrierring
3 Seegerring
4 Vorderes Lager Antriebswelle
5 Antriebswelle
6 Zahnrad 4. Gang auf Antriebswelle
7 Nadellager
8 Sperrband
9 Sperrsegment
10 Synchronring
11 Sicherungsring
12 Bezugssegment
13 Seegerring
14 Ausgleichscheibe
15 Synchronkörper
16 Schiebemuffe
17 Angetriebenes Rad. 3. Gang
18 Scheibenfeder
19 Hauptwelle
20 Angetriebenes Rad 2. Gang
21 Keil
22 Angetriebenes Rad 1. Gang
23 Distanzstück
24 Ausgleichscheibe
25 Zwischenlager Hauptwelle
26 Angetriebenes Rad RG
27 Distanzstück
28 Angetriebenes Rad 5. Gang
29 Ausgleichscheibe
30 Hinteres Lager Hauptwelle
31 Dichtring
32 Schraube
33 Gelenkwellen-Mitnehmerflansch
34 Mutter
35 Mutter
36 Vorderes Lager Vorgelegewelle
37 Zahnrad 4. Gang auf Vorgelegewelle
38 Antriebsrad 3. Gang
39 Antriebsrad 2. Gang
40 Antriebsrad 1. Gang
41 Vorgelegewelle
42 Zwischenlager Vorgelegewelle
43 Antriebsrad RG
44 Antriebsrad 5. Gang
45 Mitnehmermuffe
46 Hinteres Lager Vorgelegewelle
47 Unterlegscheibe
48 Mutter
49 Stift
50 Schieberad für RG

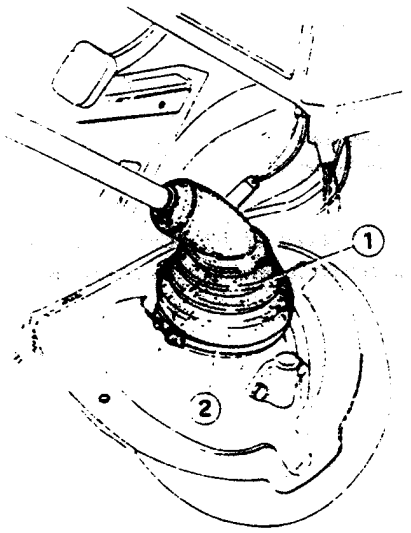
## WELLEN UND ZAHNRÄDER (Spider 1.6)



# 5-GANG-SCHALTGETRIEBE

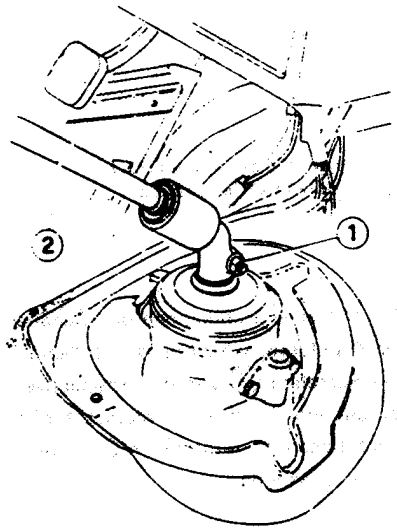
## AUSBAU

1. Das Fahrzeug auf der Hebebühne aufstellen, Batterie abklemmen.
2. Vom Wageninnenraum aus die Mittelkonsole ausbauen (siehe: Gruppe 66 - Innenverkleidung - Mittelkonsole).
3. Schelle (2) ausbauen und Gummifaltenbalg (1) abziehen.



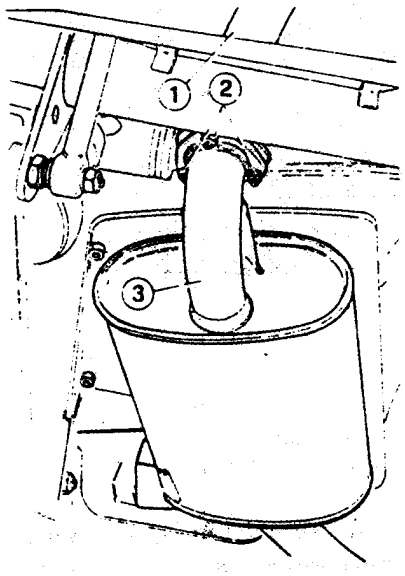
1 Faltenbalg
2 Schelle

4. Schraube (1), die den Gangschalthebel (2) am Stift des Gelenkkreuzes befestigt, ausschrauben und Gangschalthebel ausbauen.



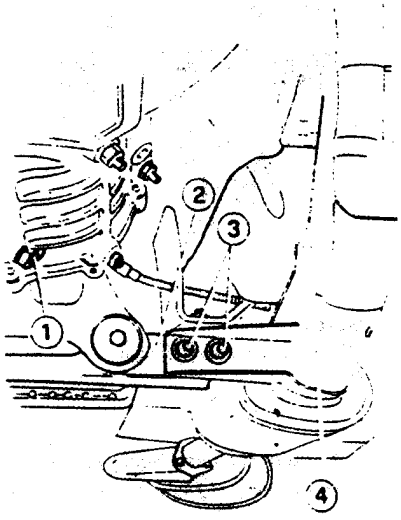
1 Schraube
2 Gangschalthebel

5. Fahrzeug hochfahren, das hintere Auspuffrohr (1) abtrennen, hierzu die drei Schrauben (2), die es am vorderen Auspuffrohr (3) befestigen, ausschrauben.



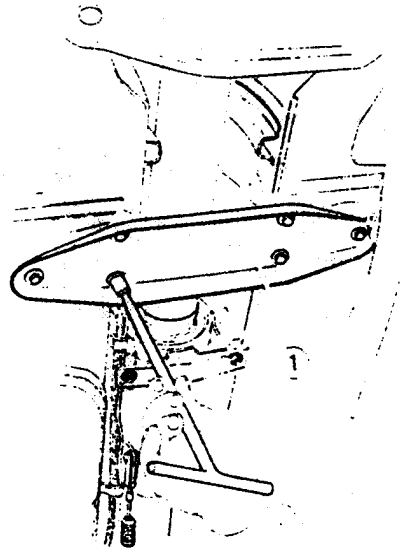
1 Hinteres Auspuffrohr
2 Schrauben
3 Vorderes Auspuffrohr

6. Ölablaßschraube (1) ausschrauben und Getriebeöl ablassen.
Die beiden Kontermuttern und Schrauben (3), die das vordere Auspuffrohr (4) am Bügel (2) befestigen, ausschrauben.



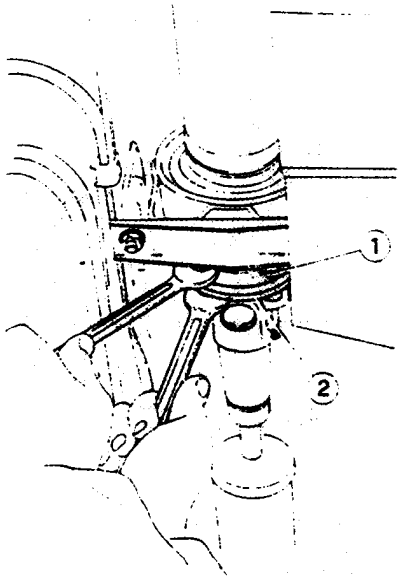
1 Ölablaßschraube
2 Bügel
3 Schrauben
4 Vorderes Auspuffrohr

7. Den oberhalb des Katalysators befindlichen Schutz so weit abnehmen und wegbiegen, bis die sechs Schrauben, die das Querblech (1) am Aufbau befestigen, zugänglich werden.
Schrauben ausschrauben und Querblech abnehmen.



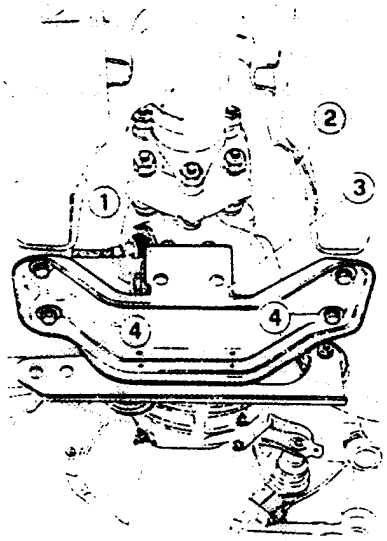
1 Querblech

8. Die Einbaulage der Zwischenflansche (1) und (2) der Gelenkwelle zueinander anzeichnen und die vier Schrauben, die diese zusammenhalten, ausschrauben. Hierzu die Gelenkwelle nach und nach drehen.



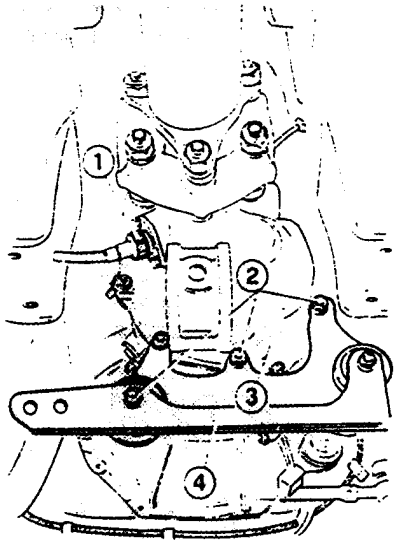
1 Vorderer Flansch
2 Hinterer Flansch

9. Schraube (1), die das Getriebe (2) am Querträger (3) befestigt, ausschrauben; die vier Schrauben (4) ausschrauben, Querträger und Gummiauflagescheiben des Getriebes abnehmen.



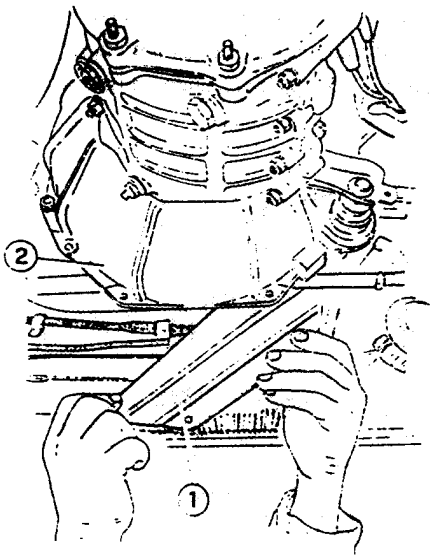
1 Schraube
2 Getriebe
3 Querträger
4 Schrauben

10. Die Nutmutter, die das Kilometerzählerkabel (1) befestigt, ausschrauben. Die drei Muttern (2), die die Halterung (3) am Getriebe befestigen, ausschrauben. Halterung samt Bügel (4) abnehmen.



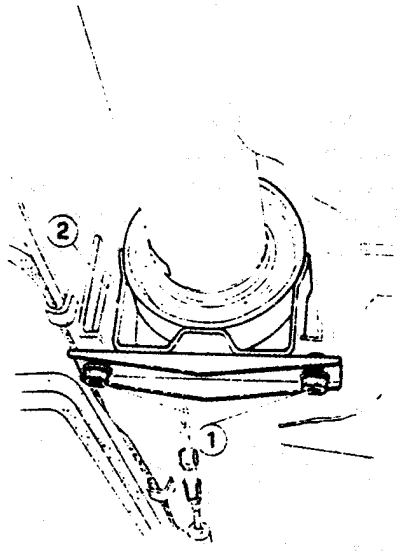
1 Kilometerzählerkabel
2 Muttern
3 Halterung
4 Bügel

11. Die vier Schrauben, die die untere Platte (1) an der Kupplungsglocke (2) befestigen, ausschrauben. Platte ausbauen.



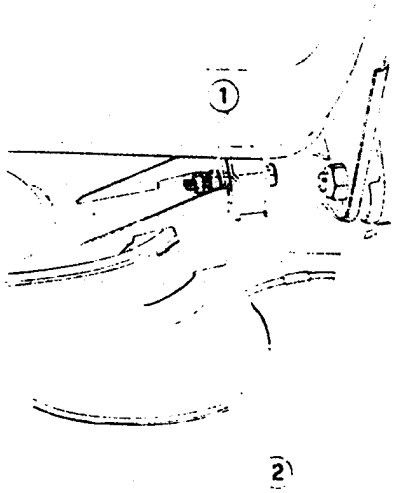
1 Untere Platte
2 Kupplungsglocke

12. Die beiden Muttern (1), die das mittlere Gelenkwellenlager (2) am Aufbau befestigen, ausschrauben.



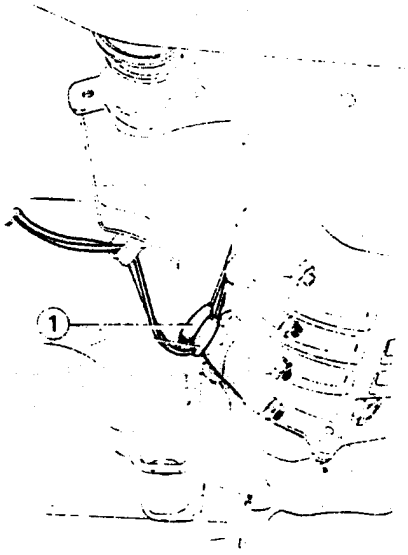
1 Muttern
2 Mittleres Gelenkwellenlager

13. Kontermutter und Schraube (1), die den Schalldämpfer (2) am Aufbau befestigen, ausschrauben.



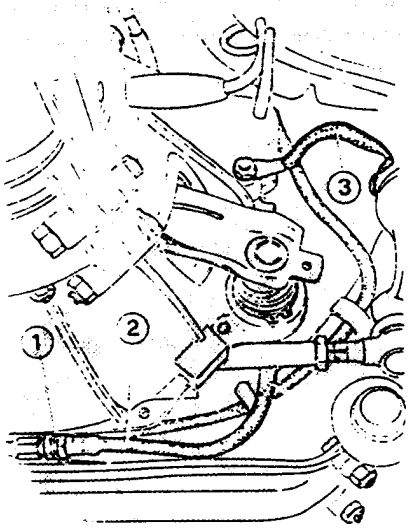
1 Schraube
2 Schalldämpfer

14. Die elektrischen Kabeln (1) des Rückfahrscheinwerferschalters abklemmen.



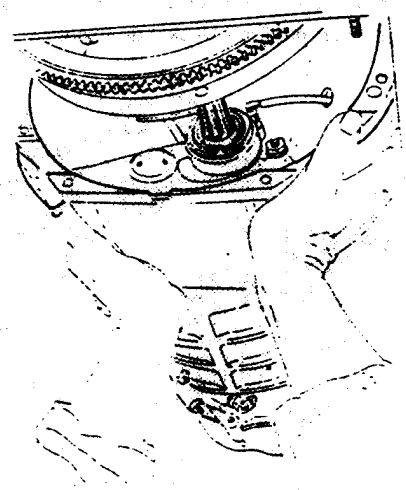
1 Elektrische Kabeln des Rückfahrscheinwerferschalters

15. Mit einer Handpumpe den Behälter der Kupplungshydraulikanlage entleeren; den Schlauch (2) von der Anschlußverschraubung (1) abziehen; Massekabel (3) durch Lösen der Mutter vom Getriebegehäuse abnehmen.

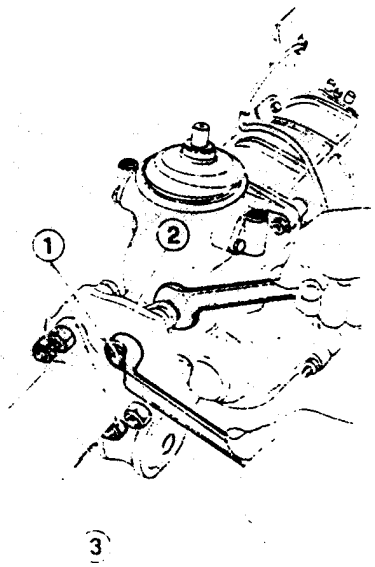



1 Anschlußverschraubung
2 Schlauch
3 Massekabel

16. Das Getriebe mit einem Säulenheber abstützen. Die Muttern, die das Getriebe-Kupplungsaggregat am Motor befestigen, ausschrauben. Die drei Schrauben, die den Anlassermotor befestigen, ausschrauben. Die Unterlegscheiben entfernen und das komplette Aggregat herausziehen.



17. Die drei Schrauben (1), die die elastische Kupplung (2) der vorderen Gelenkwelle (3) am Mitnehmerflansch des Getriebes befestigen, ausschrauben.

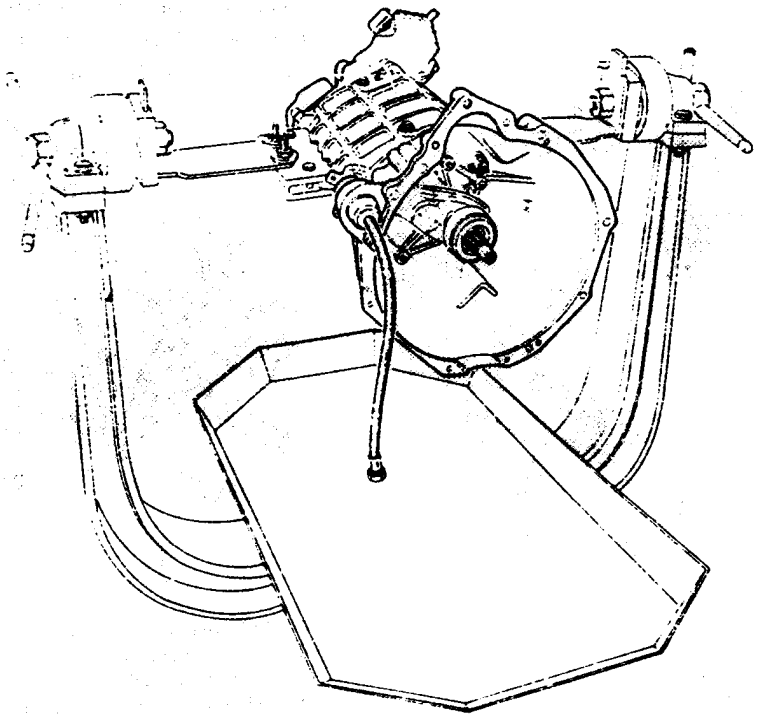



1 Schrauben
2 Elastische Kupplung
3 Vordere Gelenkwelle

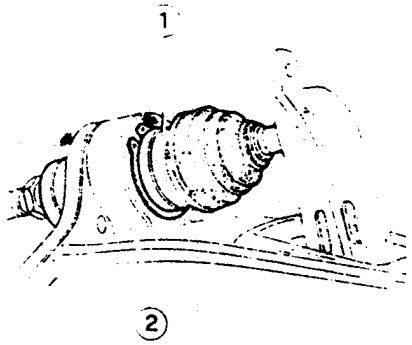
## ZERLEGEN

### 1. Abnehmen der Kupplungsglocke.

a. Das Getriebe auf einem geeigneten Bock befestigen.



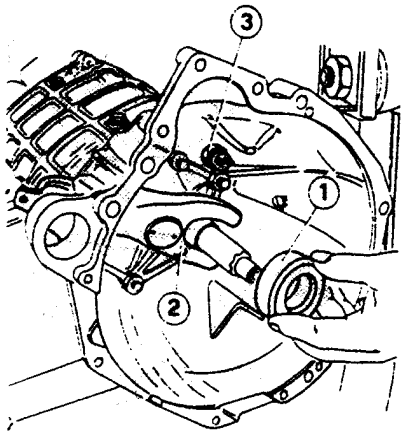
b. Die Seegerringe, die den Kupplungsnehmerzylinder (1) an der Kupplungsglocke (2) befestigen, abnehmen und Nehmerzylinder abziehen.




1 Kupplungsnehmerzylinder
2 Kupplungsglocke

c. Klammern entfernen und Drucklager (1) sowie Kupplungs-Ausrückgabel (2) ausbauen.

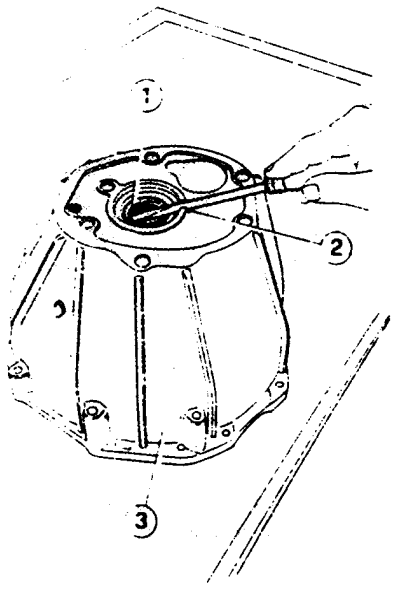
d. Rückfahrscheinwerferschalter (3) ausschrauben.



1 Drucklager
2 Ausrückgabel
3 Schalter für Rückfahrscheinwerfer

e. Die sechs Muttern, die die Kupplungsglocke an den Gehäusehälften befestigen, ausschrauben und Kupplungsglocke ausbauen.

f. Einen Schraubenzieher an der Nut (2) ansetzen und Dichtring (1) von Kupplungsglocke (3) abziehen.

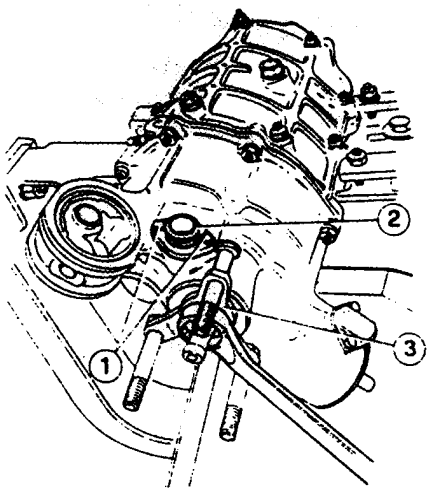


1 Dichtring
2 Nut
3 Kupplungsglocke

## 2. Abnehmen des hinteren Deckels.

a. Getriebe auf Bock drehen, die beiden Schrauben (1) ausschrauben und Kilometerzähler- Betätigung (2) abnehmen.

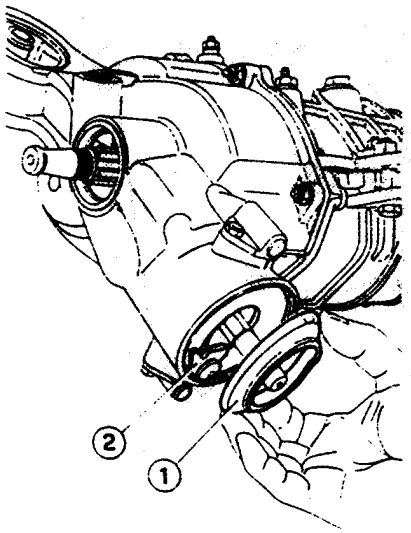
b. Befestigungsmutter des Gelenkwellen-Mitnehmerflansches (3) ausschrauben. Um ein Drehen des Flansches zu verhindern, hierbei eine der drei Schrauben gegen den hinteren Deckel drücken.



1 Schrauben
2 Kilometerzähler-Betätigung
3 Gelenkwellen-Mitnehmerflansch

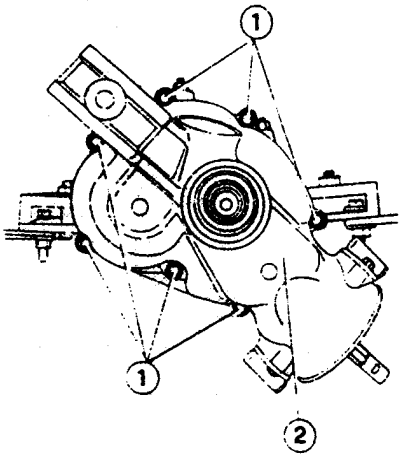
c. Einbaulage des Mitnehmerflansches und des Hauptwellenzapfens zueinander kennzeichnen. Mitnehmerflansch abziehen.

d. Dichtring, Kappen (1) und Sperrvorrichtung (2) vom Sitz des Gelenkkreuzes zur Gangbetätigung abziehen.



1 Kappe
2 Sperrvorrichtung

e. Die sieben Muttern (1), die den hinteren Deckel (2) an die Getriebe-Gehäusehälften befestigen, ausschrauben und die entsprechenden Unterlegscheiben abnehmen.

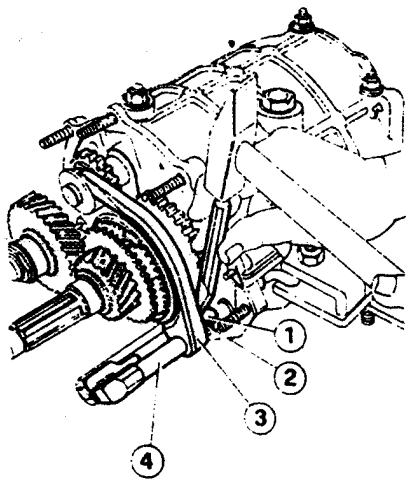


1 Muttern
2 Hinterer Deckel

f. 3. Gang einlegen und hinteren Deckel abnehmen.

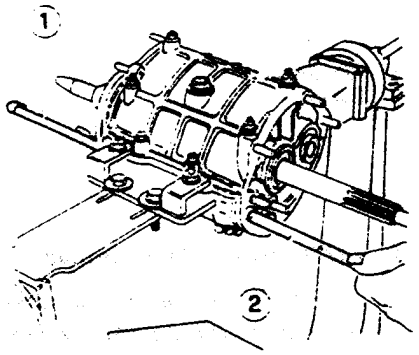
## 3. Zerlegen der Schaltstangen und Ausrückgabeln.

a. Sicherungsscheibe (2) geradebiegen, die Schraube (1), die die Ausrückgabel (3) des 5. Ganges und des RGs an der entsprechenden Schaltstange (4) befestigt, ausschrauben. Die beiden Sicherungsscheiben abnehmen und Schaltstange ausbauen.



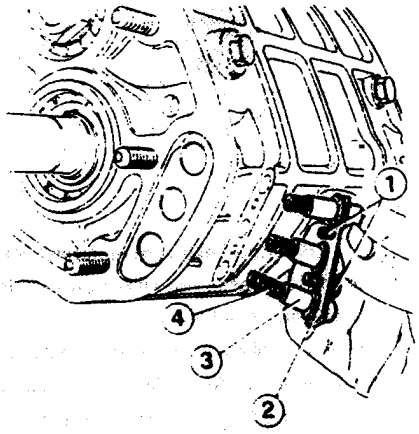
1 Befestigungsschrauben
2 Sicherungsscheibe
3 Ausrückgabel 5. Gang und RG
4 Schaltstange 5. Gang und RG

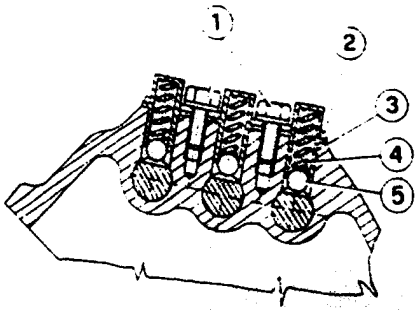
HINWEIS:
**Falls nur eine Schaltstange ausgebaut oder die Kontrolle der Kugelgruppe für Stangenfeststellung und der Sperrstifte zur Gangeinkupplung nicht durchgeführt werden soll, müssen beim Ausbau der Schaltstangen diese mittels Einschieben von Hilfsstangen von der entgegengesetzten Seite herausgeschoben werden.**




1 Schaltstange
2 Hilfsstange

b. Getriebe auf dem Bock drehen. Die beiden Befestigungsschrauben (1) der Platte (2) ausschrauben. Platte samt Hülsen (3) und Federn (4) ausbauen. Die drei Kugeln (5) für die Stangenfeststellung herausnehmen.

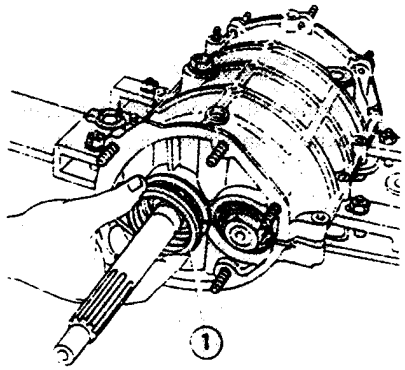


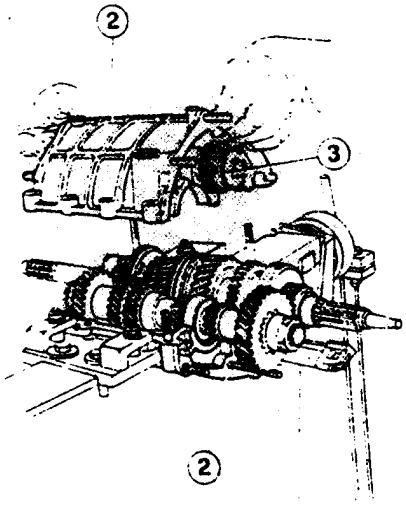




1 Schrauben
2 Platte
3 Hülse
4 Feder
5 Kugeln für Stangenfeststellung

c. Getriebe auf dem Bock drehen. Die Muttern und Schrauben, die die beiden Gehäusehälften miteinander befestigen, ausschrauben und die Unterlegscheiben abnehmen.

d. Den vorderen Zentrierring (1) abziehen, die beiden Gehäuse-hälften (2) trennen und Schieberad für RG (3) entnehmen.

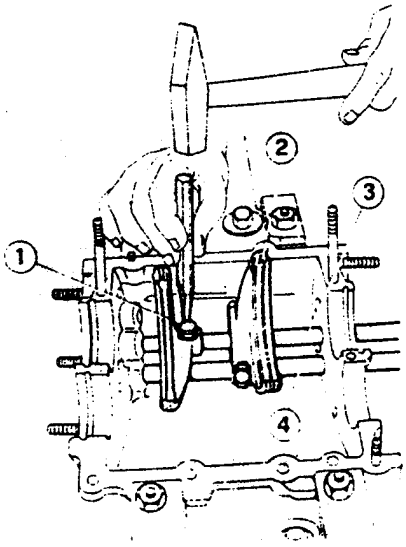



1 Vorderer Zentrierring
2 Gehäusehälften
3 Schieberad für RG

e. Die kompletten Wellen vom Getriebegehäuse ausbauen.

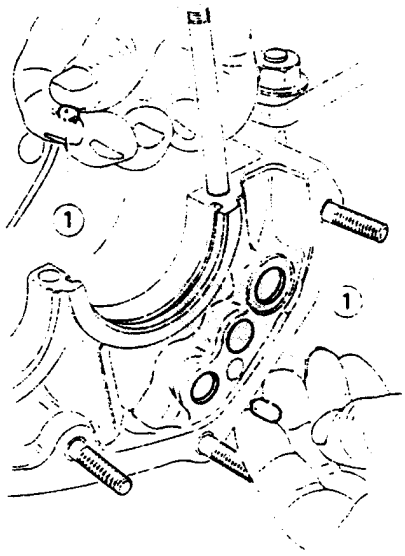
f. Schaltstangen und Ausrückgabeln für 1.-2. und 3.-4. Gang ausbauen. Hierzu so vorgehen, wie unter Punkt "a" angegeben.




1 Ausrückgabel 3.-4. Gang
2 Ausrückgabel 1.-2. Gang
3 Schaltstange 3.-4. Gang
4 Schaltstange 1.-2. Gang

g. Die beiden Sperrstifte zur Gangeinkupplung aus ihren Sitzen im Getriebegehäuse nehmen.

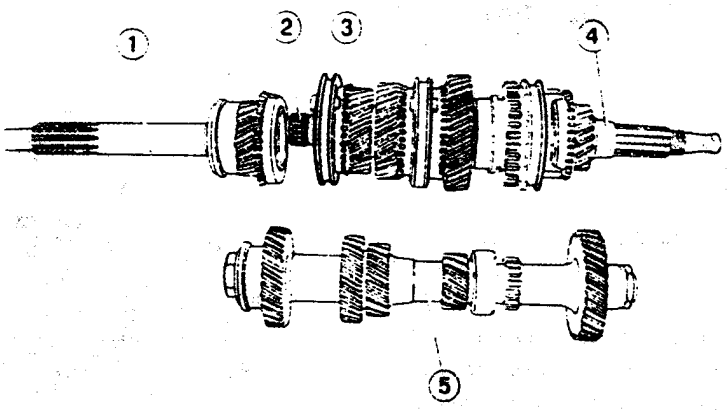
h. Den dritten Sperrstift aus seinem Sitz an der Schaltstange des 3. und 4. Ganges nehmen.




1 Sperrstifte

## 4. Zerlegen der Antriebswelle.

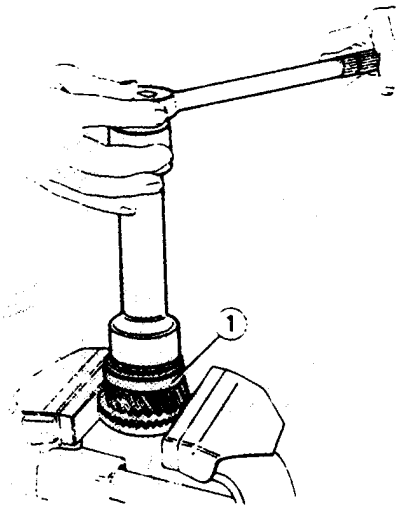
a. Antriebswelle (1) von Hauptwelle (4) trennen. Nadellager (2) und die Schiebemuffe (3) des 3.-4. Ganges ausbauen.




1 Antriebswelle
2 Nadellager
3 Schiebemuffe für 3.-4. Gang
4 Hauptwelle
5 Vorgelegewelle

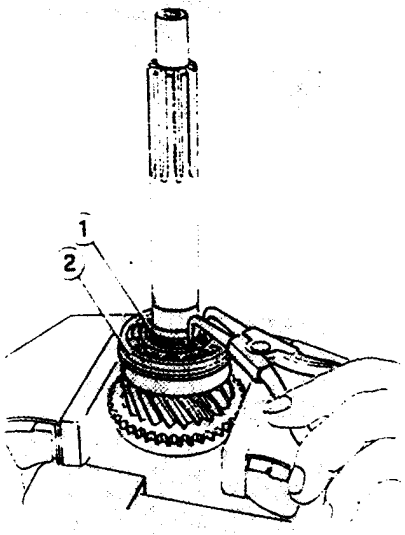
b. Die Welle in einen mit Schutzbacken versehenen Schraubstock spannen.

– Für alle Modelle, ausgenommen Solder 16 :
Verstemmungen der Befestigungsmutter des Lagers (1) entfernen und Mutter abschrauben.



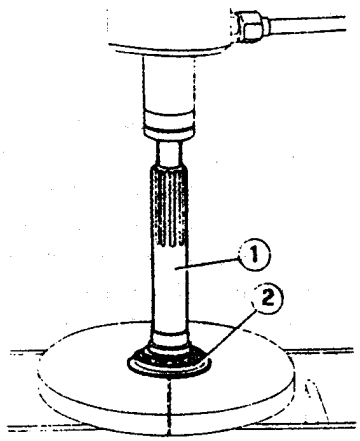

1 Lager

– Für Solder 16 :
Seegerring (1) lösen und evtl. vorhandene Ausgleichscheibe abziehen.




1 Seegerring
2 Lager

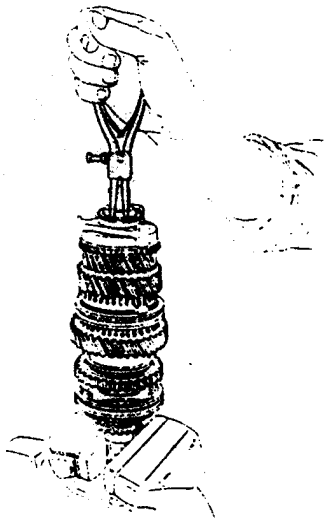
c. Lager (2) von Antriebswelle (1) abziehen, hierzu an der Presse zwei Plattenhälften benutzen.



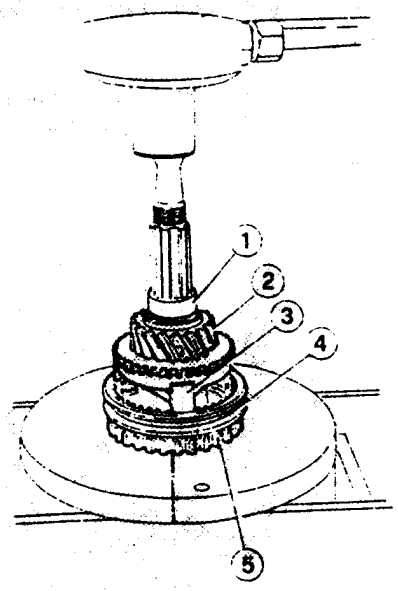

1 Antriebswelle
2 Lager

## 5. Zerlegen der Hauptwelle.

a. Hauptwelle in einen mit Schutzbacken versehenen Schraubstock einspannen. Vorderen Seegerring lösen und die entsprechende Ausgleichscheibe entfernen.

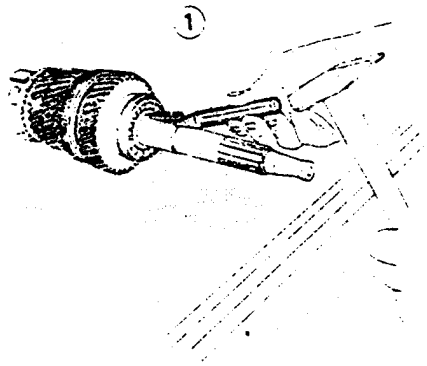


b. Folgende Teile vom hinteren Wellenteil an der Presse mit Hilfe von zwei Plattenhälften abziehen.
Innere Laufrille des hinteren Lagers (1), die entsprechende Ausgleichscheibe, Zahnrad des 5. Ganges (2), Synchronkörper (3) mit Schiebemuffe (4) und Zahnrad RG (5).



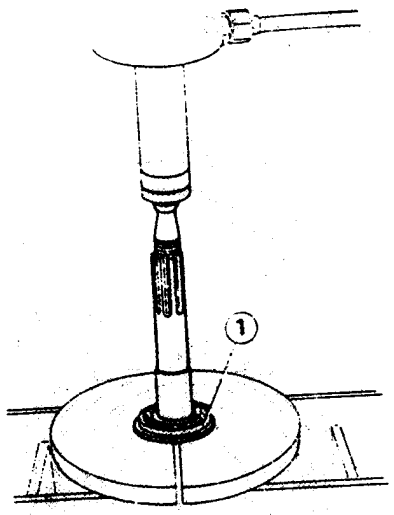

1 Innere Laufrille des hinteren Lagers
2 Zahnrad 5. Gang
3 Synchronkörper
4 Schiebemuffe
5 Zahnrad RG

c. Den Befestigungskeil des RG-Zahnrades aus der Nut an der Hauptwelle, ausbauen.



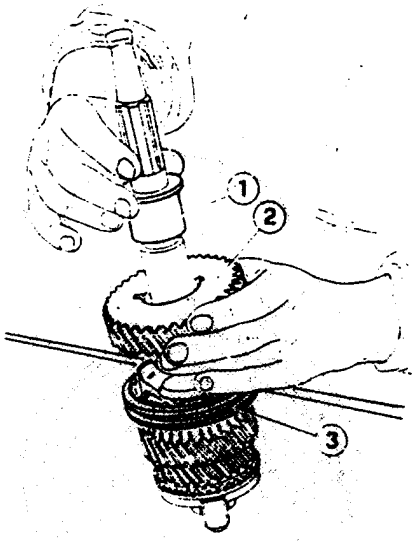

1 Keil

d. Das Zwischenlager (1) mit Hilfe von zwei Plattenhälften auf der Presse abziehen.



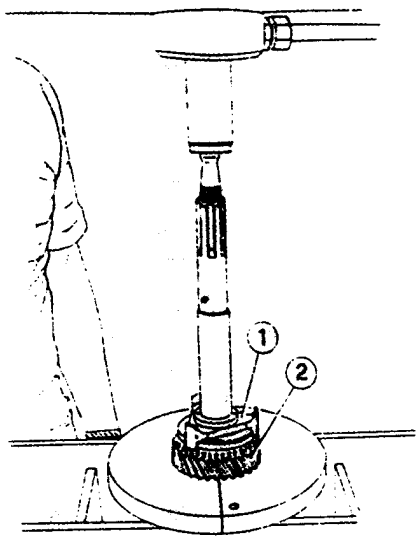

1 Zwischenlager

e. Etwaige Ausgleichscheiben, Distanzstück (1), Zahnrad des 1. Ganges (2) und Schiebemuffe des 1.-2. Ganges (3) abziehen.



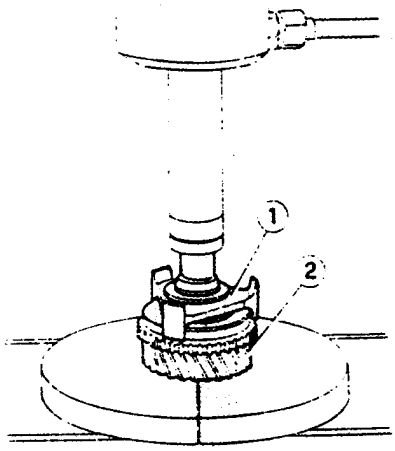

1 Distanzstück
2 Zahnrad 1. Gang
3 Schiebemuffe 1.-2. Gang

f. Das Zahnrad (2) des 2. Ganges und den Synchronkörper (1) mit Hilfe von zwei Plattenhälften auf der Presse abziehen.




1 Synchronkörper
2 Zahnrad 2. Gang

g. Das Zahnrad des 3. Ganges (2) und den Synchronkörper (1) mit Hilfe von zwei Plattenhälften auf der Presse vom vorderen Hauptwellenteil abziehen.

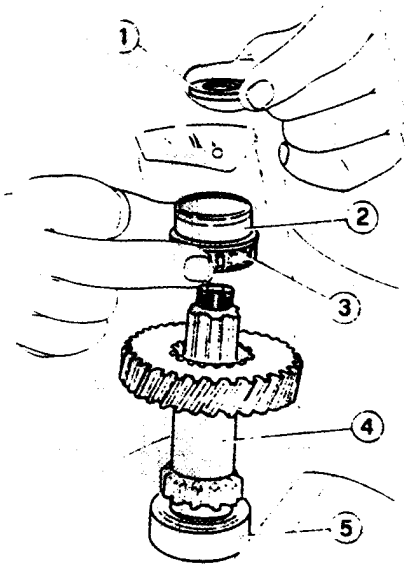



1 Synchronkörper
2 Zahnrad 3. Gang

## 6. Zerlegen der Vorgelegewelle.

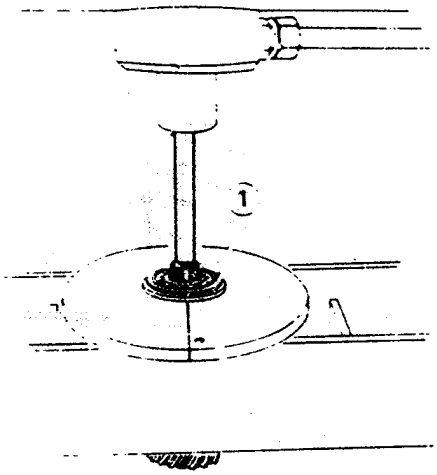
a. Vorgelegewelle in einen mit Schutzbacken versehenen Schraubstock einspannen. Verstemmungen von Muttern am Wellenende entfernen und Muttern ausschrauben.

b. Unterlegscheibe (1), Mitnehmermuffe (3) samt innerer Laufrille des hinteren Lagers (2), Zahnrad 5. Gang und RG (4) und Zwischenlager (5) vom hinteren Wellenteil abziehen.



1 Unterlegscheibe
2 Innere Laufrille des hinteren Lagers
3 Mitnehmermuffe
4 Zahnrad 5. Gang- RG
5 Zwischenlager

c. Das vordere Lager (1) mit Hilfe von zwei Plattenhälften und einem Dorn auf der Presse abziehen.

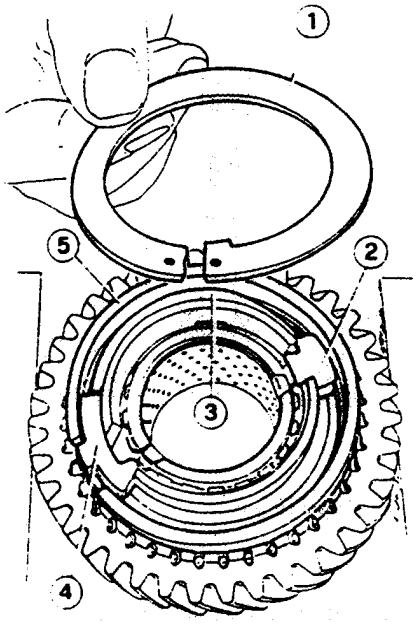


1 Vorderes Lager

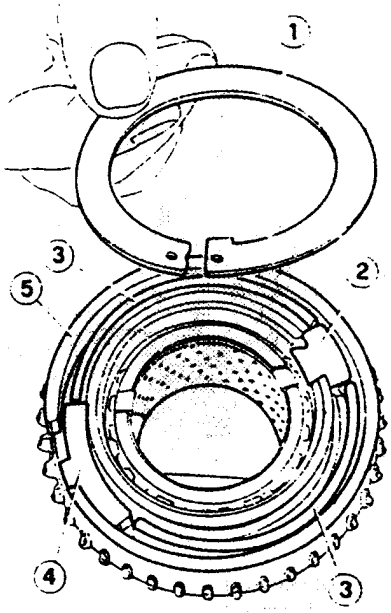
**7. Zerlegen der Synchronisiereinrichtungen.**

a. Das entsprechende Zahnrad in einen mit Schutzbacken versehenen Schraubstock einspannen und Sicherungsring (1) entfernen. Danach Synchronring (5), Segmente (2) und (4) sowie Sperrbänder (3) abziehen.

*SYNCHRONISIEREINRICHTUNG 1. GANG*



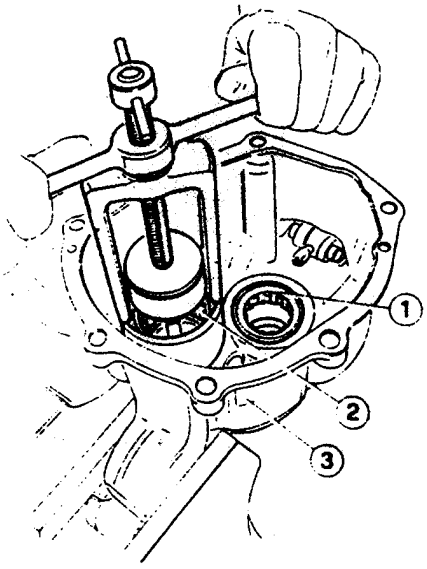
*SYNCHRONISIEREINRICHTUNGEN 2., 3., 4., 5. GANG*



1 Sicherungsring
2 Sperrsegment
3 Sperrband
4 Bezugssegment
5 Synchronring

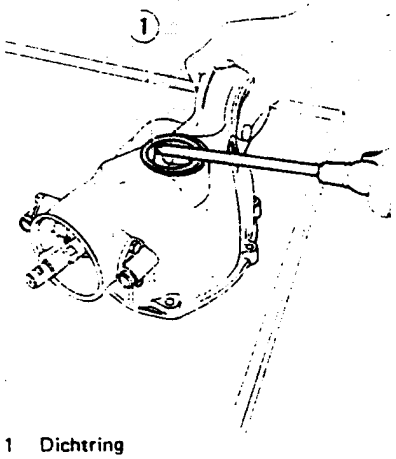
**8. Zerlegen des hinteren Deckels.**

a. Das Hauptwellen- (1) und Vorgelegewellenlager (2) vom hinteren Deckel (3) abziehen.



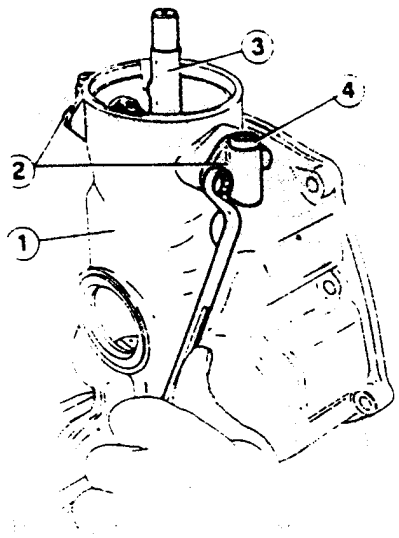
1 Hauptwellenlager
2 Vorgelegewellenlager
3 Hinterer Deckel

b. Dichtring (1) der Hauptwelle abziehen.



1 Dichtring

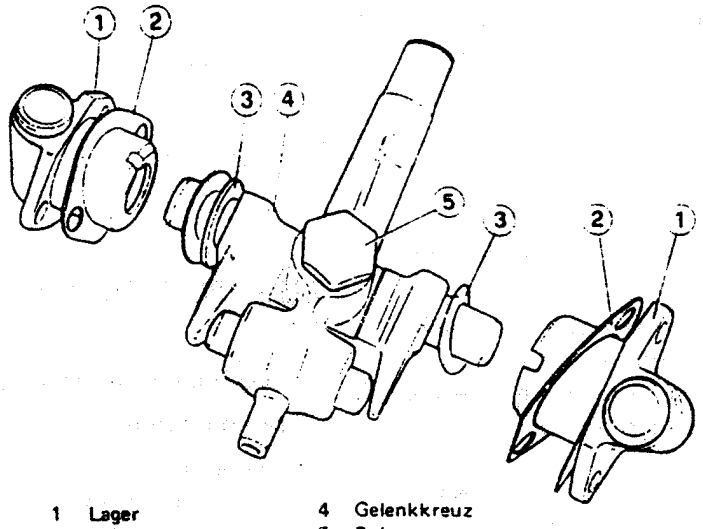
c. Die Schrauben mit Unterlegscheiben, die die beiden Lager (2) des Gelenkkreuzes (3) samt Entlüftungsschraube (4) am hinteren Deckel (1) befestigen, ausschrauben.




1 Hinterer Deckel
2 Lager
3 Gelenkkreuz
4 Entlüftungsschraube

d. Lager (1) abziehen, Unterlegscheiben (3) und Ausgleichscheiben (2) entfernen und Gelenkkreuz (4) ausbauen.

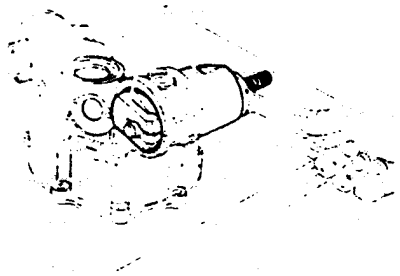
e. Falls notwendig, Gelenkkreuz zerlegen. Hierzu Bolzen (5) ausschrauben.




1 Lager
2 Ausgleichscheibe
3 Unterlegscheibe
4 Gelenkkreuz
5 Bolzen

f. Hintere elastische Buchse mit Hilfe des Werkzeugs A.3.0118 ausbauen.

A.3.0118



## PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN

Vor Durchführung der Kontrolle die Teile gründlich reinigen und trocknen. Hierdurch werden eventuelle Oberflächenfehler, Verschleißgrad und Funktionstüchtigkeit der Teile besser erkannt.

### 1. Federn, Kugeln, Sperrstifte.

a. Sich vergewissern, daß die Druckfedern der Stangenfeststellkugeln in gutem Zustand sind. Bei Erlahmungserscheinungen Federn ersetzen.

b. Sich vergewissern, daß die Kugeln und die Sperrstifte keine Riefen oder Freßspuren aufweisen.

### 2. Schaltstangen und Ausrückgabeln.

a. Sich vergewissern, daß die Stangen keine Verformungen aufweisen und daß die Nuten auf den Schaltstangen keine Riefen oder Freßspuren aufweisen.

b. Sich vergewissern, daß die Ausrückgabeln weder Verformungen, noch zu starken Verschleiß aufweisen.

c. Überprüfen, ob sich die Schaltstangen frei, jedoch ohne zu großes Spiel in ihrem Sitz bewegen können.

### 3. Getriebe-Gehäusehälften, Kupplungsglocke, hinterer Deckel.

a. Bauteile mit einem Lösemittel säubern und auf Risse, Grübchenbildung oder Absplitterungen untersuchen.

b. Die Verbindungsflächen der Bauteile überprüfen. Sie dürfen weder Einschnitte noch Rauheiten oder Klebe-sowie Dichtmittelspuren aufweisen.

c. Die Rollenlager der Haupt- und Vorgelegewelle im hinteren Deckel untersuchen. Sich vergewissern, daß sie geräuscharm laufen, nicht klemmen und kein zu großes Spiel aufweisen.

d. Sich vergewissern, daß die elastische Buchse zur Verankerung am Querträger nicht beschädigt und das Gummiteil nicht verschlissen ist, ggf auswechseln.

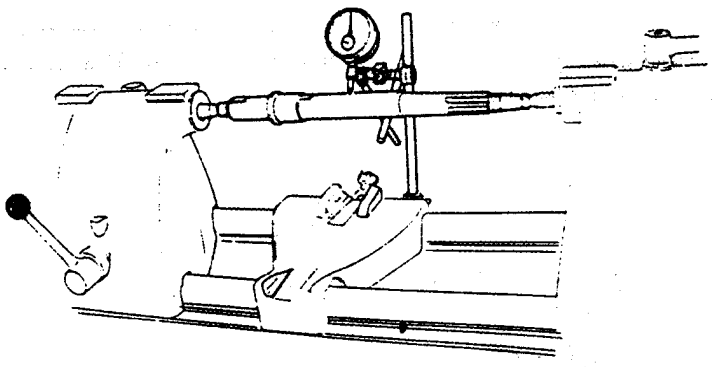
### 4. Zahnräder, Wellen, Keilwellen, Lager.

a. Verzahnungen einer Sichtprüfung unterziehen.
Zahnräder mit unregelmäßigem Verschleiß oder abgesplitterten Verzahnungen austauschen. Sich vergewissern, daß die Gegenräder, die in diese eingreifen, nicht beschädigt sind.

b. Gewinde und Nutverzahnungen der Wellen prüfen, insbesondere die Sitzflächen der Lagerinnenringe.

c. Oberflächen von Innen- und Außenringen sowie Kugeln bzw Rollen der Wälzlager untersuchen. Sie dürfen weder Riefen Preßstellen, Schleifstellen (durch Eindringen von Fremdkörpern) aufweisen. Ggf beschädigte Lager austauschen.

d. Hauptwelle zwischen zwei Reitstöcken einspannen. Mit einer Meßuhr die Unmittigkeit der Hauptwelle überprüfen. Sie darf den Wert von 0,05mm nicht überschreiten, ggf Hauptwelle austauschen.



### 5. Synchronisiereinrichtungen.

Sich vergewissern, daß:

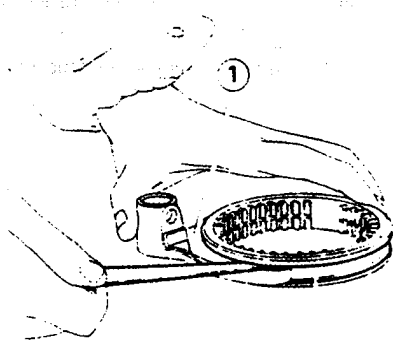
- die Synchronringe keine zu starken Verschleißspuren aufweisen,
- die Sperrbänder an den Arbeitsstellen keine Zeichen von Überhitzung aufweisen,
- die Sperr- und Bezugssegmente an den Arbeitsstellen keine zu starken Einschnitte oder Kerben aufweisen,
- die Schiebemuffen frei auf den entsprechenden Synchronkörpern gleiten,
- die Stirnverzahnungen an den Muffen und an den Gegenrädern keine Freßspuren oder zu starken Verschleiß aufweisen.

### 6. Ausrückgabeln und Schiebemuffen.

Arbeitsflächen der Ausrückgabeln (1) und der Schiebemuffen (2) untersuchen. Sich vergewissern, daß keine Freßspuren vorhanden sind und das Axialspiel innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

**Axialspiel Ausrückgabeln-Schiebemuffen 1.-2. und 3.-4. Gang**
**0,15...0,34mm**

**Axialspiel Ausrückgabel-Schiebemuffe 5. Gang-RG**
**0,25...0,56mm**




1 Ausrückgabel
2 Schiebemuffe

## ZUSAMMENBAU

### 1. Zusammenbau der Synchronisiereinrichtungen.

Synchronisiereinrichtungen auf die Zahnräder aufbauen, hierbei mit den Sperrsegmenten und Bezugssegmenten beginnen, danach Sperrbänder, Synchronring und Zuletzt Sicherungsring einbauen.

---

**HINWEIS:**
**Nach erfolgtem Zusammenbau sich vergewissern, daß der Sicherungsring korrekt in seinem Sitz eingefügt ist und der Synchronring sich frei bewegen kann.**

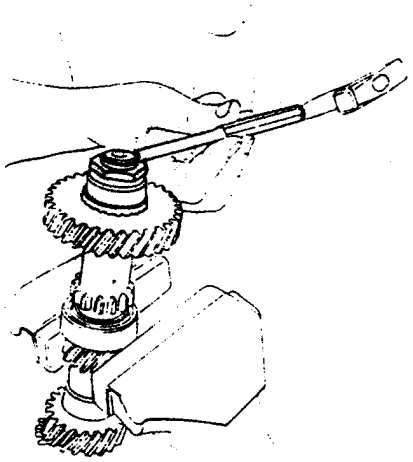
---

### 2. Zusammenbau der Vorgelegewelle.

a. Beim Zusammenbau der Vorgelegewelle in der umgekehrten Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau. Dabei Explosionsdarstellung beachten und die Muttern an den Wellenenden mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.

(T) : **Anzugsmoment**
**Muttern an Vorgelegewellenenden**
**93...103 N·m**
**(9,5...10,5 kp·m)**

b. Die beiden Wellenendmuttern verstemmen.



### 3. Zusammenbau der Hauptwelle.

Beim Zusammenbau der Hauptwelle in der umgekehrten Reihenfolge wie beim Zerlegen vorgehen. Hierzu die Explosionsdarstellung zu Hilfe nehmen und folgende Hinweise beachten.

- Synchronkörper auf vorgeschriebene Temperatur bringen und angewärmt einbauen.

**Anwärmung der Synchronkörper zum Einbau auf Hauptwelle.**
**150°C**

---

**HINWEIS:**
**Die Synchronkörper sind gleich und daher untereinander austauschbar.**

---

- Sich vergewissern, daß die Ausgleichscheibe des Synchronkörpers des 3. Ganges das Spiel verhindert. Falls notwendig, Scheibe durch eine mit entsprechender Stärke austauschen.
- Gelenkwellen-Mitnehmerflansch einbauen und Mutter mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.

(T) : **Anzugsmoment**
**Mutter Gelenkwellen-Mitnehmerflansch**
**93...103 N·m**
**(9,5...10,5 kp·m)**

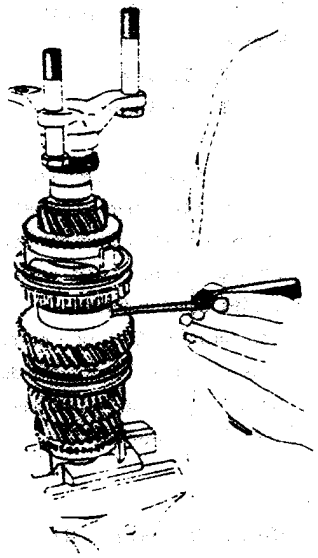
- Axialspiel der Zahnräder mit einer Fühllehre überprüfen.
  Es muß mit nachstehendem Wert übereinstimmen.

**Axialspiel der angetriebenen Zahnräder auf Hauptwelle:**

**Zahnrad 1. Gang**
**0,200...0,300mm**

**Zahnräder 2. und 3. Gang**
**0,130...0,205mm**

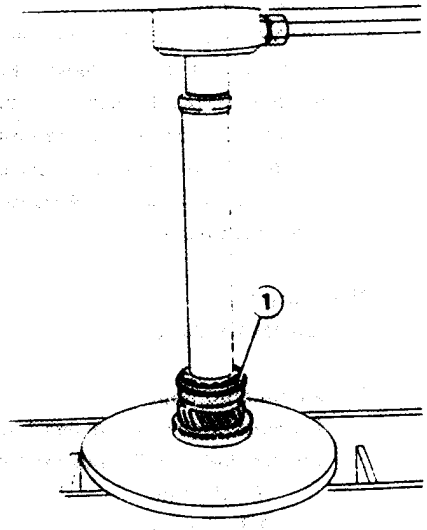
**Zahnrad 5. Gang**
**0,190...0,270mm**



## 4. Zusammenbau der Antriebswelle.

Beim Zusammenbau der Antriebswelle in der umgekehrten Reihenfolge wie beim Zerlegen vorgehen. Hierzu die Explosionsdarstellung zu Hilfe nehmen und folgende Hinweise beachten.

- Das vordere Lager (1) auf der Presse aufziehen.




1 Vorderes Lager

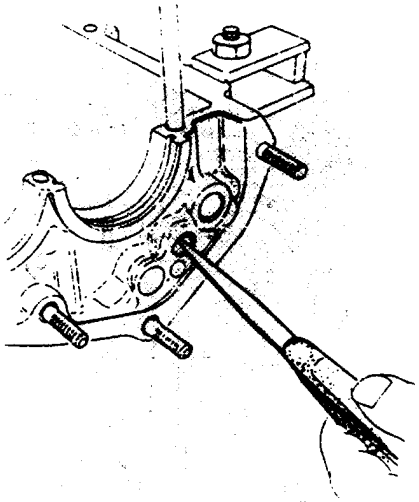
- Für alle Modelle, ausgenommen Spider 1.6 :
  Befestigungsmutter des Lagers aufschrauben, mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen und verstemmen.

T : **Anzugsmoment**
**Mutter für Antriebswellenlager**
**93...103 N·m**
**(9,5...10,5 kp·m)**

- Für Spider 1.6 :
  Die beim Ausbau abgezogene Ausgleichscheibe wieder aufsetzen, Seegerring anbringen und dabei darauf achten, daß er vorschriftsmäßig sitzt. Sich vergewissern, daß kein Axialspiel vorhanden ist, anderenfalls die Ausgleichscheibe durch eine mit entsprechender Stärke ersetzen.

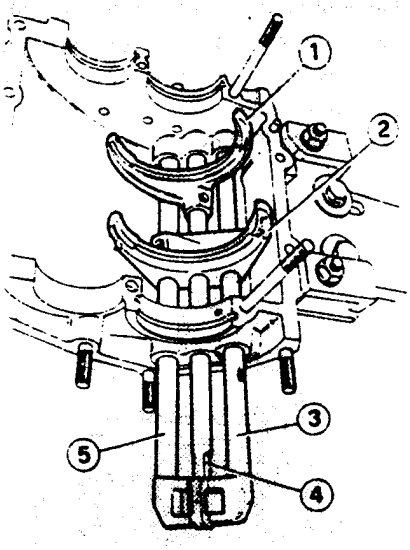
## 5. Zusammenbau der Schaltstangen und Ausrückgabeln.

a. Zwei Sperrstifte in die entsprechenden Sitze im Getriebegehäuse einlegen und den dritten in den Sitz auf der Schaltstange des 3. und 4. Ganges.



b. Schaltstange des 3. und 4. Ganges in ihre Sitze und in die Ausrückgabeln des 3. und 4. Ganges (1) sowie 1. und 2. Ganges (2) einführen.

c. Die anderen beiden Stangen, wie in Abb. angezeigt, anbringen.

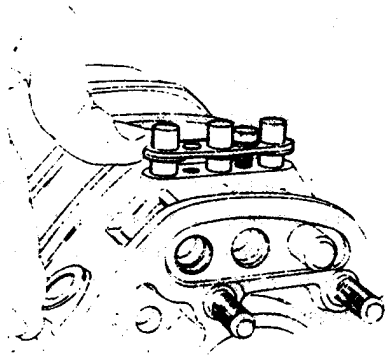



1 Ausrückgabel 3.-4. Gang
2 Ausrückgabel 1.-2. Gang
3 Schaltstange 5. Gang- RG
4 Schaltstange 3.-4. Gang
5 Schaltstange 1.-2. Gang

d. Die beiden Ausrückgabeln einbauen, hierbei die Einbaulage zu den entsprechenden Schaltstangen bachten. Befestigungsschrauben samt Sicherungsscheiben einsetzen, ohne sie festzuziehen.

e. Getriebe auf Bock drehen. Feststellkugeln für Schaltstangen, Federn, Hülsen in ihren Sitz einbauen und Rückhalteplatte mit entsprechenden Schrauben festziehen.

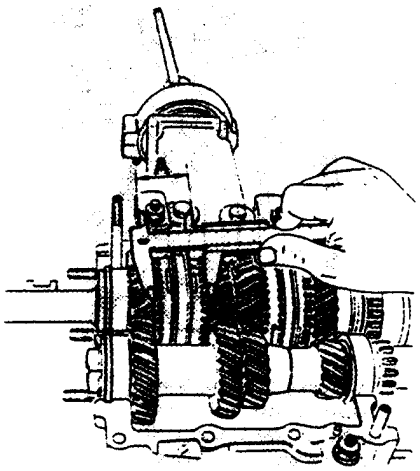
f. Getriebe erneut auf Bock drehen und Schaltstangen in ihren Sitz einbauen.



g. Mit einer Schieblehre überprüfen, ob der in der Abb. angezeigte Wert "A" dem vorgeschriebenen Wert entspricht.

**Einbaumaß zwischen Einrückzahnringen Zahnrad des 4. Ganges auf Antriebswelle und Zahnrad des 3. Ganges auf Hauptwelle.**

**A = 42...42,2mm**



Falls dies nicht der Fall ist, die Ausgleichscheibe zwischen Distanzstück des Zahnrades des 1. Ganges und Lager der Hauptwelle entsprechend austauschen.

h. Die Schaltmuffen des 1. und 2. sowie des 3. und 4. Ganges einbauen. Hierbei die Einbaulage zu den entsprechenden Zahnrädern beachten und mit einer Schieblehre überprüfen.

i. Die Befestigungsschrauben der beiden Ausrückgabeln an den Schaltstangen festziehen und die Sicherungsscheiben umbiegen.

l. Die Verbindungsflächen der beiden Gehäusehälften reinigen und vorgeschriebenes Dichtmittel auftragen.

**Dichtmittel:**

**DIRING Heldite.**

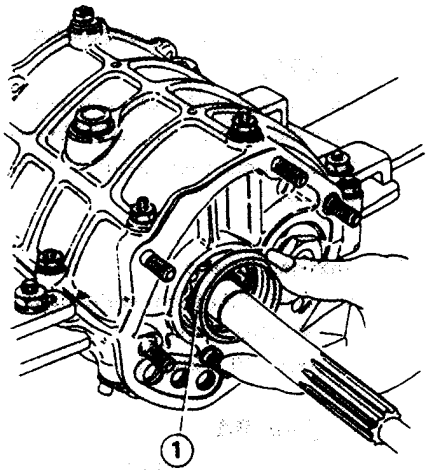
m. Die beiden Gehäusehälften verbinden, die Befestigungsschrauben einfügen, den vorderen Zentrierring (1) einbauen und die Muttern mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.

**(T) : Anzugsmoment**

**Befestigungsmuttern Getriebegehäusehälften**

**17...19 N·m**

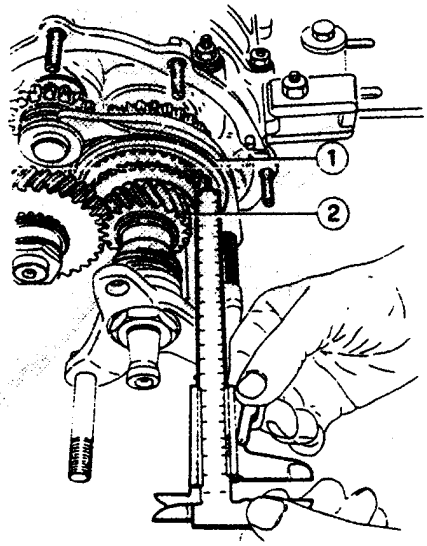
**(1,7...1,9 kp·m)**



1 Vorderer Zentrierring

n. Schaltstange des 5. Ganges und des RG mit einer Hilfsstange herausziehen, die entsprechende Ausrückgabel (1) einfügen und durch Schieben der Hilfsstange die Schaltstange erneut einbauen.

o. Befestigungsschraube der Ausrückgabel samt Sicherungsscheibe einsetzen. Mit einer Schieblehre überprüfen, ob der Abstand zwischen Muffe und der hinteren Fläche der Einrückverzahnung des Zahnrades des 5. Ganges (2) ca. 12,9mm beträgt. Schraube festziehen und Sicherungsscheibe umbiegen.



1 Ausrückgabel 5.-RG
2 Zahnrad 5. Gang

## 6. Zusammenbau und Anbau des hinteren Deckels.

Beim Zusammenbau in der umgekehrten Reihenfolge wie beim Zerlegen vorgehen und folgende Hinweise beachten:

- Falls vorher ausgebaut, Gelenkkreuz wieder einbauen und Mutter mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.

**(T) : Anzugsmoment**

**Mutter für Gangschalt-Gelenkkreuz**

**32...35 N·m**

**(3,3...3,6 kp·m)**

- Gelenkkreuz und Lager einbauen, die Ausgleichscheiben so einsetzen, daß der Schaltstangenbolzen vorschriftsmäßig zentriert sitzt und kein zu großes Spiel aufweist.
- Den hinteren Dichtring durch einen neuen ersetzen. Oberfläche des Dichtrings vor Einbau mit vorgeschriebenem Fett einfetten.

**Fett:**

**ISECO Molykote BR2.**

- Außenfläche des Dichtrings mit vorgeschriebenem Öl anfeuchten.

**Öl:**

**AGIP Rotra SX 75W90**
**IP Pontiax HDS 75W90**
**SHELL Spirax HD 80W90**

- Befestigungsmutter des Gelenkwellen-Mitnehmerflansches ausschrauben, Mitnehmerflansch ausbauen und dritten Gang einlegen.
- Die Verbindungsflächen der Gehäusehälften mit dem hinteren Deckel säubern, vorgeschriebenes Dichtmittel auftragen, die beiden Teile zusammenfügen Muttern einschrauben und mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.

**Dichtmittel:**

**DIRING Heldite.**

**(T) : Anzugsmoment**

**Befestigungsmuttern des hinteren Deckels an Gehäusehälften**

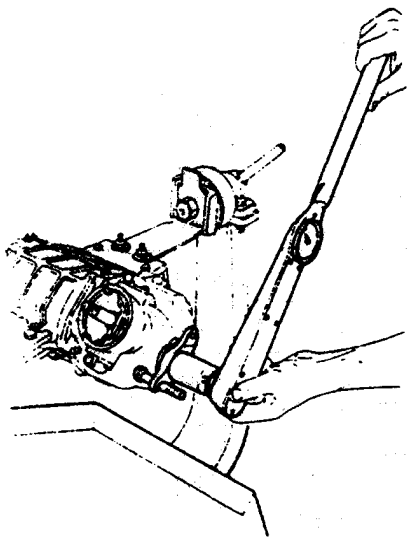
**17...19 N·m**

**(1,7...1,9 kp·m)**

- Sich vergewissern, daß der Hebel einwandfrei in die Schaltstangen eingreift und daß die Einbaumaße der Schaltstangen vorschriftsmäßig sind.

- Gelenkwellen-Mitnehmerflansch einbauen, dabei die beim Zerlegen angebrachten Bezugsmarkierungen beachten. Mutter einschrauben und mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.

(T): **Anzugsmoment**
**Mutter für Gelenkwellen-Mitnehmerflansch**
**93...103 N·m**
**(9,5...10,5 kp·m)**



## 7. Anbau der Kupplungsglocke.

a. Den Dichtring auf der Kupplungsglocke durch einen neuen ersetzen. Oberfläche des Dichtrings vor Einbau mit vorgeschriebenem Fett einfetten.

**Fett:**
**ISECO Molykote BR2.**

b. Außenfläche des Dichtrings mit vorgeschriebenem Öl anfeuchten.

**Öl:**
**AGIP Rotra SX 75W90**
**IP Pontiax HDS 75W90**
**SHELL Spirax HD 80W90**

c. Verbindungsflächen Gehäusehälften-Kupplungsglocke säubern entsprechendes Dichtmittel auftragen, die beiden Teile zusammenfügen, Muttern einschrauben und mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.

**Dichtmittel:**
**DIRING Heldite.**

(T): **Anzugsmoment**
**Befestigungsmuttern Kupplungsglocke an Gehäusehälften**
**17...19 N·m**
**(1,7...1,9 kp·m)**

d. Rückfahrscheinwerferschalter einschrauben und mit vorgeschriebenem.

(T): **Anzugsmoment**
**Rückfahrscheinwerferschalter**
**40...48 N·m**
**(4,1...4,9 kp·m)**

e. Kupplungsausrückgabel und -nehmerzylinder einbauen, hierbei in der umgekehrten Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen.

## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in der umgekehrten Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen, hierbei folgende Hinweise beachten:

- Vorgeschriebenes Anzugsmoment einhalten.

(T): **Anzugsmoment**
**Befestigungsschrauben elastische Kupplung der vorderen Gelenkwelle an Mitnehmerflansch des Getriebes**
**54...56 N·m**
**(5,5...5,7 kp·m)**

- Folgende Teile einfetten:

**Arbeitsfläche Kupplungsdrucklager.**
**Unterlegscheibe auf Kugelzapfen der Kupplungsausrückgabel.**
**Fett:**
**AGIP: Grease 33 FD**
**IP: Autogrease FD**

- Verbindungsfläche Gangschalthebelbalg-Halterung mit vorgeschriebenem Dichtmittel einschmieren.

**Dichtmittel:**
**DIRING Heldite**

- Vorgeschriebenes Anzugsmoment einhalten.

(T): **Anzugsmoment**
**Befestigungsschrauben Gelenkwellen-Zwischenflansch**
**37...39 N·m**
**(3,8...4 kp·m)**

- Getriebegehäuse mit vorgeschriebenem Getriebeöl auffüllen.

**Getriebeöl:**
**AGIP Rotra SX 75W90**
**IP Pontiax HDS 75W90**
**SHELL Spirax HD 80W90**
**Füllmenge: 1,650 Kg**

- Kupplungsanlage entlüften, siehe: Gruppe 12 - Kupplung - Entlüften der Kupplungsanlage.

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## TECHNISCHE DATEN

### ÜBERSETZUNGSVERHÄLTNISSE

| | | Spider 🍀 Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|---|
| Übersetzungsverhältnisse im Getriebe | I | 1:3,30 | |
| | II | 1:1,99 | |
| | III | 1:1,35 | |
| | IV | 1:1,00 | |
| | V | 1:0,79 | |
| | RG | 1:3,01 | |
| Übersetzungsverhältnis Kegel/Tellerrad | | 10/41 | 9/41 |
| Gesamtübersetzungen Getriebe-Differential | I | 1:13,530 | 1:15,031 |
| | km/h | 8,54 | 7,564 |
| | II | 1:8,159 | 1:9,064 |
| | km/h | 14,18 | 12,544 |
| | III | 1:5,535 | 1:6,149 |
| | km/h | 20,90 | 18,491 |
| Errechnete Geschwindigkeit bei 1000/min | IV | 1:4,100 | 1:4,555 |
| | km/h | 28,18 | 24,962 |
| | V | 1:3,239 | 1:3,598 |
| | km/h | 35,63 | 31,601 |
| | RG | 1:12,341 | 1:13,710 |
| | km/h | 9,39 | 8,293 |

## ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

### DICHT- UND KLEBEMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Verbindungsfläche Gehäusehälften<br>Verbindungsfläche hinterer Deckel - Getriebegehäuse<br>Verbindungsfläche Kupplungsglocke - Getriebegehäuse<br>Verbindungsfläche Schaltstangenfaltenbalg - Halterung | DICHTMITTEL | DIRING: Heldite<br>E.T.-Nr. 3522-00015 | |

## FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Vordere Dichtlippe und Arbeitsfläche auf Antriebswelle<br>Hintere Dichtlippe und Arbeitsfläche auf Hauptwelle | FETT | ISECO: Molykote BR2<br>E.T.-Nr. 3671-69841 | – |
| Getriebeöl-Füllmenge | ÖL | AGIP Rotra SX 75W90<br>IP Pontiax HDS 75W90<br>SHELL Spirax HD 80W90<br>E.T.-Nr. 3671-69408 | 1,650 Kg |
| Außenfläche der Dichtringe | ÖL | AGIP Rotra SX 75W90<br>IP Pontiax HDS 75W90<br>SHELL Spirax HD 80W90<br>E.T.-Nr. 3671-69408 | Anfeuchten |

## KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN

| | |
|---|---|
| Axialspiel zwischen Ausrückgabeln und Schiebemuffen 1.-2. und 3.-4. Gang | 0,15...0,34 mm |
| Axialspiel zwischen Ausrückgabel und Schiebemuffe 5. Gang - RG | 0,25...0,56 mm |
| Axialspiel angetriebene Zahnräder auf Hauptwelle<br>- Zahnrad 1. Gang<br>- Zahnräder 2. und 3. Gang<br>- Zahnrad 5. Gang | <br>0,200...0,300 mm<br>0,130...0,205 mm<br>0,190...0,270 mm |
| Einbaumaß zwischen Einrückzahnringen Zahnrad des 4. Ganges auf Antriebswelle und Zahnrad des 3. Ganges auf Hauptwelle | 42...42,2 mm |
| Anwärmung der Synchronkörper zum Einbau auf Hauptwelle | 150°C |

## ANZUGSMOMENTE

| Einzelteil | N·m (Kp·m) |
|---|---|
| Muttern an Vorgelegewellenende | 93...103 (9,5...10,5) |
| Mutter Gelenkwellen-Mitnehmerflansch | 93...103 (9,5...10,5) |
| Mutter Antriebswellenlager (1) | 93...103 (9,5...10,5) |
| Befestigungsmuttern Getriebegehäusehälften | 17...19 (1,7...1,9) |
| Mutter Gelenkkreuz für Gangwahl | 32...35 (3,3...3,6) |
| Befestigungsmuttern hinterer Deckel an Gehäusehälften | 17...19 (1,7...1,9) |
| Befestigungsmutter Kupplungsglocke an Gehäusehälften | 17...19 (1,7...1,9) |
| Rückfahrscheinwerferschalter | 40...48 (4,1...4,9) |
| Befestigungsschrauben elastische Kupplung der vorderen Gelenkwelle an Mitnehmerflansch des Getriebes | 54...56 (5,5...5,7) |
| Befestigungsschrauben Gelenkwellen-Zwischenflansch | 37...39 (3,8...4) |

1) Für alle Modelle, ausgenommen Spider 16

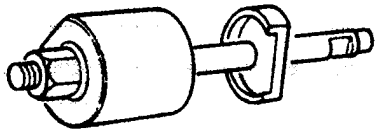
# FEHLERSUCHE UND ABHILFE

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Geräusche im Getriebe bei den Vorwärtsgängen | Sich vergewissern, daß die Geräusche tatsächlich vom Getriebe und nicht vom Motor herrühren. Sodann das schadhafte Aggregat folgendermaßen ausfindig machen:<br>- Fahrzeug auf die Geschwindigkeit bringen, bei der die Geräusche am stärksten vernehmbar sind.<br>- Geschwindigkeit regeln und abwechselnd, soweit möglich, verschiedene Gänge einlegen.<br>Ist die Ursach der Geräusche festgestellt, schadhafte Teile ersetzen oder instandsetzen. | |
| | • Ungenügender Ölstand oder Schmiereigenschaften des eingesetzten Öles ungeeignet | Korrekten Ölstand herstellen oder Ölwechsel mit Öl der vorgeschriebenen Qualität vornehmen |
| | • Ölverluste an den Dichtringen, an den Verbindungsflächen der Gehäusehälften und Deckel und/oder an Einfüll- oder Ablaßschrauben | Öldichtringe und/oder Einfüll- bzw Ablaßschraube ersetzen, Dichtheit der Verbindungsflächen wieder herstellen |
| | • Lager der Vorgelegewelle und Antriebswelle (in diesem Fall müßten die Geräusche auch bei Gangschalthebel in Leerlaufstellung vernehmbar sein) | Lager ersetzen |
| | • Lager der Hauptwelle (Geräusche nur bei eingelegtem Gang und bei allen Gängen vorhanden) | Lager ersetzen |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Geräusche bei fahrendem Fahrzeug, auch bei Gangschalthebel in Leerlaufstellung | • Lager des Ausgleichgetriebes schadhaft oder festgefressen | Lager ersetzen |
| | • Kegelradlager geräuschvoll | Überprüfen und/oder ersetzen |
| Geräusche eines bestimmten Ganges | • Zahnflanken der Zahnräder abgenutzt oder mit Freßspuren | Zahnräder ersetzen |
| Geräusche beim Gasgeben und Gaswegnehmen | • Zu großes Zahnradspiel | Zahnradspiel einstellen |
| Geräusche im Getriebe bei "Leerlauf" (bei stehendem Fahrzeug) | • Unregelmäßige Veränderung des Antriebdrehmoments | Leerlaufdrehzahl des Motors einstellen |
| | • Öl fehlt | Ölstand herstellen |
| Geräusche im Getriebe bei Rückwärtsgang | • Zahnräder für RG abgenutzt oder beschädigt | Schadhafte Teile ersetzen |
| Schwierigkeiten beim Ein- und Auskuppeln der Gänge | Zunächst feststellen, ob die Störung vom Getriebe oder vom Schaltsystem verursacht wird. Sich vergewissern, daß die Kupplung bei losgelassenem Pedal vorschriftsmäßig kuppelt bzw bei durchgedrücktem Pedal korrekt auskuppelt. Ist die Kupplung nicht defekt, ist die Ursache der Störung im Getriebe oder im Schaltsystem zu suchen. | |
| Harte Gangschaltung und/oder kein Zurückgehen des Gangschalthebels in Leerlaufstellung | • Ölmangel im Getriebe- Differentialgehäuse | Vorschriftsmäßigen Ölstand herstellen |
| | • Synchroniseinrichtung schadhaft | Siehe: Synchroniseinrichtung schadhaft oder kratzt |
| | • Innere Schaltorgane verformt oder abgenutzt | Schadhafte Teile instandsetzen oder ersetzen |
| Zu großes Spiel bei der Gangwahl | • Unzulässiger Verschleiß des Gangschaltstiftes oder der elastischen Buchse der Schaltstange | Abgenutzte Teile ersetzen |
| Die Gänge kuppeln sich von selbst aus | • Schiebemuffen, Zahnräder abgenutzt oder schadhaft | Abgenutzte Teile ersetzen |
| | • Zu großes Axialspiel des Zahnrades, das sich von selbst auskuppelt (Geräusche auch bei Gasgeben und Gaswegnehmen) | Einstellung der Zahnradgruppe überprüfen |
| Geringe Fühlbarkeit beim Einlegen der Gänge | • Buchse des Gangschalthebels abgenutzt | Abgenutzte Teile ersetzen |
| | • Sperrstifte abgenutzt oder beschädigt | Sperrstifte ersetzen |
| | • Federn erlahmt oder gebrochen | Federn ersetzen |
| | • Fräsnute der Schaltstangen abgenutzt oder verformt | Schaltstangen ersetzen |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Synchronisiereinrichtung schadhaft oder "kratzt" | • Stirnverzahnungen von Muffe und Zahnrad abgenutzt oder beschädigt | Schadhafte Teile ersetzen |
| | • Abstand zwischen Stirnverzahnungen des Zahnrades und der Muffe nicht korrekt | Schadhafte Teile ersetzen |
| | • Synchronring abgenutzt | Ersetzen |
| | • Nuten der Muffe abgenutzt oder beschädigt | Ersetzen |
| Bei Einlegen des Rückwärtsganges leuchten die Rückfahrscheinwerfer nicht auf | • Rückfahrscheinwerferschalter schadhaft | Schalter ersetzen |
| Gangschalthebel vibriert und gibt Geräusche ab | • Buchse des Gangschalthebels abgenutzt | Abgenutzte Teile ersetzen |
| | • Siehe Geräusche im Getriebe | |
| Festfressen, Kämmen oder Brüche | • Ölmangel oder Öltyp ungeeignet | Schadhafte Teile ersetzen und vorgeschriebenes Öl anwenden |
| | • Ungenügendes Spiel | Spiel einstellen und schadhafte Teile ersetzen |
| | • Lager und Zahnräder nicht korrekt eingestellt | Getriebeaggregat überholen |
| | • Betrieb bei zu starker Belastung oder falschem Einsatz der Kupplung | Schadhafte Teile ersetzen |
| | • Befestigungsschrauben gelockert | Schadhafte Teile ersetzen und Anzugsmomente wieder herstellen |

# SPEZIALWERKZEUG

| Kennummer | Bezeichnung | Bezugnahme auf Seite |
|---|---|---|
| A.3.0118 | Auszieh, Einführvorrichtung für elastische Buchse  | 13-15 |

# GRUPPE 15

## INHALTSVERZEICHNIS

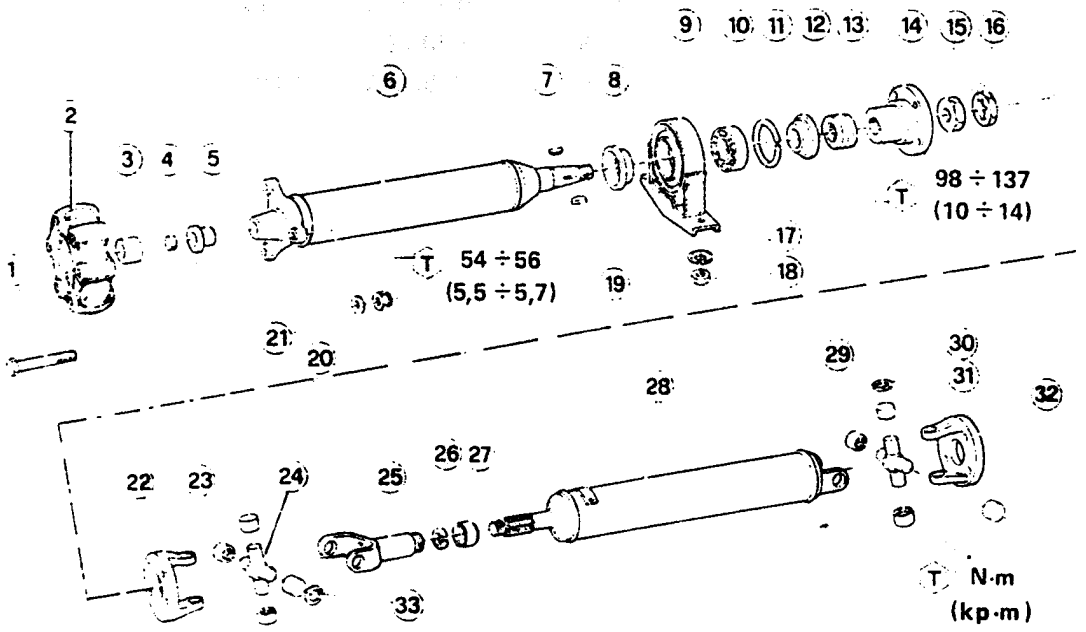
BESCHREIBUNG ..... 15-2
GELENKWELLE ..... 15-3
- Ausbau ..... 15-3
- Zerlegen ..... 15-3
- Prüfung und Kontrolle ..... 15-5
- Zusammenbau ..... 15-5
- Wiedereinbau ..... 15-5

TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... 15-6
- Allgemeine Vorschriften ..... 15-6
- Anzugsmomente ..... 15-6

FEHLERSUCHE UND ABHILFE ..... 15-7
SPEZIALWERKZEUG ..... 15-7

# BESCHREIBUNG

Die Kraftübertragung erfolgt über eine Gelenkwelle, die das Getriebeaggregat vorn mit der Differential-Hinterachse verbindet. Die Gelenkwelle besteht aus zwei Wellenhälften, die über Flansche miteinander verschraubt sind.
Die vordere Wellenhälfte ist durch eine elastische Kupplung an der Ausrückgabel des Getriebes befestigt. Die hintere Wellenhälfte ist mit zwei Kreuzgelenken ausgestattet. Zur Befestigung der Gelenkwelle am Aufbau dient ein mittleres Stützlager, das mit einem Kugellager versehen ist.

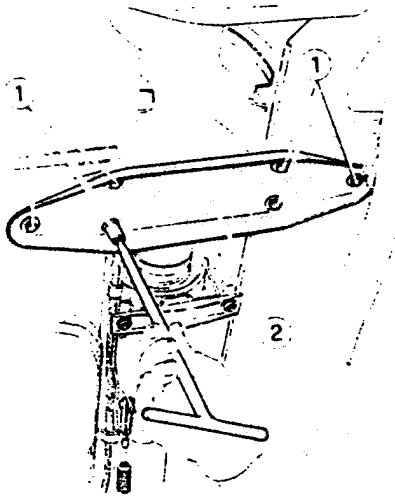



1 Schraube
2 Elastische Kupplung
3 Dichtring
4 Stopfen
5 Buchse
6 Vordere Gelenkwelle
7 Scheibenfeder
8 Teller
9 Mittleres Lager
10 Kugellager
11 Sprengring
12 Federteller
13 Feder
14 Mittelflansch der vorderen Gelenkwelle
15 Mutter
16 Palmutter
17 Unterlegscheibe
18 Mutter
19 Scheibenfeder
20 Mutter
21 Unterlegscheibe
22 Mittelflansch der hinteren Gelenkwelle
23 Nadellager
24 Gelenkkreuz
25 Gabel
26 Ring
27 Rändelmutter
28 Hintere Welle
29 Nadellager
30 Seegerring
31 Gelenkkreuz
32 Hinterer Flansch
33 Seegerring

# GELENKWELLE

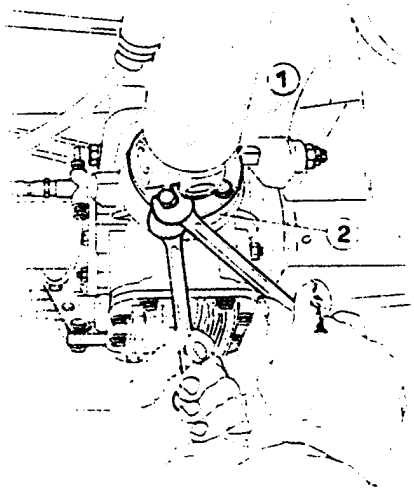
## AUSBAU

1. Das Fahrzeug auf der Hebebühne aufstellen und hochfahren.
2. Den oberhalb des Katalysators befindlichen Schutz soweit abnehmen und wegbiegen, bis die sechs Schrauben (1), die das Querblech (2) am Aufbau befestigen, zugänglich werden.
Schrauben ausschrauben und Querblech abnehmen.



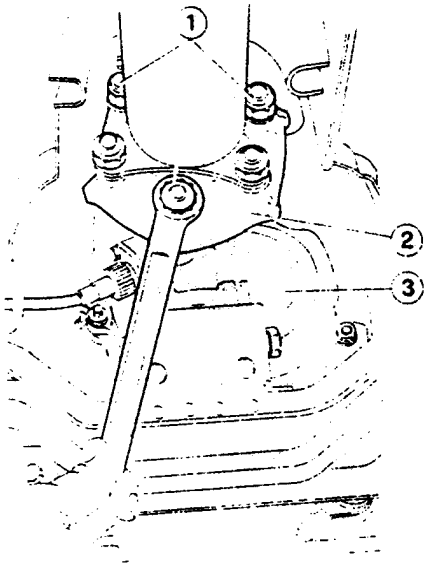
1 Schrauben
2 Querblech

3. Am Kraftstrang vorn (Ausrückgabel - elastische Kupplung - Gelenkwellen - Mitnehmerflansch) und hinten (Gelenkwellenflansch - Kegelradflansch des Ausgleichgetriebes) Einbaulage markieren.
4. Die vier Schrauben, die den hinteren Gelenkwellenflansch (1) mit dem Ausgleichgetriebeflansch (2) verbinden, ausschrauben.
Dabei die Gelenkwelle nach und nach drehen.



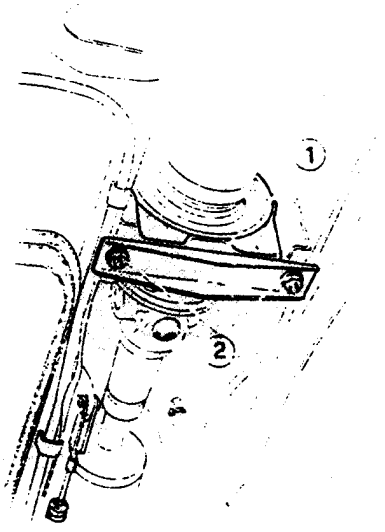
1 Hinterer Gelenkwellenflansch
2 Ausgleichgetriebeflansch

5. Auf gleiche Weise die drei Schrauben (1), die die vordere elastische Kupplung (2) an der Ausrückgabel (3) befestigen, ausschrauben.



1 Schrauben
2 Vordere elastische Kupplung
3 Getriebe-Ausrückgabel

6. Die beiden Muttern (2), die das mittlere Lager (1) am Aufbau befestigen, ausschrauben und die gesamte Gelenkwelle ausbauen.

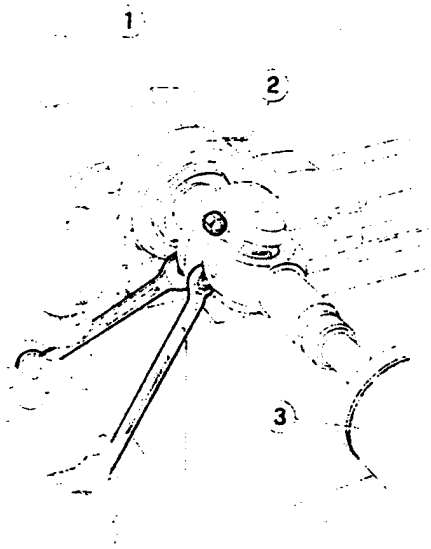


1 Mittleres Lager
2 Muttern

## ZERLEGEN

### TRENNEN DER WELLEN

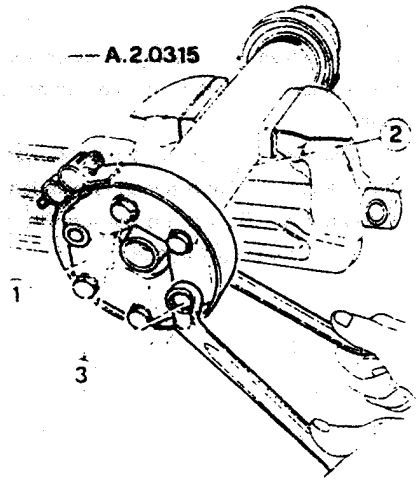
1. Falls noch nicht durchgeführt, Einbaulage der Mittelflansche und der Nutverzahnung der hinteren Welle zueinander markieren.
2. Die vordere Welle (1) in einen mit Schutzbacken versehenen Schraubstock spannen.
3. Die vier Schrauben, die die beiden Mittelflansche (2) miteinander verbinden, ausschrauben. Danach die vordere Welle von der hinteren (3) trennen.



1 Vordere Welle
2 Mittelflansche
3 Hintere Welle

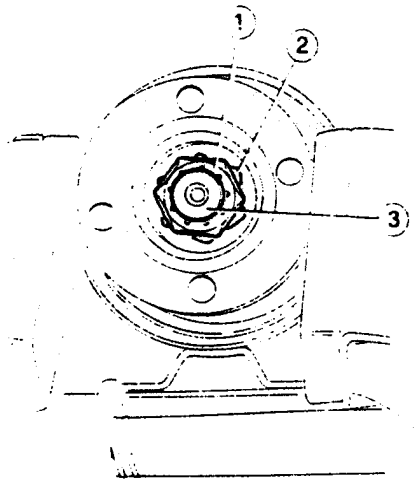
## ZERLEGEN DER VORDEREN WELLE

1. Das Werkzeug A.2.0315 auf der elastischen Kupplung (1) befestigen. Die drei Schrauben (3), die die elastische Kupplung an der Welle befestigen, ausschrauben und elastische Kupplung ausbauen.



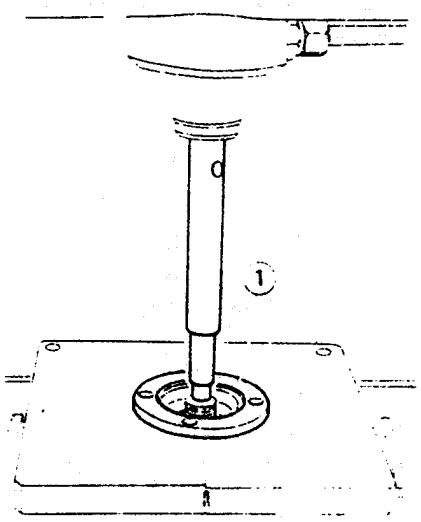

1 Vordere elastische Kupplung
2 Vordere Welle
3 Schrauben

2. Palmutter (1) und Mutter (2) vom hinteren Wellenende (3) ausschrauben.




1 Palmutter
2 Mutter
3 Wellenende

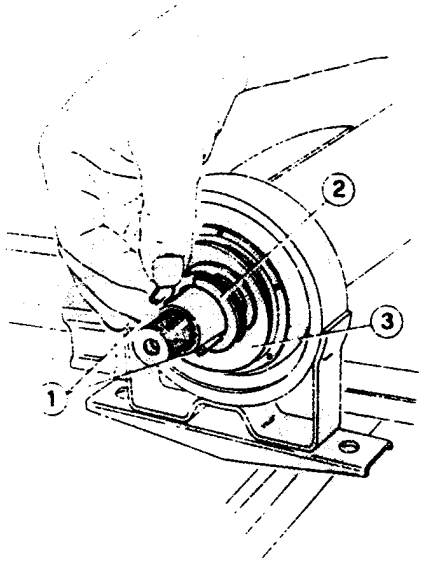
3. Den hinteren Flansch (1) auf der Presse, mit Hilfe von zwei Plattenhälften und einem Treibdorn, von der Welle abziehen.




1 Hinterer Flansch

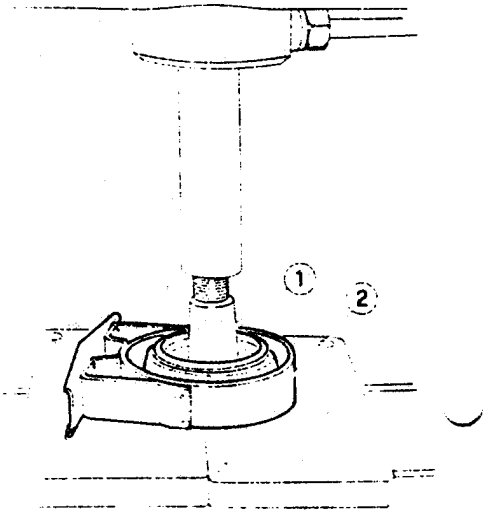
**HINWEIS:**
**Die Gelenkwelle nicht fallenlassen.**

4. Die beiden Scheibenfedern (1) abnehmen und Feder (2) sowie Federteller (3) abziehen.



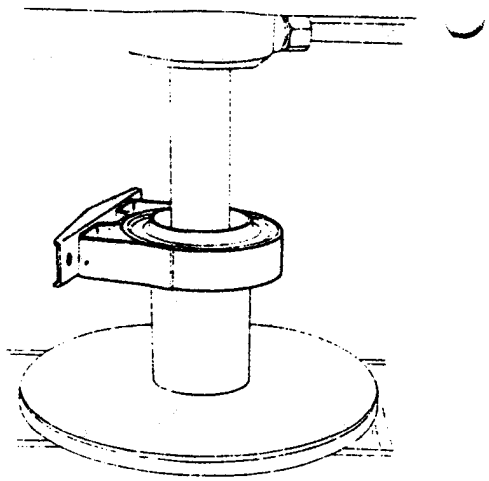

1 Scheibenfeder
2 Feder
3 Federteller

5. Mit Hilfe von zwei Plattenhälften, die zum Innenteil des mittleren Lagers Anschlag bilden, auf der Presse das mittlere Lager (2) samt Kugellager von der Gelenkwelle (1) abziehen. Den zweiten Teller abnehmen.



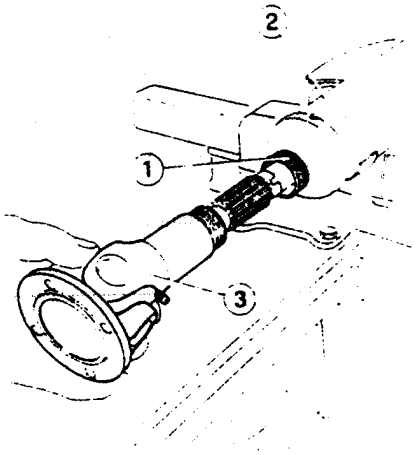

1 Vordere Welle
2 Mittleres Lager

6. Kugellager auf der Presse aus dem mittleren Lager austreiben.



## ZERLEGEN DER HINTEREN WELLE

1. Die Rändelmutter (1) ausschrauben und das vordere Kreuzgelenk (3) von der Nutverzahnung der hinteren Welle (2) abziehen.




1 Rändelmutter
2 Nutverzahnung hintere Welle
3 Kreuzgelenk

2. Falls notwendig, Kreuzgelenke zerlegen.

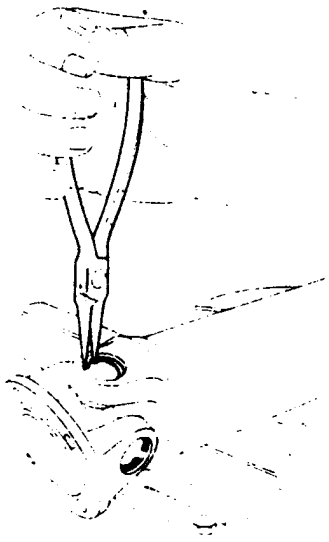
---

**HINWEIS:**
**Vor dem Zerlegen der Kreuzgelenke sich vergewissern, daß für die Gelenkkreuze und für die Nadellager Ersatzteile vorhanden sind.**

---

a. Die Einbaulage der beiden Gelenkgabeln des Kreuzgelenkes zueinander markieren.

b. Die vier Seegerringe, die das Gelenkkreuz an den Gelenkgabeln befestigen, lösen.



c. Mit einem Treibdorn auf eine Seite des Kreuzgelenkes schlagen; von der anderen Seite das Nadellager entfernen. Gelenkkreuz lösen und die Nadellager ausbauen.

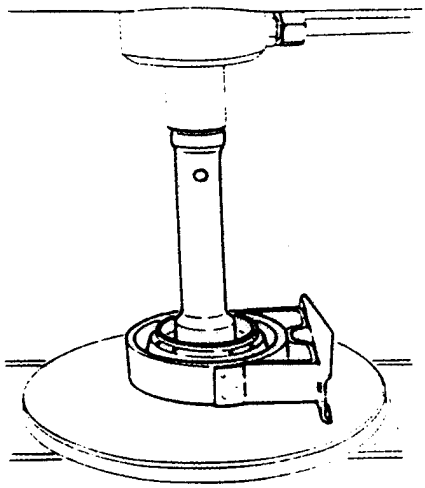
## PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Bauteile gründlich waschen und einer Sichtprüfung auf eventuelle Oberflächenbeschädigungen unterziehen.
2. Das Kugellager des mittleren Lagers auf Verschleiß oder Beschädigungen untersuchen. Beim langsamen Drehen des Lagers dürfen keine Geräusche oder Klemmungen auftreten.
3. Den Zustand der elastischen Kupplung überprüfen, falls die Kupplung Risse oder Einschnitte aufweist, muß sie ersetzt werden.
4. Die Nutverzahnung auf Beschädigung oder übermäßigen Verschleiß untersuchen.
5. Alle nicht mehr einwandfreien Bauteile ersetzen.

## ZUSAMMENBAU

Beim Zusammenbau der Gelenkwelle in der umgekehrten Reihenfolge wie beim Zerlegen vorgehen und folgende Hinweise beachten:

- Markierungen beachten.
- Das Kugellager des mittleren Lagers auf der Presse wieder zusammenbauen. Dabei wie in Abb. angezeigt vorgehen.



- Folgende Anzugsmomente einhalten.

(T): **Anzugsmomente**

**Befestigungsschrauben vordere elastische Kupplung an Gelenkwelle**
**54...56 N·m**
**(5,5...5,7 kp·m)**

**Befestigungsschrauben Gelenkwellen-Mittelflansche**
**37...39 N·m**
**(3,8...4 kp·m)**

**Befestigungsmutter Flansch und mittleres Lager an vorderer Gelenkwelle**
**98...137 N·m**
**(10...14 kp·m)**

- Die vordere Gelenkwellenbuchse mit nachstehendem Fett füllen.

**Fett:**
**AGIP Grease 15**
**SHELL Retinax A**
**IP Auto Grease MP**

- Das mittlere Gelenkwellenschiebestück mit zirka 15g desselben Fettes abschmieren.

## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau der Gelenkwelle in der umgekehrten Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen und folgende Hinweise beachten:

- Falls nicht vorher schon durchgeführt, die vordere Gelenkwellenbuchse mit nachstehendem Fett füllen und das mittlere Gelenkwellenschiebestück mit zirka 15g desselben Fettes abschmieren.

**Fett:**
**AGIP Grease 15**
**SHELL Retinax A**
**IP Autogrease MP**

- Die selbstsichernden Muttern durch neue ersetzen und folgende Anzugsmomente einhalten:

(T): **Anzugsmomente**

**Befestigungsschrauben vordere elastische Kupplung an Getriebe-Ausrückgabel**
**54...56 N·m**
**(5,5...5,7 kp·m)**

**Befestigungsschrauben hinterer Flansch an Ausgleichgetriebe**
**37...39 N·m**
**(3,8...4 kp·m)**

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

### FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Mittleres Gelenkwellenschiebestück | FETT | AGIP: Grease 15<br>IP Autogrease MP<br>SHELL: Retinax A<br>Norm. 3671-69811 | 15 ± 5 g. |
| Vordere Gelenkwellenbuchse | | | Auffüllen |

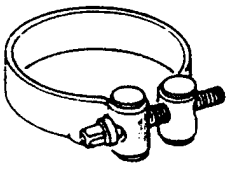
## ANZUGSMOMENTE

| Teil | N·m (Kp·m) |
|---|---|
| Befestigungsschrauben vordere elastische Kupplung an Getriebe-Ausrückgabel und an Gelenkwelle | 54...56 (5,5...5,7) |
| Befestigungsschrauben Gelenkwellen-Mittelflansche | 37...39 (3,8...4) |
| Befestigungsschrauben hinterer Gelenkwellenflansch an Ausgleichgetriebe | 37...39 (3,8...4) |
| Befestigungsmutter Flansch und mittleres Lager an vorderer Gelenkwelle | 98...137 (10...14) |

# FEHLERSUCHE UND ABHILFE

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Vibrationen | • Ungenügende Schmierung an Nutverzahnung der Gelenkwelle | Keilwelle einfetten |
| | • Gummilager des Triebwerks zu stark vorbelastet oder beschädigt | Ausrichtung der Lager kontrollieren, falls notwendig, Lager ersetzen |
| | • Gelenkkreuze haben ein zu großes Spiel | Gelenkkreuze auswechseln |
| | • Gelenkwelle nicht ausgewuchtet | • Sich vergewissern, ob die vier, auf der Gelenkwelle eingeschlagenen Pfeile übereinstimmen<br>• Falls die Vibration nicht nachläßt, Gelenkwelle vom Flansch auf dem hinteren Ausgleichgetriebe abschrauben und Gelenkwelle um 180° drehen<br>• Falls die Vibration bestehen bleibt, Gelenkwelle auswuchten oder ersetzen |
| Geräusche | • Verschleiß am Kugellager des mittleren Gelenkwellenlagers | Kugellager ersetzen |
| | • Alterungserscheinungen am Gummiteil des mittleren Gelenkwellenlagers | Mittleres Lager ersetzen |
| | • Verschleiß an elastischer Kupplung | Elastische Kupplung ersetzen |
| | • Befestigungsmuttern der elastischen Kupplung gelockert | Muttern nachziehen |
| | • Befestigungsschrauben des mittleren Lagers gelockert | Schrauben nachziehen |
| Geräusche beim Gasgeben und Gaswegnehmen | • Zu großes Spiel an der Nutverzahnung | Überprüfen und/oder austauschen |
| | • Verschleiß an elastischer Kupplung | Elastische Kupplung ersetzen |
| | • Befestigungsmuttern der elastischen Kupplung gelockert | Muttern nachziehen |

# SPEZIALWERKZEUG

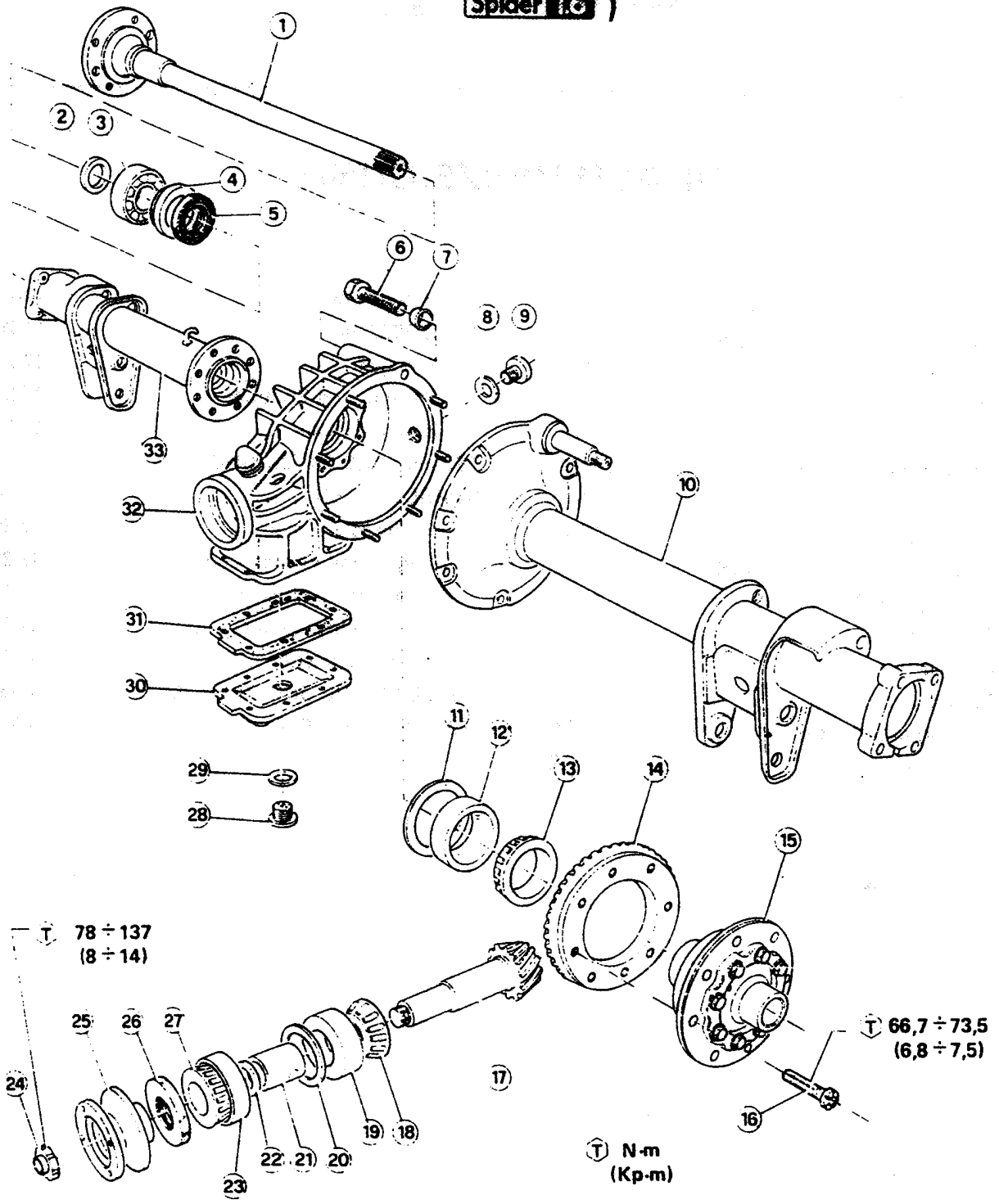
| Kennummer | Bezeichnung | Bezugnahme auf Seite |
|---|---|---|
| A.2.0315 | Werkzeug zum Aus- und Einbau der elastischen Kupplung  | 15-4 |

# GRUPPE 17

## INHALTSVERZEICHNIS


AUSGLEICHGETRIEBE-HINTER-
ACHSE (Ausgenommen Spider 16 ) ..... 17-2
Beschreibung ..... 17-3
Ausbau ..... 17-3
Zerlegen ..... 17-5
Prüfung und Kontrolle ..... 17-9
Zusammenbau ..... 17-10
Wiedereinbau ..... 17-18
AUSGLEICHGETRIEBE - HINTER-
ACHSE ( Spider 16 ) ..... 17-19
Beschreibung ..... 17-20
Ausbau ..... 17-20
Zerlegen ..... 17-20
Prüfung und Kontrolle ..... 17-22
Zusammenbau ..... 17-22
Wiedereinbau ..... 17-28
ACHSWELLEN ..... 17-28
Zerlegen ..... 17-28
Prüfung und Kontrolle ..... 17-29
Zusammenbau ..... 17-29
TECHNISCHE DATEN UND
VORSCHRIFTEN ..... 17-30
Technische Daten ..... 17-30
Allgemeine Vorschriften ..... 17-30
Kontrollen und Einstellungen ..... 17-31
Abrolldrehmomente ..... 17-32
Anzugsmomente ..... 17-33
FEHLERSUCHE UND ABHILFE ..... 17-33
SPEZIALWERKZEUG ..... 17-34

# AUSGLEICHGETRIEBE-HINTERACHSE (Ausgenommen Spider 1.6 )



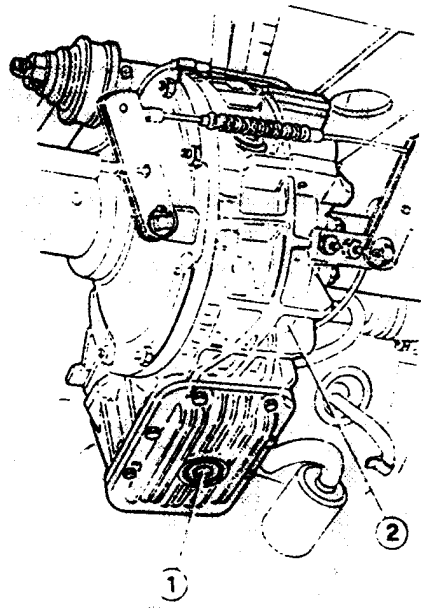

1 Achswelle
2 Distanzstück
3 Achswellenlager
4 Ring
5 Dichtring
6 Schraube
7 Unterlegscheibe
8 Unterlegscheibe
9 Öleinfüllschraube
10 Linkes Achsrohr
11 Ausgleichscheibe
12 Äußerer Laufring des Ausgleichgetriebe-Kegellagers
13 Innerer Laufring des Ausgleichgetriebe-Kegellagers
14 Tellerrad
15 Ausgleichgehäuse
16 Schraube
17 Kegelrad
18 Innerer Laufring des hinteren Kegelradlagers
19 Äußerer Laufring des hinteren Kegelradlagers
20 Ausgleichscheibe
21 Distanzstück
22 Ausgleichscheibe
23 Äußerer Laufring des vorderen Kegelradlagers
24 Nutmutter
25 Gelenkwellenanschlußflansch
26 Dichtring
27 Innerer Laufring des vorderen Kegelradlagers
28 Ölablaßschraube
29 Unterlegscheibe
30 Unterer Deckel
31 Dichtung
32 Hinterachsgehäuse
33 Rechtes Achsrohr

## BESCHREIBUNG

Die Hinterachse, die beweglich am Aufbau angebracht ist, besteht aus dem Ausgleichgetriebeaggregat (Kegelrad (17), Tellerrad (14) und Ausgleichgehäuse (15)), das sich in einem Aluminiumgehäuse (32) befindet. Von hier aus zweigen die Tragrohre ab (Achsrohre (10) und (33)), in denen sich die Achswellen (1) befinden, auf die die Antriebskraft vom Ausgleichgetriebe übertragen wird. Es handelt sich hier um einen hypoidverzahnten Kegelradantrieb mit selbstsperrendem Ausgleichgetriebe.
Die Achswellen (1), die im Innern des entsprechenden Achsrohrs befestigt sind, verbinden das Ausgleichgetriebe mit den Rädern, und werden durch ein Kugellager (3) auf der Radseite getragen.
Jedes Achsrohr ist mit Anschlußstutzen versehen, die die Hinterachse an den Schubstreben und an den Ausschlagbegrenzungsbändern der Hinterradaufhängung verankern.
Die Einstellung der Entfernung zwischen Kegelrad und Tellerradachswelle, sowie die Einstellung der Vorspannung der Kegellager des Kegelrads und des Ausgleichgehäuses sowie des Zahnflankenspiels zwischen Kegelrad - Tellerrad erfolgt mittels Ausgleichscheiben.

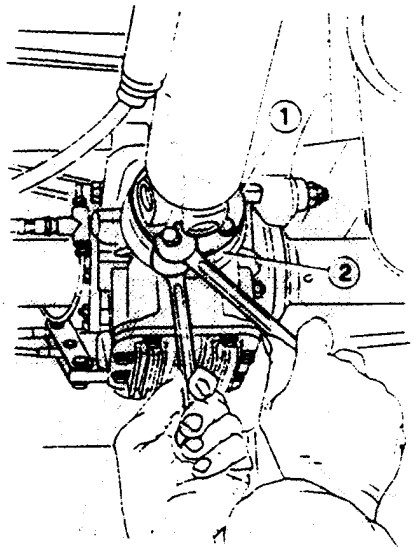
## AUSBAU

1. Das Fahrzeug auf der Hebebühne aufstellen und hochfahren.
Die Ölablaßschraube (1) ausschrauben und das Öl aus dem Ausgleichgetriebe (2) ablassen.



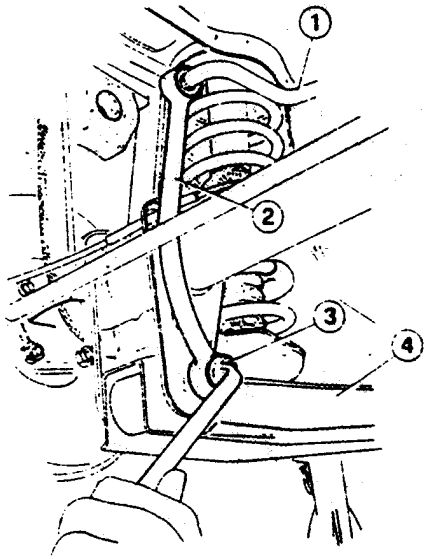
1 Ölablaßschraube
2 Ausgleichgetriebe

2. Einen Säulenheber unter dem Ausgleichgetriebe aufstellen, das Fahrzeug hinten anheben, mit Sicherheitsböcken abstützen und die Hinterräder abnehmen.
3. Einbaulage des hinteren Gelenkwellenflansches (1) zum Ausgleichgetriebeflansch (2) markieren und, indem man die Gelenkwelle nach und nach dreht, die vier Schrauben, die die beiden Flansche verbinden, ausschrauben. Die beiden Flansche trennen.



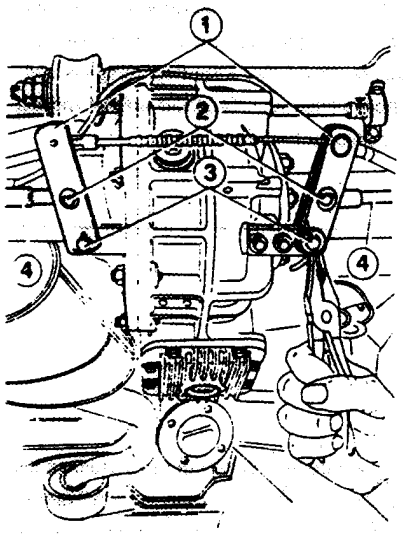
1 Hinterer Gelenkwellenflansch
2 Ausgleichgetriebeflansch

4. An beiden Seiten der Hinterachse die die Mutter (3) ausschrauben, den Traghebel (2) des Torsionsstabilisators (1) von den Bolzen auf den Schubstreben (4) abziehen, dabei die entsprechenden Unterlegscheiben entfernen.



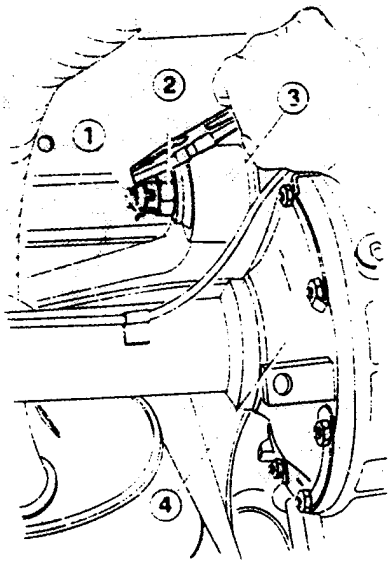
1 Torsionsstabilisator
2 Traghebel
3 Mutter
4 Schubstrebe

5. Splinte lösen und die Bolzen (2) sowie (3) zur Befestigung der Seilzüge (4) und der Winkel (1) für die Feststellbremsbetätigung sowie die entsprechenden Unterlegscheiben entfernen.



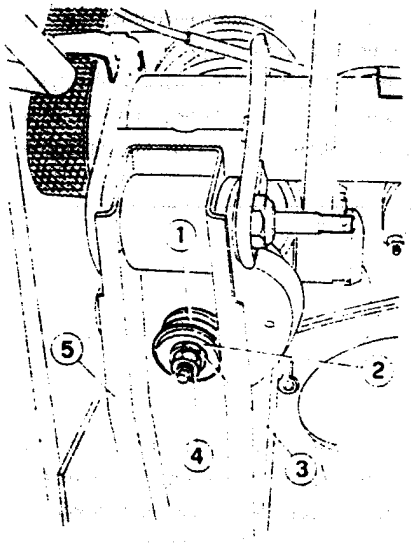
1 Winkel
2 Seilzugbolzen
3 Befestigungsbolzen
4 Feststellbrems-Seilzug

6. Splint (1) lösen und die Befestigungsmutter (2) des Ausgleichgetriebes (4) am Reaktionsdreieck (3) lockern.



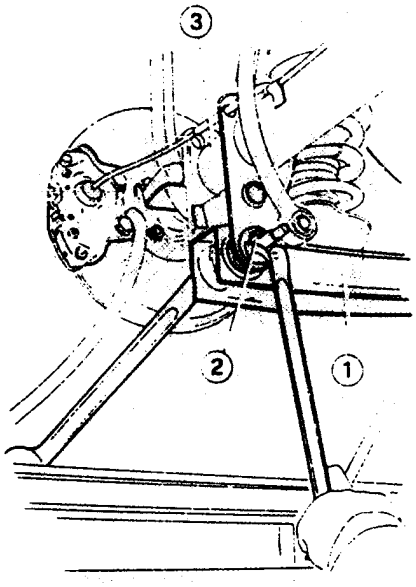
1 Splint
2 Mutter
3 Reaktionsdreieck
4 Ausgleichgetriebe

7. An beiden Seiten der Hinterachse die Kontermutter (4) und die Mutter (3), die den Stoßdämpfer an der Schubstrebe (5) befestigen, ausschrauben und Tellerscheibe (2) und Gummilager (1) abnehmen.



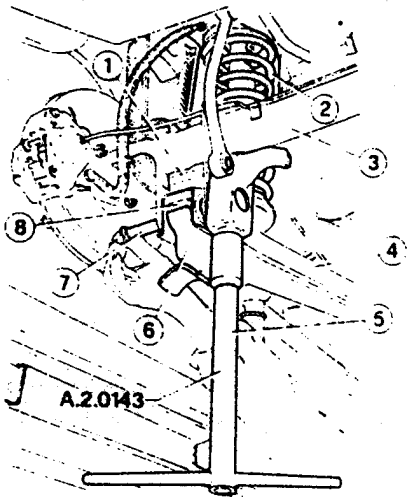
1 Gummilager
2 Tellerscheibe
3 Mutter
4 Kontermutter
5 Schubstrebe

8. Die Befestigungsmutter (2), die die Hinterachse (3) an der Schubstrebe (1) befestigt, ausschrauben.



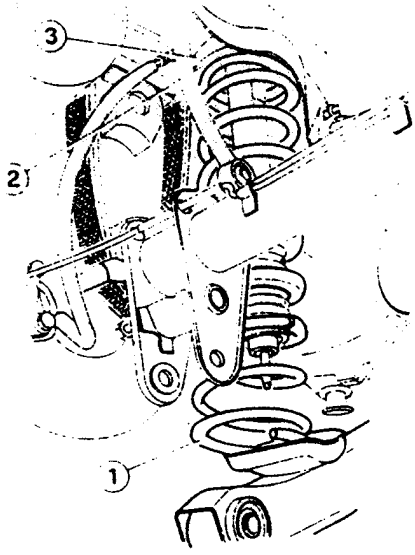
1 Schubstrebe
2 Mutter
3 Hinterachse

9. Werkzeug **A.2.0143** ansetzen, hierzu den Zapfen (1) in die dafür vorgesehene Bohrung auf dem Flansch der Hinterachse einführen.
Werkzeugschaft (5) solange drehen, bis der Tragwinkel (6) des Werkzeugs den Sitz der Gummibuchse (8) erreicht.
Nun kann der Verbindungszapfen (7) zwischen Schubstrebe (4) und Hinterachse (3) ausgerückt werden. Werkzeugschaft so drehen, daß sich der Tragwinkel senkt und die Schraubenfeder (2) sich entspannt.



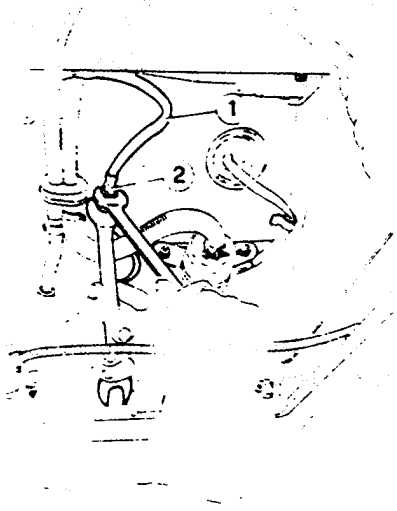

1 Zapfen
2 Schraubenfeder
3 Hinterachse
4 Schubstrebe
5 Schaft
6 Tragwinkel
7 Verbindungs zapfen
8 Sitz der Gummibuchse

10. Werkzeug abnehmen, Schraubenfeder (1) samt Federteller (2) und oberer Dichtung (3) herausziehen.



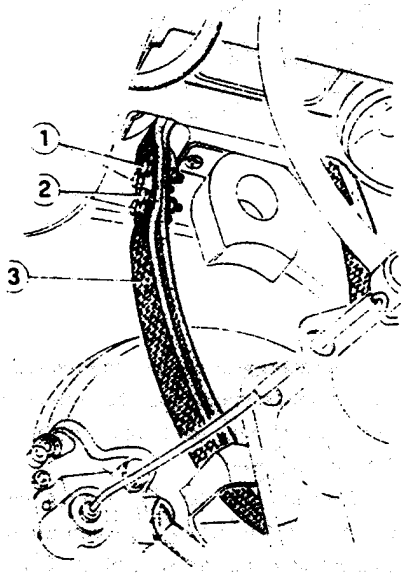
1 Schraubenfeder
2 Federteller
3 Dichtung

11. Die Bremsflüssigkeit mit einer Handpumpe aus dem Behälter der Bremsanlage absaugen.
Schlauch (1) von der Anschlußverschraubung (2) abziehen.



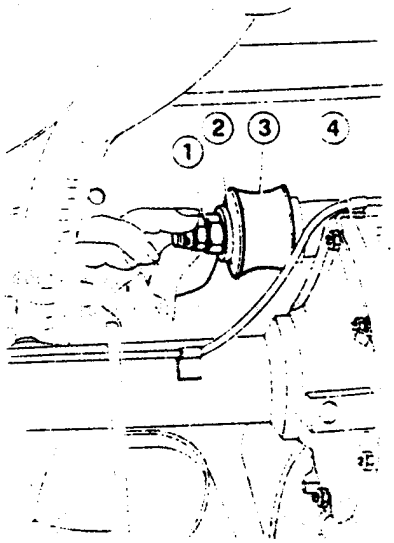

1 Schlauch
2 Anschlußverschraubung

13. An beiden Seiten der Hinterachse die beiden oberen Schrauben (1) lockern, die beiden unteren Schrauben (2) ausschrauben und das Ausschlagbegrenzungsband (3) ausbauen.



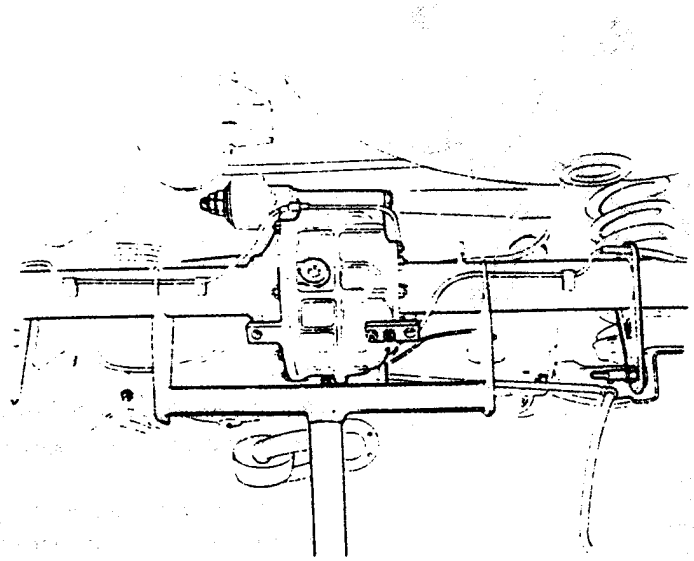

1 Obere Schrauben
2 Untere Schrauben
3 Ausschlagbegrenzungsband

14. Die vorher schon gelockerte Mutter (1), die das Ausgleichgetriebe (4) am Reaktionsdreieck (3) befestigt, abschrauben; Buchse (2) ausbauen. Die Hinterachse nach rechts verschieben, so daß der Bolzen entnommen werden kann, den Säulenheber herunterlassen und die vollständige Hinterachse ausbauen.



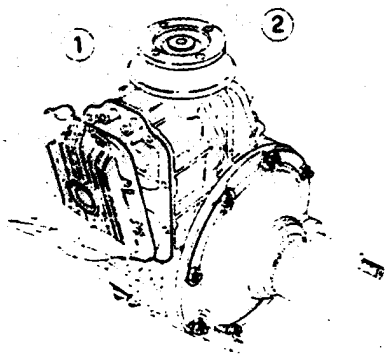

1 Mutter
2 Buchse
3 Reaktionsdreieck
4 Ausgleichgetriebe

12. Einen Säulenheber mit einer geeigneten Haltevorrichtung unter der Hinterachse aufstellen und Hinterachse abstützen.



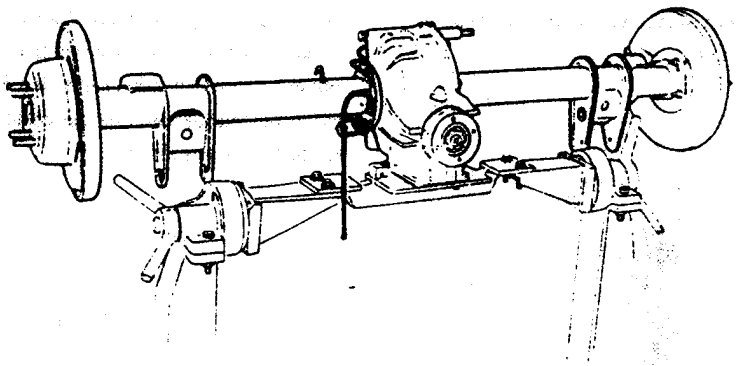
## ZERLEGEN

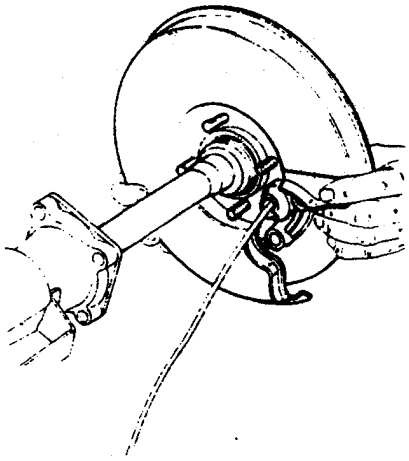
1. Überprüfen, ob das Öl abgelassen wurde. Die acht Schrauben samt Unterlegscheibe, die den unteren Deckel (1) am Hinterachsgehäuse (2) befestigen, ausschrauben. Deckel und die entsprechende Dichtung ausbauen.



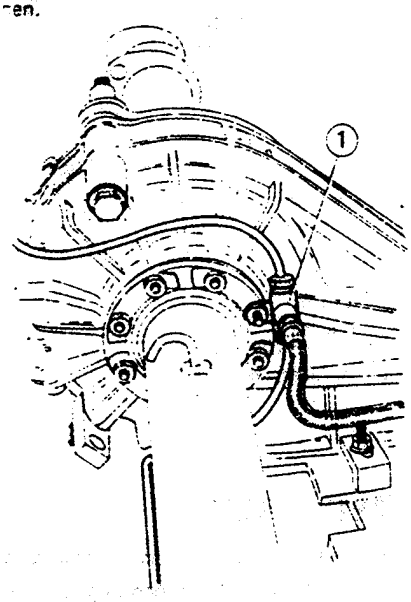

1 Unterer Deckel
2 Hinterachsgehäuse

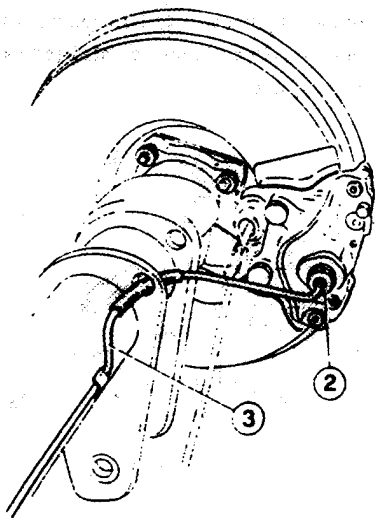
2. Die Hinterachse auf einen entsprechenden, mit Haltervorrichtung versehenen Stützbock aufbauen.





3. Das T-Stück und die entsprechenden Bremsschläuche vom Bremssattel abziehen.

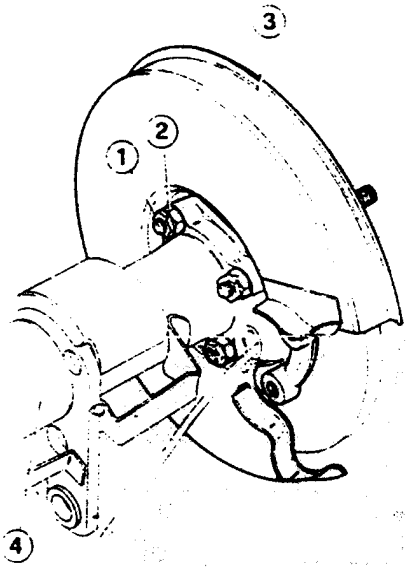



1 T-Stück
2 Anschlußverschraubung Bremssattel
3 Bremsschlauch

4. Bremsbeläge abziehen und Bremssattel entfernen, siehe; Gruppe 22 - Bremsen vorn und hinten -Betriebsbremsen - Hinterrad-bremsen.

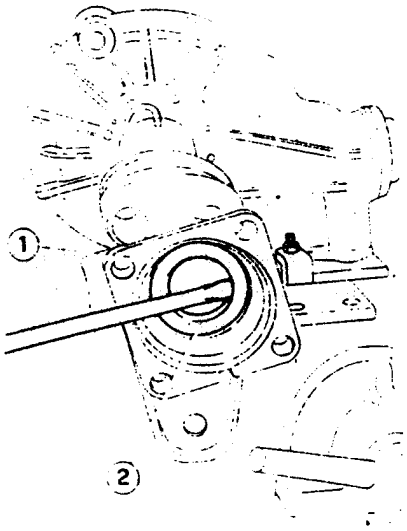
5. Die vier Palmuttern (1) und die entsprechenden Muttern (2), die den Bremsbackenhalter und das Spritzblech (3) am Achsrohr (4) befestigen, ausschrauben.




1 Palmutter
2 Mutter
3 Spritzblech
4 Achsrohr

6. Das vollständige Achswellen-Bremsscheiben-Bremsbackenhalter-Spritzblech-Aggregat ausbauen.

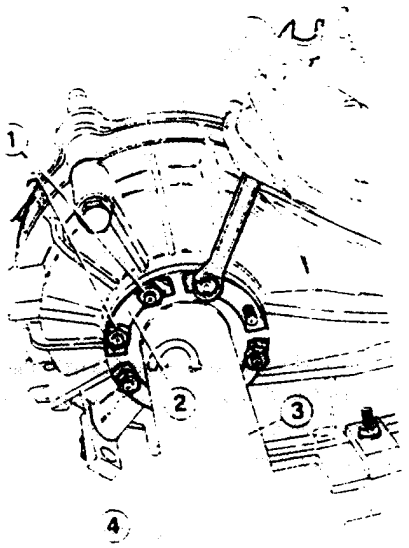
7. Den Dichtring (2) vom Achsrohr (1) abziehen.




1 Achsrohr
2 Dichtring

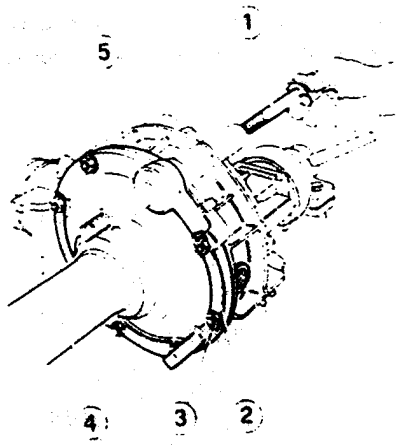
8. Die Arbeitsgänge der Punkte 4 bis 7 an der anderen Hinterachshälfte durchführen.

9. Die vier Sicherungsbleche (2) geradebiegen und die acht Muttern (1), die das rechte Achsrohr (3) am Hinterachsgehäuse (4) befestigen, ausschrauben. Sicherungsbleche abnehmen und Achsrohr ausbauen.




1 Mutter
2 Sicherungsblech
3 Rechtes Achsrohr
4 Hinterachsgehäuse

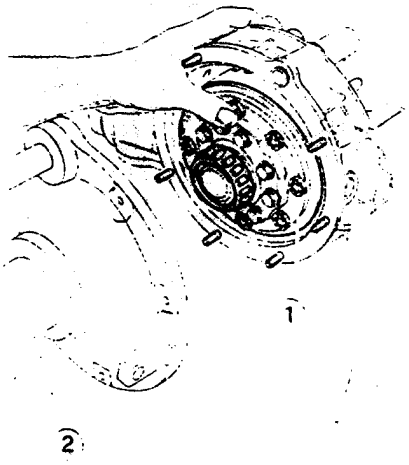
10. An der rechten Seite die Schraube (1) ausschrauben, die vier Sicherungsbleche (2) geradebiegen, die sieben Muttern (3), die das linke Achsrohr (4) am Hinterachsgehäuse (5) befestigen, ausschrauben, Sicherungsbleche abnehmen.




1 Schraube
2 Sicherungsblech
3 Mutter
4 Linkes Achsrohr
5 Hinterachsgehäuse

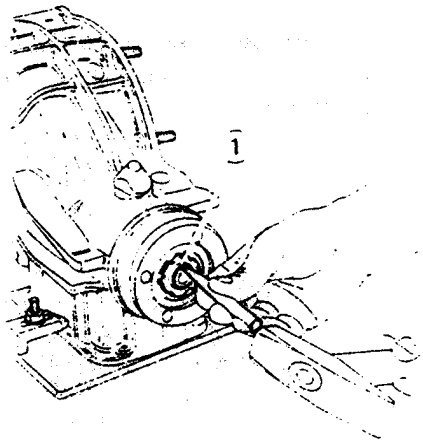
11. Das linke Achsronr (2) abziehen und das Ausgleichgehäuse (1) samt Tellerrad ausbauen.

**ACHTUNG:**
**Beim Ausbau des Achsrohrs das Ausgleichgehäuse festhalten, damit es nicht hinunterfällt.**



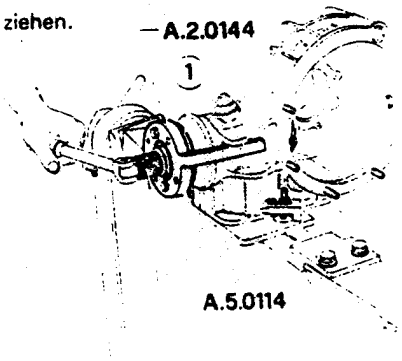

1 Ausgleichgehäuse
2 Linkes Achsrohr

12. Die beiden Verstemmungen von der vorderen Nutmutter (1) entfernen.



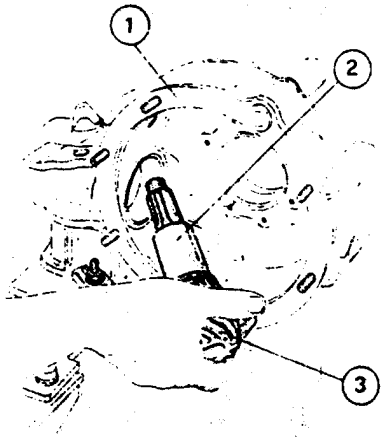

1 Nutmutter

13. Um ein Verdrehen des Kegelrads zu verhindern, das Werkzeug **A.2.0144** am Gelenkwellenanschlußflansch (1) befestigen.
Die Nutmutter mit Hilfe des Werkzeugs **A.5.0114** ausschrauben und Flansch abziehen.



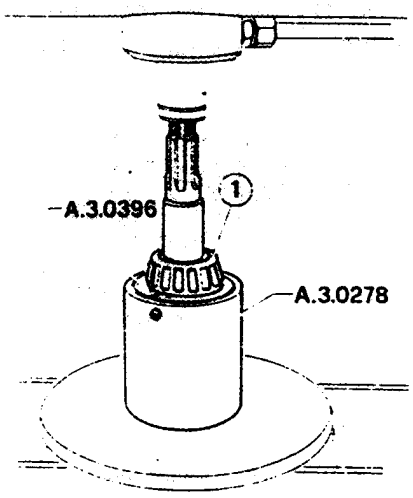

1 Gelenkwellenanschlußflansch

14. Das kegelrad (3) aus dem Innern des Hinterachsgehäuses (1) herausziehen und Distanzstück (2) abnehmen.



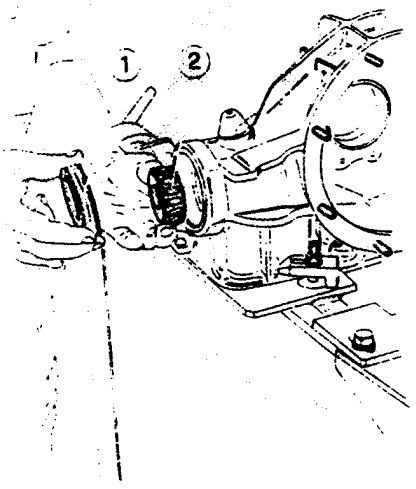

1 Hinterachsgehäuse
2 Distanzstück
3 Kegelrad

15. Mit Hilfe der Unterlage **A.3.0278** und den Halbringen **A.3.0396** den inneren Laufring (1) des hinteren Kegelradlagers an der Presse abziehen.




1 Innerer Laufring hinteres Kegelradlager

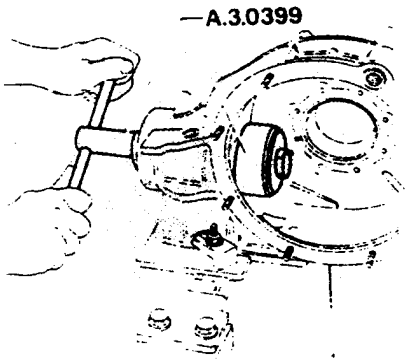
16. Dichtring (1) abziehen, den inneren Laufring (2) des vorderen Kegelradlagers und die Ausgleichscheibe entfernen.

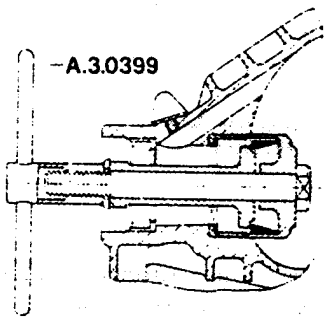



1 Dichtring
2 Innerer Laufring vorderes Kegelradlager

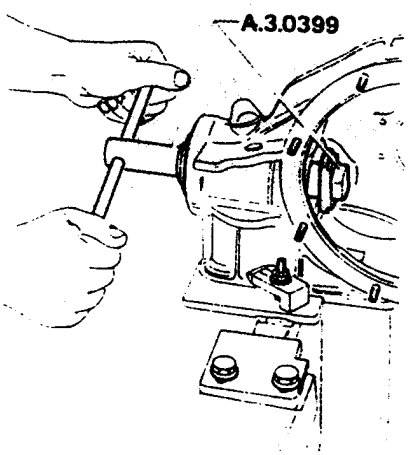
**HINWEIS:**
**Die Ausgleichscheiben mit dem entsprechenden dazugehörigen Lager getrennt aufbewahren.**

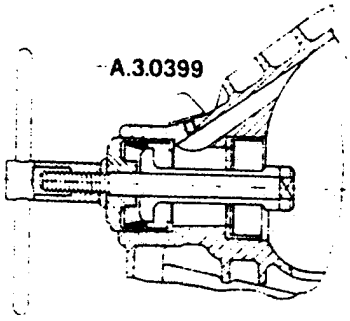
17. Mit Hilfe des Werkzeugs **A.3.0399** den äußeren Laufring des hinteren Kegelradlagers vom Hinterachsgehäuse abziehen. Ausgleichscheibe ausbauen.



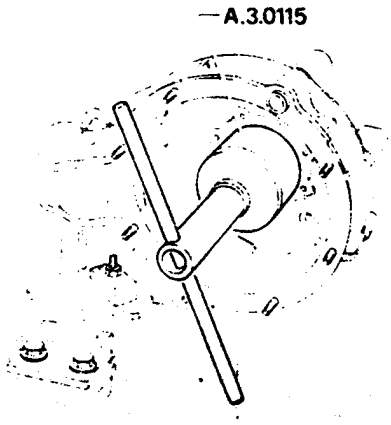




18. Mit Hilfe des Werkzeugs **A.3.0399** den äußeren Laufring des vorderen Kegelradlagers abziehen.

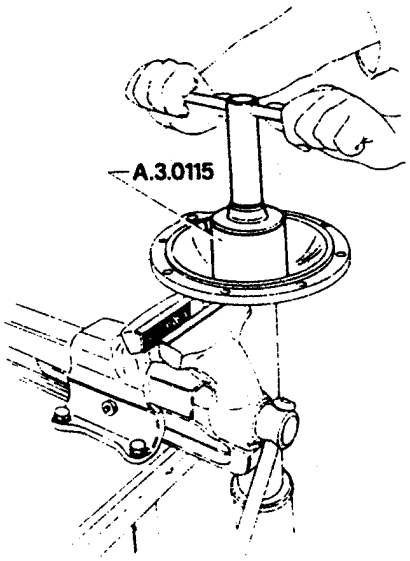


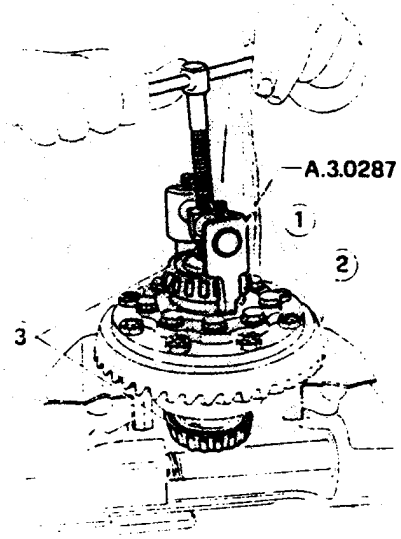

19. Mit Hilfe des Werkzeugs **A.3.0115** den äußeren Laufring des rechten Lagers vom Hinterachsgehäuse abziehen. Ausgleichscheibe ausbauen.




20. Mit Hilfe des Werkzeugs **A.3.0115** den äußeren Laufring des linken Lagers vom linken Achsrohr abziehen. Ausgleichscheibe ausbauen.

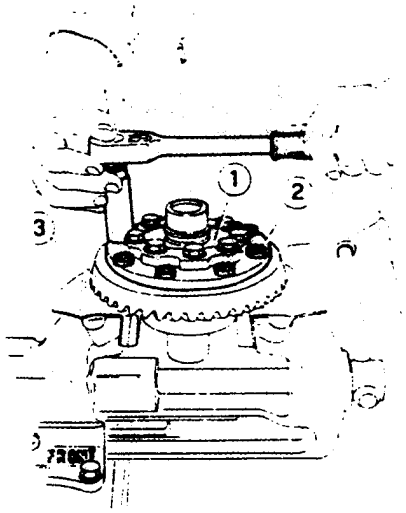


21. Das Ausgleichgehäuse (1) samt Tellerrad (2) in einen mit Schutzbacken versehenen Schraubstock spannen und mit Hilfe des Werkzeugs **A.3.0287** die inneren Laufringe der rechten und linken Lager (3) abziehen.



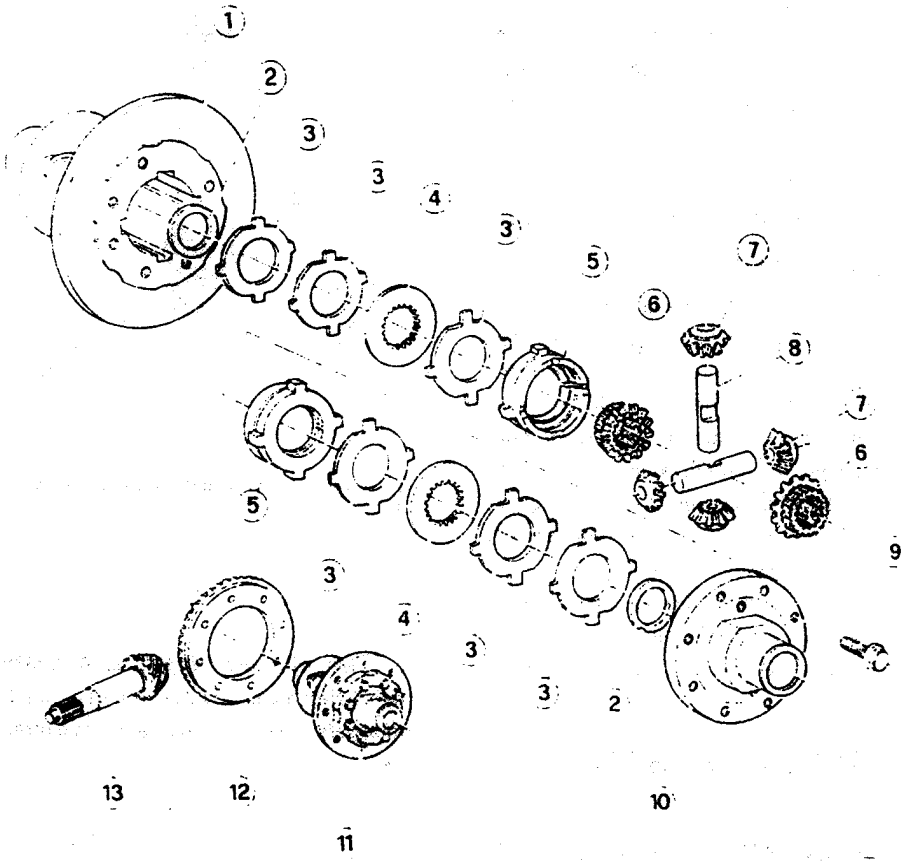

1 Ausgleichgehäuse
2 Tellerrad
3 Innere Laufringe der Lager

22. Die Einbaulage des Ausgleichgehäuses (1) zum Tellerrad (3) markieren.
Die acht Befestigungsschrauben (2) ausschrauben und die beiden Teile voneinander trennen.




1 Ausgleichgehäuse
2 Schraube
3 Tellerrad

23. Die acht Schrauben (9) ausschrauben und Ausgleichgehäuse zerlegen.




1 Ausgleichgehäuse
2 Ausgleichscheibe
3 Äußere Lamelle
4 Innere Lamelle
5 Druckring
6 Hinterachswellenrad
7 Ausgleichkegelrad
8 Bolzen
9 Schraube
10 Ausgleichgehäusedeckel
11 Vollständiges Ausgleichgehäuse
12 Tellerrad
13 Kegelrad

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

Bauteile sorgfältig waschen. Die Anschlußflächen des Hinterachsgehäuses, der Achsrohre und des unteren Deckels mit denaturiertem Äthylalkohol von Resten des alten Dichtmittels befreien.
Die einzelnen mechanischen Bauteile einer Sichtprüfung unterziehen.

### 1. Hinterachsgehäuse

Das Hinterachsgehäuse auf Risse und Absplitterungen untersuchen. Die Sitze der Außenringe der Kegelradlager und die des Ausgleichgehäuses besonders sorgfältig auf Beschädigungen kontrollieren.

### 2. Ausgleichgehäuse

Die Zähne der Ausgleichkegelräder und der Hinterachswellenräder einer Sichtprüfung unterziehen und sich vergewissern, daß sie keine Riefen und Freßspuren aufweisen und daß sie auf der ganzen Oberfläche arbeiten.
Beschädigte Bauteile ersetzen.

### 3. Kegelrad und Tellerrad

Sich vergewissern, daß die Zähne des Kegelrades auf der gesamten Oberfläche arbeiten.
Die Zähne von Kegelrad und Tellerrad dürfen keine Riefen, Freßspuren oder zu großen Verschleiß aufweisen.
Falls abgesplitterte Zähne oder Geräusche angetroffen werden, Kegelrad und Tellerrad austauschen.

**HINWEIS:**
**Ersatz-Kegel- und Tellerräder werden gepaart geliefert.**
**Es ist deshalb nicht möglich, nur eines der Räder auszuwechseln; bei Ersatz immer beide Räder zusammen austauschen.**

### 4. Kegelradlager und Ausgleichgehäuse

Die Lager sorgfältig überprüfen, dabei langsam drehen. Die Lager müssen leise laufen und dürfen nicht klemmen. Die Oberflächen der Laufringe und Wälzkörper untersuchen, sie dürfen keinen unregelmäßigen Verschleiß, keine Riefen oder Abriebspuren von evtl. eingedrungenen Fremdkörpern, Freßspuren oder Zeichen von Überhitzung aufweisen.
Nicht einwandfreie Teile ersetzen, hierbei beachten, daß die Kegellager immer paarweise ausgetauscht werden müssen.

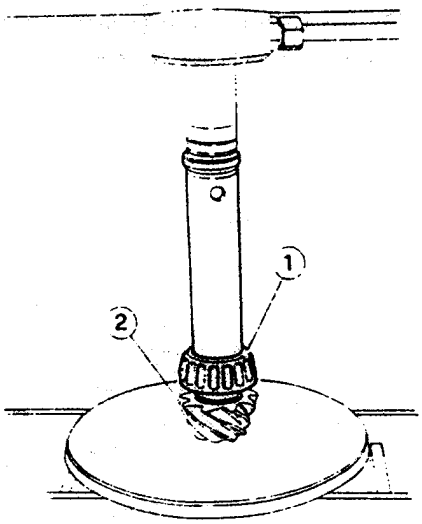
## ZUSAMMENBAU

### ZUSAMMENBAU DES AUSGLEICHGEHÄUSES UND DES KEGELRADES

1. Beim Zusammenbau des Ausgleichgehäuses in umgekehrter Reihenfolge wie beim Zerlegen vorgehen.
2. Die Anschlußflächen von Ausgleichgehäuse-Tellerrad überprüfen, eventuelle Grate entfernen.
3. Das Tellerrad auf das Ausgleichgehäuse montieren, hierbei die vorher angebrachten Markierungen beachten. Die Befestigungsschrauben mit den entsprechenden Sicherungsblechen einschrauben und mit dem nachstehenden Anzugsmoment über Kreuz festziehen.

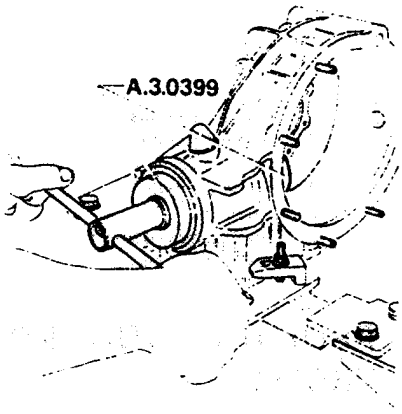
Ⓣ : **Anzugsmoment Befestigungsschrauben Tellerrad an Ausgleichgehäuse**
**66,7... 73,5 N·m**
**(6,8...7,5 kp·m)**

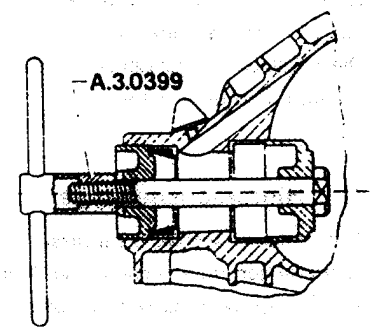
4. Den inneren Laufring des hinteren Lagers (1) an der Presse auf das Kegelrad (2) aufziehen.



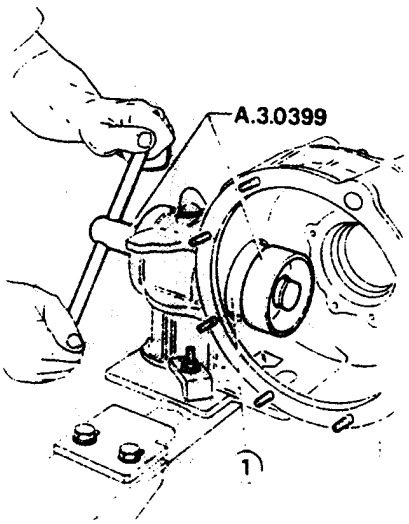

1 Innerer Laufring des hinteren Lagers
2 Kegelrad

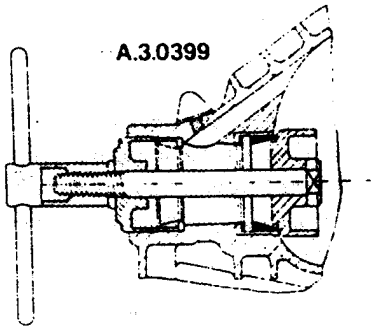
5. Mit Hilfe des Werkzeugs A.3.0399 den äußeren Laufring des vorderen Kegelradlagers in das Hinterachsgehäuse eintreiben.



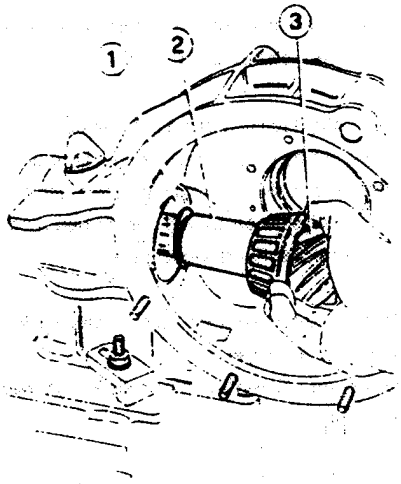

6. Mit Hilfe des Werkzeugs A.3.0399 den äußeren Laufring des hinteren Kegelradlager und die entsprechende Ausgleichscheibe eintreiben.



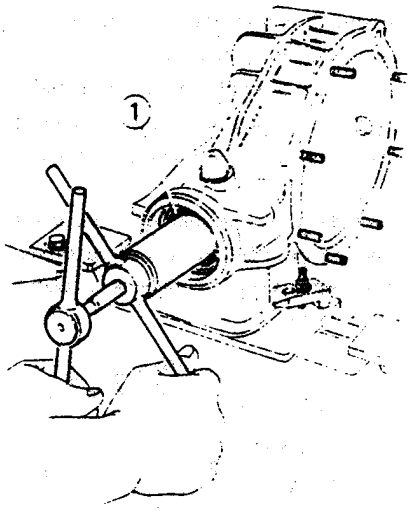

1 Äußerer Laufring des hinteren Kegelradlagers

7. Kegelrad (3) samt Distanzstück (2) und Ausgleichscheibe (1) des vorderen Lagers in das Hinterachgehäuse einsetzen.



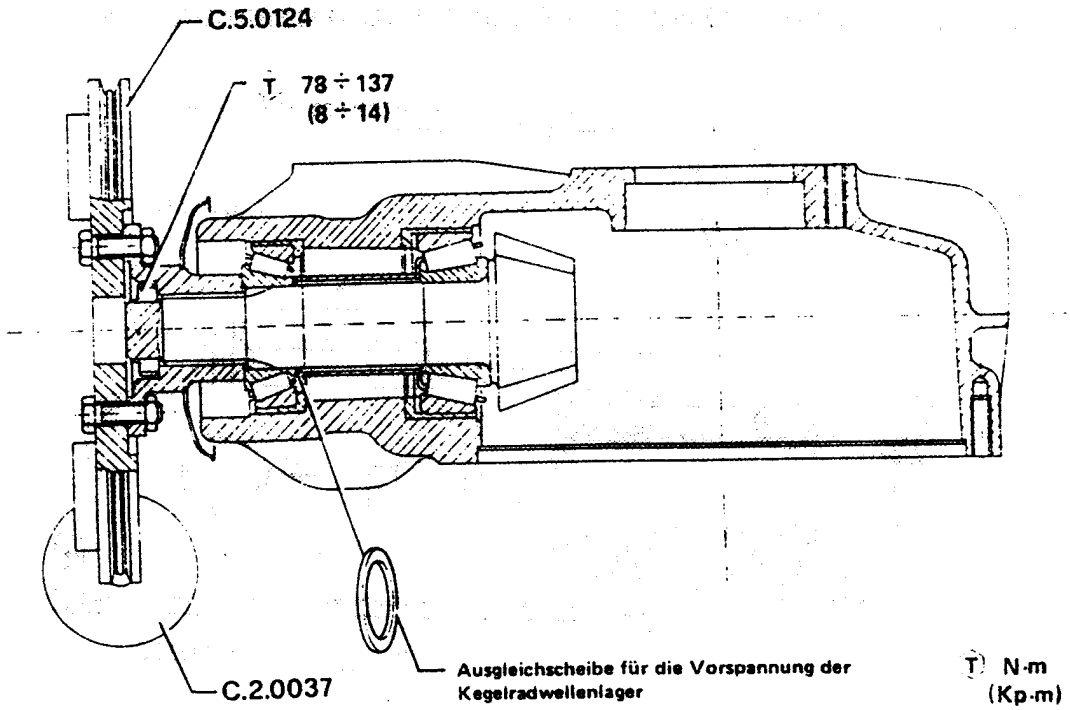

1 Ausgleichscheibe
2 Distanzstück
3 Kegelrad

8. Den inneren Laufring des vorderen Lagers (1) auf das Kegelrad montieren.



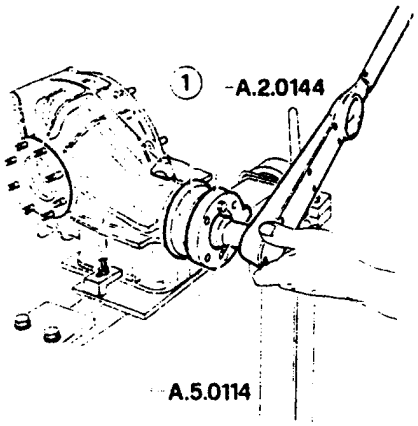

1 Innerer Laufring des vorderen Lagers

## EINSTELLUNG DER KEGELRADLAGERVORSPANNUNG



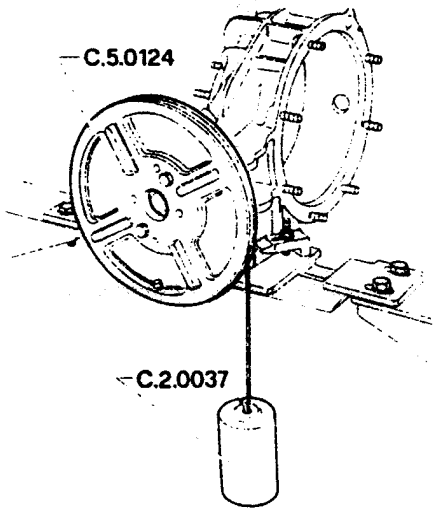
1. Den Gelenkwellenanschlußflansch ① samt Werkzeug **A.2.0144** auf das Kegelrad montieren, Nutmutter aufschrauben und mit dem nachstehendem Anzugsmoment festziehen, hierzu einen Drehmomentenschlüssel mit Verlängerung **A.5.0114** zu Hilfe nehmen.

T : **Anzugsmoment**
**Befestigungsnutmutter Gelenkwellenanschlußflansch**
**78...137 N·m**
**(8...14 kp·m)**




① : Gelenkwellenanschlußflansch

2. Das Werkzeug **A.2.0144**, das den Flansch blockiert, abnehmen und das Kegelrad von Hand einige Male nach beiden Seiten drehen, damit sich die Lager setzen.
3. Die Scheibe **C.5.0124**, mit einem Durchmesser von 10 cm, auf den Gelenkwellenanschlußflansch montieren.
4. Einige Gewichte der Serie **C.2.0037** an das Stahlseilende anhängen, so daß das Gesamtgewicht zwischen 1,5 und 2 kp liegt.
Wenn das Gewicht sinkt, ohne anzuhalten oder die Scheibe zu schnell zu drehen, dann liegt das vorgeschriebene Abrolldrehmoment vor.




T : **Abrolldrehmoment nur des Kegelrades**
**147...196 N·cm**
**(15...20 kp·cm)**

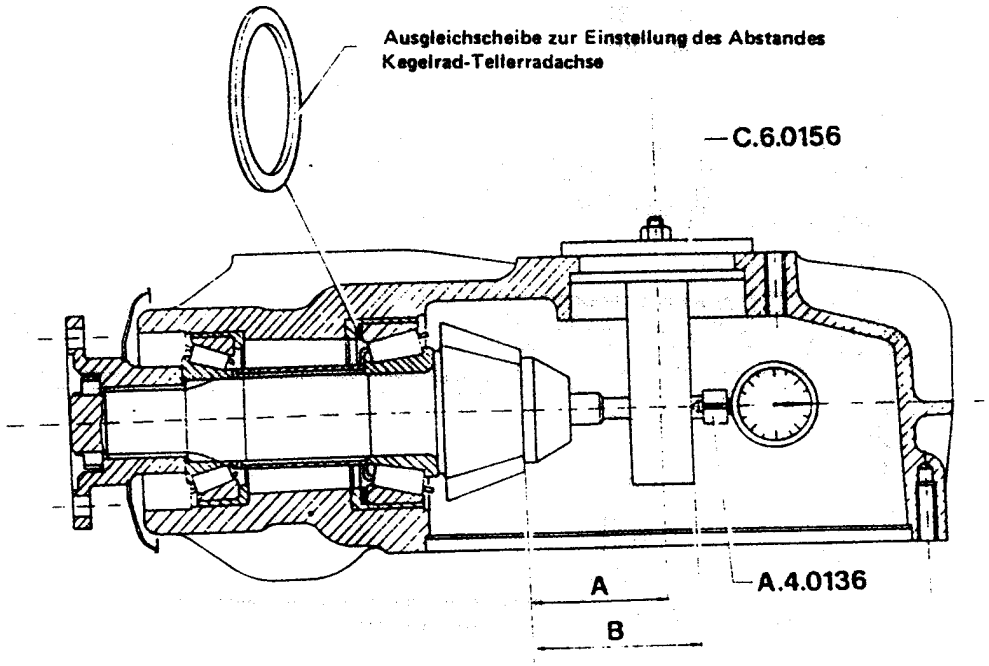
**Es handelt sich hierbei um ein reines Abrolldrehmoment, da der Dichtring nicht eingebaut sein darf.**

5. Falls das Gewicht nicht wie beschriebenen sinkt, Kegelrad aus dem Hinterachsgehäuse ausbauen und die Stärke der Ausgleichscheibe bezüglich des vorderen Lagers entsprechend verändern.

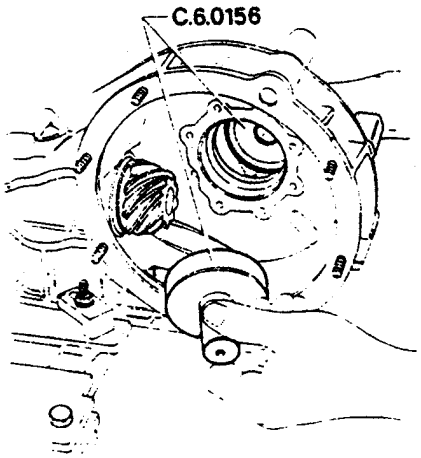
**Wenn das Gewicht zu schnell sinkt, Stärke verringern:**
**Wenn das Gewicht nicht sinkt, Stärke erhöhen.**

6. Der Prüfvorgang muß so lange wiederholt werden, bis der vorgeschriebene Vorspannungswert erreicht ist.

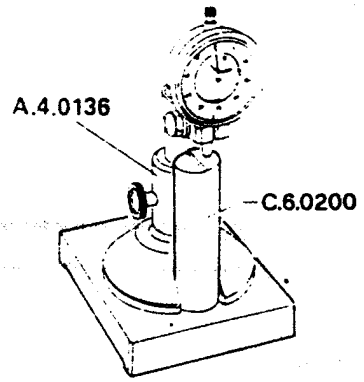
## EINSTELLUNG DES ABSTANDES ZWISCHEN KEGELRAD UND TELLERRADACHSE



Zur Bestimmung des Abstandes Kegelrad-Tellerradachse, und demnach der Stärke der Ausgleichscheibe, die bezüglich des hinteren Kegelradlagers eingebaut werden muß, folgendermaßen vorgehen.

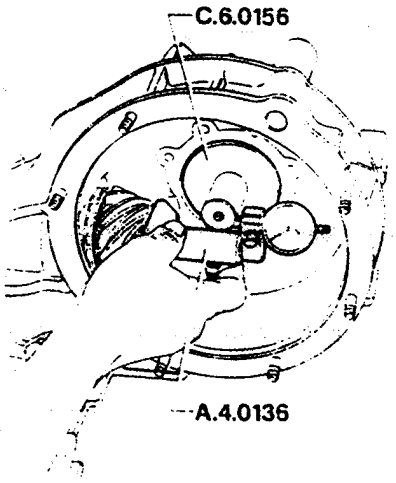



1. Das Werkzeug **C.6.0156** auf das Hinterachsgehäuse in den Sitz des rechten Lagers einsetzen.
2. Eine Meßuhr auf dem Halter **A.4.0136** befestigen und mit Hilfe des Einstelldorns **C.6.0200** auf Null stellen.
Die Meßuhr bezüglich des höheren Wertes von gleich 71,5 mm auf Null bringen.




3. Das auf dem Kegelradkopf eingestanzte positive oder negative Maß "C" ablesen.
4. Den Halter **A.4.0136** mit Meßuhr an die Kegelradstirn anlegen und auf der Meßuhr die Abweichung "L" (Plus-oder Minusmaß) zum Maß "B" ablesen (Sollabstand zwischen Kegelradstirn und äußerer Mantellinie des Zapfens des Werkzeugs **C.6.0156** als Bezug zur Tellerradachse).

**Meßwert und Vorzeichen müssen mit dem auf der Kegelradstirn eingestanzten Wert übereinstimmen.**




5. Anderenfalls muß das Kegelrad in die korrekte Einbaulage gebracht werden, hierzu die Ausgleichscheibe "S" zwischen dem Außenring des hinteren Kegelradlagers und dem Sitz auf dem Hinterachsgehäuse entsprechend verändern.
Hierzu die folgende Rechnung anstellen:

$$S = \pm L - (\pm C)$$

- Die Stärke der Ausgleichscheibe erhölen, damit sich das Kegelrad der Tellerradachse nähert.
- Die Stärke der Ausgleichscheibe verringern, damit sich das Kegelrad von der Tellerradachse entfernt.

6. Unter den verfügbaren Ersatzteil- Ausgleichscheiben diejenige auswählen, die dem erforderlichen Wert am nächsten liegt.

---

**HINWEIS:**
**Um die Vorspannung der Kegelradlager nicht abzuändern, ist es notwendig, gleichzeitig die Stärke der Ausgleichscheibe zwischen Distanzstück und Innenring des vorderen Kegelradlagers anzugleichen und zwar um den gleichen Wert und das gleiche Vorzeichen.**

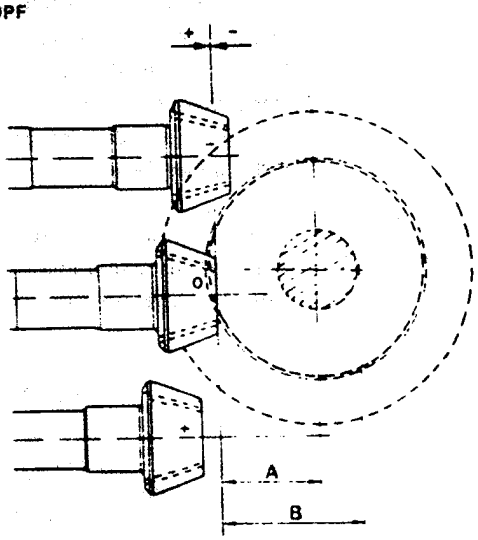
---

## PRAKTISCHES BEISPIEL

### AUSLEGEN DES AUF DER KEGELRADSTIRN EINGESTANZTEN WERTES (IN HUNDERTSTEL MILLIMETER)

**ABSTAND ZWISCHEN TELLERRADACHSE UND KEGELRADKOPF**

- \- niedriger als der Nennwert
- \+ höher als der Nennwert
- 0 gleich dem Nennwert



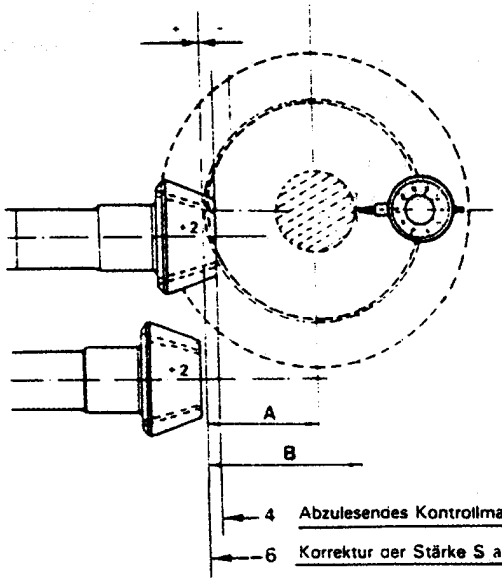

A: Nennwert

B: Kontroll - Nennwert, entspricht dem auf der Meßuhr mittels Einstelldorn eingestellten Wert

**KONTROLLE UND ENTSPRECHENDE BERICHTIGUNG DES ABSTANDES KEGELRAD - TELLERADACHSE**

S = ( ± Ableswert auf Meßuhr)
minus
( ± Maß auf Kegelrad)
S = ( −4) − ( +2) = −6

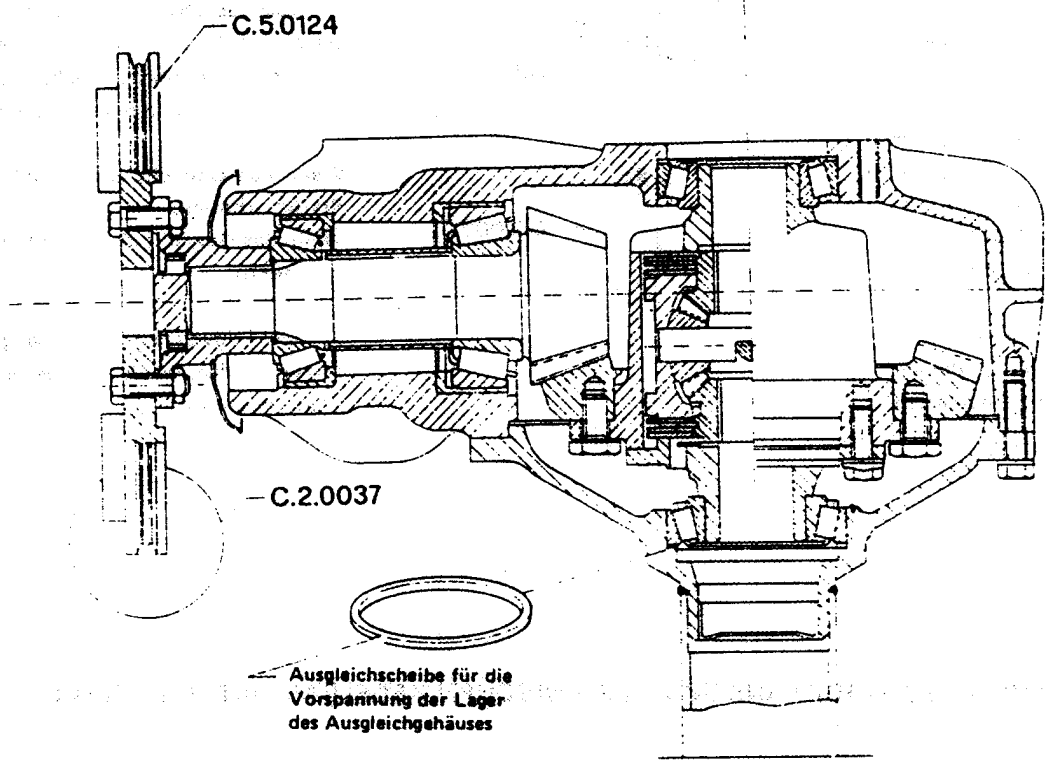
Dies ist der Wert, in Hundertstel Millimeter ausgedrückt, um die das Kegelrad von dem Tellerrad entfernt werden muß, hierzu die unter dem Kegelradkopf liegenden Ausgleichscheiben entfernen.




**ZUFALLSREIHE**

| | Ableswert auf Meßuhr | Maß auf Kegelrad | Durchzuführende Korrekturen |
|---|---|---|---|
| 1 Fall | −4 | +2 | −6 (Ausgleichscheiben entfernen) |
| 2 Fall | +4 | −2 | +6 (Ausgleichscheiben hinzufügen) |
| 3 Fall | −2 | +4 | −6 (Ausgleichscheiben entfernen) |
| 4 Fall | +2 | −4 | +6 (Ausgleichscheiben hinzufügen) |
| 5 Fall | −4 | −2 | −2 (Ausgleichscheiben entfernen) |
| 6 Fall | +4 | +2 | +2 (Ausgleichscheiben hinzufügen) |
| 7 Fall | −2 | −4 | +2 (Ausgleichscheiben hinzufügen) |
| 8 Fall | +2 | +4 | −2 (Ausgleichscheiben entfernen) |

## EINSTELLUNG DER GESAMTVORSPANNUNG DER KEGELRAD- UND TELLERRADLAGER

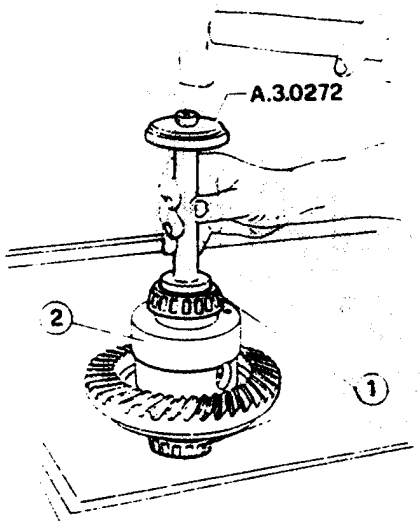



1. Mit Hilfe des Werkzeugs A.3.0272 die inneren Laufringe der rechten und linken Lager (1) auf das Ausgleichgehäuse (2) eintreiben.

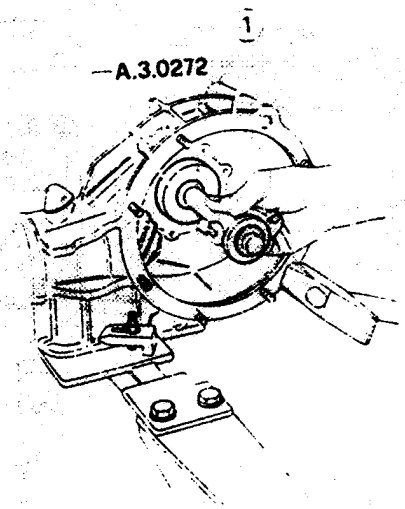
2. Mit Hilfe des Werkzeugs A.3.0272 den äußeren Laufring des rechten Lagers samt Ausgleichscheibe, die vorher ausgebaut wurde, auf das Hinterachsgehäuse (1) eintreiben.

3. Den äußeren Laufring des linken Lagers samt Ausgleichscheibe, die vorher ausgebaut wurde, auf die gleiche Weise in den Sitz auf dem linken Achsrohr, eintreiben.

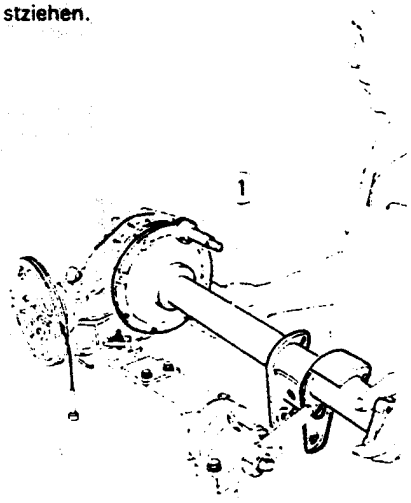
4. Das vollständige Ausgleichgehäuse auf das Hinterachsgehäuse einbauen.
Das linke Achsrohr (1) anbauen und die entsprechenden Befestigungsmuttern mit dem nachstehenden Anzugsmoment festziehen.




1 Innerer Laufring der Lager
2 Ausgleichgehäuse



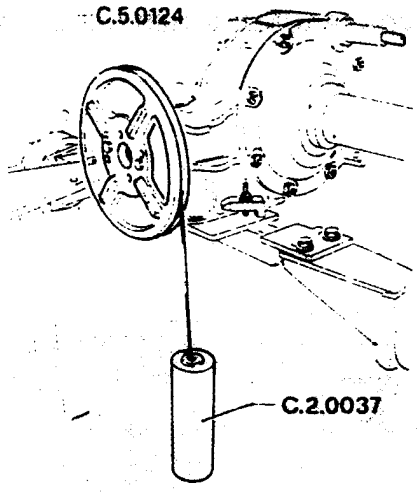

1 Hinterachsgehäuse




1 Linkes Achsrohr

T. : **Anzugsmoment**
**Befestigungsmuttern linkes Achsrohr an Hinterachsgehäuse**
**25...27 N·m**
**(2,5...2,8 kp·m)**

5. Falls vorher ausgebaut, die Scheibe **C.5.0124** auf den Gelenkwellenanschlußflansch montieren.
6. Das Kegelrad einige Male nach beiden Seiten drehen, damit sich die Lager setzen.
7. Einige Gewichte der Serie **C.2.0037** an die Seilenden der Scheibe **C.5.0124** anhängen, so daß das Gesamtgewicht zwischen 2,2 und 3 kp liegt.
Wenn das Gewicht sinkt, ohne anzuhalten oder die Scheibe zu schnell zu drehen, dann liegt das vorgeschriebene Abrolldrehmoment vor.



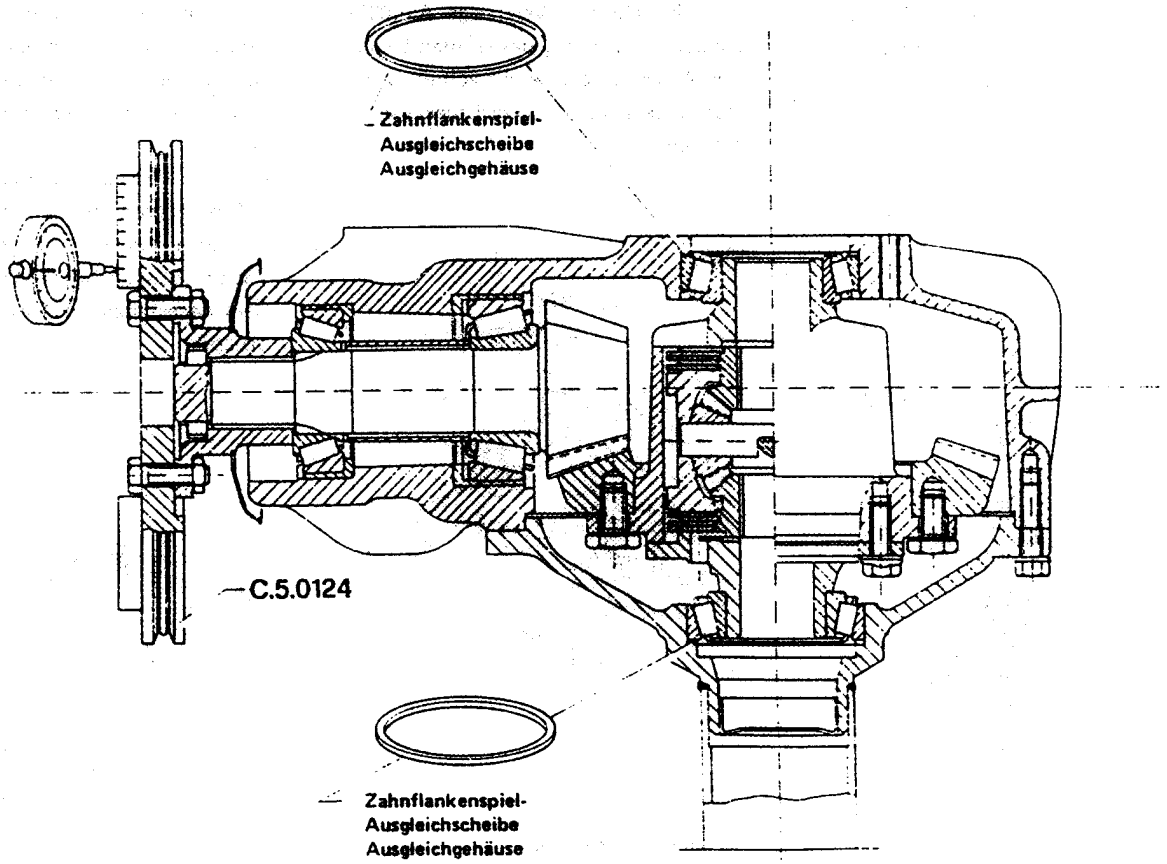

T. : **Dynamisches Abrolldrehmoment**
**Kegelrad und Tellerrad**
**216...296 N·cm**
**(22...30 kp·cm)**

8. Falls das Gewicht nicht wie beschrieben sinkt, linkes Achsrohr abnehmen und die Stärke der Ausgleichscheibe bezüglich des linken Lagers entsprechend verändern.

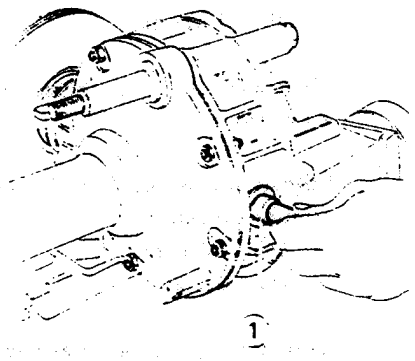
**Wenn das Gewicht zu schnell sinkt, Stärke erhöhen;**
**Wenn das Gewicht nicht sinkt, Stärke verringern.**

9. Der Prüfvorgang muß so lange wiederholt werden, bis der vorgeschriebene Wert erreicht ist.

## EINSTELLUNG DES ZAHNFLANKENSPIELS ZWISCHEN KEGELRAD UND TELLERRAD



1. Eine geeignete Schraube (1) in den Sitz der hinteren Öleinfüllschraube auf dem Hinterachsgehäuse einschrauben, so daß das Tellerrad blockiert wird.

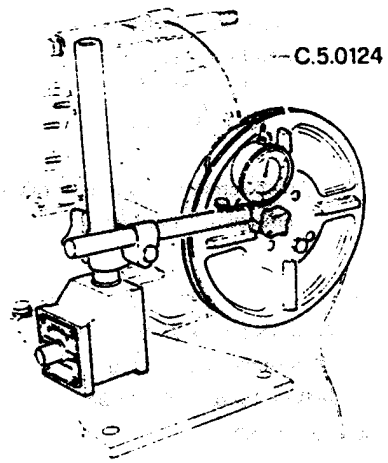



1 Schraube

2. Den Magnethalter einer Meßuhr auf dem Hinterachsgehäuse befestigen. Den Fühler in einem Abstand von 45 mm von der Kegelradachse an eine der vier Rippen der Scheibe C.5.0124 positionieren und Meßuhr auf Null stellen.

**Maß "A" zur Einstellung der Meßuhr bezüglich der Kegelradachse.**

**A = 45 mm**




3. Die Scheibe C.5.0124, soweit es das Zahnflankenspiel zuläßt, drehen und mit der Meßuhr überprüfen, ob das Spiel "G" dem vorgeschriebenen Wert entspricht.

**Auf der Meßuhr abzulesendes Spiel "$G_1$"**

$G_1$ = 0,15...0,30 mm

Dieser Wert wurde in einem Abstand von 45 mm von der Kegelradachse gemessen und entspricht einem Istspiel zwischen den Zähnen von Kegelrad-Tellerrad, das ca. dreimal so klein ist.

**Einbauspiel "$G_2$" zwische Kegelrad und Tellerrad**

"$G_2$" = 0,05...0,10 mm

---

**HINWEIS:**

**Die Kontrolle des Spiels muß bei vier Tellerradstellungen durchgeführt werden. Hierzu das Kegelrad nach jeder Messung um eine Umdrehung drehen und das Tellerrad in jeder Stellung mit der entsprechenden Schraube blockieren.**

---

4. Falls das Spiel nicht dem vorgeschriebenen Wert entspricht, das linke Achsrohr ausbauen und die Stärke der Ausgleichscheiben bezüglich der Lager des Ausgleichgehäuses entsprechend verändern.

a. Falls das Spiel niedriger ist als der vorgeschriebene Wert, muß das Tellerrad vom Kegelrad weiter entfernt werden, d. h. die Stärke der Ausgleichscheibe auf der dem Tellerrad gegenüberliegenden Seite (rechtes Lager) muß erhöht werden und die Stärke der Ausgleichscheibe auf der Tellerradseite (linkes Lager) muß um den gleichen Wert verringert werden.

b. Falls das Spiel höher ist als der vorgeschriebene Wert, muß das Tellerrad näher zum Kegelrad gerückt werden, d. h. die Stärke der Ausgleichscheibe auf der dem Tellerrad gegenüberliegenden Seite (rechtes Lager) muß verringert werden und die Stärke der Ausgleichscheibe auf der Tellerradseite (linkes Lager) muß um den gleichen Wert erhöht werden.

---

**HINWEIS:**

**Jeder Veränderung der Ausgleichscheibenstärke entspricht eine ca. dreimal so große Veränderung des auf der Meßuhr abgelesenen Spiels $G_1$.**

---

Damit die Lagervorspannung nicht verändert wird, ist es notwendig, die Stärke der Ausgleichscheibe auf der einen Seite zu erhöhen und auf der anderen Seite um den gleichen Wert zu verringern.

5. Die Kontrolle des Spiels so lange wiederholen, bis der vorgeschriebene Wert erreicht ist.

## FERTIGSTELLUNG DES ZUSAMMENBAUS

1. **Werkzeug A.2.0144** wieder aufsetzen. Den Halter und die Meßuhr entfernen, das linke Achsrohr, die Schraube, die das Tellerrad blockiert, die Scheibe C.5.0124 und den Gelenkwellenanschlußflansch abnehmen.

2. Die Anschlußflächen zwischen Hinterachsgehäuse und rechtem und linkem Achsrohr säubern und das nachstehende Dichtmittel auftragen.

**Dichtmittel:**

**Dichtmittel LOWAC Perfect Seal.**

3. Die beiden Achsrohre anbauen, die Sicherungsbleche aufsetzen, die Muttern mit dem nachstehenden Anzugsmoment festziehen und die Sicherungsbleche umbiegen.

**T : Anzugsmoment**

**Befestigungsmuttern des rechten und linken Achsrohrs am Hinterachsgehäuse**

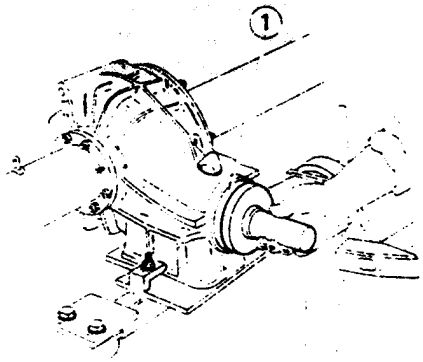
**25...27 N·m**

**(2,5...2,8 kp·m)**

4. Den vorderen Dichtring durch einen neuen ersetzen. Dichtlippe des Dichtrings und die Arbeitsfläche auf der Welle vor Einbau mit dem nachstehenden Fett einschmieren.

**Fett:**

**ISECO Molykote BR2**




1 Dichtring

5. Die Außenfläche des Dichtrings mit nachstehendem Öl einschmieren.

Öl:
**AGIP Rotra SX 75W90**
**IP Pontiax HDS 75W90**
**SHELL Spirax HD 80W90**

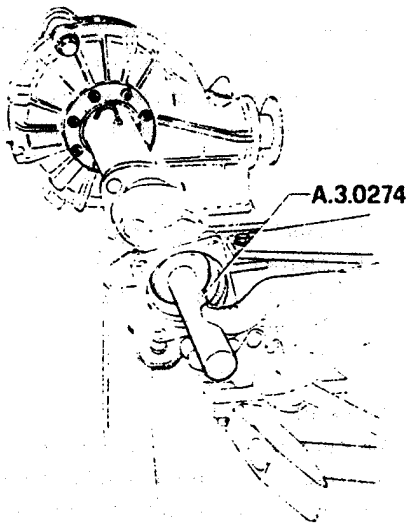
6. Den Gelenkwellenanschlußflansch mit dem Werkzeug **A.2.0144** auf den Kegelradwellenzapfen aufsetzen. Die Nutmutter aufschrauben und mit dem nachstehenden Anzugsmoment festziehen, hierzu einen Drehmomentenschlüssel mit Verlängerung **A.5.0114** zu Hilfe nehmen.

T : **Anzugsmoment**
**Nutmutter zur Befestigung des Gelenkwellenanschlußflansches**
**78...137 N·m**
**(8...14 kp·m)**

7. Nutmutter verstemmen und Werkzeug **A.2.0144** abnehmen.
8. Den Zusammenbau des Hinterachs-Ausgleichgetriebe-Aggregats in umgekehrter Reihenfolge wie beim Zerlegen vornehmen und folgende Hinweise beachten:

- Die Dichtringe auf dem rechten und linken Achsrohr durch neue ersetzen. Dichtringe vor Einbau vorschriftsmäßig einfetten und mit Hilfe des Werkzeugs **A.3.0274** einschieben.

**Dichtringe der Achswellen**
– **Dichtlippe und Arbeitsfläche auf Achswellen**
Fett:
**ISECO Molykote BR2**
– **Außenfläche des Dichtrings**
Öl:
**AGIP Rotra SX 75W90**
**IP Pontiax HDS 75W90**
**SHELL Spirax HD 80W90**




- Folgende Anzugsmomente einhalten:

T : **Anzugsmomente**
**Befestigungsmuttern Bremsbackenhalter am Achsrohr**
**47...54 N·m**
**(4,8...5,5 kp·m)**

**Befestigungsschrauben Bremssattel an Bremsbackenhalter**
**44...54 N·m**
**(4,5...5,5 kp·m)**

## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und folgende Hinweise beachten.

- Den Zapfen, der das Ausgleichgetriebe mit dem Reaktionsdreieck verbindet, mit dem nachstehenden Fett einschmieren.

**Fett:**
**SPCA: Spagraph**
**ISECO: Ergon Rubber Grease Nr. 3**

- Die unteren Stoßdämpferzapfen, die Befestigungsschrauben der Schubstreben an Hinterachse und die Befestigungsschrauben der Ausschlagbegrenzungsbänder mit nachstehendem Korrosionsschutzmittel einschmieren.

**Korrosionsschutzmittel:**
**R. GORI Never Seez**

- Folgende Anzugsmomente einhalten.

T : **Anzugsmomente**
**Anschlußverschraubungen der Bremshydraulik**
**8...10 N·m**
**(0,8...1 kp·m)**

**(Ricktwert, mit Maulschlüssel festziehen)**

**Befestigungsschrauben Schubstreben an Hinterachse**
**108...133 N·m**
**(11...13,6 kp·m)**

**Befestigungsmutter Reaktionsdreieck an Hinterachse**
**100...124 N·m**
**(10,2...12,6 kp·m)**

**Befestigungsmuttern Traghebel des Torsionsstabilisators an Hinterachse**
**32...34 N·m**
**(3,3...3,5 kp·m)**

- Gelenkwelle an Ausgleichgetriebe anschließen, dabei die vorher angebrachten Markierungen beachten und die Schrauben mit dem nachstehenden Anzugsmoment festziehen.

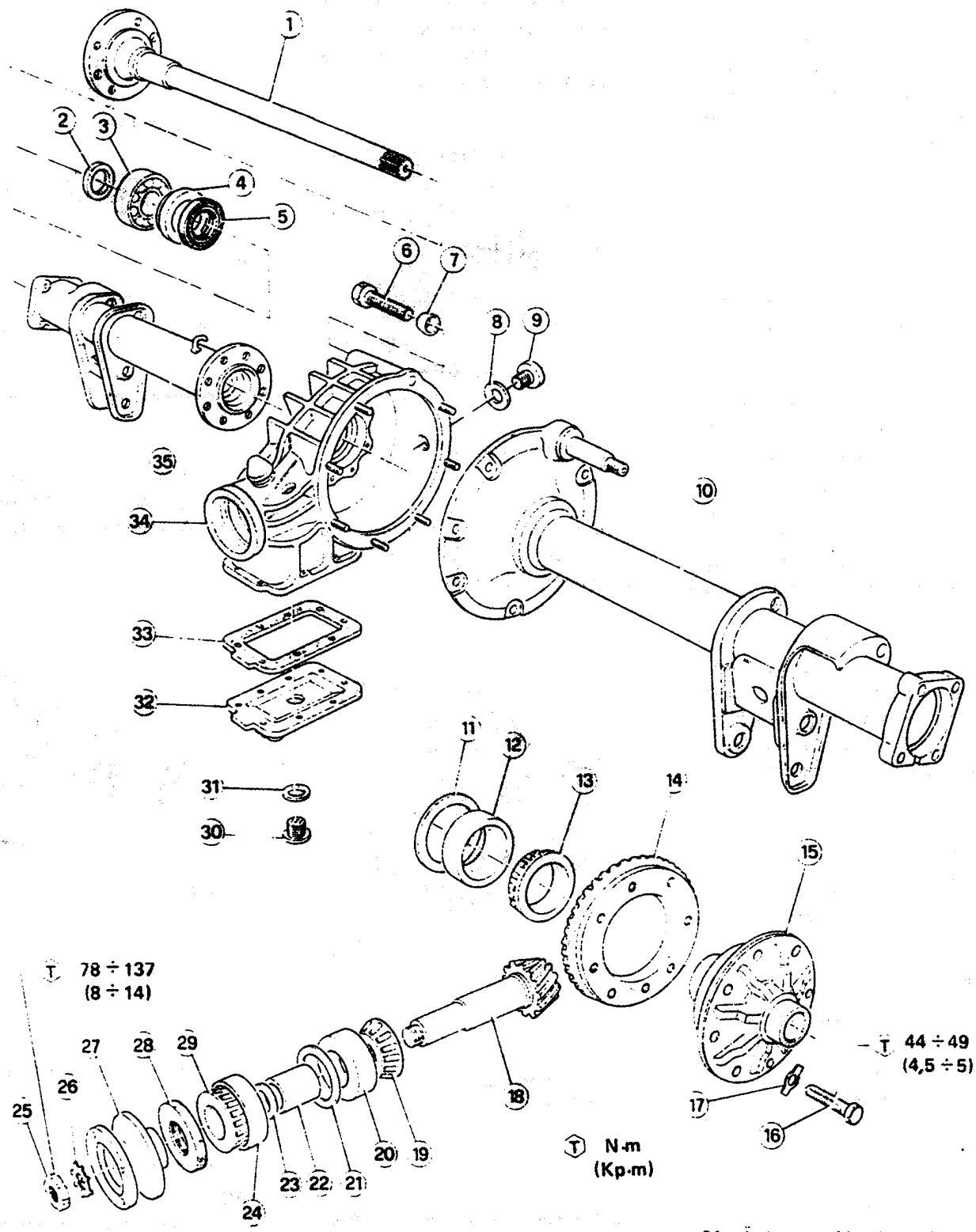
T : **Anzugsmoment**
**Befestigungsschrauben hinterer Gelenkwellenflansch am Ausgleichgetriebe**
**37...39 N·m**
**(3,8...4 kp·m)**

- Ausgleichgetriebeaggregat mit nachstehendem Öl auffüllen.

Öl:
**AGIP Rotra SX 75W90**
**IP Pontiax HDS 75W90**
**SHELL Spirax HD 80W90**
**Menge 1,250 Kp**

- Bremsanlage entlüften (siehe: Gruppe 22 - Bremsen vorn und hinten - Entlüften der Bremsanlage).
- Hintere Fahrzeuglage überprüfen (siehe: Gruppe 00 - Wartung von mechanischen Bauteilen und Karosseriewartung).

# AUSGLEICHGETRIEBE - HINTERACHSE ( Spider 1.6 )




1 Achswelle
2 Distanzstück
3 Achswellenlager
4 Ring
5 Dichtring
6 Schraube
7 Unterlegscheibe
8 Unterlegscheibe
9 Öleinfüllschraube
10 Linkes Achsrohr
11 Ausgleichscheibe
12 Äußerer Laufring des Ausgleichgetriebe-Kegellagers
13 Innerer Laufring des Ausgleichgetriebe-Kegellagers
14 Tellerrad
15 Ausgleichgehäuse
16 Schraube
17 Sicherungsblech
18 Kegelrad
19 Innerer Laufring des hinteren Kegelradlagers
20 Äußerer Laufring des hinteren Kegelradlagers
21 Ausgleichscheibe
22 Distanzstück
23 Ausgleichscheibe
24 Äußerer Laufring des vorderen Kegelradlagers
25 Nutmutter
26 Sicherungsscheibe
27 Gelenkwellenanschlußflansch
28 Dichtring
29 Innerer Laufring des vorderen Kegelradlagers
30 Ölablaßschraube
31 Unterlegscheibe
32 Unterer Deckel
33 Dichtung
34 Hinterachsgehäuse
35 Rechtes Achsrohr

## BESCHREIBUNG

Die Hinterachse, die beweglich am Aufbau angebracht ist, besteht aus dem Ausgleichgetriebeaggregat (Kegelrad (18), Tellerrad (14) und Ausgleichgehäuse (15)), das im Hinterachsgehäuse (34) aus Aluminium gelagert ist.

Von hier aus zweigen die Tragrohre ab (Achsrohre (10) und (35)), in denen sich die Achswellen (1) befinden, auf die die Antriebskraft vom Ausgleichgetriebe übertragen wird. Es handelt sich hier um einen hypoidverzahnten Kegelradantrieb mit zwei Ausgleichkegelrädern.

Die Achswellen (1), die im Innern des entsprechenden Achsrohrs befestigt sind, verbinden das Ausgleichgetriebe mit den Rädern, und werden durch ein Kugellager (3) auf der Radseite getragen.

Jedes Achsrohr ist mit Anschlußstutzen versehen, die die Hinterachse an den Schubstreben und an den Ausschlagbegrenzungsbändern der Hinterradaufhängung verankern.

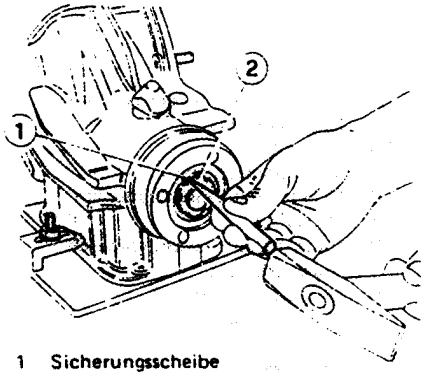
Die Einstellung der Entfernung zwischen Kegelrad und Tellerradachswelle, sowie die Einstellung der Vorspannung der Kegellager des Kegelrads und des Ausgleichgehäuses sowie des Zahnflankenspiels zwischen Kegelrad - Tellerrad erfolgt mittels Ausgleichscheiben.

## AUSBAU

Siehe: Ausgleichgetriebe-Hinterachse (Ausgenommen Spider 16 - Ausbau)

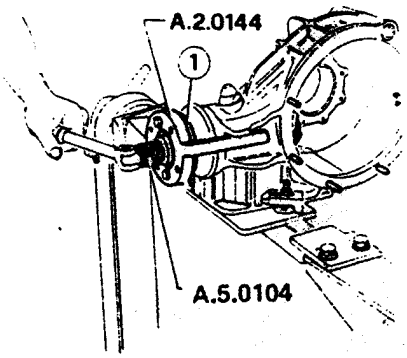
## ZERLEGEN

1. Die unter Ausgleichgetriebe-Hinterachse (Ausgenommen Spider 16) - Zerlegen - Punkt 1 bis 11 beschriebenen Arbeitsgänge durchführen.
2. Die Sicherungsscheibe (1) der Nutmutter (2) geradebiegen.



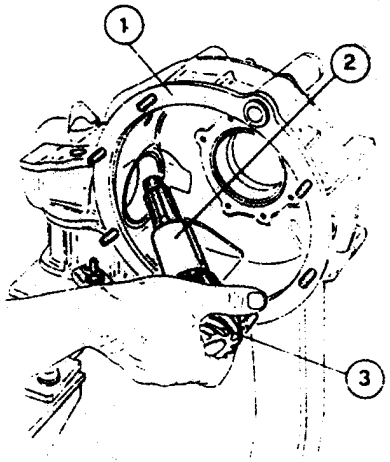

1 Sicherungsscheibe
2 Nutmutter

3. Das Werkzeug A.2.0144 auf dem Gelenkwellenanschlußflansch (1) befestigen, damit das Kegelrad nicht gedreht wird. Die Nutmutter mit Hilfe des Werkzeugs A.5.0104 abschrauben und Flansch abziehen.



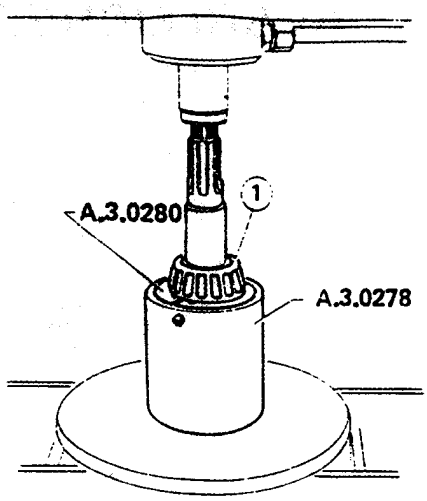

1 Gelenkwellenanschlußflansch

4. Das kegelrad (3) aus dem Innern des Hinterachsgehäuses (1) herausziehen und Distanzstück (2) abnehmen.



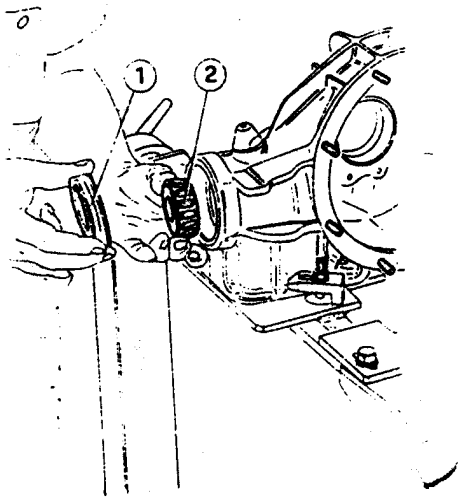

1 Hinterachsgehäuse
2 Distanzstück
3 Kegelrad

5. Mit Hilfe der Unterlage A.3.0278 und den Halbringen A.3.0280 den inneren Laufring (1) des hinteren Kegelradlagers an der Presse abziehen.




1 Innerer Laufring hinteres Kegelradlager

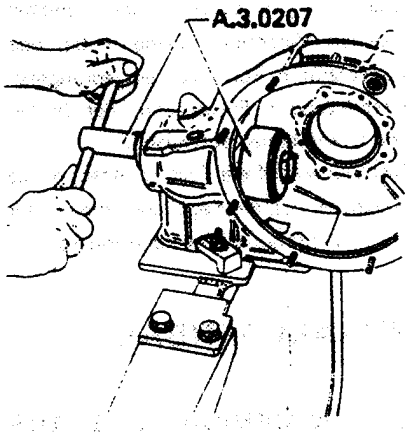
6. Dichtring (1) abziehen, den inneren Laufring (2) des vorderen Kegelradlagers und die Ausgleichscheibe entfernen.

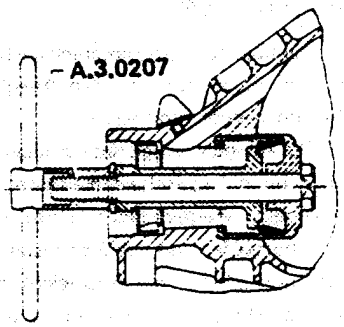



1 Dichtring
2 Innerer Laufring vorderes Kegelradlager

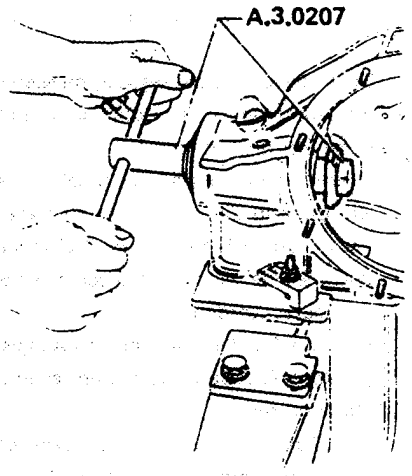
**HINWEIS:**
**Die Ausgleichscheiben mit dem entsprechenden dazugehörigen Lager getrennt aufbewahren.**

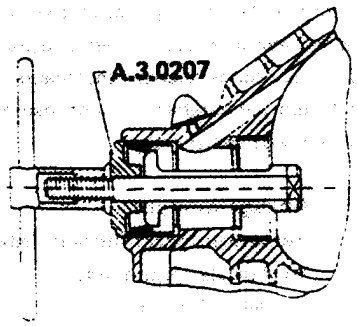
7. Mit Hilfe des Werkzeugs A.3.0207 den äußeren Laufring des hinteren Kegelradlagers vom Hinterachsgehäuse abziehen. Ausgleichscheibe ausbauen.



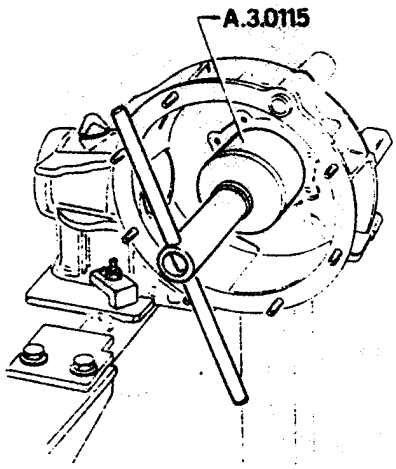




8. Mit Hilfe des Werkzeugs A.3.0207 den äußeren Laufring des vorderen Kegelradlagers abziehen

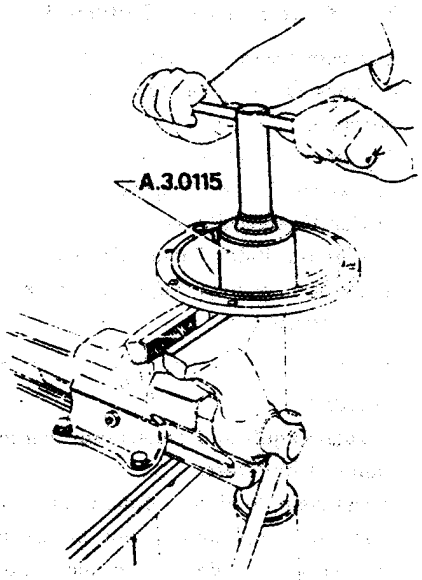


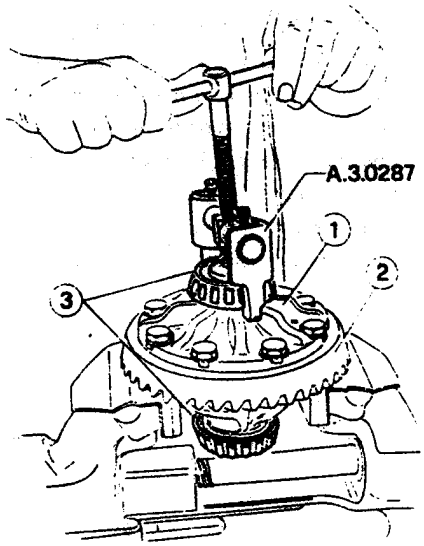

9. Mit Hilfe des Werkzeugs A.3.0115 den äußeren Laufring des rechten Lagers vom Hinterachsgehäuse abziehen. Ausgleichscheibe ausbauen.




10. Mit Hilfe des Werkzeugs A.3.0115 den äußeren Laufring des linken Lagers vom linken Achsrohr abziehen. Ausgleichscheibe ausbauen.

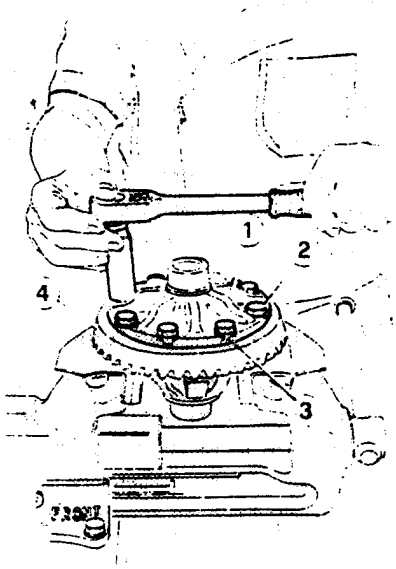



11. Das Ausgleichgehäuse (1) samt Tellerrad (2) in einen mit Schutzbacken versehenen Schraubstock spannen und mit Hilfe des Werkzeugs A.3.0287 die inneren Laufringe der rechten und linken Lager (3) abziehen.



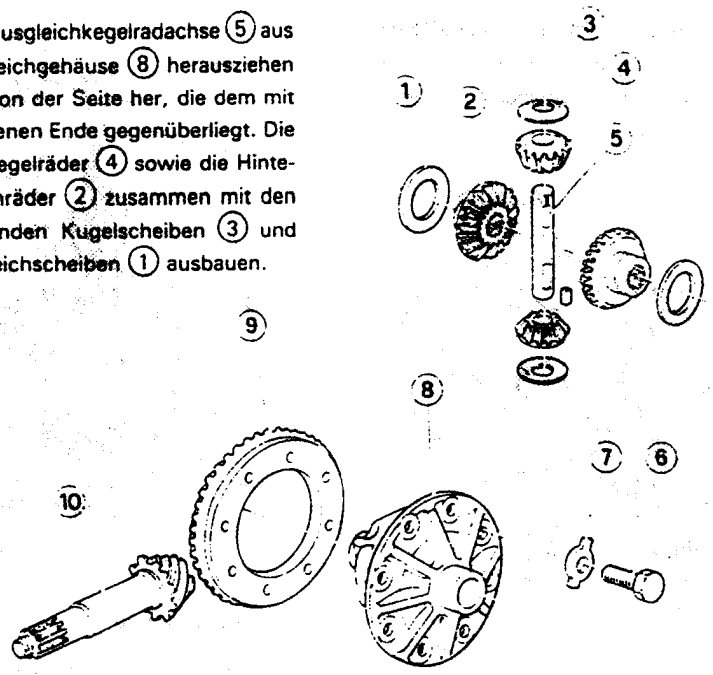

1 Ausgleichgehäuse
2 Tellerrad
3 Innere Laufringe der Lager

12. Die Einbaulage des Ausgleichgehäuses (1) zum Tellerrad (4) markieren. Die Sicherungsbleche (3) geradebiegen, die acht Befestigungsschrauben (2) ausschrauben und die beiden Teile voneinander trennen.




1 Ausgleichgehäuse
2 Schraube
3 Sicherungsblech
4 Tellerrad

3. Die Ausgleichkegelradachse (5) aus dem Ausgleichgehäuse (8) herausziehen und zwar von der Seite her, die dem mit Keil versehenen Ende gegenüberliegt. Die Ausgleichkegelräder (4) sowie die Hinterachswellenräder (2) zusammen mit den entsprechenden Kugelscheiben (3) und den Ausgleichscheiben (1) ausbauen.




1 Ausgleichscheibe
2 Hinterachswellenrad
3 Kugelscheibe
4 Ausgleichkegelrad
5 Ausgleichkegelradachse
6 Schraube
7 Sicherungsblech
8 Ausgleichgehäuse
9 Tellerrad
10 Kegelrad

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

Bauteile sorgfältig waschen. Die Anschlußflächen des Hinterachsgehäuses, der Achsrohre und des unteren Deckels mit denaturiertem Äthylalkohol von Resten des alten Dichtmittels befreien.
Die einzelnen mechanischen Bauteile einer Sichtprüfung unterziehen.

### 1. Hinterachsgehäuse

Das Hinterachsgehäuse auf Risse und Absplitterungen untersuchen. Die Sitze der Außenringe der Kegelradlager und die des Ausgleichgehäuses besonders sorgfältig auf Beschädigungen kontrollieren.

### 2. Ausgleichgehäuse

Die Zähne der Ausgleichkegelräder und der Hinterachswellenräder einer Sichtprüfung unterziehen und sich vergewissern, daß sie keine Riefen und Freßspuren aufweisen und daß sie auf der ganzen Oberfläche arbeiten.
Die Ausgleichkegelradachse auf Kerben und übermäßigen Verschleiß untersuchen.
Beschädigte Bauteile ersetzen.

### 3. Kegelrad und Tellerrad

Sich vergewissern, daß die Zähne des Kegelrades auf der gesamten Oberfläche arbeiten.
Die Zähne von Kegelrad und Tellerrad dürfen keine Riefen, Freßspuren oder zu großen Verschleiß aufweisen.
Falls abgesplitterte Zähne oder Geräusche angetroffen werden, Kegelrad und Tellerrad austauschen.

---

**HINWEIS:**
**Ersatz-Kegel- und Tellerräder werden gepaart geliefert.**
**Es ist deshalb nicht möglich, nur eines der Räder auszuwechseln; bei Ersatz immer beide Räder zusammen austauschen.**

---

### 4. Kegelradlager und Ausgleichgehäuse

Die Lager sorgfältig überprüfen, dabei langsam drehen. Die Lager müssen leise laufen und dürfen nicht klemmen. Die Oberflächen der Laufringe und Wälzkörper untersuchen, sie dürfen keinen unregelmäßigen Verschleiß, keine Riefen oder Abriebspuren von evtl. eingedrungenen Fremdkörpern, Freßspuren oder Zeichen von Überhitzung aufweisen.
Nicht einwandfreie Teile ersetzen, hierbei beachten, daß die Kegellager immer paarweise ausgetauscht werden müssen.

## ZUSAMMENBAU

### ZUSAMMENBAU DES AUSGLEICHGEHÄUSES UND DES KEGELRADES

1. Die ausgebauten Hinterachswellenräder und die entsprechenden Ausgleichscheiben wieder montieren.
2. Die Ausgleichkegelräder mit den entsprechenden Kugelscheiben einsetzen und die Ausgleichkegelradachse einschieben.
3. Überprüfen, ob das Einbauspiel zwischen den Zähnen der Ausgleichkegelräder und HInterachswellenräder mit dem vorgeschriebenen Spil übereinstimmt.

**Einbauspiel zwischen den Ausgleichkegelrädern und den Hinterachswellenrädern**

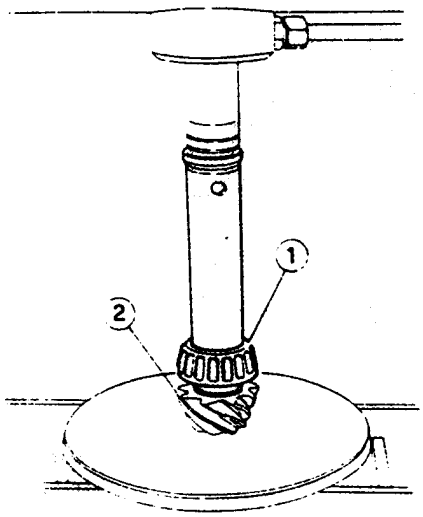
**0...0,05 mm**

Unter diesen Voraussetzung müssen sich die Zahnräder mit geringfügiger Kraft von Hand frei drehen lassen.
Falls es notwendig ist, das Spiel einzustellen, müssen die den Hinterachswellenrädern zugeordneten Ausgleichscheiben durch solche mit der entsprechenden Stärke ersetzt werden.
4. Die Anschlußflächen von Ausgleichgehäuse-Tellerrad überprüfen, eventuelle Grate entfernen.
5. Das Tellerrad auf das Ausgleichgehäuse montieren, hierbei die vorher angebrachten Markierungen beachten. Die Befestigungsschrauben mit den entsprechenden Sicherungsblechen einschrauben und mit dem nachstehenden Anzugsmoment über Kreuz festziehen.

T : **Anzugsmoment Befestigungsschrauben Tellerrad an Ausgleichgehäuse**
**44...49 N·m**
**(4,5...5 kp·m)**

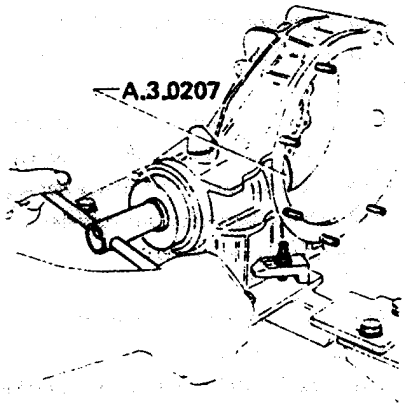
## ZUSAMMENBAU DES KEGELRADES

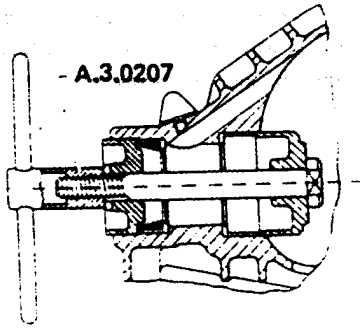
1. Den inneren Laufring des hinteren Lagers (1) an der Presse auf das Kegelrad (2) aufziehen.



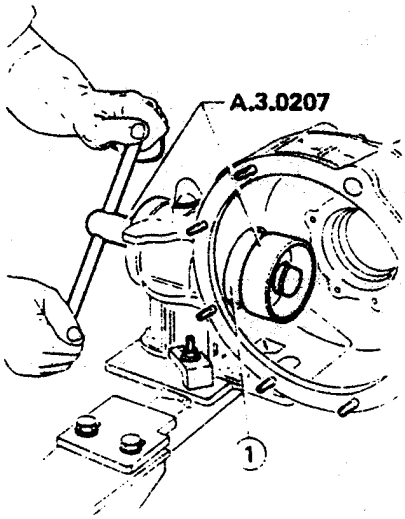

1 Innerer Laufring des hinteren Lagers
2 Kegelrad

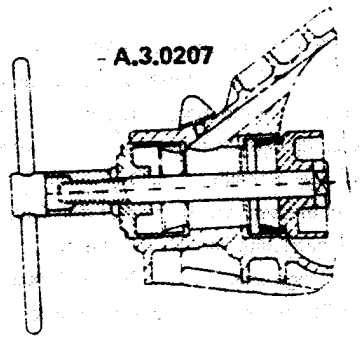
2. Mit Hilfe des Werkzeugs A.3.0207 den äußeren Laufring des vorderen Kegelradlagers in das Hinterachsgehäuse eintreiben.



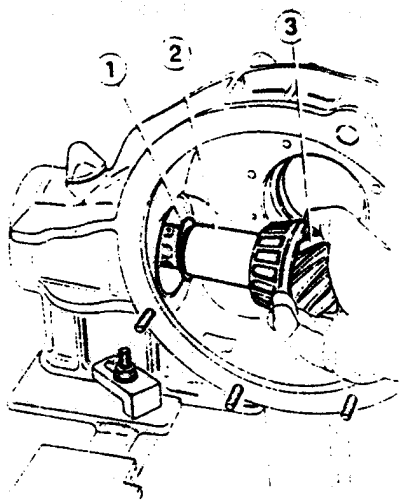

3. Mit Hilfe des Werkzeugs A.3.03207 den äußeren Laufring des hinteren Kegelradlager und die entsprechende Ausgleichscheibe eintreiben.



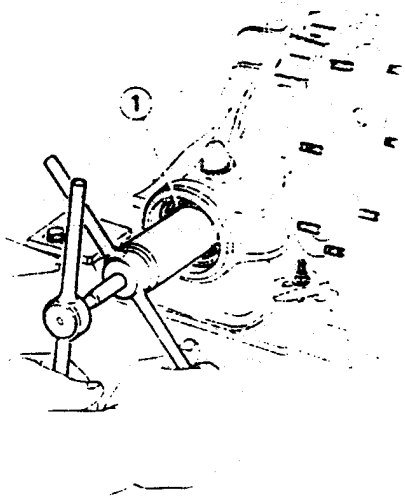

1 Äußerer Laufring des hinteren Kegelradlagers

4. Kegelrad (3) samt Distanzstück (2) und Ausgleichscheibe (1) des vorderen Lagers in das Hinterachgehäuse einsetzen.



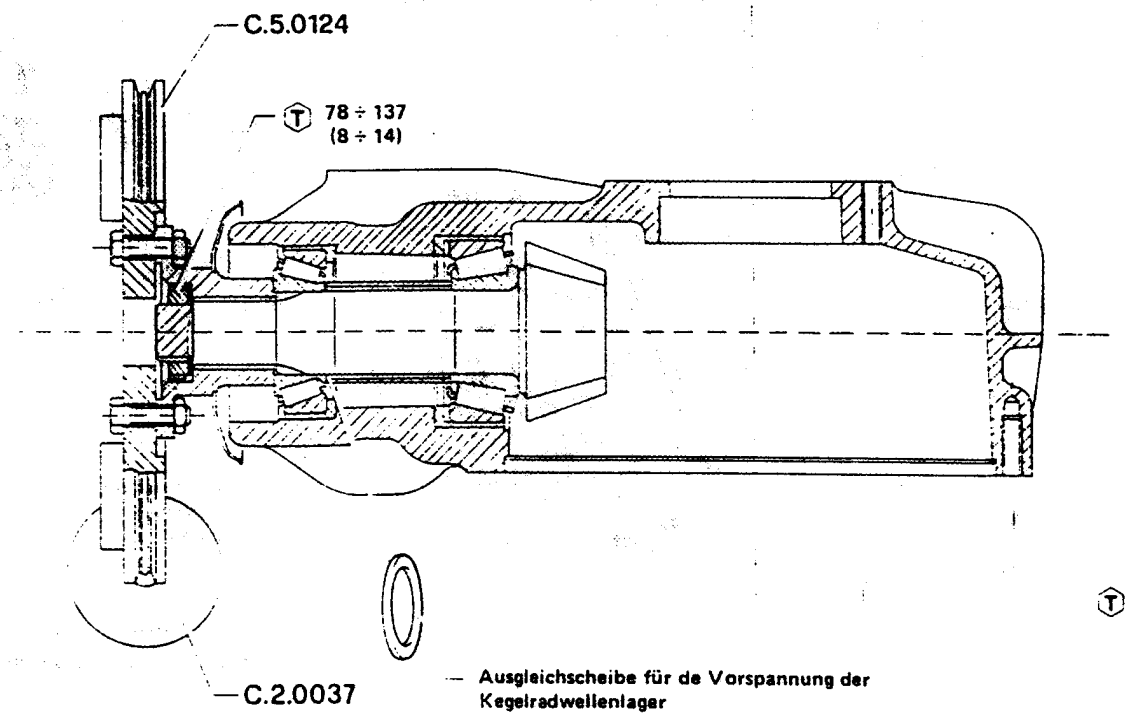

1 Ausgleichscheibe
2 Distanzstück
3 Kegelrad

5. Den inneren Laufring des vorderen Lagers (1) auf das Kegelrad montieren.




1 Innerer Laufring des vorderen Lagers

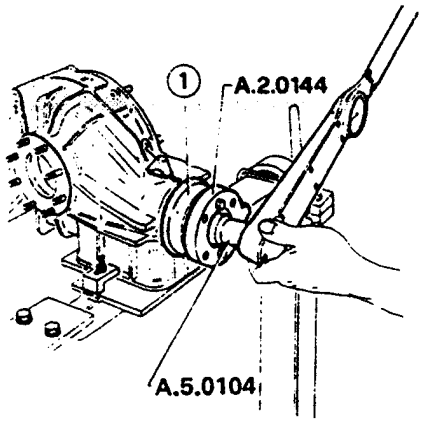
## EINSTELLUNG DER KEGELRADLAGERVORSPANNUNG




— Ausgleichscheibe für de Vorspannung der Kegelradwellenlager

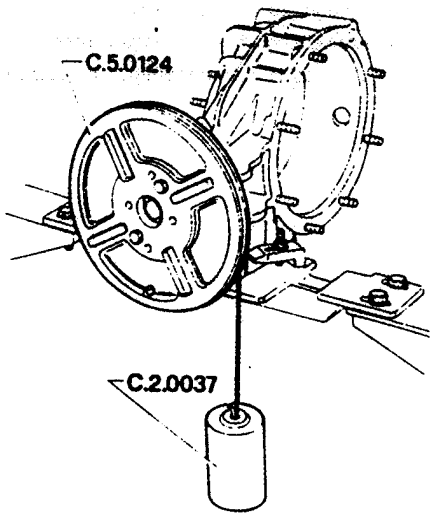
1. Den Gelenkwellenanschlußflansch (1) samt Werkzeug **A.2.0144** auf das Kegelradzapfen montieren, Sicherungsscheibe aufsetzen, Nutmutter aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen, hierzu einen Drehmomentenschlüssel mit Verlängerung **A.5.0104** zu Hilfe nehmen.

T : **Anzugsmoment Befestigungsnutmutter Gelenkwellenanschlußflansch**
**78...137 N·m**
**(8...14 kp·m)**




1 Gelenkwellenanschlußflansch

2. Das Werkzeug **A.2.0144**, das den Flansch blockiert, abnehmen und das Kegelrad von Hand einige Male nach beiden Seiten drehen, damit sich die Lager setzen.
3. Die Scheibe **C.5.0124**, mit einem Durchmesser von 10 cm, auf den Gelenkwellenanschlußflansch montieren.
4. Einige Gewichte der Serie **C.2.0037** an das Stahlseilende anhängen, so daß das Gesamtgewicht zwischen 1,5 und 2 kp liegt.
Wenn das Gewicht sinkt, ohne anzuhalten oder die Scheibe zu schnell zu drehen, dann liegt das vorgeschriebene Abrolldrehmoment vor.




T : **Abrolldrehmoment nur des Kegelrades**
**147...196 N·cm**
**(15...20 kp·cm)**

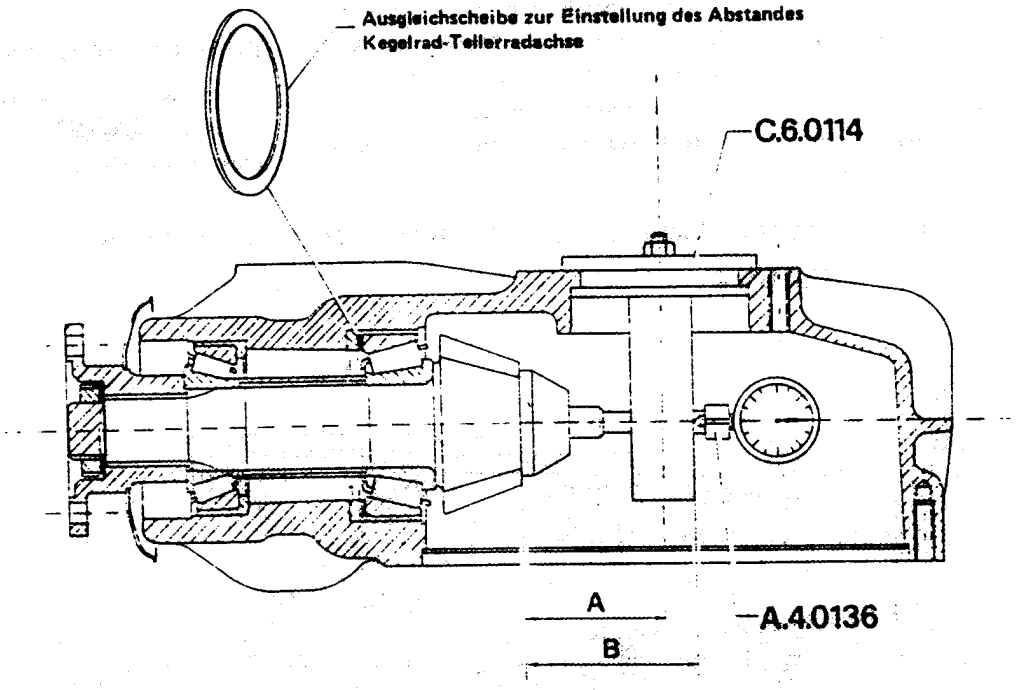
**Es handelt sich hierbei um ein reines Abrolldrehmoment, da der Dichtring nicht eingebaut sein darf.**

5. Falls das Gewicht nicht wie beschriebenen sinkt, Kegelrad aus dem Hinterachsgehäuse ausbauen und die Stärke der Ausgleichscheibe bezüglich des vorderen Lagers entsprechend verändern.

**Wenn das Gewicht zu schnell sinkt, Stärke verringern;**
**Wenn das Gewicht nicht sinkt, Stärke erhöhen.**

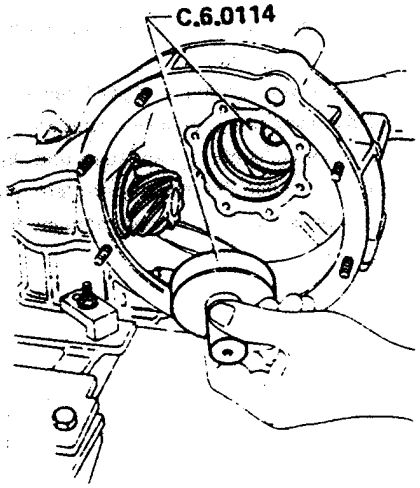
6. Der Prüfvorgang muß so lange wiederholt werden, bis der vorgeschriebene Vorspannungswert erreicht ist.

## EINSTELLUNG DES ABSTANDES ZWISCHEN KEGELRAD UND TELLERRADACHSE

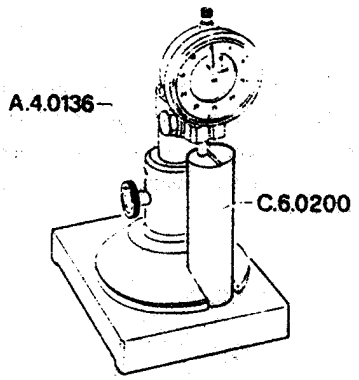



Zur Bestimmung des Abstandes Kegelrad-Tellerradachse, und demnach der Stärke der Ausgleichscheibe, die bezüglich des hinteren Kegelradlagers eingebaut werden muß, folgendermaßen vorgehen.

1. Das Werkzeug **C.6.0114** auf das Hinterachsgehäuse in den Sitz des rechten Lagers einsetzen.



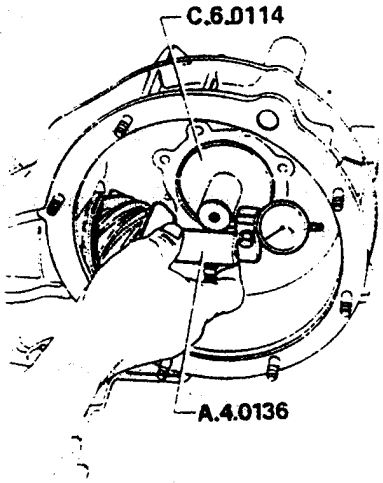

2. Eine Meßuhr auf dem Halter **A.4.0136** befestigen und mit Hilfe des Einstelldorns **C.6.0200** auf Null stellen.
Die Meßuhr bezüglich des niedrigeren Wertes von gleich 70 mm auf Null bringen.




3. Das auf dem Kegelradkopf eingestanzte positive oder negative Maß "C" ablesen.

4. Den Halter **A.4.0136** mit Meßuhr an die Kegelradstirn anlegen und auf der Meßuhr die Abweichung "L" (Plus-oder Minusmaß) zum Maß "B" ablesen (Sollabstand zwischen Kegelradstirn und äußerer Mantellinie des Zapfens des Werkzeugs **C.6.0114** als Bezug zur Tellerradachse).

**Meßwert und Vorzeichen müssen mit dem auf der Kegelradstirn eingestanzten Wert übereinstimmen.**




5. Anderenfalls muß das Kegelrad in die korrekte Einbaulage gebracht werden, hierzu die Ausgleichscheibe "S" zwischen dem Außenring des hinteren Kegelradlagers und dem Sitz auf dem Hinterachsgehäuse entsprechend verändern.
Hierzu die folgende Rechnung anstellen:

$$S = \pm L - (\pm C)$$

- Die Stärke der Ausgleichscheibe erhöhen, damit sich das Kegelrad der Tellerradachse nähert.
- Die Stärke der Ausgleichscheibe verringern, damit sich das Kegelrad von der Tellerradachse entfernt.

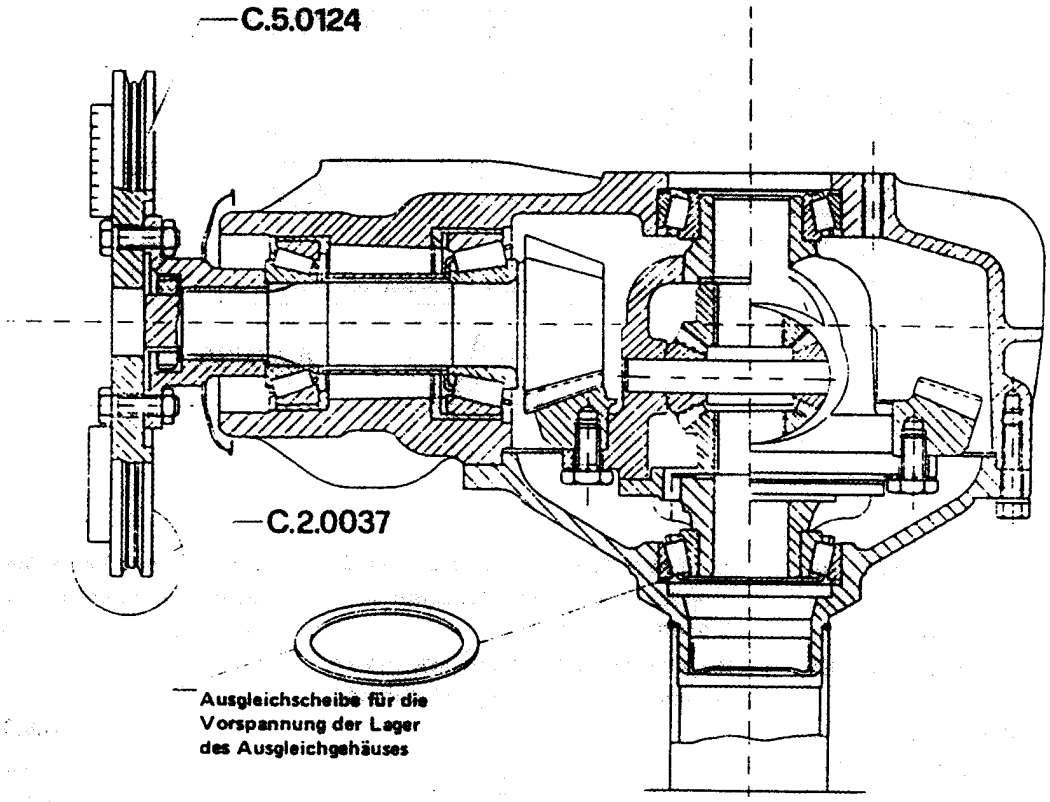
6. Unter den verfügbaren Ersatzteil- Ausgleichscheiben diejenige auswählen, die dem erforderlichen Wert am nächsten liegt.

**HINWEIS:**
**Um die Vorspannung der Kegelradlager nicht abzuändern, ist es notwendig, gleichzeitig die Stärke der Ausgleichscheibe zwischen Distanzstück und Innenring des vorderen Kegelradlagers anzugleichen und zwar um den gleichen Wert und das gleiche Vorzeichen.**

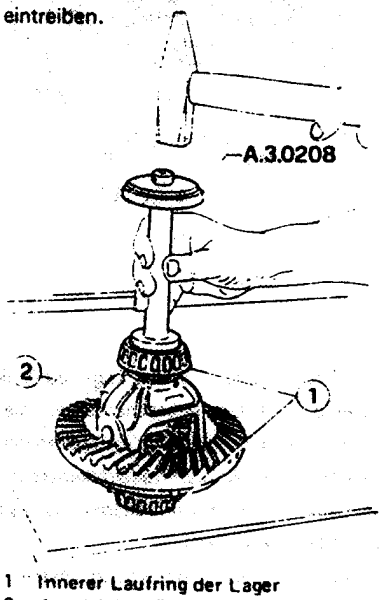
## PRAKTISCHE BEISPIEL

Siehe: Ausgleichgetriebe-Hinterachse (Ausgenommen Spider 16 ) - Zusammenbau - Praktisches Beispiel.

## EINSTELLUNG DER GESAMTVORSPANNUNG DER KEGELRAD- UND TELLERRADLAGER

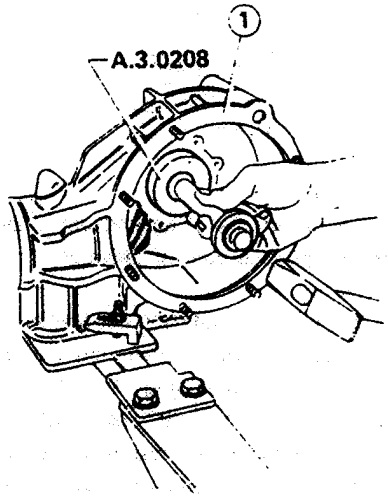



1. Mit Hilfe des Werkzeugs **A.3.0208** die inneren Laufringe der rechten und linken Lager (1) auf das Ausgleichgehäuse (2) eintreiben.




1 Innerer Laufring der Lager
2 Ausgleichgehäuse

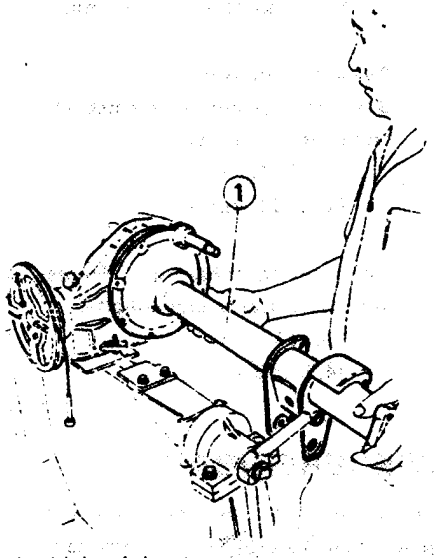
2. Mit Hilfe des Werkzeugs **A.3.0208** den äußeren Laufring des rechten Lagers samt Ausgleichscheibe, die vorher ausgebaut wurde, auf das Hinterachsgehäuse (1) eintreiben.




1 Hinterachsgehäuse

3. Den äußeren Laufring des linken Lagers samt Ausgleichscheibe, die vorher ausgebaut wurde, auf die gleiche Weise in den Sitz auf dem linken Achsrohr, eintreiben.

4. Das vollständige Ausgleichgehäuse auf das Hinterachsgehäuse einbauen.
Das linke Achsrohr (1) anbauen und die entsprechenden Befestigungsmuttern mit dem nachstehenden Anzugsmoment festziehen.



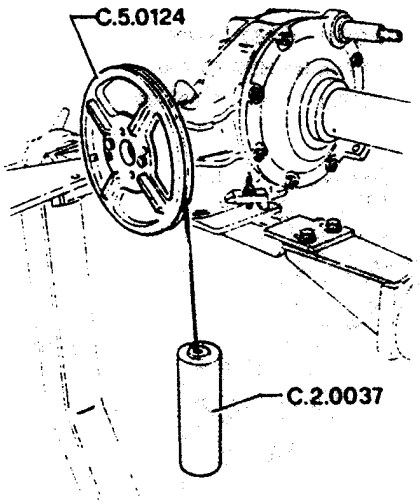

1 Linkes Achsrohr

T : **Anzugsmoment**
**Befestigungsmuttern linkes Achsrohr an Hinterachsgehäuse**
**25...27 N·m**
**(2,5...2,8 kp·m)**

5. Falls vorher ausgebaut, die Scheibe C.5.0124 auf den Gelenkwellenanschlußflansch montieren.

6. Das Kegelrad einige Male nach beiden Seiten drehen, damit sich die Lager setzen.

7. Einige Gewichte der Serie C.2.0037 an die Seilenden der Scheibe C.5.0124 anhängen, so daß das Gesamtgewicht zwischen 2,2 und 3 kp liegt.
Wenn das Gewicht sinkt, ohne anzuhalten oder die Scheibe zu schnell zu drehen, dann liegt das vorgeschriebene Abrolldrehmoment vor.



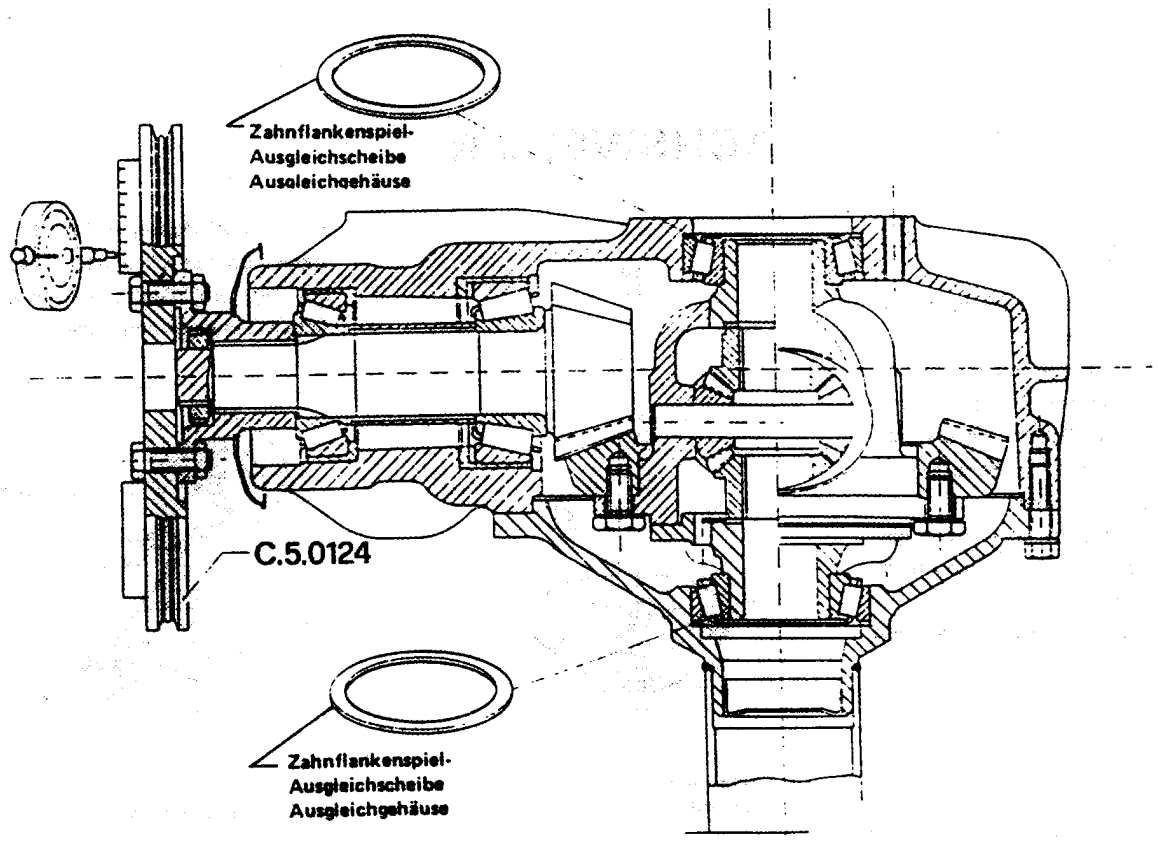

T : **Dynamisches Abrolldrehmoment Kegelrad und Tellerrad**
**216...296 N·cm**
**(22...30 kp·cm)**

8. Falls das Gewicht nicht wie beschrieben sinkt, linkes Achsrohr abnehmen und die Stärke der Ausgleichscheibe bezüglich des linken Lagers entsprechend verändern.

**Wenn das Gewicht zu schnell sinkt, Stärke erhöhen;**
**Wenn das Gewicht nicht sinkt, Stärke verringern.**

9. Der Prüfvorgang muß so lange wiederholt werden, bis der vorgeschriebene Wert erreicht ist.

## EINSTELLUNG DES ZAHNFLANKENSPIELS ZWISCHEN KEGELRAD UND TELLERRAD



Siehe: Ausgleichgetriebe-Hinterachse (Ausgenommen Spider 16) - Zusammenbau - Einstellung des Zahnflankenspiels zwischen Kegelrad und Tellerrad.

## FERTIGSTELLUNG DES ZUSAMMENBAUS

1. Siehe: Ausgleichgetriebe-Hinterachse Ausgenommen Spider 16 - Zusammenbau - Fertigstellung des Zusammenbaus - Punkt 1 bis 5.
2. Den Gelenkwellenanschlußflansch (1) samt Werkzeug **A.2.0144** auf den Kegelradzapfen montieren, Sicherungsscheibe aufsetzen, Nutmutter aufschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen, hierzu einen Drehmomentenschlüssel mit Verlängerung **A.5.0104** zu Hilfe nehmen.

T : **Anzugsmoment**
**Befestigungsnutmutter Gelenkwellenanschlußflansch**
**78...137 N·m**
**(8...14 kp·m)**

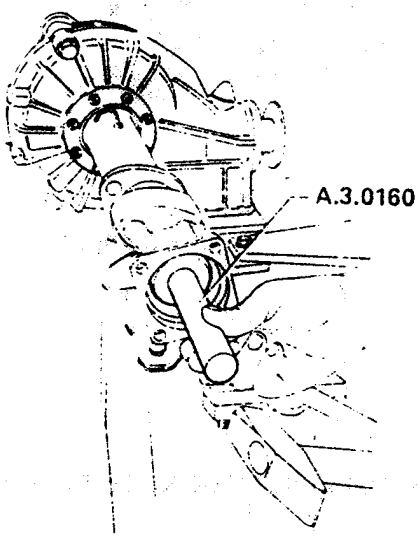
3. Die Flügel der Sicherungsscheibe umbiegen und Werkzeug **A.2.0144** abnehmen.
4. Den Zusammenbau des Hinterachs-Ausgleichgetriebe-Aggregats in umgekehrter Reihenfolge wie beim Zerlegen vornehmen und folgende Hinweise beachten:

- Die Dichtringe auf dem rechten und linken Achsrohr durch neue ersetzen. Dichtringe vor Einbau vorschriftsmäßig einfetten und mit Hilfe des Werkzeugs **A.3.0160** einschieben.

**Dichtringe der Achswellen**
– **Dichtlippe und Arbeitsfläche auf Achswellen**

Fett:
**ISECO Molykote BR2**
– **Außenfläche des Dichtrings**

Öl:
**AGIP Rotra SX 75W90**
**IP Pontiax HDS 75W90**
**SHELL Spirax HD 80W90**




- Folgende Anzugsmomente einhalten:

T : **Anzugsmomente**
**Befestigungsmuttern Bremsbackenhalter am Achsrohr**
**47...54 N·m**
**(4,8...5,5 kp·m)**

**Befestigungsschrauben Bremssattel an Bremsbackenhalter**
**44...54 N·m**
**(4,5...5,5 kp·m)**

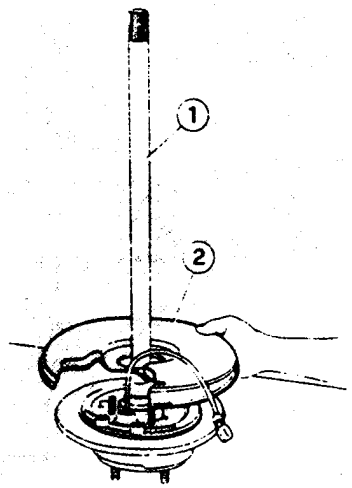
## WIEDEREINBAU

Siehe: Ausgleichtriebe-Hinterachse (Ausgenommen Spider 16) - Wiedereinbau.

# ACHSWELLEN

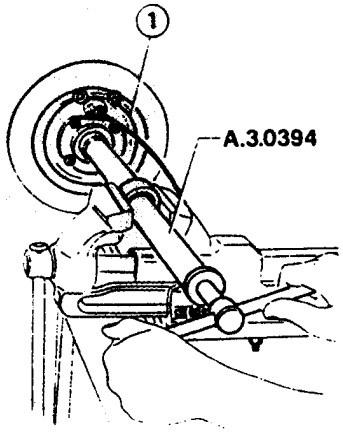
## ZERLEGEN

1. Das Fahrzeug auf der Hebebühne aufstellen und hochfahren.
2. Einen Säulenheber unter dem Ausgleichgetriebe aufstellen, das Fahrzeug hinten anheben, mit Sicherheitsböcken abstützen und das Rad auf der Seite, auf der gearbeitet wird, ausbauen.
3. Die unter Hinterachse - Ausgleichgetriebe Punkt 3 bis 7 beschriebenen Arbeitsgänge durchführen.
4. Das Spritzblech (2) von der Achswelle (1) abnehmen.



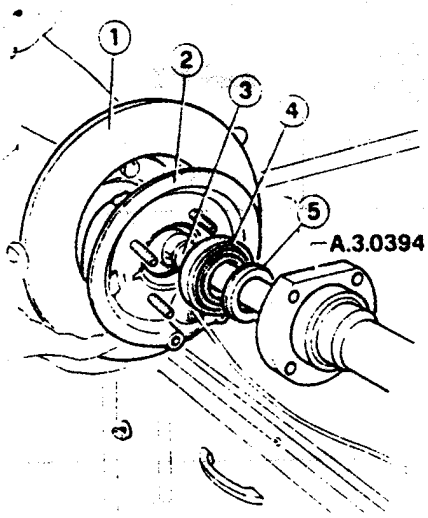

1 Achswelle
2 Spritzblech

5. Das Werkzeug **A.3.0394** montieren und am Bremsbackenhalter (1) befestigen. So lange am Werkzeug drehen, bis das Achswellenlager abgezogen ist.



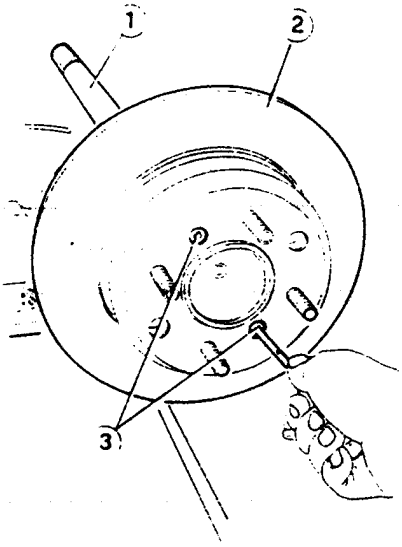

1 Bremsbackenhalter

6. Die Muttern, die das Werkzeug A.3.0394 am Bremsbackenhalter (2) befestigen, ausschrauben und die Bremsscheibe (1) samt Achswelle (3), den Bremsbackenhalter, das Lager (4) und den Ring (5) ausbauen.




1 Bremsscheibe
2 Bremsbackenhalter
3 Achswelle
4 Lager
5 Ring

7. Die beiden Schrauben (3) ausschrauben und Bremsscheibe (2) von Achswelle (1) trennen.




1 Achswelle
2 Bremsscheibe
3 Schrauben

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

Alle Bauteile säubern.

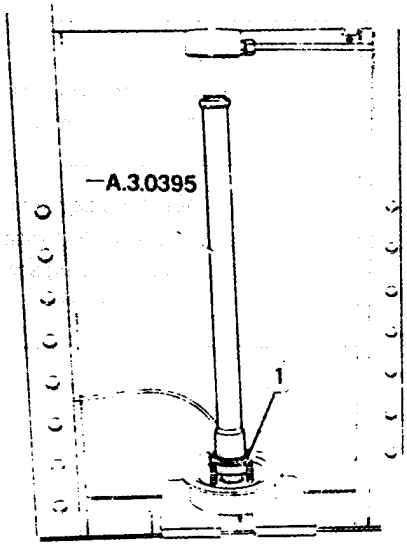
1. Die Lager untersuchen. Sie müssen leise laufen und dürfen nicht klemmen, verschlissen oder beschädigt sein.
Lager ggf ersetzen.

2. Die Achswellen einer Sichtprüfung unterziehen, sie müssen in einwandfreiem Zustand sein, die Oberflächen der Keilwellen dürfen keine Riefen, Freßspuren oder Zeichen von übermäßigem Verschleiß aufweisen.

## ZUSAMMENBAU

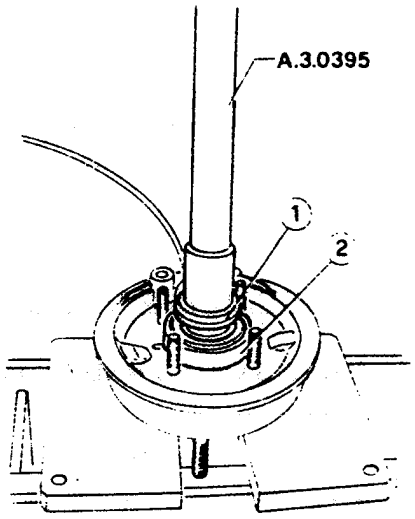
1. Die Bremsbacken auf die Achswelle aufschieben.

2. Mit Hilfe des Werkzeugs A.3.0395 das Lager (1) an der Presse auf die Achswelle aufziehen.




1 Lager

3. Das Werkzeug A.3.0395 herausziehen, den Ring (1) erwärmen und mit dem Werkzeug A.3.0395 auf Anschlag auf das Lager (2) aufbringen.
Das Werkzeug A.3.0395 so lange andrücken, bis der Ring erkaltet ist.




1 Ring
2 Lager

4. Die Bremsscheibe wiedereinbauen. Wiedereinbau vornehmen (siehe: Hinterachse - Ausgleichgetriebe - Wiedereinbau - Fertigstellung des Zusammenbaus, Punkt 8).

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## TECHNISCHE DATEN

### HINTERACHSÜBERSETZUNG

| | Spider 4 / Spider 2.0 | Spider 1.6 |
|---|---|---|
| Hinterachsübersetzung | 10/41 | 9/41 |

## ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

### FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

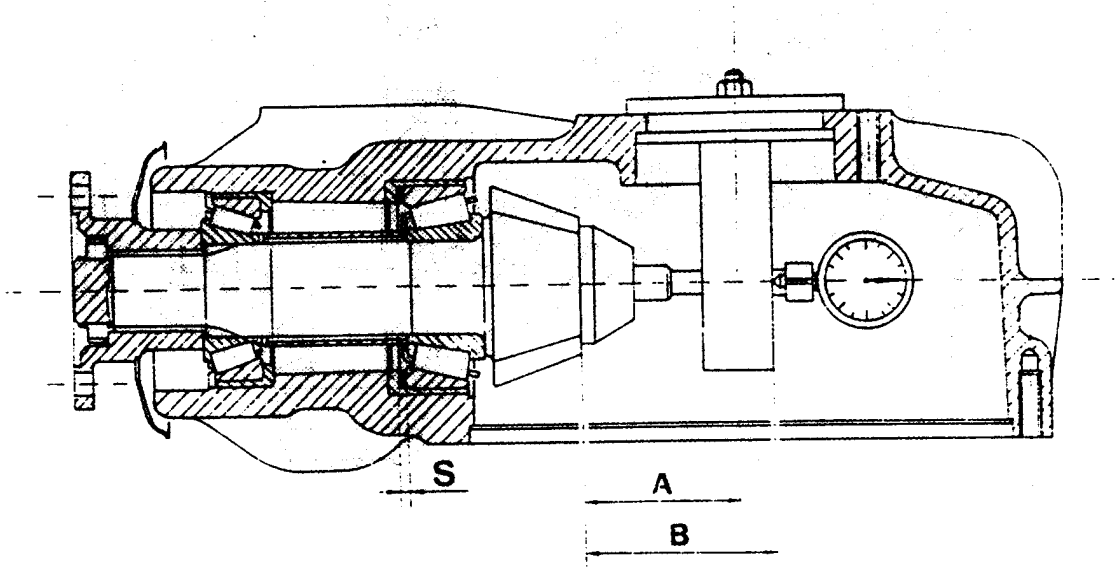
| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Dichtringe und entsprechende Arbeitsflächen | FETT | ISECO: Molykote BR2<br>E.T.-Nr. 3671-69841 | – |
| Auffüllen Ausgleichgetriebe | ÖL | AGIP Rotra SX 75W90<br>IP Pontiax HDS 75W90<br>SHELL Spirax HD 80W90 | 1,250 Kp |
| Außenflächen Dichtringe | | E.T.-Nr. 3631-69408 | |

### DICHT- UND KLEBEMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Anschlußfläche linkes Achsrohr- Hinterachsgehäuse | DICHTMITTEL | LOWAC: Perfect Seal<br>E.T.-Nr. 3522-00011 | – |
| Anschlußfläche rechtes Achsrohr - Hinterachsgehäuse | | | – |
| Keilwelle Ritzel für Gelenkwellenanschlußflansch | KLEBEMITTEL | LOCTITE 241<br>E.T.-Nr. 3524-00010 | – |

## KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN

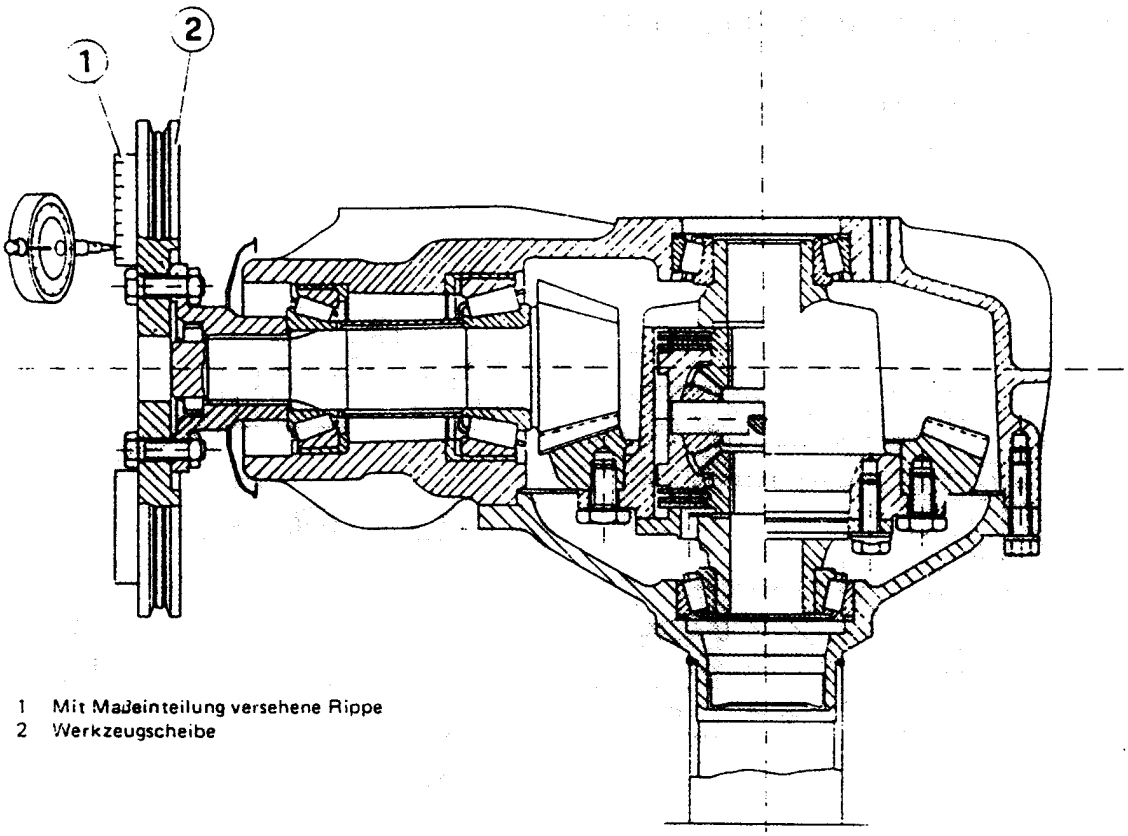
Stärke "S" für die Korrigierung der Ausgleichscheibe zur Einstellung des Abstands zwischen Ritzel und Tellerradachse




$$S = \pm L - (\pm C)$$

wobei:
L = die mittels Meßuhr gemessene Tellerradachsabweichung ist,
C = der auf der Kegelradstirn eingestanzte Wert ist.
Der Istwert muß mit dem Sollwert übereinstimmen - dem auf der Kegelradstirn eingestanzten algebraischen Wert (in Hundertstel mm)

| | | Spider 16 | alle anderen Modelle |
|---|---|---|---|
| Sollwert zwischen Tellerradachse und Kegelradstirn | A mm | 57 ± 0,03 | 58,5 ± 0,03 |
| Maß des Werkzeugs C.6.0200 zur Nullstellung der Meßuhr | B mm | 70 | 71,5 |




1 Mit Maßeinteilung versehene Rippe
2 Werkzeugscheibe

| | | Spider 1.6 | alle anderen Modelle |
|---|---|---|---|
| Einbauspiel zwischen Ausgleichkegelräder und Hinterachswellenräder | mm | 0...0,05 | – |
| Einbauspiel zwischen Tellerrad und Kegelrad | $G_2$ mm | 0,05...0,10 | – |
| Auf der Meßuhr abzulesendes Spiel | $G_1$ mm | 0,15...0,30 | |
| Aufstellmaß der Meßuhr bezüglich Kegelradachse | A mm | 45 | |

Anwärmung des Sicherungsrings des Achswellenlagers: T = 200°C

## ABROLLDREHMOMENTE

| Teil | N·cm (kp·cm) |
|---|---|
| Dynamisches Abrolldrehmoment nur des Kegelrades (bei nicht eingebautem Dichtring) | 147...196 (15...20) |
| Dynamisches Abrolldrehmoment Kegelrad und Tellerrad | 216...296 (22...30) |

## ANZUGSMOMENTE [N·m (kp·m)]

| Teil | Spider 1.6 | alle anderen Modelle |
|---|---|---|
| Befestigungsschrauben Tellerrad an Ausgleichgehäuse | 44...49 (4,5...5) | 66,7...73,5 (6,8...7,5) |
| Befestigungsnutmutter Gelenkwellenanschlußflansch | 78...137 (8...14) | |
| Befestigungsmuttern rechtes und linkes Achsrohr an Hinterachsgehäuse | 25...27 (2,5...2,8) | |
| Befestigungsmuttern Bremsbackenhalter an Achsrohr | 47...54 (4,8...5,5) | |
| Befestigungsschrauben Bremssattel an Bremsbackenhalter | 44...54 (4,5...5,5) | |
| Befestigungsschrauben Schubstreben an Hinterachse | 108...133 (11...13,6) | |
| Befestigungsmutter Reaktionsdreieck an Hinterachse | 100...124 (10.2...12,6) | |
| Befestigungsmuttern Traghebel Torsionsstabilisator an Hinterachse | 32...34 (3,3...3,5) | |
| Befestigungsschrauben hinterer Gelenkwellenflansch am Ausgleichgetriebe | 37...39 (3,8...4) | |

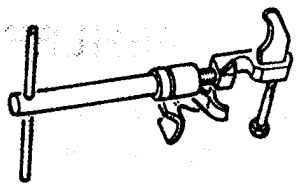
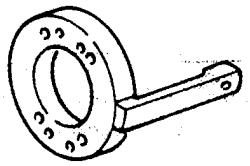
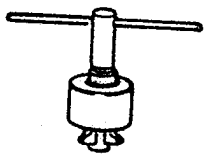
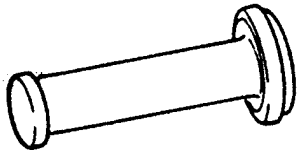
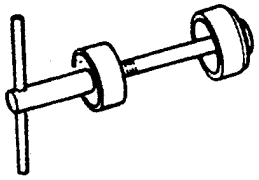
# FEHLERSUCHE UND ABHILFE

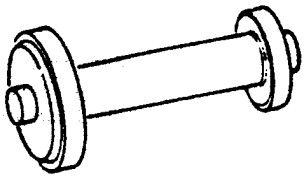
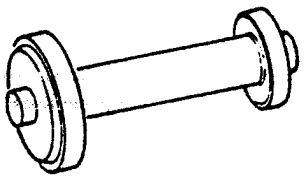
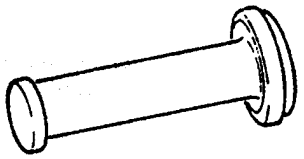
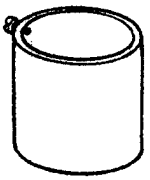
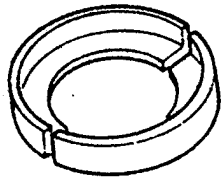
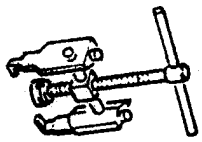
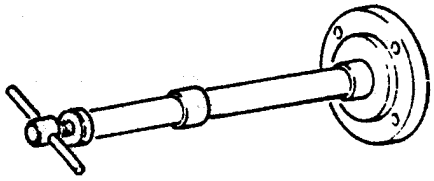
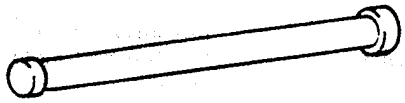
Falls Geräusche oder Störungen auftreten, sich vergewissern, daß diese nicht durch Fehler im Getriebeaggregat, Gelenkwellenaggregat oder an der Hinterradaufhängung verursacht werden.

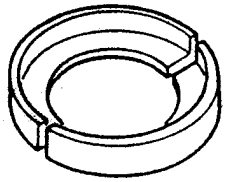
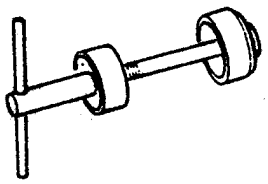
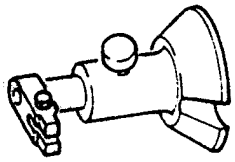
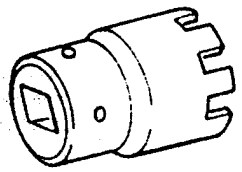
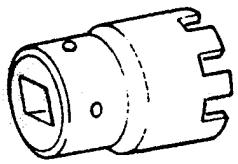
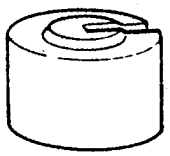
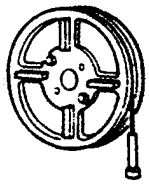
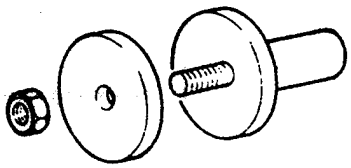
| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Geräusche bei fahrendem Fahrzeug auch bei Gangschaltung im Leerlauf | • Verschleiß an den Lagern des Kegelrads des Ausgleichgehäuses oder der Achswellen | Lager Austauschen |
| | • Ungenügende Ölmenge im Ausgleichgetriebeaggregat | Öl nachfüllen und sich vergewissern, daß keine Undichtheiten bestehen |
| Geräusche bei Beschleunigung und im Schiebebetrieb | • Verschleiß oder Beschädigung an Ausgleichgetrieberädern | Ausgleichgetrieberäder austauschen |
| | • Zahnflankenspiel des Hypoidradpaares zu groß | Überprüfen und ggf austauschen |
| | • Befestigungsschrauben des Tellerrades locker | Schrauben nachziehen |
| | • Ausgleichscheibe des Kegelrades zur Bestimmung des Abstands zwischen Kegelrad und Tellerradachse verschlissen oder beschädigt | Ausgleichscheibe durch eine neue ersetzen, Stärke durch Einstellung feststellen |
| | • Befestigungsnutmutter Gelenkwellenanschlußflansch an Kegelrad locker | Nutmutter festziehen |

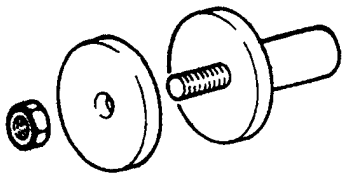
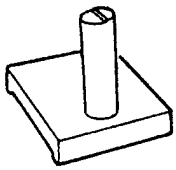
| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Geräusche bei Kurvenfahrt, sowohl bei eingelegtem Gang, als auch bei Leerlauf | • Zähne der Ausgleichkegelräder und der Hinterachswellenräder verschlissen, beschädigt oder Zeichen von Freßspuren | Ausgleichgehäuse ersetzen |
| | • Achswellenlager verschlissen oder beschädigt | Lager ersetzen |
| Ölverluste | • Dichtringe verschlissen | Dichtringe ersetzen |
| | • Dichtung des unteren Gehäuses unbrauchbar | Dichtung ersetzen |
| | • Öleinfüll- oder Ablaßschraube locker | Schraube festziehen |

# SPEZIALWERKZEUG

| Kennummer | Bezeichnung | Bezugnahme auf Seite |
|---|---|---|
| A.2.0143 | Werkzeug zum Ein- und Ausbauen der Hinterradfedern  | 17-4 |
| A.2.0144 | Gerät zur Blockierung des Kegelrades  | 17-7<br>17-12<br>17-17<br>17-18<br>17-20<br>17-24<br>17-26 |
| A.3.0115 | Ausziehgerät für äußere Laufringe der Lager des Ausgleichgehäuses  | 17-8<br>17-21 |
| A.3.0160 | Einführgerät für Dichtringe auf Achsrohre  | 17-28 |
| A.3.0207 | Aus - und Einführgerät für äußere Laufringe der Kegelradlager  | 17-20<br>17-21<br>17-23 |

| Kennummer | Bezeichnung | Berzugnahme auf Seite |
|---|---|---|
| A.3.0208 | Einführgerät für innere Laufringe der Lager des Ausgleichgehäuses  | 17-26 |
| A.3.0272 | Einführgerät für innere Laufringe der Lager des Ausgleichgehäuses  | 17-15 |
| A.3.0274 | Einführgerät für Dichtringe auf Achsrohre  | 17-18 |
| A.3.0278 | Gerät zum Abziehen des inneren Laufringes des hinteren Kegelradlagers (mit A.3.0396 und A.3.0280 benutzen)  | 17-8<br>17-20 |
| A.3.0280 | Ringhälften zum Abziehen des inneren Laufrings hinteres Kegelradlager (mit A.3.0278 benutzen)  | 17-20 |
| A.3.0287 | Ausziehgerät für innere Laufringe der Lager des Ausgleichgehäuses  | 17-9<br>17-21 |
| A.3.0394 | Austreiber für Achswellenlager  | 17-28<br>17-29 |
| A.3.0395 | Einführgerät für Achswellenlager  | 17-29 |

| Kennummer | Bezeichnung | Bezugnahme auf Seite |
|---|---|---|
| A.3.0396 | Ringhälften zum Abziehen des inneren Laufrings hinteres Kegelradlager (mit A.3.0278 benutzen)  | 17-8 |
| A.3.0399 | Aus - und Einführgerät für äußere Laufringe der Kegelradlager  | 17-8<br>17-10 |
| A.4.0136 | Meßuhrhalter (mit C.6.0156 und C.6.0200 benutzen)  | 17-12<br>17-13<br>17-25 |
| A.5.0104 | Schlüssel für Kegelradnutmutter  | 17-20<br>17-24<br>17-28 |
| A.5.0114 | Schlüssel für Kegelradnutmutter  | 17-7<br>17-12<br>17-18 |
| C.2.0037 | Serie von Gewichten für Lagervorspannungskontrolle  | 17-11<br>17-12<br>17-15<br>17-16<br>17-24<br>17-26<br>17-27 |
| C.5.0124 | Scheibe für Lagervorspannungskontrolle  | 17-11<br>17-12<br>17-15<br>17-16<br>17-17<br>17-24<br>17-26<br>17-27 |
| C.6.0114 | Werkzeug zur Überprüfung der Kegelrad-Mantellinie (mit A.4.0136 und C.6.0200 benutzen)  | 17-25 |

| Kennummer | Bezeichnung | Bezugnahme auf Seite |
|---|---|---|
| C.6.0156 | Werkzeug zur Überprüfung der Kegelrad-Mantellinie (mit A.4.0136 und C.6.0200 benutzen)  | 17-12<br>17-13 |
| C.6.0200 | Einstelldorn (mit A.4.0436 und C.6.0156 benutzen)  | 17-13<br>17-25 |

# GRUPPE 21

## INHALTSVERZEICHNIS


BESCHREIBUNG ..... 21-2
TORSIONSSTABILISATOR ..... 21-3
- Ausbau ..... 21-3
- Zerlegen ..... 21-3
- Prüfung und Kontrolle ..... 21-3
- Zusammenbau ..... 21-3
- Wiedereinbau ..... 21-3

SCHRAUBENFEDERN ..... 21-4
- Ausbau ..... 21-4
- Prüfung und Kontrolle ..... 21-4
- Wiedereinbau ..... 21-4

ACHSSCHENKEL UND RADNABEN ..... 21-5
- Ausbau ..... 21-5
- Zerlegen ..... 21-6
- Prüfung und Kontrolle ..... 21-7
- Zusammenbau ..... 21-8
- Wiedereinbau ..... 21-8

STOSSDÄMPFER ..... 21-9
- Ausbau ..... 21-9
- Prüfung und Kontrolle ..... 21-9
- Wiedereinbau ..... 21-9

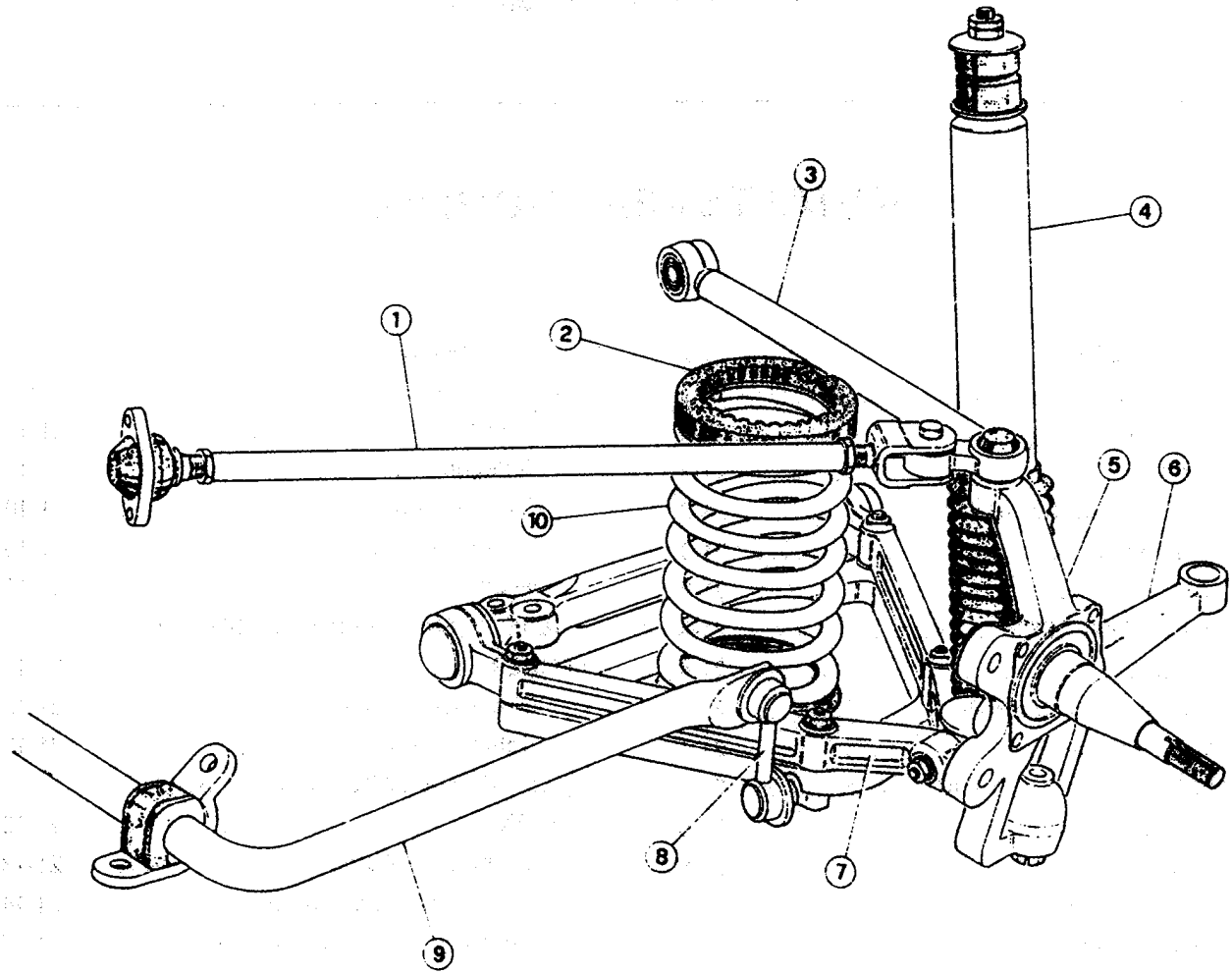
UNTERE QUERLENKER ..... 21-9
- Ausbau ..... 21-10
- Zerlegen ..... 21-10
- Prüfung und Kontrolle ..... 21-10
- Zusammenbau ..... 21-10
- Wiedereinbau ..... 21-11

OBERE QUERLENKER UND SCHRÄGLENKER ..... 21-11
- Obere Querlenker ..... 21-12
- Schräglenker ..... 21-13

TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... 21-13
- Technische Daten ..... 21-13
- Allgemeine Vorschriften ..... 21-14
- Kontrolle und Einstellungen ..... 21-15
- Anzugsmomente ..... 21-16

FEHLERSUCHE UND ABHILFE ..... 21-16
SPEZIALWERKZEUG ..... 21-19

# BESCHREIBUNG




1 Schraglenker
2 Gummilager
3 Oberer Querlenker
4 Stoßdämpfer
5 Achsschenkel
6 Lenkhebel
7 Unterer Querlenker
8 Traghebel für Torsionsstabilisator
9 Torsionsstabilisator
10 Feder

Einzelradaufhängung, mit Querlenkern an der Bodengruppe verankert. Die Schraubenfeder und der hydraulische Stoßdämpfer sind zwischen Aufbau und unterem Querlenker eingebaut. Zur Verminderung der Neigung bei Kurvenfahrt ist ein Torsionsstabilisator eingebaut.

# TORSIONSSTABILISATOR

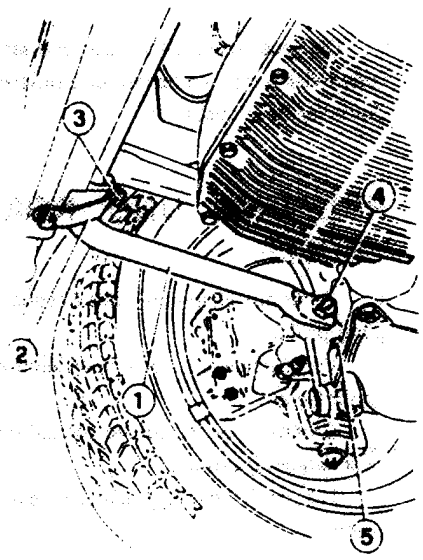
## AUSBAU

1. Fahrzeug auf Hebebühne anheben. Die Muttern (5) und die Schrauben (3) zur Verankerung des Stabilisators an den unteren Querlenkern und am Aufbau ausschrauben. Stabilisator (1) samt Haltebügeln (2) ausbauen.

---

**HINWEIS:**
**Wenn der Eingriff nur den Torsionsstabilisator betrifft und nicht die Traghebel, Befestigungsmuttern (4) des Stabilisators lösen und die Traghebel an den unteren Querlenkern befestigt lassen.**

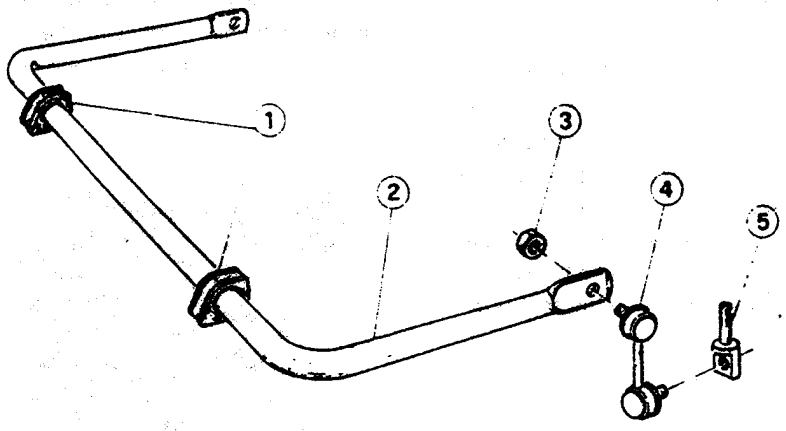
---




1 Torsionsstabilisator
2 Haltebügel
3 Schrauben
4 Mutter
5 Mutter

## ZERLEGEN

1. Torsionsstabilisator (2) in einen mit Schutzbacken versehenen Schraubstock spannen.
2. Mutter (3) zur Befestigung des Traghebels (4) am Stabilisator abschrauben.
3. Falls erforderlich, den Bolzen (5) zur Verankerung am unteren Querlenker ausschrauben, hierzu die entsprechenden Verstemmungen entfernen.
4. Falls erforderlich, die Gummilager (1) vom Stabilisator abziehen, hierzu Oberfläche des Stabilisators leicht mit Vaseline oder Fett einschmieren.




1 Gummilager
2 Torsionsstabilisator
3 Mutter
4 Traghebel
5 Bolzen

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

Sämtliche Teile reinigen.
1. Torsionsstabilisator und Traghebel auf Beschädigung oder Verformung überprüfen.
2. Traghebel ersetzen, wenn die Kugelzapfen klemmen oder übermäßiges Spiel aufweisen.
3. Gummilager auf Verschleiß untersuchen, ggf. ersetzen.

## ZUSAMMENBAU

1. Innenflächen der Gummilager des Torsionsstabilisators mit vorgeschriebenem Fett bestreichen und auf den Stabilisator aufschieben.

**Fett:**
**ISECO: Ergon Rubber Grease Nr. 3**
**SPCA: Spagraph**
**REINACH: Sferul B2AR**

2. Die Verankerungsbolzen an den unteren Querlenkern an den Traghebeln befestigen, hierbei das vorgeschriebene Anzugsmoment einhalten und danach die Schraube verstemmen.

**(T) : Anzugsmoment**
**Traghebel-Kugelzapfen des Torsionsstabilisators am Verankerungsbolzen an den unteren Querlenkern**
**72...80 N·m**
**(7,3...8,2 kp·m)**

3. Die Traghebel auf den Torsionsstabilisator aufsetzen, ohne jedoch die Befestigungsmuttern festzuziehen.

## WIEDEREINBAU

1. Torsionsstabilisator auf das Fahrzeug einsetzen und befestigen. Hierbei die vorschriftsmäßige Einbaulage einhalten und die nachstehenden Anzugsmomente beachten.

**(T) : Anzugsmomente**
**Befestigungsmuttern Traghebel an Torsionsstabilisator**
**72...80 N·m**
**(7,3...8,2 kp·m)**

**Befestigungsmuttern Traghebelbolzen an den unteren Querlenkern**
**48...53 N·m**
**(4,9...5,4 kp·m)**

**Befestigungsschrauben der Torsionsstabilisator-Haltebügel am Aufbau**
**20...22 N·m**
**(2...2,2 kp·m)**

# SCHRAUBENFEDERN

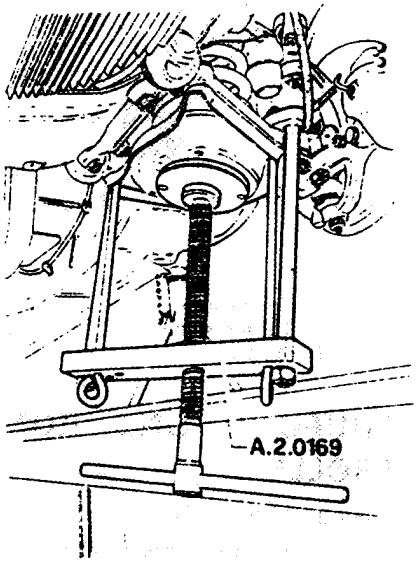
## AUSBAU

1. Fahrzeug auf Hebebühne aufstellen, Handbremse betätigen, Fahrzeug mit einem Säulenheber vorne anheben, mit Böcken abstützen; dann Räder abmontieren.
2. Torsionsstabilisator ausbauen (siehe: Torsionsstabilisator - Ausbau).
3. Zwei diagonal angeordnete Schrauben zur Befestigung des Federtellers der Feder (2) am unteren Querlenker (1) lösen.



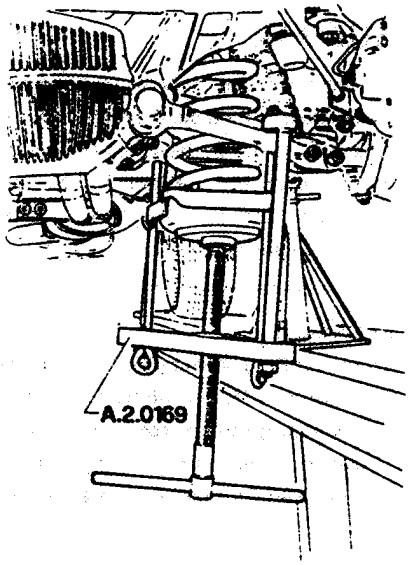

1 Unterer Querlenker
2 Feder

4. Werkzeug A.2.0169 ansetzen und es in den Bohrungen der zuvor herausgeschraubten Schrauben festspannen.




**ACHTUNG:**
**Sich vergewissern, daß das Werkzeug vorschriftsmäßig befestigt und gespannt ist.**

5. Die anderen 2 Schrauben zur Befestigung des Federtellers am unteren Querlenker abschrauben.
Den Federteller durch Drehen am Werkzeug niederlassen und die Feder entlasten.




6. Die Feder in entlastetem Zustand samt Federtellern und den oberen und unteren Gummipuffern ausbauen.

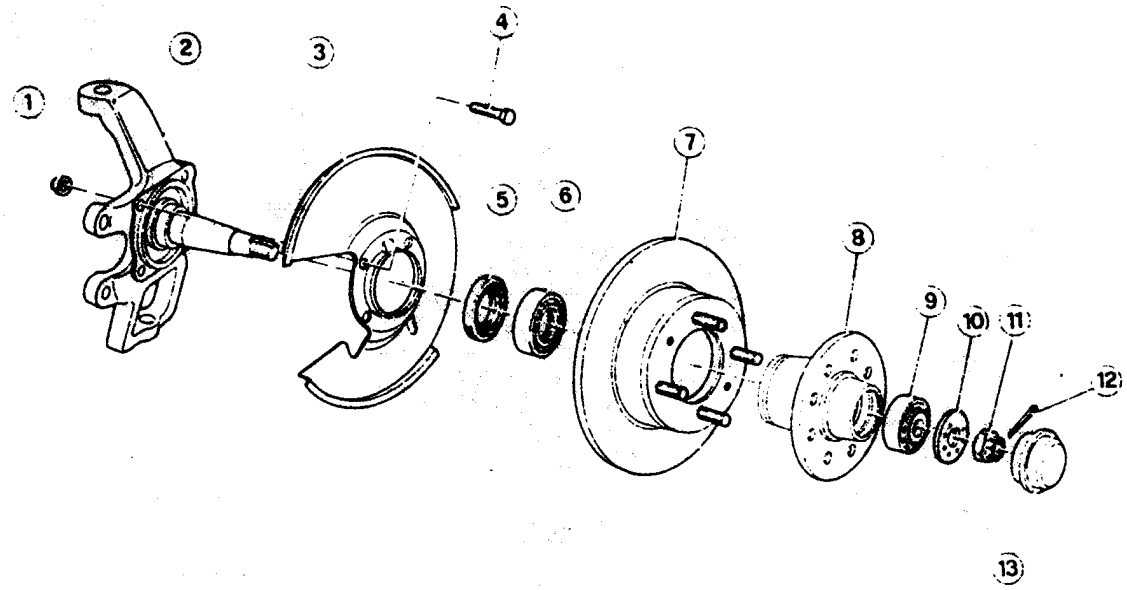
## PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Feder auf Erlahmung und Beschädigung prüfen.
2. Vorgeschriebene Federeigenschaften kontrollieren.
3. Gummielemente auf Verschleiß und Beschädigung prüfen.
4. Falls notwendig, schadhafte Teile auswechseln.

## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau. Fahrzeuglage überprüfen (siehe: Gruppe 00 - Wartung von mechanischen Bauteilen und Karosseriewartung - Fahrzeuglage).

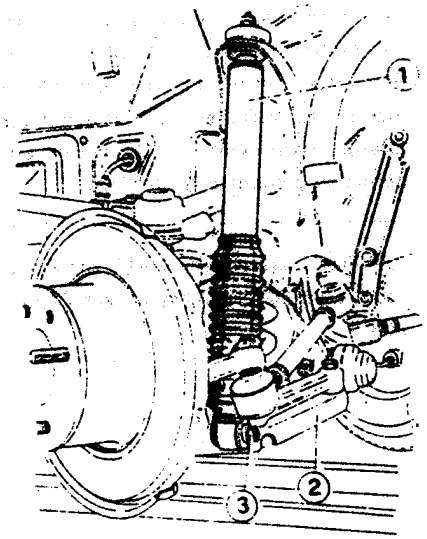
# ACHSSCHENKEL UND RADNABEN




1 Mutter
2 Achsschenkel
3 Spritzschutzscheibe
4 Schraube
5 Dichtring
6 Innenlager
7 Bremsscheibe
8 Radnabe
9 Außenlager
10 Scheibe
11 Mutter
12 Splint
13 Nabendeckel

## AUSBAU

1. Fahrzeug auf Hebebühne aufstellen, Handbremse betätigen, Fahrzeug mit einem Säulenheber vorne anheben, mit Böcken abstützen; dann Räder abmontieren.
2. Torsionsstabilisator ausbauen (siehe: Torsionsstabilizator - Ausbau).
3. Mutter (3) zur Befestigung des Stoßdämpfers (1) am Bolzen des unteren Querlenkers (2) ausschrauben.
Stoßdämpfers samt Außen- und Innenscheibe ausbauen.




1 Stoßdämpfer
2 Unterer Querlenker
3 Mutter

4. Feder ausbauen (siehe: Schraubenfedern - Ausbau).

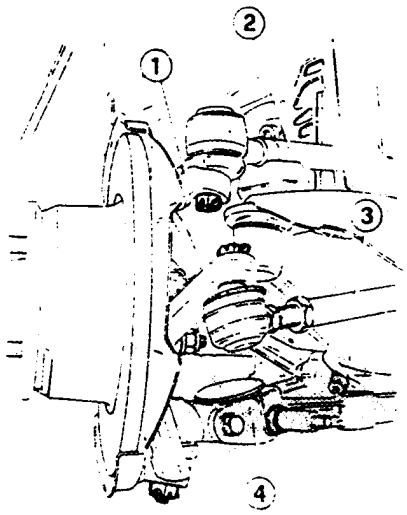
---

**HINWEIS:**

**Falls nur an Radnabe und Radlager gearbeitet wird, ist es möglich, das Bremsscheiben - Radnaben - Aggregat vom Rad durch Entfernen der Bremsbeläge abzunehmen, ohne Achsschenkel und Festsattel auszubauen (siehe: Gruppe 22 - Vorderradbremsen).**

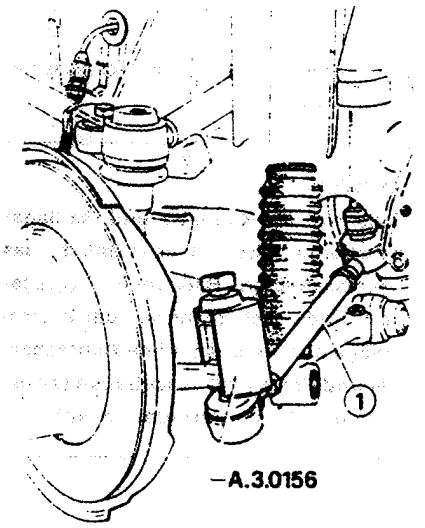
---

5. Splinte lösen und die drei Muttern zur Befestigung des oberen Querlenkers (2), der Spurstange (3) und des unteren Querlenkers (4) am Achsschenkel (1) ausschrauben.



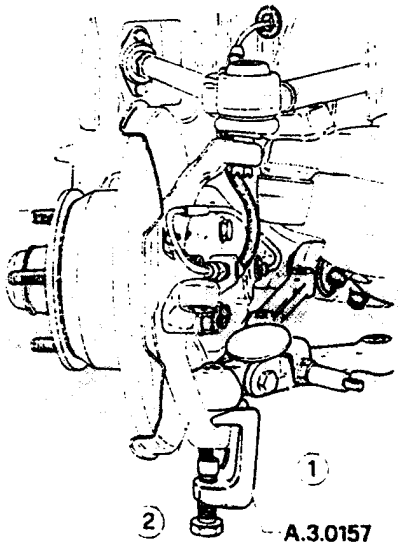

1 Achsschenkel
2 Oberer Querlenker
3 Spurstange
4 Unterer Querlenker

6. Lenkhebel (1) mit Werkzeug A.3.0156 vom Achsschenkel abmontieren.




1 Lenkhebel

7. Den unteren Querlenker (1) mit Werkzeug A.3.0157, vom Achsschenkel (2) trennen.




1 Unterer Querlenker
2 Achsschenkel

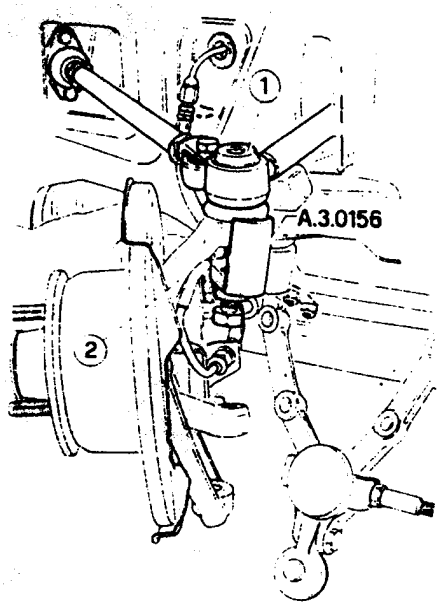
8. Die Bremsflüssigkeit mit einer Handpumpe aus dem Behälter absaugen. Bremsschlauch vom vorderen Festsattel abziehen.

---

**HINWEIS:**
**Es ist möglich, den Festsattel vom Achsschenkel abzunehmen, ohne den Festsattel von der Bremshydraulik zu lösen. Das Auffüllen und Entlüften der Bremsanlage wäre in dem Fall anschließend nicht erforderlich.**

---

9. Den oberen Querlenker (1) mit Werkzeug A.3.0156 vom Achsschenkel (2) trennen.

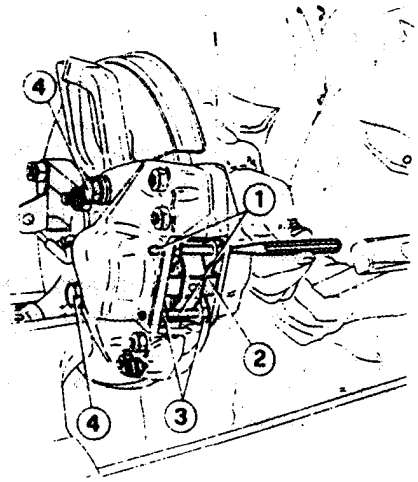



1 Oberer Querlenker
2 Achsschenkel

10. Achsschenkel samt Radnabe ausbauen.

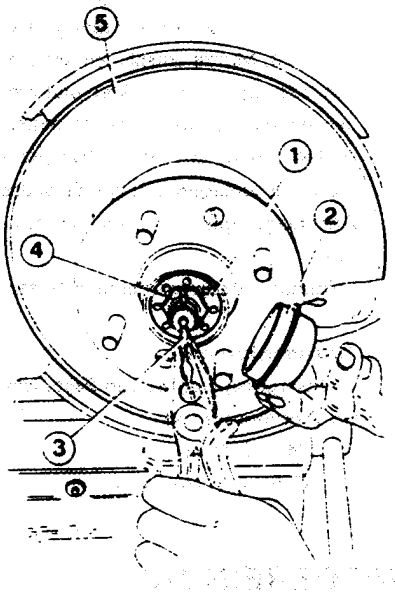
## ZERLEGEN

1. Radnabe in den Schraubstock spannen, mit Hilfe eines Dorns die Haltestifte (1) der Bremsbeläge austreiben. Dann die Kreuzblattfedern (2) und die Bremsbeläge (3) abnehmen.
2. Die beiden Schrauben (4) zur Befestigung des Festsattels am Achsschenkel ausschrauben.



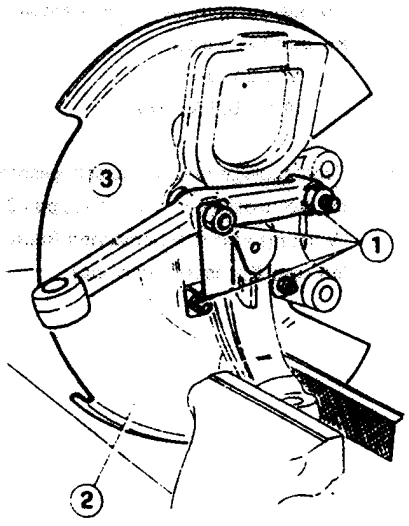

1 Haltestifte
2 Kreuzblattfeder
3 Bremsbeläge
4 Schrauben

3. Radnabendeckel (2) abnehmen, Splint (3) und Mutter (4) lösen und Bremsscheiben-Radnaben - Aggregat (5) vom Achsschenkel samt Scheibe (1) und dem darunterliegenden Innenlaufring des Außenlagers entfernen.



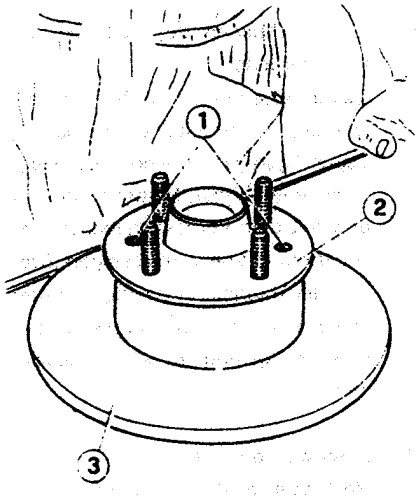

1 Scheibe
2 Radnabendeckel
3 Splint
4 Mutter
5 Bremsscheibe-Radnabe

4. Die vier Muttern (1) lösen, Spritzdeckel (2) und Lenkhebel (3) abmontieren.



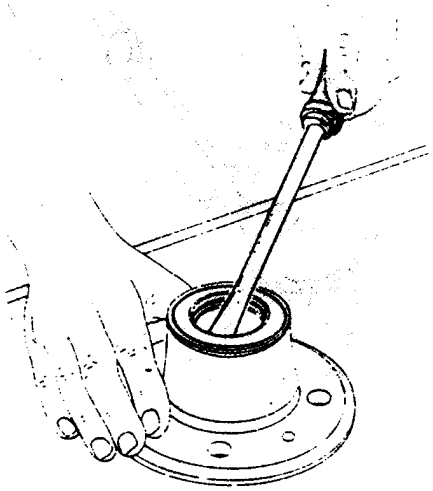

1 Muttern
2 Spritzdeckel
3 Lenkhebel

5. Die zwei Schrauben (1) zur Befestigung der Radnabe (2) an Bremsscheibe (3) lösen und die Teile trennen.

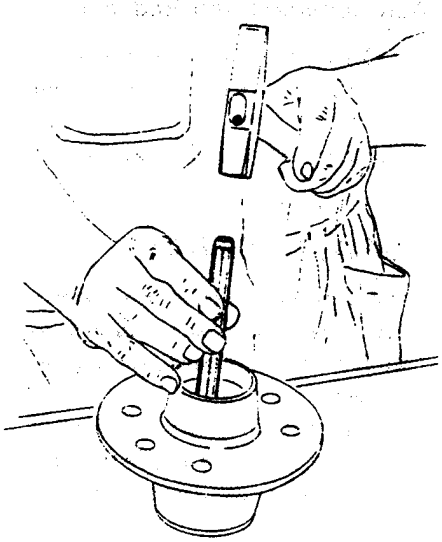


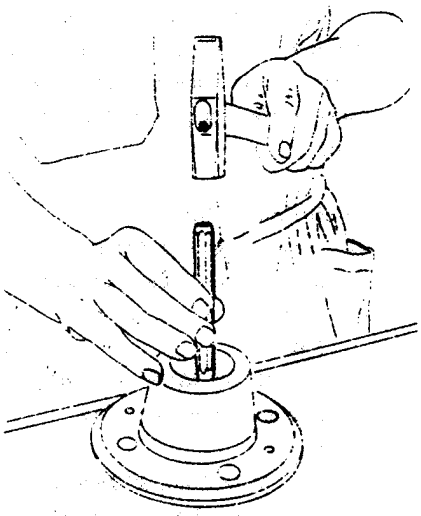

1 Schrauben
2 Radnabe
3 Bremsscheibe

6. Dichtscheibe mit Hilfe eines Schraubenziehers aus der Radnabe nehmen, den inneren Laufring des Innenlagers herausnehmen.



7. Die äußeren Laufringe der Lager herausnehmen.





## PRÜFUNG UND KONTROLLE

Sämtliche Teile reinigen.

### Radlager

Falls die Oberflächen der Laufringe und der Kegelrollen aufgerauht oder oval verformt sind oder Grübchenbildung aufweisen, ist das Lager zu ersetzen.

**HINWEIS:**
**Falls ein Lager nicht wiederverwendet werden kann, ist gleichzeitig sowohl das Außenlager als auch das Innenlager auszuwechseln.**

### Achsschenkel und Radnabe

Den Zustand der Radnabe, des Achsschenkels und seines Gewindezapfens überprüfen.
Schadhafte Teile sind auszuwechseln.

## ZUSAMMENBAU

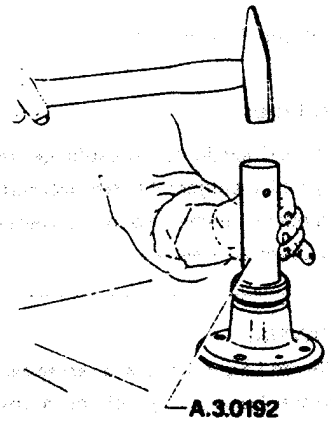
Den Zusammenbau vornehmen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Zerlegen und folgende Anweisungen beachten.

- Lager mit dem vorgeschriebenen Fett einschmieren und 65 g Fett in die Innenkammer der Radnabe einfüllen.

**Lager und Innenkammer der Radnabe.**
**Fett:**
**AGIP Grease 33 FD**
**IP Autogrease FD**

- Dichtring mit dem vorgeschriebenen Schmiermittel einfetten und in seinen Sitz in der Radnabe unter Zuhilfenahme des Werkzeugs A.3.0192 einführen.

**Dichtring Radnabe.**
- **Dichtlippe und Arbeitsfläche am Zapfen des Achsschenkels.**
  **Fett:**
  **ISECO Molykote BR2**
- **Außenfläche Dichtring**
  **Öl:**
  **AGIP Rotra SX 75W90**
  **IP Pontiax HDS 75W90**
  **SHELL Spirax HD 80W90**


A.3.0192

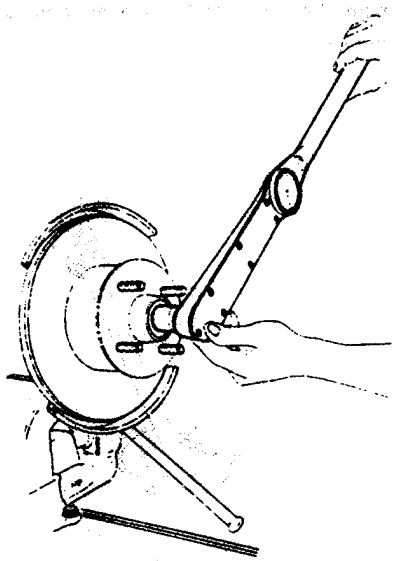
- Selbsichernde Muttern durch neue ersetzen.
- Folgende Anzugsmomente einhalten:

**Ⓣ: Anzugsmoment**
**Befestigungsmuttern Lenkhebel am Achsschenkel**
**39...44 N·m**
**(4...4,5 kp·m)**

- Zum Festziehen der Radnabe wie folgt vorgehen.
  Gewindezapfen des Achsschenkels einölen, Bremsscheiben-Radnaben-Lager-Aggregat montieren, Unterlegscheibe einführen, Mutter aufdrehen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment bei gleichzeitigem Drehen der Radnabe festziehen. Mutter lockern und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment wieder festziehen.

**Ⓣ: Anzugsmomente**
**Radnabenmutter, 1. Stufe**
**20...25 N·m**
**(2...2,5 kp·m)**

**Radnabenmutter, 2. Stufe**
**5...10 N·m**
**(0,5...1 kp·m)**



Die Mutter um 90° lockern und versplinten. Falls die Kerbe der Mutter und die Bohrung im Zapfen nicht übereinstimmen, darf die Mutter noch gerade so viel wie nötig weiter angezogen werden.

Mit einem Hammerschlag auf den Achszapfenstummel die Lager besser in ihren Sitz einsetzen und sich vergewissern, daß der Anschlagring nicht verklemmt ist (zur Kontrolle steckt man einen Schraubenzieher in eine der Radialbohrungen hinein und durch Aufbringen einer leichten Kraft soll sich der Anschlagring bewegen lassen). Falls der Anschlagring verklemmt ist, Mutter entsplinten, bis zum nächsten Splintloch lockern und wieder versplinten. Mit einem Hammerschlag erneut auf den Achszapfenstummel schlagen und das Spiel des Anschlagringes nochmals kontrollieren.

- Folgende Anzugsmomente einhalten.

**Ⓣ: Anzugsmoment**
**Befestigungsschrauben Festsattel an Achsschenkel**
**74...83 N·m**
**(7,5...8,5 kp·m)**

## WIEDEREINBAU

Den Wiedereinbau vornehmen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und nachstehende Anweisungen beachten.

- Folgende Anzugsmomente einhalten.

**Ⓣ: Anzugsmomente**
**Befestigungsmuttern Kugelgelenke am Achsschenkel**
**74...83 N·m**
**(7,5...8,5 kp·m)**

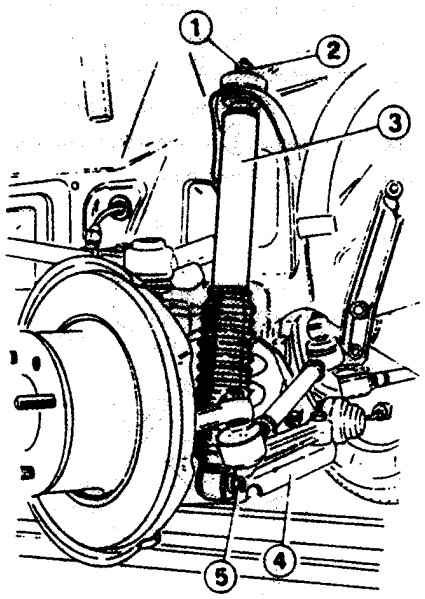
**Befestigungsmuttern Kugelgelenke der Lenkung**
**47...54 N·m**
**(4,8...5,5 kp·m)**

- Fahrzeuglage und Vorderachsgeometrie kontrollieren (siehe: Gruppe 00 - Wartung von mechanischen Bauteilen und Karosseriewartung).

# STOSSDÄMPFER

## AUSBAU

1. Handbremse betätigen, das Fahrzeug vorne anheben, mit Böcken abstützen und das Rad abmontieren.
2. Kontermutter (1) und Mutter (2) zur Befestigung des Stoßdämpfers (3) am Aufbau abschrauben.
3. Mutter (5) zur Befestigung des unteren Querlenkers (4) lösen und Stoßdämpfer samt unteren Scheiben und oberen Gummipuffern herausnehmen.




1 Kontermutter
2 Mutter
3 Stoßdämpfer
4 Unterer Querlenker
5 Mutter

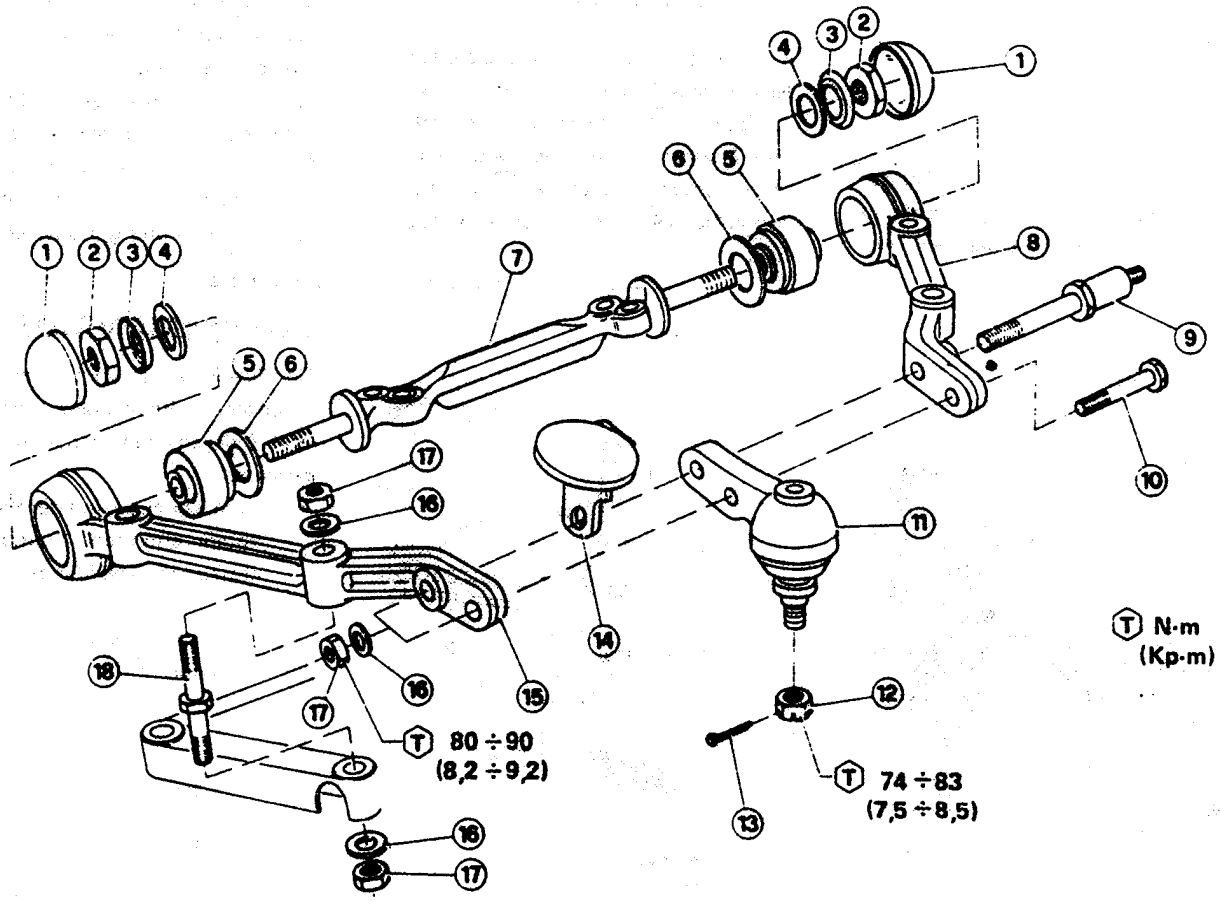
## PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Wirkungskraft der Stoßdämpfer kontrollieren und bei Ölverlust Stoßdämpfer ersetzen.
2. Falls notwendig, Einstellwerte der Stoßdämpfer kontrollieren (siehe: Technische Daten und Vorschriften - Kontrollen und Einstellungen).

## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

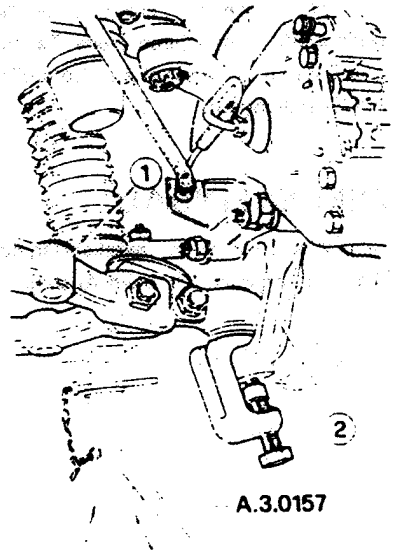
# UNTERE QUERLENKER




1 Deckel
2 Mutter
3 Anlaufscheibe
4 Scheibe
5 Gummibuchse
6 Scheibe
7 Drehstab
8 Hinterer Lenker
9 Stoßdämpfer-Bolzen
10 Schraube
11 Befestigungsbolzen an Achsschenkel
12 Mutter
13 Splint
14 Anschlagscheibe
15 Vorderer Lenker
16 Scheibe
17 Mutter
18 Bolzen

## AUSBAU

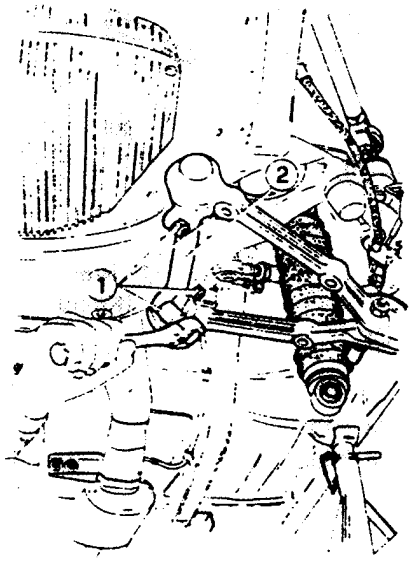
1. Die unter "Achsschenkel und Radnaben - Ausbau" beschriebenen Arbeitsgänge, Punkt 1 bis 4, durchführen.
2. Splint lösen, Befestigungsmutter des unteren Querlenkers (1) am Achsschenkel (2) abschrauben und beide Teile unter Zuhilfenahme des Werkzeugs A.3.0157 voneinander trennen.




A.3.0157

1 Unterer Querlenker
2 Achsschenkel

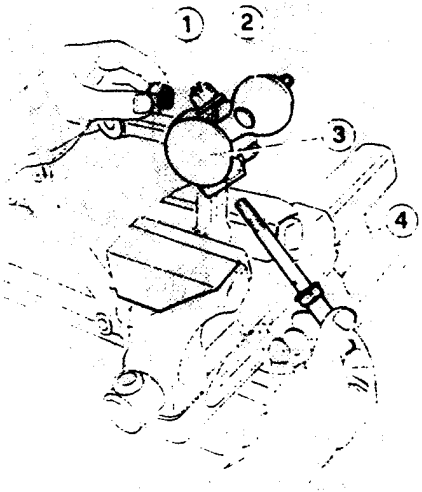
3. Die vier Schrauben (1) zur Befestigung Drehstab (2) am Aufbau abschrauben und den kompletten Querlenker ausbauen.




1 Schrauben
2 Drehstab

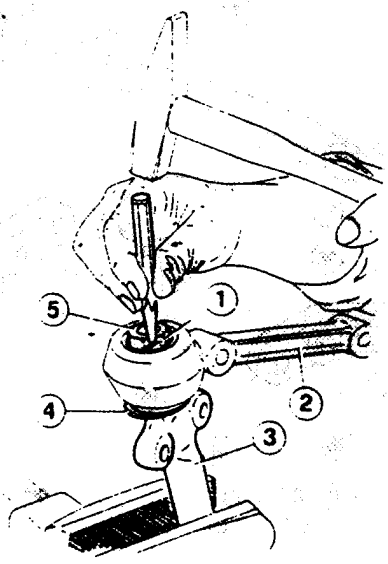
## ZERLEGEN

1. Den Querlenker in einen mit Schutzbacken versehenen Schraubstock spannen, die zwei Muttern (1) lösen und Stoßdämpferbolzen (4) herausnehmen.
2. Gummipuffer-Anschlagscheibe (3) und Kugelgelenk (2) für die Verbindung an Achsschenkel, abnehmen.



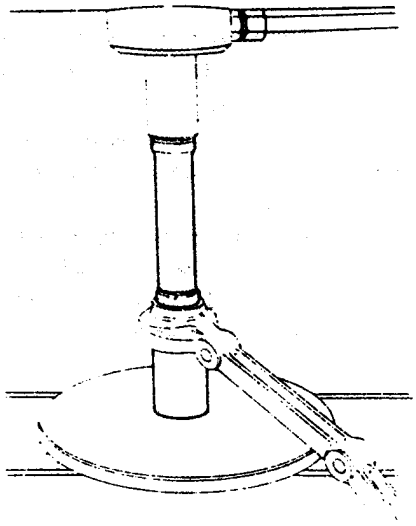

1 Muttern
2 Kugelgelenk
3 Platte
4 Stoßdämpferbolzen

3. An Vorder- sowie Rückseite des Querlenkers Deckel abnehmen und das Sicherungsblech (1) mit einem Dorn geradebiegen. Mutter (5) lösen und die beiden Sicherungsbleche, den Lenker (2) und die Innenscheibe (4) vom Drehstab (3) abziehen.




1 Sicherungsblech
2 Lenker
3 Drehstab
4 Innenscheibe
5 Mutter

4. Schutzschwämme der Gummibuchsen entfernen und die Gummibuchsen auf der Presse aus den Querlenkerarmen austreiben.



## PRÜFUNG UND KONTROLLE

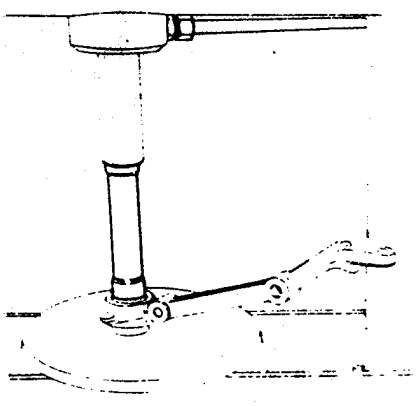
Sämtliche Teile reinigen.

1. Querlenkerarme auf Beschädigung oder Verformung, die Sitze der Gummibuchsen auf Verschleiß prüfen, ggf schadhafte Teile ersetzen.
2. Bei übermäßigem Spiel oder Schrumpfsitz, Kugelgelenk auswechseln.
3. Gummibuchsen auf Beschädigung, insbesondere die Gummielemente auf Verschleiß prüfen und ggf auswechseln.

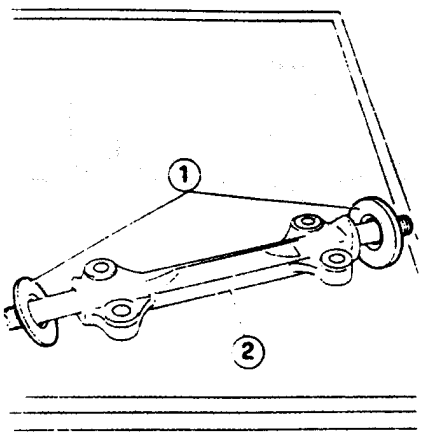
## ZUSAMMENBAU

Den Zusammenbau vornehmen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Zerlegen und folgende Anweisungen beachten.

- Gummibuchsen auf der Presse in die entsprechenden Querlenkerarme pressen (s. Abbildung).



- Die zwei Innenscheiben in den Drehstab einführen, wobei die Anfasung stets zum Drehstabkörper gerichtet werden muß.




1 Scheiben
2 Drehstab

- Selbstsichernde Muttern durch neue ersetzen.
- Mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.

(T): **Anzugsmoment**
**Befestigungsmuttern für unteres Kugelgelenk an Querlenkerarme**
**80...90 N·m**
**(8,2...9,2 kp·m)**

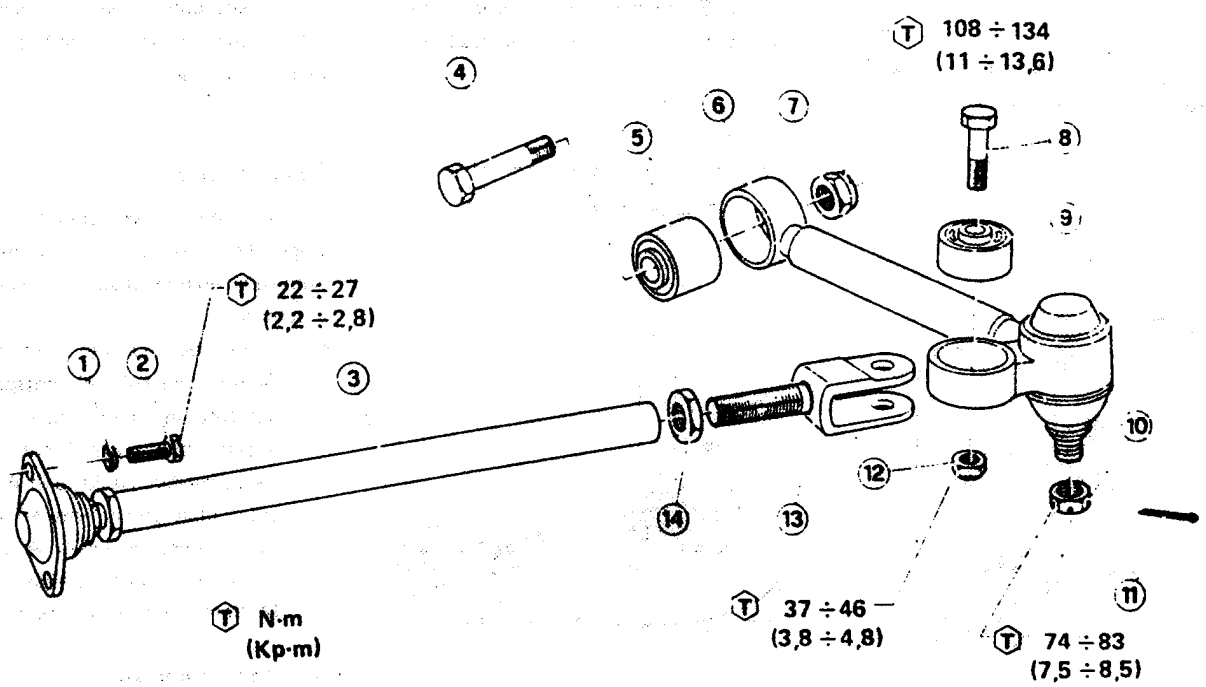
## WIEDEREINBAU

Den Wiedereinbau vornehmen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und folgende Anzugsmomente einhalten.

(T): **Anzugsmomente**
**Befestigungsschrauben Drehstab des unteren Querlenkers an Aufbau**
**55...58 N·m**
**(5,6...5,9 kp·m)**

**Befestigungsmutter unteres Kugelgelenk an Achsschenkel**
**74...83 N·m**
**(7,5...8,5 kp·m)**

# OBERE QUERLENKER UND SCHRÄGLENKER

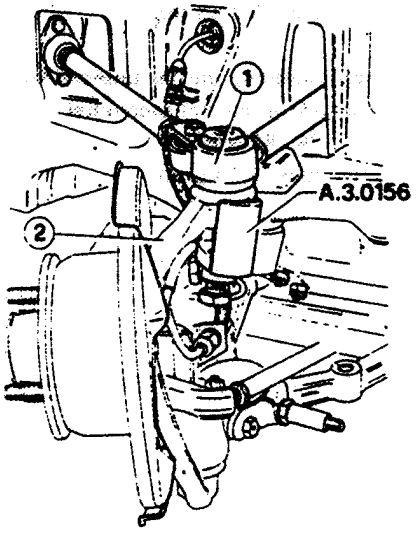



1 Scheibe
2 Schraube
3 Schräglenker
4 Schraube
5 Gummibuchse
6 Oberer Querlenker
7 Mutter
8 Schraube
9 Gummibuchse
10 Mutter
11 Splint
12 Mutter
13 Gabel
14 Mutter

# OBERE QUERLENKER

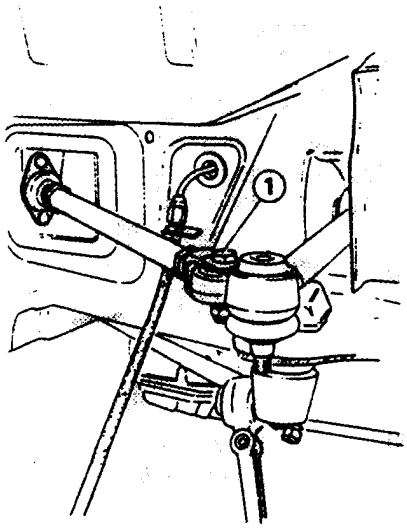
## Ausbau

1. Die unter "Achsschenkel und Radnaben - Ausbau" beschriebenen Arbeitsgänge, Punkt 1 bis 4, durchführen.
2. Splint lösen, Befestigungsmutter des oberen Querlenkers (1) am Achsschenkel (2) abschrauben und beide Teile unter Zuhilfenahme des Werkzeugs A.3.0156 voneinander trennen.



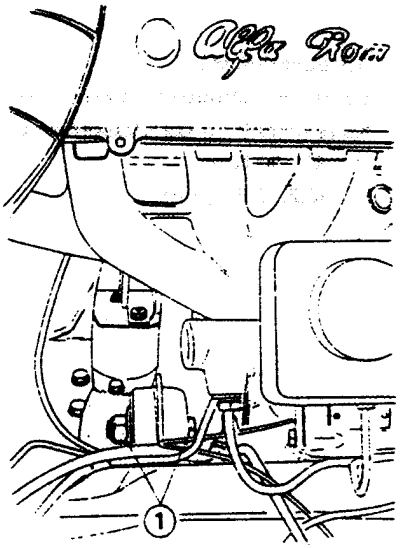

1 Oberer Querlenker
2 Achsschenkel

3. Befestigungsschraube (1) des oberen Querlenkers an Schräglenker ausschrauben.




1 Schraube

4. Vom Motorraum aus die Befestigungsschraube (1) des oberen Querlenkers an Aufbau ausschrauben.

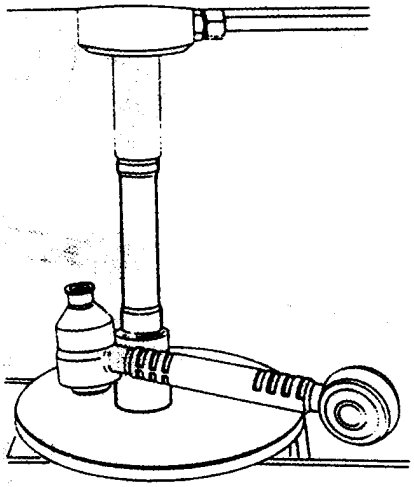


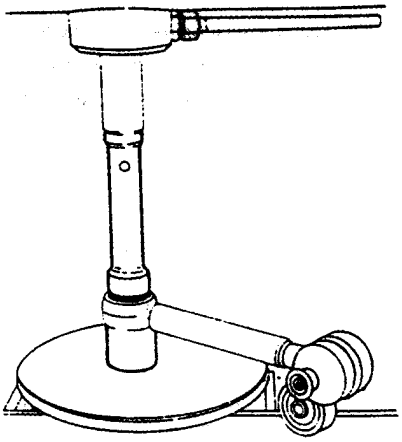

1 Schraube

5. Den oberen Querlenker ausbauen.

## Zerlegen

1. Die Gummibuchsen auf der Presse aus dem oberen Querlenker austreiben.





## Prüfung und kontrolle

1. Den oberen Querlenker auf Beschädigung oder Verformung, die Sitze der Gummibuchsen auf Verschleiß prüfen und ggf schadhafte Teile ersetzen.
2. Bei übermäßigem Spiel oder Schrumpfsitz des Kugelgelenkes für die Verbindung an Achsschenkel, den oberen Querlenker ersetzen.
3. Die Gummibuchsen auf Beschädigung, insbesondere die Gummielemente auf Verschleiß prüfen und ggf schadhafte Teile auswechseln.

## Zusammenbau

Den Zusammenbau vornehmen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Zerlegen und folgende Anweisungen beachten.

- Beim Arbeiten an der Presse sind die Gummibuchsen in die entsprechenden Sitze im oberen Querlenker derart einzuführen, daß die entsprechende Gummibuchse für den Anschluß am Aufbau genau zentriert wird.
- Mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen (selbstsichernde Muttern durch neue ersetzen).

(T): **Anzugsmoment**
**Befestigungsschraube Schräglenker an oberen Querlenker**
**37...46 N·m**
**(3,8...4,7 kp·m)**

### Wiedereinbau

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und folgende Anweisungen beachten.

- Befestigungsschraube des oberen Querlenkers an Aufbau mit Korrosionsschutzmittel bestreichen.

**Korrosionsschutzmittel:**
**R.GORI Never Seez**

- Mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.

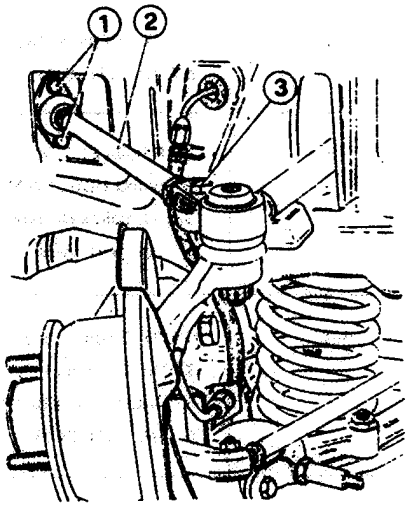
Ⓣ : **Anzugsmomente**
**Befestigungsbolzen oberer Querlenker an Aufbau**
**108...134 N·m**
**(11...13,7 kp·m)**

**Befestigungsmutter oberes Kugelgelenk an Achsschenkel**
**74...83 N·m**
**(7,5...8,5 kp·m)**

## SCHRÄGLENKER

### Austausch

Bei schadhaftem oder verbogenem Schräglenker Fahrzeug vorne anheben, Rad entfernen und die zwei Schrauben ① zur Befestigung Schräglenker ② an Aufbau lösen und die Schraube ③ zur Verbindung an oberen Querlenker abschrauben, danach Schräglenker austauschen.




1 Schrauben
2 Schräglenker
3 Schraube

Beim Wiedereinbau mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.

Ⓣ : **Anzugsmoment**
**Schrauben zur Befestigung Schräglenker an Aufbau**
**22...27 N·m**
**(2,2...2,8 kp·m)**

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## TECHNISCHE DATEN

### SCHRAUBENFEDERN

| | |
|---|---|
| Draht-Durchmesser | 16,3±0,05 mm |
| Schrauben-Durchmesser | 120 mm |
| Unbelastete Länge | 318 mm |
| Steifheit | 70,9 N/mm (7,23 Kp/mm) |
| Statische Belastung | 7377 ± 221 N (752 ± 22,5 Kp) |
| Länge bei statischer Belastung | 214 mm |

# ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

## FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Innenkammer Radnabe | FETT | AGIP: Grease 33 FD<br>IP: Autogrease FD<br>E.T.-Nr. 3671-69833 | 65 g |
| Dichtlippe Dichtring Radnabe und Kontaktfläche des Achszapfens | FETT | ISECO: Molykote BR2<br>E.T.-Nr. 3671-69841 | – |
| Außenfläche Dichtring Radnabe | ÖL | AGIP Rotra SX 75W90<br>IP Pontiax HDS 75W90<br>SHELL Spirax HD 80W90<br>E.T.-Nr. 3671-69408 | anfeuchten |
| Innenfläche der Gummilager für Torsionsstabilisator | FETT | ISECO: Ergon Rubber Grease Nr. 3<br>SPCA: Spagraph<br>REINACH: Sferul B2AR<br>E.T.-Nr. 3671-69816 | anfeuchten |
| Gummibuchse oberer Querlenker.<br>Schraube zur Befestigung oberer Querlenker an Aufbau | FLÜSSIGKEIT | R. GORI: Never Seez<br>E.T.-Nr. 3671-69850 | anfeuchten |
| Deckel untere Querlenker | FETT | NOVO: Calypsol AE63<br>E.T.-Nr. 3671-69823 | nach Bedarf |

# KONTROLLE UND EINSTELLUNGEN

## BELASTUNGSKLASSEN FÜR VORDERRADFEDERN

**Auf der gleichen Achse müssen Federn derselben Belastungsklasse eingebaut werden.**

Die Federn sollen in fünf Klassen unterteilt und in entsprechend gekennzeichneten Behältern getrennt zur Montage kommen. Jede Belastungsklasse soll einen jeweiligen Toleranzbereich von ca. 98 N (10 Kp) bei statischer Belastung umfassen [7156...7598 N (729,5...774,5 Kp)].

| Kennziffer | Belastungsklasse [N (Kp)] |
|---|---|
| 19 | 7156...7240 (729,5...738) |
| 20 | 7241...7330 (739...747) |
| 21 | 7331...7420 (748...756) |
| 22 | 7421...7520 (757...766) |
| 23 | 7521...7598 (767...774,5) |

## RADGEOMETRIE UND FAHRZEUGLAGE

Siehe Gruppe 00 - Verschiedenes - Wartung von mechanischen Bauteilen und Karosseriewartung

## ANZUGSMOMENTE

| Teile | N·m (Kp·m) |
|---|---|
| Befestigungsmutter Radnabe; 1.Stufe | 20...24 (2...2,5) |
| Befestigungsmutter Radnabe; 2.Stufe | 5...10 (0,5...1) |
| Muttern zur Befestigung oberer und unterer Kugelgelenke an Achsschenkel | 74...83 (7,5...8,5) |
| Muttern zur Befestigung Lenkhebel an Achsschenkel | 39...44 (4...4,5) |
| Schrauben zur Befestigung Drehstab unterer Querlenker an Aufbau | 55...58 (5,6...5,9) |
| Schrauben zur Befestigung oberer Querlenker an Aufbau | 108...134 (11...13,6) |
| Schrauben zur Befestigung Schräglenker an Aufbau | 22...27 (2,2...2,8) |
| Muttern zur Befestigung unteres Kugelgelenk an Halblenker | 80...90 (8,2...9,2) |
| Schrauben zur Befestigung Schräglenker an Querlenker | 37...46 (3,8...4,7) |
| Schrauben zur Befestigung vorderer Festsattel an Achsschenkel | 74...83 (7,5...8,5) |
| Muttern zur Befestigung Kugelgelenke des Lenksystems | 47...54 (4,8...5,5) |
| Traghebel-Kugelzapfen des Torsionsstabilisators am Verankerungsbolzen an den unteren Querlenkern | 72...80 (7,3...8,2) |
| Befestigungsmuttern Traghebel an Torsionsstabilisator | 72...80 (7,3...8,2) |
| Befestigungsmuttern Traghebelbolzen an den unteren Querlenkern | 48...53 (4,9...5,4) |
| Befestigungsschrauben der Torsionsstabilisator-Haltebügel am Aufbau | 20...22 (2...2,2) |

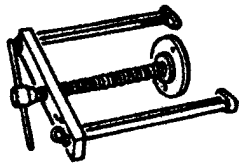
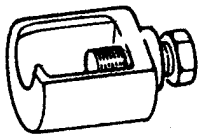
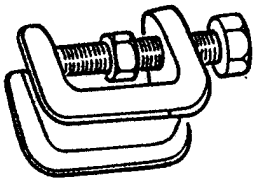
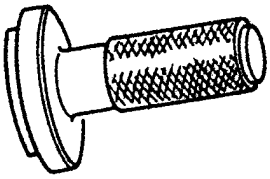
# FEHLERSUCHE UND ABHILFE

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Lenkrad vibriert stoßweise oder flattert("shimmy") | - Fahrbahnstöße, die auftreten, wenn die Vorderräder ein Hindernis überrollen, werden auf das Lenkrad übertragen. Die Ursache hierzu kann in einem übermäßigen Spiel im Lenkgetriebe oder zwischen anderen Bauteilen der Lenkung gesucht werden. | |
| | - Schwingungen des Lenkrades treten häufig auf, wenn im Lenkgestänge oder im Lenkgetriebe übermäßiges Spiel vorherrscht oder wenn Schwingungen an den Vorderrädern zu beobachten sind. | |
| | - Beim Flattern ("shimmy") handelt es sich um rasche Pendelbewegungen, die auf das Lenkrad übertragen werden und häufig bei einer bestimmten Geschwindigkeit anzutreffen sind. | |
| | • Reifendruck nicht vorschriftsmäßig | Reifen auf den vorgeschriebenen Druck bringen |
| | • Unwucht an den Rädern oder verformte Felgen | Auswuchten oder reparieren |
| | • Reifen abgenutzt oder Befestigungsschrauben der Räder gelockert | Erneuern oder festziehen |
| | • Kugelgelenk zur Verbindung mit der Radaufhängung abgenutzt | Kugelgelenk auswechseln |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| | • Lenkgetriebe nicht vorschriftsmäßig eingestellt | Lenkgetriebe einstellen |
| | • Gummibuchsen am Radaufhängungsgestänge schadhaft | Gummibuchsen auswechseln |
| | • Übermäßiges Spiel im Lenkgestänge | Überprüfen und ggf. auswechseln |
| | • Befestigungsschrauben des Lenkgetriebes gelockert | Nachziehen |
| | • Stoßdämpfer schadhaft oder Befestigungen gelockert | Nachziehen oder Stoßdämpfer ersetzen |
| Das Fahrzeug zieht zur Seite und hält nicht die eingeschlagene Spur | - Diese Störung macht sich deutlich bemerkbar beim Fahren auf einer ebenen Fahrbahn, ohne das Lenkrad festzuhalten.<br>Siehe auch Gruppe 25 - Fehlersuche und Abhilfe | |
| | • Reifen abgenutzt oder schadhaft | Reifen ersetzen |
| | • Reifendruck nicht vorschriftsmäßig und/oder Radschrauben gelockert | Reifen auf den vorgeschriebenen Druck bringen und/oder Radschrauben nachziehen |
| | • Lauffläche unterschiedlicher Profiltiefe zwischen rechtem und linkem Reifen | Reifen mit niedrigerer Profiltiefe ersetzen |
| | • Unsymmetrische Fahrzeuglage | Vorgeschriebene Fahrzeuglage herstellen |
| | • Radgeometrie nicht vorschriftsmäßig | Vorgeschriebene Radgeometrie herstellen |
| | • Bremsen schleifen | Bremsen überprüfen und vorgeschriebene Funktion wieder herstellen |
| | • Gummibuchsen am Radaufhängungsgestänge abgenutzt | Abgenutzte Bauteile auswechseln |
| | • Verbindung Lenkung-Radaufhängung schadhaft | Schadhafte Bauteile auswechseln |
| Übermäßiges Spiel des Lenkrades | • Lenkgetriebe nicht vorschriftsmäßig eingestellt | Lenkgetriebe einstellen |
| | • Bauteile der Lenkung abgenutzt | Abgenutzte Bauteile auswechseln |
| | • Befestigungsschrauben des Lenkgetriebes gelockert | Nachziehen |
| Übermäßige Geräuschbildung | • Reifendruck nicht vorschriftsmäßig | Reifen auf den vorgeschriebenen Druck bringen |
| | • Kugelgelenke oder Bauteile der Lenkung beschädigt und abgenutzt oder mangelhafte Schmierung | Auswechseln oder abschmieren |
| | • Befestigungen der Lenk-oder Radaufhängungsgestänge gelockert | Nachziehen |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| | • Stoßdämpfer schadhaft | Auswechseln |
| | • Radlager beschädigt | Auswechseln |
| | • Buchsen am Radaufhängungsgestänge beschädigt | Auswechseln |
| | • Schraubenfedern beschädigt | Auswechseln |
| | • Befestigungsmutter des Stoßdämpfers gelockert | Nachziehen |
| Reifenquietschen in Kurve | • Reifendruck nicht vorschriftsmäßig | Reifen auf den vorgeschriebenen Druck bringen |
| | • Radgeometrie nicht vorschriftsmäßig | Vorgeschriebene Radgeometrie herstellen |
| | • Unkorrekte Fahrweise | Unkorrekte Fahrweise vermeiden |
| Übermäßige (oder ungleichmäßige) Reifenabnutzung | - Siehe: Gruppe 00 - Räder und Bereifung | |
| Steifes Lenkrad | • Reifendruck nicht vorschriftsmäßig | Reifen auf den vorgeschriebenen Druck bringen |
| | • Übermäßiger Reifenverschleiß | Reifen erneuern |
| | • Spiel zwischen Ritzel und Zahnstange nicht vorschriftsmäßig eingestellt | Spiel einstellen |
| | - Falls nach Durchführen der obengenannten Voruntersuchungen die Störung anhält, ist folgendermaßen zu verfahren.<br>Mit einem Wagenheber das Fahrzeug vorn anheben und mit Böcken abstützen. Lenkgestänge vorn Achsschenkel trennen und das Lenkrad bewegen.<br>a) Falls das Lenkrad leichtgängig ist, liegt die Ursache der Störung im Lenk- oder Radaufhängungsgestänge.<br>b) Falls das Lenkrad schwergängig ist, liegt die Ursache der Störung im Lenkgetriebe oder in der Lenksäule. | |
| | • Nicht vorschriftsmäßige Schmierung des Lenkgetriebes und/oder Schmiermittel verschmutzt | Abschmieren |
| | • Nicht vorschriftsmäßige Schmierung des Lenkgestänges, Fett verschmutzt oder außergewöhnlicher Verschleiß des Lenkgetriebes | Vorschriftsmäßige Schmierung gewährleisten, Fett oder abgenutzte Bauteile erneuern. |
| | • Kugelgelenke abgenutzt oder festgefressen | Auswechseln |
| | • Lenkgestänge verbogen | Auswechseln |
| | • Radgeometrie nicht vorschriftsmäßig | Vorschriftsmäßige Radgeometrie herstellen |

# SPEZIALWERKZEUG

| Kennummer | Bezeichnung | Bezugnahme auf Seite |
|---|---|---|
| A.2.0169 | Werkzeug zum Ein- und Ausbauen der Vorderradfedern  | 21-4 |
| A.3.0156 | Abziehvorrichtung für obere Achsschenkelbolzen und Kugelgelenke des Lenksystems  | 21-6<br>21-12 |
| A.3.0157 | Abziehvorrichtung für untere Bolzen des Achsschenkels  | 21-6<br>21-10 |
| A.3.0192 | Eindrückhülse für Dichtringe auf die Radnaben  | 21-8 |

# GRUPPE 22

## INHALTSVERZEICHNIS

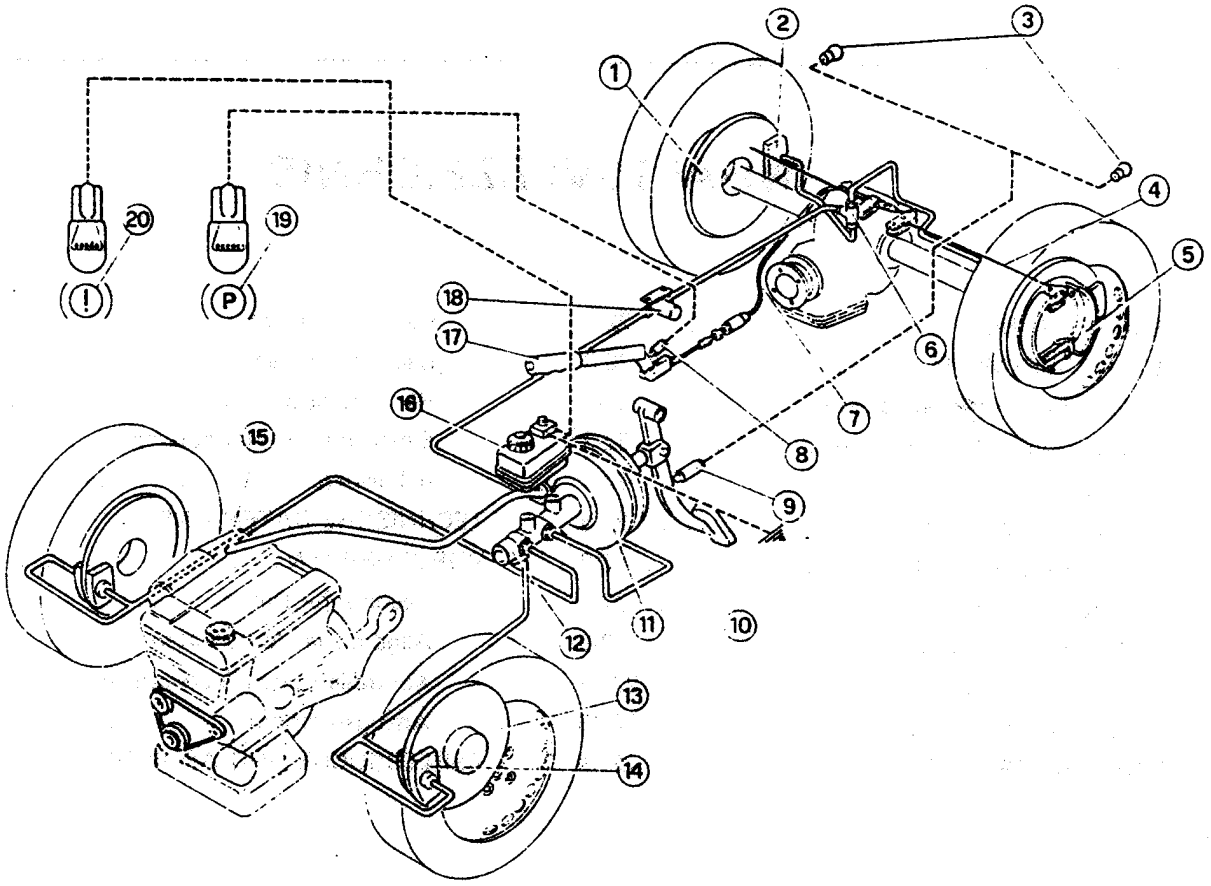

BESCHREIBUNG ..... 22-2
BETRIEBSBREMSEN ..... 22-3
- Entlüften der Bremsanlage ..... 22-3
- Bremsflüssigkeitsleitungen ..... 22-3
- Fußhebelwerk ..... 22-4
- Hauptbremszylinder ..... 22-6
- Bremskraftverstärker ..... 22-8
- Unterdruckanlage ..... 22-9
- Vorderradbremsen ..... 22-9
- Hinterradbremsen ..... 22-11
- Bremskraftbegrenzer ..... 22-13

FESTSTELLBREMSE ..... 22-14
- Handbremshebel ..... 22-14
- Backenbremsen ..... 22-15
- Handbremsseilzug ..... 22-16
- Einstellen des Handbremshebelweges ..... 22-17

TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... 22-17
- Technische Daten ..... 22-17
- Allgemeine Vorschriften ..... 22-18
- Kontrollen und Einstellungen ..... 22-18
- Anzugsmomente ..... 22-19

FEHLERSUCHE UND ABHILFE ..... 22-19

# BESCHREIBUNG




1 Bremsscheibe hinten
2 Bremsbeläge
3 Bremsleuchten
4 Bremsbackenseilzug
5 Feststellbremsbacken
6 T-Stück
7 Handbremsseilzug
8 Schalter für Handbremskontrolleuchte
9 Bremslichtschalter
10 Bremsfußhebel
11 Bremskraftverstärker
12 Hauptbremszylinder
13 Bremsscheibe vorn
14 Bremsbeläge
15 Unterdruckanschluß
16 Bremsflüssigkeitsbehälter
17 Handbremshebel
18 Bremskraftbegrenzer
19 Kontrolleuchte für angezogene Handbremse
20 Warnleuchte für Bremsflüssigkeitsmindeststand

## Betriebsbremsen

- Der Bremsdruck im hydraulischen Bremssystem wird durch einen zweistufigen Tandemhauptzylinder erzeugt, der koaxial zu einem Unterdruck-Bremskraftverstärker angeordnet ist.
- Der Bremskraftverstärker verstärkt die vom Hauptbremszylinder gebildete Bremskraft. Dies geschieht durch Ausnutzen von Unterdruck, der im Ansaugkrümmer entsteht.
- Der vordere Teil des Hauptbremszylinders steuert den Druck im vorderen Bremskreislauf, der für die Betätigung der vorderen Bremssättel sorgt. Der hintere Teil steuert über den Bremskraftbegrenzer den Druck im hinteren Bremskreislauf, der die Betätigung der hinteren Bremssättel vornimmt.
- Die Bremsanlage besteht somit aus zwei voneinander unabhängigen Bremskreisen und garantiert in erster Linie ein sicheres Abbremsen, auch bei Ausfall von einem der beiden Bremskreise.

  Durch den Bremskraftbegrenzer, der den Druck in dem hinteren Bremskreislauf entsprechend verringert, wird ein Blockieren der Hinterachse verhindert und ein stabiles Fahrverhalten des Fahrzeugs erreicht.

## Feststellbremse

- Die Feststellbremse (Handbremse) wird von Hand betätigt, ist unabhängig im Vergleich zur Betriebsbremse und steuert zwei Bremsbacken, die auf die innere Oberfläche der hinteren Bremsscheibe wirken. Die Betätigung erfolgt über ein mechanisches System von Seilzügen, zwei Umlenkhebel, die hinter dem Differential sitzen, und zwei Backenspreizsystemen. Das Spiel wird an den einzelnen Backen und am Seilzug eingestellt.

# BETRIEBSBREMSEN

## ENTLÜFTEN DER BREMSANLAGE

**HINWEISE:**

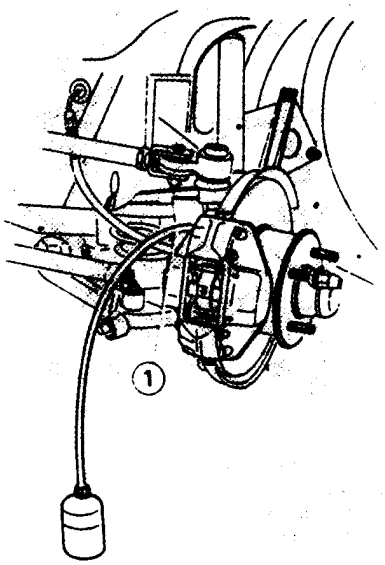
a. **Es ist darauf zu achten, daß beim Entlüften der Bremsanlage die Bremsflüssigkeit nicht unter den Mindeststand absinkt.**

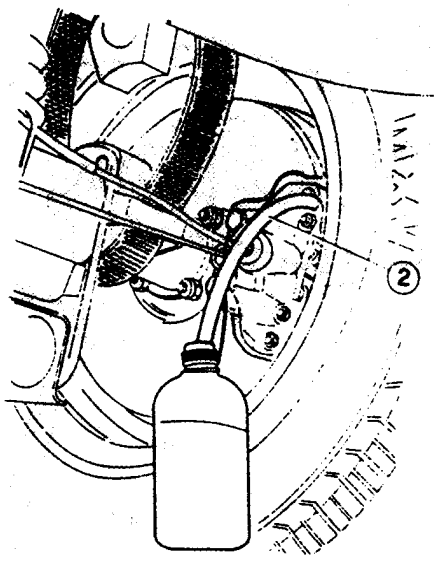
b. **Die beim Entlüften abgelassene Bremsflüssigkeit nicht wiederverwenden.**

c. **Bremsflüssigkeit ist lackangreifend. Lackflächen entsprechend schützen.**

d. **Die Entlüftung muß gleichzeitig am vorderen und am hinteren Bremssattel vorgenommen werden und zwar zunächst auf der einen Fahrzeugseite und dann auf der anderen.**

1. Das Fahrzeug auf eine Hebebühne fahren.
2. Falls erforderlich, den Ausgleichbehälter mit der vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit auffüllen (ATE "S", AGIP Brake Fluid Super, IP Auto Fluid FR, ALFA ROMEO Brake Fluid).
3. Das Fahrzeug hochfahren und die Staubschutzkappen von den Entlüftungsschrauben der Bremssättel abnehmen.
4. Auf die Entlüftungsschrauben ① und ② der Bremssättel Schläuche aufsetzen und die freien Schlauchenden in Behälter mit Bremsflüssigkeit hängen.




1 Entlüftungsschrauben Bremsen vorn
2 Entlüftungsschrauben Bremsen hinten

5. Die Entlüftungsschrauben lockern und das Bremspedal wiederholt durchtreten. Hierbei das Pedal wieder in die Ausgangsposition zurückkommen lassen und zwischen einer Betätigung und der nächsten einige Sekunden verstreichen lassen. Diesen Vorgang solange wiederholen, bis die Bremsflüssigkeit blasenfrei aus den Schläuchen heraustritt. Dann das Bremspedal voll durchtreten und die Entlüftungsschrauben fest anziehen.
6. Die Schläuche abziehen, die Staubschutzkappen wieder aufsetzen, und falls nötig, Bremsflüssigkeit in den Ausgleichbehälter nachfüllen.
7. Wenn der Entlüftungsvorgang mit gebührender Sorgfalt ausgeführt worden ist, muß nach einem ersten Leerweg des Bremspedals ein fühlbarer harter Widerstand bemerkbar sein. Läßt sich das Pedal federnd und weich durchtreten, so muß der Entlüftungsvorgang wiederholt werden.

## BREMSFLÜSSIGKEITSLEITUNGEN

### PRÜFUNG UND KONTROLLE

Die Rohr- und Schlauchleitungen sorgfältig auf Verformungen, Risse und äußere Oxydationserscheinungen überprüfen. Schadhafte Teile auswechseln.

### AUSBAU UND WIEDEREINBAU

HINWEIS:

a. **Vor Aus- und Wiedereinbau der Bremsleitungen die Flüssigkeit des Ausgleichbehälters mit einer Handpumpe absaugen.**

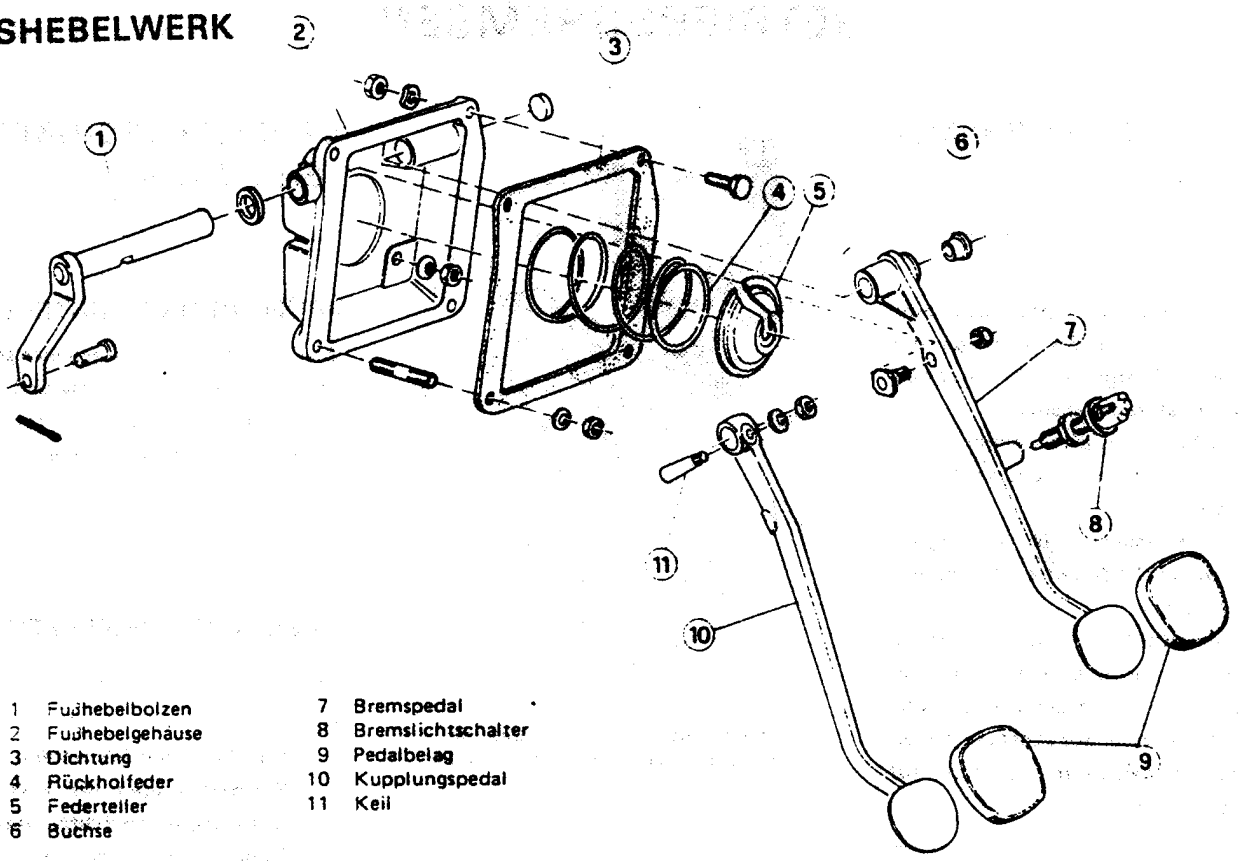
b. **Bei jedem Ausbau der Bremsleitungen müssen die Öffnungen gut verstopft werden, um ein Eindringen von Fremdkörpern zu verhindern.**

c. **Nach erfolgtem Wiedereinbau darauf achtgeben, daß die vorderen und hinteren Schläuche nicht verdreht sind.**

T : **Anzugsmoment**
**Leitungsanschlüsse der Bremshydraulik**
**8...10 N·m**
**(0,8...1 kp·m)**

**(Richtwert, mit Maulschlüssel festziehen)**

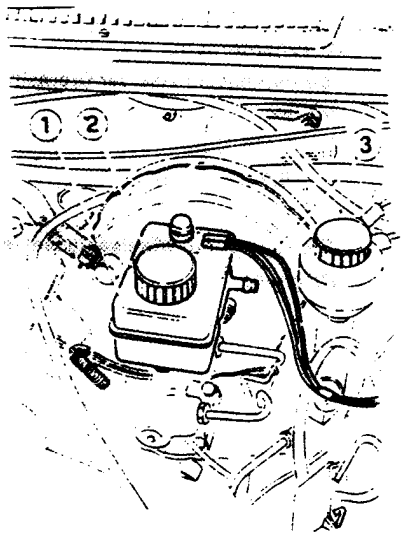
## FUSSHEBELWERK



1 Fußhebelbolzen
2 Fußhebelgehäuse
3 Dichtung
4 Rückholfeder
5 Federteller
6 Buchse
7 Bremspedal
8 Bremslichtschalter
9 Pedalbelag
10 Kupplungspedal
11 Keil

### AUSBAU

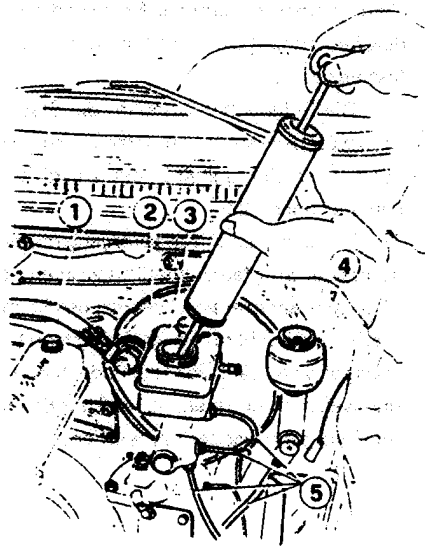
1. Vom Motorraum aus die elektrischen Verbindungskabel (3) der Warnleuchte für Bremsflüssigkeitsstand abklemmen, den Verschluß (2) abschrauben und den Filter vom Ausgleichbehälter (1) ausbauen.



1 Ausgleichbehälter
2 Verschluß
3 Elektrische Verbindungskabel

2. Mit einer Handpumpe die vorhandene Flüssigkeit aus dem Bremsflüssigkeitsbehälter (3) und dem Kupplungsflüssigkeitsbehälter (4) absaugen. Anschlußverschraubungen der Leitungen (5) der Brems- und Kupplungs- kreisläufe vom Hauptbremszylinder bzw Geberzylinder abschrauben.

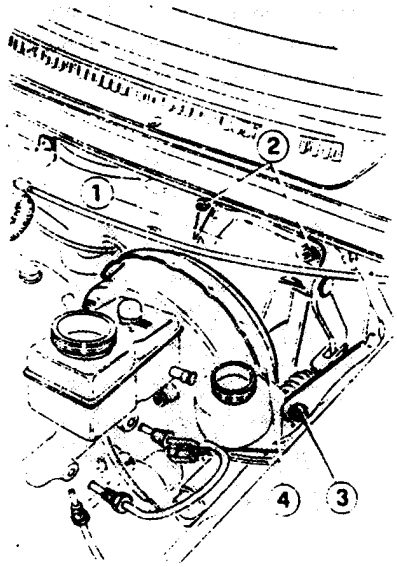
3. Unterdruckleitung (1) vom Bremskraftverstärker (2) abnehmen.



1 Unterdruckleitung
2 Bremskraftverstärker
3 Bremsflüssigkeitsbehälter
4 Kupplungsflüssigkeitsbehälter
5 Leitungen

**HINWEIS:**
**Bremsflüssigkeit ist lackangreifend. Lackflächen entsprechend schützen.**

4. Schraube (3) abschrauben, der den Bremskraftverstärker (4) am Aufbau befestigt, und die zwei Muttern (2), die das Fußhebelgehäuse (1) oben am Aufbau befestigen.

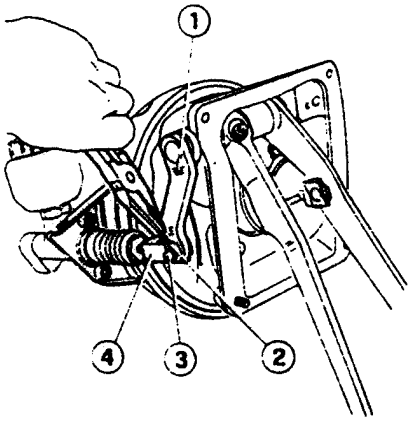


1 Fußhebelgehäuse
2 Muttern
3 Schraube
4 Bremskraftverstärker

5. Vom Innenraum des Fahrzeugs aus die zwei Muttern lösen, die das Fußhebelgehäuse unten am Aufbau befestigen.
6. Fußhebelwerk-Bremskraftverstärker-Hauptbremszylinder - Kupplungsgeberzylinder - Baugruppe aus dem Motorraum ausbauen.

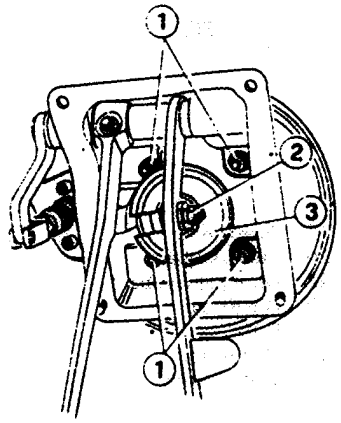
## ZERLEGEN

1. Splint (2) lösen, Stift (3) herausziehen, Kupplungsausrückgabel (4) vom Hebel (1) abnehmen.



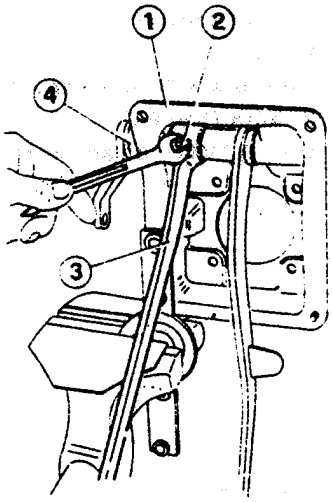
1 Hebel
2 Splint
3 Stift
4 Kupplungsausrückgabel

2. Schraube (2) lösen, die die Bremskraftverstärkergabel am Bremspedal befestigt, Federteller (3) und die darunterliegende Feder abnehmen, die 4 Muttern (1) lösen und Fußhebelwerk vom Bremskraftverstärker trennen.



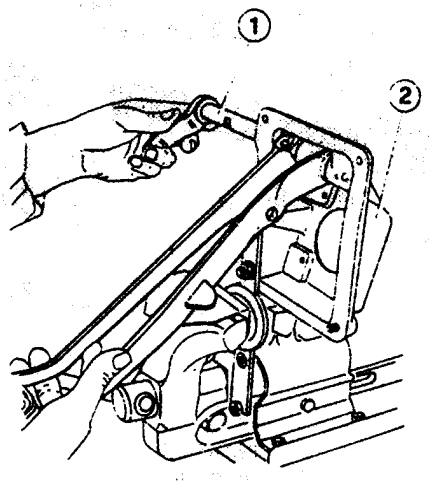
1 Muttern
2 Schraube
3 Federteller

3. Mutter (2) lösen, die das Kupplungspedal (3) am Fußhebelbolzen (4) befestigt und Keil herausnehmen.



1 Fußhebelgehäuse
2 Mutter
3 Kupplungspedal
4 Fußhebelbolzen

4. Fußhebelbolzen (1) aus dem Fußhebelgehäuse (2) herausziehen und Pedale abnehmen.



1 Fußhebelbolzen
2 Fußhebelgehäuse

5. Falls notwendig, die Buchsen aus dem Bremspedal herausnehmen.

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Die Fußhebel kontrollieren. Sie dürfen nicht verbogen sein.
Die Buchsen, die Buchsensitze auf dem Bremspedal und den Fußhebelbolzen auf übermäßigen Verschleiß oder Freßspuren untersuchen. Gegebenenfalls auswechseln.
2. Die Rückholfedern dürfen keine Erlahmungserscheinungen aufweisen.
Federn gegebenenfalls auswechseln.

## ZUSAMMENBAU

Die Fußhebelbaugruppe wieder zusammensetzen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge wie oben beschrieben verfahren und die nachfolgenden Anweisungen beachten.

- Den Fußhebelbolzen mit dem vorgeschriebenen Schmiermittel einfetten.

**Fett:**

**ISECO Molykote Longterm Nr. 2**

- Die Verbindungsflächen des Bremskraftverstärkers und des Fußhebelgehäuses mit dem vorgeschriebenen Dichtmittel bestreichen.

**Dichtmittel:**

**LOWAC Perfect Seal**

- Nachstehendes Anzugsmoment beachten.

**(T): Anzugsmoment**
**Befestigungsmuttern Bremskraftverstärker an Fußhebelgehäuse**
**12...15 N·m**
**(1,2...1,5 kp·m)**

## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in der umgekehrten Reihenfolge wie beim Ausbau verfahren. Hierbei die folgenden Hinweise beachten.

- Die Dichtung zwischen Fußpedalgehäuse und Aufbau auswechseln, die Auflageflächen der Dichtung vor dem Zusammenbau gründlich reinigen.
- Nachstehendes Anzugsmoment beachten.

**(T): Anzugsmoment**
**Leitungsanschlüsse der Bremshydraulik**
**8...10 N·m**
**(0,8...1 kp·m)**

**Leitungsanschluß Kupplungshydraulik**
**8...11 N·m**
**(0,8...1,1 kp·m)**

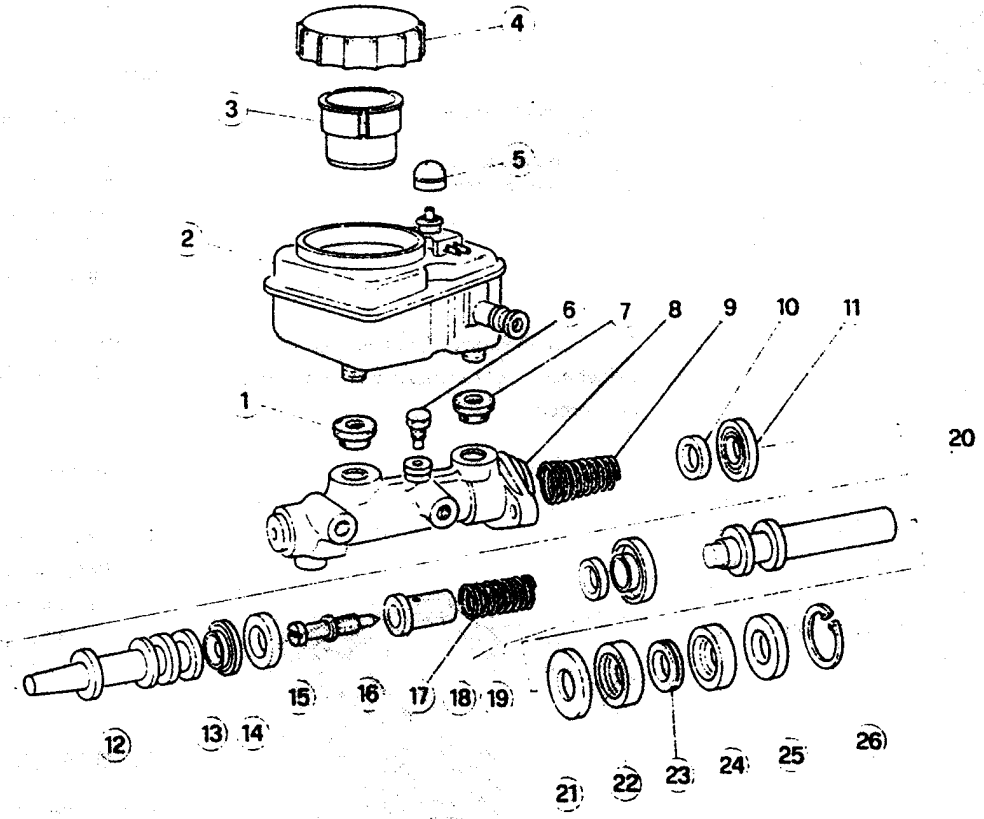
**(Richtwert, mit Maulschlüssel festziehen)**

- Die Ausgleichbehälter der Brems- und Kupplungsanlage mit der vorgeschriebenen Flüssigkeit auffüllen.

**Flüssigkeit für hydraulische Brems- und Kupplungsanlagen:**
**ATE: S**
**AGIP: Brake Fluid Super HD**
**IP: Auto Fluid FR**
**ALFA ROMEO: Brake Fluid**

- Die Entlüftung der Bremsanlage (siehe: Entlüften der Bremsanlage) und der Kupplungshydraulik (siehe: Gruppe 12-Kupplung, Entlüften der Kupplungshydraulik) vornehmen.

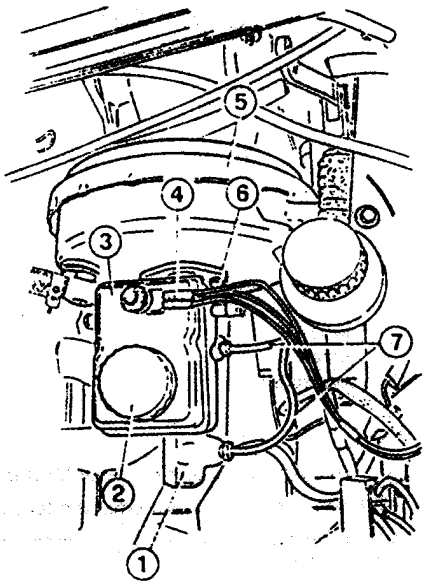
## HAUPTBREMSZYLINDER




1 Dichtung
2 Ausgleichbehälter
3 Filter
4 Verschluß
5 Schwimmerkappe
6 Anschlagschraube
7 Dichtung
8 Hauptbremszylindergehäuse
9 Feder
10 Federteller
11 Dichtung
12 Zwischenkolben
13 Dichtring
14 Distanzstück
15 Schraube
16 Buchse
17 Feder
18 Federteller
19 Dichtring
20 Steuerkolben
21 Unterlegscheibe
22 Dichtring
23 Ring
24 Dichtring
25 Endscheibe
26 Seegerring

## AUSBAU

1. Die elektrischen Verbindungskabel (4) der Bremsflüssigkeits-mindeststand-Warnleuchte abklemmen.
2. Verschluß (2) vom Ausgleichbehälter (3) abschrauben, Filter herausnehmen und Bremsflüssigkeit mit einer Handpumpe absaugen.
3. Die Anschlußleitungen (7) vom Hauptbremszylinder (1) abnehmen.
4. Die beiden Befestigungsmuttern (6) des Hauptbremszylinders am Bremskraftverstärker (5) lösen und Hauptbremszylinder ausbauen.

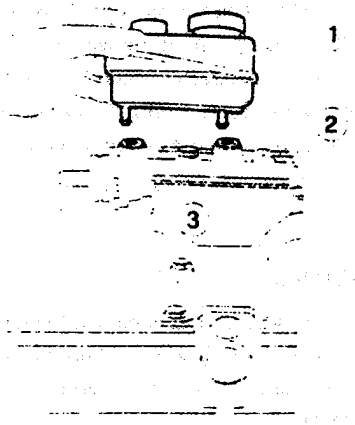



1 Hauptbremszylinder
2 Verschluß
3 Ausgleichbehälter
4 Verbindungskabel
5 Bremskraftverstärker
6 Befestigungsmutter
7 Anschlußleitungen

## ZERLEGEN

Den Hauptbremszylinder in einen mit Schutzbacken versehenen Schraubstock einspannen und wie nachstehend erläutert zerlegen.

1. Den Ausgleichbehälter (1) für Bremsflüssigkeit vom Hauptbremszylindergehäuse (2) abnehmen und die Dichtungen (3) aus den beiden Anschlußstutzen herausziehen.

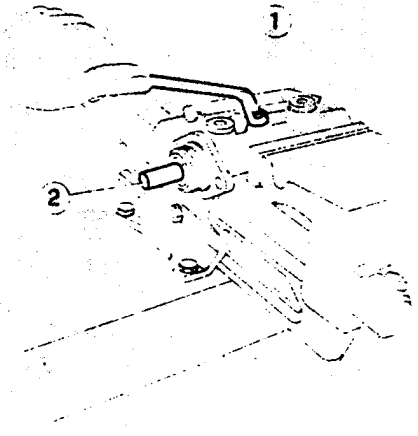



1 Ausgleichbehälter
2 Hauptbremszylindergehäuse
3 Dichtungen

2. Den Seegerring vom Hauptbremszylindergehäuse lösen.



3. Die Anschlagschraube (1) lösen und mit der Unterlegscheibe entfernen. Den Steuerkolben (2) zusammen mit den dazugehörigen Bauteilen aus dem Hauptbremszylindergehäuse herausziehen.




1 Anschlagschraube
2 Steuerkolben

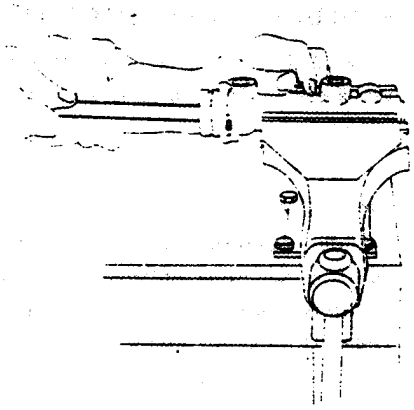
4. Den Hauptbremszylinder aus dem Schraubstock lösen und auf den Kopf stellen, um den Zwischenkolben zusammen mit seinen Bauteilen herauszuziehen. Den Zwischenkolben zerlegen.

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Alle Teile mit Alkohol oder Bremsflüssigkeit gründlich reinigen und sorgfältig mit Druckluft abblasen.
2. Die Innenseite des Hauptbremszylindergehäuses auf Riefen oder Korrosion untersuchen. Gehäuse, die Riefen oder Korrosions-erscheinungen aufweisen, müssen ausgewechselt werden.
3. Alle inneren Bauteile auf Verschleiß untersuchen, abgenutzte oder schadhafte Teile auswechseln. Die Dichtringe auf jeden Fall erneuern.

## ZUSAMMENBAU

1. Den Zwischenkolben zusammensetzen, dabei auf die richtige Einbaulage der Dichtringe achten. Den Zwischenkolben zusammen mit der dazugehörigen Feder in das Hauptbremszylindergehäuse einführen.
2. Den Zwischenkolben bis zum Anschlag am Ende des Hauptbremszylindergehäuses hinunterdrücken und die Anschlagschraube mit der entsprechenden Unterlegscheibe einschrauben, so daß die Schraube gegen den Endbund des Zwischenkolbens zu liegen kommt.



3. Den Steuerkolben zusammensetzen, dabei auf die richtige Einbaulage der Dichtringe achten. Den Steuerkolben zusammen mit der dazugehörigen Feder in das Hauptbremszylindergehäuse einführen.
4. Die Endscheibe hinunterdrücken und den Seegerring anbringen.

## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen. Hierbei die folgenden Hinweise beachten.

- Sich vergewissern, daß der Dichtring zwischen Hauptbremszylinder und Bremskraftverstärker vorschriftsmäßig in seinen Sitz eingefügt ist.
- Nachstehende Anzugsmomente beachten.

(T): **Anzugsmoment**
**Leitungsanschlüsse der Bremshydraulik**
**8...10 N·m**
**(0,8...1 kp·m)**

**(Richtwert, mit Maulschlüssel festziehen)**

- Den Ausgleichbehälter mit der vorgeschriebenen Flüssigkeit auffüllen.

**Flüssigkeit für hydraulisches Bremssystem:**
**ATE: S**
**AGIP: Brake Fluid Super HD**
**IP: Auto Fluid FR**
**ALFA ROMEO: Brake Fluid**

- Die Entlüftung der Bremsanlage vornehmen (siehe: Entlüften der Bremsanlage).

# BREMSKRAFTVERSTÄRKER

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

Die Funktionstüchtigkeit des Bremskraftverstärkers wie nachfolgend beschrieben überprüfen.

---

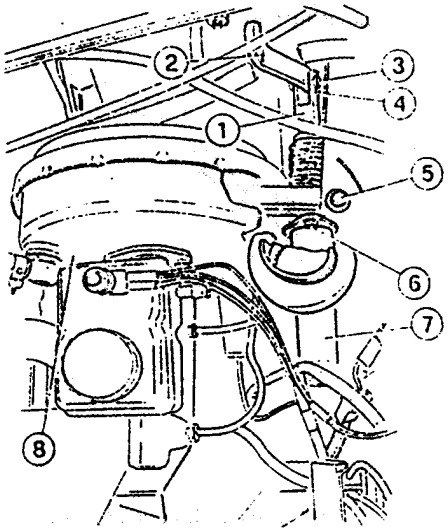
**HINWEIS:**
**Vor der Überprüfung sich vergewissern, daß das Rückschlagventil der Unterdruckanlage funktionstüchtig ist (siehe Unterdruckanlage).**

---

1. Bei ausgeschaltetem Motor und ohne Unterdruck im Bremskraftverstärker (zum Entladen das Bremspedal 5 bis 6 mal betätigen) das Bremspedal leicht hinunterdrücken und diese Stellung beibehalten.
2. Motor anlassen.
3. Bei gleichmäßiger Druckkraft auf dem Pedal muß sich, bei Aufbau eines guten Unterdrucks, dank Einwirkung des Motors, das Bremspedal hinunterbewegen.
4. Der Bremskraftverstärker ist schadhaft, wenn beim Kontrollvorgang das Bremspedal sich leicht gegen den Fuß des Bedieners zurückbewegt.

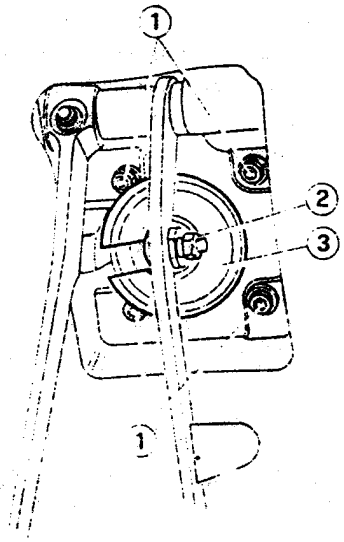
## AUSBAU

1. Beim Ausbau des Bremskraftverstärkers bis zu Punkt 3 so vorgehen, wie unter "Ausbau des Hauptbremszylinders" beschrieben.
2. Splint (4) lösen und Stift (3) herausziehen. Hebel (2) von Gabel (1) entfernen.
3. Die beiden Schrauben (6) abschrauben und Kupplungsgeberzylinder (7) vom Bremskraftverstärker (8) abnehmen.
4. Schraube (5) lösen, die den Bremskraftverstärker an der Karosserie befestigt.



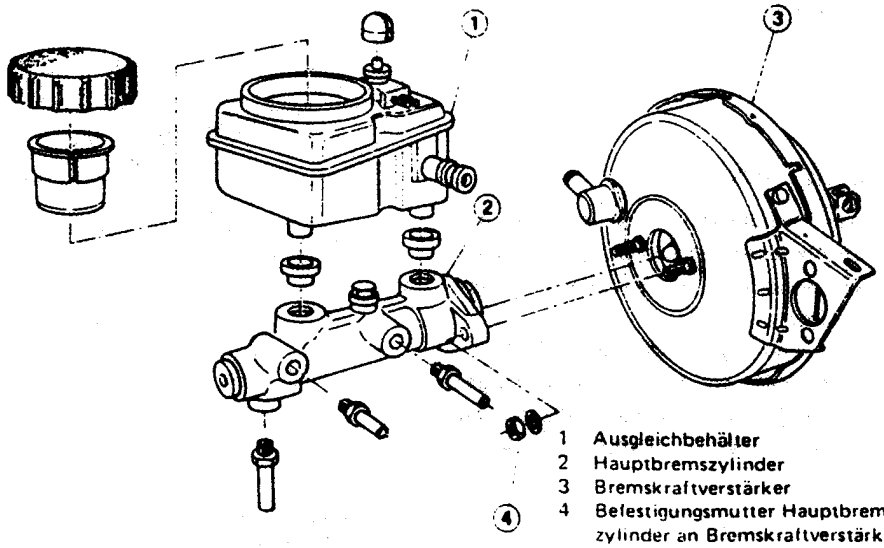
1 Gabel
2 Hebel
3 Stift
4 Splint
5 Schraube
6 Schraube
7 Kupplungsgeberzylinder
8 Bremskraftverstärker

5. Vom Fahrzeuginnenraum aus die Schraube (2) lösen, die die Bremskraftverstärkergabel am Bremspedal befestigt, den Federteller (3) und die darunter befindliche Feder entfernen, die 4 Muttern (1) abschrauben und vom Motorraum aus die Hauptbremszylinder-Bremskraftverstärker-Baugruppe ausbauen.



1 Muttern
2 Bolzen
3 Federteller

6. Auf der Werkbank die zwei Muttern (4) lösen und den Hauptbremszylinder (2) vom Bremskraftverstärker (3) abnehmen.



1 Ausgleichbehälter
2 Hauptbremszylinder
3 Bremskraftverstärker
4 Befestigungsmutter Hauptbremszylinder an Bremskraftverstärker

### WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen. Hierbei die folgenden Hinweise beachten.

- Sich vergewissern, daß der Dichtring zwischen Hauptbremszylinder und Bremskraftverstärker vorschriftsmäßig in seinen Sitz eingefügt ist.
- Das vorgeschriebene Dichtmittel auf die Verbindungsflächen von Bremskraftverstärker und Fußhebelgehäuse auftragen.

**Dichtmittel:**
**LOWAC Perfect Seal**

- Nachstehende Anzugsmomente beachten.

**T : Anzugsmomente**
**Befestigungsmuttern Bremskraftverstärker an Fußpedalgehäuse**
**12...15 N·m**
**(1,2...1,5 kp·m)**

**Leitungsanschlüsse der Bremshydraulik**
**8...10 N·m**
**(0,8...1 kp·m)**

**(Richtwert, mit Maulschlüssel festziehen)**

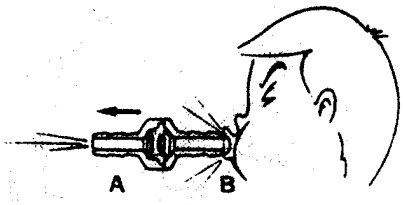
- Ausgleichbehälter mit der vorgeschriebenen Flüssigkeit auffüllen.

**Flüssigkeit für hydraulische Brems- und Kupplungsanlage**
**ATE: S**
**AGIP: Brake Fluid Super HD**
**IP: Auto Fluid FR**
**ALFA ROMEO: Brake Fluid**

- Die Entlüftung der Bremsanlage vornehmen (siehe Entlüften der Bremsanlage, Gruppe 12-Kuppiung, Entlüften der Hydraulikanlage).

## UNTERDRUCKANLAGE

1. Die Leitungen einer Sichtprüfung unterziehen und sich vergewissern, daß sie weder verstopft noch beschädigt sind und die Befestigungsschellen fest angezogen sind.
2. Falls erforderlich, das Rückschlagventil ausbauen.
3. Das Rückschlagventil auf Funktionstüchtigkeit untersuchen, d.h., die Luft darf nur in Pfeilrichtung durchströmen.



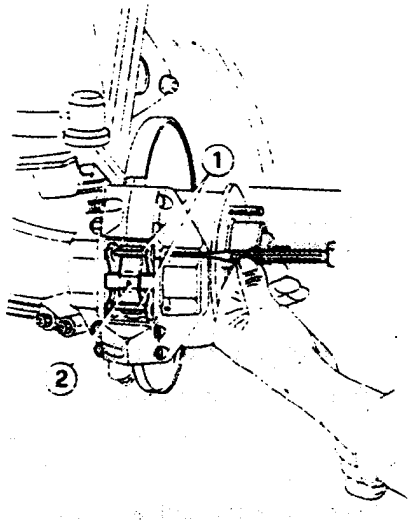

A Unterdruckseite
B Bremskraftverstärkerseite

4. Das Rückschlagventil bei Wiedereinbau so einsetzen, daß der auf obenstehender Abbildung eingezeichnete Pfeil in Richtung Unterdruckanschluß zeigt.

## VORDERRADBREMSEN

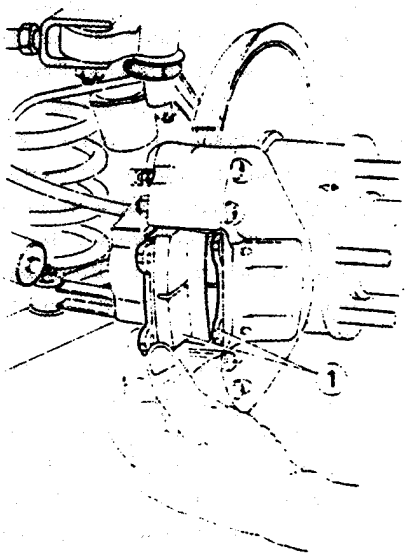
### AUSWECHSELN DER BREMSBELÄGE

1. Das Fahrzeug auf eine Hebebühne fahren und die Vorderrad-befestigungsmuttern lockern.
2. Mit Hilfe eines Säulenhebers das Fahrzeug vorn anheben, mit Stützböcken abstützen und die Vorderräder ausbauen.
3. Mit einem Dorn einen der Haltestifte (1) austreiben, die Kreuzblattfeder (2) aus dem Bremssattel entfernen und dann den anderen Haltestift austreiben.



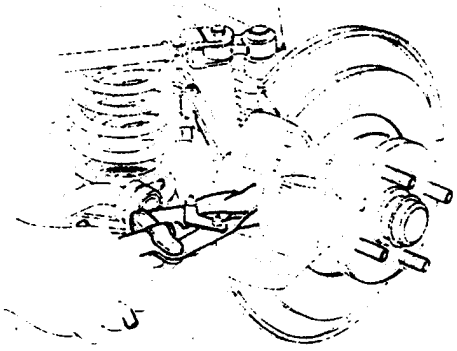

1 Haltestifte
2 Kreuzblattfeder

4. Die Bremsbeläge (1) herausziehen.




1 Bremsbeläge

5. Mit einem geeigneten Werkzeug die Bremszylinderkolben wieder in die Bremssättel schieben.



HINWEIS:

- **Um die Bremszylinderkolben nicht aus ihrem Sitz im Bremssattel auszustoßen, darf bei ausgebauten Bremsbelägen das Bremspedal nicht betätigt werden.**
- **Die Bremsbeläge müssen an beiden Bremssätteln gleichzeitig durch einen Satz Original-Bremsbeläge ausgewechselt werden.**
- **Die Auflageflächen der Bremsbeläge auf dem Bremssattel nicht einfetten.**
- **Um beim Hineinschieben des Bremszylinderkolbens ein Austreten der Bremsflüssigkeit aus dem Ausgleichbehälter zu vermeiden, wird empfohlen, einen Teil der Bremsflüssigkeit vorher mit einer Handpumpe abzusaugen.**
- **Falls die Bremsbeläge ausgebaut aber nicht erneuert werden sollen, muß ihre Einbaulage markiert werden.**

6. Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau verfahren.
7. Die erforderliche Menge der vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit in den Ausgleichbehälter nachfüllen.

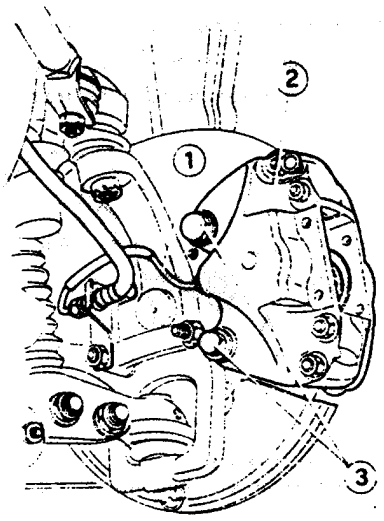
**Flüssigkeit für hydraulische Bremsanlage:**

**ATE: S**
**AGIP: Brake Fluid Super HD**
**IP: Auto Fluid FR**
**ALFA ROMEO: Brake Fluid**

## BREMSSATTEL

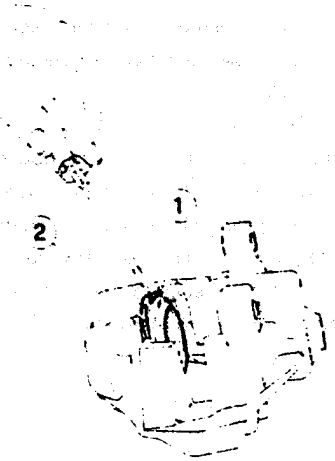
### Ausbau

1. Die Bremsflüssigkeit mit einer Handpumpe aus dem Ausgleichbehälter absaugen.
2. Die Bremsbeläge ausbauen, wie unter "Auswechseln der Bremsbeläge" angegeben. Die Einbaulage der Bremsbeläge markieren.
3. Verbindungsleitung (1) vom Bremssattel (2) abziehen, die zwei Schrauben (3) lösen und Bremssattel ausbauen.




1 Verbindungsleitung
2 Bremssattel
3 Schrauben

4. Falls erforderlich, Staubschutzkappen des Bremssattels auswechseln. Hierzu Sprengring (2) lösen und Staubschutzkappe (1) entfernen.




1 Staubschutzkappe
2 Sprengring

### Prüfung und Kontrolle

Alle Bauteile sorgfältig reinigen.

**HINWEIS:**
**Keine mineralölhaltigen Reinigungsmittel oder Metallwerkzeuge verwenden.**

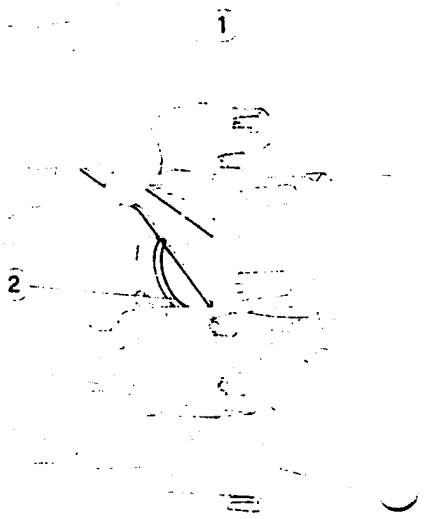
Sich vergewissern, daß alle Bauteile in gutem Zustand sind, schadhafte Teile auswechseln. Es wird in jedem Fall empfohlen, die Staubschutzkappen und die entsprechenden Sprengringe auszuwechseln.

### Wiedereinbau

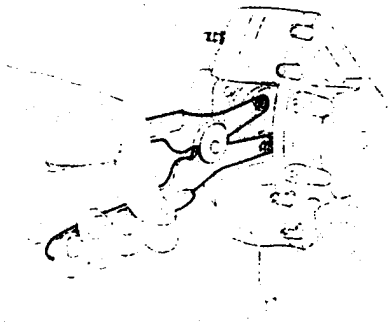
1. Falls die Staubschutzkappen ausgebaut wurden, diese mit dem vorgeschriebenen Fett einfetten, wieder in ihren Sitz einbauen und mit den Sprengringen befestigen.

**Fett:**
**ATE Bremszylinder Paste**

2. Mit einer Winkellehre (1) in einem Winkel von 20° überprüfen, ob die Bremszylinderkolben (2) vorschriftsmäßig ausgerichtet sind. Falls notwendig, Kolben mit einer geeigneten Zange drehen.




1 Winkellehre
2 Bremszylinderkolben



**HINWEIS:**
**Die Bremssättel sind untereinander nicht austauschbar, da der Entlüftungsanschluß jeweils nach oben weisen muß.**

3. Den Wiedereinbau vornehmen, hierbei in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau verfahren und die folgenden Hinweise beachten.

- Die Stärke des Bremsbelages überprüfen. Diese darf den Mindestwert nicht unterschreiten (siehe: Technische Daten und Vorschriften - Kontrollen und Einstellungen).
- Falls die gleichen Bremsbeläge wieder eingebaut werden, sind die beim Ausbau vermerkten Markierungen zu beachten.
- Nachstehende Anzugsmomente beachten.

T : **Anzugsmomente**
**Befestigungsschrauben Bremssattel an Achsschenkel**
**74...83 N·m**
**(7,5...8,5 kp·m)**

**Leitungsanschlüsse der Bremshydraulik**
**8...10 N·m**
**(0,8...1 kg·m)**

**(Richtwert, mit Maulschlüssel festziehen)**

- Den Ausgleichbehälter mit der vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit auffüllen.

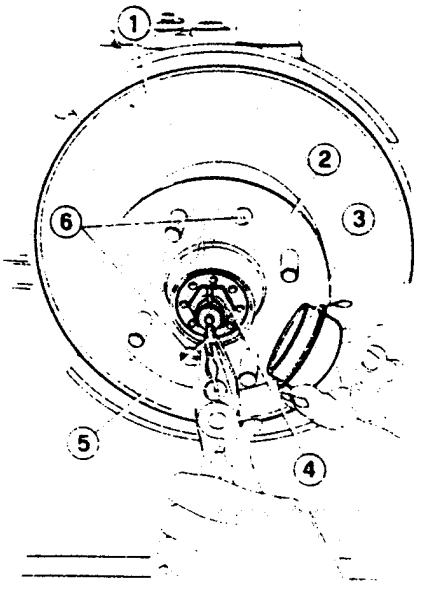
**Flüssigkeit für hydraulische Bremsanlage**
**ATE: S**
**AGIP: Brake Fluid Super HD**
**IP: Auto Fluid FR**
**ALFA ROMEO: Brake Fluid**

- Die Entlüftung der Bremsanlage vornehmen (siehe: Entlüften der Bremsanlage).

## BREMSSCHEIBE

### Ausbau

1. Die Bremsbeläge ausbauen, wie unter "Auswechseln der Bremsbeläge" angegeben. Die Einbaulage der Bremsbeläge markieren.
2. Deckel (3) abnehmen, Splint (5) entfernen, Mutter (4) und Schrauben (6) lösen.
3. Radnabe (2) und Bremsscheibe (1) ausbauen.




1 Bremsscheibe
2 Radnabe
3 Deckel
4 Mutter
5 Splint
6 Schrauben

### Prüfung und Kontrolle

1. Die Bremsscheiben sorgfältig reinigen und die Arbeitsflächen auf tiefe Rillen und Porosität untersuchen. Falls notwendig, Bremsscheiben auswechseln oder nachschleifen.
2. Falls ein Nachschleifen der Bremsscheiben-Arbeitsfläche erforderlich ist, sind folgende Vorschriften zu beachten.

a. Beim Nachschleifen sind stets beide Arbeitsflächen der Bremsscheiben zu bearbeiten, wobei der Materialabtrag auf beiden Seiten gleich sein muß.

b. Bei Nachschleifen und Kontrolle der Bremsscheibenstärke die unter "Technische Daten und Vorschriften" im Abschnitt "Kontrollen und Einstellungen" angegebenen Toleranzen und Maße beachten.

### Wiedereinbau

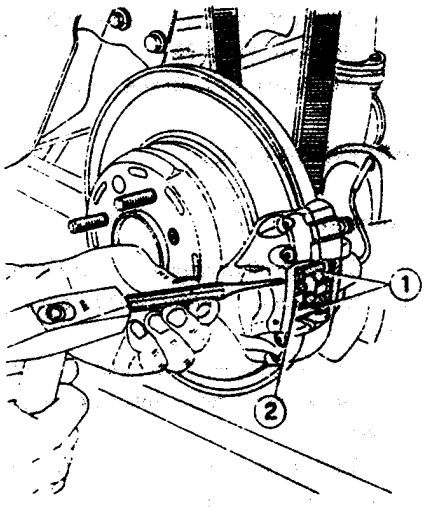
Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau verfahren. Hierbei die folgenden Hinweise beachten.

- Den Sitz der Radnabenmutter mit dem vorgeschriebenen Schmiermittel einfetten (AGIP Grease 33 FD, IP Autogrease FD).
- Die Radnabenlager einstellen (siehe: Gruppe 00 - Einstellen der Radnabenlager).

## HINTERRADBREMSEN

### AUSWECHSELN DER BREMSBELÄGE

1. Das Fahrzeug mit einer Hebebühne hochfahren und die Befestigungsmuttern der Hinterräder lockern.
2. Mit Hilfe eines Säulenhebers das Fahrzeug hinten anheben, mit Stützböcken abstützen und die Hinterräder ausbauen.
3. Mit einem Dorn einen der Haltestifte (1) austreiben und aus dem Bremssattel die Kreuzblattfeder (2) entfernen. Den anderen Bremssattel ausbauen und die Bremsbeläge abnehmen.




1 Haltestifte
2 Kreuzblattfeder

4. Die Bremskolben mit einem geeigneten Werkzeug in die Bremssättel zurückschieben.

**HINWEIS:**
- **Um die Bremszylinderkolben nicht aus ihrem Sitz im Bremssattel auszustoßen, darf bei ausgebauten Bremsbelägen das Bremspedal nicht betätigt werden.**
- **Die Bremsbeläge müssen an beiden Bremssätteln gleichzeitig durch einen Satz Original-Bremsbeläge ausgewechselt werden.**
- **Um beim Hineinschieben des Bremszylinderkolbens ein Austre-**

**ten der Bremsflüssigkeit aus dem Ausgleichbehälter zu vermeiden, wird empfohlen, einen Teil der Bremsflüssigkeit vorher mit einer Handpumpe abzusaugen.**

- **Die Auflageflächen der Bremsbeläge auf dem Bremssattel nicht einfetten.**
- **Die Bremsbeläge beim Einbau mit dem Pfeil in Fahrtrichtung des Fahrzeugs anbringen.**

---

5. Den Wiedereinbau vornehmen, hierbei in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen.
6. Die erforderliche Menge der vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit in den Ausgleichbehälter nachfüllen.

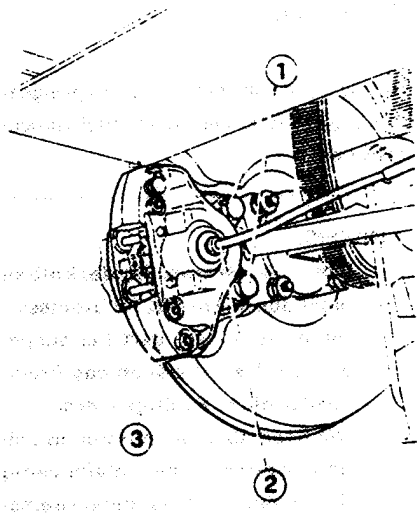
**Flüssigkeit für hydraulische Bremsanlage**

**ATE: S**
**AGIP: Brake Fluid Super HD**
**IP: Auto Fluid FR**
**ALFA ROMEO: Brake Fluid**

## BREMSSATTEL

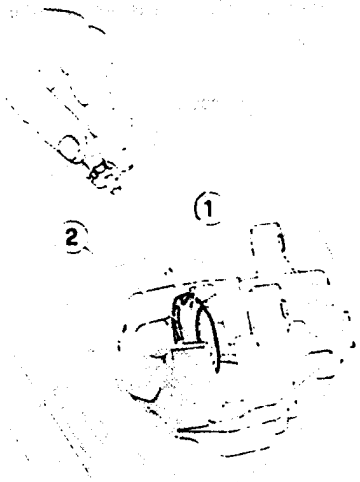
### Ausbau

1. Die Bremsflüssigkeit mit einer Handpumpe aus dem Ausgleichbehälter absaugen.
2. Die Bremsbeläge ausbauen, wie unter "Auswechseln der Bremsbeläge angegeben.
3. Leitung (2) vom Bremssattel (3) abziehen, die beiden Schrauben (1) lösen und Bremssattel ausbauen.



1 Schrauben
2 Leitung
3 Bremssattel

4. Falls erforderlich, Staubschutzkappen des Bremssattels auswechseln. Hierzu Sprengring (2) und Staubschutzkappe (1) entfernen.



1 Staubschutzkappe
2 Sprengring

### Prüfung und Kontrolle

Alle Bauteile sorgfältig reinigen.

---

**HINWEIS:**
**Keine mineralölhaltigen Reinigungsmittel oder Metallwerkzeuge verwenden.**

---

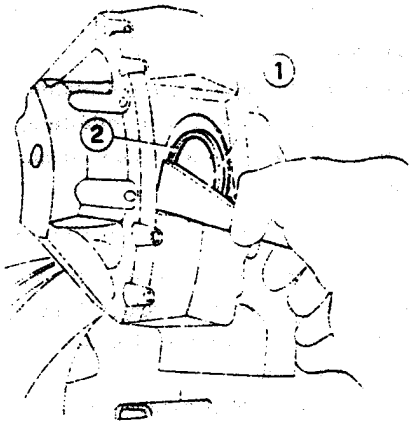
Sich vergewissern, daß alle Bauteile in gutem Zustand sind, schadhafte Teile auswechsein. Es ist auf jeden Fall ratsam, die Staubschutzkappen und die entsprechenden Sprengringe auszuwechseln.

### Wiedereinbau

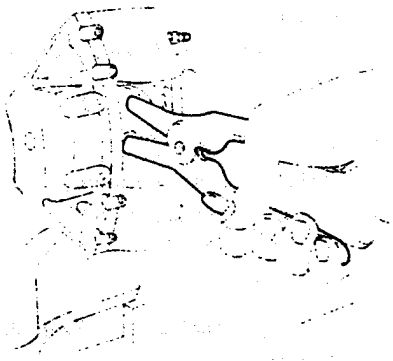
1. Falls die Staubschutzkappen ausgebaut wurden, diese mit dem vorgeschriebenen Fett einfetten, wieder in ihren Sitz einbauen und mit den Sprengringen befestigen.

**Fett:**
**ATE Bremszylinder Paste**

2. Mit einer entsprechenden Winkellehre (1) überprüfen, ob die Bremszylinderkolben (2) vorschriftsmäßig ausgerichtet sind. Falls notwendig, Kolben mit einer geeigneten Zange drehen.



1 Winkellehre
2 Bremszylinderkolben



---

**HINWEIS:**
**Die Bremssättel sind untereinander nicht austauschbar, da der Entlüftungsanschluß jeweils nach oben weisen muß.**

---

3. Den Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge wie den Ausbau vornehmen. Hierbei folgende Hinweise beachten.

- Die Stärke der Bremsbeläge überprüfen. Sie darf den Mindestwert nicht unterschreiten (siehe: Technische Daten und Vorschriften - Kontrollen und Einstellungen).
- Falls dieselben Bremsbeläge wieder eingebaut werden, die beim Ausbau vorgenommenen Markierungen beachten.
- Nachstehende Anzugsmomente beachten.

T : **Anzugsmomente**

**Befestigungsschrauben Bremssattel an Halterung**

**44...54 N·m**

**(4,5...5,5 kp·m)**

**Leitungsanschlüsse der Bremshydraulik**

**8...10 N·m**

**(0,8...1 kp·m)**

**(Richtwert, mit Maulschlüssel festziehen)**

- Den Ausgleichbehälter mit der vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit auffüllen.

**Flüssigkeit für hydraulische Bremsanlage:**

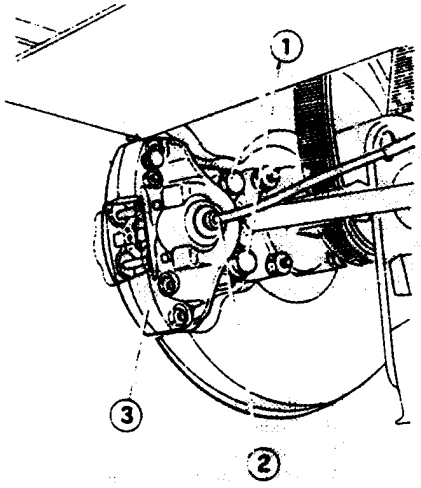
**ATE: S**
**AGIP: Brake Fluid Super HD**
**IP: Auto Fluid FR**
**ALFA ROMEO: Brake Fluid**

- Die Entlüftung der Bremsanlage vornehmen (siehe: Entlüften der Bremsanlagen).

## BREMSSCHEIBE

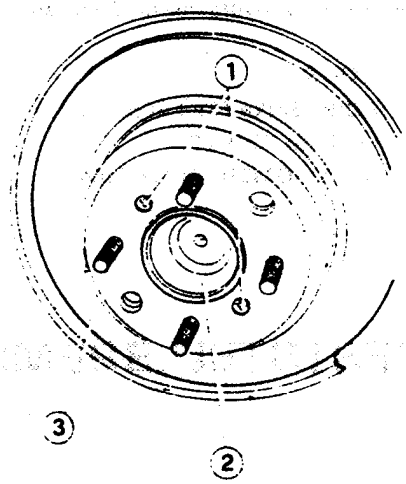
### Ausbau

1. Die Bremsbeläge ausbauen wie in "Auswechseln der Bremsbeläge" beschrieben und ihre Einbaulage markieren.
2. Die zei Befestigungsschrauben ① lösen und den Bremssattel ③ von der Bremsscheibe weg nacn außen hin verschieben. Dabei darf cie Leitung ② nicht von dem Bremssattel abgezogen werden.



1 Befestigungsschrauben
2 Leitung
3 Bremssattel

3. Die zwei Schrauben ① lösen und die Bremsscheibe ③ von der Achswelle ② trennen.



1 Schrauben
2 Achswelle
3 Bremsscheibe

### Einstellung und kontrolle

1. Die Bremsscheiben sorgfältig reinigen und die Arbeitsflächen auf tiefe Rillen und Porosität untersuchen. Falls notwendig, Bremsscheiben auswechseln oder nachschleifen.
2. Falls ein Nachschleifen der Bremsscheiben-Arbeitsfläche erforderlich ist, sind folgende Vorschriften zu beachten.

a. Beim Nachschleifen sind stets beide Arbeitsflächen der Bremsscheiben zu bearbeiten, wobei der Materialabtrag auf beiden Seiten gleich sein muß.

b. Bei Nachschleifen und Kontrolle der Bremsscheibenstärke die unter "Technische Daten und Vorschriften" im Abschnitt "Kontrollen und Einstellungen" angegebenen Toleranzen und Maße beachten.

### Wiedereinbau

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen. Die nachstehend aufgeführten Anzugsmomente beachten.

T : **Anzugsmoment**

**Befestigungsschrauben Bremssattel an Halterung**

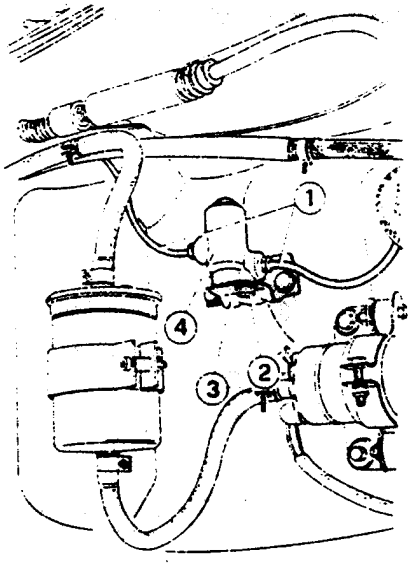
**44...54 N·m**

**(4,5...5,5 kp·m)**

## BREMSKRAFTBEGRENZER

### AUSBAU

1. Verschluß des Ausgleichbehälters abnehmen, den Filter herausnehmen und die Bremsflüssigkeit mit einer Handpumpe absaugen.
2. Das Fahrzeug auf einer Hebebühne hochfahren.
3. Die zwei Verschraubungen der Leitungen ① vom Bremskraftbegrenzer ④ lösen.
4. Die Schraube ② lösen, die den Bremskraftbegrenzer an der Halterung ③ befestigt und den Bremskraftbegrenzer abnehmen.



1 Leitungen
2 Schraube
3 Halterung
4 Bremskraftbegrenzer

**HINWEIS:**

**Den Bremskraftbegrenzer nicht in seine Einzelteile zerlegen.**

### WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen. Hierbei die folgenden Hinweise beachten.

- Nachstehendes Anzugsmoment beachten.

T: **Anzugsmoment**
**Leitungsanschlüsse der Bremshydraulik**
**8...10 N·m**
**(0,8...1 kp·m)**

**(Richtwert, mit Maulschlüssel festziehen).**

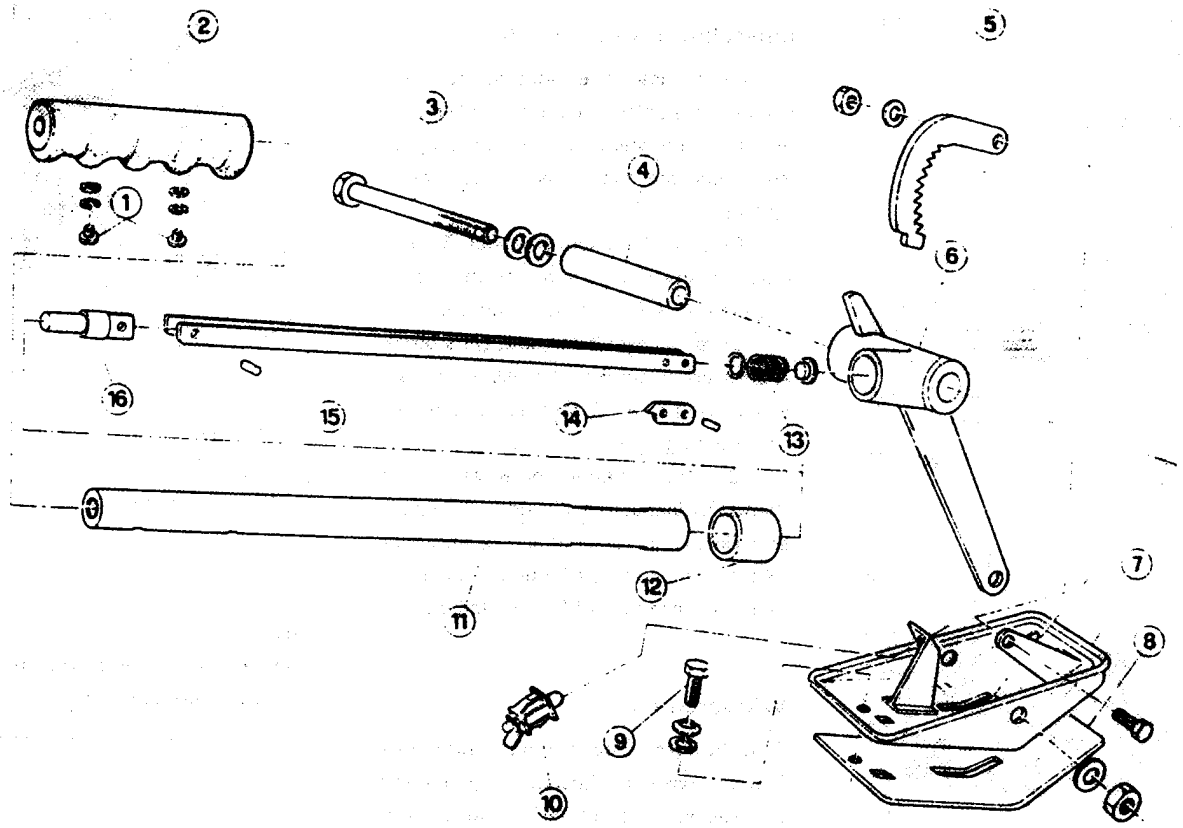
- Den Ausgleichbehälter mit der vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit auffüllen.

**Flüssigkeit für hydraulische Bremsanlage:**
**ATE: S**
**AGIP: Brake Fluid Super HD**
**IP: Auto Fluid FR**
**ALFA ROMEO: Brake Fluid**

- Die Entlüftung der Bremsanlage vornehmen. (Siehe: Entlüften der Bremsanlage).

# FESTSTELLBREMSE

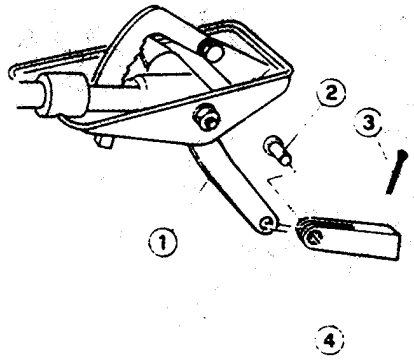
## HANDBREMSHEBEL



1 Schrauben
2 Handgriff
3 Schraube
4 Buchse
5 Zahnsegment
6 Umlenkhebel
7 Halterung
8 Dichtung
9 Schraube
10 Schalter für Handbremskontrolleuchte
11 Handbremshebel
12 Buchse
13 Feder
14 Sperrklinke
15 Innere Bremszugstange
16 Sperrklinke

## AUSBAU

1. Das Fahrzeug auf einer Hebebühne hochfahren.
Splint (3) am Umlenkhebel (1) des Handbremshebels lösen. Stift (2), der den Umlenkhebel an der Gabel (4) des Seilzugs befestigt, herausziehen.




1 Umlenkhebel
2 Stift
3 Splint
4 Gabel

2. Unter Zuhilfenahme der vorangegangenen Explosionsdarstellung vom Wageninnenraum aus die folgenden Arbeiten ausführen.

- Die zwei Schrauben (1) lösen und den Handgriff (2) abziehen.
- Mittelkonsole ausbauen (siehe: Gruppe 66 - Mittelkonsole).
- Das elektrische Kabel des Schalters (10) für die Handbremskontrolleuchte abklemmen.
- Die drei Schrauben (9) lösen, die die Hebelhalterung am Aufbau befestigen, und den Handbremshebel komplett ausbauen.
- Falls notwendig, Schalter (10) der Handbremskontrolleuchte ausbauen.
- Falls notwendig, Schraube (3) lösen und den Handbremshebel in seine Einzelteile zerlegen.

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Die Bauteile des Handbremshebels einer Sichtprüfung unterziehen und auf übermäßigen Verschleiß und Beschädigungen untersuchen.
Besonders zu achten ist auf den Oberflächenzustand der Buchse (4) und den Abnutzungszustand der Sperrklinke (14) sowie der Zähne des Zahnsegments (5).
2. Den Schalter für die Handbremskontrolleuchte auf Funktionstüchtigkeit überprüfen.
3. Abgenutzte oder schadhafte Bauteile sind auszuwechseln.

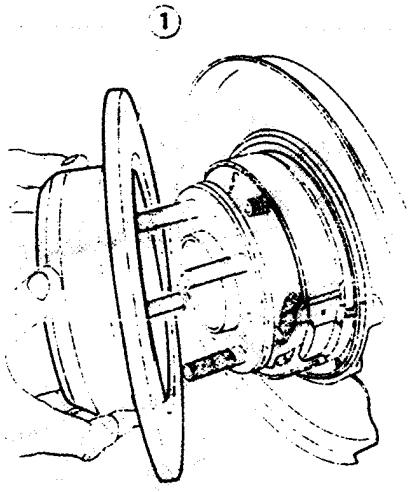
## WIEDEREINBAU

1. Handbremshebel mit Halterung wieder einbauen, hierbei in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen.
2. Feststellbremse einstellen (siehe: Einstellen des Handbremshebelweges).

# BACKENBREMSEN

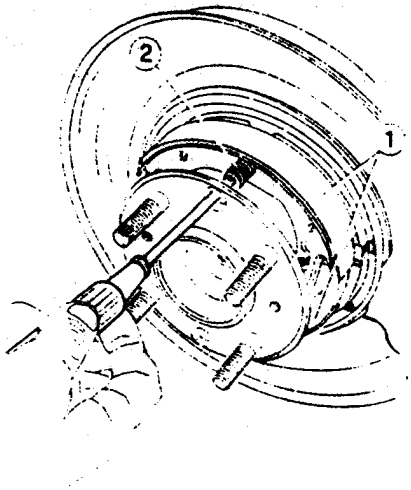
## AUSBAU

1. Die hintere Bremsscheibe (1) ausbauen (siehe: Hinterradbremsen - Bremsscheibe - Ausbau).




1 Hintere Bremsscheibe

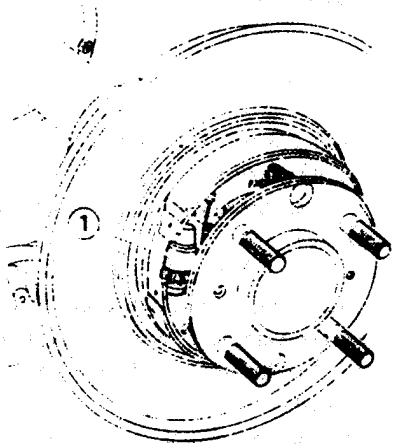
2. Falls notwendig, Backen (1) auswechseln. Die beiden Bajonettbolzen (2) drehen, um die Bremsbacken zu lösen. Backen samt Rückholfedern und Backen spreizbetätigung ausbauen.




1 Bremsbacken
2 Bajonettbolzen

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

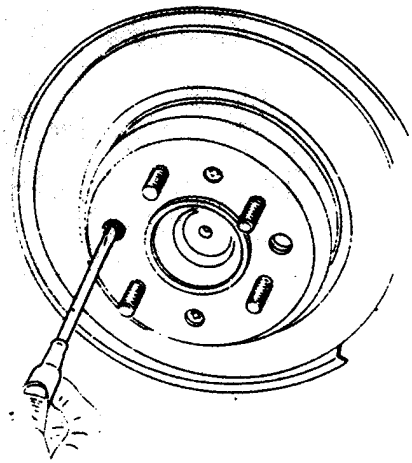
1. Sich vergewissern, daß die Bremsbackenbeläge keine übermäßigen Abnutzungserscheinungen oder Freßspuren aufweisen.
2. Die Funktionstüchtigkeit des Bremsbackensystems kontrollieren.
Die Rückholfeder auf Beschädigungen oder Erlahmungserscheinungen überprüfen.
3. Bremsbacken wieder einbauen, hierzu den Einstellzahnbolzen (1) entlasten.

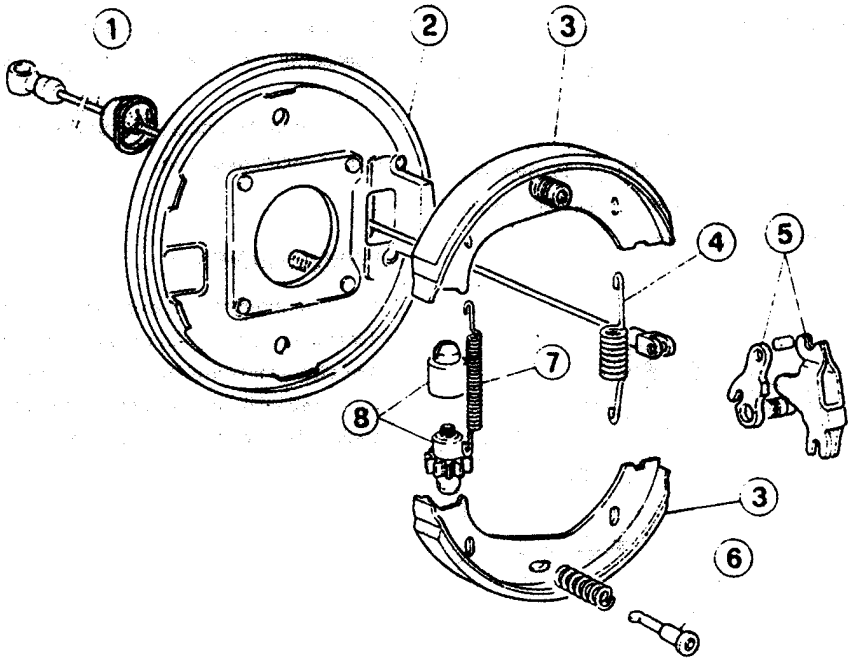



1 Zahnbolzen zur Spieleinstellung

4. Bremsscheibe einbauen. Durch Drehen des Zahnbolzens die Bremsbacken mit der Trommel in Berührung bringen.

5. Zahnbolzen in die entgegengesetzte Richtungdrehen, bis sich die Bremsscheibe frei und ohne Hemmungen drehen läßt.





## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen.

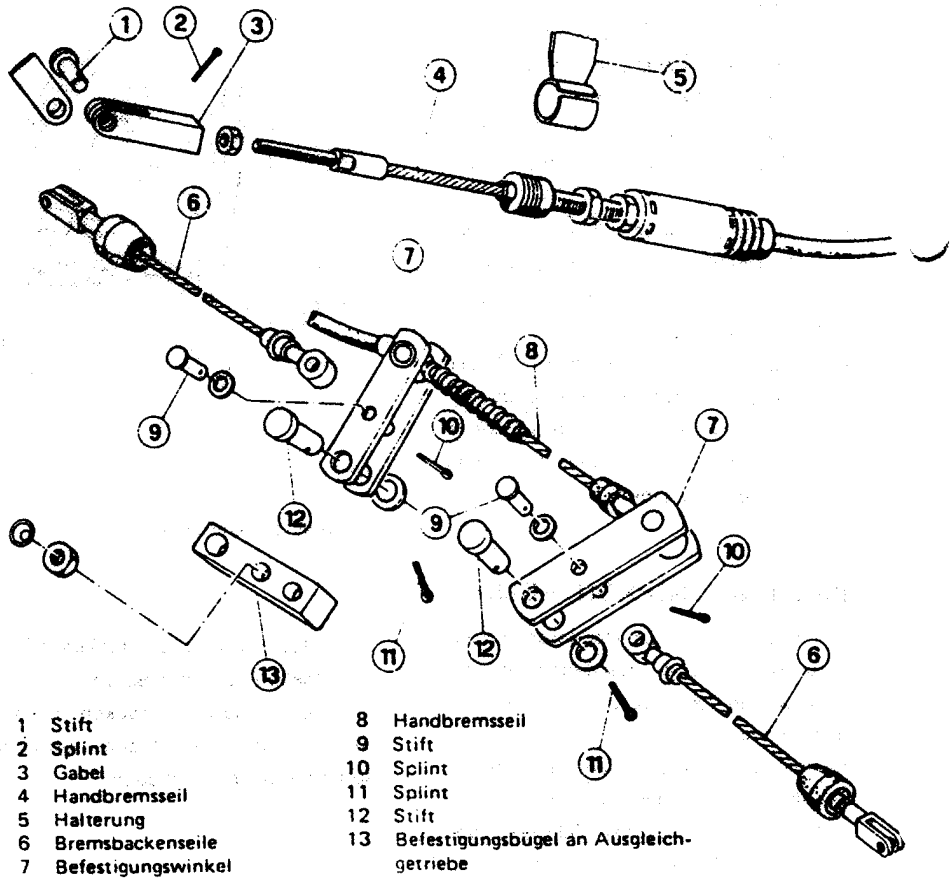
1 Handbremsseil
2 Bremsbackenhalterung
3 Bremsbacke
4 Zugfeder der Bremsbacke
5 Backenspreizbetätigung
6 Bajonettbolzen
7 Rückholfeder
8 Zahnbolzen zur Spieleinstellung

# HANDBREMSSEILZUG

## AUSBAU

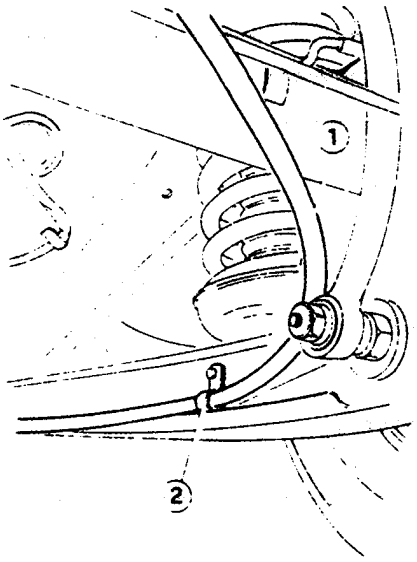
1. Das Fahrzeug auf einer Hebebühne hochfahren.
2. Splint (2) lösen, Stift (1) herausziehen und die Gabel (3) mit dem Handbremsseil (4) abnehmen.
3. Handbremsseil von der Halterung (5) trennen.
4. Die Splinte (10) und die Stifte (9) herausziehen. Die Bremsbackenseile (6) aus den Befestigungswinkeln (7) befreien.
5. Die Splints (11) und die Stifte (12) herausziehen.

Die Befestigungswinkel (7) mit dem Handbremsseil (8) aus dem äußeren Ausgleichgetriebegehäuse lösen.



1 Stift
2 Splint
3 Gabel
4 Handbremsseil
5 Halterung
6 Bremsbackenseile
7 Befestigungswinkel
8 Handbremsseil
9 Stift
10 Splint
11 Splint
12 Stift
13 Befestigungsbügel an Ausgleichgetriebe

6. Die Seilhülle (1) aus der Halterung (2) auf der rechten Strebe befreien.




1 Seilhülle
2 Halterung

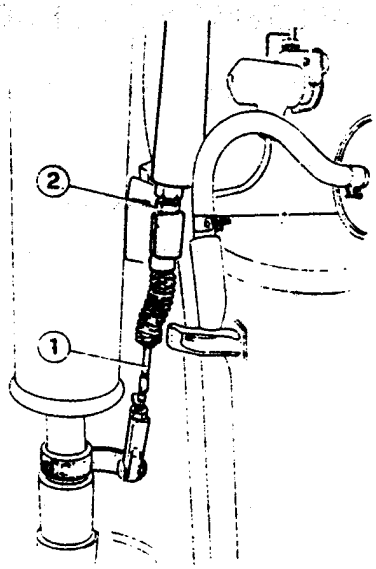
## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen. Hierbei folgenden Hinweis beachten.

- Handbremsseilzug einstellen (siehe: Einstellen des Handbremshebelweges).

## EINSTELLEN DES HANDBREMSHEBELWEGES

1. Sich vergewissern, daß sich der Handbremshebel in Ruhestellung befindet.
2. Die Bremsbacken einstellen (siehe: Feststellbremse - Backenbremse).
3. Die Einstellmutter (2) einschrauben, bis das Handbremsseil (1) kein axiales Spiel mehr aufweist.




1 Handbremsseil
2 Einstellmutter

4. Den Handbremshebel betätigen und überprüfen, daß eine Blockierung der Hinterräder erfolgt.

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## TECHNISCHE DATEN

### BREMSKRAFTVERSTÄRKER

| | |
|---|---|
| Durchmesser des Arbeitszylinders | 20,64 mm |

### HAUPTBREMSZYLINDER

| | |
|---|---|
| Durchmesser | 22,2 mm |
| Hub vorn/hinten | 16,5/10 |

### BREMSSÄTTEL

| | |
|---|---|
| Vorn | ATE |
| Hinten | ATE |

### Durchmesser der bremszylinder

| | |
|---|---|
| Vorn | 48 mm |
| Hinten | 38 mm |

# ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

## FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung |
|---|---|---|
| Bremsanlage | FLÜSSIGKEIT | ATE: S<br>AGIP: Brake Fluid Super HD<br>IP: Auto Fluid FR<br>E.T.-Nr. 3681-69903<br>ALFA ROMEO: Brake Fluid<br>E.T.-Nr. 10500.45300.00.01 |
| Staubschutzkappen des Bremssattels | FETT | ATE: Bremszylinder Paste |
| Fußpedalbolzen | FETT | ISECO: Molykote Longterm Nr.2<br>E.T.-Nr. 3671-69831 |

## DICHT- UND KLEBEMITTEL

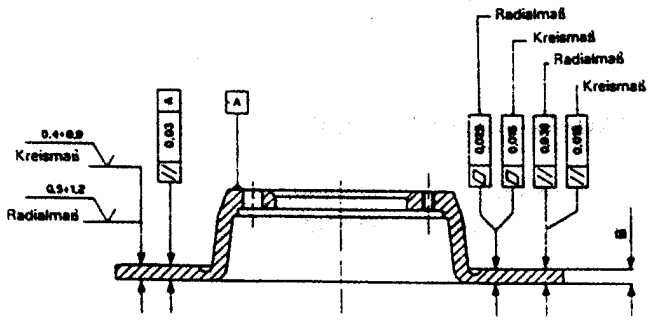
| Anwendung | Typ | Bezeichnung |
|---|---|---|
| Verbindungsflächen Bremskraftverstärker mit Fußhebelgehäuse | DICHTMITTEL | LOWAC: Perfect Seal<br>E.T.-Nr. 3522-00011 |

# KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN

## BREMSSCHEIBEN-BEARBEITUNGSMASSE (1)

### Bremsscheiben vorn

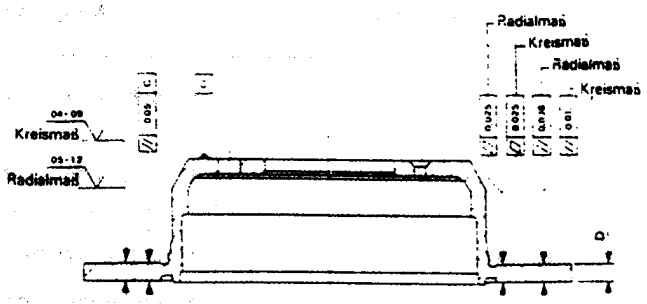
| Stärke der Bremsscheibe B (mm) | |
|---|---|
| Bearbeitungsgrenze (nach Bearbeitung) | 11,7 |
| Mindeststärke | 10,7 |




(1) Erläuterung der Symbole: √ Höchstzulässige Oberflächenrauhigkeit (in μ) // Höchstzulässige Unparallelität (in mm)
⏥ Höchstzulässige Planlaufabweichung (in mm) ⊥ Höchstzulässige Rechtwinkligkeitsabweichung (in mm)

### Bremsscheiben hinten

| Stärke der Bremsscheibe D (mm) | |
|---|---|
| Bearbeitungsgrenze (nach Bearbeitung) | 8,5 |
| Mindeststärke | 7,5 |




### BREMSBELAGSTÄRKE VERSCHLEISSGRENZE

| | |
|---|---|
| Bremsbeläge vorn | 7 mm |
| Bremsbeläge hinten | 7 mm |

## ANZUGSMOMENTE

| Einzelteil | N·m (Kp·m) |
|---|---|
| Leitungsanschlüsse der Bremshydraulik (Richtwert, mit Maulschlüssel festziehen) | 8...10 (0,8...1) |
| Befestigungsschrauben Bremssattel vorn am Achsschenkel | 74...83 (7,5...8,5) |
| Befestigungsschrauben Bremssattel hinten an Halterung | 44...54 (4,5...5,5) |
| Befestigungsmuttern Bremskraftverstärker an Fußhebelgehäuse | 12...15 (1,2...1,5) |

# FEHLERSUCHE UND ABHILFE

Vor Durchführen der Fehlersuche an der Bremsanlage ist es unerläßlich, die folgenden Voruntersuchungen auszuführen:
- Überprüfen der Reifenabnutzung
- Überprüfen des Reifendruckes
- Überprüfen des Bremsflüssigkeitstandes.

Kontrollieren, ob die regelmäßigen Wartungsarbeiten ordnungsgemäß durchgeführt wurden.

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Bremspedalweg zu groß | • Hauptbremszylinder leckt | Hauptbremszylinder überholen |
| | • Rückschlagventil der Unterdruckanlage defekt | Rückschlagventil auswechseln |
| | • Bremskraftbegrenzer leckt | Bremskraftbegrenzer auswechseln oder überholen |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| | • Rohr- und Schlauchanschlüsse undicht | Rohr- und Schlauchverschraubungen festziehen |
| | • Luft in der Anlage | Anlage entlüften |
| Bremspedal federt | • Luft in der Anlage | Anlage entlüften |
| | • Entlüftungsloch im Verschluß des Ausgleichbehälters verstopft | Verschluß säubern und Anlage entlüften |
| | • Schläuche aufgequollen infolge von Abnutzung oder Schläuche minderwertiger Qualität | Schläuche auswechseln und Anlage entlüften |
| | • Dichtungen der Bremssättel abgenutzt | Bremsflüssigkeit ablassen, Bremsanlage mit Alkohol reinigen und alle Dichtungen auswechseln |
| | • Verwendete Bremsflüssigkeit weist einen zu niedrigen Siedepunkt auf | Mit vorgeschriebener Bremsflüssigkeit auswechseln und die Bremsanlage entlüften |
| Ungenügende Bremswirkung | • Leitungen der Bremshydraulik lecken | Hauptbremszylinder und Leitungen auf Leckstellen untersuchen und reparieren |
| | • Luft in der Anlage | Anlage entlüften |
| | • Fett, Öl, Schmutz oder Wasser auf der Reibungsfläche der Bremsbeläge | Säubern und Ursache der Störung auffinden. Bremsbeläge erneuern |
| | • Übermäßiger Verschleiß oder Abnutzung der Bremsbeläge | Bremsbeläge erneuern. Falls erforderlich, Bremsscheiben nachschleifen |
| | • Stellenweise Reibung zwischen den Reibungsoberflächen der Bremsbeläge und der Bremsscheibenoberflächen | Bremsbeläge erneuern. Falls erforderlich, Bremsscheiben nachschleifen |
| | • Hauptbremszylinder ungenügend leistungsfähig | Reparieren oder auswechseln |
| | • Bremszylinderkolben zur Bremsbelagbetätigung abgenutzt oder festgefressen | Bremssättel ausbauen; Kolben entsprechend überholen |
| | • Bremspedalweg und Bremsbelaghub durch mechanische Hindernisse gestört | Hindernisse beseitigen |
| Ungleichmäßige Abbremsung | • Reifendruck nicht vorschriftsmäßig | Reifen vorschriftsmäßig aufpumpen |
| | • Fett, Schmutz oder Wasser auf der Reibungsfläche der Bremsbeläge | Säubern und Ursache der Störung auffinden. Bremsbeläge erneuern |
| | • Übermäßiger Verschleiß oder Abnutzung der Reibungsflächen der Bremsbeläge | Bremsbeläge erneuern |
| | • Bremskraftbegrenzer nicht vorschriftsmäßig eingestellt oder unwirksam | Einstellen oder falls erforderlich, auswechseln |
| | • Radlager nicht vorschriftsmäßig eingestellt | Radlager einstellen |
| | • Radgeometrie nicht vorschriftsmäßig | Radgeometrie einstellen |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Auftreten von Bremsfading (Bremsschwund, d.h. Nachlassen der Bremswirkung durch Verringerung der Reibungszahl) | • Reibwerkstoff nicht geeignet oder unwirksam | Bremsbelag erneuern |
| Auftreten von Bremsvibrieren | • Bremsscheiben weisen Riefen auf | Nachschleifen, ggf. auswechseln |
| | • Bremsbeläge verformt | ggf. auswechseln |
| | • Fett oder Bremsflüssigkeit auf der Reibungsfläche | Bremsbeläge auswechseln |
| Bremsen quietschen | • Rückholfedern erlahmt oder gebrochen | Schadhafte Bauteile ersetzen |
| | • Bremsbeläge glasiert | Die Reibfähigkeit der Reibungsflächen wieder herstellen. Falls nicht möglich, Bremsbeläge erneuern |
| Fahrwiderstand durch angezogene Bremsen | • Das Gelenk des Bremspedals wird in seinem Weg gehemmt oder die Ausrückstange des Bremskraftverstärkers rückt zu weit aus | Die Gelenkverbindung schmieren. Zustand der Bremspedal-Rückholfeder kontrollieren. Falls notwendig, Ausrückstange einstellen |
| | • Ausgleichselement des Hauptbremszylinders verstopft | Fremdkörper mit Druckluft wegblasen |
| | • Hauptbremszylinderkolben festgefressen | Hauptbremszylinder überholen und Bremsanlage entlüften |
| | • Staubschutzkappen der Bremszylinderkolben verformt | Ersetzen |
| | • Bremssättel bleiben teilweise geschlossen aufgrund von schadhaften Kolbenmanschetten | Kolbenmanschetten erneuern |
| | • Übermäßige Verformung der Bremsscheiben | Bremsscheibe nachschleifen oder auswechseln |
| | • Handbremse löst sich nicht | Kontrollieren und reparieren |
| | • Hauptbremszylinder verstopft | Hauptbremszylinder überholen, Anlage entlüften |
| | • Leitungssystem verstopft | Kontrollieren und reinigen |
| | • Kein Leerweg am Bremspedal | Bremspedalweg einstellen |
| Das Bremspedal schwingt | • Übermäßige seitliche Verformung der Bremsscheiben | Bremsscheibe mit einer Lehre überprüfen, dabei Bremsscheibe von Hand drehen. Falls die vorgeschriebenen Werte überschritten werden, Bremsscheibe reparieren oder erneuern |
| | • Übermäßige Abweichung der Bremsscheibenstärke | Umfang der Bremsscheibenstärke mit einer Lehre überprüfen. Falls notwendig, Bremsscheibe erneuern |
| Blockieren der Hinterachse (bei leichter Betätigung des Bremspedals) | • Bremskraftbegrenzer defekt | Bremskraftbegrenzer erneuern |
| Blockieren der Hinterachse (bei kräftigem Durchtreten des Bremspedals) | • Vorderradbremsen zeigen geringe Bremswirkung | Vorderradbremsen überholen |
| | • Fett, Öl, Schmutz oder Wasser auf den Reibungsflächen | Säubern oder Austauschen und Ursache der Störung auffinden |

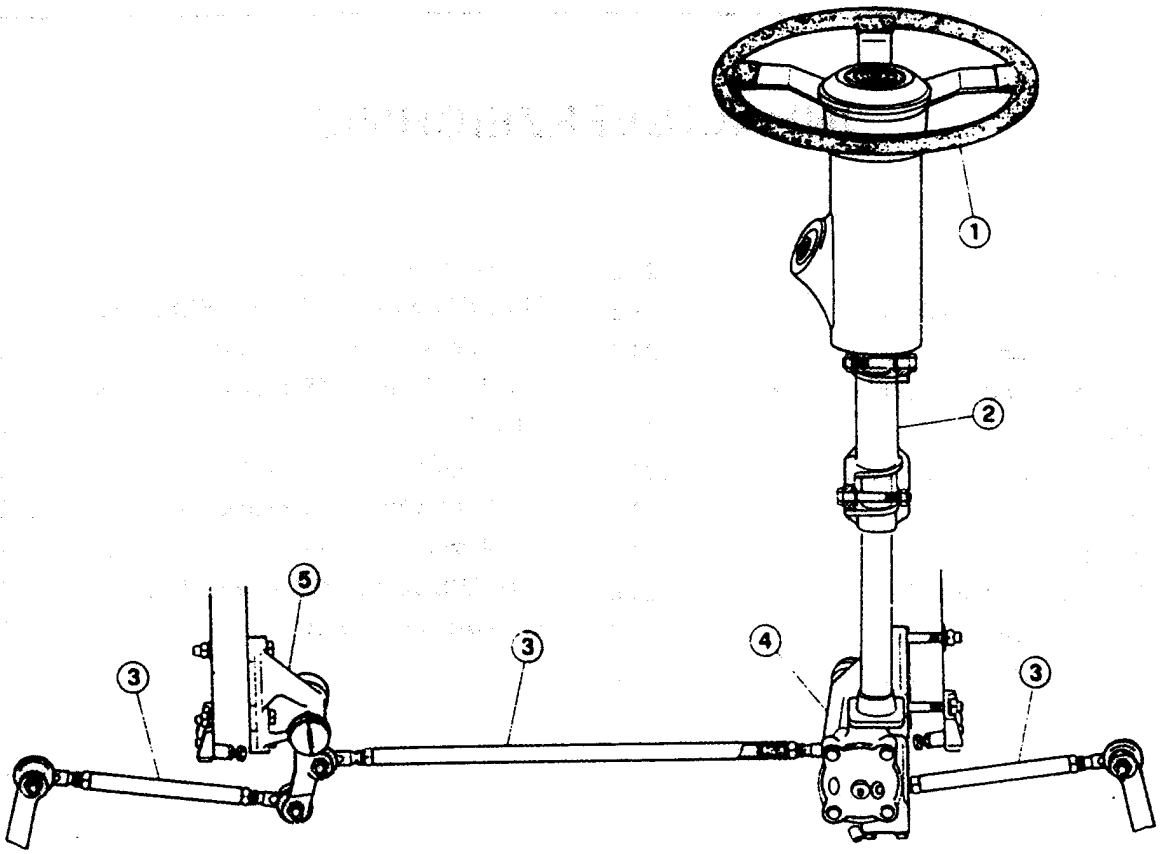
| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| | • Übermäßiger Verschleiß der vorderen Bremsbeläge | Bremsbeläge erneuern |
| | • Hauptbremszylinder in schlechtem Zustand | Reparieren oder ersetzen |
| Bremskraftverstärker unwirksam | • Rückschlagventil undicht | Rückschlagventil überprüfen |
| | • Dichtring zwischen Unterdruckkasten und Steuergehäuse undicht | Bremskraftverstärker komplett erneuern |
| | • Luftdurchtritt am Plattenventil | |
| | • Luftdurchtritt an der Kolbenmanschette | |
| | • Dichtring zwischen Hauptbremszylinder und Bremskraftverstärker undicht | Dichtring auswechseln |
| | • Schlauchleitungen oder Anschlußverschraubungen schadhaft | Reparieren oder erneuern |
| Leerlaufdrehzahl kann nicht vorschriftsmäßig eingestellt werden (Anschlußverschraubungen sind dicht) | • Motor saugt Luft über den Bremskraftstärker an | Rückschlagventil oder Bremskraftverstärker erneuern |
| Feststellbremse unwirksam | • Einstellung nicht vorschriftsmäßig | Vorschriftsmäßig einstellen |
| | • Handbremsseilzug schadhaft oder zerrissen | Handbremsseil erneuern |
| | • Verbindung des Handbremsseils nicht ordnungsgemäß durchgeführt | Verbindungen kontrollieren |
| | • Fett, Öl, Schmutz oder Wasser auf den Bremsflächen der Bremsbacken | Säubern und Ursache der der Störung auffinden. Bremsbacken erneuern |
| | • Übermäßige Abnutzung oder Verschleiß der Bremsbackenbeläge | Bremsbacken erneuern |
| Beim Lösen der Feststellbremse bleibt das Fahrzeug abgebremst | • Handbremsseilzug beim Zurückkommen behindert | Hindernisse beseitigen oder Bremsseil ersetzen |
| | • Druckknopf zum Lösen des Handbremshebels bleibt eingerastet | Zerlegen und lösen oder Handbremshebel erneuern |
| | • Rückholfeder der Bremsbacken defekt oder erlahmt | Rückholfeder erneuern |
| Handbremskontrolleuchte leuchtet bei gezogener Handbremse nicht auf | • Elektrische Kabelverbindung unterbrochen | Kabelverbindung wieder herstellen |
| | • Schalter defekt | Schalter erneuern |
| | • Kontrolleuchte defekt | Kontrolleuchte ersetzen |

# GRUPPE 23

## INHALTSVERZEICHNIS


BESCHREIBUNG ..... 23-2
LENKRAD UND LENKSÄULE ..... 23-3
Lenkrad ..... 23-3
Lenksäule und Lenkschloß - Zündschalter ..... 23-3
LENKGETRIEBE ..... 23-6
Ausbau ..... 23-6
Zerlegen ..... 23-7
Prüfung und Kontrolle ..... 23-8
Zusammenbau ..... 23-8
Wiedereinbau ..... 23-9
Einstellen des Lenkgetriebespiels ..... 23-9
SPURSTANGEN UND UMLENKHEBEL ..... 23-10
Ausbau und Wiedereinbau ..... 23-10
TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... 23-11
Allgemeine Vorschriften ..... 23-11
Kontrollen und Einstellungen ..... 23-12
Anzugsmomente ..... 23-12
FEHLERSUCHE UND ABHILFE ..... 23-13
SPEZIALWERKZEUG ..... 23-14

# BESCHREIBUNG




1 Lenkrad
2 Mantelrohr
3 Lenkgestänge
4 Lenkgetriebe
5 Lenkvorgelege

Die Lenkung ist als mechanische Lenkung mit Globoidschneckengetriebe ausgeführt. Die Drehbewegung des Lenkrades wird über die Lenkspindel des Lenkgetriebes auf das Lenkgestänge- und Umlenkhebelsystem übertragen, wodurch das Einschlagen der Räder hervorgerufen wird.

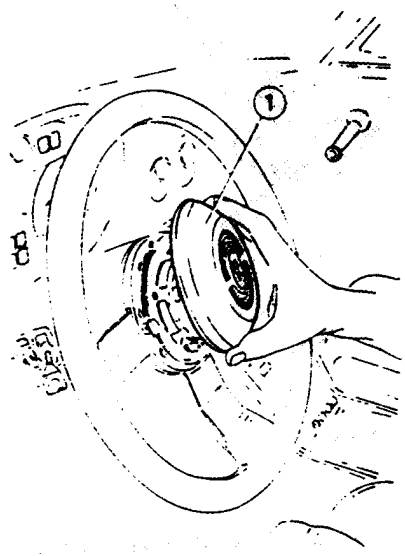
Zum Schutze des Fahrers bei frontalen Zusammenstößen ist das Lenkgetriebe zurückverlegt worden.

# LENKRAD UND LENKSÄULE

## LENKRAD

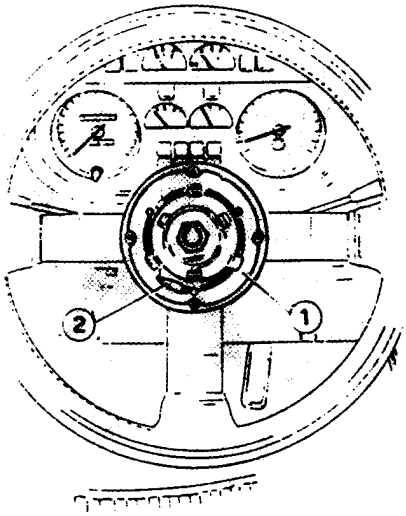
### AUSBAU

1. Massekabel der Batterie abklemmen.
2. Den Nabendeckel (1) abnehmen, hierzu mit den Fingern eine Hebelwirkung ausüben.



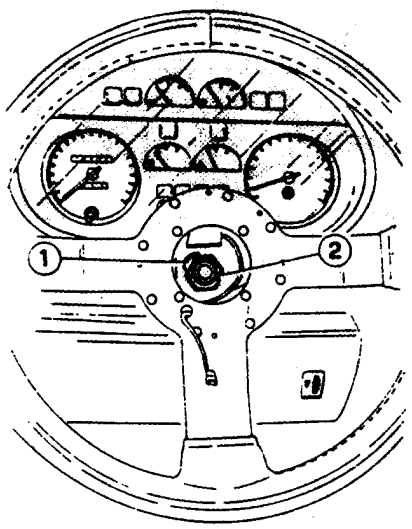
1 Nabendeckel

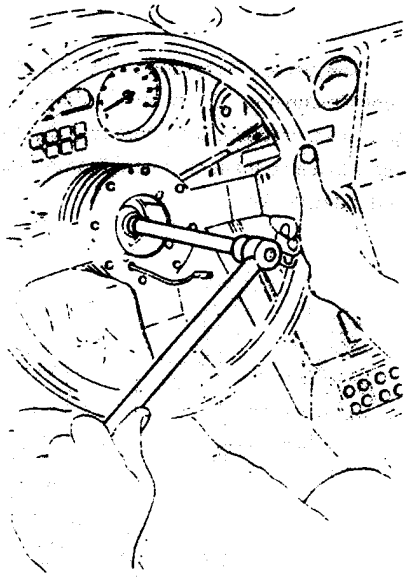
3. Die vier Befestigungsschrauben des Signalhorn-Betätigungsknopfes (1) lösen, das Massekabel (2) abklemmen und den Betätigungsknopf ausbauen.



1 Signalhorn-Betätigungsknopf
2 Massekabel des Signalhorns

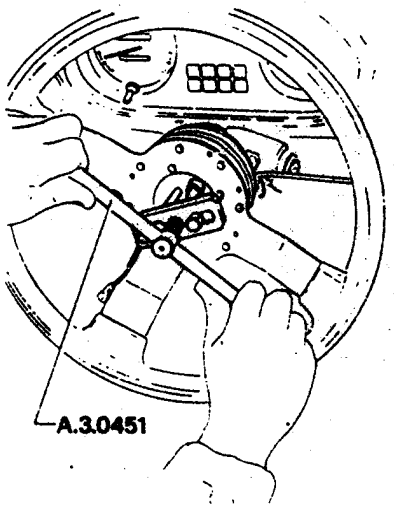
4. Sicherungsblech (1) geradebiegen. Lenkrad festhalten und Mutter (2) abschrauben.





1 Sicherungsblech
2 Mutter

5. Lenkrad mit Hilfe des Werkzeugs A.3.0451 abziehen.




### WIEDEREINBAU

Das Lenkrad wieder auf das Fahrzeug einbauen, hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und die folgenden Hinweise beachten.

- Die Räder in Geradeausstellung bringen.
- Das Lenkrad mit den Lenkradspeichen vorschriftsmäßig auf der Lenksäule ausrichten. Die Befestigungsmutter mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.

T. : **Anzugsmoment**
**Befestigungsmutter Lenkrad an Lenksäule**
**50...55 N·m**
**(5,1...5,6 kp·m)**

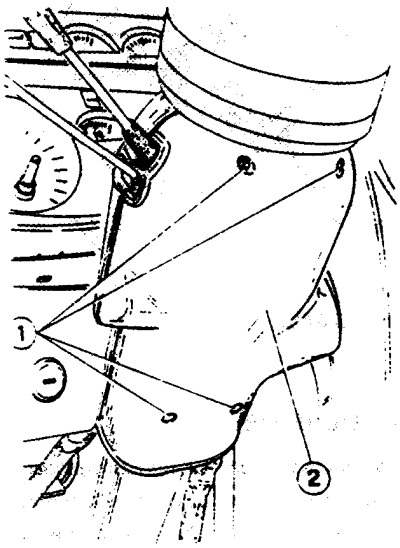
- Nach erfolgtem Einbau das Lenkrad in beiden Richtungen einschlagen. Es muß sich ohne Hemmungen von Anschlag zu Anschlag drehen lassen.
- Die Funktionstüchtigkeit des Signalhorns überprüfen.

## LENKSÄULE UND LENKSCHLOSS-ZÜNDSCHALTER

### AUSBAU UND WIEDEREINBAU

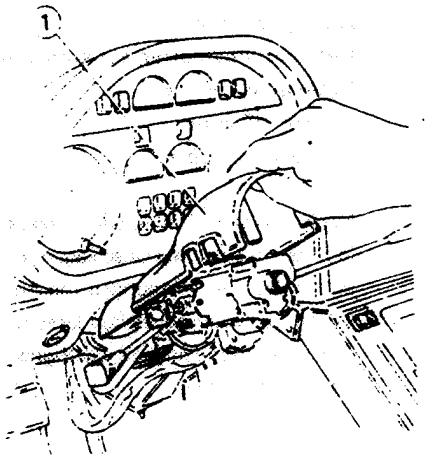
1. Das Fahrzeug auf einer Hebebühne aufstellen. Lenkrad ausbauen (siehe: Lenkrad - Ausbau).
2. Schwenkbaren und festen Knieschutz auf der Fahrerseite ausbauen (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung).

3. Die vier Befestigungsschrauben (1) der unteren Lenksäulenverkleidung (2) lösen und Lenksäulenverkleidung abnehmen.



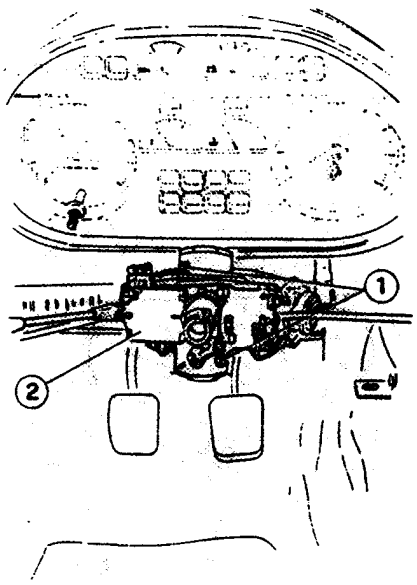
1 Befestigungsschrauben
2 Untere Lenksäulenverkleidung

4. Obere Lenksäulenverkleidung (1) aushaken und abnehmen.



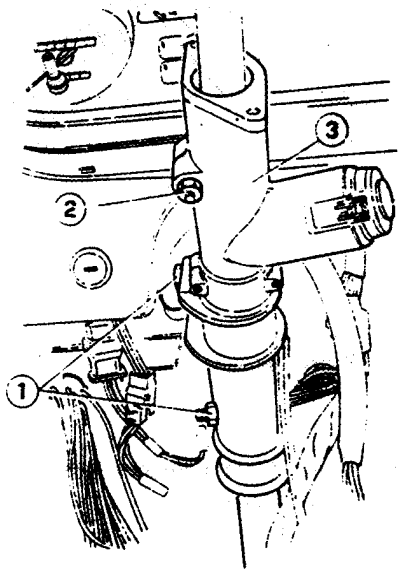
1 Obere Lenksäulenverkleidung

5. Die beiden Schrauben (1) lösen und den vollständigen Lenkstockschalter (2) herausziehen, ohne die Anschlußkabel abzuklemmen.



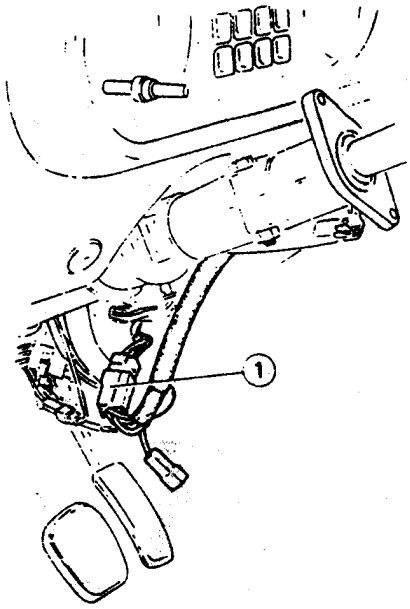
1 Schrauben
2 Lenkstockschalter

6. Die beiden Schrauben (1), die den Lenksäulenhalter (3) am Aufbau befestigen, ausschrauben. Die Schraube (2), die den Lenksäulenhalter mit dem Mantelrohr verbindet, lockern.



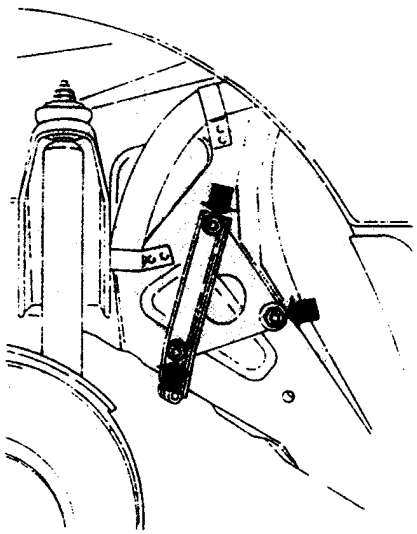
1 Schrauben
2 Schraube
3 Lenksäulenhalter

7. Stecker (1) des Lenkschloß-Zündschalters abziehen.

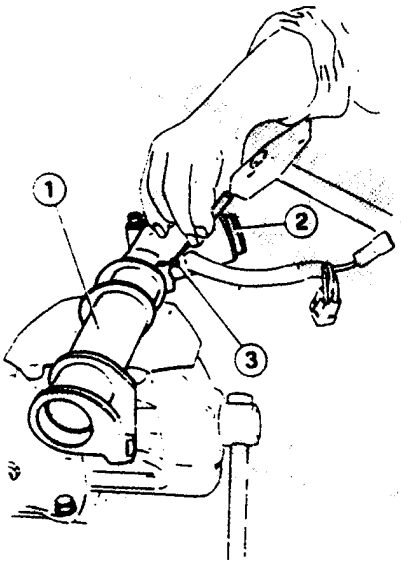


1 Stecker

8. Das Fahrzeug auf Böcken abstützen und linkes Vorderrad abnehmen.
9. Die drei Schrauben, die das Lenkgetriebe am Aufbau befestigen, ausschrauben.
Den Lenksäulenhalter vom Fahrzeuginnern aus leicht absenken und vom Mantelrohr abziehen.



10. Falls erforderlich, Lenksäulenhalter (1) in einen mit Schutzbacken versehenen Schraubstock spannen.
Scherstift (3) mit einem Dorn ausschrauben.
Lenkschloß (2) herausziehen, hierbei darauf achten, daß die Stromkabel nicht beschädigt werden.




1 Lenksäulenhalter
2 Lenkschloß
3 Sherstift

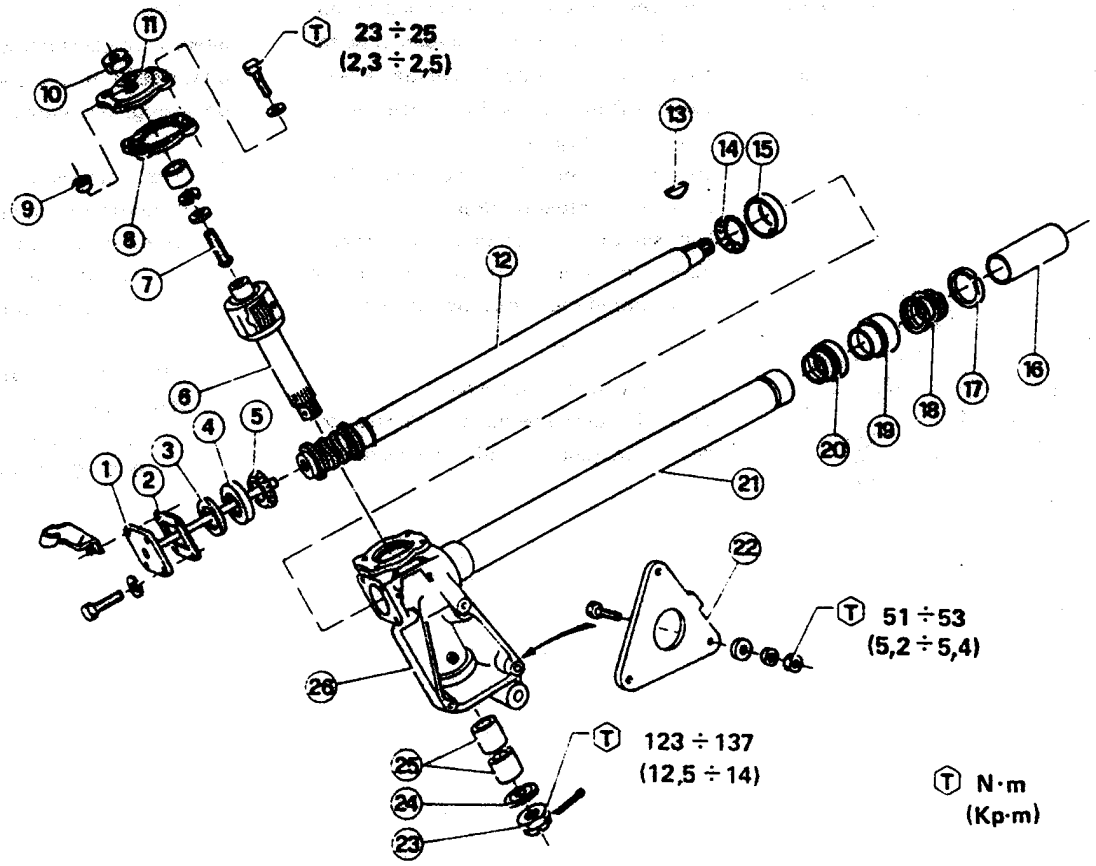
**HINWEIS:**
**Es ist möglich, wenn auch schwierigen, den Lenkschloß-Zündschalter abzunehmen, ohne den Lenksäulenhalter auszubauen. Hierzu die Ausbauanweisungen Punkt 2 bis 5 durchführen. Vom Fahrzeuginnern aus den Scherstift mit einem Dorn ausschrauben. Den Lenkschloß-Stecker abziehen und Lenkschloß vom Lenksäulenhalter ausbauen, hierbei darauf achten, daß die Stromkabel nicht beschädigt werden.**

11. Falls vorher ausgebaut, den Lenkschloß-Zündschalter mit dem als Ersatzteil gelieferten Scherstift auf dem Lenksäulenhalter befestigen.
Scherstift hierzu einschrauben und so weit festziehen, bis sein Kopf abgeschert wird.
12. Beim Wiedereinbau des Lenksäulenhalters in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und die nachstehenden Anzugsmomente beachten.

**(T): Anzugsmomente**
**Befestigungsschrauben Lenkgetriebe an Aufbau**
**51...53 N·m**
**(5,2...5,4 kp·m)**

**Befestigungsmutter Lenkrad an Lenksäule**
**50...55 N·m**
**(5,1...5,6 kp·m)**

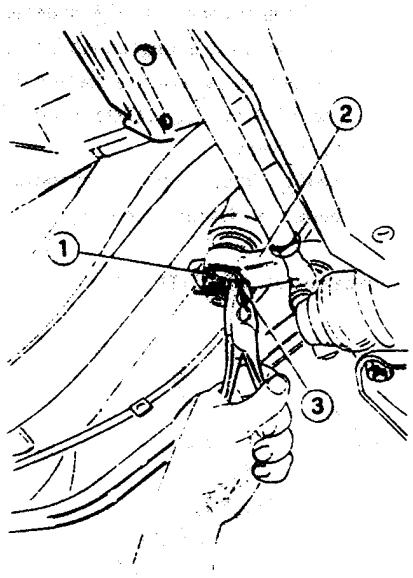
# LENKGETRIEBE




1 Stirndeckel
2 Ausgleichstück
3 Distanzscheibe
4 Äußere Laufrille des vorderen Lagers
5 Innere Laufrille des vorderen Lagers
6 Antriebswelle
7 Mitteibolzen
8 Dichtung
9 Füllideckel
10 Mutter
11 Oberer Deckel
12 Lenkwelle mit Globoidschnecke
13 Keil
14 Innere Laufrille des hinteren Lagers
15 Äußere Laufrille des hinteren Lagers
16 Distanzstück
17 Ring
18 Feder
19 Federauflagebuchse
20 Innere Büchse
21 Mantelrohr
22 Halterung
23 Mutter
24 Unterlegscheibe
25 Buchsen der Antriebswelle
26 Lenkgehäuse

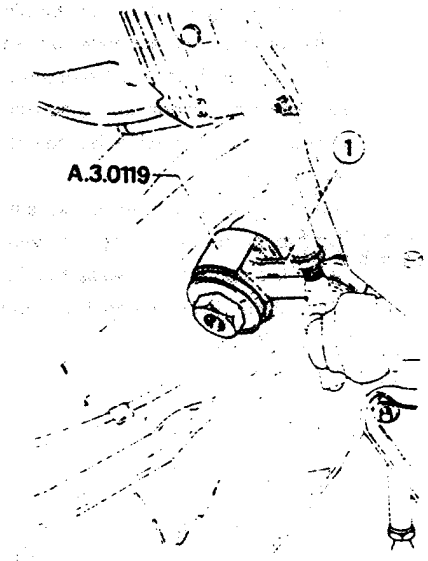
## AUSBAU

1. Lenksäulenhalter ausbauen (siehe: Lenkrad und Lenksäule - Lenksäule und Lenkschloß-Zündschalter - Zündschalter - Ausbau und Wiedereibau).
2. Für Ausführungen mit Einspritzung: Luftfiltergehäuse ausbauen (siehe: Gruppe 04 - Motor-Kraftstofförderung - Luftkreislauf - Luftfilter - Ausbau.
Für Ausführungen mit Vergasern: Batterie ausbauen.
3. Fußhebelwerk ausbauen (siehe: Gruppe 22 - Bremsen vorn und hinten - Betriebsbremsen - Fußhebelwerk - Ausbau).
4. Splint (3) abziehen. Mutter (1) lösen, die den Lenkhebel (2) am Lenkgetriebe befestigt.




1 Mutter
2 Lenkhebel
3 Splint

5. Werkzeug A.3.0119 aufsetzen und mit dessen Hilfe den Lenkhebel (1) von der Lenkspindel des Lenkgetriebes abziehen.

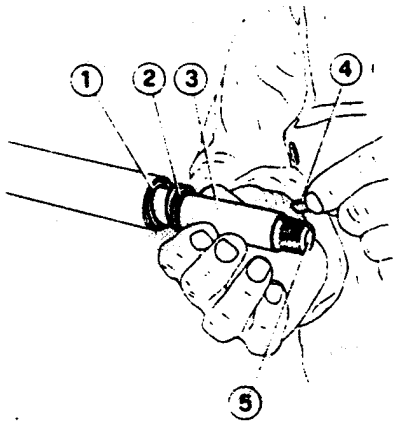



1 Lenkhebel

6. Lenkgetriebe vom Motorraum aus ausbauen.

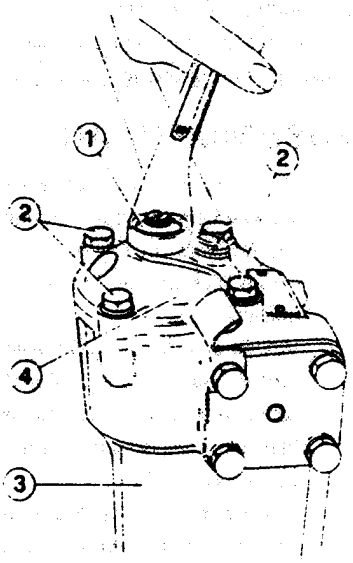
## ZERLEGEN

1. Das Lenkgetriebe in einen mit Schutzbacken versehenen Schraubstock spannen.
2. Keil (4) vom Lenkwellenende (5) abnehmen, Distanzstück (3), Ring (2) und Feder (1) abziehen.



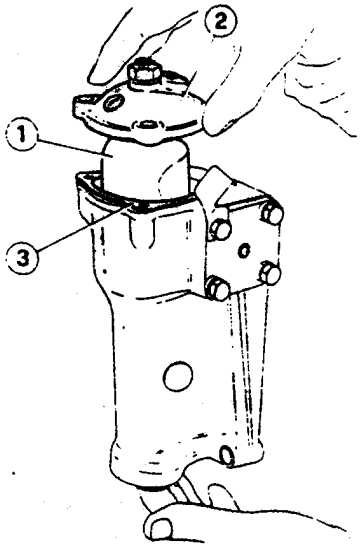

1 Feder
2 Ring
3 Distanzstück
4 Keil
5 Lenkwelle

3. Mittlere Mutter (1) lockern. Die vier Schrauben (2) lösen, die den Deckel (4) am Lenkgehäuse (3) befestigen.



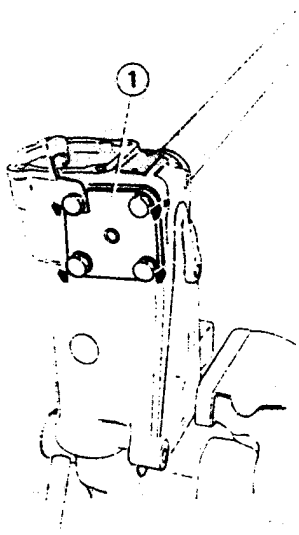

1 Mittlere Mutter
2 Schrauben
3 Lenkgehäuse
4 Deckel

4. Antriebswelle (1) von unten her drücken und samt Deckel (2) von oben herausziehen. Dichtung (3) abnehmen.



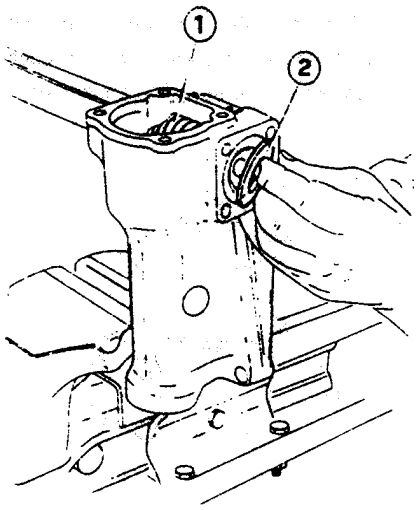

1 Antriebswelle
2 Deckel
3 Dichtung

5. Die vier Schrauben lösen. Stirndeckel (1) und evtl. vorhandenes Ausgleichstück abnehmen.



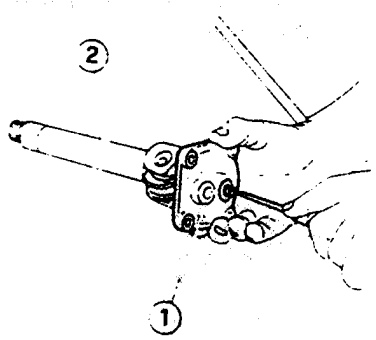

1 Stirndeckel

6. Distanzscheibe (2) abnehmen. Lenkwelle mit Globoidschnecke (1) nach vorn herausziehen, die entsprechenden Lager abnehmen.



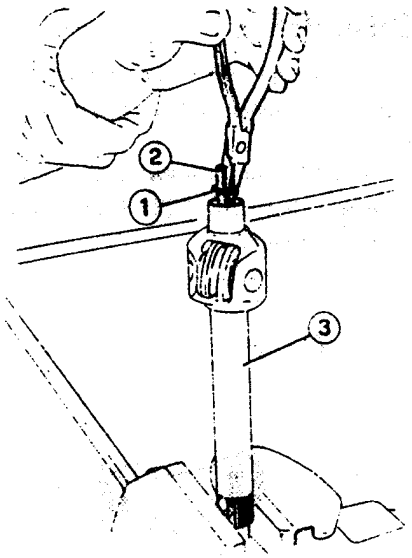
1 Globoidschnecke
2 Distanzscheibe

7. Falls notwendig, die äußeren Laufrillen der Lenkwellenlager, die im Mantelrohr sitzende obere Buchse und die Buchsen der Antriebswelle herausziehen.
8. Deckel (1) von der Antriebswelle (2) trennen, hierzu Mutter abnehmen und Mittelbolzen ausschrauben.



1 Deckel
2 Antriebsweile

9. Falls notwendig, Seegerring (1) lösen und Bolzen (2) samt Unterlegscheibe von der Antriebswelle (3) abziehen.



1 Seegerring
2 Bolzen
3 Antriebswelle

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Lager und Buchsen auf Beschädigungen untersuchen, nicht einwandfreie Teile ersetzen.
2. Die Zähne der Rollen auf der Antriebswelle und der Globoidschnecke auf der Lenkwelle auf Verschleiß, Beschädigungen und Freßerscheinungen kontrollieren. Nicht einwandfreie Teile ersetzen.
3. Lenksäule und Lenkgehäuse auf Beschädigungen untersuchen.

## ZUSAMMENBAU

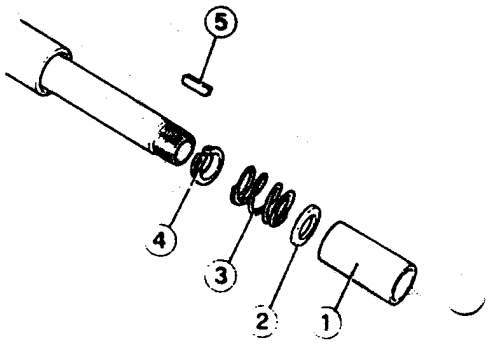
Beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau vorgehen und folgende Hinweise beachten:

- Obere Dichtung und unteren Dichtring ersetzen.
- Vor Einbau der Antriebswelle überprüfen, ob sich die Lenkwelle vorschriftsmäßig ohne Hemmungen drehen läßt, ohne jedoch zu großes Spiel zu haben.
  Falls nicht, Ausgleichstück unter dem Stirndeckel entsprechend ersetzen.
- Nachstehendes Anzugsmoment beachten:

(T): **Anzugsmoment**
**Befestigungsschraube Lenkgehäusedeckel**
**23...25 N·m**
**(2,3...2,5 kp·m)**

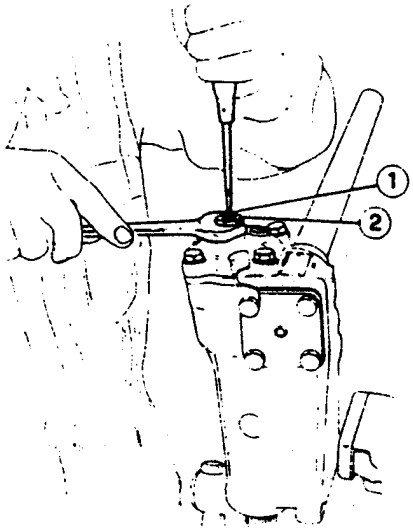
- Die Federauflagebuchse (4) in der auf der Abbildung angegebenen Einbaulage auf die Lenkwelle aufsetzen. Feder (3), Ring (2) und Distanzstück (1) aufbrinegn.
- Keil (5) einlegen und mit vorgeschriebenem Klebemittel befestigen.

**Klebemittel: LOCTITE 601**



1 Distanzstück
2 Ring
3 Feder
4 Federauflagebuchse
5 Keil

- Lenkung mittig einstellen; Lenkwelle hierzu bis auf Schraubende drehen und dann die Hälfte der Umdrehungen wieder zurückdrehen, die bis zum entgegengesetzten Schraubende notwendig wären.
  Bolzen (1) bis auf Anschlag einschrauben, ihn dann wieder so weit lösen, bis sich die Lenkwelle frei, jedoch ohne Spiel drehen läßt, und Mutter (2) festziehen.



1 Bolzen
2 Mutter

## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereibau in ungekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und die nachstehenden Hinweise beachten.

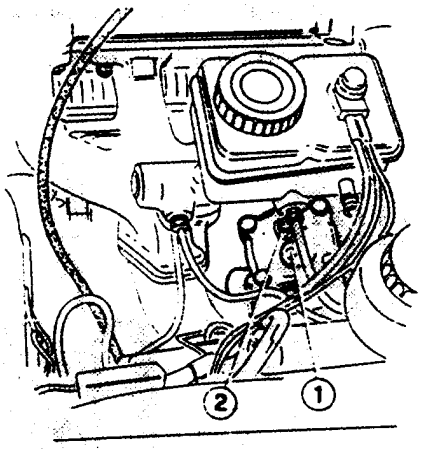
- Folgende Anzugsmomente einhalten.

T : **Anzugsmomente**
**Befestigungsmutter Lenkhebel an Lenkgetriebe**
**123...137 N·m**
**(12,5...14 kp·m)**

**Befestigungsschrauben Lenkgetriebe an an Aufbau**
**51...53 N·m**
**(5,2...5,4 kp·m)**

**Befestigungsmutter Lenkrad an Lenksäule**
**50...55 N·m**
**(5,1...5,6 kp·m)**

- Lenkgetriebe mit vorgeschriebenem Öl auffüllen (Verschluß ① abnehmen und Öl bis zum inneren Rand der entsprechenden Bohrung auffüllen).




1 Verschluß
2 Mutter

**Lenkgetriebeöl:**
**AGIP Rotra SX 75W90**
**IP Pontiax HDS 75W90**
**SHELL Spirax HD 80W90**

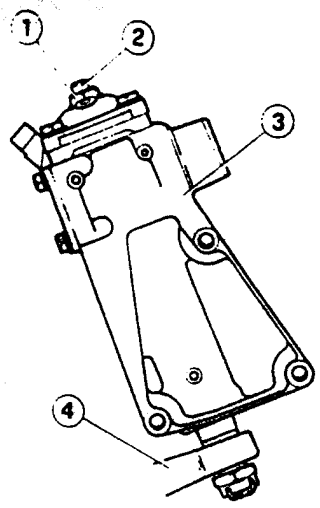
**Füllmenge: 120 g**

- Lenkgetriebe einstellen (siehe: Einstellen des Lenkgetriebespiels).

## EINSTELLEN DES LENKGETRIEBESPIELS

1. Die Räder in Geradeausstellung bringen. Die Spurstangen vom Lenkhebel ④ abnehmen.
2. Mutter ① lockern. Einstellstiftschraube ② ganz ausschrauben, so daß der Lenkhebel ④ ein großes Spiel erhält.
3. Falls erforderlich, die Lenkung mittig einstellen. Hierzu das Lenkrad auf einen Endanschlag bringen und dann die Hälfte der Umdrehungen zurückdrehen, die nötig sind, das Lenkrad auf den entgegengesetzten Anschlag zu bringen.
4. Einstellstiftschraube ② langsam wieder einschrauben, bis der Lenkhebel ④ kein Winkelspiel mehr aufweist.
5. Einstellstiftschraube ② 1/4...1/2 Umdrehung einschrauben, in dieser Stellung festhalten und Mutter ① mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

T : **Anzugsmoment**
**Feststellmutter Einstellstiftschraube des Lenkgetriebes**
**25...29 N·m**
**(2,5...3 kp·m)**



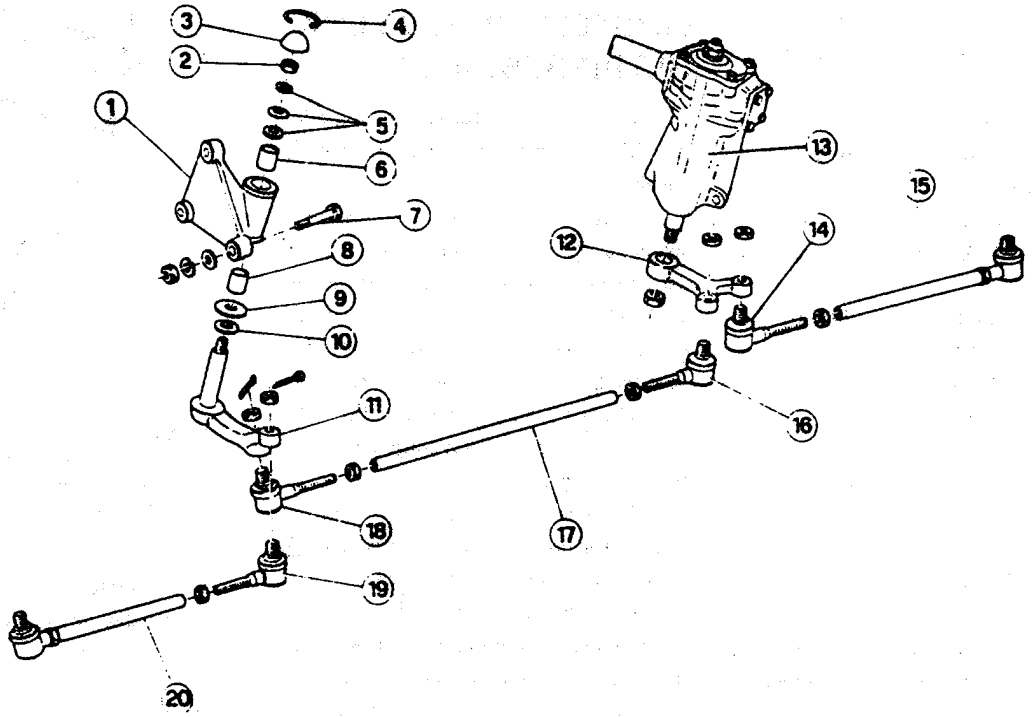

1 Mutter
2 Einstellstiftschraube
3 Lenkgetriebe
4 Lenkhebel

6. Spurstangen wieder anschließen, hierbei das vorgeschriebene Anzugsmoment einhalten.

T : **Anzugsmoment**
**Befestigungsmuttern Kugelgelenke auf Spurstangen**
**47...54 N·m**
**(4,8...5,5 kp·m)**

7. Falls erforderlich, Lenkradstellung bezüglich der Räder einstellen (siehe: Lenkrad und Lenksäule - Lenkrad).

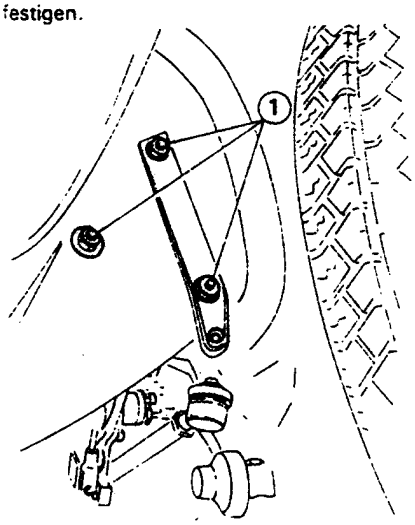
# SPURSTANGEN UND UMLENKHEBEL



1 Umlenkhebelhalter
2 Mutter
3 Deckel
4 Klammer
5 Unterlegscheiben
6 Buchse
7 Schraube
8 Buchse
9 Öldichtring
10 Unterlegscheibe
11 Umlenkhebel
12 Lenkhebel
13 Lenkgehäuse
14 Kugelgelenk für seitliche Spurstange links
15 Seitliche Spurstange links
16 Kugelgelenk für mittlere Spurstange
17 Mittlere Spurstange
18 Kugelgelenk für mittlere Spurstange
19 Kugelgelenk für seitliche Spurstange rechts
20 Seitliche Spurstange rechts

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Fahrzeug auf einer Hebebühne aufstellen und anheben.
2. Falls erforderlich, die drei Muttern (1) abschrauben, die den Umlenkhebelhalter im rechten Radkasten vorn am Aufbau befestigen.



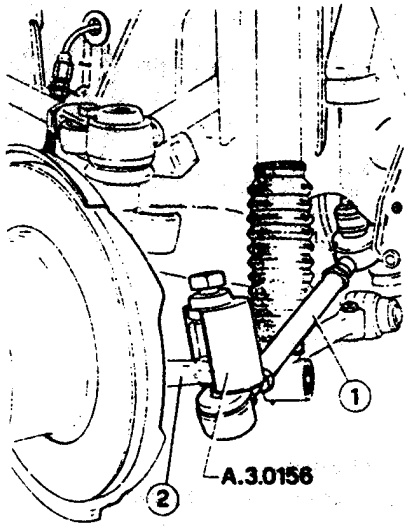
1 Muttern

3. Die Bauteile, für die ein Eingriff vorgeschen ist, mit Hilfe der obenstehenden Explosionsdarstellung ausbauen.

---

**HINWEIS:**
**Die Kugelgelenke der seitlichen Spurstangen (1) von den Spurstangenhebeln (2) auf den Achsschenkeln mit Hilfe des Werkzeugs A.3.0156 abziehen.**

---




1 Seitliche Spurstange
2 Spurstangenhebel

4. Kugelgelenke der Spurstangen und den Umlenkhebel überprüfen. Sie dürfen weder klemmen, noch übermäßiges Spiel aufweisen. Schadhafte Bauteile ersetzen.
5. Beim Wiedereinbau die nachstehenden Hinweise beachten.

- Den Zapfen des Umlenkhebels und den Deckel des Umlenkhebelhalters mit vorgeschriebenem Fett abschmieren.

**Fett:**
**AGIP Grease 30**

- Die vorgeschriebenen Anzugsmomente einhalten.

T. : **Anzugsmomente**
**Befestigungsmutter Lenkhebel an Lenkgetriebe**
**123...137 N·m**
**(12,5...14 kp·m)**

**Befestigungschrauben Umlenkhebel der Lenkung mit Haltebügel an Aufbau**
**44...53 N·m**
**(4,5...5,4 kp·m)**

**Befestigungsmuttern Kugelgelenke auf Spurstangen**
**47...54 N·m**
**(4,8...5,5 kp·m)**

- Vorderradgeometrie überprüfen (siehe: Gruppe 00 - Wartung von mechanischen Bauteilen und Karosseriewartung).

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

### FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Zapfen des Umlenkhebels<br>Deckel des Umlenkhebelhalters | FETT | AGIP: Grease 30 | – |
| Füllmenge für Lenkgetriebeol | OL | AGIP Rotra SX 75W90<br>IP Pontiax HDS 75W90<br>SHELL Spirax HD 80W90<br>E.T. - Nr. 3639-69408 | 120 g |

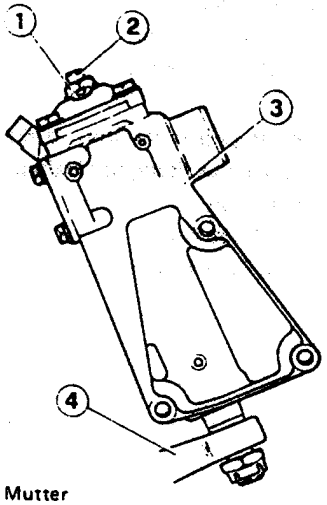
### DICHT - UND KLEBEMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Keil zur Befestigung Lenkrad an Lenksäule | KLEBEMITTEL | LOCTITE 601<br>E.T. - Nr. 3524-00011 | – |

# KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN

## EINSTELLEN DES LENKGETRIEBESPIELS

1. Die Räder in Geradeausstellung bringen. Die Spurstangen vom Lenkhebel (4) abnehmen.
2. Mutter (1) lockern. Einstellstiftschraube (2) ganz ausschrauben, so daß der Lenkhebel (4) ein großes Spiel erhält.
3. Einstellstiftschraube (2) langsam wieder einschrauben, bis der Lenkhebel (4) kein Winkelspiel mehr aufweist.
4. Einstellstiftschraube (2) 1/4...1/2 Umdrehung einschrauben, in dieser Stellung festhalten und Mutter (1) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
5. Spurstangen wieder anschließen, hierbei das vorgeschriebene Anzugsmoment einhalten.




1 Mutter
2 Einstellstiftschraube
3 Lenkgetriebe
4 Lenkhebel

# ANZUGSMOMENTE

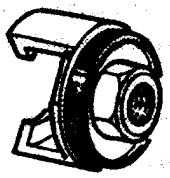
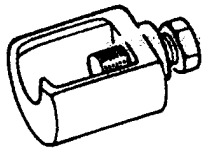
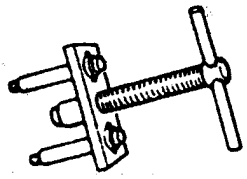
| Bauteil | N·m | kp·m |
|---|---|---|
| Befestigungsmutter Lenkrad an Lenksäule | 50...55 | 5,1...5,6 |
| Befestigungsschrauben Lenkgetriebedeckel | 23...25 | 2,3...2,5 |
| Befestigungsschrauben Lenkgetriebe an Aufbau | 51...53 | 5,2...5,4 |
| Befestigungsmutter Lenkhebel an Lenkgetriebe | 123...137 | 12,5...14 |
| Befestigungsschrauben Umlenkhebel mit Haltebügel an Aufbau | 44...53 | 4,5...5,4 |
| Befestigungsmuttern Kugelgelenke auf Spurstangen | 47...54 | 4,8...5,5 |
| Spurstangenhebel an Achsschenkel | 39...44 | 4...4,5 |
| Feststellmutter Einstellstiftschraube des Lenkgetriebes | 25...29 | 2,5...3 |

# FEHLERSUCHE UND ABHILFE

Vor Durchführen einer Fehlersuche ist es unerläßlich, die folgenden Voruntersuchungen auszuführen:
- Überprüfen des Reifendruckes und der Reifenabnutzung
- Überprüfen der Fahrzeuglage und der Radgeometrie

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Geräusche an der Lenksäule | • Wälzlager der Lenksäule abgenutzt und/oder beschädigt | Schadhafte Bauteile auswechseln |
| | • Überschneidungen in der Einbaulage zwischen Lenksäule und Lenksäulenverkleidung | Vorschriftsmäßige Einbaulage der Lenksäulenverkleidung herstellen |
| | • Befestigungsschrauben der Lenksäule an die obere und untere Lagerung nicht genügend festgezogen | Befestigungsschrauben nachziehen |
| Übermäßige Spiel des Lenkrades | • Befestigungsschrauben des Lenkgetriebes gelockert | Schrauben festziehen |
| | • Spurstangen oder Kardangelenke beschädigt | Schadhafte Bauteile auswechseln |
| | • Übermäßiges Spiel im Lenkgetriebe | Einstellen |
| Geräusche in der Lenkung | • Befestigungsschrauben des Lenkgetriebes gelockert | Schrauben festziehen |
| | • Lenkgestänge abgenutzt | Schadhafte Bauteile auswechseln |
| | • Übermäßiges Spiel im Lenkgetriebe | Einstellen |
| | • Umlenkhebel abgenutzt | Schadhafte Teile ersetzen |
| | • Kugelgelenke an Lenkgestänge abgenutzt | Ersetzen |
| Lenkung schwergängig | • Radgeometrie nicht vorschriftsmäßig | Vorschriftsmäßige Radgeometrie herstellen |
| | • Übermäßiger Reifenverschleiß und/oder Reifendruck zu niedrig | Überprüfen und entsprechend vorgehen |
| | • Ungenügendes Spiel im Lenkgetriebe | Einstellen |
| | • Ungenügende Schmierung | Abschmieren |
| | • Kugelgelenke an Lenkgestänge abgenutzt | Ersetzen |
| | • Überschneidung der Einbaulage der Lenksäule zum Lenkstockschalter | Einbaulage des Lenkstockschalters überprüfen |

# SPEZIALWERKZEUG

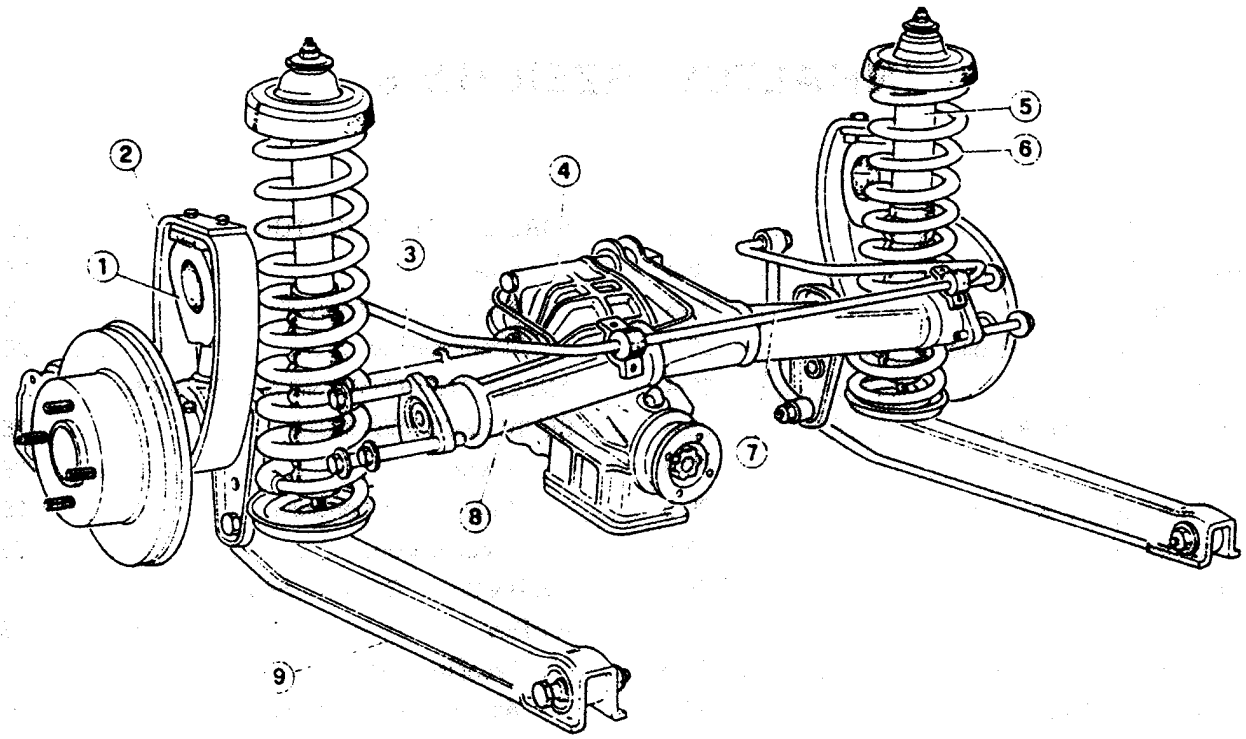
| Kennummer | Bezeichnung | Bezugnahme auf Seite |
|---|---|---|
| A.3.0119 | Abzieher für Lenkhebel  | 23-7 |
| A.3.0156 | Abzieher für Kugelgelenk an seitlicher Spurstange  | 23-10 |
| A.3.0451 | Lenkradabzieher  | 23-3 |

# GRUPPE 25

## INHALTSVERZEICHNIS


BESCHREIBUNG ..... 25-2
STOSSDÄMPFER ..... 25-3
Ausbau ..... 25-3
Prüfung und Kontrolle ..... 25-4
Wiedereinbau ..... 25-4
SCHRAUBENFEDERN ..... 25-4
Ausbau ..... 25-4
Prüfung und Kontrolle ..... 25-5
Wiedereinbau ..... 25-5
SCHUBSTREBEN ..... 25-5
Ausbau ..... 25-5
Prüfung und Kontrolle ..... 25-5
Wiedereinbau ..... 25-5
REAKTIONSDREIECK ..... 25-6
Ausbau ..... 25-6
Prüfung und Kontrolle ..... 25-7
Wiedereinbau ..... 25-7
TORSIONSSTABILISATOR ..... 25-7
Ausbau ..... 25-7
Prüfung und Kontrolle ..... 25-7
Wiedereinbau ..... 25-8
ANSCHLAGPUFFER UND AUSSCHLAG-BEGRENZUNGSBÄNDER ..... 25-8
Ausbau ..... 25-8
Prüfung und Kontrolle ..... 25-8
Wiedereinbau ..... 25-8
TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... 25-8
Technische Daten ..... 25-8
Allgemeine Vorschriften ..... 25-10
Kontrollen und Einstellungen ..... 25-10
Anzugsmomente ..... 25-10
FEHLERSUCHE UND ABHILFE ..... 25-11
SPEZIALWERKZEUG ..... 25-11

# BESCHREIBUNG




1 Anschlagpuffer
2 Ausschlagbegrenzungsband
3 Hinterachse
4 Ausgleichgetriebe
5 Stoßdämpfer
6 Schraubenfeder
7 Torsionsstabilisator
8 Reaktionsdreieck
9 Schubstrebe

Die Hinterradaufhängung hat eine Starrachse und besteht aus der Differentialachse, deren Verankerungen am Aufbau (Schubstreben und Reaktionsdreieck), den Federn, den Stoßdämpfern und den Anschlagpuffern und Ausschlagbegrenzungsbändern.

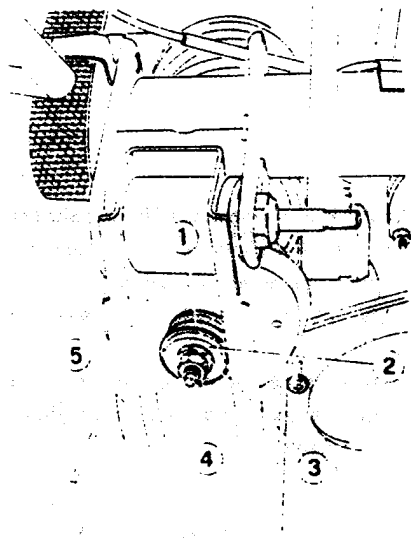
Die Achsen-Längsverankerung wird mittels zweier Schubstreben und eines Reaktionsdreiecks gewährleistet. Letzteres verhindert jegliche Seitenverschiebung des Aufbaus. Das Reaktionsdreieck ist mit Buchsen und Gummidichtungen sowohl am Aufbau als auch am Ausgleichgetriebegehäuse befestigt.

Zwischen den Schubstreben und dem Aufbau sind die elastischen und dämpfenden Bauteile gelagert (Federn und Stoßdämpfer). Der Raddurchschlag wird oben durch Gummipuffer und unten durch Ausschlagbegrenzungsbänder aus Gewebe und vulkanisiertem Gummi begrenzt.

# STOSSDÄMPFER

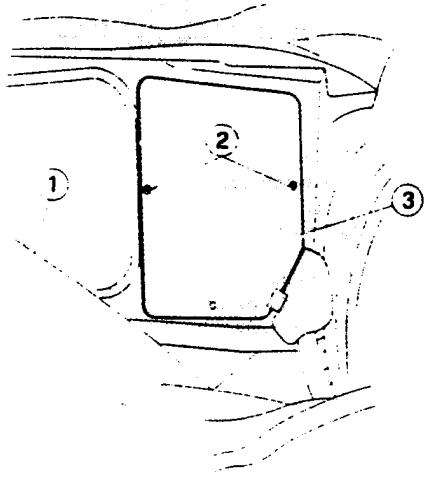
## AUSBAU

1. Fahrzeug auf eine Hebebühne stellen und hochfahren.
2. Kontermutter (4) und Mutter (3) zur Stoßdämpferbefestigung an der Schubstrebe (5) lösen, Tellerscheibe (2) und Gummilager (1) herausziehen.



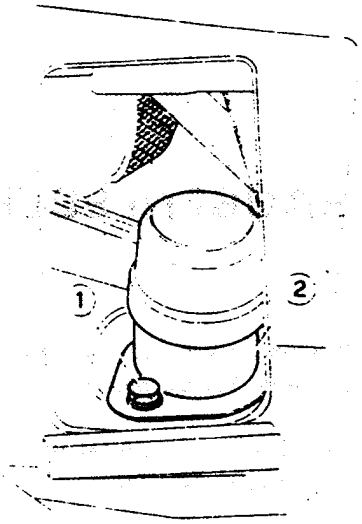
1 Gummilager
2 Tellerscheibe
3 Mutter
4 Kontermutter
5 Schubstrebe

3. Das Fahrzeug herablassen und die hintere Verkleidung (1) an der entsprechenden Seite vom Fahrzeuginnenraum aus herausnehmen.
4. Die beiden Schrauben (2) zur Befestigung des Seitenfensters (3) am Aufbau aufschrauben und entfernen.



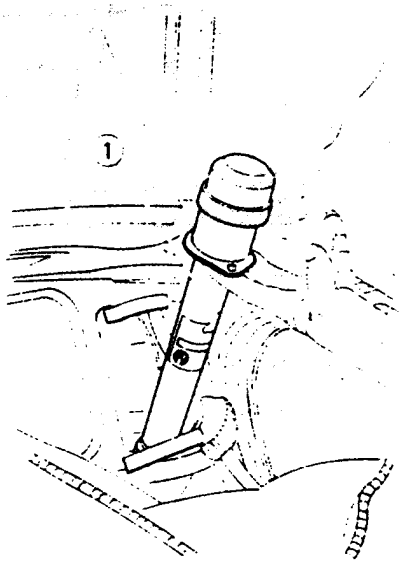
1 Hintere Verkleidung
2 Schrauben
3 Seitenfenster

5. Die beiden Schrauben (1), die den Stoßdämpfers oben (2) am Aufbau befestigen, ausschrauben.



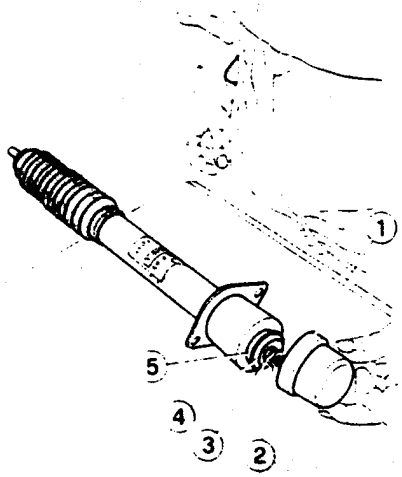
1 Schraube
2 Stoßdämpfer

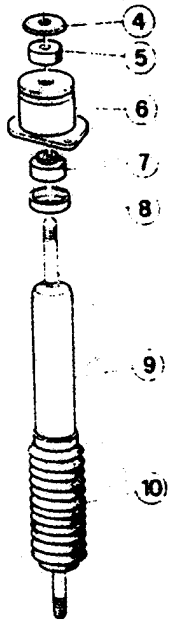
6. Den Stoßdämpfer (1) von oben herausziehen.



1 Stoßdämpfer

7. Wenn erforderlich, den Stoßdämpfer zerlegen. Dazu die Kappe (1) abnehmen und Kontermutter (2) und Mutter (3) abschrauben. Die einzelnen Teile, wie abgebildet, herausziehen.





1 Kappe
2 Kontermutter
3 Mutter
4 Tellerscheibe
5 Gummilager
6 Halterung
7 Gummilager
8 Tellerscheibe
9 Stoßdämpferkörper
10 Faltenbalg

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Wirkungskraft des Stoßdämpfers kontrollieren. Bei Ölverlust Stoßdämpfer ersetzen.
2. Falls notwendig, Einstellwerte der Stoßdämpfer feststellen (siehe: Gruppe 21 - Technische Daten und Vorschriften - Kontrollen und Einstellungen) und Stoßdämpfer ggf ersetzen.
3. Die Gummiteile auf Verschleiß, Beschädigungen und Verformungen untersuchen.
Beschädigte Teile ersetzen.

## WIEDEREINBAU

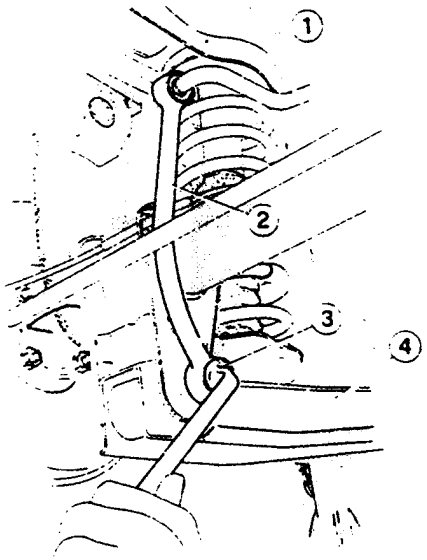
Auf den unteren Stoßdämpfer-Gewindezapfen Korrosionsschutzmittel aufbringen und beim Einbau in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau verfahren.

**Korrosionsschutzmittel:**
**R. GORI Never Seez**

# SCHRAUBENFEDERN

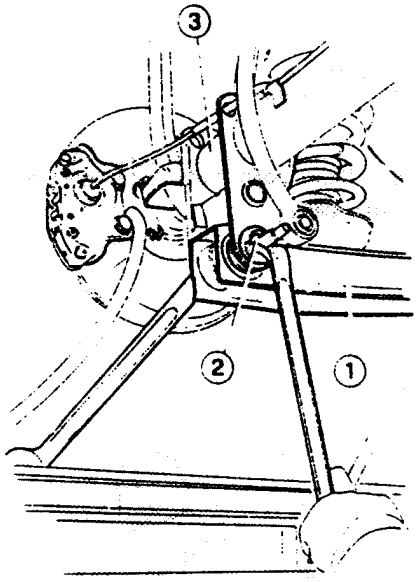
## AUSBAU

1. Das Fahrzeug auf eine Hebebühne stellen und hochfahren.
2. Einen Säulenheber unter dem Ausgleichgetriebe aufstellen und das Fahrzeug hinten anheben, mit Sicherheitsböcken abstützen und das Rad auf der entsprechenden Seite abnehmen.
3. Die Mutter (3) lösen, den Traghebel (2) des Stabilisators (1) mit den entsprechenden Unterlegscheiben vom Zapfen der Schubstrebe (4) abziehen.



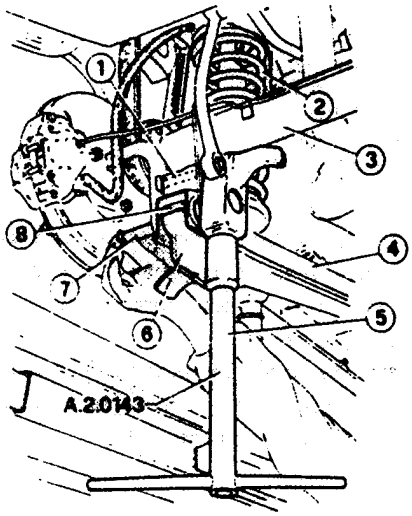

1 Stabilisator
2 Traghebel
3 Mutter
4 Schubstrebe

4. Stoßdämpfer von Schubstrebe abnehmen (siehe: Stoßdämpfer - Ausbau, Punkt 2).
5. Mutter (2) zur Hinterachsbefestigung (3) an Schubstrebe (1) lösen.



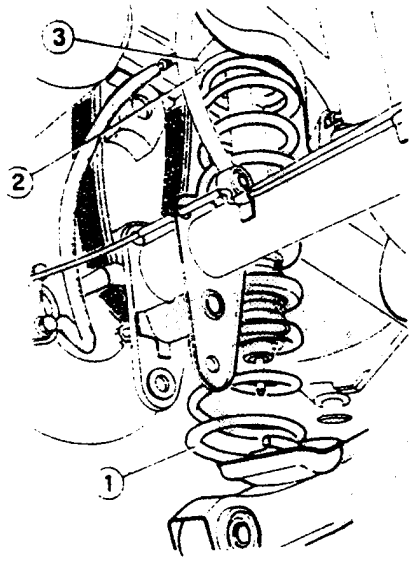

1 Schubstrebe
2 Mutter
3 Hinterachse

6. Werkzeug A.2.0143 durch Einführung des Zapfens (1) in die dafür vorgesehene Öffnung auf dem Achsflansch ansetzen. Werkzeugschaft (5) solange drehen, bis der Werkzeug-Tragwinkel (6) den Sitz der Gummibuchse (8) berührt. Nun kann der Verbindungszapfen (7) zwischen Schubstrebe (4) und Hinterachse (3) ausgerückt werden.
Werkzeugschaft so drehen, daß sich der Tragwinkel senkt und die Schraubenfeder (2) entspannt.




1 Zapfen
2 Schraubenfeder
3 Hinterachse
4 Schubstrebe
5 Schaft
6 Tragwinkel
7 Verbindungszapfen
8 Sitz der Gummibuchse

7. Werkzeug abnehmen, die Schraubenfeder (1) samt Federteller (2) und oberer Dichtung (3) herausziehen.




1 Schraubenfeder
2 Federteller
3 Dichtung

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Die Feder auf Erlahmung oder Verformungen überprüfen.
2. Federeigenschaften kontrollieren und mit den vorgeschriebenen Werten vergleichen (siehe: Technische Daten und Vorschriften).
3. Gummiteile auf Verschleiß, Beschädigungen oder Verformungen überprüfen. Gegebenenfalls ersetzen.

## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau verfahren und folgende Anweisungen befolgen.

- Vorgeschriebenes Korrosionsschutzmittel auf den unteren Stoßdämpferzapfen und die Schraube zur Schubstrebenbefestigung an der Achse aufbringen.

**Korrosionsschutzmittel:**
**R. GORI Never Seez**

- Mit folgenden Anzugsmomenten festziehen.

**T : Anzugsmomente**
**Befestigungsschrauben Schubstrebe an Hinterachse**
**108...133 N·m**
**(11...13,6 kp·m)**

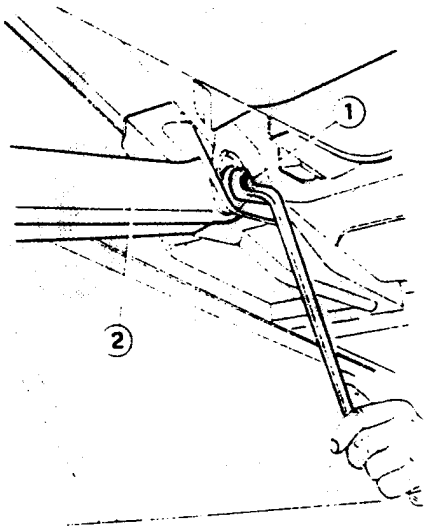
**Befestigungsmuttern Stabilisators-Traghebel an Hinterachse**
**32...34 N·m**
**(3,3...3,5 kp·m)**

- Hintere Fahrzeuglage überprüfen (siehe: Gruppe 00 - Wartung von mechanischen Bauteilen und Karosseriewartung).

# SCHUBSTREBEN

## AUSBAU

1. Schraubenfeder auf der entsprechenden Seite ausbauen (siehe: Schraubenfeder - Ausbau).
2. Schraube (1), die die Schubstrebe (2) vorne mit dem Aufbau verbindet, ausschrauben.




1 Schraube
2 Schubstrebe

3. Gegebenenfalls an der Presse vordere und hintere Gummibuchsen austreiben.

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Die Schubstreben auf Beschädigungen oder Verbiegungen und die Sitze der Federn und Gummibuchsen auf Verschleiß überprüfen. Wenn erforderlich, Teil ersetzen.
2. Die Gummibuchsen und besonders die Gummielemente auf Beschädigungen und Verschleiß untersuchen, ggf. ersetzen.

## WIEDEREINBAU

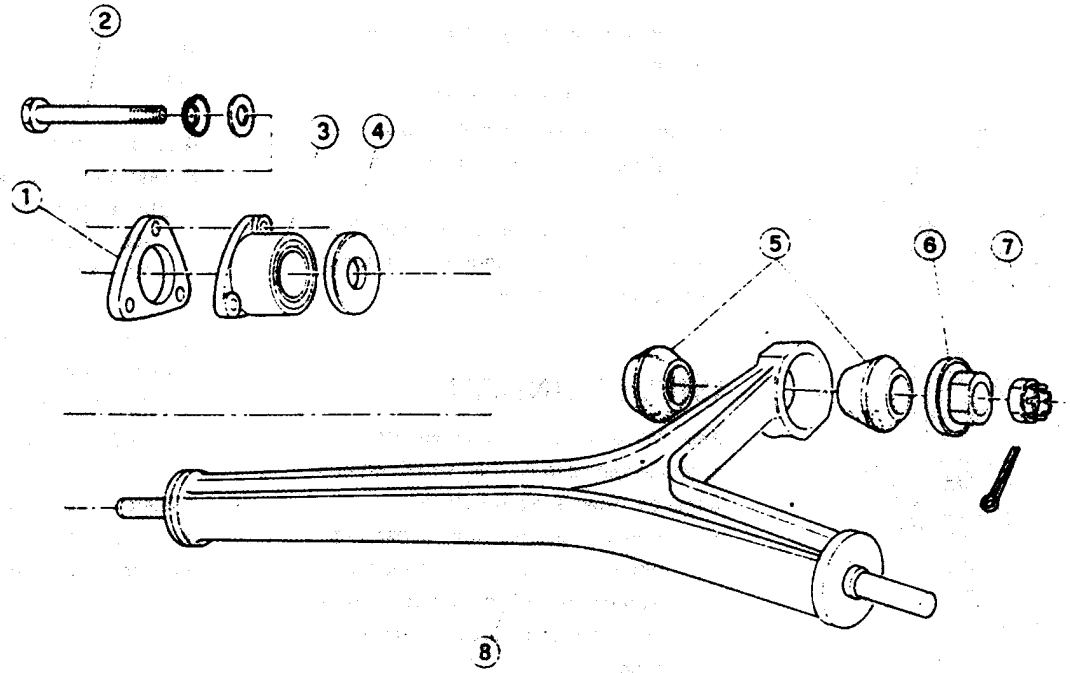
1. Vorgeschriebenes Korrosionsschutzmittel auf die Verbindungsschraube zwischen Schubstrebe und Aufbau aufbringen.

**Korrosionsschutzmittel:**
**R. GORI Never Seez**

2. Schubstrebe wieder am Aufbau befestigen und Schraube festziehen.
3. Den Wiedereinbau vervollständigen (siehe: Schraubenfedern - Wiedereinbau). Mit folgendem Anzugsmoment festziehen.

**T : Anzugsmoment**
**Befestigungsschraube Schubstreben an Aufbau**
**80...98 N·m**
**(8,1...10 kp·m)**

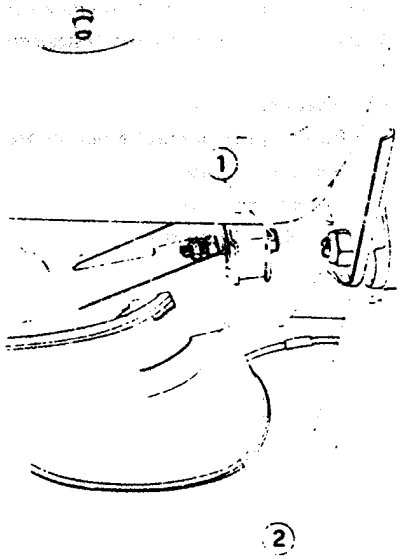
# REAKTIONSDREIECK



1 Zwischenlegscheibe
2 Schraube
3 Halterung
4 Unterlegscheibe
5 Puffer
6 Buchse
7 Mutter
8 Reaktionsdreieck

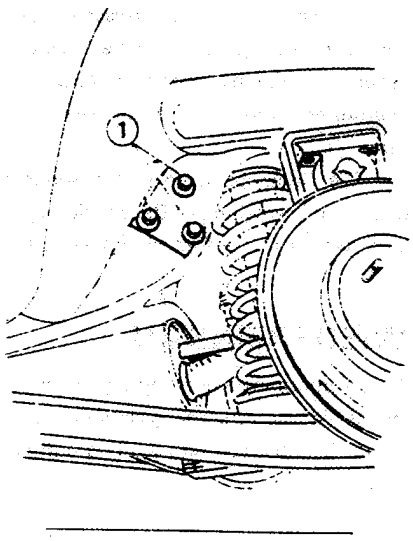
## AUSBAU

1. Das Fahrzeug auf eine Hebebühne stellen und hochfahren.
2. Hinteres Auspuffrohr vom Aufbau und vom mittleren Auspuffrohr abnehmen.
3. Kontermutter (1) und Schraube zur Befestigung des mittleren Schalldämpfers (2) am Aufbau lösen.



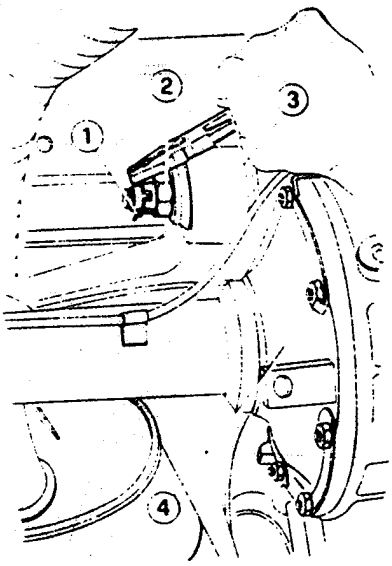
1 Schraube mit Kontermutter
2 Mittlerer Schalldämpfer

4. Einen Säulenheber unter dem Ausgleichgetriebe aufstellen, das Fahrzeug hinten anheben, mit Sicherheitsböcken abstützen und die Räder abnehmen.
5. Auf beiden Fahrzeugseiten die drei Schrauben (1) zur Befestigung der Reaktionsdreieckhalterung am Aufbau ausschrauben.



1 Schrauben

6. Den Splint (1) lösen und die Kronenmutter (2) zur Befestigung des Reaktionsdreiecks (3) am Ausgleichgetriebe (4) abschrauben.



1 Splint
2 Kronenmutter
3 Reaktionsdreieck
4 Ausgleichgetriebe

7. Reaktionsdreieck vom Aufbau abnehmen.

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Zustand der Puffer in ihrem Sitz am Ausgleichgetriebe kontrollieren und bei Beschädigung ersetzen.
2. Die Gummibuchsen der Anschlußlager am Aufbau auf Beschädigung oder Verschleiß untersuchen. Gegebenenfalls an der Presse ersetzen.
3. Das Reaktionsdreieck auf Verbiegung oder Beschädigung untersuchen, ggf ersetzen.

## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau verfahren und folgende Anweisungen beachten.

- Den Zapfen auf dem Ausgleichgetriebe mit vorgeschriebenem Schmiermittel schmieren.

**Fett:**

**ISECO Ergon Rubber Grease Nr. 3**
**SPCA Spagraph**
**REINACH Sferul B2AR**

- Die Unterlegscheiben des Reaktionsdreiecks mit vorgeschriebenem Schmiermittel schmieren.

**Fett:**

**ISECO Molykote Paste G**

- Vorgeschriebenes Korrosionsschutzmittel auf die Reaktionsdreieck-Halterungen aufbringen.

**Korrosionsschutzmittel:**

**R. GORI Never Seez**

- Mit folgenden Anzugsmomenten festziehenl.

**(T) : Anzugsmomente**

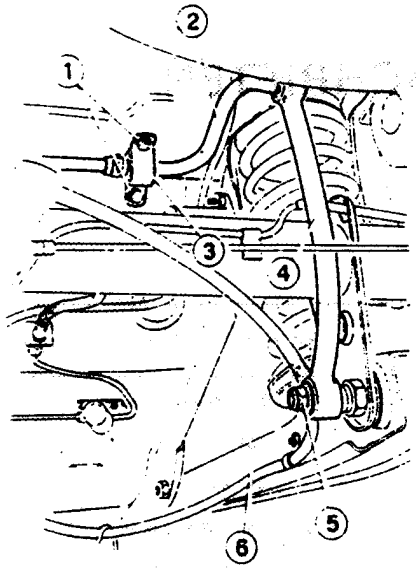
**Befestigungsmutter Reaktionsdreieck am Ausgleichgetriebe**
**100...123 N·m**
**(10,2...12,6 kp·m)**

**Befestigungsschrauben Reaktionsdreieck am Aufbau**
**39...45 N·m**
**(4...4,6 kp·m)**

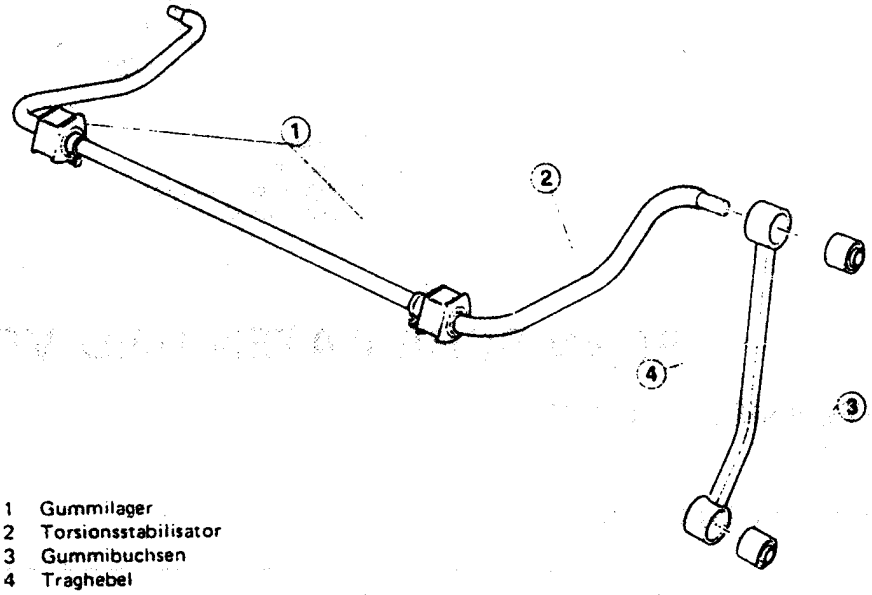
# TORSIONSSTABILISATOR

## AUSBAU

1. Das Fahrzeug auf eine Hebebühne stellen und hochfahren.
2. Von beiden Seiten die Muttern (5) zur Befestigung der Traghebel (4) an den Schubstreben (6) abschrauben.
3. Die Schrauben (1) zur Befestigung des Torsionsstabilisators (2) am Aufbau aufschrauben.
4. Haltebügel (3) herausnehmen und den Torsionsstabilisator herausziehen.
5. Wenn erforderlich, die Traghebel (4) und die Gummibuchsen (3) an der Presse austreiben.




1 Schrauben
2 Torsionsstabilisator
3 Haltebügel
4 Traghebel
5 Mutter
6 Schubstrebe




1 Gummilager
2 Torsionsstabilisator
3 Gummibuchsen
4 Traghebel

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

Alle Bauteile reinigen.

1. Stabilisator und Traghebel auf Beschädigung oder Verbiegung, Gummibuchsensitze auf Verschleiß untersuchen, ggf Teile entsprechend ersetzen.
2. Gummilager, Gummielemente der Buchsen und Gummibuchsen selbst auf Verschleiß untersuchen, ggf schadhafte Teile ersetzen.

## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau des Torsionsstabilisators in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau verfahren und dabei folgende Anweisungen beachten.

- Gummilager des Torsionsstabilisators mit vorgeschriebenem Schmiermittel fetten.

**Fett:**
**SPCA Spagraph**
**ISECO Ergon Rubber Grease Nr. 3**

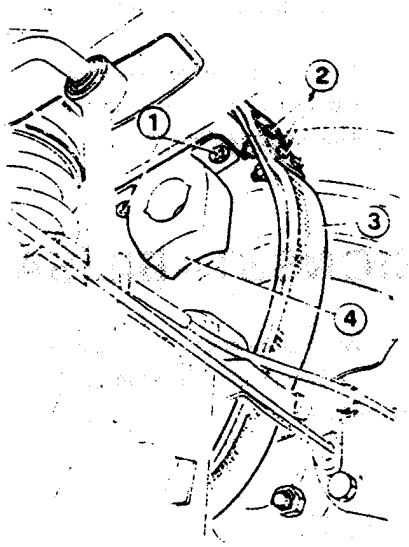
- Mit folgendem Anzugsmoment festziehen.

**T : Anzugsmoment**
**Befestigungsmuttern Stabilisator-Traghebel an Hinterachse**
**32...34 N·m**
**(3,3...3,5 kp·m)**

# ANSCHLAGPUFFER UND AUSSCHLAGBEGRENZUNGSBÄNDER

## AUSBAU

1. Das Fahrzeug auf eine Hebebühne stellen und hochfahren.
2. Die beiden Schrauben (1) zur Befestigung von Anschlagpuffer (4) und Ausschlagbegrenzungsband (3) am Aufbau lösen.
3. Die 4 Schrauben (2) ausschrauben und Anschlagpuffer, Ausschlagbegrenzungsband und die dazugehörigen Halteplatten herausnehmen.




1 Schrauben
2 Schrauben
3 Ausschlagbegrenzungsband
4 Anschlagpuffer

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

Die Anschlagpuffer und Ausschlagbegrenzungsbänder auf Beschädigungen und Verschleiß sichtprüfen, ggf ersetzen.

## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau verfahren und das vorgeschriebene Korrosionsschutzmittel auf die Befestigungsschrauben der Ausschlagbegrenzungsbänder aufbringen.

**Korrosionsschutzmittel:**
**R. GORI Never Seez**

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## TECHNISCHE DATEN

### SCHRAUBENFEDERN

| | Spider 1.6 | Alle anderen Modelle |
|---|---|---|
| Drahtdurchmesser | 11 ± 0,05 mm | 11,9 ± 0,05 mm |
| Mittlerer Durchmesser | 104 mm | 104 mm |
| Unbelastete Länge | 437 mm | 457 mm |
| Steifheit | 14,7 N/mm (1,49 Kp/mm) | 16,5 N/mm (1,68 Kp/mm) |
| Statische Belastung | 2717 ± 81 N (277 ± 8,3 Kp) | 3384 ± 98 N (345 ± 10 Kp) |
| Länge bei statischer Belastung | 252 mm | 252 mm |

Für Spider mit Hardtop werden, zusammen mit einer 11,5 mm starken Unterlegscheibe, die Schraubenfedern mit folgenden Merkmalen eingesetzt.

| | |
|---|---|
| Drahtdurchmesser | 11,9 ± 0,05 mm |
| Mittlerer Durchmesser | 104 mm |
| Unbelastete Länge | 476 mm |
| Steifheit | 16,5 N/mm (1,68 Kp/mm) |
| Statische Belastung | 3679 ± 111 N (375 ± 11,3 Kp) |
| Länge bei statischer Belastung | 252 mm |

## Kennziffer und Belastungsklasse

**Auf der gleichen Achse müssen Federn derselben Belastungsklasse eingebaut werden.**

Die Federn sollen in fünf Klassen unterteilt und in entsprechend gekennzeichneten Behältern getrennt zur Montage kommen, Jede Belastungsklasse soll einen jeweiligen Toleranzbereich von ca. 49N (5kp) bei statischer Belastung umfassen.

| Kennziffer | Belastungsklasse [N (Kp)] |
|---|---|
| 69 | 3286...3326 (335...339) |
| 70 | 3335...3375 (340...344) |
| 71 | 3384...3424 (345...349) |
| 72 | 3433...3483 (350...355) |
| 16 | 2639...2688 (269...274) |
| 17 | 2698...2747 (275...280) |
| 18 | 2757...2796 (281...285) |
| 73 | 3580...3620 (365...369) |
| 74 | 3630...3670 (370...374) |
| 75 | 3679...3718 (375...379) |
| 76 | 3728...3777 (380...385) |

**Anmerkung für Fahrzeuge mit Mehrgewicht auf der Hinterachse.**

Wenn die Hinterachse mit beachtlichem Mehrgewicht, wie z.B. einem Anhänger, belastet wird, können die hinteren Serienfedern durch folgenden technischen Daten ersetzt werden.

| | |
|---|---|
| Drahtdurchmesser | 11,9 ± 0,05 mm |
| Mittlerer Durchmesser | 104 mm |
| Unbelastete Länge | 415 mm |
| Steifheit | 20 N/mm (2,04 Kp/mm) |
| Statische Belastung | 3267 ± 98 N (333 ± 10 Kp) |
| Länge bei statischer Belastung | 252 mm |

# ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

## FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Torsionsstabilisator-Gummilager<br>Reaktionsdreieck-Befestigungsbolzen | FETT | ISECO: Ergon Rubber Grease Nr. 3<br>SPCA: Spagraph<br>REINACH: Sferul B2 AR<br>E.T.-Nr. 3671-69816 | anfeuchten |
| Unterer Stoßdämpferbolzen<br>Befestigungsschrauben Schubstrebe an Hinterachse und an Aufbau<br>Aufnahme der Gummibuchse des Reaktionsdreiecks<br>Befestigungsschrauben Ausschlagbegrenzungsbänder | FLÜSSIGKEIT | R. GORI: Never Seez - Korrosionsschutzmittel<br>E.T.-Nr. 3671-69850 | anfeuchten |
| Reaktionsdreieck-Unterlegscheiben | FETT | ISECO: Molykote Paste G<br>E.T.-Nr. 3671-69840 | anfeuchten |

# KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN

## EINSTELLUNG UND ZUORDNUNG DER STOSSDÄMPFER

Siehe: Gruppe 21 - Vorderradaufhängung - Kontrollen und Einstellungen

## HINTERRADGEOMETRIE UND FAHRZEUGLAGE

Siehe: Gruppe 00 - Verschiedenes - Wartung von mechanischen Bauteilen und Karosseriewartung

# ANZUGSMOMENTE

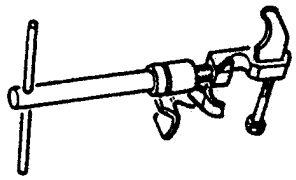
| Teil | N·m (Kp·m) |
|---|---|
| Befestigungsschrauben Schubstreben an Aufbau | 80...98 (8,1...10) |
| Befestigungsschrauben Schubstreben an Hinterachse | 108...133 (11...13,6) |
| Befestigungsmutter Reaktionsdreieck an Hinterachse | 100...123 (10,2...12,6) |
| Befestigungsschrauben Reaktionsdreieck an Aufbau | 39...45 (4...4,6) |
| Befestigungsmuttern Torsionsstabilisator-Traghebel an Hinterachse | 32...34 (3,3...3,5) |

# FEHLERSUCHE UND ABHILFE

Bei Auftreten von Geräuschen, die der Hinterradaufhängung zur Last gelegt werden, ist genau zu prüfen, ob diese auch wirklich von der Aufhängung herrühren. Die Geräusche können ebenfalls von der Bereifung, schlechten Straßen, der Auspuffanlage, vom Motor, der Gelenkwelle oder den Radlagern verursacht sein.

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Übermäßige Geräuschbildung | • Radschrauben gelockert | Mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen |
| | • Ein oder mehrere Befestigungsbolzen gelockert | Mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen |
| | • Stoßdämpfer schadhaft | Stoßdämpfer auswechseln |
| | • Radlager abgenutzt oder beschädigt | Radlager auswechseln |
| | • Unwucht an Rädern und Reifen | Auswuchten |
| | • Gummiteile beschädigt | Schadhafte Teile auswechseln |
| Fahrstabilität beeinträchtigt. Dieses Problem hängt auch mit der Vorderradaufhängung zusammen. Bei der Fehlersuche siehe auch Gruppe 21. | • Radschrauben gelockert | Mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen |
| | • Stoßdämpfer schadhaft | Stoßdämpfer reparieren oder ersetzen |
| | • Schraubenfedern erlahmt | Schraubenfedern ersetzen |
| | • Gummibuchsen der Schubstreben schadhaft | Gummibuchsen ersetzen |
| | • Schubstrebenverbindungen gelockert | Nachziehen oder auswechseln |
| | • Radgeometrie nicht vorschriftsmäßig | Vorschriftsmäßige Radgeometrie herstellen |

# SPEZIALWERKZEUG

| Kennummer | Bezeichnung | Bezugnahme auf Seite |
|---|---|---|
| A.2.0143 | Werkzeug zum Ein- und Ausbauen der Hinterradfedern  | 25-4 |

# GRUPPE 40

## INHALTSVERZEICHNIS

## SCHALTPLAENE


LESEN DER SCHALTPLAENE . . . . . 40-2
INHALTSVERZEICHNIS DER ELEKTRISCHEN SCHALTPLAENE . . . . . 40-3
ALPHABETISCHES INHALTSVERZEICHNIS . 40-4
- Stand-, Abblend- und fernlichter . . . . . 40-5
- Fahrtrichtungsanzeiger, warnblinkanlage . . . . . 40-6
- Kennzeichenbeleuchtung, rückfahrscheinwerfer, nebelschlußleuchten, stoplichter . . . . . 40-7
- Innenbeleuchtung . . . . . 40-8
- Regelwiderstandsgesteuerte lampen . . . . 40-9
- Motor zündung, anlassen und stromversorgung . . . . . 40-10
- Meßfühler, geber, kontrolleuchten . . . . . 40-11
- Elektrische fensterheber, spiegel . . . . . 40-12
- Signalhörner, heizbare heckscheibe, kontrolleuchte hand-bremse . . . . . 40-13
- Heizgerät, scheibenwisch- und -waschanlage . . . . . 40-14
- UHR, Autoradio, zigarettenanzünder . . . 40-15
- Elektrolüfter motorkühlung . . . . . 40-16
- Motronic-Anlage (Shaltplan A) . . . . . 40-17
- Motronic-Anlage (Shaltplan B) . . . . . 40-18


## ELEKTRISCHE BAUTEILE


STROMVERSORGUNG . . . . . 40-19
- Schmelzsicherungen . . . . . 40-19
- Zündschalter . . . . . 40-20

BELEUCHTUNGSANLAGE . . . . . 40-21
- Lampen . . . . . 40-21
- Lenkstockschalter . . . . . 40-23
- Schalter . . . . . 40-28
- Leuchtengruppe vorn . . . . . 40-30
- Kotflügelleuchten . . . . . 40-32
- Heckleuchtengruppe . . . . . 40-32
- Innenbeleuchtung . . . . . 40-36

ELEKTRISCHE BAUTEILE . . . . . 40-38
- Sensoren und geber . . . . . 40-38
- Elektronisches steuergerät für benzineinspritzsystem . . . . . 40-39

ELEKTRISCHES ZUBEHÖR . . . . . 40-40
- Scheibenwischer . . . . . 40-40
- Scheibenwaschanlage . . . . . 40-43
- Signalhörner . . . . . 40-44
- Heckscheibenheizung . . . . . 40-46
- Zubehör im innenraum . . . . . 40-47

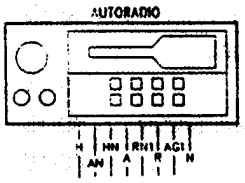
# SCHALTPLAENE

## LESEN DER SCHALTPLAENE

Die elektrischen Schaltpläne sind derart angelegt, daß die einzelnen Teile sowie die entsprechenden Verbindungen mühelos aufzufinden sind.

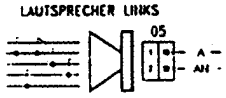
Die einzelnen Teile sind namlich an den Außenrändern der Schaltzeichnung aufgeführt, und ein neben dem Bauteil selbst befindliches Symbol gibt Aufschluß über die Funktion desselben.

Beispiel:



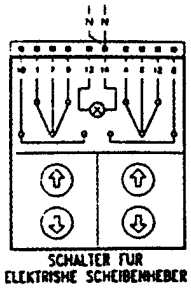


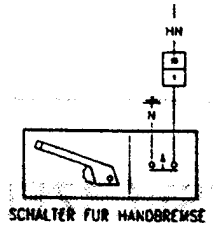


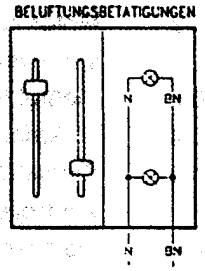




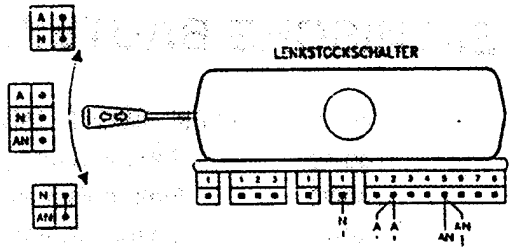




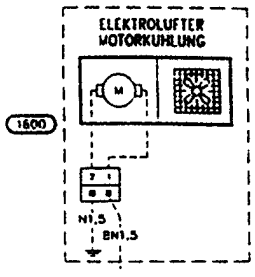

Was die Lenkstockschalter betrifft, werden die Verbindungen der Kabel entsprechend der Lage der Hebel angegeben.




Die elektrischen Schaltpläne vorliegenden Handbuches gehen als Grundlage von der elektrischen Anlage der Ausführung 2000 aus, da bei diesem Modell das gesamte Zubehor vorhanden ist.

Die Varianten bezüglich des Modells 1600 werden durch einen Schriftzug sowie durch die gestrichelten Linien um das entsprechende Bauteil herum deutlich gemacht; auch die Kabel werden gestrichelt gezeichnet:

Beispiel:




Die Unterteilung der Schaltpläne ist derart vorgenommen worden, daß das Auffinden der betreffenden Bauteile erleichtert wird. Jeder Schaltplan faßt nämlich all die Bauteile zusammen, die zu ein und derselben Anlage gehören.

## KENNTLICHMACHUNG DERT KABEL

Neben jedem Kabel befindet sich eine aus einem oder zwei Buchstaben und einer Nummer (z.B. BN1) bestehende Abkürzung. Dabei bezeichnen die Buchstaben die Farbe des Kabels, während die Nummern Auskunft über die Dicke desselben geben (wird die Dicke nicht gesondert angezeigt, beträgt sie 0,5 mm2).

Aus Gründen der Uebersichtlichkeit ist die Bezeichnung der Farbe abgekürzt worden. Nachstehend nun die Liste der Farbabkürzungen.

## KABELBEZEICHNUNGEN

| | | | |
|---|---|---|---|
| N | SCHWAR | AN | BLAU-SCHWARZ |
| B | WEISS | AB | BLAU-WEISS |
| A | BLAU | AR | BLAU-ROT |
| M | BRAUN | AG | BLAU-GELB |
| G | GELB | GN | GELB-SCHWARZ |
| R | ROT | GV | GELB-GRUEN |
| V | GRUEN | GR | GELB-ROT |
| H | GRAU | VN | GRUEN-SCHWARZ |
| S | ROSA | VB | GRUEN-WEISS |
| C | ORANGE | RN | ROT-SCHWARZ |
| Z | LILA | CN | ORANGE-SCHWARZ |
| SN | ROSA-SCHWARZ | CB | ORANGE-WEISS |
| SB | ROSA-WEISS | ZN | LILA-SCHWARZ |
| HN | GRAU-SCHWARZ | ZB | LILA WEISS |
| HR | GRAU-ROT | MB | BRAUN-WEISS |
| HG | GRAU-GELB | HV | GRAU-GRUEN |
| BN | WEISS-SCHWARZ | NO | HASELNUSSBRAUN |
| BR | WEISS-ROT | BLR | DUNKELBLAU-ROT |

# INHALTSVERZEICHNIS DER ELEKTRISCHEN SCHALTPLAENE

Stand-, Abblend- und Fernlichter . . . . . 40-5

Fahrtrichtungsanzeiger, Warnblinkanlage . . . . . 40-6

Kennzeichenbeleuchtung, Rückfahrscheinwerfer, Nebelschlußleuchten, Stoplichter . . . . . 40-7

Innenbeleuchtung . . . . . 40-8

Regelwiderstandsgesteuerte Lampen . . . . . 40-9

Motor Zündung, Anlassen und Stromversorgung . . . . . 40-10

Meßfühler, Geber, Kontrolleuchten . . . . . 40-11

elektrische Fensterheber, Spiegel . . . . . 40-12

Signalhörner, heizbare Heckscheibe, Kontrolleuchte Handbremse . . . . . 40-13

Heizgerät, Scheibenwisch- und -waschanlage . . . . . 40-14

Uhr, Autoradio, Zigarettenanzünder . . . . . 40-15

Elektrolüfter Motorkühlung . . . . . 40-16

Motronic-Anlage (Schaltplan A) . . . . . 40-17

Motronic-Anlage (Schaltplan B) . . . . . 40-18

# ALPHABETISCHES INHALTSVERZEICHNIS


A

Abblendlichter . . . . . 40-5
Anlassen . . . . . 40-10
Anlassermotor . . . . . 40-10
Antenne . . . . . 40-15

B

Beleuchtung Betätigungsvorrichtungen . . . . . 40-9
Blinker, seitlich 40-6 . . . . . .

D

Drehzahl-und Bezugsmarkenfühler . . . . . 40-17
Drosselklappenschalter . . . . . 40-17
Drucktasten Leuchten Fahrgastraum . . . . . 40-8
Drucktaste Stoplichter . . . . . 40-7

E

Elektroeinspritzventile . . . . . 40-17
Elektrolüfter Heizgerät . . . . . 40-14
Elektrolüfter Motorkühlung . . . . 40-16
Elektromagnetventil "Kraftstoffdämpfe" . . . . . 40-17

F

Fahrtriohtungsanzeiger . . . . . 40-6
Fensterheber, elektrische . . . . . 40-12
Fernlichter . . . . . 40-5
Fernschalter Blink- u. Warnblinkanlage . . . . . 40-6
Fernschalter elektr. Fensterheber . 40-13
Fernschalter Elektrolüfter . . . . . 40-16
Fernschalter heizbare Heckscheibe . . . . . 40-13
Fernschalter Motronic . . . . . 40-17
Fühler . . . . . 40-11

G

Geber . . . . . 40-11
Generator . . . . . 40-10

H

Handbremse . . . . . 40-13
Heckscheibe, heizbare . . . . . 40-13
Heizgerät . . . . . 40-14

I

Innenbeleuchtung . . . . . 40-8

K

Kennzeichenbeleuchtung . . . . . 40-7
Kontakte für Kennzeichenbeleuchtung . . . . . 40-7
Kontroll- und Warnleuchten . . . . 40-11
Kraftstoffelektropumpe . . . . . 40-18

L

Lambda-Sonde, erhitzt . . . . . 40-17
Lampen, regelwiderstandsgesteuert 40-9
Lampe zur Beleuchtung des Sicherungskastens . . . . . 40-8
Lautsprecher . . . . . 40-15
Leerlaufeinstellung, Vorrichtung für die konstante L. . . . . 40-17
Leselampe . . . . . 40-8
Leuchte Handschuhfach . . . . . 40-8
Leuchte Fahrgastraum . . . . . 40-8
Leuchte Fahrzeughimmel . . . . . 40-8
Leuchte Kofferraum . . . . . 40-8
Leuchte Motorraum . . . . . 40-8
Luftmengenmesser . . . . . 40-17

M

Motortemperaturfühler (Einspritzanlage) . . . . . 40-17
Motronic . . . . . 40-17, 40-16
Motronic-Anlage . . . . . 40-17, 40-18
Motronic-Steuergerät . . . . . .

N

Nebelschlußleuchtenanlage . . . . . 40-7
Nebelschlußleuchten . . . . . 40-7

O

optische Einheit, hinten . 40-5. 40-6, 40-
optische Einheit, vorn . . . . . 40-5

P

Phasenschieber . . . . . 40-17

R

Radio . . . . . 40-15
Regelwiderstand Instrumentenbeleuchtung . . . . . 40-9
Rückfahrscheinwerfer . . . . . 40-7

S

Schalter für Fensterheber . . . . . 40-12
Schalter für heizbare Heckscheibe 40-13
Schalter für Nebelschlußleuchten . 40-7
Schalter für Rückspiegel . . . . . 40-2
Schalter für Rückwärtsgang . . . . 40-7
Schalter für Signalhörner . . . . . 40-13
Schalter für Warnblinkanlage . . . . 40-6
Scheibenwaschanlage . . . . . 40-14
Scheibenwischer . . . . . 40-14
Scheibenwisch- u. -waschanlage . . 40-14
Schminkspiegelbeleuchtung . . . . 40-8
Signalhörner . . . . . 40-13
Spiegel . . . . . 40-12
Standlichter . . . . . 40-5
Steckverbinder Alfa Tester . . . . . 40-17
Steckverbinder Umschaltung auf Motronic-Steuergerät . . . . . 40-17
Stoplichter . . . . . 40-7
Stromversorgung . . . . . 40-10

T

Thermoschalter Elektrolüfter . . . . . .

U

Uhr . . . . . 40-15

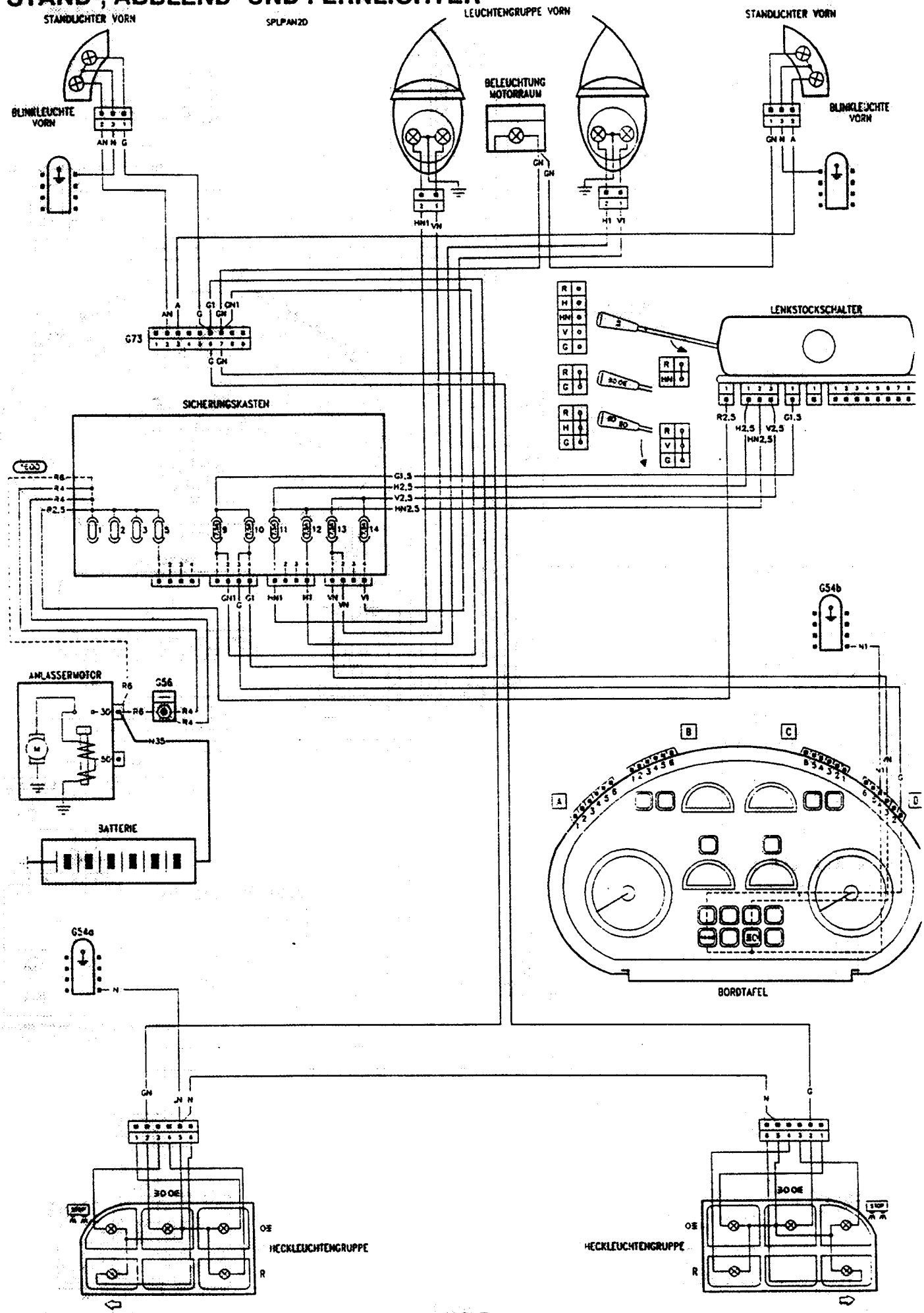
W

Warnblinkanlage . . . . . 40-6

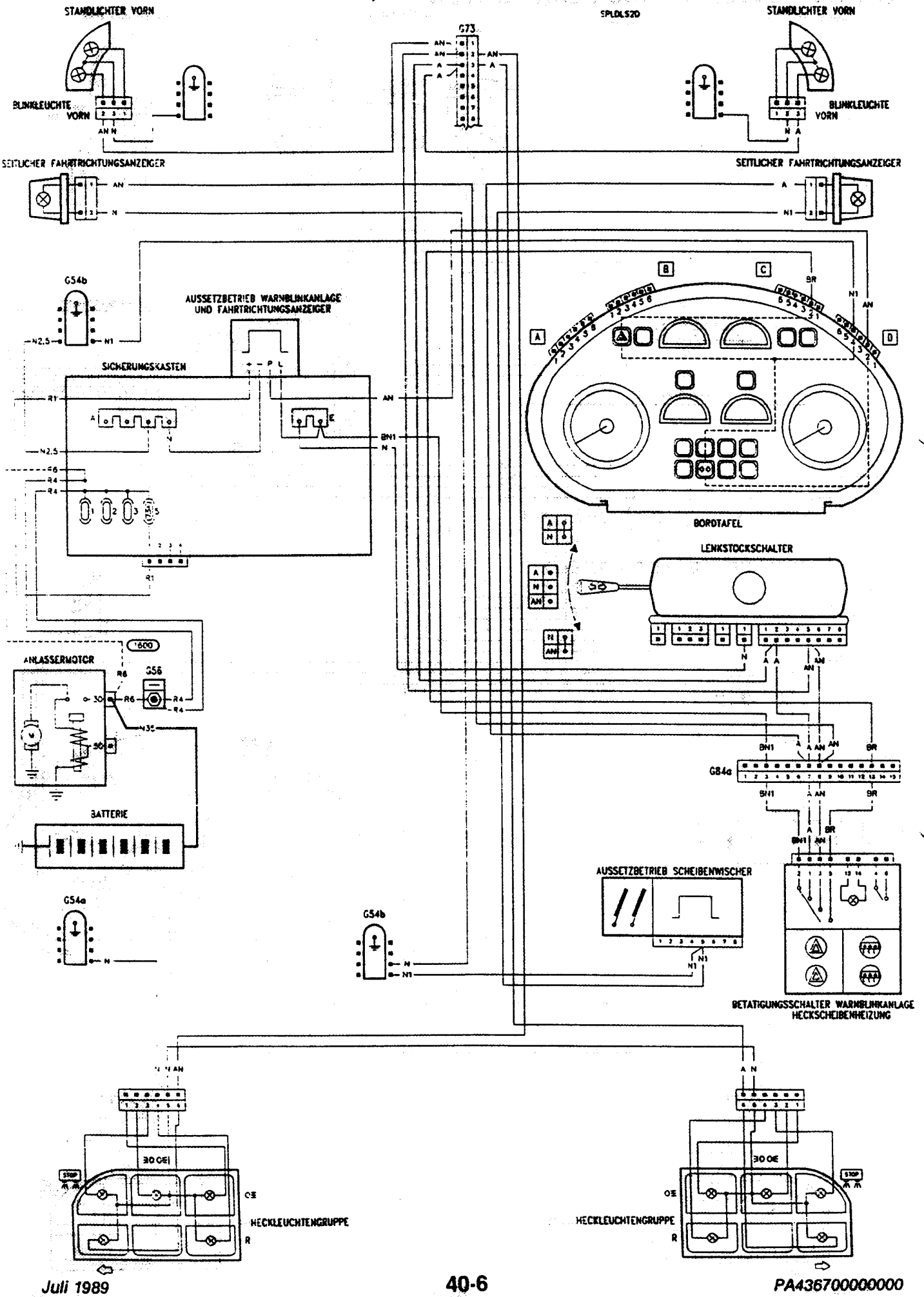
Z

Zeitschalter Leuchten . . . . . 40-8
Zigarettenanzünder . . . . . 40-15
Zündkerzen (Einspritzanlage) . . . 40-17
Zündkerzen (Spider 1.6) . . . . . 40-10
Zündmodul, elektron. (Spider 1.6) . 40-10
Zündspule (Einspritzanlage) . . . . 40-17
Zündspule (Spider 1.6) . . . . . 40-10
Zündung . . . . . 40-10
Zündverteiler (Einspritzanlage) . . . 40-17
Zündverteiler (Spider 1.6) . . . . . 40-10

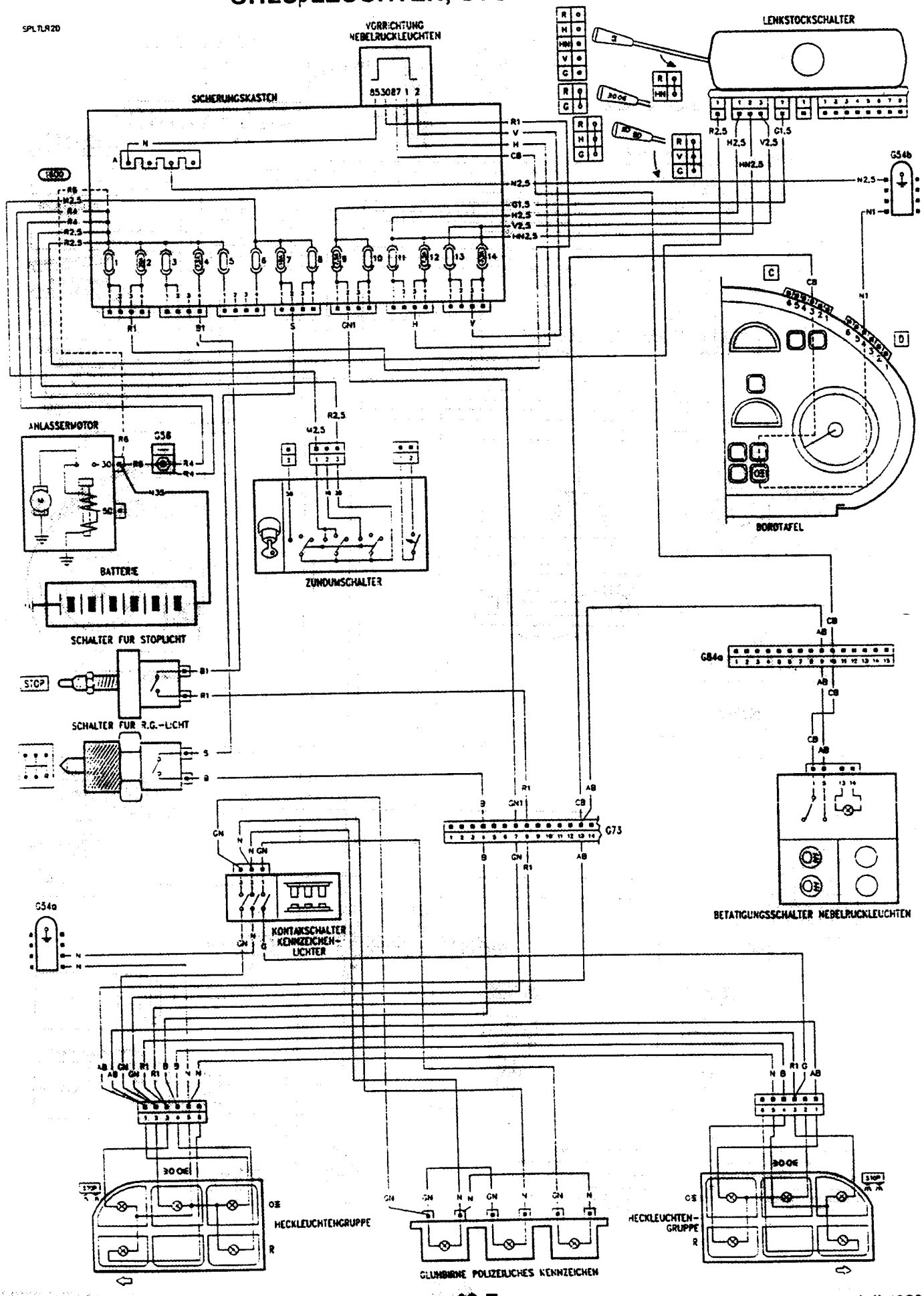
# STAND-, ABBLEND- UND FERNLICHTER



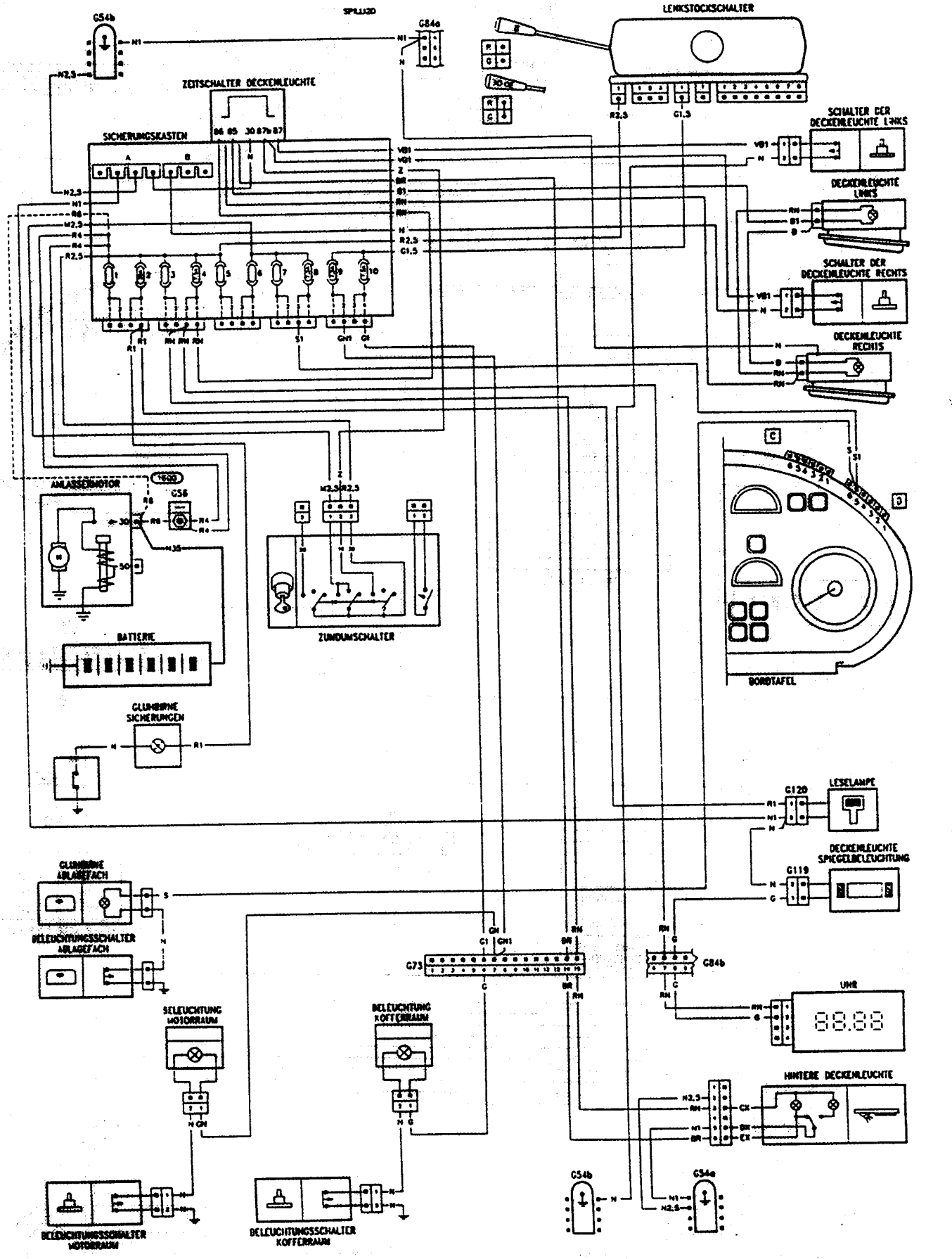
# FAHRTRICHTUNGSANZEIGER, WARNBLINKANLAGE



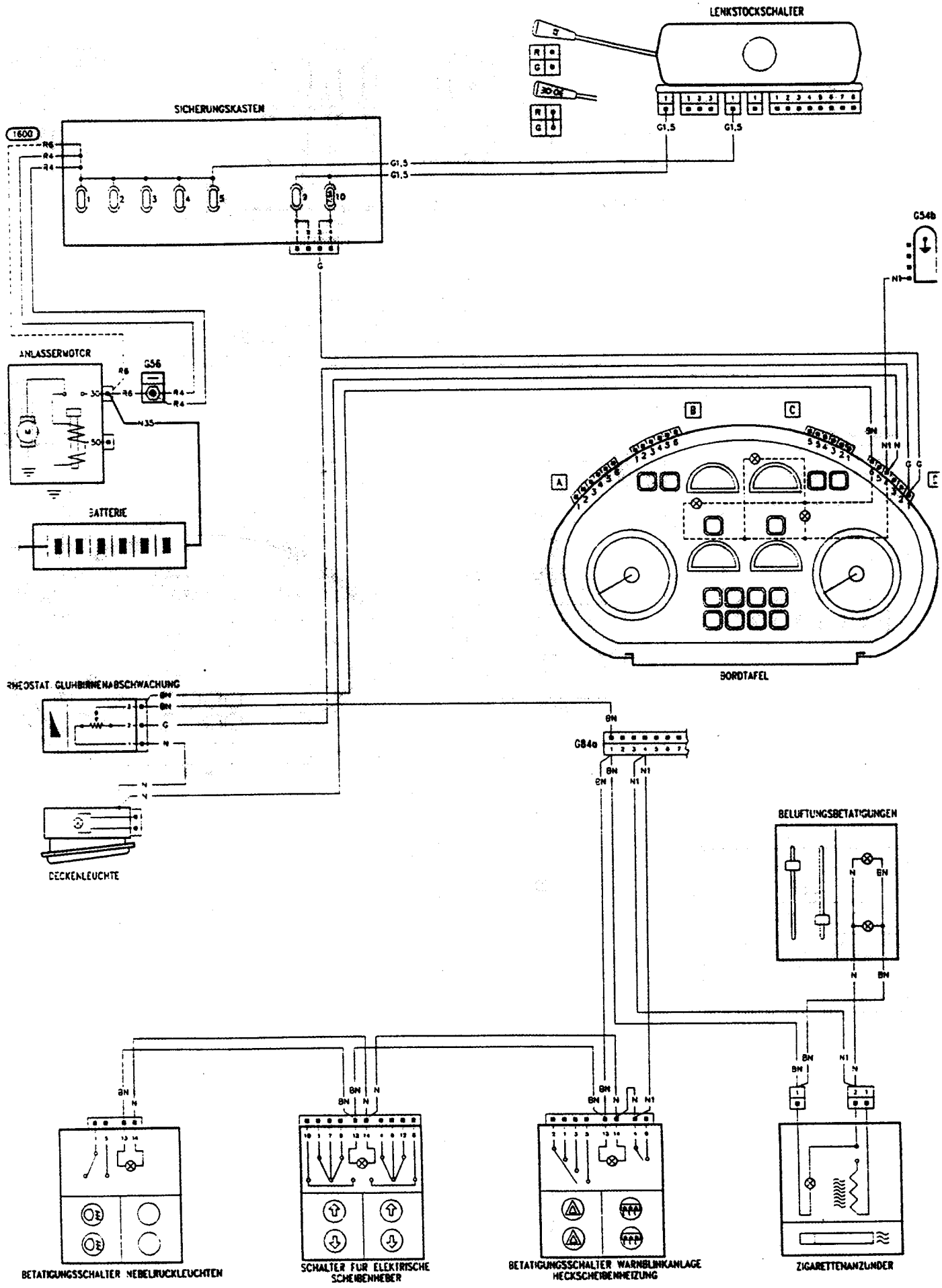
# KENNZEICHENBELEUCHTUNG, RÜCKFAHRSCHEINWERFER, NEBELS-CHLUßLEUCHTEN, STOPLICHTER



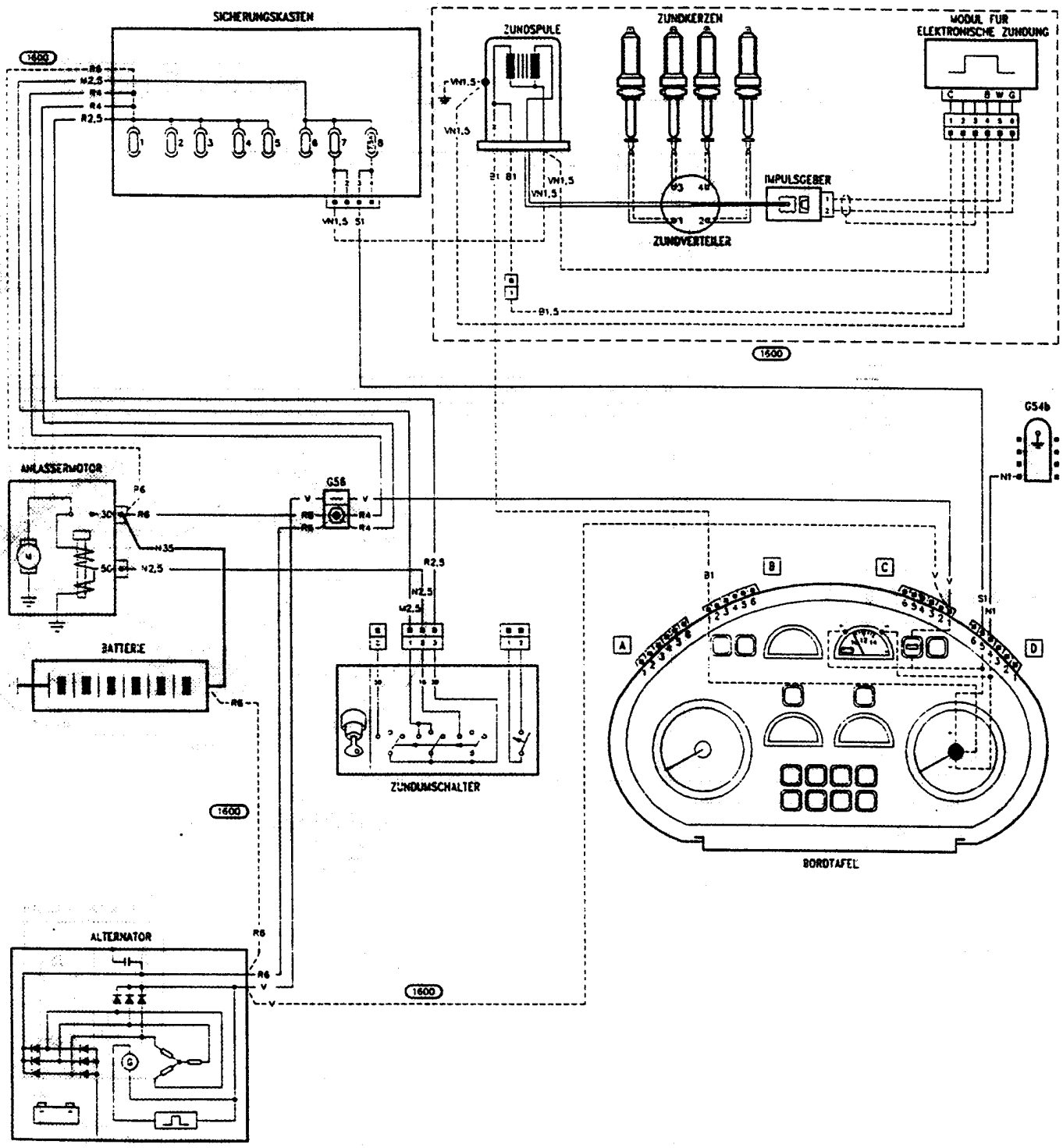
# INNENBELEUCHTUNG



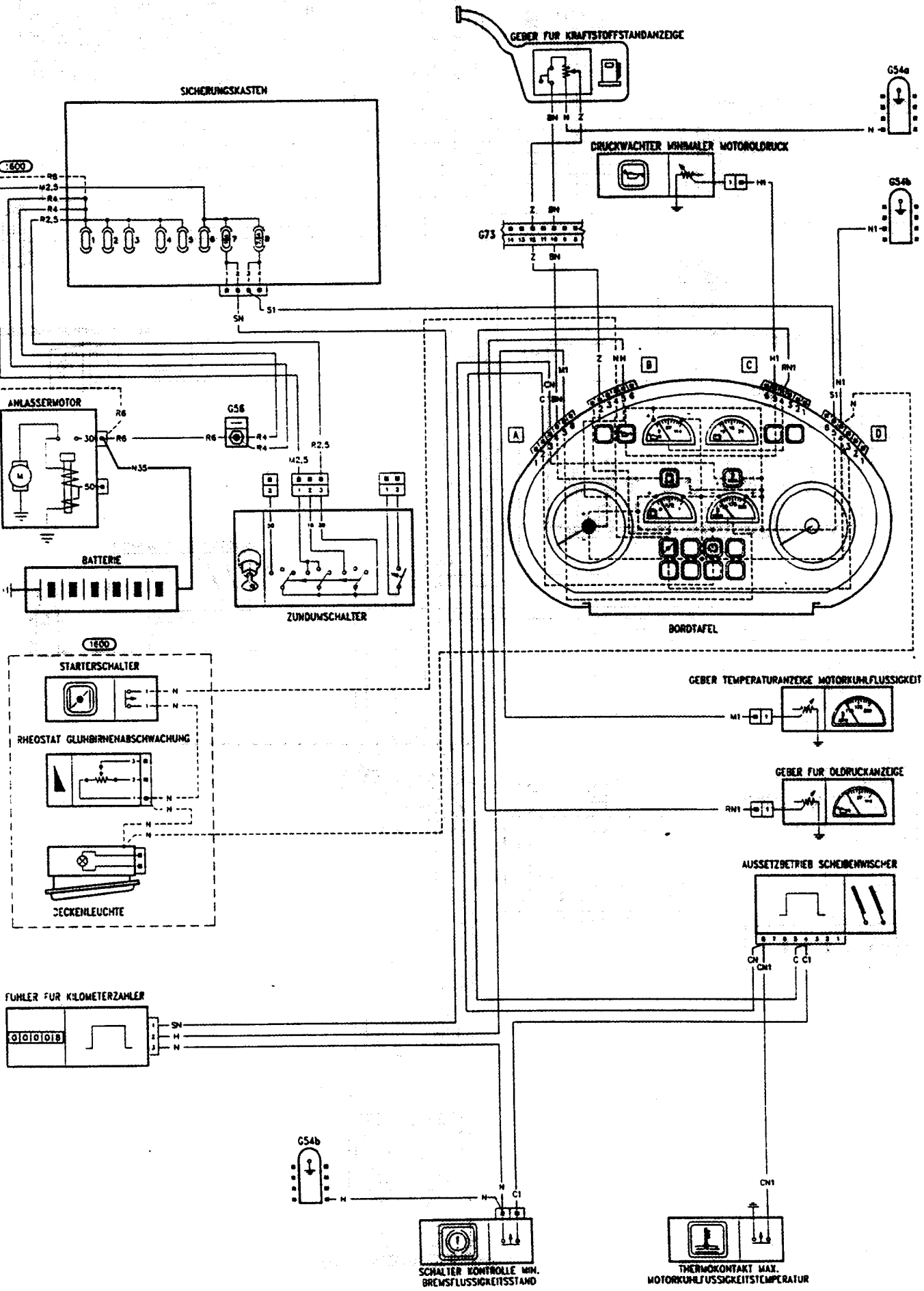
# REGELWIDERSTANDSGESTEUERTE LAMPEN



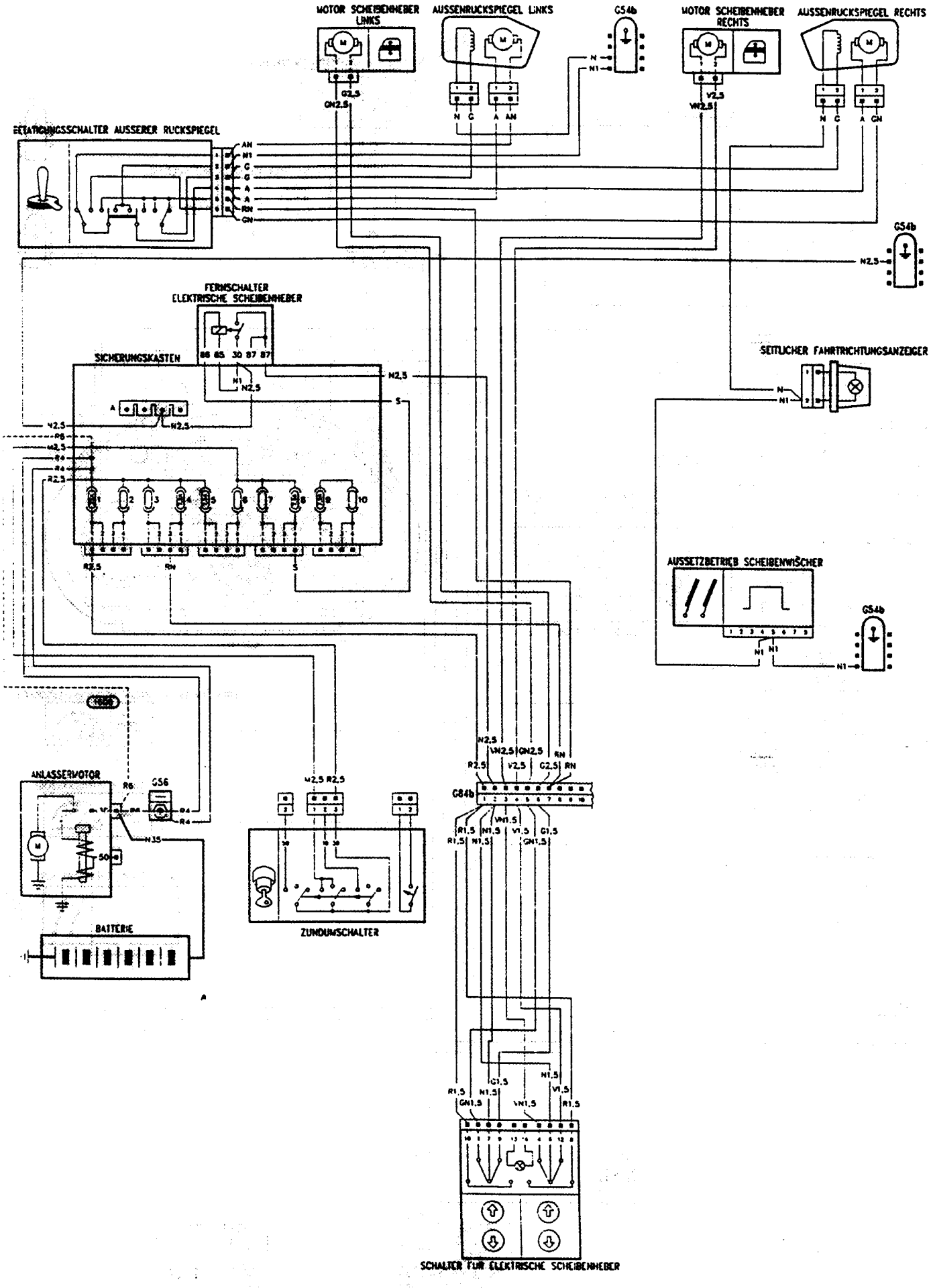
# MOTOR ZÜNDUNG, ANLASSEN UND STROMVERSORGUNG



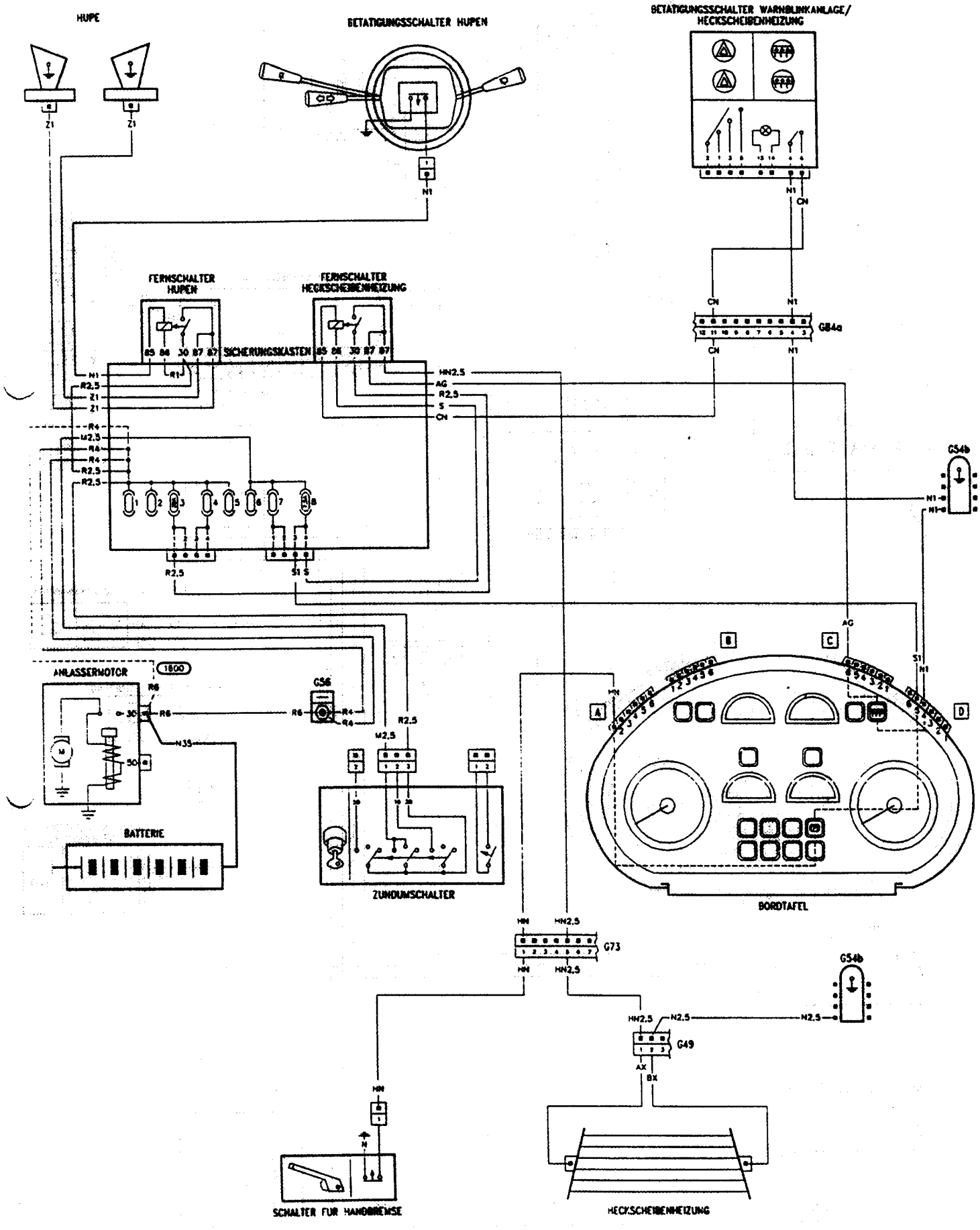
# MEßFÜHLER, GEBER, KONTROLLEUCHTEN



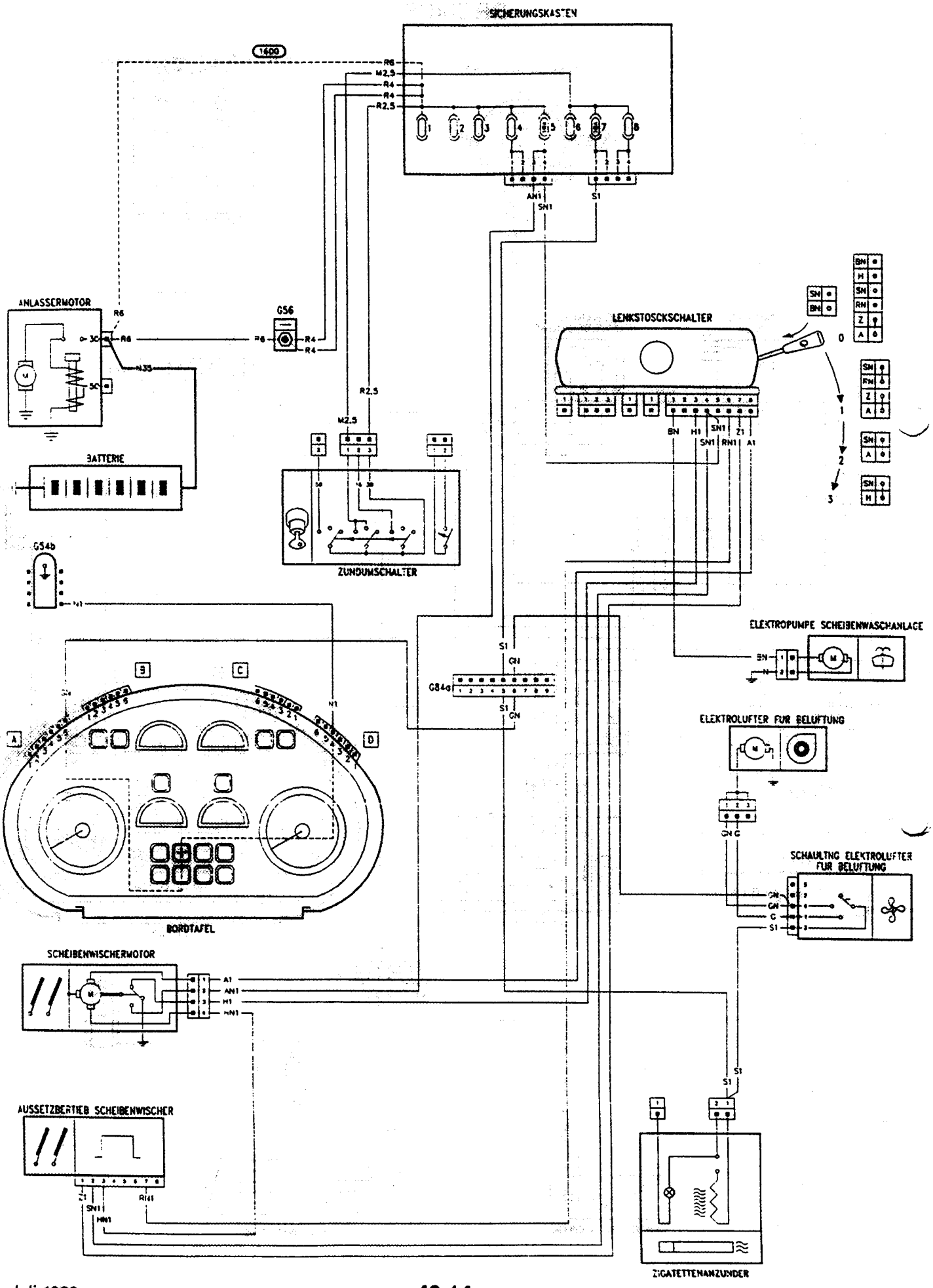
# ELEKTRISCHE FENSTERHEBER, SPIEGEL



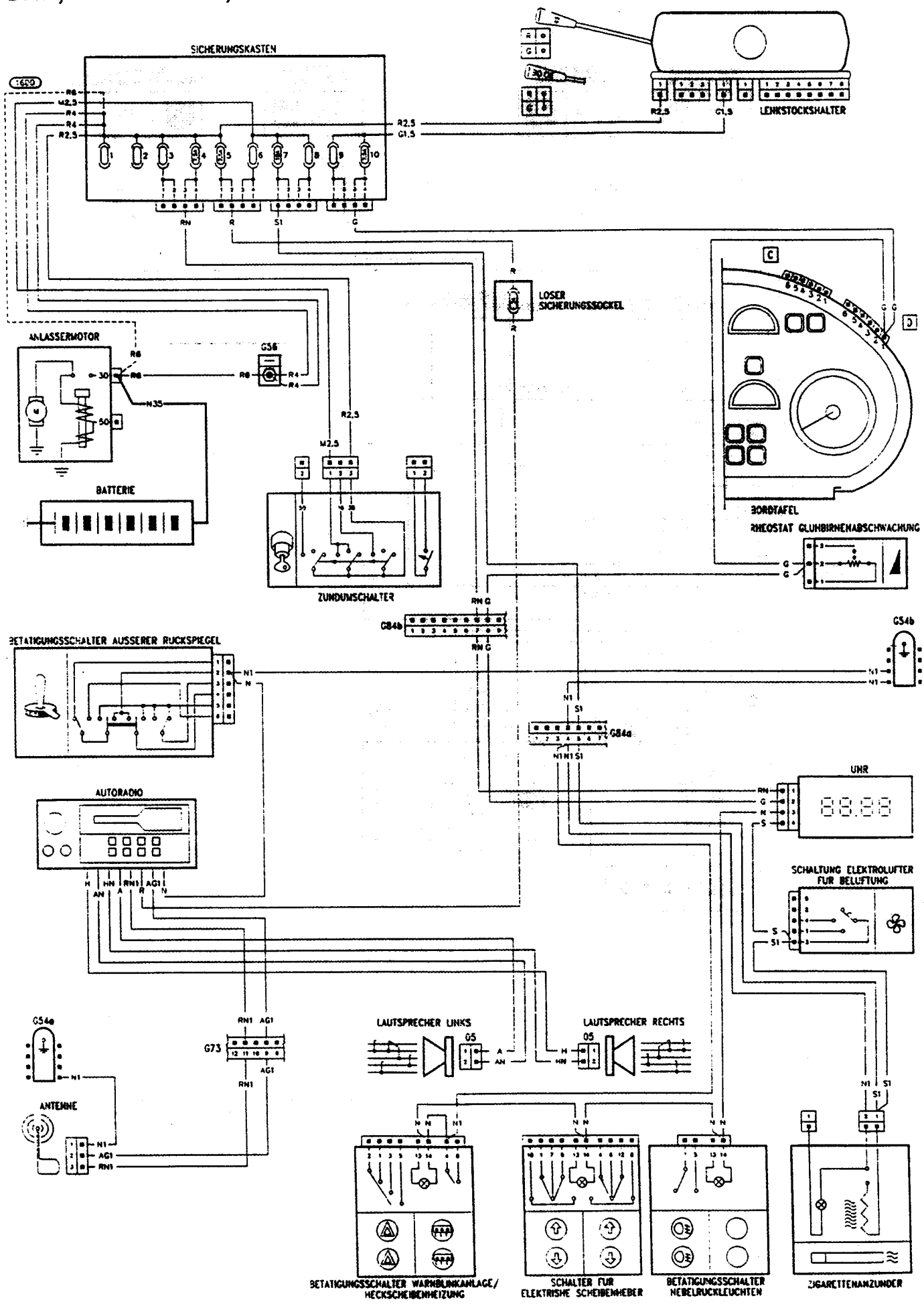
# SIGNALHÖRNER, HEIZBARE HECKSCHEIBE, KONTROLLEUCHTE HANDBREMSE



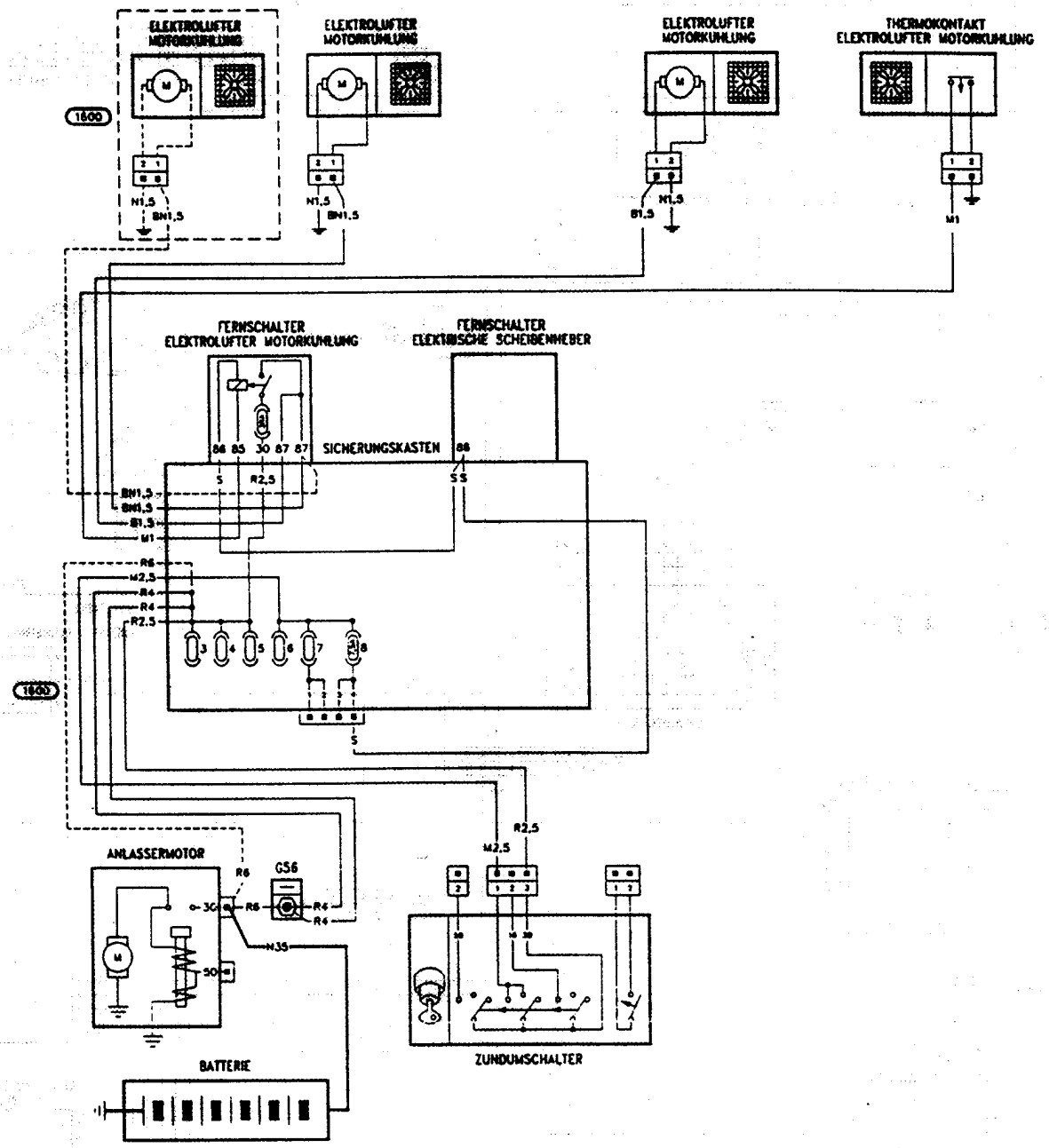
# HEIZGERÄT, SCHEIBENWISCH- UND -WASCHANLAGE

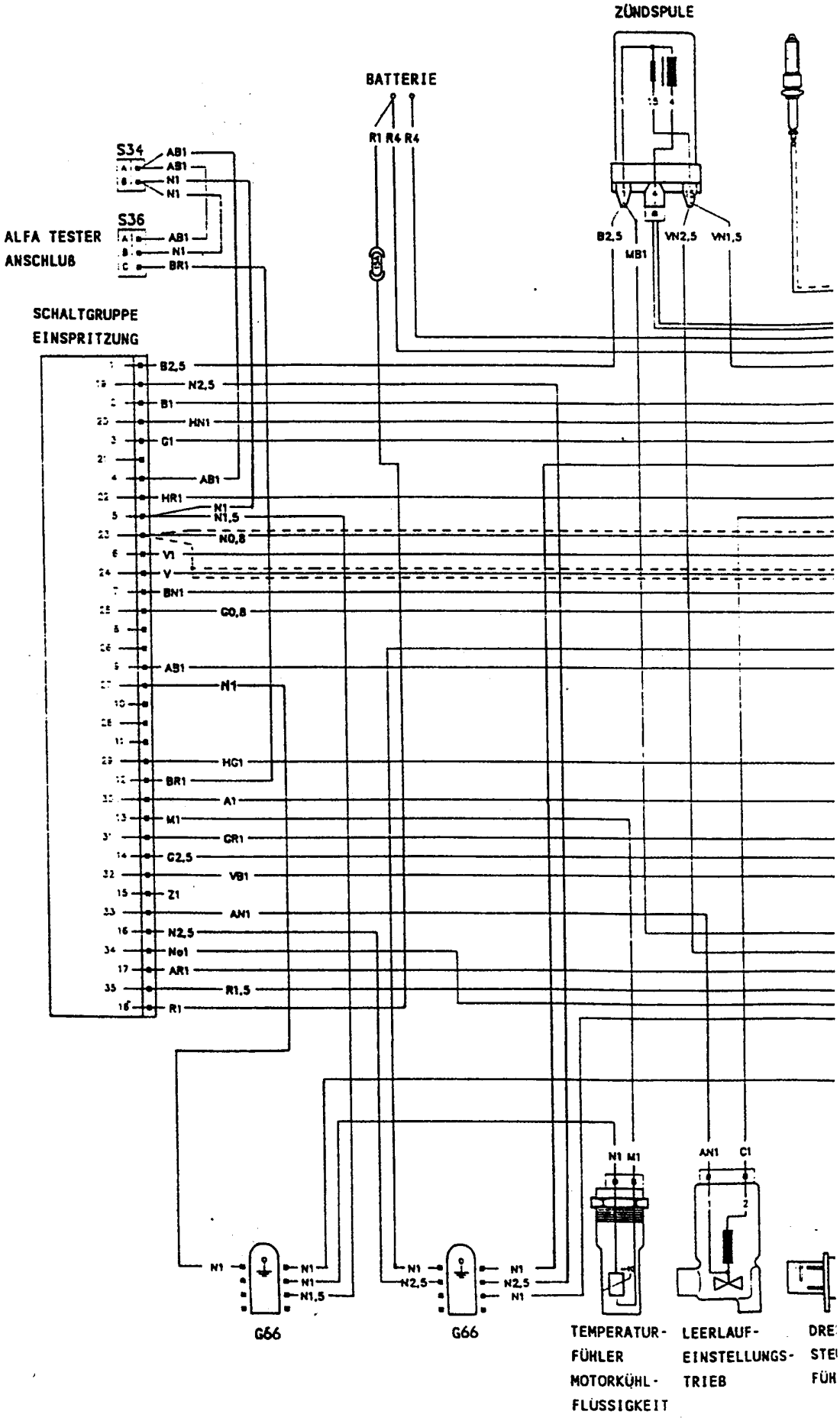


# UHR, AUTORADIO, ZIGARETTENANZÜNDER

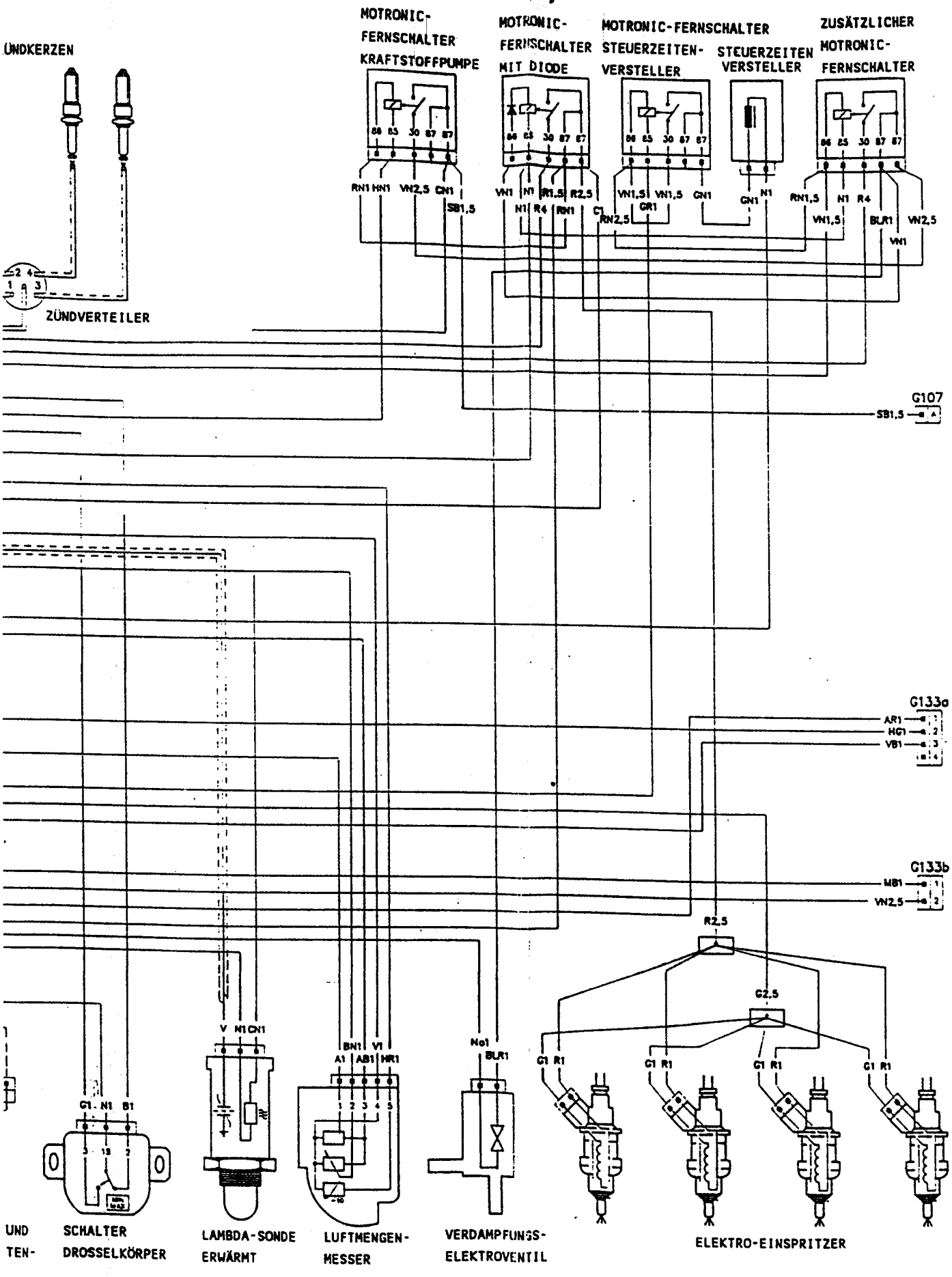


# ELEKTROLÜFTER MOTORKÜHLUNG

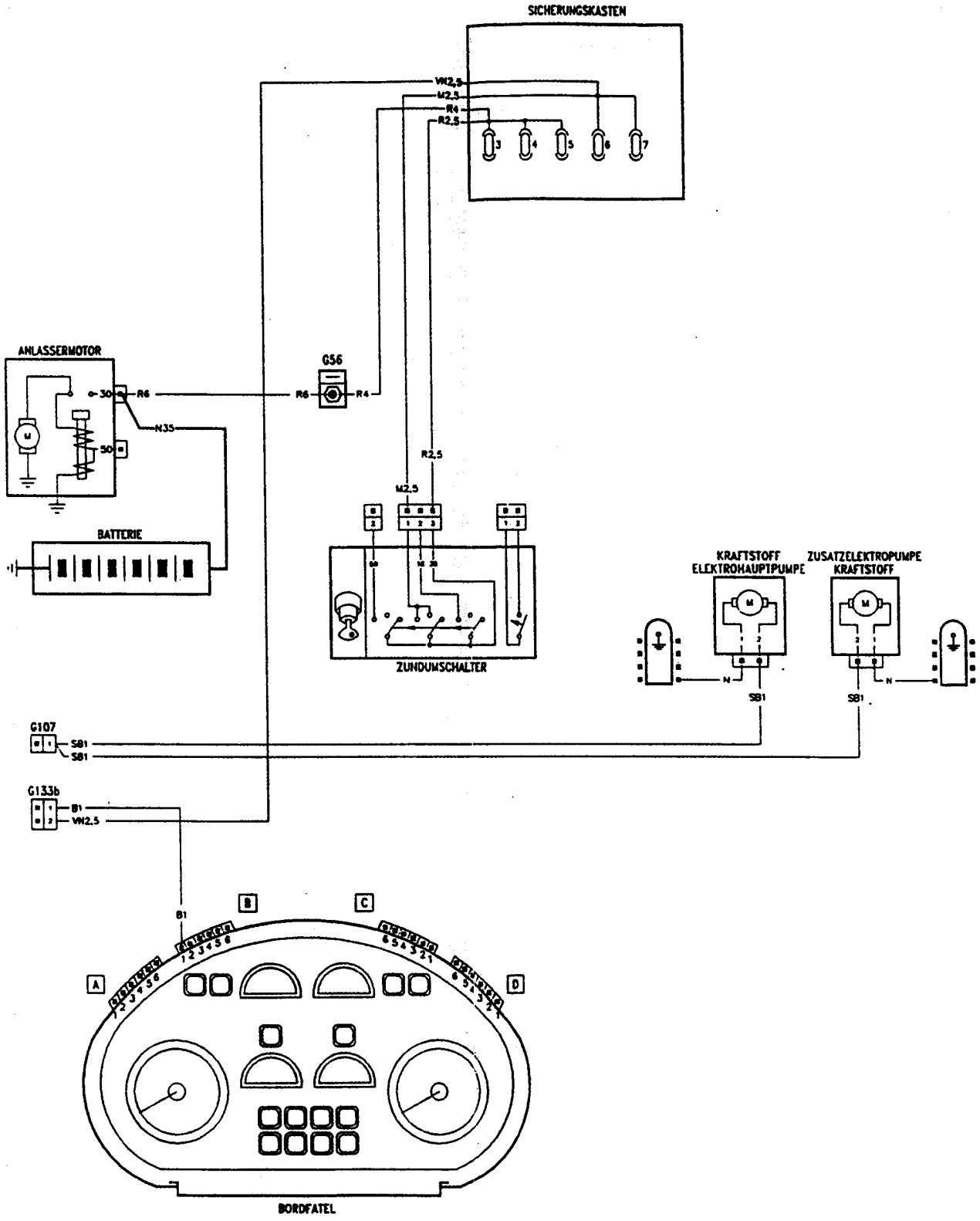



ZÜNDSPULE
BATTERIE
R1 R4 R4
S34
S36
ALFA TESTER
ANSCHLUß
AB1
AS1
N1
BR1
B2,5
MB1
VN2,5
VN1,5
SCHALTGRUPPE
EINSPRITZUNG
B2,5
N2,5
B1
HN1
G1
AB1
HR1
N1,5
NO,8
V1
V
BN1
GO,8
HG1
A1
M1
GR1
G2,5
VB1
Z1
AN1
Ne1
AR1
R1,5
R1
G66
G66
TEMPERATUR-
FÜHLER
MOTORKÜHL-
FLÜSSIGKEIT
LEERLAUF-
EINSTELLUNGS-
TRIEB

# MOTRONIC-ANLAGE (SCHALTPLAN A)



# MOTRONIC-ANLAGE (SCHALTPLAN B)



# ELEKTRISCHE BAUTEILE

## STROMVERSORGUNG

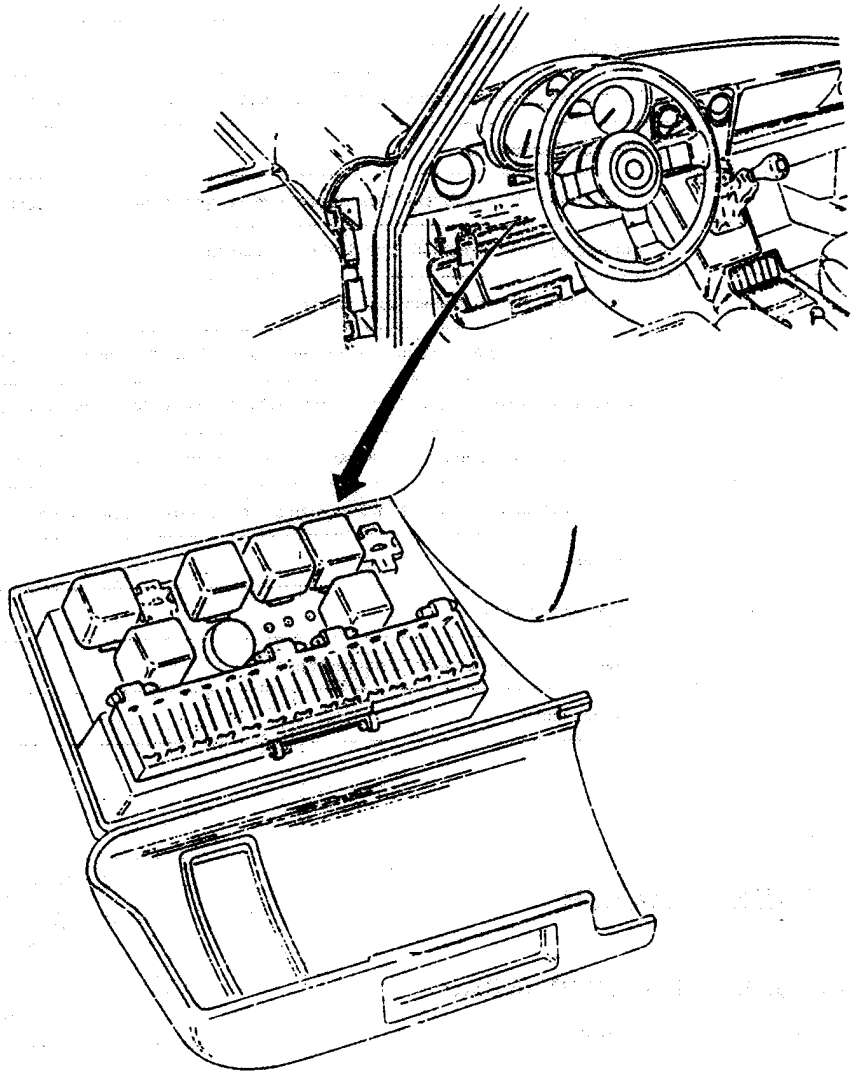
### SCHMELZSICHERUNGEN

**HINWEIS:**

a. **Vor Ersetzen einer durchgebrannten Sicherung sich vergewissern, daß die Ursache der Störung behoben wurde.**

b. **Ausschließlich Sicherungen mit vorgeschrieber Amperezahl einsetzen. Auf keinen Fall Sicherungen mit einer höheren Amperezahl verwenden, als vorgeschriebene.**

c. **Die Sicherung vorschriftsmäßig einsetzen.**

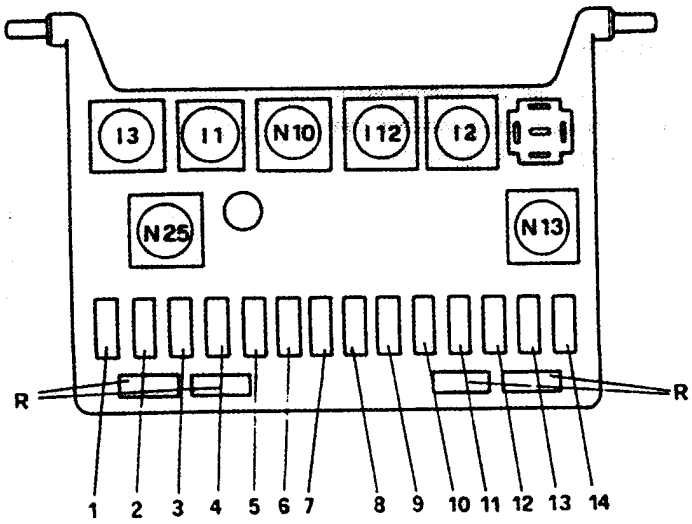


### AUFFINDUNG

Die Sicherungen befinden sich im Zentral-Sicherungskasten links von der Lenksäule, in dem entsprechenden Fach auf dem Armaturenbrett.
Der Sicherungskasten enthält ebenfalls vier Aufnahmen für Ersatzsicherungen.

### SICHERUNGSGESCHÜTZTE VERBRAUCHER

R : Ersatzsicherungen
I1: Fernschalter Elektrolüfter zur Motorkühlung elektrische Fensterheber
I2 : Fernschalter heizbare Heckscheibe
I3 : Fernschalter Hupen
I12 : Fernschalter elektr. Scheibenheber
N10 : Zeitschalter Deckenleuchte
N13 : Aussetzbetrieb simultane Notlichter und Fahrtrichtungsanzeiger
N25 : Einrichtung für Nebelschlußleuchten

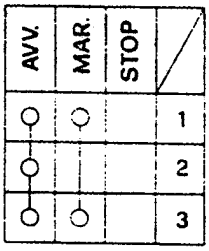


Die nachstehende Tabelle gibt Aufschluß über die von den einzelnen Sicherungen geschützten Verbraucher.

### Sicherungstabelle

| Sicherungsnummer | Geschützter Verbraucher | Amperezahl |
|---|---|---|
| 1 | Elektrische Scheibenheber | 25 |
| 2 | Nebelschlußleuchtenanlage - Leselampe - Leuchte für Sicherungskasten | 20 |
| 3 | Heckscheibenheizung | 20 |
| 4 | Digitalzeituhr - Rückspiegel - Deckenleuchte im Fahrgastraum - Bremsleuchten | 7,5 |
| 5 | Autoradio(wenn eingebaut)- Unterbrecheranlage für | 7,5 |
| 6 | Scheibenwischer - Scheibenwaschpumpe | 10 |
| 7 | Rückfahrscheinwerfer - Instrumentenbeleuchtung - Zigarettenanzünder - Tachometer - Elektrolüfter Heizgerät | 10 |
| 8 | Relais Fensterheber - Relais heizbare Heckscheibe - Kontrolleuchten Bordanzeigetafel | 7,5 |
| 9 | Vorderes rechtes und hinteres linkes Standlicht - Kennzeichenbeleuchtung - Motorraumbeleuchtung | 7,5 |
| 10 | Vorderes linkes und hinteres rechtes Standlicht - Kofferraumbeleuchtung | 7,5 |
| 11 | Abblendlicht links | 7,5 |
| 12 | Abblendlicht rechts | 7,5 |
| 13 | Fernlicht links und Fernlicht-Kontrolleuchte | 7,5 |
| 14 | Fernlicht rechts | 7,5 |

## ZÜNDSCHALTER

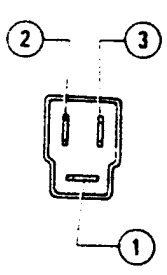


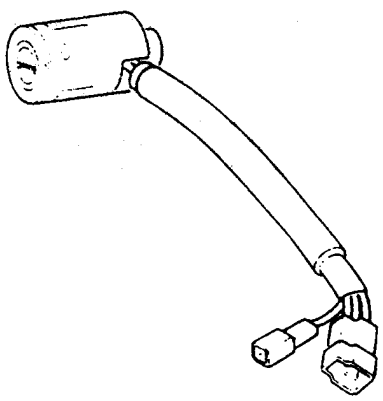

### AUSBAU UND WIEDEREINBAU

Siehe: Gruppe 23 - Lenkung.

### KONTROLLE

Die Zündschalterfunktion kontrollieren. Hierzu den Stromdurchgang zwischen den Klemmen gemäß Tabelle überprüfen.



# BELEUCHTUNGSANLAGE

**ACHTUNG:**
**Vor Durchführen von Arbeiten an der Beleuchtungsanlage sich vergewissern, daß sich der Zündschlüssel in "STOP" - Stellung befindet und das Batterie-Massekabel abgeklemmt ist.**

## LAMPEN

### LAMPENTYPEN

**HINWEIS:**
**Beim Auswechseln von Lampen ausschließlich Original-Ersatzlampen ALFA ROMEO einsetzen.**

Es kommen drei Lampentypen zur Anwendung. Beim Ausbau folgendermaßen vorgehen.

#### 1. Glasglühlampe - Typ H

Sie wird mit einfachem Druck eingesetzt. Zum Ausbau Glühbirne von der Lampenfassung nach außen hin abziehen.



#### 2. Glühlampe mit Bajonettfassung - Type I

Zum Ausbau die Glühbirne andrücken, entgegen dem Uhrzeigersinn drehen und abziehen.



#### 3. Zylindrische Glühlampe - Typ L

Zum Lösen von den Kontakten nach außen hin von der Lampenfassung abziehen.



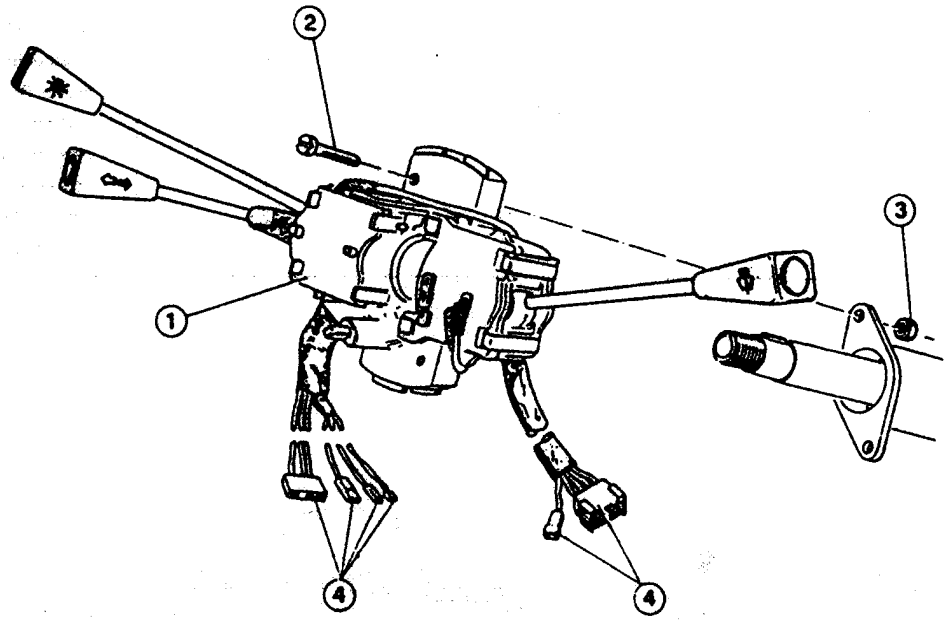
Beim Wiedereinbau der Glühlampen in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

## Glühlampentabelle

**Die Merkmale der Glühlampen (Typ und Leistungsaufnahme) können der nachstehenden Tabelle entnommen werden.**

| Glühlampe | Elektrische Leistung (W) | Typ |
|---|---|---|
| Glühlampen Leuchtengruppe vorn: | | |
| – Abblend-/Fernlicht (Jodlampe) | 55/60 | Jodlampe |
| – Standlicht vorn | 5 | I |
| – Blinkleuchte vorn | 21 | I |
| Glühlampe Kotflügelleuchte | 10 | H |
| Glühlampen Heckleuchtengruppe: | | |
| – Blinkleuchte hinten | 21 | I |
| – Standlicht hinten | 5 | I |
| – Bremsleuchte | 21 | I |
| – Nebenschlußleuchte | 21 | I |
| – Rückfahrscheinwerfer | 21 | I |
| Glühlampen Kennzeichenleuchte | 5 | I |
| Glühlampen Kontrolleuchten auf Instrumententafel | 1,2 | H |
| Glühlampen Instrumententafelbeleuchtung | 1,2 | H |
| Glühlampen Beleuchtung für Gebläsebetätigung | 1,2 | H |
| Glühlampen Fahrgastraum-Deckenleuchten | 10 | L |
| Glühlampe Handschuhkastenleuchte | 10 | L |
| Glühlampe Leselampe | 5 | L |
| Glühlampen Make up-Spiegel-Beleuchtung | 5 | H |
| Glühlampen Hardtop -Deckenleuchte | 10 | L |
| Glühlampe Spotlicht auf Hardtop | 5 | H |
| Glühlampe Motorraumleuchte | 10 | L |
| Glühlampe Kofferraumleuchte | 10 | L |

# LENKSTOCKSCHALTER




1 Lenkstockschalter
2 Schraube
3 Mutter
4 Stecker

## AUSBAU

1. Lenkrad ausbauen (siehe: Gruppe 23 - Lenkung).
2. Die vier Befestigungsschrauben ausschrauben. Die obere und untere Verkleidung der Lenksäule abnehmen (siehe: Gruppe 23 - Lenkung).
3. Die Stecker (4) des Lenkstockschalters (1) abziehen (siehe: Explosionsdarstellung).
4. Die beiden Befestigungsschrauben (2) ausschrauben, hierbei Muttern (3) festhalten. Lenkstockschalter von der Lenksäule ausbauen.

## KONTROLLE

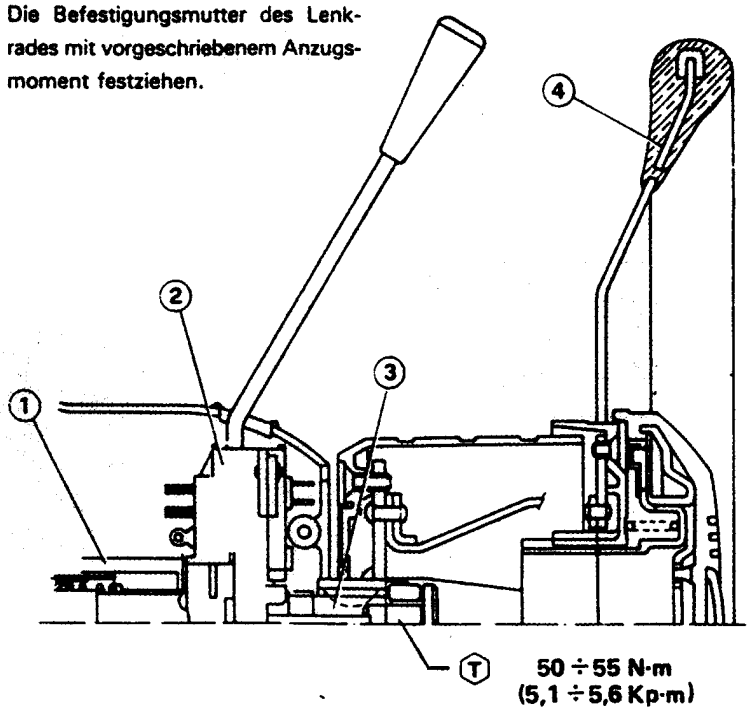
Überprüfen, ob sich dei Verkabelung in einwandfreiem Zustand befindet. Lenkstockschalterfunktion kontrollieren. Hierzu den Stromdurchgang zwischen den Klemmen mit einem Tester gemäß nachstehender Tabelle überprüfen.

## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und die nachstehenden Hinweise beachten.

— Die Befestigungsmutter des Lenkrades mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.

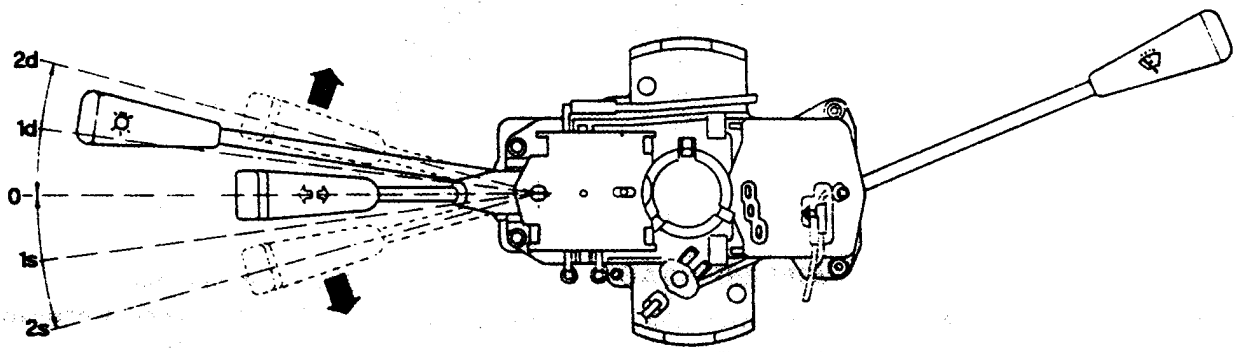
(T): Anzugsmoment
Lenkrad - Befestigungsmutter
50...55 N·m
(5,1...5,6 kp·m)



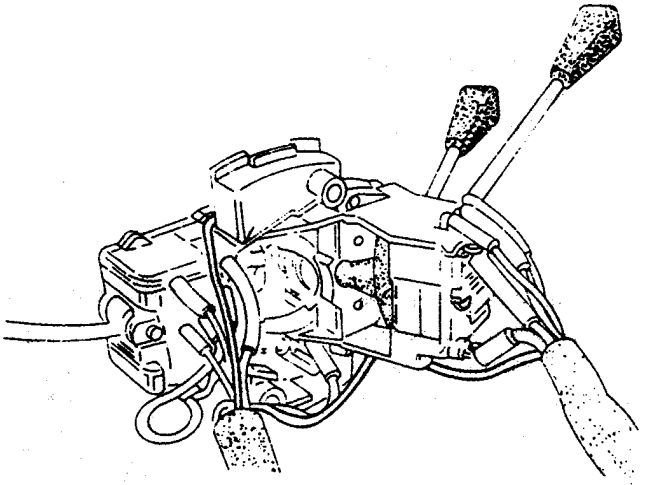

1 Lenksäulenhalter
2 Lenkstockschalter
3 Lenksäule
4 Lenkrad

## Blinkleuchtenbetätigung

| Betätigung | | Schaltstellung | Ausgeübte Funktion |
|---|---|---|---|
| Linker Hebel für Blinkleuchtenbetätigung | Nach vorn und hinten schwenken | 2 d | – feste Blinkleuchte rechts mit automatischer Ausklinkung |
| | | 1 d | – Überhol-Blinkleuchte rechts mit automatischer Rückstellung |
| | | 0 | – Nullstellung |
| | | 1 s | – Überhol-Blinkleuchte links mit automatischer Rückstellung |
| | | 2 s | – feste Blinkleuchte links mit automatischer Ausklinkung |

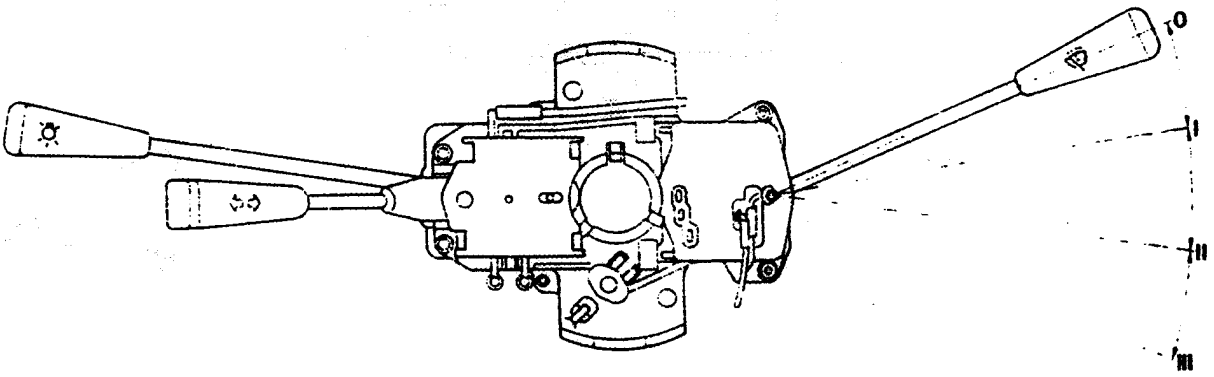


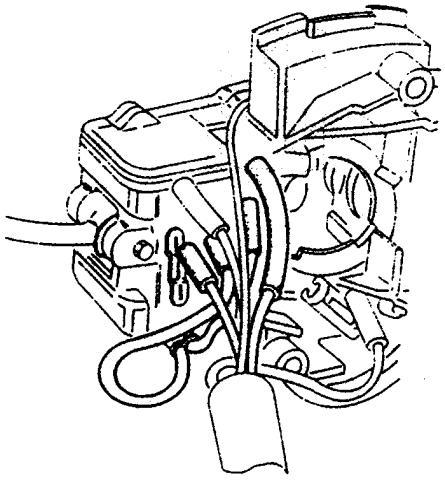

| | 0 | 1d | 2d | 1s | 2s |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | ○ | ○ | | |
| 5 | | | | ○ | ○ |
| 1 | | ○ | ○ | ○ | ○ |



## Betätigung für Windschutzscheibenwischer

| Betätigung | | Schaltstellung | Ausgeübte Funktion |
|---|---|---|---|
| Rechter Hebel | Nach vorn und hinten schwenken | 0<br>I<br>II<br>III | – Nullstellung (OFF)<br>– Scheibenwisch-Intervallschaltung (INT)<br>– 1. Scheibenwisch-geschwindigkeit (1.V)<br>– 2. Scheibenwisch-geschwindigkeit (2.V) |

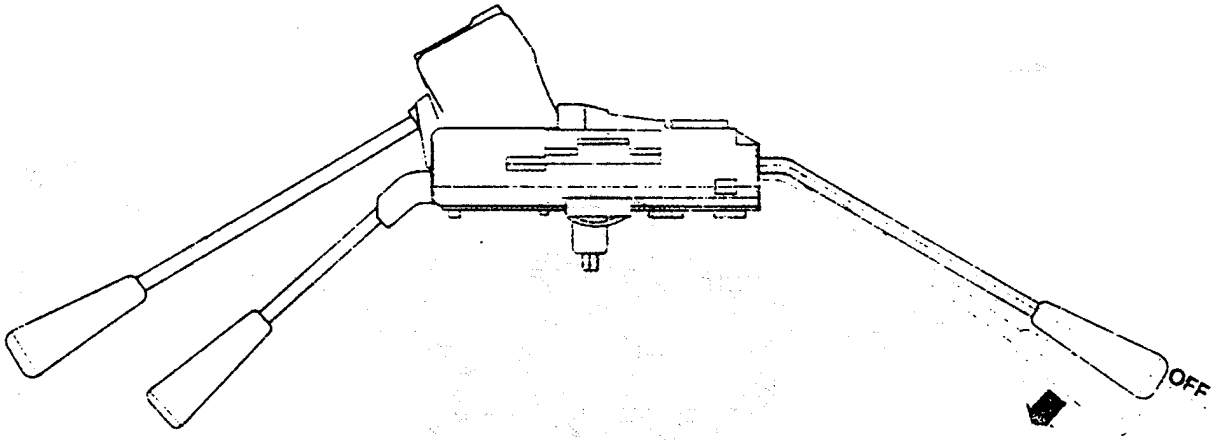


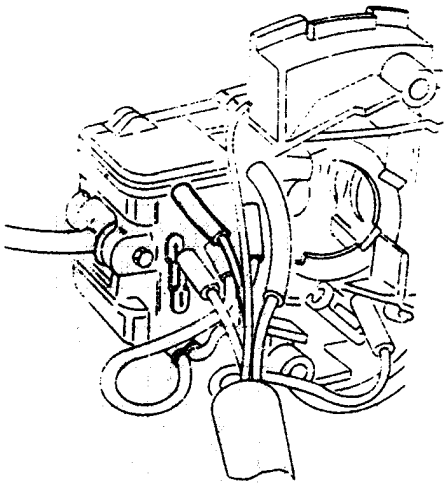



| | OFF | INT. | 1°V. | 2°V. |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | I | II | III |
| 3 | | | | ○ |
| 4 | | ○ | ○ | ○ |
| 6 | | ○ | | |
| 7 | ○ | ○ | | |
| 8 | ○ | ○ | ○ | |

## Betätigung für Windschutzscheiben-Waschanlage

| Betätigung | | Schaltstellung | Ausgeübte Funktion |
|---|---|---|---|
| Rechter Hebel | Nach oben und unten schwenken | OFF<br>ON | – Nullstellung<br>– Scheibenwaschen |

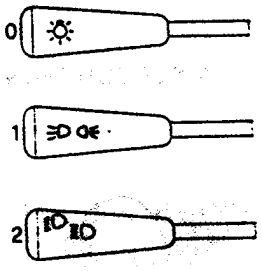


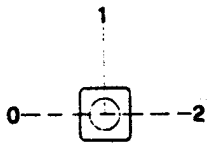



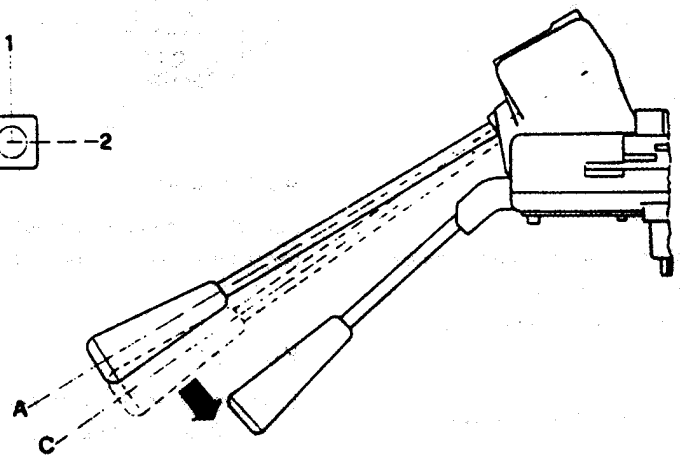
| | OFF | ON |
|---|---|---|
| 1 | | ○ |
| 4 | | ○ |

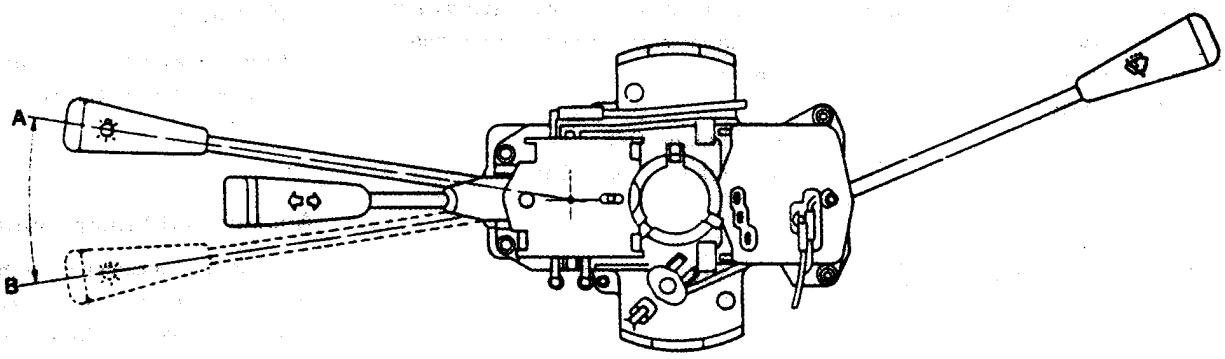
## Betätigung für Außenbeleuchtung

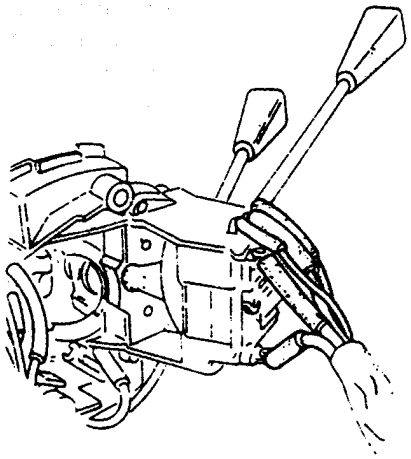
| Betätigung | | Schaltstellung | Ausgeübte Funktion |
|---|---|---|---|
| Linker Hebel für Betätigung der Außenbeleuchtung | Griff drehen | 0<br>1<br>2 | – Nullstellung<br>– Standlicht<br>– Abblendlicht; Freigabe für Nebelschlußleuchte |
| | Nach vorn und hinten schwenken | B | – Fernlicht (zusammen mit Drehung auf Stellung 2) |
| | Nach unten schwenken | A<br>C | – Nullstellung<br>– Lichthupe (zusammen mit Drehung auf Stellung 0 oder 1) |



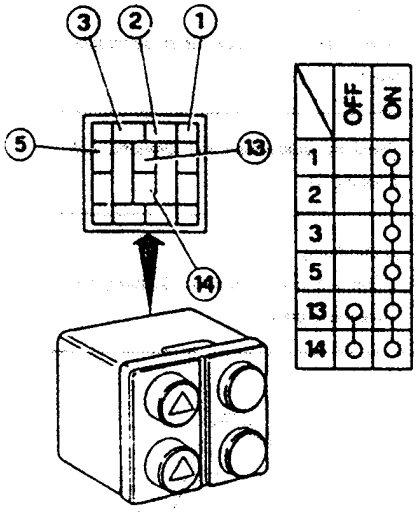



| 0 | | | I | | | II | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | A | B | C | A | B | C | |
| | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 1 |
| | | | | | | ○ | | | 1 |
| | | | | | | | ○ | | 3 |
| | | | ○ | | | ○ | | ○ | 2 |
| | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 1 |

# SCHALTER

## SCHALTER FÜR WARNBLINK-ANLAGE

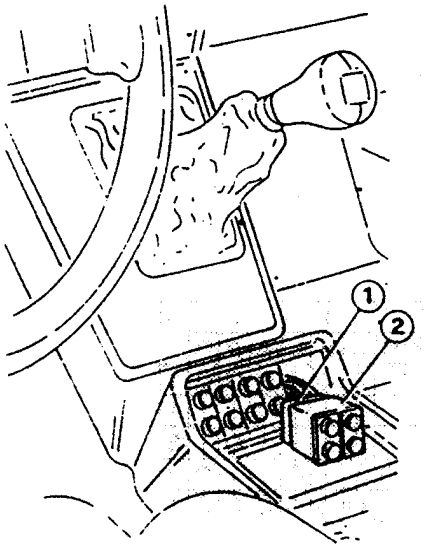



### Auffindung

Der Schalter für Warnblinkanlage befindet sich auf der Frontplatte der hinteren Konsole (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung).

### Ausbau und Wiedereinbau

1. Das Schaltergehäuse (2) mit einem geeigneten Werkzeug aus seinem Sitz herausziehen, Verkabelung (1) abklemmen und Schalter ausbauen.



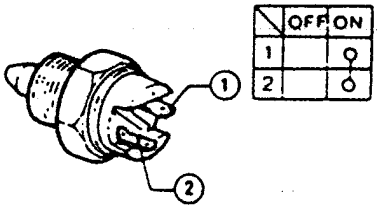

1 Verkabelung
2 Schalter

2. Beim Wiedereinbau des Schalters in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau. Schalter durch einfachen Druck in seinen Sitz einfügen.

### Kontrolle

Die Schalterfunktion kontrollieren. Hierzu den Stromdurchgang zwischen den Klemmen gemäß Tabelle überprüfen.

## SCHALTER FÜR RÜCKFAHR-SCHEINWERFER



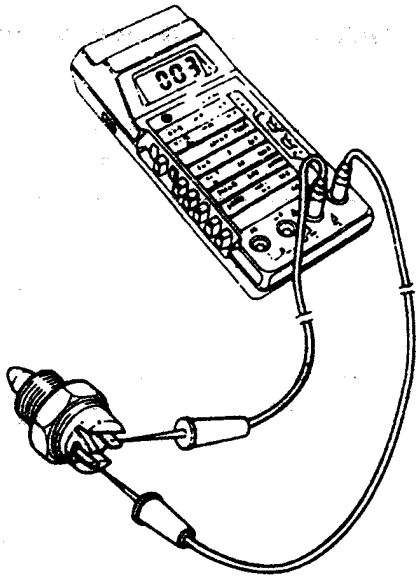

### Auffindung

Der Schalter befindet sich auf dem Getriebegehäuse (siehe: Gruppe 13 - Getriebe).

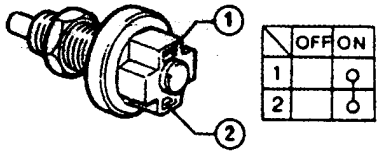
### Kontrolle

Einen Tester an die Klemmen des Rückfahrscheinwerfer-Schalters anschließen und überprüfen, ob die Widerstandswerte mit den vorgeschriebenen Werten übereinstimmen.

**Bei Stellung OFF = ∞**
**Bei Stellung ON ≃ 0 Ω**



## BREMSLEUCHTENSCHALTER

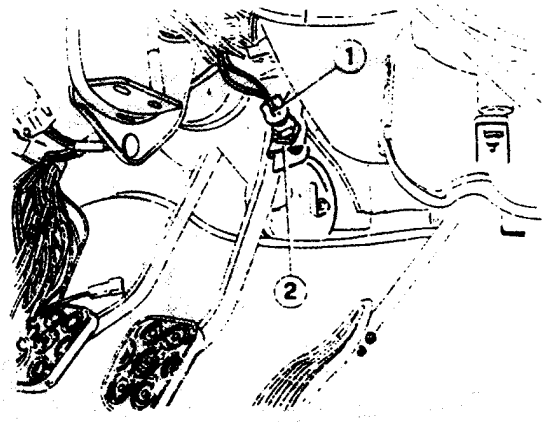



### Auffindung

Der Bremsleuchtenschalter befindet sich auf dem entsprechenden Bügel unter der Lenksäule.

### Ausbau und Wiedereinbau

1. Den schwenkbaren Knieschutz unter dem Armaturenbrett auf der Fahrerseite abnehmen (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung).
2. Kunststoff-Befestigungsmutter des Schalters (1) an Haltebügel (2) abschrauben.



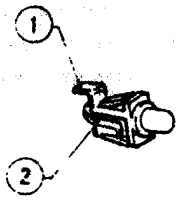
1 Bremsleuchtenschalter
2 Haltebügel

3. Schalter von Bügel abziehen und Verkabelung abklemmen.
4. Beim Wiedereinbau des Schalters in ungekehrter Reihenfolge vorgehen wie bein Ausbau.

### Kontrolle

Die Schalterfunktion kontrollieren. Hierzu den Stromdurchgang zwischen den Klemmen gemäß Tabelle überprüfen.

## SCHALTER FÜR HANDBREMS-KONTROLLEUCHTE



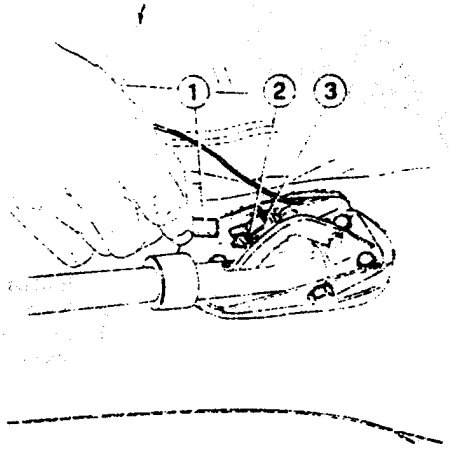
| | OFF | ON |
|---|---|---|
| 1 | | ○ |
| 2 | | ○ |

### Auffindung

Der Schalter befindet sich auf dem entsprechenden Bügel auf der Handbremshebelhalterung (siehe: Gruppe 22 - Bremsen vorn und hinten).

### Ausbau und Wiedereinbau

1. Hintere Konsole ausbauen (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung).
2. Die Verkabelung (1) vom Handbrems-Kontrolleuchtenschalter (2) abklemmen. Schalter vom Halter (3) abziehen, hierzu die entsprechenden Klammern hinunterdrücken.



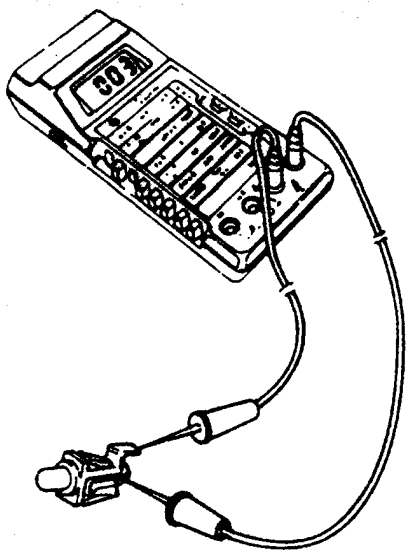
1 Verkabelung
2 Schalter für Handbrems-Kontrolleuchte
3 Halter

3. Beim Wiedereinbau des Handbrems-Kontrolleuchtenschalters in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

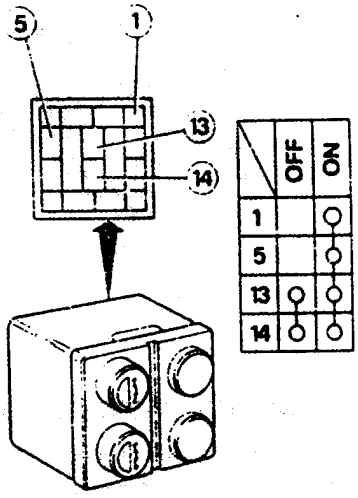
### Kontrolle

1. Hintere Konsole ausbauen (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung).
2. Einen Tester, wie auf der Abbildung dargestellt, an den Handbrems-Kontrolleuchtenschalter anschließen.
3. Überprüfen, ob die Widerstandswerte mit den vorgeschriebenen Werten übereinstimmen.

**Angezogene Bremse: 0 Ω**
**Gelöste Bremse: ∞**



## SCHALTER FÜR NEBELSCHLUSS-LEUCHTE



| | OFF | ON |
|---|---|---|
| 1 | | ○ |
| 5 | | ○ |
| 13 | ○ | ○ |
| 14 | ○ | ○ |

### Auffindung

Der Schalter befindet sich auf der Frontplatte der hinteren Konsole (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung).

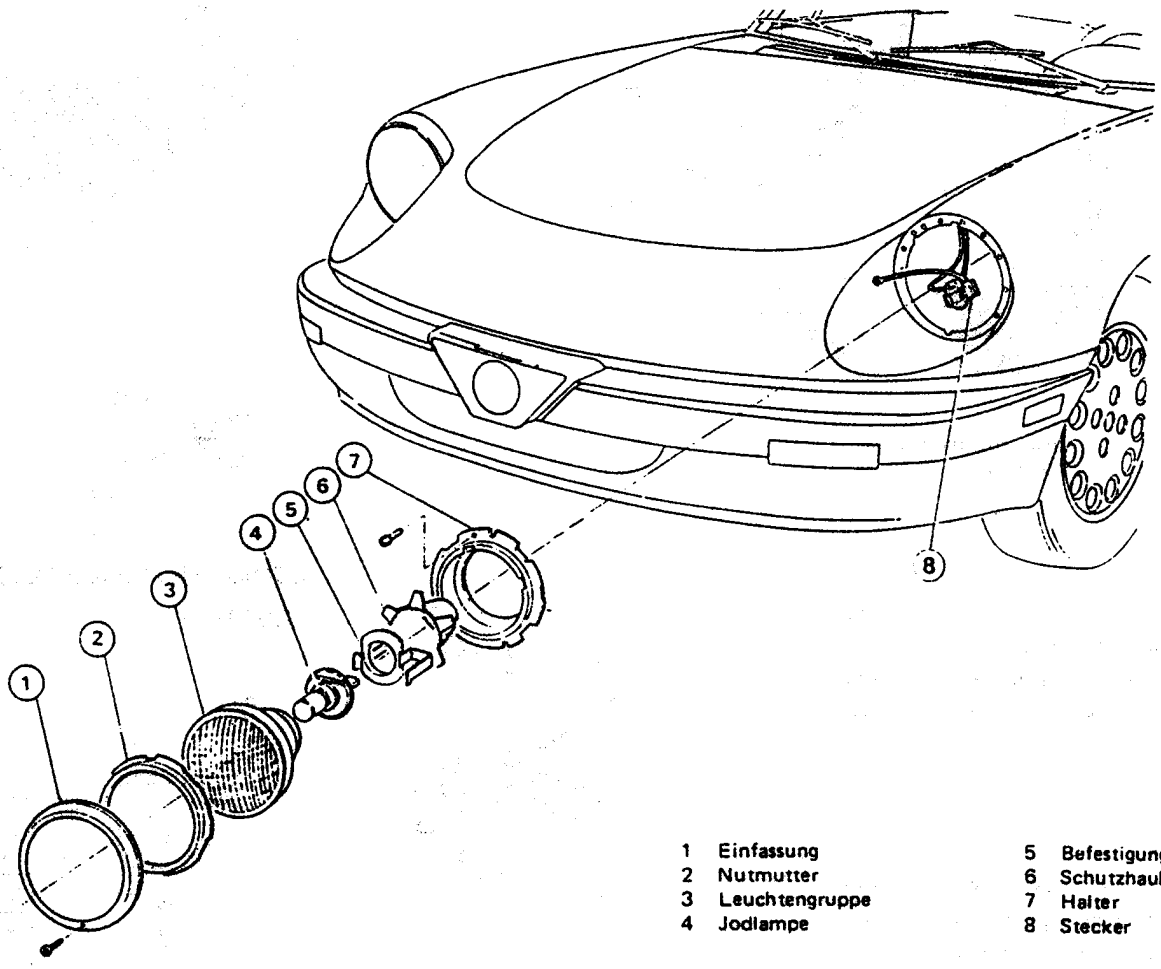
### Ausbau und Wiedereinbau

Schaltergruppe ausbauen (siehe: Schalter für Warnblinkanlage - Ausbau und Wiedereinbau).

### Kontrolle

Die Schalterfunktion kontrollieren. Hierzu den Stromdurchgang zwischen den Klemmen gemäß Tabelle überprüfen.

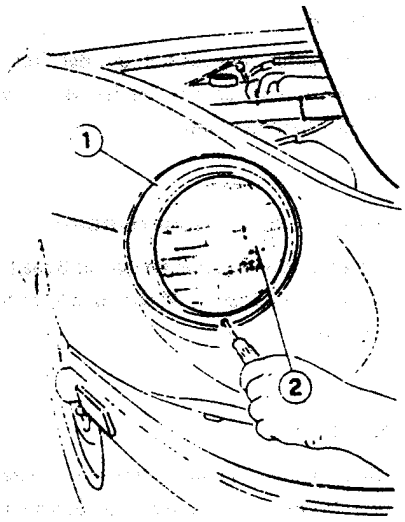
# LEUCHTENGRUPPE VORN




1 Einfassung
2 Nutmutter
3 Leuchtengruppe
4 Jodlampe
5 Befestigungsklammer
6 Schutzhaube
7 Halter
8 Stecker

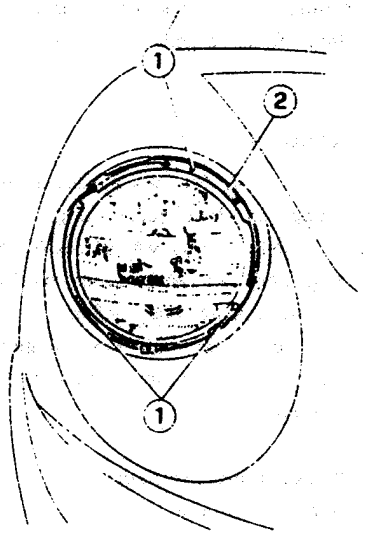
## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Schraube zur Befestigung der Einfassung (1) der Leuchtengruppe (2) am Aufbau Lösen. Einfassung ausbauen.



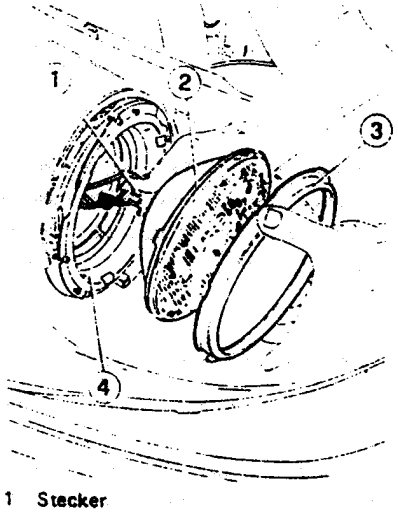

1 Einfassung
2 Leuchtengruppe

2. Die drei Muttern (1) zum Feststellen der Nutmutter (2) lockern.



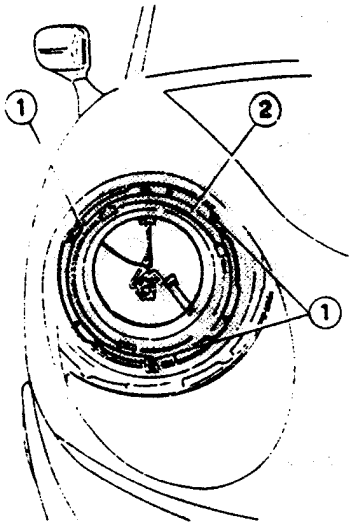

1 Schrauben
2 Nutmutter

3. Nutmutter (3) entgegen dem Uhrzeigersinn drehen und abnehmen.
4. Leuchtengruppe (2) teilweise vom Halter (4) herausziehen, Stecker (1) abziehen und Leuchtengruppe ganz ausbauen.




1 Stecker
2 Leuchtengruppe
3 Nutmutter
4 Halter

5. Falls erforderlich, die drei Schrauben (1) lösen und Halter (2) ausbauen.



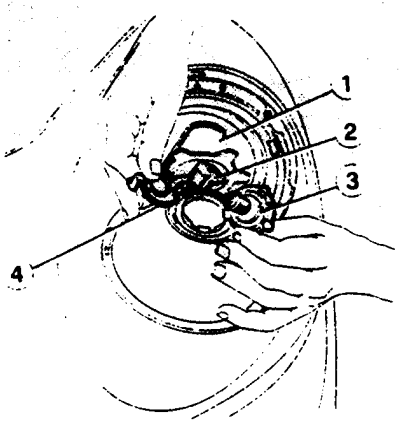
1 Befestigungsschrauben Halter
2 Halter für Leuchtengruppe

6. Beim Wiedereinbau der Leuchtengruppe in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

## LAMPENERSATZ

### Scheinwerfer vorn

1. Leuchtengruppe vorn ausbauen (siehe: Ausbau und Wiedereinbau).
2. Schutzhaube (1) abnehmen und Stecker (2) abziehen. Befestigungsklammer (4) aushaken und Glülampe (3) abziehen.

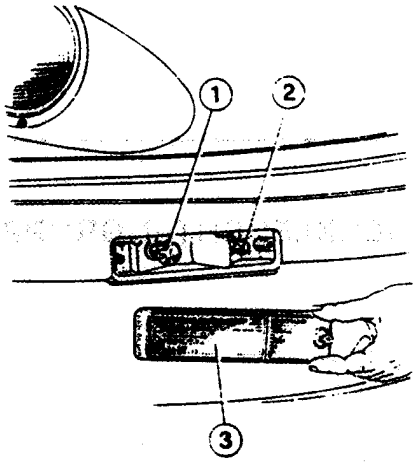


1 Schutzhaube
2 Stecker
3 Glühlampe
4 Befestigungsklammer

**HINWEIS:**
**Den Glaskolben der Scheinwerfer-Glühlampe nicht mit bloßen Händen berühren. Evtl. vorhandene Fingerabdrücke mit Alkohol entfernen.**

### Standlicht und Blinkleuchten vorn.

1. Schrauben lösen und Klarsichtblende (3) abnehmen.
2. Glühlampe (1) oder (2) andrücken, entgegen dem Uhrzeigersinn drehen und abziehen.



1 Glühlampe für Blinkleuchte
2 Glühlampe für Standlicht
3 Klarsichtblende

### Ersatz von Standlicht/Blinkleuchtengruppe

Ersatz der gesamten Baugruppe siehe: Gruppe 75 - Außenausstattung - Stoßstange vorn.

## EINSTELLEN DER ABBLENDICHT - SCHEINWERFER

### Lichtkegeleinstellung

Die Lichtkegeleinstellung wie folgt vornehmen.

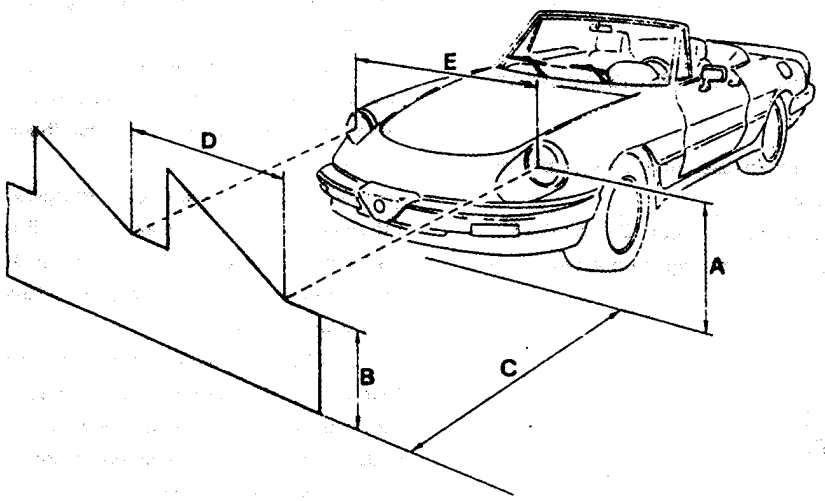
1. Überprüfen, ob alle Reifen den vorgeschriebenen Reifendruck aufweisen, das Fahrzeug unbeladen und der Kraftstofftank leer ist.
2. Fahrzeug und eventuelles Prüfgerät auf einer ebenen und waagerechten Bodenfläche aufstellen. Falls kein Prüfgerät zur Verfügung steht, das Fahrzeug vor eine helle Wand stellen.
3. Das Fahrzeug auf einen Abstand von 10 m von der Wand bringen und Abblendlicht einschalten. Der Lichtkegel muß den in der Abbildung angegebenen geometrischen Werten entsprechen.

**A = Höhe der Scheinwerfermitte von Boden.**
**B = Höhe des Lichtkegels**
**C = 10 m**

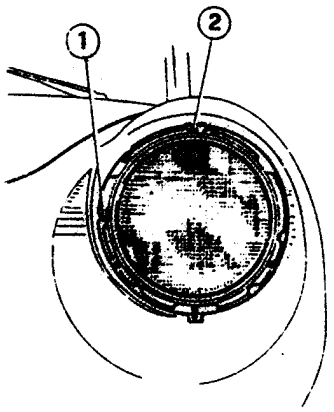
Die Scheinwerfereinstellung ist vorschriftsmäßig, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

B = 480 m

Der Achsabstand D der Lichtkegel muß gleich dem Achsabstand E der Scheinwerfer sein. Die auf den Schema angegebenen Maße entsprechen den gültigen istalienischen Vorschriften. In anderen Ländern sind die dort herrschenden Bestimmungen zu beachten.



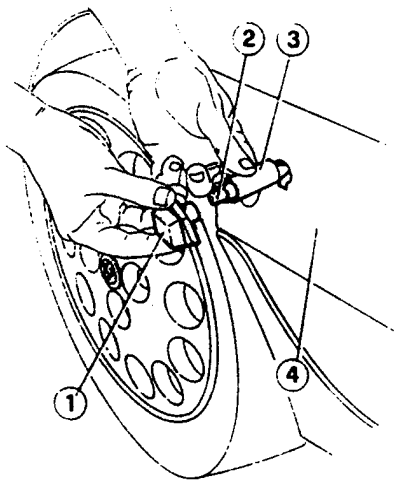

Die Korrigierung der Scheinwerfereinstellung erfolgt durch Drehen der auf der Abbildung angezeigten Scheinwerfer-Einstellschrauben.




1 Einstellschraube (waagerechte Verstellung)
2 Einstellschraube (senkrechte Verstellung)

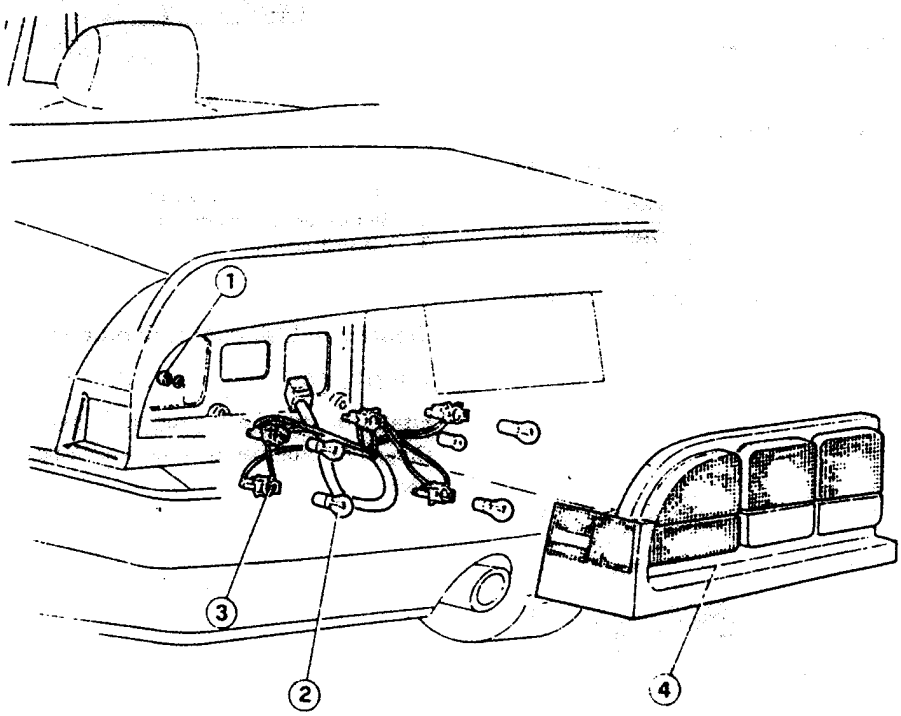
## KOTFLÜGELLEUCHTEN

1. Kotflügelleuchte (1) vom Kotflügel abnehmen. Hierzu Leuchte nach unten drücken und nach außen abziehen.
2. Lampenfassung (3) von Kotflügelleuchte (1) abziehen.
3. Glühlampe (2) am Kolben fassen und herausziehen.
4. Beim Wiedreinbau der Kotflügelleuchte in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.




1 Kotflügelleuchte
2 Glühlampe
3 Lampenfassung
4 Kotflügel

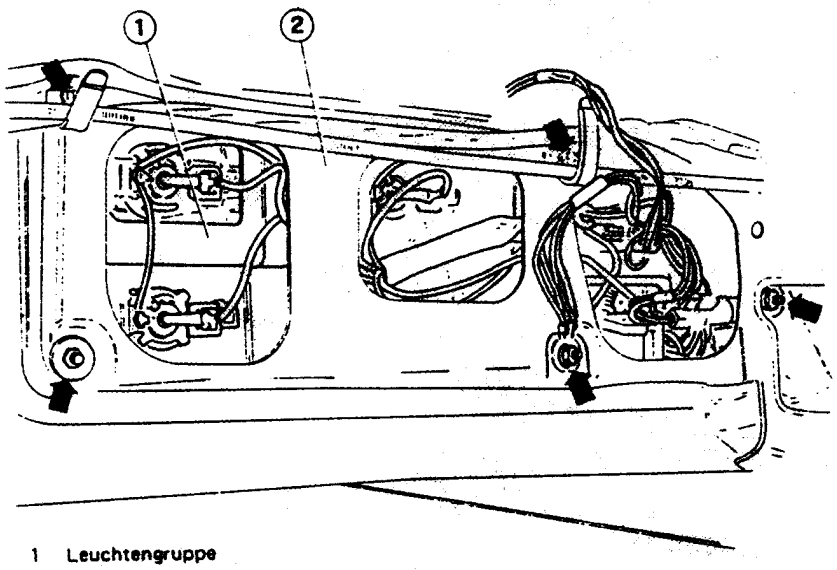
## HECKLEUCHTENGRUPPE




1 Mutter
2 Glühlampe
3 Lampenfassung
4 Heckleuchtengruppe

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Rückwärtige Kofferraumverkleidung entfernen.
2. Die fünf Befestigungsmuttern der Leuchtengruppe (1) am Aufbau (2) ausschrauben.



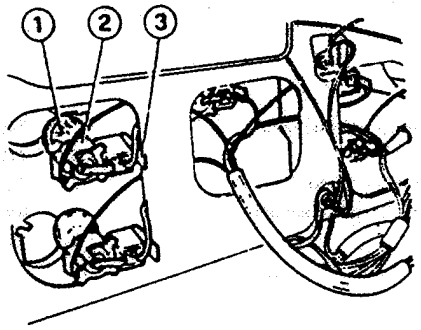

1 Leuchtengruppe
2 Aufbau

3. Beim Wiedereinbau der Heckleuchtengruppe in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

## LAMPENERSATZ

Die nachstehende Anweisung gilt für alle Lampen und Lampenfassungen.

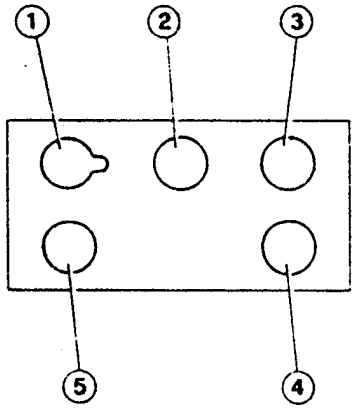
1. Kofferraumdeckel öffnen.
2. Rückzärtige Kofferraumverkleidung entfernen.
3. Sperrhaken (3) der Lampenfassung (2) der zu ersetzenden Glühlampe (1) drücken. Lampenfassung ausbauen.




1 Glühlampe
2 Lampenfassung
3 Sperrhaken

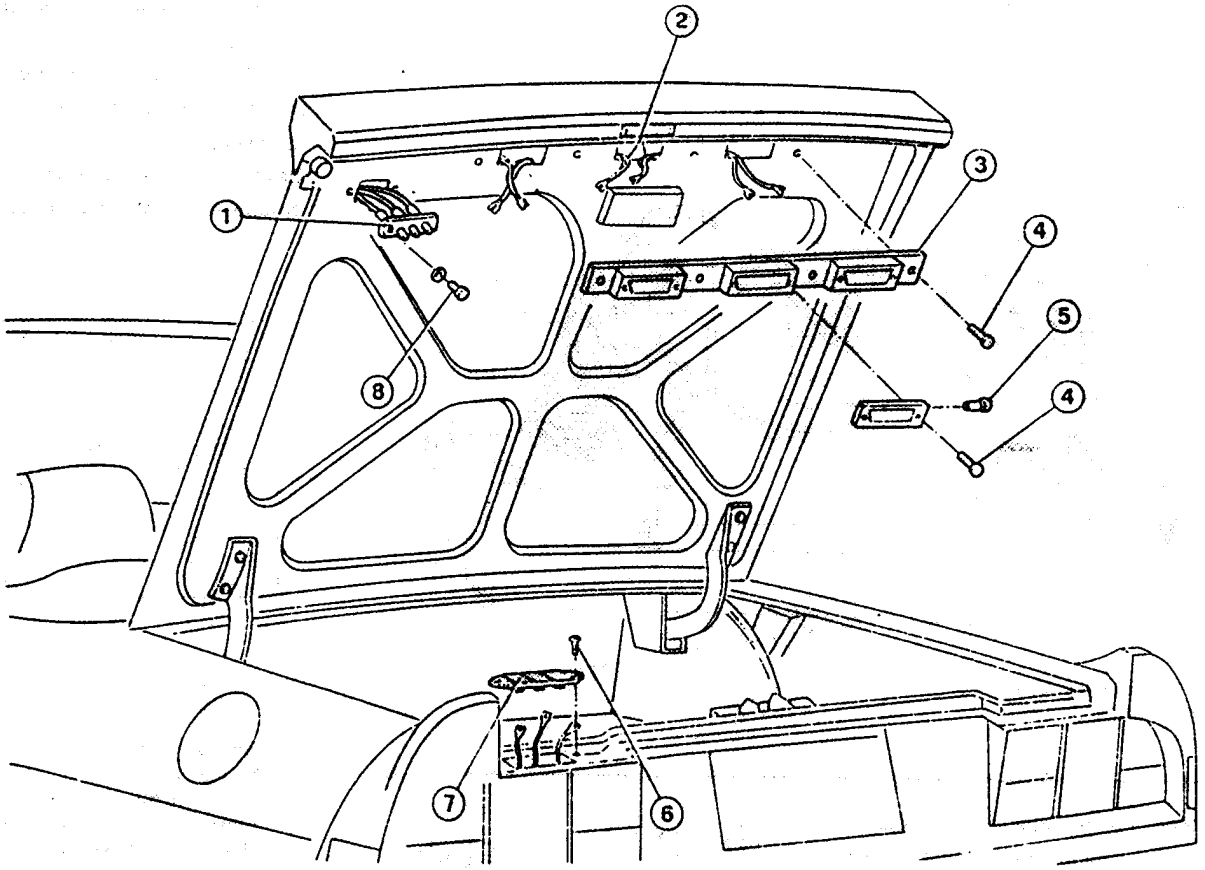
4. Kolben der zu ersetzenden Glühlampe andrücken, drehen und abziehen.
5. Glühlampe auswechseln und Lampenfassung wieder einbauen.
6. Die Anordnung der einzelnen Glühlampe geht aus dem nachstehenden Schema hervor.

Das Schema zeigt die linke Heckleuchtengruppe, die rechte ist dieser spiegelgleich.




1 Nebelschlußleuchte
2 Standlicht
3 Bremsleuchte
4 Blink- und Warnblinkleuchte
5 Rückfahrscheinwerfer

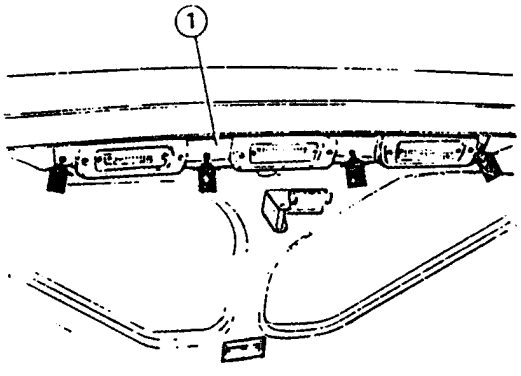
## KENNZEICHENLEUCHTE



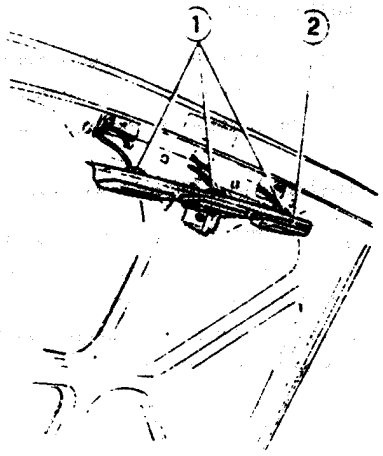

1 Schalter für Kontakt Kennzeichenbeleuchtung
2 Kabel für Kennzeichenbeleuchtung
3 Halterung für Klarsichtblenden Kennzeichenleuchten
4 Schrauben
5 Kennzeichenlampe
6 Schraube
7 Schalter ftr Kontakt Kennzeichenbeleuchtung
8 Schraube

### HALTER FÜR KENNZEICHENLEUCHTEN - KLARSICHTBLENDEN - AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Kofferraumdeckel öffnen.
2. Die vier Befestigungsschrauben des Halters (1) für Kennzeichenleuchten am Kofferraumdeckel lösen.
3. Schrauben herausnehmen und Halter (2) herunterschwenken.
4. Verkabelung (1) von den Lampenfassungen der Kennzeichenleuchten abklemmen.
5. Halter für Kennzeichenleuchten-Klarsichtblenden ausbauen.




1 Halter für Kennzeichenleuchten - Klarsichtblenden

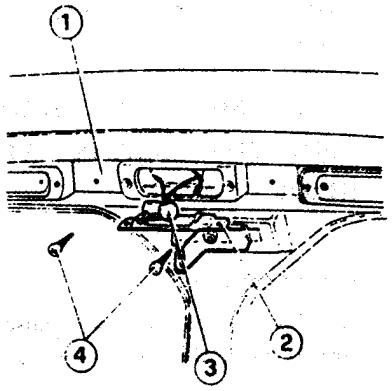


1 Verkabelung
2 Halter für Kennzeichenleuchten-Klarsichtblenden

6. Beim Wiedereinbau des Halters für Kennzeichenleuchten-Klarsichtblenden in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

## ERSATZ DER KENNZEICHEN-LEUCHTEN

1. Kofferraumdeckel öffnen.
2. Die beiden Befestigungsschrauben (4) der Klarsichtblende (2) lösen.
3. Die Schrauben herausnehmen und Klarsichtblende vom Halter (1) herunterschwenken.
4. Kolben der Glühlampe (3) andrücken, entgegen dem Uhrzeigersinn drehen und abziehen.



1 Halter
2 Klarsichtblende
3 Glühlampe
4 Schrauben

5. Glühlampe auswechseln und Klarsicht blende wieder einbauen.

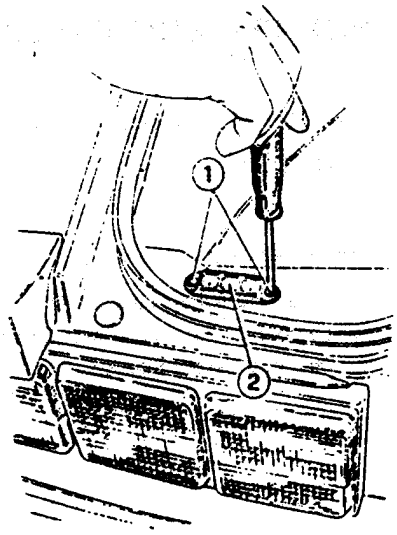
## KONTAKTSHALTER FÜR KENNZEICHENLEUCHTEN

### Auffindung

Der Schalter befindet sich auf dem Aufbau-Heckteil links und auf der Innenseite des Kofferraumdeckels.

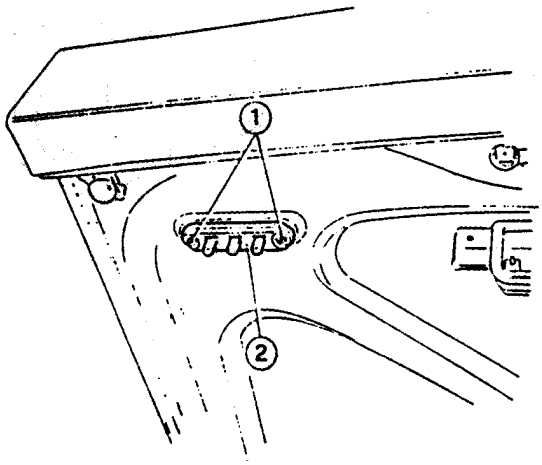
### Ausbau und Wiedereinbau

1. Kofferraumdeckel öffnen.
2. Die beiden Befestigungsschrauben (1) des Kontaktschalters (2) am Aufbau Lösen.
3. Schalter von seinem Sitz abziehen und Verkabelung abklemmen. Schalter ausbauen.



1 Schrauben
2 Kontaktschalter für Kennzeichenleuchten und Bremsleuchte (aufbauseitig)

4. Die beiden Befestigungsschrauben (1) des Schalters (2) am Kofferraumdeckel lösen.
5. Schalter von seinem Sitz abziehen und Verkabelung abklemmen.



1 Schrauben
2 Kontaktschalter für Kennzeichenleuchten und Bremsleuchte (kofferraumseitig)

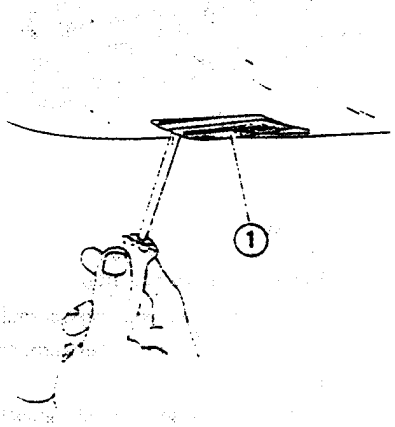
6. Den Schalter wieder einbauen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

# INNENBELEUCHTUNG

## FAHRGASTRAUM-DECKN-LEUCHTEN

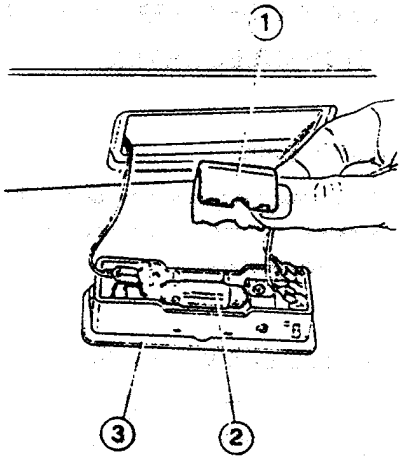
### Lampenersatz

1. Die angedrückte Klarsichtblende (1) samt Lampenfassung mit einem geeigneten Werkzeug herausnehmen.




1 Klarsichtblende

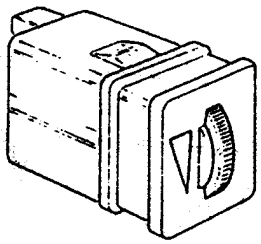
2. Metallschutz (1) der Glühlampe abnehmen.
3. Glühlampe (2) nach außen hin von den Kontakten abziehen.




1 Metallschutz
2 Glühlampe

4. Glühlampe ersetzen und Lampenfassung in ihren Sitz auf dem festen Knieschutz andrücken.

## INSTRUMENTENTAFEL-REGEL-WIDERSTAND

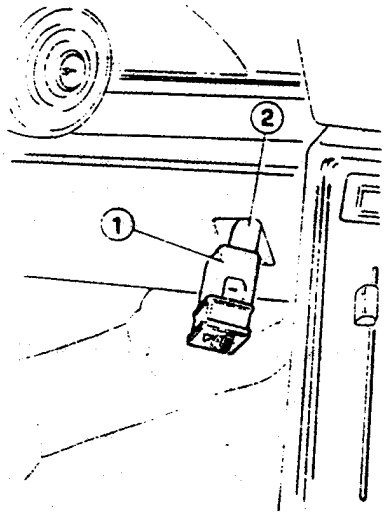


### Auffindung

Der Regelwiderstand befindet sich auf dem Armaturenbrett unter der Instrumententafel (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung).

### Ausbau und Wiedereinbau

1. Den Regelwiderstand (1) von unterhalb des festen Knieschutzes auf der Fahrerseite her aus seinem Sitz drücken.
2. Verkabelung (2) abklemmen und Regelwiderstand ausbauen.



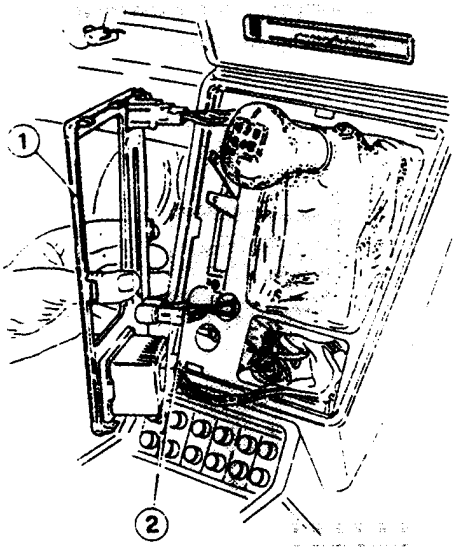

1 Regelwiderstand
2 Verkabelung

3. Beim Wiederinbau den Regelwiderstand in seinen Sitz eindrücken und in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

## GLÜHLAMPE DER BELEUCHTUNG FÜR GEBLÄSEBETÄTIGUNG

### Lampenersatz

1. Frontplatte der vorderen Konsole ausbauen (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung).
2. Lampenfassung (2) aus ihrem Sitz auf der Innenseite der Frontplatte (1) der vorderen Konsole ausbauen.
3. Glühlampe am Kolben fassen und von der Lampenfassung nach außen hin abziehen.



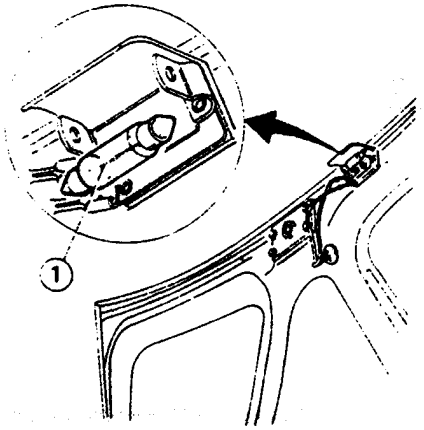
1 Frotplatte der vorderen Konsole
2 Lampenfassung

4. Glühlampe ersetzen und Lampenfassung wieder einbauen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

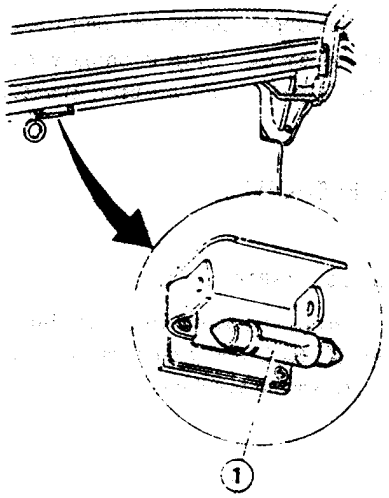
## GLÜHLAMPEN FÜR MOTORRAUM, KOFFERRAUMLEUCHTE, HANDSCHUHKASTENLEUCHTE

### Lampenersatz

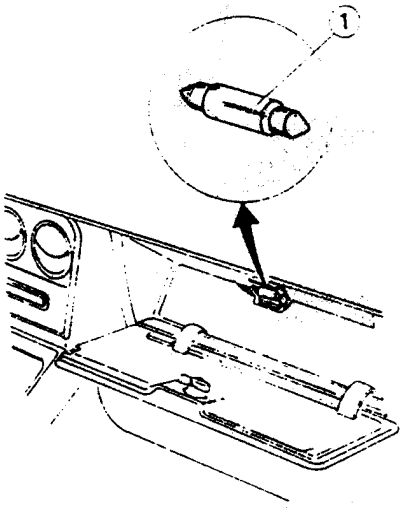
1. Glühlampen (1) nach außen hin von den Kontakten der entsprechenden Lampenfassung abziehen.



1 Glühlampe für Motorraumleuchte



1 Glühlampe für Kofferraumleuchte



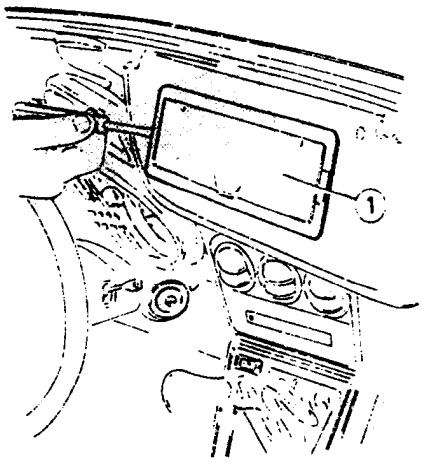
1 Glühlampe für Handschuhkastenleuchte

2. Glühlampe in umgekehrter Reihenfolge wieder einsetzen.

## MAKE UP-SPIEGEL-LEUCHTEN

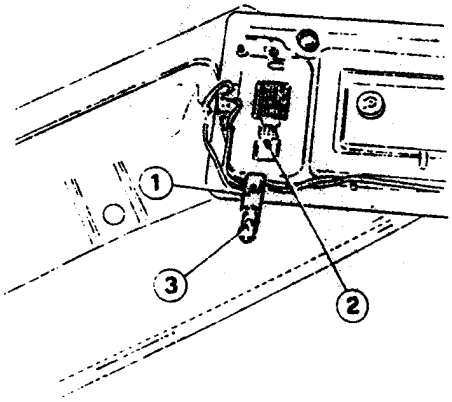
### Lampenersatz

1. Den Halter (1) für Leuchten und Make up-Spiegel mit einem geeigneten Werkzeug entfernen.



1 Halter für Leuchten und Make up-Spiegel

2. Lampenfassung (1) vom Halter abnehmen und Glühlampe (3) abziehen.



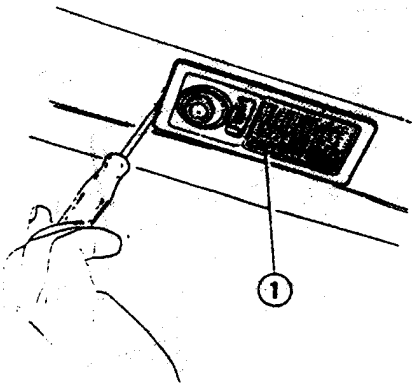
1 Lampenfassung
2 Zentrierstift
3 Glühlampe

3. Glühlampe ersetzen. Lampenfassung und Halter wieder einbauen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und Lampenfassung auf dem Stift (2) zentrieren.

## HARDTOP DECKENLEUCHTE UND SPOTLICHT

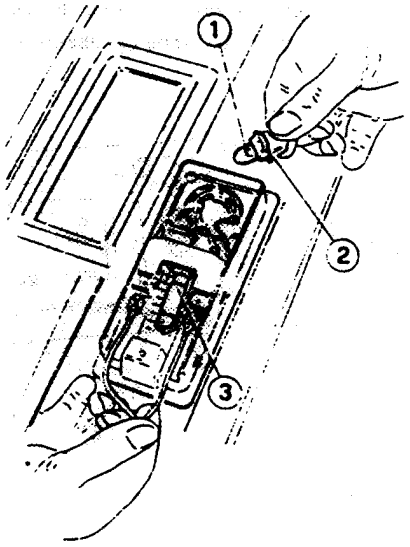
### Lampenersatz

1. Halter der Hardtop-Deckenleuchte und Spotlicht (1) mit einem geeigneten Werkzeug abnehmen.




1 Hardtop-Deckenleuchte und Spotlicht

2. Glühlampe (1) des Spotlichts samt Lampenfassung (2) drehen und abziehen.
3. Glühlampe (3) der Deckenleuchte nach außen hin von den Kontakten abziehen.



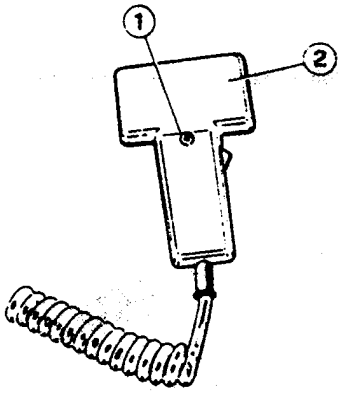

1 Glühlampe für Spotlicht
2 Lampenfassung
3 Deckenleuchte

4. Glühlampe ersetzen und den Halter wieder einbauen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

## LESELEUCHTE

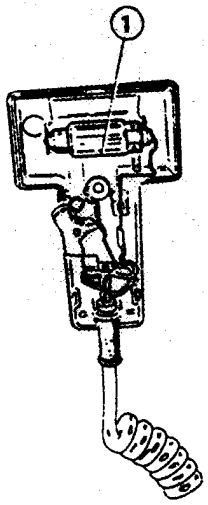
### Lampenersatz

1. Befestigungsschraube (1) der Rückplatte (2) der Leseleuchte ausschrauben.
2. Rückplatte abnehmen.




1 Schraube
2 Rückplatte

3. Glühlampe (1) nach außen hin von der Lampenfassung abziehen.




1 Glühlampe

4. Glühlampe ersetzen und Wiedereinbau vornehmen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

# ELEKTRISCHE BAUTEILE

## SENSOREN UND GEBER

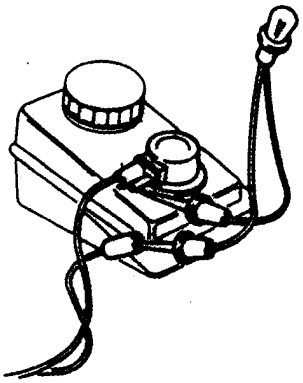
### GEBER FÜR BREMSFLÜSSIGKEITS-MINDESTSTAND

#### Auffindung

Der Geber ist im Bremsflüssigkeitsbehälter eingebaut.

#### Kontrolle

1. Zündschlüssel in Fahrtstellung drehen.
2. Eine Kontrollampe an die Stifte der Bremsflüssigkeitsstand-Kontrolleuchte anschließen.
3. Die Funktion der Einrichtung wie folgt überprüfen:
   - Bei obenstehendem Schwimmer: Kontrollampe erloschen.
   - Bei untenstehendem Schwimmer : Kontrollampe erleuchtet.



## KRAFTSTOFFSTANDGEBER

### Auffindung

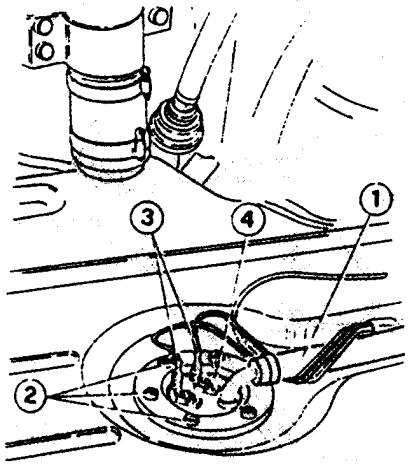
Der Kraftstoffstandmesser befindet sich auf der linken Seite des Kofferraumes, innerhalb des Kraftstoffbehälters.

### Ausbau und Wiedereinbau (Ausführungen mit Einspritzung)

Wie unter Gruppe 04 - Motor - Kraftstoffförderung - Kraftstoffförderung durch Einspritzung - Kraftstoffstandmesser und Tauchpumpe beschrieben vorgehen.

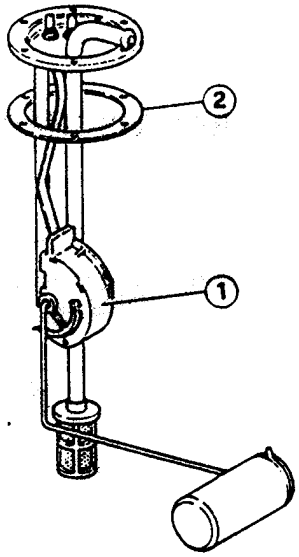
### Ausbau und Widereinbau (Ausführungen mit Vergasern)

1. Bodenverkleidung des Kofferraums herausnehmen.
2. Schutz vom Kraftstoffstandanzeiger abnehmen.
3. Schelle lockern und Kraftstoffleitung (1) abziehen.
4. Die beiden elektrischen Steckverbindungen (3) abziehen. Die sechs Scrauben (2) lösen und den Kraftstoffstandgeber (4) ausbauen.



1 Kraftstoffleitung
2 Schrauben
3 Elektrische Steckverbindungen
4 Kraftstoffstandgeber

5. Funktion des Kraftstoffstandanzeigers (1) und der entsprechenden Steckverbindungen überprüfen. Falls die Dichtung (2) nicht in einwandfreiem Zustand ist, sie beim Wiedereinbau durch eine neue ersetzen.



1 Kraftstoffstandgeber
2 Dichtung

## ELEKTRONISCHES STEUERGERÄT FÜR BENZIN-EINSPRITZSYSTEM

### Auffindung

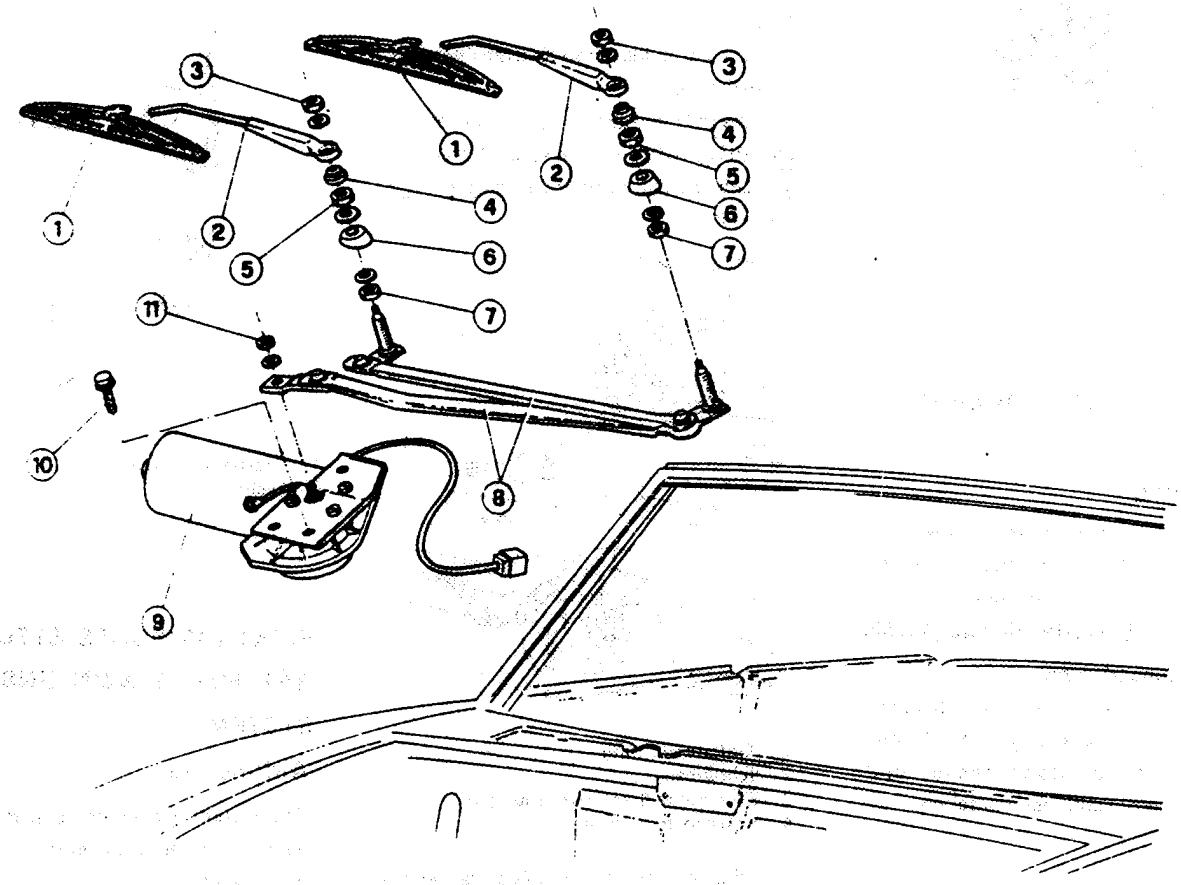
Das Einspritz-Steuergerät befindet sich unter der hinteren Verkleidung, hinter dem Beifahrersitz.

### Ausbau und Wiedereinbau

Wie unter Gruppe 04 - Motor Kraftstoffförderung - Kraftstoffförderung durch Einspritzung - elektronisches Einspritz- und Zündungssteuergerät beschrieben vorgehen.

# ELEKTRISCHES ZUBEHÖR

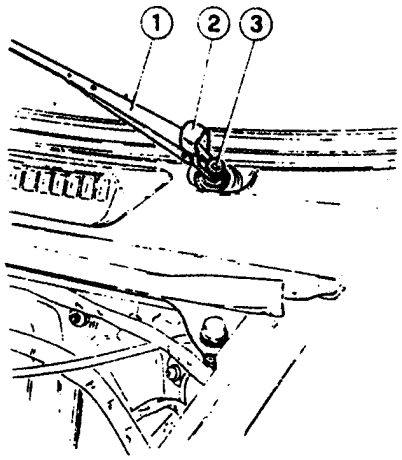
## SCHEIBENWISCHER



1 Wischblatt
2 Wischarm
3 Mutter
4 Gummistück
5 Nutmutter
6 Dichtung
7 Mutter
8 Hebelarme
9 Elektromotor
10 Schraube
11 Mutter

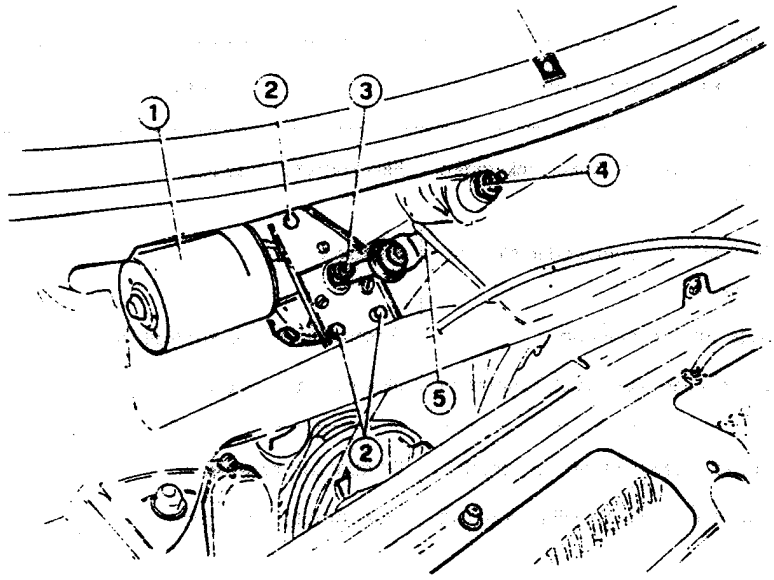
### AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Wischblätter von den Wischarmen abziehen.
2. Die Schutznauben (2) der Befestigungsmuttern der Wischarme (1) anheben. Muttern (3) abschrauben und Schutzhauben abnehmen.

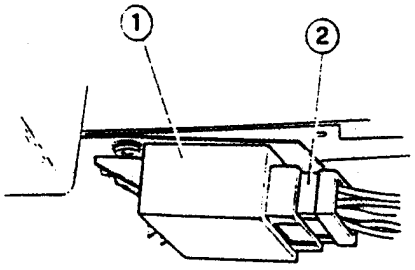


1 Wischarm
2 Schutzhaube
3 Mutter

3. Lufteinlaßgrill ausbauen (siehe: Gruppe 75 - Außenausstattung - Lufteinlaßgrill - Ausbau und Wiedereinbau).
4. Verkabelung des Elektromotors abklemmen.
5. Befestigungsmuttern (3) des Stiftes des Elektromotors (1) an den Hebelarmen abschrauben.
6. Die drei Befestigungsschrauben (2) des Elektromotorbügels am Aufbau lösen.
7. Die beiden Befestigungsnutmuttern (4) der Hebelarmstifte (5) des Scheibenwischers lösen. Elektromotor und Hebelarme ausbauen.



1 Elektromotor
2 Schrauben
3 Mutter
4 Nutmutter
5 Hebelarme



1 Elektronischer Scheibenwisch-Intervallschalter
2 Verkabelung

8. Beim Wiedereinbau des Scheibenwischers in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

## ELEKTRONISCHER SCHEIBENWISCH-INTERVALLSCHALTER

### Auffindung

Der elektronische Scheibenwisch-Intervallschalter befindet sich unter dem Armaturenbrett hinter dem festen Knieschutz auf der Beifahrerseite.

### Ausbau und Wiedereinbau

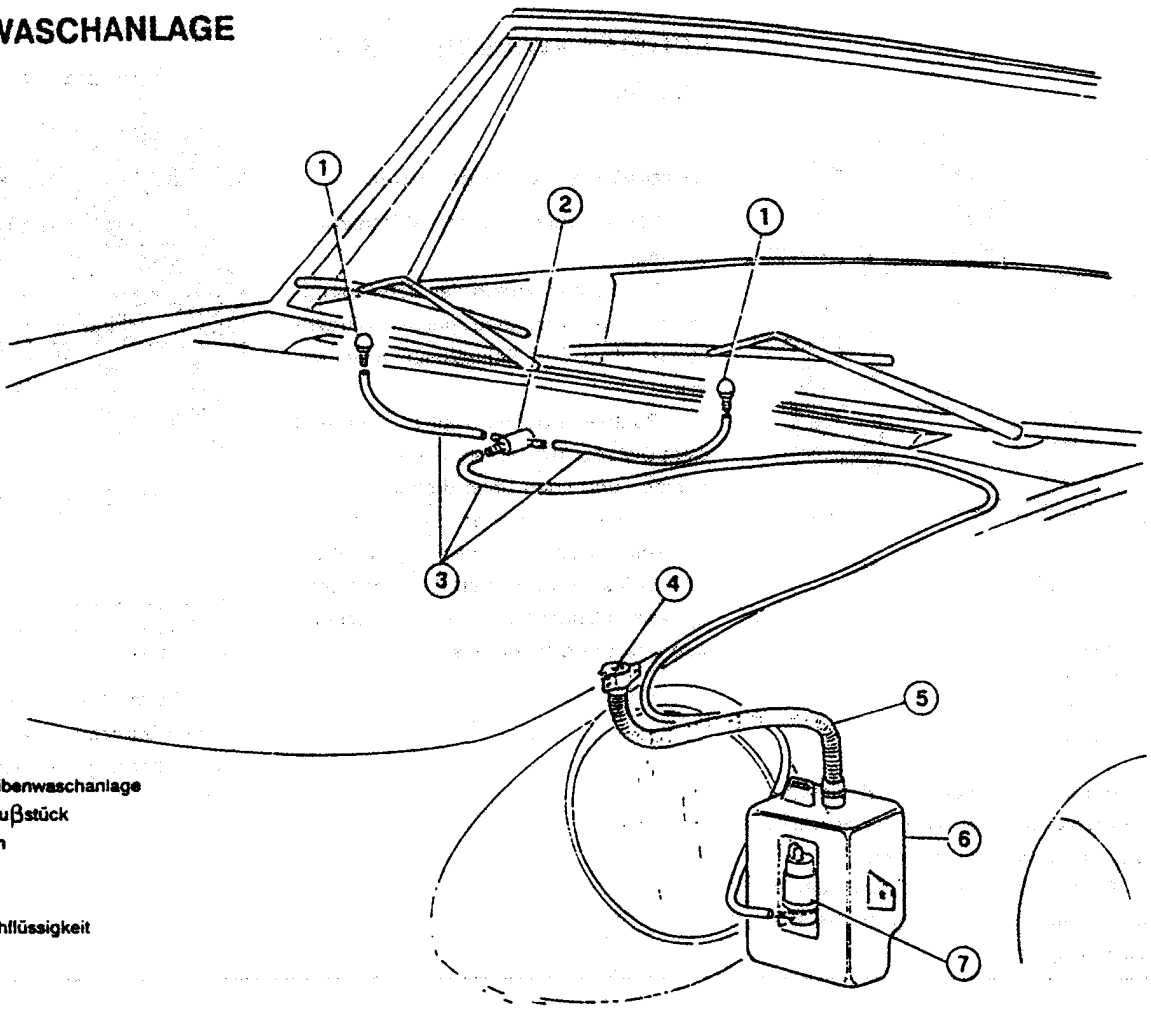
1. Festen Knieschutz auf der Beifahrerseite ausbauen (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung).
2. Verkabelung (2) von elektronischen Scheibenwisch-Intervallschalter (1) abklemmen. Befestigungsschrauben des Schalters am Haltebügel lösen .
3. Elektronischen Scheibenwisch-Intervallschalter ausbauen.
4. Beim Wiedereinbau des elektronischen Scheibenwisch-Intervallschalters in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

## FEHLERSUCHE UND ABHILFE

| Störugen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Scheibenwischer funktioniert nicht | • Sicherung durchgebrannt | Sicherung ersetzen |
| | • Anschlußverbindung gelockert oder unterbrochen | Anschlußverbindung wieder herstellen |
| | • Schaltkontakte schadhaft | Lenkstockschalter (rechten Hebel) kontrollieren. Ggf. ersetzen |
| | • Hebelarme zur Betätigung der Wischblätter in den Bewegungen gehemmet | Hemmungen beseitigen |
| | • Betätigungsstange nicht angeschlossen | Betätigungsstange anschließen |
| | • Welle festgefressen | Welle ersetzen |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Scheibenwischer funktioniert zu langsam | • Kurzschluß an den Ankerwicklungen des Elektromotors | Elektromotor ersetzen |
| | • Kohlebürsten abgenutzt oder Welle festgefressen | Ersetzen |
| | • Niedrige Speisespannung | Stromversorgung kontrollieren |
| | • Geräuschvoller Lauf des Elektromotors | Elektromotor ersetzen |
| Scheibenwischer bleibt nicht vorschriftsmäßig stehen | • Endausschlageinrichtung schadhaft | Einrichtung ersetzen |
| | • Elektromotor des Scheibenwischers schadhaft | Elektromotor ersetzen |
| Scheibenwaschflüssigkeit tritt nicht aus | • Düse oder Schlauch der Spritzeinrichtung verstopft | Schlauch bzw. Düsen von Verstopfungen befreien |
| Der Scheibenwischer funktioniert nicht mit Intervallschaltung sondern mit niedriger und hoher Geschwindigkeit | • Schaltung des Scheibenwischers schadhaft | Lenkstockschalter (rechten Hebel) ersetzen |
| | • Stromkreis schadhaft | Stromkreis überprüfen |
| | • Intervallschalter schadhaft | Intervallschalter ersetzen |
| Die Intervallfrequenz ist zu niedrig für eine wirksame Reinigung | • Endausschlageinrichtung schadhaft | Einrichtung ersetzen |
| | • Intervallschalter schadhaft | Intervallschalter ersetzen |
| Die Intervallfrequenz ist zu hoch für eine wirksame Reinigung | • Stromkreisspannung niedriger als 10V | Vorschriftsmäßigen Stromkreisspannungswert herstellen |
| | • Intervallschalter schadhaft | Intervallschalter ersetzen |
| Die Intervallfrequenz ändert sich nicht vorschriftsmäßig | • Scheibenwischerschalter schadhaft | Schalter ersetzen |
| | • Stromkreis schadhaft | Stromkreis überprüfen |
| | • Elektromotor des Scheibenwischers schadhaft | Elektromotor ersetzen |
| | • Intervallschalter schadhaft | Intervallschalter ersetzen |

## SCHEIBENWASCHANLAGE




1 Spritzdüsen Scheibenwaschanlage
2 T-förmiges Anschlußstück
3 Schlauchleitungen
4 Einfüllstutzen
5 Muffe
6 Behälter für Waschflüssigkeit
7 Elektropumpe

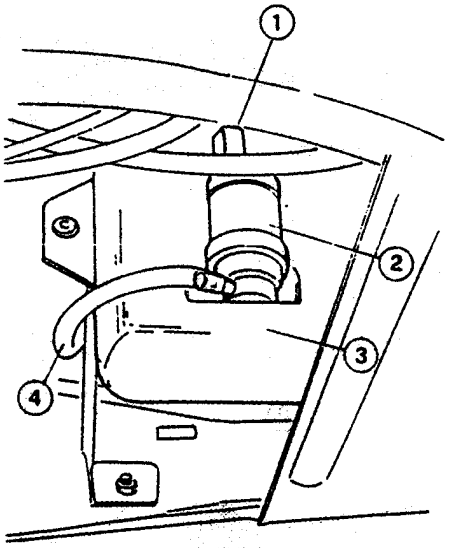
### ELEKTROPUMPE

Ortung

Die Elektropumpe befindet sich in einer Vertiefung des Behälters für die Scheibenwaschflüssigkeit, welcher sich wiederum im vorderen linken Teil des Fahrzeugs befindet.

Aus und Einbau

1. Fahrzeug anheben und von unterhalb der Stoßstangen her Steckverbinder (1) von der Pumpe abtrennen.
2. Pumpe (2) vom Behälter (3) nach oben hin abziehen und die Flüssigkeit ablassen und auffangen.
3. Schlauchleitung (4) von der Pumpe abziehen.



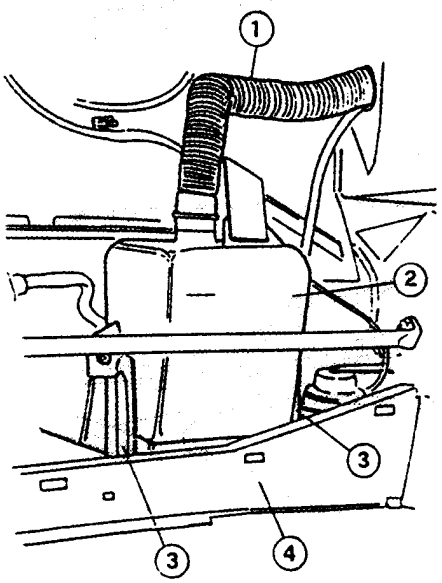

1 Steckverbinder
2 Pumpe
3 Behälter
4 Schlauchleitung

4. Beim Einbau ist in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus vorzugehen.

### BEHAELTER FUER DIE SCHEIBENWASCHFLUESSIGKEIT

Aus-und Einbau

1. Fahrzeug anheben und den eingesetzten Radkasten des linken Vorderrades abbauen (siehe Gruppe 75 - Außenausstattung - eingesetzter Radkasten
2. Muffe (1) von Behälter (2) abtrennen.
3. Die Muttern, mit denen die Bügel (3) am Quertrager (4) befestigt sind, lösen und den kompletten Behälter anheben.



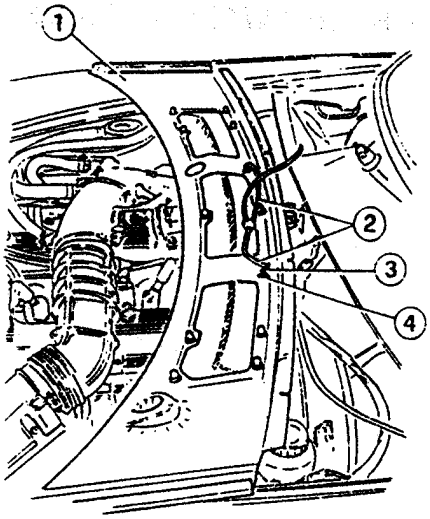
1 Muffe
2 Behälter
3 Bügel
4 Querträger

4. Pumpe abziehen, wobei dieselbe angeschlossen bleibt. Behälter entleeren und aus dem Radkasten entfernen.
5. Beim Wiedereinbau ist in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus vorzugehen.

## SCHEIBENWASCH-SPRITZ-DÜSEN

### Ausbau und Wiedereinbau

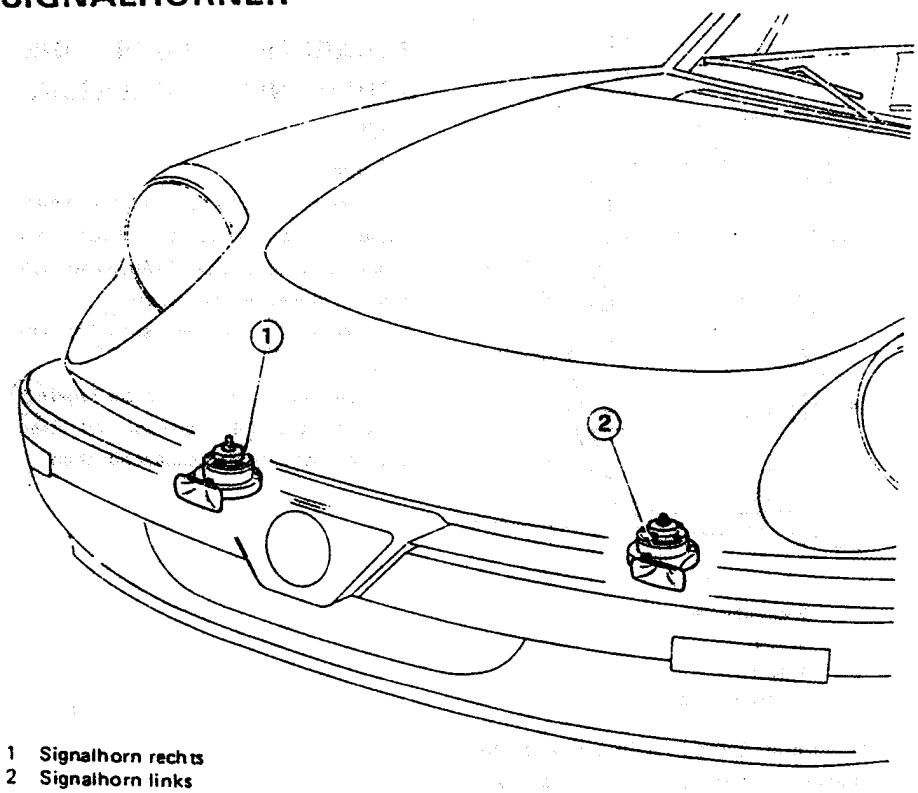
1. Wischblätter von den Wischarmen abziehen.
2. Die Schutzhauben der Befestigungsmuttern der Wischarme anheben. Muttern abschrauben und Schutzhauben abnehmen.
3. Buchse abziehen, Mutter lösen und samt Distanzstück abnehmen. Grill (1) abnehmen und nach oben drehen.
4. Schlauchleitungen (2) von den Scheibenwasch-Spritzdüsen (3) abziehen.
5. Befestigungsmuttern (4) der Scheibenwasch-Spritzdüsen an Grill abschrauben und Spritzdüsen ausbauen.



1 Grill
2 Schlauchleitungen
3 Scheibenwasch-Spritzdüsen
4 Mutter

6. Beim Wiedereinbau der Scheibenwasch-Spritzdüsen an Grill in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

## SIGNALHÖRNER



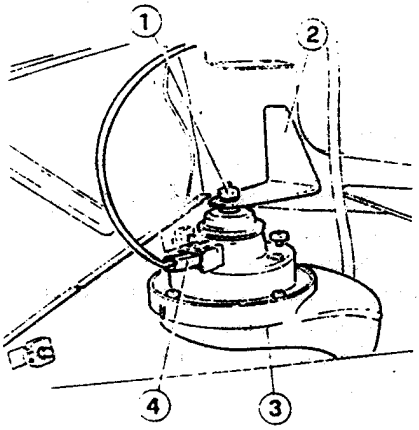
1 Signalhorn rechts
2 Signalhorn links

**Ortung**

Die Signalhörner befinden sich auf der vorderen rechten und linken Seite.

**Aus- und Einbau**

1. Um Aus- und Einbau zu erleichtern, Fahrzeug auf eine Hebebühne stellen.
2. Verkabelung (4) des Signalhorns abtrennen.
3. Befestigungsmuttern (1) des Signalhorns (3) am Haltebügel (2) lösen und Signalhorn ausbauen.



1 Mutter
2 Haltebügel
3 Signalhorn
4 Verkabelung

4. Signalhorn wieder einbauen, wobei in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus vorzugehen ist.

## SIGNALHORN-BETÄTIGUNGSKNOPF

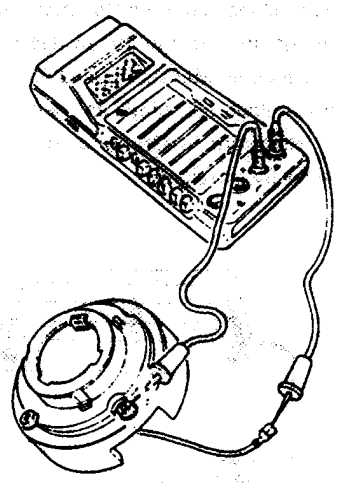
### Auffindung

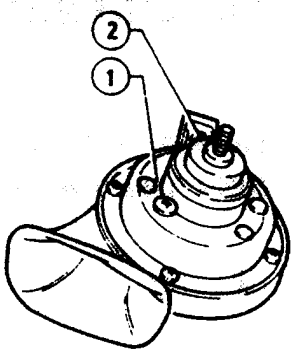
Der Betätigungsknopf befindet sich in der Mitte des Lenkrades (siehe: Gruppe 23 - Lenkung).

### Kontrolle

1. Die Meßstifte des Prüfgeräts an die Klemmen des Betätigungsknopfes anlegen, wie auf der Abbildung angezeigt.
2. Die einwandfreie Funktion des Betätigungsknopfes ist gegeben, wenn folgende Widerstandswerte gemessen werden:

**Betätigungsknopf obenstehend = ∞**
**Betätigungsknopf hinuntergedrückt = 0 Ω**






1 Einstellschraube
2 Stecker

## EINSTELLEN DER SIGNALHÖRNER

Das Einstellen der Signalhörner erfolgt mittels Einstellschraube (1).
Nach erfolgter Einstellung einen Tropfen Lack auf die Schraube träufeln, so daß diese blockiert wird.

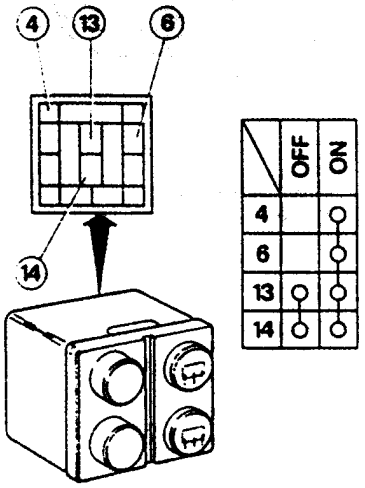
## FEHLERSUCHE UND ABHILFE

Voraussetzung zur Fehlersuche ist die Funktionskontrolle an beiden Signalhörnern, an dem mit tiefem als auch an dem mit hohem Ton.

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Der Ton wird nur von einem Signalhorn erzeugt | • Eines der beiden Hörner ist außer Betrieb | Schadhaftes Horn ersetzen |
| | • Elektrische Anschlußverbindungen gelockert oder schadhaft | Elektrische Anschlußklemmen festziehen oder instandsetzen |
| Der Ton eines von beiden Signalhörnern ist falsch | • Toneinregelung nicht korrekt | Ton mittels Einstellschraube regeln (siehe Einstellen der Signalhörner: Einzelteil (1)) |
| Die Lautstärke beider Signalhörner ist schwach | • Geringe oder unzureichende Batterieladung | Batterie nachladen oder ersetzen |
| | • Generator schadhaft | Generator ersetzen |
| | • Elektrische Anschlußverbindungen gelockert | Elektrische Anschlußklemmen festziehen |
| Keines von beiden Signalhörnern gibt Laute ab | • Verkabelungen unterbrochen | Verkabelungsdurchgang wieder herstellen |
| | • Betätigungsknopf schadhaft | Betätigungsknopf ersetzen |
| | • Batterie entladen | Batterie nachladen |
| | • Signalhörner schadhaft | Signalhörner ersetzen |
| | • Relais schadhaft | Relais ersetzen |

# HECKSCHEIBENHEIZUNG

## SCHALTER FÜR HECKSCHEIBENHEIZUNG (falls vorhanden)




### Auffindung

Der Schalter für Heckscheibenheizung befindet sich auf der Frontplatte der hinteren Konsole (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung).

### Ausbau und Wiedereinbau

Schaltergruppe ausbauen (siehe: Schalter für Warnblinkanlage - Ausbau und Wiedereinbau).

### Kontrolle

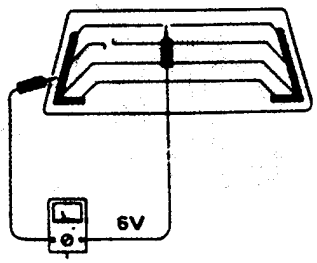
Die Schalterfunktion kontrollieren. Hierzu den Stromdurchgang zwischen den Klemmen gemäß Tabelle überprüfen.

## HECKSCHEIBEN-HEIZDRÄHTE

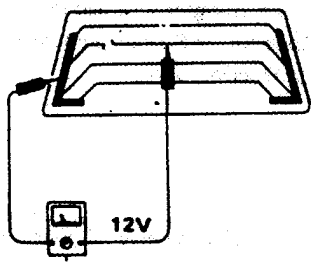
### Kontrolle

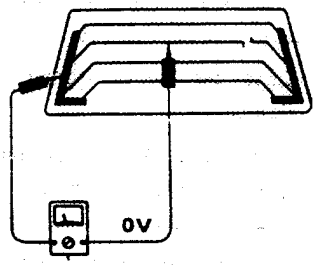
Einwandfreie Funktion der Heckscheiben-Heizdrähte wie folgt überprüfen.

1. Heckscheibenheizung einschalten.
2. Einen Meßstift des auf Voltmessungen (V) eingestellten Prüfgeräts an das Ende und den anderen Meßstift in die Mitte von jedem einzelnen Heizdraht anlegen.
Ist der Heizdraht in Ordnung, muß das Voltmeter 6V anzeigen.

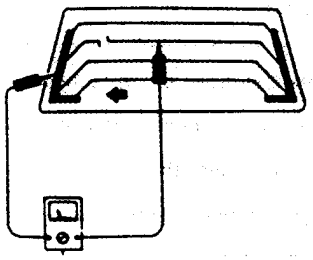



Ist der Heizdraht unterbrochen, zeigt das Voltmeter 0 oder 12V an.




3. Um die genaue Stelle der Unterbrechung aufzufinden, den Meßstift des Prügeräts den Heizdraht entlang führen. Der Heizdraht ist da unterbrochen, wo der Zeiger des Prüfgeräts ausschlägt.



Der Stromdurchgang an den Heizdrähten kann ebenfalls auf folgende Weise festgestellt werden: überprüfen, ob Strom zu der Heckscheibe gelangt. Eine Kontrollampe an das Ende des zu prüfenden Heizdrahtes parallelschalten. Der Heizdraht leitet, wenn Kontrollampe aufleuchtet.

### Instandsetzen des Heizdrahtes

**Werkzeuge und Werkstoffe zur Instandsetzung**

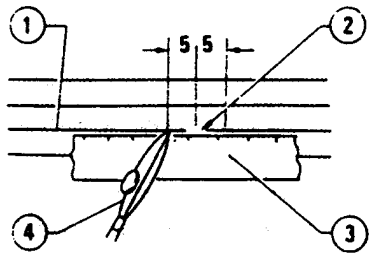
1. Leitende Silberverbindung
2. Ein Lineal (30 cm lang)
3. Eine Reißfeder
4. Ein Thermoventilator
5. Alkohol
6. Tuch.

**Instandsetzung**

1. Den Heizdraht an der Unterbrechung und die umliegende Oberfläche mit einem in Alkohol getränkten Tuch reinigen.
2. Eine geringe Menge Silberverbindung auf die Reißfederspitze geben.

**Vor dem Gebrauch die Dose mit Silberverbindung gut schütteln.**

3. Ein Lineal in Höhe des unterbrochenen Heizdrahtes auf die Scheibe aufsetzen. Die Silberverbindung mit der Reißfeder so auftragen, daß die Unterbrechung des Heizdrahtes gefüllt und der Draht noch auf beiden Seiten um ca. 5 mm bedeckt wird.




1 Heizdraht
2 Unterbrechung
3 Lineal
4 Reißfeder

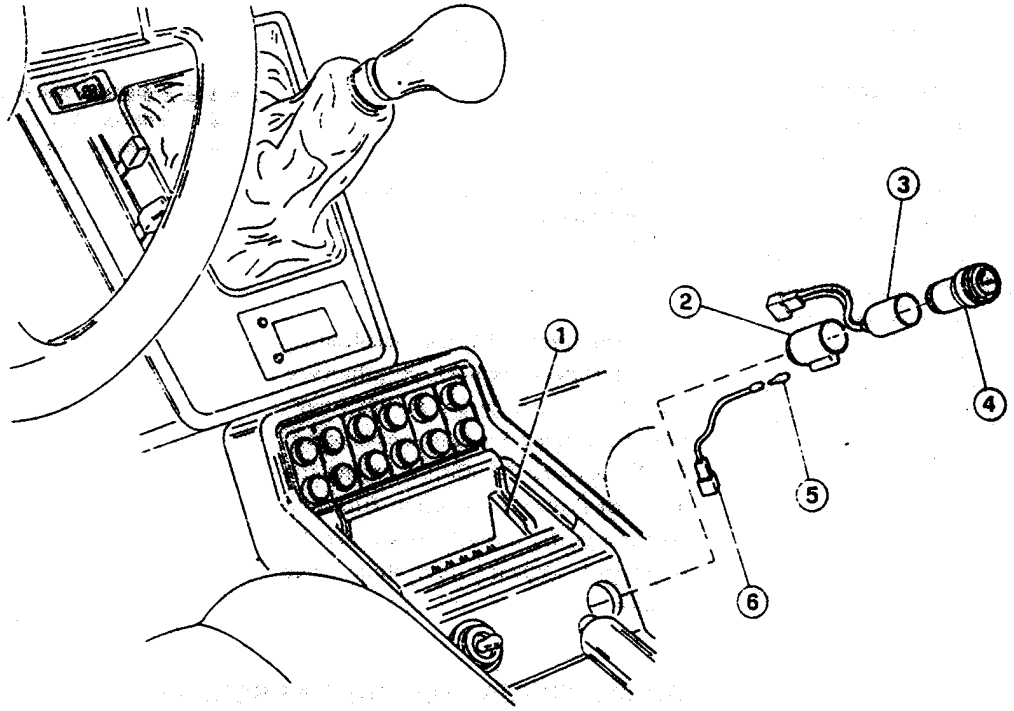
4. Die Reißfederspitze abtrocknen und Silberreste entfernen.
5. Nach erfolgter Instandsetzung ca. 10 Minuten verstreichen lassen und dann den entsprechenden Heizdraht auf Strodurchgang überprüfen.

**Während der Prüfung den Heizdraht nicht berühren.**

6. Den instandgesetzten Bereich ca. 20 Minuten lang mit einem Warmluftstrom erwärmen. Hierbei die Öffnung des Thermoventilators auf einem Abstand von ca. 3 cm von der Scheibenoberfläche halten. Falls kein Thermoventilator zur Verfügung steht, den Bereich 24 Stunden lang trocknen lassen.

# ZUBEHÖR IM INNENRAUM

## ZIGARRENANZÜNDER



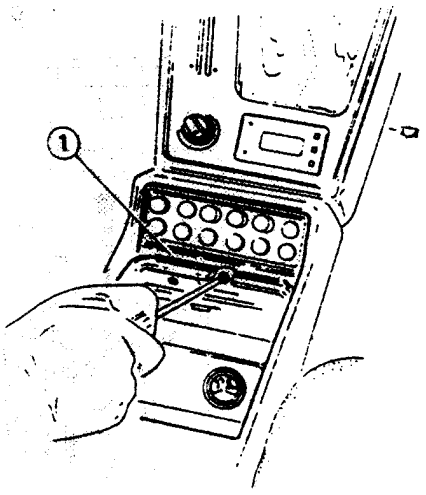

1 Ascher
2 Klarsichthülse
3 Sitz für Zigarrenanzünder
4 Zigarrenanzünder
5 Glühlampe
6 Lampenfassung

### Auffindung

Der Zigarrenanzünder befindet sich auf der Frontplatte der hinteren Konsole (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung).

### Ausbau und Wiedereinbau

1. Zigarrenanzünder (4) aus seinem Sitz auf der Frontplatte der vorderen Konsole sowie den Ascher (1) herausnehmen.
2. Die Befestigungsschraube der Frontplatte an der hinteren Konsole durch die Ascheraufnahme hindurch ausschrauben.




1 Frontplatte der hinteren Konsole

3. Frontplatte anheben und Verkabelung des Zigarrenanzünders abklemmen. Lampenfassung (6) aus der Klarsichthülse herausnehmen.
4. Klarsichthülse samt Sitz des Zigarrenanzünders aus der Frontplatte ausbauen.
5. Sitz des Zigarrenanzünders (3) aus der Klarsichthülse (2) wie folgt herausnehmen: Vom Innern des Sitzes aus die beiden Einrastzähne der Klarsichthülse ausrasten.
6. Sitz des Zigarrenanzünders drehen und von der Klarsichthülse abziehen.
7. Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und darauf achten, daß die Einrastzähne der Klarsichthülse in die entsprechenden Sitze auf dem Zigarrenanzündersitz eingreifen.

### Lampenersatz

1. Ascher von der Frontplatte der hinteren Konsole ausbauen.
2. Die Lampenfassung (6) durch die Ascheraufnahme hindurch von der Klarsichthülse (2) abziehen.
3. Glühlampe (5) der Zigarrenanzünder-Leuchte abnehmen.
4. Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

### Kontrolle

1. Frontplatte der hinteren Konsole anheben (siehe: Ausbau und Wiedereinbau), ohne die Verkabelung abzuklemmen.
2. Das Vorhandensein von Spannung an der Positivklemme des Zigarrenanzündersitzes mit einem Prüfgerät kontrollieren, den vorschriftsmäßigen Anschluß der Negativklemme an Masse überprüfen.
3. Falls Spannung anliegt und der Anschluß an Masse vorschriftsmäßig durchgeführt ist, der Zigarrenanzünder funktioniert jedoch nicht, den Zigarrenanzünder ersetzen; anderenfalls Zigarrenanzünder samt seinem Sitz auswechseln (siehe: Ausbau und Wiedereinbau).

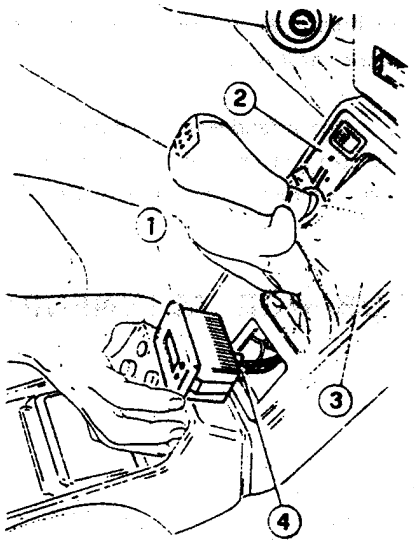
## DIGITALZEITUHR

### Auffindung

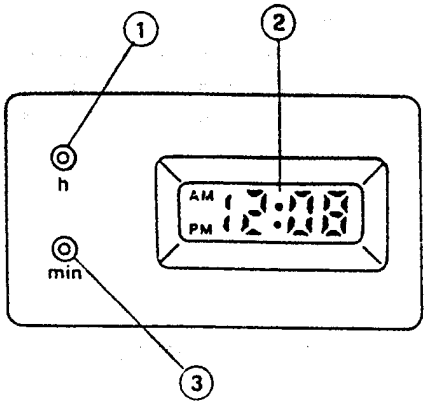
Die Digitalzeituhr befindet sich auf der Frontplatte der vorderen Konsole (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung).

### Ausbau und Wiedereinbau

1. Die Digitalzeituhr (1) aus ihrem Sitz herausdrücken, hierzu durch die auf der Frontplatte (2) der vorderen Konsole befindlichen Öffnung vorgehen, ohne jedoch den Schalthebelbalg (3) auszubauen.
2. Verkabelung (4) abklemmen und Digitalzeituhr ausbauen.



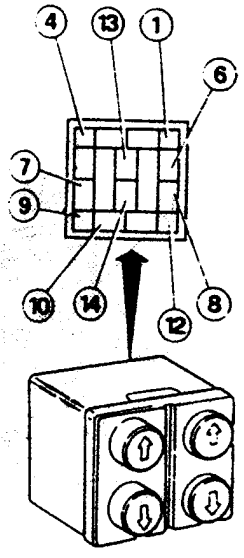

1 Digitalzeituhr
2 Frontplatte der vorderen Konsole
3 Schalthebelbalg
4 Verkabelung

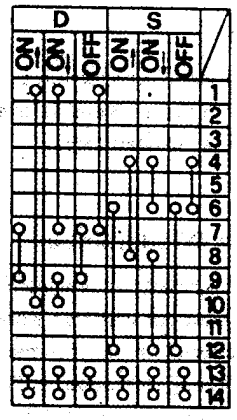



1 Drucktaste zum Einstellen der Stunde
2 Anzeige-Abrufknopf
3 Drucktaste zum Einstellen der Minuten

3. Beim Wiedereinbau der Digitalzeituhr in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und die Uhr auf die Frontplatte der vorderen Konsole hineindrücken. Die Anzeigen auf dem Display erscheinen in grüner Farbe. Zur besseren Funktionskontrolle der Digitalzeituhr die von der Uhr gelieferten Angaben und ihre Folge abrufen.

## SCHALTER FÜR ELEKTRISCHE SCHEIBENHEBER



### Auffindung

Der Schalter für elektrische Scheibenheber befindet sich auf der Frontplatte der vorderen Konsole (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung).

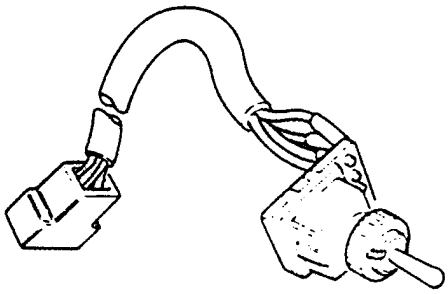
### Ausbau und Wiedereinbau

Schaltergruppe ausbauen (siehe: Schalter für Warnblinkanlage - Ausbau und Wiedereinbau).

### Kontrolle

Die Schalterfunktion kontrollieren. Hierzu den Stromdurchgang zwischen den Klemmen gemäß Tabelle überprüfen.

## BETÄTIGUNGSSCHALTER FÜR ELEKTRISCH VERSTELLBARE SPIEGEL

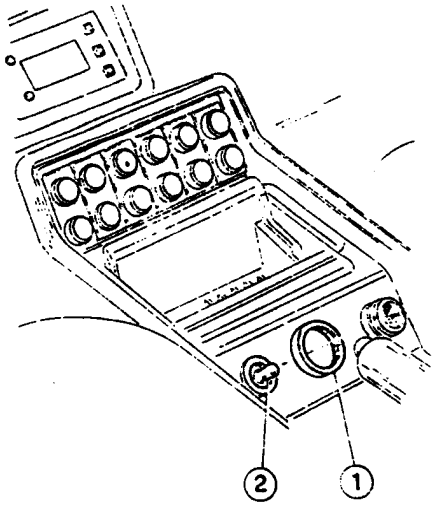


### Auffindung

Der Betätigungsschalter für elektrisch verstellbare Spiegel befindet sich auf der Frontplatte der hinteren Konsole (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung).

### Ausbau und Wiedereinbau

1. Ascher von der Frontplatte der hinteren Konsole ausbauen.
2. Befestigungsnutmutter (1) des Schalters an der Frontplatte der hinteren Konsole lösen.
3. Schalter (2) samt seiner Verkabelung durch die Ascheraufnahme hindurch herausziehen.
4. Verkabelung abklemmen und Schalter ausbauen.




1 Nutmutter
2 Betätigungsschalter für elektrisch verstellbare Spiegel

5. Beim Wiedereinbau des Schalters in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

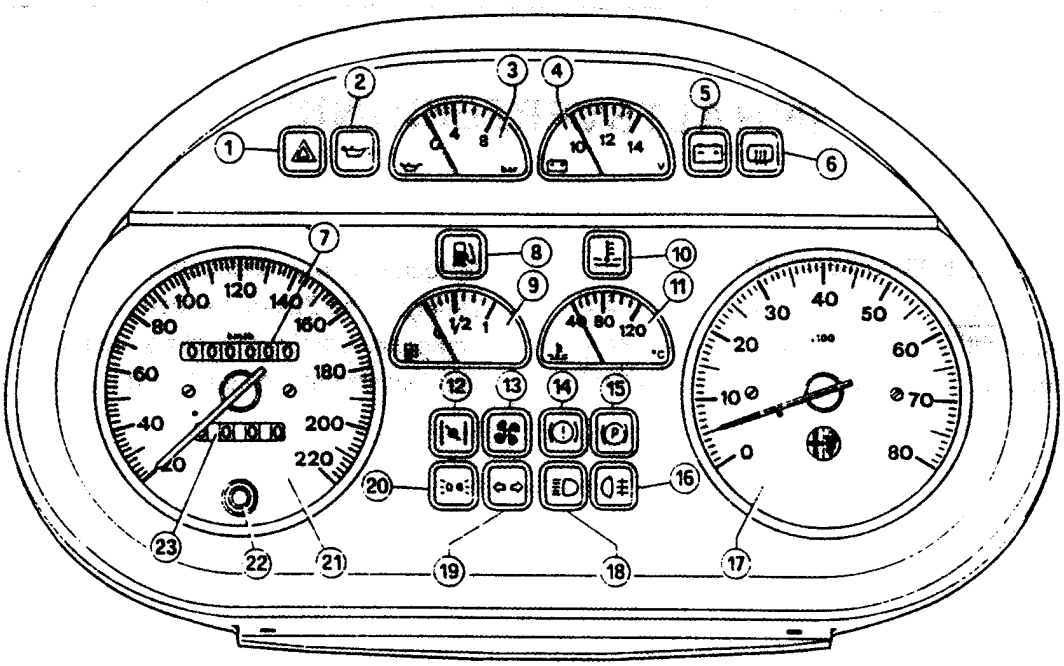
# GRUPPE 43

## INHALTSVERZEICHNIS

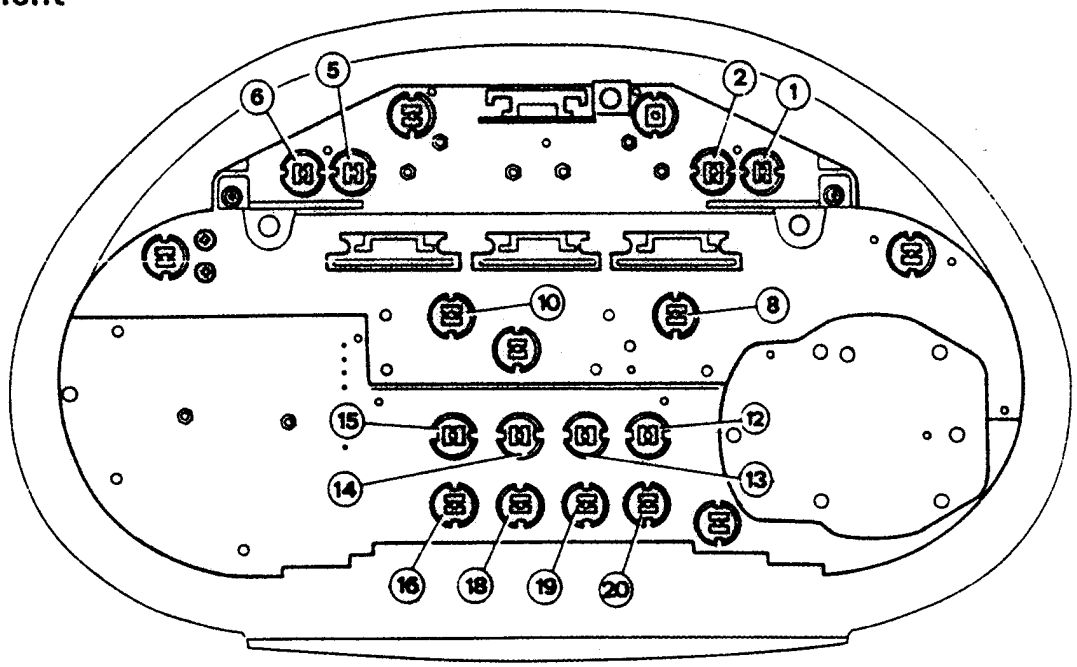
ELEKTRONISCHE INSTRUMENTEN-TAFEL ..... 43-2
Vorderansicht ..... 43-2
Rückansicht ..... 43-2
Ausbau und Wiedereinbau ..... 43-4
Zerlegen und Zusammenbau ..... 43-5
Lampenersatz für Kontrolleuchten und Instrumentenbeleuchtung ..... 43-8

# ELEKTRONISCHE INSTRUMENTENTAFEL

## Vorderansicht

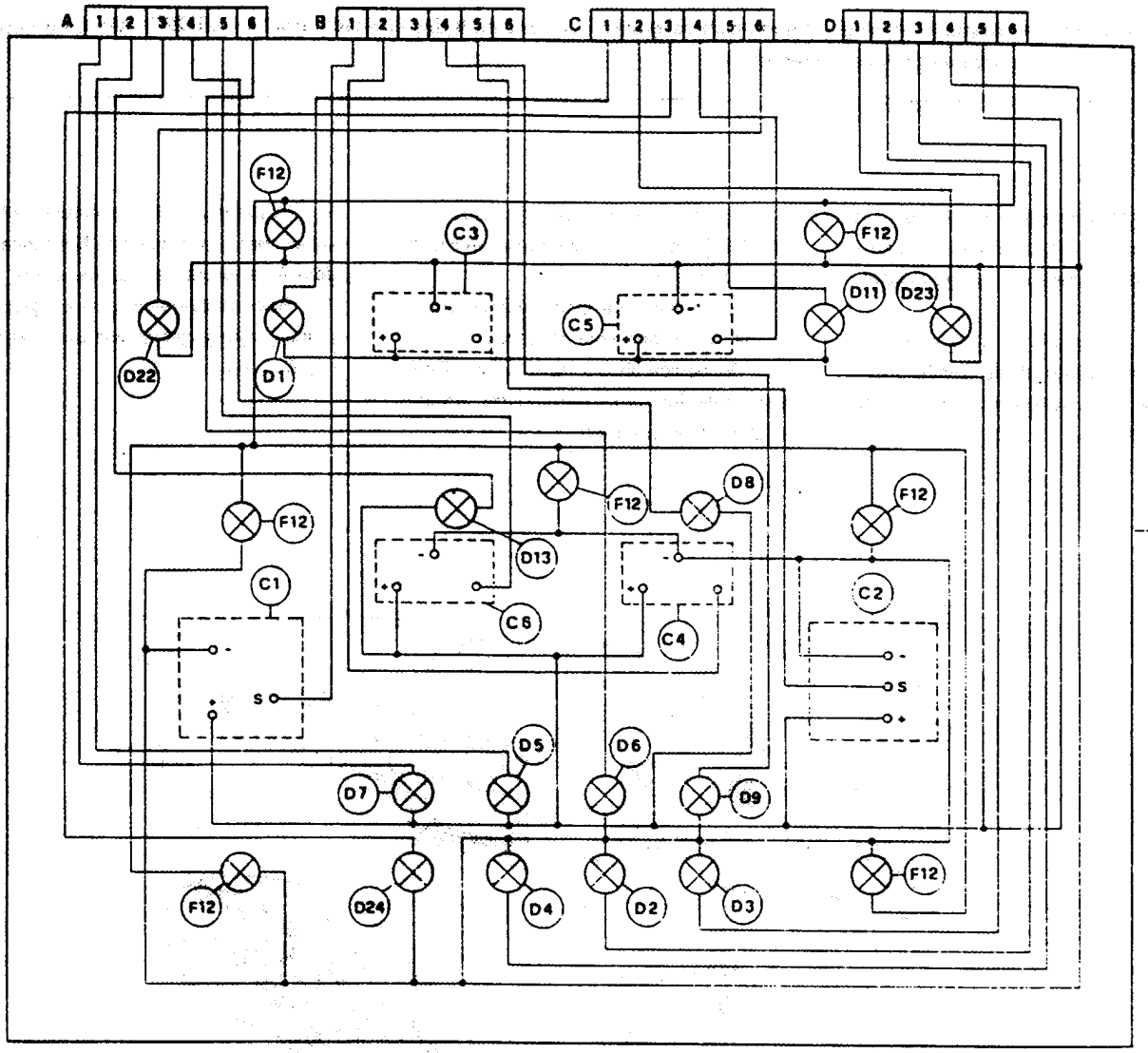


## Rückansicht



1 Kontrolleuchte für Warnblinkanlage
2 Motormindestöldruck-Warnleuchte
3 Öldruckanzeiger
4 Voltmeter
5 Generator-Ladekontrolleuchte
6 Kontrolleuchte für Heckscheibenheizung
7 Gesamtkilometerzähler
8 Kraftstoffreserve-Warnleuchte
9 Kraftstoffstandanzeiger
10 Warnleuchte für max. Kühlwassertemperatur
11 Kühlwassertemperatur-Anzeiger
12 Starter-Kontrolleuchte (Nur für Spider 1.6)
13 Gebläseventilator-Kontrolleuchte
14 Warnleuchte für Bremsflüssigkeits-Mindeststand
15 Feststellbrems-Kontrolleuchte
16 Kontrolleuchte für Nebelschlußleuchte
17 Elektronischer Drehzahlmesser
18 Fernlicht-Kontrolleuchte
19 Blinklicht-Kontrolleuchte
20 Standlicht-Kontrolleuchte
21 Tachometer
22 Rückstellknopf für Tageskilometerzähler
23 Tageskilometerzähler

## Schaltplan




C1 Elektronischer Drehzähler
C2 Elektronischer Tachometer
C3 Voltmeter
C4 Kraftstoffstandanzeiger
C5 Oeldruckanzeiger
C6 Kühlflüssigkeitstemperaturanzeiger
C10 Bordtafel
D1 Kontrolleuchte Alternatoriadung
D2 Kontrolleuchte Fahrtrichtungsanzeiger
D3 Kontrolleuchte Standlichter
D4 Kontrolleuchte Fernlichter
D5 Kontrolleuchte Bremsflüssigkeitsstand
D6 Kontrolleuchte Klimatisierung
D7 Kontrolleuchte Handbremse
D8 Kontrolleuchte Kraftstoffreserve
D9 Kontrolleuchte Starter (Nur für Spider 1.6)
D11 Kontrolleuchte minimaler Motoröldruck
D13 Kontrolleuchte maximale Motorkühlflüssigkeitstemperatur
D22 Kontrolleuchte Heckscheibenheizung
D23 Kontrolleuchte simultane Notlichter
D24 Kontrolleuchte Nebelrückleuchten
F12 Glühbirne Bordtafel

**Stecker A**

Stift 1 : Feststellbrems-Kontrolleuchte
Stift 2 : Warnleuchte für Bremsflüssigkeits-Mindeststand
Stift 3 : Warnleuchte für max. Kühlwassertemperatur
Stift 4 : Kraftstoffreserve-Warnleuchte
Stift 5 : Kühlwassertemperatur-Anzeiger
Stift 6 : Gebläseventilator-Kontrolleuchte

**Stecker B**

Stift 1 : Drehzahlmessersignal
Stift 2 : Kraftstoffstandanzeiger
Stift 3 : Nicht belegt
Stift 4 : Starter-Kontrolleuchte (Nur für Spider 1.6)
Stift 5 : Tachometersignal
Stift 6 : Nicht belegt

**Stecker C**

Stift 1 : Generator-Ladekontrolleuchte
Stift 2 : Kontrolleuchte für Warnblinkanlage
Stift 3 : Kontrolleuchte für Nebelschlußleuchte
Stift 4 : Öldruckanzeiger
Stift 5 : Motormindestöldruck-Warnleuchte
Stift 6 : Kontrolleuchte für Heckscheibenheizung

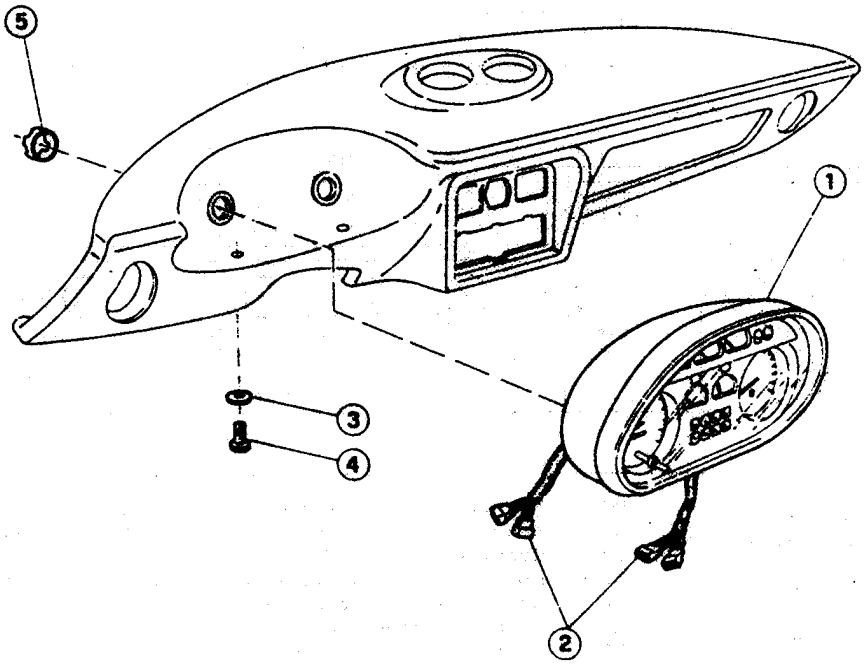
**Stecker D**

Stift 1 : Standlicht-Kontrolleuchte
Stift 2 : Blinklicht-Kontrolleuchte
Stift 3 : Fernlicht-Kontrolleuchte
Stift 4 : Zentralmasse
Stift 5 : Zentralpluspol (+)
Stift 6 : Beleuchtung

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

**HINWEIS:**
**Vor Durchführen von Instandsetzungsarbeiten sich vergewissern, daß sich der Zündschlüssel in "STOP" - Stellung befindet und das Batterie-Massekabel abgeklemmt ist.**

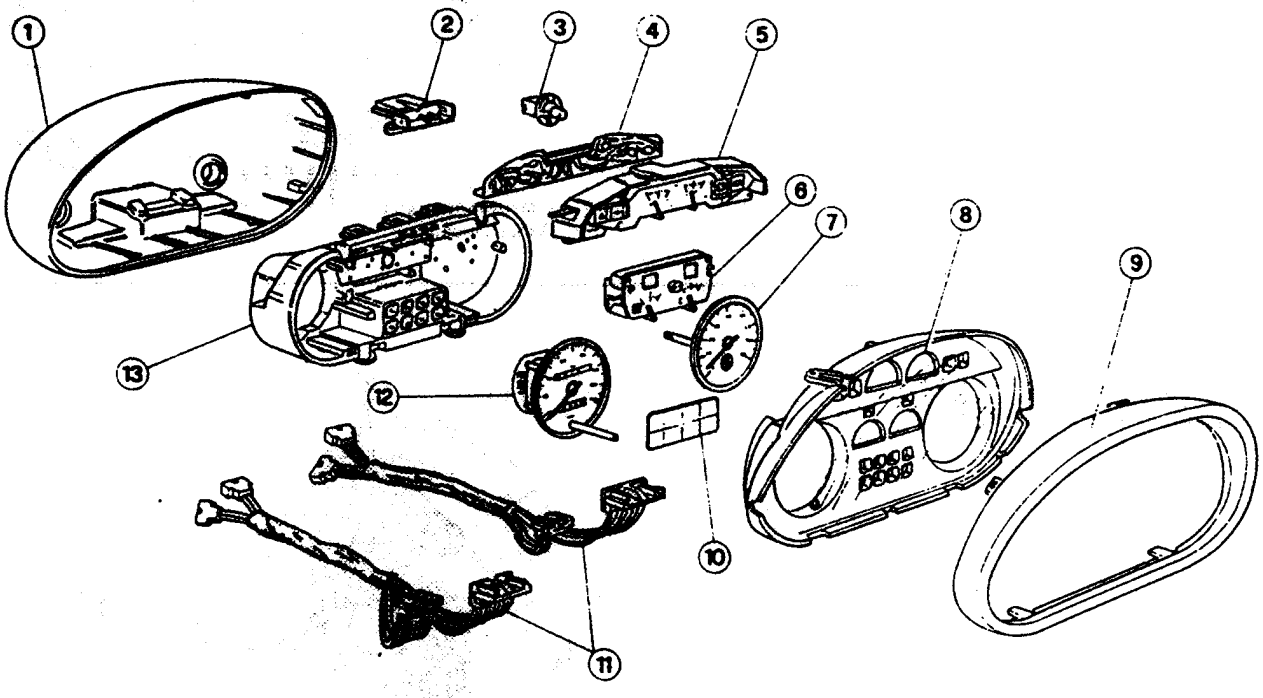
1. Schwenkbaren Knieschutz öffnen und festen Knieschutz auf der Fahrerseite ausbauen (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung).
2. Die vier Befestigungsschrauben lösen und die untere sowie obere Gehäusehälfte des Lenkstocks ausbauen (siehe: Gruppe 23 - Lenkung).
3. Die Verkabelungen (2) der Instrumententafel (1) von den entsprechenden Steckdosen abziehen.
4. Die beiden Befestigungsschrauben (4) der Instrumententafel lösen.
5. Die beiden Nutmuttern (5) zur Befestigung der Instrumententafel am Armaturenbrett ausschrauben.
6. Instrumententafel ausbauen, die Verkabelungen hierbei aus den Bohrungen auf dem Armaturenbrett herausziehen.
7. Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.




1 Instrumententafel
2 Verkabelungen
3 Unterlegscheibe
4 Schraube
5 Nutmutter

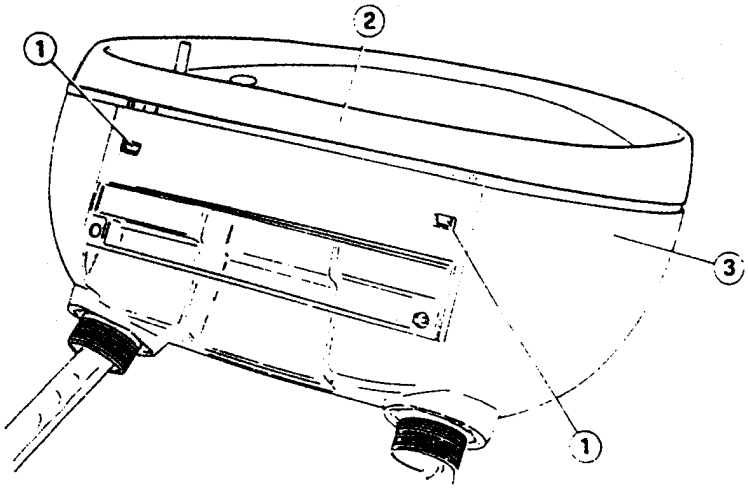
## ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAU

**HINWEIS:**
**Beim Zerlegen bzw. Zusammenbau mit der erforderlichen Vorsicht vorgehen, damit die Leiterplatten und elektronischen Bauteile nicht beschädigt werden. Die nachstehenden Arbeitsgänge können ebenfalls bei auf dem Fahrzeug eingebauter Instrumententafel durchgeführt werden.**




1 Gehäusebehälter
2 Verbindungsstecker
3 Lampenfassung mit Glühlampe
4 Leiterplatte
5 Motoröldruckmanometer und Voltmeter
6 Kraftstoffstandanzeiger und Kühlwassertemperaturanzeiger
7 Drehzahlmesser
8 Klarsicht-Frontplatte
9 Rahmen
10 Kontrolleuchten-Symbol-Abdeckung
11 Verkabelungen
12 Tachometer-Kilometerzähler
13 Unteres Gehäuse

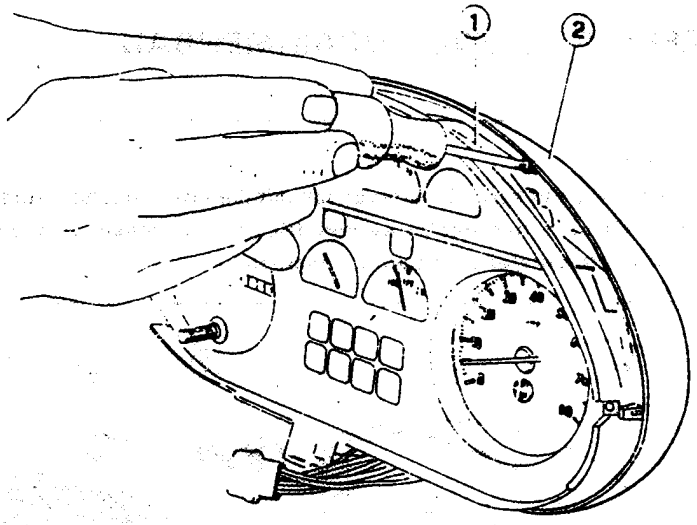
1. Die beiden Arretiernasen (1) des Rahmens (2) vom Gehäusebehälter (3) aushaken und Rahmen ausbauen.




1 Arretiernasen
2 Rahmen
3 Gehäusebehälter

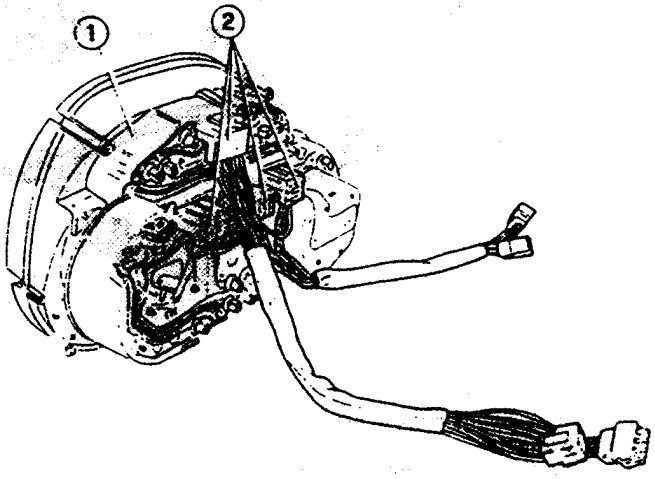
2. Die vier Befestigungsschrauben der Instrumententafel (1) am Gehäusebehälter (2) lösen.

3. Die Schrauben herausnehmen und Instrumententafel aus dem Gehäusebehälter ausbauen.



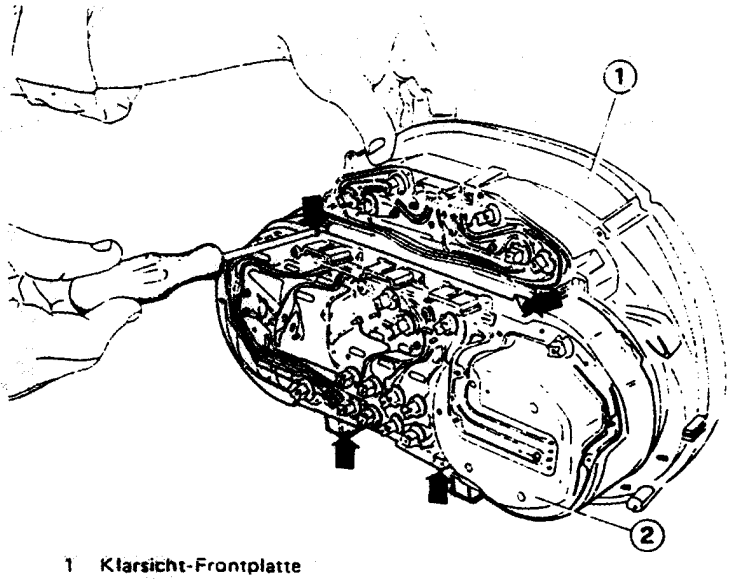

1 Instrumententafel
2 Gehäusebehälter

4. Verkabelungen (2) von der Instrumententafel (1) abklemmen und ausbauen.



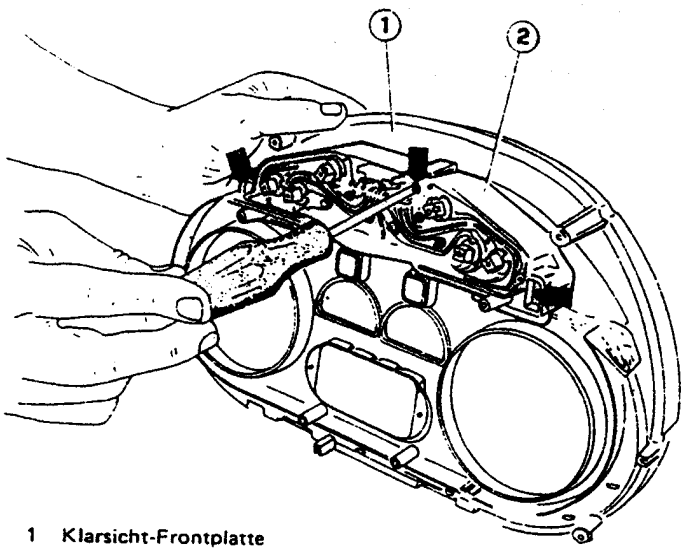

1 Instrumententafel
2 Verkabelungen

5. Die vier Befestigungsschrauben des unteren Gehäuses (2) an der Klarsicht-Frontplatte (1) lösen.



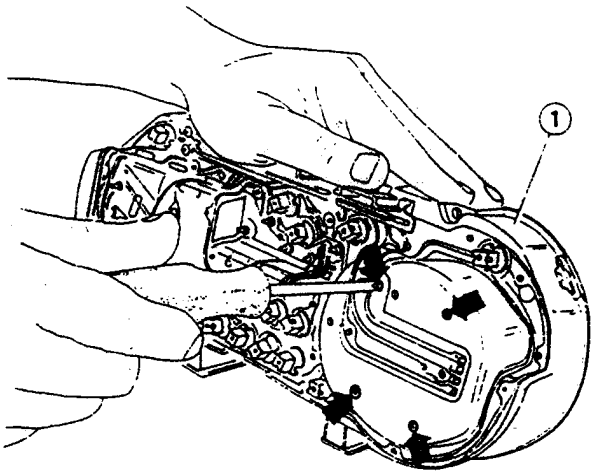

1 Klarsicht-Frontplatte
2 Unteres Gehäuse

6. Die drei Befestigungsschrauben des Motoröldruckmanometers und Voltmeters (2) an der Klarsicht-Frontplatte (1) lösen.



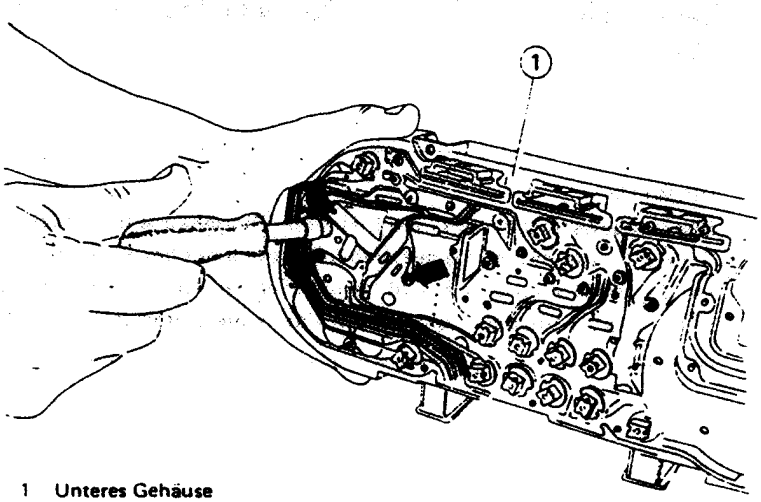

1 Klarsicht-Frontplatte
2 Instrumententafel-Oberteil

7. Die vier Befestigungsschrauben des Tachometers am unteren Gehäuse (1) lösen.



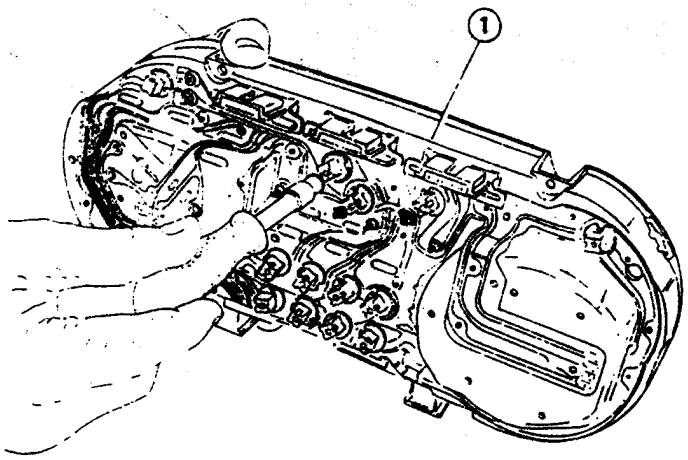

1 Unteres Gehäuse

8. Befestigungsmuttern des Drehzahlmessers am unteren Gehäuse (1) lösen.




1 Unteres Gehäuse

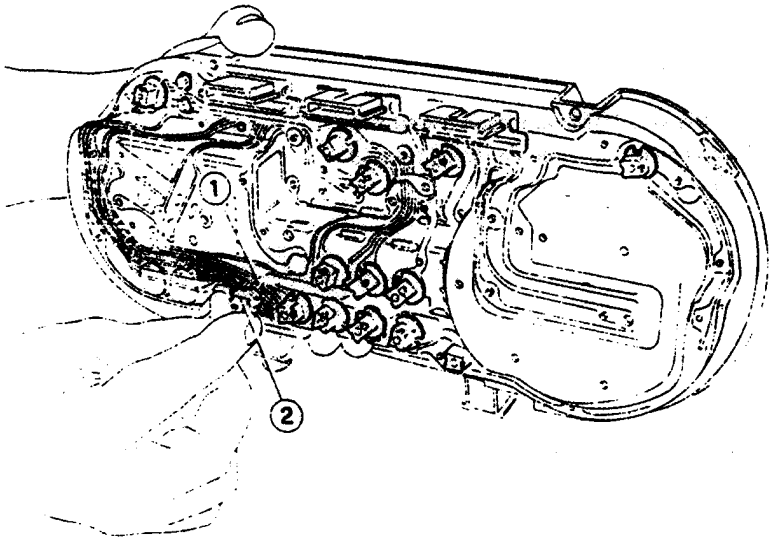
9. Die sechs Befestigungsmuttern des Kraftstoffstandanzeigers und Kühlwassertemperaturanzeigers am unteren Gehäuse (1) lösen.




1 Unteres Gehäuse

10. Lampenfassugen (2) drehen und samt Glühlampe (1) abziehen.

11. Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.




1 Glühlampe
2 Lampenfassung

## LAMPENERSATZ FÜR KONTROLLEUCHTEN UND INSTRUMENTENBELEUCHTUNG

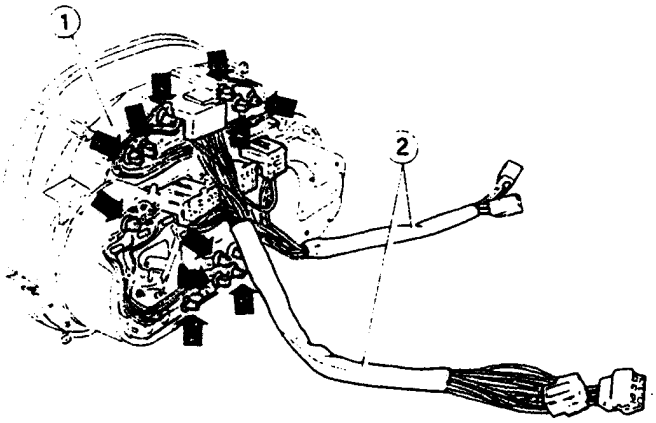
**HINWEIS:**
**Der Lampenersatz für auf dem Instrumentengehäuse befindliche Leuchten kann sowohl bei vom Armsaturenbrett ausgebauter Instrumententafel geschehen als auch nur bei aus dem entsprechenden Behälter ausgebauten Instrumentengehäuse. Zur größeren Klarheit wird im nachfolgenden nur der erste Fall behandelt, in beiden Fällen ist es jedoch notwendig, mit äußerster Vorsicht zu arbeiten, damit die Leiterplatten nicht beschädigt werden.**

1. Elektronische Instrumententafel ausbauen (siehe: Ausbau und Wiedereinbau).
2. Instrumentengehäuse (1) aus dem Behälter ausbauen (siehe: Zerlegen und Zusammenbau - Punkte 1, 2 und 3).
3. Lampenfassung drehen und herausziehen. Glühlampe von der Lampenfassung abziehen (falls erforderlich, Verkabelungen (2) zur Seite schieben, ohne sie abzuklemmen).
4. Glühlampe durch eine neue vom gleichen Typ ersetzen und in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.

---

**HINWEIS:**
**Ausschließlich Original-Ersatzlampen ALFA ROMEO verwenden.**

---




1 Instrumentengehäuse
2 Verkabelungen

# GRUPPE 49

## INHALTSVERZEICHNIS


ALLGEMEINE INFORMATIONEN ..... 49-2
- Kenndaten ..... 49-2
- Anhebe- und Abschleppunkte ..... 49-2
- Radaufhängungsgeometrie ..... 49-2

ROHAUFBAU-BAUTEILE ..... 49-3
- Unterboden-Bauteile ..... 49-3

Kontrollabmessungen ..... 49-4
ABDICHTUNG DES ROHAUFBAUS ..... 49-5
- Beschreibung ..... 49-5

HINWEISE FÜR DAS WERKSTATTPERSONAL ..... 49-9
- Anweisungen zur Unfallverhütung ..... 49-9
- Abdeckung von Karosserie und äußeren Bauteilen ..... 49-9
- Hinweise zum Ersatz ..... 49-10
- Hinweise zur Schweißung ..... 49-10

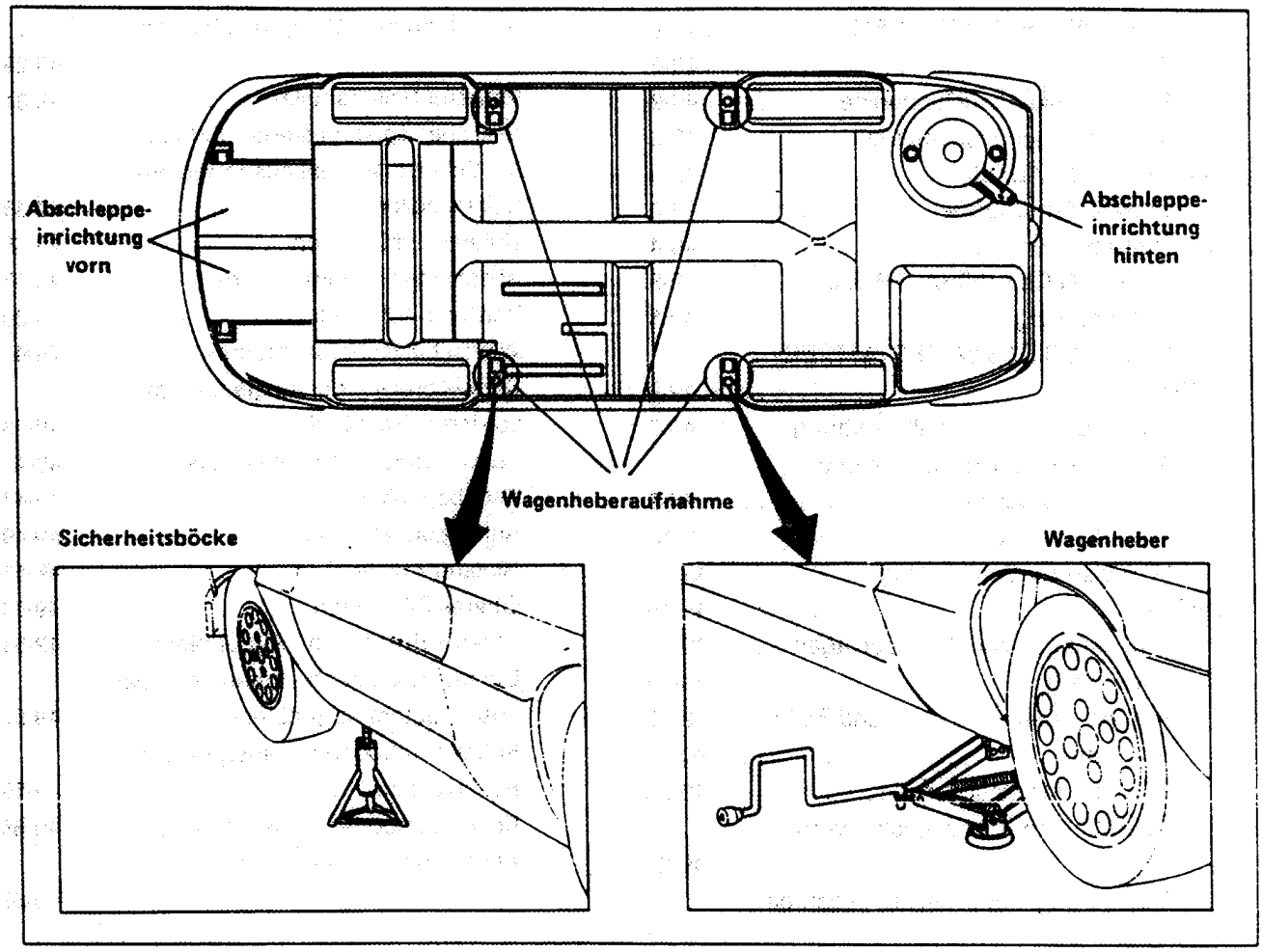
ERSATZ ..... 49-15
- Anweisungen zum Nachschlagen ..... 49-15
- Symbole ..... 49-16
- Anweisungen für Ausbau und Einbau ..... 49-17
- Vorderteil ..... 49-23
- Vorderer Mittelspoiler ..... 49-25
- Seitlicher stoßstangenhalter vorn ..... 49-27
- Verbindungsbügel bei ausgebautem Seitlichem Stoßstangenhalter vorn ..... 49-29
- Vorderer Seitenspoiler ..... 49-31
- Seitlicher Spoilerfastener und unteres Schutzblech bei ausgebautem Seitenspoiler ..... 49-33
- Unteres Luftleitblech ..... 49-35
- Abschleppeinrichtung vorn ..... 49-37
- Vorderer Kotflügel ..... 49-39
- Windschutzscheibenpfosten ..... 49-41
- Schwellerblech bei ausgebautem vorderem Kotflügel ..... 49-43
- Schwellerblech (teilweiser Ersatz) ..... 49-45
- Anhebepunkt vorn ..... 49-47
- Anhebepunkt hinten ..... 49-49
- Hinterer Kotflügel ..... 49-51
- Oberes Rückblech ..... 49-53
- Unteres Rückblech - Außenblech ..... 49-55
- Unteres Rückblech - Innenblech bei ausgebautem Außenblech ..... 49-57
- Kofferraumboden bei ausgebauten Rückblechen ..... 49-59
- Kofferraumboden-Zusammenbau ..... 49-65
- Abschleppeinrichtung hinten ..... 49-67

# ALLGEMEINE INFORMATIONEN

## KENNDATEN

Siehe Gruppe 00 - Kenndaten und Angaben für den Kundendienst

## ANHEBE- UND ABSCHLEPPUNKTE




### Autoheber und Sicherheitsböcke

**ACHTUNG:**

a. **Nach Anheben mit dem Autoheber muß der Wagen mit den Sicherheitsböcken gestützt werden.**

b. **Vor Heben des Hinterwagens (Vorderwagens), muß der Wagen durch Einklemmen der vorderen (hinteren) Keile unter die vorderen (hinteren) Räder blockiert werden.**

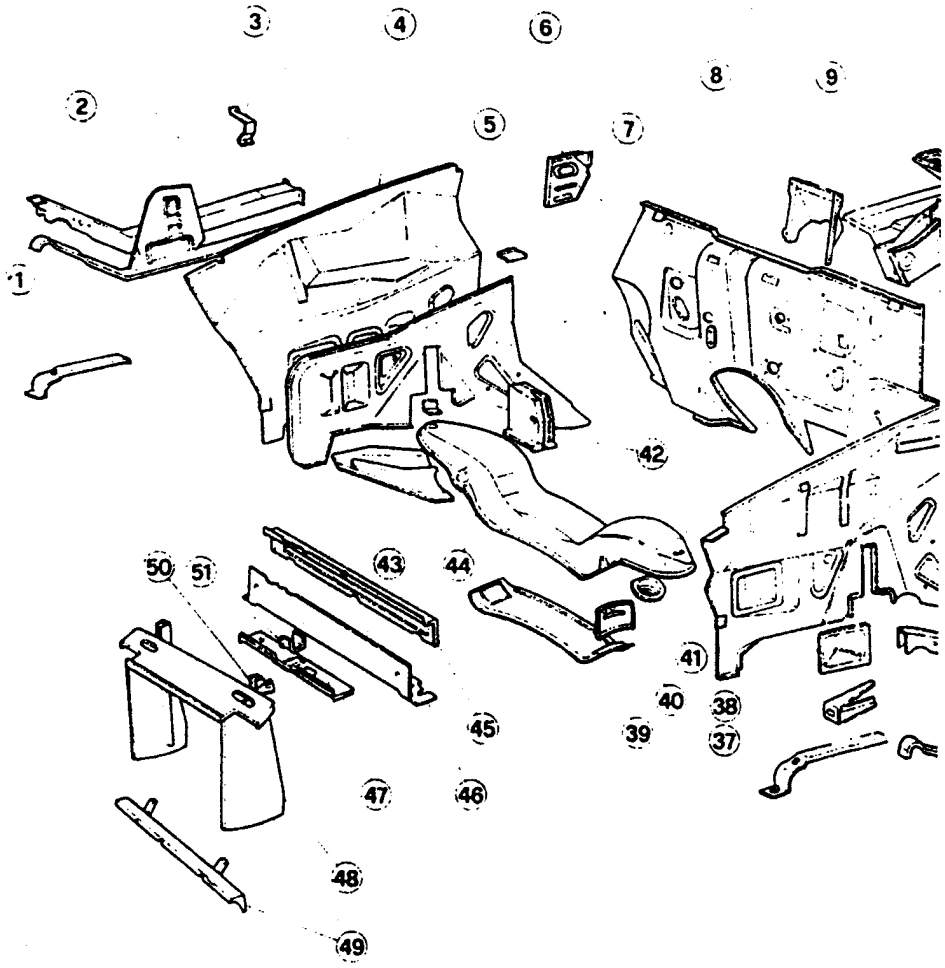
Autoheber und Sicherheitsböcke an den in der Abbildung angezeigten Punkten sicher ansetzen.

## RADAUFHÄNGUNGSGEOMETRIE

**HINWEIS:**

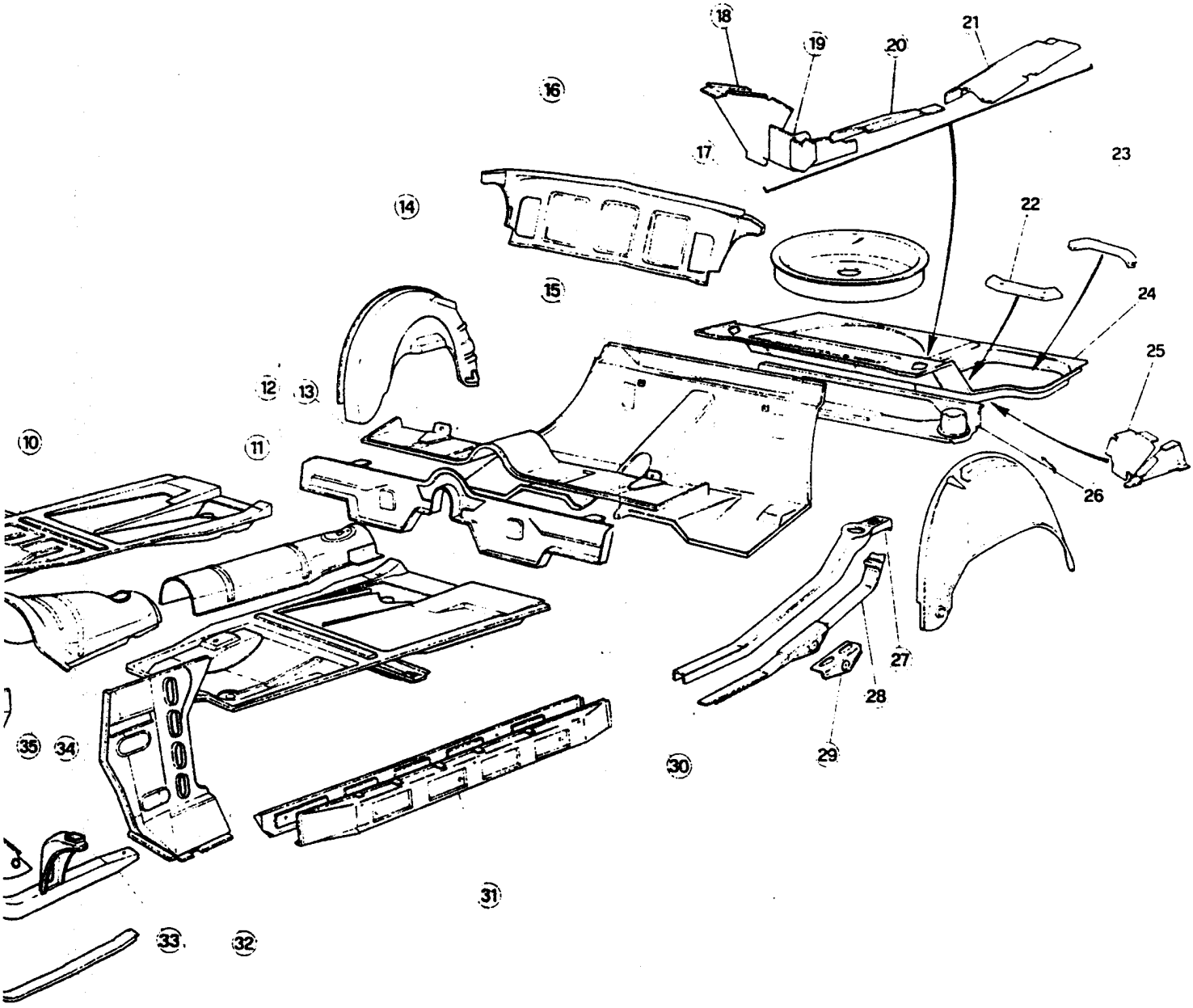
**Die den Reparaturen, dem Auswechseln von Blechteilen zugeteilten Techniker müssen jederzeit den Inhalt des übrigen "Reparaturhandbuchs" gegenwärtig haben, um die ursprüngliche Qualität und Funktionstüchtigkeit des ganzen Wagens zu bewahren.**

**Da die Wiederherstellung der korrekten Fahrzeuglage sehr wichtig ist, verweisen wir besonders auf Gruppe 00 - Wartung von mechanischen Teilen und Karosserie.**


1
2
3
4
5
6
7
8
9
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51

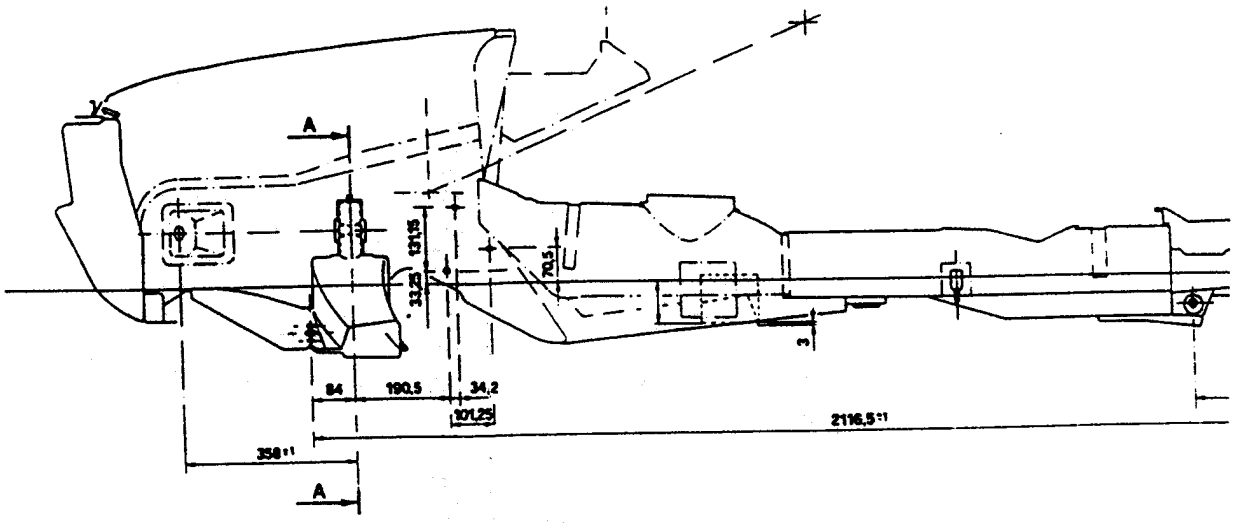
# ROHAUFBAU-BAUTEILE

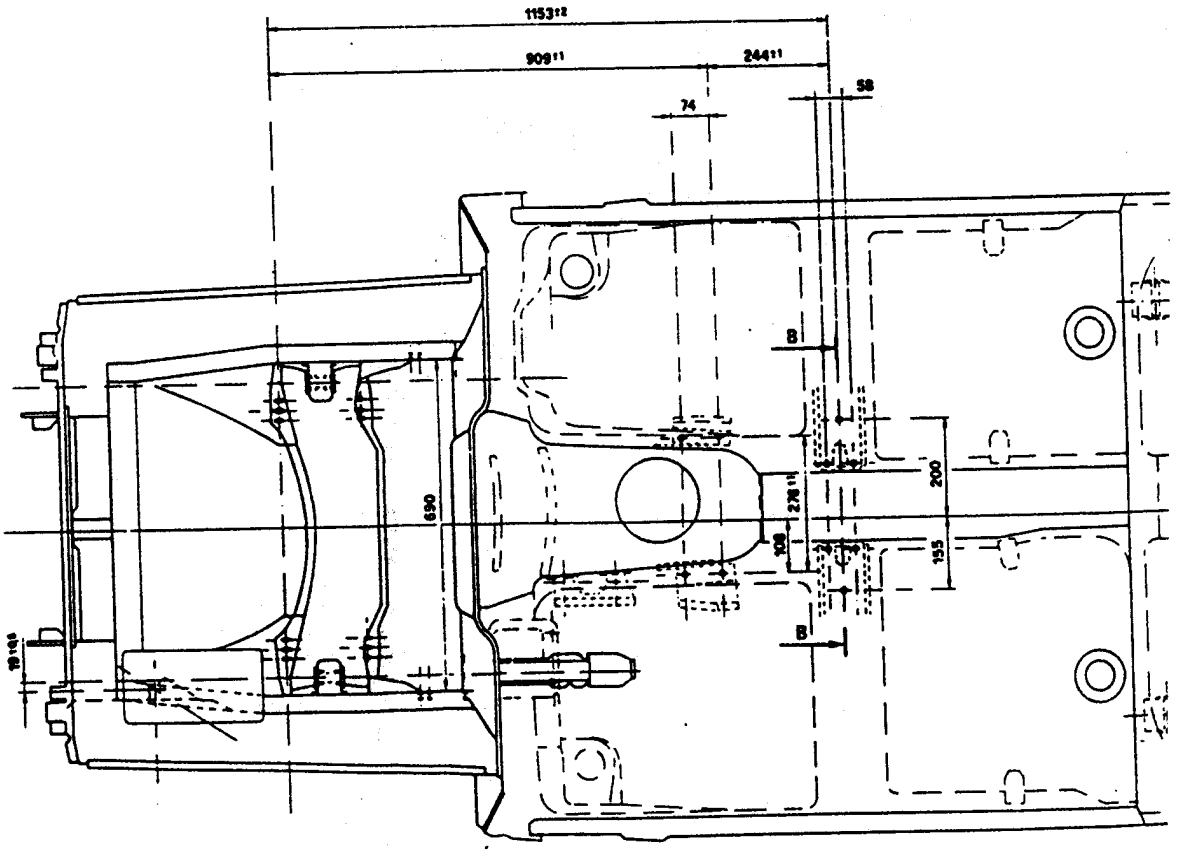
## UNTERBODEN-BAUTEILE

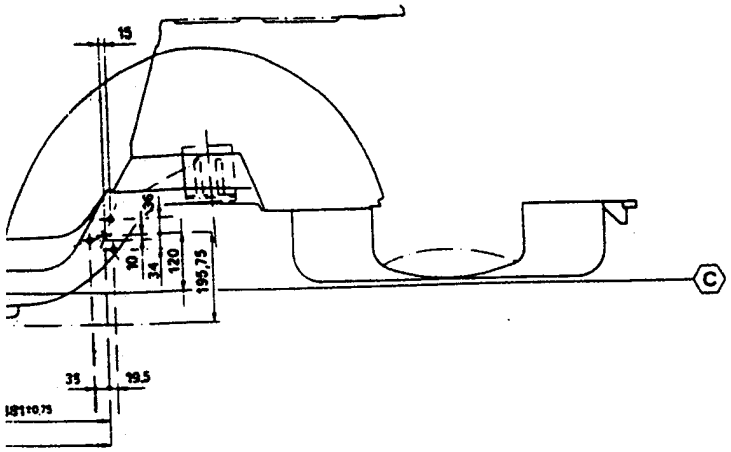



1 Seitenteil-Verschluß
2 Konsolen-Verlängerung
3 Halterung
4 Seitenteil-Außenblech
5 Platte
6 Seitenteil-Innenverstärkung
7 Seitenteil-Innenblech
8 Stirnwand
9 Lenksäulenhalterung
10 Bodenblechhälfte
11 Gelenkwellentunnel
12 Querträger
13 Oberer Querträger
14 Radlaufblech
15 Bodenblech unter Sitz
16 Querträger
17 Reserveradschacht
18 Rechter Rahmen
19 Reserveradschacht-Verstärkung
20 Verstärkung
21 Hintere Längsverstärkung
22 Vordere Tankschachtverstärkung
23 Hintere Tankschachtverstärkung
24 Kofferraumbodenblech
25 Linker Rahmen
26 Verbindungsquerträger
27 Hinterer Längsträger
28 Rahmen
29 Verstärkung
30 Bodenblechhälfte
31 Längsträger
32 Längsträger-Verschluß
33 Obere Konsolenverlängerung
34 Stoßdämpferhalterung
35 Schaltungstunnel
36 Untere Konsolenverlängerung
37 Halterung
38 Schräglenkerhalterung
39 Unterer Querträger
40 Anschlußplatte
41 Verstärkung
42 Federungshalterung
43 Querträgerverbindung
44 Querträger
45 Innere Querträgerhälfte
46 Äußere Querträgerhälfte
47 Kühler-Querträger
48 Kühlerhaube
49 Vordere Querträgerhälfte
50 Befestigungswinkel
51 Kühlerhalterung

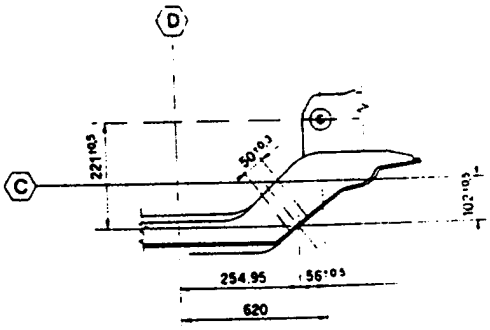
# KONTROLLABMESSUNGEN

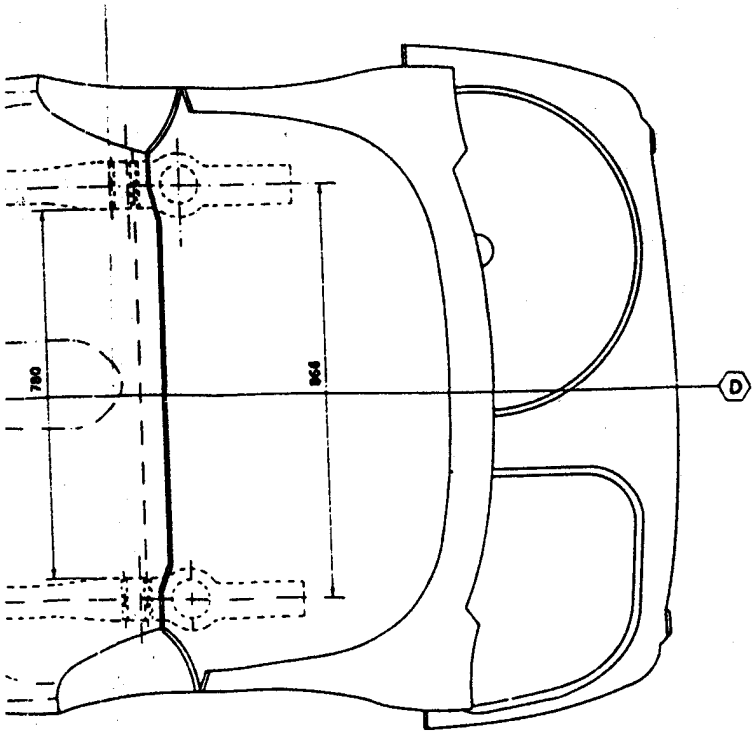


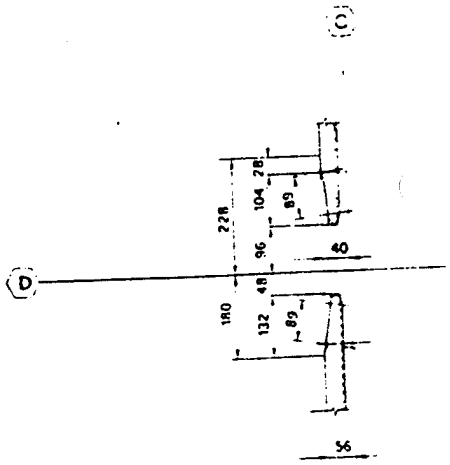



Schnitt A-A




Schnitt B-B




(C) - Theoretische Bezugsebene

(D) - Mittellinie des Fahrzeugs

# ABDICHTUNG DES ROHAUFBAUS

## BESCHREIBUNG

Auf den nachfolgenden Abbildungen sind die Zonen des Rohaufbaus gekennzeichnet, die vom Hersteller abgedichtet werden. Die in diesen Bereichen angebrachten Dichtmittel müssen glatt, ohne Riefen und Unterbrechungen sein.

**Darauf achten, nicht zu große Mengen von Dichtmittel aufzutragen und vermeiden, daß die nicht abzudichtenden Stellen mit dem Dichtmittel in Berührung kommen.**

### Abdichtung für Karosserienähte

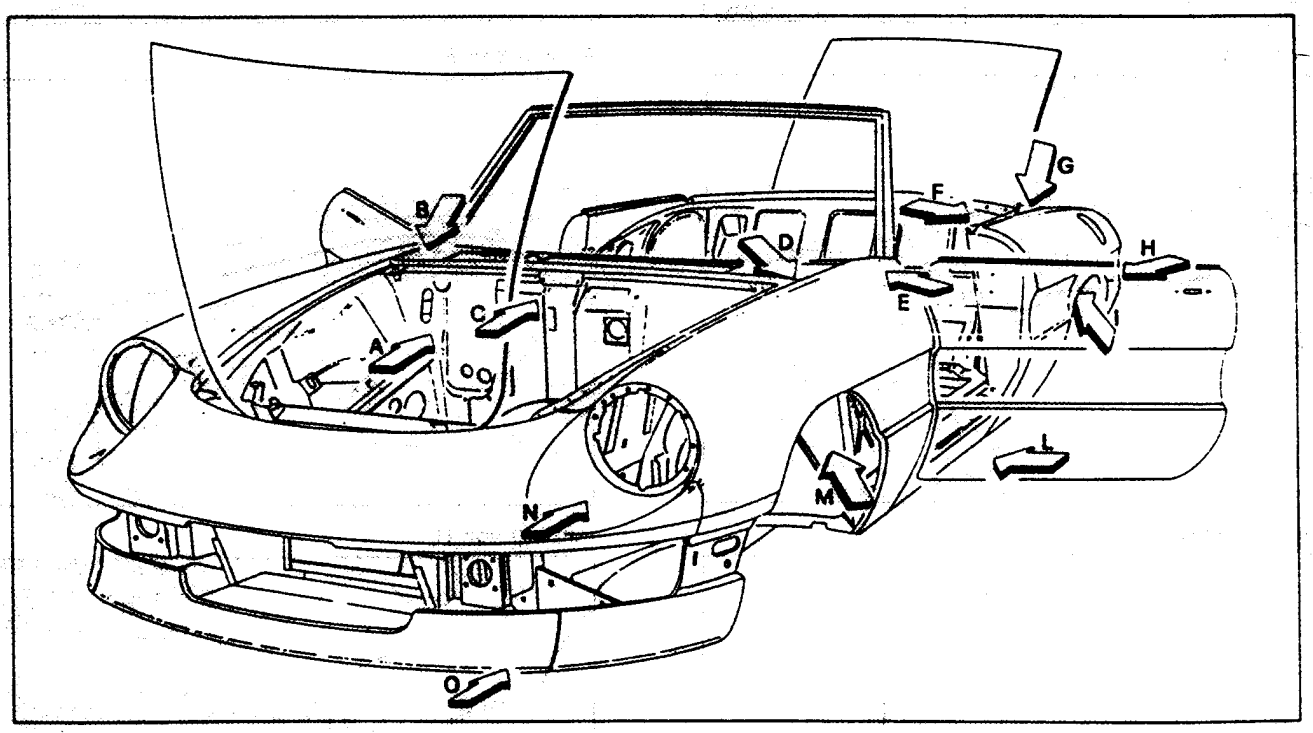
Mittels Extrusion anzubringendes Dichtmittel, nach der Grundierung oder Lackierun, darauffolgend mittels Pinsel längs aller Verbindungspunkte der Bleche glattgestrichen, um eventuelle Abdichtungsfehler zu beseitigen.

**ICIR: Paraflex Alpha 3 M**
**8531/E**
**8536/E**
**Wahlweise: E.T.-Nr. 3522-00014**

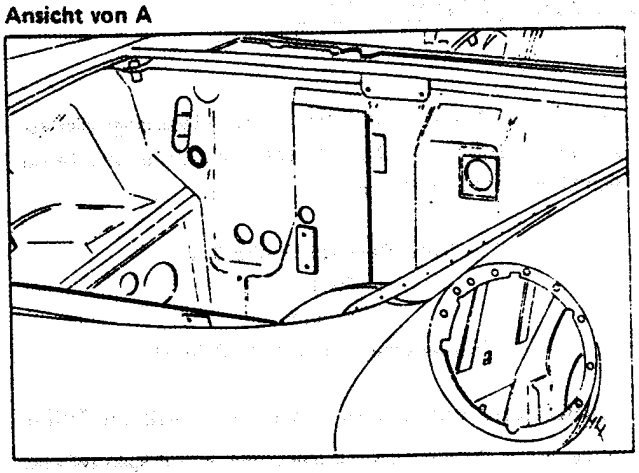
### Abdichtung von zusammengeschraubten Teilen

Vorgeformtes Dichtmittel aus Butylgummi, aufzutragen zwischen die Anschlußfalze der zu verschraubenden Teile.

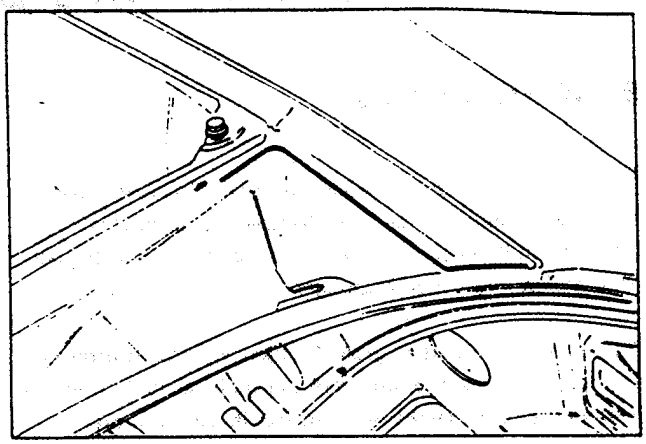
**3M - Autosealer 8573E - E.T.-Nr. 3522-00045**



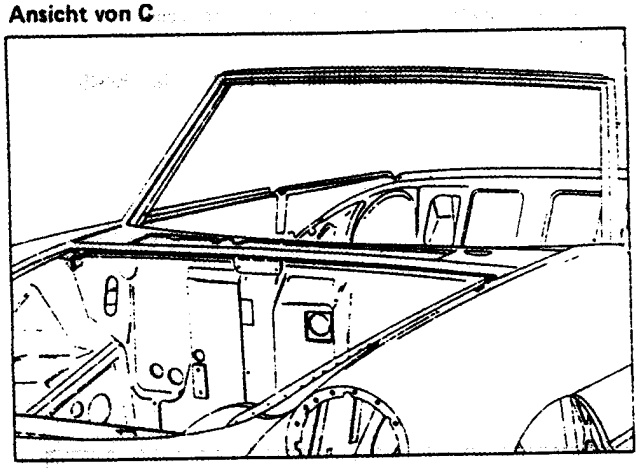
Ansicht von A



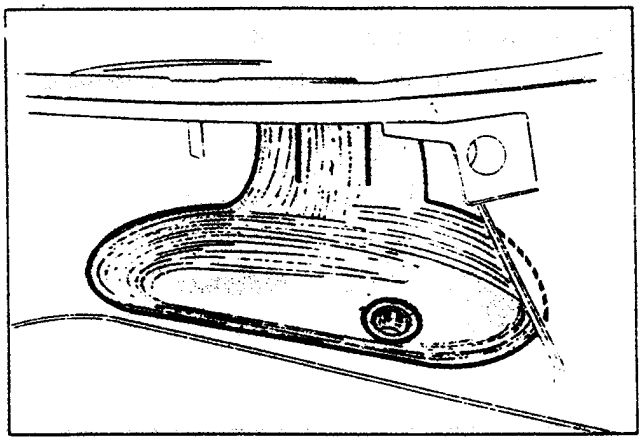
Ansicht von B



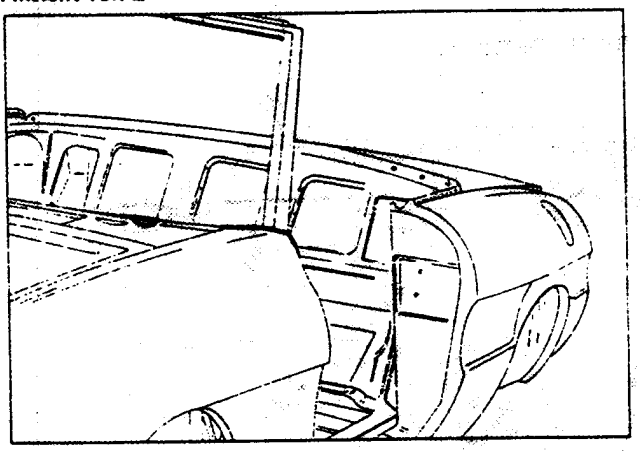
Ansicht von C



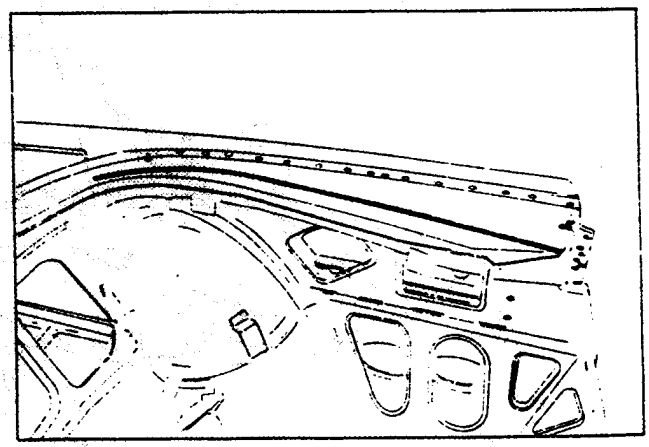
Ansicht von D



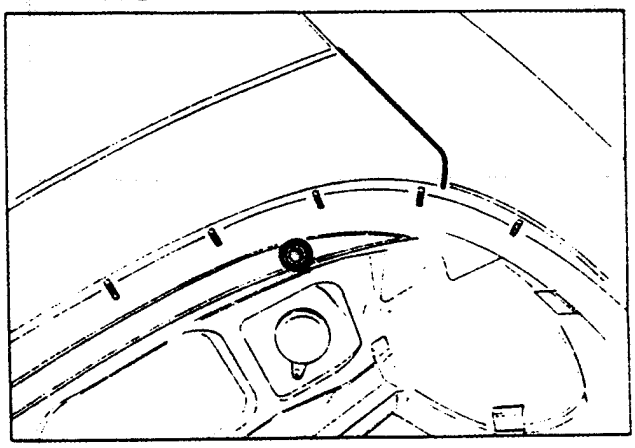
Ansicht von E



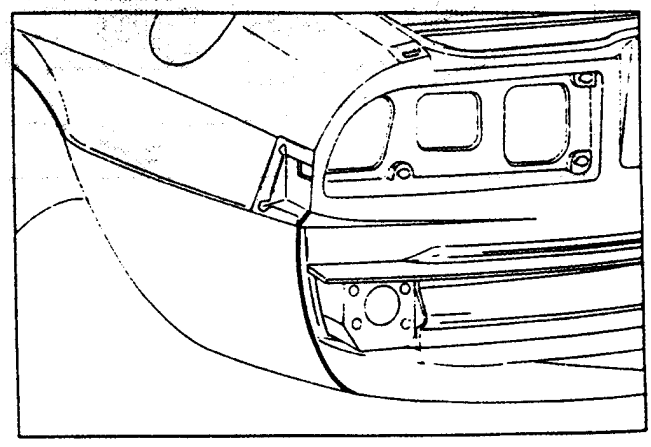
Ansicht von F



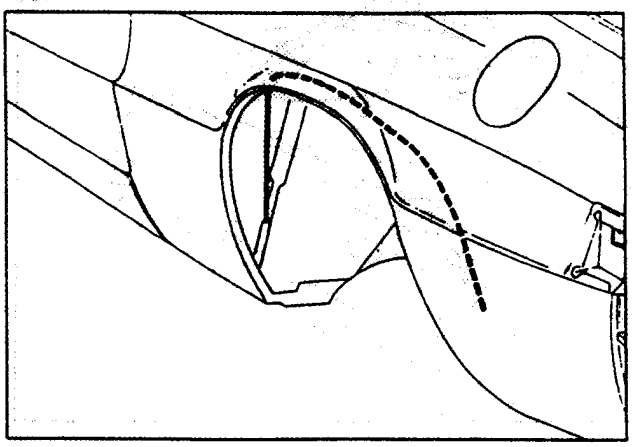
Ansicht von G



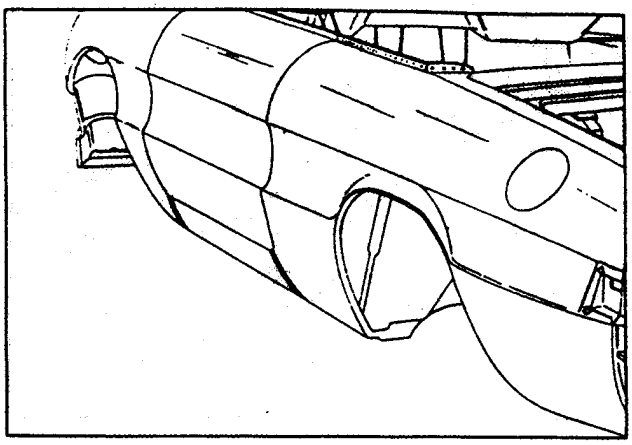
Ansicht von H



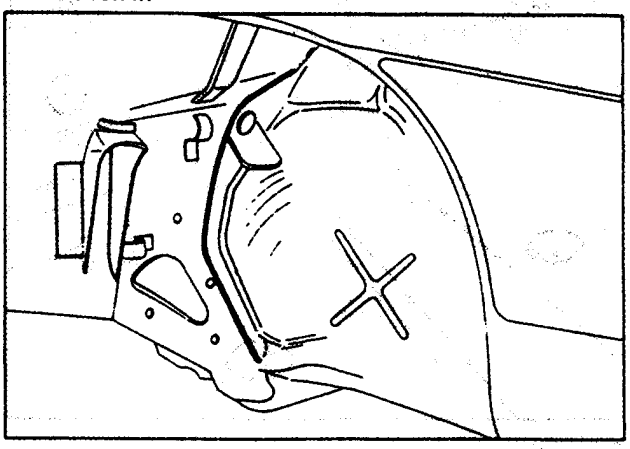
Ansicht von I



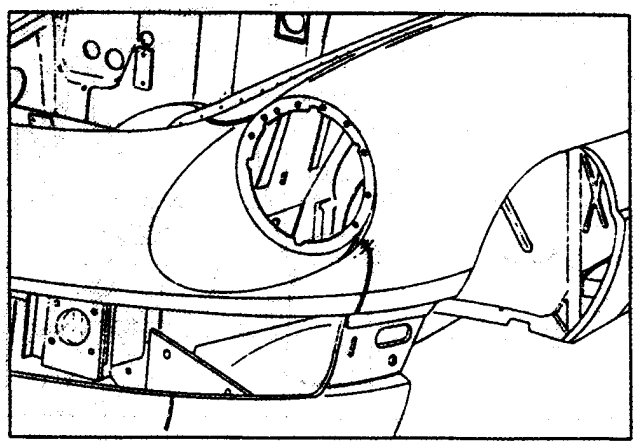
Ansicht von L



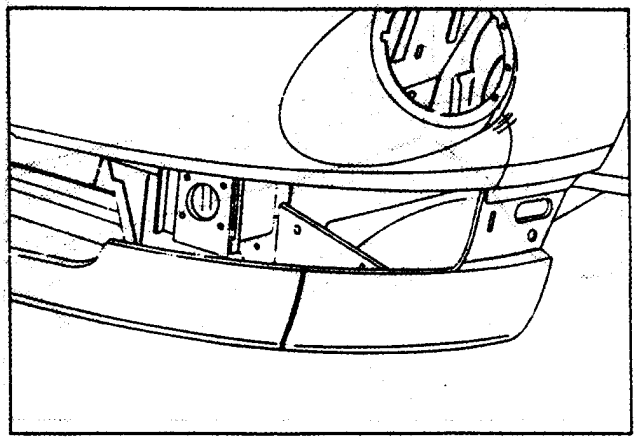
Ansicht von M



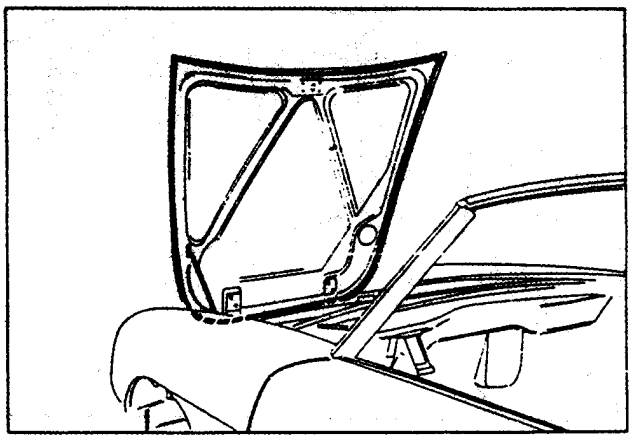
Ansicht von N



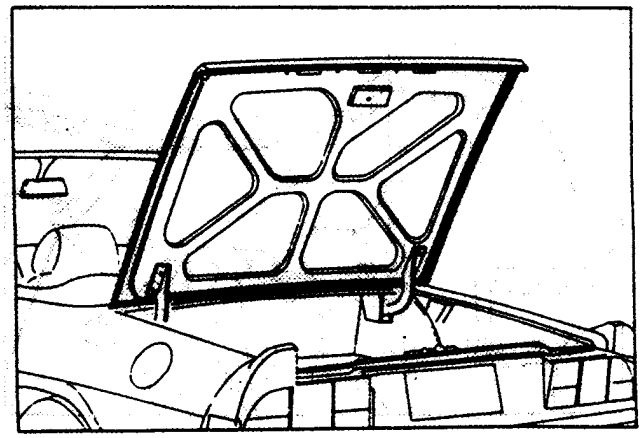
Ansicht von O



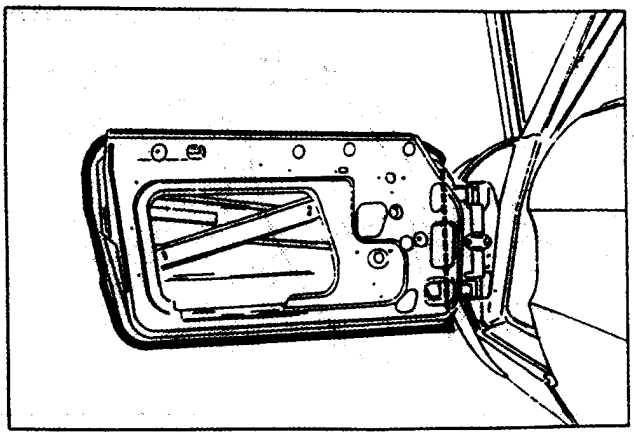
Motorhaube



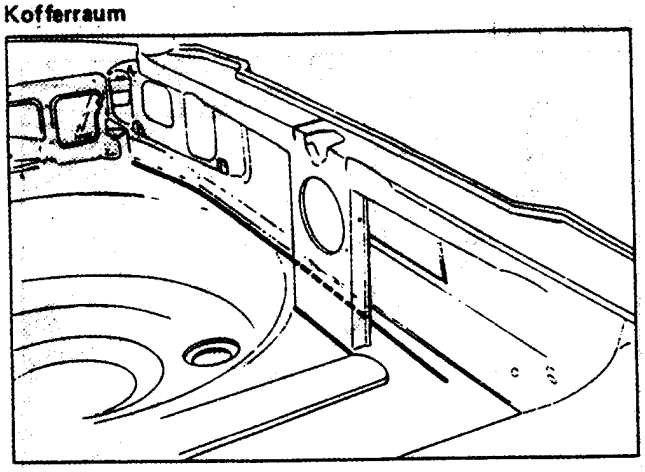
Kofferraumdeckel



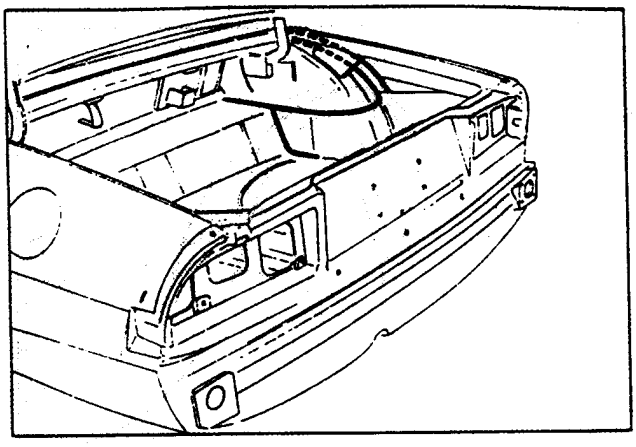
Tür



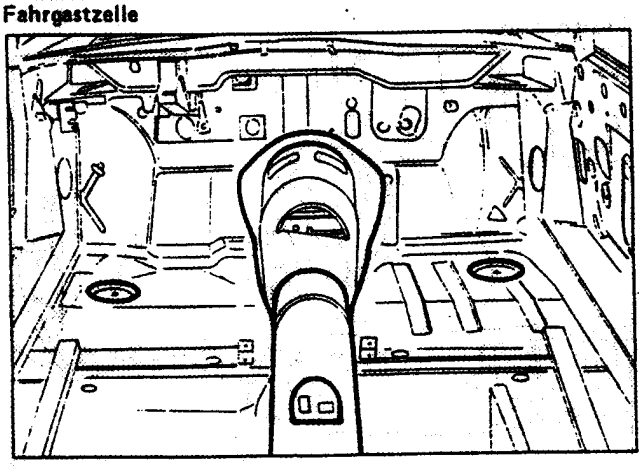
Kofferraum



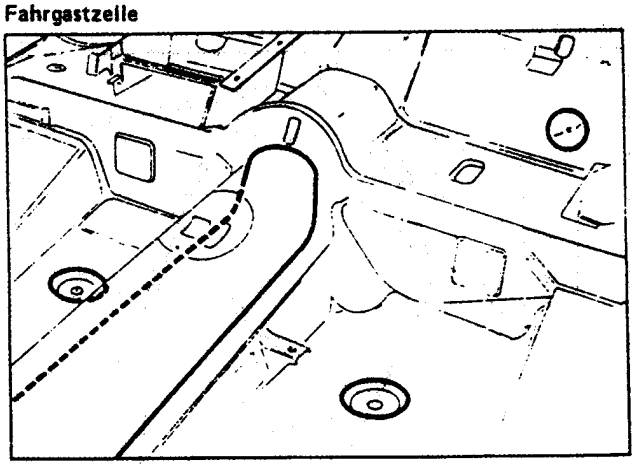
Kofferraum



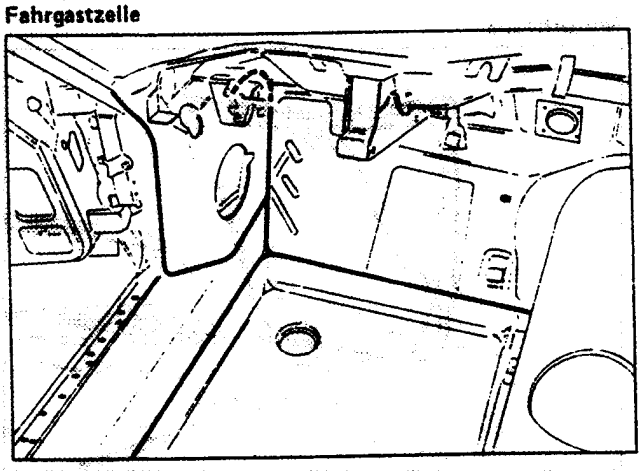
Fahrgastzelle



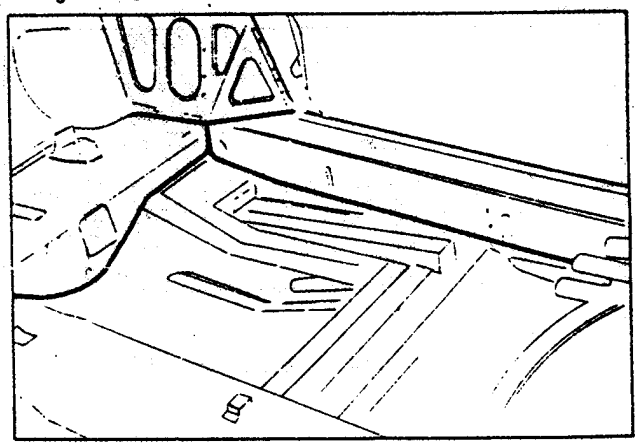
Fahrgastzelle



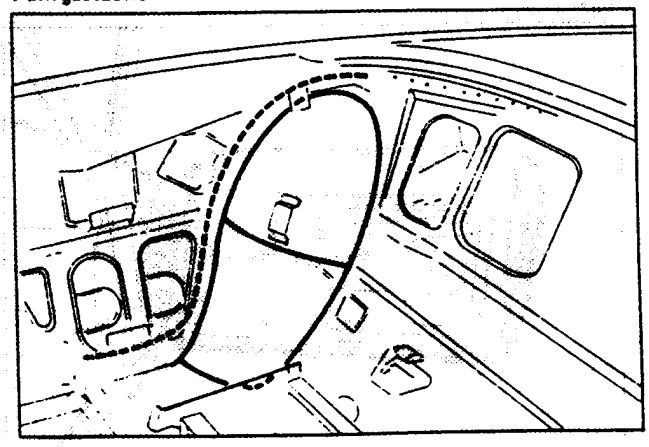
Fahrgastzelle



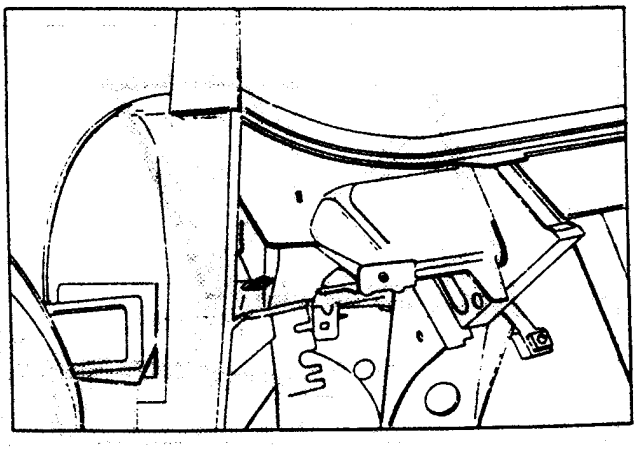
Fahrgastzelle



Fahrgastzelle



Fahrgastzelle

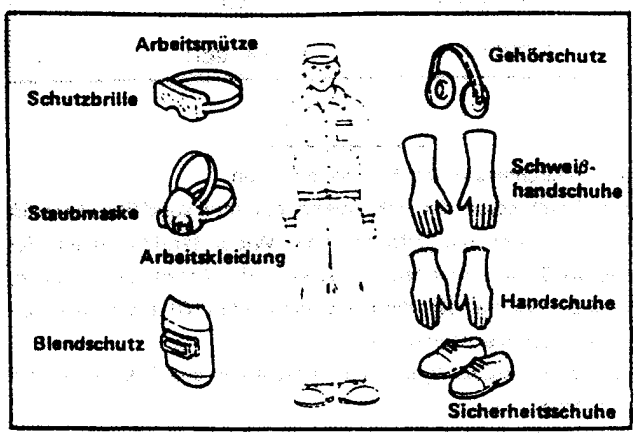


# HINWEISE FÜR DAS WERKSTATTPERSONAL

## ANWEISUNGEN ZUR UNFALLVERHÜTUNG

1. **Schutzkleidung.**

- Je nach der auszuführenden Instandsetzungsarbeit muß darauf geachtet werden, daß Schutzbrille, Gehörschutz, Staubmaske getragen werden.
  Normalerweise müssen Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhe und eine Arbeitsmütze getragen werden.

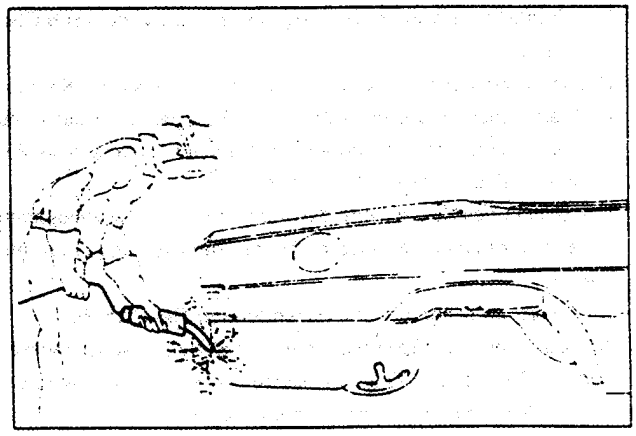



2. **Sicherheitsstützen.**

- Nach Anheben des Fahrzeugs muß darauf geachtet werden, daß es mit den entsprechenden Sicherheitsstützen in die richtige Position gebracht wird. Um die Auflagepunkte festzustellen, beachte man die "Anhebepunkte".

3. **Feuergefährliches Material.**

- Vor Beginn jeder Reparatur muß das Batterie-Massekabel abgeklemmt werden.
- Falls in Tanknähe geschweißt wird, den Tank ausbauen und Stutzen verschließen.
- Bei Entfernung der Anschlußstücke müssen die freien Verbindungsstücke für Kraftstoff- und Bremsflüssigkeitsleitungen verstopf werden.

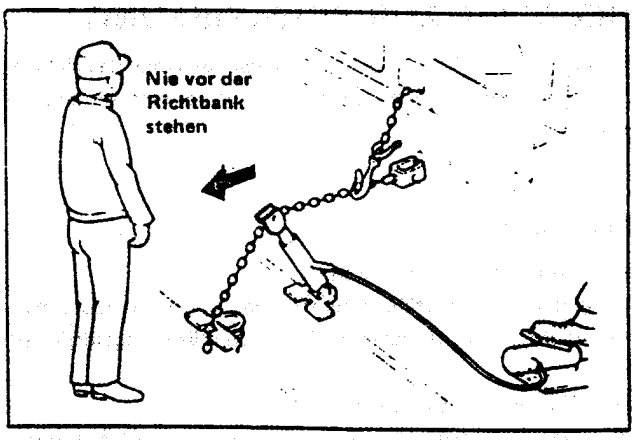


4. **Arbeitsraum.**

- Der Arbeitsraum muß gut durchlüftet und beleuchtet sein, um den darin Beschäftigten Sicherheit zu gewährleisten.
- Da Lackfarben und Dichtmittel bei Erwärmung giftige Gase abgeben können, ist zur Entfernung oder zum Abschneiden beschädigter Blechteile anstelle der Oxydationsflamme vorzugsweise eine Metallsäge oder ein Preßluftmeißel zu benützen.
- Zum Entfernen des Lackes vom Blech eine Bandschleifmaschine oder eine rotierende Bürste benützen.

5. **Aufbau-Richtbank.**

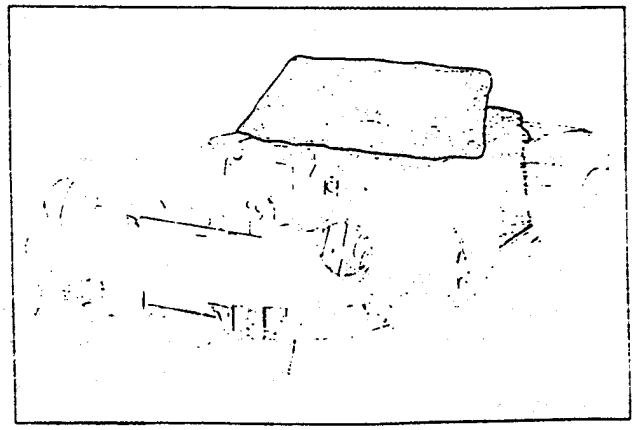
- Die Richtbank korrekt nach den Anweisungen des vom Hersteller der Apparatur herausgegebenen Handbuchs benützen.
  Während der Ausrichtung des beschädigten Rohbaus, nie da vor der Richtbank stehen, wo Zugkraft ausgeübt wird.




## ABDECKUNG VON KAROSSERIE UND ÄUSSEREN BAUTEILEN

1. **Abdeckung der Karosserie.**

- Inneneusstattung des Wagens (Überzüge, Instrumente, Fußmatten) herausnehmen oder abdecken.
- Vor dem Schweißen mit wärmebeständigem Material abdecken:
  Fenster, Instrumente, Überzüge und Fußmatten (diese Schutzmaßnahmen sind besonders wichtig, wenn $CO_2$-Lichtbogenschweißung ausgeführt wird).



2. **Abdeckung der Außenteile.**

- Wenn die Außenteile (Motorhaube, Hauben und Deckel, Wagentür, Zier- und Abdeckleisten) entfernt werden, müssen die Karosserieflächen zur Vermeidung von Kratzern abgedeckt werden. Man verwende dazu Tücher, Schutzstreifen oder anderes.
- Beschädigte Lackflächen müssen ausgebessert werden, selbst wenn es sich nur um Kratzer handelt, denn ein kleiner Kratzer kann die Ursache zu späterer Korrosion sein.

## HINWEISE ZUM ERSATZ

Um ein perfektes Gelingen der Reparatur und die Wiederherstellung der ursprünglichen Wagen-Funktionstüchtigkeit zu gewährleisten, ist es empfehlenswert, immer Original-Ersatzteile zu verwenden.

## HINWEISE ZUR SCHWEISSUNG

Vor der Ausführung von Elektroschweißungen muß das elektronische Steuergerät der Einspritzanlage ausmontiert werden, um seine Beschädigung zu vermeiden.

### Punktschweißung

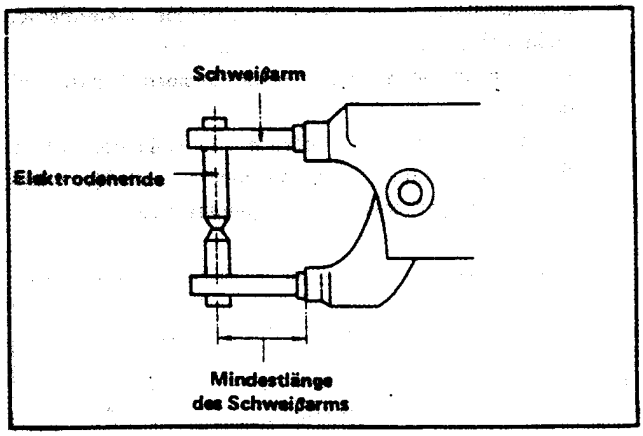
1. **Punktschweißmaschine.**

Um eine widerstandsfähige Punktschweißung zu erhalten, müssen vor Beginn der Arbeiten folgende Kontrollen ausgeführt werden:

(1) Einstellung des Schweißarms.

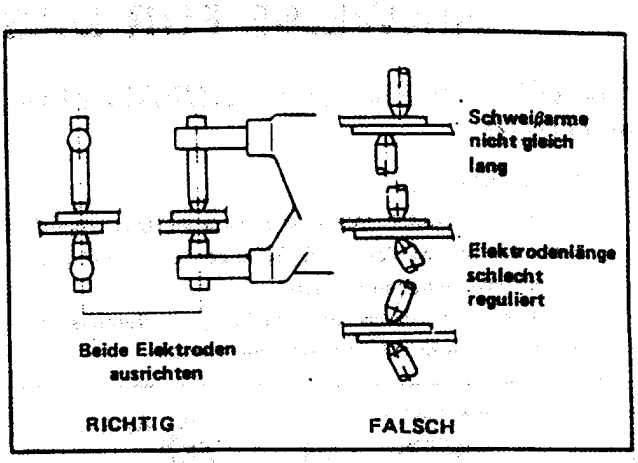
a) Den Schweißarm so kurz wie möglich einstellen, um den höchstmöglichen Druck zwischen den Spitzen zu erhalten.

b) Den Schweißarm und die Spitzen so fest anziehen, daß sie sich während des Schweißens nicht lockern können.




(2) Ausrichten der Elektroden.

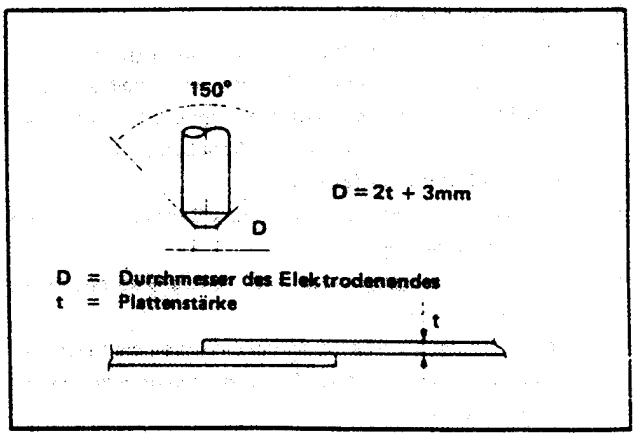
Die oberen und unteren Elektrodenenden ausrichten. Schlechtes Ausrichten oder Achsversetzung der Elektroden führt zu ungenügendem Druck der Schweißpunkte und somit zu ihrer geringen Widerstandsfähigkeit.




(3) Durchmesser der Elektrodenenden.

Der Durchmesser der Elektrodenenden muß sorgfältig überprüft werden, um die erforderliche Widerstandsfähigkeit der Schweißung zu erhalten. Vor Beginn der Arbeit darauf achten, daß der Durchmesser der Elektrodenenden (D) das richtige Verhältnis zur Blechstärke hat.

Verbrennungsspuren und Fremdkörper von den Elektrodenenden entfernen.




2. **Zustand und Vorbereitung der zu schweißenden Bleche.**

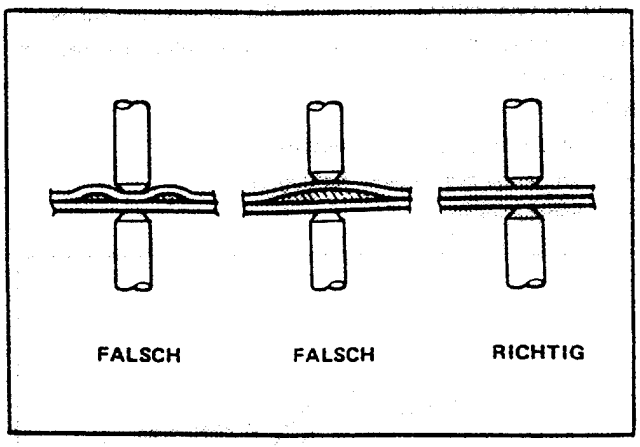
Unebenheiten auf der Oberfläche der zu schweißenden Kanten, Lackreste oder Staub, behindern den Fluß des schweißstroms und verkleinern somit die Schweißzone und infolgedessen die Widerstandsfähigkeit des Schweißpunktes.

Vor Beginn des Schweißens den Zustand der zu verbindenden Teile überprüfen und die erforderlichen Verbesserungen vornehmen.

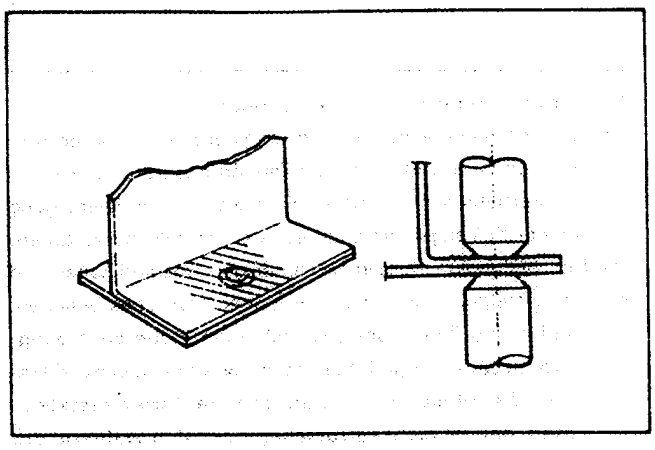
(1) Spiel zwischen den zu verbindenden Oberflächen.

Auch das geringste Spiel zwischen den Schweißflächen vermindert die Stromstärke. Die so ausgeführte Schweißung wird damit zu klein und nicht sehr widerstandsfähig.

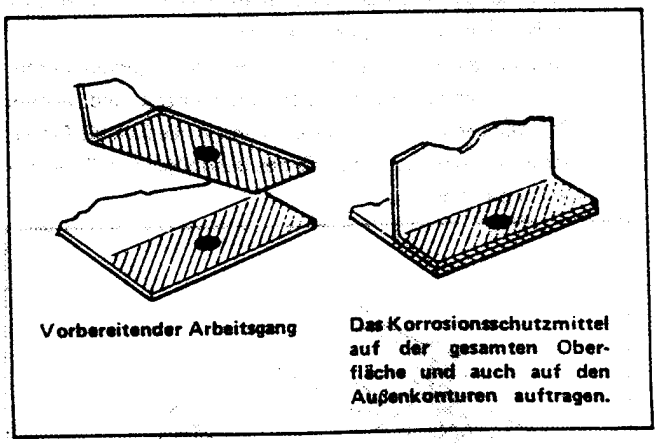
Vor Beginn der Schweißung die Oberflächen aufeinander abstimmen und, wenn erforderlich, in eine Zwinge einspannen.




(2) Schweißung von Metallflächen.
Um gute Schweißungen zu erhalten, müssen die zu schweißenden Flächen durch Abtragen aller Verunreinigungen und Fremdkörper (Lack, Staub, Rost) vorbereitet werden.



(3) Aufbringen von Korrosionsschutz auf den Metallflächen.
Die zu schweißende Oberfläche mit äußerst leitfähigem Korrosionschutzmittel überziehen.
Dieses Mittel muß auch auf den Außenkonturen der zu schweißenden Teile aufgetragen werden.

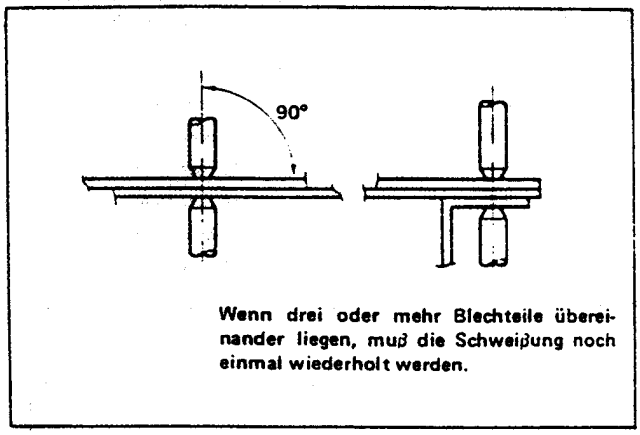


Vorbereitender Arbeitsgang

Das Korrosionsschutzmittel auf der gesamten Oberfläche und auch auf den Außenkonturen auftragen.

**3. Hinweise für die Punktschweißung.**
(1) Wahl der Punktschweißung.
Die Methode der durchgehenden Schweißung anwenden (bei Teilen, für die diese Methode nicht geeignet ist, MIG-Schweißung anwenden).

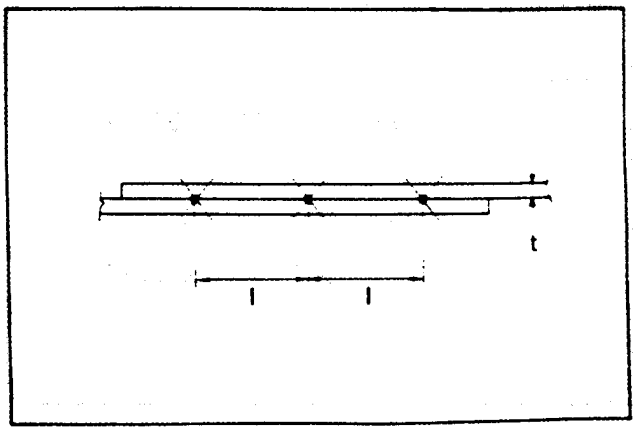
(2) Elektrodenmontage.
Das Blechstück muß im rechten Winkel zu den Elektroden stehen. Wenn dies nicht der Fall ist, ist die Stromstärke niedrig und man erhält eine Schweißung von geringer Widerstandsfähigkeit.
(3) Schweißung von drei oder mehreren übereinanderliegenden Blechteilen.
Wo drei oder mehr Blechteile übereinanderliegen, muß die Punktschweißung noch einmal wiederholt werden.




**Wenn drei oder mehr Blechteile übereinander liegen, muß die Schweißung noch einmal wiederholt werden.**

(4) Anzahl der Schweißpunkte.
Im allgemeinen sind die den Reparaturwerkstätten zur Verfügung stehenden Schweißmaschinen nicht so leistungsfähig wie die der Herstellerfirmen. Infolgedessen sollten die in den Kundendienst-Werkstätten ausgeführten Schweißpunkte 20 - 30% über den von den Herstellerfirmen ausgeführten Schweißungen liegen.
(5) Mindestabstand zwischen den Schweißpunkten.
Der Mindestabstand zwischen den Schweißpunkten ist von der Stärke der zu schweißenden Blechteile abhängig. Im großen und ganzen sollte man sich an die in folgender Tabelle aufgeführten Werte halten.

| Blechstärke (t) mm | Mindestabstand (l) Einheit: mm |
|---|---|
| 0,6 | 10 oder mehr |
| 0,8 | 12 oder mehr |
| 1,0 | 18 oder mehr |
| 1,2 | 20 oder mehr |
| 1,6 | 27 oder mehr |
| 1,8 | 31 oder mehr |

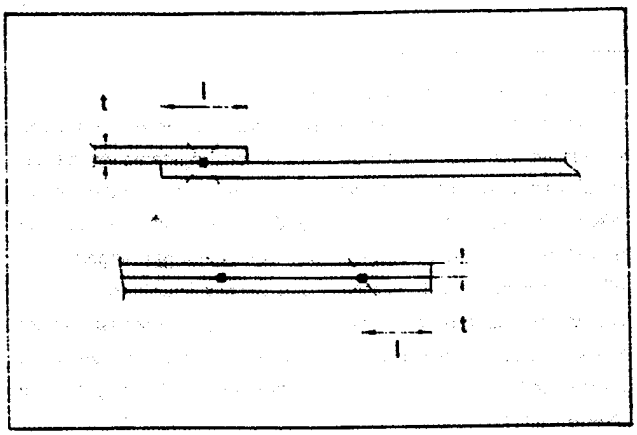


Es ist angebracht diesen Abstand nicht übermäßig zu verringern, da dies zu Stromverlust an den umliegenden Punkten und somit zu verringerter Widerstandsfähigkeit der Schweißung führt.

(6) Abstand der Schweißung vom Blechrand.

Bei Schweißungen in der Nähe von Blechrändern müssen die in folgender Tabelle aufgeführten Werte eingehalten werden.

| Blechstärke (t) mm | Mindestabstand (l) mm |
|---|---|
| 0,6 | 11 oder mehr |
| 0,8 | 11 oder mehr |
| 1,0 | 12 oder mehr |
| 1,2 | 14 oder mehr |
| 1,6 | 16 oder mehr |
| 1,8 | 17 oder mehr |



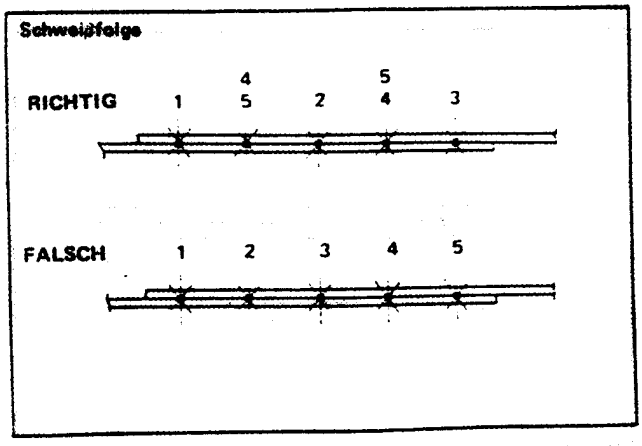

Eine zu nahe am Blechrand ausgeführte Schweißung ist nicht widerstandsfähig genug und kann auch zum Verziehen des Bleches führen.

(7) Schweißfolge.

Die Schweißung darf nicht nur in eine Richtung ausgeführt werden.

Durch die Stromableitung hat man bei dieser Methode eine schwache Schweißung.

Die Arbeit immer unterbrechen und die Elektrodenenden abkühlen lassen, wenn sie sich erwärmen und verfärben.

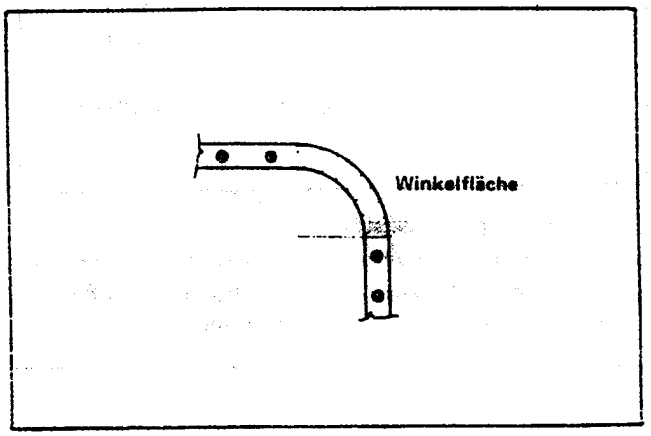



(8) Schweißung auf Winkelflächen.

Nicht auf Winkelflächen schweißen. Bei Schweißung auf derartigen Oberflächen entsteht eine Spannungskonzentration, die zum Bruch führt.

Beispiele:

- Obere Ecke des Vorderpfostens.
- Vorderteil des hinteren Kotflügels.
- Fensterecken.

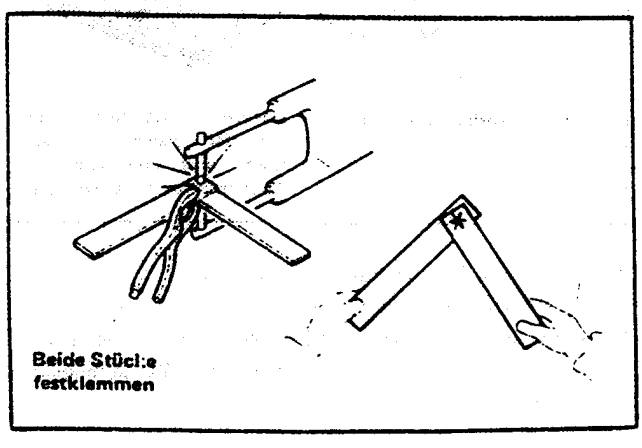


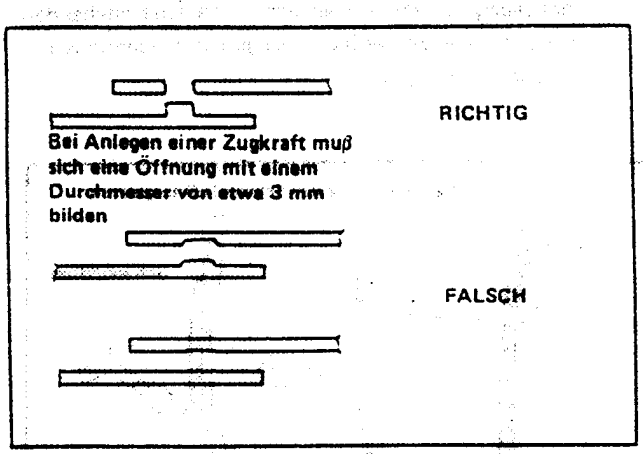

4. Überprüfung der Schweißbereiche.

Ein Blechteil mit Punktschweißung kann auf zweierlei Arten kontrolliert werden: Sichtprüfung und Zerstörungsprüfung. Sowohl vor dem Fortfahren mit der Schweißung als auch vor Beendigung der Arbeit ist es angebracht, die letztere Kontrolle auszuführen. Die Schweißpunkte müssen gleichmäßigen Abstand haben und sich im Mittelpunkt des zu schweißenden Flansches befinden.

(1) Auf einem Probestück auszuführende Probeschweißung.

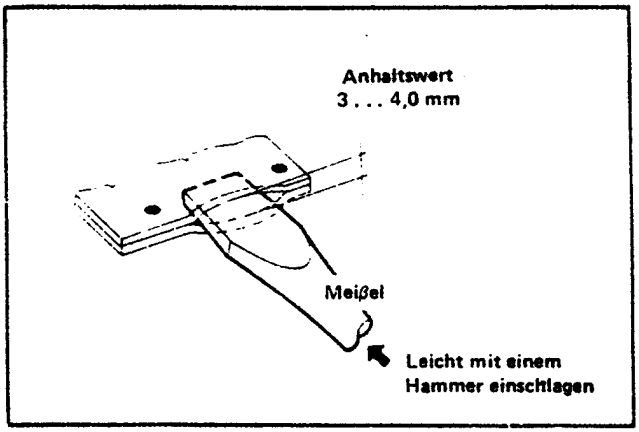
- **Probestück mit gleicher Stärke wie die zu schweißenden Blechteile vorbereiten und sie derart festklemmen, daß sie nicht verrutschen oder sich während des Schweißens bewegen können.**
  Mit der Schweißung beginnen.
- Die geschweißten Probestücke herausnehmen, sie um den Schweißpunkt drehen und die Bruchstellen untersuchen. Der gesamte Schweißpunkt muß auf einem der beiden Probestücke bleiben, wogegen sich anstelle des anderen eine kreisförmige Öffnung befinden muß.
  Im gegenteiligen Fall sind die Schweißbedingungen falsch. Druck, Schweißstrom, Stromdurchlaufzeit und andere Schweißbedingungen regulieren und schließlich die Probeschweißung bis zur Erzielung des bestmöglichen Ergebnisses wiederholen.

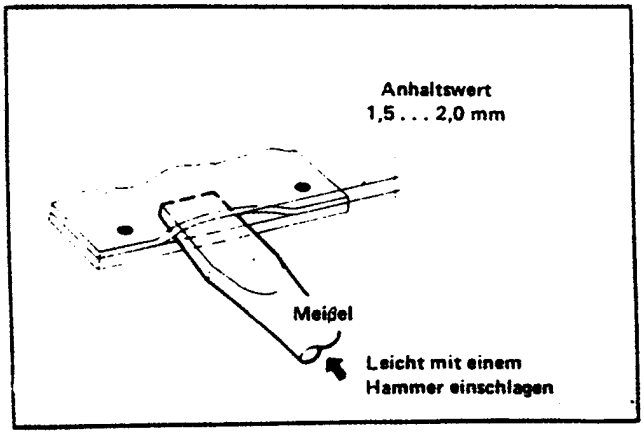





(2) Nach dem Schweißen mit Hammer und Meißel auszuführende Kontrolle.

- Die Meißelspitze zwischen die geschweißten Blechteile einführen und leicht auf den Meißel schlagen, bis zwischen den Blechteilen ein Spielraum von 3...4 mm entsteht. Wenn sich die Schweißung nicht verzieht, ist das Testergebnis positiv.
- Bei ungleicher Blechstärke darf der Spielraum 1,5...2 mm nicht überschreiten.
  Obengenannter Wert gilt nur als Anhaltswert.
- **Dieser Spielraum verändert sich je nach Position der Schweißpunkte, Flanschlänge, Blechstärke, Schweißschrägung und anderen Faktoren. Diese Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden, um das Risiko des Ablösens der Schweißpunkte zu vermeiden.**
- Nach der Kontrolle dafür sorgen, daß der verzogene Teil repariert wird.




## MIG-Schweißung

1. **Zustand des zu schweißenden Blechteils.**

Jeden Fremdkörper von der Oberfläche abschleifen oder abbürsten.

Lackfilm, Rost oder auf der Oberfläche vorhandene Öle verringern die Schweißfestigkeit und führen zu Verdickungen.

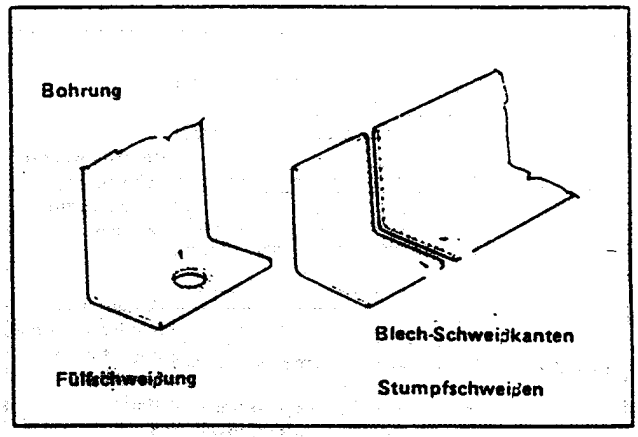
2. **Hinweise für die Schweißung.**

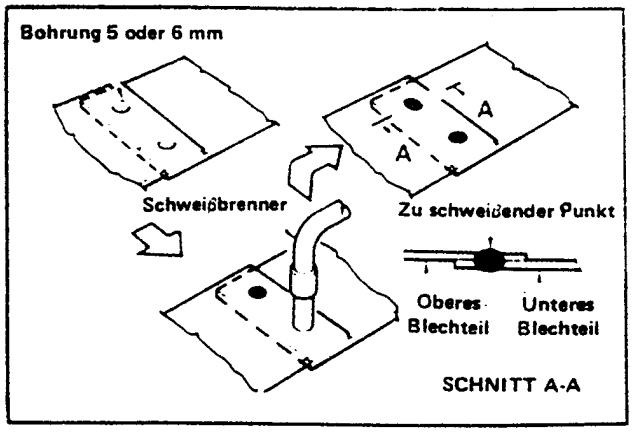
(1) Füllschweißen (von vorhergehend festgelegten Bohrungen).

a) Eine 5...6 mm große Bohrung auf einem der beiden zu schweißenden Blechteile bohren und die beiden Blechteile eng zusammenklemmen.

b) Den Schweißbrenner im rechten Winkel zum Blech positionieren und das Metall der Bohrung zuführen. Jedesmal wenn die Schweißung unterbrochen wird, formt sich ein Oxydfilm auf der Oberfläche, der zu Verdickungen führt. In diesem Fall Oxyd abbürsten.

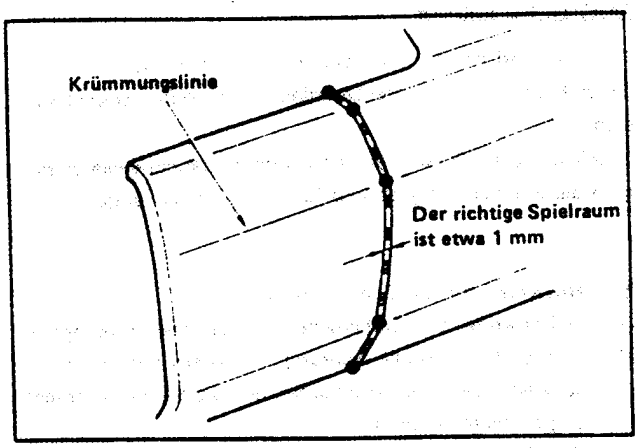
c) Darauf achten, daß die Schweißung zwischen oberem und unterem Blech perfekt ist.



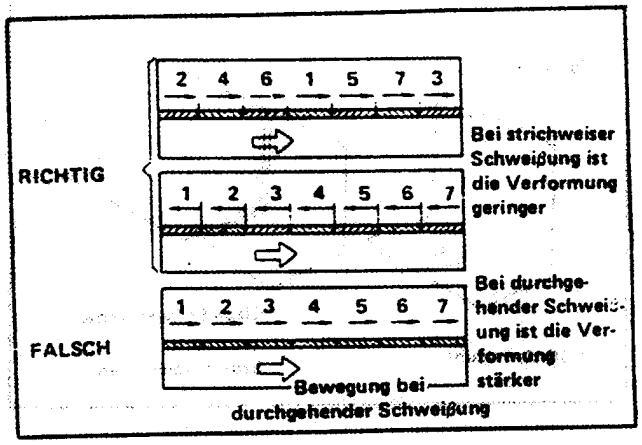




(2) Stumpfschweißen.

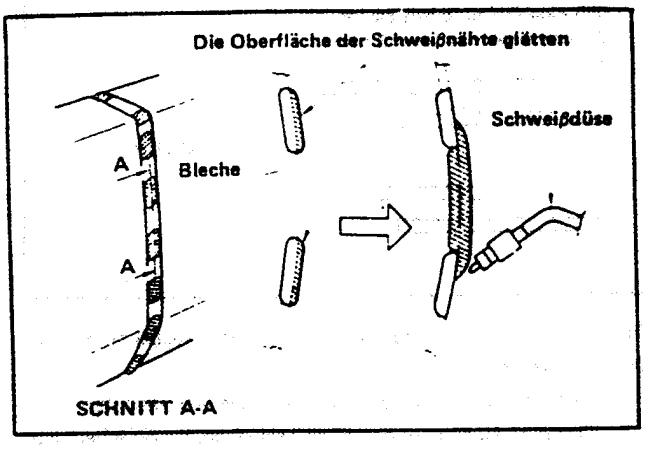
a) Die beiden zu schweißenden Oberflächen strichweise heftschweißen, um Verformungen zu verhüten und die beiden Flächen auszurichten; daraufhin die Leerräume mit kleinen Schweißnähten füllen.




b) Schweißung nicht in einer einzigen Schweißnaht ausführen, da dies zu Verformungen führen kann. Wie auf Abbildung verfahren, um die Verformung klein zu halten.




c) Vor Füllung der zwischen den Schweißnähten bestehenden Leerräume die Schweißnähte längs des Blechprofils mit Schleifmaschine glätten.




3. Überprüfung der Schweißung.

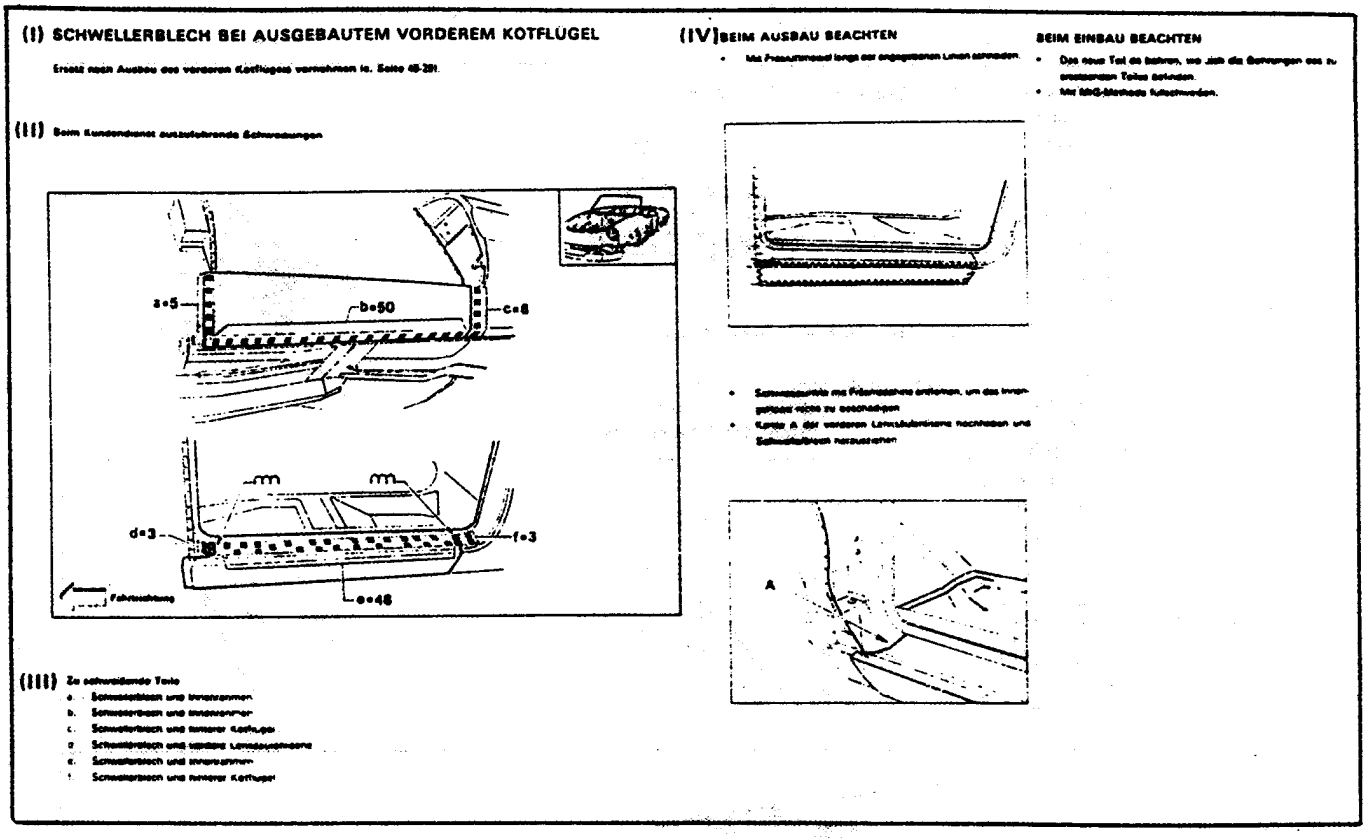
Das Prüfverfahren ist grundsätzlich dem in der Punktschweißung beschriebenen Verfahren gleich.

# ERSATZ

## ANWEISUNGEN ZUM NACHSCHLAGEN

**Es ist möglich, daß die Blechteile nicht den wirklich zur Verfügung stehenden Ersatzteilen entsprechen (siehe: Ersatzteil-Microfiche).**

Die Abhandlung ist für alle Ersatzeingriffe gleich angelegt und ihre Struktur wird an folgendem Beispiel dargestellt:




In den Einzelheiten:

### (I) "SCHWELLERBLECH BEI AUSGEBAUTEM VORDEREM KOTFLÜGEL"

Im Titel wird das zu ersetzende Teil angegeben (Schwellerblech), wobei, falls erforderlich, der Zustand festgelegt wird, was in diesem Fall der "abgehobene vordere Kotflügel" ist. Wenn das Teil sich nicht im vorgesehenen Zustand befindet, ist es erforderlich, vorher andere Teile zu entfernen, in diesem Fall also den "vorderen Kotflügel", wobei man sich an die spezifischen Ersatz-Anweisungen halte.

### (II) "BEIM KUNDENDIENST AUSZUFÜHRENDE SCHWEISSUNGEN"

Alle Informationen, die sich auf die auszuführenden Schweißungen beziehen, sind in der Abbildung enthalten. Diese liefert Schweißmethoden und die Anzahl der Schweißpunkte, wobei genau aufgezeigt wird, wo sie sich auf den zu verbindenden Teilen befinden müssen.

**Beispiel:** a • 3 — Anzahl der Schweißpunkte
- Art der Schweißung (Punktschweißung: siehe "Symbole" auf Seite 49-16)
- zu schweißende Teile

**Die mit Strichen und Punkten dargestellten Teile zeigen an, welche Bauteile entfernt werden müssen oder deren vorherige Entfernung nach Punkt (I) erforderlich ist.**

### (III) ZU SCHWEISSENDE TEILE

Aufzählung der Bauteile, die mit den in Punkt (II) angegebenen Methoden geschweißt werden müssen.

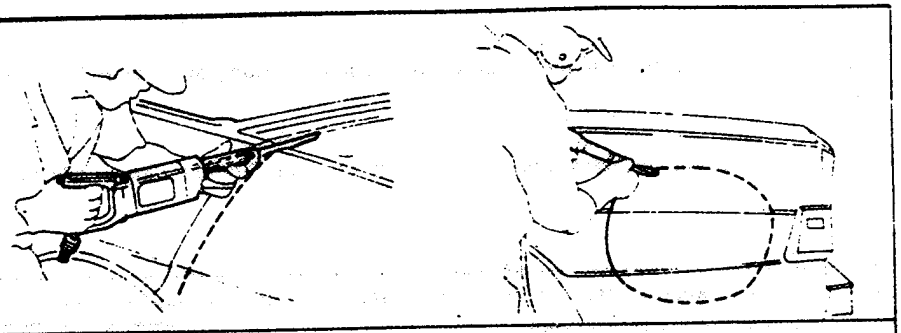
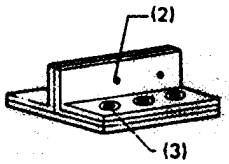
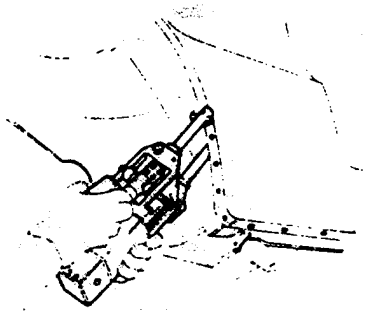
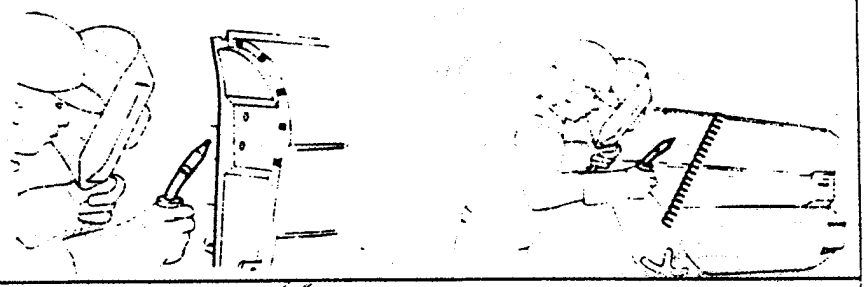
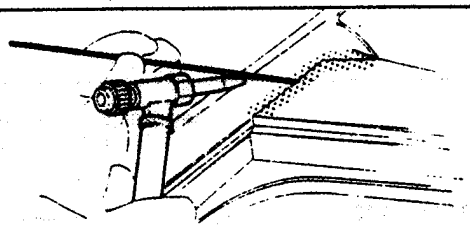
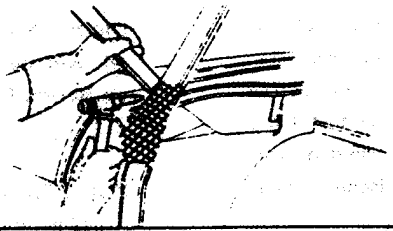
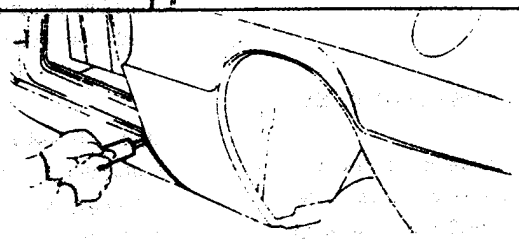
### (IV) BEIM AUSBAU/EINBAU BEACHTEN

Aufzählung der wichtigsten Arbeitsgänge, wobei besonders auf die Lage der vom Schneiden betroffenen Zonen, die Wahl der zu benützenden Werkzeuge, sowie auf die Bestimmung der zu verwendenden Schweißmethoden hingewiesen wird.

# SYMBOLE

## ARBEITSGÄNGE BEI SCHNITT UND SCHWEISSUNG/LÖTUNG

Die im Handbuch verwendeten Symbole für die Arbeitsgänge bei Schnitt und Schweißung/Lötung wird in folgenden Abbildungen dargestellt.

| | | |
|---|---|---|
| Mit Säge oder Preßluftmeißel durchgeführter Schnitt | |  |
| Punktschweißung | ● ● ● ● Punktschweißung zweier übereinanderliegender Bleche | Zwei übereinanderliegende Bleche   Drei übereinanderliegende Bleche Anmerkung : Die in Klammern ( ) angegebene Zahl steht für die Anzahl der Schweißpunkte  |
| | ⊙ ⊙ ⊙ ⊙ Punktschweißung bei drei oder mehreren übereinanderliegenden Blechen | |
| $CO_2$-Lichtbogenschweißung | ■ ■ ■ MIG-Füllschweißung |  |
| | MIG-Naht-/Punktschweißung | |
| Löten | |  |
| Reiblöten | |  |
| Dichtmittel | |  |

# ANWEISUNGEN FÜR AUSBAU UND EINBAU

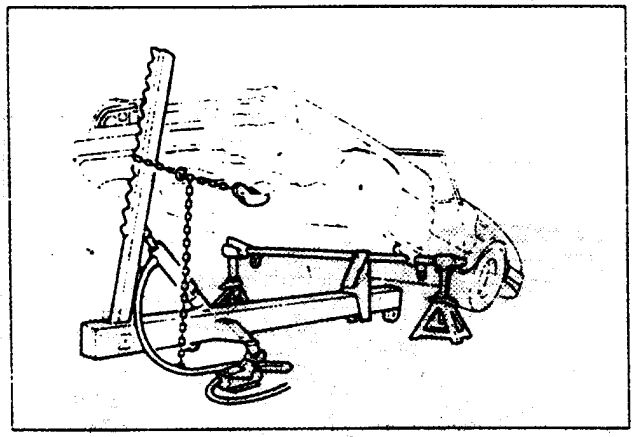
## AUSBAU VON BAUTEILEN

(1) Man vergewissere sich, daß alle beschädigten Teile durch Abmessung der Einbaumaße gefunden wurden.
Abbildung "Aufbau-Neuquadratur" dazu benützen.
**Erforderliche Vorrichtungen:**

- Zentriervorrichtung.
- Quadraturvorrichtung.
- Konvex-Richtlineal.
- Zahnstangenwinde oder Autoheber.

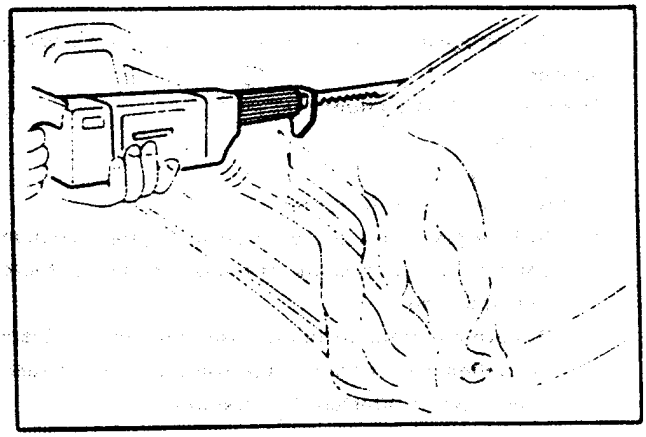
(2) Den Aufbau mittels der dem Verformungsgrad angepaßten Vorrichtungen spannen. Die Wiederverwendung der ausgeschlachteten Teile muß entsprechend der in "Aufbau-Neuquadratur" enthaltenen Abbildungen vorgenommen werden.
**Während der Arbeit beachten:**

- **Die Ziehkette sorgfältig am Aufbau und der Vorrichtung befestigen, damit sie sich nicht versehentlich während der Arbeit löst.**
- **Die Zugkraft muß der Stoßrichtung entgegengesetzt werden.**



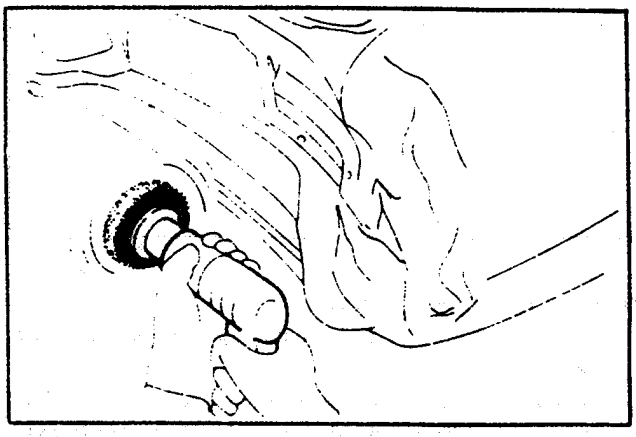
(3) Die beschädigten Teile durch Abschneiden entfernen.
**Erforderliche Werkzeuge:**

- Preßluftsäge.
- Preßluftmeißel.



(4) Wenn die Schweißpunkte nicht sichtbar sind, den Lack mit Drahtbürste entfernen.
**Erforderliche Werkzeuge:**

- Drahtbürste.

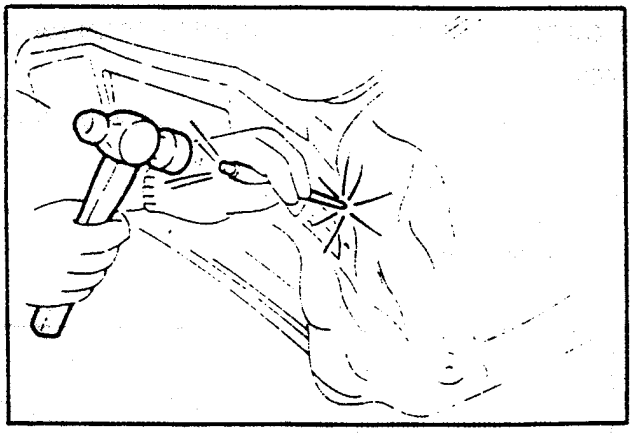


(5) Alle Schweißpunkte ankörnen, um die Bohrer-Zentrierung zu erhalten.
**Erforderliche Werkzeuge:**

- Hammer.
- Körner.

**Während der Arbeit beachten:**

- **Jeden Schweißpunkt tief und genau zentriert ankörnen. Ungenau zentriertes Einschlagen verhindert die vollständige Entfernung des Schweißpunktes, wogegen ungenügende Markierung eine sichere Bohrerführung erschwert.**
- **Im allgemeinen muß die Körnung an den Grenzlinien der zu entfernenden Bauteile ausgeführt werden.**

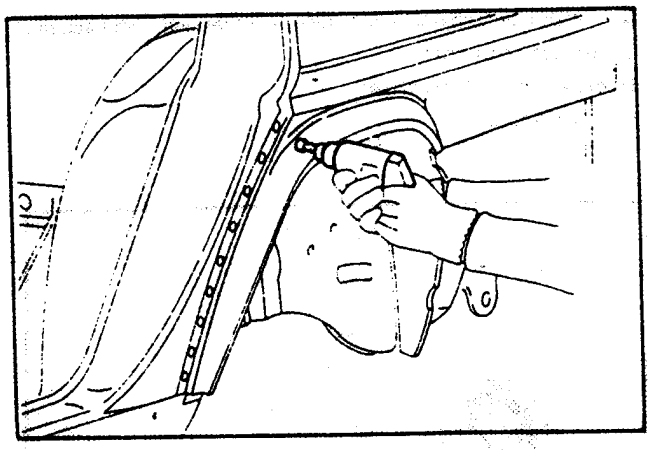


(6) Die Schweißpunkte mit Punktschneider oder Preßluftbohrer entfernen.
**Erforderliche Werkzeuge:**

- Punktschneider.
- Preßluftbohrer.

**Während der Arbeit beachten:**

- **Zur Vereinfachung der Arbeit empfiehlt es sich, mit einer Schneidgeschwindigkeit von etwa 1000/min zu arbeiten.**



**Während der Arbeit beachten:**

- **Darauf achten, daß die Verbindungsteile nicht gelocht werden.**
  **Bei der Entstehung von Löchern müssen diese mit Autogenschweißung oder der schon festliegenden Punktschweißung geschlossen werden.**
  **Vorhandene Löcher vermindern die Widerstandsfähigkeit des betroffenen Bauteils und können außerdem das Einsickern von Wasser verursachen.**
- **Wenn schon gebohrte und teilweise geschweißte Löcher (wie die der Lochschweißung) für neue Bauteile verwendet werden, ist ein Bohrer mit kleinem Durchmesser zu benützen (kleiner als 8 mm) und die Schweißung in der kurzmöglichsten Zeit zu vervollständigen.**

(7) Die Schweißspuren mit einem Meißel entfernen.

**Erforderliche Werkzeuge:**

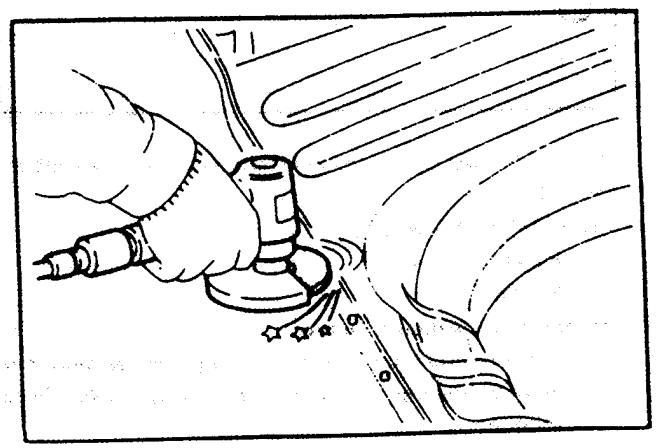
- Meißel.
- Hammer.

## VORBEREITUNG DER ZU VERBINDENDEN KANTEN

(1) Das Blechteil mit Schleifmaschine an den Schweißpunkten abschleifen.

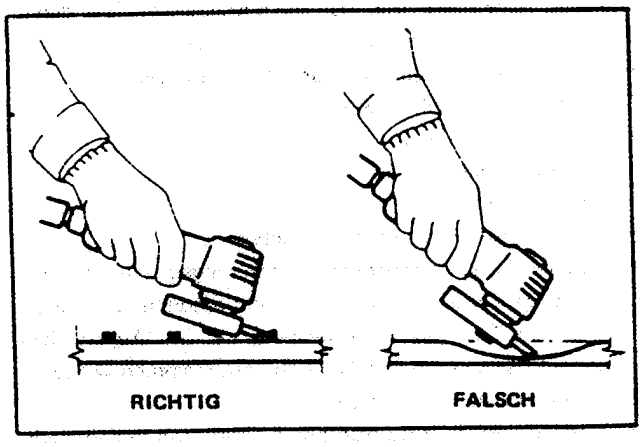
**Erforderliche Werkzeuge:**

- Preßluftmaschine.
- Scheibenschleifmaschine.

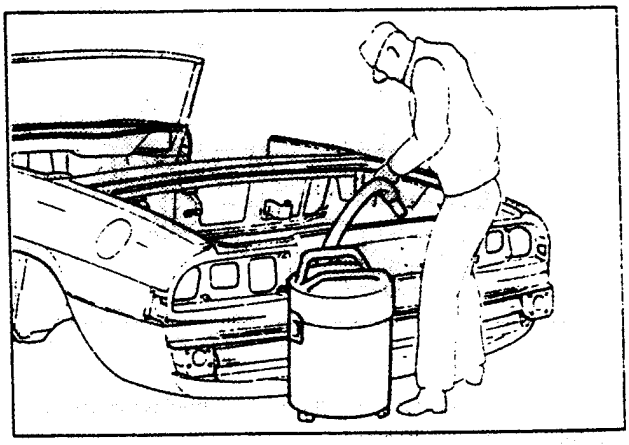


**Beim Abschleifen beachten:**

- **Man achte darauf, daß das Metallstück nicht zu sehr abgeschliffen wird, da es zur Verminderung seiner Stärke, und somit der Schweißfestigkeit führen würde.**




- **Den Metallstaub sorgfältig von der abgeschliffenen Oberfläche entfernen. Das Vorhandensein von Metallstaub vermindert die Schweißfestigkeit und kann die Ursache von Korrosion werden.**



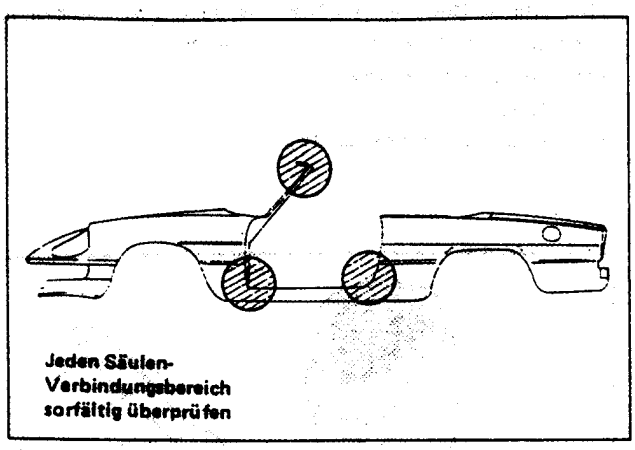
(2) Die verzogenen Zonen mit Hammer und Unterlegstück geraderichten.

**Erforderliche Werkzeuge:**

- Hammer.
- Unterlegstück.

**Während der Arbeit beachten:**

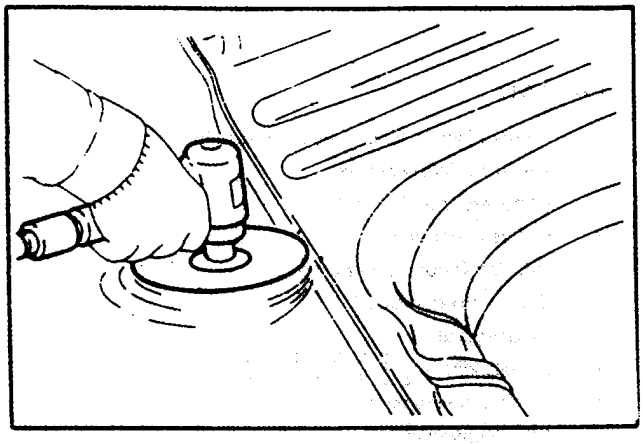
- **Sich vergewissern, daß auch die geringste Verziehung entfernt wurde, besonders bei den nicht sichtbaren Innenblechen.**
  **Andernfalls können beim Zusammenbau Probleme entstehen. Die Spannungskonzentration führt außerdem zu vermindertem Widerstand.**



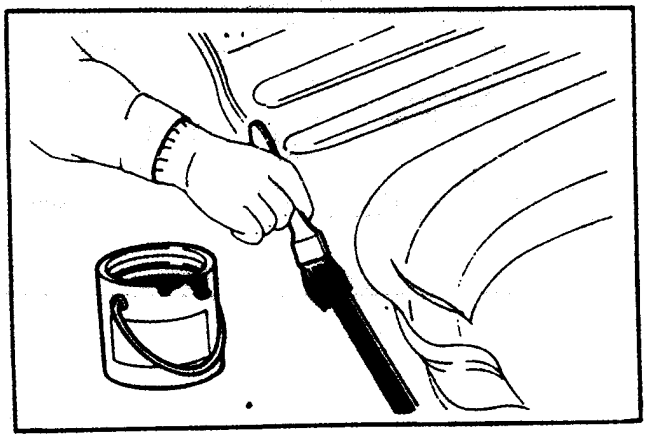

(3) Lack von den Schweißkanten entfernen.

**Erforderliche Werkzeuge:**

- Bandschleifmaschine.
- Scheibenschleifmaschine.



(4) Grundanstrich auf die Kanten der neuen Bauteile und der Aufbau-Blechteile auftragen.



Vor dem Schweißen stromleitende Rostschutzfarbe auf die Kanten aller zu montierenden Blechteile auftragen.

**Empfohlene Farbe:**
**E.T.-Nr. 3540-44401**
**SAVID: Zincovid Nr. 7949**
**SCHRAM LACK: Extrinum Punktschweißfarbe**
**GLASURIT: Glassomax 7 F4626 (rot) ***

*** mit Katalysator verwenden**
**Glassomax Harter 965-7/1 im Verhältnis 1:10 (E.T.-Nr. 3514-20003)**

**Die Blechteile müssen 15' nach Auftragen der Farbe geschweißt werden (Trockenzeit des Films an der Luft).**

**Die Filmschicht muß nach dem Trocknen 0,005...0,025 mm dick sein.**

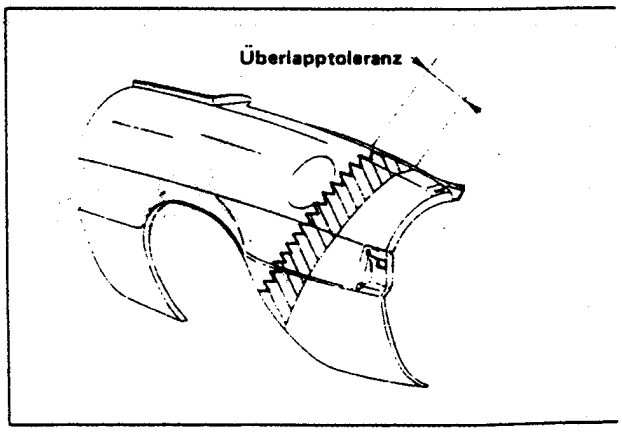
## VORBEREITUNG FÜR DEN EINBAU NEUER BAUTEILE

(1) Im Fall von teilweisem Ersatz, muß beim Schneiden der nicht verwendbaren Blechteile eine Überlapp-Toleranz von etwa 50 mm beibehalten werden, um genügend Anschlußfläche zu haben.

**Erforderliche Werkzeuge:**

- Preßluftsäge.
- Handsäge.
- Anreißspitze.
- Konvex-Richtlineal.

**Es ist empfehlenswert, immer Original-Ersatzteile zu verwenden.**
**Sie gewährleisten das perfekte Gelingen der Reparatur und die Wiederherstellung der Wagen-Funktionstüchtigkeit.**

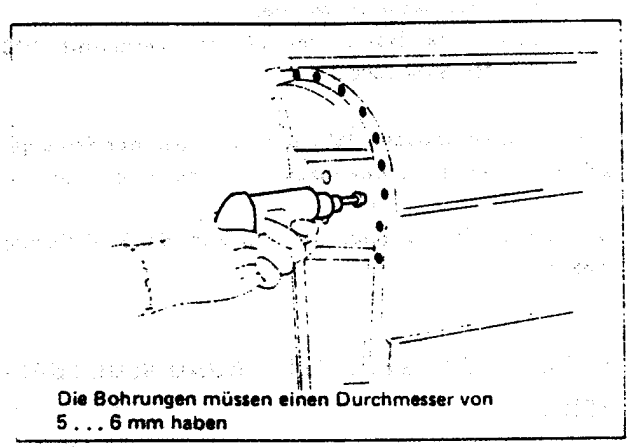


(2) MIG-Füllschweißung.

Diese Technik muß an den vom Punkter nicht erreichbaren Bereichen angewandt werden. Zu ihrer Ausführung an den Schweißpunkten eine Bohrung mit Durchmesser 5...6 mm anbringen.

**Erforderliche Werkzeuge:**

- Körner.
- Preßluftbohrer.



Die Bohrungen müssen einen Durchmesser von 5 . . . 6 mm haben

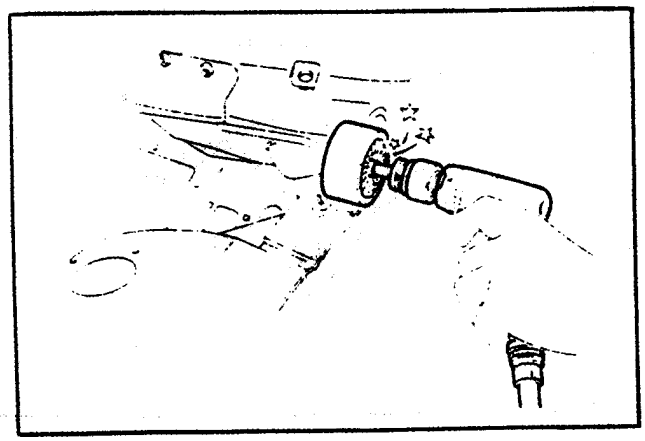
(3) Die Lackfarbe von den zu schweißenden Bauteilen entfernen.

**Erforderliche Werkzeuge:**

- Bandschleifmaschine.
- Scheibenschleifmaschine.

**Bei der Durchführung folgendes beachten:**

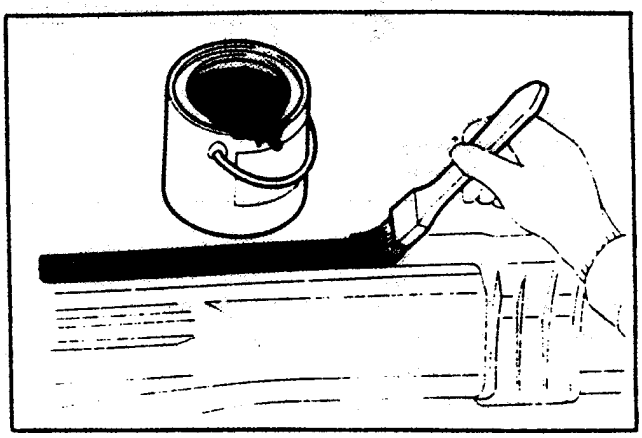
- **Die Lackfarbe von beiden Seiten der zu schweißenden Bauteile (Punktschweißungsflächen, Außenränder der Punktschweißungen, Kanten der stumpfzuschweißenden Flächen) entfernen.**
  **Lackfarbenreste behindern den Stromfluß bei Punktschweißung und führen somit zu einer geringen Widerstandsfähigkeit des Punktes und verursachen Eintiefungen bei der MIG-Füllschweißung.**



(4) Grundanstrich auf die Bauteilbereiche und den Aufbau, die punktgeschweißt werden müssen, auftragen.

**Erforderliche Werkzeuge:**

- Bürste.
- Stromleitende Rostschutzfarbe.

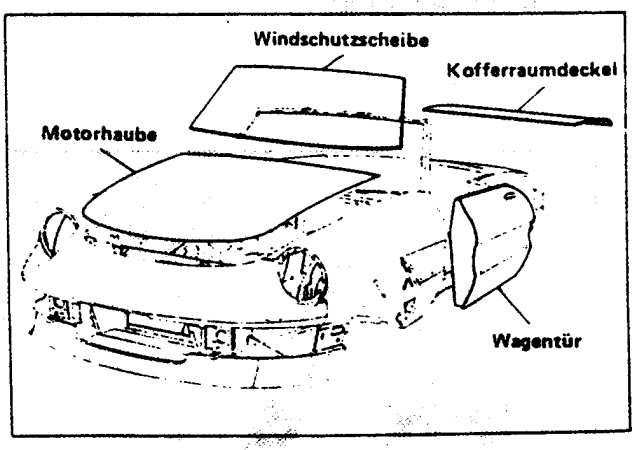


## EINBAU

(1) Provisorischer Einbau neuer Bauteile.

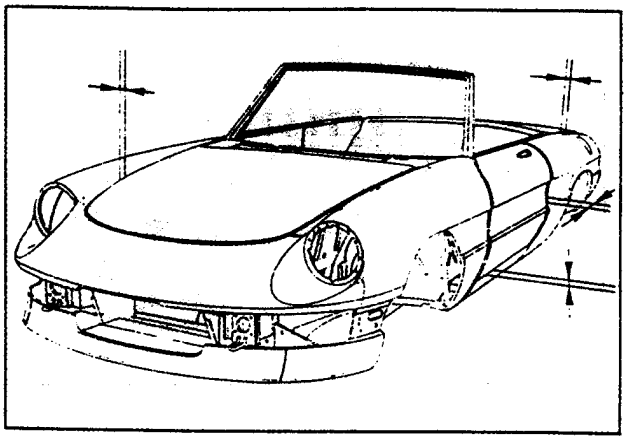
**Erforderliche Werkzeuge:**

- Regulierbarer Spannkloben.
- Konvex-Richtlineal.
- Neuquadratur-Vorrichtung.
- Zentriervorrichtung.
- Speisegerät.
- Hebebock.
- Punktschweißgerät.
- MIG-Schweißgerät.



**Während der Arbeit beachten:**

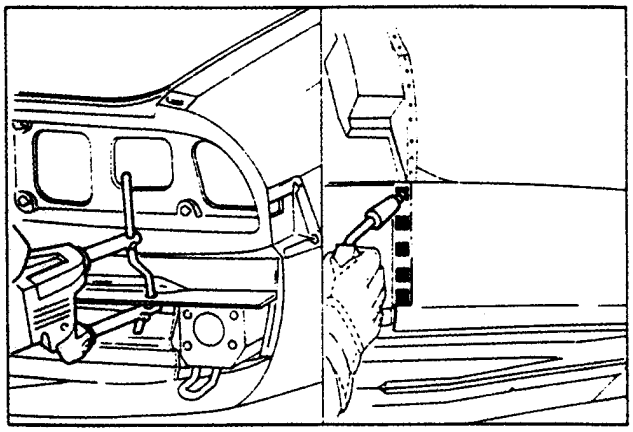
- **Die Bauteile wie in den Abbildungen "Aufbau-Neuquadratur" angegeben, positionieren.**
  **Die beweglichen Teile (wie Windschutzscheibe, Türen, Motorhaube, Kofferraumdeckel) in die Öffnungen des Aufbaus einsetzen. Danach Luftspalten, Parallelität und Quadratur kontrollieren. Falls erforderlich, die Blechteile nacharbeiten, bis die vorschriftsmäßige Einbaulage erreicht ist.**
- **Die zu schweißenden Teile mit Spannkloben und einigen Schweißpunkten blockieren.**



(2) Durchführung der erforderlichen Schweißungen.
Die Schweißungen unter Beachtung der in "Hinweise zur Schweißung" enthaltenen Vorschriften ausführen.

**Erforderliche Werkzeuge:**

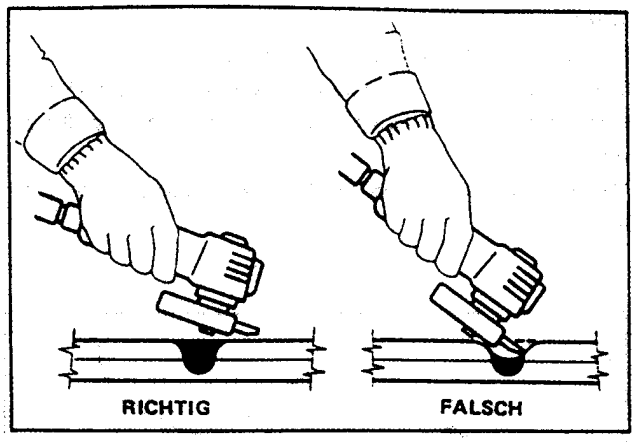
- Punktschweißmaschine.
- MIG-Schweißmaschine.
- Autogenschweißmaschine.



(3) MIG-Schweißung mit Schleifmaschine glätten.

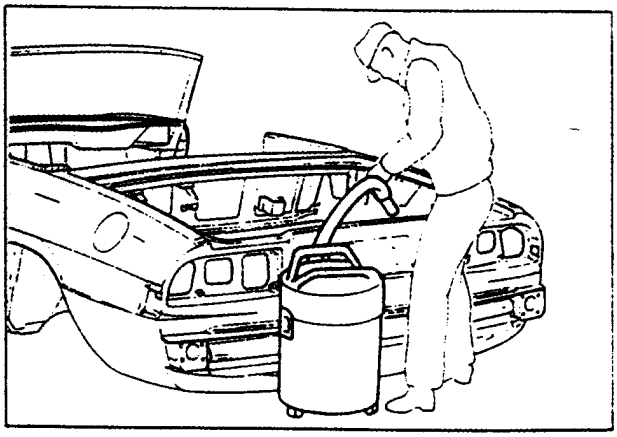
**Erforderliche Werkzeuge:**

- Preßluftschleifmaschine.
- Scheibenschleifmaschine.

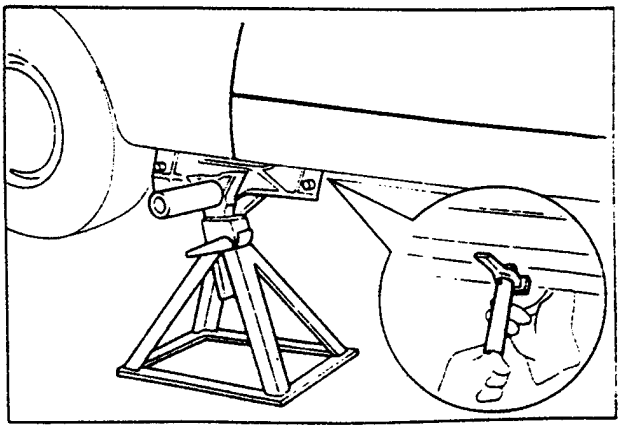



**Während der Arbeit beachten:**

- **Man achte darauf, daß die Schweißungen nicht zu sehr abgeschliffen werden, da dies die Blechstärke und somit die Festigkeit vermindern würde.**
- **Den Metallstaub sorgfältig von der geglätteten Oberfläche entfernen.**
  **Das Vorhandensein von Metallstaub kann zu einer schlechteren Schweißung führen und zur Ursache von Korrosion werden.**



(4) Nach ausgeführter Schweißung die zum Blockieren der Kanten verwendeten Spannkloben entfernen und eventuell entstandene Verbeulungen beseitigen.

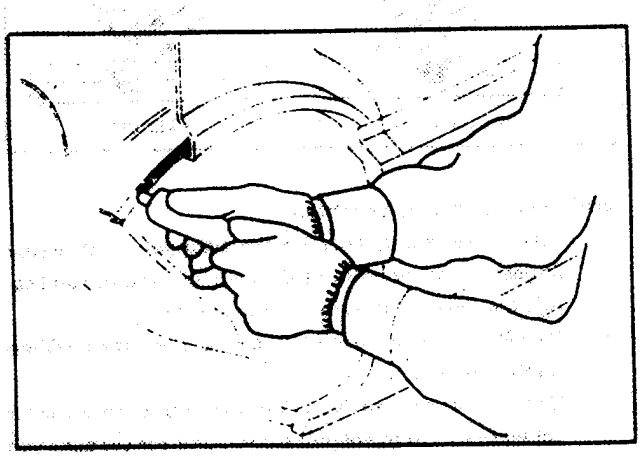


(5) Auf die geschweißten Bauteile Korrosionsschutzmittel auftragen.

(6) Auf die Verbindungsstellen Dichtmittel auftragen.

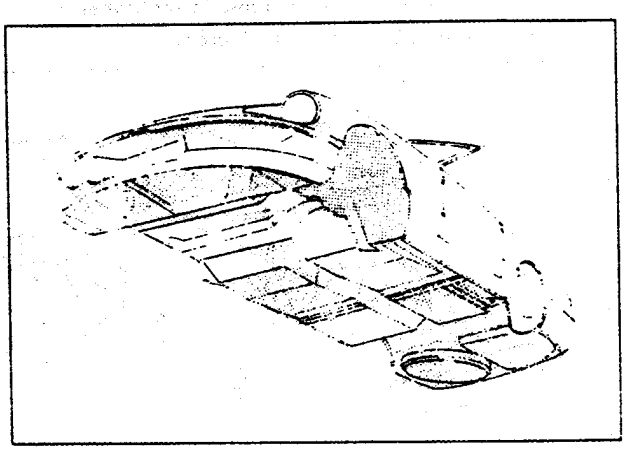
Diese Arbeit muß sehr sorgfältig ausgeführt werden, um Korrosionserscheinungen an den geschweißten Verbindungsstellen zu vermeiden.

Man richte sich nach den in "Aufbau-Versiegelung" enthaltenen Abbildungen.



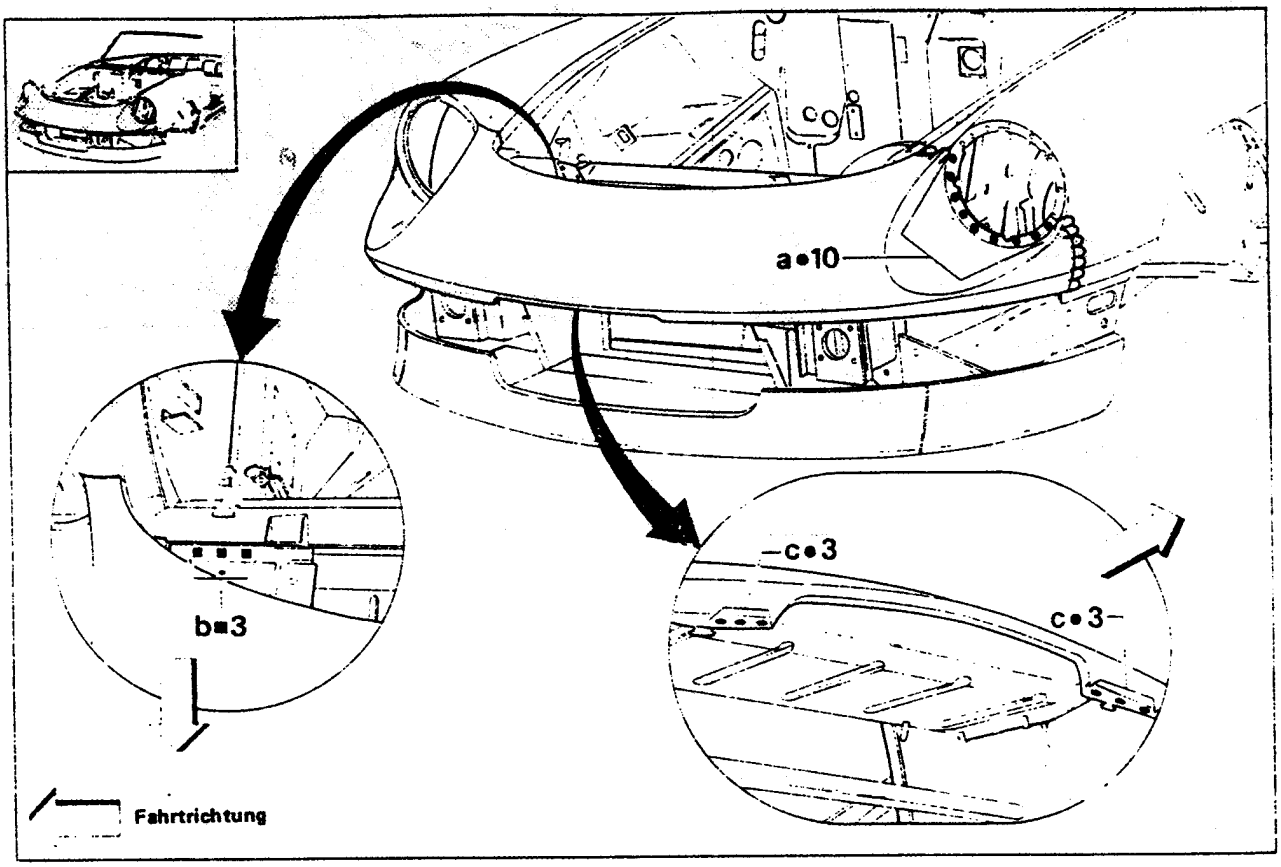
(7) Eine 4 mm dicke Schicht als Unterbodenschutz auftragen.

**Dröhnschutzmittel: E.T.-Nr. 3523-00001**
**Wahlweise: 3M**
**Body Plast 8874 E**
**Body Schutz 8864 E**
**IVI Protettivo acrilico grigio 854751**



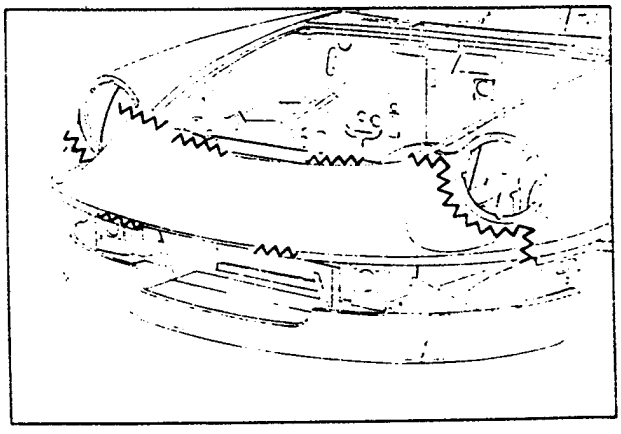
# VORDERTEIL

**Beim Kundendienst auszuführende Schweißung**




**Zu schweißende Teile**

a. Vorderteil und Scheinwerferring.
b. Vorderteil und Bodenblech.
c. Vorderteil und oberes Luftleitblech.



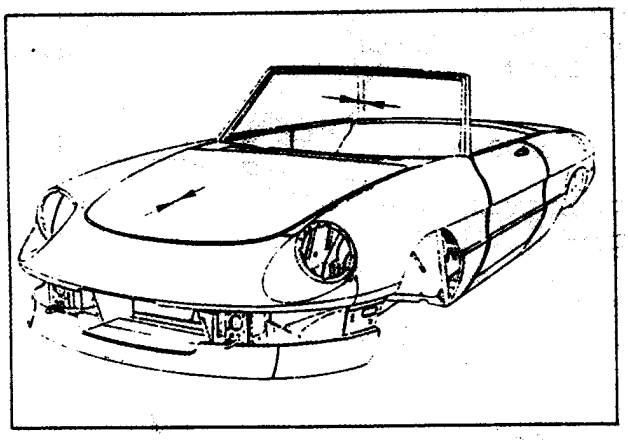
## BEIM AUSBAU BEACHTEN

- Mit Meißel oder Preßluftsäge längs der Linien schneiden.

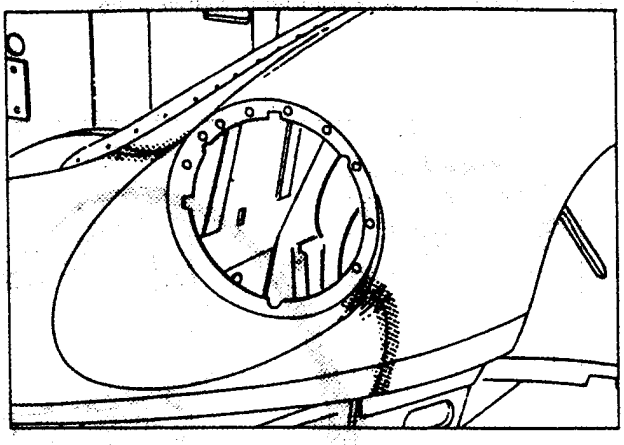
- Bei den den Scheinwerferöffnungen nahe liegenden Bereichen beim Schneiden einen gewissen Abstand vom vorderen Kotflügel einhalten.

## BEIM EINBAU BEACHTEN

- Das Vorderteil provisorisch mit Spannkloben befestigen und die Motorhaube aufmontieren. Luftspalten, Ecken und Parallelität überprüfen.

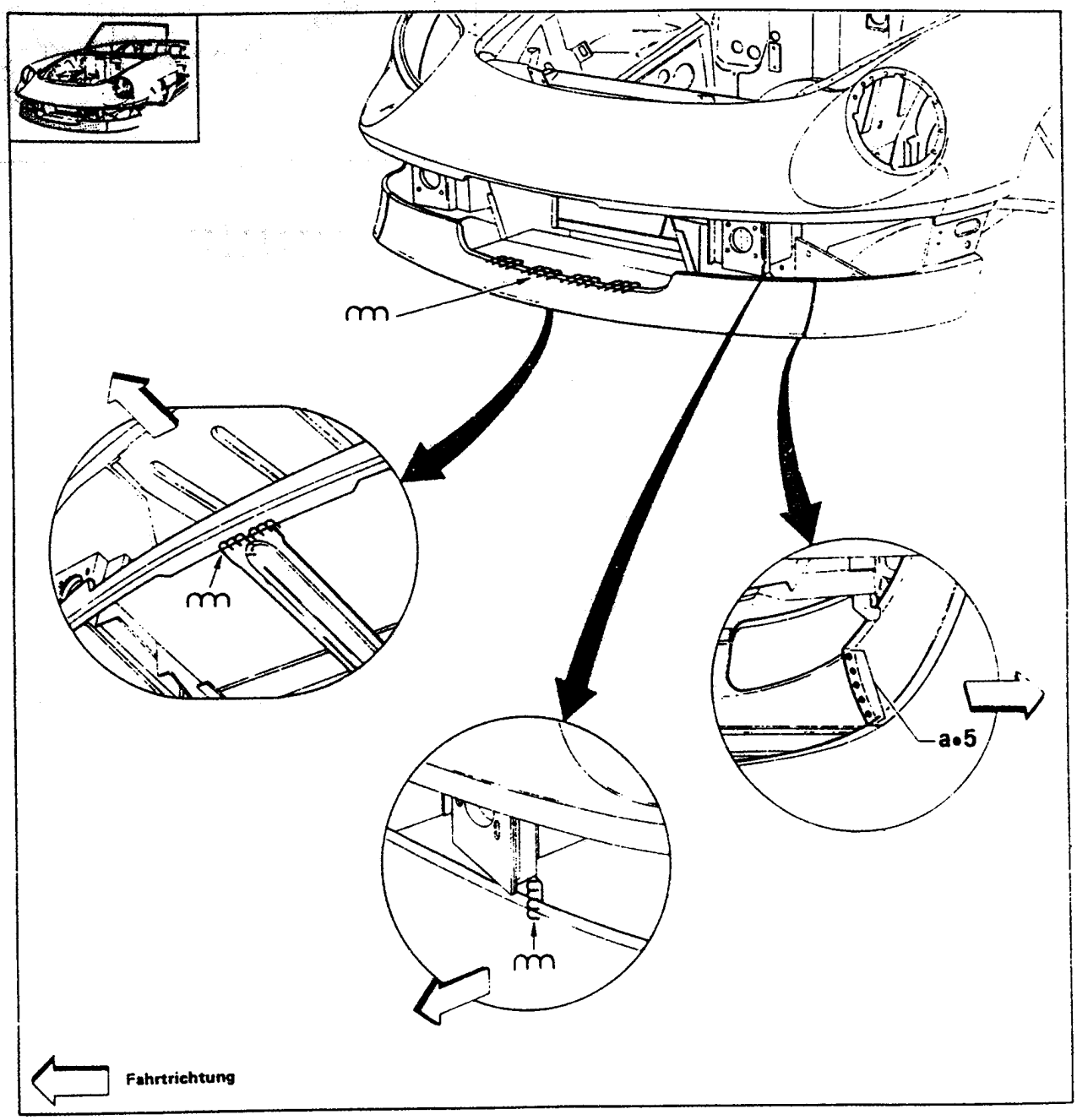


- Die angegebenen Bereiche mit Kupferdraht schweißen, verzinnen und nacharbeiten.



# VORDERER MITTELSPOILER

**Beim Kundendienst auszuführende Schweißungen.**

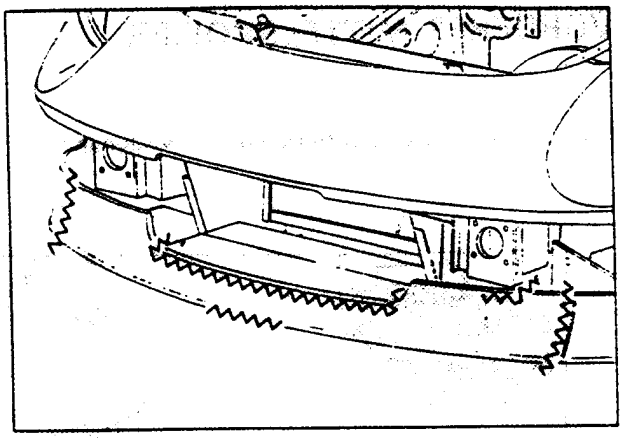



**Zu schweißende Teile.**

a. Vorderer Mittelspoiler und vorderer Seitenspoiler.

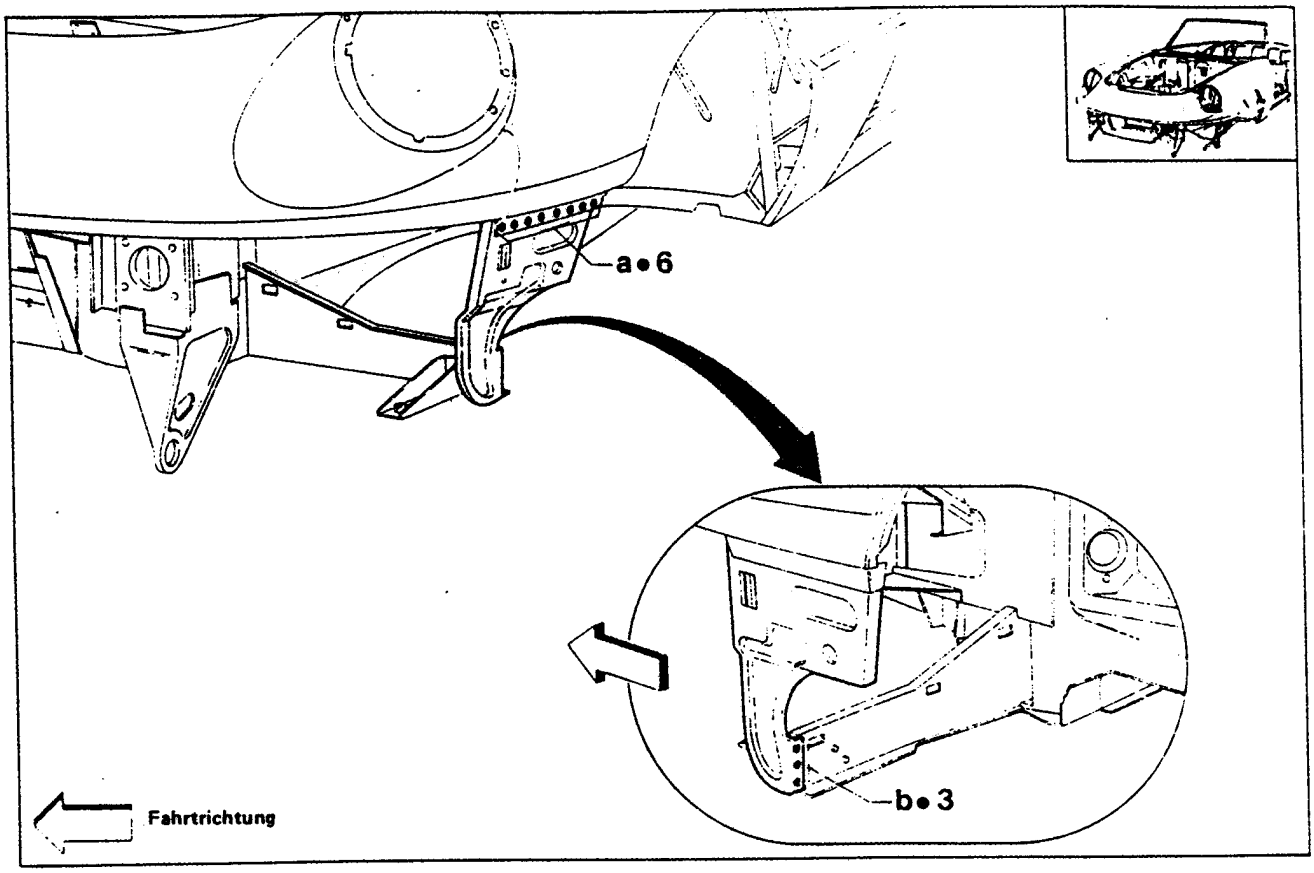
## BEIM AUSBAU BEACHTEN

- Mit Meißel oder Preßluftsäge längs der Linien schneiden.



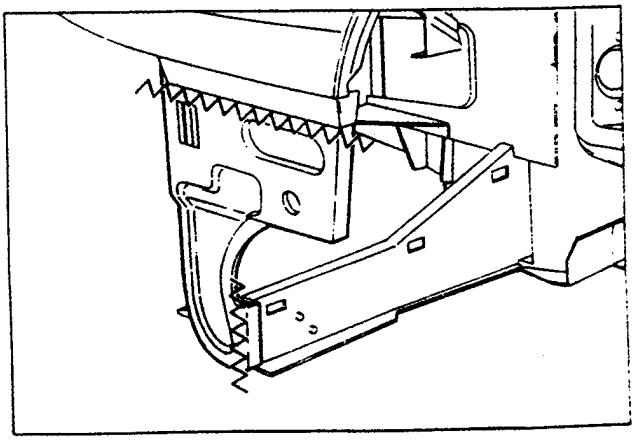
# SEITLICHER STOSSSTANGENHALTER VORN Spider

**Beim Kundendienst durchzuführende Schweißungen**




**Zu schweißende Teile**

a. Seitlicher Stoßstangenhalter und Kotflügel vorn.
b. Seitlicher Stoßstangenhalter und Verbindungsbügel.

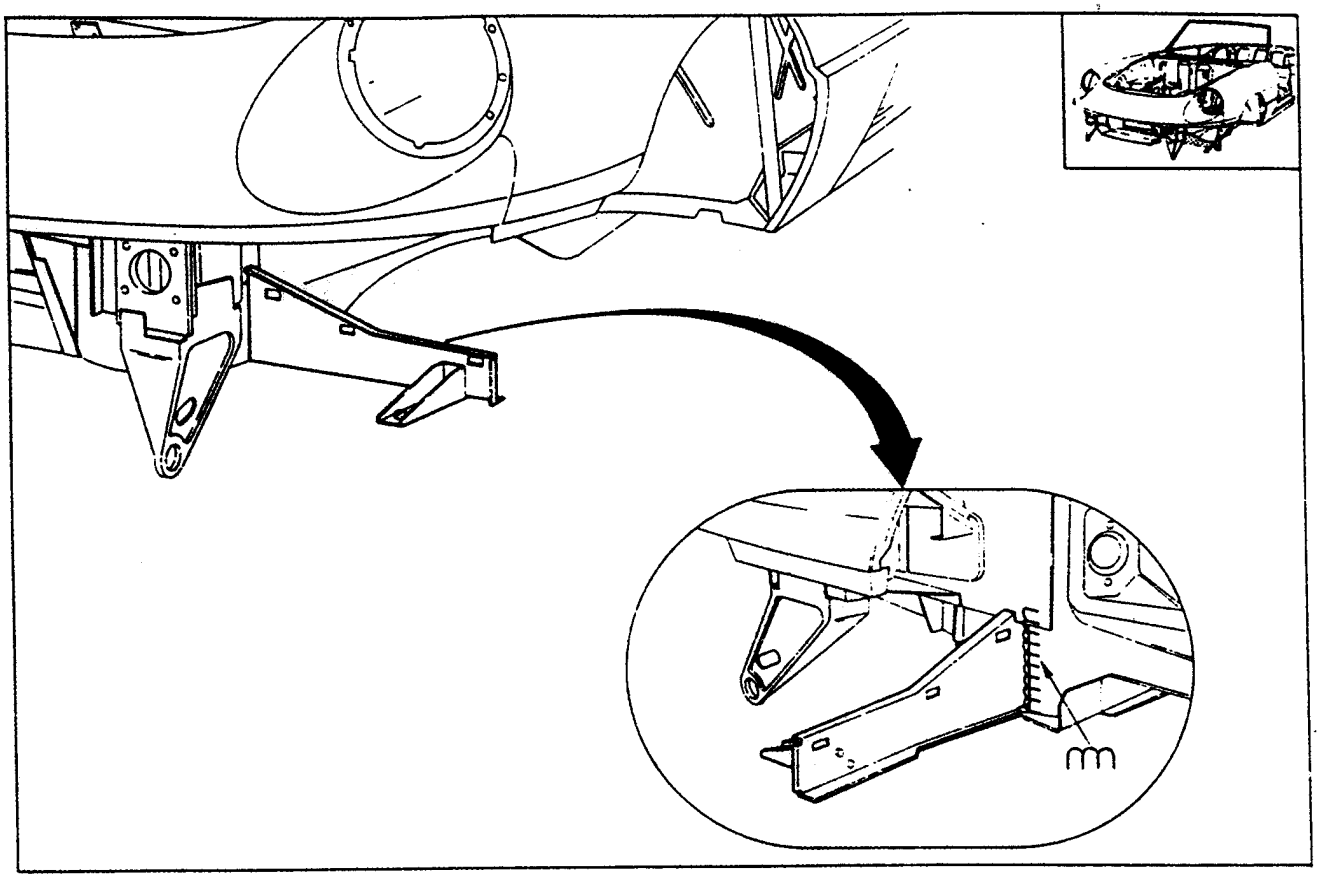


## BEIM AUSBAU BEACHTEN

- Mit Preßluftmeißel oder - säge längs der angezeigten Linien abschneiden.

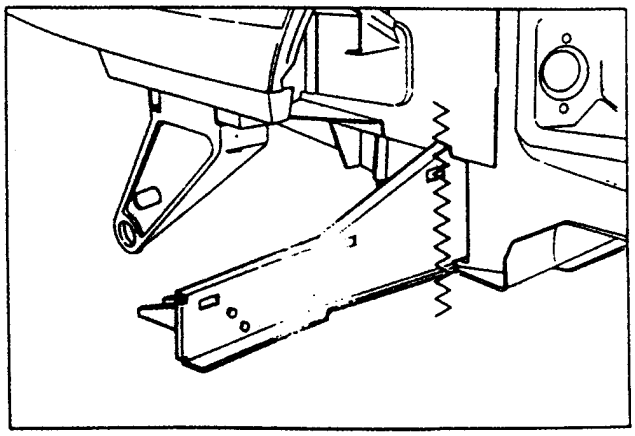
# VERBINDUNGSBÜGEL BEI AUSGEBAUTEM SEITLICHEM STOSSSTANGEN-HALTER VORN Spider

**Beim Kundendienst durchzuführende Schweißungen**



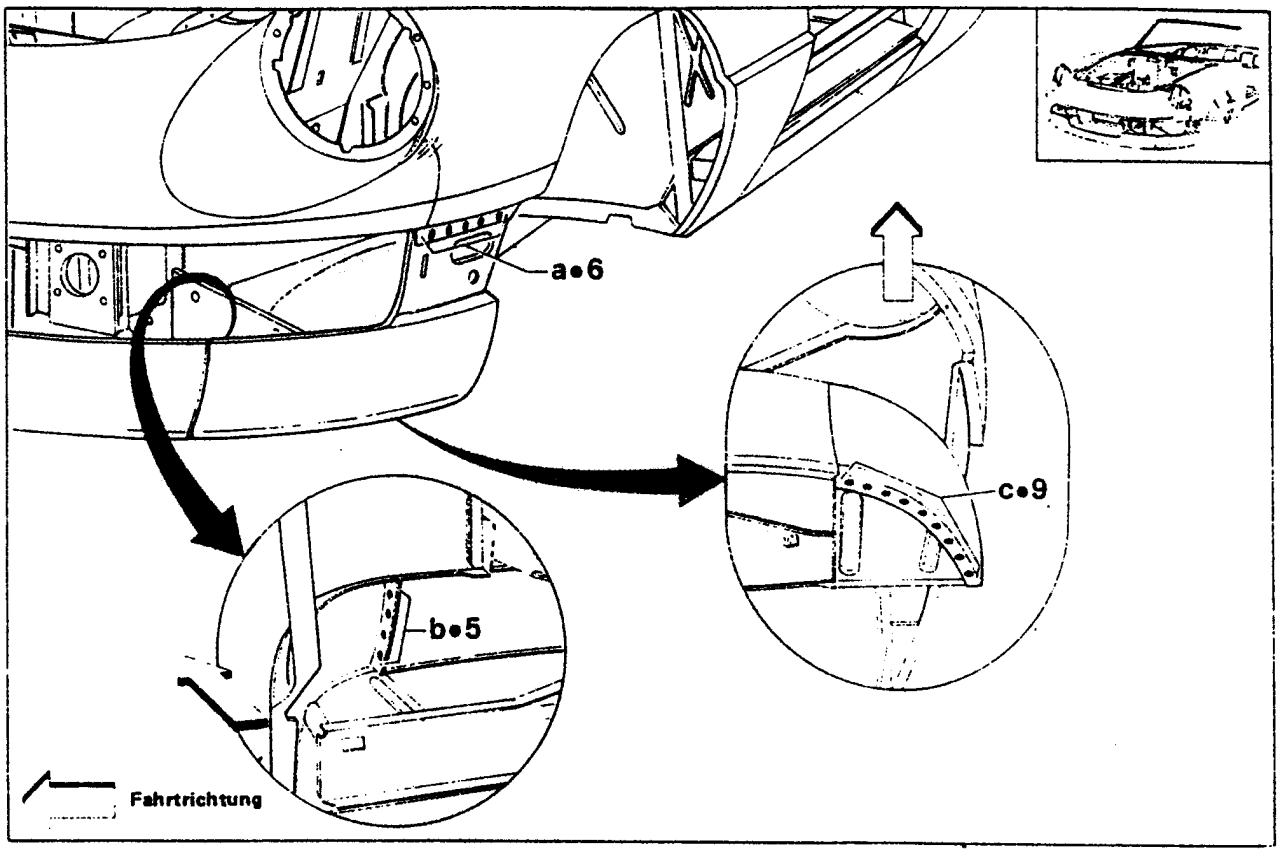
## BEIM AUSBAU BEACHTEN

- Mit Preßluftmeißel oder - säge längs der angezeigten Linie abschneiden.



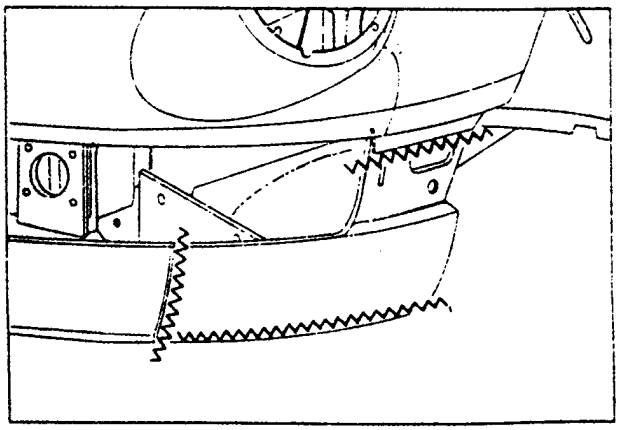
# VORDERER SEITENSPOILER

**Beim Kundendienst auszuführende Schweißungen**




**Zu schweißende Teile.**

a. Vorderer Seitenspoiler und vorderer Kotflügel.
b. Vorderer Seitenspoiler und vorderer Mittelspoiler.
c. Vorderer Seitenspoiler und unteres Schutzblech.



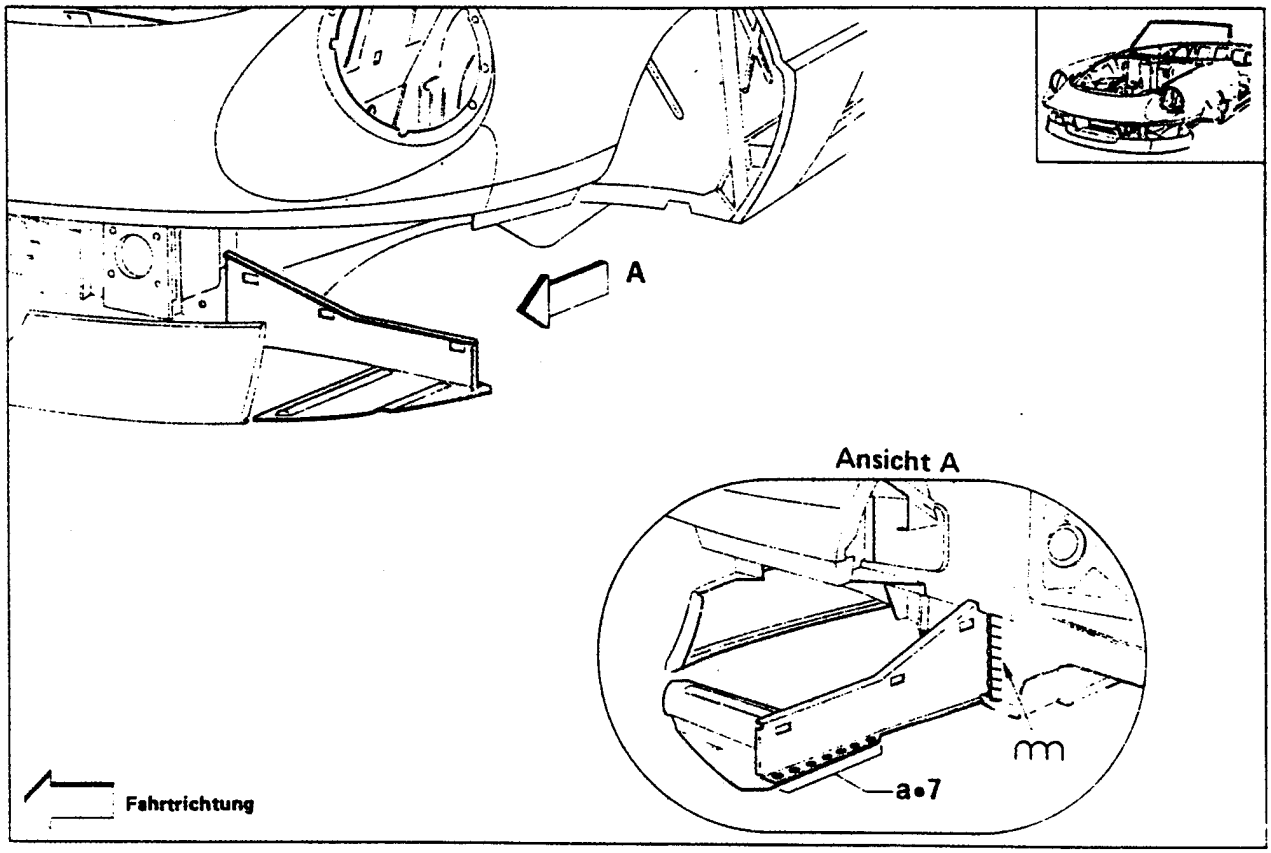
## BEIM AUSBAU BEACHTEN

- Mit Meißel oder Preßluftsäge längs der Linien schneiden.

# SEITLICHER SPOILERFASTENER UND UNTERES SCHUTZBLECH BEI AUSGEBAUTEM SEITENSPOILER

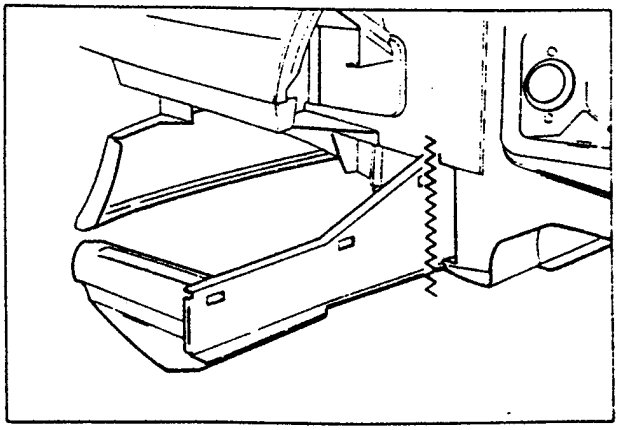
**Den Ersatz nach Entfernen des seitlichen Vorderspoilers vornehmen (s. Seite 49-31)**

**Beim Kundendienst auszuführende Scheweißungen**




**Zu schweißende Teile.**

a. Seitenspoilerfastener und unteres Schutzblech.

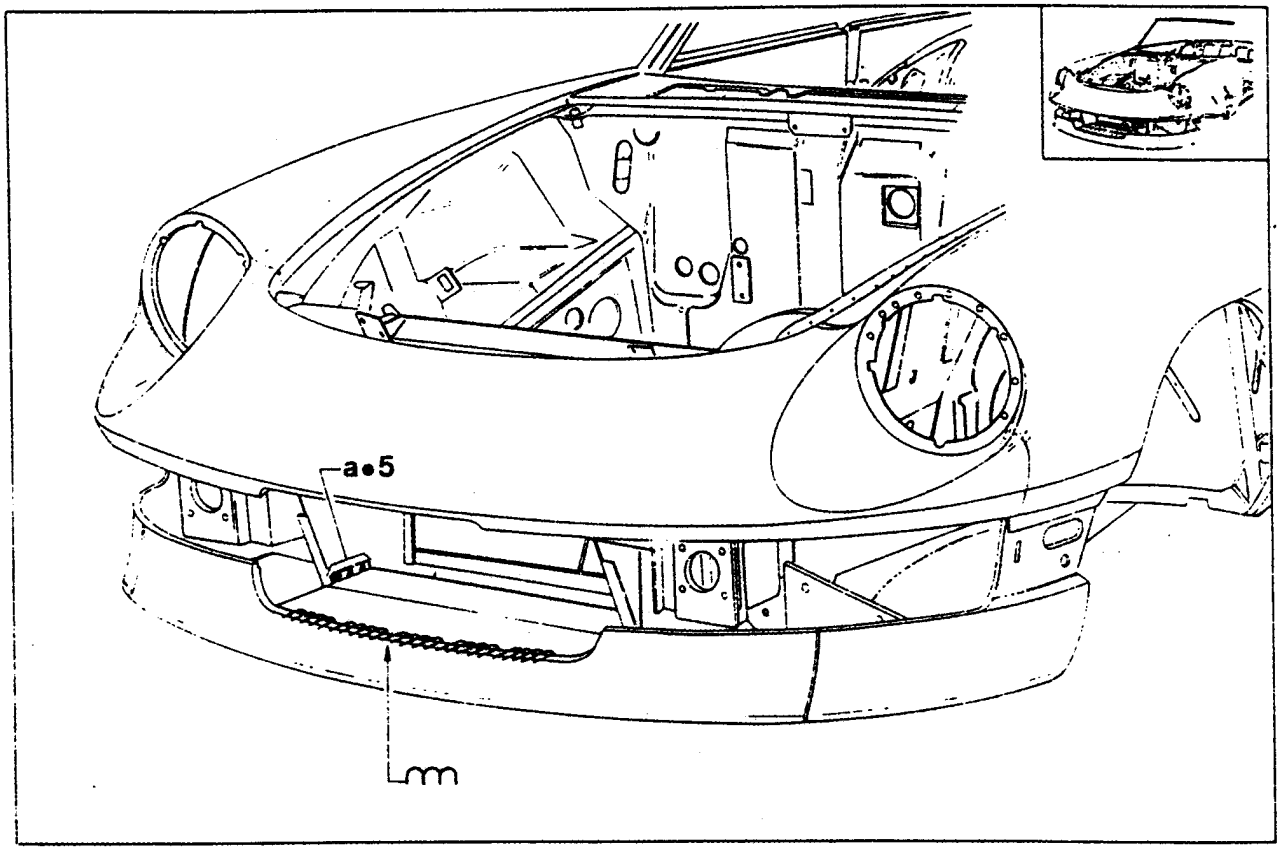


## BEIM AUSBAU BEACHTEN

- Mit Meißel oder Preßluftsäge längs der Linien schneiden.

# UNTERES LUFTLEITBLECH

**Beim Kundendienst auszuführende Schweißungen**

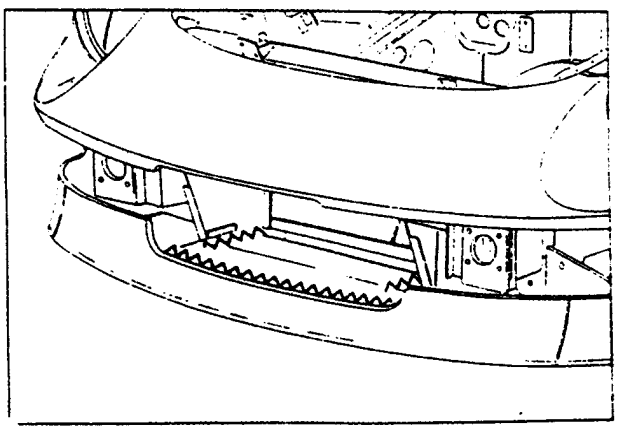



**Zu schweißende Teile.**

a. Unteres Luftleitblech und seitliches Schutzblech.

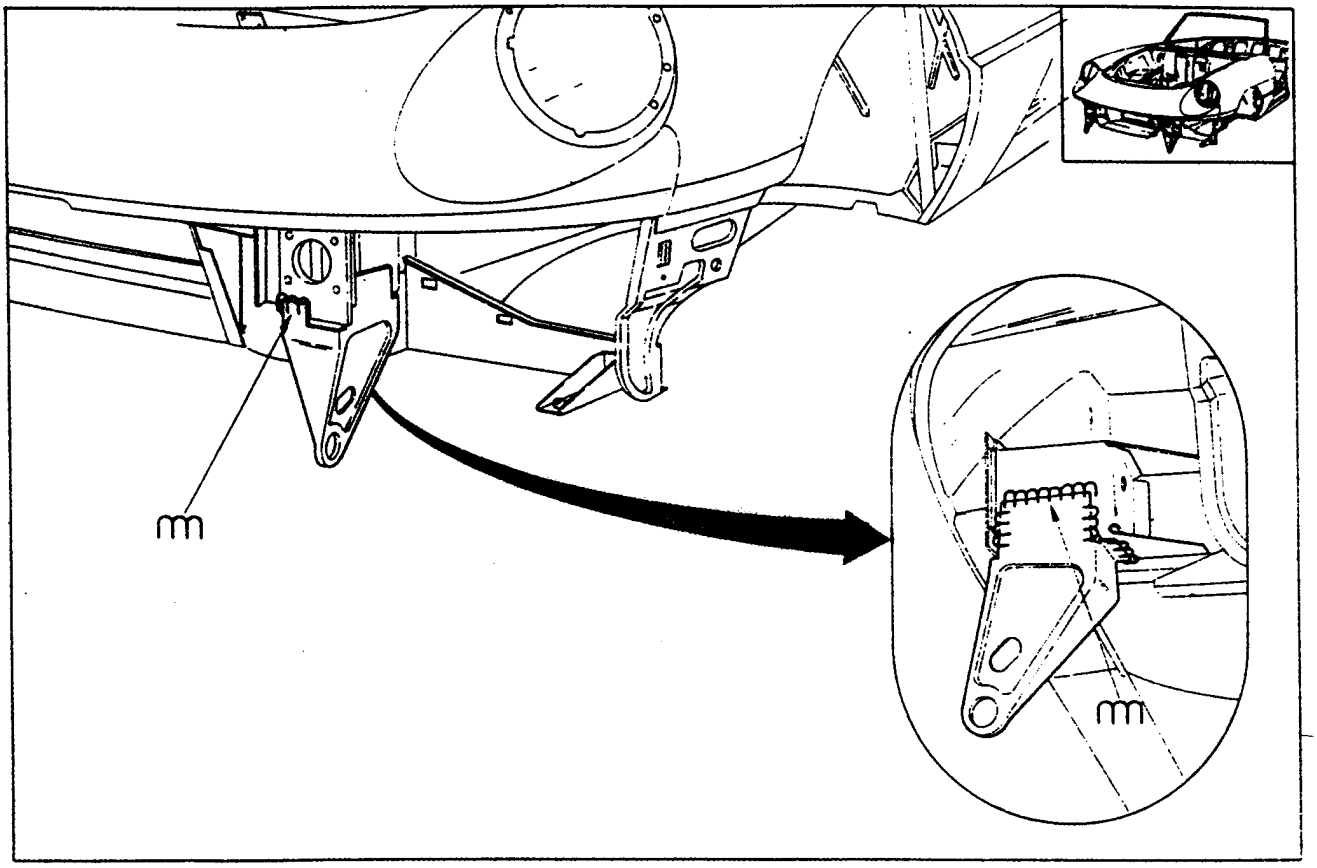
## BEIM AUSBAU BEACHTEN

- Mit Meißel oder Preßluftsäge längs der Linien schneiden.



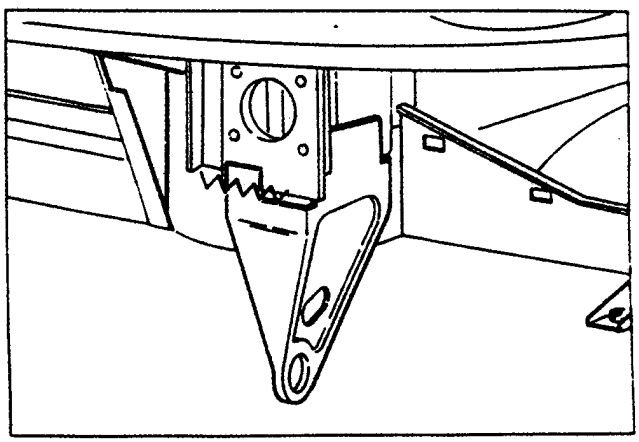
# ABSCHLEPPEINRICHTUNG VORN

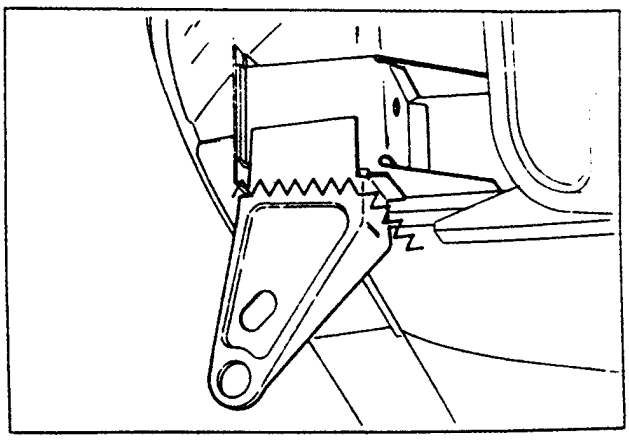
**Beim Kundendienst durchzuführende Schweißungen**



## BEIM AUSBAU BEACHTEN

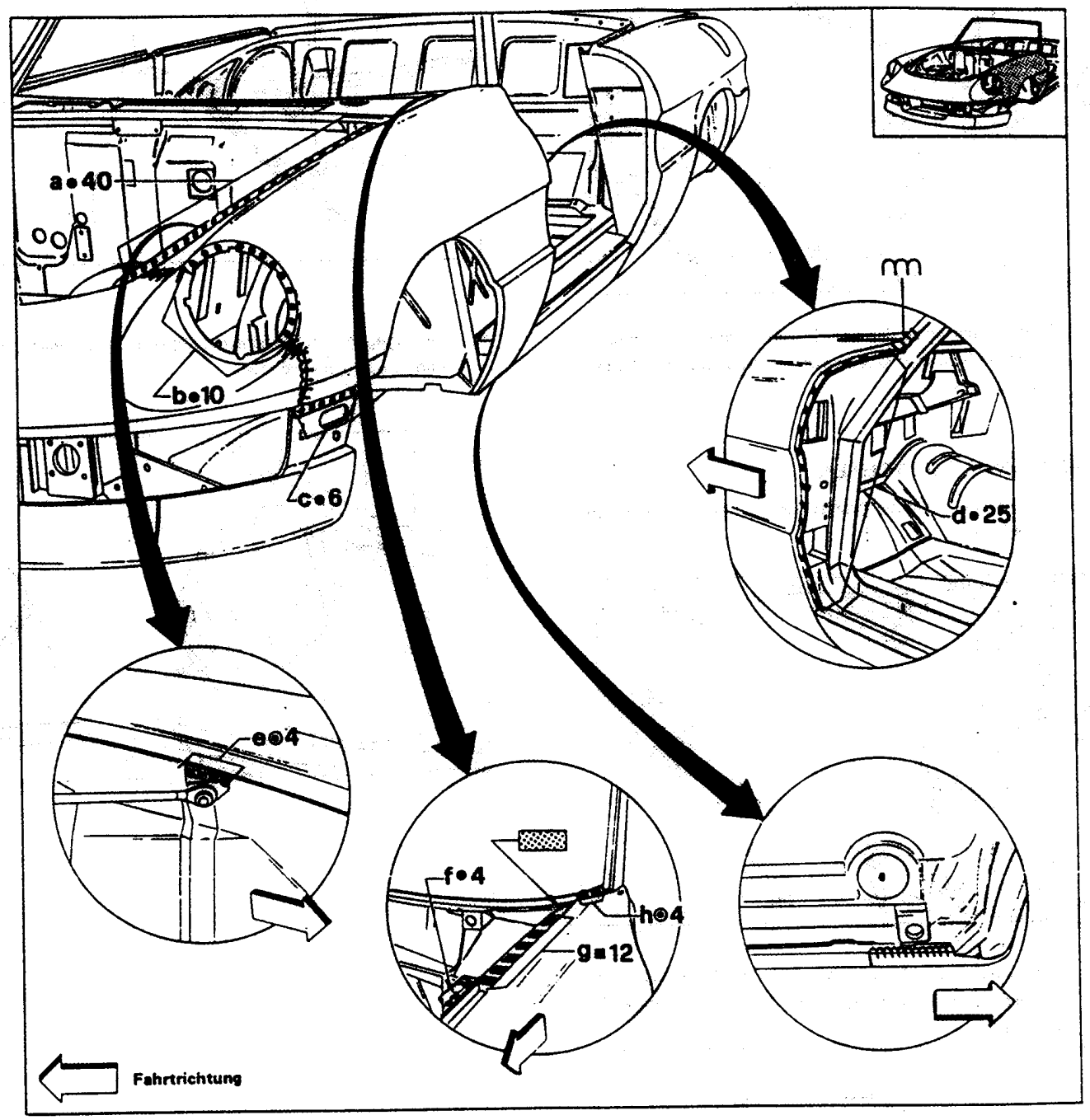
Mit Preßluftmeißel oder – säge längs der angezeigten Linien abschneiden.





# VORDERER KOTFLÜGEL

**Beim Kundendienst auszuführende Schweißungen**

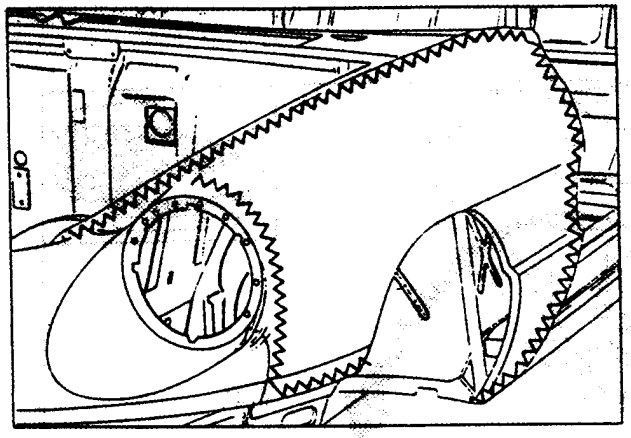



**Zu schweißende Teile**

a. Vorderer Kotflügel und Motorraum-Seitenblech.
b. Vorderer Kotflügel und Scheinwerferring.
c. Vorderer Kotflügel und vorderer Seitenspoiler.
d. Vorderer Kotflügel und vordere Säulenlisene.
e. Vorderer Kotflügel, Halterung für Motorhaubenstab und Motorraum-Seitenblech.
f. Vorderer Kotflügel und Windlaufverstärkung unter Windschutzscheibe.
g. Vorderer Kotflügel und Windlauf unter Windschutzscheibe.
h. Vorderer Kotflügel und Windschutzscheibenrand.

## BEIM AUSBAU BEACHTEN

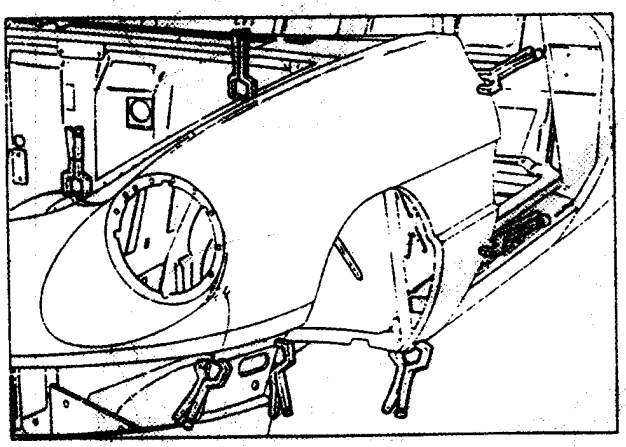
- Mit Meißel oder Preßluftsäge längs der angegebenen Linien schneiden.



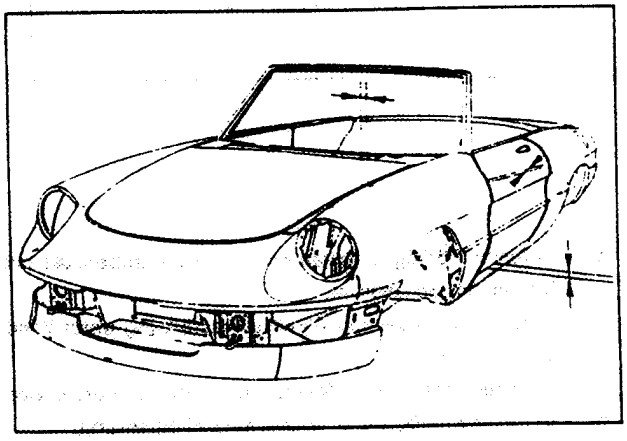
- Beim Schneiden an den den Scheinwerferöffnungen nahe liegenden Bereichen einen gewissen Abstand vom Vorderteil einhalten.

## BEIM EINBAU BEACHTEN

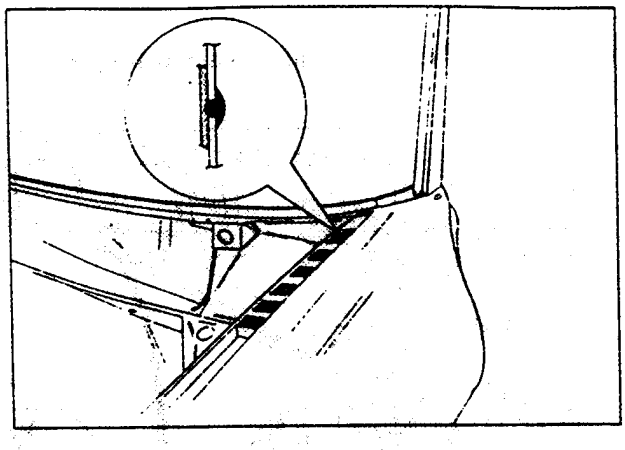
- Den vorderen Kotflügel provisorisch mit den Spannkloben befestigen.



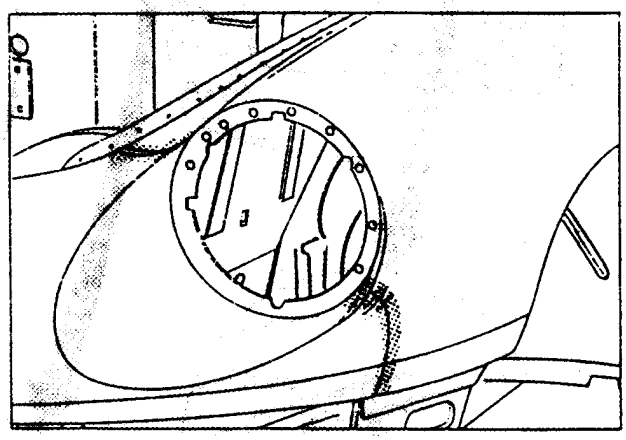
- Die naheliegenden Bauteile wie Tür und Motorhaube provisorisch befestigen. Luftspalten, Ecken und Parallelität überprüfen.



- Den angegebenen Bereich mit MIG-Methode füllschweißen.

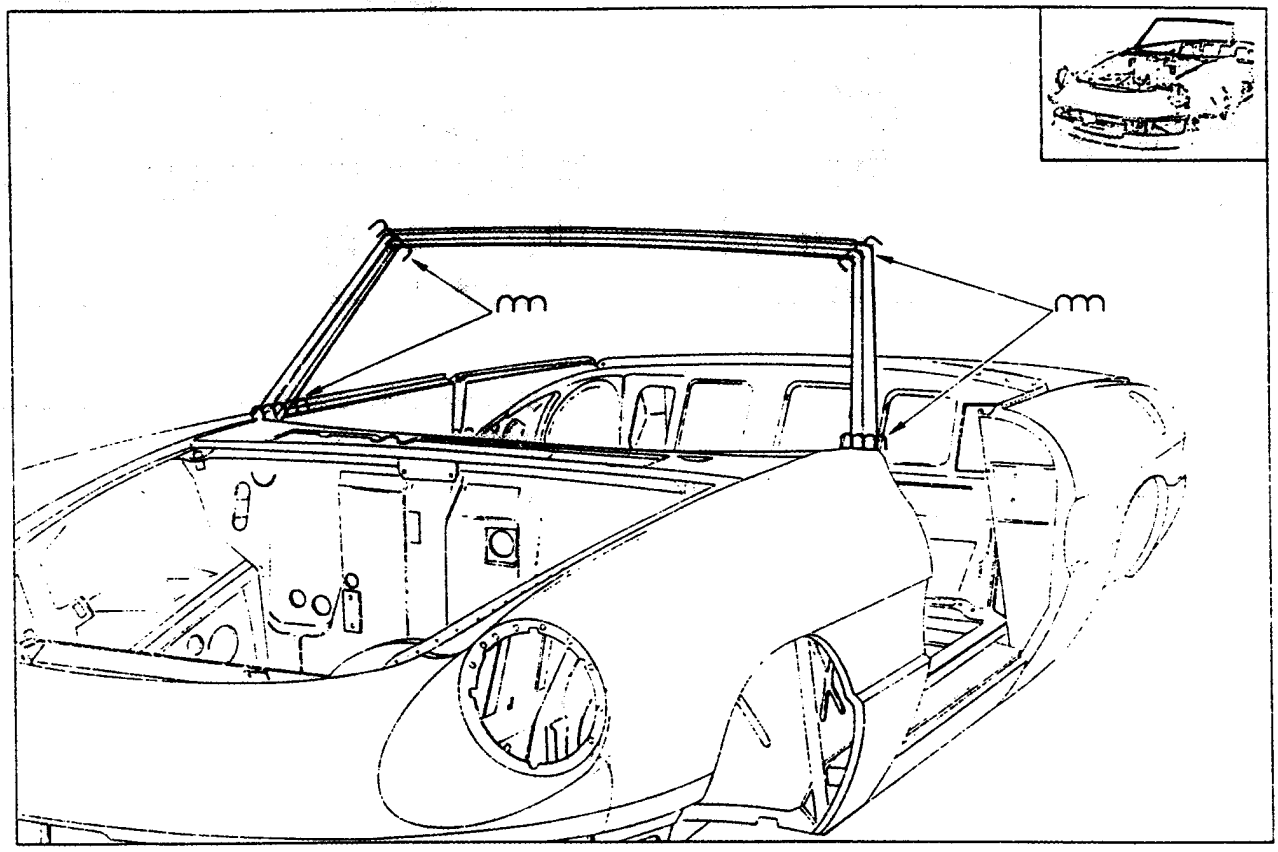


- Die angegebenen Bereiche mit Kupferdraht schweißen, verzinnen und nacharbeiten.



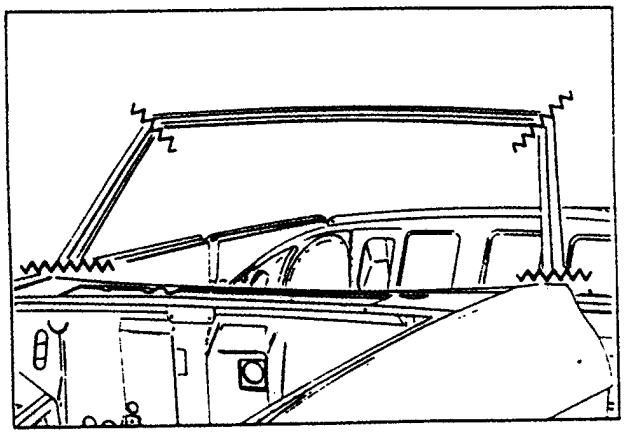
# WINDSCHUTZSCHEIBENPFOSTEN

**Beim Kundendienst auszuführende Schweißungen**



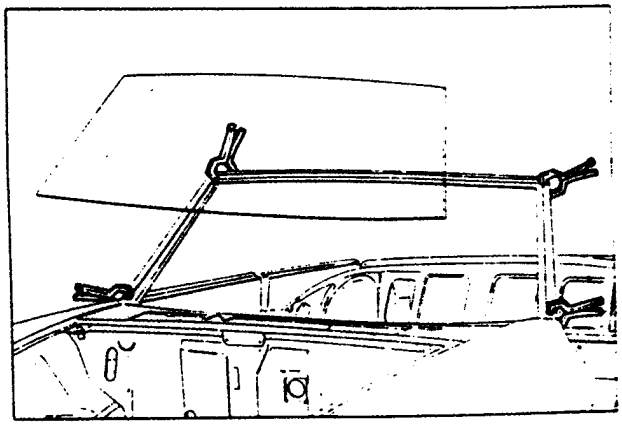
## BEIM AUSBAU BEACHTEN

- Wo erforderlich, mit Preßluftsäge längs der angegebenen Linien schneiden.

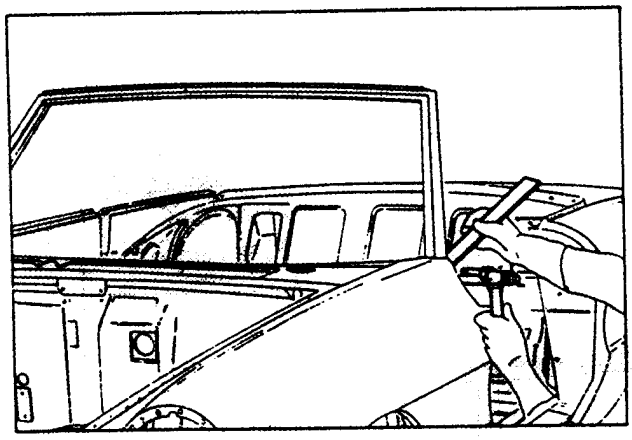


## BEIM EINBAU BEACHTEN

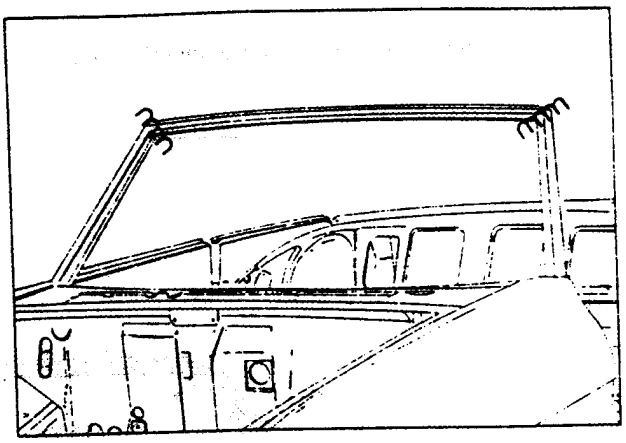
- Seitenpfosten und Mittelsäule provisorisch befestigen, Windschutzscheibe einsetzen und die genaue Einbaulage der Teile überprüfen.



- Seitenpfosten und Aufbau durch Brennerschweißung mit Zusatzmetall verbinden.



- Mittelsäule und Seitenpfosten mit durchgehender MIG-Schweißung verbinden.

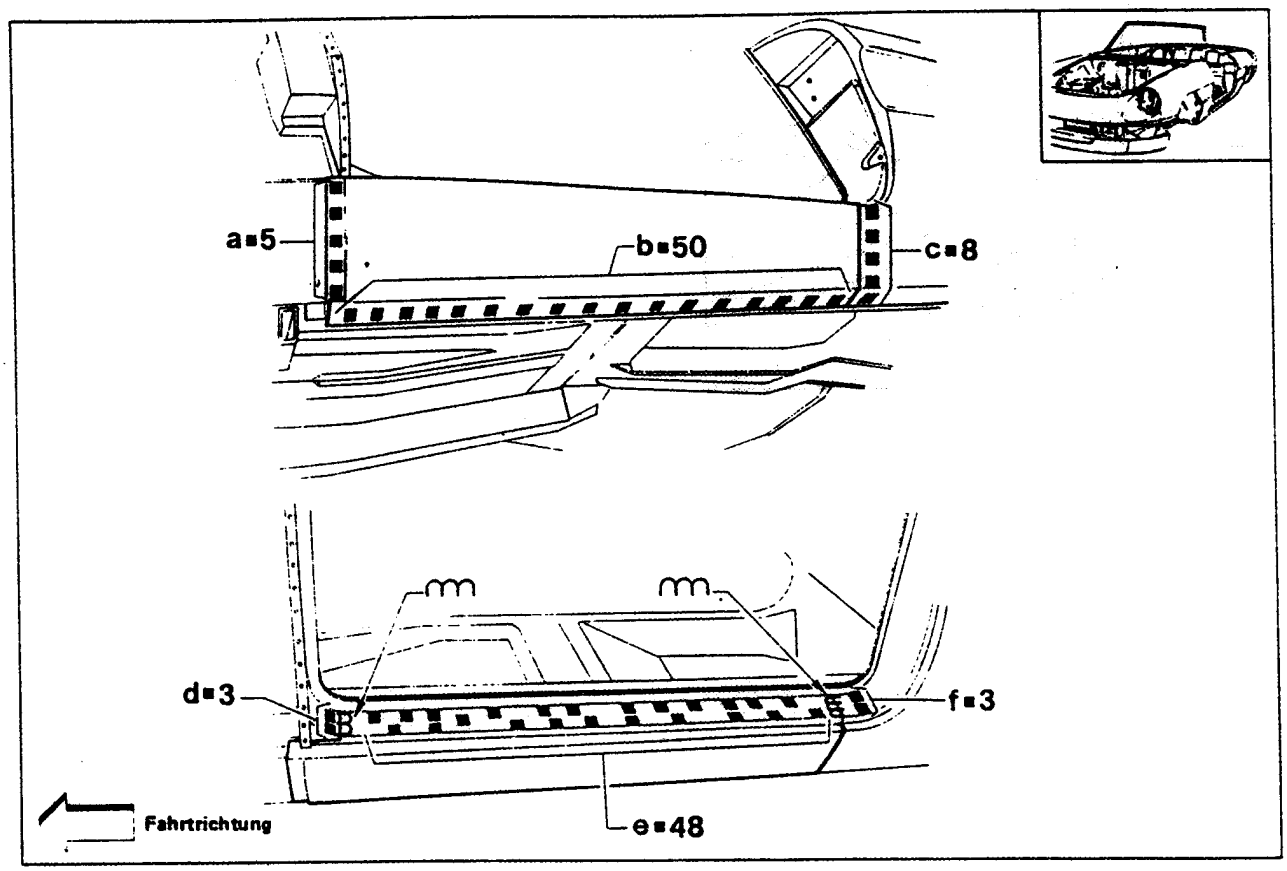


- Die geschweißten Oberflächen zur Nachbearbeitung abschleifen.

# SCHWELLERBLECH BEI AUSGEBAUTEM VORDEREM KOTFLÜGEL

**Ersatz nach Ausbau des vorderen Kotflügels vornehmen (s. Seite 49-39).**

**Beim Kundendienst auszuführende Schweißungen**

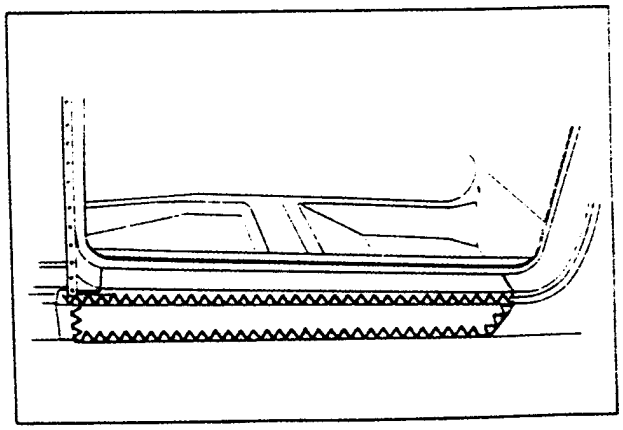



**Zu schweißende Teile**

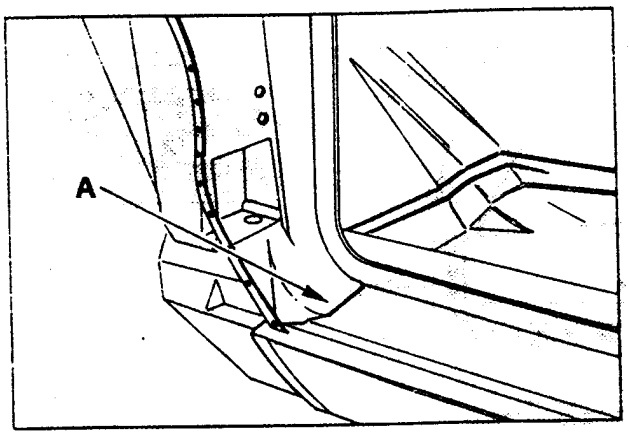
a. Schwellerblech und Innenrahmen.
b. Schwellerblech und Innenrahmen.
c. Schwellerblech und hinterer Kotflügel.
d. Schwellerblech und vordere Lenksäulenlisene.
e. Schwellerblech und Innenrahmen.
f. Schwellerblech und hinterer Kotflügel.

## BEIM AUSBAU BEACHTEN

- Mit Preßluftmeißel längs der angegebenen Linien schneiden.



- Schweißpunkte mit Fräsmaschine entfernen, um das Innengerippe nicht zu beschädigen.
- Kante A der vorderen Lenksäulenlisene hochheben und Schwellerblech herausziehen.

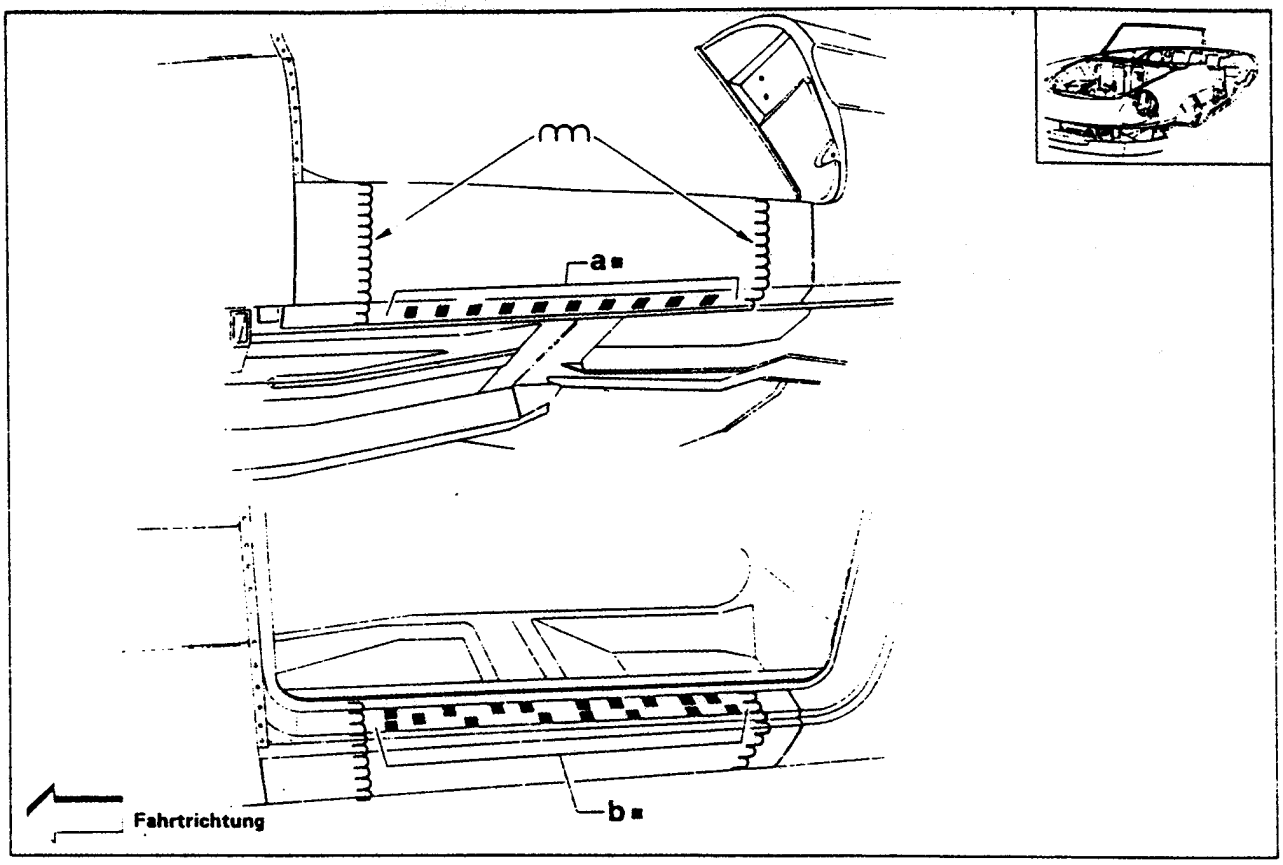



## BEIM EINBAU BEACHTEN

- Das neue Teil da bohren, wo sich die Bohrungen des zu ersetzenden Teiles befinden.
- Mit MIG-Methode füllschweißen.

## SCHWELLERBLECH (teilweiser Ersatz)

**Beim Kundendienst auszuführende Schweißungen**

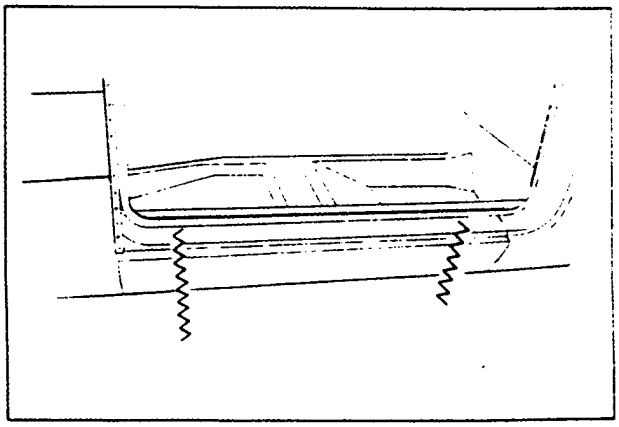



**Zu schweißende Teile**

a. Schwellerblech und Innenrahmen.
b. Schwellerblech und Innenrahmen.

### BEIM AUSBAU BEACHTEN

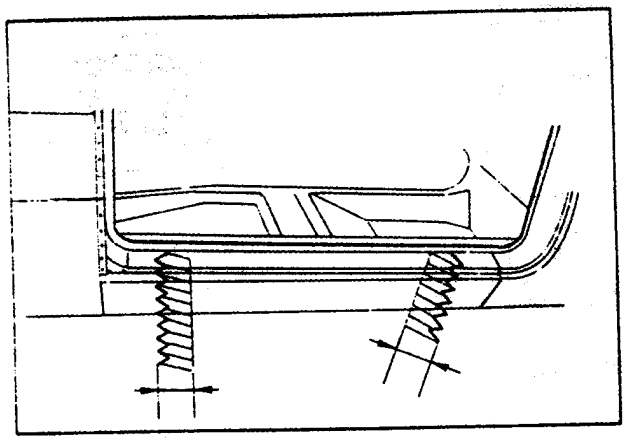
- Mit Preßluftmeißel längs der angegebenen Linien oder um die Schadstelle herumschneiden.



- Schweißpunkte unter Verwendung einer Fräsmaschine entfernen, um den Innenrahmen nicht zu beschädigen.

## BEIM EINBAU BEACHTEN

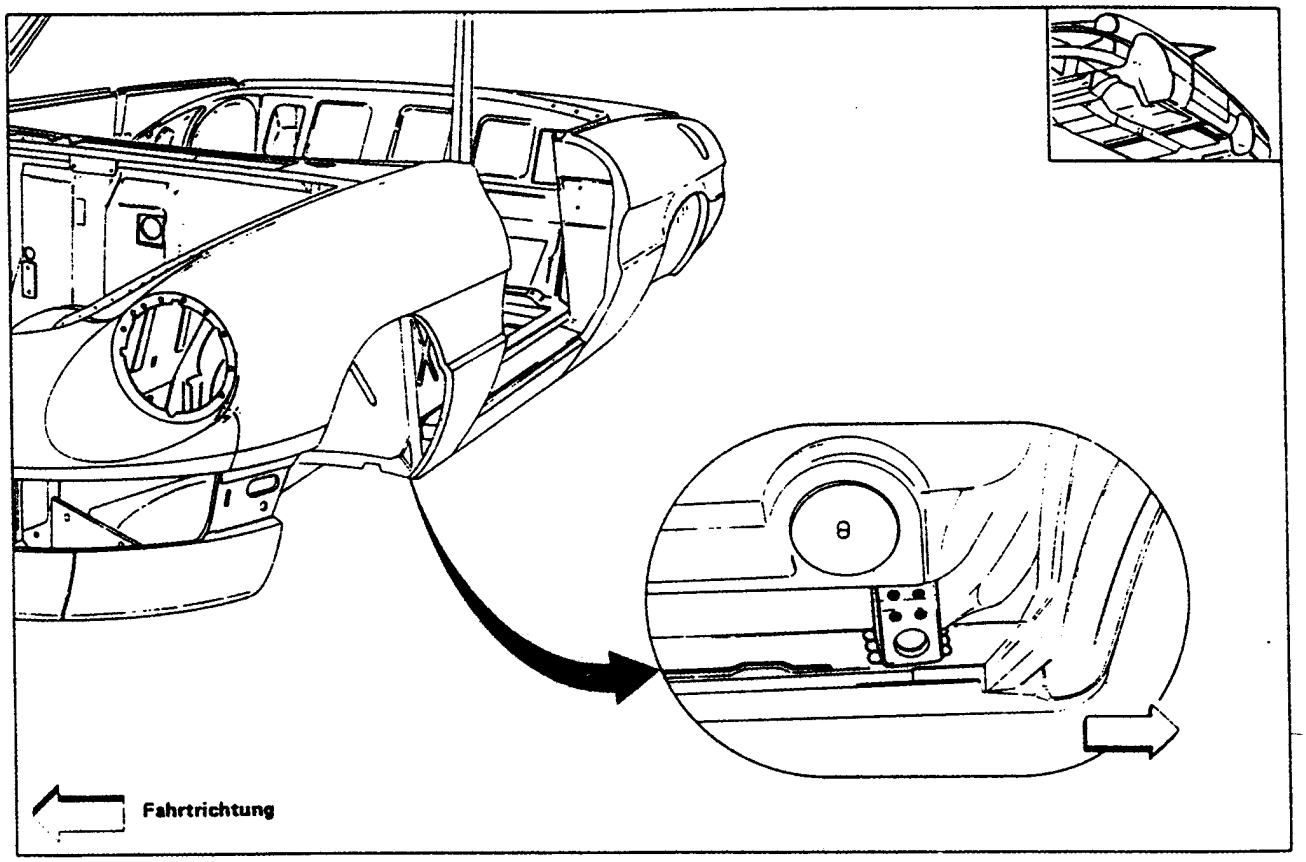
- Das Ersatz-Schwellerblech zu den Verbindungskanten ausgerichtet schneiden.



- Bohrungen im Ersatz-Schwellerblech übereinstimmend mit den Bohrungen des zu ersetzenden Teils ausführen.
- Durchgehende Schweißungen und MIG-Füllschweißungen den Angaben der Zeichnung auf vorausgehender Seite gemäß ausführen.

# ANHEBEPUNKT VORN

**Beim Kundendienst durchzuführende Schweißungen**

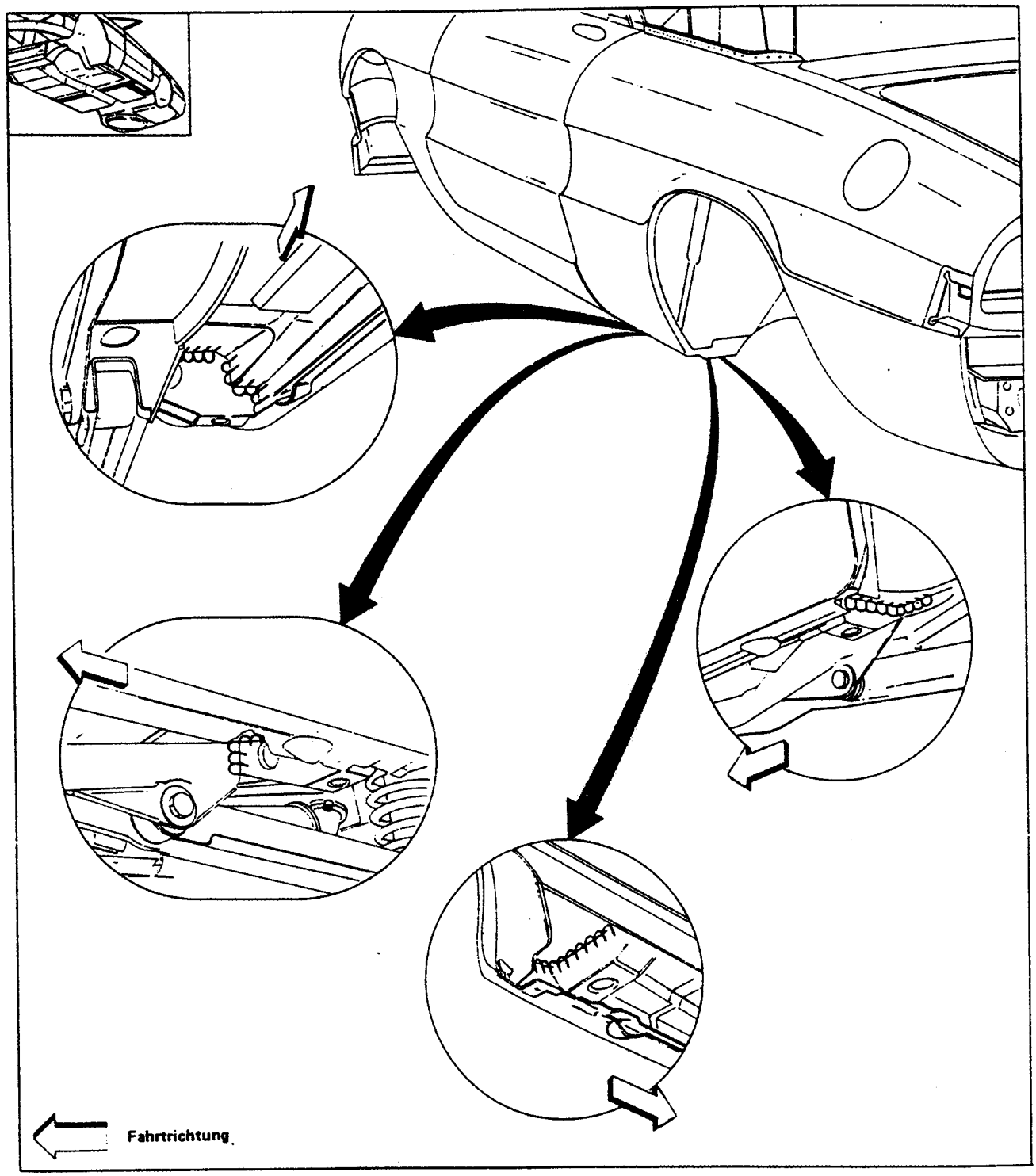



## BEIM AUSBAU BEACHTEN

Preßluftmeißel einsetzen, um die anliegenden Bauteile nicht zu beschädigen.

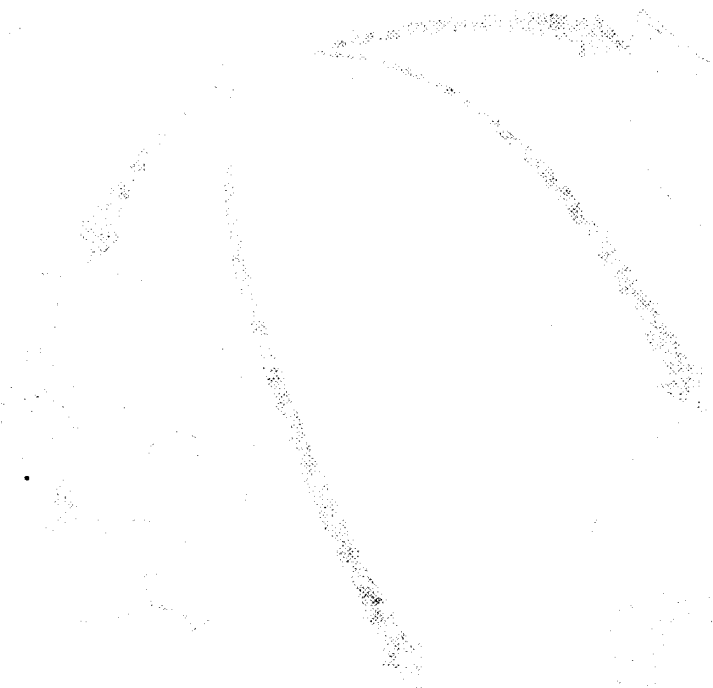
## ANHEBEPUNKT HINTEN

**Beim Kundendienst durchzuführende Schweißungen**



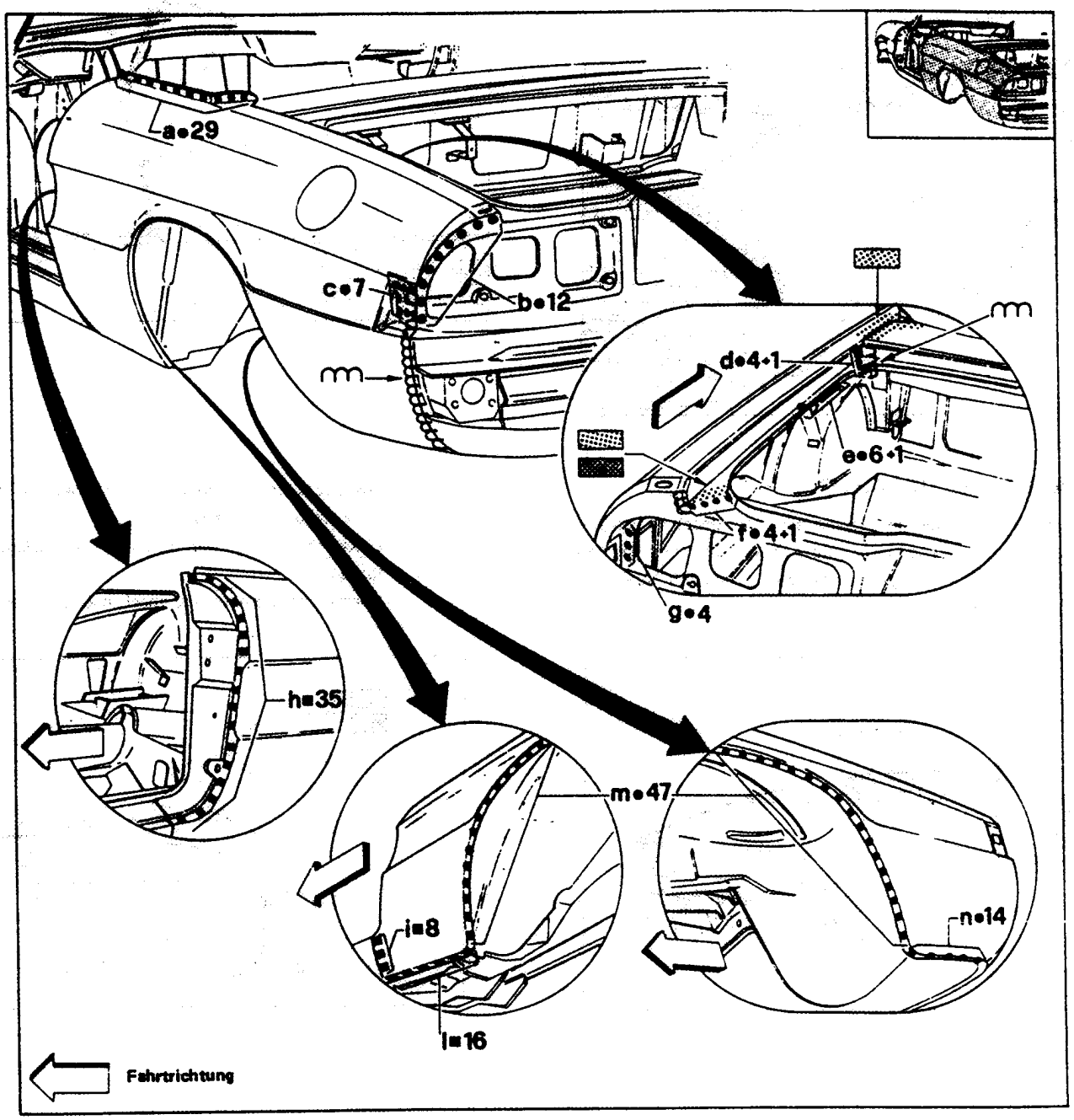

### BEIM AUSBAU BEACHTEN

Preßluftmeißel einsetzen, um die anliegenden Bauteile nicht zu beschädigen.



# HINTERER KOTFLÜGEL

**Beim Kundendienst auszuführende Schweißungen**

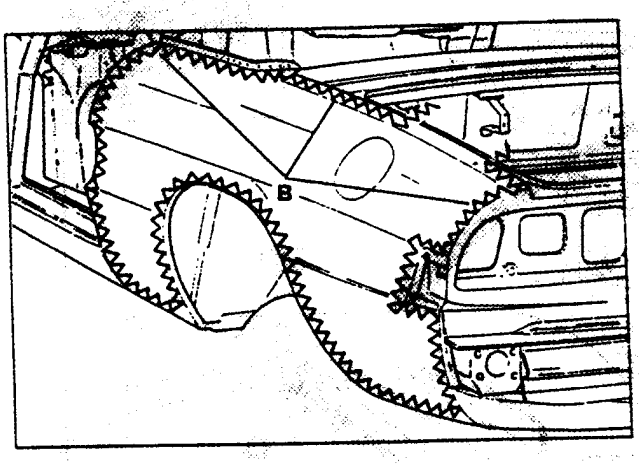



**Zu schweißende Teile**

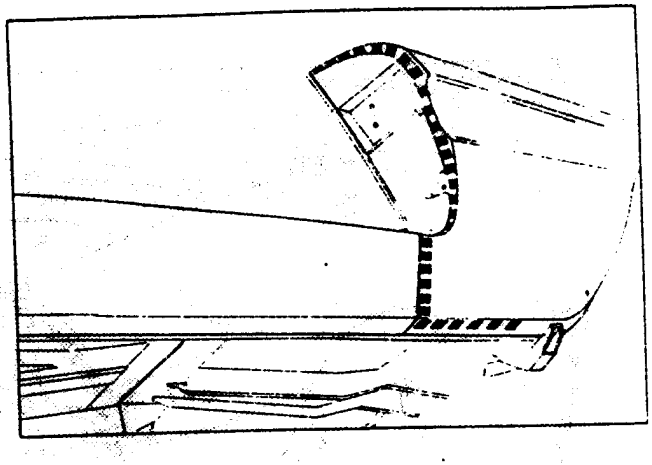
a. Hinterer Kotflügel und Seitenteilboden.
b. Hinterer Kotflügel und oberes Rückblech.
c. Hinterer Kotflügel und oberes Rückblech.
d. Hinterer Kotflügel und oberer Querträger.
e. Hinterer Kotflügel und Seitenverstärkung.
f. Hinterer Kotflügel und oberes Rückblech.
g. Hinterer Kotflügel und oberes Rückblech.
h. Hinterer Kotflügel und hintere Lenksäulenlisene.
i. Hinterer Kotflügel und Schwellerblech.
l. Hinterer Kotflügel und Innenrahmen.
m. Hinterer Kotflügel und Radlaufblech.
n. Hinterer Kotflügel und Innenrahmen.

## BEIM AUSBAU BEACHTEN

- Mit Preßluftmeißel längs der angegebenen Linien schneiden, um Innenrahmen den nicht zu beschädigen.
- Längs der Linie B kann mit der Preßluftsäge geschnitten werden.
  Vorsichtig vorgehen!

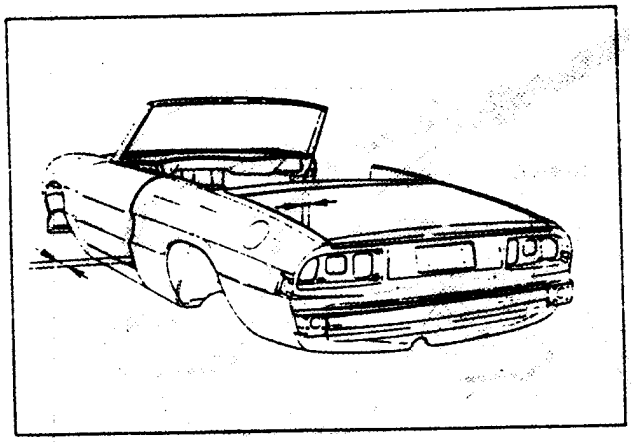



- Mit MIG-Füllschweißung die bezeichneten Bereiche schweißen.

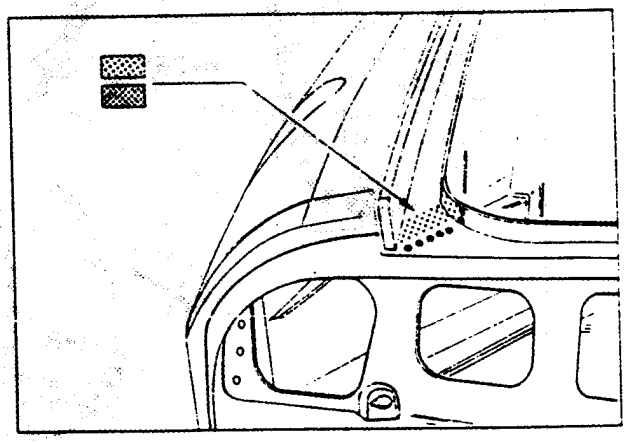


## BEIM EINBAU BEACHTEN

- Hinteren Kotflügel provisorisch mit Spannkloben befestigen.
- Die daneben liegenden Bauteile (Tür und hinterer Deckel) provisorisch befestigen. Luftspalten, Ecken und Parallelität überprüfen.

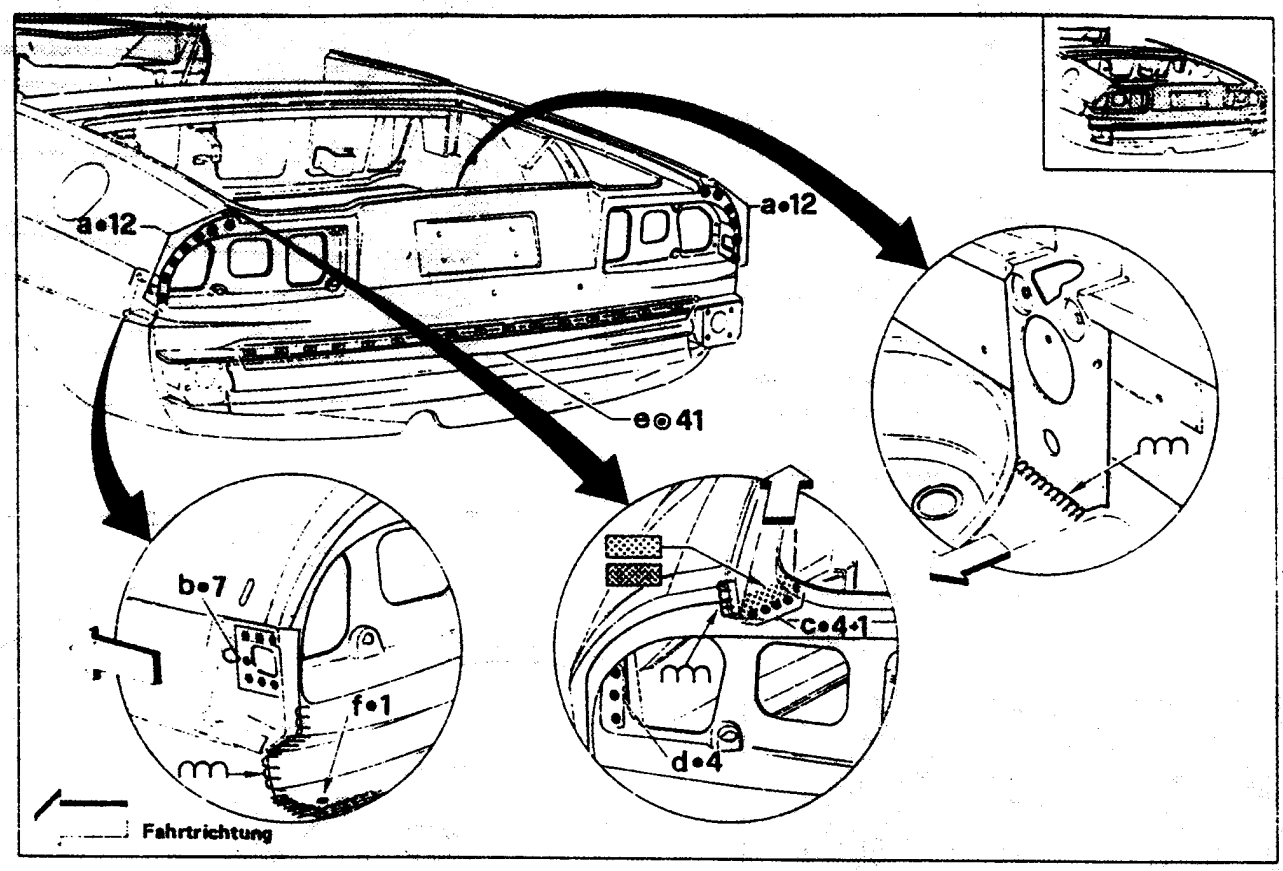


- In den bezeichneten Bereichen folgenderweise verfahren:
  - Schweißpunkte aufsetzen.
  - Lötverbindung auf der Blechverbindungslinie ausführen.
  - Oberflächen verzinnen und anschließend nacharbeiten.



# OBERES RÜCKBLECH

**Beim Kundendienst auszuführende Schweißungen**

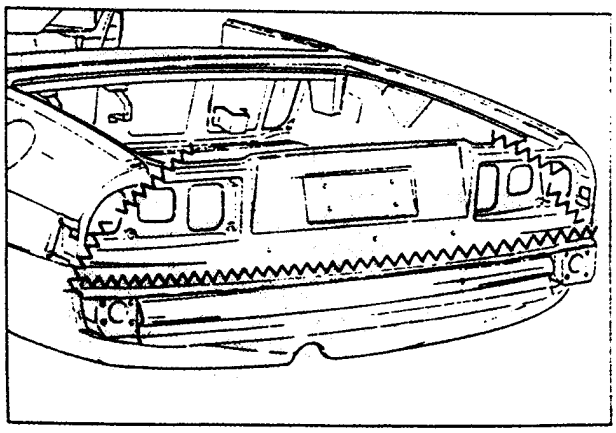


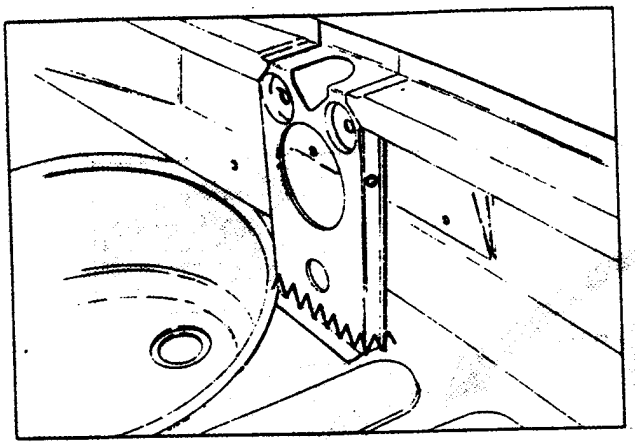

**Zu schweißende Bauteile**

a. Oberes Rückblech und hinterer Kotflügel.
b. Oberes Rückblech und hinterer Kotflügel.
c. Oberes Rückblech und hinterer Kotflügel.
d. Oberes Rückblech und hinterer Kotflügel.
e. Oberes Rückblech, Kofferraumboden und untere Rückbleche.
f. Oberes Rückblech und Kofferraumboden.

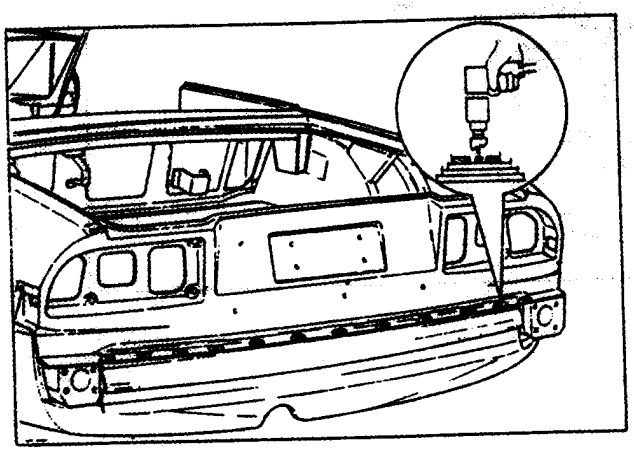
## BEIM AUSBAU BEACHTEN

- Mit Preßluftsäge längs der angegebenen Linien schneiden.



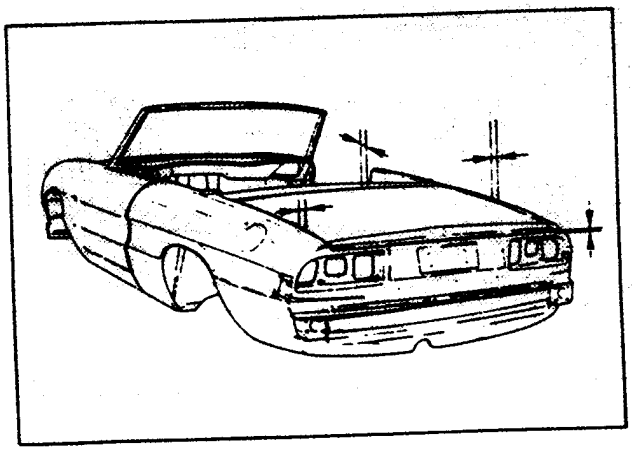


- Um den Kotflügel nicht zu beschädigen, die Schweißpunkte (a) zwischen Rückblech und Kotflügel mit einer Preßluftsäge abtragen.
- Mit Bohrer die Schweißpunkte der aus vier überlagerten Blechen bestehenden Verbindungen abtragen.

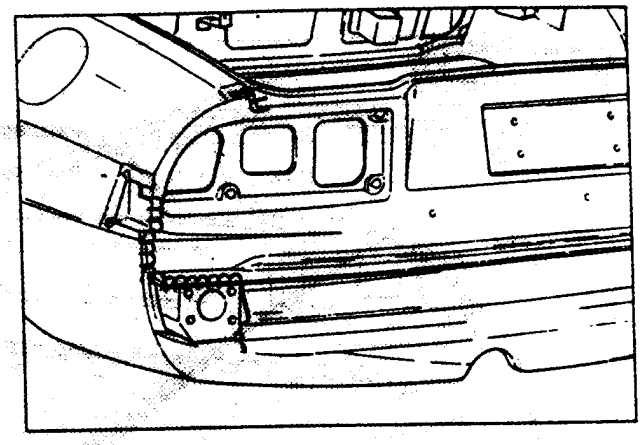


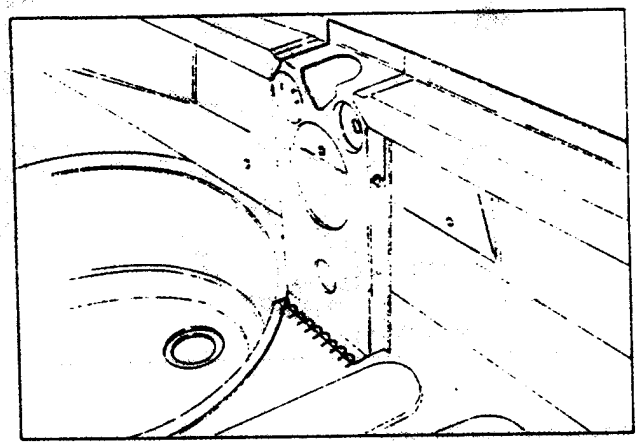
## BEIM EINBAU BEACHTEN

- Den kompletten hinteren Deckel provisorisch befestigen. Luftspalten, Ecken und Parallelität überprüfen.

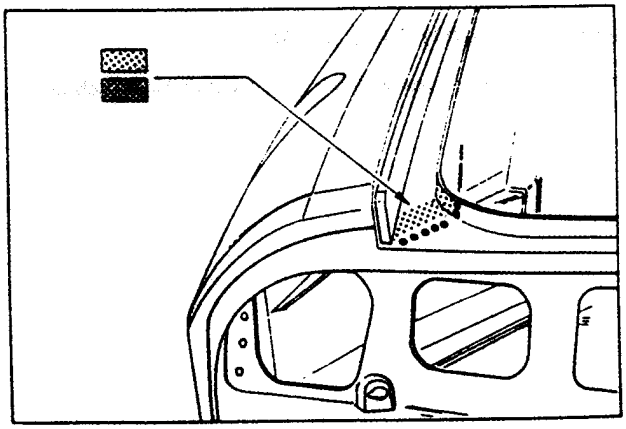


- In den in der Abbildung bezeichneten Bereichen eine durchgehende MIG-Schweißung ausführen.



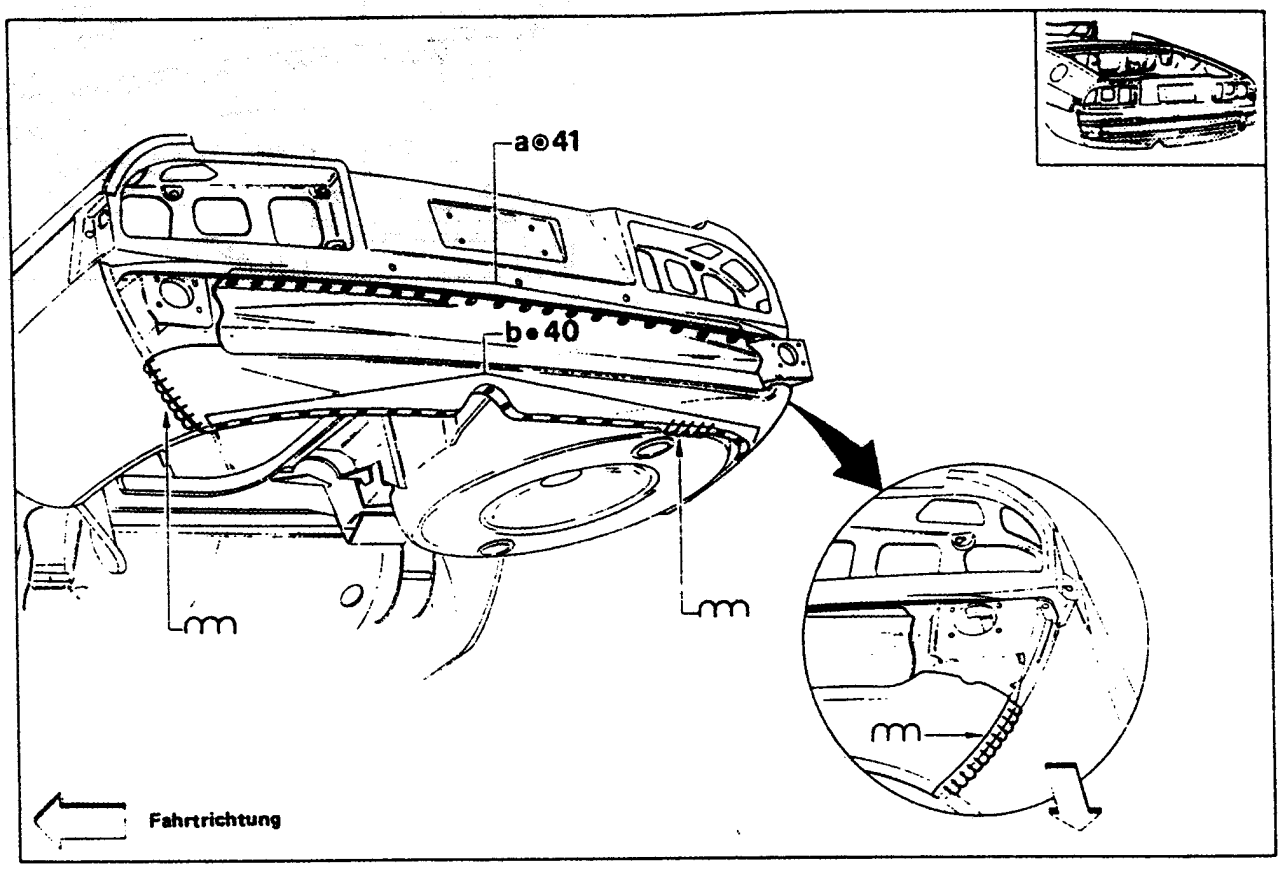


- In den bezeichneten Bereichen folgendermaßen verfahren:
  - Schweißpunkte aufsetzen.
  - Lötverbindung auf der Blechverbindungslinie ausführen.
  - Oberflächen verzinnen und anschließend nacharbeiten.



# UNTERES RÜCKBLECH - AUSSENBLECH

**Beim Kundendienst auszuführende Schweißungen**



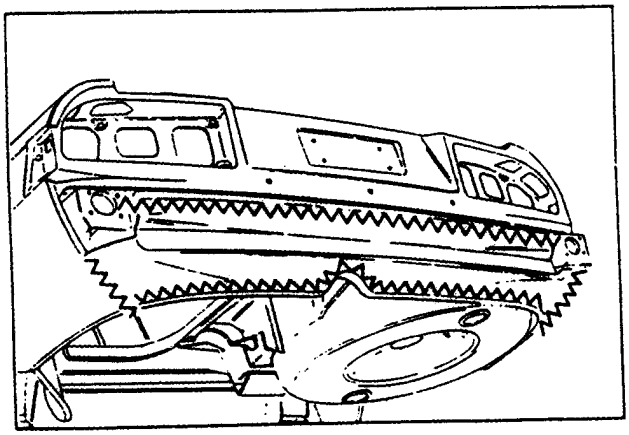

**Zu schweißende Teile**

a. Unteres Außen-Rückblech, unteres Innen-Rückblech, Kofferraumboden und oberes Rückblech.

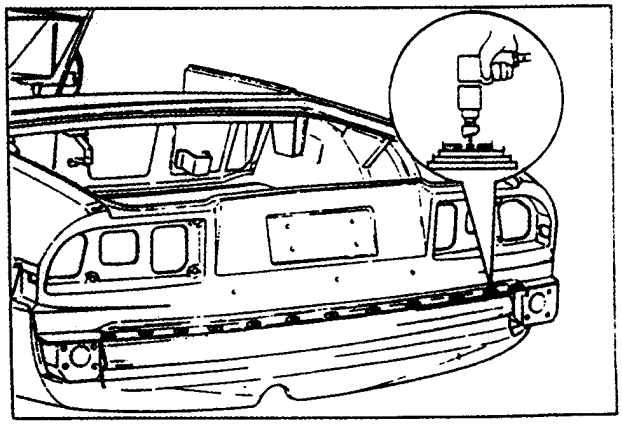
b. Unteres Außen-Rückblech und unteres Innen-Rückblech.

## BEIM AUSBAU BEACHTEN

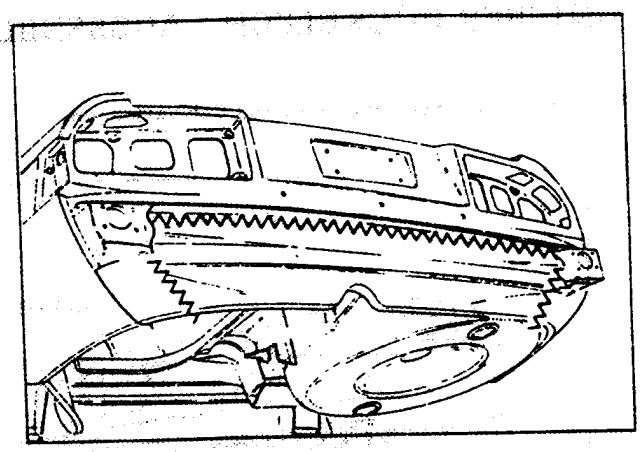
- Mit Preßluftmeißel längs der angegebenen Linien schneiden und dabei darauf achten, daß das Innenblech nicht beschädigt wird.



- Mit dem Bohrer die Schweißpunkte der aus vier überlagerten Blechen bestehenden Verbindung abtragen.

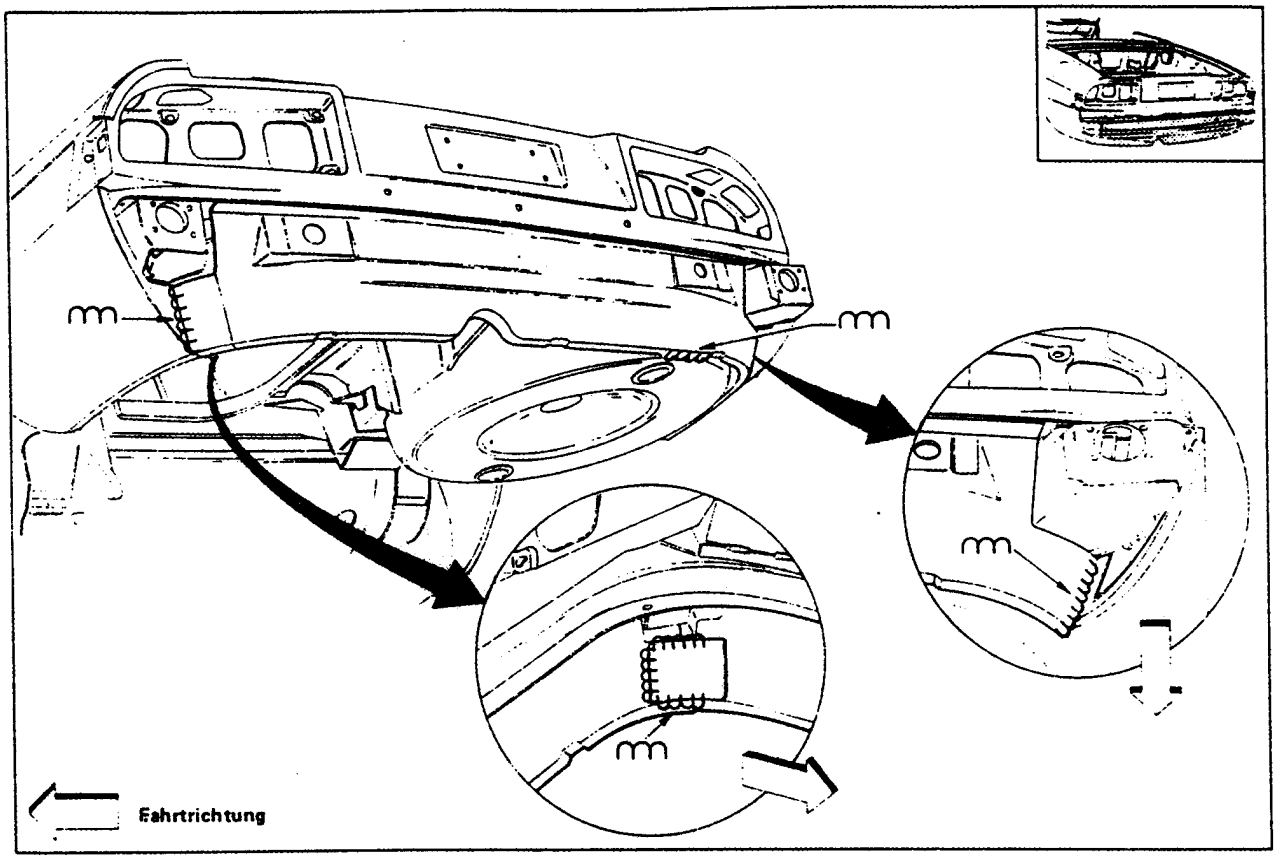


- Wenn sowohl das Außen- als auch das Innenblech ersetzt werden müssen, ist es nicht erforderlich, die unteren Verbindungspunkte zwischen den beiden Blechteilen abzutragen.
  Es genügt, längs der angegebenen Linien zu schneiden.



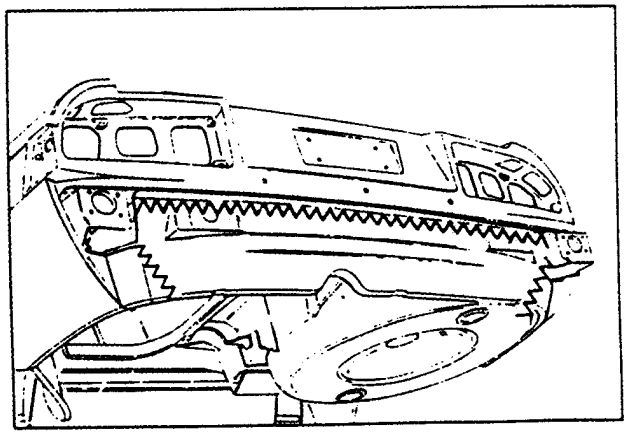
# UNTERES RÜCKBLECH - INNENBLECH BEI AUSGEBAUTEM AUSSENBLECH

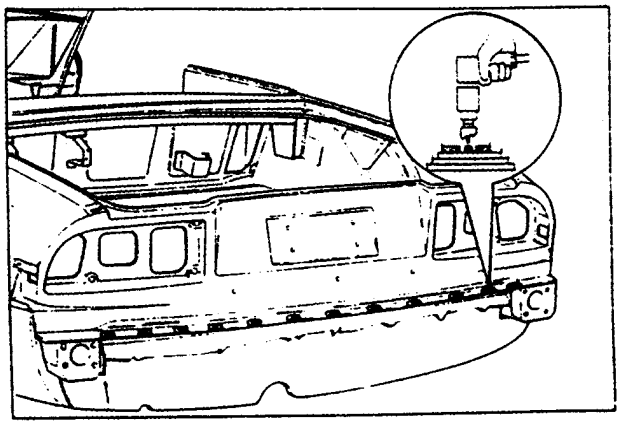
**Ersatz nach Ausbau des unteren Rückblechs vornehmen - Außenblech (s. Seite 49-55)**




## BEIM AUSBAU BEACHTEN

- Mit Preßluftsäge längs der angegebenen Linien schneiden.
- Mit einem Bohrer die Schweißpunkte der aus vier überlagerten Blechen bestehenden Verbindungen abtragen.

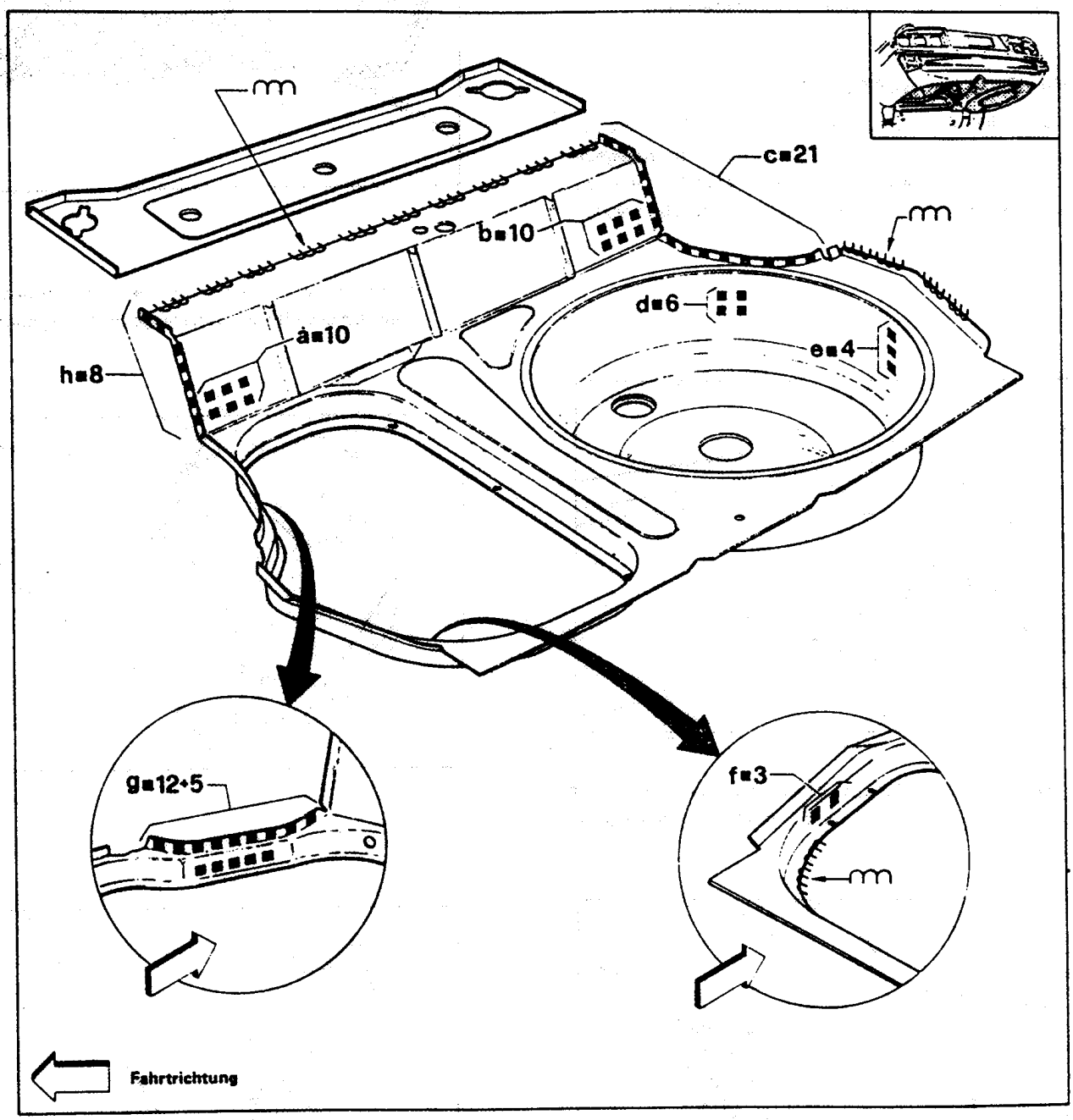




## KOFFERRAUMBODEN BEI AUSGEBAUTEN RÜCKBLECHEN

**Ersatz nach Abheben des oberen Rückblechs (s. Seite 49-53), des unteren Rückblechs - Außenblech (s. Seite 49-55) und des unteren Rückblechs- Innenblech (s. Seite 49-57) vornehmen.**

**Beim Kundendienst auszuführende Schweißungen**

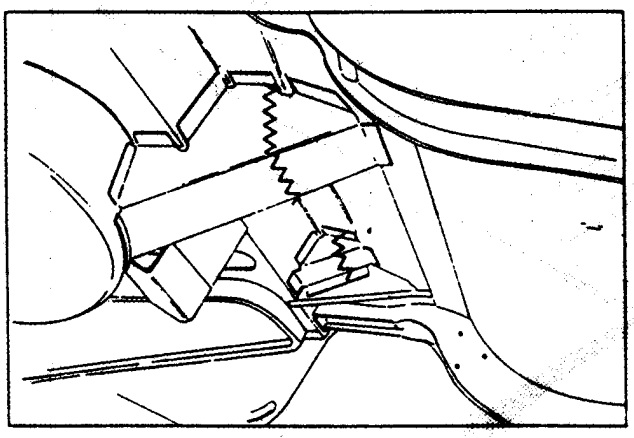


**Zu schweißende Teile**

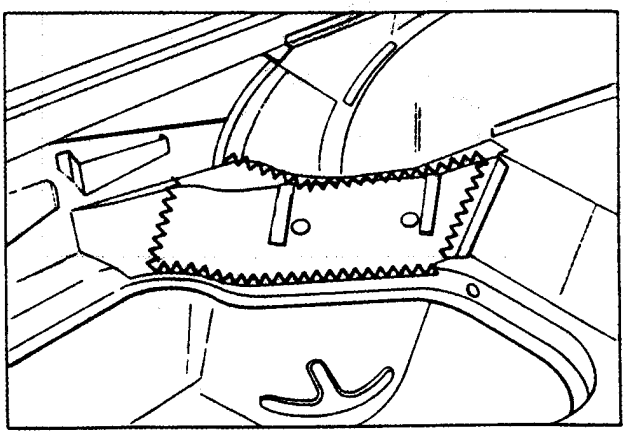
a. Kofferraumboden und Unterbodenverstärkung (linke Seite).
b. Kofferraumboden und Unterbodenverstärkung (rechte Seite).
c. Kofferraumboden und rechtes hinteres Radlaufaußenblech.
d. Kofferraumboden und rechtes hinteres Radlaufaußenblech.
e. Kofferraumboden und rechte hintere Stoßstangenhalterung.
f. Kofferraumboden und linke hinter Stoßstangenhalterung.
g. Kofferraumboden und linkes Radlaufaußenblech.
h. Kofferraumboden und linkes Radlaufaußenblech.

## BEIM AUSBAU BEACHTEN

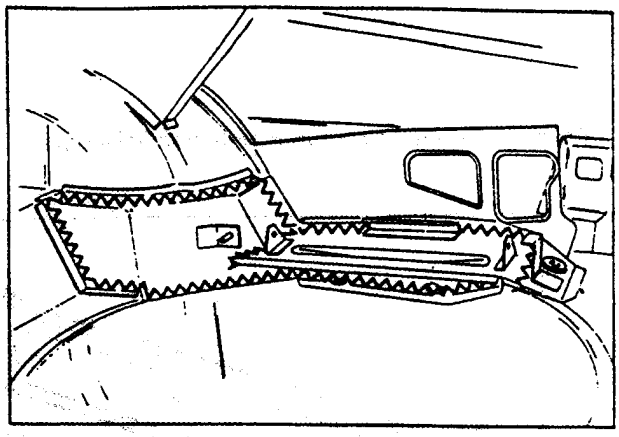
- Unter dem Aufbau arbeiten und mit Preßluftsäge die beiden Aufbaurahmen längs der in der Abbildung angegebenen Linien schneiden. Die vom Aufbau verbliebenen Kanten entfernen, hierzu die Verbindungspunkte abschneiden.



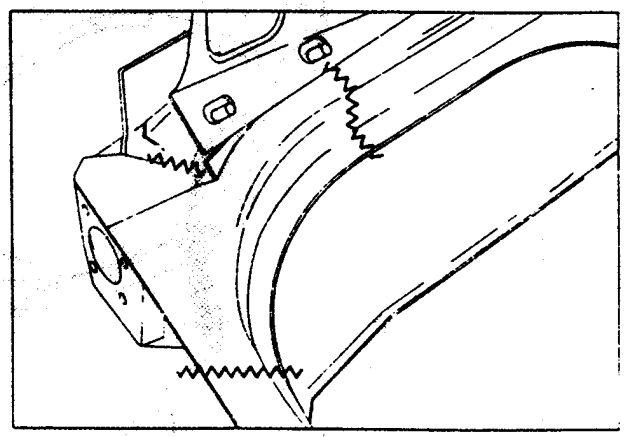
- Mit einem Preßluftmeißel längs der angegebenen Linien schneiden und die linke Radlaufaußenblech-Verstärkung entfernen.

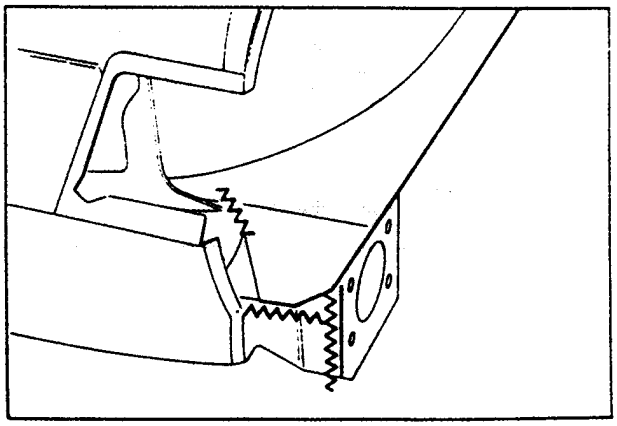


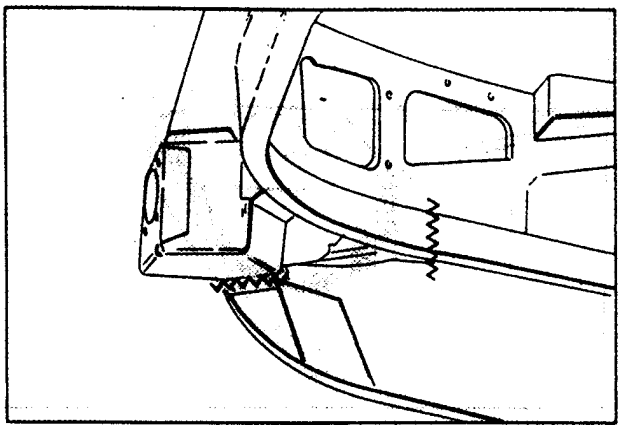
- Mit einem Preßluftmeißel längs der angegebenen Linien schneiden und die rechte Radlaufaußenblech-Verstärkung zusammen mit der Batteriehalterung abnehmen.



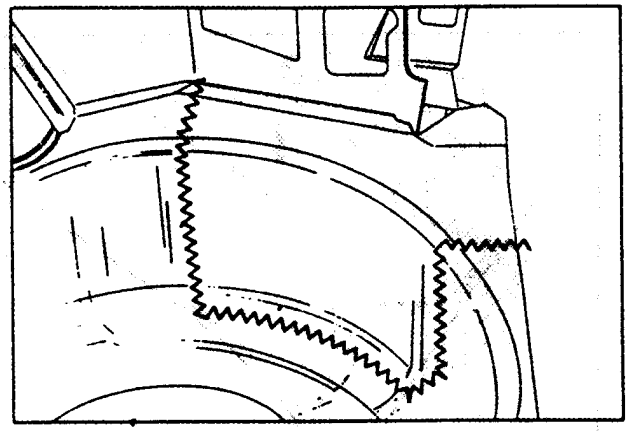
- Mit einem Preßluftmeißel längs der angegebenen Linien schneiden und die linke Stoßstangenhalterung abnehmen.

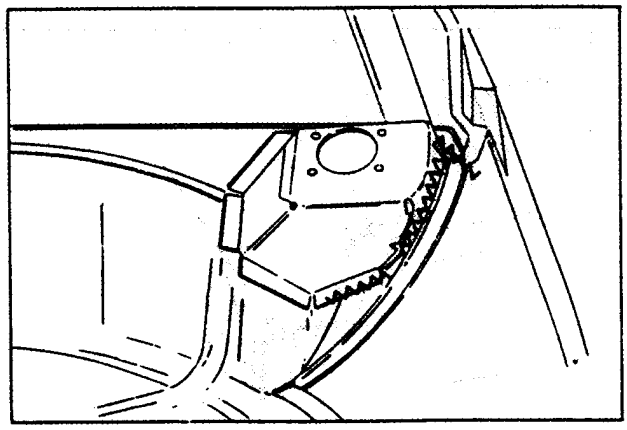




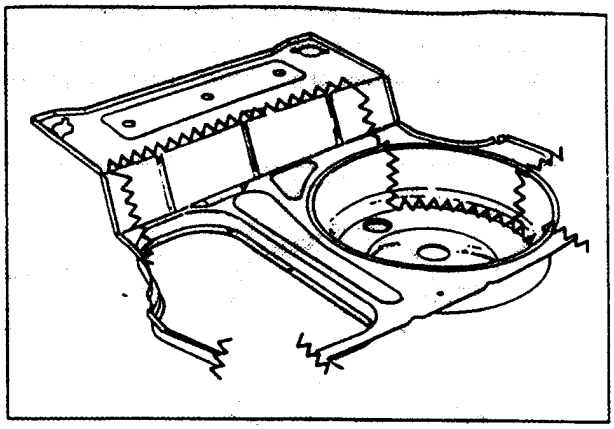


- Auf die gleiche Weise rechte Stoßstangenhalterung abnehmen.

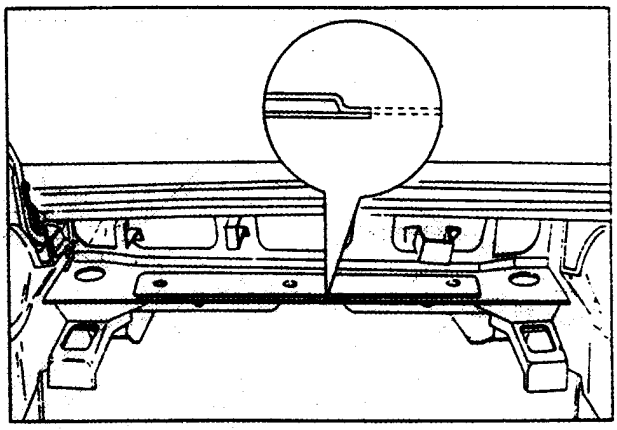




- Mit einem Preßluftmeißel längs der angegebenen Linien schneiden.

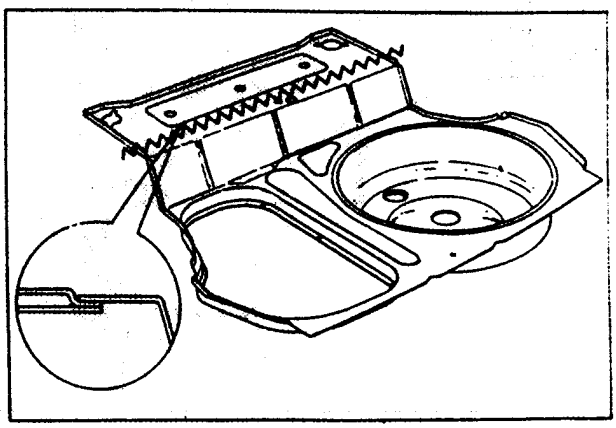


- Vorderkante des Kofferraumbodens beschneiden und mit dem unteren Blechteil ausfluchten.

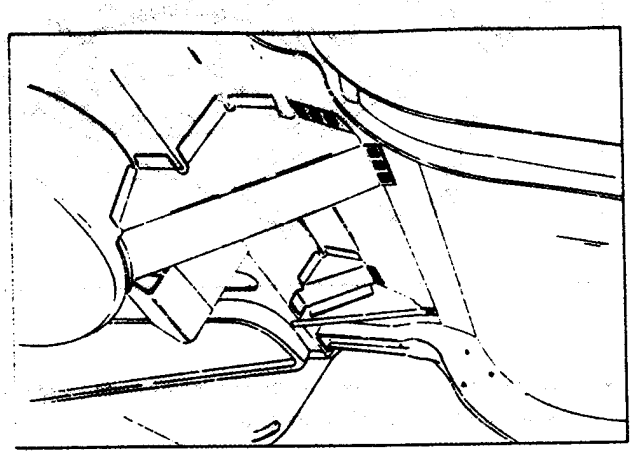


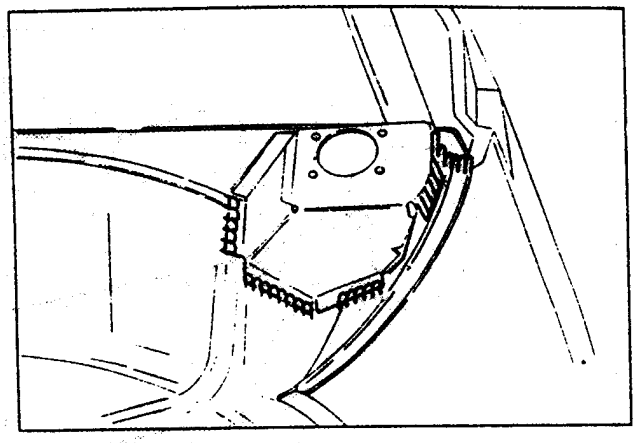
**BEIM EINBAU BEACHTEN**

- Die verschiedenen Teile des Kofferraumbodens zusammenbauen (s. Kofferraumboden-Zusammenbau Seite 49-51).
- Vorderteil des Kofferraumbodens derart schneiden, daß das neue Teil sich mit der Kante des alten Teils (siehe Abbildung) überlagert.

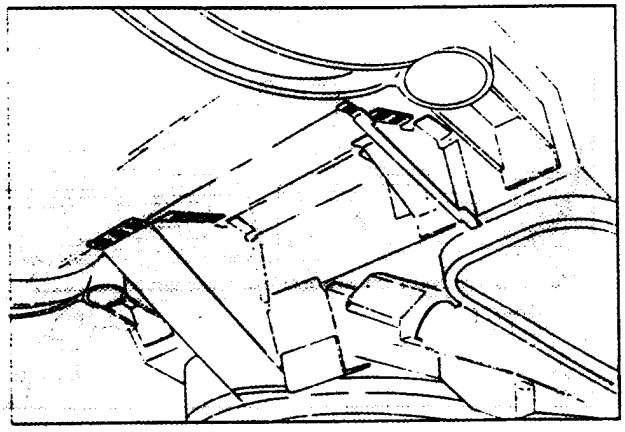


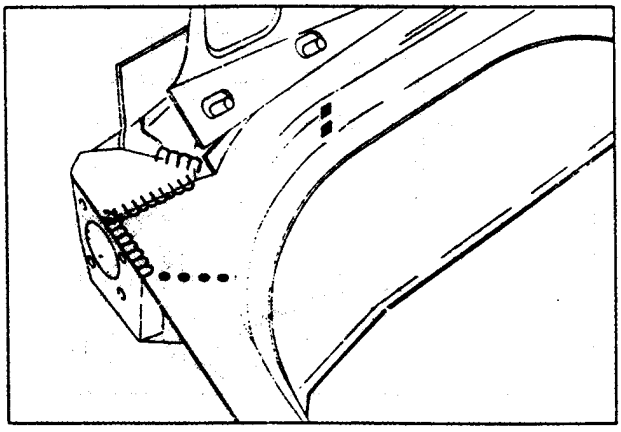
- Bohrungen im Kofferraumboden übereinstimmend mit den Schweißpunkten des ersetzten Teiles ausführen.
- Kofferraumboden anschweißen (Seite 49-51) und die in folgenden Abbildungen angegebenen Schweißungen ausführen.





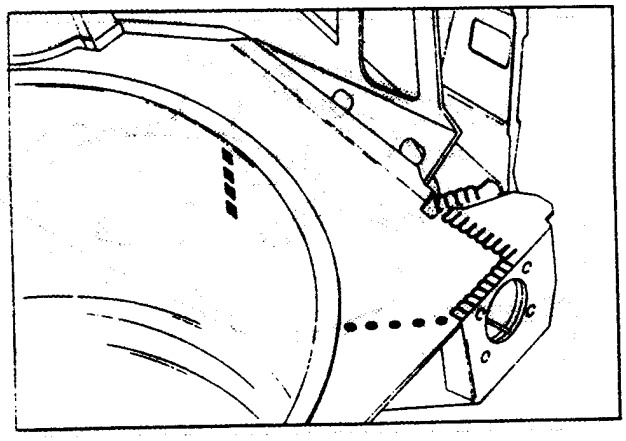
**Linke Halterung**

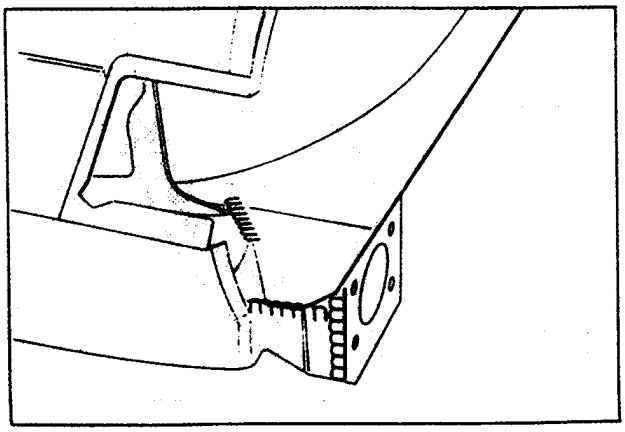


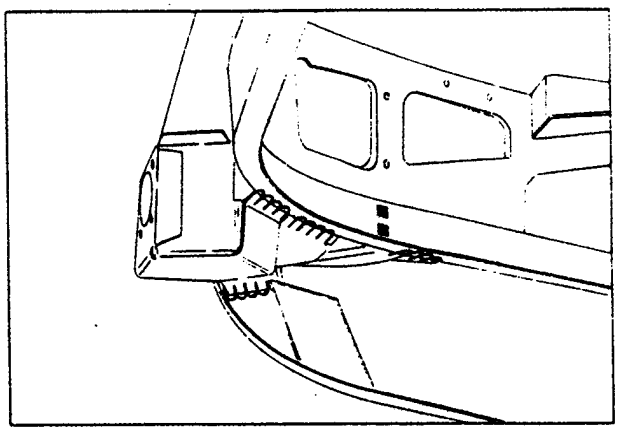


- Unter Anwendung der eigens dazu bestimmten Schablone die beiden Stoßstangenhalterungen einbauen und die in folgenden Abbildungen angegebenen Schweißungen ausführen.

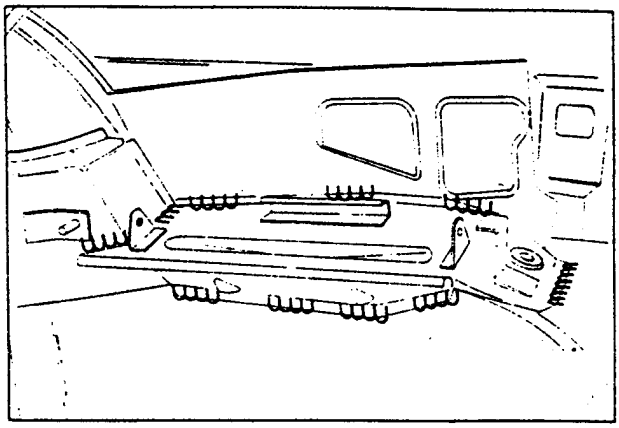
**Rechte Halterung**



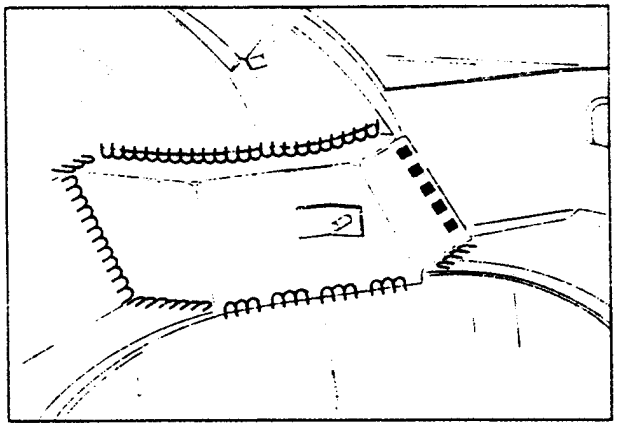




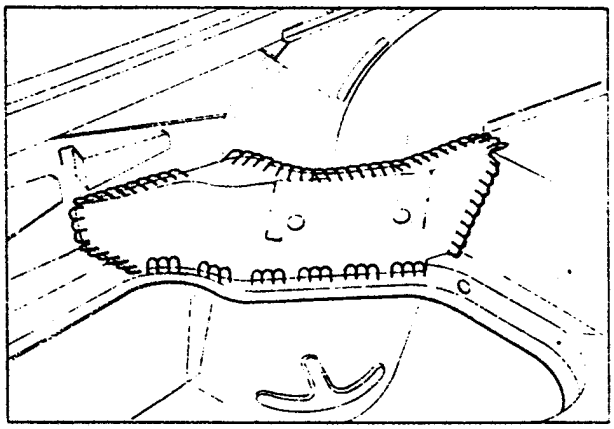
- Batteriehalterung wie angegeben anschweißen.



- Die rechte Radlaufaußenblech-Verstärkung wie in der Abbildung anschweißen.

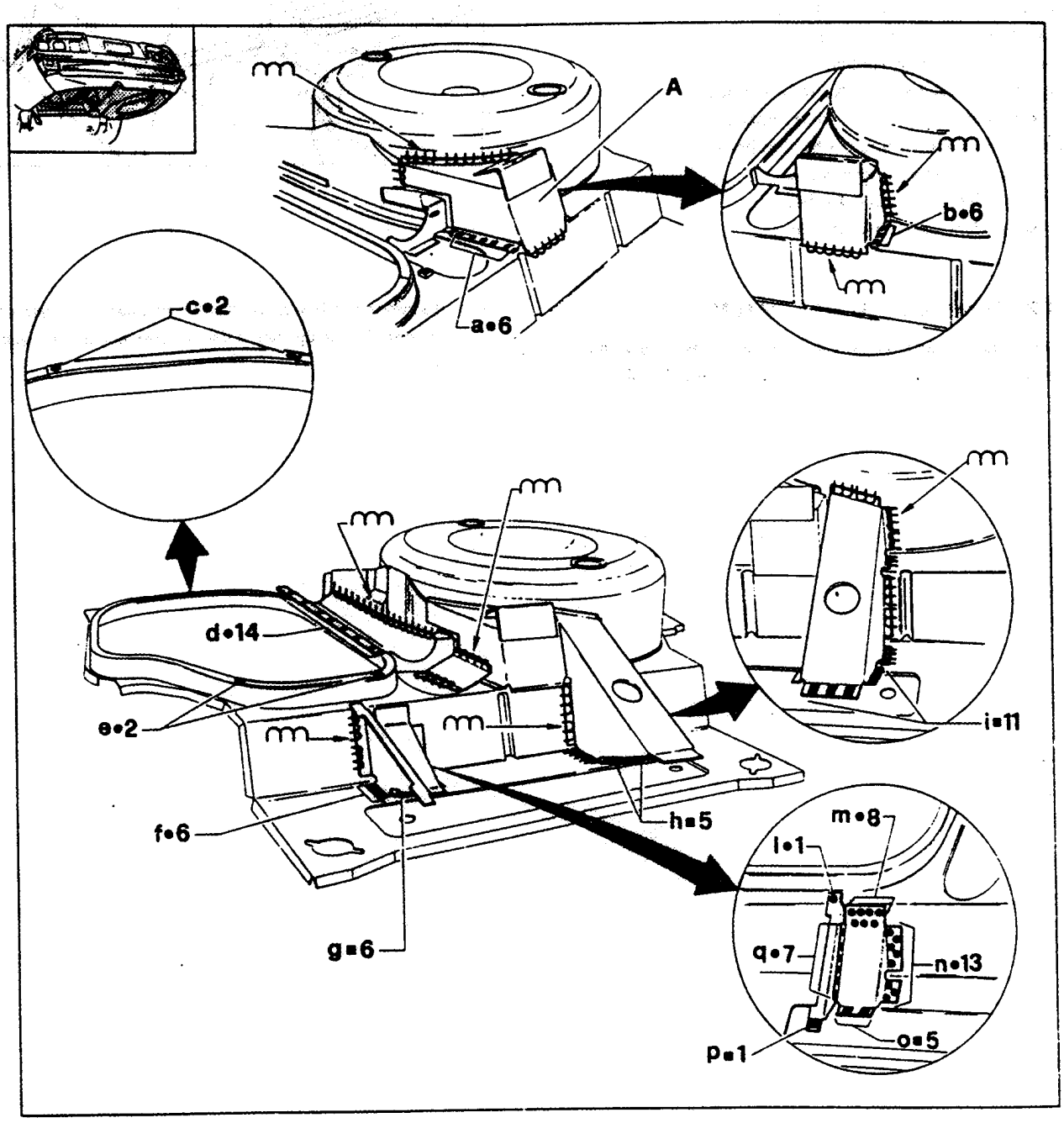


- Die linke Radlaufaußenblech-Verstärkung gleicherweise anschweißen.



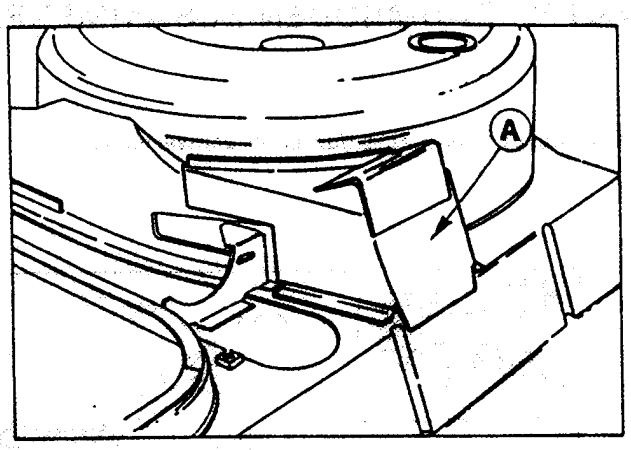
# KOFFERRAUMBODEN-ZUSAMMENBAU

**Beim Kundendienst auszuführende Schweißungen**



**Zu schweißende Teile**

a. Reserveradschacht-Verstärkung und Kofferraumboden.
b. Reserveradschacht-Verstärkung und Kofferraumboden.
c. Hintere Tankschacht-Verstärkung und Kofferraumboden.
d. Hintere Längsverstärkung und Kofferraumboden.
e. Vordere Tankschacht-Verstärkung und Kofferraumboden.
f. Linker Außenrahmen und Kofferraumboden.
g. Linker Außenrahmen und Aufbau.
h. Rechter Rahmen und Aufbau.
i. Rechte Rahmen und Aufbau.
l. Linker Außenrahmen und Kofferraumboden.
m. Linker Innenrahmen und Kofferraumboden.
n. Linker Innenrahmen und Kofferraumboden.
o. Linker Innenrahmen und Aufbau.
p. Linker Außenrahmen und Aufbau.
q. Linker Außen- und Innenrahmen.

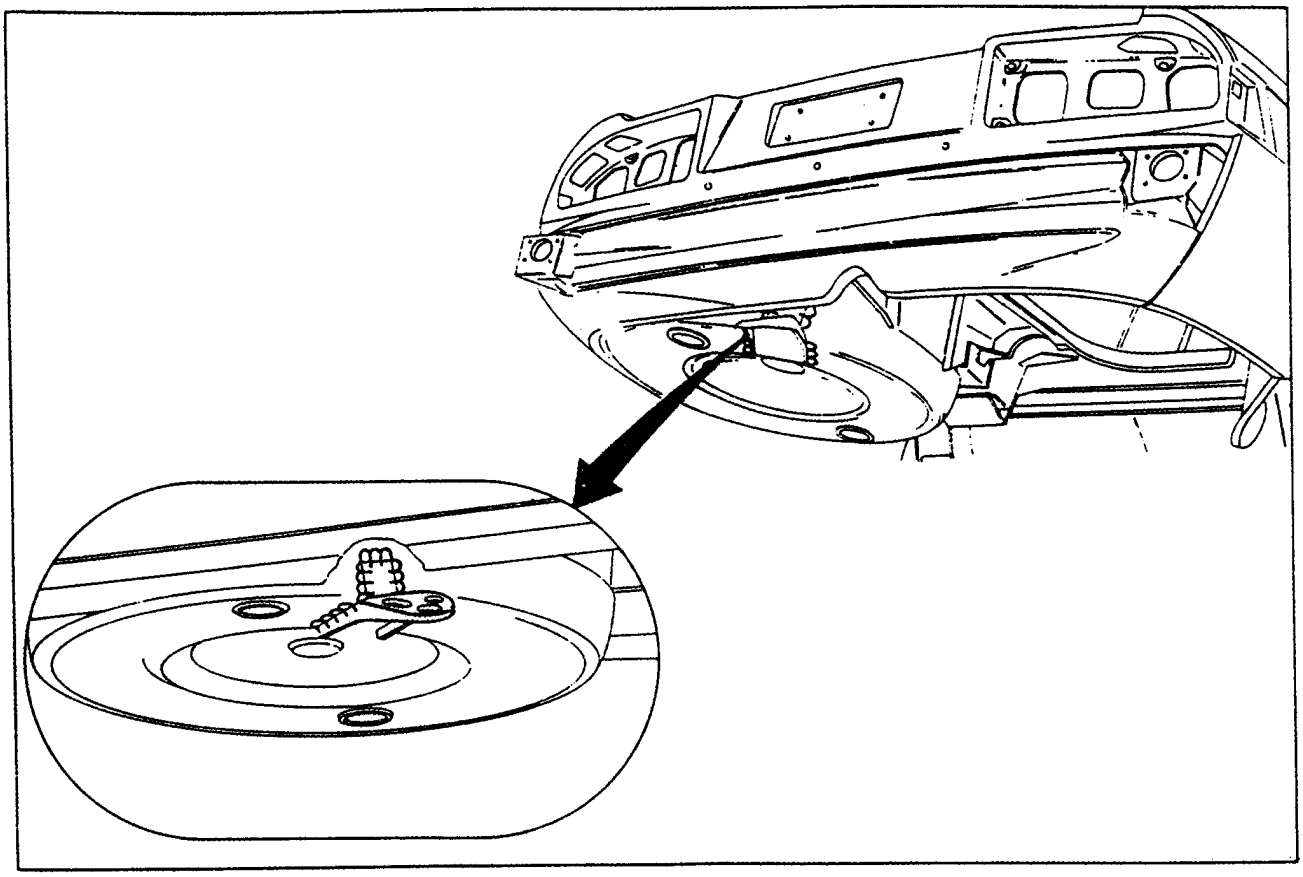



## BEIM ZUSAMMENBAU BEACHTEN

- Den Zusammenbau mit dem Anschweißen des Reserveradschachts an den Kofferraumboden beginnen (Teil A).
- Bohrungen im linken und rechten Rahmen übereinstimmend mit den Schweißpunkten der zu ersetzenden Teile ausführen.

# ABSCHLEPPEINRICHTUNG HINTEN Spider

**Beim Kundendienst durchzuführende Schweißungen**



## BEIM AUSBAU BEACHTEN

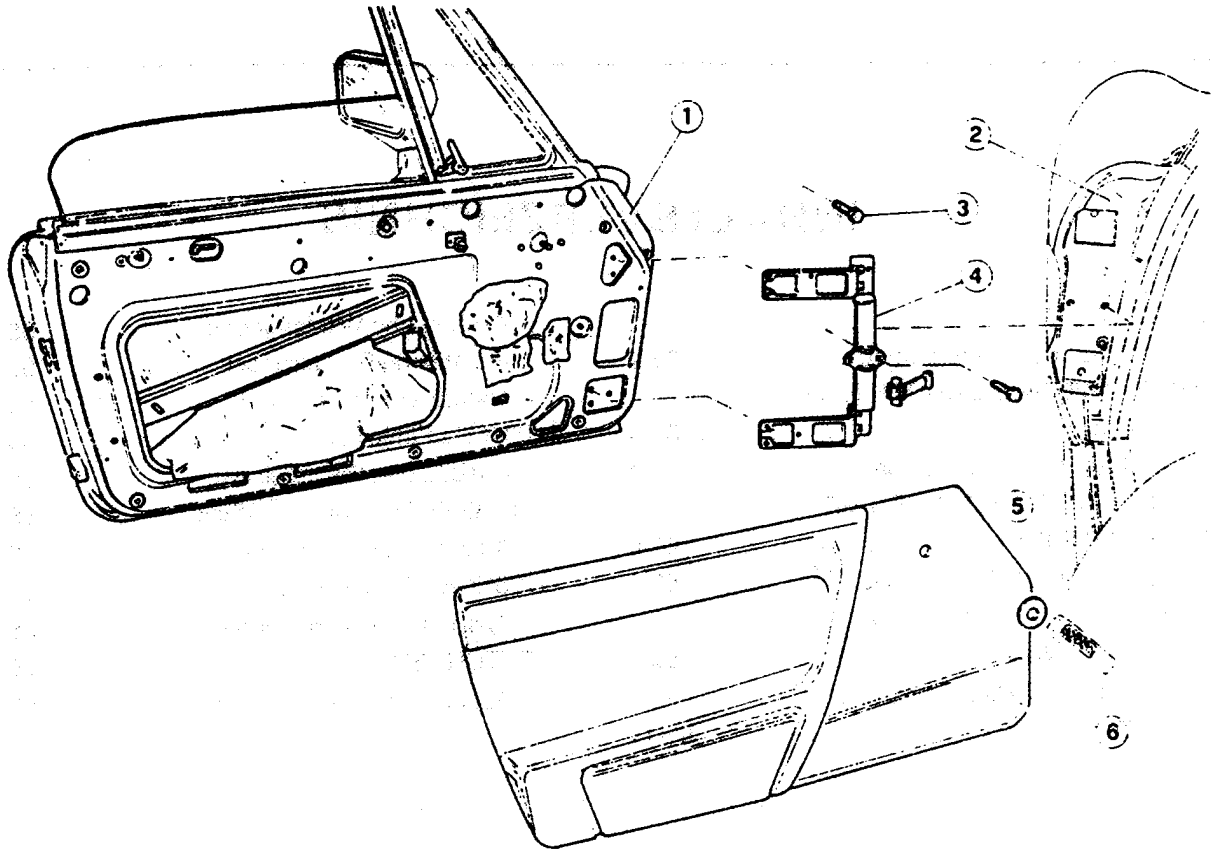
Eine Schleifscheibe einsetzen, um die Ersatzradaufnahme nicht zu beschädigen.

# GRUPPE 55

## INHALTSVERZEICHNIS


TÜR KOMPLETT ..... 55-2
Ausbau und Wiedereinbau ..... 55-2
TÜRINNENVERKLEIDUNGEN (ohne Lautsprecher) ..... 55-4
Ausbau und Wiedereinbau ..... 55-4
TÜRINNENVERKLEIDUNGEN MIT LAUTSPRECHER ..... 55-6
Ausbau und Wiedereinbau ..... 55-7
TÜRINNENVERKLEIDUNGEN UND ..... 55-8
Ausbau und Wiedereinbau ..... 55-9
FENSTER ..... 55-11
Ausbau und Wiedereinbau ..... 55-11
Elektrische Fensterheber ..... 55-12
Manueller Fensterheber ..... 55-13
AUSSTELLFENSTER ..... 55-14
Ausbau und Wiedereinbau ..... 55-14
TÜRGRIFFE UND SCHLÖSSER ..... 55-15
Ausbau und Wiedereinbau ..... 55-15
AUSSENRÜCKSPIEGEL ..... 55-16
Ausbau und Wiedereinbau ..... 55-16
DICHTUNGEN ..... 55-16
Ausbau und Wiedereinbau ..... 55-16

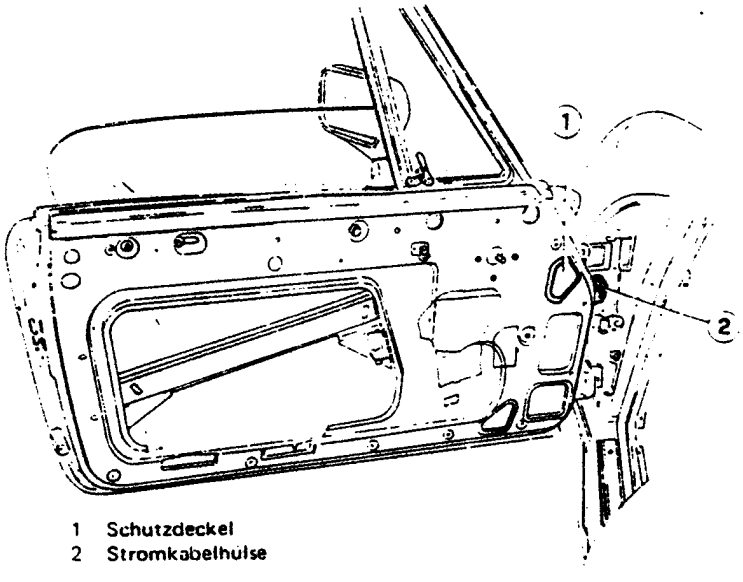
# TÜR KOMPLETT




1 Tür
2 Türpfosten
3 Befestigungsschraube Scharnier an Pfosten
4 Scharnierhalter
5 Befestigungsschraube Tür an Scharnier
6 Türinnenblech

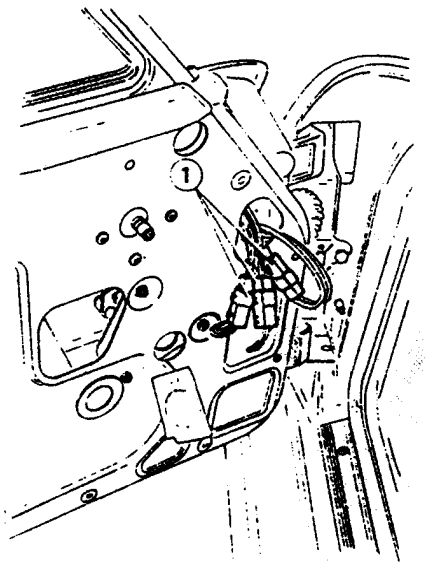
## AUSBAU UND WIEDER-EINBAU

1. Türinnenblech ausbauen (siehe: Türinnenverkleidungen-Ausbau und Wiedereinbau).
2. Schutzdeckel (1) abnehmen. Stromkabelhülse (2) von der Tür ausbauen.



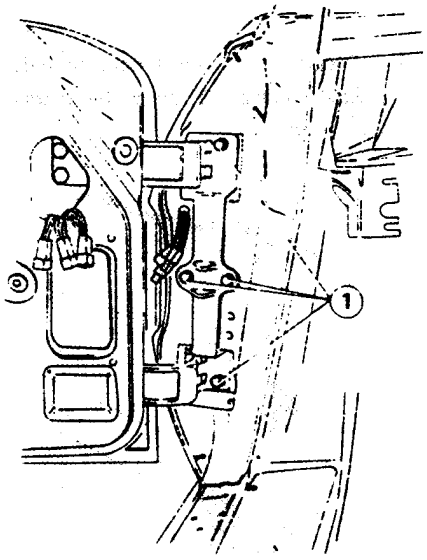

1 Schutzdeckel
2 Stromkabelhülse

3. Stromkabelstecker (1) zur Betätigung des Außenrückspiegels und, falls vorhanden, des elektrischen Fensterhebers abziehen.



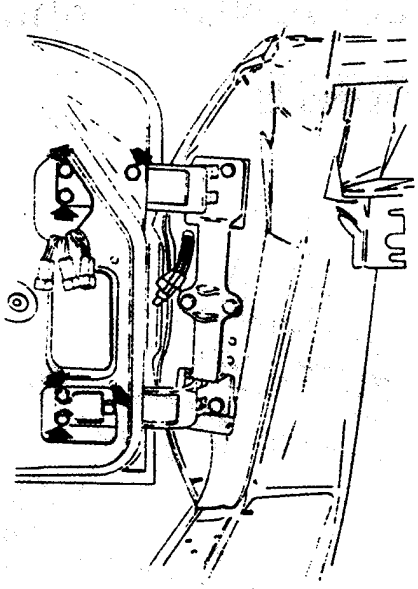

1 Stecker

4. Die Stromkabel von der Tür befreien. Die vier Befestigungsschrauben (1) der Tür am Türpfosten lösen. Die komplette Tür ausbauen.

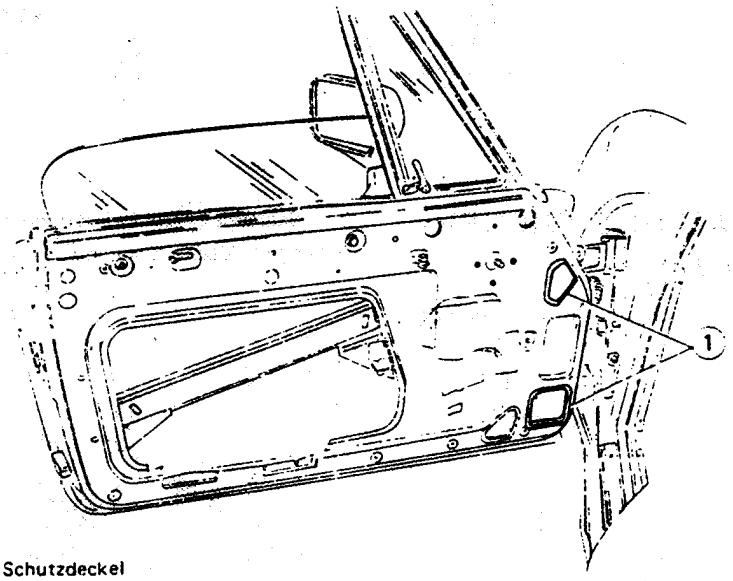



1 Befestigungsschrauben

**HINWEIS:**
**Ein Ausbau der Tür ist ebenfalls möglich durch Lösen der sechs Schrauben, die die Tür an den Scharnieren befestigen. Hierbei geht jedoch die Türeinstellung verloren.**



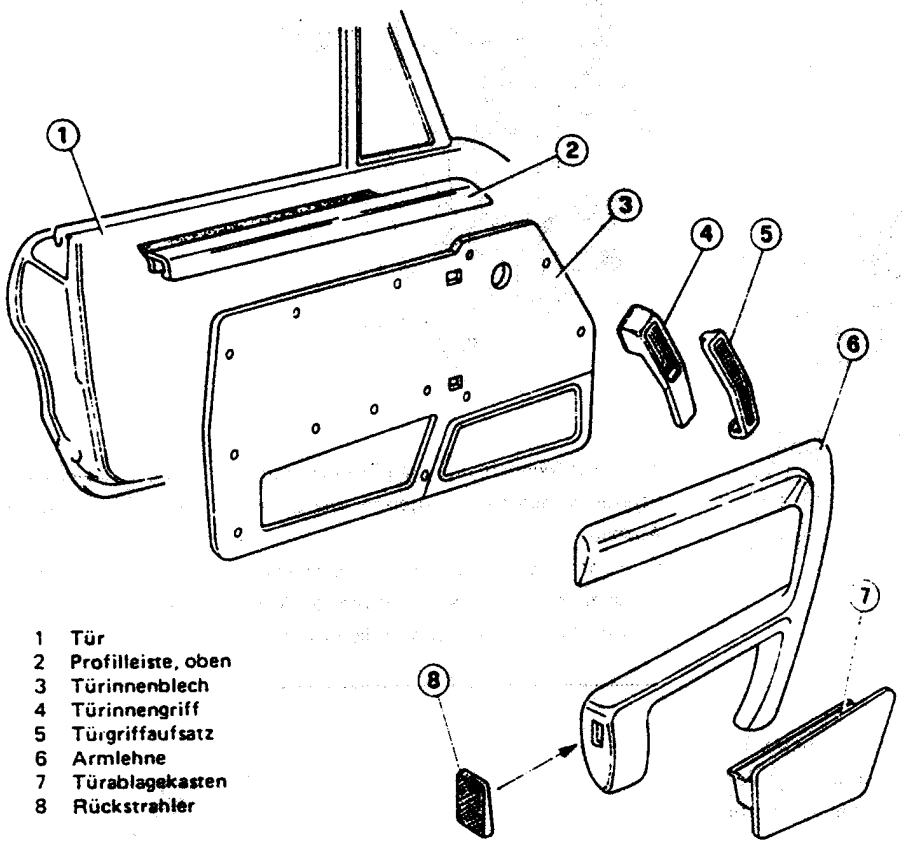
5. Beim Wiedereinbau der Tür in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.
6. Vor Einsetzen des Türinnenblechs die Luftspalten und die Ausrichtung der Tür zum Aufbau kontrollieren. Falls erforderlich, Türlage einstellen. Hierzu Schutzdeckel (1) abnehmen, so daß die sechs Befestigungs- und Einstellschrauben der Tür an den Scharnieren zugänglich werden.




1 Schutzdeckel

# TÜRINNENVERKLEIDUNGEN (ohne Lautsprecher)

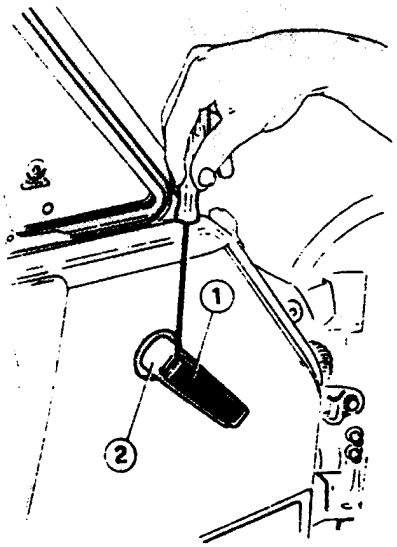
Spider



1 Tür
2 Profilleiste, oben
3 Türinnenblech
4 Türinnengriff
5 Türgriffaufsatz
6 Armlehne
7 Türablagekasten
8 Rückstrahler

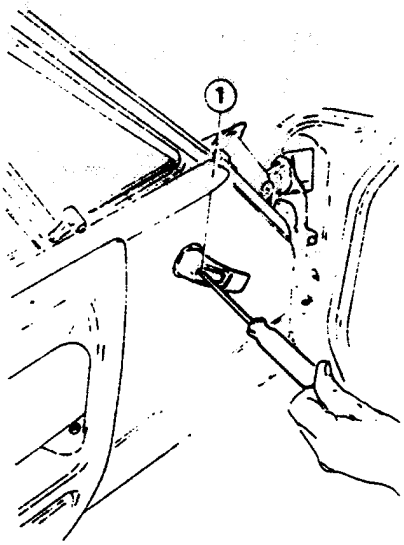
## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Türgriffaufsatz (1) vom Türinnengriff (2) abnehmen.



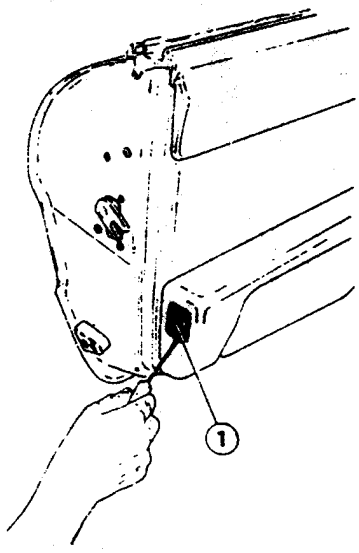
1 Türgriffaufsatz
2 Türinnengriff

2. Schraube (1) zur Befestigung des Türinnengriffs lösen. Türinnengriff abziehen.

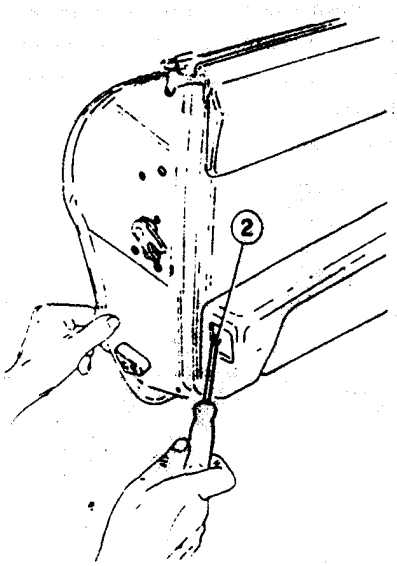


1 Schraube

3. Rückstrahler (1) abnehmen. Die in der Rückstrahleraufnahme befindliche Schraube (2) lösen.

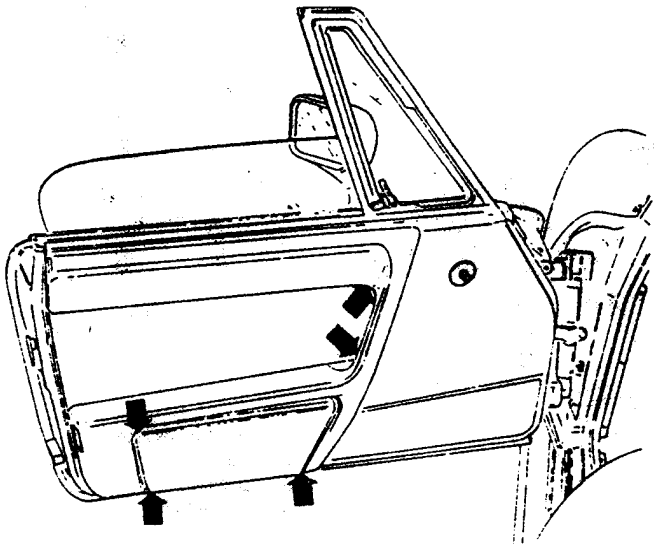


1 Rückstrahler

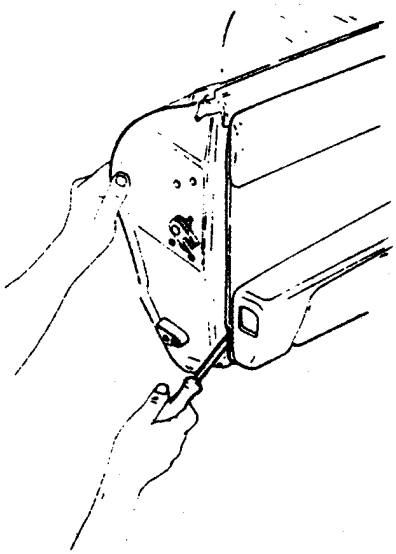



2 Schraube

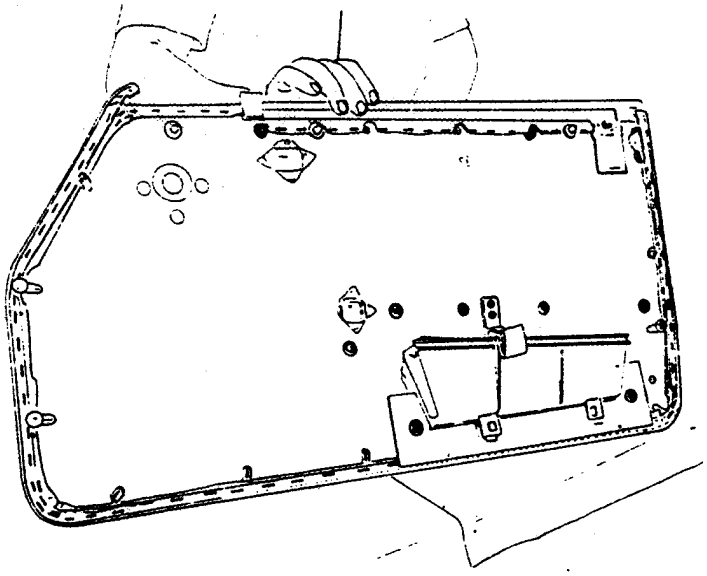
4. Die fünf Schrauben zur Befestigung des Türinnenblechs an der Tür lösen.



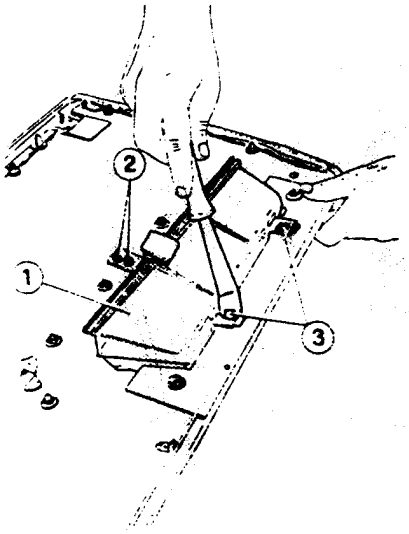
5. Türinnenblech ausbauen, dabei die Befestigungsklammern aushaken.

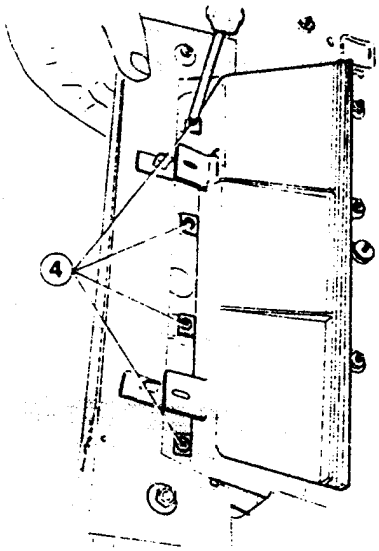


6. Falls erforderlich, Armlehne vom Türinnenblech abnehmen, hierzu die Befestigungsmuttern vorn der Innenwand des Türblechs abschrauben.



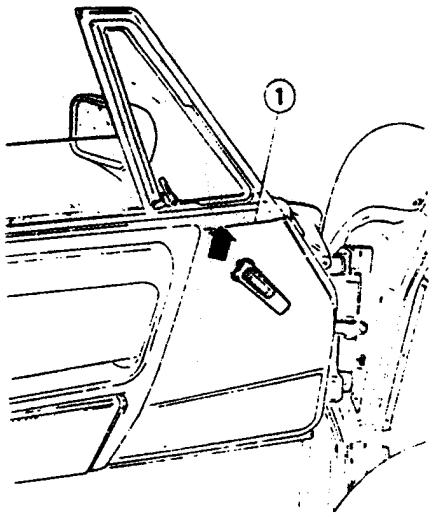
7. Falls erforderlich, Türablagekasten (1) ausbauen. Hierzu die beiden Muttern (2) lösen. Laschen (3) hochbiegen, die vier Schrauben (4) lösen und Kasten abnehmen.



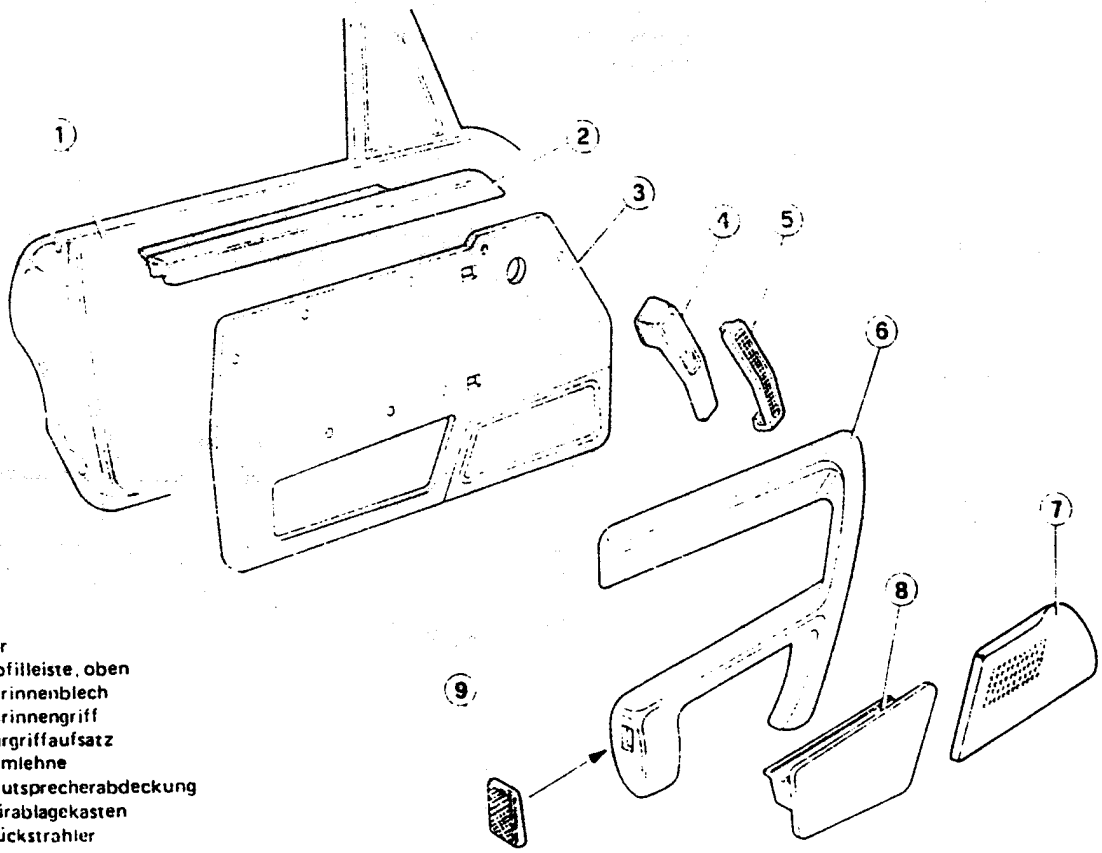

1 Türablagekasten
2 Muttern
3 Laschen
4 Schrauben

8. Beim Wiedereinbau des Türinnenblechs in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und die vordere Oberkante unter die Profilleiste, oben (1) einschieben.




1 Profilleiste, oben

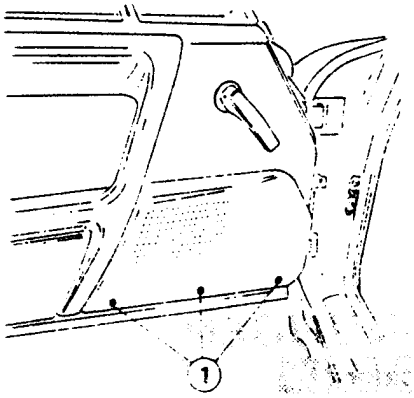
# TÜRINNENVERKLEIDUNGEN MIT LAUTSPRECHER




1 Tür
2 Profilleiste, oben
3 Türinnenblech
4 Türinnengriff
5 Türgriffaufsatz
6 Armlehne
7 Lautsprecherabdeckung
8 Türablagekasten
9 Rückstrahler

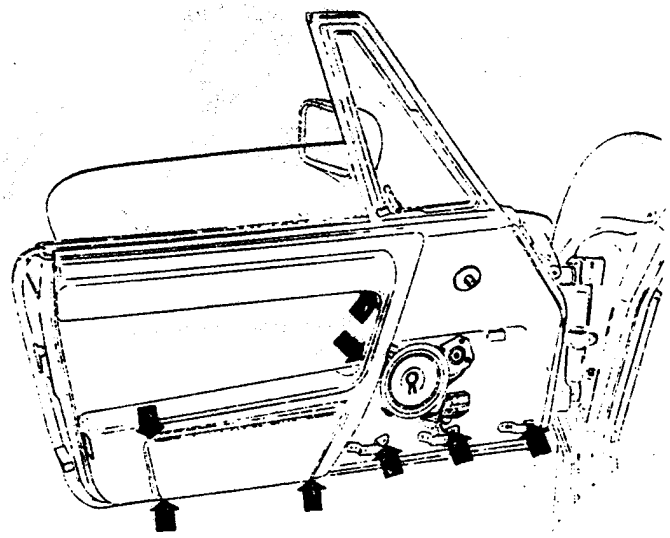
## AUSBAU UND WIEDER-EINBAU

1. Türinnengriff und Rückstrahler abbauen (siehe Türinnensverkleidung - ohne Lautsprecher).
2. Schrauben (1) lösen und Lautsprecherabdeckung aus den Einspannungen abziehen, indem die Abdeckung nach oben und nach vorn gedreht wird.

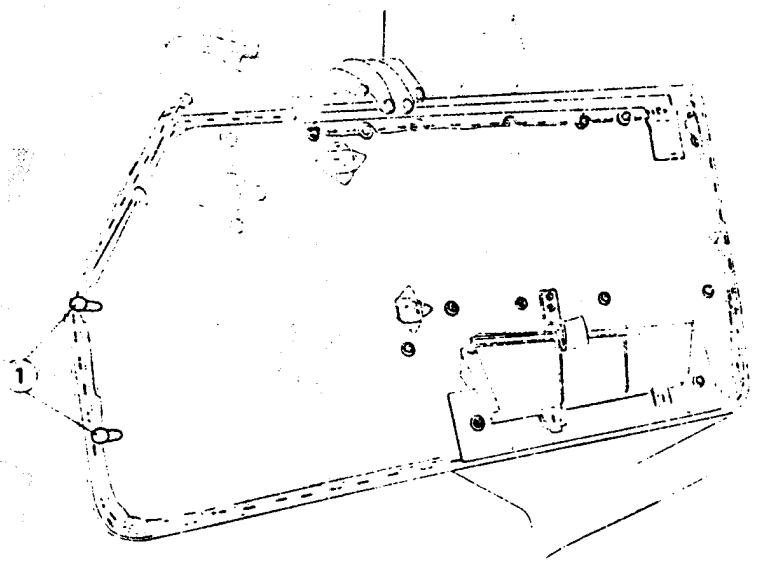



1 Schrauben

3. Die 8 Befestigungsschrauben der Türinnenblechs lösen.

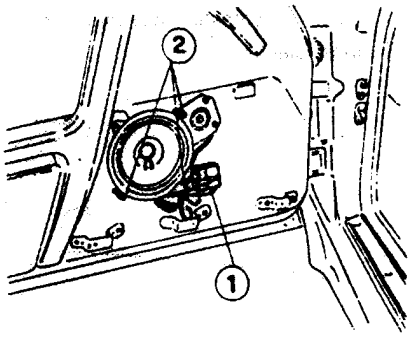


4. Türinnenblech durch Aushaken der Befestigungsklammern (1) ausbauen.




1 Befestigungsklammern

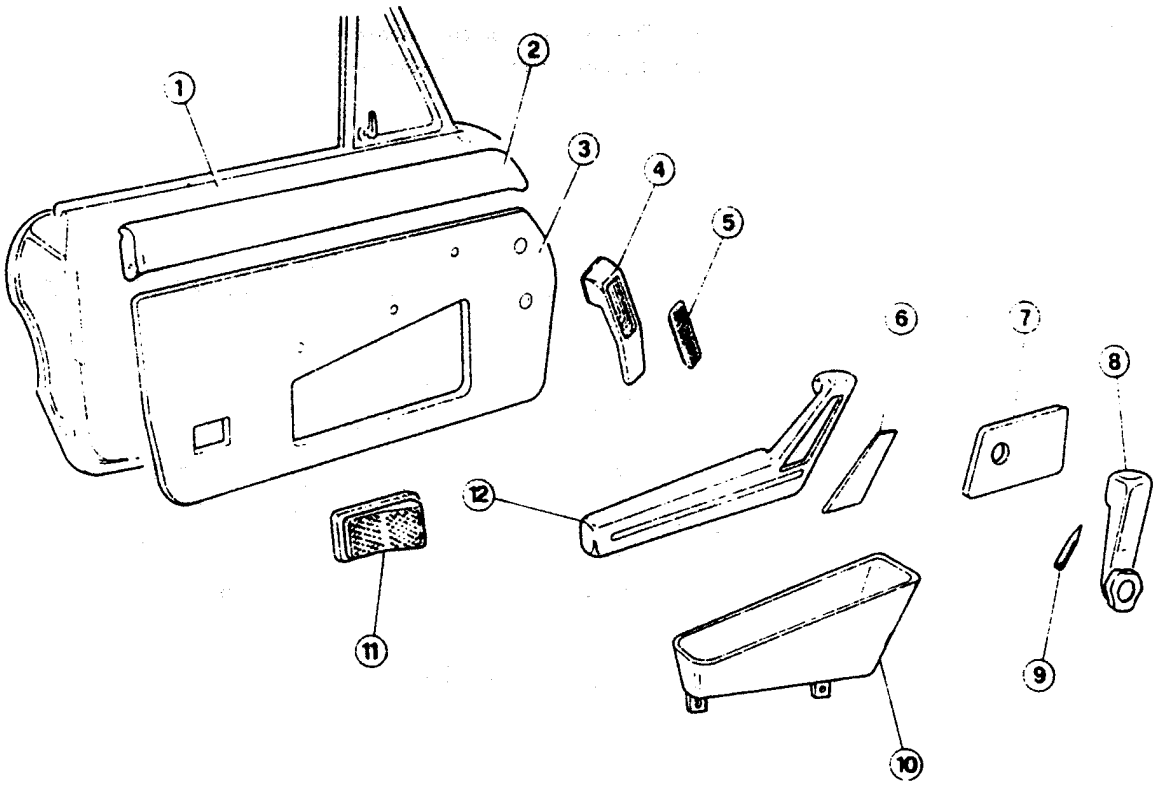
5. Falls erforderlich, Armlehne und Türablagekasten (siehe Türinnenverkleidungen - ohne Lautsprecher) abbauen.
6. Falls erforderlich, Lautsprecher von Innenverkleidung lösen, indem die Verbindungen (1) abgetrennt und die 3 Schrauben (2) entfernt werden.




1 Elektrische Verbindungen
2 Schrauben

7. Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus vorgehen.

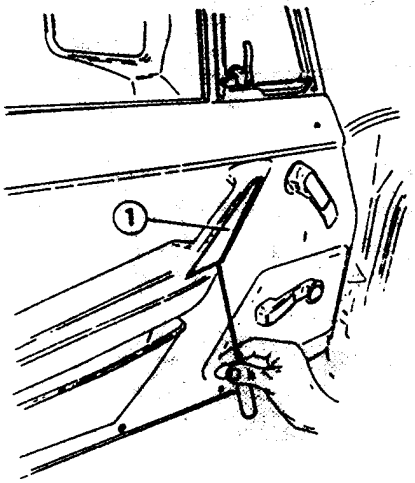
# TÜRINNENVERKLEIDUNGEN
## Spider 2.0 UND Spider 1.6

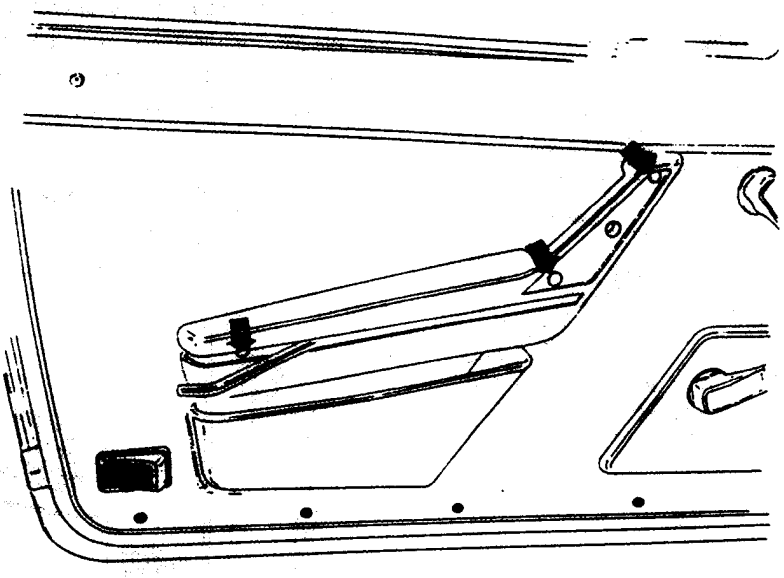


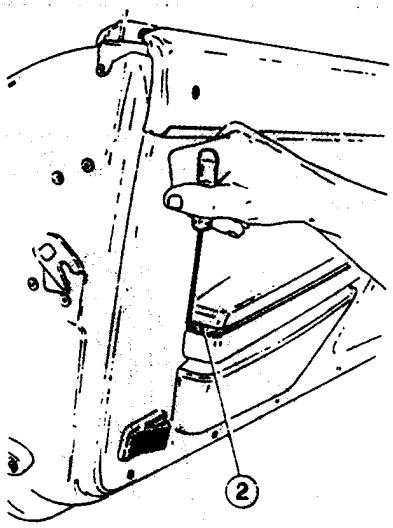

1 Tür
2 Verkleidung, oben
3 Türinnenblech
4 Türinnengriff
5 Belag
6 Belag
7 Schutzdeckel
8 Fensterheberkurbel
9 Schraube
10 Türablagefach
11 Rückstrahler
12 Armlehne

## AUSBAU UND WIEDER-EINBAU

1. Belag (1) des Handriffs abnehmen. Zierleiste (2) der Armlehne teilweise abheben.



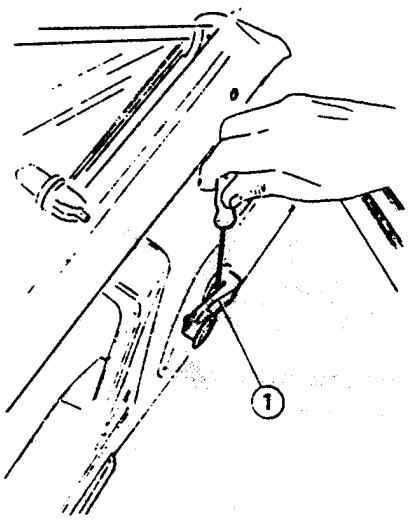




1 Belag
2 Zierleiste

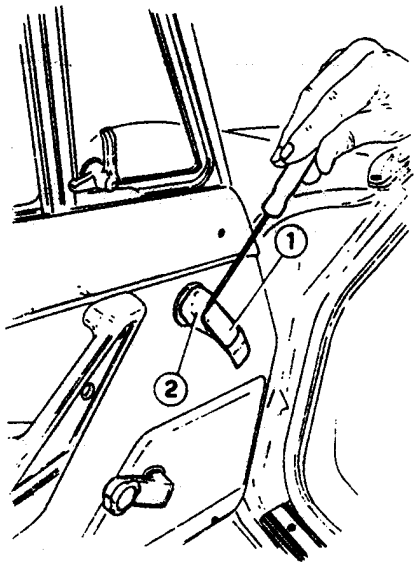
2. Die drei auf der Abbildung angezeigten Schrauben Lösen.

3. Befestigungsschraube der Fensterheberkurbel (1) lösen.



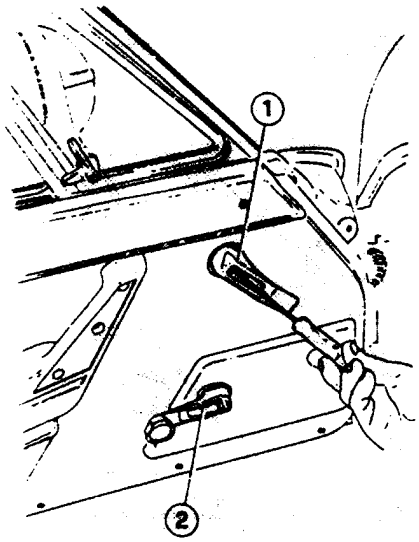
1 Fensterheberkurbel

4. Belag (1) vom Türöffnungsgriff (2) abnehmen.



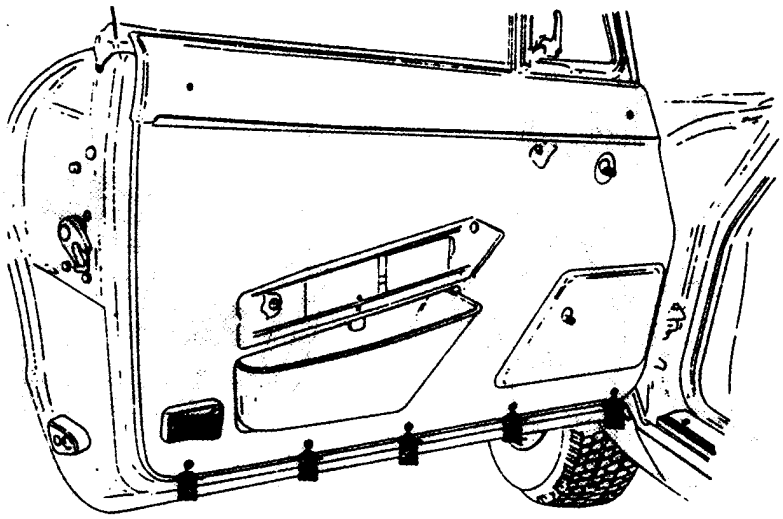
1 Belag
2 Türöffnungsgriff

5. Befestigungsschraube des Türöffnungsgriffs (1) lösen, Türöffnungsgriff und Fensterheberkurbel (2) ausbauen.

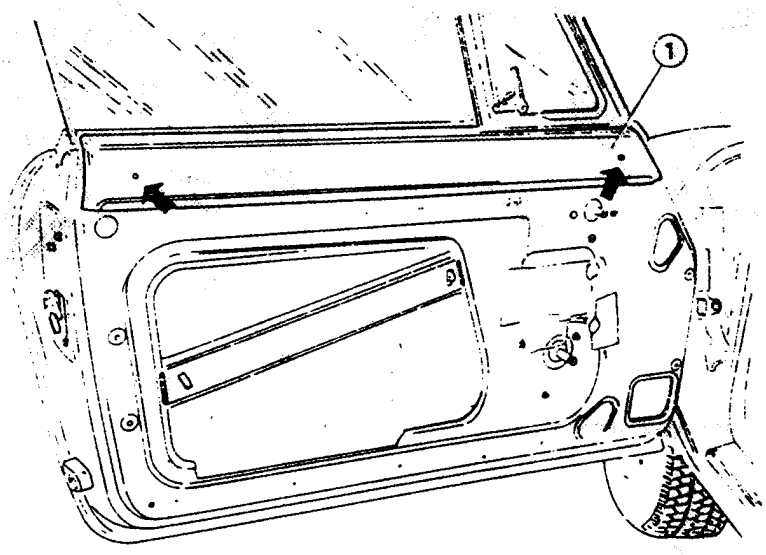



1 Türöffnungsgriff
2 Fensterheberkurbel

6. Handgriff ausbauen. Die fünf Schrauben, die das Türinnenblech unten befestigen. Türinnenblech ausbauen, dabei die Befestigungsklammern aushaken.

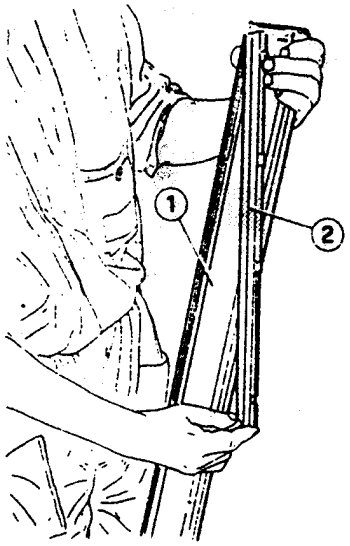


7. Die beiden angezeigten Schrauben lösen und die Verkleidung, oben (1) anheben.




1 Verkleidung, oben

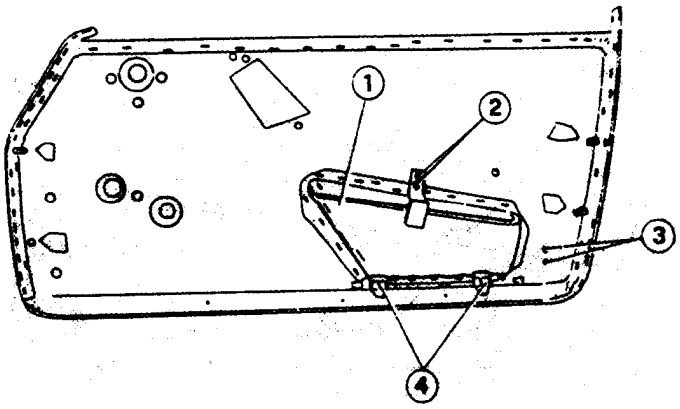
8. Falls erforderlich, Scheibenauflageprofil (2) von Verkleidung, oben (1) abnehmen.

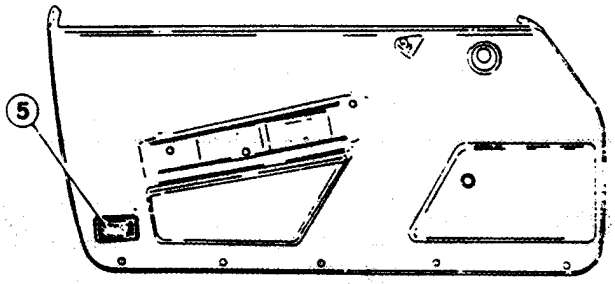



1 Verkleidung, oben
2 Scheibenauflageprofil

9. Falls erforderlich, die beiden Muttern (2) lösen. Laschen (4) hochbiegen und Türablagekasten (1) ausbauen.

10. Falls erforderlich, die beiden Schrauben (3) lösen und Rückstrahler (5) ausbauen.



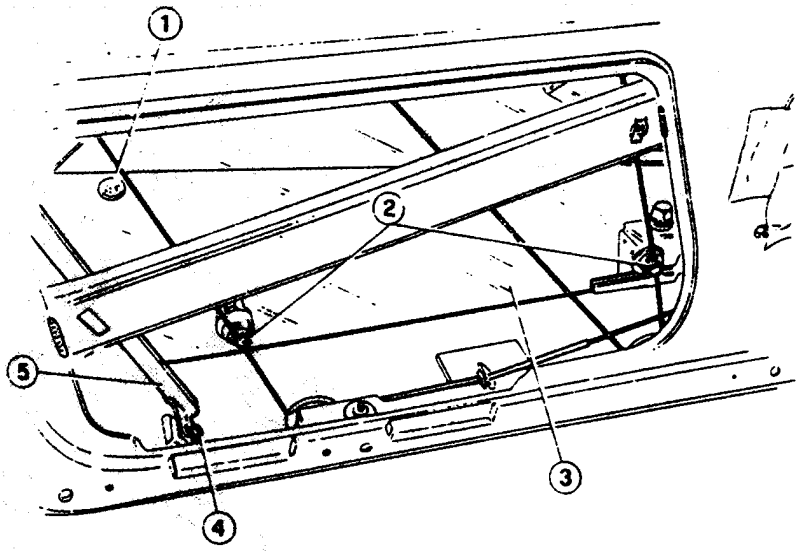

1 Türablagekasten
2 Muttern
3 Schrauben
4 Laschen
5 Rückstrahler

11. Beim Wiedereinbau des Türinnenblechs in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

# FENSTER

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Türinnenblech ausbauen (siehe: Türinnenverkleidungen-Ausbau und Wiedereinbau).
2. Kunststoff-Abdichtfolie anheben, Scheibe (3) ganz herunterlassen. Die beiden Schrauben (2) die die Scheibe an den Seilen (1) des Fensterhebers befestigen, lösen. Schraube (4) zur Befestigung der Scheibenführungsschiene (5) lockern.

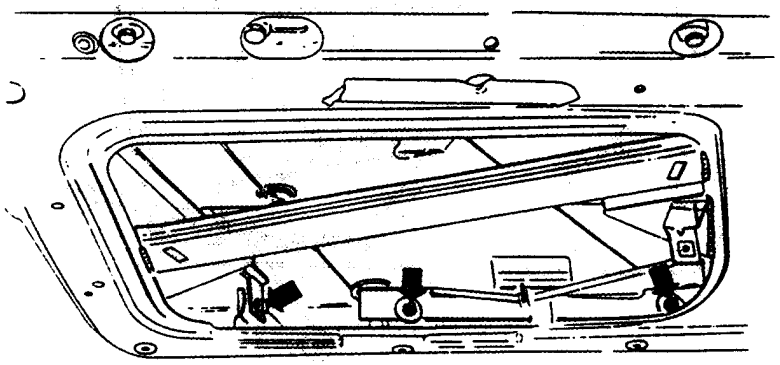



1 Seil
2 Schrauben
3 Scheibe
4 Schraube
5 Scheibenführungsschiene

3. Scheibe von den Betätigungsseilen lösen und von oben ausbauen.
4. Beim Wiedereinbau der Scheibe in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und das nachstehende Anzugsmoment einhalten.

T : **Anzugsmoment**
**Befestigungsschrauben Scheibe an Seile des Fensterhebers**
**6 N·m**
**(0,6 kp·m)**

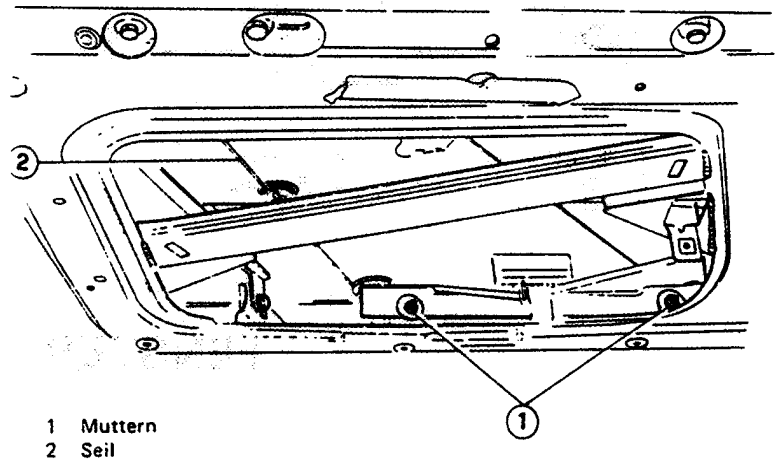
5. Falls erforderlich, die Neigung der Scheibe und des Fensterhebers mit Hilfe der auf der Abbildung angezeigten Schraube und Muttern und der entsprechenden Langlöcher einstellen.



## ELEKTRISCHER FENSTERHEBER

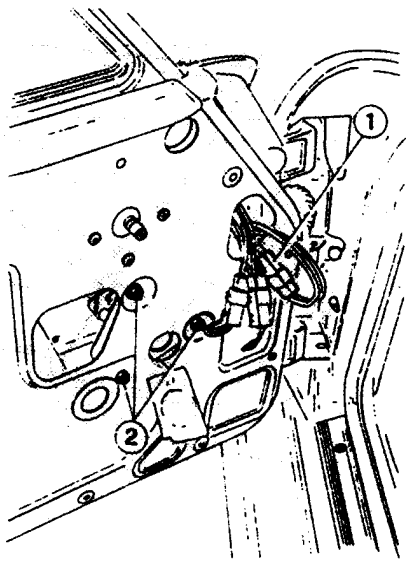
### AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Scheibe ausbauen (siehe: Fenster-Ausbau und Wiedereinbau).
2. Die beiden auf Langlöchern sitzenden Muttern (1) lockern und Scheiben-Betätigungsseil (2) lösen.



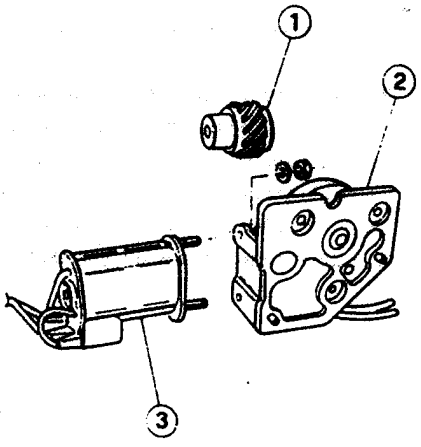

1 Muttern
2 Seil

3. Schutzdeckel abnehmen. Stromkabelstecker (1) zur Betätigung des Fensterhebers abziehen. Die drei Muttern (2) zur Befestigung des Fensterhebers an der Tür lösen und Fensterheber ausbauen.




1 Stecker
2 Muttern

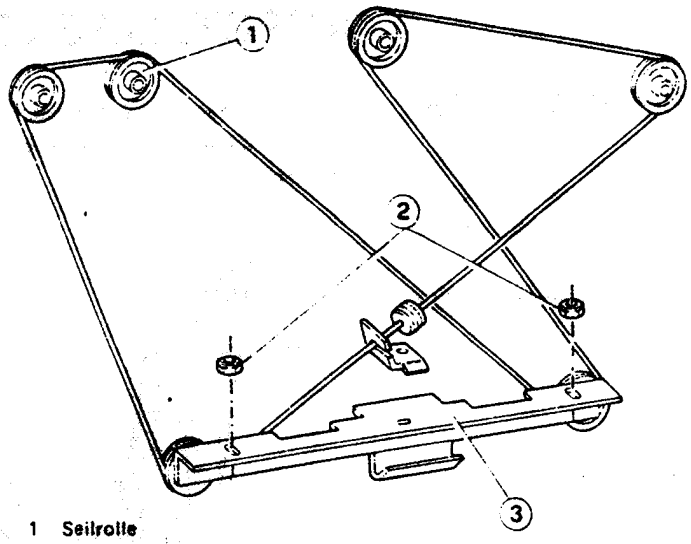
4. Falls erforderlich, Fensterheber zerlegen.




1 Ritzel
2 Fensterheber
3 Elektromotor

5. Beim Wiedereinbau des Fensterhebers in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und die nachstehenden Hinweise beachten.

- Das Betätigungsseil gemäß Abbildung wieder einbauen.
- Seilspannung mit Hilfe der auf einem Langloch sitzenden Schraube zur Befestigung der Seilrolle (1) und der auf dem unteren Bügel (3) befindlichen Muttern (2) einstellen.

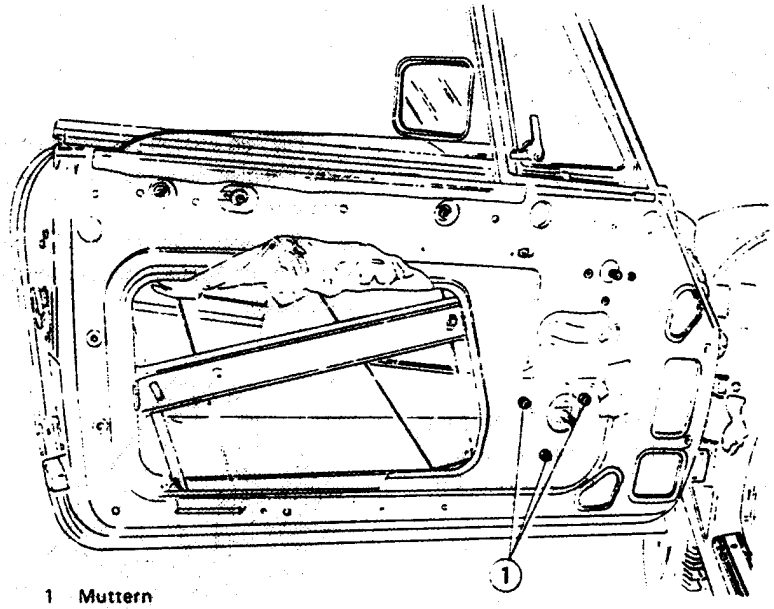



1 Seilrolle
2 Muttern
3 Unterer Bügel

## MANUELLER FENSTERHEBER

### AUSBAU UND WIEDEREINBAU

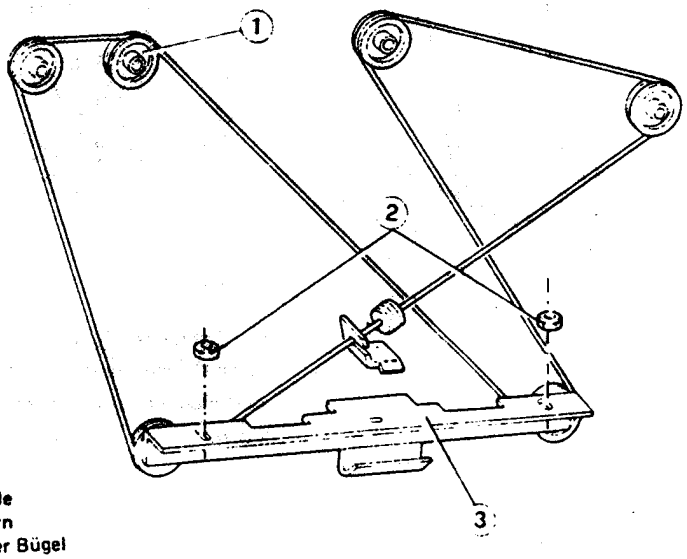
1. Punkte 1 and 2 des Abschnitts "Elektrische Fensterheber-Ausbau und Wiedereinbau" durchfüren.
2. Die drei Mutter (1) lösen und Fensterheber abnehmen.




1 Muttern

3. Beim Wiedereinbau des Fensterhebers in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und die nachstehenden Hinweise beachten.

- Das Betätigungsseil gemäß Abbildung wieder einbauen.
- Seilspannung mit Hilfe der auf einem Langloch sitzenden Schraube zur Befestigung der Seilrolle (1) und der auf dem unteren Bügel (3) befindlichen Muttern (2) einstellen.

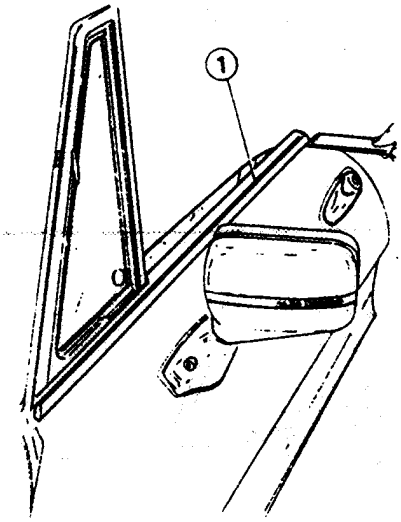



1 Seilrolle
2 Muttern
3 Unterer Bügel

# AUSSTELLFENSTER

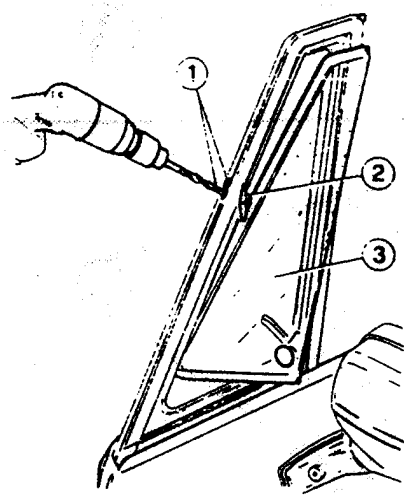
## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Türinnenblech ausbauen (siehe: Türinnenverkleidungen-Ausbau und Wiedereinbau).
2. Scheibe ganz herunterlassen und Profilleiste, oben (1) abnehmen.



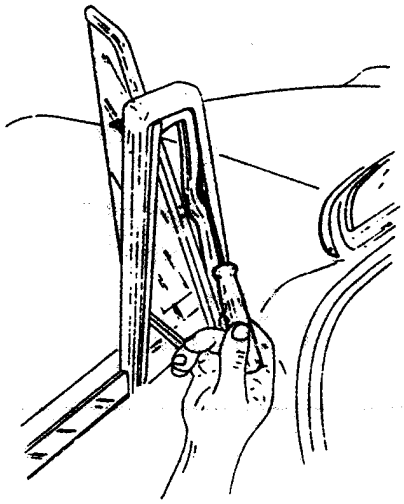
1 Profilleiste, oben

3. Die beiden Niete (1) zur Befestigung des Scharniers (2) des Ausstellfensters (3) am Rahmen mit einem Bohrer aussenken.



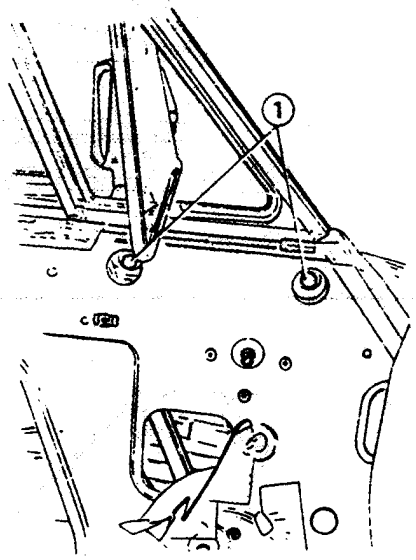
1 Niete
2 Scharnier
3 Ausstellfenster

4. Gummidichtung abnehmen, Stift und unteren Stift abziehen. Ausstellfenster ausbauen.



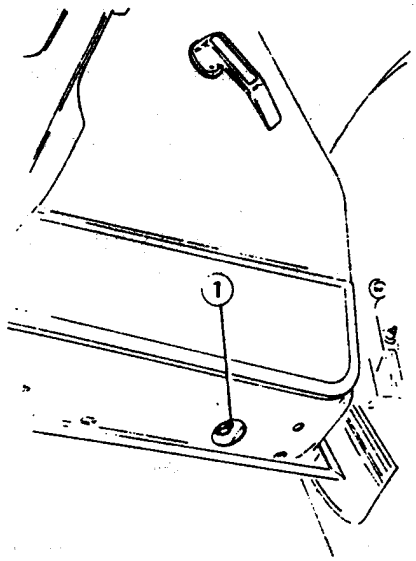
5. Falls ein Ausbau des Ausstellfensters samt Rahmen notwendig wird, wie folgt vorgehen.

a. Die beiden Schrauben (1), die den Rahmen des Ausstellfensters oben befestigen, lösen.



1 Schrauben

b. Schraube (1), die den Rahmen des Ausstellfensters unten befestigt, lösen. Das vollständige Ausstellfenster von oben ausbauen.



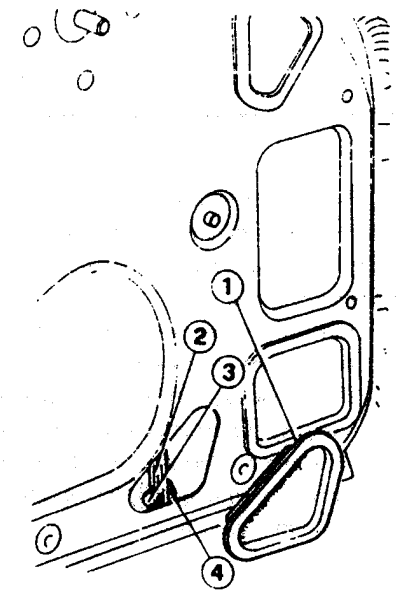
1 Schraube

c. Ausstellfenster wieder einbauen, die Neigung entsprechend einstellen und die Befestigungsschrauben festziehen.

---

**HINWEIS:**
**Zur Einstellung der Austellfensterneigung Schutzdeckel (1) abnehmen. Die auf einem Langloch sitzenden Schraube (3) zur Befestigung der Ausstellfenstersäule (2) am Winkel (4) lockern, Neigung einstellen und Schraube wieder festziehen.**

---



1 Schutzdeckel
2 Ausstellfenstersäule
3 Schraube
4 Winkel

HINWEIS:
**Beim Aufbau oder Abnehmen des Hardtops ist es oftmals notwendig, die Neigung von Ausstellfenstern und Scheiben einzustellen. Hierzu die Befestigungsschrauben lockern, Ausstellfenster- und Scheibenneigung anpassen und Schrauben erneut festziehen.**

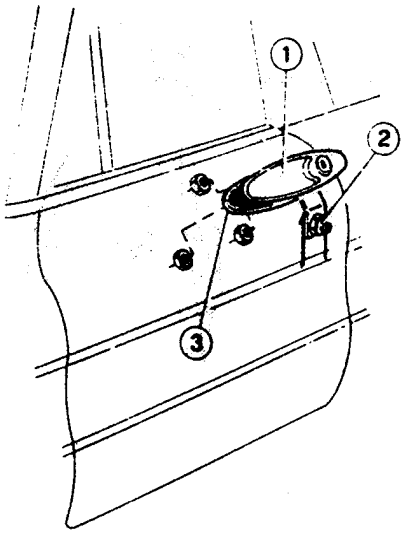
6. Beim Wiedereinbau des Ausstellfensters in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

# TÜRGRIFFE UND SCHLÖSSER

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

HINWEIS:
**Soll nur der Türinnengriff ausgebaut werden, die entsprechenden Ausbauanweisungen unter dem Abschnitt: Türinnenverkleidung-Ausbau und Wiedereinbau durchführen.**

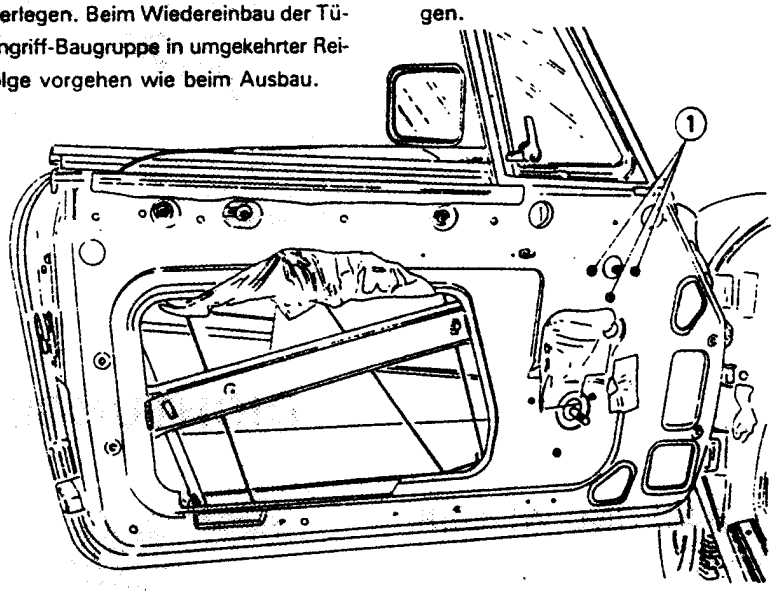
1. Scheibe hochstellen. Türinnenblech ausbauen (siehe: Türinnenverkleidungen-Ausbau und Wiedereinbau).
2. Die drei Muttern zur Befestigung der Türaußengriff-Baugruppe (1) am Aufbau lösen. Mutter (2) zum Anschluß des Umlenkhebels abschrauben. Baugruppe ausbauen.




1 Türaußengriff-Baugruppe
2 Mutter
3 Dichtung

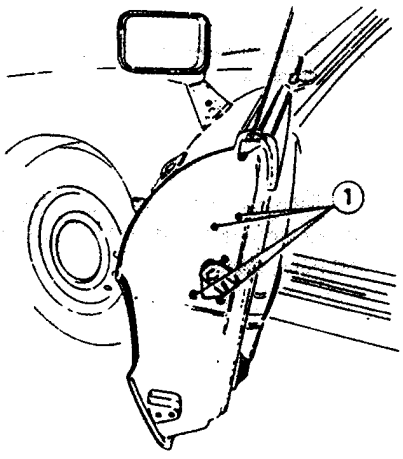
3. Sind nur Instandsetzungsarbeiten an der Türaußengriff-Baugruppe notwendig, diese erlegen. Beim Wiedereinbau der Türaußengriff-Baugruppe in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

4. Die drei Schrauben (1) lösen, die den Umlenkhebel des Türinnengriffs befestigen.




1 Schrauben

5. Die vier Schrauben (1) zur Befestigung des Schlosses an der Tür lösen.



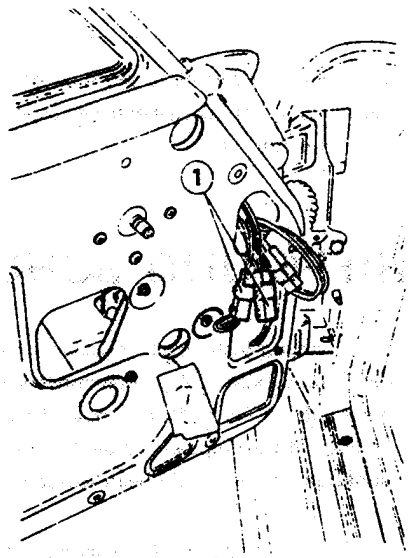

1 Schrauben

6. Die Schraube, die die Ausstellfenstersäule unten an der Tür befestigt, lösen. Ausstellfenstersäule so verschieben, daß das Schloß und das dazugehörige Betätigungssystem herausgezogen werden kann.
7. Erforderlichen Ersatz vornehmen. Beim Wiedereinbau der Baugruppe in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

# AUSSENRÜCKSPIEGEL

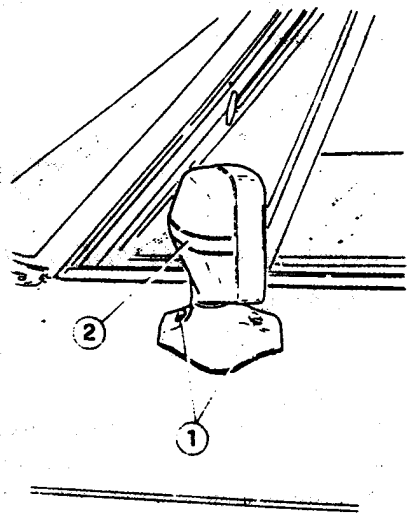
## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Türinnenblech ausbauen (siehe: Türinnenverkleidungen-Ausbau und Wiedereinbau).
2. Schutzdeckel abnehmen. Stromkabelstecker (1) zur Betätigung des Außenrückspiegels abziehen.




1 Stecker

3. Die beiden Schrauben (1) lösen und Außenrückspiegel (2) abnehmen.

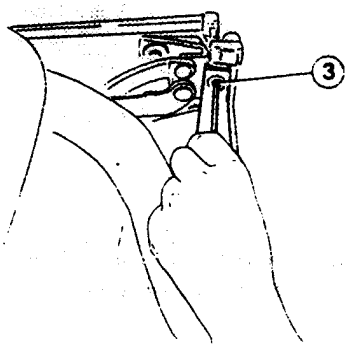



1 Schrauben
2 Außenrückspiegel

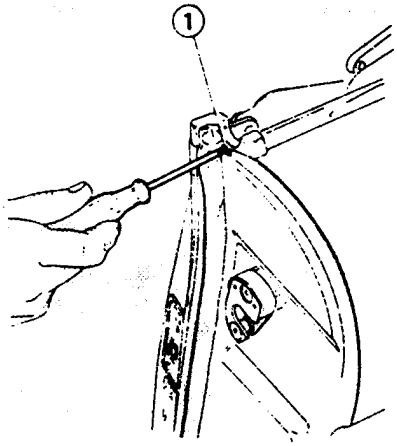
# DICHTUNGEN

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

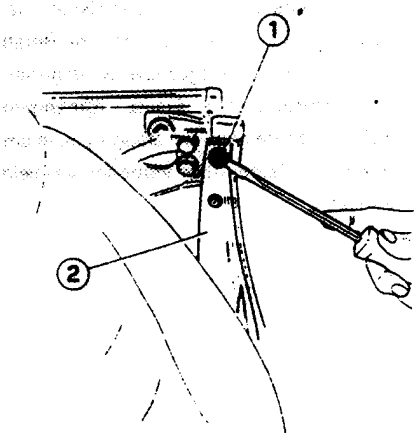
1. Schutzkappe (1) vom Fahrgastraum aus abnehmen. Die Schraube (3) zur Befestigung der Säulenverkleidung (2) lösen.



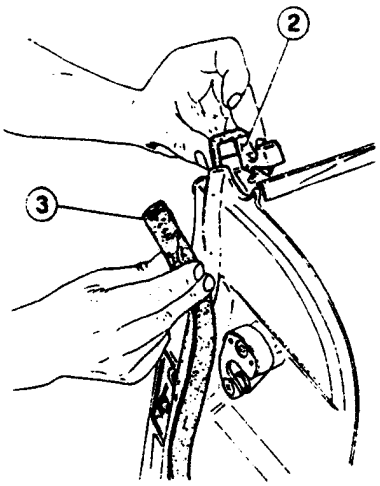

1 Schutzkappe
2 Säulenverkleidung
3 Schraube




1 Schraube

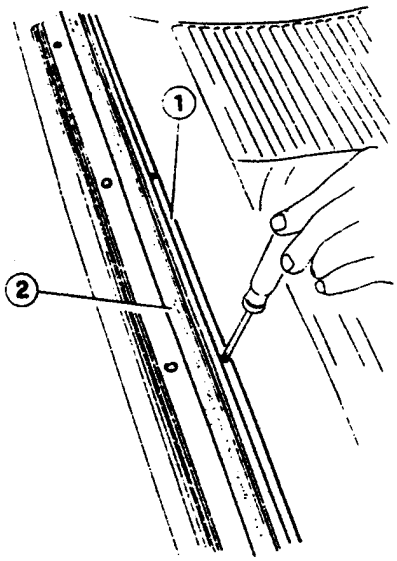



2. Die vordere Schraube (1) lösen. Halter (2) ausbauen und Dichtung (3) nach und nach abziehen.



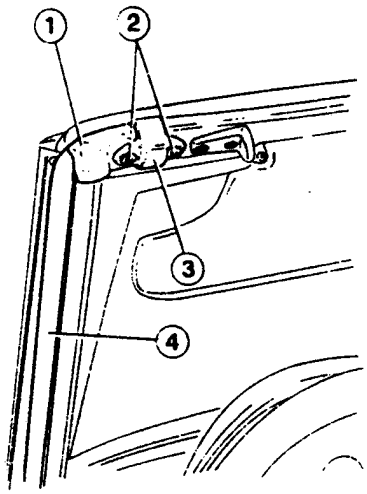

2 Halter
3 Dichtung

3. Die Schrauben zur Befestigung der Innenprofilleiste, unten (1) lösen und Dichtung (2) freilegen.




1 Innenprofilleiste, unten
2 Dichtung

4. Die beiden Schrauben (2) zur Befestigung des Verdeckhalters (3) lösen. Das Ende der Inneprofilleiste (1) anheben und Dichtung (4) abziehen.



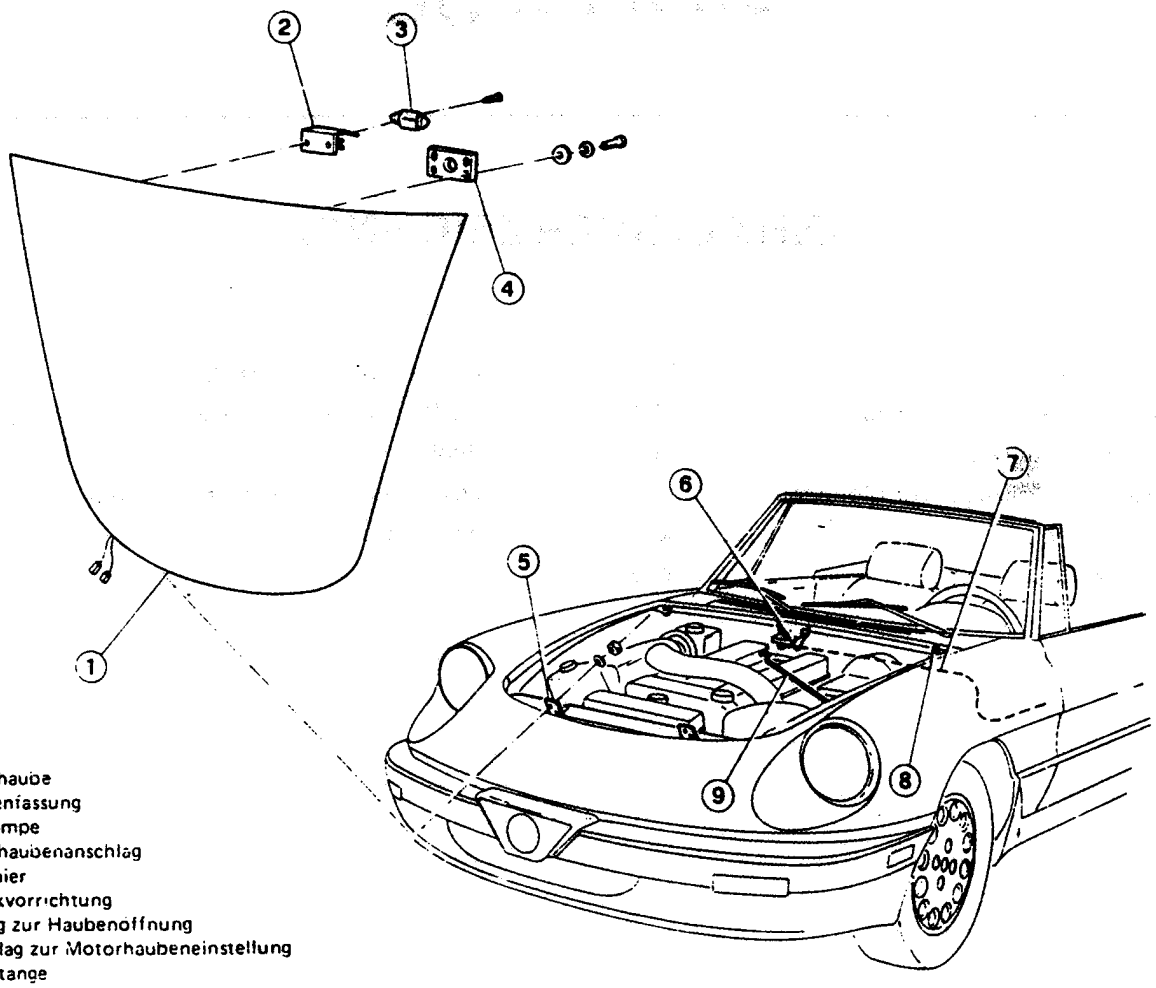

1 Innenprofilleistenende
2 Schrauben
3 Verdeckhalter
4 Dichtung

# GRUPPE 56

## INHALTSVERZEICHNIS

MOTORHAUBE ..... 56-2
Ausbau und Wiedereinbau ..... 56-2
Motorhaubeneinstellung ..... 56-3
Ersatz des Seilzuges zur Motorhaubenöffnung ..... 56-4
KOFFERRAUMDECKEL ..... 56-5
Ausbau und Wiedereinbau ..... 56-6
Kofferraumdeckeleinstellung ..... 56-6
Schloß ..... 56-7
Ersatz des Seilzuges zur Kofferraumdeckelöffnung ..... 56-8

# MOTORHAUBE

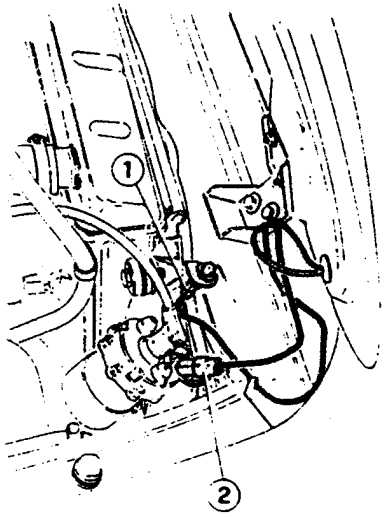


1 Motorhaube
2 Lampenfassung
3 Glühlampe
4 Motorhaubenanschlag
5 Scharnier
6 Einhakvorrichtung
7 Seilzug zur Haubenöffnung
8 Anschlag zur Motorhaubeneinstellung
9 Stützstange

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

**Um die Karosserie beim Aus- und Einbau der Motorhaube nicht zu beschädigen, müssen die Seitenteile derselben mit einem Tuch oder anderweitig abgedeckt werden.**

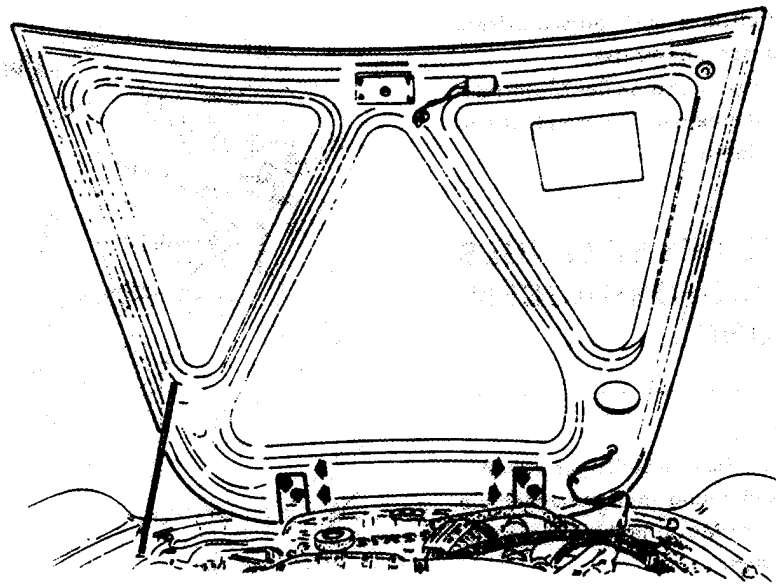
1. Motorhaube öffnen und mit der seitlichen Stützstange abstützen.
2. Stecker (1) und (2) der Motorraumleuchte abziehen.



1 Motorraumleuchten-Schalterstecker
2 Motorraumleuchtenstecker

**ACHTUNG:**
**Zum Abstützen und Ausbauen der Motorhaube werden zwei Arbeitskräfte benötigt.**

3. Haube abstützen. Die vier Befestigungsschrauben der Scharniere an Haube Lösen. Stützstange aus der Haube aushaken und Haube ausbauen.

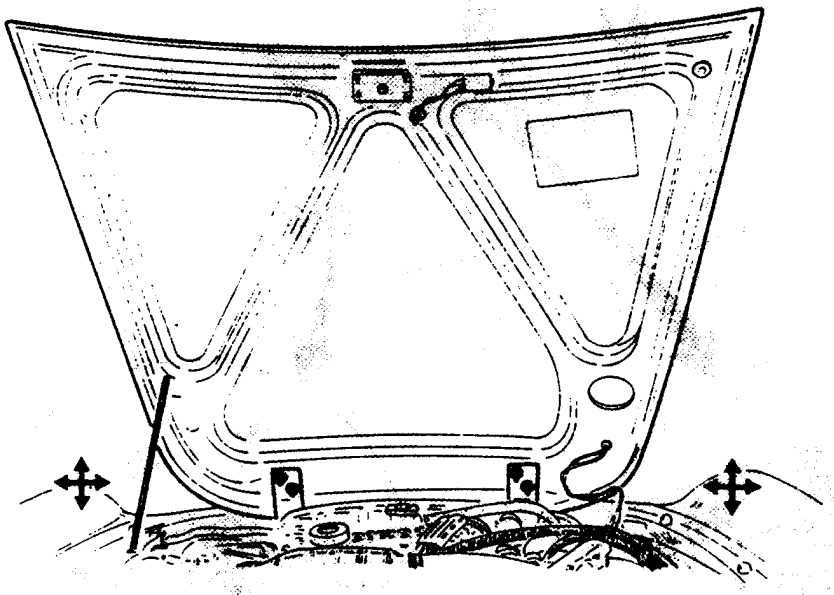


4. Beim Wiedereinbau der Motorhaube in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau. Auf vorschriftsmäßigen Sitz der Motorhaube achten. Falls erforderlich, Einbaulage korrigieren (siehe: Motorhaubeneinstellung).

## MOTORHAUBENEINSTELLUNG

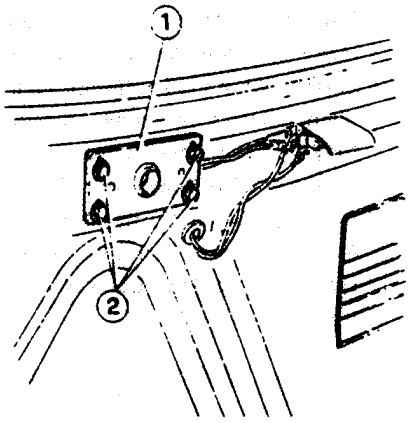
Die vier Muttern zur Befestigung der Motorhaube an den Scharnieren lockern. Motorhaube so lange senkrecht und seitlich verschieben, bis sie die korrekte Stellung erhält.

Falls erforderlich, entsprechende Ausgleichscheiben zwischen Scharniere und Motorhaube einsetzen.



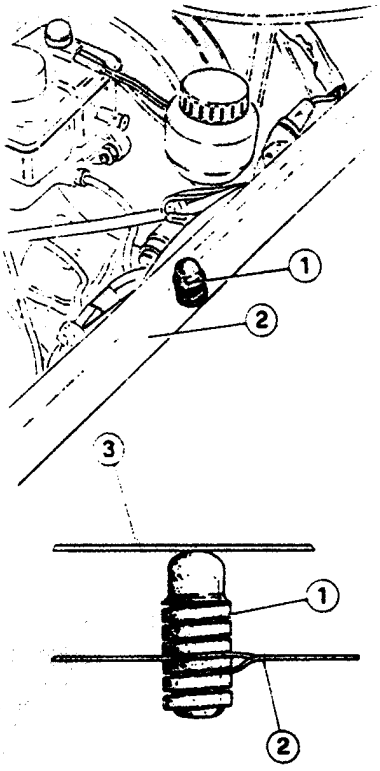
HINWEIS:
Bei Motorhaubenersatz oder Ausbau des auf der Motorhaube befindlichen Anschlags den Wiedereinbau folgendermaßen vornehmen.

- Sich vergewissern, daß der Anschlag (1) vorschriftsmäßig zur Einhakvorrichtung auf dem Aufbau ausgerichtet ist. Falls erforderlich, die vier Schrauben (2) lockern, Anschlag ausrichten und Schrauben wieder festziehen.



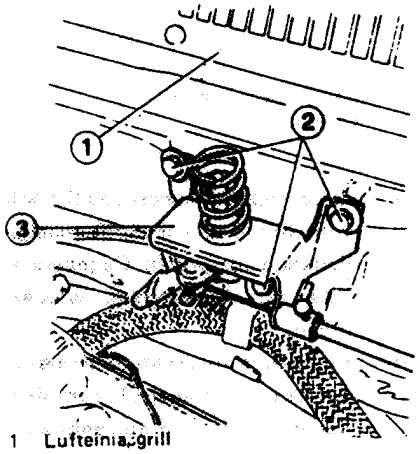
1 Motorhaubenanschlag
2 Schrauben

- Motorhaubenöffnungs- und Schließvorrichtung auf vorschriftsmäßige Funktion überprüfen. Gegebenenfalls den Arbeitsgang wiederholen.
- Überprüfen, ob die Motorhaube (3) auf den Anschlägen (1) zum Aufliegen kommt, die auf dem Aufbau (2) den Kotflügel entlang angebracht sind. Falls nicht, die Höhe der Anschläge durch Ein- bzw. Ausschrauben angleichen.



1 Anschlag zur Motorhaubeneinstellung
2 Aufbau
3 Motorhaube

- Überprüfen, ob sich der hintere Rand der Motorhaube in gleicher Höhe mit dem Vorderrand des Lufteinlaßgrills (1) befindet. Falls nicht, die Lage der Einhakvorrichtung (3) entsprechend verändern. Hierzu die drei Schrauben (2) zur Befestigung der Vorrichtung am Aufbau lockern, Vorrichtung verschieben und Schrauben wieder festziehen.



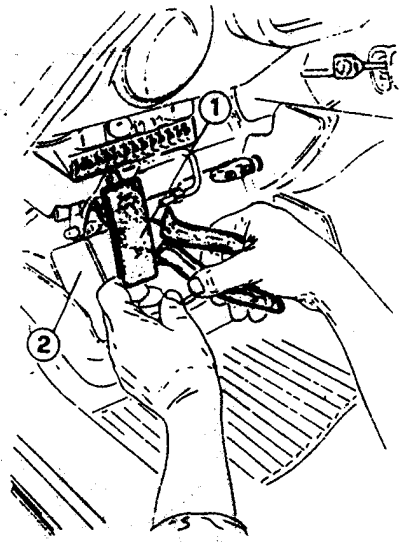
1 Lufteinlaßgrill
2 Schrauben
3 Einhakvorrichtung

- Öffnungsbetätigung der Einhakvorrichtung auf einwandfreie Funktion überprüfen.
- Einhakvorrichtung der Motorhaube mit einem geeigneten Fett einschmieren.

## ERSATZ DES SEILZUGES ZUR MOTORHAUBEN-ÖFFNUNG

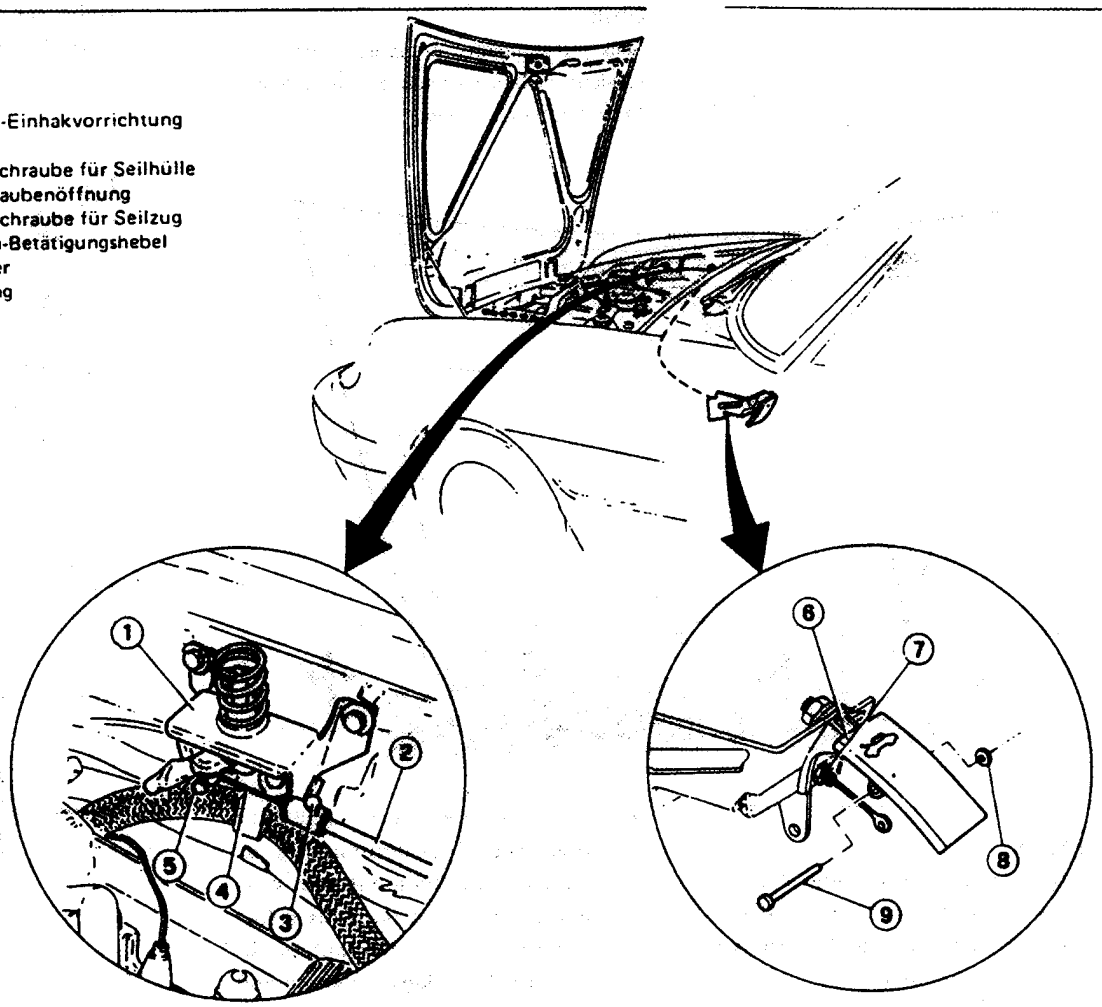
**HINWEIS:**
Im Fall von Riß des Seilzuges zur Motorhaubenöffnung muß zunächst die Öffnung der Motorhaube vorgenommen werden.

a. Falls das Seil an der Verbindung mit dem Betätigungshebel (1) gerissen ist, den Deckel (2) des Sicherungskastens öffnen, den Zipfel des Seiles mit einer Zange fassen und ziehen, bis sich die Motorhaube öffnet.



1 Betätigungshebel
2 Sicherungskastendeckel

b. Falls das Seil an der Verbindung mit der Einhakvorrichtung gerissen ist, Fahrzeug anheben und mit einem Hebel von unten her, die Einhakvorrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis sich die Motorhaube öffnet.



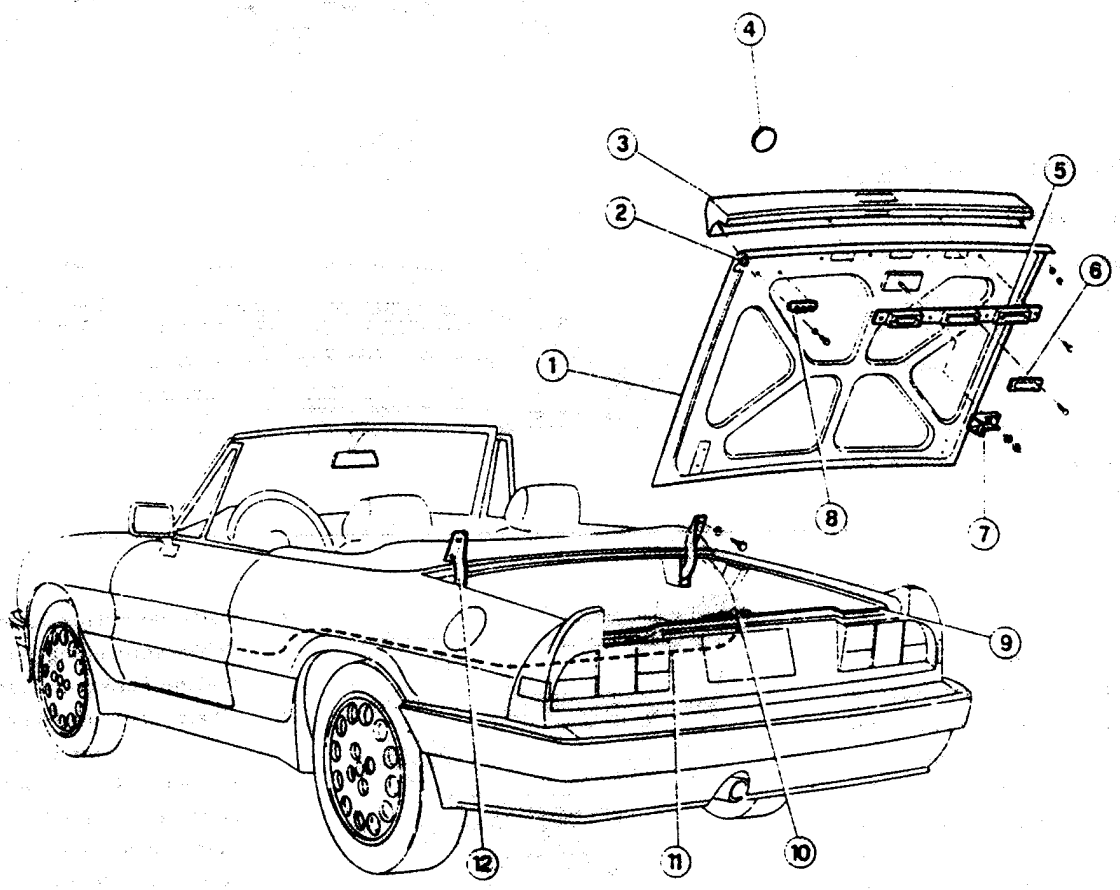
1 Motorhauben-Einhakvorrichtung
2 Seilhülle
3 Befestigungsschraube für Seilhülle
4 Seilzug zur Haubenöffnung
5 Befestigungsschraube für Seilzug
6 Motorhauben-Betätigungshebel
7 Einstellmutter
8 Sicherungsring
9 Bolzen

1. Befestigungsschraube (5) des Seilzuges lösen and Seilzug herausziehen. Vom Fahrzeuginnenraum aus Sicherungsring (8) abnehmen, Bolzen (9) sowie die Unterlegscheiben abziehen und das Seil an der Öse herausziehen.
2. Das neue Seil einführen und die Öse des Seilendes mit Hilfe des Bolzens (9) am Betätigungshebel befestigen. Bolzen mit Sicherungsring (8) befestigen.

**HINWEIS:**
**Seilzug mit geeignetem Öl einschmieren, und dann durch die Seilhülle gleiten lassen.**

3. Das Seil (4) im Motorraum in das Auge der Einhakvorrichtung (1) einführen und mit der Schraube (5) befestigen.
4. Haubenöffnungsbetätigung auf einwandfreie Funktion überprüfen.
5. Falls erforderlich, Seillage mit Hilfe der dafür vorgesehenen Mutter (7) und ggf. der Schraube (3) regulieren.

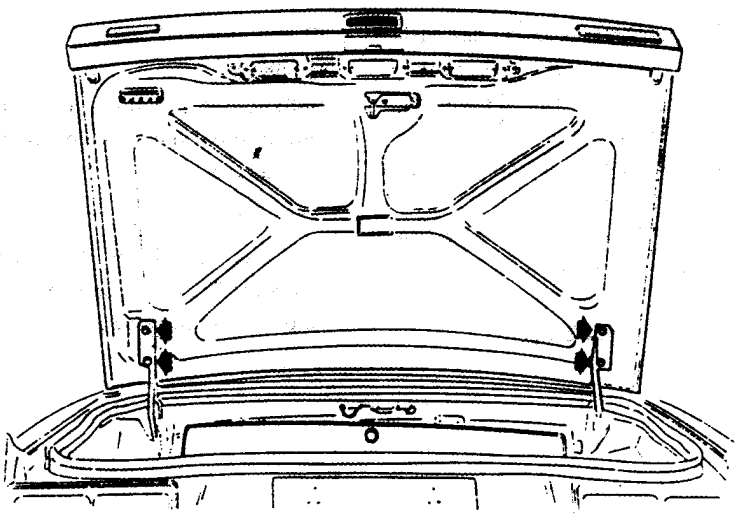
# KOFFERRAUMDECKEL




1 Kofferraumdeckel
2 Anschlag zur Kofferraumdeckeleinstellung
3 Mittlerer Heckspoiler
4 Firmenemblem
5 Kennzeichenleuchtenleiste
6 Kennzeichenleuchte
7 Kofferraumdeckelanschlag
8 Elektrischer Anschlußstecker
9 Kofferraumdichtung
10 Kofferraumdeckel-Schließvorrichtung
11 Seilzug zur Kofferraumdeckelöffnung
12 Scharnier

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

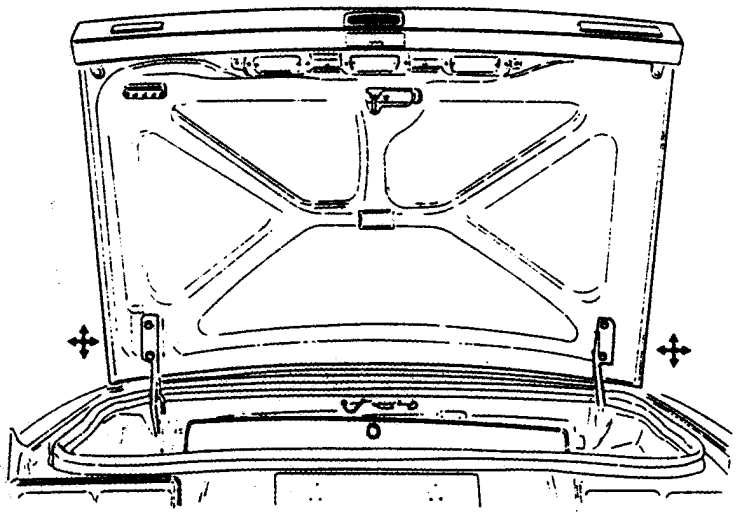
**Um die Karosserie beim Aus- und Einbau des Kofferraumdeckels nicht zu beschädigen, müssen die Seitenteile desselben mit einem Tuch oder anderweitig abgedeckt werden.**



ACHTUNG:
**Zum Abstützen und Ausbauen des Kofferraumdeckels werden zwei Arbeitskräfte benötigt.**

1. Kofferraumdeckel öffnen. Die vier Befestigungsmuttern an den Scharnieren lösen. Kofferraumdeckel ausbauen.

2. Beim Wiedereinbau des Kofferraumdeckels in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau. Auf vorschriftsmäßigen Sitz des Kofferraumdeckels achten. Falls erforderlich, Einbaulage korrigieren (siehe: Kofferraumdeckeleinstellung).

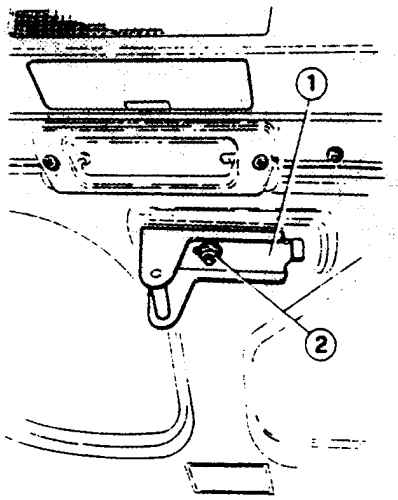


## KOFFERRAUMDECKELEINSTELLUNG

Die vier Muttern zur Befestigung des Kofferraumdeckels an den Scharnieren lockern. Kofferraumdeckel so lange senkrecht und seitlich verschieben, bis er die korrekte Stellung erhält.
Falls erforderlich, entsprechende Ausgleichscheiben zwischen Scharniere und Kofferraumdeckel einsetzen.

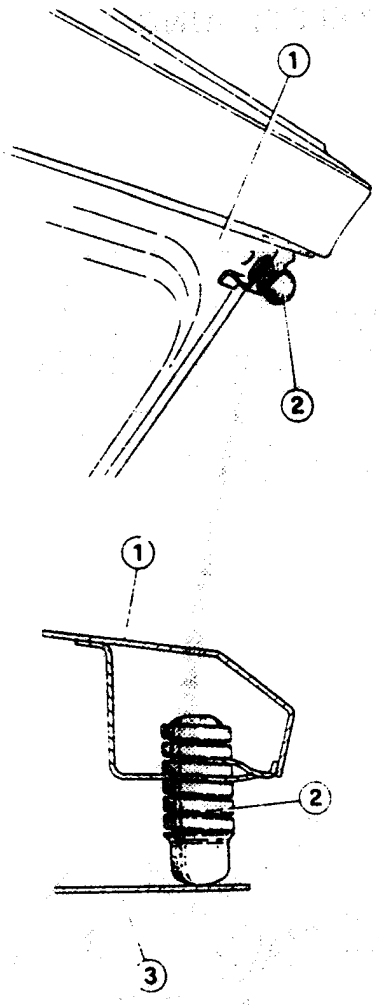
HINWEIS:
**Bei Kofferraumdeckelersatz oder Ausbau des auf dem Kofferraumdeckel befindlichen Anschlags den Wiedereinbau folgendermaßen vornehmen.**

- **Sich vergewissern, daß der Anschlag (1) vorschriftsmäßig zur Schließvorrichtung auf dem Aufbau ausgerichtet ist. Falls erforderlich, Mutter (2) lockern, Anschlag ausrichten und Mutter wieder festziehen.**



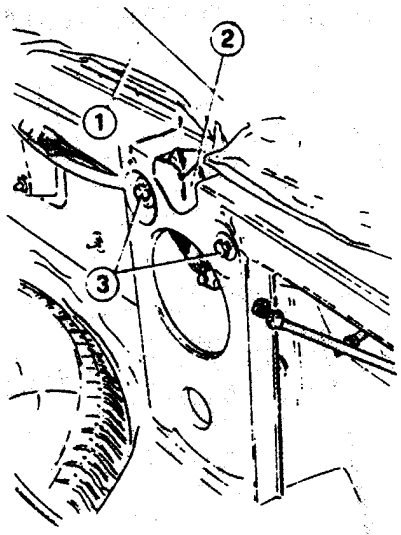

1 Kofferraumdeckelanschlag
2 Mutter

- **Kofferraumdeckelöffnungs- und Schließvorrichtung auf vorschriftsmäßige Funktion überprüfen.**
- **Überprüfen, ob die beiden hinten auf dem Kofferraumdeckel (1) befindlichen Anschläge (2) auf dem Aufbau (3) zum Aufliegen kommen. Falls nicht, die Höhe der Anschläge durch Ein- bzw. Ausschrauben angleichen.**



1 Kofferraumdeckel
2 Anschlag zur Kofferraumdeckeleinstellung
3 Aufbau

- **Falls erforderlich, kann ebenfalls die Lage der Schließeinrichtung eingestellt werden.**
  **Hierzu hintere Kofferraumverkleidung (1) anheben, die beiden Schrauben (3) lockern und die Schließvorrichtung (2) vorschriftsmäßig ausrichten. Die Schrauben festziehen.**



1 Hintere Kofferraumverkleidung
2 Schließvorrichtung
3 Schrauben

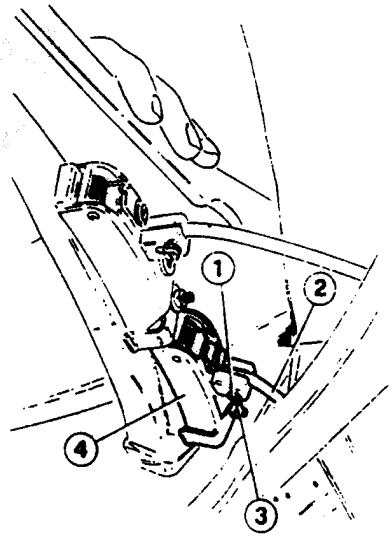
- **Öffnungsbetätigung der Kofferraumdeckel-Schließvorrichtung auf einwandreie Funktion überprüfen.**
- **Schließvorrichtung des Kofferraumdeckels mit einem geeigneten Fett einschmieren.**

## SCHLOSS

### AUSBAU UND WIEDEREINBAU

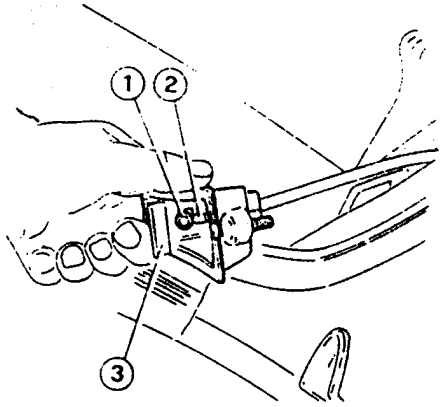
1. Linke Pfostenverkleidung abtrennen (siehe: Gruppe 66 - Pfostenverkleidungen Aus- und Wiedereinbau).

2. Die Schraube (1) zur Befestigung der Seilhülle (2) an der Betätigungshebel-Schloß-Baugruppe (4) lösen. Mutter (3) abschrauben und Baugruppe von der Säulenverkleidung abziehen.



1 Schraube
2 Seilhülle
3 Mutter
4 Betätigungshebel-Schloß

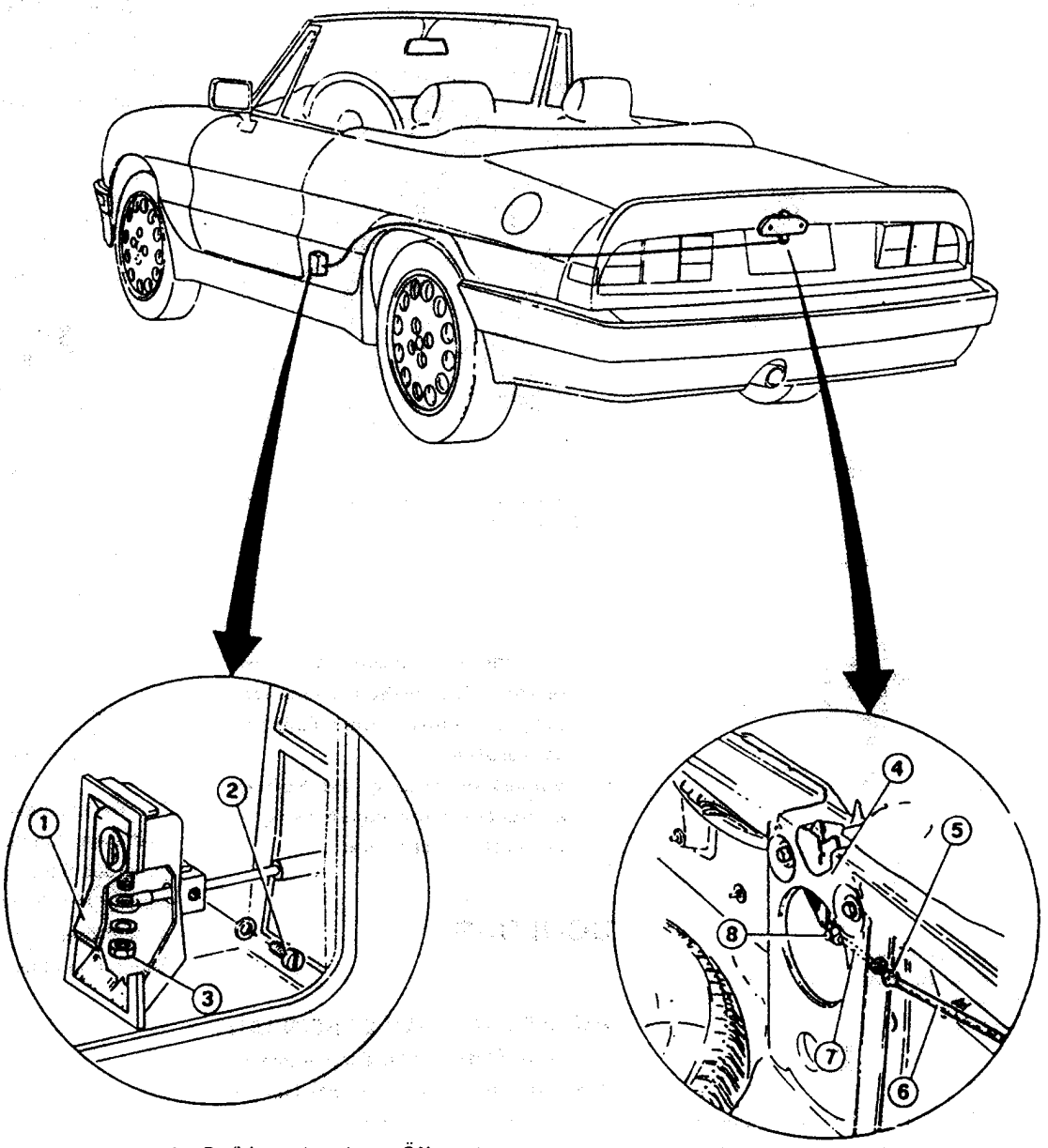
3. Betätigungshebel-Schloß-Baugruppe so drehen, daß die Mutter (1) zur Befestigung des Seilzuges (2) am Betätigungshebel (3) zugänglich wird. Hebel anheben Muttter lösen und Betätigungshebel-Schloß Baugruppe abnehmen.



1 Mutter
2 Seilzug
3 Betätigungshebel

4. Beim Wiedereinbau der Betätigungshebel-Schloß-Baugruppe in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.
5. Die Öffnungsbetätigung des Kofferraumdeckels auf einwandfreie Funktion überprüfen. Falls erforderlich, Seilzug regulieren (siehe: Kofferraumdeckel- Ersatz des Seilzuges zur Kofferraumdeckelöffnung, Punkt 6).

# ERSATZ DES SEILZUGES ZUR KOFFERRAUMDECKELÖFFNUNG




1 Betätigungshebel zum Öffnen des Kofferraumdeckels
2 Befestigungsschraube für Seilhülle an Hebelhalter
3 Befestigungsmutter Seilzug an Hebel
4 Kofferraumdeckel-Schließvorrichtung
5 Einstellmutter
6 Seilhülle
7 Seilzug zur Kofferraumdeckelöffnung
8 Befestigungsschraube für Seilzug

**HINWEIS:**
**Im Fall von Riß des Seilzuges zur Kofferaumdeckelöffnung muß zunächst die Öffnung des Kofferraumdeckels vorgenommen werden.**

a. **Falls das Seil an der Verbindung mit dem Betätigungshebel gerissen ist, die Arbeitsgänge 1 bis 3 unter dem Abschnitt "Schloß-Ausbau und Wiedereinbau" durchführen; den Zipfel des Seiles mit einer Zange fassen und ziehen, bis sich der Kofferaumdeckel öffnet.**

b. **Falls das Seil an der Verbindung mit der Schließvorrichtung gerissen ist, Fahrzeug anheben, das hintere Gummistück des Kofferraumbodens nach innen drücken und mit einer leicht gebogenen Stange die Schließvorrichtung betätigen, bis sich der Kofferraumdeckel öffnet.**

1. Hintere Kofferaumverkleidung anheben. Befestigungsschraube (8) des Seilzuges lösen und Seilzug herausziehen.
2. Vom Fahrzeuginnenraum aus Hebel (1) anheben, Mutter (3) lösen und Seil an der Öse herausziehen.
3. Das neue Seil einführen und die Öse des Seilendes mit Hilfe der Mutter (3) am Betätigungshebel befestigen.

**HINWEIS:**
**Seilzug mit geeignetem Öl einschmieren, und dann durch die Seilhülle gleiten lassen.**

4. Seil vom Kofferraum aus in das Auge der Schließvorrichtung (4) einführen und mit Hilfe der Schraube (8), wie auf der Abbildung angezeigt, befestigen.
5. Öffnungsbetätigung des Kofferraumdeckels auf einwandfreie Funktion überprüfen.
6. Falls erforderlich, Seillage mit Hilfe der dafür vorgesehenen Mutter (5) und ggf. der Schraube (8) einstellen.

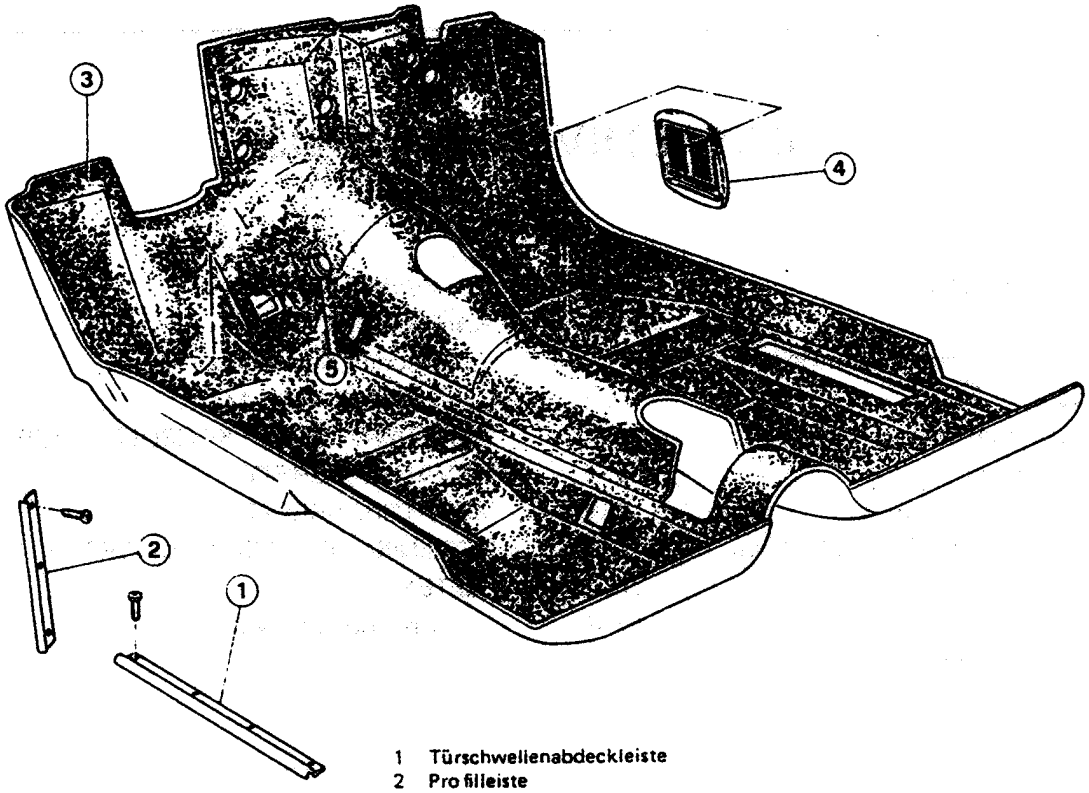
# GRUPPE 66

## INHALTSVERZEICHNIS


INNENVERKLEIDUNG . . . . . 66-2
Bodenbelag . . . . . 66-2
Klappsitzverkleidung und Heckverkleidung . . . . . 66-3
Säulenverkleidung . . . . . 66-4
Sicherheitsgurte . . . . . 66-5
Kofferraumverkleidung . . . . . 66-6
Rückspiegel und Sonnenblenden . . . . . 66-7
SITZE . . . . . 66-8
KONSOLEN . . . . . 66-10
Hintere Konsole . . . . . 66-10
Vordere Konsole . . . . . 66-12
KNIESCHUTZ . . . . . 66-14
Rechter Knieschutz . . . . . 66-14
Linker Knieschutz . . . . . 66-15
SEITENWÄNDE FÜR KONSOLE UNTER ARMATURENBRETT . . . . . 66-16
ARMATURENBRETT . . . . . 66-17
TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN . . . . . 66-18
Anzungsmomente . . . . . 66-18

# INNENVERKLEIDUNG

## BODENBELAG

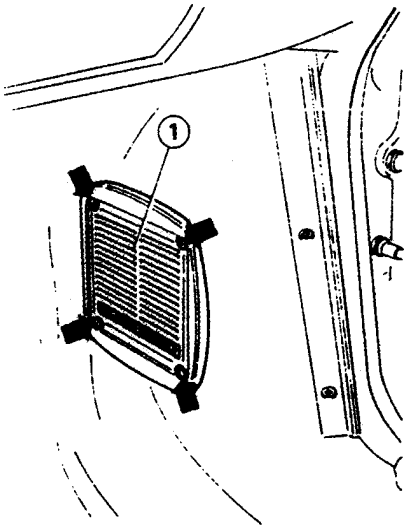



1 Türschwellenabdeckleiste
2 Profilleiste
3 Bodenbelag
4 Lautsprecherschutzabdeckung
5 Fahrpedal-Endanschlag

### AUSBAU UND WIEDEREINBAU

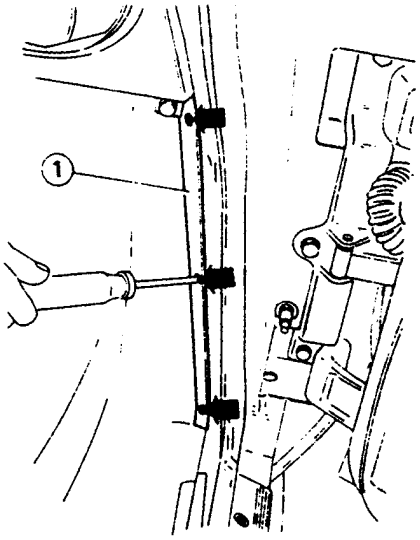
1. Alle Teile ausbauen, die zum Entfernen des Bodenbelages hinderlich sind.

2. Die vier Schrauben lösen und die Schutzverkleidungen (1) der Lautsprecher, wenn eingebaut, abbauen.



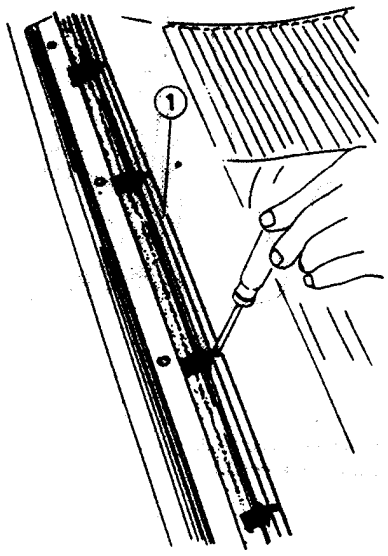

1 Lautsprecherschutzabdeckung

3. Die drei Schrauben lösen und die Profilleisten (1) zur Bodenbelagbefestigung entfernen.



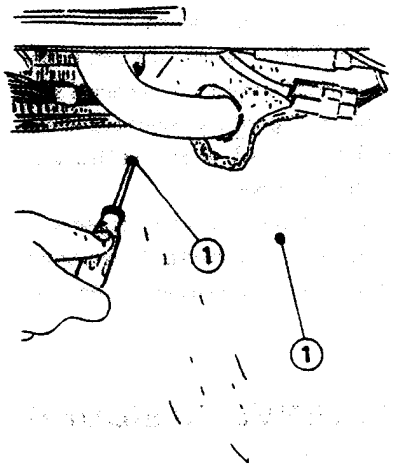

1 Profilleisten zur Bodenbelagbefestigung

4. Die vier Schrauben lösen und die Türschwellenabdeckleiste (1) ausbauen.



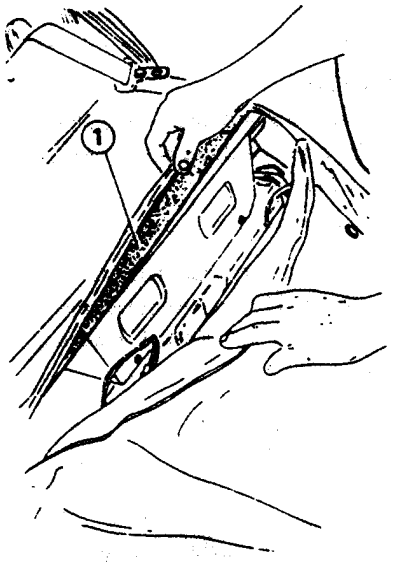
1 Türschwellenabdeckleiste

5. Die vorderen Befestigungsschrauben (1) des Bodenbelages lösen.



1 Befestigungsschraube

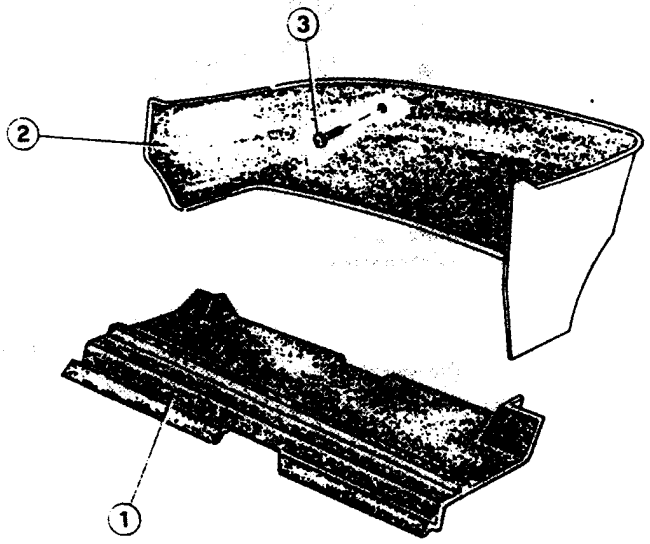
6. Fahrpedal-Endanschlag ausbauen.
7. Velcro (1) der Klappsitzverkleidung anheben und Bodenbelag aus dem Fahrzeug ausbauen.



1 Velcro der Klappsitzverkleidung

8. Beim Wiedereinbau des Bodenbelages in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

## KLAPPSITZVERKLEIDUNG UND HECKVERKLEIDUNG

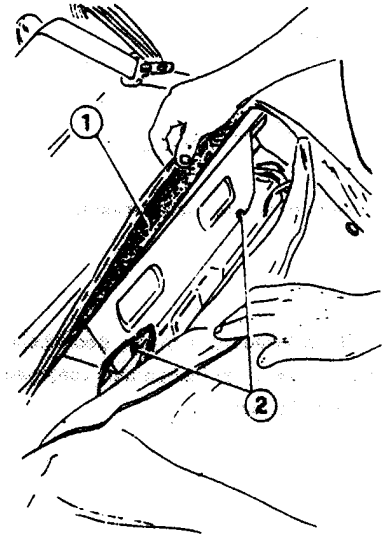


1 Klappsitzverkleidung
2 Heckverkleidung
3 Schraube

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

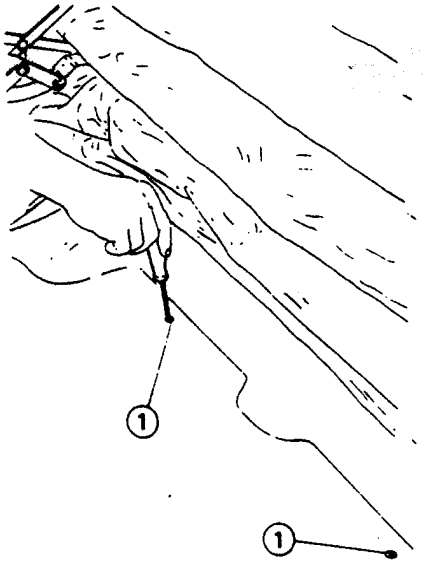
**HINWEIS:**
**Bei den Europa-Ausführungen besteht die Heckverkleidung aus einem einzigen Stück.**

1. Ausbau der Klappsitzverkleidung.
a. Velcro (1) der Klappsitzverkleidung anheben und die beiden Schrauben (2) lösen.



1 Velcro der Klappsitzverkleidung
2 Schrauben

b. Den gleichen Arbeitsgang auf der anderen Fahrzeugseite durchführen.
c. Die oberen Befestigungsschrauben (1) der Klappsitzverkleidung am Aufbau lösen. Klappsitzverkleidung ausbauen.



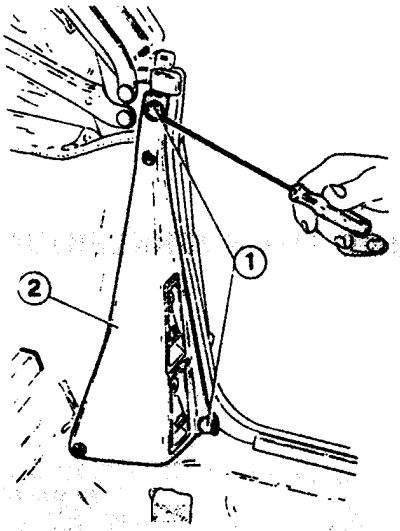
1 Befestigungsschraube

2. Ausbau der Heckverkleidung.
a. Klappverdeck anheben.
b. Alle Teile ausbauen, die zum Entfernen der Heckverkleidung hinderlich sind.
c. Mit Bezug auf die Explosionsdarstellung Schrauben (3) lösen und Heckverkleidung (2) ausbauen.
3. Beim Wiedereinbau der Klappsitzverkleidung und der Heckverkleidung in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

# SÄULENVERKLEIDUNG

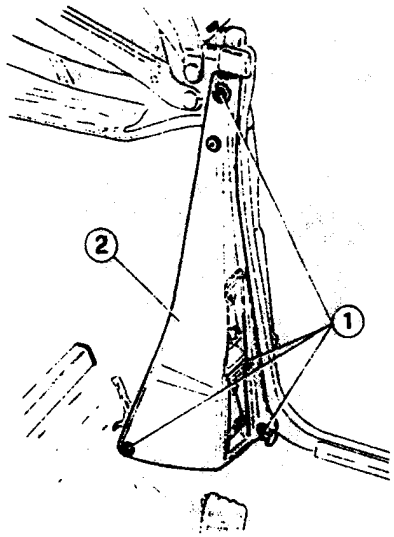
## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Die beiden Schutzkappen (1) der Befestigungsschrauben der Säulenverkleidung (2) mit einem geeigneten Werkzeug abnehmen.



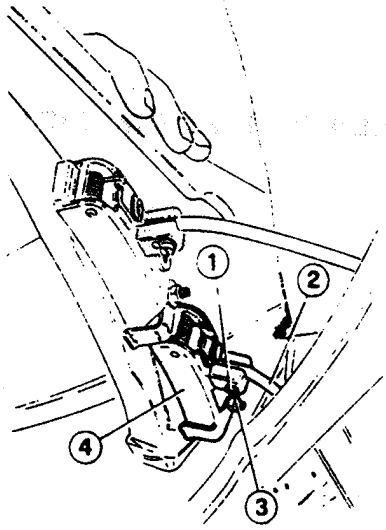
1 Schutzkappen
2 Säulenverkleidung

2. Die vier Befestigungsschrauben (1) der Säulenverkleidung (2) lösen.



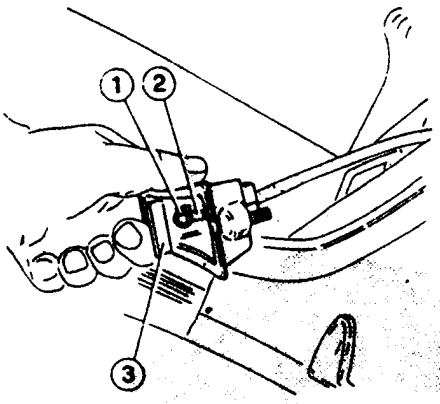
1 Befestigungsschrauben
2 Säulenverkleidung

3. Nur für linke Säulenverkleidung.
a. Die Schraube (1) zur Befestigung der Seilhülle (2) an der Betätigungshebel-Schloß-Baugruppe (4) lösen. Mutter (3) abschrauben und Baugruppe von der Säulenverkleidung abziehen.



1 Schraube
2 Seilhülle
3 Mutter
4 Betätigungshebel-Schloß (Kofferraumdeckelöffnung)

b. Betätigungshebel-Schloß-Baugruppe sodrehen, daß die Mutter (1) zur Befestigung des Seilzuges (2) am Betätigungshebel (3) zugänglich wird. Hebel anheben, Mutter lösen und Betätigungshebel-Schloß-Baugruppe abnehmen.



1 Mutter
2 Seilzug
3 Betätigungshebel zur Kofferraumdeckelöffnung

c. Auf ähnliche Weise ebenfalls die Betätigungshebel-Schloß-Baugruppe zur Öffnung des Kraftstoffbehälterdeckels ausbauen.

4. Säulenverkleidung ausbauen.

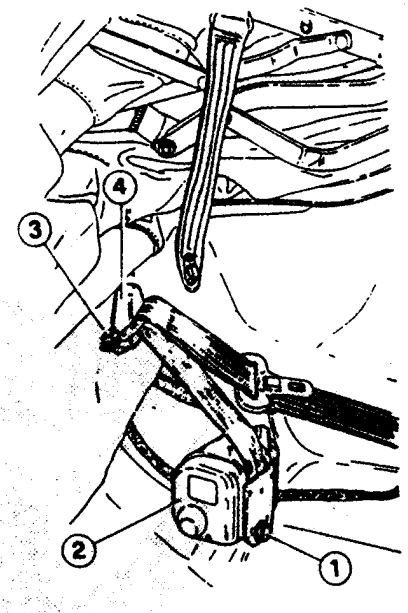
5. Beim Wiedereinbau der Säulenverkleidungen in umgekehrter Reihenfolge vorgehen, wie beim Ausbau.

## SICHERHEITSGURTE

### AUSBAU UND WIEDEREINBAU

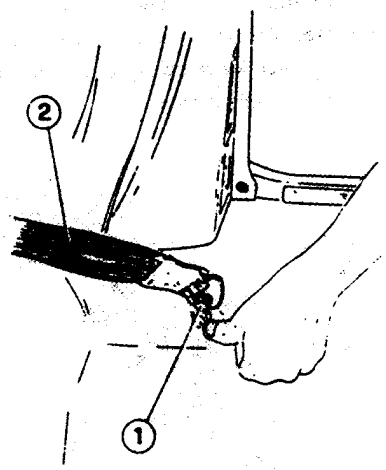
**ACHTUNG:**
**Im Falle eines Auffahrunfalles, bei dem die Sicherheitsgurte angelegt wurden, ist es ratsam, diese zu ersetzen, auch wenn die Gurte anscheinend nicht beschädigt sind.**

1. Sicherheitsgurt aus der Schlaufe auf dem Sitz herausziehen.
2. Klappsitzverkleidung ausbauen (siehe: Klappsitzverkleidung und Heckverkleidung-Ausbau und Wiedereinbau).
3. Befestigungsschraube (1) der Aufrolleinrichtung (2) lösen, Befestigungsschraube (3) der Schlaufe (4) lösen.



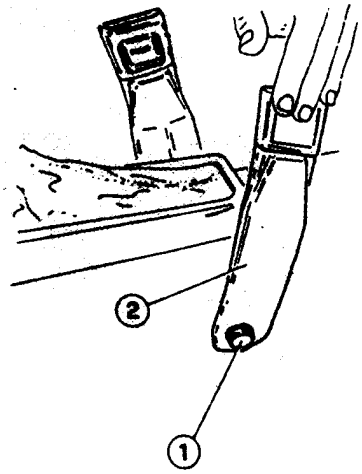
1 Befestigungsschraube
2 Aufrolleinrichtung
3 Befestigungsschraube
4 Schlaufe

4. Schraube (1) lösen und Sicherheitsgurt (2) ausbauen.



1 Schraube
2 Sicherheitsgurt

5. Falls erforderlich, Schraube (1) lösen und Verankerungsbügel (2) ausbauen.

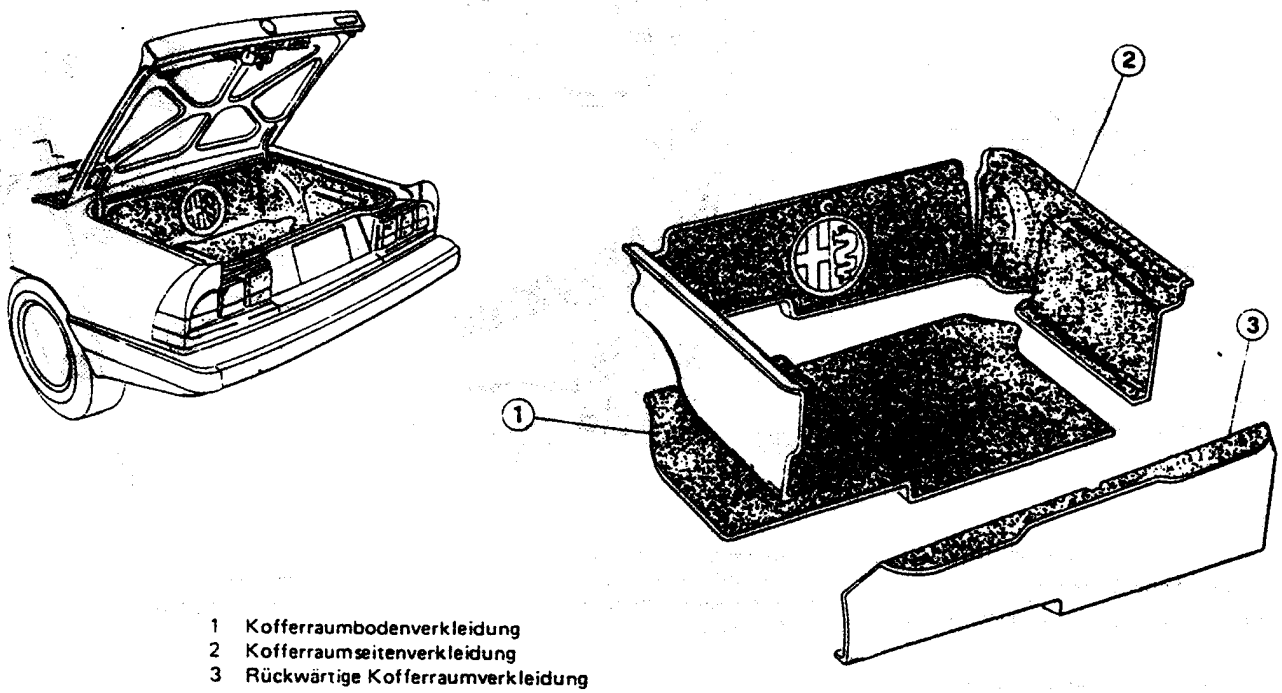


1 Schraube
2 Verankerungsbügel

6. Beim Wiedereinbau der Sicherheitsgurte in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau. Sämtliche Schrauben zur Verankerung der Sicherheitsgurte mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

**(T) : Anzugsmoment**
**Sicherheitsgurt-Befestigungsschrauben**
**37 N·m**
**(3,8 kp·m)**

# KOFFERRAUMVERKLEIDUNG



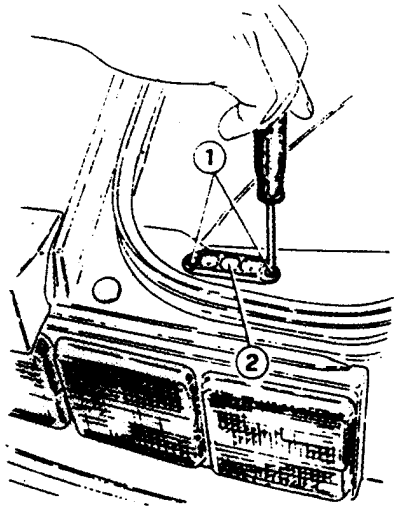

1 Kofferraumbodenverkleidung
2 Kofferraumseitenverkleidung
3 Rückwärtige Kofferraumverkleidung

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

**HINWEIS:**
**Bei den Europa-Ausführungen Besteht die Kofferraumverkleidung aus einem einzigen Stück.**

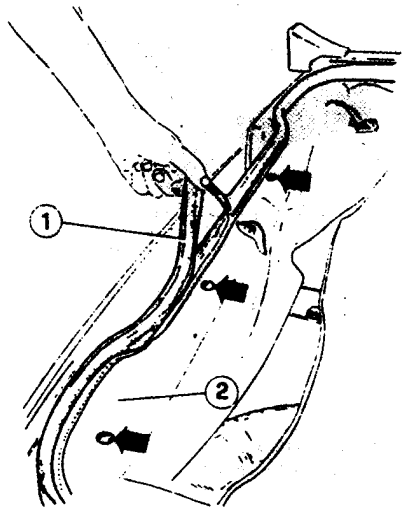
1. Rückwärtige Kofferraumverkleidung.

a. Die beiden Befestigungsschrauben (1) des Steckers (2) lösen.




1 Befestigungsschrauben
2 Stecker

b. Dichtung (1) abheben. Die drei Kunststoffniete lösen und die rückwärtige Kofferraumverkleidung (2) aus dem Kofferraum herausnehmen.



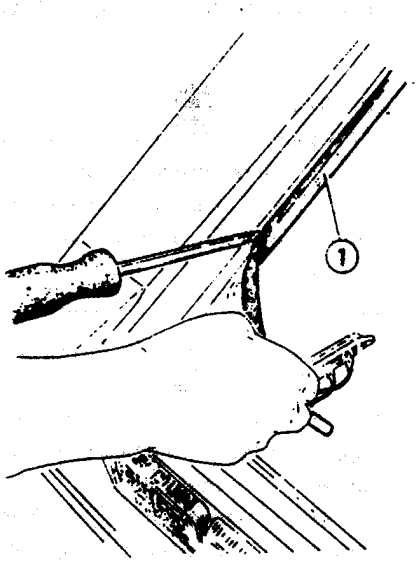

1 Dichtung
2 Rückwärtige Kofferraumverkleidung

2. Kofferraumbodenverkleidung.

Mit Bezug auf die Explosionsdarstellung Kofferraumbodenverkleidung (1) aus dem Kofferraum herausziehen.

3. Kofferraumseitenverkleidung.

Die Dichtung (1) zur Befestigung der Verkleidung am Aufbau vorsichtig abziehen. Kofferraumseitenverkleidung aus dem Kofferraum herausnehmen.




1 Dichtung

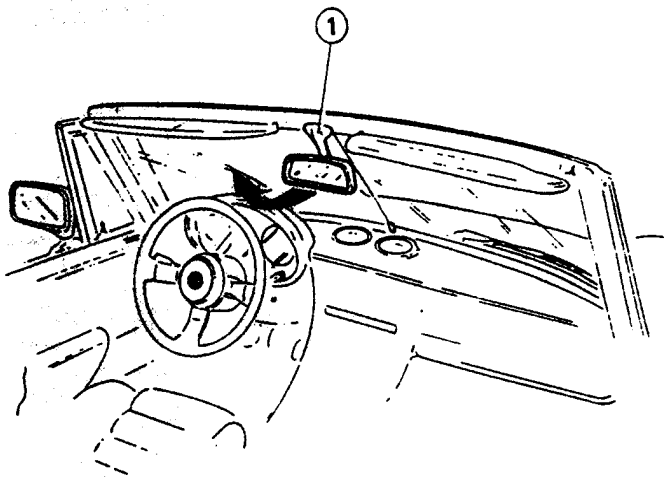
4. Die Bauteile der Kofferraumverkleidung in umgekehrter Reihenfolge wie beim Ausbau wieder einbauen.

# RÜCKSPIEGEL UND SONNENBLENDEN

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Rückspiegel.

a. Rückspiegel (1) in Pfeilrichtung ausbauen.



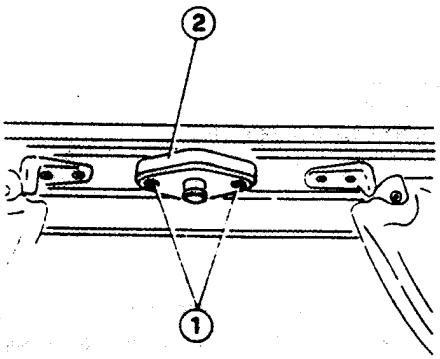

1 Rückspiegel

b. Falls erforderlich, die beiden Schrauben (1) lösen und Rückspiegelhalter (2) ausbauen.

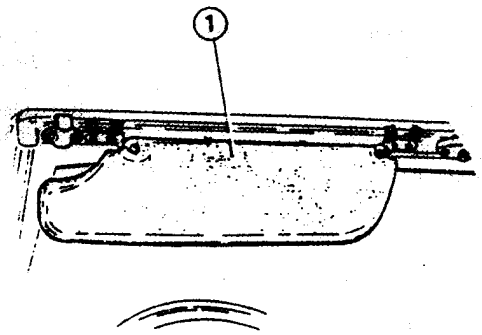
c. Beim Wiederinbau des Rückspiegels in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

2. Sonnenblenden.

a. Die vier auf der Abbildung angezeigten Schrauben lösen und Sonnenblende (1) ausbauen.



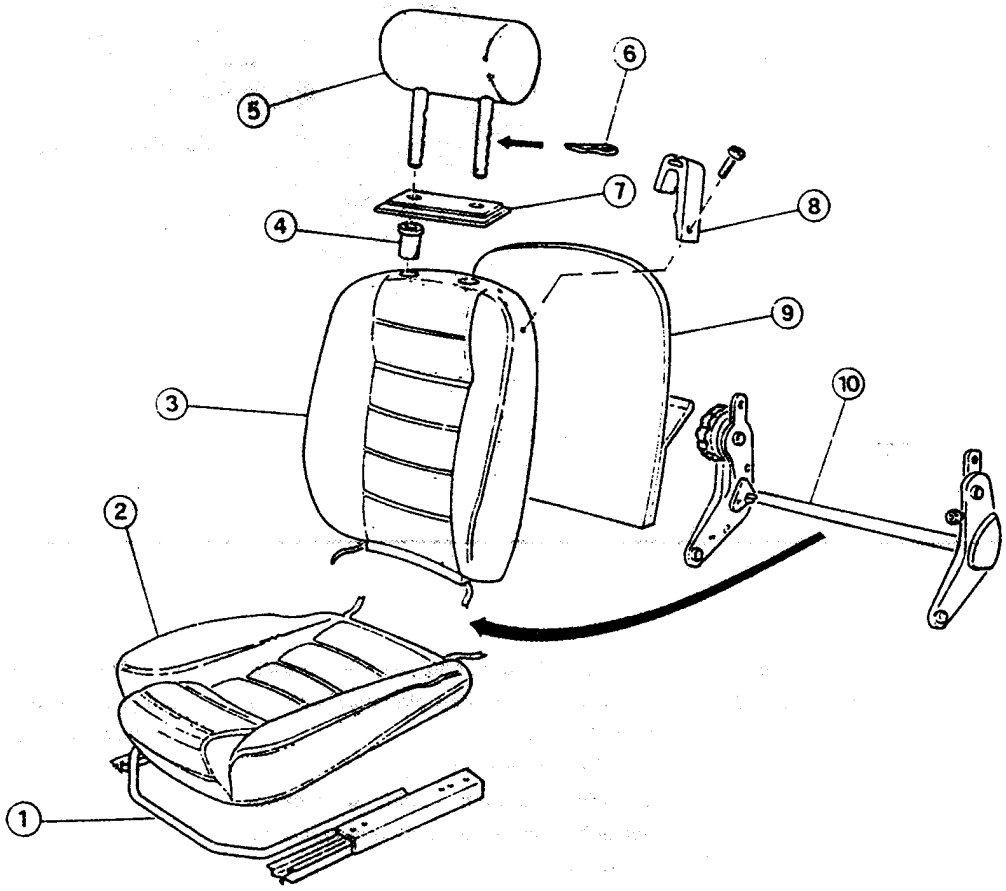

1 Schrauben
2 Rückspiegelhalter




1 Sonnenblende

b. Beim Wiedereinbau der Sonnenblenden in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

# SITZE

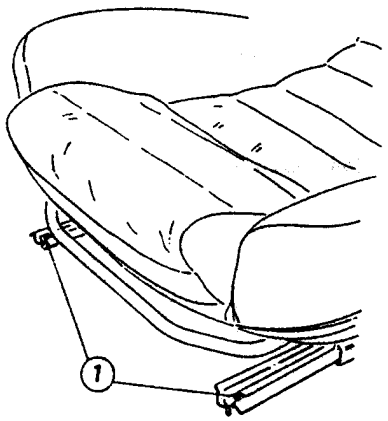


1 Sitzverschiebeführung (mit Betätigungshebel)
2 Sitz
3 Rückenlehne
4 Buchse
5 Kopfstütze
6 Einrastfeder
7 Platte
8 Sicherheitsgurtschlaufe
9 Sitz-Rückverkleidung
10 Rückenlehnen-Löse-und Versteilvorrichtung

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

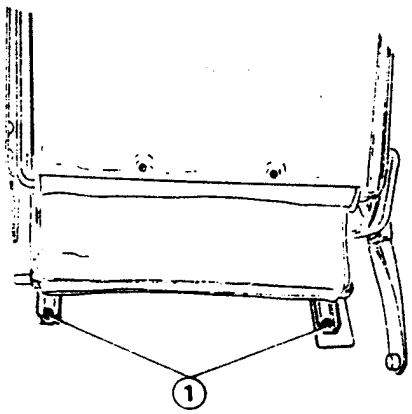
**Beim Durchführen der Arbeitsgänge darauf achten, daß Sitz- und Rückenlehnenverkleidungen nicht beschmutzt werden.**

1. Sicherheitsgurt aus der Schlaufe auf dem Sitz herausziehen.
2. Sitz ganz nach hinten schieben. Die beiden vorderen Befestigungsschrauben (1) der Führungen am Bodenblech lösen.



1 Vordere Befestigungsschrauben der Führungen am Bodenblech

3. Rückenlehne nach vorn kippen. Sitz ganz nach vorn verschieben und die beiden hinteren Befestigungsschrauben (1) der Führungen am Bodenblech lösen.

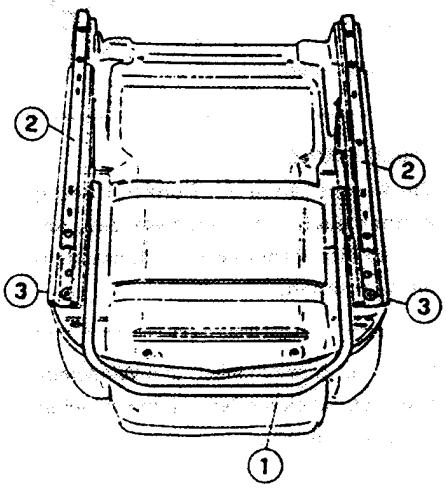


1 Hintere Befestigungsschrauben der Führungen am Bodenblech

4. Sitz samt Führungen ausbauen.

5. Falls erforderlich, Führungen vom Sitz abnehmen.

a. Unter Betätigung von Hebel (1) Führung ganz zurückziehen. Die beiden vorderen Schrauben (3) lösen, mit denen die Führungen am Sitz selbst befestigt sind.



1 Betätigungshebel zur Längsverschiebung des Sitzes
2 Führungen zur Längsverschiebung des Sitzes
3 vordere Befestigungsschrauben der Führungen am Sitz

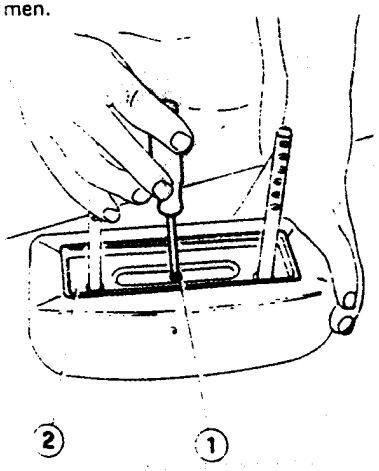
b. Führungen ganz nach vorn schieben. Die beiden hinteren Befestigungsschrauben der Führungen am Sitz lösen.

c. Die beiden Führungen vom Sitz abnehmen.

6. Ausbau der Kopfstütze.

a. Kopfstütze zum Ausbau nach oben abziehen.

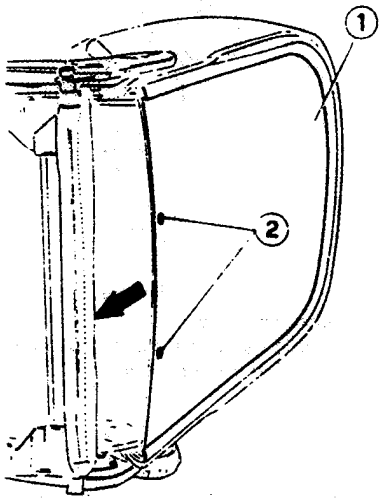
b. Falls erforderlich, Schraube (1) lösen und Platte (2) von der Kopfstütze abnehmen.



1 Schraube
2 Platte

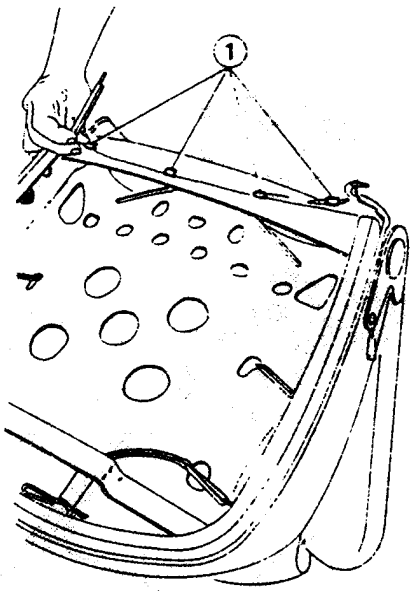
7. Trennen des Sitzes von Rückenlehne.

a. Die beiden Schrauben (2) lösen und Sitz-Rückverkleidung (1) in Pfeilrichtung abziehen.



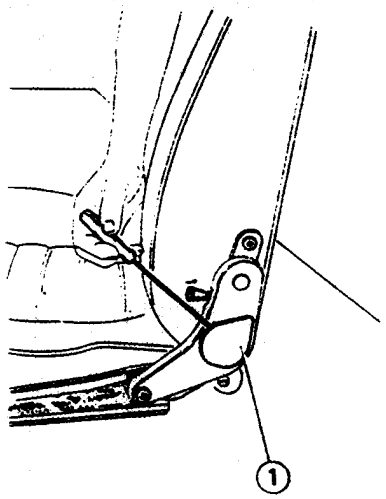
1 Sitz-Rückverkleidung
2 Schrauben

b. Die vier Klammern (1) aushaken und Verkleidung vom Rückenlehnen-Unterteil abnehmen.



1 Befestigungsklammern Verkleidung an Rückenlehnen-Unterteil

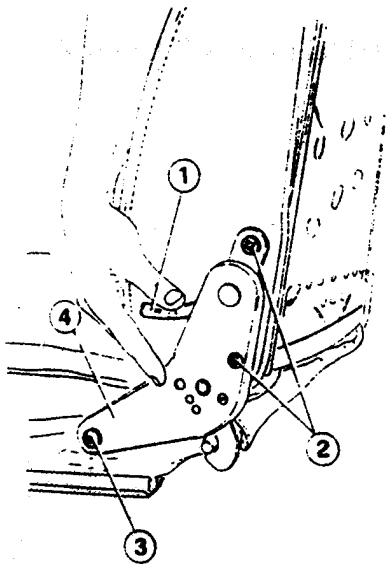
c. Die Abdeckungen (1) mit einem geeigneten Werkzeug von beiden Seiten entfernen.



1 Abdeckungen

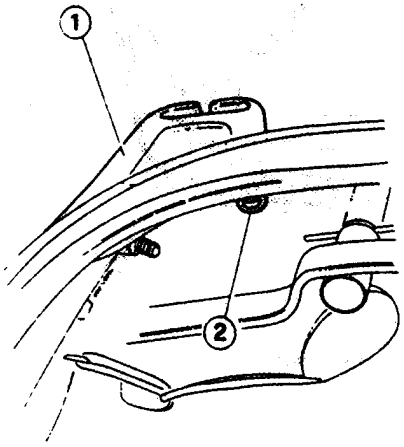
d. Die vier Befestigungsschrauben (2) lösen und Rückenlehne ausbauen.

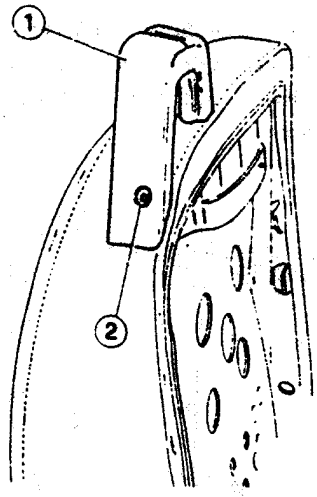
e. Die beiden Befestigungsschraube (3) lösen. Lösehebel (1) hinunterdrücke und Sitz von der Rückenlehnen-Löse- un Verstellvorrichtung (4) abnehmen.



1 Rückenlehnen-Lösehebel
2 Befestigungsschrauben Rückenlehne an Löse-und Verstellvorrichtung
3 Befestigungsschraube Sitz an Löse- und Verstellvorrichtung
4 Rückenlehnen-Löse-und Verstellvorrichtung

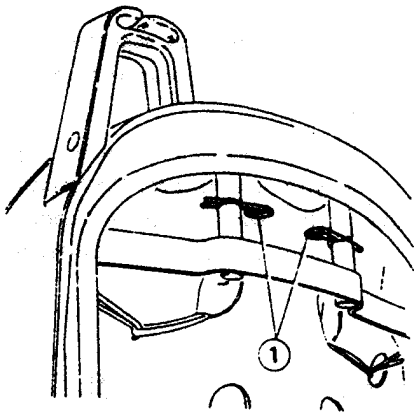
f. Falls erforderlich, Befestigungsschrauben (2) lösen und Sicherheitsgurtschlaufe (1) von der Rückenlehne abnehmen.





1 Sicherheitsgurtschlaufe
2 Befestigungsschraube Sicherheitsgurtschlaufe an Rückenlehne

g. Falls erforderlich, Einrastfedern (1) von Rückenlehne ausbauen.



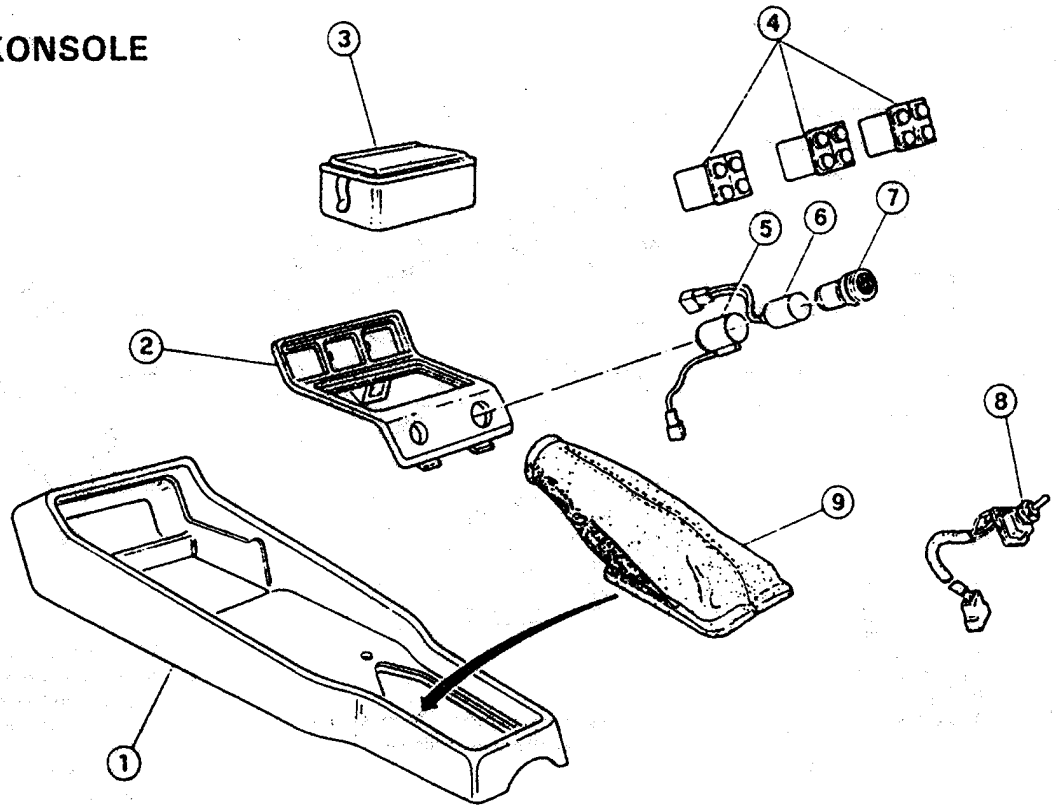
1 Einrastfedern

**ANMERKUNG:**
**Die Arbeitsgänge der Punkte f und g können auch ausgeführt werden, ohne den Sitz vorher von der Rückenlehne zu trennen.**

8. Beim Zusammenbau und Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

# KONSOLEN

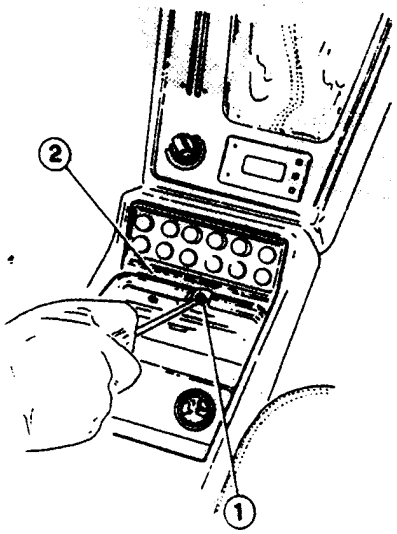
## HINTERE KONSOLE



1 Hintere Konsole
2 Frontplatte
3 Ascher
4 Betätigungsschalter
5 Klarsichthülse
6 Zigarrenanzündersitz
7 Zigarrenanzünder
8 Betätigungsschalter für elektrisch verstellbaren Außenrückspiegel
9 Handbremshebelbalg

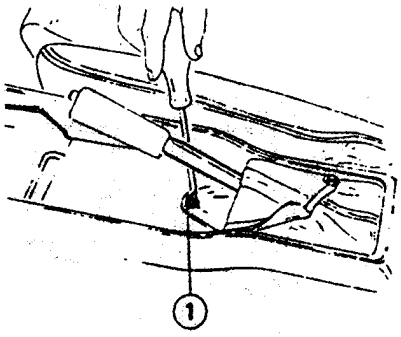
## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Ascher aus der Konsole herausziehen.
2. Schraube (1) lösen und Frontplatte (2) samt Betätigungsschalter ausbauen.



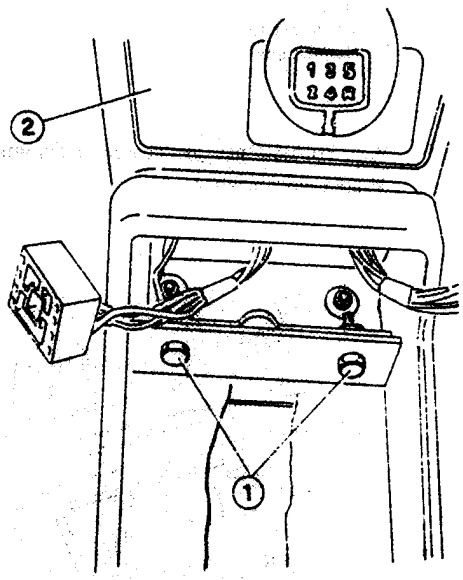
1 Schraube
2 Frontplatte

3. Verkabelungen der Betätigungsschalter, des Zigarrenanzünders und des Betätigungsschalter der elektrisch verstellbaren Außenrückspiegel abklemmen.
4. Befestigungsschraube (1) der Konsole an Tunnel lösen.



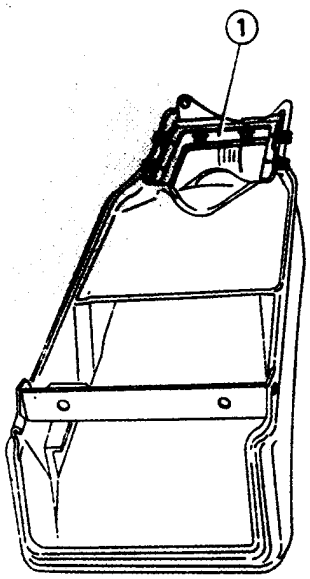
1 Befestigungsschraube hintere Konsole an Tunnel

5. Die beiden Befestigungsschrauben (1) der hinteren Konsole an der vorderen Konsole (2) lösen.



1 Befestigungsschrauben hintere Konsole an vorderer Konsole
2 Vordere Konsole

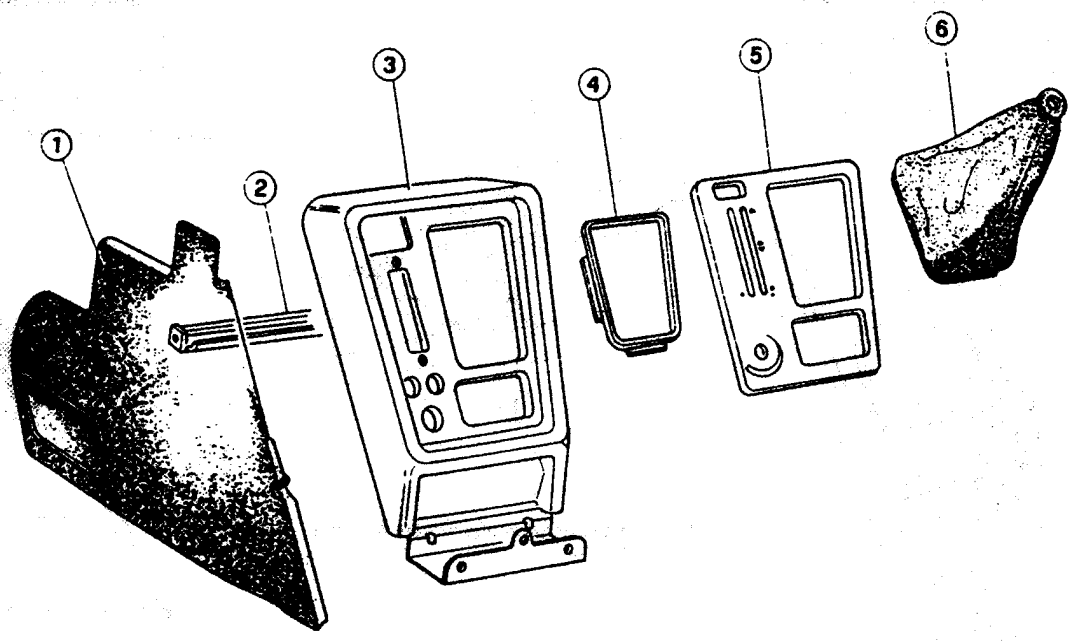
6. Festsellbremse anziehen und hintere Konsole aus dem Fahrzeug ausbauen.
7. Falls erforderlich, die Niete mit einem Bohrer aussenken, Bügel (1) ausbauen und Handbremshebelbalg abnehmen.



1 Bügel

8. Beim Wiedereinbau der hinteren Konsole in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

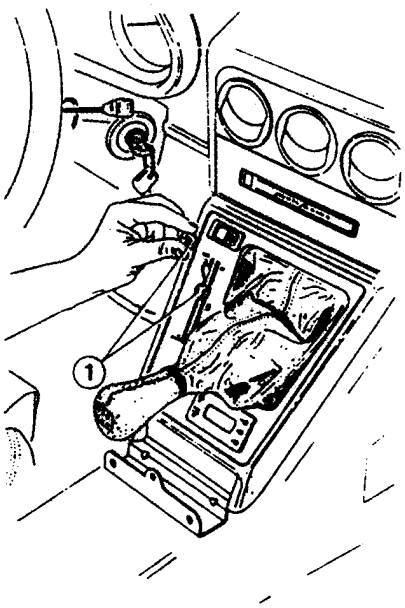
# VORDERE KONSOLE




1 Seitenwände für Konsole unter Armaturenbrett
2 Verbindungsstange
3 Vordere Konsole
4 Bügel
5 Frontplatte
6 Schalthebelbalg

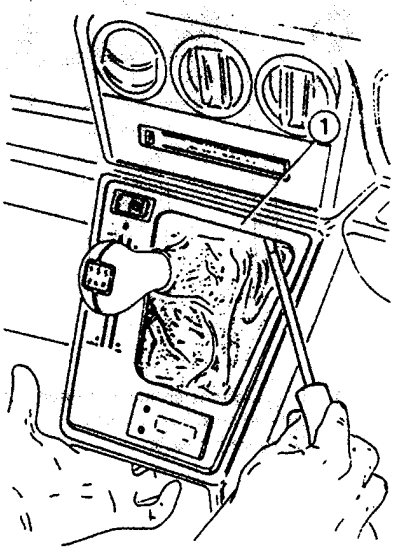
## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Hintere Konsole ausbauen (siehe: Hintere Konsole-Ausbau) sowie rechten und linken Knieschutz (siehe: Knieschutz-Ausbau).
2. Griffe (1) von den entsprechenden Hebeln abziehen.



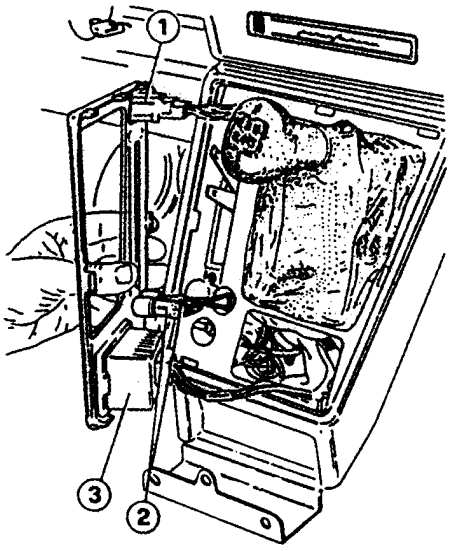

1 Griffe

3. Frontplatte (1) mit einem geeigneten Werkzeug abziehen.



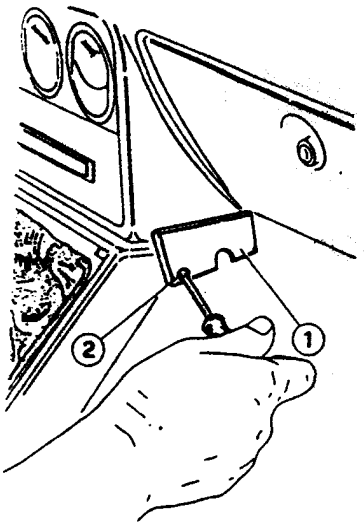

1 Frontplatte

4. Verkabelungen des Schalters für Gebläseventilator (1) und der Digitalzeituhr (3) abklemmen. Die beiden Lampen (2) herausziehen und Frontplatte ausbauen.



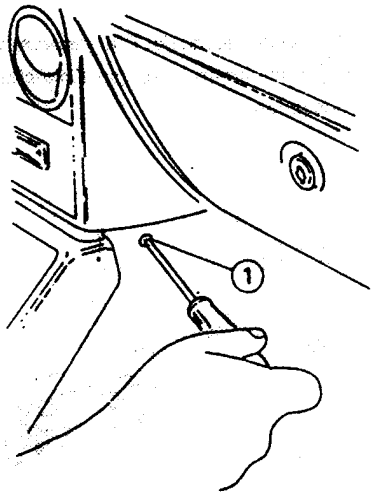

1 Schalter für Gebläseventilator
2 Lampen
3 Digitalzeituhr

5. Die beiden Schrauben (2) lösen und Schutzsabdeckungen (1) abnehmen.



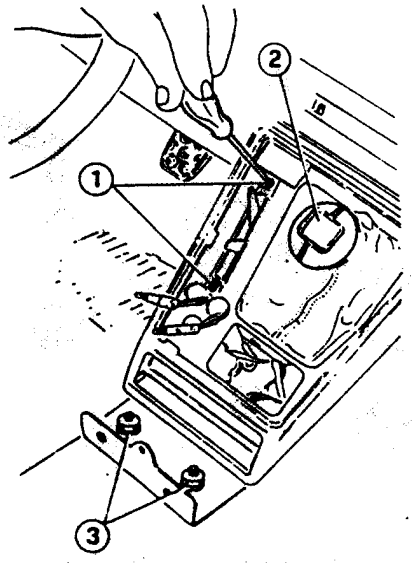
1 Schutzabdeckungen
2 Schraube

6. Die beiden Befestigungsschrauben (1) der vorderen Konsole an der oberen Seite lösen.



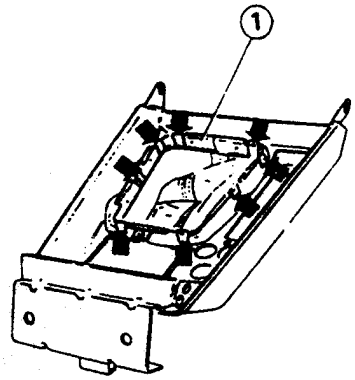
1 Befestigungsschraube

7. Griff (2) vom Gangschalthebel abziehen, die beiden Muttern (3) abschrauben, die beiden Schrauben (1) lösen und vordere Konsole ausbauen.



1 Befestigungsschrauben Schalthebelgruppe für Heizung und Belüftung an vorderer Konsole
2 Griff
3 Befestigungsmuttern vordere Konsole an Tunnel

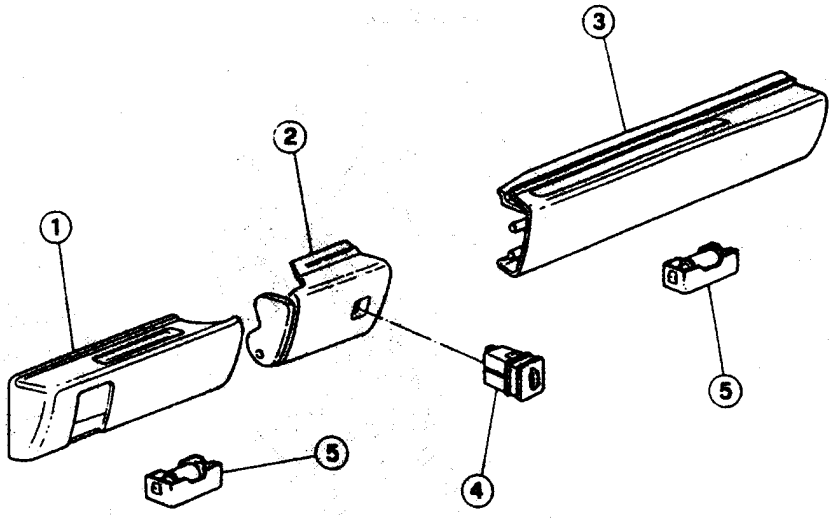
8. Falls erforderlich, Klammern andrücken und Bügel (1) sowie Schalthebelbalg ausbauen.



1 Bügel

9. Beim Wiedereinbau der Vorderkonsole ist in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus vorzugehen, wobei jedoch die unteren Muttern leicht gelockert bleiben sollen. Erst nach Einbau der hinteren Konsole sind besagte Muttern anzuziehen, um so eine bessere Passung der beiden Konsolen zu erreichen.

# KNIESCHUTZ

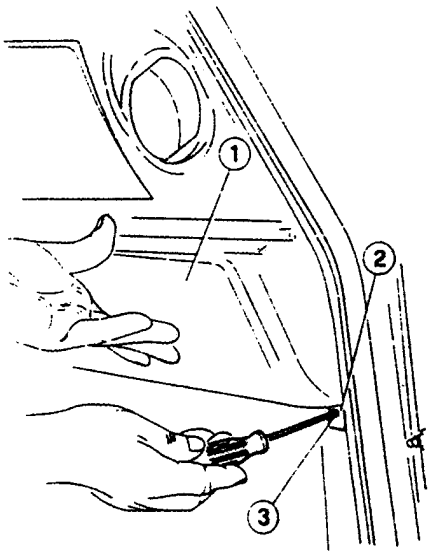



1 Schwenkbarer Teil, linker Knieschutz
2 Fester Teil, linker knieschutz
3 Rechter Knieschutz
4 Regelwiderstand für Instrumentenbeleuchtung
5 Fahrgastraumleuchte

## RECHTER KNIESCHUTZ

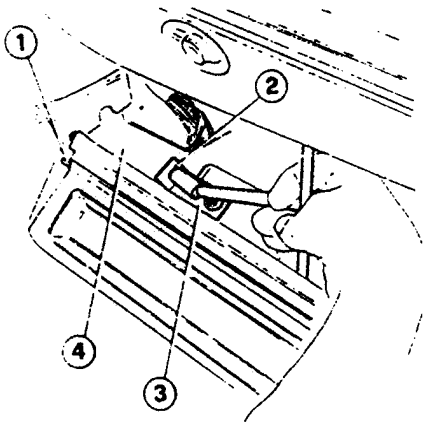
### AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Befestigungsschraube (3) des Winkels (2) am Aufbau lösen.



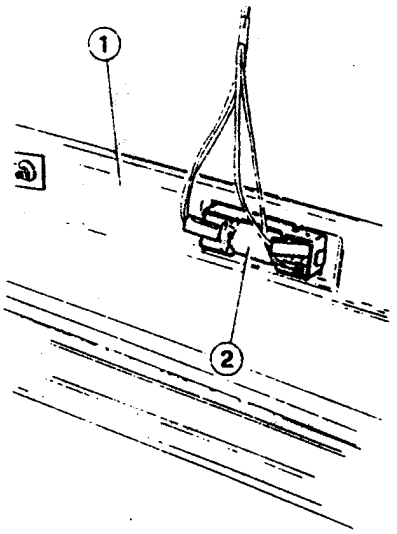

1 Rechter Knieschutz
2 Winkel
3 Befestigungsschraube

2. Stift (1) aus der Bohrung auf den Seitenwänden für Konsole unter Armaturenbrett (4) abziehen und Befestigungsschraube (2) lösen.




1 Stift
2 Befestigungsschraube Winkel an Seitenwänden
3 Winkel
4 Seitenwände für Konsole unter Armaturenbrett

3. Verkabelung der Fahrgastraumleuchte (2) abklemmen. Rechten Knieschutz (1) ausbauen.



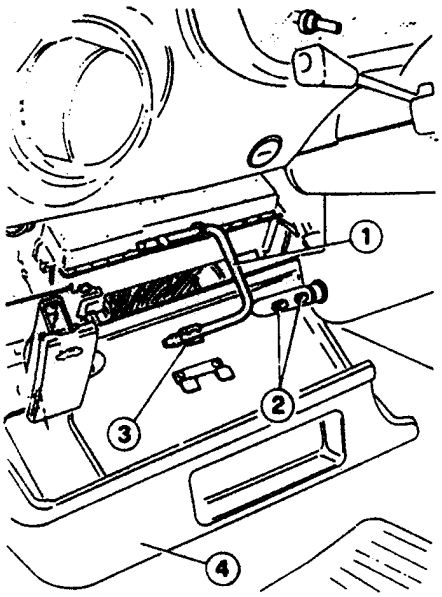

1 Rechter Knieschutz
2 Fahrgastraumleuchte

4. Beim Wiedereinbau des rechten Knieschutzes in umgekehrter Reihenfolge vorgenen wie beim Ausbau.

## LINKER KNIESCHUTZ

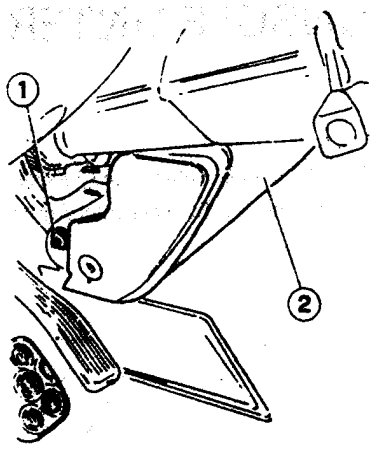
### AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Schwenkbaren Teil (4) des linken Knieschutzes noch außen drehen (so als ob der Sicherungskasten zugänglich gemacht werden soll). Haltestange (1) aus der Klammer (3) aushaken, die beiden Schrauben (2) lösen und den schwenkbaren Teil des Knieschutzes ausbauen.



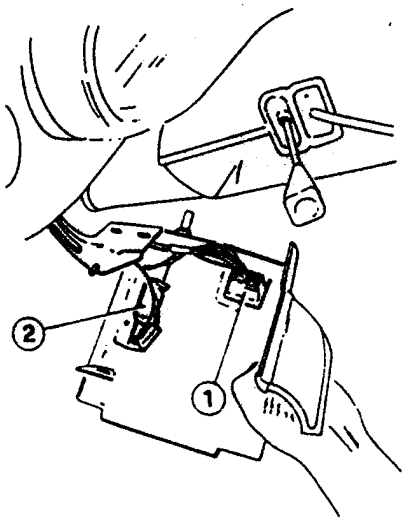

1 Haltestange
2 Schrauben
3 Klammer
4 Schwenkbarer Teil des linken Knieschutzes

2. Mutter (1) lösen. Die Stifte des festen Knieschutzteils (2) von den Seitenwänden für Konsole unter Armaturenbrett abziehen.




1 Mutter
2 Fester Teil des linken Knieschutzes

3. Verkabelungen der Leuchte (2) und des Regelwiderstands für Instrumentenbeleuchtung (1) abklemmen. Festen Knieschutzteil ausbauen.




1 Regelwiderstand für Instrumentenbeleuchtung
2 Leuchte

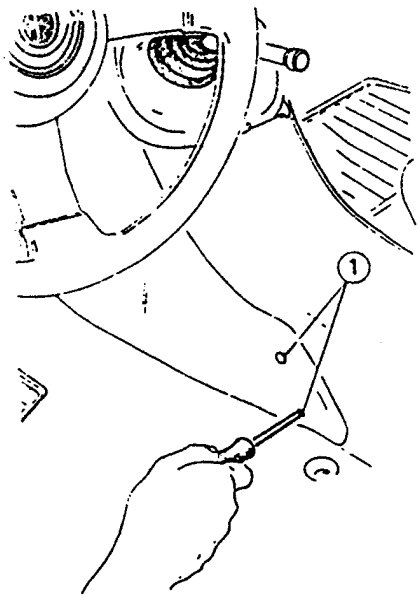
4. Beim Wiedereinbau des linken Knieschutzes in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

**ANMERKUNG:**
**Überprüfen, ob schwenkbarer und fester Teil des linken Knieschutzes auf gleicher Höhe ausgerichtet sind. Falls nicht, Befestigungsmutter des festen Teils lockern, Teil ausrichten und Mutter erneut festziehen.**

# SEITENWÄNDE FÜR KONSOLE UNTER ARMATURENBRETT

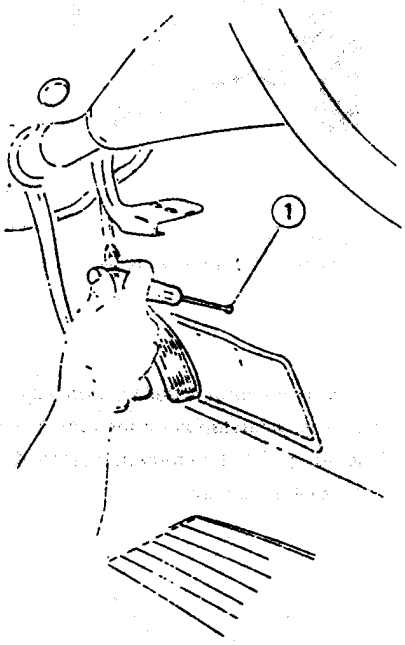
## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Hintere Konsole, rechten und linken Knieschutz und vordere Konsole ausbauen (siehe unter Ausbau der entsprechenden Bauteile).
2. Die vier Befestigungsschrauben ① der Seitenwände am Tunnel lösen.



① Befestigungsschrauben

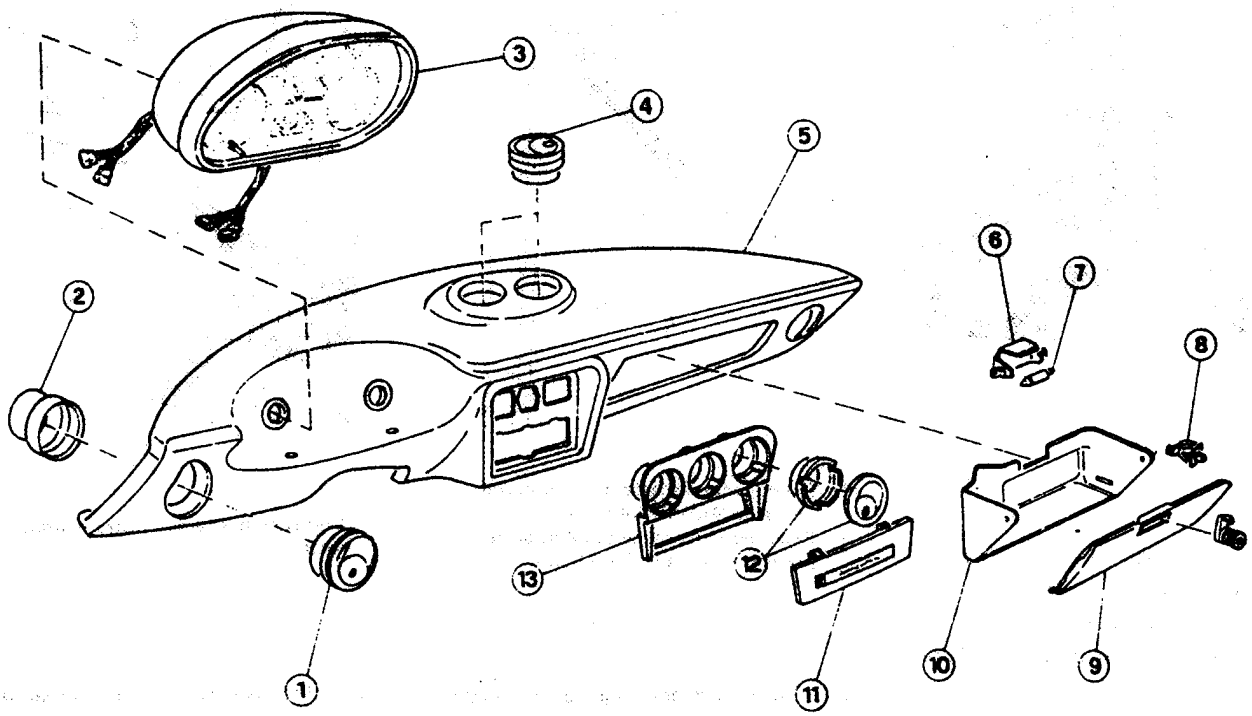
3. Die beiden Schrauben ① lösen und Seitenwände für Konsole unter Armaturenbrett ausbauen.



1 Schraube

4. Beim Wiedereinbau der Seitenwände für Konsole unter Armaturenbrett in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

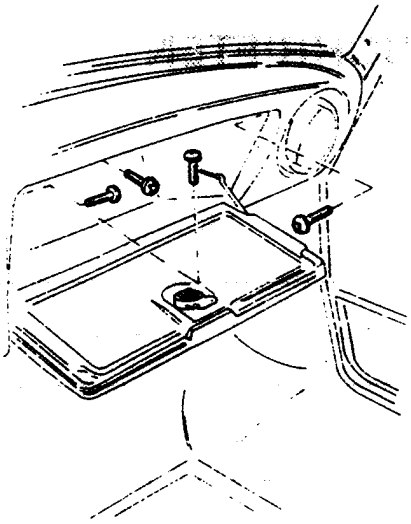
# ARMATURENBRETT



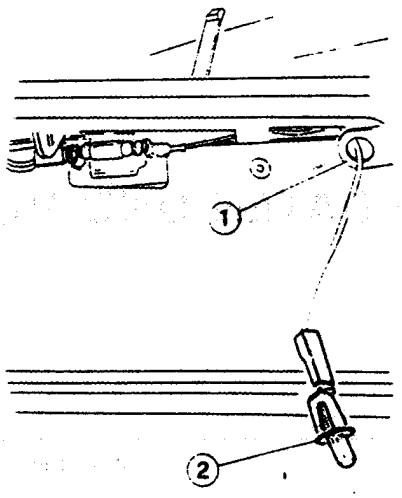
1 Seitliche Luftdüse auf Armaturenbrett
2 Luftdüsenhalter
3 Instrumententafel
4 Abtaudüse
5 Armaturenbrett
6 Lampenfassung
7 Handschuhkastenleuchte
8 Schalter
9 Handschuhkastenklappe
10 Handschuhkasten
11 Radiofachdeckel
12 Mittlere Luftdüse auf Armaturenbrett
13 Frontplatte auf Armaturenbrett

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Hintere Konsole, rechten und linken Knieschutz und vordere Konsole ausbauen (siehe unter Ausbau der entsprechenden Bauteile).
2. Handschuhkastenklappe öffnen. Die vier auf der Abbildung angezeigten Schrauben lösen.



3. Schalter (2) aus seinem Sitz (1) herausziehen und seine Verkabelung abklemmen.



1 Schaltersitz
2 Schalter für Handschuhkastenleuchte

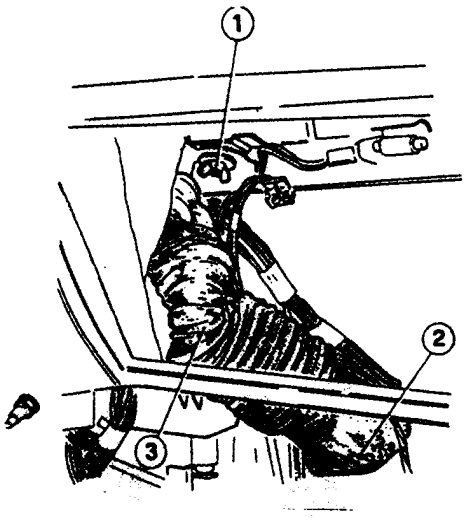
4. Handschuhkasten ausbauen.
5. Nur für Fahrzeuge mit Klimaanlage.

a. Die unter Punkt 5 und 7 - Gruppe 80 - Heizung und Belüftung - Klimaanlage - Verdampferaggregat - Ausbau angegebenen Arbeitsgänge ausführen.

b. Verdampferaggregat herablassen. Rechte Seitenluftleitung von der Luftdüse auf dem Armaturenbrett abziehen.

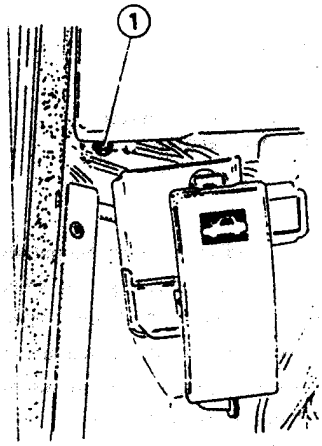
c. Mittlere Luftleitungen von unten her vom Luftleitkasten abziehen.

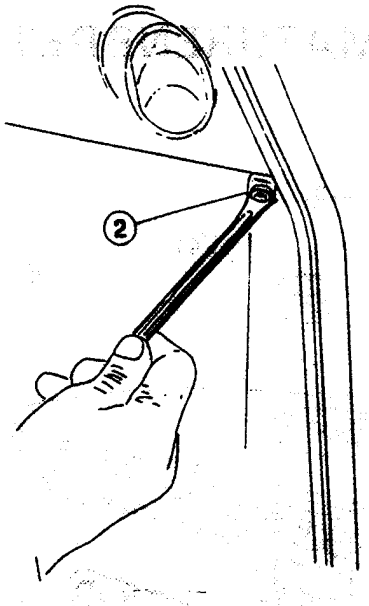
6. Seitliche Gebläseluftleitungen von den Luftdüsen auf dem Armaturenbrett abziehen.
7. Schläuche (3) von den Gebläseluftkanälen (2) abziehen. Die beiden Flügelmuttern (1) zur Befestigung des Armaturenbretts am Aufbau abschrauben.




1 Flügelmutter
2 Gebläseluftkanal
3 Schlauch

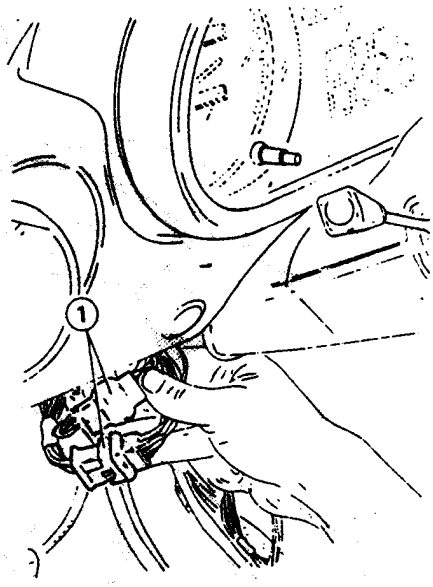
8. Befestigungsschraube (1) des Armaturenbretts am Aufbau an der linken Seite sowie Befestigungsschraube (2) des Armaturenbretts am Aufbau an der rechten Seite lösen.




1 Befestigungsschraube des Armaturenbretts am Aufbau linke Seite
2 Befestigungsschraube des Armaturenbretts am Aufbau rechte Seite

9. Die vier Verkabelungsstecker (1) der Instrumententafel abziehen. Armaturenbrett ausbauen.




1 Verkabelungsstecker Instrumententafel

10. Beim Wiedereinbau des Armaturenbretts in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## ANZUGSMOMENTE

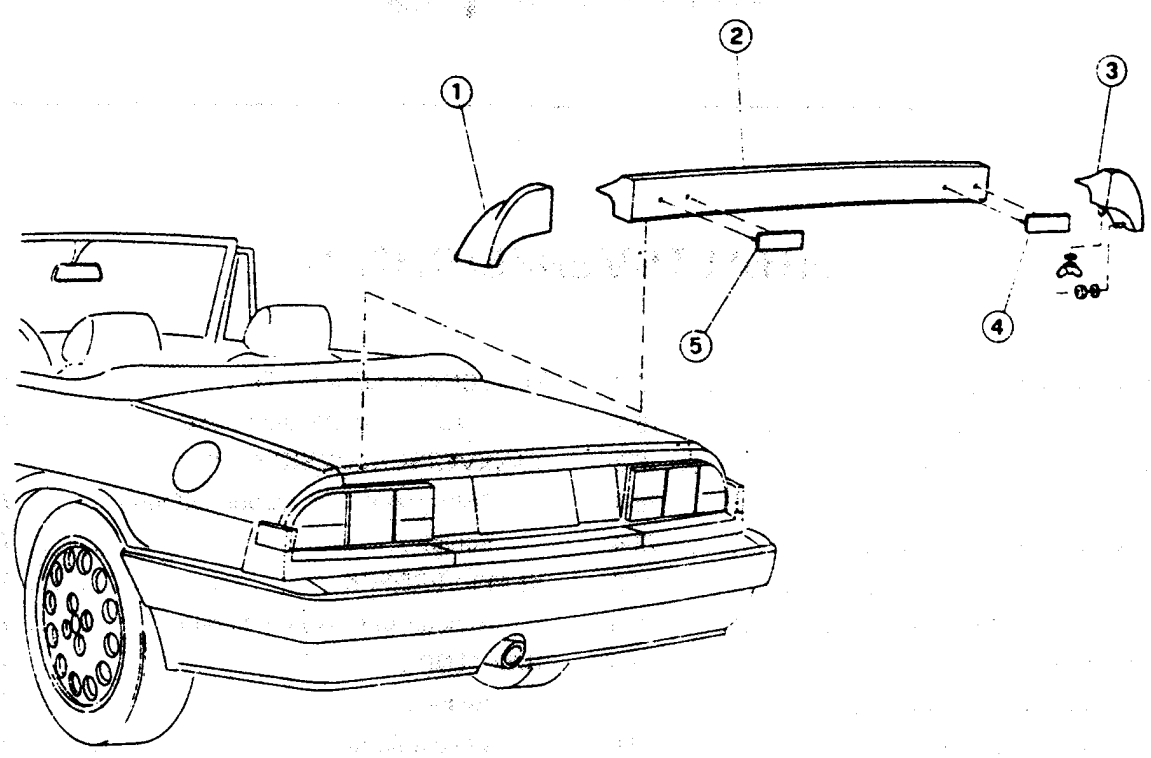
| Bauteil / Maßeinheit | N·m | Kp·m |
|---|---|---|
| SICHERHEITSGURTE<br>Schrauben für Sicherheitsgurtverankerung | 37 | 3,8 |

# GRUPPE 75

## INHALTSVERZEICHNIS


HECKSPOILER OBEN ..... 75-2
Mittlerer Heckspoiler ..... 75-2
Seitlicher Heckspoiler ..... 75-3
HECKLEISTE ..... 75-4
Ausbau und Wiedereinbau ..... 75-4
VORDERSCHILD ..... 75-5
Ausbau und Wiedereinbau ..... 75-5
KÜHLERGRILL ..... 75-5
Ausbau und Wiedereinbau ..... 75-5
WINDSCHUTZSCHEIBE ..... 75-6
Ausbau ..... 75-7
Wiedereinbau ..... 75-8
STOSSSTANGEN ..... 75-9
Stoßstange vorn ..... 75-9
Stoßstange hinten ..... 75-14
LUFTGRILL ..... 75-18
Ausbau und Wiedereinbau ..... 75-18
TÜRSCHWELLENLEISTE ..... 75-20
Ausbau und Wiedereinbau ..... 75-20
TANKVERSCHLUSSKLAPPE ..... 75-21
Seilzugersatz für Klappenöffnung ..... 75-22
Schloß ..... 75-22
KLAPPVERDECK ..... 75-23
Ausbau und Wiedereinbau ..... 75-23
HARDTOP ..... 75-25
Ausbau ..... 75-25
Wiedereinbau ..... 75-26
Heckscheiben- und Seitenfenster-ersatz ..... 75-28
Beseitigung von undichten Stellen ..... 75-30
TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... 75-30
Allgemeine Vorschriften ..... 75-30
SPEZIALWERKZEUG ..... 75-31

# HECKSPOILER OBEN

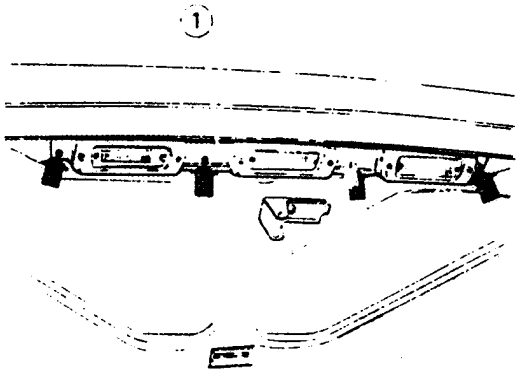



1 Seitlicher Heckspoiler, links
2 Mittlerer Heckspoiler
3 Seitlicher Heckspoiler, rechts
4 Fahrzeugschild
5 Fahrzeugschild

## MITTLERER HECKSPOILER

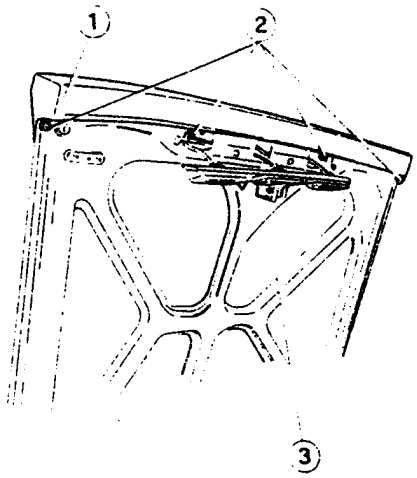
### AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Die vier Schrauben lösen und Leiste für Kennzeichenleuchten (1) ausbauen.




1 Leiste für Kennzeichenleuchten

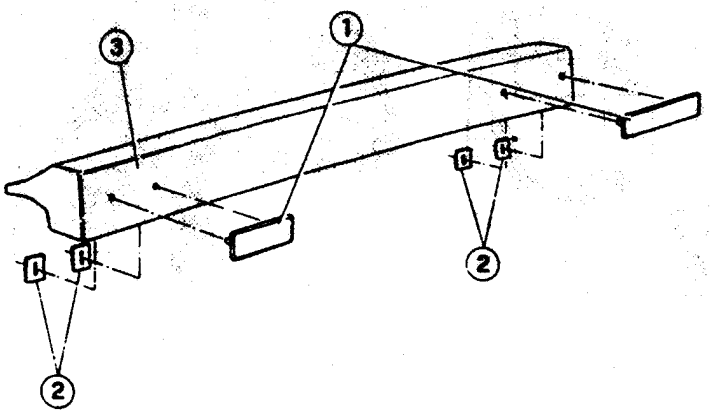
2. Die vier Muttern (2) zur Befestigung des mittleren Heckspoilers (1) am Kofferraumdeckel (3) lösen.



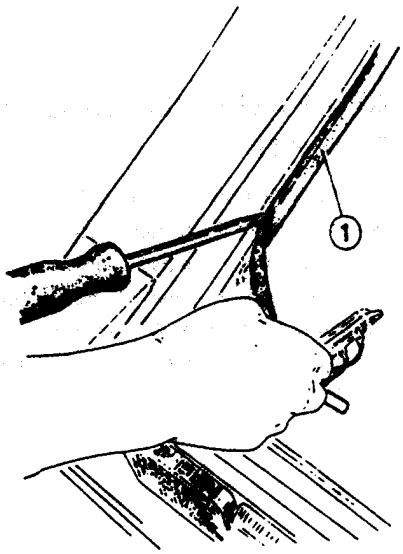

1 Mittlerer Heckspoiler
2 Muttern
3 Kofferraumdeckel

3. Klebekante zur Befestigung des Spoilers am Kofferraumdeckel ablösen abziehen und Spoiler.

4. Falls erforderlich, Befestigungsklammern (2) abziehen und Schilder (1) abnehmen.




1 Schilder
2 Klammern
3 Mittlerer Heckspoiler



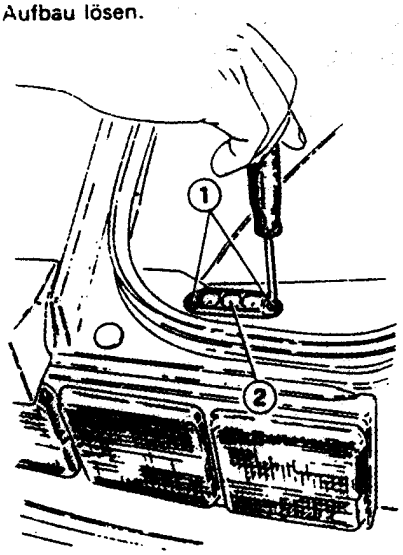

1 Dichtung

5. Beim Zusammenbau und Wiedereinbau des mittleren Heckspoilers in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

## SEITLICHER HECKSPOILER

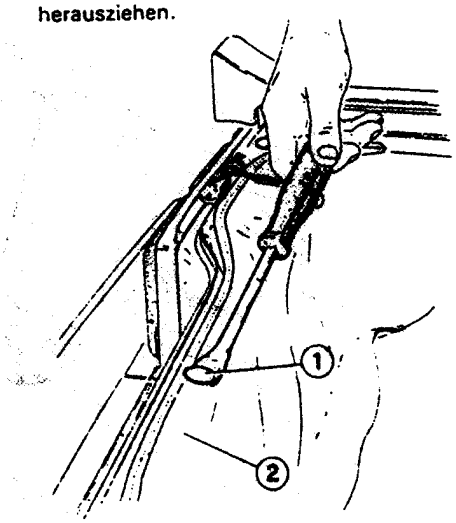
### AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Nur bei Eingriffen auf dem seitlichen Heckspoiler links. Die beiden Schrauben (1) zur Befestigung des Steckers (2) am Aufbau lösen.




1 Schrauben
2 Stecker

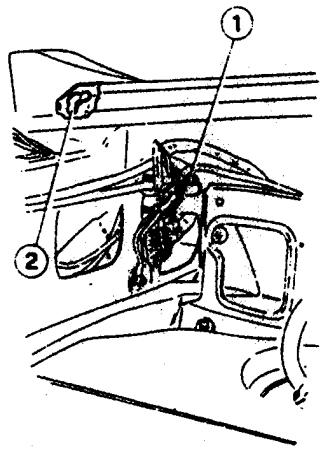
2. Die drei Knöpfe (1) zur Befestigung der rückwärtigen Kofferraumverkleidung (2) herausziehen.




1 Knopf
2 Rückwärtige Kofferraumverkleidung

3. Dichtung (1) zur Befestigung der Verkleidung am Aufbau an der entsprechenden Seite vorsichtig abziehen, und zwar so weit, bis der Anschlußbereich des seitlichen Heckspoiler innen zugänglich wird.

4. Mutter (1) und Flügelmutter (2) zur Befestigung des seitlichen Heckspoilers am Aufbau lösen.




1 Mutter
2 Flügelmutter

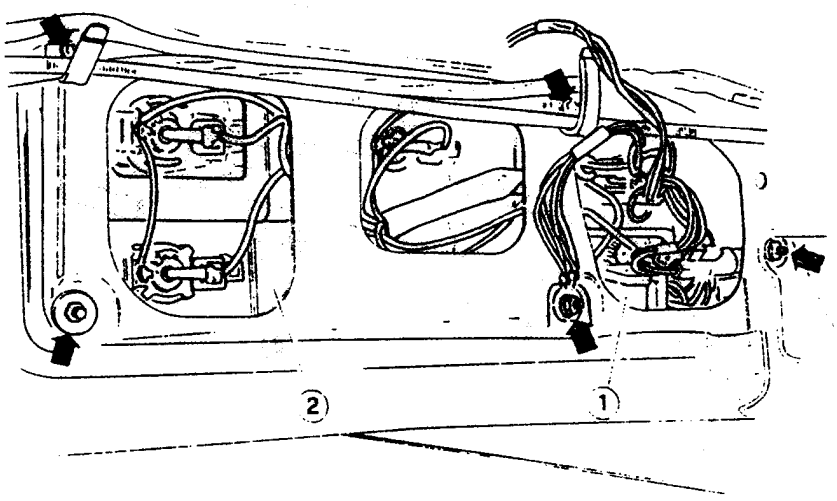
5. Klebekante zur Befestigung des seitlichen Heckspoilers am Aufbau ablösen und Spoiler abnehmen.

6. Beim Wiedereinbau des seitlichen Heckspoilers in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

# HECKLEISTE

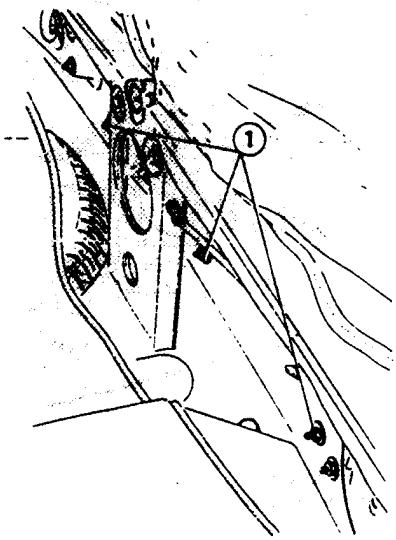
## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Kofferraumverkleidung teilweise abnehmen (siehe: Seitlicher Heckspoiler - Ausbau und Wiedereinbau - Punkt 1 bis 3).
2. Stecker (1) abziehen, die fünf auf der Abbildung angezeigten Muttern lösen und eine der Heckleuchtengruppen (2) ausbauen.

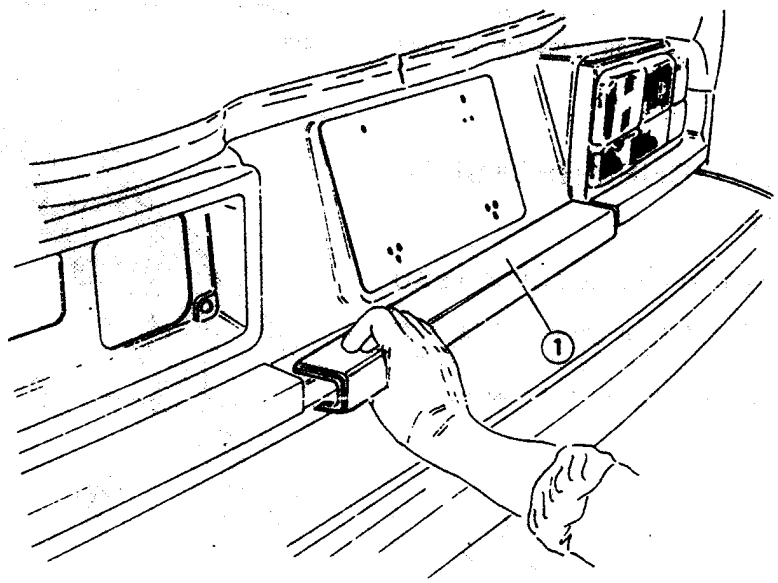



1 Stecker
2 Heckleuchtengruppe

3. Die drei Muttern (1) zur Befestigung der Heckleiste am Aufbau lösen und die Unterlegscheiben abnehmen.




1 Muttern



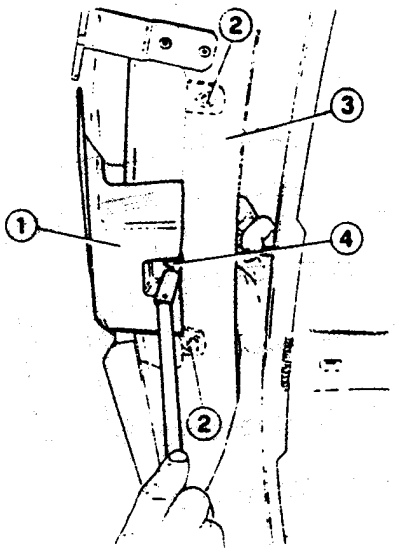

1 Heckleiste

4. Heckleiste (1) abnehmen, hierbei von der nicht ausgebauten Heckleuchtengruppe abziehen.

# VORDERSCHILD

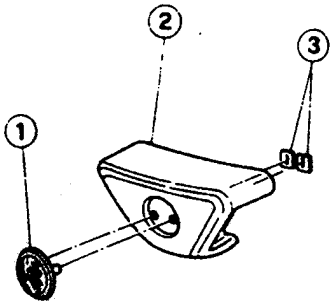
## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Die untere Schraube (4) und die beiden oberen Schrauben (2) zur Befestigung des Vorderschildes (1) an der Stoßstange (3) von unten her lösen.




1 Vorderschild
2 Obere Schraube
3 Stoßstange
4 Untere Schraube

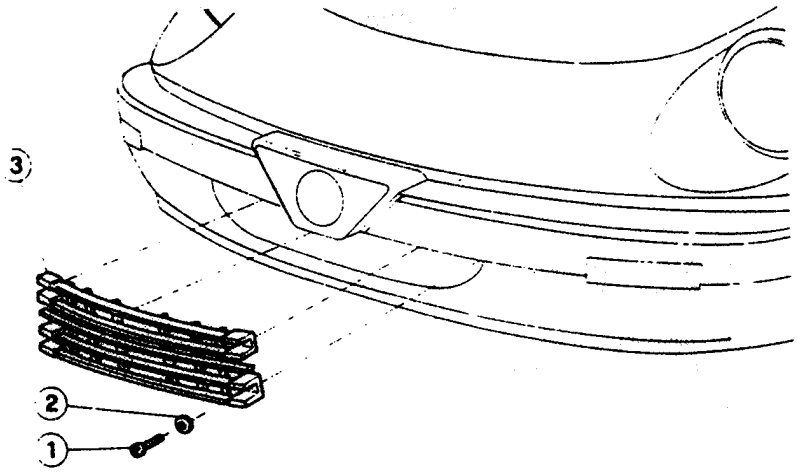
2. Falls erforderlich, vorderes Firmenemblem (1) ausbauen. Hierzu die Klammern (3) zur Befestigung am Vorderschild (2) abziehen.




1 Firmenemblem
2 Vorderschild
3 Klammern

3. Beim Zusammenbau und Wiedereinbau des Vorderschildes in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

# KÜHLERGRILL

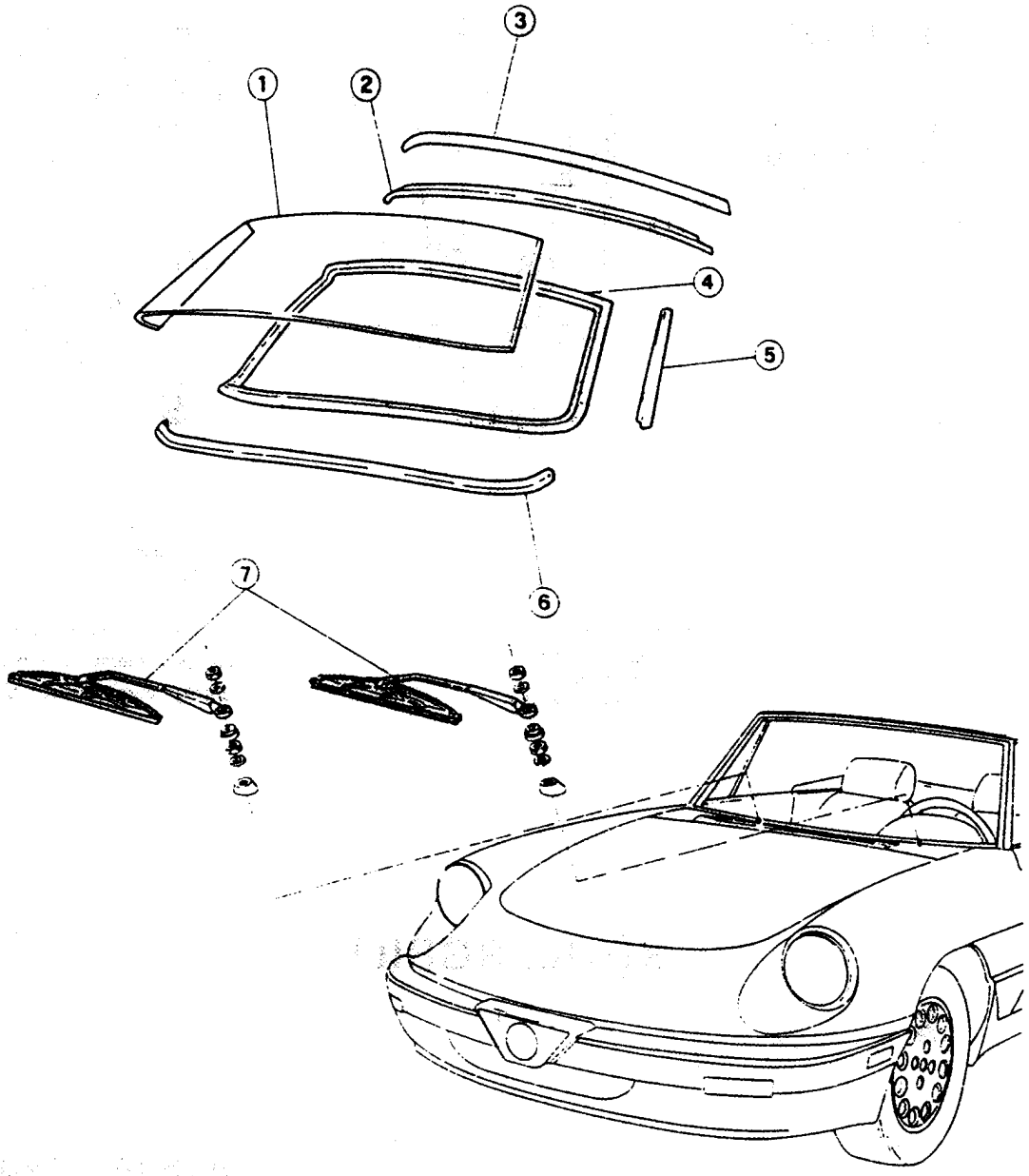



1 Schraube
2 Unterlegscheibe
3 Kühlergrill

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Die vier Schrauben (1) lösen und die Unterlegscheiben (2) abnehmen. .
2. Kühlergrill (3) von unterhalb der Stoßstange her ausbauen.
3. Beim Wiedereinbau des Kühlergrille in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

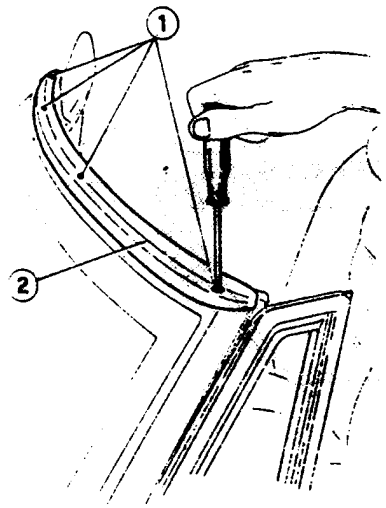
# WINDSCHUTZSCHEIBE




1 Windschutzscheibe
2 Profilleiste, innen
3 Profilleiste, oben
4 Dichtung
5 Pfostenprofil, innen
6 Profilleiste unten
7 Wischarme

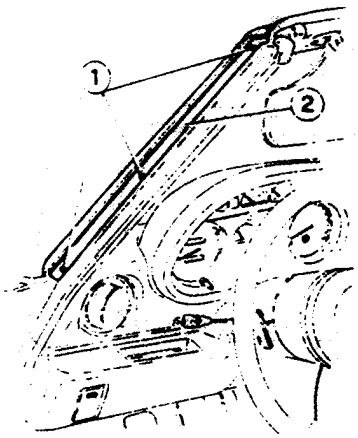
## AUSBAU

1. Luftgrill ausbauen (siehe: Luftgrill - Ausbau).
2. Klappverdeck öffnen. Die vier Schrauben (1) lösen und Profilleiste, oben (2) ausbauen.



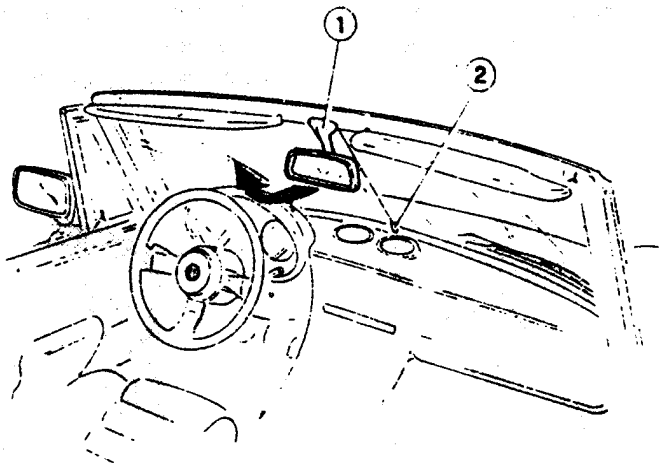
1 Schrauben
2 Profilleiste, oben

3. Die drei Schrauben (1) von beiden Fahrzeugseiten lösen und die Pfostenprofilleisten (2) ausbauen.



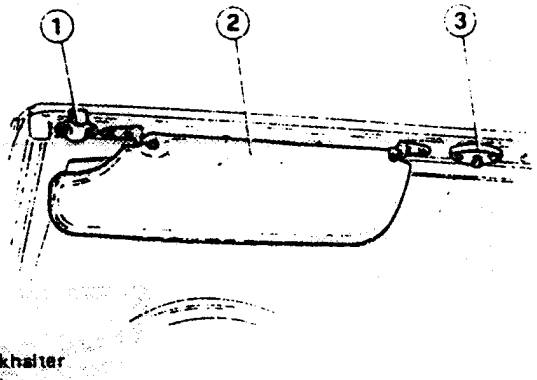
1 Schrauben
2 Pfostenprofilleiste

4. Vom Wageninnern aus Rückspiegel (1) ausbauen und Radioantennenstecker (2) abziehen.



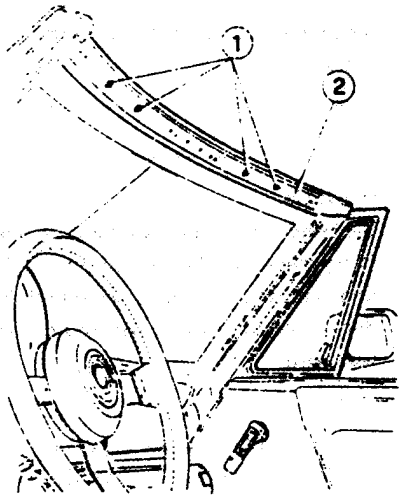
1 Rückspiegel
2 Radioantennenstecker

5. Die beiden Befestigungsschrauben der Klappverdeckhalter (1) lösen und Klappverdeckhalter abnehmen. Die je vier Befestigungsschrauben der Zapfen der Sonnenblenden (2) lösen und Sonnenblenden ausbauen. Die beiden Befestigungsschrauben des Rückspiegelhalters (3) lösen und Rückspiegelhalter ausbauen.



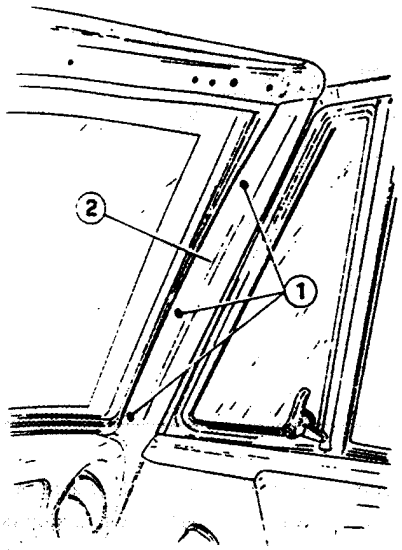
1 Klappverdeckhalter
2 Sonnenblende
3 Rückspiegelhalter

6. Die vier Schrauben (1) lösen und Profilleiste, innen (2) ausbauen.



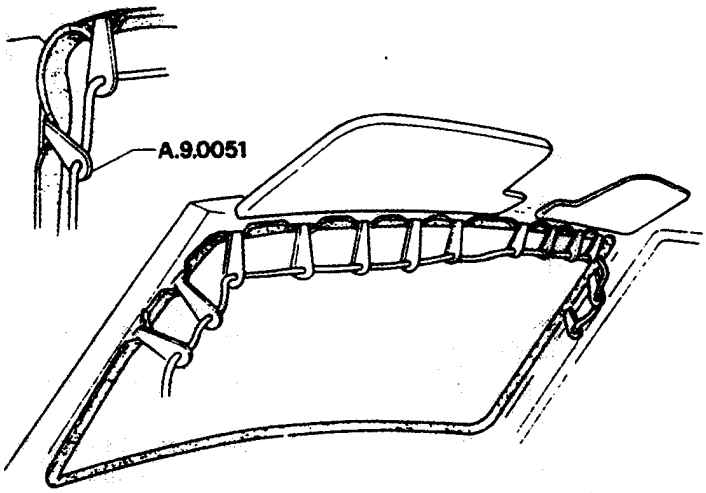
1 Schrauben
2 Profilleiste, innen

7. Die drei Schrauben (1) von beiden Fahrzeugseiten lösen und die Pfostenprofile, innen (2) ausbauen.




1 Schrauben
2 Pfostenprofil, innen

8. Wie auf der nachstehenden Abbildung dargestellt, eine Zunge des Werkzeugs **A.9.0051** ca. alle 10 cm zwischen Aufbau und Windschutzscheibendichtung anordnen. Hiermit in der Mitte des oberen Randes der Windscheibe beginnen.



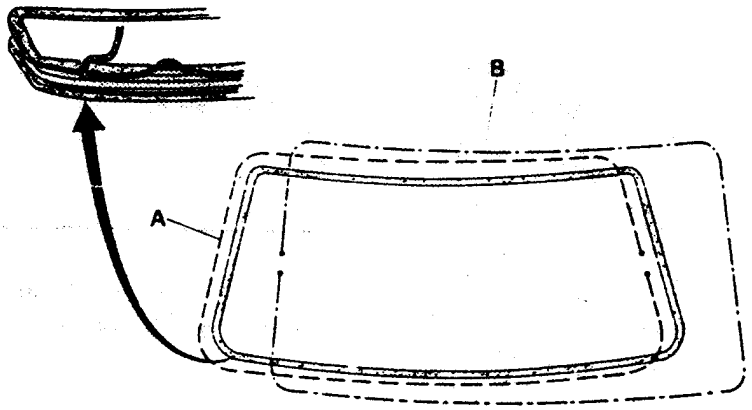

9. Den oberen Teil der Windschutzscheibe vorsichtig nach außen drücken. Windschutzscheibe von der Karosserie lösen und ausbauen.

## WIEDEREINBAU

**ACHTUNG:**
**Zum Wiedereinbau der Windschutzscheibe werden zwei Arbeitskräfte benötigt.**

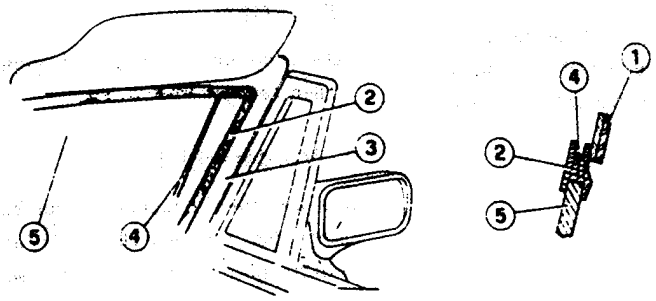
**HINWEIS:**
**Die Windschutzscheibendichtung sorgfältig reinigen. Die Dichtlippe mit Silikon einfetten, so daß der Wiedereinbau der Dichtung auf den Aufbau erleichtert wird.**

1. Die Dichtung (2) auf die Windschutzscheibe (5) aufmontieren. Zwei Kordeln (A und B), so wie auf der Abbildung dargestellt, in die Dichtlippe der Dichtung einfügen, so daß die Dichtung auf den Aufbau eingebaut werden kann.




2. Die Windschutzscheibe mit ihrem unteren Rand in ihren Sitz auf dem Aufbau aufsetzen. Darauf achten, daß die Scheibe mittig in der Öffnung sitzt und die Dichtung (2) nur unten eingebaut ist.

3. Die erste Kordel, am oberen Rand beginnend, langsam ziehen. Dabei den Einbau der Dichtlippe durch leichte Schläge mit der Handfläche von außen gegen die Windschutzscheibe begleiten.



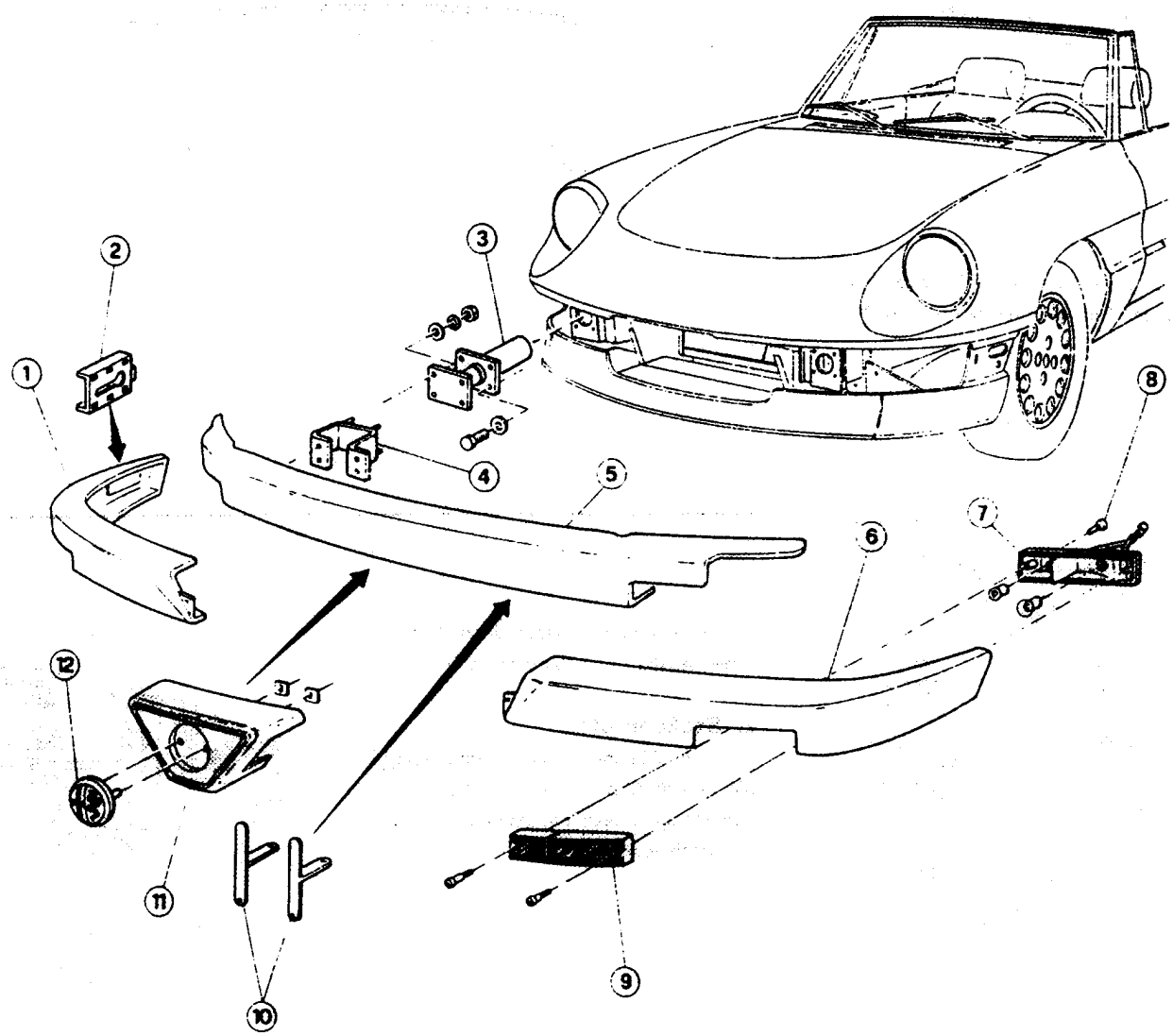
1 Oberer Windschutzscheibenpfosten
2 Windschutzscheibendichtung
3 Vorderer Pfosten, rechts
4 Kordel
5 Windschutzscheibe

4. Den Vorgang mit der zweiten Kordel wiederholen, bis die Windschutzscheibe ganz eingebaut ist.
5. Beim Wiedereinbau der vorher ausgebauten Teile in umgekehrter Reihenfolge vornehmen wie beim Ausbau.

# STOSSSTANGEN

**HINWEIS: Nur für einige Märkte sind die Befestigiugsbügel der Stoβstangen mit Stoβdämpfern versehen.**

## STOSSSTANGE VORN (AUSGENOMMEN Spider )

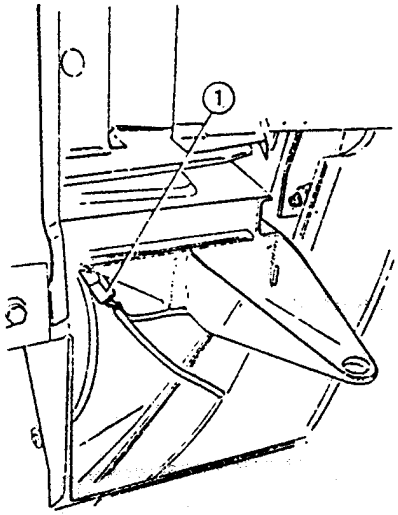


1 Stoβstangen-Seitenteil
2 Seitliches Langlochstück
3 Stoβdämpfer
4 Stoβdämpferhalter
5 Stoβstangen-Mittelteil
6 Stoβstangen-Seitenteil
7 Lampenfassung für Standlicht und Blinkleuchten
8 Befestigungsschraube Lampenhalterung
9 Klarsichtblende
10 Kennzeichenschildträger
11 Vorderschild
12 Firmenemblem

## AUSBAU

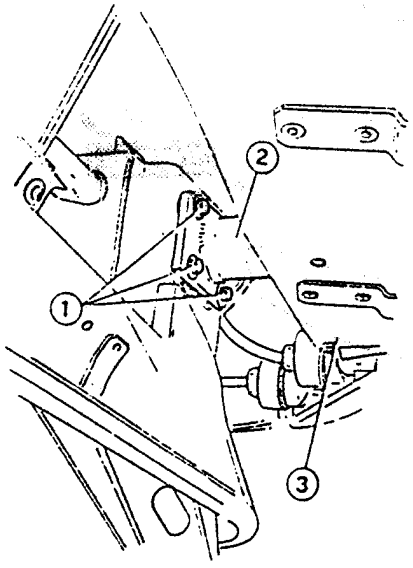
1. Das Fahrzeug auf einer Hebebühne aufstellen und hochfahren.

2. Stecker (1) der vorderen Standlicht- und Blinkleuchtengruppe abziehen.



1 Stecker

3. Die je vier Schrauben (1) zur Befestigung der Stoßdämpfer (2) am Aufbau lösen.



1 Schrauben
2 Stoßdämpfer
3 Stoßstange

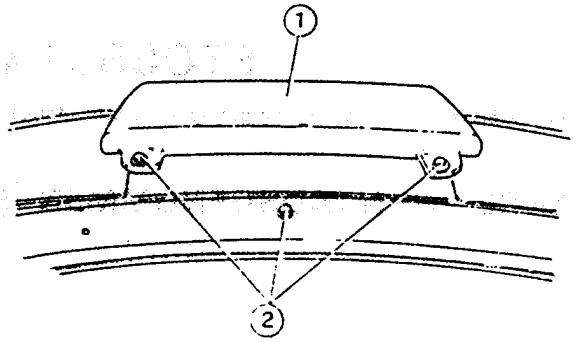
4. Die vollständige Stoßstange ausbauen. Hierbei die seitlichen Langlochstücke aushaken und die Unterlegscheiben abnehmen.

## ZERLEGEN

Falls erforderlich, Stoßstange folgendermaßen zerlegen.

### 1. Vorderschild.

a. Die drei Schrauben (2) zur Befestigung des Vorderschildes (1) an der Stoßstange lösen. Vorderschild ausbauen.

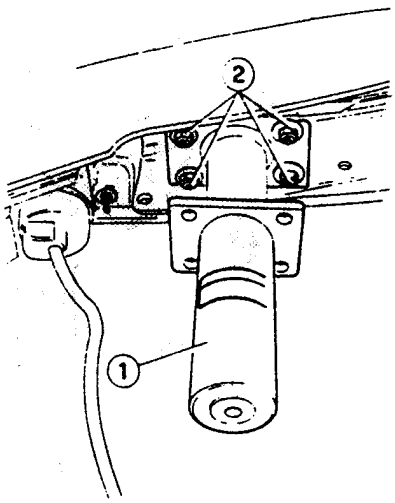


1 Vorderschild
2 Schrauben

b. Firmenemblemersatz siehe: Vorderschild-Ausbau und Wiedereinbau.

### 2. Stoßdämpfer.

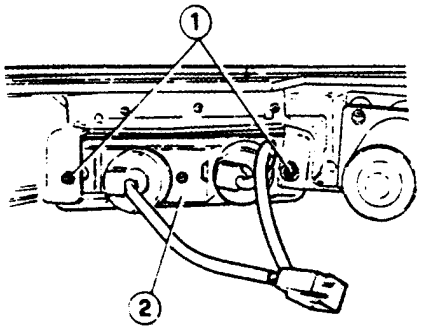
a. Zum Abnehmen der Stoßdämpfer (1) die je vier Muttern (2), die sie an der Stoßstange befestigen, lösen und die Unterlegscheiben abnehmen.



1 Stoßdämpfer
2 Muttern

### 3. Vordere Standlicht- und Blinkleuchtengruppe.

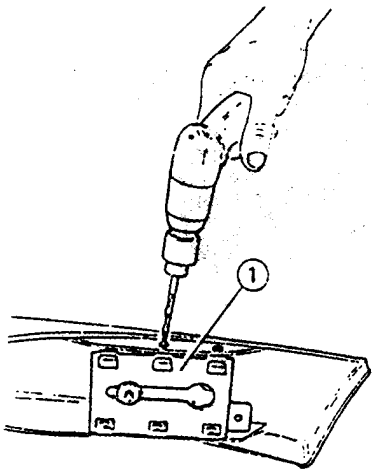
a. Die beiden Muttern (1) lösen und vollständige Baugruppe (2) ausbauen.



1 Muttern
2 Vordere Standlicht- und Blindleuchtengruppe

### 4. Seitliches Langlochstück zur Stoßstangenbefestigung.

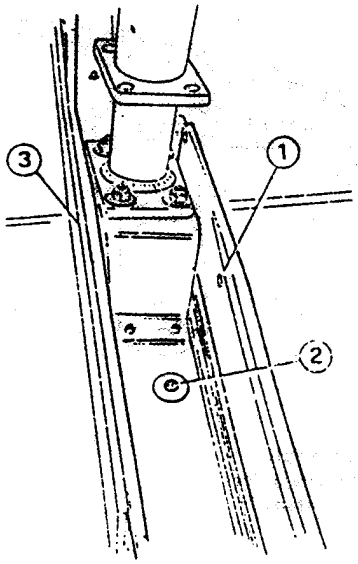
a. Die fünf Befestigungsniete des seitlichen Langlochstücks (1) mit einem Bohrer aussenken. Langlochstück von der Stoßstange abnehmen.



1 Seitliches Langlochstück

### 5. Zerlegen der Stoßstange.

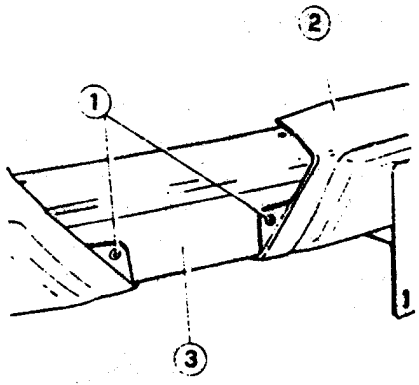
a. Die beiden Schrauben mit Feder (2) zur Befestigung der Seitenteile (3) am Mittelteil (1) lösen.



1 Mittelteil
2 Schraube mit Feder
3 Seitenteil

b. Vorderschild gemäß Punkt 1 ausbauen.

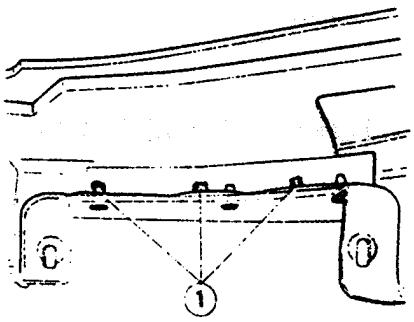
c. Die beiden Niete (1), die die Seitenteile (2) am Mittelteil (3) in der Mitte befestigen, mit einem Bohrer aussenken.



1 Niete
2 Seitenteil
3 Mittelteil

d. Vordere Standlicht- und Blinkleuchtengruppe gemäß Punkt 3 ausbauen.

e. Die drei Niete (1), die jedes Seitenteil seitlich am Mittelteil befestigen, mit einem Bohrer aussenken.



1 Niete

### PRÜFUNG UND KONTROLLE

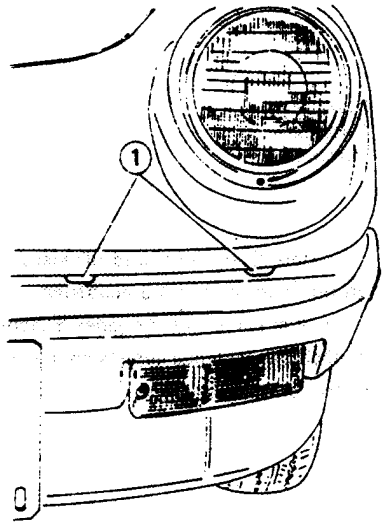
Alle Teile auf Beschädigungen und die Stoßdämpfer auf Funktion untersuchen. Nicht einwandfreie Teile ersetzen.

### ZUSAMMENBAU

Beim Zusammenbau der Stoßstange in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Zerlegen.

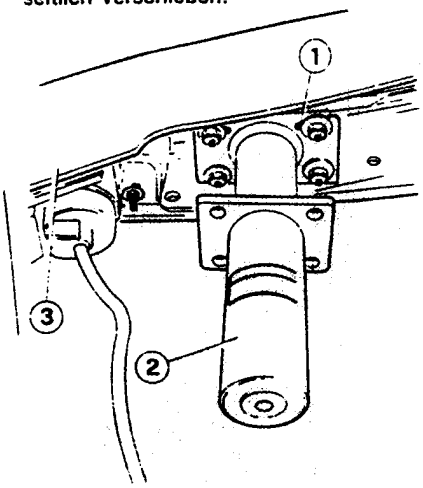
## WIEDEREINBAU

1. Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.
2. Überprüfen, ob die Stoßstange auf den Gummistücken (1) aufliegt. Anderenfalls die Lage und Anzahl der Unterlegscheiben an den Befestigungsschrauben der Stoßdämpfer am Aufbau entsprechend verändern.



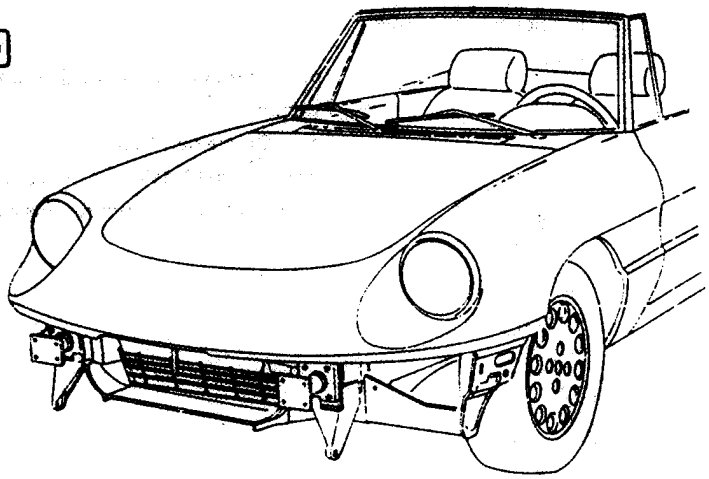

1 Gummistücke

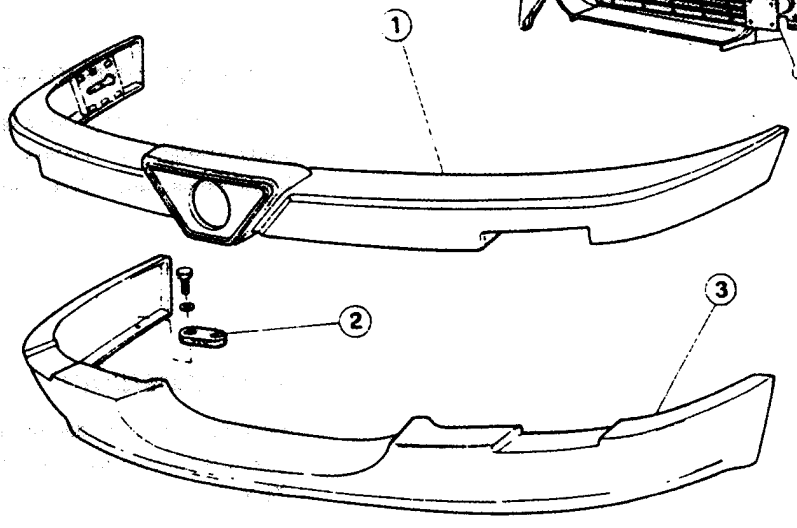
3. Die Stoßstange mittig ausrichten. Sie hierzu an den Langlochsitzen (1) und an den Anschlußflanschen der Stoßdämpfer (2) mit der Stoßstange (3) entsprechend seitlich verschieben.




1 Langloch
2 Stoßdämpfer
3 Stoßstange

## STOSSSTANGE VORN Spider

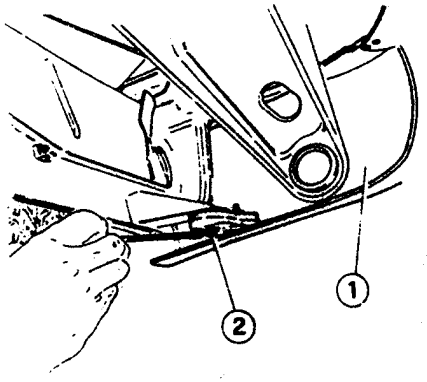





1 Stoßstange vorn
2 Schwingungsdämpfer
3 Spoiler vorn

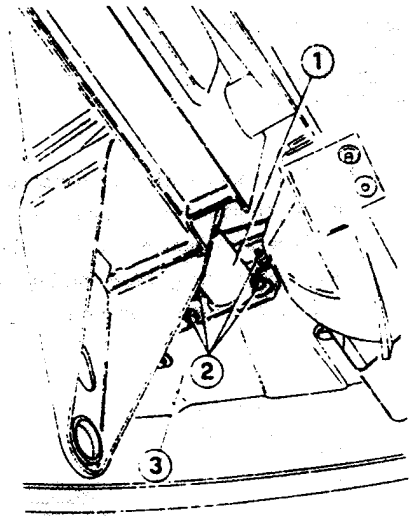
## AUSBAU

1. Die unter Stoßstange vorn (Ausgenommen Spider ) - Ausbau - Punkt 1 bis 3 angegebenen Anweisungen durchführen.
2. Die Schrauben (2) zur seitlichen Befestigung des Spoilers vorn (1) am Aufbau lösen.



1 Spoiler vorn
2 Schraube

3. Die je vier Muttern (2) zur Befestigung der Stoßstange (3) an den Stoßdämpfern (1) lösen.



1 Stoßdämpfer
2 Muttern
3 Stoßstange

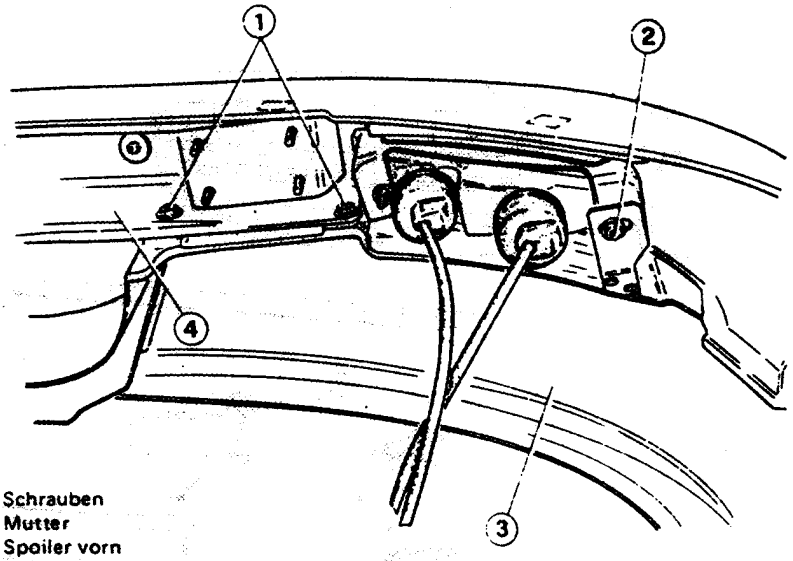
4. Die vollständige Stoßstange ausbauen, hierbei die seitlichen Langlochstücke aushaken.

## ZERLEGEN

Falls erforderlich, Stoßstange folgendermaßen zerlegen.

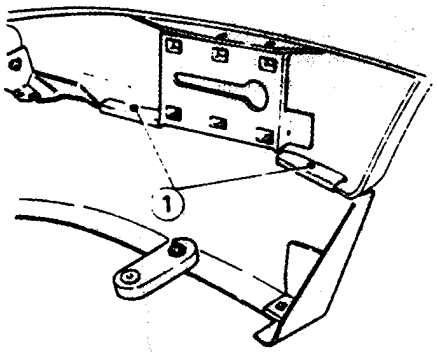
### 1. Spoiler vorn.

a. Die beiden Schrauben (1) und die Mutter (2) zur Befestigung des Spoilers vorn (3) an der Stoßstange (4) an beiden Fahrzeugseiten lösen.



1 Schrauben
2 Mutter
3 Spoiler vorn
4 Stoßstange

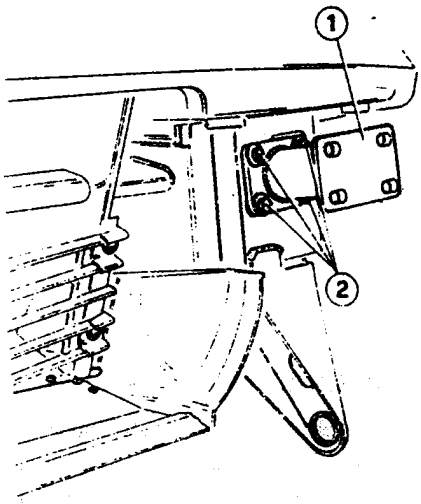
b. Die beiden Niete (1), die den Spoiler seitlich an der Stoßstange befestigen, mit einem Bohrer aussenken und die beiden Teile voneinander trennen.



1 Niete

### 2. Stoßdämpfer.

a. Zum Zerlegen der Stoßdämpfer (1) die je vier Schrauben (2), die sie am Aufbau befestigen, lösen.



1 Stoßdämpfer
2 Schrauben

### 3. Weitere Bauteile.

a. Zerlegen der weiteren Bauteile siehe: Stoßstange vorn (Ausgenommen Spider ) - Zerlegen, Punkt 1, 3, 4, 5, 6.

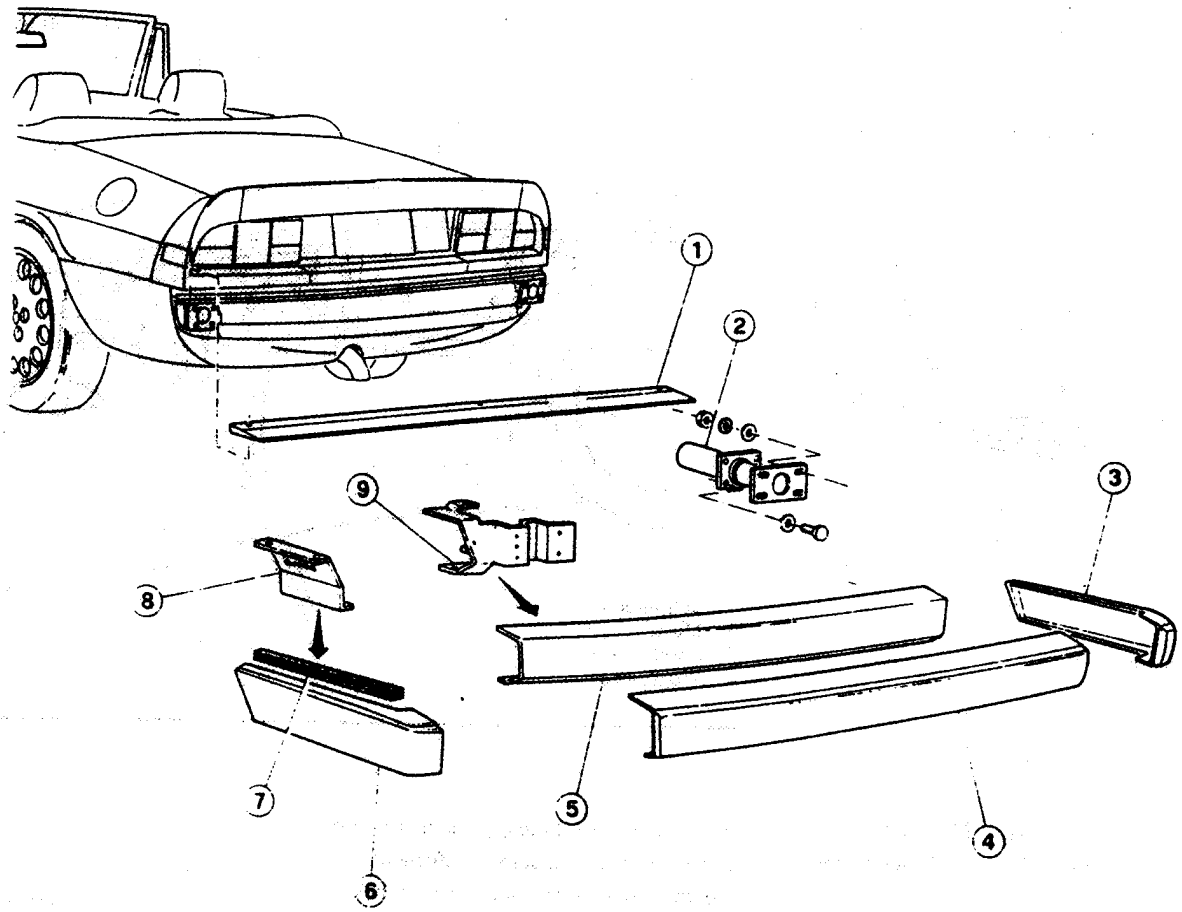
## PRÜFUNG UND KONTROLLE

## ZUSAMMENBAU

## WIEDEREINBAU

Siehe Stoßstange vorn (Ausgenommen Spider ).

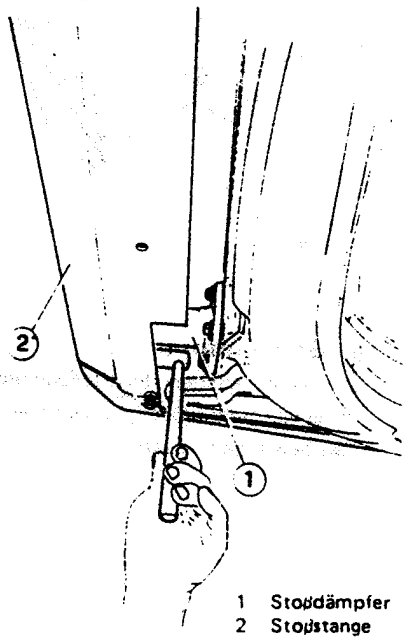
# STOSSSTANGE HINTEN (AUSGENOMMEN Spider )




1 Schutzleiste
2 Stoßdämpfer
3 Stoßstangen-Seitenteil
4 Außenverkleidung
5 Stoßstangen-Mittelteil
6 Stoßstangen-Seitenteil
7 Gummiprofil
8 Langlochträger
9 Stoßdämpferhalter

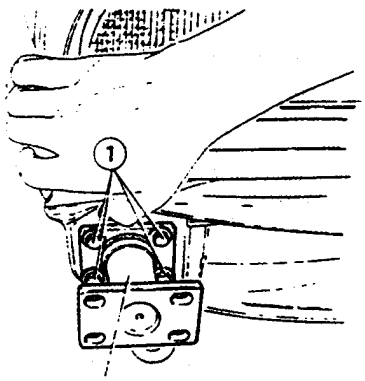
## AUSBAU

1. Fahrzeug auf einer Hebebühne aufstellen und hochfahren.
2. Die je drei Muttern zur Befestigung der Stoßdämpfer (1) an der Stoßstange (2) an beiden Fahrzeugseiten lösen.



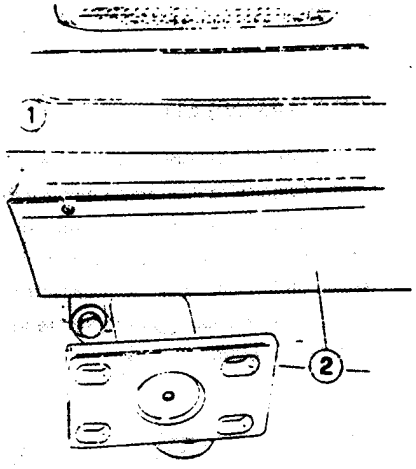

1 Stoßdämpfer
2 Stoßstange

3. Stoßstange ausbauen, hierbei die seitlichen Langlochträger aushaken.
4. Falls erforderlich, die vier Befestigungsschrauben (1) lösen und Stoßdämpfer (2) vom Aufbau abnehmen.

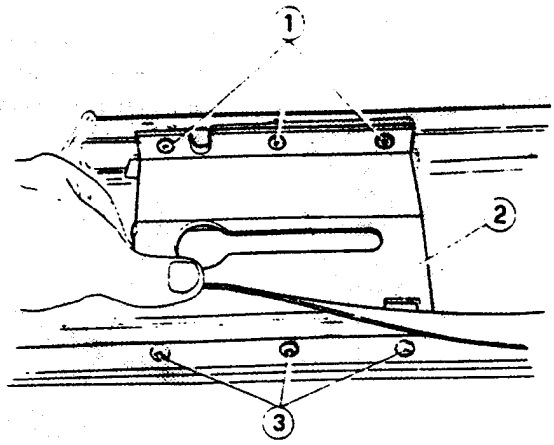



1 Schrauben
2 Stoßdämpfer

5. Falls erforderlich, die vier Niete (1) mit einem Bohrer aussenken und Schutzleiste (2) ausbauen.




1 Niet
2 Schutzleiste

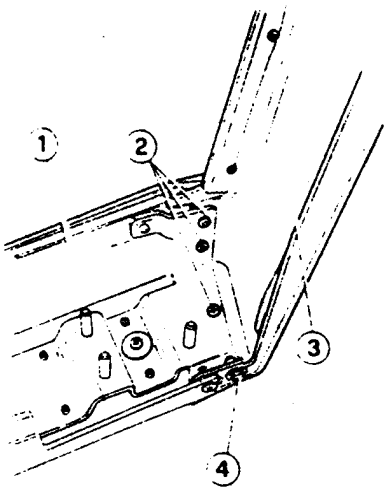



1 Niete
2 Langlochträger
3 Schrauben

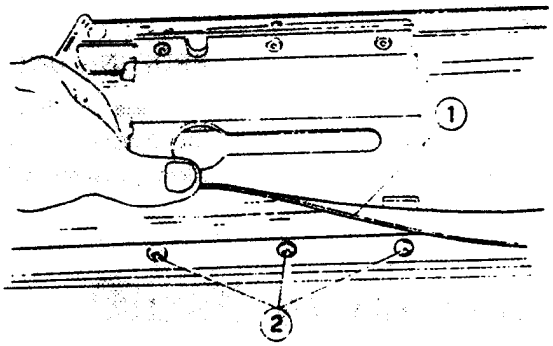
3. Falls erforderlich, Gummiprofil (1) abnehmen. Hierzu die drei Schrauben (2) zur Befestigung am Langlochträger und am Stoßstangen-Seitenteil sowie die drei Schrauben (3) längs des Stoßstangen-Seitenteilrandes lösen.

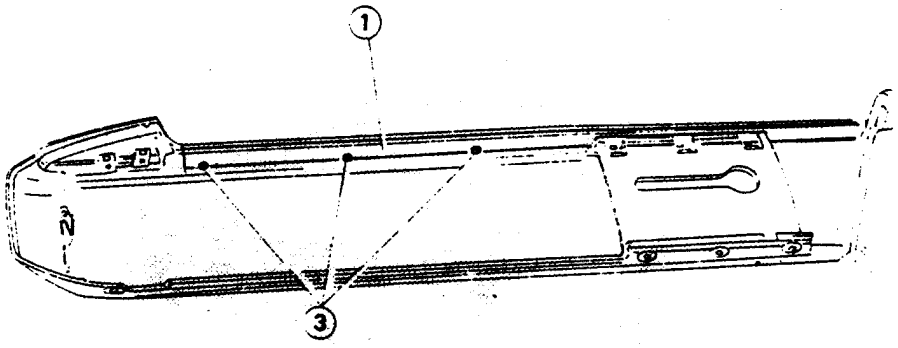
## ZERLEGEN

1. Die drei Schrauben (2) und Schraube (4) lösen. Das Seitenteil (3) vom Mittelteil (1) trennen.




1 Mittelteil
2 Schrauben
3 Seitenteil
4 Schraube

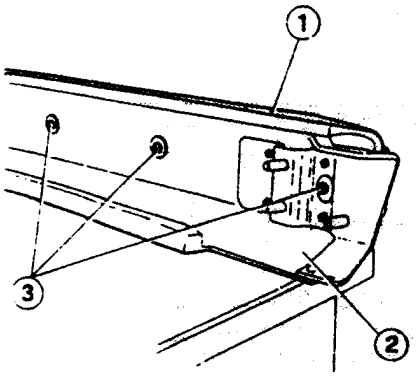


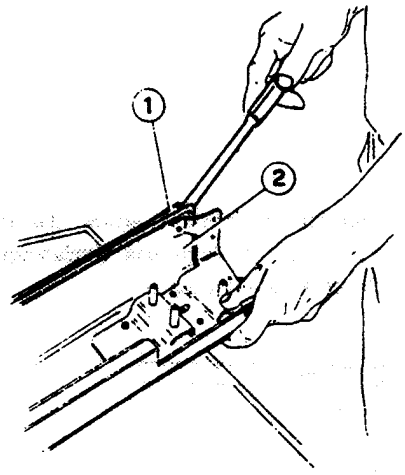




1 Gummiprofil
2 Schrauben
3 Schrauben

2. Falls erforderlich, Langlochträger (2) abnehmen. Hierzu die drei Niete (1) mit einem Bohrer aussenken und die drei Schrauben (3) lösen.

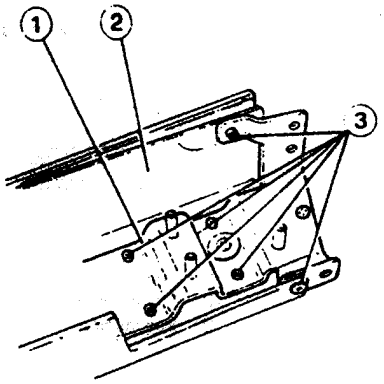
4. Falls erforderlich, Außenverkleidung (1) vom Mittelteil (2) abtrennen. Hierzu die sieben Schrauben (3) lösen, den Verbindungsklebeteil erwärmen und, so wie auf der Abbildung dargestellt, ablösen.




1 Außenverkleidung
2 Mittelteil
3 Schrauben

5. Falls erforderlich, Stoßdämpferhalter (1) abnehmen. Hierzu die sechs Niete (3) zur Befestigung am Mittelteil (2) aussenken.




1 Stoßdämpferhalter
2 Mittelteil
3 Niete

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

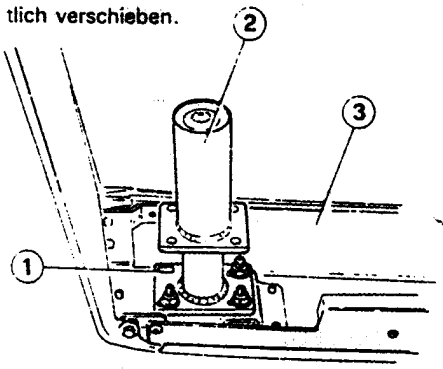
Alle Teile auf Beschädigungen und die Stoßdämpfer auf Funktion untersuchen. Nicht einwandfreie Teile ersetzen.

## ZUSAMMENBAU

Beim Zusammenbau der Stoßstange in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Zerlegen.

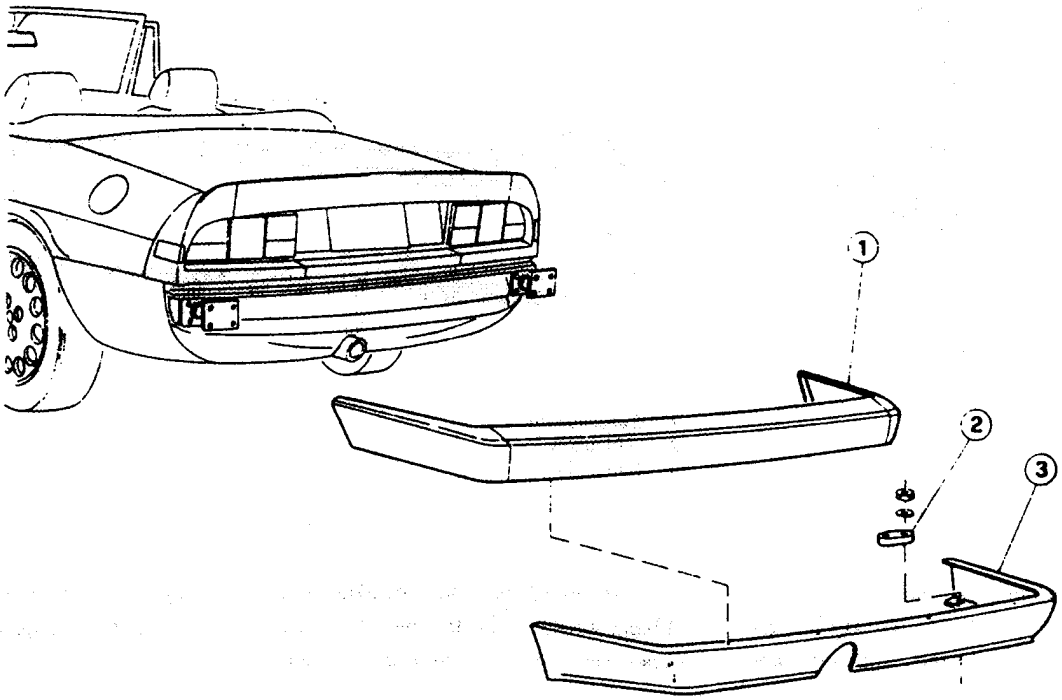
## WIEDEREINBAU

1. Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.
2. Die Stoßstange mitting ausrichten. Sie hierzu an den Langlochsitzen (1) der Anschlußflansche der Stoßdämpfer (2) mit der Stoßstange (3) entsprechend seitlich verschieben.




1 Langlochsitze
2 Stoßdämpfer
3 Stoßstange

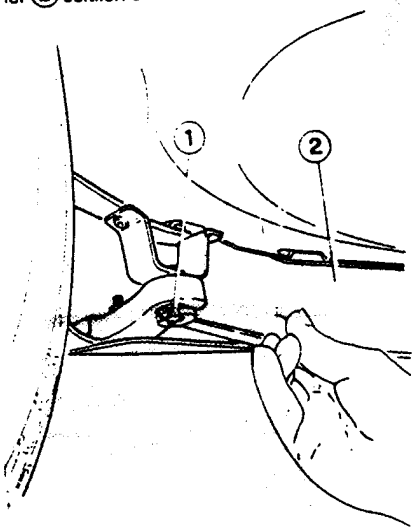
## STOSSSTANGE HINTEN Spider




1 Stoßstange hinten
2 Schwingungsdämpfer
3 Heckspoiler

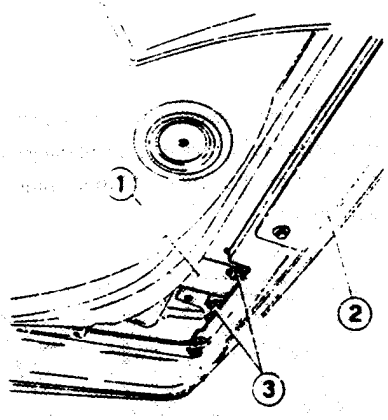
## AUSBAU

1. Fahrzeug auf einer Hebebühne aufstellen und hochfahren.
2. Die Schrauben (1), die den Heckspoiler (2) seitlich am Aufbau befestigen, lösen.



1 Schraube
2 Heckspoiler

3. Die Muttern (3) zur Befestigung der Stoßdämpfer (1) an der Stoßstange (2) an beiden Stoßdämpfern lösen.

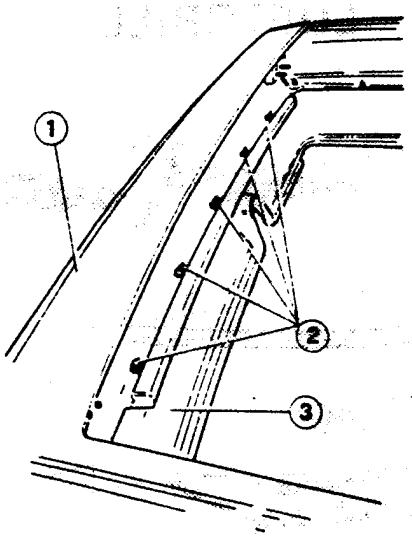


1 Stoßdämpfer
2 Stoßstange
3 Muttern

4. Die unter Stoßstange hinten (Ausgenommen Spider ) - Ausbau - Punkt 3 bis 5 angegebenen Anweisungen durchführen.

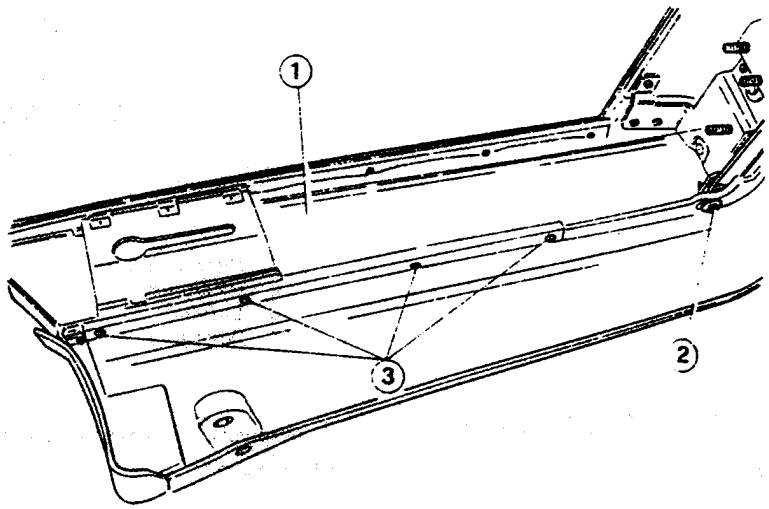
## ZERLEGEN

1. Die fünf Schrauben (2) zur Befestigung des Heckspoilers (3) an der Mitte der Stoßstange (1) lösen.



1 Stoßstange
2 Schrauben
3 Heckspoiler

2. An beiden Seiten der Stoßstange Schraube (2) lösen, die vier Niete (3) aussenken und Spoiler von der Stoßstange trennen.



1 Stoßstange
2 Schraube
3 Niete

3. Zum weiteren Zerlegen siehe: Stoßstange hinten (Ausgenommen Spider ) - Zerlegen.

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

Alle Teile auf Beschädigungen und die Stoßdämpfer auf Funktion untersuchen. Nicht einwandfreie Teile ersetzen.

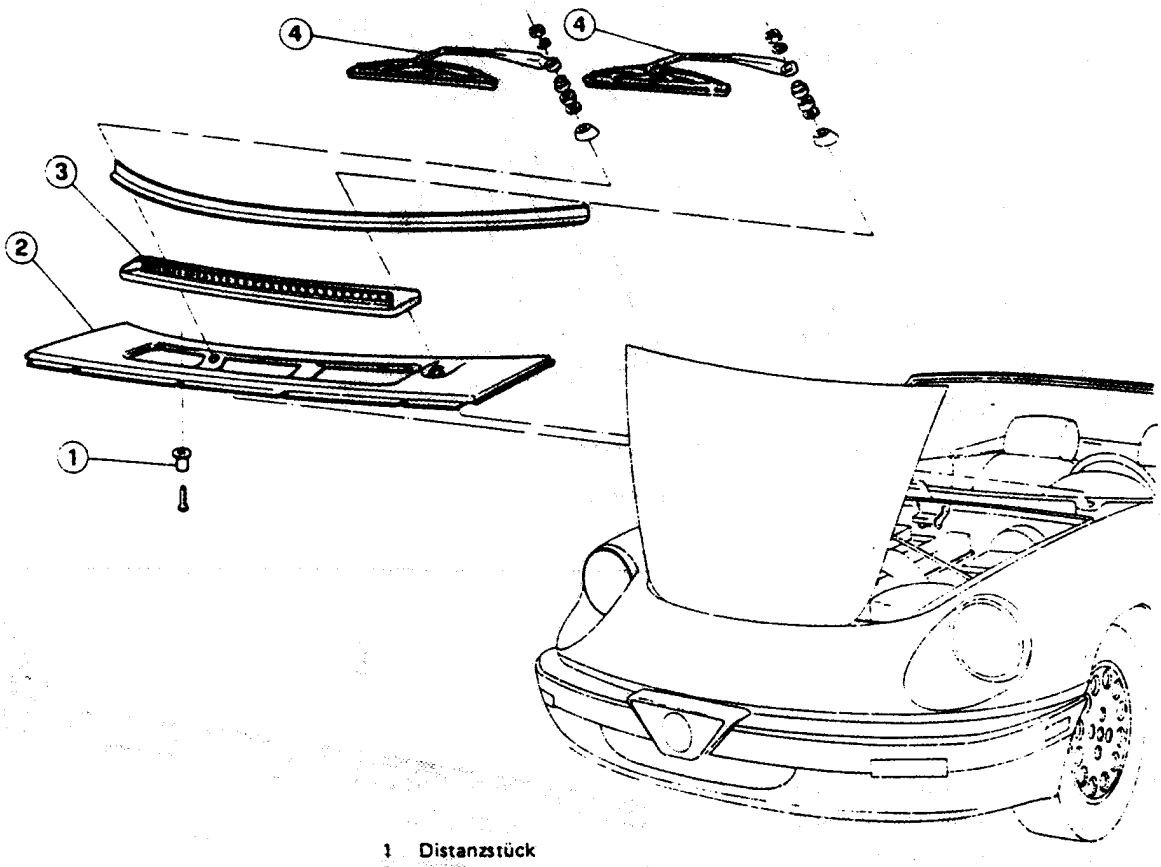
## ZUSAMMENBAU

Beim Zusammenbau der Stoßstange in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Zerlegen.

## WIEDEREINBAU

Siehe: Stoßstange hinten (Ausgenommen Spider ) - Wiedereinbau.

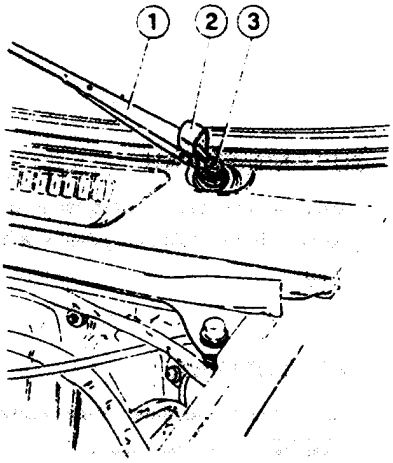
# LUFTGRILL



1 Distanzstück
2 Halteblech
3 Luftgrill
4 Wischarme

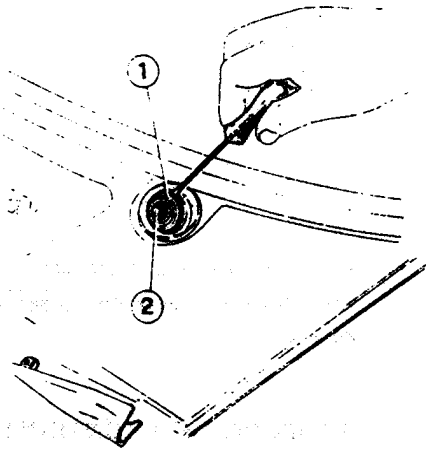
## AUSBAU UND WIEDER-EINBAU

1. Schutz (2) der Befestigungsmuttern (3) der Wischarme (1) anheben. Muttern lösen und Wischarme ausbauen.



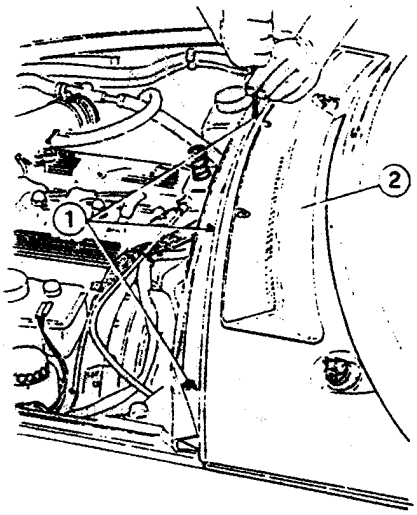
1 Wischarme
2 Schutz
3 Befestigungsmutter

2. Kappen (1) von den Wischarmstiften (2) abnehmen.



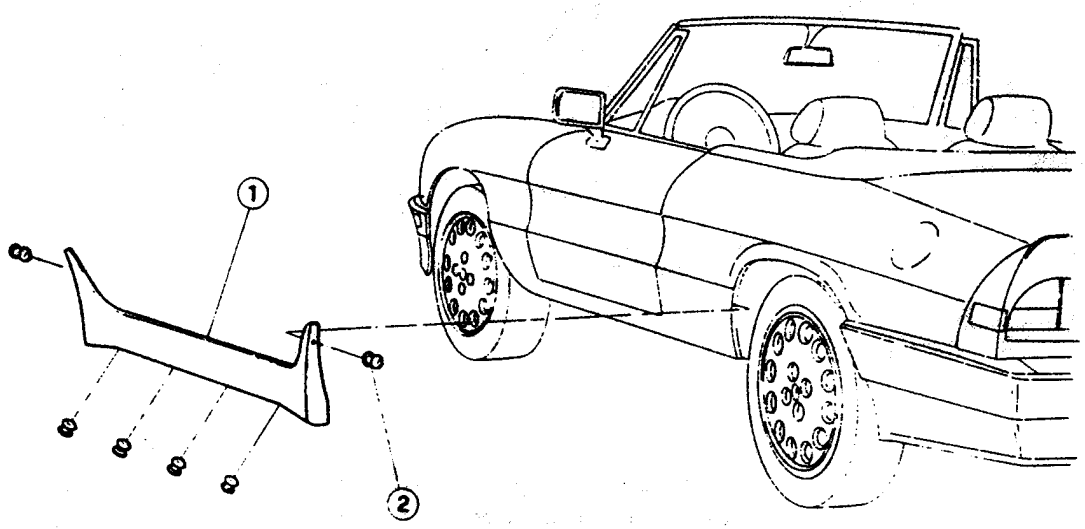
1 Kappe
2 Stift

3. Die vier Befestigungsschrauben (1) des Luftgrills (2) lösen. Die Unterlegscheiben und die Kunststoff-Mutterschrauben abnehmen.



1 Befestigungsschrauben
2 Luftgrill

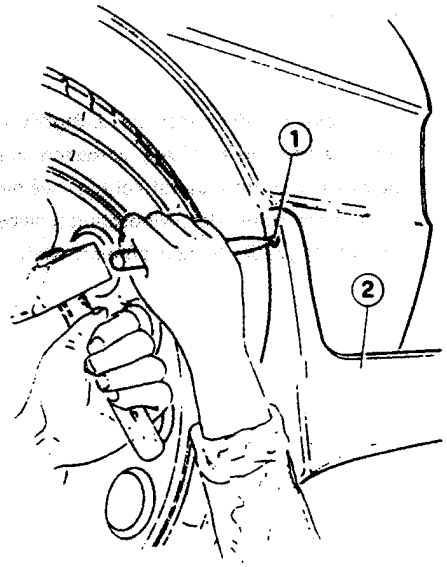
# TÜRSCHWELLENLEISTE

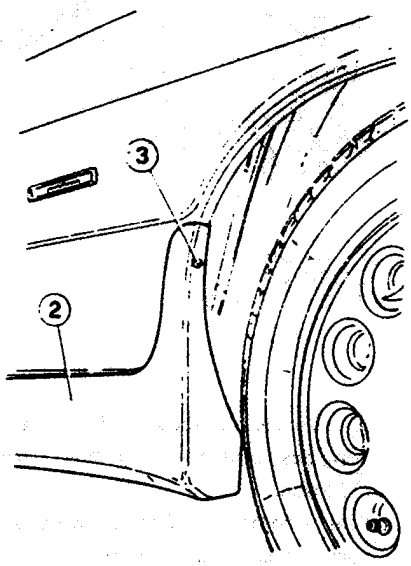



1 Türschwellenleiste
2 Dehnniete

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

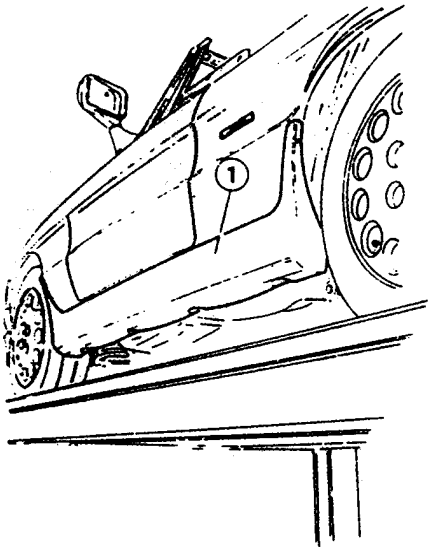
1. Die Dehnniete (1) und (3) zur vorderen bzw. hinteren Befestigung der Türschwellenleiste (2) mit einem Dorn entfernen.



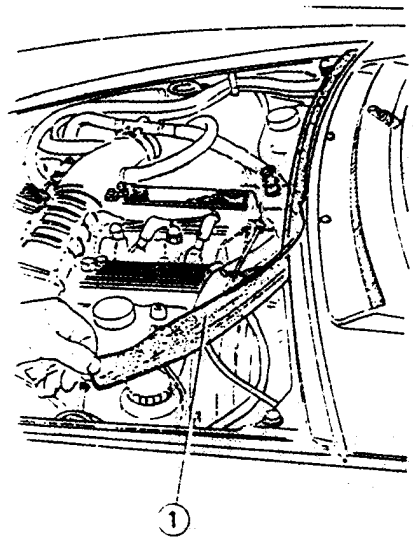




1 Dehnniet, vorn
2 Türschwellenleiste
3 Dehnniet, hinten

2. Die vier Dehnniete (2) zur unteren Befestigung der Türschwellenleiste (1) am Aufbau entfernen. Türschwellenleiste abnehmen.

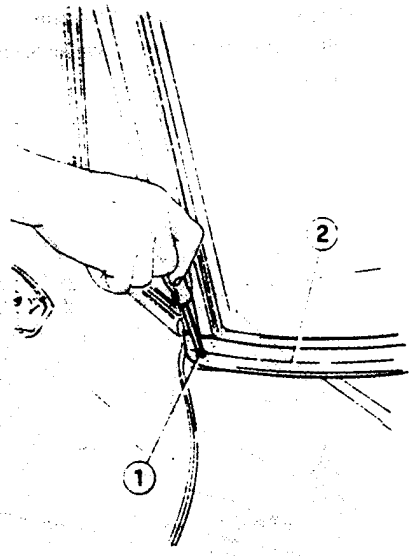


4. Motorhaubendichtung (1) abheben.



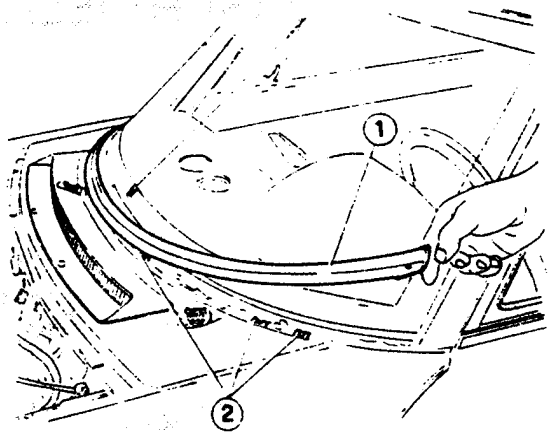

1 Dichtung

5. Die beiden Schrauben (1) zur seitlichen Befestigung der Profilleiste (2) unter der Windschutzscheibe lösen.



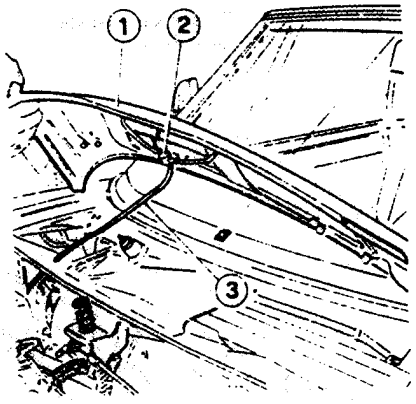

1 Schrauben
2 Profilleiste

6. Profilleiste (1) ausbauen, dabei von den Halteklammern (2) unter der Windschutzscheibe abhaken.



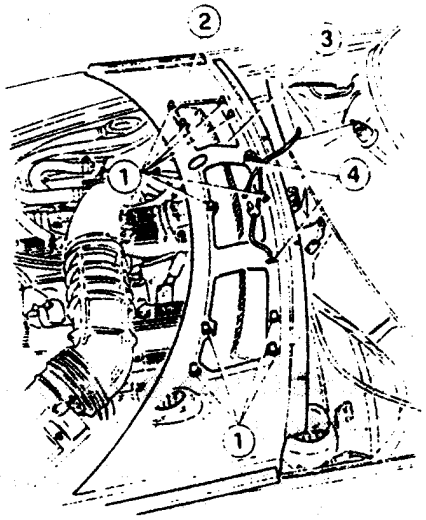

1 Profilleiste
2 Halteklammern

7. Luftgrill (1) anheben. Schlauchleitung (3) der Scheibenwaschanlage vom T-Stück (2) abziehen. Luftgrill ausbauen.




1 Luftgrill
2 T-Stück
3 Schlauchleitung

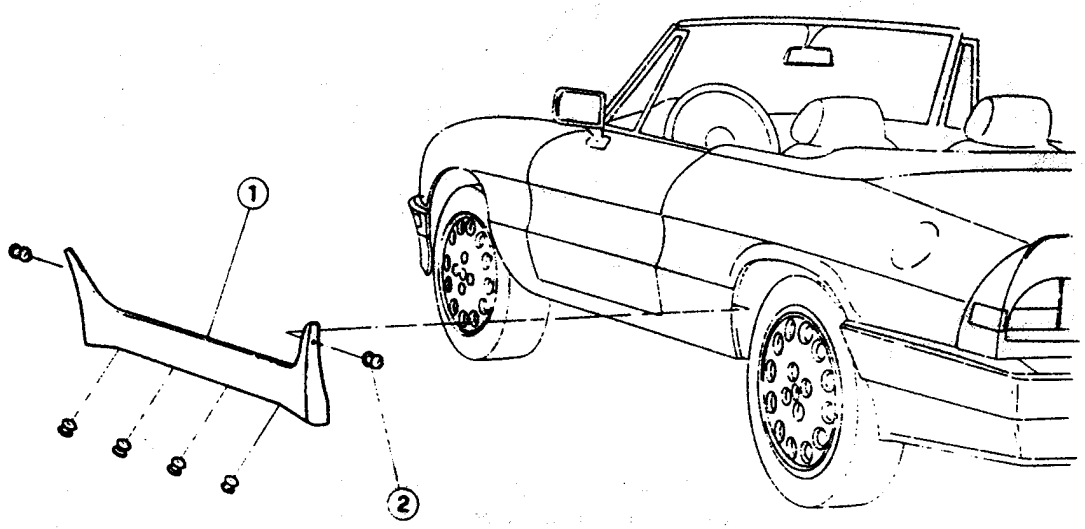
8. Die zehn Schrauben (1) zur Befestigung des Luftleitblechs (3) am Halteblech (2) lösen.
Falls erforderlich, Scheibenwaschdüsen vom Halteblech ausbauen. Hierzu Schlauchleitungen abziehen und Muttern (4) lösen.




1 Schrauben
2 Halteblech
3 Luftleitblech
4 Muttern

9. Beim Wiedereinbau des Luftgrills in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und darauf achten, daß die Profilleiste unter der Windschutzscheibe vorschriftsmäßig festgeklammert wird.

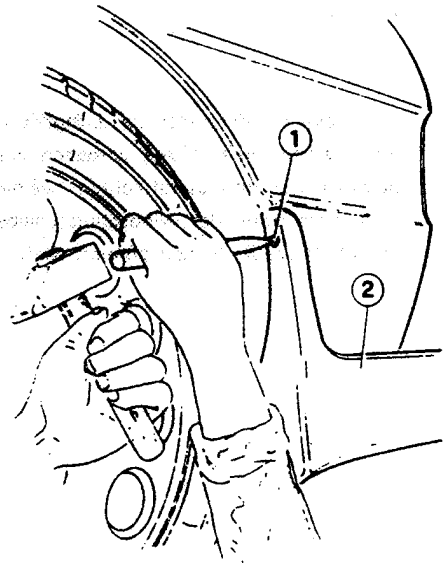
# TÜRSCHWELLENLEISTE

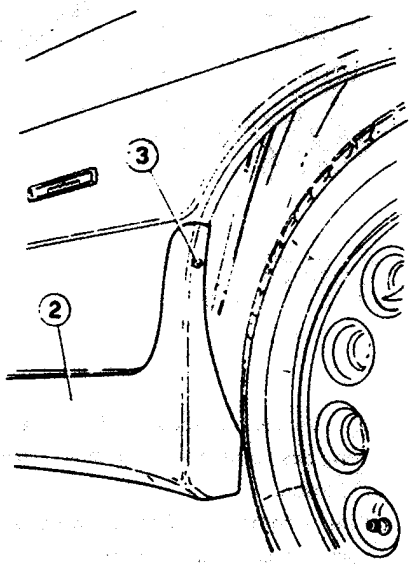



1 Türschwellenleiste
2 Dehnniete

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

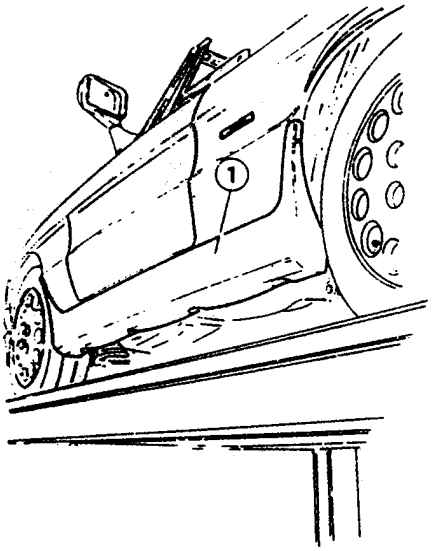
1. Die Dehnniete (1) und (3) zur vorderen bzw. hinteren Befestigung der Türschwellenleiste (2) mit einem Dorn entfernen.

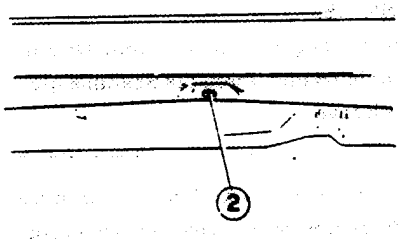



1 Dehnniet, vorn
2 Türschwellenleiste
3 Dehnniet, hinten

2. Die vier Dehnniete (2) zur unteren Befestigung der Türschwellenleiste (1) am Aufbau entfernen. Türschwellenleiste abnehmen.





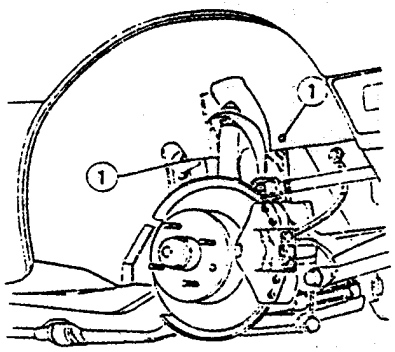

1 Türschwellenleiste
2 Dehnniet

3. Beim Wiedereinbau der Türschwellenleiste in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und darauf achten, daß sie gut am Aufbau anliegt.

# EINGESETZTER RADKASTEN

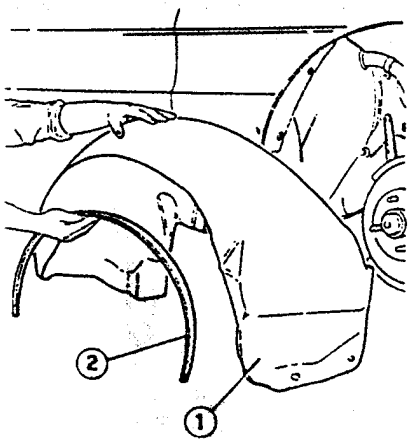
## AUS- UND EINBAU

1. Vorderen Teil des Fahrzeugs anheben und auf geeignete Sicherheitsböcke auflegen.
2. Vorderrad abbauen.
3. Nieten (1), mit denen der Radkasten am Aufbau befestigt ist, durch Druck auf den mittleren Zapfen entfernen.




1 Nieten

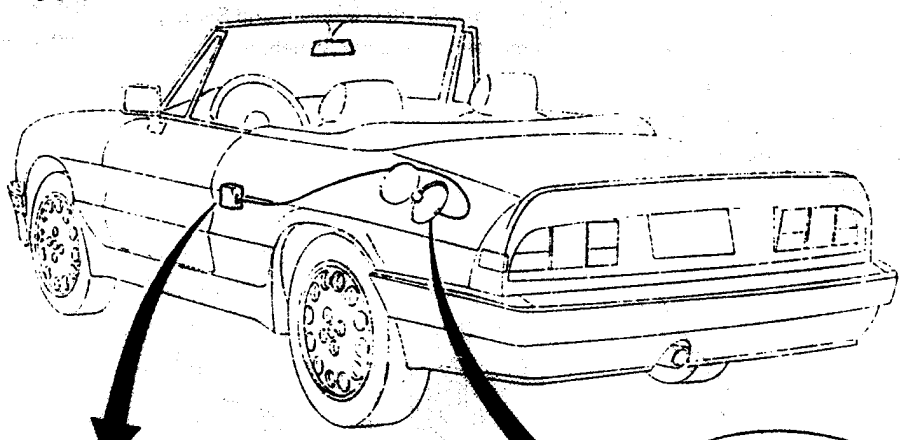
4. Radkasten (1) und Dichtung (2) abbauen.

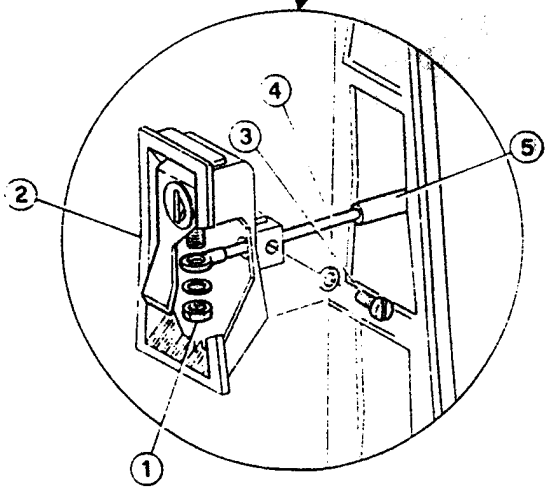



1 Radkasten
2 Dichtung

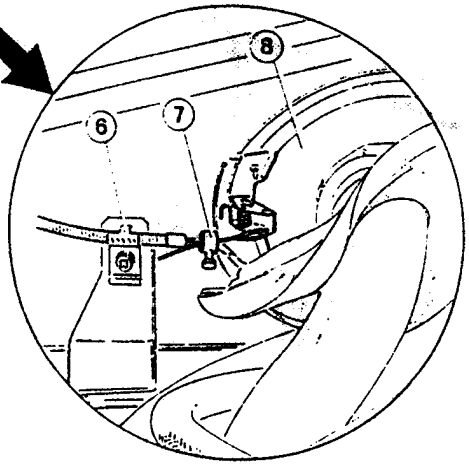
5. Beim Einbau des Radkastens ist umgekehrter Reihenfolge bezüglich d Ausbaus vorzugehen, wobei neue Niet zu verwenden sind.

# TANKVERSCHLUSSKLAPPE





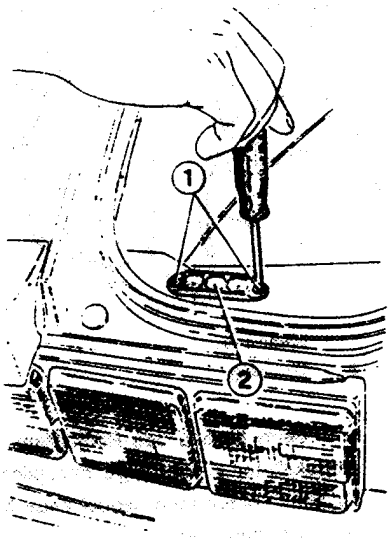

1 Befestigungsmutter Seilzug am Betätigungshebel
2 Betätigungshebel
3 Befestigungsschraube Seilhülle am Betätigungshebel




4 Seilzug
5 Seilhülle
6 Seilhüllen-Befestigungsbügel
7 Seilklemme
8 Tankverschlußklappe

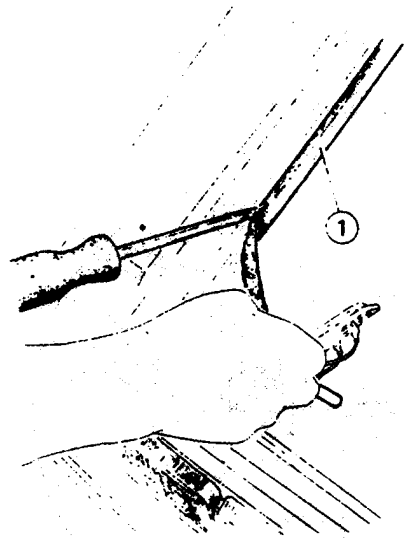
## SEILZUGERSATZ FÜR KLAPPENÖFFNUNG

1. Kofferraumdeckel öffnen. Die beiden Schrauben (1) zur Befestigung des Steckers (2) am Aufbau lösen.



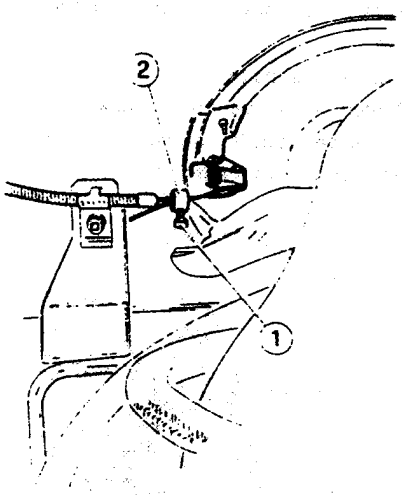
1 Schrauben
2 Stecker

2. Dichtung (1) zur Befestigung der Kofferraumverkleidung am Aufbau auf der linken Fahrzeugseite vorsichtig ablösen und zwar so weit, bis der Tankverschlußklappenbereich zugänglich wird.



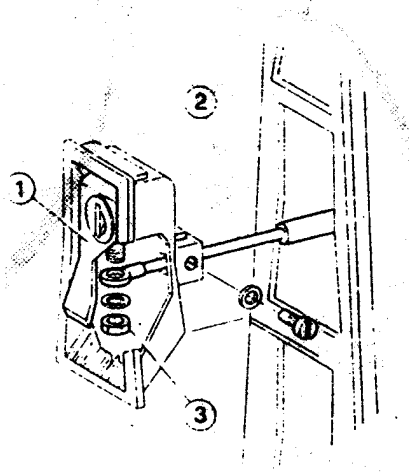
1 Dichtung

3. Schraube (1) der Seilklemme (2) lösen und Seil befreien.



1 Schraube
2 Seilklemme

4. Vom Fahrzeuginnenraum aus Hebel (1) anheben, Mutter (3) lösen und Seilzug (2) mit dem Ösenende abziehen.



1 Hebel
2 Seilzug
3 Mutter

5. Ein neues Seil einführen und das Ösenende mit der entsprechenden Mutter am Betätigungshebel befestigen.

---

**HINWEIS:**
**Den Seilzug mit geeignetem Öl einschmieren und durch die Seilhülle gleiten lassen.**

---

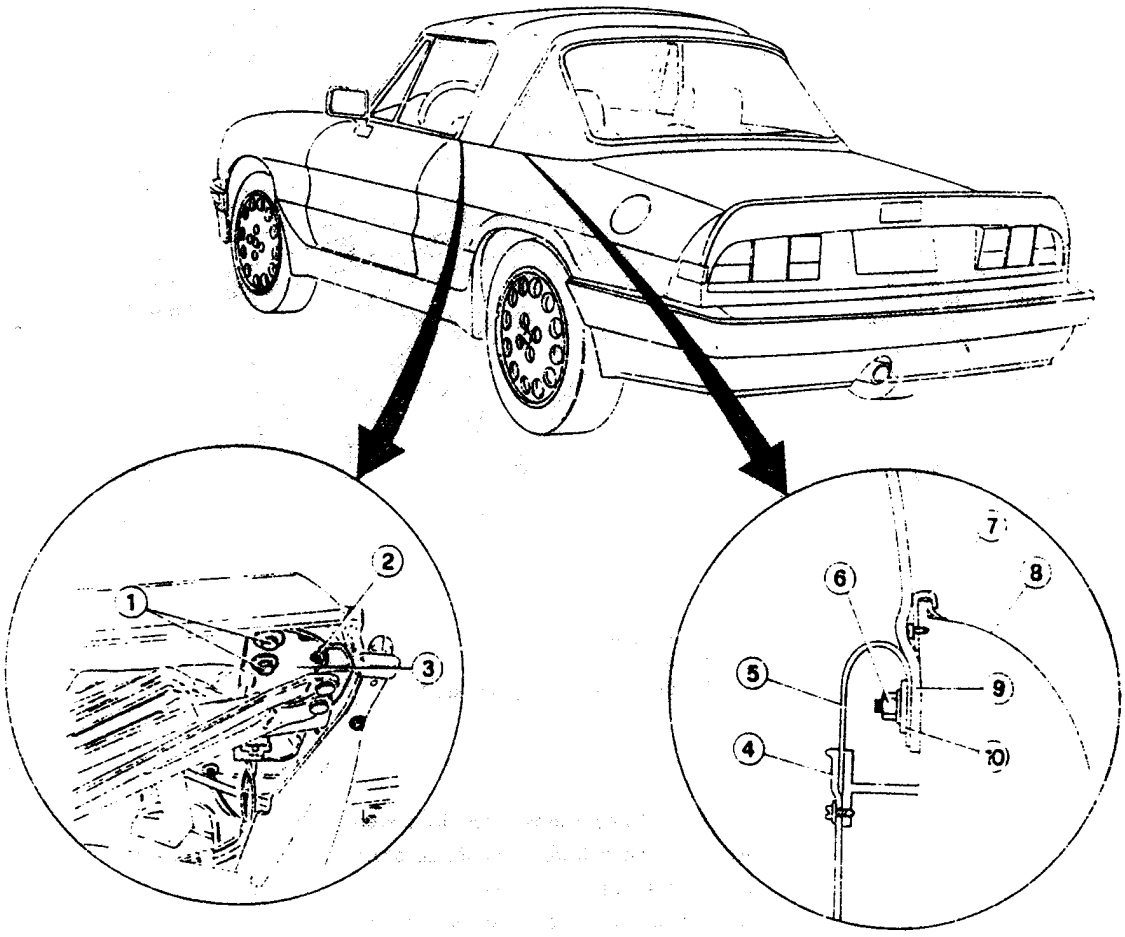
6. Das Seil vom Kofferraum aus in die Öffnungsvorrichtung einführen und mit der Seilklemme befestigen.
7. Überprüfen, ob die Tankverschlußklappe vorschriftsmäßig öffnet. Falls erforderlich, Seilzuglage mittels Seiklemme regulieren.

## SCHLOSS

### AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Der Ausbau und Wiedereinbau der Betätigungshebel - Schloß - Baugruppe der Tankverschlußklappe geschieht ähnlich wie unter Gruppe 56 - Hauben vorn und hinten - Kofferraumdeckel - Schloß - Ausbau und Wiedereinbau angegeben.

# KLAPPVERDECK



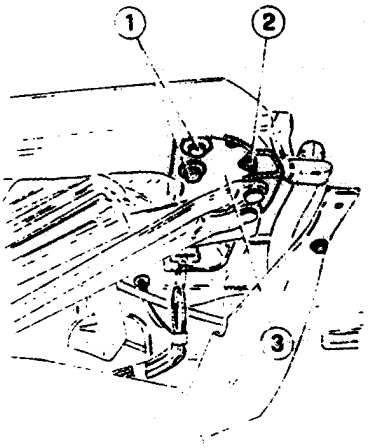

1 Befestigungsschraube Klappverdeckscharnier an Aufbau
2 Befestigungsmutter Klappverdeckscharnier an Aufbau
3 Klappverdeckscharnier
4 Innenverkleidung
5 Schutzband
6 Befestigungsmutter Klappverdeck
7 Oberes Abdeckprofil
8 Aufbau
9 Klappverdeck
10 Klappverdeck-Befestigungsbügel

**HINWEIS:**
**Beim Öffnen des Klappverdecks darauf achten, daß sich, vor allem im Bereich der Heckscheibe, keine unerwünschten Knicke bilden. Das Verdeck deshalb mit der Hand begleiten, wenn es in Falten gelegt wird.**

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

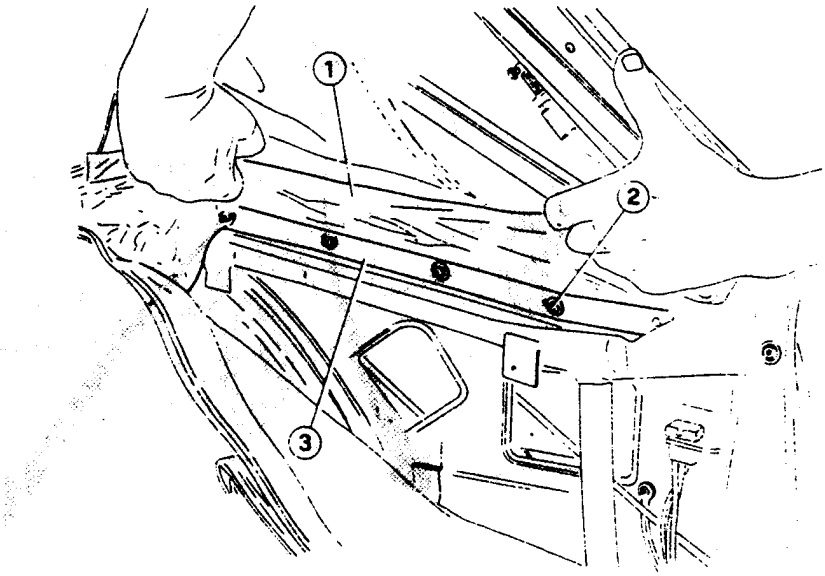
1 Klappverdeck öffnen. Die zwei Pfostenverkleidungen lockern, ohne dieselben vollkommen auszubauen (siehe: Gruppe 66 - Pfostenverkleidungen - Aus- und Wiedereinbau).

2. Die Schrauben, die das Oberteil der hinteren Inneraumverkleidung am Aufbau befestigen, lösen. Verkleidungs-Orbeteil nach innen umlegen.
3. Die beiden Schrauben (1) und die Mutter (2) zur Befestigung der Klappverdeckscharniere (3) am Aufbau lösen.



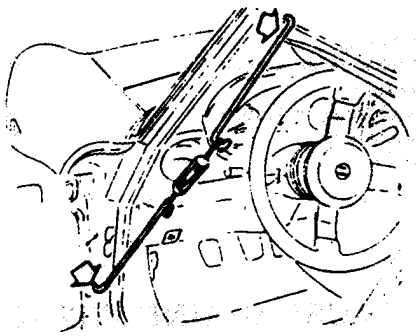

1 Schrauben
2 Mutter
3 Klappverdeckscharnier

4. Klappverdeck leicht hochheben. Schutzbänder (1) anheben, Muttern (2) lösen, Befestigungsbügel (3) abnehmen und Klappverdeck ausbauen.



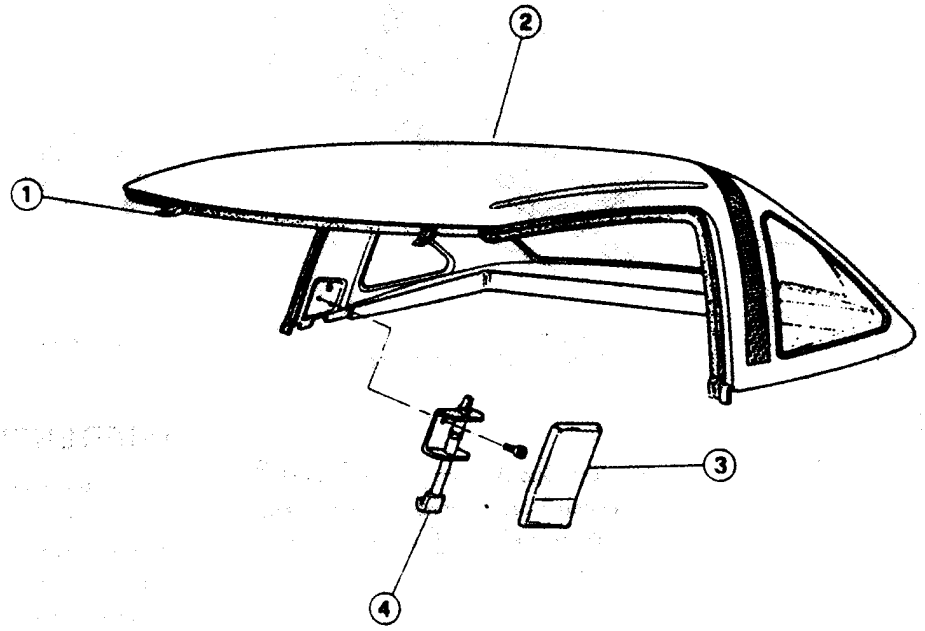

1 Schutzband
2 Mutter
3 Klappverdeck-Befestigungsbügel

5. Beim Wiedereinbau des Klappverdecks in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus vorgehen.
6. Sollte sich das Verdeck nur mit Schwierigkeiten schließen lassen, ist die Zugstange zu betätigen, die mit zwei Haken an der eigens dafür vorgesehenen Bohrung des Türpfostens und am Querträger des Klappverdeck-Bügels angebracht ist.



7. Haken schließen, wobei zu kontrollieren ist, ob sich das Verdeck vorschriftsmäßig öffnen und schließen läßt, ohne daß sich unerwünschte Falten ergeben.

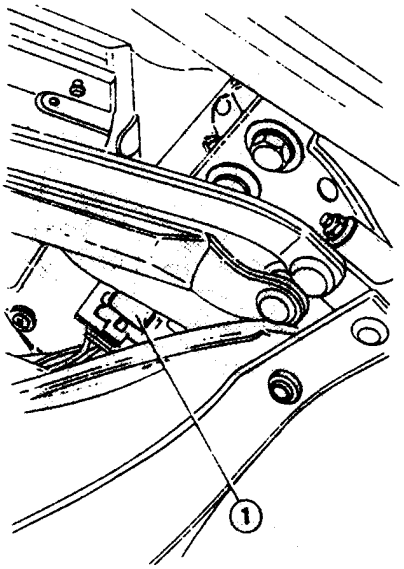
# HARDTOP




1 Vorderhaken
2 Hardtop
3 Schutzdeckel
4 Befestigungshaken

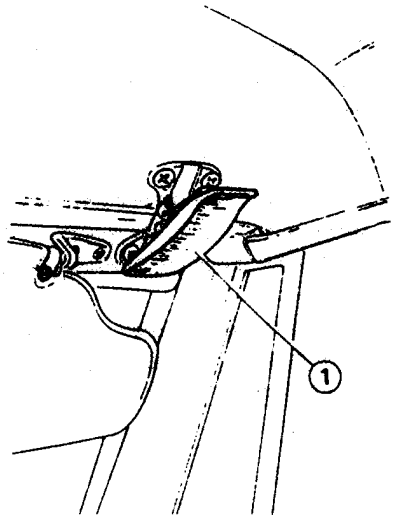
## AUSBAU

1. Vom Fahrgastraum her die Verkleidung des linken Verstärkungsbleches nach innen abheben. Falls erforderlich, auch die Verkleidung des linken Pfostens abbauen (siehe Gruppe 66 - Pfostenverkleidungen - Aus- und Wiedereinbau) und den Speisestecker (1) der Heck scheiben heizung und der Deckenleuchte (Hardtop-Ausführung) abziehen.



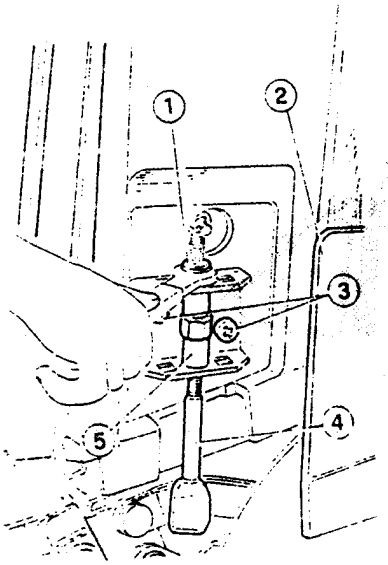

1 Stecker

2. Vorderhaken (1) öffnen.




1 Vorderhaken

3. Schutzdeckel (2) abnehmen. Zugstangen (4) durch Herausschrauben von Mutter (1) und Muffe (5) lösen. Die Schrauben (3) herausschrauben und die Befestigungsklammern ausbauen.



1 Mutter
2 Schutzdeckel
3 Schrauben
4 Zugstange
5 Muffe

4. Hardtop leicht anheben und es dabei in Richtung Fahrzeugheck drücken, so daß die hinteren Befestigungshaken ausgehakt werden.

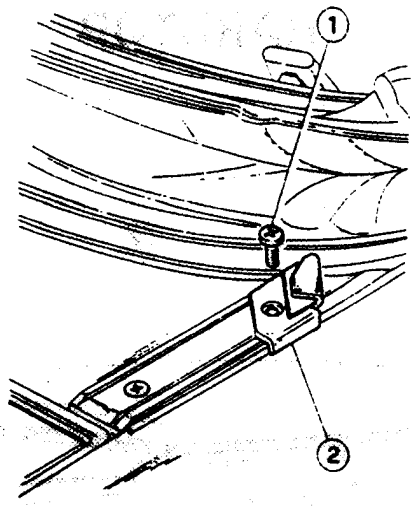
---

**HINWEIS:**
**Zum Halten und Abnehmen des Hardtops werden zwei Arbeitskräfte benötigt.**

---

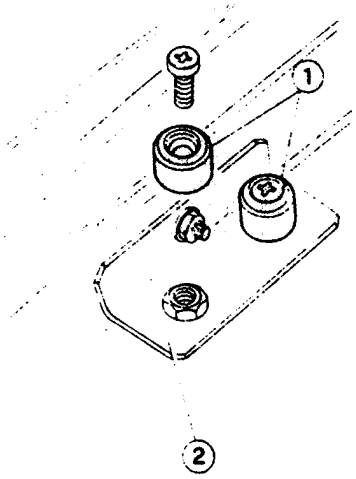
5. Falls das Hardtop nicht wieder aufgebaut werden soll, d.h. das Fahrzeug soll nur mit dem Klappverdeck verbleiben, wie folgt vorgehen.

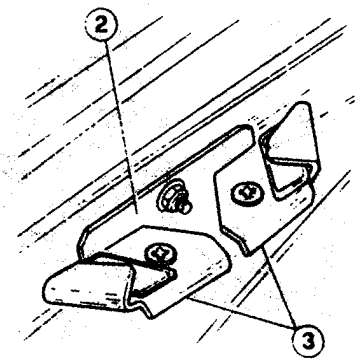
a. Schrauben (1) lösen und die beiden hinteren Befestigungshaken (2) des Hardtops ausbauen.



1 Schraube
2 Hinterer Befestigungshaken

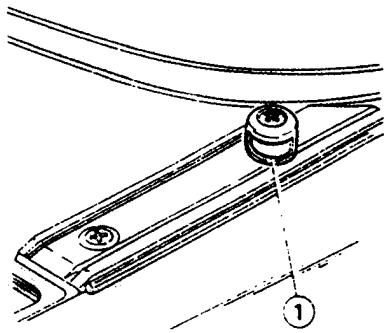
b. Die Sperrklinken (1) vom Bügel (2) unter dem Hardtop abnehmen und die beiden hinteren Haken (3) auf dem Bügel befestigen.





1 Sperrklinken
2 Bügel
3 Hintere Haken

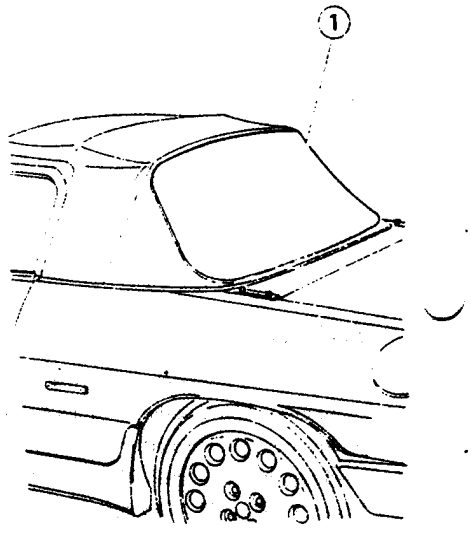
c. Die Sperrklinken (1) vorschriftsmäßig ausgerichtet auf dem Aufbau befestigen.



1 Sperrklinke

## WIEDEREINBAU

1. Klappverdeck schließen. Das Schutztuch (1), das zusammen mit dem Hardtop geliefert wird, mit der angerauhten Seite auf die Klarsichtheckscheibe legen. Klappverdeck öffnen. Das Verdeck im Bereich der Klarsichtheckscheibe mit einer Hand begleiten, wenn es in Falten gelegt wird, so daß sich keine unerwünschten Knicke bilden können.



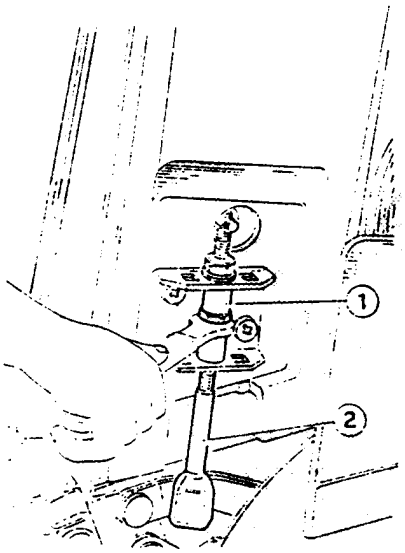
1 Schutztuch

2. Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und die nachstehenden Hinweise beachten.

- Sich vergewissern, daß die hinteren Haken vorschriftsmäßig in den entsprechenden Gegenstücken einhaken.

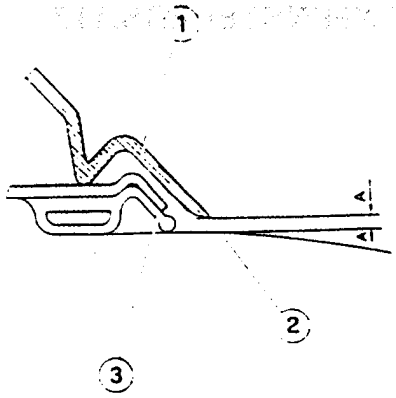
HINWEIS:
**Zum Halten und Abnehmen des Hardtops werden zwei Arbeitskräfte benötigt.**

- Zugstangen (2) durch Einwirken auf die Muffen (1) festziehen.




1 Muffe
2 Zugstange

- Muffe so weit drehen, bis sich zwischen dem unteren Rand des Hardtops (1) und der oberen Aufbaufläche (2) ein Spaltmaß von 8 mm ergibt.

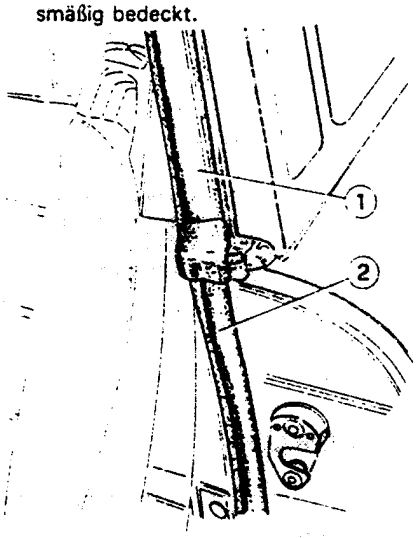



1 Unterer Rand des Hardtops
2 Obere Aufbaufläche
3 Dichtungen

**Spaltmaß A zwischen unterem Rand des Hardtops und oberer Aufbaufläche.**

**A = 8 mm**

- Nach Überprüfen des vorschriftsmäßigen Spaltmaßes die oberen Zugstangenmuttern festziehen.
- Überprüfen, ob die untere Kante der Hardtop-Dichtung (1) das obere Ende der Türdichtung (2) vorschriftsmäßig bedeckt.

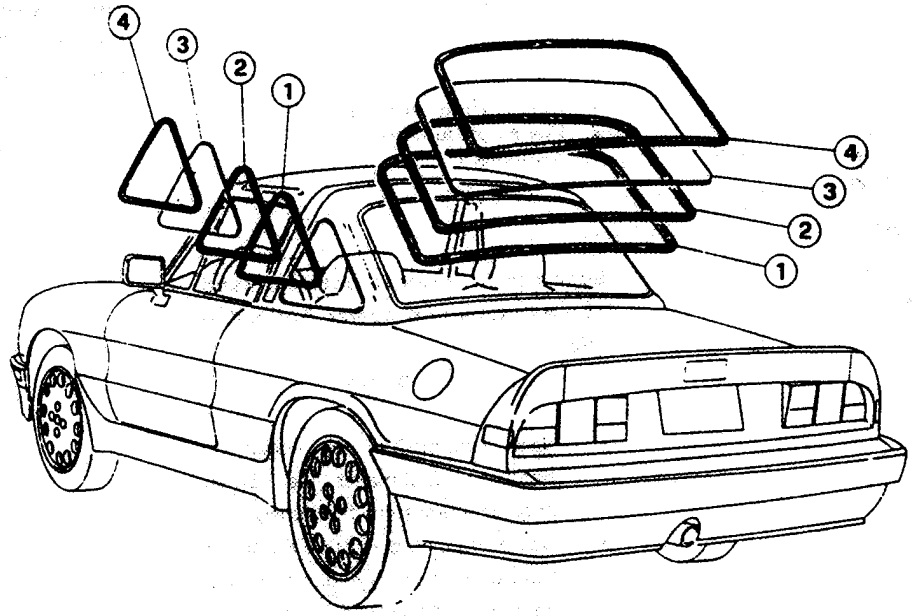



1 Hardtop-Dichtung
2 Türdichtung

- Die Vorderhaken des Hardtops befestigen und den Speisestecker der Heckscheibenheizung und der Deckenleuchte anschließen.

HINWEIS:
**Falls das Hardtop getrennt vom Fahrzeug gekauft wurde, muß die Kontrolle der Fensterneigung und die der Endanschläge für die elektrischen Fensterheber (falls eingebaut) gemäß der Angaben unter Gruppe 55 - Türen - Fenster und Ausstellfenster vorgenommen werden.**

# HECKSCHEIBEN- UND SEITENFENSTERERSATZ



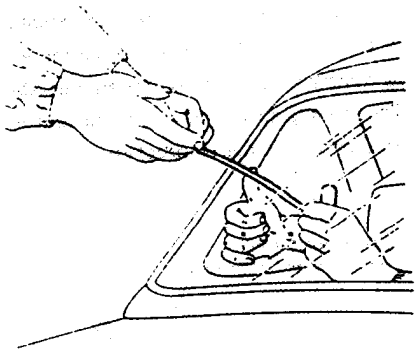

1 Kleberprofilleiste
2 Klebedichtung
3 Scheibe
4 Außendichtprofil

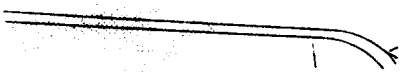
Sowohl Heckscheibe als auch Seitenfenster sind vom gleichen Typ und werden auf die gleiche Art am Hardtop befestigt. Die Arbeitsgänge zum Ersatz sind also gleich.

## AUSBAU

**HINWEIS:**
**Um den Ersatz der Scheiben zu erleichtern wird geraten, das Hardtop vom Fahrzeug abzunehmen (siehe: Hardtop - Ausbau).**

1. Bei Eingriffen auf Heckscheibe, Stromkabel der Heckscheibenheizung abklemmen.
2. Innenverkleidungen so weit abnehmen, daß die Verbindungsflächen im Wageninnern zwischen Scheibe und Hardtop zugänglich werden.
3. Das Außendichtprofil (4) (siehe Explosionsdarstellung) mit Hilfe eines geeigneten Werkzeugs abziehen.
4. Dichtmittel durchbohren und ein Stahlkabel in Entsprechung zu einer Ecke der Scheibe einführen. Das Ende des Kabels en einem Griff festmachen.
5. Die Klebedichtung, wie auf der Abbildung dargestellt, den Scheibenumfang entlang zerschneiden. Doe Scheibe vorsichtig ausbauen.



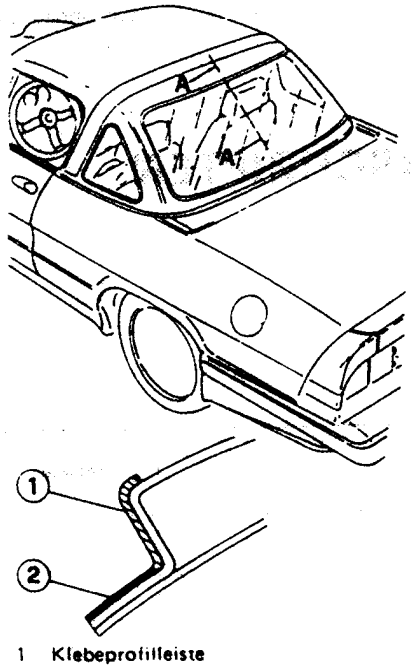


## WIEDEREINBAU

**HINWEIS:**

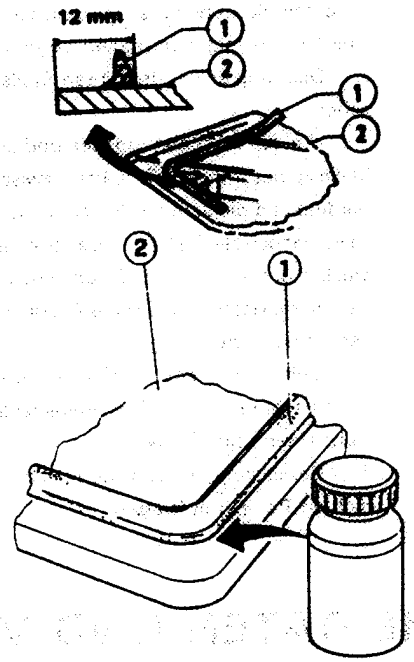
- **Zum Befestigen der Scheibe am Hardtop den von ALFA ROMEO**
- **Die Handelspackung nur kurz vor Gebrauch öffnen.**
- **Die auf der Packung des Klebesets befindliche Gebrauchsanweisung beachten.**

1. Den alten Kleber sorgfältig glätten, so daß die Sitzfläche der Scheibe in der Fensteröffnung glatt und eben wird.
2. Die beim vorhergehenden Arbeitsgang gelösten Teilchen vom alten Kleber mit einem trockenen Lappen oder mit Druckluft sorgfältig entfernen.
**Absolut keinen Alkohol anwenden.**
3. Die Klebeprofilleiste (1), so wie auf der Abbildung dargestellt, auf den oberen Rand der Fensteröffnung aufbringen.



1 Klebeprofilleiste
2 Geglätteter Kleber

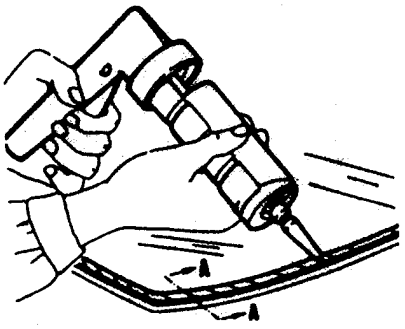
4. Verfahren für neue Scheiben.
a. Den Scheibenrand mit dem Entfetter reinigen, der zum Set gehört. Hierbei darauf achten, daß die anzuklebenden Flächen keine Fingerabdrücke erhalten.
b. Die Klebedichtung (1) den Scheibenrand entlang, in einem Abstand von ca. 12 mm vom Rand, auf die Scheibe aufbringen.
c. Die zum Set gehörenden Grundierung für Scheiben auf den auf der Abbildung angezeigten Bereich der Scheibe auftragen.
5. Verfahren für gebrauchte Scheiben.
a. Den auf der Scheibe verbliebenen Kleber glätten und die gelösten Kleberreste sorgfältig entfernen.
b. Die Klebedichtung ersetzen und so aufbringen, wie auf der nachstehenden Abbildung angezeigt.
c. Die Grundierung für Scheiben nur auf den Bereichen auftragen, wo die Scheibe bei der vorherhehenden Glättung des Klebers freigelegt wurde.



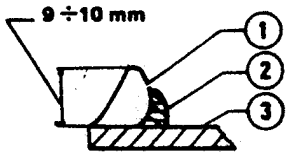

1 Klebedichtung
2 Scheibe

**HINWEIS:**
**Die Grundierung trocknen lassen, bevor fortgefahren wird.**

6. Das Silikondichtmittel (1) so, wie auf der Abbildung dargestellt, auf den Scheibenrand auftragen.

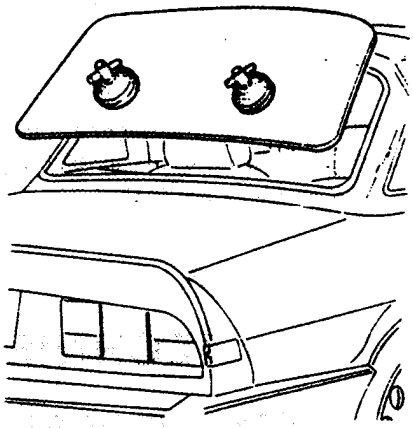



**Schnitt A-A**

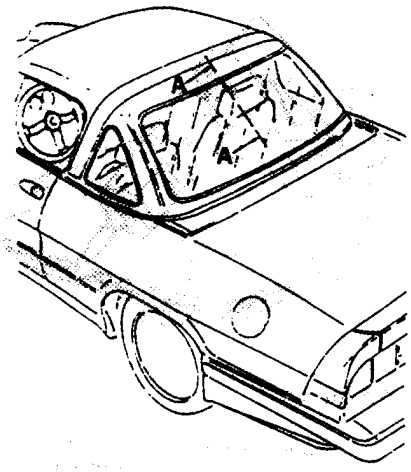


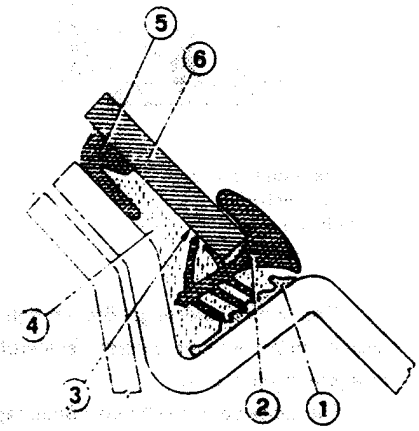

1 Silikondichtmittel
2 Klebedichtung
3 Scheibe

7. Drei, zum Klebeset gehörende Halte-Distanzstücke auf dem unteren Fensteröffnungsrand aufsetzen.
8. Die Scheibe mit Hilfe von Saugnäpfen vorsichtig einsetzen. Den Scheibenrand leicht und gleichmäßig andrücken.



9. Das Außendichtprofil aufsetzen, bevor das Silikondichtmittel getrocknet ist.






1 Klebeprofilleiste
2 Außendichtprofil
3 Grundierung für Scheiben
4 Silikon-Dichtmittel
5 Klebedichtung
6 Scheibe

10. Das Fahrzeug **12 Stunden** lang nicht benutzen. Dann die Wasserdichtheitsprüfung wie folgt durchführen.

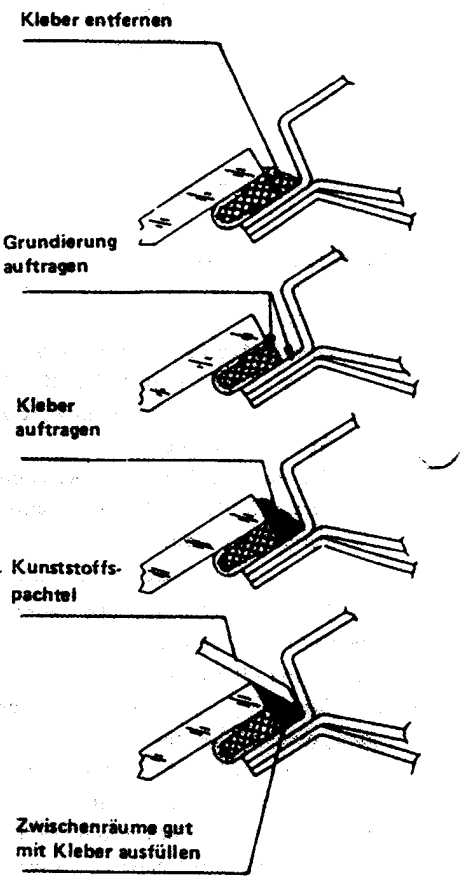
- En reichliches Shampoo für Autowäsche zubereiten (ALFA ROMEO typgeprüftes Mittel E.T.), so daßeine große Schaummenge entsteht.
- Scheibenrandbereich auf dem gesamten Umfang von außen mit dem Schaum einpinseln.
- Scheibenrand von innerhalb des Hardtops her mit Druckluft beblasen und überprüfen, ob sich Blasen bilden. Wenn dies der Fall ist, die unter: "Beseitigung von undichten Stellen" beschriebenen Arbeitsgänge durchfüren.

11. Die beim Ausbau abgenommenen Verkleidungen und Abdeckleisten wieder anbringen.

## BESEITIGUNG VON UNDICHTEN STELLEN

Undichte Stellen können beseitigt werden, ohne daß die Scheibe ausgebaut werden muß. Hierzu folgendermaßen vorgehen.

1. Dichtung an der undichten Stelle abheben.
2. Um die Ausdehnung der undichten Stelle zu bestimmen (diese kann zwischen Hardtop und Kleber oder Kleber und Scheibe vorhanden sein) die Scheibe nach außen drücken und Wasser auf den undichten Bereich fließen lassen, so daß die Ausdehnung der Undichtheit anzeigt wird.
3. Den alten Kleber entfernen, hierbei darauf achten, daß die Scheibensitzfläche nicht eingeschnitten wird.
4. Grundierung für Scheiben auf den undichten Bereich auftragen.
5. Nach der vollkommenen Antrocknung der Grundierung den neuen Kleber mit einer Kunststoffspachtel so, wie auf der Abbildung dargestellt, auftragen und gut in die Zwischenräume eindrücken.




6. Einbau vervollständigen. Nach 12 Stunden die Wasserdichtheitsprüfung wiederholen (siehe: Wiedereinbau, Punkt 10).

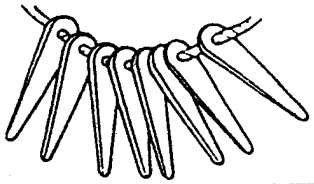
# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

### DICHT- UND KLEBEMITTEL

| Anwendung | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|
| Grundierung für Aufbau<br>Grundierung für Scheiben<br>Klebemittel | Set: ALFA ROMEO | –<br>–<br>– |

# SPEZIALWERKZEUG

| Kennummer | Bezeichnung | Bezugnahme auf Seite |
|---|---|---|
| A.9.0051 | Ausrüstung zum Ausbau der Windschutzscheibe  | 75-8 |

# GRUPPE 80

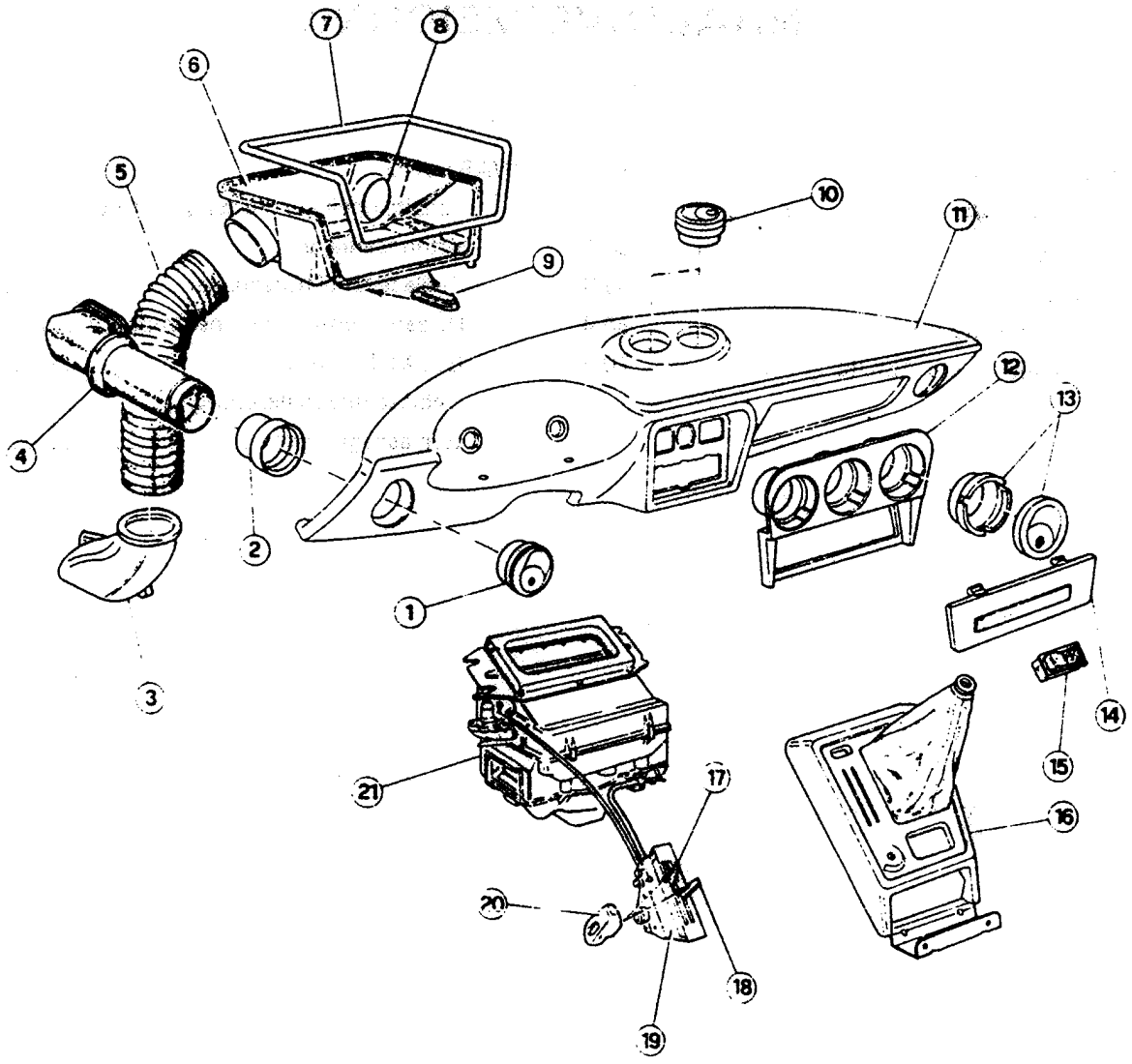
## INHALTSVERZEICHNIS

BESCHREIBUNG ..... 80-2
Bauteile der Heizungs- und Belüftungsanlage ..... 80-2
Flußschema ..... 80-3
Funktionsschemen ..... 80-4
Fehlersuche und Abhilfe ..... 80-6

WARTUNG ..... 80-8
Schalteinheit der Heizungs- und Belüftungsanlage ..... 80-8
Gebläseventilatorschalter ..... 80-8
Heizanlagen-Schalthebelgruppe ..... 80-8
Gebläseluftdüsen ..... 80-9
Gebläseluftkanalisierung ..... 80-10
Gebläseaggregat ..... 80-11

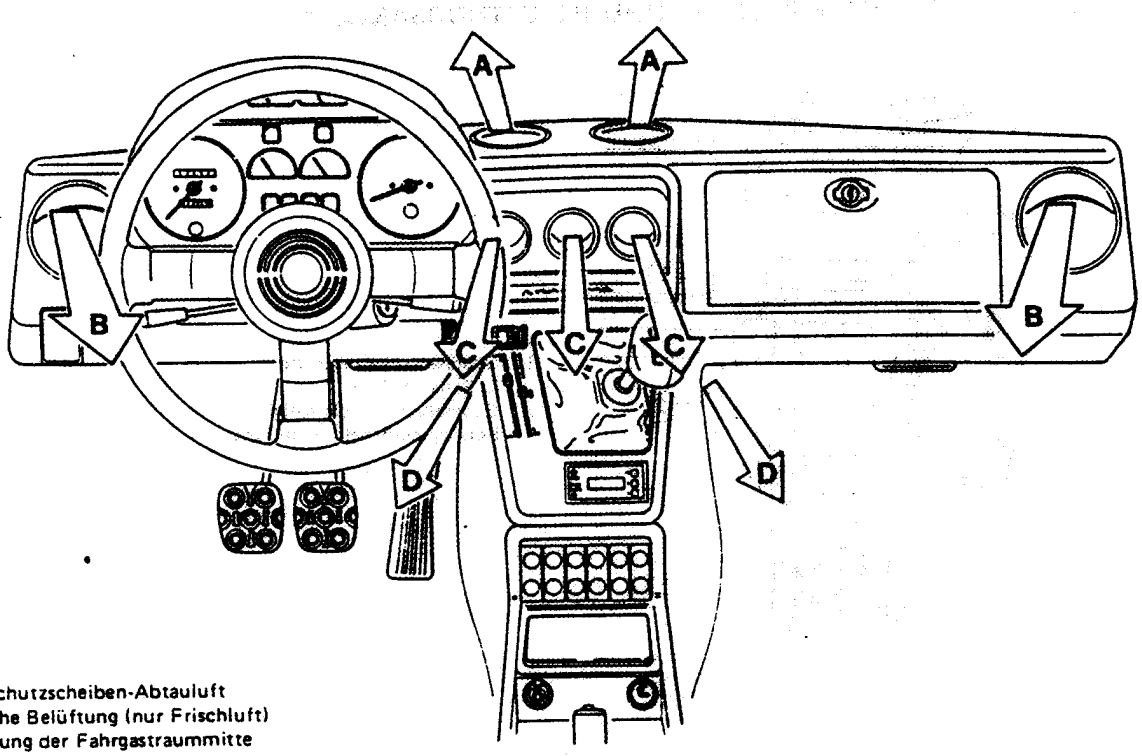
# BESCHREIBUNG

## BAUTEILE DER HEIZUNGS- UND BELÜFTUNGSANLAGE




1 Seitliche Luftdüse auf Armaturenbrett
2 Luftdüsenanschlußstutzen
3 Luftkanal für Windschutzscheiben-Abtauluft und mittlere Luftdüsen (zu den Düsen (10) und (13))
4 Frischluftkanal, für seitliche Belüftung (zu den Düsen (1))
5 Verbindungs muffe Luftkanal (3) mit Luftleitkasten (6)
6 Luftleitkasten
7 Dichtung
8 Aufnahme für Luftleitung
9 Stopfen
10 Abtauluftdüse
11 Armaturenbrett
12 Mittlere Frontplatte auf Armaturenbrett
13 Mittlere Luftdüse auf Armaturenbrett
14 Radiofachdeckel
15 Gebläseventilatorschalter
16 Vordere Konsole
17 Betätigungshebel für Heizung
18 Gebläseluft-Verteilerhebel
19 Schalteiinheit der Heizungs-und Belüftungsanlage
20 Schaltgriffe
21 Gebläseaggregat

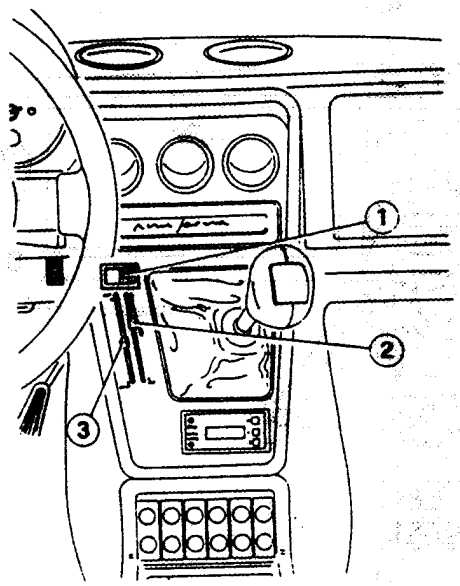
## FLUSSSCHEMA




A Windschutzscheiben-Abtauluft
B Seitliche Belüftung (nur Frischluft)
C Belüftung der Fahrgastraummitte
D Fußraumbelüftung

# FUNKTIONSSCHEMEN

## BETÄTIGUNGSSCHALTER DER HEIZUNGS- UND BELÜFTUNGSANLAGE

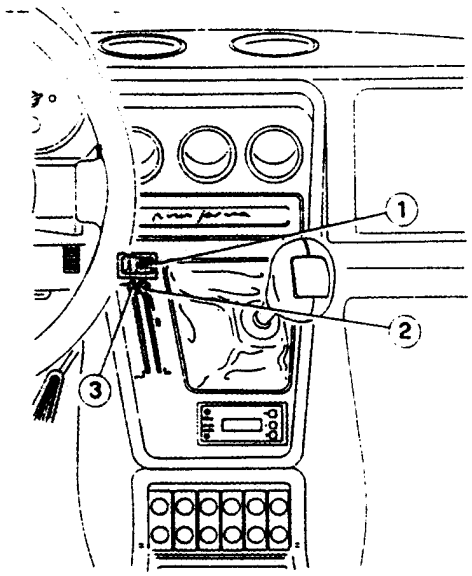


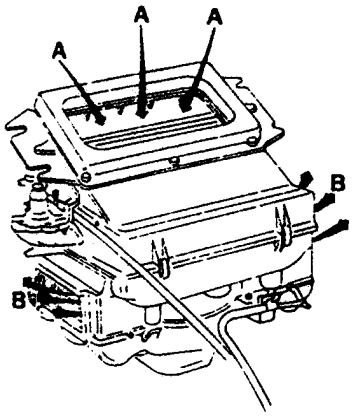

1 Gebläseventilatorschalter (2 Schaltstufen)
2 Gebäseluft-Verteilerhebel
3 Betätigungshebel für Heizung

### 1. Abtauluft

**HINWEIS:**
**Um den größtmöglichen Luftfluß aus den Abtaudüsen zu erhalten, müssen die seitlichen und mittleren Luftdüsen auf dem Armaturenbrett geschlossen werden.**

Schaltstellungen für eine rasche und wirksame Abtauung.



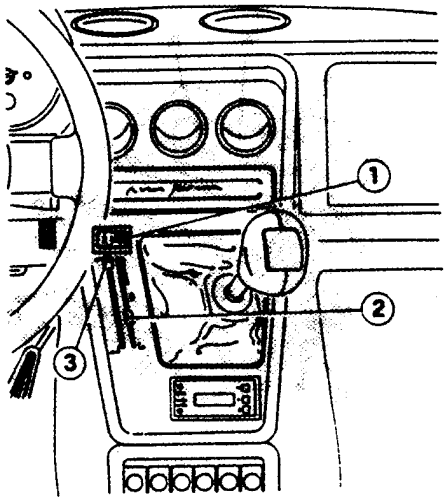

- Gebläseventilatorschalter (1) auf Schaltstufe II
- Gebläseluft-Verteilerhebel (2) auf Stellung DEFROST
- Betätigungsschalter für Heizung (3) auf Stellung HOT

A Frischluft
B Luft zu den Abtaudüsen und den mittleren Luftdüsen auf Armaturenbrett

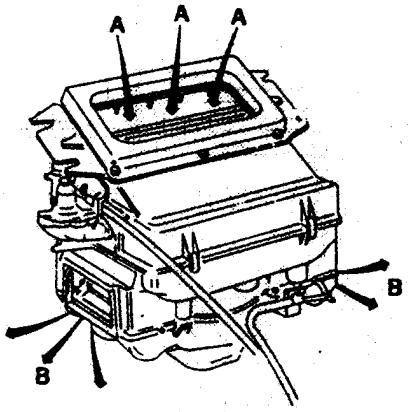
## 2. Fußraum

**HINWEIS:**
**Um den größtmoglichen Warmluftfluß für den Fußraum zu erhalten, müssen die seitlichen Luftdüsen auf dem Armaturenbrett geschlossen werden.**

Schaltstellungen für maximalen Warmluftfluß zum Fußraum.



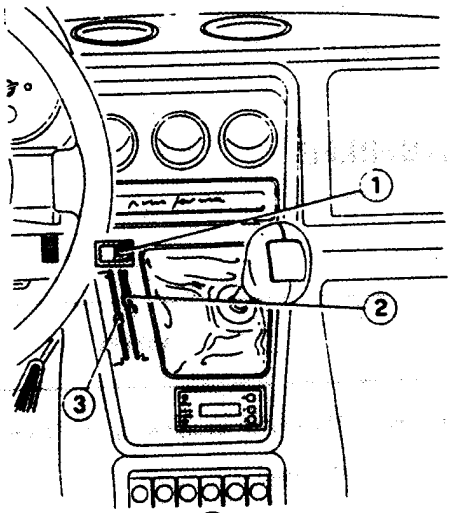

- Gebläseventilatorschalter (1) auf Schaltstufe II
- Gebläseluft-Verteilerhebel (2) zwiscen ○ und △▽
- Betätigungsschalter für Heizung (3) auf Stellung HOT



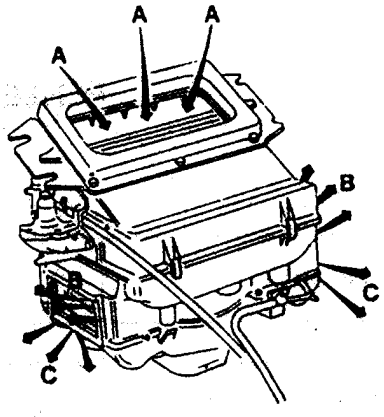

A Frischluft
B Luft zum Fußraum

## 3. Heizung

**HINWEIS:**
**Um eine gute Heizleistung für den Fahrgastraum zu erhalten, müssen die seitlichen Luftdüsen auf dem Armaturenbrett geschlossen werden.**



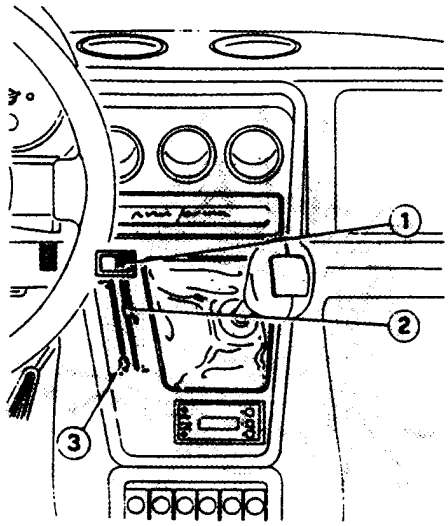

- Gebläseluft-Verteilerhebel (2) so von unten nach oben verschieben, daß der Luftfluß in gewünschter Stärke unter den mittleren Luftdüsen auf dem Armaturenbrett, den Abtaudüsen und den Fußraumluftdüsen verteilt wird
- Betätigungsschalter für Heizung (3) so von unten nach oben verschieben, bis die gewünschte Temperatur erreicht ist
- Falls ein erhöhter Warmluftfluß gewünscht wird, den Gebläseventilatorschalter (1) einschalten



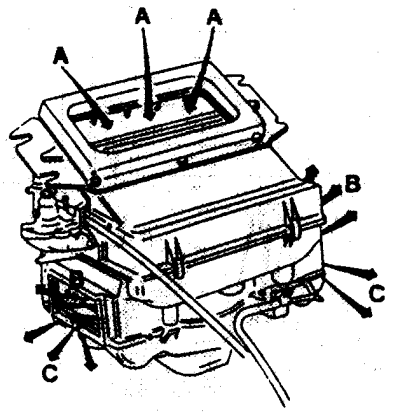

A Frischluft
B Warmluft zu den Abtaudüsen und den mittleren Luftdüsen auf dem Armaturenbrett
C Warmluft zum Fußbraum

## 4. Belüftung

**HINWEIS:**
**Um die bestmögliche Belüftung zu erhalten, müssen alle auf dem Armaturenbrett vorhandenen Gebläseluftdüsen geöffnet werden.**




- Gebläseluft-Verteilerhebel (2) so von unten nach oben verschieben, daß der Luftfluß in gewünschter Stärke unter den mittleren Luftdüsen auf dem Armaturenbrett, den Abtaudüsen und den Fußraumluftdüsen verteilt wird
- Betätigungsschalter für Heizung (3) auf Stellung COLD
- Um bei niedrigen Fahrtgeschwindigkeiten die Belüftung zu verbessern, den Gebläseventilatorschalter (1) einschalten




A Frischluft
B Luft zu den Abtaudüsen und den mittleren Luftdüsen auf dem Armaturenbrett
C Luft zum Fußraum

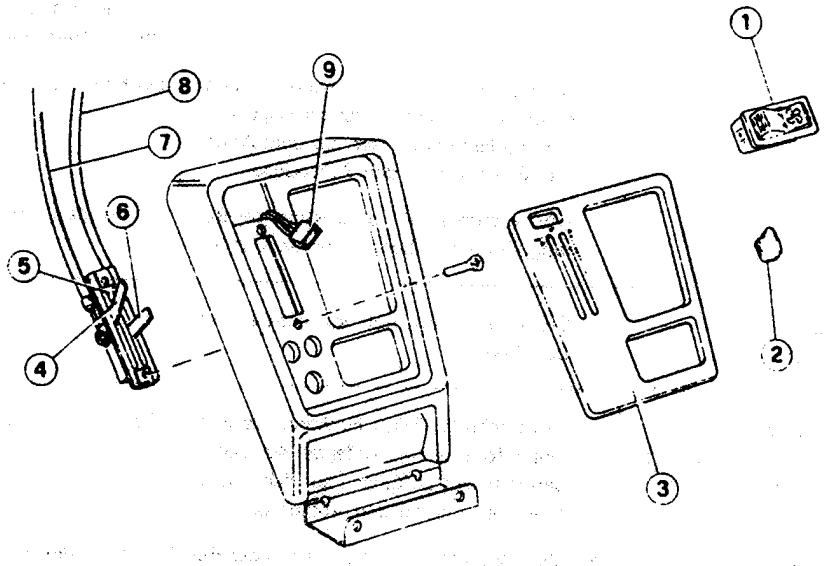
# FEHLERSUCHE UND ABHILFE

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Ungenügende Heizleistung. Warmluft gelangt nicht zu den Luftdüsen | • Motorkühlwassertemperatur zu niedrig | Thermostat überprüfen, ggf. ersetzen |
| | • Wärmetauscher verstopft | Reinigen |
| | • Kühlwasserstand zu niedrig | Auffüllen |
| | • Unvorschriftsmäßige Funktion des Warmwasserhahns | Betätigungsstange einstellen. Hahn überprüfen. Ggf. ersetzen |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Abhilfe |
|---|---|---|
| Ungenügender Luftfluß zum Fußraum | • Zu niedrige Gebläseventilatorgeschwindigkeit | Gebläseventilator auf Funktionstüchtigkeit überprüfen, ggf. Wackelkontakte beseitigen oder unterbrochende Verbindungen wieder herstellen |
| | • Unvorschriftsmäßige Funktion der Fußraumluftklappen und/oder der Klappen zu den mittleren Luftdüsen auf dem Armaturenbrett und zu den Abtaudüsen | Funktionstüchtigkeit herstellen |
| | • Unvorschriftsmäßige Funktion der Betätigungen der obengenannten Klappen | Überprüfen, ggf. ersetzen |
| Ungenügendes Abtauen. Kaltluft zu den Luftdüsen | • Siehe: Warmluft gelangt nicht zu den Luftdüsen | |
| Ungenügender Luftfluß zu den mittleren Luftdüsen auf dem Armaturenbrett und zu den Abtaudüsen | • Unvorschriftsmäßige Funktion der Fußraumluftklappen und/oder der Klappen zu den mittleren Luftdüsen auf dem Armaturenbrett und zu den Abtaudüsen | Funktionstüchtigkeit herstellen |
| | • Unvorschriftsmäßige Funktion der Betätigungen der obengenannten Klappen | Überprüfen, ggf. ersetzen |
| | • Undichtheiten an den Düsenluftkanal-Anschlüssen | Instandsetzen oder ersetzen |
| Luft strömt nicht aus den entsprechenden Öffnungen | • Luftkanäle beschädigt oder nicht vorschriftsmäßig angeschlossen | Überprüfen, ggf. ersetzen |
| Betätigungen klemmen | • Seilzüge zu stark gebogen | Funktionstüchtigkeit herstellen |
| | • Unvorschriftsmäßiger Betrieb der Klappen, Hebel, usw | Überprüfen und Funktionstüchtigkeit herstellen |
| Luft strömt nicht vorschriftsmäßig aus den seitlichen Luftdüsen auf dem Armaturenbrett aus | • Luftkanäle für die seitlichen Luftdüsen verstopft, zu stark gebogen oder nicht vorschriftsmäßig an die entsprechenden Luftdüsen angeschlossen | Funktionstüchtigkeit herstellen |
| | • Luftkanäle für die seitlichen Luftdüsen beschädigt | Ersetzen |
| Elektrolüfter geräuschvoll | • Verkleidung des Gebläseaggregats nicht vorschriftsmäßig befestigt | Überprüfen, ggf. vorschriftsmäßig befestigen |
| | • Gebläseventilator klemmt | Überprüfen. Vorschriftsmäßige Einbaulage des Gebläseventilators wieder herstellen |

# WARTUNG

## SCHALTEINHEIT DER HEIZUNGS- UND BELÜFTUNGSANLAGE

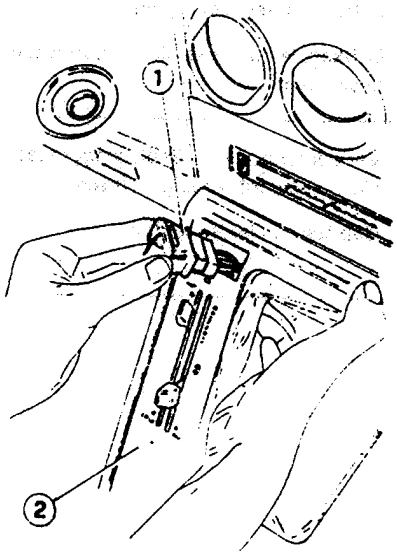



1 Gebläseventilatorschalter
2 Schaltgriffe
3 Frontplatte der vorderen Konsole
4 Betätigungshebel für Heizung
5 Schalteinheit der Heizungs- und Belüftungsanlage
6 Gebläseluft-Verteilerhebel
7 Seilzug für Warmwasserhahn und Frischluftklappe zum Wärmetauscher
8 Seilzug für Fußraumluftklappe und/oder Klappen zu den mittleren Luftdüsen auf dem Armaturenbrett und zu den Abtaudüsen
9 Anschlußstecker

## GEBLÄSEVENTILATOR-SCHALTER

### ERSATZ

1. Schalter (1) so, wie auf der Abbildung dargestellt, aus seinem Sitz auf der vorderen Konsole (2) abziehen.



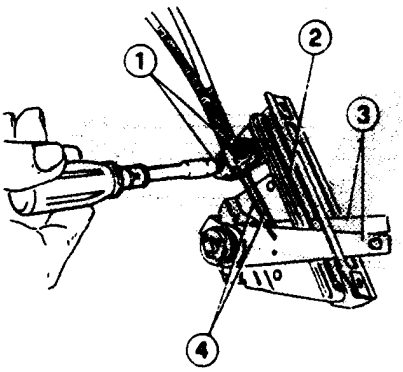

1 Gebläseventilatorschalter
2 Vordere Konsole

2. Verkabelung des Schalters abklemmen und Schalter ersetzen.

## HEIZANLAGEN-SCHALTHEBELGRUPPE

### ERSATZ

1. Hintere Konsole ausbauen (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung - Hintere Konsole - Ausbau).
2. Vordere Konsole ausbauen (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung - Vordere Konsole - Ausbau).
3. Schrauben (1) lösen, Seilzüge (4) von den Betätigungshebeln (3) abnehmen und Schalthebelgruppe (2) ausbauen.



1 Schrauben
2 Schalthebelgruppe
3 Betätigungshebel
4 Seilzüge

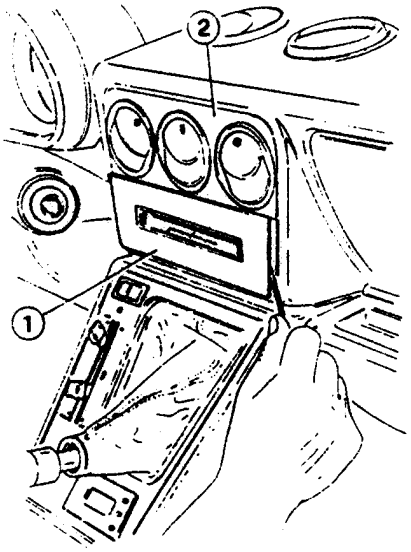
4. Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

## GEBLÄSELUFTDÜSEN

### MITTLERE LUFTDÜSEN AUF ARMATURENBRETT

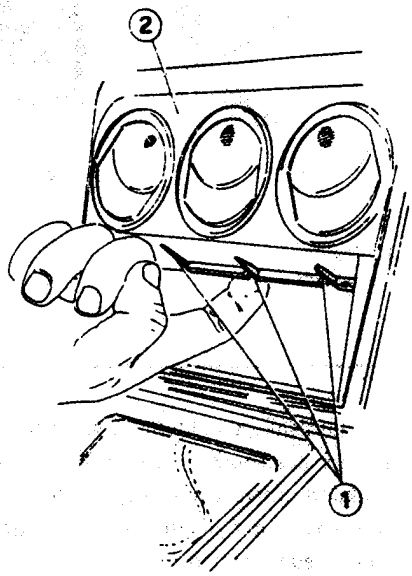
#### Ausbau und Wiedereinbau

1. Radiofachdeckel (1) mit einem geeigneten Werkzeug von der mittleren Frontplatte (2) auf dem Armaturenbrett abnehmen.



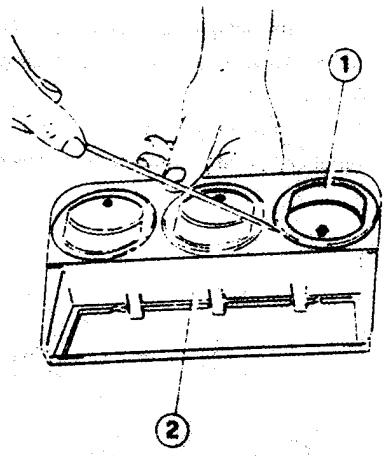
1 Radiofachdeckel
2 Mittlere Frontplatte

2. Unter die drei Zungen (1) greifen und mittlere Frontplatte (2) vom Armaturenbrett ausbauen.



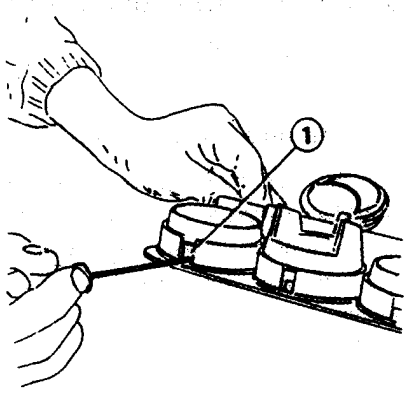
1 Zungen
2 Mittlere Frontplatte

3. Luftdüse (1) so, wie auf der Abbildung dargestellt, von der mittleren Frontplatte (2) ausbauen.



1 Luftdüse
2 Mittlere Frontplatte

4. Ein geeignetes Werkzeug an den drei Zungen (1) ansetzen und Sitz der unter Punkt 3. ausgebauten Düse aus der mittleren Frontplatte abziehen.



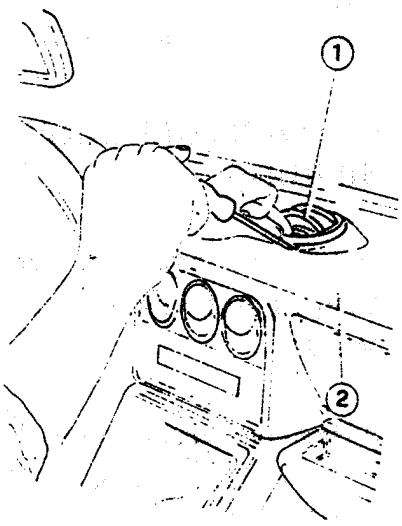
1 Zunge

5. Luftdüse in ihren Sitz einsetzen. Sitz mit Düse in die entsprechende Aufnahme auf der mittleren Frontplatte einfügen. Luftdüse auf einwandfreie Funktion überprüfen.
6. Mittlere Frontplatte durch einfaches Andrücken wieder auf Armaturenbrett einbauen.

### ABTAULUFTDÜSEN

#### Ausbau und Wiedereinbau

1. Eine Zunge mit Hilfe eines geeigneten Werkzeugs aushaken. Luftdüse (1) drehen, die anderen Zungen lösen und Luftdüse vom Armaturenbrett (2) abziehen.



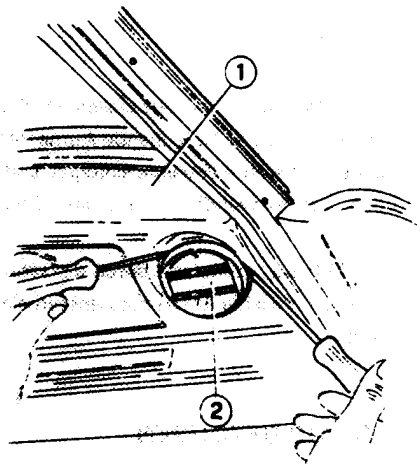
1 Abtauluftdüse
2 Armaturenbrett

2. Luftdüse in ihre Aufnahme auf dem Armaturenbrett einsetzen und auf einwandfreie Funktion überprüfen.

## SEITLICHE LUFTDÜSEN AUF ARMATURENBRETT

### Ausbau und Wiedereinbau

1. Zwei seitliche Zungen so, wie auf der Abbildung dargestellt, aushaken. Luftdüse (2) drehen, die andere Zunge lösen und Luftdüse vom Armaturenbrett (1) abziehen.




1 Armaturenbrett
2 Seitliche Luftdüse

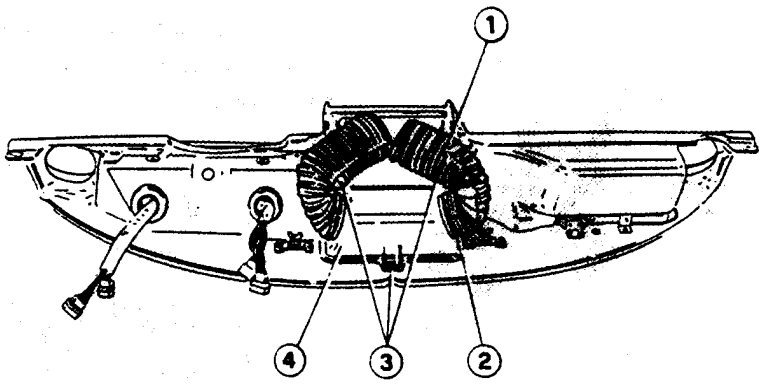
2. Luftdüse in ihre Aufnahme auf dem Armaturenbrett einsetzen und auf einwandfreie Funktion überprüfen.

# GEBLÄSELUFTKANALISIERUNG

## LUFTLEITKASTEN UND ANGESCHLOSSENE VERBINDUNGSMUFFEN

### Ausbau und Wiedereinbau

1. Armaturenbrett ausbauen (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung - Armaturenbrett - Ausbau).
2. Binder (2) abnehmen und Muffen (1) von Luftleitkasten (4) abziehen.
3. Die drei Muttern (3) lösen. Luftleitkasten vom Armaturenbrett ausbauen und Dichtung abnehmen.



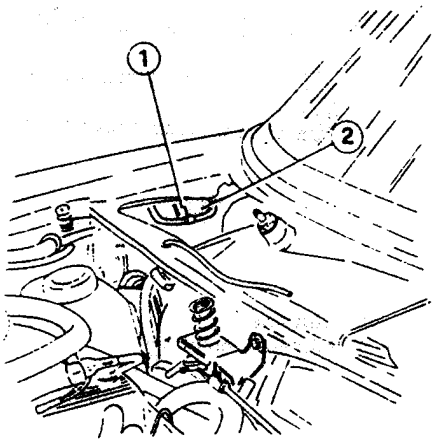

1 Muffe
2 Binder
3 Muttern
4 Luftleitkasten

4. Luftleitkasten, Muffen und Dichtung auf Beschädigungen und einwandfreie Funktion untersuchen. Abgenutzte Teile oder solche mit Alterungserscheinungen durch neue ersetzen.
5. Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

## FRISCHLUFTKANAL FÜR SEITLICHE BELÜFTUNG

### Ausbau und Wiedereinbau

1. Lufteinlaßgrill ausbauen (siehe: Gruppe 75 - Außenausstattung - Lufteinlaßgrill - Ausbau).
2. Klammer (1) abnehmen und Luftkanal (2) in den Fahrgastraum schieben.

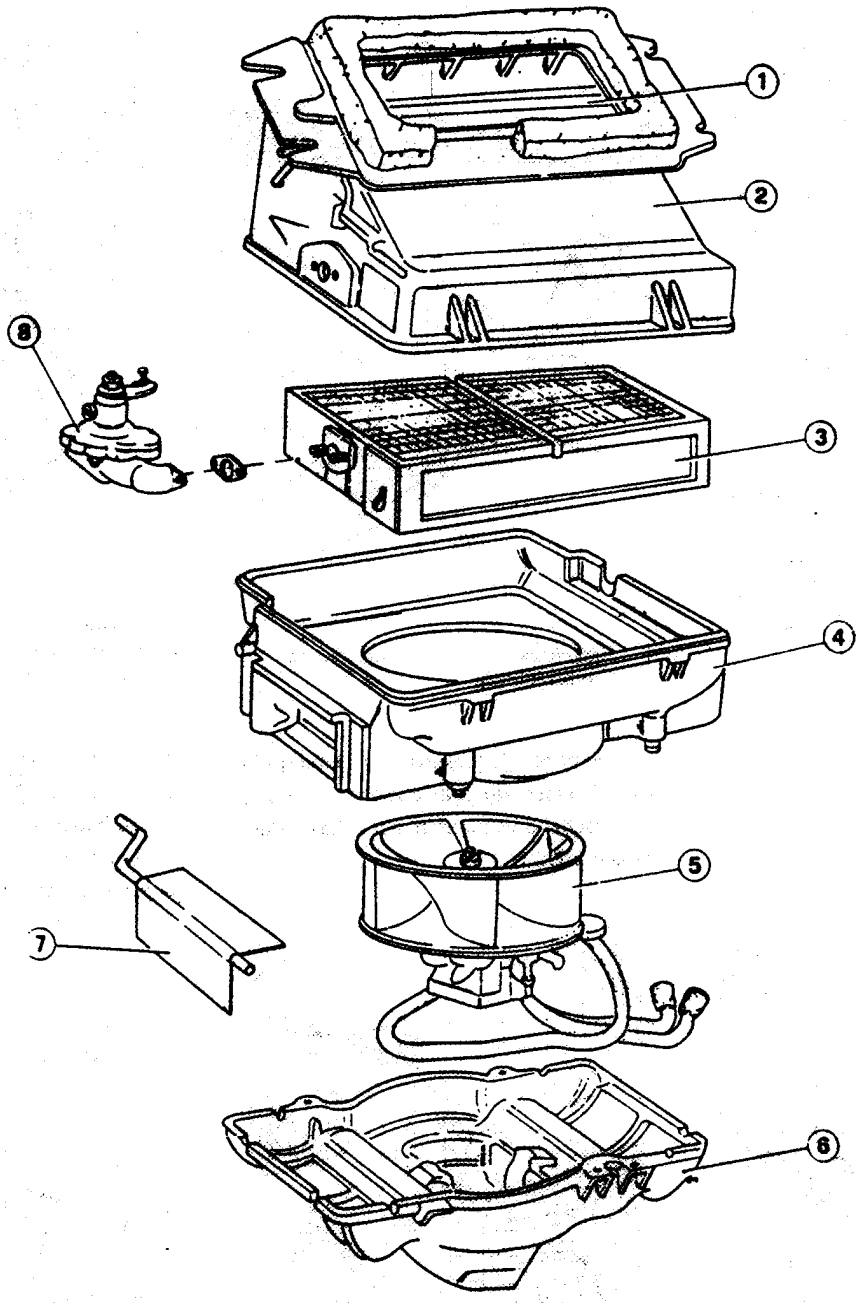



1 Klammer
2 Frischluftkanal

3. Frischluftkanal samt Anschlußstutzen vom Fahrgastraum aus von der entsprechenden Luftdüse abnehmen und von unterhalb des Armaturenbretts herausziehen.
4. Frischluftkanal auf einwandfreien Zustand sichtprüfen. Falls der Luftkanal beschädigt oder eingeschnitten ist, ihn durch einen neuen ersetzen.
5. Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und die nachstehenden Hinweise beachten.

- Den Frischluftkanal mit der entsprechenden Klammer befestigen.
- Den Frischluftkanal samt Anschlußstutzen an die entsprechende Luftdüse anschließen.
- Lufteinlaßgrill wieder einbauen.

# GEBLÄSEAGGREGAT

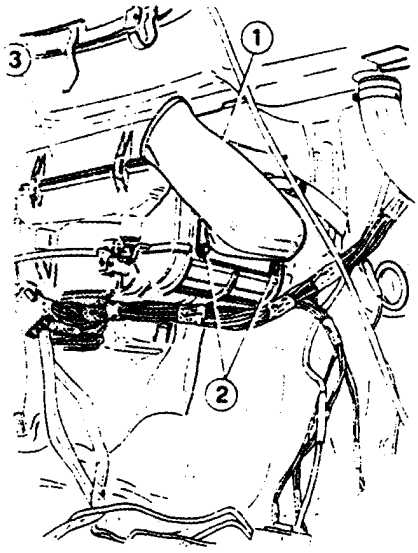



1 Frischluftklappe zum Wärmetauscher
2 Oberteil der Gebläseaggregat-Verkleidung
3 Wärmetauscher
4 Mittelteil der Gebläseaggregat-Verkleidung
5 Gebläseventilator
6 Unterteil der Gebläseaggregat-Verkleidung
7 Luftklappen für Fußraumluft und/oder zu den mittleren Luftdüsen auf Armaturenbrett und zu den Abtaudüsen
8 Warmwasserhahn

## AUSBAU

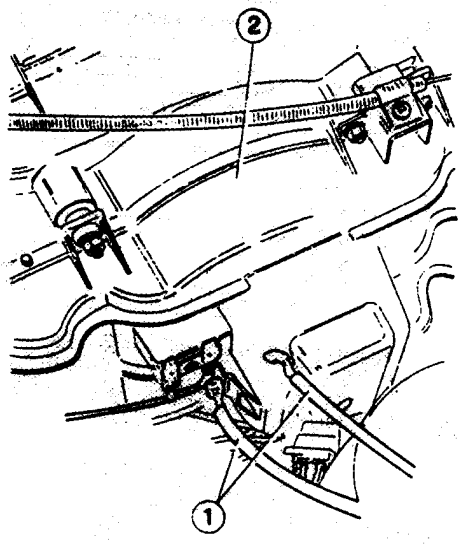
**HINWEIS:**
**Beim Ausbau der Leitungen der Heizungs- und Belüftungsanlage vorsichtig vorgehen, da Flüssigkeit aus dem Wärmetauscher auslaufen kann.**

1. Kühlmittel ablassen, wobei wie unter Gruppe 07 - Motor Kühlung - Entleeren des Hydraulikkreislaufes vorzugehen ist.
2. Batterie abklammen.
3. Hintere Konsole, rechten und linken Knieschutz, vordere Konsole und Seitenteile für Konsole unter Armaturenbrett ausbauen (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung).
4. Armaturenbrett ausbauen (siehe: Gruppe 66 - Innenausstattung - Armaturenbrett - Ausbau).
5. Schrauben (2) lösen und Leitungen (1) vom Gebläseaggregat (3) abziehen.



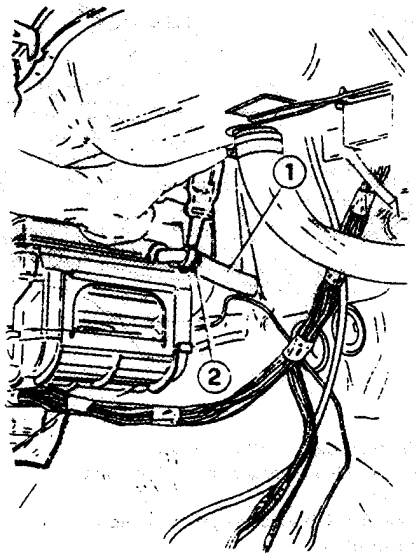

1 Gebläseluftleitungen
2 Schrauben
3 Gebläseaggregat

6. Stromkabel (1) von Gebläseaggregat (2) abklemmen.



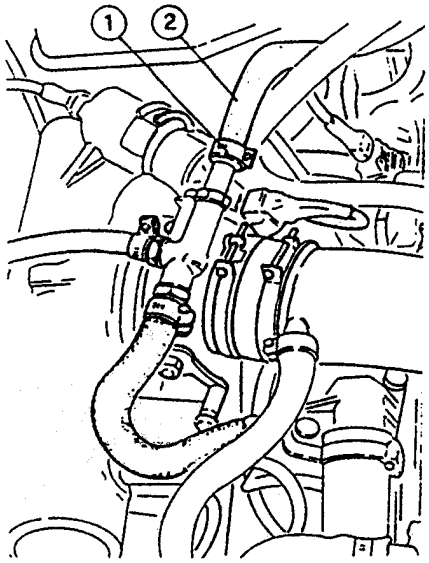

1 Stromkabel zur Ventilatorspeisung
2 Gebläseaggregat

7. Schelle (2) lockern und Leitung (1) vom Gebläseaggregat abziehen. Leitung entsprechend verstopfen, damit keine Flüssigkeit austritt.



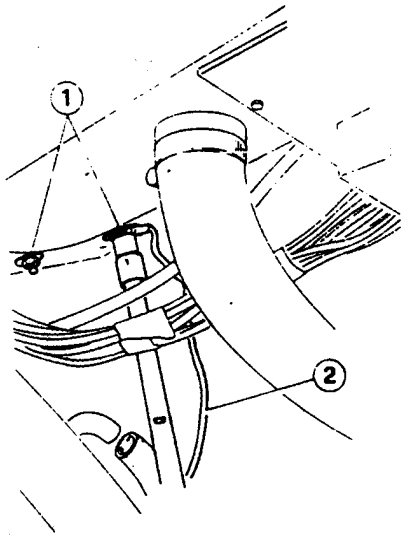

1 Kühlflüssigkeit-Auslaßleitung vom Wärmetauscher
2 Schelle

8. Schelle (1) vom Motorraum aus lockern und Kühlflüssigkeit-Zuleitung (2) zum Wärmetauscher abziehen.




1 Schelle
2 Kühlflüssigkeit-Zuleitung zum Wärmetauscher

9. Vom Fahrgastraum aus die Befestigungsmuttern (1) des Gebläseaggregats am Aufbau lösen, Massekabel (2) des Gebläseventilators abklemmen und die Unterlegscheiben abnehmen.




1 Befestigungsmuttern Gebläseaggregat an Aufbau
2 Ventilator-Massekabel

10. Gebläseaggregat äußerst vorsichtig ausbauen. Das Aggregat hierbei nach unten ziehen und die Kühlflüssigkeit-Zuleitung zum Wärmetauscher durch die entsprechende Bohrung aus dem Motorraum herausziehen.

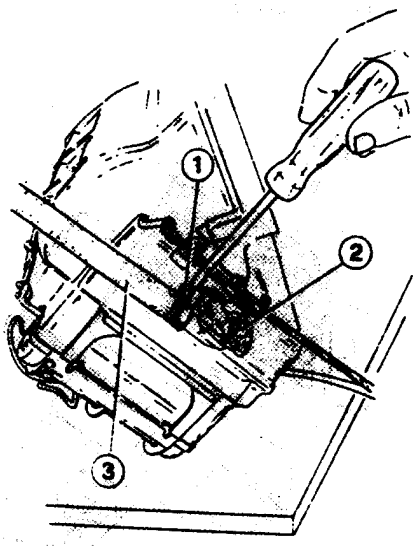
---

**HINWEIS:**
**Beim Durchführen dieses Arbeitsganges darauf achten, daß die im Innern des Wärmetauschers verbliebene Flüssigkeit nicht auf die Sitze und die Innenraumverkleidung vergossen wird. Eventuell mit Schutztüchern abdecken.**

---

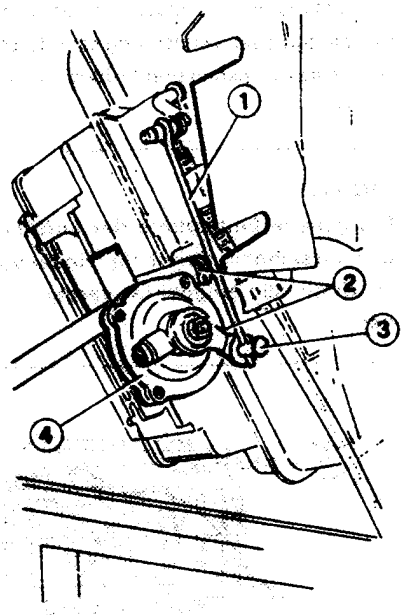
## ZERLEGEN

1. Schelle (1) lockern und Kühlflüssigkeit-Zuleitung (3) zum Wärmetauscher vom Warmwasserhahn (2) abziehen.



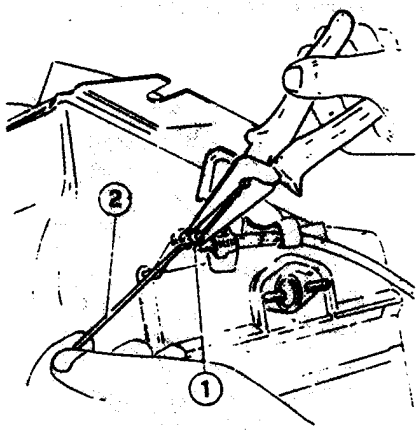
1 Schelle
2 Warmwasserhahn
3 Kühlflüssigkeit-Zuleitung zum Wärmetauscher

2. Befestigungsmuttern (2) des Warmwasserhahns (4) am Gebläseaggregat lösen. Schraube (3) lockern und Betätigungsstange (1) abnehmen. Warmwasserhahn ausbauen und Unterlegscheiben abnehmen.



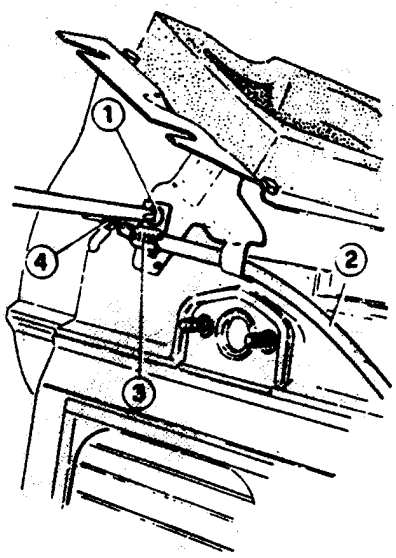
1 Betätigungsstange
2 Befestigungsmuttern
3 Schraube
4 Warmwasserhahn

3. Halteklammer (1) mit einem geeigneten Werkzeug abnehmen. Betätigungsstange (2) des Warmwasserhahns ausbauen.



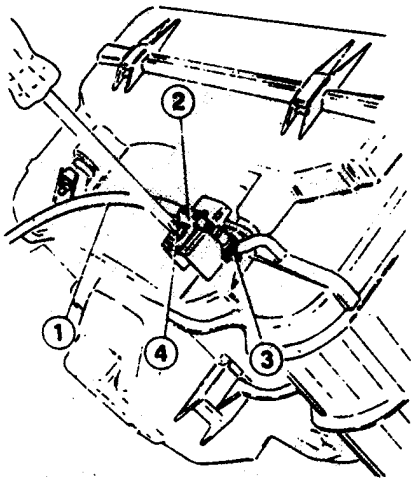
1 Halteklammer
2 Betätigungsstange

4. Halteklammer (4) abnehmen, Schraube (1) lösen und Seilzug (2) von der Frischluftklappe zum Wärmetauscher abziehen. Seilhaltebügel (3) abnehmen.



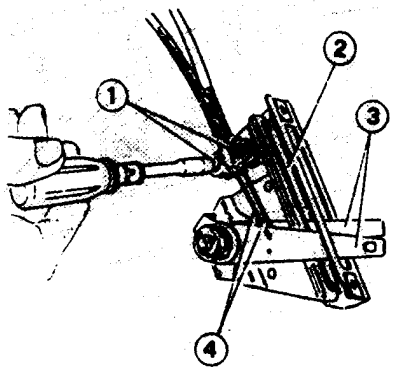
1 Schraube
2 Seilzug für Warmwasserhahn und Frischluftklappe zum Wärmetauscher
3 Seilhaltebügel
4 Halteklammer

5. Halteklammer (3) abnehmen, Schraube (4) lösen und Seilzug (1) abziehen. Seilhaltebügel (2) abnehmen.



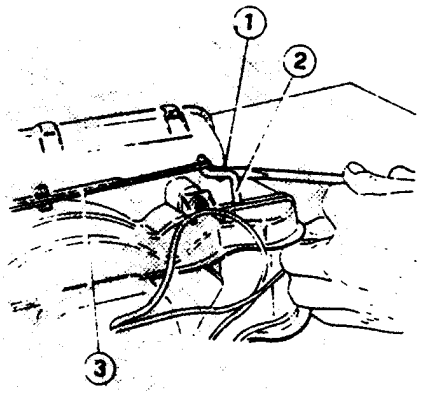
1 Seilzug für Luftklappe zum Fußraum und/oder zu den mittleren Luftdüsen auf Armaturenbrett und zu den Abtaudüsen
2 Seilhaltebügel
3 Halteklammer
4 Schraube

5. Falls erforderlich, Schrauben (1) lösen, Seilzüge (4) von den Betätigungshebeln (3) abnehmen und Schalteinheit (2) abtrennen.



1 Schrauben
2 Schalteinheit
3 Betätigungshebel
4 Seilzüge

7. Klammern (1) mit einem geeigneten Werkzeug von den Betätigungskurbeln (2) abhaken und Betätigungsstange (3) ausbauen.



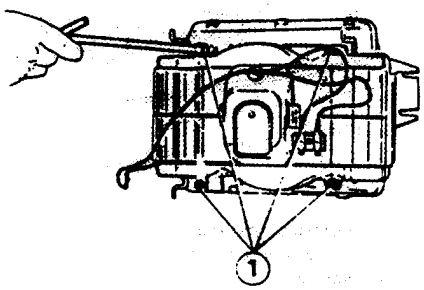
1 Klammer
2 Betätigungskurbel für Luftklappe zum Fußraum und/oder zu den mittleren Luftdüsen auf Armaturenbrett und zu den Abtaudüsen
3 Stange für gleichzeitige Klappenbetätigung

8. Schrauben (1) lösen. Unterteil der Gebläseaggregat-Verkleidung samt Gebläseventilator abziehen und Luftklappen abnehmen.

---

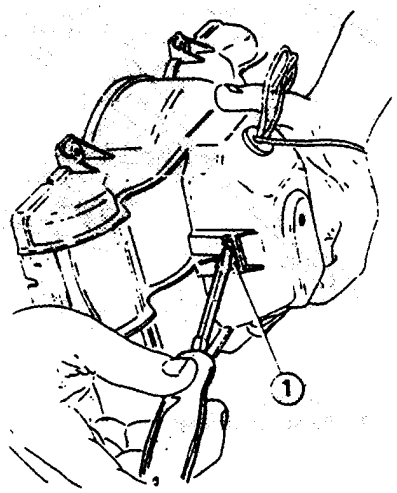
**HINWEIS:**
**Die genaue Einbaulage der Luftklappen anzeichnen, damit sie wieder vorschriftsmäßig eingebaut werden können.**

---



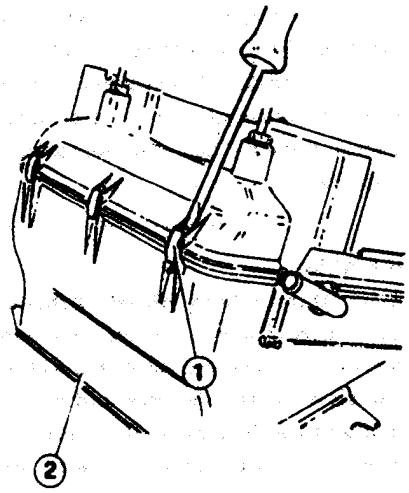
1 Schrauben

9. Die Eindrückgummistücke (1) mit einem geeigneten Werkzeug hinausdrücken und Gebläseventilator vom Unterteil der Verkleidung herausnehmen.



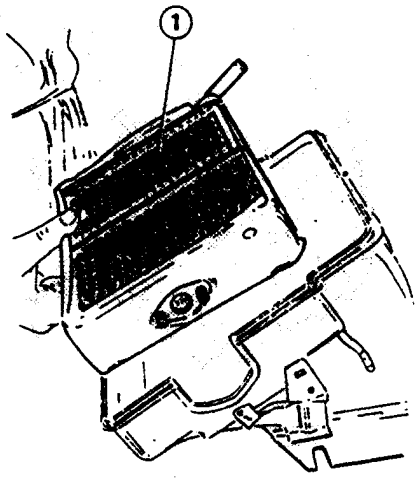
1 Eindrückgummistücke

10. Die fünf Klammern (1) aushaken und Oberteil (2) der Gebläseaggregat-Verkleidung abnehmen.



1 Klammern
2 Oberteil der Gebläseaggregat-Verkleidung

11. Wärmetauscher (1) aus seiner Aufnahme ausbauen.



1 Wärmetauscher

## ZUSAMMENBAU

Beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Zerlegen und die nachstehenden Hinweise beachten.

- Alle Teile auf einwandfreien Zustand sichtprüfen. Beschädigte oder abgenutzte Teile durch neue ersetzen.
- Wärmetauscher sorgfältig mit Druckluft abblasen.
- Nach Wiederaufbau des Gebläseventilators auf das Unterteil der Verkleidung den Lüfter auf geräuscharmen Lauf überprüfen.

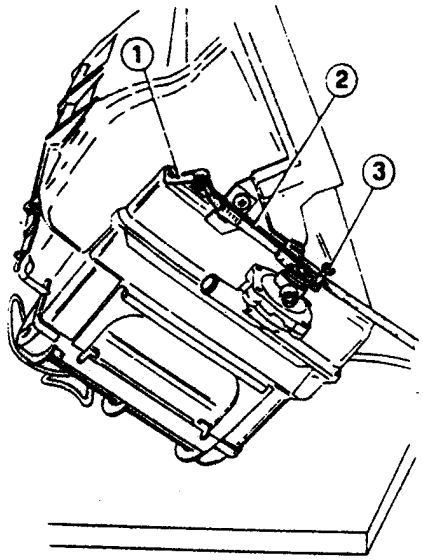
- Zuerst das Unterteil der Verkleidung wieder einbauen und dann das Oberteil. Auf vorschriftsmäßige Einbaulage der Luftklappen achten.

- **Wiedereinbau der Seilzüge.**

– Seilzug an die entsprechende Luftklappe anschließen.
– Halteklammer anbringen.
– Seilhülle mit dem entsprechenden Kabelhaltebügel befestigen, so daß die Seilhülle die vorschriftsmäßige Klappenfunktion nicht behindert.
– Das andere Seilende an den entsprechenden Betätigungshebel anschließen.
– Den anderen Seilzug einbauen.
– Seilhüllen an Schalteinheit der Heizungs- und Belüftungsanlage befestigen.
– Vorschriftsmäßige Funktion der Seilzüge überprüfen.

- **Wiedereinbau des Warmwasserhahns und Einstellen der Betätigungsstange.**

– Warmwasserhahn an Gebläseaggregat befestigen.
– Betätigungsstange (2) an Frischluftklappe zum Wärmetauscher anschließen.
– Betätigungsstange in die Schraube (3) einführen, ohen diese festzuziehen.
– Betätigungskurbel (1) in die auf der Abbildung dargestellte Stellung und den Warmwasserhahn in geschlossene Stellung bringen.
– Schraube (3) festziehen.
– Vorschriftsmäßige Funktion überprüfen.




1 Betätigungskurbel für Frischluftklappe zum Wärmetauscher
2 Betätigungsstange für Warmwasserhahn
3 Schraube

## WIEDEREINBAU

Beim Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

---

**HINWEIS:**
**Vor Auffüllen des Kühlers mit vorgeschriebener Kühlflüssigkeit den Betätigungshebel der Heizung in Stellung HOT (geöffnet) bringen.**

---

## REINIGUNG DES WÄRMETAUSCHERS

Falls Wärmetauscher oder Warmwasserhahn verstopft sind, die Reinigung vornehmen, ohne das Gebläseaggregat auszubauen und zwar auf folgende Weise.

- Kühlflüssigkeit ablassen.
- Kühlflüssigkeit-Zuleitung zum Wärmetauscher vom Drosselklappengehäuse und die Rücklaufleitung von der Wasserpumpe abziehen.
- Betätigungshebel für Heizung auf HOT stellen und so Warmwasserhahn öffnen.
- Die Zu- und Rücklaufleitungen des Wärmetauschers auf geeignete Weise verlängern.
- Rücklaufleitung des Wärmetauschers an einen in der Werkstatt vorhandenen Wasserhahn anschließen.
- Wasser in die Rücklaufleitung einlaufen und über die Zuleitung nach außerhalb des Fahrzeugs ablaufen lassen.
- Nach beendeter Reinigung alle Anschlüsse wieder herstellen und Kühlflüssigkeit einfüllen.

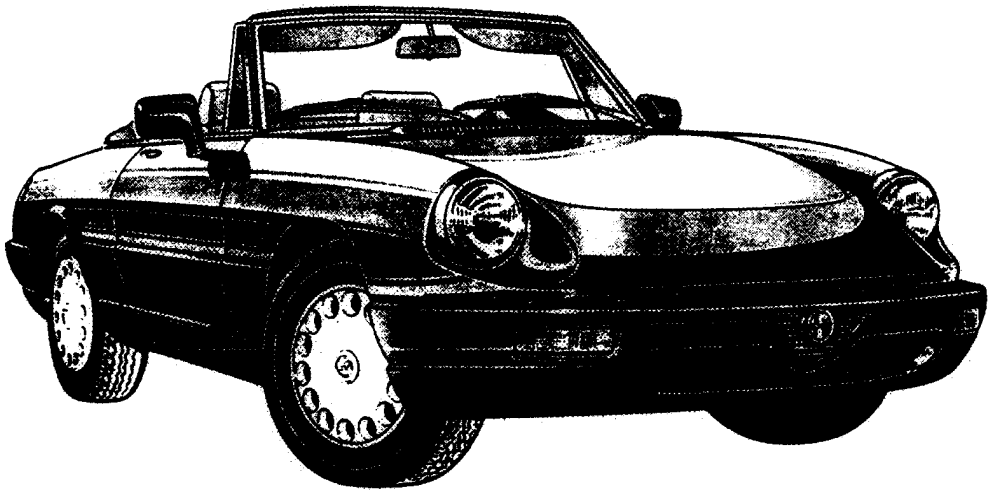
# REPARATUR LEITFADEN

## Modelle

# SPIDER

## ZUSATZ ZUM LEITFADEN

Spider



ASSISTENZA TECNICA Alfa Romeo

*PA436700SPID00*

*Februar 1990*

# VORWORT

**Das Handbuch ist ein Zusats des Grundhandbuchs** Spider **- REPARATUR**

**LEITFADEN - PA436700000000**

Eingesetzte Symbole:

Spider ← Das seitliche angegebene Symbol zeigt die entsprechenden Gruppen im Grundhandbuch an, deren Details nicht gesondert im vorliegenden Text beschrieben sind.

# ALLGEMEINES INHALTSVERZEICHNIS


| | | |
|---|---|---|
| | FAHRZEUG KOMPLETT | GR. 00 |
| | MOTOR | GR. 01 |
| | MOTOR - KRAFTSTOFFÖRDERUNG | GR. 04 |
| Spider | MOTOR - ZÜNDANLAGE, ANLASSER, STROMVERSORGUNG | GR. 05 |
| | MOTOR - KÜHLANLAGE | GR. 07 |
| Spider | KUPPLUNG | GR. 12 |
| Spider | SCHALTGETRIEBE | GR. 13 |
| Spider | GELENKWELLE | GR. 15 |
| Spider | HINTERACHSE, AUSGLEICHGETRIEBE, ACHSWELLEN | GR. 17 |
| Spider | VORDERRADAUFHÄNGUNG | GR. 21 |
| Spider | BREMSEN VORN UND HINTEN | GR. 22 |
| | LENKUNG | GR. 23 |
| Spider | HINTERRADAUFHÄNGUNG | GR. 25 |
| | ELEKTRISCHE ANLAGE | GR. 40 |
| Spider | ELEKTRONISCHE SCHALTTAFEL UND INSTRUMENTE | GR. 43 |
| | KAROSSERIE - ROHAUFBAU | GR. 49 |
| | TÜREN | GR. 55 |
| Spider | HAUBEN VORN UND HINTEN | GR. 56 |
| Spider | INNENAUSSTATTUNG | GR. 66 |
| | AUSSENAUSSTATTUNG | GR. 75 |
| Spider | HEIZUNG UND BELÜFTUNG | GR. 80 |

# GRUPPE 00

## INHALTSVERZEICHNIS


GESAMTANSICHTEN ..... 00-2
KENNDATEN UND ANGABEN FÜR DEN KUNDENDIENST ..... 00-4
- Kennzeichnungsschilder ..... 00-4
- Fahrzeugkennummern ..... 00-4
- Modellvarianten ..... 00-5

ANWEISUNGEN FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DER ÜBERGABE ..... 00-6
SPEZIALWERKZEUG ..... (*)
WARTUNG ..... (*)
- Wartungsplan ..... 00-7

VORGESCHRIEBENE KRAFTSTOFFE UND SCHMIERMITTEL ..... 00-8
- Kraftstoff für ausführungen mit vergasern ..... 00-8
- Kraftstoff für ausführungen mit einspritzvorrichtung und katalysator .... 00-8
- Flüssigkeiten- und schmiermittel ..... 00-8

FÜLLMENGEN ..... 00-9
KATALYSATOR ..... (*)
- Katalysatortemperatur ..... (*)
- Vorsichtsmassnahmen für fahrzeuge mit katalysator ..... (*)

MOTORWARTUNG EINSPRITZUNG-AUSFÜHRUNGEN ..... 00-10
- Motor komplett ..... 00-10
- Motor kraftstofförderung einspritzung .. 00-11
- Motor zündung zündverteiler ..... (*)
- Motor kühlung ..... (*)

STÖRUNGSSUCHE MOTRONIC-SYSTEM ML4.1 - 4 ZYLINDER ..... 00-12
- Vorbemerkung ..... 00-12
- Störungssuche ..... 00-13

STÖRUNGSSUCHE MOTOR ..... (*)
WARTUNG DES MOTORS MIT VERGASERN ..... 00-49
- Motor ..... 00-49
- Motor kraftstofförderung ..... (*)
- Motor zündanlage ..... (*)
- Motor kühlung ..... (*)
- Fehlersuche und abhilfe ..... (*)

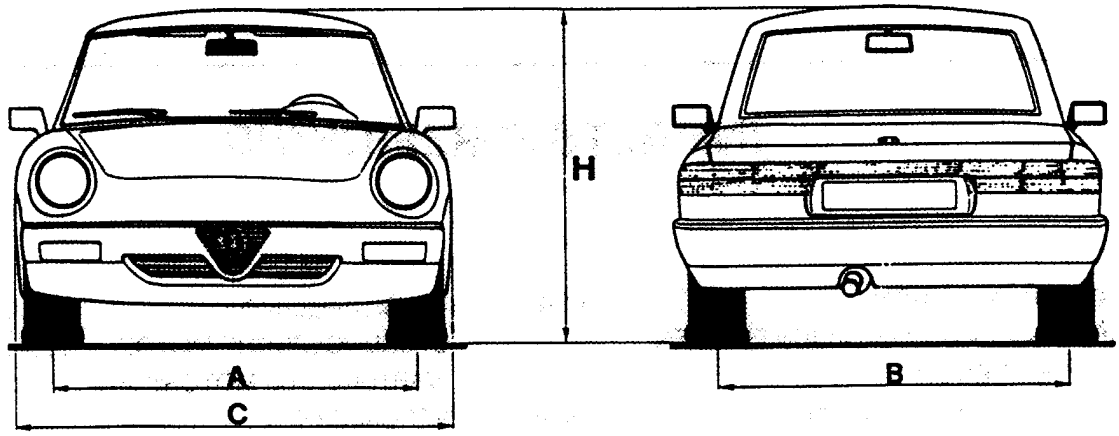
WARTUNG DER MECHANIK UND DER KAROSSERIE ..... 00-50
- Kupplung ..... (*)
- Schaltgetriebe ..... (*)
- Gelenkwelle ..... (*)
- Ausgleichgetriebe ..... (*)
- Vorderradaufhängung ..... (*)
- Hinterachse und hinterradaufhängung .... (*)
- Vermessen der fahrzeuglage ..... (*)
- Radgeometrie ..... (*)
- Bremsen vorn und hinten ..... (*)
- Lenkung ..... 00-50
- Räder und bereifung ..... (*)
- Karosserie ..... (*)

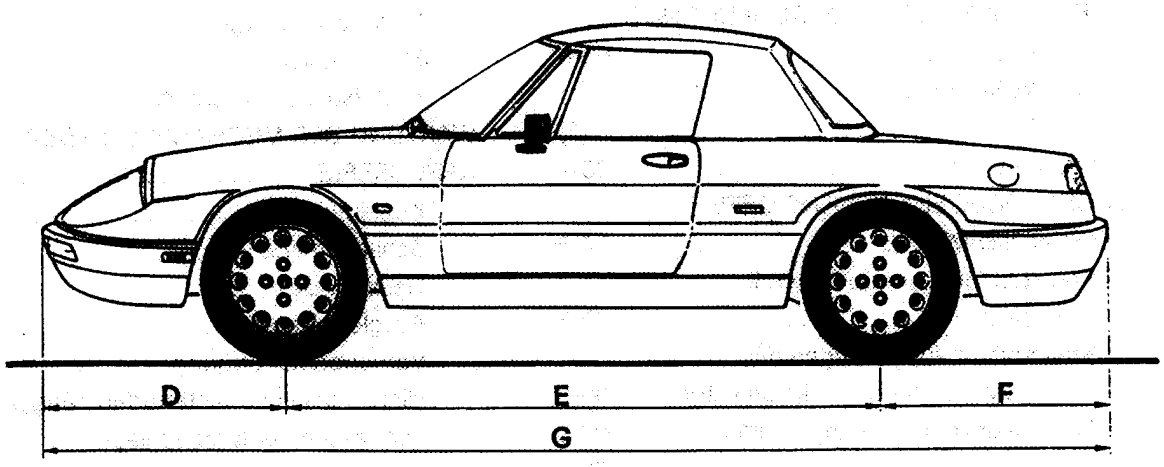
FEHLERSUCHE UND ABHILFE ..... 00-50
TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... 00-52
- Motorwartung ..... 00-52
- Wartung von mechanischen bauteilen und karosseriewartung ..... (*)
- Anzugsmomente ..... 00-53

SPEZIALWERKZEUG ..... 00-53

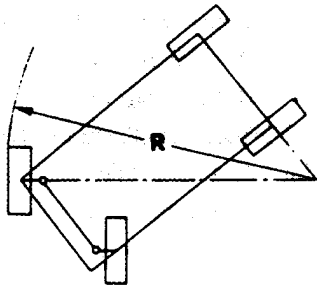

(*) Siehe: "REPARATUR-LEITFADEN Spider " - Gruppe 00

# GESAMTANSICHTEN




## ABMESSUNGEN [mm]

| Modell / Maß | A | B | C | D | E | F | G | H max. | R | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SPIDER 2.0 | 1324(1)<br>1330(2)<br>1340(3) | 1274(1)<br>1280(2)<br>1290(3) | 1630 | 995 | 2250 | 1013 | 4258 | 1290 | 5100 |  |



(1) Mit Felgen $5^1/_2$Jx14"  (2) Mit Felgen 6Jx14"  (3) Mit Felgen (6Jx15")

R = Von der Außenkante des äußeren Vorderrades auf Bodenhöhe beschriebener Umlaufradius bei max. Einschlagwinkel.

## GEWICHTE UND BELASTUNGEN

| Gewichte und Belastungen / Modell | | SPIDER 2.0 | SPIDER |
|---|---|---|---|
| Gewicht (bei fahrfertigem Fahrzeug) | kp | 1110 | 1070 |
| Höchstzulässige Anhängelast | kp | 800 | |
| Anzahl der Sitzplätze | | 2 | |

## RÄDER UND BEREIFUNG

| Felgenmaß und Reifentyp / Modell | | SPIDER 2.0 | SPIDER |
|---|---|---|---|
| Felgenmaß | | 6Jx15" | 5 1/2 Jx14"<br>6Jx14" |
| Reifentyp | | 195/60R15"86H | 185/70R14"88H |
| Reifendruck (1) (kp/cm$^2$) | A | 1,9 | 1,8 |
| | P | 2,0 | 1,8 |

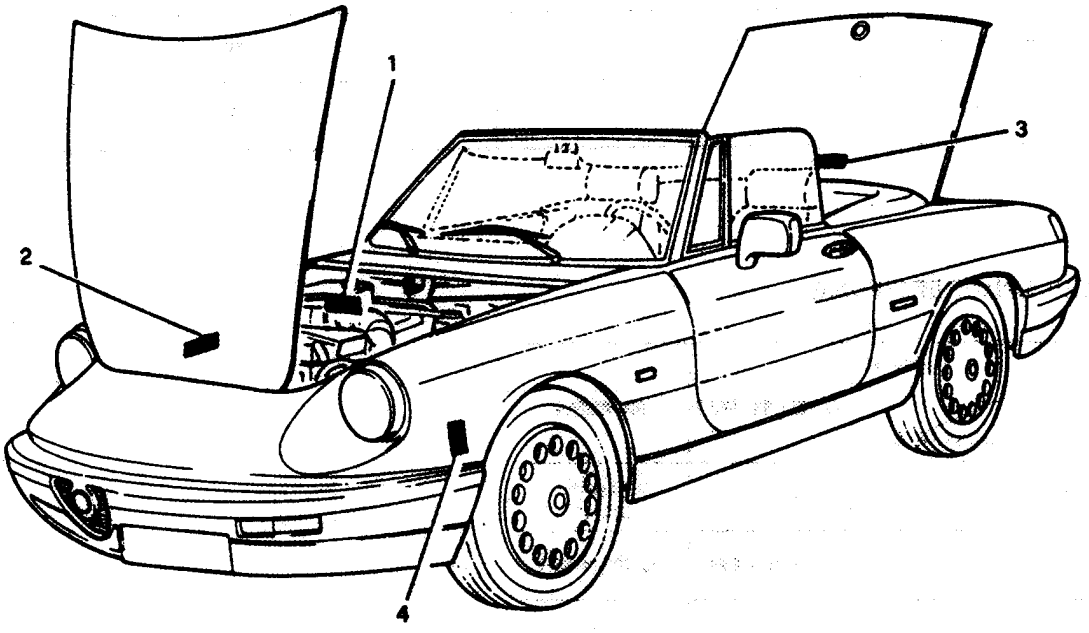
(1) Reifendruck bei kalten Reifen

A = Vorn
P = Hinten

**HINWEIS:**
**Radmuttern mit dem Anzugsmoment von 98 N·m (10 kp·m) festziehen**

# KENNDATEN UND ANGABEN FÜR DEN KUNDENDIENST

## KENNZEICHNUNGSSCHILDER




1 Stirnwandschild (laufende Fahrgestellnummer)
2 Kennummernschild (Fahrzeug-Typennummer und Typengenehmigungsnummer)
3 Schild auf Haube hinten (Lackierungsprodukte)
4 Schild auf Rückseite links des Kurbelgehäuses (Motortypennummer und laufende Nummer)

## FAHRZEUGKENNUMMERN

### A) Fahrgestellnummer.

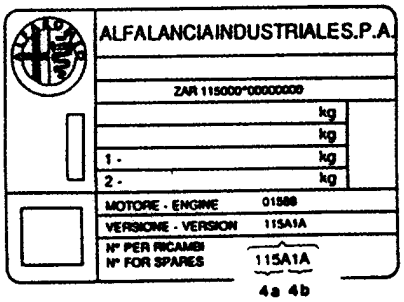
Sie setzt sich aus zwei Zahlen- und Buchstabengruppen zusammen, z.B.:

ZAR 115.000 * 060.00001
(1) (2a) (2b) (2) (3)

(1) Kennbuchstaben des Herstellers.
(2) Nummer für "Typ und zugelassene Ausführung".

Besteht aus sechs Nummern, wie folgt unterteilt:
(2a) Nummer des Grundmodells: bezeichnet jedes Fahrzeug, dem dasselbe Entwurfskonzept zugrunde liegt (z.B.: **115 Serie SPIDER** ).
(2b) Variante zum Grundmodell: bezeichnet die verschiedenen Ausführungen eines Grundmodells

(3) Laufende Nummer: bezeichnet die Anzahl der hergestellten Fahrzeuge desselben Typs.



(4) Nummer der Ausführung (auf dem Identifizierungsschild).
Besagte Nummer besteht aus fünf oder sechs Ziffern, die folgendermaßen unterteilt sind:

(4a) Code für Grundmodell: wird jeder Fahrzeugserie, der dasselbe Entwurfskonzept zugrunde liegt, zugeteilt (z.B.: 115 Serie SPIDER ).

(4b) Code für Variante zum Grundmodell: kennzeichnet für die Grundmodellserie die Fahrzeuge, die sich durch Varianten davon unterscheiden (z.B.: 115.A2 SPIDER ).

### B) Motornummer

**015.88 000.001**
(1) (2)

(1) Typennummer

(2) Laufende Motornummer: bezeichnet die Anzahl der hergestellten Motoren desselben Typs.

## MODELLVARIANTEN

| Modell | SPIDER | SPIDER 2.0 | SPIDER 2.0 mit Katalysator |
|---|---|---|---|
| Ausrüstung | Spider 2 - türig | | |
| Lenkung | S. | S. | S. |
| Grundtyp und Ausführung | 115.A2 | 115.A1 | 115.A1A |
| Fahrzeugmodell - auf Schott des Armaturenbretts | 115.000 | 115.000 | 115.000 |
| lfd. Fahrgestellnr. - auf der hinteren linken Seite des Kurbelgehäuses | 060.00001 | 060.00001 | 060.00001 |
| Motornr. - auf der hinteren linken Seite des Kurbelgehäuses | 015.63 ab 000.001 | 015.90 ab 000.001 | 015.88 ab 000.001 |

# ANWEISUNGEN FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DER ÜBERGABE

In vorliegendem Kapitel sind die verschiedenen, für die Übergabe des Fahrzeugs vorgesehenen Arbeiten aufgelistet.
Bei Erledigung der verschiedenen Arbeitsschritte ist auch das entsprechende Formular auszufüllen, welches dann zusammen mit den anderen Unterlagen zum verkauften Fahrzeug aufzubewahren ist.

ÜBERPRÜFUNGEN UND/ODER ARBEITSSCHRITTE

- Batteriespannung
- Einbau der Sicherungen/Anschluß der Steckverbinder
- Fehlerfreies Stoffverdeck
- Öffnen und Schließen des Verdecks
- Sitz und Kopfstütze Fahrerseite
- Innen- und Außenrückspiegel
- Motor anlassen (Leerlauf bei kaltem Motor)
- Einlegen der Gänge und der Kupplung
- Handbremshebelweg und Einschalten der Kontrolleuchte
- Funktionstüchtigkeit der Handbremse beim Anlaßstoß im 1. Gang
- Aufleuchten aller Kontroll- und Warnleuchten der Bordanzeigetafel
- Öffnen des Tankdeckelschlosses
- Innenraumbeleuchtung
- Bremspedalweg
- Signalhorn
- Scheibenwischanlage
- Einschalten der Elektrolüfter des Heizgerätes
- Vordere Scheinwerfer und Fahrtrichtungsanzeiger
- Hintere Scheinwerfer und Fahrtrichtungsanzeiger
- Fensterheber Fahrerseite
- Sicherheitsgurt Fahrerseite
- Wasserablaßbohrungen Tür auf Fahrerseite
- Öffnen und Schließen der Tür auf Fahrerseite
- Kofferraumschloß
- Kofferraumbeleuchtung
- Vollständigkeit des Zubehörs
- Öffnen und Schließen der Tür auf Beifahrerseite
- Wasserablaßbohrungen der Tür auf Beifahrerseite
- Sitz und Kopfstütze Beifahrerseite
- Fensterheber Beifahrerseite
- Sicherheitsgurt Beifahrerseite
- Handschuhfachschloß Armaturenbrett

FAHRZEUG AUF HEBEBÜHNE (Sichtkontrolle)

- Dichtigkeit des Schmierkreises
- Dichtigkeit des Kühlkreises
- Dichtigkeit des Bremskreises
- Dichtigkeit des Servolenkungs-Kreises
- Dichtigkeit des Kraftstoffförderkreises
- Getriebe- und Differentialölstand
- Unversehrtheit der Teile aus Gummi
- Entfernung der Schutzabdeckungen der Bremsscheiben
  Reifendruck

FAHRZEUG AUF BODEN (Sichtkontrolle)

- Reifendruck Reserverad
- Dichtigkeit des Schmierkreises und Überprüfung des Ölstandes
- Dichtigkeit des Kühlkreises und Überprüfung des Kühlmittelstandes
- Dichtigkeit des Bremskreises und Überprüfung des Bremsflüssigkeitsstandes
- Dichtigkeit des Servolenkungskreises nund Überprüfung des Ölstandes
- Dichtigkeit des Kraftstofförderkreises
- Unversehrtheit der Teile aus Gummi
- Probefahrt
- Wagenwäsche
- Überprüfen, ob Wasser in das Fahrzeug eindringt
- Beschädigungen und Defekte des Lackes
- Fluchten von Türen und Hauben
- Schutzbezüge von den Sitzen entfernen
- Sitzbezüge reinigen
- Markierungen und Erkennungsschilder von Scheiben entfernen
- Reinigung des Fahrgastraumes, der inneren Scheiben und Spiegel
- Reinigung der äußeren Scheiben und Spiegel
- Reinigung des Kofferraums
- Schutzabdeckungen von Türgriffen und Profilleisten abnehmen
- Spuren von wachshaltigem Öl beseitigen
- Reinigung der Räder.

# WARTUNGSPLAN

**Schema der Wartungsarbeiten, die innerhalb des angekreuzten Kilometerstandes**

| Schema der Wartungsarbeiten, die innerhalb des angekreuzten Kilometerstandes | km x 1000 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 |
| Motoröl wechseln, Ölfilter ersetzen (mindestens einmal im Jahr) Ölkreislauf auf Dichtheit prüfen | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ventilspiel kontrollieren; Spannung der Steuerkette wieder herstellen | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Spannung des Generator und Hydropumpe Servolenkung kontrollieren | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Luftfiltereinsatz auswechseln | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● |
| Luftfiltereinsatz kontrollieren | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | |
| Flammschutzwendel im Entlüftungssystem reinigen SPIDER | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● |
| Kraftstoffilter auswechseln (einspritzung) | | | | ● | | | | ● | | |
| Leerlauf kontrollieren SPIDER - Prüfung der Abgase (nur für Fahrzeuge mit Katalysator) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ersatz des Abgas-Sauerstoffilters (Sonde $\lambda$). (Nur bei Fahrzeugen mit Katalysator) | | | | | ● | | | | | ● |
| Frühzündung kontrollieren SPIDER | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Zündkerzen auswechseln | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Frostschutzmittel erneuern (mindestens alle 2 Jahre) | | | ● | | | ● | | | ● | |
| Stand der Kupplungs/Bremsflüssigkeit kontrollieren (jedenfalls jedes Jahr erneuern) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ölstand im Servolenkung kontrollieren | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ölstand im Getriebe und Differential erneuern | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● |
| Ölstand im Getriebe und Differential kontrollieren | ● | | ● | | ● | | ● | | ● | |
| Schiebemuffe der Gelenkwelle abschmieren | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Zustand der Schutzbälge für Halbwellen, Lenkgelenkkappen kontrollieren | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Dichtigkeit der Bremsleitungen überprüfen | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Bremsbeläge kontrollieren | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Beläge der Bremstrommeln an den Hinterrädern kontrollieren | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● |
| Handbremshebelweg prüfen | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Kontrolle der Elektroanschlüsse im Motorraum (Zustand und Lage der Verbinder und Kappen) | | ● | | ● | | ● | | ● | | ● |
| Schmierung der Tür- und Motorhaubenbänder, sowie des Motorhauben-Verschluβhaken | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Abnahme des Fahrzeugs | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

**Wartungsarbeiten, die innerhalb Kilometerstand 1500 bis max. 2500 auzuführen sind.**

1 Motoröl wechseln, Ölfilter ersetzen und Ölkreislauf auf Dichtheit prüfen.
2 Spannung des Drehstromgenerator und Hydropumpe Servolenkung Kontrollieren.
3 Zylinderkopfmuttern/schrauben festziehen.
4 Kraftstoffleitungen auf Dichtheit prüfen. Kontrolle Verdunstungskreis (wenn vorhanden).
5 Dichtheitskontrolle des Luftkreislaufs unterhalb des Luftmengenmessers (nur für Einspritzausführung).
6 Abgase kontrollieren (nur für Fahrzeuge mit Katalysator).
7 Leerlauf und Vorzündung Kontrollieren (Spider 1.6)
8 Spannung Kabel Gaspedal kontrollieren, ggf. nachstellen.
9 Stand Frostschutzgemisch kontrollieren, Kühlsystem auf Dichtheit prüfen.
10 Zustand der Schutzbälge für Halbwellen, der Kappen der Lenkgelenke kontrollieren
11 Bremsanlage auf Dichtheit überprüfen.
12 Stand der Brems- und Kupplungsflüssigkeiten kontrollieren.
13 Handbremshebelweg prüfen.
14 Ölstand Servolenkung kontrollieren
15 Stand der Scheibenwaschflüssigkeit kontrollieren ggf. nachfüllen - Windschutzscheibenwischer und Scheinwerferwascher kontrollieren.
16 Probefahrt.

# VORGESCHRIEBENE KRAFTSTOFFE UND SCHMIERMITTEL

## KRAFTSTOFF FÜR AUSFÜHRUNGEN OHNE KATALYSATOR

Für den einwandfreien Betrieb des Motors ist die Verwendung von Kraftstoff mit einer Oktanzahl ≥ 95 ROZ (Research Octane Number) vorgeschrieben.

## KRAFTSTOFF FÜR AUSFÜHRUNGEN MIT KATALYSATOR

Für den einwandfreien Betrieb des Motors und eine lange Lebensdauer des Katalysators ist die Verwendung bleifreien Kraftstoffs von 91÷95 ROZ (Research Octane Number) vorgeschrieben.

## FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

Die Angaben von Seidler folgendermaßen ergänzen:

| Art | Anwendung | Klassifizierung | Bezeichnung | | | | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | AGIP | IP | SHELL | Sonstige | |
| ÖL | Motor - 01 | API SF/CD<br>CCMC G5/PD2/D4<br>SAE 10W40 | Nuovo<br>Sint 2000<br>10W40 | Sintlax<br>Motor Oil<br>10W40 | Helix<br>Gemini<br>Puissance 5<br>Super 3<br>10W40 | - | - |
| ÖL | Steuer und Lenkung-23 | G.M. DEXRON II | DEXRON II | DEXRON FLUID II | ATF DEXRON II | ALFA ROMEO<br>Dexfluid Super | - |
| FETT | Steuer und Lenkung-23 | - | - | - | - | SPCA: Spagraph<br>ISECO: Ergon<br>Rubber Grease n.3 | - |

# FÜLLMENGEN

| | | |
|---|---|---|
| TANKINHALT, VOLLGETANKT | l | 46 |
| KRAFTSTOFFRESERVE | l | 6...7 |
| MOTORÖL | Menge für Ölwechsel kp (l) | 6 (6,6) |
| GETRIEBE | kp (l) | 1,65 (1,95) |
| AUSGLEICHGETRIEBE | kp (l) | 1,25 (1,4) |
| LENKGEHÄUSE | kp (l) | 0,12 (0,13) |
| KÜHLANLAGE | l | 8,5 |
| NOCKENWELLEN-ÖLTASCHEN(1) | kp (l) | 0,415 (0,465) |
| SERVOLENKUNGSANLAGE | kg (l) | 1.350 (1,5) |

(1) Ölwechsel nur bei Ausbauarbeiten durchführen

# MOTORWARTUNG EINSPRITZUNG-AUSFÜHRUNGEN

## MOTOR KOMPLETT

Unter Ausnahme nachstehender Anweisungen wie in Seiler erläutert vorgehen.

### MOTORÖLWECHSEL

**MOTORÖL**
**Typ:**
**AGIP Nuovo Sint 2000 10W40**
**IP Sintlax Motor Oil 10W40**
**SHELL Helix**
**Gemini**
**Puissance 5**
**Super 3**
**10W40**

### KONTROLLE UND EVENTUELLES EINSTELLEN DES VENTILSPIELS

**Einstellwerte des Ventilspiels**
**Einlaßventile**
**0,380 ÷ 0,450 mm**
**Auslaßventile**
**0,430 ÷ 0,500 mm**

### UNVERSEHRTHEITSKONTROLLE, AUSWECHSELN UND EINSTELLEN DES TREIBRIEMENS DER SERVOLENKUNGSPUMPE SOWIE DES GENERATOR-TREIBRIEMENS

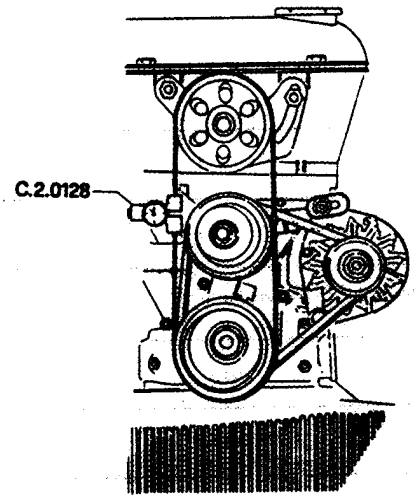
**Treibriemen Servolenkungspumpe**

1. Einstellung der Riemenspannung

Unter Verwendung von Werkzeug **C.2.0128** sicherstellen, daß die Spannung des Treibriemens dem vorgeschriebenen Wert entspricht. Ggfs. Riemenspannung einstellen.

Spannung des Servolenkungs-Treibriemens

**Bei Einbau**
**490 ÷ 540 N**
**(50 ÷ 55 kp)**
**Mindestwert (kalt)**
**295 ÷ (30 kp)**
**Nachspannen (kalt)**
**390 ÷ 440 N**
**(40 ÷ 45 kp)**




Zum Einstellen der Riemenspannung Schraube (3) lösen und Schraube (1) der Halterung der Servolenkungspumpe (2) lösen.

Zum Erhöhen der Riemenspannung Pumpenhalterung nach oben drücken und Schraube (3) festziehen; Spannung des Riemens erneut überprüfen, dann Schraube (1) festziehen.

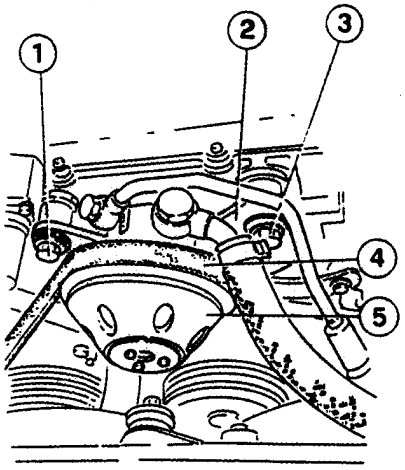
2. Auswechseln des Riemens

Schrauben (1) und (3) lösen.

Pumpe nach unten drücken und abgenutzten Riemen abnehmen.

Neuen Riemen auf die Riemenscheiben aufziehen und Pumpe solange nach oben drücken, bis die vorgeschriebene Riemenspannung vorliegt.

Jetzt Schraube (3) ganz festziehen und Riemenspannung überprüfen; Schraube 1 festziehen.



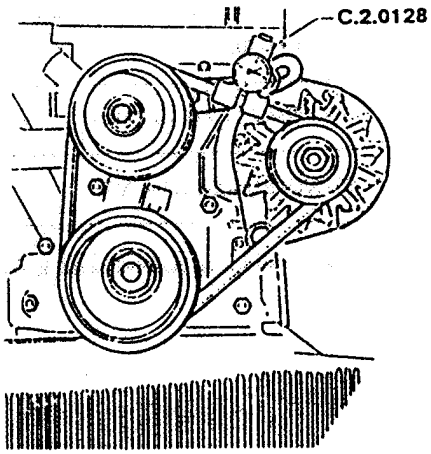

1 Schraube
2 Halterung der Servolenkungspumpe
3 Schraube
4 Riemen
5 Servolenkungspumpe

**Generator-Treibriemen**

1. Einstellung der Riemenspannung

Unter Verwendung von Werkzeug **C.2.0128** sicherstellen, daß die Spannung des Treibriemens dem vorgeschriebenen Wert entspricht. Ggfs. Riemenspannung einstellen.

**Spannung des Generator-Treibriemens:**
**Bei Einbau**
**390 ÷ 440 N**
**(40 ÷ 45 kp)**
**Mindestwert (kalt)**
**250 N (25 kp)**
**Nachspannen (kalt)**
**290 ÷ 340 N**
**(30 ÷ 35 kp)**




Zum Einstellen der Riemenspannung Muttern (1) und (2) an Einstellarm, dann Bolzen (3) lösen. Zum Erhöhen der Riemenspannung Generator nach außen drücken und Mutter (2) festziehen: Spannung des Riemens erneut überprüfen, dann Bolzen (3) und Mutter (1) festziehen.

2. Auswechseln des Riemens

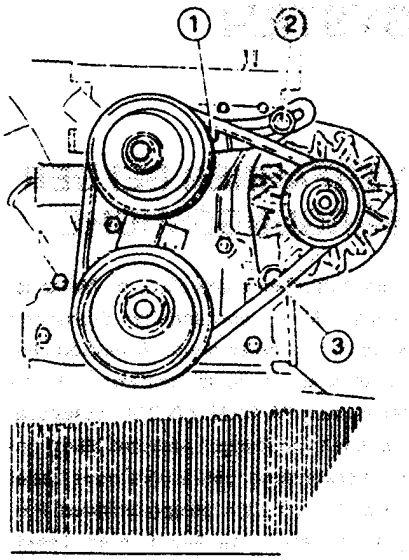
Riemen der Servolenkungspumpe abnehmen (siehe vorhergehenden Abschnitt).

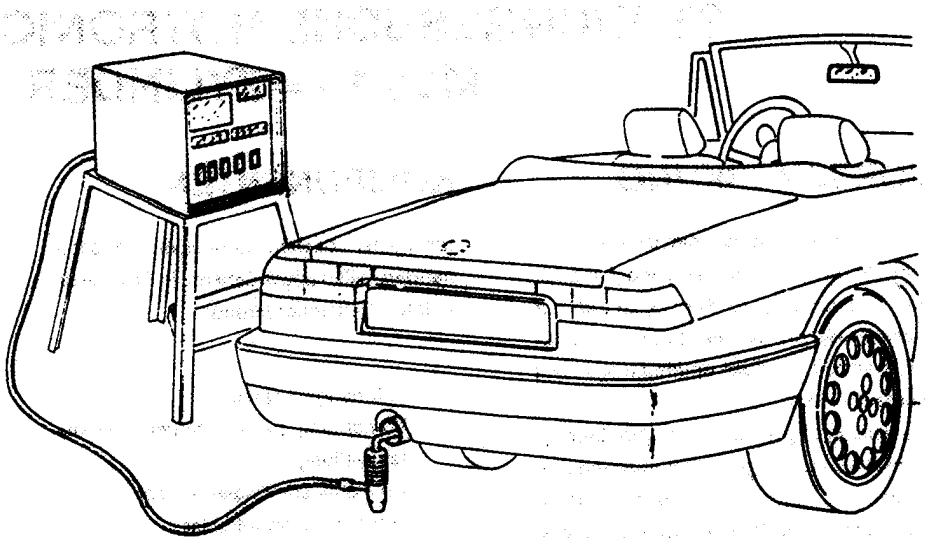
Muttern (1) und (2) sowie Bolzen (3) herausschrauben. Generator nach innen drücken und abgenutzten Riemen abnehmen.

Neuen Riemen auf die drei Riemenscheiben aufziehen und Generator derart ausrichten, daß die vorgeschriebene Riemenspannung vorliegt.

Jetzt Mutter (2) ganz festziehen und Riemenspannung überprüfen; Bolzen (3) und Mutter (1) festziehen.

Treibriemen der Servolenkungspumpe wieder aufziehen (siehe vorhergehenden Abschnitt).



1 Mutter
2 Mutter
3 Bolzen

# MOTOR KRAFTSTOF-FÖRDERUNG EIN-SPRITZUNG

Unter Ausnahme nachstehender Anweisungen wie in Solex beschrieben vorgehen.

## KONTROLLE DES LEERLAUFES UND SCHADSTOFFEMISSIONEN

Die Kontrolle des Leerlaufes bei Motor auf Betriebstemperatur, Ganghebel auf Leerlaufstellung und abgetrennten Verbrauchern vornehmen.

Außerdem sind vorher folgenden Überprüfungen vorzunehmenÿ

- Kontrolle des Motorölstandes
- Sauberkeit des Luftfiltereinsatzes
- Betriebsfähigkeit der Zündanlage
- Zündeinstellung.

Sonde des Abgasanalysators am Endstück des Auspuffrohres anlegen. Der auf dem Prüfgerät angezeigte Kohlenstoffmonoxidgehalt (% CO) muß innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen.

**Leerlaufdrehzahlen**
**750 ÷ 850 U/min.**

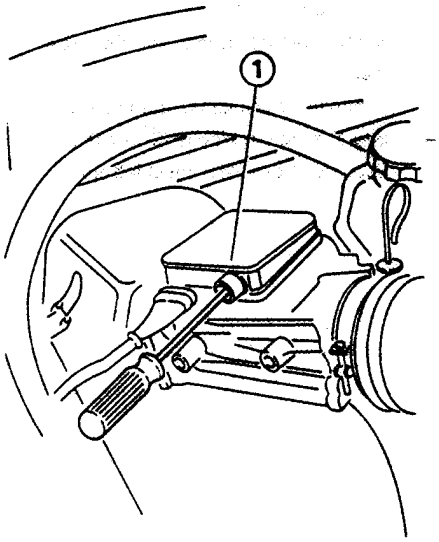
**HINWEIS**
**Wenn die Leerlaufdrehzahlen nicht innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen, Betriebsfähigkeit der Vorrichtung für die konstante Leerlaufeinstellung überprüfen.**

**Ausführungen mit Katalysator**
**CO ≤ 0,5%**
**HC ≤ 100 p.p.m.**

**Das Bosch Motronic-System raguliert die Schadstoffemissionen bei Leerlaufdrehzahlen gewöhnlich durch Einwirken auf ein Potentiometer innerhalb des Luftmengenmessers. Zur Einstellung ist eine in einer Bohrung des Luftmengenmesserkörpers vorhandene Schraube zu betätigen. Bei den Fahrzeugen mit Lambe-Sonde und Katalysator sorgt ein zusätzlicher Kreislauf des elktronischen Steuergerätes dafür, daβ das Potentiometer für alle Stellungen seines Einstellbereichs ausgeschaltet wird.**
**Das Luft-Kraftstoff-Verhältnis wird automatisch vom Lambda-Sensor auf das stöchiometrische Verhältnis eingestellt. Diese Korrektur wird gespeichert und bleibt auch dann erhalten, wenn der Lambda-Sensor aus seinem Sitz im Auspuffrohr ausgebaut wird. Eine Einstellung des Motors ist nicht möglich, da sie automatisch über die elektronische Steuerung erfolgt.**
**Aus diesem Grund ist das System nicht versiegelt.**

**Ausführungen ohne Katalysator**
**%CO = 0,4 ÷ 1,0**

a. Wenn der CO-Gehalt nicht innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt, auf der Außenseite des Luftmengenmessers (1) den Siegelstopfen entfernen, um sich somit Zugang zur Einstellschraube zu verschaffen.




1 Luftmengenmesser

b. Einstellschraube solange betätigen, bis der CO-Gehalt bei Beibehalten der vorgeschriebenen Leerlaufdrehzahlen den vorgeschriebenen Werten entspricht. Dabei sind folgende Hinweise zu beachtenÿ

- Bei Zuschrauben steigt der CO-Gehalt an.
- Bei Losschrauben sinkt der CO-Gehalt.

c. Sicherstellen, daß die Leerlaufdrehzahlen innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegen.

d. Nach erfolgter Einstellung einen neuen Siegelstopfen einsetzen.

# STÖRUNGSSUCHE MOTRONIC-SYSTEM ML4.1 - 4 ZYLINDER

## VORBEMERKUNG

Die Motronic-Anlage vereinigt die elektronische Kontrolle sowohl der Zünd-als auch der Einspritzanlage für Benzin, so daß auf diese Weise die Motorleistung und auch der Kraftstoffverbrauch optimal eingestellt werden können.

Die Vereinigung von Einspritz-und Zündsystem in einem einzigen elektronischen Steuergerät hat außerdem ermöglicht, sich für die Signale derselben Sensoren zu bedienen. Dadurch konnten dann die Kosten herabgesetzt und sin weniger komplexes System angeboten werden.

Die Hauptfunktionen des Mototronic Systems ML4.1 sind:

- Einstellung der Einspritzzeiten.
- Einstellung der Frühzündung
- Kontrolle bei Kaltstart.
- Kontrolle der Überfettung bei Bescleunigung
- Kraftstoffabschaltung bei Schiebetrieb.
- Kontrolle für den konstanten Leerlauf.
- Begrenzung der Höchst-Drehzahl.
- Betätigung des Phasenschiebers

## KOMPONENTEN

Das System besteht hauptsächlich aus folgenden Teilen (siehe Schema in Gruppe 04 - Motor Kraftstoffförderung)

- Luftmengenmesser.
- Vorrichtung zur konstanten Leerlaufeinstellung.
- Drehzahl- und Phasensensor.
- Motortemperatur-Fühler.
- Drosselklappenschalter.
- Elektroeinspritzer.
- Kraftstoff-Pumpe
- Kraffstoff-Filter.
- Druckregler.
- Lambda-Sonde. *
- Elektroventil zur Kontrolle des Kraftstoffdampfluß *
- Phasenschieber

* Nur für Ausführungen mit Katalysator

## VERFAHREN BEI DER SÖRGUNGSSUCHE

Zum Auffinden eventueller, im Motronic-System ML4.1 vorhandener Störungen kann das Verfahren mittels Blink-Code herangezogen werden (siehe dazu die Veröffentlichung PA 424600000000 - Diagnoseverfahren von Anlagen Motronic ML4.1 unter Verwendung des Blink-Codes) oder auch der mit dem entsprechenden Programm versehene Alfa Romeo Tester C.1.0160. Mit Hilfe beider Verfahren können die Störungen aufgefunden werden, die das Motronic- Steuergerät im Rahmen der Selbstdiagnose hat erfassen können.

Zur Überprüfung der Verkabelung und der Meldungen des Motronic Steuergerätes wird empfohlen, das nachstehend aufgeführte Diagnoseverfahren heranzuziehen, wobei die eigens von der Alfa Romeo Kundendienststelle vorgesehene Ausrüstung Verwendung findet.

## STÖRUNGSSUCHE

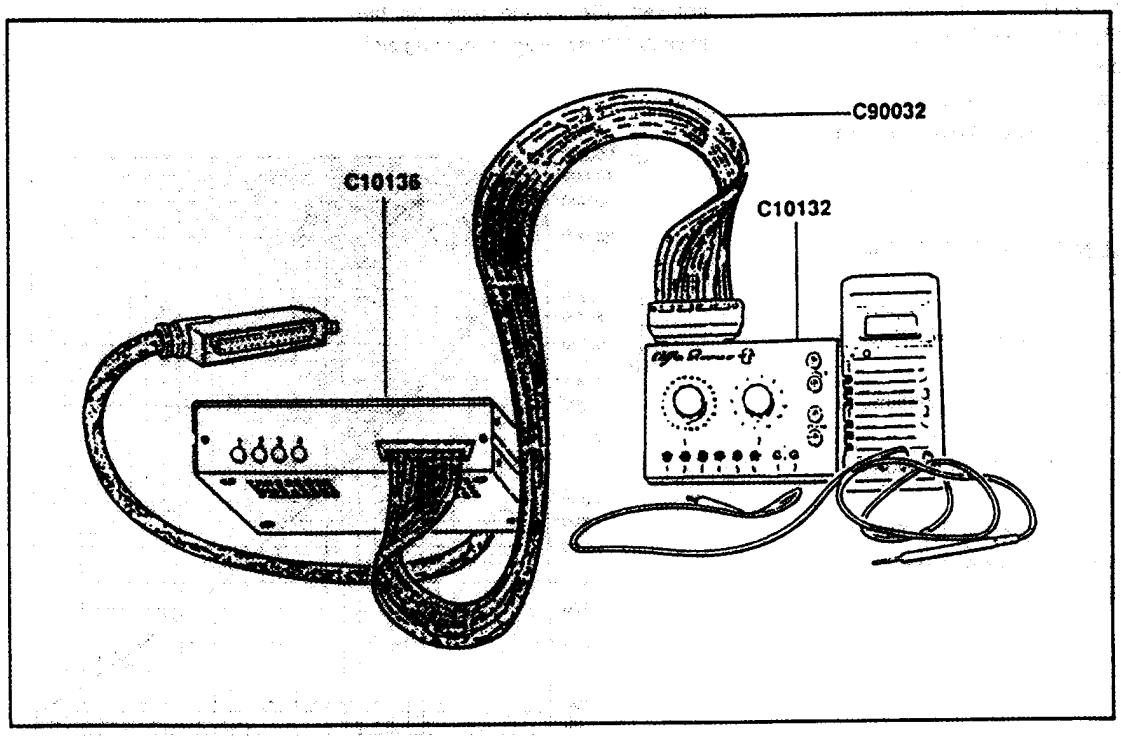
HINWEIS:
DIE NACHFOLGEND BESCHRIEBENE STOERUNGSSUCHE BEZIEHT SICH IM WESENTLICHEN AUF DIE ELEKTRISCHE/ELEKTRONISCHE DIAGNOSE DER ANLAGE SOWIE DER DARAN ANGESCHLOSSENEN SENSOREN UND BEFEHLSAUSFUEHRENDEN KOMPONENTEN. SOLLTE AMENDE DER PRUEFUNGEN DIE STOERUNG WEITERHIN BESTEHEN BLEIBEN, IST EINE GENAUE UEBERPRUEFUNG DER WICHTIGSTEN MECHANISCHEN ORGANE WIE VENTILE, ZYLINDER USW. SOWIE DER PASSUNGEN, DER DICHTIGKEIT, DER ANSAUGLEITUNGEN USW. VORZUNEHMEN.

## DIAGNOSEPROZEDUR

ANMERKUNG:
SOLLTE DAS ERGEBNIS DER OBEN ANGEGEBENEN PRÜFSCHRITTE NICHT DEN VORSCHRIFTEN ENTSPRECHEN, IST DIE STÖRUNG FESTZUSTELLEN UND ZUBEHEBEN, WOBEI WIE IM NACHSTEHENDEN ABSATZ STÖRUNGSSUCHE BESCHRIEBEN VORZUGEHEN IST.

### VORBEREITENDE ARBEITEN

- Zündschlüssel abziehen.
- Negativklemme von Batterie abtrennen.
- Steckerleiste vom elektronischen Steurgerät Motronic abtrennen.
- Steckerleiste auf Kabelseite an den entsprechenden Steckverbinder an Prüfgerät C.1.0136 anschließen.
  NICHT DAS STEUERGERÄT ANSCHLIESSEN
- Durch Drücken von Taste Nr. 3 auf Prüfgerät C.1.0136 Motorsierung ML4.1 - 4 Zylinder wählen.
- Prüfgerät mittles des vorgesehenen Kabels C.9.0032 an Universal- Diagnosegerät C.1.0132 anschließen.
- Negativklemme wieder an Batterie anschließen.
- Relais der Kraftstoffpumpe abtrennen.



## VORBEREITENDE PRÜFUNG

**UEBERPRUEFUNG DES ANSCHLUSSES VON PIN 8 DES STEUERGERAETES (DIEBSTAHLSICHERUNG)**

- Vielfachmeßgerät für Voltmessungen auf 20 V Vollausschlag einstellen
- Zündschlüssel auf Fahrtstellung (Marcia) bringen
- Stifte des Vielfachmeßgerätes zwischen Pin 8 des Steurgerät Steckverbinders und Masse anlegen
- Auf Vielfachmeßgerät einen Spannungswert von 0V ablesen (es liegt keine Spannung vor).

## VORBEREITENDE ÜBERPRÜFUNG

**MASSEPRÜFUNG PIN 16 UND PIN 19 STECKERLEISTE DES STEUERGERÄTES**

- Zündschlüssel abziehen.
- Vielfchmeßgerät 200 Ohm Vollausschlag.
- Wahlschalter (1) auf Stellung 3.
- Auf Meßgerät einen Wert unter 10 Ohm ablesen.
- Wahlschalter (1) auf Stellung 4.
- Auf Meßgerät einen Wert unter 10 Ohm ablesen.

## EINSTELLUNG FÜR DIE OHM-MESSUNGEN

- Wahlschalter (1) und (2) auf Stellung 1 brigen.
- Wechselschalter (1) auf Stellung 2 bringen.
- Wechselschalter (2) auf Stellung 1 bringen.
- Ein Vielfachmeßgerät an die "OHM" - Buchsen des Diagnoseräts anschliessen.

## PRÜFSCHRITT Nr. 1

**ÜBERPRÜFUNG MIKROSCHALTER MIN. DROSSELKLAPPENÖFFNUNG - PIN 2 STECKERLEISTE VERKABELUNG**

- Wahlschalter (2) auf Stellung 1;
- Vielfachmeßgerät 200 Ohm Vollausschlag.
- Auf Vielfachmeßgerät einen Wert unter 10 Ohm ablesen
- Leicht das Gaspedal betätigen und auf Meßgerät einen unendlichen Widerstand ablesen.

## PRÜFSCHRITT Nr. 2

**ÜBERPRÜFUNG MIKROSCHALTER MAX. DROSSELKLAPPENÖFFNUNG - PIN 3 STECKERLEISTE VERKABELUNG**

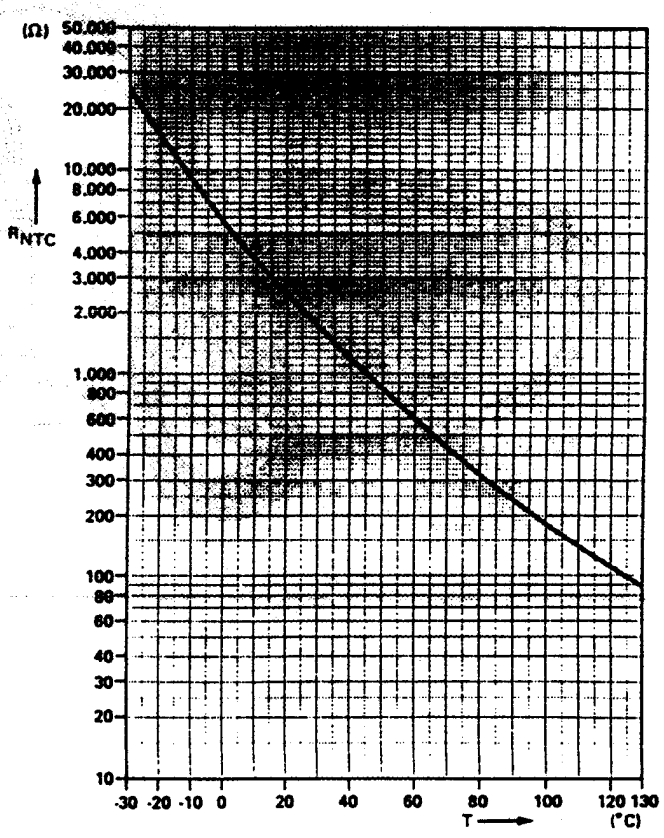
- Wahlschater (2) auf Stellung 2;
- Vielfachmeßgerät 200 Ohm Vollausschlag;
- Unendlichen Widerstand auf Meßgerät ablesen.
- Gaspedal voll durchtreten und auf Messgerät einen Wert unter 10 Ohm ablesen (die Veränderung tritt bei etwa 72° Drosselklappenöffnung ein).

## PRÜFSCHRITT Nr. 3

**ÜBERPRÜFUNG DES MOTORTEMPERATURFÜHLERS - PIN 13 STECKERLEISTE VERKABELUNG**

- Wahlschalter (2) auf Stellung 3;
- Vielfachmeßgerät 20 kOhm Vollausschlag;
- Auf Meßgerärat einen Wert in Abhängigkeit von der Motortemperatur ablesen.

-10°C = 9 kOhm
0°C = 6 kOhm
+10°C = 3,8 kOhm
+15°C = 3 kOhm
+20°C = 2,5 kOhm
+25°C = 2,1 kOhm
+30°C = 1,7 kOhm
+40°C = 1,2 kOhm
+60°C = 600 Ohm
+80°C = 330 Ohm



## PRÜFSCHRITT Nr. 4

**ÜBERPRÜFUNG LUFTTEMPERATUR-FÜHLER - PIN 22 STECKERLEISTE VERKABELUNG (PIN 6 ÜBER C10136 GEERDET)**

- Wahlschalter (2) auf Stellung 4;
- Vielfachmeßgerät 20 kOhm Vollausschlag;
- Auf Meßgerät unendlichen Widerstand ablesen.
- Taste (3) drücken und auf dem Messgerät einen Wert in Abhängigkeit von der Temperatur ablesen (siehe Prüfkurve Nr. 3).

- **Negativklemme von der Batterie abtrennen.**
- **Steckverbinder der Schnittstelle and den Steckverbinder des Steuergerätes anschließen.**
- **Negativklemme wieder an die Batterie anschließen.**

## PRÜFSCHRITT NR. 5

**MASSEPRÜFUNG FÜR ABSCHIRMKABEL - PIN 23 STECKERSLEISTE STEUERGERÄT**

- Wahlschalter (2) auf Stellung 5;
- Vielfachmeßgerät 200 Ohm Vollausschlag;
- Einen Wert unter 10 Ohm auf Meßgerät ablesen.

## EINSTELLUNGEN FÜR DIE VOLT-MESSUNGEN

- Wahlschalter (1) und (2) auf Stellung 1 bringen.
- Wechselschalter (1) auf Stellung 2 brigen.
- Wechselschalter (2) auf Stellung 1 brigen.
- Batteriespannung bei steckendem Zündschlüssel direkt an den Batterieklemmen messen und aufschreiben.
- Schlüssel abziehen.
- Ein Vielfachmeßgerät an die "VOLT" Buchsen des Diagnosegeräts anschließen.

## PRÜFSCHRITT Nr. 6

**ÜBERPRÜFUNG +12V DIREKT - PIN 18 STECKERLEISTE STEUERGERÄT**

- Schlüssel abgezogen.
- Vielfachmeßgerät 20V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 1;
- Vorher aufgeschriebene Batteriespannung ± 50mV ablesen.

## PRÜFSCHRITT Nr. 7

**ÜBERPRÜFUNG + 12 V VOM SCHLÜSSEL GESCHALTET - PIN 35 STECKERLEISTE STEUERGERÄT**

- Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 2;
- Bei abgezogenem Schlüssel 0V ablesen (keine Spannung).
  Bei steckendem Schlüssel vorher aufgeschriebene Batteriespannung ± 50 mV ablesen.

**Zündschlüssel auf Fahrtstellung bringen.**

## PRÜFSCHRITT Nr. 8

**MASSEPRÜFUNG - PIN 16 UND PIN 19 STECKERLEISTE STEUERGERÄT**

- Schlüssel auf Fahrtstellung.
- Vielfachmeßgerät 200 mV Vollausschlag.
- Wahlschalter (1) auf Stellung 3 (Pin 16).
- Eine Spannung unter 30 mV auf Messgerät ablesen.
- Wahlschalter (1) auf Stellung 4 (Pin 19).
- Eine Spannung unter 30 mV auf Messgerät ablesen.

**HINWEIS:**
**Bei Verwendung der langen Ausführung des Kabels C.9.0032 kann der erfaßte Wert etwas höher liegen.**

## PRÜFSCHRITT Nr. 9

**ÜBERPRÜFUNG VERSORGUNG LUFTMENGENMESSER - PIN 9 STECKERLEISTE STEUERGERÄT**

- Schlüssel auf Fahrtstellung;
- Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 6;
- Eine Spannung zwischen 4,5 und 5,5 V ablesen

## PRÜFSCHRITT Nr. 10

**ÜBERPRÜFUNG LUFTMENGENMESSER-POTENTIOMETER - PIN 7 STECKERLEISTE STEUERGERÄT**

- Schlüssel auf Stellung Fahrtstellung;
- Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 7;
- Eine Spannung zwischen 100 mV und 300 mV auf dem Meßgerät ablesen.
- Per Hand die Drosselklappe des Luftmengemessers betätigen und sicherstellen, daß die Spannung solange zunimmt, bis ein Wert von bzw. über 4,2 V ohne plötzliche Spannungsabfälle erreicht wird.

## PRÜFSCHRITT Nr. 11

**ÜBERPRÜFUNG VON VERSORGUNG UND VERKABELUNG DER VORRICHTUNG ZUR KONSTANTEN LEERLAUFEINSTELLUNG**

- Schlüssel auf Fahrstellung;
- Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 5;
- Eine Spannung zwischen 4 V und 12 V auf Meßgerät ablesen.
- Steckverbinder an Vorrichtung für den konstanten Leerlauf momentan abtrennen und sicherstellen, daß die Spannung auf ca. 0V absinkt (keine Spannung).

**Relais der Kraftstoffpumpe wiederanschließen (mit Schlüssel auf Fahrtstellung kann das Relais erregt sein oder pulsieren).**

## PRÜFSCHRITT Nr. 12
## PRÜFUNGEN, DIE NUR BEI NICHT ANSPRINGENDEM MOTOR VORZUNEHMEN SIND

**HINWEIS:**
**Sicherstellen, daß die vorbereitende Ueberprüfung vorgenommen wurde (Ueberprüfung des Anschlusses von Pin 8 des Steuergerätes).**

## PRÜFSCHRITT Nr. 12.1

**ÜBERPRÜFUNG VON INDUKTIV-SENSOR - PIN 25 STECKERLEISTE STEUERGERÄT**

- Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag;
- **Für Wechselstrom-Angaben eingestellen.**
- Wahlschalter (1) auf Stellung 18;
- Versuchen, den Motor anzulassen, und auf Vielfachmeßgerät eine Spannung über 1,5 ablesn.
  **Vielfachmeßgerät wieder auf Gleichstrom-Angaben einstellen.**

## PRÜFSCHRITT Nr. 12.2

**ÜBERPRÜFUNG DER EINSPRITZZEITEN**

- Vielfachmeßgerät 2V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 14;
- Wechselschalter (1) auf Stellung 1
- Wechselschalter (2) auf Stellung 1
- Über längere Zeit hindurch versuchen, den Motor anzulassen, und auf Meßgerät eine Spannung zwischen 200 mV und 1 V (2 bis 10 msec) ablesen.

## PRÜFSCHRITT Nr. 12.3

**STROMÜBERPRÜFUNG ELEKTRO EINSPRITZER**

- Vielfachmeßgerät 2V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 13;
- Wechselschalter (2) auf Stellung 1;
- Über längere Zeit hindurch versuchen, den Motor anzulassen, und auf Meßgerät eine Spannung zwischen 300 mV und 400 mV ablesen.

## PRÜFSCHRITT Nr. 12.4

**ÜBERPRÜFUNG DER STEUERUNG VON SPULE - PIN 1 STECKERLEISTE STEUERGERÄT**

- Vielfachmeßgerät 2V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 15;
- Wechselschalter (1) auf Stellung 2;
- Über längere Zeit hindurch versuchen, den Motor anzulassen, und auf Meßgerät eine der Drehzahl entsprechende Spannung ablesen.
  (zum Beispiel: 20 mV = 200 U
  30 mV = 300 U)

## PRÜFSCHRITT Nr. 12.5

**ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFVERSORGUNGSKREISES**

- Ein Manometer an Kraftstoffverteilerschlauch anschließen.
- Schlüssel auf Fahrtstellung brigen.
- Taste Nr. 4 des Diagnosegerätes drücken und sicherstellen, daß der Kraftstoffdruck einen Wert von bzw. über 2,8 bar erreicht.

**HINWEIS:**
**Es besteht die Möglichkeit, daß die Pumpe sich schon in Rotation befindet.**

# PRÜFUNGEN, DIE BEI ANSPRINGENDEM MOTOR VORZUNEHEMEN SIND

## PRÜFSCHRITT Nr. 13

**ÜBERPRÜFUNG DER POSITIVEN HALBWELLE INDUKTIVSENSOR**

- Motor anlassen.
- Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 11;
- Sicherstellen, daß das Vielfachmeßgerät bei Leerlaufdrehzahlen einen Wert von etwa 100mV anzeigt.
- Beschleunigen und sicherstellen, daß der abgelesene Wert ansteigt.

## PRÜFSCHRITT Nr. 14

**ÜBERPRÜFUNG DER NEGATIVEN HALBWELLE INDUKTIVSENSOR**

- Motor anlassen.
- Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 12;
- Wie im Prüfschritt Nr. 13 beschrieben vorgehen und sicherstellen, daß der abgelesene Wert dem vorhergehenden Wert entspricht bzw. über demselben liegt.

## PRÜFSCHRITT Nr. 15

**STROMPRÜFUNG ELEKTROEINSPRITZER**

- Motor anlassen.
- Vielfachmeßgerät 2 V Vollasschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 13;
- Wechselschalter (1) auf Stellung 1;
- Wechselschalter (2) auf Stellung 1;
- Kurz und schnell das Gaspedal betätigen, wobei sicherzustellen ist, daß die auf dem Meßgerät abgelesenen Höchstwerte zwischen 410 mV und 490 mV liegen (bei Motortemperaturen von über +50°C).

**HINWEIS:**
**Bei dieser Angabe wird der Elektroeinspritzer in Millivolt dargestellt.**
**(Beispiel: 200 mV = 2A**
**300 mV = 3 A**
**400 mV = 4 A).**

## PRÜFSCHRITT Nr.16

**ÜBERPRÜFUNG DER ELEKTROEINSPRITZER**

- Motor anlassen.
- Vielfachmeßgerät 2 V Vollausschlag;
- Wahlschalter (1) auf Stellung 14;
- Wechselschalter (1) auf Stellung 1;
- Wechselschalter (2) auf Stellung 1;
- Bei Motor im Leerlaufbereich auf Messgerät eine Spannung zwischen 150 mV und 300 mV ablesen, was, 1,5 bis 3 msec Einspritzzeit entspricht.

HINWEIS:
**Bei kaltem Motor oder bei sehr niedrigen Außentemperaturen sind die Einspritzzeiten länger.**

- Gemischanreicherung bei Beschleunigung überprüfen, indem das Gaspedal kurz und heftig mehrmals niedergedrückt und überprüft wird, daß die Angaben auf dem Meßgerät ansteigen.
- Wenn der Motor den richtigen Drehzahlbereich erreicht bzw. fast erreicht hat, Taste Nr. 5 (Simulierung von kaltem Motor) des Diagnosegerätes drücken und die Anreicherung bei Kaltstart aufgrund der Verlängerung der Einspritzzeiten überprüfen.
- Sollte die Außentemperatur höher als 10°C sein, die Taste Nr. 6 (Simulierung Kaltluft) des Diagnosegerätes drücken und sicherstellen, daß die Spannung ansteigt.

## PRÜFSCHRITT Nr. 17

**ÜBERPRÜFUNG DER STEUERUNG VON SPULE (PIN 1)**

- Motor anlassen.
- Vielfachmeßgerät 2 V Vollausschlag.
- Wahlschalter (1) auf Stellung 15.
- Wechselschalter (1) auf Stellung 2.
- Auf Meßgerät eine Spannung ablesen, die der Drehzahl des Motors entspricht.
  (Beispiel: 800 U = 55 mV
  1000 U = 70 mV
  3000 U = 200 mV
  4000 U = 270 mV
  5000 U = 340 mV)

## PRÜFSCHRITT Nr. 18

**ÜBERPRÜFUNG DER FRÜHZÜNDUNG**

- Motor anlassen.
- Vielfachmeßgerät 2 V Vollausschlag.
- Wahlschalter (1) auf Stellung 17.
- Wechselschalter (1) auf Stellung 2.
- Bei betriebswarmen Motor auf Leerlaufdrehzahl eine Spannung zwischen 70 mV und 130 mV ablesen, die einer Frühzündung von 7 bis 13 Grad entspricht.
- Auf 2000 U/min beschleunigen und sicherstellen, daß auch der Wert der Frühzündung zunimmt.

## PRÜFSCHRITT Nr. 19

**ÜBERPRÜFUNG DES BETRIEBS DER VORRICHTUNG FÜR DEN KONSTANTEN LEERLAUF**

- Bei Motor auf Leerlaufdrehzahlen momentan Steckverbinder der Vorrichtung abtrennen und überprüfen, daß die Drehzahl des Motors zunimmt.
- Steckverbinder wieder anschließen und erneut die richtige Leerlaufdrehzahl überprüfen.

## PRÜFSCHRITT Nr. 20

**ÜBERPRÜFUNG DER FUNKTIONEN DES STEUERGERÄTES**

- Bei Motor auf Drehzahl zwischen 1000 und 1500 U/min bringen und Taste Nr.2 (volle Belastung) drücken und sicherstellen, daß der Phasenschieber eingreift, der den Motor innerhalb weniger Sekunden anschalten muß.
- Bei Drehzahl von etwa 2000 U/min Taste Nr. 1 (Drosselklappe geschlossen) drücken und sicherstellen, daß die Kraftstoffzufuhr abgeschaltet wird, was sich durch ein Absinken der Drehzahl mit anschliessendem Anund Absteigen (Pendeln) bemerkbar macht.

## PRÜFSCHRITT NR. 21

**SPEZIFISCHE PRUEFUNGEN FUER DIE VERSIONEN OHNE LAMBDA-SONDE**

## PRÜFSCHRITT NR. 21.1

**ÜEBERPRÜEFUNG DES CO POTENTIOMETERS PIN 30 STEUERGERÄET**

- Stifte des Vielfachmeßgerätes and die "VOLT"-Buchsen des Diagnosegerätes anschließen.
- Schlüssel auf Fahrtstellung.
- Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag.
- Wechselschalter (1) auf Stellung 8.
- Eine Spannung zwischen 0,1 und 4.9 V auf Meßgerät ablesen.
- Wenn nötig, kann eine genauere Prüfung vorgenommen werden, indem das CO-Potentiometer zu drehen und sicherzustellen ist, daß auf dem Meßgerät abgelesene Wert zwischen 0.1 und 4,9 V ohnr Unterbrechung liegt.

## PRÜFSCHRITT NR. 22

**SPEZIFISCHE PRUEFUNGEN FUER DIE VERSIONEN MIT LAMBDA-SONDE**

## PRÜFSCHRITT NR. 22.1

**ÜBERPRÜEFUNG LAMBDA-SONDE - PIN 24 DES STEUERGERÄET**

- Stifte des Vielfachmeßgerätes and die "VOLT"-Buchsen des Diagnosegerätes anschließen.
- Vielfachmeßgerätes auf 2 V Vollausschlag.
- Wechselschalter (1) auf Stellung 22.
- Motor anlassen und bei warmen Motor innerhalb des Drehzahlbereichs überprufen, ob der auf dem Vielfachmeßgerät abgelesen Wert etwa zwischen 100 mV und 1 V liegt.

## PRÜFSCHRITT NR. 22.2

**ÜBERPRÜFUNG DER BETÄTIGUNG DES ELEKTROVENTILS ZUR KONTROLLE DES KRAFTSTOFFDAMPFFLUSSES - PIN 34 STEUERGERÄT**

- Vielfachmeßgerät auf 20 V Vollausschlag
- Stifte des Vielfachmeßgerätes direkt an die Pins des Elektroventils anlegen
- Motor anlassen und bei betriebswarmem Motor mehrmals kurz beschleunigen, wobei das Vielfachmessgerät bei jedem Beschleunigen vorübergehend einen Wert von +12V anzeigen muß.

## PRÜFSCHRITT NR. 22.3

**ÜBERPRÜFUNG DER STROMVERSORGUNG DES VORWÄRMWIDERSTANDES DER LAMBDA-SONDE**

- Vielfachmeßgerät auf 20 V Vollausschlag
- Motor anlassen
- Stifte des Vielfachmeßgerätes direkt an die Pins des Vorwärmwiderstandes der Lambda-Sonde anlegen
- +12V auf Vielfachmeßgerät ablesen
- Es is außerdem ein Widerstandswert (Vielfachmeßgerät auf 200 Ohm Vollausschlag) Zwischen 3 und 200 Ohm an den Pins des Widerstandes selbst festzustellen.

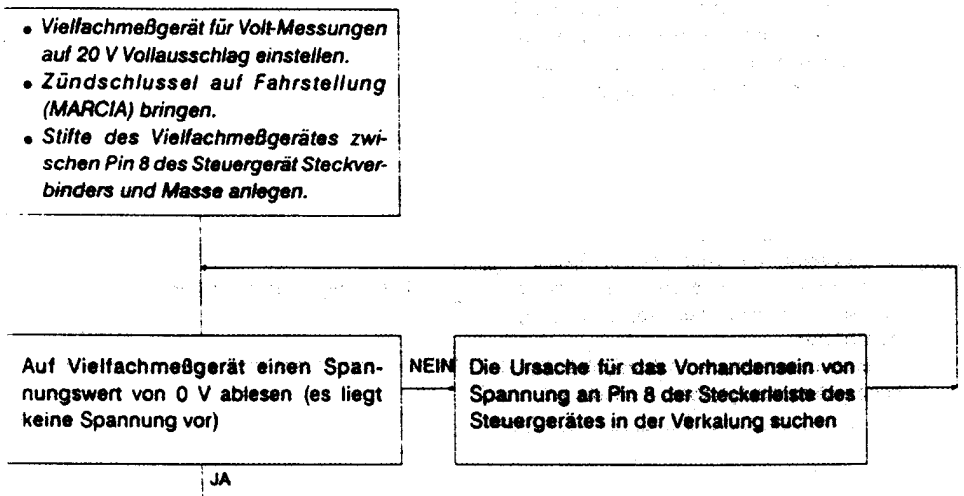
## STÖRUNGSSUCHE

**HINWEIS:**
**FÜR EINE KORREKTE INDIVIDUIERUNG DER STÖRUNGEN, DIE REIHENFOLGE DER AUSGEFÜHRTEN PRÜFSCHRITTE BEACHTEN. UM ZULETZT EINE FALSCHE EINSTELLUNG ZU VERHINDERN UND DAß DIE DEFEKTEN KOMPONENTEN NICHT DAS ERGEBNIS DER NACHFOLGENEDEN ÜBERPRÜFUNGEN BEEINTREÄCHTIGEN.**

## VORBEREITENDE ARBEITEN

- Zündschlüsseel abziehen.
- Negativklemme von Batterie abtrennen.
- Steckverbinder vom elektronischen Motronic- Steuergerät abtrennen.
- Steckverbinder auf Kabelseite an den entsprechenden Steckverbinder an Prüfgerät C.1.0136 anschließen.
  NICHT DAS STEUERGERÄT ANSCHLIESSEN
- Durch Drücken von Taste Nr. 3 (4 Zylinder) auf Prüfgerät C.1.0136 Motorisierung ML4.1 wählen.
- Prüfgerät mittels des vorgesehenen Kabels C.9.0032 an Universal-Diagnosegerät C.1.0132 anschließen.
- Relais der Kraftstoffpumpe abtrennen.
- Negativklemme wieder an Batterie anschießen.

## VORBEREITENDE PRÜFUNG - ÜBERPRÜFUNG DES ANSCHLUSSES VON PIN 8 DES STEUERGERAETES (DIEBSTAHLSICHERUNG)




## EINSTELLUNG FUER DIE OHM-MESSUNGEN

- Wahlschalter (1) und (2) auf Stellung 1 bringen.
- Wechselschalter (1) auf Stellung 2 bringen.
- Wechselschalter (2) auf Stellung 1 bringen.
- Ein Vielfachmeßgerät an die "OHM"-Buchsen des Diagnosegeräts anschließen.

## ORBEREITENDE ÜBERPRÜFUNG - MASSERPRÜFUNG VON PIN 16 UND PIN 19 DER STECKERLEISTE DES STEUERGERÄTES

- *Wahlschalter (1) auf Stellung 3;*
- *Vielfachmeßgerät auf 200 Ohm Vollausschlag einstellen.*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Auf Meßgerät einen Wert unter 10 Ohm ablesen.**

NEIN → Verkabelung zwischen Pin 16 Steckerleiste Motronic-Steuergerät und Masse auf Motorkopf (G66) auf Stromdurchgang überprüfen.
Falls erforderlich die Massepunkte zwischen Motor und Aufbau kontrollieren.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen

JA

- *Wahlschalter (1) auf Stellung 4;*

**Auf Meßgerät einen Wert unter 10 Ohm ablesen.**

NEIN → Stromdurchgang der Verkabelung zwischen Pin 19 Steckerleiste des Motronic-Steuergerät und der Masse auf Motorkopf (G66) überprüfen.
Falls erfoderlich die Massepundte zwischen Motor und Aufbau kontrollieren.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen.

JA

## PRÜFSCHRITT Nr. 1 - ÜBERPRÜFUNG MIKROSCHALTER MIN. DROSSEKLAPPENÖFFNUNG

- *Wahlschalter (2) auf Stellung 1;*
- *Vielfachmeßgerät auf 200 Ohm Vollausschlag einstellen.*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Auf Meßgerät einen Wert unter 10 Ohm ablesen (bei losgelassenem Gaspedal).**
**Gaspedal leicht drücken und unendlichen Widerstand ablesen.**

NEIN

Steckverbinder vom Schalter für min. und max. Drosselklappenöffnung abtrennen.
Stifte des Vielfachmeßgeräts auf Pin 2 und 18 des Schalters aufsetzen und vorhergehende Angaben überprüfen.

NEIN

Einstellung des Schalters kontrollieren und, falls erforderlich, denselben ersetzen.

JA

Bei auf 200 Ohm Vollausschlag eingestelltem Meßgerät Stromdurchgang der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 18 Schalter-Steckverbinder und Masse-Einheit (G66) auf Motorkopf;
- zwischen Pin 2 Schalter-Steckverbinder und Pin 2 Steckverbinder des Motronic-Steuergerätes.

NEIN

Verkabelung wiederherstellen

JA

PRÜFSCHRITT N. 2

## PRÜFSCHRITT Nr. 2 - ÜBERPRÜFUNG MIKROSCHALTER MAX. DROSSEKLAPPENÖFFNUNG

- *Wahlschalter (2) auf Stellung 2;*
- *Vielfachmeßgerät auf 200 Ohm Vollausschlag einstellen.*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Unendlichen Widerstand auf Meßgerät ablesen (bei losgelassenem Gaspedal).**
**Gaspedal voll durchtreten und einen Wert unter 10 Ohm ablesen.**

NEIN → Steckverbinder vom Schalter für min. und max. Drosselklappenöffnung abtrennen, Stifte des Vielfachmeßgeräts auf Pin 3 und 18 des Schalters aufsetzen und vorhergehende Angaben überprüfen.

NEIN → Einstellung des Schalters kontrollieren und, falls erforderlich, denselben ersetzen.

JA

Bei auf 200 Ohm Vollausschlag eingestelltem Meßgerät Stromdurchgang der Verkabekung überprüfen:
- zwischen Pin 18 Schalter-Steckverbinder und Masse-Einheit (G66) auf Motorkopf;
- zwischen Pin 3 Schalter-Steckverbinder und Pin 3 Steckverbinder des Motronic-Steuergerätes.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen

JA

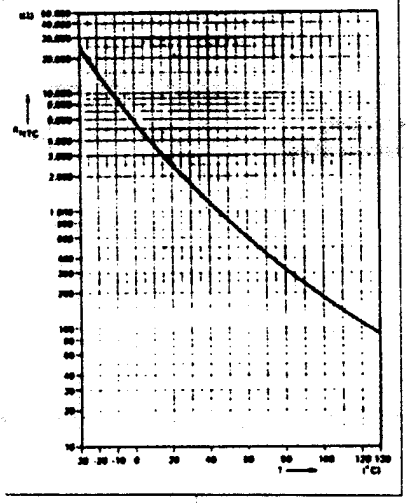
PRÜFSCHRITT N. 3

## PRÜFSCHRITT Nr. 3 - ÜBERPRÜFUNG DES MOTORTEMPERATURFÜHLERS

- *Wahlschalter (2) auf Stellung 2;*
- *Vielfachmeßgerät auf 20 kOhm Vollausschlag einstellen.*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Auf Meßgerät einen Widerstandswert ablesen, der von der Motortemperatur wie von einer Kurve abhängt.**



NEIN

Stromdurchgang der Verkabelung überprüfen:

- zwischen Pin 13 Steckverbinder des Motronic-Steuergeräts und Pin 1 Temperaturfühler Steckverbinder brauner Draht;
- zwischen Pin 2 Temperaturfühler-Steckverbinder und Masse (G66) auf Motorkopf, schwarzer Draht.

NEIN

Verkabelung wiederherstellen

JA

Motortemperaturfühler ersetzen.

JA

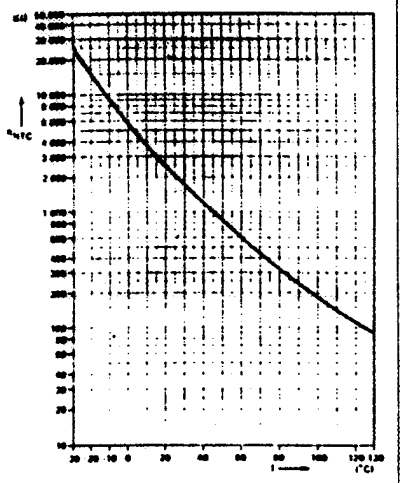
**PRÜFSCHRITT N. 4**

## PRÜFSCHRITT Nr. 4 - ÜBERPRÜFUNG LUFTTEMPERATURFÜHLER

- *Wahlschalter (2) auf Stellung 4;*
- *Vielfachmeßgerät auf 20 kOhm Vollausschlag einstellen.*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Unendlichen Widerstand auf Meßgerät ablesen.**
**Taste (3) drücken und einen Widerstandswert ablesen, der von der Lufttemperatur wie von einer Kurve abhängig ist.**



NEIN

Widerstand des Luftmengenmessers zwischen Pin 5 und 4 überprüfen (Wert von der Lufttemperatur wie von einer Kurve, siehe vorhergehenden Punkt, abhängig).

NEIN

Luftmengenmesser ersetzen.

JA

Stromversorgung der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 4 Lufmengenmesser - Steckverbinder und Pin 6 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes;
- zwischen Pin 5 Lufmengenmesser - Steckverbinder und Pin 22 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes;

NEIN

Verkabelung wiederherstellen

JA

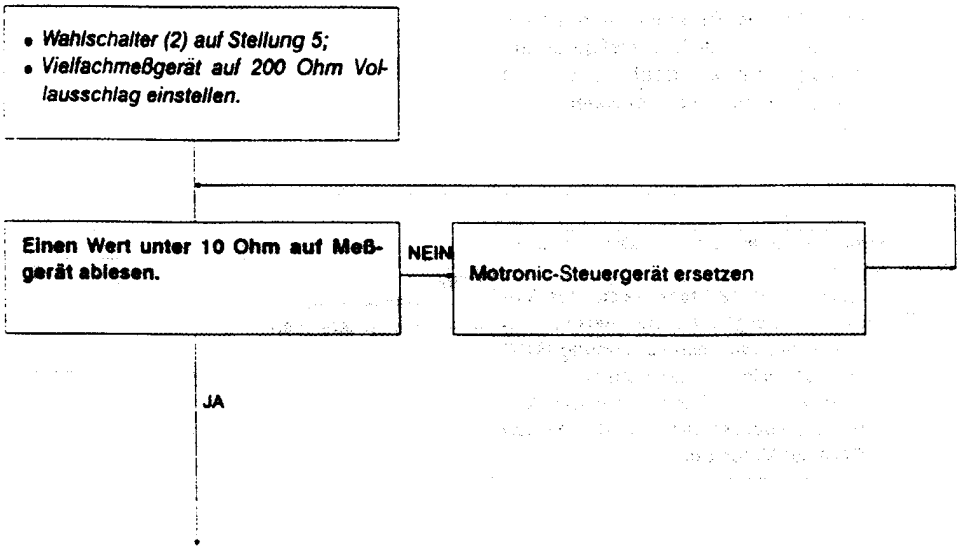
Luftmengenmesser ersetzen.

JA

- *Negativklemme von der Batterie abtrennen*
- *Steckverbinder der Schnittstelle an den Steckverbinder des Steuergerätes anschließen*
- *Negativklemme wieder an die Batterie anschließen*

**PRÜFSCHRITT N.5**

## PRÜFSCHRITT Nr. 5 - MASSEPRÜFUNG FÜR ABSCHIRMKABEL




## EINSTELLUNGEN FÜR DIE VOLT-MESSUNGEN

- Wahlschalter (1) und (2) auf Stellung 1 bringen.
- Wechselschalter (1) auf Stellung 2 bringen.
- Wechselschalter (2) auf Stellung 1 bringen.
- Die Spannung der Batterie bei Zündschlüssel auf Fahrtstellung (MARCIA) direkt an den Batterieklemmen ablesen und den Wert aufschreiben.
- Schlüssel abziehen.
- Ein Vielfachmeßgerät an die "VOLT"-Buchsen des Diagnosegerätes anschließn.

## PRÜFSCHRITT Nr. 6 - ÜBERPRÜFUNG + 12 V DIREKT AM MOTRONIC-STEUERGERÄT

- *Zündschlüssel abgezogen.*
- *Vielfachmeßgerät auf 20 V Vollausschlag einstellen.*
- *Wahlschalter (1) auf Stellung 1;*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Auf Meßgerät eine Batteriespannung ablesen, die dem zuvor dirket an den Batterieklemmen gemessenen Wert entspricht** (± 50 mV).

NEIN

Stromdurchgang der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 18 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes und Verbindung G137 sowie zwischen Verbindung G137 und Positivklemme der Batterie.
- zwischen Pin 5 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes und der Masse (G66) auf Motorkopf

NEIN

Verkabelung wiederherstellen

JA

**PRÜFSCHRITT N. 7**

## PRÜFSCHRITT Nr. 7 - ÜBERPRÜFUNG + 12 V VOM SCHLÜSSEL GESCHALTET (HAUPTRELAIS)

- *Wahlschalter (1) auf Stellung 2;*
- *Vielfachmeßgerät auf 20 V Vollausschlag einstellen.*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Bei abgezogenem Schlüssel 0 V auf Meßgerät ablesen (keine Spannung). Bei steckendem Schlüssel eine Batteriespannung ablesen, die dem zuvor direkt an den Batterieklemmen gemessenen Wert entspricht (± 50 mV)**

NEIN → Bei steckendem Schlüssel an Pin 2 Verkabelungsanschluß Aufbauseite (G133b) das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) vom Schlüssel geschaltet kontrollieren.

NEIN → Verkabelung des Fahrzeugs (zum Beispiel: zwischen Pin 2 Anschluß G133b und Sicherungskasten. Verkabelung zwischen Sicherungskaste und Zündblock. Funktionstüchtigkeit des Zündblocks auf Stromdurchgang untersuchen.

JA

JA

Bei Zündschlüssel auf Fahrtstellung (MARCIA) an Pin 15 der Spule das Vorliegen von +12V (Batteriespannung) unter Schlüssel überprüfen.

NEIN → Stromdurchgang der Verkabelung zwischen Pin 2 Verbindung G133b und Pin 15 der Spule wiederherstellen.

JA

Zusatzrelais herausziehen und bei steckendem Schlüssel, an Pin 86 des Sockels das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) überprüfen.

NEIN → Stromdurchgang der Verkabelung zwischen Pin 15 der Spule und Verbindung des Zusatzrelais wiederherstellen.

JA

Bei auf 200 Ohm Vollausschlag eingestelltem Meßgerät Stromdurchgang der Verkabelung zwischen Pin 85 Sockel Zusatzrelais und Masse auf Motorkopf (G66) überprüfen.

NEIN → Verkabelung zwischen Pin 85 des Zusatzrelais und Pin 85 des Relais mit Diode sowie zwischen Pin 85 des Relais mit Diode und Masse auf Motorkopf (G66) wiederherstellen.

JA

Bei steckendem Schlüssel das Vorhandensein von + 12 V an Pin 30 Sockel Zusatztrelais (Batteriespannung) überprüfen.

NEIN → Verkabelung zwischen Positivklemme der Batterie, Verbindung G137 und Pin 30 Sockel des Zusatzrelais wiederherstellen.

JA

Zusatzrelais wieder einsetzen und das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) an beiden Pin 87 desselben überprüfen.

NEIN → Zusatzrelais ersetzen.

JA

Das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) an Pin 30 von Relais Kraftstoffpumpe.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen.

JA

Das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) an Pin 86 von Relais mit Diode überprüfen.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen.

JA

Das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) an Pin 30 von Relais mit Diode überprüfen.

NEIN → Verkabelung zwischen Pin 30 des Relais mit Diode und Verbindung G137 sowie zwischen Verbindung G137 und Batterie wiederherstellen.

JA

- *ZÜNDSCHLÜSSEL AUF FAHRTSTELLUNG BRINGEN*

Das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) an beiden Pin 87 von Relais mit Diode überprüfen.

NEIN → Relais mit Diode ersetzen

JA

Das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) an Pin 35 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes überprüfen.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen.

**PRÜFSCHRITT N. 8**

## PRÜFSCHRITT Nr. 8 - MASSEPRÜFUNG PIN 16 UND PIN 19 STECKERLEISTE DES MOTRONIC-STEUERGERÄTES

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

- *Zündschlüssel auf Fahrtstellung;*
- *Wahlschalter (1) auf Stellung 3;*
- *Vielfachmeßgerät 200 mV Vollausschlag einstellen.*

**Auf Meßgerät eine Spannung unter 30 mV ablesen.**
Bei Verwendung der langen Ausführung des Kabels C.9.0032 kann der erfaßte Wert etwas höher liegen.

NEIN → Stromdurchgang der Verkabelung zwischen Pin 16 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes und Masse auf Motorkopf (G66) überprüfen.
Falls erforderlich, Massepunkte zwischen Motor und Aufbau überprüfen.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen

JA

*Wahlschalter (1) auf Stellung 4;*

**Auf Meßgerät eine Spannung unter 30 mV ablesen.**
Bei Verwendung der langen Ausführung des Kabels C.9.0032 kann der erfaßte Wert etwas höher liegen.

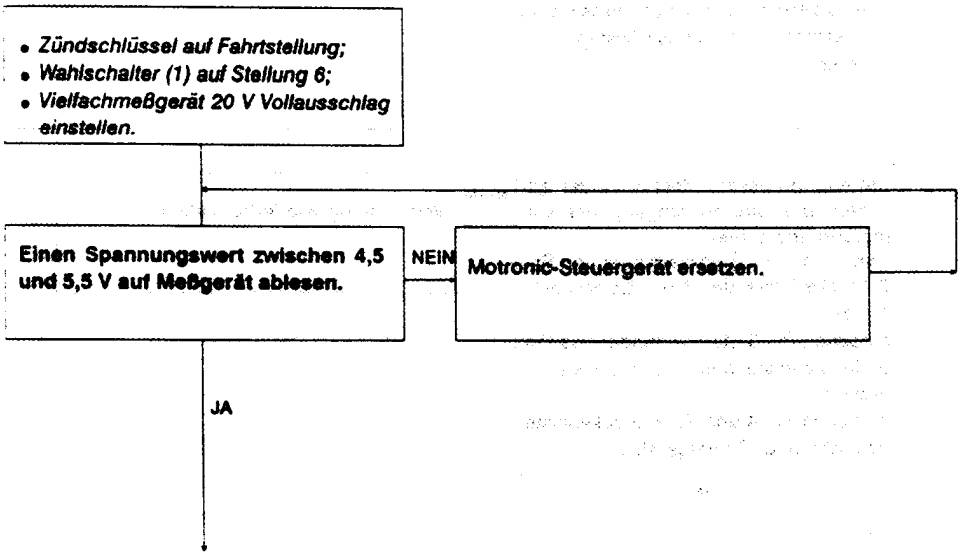
NEIN → Stromdurchgang der Verkabelung zwischen Pin 19 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes und Masse auf Motorkopf (G66) überprüfen.
Falls erforderlich, Massepunkte zwischen Motor und Aufbau überprüfen.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen

JA

**PRÜFSCHRITT N. 9**

## PRÜFSCHRITT Nr. 9 - ÜBERPRÜFUNG VERSORGUNG LUFTMENGENMESSER




**PRÜFSCHRITT N. 10**

## PRÜFSCHRITT Nr. 10 - ÜBERPRÜFUNG LUFTMENGENMESSER-POTENTIOMETER

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

- *Zündschlüssel auf Fahrtstellung;*
- *Wahlschalter (1) auf Stellung 7;*
- *Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag einstellen.*

**Auf Meßgerät eine Spannung zwischen 100 und 300 mV ablesen. Per Hand die Drosselklappe des Luftmengenmessers betätigen und sicherstellen, daß die Spannung solange zunimmt, bis ein Wert von bzw. über 4,2 V ohne plötzliche Spannungsabfälle erreicht wird.**

NEIN

Luftmengenmesser -Steckverbinder abtrennen und Stromdurchgang der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 2 Steckverbinder und Pin 7 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes;
- zwischen Pin 3 Steckverbinder und Pin 9 Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes;
- zwischen Pin 4 und Pin 6 Steckerleiste des Motronic- Steuergerätes

NEIN

Verkabelung wiederherstellen

JA

Luftmengenmesser ersetzen.

JA

PRÜFSCHRITT N. 11

## PRÜFSCHRITT Nr. 11 - ÜBERPRÜFUNG VON VERSORGUNG UND VERKABELUNG DER VORRICHTUNG ZUR KONSTANTEN LEERLAUFEINSTELLUNG

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

- *Zündschlüssel auf Fahrtstellung;*
- *Wahlschalter (1) auf Stellung 5;*
- *Vielfachmeßgerät 20 V Vollausschlag einstellen.*

**Auf Meßgerät eine Spannung zwischen 4 und 12 V ablesen**

NEIN → Steckverbinder der Vorrichtung für den konstanten Leerlauf abtrennen und (bei steckendem schlüssel) das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) zwischen Pin 2 Steckverbinder und Masse auf Motorkopf (G66) überprüfen.

NEIN → Verkabelung zwischen Pin 2 Steckverbinder der Vorrichtung für den konstanten Leerlauf und Pin 87 Relais mit Diode wiederstellen.

JA

Zündschlüssel abziehen und Steckerleiste des Motronic-Steuergerätes abtrennen. Stromdurchgang der Verkabelung zwischen Pin 1 Steckverbinder der Vorrichtung für den konstanten Leerlauf und Pin 33 Steckerleiste des Steuergerätes kontrollieren.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen.

JA

Vorrichtung für den konstante Leerlauf erserzen.

**Steckverbinder an Vorrichtung für den konstanten Leerlauf momentan abtrennen und sicherstellen, daß die Spanung, auf 0 absinkt (keine Spannung).**

NEIN → Motronic-Steuergerät erstzen.

JA

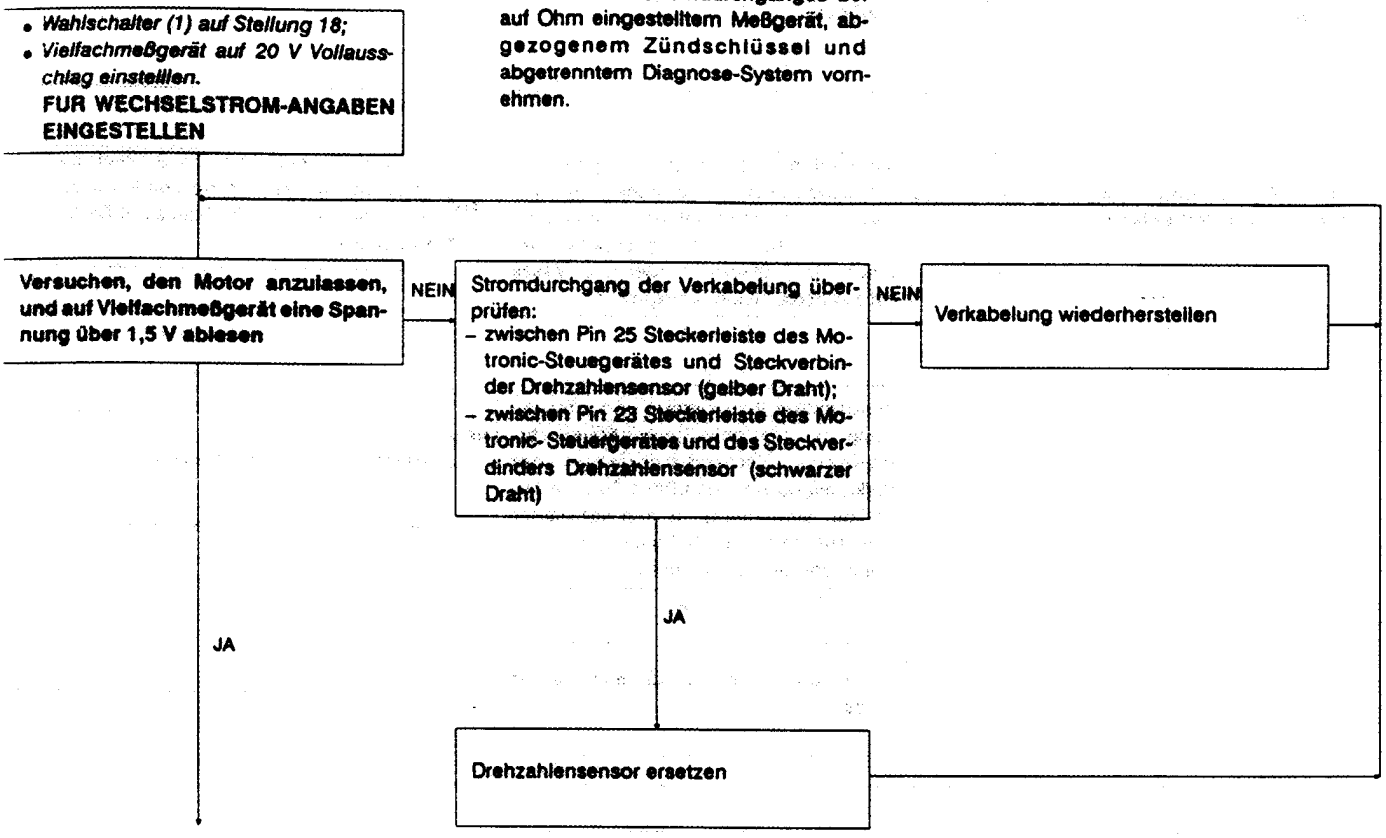
- *RELAIS DER KRAFTSTOFFPUMPE WIEDERANSCHILIESSEN (mit Zündschlüssel auf Fahrtstellung, Relais kann sowohl erregt als auch pulsierend sein).*

## PRÜFSCHRITT NR. 12 - PRÜFUNGEN, DIE NUR BEI NICHT ANSPRINGENDEM MOTOR VORZUNEHMEN SIND

**HINWEIS: Sicherstellen, daß die vorbereitende Ueberprüfung vorgenommen wurde (Ueberprüfung des Anschlusses von Pin 8 des Steuergerätes).**

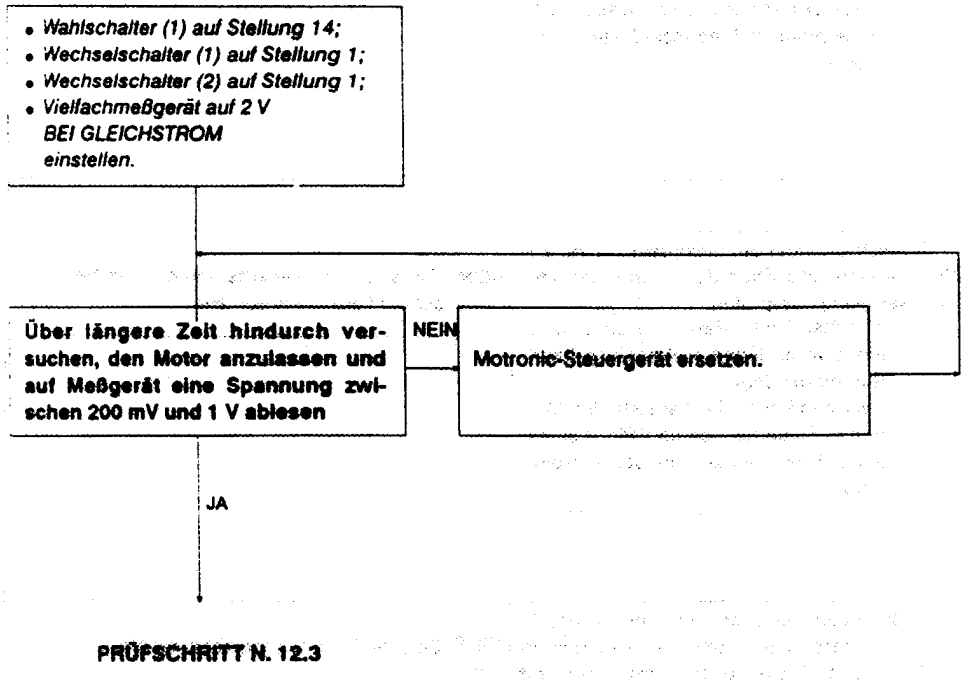
## PRÜFSCHRITT Nr. 12.1 - ÜBERPRÜFUNG VON INDUKTIV- SENSOR

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

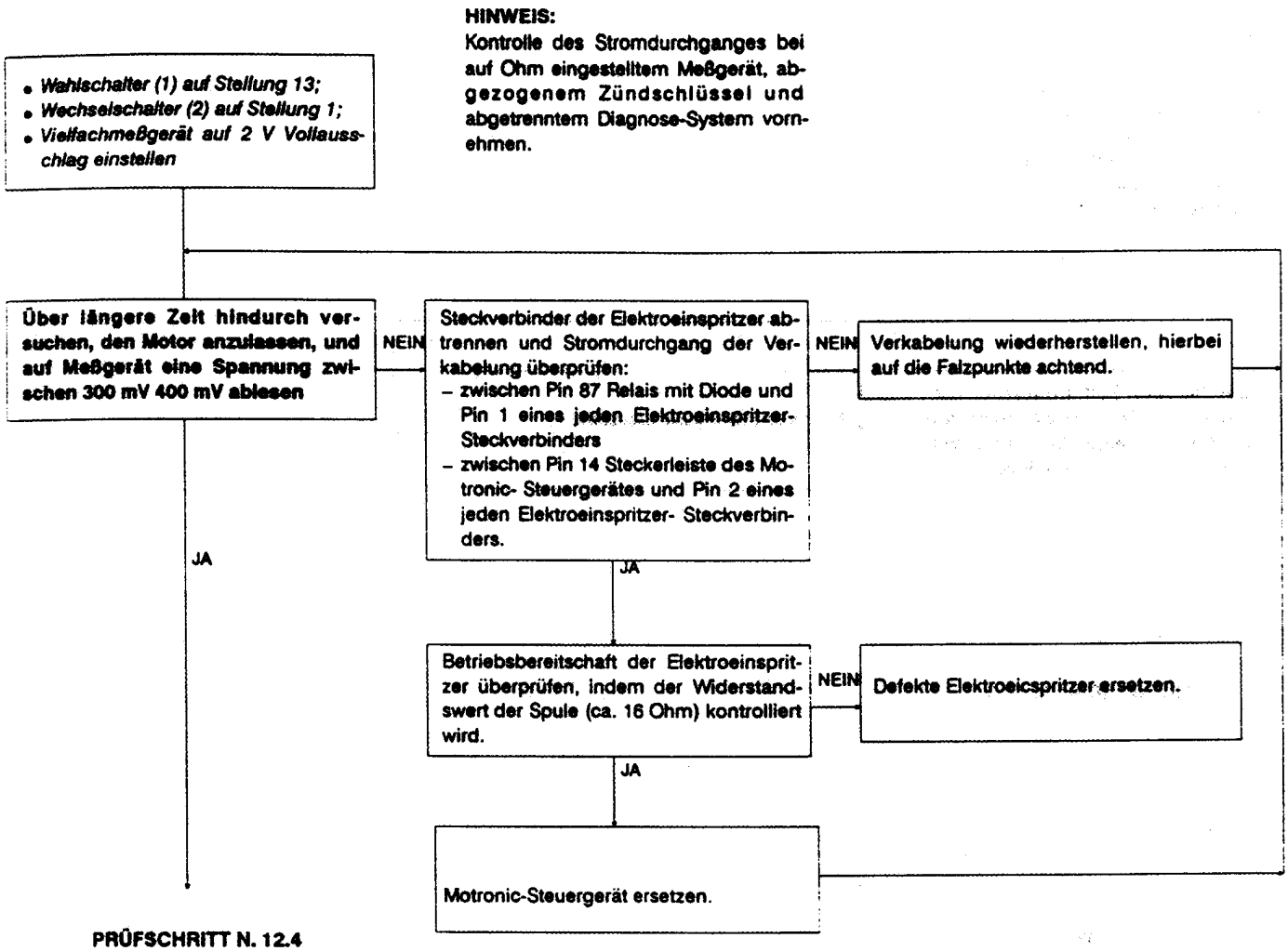



PRÜFSCHRITT N. 12.2

## PRÜFSCHRITT Nr. 12.2 - ÜBERPRÜFUNG DER EINSPRITZZEITEN



## PRÜFSCHRITT Nr. 12.3 - STROMÜBERPRÜFUNG ELEKTROEINSPRITZER



## PRÜFSCHRITT Nr. 12.4 - ÜBERPRÜFUNG DER STEUERUNG VON SPULE

- *Wahlschalter (1) auf Stellung 15;*
- *Wechselschalter (1) auf Stellung 2;*
- *Vielfachmeßgerät auf 2 V Vollausschlag einstellen.*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Über längere Zeit hindurch versuchen, den Motor anzulassen, und auf Meßgerät eine der Drehzahl entsprechende Spannung ablesen.**
Zum Beispiel:
20 mV = 200 U/min
30 mV = 300 U/min

NEIN → Bei steckendem Schlüssel, das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) auf der Klemme 15 der Zündspule überprüfen.

NEIN → Bei steckendem Schlüssel, das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) auf Pin 2 Anschlußseite Aufbauverkabelung (G133b) überprüfen.

NEIN → Verkabelung zwischen Pin 2 Anschluß G133b und Klemme 15 der Zündspule wiederherstellen.

JA → Fahrzeugverkabelung auf Unversehrtheit überprüfen (Beispiel: zwischen Pin 2 Verbindung G133b und Sicherungskasten).

JA → Stromdurchgang der Verkabelung zwischen Pin 1 Steckleiste des Motronic-Steuergerätes und Klemme 1 Zündspule überprüfen.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen.

JA → Zündspule auf Funktionstüchtigkeit kontrollieren und/oder Steuergerät ersetzen.

JA → PRÜFSCHRITT N.12.5

## PRÜFSCHRITT Nr. 12.5 - ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFVERSORGUNGSKREISES

- *Ein Manometer an Kraftstoffverteilerschlauch anschließn*
- *Schlüssel auf Fahrtstellung bringen.*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Taste nr. 4 des Diagnosegerätes drücken und sicherstellen, daß der Kraftstffdruck einen Wert von ca. 2,8 bar erreicht.**
**HINWEIS:**
**Es besteht die Möglichkeit, daß sich die Pumpe schon in Rotation befindet.**

NEIN → Relais der Kraftstoffpumpe entfernen und Stormdurchgang der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 85 Relaissockel und Pin 20 Steckerleiste des Motronic-Steuergeräteszwischen Pin 30 Relaissockel und Pin 86 Sockel Zusatzrelais;
- zwischen Pin 86 Relaissockel Pin 87 Sockel Relais mit Diode

NEIN → Verkabelung wiederherstellen.

JA

Bei abgezogenem Relais der Kraftstoffpumpe Stromdurchgang der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 30 Relaissockel und Pin 86 Sockel Zusatzrelais;
- zwischen Pin 87 Relaissockel und Anschluß G107.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen.

JA

Relais der Kraftstoffepumpe wieder in den Sockel einfügen und Taste Nr. 4 (des Diagnosegerätes) gedrückt halten und das Vorhandensein von + 12 V (Batteriespannung) auf den beiden Pin 87 des Relaissockels der Kraftstoffpumpe überprüfen.

NEIN → Relais der Kraftstoffpumpe ersetzen

JA

Folgende Verkabelungen auf Stromdurchgang überprüfen:
- zwischen Verbindung G107 und Verbindung Hauptkraftstoffpumpe;
- zwischen Verbindung G107 und Zusatzkraftstoffpumpe;
- zwischen Kraftstoffpumpen und entsprechenden Massen.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen

JA

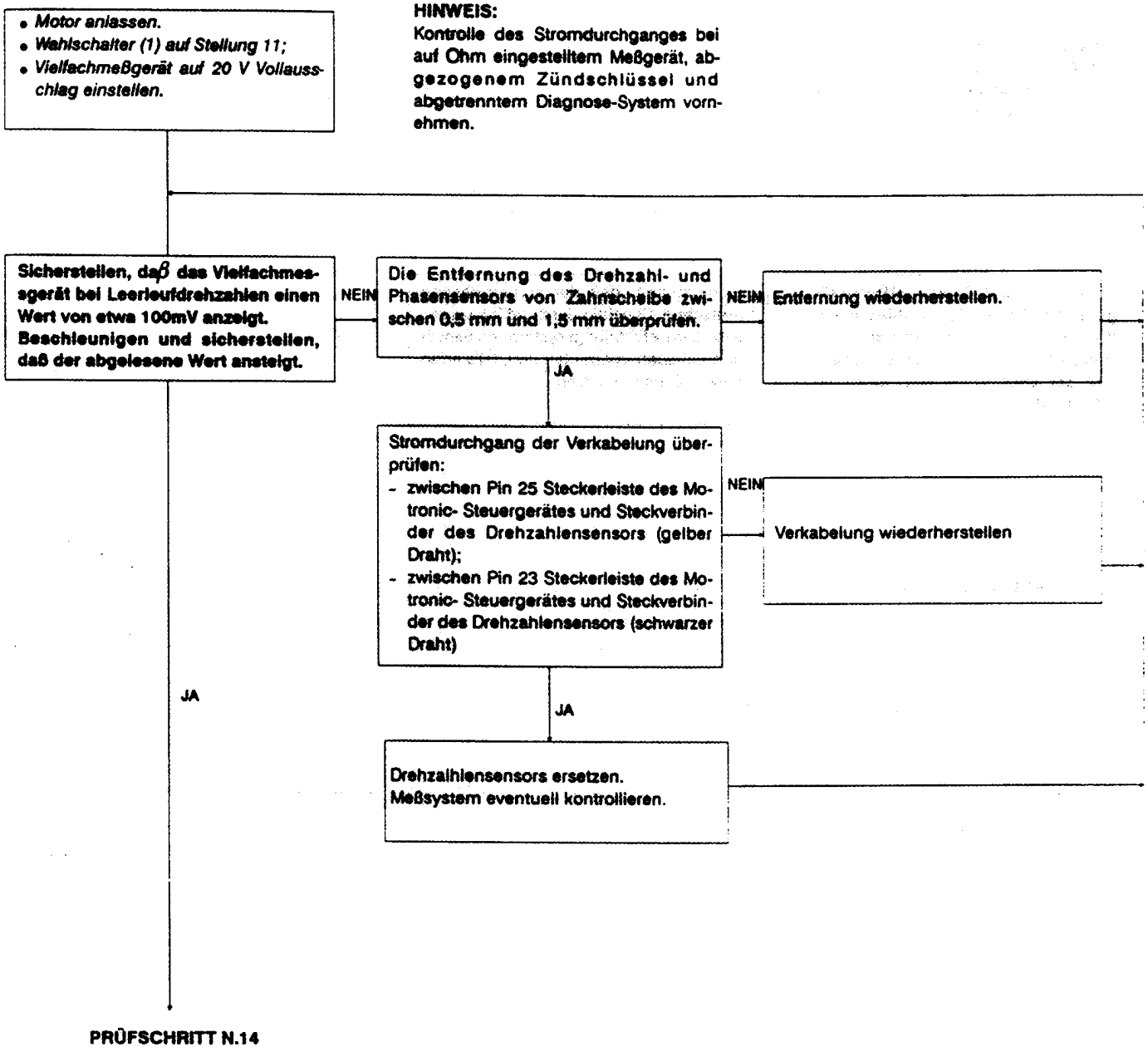
Taste nr. 4 (des Diagnosegerätes) gedrükt halten und das Vorhandensein von + 12 V direkt an den Verbindungen der Pumpen überprüfen.

NEIN → Nicht funktionierende Pumpe ersetzen.

JA

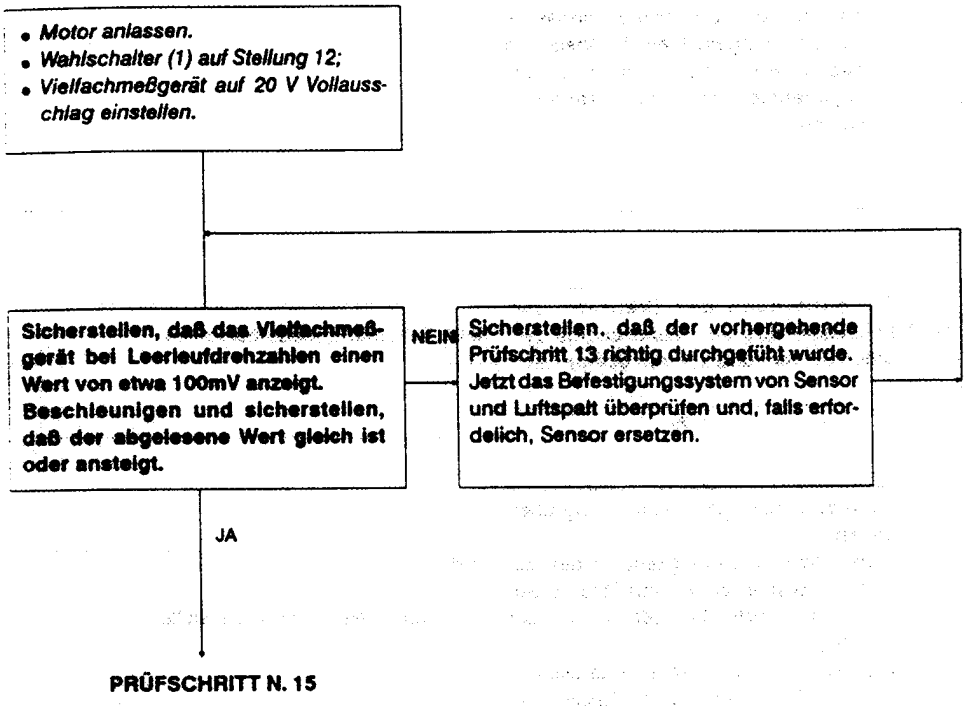
PRÜFSCHRITT N.13

## PRÜFUNGEN, DIE BEI ANSPRINGENDEM MOTOR VORZUNEHMEN SIND
## PRÜFSCHRITT Nr. 13 - ÜBERPRÜFUNG DER POSITIVEN HALBWELLE INDUKTIVSENSOR




**PRÜFSCHRITT N.14**

## PRÜFSCHRITT Nr. 14 - ÜBERPRÜFUNG DER NEGATIVEN HALBWELLE INDUKTIVSENSOR



## PRÜFSCHRITT Nr. 15 - STROMPRÜFUNG ELEKTROEINSPRITZER

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

- *Motor anlassen.*
- *Wahlschalter (1) auf Stellung 13;*
- *Wechselschalter (1) auf Stellung 1;*
- *Wechselschalter (2) auf Stellung 1;*
- *Vielfachmeßgerät auf 2 V Vollausschlag einstellen.*

**Kurz und schnell das Gaspedal betätigen, wobei sicherzustellen ist, daß die auf dem Meßgerät abgelesenen Höchstwerte zwischen 310 mV und 390 mV liegen (bei Motortemperaturen von uber + 50°C).**

NEIN

Steckverbinder der Elektroeinspritzer abtrennen und Stromdurchgang der Verkabelung überprüfen:
- zwischen Pin 87 Relais mit Diode und Pin 1 eines jeden Elektroeinspritzer-Steckverbinders;
- zwischen Pin 14 Steckerleiste Motronic-Steuergerät und Pin 2 eines jeden Elektroeinspritzer-Steckverbinders.

NEIN

Verkabelung wiederherstellen, hierzu auf die Falzpunkte achtend.

JA

Betriebsbereitschaft der Elektroeinspritzer überprüfen, indem der Widerstandswert der Spule (ca. 16 Ohm) kontrolliert wird.

NEIN

Defekte Elektroeinspritzer ersetzen.

JA

JA

Motronic-Steuergerät ersetzen.

PRÜFSCHRITT N. 16

## PRÜFSCHRITT Nr. 16 - ÜBERPRÜFUNG DER ELEKTROEINSPRITZER

- *Motor anlassen;*
- *Wahlschalter (1) auf Stellung 14;*
- *Wechselschalter (1) auf Stellung 1;*
- *Wechselschalter (2) auf Stellung 1;*
- *Vielfachmeßgerät auf 2 V Vollausschlag einstellen.*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

**Bei Motor im Leerlaufbereich auf Meßgerät einen Wert zwischen 150 mV und 300 mV ablesen.**
**HINWEIS:**
Bei kaltem Motor und sehr niedrigen Außentemperaturen liegen die Werte höher.

NEIN → Motronic-Steuergerät ersetzen

JA

**Gemischanreicherung bei Beschleunigung überprüfen, indem das Gaspedal kurz und heftig mehrmals niedergedrükt und überprüftwird, daß die Angaben auf dem Meßgerät ansteigen.**
**Taste Nr. 5 des Diagnosegerätes drücken und auf Meßgerät eine Spannungszunahme feststellen.**

NEIN → Motronic-Steuergerät ersetzen

JA

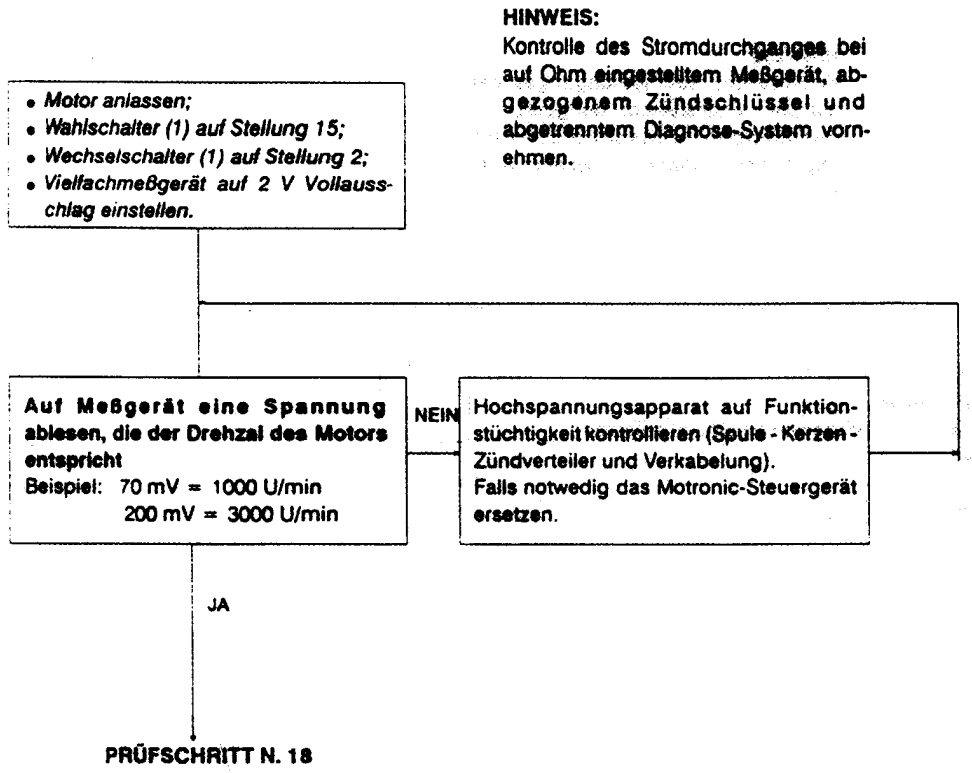
**Sollte die Außentemperatur höher als 10°C sein, die Taste Nr. 6 des Diagnosegerätes drüken und sicherstellen, daß die Spannung ansteigt.**

NEIN → Motronic-Steuergerät ersetzen

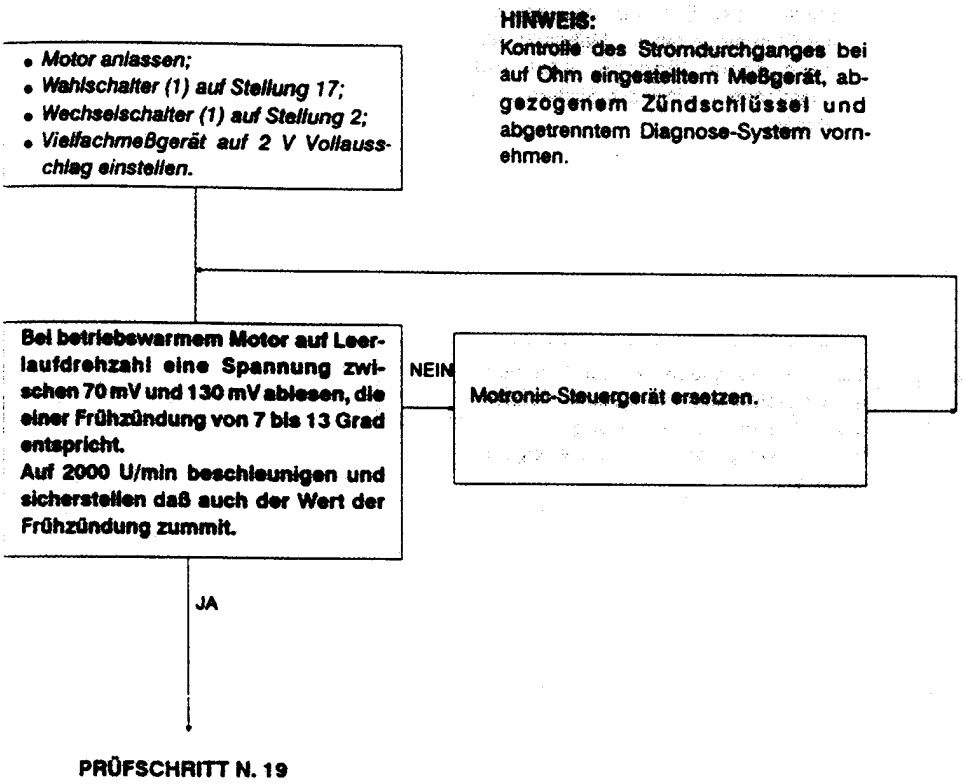
JA

**PRÜFSCHRITT N. 17**

## PRÜFSCHRITT Nr. 17 - ÜBERPRÜFUNG DER STEUERUNG VON DER SPULE



## PRÜFSCHRITT Nr. 18 - ÜBERPRÜFUNG DER FRÜHZÜNDUNG



## PRÜFSCHRITT Nr. 19 - ÜBERPRÜFUNG DES BETRIEBS DER VORRICHTUNG FÜR DEN KONSTANTEN LEERLAUF

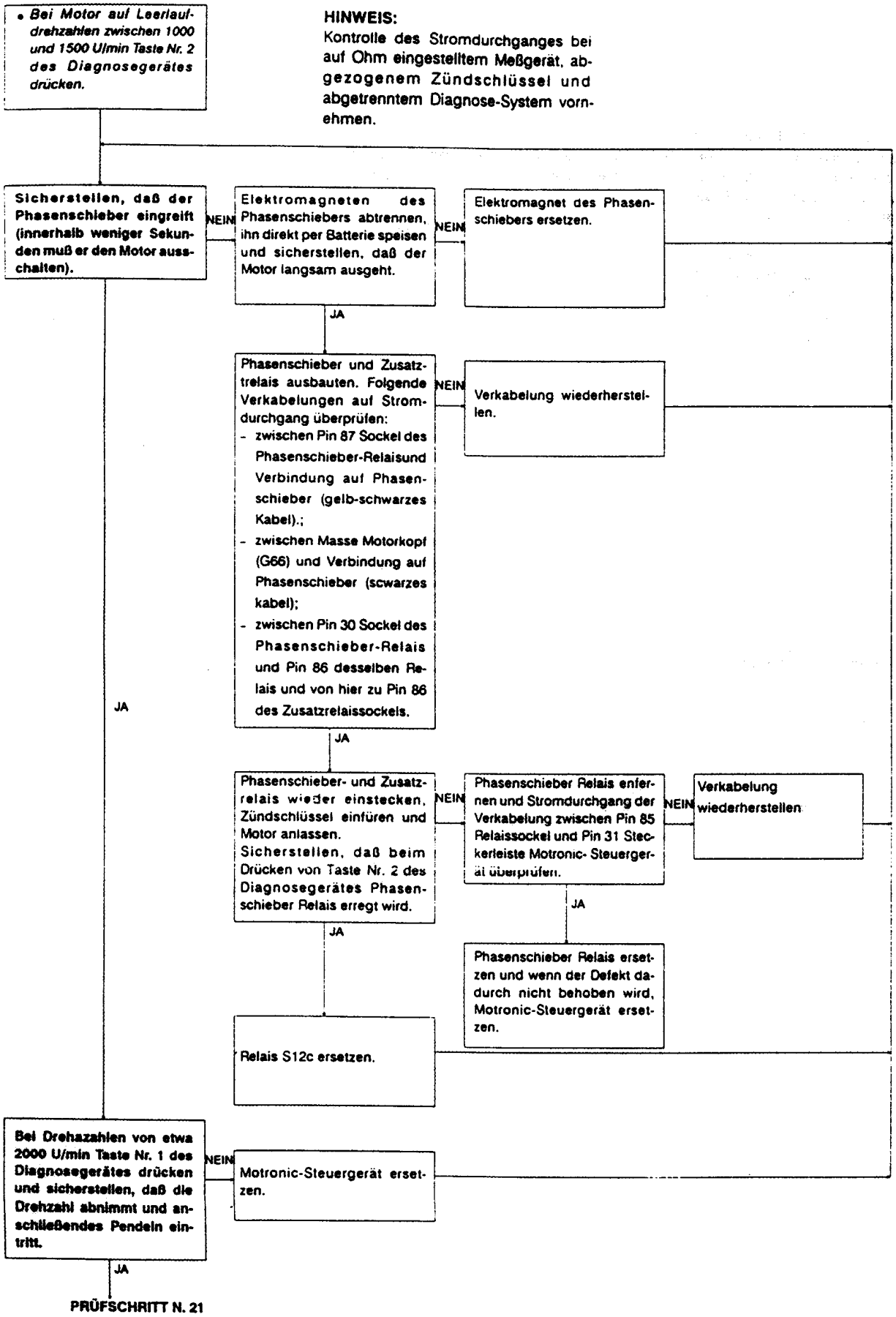
**Bei Motor auf Leerlaufdrehzahlen momentan Steckverbinder der Vorrichtung für den konstanten Leerlauf abtrennen und überprüfen, daß die Drehzal des Motors zummit.**
**HINWEIS:**
Bei Pendeln den Durchfluß überprüfen. Steckverbinder wieder anschließen und erneut die richtige Leerlaufdrehzahl überprüfen.

NEIN → Vorrichtung für den konstanten Leerlauf ersetzen und Luftleitungen überprüfen.

JA

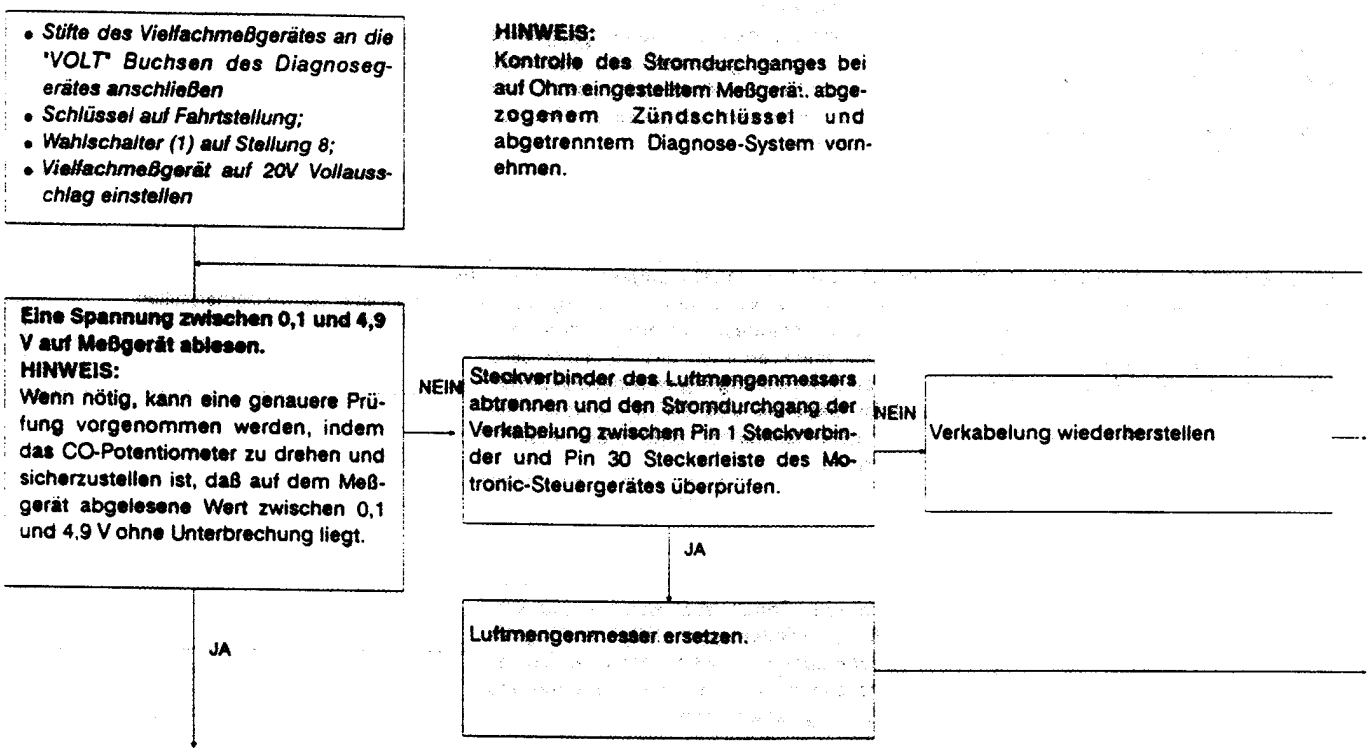
**PRÜFSCHRITT N. 20**

## PRÜFSCHRITT Nr. 20 - ÜBERPRÜFUNG DER FUNKTIONEN DES STEUERGERÄTES



## PRÜFSCHRITT Nr. 21 - SPEZIFISCHE PRÜFUNGEN FÜR DIE VERSIONEN OHNE LAMBDA-SONDE

## PRÜFSCHRITT Nr. 21.1 - ÜBERPRÜFUNG DES CO-POTENTIOMETERS - PIN 30 STEUERGERÄT



## PRÜFSCHRITT Nr. 22 - SPEZIFISCHE PRÜFUNGEN FÜR DIE VERSIONEN MIT LAMBDA-SONDE

### PRÜFSCHRITT Nr. 22.1 - ÜBERPRÜFUNG DER LAMBDA SONDE - PIN 24 STEUERGERÄT

- *Stifte des Vielfachmeßgerätes an die "VOLT" Buchsen des Diagnosegerätes anschließen*
- *Vielfachmeßgerät auf 2 V Vollausschlag*
- *Wahlschalter (1) auf Stellung 2*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

Motor anlassen und bei warmen Motor innerhalb des Drehzahlbereichs überprüfen, ob der uaf dem Vielfachmeßgerät abgelesene Wert etwa zwischen 100 mV und 1 V liegt.

NEIN → Bei auf der Vekabelungsseite abgestrennter Steckerleiste des Steuergerätes und nicht eingeschaltetem Lambda-Sonden- Steckverbinder das Vorhandensein von Stromdurchgang zwischen Pin 24 der Steckerleiste und Steckverbinder Verkabelungsseite der Lambda-Sonde überprüfen.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen

JA → Lambda-Sonde auswechseln und Verfahren wiederholen. Sollte der abgelesene Spannungswert nicht innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen liegen, Steuergerät ersetzen.

JA → PRÜFSCHRITT N. 22.2

## PRÜFSCHRITT NR. 22.2 - ÜBERPRÜFUNG DER BETÄTIGUNG DES ELEKTROVENTILS ZUR KONTROLLE DES KRAFTSTOFFDAMPFFLUSSES - PIN 34 STEUERGERAT

- *Vielfachmeßgerät auf 20 V Vollausschlag*
- *Motor anlassen*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

Bei warmem Motor Stifte des Vielfachmeßgerätes an Pins des Elektromagnetventils anlegen.
Mit kleinen Stoßbewegungen beschleunigen und sicherstellen, daß auf dem Vielfachmeßgerät momentan (d.h. bei jedem Beschleunigen) ein Wert von + 12 V vorliegt.

NEIN

Blau/roten Draht vom Elektromagnetventil abtrennen.
Bei Zündschlussel auf Fahrtstellung (MARCIA) das Vorhandensein von + 12 V zwischen blaurotem Draht und Masse überprüfen.

NEIN

Verkabelung zwischen blau-rotem Draht des Elektroventils und Pin 85 des Zusatzlikersockels wiederherstellen.

JA

JA

Braunem Draht vom Elektroventil abtretennen und Steckerleiste des elektronischem Steuergerätes abtrennen.
Verkabelung zwischen Pin 34 der Steckerleiste des Steuergerätes und braunem Draht des Elektroventils auf Stromdurchgang überprüfen.

NEIN

Verkabelung wiederherstellen

JA

Motronic-Seuergerät ersetzen.

PRÜFSCHRITT NR. 22.3

## PRÜFSCHRITT NR. 22.3 - ÜBERPRÜFUNG DER STROMVERSORGUNG DES VORWÄRMWIDERSTANDES DER LAMBDA-SONDE

- *Vielfachmeßgerät auf 20 V Vollausschlag*
- *Motor anlassen*

**HINWEIS:**
Kontrolle des Stromdurchganges bei auf Ohm eingestelltem Meßgerät, abgezogenem Zündschlüssel und abgetrenntem Diagnose-System vornehmen.

Stifte des Vielfachmeßgerätes direkt an die Pins des Vorwärmwiderstandes der Lambda-Sonde anlegen und + 12 V auf Vielfachmeßgerät ablesen.

NEIN → Relais der Kraftstoffpumpe und Steckverbinder der Lambda- Sonde abtrennen. Folgende Verkabelung auf Stromdurchgang überprüfen:
- zwischen Pin 87 des Relais-Sockels und orange/schwarzem Draht auf Steckverbinder des Widerstandes;
- zwischen Masse G131 und schwarzem Kabel auf Steckverbinder des Widerstandes.

NEIN → Verkabelung wiederherstellen.

JA

Bei abgetrenntem Steckverbinder des Widerstandes überprüfen, ob der Widerstandswert (Vielfachmeßgerät auf 200 Ohm Vollausschlag) an den Pins des Widerstandes selbst zwischen 3 und 20 Ohm liegt.

NEIN → Lamba-Sonde ersetzen

# WARTUNG DES MOTORS MIT VERGASERN

Unter Ausnahme nachstehender Angaben wie unter Spider beschrieben vorgehen.

## MOTORÖLWECHSEL

**MOTORÖL**
Typ:
**AGIP Nuovo Sint 2000 10W40**
**IP Sintiax Motor Oil 10W40**
**SHELL Helix**
**Gemini**
**Puissance 5**
**Super 3**
**10W40**

## KONTROLLE UND GGFS. EINSTELLEN DES VENTILSPIELS

**Einstellwerte des Ventilspiels**

**Einlaßventile**
**0,380 ÷ 0,450**
**Auslaßventile**
**0,430 ÷ 0,500 mm**

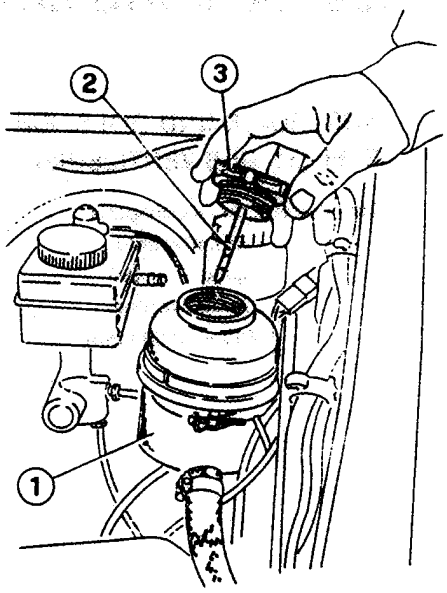
# WARTUNG DER MECHANIK UND DER KAROSSERIE

Unter Ausnahme nachstehender Angaben wie im Abschnitt Spider beschrieben vorgehen.

## LENKUNG

### KONTROLLE DES ÖLSTANDES IM SERVOLENKUNGS-BEHÄLTER

Stopfen des Servolenkungsbehälters abschrauben und sicherstellen, daß der Ölstand zwischen den auf dem Peilstab befindlichen Markierungen liegt. Der Peilstab befindet sich am Stopfen.




1 Behälter
2 Peilstab
3 Stopfen

Dichtigkeitskontrolle des gesamten Kreislaufes vornehmen und ggfs. mit vorgeschriebener Flüssigkeit auffüllen.

**Flüssigkeit für Servolenkungsanlage**
**AGIP Dexron II**
**SHELL ATF DEXRON II**
**IP Dexron Fluid II**
**ALFA ROMEO Dexfluid Super**

# FEHLERSUCHE UND ABHILFE

Unter Ausnahme nachstehender Anweisungen wie in Abschnitt Spider beschrieben vorgehen.

## LENKUNG

Vor Beginn einer jeden Störungssuche sind unbedingt nachstehende Prüfungen vorzunehmen:

- Überprüfung von Reifendruck und -verschleiß
- Überprüfung von Vermessung und Kennwinkeln der Räder
- Das Fahrzeug muß auf ebenem, trockenem Untergrund bei Motor auf Leerlaufdrehzahlen stehen.

| Störungen | Mögliche Ursachen | Störungsbehebende Eingriffe |
|---|---|---|
| Flüssigkeitsstand im Ölbehälter zu niedrig. | • Normales Entlüften des Kreislaufes während des Betriebes.<br>• Dichtungsring auf Wegeventil des Lenkgehäuses defekt.<br>• Leckstellen an den Anschlußstücken an Lenkgehäuse und Pumpe. | Ölbehälter auffüllen.<br>o Lenkgehäuse ersetzen.<br>Anschlußstücke mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen; ggfs. Dichtungen der Anschlußstücke ersetzen. |
| Nach Wiederherstellen des Flüssigkeitsstandes wird dieser nicht beibehalten, auch wenn keine Leckstellen sichtbar sind. | Dichtungsringe in Lenkgehäuse defekt, Austritt von Flüssigkeit. | o Lenkgehäuse ersetzen. |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Störungsbehebende Eingriffe |
|---|---|---|
| Bei Erhöhen des Einschlagwinkels wird das Lenkrad "schwergängiger". | • Leerlaufdrehzahlen zu niedrig. | Drehzahlen des Motors richtig einstellen. |
| | • Beträchtlicher Ölaustritt an Lenkgehäuse. | ○ Lenkgehäuse ersetzen. |
| | • Förderdruck der Pumpe zu gering. | ○ Pumpe ersetzen. |
| | • Mitnehmerriemen der Pumpen-Riemenscheibe gelockert. | Richtige Riemenspannung wiederherstellen. |
| | • Pumpe kaputt. | ○ Pumpe ersetzen. |
| Auch nach Auswechsseln der Pumpe bleibt die Störung bestehen. | Lenkgehäuse nicht betriebsfähig. | ○ Vorher ausgebaute Pumpe wieder einbauen und Lenkgehäuse ersetzen. |
| Ungewohnte Geräuschentwicklung in der Servolenkungs-Anlage. | • Zu geringe Ölmenge in der Anlage. | Flüssigkeitsstand mit vorgeschriebenem Öl wieder auffüllen. |
| | • Vorhandensein von Luft in der Anlage. | Jetzt das Lenkrad mehrere Male bis zum Anschlag hin und herdrehen, damit die Anlage entlüftet wird |
| | • Mögliche Ursachen | ○ Anlage entlüften. |
| | • Anschlußstücke auf Ansaugseite gelockert. HINWEIS: Im Ölbehälter wird Schaum zu sehen sein. | Anschlußstücke mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen. |
| | • Pumpe nicht betriebsfähig. | ○ Pumpe ersetzen. |
| | • Filter im Flüssigkeitsbehälter verstopft. | ○ Ölbehälter ersetzen. |
| | • Befestigungsschrauben der verschiedenen Servolenkungs- Komponenten gelockert. | Schrauben mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen. |
| | • Lenker und/oder Kugelgelenke des Lenkvorgeleges beschädigt oder verschlissen. | ○ Lenker und/oder Kugelgelenke ersetzen. |
| Ungewohnte Geräuschentwicklung der Lenksäule. | • Lenksäulenlager verschlissen und/oder beschädigt. | ○ Defekte Teile ersetzen. |
| | • Übermaß von Lenksäule und Gehäusehälften. | ○ Gehäusehälften wieder vorschriftsmäßig einbauen. |
| | • Befestigungsbolzen der Lenksäulenlagerung an oberem und unterem Bügel nicht vorschriftsmäßig angezogen. | Lenksäulenlagerungen vorschriftsmäßig anziehen. |
| Übermäßiges Spiel des Lenkrades. | • Befestigungsschrauben des Lenkgehäuses gelockert. | Schrauben festziehen. |
| | • Lenker oder Kardangelenke beschädigt. | ○ Defekte Teile ersetzen. |
| | • Übermäßiges Spiel des Lenkgehäuses. | ○ Durchsicht vornehmen lassen. |
| Ungewohnte Geräuschentwicklung der Lenkung. | • Befestigungsschrauben des Lenkgehäuses gelockert. | Schrauben festziehen. |
| | • Hebelwerk der Lenkung abgenutzt. | ○ Defekte Teile ersetzen. |
| | • Übermäßiges Spiel des Lenkgehäuses. | ○ Durchsicht vornehmen lassen. |
| | • Lenkvorgelege verschlissen oder beschädigt. | ○ Defekte Teile ersetzen. |
| | • Kugelgelenke der Lenkstangen verschlissen. | ○ Ersetzen. |

○ Siehe Gruppe 23

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

Unter Ausnahme nachstehender Anweisungen wie in Spider vorgehen.

## MOTORWARTUNG

### TECHNISCHE DATEN - KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN

| | | |
|---|---|---|
| Ventilspiel (bei kaltem Motor) | | |
| Einlaß | mm | 0,380 ÷ 0,450 |
| Auslaß | mm | 0,430 ÷ 0,500 |
| Riemenspannung Generator - Wasserpumpen-Antriebsriemen | | |
| Bei Einbau | | 390 ÷ 440 N (40 ÷ 45 kp) |
| Mindestwert (kalt) | | 250 N (25 kp) |
| Nachspannen (kalt) | | 290 ÷ 340 N (30 ÷ 35 kp) |
| Spannung des Treibriemens Servolenkungspumpe | | |
| Bei Einbau | | 490 ÷ 540 N (50 ÷ 55 kp) |
| Mindestwert (kalt) | | 295 N (30 kp) |
| Nachspannen | | 390 ÷ 440 N (40 ÷ 45 kp) |

### Kraftstofförderung

| | | SPIDER 2.0 mit Katalysator | SPIDER 2.0 ohne Katalysator | SPIDER |
|---|---|---|---|---|
| Leerlaufmotordrehzahl (bei betriebswarmem Motor, Gangschalthebel in Leerlaufstellung, eingerückter Kupplung) | 1/min | 750 ÷ 850 | | 900 $^{+100}_{-50}$ |
| CO-Gehalt im Abgas bei Leerlauf | % in Vol. | ≤ 0,5 | 0,4 ÷ 1 | ≤3,5 |
| HC-Werte im Abgas bei Leerlauf | p.p.m. | ≤ 100 | - | — |
| Kraftstofförderdruck | kPa | 284,3 ÷ 323,6 | | 29,4 ÷ 44,1 |
| | bar | 2,8 ÷ 3,2 | | 0,294 ÷ 0,441 |
| | kp/cm² | 2,9 ÷ 3,3 | | 0,30 ÷ 0,45 |
| Dichtheitskontrolldruck des Kraftstoffkreislaufs | kPa | 400 | | 29,4 ÷ 44,1 |
| | bar | 4 | | 0,294 ÷ 0,441 |
| | kp/cm² | 4,08 | | 0,30 ÷ 0,45 |

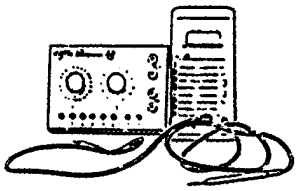
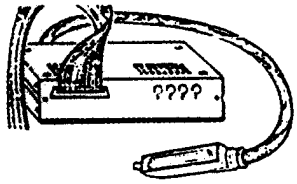
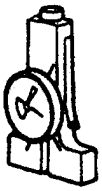
# ANZUGSMOMENTE

## Lenkung

| Teil | N.m | kp.m |
|---|---|---|
| Befestigungsmutter Lenkrad an Lenksäule | 50 ÷ 55 | 5,1 ÷ 5,6 |
| Befestigungsbolzen Lenkgehäuse an Aufbau | 49 ÷ 54 | 5 ÷ 5,5 |
| Befestigungsmutter Lenkhebel an Lenkgehäuse | 127 ÷ 140 | 13 ÷ 14,3 |
| Befestigungsbolzen Lenkvorgelege mit Lenkarretierbügel an Aufbau | 49 ÷ 54 | 5 ÷ 5,5 |
| Befestigungsmuttern Kugelzapfen Lenkgestänge | 49 ÷ 54 | 5 ÷ 5,5 |
| Anschlußstück Ölansaugleitung an Servolenkungspumpe | 50 ÷ 55 | 5,1 ÷ 5,6 |
| Anschlußstück Ölzuflußleitung an Servolenkungspumpe | 45 ÷ 50 | 4,6 ÷ 5,1 |
| Anschlußstück Öleintrittsleitung an Lenkgehäuse | 39 ÷ 43 | 4 ÷ 4,4 |
| Anschlußstück Ölrückflußleitung an Lenkgehäuse | 45 ÷ 50 | 4,6 ÷ 5,1 |

# SPEZIALWERKZEUG

Unter Ausnahme nachstehender Anweisungen wie in Seiten vorgehen.

| Zennummer | Bezeichnung | | Bezugnhme auf Seite |
|---|---|---|---|
| C.1.0132 | Universaldiagnosegerät |  | 00-13 |
| C.1.0136 | Schnittstelle für Diagnosegerät |  | 00-13 |
| C.2.0128 | Werkzeug zum Spannen der Treibriemen |  | 00-10 |
| C.9.0032 | Verbindungskabel Schnittstelle Diagnosegerät |  | 00-13 |

# GRUPPE 01

## INHALTSVERZEICHNIS


AUS- UND EINBAU DES MOTORS ..... 01-2
- Vorbemerkung ..... (*)
- Lage der Motorträger ..... (*)
- Ansicht des Motorraums Ausfuehrungen mit einspritzung ..... 01-3
- Ansicht des Motorraums Ausfuehrung mit vergasern ..... 01-4
- Ausbau des Motors Ausfuehrungen mit einspritzung ..... (*)
- Ausbau des Motors Ausfuehrung mit vergasern ..... (*)

TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN 01-5
- Technische Daten ..... 01-5
- Kontrollen und Einstellungen ..... 01-6
- Allgemeine Vorschriften ..... (*)
- Anzugsmomente ..... (*)

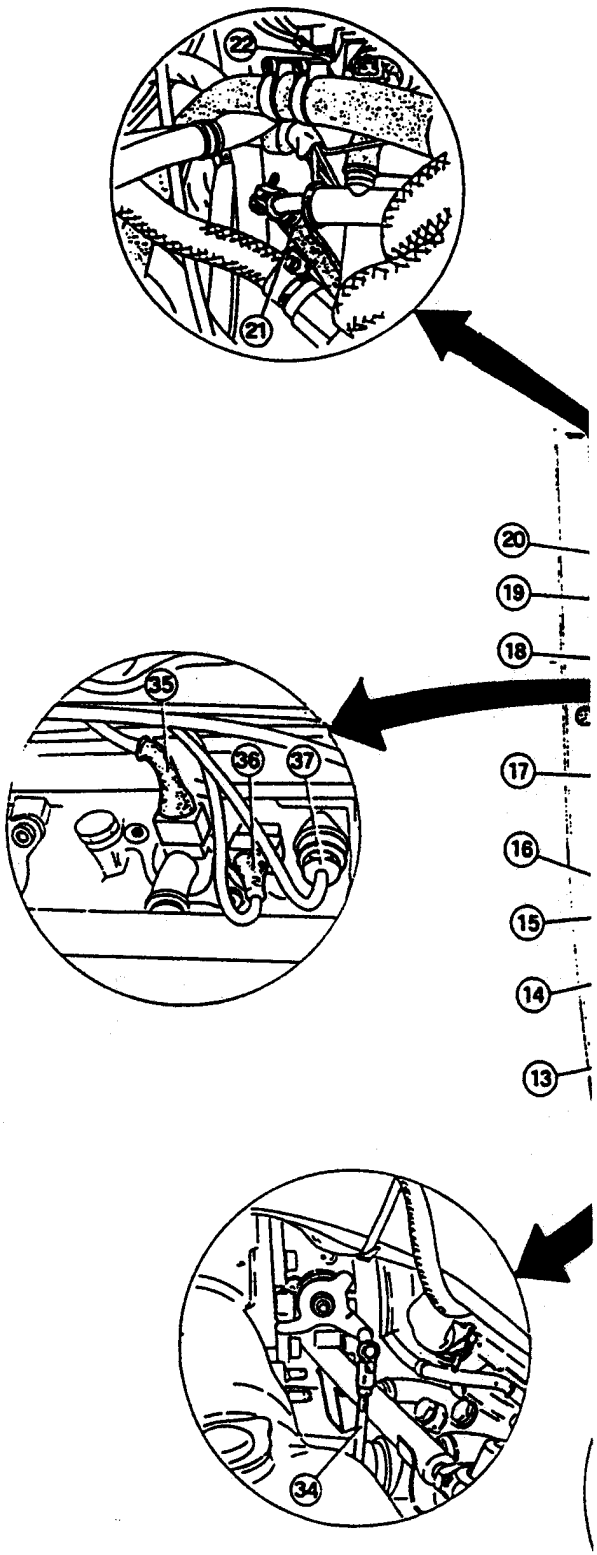
FEHLERSUCHE UND ABHILFE ..... (*)


(*) Siehe: "REPARATUR-LEITFADEN Spider " - Gruppe 01

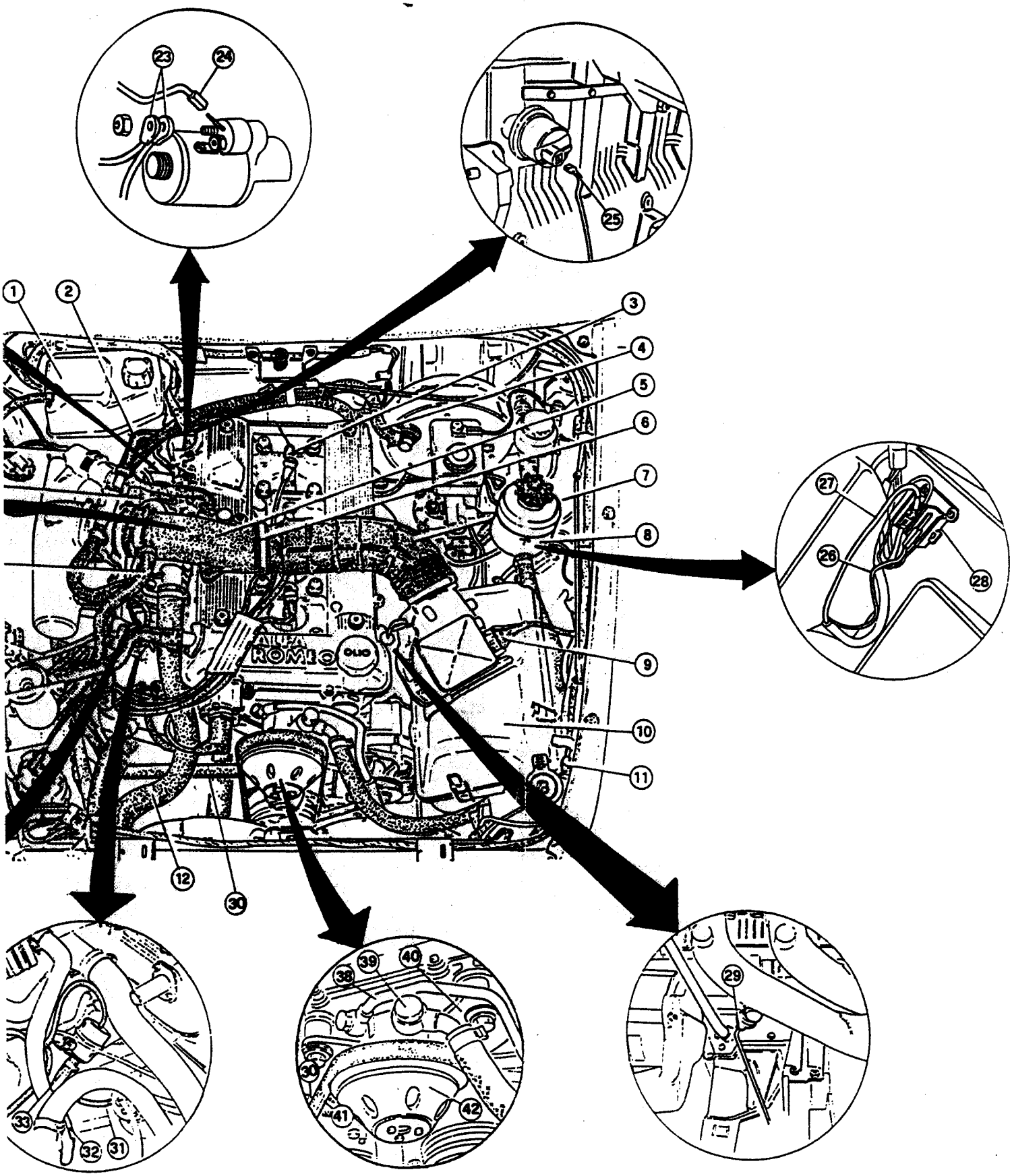
# AUS- UND EINBAU DES MOTORS

Die Arbeitsschritte für den Aus- und Einbau der Motoreinheit entsprechen genau den schon für [Spider] beschriebenen Schritten.
Um dem Mechaniker eine Hilfestellung zu geben, folgen nachstehend die Ansichten des Motorraums.

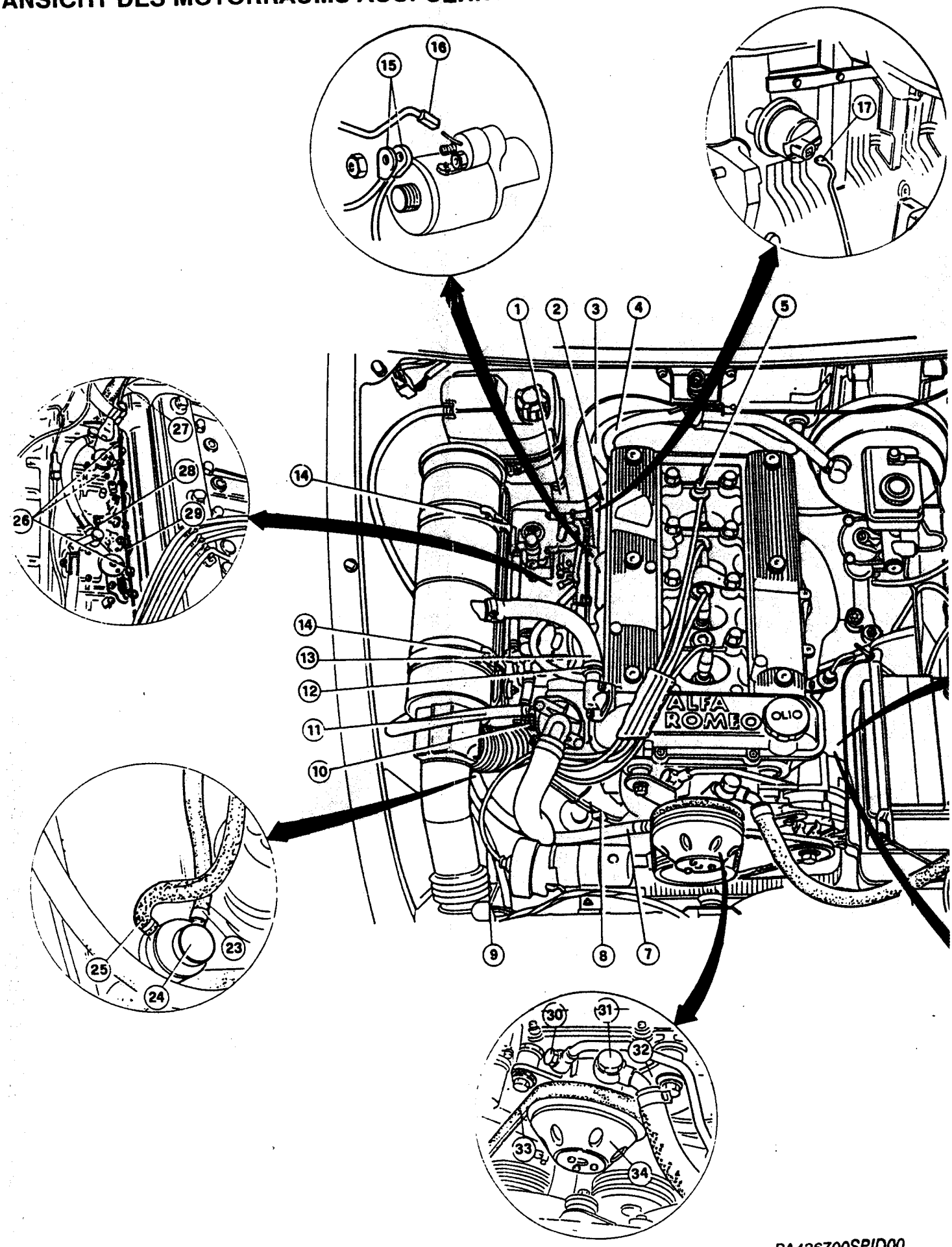
1 Kühlwasserüberlaufgefäß
2 Kühlwasser-Zuleitung zum Heizgerät
3 Kabel für Kühlwassertemperatur-Kontrolleuchte
4 Unterdruckschlauch des Bremskraftverstärkers
5 Ansaugleitung
6 Schelle
7 Faltenmuffe
8 Schutzdeckel
9 Kabel für Luftmengenmesser
10 Deckel mit Luftmengenmesser
11 Kabel für Drehzahlgeber und Bezugsmarkengeber
12 Schlauchleitung von Thermostat zu Kühler
13 Hochspannungskabel
14 Oeldampfleitung zum Oelabscheider
15 Elektromagnetventil "Kraftstoffdämpfe"
16 Ansaugleitung Kraftstoffdämpfe
17 Oeldampfrückführleitung bei Vollast
18 Kabel für Drosselklappenschalter
19 Kabel für konstanten Leerlauf
20 Entlüftungsleitung von Drosselkörper zu Ueberlaufgefäß
21 Kraftstoff-Zuleitung
22 Massekabel des Systems
23 Speisekabel für Anlassermotor
24 Erregerkabel für Anlassermotor
25 Kabel für Motoröldruckanzeiger
26 Kabel für Generator-Ladekontrolleuchte
27 Generator-Speisekabel
28 Klemmenbrett
29 Kabel für Mindestöldruckfühler
30 Kühlwasser-Rücklaufleitung vom Heizgerät
31 Oelrückführleitung
32 Druckregler
33 Kraftstoff-Rücklaufleitung
34 Gas-Zugstange
35 Kabel für Elektroeinspritzer
36 Kabel für Kühlwasser-Temperaturfühler
37 Kabel für Kühlwassertemperaturanzeiger
38 Anschlußstück Zuflußleitung Servolenkungspumpe
39 Anschlußstück Ansaugleitung Servolenkungspumpe
40 Halterung Servolenkungspumpe
41 Treibriemen Servolenkungspumpe
42 Servolenkungspumpe

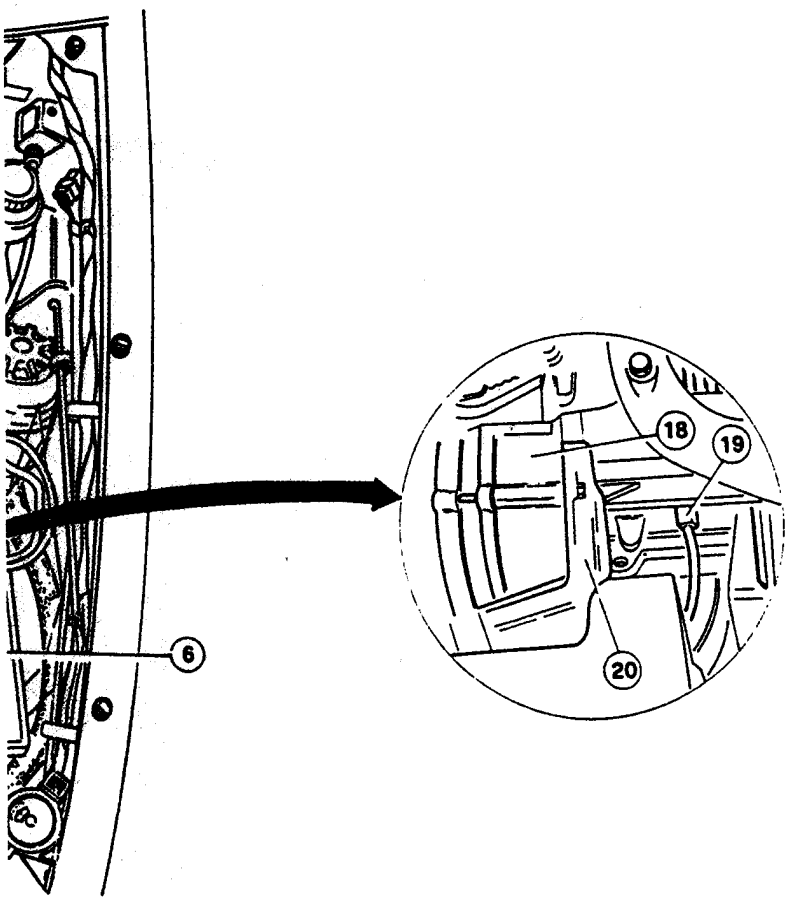


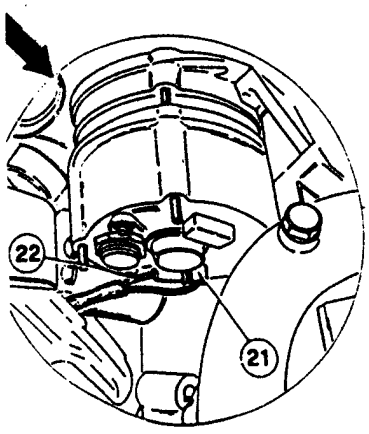
# ANSICHT DES MOTORRAUMS AUSFUEHRUNGEN MIT EINSPRITZUNG



# ANSICHT DES MOTORRAUMS AUSFUEHRUNG MIT VERGASERN





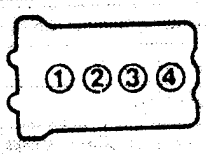

1 Schlauchleitung Ueberlaufgefäß
2 Versorgungskollektor
3 Kühlwasser-Zuleitung zum Heizgerät
4 Unterdruckschlauch des Bremskraftverstärkers
5 Kabel für Kühlwassertemperatur-Kontrolleuchte
6 Batterie
7 Kühlwasserrücklaufleitung vom Heizgerät
8 Niederspannungskabel
9 Hochspannungskabel
10 Kabel für Kühlwassertemperaturanzeiger
11 Entlüftungsleitung von Thermostat zu Ueberlaufgefäß
12 Schelle
13 blow-by-Schlauchleitung bei Höchstwerten
14 Klammern
15 Speisekabel für Anlassermotor
16 Erregerkabel für Anlassermotor
17 Kabel für Motoröldruckanzeiger
18 Generator
19 Kabel für Mindestöldruckfühler
20 Wärmeschutz
21 Kabel für Generator-Ladekontrolleuchte
22 Aufladekabel
23 Kraftstoff-Ansaugleitung
24 Kraftstoffpumpe
25 Kraftstoff-Zuleitung
26 Schrauben
27 Seilhülle für Starterseilzug
28 Gas-Zugstange
29 Starterseilzug
30 Anschlußstück Zuflußleitung Servolenkungspumpe
31 Anschlußstück Ansaugleitung Servolenkungspumpe
32 Halterung Servolenkungspumpe
33 Treibriemen Servolenkungspumpe
34 Servolenkungspumpe

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

Unter Ausnahme nachstehender Angaben siehe Spider

## TECHNISCHE DATEN

### MOTORDATEN

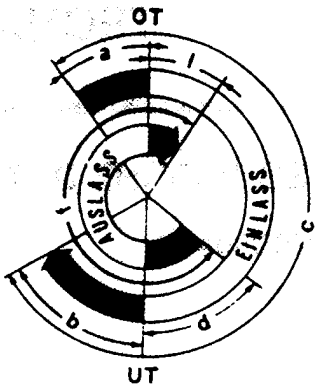
| | | SPIDER 2.0 mit Katalysator | SPIDER | SPIDER 2.0 |
|---|---|---|---|---|
| Arbeitsverfahren | | Otto-Viertakt | | |
| Zylinderzahl und -anordnung | | 4 Zylinder, stehend in Reihe | | |
| Zündfolge | |  | | |
| Bohrung - Hub | mm | 84 x 88,5 | 78 x 82 | 84 x 88,5 |
| Gesamt-Hubraum | $cm^3$ | 1962 | 1570 | 1962 |
| Brennraum | $cm^3$ | 61,3 | 49 | 61,3 |
| Höchstleistung | kW CEE (CV DIN) | 86 (120) 5800/min | 78 (109) 6000/min | 90,5 (126) 5800/min |
| Größtes Drehmoment DIN | Nm (kgm) | 157 (16,4) a 4200/min | 137,7 (14) a 4800/min | 168 (17) a 4200/min |
| Oktanzahlbedarf | ROZ (1) | 91 ÷ 95 (2) | ≥ 95 | ≥ 95 |
| Motoröldruck (3)<br>Bei 800 ÷ 900/min<br>Bei 5000/min | kPa (bar; $kg/cm^2$) | 49,03 ÷ 98,06 (0,49 ÷ 0,98; 0,5 ÷ 1)<br>343,21 ÷ 490,3 (3,43 ÷ 4,90; 3,5 ÷ 5) | | |

(1) Research-Oktanzahl
(2) Nur Bleifrei Krafttstoff
(3) Meßwerte bei Betriebstemperatur (Öltemperatur 90°C)

# KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN

## VENTILSTEUERUNG

### STEUERDIAGRAMM
**(Ansicht von vorn, Kurbelwelle dreht im Uhrzeigersinn)**




| | | | SPIDER 2.0 | SPIDER |
|---|---|---|---|---|
| Einlaß | Öffnet v.OT | (a) | 24°44' ÷ 17°44'* | 47° |
| | Schließt n.UT | (b) | 94°28' ÷ 101°28'* | 58° |
| | Winkel der gesamten Einlaßphase | (c) | 299°12' | 285° |
| Auslaßt | Öffnet v.UT | (d) | 58° 12' | 58° |
| | Schließt n.OT | (e) | 33°48' | 34° |
| | Winkel der gesamten Auslaßphase | (f) | 272° | 272° |

* Arbeitsbereich des Steuerzeitverstellers

# GRUPPE 04

## INHALTSVERZEICHNIS

## EINSPRITZSYSTEM


ZUEND- UND EINSPRITZANLAGE (MOTRONIC-SYSTEM ML 4.1) ..... 04-2
- Ausführungen mit Katalysator ..... 04-5
- Wichtige bemerkungen allgemeiner art .. 04-5

LUFTKREISLAUF ..... 04-6
- Luftfilter ..... (*)
- Luftmengenmesser ..... (*)
- Drosselklappengehäuse ..... (*)
- Schalter fuer min. und max. drosselklappenoeffnung ..... (*)
- Vorrichtung fuer die konstante leerlaufeinstellung ..... (*)
- Oeldampfabscheider ..... (*)
- Ansaugkasten ..... (*)
- Kraftstoffsystem ..... (*)
- Kraftstoffbehälter ..... (*)
- Kraftstoffstandanzeiger und tauch-pumpe ..... (*)
- Kraftstoff-zuleitungen ..... (*)
- Hauptkraftstoffpumpe ..... (*)
- Kraftstoffilter ..... (*)
- Kraftstoff-druckregler ..... (*)
- Elektroeinspritzventile ..... (*)
- Kontroll-ventil ..... (*)
- Lufteinlassventil ..... (*)
- Oeldampfabscheider ..... (*)
- Aktivkohlefilter ..... (*)
- Elektromagnetventil "Kraftstoffdaempfe" ..... (*)
- Drehzahl- und bezugsmarkenfuehler ..... (*)
- Elektronisches einspritz und zuendungssteuergeraet ..... (*)

AUSPUFFALNAGE ..... 04-7

EINSTELLUNGEN ..... (*)
- Einstellen der drosselklappen (luftdurchlass) ..... (*)
- Einstellen des Drosselklappenschalters ... (*)
- Dichtheitspruefung der kraftstoffverdung-stungs-kontrollanlage ..... (*)
- Kraftstoffkreislauf-dichtheitsprüfung ..... (*)

TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... 04-9
- Technische daten ..... 04-9
- Kontrollen und einstellungen ..... 04-9
- Spezialwerkzeug ..... (*)


## KRAFTSTOFFOERDERUNG MIT VERGASERN (*)

(*) Siehe: "REPARATUR-LEITFADEN Spider " - Gruppe 04

# EINSPRITZSYSTEM

## ZUEND- UND EINSPRITZANLAGE (MOTRONIC-SYSTEM ML 4.1)

### FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Vom Kraftstoffbehälter (14) wird der Kraftstoff mittels zweier Elektropumpen (15) und (13) sowie über Filter (12) zu den Elektroeinspritzventilen (24) geleitet.

In Abhängigkeit von dem im Ansaugkasten 5 herrschenden Unterdruck reguliert der Kraftstoffdruckregler (4) den Druck des Kraftstoffes im Kollektor (10), so daß der Druckunterschied zwischen Kraftstoff und Ansaugkasten immer gleich bleibt.

Wenn der Kraftstoffdruck den vorgeschriebenen Höchstwert von 3 bar überschreitet, verfügt der Kraftstoffdruckregler, daß der übermäßige Kraftstoff in den Kraftstoffbehälter zurückfließt. Auf diese Weise hängt die Menge des eingespritzten Kraftstoffes ausschließlich von der Einspritzzeit ab, die vom Steuergerät (22) in Abhängigkeit von verschiedenen Motorwerten eingestellt wird, welche von den entsprechenden Fühlern erfaßt und an das Steuergerat gemeldet werden. Diese Werte sind folgende:

Drehzahl
Winkelstellung der Kurbelwelle
Menge der angesaugten Luft
Temperatur der angesaugten Luft
Motortemperatur
Motorlast
Batteriespannung
Abgasemission *

Das vom Luftmengenmesser (27) an das Steuergerät abgegebene Signal verhält sich proportional zur Menge der angesaugten Luft.

Das Steuergerät verarbeitet dieses Signal und bestimmt die genaue Menge des einzuspritzenden Kraftstoffes. Innerhalb des Luftmengenmessers befindet sich ein Temperaturfühler (28), welcher die Temperatur der angesaugten Luft feststellt. Dieser Fühler gibt ein Signal an das Steuergerät ab, damit auf dessen Grundlage die Einspritzzeit in Abhängigkeit von der Veränderung des Gewichtsverhältnisses zwischen Luft und Kraftstoff ausgeglichen werden kann.

Die Motortemperatur wird von einem besonderen Fühler (25) gemessen, welcher mit der Kühlflüssigkeit in Berührung steht.

Vom Luftmengenmesser fließt die Luft durch die Ansaugleitung (26), um dann den Drosselkörper (7) zu erreichen. Am Drosselkörper befindet sich eine aus zwei Mikroschaltern bestehede Vorrichtung (9): der erste Mikroschalter überwacht die Mindestöffnung der Drosselklappe und gibt bei Oeffnungswinkeln zwischen 0° (vollkommen geschlossen) und lo ein Signal an das Steuergerät ab; das Signal des zweiten Mikroschalters hingegen bezieht sich auf Oeffnungswinkel der Drosselklappe, die den Wert von 72° überschreiten.

Die Signale der beiden Mikroschalter erreichen also das elektronische Steuergerät, welches entweder die Kraftstoffzufuhr bei Verlangsamungen mit "vollkommen geschlossener Drosselklappe" und Drehzahlen von über 1080 U/min. (bei betriebswarmem Motor) unterbricht (cut-off-Funktion) oder aber die Ueberfettung des Luft-Kraftstoff-Gemischs bei Beschleunigung verfügt. Wenn der Oeffnungswinkel der Drosselklappe nämlich den Wert von 72° überschreitet, muß die Menge des in die Zylinder eingespritzten Kraftstoffes erhöht werden, damit der gewünschte Drehzahlbereich in möglichst kurzer Zeit erreicht werden kann.

Die Vorrichtung für die konstante Leerlaufeinstellung (8) befindet sich in einem Kreislauf, der den Drosselkörper im bypass überbrückt.

Wenn das Drosselklappenventil geschlossen bzw. nur leicht geöffnet ist, kann das elektronische Steuergerät den Durchfluß von Luft durch besagte by-pass-Leitung verfügen, wobei die Menge derselben nicht von der Stellung der Drosselklappe abhängt. Die Aufgabe der Vorrichtung für die konstante Leerlaufeinstellung besteht also darin, die Leerlaufdrehzahlen des Motors unter den verschiedensten Betriebsbedingungen immer konstant zu halten.

Vom Drosselkörper gelangt die angesaugte Luft in den Ansaugkasten, um dann die Zylinder zu erreichen.

Die Einstellung der Frühzündung hängt ausschließlich von den Drenzahlen des Motors und von dessen Temperatur ab.

Die Zündungseinstellung erfolgt auf der Grundlage eines im elektronischen Steuergerät eingespeicherten Wertes, der in Abhängigkeit von der Temperatur der Ansaugluft, von der Motortemperatur sowie von der Batteriespannung korrigiert wird.

Der für das Erfassen der Motorphase und -drehzahl verantwortliche Fühler (31) ist ein Induktivfühler. Sein Betrieb stützt sich auf die Veränderungen eines Magnetfeldes, das durch das Vorbeilaufen der Zähne eines auf der Kurbelwelle befindlichen Rades (des sog. Tonrades) aufgebaut wird.

Die Frühzündung wird auf der Grundlage von im Steuergerät eingespeicherten Werten sowie in Abhängigkeit von Motorlast und -drehzahlen eingestellt.

Der erhaltene Wert wird in Abhängigkeit von der Temperatur der Ansaugluft und der Motortemperatur optimiert.

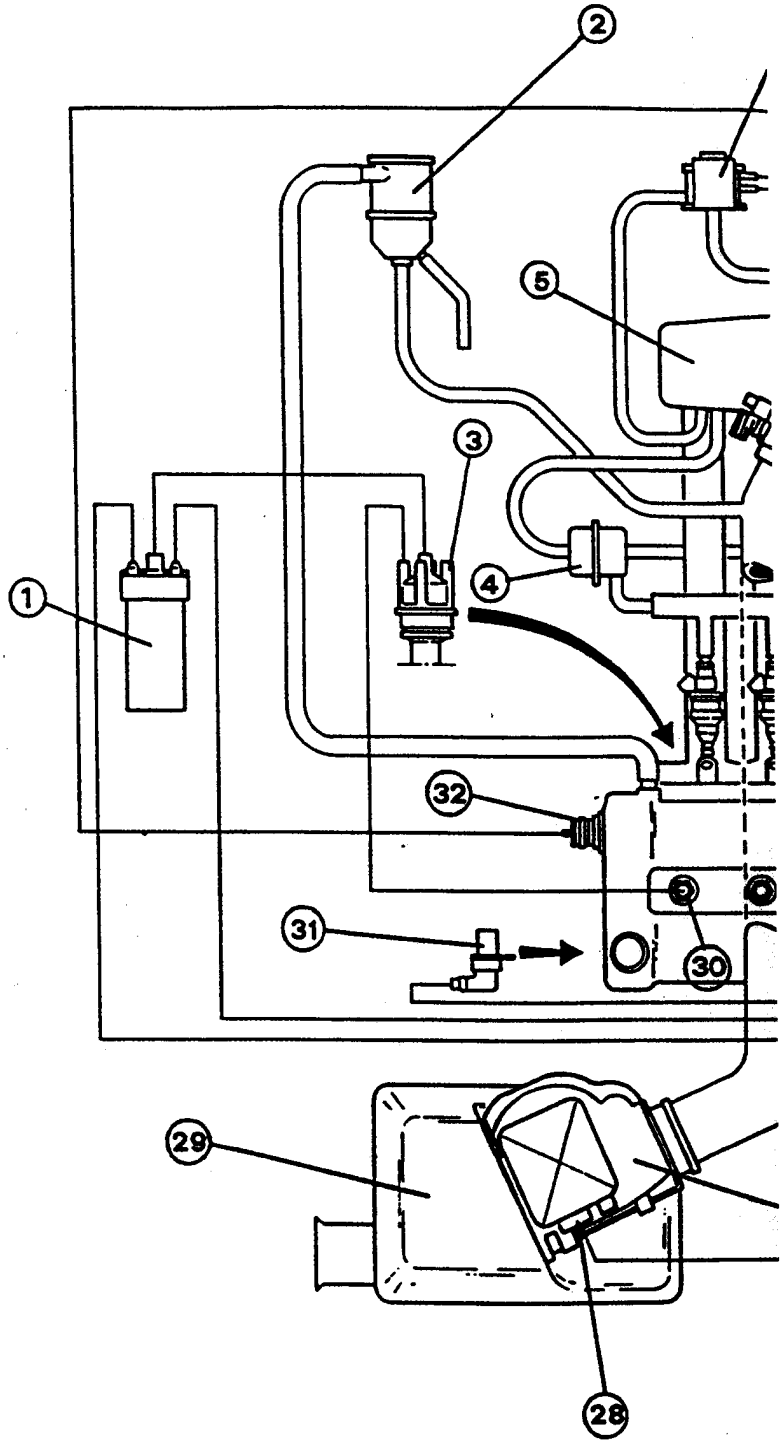
Wenn nun der Endwert beträchtlich von einem im Speicherplan vorhandenen Wert abweicht, wird die Frühzündung erhöht, damit auf diese Weise ein Erreichen der Klopfgrenze vermieden wird.

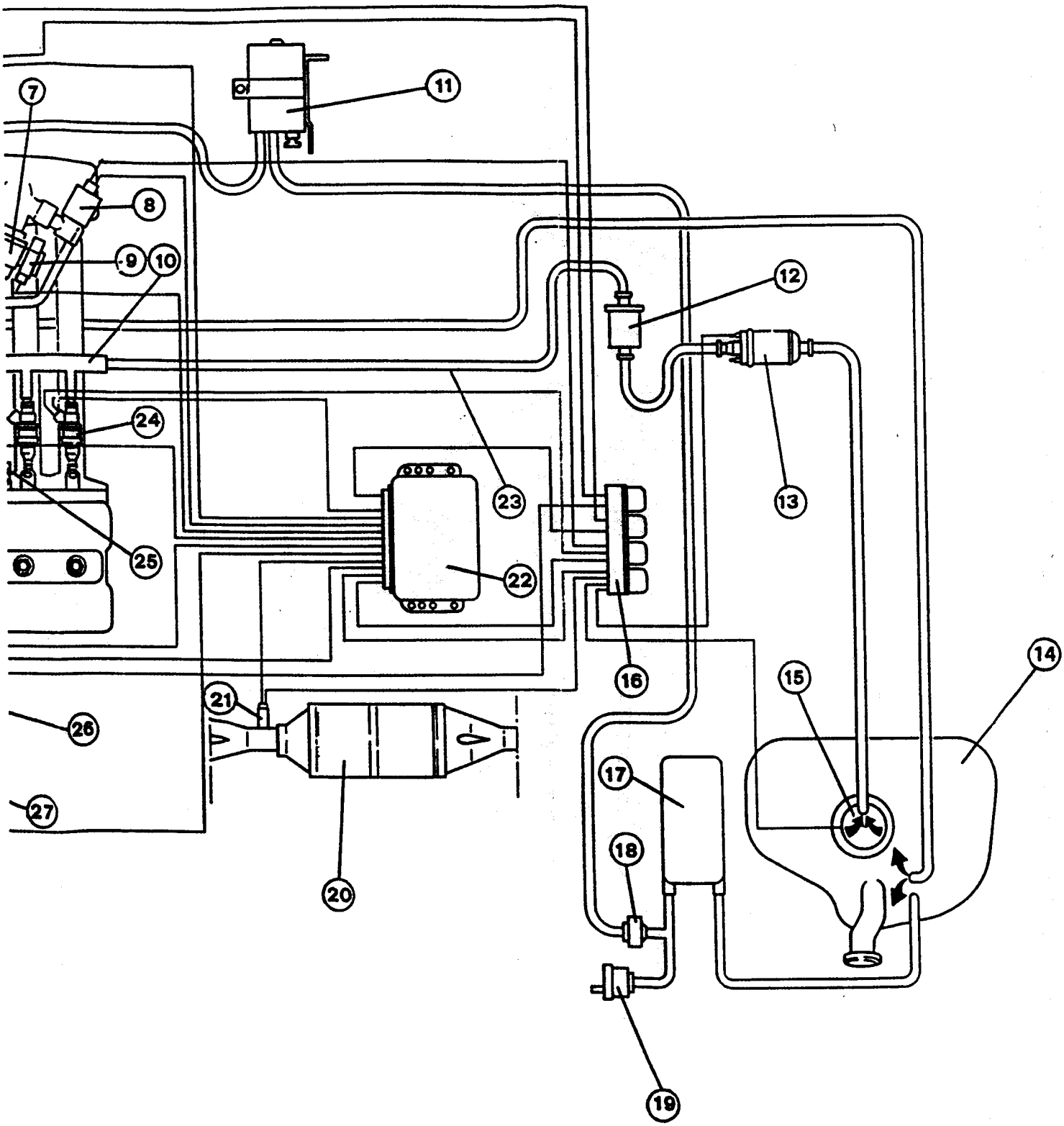
Die Nockenwelle (Einlaßseite) ist mit einem elektro-mechanisch- hydraulischem Phasenschieber (32) ausgerustet, welcher die Phaseneinstellung der Einlaßventile (Frühzündung) verschiebt, damit der Einlaß einer größeren Menge an Luft erfolgen kann.

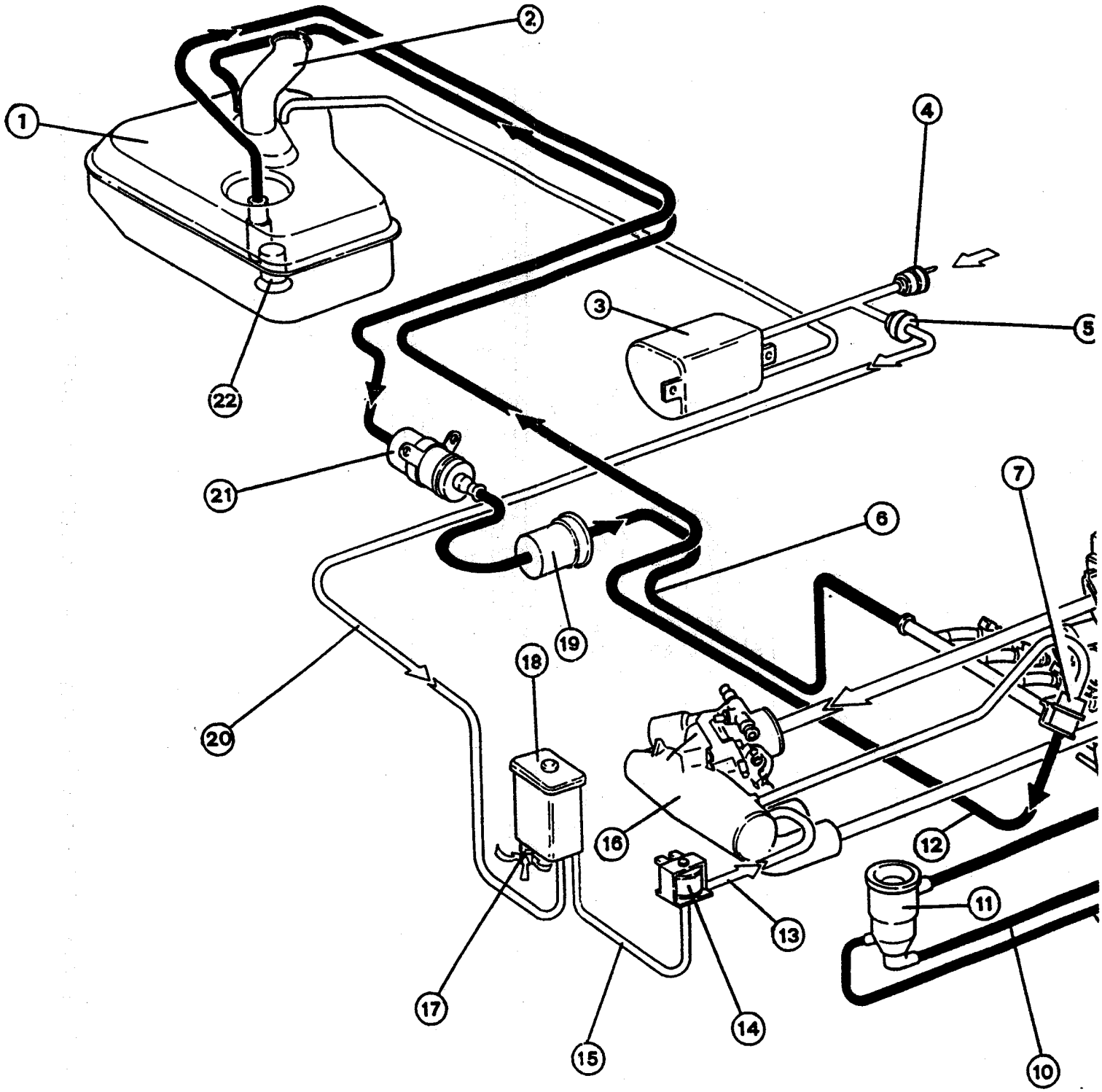
* Abgasemissionen (für Ausführungen mit Katalysator).

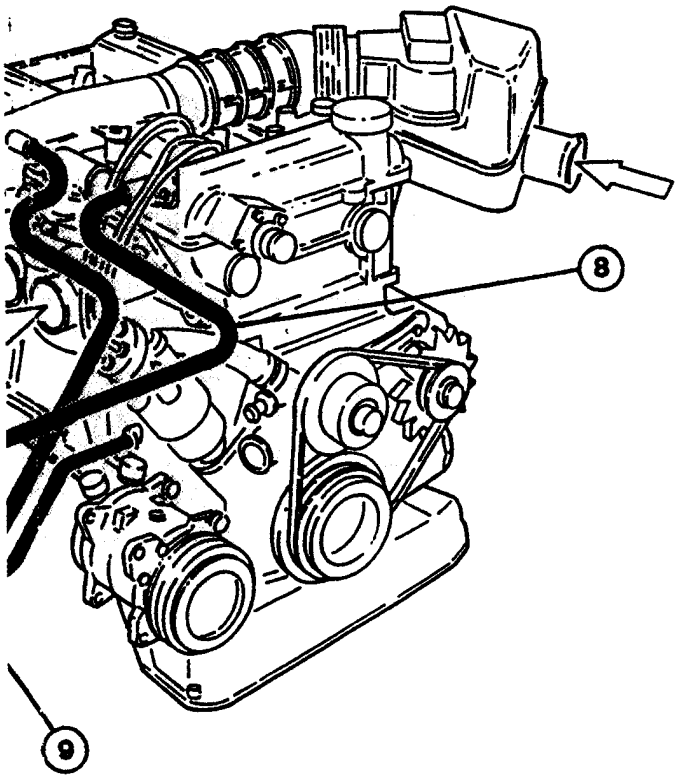
1 Zündspule
2 Oeldampfabscheider
3 Zündverteiler
4 Kraftstoffdruckregler
5 Ansaugkasten
6 Elektromagnetventil "Kraftstoffdämpfe" *
7 Drosselkorper
8 Vorrichtung für den konstanten Leerlauf
9 Schalter für min. und max. Drosselklappenöffnung
10 Kraftstoffkollektor
11 Aktivkohle-Filter *
12 Kraftstoff-Filter
13 Hauptkraftstoffpumpe
14 Kraftstoffbehälter
15 Zusatzkraftstoffpumpe (Tauchpumpe)
16 Relais-Einheit
17 Kraftstoffdampf-Abscheider *
18 Kontroll-Ventil *
19 Lufteintrittsventil *
20 katalytischer Auspufftopf *
21 Lambda-Sonde *
22 Zündungs- und Einspritzsteuergerät (Motronic ML 4.1)
23 Kraftstoff-Zuleitung
24 Elektroeinspritzventile
25 Motortemperaturfühler
26 Ansaugleitung
27 Luftmengenmesser
28 Ansaugluft-Temperaturfühler
29 Luftfilter
30 Zündkerzen
31 Drehzahl und Bezugsmarkenfühler
32 Phasenschieber

* Teile, die nur in die Ausführung mit Katalysator und Kraftstoffdampf-Auffangkreis eingebaut sind.




7
11
8
9
10
12
24
23
13
25
22
16
14
15
21
26
17
27
18
20
19


1
2
3
4
5
6
7
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22




1 Kraftstoffbehälter
2 Einfüllstutzen
3 Kraftstoffdampfabscheider *
4 Lufteinlaßventil *
5 Kontroll-Ventil *
6 Kraftstoff-Zuleitung
7 Kraftstoffdruckregler
8 Oeldampfablaßschlauch
9 Auffangschlauch kondensiertes Oel
10 Oeldampfrücklaufschlauch
11 Oeldampfabscheider
12 Kraftstoff-Rücklaufleitung
13 Kraftstoffdampfleitung (von Elektromagnetventil zu Ansaugkasten) *
14 Elektromagnetventil "Kraftstoffdämpfe" *
15 Kraftstoffdampfleitung (von Aktivkohlefilter zu Elektromagnetventil) *
16 Ansaugkasten
17 Wasch-Oeffnung *
18 Aktivkohlefilter *
19 Kraftstoff Filter
20 Kraftstoffdampfleitung *
21 Hauptkraftstoffpumpe
22 Zusatzkraftstoffpumpe

* Teile, die nur in die Ausführung mit Katalysator und Kraftstoffdampf-Auffangkreis eingebaut sind.

# AUSFÜRUNGEN MIT KATALYSATOR

## KRAFTSTOFFVERDUNSTUNGS KONTROLLANLAGE

Siehe Abb. auf Seite 04-4.

Die vom Kraftstoffbehälter (1) abgegebenen Dämpfe werden über eine entsprechende Leitung in einen Flüssigkeits-Dampf-Abscheider (3) geleitet; anschließend fließt der kondensierte Kraftstoff wieder in den Kraftstoffbehälter zurück.

Die nicht kondensierten Dämpfe treten über das obere Anschlußstück aus dem Abscheider (3) aus, um dann über das Kontroll-Ventil (5) und die Kraftstoffdampfleitung (20) den Aktivkohlefilter (18) zu erreichen.

Der Kraftstoffdampffluß wird mittels eines Elektromagnetventils (14) überwacht, welches sich in Abhängigkeit von den Signalen des Motronic- Steuergerätes öffnet bzw. schließt.

Das Steuergerät verfügt das Oeffnen besagten Ventils (14), wenn die vom Luftmengenmesser festgestellte Menge der Ansaugluft einen festgesetzten Schwellenwert überschreitet. Das bedeutet also, daß das Elektromagnetventil "Kraftstoffdämpfe" bei Leerlaufdrehzahlen geschlossen ist und die Kraftstoffdämpfe ausschließlich von der im Filter (18) vorhandenen Aktivkohle absorbiert werden.

Bei Oeffnen des Elektromagnetventils (14) beginnt die Waschphase von Filter (18) Während dieser Phase wird die Aktivkohle unter Ausnützen des Druckunterschiedes durch einen Luftstrom "gewaschen", welcher durch Oeffnung (17) in den Aktivkohlefilter eintritt.

Aufgrund der Druckverhältnisse werden die Kraftstoffdämpfe und die atmosphärische Luft in den Ansaugkasten (16) und anschließend in die Brennkammern gesaugt.

Ueber Ventil (4) ist ausschließlich der Eintritt von Luft in den Kreislauf möglich, um den Kraftstoffbehälter und den Kreislauf selbst auf atmosphärischem Druck zu halten.

## KATALYSATORTEMPERATUR

Eine zu hohe Temperatur des Katalysators beim Fahren kann Schäden am Aluminiumoxyd-Monolith hervorrufen. Hierdurch wird die Leistungsfähigkeit des Katalysators herabgesetzt. Es besteht die Gefahr, daß sein Außenmantel oder das Fahrzeug beschädigt werden und Brand entsteht.

Vom Motor verursachte Gründe für eine Überhitzung des Katalysators sind:

- Verrußte Zündkerzen an einem oder mehreren Zylindern.
- Schadhafte Kraftstoffpumpe oder verstopfter Kraftstoffilter (ungenügender Kraftstoffdruck).
- Einspritzventile schadhaft.
- Übermäßig verschmutzter Luftfiltereinsatz.
- Fahrpedalsteuerungssystem nicht eingestellt.
- Motor und entsprechende Einrichtungen nicht gemäß Vorschriften des Herstellers eingestellt.
- Verluste am Auspuffrohr oberhalb der Lambda-Sonde.
- Druckregler schadhaft.
- Zu niedrige Batteriespannung (oder Ladeanlage schadhaft).

Nicht angemessenes Fahrverhalten, die zu einer Überhitzung des Katalysators führen können, sind:

- Fehlerhafter Gebrauch der Gänge.
- Zu niedriger Kraftstoffstand im Tank.
- Langandauernde Überlastung des Motors, z.B. beim Fahren mit Höchstgeschwindigkeit, beim Schleppen einer Anhängelast oder häufiges Befahren von Steigungen.
- Bergabfahrten bei abgestelltem Motor.

## VORSICHTSMASSNAHMEN

1. **Ausschließlich bleifreies Benzin tanken.**
2. **Entleerung des Kraftstoffbehälters vermeiden.**
3. **Den Motor nie anlassen bei nicht vorschriftsmäßig angeschlossenen Zündkerzen. Die Zündkerzen nie an Masse legen.**
4. **Den Motor nie langandauernd überlasten. Bei Fahren mit Anhängelasten oder häufigem Befahren von Steigungen ist besondere Vorsicht geboten.**
5. **Bei Bergabfahrten den Motor nicht abstellen. Vor Abstellen des Motors muß das Fahrzeug stehen.**
6. **Nicht auf oder in der Nähe von brennbaren Materialien halten (trockenes Gras, vergossener Kraftstoff, trockenes Laub, Abfälle u.ä.).**
7. **Bevor die Unterdruckkontrolle der Zylinder durchgeführt wird, muß die Schmelzsicherung der Kraftstoffpumpe ausgebaut werden, damit kein Kraftstoff in die Zylinder eingespritzt werden kann.**
8. **Auf keinen Fall Veränderungen oder Eingriffe am Abgaskontrollsystem vornehmen: Dies ist gesetzlich untersagt (siehe: HINWEIS auf Seite 00-7).**
9. **Einen gebrauchten und zu verschrottenden Katalysator nicht auf brennbare Abfälle werfen.**
10. **Die in den Bedienungs- und Wartungsanleitungen angegebenen Wartungsarbeiten vorschriftsmäßig durchführen.**

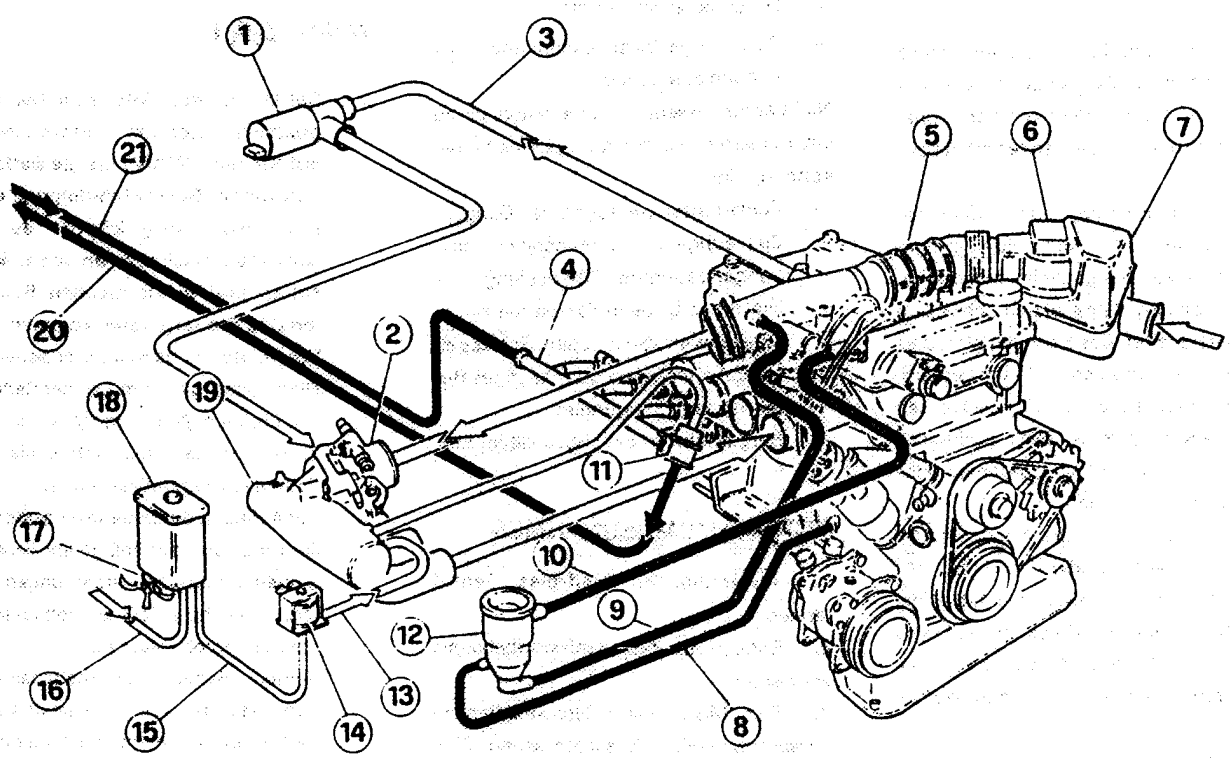
**Eine sorgfältig durchgeführte Motorwartung ist unerläßlich für die Funktionstüchtigkeit des Katalysators.**

# WICHTIGE BEMERKUNGEN ALLGEMEINER ART

- **Bei laufendem Motor bzw. bei hergestelltem Kontakt (Zündschlüssel auf Stellung "MAR") nie die Batterie abtrennen. Bei Nichtbefolgung dieser Anweisung könnte es zu schwersten Schäden an den elektrischen und elektronisohen Bauteilen des Steuergerätes kommen.**
- Vor Anlassen des Motors ist sicherzustellen, daß die Klemmen der Batterie vorschriftsmäßig festgezogen sind.
- Zum Anlassen des Motors nie ein Schnell-Ladegerät verwenden.
- Vor Aufladen der Batterie dieselbe vollkommen von der Anlage abtrennen.
- Sollten elektrische Verbindungen unterbrochen bzw. Teile ausgebaut sein, nie den Motor anlassen.
- Keinen Nieder- oder Hochspannungspunkt erden sowie die elektrischen Verbindungen nicht bei laufendem Motor unterbrechen.
- Bei Lackierarbeiten im Brennöfen, bei denen Temperaturen von über 80°C erreicht werden, elektronisches Steuergerät ausbauen.
- Bei Einbau von Zubehör in das Fahrzeug wird immer empfohlen, das elektronische Steuergerät abzutrennen und die Ueberprüfung der Betriebstüchtigkeit des Zubehörs bei abgetrenntem Steuergerät vorzunehmen. **Es wird absolut davon abgeraten, Verbindungen von der Verkabelung des Steuergerätes abzuleiten.**

- Vor eventuellen Eingriffen an den Teilen des Systems ist sicherzustellen, daß alle Steckverbinder richtig angeschlossen sind, keine Schellen gelockert und keine Sohlauchleitungen durchtrennt bzw. verstopft sind.
- Bei eingeschalteter Zündung nie den Stecker an die Leiter des elektronischen Steuergerätes anschließen bzw. davon abtrennen.
- Nie zur Probe Hoch- oder Niederspannungskabel erden.
- Sicherstellen, daß die Steckverbinder der abgeschirmten Kabel vorschriftsmäßig angeschlossen sind.
- Betriebstüchtigkeit des Zündsystems feststellen, indem die Zündkerzen überprüft werden und sichergestellt wird, daß der Zündverteilerdeckel weder feucht ist noch Risse aufweist, daß die Kabel zwischen Zündspule und -verteiler sowie zwischen Verteiler und Kerzen richtig angeschlossen sind und daß die Isolierungen keine Verbrennungen oder Abriebstellen aufweisen.
- Bei Auswechseln von Sicherungen Zündschlüssel abziehen. Brennt eine Sicherung wiederholt durch, Ursachen des Kurzschlusses feststellen. **Auf keinen Fall darf die entsprechende Sicherung durch ein Kabelstück ersetzt werden.** **Durchgebrannte Sicherungen müssen immer durch Sicherungen mit derselben Ampèrezahl ersetzt werden.**

# LUFTKREISLAUF



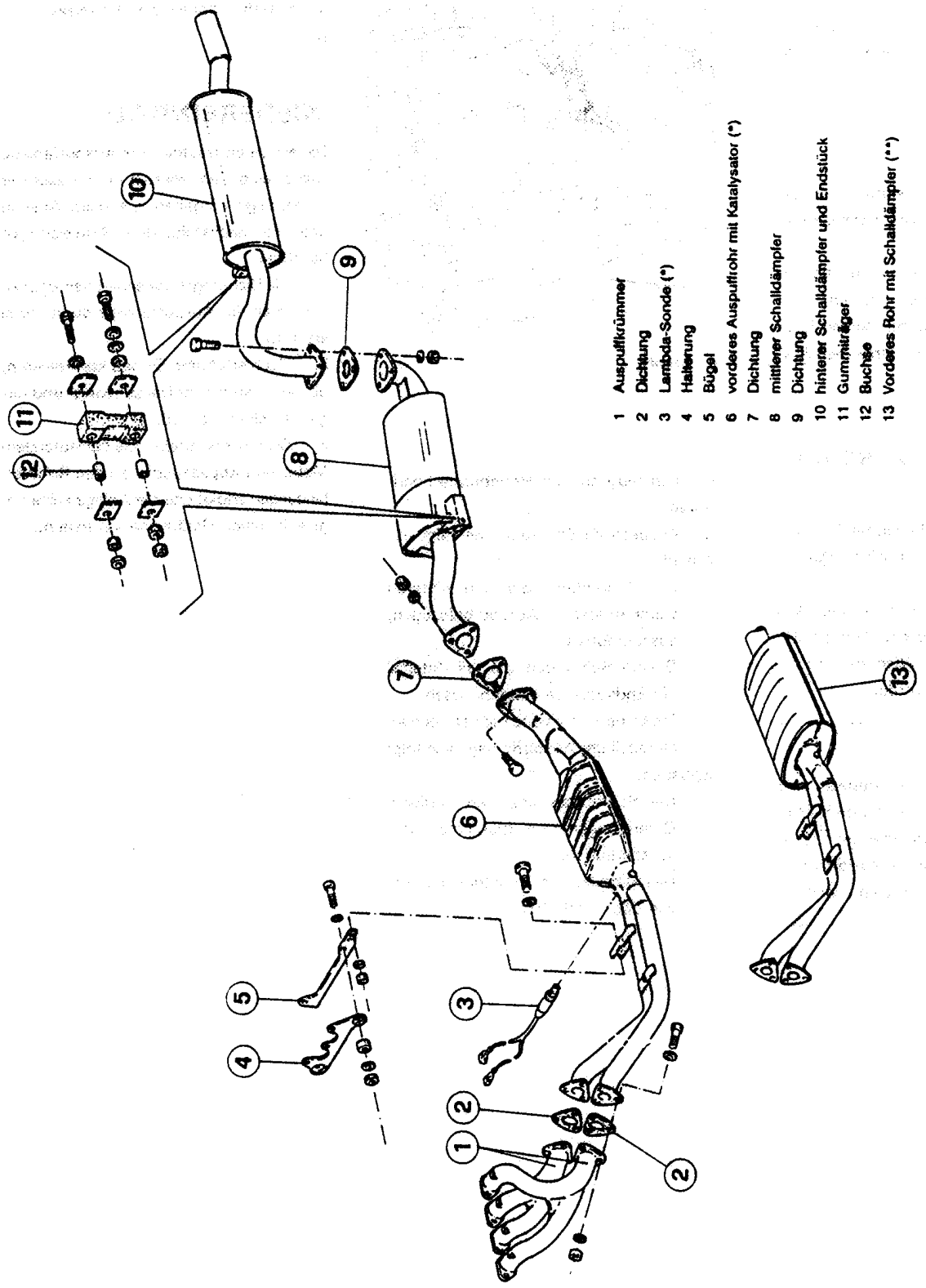

1 Vorrichtung für die konstante Leerlaufeinstellung
2 Drosselkörper
3 by-pass-Leitung
4 Kraftstoff-Kollektor
5 Ansaugleitung
6 Luftmengenmesser
7 Luftfilter
8 Auffangleitung kondensiertes Oel
9 Oeldampf-Rücklaufleitung
10 Oeldampfableitung
11 Kraftstoff-Druckregler
12 Oeldampfabscheider
13 Kraftstoffdampfleitung (von Elektromagnetventil zu Ansaugkasten) *
14 Elektromagnetventil "Kraftstoffdämpfe" *
15 Kraftstoffdampfleitung (von Aktivkohlefilter zu Ansaugkasten) *
16 Kraftstoffdampfleitung (von Behälter zu Aktivkohlefilter) *
17 Wasch-Oeffnung Aktivkohlefilter *
18 Aktivkohlefilter *
19 Ansaugkasten
20 Kraftstoff-Rückleitung
21 Kraftstoff-Zuleitung

**HINWEIS:**

- **Nach Wiedereinbau der Bauteile des Luftkreislaufs die Anlage unterhalb des Luftmengenmessers auf Undichtheiten kontrollieren.**
- **Vorschriftsmäßigen Stecker- und Masseanschluß des Systems überprüfen.**

* Teile, die nur in die Ausführung mit Katalysator und Kraftstoffdampf-Auffangkreis eingebaut sind.

# AUSPUFFANLAGE



1 Auspuffkrümmer
2 Dichtung
3 Lambda-Sonde (*)
4 Halterung
5 Bügel
6 vorderes Auspuffrohr mit Katalysator (*)
7 Dichtung
8 mittlerer Schalldämpfer
9 Dichtung
10 hinterer Schalldämpfer und Endstück
11 Gummiträger
12 Buchse
13 Vorderes Rohr mit Schalldämpfer (**)

(*) Für Ausführung mit Katalysator
(**) Für Ausführung ohne Katalysator

## PRÜFUNG UND KONTROLLE

1. Schalldämpfer und Auspuffleitungen auf Beschädigungen, Risse und Korrosion untersuchen, ggf. ersetzen.
2. Gummiträger auf Risse, Porosität und Alterungserscheinungen untersuchen, ggf. ersetzen.

## AUSBAU

Die angegebenen Anweisungen erlauben den getrennten Ausbau von einzelnen Bauteilen der Anlage.
Das Ausbauverfahren kann in Funktion des Ausbauzweckes geändert werden.
Zum Ausbau der gesamten Auspuffanlage ist die Hilfe einer weiteren Arbeitskraft notwendig.

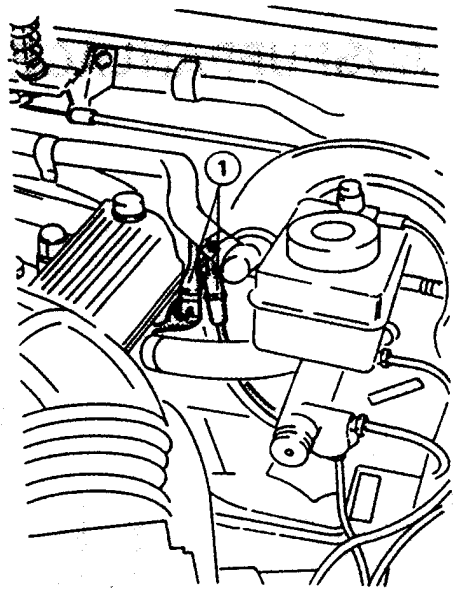
### KRÜMMER UND SCHALLDÄMPFER

Den Ausbau unter Zuhilfenahme der Explosionsdarstellung der Auspuffanlange vornehmen.
Weitere Einzelheiten können der Ausbauanweisung des Motors (Gruppe 01 - Motor - Ausbau und Wiedereinbau des Motors) entnommen werden.

---

**HINWEIS:**
**Soll der Katalysator ausgebaut werden, müssen vorher die beiden im Motorraum befindlichen Stecker (1) für Lambda-Sonde und dazugehörigen Heizwiderstand abgezogen werden.**

---




1 Stecker

1. Fahrzeug auf der Hebebühne hochfahren.
2. Auspuffrohr-Endstück wie folgt ausbauen:
   - Die Schrauben, die den hinteren Gummiträger am Aufbau befestigen, ausschrauben.
   - Die drei Schrauben, die das Mittelteil am Endstück befestigen, lösen.
     Die beiden Teile voneinander trennen.
3. Mittelteil der Auspuffanlage wie folgt ausbauen:
   - Die Schrauben, die den mittleren Gummiträger am Aufbau befestigen, ausschrauben.
   - Das Mittelteil vom Endstück trennen, wie oben angegeben.
   - Die drei Schrauben, die das Mittelteil am Vorderteil befestigen, lösen.
     Die beiden Teile voneinander trennen.
4. Ausbau des Vorderteils der Auspuffanlage siehe: Gruppe 00 - Motorwartung - Motor-Kraftstofförderung - Katalysator - Ersatz.

## WIEDEREINBAU

Die einzelnen Bauteile der Auspuffanlage wieder einbauen. Hierbei in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau und die nachstehenden Anweisungen beachten.
1. Die Dichtungen zwischen den Bauteil-Flanschen der Auspuffanlage durch neue ersetzen.
2. Nach erfolgtem Einbau kontrollieren, ob das Auspuffrohr frei schwingt und nirgends gehemmt wird.
3. Sich vergewissern, daß bei laufendem Motor kein Abgasaustritt an den Rohrverbindungen erfolgt und die Anlage keine ungewöhnlichen Geräusche verursacht.

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## TECHNISCHE DATEN

Unter Ausnahme nachstehender Anweisungen wie in Spider vorgehen.

### KRAFTSTOFF

- Ausführungen mit Katalysator
  Bleifreies Benzin 91 ÷ 95 ROZ (Research Octane Zahl)
- Ausführungen ohne Katalysator
  Benzin mit Oktanzahl ≥ 95 ROZ (Research Octane Zahl)

## KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN

### LEERLAUFDREHZAHL UND CO-GEHALT IM ABGAS (1)

| | | Ausführung mit Katalysator | Ausführung ohne Katalysator |
|---|---|---|---|
| Leerlauf Motor (Gang auf Leerlaufstellung, betriebswarmer Motor) | U/min. | 750 - 850 | 750 - 850 |
| CO-Gehalt im Abgas bei Leerlaufdrehzahlen | Vol. % | ≤ 0,5 | 0,4 - 1 |
| HC-Gehalt im Abgas bei Leerlaufdrehzahlen | | ≤ 100 p.p.m. | |

(1) Siehe Gruppe 00 - Fahrzeug komplett - Wartung Einspritzmotor - Motor Kraftstoffföderung Einspritzung - Kontrolle Leerlaufdrehzahlen und Abgasemissionen

# GRUPPE 07

## INHALTSVERZEICHNIS


KÜEHLSYSTEM ..... (*)
ENTLEEREN DES HYDRAULIK-KREISLAUFS ..... (*)
DRUCKSTOPFEN ..... (*)
Dichtheitspruefung ..... (*)
DICHTHEITSPRÜFUNG DES KÜHLKREISLAUFS ..... (*)
WASSERPUMPE ..... 07-2
Ausbau ..... 07-2
Prüfung und Kontrolle ..... 07-2
Wiedereinbau ..... 07-2
THERMOSTAT ..... (*)
Ausbau ..... (*)
Prüfung und Kontrolle ..... (*)
Wiedereinbau ..... (*)
KÜHLER ..... 07-2
Ausbau ..... 07-2
Einbau ..... (*)
Dichtheitspruefung ..... (*)
THERMOSCHALTER ZUR BETAETIGUNG DER ELEKTROLUEFTER ..... (*)
Ersatz ..... (*)
AUFFUELLEN DES HYDRAULIKKREISES ..... (*)
Frostschutzgemisch ..... (*)
TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... (*)
Kontrollen und einstellungen ..... (*)
Allgemeine vorschriften ..... (*)
Anzugsmomente ..... (*)
FEHLERSUCHE UND ABHILFE ..... (*)

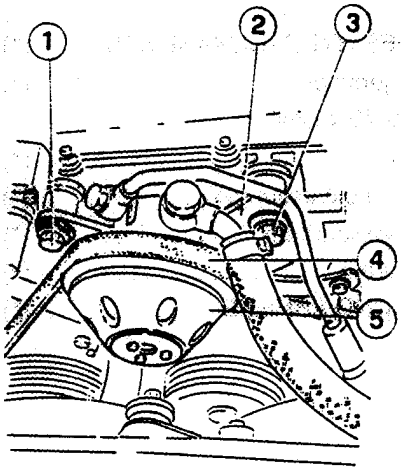

(*) Siehe: "REPARATUR-LEITFADEN Spider " - Gruppe 07

# WASSERPUMPE

## AUSBAU

1. Vom Motorraum her Deckel des Luftfilters abbauen und Filtereinsatz herausnehmen.
2. Schrauben (1) und (3) herausschrauben, Riemen (4) abnehmen und Servolenkungspumpe (5) mit Halterung (2) ausbauen.

**Nicht die Hydraulik-Anschlußstücke von der Servolenkungspumpe abtrennen, sondern die Pumpe angeschlossen lassen und dieselbe im Bereich des Luftfilters oder woanders ablegen, wo sie nicht beim Ausbau der Wasserpumpe stört.**




1 Schraube
2 Halterung
3 Schraube
4 Treibriemen
5 Servolenkungspumpe

3. Wie in Spider angegeben vorgehen.

## PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN

Wie in Spider angegeben vorgehen.

## EINBAU

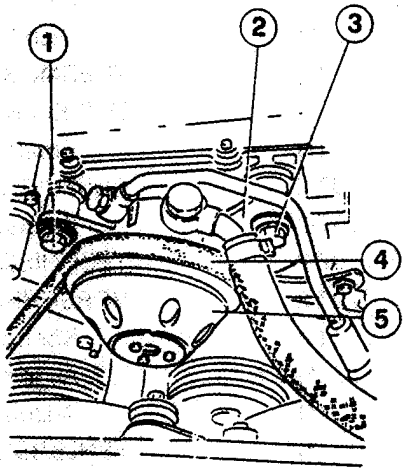
1. Wie in Spider angegeben vorgehen.
2. Servolenkungspumpe wieder einbauen und Riemen spannen (siehe Gruppe 00 - Wartung des Motors).
3. Luftfilter wieder einbauen.

# KÜHLER

## AUSBAU

1. Vom Motorraum her Schrauben (1) und (3) herausschrauben, Riemen (4) abnehmen und Servolenkungspumpe (5) mit Halterung (2) ausbauen.

**Nicht die Hydraulik-Anschlußstücke von der Servolenkungspumpe abtrennen, sondern die Pumpe angeschlossen lassen und dieselbe dort ablegen, wo sie nicht beim Ausbau des Kühlers stört.**




1 Schraube
2 Halterung
3 Schraube
4 Treibriemen
5 Servolenkungspumpe

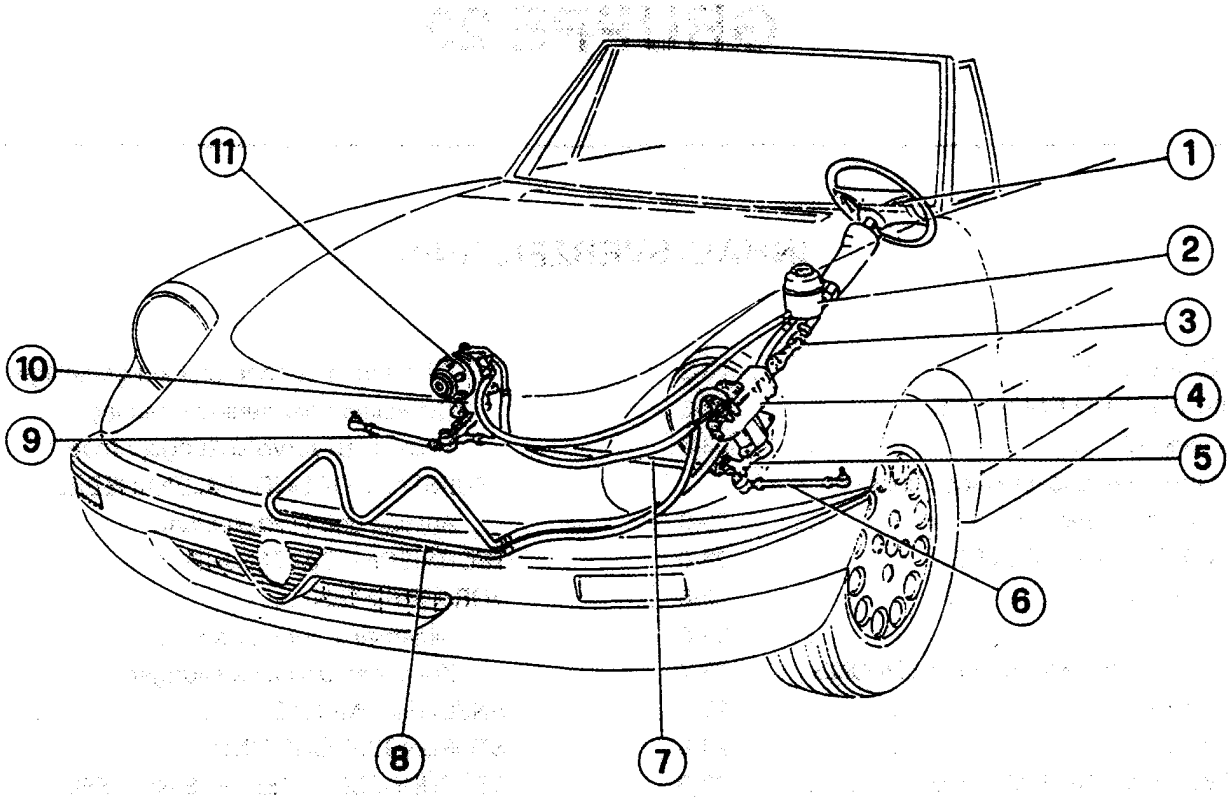
2. Wie in Spider angegeben vorgehen.
3. Beim Wiedereinbau vorschriftsmäßige Spannung des Treibriemens der Servolenkungspumpe wiederherstellen (siehe Gruppe 00 - Wartung des Motors).

# GRUPPE 23

## INHALTSVERZEICHNIS


BESCHREIBUNG ..... 23-2
LENKRAD UND LENKSÄULE ..... 23-3
Lenkrad ..... 23-3
Lenksäule und lenkradschloss - zündanlasser ..... 23-3
SERVOLENKUNGSPUMPE ..... 23-6
Ausbau ..... 23-6
Einbau ..... 23-6
LENKGEHÄUSE MIT SERVOLENKUNG ..... 23-7
Ausbau ..... 23-7
Einbau ..... 23-8
SERVOLENKUNGS-ANLAGE ..... 23-9
Auffüllen des hydraulikkreises und entlüften ..... 23-9
Ölleitungen der servolenkungs-anlage .. 23-9
Ölbehälter servolenkungs-anlage ..... 23-9
Treibriimen servolenkungspumpe ..... 23-9
SPURSTANGEN UND UMLENKHEBEL .... 23-10
Ausbau und wiedereinbau ..... 23-10
TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... 23-11
Allgemeine vorschriften ..... 23-11
Kontrollen und einstellungen ..... 23-12
ANZUGSMOMENTE ..... 23-12
STÖRUNGSSUCHE UND STÖRUNGSBEHEBENDE EINGRIFFE ..... 23-13
SPEZIALWERKZEUG ..... 23-14

# BESCHREIBUNG




1 Lenkrad
2 Behälter
3 Lenksäule
4 Lenkgehäuse
5 Lenkhebel
6 seitliche Lenkstange
7 mittlere Lenkstange
8 vordere Rohrleitung für Ölkühlung
9 seitliche Lenkstange
10 Lenk-Vorgelege
11 Servolenkungspumpe

Die Lenkung verfügt über ein Lenkgehäuse mit Globoidschraube und Servolenkung.
Die Abtriebswelle des Lenkgehäuses betätigt ein Hebel- und Vorgelege-System und verfügt das Lenken der Räder.
Zur größeren Sicherheit des Fahrers bei Frontalzusammenstößen ist das Lenkgehäuse weiter zurückgezogen worden, wobei die Lenksäule über ein doppeltes Kardangelenk mit dem Lenkgehäuse verbunden ist.

## Servolenkung

Die Hauptbestandteile der Servolenkung sind folgende

- Behälter (2)
- Pumpe (11)
- Hydraulikleitungen
- Lenkgehäuse (4)

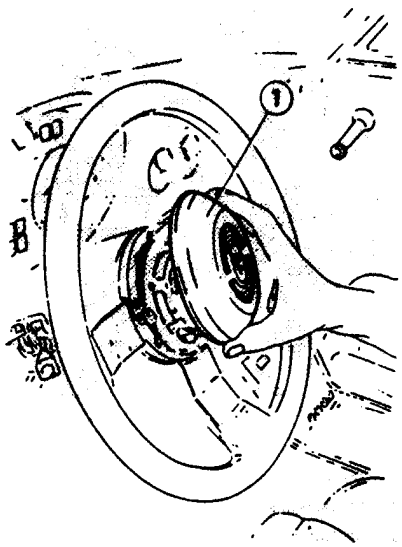
Die Aufgabe des mit einem Filter bestückten Behälters besteht darin, den Kreislauf zu speisen und gleichzeitig eventuelle Unreinheiten zu beseitigen.
Die über einen Poly- V.-Riemen von der Kurbelwellenriemenscheibe angetriebene Pumpe befördert die unter Druck stehende Flüssigkeit zu dem innerhalb des Lenkgehäuses befindlichen Wegeventil.
Die Pumpe läuft ohne Energieverschwendung, da auch bei Veränderung der Drehzahlen nur die Flüssigkeitsmenge angesaugt wird, die zur Betätigung der Servolenkung nötig ist.
Eininnerhalb der Pumpe befindliches Überdruckventil sorgt dafür, daß der Förderdruck immer unter der Sicherheitsgrenze liegt.
Bei Drehen des Lenkrades überträgt das Ritzel, in das die Lenksäule greift, die Bewegung zum Lenkgehäuse und dann über das Lenkhebelwerk an die Achsschenkel der Räder.
Gleichzeitig wird das Wegeventil im Lenkgehäuse betätigt, so daß die unter Druck stehende Flüssigkeit auf die entsprechende Seite des Arbeitszylinders befördert wird.
Dadurch entsteht ausschließlich während des Drehens des Lenkrades eine Kraft, die das Drehen desselben erleichtert, so daß der Kraftaufwand seitens des Fahrers verringert werden kann.
Die Servolenkung ist also mechanischer Art, so daß die Lenkung auch bei Fehlen des Öls in der Hyraulikanlage wie eine mechanische Lenkung und Lenkgehäuse arbeitet.

# LENKRAD UND LENKSÄULE

## LENKRAD

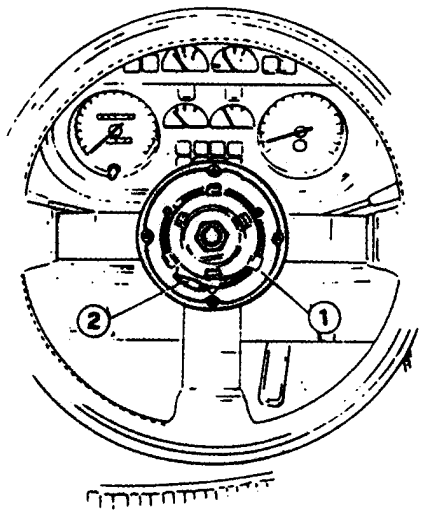
### AUSBAU

1. Räder des Fahrzeugs gerade ausrichten und Massekabel der Batterie abtrennen.
2. Nabendeckel (1) per Hand abziehen.



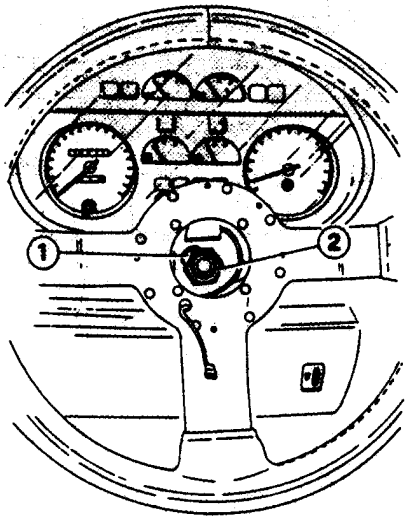
1 Nabendeckel

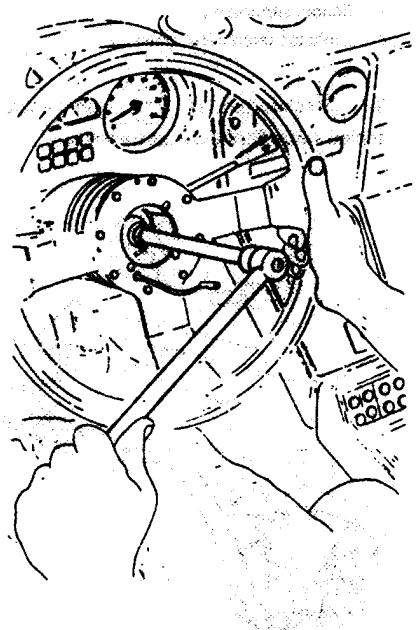
3. Die vier Befestigungsschrauben der Signalhorn-Drucktaste (1) abschrauben, Kabel (2) abtrennen und Drucktaste ausbauen.



1 Signalhorn-Drucktaste
2 Massekabel Signalhorn

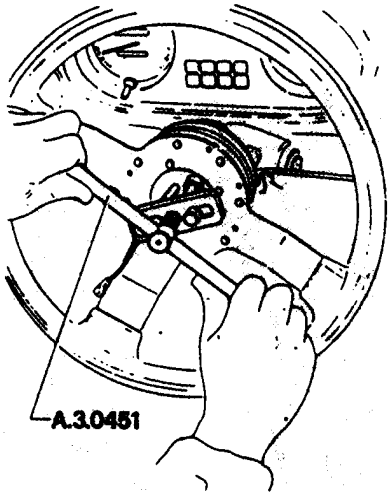
4. Halteplättchen der Mutter (1) gerade richten und unter Festhalten des Lenkrades Mutter (2) herausschrauben.





1 Halteplättchen der Mutter
2 Mutter

5. Unter Verwendung von Werkzeug **A.3.0451** Lenkrad abziehen.




### EINBAU

Der Einbau des Lenkrades erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus, wobei folgende Hinweise zu beachten sind:

- Räder gerade ausrichten.
- Lenkrad unter Zentrieren der Speichen auf Lenksäule auflegen und Mutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Ⓣ: **Anzugsmoment Befestigungsmutter des Lenkrades an Lenksäule**
**50 ÷ 55 N.m**
**(5,1 ÷ 5,6 kp.m)**

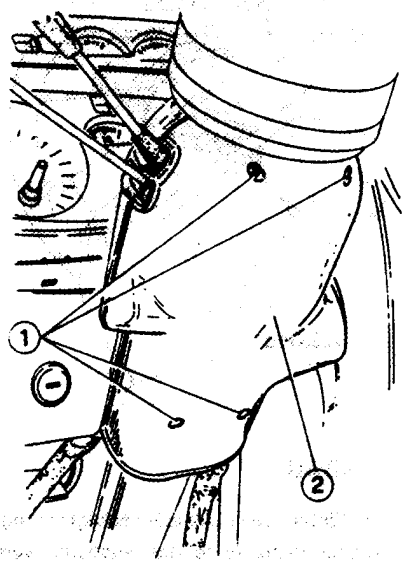
- Nach erfolgtem Einbau Lenkrad in beide Richtungen drehen, wobei sicherzustellen ist, daß sich das Lenkrad ohne jegliche Hindernisse oder Hemmungen bewegt.
- Betriebsfähigkeit des Signalhorns sicherstellen.

## LENKSÄULE UND LENKRADSCHLOSS - ZÜNDANLASSER

### AUSBAU

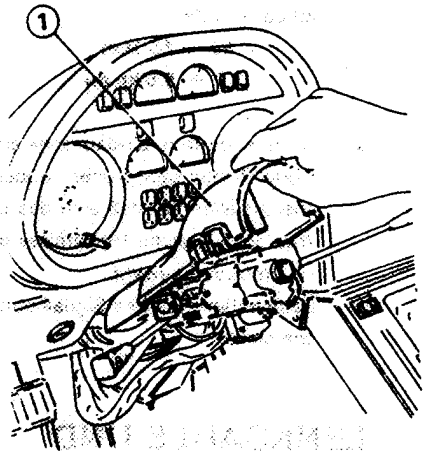
1. Räder des Fahrzeugs gerade ausrichten und Lenkrad wie im Abschnitt Lenkrad - Ausbau beschrieben ausbauen.
2. Den beweglichen sowie den festen Knieschutz auf der Fahrerseite wie in Gruppe 66 - Innenausstattung beschrieben ausbauen.

3. Die vier Befestigungsschrauben (1) der unteren Lenkgehäusehälfte (2) herausschrauben und Gehäusehälfte ausbauen.



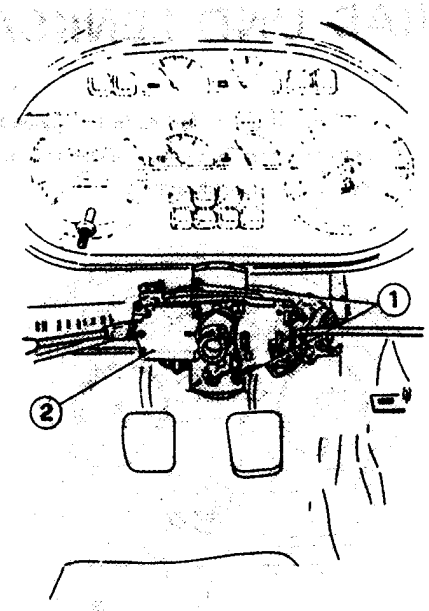
1 Schrauben
2 Untere Lenkgehäusehälfte

4. Von oben her obere Lenkgehäusehälfte (1) aushaken und ausbauen.



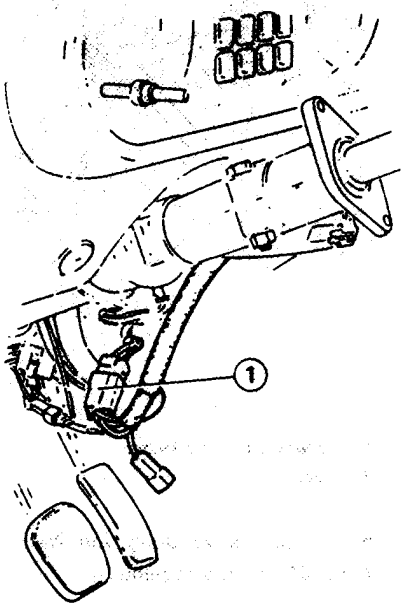
1 Obere Lenkgehäusehälfte

5. Die beiden Schraubenbolzen (1) herausschrauben und Lenkstockschalter-Einheit (2) abziehen, aber angeschlossen lassen.



1 Schraubenbolzen
2 Lenkstockschalter-Einheit

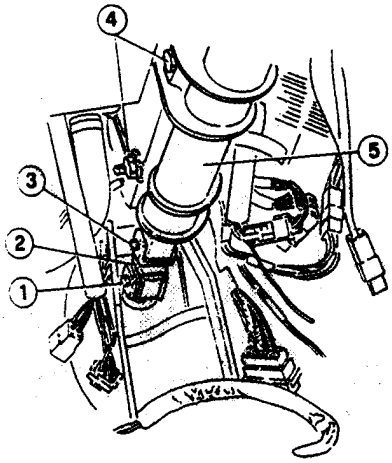
6. Steckverbinder (1) von Lenkradschloß - Zündanlasser abtrennen.



1 Steckverbinder

7. Die beiden Schraubenbolzen (4), mit denen die Lenksäule (5) am Aufbau befestigt ist, herausschrauben und Schraube (3) des oberen Kardangelenks lösen.

8. Die gesamte Lenksäule herausziehen und Kardanwelle (2) abnehmen. Ggfs. Kardanwelle (2) nach Herausschrauben von Schraube (1), die das untere Kardangelenk mit der Lenkgehäuse- Eintrittswelle verbindet, herausnehmen.

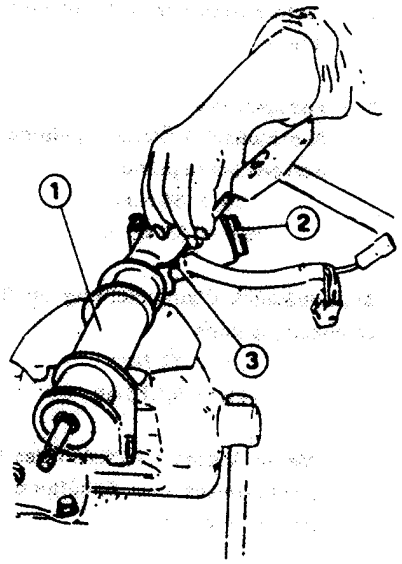


1 Schraube
2 Kardanwelle
3 Schraube
4 Schraubenbolzen
5 Lenksäule

## ZERLEGEN

### Lenkradschloß - Zündanlasser

Lenksäule (1) in einen mit Schutzbacken versehenen Schraubstock einspannen; unter Verwendung eines Treibers die abgestumpfte Sicherheitsschraube (3) lösen und Lenkradschloß (2) abziehen, wobei darauf zu achten ist, daß die entsprechenden elektrischen Kabel nicht beschädigt werden dürfen.




1 Lenksäule
2 Lenkradschloß
3 Sicherheitsschraube

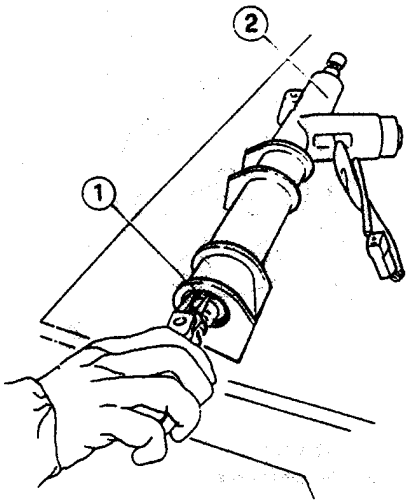
**HINWEIS**

**Das Zerlegen des Lenkradschlosses - Zündanlassers kann unter gewissen Schwierigkeiten auch ohne Ausbau der Lenksäule vorgenommen werden. Dazu wie unter den Punkten 2-5 angegeben vorgehen. Abgestumpfte Sicherheitsschraube vom Fahrzeuginneren her unter Verwendung eines Treibers losschrauben, Steckverbinder des Lenkradschlosses abtrennen und von der Lenksäulenhalterung abziehen, wobei darauf zu achten ist, daß die entsprechenden**

elektrischen Kabel nicht beschädigt werden dürfen.

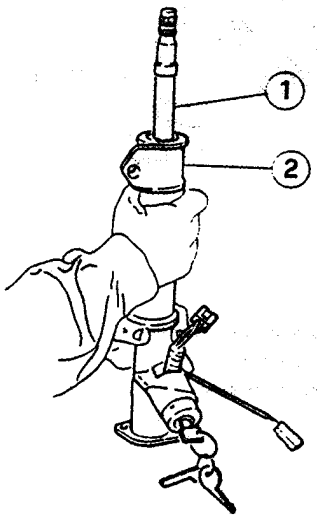
### Lenksäule

1. Rückhaltering (1) an Unterteil von Lenksäule (2) ausbauen.




1 Rückhaltering
2 Lenksäule

2. Das obere Ende der Lenksäulenwelle (1) in das Innere der Lenksäulenhalterung (2) drücken. Lenksäulenwelle abziehen und auch das obere und untere Lager ausbauen.




1 Lenksäulenwelle
2 Lagerung der Lenksäulenwelle

## PRÜFUNGEN UND KONTROLLEN

1. Betriebsfähigkeit des Lenkradschlosses - Zündanlassers sicherstellen und denselben ggfs. auswechseln.
2. Lager und Lenksäulenwelle auf einwandfreien Zustand untersuchen und ggfs. auswechseln.

## ZUSAMMENBAU

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Zerlegens.

- Lenksäule in der Nähe der Lager mit vorgeschriebenem Fett einschmieren.
  **Fett**
  **SPCA Spegraph**
  **ISECO Ergon Rubber Grease n. 3**

- Ist das Lenkradschloß - Zündanlasser vorher zerlegt worden, dasselbe wieder zusammenbauen und an der Lenksäulenhalterung mit der entsprechenden, vom Ersatzteillager gelieferten Sicherheitsschraube festschrauben, wobei diese bis zum Zerstören des Schraubenkopfes anzuziehen ist.

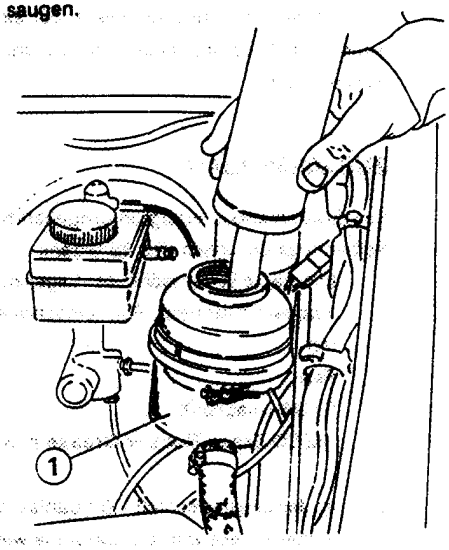
## EINBAU

Der Einbau der Lenksäule erfolgt in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus.

# SERVOLENKUNGSPUMPE

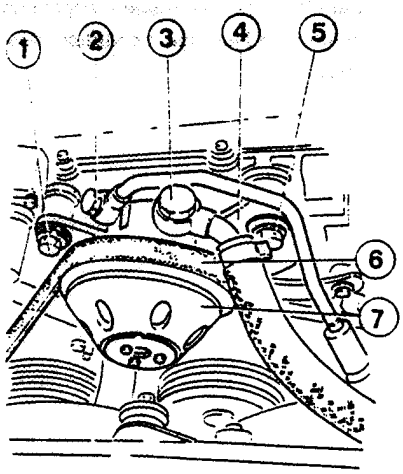
## AUSBAU

1. Mittels einer Spritze das Öl aus Behälter (1) des Servolenkungskreislaufes absaugen.



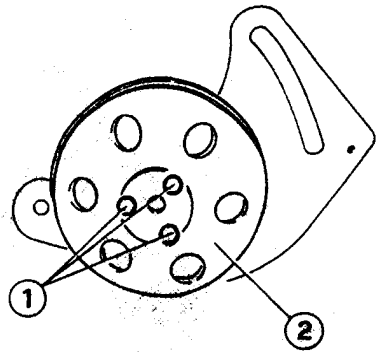
1 Behälter

2. Von der Servolenkungspumpe (3) die Ansaug- sowie die Zuflußleitungs-Anschlußstücke (2) und (1) abtrennen.
3. Schrauben (1) und (5) lösen, Treibriemen (6) abnehmen und Pumpe zusammen mit Halterung (4) ausbauen.



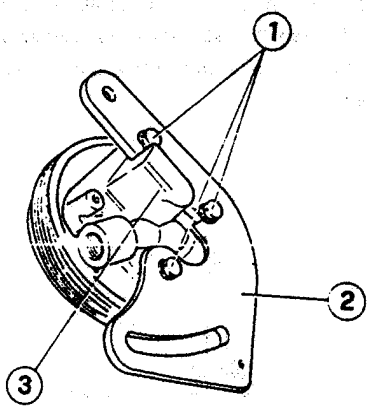
1 Schraube
2 Anschlußstück Zuflußleitung
3 Anschlußstück Ansaugleitung
4 Halterung
5 Schraube
6 Treibriemen
7 Servolenkungspumpe

4. Die drei Schrauben (1) herausschrauben und Riemenscheibe (2) von Pumpenkörper abtrennen.



1 Schraube
2 Riemenscheibe

5. Die drei Schrauben (1) lösen und Halterung (2) von Pumpenkörper (3) abtrennen.



1 Schrauben
2 Halterung
3 Pumpenkörper

## EINBAU

Einbau der Pumpe in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus vornehmen, wobei folgende Hinweise zu beachten sind:

- Einstellen der Treibriemenspannung wie unter Gruppe 00 - Fahrzeug komplett - Wartung des Motors beschrieben vornehmen.
- Nachstehende Anzugsmomente beachtenÿ

(T): **Anzugsmoment**

**Anschlußstück Ölansaugleitung an Servolenkungspumpe**

**50 ÷ 55 N.m**

**(5,1 ÷ 5,6 kp.m)**

**Anschlußstück Ölzuflußleitung an Servolenkungspumpe**

**45 ÷ 50 N.m**

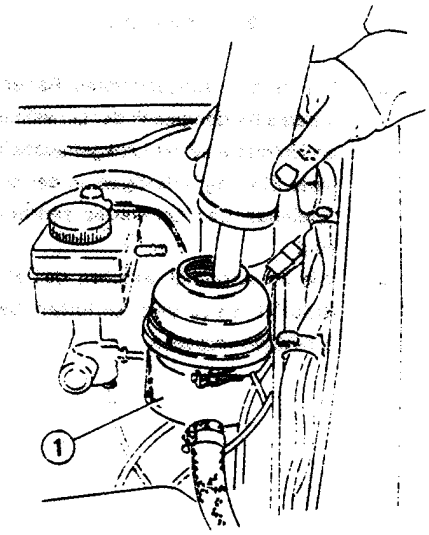
**(4,6 ÷ 5,1 kp.m)**

- Wie im Abschnitt Auffüllen des Hydraulikkreises und Entlüftung beschrieben vorgehen.

# LENKGEHÄUSE MIT SERVOLENKUNG

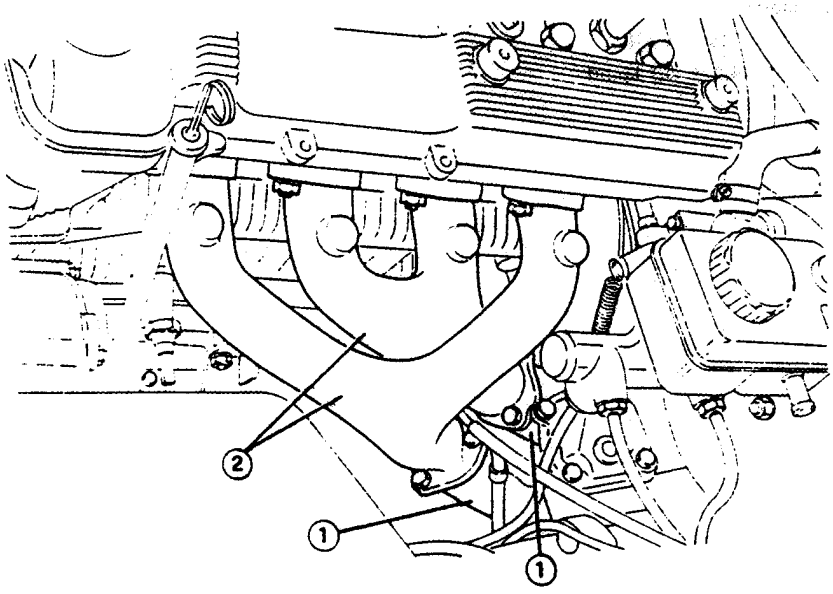
## AUSBAU

1. Fahrzeug auf Hebebühne stellen.
2. Mittels einer Spritze Öl aus Behälter (1) des Servolenkungs-Kreises absaugen.



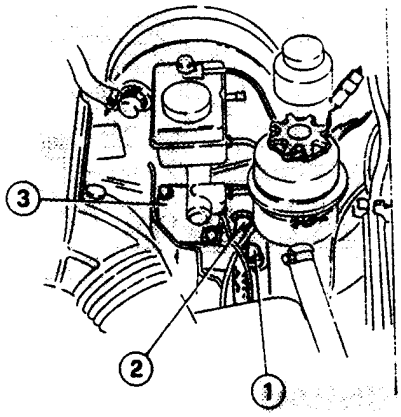
1 Behälter

3. Für Einspritz-Ausführungeny Luftfilterbehälter wie unter Abschnitt 04 - Motor Kraftstofförderung - Luftförderkreis - Luftfilter - Ausbau beschrieben ausbauen.
Für Ausführungen mit Vergasernÿ Batterie und entsprechende Halterung ausbauen.
4. Auspuffkrümmer (2) ausbauen, indem dieselben vom Zylinderkopf und von den Auspuffrohrleitungen (1) abzutrennen sind.



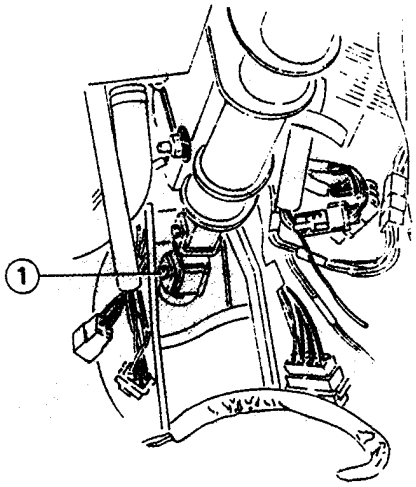
1 Auspuffrohre
2 Auspuffkrümmer

5. Eintritts- und Austrittsanschluckstück (1) und (2) vom Lenkgehäuse abtrennen.



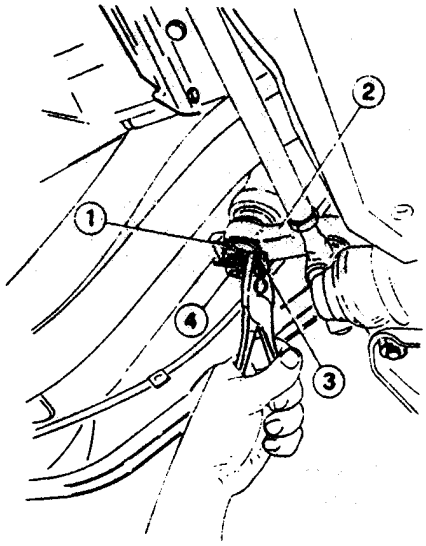
1 Eintrittsanschlußstück
2 Austrittsanschlußstück
3 Lenkgehäuse

6. Vom Fahrgastraum her Schraube (1) lösen, mit der das untere Kardangelenk der Lenksäule an der Eingangswelle des Lenkgehäuses befestigt ist.



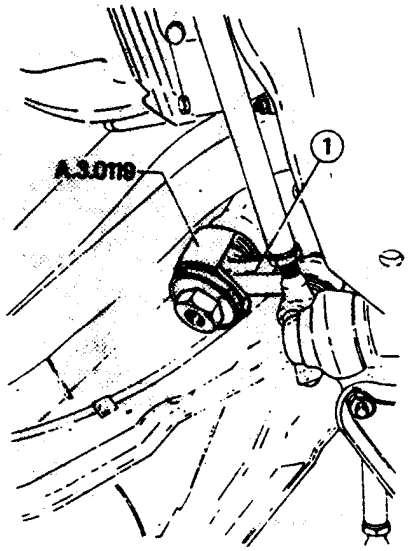
1 Schraube

7. Fahrzeug anheben und - falls noch nicht vorhanden - Lenkhebel (2) und Abtriebswelle des Lenkgehäuses (4) mit Kennzeichen bezüglich deren Lage versehen.
8. Splint (3) abziehen und Mutter (1) herausschrauben, mit der der Lenkhebel (2) an der Abtriebswelle des Lenkgehäuses (4) befestigt ist.



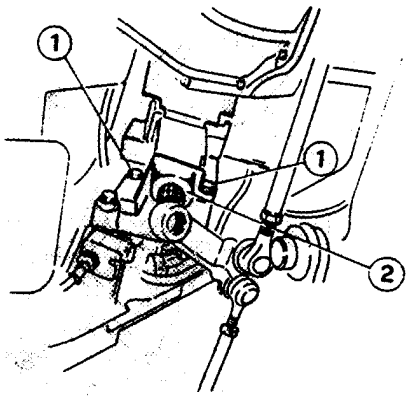
1 Mutter
2 Lenkhebel
3 Splint
4 Abtriebswelle

9. Werkzeug A.3.0119 aufbauen und durch Einwirken auf das Werkzeug Lenkhebel (1) von Abtriebswelle des Lenkgehäuses abziehen.



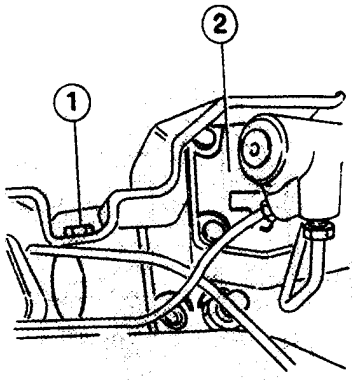

1 Lenkhebel

10. Die beiden Schrauben (1) herausschrauben, mit denen der untere Teil des Lenkgehäuses (2) befestigt ist, wobei die Muttern am Radkasten zu lösen sind.




1 Schraube
2 Lenkgehäuse

11. Fahrzeug absenken und vom Motorraum her Schraube (1) lösen, mit der der obere Teil des Lenkgehäuses (2) befestigt ist und Lenkgehäuse ausbauen.




## EINBAU

Der Wiedereinbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus, wobei folgende Angaben zu beachten sind

- Folgende Anzugsmomente beachten:

Ⓣ: **Anzugsmomente Befestigungsbolzen Lenkgehäuse**
**49 ÷ 54 N.m**
**(5 ÷ 5,5 kp.m)**

**Anschlußstück Öleintrittsschlauch an Lenkgehäuse**
**39 ÷ 43 N.m**
**(4 ÷ 4,4 kp.m)**

**Anschlußstück Ölaustrittsschlauch an Lenkgehäuse**
**45 ÷ 50 N.m**
**(4,6 ÷ 5,1 kp.m)**

- Lenkhebel an Abtriebswelle des Lenkgehäuses montieren, wobei die Bezugsmarkierungen zu beachten und die Mutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festzuziehen ist.

Ⓣ: **Anzugsmoment Befestigungsmutter Lenkhebel an Lenkgehäuse**
**127 ÷ 140 N.m**
**(13 ÷ 14,3 kp.m)**

- Bei gerade ausgerichteten Rädern unteres Kardangelenk der Lenksäule an Eintrittswelle des Lenkgehäuses in einer Stellung befestigen, in der die Speichen des Lenkrades zentriert sind.
- Wie im Abschnitt Auffüllen des Hydraulikkreises und Entlüften beschrieben vorgehen.

# SERVOLENKUNGS-ANLAGE

## AUFFÜLLEN DES HYDRAULIKKREISES UND ENTLÜFTEN

1. Behälter ganz mit vorgeschriebenem Öl auffüllen (siehe Technische Eigenschaften und Vorschriften - Flüssigkeiten und Schmiermittel).
2. Befestigungsanschlußstück des Ölansaugschlauches von Behälter zu Pumpe an Pumpe solange lösen, bis die gesamte Luft und ein wenig Öl ausgetreten ist.
3. Anschlußstück mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.

(T): **Anzugsmoment**
**Anschlußstück für Ansaugleitung an Servolenkungspumpe**
**50 ÷ 55 N.m**
**(5,1 ÷ 5,6 kp.m)**

4. Motor anlassen und Behälter auffüllen, bis eine Stabilisierung des Ölstandes festzustellen ist.
5. Bei laufendem Motor Lenkrad mehrere Male ganz nach rechts und ganz nach links drehen, dann die Ölbehälter wieder auffüllen, bis der Ölstand die Bezugsmarkierung "MAX" erreicht.
6. Stopfen des Ölbehälters wieder aufschrauben.

## ÖLLEITUNGEN DER SERVOLENKUNGS-ANLAGE

### AUSWECHSELN

1. Stopfen des Servolenkungs-Ölbehälters abschrauben und das Öl unter Verwendung einer Spritze heraussaugen, dann den Stopfen wieder aufschrauben.
2. Nach Abschluß von Arbeitsschritt (1) Anschlußstücke mit den vorgeschriebenen Anzugsmomenten festziehen und Anlage wie im Abschnitt Auffüllen des Hydraulikkreises und Entlüften beschrieben auffüllen.

**HINWEIS**
**Die Schlauchleitungen dürfen keine zu starken Krümmungen aufweisen. Außerdem müssen sie sorgfältig mittels der entsprechenden Schellen am Fahrzeug ausgerichtet und befestigt sein.**

### Vordere Rohrleitung zum Kühlen des Servolenkungs-Öls

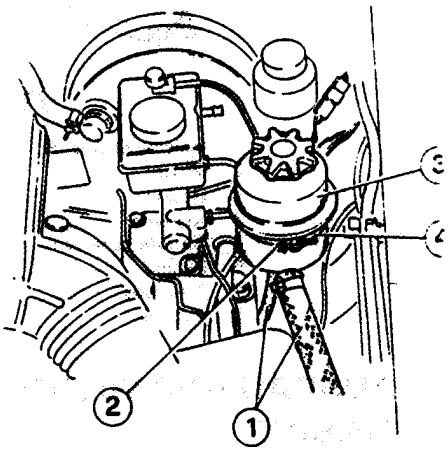
1. Die entsprechenden Schlauchleitungen vom Ölbehälter und vom Lenkgehäuse abtrennen.
2. Kühlerverkleidung ausbauen (siehe Gruppe 75 - Außenausstattung).
3. Von der Vorderseite des Fahrzeugs her vordere Rohrleitung zum Kühlen des Servolenkungs-Öls zusammen mit den entsprechenden Schlauchleitungen herausziehen.
Ggfs. Schlauchleitungen abtrennen.
4. Nach Abschluß des vorhergehenden Arbeitsschrittes Anschlußstücke mit vorgeschriebenen Anzugsmomenten festziehen und Anlage wie im Abschnitt Auffüllen des Hydraulikkreises und Entlüften beschrieben auffüllen.

**HINWEIS**
**Die Schlauchleitungen dürfen keine zu starken Krümmungen aufweisen. Außerdem müssen sie sorgfältig mittels der entsprechenden Schellen am Fahrzeug ausgerichtet und befestigt sein.**

## ÖLBEHÄLTER SERVOLENKUNGS-ANLAGE

### AUSWECHSELN

1. Ölbehälter mit Hilfe einer Spritze entleeren.
2. Schlauchleitungen (1) von Ölbehälter (3) abtrennen, indem die Schrauben der entsprechenden Befestigungsschellen zu lösen sind.
3. Schraube (2) von Schelle (4) lösen und Ölbehälter ausbauen, indem dieser aus der Schelle herausgezogen wird.




1 Ölaus- und -eintrittsleitungen
2 Befestigungsschraube Schelle
3 Ölbehälter Servolenkungsanlage
4 Befestigungsschelle für Ölbehälter

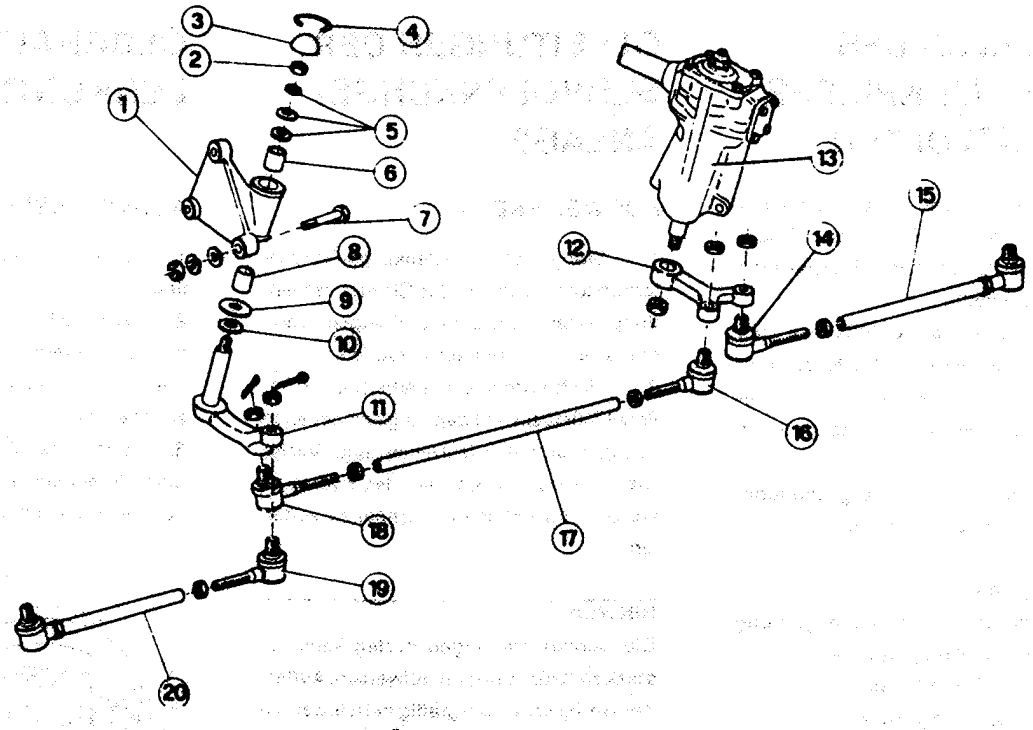
4. Einbau in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus vornehmen, dann die Anlage wie im Abschnitt Auffüllen des Hydraulikkreises und Entlüften beschrieben auffüllen.

## TREIBRIEMEN SERVOLENKUNGSPUMPE

### AUSWECHSELN

Siehe Gruppe 00 - Fahrzeug komplett - Wartung des Motors.

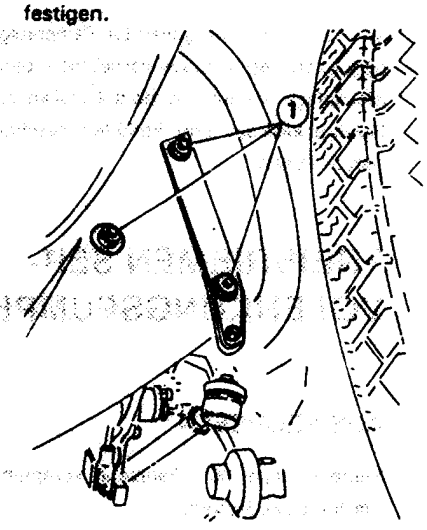
# SPURSTANGEN UND UMLENKHEBEL



1 Umlenkhebelhalter
2 Mutter
3 Deckel
4 Klammer
5 Unterlegscheiben
6 Buchse
7 Schraube
8 Buchse
9 Öldichtring
10 Unterlegscheibe
11 Umlenkhebel
12 Lenkhebel
13 Lenkgehäuse
14 Kugelgelenk für seitliche Spurstange links
15 Seitliche Spurstange links
16 Kugelgelenk für mittlere Spurstange
17 Mittlere Spurstange
18 Kugelgelenk für mittlere Spurstange
19 Kugelgelenk für seitliche Spurstange rechts
20 Seitliche Spurstange rechts

## AUSBAU UND WIEDEREINBAU

1. Fahrzeug auf einer Hebebühne aufstellen und anheben.
2. Falls erforderlich, die drei Muttern (1) abschrauben, die den Umlenkhebelhalter im rechten Radkasten vorn am Aufbau befestigen.



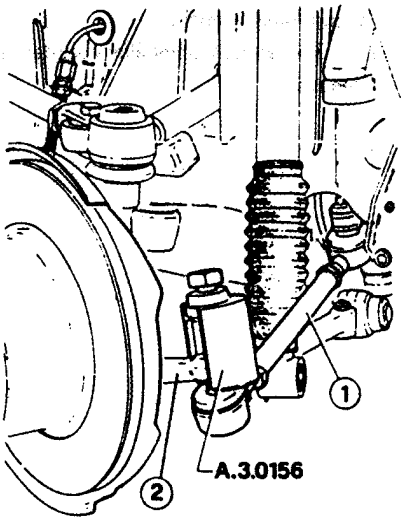
1 Muttern

3. Die Bauteile, für die ein Eingriff vorgeschen ist, mit Hilfe der obenstehenden Explosionsdarstellung ausbauen.

---

**HINWEIS:**
**Die Kugelgelenke der seitlichen Spurstangen (1) von den Spurstangenhebeln (2) auf den Achsschenkeln mit Hilfe des Werkzeugs A.3.0156 abziehen.**

---




1 Seitliche Spurstange
2 Spurstangenhebel

4. Kugelgelenke der Spurstangen und den Umlenkhebel überprüfen. Sie dürfen weder klemmen, noch übermäßiges Spiel aufweisen. Schadhafte Bauteile ersetzen.
5. Beim Wiedereibau die nachstehenden Hinweise beachten.

- Den Zapfen des Umlenkhebels und den Deckel des Umlenkhebelhalters mit vorgeschriebenem Fett abschmieren.

**Fett:**
**AGIP Grease 30**

- Die vorgeschriebenen Anzugsmomente einhalten.

T : **Anzugsmomente**

**Befestigungsmutter Lenkhebel an Lenkgetriebe**
**127 ÷ 140 N.m**
**(13 ÷ 14,3 kp.m)**

**Befestigungschrauben Umlenkhebel der Lenkung mit Haltebügel an Aufbau**
**49 ÷ 54 N.m**
**(5 ÷ 5,5 kp.m)**

**Befestigungsmuttern Kugelgelenke auf Spurstangen**
**49 ÷ 54 N.m**
**(5 ÷ 5,5 kp.m)**

- Vorderradgeometrie überprüfen (siehe: Gruppe 00 - Wartung von mechanischen Bauteilen und Karosseriewartung).

# TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN

## ALLGEMEINE VORSCHRIFTEN

### FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

| Anwendung | Typ | Bezeichnung | Menge |
|---|---|---|---|
| Zapfen des Umlenkhebels<br>Deckel des Umlenkhebelhalters | FETT | AGIP: Grease 30 | – |
| Füllmenge für Lenkgetriebeöl | ÖL | AGIP Dexron II<br>IP Dexron Fluid II<br>SHELL ATF Dexron II<br>ALFA ROMEO Dexfluid Super<br>Norm. 3631-69525 | 120 g |
| Lagersitze Lenksäule | FETT | SPCA Spagraph<br>ISECO Ergon Rubber<br>Grease n.3<br>Norm. 3671-69816 | 120 g |

# KONTROLLEN UND EINSTELLUNGEN

## AUFFÜLLEN DES SERVOLENKUNGS-KREISLAUFES

1. Vor Anlassen des Motors Servolenkungs-Behälter ganz mit vorgeschriebenem Öl auffüllen
2. Befestigungsanschlußstück des Ölansaugschlauches von Behälter zu Pumpe an Pumpe solange lösen, bis die gesamte Luft und ein wenig Öl ausgetreten ist.
3. Anschlußstück mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.
4. Motor anlassen und Behälter auffüllen, bis eine Stabilisierung des Ölstandes festzustellen ist.
5. Bei laufendem Motor Lenkrad mehrere Male ganz nach rechts und ganz nach links drehen, dann den Ölbehälter wieder auffüllen, bis der Ölstand die Bezugsmarkierung "MAX" erreicht.
6. Stopfen des Ölbehälters wieder aufschrauben.

# ANZUGSMOMENTE

| Teil | N.m | kp.m |
|---|---|---|
| Befestigungsmutter Lenkrad an Lenksäule | 50 ÷ 55 | 5,1 ÷ 5,6 |
| Befestigungsbolzen Lenkgehäuse an Aufbau | 49 ÷ 54 | 5 ÷ 5,5 |
| Befestigungsmutter Lenkhebel an Lenkgehäuse | 127 ÷ 140 | 13 ÷ 14,3 |
| Befestigungsbolzen Lenkvorgelege mit Lenkarretierbügel an Aufbau | 49 ÷ 54 | 5 ÷ 5,5 |
| Befestigungsmuttern Kugelzapfen Lenkgestänge | 49 ÷ 54 | 5 ÷ 5,5 |
| Anschlußstück Ölansaugleitung an Servolenkungspumpe | 50 ÷ 55 | 5,1 ÷ 5,6 |
| Anschlußstück Ölzuflußleitung an Servolenkungspumpe | 45 ÷ 50 | 4,6 ÷ 5,1 |
| Anschlußstück Öleintrittsleitung an Lenkgehäuse | 39 ÷ 43 | 4 ÷ 4,4 |
| Anschlußstück Ölrückflußleitung an Lenkgehäuse | 45 ÷ 50 | 4,6 ÷ 5,1 |

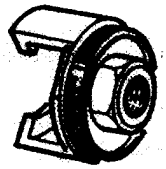
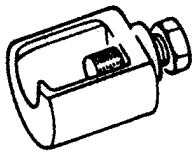
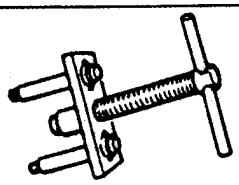
# STÖRUNGSSUCHE UND STÖRUNGSBEHEBENDE EINGRIFFE

Vor Beginn einer jeden Störungssuche sind unbedingt nachstehende Prüfungen vorzunehmen:
- Überprüfung von Reifendruck und -verschleiß
- Überprüfung von Vermessung und Kennwinkeln der Räder
- Das Fahrzeug muß auf ebenem, trockenem Untergrund bei Motor auf Leerlaufdrehzahlen stehen.

| Störungen | Mögliche Ursachen | Störungsbehebende Eingriffe |
|---|---|---|
| Flüssigkeitsstand im Ölbehälter zu niedrig. | • Normales Entlüften des Kreislaufes während des Betriebes. | Ölbehälter auffüllen. |
| | • Dichtungsring auf Wegeventil des Lenkgehäuses defekt. | Lenkgehäuse ersetzen. |
| | • Leckstellen an den Anschlußstücken an Lenkgehäuse und Pumpe. | Anschlußstücke mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen; ggfs. Dichtungen der Anschlußstücke ersetzen. |
| Nach Wiederherstellen des Flüssigkeitsstandes wird dieser nicht beibehalten, auch wenn keine Leckstellen sichtbar sind. | Dichtungsringe in Lenkgehäuse defekt, Austritt von Flüssigkeit. | Lenkgehäuse ersetzen. |
| Bei Erhöhen des Einschlagwinkels wird das Lenkrad "schwergängiger". | • Leerlaufdrehzahlen zu niedrig. | Drehzahlen des Motors richtig einstellen. |
| | • Beträchtlicher Ölaustritt an Lenkgehäuse. | Lenkgehäuse ersetzen. |
| | • Förderdruck der Pumpe zu gering. | Pumpe ersetzen. |
| | • Mitnehmerriemen der Pumpen-Riemenscheibe gelockert. | Richtige Riemenspannung wiederherstellen. |
| | • Pumpe kaputt. | Pumpe ersetzen. |
| Auch nach Auswechseln der Pumpe bleibt die Störung bestehen. | Lenkgehäuse nicht betriebsfähig. | Vorher ausgebaute Pumpe wieder einbauen und Lenkgehäuse ersetzen. |
| Ungewohnte Geräuschentwicklung in der Servolenkungs-Anlage. | • Zu geringe Ölmenge in der Anlage. | Flüssigkeitsstand mit vorgeschriebenem Öl wieder auffüllen. |
| | • Vorhandensein von Luft in der Anlage. | Jetzt das Lenkrad mehrere Male bis zum Anschlag hin und herdrehen, damit die Anlage entlüftet wird |
| | • Mögliche Ursachen | Anlage entlüften. |
| | • Anschlußstücke auf Ansaugseite gelockert. HINWEIS: Im Ölbehälter wird Schaum zu sehen sein. | Anschlußstücke mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen. |
| | • Pumpe nicht betriebsfähig. | Pumpe ersetzen. |
| | • Filter im Flüssigkeitsbehälter verstopft. | Ölbehälter ersetzen. |
| | • Befestigungsschrauben der verschiedenen Servolenkungs- Komponenten gelockert. | Schrauben mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen. |
| | • Lenker und/oder Kugelgelenke des Lenkvorgeleges beschädigt oder verschlissen. | Lenker und/oder Kugelgelenke ersetzen. |

| Störungen | Mögliche Ursachen | Störungsbehebende Eingriffe |
|---|---|---|
| Ungewohnte Geräuschentwicklung der Lenksäule. | • Lenksäulenlager verschlissen und/oder beschädigt.<br>• Übermaß von Lenksäule und Gehäusehälften.<br>• Befestigungsbolzen der Lenksäulenlagerung an oberem und unterem Bügel nicht vorschriftsmäßig angezogen. | Defekte Teile ersetzen.<br>Gehäusehälften wieder vorschriftsmäßig einbauen.<br>Lenksäulenlagerungen vorschriftsmäßig anziehen. |
| Übermäßiges Spiel des Lenkrades. | • Befestigungsschrauben des Lenkgehäuses gelockert.<br>• Lenker oder Kardangelenke beschädigt.<br>• Übermäßiges Spiel des Lenkgehäuses. | Schrauben festziehen.<br>Defekte Teile ersetzen.<br>Durchsicht vornehmen lassen. |
| Ungewohnte Geräuschentwicklung der Lenkung. | • Befestigungsschrauben des Lenkgehäuses gelockert.<br>• Hebelwerk der Lenkung abgenutzt.<br>• Übermäßiges Spiel des Lenkgehäuses.<br>• Lenkvorgelege verschlissen oder beschädigt.<br>• Kugelgelenke der Lenkstangen verschlissen. | Schrauben festziehen.<br>Defekte Teile ersetzen.<br>Durchsicht vornehmen lassen.<br>Defekte Teile ersetzen.<br>Ersetzen. |

# SPEZIALWERKZEUG

| Kennummer | Bezeichnung | | Bezugnahme auf Seite |
|---|---|---|---|
| A.3.0119 | Abzieher für Lenkhebel |  | 23-7 |
| A.3.0156 | Abzieher für Kugelgelenk an seitlicher Spurstange |  | 23-10 |
| A.3.0451 | Lenkradabzieher |  | 23-3 |

# GRUPPE 40

## INHALTSVERZEICHNIS

## SCHALTPLAENE


LESEN DER SCHALTPLAENE ..... 40-2
INHALTSVERZEICHNIS DER ELEKTRISCHEN SCHALTPLAENE ..... 40-3
ALPHABETISCHES INHALTSVERZEICHNIS . 40-4
Stand-, Abblend- und fernlichter ..... 40-5
Fahrtrichtungsanzeiger, warnblinkanlage ..... 40-6
Kennzeichenbeleuchtung, rückfahrscheinwerfer, nebelschlußleuchten, stoplichter ..... 40-7
Innenbeleuchtung ..... 40-8
Regelwiderstandsgesteuerte lampen .... 40-9
Motor zündung, anlassen und stromversorgung ..... 40-10
Meßfühler, geber, kontrolleuchten ..... 40-11
Elektrische fensterheber, spiegel ..... 40-12
Signalhörner, heizbare heckscheibe, kontrolleuchte hand-bremse ..... 40-13
Heizgerät, scheibenwisch- und -waschanlage ..... 40-14
Uhr, Autoradio, zigarettenanzünder .... 40-15
Elektrolüfter motorkühlung ..... 40-16
Motronic-Anlage (Shaltplan A) Ausführungen ohne Katalysator ..... 40-17
Motronic-Anlage (Shaltplan A) Ausführungen unit Katalysator ..... 40-18
Motronic Anlaghe (Shaltplan B) ..... 40-19


## ELEKTRISCHE BAUTEILE


STROMVERSORGUNG ..... 40-20
Schmelzsicherungen ..... 40-20
Zündschalter ..... 40-21
BELEUCHTUNGSANLAGE ..... 40-22
Lampen ..... 40-22
Lenkstockschalter ..... (*)
Schalter ..... (*)
Leuchtengruppe vorn ..... (*)
Kotflügelleuchten ..... 40-24
Heckleuchtengruppe ..... 40-24
Innenbeleuchtung ..... (*)
ELEKTRISCHE BAUTEILE ..... (*)
Sensoren und geber ..... (*)
Elektronisches steuergerät für benzineinspritzsystem ..... (*)
ELEKTRISCHES ZUBEHÖR ..... (*)
Scheibenwischer ..... (*)
Scheibenwaschanlage ..... (*)
Signalhörner ..... (*)
Heckscheibenheizung ..... (*)
Zubehör im innenraum ..... (*)
Uhr ..... 40-25


(*) Siehe: "REPARATUR-LEITFADEN Spider " - Gruppe 40

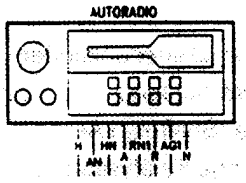
# SCHALTPLAENE

## LESEN DER SCHALTPLAENE

Die elektrischen Schaltpläne sind derart angelegt, daß die einzelnen Teile sowie die entsprechenden Verbindungen mühelos aufzufinden sind.

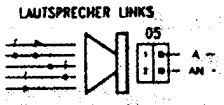
Die einzelnen Teile sind nämlich an den Außenrändern der Schaltzeichnung aufgeführt, und ein neben dem Bauteil selbst befindliches Symbol gibt Aufschluß über die Funktion desselben.

Beispiel:



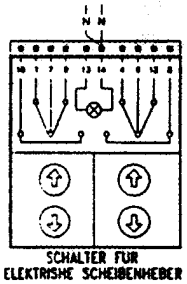


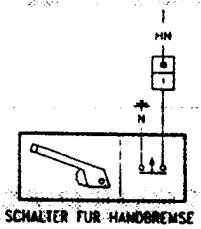


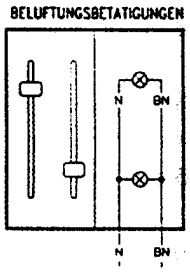




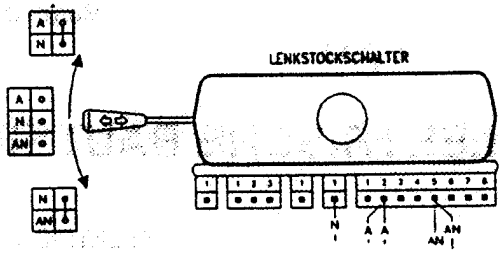




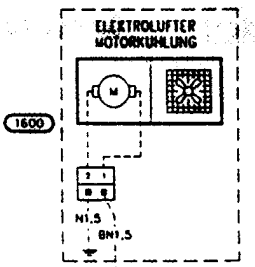

Was die Lenkstockschalter betrifft, werden die Verbindungen der Kabel entsprechend der Lage der Hebel angegeben.




Die elektrischen Schaltpläne vorliegenden Handbuches gehen als Grundlage von der elektrischen Anlage der Ausführung 2000 aus, da bei diesem Modell das gesamte Zubehor vorhanden ist.

Die Varianten bezüglich des Modells 1600 werden durch einen Schriftzug sowie durch die gestrichelten Linien um das entsprechende Bauteil herum deutlich gemacht; auch die Kabel werden gestrichelt gezeichnet:

Beispiel:




Die Unterteilung der Schaltpläne ist derart vorgenommen worden, daß das Auffinden der betreffenden Bauteile erleichtert wird. Jeder Schaltplan faßt nämlich all die Bauteile zusammen, die zu ein und derselben Anlage gehören.

## KENNTLICHMACHUNG DERT KABEL

Neben jedem Kabel befindet sich eine aus einem oder zwei Buchstaben und einer Nummer (z.B. BN1) bestehende Abkürzung. Dabei bezeichnen die Buchstaben die Farbe des Kabels, während die Nummern Auskunft über die Dicke desselben geben (wird die Dicke nicht gesondert angezeigt, beträgt sie 0,5 mm2).

Aus Gründen der Uebersichtlichkeit ist die Bezeichnung der Farbe abgekürzt worden. Nachstehend nun die Liste der Farbabkürzungen.

## KABELBEZEICHNUNGEN

| | | | |
|---|---|---|---|
| N | SCHWAR | AN | BLAU-SCHWARZ |
| B | WEISS | AB | BLAU-WEISS |
| A | BLAU | AR | BLAU-ROT |
| M | BRAUN | AG | BLAU-GELB |
| G | GELB | GN | GELB-SCHWARZ |
| R | ROT | GV | GELB-GRUEN |
| V | GRUEN | GR | GELB-ROT |
| H | GRAU | VN | GRUEN-SCHWARZ |
| S | ROSA | VB | GRUEN-WEISS |
| C | ORANGE | RN | ROT-SCHWARZ |
| Z | LILA | CN | ORANGE-SCHWARZ |
| SN | ROSA-SCHWARZ | CB | ORANGE-WEISS |
| SB | ROSA-WEISS | ZN | LILA-SCHWARZ |
| HN | GRAU-SCHWARZ | ZB | LILA WEISS |
| HR | GRAU-ROT | MB | BRAUN-WEISS |
| HG | GRAU-GELB | HV | GRAU-GRUEN |
| BN | WEISS-SCHWARZ | NO | HASELNUSSBRAUN |
| BR | WEISS-ROT | BLR | DUNKELBLAU-ROT |

# INHALTSVERZEICHNIS DER ELEKTRISCHEN SCHALTPLAENE

Stand-, Abblend- und Fernlichter . . . . . 40-5

Fahrtrichtungsanzeiger, Warnblinkanlage . . . . . 40-6

Kennzeichenbeleuchtung, Rückfahrscheinwerfer, Nebelschlußleuchten, Stoplichter . . . . . 40-7

Innenbeleuchtung . . . . . 40-8

Regelwiderstandsgesteuerte Lampen . . . . . 40-9

Motor Zündung, Anlassen und Stromversorgung . . . . . 40-10

Meßfühler, Geber, Kontrolleuchten . . . . . 40-11

elektrische Fensterheber, Spiegel . . . . . 40-12

Signalhörner, heizbare Heckscheibe, Kontrolleuchte Handbremse . . . . . 40-13

Heizgerät, Scheibenwisch- und -waschanlage . . . . . 40-14

Uhr, Autoradio, Zigarettenanzünder . . . . . 40-15

Elektrolüfter Motorkühlung . . . . . 40-16

Motronic-Anlage (Schaltplan A) - Ausführungen ohne Katalysator . . . . . 40-17

Motronic-Anlage (Schaltplan A) - Ausführungen ohne Katalysator . . . . . 40-18

Motronic-Anlage (Schaltplan B) . . . . . 40-19

# ALPHABETISCHES INHALTSVERZEICHNIS


A

Abblendlichter . . . . . 40-5
Anlassen . . . . . 40-10
Anlassermotor . . . . . 40-10
Antenne . . . . . 40-15

B

Beleuchtung Betätigungsvorrichtungen . . . . . 40-9
Blinker, seitlich 40-6 . . . . . .

D

Drehzahl-und Bezugsmarkenfühler . . . . 40-17,40-18
Drosselklappenschalter . . . . . 40-17
Drucktasten Leuchten Fahrgastraum . . . . . 40-8
Drucktaste Stoplichter . . . . . 40-7

E

Elektroeinspritzventile . . . . 40-17,40-18
Elektrolüfter Heizgerät . . . . . 40-14
Elektrolüfter Motorkühlung . . . . 40-16
Elektromagnetventil "Kraftstoffdämpfe" . . . . . 40-18

F

Fahrtrichtungsanzeiger . . . . . 40-6
Fensterheber, elektrische . . . . . 40-12
Fernlichter . . . . . 40-5
Fernschalter Blink- u. Warnblinkanlage . . . . . 40-6
Fernschalter elektr. Fensterheber . 40-13
Fernschalter Elektrolüfter . . . . . 40-16
Fernschalter heizbare Heckscheibe . . . . . 40-13
Fernschalter Motronic . . . . 40-17,40-18
Fühler . . . . . 40-11

G

Geber . . . . . 40-11
Generator . . . . . 40-10

H

Handbremse . . . . . 40-13
Heckscheibe, heizbare . . . . . 40-13
Heizgerät . . . . . 40-14

I

Innenbeleuchtung . . . . . 40-8

K

Kennzeichenbeleuchtung . . . . . 40-7
Kontakte für Kennzeichenbeleuchtung . . . . . 40-7
Kontroll- und Warnleuchten . . . . 40-11
Kraftstoffelektropumpe . . . . . 40-19

L

Lambda-Sonde, erhitzt . . . . . 40-18
Lampen, regelwiderstandsgesteuert 40-9
Lampe zur Beleuchtung des Sicherungskastens . . . . . 40-8
Lautsprecher . . . . . 40-15
Leerlaufeinstellung, Vorrichtung für die konstante L. . . . . 40-17,40-18
Leselampe . . . . . 40-8
Leuchte Handschuhfach . . . . . 40-8
Leuchte Fahrgastraum . . . . . 40-8
Leuchte Fahrzeughimmel . . . . . 40-8
Leuchte Kofferraum . . . . . 40-8
Leuchte Motorraum . . . . . 40-8
Luftmengenmesser . . . . . 40-17,40-18

M

Motortemperaturfühler (Einspritzanlage) . . . . . 40-17,40-18
Motronic . . . . . 40-17,40-18,40-19
Motronic-Anlage . . . 40-17,40-18,40-19
Motronic-Steuergerät . . . . . 40-17,40-18

N

Nebelschlußleuchtenanlage . . . . . 40-7
Nebelschlußleuchten . . . . . 40-7

O

optische Einheit, hinten . 40-5,40-6,40-7
optische Einheit, vorn . . . . . 40-5

P

Phasenschieber . . . . . 40-17,40-18

R

Radio . . . . . 40-15
Regelwiderstand Instrumentenbeleuchtung . . . . . 40-9
Rückfahrscheinwerfer . . . . . 40-7

S

Schalter für Fensterheber . . . . . 40-12
Schalter für heizbare Heckscheibe 40-13
Schalter für Nebelschlußleuchten . 40-7
Schalter für Rückspiegel . . . . . 40-2
Schalter für Rückwärtsgang . . . . 40-7
Schalter für Signalhörner . . . . . 40-13
Schalter für Warnblinkanlage . . . 40-6
Scheibenwaschanlage . . . . . 40-14
Scheibenwischer . . . . . 40-14
Scheibenwisch- u. -waschanlage . . 40-14
Schminkspiegelbeleuchtung . . . . 40-8
Signalhörner . . . . . 40-13
Spiegel . . . . . 40-12
Standlichter . . . . . 40-5
Steckverbinder Alfa Tester . 40-17,40-18
Steckverbinder Umschaltung auf Motronic-Steuergerät . . . . 40-17,40-18
Stoplichter . . . . . 40-7
Stromversorgung . . . . . 40-10

T

Thermoschalter Elektrolüfter . . . . 40-16

U

Uhr . . . . . 40-15

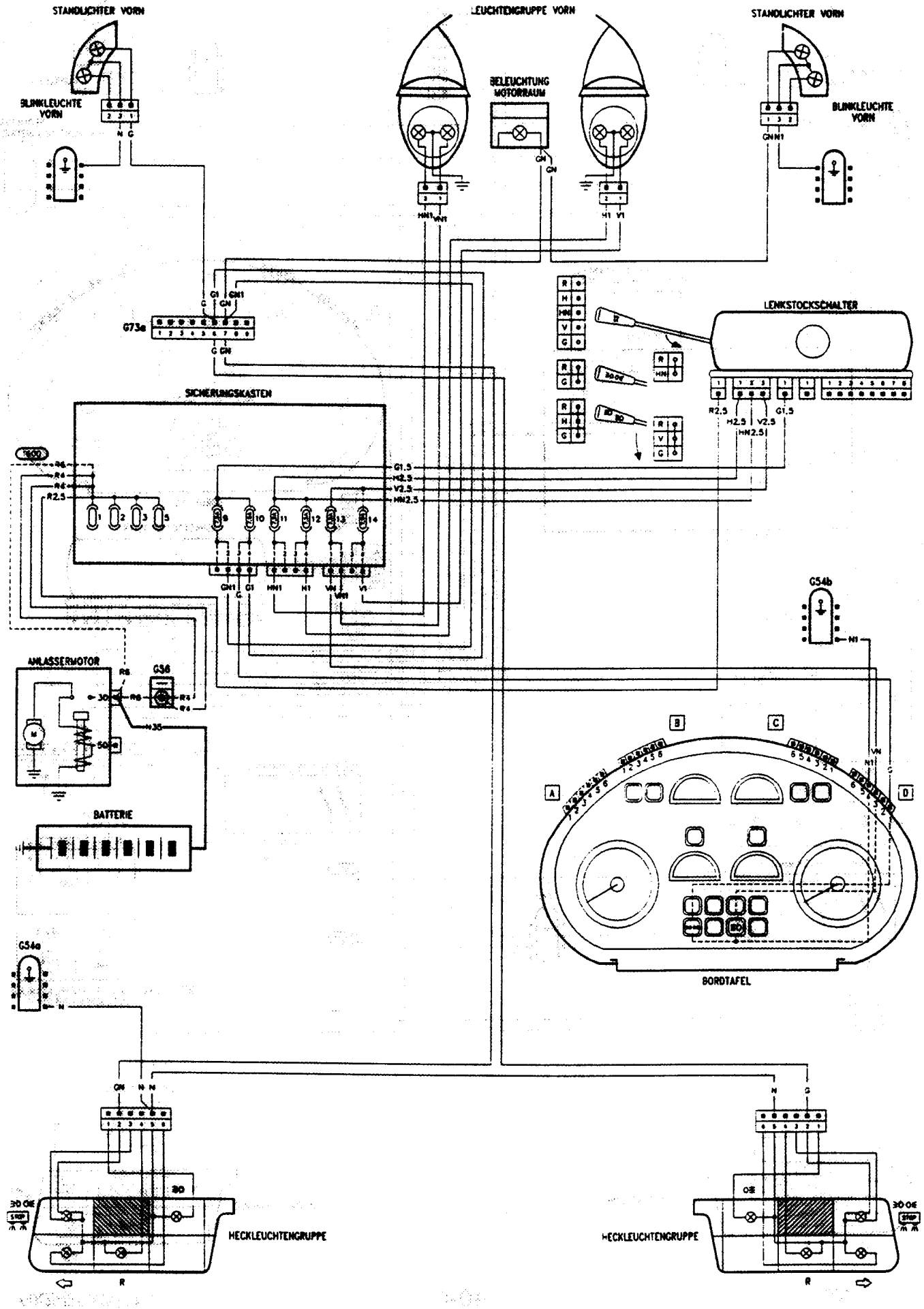
W

Warnblinkanlage . . . . . 40-6

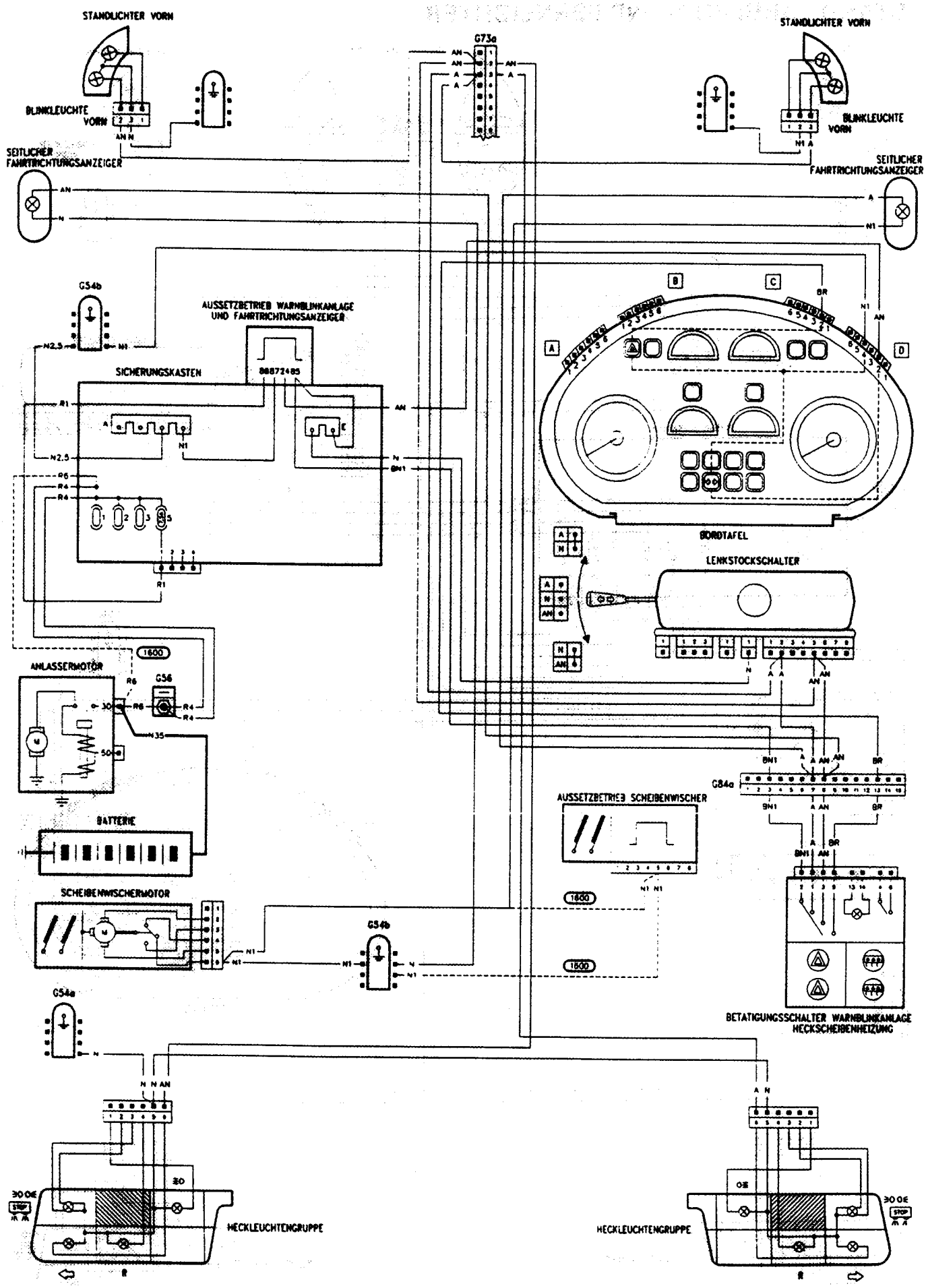
Z

Zeitschalter Leuchten . . . . . 40-8
Zigarettenanzünder . . . . . 40-15
Zündkerzen (Einspritzanlage) 40-17,40-18
Zündkerzen (Spider 1.6) . . . . . 40-10
Zündmodul, elektron. (Spider 1.6) . 40-10
Zündspule (Einspritzanlage) 40-17,40-18
Zündspule (Spider 1.6) . . . . . 40-10
Zündung . . . . . 40-10
Zündverteiler (Einspritzanlage) . . . . . 40-17,40-18
Zündverteiler (Spider 1.6) . . . . . 40-10

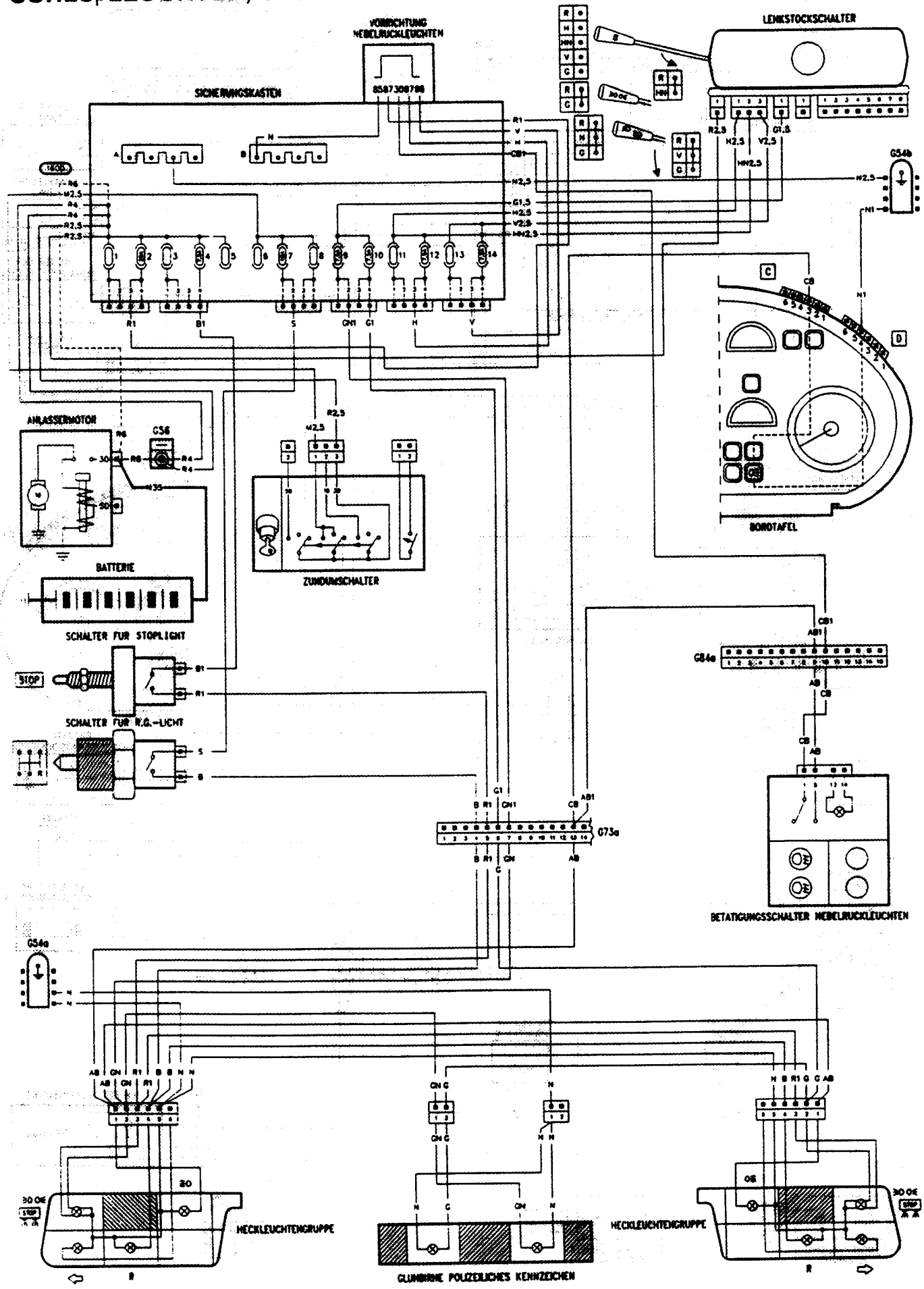
# STAND-, ABBLEND- UND FERNLICHTER



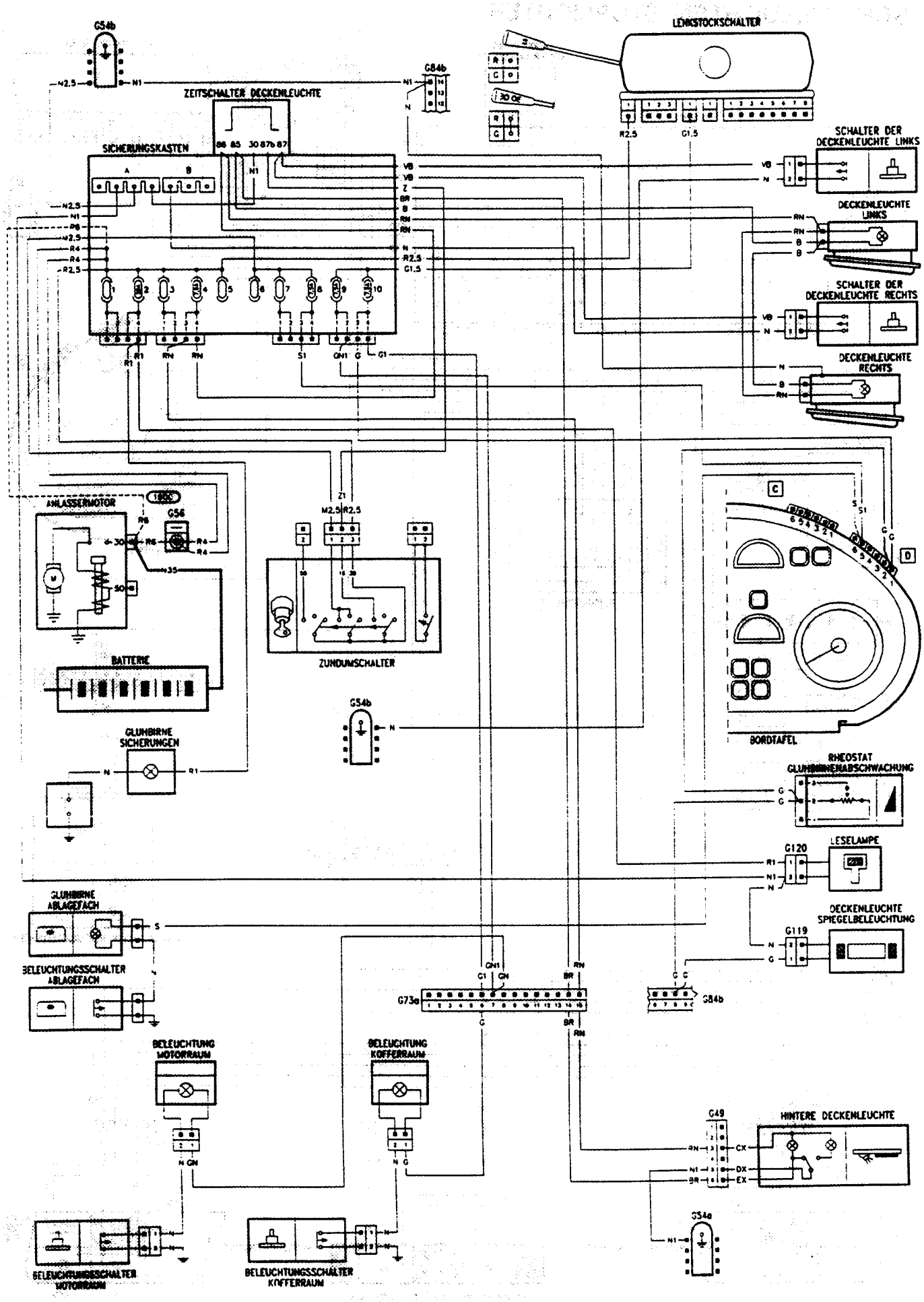
# FAHRTRICHTUNGSANZEIGER, WARNBLINKANLAGE



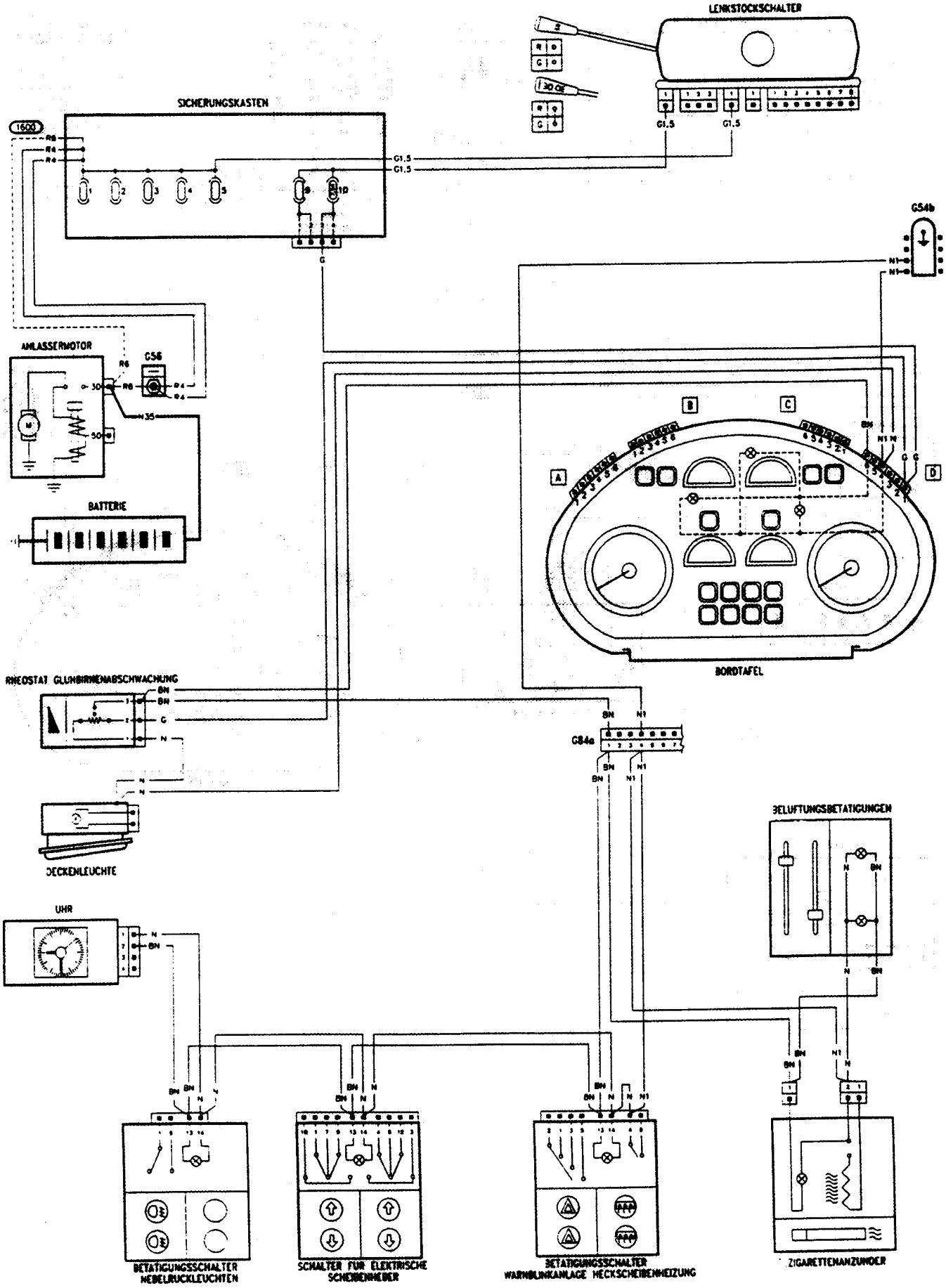
# KENNZEICHENBELEUCHTUNG, RÜCKFAHRSCHEINWERFER, NEBEL-SCHLUßLEUCHTEN, STOPLICHTER



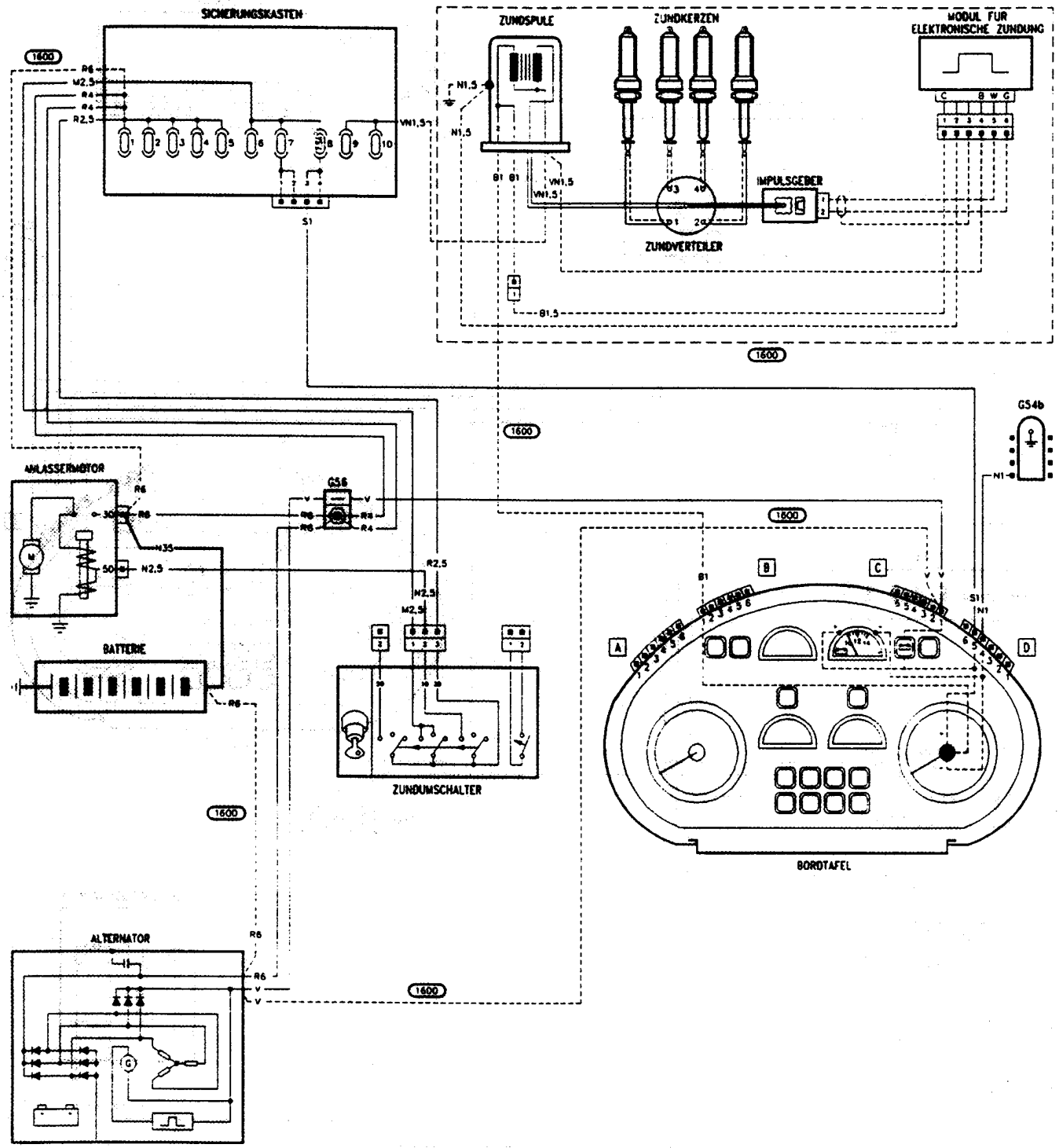
# INNENBELEUCHTUNG



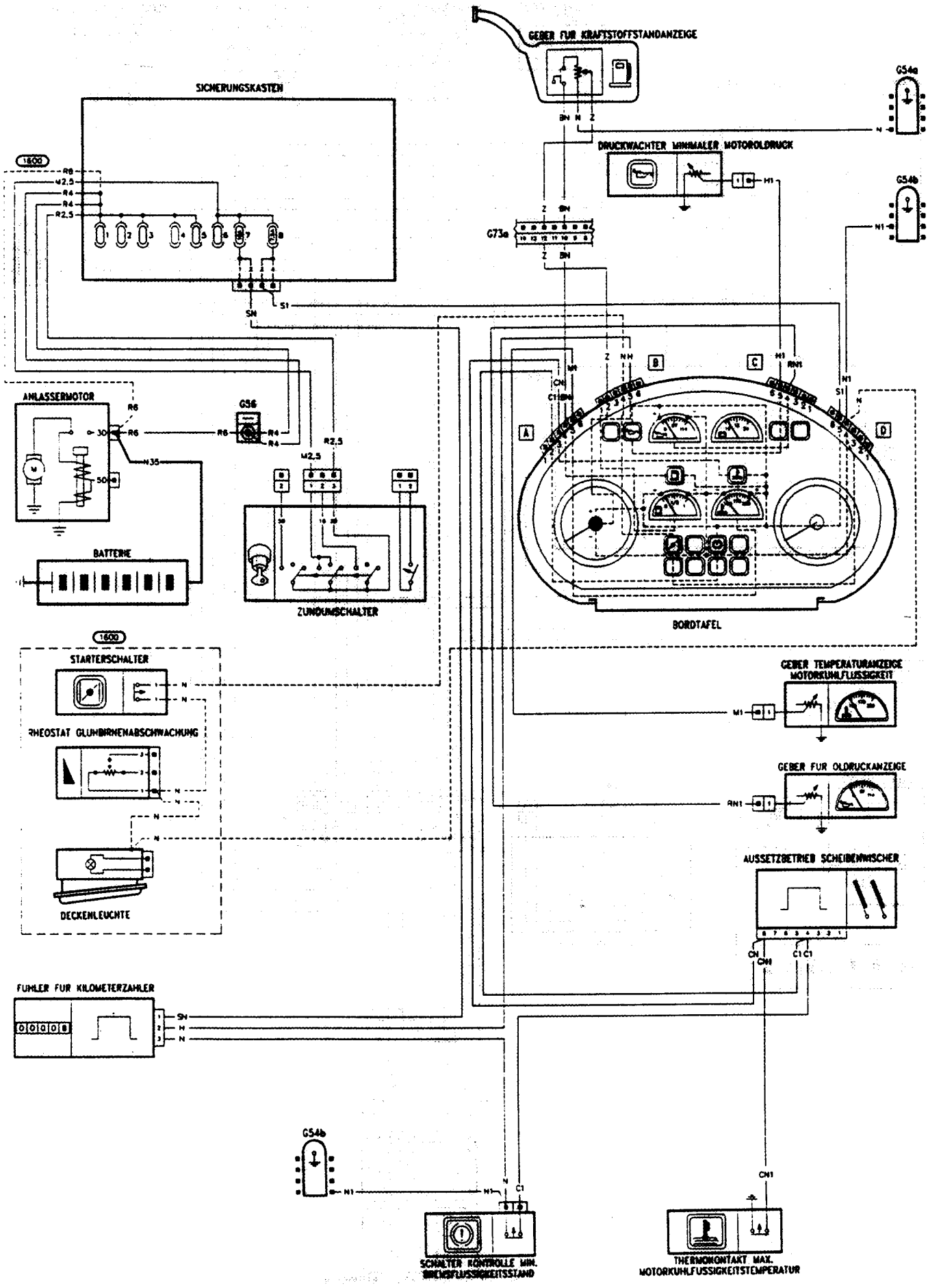
# REGELWIDERSTANDSGESTEUERTE LAMPEN



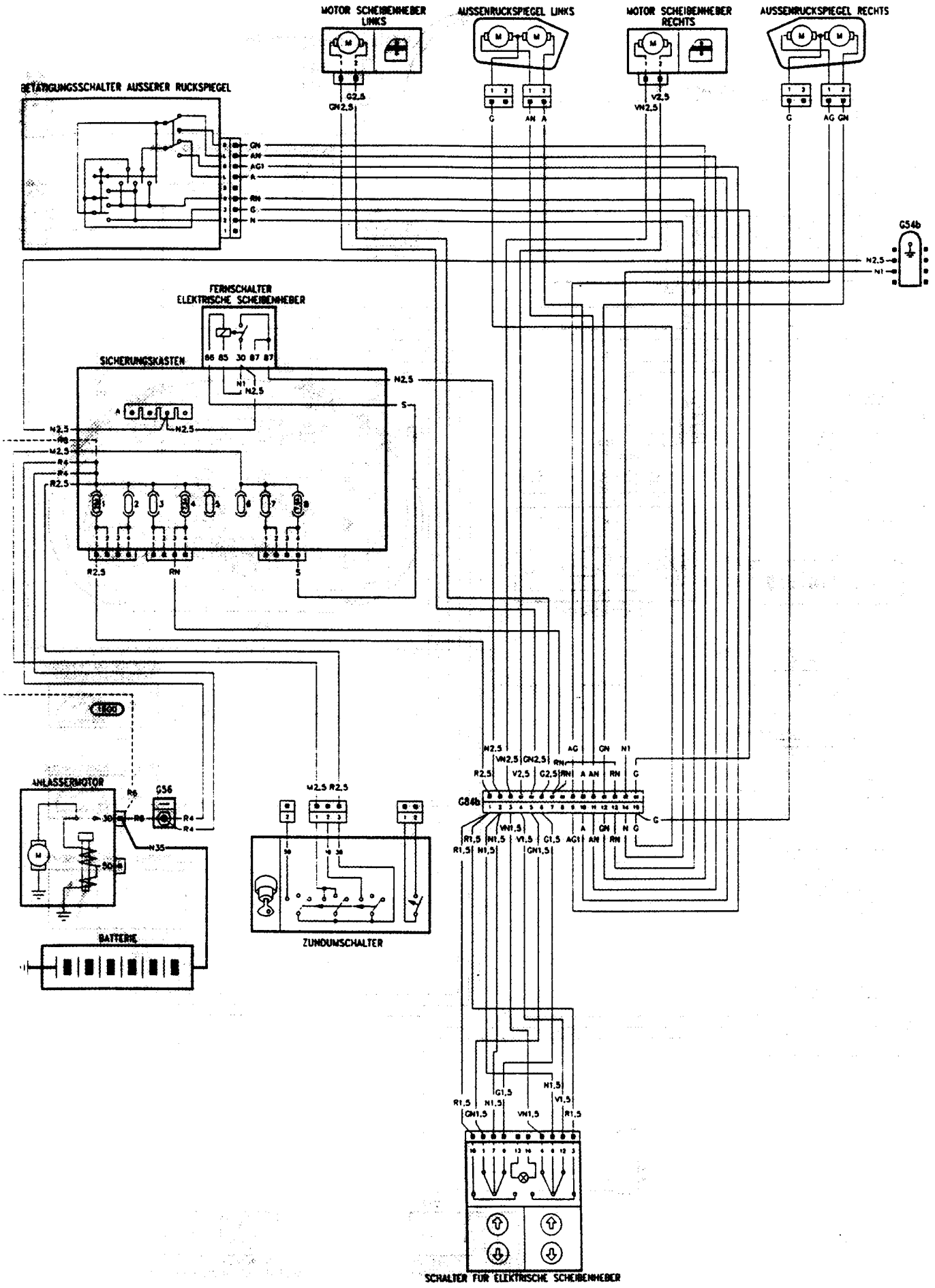
# MOTOR ZÜNDUNG, ANLASSEN UND STROMVERSORGUNG



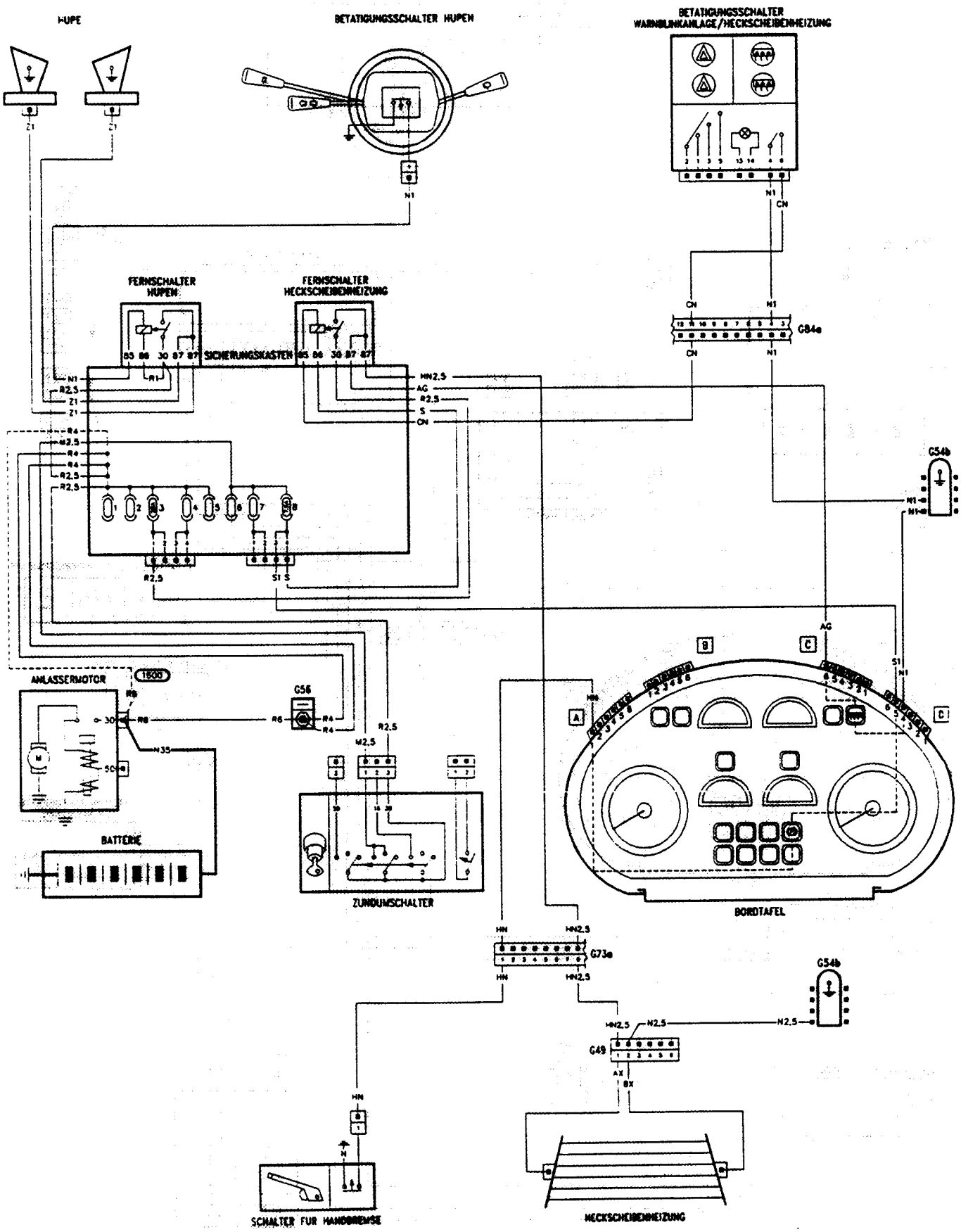
# MEβFÜHLER, GEBER, KONTROLLEUCHTEN



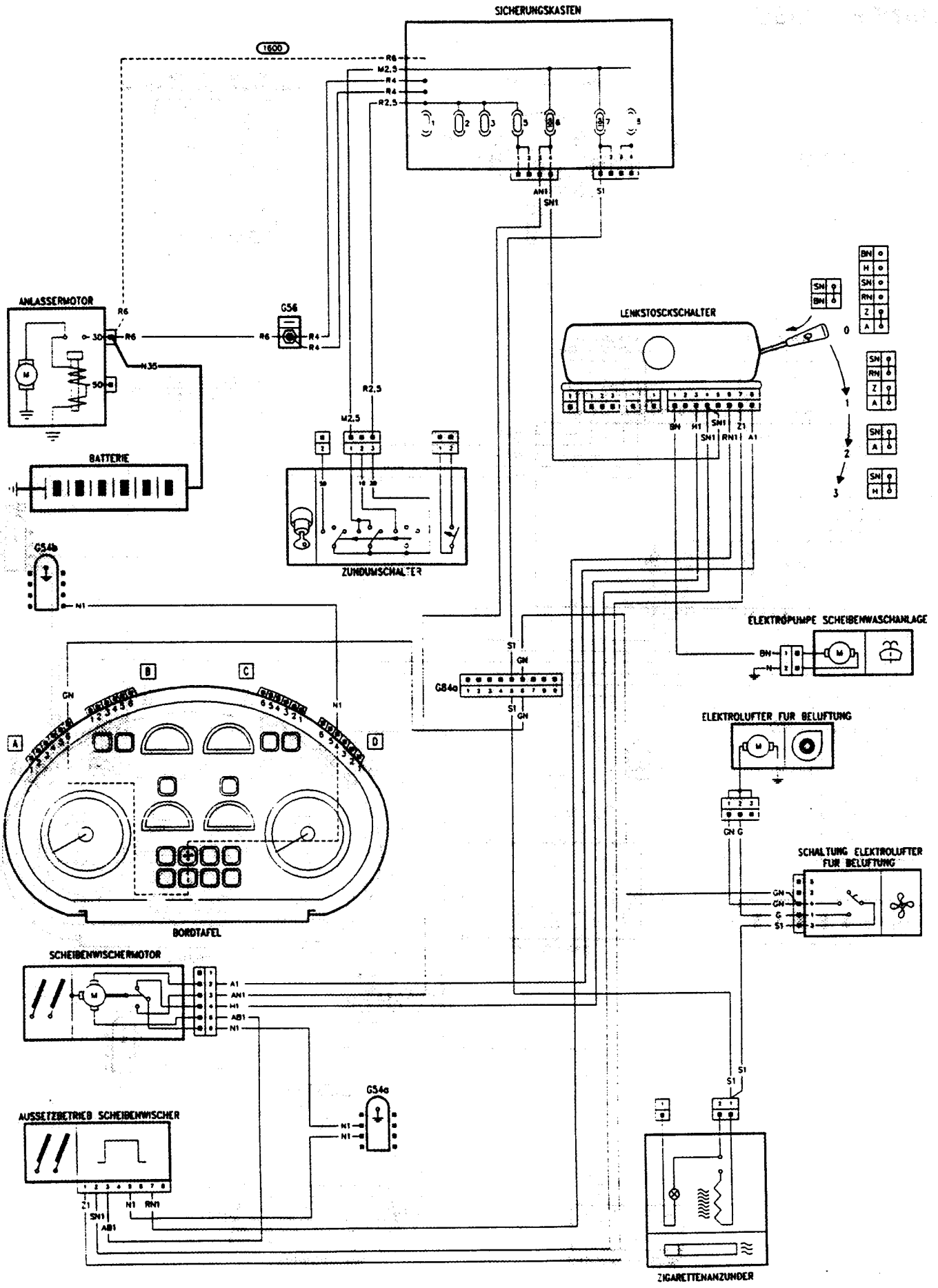
# ELEKTRISCHE FENSTERHEBER, SPIEGEL



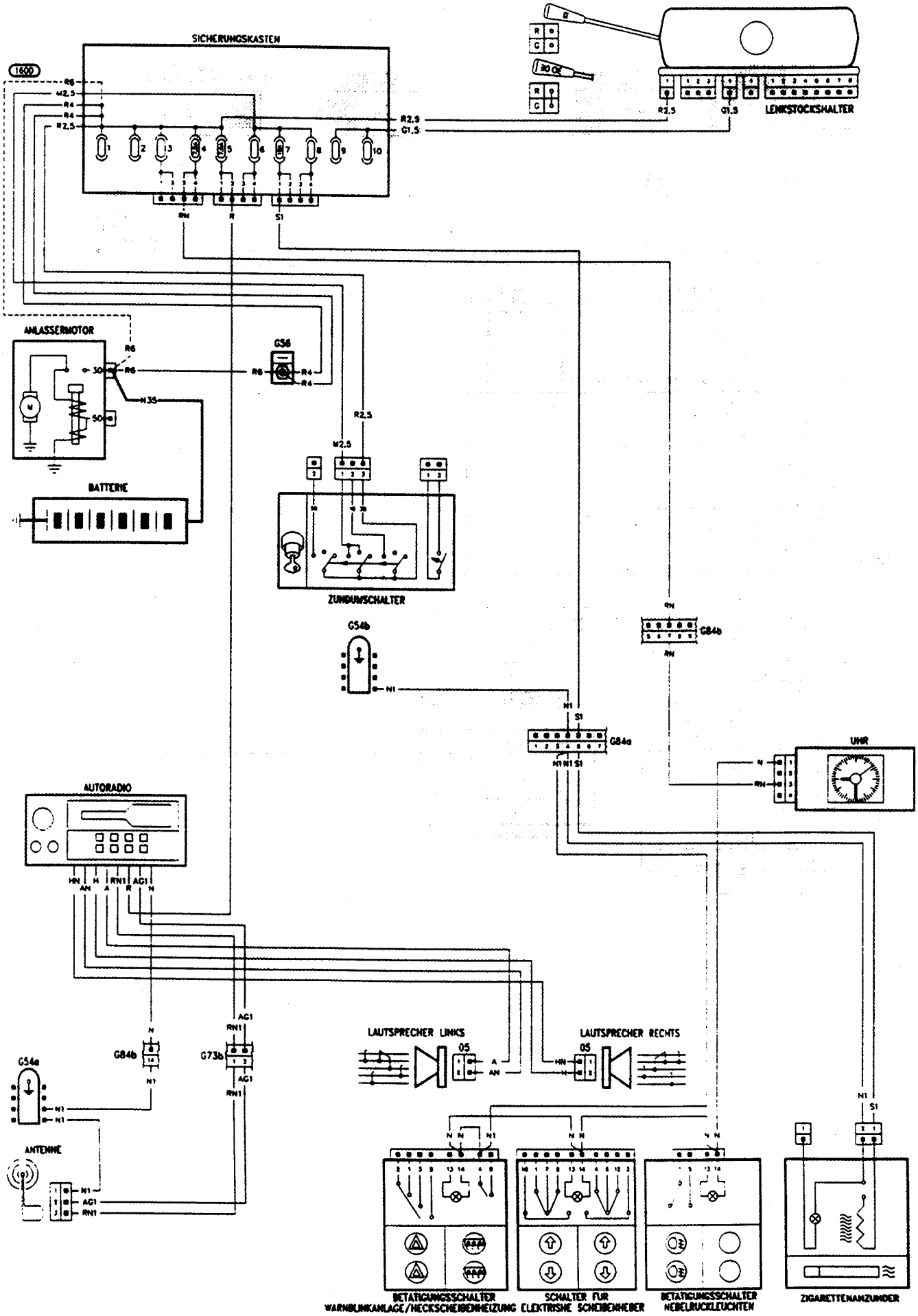
# SIGNALHÖRNER, HEIZBARE HECKSCHEIBE, KONTROLLEUCHTE HANDBREMSE



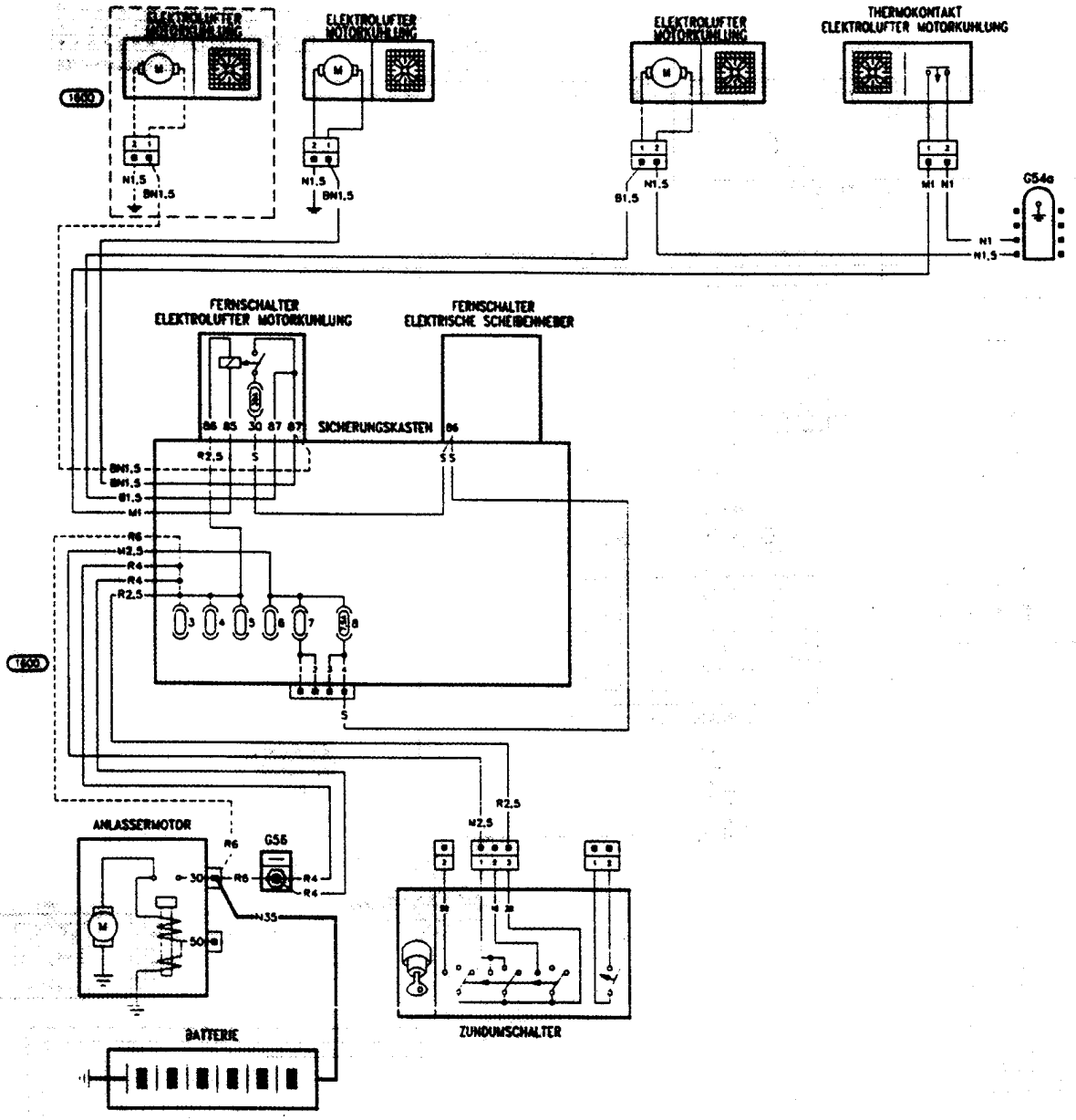
# HEIZGERÄT, SCHEIBENWISCH- UND -WASCHANLAGE



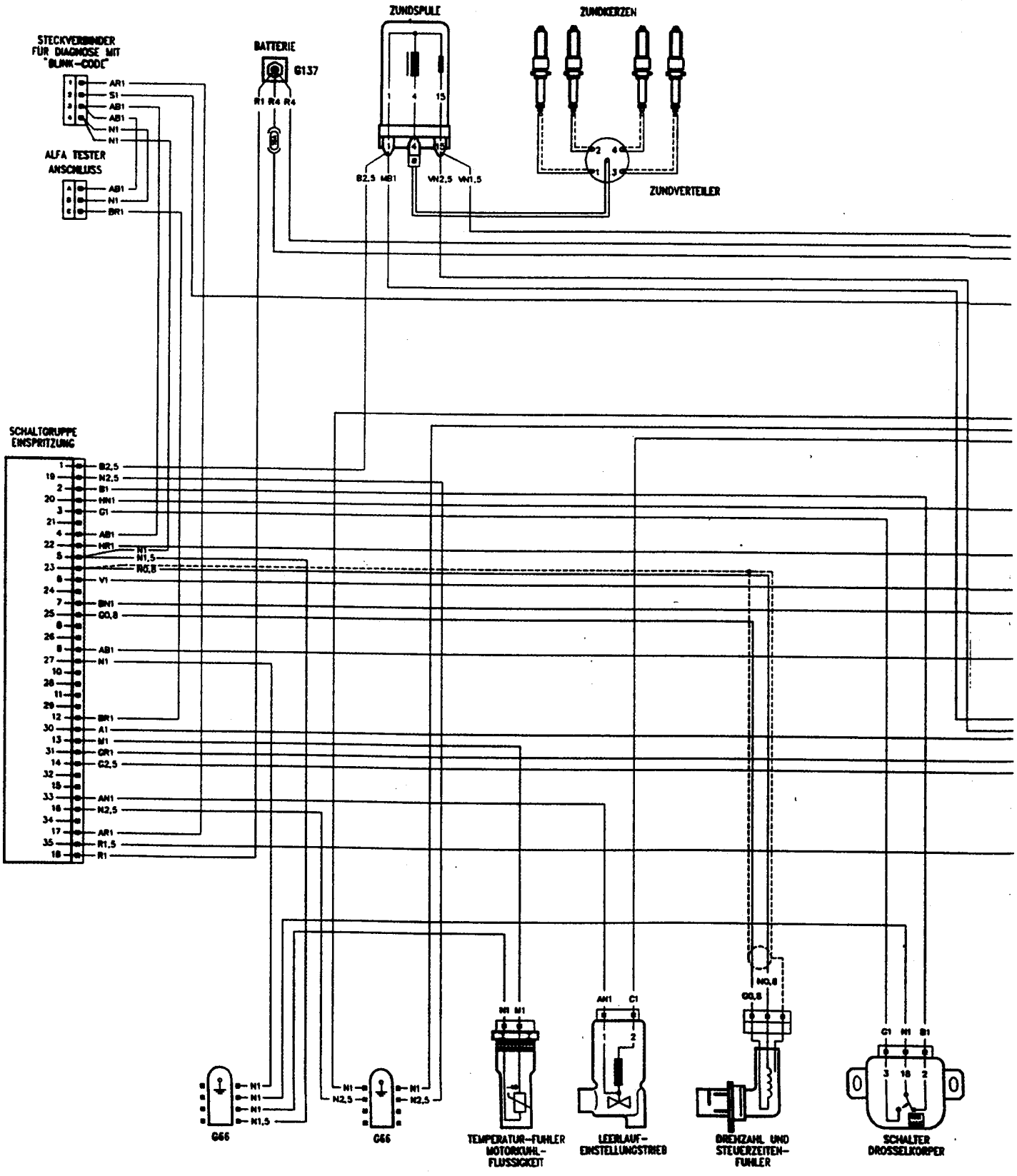
# UHR, AUTORADIO, ZIGARETTENANZÜNDER

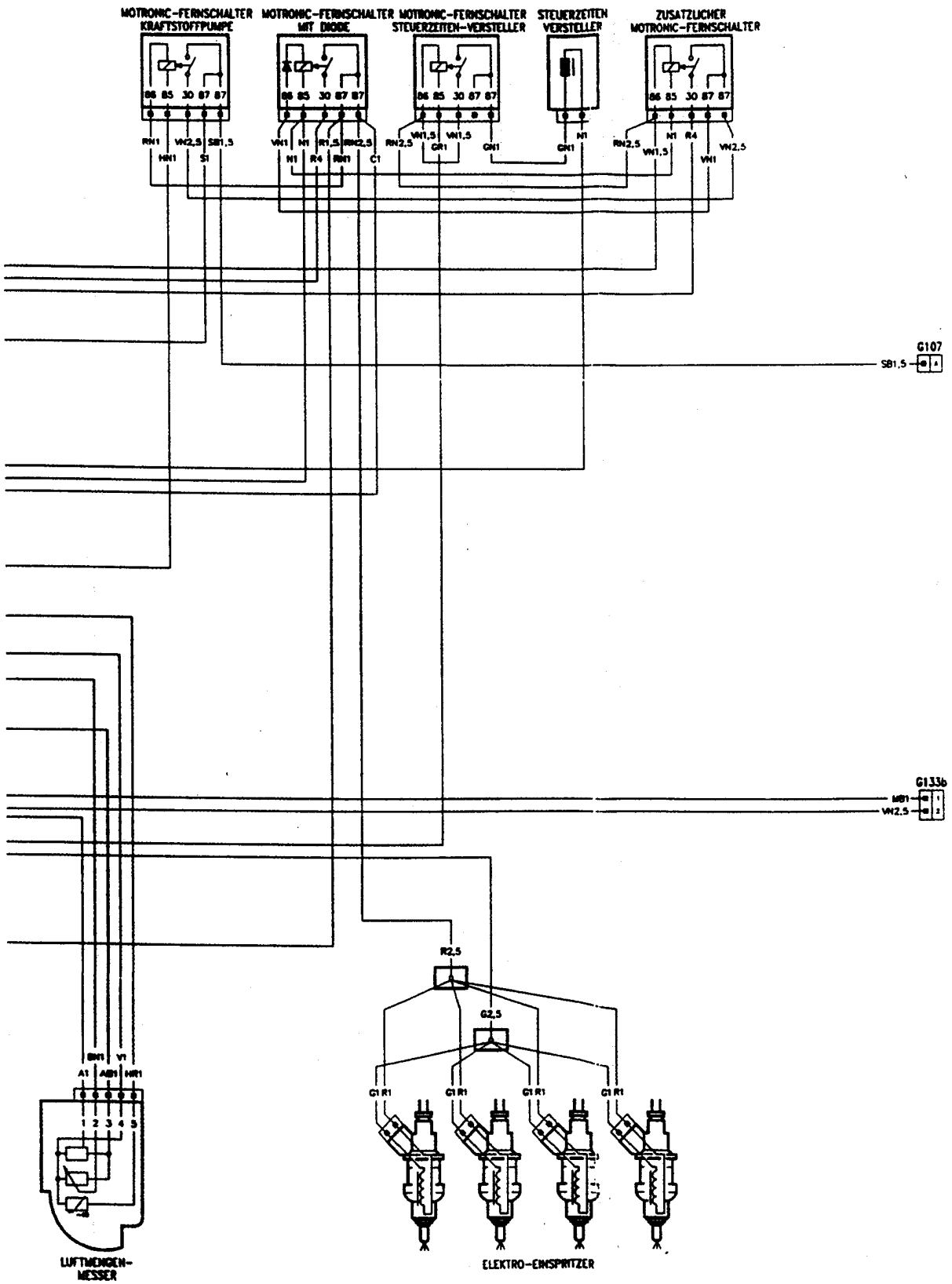


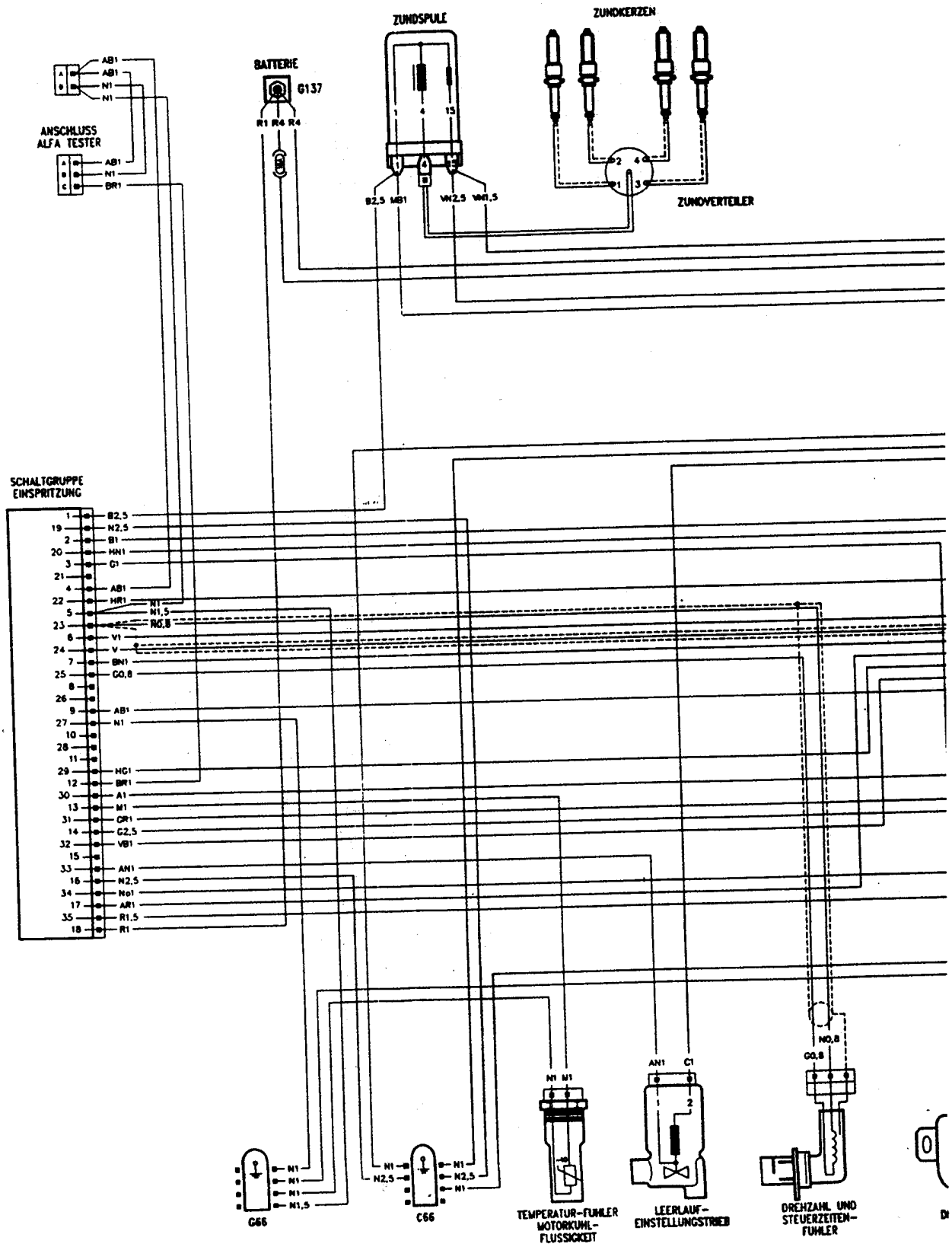
# ELEKTROLÜFTER MOTORKÜHLUNG



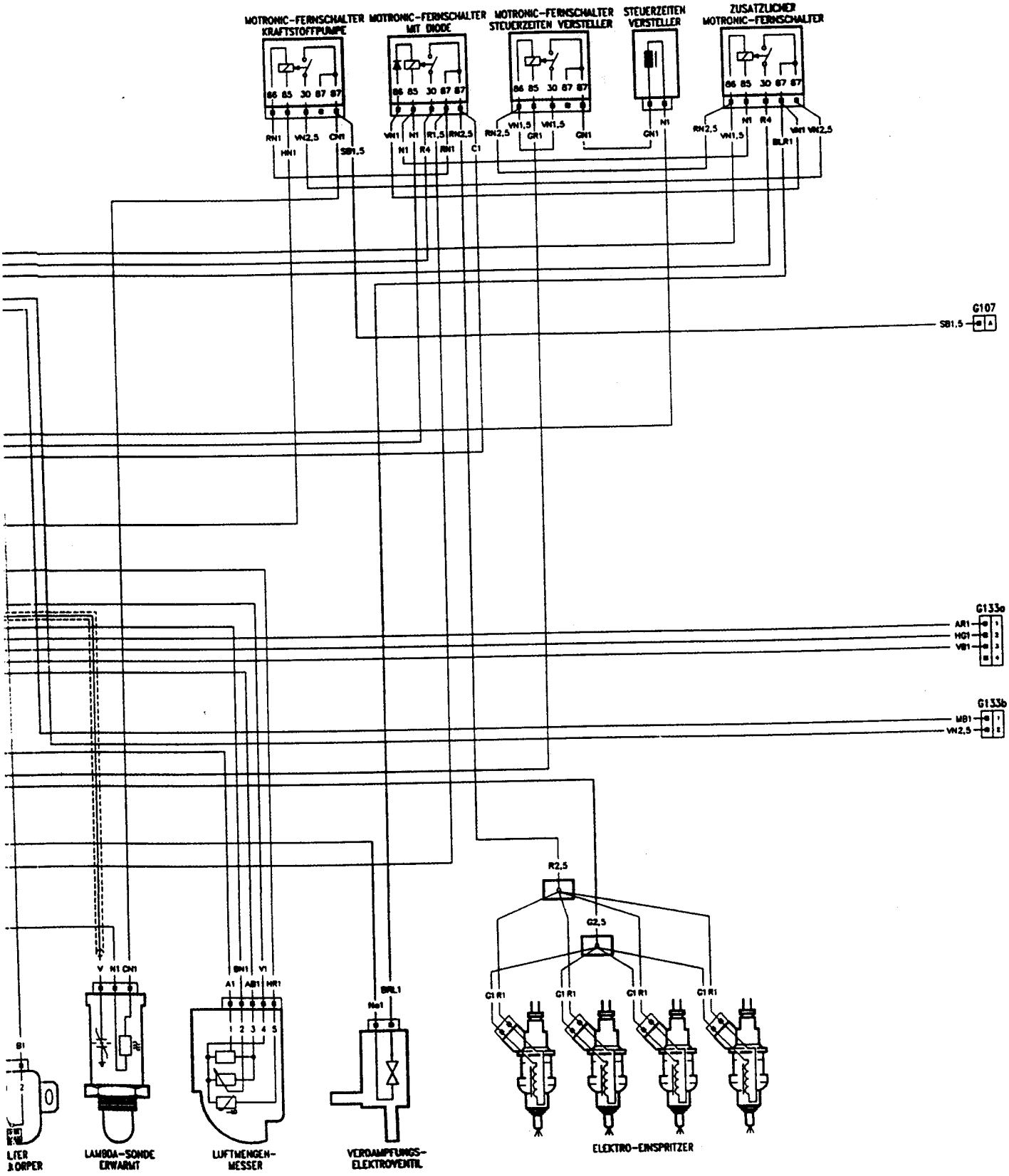
# MOTRONIC-ANLAGE (SCHALTPLAN A) - AUSFÜHRUNGEN OHNE KATALYSATOI



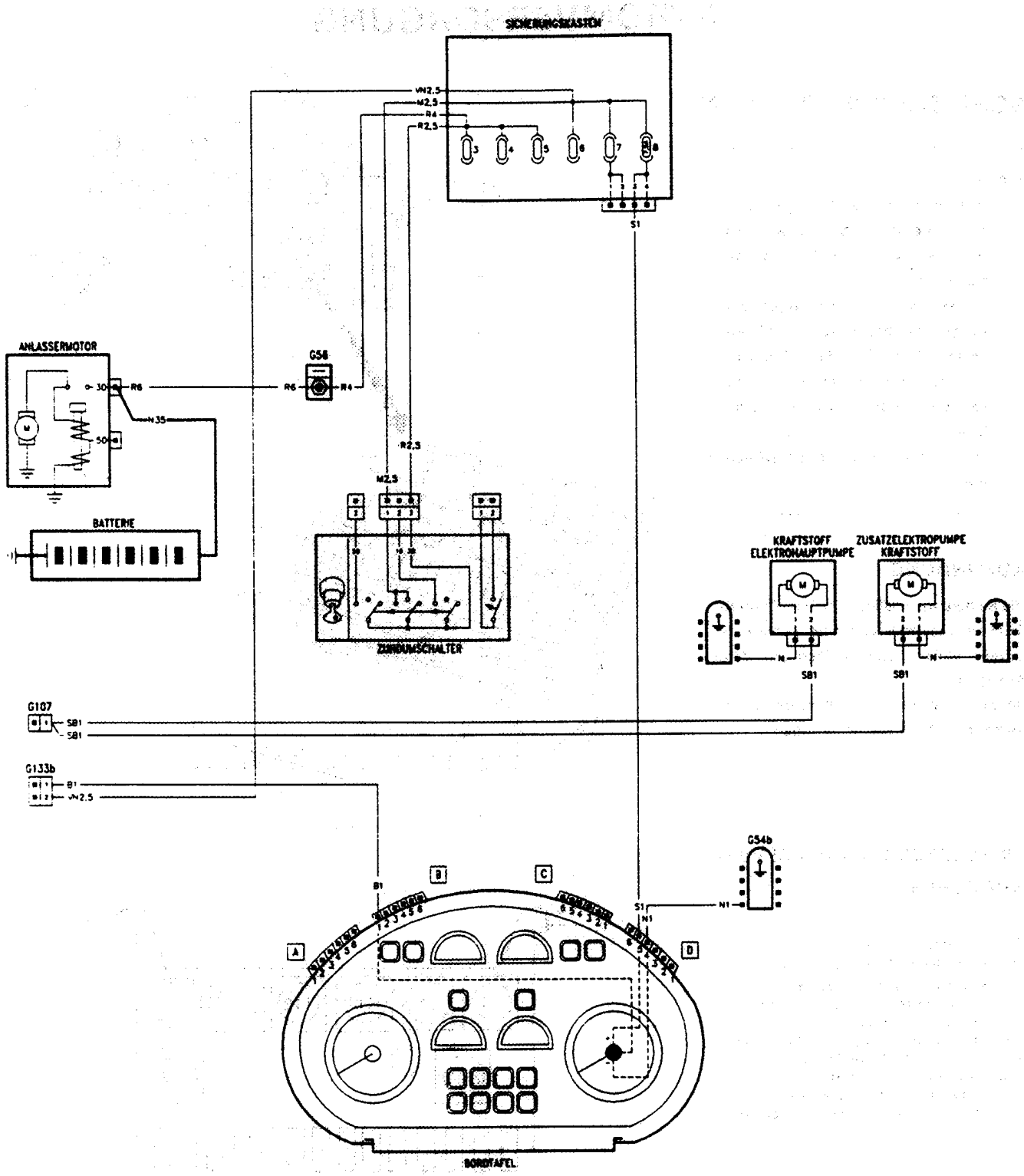

MOTRONIC-FERNSCHALTER KRAFTSTOFFPUMPE
MOTRONIC-FERNSCHALTER MIT DIODE
MOTRONIC-FERNSCHALTER STEUERZEITEN-VERSTELLER
STEUERZEITEN VERSTELLER
ZUSATZLICHER MOTRONIC-FERNSCHALTER
86 85 30 87 87
RN1
VN2,5
SB1,5
HN1
SI
VN1
N1
R1,5
RN2,5
R4
RN1
C1
VN1,5
GR1
GN1
G107
SB1,5
G133b
MB1
VN2,5
R2,5
G2,5
G1 R1
BN1
VI
A1
AB1
MR1
1 2 3 4 5
LUFTMENGEN-MESSER
ELEKTRO-EINSPRITZER


ZUNDSPULE
ZUNDKERZEN
BATTERIE
G137
ANSCHLUSS ALFA TESTER
ZUNDVERTEILER
SCHALTGRUPPE EINSPRITZUNG
C66
C66
TEMPERATUR-FUHLER MOTORKUHL-FLUSSIGKEIT
LEERLAUF-EINSTELLUNGSTRIEB
DREHZAHL UND STEUERZEITEN-FUHLER

# MOTRONIC-ANLAGE (SCHALTPLAN A) - AUSFÜHRUNGEN MIT KATALYSATOR



# MOTRONIC-ANLAGE (SCHALTPLAN B)



# ELEKTRISCHE BAUTEILE

# STROMVERSORGUNG

## SCHMELZSICHERUNGEN

**HINWEIS:**

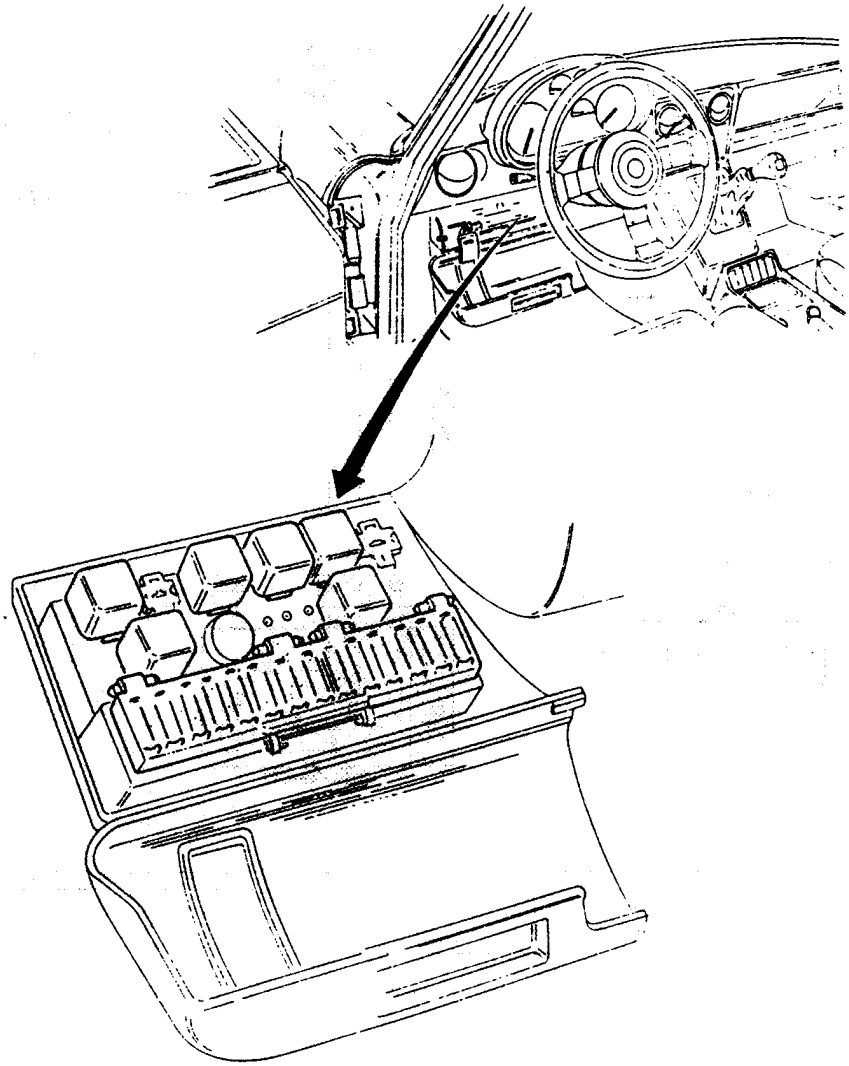
a. **Vor Ersetzen einer durchgebrannten Sicherung sich vergewissern, daß die Ursache der Störung behoben wurde.**

b. **Ausschließlich Sicherungen mit vorgeschrieber Amperezahl einsetzen. Auf keinen Fall Sicherungen mit einer höheren Amperezahl verwenden, als vorgeschriebene.**

c. **Die Sicherung vorschriftsmäßig einsetzen.**

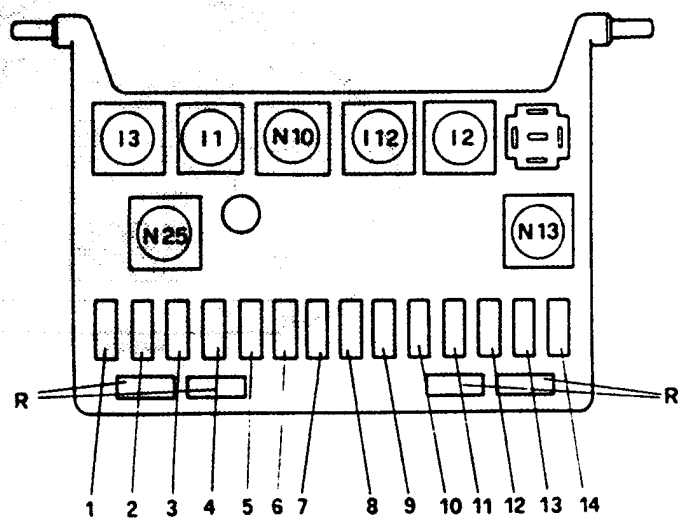
### AUFFINDUNG

Die Sicherungen befinden sich im Zentral-Sicherungskasten links von der Lenksäule, in dem entsprechenden Fach auf dem Armaturenbrett.
Der Sicherungskasten enthält ebenfalls vier Aufnahmen für Ersatzsicherungen.



### SICHERUNGSGESCHÜTZTE VERBRAUCHER

R : Ersatzsicherungen
I1: Fernschalter Elektrolüfter zur Motorkühlung elektrische Fensterheber
I2 : Fernschalter heizbare Heckscheibe
I3 : Fernschalter Hupen
I12 : Fernschalter elektr. Scheibenheber
N10 : Zeitschalter Deckenleuchte
N13 : Aussetzbetrieb simultane Notlichter und Fahrtrichtungsanzeiger
N25 : Einrichtung für Nebelschlußleuchten

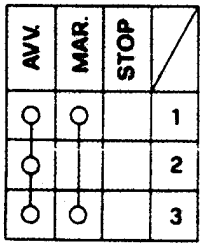


Die nachstehende Tabelle gibt Aufschluß über die von den einzelnen Sicherungen geschützten Verbraucher.

### Sicherungstabelle

| Sicherungsnummer | Geschützter Verbraucher | Amperezahl |
|---|---|---|
| 1 | Elektrische Scheibenheber | 25 |
| 2 | Nebelschlußleuchtenanlage - Leselampe | 20 |
| 3 | Heckscheibenheizung | 20 |
| 4 | Uhr - Rückspiegel - Deckenleuchte - Scheinwerfer | 7,5 |
| 5 | Autoradio (wenn eingebaut) - Aussetzbetrieb Fahrtrichtungsanzeiger und Warnblinkanlage - Beleuchtung des Sicherungskastens | 7,5 |
| 6 | Scheibenwischer - Scheibenwaschpumpe | 10 |
| 7 | Rückfahrscheinwerfer - Instrumentenbeleuchtung - Zigarettenanzünder - Tachometer - Elektrolüfter Heizgerät | 10 |
| 8 | Relais Fensterheber - Relais heizbare Heckscheibe - Warn- und Kontrolleuchten Bordanzeigetafel - Relais Elektrolüfter - Handschuhfachbeleuchtung | 7,5 |
| 9 | Vorderes rechtes und hinteres linkes Standlicht - Kennzeichenbeleuchtung - Motorraumbeleuchtung | 7,5 |
| 10 | Standlicht vorn links und hinten rechts - Kofferraumbeleuchtung - Schminkspiegelbeleuchtung | 7,5 |
| 11 | Abblendlicht links | 7,5 |
| 12 | Abblendlicht rechts | 7,5 |
| 13 | Fernlicht links und Fernlicht-Kontrolleuchte | 7,5 |
| 14 | Fernlicht rechts | 7,5 |

## ZÜNDSCHALTER

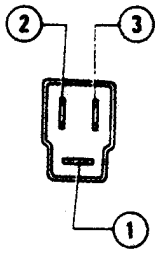


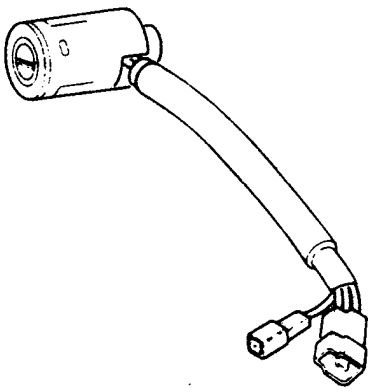

### AUSBAU UND WIEDEREINBAU

Siehe: Gruppe 23 - Lenkung.

### KONTROLLE

Die Zündschalterfunktion kontrollieren. Hierzu den Stromdurchgang zwischen den Klemmen gemäß Tabelle überprüfen.



# BELEUCHTUNGSANLAGE

**ACHTUNG:**
**Vor Durchführen von Arbeiten an der Beleuchtungsanlage sich vergewissern, daß sich der Zündschlüssel in "STOP" - Stellung befindet und das Batterie-Massekabel abgeklemmt ist.**

## LAMPEN

### LAMPENTYPEN

**HINWEIS:**
**Beim Auswechseln von Lampen ausschließlich Original-Ersatzlampen ALFA ROMEO einsetzen.**

Es kommen drei Lampentypen zur Anwendung. Beim Ausbau folgendermaßen vorgehen.

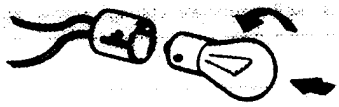
#### 1. Glasglühlampe - Typ H

Sie wird mit einfachem Druck eingesetzt. Zum Ausbau Glühbirne von der Lampenfassung nach außen hin abziehen.



#### 2. Glühlampe mit Bajonettfassung - Type I

Zum Ausbau die Glühbirne andrücken, entgegen dem Uhrzeigersinn drehen und abziehen.



#### 3. Zylindrische Glühlampe - Typ L

Zum Lösen von den Kontakten nach außen hin von der Lampenfassung abziehen.



Beim Wiedereinbau der Glühlampen in umgekehrter Reihenfolge vorgehen wie beim Ausbau.

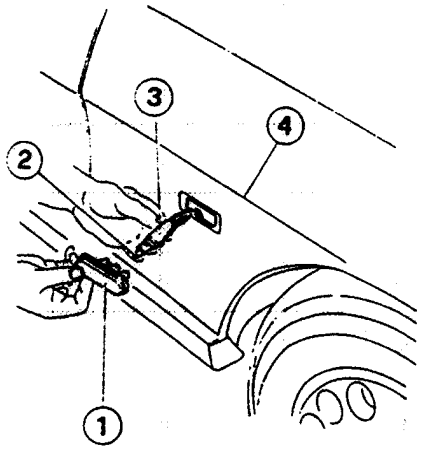
## Glühlampentabelle

**Die Merkmale der Glühlampen (Typ und Leistungsaufnahme) können der nachstehenden Tabelle entnommen werden.**

| Glühlampe | Elektrische Leistung (W) | Typ |
|---|---|---|
| Glühlampen Leuchtengruppe vorn: | | |
| – Abblend-/Fernlicht (Jodlampe) | 55/60 | Jodlampe |
| – Standlicht vorn | 5 | I |
| – Blinkleuchte vorn | 21 | I |
| Glühlampe Kotflügelleuchte | 3 | H |
| Glühlampen Heckleuchtengruppe: | | |
| – Blinkleuchte hinten | 21 | I |
| – Standlicht hinten und Stoplicht | 21/5 | I |
| – Bremsleuchte | 21 | I |
| – Nebenschlußleuchte | 21 | I |
| – Rückfahrscheinwerfer | 21 | I |
| Glühlampen Kennzeichenleuchte | 5 | I |
| Glühlampen Kontrolleuchten auf Instrumententafel | 1,2 | H |
| Glühlampen Instrumententafelbeleuchtung | 1,2 | H |
| Glühlampen Beleuchtung für Gebläsebetätigung | 1,2 | H |
| Glühlampen Fahrgastraum-Deckenleuchten | 10 | L |
| Glühlampe Handschuhkastenleuchte | 10 | L |
| Glühlampe Leselampe | 5 | L |
| Glühlampen Make up-Spiegel-Beleuchtung | 5 | H |
| Glühlampen Hardtop -Deckenleuchte | 10 | L |
| Glühlampe Spotlicht auf Hardtop | 5 | H |
| Glühlampe Motorraumleuchte | 10 | L |
| Glühlampe Kofferraumleuchte | 10 | L |

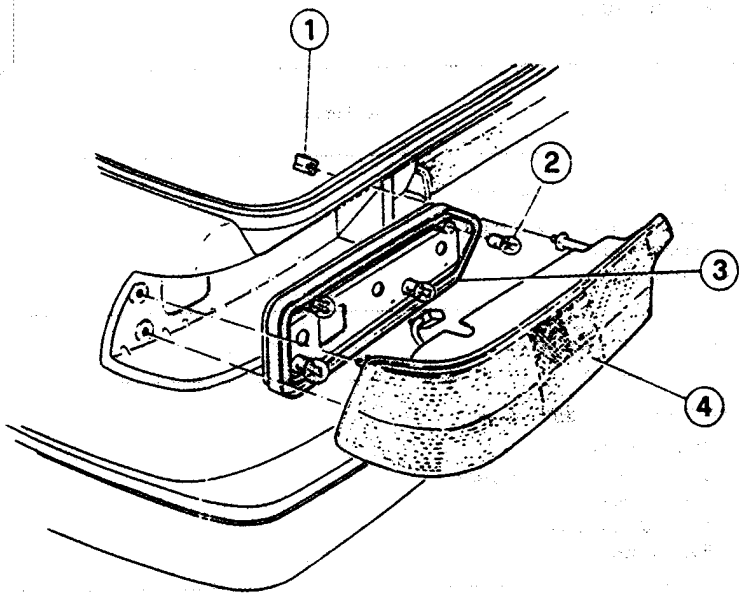
# SEITLICHE FAHRTRICHTUNGSANZEIGER

1. Fahrtrichtungsanzeiger (1) aus seinem Sitz abziehen, indem ein leichter Druck auf den hinteren Teil desselben auszuüben und der vordere Teil abzuziehen ist.
2. Lampenfassung (3) von Fahrtrichtungsanzeiger (1) abziehen.
3. Lampe (2) abziehen, indem an deren Kolben zu ziehen ist.
4. Der Wiedereinbau des Fahrtrichtungsanzeigers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus.



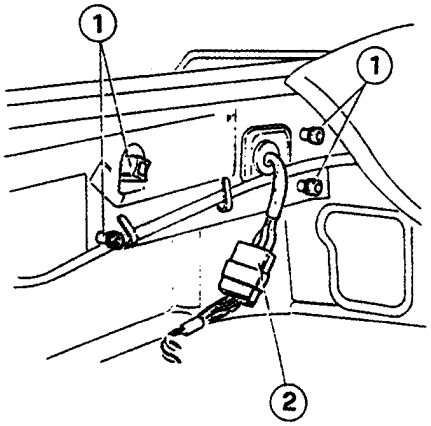

1 Fahrtrichtungsanzeiger
2 Lampe
3 Lampenfassung
4 Kotflügel

# HINTERE SCHEINWERFEREINHEITEN




1 Mutter
2 Lampe
3 Lampenhalterung
4 Hintere Scheinwerfereinheit

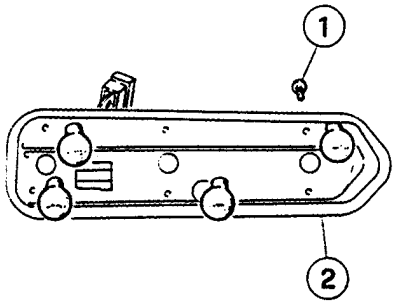
1. Vom Kofferraum her Rückverkleidung anheben.
2. Die vier Muttern (1), mit denen die Scheinwerfereinheit am Aufbau befestigt ist, herausschrauben.
3. Steckverbinder (2) abtrennen.




1 Muttern
2 Steckverbinder

## AUS- UND EINBAU

4. Hintere Scheinwerfereinheit ausbauen, indem dieselbe von außen her abzuziehen ist.
5. Ggfs. die drei Schrauben (1) lösen und Lampenhalterung (2) abziehen.



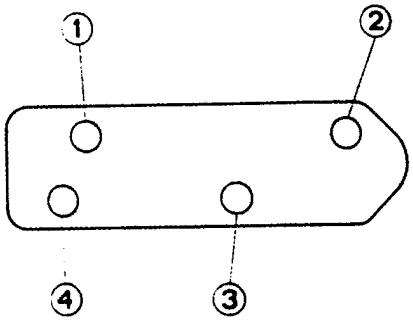

1 Schrauben
2 Lampenhalterung

6. Der Einbau der hinteren Scheinwerfereinheit erfolgt in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus.

# AUSWECHSELN DER LAMPEN

1. Hintere Scheinwerfereinheit wie im Abschnitt Aus- und Einbau beschrieben ausbauen.
2. Auf den Kolben der auszuwechselnden Lampe drücken, dieselbe drehen und abziehen.
3. Eine neue Lampe einsetzen und die hintere Scheinwerfereinheit wieder einbauen.
4. Aus nachstehender Darstellung Einbaulage der verschiedenen Lampen entnehmen.

Die Darstellung bezieht sich auf die linke hintere Scheinwerfereinheit. Die rechte Scheinwerfereinheit verhält sich symmetrisch in Bezug auf die linke.

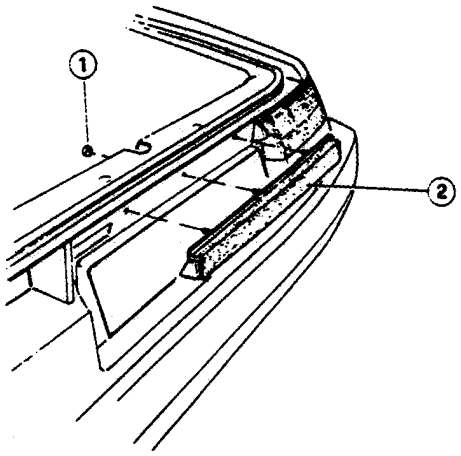



1 Stand- und Bremslicht
2 Nebelschlußleuchte
3 Rückfahrscheinwerfer
4 Fahrtrichtungsanzeiger

# HALTERUNG DER KENNZEICHENBELEUCHTUNG

## AUS- UND EINBAU

1. Hintere Haube öffnen und Rückverkleidung anheben.
2. Eine der hinteren Scheinwerfereinheiten ausbauen (siehe Hintere Scheinwerfereinheiten).
3. Die drei Muttern (1) herausschrauben und Halterung der Kennzeichenbeleuchtung (2) ausbauen.

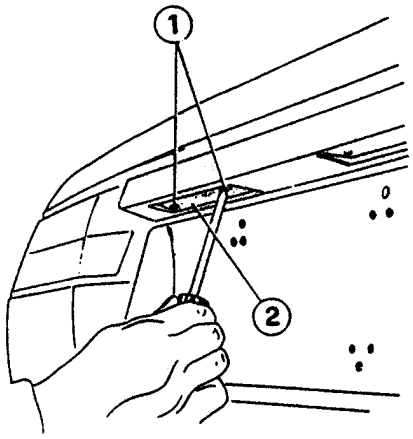



1 Mutter
2 Halterung der Kennzeichenbeleuchtung

4. Der Wiedereinbau der Halterung der Kennzeichenbeleuchtung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus.

# AUSWECHSELN DER KENNZEICHENBELEUCHTUNG

1. Die beiden Schrauben (1) herausschrauben und Transparentabdeckung (2) ausbauen.

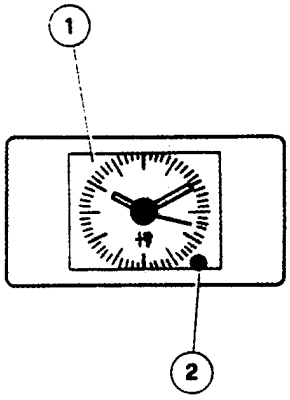



1 Schrauben
2 Transparentabdeckung

2. Lampe ersetzen und Transparentabdeckung wieder aufbauen.

# UHR

Zum Aus- und Einbau siehe Seiler
Zur Einstellung der Uhr, Drehknopf (2) betätigen.




1 Uhr
2 Drehknopf

# GRUPPE 49

## INHALTSVERZEICHNIS


ALLGEMEINE INFORMATIONEN ..... (*)
- Kenndaten ..... (*)
- Anhebe- und Abschleppunkte ..... (*)
- Radaufhängungsgeometrie ..... (*)

ROHAUFBAU-BAUTEILE ..... (*)
- Unterboden-Bauteile ..... (*)
- Kontrollabmessungen ..... ●

ABDICHTUNG DES ROHAUFBAUS ..... ●
- Beschreibung ..... ●

HINWEISE FÜR DAS WERKSTATTPERSONAL ..... (*)
- Anweisungen zur Unfallverhütung ..... (*)
- Abdeckung von Karosserie und äußeren Bauteilen ..... (*)
- Hinweise zum Ersatz ..... (*)
- Hinweise zur Schweißung ..... (*)

ERSATZ ..... (*)
- Anweisungen zum Nachschlagen ..... (*)
- Symbole ..... (*)
- Anweisungen für Ausbau und Einbau .... (*)
- Vorderteil ..... (*)
- Seitlicher stoßstangenhalter vorn ..... (*)
- Verbindungsbügel bei ausgebautem Seitlichem Stoßstangenhalter vorn ..... (*)
- Abschleppeinrichtung vorn ..... (*)
- Vorderer Kotflügel ..... (*)
- Windschutzscheibenpfosten ..... (*)
- Schwellerblech bei ausgebautem vorderem Kotflügel ..... (*)
- Schwellerblech (teilweiser Ersatz) ..... (*)
- Anhebepunkt vorn ..... (*)
- Anhebepunkt hinten ..... (*)
- Hinterer Kotflügel ..... ●
- Oberes Rückblech ..... ●
- Unteres Rückblech - Außenblech ..... ●
- Unteres Rückblech - Innenblech bei ausgebautem Außenblech ..... ●
- Kofferraumboden bei ausgebauten Rückblechen ..... ●
- Kofferraumboden-Zusammenbau ..... ●
- Abschleppeinrichtung hinten ..... (*)


(*) Siehe: "REPARATUR-LEITFADEN Spider " - Guppe 49

(●) Bei Druck nicht verfügbar

# GRUPPE 55

## INHALTSVERZEICHNIS

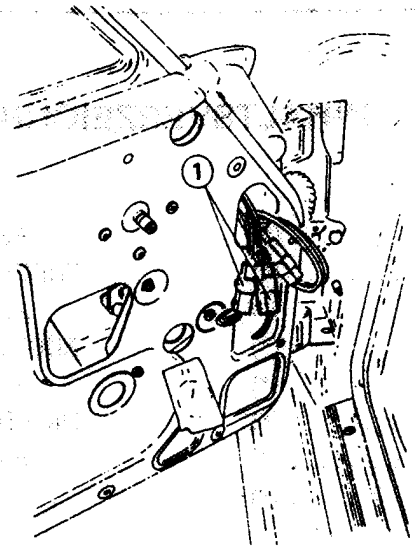

TÜR KOMPLETT ..... (*)
Ausbau und Wiedereinbau ..... (*)
TÜRINNENVERKLEIDUNGEN ..... (*)
FENSTER ..... (*)
Ausbau und Wiedereinbau ..... (*)
Elektrische Fensterheber ..... (*)
Manueller Fensterheber ..... (*)
AUSSTELLFENSTER ..... (*)
Ausbau und Wiedereinbau ..... (*)
TÜRGRIFFE UND SCHLÖSSER ..... (*)
Ausbau und Wiedereinbau ..... (*)
RÜCKSPIEGEL ..... 55-2
Aus- und Eiubau ..... 55-2
DICHTUNGEN ..... (*)
Ausbau und Wiedereinbau ..... (*)


(*) Siehe: "REPARATUR-LEITFADEN Spider " - Gruppe 55

# RÜCKSPIEGEL

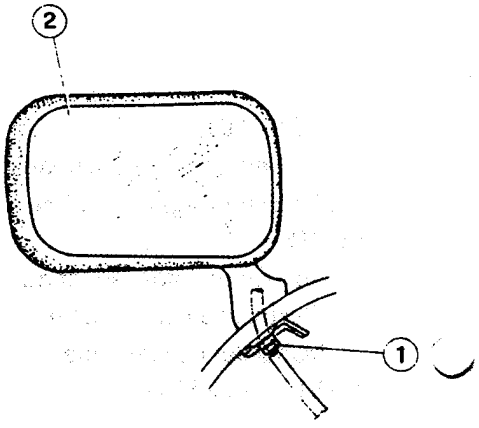
## AUS- UND EINBAU

1. Türverkleidung wie im Abschnitt Innenverkleidungen - Aus- und Einbau beschrieben ausbauen.
2. Schutzstopfen herausnehmen und Steckverbinder (1) der Kabel zur Betätigung des Rückspiegels abtrennen.




1 Steckverbinder

3. Muttern (1) herausschrauben und Rückspiegel (2) ausbauen.




1 Mutter
2 Rückspiegel

# GRUPPE 75

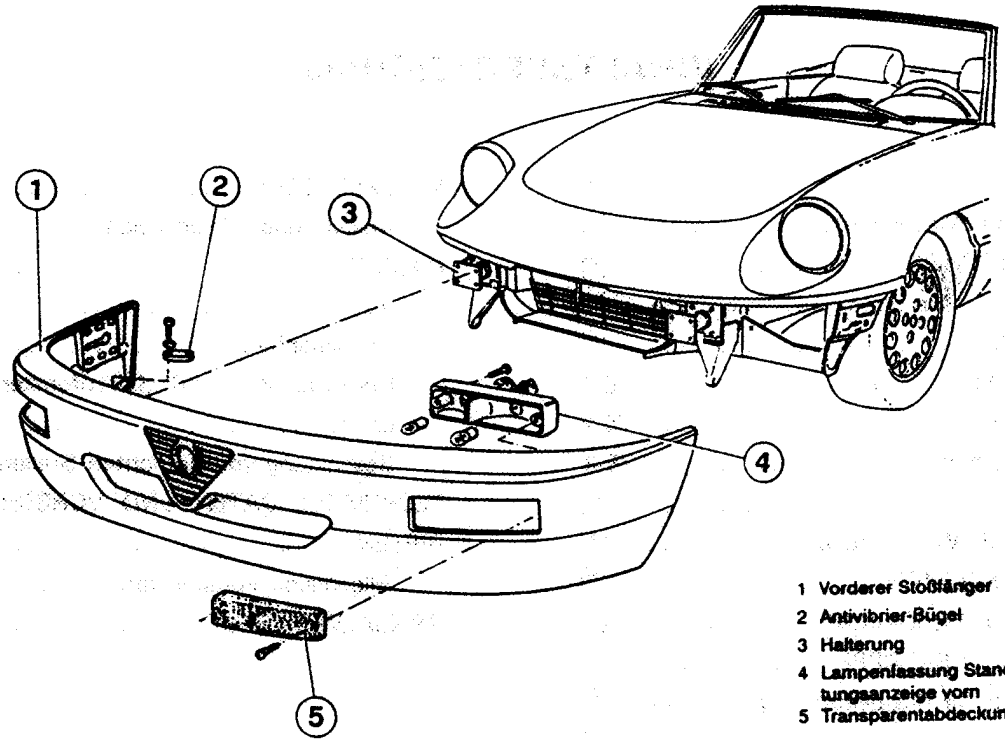
## INHALTSVERZEICHNIS


KÜHLERGRILL ..... (*)
Ausbau und Wiedereinbau ..... (*)
WINDSCHUTZSCHEIBE ..... (*)
Ausbau ..... (*)
Wiedereinbau ..... (*)
STOSSSTANGEN ..... 75-2
Stoßstange vorn ..... 75-2
Stoßstange hinten ..... 75-4
LUFTGRILL ..... (*)
Ausbau und Wiedereinbau ..... (*)
TÜRSCHWELLENLEISTE ..... (*)
Ausbau und Wiedereinbau ..... (*)
TANKVERSCHLUSSKLAPPE ..... (*)
Seilzugersatz für Klappenöffnung ..... (*)
Schloß ..... (*)
KLAPPVERDECK ..... (*)
Ausbau und Wiedereinbau ..... (*)
HARDTOP ..... (*)
Ausbau ..... (*)
Wiedereinbau ..... (*)
Heckscheiben- und Seitenfenster-ersatz ..... (*)
Beseitigung von undichten Stellen ..... (*)
TECHNISCHE DATEN UND VORSCHRIFTEN ..... (*)
Allgemeine Vorschriften ..... (*)
SPEZIALWERKZEUG ..... (*)


(*) Siehe: "REPARATUR-LEITFADEN Spider " - Gruppe 75

# STOSSFÄNGER

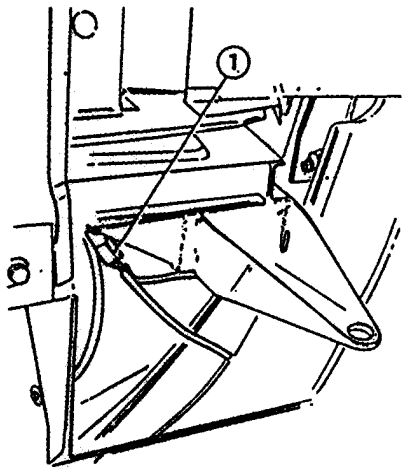
## VORDERER STOSSFÄNGER




1 Vorderer Stoßfänger
2 Antivibrier-Bügel
3 Halterung
4 Lampenfassung Standlicht und Fahrtrichtungsanzeige vorn
5 Transparentabdeckung

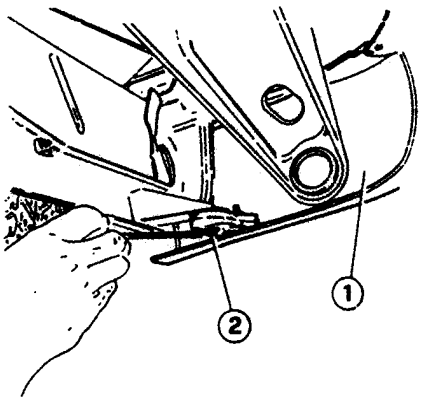
### AUSBAU

1. Fahrzeug auf Hebebühne stellen und anheben.
2. Steckverbinder (1) der vorderen Einheit Standlicht und Fahrtrichtungsanzeiger abtrennen.



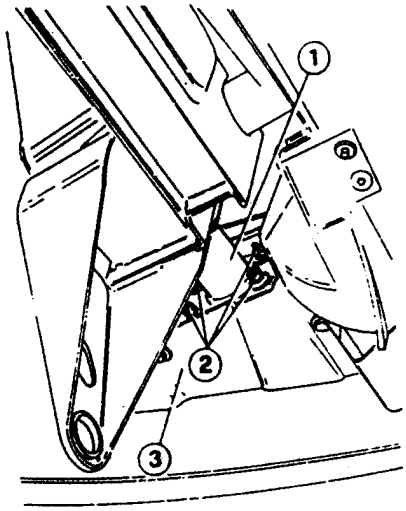

1 Steckverbinder

3. Bolzen 2 herausschrauben, mit denen der Vorderspoiler (1) seitlich am Aufbau befestigt ist.




1 Vorderspoiler
2 Bolzen

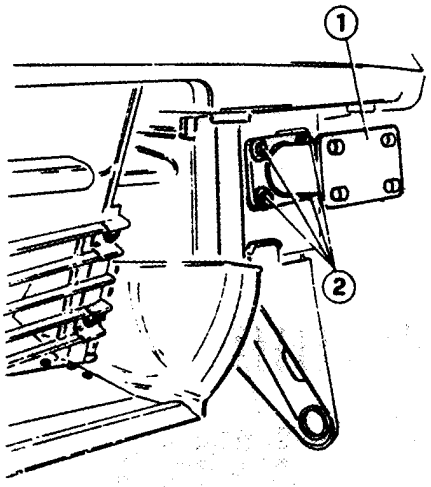
4. Die vier Muttern (2), mit denen der Stoßfänger (3) an den entsprechenden Halterungen (1) befestigt ist, herausschrauben.




1 Halterung
2 Muttern
3 Stoßfänger

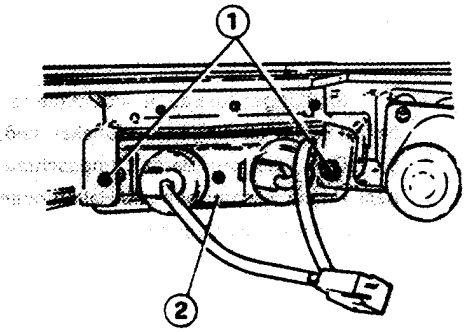
5. Stoßfänger komplett ausbauen, indem die seitlichen Schlitzlöcher auszuhaken sind.

5. Ggfs. Halterungen (1) durch Herausschrauben von Schrauben (2) ausbauen.



1 Halterung
2 Schrauben

6. Ggfs. Scheinwerfereinheit (2) durch Herausschrauben der beiden Muttern (1) ausbauen.

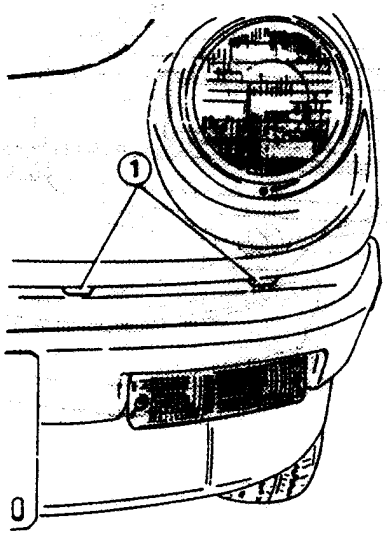


1 Muttern
2 Scheinwerfereinheit Standlicht und Fahrtrichtungsanzeige

7. Ggfs. Stoßfänger durch Entfernen der Nägel, mit denen die verschiedenen Teile aneinander befestigt sind, zerlegen.

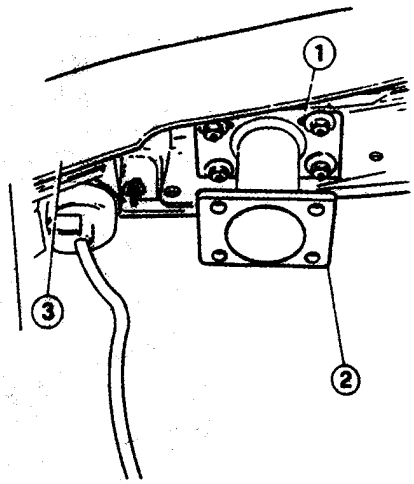
## EINBAU

1. Den Einbau in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus vornehmen.
2. Sicherstellen, daß der Stoßfänger die Gummidübel (1) berührt, anderenfalls andere Einbaulage wählen und Anzahl der Zwischenlegscheiben an den Befestigungsschrauben der Halterungen am Aufbau verändern.



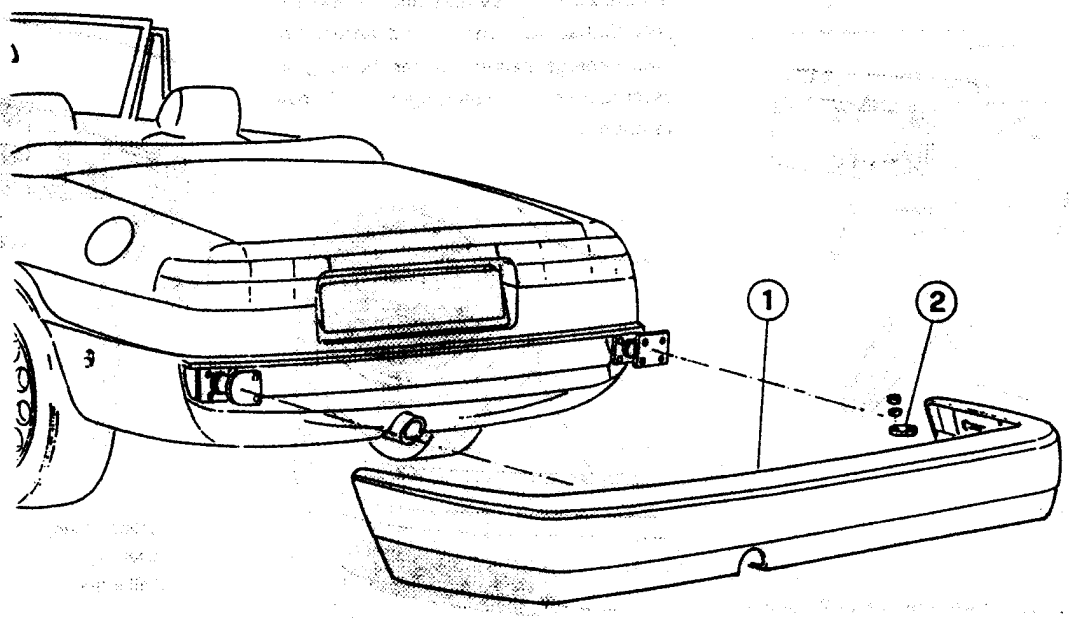
1 Gummidübel

3. Stoßfänger horizontal durch Einwken auf die schlitzförmigen Sitze (1) ur auf den Befestigungsflansch der Halteru gen (2) am Stoßfänger (3) zentrieren.



1 Schlitzbohrung
2 Halterung
3 Stoßfänger

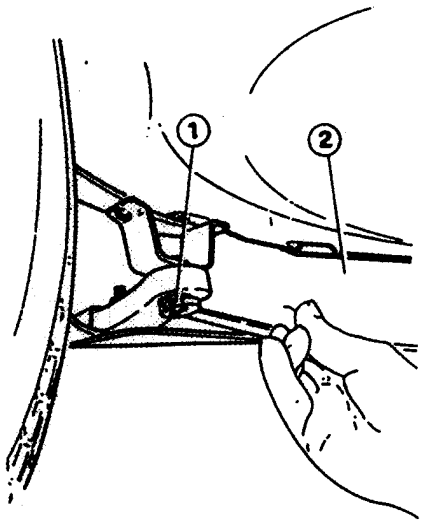
# HINTERER STOSSFÄNGER




1 Hinterer Stoßfänger
2 Antivibrier-Bügel

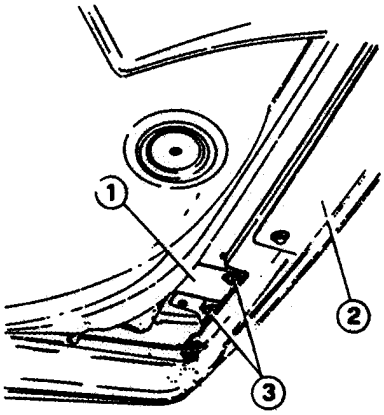
## AUSBAU

1. Fahrzeug auf Hebebühne stellen und anheben.
2. Bolzen (1), mit denen der Heckspoiler (2) seitlich am Aufbau befestigt ist, herausschrauben.



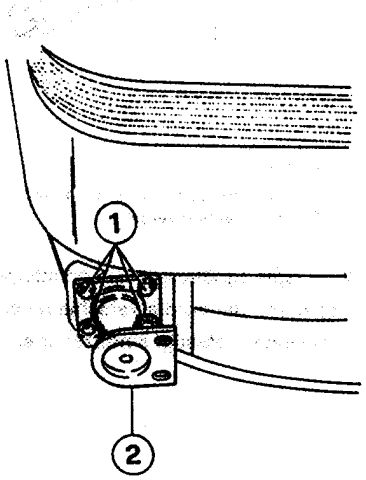

1 Bolzen
2 Heckspoiler

3. Muttern (3), mit denen die Halterungen (1) am Stoßfänger 2 befestigt sind, herausschrauben.




1 Halterung
2 Stoßfänger
3 Muttern

4. Stoßfänger ausbauen, indem die seitlichen Schlitzbohrungen auszuhaken sind.
5. Ggfs. die vier Befestigungsschrauben (1) herausschrauben und Halterungen (2) vom Aufbau abtrennen.

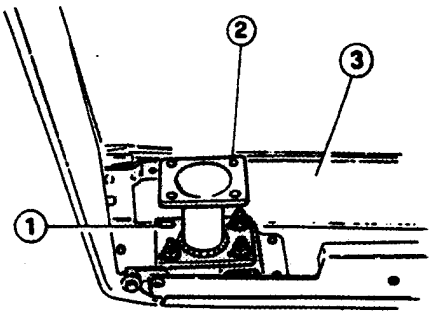



1 Schrauben
2 Halterung

6. Ggfs. Stoßfänger durch Entfernen der Nägel, mit denen die einzelnen Teile miteinander verbunden sind, zerlegen.

## EINBAU

1. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge bezüglich des Ausbaus.
2. Stoßfänger durch Einwirken auf die Schlitzbohrungen (1) an den Befestigungsflanschen von Halterungen (2) am Stoßfänger (3) zentrieren.




1 Schlitzbohrungen
2 Halterung
3 Stoßfänger