

## WICHTIG

### WARNUNG/VORSICHT/ZUR BEACHTUNG

Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, und befolgen Sie die Anweisungen genau. Zur Hervorhebung spezieller Informationen weisen die Worte **WARNUNG**, **VORSICHT** und **ZUR BEACHTUNG** auf besondere Bedingungen hin. Bitte beachten Sie besonders die so bezeichneten Hinweise.

#### WARNUNG:

Bezeichnet eine potentielle Gefahrenquelle, die zu tödlichen Unfällen oder Verletzungen führen könnte.

#### VORSICHT:

Bezeichnet eine potentielle Gefahrenquelle, die zu einer Beschädigung des Fahrzeugs führen könnte.

#### ZUR BEACHTUNG:

Bezeichnet zusätzliche Informationen, die Ihnen die Arbeit erleichtern sollen.

#### WARNUNG:

Dieses Werkstatt-Handbuch ist nur für autorisierte Suzuki-Fachhändler und ausgebildete Mechaniker vorgesehen. Unerfahrene Personen oder Mechaniker, die nicht über das richtige Werkzeug und Wartungsgerät verfügen, können die hierin beschriebenen Arbeiten möglicherweise nicht ausführen. Eine falsche Reparatur kann zu Verletzungen des Mechanikers führen, aber auch die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs für Fahrer und Mitfahrer beeinträchtigen.

#### WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbag-System oder in dessen Bereich dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Fachhändler ausgeführt werden. Bitte beachten Sie jegliche WARNUNG und VORSICHT und "Vorsichtsmaßnahmen für die Wartung" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" in ABSCHNITT 10B, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten an den Airbag-Systemkomponenten oder der Airbag-Verdrahtung beginnen. Eine nicht beachtete WARNUNG könnte eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder den Airbag außer Funktion setzen. Jede dieser Bedingungen könnte zu schweren Verletzungen führen.**
- **Falls sowohl das Airbag-System als auch eine andere Baugruppe im Fahrzeug repariert werden müssen, empfiehlt SUZUKI, das Airbag-System zuerst zu reparieren, um eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zu vermeiden.**
- **Lenkrad, Armaturenbrett oder andere Airbag-Systemkomponenten dürfen nicht modifiziert werden. Jegliche Modifikationen könnten die Airbag-Systemleistung beeinträchtigen und Verletzungen verursachen.**
- **Falls das Fahrzeug Temperaturen über 93°C ausgesetzt werden soll (zum Beispiel zum Einbrennlackieren), sind vorher die Airbag-Systemkomponenten (Airbag-Gasgenerator, SDM-Modul und Gurtstrammer (falls vorhanden)) auszubauen, damit keine Bauteile beschädigt oder versehentlich ausgelöst werden.**

# VORWORT

Dieses Handbuch enthält Prozeduren für Diagnose, Wartung, kleinere Reparaturen, Ersatzteilwechsel sowie Zerlegen und Zusammenbauen von Baugruppen.

## Gültig für Modell: SN413

Der Inhalt ist in Abschnitte unterteilt, deren jeweilige Nummernbezeichnung dem Inhaltsverzeichnis auf dieser Seite zu entnehmen ist. Die Abschnitte beginnen mit einem Inhaltsverzeichnis. Die Anleitung sollte für die Wartungsarbeiten in greifbarer Nähe aufbewahrt werden.

Nur striktes Einhalten der spezifizierten Punkte gewährleistet volle Fahrzeugleistung.

Wenn beim Zerlegen einzelne Teile ausgewechselt werden, empfiehlt sich die Verwendung von Original-SUZUKI-Teilen, -Werkzeugen und Wartungsmaterialien (Schmiermittel, Dichtungsmittel usw.), die der Vorschrift entsprechen.

Alle hier angebotenen Informationen, Abbildungen und Spezifikationen basieren auf den neuesten Daten, wie sie zum Zeitpunkt der Drucklegung zur Verfügung standen. Die Angaben beziehen sich größtenteils auf Fahrzeuge mit Standard-spezifikationen. Sie weichen daher zuweilen von den tatsächlichen Gegebenheiten des zu wartenden Fahrzeugs ab. Das Recht zu Veränderungen, auch unangemeldet, behalten wir uns vor.

## Mitzuverwendende Handbücher:

Handbuchtitel	Handbuchnummer
KLIMAAANLAGEN-HAUPTANLEITUNG	99520-02130
SN413 SCHALTPLAN-HANDBUCH	99512-81A00-015

**SUZUKI MOTOR CORPORATION**  
OVERSEAS SERVICE DEPARTMENT

	INHALT	ABSCHNITT
<b>ALLGEMEINES</b>	Allgemeines	0A
	Wartung und Schmierung	0B
<b>HEIZUNG UND KLIMAAANLAGE</b>	Heizung und Belüftung	1A
	Klimaanlage (falls vorhanden)	1B
<b>LENKUNG, AUFHÄNGUNG, RÄDER UND REIFEN</b>	Lenkung, Aufhängung, Räder und Reifen	3
	Radausrichtung	3A
	Lenkgetriebe und Zahnstange	3B
	Servolenkung	3B1
	Lenkrad und Lenksäule	3C
	Vorderradaufhängung	3D
	Hinterradaufhängung	3E
	Räder und Reifen	3F
<b>ACHSWELLE UND GELENKWELLE</b>	Gelenkwelle	4B
<b>BREMSSYSTEM</b>	Bremssystem	5
	Antiblockiersystem (ABS)	5E
<b>MOTOR</b>	Motor	6
	Motormechnik	6A
	Motorkühlung	6B
	Kraftstoffanlage	6C
	Motorsteuerung und Abgasreinigung	6E
	Zündsystem	6F
	Startersystem	6G
	Ladesystem	6H
	Auspuffanlage	6K
<b>GETRIEBE, KUPPLUNG UND DIFFERENTIAL</b>	Schaltgetriebe (5-Gang-M/T)	7A
	Automatikgetriebe (4-Gang-A/T)	7B
	Kupplung	7C
	Verteilergetriebe	7D
	Differential	7E
<b>ELEKTRISCHE ANLAGE</b>	Elektrische Anlage	8
	Wegfahrsperre	8G
<b>KAROSSERIE</b>		9
<b>RÜCKHALTESYSTEM</b>	Rückhaltesystem	10
	Sicherheitsgurte	10A
	Airbag-System	10B

## ABSCHNITT 0A

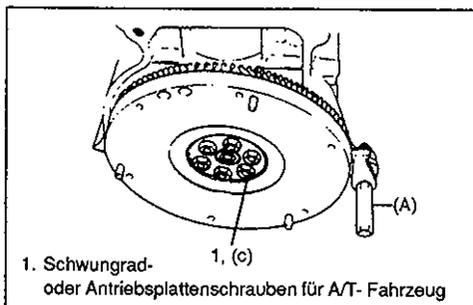
## ALLGEMEINES

## INHALT

<b>GEBRAUCH DES HANDBUCHS</b> .....	0A- 2
<b>VORSICHTSMASSREGELN</b> .....	0A- 3
Vorsichtsmaßregeln für Fahrzeuge mit Zusatzrückhaltesystem (Airbag) .....	0A- 3
Diagnose .....	0A- 3
Handhabung und Wartung .....	0A- 4
Allgemeine Vorsichtsmaßregeln .....	0A- 7
Vorsichtsmaßregeln für den Katalysator .....	0A- 9
Vorsichtsmaßregeln für Arbeiten an elektrischen Schaltkreisen .....	0A-10
Prozedur zur Überprüfung von elektrischen Schaltkreisen .....	0A-11
Wackelkontakte und mangelhafte Anschlüsse .....	0A-14
Vorsichtsmaßregeln für den Einbau von Mobilkommunikationsausrüstung .....	0A-15
<b>FAHRZEUGKENNZEICHNUNG</b> .....	0A-15
Karosserienummer .....	0A-15
Motornummer .....	0A-15
Getriebeummer .....	0A-15
<b>WARNUNG-, VORSICHT- UND INFORMATIONSPAKETTEN</b> .....	0A-16
<b>FAHRZEUGHEBEPUNKTE</b> .....	0A-17
<b>VERWENDETE ABKÜRZUNGEN</b> .....	0A-19
<b>METRISCHE INFORMATIONEN</b> .....	0A-21
Metrische Befestigungsteile .....	0A-21
Bestimmung der Befestigungsstärke .....	0A-21
Normalanzugsmoment .....	0A-21

## GEBRAUCH DES HANDBUCHS

- 1) Auf der dritten Seite dieses Handbuchs steht ein INHALTSVERZEICHNIS DES GESAMTEN HANDBUCHS, das auf den entsprechenden Abschnitt für gewünschte Informationen hinweist. Weitere INHALTSVERZEICHNISSE finden Sie auf der jeweils ersten Seite JEDES ABSCHNITTS, worin die Hauptthemen aufgelistet sind.
- 2) Jeder Abschnitt dieses Handbuchs ist separat numeriert. Die Seitenangaben stehen auf jeder Seite oben neben dem Abschnittstitel.
- 3) Angaben zu den SPEZIALWERKZEUGEN und ANZUGSMOMENTEN haben die nachstehende Form.



- 6) Die Ölpumpe montieren. Zur Montage entsprechend Information "Ölpumpe" vorgehen.
- 7) Schwungrad (M/T-Fahrzeug) oder Antriebsplatte (A/T-Fahrzeug) montieren. Das Schwungrad bzw. die Antriebsplatte mit dem Spezialwerkzeug arretieren und die Schwungrad- bzw. Antriebsplattenschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Spezialwerkzeug

(A): 09924-17810

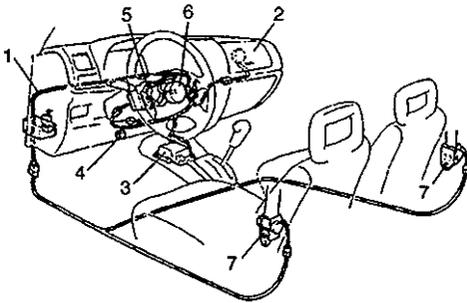
### Anzugsmoment

(c): 78 N·m (7,8 kg·m)

- 4) Im Text werden eine Reihe von Abkürzungen verwendet. Die Bedeutungen sind im vorliegenden Abschnitt nachstehend unter "**VERWENDETE ABKÜRZUNGEN**" erläutert.
- 5) Meßwerte werden im Handbuch sowohl in SI-Einheiten als auch metrisch dargestellt.
- 6) Jeder Abschnitt enthält, soweit erforderlich, Angaben zu DIAGNOSE und ABHILFE.
- 7) Am Ende jeden Abschnitts finden Sie SPEZIALWERKZEUG, ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL und VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE speziell für den jeweiligen Abschnitt.

## VORSICHTSMASSREGELN

### VORSICHTSMASSREGELN FÜR FAHRZEUGE MIT ZUSATZRÜCKHALTESYSTEM (AIRBAG)



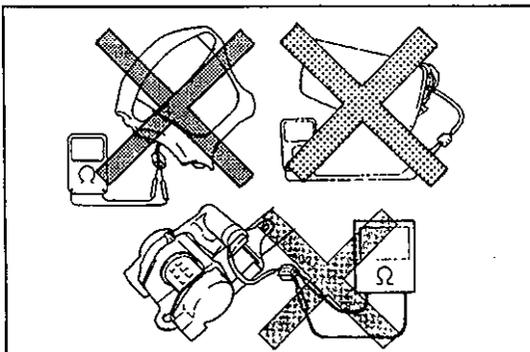
1. Airbag-Kabelbaum
2. Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
3. SDM
4. DLC
5. Kontaktspule
6. Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
7. Gurtstrammer (falls vorhanden)

#### WARNUNG:

- Das Airbag-System setzt sich aus den in der Abbildung dargestellten Komponenten zusammen. Wenn diese Teile gewartet (entfernt, montiert und überprüft) werden müssen, sind unbedingt die in ABSCHNITT 10B beschriebenen Prozeduren zu befolgen. Nichtbeachten der korrekten Prozeduren kann zu einer Auslösung des Airbags und damit verbundenen Verletzung, Beschädigung oder späterem Funktionsausfall des Airbags führen.
- Falls sowohl das Airbag-System als auch eine andere Baugruppe im Fahrzeug repariert werden müssen, empfiehlt Suzuki, das Airbag-System zuerst zu reparieren, um eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zu vermeiden.
- Lenkrad, Armaturenbrett oder andere Airbag-Systemkomponenten dürfen nicht modifiziert werden. Jegliche Modifikationen könnten die Airbag-Systemleistung beeinträchtigen und Verletzungen verursachen.
- Falls das Fahrzeug Temperaturen über 93°C ausgesetzt werden soll (zum Beispiel zum Einbrennlackieren), sind vorher die Airbag-Systemkomponenten (Airbag-Gasgenerator, Sensor- und Diagnose-Modul) auszubauen, damit keine Bauteile beschädigt werden bzw. der Airbag nicht versehentlich ausgelöst wird.

## DIAGNOSE

- Zur Fehlersuche am Airbag-System unbedingt entsprechend "DIAGNOSE" in ABSCHNITT 10B. Nichtbeachten dieser Prozeduren kann die Diagnosezeit erheblich verlängern, zu falscher Beurteilung und falschem Ersatzteileinbau führen.
- Grundsätzlich dürfen nur die in der vorliegenden Anleitung genannten elektrischen Prüfgeräte verwendet werden.



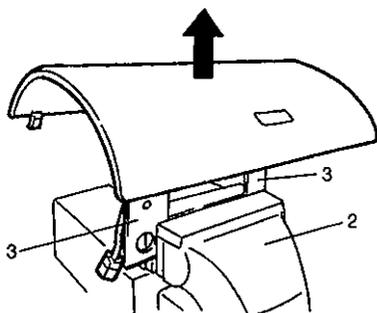
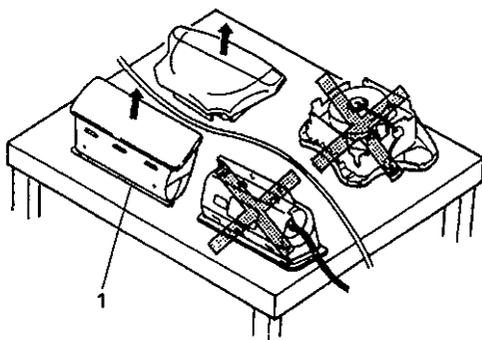
#### WARNUNG:

Niemals versuchen, den Widerstand der Airbag-Moduln (Gasgenerator) (Fahrer und Beifahrer) bzw. der Gurtstrammer (Fahrer und Beifahrer) zu messen. Der elektrische Strom des Prüfgerät könnte den Airbag bzw. den Gurtstrammer auslösen.

DEN AIRBAG-MODUL (GASGENERATOR) IMMER SO TRAGEN, DASS DIE VERKLEIDUNG (AIRBAG-ÖFFNUNG) WEG VOM KÖRPER WEIST.



DEN AIRBAG-MODUL IMMER SO AUF DER WERKBANK ABLEGEN, DASS DIE VERKLEIDUNG (AIRBAG-ÖFFNUNG) NACH OBEN WEIST UND NICHT AUF LOSE GEGENSTÄNDE.



1. Schlitz in Werkbank
2. Schraubstock
3. Unterer Halter

## HANDHABUNG UND WARTUNG

### WARNUNG:

Viele der Wartungsprozeduren erfordern das Abnehmen der "AIRBAG"-Sicherung und der Airbag-Moduln (Gasgenerator) aus dem Auslösungskreis, um jegliches versehentliche Auslösen zu verhindern.

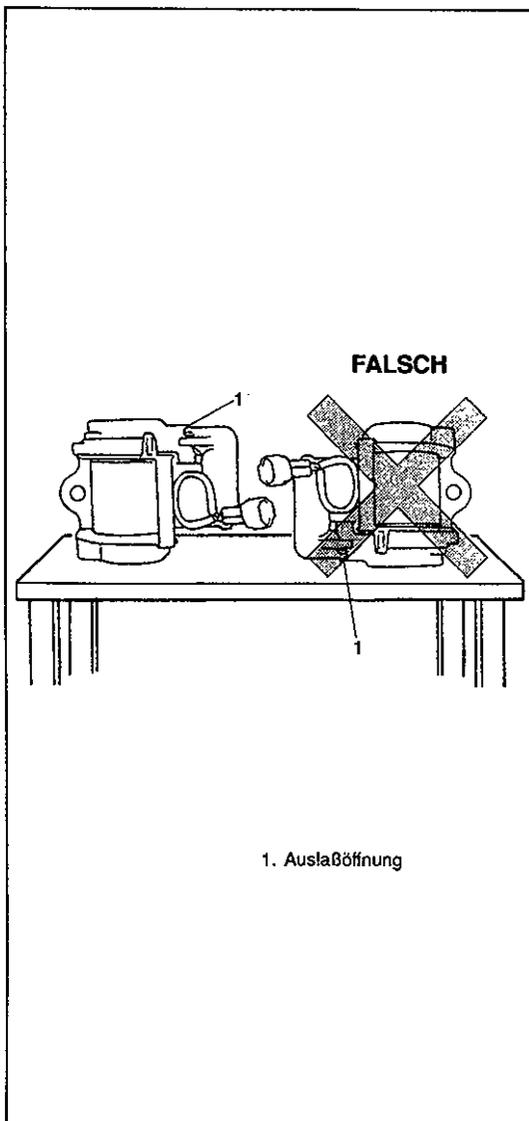
**Airbag-Moduln (Gasgeneratoren) für Fahrer und Beifahrer**

- Für die Handhabung und Lagerung eines zündfähigen Airbag-Moduls (Gasgenerators) einen Ort wählen, wo die Temperatur unter 65°C beträgt, die Feuchtigkeit nicht hoch ist und keine elektrischen Störungen auftreten.
- Beim Tragen eines zündfähigen Airbag-Moduls (Gasgenerators) muß die Airbag-Öffnung immer vom Körper weg weisen. Falls der Airbag plötzlich explodiert, besteht so nur eine geringe Gefahr der Verletzung. Den Airbag-Modul (Gasgenerator) niemals nur an den Drähten oder dem Stecker auf der Modulunterseite fassen. Wenn man einen zündfähigen Airbag-Modul (Gasgenerator) auf einer Werkbank ablegt, muß der Airbag immer nach oben weisen, also nicht zur Ablagefläche. Da ein zündfähiger Airbag-Modul (Gasgenerator) mit der Verkleidung nach oben abgelegt werden muß, sollte man den Modul in einer geschlitzten Werkbank oder einem Schraubstock am unteren Halter festhalten. Dadurch bleibt ein freier Raum, in dem sich der Airbag ausdehnen könnte, wenn er versehentlich gezündet würde. Eine andere Ausrichtung kann zu Verletzungen führen.
- Einen zündfähigen (noch nicht gezündeten) Airbag-Modul (Gasgenerator) (Fahrer und Beifahrer) niemals wegwerfen. Falls die Entsorgung notwendig ist, muß sie entsprechend den Anweisungen in ABSCHNITT 10B (für Typ A) durchgeführt werden.
- Der Airbag-Modul (Gasgenerator) ist nach der Zündung sehr heiß. Vor weiteren Arbeiten mindestens eine halbe Stunde abkühlen lassen.
- Nach der Zündung des Airbag-Moduls (Gasgenerators) ist die Oberfläche mit einer pulverartigen Schicht bedeckt. Sie besteht hauptsächlich aus Maisstärke (dient der Schmierung des Airbags bei der Auslösung) und Nebenprodukten der chemischen Reaktion. Wie bei anderen Wartungsarbeiten sind auch hier Handschuhe und Schutzbrille zu tragen.

**WARNUNG:****SDM**

- Mit dem Sensor-Diagnose-Steuerungsmodul (SDM) ist bei der Wartung besonders vorsichtig umzugehen. Niemals auf den SDM schlagen.

Die Stromversorgung des Airbag-Moduls nicht anschließen, solange der SDM nicht fest am Fahrzeug befestigt ist. Alle SDM- und Halterbefestigungsteile müssen sorgfältig auf das korrekte Anzugsmoment angezogen sein, und der Pfeil muß zur Fahrzeugfront weisen, um korrekten Betrieb des Airbags zu gewährleisten. Ein nicht fest mit dem Fahrzeug verbundener SDM könnte bei plötzlicher Stromzufuhr aktiviert werden, was eine Airbag-Auslösung und damit mögliche Verletzungen zur Folge hätte.

**WARNUNG:****Gurtstrammer für Fahrer und Beifahrer  
(falls vorhanden)**

- Für die Handhabung und Lagerung eines zündfähigen Gurtstrammers ist ein Ort mit einer Temperatur unter  $65^{\circ}\text{C}$ , nicht zu hoher Feuchtigkeit und fern von elektrisch bedingten Störsignalen zu wählen.
- Beim Tragen niemals den Gurtstrammer am Kabel oder am Stecker der Unterseite erfassen. Wenn ein scharfer Gurtstrammer auf der Werkbank o.ä. abgelegt wird, darf er auf keinen Fall mit der Auslaßöffnung nach untenweisend abgelegt werden. Es ist außerdem verboten, aufseiten der Auslaßöffnung etwas abzulegen oder einen Gurtstrammer auf einem anderen abzulegen. Wenn dies nicht beachtet wird, können Verletzungen die Folge sein.
- Einen zündfähigen (noch nicht gezündeten) Gurtstrammer (Fahrer und Beifahrer) niemals wegwerfen. Falls die Entsorgung notwendig ist, muß sie entsprechend den Anweisungen in ABSCHNITT 10B durchgeführt werden.
- Der Gurtstrammer ist nach der Zündung sehr heiß. Vor weiteren Arbeiten mindestens eine halbe Stunde abkühlen lassen.
- Wie bei anderen Wartungsarbeiten sind auch hier Handschuhe und Schutzbrille zu tragen, um Haut und Augen gegen chemische Reizwirkung zu schützen.

**VORSICHT:**

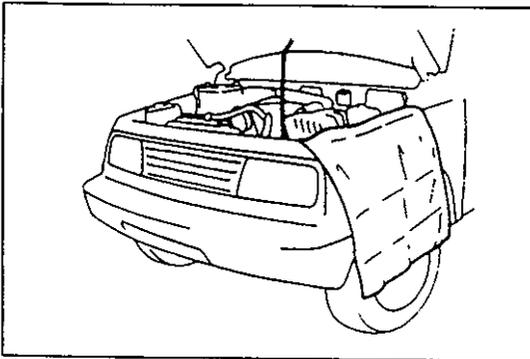
- Auch wenn eine Kollision so leicht war, daß die Airbags nicht ausgelöst wurden, müssen danach die Systemteile und Komponenten im Airbag-Umfeld entsprechend den Anweisungen unter "Notwendige Reparatur und Überprüfung nach einer Kollision" in ABSCHNITT 10B überprüft werden.
- Wenn bei der Wartung anderer Komponenten Gefahr besteht, daß Airbag-Bauteile Stößen ausgesetzt werden, dann müssen diese Bauteile vorher ausgebaut werden.
- Beim Handhaben eines Airbag-Moduls (Gasgenerator) (Fahrer und Beifahrer), Gurtstrammers (Fahrer und Beifahrer) oder SDM darauf achten, die Einheit nicht fallen zu lassen und heftigen Stößen auszusetzen. Nach einem heftigen Stoß (z.B. bei einem Fall aus mehr als ca. 90 cm Höhe) darf die Einheit auf keinen Fall zerlegt oder repariert werden, sondern ist auszuwechseln.
- Wenn Schmierfett, Reinigungsmittel, Öl, Wasser o.ä. auf einen Airbag-Modul (Gasgenerator) (Fahrer und Beifahrer) oder Gurtstrammer (Fahrer und Beifahrer) gerät, sofort mit einem trockenen Lappen abwischen.
- Der Airbag-Kabelbaum läßt sich an seiner gelben Schutzhülle leicht erkennen. Bei der Handhabung besonders vorsichtig vorgehen.
- Wenn ein offener Stromkreis im Airbag-Kabelbaum oder eine Beschädigung an Kabelbaum, Steckverbindung oder Anschlußklemme festgestellt wird, sind Kabelbaum, Steckverbindung und Anschlußklemmen gemeinsam im Satz auszuwechseln.
- Die Stromversorgung des Airbag-Systems erst dann einschalten, wenn alle Komponenten angeschlossen sind, oder wenn dies in der Fehlersuchtafel angewiesen wird; andernfalls würde ein Diagnosestörungscode aktiviert werden.
- Niemals Airbag-Bauteile aus einem anderen Fahrzeug einbauen.
- Vor elektrischen Schweißarbeiten das Airbag-System unter Bezug auf "Desaktivieren des Airbag-Systems" unter "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" in ABSCHNITT 10B unwirksam machen.
- Komponenten des Airbag-Systems dürfen niemals Flammen oder heißer Luft ausgesetzt werden (Trocknen oder Einbrennen des Fahrzeugs nach Lackierarbeiten).
- Plaketten zur WARNUNG oder VORSICHT sind an einzelnen Airbag-Komponenten angebracht. Diese Anweisungen sind unbedingt zu beachten.
- Nach Abschluß aller Reparaturarbeiten die in ABSCHNITT 10B beschriebene "Airbag-Systemdiagnoseprüfung" durchführen.

## ALLGEMEINE VORSICHTSMASSREGELN

Die nachfolgenden Hinweise **WARNUNG** und **VORSICHT** heben einige generelle Vorsichtsmaßnahmen hervor, die Sie bei der Fahrzeugwartung beachten sollten. Sie gelten für viele der beschriebenen Vorgänge und werden deshalb meist nicht mehr für jede einzelne Prozedur wiederholt.

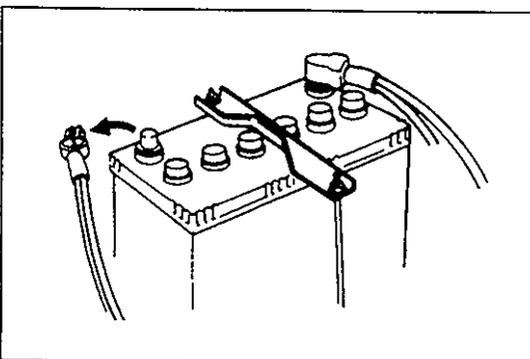
### WARNUNG:

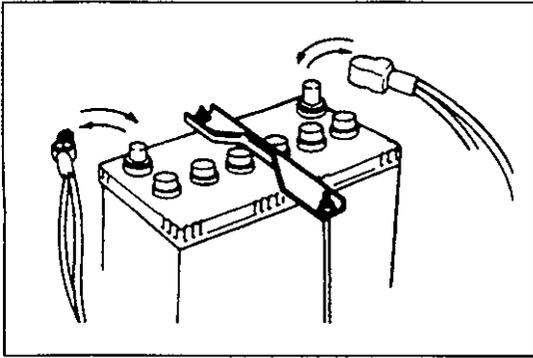
- Beim Hochbocken immer darauf achten, daß die Anweisungen unter "FAHRZEUGHEBEPUNKTE" in **ABSCHNITT 0A** beachtet werden.
- Wenn es notwendig ist, Wartungsarbeiten bei laufendem Motor auszuführen, sollten Sie darauf achten, daß die Handbremse ganz angezogen und das Getriebe auf Leerlauf gestellt ist (bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe) bzw. auf Position Park (bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe). Hände, Haar, Kleidung, Werkzeug usw. sind in sicherer Entfernung von Lüfter und Riemen zu halten, solange der Motor läuft.
- Wenn der Motor in einem geschlossenen Raum laufen muß, unbedingt darauf achten, daß das Abgas nur nach außen abgeführt wird.
- Wartungsarbeiten dürfen nicht an Orten ausgeführt werden, wo brennbare Stoffe mit einem heißen Auspuff in Kontakt kommen könnten. Bei der Arbeit mit giftigen oder brennbaren Stoffen (wie z.B. Benzin und Kältemittel) ist unbedingt darauf zu achten, daß der Arbeitsraum gut durchlüftet bleibt.
- Zur Verhinderung von Verbrennungen keine heißen Metallteile berühren, wie z.B. Kühler, Auspuffkrümmer und Schalldämpfer.
- Frisches und altes Motoröl kann gefährlich sein. Kinder und Haustiere können durch Verschlucken von frischem oder altem Motoröl schwere Schäden davontragen. Bewahren Sie frisches und altes Motoröl sowie alte Motorölfilter grundsätzlich außer Reichweite von Kindern und Haustieren auf. Bei Laborversuchen hat der längere Kontakt von Tieren mit altem Motoröl nachweislich zu (Haut-) Krebserkrankungen geführt. Auch der kurzzeitige Kontakt mit Motoröl kann die Haut reizen. Um den unmittelbaren Kontakt mit Altöl auf ein Minimum zu reduzieren, sollten Sie beim Ölwechsel immer ein langärmeliges Hemd und feuchtigkeitsabweisende Handschuhe (z.B. Spülhandschuhe) tragen. Wo Motoröl mit der Haut in Berührung gekommen ist, sollte die Haut mit Seife und Wasser gründlich gereinigt werden. Jegliche mit Öl verschmutzte Kleidungsstücke und Lappen sind ebenfalls zu reinigen. Altöl und verbrauchte Ölfilter müssen recycelt oder vorschriftsgemäß entsorgt werden.
- Vergewissern Sie sich vor der Fahrt, daß die Motorhaube ordnungsgemäß geschlossen und verriegelt wurde. Falls dies nicht der Fall ist, könnte die Motorhaube während der Fahrt plötzlich hochspringen, die Sicht behindern und somit einen Unfall verursachen.



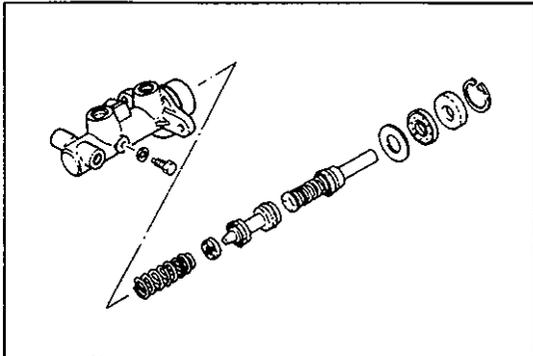
### VORSICHT:

- Vor Beginn der Wartungsarbeiten sollten Kotflügel, Sitze und andere Teile abgedeckt werden, die der Gefahr von Kratzern oder Flecken ausgesetzt sind. Achten Sie darauf, daß keine Teile der Kleidung (z.B. Knöpfe) Kratzer auf der Lackierung verursachen können.
- Wenn die Arbeit an elektrischen Aggregaten keine Batteriespannung erfordert, ist das Minuskabel von der Batterie abzuklemmen.

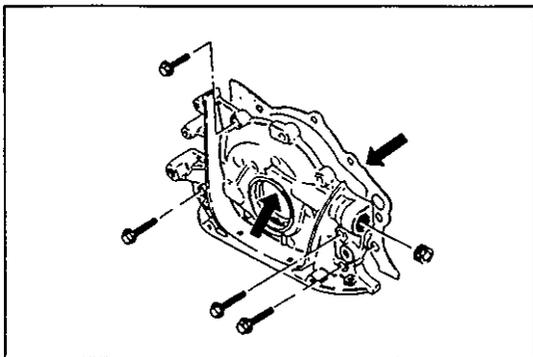




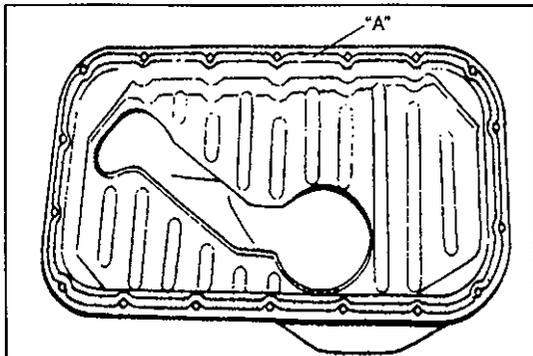
- Beim Ausbau der Batterie ist unbedingt zuerst das Minuskabel abzuklemmen und dann das Pluskabel. Beim Wiederanschluß zuerst das Pluskabel anschließen und dann das Minuskabel. Danach die Polkappen nicht vergessen.



- Beim Ausbau von wieder zu verwendenden Teilen darauf achten, daß sie in logischer Anordnung abgelegt werden, damit sie beim Zusammenbau wieder in der richtigen Reihenfolge und Position montiert werden können.

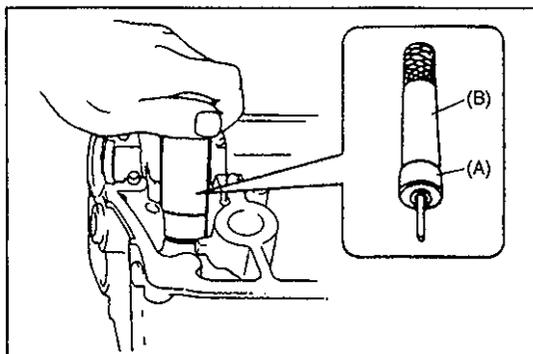


- Im Falle von Simmerringen, Dichtungen, Stopfbüchsenmuffen, O-Ringen, Sicherungsscheiben, Splinten, selbstsichernden Muttern und ähnlichen vorgeschriebenen Teilen sind immer neue Ersatzteile zu verwenden. Vor ihrem Einbau sämtliche Reste und Rückstände von den Paßflächen entfernen.



- Vergewissern Sie sich, daß alle beim Wiederzusammenbau verwendeten Teile völlig sauber sind.
- Schmiermittel, Klebemittel oder Dichtmittel sollten grundsätzlich wie jeweils vorgeschrieben sein.

“A”: Dichtmittel 99000-31150

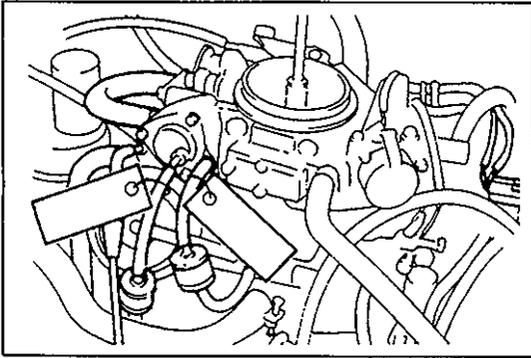


- Wo angegeben, ist unbedingt Spezialwerkzeug zu verwenden.

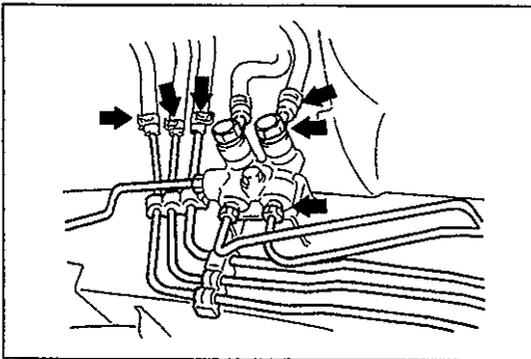
**Spezialwerkzeug**

(A): 09917-98221

(B): 09916-58210



- Nach dem Abziehen jeden Unterdruckschlauch mit einem Etikett versehen, das die Einbauposition beschreibt, damit die Schläuche später wieder korrekt montiert werden können.



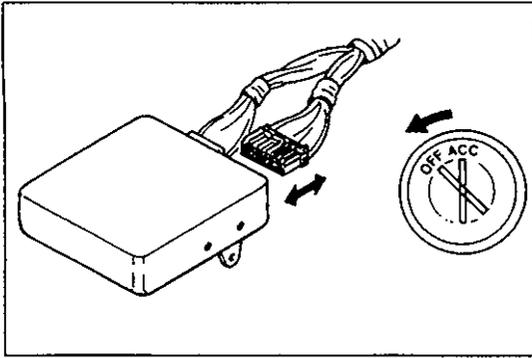
- Nach Arbeiten am Kraftstoff-, Öl-, Kühlmittel-, Unterdruck-, Auspuff- oder Bremssystem alle dazugehörigen Leitungen auf Lecks prüfen.

- Bei Fahrzeugen mit Kraftstoffeinspritzsystem darf niemals die Kraftstoffleitung zwischen Kraftstoffpumpe und Einspritzventil getrennt werden, ohne zuerst den Kraftstoffdruck abzulasen, da sonst Kraftstoff unter Druck ausspritzt.

## VORSICHTSMASSREGELN FÜR DEN KATALYSATOR

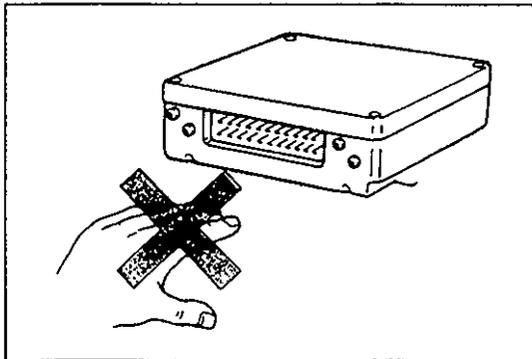
Bei Fahrzeugen mit Katalysator darauf achten, daß nur bleifreies Benzin verwendet wird und daß keine größere Menge von unverbranntem Benzin in den Katalysator eindringt, da sonst mit Schäden zu rechnen ist.

- Funkenüberschlagtest nur wenn wirklich notwendig durchführen und dann so kurz wie möglich und ohne Gas zu geben.
- Motorverdichtungskontrollen innerhalb der kürzest möglichen Zeit durchführen.
- Situationen vermeiden, die sich in Fehlzündungen auswirken könnten (z.B. Motorstart bei fast leerem Kraftstoffbehälter).



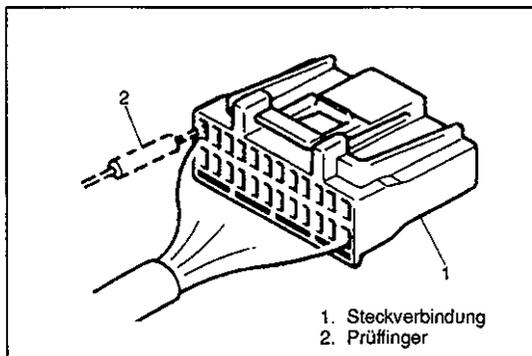
## VORSICHTSMASSREGELN FÜR ARBEITEN AN ELEKTRISCHEN SCHALTkreISEN

- Vor dem Abklemmen oder Anschließen von Steckverbindungen ist unbedingt der Zündschalter auszuschalten, da elektronische Komponenten sonst Schaden leiden könnten.

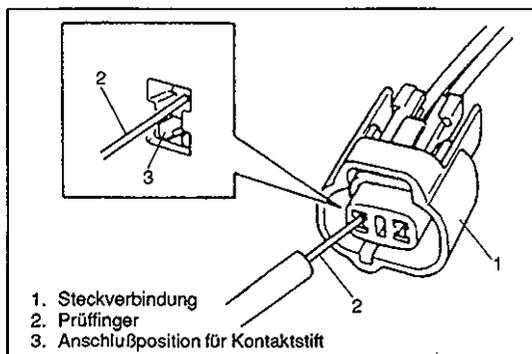


- Achten Sie darauf, keine elektrischen Pole von Aggregaten zu berühren, die mit einem Mikrocomputer (z.B. elektronischen Steuereinheiten wie dem ECM, PCM, Servolenkungs-Steuermodul o.a.) verbunden sind. Die statische Elektrizität des menschlichen Körpers kann solche Teile beschädigen.

- Niemals ein Prüfgerät (Spannungsmesser, Ohmmeter oder sonstiges) an eine elektronische Steuereinheit anschließen, wenn die Steckverbindung abgeklemmt ist, da es hierbei zu Schäden kommen kann.
- Niemals ein Ohmmeter an eine elektronische Steuereinheit anschließen, wenn die Steckverbindung der Steuereinheit angeschlossen ist, da es hierbei zu Schäden an der elektronischen Steuereinheit und den Sensoren kommen kann.
- Grundsätzlich nur Spannungsmesser/Ohmmeter des vorgeschriebenen Typs verwenden, da sonst eventuell keine korrekten Meßwerte erhalten werden oder gar Ursachen von Unfällen entstehen.



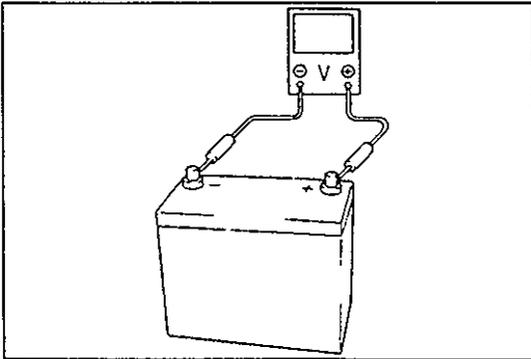
- Bei Messungen an elektrischen Steckverbindungen mit Hilfe von Prüfgeräten ist die Prüfspitze von der Kabelbaumseite (hinten) der Steckverbindung anzulegen.



- Wenn sich der Prüffinger des Prüfgeräts nicht von der Kabelbaumseite her anschließen läßt und daher von der Klemmen-seite der Steckverbindung angeschlossen wird, ist besonders umsichtig vorzugehen, damit die Kontaktstifte der Steckverbindung nicht verbogen oder das aufnehmende Teil nicht mit Gewalt aufgeweitet wird.

Bei Steckverbindungen des dargestellten Typs den Prüffinger so anschließen, daß das aufnehmende Teil nicht aufgeweitet wird. Den Prüffinger niemals an der Anschlußstelle für den Kontaktstift einstecken.

- Zur Kontrolle von Klemmenanschlüssen das Einsteckteil auf Verbiegung und das aufnehmende Teil auf zu große Öffnung überprüfen sowie beide Teile auf Festhängen (bzw. Lockerung), Korrosion, Staub u.ä.



- Bei der Kontrolle der elektrischen Anlage vor dem Messen der Spannung sicherstellen, daß die Batteriespannung mindestens 11 V beträgt. Die Überprüfung der Klemmenspannung bei zu niedriger Batteriespannung würde zu falschen Meßergebnissen führen.

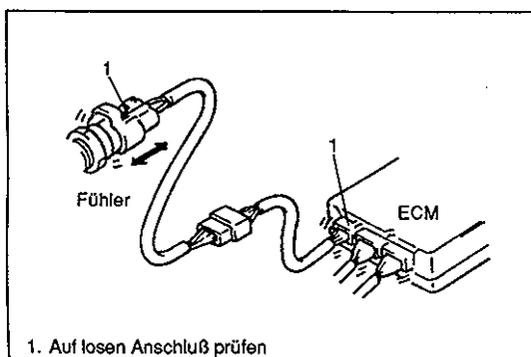
## PROZEDUR ZUR ÜBERPRÜFUNG VON ELEKTRISCHEN SCHALTKREISEN

Für elektrische Schaltkreise gibt es eine Reihe von Prüfmethode; wir beschreiben hier ein allgemeines Verfahren zur Prüfung auf offene und kurzgeschlossene Schaltkreise mittels Ohmmeter und Spannungsmesser.

### PRÜFUNG AUF OFFENEN SCHALTKREIS

Ursachen für einen offenen Schaltkreis können folgende Punkte sein. Da die Ursache in vielen Fällen im Stecker oder an der Klemme liegt, sollten diese Teile besonders sorgfältig untersucht werden.

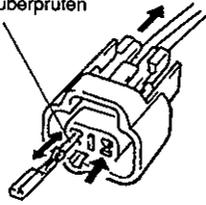
- Loser Anschluß des Steckers
- Mangelhafter Kontakt einer Klemme (aufgrund von Schmutz, Korrosion oder Rost, mangelhafter Kontaktspannung, eingedrungene Fremdkörpern o.ä.)
- Kabelbaum offen



Bei der Überprüfung von elektronischen Steuereinheiten wie dem ECM, TCM, ABS-Steuermodul o.ä. sind sorgfältige Kontrollen von besonderer Bedeutung und sollten mit den jeweils einfacher zu prüfenden Punkten begonnen werden.

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Jeden Stecker an beiden Enden des zu prüfenden Schaltkreises auf losen Anschluß untersuchen. Ebenfalls auf Lockerung des Steckers prüfen, falls er mit einer Verriegelungsvorrichtung versehen ist.

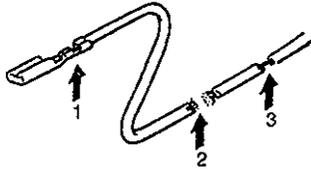
Kontaktspannung durch Einstecken und einmaliges Herausziehen überprüfen



- 3) Mit einem Kontaktstift an beiden Klemmen des prüfenden Schaltkreises die Kontaktspannung des aufnehmenden Teils kontrollieren.

Jede Klemme auf schlechten Kontakt untersuchen (möglicherweise durch Schmutz, Korrosion oder Rost, mangelhafte Kontaktspannung, eingedrungene Fremdkörper o.ä. verursacht).

Dabei darauf achten, daß jeder Kontaktstift vollständig im aufnehmenden Teil eingerastet ist.



1. Quetschbefestigung lose
2. Offen
3. Zu dünner Draht (dünne Ader)

- 4) Mittels der auf der nächsten Seite beschriebenen Durchgangs- oder Spannungsprüfung den Kabelbaum auf offenen Stromkreis und mangelhaften Anschluß der Klemmen untersuchen. Lage jeglicher Anomalitäten bestimmen.

### Durchgangsprüfung

- 1) Den Widerstand zwischen den Steckerklemmen an beiden Enden des zu prüfenden Stromkreises messen (zwischen A-1 und C-1 der Abbildung).

Falls kein Durchgang angezeigt wird (unendlich oder über der zulässigen Grenze), weist dies auf einen offenen Schaltkreis zwischen den Klemmen A-1 und C-1 hin.

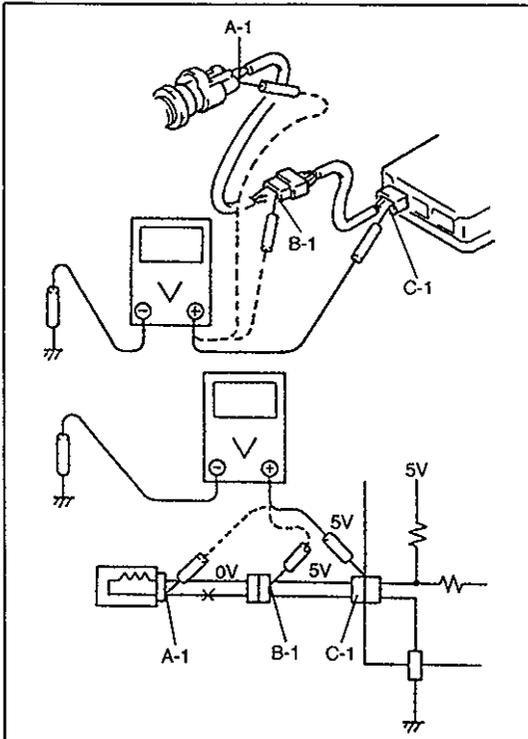
- 2) Den zum Schaltkreis gehörigen Stecker abklemmen (Stecker B in der Abbildung) und den Widerstand zwischen Klemme A-1 und B-1 messen.

Falls kein Durchgang angezeigt wird, weist dies auf einen offenen Schaltkreis zwischen den Klemmen A-1 und B-1 hin. Falls Durchgang angezeigt wird, liegt ein offener Stromkreis zwischen Klemme B-1 und C-1 oder eine Anomalität im Stecker-B vor.

### Spannungsprüfung

Falls am zu prüfenden Schaltkreis Spannung anliegt, kann zur Kontrolle des Schaltkreises eine Spannungsprüfung dienen.

- 1) Alle Stecker angeschlossen lassen und Spannung in den zu prüfenden Schaltkreis einspeisen; dann die Spannung zwischen jeder Klemme und Karosseriemasse messen.



Falls die Messungen wie links dargestellt vorgenommen wurden und die Resultate wie unten angegeben waren, weist dies auf einen offenen Schaltkreis zwischen Klemme B-1 und A-1 hin.

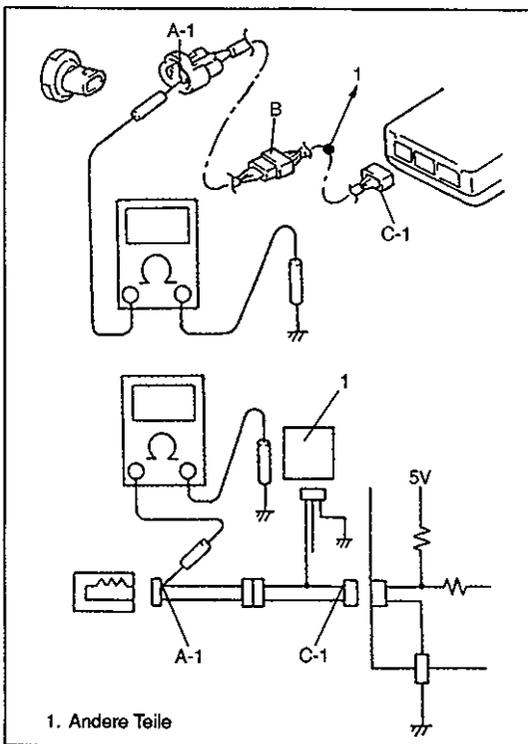
**Spannung zwischen:**

- C-1 und Karosseriemasse: ca. 5 V
- B-1 und Karosseriemasse: ca. 5 V
- A-1 und Karosseriemasse: 0 V

Falls die gemessenen Werte wie nachstehend waren, weist dies auf einen Widerstand (Anomalität) eines Pegels hin, der dem Spannungsabfall im Schaltkreis zwischen Klemme A-1 und B-1 entspricht.

**Spannung zwischen:**

- C-1 und Karosseriemasse: ca. 5 V
  - B-1 und Karosseriemasse: ca. 5 V
  - A-1 und Karosseriemasse: ca. 3 V
- ┌ 2 V Spannungsabfall



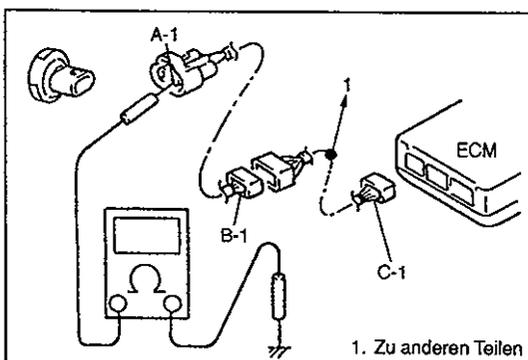
**KURZSCHLUSSPRÜFUNG (Kabelbaum mit Masse)**

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Die Stecker an beiden Enden des zu prüfenden Schaltkreises abziehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Falls der zu prüfende Schaltkreis mit anderen Teilen verbunden wird, alle Stecker dieser Teile abklemmen. Andernfalls würde sich eine irrtümliche Diagnose ergeben.**

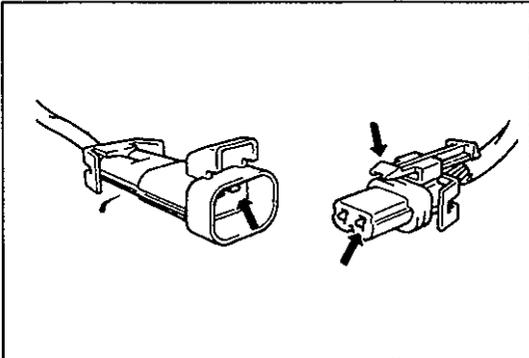
- 3) Den Widerstand zwischen der Klemme an einem Ende des Schaltkreises (A-1 in der Abbildung) und Karosseriemasse messen. Falls Durchgang angezeigt wird, weist dies auf einen Kurzschluß mit Masse zwischen Klemme A-1 und C-1 des Schaltkreises hin.



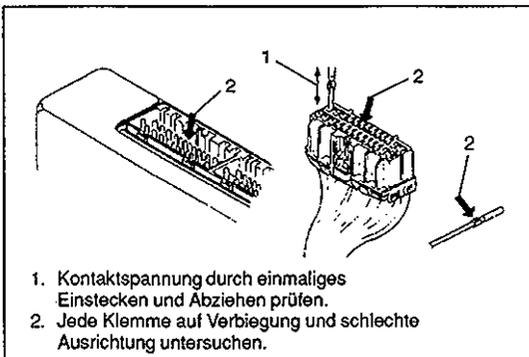
- 4) Den zum Schaltkreis gehörigen Stecker (Stecker B) abziehen und den Widerstand zwischen A-1 und Karosseriemasse messen. Falls Durchgang angezeigt wird, weist dies auf Kurzschluß zwischen Klemme A-1 und B-1 mit Masse hin.

## WACKELKONTAKTE UND MANGELHAFTE ANSCHLÜSSE

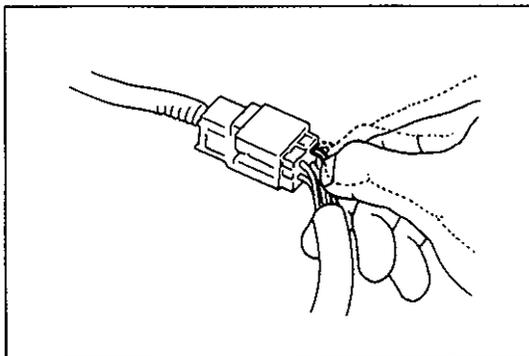
Die meisten Wackelkontakte werden durch mangelhafte elektrische Anschlüsse verursacht, obwohl auch ein hängendes Relais oder Magnet zuweilen der Grund ist. Bei der Kontrolle auf korrekten Anschluß sollten verdächtige Schaltkreise sorgfältig auf folgendes untersucht werden:



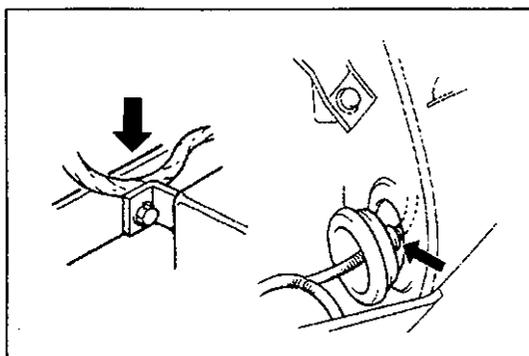
- Mangelhafte Passung der Steckverbindungshälften oder nicht völlig im Steckverbindungsgehäuse eingerastete Klemmen (herausgerutscht).
- Verschmutzte oder korrodierte Klemmen. Die Klemmen müssen sauber und frei von Fremdkörpern sein, die einen korrekten Klemmenkontakt behindern könnten. Das Reinigen von Klemmen mit Schleifpapier oder ähnlichem ist allerdings nicht zulässig.
- Beschädigte Steckverbindungsgehäuse, wodurch die Klemmen Feuchtigkeit und Schmutz ausgesetzt sind, sowie mangelnde Klemmenausrichtung auf entsprechende Bauteile oder Steckverbindungen.



- Falsch gesteckte oder beschädigte Klemmen.  
In problematischen Schaltkreisen alle Steckverbindungsklemmen mit Hilfe des entsprechenden Verbindungsstücks sorgfältig auf gute Kontaktspannung prüfen.  
Falls die Kontaktspannung nicht gut genug ist, muß sie verbessert oder das jeweilige Teil ausgewechselt werden.



- Mangelhafte Verbindung zwischen Klemme und Leitung.  
In problematischen Schaltkreisen alle Kabelbäume durch leichtes Schütteln auf Kontaktmängel prüfen. Falls Mängel festgestellt werden, reparieren oder auswechseln.



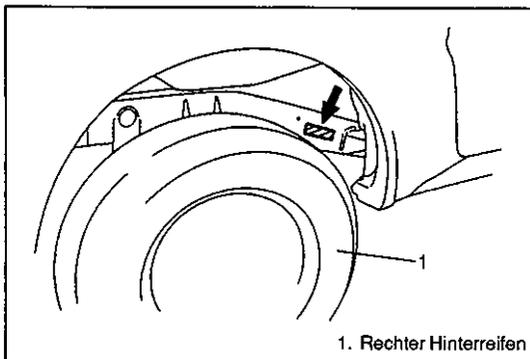
- Durch Reiben zerstörte Leitungsisolierung, was zu zeitweiligen Kurzschlüssen führt, wenn der blanke Bereich andere Teile oder Leitungen im Fahrzeug berührt.
- Gebrochene Leitung innerhalb der Isolierung. Bei diesem Fall sollte eine Durchgangsprüfung einen korrekten Schaltkreis ergeben; allerdings wäre hierbei der Widerstand viel zu hoch, falls nur noch 1 oder 2 der Litzen im Kabel in Ordnung sind.  
Falls Mängel vorliegen, reparieren oder auswechseln.

## VORSICHTSMASSREGELN FÜR DEN EINBAU VON MOBILKOMMUNIKATIONS- AUSRÜSTUNG

Beim Einbau von Einrichtungen für die Mobilkommunikation, wie z.B. CB (11-m-Band) oder eines Handys sind unbedingt die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

Nichtbeachtung dieser Anweisungen könnte die elektronische Steuerung beeinträchtigen.

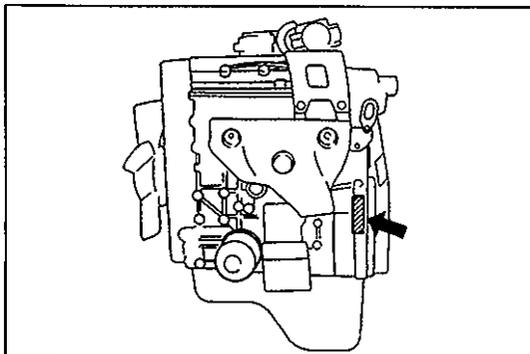
- Die Antenne so fern wie möglich vom elektronischen Steuergerät des Fahrzeugs halten.
- Die Antennenspeiseleitung mindestens 20 cm fern vom elektronischen Steuergerät und seinem Kabelbaum halten.
- Die Antennenspeiseleitung nicht parallel zu anderen Kabelbäumen verlegen.
- Nachprüfen, ob die Antenne und die Speiseleitung korrekt eingestellt sind.



## FAHRZEUGKENNZEICHNUNG

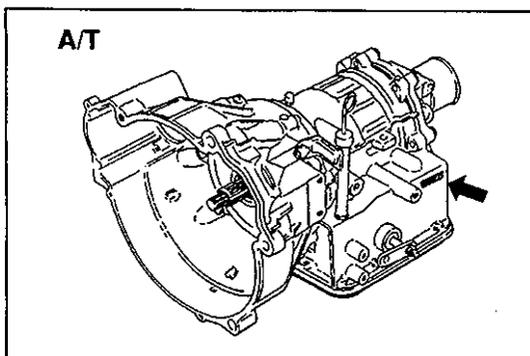
### KAROSSERIENUMMER

Die Karosserienummer ist am Chassis im Radkasten hinten rechts eingestanzt.



### MOTORNUMMER

Die Nummer ist auf dem Zylinderblock eingestanzt.



### GETRIEBENUMMER

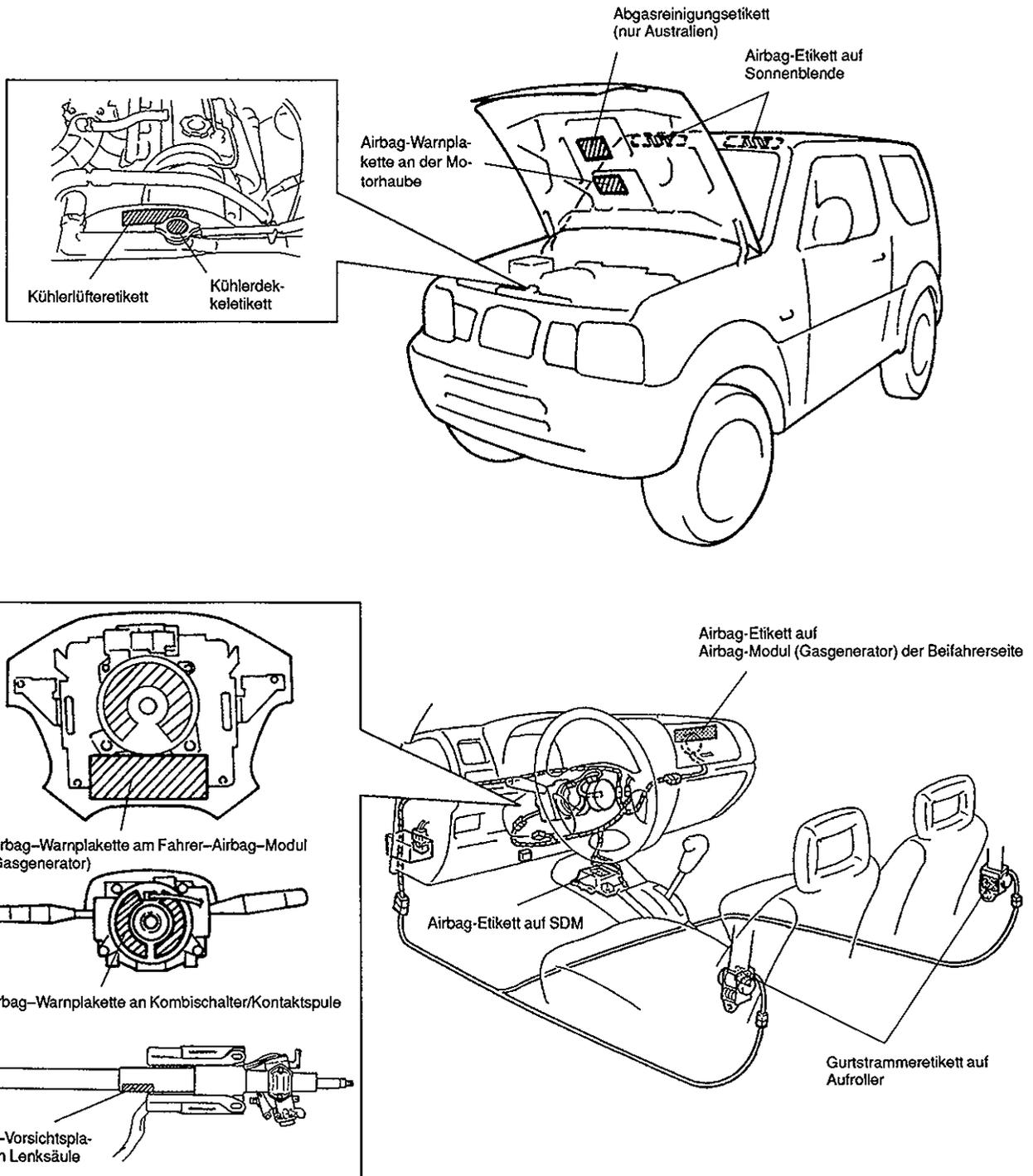
Die Nummer ist auf dem Getriebe eingestanzt.

# WARNUNG-, VORSICHT- UND INFORMATIONSPLAKETTEN

Die nachstehende Abbildung zeigt die wichtigsten Plaketten an Fahrzeugkomponenten. Bei der Wartung und Handhabung unbedingt die Hinweise WARNUNG bzw. VORSICHT beachten. Falls eine WARNUNG oder VORSICHT Plakette verschmutzt oder beschädigt ist, reinigen oder auswechseln.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Airbag-Plaketten mit VORSICHT/WARNUNG sind nur an Fahrzeugen mit Airbag-System angebracht.**

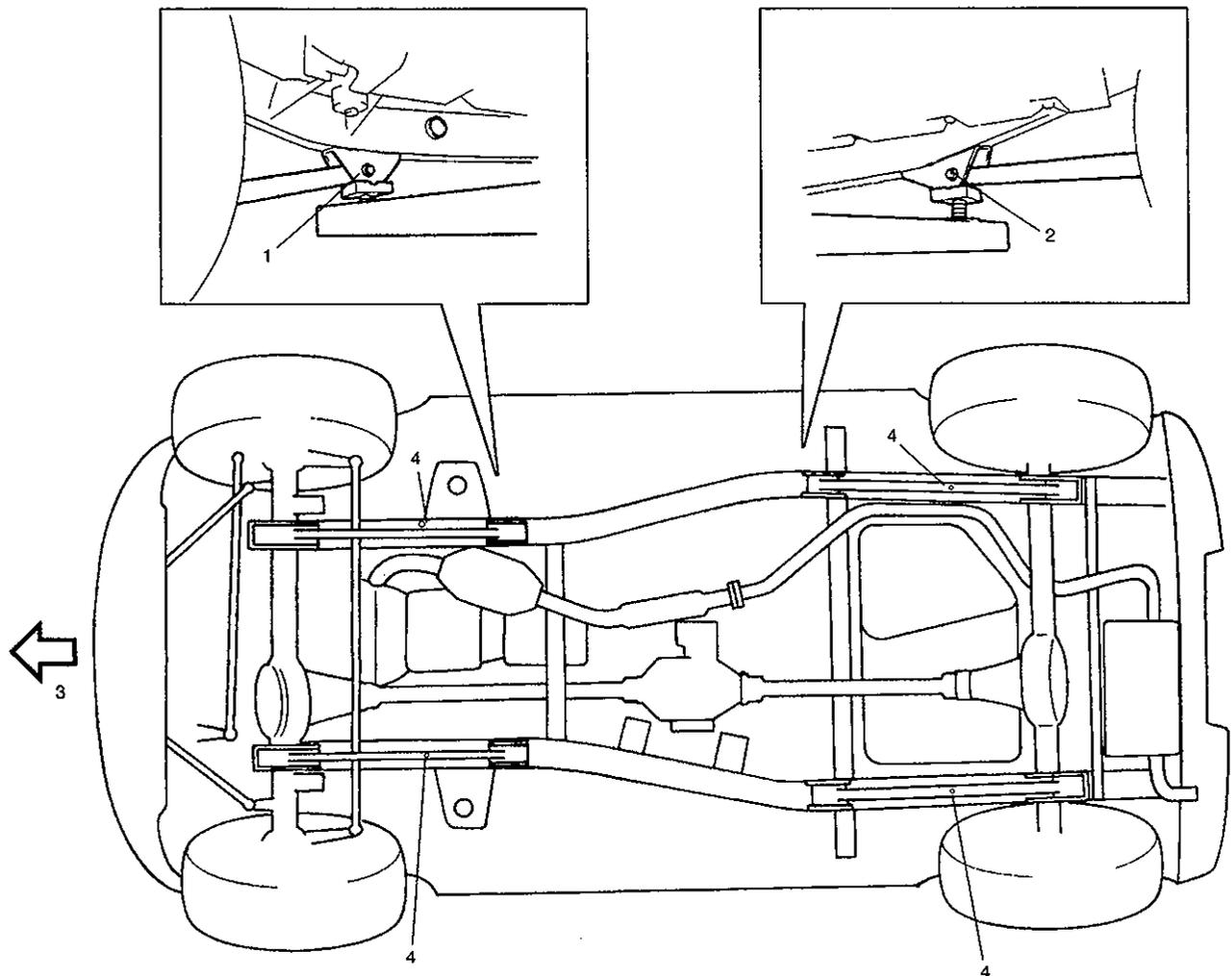


## FAHRZEUGHEBEPUNKTE

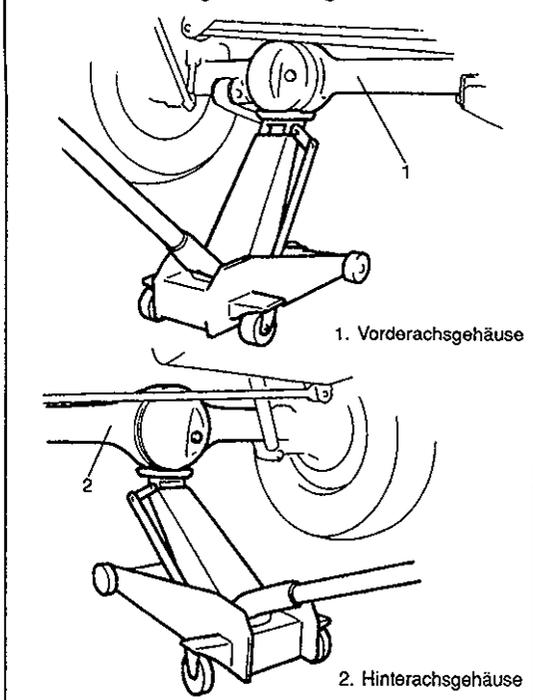
### WARNUNG:

- Bei Verwendung einer Hebebühne wie unten gezeigt ansetzen (rechts und links an gleichartiger Stelle). Das Fahrzeug so weit anheben, bis alle 4 Räder Bodenfreiheit haben und dabei durch Schieben in beiden Richtungen sichergehen, daß das Fahrzeug nicht herabfallen kann. Erst dann dürfen die Arbeiten beginnen.
- Vor Ansetzen der Hebebühne an den Unterboden ist die Fahrzeugbalance während sämtlicher Wartungsarbeiten in Betracht zu ziehen. Der Fahrzeugmittelpunkt auf der Hebebühne kann sich nach Entfernen gewisser Teile erheblich verschieben.
- Vergewissern Sie sich unbedingt, daß die Hebebühne nach dem Hochbocken verriegelt ist.
- Vor dem Anheben vergewissern, daß das Ende des Hebearms keine Teile wie z.B. Bremsleitung, Kraftstoffleitung, Halterungen o.ä. berührt.

Bei Verwendung einer Hebebühne:



1. Vorderer Hebebock
2. Hinterer Hebebock
3. Vorne
4. Wulst für Hochbocken

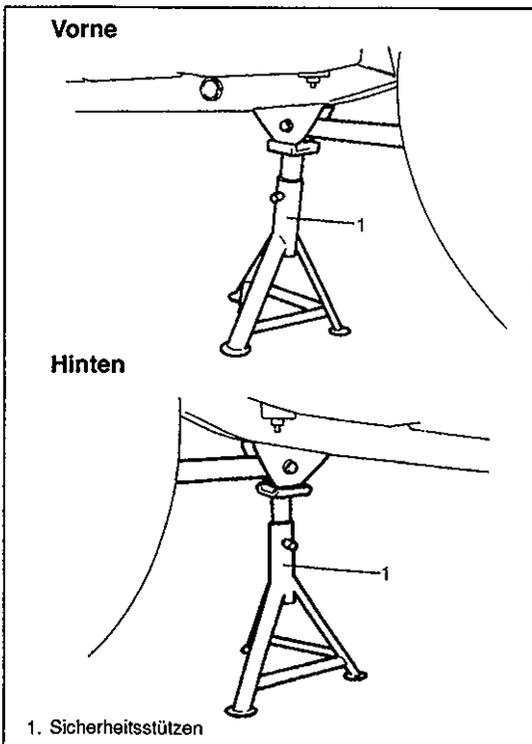
**Bei Verwendung eines Wagenhebers:**

Zum Anheben von Front oder Heck eines Fahrzeugs mit einem Wagenheber ist der Wagenheber unbedingt in der Mitte des Vorderachsgehäuses oder des Hinterachsgehäuses anzusetzen.

**WARNUNG:**

- Den Wagenheber niemals an Teilen der Aufhängung (Stabilisator o.a.) oder am Fahrzeugboden ansetzen, da dieser sich sonst verbiegen könnte.
- Falls das Fahrzeug nur vorne oder hinten hochgebockt werden soll, sind die am Boden aufsitzenden Räder unbedingt sicher zu blockieren.

Nach dem Hochbocken nicht vergessen, das Fahrzeug auf Sicherheitsstützen abzusetzen. Es ist extrem gefährlich, unter einem Fahrzeug zu arbeiten, das nur auf einem Wagenheber ruht.



Um Arbeiten am nur vorne oder hinten hochgebockten Fahrzeug auszuführen, sollten Sie das Fahrzeug unbedingt mit Sicherheitsstützen unter dem Chassis absichern. Vergewissern Sie sich, daß das Fahrzeug auf den Sicherheitsstützen nicht verschiebbar ist, und daß es stabil ruht.

## VERWENDETE ABKÜRZUNGEN

<b>A</b>		<b>E</b>	
ABS	: Antiblockiersystem (Anti-lock Brake System)	EBCM	: Elektronisches Bremsensteuergerät (Electronic Brake Control Module), ABS-Steuergerät (ABS Control Module)
AC	: Wechselspannung (Alternating Current)	ECM	: Motorsteuergerät (Engine Control Module)
A/C	: Klimaanlage (Air Conditioning)	ECT-Fühler	: Motor-Kühlmitteltemperatur-Fühler (Engine Coolant Temperature) [Wassertemperaturfühler WTF]
A-ELR	: Automatische Verzögerungsaufrolleinrichtung (Automatic Emergency Locking Retractor)	EFE-Heizung	: Kraftstoffverdunstungs-Vorheizung (Early Fuel Evaporation Heater) [Positiver Temperaturkoeffizient, PTK-Heizung]
A/F	: Luft-Kraftstoff-Gemisch (Air Fuel)	EGR	: Abgasrückführung (Exhaust Gas Recirculation)
ALR	: Aufrolleinrichtung mit automatischer Blockierung (Automatic Locking Retractor)	EGRT-Fühler	: EGR-Temperaturfühler [Rückführabgas-Temperaturfühler RAGTF]
API	: American Petroleum Institute	ELR	: Verzögerungsaufrolleinrichtung (Emergency Locking Retractor)
AT	: Automatikgetriebe (Automatic Transmission)	EPS	: Elektronische Servolenkung (Electronic Power Steering)
ATF	: Automatikgetriebeflüssigkeit (Automatic Transmission Fluid)	EVAP	: Kraftstoffverdunstung (Evaporative Emission)
<b>B</b>		EVAP-Behälter	: Kraftstoffverdunstungsbehälter [Aktivkohlebehälter]
B+	: Batteriespannung	<b>F</b>	
<b>C</b>		4WD	: Allradantrieb (Four Wheel Drive)
CMP-Fühler	: Nockenwellenfühler (Camshaft Position) [Crank Angle Sensor KWF]	<b>G</b>	
CO	: Kohlenmonoxid	GEN	: Generator
CPP-Schalter	: Kupplungspedalpositionsschalter (Clutch Pedal Position) [Kupplungsschalter, Kupplungsstartschalter]	GND	: Masse (Ground)
CPU	: Zentraleinheit (Central Processing Unit)	<b>H</b>	
CRS	: Kinderrückhaltesystem (Child Restraint System)	HC	: Kohlenwasserstoffe (Hydrocarbons)
<b>D</b>		HO <sub>2</sub> S	: Beheizte Lambdasonde (Heated Oxygen Sensor)
DC	: Gleichspannung (Direct Current)	<b>I</b>	
DLC	: Datenübermittlungs-Steckverbindung (Data Link Connector) [Fließband-Diagnoseanschluß ALDL, Serieller Datenanschluß SDL]	IAC-Ventil	: Leerlaufregelventil (Idle Air Control) [Leerlaufdrehzahlregelventil, LDR-Ventil]
DOHC	: Doppelte obenliegende Nockenwelle (Double Over Head Camshaft)	IAT-Fühler	: Einlaßluft-Temperaturfühler (Intake Air Temperature) [Lufttemperaturfühler LTF]
DOJ	: Dopperversatzgelenk (Double Offset Joint)	ICM	: Wegfahrsperr-Steuerggerät (Immobilizer Control Module)
DRL	: Tagfahrleuchte (Daytime Running Light)	IG	: Zündung (Ignition)
DTC	: Diagnosestörungscode (Diagnostic Trouble Code) [Diagnosecode]	ISC-Stellelement	: Leerlaufdrehzahlregler-Stellelement (Elektromotor)

**L**

- LH : Links  
 LSPV : Lastabhängiges Proportionierungsventil (Load Sensing Proportioning Valve)

**M**

- MAF-Messer : Luftmassenmesser (Mass Air Flow)  
 [Luftmengenfühler LMF, Luftmengenmesser LMM]  
 MAP-Fühler : Ansaugkrümmer-Absolutdruckfühler (Manifold Absolute Pressure) [Druckfühler DF]  
 Max : Maximum  
 MFI : Einlaßkanaleinspritzung (Multiport Fuel Injection) [Saugkanaleinspritzung]  
 MIL : Störungsanzeigelampe (Malfunction Indicator Lamp) ["CHECK ENGINE"-Anzeigelampe]  
 Min : Minimum  
 M/T : Schaltgetriebe (Manual Transmission)

**N**

- NOx : Stickstoffoxide (Nitrogen Oxides)

**O**

- OBD : Borddiagnosesystem (On-Board Diagnostic System) [Eigendiagnosefunktion]  
 O/D : Overdrive  
 OHC : Obenliegende Nockenwelle (Over Head Camshaft)

**P**

- PCM : Antriebsaggregat-Steuergerät  
 PCV : Rückführende Kurbelwannenentlüftung (Positive Crankcase Ventilation)  
 P/S : Servolenkung (Power Steering)  
 PSP-Schalter : Servolenkungsdruckschalter (Power Steering Pressure) [SL-Druckschalter]

**R**

- RH : Rechts

**S**

- SAE : Society of Automotive Engineers  
 SDM : Sensor- und Diagnosemodul (Sensing and Diagnostic Module)  
 SFI : Sequentielle Einlaßkanaleinspritzung (Sequential Multiport Fuel Injection)  
 SOHC : Einzelne obenstehende Nockenwelle (Single Overhead Camshaft)

**T**

- TBI : Zentraleinspritzung (Throttle Body Fuel Injection) [=Single Point Fuel Injection, ZE]  
 TCC : Wandlerkupplung (Torque Converter Clutch)  
 TCM : Getriebesteuergerät (Transmission Control Module) [AG-Steuergerät, AG-Steuermodul]  
 TP-Fühler : Drosselklappenfühler (Throttle Position)  
 TVV : Thermo-Unterdruckventil (Thermal Vacuum Valve) [Thermo-Unterdruckbegrenzungsventil TUBV; Bimetall-Unterdruckbegrenzungsventil BUBV]  
 TWC : Dreiwegekatalysator (Three Way Catalytic Converter) [Dreiwegekat]  
 2WD : Zweiradantrieb (Two Wheel Drive)

**V**

- VIN : Fahrzeugidentifizierungsnummer (Vehicle Identification Number)  
 VSS : Fahrtgeschwindigkeitsfühler (Vehicle Speed Sensor)

**W**

- WU-OC : Warmlauf-Oxidationskatalysator (Warm Up Oxidation Catalytic Converter)  
 WU-TWC : Warmlauf-Dreiwegekatalysator (Warm Up Three-Way Catalytic Converter)

## METRISCHE INFORMATIONEN

### METRISCHE BEFESTIGUNGSTEILE

Die meisten der im Fahrzeug verwendeten Befestigungsteile sind metrisch. Bei ihrem Auswechseln ist es sehr wichtig, daß die Ersatzbefestigungsteile den korrekten Durchmesser und die richtige Gewindehöhe und Stärke haben.

### BESTIMMUNG DER BEFESTIGUNGSSTÄRKE

Die am häufigsten verwendeten Stärkeklassen metrischer Befestigungsteile sind 4T, 7T und Radiallinie, wobei die Klassenbezeichnung auf den Kopf jeder Schraube eingepreßt ist. Einige metrische Muttern können mit Stanzzeichen-Stärkebezeichnung auf der Stirnfläche versehen sein. Die Abbildung zeigt die verschiedenen Stärkebezeichnungen.

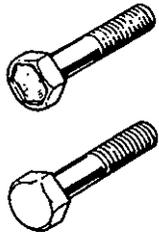
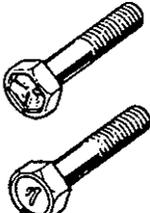
Beim Auswechseln metrischer Befestigungsteile sollten Sie darauf achten, Schrauben und Muttern derselben Stärke zu verwenden oder aber einer größeren Stärke als die der ursprünglichen Befestigungsteile (gleiche Numerierung oder höher). Gleichermäßen wichtig ist es, Ersatzbefestigungsteile korrekter Größe zu wählen. Korrekte Ersatzschrauben und Muttern sind in der Abteilung für Ersatzteile erhältlich.

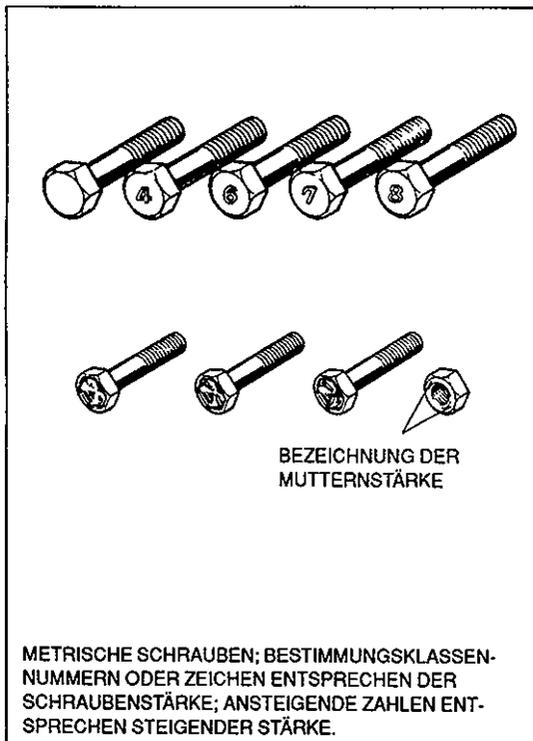
### NORMALANZUGSMOMENT

Jedes Befestigungsteil sollte auf das spezifizierte Anzugsmoment angezogen sein, wie es im betreffenden Abschnitt angegeben ist. Wenn keine Angaben vorliegen, richten Sie sich bitte nach folgender Tabelle betreffend der anzuwendenden Anzugsmomente. Wenn ein Befestigungsteil größerer Stärke als das ursprüngliche verwendet wird, dann nehmen Sie das Anzugsmoment des ursprünglichen Befestigungsteils.

#### ZUR BEACHTUNG:

- Bei Flanschschrauben und Bundmuttern addieren Sie 10% zum angegebenen Anzugsmoment der untenstehenden Tabelle.
- Nachfolgende Tabelle ist nur dann anzuwenden, wenn die Befestigungsteile aus Stahl oder Leichtmetall sind.

STARKE  GEWINDE-DURCHMESSER (mm)	 Normale Schraube		 "4T"-Schraube		 "7T"-Schraube	
	N·m	kg·m	N·m	kg·m		
4	1,5	0,15	2,3	0,23		
5	3,0	0,30	4,5	0,45		
6	5,5	0,55	10	1,0		
8	13	1,3	23	2,3		
10	29	2,9	50	5,0		
12	45	4,5	85	8,5		
14	65	6,5	135	13,5		
16	105	10,5	210	21		
18	160	16	240	24		



## ABSCHNITT 0B

0B

# WARTUNG UND SCHMIERUNG

### WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbag-System oder in dessen Bereich dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Fachhändler ausgeführt werden. Nehmen Sie auf die Erläuterungen unter "Komponenten und Verdrahtung des Airbag-Systems" in der Sektion "Allgemeines" Bezug, um festzustellen, ob die geplanten Wartungsarbeiten im Bereich der Airbag-Komponenten oder Airbag-Verdrahtung liegen. Bitte beachten Sie jegliche WARNUNG und "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" des Abschnitts Airbag-System, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten an Airbag-Systemkomponenten oder Airbag-Verdrahtung beginnen. Eine nichtbeachtete WARNUNG könnte eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder den Airbag außer Funktion setzen. Jede dieser Bedingungen könnte zu schweren Verletzungen führen.**
- **Erst nachdem der Zündschalter auf Position "LOCK" gestellt, die Batterie abgeklemmt wurde und mindestens 90 Sekunden verstrichen sind, darf mit jeglichen Arbeiten begonnen werden. Andernfalls könnten die Airbags durch die im Sensor- und Diagnose-Modul (SDM) verbleibende Restspannung ausgelöst werden.**

## INHALT

<b>WARTUNGSPLAN</b> .....	0B- 2
<b>WARTUNGSARBEITEN</b> .....	0B- 5
Motor .....	0B- 5
Zündsystem .....	0B-10
Kraftstoffsystem .....	0B-11
Abgasreinigung .....	0B-12
Elektrische Anlage .....	0B-13
Chassis und Karosserie .....	0B-13
Endabnahme .....	0B-23
<b>EMPFOHLENE FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL</b> .....	0B-24

# WARTUNGSPLAN

## WARTUNGSPLAN FÜR NORMALE FAHRBEDINGUNGEN

Intervall: Die Intervalle sind nach dem Kilometerzählerstand oder nach Anzahl der Monate zu berechnen, je nachdem, was zuerst kommt.		Diese Tabelle enthält Leistungen bis zu 80.000 km. Über 80.000 km hinaus sind die Arbeiten in denselben Abständen fortzuführen.									
		km	(x 1000)	10	20	30	40	50	60	70	80
		Meilen	(x 1000)	6	12	18	24	30	36	42	48
		Monate		6	12	18	24	30	36	42	48
<b>MOTOR</b>											
1-1. Keilriemen		-	-	-	I	-	-	-	-	A	
1-2. Nockenwellen-Steuerrriemen		Alle 100.000 km auswechseln.									
1-3. Ventilspiel		-	-	I	-	-	I	-	-		
1-4. Motoröl und Motoröfilter		A	A	A	A	A	A	A	A	A	
1-5. Motorkühlmittel		-	-	-	A	-	-	-	-	A	
1-6. Kühlsystem, Schläuche und Anschlüsse		-	-	-	I	-	-	-	-	I	
1-7. Auspuffsystem und Aufhängungsteile (ausgenommen Katalysator)		-	-	-	I	-	-	-	-	I&(A)	
<b>ZÜNDSYSTEM</b>											
2-1. Zündkerzen	Bei Verwendung von bleifreiem Kraftstoff	Fahrzeug ohne HO2S	-	A	-	A	-	A	-	A	
		Fahrzeug mit HO2S	-	-	-	A	-	-	-	-	
		Bei Verwendung von verbleitem Kraftstoff, siehe Wartungsplan "Extreme Fahrbedingungen".									
2-2. Zündkabel		-	-	-	-	-	-	-	-	A	
<b>KRAFTSTOFFANLAGE</b>											
3-1. Luftfiltereinsatz		I	I	I	A	I	I	I	I	A	
3-2. Kraftstofftank, -deckel und -leitungen		-	-	-	I	-	-	-	-	I&(A)	
3-3. Kraftstofffilter		Alle 200.000 km auswechseln.									
<b>ABGASREINIGUNG</b>											
4-1. Schläuche und Anschlüsse der Kurbelwannenentlüftung		-	I	-	I	-	I	-	-	I	
4-2. PCV-Ventil	Fahrzeug ohne HO2S	-	-	-	I	-	-	-	-	I	
	Fahrzeug mit HO2S	-	-	-	-	-	-	-	-	I	
4-3. Kraftstoffverdunstungsregelung	Fahrzeug ohne HO2S	-	I	-	I	-	I	-	-	I	
	Fahrzeug mit HO2S	-	-	-	-	-	-	-	-	I	
<b>ELEKTRISCHE ANLAGE</b>											
5-1. Kabelbäume und Anschlüsse		-	-	-	I	-	-	-	-	I	

**ZUR BEACHTUNG:**

**"A": Auswechseln oder wechseln**

**"I": Inspizieren und korrigieren, auswechseln oder schmieren, falls erforderlich.**

- Punkt 1-7(A) gilt nur für den Auspuffaufhängungsgummi.
- Punkt 3-2(A) gilt nur für den Kraftstofftankdeckel.
- In Schweden sind Punkte 2-1, 2-2, 4-2 und 4-3 nur über den Kilometerzähler zu planen.

Intervall: Die Intervalle sind nach dem Kilometerzählerstand oder nach Anzahl der Monate zu berechnen, je nachdem, was zuerst kommt.	Diese Tabelle enthält Leistungen bis zu 80.000 km. Über 80.000 km hinaus sind die Arbeiten in denselben Abständen fortzuführen.								
	km (x 1000)	10	20	30	40	50	60	70	80
	Meilen (x 1000)	6	12	18	24	30	36	42	48
	Monate	6	12	18	24	30	36	42	48
<b>CHASSIS UND KAROSSERIE</b>									
6- 1. Kupplung	-	I	-	I	-	I	-	I	
6- 2. Bremsscheiben und -klötze (vorne) Bremstrommeln und -backen (hinten)	-	I	-	I	-	I	-	I	
6- 3. Bremsschläuche und -leitungen	-	I	-	I	-	I	-	I	
6- 4. Bremsflüssigkeit	-	I	-	A	-	I	-	A	
6- 5. Bremspedal	-	I	-	I	-	I	-	I	
6- 6. Handbremshebel und -seilzug	-	I	-	I	-	I	-	I	
6- 7. Reifen	I	I	I	I	I	I	I	I	I
6- 8. Radscheiben	I	I	I	I	I	I	I	I	I
6- 9. Radlager	-	I	-	*I	-	I	-	*I	
6-10. Aufhängung	*I	I	-	I	-	I	-	I	
6-11. Gelenkwellen	-	I	-	I	-	I	-	I	
6-12. Schaltgetriebeöl	I	I	I	I	A	I	I	I	I
6-13. Automatisches Getriebe	Flüssigkeitsstand	I	I	I	I	I	I	I	I
	Flüssigkeitswechsel	Alle 160.000 km wechseln.							
	Flüssigkeitsschlauch	-	-	-	-	-	A	-	-
6-14. Verteilergetriebe- und Differentialöl	I	I	I	I	A	I	I	I	
6-15. Lenkung	I	I	I	I	I	I	I	I	
6-16. Servolenkung (falls vorhanden)	I	I	I	I	I	I	I	I	
6-17. Alle Scharniere, Verriegelungen und Schlösser	I	I	I	I	I	I	I	I	

**ZUR BEACHTUNG:**

**"A": Auswechseln oder wechseln**

**"I": Inspizieren und korrigieren, auswechseln oder schmieren, falls erforderlich.**

- Punkt 6-9 \*I gilt nicht nur für Rüttelverschleiß, sondern auch für Schmierung.
- Punkt 6-10 \*I gilt nur für 10.000 km.

## WARTUNGSPLAN FÜR EXTREME FAHRBEDINGUNGEN

Falls das Fahrzeug normalerweise unter den nachstehenden extremen Fahrbedingungen betrieben wird, empfehlen wir, die entsprechenden Wartungsarbeiten in den genannten Abständen auszuführen.

Code für extreme Fahrbedingungen

- |   |   |
|---|---|
| <b>A – Betrieb mit Anhänger</b>                                 | <b>E – Fahren bei sehr kalter Witterung und/oder auf salzbestreuten Straßen</b> |
| <b>B – Zahlreiche Kurzfahrten</b>                               | <b>F – Wiederholte Kurzfahrten bei sehr kalter Witterung</b>                    |
| <b>C – Fahren auf schlechten und/oder verschlammten Straßen</b> | <b>G – Fahren mit verbleitem Kraftstoff</b>                                     |
| <b>D – Fahren auf staubreichen Straßen</b>                      |   |

Code für Fahrbedingung	Wartungsgegenstand	Wartungsarbeit	Wartungsabstand
— C D —	Keilriemen	I	Alle 20.000 km oder 12 Monate
		A	Alle 40.000 km oder 24 Monate
A B — D E F	Motoröl und Ölfilter	A	Alle 5000 km oder 3 Monate
A B C — E —	Auspuffrohre und Aufhängungsteile	I	Alle 10.000 km oder 6 Monate
— — — D —	Luftfiltereinsatz *1	I	Alle 2500 km
		A	Alle 20.000 km oder 12 Monate
A B C D — F G	Zündkerzen	A	Alle 10.000 km oder 6 Monate
A B C D —	Bremsscheiben und Bremsklötze (vorne) Bremstrommeln und Bremsbacken (hinten)	I	Alle 10.000 km oder 6 Monate
A B C — E —	Gelenkwellen	I	Alle 10.000 km oder 6 Monate
A — C — — F	Schaltgetriebe- Verteilergetriebe- und Differentialöl	A	Alle 20.000 km oder 12 Monate
A — C — — F	Wechsel der Automatikgetriebeflüssigkeit	A	Alle 20.000 km oder 12 Monate
— — C — — —	Schrauben und Muttern am Chassis (Aufhängung)	D	Alle 10.000 km oder 6 Monate

### ZUR BEACHTUNG:

**“A”:** Auswechseln oder wechseln

**“I”:** Inspizieren und korrigieren, auswechseln oder schmieren, falls erforderlich

**“D”:** Auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen

**\*1:** Öfter inspizieren, falls das Fahrzeug unter besonders staubigen Verhältnissen gefahren wird.

# WARTUNGSARBEITEN

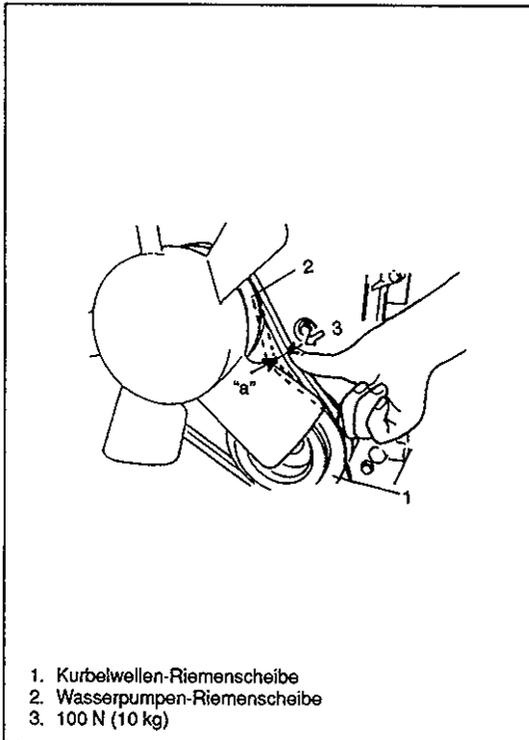
## MOTOR

### PUNKT 1-1

#### Überprüfung und Auswechseln des Keilriemens

##### WARNUNG:

Überprüfung und Auswechseln ist grundsätzlich bei **ABGESCHALTETEM MOTOR** auszuführen.



#### Wasserpumpen- und Generatorkeilriemen

##### Überprüfung

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Keilriemen auf Risse, Schnitte, Verformung, Verschleiß und Verschmutzung untersuchen. Auswechseln, falls erforderlich. Ebenfalls auf Spannung prüfen.

##### Wasserpumpen- und Generatorkeilriemenspannung

“a”: 6 – 8 mm Durchhang unter 100 N (10 kg) Belastung

##### ZUR BEACHTUNG:

Beim Einsetzen eines neuen Riemen die Spannung auf 5 – 7 mm einstellen.

- 3) Wenn der Riemen zu straff oder zu locker ist, stellen Sie ihn durch entsprechendes Positionieren der Lüfterriemenscheibe auf korrekte Spannung ein.
- 4) Die Drehstromgenerator-Einstellschraube und die Drehzapfenschraube anziehen.
- 5) Das Minuskabel wieder an der Batterie anbringen.

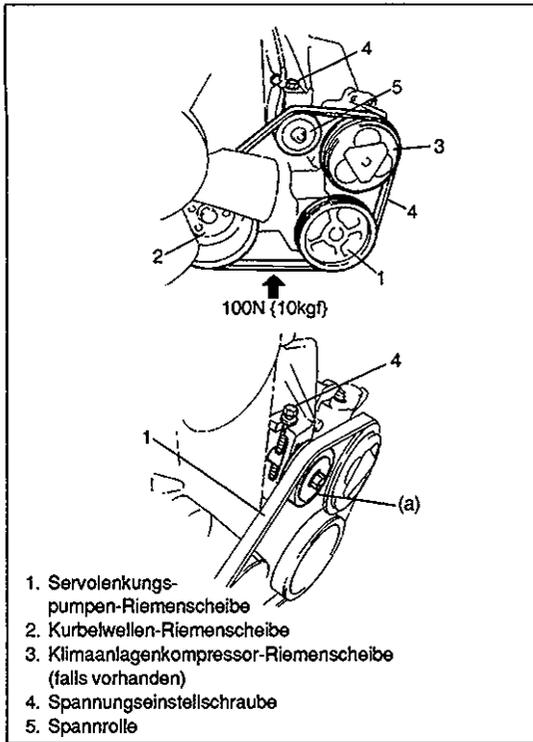
##### Auswechseln

Den Riemen auswechseln. Die Prozedur hierfür ist in Abschnitt 6B beschrieben.

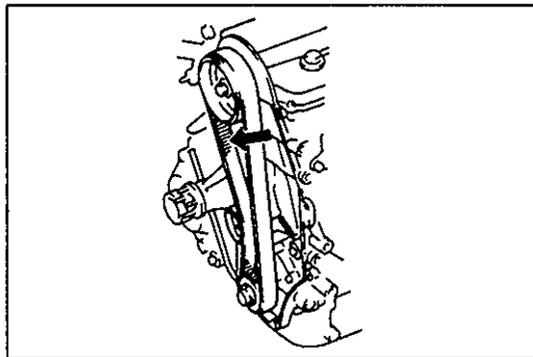
#### Keilriemen der Servolenkungspumpe und/oder Klimaanlagekompressor (falls vorhanden)

##### Überprüfung und Auswechseln

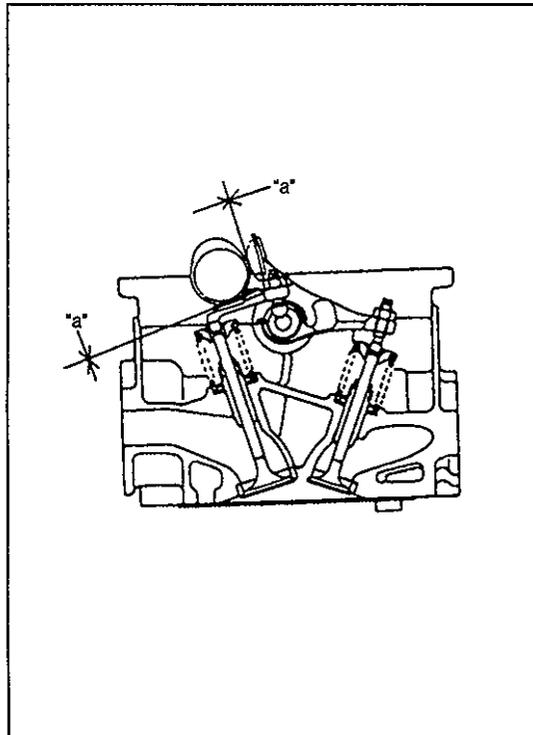
- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Den Keilriemen auf Risse, Schnitte, Verformung, Verschleiß und Verschmutzung untersuchen. Auswechseln, falls erforderlich. Ebenfalls auf Spannung prüfen.



- 3) Den Riemen auf korrekte Spannung überprüfen.  
**Spannung des Antriebsriemens von Servolenkungspumpe und/oder Klimaanlagekompressor  
 6 – 9 mm Durchhang unter 100 N (10 kg) Belastung**
- 4) Falls die Riemen­spannung nicht wie vorgeschrieben ist, mit der Spannungseinstellschraube korrigieren.
  - a) Die Mutter der Spannrolle lösen.
  - b) Die Riemen­spannung durch Verstellen der Spannungseinstellschraube nachstellen.
  - c) Die Mutter der Spannrolle auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.  
**Anzugsmoment  
 (a): 50 N·m (5,0 kg·m)**
- 5) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.



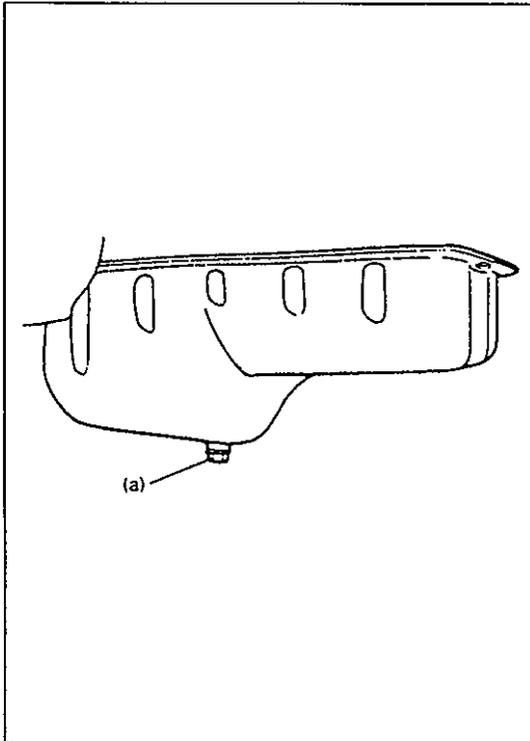
- PUNKT 1-2**  
**Auswechseln des Nockenwellen-Steuerriemens**  
 Den Steuerriemen unter Bezug auf Abschnitt 6A auswechseln.



- PUNKT 1-3**  
**Überprüfung des Ventilspiels**
- 1) Die Zylinderkopfhaube abnehmen.
  - 2) Die Einlaß- und Auslaßventilspiele untersuchen und einstellen, soweit nötig.  
 Siehe Abschnitt 6A betreffend der Prozeduren zur Überprüfung und Einstellung des Ventilspiels.

Spezifikation des Ventilspiels (Abstand "a")		Kalt (Kühlmitteltemperatur 15 – 25°C)	Heiß (Kühlmitteltemperatur 60 – 68°C)
	Einlaß	0,13 – 0,17 mm	0,17 – 0,21 mm
Auslaß	0,23 – 0,27 mm	0,27 – 0,31 mm	

- 3) Die Zylinderkopfhaube aufsetzen und die Schrauben auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen.

**PUNKT 1-4****Motoröl- und Filterwechsel****WARNUNG:**

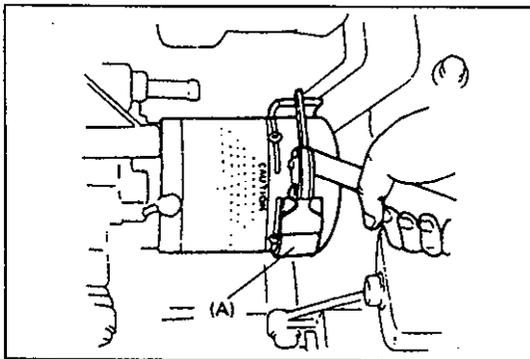
Neues wie auch gebrauchtes Motoröl kann gefährlich sein. Unbedingt "WARNUNG" unter Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen in Abschnitt 0A durchlesen und die Anweisungen befolgen.

Vor Ablassen des Motoröls den Motor auf Öllecks untersuchen. Falls Sie irgendwelche Leckstellen vorfinden sollten, müssen diese ausgebessert werden, bevor Sie zu folgenden Arbeiten übergehen.

- 1) Das Motoröl durch Öffnen der Ablassschraube ablassen.
- 2) Nach dem Ablassen die Ablassschraube sauberwischen. Wiedereinsetzen und mit nachstehenden Werten anziehen.

**Anzugsmoment**

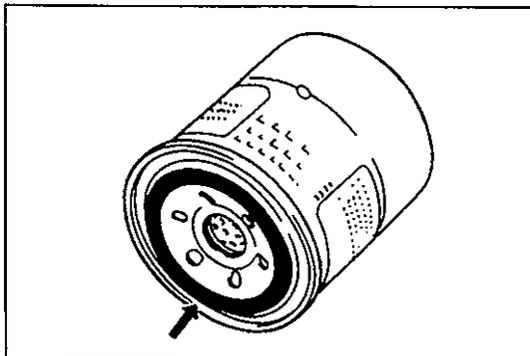
(a): 35 N·m (3,5 kg·m)



- 3) Den Ölfilter mit einem Ölfilterschlüssel (Spezialwerkzeug) lösen.

**Spezialwerkzeug**

(A): 09915-47330

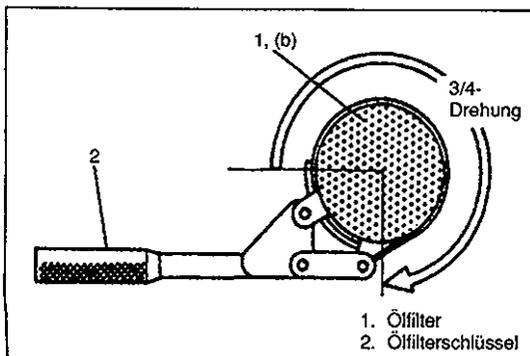
**ZUR BEACHTUNG:**

Vor Einsetzen des neuen Ölfilters unbedingt den O-Ring schmieren. Hierfür Motoröl verwenden.

- 4) Den neuen Filter am Ölfilterstand von Hand einschrauben, bis der O-Ring die Aufsitzfläche berührt.

**VORSICHT:**

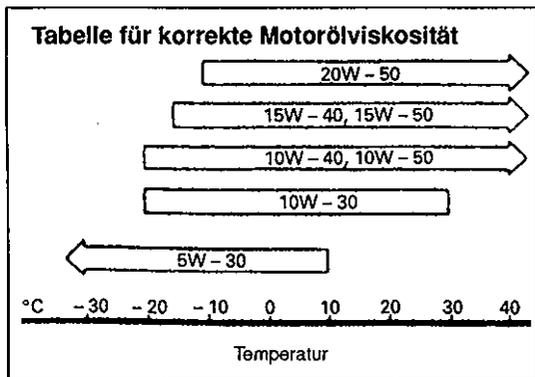
Um den Ölfilter ordnungsgemäß einzusetzen, ist es wichtig, daß die Position genau bestimmt wird, wo der O-Ring die Aufsitzfläche zuerst berührt.



- 5) Den Filter mit Hilfe eines Ölfilterschlüssels um eine 3/4-Drehung vom ersten Kontaktpunkt mit der Aufsitzfläche anziehen.

**Anzugsmoment (Bezugswert)**

(b): 14 N·m (1,4 kg·m)



Ölwannenfüllmenge	ungef. 4,0 Liter
Ölfilterfüllmenge	ungef. 0,2 Liter
Andere	ungef. 0,3 Liter
Gesamt	ungef. 4,5 Liter

- 6) Öl nachfüllen, bis der Ölstand am Meßstab die FULL-Markierung erreicht hat (Ölwanne und Ölfilterfüllmenge). Der Einfüllstutzen ist oben an der Zylinderkopfhaube.  
Wir empfehlen die Verwendung von Motoröl der Klasse SE, SF, SG, SH oder SJ.

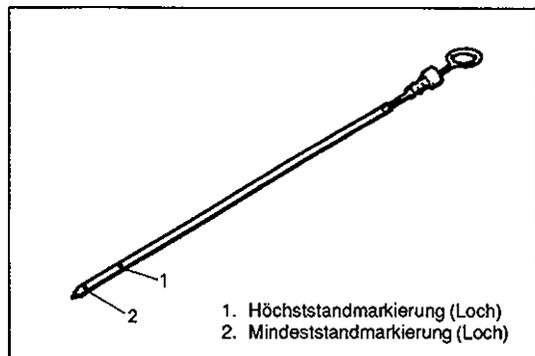
**ZUR BEACHTUNG:**

Bei Temperaturen zwischen  $-20^{\circ}\text{C}$  und  $30^{\circ}\text{C}$  empfehlen wir dringend, SAE 10W – 30 Motoröl zu verwenden.

**ZUR BEACHTUNG:**

Die Motorölfüllmenge ist wie oben angegeben. Es ist allerdings zu beachten, daß die beim tatsächlichen Ölwechsel erforderliche Ölmenge von den angegebenen Werten abweichen sein kann, abhängig von verschiedenen Bedingungen (Temperatur, Viskosität usw.).

- 7) Ölfilter und Ablassschraube auf Öllecks untersuchen.



- 8) Den Motor starten und etwa drei Minuten laufen lassen. Motor abstellen und noch einmal drei Minuten warten, dann wieder nachprüfen. Falls nötig, Öl bis zur FULL-Markierung am Ölmeßstab nachfüllen.

**ZUR BEACHTUNG:**

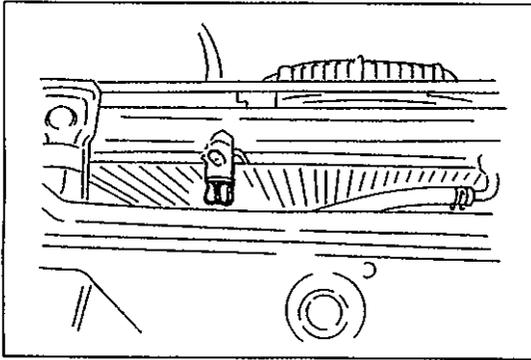
Obengenannte Schritte 1) bis 7) müssen bei **ABGESTELLTEM MOTOR** ausgeführt werden. Bei Schritt 8) muß für ausreichende Entlüftung gesorgt sein, solange der Motor läuft.

**PUNKT 1-5**

**Wechsel des Motorkühlmittels**

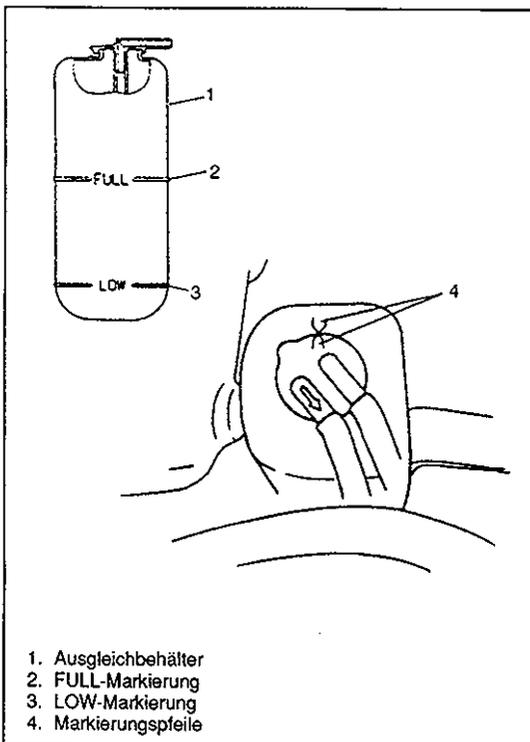
**WARNUNG:**

Um die Gefahr von Verbrennungen auszuschalten, darf der Kühlerdeckel nicht abgenommen werden, solange Motor und Kühler noch heiß sind. Kochende Flüssigkeit und Dampf können unter Druck entweichen, wenn der Deckel zu früh abgenommen wird.



- 1) Den Kühlerdeckel abnehmen, wenn der Motor abgekühlt ist.
- 2) Die Kühlerablaßschraube lösen, um das Kühlmittel abzulassen.
- 3) Den neben der Batterie befindlichen Reservebehälter entfernen und ablassen.
- 4) Die Ablasschraube wieder anziehen. Den Reservebehälter wieder einsetzen.

- 5) Den Kühler mit der spezifizierten Menge Kühlmittel auffüllen und den Motor 2 bis 3 Minuten im Leerlauf laufen lassen. Dadurch befreit sich das Kühlsystem von verbliebenen Luftblasen. MOTOR ABSTELLEN. Nach Bedarf Kühlmittel nachfüllen, bis der Pegel den Einfüllstutzen des Kühlers erreicht. Kühlerdeckel aufsetzen.



- 6) Reservebehälter mit Kühlmittel auffüllen, bis der Pegel die Full-Markierung erreicht. Dann den Deckel wie dargestellt aufsetzen.

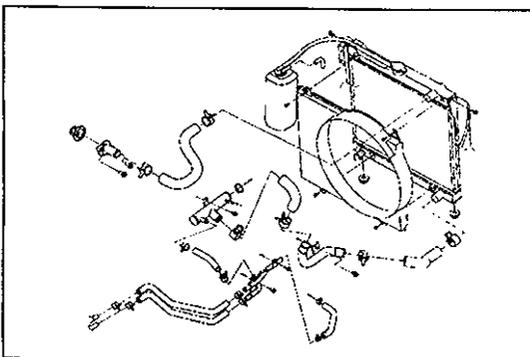
**ZUR BEACHTUNG:**

**Paßmarkierungen auf Behälter und Deckel müssen unbedingt einander gegenüberliegen.**

**VORSICHT:**

Zum Auswechseln von Kühlmittel sollte eine Mischung von 50% Wasser und 50% KÜHLMITTEL AUF ÄTHYLENGLYKOLBASIS (FROSTSCHUTZ-KORROSIONSSCHUTZ-KÜHLMITTEL) verwendet werden, falls das Fahrzeug in Gegenden gefahren wird, wo die Außentemperatur in der kalten Jahreszeit unter  $-16^{\circ}\text{C}$  fällt, bzw. ein Gemisch von 70% Wasser und 30% KÜHLMITTEL AUF ÄTHYLENGLYKOLBASIS für Gegenden, wo die Außentemperatur  $-16^{\circ}\text{C}$  nicht unterschreitet.

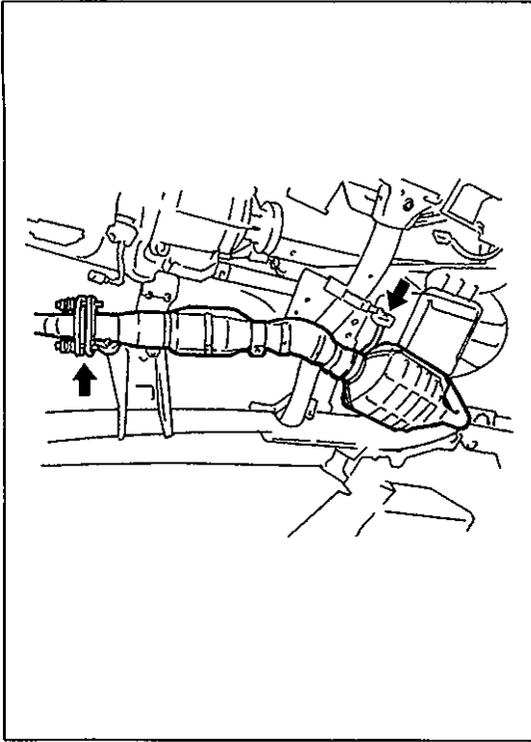
Auch in Gegenden, wo nicht mit Temperaturen unter dem Gefrierpunkt zu rechnen ist, empfiehlt sich die Verwendung eines Gemischs von 70% Wasser und 30% KÜHLMITTEL AUF ÄTHYLENGLYKOLBASIS zum Schutz gegen Rostbildung und als Schmiermittel.



**PUNKT 1-6**

**Überprüfung der Kühlsystemschräuche und Anschlüsse**

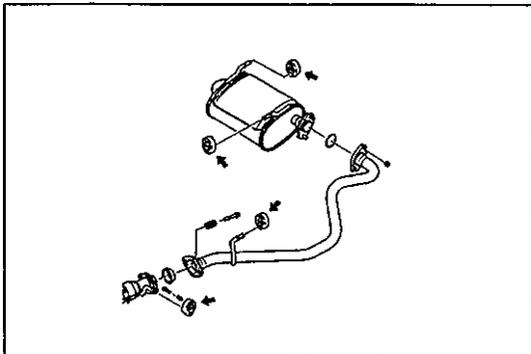
- 1) Kühlsystemschräuche auf Anzeichen von Lecks und Rissigkeit untersuchen. Ebenso auf Schadhafteit prüfen und die Anschlußschellen auf festen Sitz.
- 2) Alle Schräuche auswechseln, die Anzeichen von Lecks, Risse und andere Schäden aufweisen. Alle Schellen auswechseln, die keinen festen Sitz erzeugen.

**PUNKT 1-7****Überprüfung der Auspuffanlage und ihrer Aufhängung****WARNUNG:**

Um die Gefahr von Verbrennungen auszuschalten, darf die Auspuffanlage nicht berührt werden, solange sie heiß ist. Jegliche Arbeiten an der Auspuffanlage sind nach dem Abkühlen vorzunehmen.

Bei periodischen Wartungsarbeiten, oder wenn das Fahrzeug zu anderem Zweck hochgebockt ist, sollte die Auspuffanlage wie folgend überprüft werden:

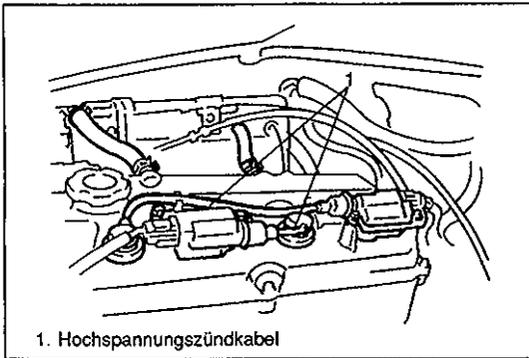
- Gummibefestigungen auf Schäden, Verschleiß und untersuchen.
- Auspuffanlage auf Lecks, gelockerte Anschlüsse, Beulen und Schadstellen untersuchen.  
Wenn Schrauben oder Muttern gelockert sind, auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen.
- Umliegenden Bereich auf schadhafte, fehlende oder falsch positionierte Teile untersuchen, sowie auf offene Schweißnähte, Löcher, gelockerte Anschlüsse oder andere Defekte, wodurch Auspuffgase ins Fahrzeuginnere gelangen könnten.
- Vergewissern Sie sich, daß die Komponenten der Auspuffanlage genügend Abstand zum Unterboden haben, damit keine Überhitzung und dadurch eine Beschädigung der Bodenmatte entstehen kann.
- Jegliche Defekte sollten sofort behoben werden.

**Auswechseln der Auspuffaufhängung**

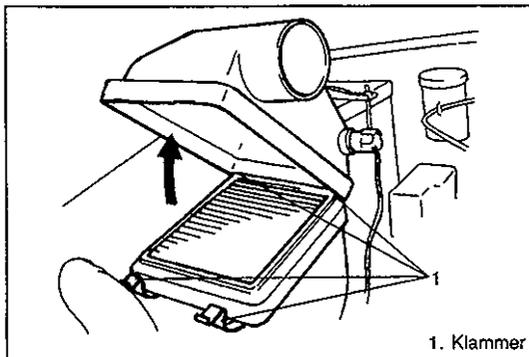
Die Gummiaufhängungsteile in gewissen Abständen durch neue ersetzen. Zur Montage siehe Abschnitt 6K.

**ZÜNDSYSTEM****PUNKT 2-1****Auswechseln der Zündkerzen**

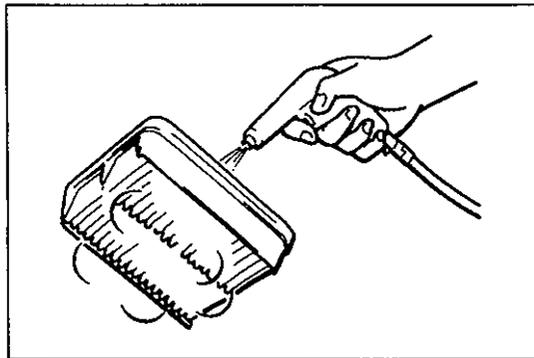
Die Zündkerzen unter Bezug auf Abschnitt 6F bzw.

**PUNKT 2-2****Auswechseln der Zündkabel**

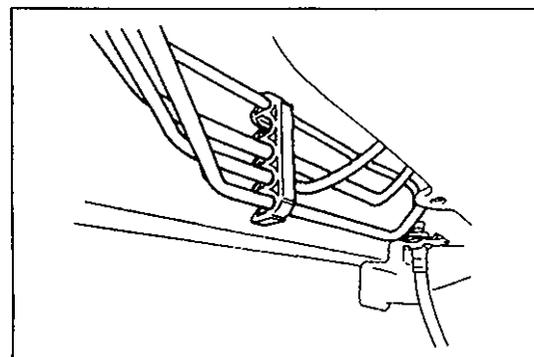
- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Die Hochspannungszündkabel für Zündkerze Nr. 1 und Nr. 3 gegen neue auswechseln.
- 3) Ordnungsgemäß befestigen.
- 4) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.

**KRAFTSTOFFSYSTEM****PUNKT 3-1****Luftfiltereinsatz****Überprüfung**

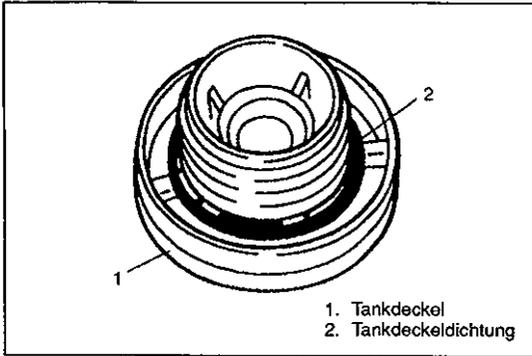
- 1) Die Luftfiltergehäuseklemmen abnehmen.
- 2) Den Filtereinsatz aus dem Luftfiltergehäuse herausnehmen.
- 3) Den Luftfiltereinsatz auf Verschmutzung untersuchen. Einen übermäßig verschmutzten Einsatz auswechseln.
- 4) Vom Einsatzinneren her den Staub mit Preßluft ausblasen.
- 5) Den Filtereinsatz ins Gehäuse einsetzen.
- 6) Den Luftfilterdeckel aufsetzen und ordnungsgemäß befestigen.

**Auswechseln**

Den Luftfiltereinsatz nach obigen Schritten 1), 2) und 5), 6) gegen einen neuen auswechseln.

**PUNKT 3-2****Tankdeckel, Kraftstoffleitungen und Anschlüsse****Überprüfung**

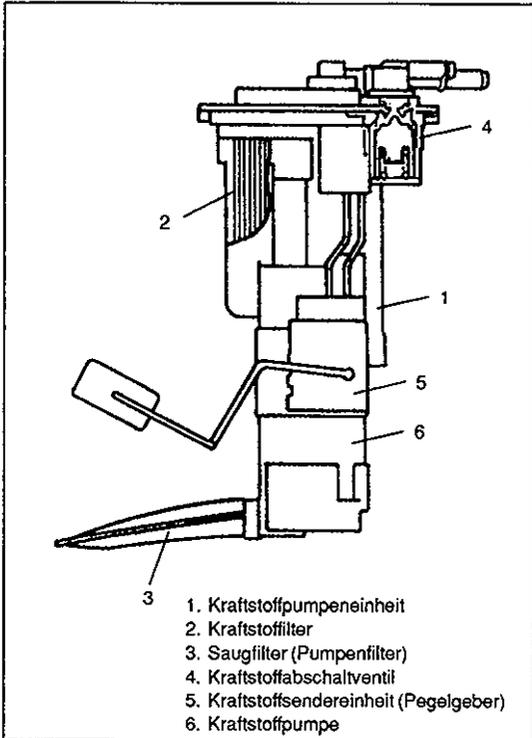
- 1) Die Kraftstoffleitungen und Anschlüsse auf Anzeichen von Lecks, Schlauchrissen und Schäden untersuchen. Sicherstellen, daß die Schellen alle fest sitzen.  
Undichte Verbindungen reparieren, falls vorhanden.  
Schläuche auswechseln, wo Verdacht auf Rissigkeit vorliegt.



2) Die Tankdeckeldichtung untersuchen. Falls sie beschädigt oder verschlissen scheint, gegen eine neue auswechseln.

### Auswechseln des Tankdeckels

Den Tankdeckel gelegentlich durch einen neuen ersetzen.



### PUNKT 3-3

#### Auswechseln des Kraftstofffilters

#### WARNUNG:

Führen Sie diese Arbeit in einem gut durchlüfteten Raum aus und fern von jeglicher offener Flamme (wie z.B. Durchlauferhitzer).

Das Kraftstofffilter befindet sich als Teil der Kraftstoffpumpe am Kraftstoffbehälter.

Die gesamte Filtereinheit wird in regelmäßigen Abständen gegen eine neue ausgewechselt. Ausbau und Einbau sind in Abschnitt 6C beschrieben.

## ABGASREINIGUNG

### PUNKT 4-1

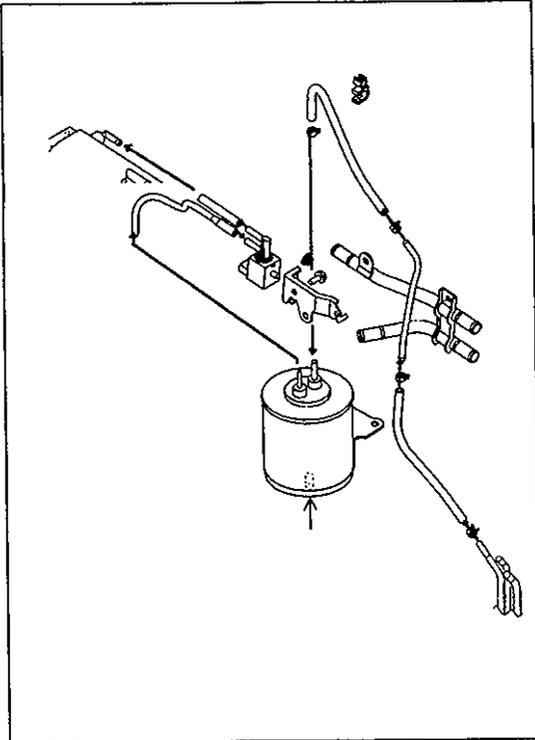
#### Überprüfung der Schläuche und Anschlüsse der rückführenden Kurbelwanneentlüftung

Siehe folgenden Punkt 4-2, Überprüfung des PCV-Ventils.

### PUNKT 4-2

#### Überprüfung des PCV-Ventils (Rückführende Kurbelwanneentlüftung)

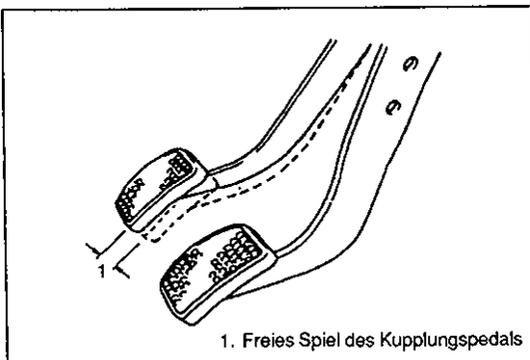
Entlüftungsschlauch und PCV-Schlauch auf Lecks, Risse oder Verstopfung untersuchen, sowie das PCV-Ventil auf Hängen oder Verstopfung. Siehe Wartungsarbeiten am Fahrzeug von Abschnitt 6E betreffend PCV-Ventilüberprüfung.

**PUNKT 4-3****Überprüfung der Kraftstoffverdunstungsregelung**

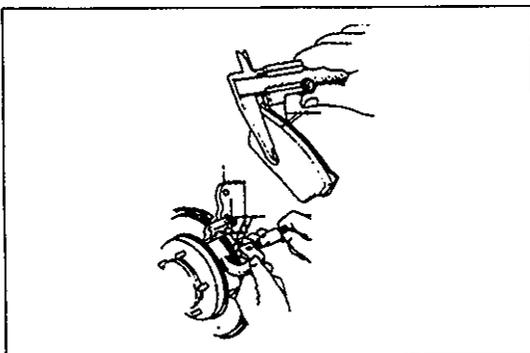
- 1) Jeden Schlauch auf Löcher, Risse und Beschädigung untersuchen. Ebenfalls nachprüfen, ob die Schellen fest sitzen und nicht beschädigt sind.
- 2) Die Kraftstoffverdunstungsanlage unter Bezug auf Abschnitt 6E auf ordnungsgemäße Funktion untersuchen.
- 3) Den EVAP-Behälter unter Bezug auf Abschnitt 6E auf Funktionsmängel und Verstopfen untersuchen.
- 4) Das Kraftstoffbehälter-Druckausgleichsventil unter Bezug auf Abschnitt 6E auf Funktionsmängel untersuchen.

**ELEKTRISCHE ANLAGE****PUNKT 5-1****Überprüfung der Kabelbäume und Anschlüsse**

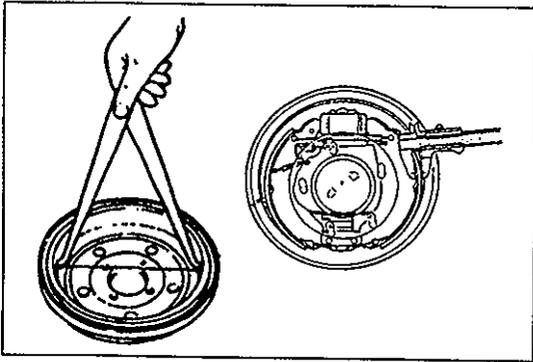
- 1) Alle Kabel im Motorraum auf Anzeichen von Bruch untersuchen. Den Zustand der Isolierung überprüfen (Risse). Alle Bügel und Klemmschellen sollten ordentlich mit den Kabeln verbunden sein.
- 2) Jegliche abgenutzte oder sonstige defekte Kabel sind auszuwechseln.

**CHASSIS UND KAROSSERIE****PUNKT 6-1****Kupplung****Überprüfung des Pedals**

Das Kupplungspedal unter Bezug auf Abschnitt 7C auf korrekte Höhe und freies Spiel untersuchen. Einstellen oder reparieren, falls erforderlich.

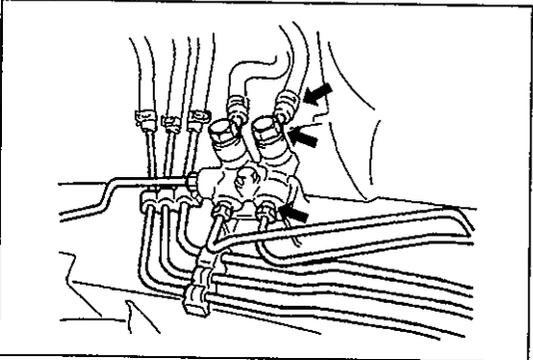
**PUNKT 6-2****Überprüfung der Bremscheiben, Bremsklötze, Bremstrommeln und Bremsbacken****[Bremscheiben und Bremsklötze]**

- 1) Rad und Bremsattel abnehmen, aber nicht den Bremsschlauch vom Bremsattel trennen.
- 2) Vordere Bremsklötze und Bremscheiben auf unzulässigen Verschleiß, Beschädigung und Schlag prüfen. Teile nach Bedarf auswechseln. Näheres siehe Abschnitt 5.  
Unbedingt die Bremsattelstiftschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.



### [Bremstrommeln und Bremsbacken]

- 1) Rad und Bremstrommel abnehmen.
- 2) Die hinteren Bremstrommeln und Bremsbeläge auf unzulässigen Verschleiß und Schäden untersuchen, nachdem Rad und Trommeln entfernt sind. Ebenso die Radzylinder auf Lecks untersuchen. Die Teile auswechseln, falls notwendig. Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 5.



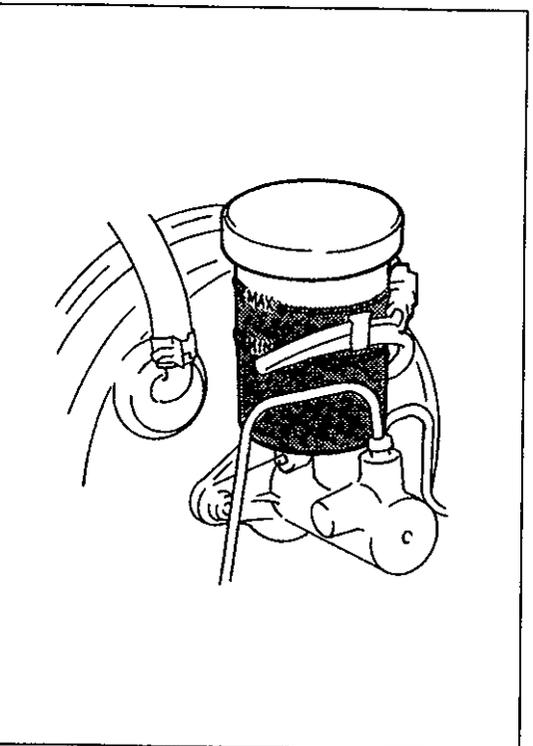
### PUNKT 6-3

#### Überprüfung der Bremsschläuche und -leitungen

Die Bremsschläuche und -leitungen auf ordentliche Befestigung, Lecks, Risse, Abrieb und andere Schäden untersuchen. Teile auswechseln, falls erforderlich.

#### **VORSICHT:**

Nach Auswechseln einer Bremsleitung oder eines Bremsschlauchs sind unbedingt die Bremsen zu entlüften.



### PUNKT 6-4

#### Bremsflüssigkeit

#### Überprüfung

- 1) Bremshauptzylinder und Behälter auf Flüssigkeitslecks untersuchen. Falls Lecks festgestellt werden, korrigieren.
- 2) Den Flüssigkeitspegel überprüfen.  
Wenn der Flüssigkeitsstand unter den Minimalpegel des Behälters abgesunken ist, muß nachgefüllt werden. Den Behälter mit der vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit auffüllen. Einzelheiten dazu siehe Wartungsarbeiten am Fahrzeug in Abschnitt 5.

#### **VORSICHT:**

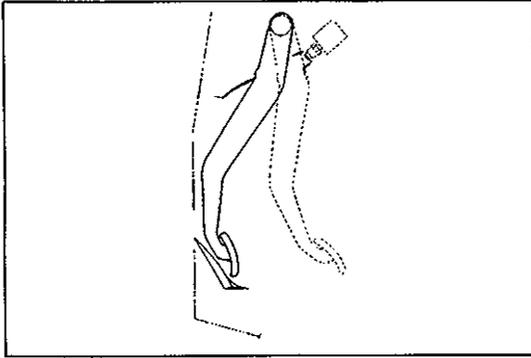
Das Bremssystem dieses Fahrzeugs ist ab Werk mit einer auf Glykol basierenden Bremsflüssigkeit gefüllt; beim Auffüllen darf also keine andere Flüssigkeit nachgegeben werden, da sonst mit schweren Schäden zu rechnen ist. Keine alte, verbrauchte oder einem nicht versiegelten Behälter entnommene Bremsflüssigkeit verwenden.

#### Wechsel

Bremsflüssigkeit wie nachstehend auswechseln.

Bremsflüssigkeit vollständig aus dem Bremskreis ablassen, den Bremskreis mit der oben empfohlenen Flüssigkeit auffüllen und entlüften.

Die Entlüftung erfolgt wie in Abschnitt 5 beschrieben.



### PUNKT 6-5

#### Überprüfung des Bremspedals

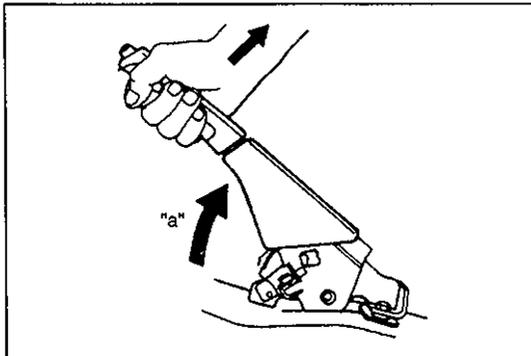
Den Bremspedalweg unter Bezug auf Abschnitt 5 überprüfen.

### PUNKT 6-6

#### Überprüfung von Handbremshebel und Seilzug

##### Handbremshebel

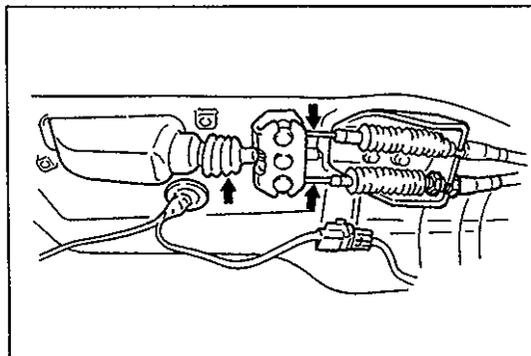
- 1) Die Klinkenzahnsitzen auf Beschädigung oder Verschleiß untersuchen. Falls solche festgestellt werden, muß der Handbremshebel ausgewechselt werden.



- 2) Handbremshebel auf korrekte Funktion und Anzugweg prüfen. Nachstellen, falls erforderlich.

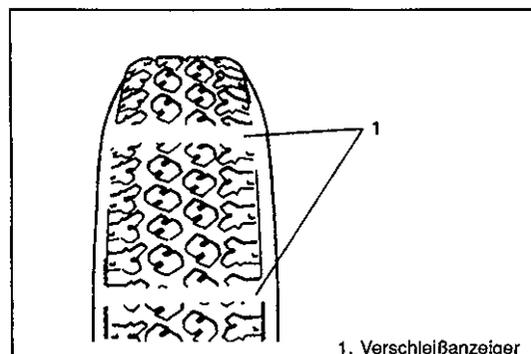
Die Prozeduren für Überprüfung und Einstellung sind unter ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER HANDBREMSE in Abschnitt 5 beschrieben.

**“a”:** Hub des Handbremshebels: 6 – 8 Zähne (bei Anzug mit 20 kg)



##### Handbremsseilzug

Den Bremsseilzug auf Beschädigung und glatten Lauf untersuchen. Seilzug auswechseln, wenn er in schlechtem Zustand ist.



### PUNKT 6-7

#### Überprüfung der Reifen und Reifenumwechseln

- 1) Die Reifen auf ungleichmäßigen oder exzessiven Verschleiß oder Beschädigung untersuchen. Auswechseln, falls defekt. Näheres siehe Abschnitt 3.

- 2) Reifendruck an allen Rädern überprüfen und falls notwendig wie vorgeschrieben einstellen.

Näheres siehe Abschnitt 3F.

**ZUR BEACHTUNG:**

- Der Reifendruck sollte an abgekühlten Reifen überprüft werden.
- Der spezifizierte Reifendruck ist auf der Reifenplakette vermerkt oder in der mitgelieferten Kunden-Betriebsanleitung.

- 3) Reifen umwechseln.

Näheres siehe Abschnitt 3F.

## **PUNKT 6-8**

### **Überprüfung der Radscheiben**

Die einzelnen Radscheiben auf Beulen, Verzug und Risse untersuchen. Eine stark beschädigte Radscheibe muß ausgewechselt werden.

## **PUNKT 6-9**

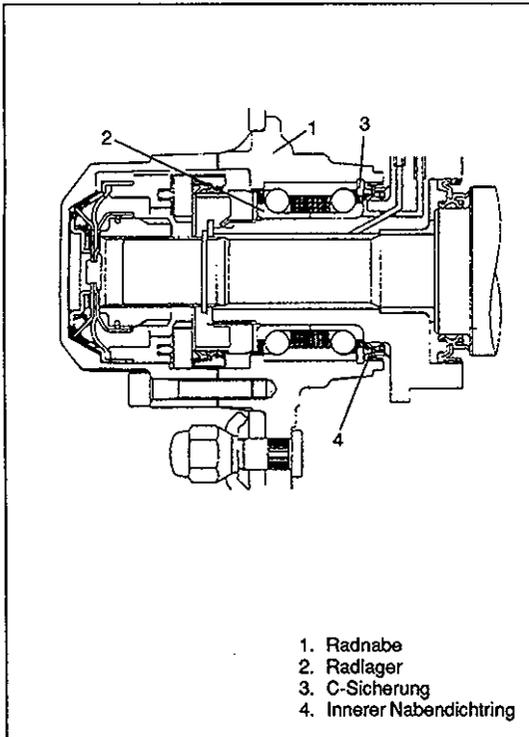
### **Radlager**

#### **Überprüfung der Radlager**

- 1) Vorderradlager auf Verschleiß, Beschädigung, anomale Geräusche und Rütteln untersuchen. Einzelheiten siehe ÜBERPRÜFUNG DER VORDERRADAUFHÄNGUNG in Abschnitt 3D.
- 2) Hinterradlager auf Verschleiß, Beschädigung, anomale Laufgeräusche und Rütteln untersuchen. Einzelheiten siehe ÜBERPRÜFUNG VON RADSCHLEIBE, MUTTER UND LAGER unter HINTERRADAUFHÄNGUNG in Abschnitt 3E.

#### **Überprüfung der Vorderradlagerschmierung**

- 1) Die Radnabe unter Bezug auf AUSBAU VON RADNABE, LAGER UND DICHTRING in Abschnitt 3D ausbauen.



- 2) Schmierfett um die Vorderradlagerrollen auf Verschleiß und Füllmenge überprüfen.

Falls das Schmierfett nicht mehr gut genug erscheint, altes Fett gründlich entfernen und neues Schmierfett einfüllen. Falls das Schmierfett nicht ausreicht, noch mehr hinzufügen.

- 3) Zum Wiedereinbau unter Bezug auf EINBAU VON RADNABE, LAGER UND DICHTRING in Abschnitt 3D vorgehen.

#### ZUR BEACHTUNG:

- Beim Wiedereinbau die Lagersicherungsmutter und die Sicherungsscheibe unbedingt auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
  - Beim Wiedereinbau nicht vergessen, alle Schrauben und Muttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anzuziehen.
- 4) Wenn alle Teile wieder eingebaut sind, sicherstellen, daß das Vorderradlager nicht locker ist und man das Rad leicht drehen kann.

#### PUNKT 6-10

##### Überprüfung der Aufhängung

Schrauben und Muttern der Aufhängung auf festen Sitz prüfen und nachziehen, falls erforderlich.

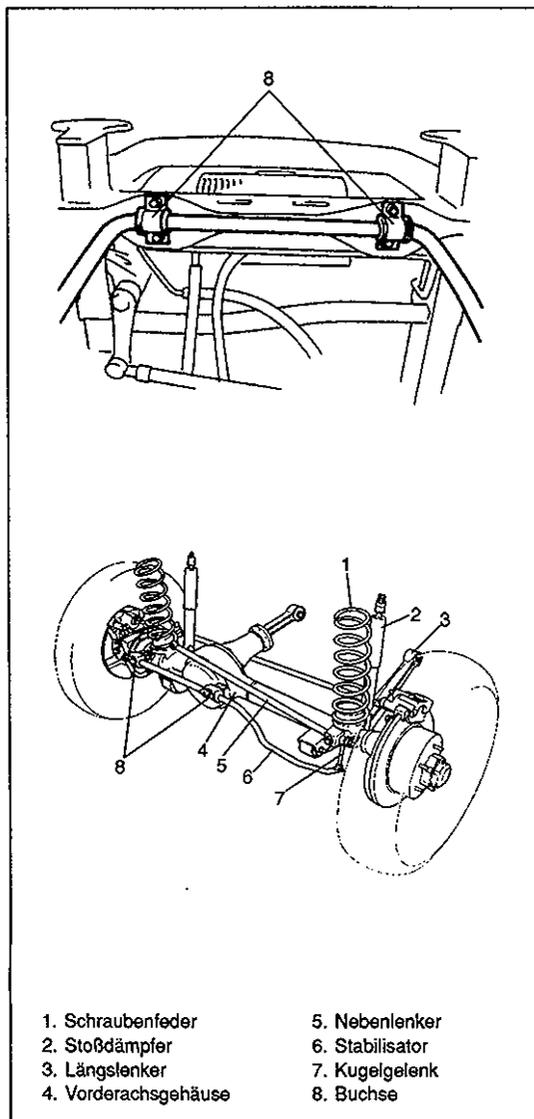
Jedliche mangelhafte Teile reparieren oder auswechseln.

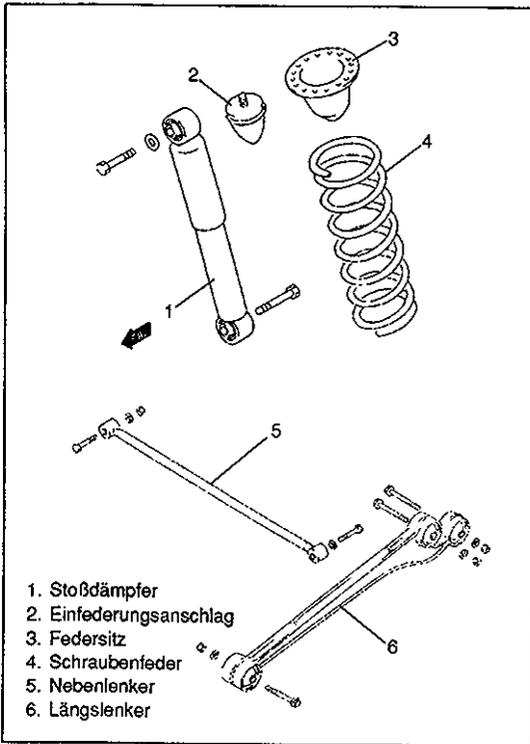
#### ZUR BEACHTUNG:

Einzelheiten zu den Prüfpunkten siehe die Tabellen EMPFOHLENE ANZUGSMOMENTE in ABSCHNITT 3D und 3E.

#### Vorne

- 1) Stabilisator auf Beschädigung und Verformung untersuchen.
- 2) Buchse auf Beschädigung, Verschleiß und schlechten Zustand untersuchen.
- 3) Schraubenfeder, Nebenlenker und Längslenker auf Verformung und Beschädigung untersuchen.
- 4) Die Buchsen von Nebenlenker und Längslenker auf Verschleiß, Beschädigung und Abnutzung untersuchen.
- 5) Die Stoßdämpfer auf Anzeichen von Öllecks, Beulen oder andere Beschädigung der Muffen untersuchen und die Ankerenden auf Abnutzung überprüfen.
- 6) Auf Risse und Verformung der Federsitze untersuchen.
- 7) Auf Abnutzung des Einfederungsanschlags überprüfen.





### Hinten

- 1) Die Stoßdämpfer auf Beschädigung, Verformung, Ölverlust und Funktionsmängel untersuchen.

#### WARNUNG:

Bei der Handhabung von Stoßdämpfern, die Hochdruckgas enthalten, sind unbedingt folgende Maßregeln zu befolgen.

- 1) Nicht zerlegen.
- 2) Nicht ins Feuer werfen.
- 3) Nicht in heißer Umgebung lagern.
- 4) Vor dem Wegwerfen an der in der Abbildung durch Pfeil bezeichneten Stelle ein Loch bohren und das Gas und Öl ablassen. Hierzu auf die Seite liegen.
- 5) Das Gas ist ungiftig, könnte aber zusammen mit Bohrstaub unter Druck aus dem Loch ausströmen. Tragen Sie deshalb eine Schutzbrille.

- 2) Die Buchsen auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen.
- 3) Schraubenfeder, Längslenker und Nebenlenker auf Verformung und Beschädigung untersuchen.
- 4) Die Buchsen von Nebenlenker und Längslenker und den Einfederungsanschlag auf Verschleiß, Beschädigung und Abnutzung untersuchen.
- 5) Alle anderen Komponenten der Aufhängung auf Beschädigung, lose oder fehlende Teile untersuchen; außerdem auf Teile untersuchen, die Anzeichen von Verschleiß oder mangelnder Schmierung aufweisen.

Jegliche in Schritt 1) bis 5) als mangelhaft erkannten Teile auswechseln.

### PUNKT 6-11

#### Gelenkwellen

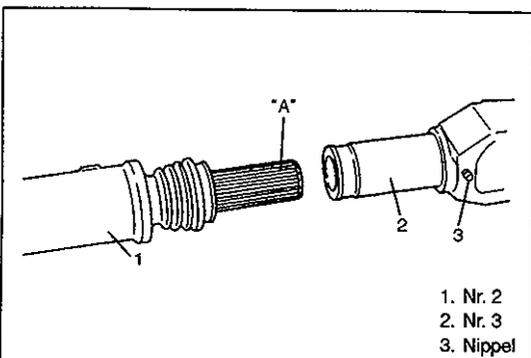
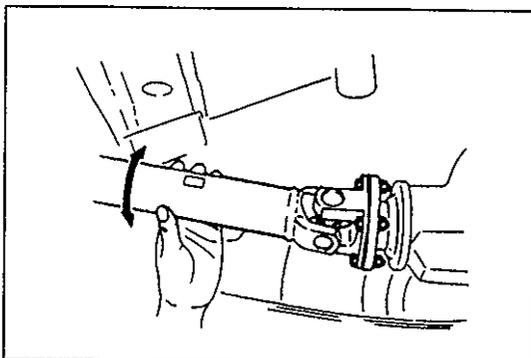
##### Überprüfung

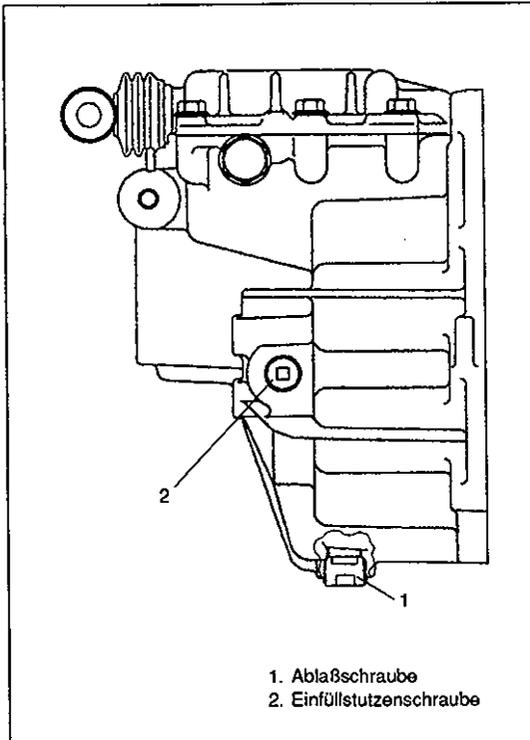
- 1) Kreuzgelenk und Keilnuten der Gelenkwelle auf Rütteln untersuchen. Falls Rütteln festgestellt wird, das mangelhafte Teil gegen ein neues auswechseln.
- 2) Die Gabelschrauben der Gelenkwelle (vorne und hinten) auf festen Sitz prüfen und nachziehen, falls erforderlich. Anzugsmoment siehe Abschnitt 4B.

#### Schmierung

Die Wellenkeile der Gelenkwellen Nr. 2 und Nr. 3 schmieren.

“A”: Chassisfett





1. Ablassschraube  
2. Einfüllstutzenschraube

## PUNKT 6-12

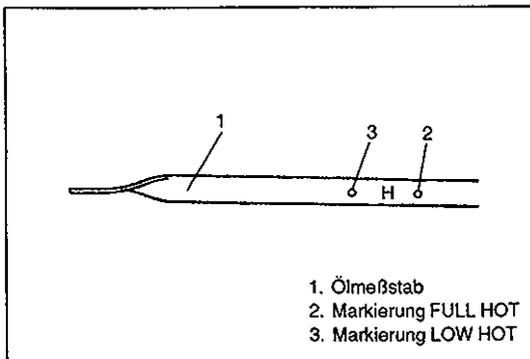
### Schaltgetriebeöl

#### Überprüfung

- 1) Getriebegehäuse auf Anzeichen von Öllecks untersuchen. Leckstellen reparieren, falls vorhanden.
- 2) Zur Ölstandskontrolle muß das Fahrzeug völlig eben stehen.
- 3) Einfüllschraube vom Getriebe abnehmen.
- 4) Ölstand kontrollieren.  
Den Ölstand kann man am Einfüllloch grob feststellen. Das bedeutet: Wenn aus dem Einfüllloch Öl austritt, oder wenn der Ölstand bei abgenommener Schraube bis zum Loch reicht, dann ist ausreichend Öl vorhanden.  
Wenn der Ölstand nicht ausreichend ist, vorgeschriebene Ölmenge bis zum Einfülllochrand nachfüllen.
- 5) Die Einfüllschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.  
Siehe Abschnitt 7A für Einbau und Anzugsmoment.

#### Ölwechsel

Das Getriebeöl unter Bezug auf Abschnitt 7A durch frisches Öl wie vorgeschrieben auswechseln.



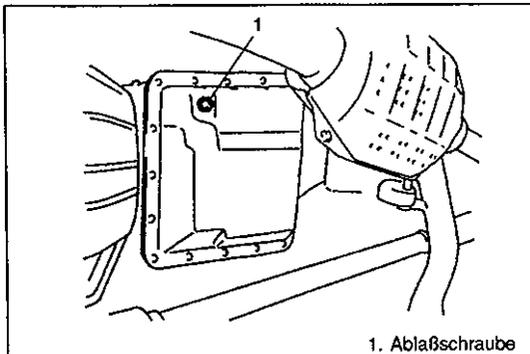
1. Ölmeßstab  
2. Markierung FULL HOT  
3. Markierung LOW HOT

## PUNKT 6-13

### Automatikgetriebeflüssigkeit

#### Überprüfung

- 1) Das Getriebe auf Anzeichen von Flüssigkeitsverlust untersuchen. Jegliche Leckstellen reparieren.
- 2) Vergewissern Sie sich vor der Ölstandkontrolle, daß das Fahrzeug eben abgestellt ist.
- 3) Flüssigkeitsstand prüfen.  
Angaben zur Flüssigkeitsstandkontrolle siehe WARTUNGSSARBEITEN AM FAHRZEUG in Abschnitt 7B. Unbedingt unter den angegebenen Bedingungen durchführen. Falls der Pegel zu niedrig ist, die vorgeschriebene Flüssigkeit nachfüllen.



1. Ablassschraube

#### Wechsel

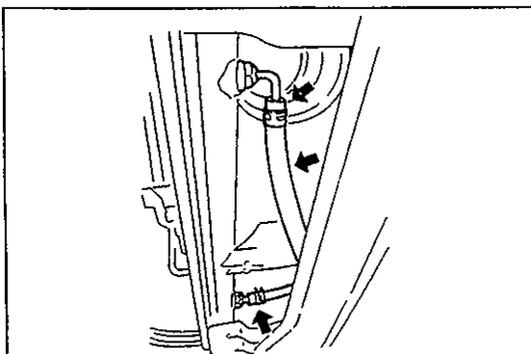
- 1) Das Getriebe auf Anzeichen von Flüssigkeitsverlust untersuchen. Jegliche Leckstellen reparieren.
- 2) Vergewissern Sie sich vor der Ölstandkontrolle, daß das Fahrzeug eben abgestellt ist.
- 3) Flüssigkeit wechseln. Die Prozedur ist unter WARTUNGSSARBEITEN AM FAHRZEUG in Abschnitt 7B beschrieben.

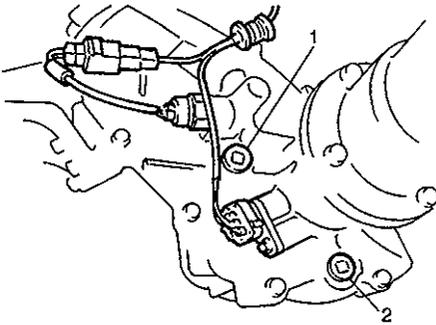
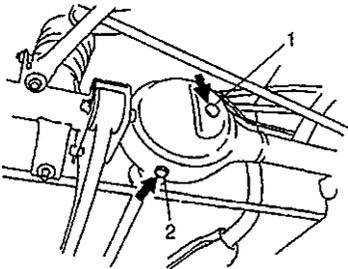
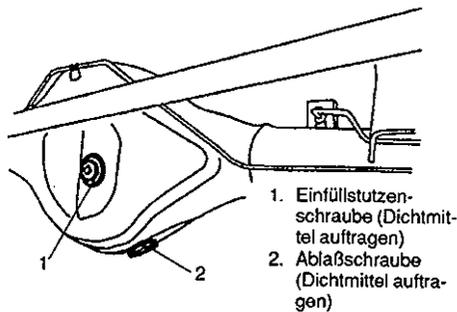
#### VORSICHT:

**Unbedingt die vorgegebene Flüssigkeit verwenden.**

#### Auswechseln des Ölkühlerschlauchs

Die Einlaß- und Auslaßschläuche des Ölkühlerschlauchs und ihre Schellen auswechseln. Angaben zum Auswechseln siehe WARTUNGSSARBEITEN AM FAHRZEUG in Abschnitt 7B.



**Verteilergetriebe****Differential vorne****Differential hinten****PUNKT 6-14****Verteilergetriebe- und Differentialöl  
Überprüfung**

- 1) Verteilergetriebe und Differential auf Anzeichen von Undichtigkeit untersuchen.

Jegliche Leckstellen beheben.

- 2) Vergewissern Sie sich, daß das Fahrzeug bei der Kontrolle völlig eben steht.

- 3) Einfüllschraube von Verteilergetriebe und Differential (vorne und hinten) entfernen und den Ölstand prüfen.

Der Ölstand kann man am Einfüllloch grob feststellen. Das bedeutet: Wenn aus dem Einfüllloch Öl austritt, oder wenn der Ölstand bei abgenommener Schraube bis zum Loch reicht, dann ist ausreichend Öl vorhanden.

Wenn der Ölstand nicht ausreichend ist, vorgeschriebene Ölmenge bis zum Einfülllochrand nachfüllen.

**VORSICHT:**

**Für das Differential ist das vorgeschriebene Öl zu verwenden.**

- 4) Die Einfüllstutzenschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Das Anzugsmoment ist in Abschnitt 7D bzw. 7E angegeben.

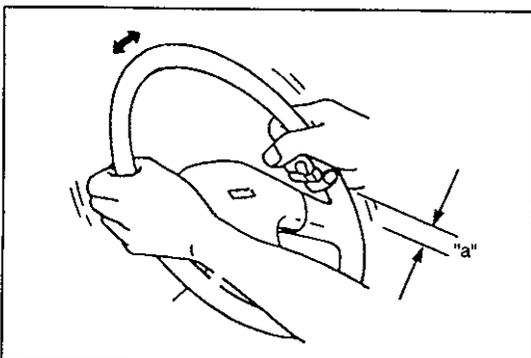
**Ölwechsel**

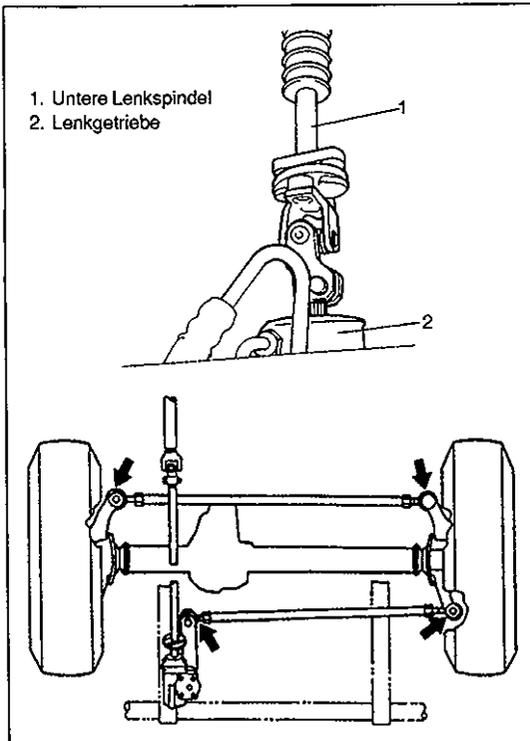
Das Verteilergetriebeöl bzw. Differentialöl gegen neues Öl wie in Abschnitt 7D bzw. 7E vorgeschrieben wechseln.

**PUNKT 6-15****Überprüfung der Lenkung**

- 1) Lenkrad auf Spiel und Rütteln untersuchen. Dabei das Fahrzeug auf ebenem Boden geradeaus halten.

**Lenkradspiel "a": 0 – 30 mm**





- 2) Die Kreuzgelenke der unteren Lenkspindel auf Lockerung und Schäden untersuchen. Defekte Teile reparieren oder auswechseln, falls erforderlich.
  - 3) Das Lenktriebegestänge auf Lockerung und Schäden untersuchen. Jegliche defekten Teile reparieren.
  - 4) Schrauben und Muttern auf festen Sitz prüfen und nachziehen, falls erforderlich. Jegliche defekten Teile reparieren oder auswechseln.
- Prüfstellen siehe Tabelle Vorgeschriebene Anzugsmomente von Abschnitt 3B (oder 3B1) und 3C.
- 5) Das Lenkgetriebe auf Anzeichen von Ölverlust untersuchen. Falls ein Leck offensichtlich ist, den Ölstand im Lenkgetriebe überprüfen.
  - 6) Die Manschetten des Lenkgestänges auf Beschädigung (Lecks, Ablösung, Risse, Beulen usw.) untersuchen. Falls Beschädigungen vorliegen, die defekte Manschette gegen eine neue auswechseln.
  - 7) Die Achsgeometrie überprüfen.

**ZUR BEACHTUNG:**

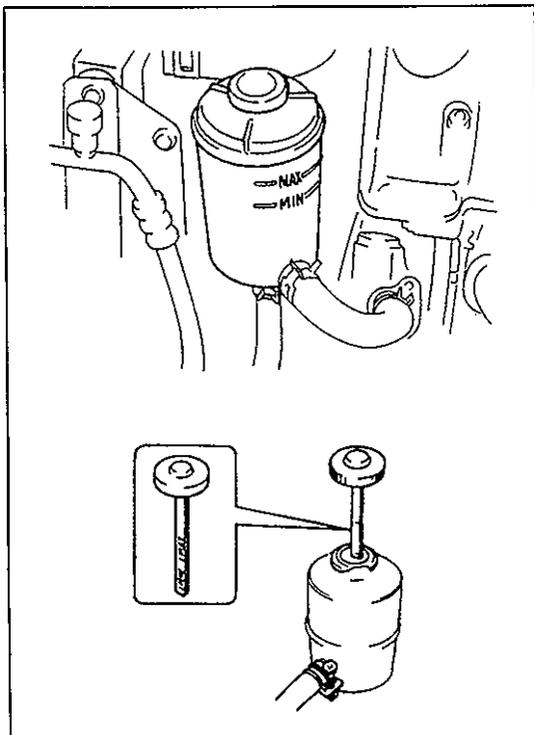
**Einzelheiten zur Kontrolle der Achsgeometrie siehe ACHSAUSRICHTUNG in ABSCHNITT 3A.**



**PUNKT 6-16**

**Überprüfung der Servolenkung (P/S-System) (falls vorhanden)**

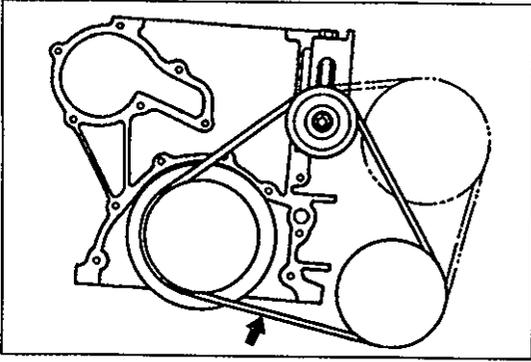
- 1) Die Servolenkung auf Flüssigkeitsverlust und den Schlauch auf Beschädigung und Verschleiß überprüfen. Defekte Teile reparieren oder auswechseln.



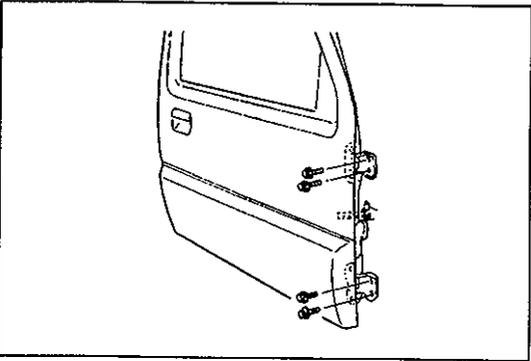
- 2) Bei abgestelltem Motor den Flüssigkeitsstand am Ölbehälter oder an der Markierung des Behälterdeckels ablesen. Er sollte zwischen den Markierungen MAX und MIN liegen. Falls er unter MIN liegt, bis zur Markierung MAX auffüllen.

**ZUR BEACHTUNG:**

- Als Servolenkungsflüssigkeit unbedingt DEXRON®-II, DEXRON®-IIE oder DEXRON®-III oder Gleichwertiges verwenden.
- Den Flüssigkeitsstand nach dem Abkühlen prüfen.



- 3) Den Pumpenantriebsriemen auf Risse und Verschleiß überprüfen.
- 4) Den Riemen unter Bezug auf Punkt 1 auf korrekte Spannung überprüfen.  
Falls erforderlich, den Riemen einstellen oder auswechseln.



### PUNKT 6-17

#### Überprüfung der Scharniere, Verriegelungen und Schlösser Türen

Nachprüfen, ob Vordertüren und Fondtüren sich leicht öffnen und schließen lassen und nach dem Schließen korrekt verriegelt sind. Im Mangelfalle die Scharniere und Verriegelungen schmieren oder das Türschloß reparieren.

#### Motorhaube

Vergewissern Sie sich, daß die Zweitverriegelung korrekt funktioniert (nachprüfen, ob die Zweitverriegelung die Motorhaube davon abhält, völlig aufzuspringen, wenn man den Haubenlösehebel im Fahrzeuginnern zieht). Ebenfalls nachprüfen, ob die Haube sich leicht öffnen und schließen läßt und nach dem Schließen korrekt verriegelt ist. Im Mangelfalle die Scharniere und Verriegelungen schmieren oder die Haubenverriegelung reparieren.

## ENDABNAHME

### WARNUNG:

**Für Probefahrten sind zur Vermeidung von Unfällen solche Straßen zu wählen, wo weder Personen noch fahrende Fahrzeuge auftauchen können.**

### Sitze

Prüfen, ob die Sitze leicht verschiebbar und in jeder Position arretierbar sind. Außerdem nachprüfen, ob die Neigungsvorrichtung der vorderen Sitzlehne sich in jedem Lehnenwinkel feststellen läßt.

### Sicherheitsgurte

Die Sicherheitsgurte einschließlich Gurtband, Gurtverschluß, Verschlußplatten, Aufrollvorrichtung und Verankerung auf Verschleiß und Beschädigung überprüfen. Falls der Aufdruck "REPLACE BELT" auf dem Vordersitzgurt sichtbar ist, den Gurt auswechseln.

Nachprüfen, ob die Sicherheitsgurte korrekt schließen.

Nachprüfen, ob die Sicherheitsgurte korrekt schließen.

### Überprüfung des Batteriesäurespiegels

Sicherstellen, daß der Säurespiegel der Batterie zwischen der oberen und unteren Markierung am Gehäuse steht. Wenn die Batterie mit einem eingebauten Anzeiger versehen ist, sollte der Batteriezustand an diesem Anzeiger abgelesen werden.

### Überprüfung des Fahrpedals

Nachprüfen, ob sich das Fahrpedal leicht betätigen läßt, ohne hängenzubleiben oder hinderlich zu sein.

### Motorstart

Die Anlaßbereitschaft des Motors überprüfen.

### WARNUNG:

**Überzeugen Sie sich vor Ausführen der folgenden Arbeit, daß vor und hinter dem Fahrzeug genügend Freiraum ist. Danach sowohl die Handbremse als auch die Fußbremse betätigen. Nicht das Fahrpedal drücken. Falls der Motor anspringen sollte, sofort die Zündung ausschalten. Diese Sicherheitsmaßnahmen sollen verhindern, daß das Fahrzeug sich plötzlich unvermutet in Bewegung setzt und Gegenstände beschädigt oder gar jemanden verletzt.**

Im Falle eines Fahrzeugs mit Automatikgetriebe versuchen, den Motor in jeder Getriebestufe zu starten. Der Starter sollte nur bei Position "P" (Parken) oder "N" (Neutral) kurbeln.

Im Falle eines Fahrzeugs mit Schaltgetriebe den Schalthebel auf Leerlaufstellung führen, die Kupplung halb durchtreten und dann versuchen zu starten.

### Überprüfung der Auspuffanlage

Auf Undichtigkeit, Risse und gelockerte Befestigungen untersuchen.

### Kupplung (bei Schaltgetriebe)

Folgendes überprüfen:

- Die Kupplung muß bei durchgetretenem Pedal völlig auskuppeln.
- Beim Loslassen des Pedals und Gasgeben darf die Kupplung nicht rutschen.
- Die Kupplung selbst muß frei von anomalen Erscheinungen sein.

### Schalthebel bzw. Wählhebel (Getriebe)

Schalthebel bzw. Wählhebel auf glatte Wechsel in alle Gänge überprüfen sowie auf ordentliches Funktionieren des Getriebes in jeder Gangstellung.

Bei Fahrzeug mit Automatikgetriebe außerdem nachprüfen, ob die Fahrstufenanzeige der jeweiligen Fahrstufe entsprechend korrekt anzeigt.

### VORSICHT:

**Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe sicherstellen, daß das Fahrzeug immer völlig zum Stillstand gekommen ist, bevor man den Wählhebel auf Position "P" stellt und die Bremsen freigibt.**

### Bremse

[Fußbremse]

Folgendes untersuchen:

- Der Bremspedalweg ist korrekt,
- die Bremse funktioniert richtig,
- verursacht keine Geräusche,
- die Bremswirkung ist auf allen vier Rädern gleich
- und die Bremse schleift nicht.

[Handbremse]

Vergewissern Sie sich, daß der Handbremshebel mit dem vorgeschriebenen Betrag angezogen wird.

### WARNUNG:

**Beim Parken des Fahrzeugs an einem steilen Hang unbedingt darauf achten, daß die Talseite völlig frei ist und die Gefahr von Sachschäden oder Unfällen völlig ausgeschlossen ist. Rechnen Sie damit, eventuell schnell die Bremse betätigen zu müssen, um das Fahrzeug zu stoppen.**

Versichern Sie sich, daß die Handbremse voll wirksam ist, wenn das Fahrzeug am Hang steht und die Handbremse ganz angezogen wird.

### Lenkung

- Sicherstellen, daß das Lenkrad stabil ist und sich nicht anomal schwergängig anfühlt.
- Vergewissern Sie sich, daß das Fahrzeug nicht nach einer Seite hin zieht.

### Motor

- Nachprüfen, ob der Motor bei jeder Geschwindigkeit richtig anspricht.
- Sicherstellen, daß der Motor keine anomalen Geräusche oder Vibrationen verursacht.

### Karosserie, Räder und Kraftübertragung

Nachprüfen, ob Karosserie, Räder und Kraftübertragung anomale Geräusche und Vibration oder sonstige ungewöhnliche Erscheinungen aufweisen.

### Anzeigen und Meßvorrichtungen

Nachprüfen, ob Tachometer, Kilometerzähler, Kraftstoffanzeige, Temperaturanzeige usw. ordnungsgemäß funktionieren.

### Leuchten

Nachprüfen, ob alle Leuchten ordnungsgemäß funktionieren.

### Windschutzscheibendefroster

In Abständen nachprüfen, ob an den Defrosterschlitzen Luft auströmt, wenn man die Heizung oder die Klimaanlage betätigt hat.

Den Gebläseschalterhebel zu diesem Prüfgang auf Position "HI" stellen.

## EMPFOHLENE FLÜSSIGKEITEN UND SCHMIERMITTEL

Motoröl	SG, SH oder SJ (siehe Tabelle Motorölviskosität unter Punkt 1-4)
Motor Kühlmittel (Äthylen-Glykol-Kühlmittel)	"Frostschutz-Korrosionsschutz-Kühlmittel"
Bremsflüssigkeit	Siehe Bremsflüssigkeitsbehälter oder Fahrerhandbuch
Schaltgetriebeöl	Siehe Abschnitt 7A.
Verteilergetriebeöl	
Differentialöl (vorne und hinten)	Siehe Abschnitt 7E.
Automatikgetriebe flüssigkeit	DEXRON®-II oder DEXRON®-III oder Gleichwertiges
Servolenkungsflüssigkeit	DEXRON®-II, DEXRON®-IIE oder DEXRON®-III oder Gleichwertiges
Kupplungsgestänge-Drehzapfenpunkte	Wasserfestes Chassisfett (SUZUKI SUPER GREASE A 99000-25010)
Türscharniere	Motoröl oder wasserfestes Chassisfett
Motorhaubenverriegelung	
Schloßzylinder	

## ABSCHNITT 1A

# HEIZUNG UND BELÜFTUNG

1A

### WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbag-System oder in dessen Bereich dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Fachhändler ausgeführt werden. Nehmen Sie auf die Erläuterungen unter "Komponenten und Verdrahtung des Airbag-Systems" in der Sektion "Allgemeines" Bezug, um festzustellen, ob die geplanten Wartungsarbeiten im Bereich der Airbag-Komponenten oder Airbag-Verdrahtung liegen. Bitte beachten Sie jegliche WARNUNG und "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" des Abschnitts Airbag-System, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten an Airbag-Systemkomponenten oder Airbag-Verdrahtung beginnen. Eine nichtbeachtete WARNUNG könnte eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder den Airbag außer Funktion setzen. Jede dieser Bedingungen könnte zu schweren Verletzungen führen.**
- **Erst nachdem der Zündschalter auf Position "LOCK" gestellt, die Batterie abgeklemmt wurde und mindestens 90 Sekunden verstrichen sind, darf mit jeglichen Arbeiten begonnen werden. Andernfalls könnten die Airbags durch die im Sensor- und Diagnose-Modul (SDM) verbleibende Restspannung ausgelöst werden.**

### ZUR BEACHTUNG:

Die Ausführung der Heizungsreglermechanik hängt von der jeweiligen Fahrzeugspezifikation ab.

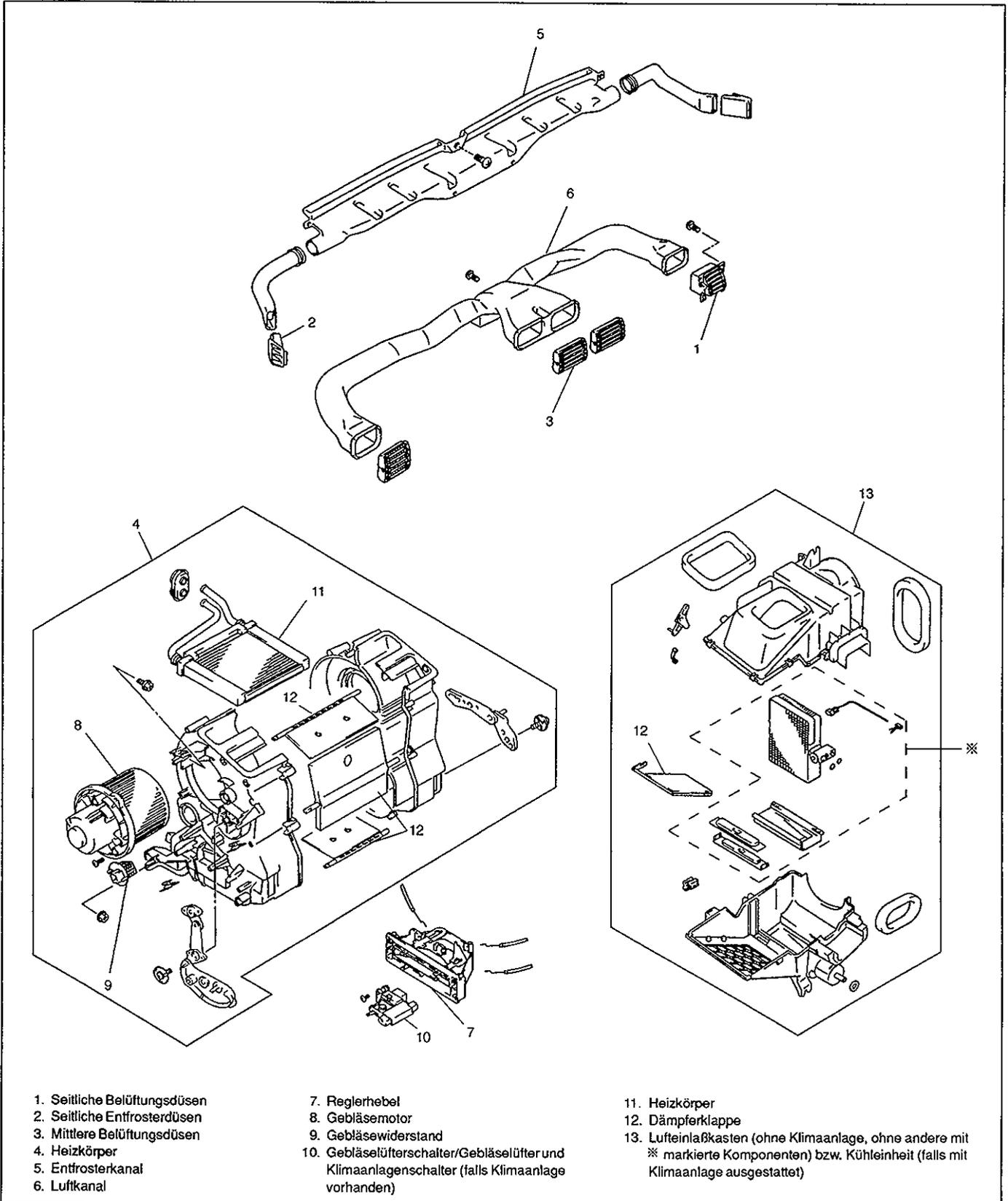
## INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	1A-2
<b>DIAGNOSE</b> .....	1A-3
Diagnosetabelle .....	1A-3
Schaltkreis .....	1A-3
<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> .....	1A-4
Heizungsgebläsemotor .....	1A-4
Heizungsgebläsemotor-Widerstand .....	1A-4
Heizungsreglerhebel-Baugruppe .....	1A-5
Heizungsgebläse-Lüfterschalter .....	1A-6
Heizkörper und Belüftungsverstärkung .....	1A-6

## ALLGEMEINES

Die Heißwasserheizung kann den Luftstrom wahlweise in beiden Richtungen leiten. Sie ist so konstruiert, daß jederzeit für ordnungsgemäße Belüftung gesorgt ist: Belüftungsdüsen in der Mitte und an beiden Seiten (rechts und links) der Instrumententafel, ein Warmluftauslaß am vorderen Fußraum und Entfrosterschlitze rechts und links an der Windschutzscheibe.

Heizung und Belüftung bestehen aus den folgenden Komponenten.

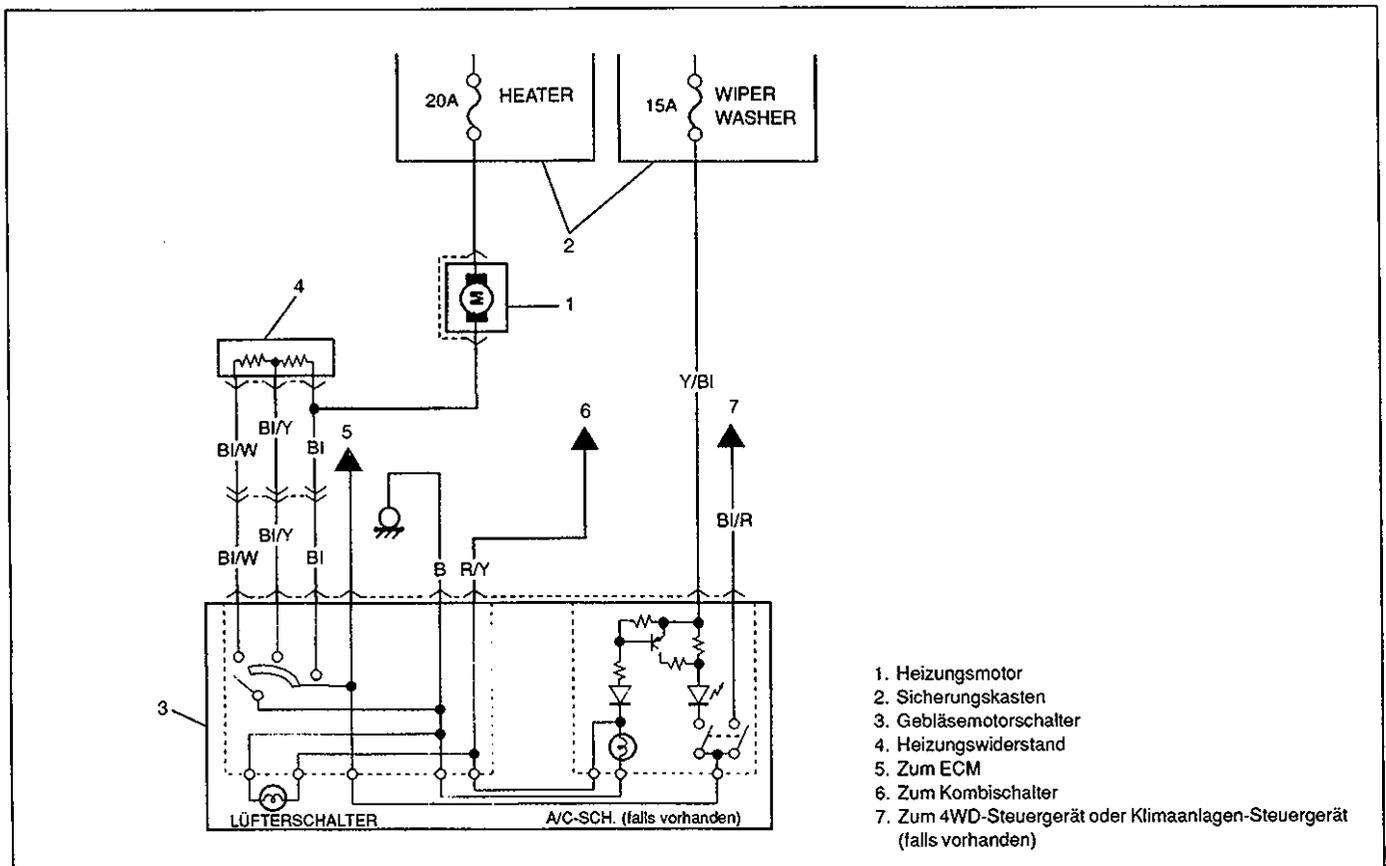


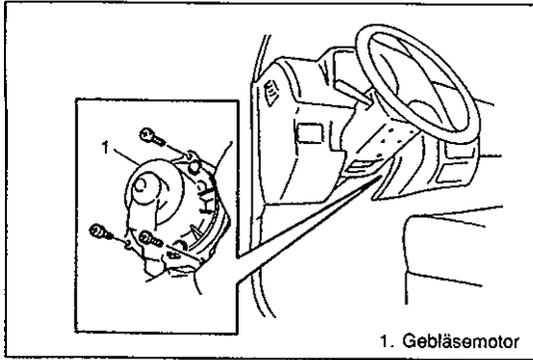
# DIAGNOSE

## DIAGNOSETABELLE

Störung	Mögliche Ursache	Korrektur
Heizgebläse funktioniert bei eingeschaltetem Schalter nicht.	Durchgebrannte Gebläsesicherung Gebläsewiderstand mangelhaft Gebläselüfterschalter mangelhaft Gebläsemotor mangelhaft Verkabelung oder Masseschluß mangelhaft	Sicherung auswechseln und auf Kurzschluß untersuchen. Widerstand überprüfen. Gebläselüfterschalter auswechseln. Motor auswechseln. Reparieren, soweit erforderlich.
Falsche Temperatur der Auslaßluft.	Reglerzüge gebrochen oder eingeklemmt Temperaturstellhebel defekt Position der Steuerzugklemme ist falsch Luftdämpfer gebrochen Luftkanäle verstopft Wärmetauscher undicht oder verstopft Heizungsschläuche undicht oder verstopft	Seilzüge überprüfen. Stellhebel überprüfen. Überprüfen und einstellen. Dämpfer reparieren. Luftkanäle reparieren. Wärmetauscher auswechseln. Schläuche auswechseln.
Bei Umstellen des Reglerschalters erfolgt keine Umstellung des Luftkanals.	Steuerzug gebrochen oder hängt fest Betriebsartreglerhebel defekt Position der Steuerzugklemme ist falsch Luftdämpfer gebrochen Luftkanäle verstopft	Seilzug überprüfen. Reglerhebel überprüfen. Überprüfen und einstellen. Dämpfer reparieren. Luftkanäle reparieren.

## SCHALTKREIS



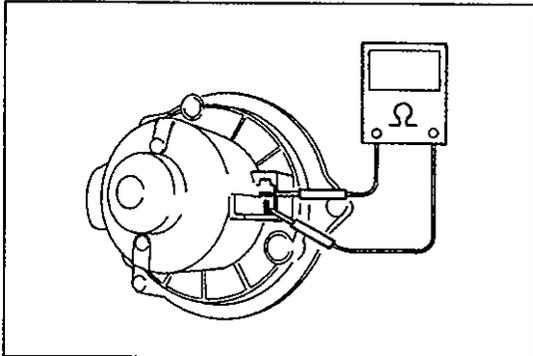


## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### HEIZUNGSGEBLÄSEMOTOR

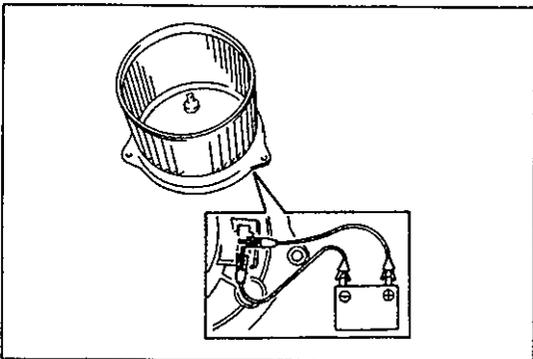
#### AUSBAU

- 1) Das Minuskabel (–) von der Batterie abziehen.
- 2) Das Airbag-System unwirksam machen, falls vorhanden. Siehe DESAKTIVIEREN DES AIRBAG-SYSTEMS in Abschnitt 10B.
- 3) Die Abdeckung der Lenksäulenöffnung entfernen.
- 4) Die Stecker des Gebläsemotors abklemmen.
- 5) Den Gebläsemotor abnehmen.



#### ÜBERPRÜFUNG

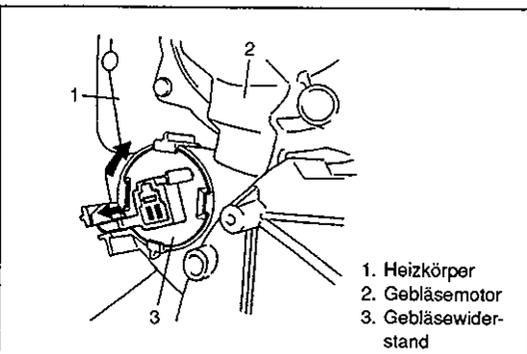
Auf Durchgang zwischen den beiden dargestellten Klemmen prüfen. Falls die Prüfung Durchgang aufweist, zum nächsten Prüfschritt weitergehen. Falls nicht, auswechseln.



Die Batterie am Gebläsemotor wie dargestellt anschließen und nachprüfen, ob der Gebläsemotor ordnungsgemäß funktioniert.

#### EINBAU

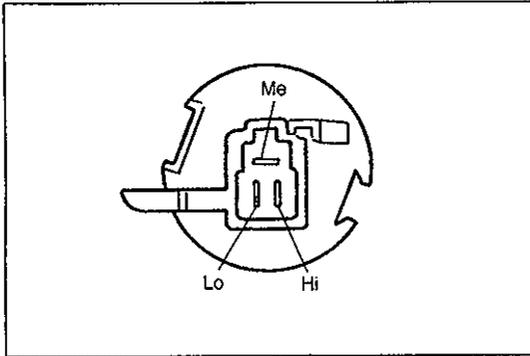
- 1) Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus einbauen.
- 2) Das Airbag-System wieder aktivieren, falls vorhanden. Siehe AKTIVIEREN DES AIRBAG-SYSTEMS in Abschnitt 10B.



## HEIZUNGSGEBLÄSEMOTOR-WIDERSTAND

#### AUSBAU

- 1) Das Minuskabel (–) von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Airbag-System entschärfen, falls vorhanden. Siehe hierzu DESAKTIVIEREN DES AIRBAG-SYSTEMS in Abschnitt 10B.
- 3) Den Widerstandstecker abziehen.
- 4) Den Heizgebläsemotor-Widerstand wie dargestellt entfernen.



## ÜBERPRÜFUNG

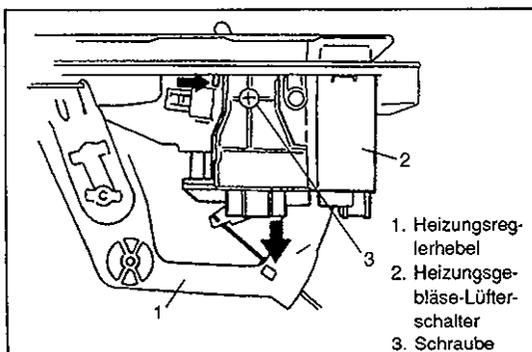
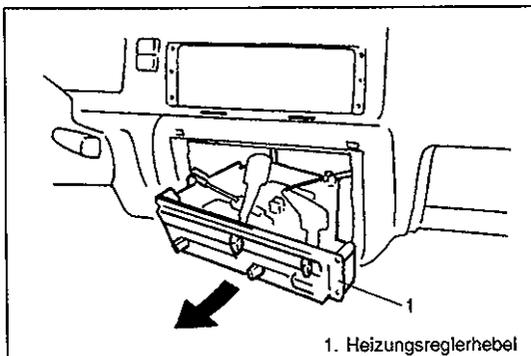
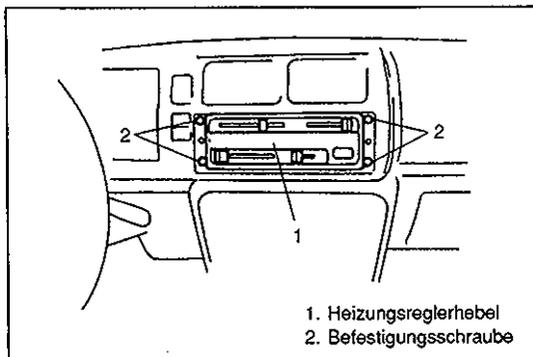
Den Gebläsemotorwiderstand an jeder Klemme auf den Widerstandswert überprüfen.

**Widerstand**      **Me-Lo: ca. 2,4 Ω**  
                              **Me-Hi: ca. 1,2 Ω**

Falls der gemessene Widerstand falsch ist, den Gebläsemotorwiderstand auswechseln.

## EINBAU

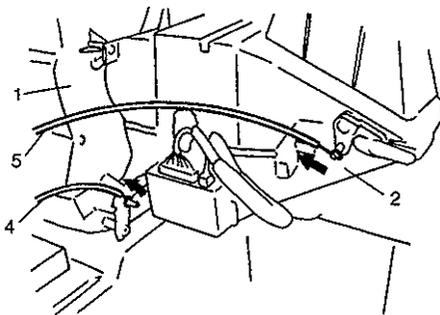
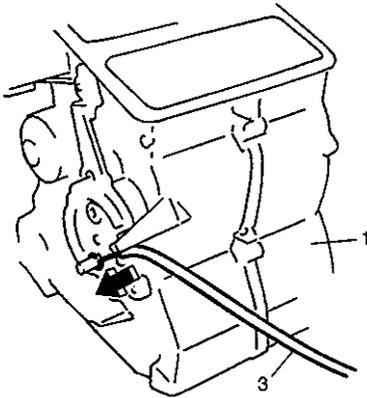
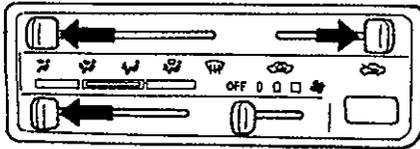
- 1) Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.
- 2) Das Airbag-System wieder aktivieren, falls vorhanden. Siehe hierzu AKTIVIEREN DES AIRBAG-SYSTEMS in Abschnitt 10B.



## HEIZUNGSREGLERHEBEL-BAUGRUPPE

### AUSBAU

- 1) Das Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Airbag-System entschärfen, falls vorhanden. Siehe hierzu DESAKTIVIEREN DES AIRBAG-SYSTEMS in Abschnitt 10B.
- 3) Kombianzeigenhaube, Aschenbecher, Mittlenverzierung und Instrumententafelfach oder Zubehörkasten (falls vorhanden) abnehmen.
- 4) Den Stecker des Gebläselüfterschalters und den Stecker des Klimaanlageenschalters abklemmen (falls vorhanden).
- 5) Die einzelnen Heizungsreglerzüge abnehmen.
- 6) Den Heizungsreglerhebel entfernen.
- 7) Die Schraube des Gebläselüfterschalters entfernen.
- 8) Den Gebläselüfterschalter wie dargestellt abnehmen.



1. Heizkörper
2. Lufteinlaßkasten
3. Betriebsartreglerzug
4. Temperaturstellzug
5. Frischluftreglerzug

## EINBAU

- 1) Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.
  - Den Reglerhebel ganz in der Pfeilrichtung verschieben.
  - Den Heizungshebel und den Lufteinlaßkastenhebel völlig in der durch Pfeil dargestellten Richtung verschieben, wie abgebildet, und den Zug dort mit der Klemme befestigen.

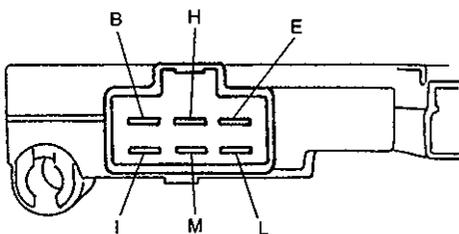
### ZUR BEACHTUNG:

**Nach Einbau der Reglerzüge sicherstellen, daß die einzelnen Hebel sich leicht bewegen lassen und in den korrekten Positionen anhalten.**

- 2) Das Airbag-System wieder aktivieren, falls vorhanden. Siehe hierzu "AKTIVIEREN DES AIRBAG-SYSTEMS" im Abschnitt "AIRBAG-SYSTEM".

## HEIZUNGSGEBLÄSE-LÜFTERSCHALTER ÜBERPRÜFUNG

Den Schalter auf korrekten Durchgang zwischen den Klemmen prüfen. Näheres hierzu siehe "SCHALTPLAN" weiter vorne in diesem Abschnitt.

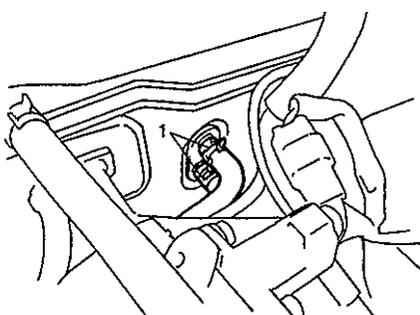


KLEMMEN	B	E	I	L	M	H
AUS	○—Ⓜ—○					
Lo	○—Ⓜ—○	○—○	○—○	○—○		
M	○—Ⓜ—○	○—○	○—○		○—○	
Hi	○—Ⓜ—○	○—○	○—○			○—○

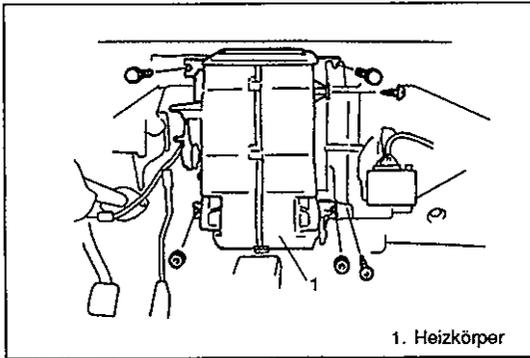
## HEIZKÖRPER UND BELÜFTUNGSVERSTÄRKUNG

### AUSBAU

- 1) Das Minuskabel (–) von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Airbag-System entschärfen, falls vorhanden. Siehe hierzu DESAKTIVIEREN DES AIRBAG-SYSTEMS in Abschnitt 10B.
- 3) Das Kühlmittel ablassen und die Wasserschläuche vom Heizkörper trennen.
- 4) Die Instrumententafel abnehmen.



1. Wasserschlauch

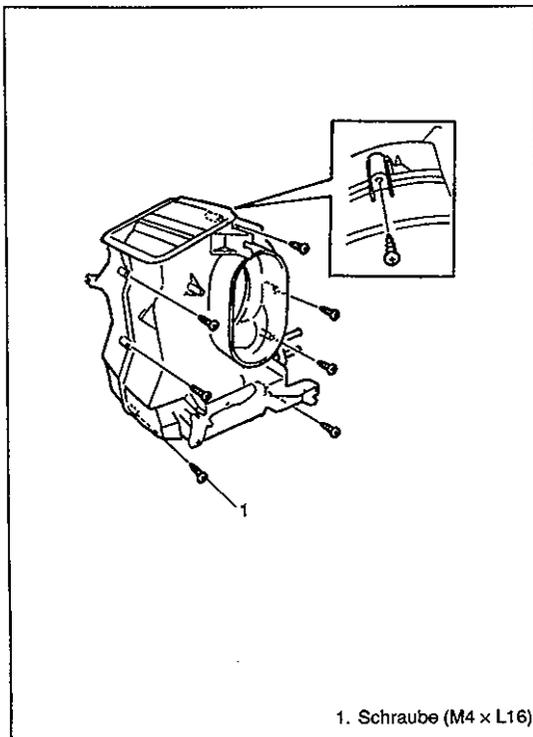


- 5) Die Bolzen, Schrauben und Muttern wie dargestellt entfernen.
- 6) Den Heizkörper abnehmen.

## EINBAU

Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

- Beim Einbau der einzelnen Teile darauf achten, daß die Züge und Kabel sich nicht verfangen.
- Die Reglerzüge montieren (siehe hierzu Heizungsreglerzüge in diesem Abschnitt.)
- Den Kühler mit vorgeschriebenem Kühlmittel auffüllen.
- Das Airbag-System wieder aktivieren, falls vorhanden. Siehe hierzu "AKTIVIEREN DES AIRBAG-SYSTEMS" in Abschnitt 10B.



### VORSICHT:

Nach Zerlegen und Wiederausbauen des Heizkörpers ist eventuell die Verriegelungsfestigkeit der Heizungsgehäuseverriegelung vermindert. In solchem Fall sollte das Heizungsgehäuse mit einer M4 x L16 Schneidschraube, wie links dargestellt, angezogen werden, da sonst Luft an der Verbindungsstelle entweichen könnte.

## ABSCHNITT 1B

# KLIMAAANLAGE

1B

### WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbag-System oder in dessen Bereich dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Fachhändler ausgeführt werden. Nehmen Sie auf die Erläuterungen unter "Komponenten und Verdrahtung des Airbag-Systems" in der Sektion "Allgemeines" Bezug, um festzustellen, ob die geplanten Wartungsarbeiten im Bereich der Airbag-Komponenten oder Airbag-Verdrahtung liegen. Bitte beachten Sie jegliche WARNUNG und "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" des Abschnitts Airbag-System, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten an Airbag-Systemkomponenten oder Airbag-Verdrahtung beginnen. Eine nichtbeachtete WARNUNG könnte eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder den Airbag außer Funktion setzen. Jede dieser Bedingungen könnte zu schweren Verletzungen führen.**
- **Erst nachdem der Zündschalter auf Position "LOCK" gestellt, die Batterie abgeklemmt wurde und mindestens 90 Sekunden verstrichen sind, darf mit jeglichen Arbeiten begonnen werden. Andernfalls könnten die Airbags durch die im Sensor- und Diagnose-Modul (SDM) verbleibende Restspannung ausgelöst werden.**

### VORSICHT:

Die Klimaanlage dieses Fahrzeugs enthält Kältemittel HFC-134a (R-134a).

Bei den beiden Klimaanlagentypen sind weder das Kältemittel noch das Kompressoröl noch die Komponenten untereinander austauschbar: der eine Klimaanlagentyp ist für CFC-12 (R-12) konstruiert, der andere Typ für HFC-134a (R-134a).

Vergewissern Sie sich, welches Kältemittel in der Klimaanlage verwendet wird, bevor Sie jegliche Arbeiten zur Überprüfung und Wartung ausführen. (Zur Feststellung des verwendeten Kältemittels siehe die Erläuterung auf Seite 1B-2.)

Beim Nachfüllen oder Wechseln des Kältemittels und Kompressoröls und beim Auswechseln von Teilen ist sicherzustellen, daß das zu verwendende Material bzw. Einzelteil tatsächlich für die vorhandene Klimaanlage vorgesehen ist. Falsche Kombinationen würden zum Auslaufen von Kältemittel, Beschädigung von Komponenten und anderen Schäden führen.

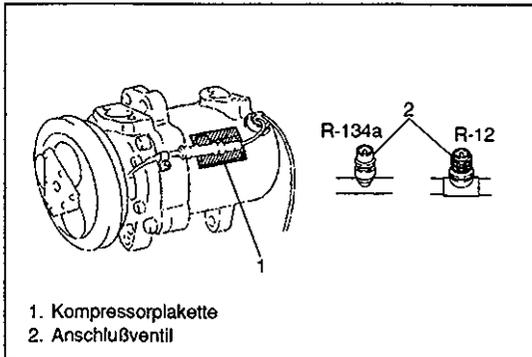
## INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	1B- 2	<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> ....	1B-10
Hauptkomponenten und Kältemittelfluß		Klimaanlagenkondensator .....	1B-10
der Klimaanlage .....	1B- 2	Klimaanlagenkondensator-Lüftermotor ....	1B-10
Position der Komponenten .....	1B- 3	Kühleinheit (Verdampfer) .....	1B-11
Verdrahtungsschema .....	1B- 4	Doppeldruckschalter .....	1B-12
<b>WIEDERGEWINNEN, LUFTLEERMACHEN</b>		Klimaanlagenschalter .....	1B-12
<b>UND AUFFÜLLEN</b> .....	1B- 5	Klimaanlagenkompressorrelais und	
<b>DIAGNOSE</b> .....	1B- 6	Kondensatorlüfterrelais .....	1B-13
Überprüfung des Klimaanlagen-		Klimaanlagenkompressor .....	1B-14
Steuergeräts und seiner Schaltkreise ....	1B- 8	Nachfüllen von Kompressoröl .....	1B-15
Überprüfung des Klimaanlagenkompressor-		<b>LEISTUNGSPRÜFUNG</b> .....	1B-16
Antriebsriemens .....	1B- 9		

## ALLGEMEINES

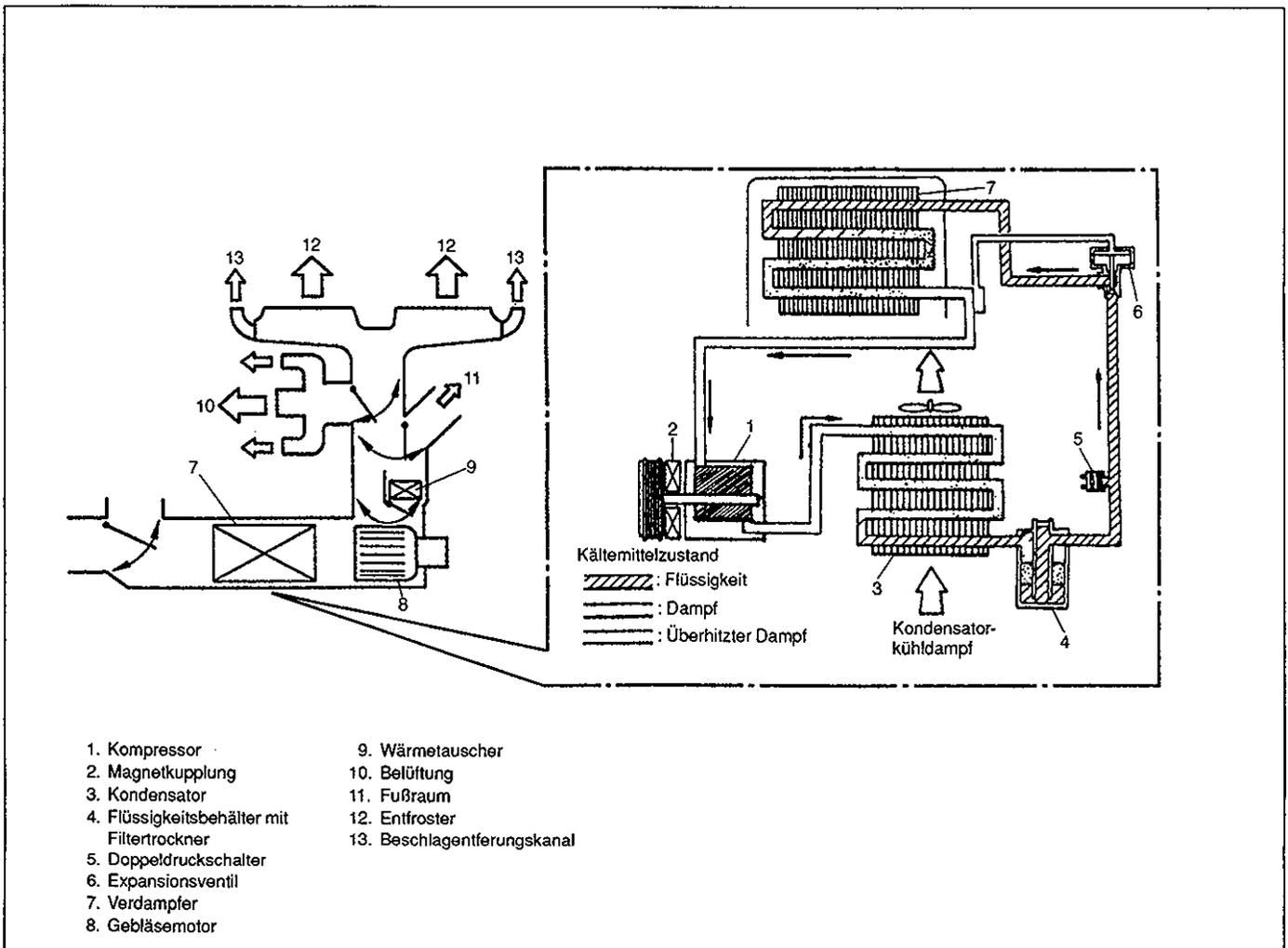
Das Fahrzeug ist wahlweise mit einer Klimaanlage ausgestattet. Der vorliegende Abschnitt umfaßt Beschreibung, Einfüllen von Kältemittel usw. der Klimaanlage.

Grundinformationen zur Klimaanlage, die in der vorliegenden Beschreibung nicht enthalten sind, finden Sie im KLIMAAANLAGEN-HANDBUCH (99520-02130).



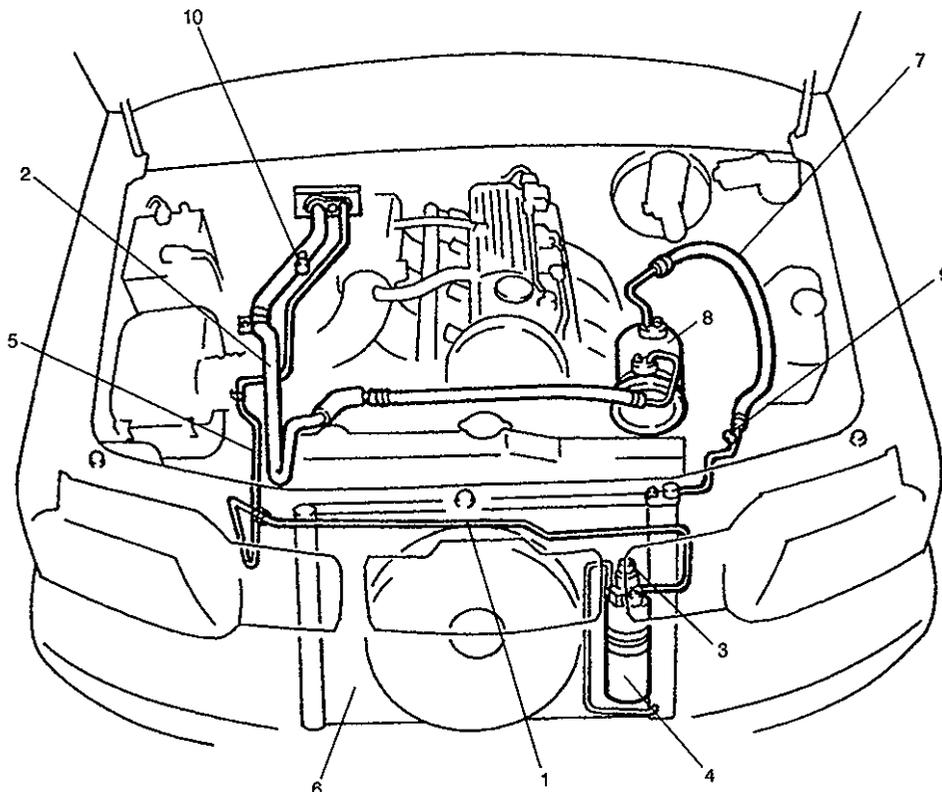
Die Information, ob Kältemittel R-134a oder R-12 verwendet wird, finden Sie auf der PLAKETTE am Kompressor. Der Kältemitteltyp ist außerdem an der Form des Anschlußventils (Ladeventils) zu erkennen.

## HAUPTKOMPONENTEN UND KÄLTEMITTELFUSS DER KLIMAAANLAGE



## POSITION DER KOMPONENTEN

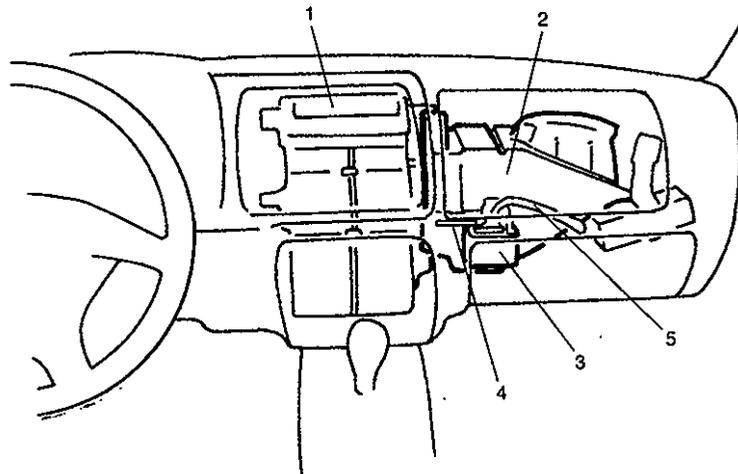
## MOTORRAUM



1. Flüssigkeitsbehälter mit Filter-trockner, Auslaßrohr
2. Kompressoransaug-schlauch/-rohr
3. Doppeldruckschalter
4. Flüssigkeitsbehälter mit Filter-trockner

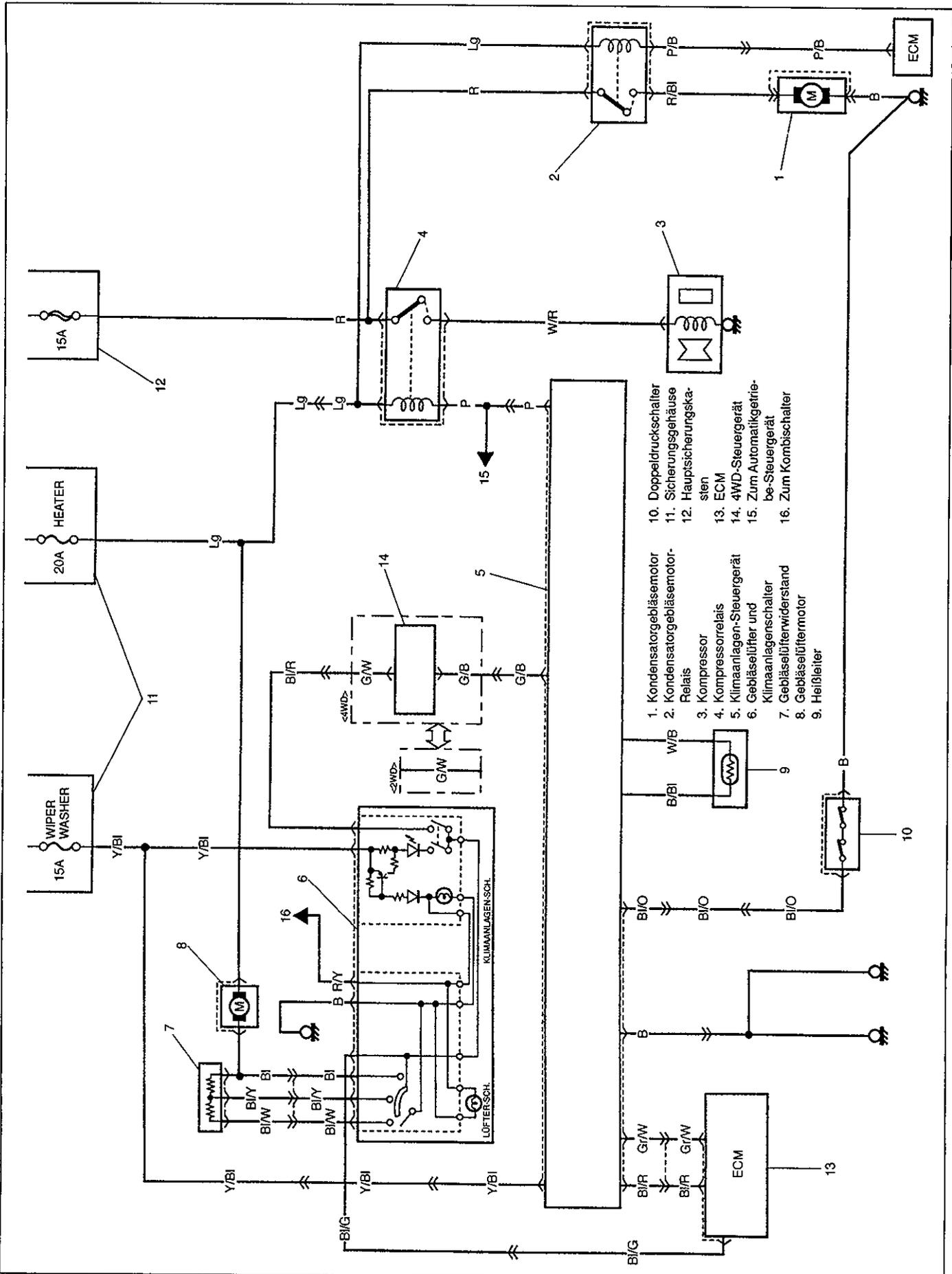
5. Verdampfer-Einlaßrohr
6. Kondensator
7. Kompressorförderschlauch
8. Kompressor
9. Hochdruck-Wartungsventil
10. Niederdruck-Wartungsventil

## BEIFAHRESEITE



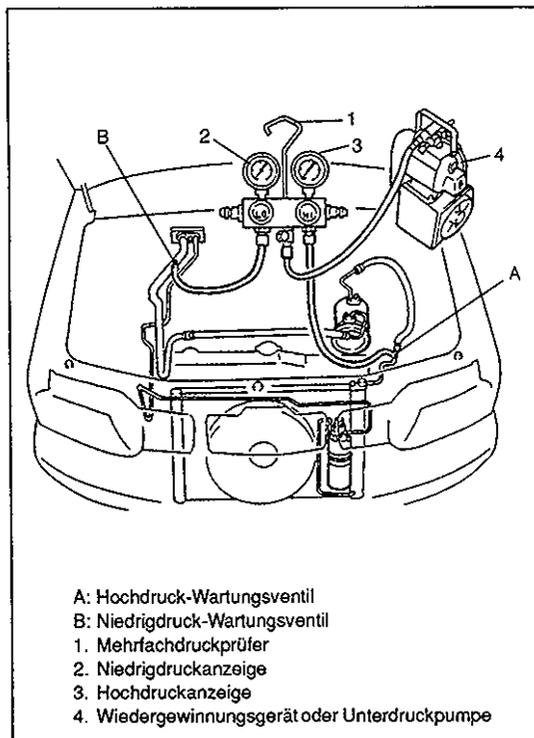
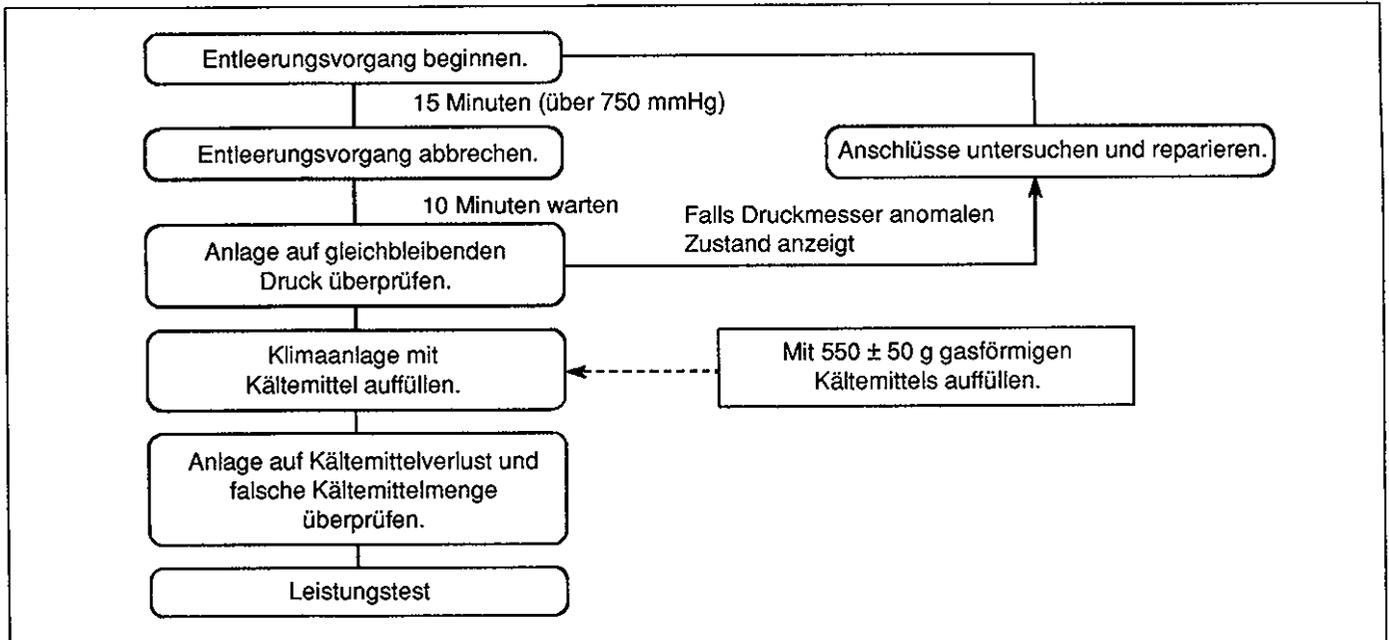
1. Heizkörper
2. Kühleinheit
3. Klimaanlage-Steuergerät
4. Verdampfer-Heißeiter
5. Klimaanlage-Kabelbaum

# VERDRÄHTUNGSSCHEMA



## WIEDERGEWINNEN, LUFTLEERMACHEN UND AUFFÜLLEN

### PROZEDUR ZUM AUFFÜLLEN DER KLIMAANLAGE MIT KÄLTEMITTEL



### WIEDERGEWINNEN VON KÄLTEMITTEL

Beim Entleeren und Luftleermachen der Klimaanlage muß das Kältemittel immer mit Kältemittelwiedergewinnungs- und Recycling-Gerät abgesaugt werden. Ablassen an die Außenluft würde eine starke Umweltschädigung darstellen.

#### ZUR BEACHTUNG:

Bei der Handhabung der Wiedergewinnungs- und Recycling-Gerätschaften unbedingt die dort beiliegenden Gebrauchsanweisungen beachten.

### ENTLEEREN UND FÜLLEN

Siehe KLIMAANLAGE-HANDBUCH (99520-02130).

#### VORSICHT:

Vor dem Luftleermachen muß zuerst das Kältemittel aus dem Klimaanlagekreislauf wiedergewonnen werden.

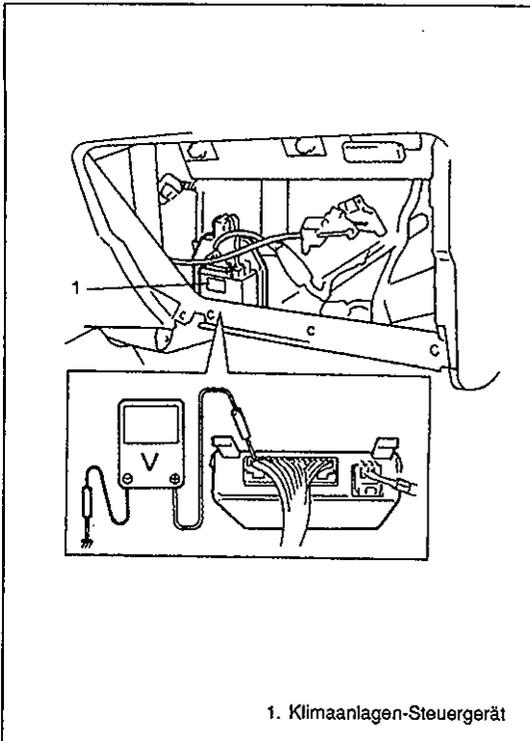
#### ZUR BEACHTUNG:

Vorgeschriebene Menge Kältemittel:  $550 \pm 50\text{g}$

## DIAGNOSE

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
<b>Es strömt keine Kühlluft aus. (Klimaanlage funktioniert nicht ordnungsgemäß.)</b>	<b>Klimaanlage nicht in Ordnung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kein Kältemittel</li> <li>● Sicherung durchgebrannt</li> <li>● Klimaanlagenschalter defekt</li> <li>● Klimaanlagen-Heißeiter defekt</li> <li>● Doppeldruckschalter defekt</li> <li>● Verkabelung oder Massekontakt mangelhaft</li> <li>● Verkabelung oder Massekontakt mangelhaft</li> <li>● 4WD-Steuergerät defekt</li> <li>● Klimaanlagen-Abschaltsignal im ECM mangelhaft</li> <li>● Klimaanlagen-Steuergerät defekt</li> </ul>	Wiedergewinnen, luftleermachen und auffüllen. WISCHER/WASCHER-Sicherung, "HEIZUNG"-Sicherung und "KLIMAAANLAGENSICHERUNG" überprüfen und auf Kurzschluß prüfen. Klimaanlagenschalter überprüfen. Gebläselüfterschalter überprüfen. Klimaanlagen-Heißeiter überprüfen. Doppeldruckschalter überprüfen. Reparieren, soweit erforderlich. Reparieren, soweit erforderlich.  4WD-Steuergerät überprüfen. Klimaanlagen-Abschaltsignal überprüfen.  Klimaanlagen-Steuergerät überprüfen.
	<b>Kompressor funktioniert nicht (dreht nicht)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Magnetkupplung defekt</li> <li>● Antriebsriemen gelockert oder gebrochen</li> <li>● Kompressor mangelhaft</li> <li>● Klimaanlagen-Abschaltsignal im ECM mangelhaft</li> <li>● Klimaanlagen-Steuergerät defekt</li> </ul>	Magnetkupplung überprüfen. Antriebsriemen anziehen oder auswechseln. Kompressor überprüfen. Klimaanlagen-Abschaltsignal überprüfen.  Klimaanlagen-Steuergerät überprüfen.
	<b>Kondensatorlüftermotor funktioniert nicht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kondensatorlüfterrelais defekt</li> <li>● Verkabelung oder Massekontakt mangelhaft</li> <li>● "Klimaanlagen-Kondensatorlüfterrelais" im ECM mangelhaft</li> <li>● Kondensatorlüftermotor defekt</li> </ul>	Kondensatorlüfterrelais überprüfen. Reparieren, soweit erforderlich.  Kondensatorlüfterrelais-Signalüberprüfen. Kondensatorlüftermotorüberprüfen.
	<b>Gebläsemotor funktioniert nicht</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sicherung durchgebrannt</li> <li>● Gebläsewiderstand defekt</li> <li>● Gebläselüfterschalter defekt</li> <li>● Verkabelung oder Massekontakt mangelhaft</li> <li>● Gebläsemotor defekt</li> </ul>	"HEATER"-Sicherung auf Kurzschluß überprüfen. Gebläsewiderstandüberprüfen. Gebläselüfterschalterüberprüfen. Reparieren, soweit erforderlich.  Gebläsemotorüberprüfen.
<b>Es strömt keine Kühlluft aus, oder Kühlwirkung unzureichend (Klimaanlage funktioniert normal)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Unzureichende oder übermäßige Menge Kältemittel</li> <li>● Kondensator verstopft</li> <li>● Verdampfer verstopft oder eingefroren</li> <li>● Klimaanlagen-Heißeiter defekt</li> <li>● Klimaanlagen-Steuergerät defekt</li> <li>● Expansionsventil mangelhaft</li> <li>● Flüssigkeitsbehälter/Filtertrockner verstopft</li> <li>● Antriebsriemen rutscht durch</li> <li>● Magnetkupplung mangelhaft</li> </ul>	Die Kältemittelmittel überprüfen. Anlage auf Flüssigkeitsverlust prüfen. Kondensator überprüfen. Verdampfer überprüfen. Klimaanlagen-Heißeiterüberprüfen. Klimaanlagen-Steuergerätüberprüfen. Klimaanlagen-Heißeiterüberprüfen. Klimaanlagen-Steuergerätüberprüfen. Expansionsventilüberprüfen. Flüssigkeitsbehälter/Filtertrocknerüberprüfen. Antriebsriemenüberprüfen oder auswechseln. Magnetkupplungüberprüfen.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>Es strömt keine Kühlluft aus, oder die Kühlwirkung ist unzureichend (Klimaanlage funktioniert normal)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kompressor mangelhaft</li> <li>● Luftverlust an Kühleinheit oder Luftstutzen</li> <li>● Heizung und Belüftungssystem mangelhaft</li> <li>● Gebläsemotor defekt</li>   <li>● Übermäßig viel Kompressoröl in der Klimaanlage</li> <li>● Zu viel Kompressoröl in der Klimaanlage</li> </ul>	<p>Kompressor überprüfen. Flüssigkeitsbehälter/Filtertrockner austauschen, entleeren und wiederauffüllen. Reparieren, soweit erforderlich.</p> <p>Lufteinlaßkasten überprüfen. Heizungsreglerhebel überprüfen. Heizung überprüfen. Gebläsemotor überprüfen. Kompressoröl aus Klimaanlagekreis abziehen und Kompressor austauschen.</p>
<b>Kühlluft strömt nur in unregelmäßigen Schüben aus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verkabelung mangelhaft</li> <li>● Expansionsventil defekt</li> <li>● Übermäßige Feuchtigkeit in der Klimaanlage</li> <li>● Klimaanlage-Steuergerät defekt</li> <li>● Magnetkupplung defekt</li> <li>● Kompressorthermoschutz mangelhaft</li> <li>● Übermäßig viel Kältemittel eingefüllt</li> </ul>	<p>Reparieren, soweit erforderlich. Expansionsventil überprüfen. Flüssigkeitsbehälter/Filtertrockner austauschen, entleeren und wiederauffüllen. Klimaanlagen-Steuergerät überprüfen. Magnetkupplung überprüfen. Kompressorthermoschutz überprüfen. Kältemittelmenge überprüfen.</p>
<b>Kühlluft strömt nur bei hoher Drehzahl aus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kondensator verstopft</li> <li>● Unzureichende Menge Kältemittel</li> <li>● Luft in der Klimaanlage</li>   <li>● Antriebsriemen rutscht durch</li>   <li>● Kompressor defekt</li> </ul>	<p>Kondensator überprüfen. Kältemittelmenge überprüfen. Flüssigkeitsbehälter/Filtertrockner austauschen, entleeren und wiederauffüllen. Antriebsriemen überprüfen oder austauschen. Kompressor überprüfen.</p>
<b>Kühlluft strömt nur bei hoher Drehzahl nicht aus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Übermäßig viel Kältemittel eingefüllt</li> <li>● Verdampfer eingefroren</li> </ul>	<p>Kältemittel überprüfen. Verdampfer überprüfen. Klimaanlagen-Heißeiter überprüfen.</p>
<b>Unzureichende Luftstromgeschwindigkeit der Kühlluft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verdampfer verstopft oder eingefroren</li>   <li>● Luftverlust an Kühleinheit oder Luftstutzen</li> <li>● Gebläsemotor defekt</li> <li>● Verkabelung oder Massekontakt mangelhaft</li> </ul>	<p>Verdampfer überprüfen. Klimaanlagen-Heißeiter überprüfen. Reparieren, soweit erforderlich.</p> <p>Gebläsemotor überprüfen. Reparieren, soweit erforderlich.</p>



1. Klimaanlagen-Steuergerät

## ÜBERPRÜFUNG DES KLIMAAANLAGEN-STEUERGERÄTS UND SEINER SCHALKKREISE

Das Klimaanlagen-Steuergerät und seine Schaltkreise können durch Messen der Spannung an den Klimaanlagen-Steuergerätsteckern überprüft werden.

### VORSICHT:

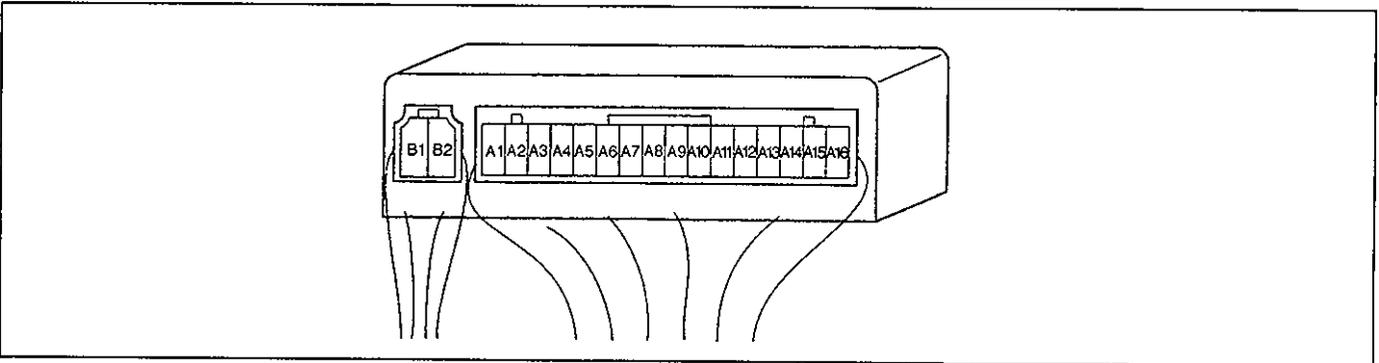
Das Klimaanlagen-Steuergerät allein kann nicht geprüft werden. Es ist strikt verboten, einen Spannungsmesser oder Widerstandsmesser an das Klimaanlagen-Steuergerät bei abgeklemmten Steckern anzuschließen.

## ÜBERPRÜFUNG DER SPANNUNG

- 1) Das Klimaanlagen-Steuergerät von der Karosserie abnehmen.
- 2) Die Klimaanlagen-Steuergerätstecker vom Steuergerät abklemmen.
- 3) Die Spannung an jeder Klemme der angeschlossenen Stecker bei eingeschaltetem Zündschalter (ON) überprüfen.

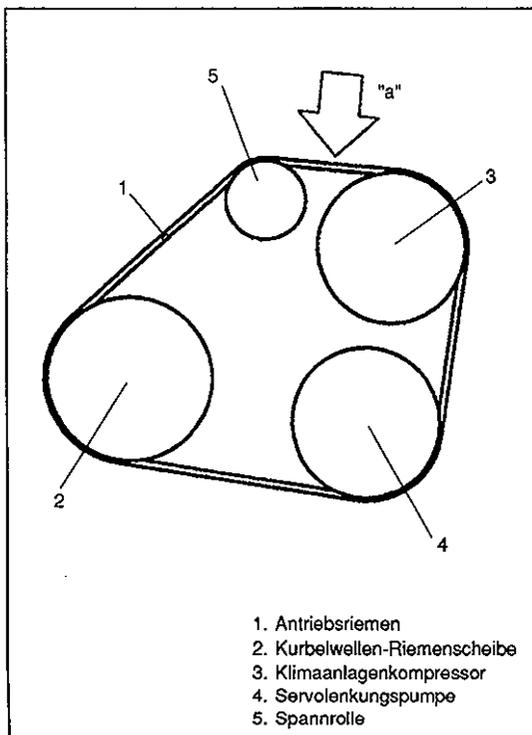
### ZUR BEACHTUNG:

Da jede Klemmenspannung von der Batteriespannung beeinflusst wird, bei eingeschaltetem Zündschalter nachprüfen, daß sie 11 V oder mehr beträgt.



KLEMME	SCHALTKREIS	NORMALE SPANNUNG	BEDINGUNG
A1	Stromversorgung	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
A2	Masse	0 – 1 V	Zündschalter auf ON
A3	—	—	—
A4	Doppeldruckschalter	0 – 1 V	Zündschalter auf ON
A5	—	—	—
A6	—	—	—
A7	Klimaanlagenschalter oder 4WD-Steuergerät	0 – 1 V	Gebälaselüfterschalter EIN und Klimaanlagenschalter EIN bei Zündschalter auf ON
		10 – 14 V	Gebälaselüfterschalter und Klimaanlagenschalter AUS bei Zündschalter auf ON
A8	—	—	—
A9	ECM (Klimaanlagen-Abschaltsignal)	—	Siehe "ÜBERPRÜFUNG DES ECM UND SEINER SCHALTKREISE" im Abschnitt "MOTORSTEUERUNG UND ABGASREINIGUNG".
A10	—	—	—

KLEMME	SCHALTKREIS	NORMALE SPANNUNG	BEDINGUNG
A11	—	—	—
A12	—	—	—
A13	ECM (Klimaanlagensignal)	—	Siehe "ÜBERPRÜFUNG DES ECM UND SEINER SCHALTKREISE" im Abschnitt "MOTORSTEUERUNG UND ABGASREINIGUNG".
A14	—	—	—
A15	—	—	—
A16	Kompressorrelais	0 – 1 V	Gebälaselüfterschalter EIN und Klimaanlagenschalter EIN bei laufendem Motor. Klemme "A9" (Klimaanlagen-Abschaltsignal) bei 5 V oder mehr.
		10 – 14 V	Außer obiger Bedingung, bei Zündschalter auf ON.
B1	Verdampfer-Heißeleiter	0 – 1 V	Zündschalter auf ON
B2	Verdampfer-Heißeleiter	0,9 – 1,1 V	Heißeleitertemperatur 25°C bei Zündschalter auf ON
		2,2 – 2,4 V	Heißeleitertemperatur 0°C bei Zündschalter auf ON



## ÜBERPRÜFUNG DES KLIMAAANLAGENKOMPRESSOR-ANTRIEBSRIEMENS

- 1) Die Riemenspannung ermitteln, indem man den Durchhang bei Belastung mit etwa 100 N (10 kg) in der Mitte zwischen Kompressorscheibe und Spannrolle mißt.

"a": 3 – 4 mm Durchhang/100 N (10 kg)

- 2) Den Riemen auf Verschleiß und Risse untersuchen und auswechseln, falls erforderlich.

## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

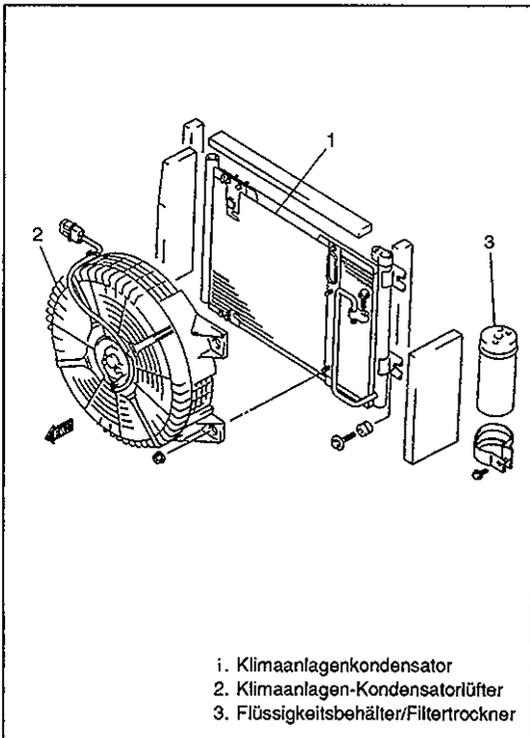
### VORSICHT:

Wenn die Kältemittelleitung getrennt und wieder angeschlossen werden muß, um eine Komponente der Klimaanlage auszubauen und einzubauen, sind unbedingt die folgenden Anweisungen zu befolgen.

- Beim Abtrennen jeglicher Leitung der Klimaanlage sofort mit einem Blindstopfen oder einer Kappe verschließen.
- Vor dem Zusammenstecken von Schläuchen und Rohrleitungen auf die Sitze der Kupplungsmuttern und O-Ringe einige wenige Tropfen Kältemittel auftragen.
- Die Leitungsanschlußstücke mit zwei Schlüsseln anschließen bzw. lösen, einen zum Lösen, den anderen zum Gegenhalten.
- Bördelmuttern auf das folgende vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen. Anzugsmoment für Kupplungsmutter

8-mm-Rohr: 13 N·m (1,3 kg-m)

14,5-mm-Rohr: 32 N·m (3,2 kg-m)



### KLIMAAANLAGENKONDENSATOR

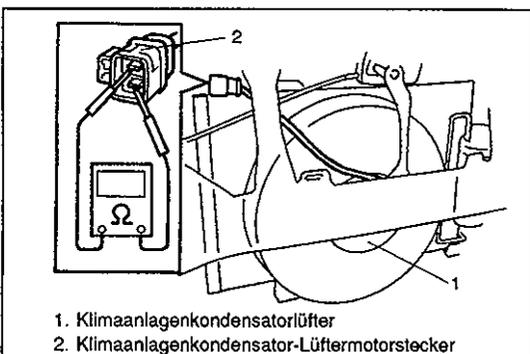
#### ÜBERPRÜFUNG

Folgendes überprüfen.

- Kondensatorrippen auf Undichtigkeit, Blockierung und Beschädigung
  - Kondensatoranschlußteile auf Undichtigkeit
- Verstopfte Kondensatorrippen sollten mit Wasser gewaschen und dann mit Druckluft getrocknet werden.

#### ZUR BEACHTUNG:

Darauf achten, nicht die Kondensatorrippen zu beschädigen. Falls jegliche Kondensatorrippen verbogen sind, mit einem Schraubendreher oder einer Zange geradebiegen. Falls an einem Anschluß oder Rohr Undichtigkeit festgestellt wird, Kondensator reparieren oder auswechseln.

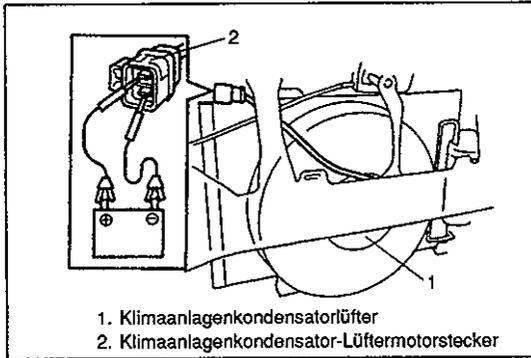


### KLIMAAANLAGENKONDENSATOR-LÜFTERMOTOR

#### ÜBERPRÜFUNG

Auf Durchgang zwischen jeweils zwei Klemmen prüfen.

Falls bei der Prüfung Durchgang vorliegt, den nächsten Prüfschritt ausführen. Falls nicht, auswechseln.



1. Klimaanlagenkondensatorlüfter  
2. Klimaanlagenkondensator-Lüftermotorstecker

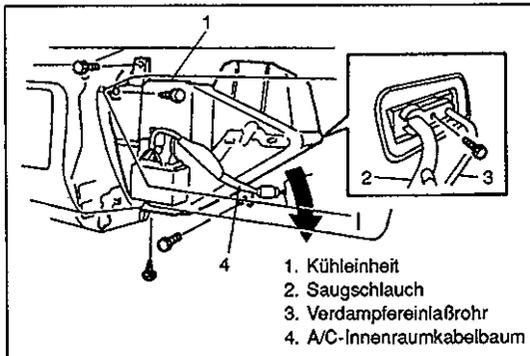
Die Batterie an den Klimaanlagenkondensator-Lüftermotor wie dargestellt anschließen und nachprüfen, ob der Lüftermotor ungehindert läuft.

**Bezugsstrom: etwa 6,7 – 8,3 A bei 12 V**

## KÜHLEINHEIT (VERDAMPFER)

### AUSBAU

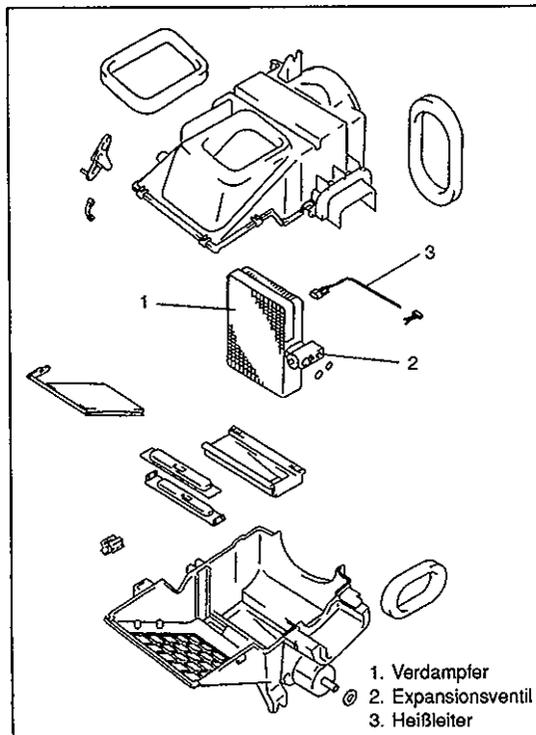
- 1) Das Minuskabel (–) von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Kältemittel mittels Kältemittelwiedergewinnungs- und Recycling-Gerät wiedergewinnen. Unbedingt die Anweisungen des Herstellers befolgen.  
Die entnommene Menge Kompressoröl ist zu messen und dieselbe Menge in das System einzufüllen.
- 3) Das Airbag-System deaktivieren, falls vorhanden.
- 4) Die Kühleinheit wie links dargestellt abnehmen.



1. Kühleinheit  
2. Saugschlauch  
3. Verdampfereinflaßrohr  
4. A/C-Innenraumkabelbaum

### EINBAU

- 1) Die Kühleinheit umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus einbauen.
- 2) Den Klimaanlagenkreislauf wie vorher beschrieben entleeren, luftleer machen und auffüllen.
- 3) Das Airbag-System aktivieren, falls vorhanden.



1. Verdampfer  
2. Expansionsventil  
3. Heißleiter

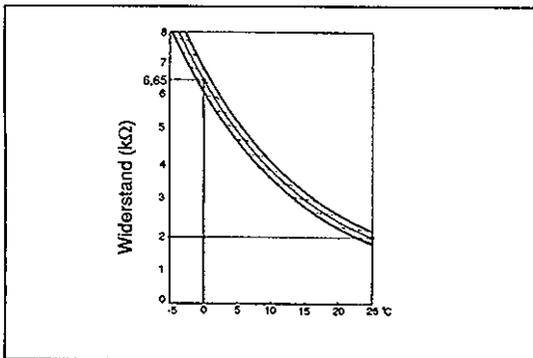
### Verdampfer

Folgendes überprüfen

- Verdampferrippen auf Undichtigkeit, Blockierung und Beschädigung
  - Verdampferanschlußteile auf Undichtigkeit
- Verstopfte Verdampferrippen sollten mit Wasser gewaschen und dann mit Druckluft getrocknet werden.

### ZUR BEACHTUNG:

- **Darauf achten, daß die Verdampferrippen nicht beschädigt werden. Eine beschädigt Verdampferrippe mit einem Schraubendreher oder einer Zange geradebiegen. Falls Undichtigkeit an einem Anschlußteil oder Rohr vorliegt, den Verdampfer reparieren oder auswechseln.**
- **Wenn der Heißleiter entfernt wurde, muß er wieder in der Ausgangsstellung montiert werden.**



### Klimaanlagen-Verdampferheißleiter

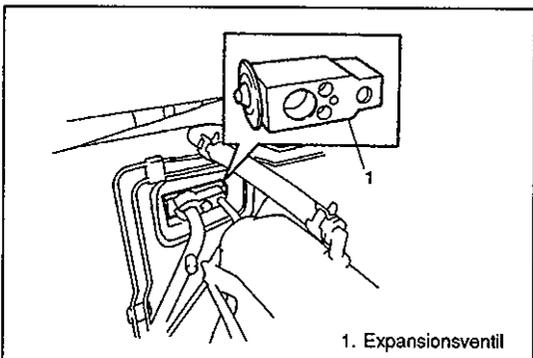
Den Widerstand zwischen den Klemmen überprüfen.

Sensortemperatur (°C)	Widerstand (kΩ)
0	6,3 – 7,0
25	1,8 – 2,2

Falls die Prüfergebnisse nicht wie vorgeschrieben sind, den Heißleiter austauschen.

#### ZUR BEACHTUNG:

Wenn der Heißleiter entfernt wurde, muß er wieder in der Ausgangsstellung montiert werden.



1. Expansionsventil

### Expansionsventil

Siehe "Prozedur für Fehlersuche mit Mehrfachdruckprüfer" im "KLIMAANLAGEN-HANDBUCH".

## DOPPELDRUCKSCHALTER

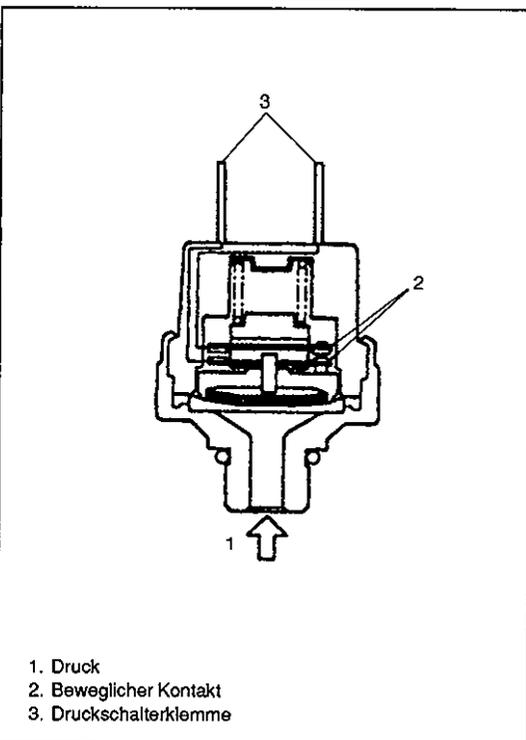
### ÜBERPRÜFUNG

- 1) Die Schalter bei normaler Temperatur (ca. 25°C) auf Durchgang prüfen, wenn die Klimaanlage mit der korrekten Menge Kältemittel gefüllt ist und das A/C-System (Kompressor) in Betrieb ist. Die Schalter sollten immer korrekten Durchgang haben.
- 2) Wenn der Druck wie nachstehend ist, sollte der Schalter keinen Durchgang aufweisen.

Hochdruckseite	Doppeldruckschalter
200 kPa (2,0 kg/cm <sup>2</sup> ) oder weniger	Kein Durchgang
3200 kPa (2,0 kg/cm <sup>2</sup> ) oder mehr	Kein Durchgang

### Anzugsmoment für Doppeldruckschalter

11 N·m (1,1 kg·m)

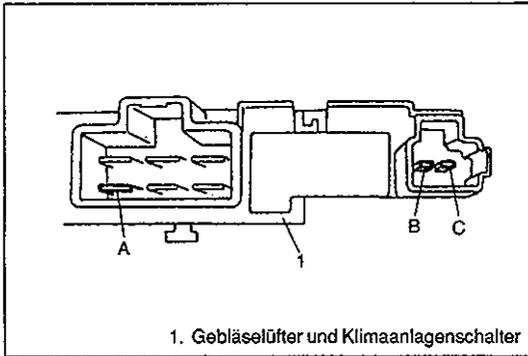


1. Druck
2. Beweglicher Kontakt
3. Druckschalterklemme

## KLIMAANLAGENSCHALTER

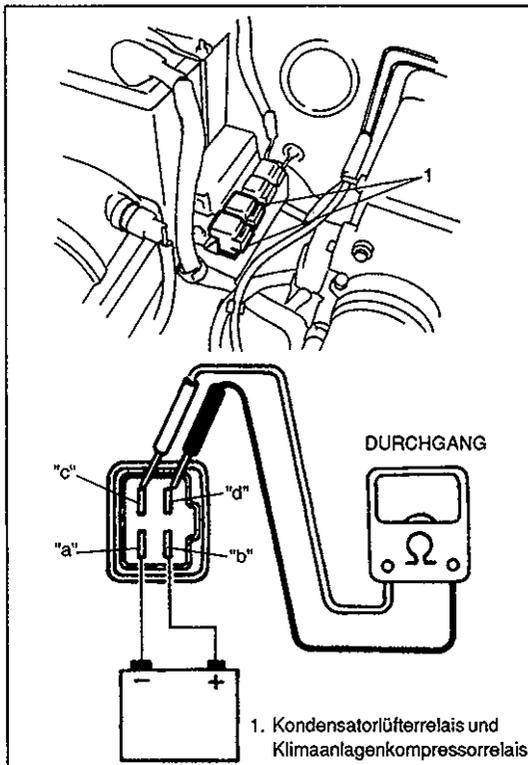
### AUSBAU UND EINBAU

Siehe "HEIZUNGSREGLERHEBEL" in Abschnitt 1A.



## ÜBERPRÜFUNG

- Den Klimaanlagenchalterknopf drücken und nachprüfen, ob Durchgang zwischen den Klemmen "A" und "B" vorliegt.
- Nach Anlegen des Batteriepluspols (+) an Klemme "C" und des Minuspols (-) an Klemme "A" den Klimaanlagenchalterknopf drücken und nachprüfen, ob die Anzeigelampe aufleuchtet.



## KLIMAANLAGENKOMPRESSORRELAIS UND KONDENSATORLÜFTERRELAIS

### Überprüfung

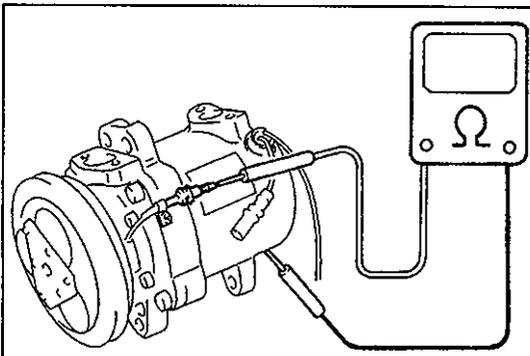
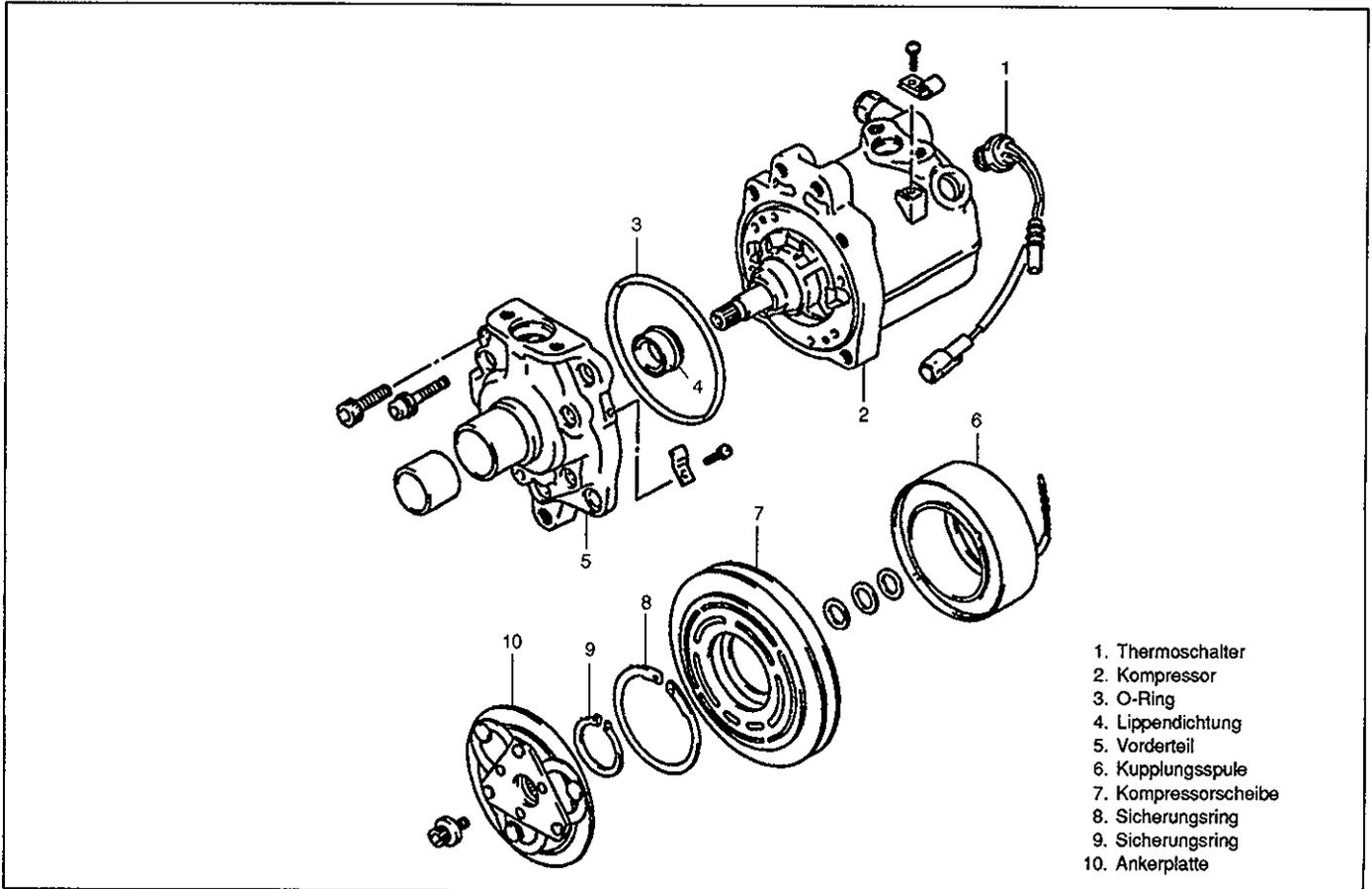
- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Klimaanlagenkompressorrelais aus dem Fahrzeug ausbauen.
- 3) Den Batteriepluspol (+) mit Klemme "b" des Relais verbinden. Den Batterieminuspol (-) mit Klemme "a" des Relais verbinden. Auf Durchgang zwischen Klemme "c" und "d" prüfen. Falls kein Durchgang herrscht, wenn das Relais an die Batterie angeschlossen ist, das Relais auswechseln.

## KLIMAANLAGENKOMPRESSOR

### AUSBAU UND EINBAU

Den Kompressor unter Bezug auf nachstehende Abbildung ausbauen und einbauen.

Nach der Montage unbedingt die Riemenspannung kontrollieren und nachstellen; dabei unter Bezug auf "Überprüfung des Klimaanlagekompressor-Antriebsriemens" vorgehen.

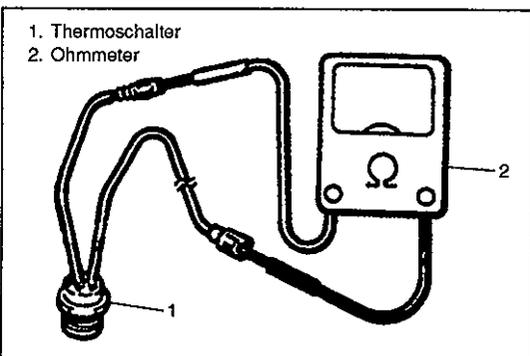


### Überprüfung

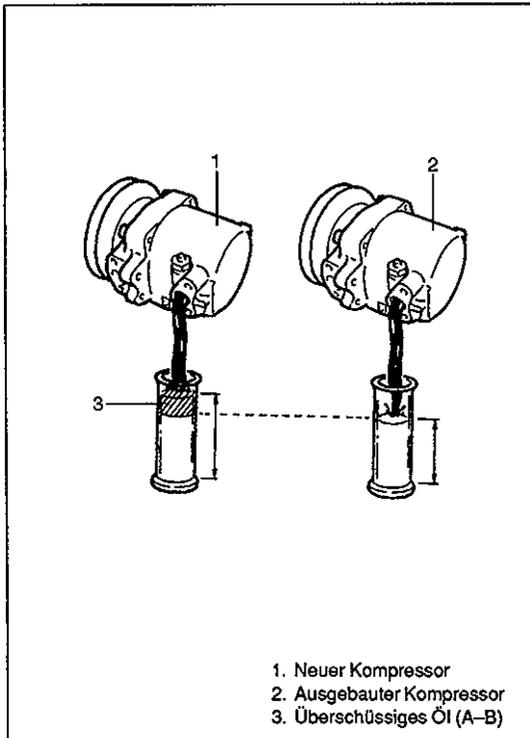
- Die Oberflächen von Druckplatte und Rotor auf Verschleiß und Ölsättigung prüfen.
- Kupplungslager auf Geräusche, Verschleiß und ausgelaufenes Schmierfett prüfen.
- Ständerwicklung auf Widerstand bei 20°C untersuchen.

**Sollwiderstand: 2,9 – 3,8 Ω**

Falls der gemessene Widerstand nicht im vorgeschriebenen Bereich ist, die Wicklung auswechseln.



- Den Termoschalter mit einem Ohmmeter auf Durchgang prüfen. Falls kein Durchgang vorliegt, auswechseln.



## NACHFÜLLEN VON KOMPRESSORÖL

Nach Austausch von Klimaanlageanteilen durch neue muß so viel Öl nachgefüllt werden, wie in dem ausgebauten Teil voraussichtlich zurückgeblieben ist.

### Wenn nur Kältemittel gewechselt wurde

Wenn aufgrund von Motorausbau und -einbau oder aus anderen Gründen das Gas gewechselt werden muß, ohne daß Komponenten ausgewechselt wurden, sollten Sie 100 cm<sup>3</sup> Öl nachfüllen. Wenn Kältemittel nur aufgefüllt wird, braucht kein Öl nachgefüllt werden.

### Wenn der Kompressor ausgewechselt wurde

Das in jedem neuen Kompressor eingeseigelte Kompressoröl entspricht der erforderlichen Menge für den Klimaanlagekreislauf. Deshalb ist nach Einbau eines neuen Kompressors Öl davon abzulassen, dessen Menge wie folgend bestimmt wird.

$$"C" = "D" - "E"$$

"C": Menge abzulassenden Öls

"D": Menge des im neuen Kompressor "A" eingeseigelten Öls

"E": Menge des im ausgebauten Kompressor "B" verbleibenden Öls

## Nach Auswechseln anderer Teile

Ausgewechseltes Teil	Menge nachzufüllenden Kompressoröls
Verdampfer	25 cm <sup>3</sup>
Kondensator	15 cm <sup>3</sup>
Flüssigkeitsbehälter/Filter-trockner	20 cm <sup>3</sup>
Schläuche	je 10 cm <sup>3</sup>
Rohre	je 10 cm <sup>3</sup>

## LEISTUNGSPRÜFUNG

Nach Abschluß aller Reparaturen ist unbedingt ein Leistungstest der Klimaanlage wie folgend durchzuführen.

### PROZEDUR

- 1) Den hochdruck- und den niedrigdruckseitigen Schlauch des Mehrfachdruckprüfers an die Schlauchanschlüsse des Kompressors anschließen.
- 2) Den Motor starten und die Kompressordrehzahl auf 1500 1/min beibehalten.
- 3) Die Klimaanlage und den Gebläseschalter auf hohe Stufe stellen.
- 4) Alle Fenster und Türen geöffnet lassen.
- 5) Ein Trockenthermometer in den Kühlluftauslaß und einen Luftfeuchtheitsmesser (Trocken- und Verdunstungsthermometer) nahe an der Kühleinheit plazieren.
- 6) Der Hochdruckmesser sollte innerhalb des vorgeschriebenen Bereichs anzeigen.

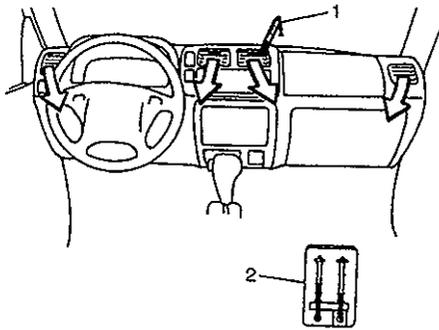
**Hochdruckmesseranzeige: 1,4 – 1,6 MPa (14 – 16 kg/cm<sup>2</sup>)**

#### ZUR BEACHTUNG:

**Falls der Druckmesserwert zu hoch ist, Wasser auf den Kondensator gießen; falls er zu niedrig ist, die Vorderseite des Kondensators abdecken.**

- 7) Das Trockenthermometer sollte am Lufteinlaß zwischen 25 und 35°C anzeigen.

Die Klimaanlage unter den genannten Bedingungen betreiben, bis ein stabiler Zustand auf Hochdruckmesser, Niederdruckmesser und den Thermometern erreicht ist.



1. Thermometer  
2. Luftfeuchtheitsmesser

## ZUM VERSTÄNDNIS DER STANDARDLEISTUNGSKURVE

- 1) Den Luftfeuchtigkeitsmesser am Lufteinlaß ablesen und die relative Feuchtigkeit von der Luftfeuchtigkeitstabelle ablesen. (Siehe Diagramme auf der nächsten Seite.)
- 2) Die Temperatur des Trockenthermometers am Kühlluftauslaß ablesen, dann die Differenz zwischen Einlaß- und Auslaßtemperaturen herausfinden.
- 3) Das Verhältnis zwischen relativer Feuchtigkeit und Temperaturdifferenz am Graph ablesen.

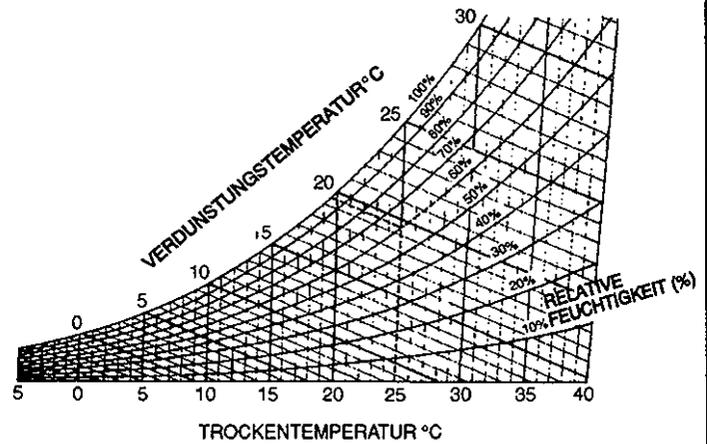
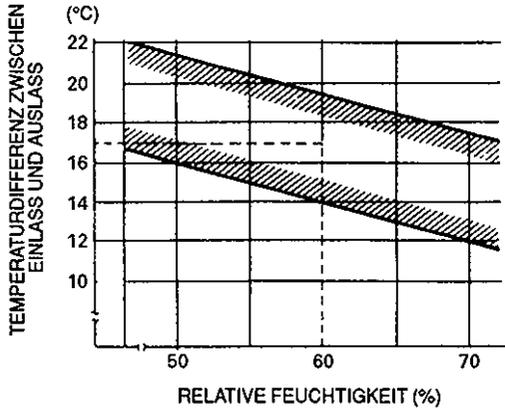
Das Beispiel zeigt eine Temperaturdifferenz von  $17^{\circ}\text{C}$  und 60% relative Luftfeuchtigkeit: falls der Kreuzpunkt im Bereich zwischen den beiden Grenzl意思en zu liegen kommt, ist die Kühlleistung korrekt.

### ABLESEN DER RELATIVEN FEUCHTIGKEIT (Einheit $^{\circ}\text{C}$ )

Die Verdunstungstemperatur und die Trockentemperatur auf dem Luftfeuchtigkeitsmesser am Verdampferlufteinlaß messen. Den Linien an diesen Temperaturen folgen und die relative Feuchtigkeitskurve am Kreuzpunkt ablesen.

#### Beispiel:

Falls die Trockentemperatur  $25^{\circ}\text{C}$  ist und die Verdunstungstemperatur  $19,5^{\circ}\text{C}$ , ist die relative Feuchtigkeit 60%.



## ABSCHNITT 3

# LENKUNG, AUFHÄNGUNG, RÄDER UND REIFEN

DIAGNOSE .....	3-1
VORDERACHSAUSIRCHTUNG .....	3A-1
LENKGETRIEBE UND LENKGESTÄNGE .....	3B2-1
SERVOLENKUNG (SONDERAUSSTATTUNG) .....	3B3-1
LENKRAD, LENKSÄULE UND LENKSPINDEL .....	3C-1
VORDERRADAUFHÄNGUNG .....	3D-1
HINTERRADAUFHÄNGUNG .....	3E-1
RÄDER UND REIFEN .....	3F-1

## INHALT

<b>ALLGEMEINE DIAGNOSE</b> .....	3-1	Verschleißanzeiger .....	3-5
Diagnosetabelle .....	3-2	Flattern von Gürtelreifen .....	3-5
<b>REIFENDIAGNOSE</b> .....	3-5	Zieheffekt von Gürtelreifen .....	3-7
Unregelmäßiger und/oder vorzeitiger Verschleiß .....	3-5	<b>DIAGNOSE VON VIBRATIONEN</b> .....	3-7

## ALLGEMEINE DIAGNOSE

Da Probleme, die in Lenkung, Radaufhängung, Rädern und Reifen auftreten, mehrere Systeme betreffen, müssen diese bei der Diagnose einer Störung sämtlich berücksichtigt werden. Um Fehler bei der Bestimmung der Störungsursache zu vermeiden, sollte das Fahrzeug immer zuerst einem Fahrttest unterzogen werden.

Anschließend die nachstehend aufgeführten vorläufigen Überprüfungen durchführen und alle angetroffenen Fehler berichtigen.

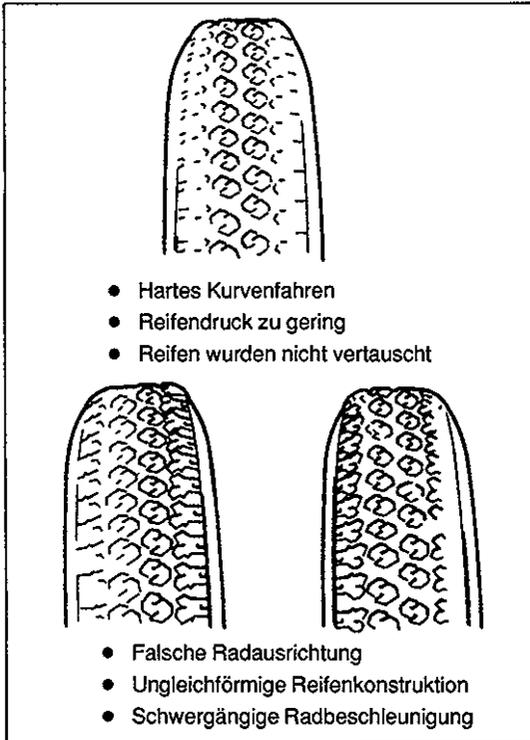
- 1) Die Reifen auf richtigen Druck und ungleichmäßigen Verschleiß überprüfen.
- 2) Das Fahrzeug anheben und Vorder- und Hinterradaufhängung sowie das Lenksystem auf lose oder beschädigte Teile überprüfen.
- 3) Die Vorderräder in Drehung versetzen. Die Reifen auf Unrundheit und Unwucht untersuchen und nachprüfen, ob Felgen verbogen und Radlager lose und/oder aufgeraut sind.

## DIAGNOSETABELLE

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
<b>Fahrzeug zieht nach einer Seite.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reifen verschiedenen Typs oder unterschiedlicher Größe</li> <li>● Reifen nicht richtig aufgepumpt.</li> <li>● Gerissene oder durchhängende Federn</li> <li>● Gürtelreifen–Seitenkraft</li> <li>● Vorderradausrichtung verstellt.</li> <li>● Hinterradausrichtung verstellt.</li> <li>● Bremse eines Laufrads schleift.</li> <li>● Lose, verbogene oder beschädigte Teile der Vorder- oder Hinterradaufhängung</li> </ul>	<p>Reifen auswechseln.</p> <p>Reifendruck korrigieren. Feder auswechseln. Reifen auswechseln. Vorderradausrichtung überprüfen. Hinterradausrichtung überprüfen. Vorderradbremse reparieren. Aufhängungsteil anziehen oder auswechseln.</p>
<b>Anomaler oder übermäßiger Reifenverschleiß</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Durchhängende oder gerissene Federn</li> <li>● Reifen unwuchtig.</li> <li>● Vorderradausrichtung verstellt.</li> <li>● Stoßdämpfer defekt.</li> <li>● Starke Fahrbeanspruchung</li> <li>● Fahrzeug übermäßig beladen.</li> <li>● Reifen nicht vertauscht.</li> <li>● Laufradlager abgenutzt oder lose.</li> <li>● Flattern in Rädern oder Reifen.</li> <li>● Reifen nicht ordnungsgemäß aufgepumpt.</li> </ul>	<p>Feder auswechseln. Unwucht korrigieren oder Reifen auswechseln. Vorderradausrichtung überprüfen. Stoßdämpfer auswechseln. Reifen auswechseln. Reifen auswechseln. Reifen ersetzen oder vertauschen. Radlager auswechseln. Rad oder Reifen auswechseln. Reifendruck korrigieren.</p>
<b>Radtrampeln</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Blase oder Beule am Reifen</li> <li>● Schlechte Stoßfängerwirkung</li> </ul>	<p>Reifen auswechseln. Stoßdämpfer auswechseln.</p>
<b>Radflattern, Schütteln oder Vibrationen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reifen oder Rad unwuchtig</li> <li>● Radlager lose.</li> <li>● Radnabenmuttern lose</li> <li>● Spurstangenköpfe abgenutzt.</li> <li>● Achsschenkelzapfenlager oder Achsschenkelbolzen abgenutzt.</li> <li>● Radschlag übermäßig.</li> <li>● Blase oder Beule am Reifen</li> <li>● Höhenschlag der belasteten Reifen/Radeinheit übermäßig.</li> <li>● Vorderradausrichtung verstellt.</li> <li>● Lenkgestänge lose oder abgenutzt.</li> <li>● Lenkgehäuseschrauben lose.</li> <li>● Achsschenkel–Manschette abgenutzt</li> </ul>	<p>Räder auswuchten oder Reifen und/oder Rad auswechseln. Radlager auswechseln. Nachziehen. Spurstangenkopf auswechseln. Achsschenkelzapfenlager und/oder Achsschenkelbolzen auswechseln. Rad und/oder Reifen reparieren oder auswechseln. Reifen auswechseln. Reifen oder Rad auswechseln.</p> <p>Vorderradausrichtung überprüfen und nachstellen. Lenkgestänge nachziehen oder auswechseln. Lenkgetriebeschrauben anziehen. Auswechseln.</p>
<b>Schwergängige Lenkung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kugelzapfen der Spurstangenköpfe oder Achsschenkelbolzen klemmen</li> <li>● Vorderradausrichtung verstellt.</li> <li>● Einstellung des Lenkgetriebes</li> <li>● Reifen nicht ordnungsgemäß aufgepumpt.</li> <li>● Lenksäule klemmt.</li> <li>● Zu niedriger Flüssigkeitsstand, loser Antriebsriemen oder Störung der Servolenkung (falls vorhanden)</li> </ul>	<p>Spurstangenkopf oder Achsschenkelzapfenlager auswechseln. Vorderradausrichtungüberprüfen. Lenkgetriebe prüfen und einstellen. Reifendruck korrigieren. Reparieren oder auswechseln. Überprüfen und korrigieren.</p>

Störung	Mögliche	Abhilfe
<b>Übermäßiges Lenkspiel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Radlager abgenutzt.</li> <li>● Schrauben des Lenkgetriebegehäuses locker.</li> <li>● Einstellung des Lenkgetriebes</li> <li>● Lenkspindelgelenke abgenutzt.</li> <li>● Spurstangenköpfe oder Lenkzwischenstangenkugelgelenke abgenutzt.</li> <li>● Achsschenkelzapfenlager oder Achsschenkelbolzen abgenutzt.</li> </ul>	<p>Radlager austauschen. Anziehen oder reparieren.</p> <p>Lenkgetriebe überprüfen und einstellen. Gelenk austauschen. Spurstangenkopf austauschen.</p> <p>Achsschenkelzapfenlager und/oder Achsschenkelbolzen austauschen.</p>
<b>Schlechtes Rücklaufverhalten der Lenkung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Spurstangenkopf–Kugelgelenke klemmen.</li> <li>● Achsschenkelzapfenlager klemmen.</li> <li>● Lenksäule klemmt.</li> <li>● Lenkgetriebe unzureichend geschmiert.</li>   <li>● Vorderradausrichtung verstellt.</li>   <li>● Einstellung des Lenkgetriebes</li>   <li>● Reifen nicht ordnungsgemäß aufgepumpt</li> </ul>	<p>Spurstangenkopf austauschen. Achsschenkelzapfenlager austauschen. Reparieren oder austauschen. Lenkgetriebe überprüfen, reparieren oder schmieren.</p> <p>Vorderradausrichtung überprüfen und einstellen. Lenkgetriebemoment überprüfen und einstellen.</p> <p>Reifendruck korrigieren.</p>
<b>Geräusche in der Zahnstangenlenkung (Rattern oder Knacken)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Schrauben und Muttern locker</li> <li>● Radlager gebrochen oder anders beschädigt</li> <li>● Spurstangenköpfe abgenutzt oder festhängend</li> <li>● Schmierung der Gestängegelenke unzureichend</li> </ul>	<p>Nachziehen. Radlager austauschen.</p> <p>Spurstangenkopf austauschen.</p> <p>Schmieren oder austauschen.</p>
<b>Anomale Geräusche im Vorderachsaggregat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Spurstangenköpfe, Lenkzwischenstangen–Kugelgelenke, Achsschenkelzapfenlager oder Achswellengelenke sind abgenutzt, eingeklemmt oder lose</li> <li>● Stoßdämpfer oder Befestigungen beschädigt</li> <li>● Vorlaufachsenbuchsen abgenutzt</li> <li>● Querstabilisatorbuchsen abgenutzt</li> <li>● Querstrebenbuchsen abgenutzt</li> <li>● Stabilisator lose</li>   <li>● Radmuttern lose</li> <li>● Radaufhängungsschrauben oder Muttern lose</li> <li>● Radlager gerissen oder sonstwie beschädigt</li> <li>● Aufhängungsfedern gerissen</li> </ul>	<p>Spurstangenkopf, Achsschenkelzapfenlager oder Achswellengelenk austauschen.</p> <p>Austauschen oder reparieren.</p> <p>Austauschen. Austauschen. Austauschen. Schrauben anziehen oder Buchsen austauschen. Radmuttern anziehen. Schrauben oder Muttern der Aufhängung anziehen Radlager austauschen.</p> <p>Feder austauschen.</p>

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
<b>Wandern oder schlechte Lenkstabilität</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verschiedenartige oder ungleichmäßig aufgepumpte Reifen</li> <li>● Achsschenkelzapfenlager und Spurstangenköpfe lose.</li> <li>● Stoßdämpfer oder Befestigung defekt.</li> <li>● Querstabilisator lose.</li> <li>● Gerissene oder durchhängende Federn.</li> <li>● Einstellung des Lenkgetriebes</li> <li>● Vorderradausrichtung mangelhaft</li> </ul>	<p>Reifen auswechseln oder Reifendruck korrigieren.</p> <p>Achsschenkelzapfenlager oder Spurstangenkopf auswechseln.</p> <p>Stoßdämpfer auswechseln oder Befestigung reparieren.</p> <p>Querstabilisator oder Buchsen anziehen oder auswechseln.</p> <p>Feder auswechseln.</p> <p>Lenkgetriebemoment überprüfen und einstellen.</p> <p>Vorderradausrichtung überprüfen und einstellen.</p>
<b>Lenkunregelmäßigkeiten beim Bremsen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Radlager abgenutzt.</li> <li>● Gerissene oder durchhängende Federn</li> <li>● Radzylinder oder Bremssattel undicht</li> <li>● Bremsscheiben verformt</li> <li>● Bremsbeläge stark abgenutzt</li> <li>● Trommel einer Bremse unrund</li> <li>● Reifen ungleichmäßig aufgepumpt.</li> <li>● Radzylinder defekt</li> <li>● Vorderradausrichtung verstellt.</li> </ul>	<p>Radlager auswechseln.</p> <p>Schraubenfeder auswechseln.</p> <p>Radzylinder oder Bremsscheibe reparieren oder auswechseln.</p> <p>Bremsscheibe auswechseln.</p> <p>Bremssattelbelag auswechseln.</p> <p>Bremstrommel auswechseln.</p> <p>Reifendruck korrigieren.</p> <p>Radzylinder auswechseln oder reparieren.</p> <p>Vorderradausrichtung überprüfen und einstellen.</p>
<b>Federung zu weich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Stoßdämpfer defekt</li> </ul>	<p>Stoßdämpfer auswechseln.</p>
<b>Radaufhängung hängt zu tief durch.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Übermäßige Belastung</li> <li>● Stoßdämpfer defekt.</li> <li>● Falsche, gerissene oder durchhängende Federn</li> </ul>	<p>Belastung überprüfen.</p> <p>Stoßdämpfer auswechseln.</p> <p>Schraubenfeder auswechseln.</p>
<b>Karosserie neigt sich in Kurven zu tief auf eine Seite oder schwankt.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Querstabilisator lose.</li> <li>● Stoßdämpfer oder Befestigung defekt.</li> <li>● Gerissene oder durchhängende Federn</li> <li>● Übermäßige Belastung</li> </ul>	<p>Querstabilisatorschrauben oder –muttern anziehen oder Buchsen auswechseln.</p> <p>Stoßdämpfer auswechseln oder Befestigung nachziehen.</p> <p>Schraubenfeder auswechseln.</p> <p>Belastung überprüfen.</p>
<b>Wellenförmige Abnutzung der Reifen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Radlager abgenutzt</li> <li>● Übermäßiger Reifenschlag oder Radschlag</li> <li>● Unwucht der Reifen</li> </ul>	<p>Radlager auswechseln.</p> <p>Reifen oder Radscheibe auswechseln.</p> <p>Reifen auswuchten.</p>



## REIFENDIAGNOSE

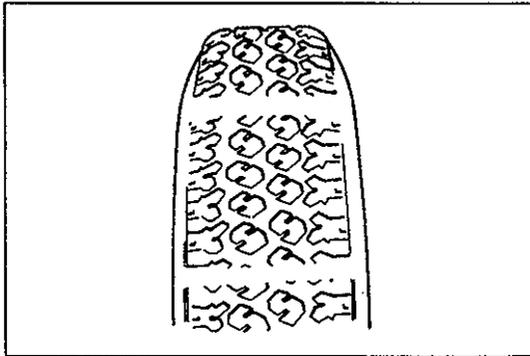
### UNREGELMÄSSIGER UND/ODER VORZEITIGER VERSCHLEISS

Unregelmäßiger und vorzeitiger Reifenverschleiß kann viele Ursachen haben. Dazu gehören u.a. falscher Reifendruck, Nichtvertauschen von Reifen, Fahrgewohnheiten und falsche Ausrichtung. Werden die folgenden Bedingungen festgestellt, dann müssen die Reifen vertauscht werden:

- Der Verschleiß an den Vorderreifen ist von dem der Hinterreifen verschieden.
- Ungleichmäßiger Verschleiß quer über die Lauffläche eines Reifens
- Einer der beiden Vorderreifen ist stärker verschlissen als der andere.
- Einer der beiden Hinterreifen ist stärker verschlissen als der andere.
- Wellenförmige Abnutzung, profillose Stellen usw. werden festgestellt.

Werden die folgenden Bedingungen festgestellt, dann muß die Radausrichtung überprüft werden:

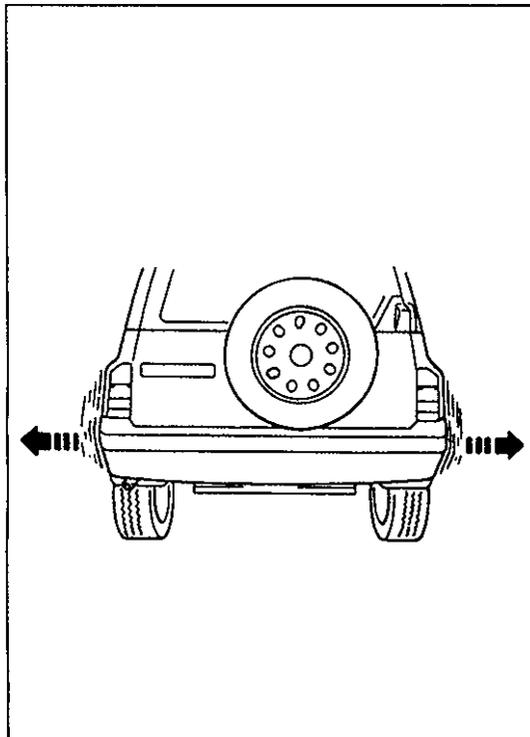
- Einer der Vorderreifen ist stärker verschlissen als der andere.
- Ungleichmäßiger Verschleiß quer über die Lauffläche eines Reifens
- Die Laufflächen der Vorderreifen sehen abgeschweuert aus, mit ausgefranzten Kanten auf einer Seite der Profilrippen oder Blöcke.



### VERSCHLEISSANZEIGER

Die Originalreifen dieses Fahrzeugs sind mit Verschleißanzeigern ausgestattet, die durch ihr Erscheinen anzeigen, daß ein Reifen ausgetauscht werden muß.

Diese Anzeigen erscheinen als 12 mm breite Bänder, sobald die Profiltiefe des Reifens 1,6 mm unterschritten ist. Ein Auswechseln des Reifens ist empfehlenswert, wenn Verschleißanzeigern in 3 oder mehr Rillen an 6 verschiedenen Stellen auftreten.

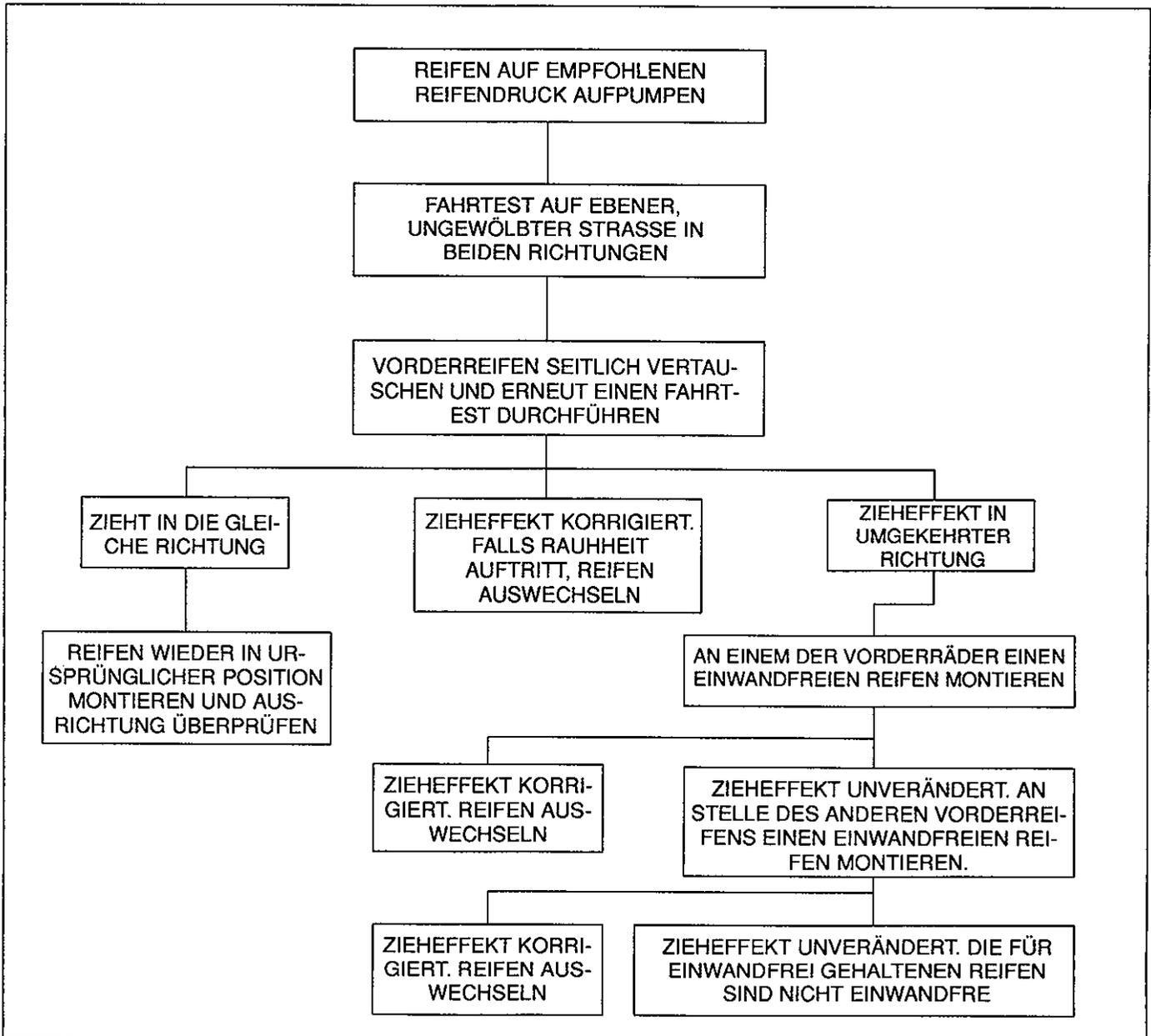


### FLATTERN VON GÜRTELREIFEN

Bei diesem Flattern handelt es sich um eine seitliche Bewegung des Fahrzeugs vorne und/oder hinten. Sie wird dadurch verursacht, daß der Stahlgürtel nicht gerade auf dem Reifen aufsitzt, und macht sich besonders bei geringen Geschwindigkeiten zwischen 8 und 45 km/h bemerkbar. Bei einem Fahrtstest läßt sich feststellen, ob es sich dabei um einen defekten Vorder- oder Hinterreifen handelt. Falls das Flattern bei einem Hinterreifen auftritt, vibriert das Hinterende des Fahrzeugs seitlich. Dies fühlt sich vom Fahrersitz aus so an, als ob jemand auf die Seite des Fahrzeugs drücken würde. Handelt es sich um einen Vorderreifen, dann läßt sich das Flattern optisch wahrnehmen. Das Vorderende der Karosserie bewegt sich hin und her, und der Fahrer scheint sich im Fahrzeug an einem Drehpunkt zu befinden. Bei Verwendung eines Reifenproblemedetektors (TPD) und Befolgen der Empfehlungen des Geräteherstellers läßt sich ein Reifenflattern sehr schnell lokalisieren.

Wenn kein TPD verfügbar ist, dann kann mit etwas größerem Zeitaufwand das folgende Verfahren angewandt werden, indem erwiesenermaßen einwandfreie Reifen/Rad-Kombinationen an dem problematischen Fahrzeug getestet werden:

- 1) Das Fahrzeug einem Fahrtstest unterziehen, um festzustellen, ob das Flattern von vorne oder von hinten stammt.
- 2) Reifen und Räder, die sich (an einem ähnlichen Fahrzeug) als einwandfrei erwiesen haben, an Stelle der flatterverdächtigen am betreffenden Fahrzeugende montieren. Falls sich das Flattern nicht auf die Vorder- oder Hinterräder isolieren läßt, die Hinterräder auswechseln.
- 3) Das Fahrzeug erneut einem Fahrtstest unterziehen. Falls eine Verbesserung festgestellt wird, die ursprünglichen Reifen einzeln wieder anbringen, bis der defekte Reifen ermittelt ist. Wenn sich keine Verbesserung zeigt, müssen alle vier Reifen durch einwandfreie ersetzt werden. Danach die ursprünglichen Reifen wieder einzeln montieren, wie oben beschrieben.



## ZIEHEFFEKT VON GÜRTELREIFEN

Beim "Zieheffekt" handelt es sich um eine Abweichung des Fahrzeug aus einer geraden Bahn auf ebener Straße, ohne daß Druck auf das Lenkrad ausgeübt wird. Im allgemeinen wird dieser Zieheffekt durch folgende Ursachen hervorgerufen:

- 1) Falsche Ausrichtung
- 2) Ungleichmäßige Einstellung der Bremsen
- 3) Reifenkonstruktion

Die Konstruktion eines Reifens kann in einem Fahrzeug den Zieheffekt verursachen. Ein Beispiel dafür ist die Lage des Gürtels auf dem Reifen. Falls der Gürtel nicht genau mittig auf einem Gürtelreifen ausgerichtet ist, kann dies dazu führen, daß der Reifen eine Seitenkraft entwickelt, während er gerade über die Straße rollt. Falls eine Seite des Reifens einen etwas größeren Durchmesser als die andere Seite aufweist, neigt der Reifen dazu, auf eine Seite hin zu rollen. Dadurch entsteht eine Seitenkraft, die zum Zieheffekt führt.

Das in der vorigen Darstellung gezeigte Verfahren (Zieheffektdiagnose) sollte angewandt werden, um sicherzustellen, daß die Vorderradausrichtung nicht versehentlich für einen Zieheffekt der Reifen gehalten wird.

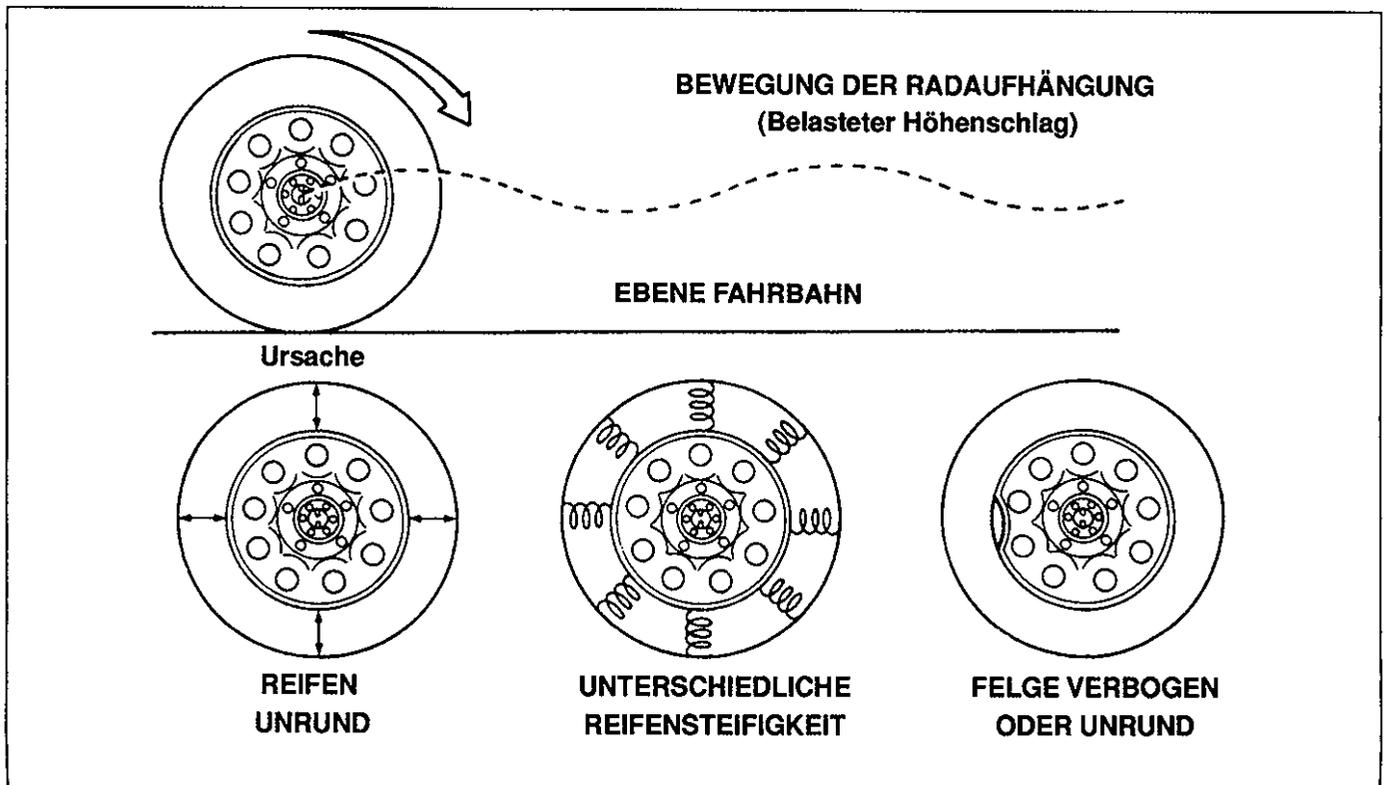
- 1) Das Verfahren zur Diagnose des Zieheffekts ist teilweise von dem Wechselschema verschieden, das gegenwärtig in den Fahrer- und Werkstatt-Handbüchern für richtiges Vertauschen der Reifen angegeben ist. Falls ein Reifen mit mittlerer bis hoher Laufzeit auf der anderen Seite des Fahrzeug montiert wird, muß sichergestellt werden, daß dies nicht zu einem härteren Fahrverhalten führt.
- 2) Hinterreifen verursachen keinen Seitenausschlag.

## DIAGNOSE VON VIBRATIONEN

Die meisten Vibrationsprobleme, die bei Reisegeschwindigkeiten auftreten, sind auf Unwucht der Räder zurückzuführen. Für Vibrationen, die sich auch durch dynamisches Auswuchten nicht beseitigen lassen, gibt es die folgenden möglichen Ursachen.

- 1) Reifenschlag
- 2) Radschlag
- 3) Unterschiedliche Reifensteifigkeit

Eine Messung des Reifen- und/oder Radfreilaufschlags deckt das Problem nur zum Teil auf. Alle drei Ursachen, die zusammen als belasteter Höhengschlag bezeichnet werden, müssen mit einem Reifenproblemedetektor (TPD) überprüft werden. Falls kein TPD zur Verfügung steht, kann das mit etwas größerem Zeitaufwand verbundene Verfahren angewandt werden, indem erwiesenermaßen einwandfreie Reifen/Rad-Kombinationen an Stelle der problematischen am Fahrzeug montiert werden.



## ABSCHNITT 3A

## VORDERACHSAUSRICHTUNG

## INHALT

3A

DIAGNOSE .....	3-1	Überprüfung vor Einstellen der Vorderachsausrichtung .....	3A-2
ALLGEMEINES .....	3A-1	Einstellung der Radspur .....	3A-2
Radspur .....	3A-1	Einstellung von Sturz und Nachlauf .....	3A-2
Sturz .....	3A-1	Lenkwinkel .....	3A-3

## ALLGEMEINES

Wartungsdaten zur Achsausrichtung	
Vorspur (Messung mit Vorspurmeßgerät)	2 – 6 mm
Sturz	0° 30' ± 1°
Nachlauf	1° 55' ± 1°

**ZUR BEACHTUNG:**  
Der oben angegebene Vorspurwert wurde mit einem Vorspur-Meßgerät ermittelt.

Die Vorderachsausrichtung bezeichnet das Winkelverhältnis zwischen Vorderrädern, Vorderradaufhängungsteilen und Boden. Im allgemeinen ist bei der Vorderachse die einzige notwendige Einstellung die Radspur. Sturz und Nachlauf können nicht korrigiert werden. Wenn Sturz oder Nachlauf aufgrund von Schädigung durch schlechte Gelände-verhältnisse oder nach einem Zusammenstoß außerhalb der Spezifikation sein sollten, dann sollte festgestellt werden, ob der Schaden an der Karosserie oder in der Aufhängung vorliegt. Falls die Karosserie beschädigt ist, sollte sie repariert werden; falls die Aufhängung beschädigt ist, muß sie ausgewechselt werden.

## RADSPUR

Die Radspur ist die Drehung der Räder nach innen oder außen. Die Radspur ist spezifiziert, um paralleles Rollen der Räder zu gewährleisten (Übermäßige Vorspur oder Nachspur erhöht den Reifenverschleiß). Die Radspur läßt sich feststellen, indem man den Wert "A" von "B" abzieht, wie in der Abbildung oben gezeigt. Der Wert wird demnach in mm angegeben.

## STURZ

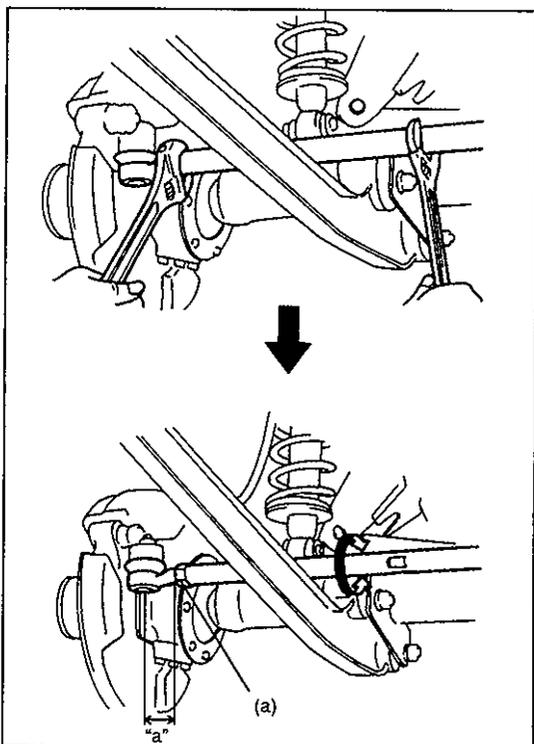
Der Sturz ist die Neigung der Vorderräder aus der Senkrechten, von der Fahrzeugfront her gesehen. Wenn die Räder oben nach außen lehnen, ist der Sturz positiv. Wenn die Räder oben nach innen lehnen, ist der Sturz negativ. Der Neigungswert wird in Grad gemessen.

## ÜBERPRÜFUNG VOR EINSTELLEN DER VORDERACHSAUSRICHTUNG

Lenkschwierigkeiten und Vibrationen sind nicht immer das Ergebnis falscher Achsausrichtung. Ebenfalls nachzuprüfen ist auch die Möglichkeit eines Zieheffekts aufgrund abgenutzter oder schlecht konstruierter Reifen. Beim "Zieheffekt" handelt es sich um eine Abweichung des Fahrzeug aus einer geraden Bahn auf ebener Straße, ohne daß Druck auf das Lenkrad ausgeübt wird. Abschnitt 3 des vorliegenden Handbuchs behandelt die Prozedur, um einen solchen Zieheffekt zu analysieren.

Vor jeglichen Einstellungen der Radspur sollten Sie folgende Kontrollen vornehmen, damit die Prüfwerte und Einstellungen der Achsausrichtung Verlässlich sind:

- 1) Nachprüfen, ob alle Reifen denselben Reifendruck haben und etwa gleichmäßig abgenutzt sind.
- 2) Nachprüfen, ob Achsschenkelzapfenlager gelockert sind. Spurstangenköpfe überprüfen. Unzulässige Lockerung muß vor der Einstellung korrigiert werden.
- 3) Nachprüfen, ob die Räder und Reifen Schlag haben.
- 4) Die Karosserieblechhöhen überprüfen; falls sie außerhalb der Spezifikation liegen und eine Korrektur vorzunehmen ist, muß das vor der Spureinstellung geschehen.
- 5) Auf lose Lenker prüfen.
- 6) Auf lose oder fehlende Stabilisatorteile prüfen.
- 7) Überlegen, ob das Fahrzeug normalerweise schwere Lasten führt, wie z.B. Werkzeugkästen. In solchem Falle sollte diese Last auch während der Einstellarbeiten im Wagen sein.
- 8) Zustand der Einstellvorrichtungen überprüfen und die Anweisungen des Herstellers befolgen.
- 9) Ungeachtet der jeweiligen Vorrichtungen muß das Fahrzeug auf jeden Fall nach vorne und hinten sowie nach beiden Seiten völlig eben stehen.



### EINSTELLUNG DER RADSPUR

Die Spur läßt sich durch Veränderung der Spurstangenlänge korrigieren. Zuerst die Spurstangenkopf-Kontermuttern lösen, und dann die Spurstangen rechts und links um denselben Betrag drehen, um eine Vorspur innerhalb der Spezifikation zu erzielen. Dabei sollten die Spurstangen rechts und links gleich sein ("a" in der Abbildung links). Nach der Einstellung die Kontermuttern auf das spezifizierte Drehmoment anziehen und vergewissern, daß die Manschetten nicht verdreht sind.

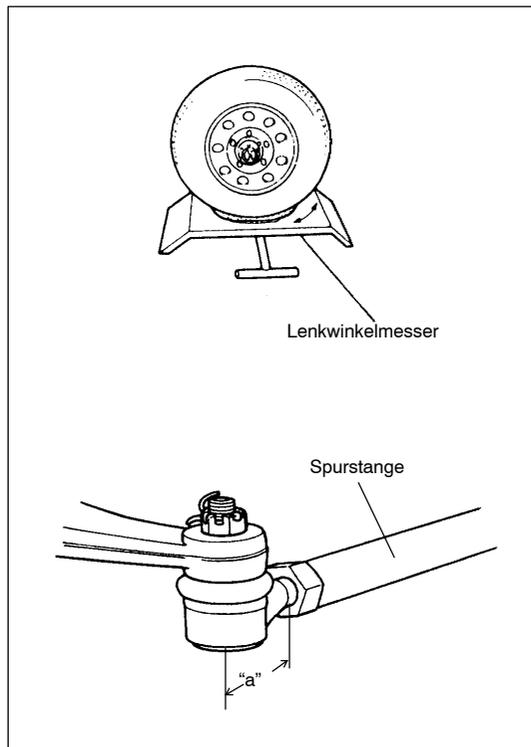
Anzugsmoment

**Anzugsmoment**

**(a): 65 N·m (6,5 kg·m)**

### EINSTELLUNG VON STURZ UND NACHLAUF

Sollten Sturz oder Nachlauf nicht innerhalb der Spezifikation sein, muß zuerst die Ursache ergründet werden. Wenn das Problem bei beschädigten, losen, verbogenen, eingebuldeten oder abgenutzten Teilen liegt, sind diese zu ersetzen. Liegt das Problem an der Karosserie, muß eine Reparatur wieder zu den spezifizierten Werten verhelfen. Um eventuell falsche Ablesewerte von Sturz oder Nachlauf zu vermeiden, sollten Sie das Fahrzeug vor der Überprüfung einige Male vorne auf- und abbewegen.



## LENKWINKEL

Nach Auswechseln von Spurstange oder Spurstangenkopf sollten Radspur und auch Lenkwinkel mit Hilfe von Lenkwinkelmessern geprüft werden.

Falls der Lenkwinkel nicht korrekt ist, sollten Sie nachprüfen, ob die Spurstangen links und rechts dieselbe Länge haben ("a").

### ZUR BEACHTUNG:

**Falls die Längen der Spurstangen zur Korrektur des Lenkwinkels geändert wurden, ist die Vorspur erneut zu überprüfen.**

### Lenkwinkel

innen:	$35^{\circ} \pm 3^{\circ}$
außen:	$32^{\circ} \pm 3^{\circ}$

### Bezugsinformationen:

#### Schräglauf:

Bei der Überprüfung des Vorderradschräglaufs mit einem Schräglaufprüfgerät:

**Maximaler Schräglauf: Unter 3 mm/m**

Wenn der Schräglauf diesen Wert überschreitet, sind eventuell Vorspur oder Vorderradeinstellung mangelhaft.

## ABSCHNITT 3B

# LENKGETRIEBE UND LENKGESTÄNGE

### WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbag-System oder in dessen Bereich dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Fachhändler ausgeführt werden. Nehmen Sie auf die Erläuterungen unter "Komponenten und Verdrahtung des Airbag-Systems" in der Sektion "Allgemeines" Bezug, um festzustellen, ob die geplanten Wartungsarbeiten im Bereich der Airbag-Komponenten oder Airbag-Verdrahtung liegen. Bitte beachten Sie jegliche WARNUNG und "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" des Abschnitts Airbag-System, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten an Airbag-Systemkomponenten oder Airbag-Verdrahtung beginnen. Eine nichtbeachtete WARNUNG könnte eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder den Airbag außer Funktion setzen. Jede dieser Bedingungen könnte zu schweren Verletzungen führen.**
- **Erst nachdem der Zündschalter auf Position "LOCK" gestellt, die Batterie abgeklemmt wurde und mindestens 90 Sekunden verstrichen sind, darf mit jeglichen Arbeiten begonnen werden. Andernfalls könnten die Airbags durch die im Sensor- und Diagnose-Modul (SDM) verbleibende Restspannung ausgelöst werden.**

3B

### ZUR BEACHTUNG:

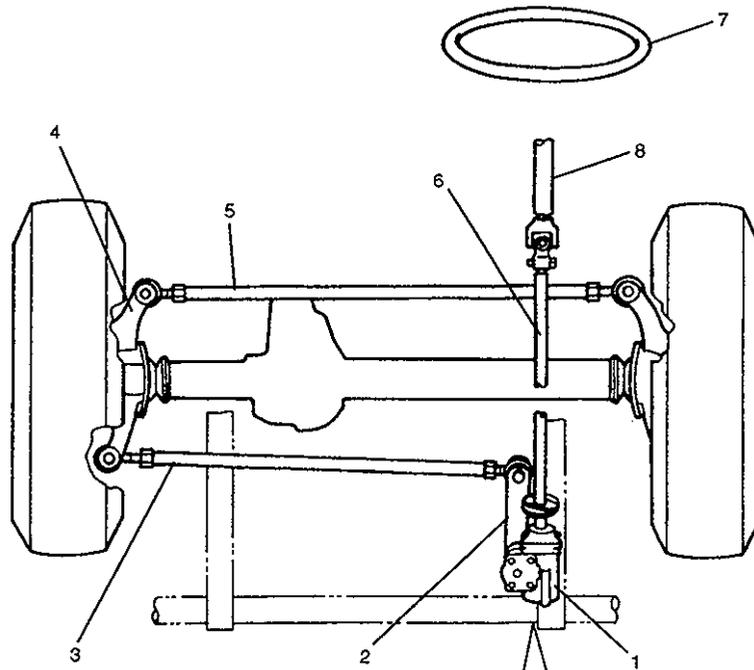
Alle Befestigungsteile des Lenkgetriebes haben eine äußerst wichtige Funktion, da die Leistung anderer wichtiger Teile und Systeme stark von ihnen abhängt, so daß eine Beschädigung u.U. zu hohen Reparaturkosten führen kann. Falls ein Auswechseln eines der Befestigungsteile erforderlich wird, muß es durch ein Teil mit der gleichen Teilnummer

bzw. ein gleichwertiges Teil ersetzt werden. Auf keinen Fall darf ein Ersatzteil minderer Qualität oder abweichender Ausführung verwendet werden. Beim Wiedereinbau müssen die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente verwendet werden, damit ein sicherer Sitz dieser Teile gewährleistet ist.

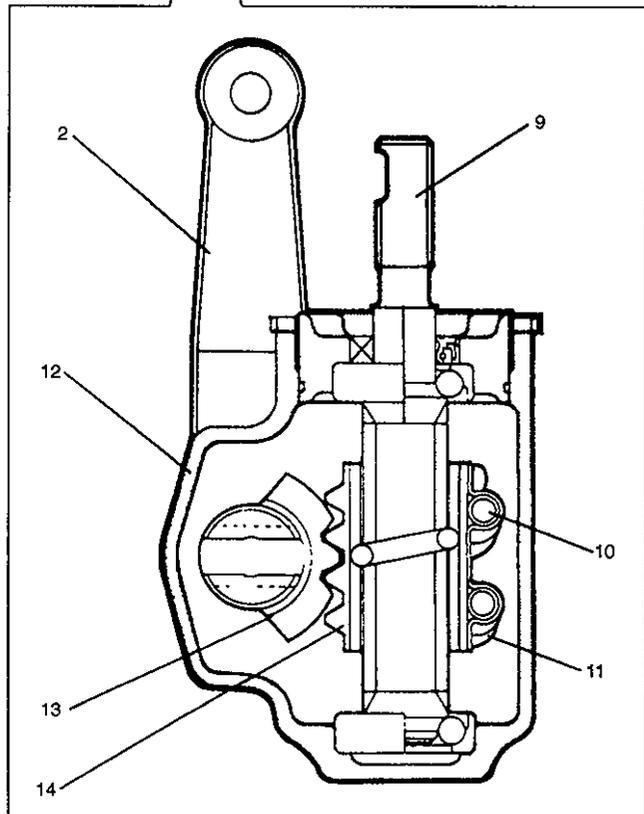
## INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	3B-2
<b>DIAGNOSE</b> .....	3B-3
Diagnosetabelle .....	3B-3
<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> .....	3B-3
Lenkgetriebe .....	3B-3
Spurstange und Lenkzwischenstange .....	3B-5
<b>ÜBERPRÜFUNG</b> .....	3B-7
Lenkrad .....	3B-7
Spurstange und Lenkzwischenstange .....	3B-7
Kugelgelenk von Spurstangen- und Lenkzwischenstangenkopf .....	3B-7
Lenkgetriebe .....	3B-7
<b>VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE</b> .....	3B-9
<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	3B-9

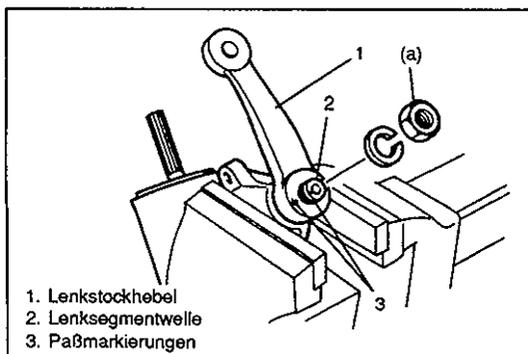
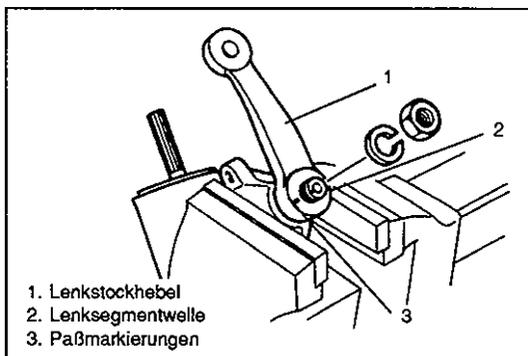
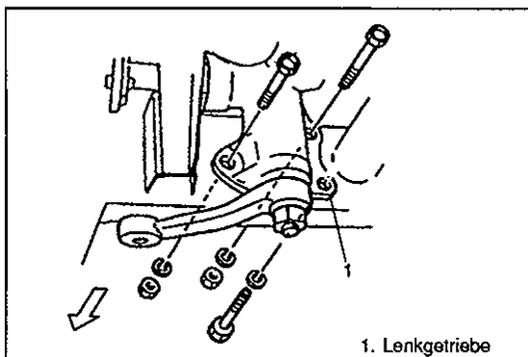
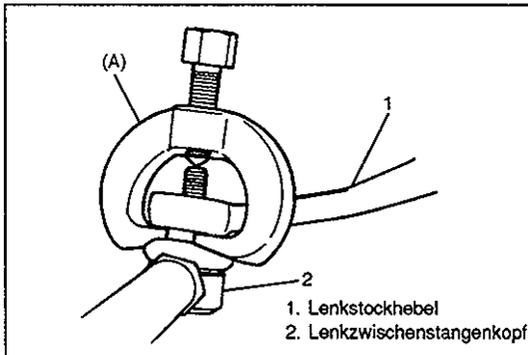
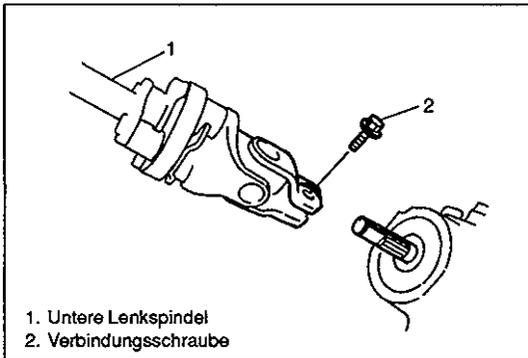
## ALLGEMEINES



Lenkgetriebe	Kugelumlauf- Lenkgetriebe
Übersetzung	17,5
Lenkwinkel innen	$35^\circ \pm 3^\circ$
Lenkwinkel außen	$32^\circ \pm 3^\circ$



1. Lenkgetriebe
2. Lenkstockhebel
3. Lenkzwischenstange
4. Achsschenkel
5. Spurstange
6. Untere Lenkspindel
7. Lenkrad
8. Obere Lenkspindel
9. Lenkschneckenwelle
10. Kugeln
11. Lenkmutter
12. Lenkgetriebegehäuse
13. Lenksegment
14. Zahnstange



## DIAGNOSE

### DIAGNOSETABELLE

Siehe Abschnitt 3.

## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### LENKGETRIEBE

#### AUSBAU

- 1) Die Verbindungsschraube der unteren Lenkspindel entfernen.
- 2) Die Mutter des Lenkzwischenstangenkopfs vom Lenkstockhebel abnehmen.
- 3) Den Lenkzwischenstangenkopf mit dem Spezialwerkzeug vom Lenkstockhebel trennen.

**Spezialwerkzeug**  
**(A): 09913-65210**

- 4) Den Kühlerstützträger abnehmen.
- 5) Die Schrauben des Lenkgetriebes und dann das Lenkgetriebe entfernen.

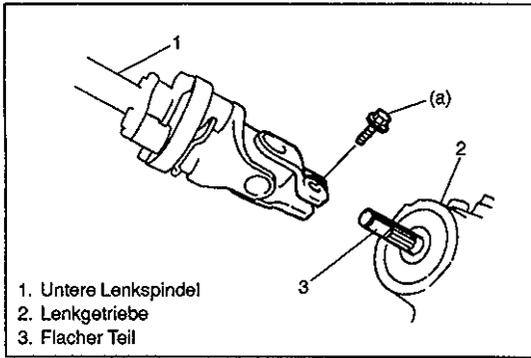
- 6) Die Befestigungsmutter des Lenkstockhebels entfernen.
- 7) Paßmarkierungen am Lenkstockhebel und der Lenksegmentwelle anbringen, um den Wiedereinbau zu erleichtern.
- 8) Den Lenkstockhebel mit einem Abzieher entfernen.

#### EINBAU

Das Lenkgetriebe umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.

- 1) Den Lenkstockhebel so an der Lenksegmentwelle des Lenkgetriebes anbringen, daß die Paßmarkierungen wie dargestellt ausgerichtet werden; dann auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**  
**(a): 135 N·m (13,5 kg·m)**



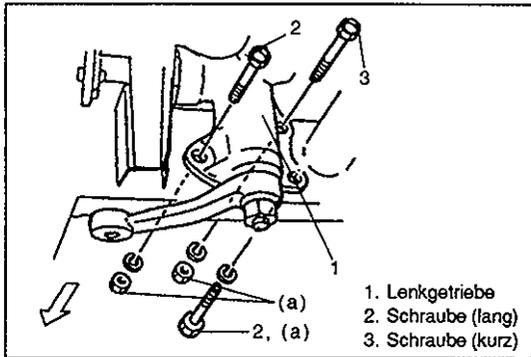
- 2) Das Lenkgetriebe am Gelenk der unteren Lenkspindel anbringen. Die Gelenkschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

Den flachen Teil der Lenkgetriebewelle mit dem Schraubloch des unteren Lenkspindelgelenks ausrichten. Dann die Lenkgetriebewelle in das untere Spindelgelenk einsetzen.

**Anzugsmoment**

(a): 25 N·m (2,5 kg·m)

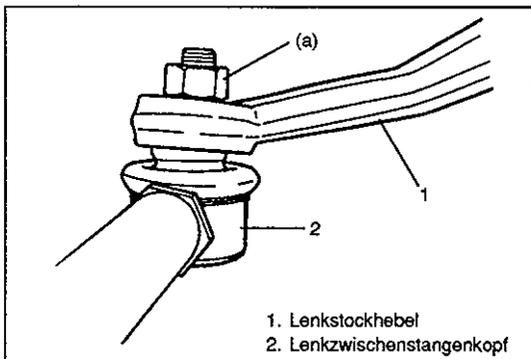


- 3) Die Lenkgetriebe-Befestigungsschrauben mit der kurzen Schraube wie dargestellt montieren.

Die Muttern und Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

(a): 80 N·m (8,0 kg·m)



- 4) Den Kühlerstützträger montieren.

- 5) Die Lenkzwischenstange am Lenkstockhebel anbringen.

Die neue Mutter der Lenkzwischenstange auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

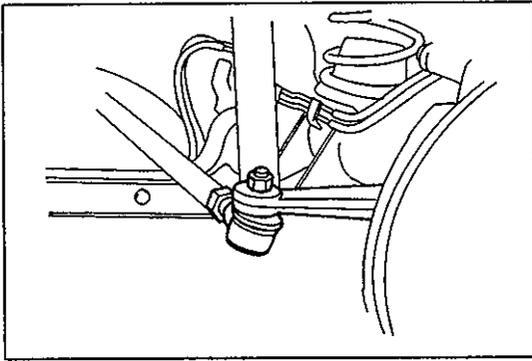
**ZUR BEACHTUNG:**

Um zu verhindern, daß der Kugelzapfen mitdreht, während man die Spurstangenkopfmutter anzieht, ist die Mutter (M12 × 1.25) auf etwa 20 N·m (2,0 kg·m) anzuziehen und dann abzunehmen.

Dann die neue Mutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

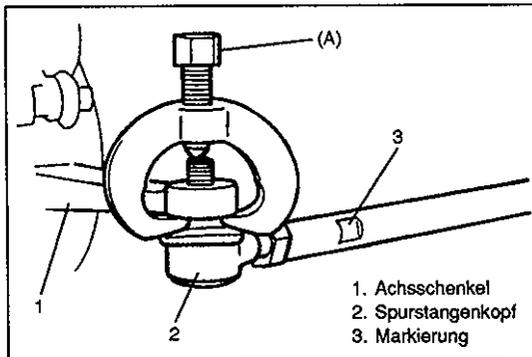
(a): 50 N·m (5,0 kg·m)



## SPURSTANGE UND LENKZWISCHENSTANGE

### AUSBAU

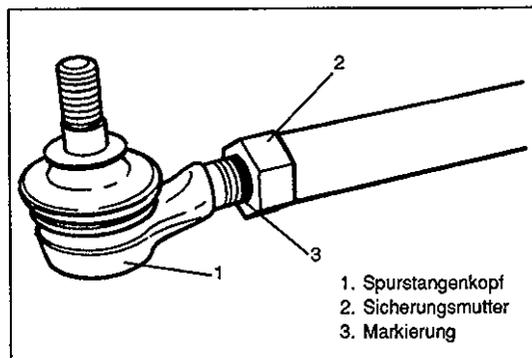
- 1) Das Fahrzeug hochbocken und das Rad bzw. die Räder abnehmen.
- 2) Den Spurstangenkopf vom Achsschenkel abnehmen.



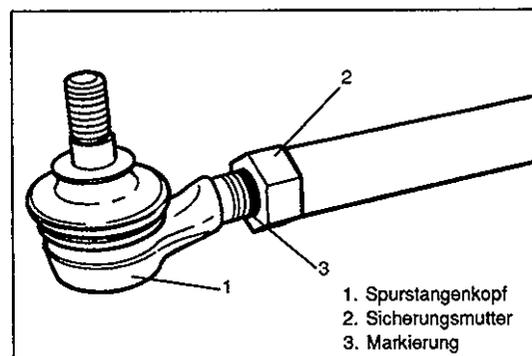
- 3) Ein Ende der Spurstange markieren, bevor man die Spurstange wie dargestellt abnimmt, um den Wiedereinbau zu erleichtern.
- 4) Den Spurstangenkopf mittels des Spezialwerkzeugs vom Achsschenkel trennen.

### Spezialwerkzeug

(A): 09913-65210

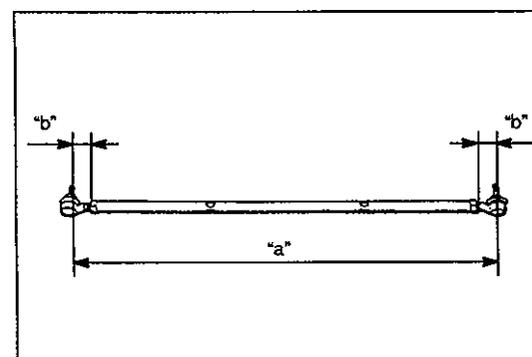


- 5) Zur leichteren Einstellung nach dem Wiedereinbau die Position der Spurstangenkopf-Sicherungsmutter am Spurstangengewinde markieren. Dann die Sicherungsmutter lösen und den Spurstangenkopf von der Spurstange abnehmen.



### EINBAU

- 1) Spurstangenkopf-Sicherungsmutter und Spurstangenkopf an Spurstange und/oder Lenkzwischenstange anbringen. Die Sicherungsmutter mit der Markierung am Spurstangengewinde ausrichten.



- 2) Die Länge der Spurstange (und/oder Lenkzwischenstange) wie dargestellt einstellen. dann die Spurstangenkopf-Sicherungsmuttern provisorisch mit den Fingern anziehen.

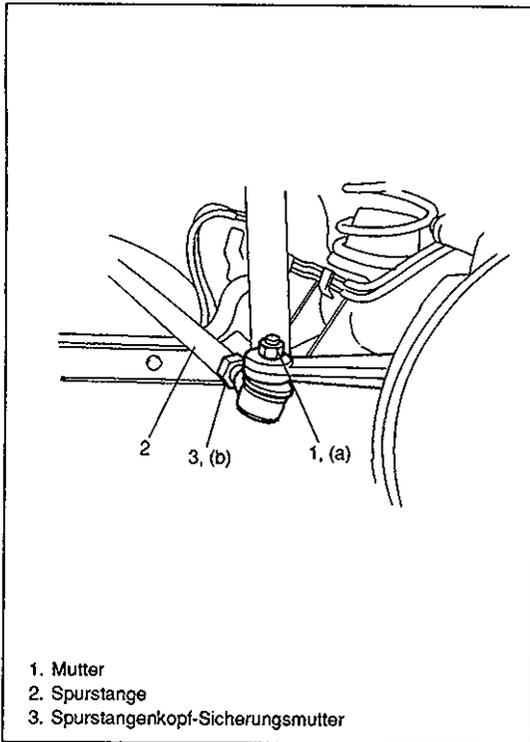
### Länge a

Spurstange : 1132 mm

Lenkzwischenstange : 864,5 mm

### ZUR BEACHTUNG:

Die Länge b der Spurstange sollte rechts und links gleich sein.



- 3) Die Sicherungsmutter mit der Markierung am Spurstangengewinde ausrichten und den Spurstangenkopf am Achsschenkel und/oder Lenkstockhebel anbringen. Die neue Mutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

Um zu verhindern, daß der Kugelzapfen mitdreht, während man die Spurstangenkopfmutter anzieht, ist die Mutter (M12 × 1.25) auf etwa 20 N.m (2,0 kg-m) anzuziehen und dann abzunehmen.

Dann die neue Mutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

**(a): 43 N·m (4,3 kg-m)**

- 4) Nachprüfen, ob die Werte von Spur und Lenkwinkel (innen und außen) korrekt sind. (Siehe VORDERACHSAUSRICHTUNG.) Die Länge der Spurstange und der Lenkzwischenstange einstellen, falls erforderlich.
- 5) Nach Bestätigung des korrekten Spurwerts die Spurstangenkopfsicherungsmutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

**(b): 65 N·m (6,5 kg-m)**

- 6) Die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen und die Hebe herablassen.

## ÜBERPRÜFUNG

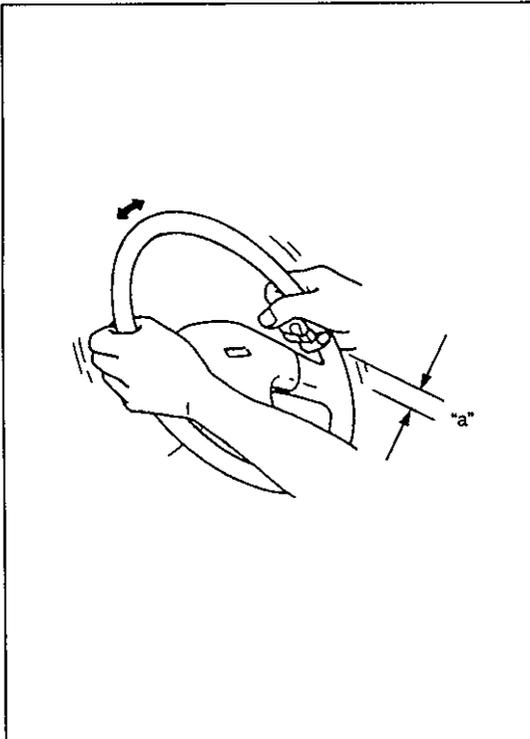
### LENKRAD

Die Räder geradeaus ausrichten und das Lenkrad auf Rütteln und korrektes Spiel prüfen.

**Lenkradspiel "a": 10 – 30 mm**

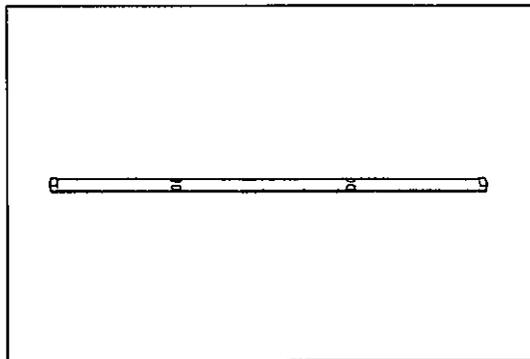
Falls das Spiel nicht wie vorgeschrieben ist, folgendes nachprüfen. Falls Mängel auftauchen, auswechseln.

- Spurstangenkopf-Kugelzapfen abgenutzt
- Achsschenkelzapfenlager abgenutzt
- Lenkspindelgelenk abgenutzt
- Verbundene Teile zu locker montiert oder verbunden
- Zahnstange/Lenksegment abgenutzt



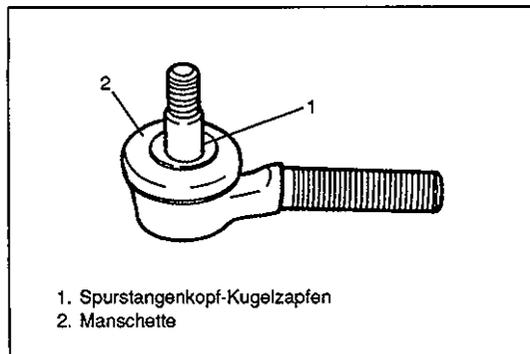
### SPURSTANGE und LENKZWISCHENSTANGE

Auf Verformung und Beschädigung untersuchen. Jegliche defekten Teile auswechseln.



### KUGELGELENK VON SPURSTANGEN- UND LENKZWISCHENSTANGENKOPF

- 1) Auf Spiel im Spurstangenkopf-Kugelzapfen überprüfen. Im Mangelfalle auswechseln.
- 2) Die Manschette auf Risse untersuchen. Auch bei kleinsten Rissen durch eine neue ersetzen.



### LENKGETRIEBE

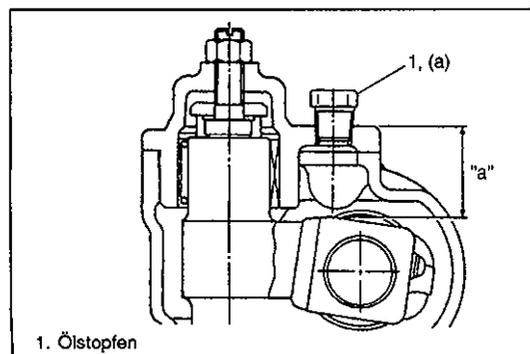
#### ÖLSTAND

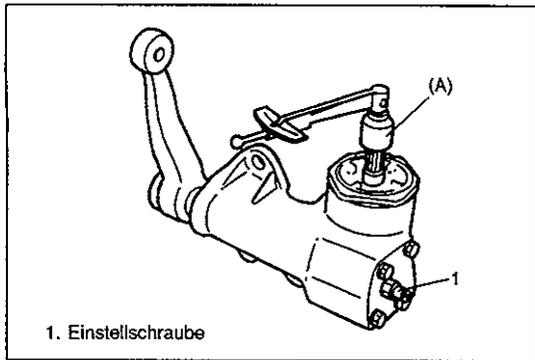
Der Ölstand sollte den dargestellten Pegel aufweisen. Falls nicht, vorgeschriebenes Getriebeöl SAE 90 nachfüllen.

**Pegel "a": 36 mm**

#### Anzugsmoment

**(a) : 4 N·m (0,4 kg·m)**



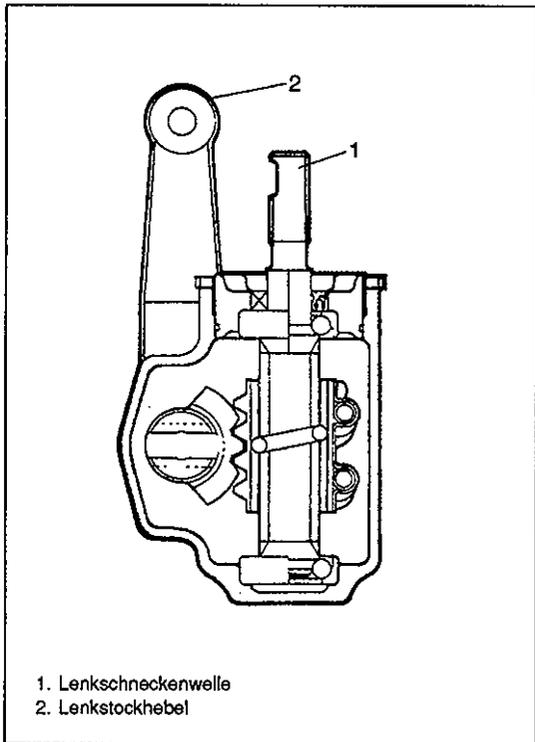


## EINSTELLUNG DES ANLAUFMOMENTS DER LENK-SCHNECKENWELLE

Das Lenkgetriebe hat eine Einstellschraube, womit sich die Vorspannung der Lenkschneckenwelle einstellen läßt.

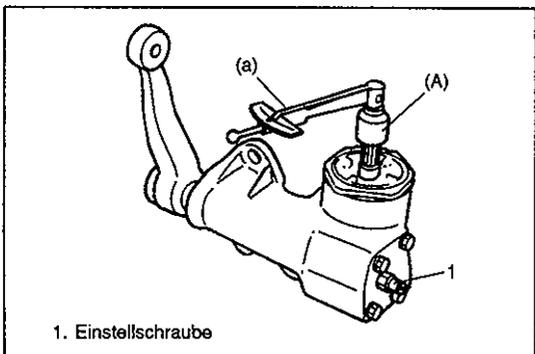
**Spezialwerkzeug**

**(A): 09944-18211**



## Einstellung entsprechend der folgenden Prozedur vornehmen

- 1) Die Lenkschneckenwelle prüfen, ob sie frei von Axialspiel ist.
- 2) Den Lenkstockhebel nahezu parallel zur Lenkschneckenwelle wie dargestellt positionieren.  
(Wenn der Lenkstockhebel diese Position einnimmt, sind die Vorderräder geradeaus gerichtet.)



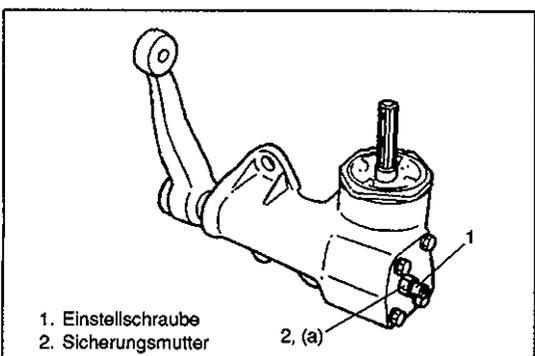
- 3) Das Anlaufmoment der Lenkschneckenwelle von der in Schritt 2) beschriebenen Geradeausstellung aus messen.

**Anlaufmoment für Lenkschneckenwelle**

**(a): 50 – 100 N·cm (5,0 – 10,0 kg·cm)**

**Spezialwerkzeug**

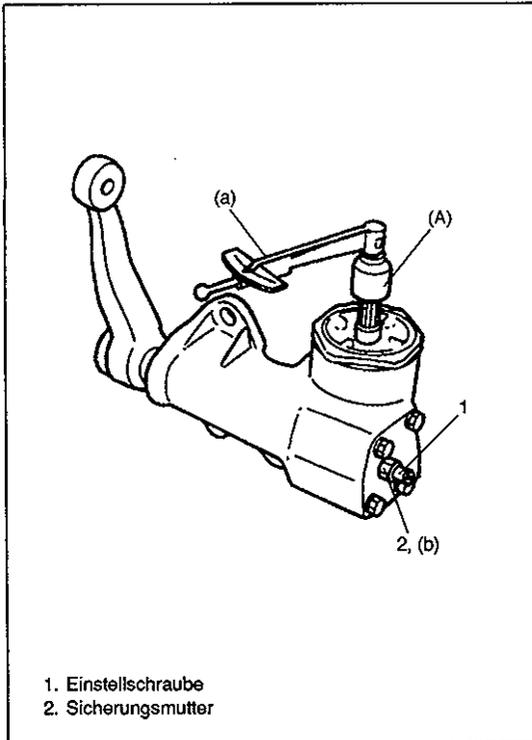
**(A): 09944-18211**



Falls das gemessene Moment nicht wie vorgeschrieben ist, die Einstellung mit der Einstellschraube wie vorgeschrieben vornehmen und dann erneut prüfen.

**Anzugsmoment**

**(a): 30 N·m (3,0 kg·m)**



- 4) Falls das Anlaufmoment der Lenkschneckenwelle in Ordnung ist, sollte eine weitere Prüfung des Lenkschneckenwellen-Betriebsmoments über den gesamten Betriebsweg durchgeführt werden (durch Drehen der Lenkschneckenwelle nach ganz rechts und links).

**Betriebsmoment der Lenkschneckenwelle (einschließlich Lenksegmentwelle) (a): Unter 120 N-cm (12,0 kg-cm)**

**Spezialwerkzeug  
(A): 09944-18211**

Falls das gemessene Moment nicht wie vorgeschrieben ist, das Anlaufmoment der Lenkschneckenwelle bei Geradeausstellung mittels der Einstellschraube korrigieren; dann das Betriebsmoment der Lenkschneckenwelle erneut überprüfen.

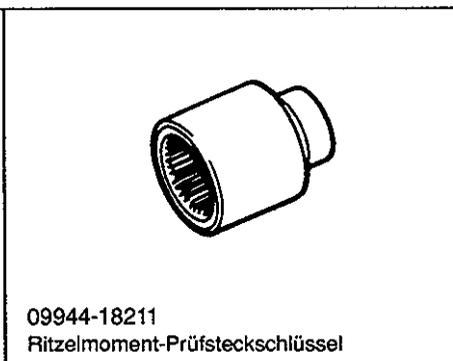
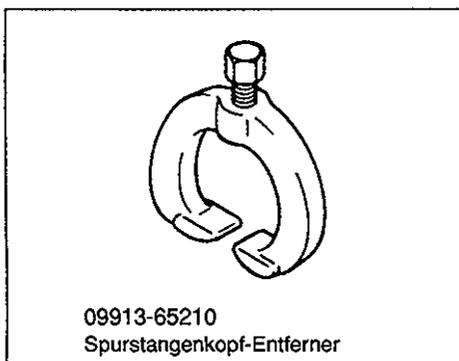
**Anzugsmoment  
(b): 30 N-m (3,0 kg-m)**

Falls der vorgeschriebene Wert auch nach der erneuten Einstellung nicht erzielt wird, ist es ratsam, das Lenkgetriebe gegen ein neues zu ersetzen.

## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteile	Anzugsmoment	
	N·m	kg-m
Lenkgetriebe-Belüftungsschraube	4	0,4
Sicherungsmutter der Lenkgetriebe-Einstellschraube	30	3,0
Lenkstockhebelmutter	135	13,5
Lenkspindelgelenkschraube	25	2,5
Muttern und Schrauben des Lenkgetriebe	80	8,0
Mutter des Spurstangenkopfs (Lenkzwischenstangenkopf)	43	4,3
Radmutter	95	9,5
Spurstangenkopf-Sicherungsmutter	65	6,5

## SPEZIALWERKZEUG



## ABSCHNITT 3B1

# SERVOLENKUNG (falls vorhanden)

### WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbag-System oder in dessen Bereich dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Fachhändler ausgeführt werden. Nehmen Sie auf die Erläuterungen unter "Komponenten und Verdrahtung des Airbag-Systems" in der Sektion "Allgemeines" Bezug, um festzustellen, ob die geplanten Wartungsarbeiten im Bereich der Airbag-Komponenten oder Airbag-Verdrahtung liegen. Bitte beachten Sie jegliche WARNUNG und "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" des Abschnitts Airbag-System, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten an Airbag-Systemkomponenten oder Airbag-Verdrahtung beginnen. Eine nichtbeachtete WARNUNG könnte eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder den Airbag außer Funktion setzen. Jede dieser Bedingungen könnte zu schweren Verletzungen führen.**
- **Erst nachdem der Zündschalter auf Position "LOCK" gestellt, die Batterie abgeklemmt wurde und mindestens 90 Sekunden verstrichen sind, darf mit jeglichen Arbeiten begonnen werden. Andernfalls könnten die Airbags durch die im Sensor- und Diagnose-Modul (SDM) verbleibende Restspannung ausgelöst werden.**

3B1

### ZUR BEACHTUNG:

Alle Befestigungsteile des Lenkgetriebes haben eine äußerst wichtige Funktion, da die Leistung anderer wichtiger Teile und Systeme stark von ihnen abhängt, so daß eine Beschädigung u.U. zu hohen Reparaturkosten führen kann. Falls ein Auswechseln eines der Befestigungsteile erforderlich wird, muß es durch ein Teil mit der gleichen Teilnummer

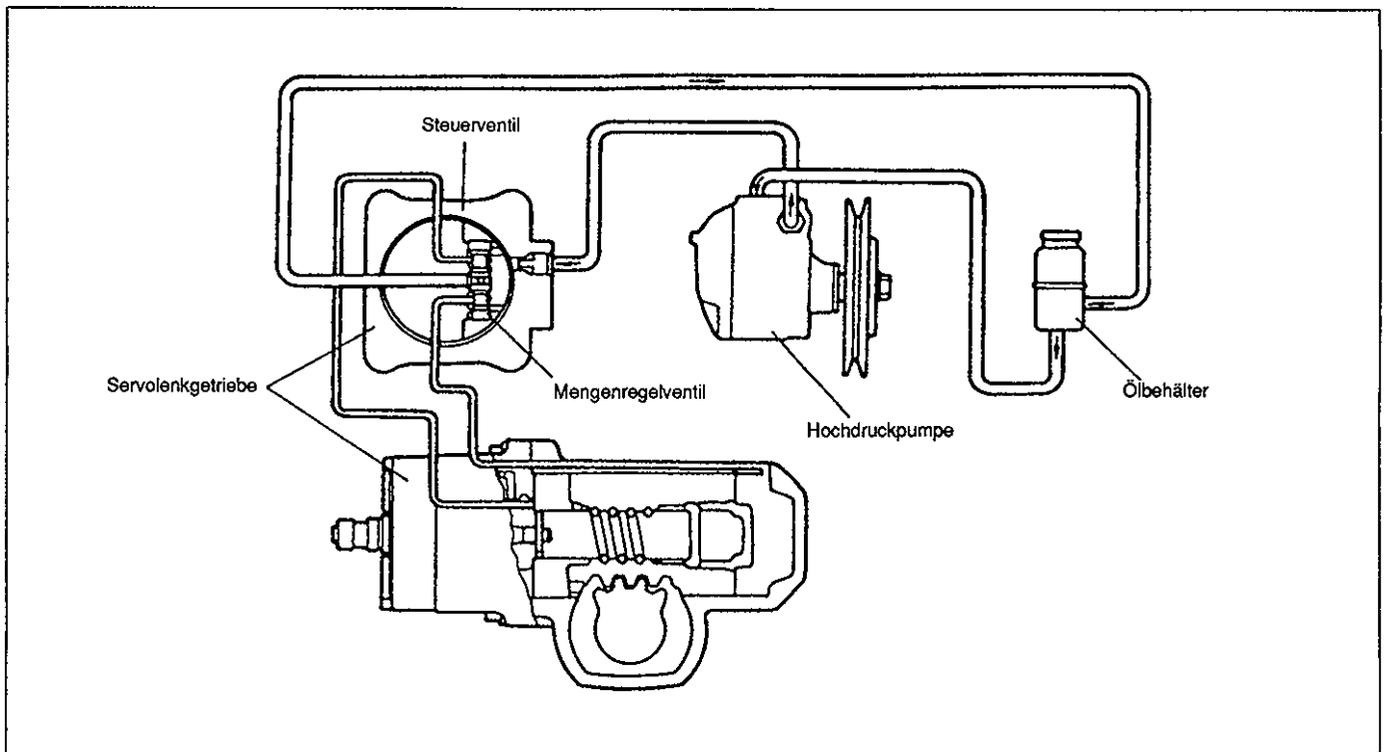
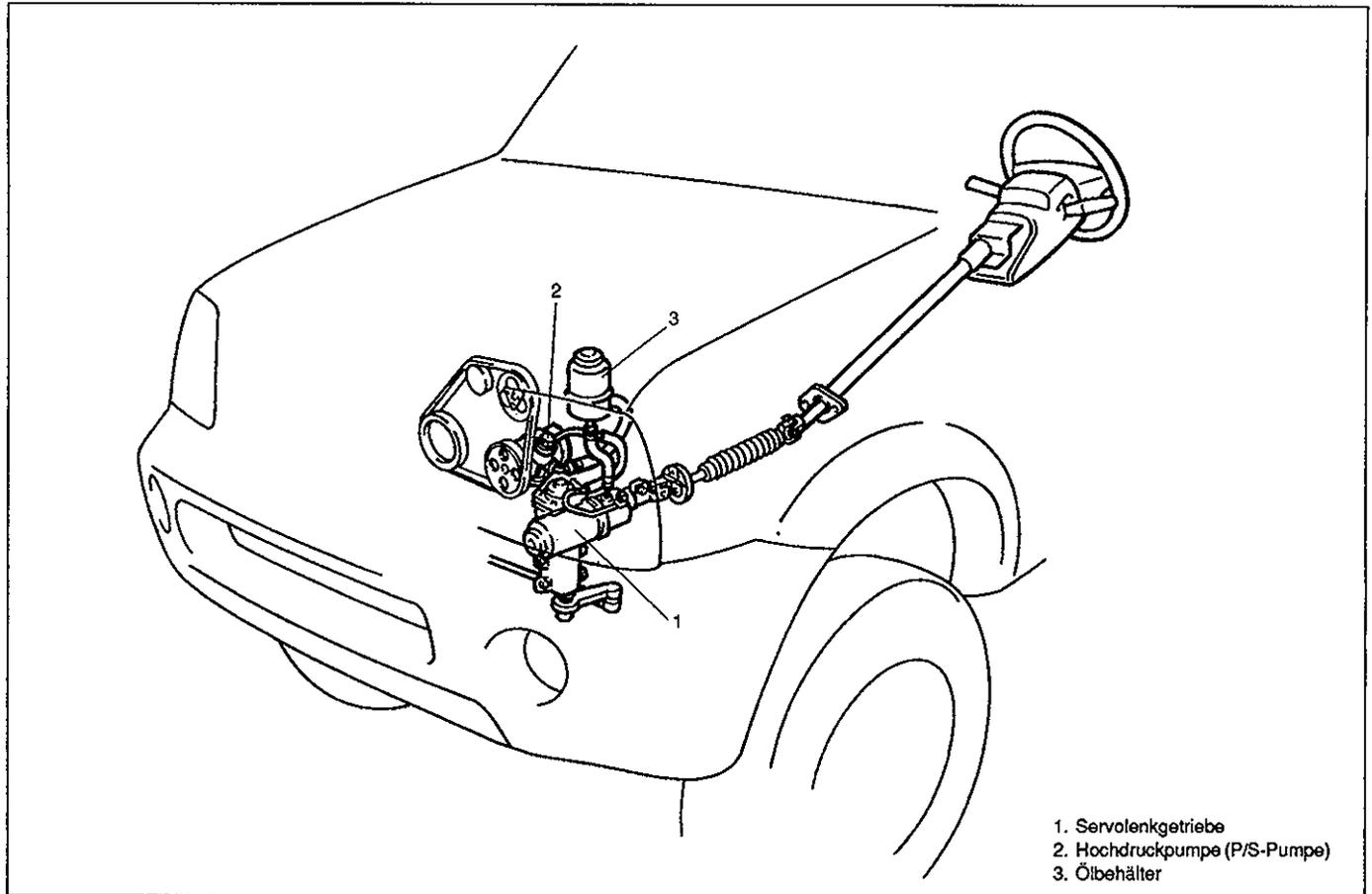
bzw. ein gleichwertiges Teil ersetzt werden. Auf keinen Fall darf ein Ersatzteil minderer Qualität oder abweichender Ausführung verwendet werden. Beim Wiedereinbau müssen die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente verwendet werden, damit ein sicherer Sitz dieser Teile gewährleistet ist.

## INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	3B1- 2
<b>DIAGNOSE</b> .....	3B1- 3
Diagnosetabelle .....	3B1- 3
<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> .....	3B1- 5
Überprüfung des Lenkrads .....	3B1- 5
Überprüfung des Lenkaufwands .....	3B1- 5
Überprüfung des Servolenkpumpenriemens .....	3B1- 5
Überprüfung der Servolenkflüssigkeit .....	3B1- 6
Überprüfung des Leerlaufausgleichs .....	3B1- 6
Überprüfung auf Servolenkflüssigkeitsverlust .....	3B1- 6
Entlüften .....	3B1- 7
Überprüfung des Hydraulikdrucks .....	3B1- 9
Servolenkungspumpe (P/S-Pumpe) .....	3B1-10
Servolenkgetriebe .....	3B1-15
<b>VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE</b> .....	3B1-17
<b>ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL</b> .....	3B1-17
<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	3B1-17

## ALLGEMEINES

Die Servolenkung in diesem Fahrzeugs verringert den Kräfteaufwand beim Lenken durch Nutzung des Hydraulikdrucks, der von der motorgetriebenen Hochdruckpumpe (P/S-Pumpe) erzeugt wird. Die Blockbauweise integriert die Lenkgetriebemechanik, den Hydraulikdruckzylinder und das Mengenregelventil im Lenkgetriebe.



# DIAGNOSE

## DIAGNOSETABELLE

Bedingung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Lenken ist schwergängig (bei niedriger Geschwindigkeit)	1. Ölleitungen, Schläuche, Riemen <ul style="list-style-type: none"> <li>● Verbrauchtes Öl, niedrige Viskosität, verschiedene Öltypen gemischt</li> <li>● Leitungen oder Schläuche deformiert, Luftpindringen am Anschlußstück</li> <li>● Unzureichende Entlüftung aus der Servolenkleitung</li> <li>● Hochdruckpumpenriemen abgenutzt, mangelnde Spannung</li> </ul> 2. Reifendruck, Radausrichtung, Lenkrad <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reifen zu wenig aufgepumpt</li> <li>● Schlechte Radausrichtung</li> <li>● Schlecht installiertes Lenkrad (verdreht)</li> </ul> 3. Servolenkungspumpen-Hydraulikdruck <ul style="list-style-type: none"> <li>● Hydraulikdruck der Servolenkung steigt nicht an</li> <li>● Hydraulikdruck der Servolenkung steigt zu langsam</li> </ul> <b>ZUR BEACHTUNG:</b> <b>Vergewissern Sie sich vor Messen des Pumpenförderdrucks, daß der Motor normale Betriebswärme erreicht hat. Die Pumpenflügelzellen treten bei niedriger Temperatur eventuell nicht leicht heraus.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hydrauliköl auswechseln</li> <li>● Beheben oder auswechseln</li> <li>● Entlüften</li> <li>● Riemenspannung einstellen oder Riemen nach Bedarf auswechseln</li> <li>● Reifen aufpumpen</li> <li>● Vorderachsausrichtung einstellen</li> <li>● Lenkrad korrekt montieren</li> <li>● Hochdruckpumpe auswechseln</li> </ul>
Lenken ist momentan schwergängig, wenn man nach links oder rechts einschlägt	1. Flüssigkeit, Riemen <ul style="list-style-type: none"> <li>● Luft wird wegen unzureichender Flüssigkeitsmenge angesaugt</li> <li>● Hochdruckpumpenriemen rutscht durch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hydrauliköl einfüllen und entlüften</li> <li>● Riemenspannung einstellen oder Riemen auswechseln, falls erforderlich</li> </ul>
Kein Leerlaufausgleich <b>ZUR BEACHTUNG:</b> Akzeptabel, falls Leerlaufdrehzahl nicht abfällt	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hochdruckpumpen-Druckschalter ist defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Druckschalter auswechseln (Klemmsatz)</li> </ul>

Bedingung		Mögliche Ursache	Abhilfe
Unzureichende Rückstellung des Lenkrads <b>ZUR BEACHTUNG:</b> Lenkrad bei 35 km/h Fahrgeschwindigkeit um 90°C einschlagen und loslassen. Es sollte mindestens 60°C zurückdrehen.		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Staub oder Fremdkörper in der Flüssigkeit</li> <li>● Verformte Rohre oder Schläuche</li> <li>● Lenksäule falsch montiert</li> <li>● Radausrichtung mangelhaft</li> <li>● Gestänge oder Gelenke sind nicht gleichmäßig bewegbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Flüssigkeit wechseln</li> <li>● Beheben oder auswechseln</li> <li>● Korrekt montieren</li> <li>● Einstellen</li> <li>● Beheben</li> </ul>
Fahrzeug zieht während Geradeausfahrt nach einer Seite		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reifendruck zu niedrig oder ungleichmäßig</li> <li>● Radausrichtung mangelhaft</li> <li>● Mengenregelventil defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reifen ordnungsgemäß aufpumpen</li> <li>● Einstellen</li> <li>● Lenkgetriebe auswechseln</li> </ul>
Lenkspiel ist zu groß und Fahrzeug wandert ab		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lenkspindelmutter lose</li> <li>● Gestänge oder Gelenke lose</li> <li>● Lenkgetriebe-Befestigungsschraube lose</li> <li>● Vorderradlager abgenutzt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Anziehen</li> <li>● Anziehen</li> <li>● Anziehen</li> <li>● Auswechseln</li> </ul>
Överlust		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gelenke der Hydraulikdruckleitungen und -schläuche lose</li> <li>● Rohre oder Schläuche sind verformt</li> <li>● Lenkgetriebe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nachziehen</li> <li>● Beheben oder auswechseln</li> <li>● Lenkgetriebe auswechseln</li> </ul>
Anomale Geräusche	Summendes Geräusch	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Eindringende Luft aufgrund unzureichender Hydraulikölmenge.</li> <li>● Durch Rohre oder Schläuche eindringende Luft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hydrauliköl hinzufügen</li> <li>● Nachziehen oder auswechseln</li> </ul>
	Quietschen oder Zirpen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Riemen rutscht durch (lose)</li> <li>● Riemen abgenutzt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Einstellen</li> <li>● Auswechseln</li> </ul>
	Rattern, Rucken	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lenkgestänge lose</li> <li>● Lenkgetriebe-Befestigungsschraube</li> <li>● Lenkstockhebel lose</li> <li>● Rohre oder Schläuche berühren das Chassis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Nachziehen</li> <li>● Nachziehen</li> <li>● Nachziehen</li> <li>● Beheben</li> </ul>
	Flattern, Zischen, Pfeifen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pumpenflügelzellen defekt</li> <li>● Mengenregelventil defekt</li> <li>● Pumpenwellenlager defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pumpengruppe auswechseln</li> <li>● Lenkgetriebe auswechseln</li> <li>● Pumpengruppe auswechseln</li> </ul>
	<b>ZUR BEACHTUNG:</b> Beim Einschlagen des Lenkrad am stehenden Fahrzeug kann von der Lenksäule her ein Geräusch zu hören sein, was aber nur das normale Betriebsgeräusch des Ventils im Lenkgetriebe ist.		

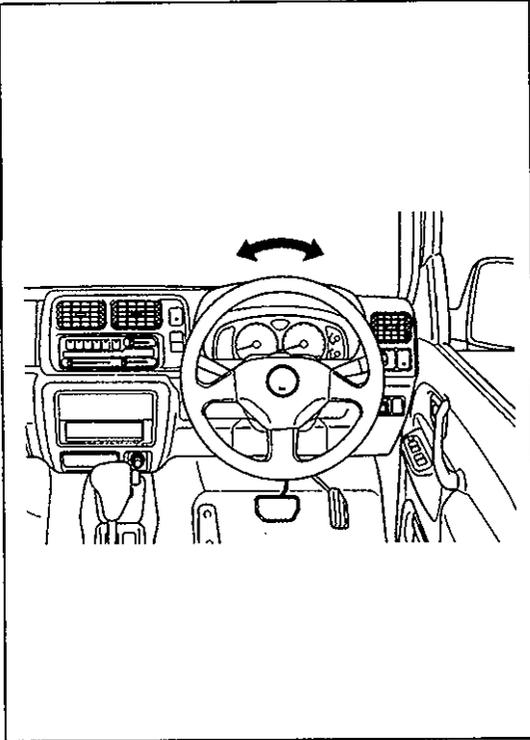
## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### ÜBERPRÜFUNG DES LENKRADS

- Das Lenkspiel bei ausgeschaltetem Motor wie folgend überprüfen. Lenkrad aus der geradeaus gerichteten Position leicht in beiden Richtungen bewegen und das Spiel an der äußeren Kante messen, das vor Bewegen der Räder auftritt. Es sollte innerhalb der nachstehenden Spezifikation liegen.

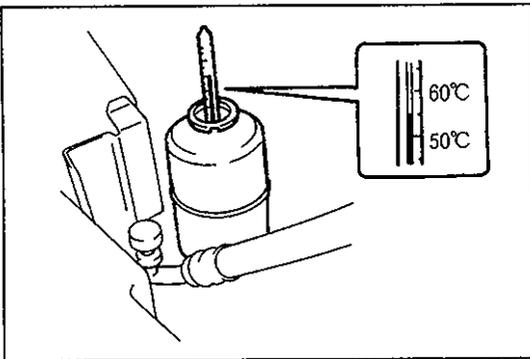
**Lenkspiel "a": maximal 30 mm**

- Das Lenkrad zur Spindel hin zur Seite drücken und dabei auf Lockerung und Rütteln zu prüfen.



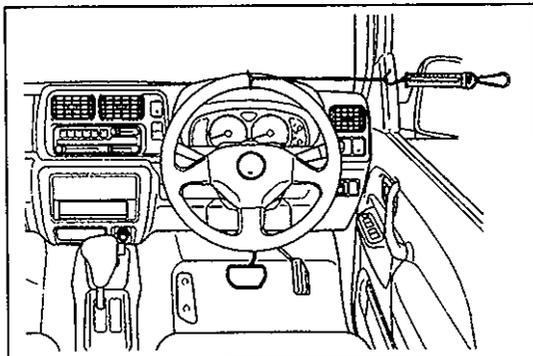
### ÜBERPRÜFUNG DES LENKAUFWANDS

- 1) Fahrzeug auf ebener Asphaltstraße abstellen und das Lenkrad gerade ausrichten.
- 2) Nachprüfen, ob der Reifenluftdruck wie vorgegeben ist. (Siehe Reifenetikett)
- 3) Motor starten und laufenlassen, bis die Temperatur des Servolenkhydrauliköls 50 bis 60°C erreicht hat.



- 4) Den Motor im Leerlauf laufen lassen und den Lenkaufwand messen, indem man eine am Lenkrad angebrachte Federwaage tangential zum Lenkrad zieht.

**Lenkaufwand: unter 6,0 kg**



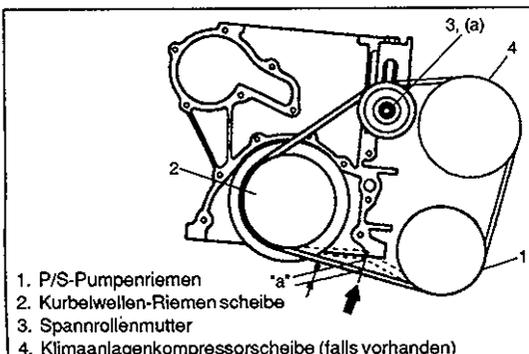
### ÜBERPRÜFUNG DES SERVOLENKPUMPENRIEMENS

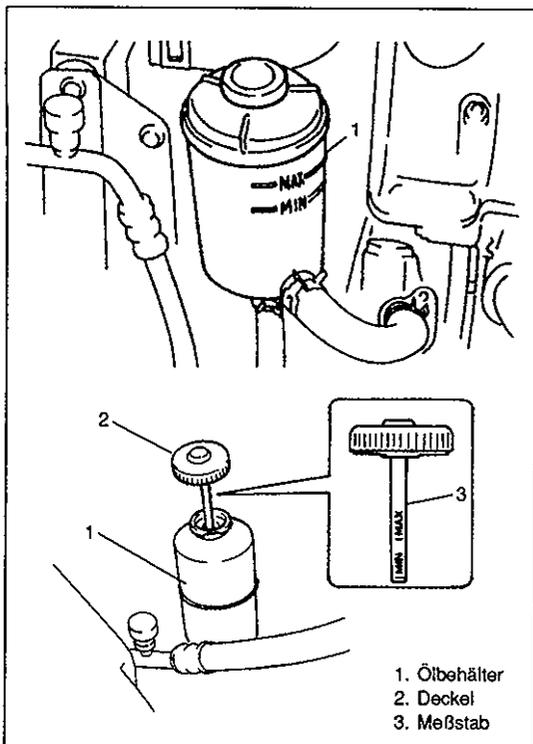
- Nachprüfen, ob der Riemen frei von Schäden ist und korrekt in der Teilnut sitzt.
- Riemenspannung durch Messen des Durchhangs prüfen, wenn in der Mitte zwischen der P/S-Pumpenriemenscheibe und der Kurbelwellenriemenscheibe ein Druck von etwa 10 kg ausgeübt wird.

**Durchhang des Ölpumpenriemens "a": 6 – 9 mm**

**Anzugsmoment**

**(a): 50 N·m (5,0 kg·m)**



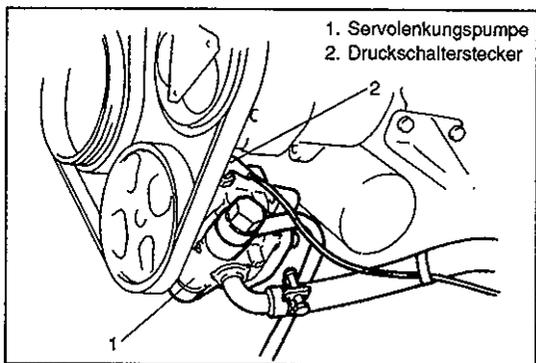


## ÜBERPRÜFUNG DER SERVOLENKFLÜSSIGKEIT

Bei abgestelltem Motor den Flüssigkeitsstand am Ölbehälter oder an der Markierung des Behälterdeckels ablesen. Er sollte zwischen den Markierungen MAX und MIN liegen. Falls er unter der Mindestgrenze (MIN) liegt, bis zur oberen Markierung (MAX) auffüllen.

### VORSICHT:

- Als P/S-Flüssigkeit ist unbedingt DEXRON®-II, DEXRON®-IIE oder DEXRON®-III oder Gleichwertiges zu verwenden.
- Der Ölstand sollte vor dem Motorstart überprüft werden, wenn das Hydrauliköl noch kalt ist.

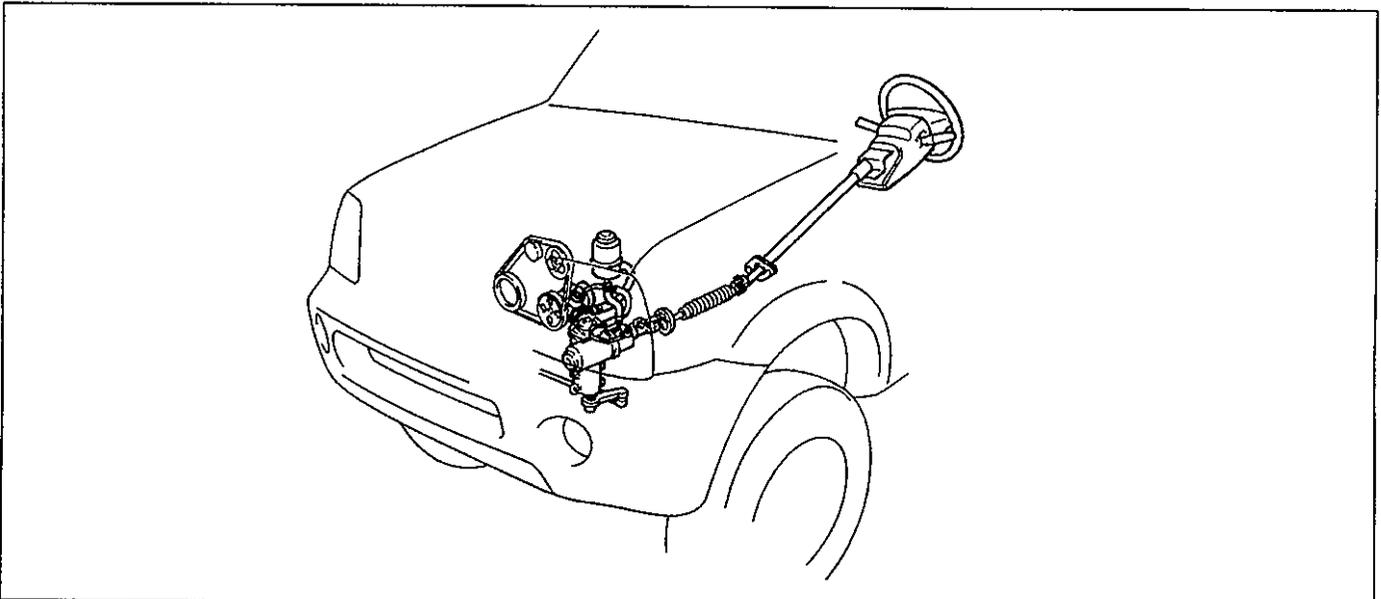


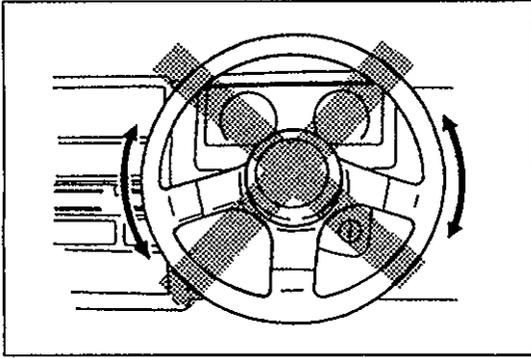
## ÜBERPRÜFUNG DES LEERLAUFAUSGLEICHS

- 1) Den Motor auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
- 2) Den Klimaanlage schalter ausschalten, falls vorhanden.
- 3) Das Lenkrad ganz einschlagen und die Leerlaufdrehzahl überprüfen. Die Motorleerlaufdrehzahl sinkt bei vollständigem Einschlagen des Lenkrads kurzzeitig etwas ab, kehrt dann aber sofort wieder zum normalen Wert zurück. Falls der Stecker des Servolenkungsdruck-Schalters angeschlossen ist, denselben Vorgang noch einmal bei abgeklemmtem Stecker prüfen. Das momentane Absinken der Leerlaufdrehzahl sollte bei angeschlossenem Stecker geringer sein als bei abgeklemmtem.

## ÜBERPRÜFUNG AUF SERVOLENKFLÜSSIGKEITSVERLUST

Den Motor starten und das Lenkrad ganz nach rechts und links einschlagen, um maximale Unterstützungskraft zu bewirken. Dann das Lenkgetriebe, die Hochdruckpumpe und den Ölbehälter sowie ihre Anschlußstellen und Leitungen auf Ölverlust prüfen. Das Lenkrad dabei aber niemals länger als 10 Sekunden völlig eingeschlagen lassen.





## ENTLÜFTEN

### Entlüften des Systems

#### ZUR BEACHTUNG:

Das System muß entlüftet werden, wenn an der Servolenkung jegliche Arbeiten ausgeführt wurden, ausgenommen Auswechseln des Lenkgetriebes (z.B. Abtrennen von Leitungen, Auswechseln der Servolenkungspumpe). Die Servolenkung während der Wartung niemals betätigen. Andernfalls würde es notwendig, das Lenkgetriebe zu entlüften.

- 1) Das Fahrzeug vorne hochbocken und mit Sicherheitsstützen absichern.
- 2) Den Ölbehälter bis zum vorgeschriebenen Pegel mit Hydrauliköl auffüllen.
- 3) Den Motor im Leerlauf laufen lassen und Hydrauliköl wie spezifiziert einfüllen.
- 4) Wenn die Flüssigkeit nicht mehr absinkt, den Motor abstellen und die Servolenkung 10 Minuten ruhen lassen.
- 5) Den Motor 1 Minute lang im Leerlauf laufen lassen und dann abstellen.
- 6) Zum Abschluß sicherstellen, daß die Flüssigkeit den vorgeschriebenen Pegel aufweist.

#### VORSICHT:

Wenn nicht genügend entlüftet wurde, erweist sich dies als Schaumbildung am Meßstab oder an Summgeräuschen von der Servolenkungspumpe.

- 7) Lenkverhalten und Servolenkungs system auf Flüssigkeitsverlust überprüfen.

### Entlüften des Lenkgetriebes

#### ZUR BEACHTUNG:

Das Lenkgetriebe in folgendem Fall entlüften:

- Wenn das Lenkgetriebe durch ein neues ersetzt wurde.
- Wenn Verdacht auf eingedrungene Luft im Hydraulikkreis des Lenkgetriebes vorliegt.

- 1) Das Lenkgetriebe unter Bezug auf "AUSBAU DES LENKGETRIEBES in diesem ABSCHNITT aus dem Fahrzeug ausbauen.
- 2) Das Spezialwerkzeug wie dargestellt montieren.  
Spezialwerkzeug

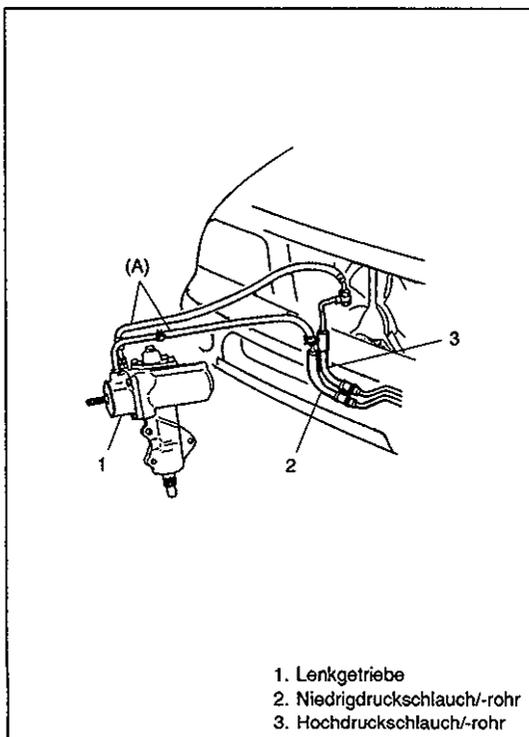
#### Spezialwerkzeug

(A): 09945-35010

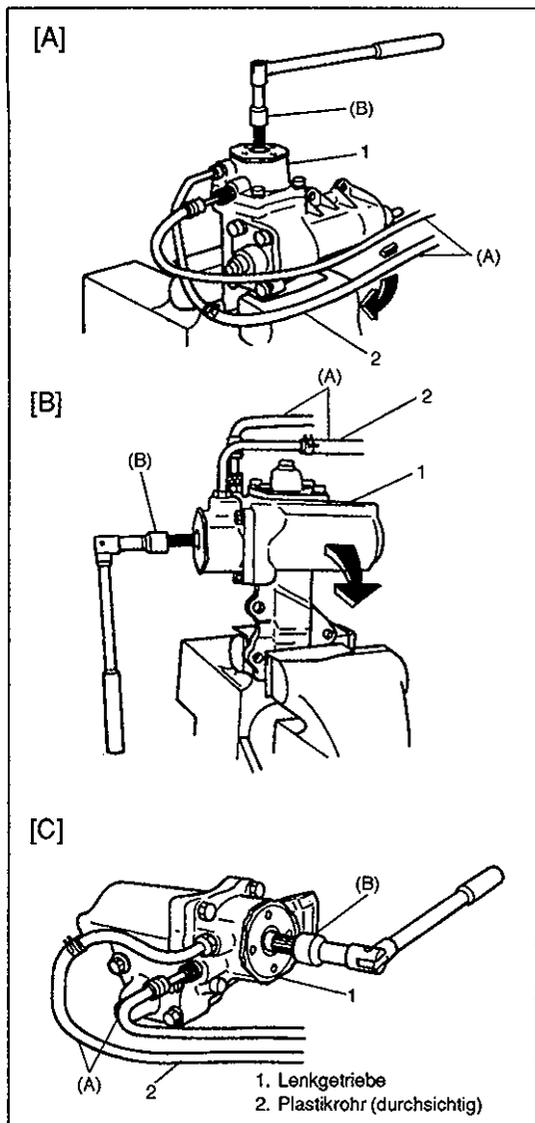
- 3) Den Motor 3 – 5 Sekunden im Leerlauf laufen lassen, ausschalten und dann Hydrauliköl wie spezifiziert einfüllen. Dies einige Male wiederholen.

#### ZUR BEACHTUNG:

Bei diesem Schritt nicht die Lenkung betätigen.



1. Lenkgetriebe
2. Niederdruckschlauch/-rohr
3. Hochdruckschlauch/-rohr



- 4) Das Lenkgetriebe wie in [A] dargestellt aufstellen.
- 5) Den Motor im Leerlauf laufen lassen und die Antriebswelle drehen, indem man das Spezialwerkzeug nach links und rechts bis zum Anschlag dreht, bis kein Schaum mehr gebildet wird.

#### ZUR BEACHTUNG:

- Bei dieser Arbeit so lange Flüssigkeit in den Öltank nachfüllen, bis der Pegel nicht mehr absinkt.
- Die Antriebswelle bis zum Anschlag drehen, etwas zurückdrehen und wieder bis zum Anschlag drehen. Diesen Vorgang mehrmals wiederholen.

#### Spezialwerkzeug

(B): 09944-18211

- 6) Schritt 5) ausführen, wobei das Lenkgetriebe aber wie in [B] aufgestellt sein soll; danach desgleichen gemäß [C].

#### ZUR BEACHTUNG:

Um die Aufstellung des Lenkgetriebes von [A] nach [B] und von [B] nach [C] zu ändern, dreht man das Lenkgetriebe in der Pfeilrichtung der Abbildungen [A] und [B].

- 7) Die Antriebswelle in neutrale Position stellen (geradeaus).

#### ZUR BEACHTUNG:

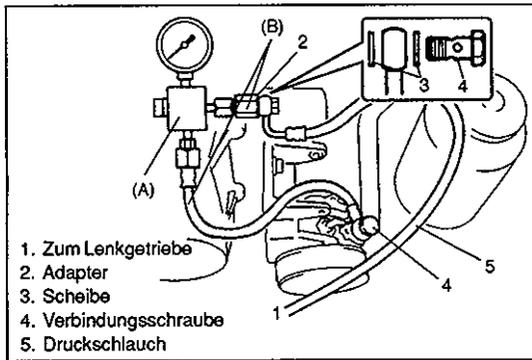
Da die Antriebswelle 4 volle Umdrehungen zwischen den extremen Anschlagpunkten macht, erreicht man die Neutralstellung, indem man die Antriebswelle bis zum Anschlag dreht und dann um 2 Umdrehungen zurückdreht.

- 8) Das Werkzeug (Spezialwerkzeug) abnehmen und unter Bezug auf EINBAU DES LENKGETRIEBES das Lenkgetriebe ins Fahrzeug einbauen sowie Servolenkungsrohr und -schlauch am Lenkgetriebe montieren.

#### ZUR BEACHTUNG:

- Hierbei noch nicht den Lenkstockhebel und die untere Lenkspindel am Lenkgetriebe anbringen.  
Die Montage dieser Teile würde dazu führen, daß die Antriebswelle und/oder die Lenksegmentwelle drehen und dadurch Luft in das Lenkgetriebe eindringen würde.
- Nach Abnehmen von Rohren oder Schläuchen ist die Öffnung zu verschließen.

- 9) Das Servolenkungssystem entlüften. Näheres hierzu siehe Schritt 1) bis 7) unter ENTLÜFTEN DES SYSTEMS.
- 10) Lenkstockhebel und untere Lenkspindel am Lenkgetriebe anbringen.



## ÜBERPRÜFUNG DES HYDRAULIKDRUCKS

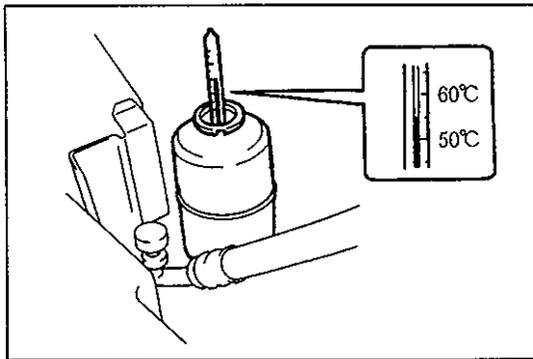
- 1) Die Leitung am Anschluß sorgfältig reinigen, dann den Druckschlauch von der Hochdruckpumpe abziehen und einen Öldruckmesser (Spezialwerkzeug) wie gezeigt anschließen.

### Spezialwerkzeug

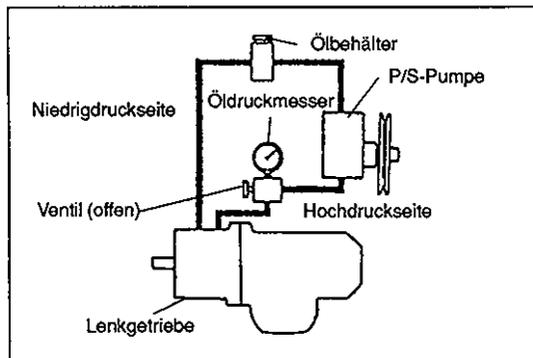
(A): 09915-77410

(B): 09915-77420

- 2) Entlüften.



- 3) Den Motor im Leerlauf laufen lassen und das Lenkrad so oft bis zum Anschlag nach links und rechts drehen, bis das Hydrauliköl im Ölbehälter eine Temperatur von 50 bis 60°C erreicht hat.

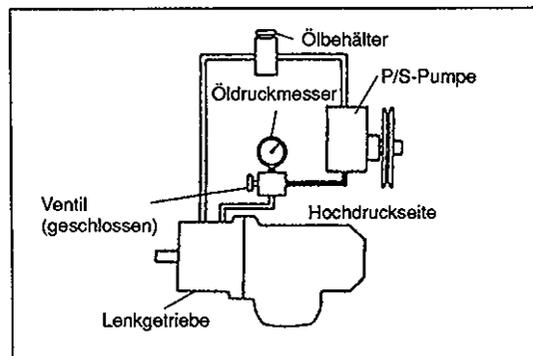


- 4) Überprüfung des Rücklaufdrucks

Den Motor im Leerlauf laufen lassen, das Lenkrad loslassen und den Hydraulikdruck überprüfen.

**Rücklaufdruck: 980 kPa (10 kg/cm<sup>2</sup>)**

Falls der Rücklaufdruck über 980 kPa (10 kg/cm<sup>2</sup>) beträgt, sind das Steuerventil und die Leitungen auf Verstopfung zu untersuchen.



- 5) Überprüfen der Überdruckregelung

- Die Motordrehzahl auf etwa 1500 bis 1600 1/min erhöhen.

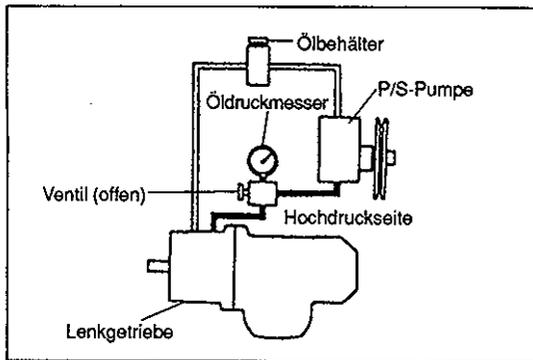
Das Ventil des Öldruckmessers langsam schließen und dabei beobachten, wie der Druck an der Anzeige bis zum Überdruckausgleich ansteigt (maximaler Hydraulikdruck).

**Überdruckausgleich: 4,900 – 6,800 kPa (50 – 70 kg/cm<sup>2</sup>)**

- Wenn der Überdruckausgleich bei über 6800 kPa (70 kg/cm<sup>2</sup>) erfolgt, liegt eine Störung des Überdruckventils vor.
- Wenn der Überdruckausgleich bei unter 4900 kPa (50 kg/cm<sup>2</sup>) erfolgt, liegt ein Ausfall der Servolenkpumpe oder ein Abschwächen der Überdruckventilfeder vor.

### VORSICHT:

Das Meßgerätventil nicht länger als 10 Sekunden geschlossen halten.



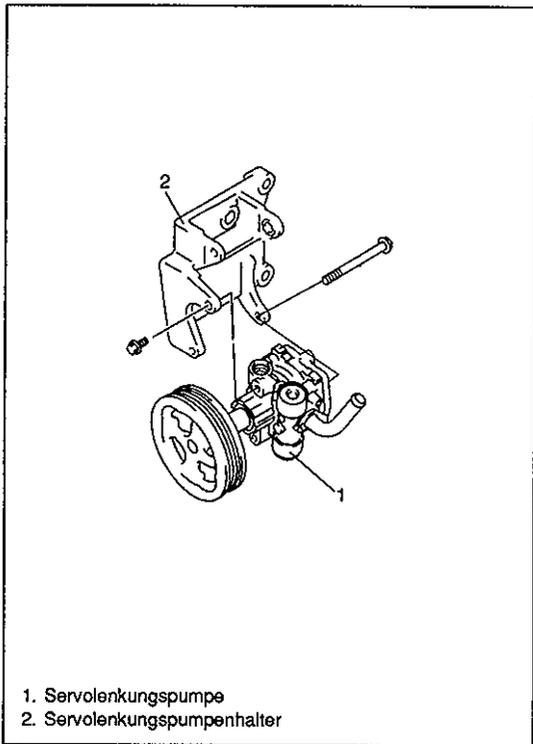
- Das Meßgerätventil nun ganz öffnen und die Motordrehzahl auf etwa 1500 bis 1600 1/min erhöhen. Dann das Lenkrad völlig nach links oder rechts einschlagen und den Wert des Überdruckausgleichs ablesen.

**Überdruckausgleich: 4,900 – 6,800 kPa (50 – 70 kg/cm<sup>2</sup>)**

- Wenn der Überdruckausgleich bei unter 4900 kPa (50 kg/cm<sup>2</sup>) erfolgt, liegt ein Ausfall im Lenkgetriebe vor.

**VORSICHT:**

**Das Lenkrad darf nicht länger als 10 Sekunden völlig nach einer Seite eingeschlagen sein.**



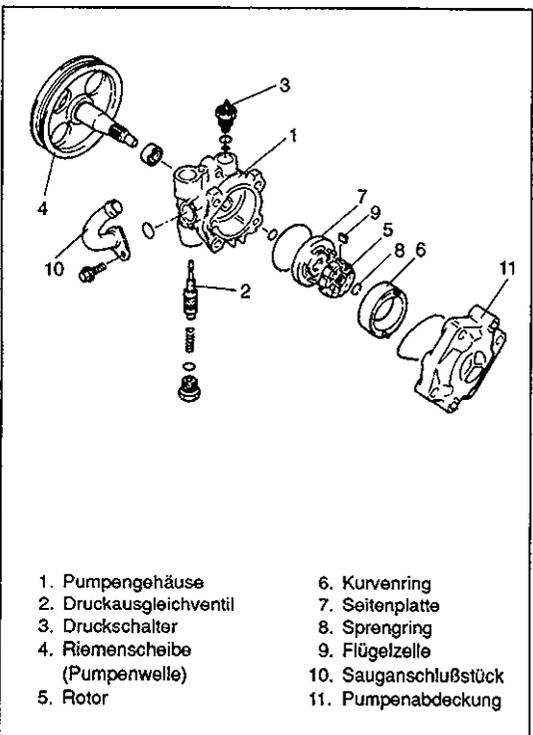
## SERVOLENKUNGSPUMPE (P/S-PUMPE)

### AUSBAU

- 1) Flüssigkeit mittels einer Spritze o.ä. aus dem Ölbehälter entfernen.
- 2) Den V-Rippen-Riemen der Servolenkungspumpe abnehmen.
- 3) Den Hochdruckschlauch und den Niederdruckschlauch abnehmen.
- 4) Die Kabel des Druckschalters abziehen.
- 5) Die Servolenkungspumpenhalterung mit der Pumpe (durch Entfernen der 3 Schrauben) abnehmen.

**VORSICHT:**

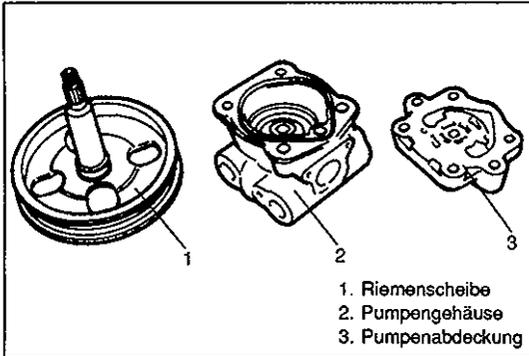
- Die Anschlußstücke an den Einlaß- und Auslaßöffnungen sind vor dem Abziehen gründlich zu reinigen.
- Öffnungen der abgenommenen Pumpe verstopfen, damit weder Staub noch Fremdkörper eindringen können.



### ZERLEGEN

- 1) Das Äußere gründlich reinigen.
- 2) Zuerst Aluminiumplatten in den Schraubstock einsetzen, dann das Pumpengehäuse damit gepuffert einspannen.
- 3) Das Ansauganschlußstück und den O-Ring vom Pumpengehäuse abnehmen.
- 4) Den Servolenkdruckschalter vom Pumpengehäuse entfernen.
- 5) Das Überdruckventil (Mengenregelventil) und die Feder vom Pumpengehäuse entfernen.
- 6) Pumpenabdeckung, O-Ring und Kurvenring vom Pumpengehäuse abnehmen.
- 7) Flügelzellen vom Rotor abnehmen.
- 8) Den Sprengring von der Pumpenwelle entfernen und den Rotor und die Riemenscheibe (Welle) herausziehen.
- 9) Die Seitenplatte und O-Ringe vom Pumpengehäuse abnehmen.
- 10) Den Dichtring vom Pumpengehäuse abnehmen.

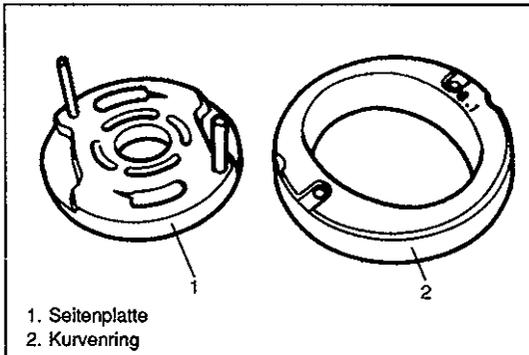
- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1. Pumpengehäuse               | 6. Kurvenring         |
| 2. Druckausgleichventil        | 7. Seitenplatte       |
| 3. Druckschalter               | 8. Sprengring         |
| 4. Riemenscheibe (Pumpenwelle) | 9. Flügelzelle        |
| 5. Rotor                       | 10. Sauganschlußstück |
|                                | 11. Pumpenabdeckung   |



## ÜBERPRÜFUNG

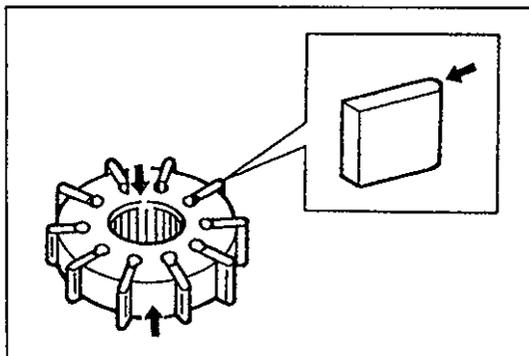
### Pumpengehäuse, Abdeckung und Welle

Die Gleitflächen jedes Teils auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen. Die Hochdruckpumpe auswechseln, falls Mängel vorliegen.



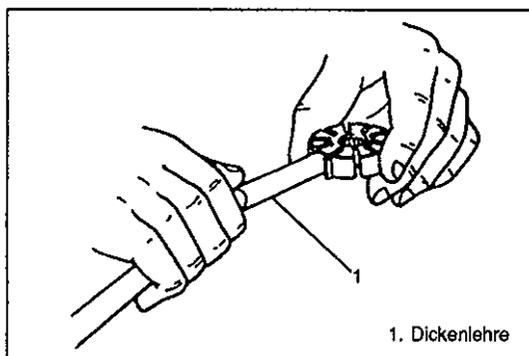
### Kurvenring und Seitenplatte

Die Flügelzellengleitfläche des Kurvenrings auf Verschleiß und Beschädigung überprüfen. Die Hochdruckpumpe auswechseln, falls solche Mängel vorliegen.



### Rotor und Flügelzellen

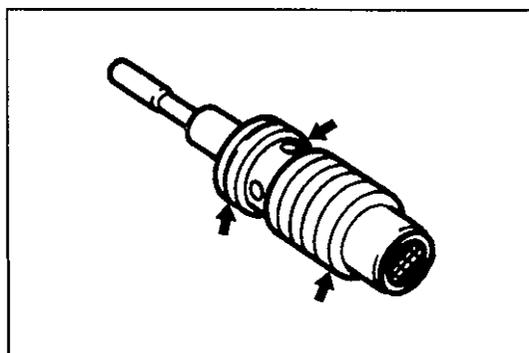
- Auf Verschleiß und Beschädigung der Rotor- und Flügelzellengleitfläche prüfen.



- Das Spiel zwischen Flügelzellen und Rotor überprüfen.

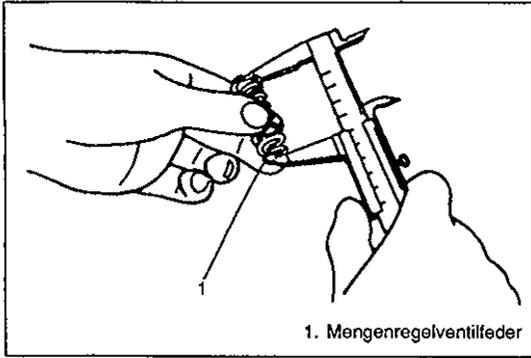
**Spiel:** Sollwert 0,01 mm  
Grenzwert 0,06 mm

Die Hochdruckpumpe auswechseln, falls Mängel vorliegen.



### Überdruckventil (Mengenregelventil) und seine Feder

- Auf Verstopfung des Ölkanals und der Anschlußbohrung des Überdruckventils prüfen.
- Auf Verschleiß und Beschädigung der Gleitfläche des Überdruckventils prüfen.

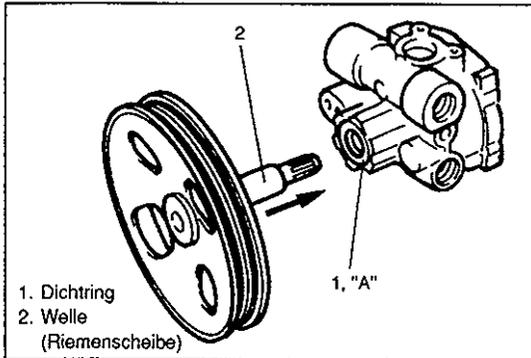


- Ungespannte Länge der Mengenregelventilfeder überprüfen.

Ungespannte Länge: Sollwert 33,5 mm

Grenzwert 30,5 mm

Die Hochdruckpumpe auswechseln, falls Mängel vorliegen.

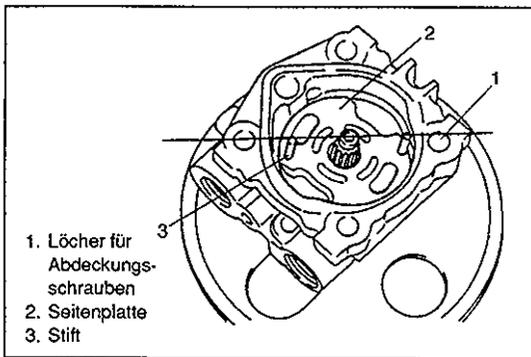


## ZUSAMMENBAU

Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

- 1) Servolenköl auf die Außenfläche der Welle auftragen und die Welle von der Dichtringseite her einsetzen.

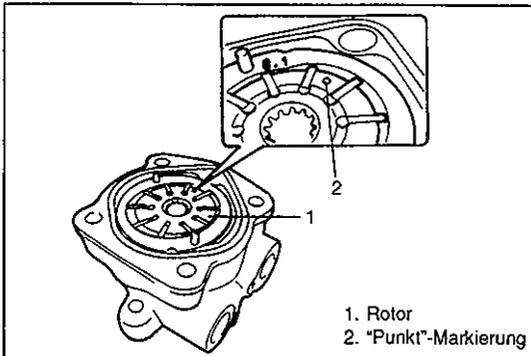
"A": Schmierfett 99000-25010



- 2) Servolenköl auf die O-Ringe auftragen und diese in das Pumpengehäuse einsetzen.
- 3) Die Seitenplatte in das Pumpengehäuse einsetzen.

### ZUR BEACHTUNG:

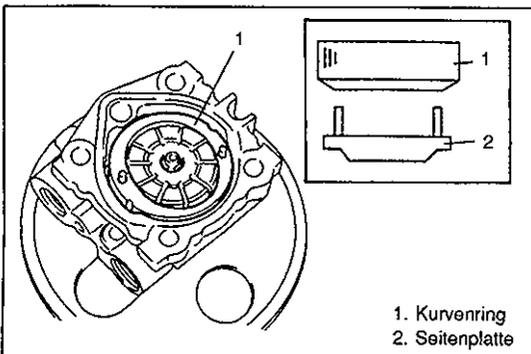
Die Paßstifte auf der Seitenplatte sorgfältig auf das Schraubloch ausrichten, wie dargestellt.



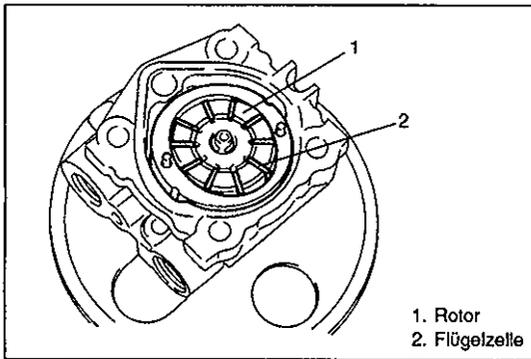
- 4) Servolenköl auf die Rotorgleitfläche auftragen.
- 5) Den Rotor auf die Welle montieren, wobei die mit dem "Punkt" markierte Seite des Rotors zur Pumpenabdeckung weisen soll (nach oben zeigend).
- 6) Den neuen Sprengring auf die Welle montieren; dabei darauf achten, daß der Sprengring ordnungsgemäß in der Wellennut einsetzt.

### ZUR BEACHTUNG:

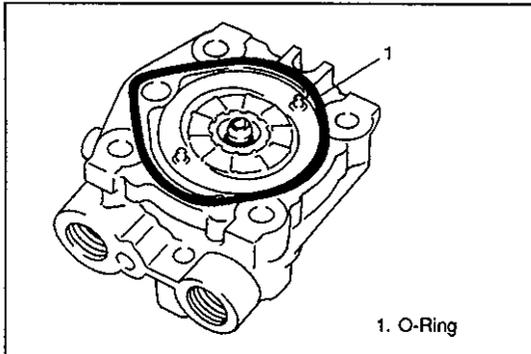
Den entfernten Sprengring auf keinen Fall wiederverwenden.



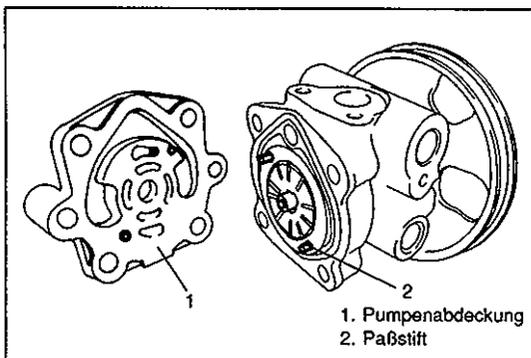
- 7) Servolenköl auf die Gleitfläche des Kurvenrings auftragen.
- 8) Den Kurvenring so in das Pumpengehäuse einsetzen. Das verjüngte Ende des Kurvenrings sollte zur Seitenplatte hin weisen.



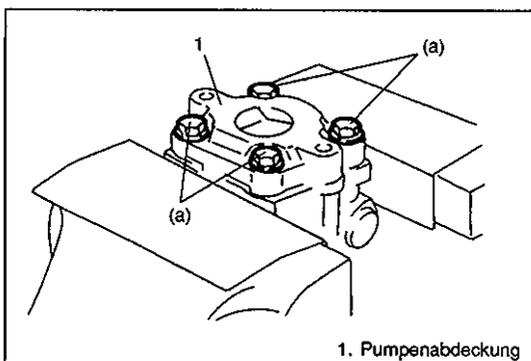
- 9) Servolenköl auf jede Flügelzelle auftragen.
- 10) Flügelzellen (10) in den Rotor einsetzen.



- 11) Servolenköl auf den O-Ring auftragen und diesen in das Pumpengehäuse einsetzen.
- 12) Den O-Ring im Pumpengehäuse montieren.



- 13) Servolenköl auf die Gleitfläche von Pumpenabdeckung und Rotor auftragen.
- 14) Die Paßstifte auf die Löcher der Abdeckungsplatte wie dargestellt ausrichten und die Pumpenabdeckung auf das Pumpengehäuse montieren.



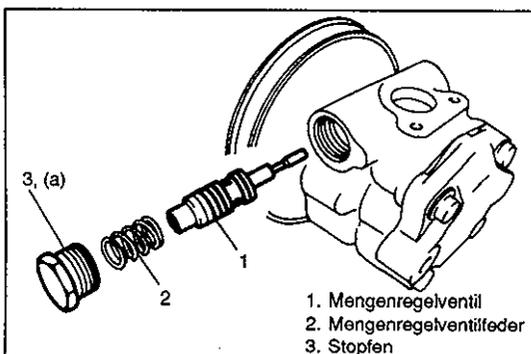
- 15) Pumpenabdeckungsschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Nach der Montage der Pumpenabdeckung sicherstellen, daß die Welle sich von Hand drehen läßt.**

**Anzugsmoment**

**(a): 28 N·m (2,8 kg·m)**



- 16) Servolenköl auf das Überdruckventil (Mengenregelventil) auftragen.
- 17) Das Überdruckventil (Mengenregelventil) in das Pumpengehäuse einsetzen.

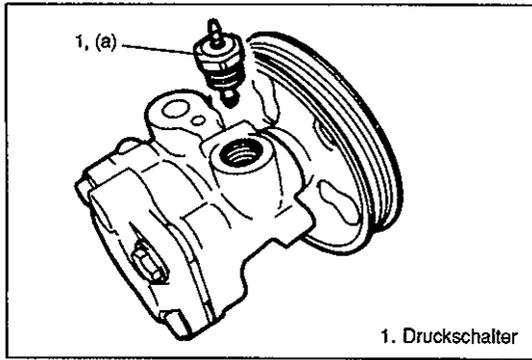
**ZUR BEACHTUNG:**

**Vergewissern Sie sich, daß das Überdruckventil (Mengenregelventil) leichtgängig beweglich ist.**

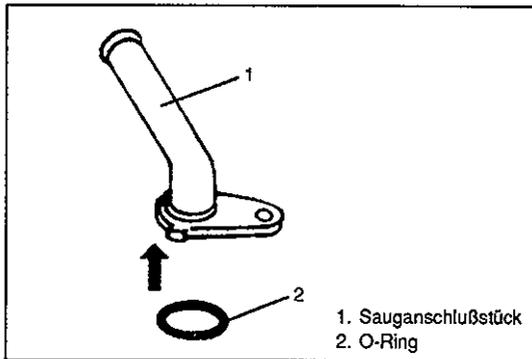
- 18) Servolenköl auf den O-Ring des Stopfens auftragen.
- 19) Den O-Ring auf den Stopfen setzen.
- 20) Den Stopfen auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

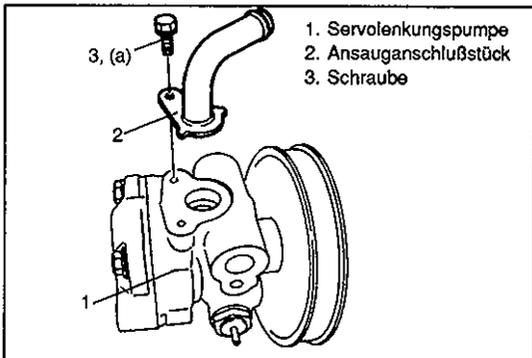
**(a): 60 N·m (6,0 kg·m)**



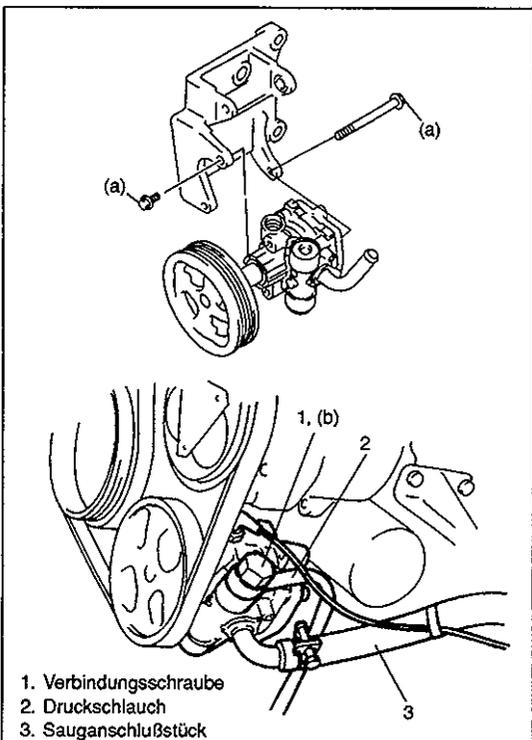
- 21) Servolenköl auf die O-Ringe des Druckschalters auftragen.
  - 22) O-Ringe am Druckschalter anbringen.
  - 23) Den Druckschalter in das Pumpengehäuse montieren.
- Anzugsmoment**  
(a): 28 N-m (2,8 kg-m)



- 24) Servolenköl auf den O-Ring des Ansauganschlußstücks auftragen.
- 25) Den O-Ring auf das Sauganschlußstück montieren.



- 26) Das Ansauganschlußstück wie dargestellt in das Pumpengehäuse einsetzen.
- Die Schrauben des Ansauganschlußstücks auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
- Anzugsmoment**  
(a): 12 N-m (1,2 kg-m)



## EINBAU

- Die Bauteile umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus einbauen.

### VORSICHT:

Nach der Montage ATF (DEXRON®-II oder DEXRON®-IIE oder DEXRON®-III oder Gleichwertiges) einfüllen und das System unbedingt entlüften. (Siehe ENTLÜFTEN.)

- Die einzelnen Schrauben wie nachstehend anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 25 N-m (2,5 kg-m)

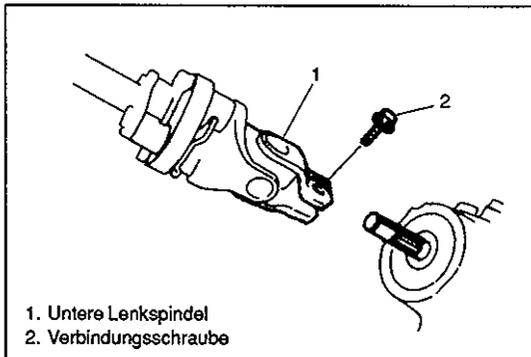
(b): 60 N-m (6,0 kg-m)

- Den Servolenkungsriemen unter Bezug auf ÜBERPRÜFUNG DES SERVOLENKUNGSRIEMENS in diesem Abschnitt einstellen.
- Die Druckschalterklemme anschließen.

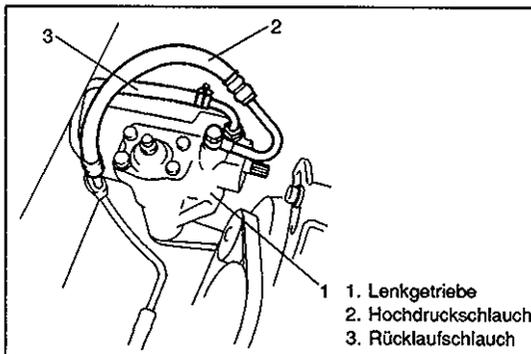
## SERVOLENKGETRIEBE

### AUSBAU

- 1) Flüssigkeit mittels einer Spritze o.ä. aus dem Ölbehälter entfernen.
- 2) Das Lenkrad im Gegenuhrzeigersinn ganz einschlagen und die Mutter der Lenksegmentwelle des Lenkgetriebes lösen.
- 3) Das Lenkrad wieder in die Geradeausstellung bringen und den Lenkstockhebel mit einem Abzieher vom Lenkgetriebe abziehen.



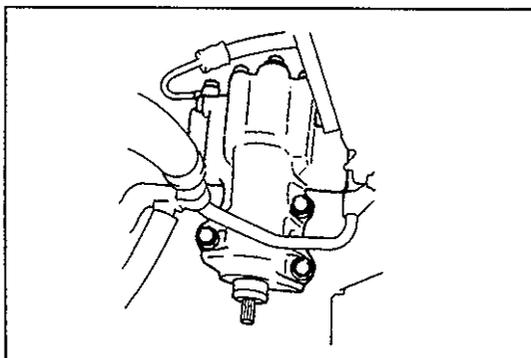
- 4) Den Kühler (bei Fahrzeug mit Linkslenkung) unter Bezug auf AUSBAU DES KÜHLERS in Abschnitt 6B ausbauen.
- 5) Den Kühlerstützträger entfernen.
- 6) Den Saugschlauch und den Rücklaufschlauch vom abziehen und den Servolenkölbehälter abnehmen (bei Fahrzeug mit Linkslenkung).
- 7) Die Verbindungsschraube der unteeren Lenkspindel entfernen.



- 8) Den Hochdruckschlauch und den Rücklaufschlauch vom Lenkgetriebe abtrennen.

#### ZUR BEACHTUNG:

Die abgetrennten Ende mit Stopfen verschließen.



- 9) Das Lenkgetriebe aus dem Fahrzeug herausnehmen.

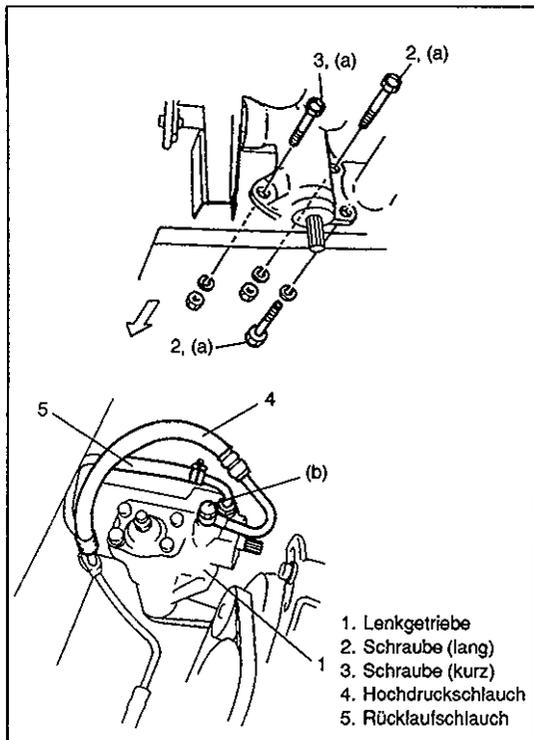
#### VORSICHT:

**Auf keinen Fall die Lenkgetriebe-Antriebswelle drehen. Es würde sonst Luft in das Lenkgetriebe eindringen und dadurch ein Entlüften des Lenkgetriebes notwendig werden.**

#### ZUR BEACHTUNG:

Das Lenkgetriebe nicht zerlegen.

Zur Einstellung des Anlaufmoments der Lenkschneckenwelle siehe "EINSTELLUNG DES ANLAUFMOMENTS DER LENKSCHECKENWELLE" in ABSCHNITT 3B.



## EINBAU

Das Lenkgetriebe umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

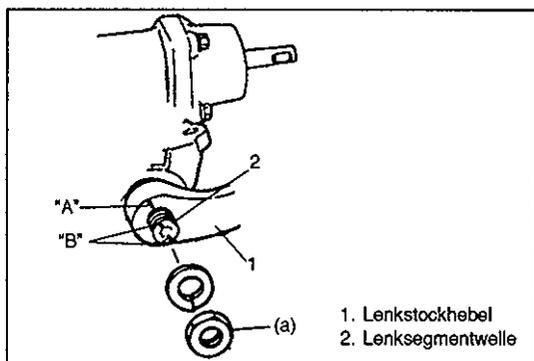
- Vorgeschriebene Anzugsmomente

### Anzugsmoment

(a): 80 N·m (8,0 kg·m)

(b): 35 N·m (3,5 kg·m)

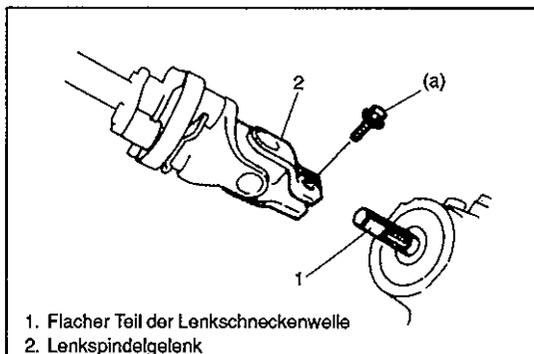
- Vor der Wartung das Lenkrad und Rad/Reifen geradeaus richten.



- Den Lenkstockhebel an die Lenksegmentwelle des Lenkgetriebes so anbringen, daß die Paßmarkierungen "A" und "B" wie dargestellt ausgerichtet werden. Dann auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 135 N·m (13,5 kg·m)



- Die untere Lenkspindel wie folgend einsetzen.

- 1) Den flachen Teil der Lenkschneckenwelle mit dem Schraubenloch in der unteren Lenkspindel wie dargestellt einsetzen. Dann das untere Gelenk auf die Lenkschneckenwelle stecken.
- 2) Darauf achten, daß die Vorderräder und das Lenkrad geradeaus gerichtet sind. Oberes Gelenk auf die Lenkspindel stecken.
- 3) Die Gelenkschrauben der unteren Lenkspindel auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 25 N·m (2,5 kg·m)

- Den Kühler mit Kühlmittel auffüllen.
- Das Servolenksystem entlüften. Siehe hierzu "ENTLÜFTEN".

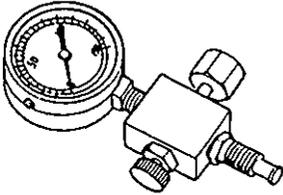
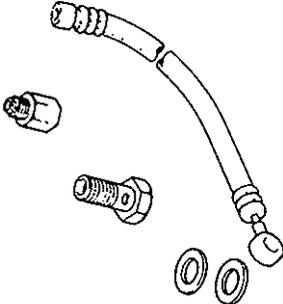
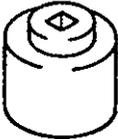
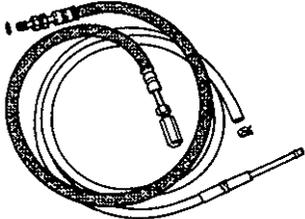
## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Anzugsmoment	Befestigungsteile	
	N·m	kg·m
Spannrollenschraube	50	5,0
Ölpumpen-Befestigungsschraube	25	2,5
Ölpumpenhochdruck-Verbindungsschraube	60	6,0
Schrauben der Ölpumpenabdeckung	28	2,8
Druckschalter	28	2,8
Sauganschlußschraube	12	1,2
Lenkgetriebe-Befestigungsschrauben und -muttern	80	8,0
Lenkgetriebehochdruck-Verbindungsschraube	35	3,5
Lenkstockhebelmutter	135	13,5
Lenkspindel-Verbindungsschraube	25	2,5

## ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-ERZEUGNIS	VERWENDUNG
Servolenköl	DEXRON®-II, DEXRON®-IIE oder DEXRON®-III oder Gleichwertiges	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auffüllen des Ölbehälters</li> <li>• Schmieren der Teile beim Einbau</li> </ul>
Lithiumfett	SUPER GREASE (A) (99000-25010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichtringlippe der Servolenkungspumpen-Riemenscheibenwelle</li> </ul>

## SPEZIALWERKZEUG

 <p>09915-77410 Öldruckmesser</p>	 <p>09915-77420 Öldruckmesser-Adapter und Schlauchsatz</p>	 <p>09944-18211 Anzugsmoment-Prüfsteck- schlüssel</p>	 <p>09945-35010 Entlüftungsschlauchsatz</p>
--	---	---	--

## ABSCHNITT 3C

# LENKRAD UND LENKSÄULE

### WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- Wartungsarbeiten am Airbag-System oder in dessen Bereich dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Fachhändler ausgeführt werden. Nehmen Sie auf die Erläuterungen unter "Komponenten und Verdrahtung des Airbag-Systems" in der Sektion "Allgemeines" Bezug, um festzustellen, ob die geplanten Wartungsarbeiten im Bereich der Airbag-Komponenten oder Airbag-Verdrahtung liegen. Bitte beachten Sie jegliche WARNUNG und "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" des Abschnitts Airbag-System, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten an Airbag-Systemkomponenten oder Airbag-Verdrahtung beginnen. Eine nichtbeachtete WARNUNG könnte eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder den Airbag außer Funktion setzen. Jede dieser Bedingungen könnte zu schweren Verletzungen führen.
- Die nachstehenden Prozeduren sind in der vorgeschriebenen Reihenfolge auszuführen, um den Airbag zeitweilig zu deaktivieren und um zu verhindern, daß falsche Diagnosecodes gesetzt werden. Nichtbefolgen dieser Prozeduren kann zu einer Auslösung des Airbags führen und damit zu Verletzungen oder unnötigen Airbag-Reparaturen.

### VORSICHT:

Wenn Befestigungsteile entfernt werden, müssen diese stets wieder an der gleichen Stelle angebracht werden. Ist es erforderlich, eine Komponente zu ersetzen, muß dies durch ein Teil mit der korrekten Teilenummer geschehen. Sollte das dafür vorgesehene Befestigungsteil nicht verfügbar sein, muß ein Teil der gleichen Größe und gleichen (oder höheren) Festigkeit verwendet werden. Nicht wiederverwendbare Befestigungsteile und solche, die beim Einbau ein Sicherungsmittel erfordern, müssen stets durch Neuteile ersetzt werden. Wenn zum Festziehen eines Teils ein Anzugsmoment angegeben wird, ist unbedingt der korrekte Wert zu verwenden. Wenn die obigen Hinweise nicht beachtet werden, kann dies eine Beschädigung von Teilen bzw. des Systems zur Folge haben.

## INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	3C- 2	Mittenausrichtung der Kontaktpule (Fahrzeug mit Airbag-System) .....	3C- 8
<b>DIAGNOSE</b> .....	3C- 3	Kombischalter (Fahrzeug ohne Airbag-System) / Baugruppe Kontaktpule und Kombischalter (Fahrzeug mit Airbag-System) .....	3C- 8
Überprüfung und Reparaturen nach einem Unfall .....	3C- 3	Lenksäule .....	3C-11
<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> ....	3C- 3	Lenksperr (Zündschalter) .....	3C-15
Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung (Fahrzeug mit Airbag-System) .....	3C- 3	Untere Lenkspindel .....	3C-16
Diagnose und Wartung .....	3C- 3	<b>ÜBERPRÜFEN DER LENKSÄULE</b>	
Desaktivieren des Airbag-Systems .....	3C- 3	<b>AUF UNFALLSCHÄDEN</b> .....	3C-17
Aktivieren des Airbag-Systems .....	3C- 3	<b>VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE</b> ....	3C-18
Handhabung und Lagerung .....	3C- 3	<b>ERFORDERLICHES</b>	
Entsorgung .....	3C- 3	<b>WARTUNGSMATERIAL</b> .....	3C-18
Fahrerseitiges Airbag-Modul (Gasgenerator) (Fahrzeug mit Airbag-System) .....	3C- 4	<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	3C-19
Lenkrad .....	3C- 5		

## ALLGEMEINES

Die Doppelrohr-Lenksäule hat neben dem Lenken drei weitere wichtige Funktionen.

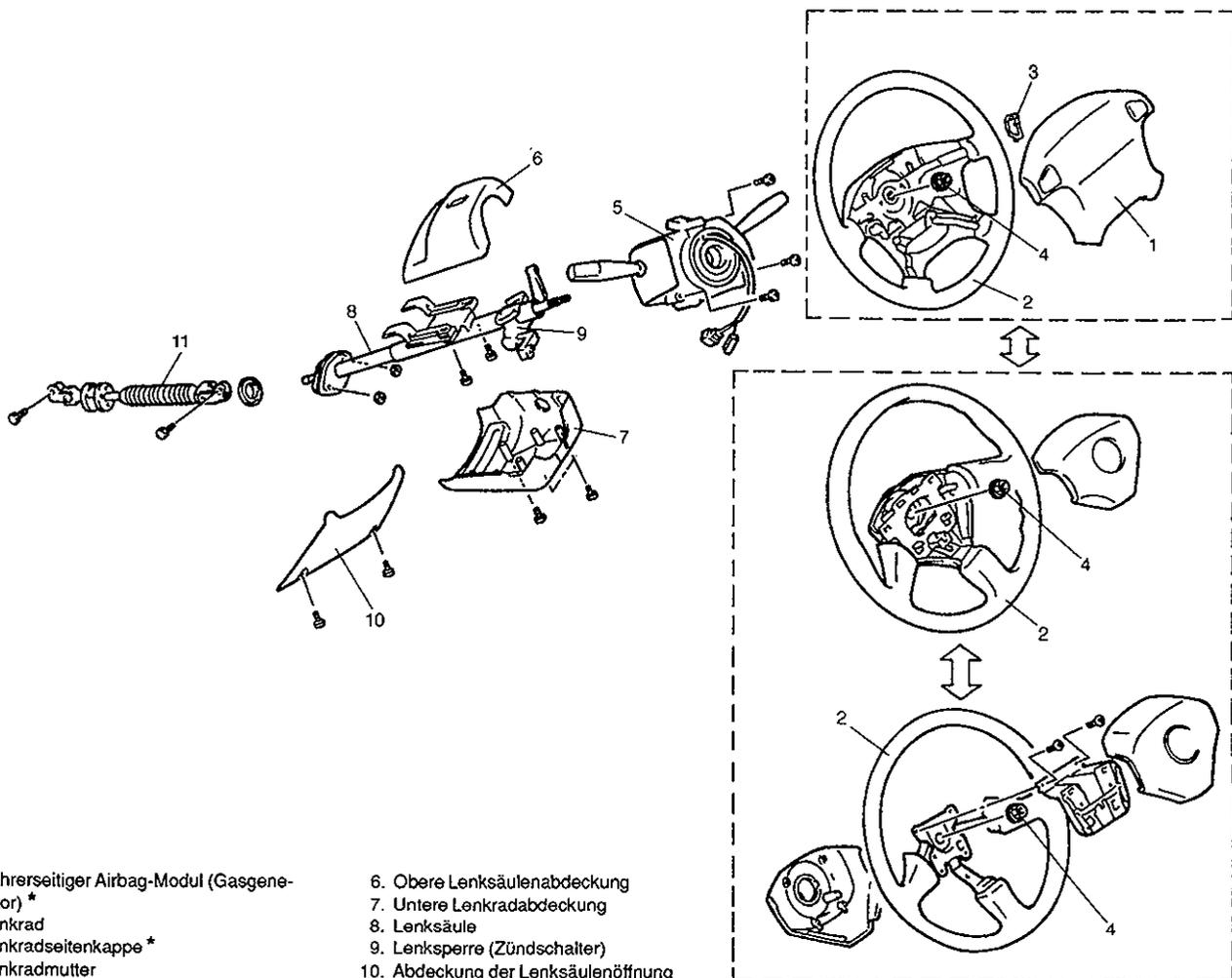
- Die Säule ist energie-absorbierend konstruiert, d.h. bei einer Frontalkollision wird sie komprimiert.
- Der Zündschalter und das Zündschloß sind leicht zugänglich an der Säule angebracht.
- Dank der Montage des Zündschlosses an der Säule können Zündung und Lenkung zum Diebstahlschutz blockiert werden.

Die Energie-absorbierende Wirkung ist nur dann gewährleistet, wenn man die vorgeschriebenen Schrauben, Bolzen und Muttern wie vorgeschrieben verwendet und grundsätzlich auf das angegebene Drehmoment anzieht.

Beim Handhaben der ausgebauten Lenksäule ist besondere Sorgfalt geboten. Die Verwendung eines Lenkradentferners, der nicht dem hier vorgeschriebenen entspricht, oder ein heftiger Schlag auf das Ende der Lenksäule, seitliche Belastung oder Fallenlassen der Baugruppe könnte die Scherstifte verschieben, welche die Lenksäulenlänge und -position bestimmen.

Das fahrerseitige Airbag-Modul (Gasgenerator), einer der Komponenten des Zusatzrückhaltesystems (Airbag), ist in der Mitte des Lenkrads untergebracht. Bei bestimmten Frontalkollisionen bietet das Airbag-System zusätzlich zu den Sicherheitsgurten des Fahrers bzw. des Beifahrers, indem es die Airbags auslöst.

Das Airbag-Modul (Gasgenerator) ist mit besonderer Sorgfalt zu behandeln, damit es nicht versehentlich ausgelöst wird. Bei der Wartung unbedingt jegliche **WARNUNG** und **VORSICHT** im vorliegenden Abschnitt beachten, desgleichen "Vorsichtsmaßnahmen für die Wartung" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" in ABSCHNITT 10B.



1. Fahrerseitiger Airbag-Modul (Gasgenerator) \*
2. Lenkrad
3. Lenkradseitenkappe \*
4. Lenkradmutter
5. Kombischalter oder Baugruppe Kontaktpule und Kombischalter \*

6. Obere Lenksäulenabdeckung
  7. Untere Lenkradabdeckung
  8. Lenksäule
  9. Lenksperre (Zündschalter)
  10. Abdeckung der Lenksäulenöffnung
  11. Untere Lenkspindel-Baugruppe
- \* : falls mit Airbag-System ausgerüstet

## DIAGNOSE

Angaben zur Wartung des Lenkrads und der Lenksäule siehe ABSCHNITT 0B.

Zur Diagnose des Lenkrads und der Lenksäule siehe ABSCHNITT 3.

Zur Diagnose des Airbag-Systems siehe ABSCHNITT 10B.

## ÜBERPRÜFUNG UND REPARATUREN NACH EINEM UNFALL

[Für Fahrzeuge ohne Airbag-System]

Nach einem Unfall sind unbedingt die im vorliegenden Abschnitt unter "Überprüfen der Lenksäule auf Unfallschäden" im vorliegenden Abschnitt beschriebenen Prüfungen und Reparaturen auszuführen.

[Für Fahrzeuge mit Airbag-System]

Nach einem Unfall, sowohl mit als auch ohne Auslösung des Airbags, sind unbedingt die im vorliegenden Abschnitt unter "Überprüfen der Lenksäule auf Unfallschäden" in diesem Abschnitt beschriebenen Prüfungen und Reparaturen auszuführen, außerdem die "Reparatur und Überprüfung nach einem Unfall" unter "Diagnose" in ABSCHNITT 10B.

## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### VORSICHTSMASSREGELN ZUR WARTUNG (FAHRZEUG MIT AIRBAG-SYSTEM)

Siehe hierzu "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" in ABSCHNITT 10B.

### DIAGNOSE UND WARTUNG

Siehe hierzu "Diagnose und Wartung" unter "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" in ABSCHNITT 10B.

### DESAKTIVIEREN DES AIRBAG-SYSTEMS

Siehe hierzu "Desaktivieren des Airbag-Systems" unter "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" in ABSCHNITT 10B.

### AKTIVIEREN DES AIRBAG-SYSTEMS

Siehe hierzu "Aktivieren des Airbag-Systems" unter "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" in ABSCHNITT 10B.

### HANDHABUNG UND LAGERUNG

Siehe hierzu "Handhabung und Lagerung" unter "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" in ABSCHNITT 10B.

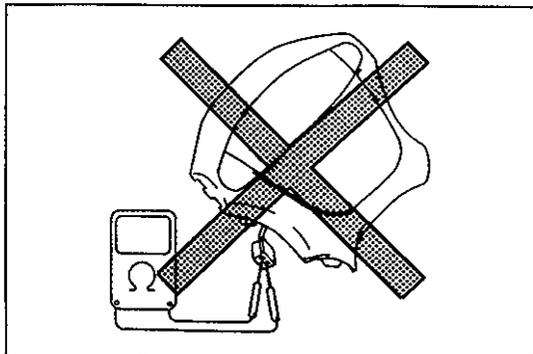
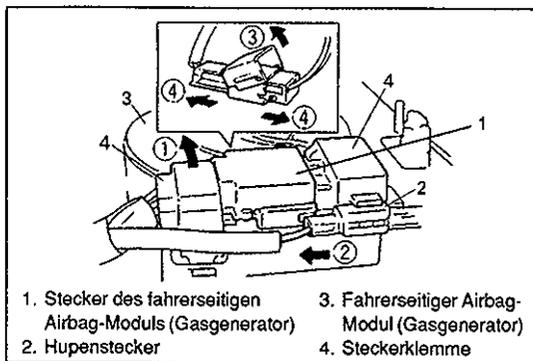
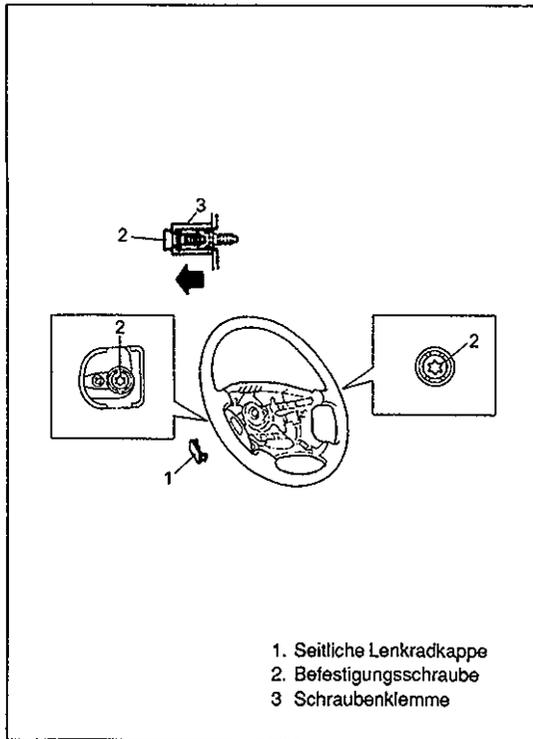
### ENTSORGUNG

Siehe hierzu "Entsorgung" unter "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" in ABSCHNITT 10B.

## FAHRERSEITIGES AIRBAG-MODUL (GASGENERATOR) (FAHRZEUG MIT AIRBAG-SYSTEM)

### WARNUNG:

Bei der Handhabung des Airbag-Moduls (Gasgenerator) unbedingt die "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" weiter vorne in diesem Abschnitt befolgen und alle Hinweise genau beachten. Wenn dies versäumt wird, können Verletzungen oder eine Funktionsstörung des Airbag-Systems (Gasgenerator) die Folge sein.



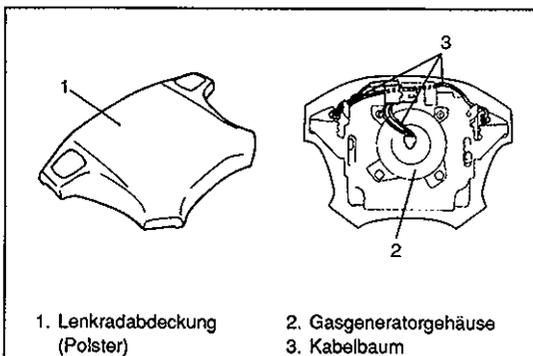
### ÜBERPRÜFUNG

#### ÜBERPRÜFUNG

Niemals versuchen, das Airbag-Modul (Gasgenerator) zu zerlegen oder dessen Widerstand zu messen, da dies zu Verletzungen führen könnte.

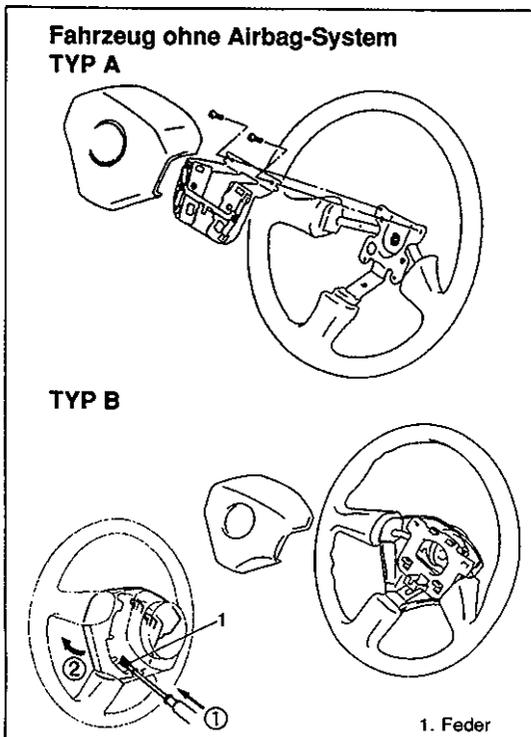
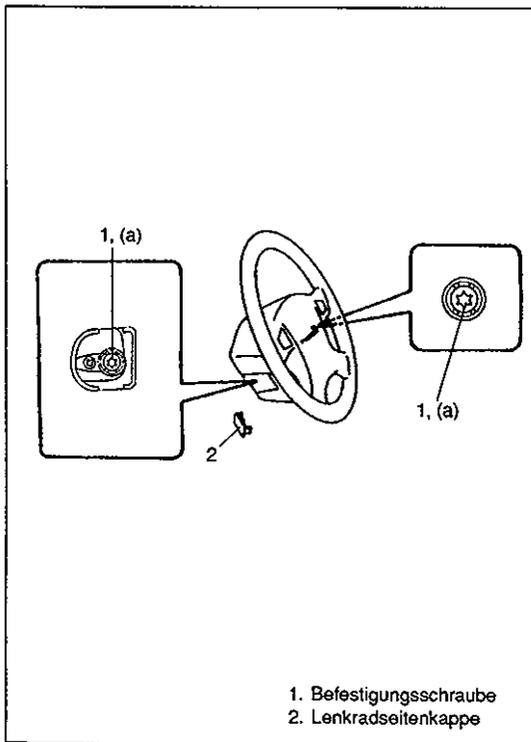
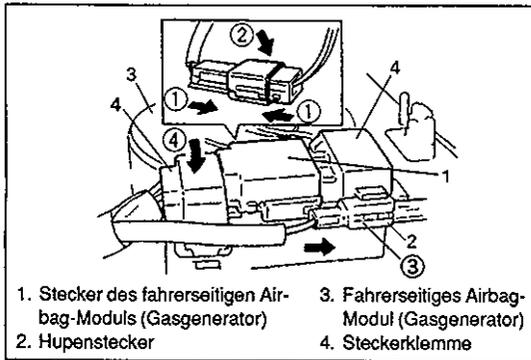
#### VORSICHT:

Wenn das Airbag-Modul (Gasgenerator) aus einer Höhe von ca. 90 cm fallengelassen wurde, muß es durch ein Neuteil ersetzt werden.



Untersuchen, ob am Airbag-Modul (Gasgenerator) einer der folgenden Mängel sichtbar ist; in solchem Fall auswechseln.

- Airbag wurde ausgelöst.
- Lenkradabdeckung (Polster) ist gerissen.
- Kabelbaum oder Stecker ist beschädigt.
- Airbag-Modul (Gasgenerator) wurde beschädigt oder hat einen starken Aufprall erlitten (wurde fallengelassen).



## EINBAU

- 1) Darauf achten, daß die Hupenzuleitung korrekt an der Hupenklemme angebracht wird.
- 2) Den gelben Stecker des fahrerseitigen Airbag-Moduls (Gasgenerator) und den Hupenstecker in der links dargestellten Reihenfolge (① – ④) ordnungsgemäß anschließen.

- 3) Fahrerseitiges Airbag-Modul (Gasgenerator) am Lenkrad montieren und dabei darauf achten, daß der Kabelbaum nirgendwo eingeklemmt wird.
- 4) Vergewissern Sie sich, daß das Spiel zwischen Modul und Lenkrad überall gleich groß ist.
- 5) Die Befestigungsschrauben des fahrerseitigen Airbag-Moduls (Gasgenerator) auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 9 N·m (0,9 kg·m)

- 6) Die Lenkradseitenkappe anbringen.
- 7) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.
- 8) Das Airbag-System aktivieren. Siehe hierzu "Aktivieren des Airbag-Systems" unter "Vorsichtsmaßnahmen" in ABSCHNITT 10B.

## LENKRAD

### VORSICHT:

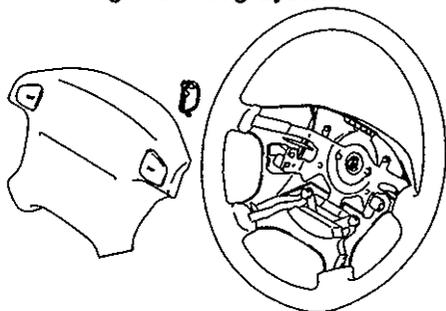
#### Für Fahrzeug mit Airbag-System

Nach Ausbau des Lenkrads kann die Kontaktpule frei gedreht werden. Die Kontaktpule (am Kombischalter) darf aber nicht öfter als zulässig gedreht werden (etwa zweieinhalb Drehungen aus der Mittelposition im Uhrzeigersinn bzw. Gegenuhrzeigersinn), da die Kontaktpule sonst bricht.

## AUSBAU

- 1) [Für Fahrzeug ohne Airbag-System]
  - i) Das Minuskabel vom Batteriepol abklemmen.  
Für TYP A
  - ii) Die Lenkradabdeckung abnehmen.
  - iii) Den Hupenstecker abklemmen.  
Für TYP B
  - ii) Wie dargestellt die Stellfeder mit einem Schraubendreher in der Öffnung des Lenkrads andrücken und dabei den unteren Teil der Lenkradabdeckung nach vorne ziehen und die Lenkradabdeckung abnehmen.

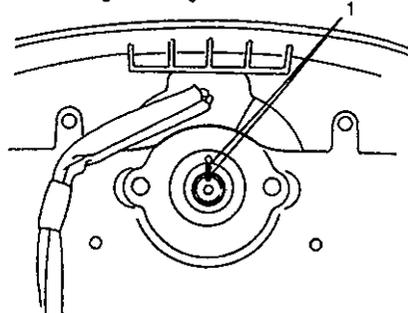
Für Fahrzeug mit Airbag-System



{Für Fahrzeug mit Airbag-System}

Das fahrerseitige Airbag-Modul (Gasgenerator) unter Bezug auf "Fahrerseitiges Airbag-Modul (Gasgenerator)" weiter vorne in diesem Abschnitt aus dem Lenkrad ausbauen.

1. Paßmarkierungen anbringen



- 2) Die Lenkspindelmutter entfernen.
- 3) Paßmarkierungen auf Lenkrad und Lenkspindel anbringen, um den späteren Wiedereinbau zu erleichtern.

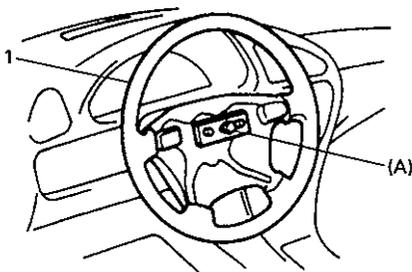
- 4) Das Lenkrad mit dem Spezialwerkzeug abnehmen.

**Spezialwerkzeug**

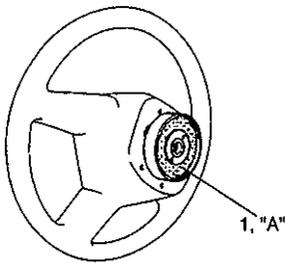
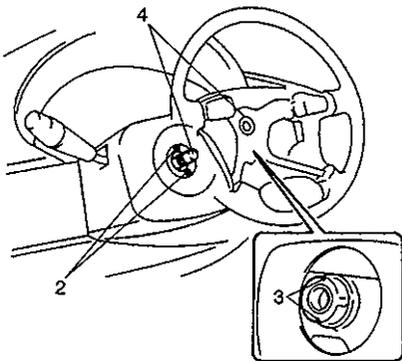
**(A): 09944-36011**

**VORSICHT:**

**Nicht auf das Spindelende hämmern, da dies die Kunststoffschersäfte, welche die Länge der Lenksäule gewährleisten, lösen und die zusammenschiebbare Konstruktion der Lenksäule beeinträchtigen könnte.**



1. Lenkrad

**Fahrzeug ohne Airbag-System****Fahrzeug mit Airbag-System**

1. Kontaktpalte
2. Vorsprünge
3. Nuten
4. Paßmarkierungen

**EINBAU**

- 1) Die Fahrzeugvorderräder geradeaus richten und die Kontaktpule in Mittelstellung bringen. Siehe "Mittenausrichtung der Kontaktpule" in diesem Abschnitt.

**VORSICHT:****Für Fahrzeug mit Airbag-System**

Diese beiden Bedingungen sind für den Einbau des Lenkrads erste Voraussetzung. Falls das Lenkrad ohne Beachtung dieser Bedingungen eingebaut wird, bricht die Kontaktpule beim Einschlagen des Lenkrads.

- 2) [Für Fahrzeug ohne Airbag-System]

- i) Schmierfett auf die Kontaktplatte auftragen.

**"A" : Schmierfett 99000-25290**

- ii) Das Lenkrad auf die Lenkspindel montieren, dabei die Paßmarkierungen ausrichten.

[Für Fahrzeug mit Airbag-System]

Das Lenkrad so an der Lenkspindel montieren, daß die 2 Vorsprünge an der Kontaktpule in die beiden Nuten auf der Lenkradrückseite passen und die Paßmarkierungen an Lenkrad und Lenkspindel aufeinander ausgerichtet sind.

- 3) Die Lenkspindelmutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

**(a): 33 N·m (3,3 kg·m)**

**ZUR BEACHTUNG:**

Nach dem Montieren das Lenkrad etwa 1 ganz Umdrehung einschlagen, so daß der Blinkeraufhebestift im Stiftloch des Lenkrads zu sitzen kommt; dann den Blinkerhebel auf korrekte Funktion überprüfen.

- 4) [Für Fahrzeug ohne Airbag-System]

Für TYP A

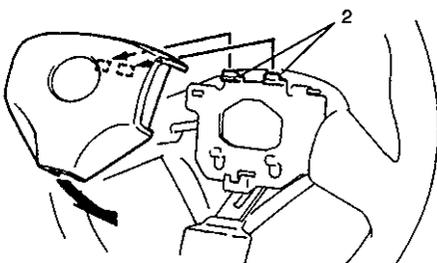
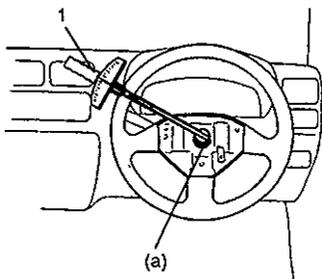
Die Lenkradabdeckung einbauen.

Für TYP B

Zum Montieren der Abdeckung den oberen Teil in die Klinke des Lenkrads einhaken und den unteren Teil eindrücken, bis er ordnungsgemäß an der Stellfeder sitzt.

[Für Fahrzeug mit Airbag-System]

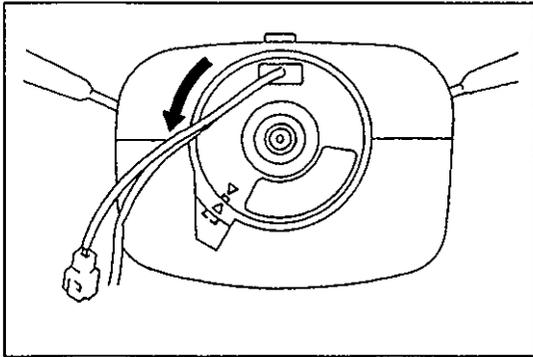
Das fahrerseitige Airbag-Modul (Gasgenerator) in das Lenkrad einbauen. Auf "Fahrerseitiges Airbag-Modul (Gasgenerator)" weiter vorne in diesem Abschnitt Bezug nehmen.

**Für TYP B ohne Airbag-System**

1. Drehmomentschlüssel
2. Haken

## MITTENAUSTRICHTUNG DER KONTAKTSPULE (FAHRZEUG MIT AIRBAG-SYSTEM)

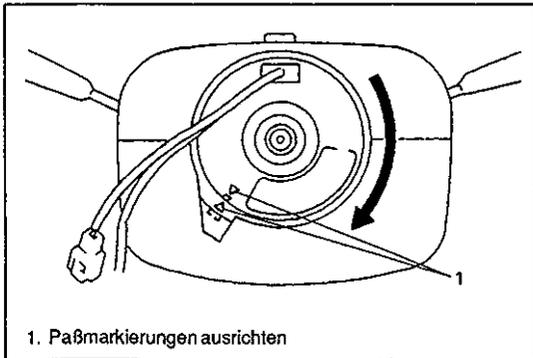
- 1) Vergewissern Sie sich, daß die Räder (Vorderreifen) geradeaus gerichtet sind.
- 2) Den Zündschalter auf "LOCK" stellen.



- 3) Die Kontaktpule mit geringer Kraft langsam im Gegenuhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

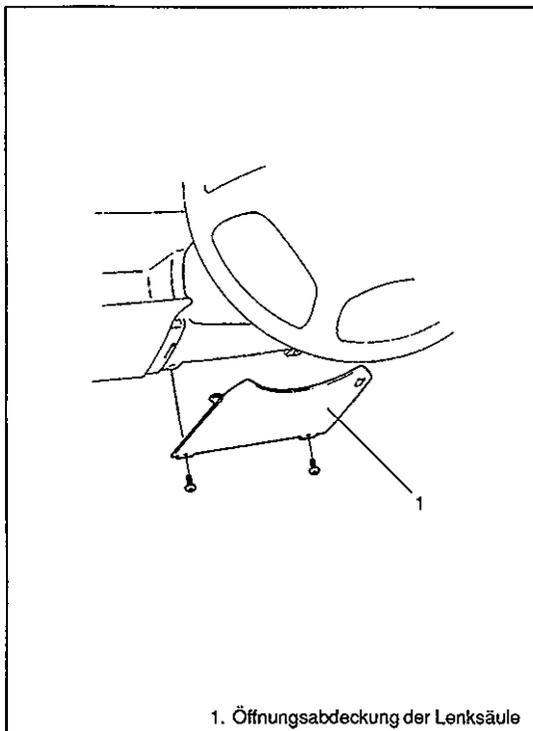
### ZUR BEACHTUNG:

Die Kontaktpule kann maximal 5 mal gedreht werden. Wenn sie in der Mittenposition ist, kann man sie also zweieinhalb mal im Uhrzeigersinn bzw. im Gegenuhrzeigersinn drehen.



1. Paßmarkierungen ausrichten

- 4) Von dem Punkt, an dem die Kontaktpule nicht mehr weiter gedreht werden kann (Anschlag), um etwa zweieinhalb Drehungen im Uhrzeigersinn zurückdrehen und die Mittenmarkierung auf die Bezugsmarkierung ausrichten.



1. Öffnungsabdeckung der Lenksäule

## KOMBISCHALTER (FAHRZEUG OHNE AIRBAG-SYSTEM) / BAUGRUPPE KONTAKTSPULE UND KOMBISCHALTER (FAHRZEUG MIT AIRBAG-SYSTEM)

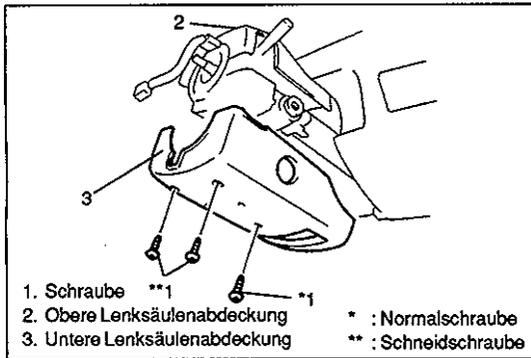
### VORSICHT:

Für Fahrzeug mit Airbag-System

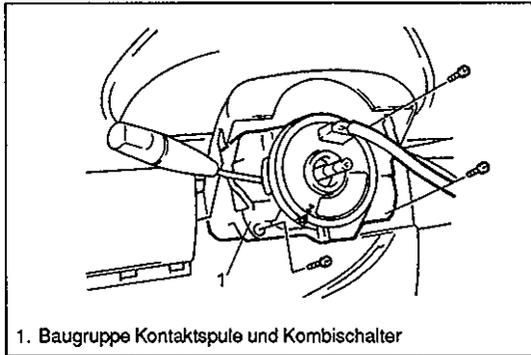
Die Kontaktpule (am Kombischalter) darf nicht öfter als zulässig gedreht werden (etwa zweieinhalb Drehungen aus der Mittelposition im Uhrzeigersinn bzw. Gegenuhrzeigersinn), da sie sonst bricht.

### AUSBAU

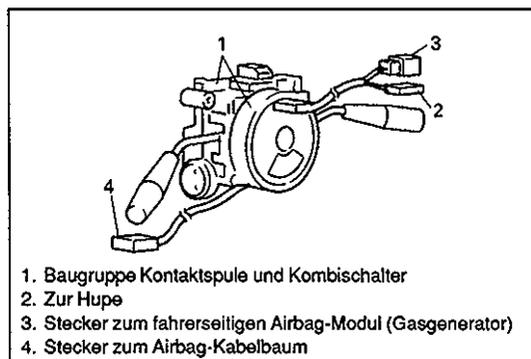
- 1) Das Lenkrad von der Lenkspindel entfernen. Siehe hierzu "Lenkrad" in diesem Abschnitt.
- 2) Die Öffnungsabdeckung der Lenksäule abnehmen.



- 3) Die Schrauben (3 Stück) der Lenksäulenabdeckung entfernen.
- 4) Die Befestigungsschrauben und Muttern der Lenksäule lösen (siehe "Lenksäule" später in diesem Abschnitt.)
- 5) Obere und untere Abdeckung trennen, dann abnehmen.
- 6) Alle Stecker der Kombischalter/Kontaktschleife bzw. Kombischalter-Baugruppe abklemmen.



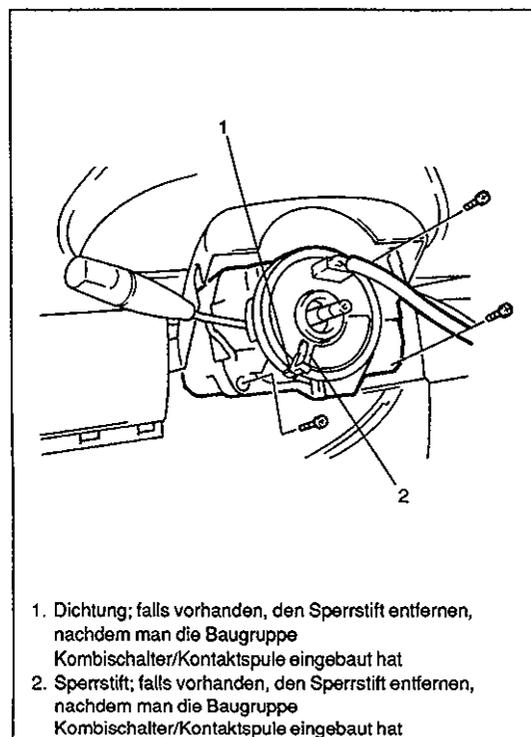
- 7) Kombischalter/Kontaktschleife bzw. Kombischalter-Baugruppe von der Lenksäule entfernen.



## ÜBERPRÜFUNG

[Fahrzeug mit Airbag-System]

Den Kabelbaum der Kombischalter/Kontaktschleife-Baugruppe auf Brandstellen, Durchschmelzen und andere Schäden untersuchen. Auswechseln, falls er beschädigt ist.



## EINBAU

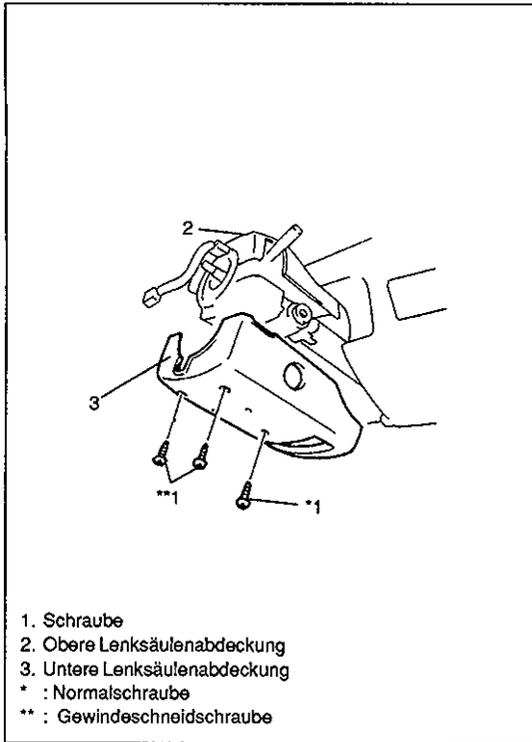
- 1) Vergewissern Sie sich, daß die Vorderräder auf Geradeausstellung stehen und der Zündschalter auf Position LOCK gestellt ist.
- 2) Kombischalter/Kontaktschleife bzw. Kombischalter-Baugruppe von der Lenksäule in die Lenksäule einbauen.

### ZUR BEACHTUNG:

**Für Fahrzeug mit Airbag-System**

**Die neue Baugruppe Kontaktschleife/Kombischalter ist mit einem Kontaktschleifenkit ausgestattet und in der Mitte mit einem Sperrstift und einer Dichtung versehen. Nach Einbau der Baugruppe Kontaktschleife/Kombischalter in die Lenksäule diesen Sperrstift entfernen.**

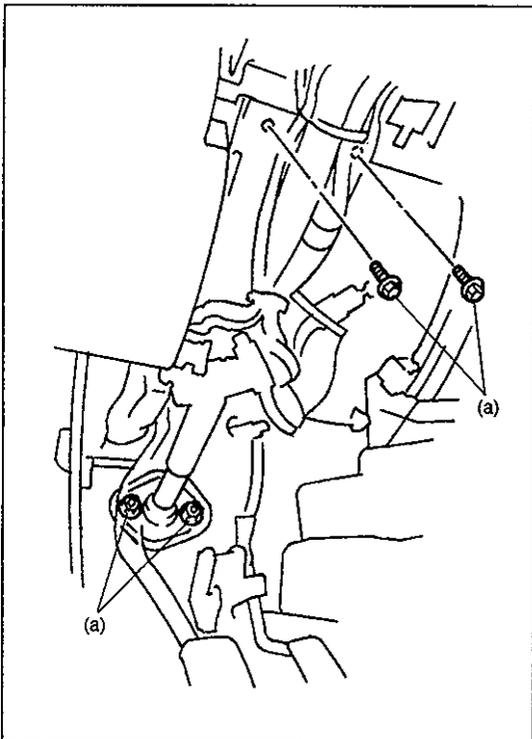
- 3) Alle unter "Ausbau" abgeklemmten Stecker wieder anschließen.



- 4) Obere und untere Lenksäulenabdeckung montieren und die Schrauben der Lenksäulenabdeckungen anziehen.

**VORSICHT:**

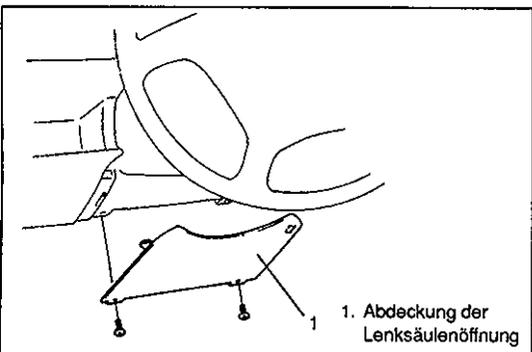
Beim Montieren der Lenksäulenabdeckungen darauf achten, daß die Zuleitung der Baugruppe Kontaktpule/Kombischalter bzw. des Kombischalters nicht mit eingeklemmt wird.



- 5) Die Lenksäulen-Befestigungsmuttern und -schrauben von Hand anziehen und dann die Befestigungsmuttern zuerst und danach die Befestigungsschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

(a): 14 N·m (1,4 kg·m)



- 6) Die Abdeckung der Lenksäulenöffnung montieren.  
 7) Das Lenkrad an der Lenksäule anbringen. Siehe hierzu unter "Lenkrad" in diesem Abschnitt.

## LENKSÄULE

### VORSICHT:

Eine einmal ausgebaute Lenksäule ist äußerst empfindlich und leicht zu beschädigen.

- Wenn sie fallengelassen wird und auf ein Ende aufschlägt, könnte die Lenksäule zusammengeschoben werden oder die Plastikscherstifte lösen, welche die Lenksäulenlänge erhalten.
- Lehnen auf das Lenksäulenaggregat könnte es verbiegen oder verformen.

Solche Schäden würden die Funktion der Sicherheitskonstruktion beeinträchtigen.

### ZUR BEACHTUNG:

Zur Wartung der Lenksäule oder eines Lenksäulenbauteils das Lenkrad ausbauen. Wenn die Lenksäule aber nur entfernt werden soll, um an Teile der Instrumententafel heranzukommen, sollte das Lenkrad an der Lenksäule montiert bleiben.

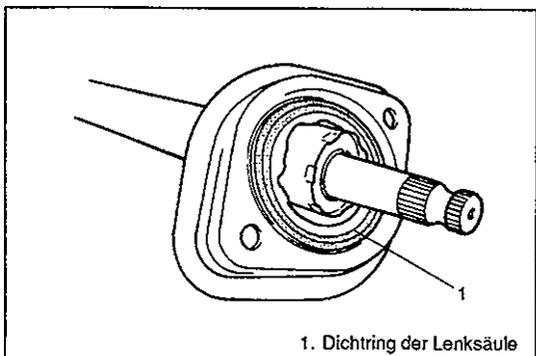
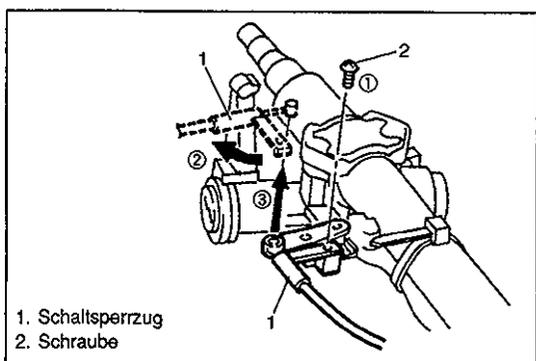
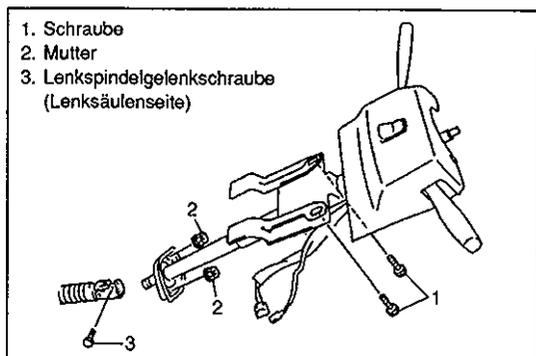
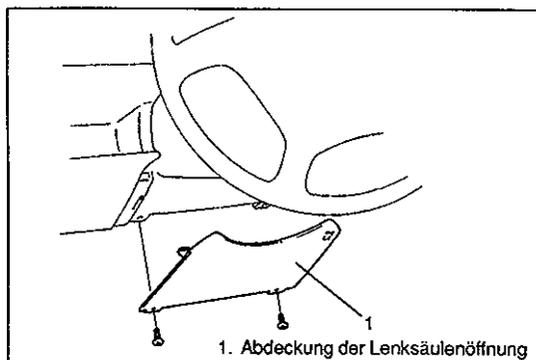
## AUSBAU

### WARNUNG:

**Für Fahrzeug mit Airbag-System**

Die Lenksäule auf keinen Fall mit dem Airbag-Modul (Gasgenerator) nach unten weisend und senkrechter Lenksäule auf dem Lenkrad absetzen. Es besteht Verletzungsgefahr.

- 1) Das Minuskabel von der Batterieklemme abklemmen.  
Für Fahrzeug mit Airbag-System
- 2) Das Airbag-System deaktivieren. Siehe "Desaktivieren des Airbag-Systems" unter "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" in ABSCHNITT 10B.
- 3) Lenkrad und Kombischalter-Baugruppe entfernen, soweit erforderlich. Siehe "Lenkrad" und "Baugruppe Kontaktpule/Kombischalter bzw. Kombischalter" in diesem Abschnitt.  
Folgende Prozedur ausführen, falls das Lenkrad und/oder die Kombischalter-Baugruppe nicht ausgebaut wird.
  - i) Das Lenkrad so drehen, daß die Vorderräder geradeaus gerichtet sind.
  - ii) Den Zündschalter auf Position "LOCK" drehen und den Schlüssel abziehen.



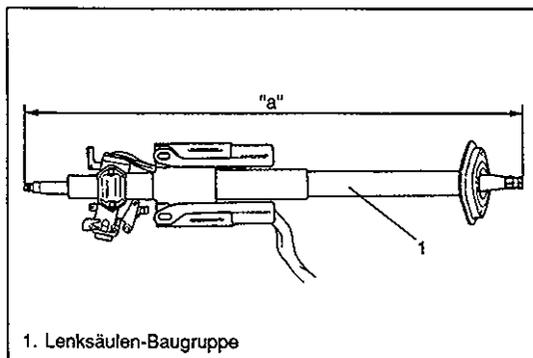
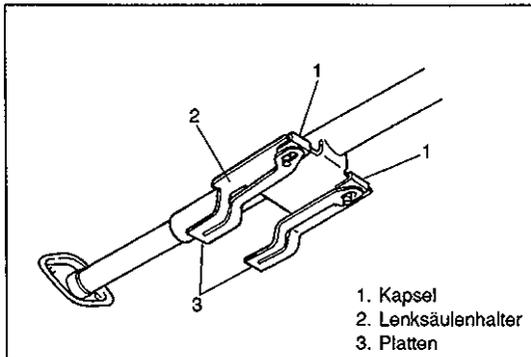
- 4) Die Abdeckung der Lenksäulenöffnung entfernen.
- 5) Alle Stecker der folgenden Teile abziehen.
  - Kombischalter/Kontaktspule bzw. Kombischalter-Baugruppe
  - Zündschalter
  - Komponenten der Wegfahrsperrung (falls vorhanden)
- 6) Nach Abnehmen der Gelenkschraube (Lenksäulenseite) die Gelenkschraube (Lenktriebeseite) lösen.
- 7) Die Befestigungsmuttern und -schrauben der Lenksäule entfernen.
- 8) Die Schraube des Schaltsperrzugs (Schlüssel), falls vorhanden, entfernen und den Zug vom Zündschalter in der dargestellten Reihenfolge (① ~ ③) trennen.
- 9) Die Lenksäule vom Fahrzeug abnehmen.
- 10) Den Lenksäulendichtring vom unteren Halter der Lenksäule abnehmen.

**VORSICHT:**  
Die Doppelrohrlenksäule nicht in Lenksäule und Lenkspindel zerlegen. Falls die Lenksäule oder die Lenkspindel defekt ist, die ganze Baugruppe auswechseln.

## ÜBERPRÜFUNG

### ZUR BEACHTUNG:

Bei Unfällen mit Karosserieschaden und starker Stoßeinwirkung auf die Lenksäule (oder ausgelöstem Airbag) kann die Lenksäule beschädigt oder verschoben sein.



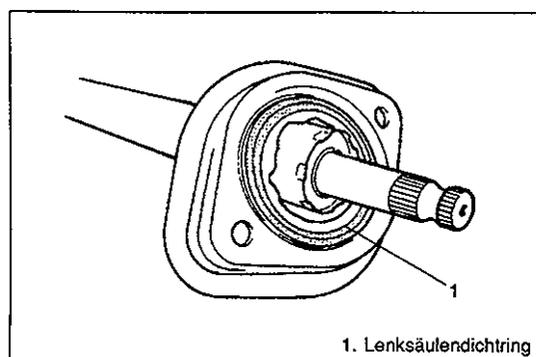
### PRÜFVERFAHREN

- 1) Nachprüfen, ob die beiden Kapseln fest am Lenksäulenhalter befestigt sind. Das Spiel zwischen Kapseln und Lenksäulenhalterung überprüfen. Es sollte 0,0 mm auf beiden Seiten sein. Falls sie lose sind oder das Spiel falsch ist, die Lenksäule auswechseln.
- 2) Die beiden Platten auf Risse und Bruch prüfen. Falls Mängel sichtbar sind, die Lenksäulen-Baugruppe auswechseln.

- 3) Abstand "a" wie abgebildet ermitteln. Falls er kürzer als vorgeschrieben ist, die Lenksäule gegen eine neue auswechseln.

Länge "a": 733,2 – 734,8 mm

- 4) Die Lenkspindelgelenke und die Lenkspindel auf Risse, Bruch, Funktionsstörungen und zu großes Spiel überprüfen. Falls Mängel vorliegen, das untere Gelenk oder die Lenksäule auswechseln.
- 5) Die Lenkspindel auf leichtes Drehen prüfen. Falls sie defekt ist, die Lenksäulenbaugruppe auswechseln.
- 6) Lenkspindel und Lenksäule auf Verbiegung, Risse und Verformung prüfen. Falls sie defekt ist, auswechseln.



- 7) Den unteren Dichtring der Lenksäule auf Bruch und Verformung prüfen. Falls Defekte ersichtlich sind, auswechseln.

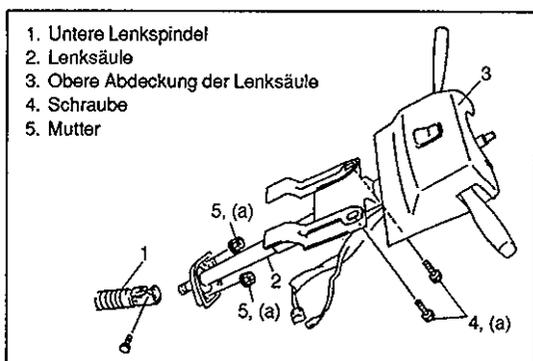
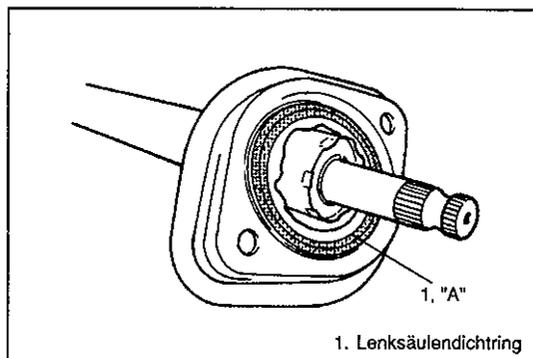
## EINBAU

**VORSICHT:**

**Nach Anziehen der Lenksäulen-Befestigungsschrauben und -mutter sollten die Lenkspindelgelenkschrauben angezogen werden.**

- 1) Vergewissern Sie sich, daß die Vorderräder und das Lenkrad auf Geradeausstellung stehen.
- 2) Den Schaltsperrzug (Schlüssel), falls vorhanden, am Zündschalter montieren.
- 3) Dichtmittel auf den unteren Halter der Lenksäule (schraffierter Bereich der Abbildung) auftragen und den Lenksäulendichtring auf den abgestuften Teil des unteren Lenksäulenhalters passen.

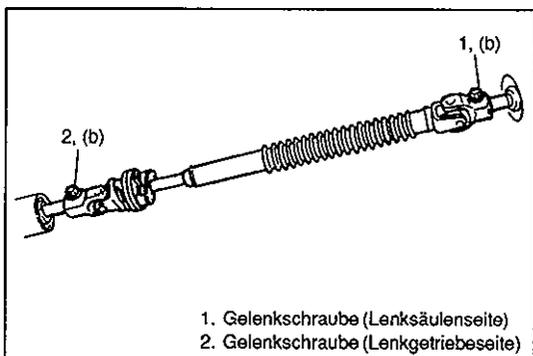
**“A” : Dichtmittel 99000-31090**



- 4) Die untere Lenkspindel auf die Lenkspindel montieren.
- 5) Die obere Abdeckung der Lenksäule auf die Lenksäule setzen, falls erforderlich, und dann die Befestigungsmutter und -schrauben der Lenksäule von Hand anziehen.
- 6) Zuerst die Befestigungsmutter, dann die Befestigungsschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

**(a): 14 N·m (1,4 kg·m)**

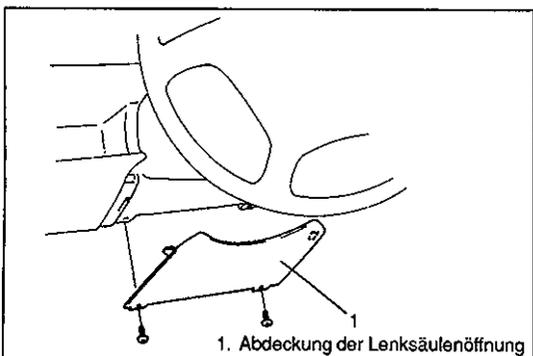


- 7) Zuerst die Gelenkschraube (Lenksäulenseite) und dann die Gelenkschraube (Lenkgetriebeseite) auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

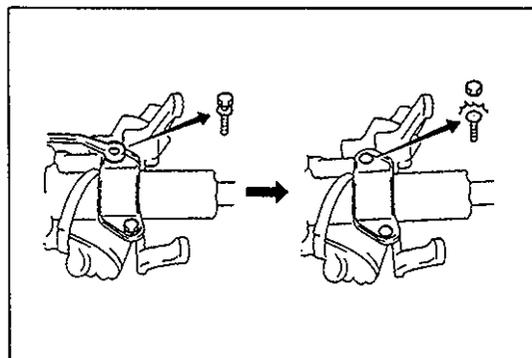
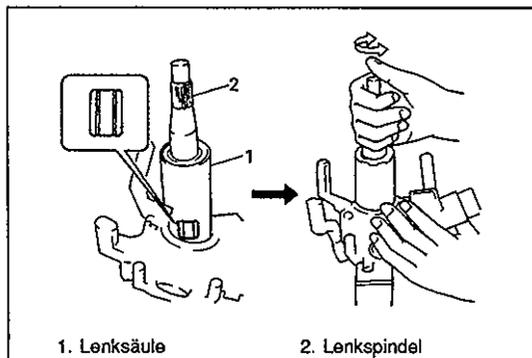
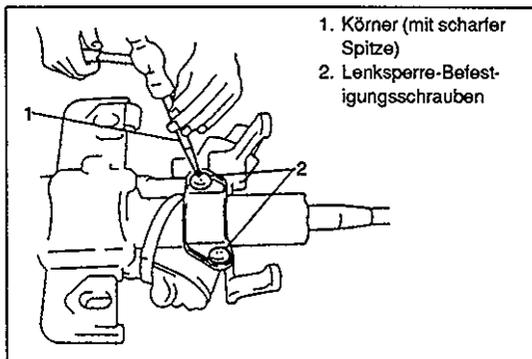
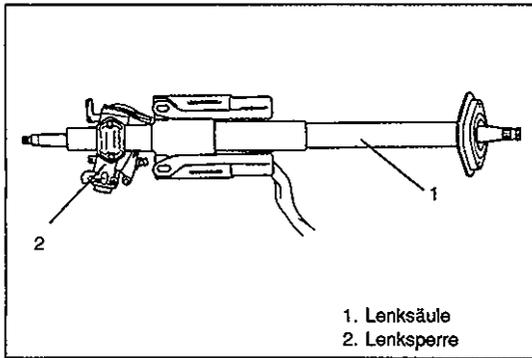
**Anzugsmoment**

**(b): 25 N·m (2,5 kg·m)**

- 8) Falls der Kombischalter ausgebaut ist, den Kombischalter einbauen. Siehe hierzu "Kombischalter/Kontaktspule und Kombischalter-Baugruppe" in diesem Abschnitt.
- 9) Alle unter "Ausbau" abgeklemmten Stecker anschließen.



- 10) Die Abdeckung der Lenksäulenöffnung montieren.
- 11) Falls das Lenkrad entfernt ist, das Lenkrad einbauen. Siehe hierzu "Lenkrad" in diesem Abschnitt.
- 12) [Fahrzeug mit Airbag-System]  
Das Airbag-System aktivieren. Siehe hierzu "Aktivieren des Airbag-Systems" unter "Vorsichtsmaßnahmen für die Wartung" in ABSCHNITT 10B.
- 13) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.



## LENKSPERRE (ZÜNDSCHALTER)

### AUSBAU

- 1) Die Lenksäule entfernen. Siehe hierzu "Lenksäule" in diesem Abschnitt.

- 2) Mit einem Körner wie dargestellt die Befestigungsschrauben der Lenksperre lösen und entfernen.

### ZUR BEACHTUNG:

**Darauf achten, daß der Körner nicht den Aluminiumteil der Lenksperre beschädigt.**

- 3) Den Zündschalter auf "ACC" oder "ON" drehen und die Lenksperre von der Lenksäule abnehmen.

### EINBAU

- 1) Das Langloch der Lenkspindel in die Mitte des Lochs an der Lenksäule positionieren.
- 2) Den Zündschlüssel auf "ACC" oder "ON" drehen und die Lenksperre auf die Lenksäule montieren.
- 3) Den Zündschlüssel auf Position "LOCK" drehen und herausziehen.
- 4) Die Nabe an der Lenksperre auf das Langloch der Lenkspindel ausrichten und die Lenkspindel drehen, um sicherzustellen, daß die Lenkspindel arretiert ist.

- 5) Neue Schrauben anziehen, bis jeder Schraubenkopf abbricht.
- 6) Den Zündschlüssel auf "ACC" oder "ON" drehen und sicherstellen, daß die Lenkspindel leicht dreht. Auf korrekte Funktion der Lenksperre prüfen.

- 7) Die Lenksäule montieren. Siehe "Lenksäule" in diesem Abschnitt.

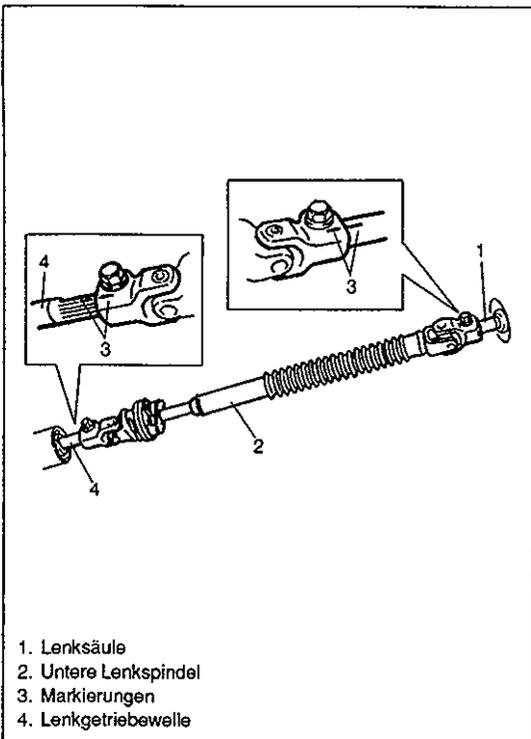
## UNTERE LENKSPINDEL

### VORSICHT:

Für Fahrzeug mit Airbag-System

Das Lenkrad niemals drehen, solange das untere Lenkspindelgelenk ausgebaut ist.

Sollte es dennoch einmal gedreht worden sein und die Kontaktpule (am Kombischalter) dadurch ihre Mittenposition verloren haben, muß sie erneut mittig gestellt werden. Drehen des Lenkrads um mehr als zweieinhalb Drehungen würde die Kontaktpule allerdings brechen.



### AUSBAU

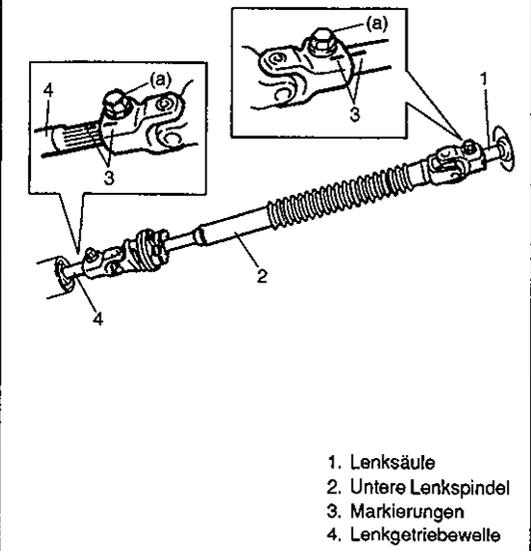
- 1) Das Lenkrad so stellen, daß die Vorderräder geradeaus gerichtet sind.
- 2) Den Zündschlüssel auf "LOCK" drehen und abziehen.
- 3) Paßmarkierungen an unterer Lenkspindel und Lenkspindel (Lenksäulenseite) anbringen, sowie an unterer Lenkspindel und Lenktriebewelle (Lenktriebeseite), um den späteren Wiedereinbau zu erleichtern.
- 4) Die Schrauben des unteren Lenkspindelgelenks entfernen.
- 5) Die untere Lenkspindel abnehmen.

### EINBAU

- 1) Vergewissern Sie sich, daß die Vorderräder und das Lenkrad auf Geradeausstellung stehen.
- 2) Den flachen Teil "A" der Lenktriebewelle auf das Schraubloch "B" des unteren Lenkspindelgelenks wie dargestellt ausrichten. Dann das untere Lenkspindelgelenk auf die untere Lenktriebewelle stecken.
- 3) Die Schraube des Lenkspindelgelenks (Lenksäulenseite) zuerst auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen, dann die Gelenkschraube (Lenktriebeseite) auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

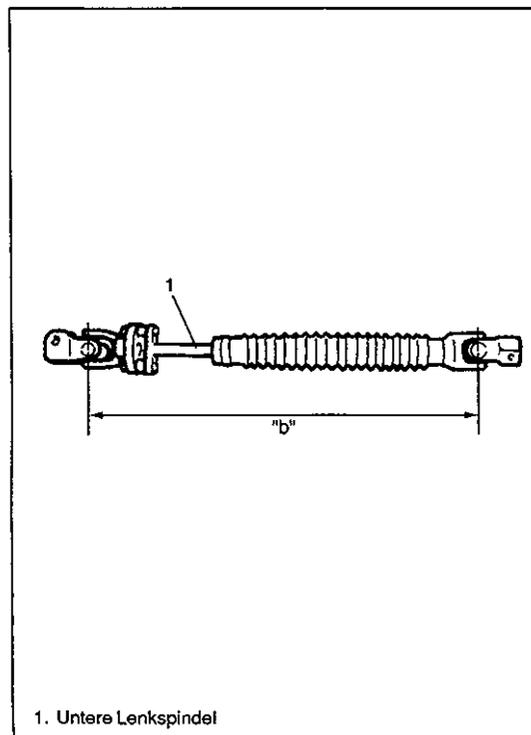
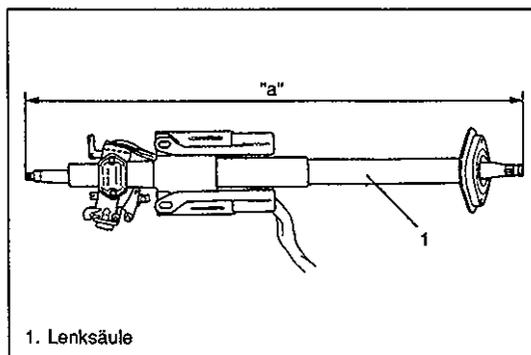
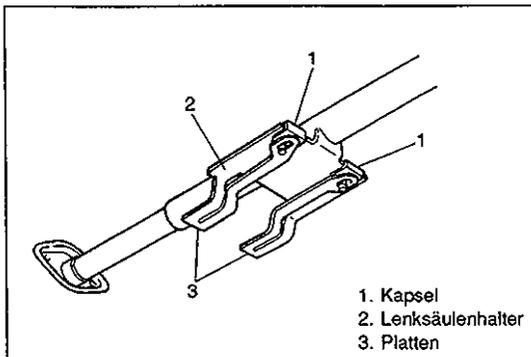
(a): 25 N·m (2,5 kg-m)



# ÜBERPRÜFEN DER LENKSÄULE AUF UNFALLSCHÄDEN

## ZUR BEACHTUNG:

Bei Unfällen mit Karosserieschaden und starker Stoßeinwirkung auf die Lenksäule (oder ausgelöstem Airbag) kann die Lenksäule beschädigt oder verschoben sein.



## PRÜFVERFAHREN

- 1) Nachprüfen, ob die beiden Kapseln fest am Lenksäulenhalter befestigt sind. Das Spiel zwischen Kapseln und Lenksäulenhalter überprüfen. Es sollte 0,0 mm auf beiden Seiten sein. Falls sie lose sind oder das Spiel falsch ist, die Lenksäule auswechseln.
- 2) Die beiden Platten auf Risse und Bruch prüfen. Falls Mängel sichtbar sind, die Lenksäulen-Baugruppe auswechseln.

- 3) Abstand "a" wie abgebildet ermitteln. Falls er kürzer als vorgeschrieben ist, die Lenksäule gegen eine neue auswechseln.

**Länge "a": 733,2 – 734,8 mm**

- 4) Nachprüfen, ob die Länge der unteren Lenkspindel im vorgeschriebenen Bereich liegt. Falls dies nicht der Fall ist, gegen eine neue auswechseln.

**Länge "b": 478,3 – 480,3 mm**

**(Fahrzeug mit Lenkslenkung ohne Servolenkung)**

**438,3 – 440,3 mm**

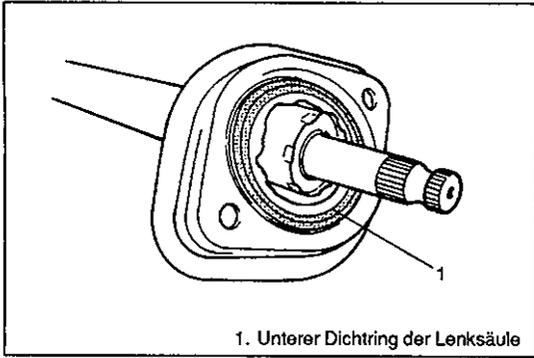
**(Fahrzeug mit Rechtslenkung ohne Servolenkung)**

**393,6 – 395,6 mm**

**(Fahrzeug mit Lenkslenkung mit Servolenkung)**

**434,2 – 436,2 mm**

**(Fahrzeug mit Rechtslenkung mit Servolenkung)**



- 5) Den unteren Dichtring der Lenksäule auf Bruch und Verformung untersuchen. Falls er defekt ist, auswechseln.
  
- 6) Die Lenkspindelgelenke und die Lenkspindel auf Risse, Bruch, Funktionsstörungen und zu großes Spiel überprüfen. Falls Mängel vorliegen, das untere Gelenk oder die Lenksäule auswechseln.
- 7) Die Lenkspindel auf leichtes Drehen prüfen.  
Falls sie defekt ist, die Lenksäulenbaugruppe auswechseln.
- 8) Lenkspindel und Lenksäule auf Verbiegung, Risse und Verformung prüfen.  
Falls sie defekt ist, auswechseln.

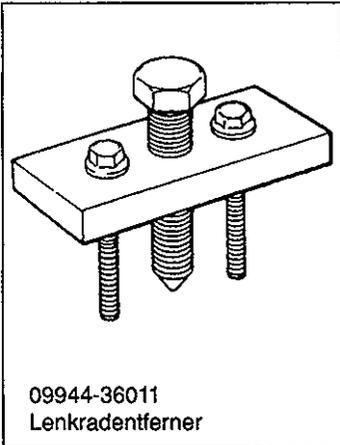
## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteile	Anzugsmoment	
	N·m	kg·m
Schraube des fahrerseitigen Airbag-Moduls (Gasgenerator)	9	0,9
Lenkspindel-Befestigungsmutter	33	3,3
Befestigungsschraube und -mutter der Lenksäule	14	1,4
Lenkspindelgelenkschrauben	25	2,5

## ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-ERZEUGNIS	VERWENDUNG
Wasserdichtes Dichtmittel	SEALING COMPOUND 366E (99000-31090)	Für Dichtring der Lenksäule

## SPEZIALWERKZEUG



## ABSCHNITT 3D

# VORDERRADAUFHÄNGUNG

**WARNUNG:**

Beim Hochbocken des Fahrzeugs unbedingt die in ABSCHNITT 0A angegebenen Hebepunkte benutzen.

**ZUR BEACHTUNG:**

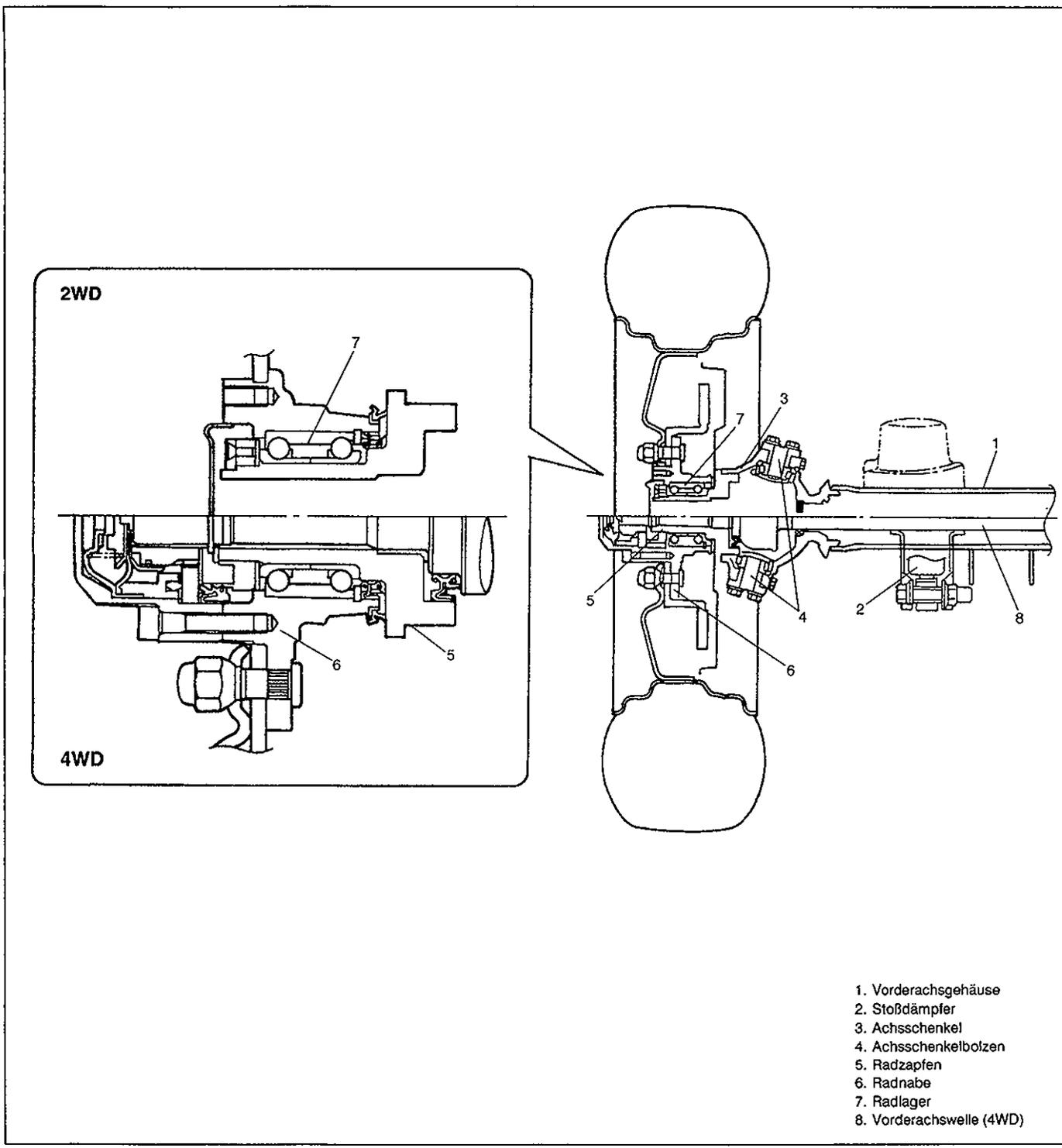
- Alle Befestigungsteile der Vorderradaufhängung üben eine wichtige Haltefunktion aus und haben auf die Arbeitsweise und Wirksamkeit mancher Teile und Systeme einen entscheidenden Einfluß. Bei falscher Behandlung können sie größere Reparaturen und Kosten verursachen. Diese Teile müssen beim Austausch mit einem Teil der gleichen Ersatzteilnummer oder mit einem gleichwertigen Teil ersetzt werden. Keine Ersatzteile verwenden, die qualitativ minderwertig sind oder den Spezifikationen nicht entsprechen. Die empfohlenen Anzugsmomente müssen wie vorgeschrieben verwendet werden, damit beim Einbau dieser Teile die korrekte Festigkeit gewährleistet ist.
- Niemals versuchen, Teile zu erhitzen, abzuschrecken oder nachzurichten. Mangelhafte Teile sind auszuwechseln, da es sonst zu Schäden kommen kann.

3D

## INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	3D- 2	Überprüfung von Radscheibe,	
4WD-Steuerung .....	3D- 3	Mutter und Lager .....	3D-15
<b>DIAGNOSE</b> .....	3D- 8	<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> ....	3D-16
Diagnosetabelle .....	3D- 8	Stabilisator und Buchsen .....	3D-16
Überprüfung des 4WD-Steuergeräts		Vorderer Stoßdämpfer .....	3D-17
und seiner Schaltkreise .....	3D-10	Schraubenfeder .....	3D-17
Überprüfung der 4WD-Steuerung .....	3D-11	Rückprallbock und oberer Federsitz .....	3D-19
Überprüfung des Stabilisators und der		Radnabe, Radlager, Dichtring .....	3D-19
Buchsen .....	3D-13	Achsschenkel und Radzapfen .....	3D-24
Überprüfung des Stoßdämpfers und/oder		Vorderachswelle, Dichtring,	
der Schraubenfeder .....	3D-13	Achsschenkelzapfenlager-Außenlaufring ..	3D-29
Überprüfung von Vorlaufachse, Querstrebe		Achsschenkel-Dichtring .....	3D-30
und Achsschenkel .....	3D-14	Querstrebe .....	3D-31
Überprüfung von Vorlaufachsenbuchse und		Vorlaufachse .....	3D-32
Querstrebenbuchse .....	3D-14	Vorderachsgehäuse .....	3D-33
Überprüfung von Achsschenkelzapfen und		<b>VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE</b> ..	3D-39
Achsschenkelzapfenlager .....	3D-14	<b>ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL</b> ..	3D-40
Überprüfung des Barfield-Gelenks .....	3D-14	<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	3D-41
Überprüfung des Achsschenkel-Dichtrings	3D-15		

# ALLGEMEINES



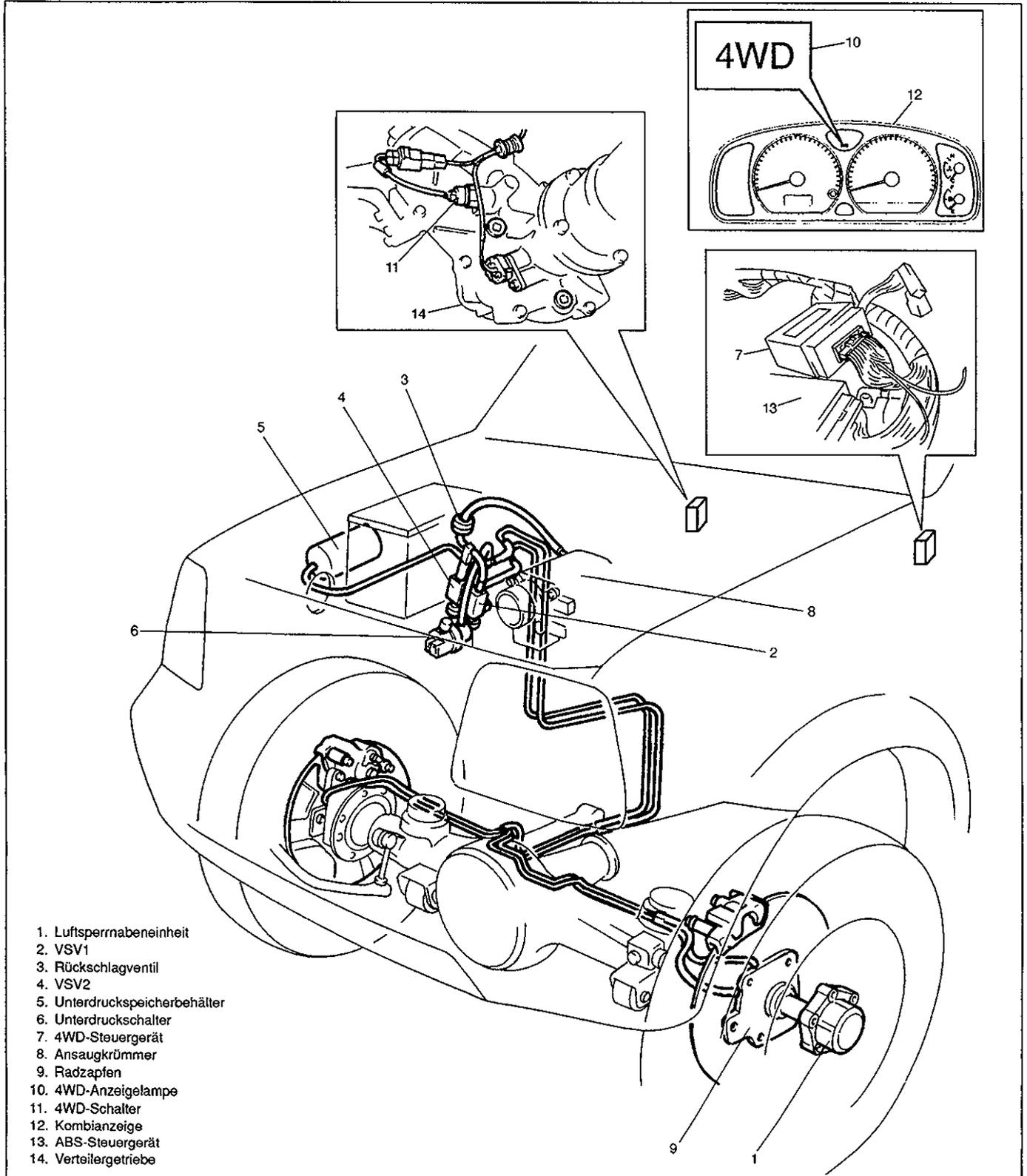
- 1. Vorderachsgehäuse
- 2. Stoßdämpfer
- 3. Achsschenkel
- 4. Achsschenkelbolzen
- 5. Radzapfen
- 6. Radnabe
- 7. Radlager
- 8. Vorderachswelle (4WD)

## 4WD-STEUERUNG

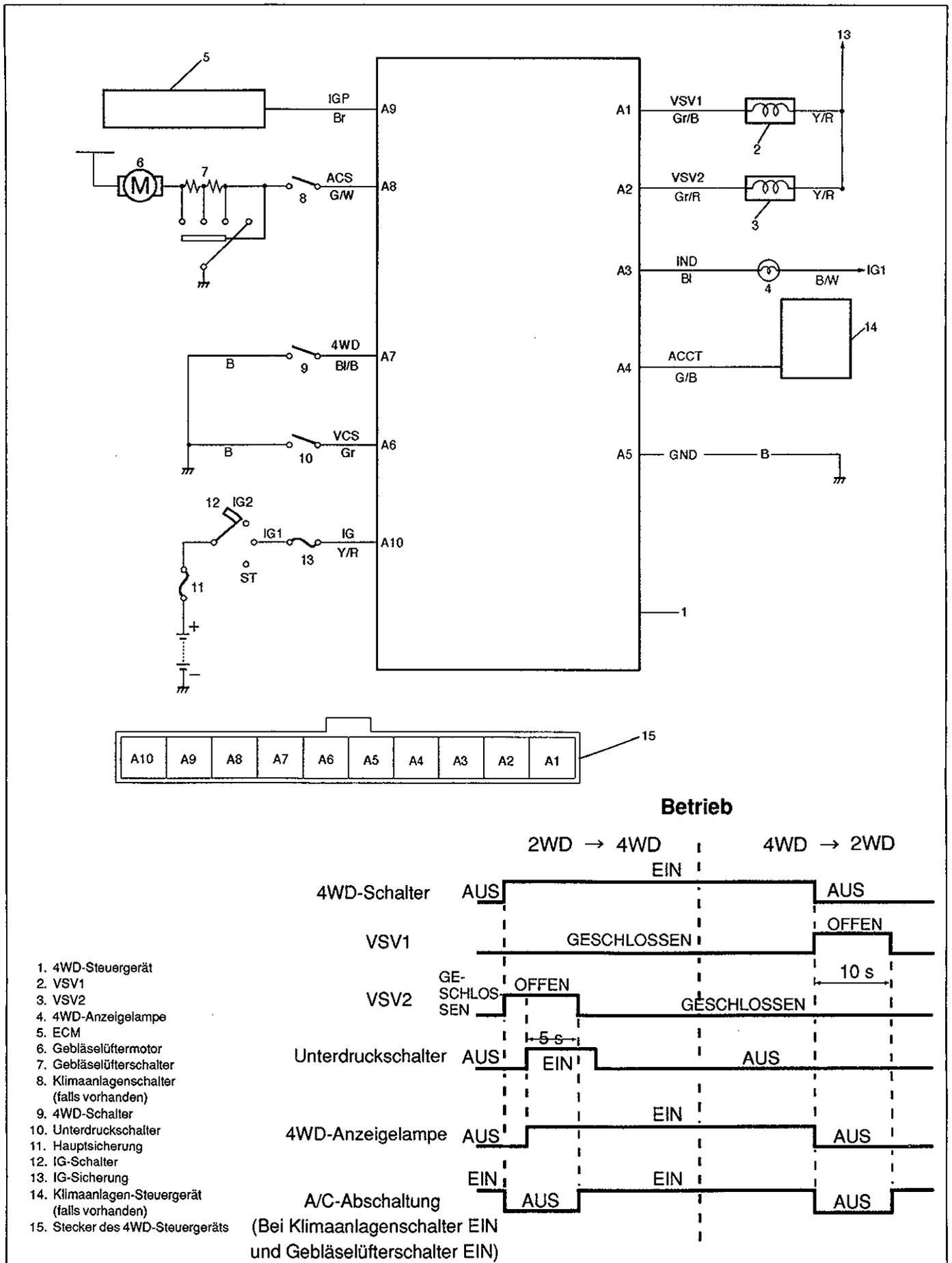
Die 4WD-Steuerung besteht aus einem 4WD-Schalter, einem Unterdruckschalter, einem Unterdruckbehälter, zwei Unterdruckverteilverventilen (VSV1 und VSV2) und einer Luftsperrnabeneinheit.

Das 4WD-Steuergerät steuert die sperrende und entsperrende Aktion der Luftsperrnabe in Abhängigkeit von der Stellung des Verteilergetriebehebels.

Der im Ansaugkrümmer erzeugte Unterdruck durchläuft das Rückschlagventil und wird im Unterdruckbehälter gespeichert. Gemäß den Signalen vom 4WD-Schalter aktiviert das 4WD-Steuergerät VSV1 (zum Entsperren) oder VSV2 (zum Sperren), um einen Unterdruck vom Unterdruckbehälter anzulegen, so daß die Vorderachse und die Radnabe verbunden bzw. getrennt werden.



SYSTEMSCHALTKREIS



## KOMponentEN UND FUNKTIONEN

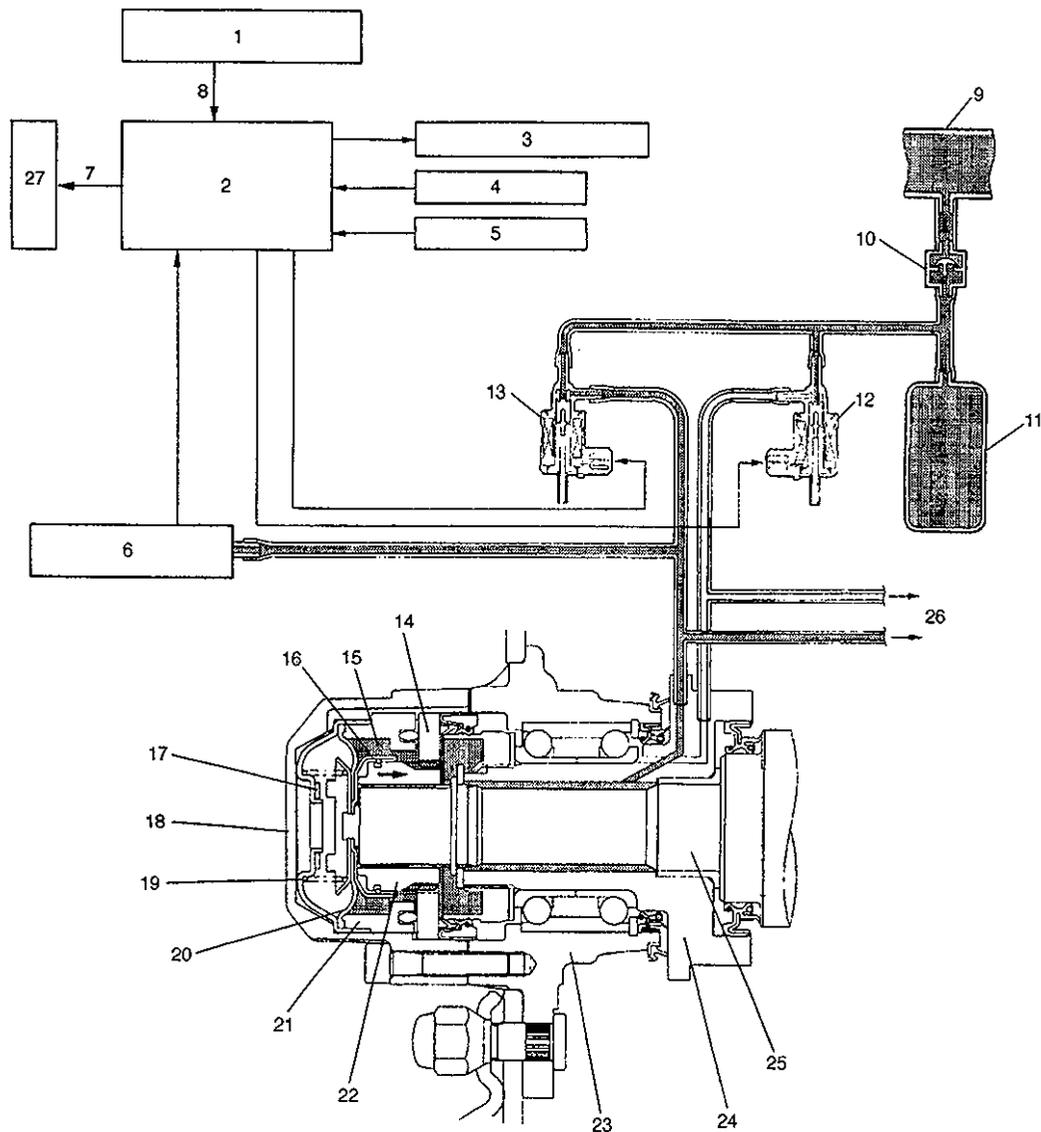
Komponente	Funktion
4WD-Schalter	Wenn der Verteilergetriebehebel von Position 2H auf 4L oder 4H geschaltet wird, schaltet dieser Schalter ein und bringt die 4WD-Steuerung zum Einschalten.
4WD-Steuergerät	<p>Wenn der 4WD-Schalter einschaltet, aktiviert das 4WD-Steuergerät das VSV2, um die Luftsperrnaben zu sperren. Wenn das Steuergerät ein EIN-Signal vom Unterdruckschalter empfängt, bringt es das VSV2 dazu, den Betrieb binnen 5 Sekunden zu beenden und bringt die 4WD-Anzeigelampe zum Aufleuchten.</p> <p>Falls der Unterdruck im Unterdruckkreis aufgrund eines Unterdruckverlusts im Unterdruckkreis nicht den vorgeschriebenen Pegel erreicht (wenn also kein EIN-Signal vom Unterdruckschalter eingespeist wird), stoppt das 4WD-Steuergerät den Betrieb des VSV2 binnen 15 Sekunden und läßt die 4WD-Anzeigelampe blinken, um den Fahrer auf die Störung hinzuweisen.</p> <p>Wenn der 4WD-Schalter abschaltet, aktiviert das 4WD-Steuergerät das VSV1 10 Sekunden lang, um die Naben zu sperren und bringt gleichzeitig die 4WD-Anzeigelampe zum Erlöschen.</p>
VSV1	Das VSV1 funktioniert entsprechend des Signals vom 4WD-Steuergerät. Wenn es aktiviert wird, öffnet der Durchlaß, und Unterdruck im Ansaugkrümmer wirkt durch den Unterdruckkreis, um das Schieberad in der Luftsperrnabe zu entsperren. Dadurch werden die Luftsperrnaben entsperrt.
VSV2	Das VSV2 funktioniert entsprechend des Signals vom 4WD-Steuergerät. Wenn es aktiviert wird, öffnet der Durchlaß, und Unterdruck im Ansaugkrümmer wirkt durch den Unterdruckkreis, um das Schieberad in der Luftsperrnabe zu sperren. Dadurch werden die Luftsperrnaben gesperrt.
Unterdruckschalter	Wenn das VSV2 ein EIN-Signal vom 4WD-Schalter empfängt, wirkt ein Unterdruck durch den Unterdruckkreis auf den Unterdruckschalter. Der Unterdruckschalter schaltet ein, wenn er einen Unterdruck erkennt, der größer als 260 mmHg.
4WD-Anzeigelampe	<p>Die 4WD-Anzeigelampe leuchtet auf, wenn die 4WD-Steuerung auf 4WD-Betrieb geschaltet ist.</p> <p>Sie blinkt, um den Fahrer darauf hinzuweisen, daß die Nebensperrung nicht abgeschlossen ist (4WD-Steuerung hat nicht auf 4WD geschaltet).</p>

## BETRIEB

## 2WD → 4WD

Wenn man den Verteilergetriebehebel von Position 2WD (2H) auf 4WD (4H oder 4L) umstellt, wird ein 4WD-EIN-Signal an das 4WD-Steuergerät eingespeist, welches dann das VSV2 ansteuert, um einen Unterdruck im Ansaugkrümmer an Kammer "B" im Nabengehäuse anzulegen.

Wenn der Unterdruck angelegt wird, wird das Schieberad vom Magnet getrennt, bewegt sich vorwärts zur Fahrzeugmitte hin und kämmt mit dem äußeren Zahnrad. Nun drehen die Vorderachswelle und die Vorderachsnabe als eine Einheit. Falls nach Aktivierung des VSV2 der Unterdruck im Schaltkreis keine 260 mmHg binnen 15 Sekunden erreicht, weil z.B. ein Loch in der Unterdruckleitung vorliegt, wird das Schieberad nicht verschoben, und die 4WD-Anzeigelampe blinkt, um den Fahrer darauf hinzuweisen, daß die Nabe nicht gesperrt ist.

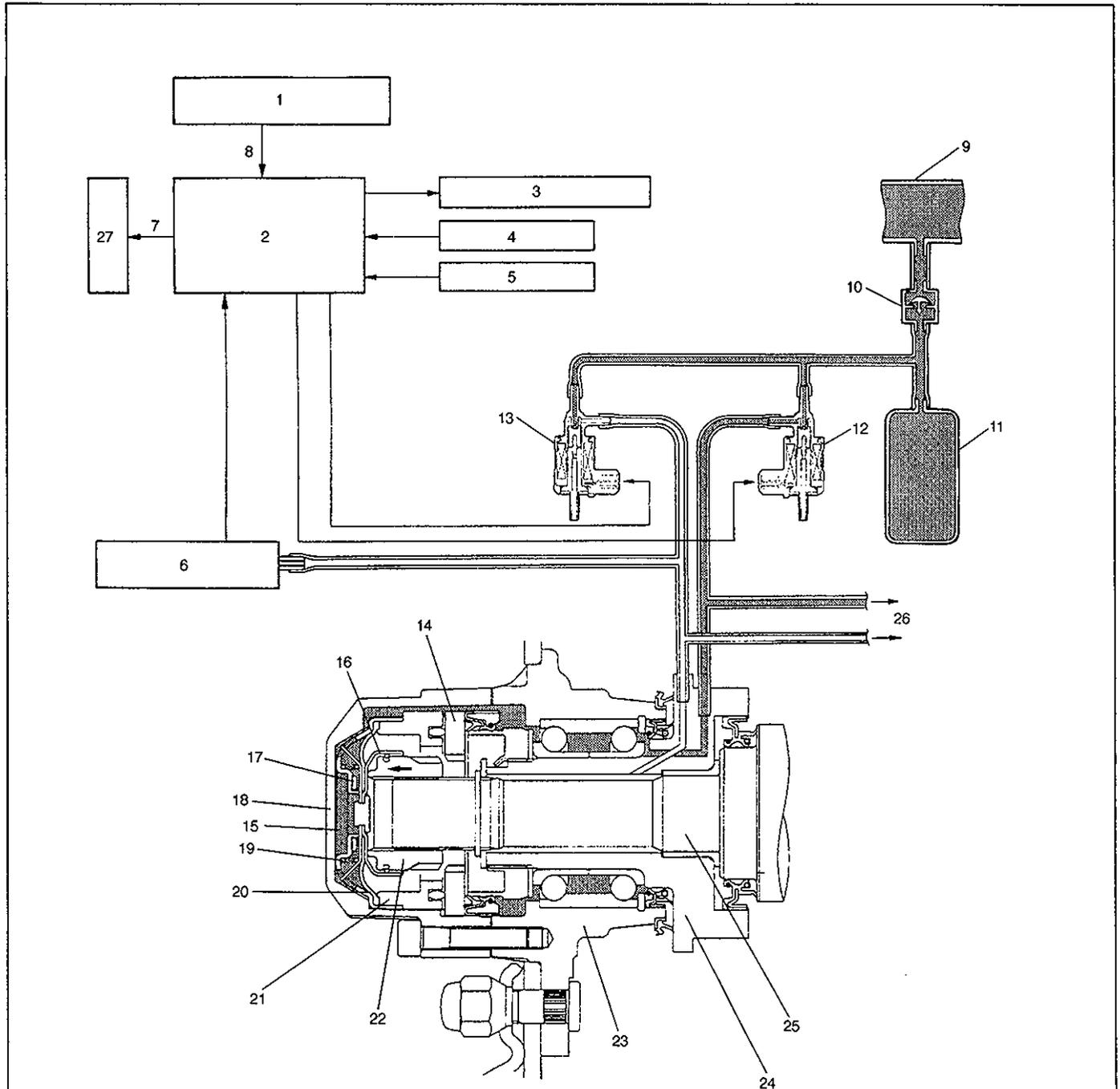


- |  |                        |                             |
|--|------------------------|-----------------------------|
| 1. ECM   | 9. Ansaugkrümmer       | 19. Feder                   |
| 2. 4WD-Steuergerät                             | 10. Rückschlagventil   | 20. Membran                 |
| 3. 4WD-Anzeigelampe                            | 11. Unterdruckbehälter | 21. Muffe                   |
| 4. 4WD-Schalter                                | 12. VSV1               | 22. Schieberad              |
| 5. Klimaanlage-Schalter<br>(falls vorhanden)   | 13. VSV2               | 23. Radnabe                 |
| 6. Unterdruckschalter                          | 14. Äußeres Zahnrad    | 24. Radzapfen               |
| 7. Klimaanlage-Aus-Signal<br>(falls vorhanden) | 15. Kammer B           | 25. Vorderachswelle         |
| 8. Motordrehzahl-Signal                        | 16. Kolben A           | 26. Zur Gegenseite          |
|  | 17. Magnet             | 27. Klimaanlage-Steuergerät |
|  | 18. Gehäuse            |                             |

▨ : Unterdruckkreis

**4WD → 2WD**

Wenn man den Verteilergetriebehebel von Position 4WD (4H oder 4L) auf 2WD (2H) umstellt, aktiviert das 4WD-Steuergerät das VSV1, um Ansaugkrümmerunterdruck an Kammer "A" im Nabengehäuse anzulegen. Da das Schieberad durch Unterdruck auf die Radseite verschoben und vom äußeren Zahnrad getrennt wird, wird die Drehung der Vorderachsnabe nun nicht mehr auf die Vorderachswelle übertragen.



- |  |                        |                             |
|--|------------------------|-----------------------------|
| 1. EPI- und Klimaanlage-Steuergerät          | 8. Motordrehzahlsignal | 18. Gehäuse                 |
| 2. 4WD-Steuergerät                           | 9. Ansaugkrümmer       | 19. Feder                   |
| 3. 4WD-Anzeigelampe                          | 10. Rückschlagventil   | 20. Membran                 |
| 4. 4WD-Schalter                              | 11. Unterdruckbehälter | 21. Muffe                   |
| 5. Klimaanlage-Steuergerät (falls vorhanden) | 12. VSV1               | 22. Schieberad              |
| 6. Unterdruckschalter                        | 13. VSV2               | 23. Radnabe                 |
| 7. Klimaanlage-Aus-Signal (falls vorhanden)  | 14. Äußeres Zahnrad    | 24. Radzapfen               |
|  | 15. Kammer A           | 25. Vorderachswelle         |
|  | 16. Kolben A           | 26. Zur Gegenseite          |
|  | 17. Magnet             | 27. Klimaanlage-Steuergerät |

: Unterdruckkreis

## DIAGNOSE

### DIAGNOSETABELLE

Für Informationen, die nicht in der nachstehenden Tabelle enthalten sind, ist auf DIAGNOSETABELLE in Abschnitt 3 Bezug zu nehmen.

#### 4WD-STEUERUNG

Bedingung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>4WD-Anzeigelampe blinkt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fehler beim Nabensperrvorgang</li> <li>● Defektes VSV2</li> <li>● Defekter Unterdruckschalter</li> <li>● Rückschlagventil oder Unterdruckbehälter defekt</li> <li>● Luftverlust im Unterdruckkreis</li> <li>● Unterdruckschlauch oder Rohr verstopft</li> <li>● 4WD-Steuergerät mangelhaft</li> </ul>	Verteilergtriebehebel noch einmal 2WD → 4WD schalten Auswechseln Auswechseln Auswechseln Überprüfen und reparieren Auswechseln Überprüfen und auswechseln
<b>2WD/4WD-Umschaltfehler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Luftsperrnabeneinheit defekt</li> <li>● Anomaler Zustand in der 4WD-Steuerung</li> <li>● Luftverlust im Unterdruckkreis</li> <li>● Unterdruckschlauch oder Rohr verstopft</li> <li>● Rückschlagventil oder Unterdruckbehälter defekt</li> </ul>	Auswechseln Unter Bezug auf "DIAGNOSE-FLUSSTABELLE FÜR 4WD-STEUERUNG" überprüfen Überprüfen und auswechseln Auswechseln Auswechseln

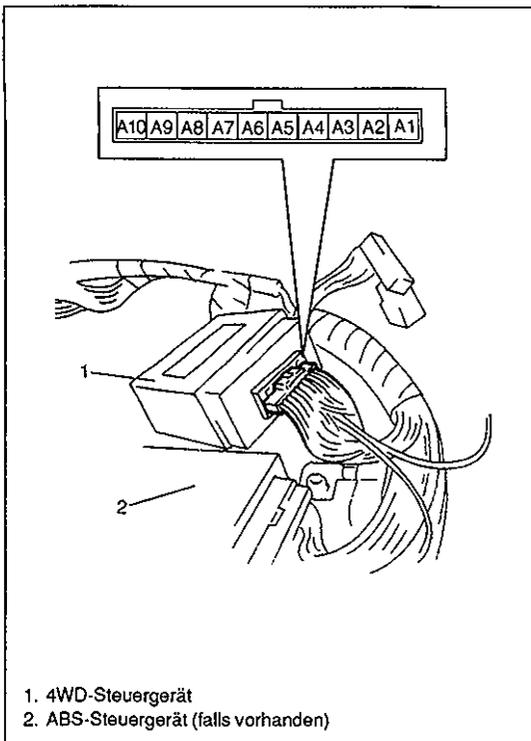
#### DIAGNOSEFLUSSTABELLE FÜR 4WD-STEUERUNG

Vor der Störungsdiagnose sicherstellen, daß die Luftsperrnabeneinheit in ordnungsgemäßem Zustand sind, und daß kein Luftverlust in den Unterdruckschläuchen und dem Unterdruckrohr vorliegt. Siehe "WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG" in diesem Abschnitt betreffend Luftverlust.

#### [HINWEISE ZUR ÜBERPRÜFUNG DER SYSTEMKREISE]

- Unbedingt "Vorsichtsmaßnahmen für Arbeiten an elektrischen Schaltkreisen" in Abschnitt 0A durchlesen, bevor man mit der Überprüfung der Schaltkreise beginnt, und die Anweisungen befolgen.
- Angaben zu Systemschaltkreisen siehe Abbildung unter "ALLGEMEINES" in diesem Abschnitt.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Den Massekreis überprüfen. 1) Bei Zündschalter auf OFF den Stecker vom 4WD-Steuergerät abklemmen. 2) An allen Klemmen auf korrekte Verbindung mit dem 4WD-Steuergerät prüfen. 3) Falls in Ordnung, auf Durchgang zwischen Klemme A5 und Karosseriemasse prüfen. Liegt Durchgang zwischen Klemme A5 und Karosseriemasse vor?	Weiter zu Schritt 2.	"B"-Leitung ist offen.
2	Den Leistungsstromkreis überprüfen. 1) Den Stecker vom 4WD-Steuergerät abklemmen. 2) Den Zündschalter auf ON einschalten. 3) Die Paßstift zwischen Klemme A10 und Masse prüfen. Beträgt sie 10 – 14 V?	Weiter zu Schritt 3.	"Y/R"-Leitung ist offen oder kurzgeschlossen.
3	Den 4WD-Schalterkreis überprüfen. 1) Den Stecker am 4WD-Steuergerät anschließen. 2) Den Zündschalter auf ON einschalten und die Spannung zwischen Klemme A7 und Masse prüfen. Verteilergetriebehebel auf 2H: etwa 10 – 14 V Verteilergetriebehebel auf 4L oder 4H: etwa 0 V Ist das Prüfergebnis wie vorgeschrieben?	Weiter zu Schritt 4.	4WD-Schalter (unter Bezug auf Abschnitt 7D), Schaltkreis "Bl/B" und "B" des 4WD-Schalters überprüfen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesen ordnungsgemäßes 4WD-Steuergerät anschließen und erneut überprüfen.
4	Den VSV1-Schaltkreis überprüfen. 1) Den Zündschalter auf ON einschalten. 2) Die Spannung zwischen Klemme A1 und Masse überprüfen. Beträgt sie etwa 10 – 14 V, wenn man den Verteilergetriebehebel auf 4H oder 4L stellt, bzw. etwa 0 V während 10 Sekunden, nachdem man auf 2H umgeschaltet hat?	Weiter zu Schritt 5.	VSV1 (unter Bezug auf ÜBERPRÜFUNG DER 4WD-STEUERUNG in diesem Abschnitt), Schaltkreis "Y/R" und "Gr/B" des VSV1 überprüfen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesen ordnungsgemäßes 4WD-Steuergerät anschließen und erneut überprüfen.
5	Den VSV2-Schaltkreis überprüfen. 1) Den Zündschalter auf ON einschalten. 2) Die Spannung zwischen Klemme A2 und Masse überprüfen. Beträgt sie etwa 10 – 14 V, wenn man den Verteilergetriebehebel auf 2H stellt, bzw. etwa 0 V während 5 Sekunden, nachdem man auf 4H oder 4L umgeschaltet hat?	Weiter zu Schritt 6.	VSV2 (unter Bezug auf ÜBERPRÜFUNG DER 4WD-STEUERUNG in diesem Abschnitt), Schaltkreis "Y/R" und "Gr/R" des VSV2 überprüfen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesen ordnungsgemäßes 4WD-Steuergerät anschließen und erneut überprüfen.
6	Den Unterdruckschalterkreis überprüfen. 1) Den Zündschalter auf ON einschalten (und den Motor starten). 2) Die Spannung zwischen Klemme A6 und Masse prüfen. Beträgt sie 10 – 14 V, wenn man den Verteilergetriebehebel auf 2H stellt, bzw. etwa 0 V während 5 Sekunden, nachdem man auf 4H oder 4L umgeschaltet hat?	Weiter zu Schritt 7.	Unterdruckschalter (unter Bezug auf ÜBERPRÜFUNG DER 4WD-STEUERUNG in diesem Abschnitt), Schaltkreis "Gr" und "B" des Unterdruckschalters überprüfen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesen ordnungsgemäßes 4WD-Steuergerät anschließen und erneut überprüfen.
7	Den 4WD-Anzeigelampenkreis überprüfen. 1) Den Zündschalter auf ON einschalten. 2) Die Spannung zwischen Klemme A3 und Masse überprüfen. Beträgt sie 10 – 14 V, wenn man den Verteilergetriebehebel auf 2H stellt, bzw. etwa 0 V binnen 15 Sekunden, nachdem man auf 4H oder 4L umgeschaltet hat?	Ein nachgewiesen ordnungsgemäßes 4WD-Steuergerät anschließen und erneut überprüfen.	"Br"-Leitung (inklusive Anzeigelampe und Kombianzeige unter Bezug auf Abschnitt 8) überprüfen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesen ordnungsgemäßes 4WD-Steuergerät anschließen und erneut überprüfen.



## ÜBERPRÜFUNG DES 4WD-STEUERGERÄTS UND SEINER SCHALTKREISE

### SPANNUNGSPRÜFUNG

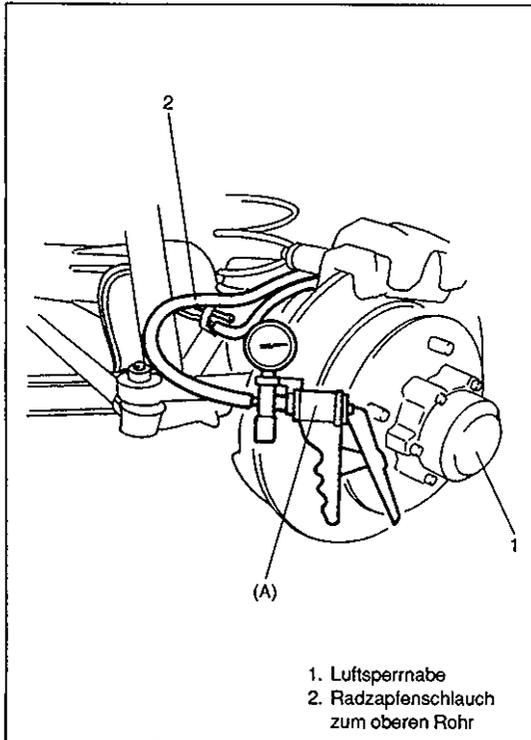
Die Eingangs- und Ausgangsspannung des 4WD-Steuergeräts (Spannung zwischen jedem Schaltkreis und Karosseriemasse) prüfen, wobei das 4WD-Steuergerät angeschlossen und der Zündschalter auf START (Motor läuft) gestellt sein soll.

### VORSICHT:

- Das Airbag-System (falls vorhanden) unter Bezug auf Abschnitt 10B deaktivieren.
- Diese Überprüfung muß an einem gut belüfteten Ort durchgeführt werden.

KLEMME	SCHALTKREIS	KABEL-FARBE	NORMALE SPANNUNG	BEDINGUNG
A1	VSV1	Gr/B	etwa 0 V	10 Sekunden nach Umstellen des Verteilergetriebehebels: 4WD → 2WD
			10 – 14 V	Verteilergetriebe: 4WD
A2	VSV2	Gr/R	*etwa 0 V	5 Sekunden nach Umstellen des Verteilergetriebehebels: 2WD → 4WD
			10 – 14 V	Verteilergetriebe: 2WD
A3	4WD-Anzeigelampe	Bl	*etwa 0 V	Verteilergetriebe: 4WD
			10 – 14 V	Verteilergetriebe: 2WD
A4	Klimaanlagen-Steuergerät	G/B	*10 – 12 V	5 – 10 Sekunden nach Motorstart oder Umstellen des Verteilergetriebehebels
			etwa 0 V	Klimaanlagenschalter und Gebläselüfterschalter EIN
A5	Masse	B	etwa 0 V	Jederzeit
A6	Unterdruckschalter	Gr	*etwa 0 V	5 Sekunden nach Umstellen des Verteilergetriebehebels: 2WD → 4WD
			10 – 14 V	Außer obiger Bedingung
A7	4WD-Schalter	Bl/B	etwa 0 V	Verteilergetriebehebel: 4WD
			10 – 14 V	Verteilergetriebehebel: 2WD
A8	Klimaanlagenschalter	G/W	etwa 0 V	Klimaanlagenschalter EIN und Gebläselüfterschalter EIN
			10 – 14 V	Außer obiger Bedingung
A9	Zündspule	Br	0 – 1 V	Zündung: EIN
			Spannung variiert mit Motordrehzahl.	
A10	Zündschalter	Y/R	10 – 14 V	Zündung: EIN

\* : bei laufendem Motor



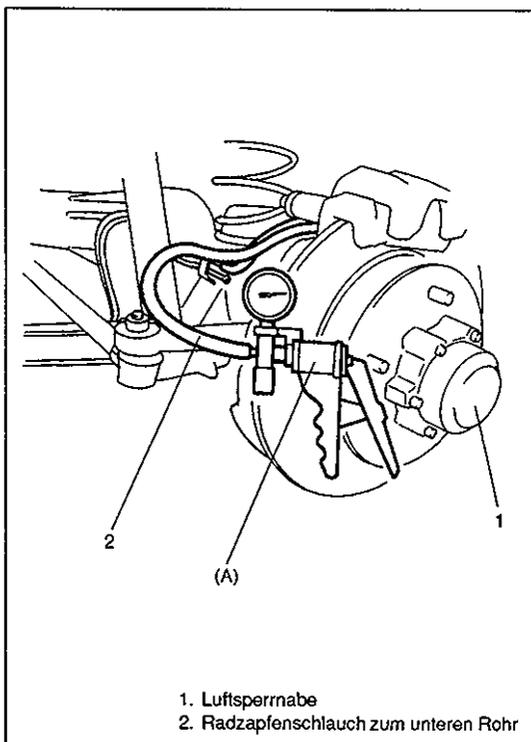
## ÜBERPRÜFUNG DER 4WD-STEUERUNG

### LUFTSPERRNABE

- 1) Den Motor starten und den Verteilergetriebehebel auf Position 2H stellen.
- 2) Das Unterdruckpumpen-Meßgerät (Spezialwerkzeug) an den Radzapfenschlauch anschließen, der wie dargestellt vom oberen Rohr abgezogen wurde. Unterdruck anlegen und auf das Betriebsgeräusch von der Luftsperrnabe horchen. Falls kein Betriebsgeräusch zu hören ist, die Luftsperrnabeneinheit auswechseln.

**Vorgeschriebener Unterdruck:**  
**Mehr als 40 kPa (0,40 kg/cm<sup>2</sup>)**

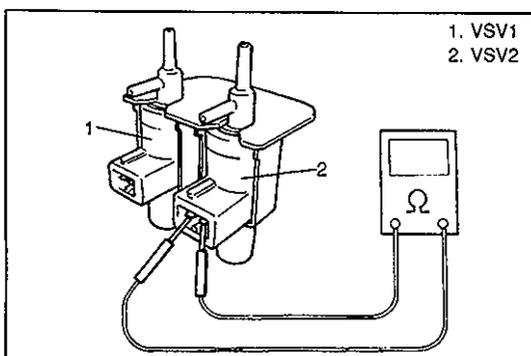
**Spezialwerkzeug**  
**(A): 09917-47910**



- 3) Den Schlauch anschließen, dann den Motor starten und den Verteilergetriebehebel auf 4H oder 4L stellen.
- 4) Das Unterdruckpumpen-Meßgerät an den vom unteren Rohr abgezogenen Radzapfenschlauch anschließen. Unterdruck anlegen und auf das Betriebsgeräusch von der Luftsperrnabe horchen. Falls kein Betriebsgeräusch zu hören ist, die Luftsperrnabeneinheit auswechseln.

**Vorgeschriebener Unterdruck:**  
**Mehr als 40 kPa (0,40 kg/cm<sup>2</sup>)**

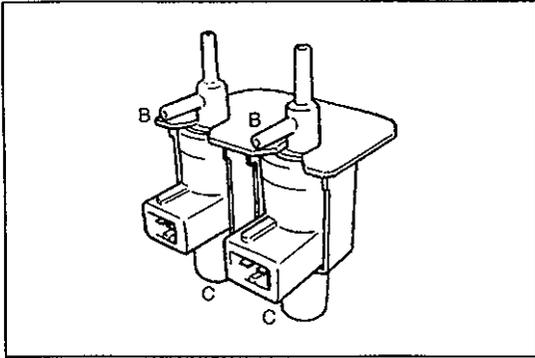
**Spezialwerkzeug**  
**(A): 09917-47910**



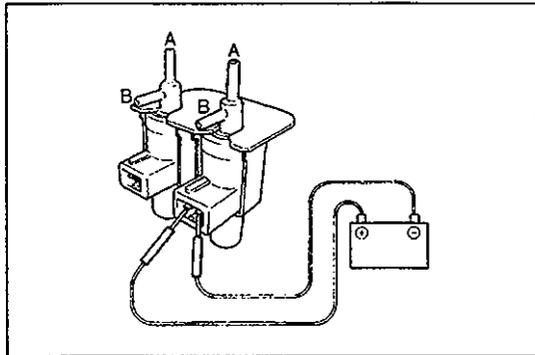
### VSV1 UND VSV2

- 1) Den Stecker vom VSV1 (VSV2) abklemmen und den Widerstand zwischen zwei Klemmen des VSV1 (VSV2) überprüfen. Falls der Widerstand nicht wie vorgeschrieben ist, auswechseln.

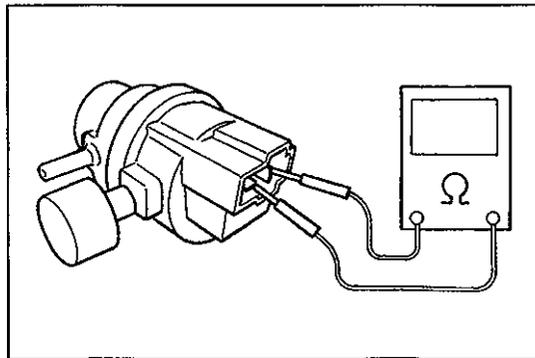
**Widerstand: 33 – 39 Ω**



- 2) Luft von B her einblasen und sicherstellen, daß an C Luft ausströmt.  
Falls Mängel vorliegen, auswechseln.



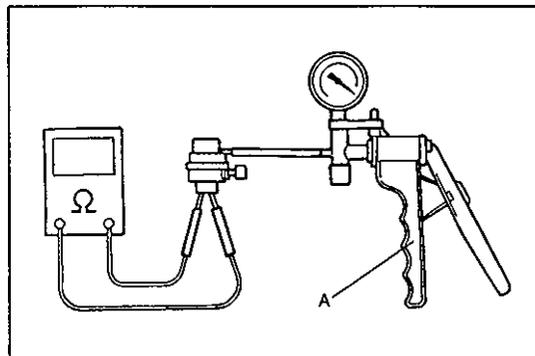
- 3) Eine 12-V-Batterie an die Klemme des VSV1 (VSV2) anschließen und auf Durchgang zwischen A und B prüfen.  
Luft von B her einblasen und sicherstellen, daß an A Luft ausströmt.  
Falls Mängel vorliegen, auswechseln.



#### UNTERDRUCKSCHALTER

- 1) Den Stecker vom Unterdruckschalter abklemmen und den Widerstand zwischen den beiden Klemmen des Unterdruckschalters prüfen.  
Falls der Widerstand nicht wie vorgeschrieben ist, auswechseln.

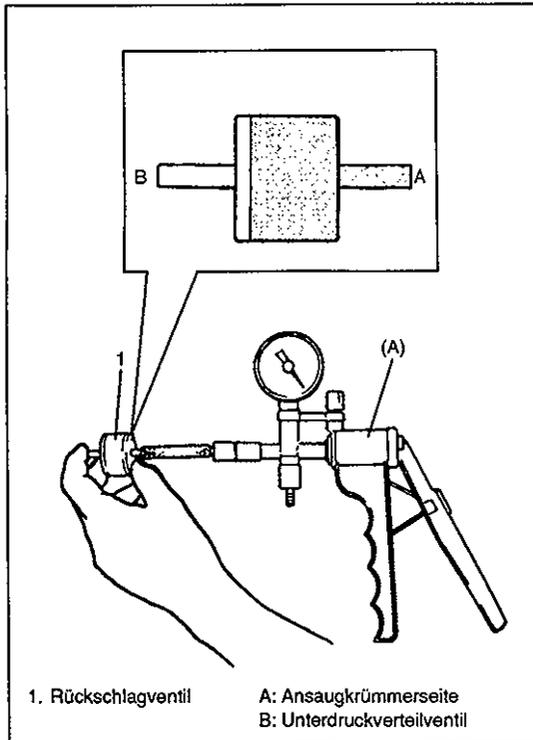
**Widerstand: mehr als 1 M $\Omega$**



- 2) Das Unterdruckpumpen-Meßgerät anschließen und einen Unterdruck von mehr als 40 kPa (0,40 kg/cm<sup>2</sup>) anlegen, dann den Widerstand zwischen den Klemmen des Unterdruckschalters prüfen.  
Falls der Widerstand nicht wie vorgeschrieben ist, auswechseln.

**Widerstand: unter 0,8  $\Omega$**

**Spezialwerkzeug  
(A): 09917-47910**



#### 4WD-SCHALTER

Siehe Abschnitt 7D.

#### UNTERDRUCKSCHLAUCH UND -ROHR

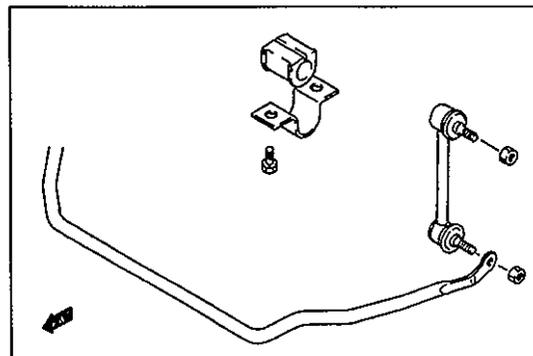
Die Unterdruckschläuche auf Lecks und Risse sowie die Unterdruckrohre auf Risse, Beulen und Korrosion untersuchen. Im Mangelfalle austauschen.

#### RÜCKSCHLAGVENTIL

- 1) Das Rückschlagventil entfernen.
- 2) Seite B des Rückschlagventils mit dem Finger wie dargestellt verschließen und einen -50 mmHg Unterdruck mittels einer Unterdruckpumpe anlegen. Dann nachprüfen, ob der Unterdruck wirksam ist. Unterdruck an die andere Seite des Rückschlagventils anlegen und nachprüfen, ob der Unterdruck wirksam ist. Auswechseln, falls Mängel vorliegen.

#### Spezialwerkzeug

(A): 09917-47910



#### ÜBERPRÜFUNG DES STABILISATORS UND DER BUCHSEN

##### STABILISATOR

Auf Beschädigung und Verformung untersuchen. Auswechseln, falls defekt.

##### BUCHSE

Auf Beschädigung, Verschleiß und Abnutzung untersuchen. Auswechseln, falls defekt.

#### ÜBERPRÜFUNG DES STOSSDÄMPFERS UND/ ODER DER SCHRAUBENFEDER

- 1) Den Stoßdämpfer auf austretendes Öl untersuchen. Wenn sich der Stoßdämpfer als mangelhaft erweist, ist er als komplette Einheit auszuwechseln, da er nicht auseinandergenommen werden kann.
- 2) Stoßdämpfer-Funktionsüberprüfung
 

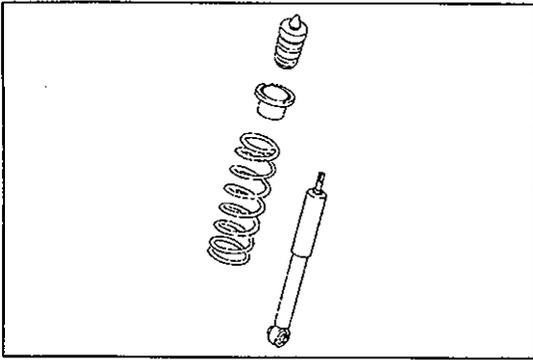
Reifendruck überprüfen und wie vorgeschrieben einstellen.

Fahrzeug durch Drücken am Kotflügel über dem zu prüfenden Stoßdämpfer drei- oder viermal hintereinander auf- und abschwingen lassen. Bei jedem Drücken dieselbe Kraft aufwenden und den Stoßdämpfer-Widerstand bei der Abwärts- wie auch der Rückschwungbewegung erfühlen.

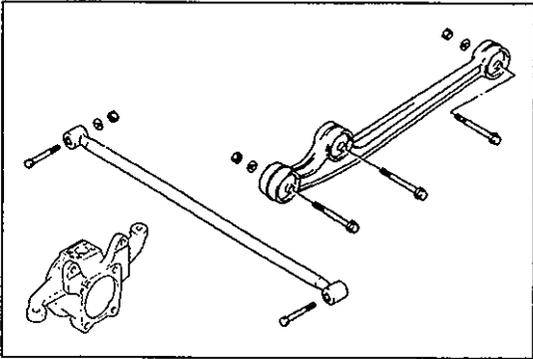
Ebenfalls feststellen, wie oft das Fahrzeug nachschwingt, nachdem man die Hände weggenommen hat. Gleichen Vorgang am Stoßdämpfer der anderen Seite wiederholen.

Stoßdämpfer-Widerstand und Zahl der Nachschwingungen der beiden Stoßdämpfer links und rechts vergleichen.

Sie sollten gleich sein. Ein guter Stoßdämpfer erweist sich darin, daß das Fahrzeug nach dem Loslassen sofort oder spätestens nach einer oder zwei schwachen Nachschwingungen zum Stillstand kommt. Falls Verdacht auf Mängel am Stoßdämpfer vorliegt, mit einem anderen, bekannten Fahrzeug oder Stoßdämpfer vergleichen.

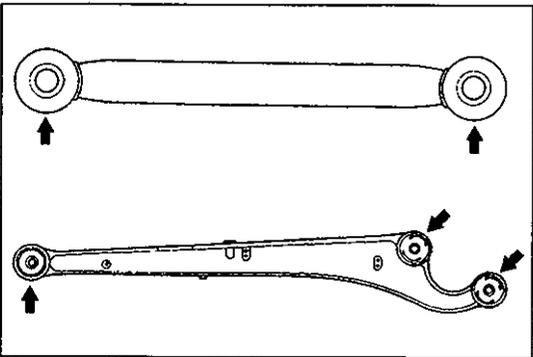


- 3) Auf Beschädigung oder Verformung überprüfen.
  - 4) Federsitz auf Risse oder Verformungen überprüfen.
  - 5) Rückprallbock auf Abnutzung untersuchen.
  - 6) Stoßdämpferhalterung auf Verschleiß, Risse oder Verformungen untersuchen.
- Jegliche in Schritt 2) bis 6) als defekt erkannten Teile auswechseln.



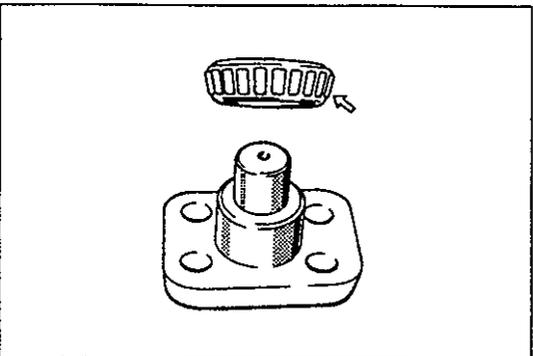
### ÜBERPRÜFUNG VON VORLAUFACHSE, QUERSTREBE UND ACHSSCHENKEL

Auf Risse, Verformung und Beschädigung untersuchen.



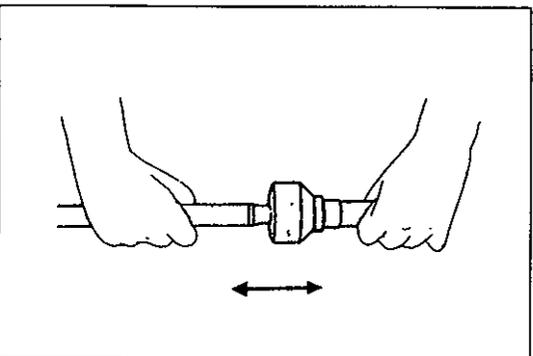
### ÜBERPRÜFUNG VON VORLAUFACHSENBUCHSE UND QUERSTREBENBUCHSE

Auf Beschädigung, Verschleiß und Abnutzung untersuchen.



### ÜBERPRÜFUNG VON ACHSSCHENKELZAPFEN UND ACHSSCHENKELZAPFENLAGER

- 1) Auf Verschleiß und schlechten Zustand untersuchen.
- 2) Auf Risse, Verformung und Beschädigung untersuchen.



### ÜBERPRÜFUNG DES BARFIELD-GELENKS

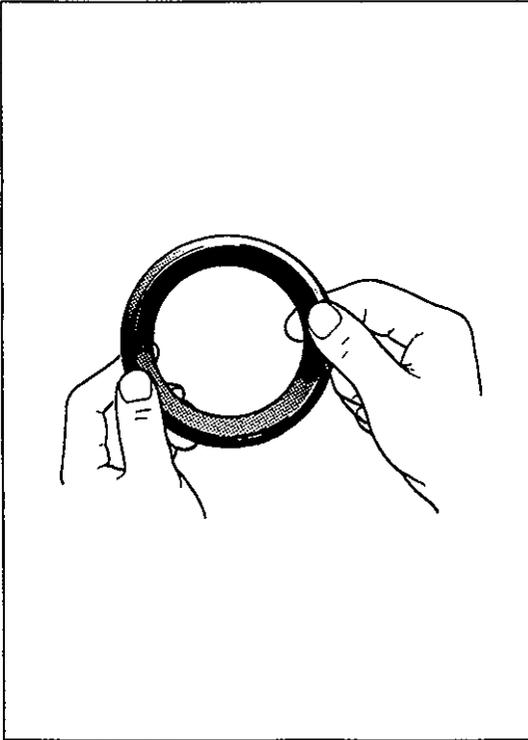
An diesem Gelenk ist das Axialspiel zu prüfen. Es taucht auf, wenn man Achswelle und Radzapfen zieht und drückt, wie dargestellt. Es sollte kein Spiel vorhanden sein, eine Toleranz bis 1,5 mm ist aber zulässig. Falls das Spiel darüber ist, Barfield-Gelenk auswechseln.

	Sollwert	Grenzwert
Axialspiel im Barfield-Gelenk	0 mm (kein Spiel)	1,5 mm

## ÜBERPRÜFUNG DES ACHSSCHENKEL-DICHTRINGS

Der am Kugelführungsgelenk zwischen Achsschenkel und Innengehäuse verwendete Achsschenkel-Dichtring hat auch die Aufgabe, Staub abzuhalten und für das Lenkrad als Dämpfer zu wirken. Wenn der Verschleiß dieses Dichtrings zunimmt, nimmt die Dämpfungswirkung ab, wodurch die Vorderräder zum Flattern neigen und der Staub in den Führungsspielraum eindringt, um so den Verschleiß der Kugelfleitflächen weiter zu verschärfen.

Den Dichtring auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen. Falls er defekt erscheint, durch einen neuen ersetzen.

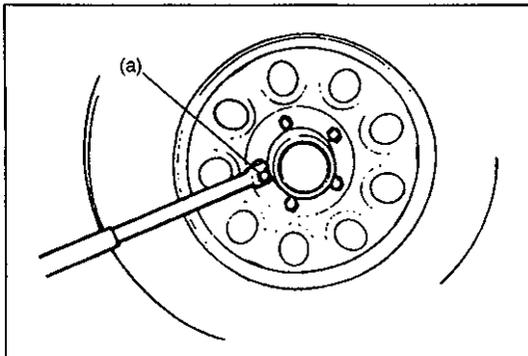


## ÜBERPRÜFUNG VON RADSCHEIBE, MUTTER UND LAGER

- 1) Jede Radscheibe auf Beulen, Verzerrung und Risse untersuchen. Eine stark beschädigte Radscheibe ist auszuwechseln.
- 2) Die Radmuttern auf festen Sitz überprüfen und auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen, falls erforderlich.

### Anzugsmoment

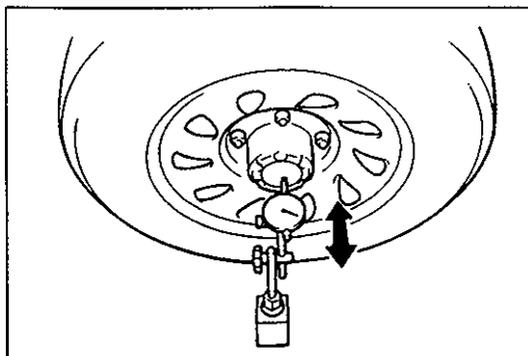
(a): 95 N·m (9,5 kg·m)



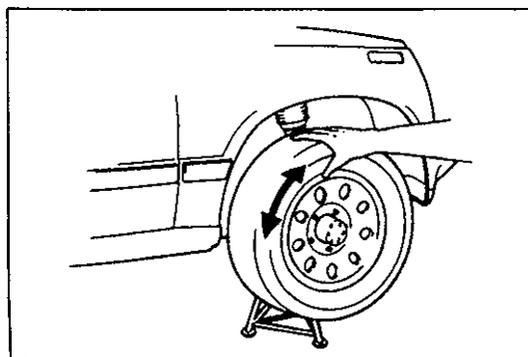
- 3) Radlager auf Verschleiß überprüfen. Nach dem Anziehen der Sicherungsmutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment eine Meßuhr auf das Radnabenzentrum setzen und das Axialspiel messen.

### Maximales Axialspiel: 0,05 mm

Wenn der Meßwert über dem zulässigen Spiel liegt, ist das Lager zu ersetzen.



- 4) Das eigentliche Rad drehen und dabei auf Geräusche vom Radlager und auf glatten Lauf prüfen. Lager ersetzen, falls erforderlich.



## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### STABILISATOR UND BUCHSEN

#### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Den vorderen Stoßfänger unter Bezug auf AUSBAU DES VORDEREN STOSSFÄNGERS in Abschnitt 9 ausbauen.
- 3) Die Stabilisatorkugelgelenke (rechts und links) vom Vorderachsgehäuse abtrennen.
- 4) Die Halterungsschrauben der Stabilisator-Halterbuchse entfernen.
- 5) Den Stabilisator mit dem Kugelgelenk entfernen.
- 6) Die Stabilisatorkugelgelenke (rechts und links) vom Stabilisator abtrennen.

#### EINBAU

- 1) Die Stabilisatorkugelgelenke (rechts und links) am Stabilisator anschließen.

#### ZUR BEACHTUNG:

Für den korrekten Einbau des Stabilisators auf beiden Seiten unbedingt darauf achten, daß die Farbmarkierungen am Stabilisator wie dargestellt mit der Haltebuchse rechts und links ausgerichtet werden.

- 2) Beim Einbau des Stabilisators alle Bauteile zuerst provisorisch aufsetzen und dabei darauf achten, daß der Stabilisator waagrecht mittig positioniert wird.
- 3) Die Stabilisatorhalterungsschrauben und die Stabilisatorkugelgelenkmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### ZUR BEACHTUNG:

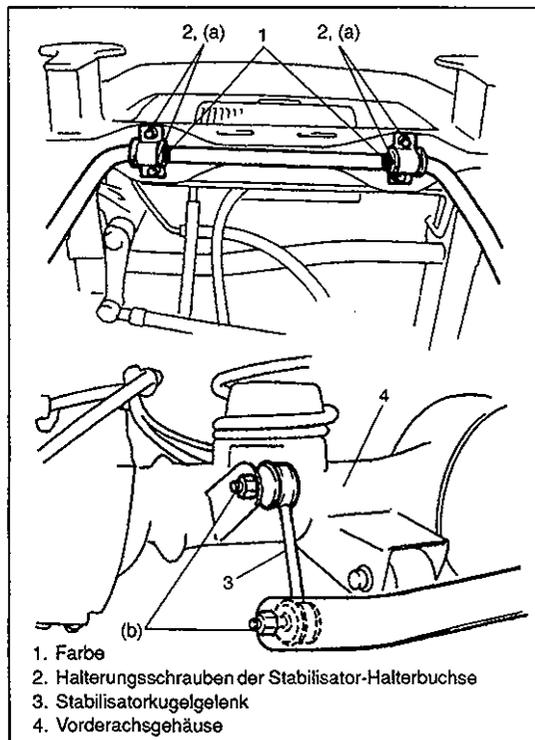
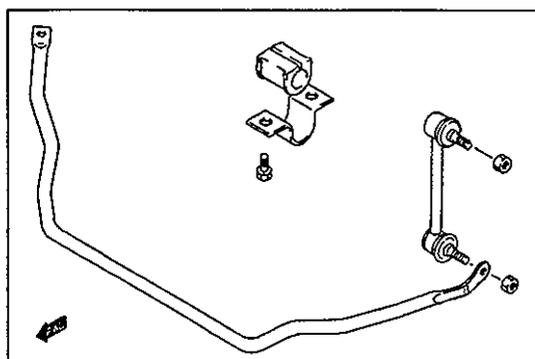
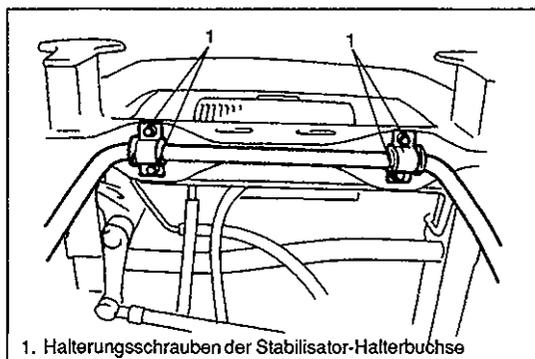
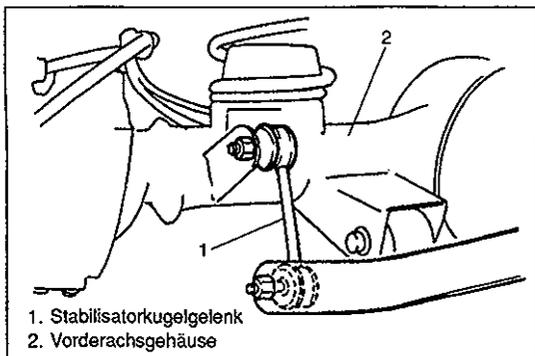
Die Halterungsschrauben des Stabilisatorhalters am leicht angehobenen und unbelasteten Fahrzeug anziehen.

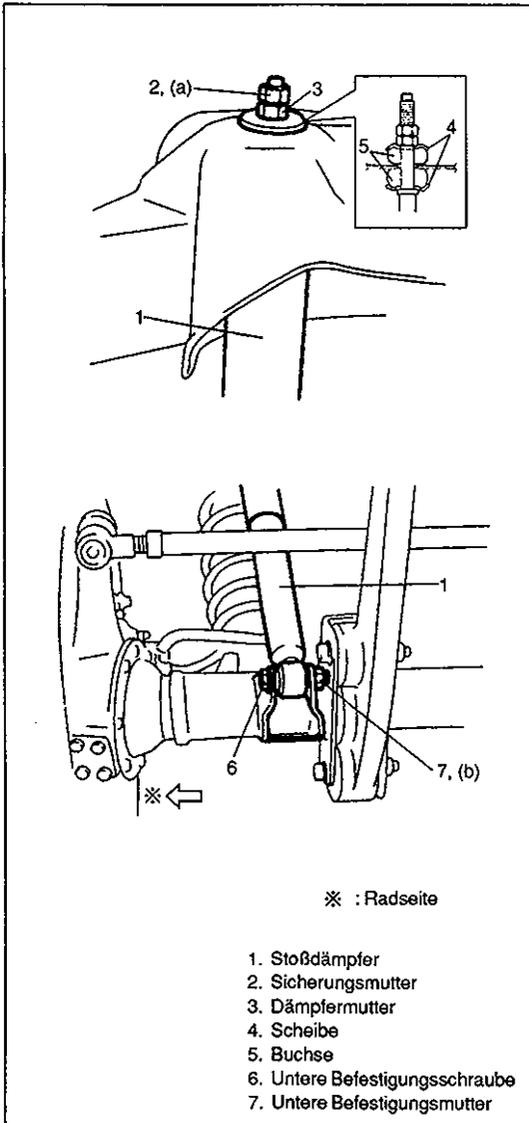
#### Anzugsmoment

(a): 20 N·m (2,0 kg·m)

(b): 50 N·m (5,0 kg·m)

- 4) Den vorderen Stoßfänger unter Bezug auf EINBAU DES VORDEREN STOSSFÄNGERS in Abschnitt 9 einbauen.
- 5) Die Hebe herablassen.





## VORDERER STOSSDÄMPFER

### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Das Vorderachsgehäuse unter Bezug auf Abschnitt 0A mit einem Wagenheber hochbocken, damit es nicht absinken kann.
- 3) Die untere Stoßdämpfer-Befestigungsschraube entfernen.
- 4) Die obere Stoßdämpfer-Befestigungsschraube und Stoßdämpfermutter entfernen. Dann den Stoßdämpfer abnehmen.

### EINBAU

Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

- Wie dargestellt Scheibe und Buchse zuerst einsetzen und nach Anziehen der Dämpfermutter die Sicherungsmutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### ZUR BEACHTUNG:

#### Anzugsmoment

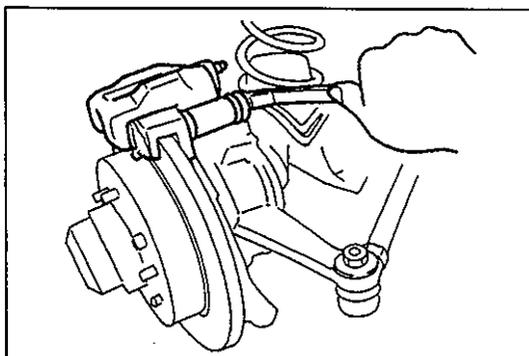
(a): 29 N·m (2,9 kg·m)

- Dämpferbefestigungsschraube in der richtigen Richtung wie dargestellt montieren und ohne Belastung des Achsgehäuses anziehen.

#### Anzugsmoment

(b): 90 N·m (9,0 kg·m)

- Vorderachsausrichtung (Vorderrad) unter Bezug auf ABSCHNITT 3A überprüfen.



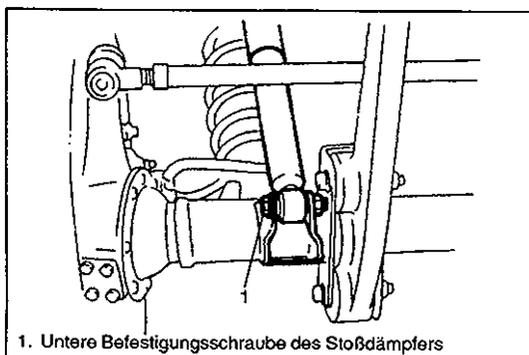
## SCHRAUBENFEDER

### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken und das Rad entfernen.
- 2) Das Stabilisator-Kugelgelenk vom Achsgehäuse abtrennen.
- 3) Die Bremssattelträgerschrauben entfernen und den Bremssattel aufhängen.

### VORSICHT:

Beim Ausbau darauf achten, daß der flexible Bremsschlauch und der Kabelbaum des Raddrehzahlfühlers (Fahrzeug mit ABS) nicht beschädigt werden, und nicht das Bremspedal betätigen.

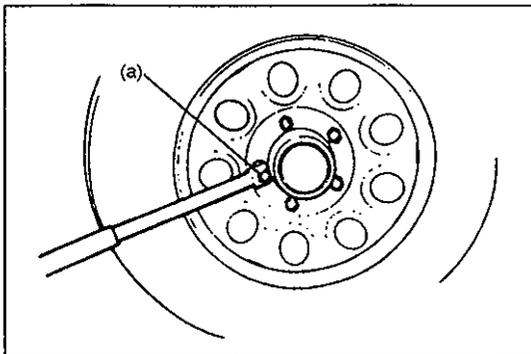
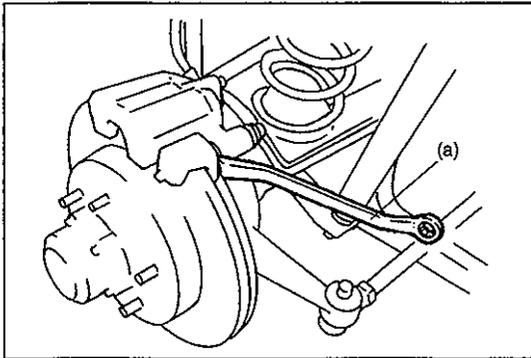
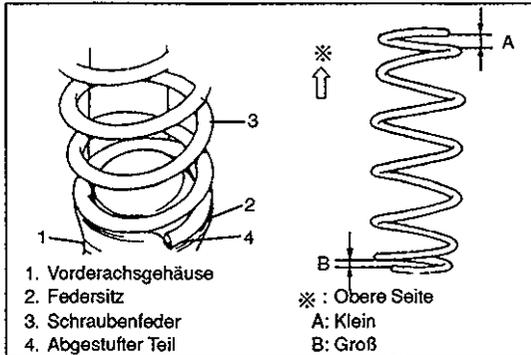
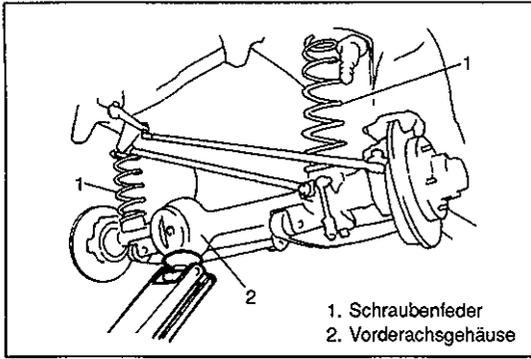


- 4) Das Vorderachsgehäuse mit einem Wagenheber abstützen.

### ZUR BEACHTUNG:

Beim Stützen des Vorderachsgehäuses sollte das Fahrzeug unbelastet sein.

- 5) Die untere Befestigungsschraube des Stoßdämpfers abnehmen.



- 6) Das Vorderachsgehäuse langsam so weit herablassen, daß sich die Schraubenfeder abnehmen läßt.
- 7) Die Schraubenfeder entfernen.

### EINBAU

Die Teile umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

- 1) Die Schraubenfeder einbauen.

### ZUR BEACHTUNG:

- Vergewissern Sie sich, daß die Schraubenfeder wie dargestellt ausgerichtet ist.
- Die Schraubenfeder einsetzen, indem man das Federende an den abgestuften Teil des unteren Federsitzes anpaßt.

- 2) Die untere Stoßdämpfer-Befestigungsschraube unter Bezug auf EINBAU DES VORDEREN STOSSDÄMPFERS in diesem Abschnitt einbauen.
- 3) Den Bremsattel montieren und die Bremsattelschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 85 N·m (8,5 kg·m)

- 4) Das Stabilisator-Kugelgelenk am Vorderachsgehäuse anbringen und die Mutter unter Bezug auf EINBAU DES STABILISATORS in diesem Abschnitt auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
- 5) Das Rad montieren und die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

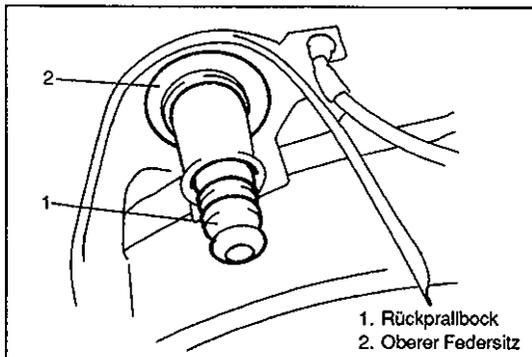
(a): 95 N·m (9,5 kg·m)

- 6) Die Hebe herablassen.
- 7) Die Vorderachsausrichtung (Vorderräder) unter Bezug auf Abschnitt 3A kontrollieren.

## RÜCKPRALLBOCK UND OBERER FEDERSITZ

### AUSBAU

- 1) Die Schraubenfeder unter Bezug auf Schritt 1) bis 7) von AUSBAU DER SCHRAUBENFEDER in diesem Abschnitt ausbauen.
- 2) Den Rückprallbock und den oberen Federsitz ausbauen.



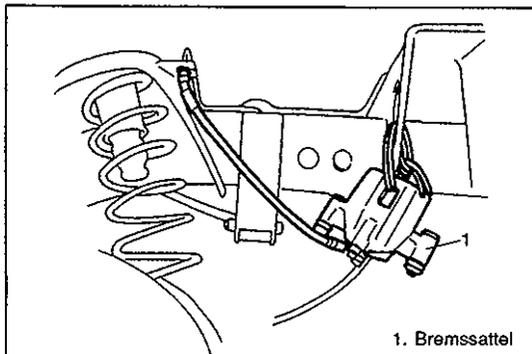
### EINBAU

- 1) Den Rückprallbock und den oberen Federsitz einbauen.

### ZUR BEACHTUNG:

**Vor Montieren des Rückprallbocks Seifenwasser auftragen.**

- 2) Die Schraubenfeder unter Bezug auf 1) bis 7) von EINBAU DER SCHRAUBENFEDER in diesem Abschnitt einbauen.



## RADNABE, RADLAGER, DICHTRING

### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Die Bremssattelträgerschrauben entfernen und den Bremssattel aufhängen.

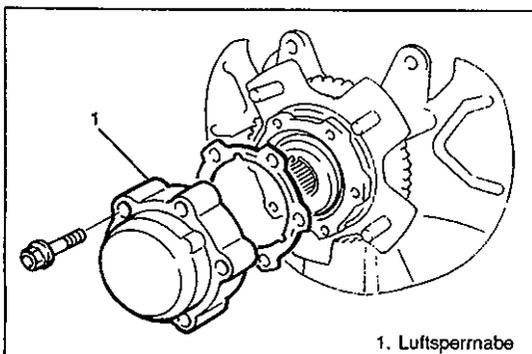
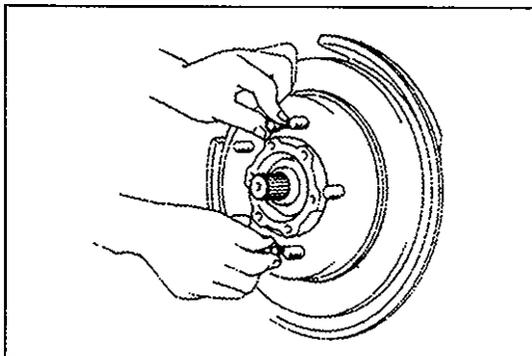
### VORSICHT:

**Während des Ausbaus darauf achten, daß der flexible Bremsschlauch nicht beschädigt wird, und das Bremspedal nicht betätigen.**

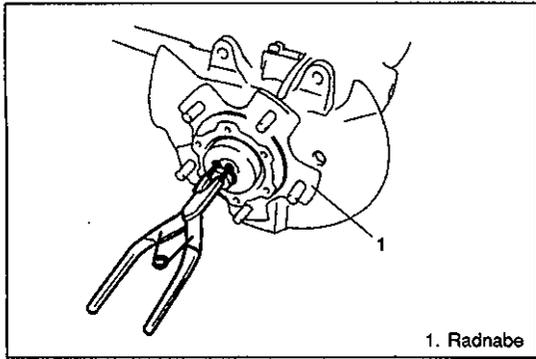
- 3) Den ABS-Raddrehzahlfühler (falls ABS vorhanden) entfernen.
- 4) Die Bremsscheibe abnehmen.

### ZUR BEACHTUNG:

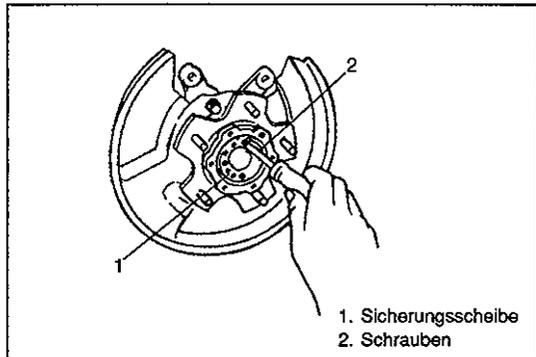
**Falls die Bremsscheibe nicht von Hand abgenommen werden kann, 8mmSchrauben verwenden.**



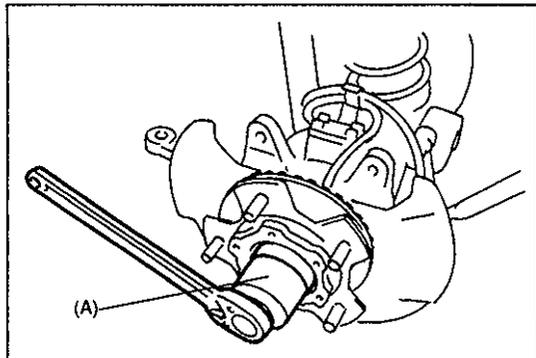
- 5) Die Luftsperrnabe (für 4WD) entfernen.



- 5') Die Nabenkappe entfernen (bei 2WD).
- 6) Den Sicherungsring der Vorderachswelle und die Andruckscheibe des Radzapfens (bei 4WD) abnehmen.



- 6') Die Sicherungsscheibe des Vorderradlagers nach Lösen der 4 Schrauben (bei 2WD) entfernen.

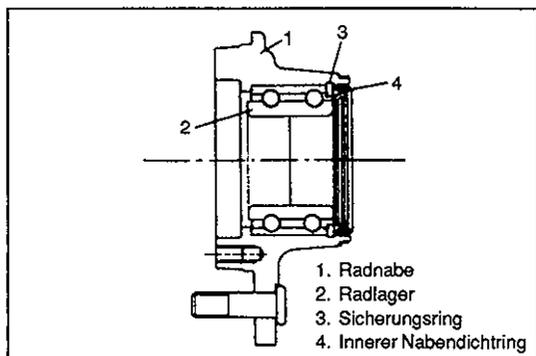


- 7) Die Sicherungsmutter des Vorderradlagers (bei 4WD) aufstemmen.  
Die Sicherungsmutter des Vorderradlagers mit dem Spezialwerkzeug entfernen.

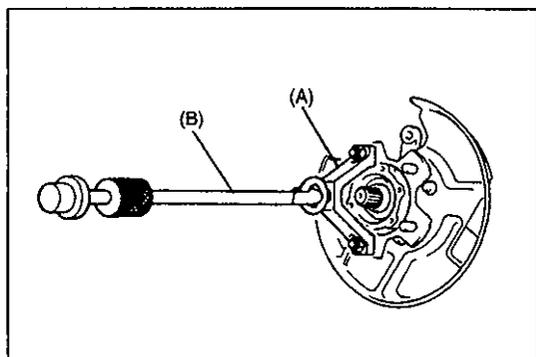
**Spezialwerkzeug**

(A): 09944-77010 (bei 4WD)

09951-16050 (bei 2WD)



- 8) Die Scheibe des Vorderradlagers entfernen.
- 9) Die Radnabe komplett mit Lagern und Dichtring abnehmen.



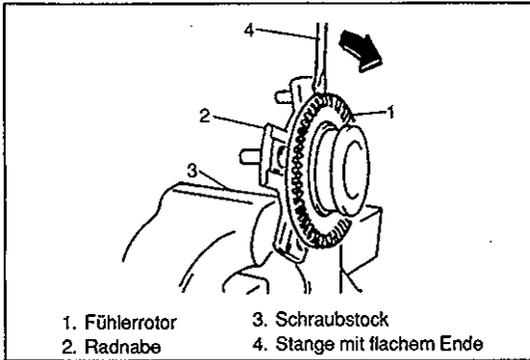
**ZUR BEACHTUNG:**

Falls die Radnabe sich nicht von Hand entfernen läßt, das Spezialwerkzeug wie dargestellt verwenden.

**Spezialwerkzeug**

(A): 09943-35511

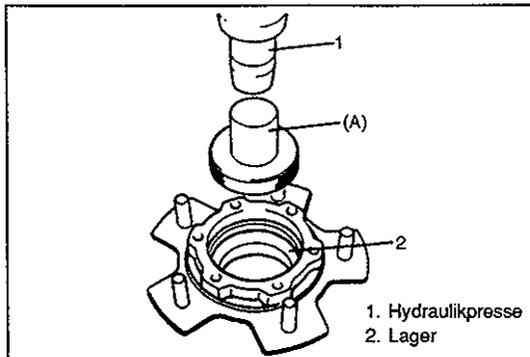
(B): 09942-15510



- 10) Den Fühlerrotor wie dargestellt von Radnabe abnehmen (falls mit ABS ausgerüstet).

**VORSICHT:**

Den Fühlerrotor langsam und gleichmäßig von der Radnabe abziehen. Ungleichmäßiges Abziehen könnte den Rotor verformen.

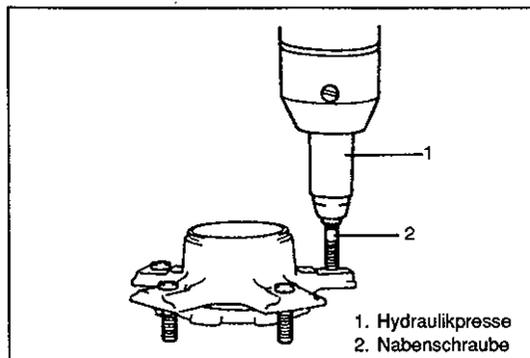


- 11) Den Radlager-Dichtring und den Sicherungsring entfernen.  
12) Mit Hydraulikpresse und Spezialwerkzeug das Radlager abnehmen.

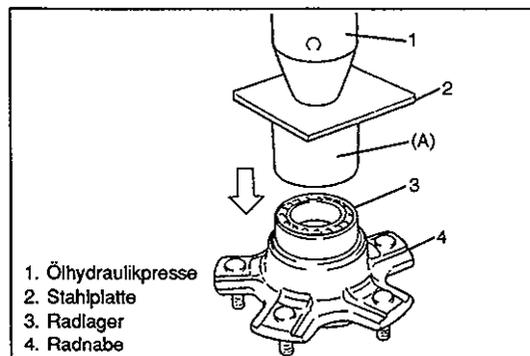
**Spezialwerkzeug**

(A): 09913-75520

- 13) Die Nabenschrauben von der Nabe abnehmen.

**EINBAU**

- 1) Neue Radbolzen in die Achslöcher einführen. Bolzen langsam drehen, um sicherzugehen, daß die Riefen mit denen des vorigen Bolzens ausgerichtet sind.

**VORSICHT:**

Das Radlager vertikal zur Radnabe preßpassen.

- 2) Das Radlager mit dem Spezialwerkzeug einpressen, bis das Ende auf der abgestuften Fläche der Radnabe aufsitzt.

**Spezialwerkzeug**

(A): 09944-78210

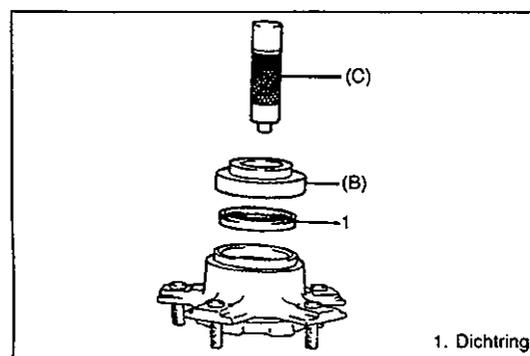
- 3) Den Radlager-Sicherungsring einsetzen.

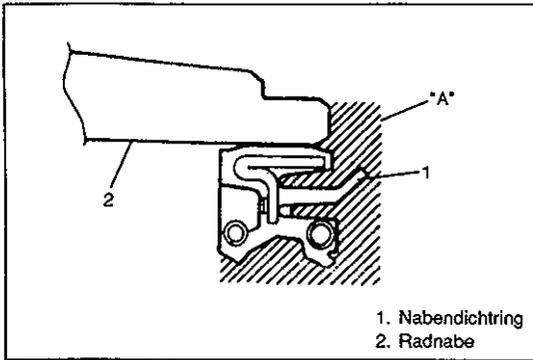
- 4) Den Radlager-Dichtring mit dem Spezialwerkzeug eintreiben.

**Spezialwerkzeug**

(B): 09944-66010

(C): 09924-74510





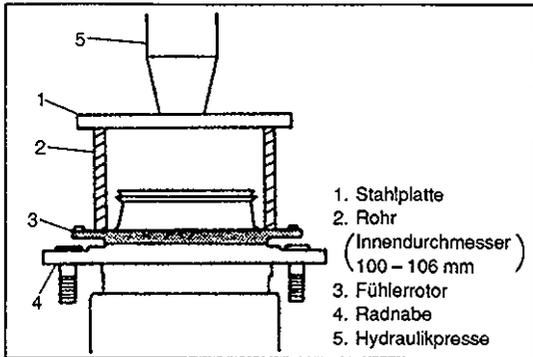
1. Nabendichtring  
2. Radnabe

- 5) Lithiumfett auf die Lippe und Nut des Dichtrings auftragen.

**ZUR BEACHTUNG:**

Die Fettmenge sollte die Nut des Dichtrings mit mindestens 60% ausfüllen.

“A”: Schmierfett 99000-25010



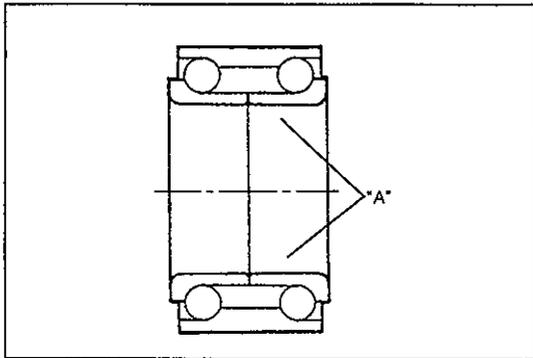
1. Stahlplatte  
2. Rohr  
(Innendurchmesser  
100 – 106 mm)  
3. Fühlerrotor  
4. Radnabe  
5. Hydraulikpresse

- 6) Den Fühlerrotor wie dargestellt einbauen (falls mit ABS ausgerüstet).

**ZUR BEACHTUNG:**

• Das hier verwendete Rohr sollte einen Innendurchmesser von 100 – 106 mm haben, und die Außenseite sollte die Zähne des Fühlerrotors nicht berühren.

• Darauf achten, daß die Radnabe nicht verkantet montiert wird.

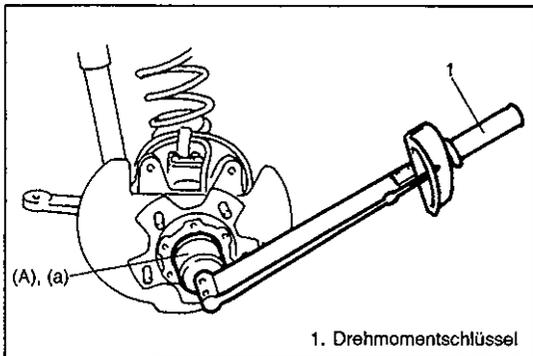


- 7) Lithiumfett dünn auf die Innenseite des Radlagers auftragen.

“A”: Schmierfett 99000-25010

- 8) Die Radnabe komplett mit den Lagern und Dichtringen auf den Vorderradzapfen auftragen.

- 9) Die Lagerscheibe montieren.



1. Drehmomentschlüssel

- 10) Radlager-Sicherungsmutter mit dem Spezialwerkzeug anziehen.

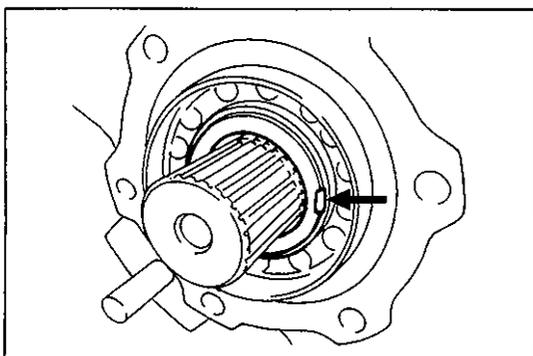
**Spezialwerkzeug**

(A): 09944-77010 (bei 4WD)

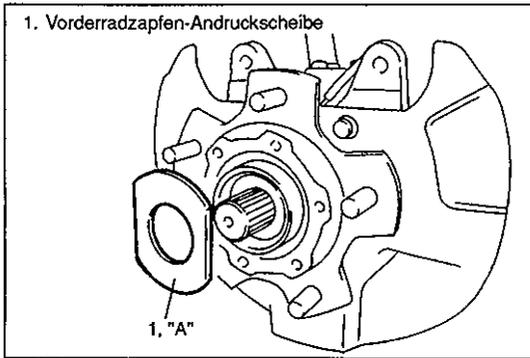
09951-16050 (bei 2WD)

**Anzugsmoment**

(a): 220 N·m (22,0 kg·m)

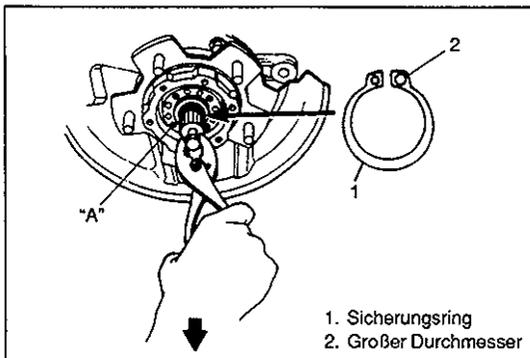


- 11) Die Sicherungsmutter des Vorderradlagers an der Nut des Radzapfens (bei 4WD) verstemmen.



- 12) Ausreichend Lithiumfett auf beide Flächen um die Andruckscheibe des Vorderradzapfens (bei 4WD) herum auftragen.

"A": Schmierfett 99000-25010

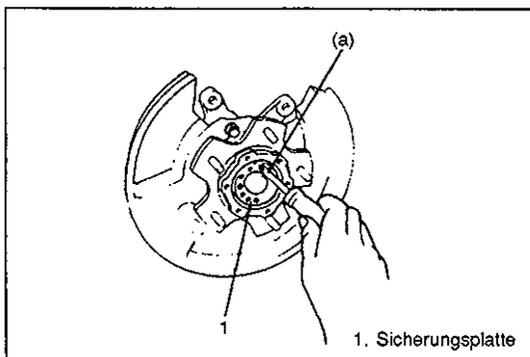


- 13) Den Sicherungsring der Vorderachswelle montieren und eine dünne Schicht Schmierfett auf die Wellenkeile der Achswelle auftragen (bei 4WD).

**ZUR BEACHTUNG:**

**Zum Montieren des Sicherungsringes auf die Vorderachswelle das Schraubloch in der Achswelle benutzen, um den Sicherungsring herauszuziehen und den großen Durchmesser des Sicherungsringes wie dargestellt nach rechts zu bringen.**

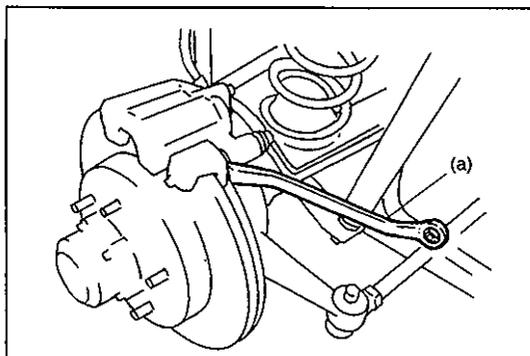
"A": Schmierfett 99000-25010



- 14) Die Lagersicherungsmutter mit der Sicherungsplatte absichern. Falls das Sicherungsschraubloch nicht auf das Schraubloch in der Sicherungsmutter ausgerichtet ist, die Sicherungsmutter in Anzugsrichtung drehen, bis die Teile korrekt übereinander liegen (bei 2WD).

**Anzugsmoment**

(a): 1,5 N·m (0,15 kg·m)

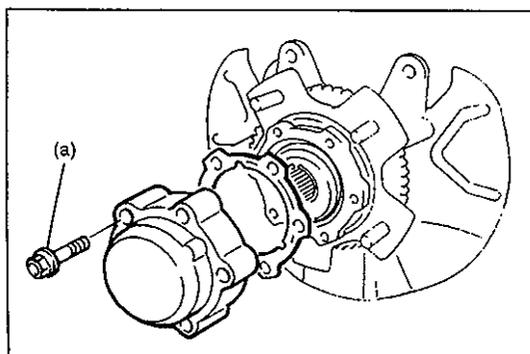


- 15) Den ABS-Raddrehzahlfühler montieren (bei Fahrzeug mit ABS).  
16) Bremsscheibe und Bremssattel einbauen.

Die Bremssattelträgerschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

(a): 85 N·m (8,5 kg·m)



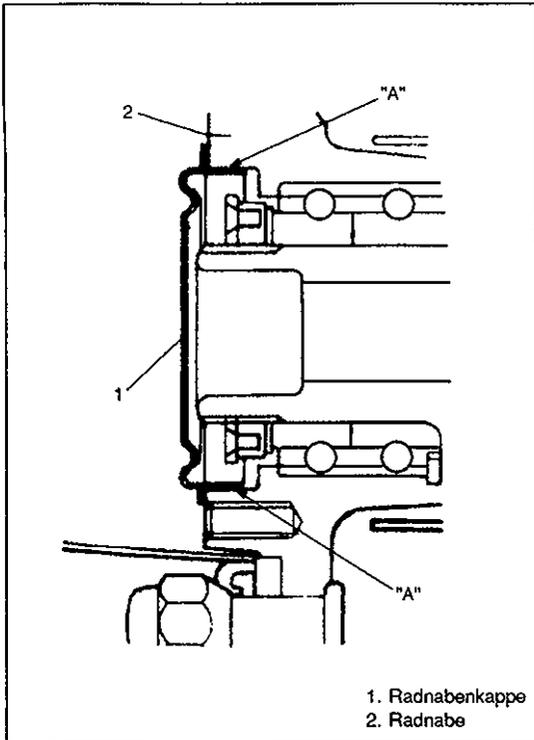
- 17) Bei 4WD-Fahrzeug

Die Paßfläche der Luftsperrnabe und der Radnabe reinigen.

Die Luftsperrnabeneinheit auf die Radnabe montieren und die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

(a): 48 N·m (4,8 kg·m)



## 18) Bei 2WD-Fahrzeug

Schmierfett, altes Dichtmittel und Staub von den Paßflächen der Radnabenkappe und der Radnabe entfernen, wasserdichtes Dichtmittel gleichmäßig auf die Paßfläche der Radnabenkappe auftragen und die Radnabenkappe auf die Radnabe montieren.

**ZUR BEACHTUNG:**

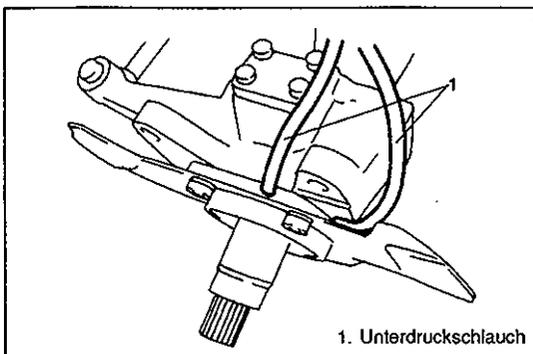
- Beim Einbauen die Radnabenkappe an mehreren Stellen des Kappenbunds aufklopfen, bis der Bund unmittelbar an der Radnabe liegt.
- Falls das Paßteil der Kappe verformt oder beschädigt ist oder nur lose sitzt, ist die Kappe auszuwechseln.

“A”: Dichtmittel 99000-31090

19) Das Rad montieren und die Radmuttern unter Bezug auf VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE in diesem Abschnitt auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

20) Die Hebe herablassen.

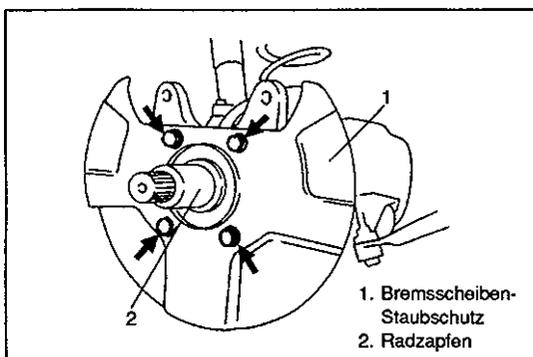
21) Die Luftsperrnabe unter Bezug auf ÜBERPRÜFUNG DES 4WD-SYSTEMS (4WD-Fahrzeug) auf Luftverlust untersuchen.

**ACHSSCHENKEL UND RADZAPFEN****AUSBAU**

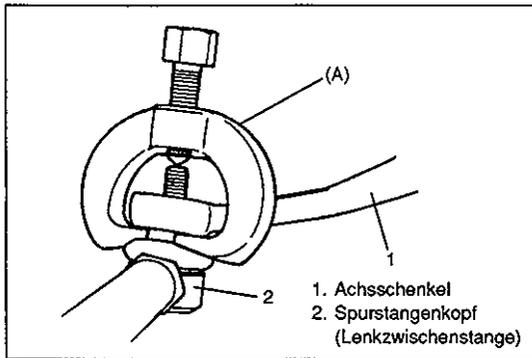
- 1) Das Fahrzeug hochbocken und das Rad abmontieren.
- 2) Die Radnabe unter Bezug auf Schritt 2) bis 9) von AUSBAU DER RADNABE in diesem Abschnitt entfernen.
- 3) Die Radzapfen-Unterdruckschläuche vom Radzapfen trennen (bei 4WD).

**VORSICHT:**

**Vor dem Abziehen unbedingt Paßmarkierungen an jedem Radzapfen-Unterdruckschlauch anbringen.**



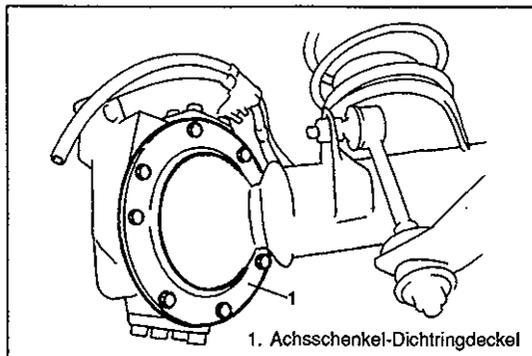
4) Brems Scheiben-Staubschutz und Radzapfen abnehmen.



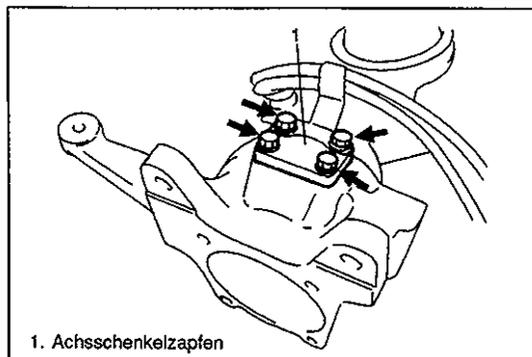
- 5) Die Mutter(n) des Spurstangenkopfs (und des Lenkwischenstangenkopfs) entfernen und den Spurstangenkopf (und Lenkwischenstangenkopf) mit dem Spezialwerkzeug vom Achsschenkel abtrennen.

### Spezialwerkzeug

(A): 09913-65210



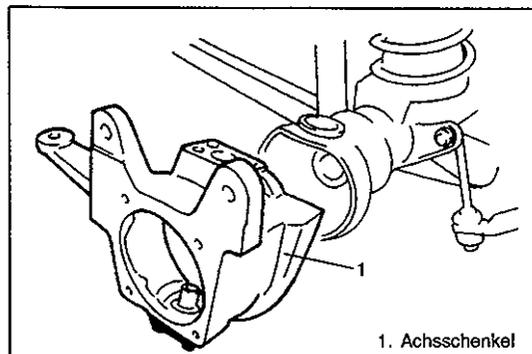
- 6) Die Schrauben des Achsschenkel-Dichtringdeckels entfernen. Dann Achsschenkel-Dichtringdeckel, Achsschenkel-Dichtring und Achsschenkel-Dichtringsprengring vom Achsschenkel abnehmen.



- 7) Oberen und unteren Achsschenkelzapfen entfernen.

### ZUR BEACHTUNG:

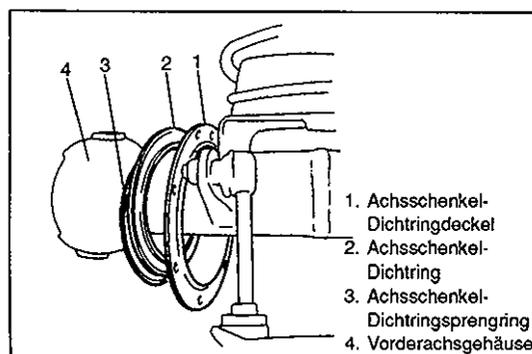
**Nach dem Entfernen müssen oberer und unterer Achsschenkelzapfen unverwechselbar markiert werden.**



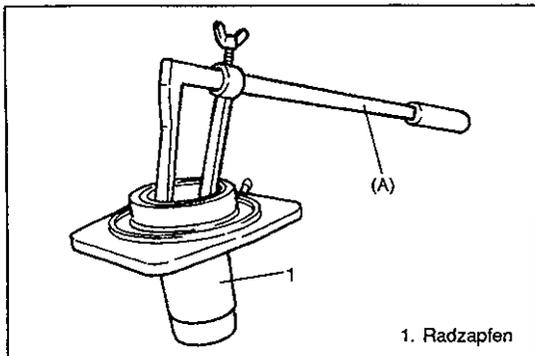
- 8) Den Achsschenkel entfernen.

### ZUR BEACHTUNG:

- Beim Abziehen des Achsschenkels fällt manchmal das Lager des unteren Achsschenkelzapfens herunter. Das Lager sollte daher unter vorsichtigem Abziehen des Achsschenkels herausgenommen werden.
- Oberes und unteres Achsschenkelzapfenlager müssen ebenfalls unverwechselbar markiert werden.



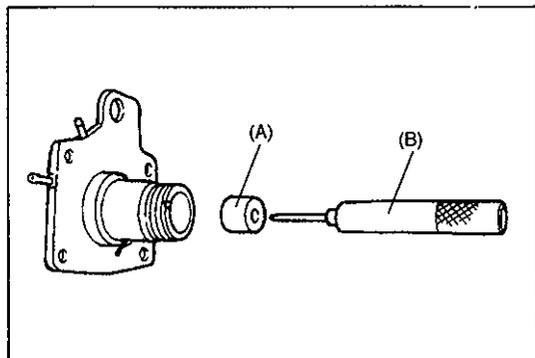
- 9) Achsschenkel-Dichtringdeckel, Achsschenkel-Dichtring und Achsschenkel-Dichtringsprengring vom Vorderachsgehäuse abnehmen.



10) Den Radzapfen-Dichtring mit dem Spezialwerkzeug entfernen.

**Spezialwerkzeug**

(A): 09913-50121

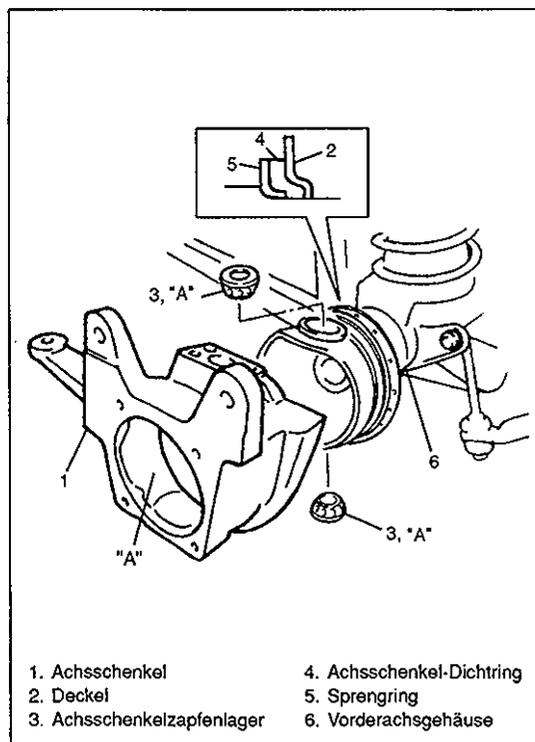


11) Die Radzapfenbuchse mit dem Spezialwerkzeug entfernen.

**Spezialwerkzeug**

(A): 09917-88210

(B): 09916-58210



**EINBAU**

1) Achsschenkel-Dichtringdeckel, Achsschenkel-Dichtring und Achsschenkel-Dichtringsprengring vom Vorderachsgehäuse abnehmen.

2) Schmierfett im Achsschenkel auftragen. Die Menge des im Achsschenkel einzuschmierenden Schmierfetts beträgt 150 g.

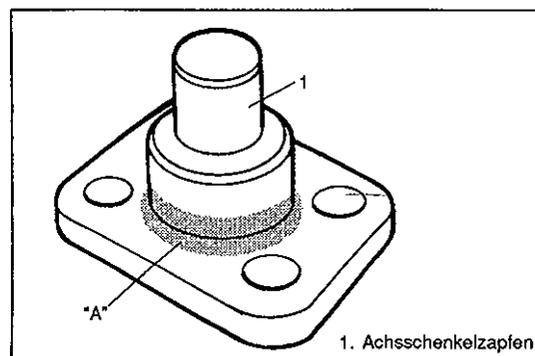
“A”: Schmierfett 99000-25010

3) Die Achsschenkelzapfenlager mit Schmierfett versehen und in das Vorderachsgehäuse einsetzen.

**ZUR BEACHTUNG:**

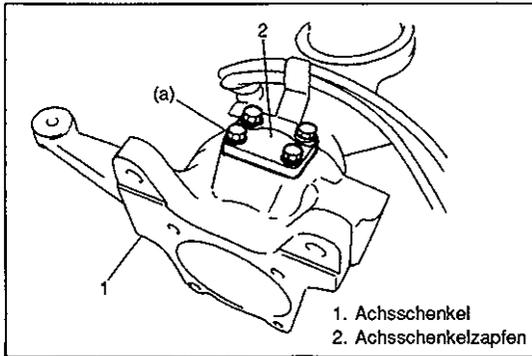
Bei Wiederverwendung des Lagers ist das Lager mit dem Dichtring oben einzusetzen.

“A”: Schmierfett 99000-25010



4) Dichtmittel auf den dargestellten Teil des Achsschenkelzapfens auftragen.

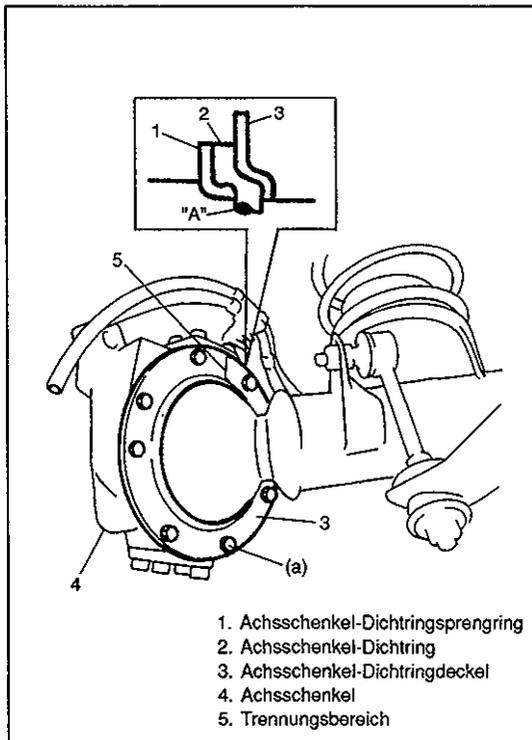
“A”: Schmierfett 99000-31090



- 5) Den Achsschenkel und die Achsschenkelzapfen montieren und die Achsschenkelzapfenschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

(a): 25 N·m (2,5 kg·m)



- 6) Schmierfett rundum auf die Achsschenkel-Dichtringlippe auftragen.

“A”: Schmierfett 99000-25010

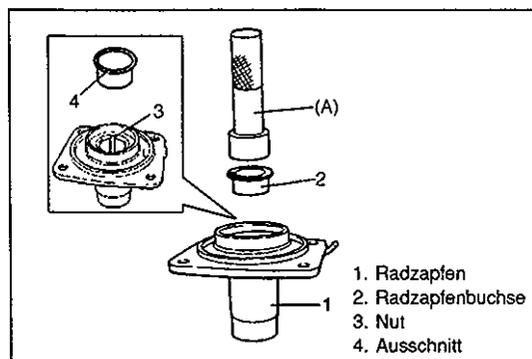
- 7) Den Achsschenkel-Dichtringsprengring, Achsschenkel-Dichtring und Achsschenkel-Dichtringdeckel montieren und die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Achsschenkel-Dichtringdeckel und Achsschenkel-Dichtringsprengring so anbringen, daß die Trennung oben liegt, wie dargestellt.**

**Anzugsmoment**

(a): 10 N·m (1,0 kg·m)

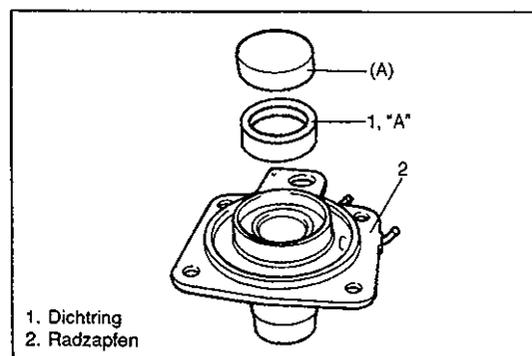


- 8) Die Radzapfenbuchse mit dem Spezialwerkzeug auf den Radzapfen preßpassen.

Den Ausschnitt der Radzapfenbuchse wie dargestellt versetzen (gegenüber von der Nut des Radzapfens).

**Spezialwerkzeug**

(A): 09922-55131



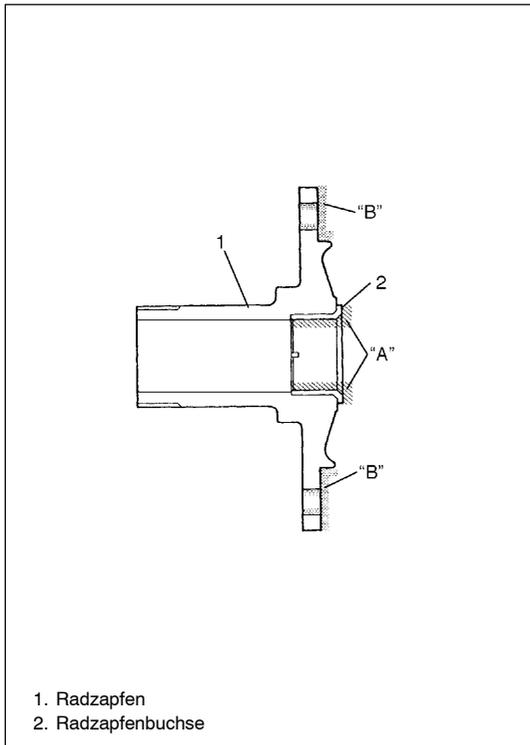
- 9) Den Radzapfendichtring mit dem Spezialwerkzeug preßpassen, bis er mit der Radzapfenoberfläche fluchtet, dann Schmierfett auf die Lippe auftragen.

**Spezialwerkzeug**

(A): 09944-66020

- 10) Schmierfett auf die Radzapfendichtringlippe auftragen.

“A”: Schmierfett 99000-25010



- 11) Schmierfett auf Innenfläche der Radzapfenbuchse, Flansch und Welle (für 4WD) des Radzapfens auftragen.

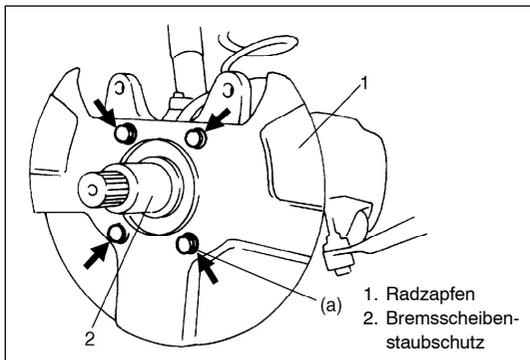
“A”: Schmierfett 99000-25010

**VORSICHT:**

Da dieses Loch zum Durchgang des Unterdrucks, der die Luftsperrnabe aktiviert, gehört, kann die Luftsperrnabe nicht gesperrt oder entsperrt werden, falls das Loch mit Schmierfett verstopft wird. Achten Sie darauf, daß nicht zu viel Schmierfett aufgetragen wird, damit der Unterdruckkanal nicht verstopft wird.

- 12) Den Radzapfen auf den Achsschenkel montieren und dabei die Paßflächen mit Dichtmittel versehen.

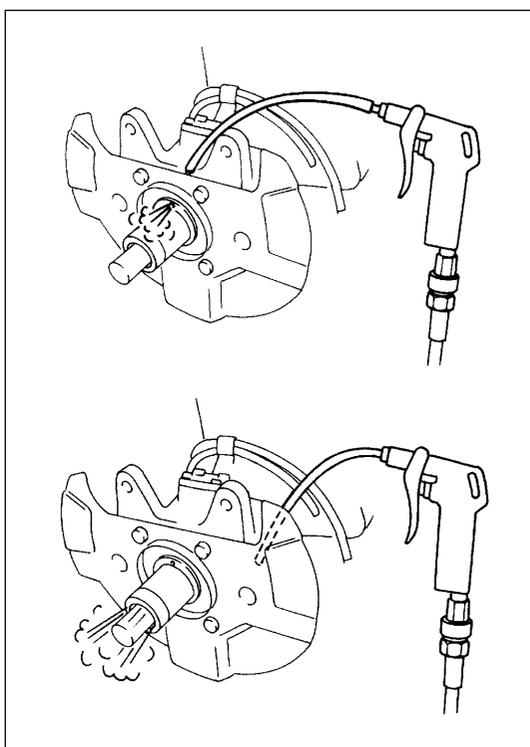
“B”: Dichtmittel 99000-31110 oder 99000-31090



- 13) Radzapfen und Bremsscheibenstaubschutz auf den Achsschenkel montieren. Die Radzapfenschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

(a): 50 N·m (5,0 kg·m)

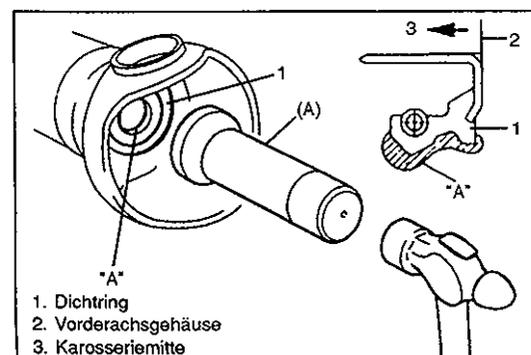
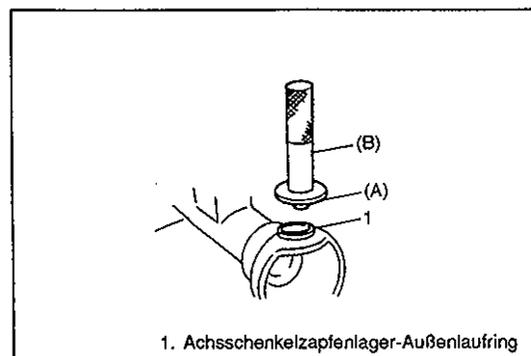
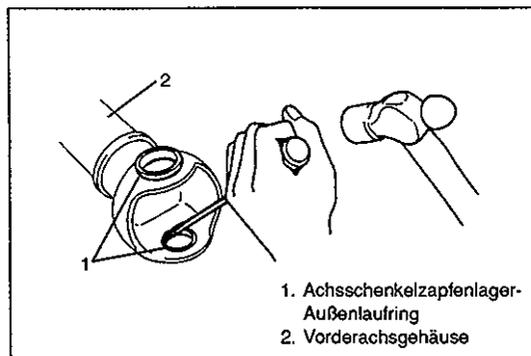
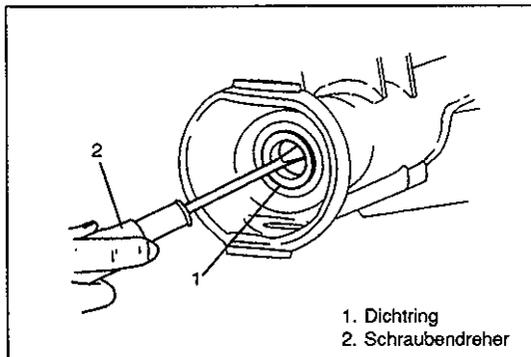
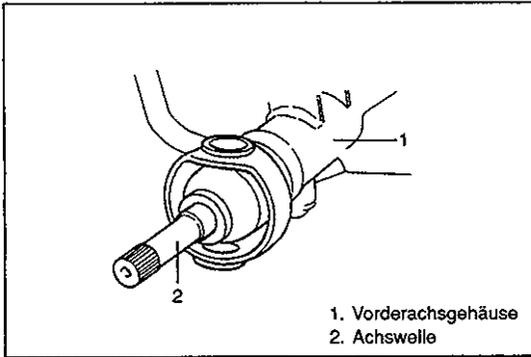


- 14) Luft in die Leitungen oben und vorne am Radzapfen einblasen und nachprüfen, ob die Luft aus dem Loch ausströmt, wie dargestellt (bei 4WD).

**VORSICHT:**

Da dieses Loch zum Durchgang des Unterdrucks, der die Luftsperrnabe aktiviert, gehört, kann die Luftsperrnabe nicht gesperrt oder entsperrt werden, falls das Loch mit Schmierfett verstopft wird. Achten Sie darauf, daß nicht zu viel Schmierfett aufgetragen wird, damit der Unterdruckkanal nicht verstopft wird.

- 15) Die Radzapfenunterdruckschläuche am Radzapfen anschließen (bei 4WD).  
16) Spurstange und Lenkwischenstange unter Bezug auf EINBAU VON SPURSTANGE UND LENKZWISCHENSTANGE in Abschnitt 3B am Achsschenkel anbringen.  
17) Die Radnabe unter Bezug auf Schritte 5) bis 16) von EINBAU DER RADNABE in diesem Abschnitt montieren.  
18) Das Rad aufmontieren und die Radmuttern unter Bezug auf VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE in diesem Abschnitt auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.  
19) Die Hebe herablassen.



## VORDERACHSWELLE, DICHTRING, ACHSSCHENKELZAPFENLAGER-AUSSENLAUFRING AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Das Differentialöl durch Lösen der Ablassschraube vom Vorderachsgehäuse ablassen. (bei 4WD)
- 3) Den Achsschenkel ausbauen. Näheres siehe Schritte 2) bis 8) unter AUSBAU DES ACHSSCHENKELS UND DES RADZAPFENS in diesem Abschnitt.
- 4) Die Achswelle herausziehen.
- 5) Den Dichtring mit einem Schraubendreher vom Achsgehäuse abnehmen. (bei 4WD)

- 6) Den Achsschenkelzapfenlager-Außenlauftring mit Schraubendreher und Hammer vom Vorderachsgehäuse abnehmen.

## EINBAU

- 1) Den Achsschenkelzapfenlager-Außenlauftring mit dem Spezialwerkzeug im Vorderachsgehäuse einbauen.

### Spezialwerkzeug

(A): 09944-68510

(B): 09924-74510

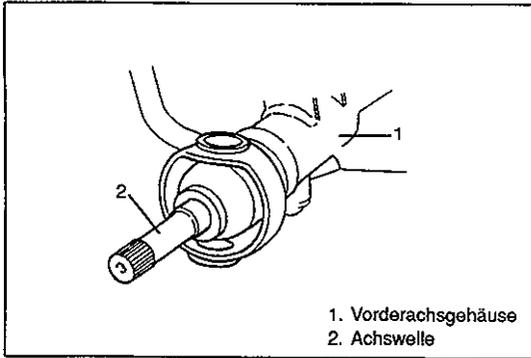
- 2) Den Dichtring mit dem Spezialwerkzeug preßpassen, bis er mit der Innenfläche des Vorderachsgehäuses fluchtet.

### Spezialwerkzeug

(A): 09951-76010

- 3) Schmierfett auf die Dichtringlippe auftragen.

“A”: Schmierfett 99000-25010

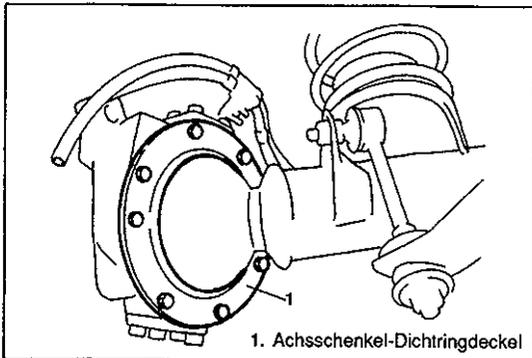


4) Die Achswelle an das Vorderachsgehäuse (für 4WD) montieren.

5) Den Achsschenkel an das Vorderachsgehäuse montieren. Näheres siehe Schritte 1) bis 7) und 10) bis 18) unter EINBAU DES ACHSSCHENKELS UND DES RADZAPFENS in diesem Abschnitt.

6) Das Vorderachsgehäuse (Differentialgehäuse) mit frischem Getriebeöl wie vorgeschrieben auffüllen (für 4WD). Der Vorgang ist in Abschnitt 7E beschrieben.

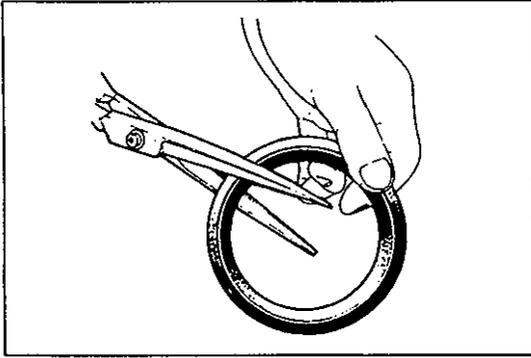
7) Nach der Wartung nachprüfen, ob Öllecks vorliegen.



## ACHSSCHENKEL-DICHTRING

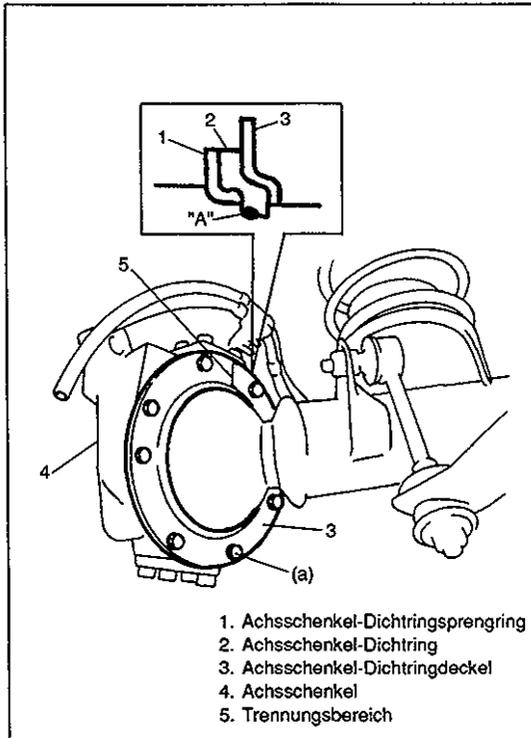
### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Die Schrauben des Achsschenkel-Dichtringdeckels entfernen.
- 3) Den Dichtring mit Schere oder Messer durchschneiden und abnehmen.



## EINBAU

- 1) Den Ersatzdichtring an einem Punkt mit einer Schere oder einem Messer durchschneiden.



1. Achsschenkel-Dichtringsprengring
2. Achsschenkel-Dichtring
3. Achsschenkel-Dichtringdeckel
4. Achsschenkel
5. Trennungsbereich

- 2) Schmierfett auf die Dichtringlippe auftragen.

“A”: Schmierfett 99000-25010

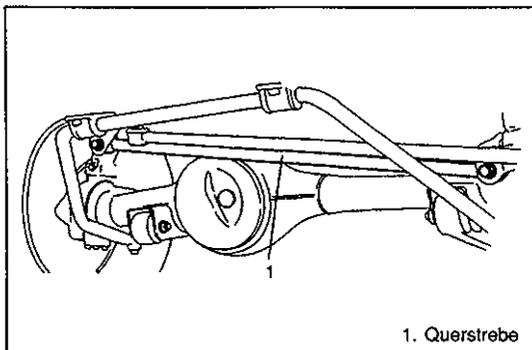
- 3) Dichtringhalter, Dichtring, Dämpfer und Dichtringabdeckung an den Achsschenkel montieren.  
Die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### ZUR BEACHTUNG:

Den Dichtring am Dichtringhalter anbringen und dabei den durchgeschnittenen Bereich so nach oben weisen lassen, daß er um 30° von der Paßfläche des Dichtringhalters abgesetzt ist.

### Anzugsmoment

(a): 10 N·m (1,0 kg·m)

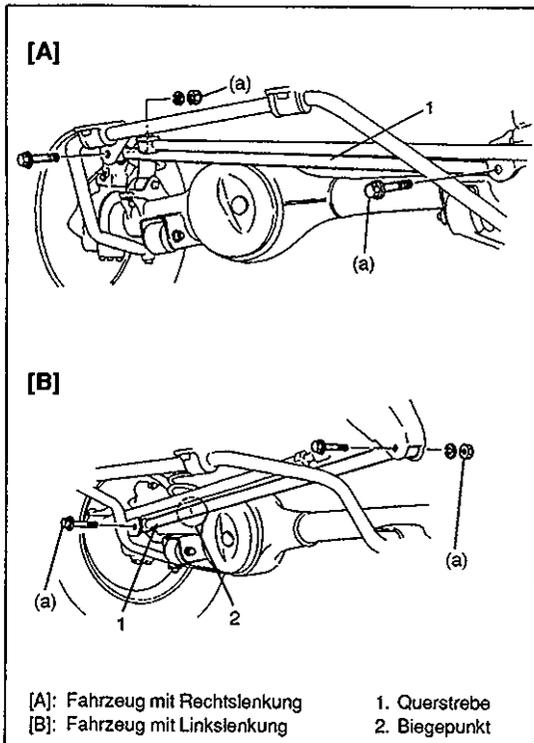


## QUERSTREBE

### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Die Befestigungsschrauben der Querstrebe entfernen.
- 3) Die Querstrebe abnehmen.

1. Querstrebe



## EINBAU

- 1) Die Querstrebe an Karosserie und Vorderachsgehäuse montieren; dabei die Einbaurichtung der Schrauben entsprechend der Abbildung beachten. Schraube und Mutter sollten nicht angezogen werden.

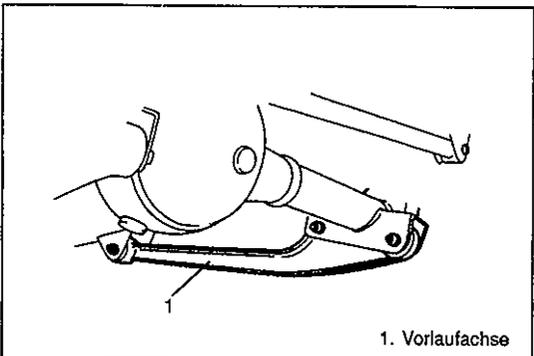
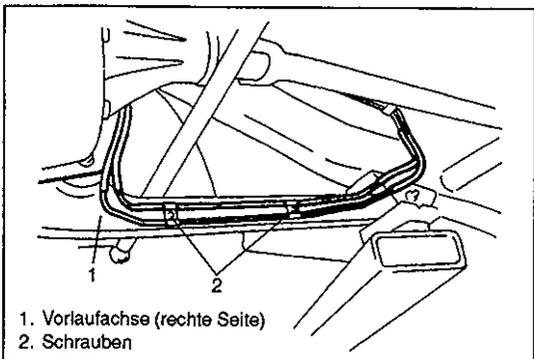
### ZUR BEACHTUNG:

Beim Fahrzeug mit Linkslenkung die Querstrebe mit dem Biegepunkt nach rechts liegend anbringen.

- 2) Die Hebe herablassen und am unbelasteten Fahrzeug Schraube und Mutter der Querstrebe auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

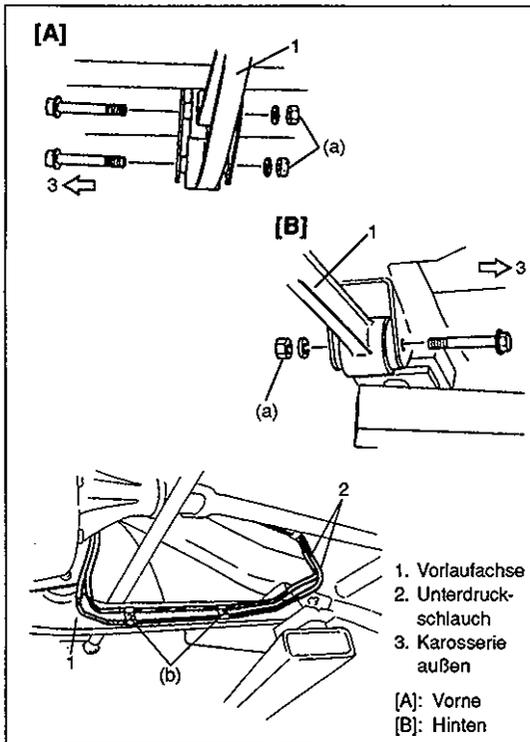
(a): 90 N·m (9,0 kg·m)



## VORLAUFACHSE

### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Die Schrauben der Luftsperrnaben-Rohrschelle (bei 4WD) entfernen.
- 3) Das Vorderachsgehäuse mit einem Wagenheber abstützen.
- 4) Die untere Stoßdämpfer-Befestigungsschraube unter Bezug auf AUSBAU DES VORDEREN STOSSDÄMPFERS in diesem Abschnitt entfernen.
- 5) Die Befestigungsschrauben und die Vorlaufachse abnehmen.

**EINBAU**

- 1) Die Vorlaufachse an Karosserie und Achsgehäuse anbringen; dabei der Abbildung die korrekte Montagerichtung der Schrauben entnehmen.  
Die Muttern sollten nicht angezogen werden.
- 2) Die untere Stoßdämpfer-Befestigungsschraube unter Bezug auf EINBAU DES VORDEREN STOSSDÄMPFERS in diesem Abschnitt montieren.
- 3) Die Schrauben der Luftsperrnaben-Rohrschelle montieren und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen (bei 4WD).

**Anzugsmoment****(b): 5,5 N·m (0,55 kg·m)**

- 4) Die Hebe herablassen und bei unbeladenem Fahrzeug die Muttern der Vorlaufachse auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment****(a): 90 N·m (9,0 kg·m)****VORDERACHSGEHÄUSE****AUSBAU**

- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Die Vorderräder abmontieren.
- 3) Das Öl des vorderen Differentials (bei 4WD) ablassen.
- 4) Die Bremssattelträgerschrauben (rechts und links) entfernen und den Bremssattel aufhängen.

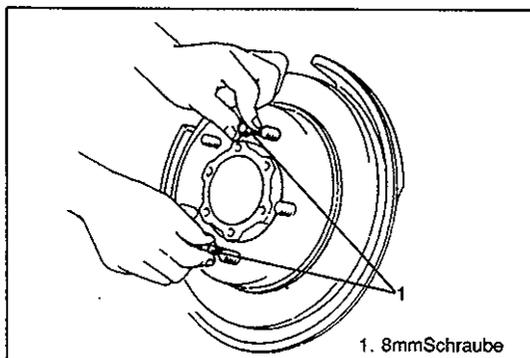
**VORSICHT:**

Beim Ausbau darauf achten, daß der flexible Bremsschlauch nicht beschädigt wird, und nicht das Bremspedal betätigen.

- 5) Die rechte und linke Bremsscheibe entfernen.

**ZUR BEACHTUNG:**

Falls die Bremsscheibe nicht von Hand abzunehmen ist, 8mmSchrauben verwenden.

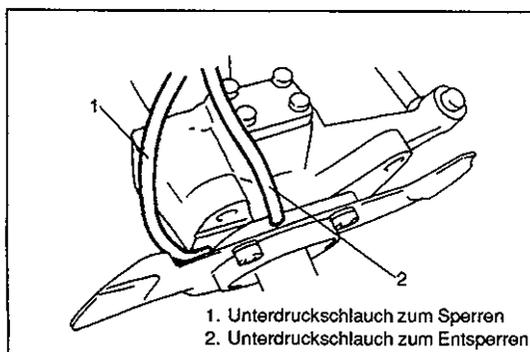


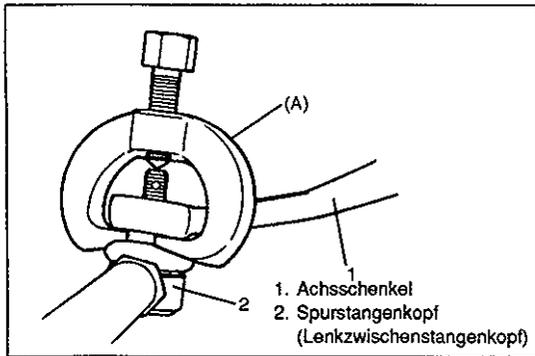
- 6) Den Raddrehzahlfühler (bei Fahrzeug mit ABS) entfernen.

- 7) Die Radzapfen-Unterdruckschläuche vom Radzapfen trennen (bei 4WD).

**VORSICHT:**

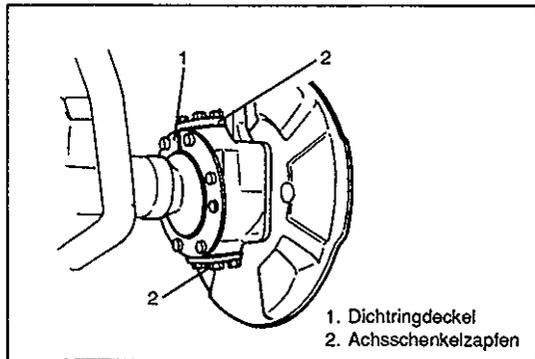
Vor dem Abnehmen Paßmarkierungen an Radzapfen-Unterdruckschlauch und Radzapfen anbringen.





- 8) Mit dem Spezialwerkzeug die Muttern vom Spurstangenkopf (Lenkwischenstangenkopf) entfernen und den Spurstangenkopf (Lenkwischenstangenkopf) vom Lenkspurhebel (rechts und links) trennen.

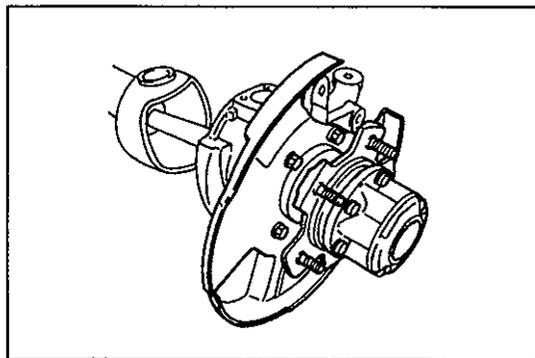
**Spezialwerkzeug  
(A): 09913-65210**



- 9) Die Schrauben des Achsschenkel-Dichtringdeckels entfernen, dann Achsschenkel-Dichtringdeckel, Achsschenkel-Dichtringdeckel und Achsschenkel-Dichtringsprengring abnehmen.  
10) Den oberen und unteren Achsschenkelzapfen vom Achsschenkel abnehmen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Oberer und unterer Achsschenkelzapfen sind getrennt beiseite zu legen, damit sie beim Wiedereinbau nicht miteinander verwechselt werden.**



- 11) Die linke und rechte Achswelle mit Achsschenkel und Radnabeneinheit herausziehen (bei 4WD).

**ZUR BEACHTUNG:**

**Dabei fällt manchmal das Lager des unteren Achsschenkelzapfens herunter.**

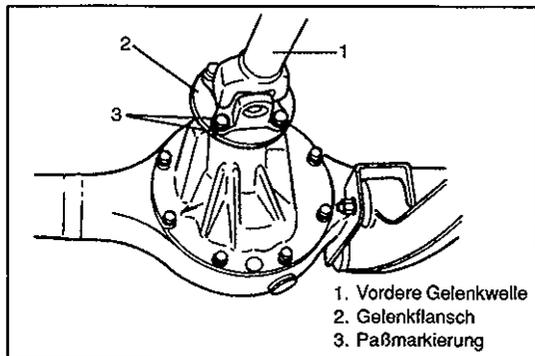
**Das Lager sollte daher unter vorsichtigem Abziehen des Achsschenkels herausgenommen werden.**

- 11') Den Achsschenkel mit der Radnabeneinheit vom Achsgehäuse abnehmen (bei 2WD).

**ZUR BEACHTUNG:**

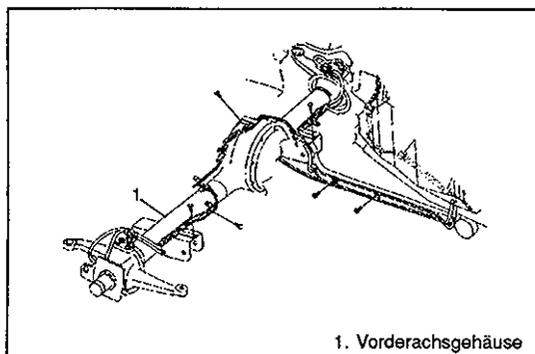
**Dabei fällt manchmal das Lager des unteren Achsschenkelzapfens herunter.**

**Das Lager sollte daher unter vorsichtigem Abziehen des Achsschenkels herausgenommen werden.**

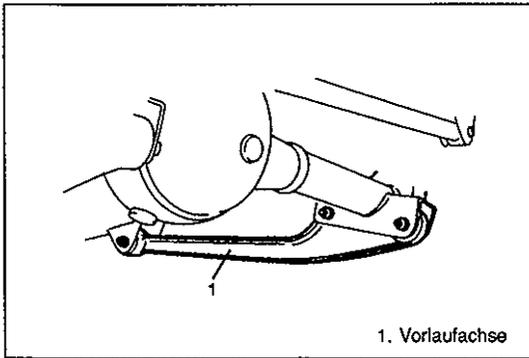


- 12) Vor Abnehmen der vorderen Gelenkwelle Paßmarkierungen an Gelenkflansch und vorderer Gelenkwelle wie dargestellt anbringen (bei 4WD).

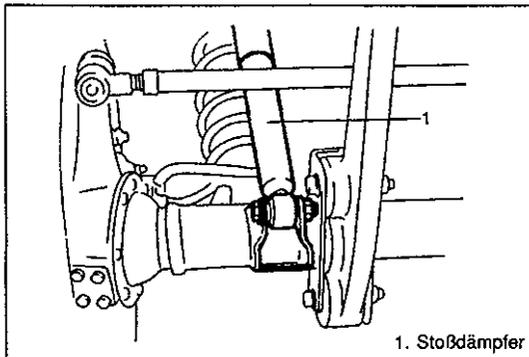
- 13) Das vordere Differential vom Vorderachsgehäuse abnehmen (bei 4WD).



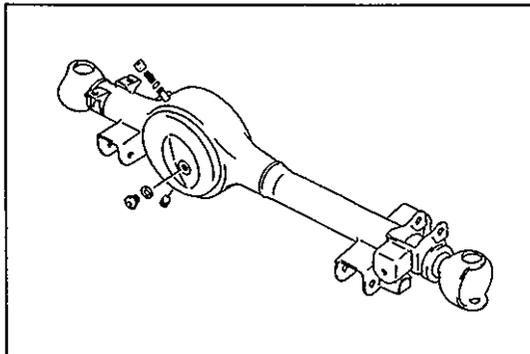
- 14) Das Luftsperrnaben-Unterdruckrohr vom Achsgehäuse abnehmen (bei 4WD).



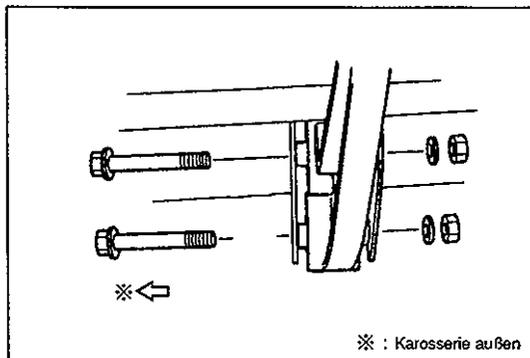
- 15) Das Vorderachsgehäuse mit einem Wagenheber abstützen.
- 16) Die Querstrebe unter Bezug auf AUSBAU DER QUERSTREBE in diesem Abschnitt entfernen.
- 17) Den Stabilisator unter Bezug auf AUSBAU DES STABILISATORS in diesem Abschnitt ausbauen.
- 18) Die Befestigungsmuttern der Vorlaufachse entfernen, die Schrauben aber nicht entfernen.



- 19) Den Wagenheber herablassen, bis die Spannung der Aufhängungsschraubenfeder etwas gelöst wird; dann die untere Befestigungsschraube des Stoßdämpfers entfernen.

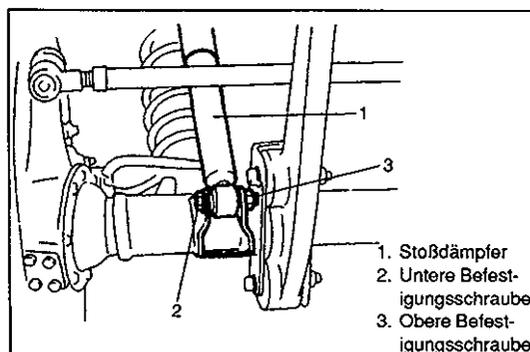


- 20) Die vorderen Befestigungsschrauben der Vorlaufachse abnehmen.
- 21) Das Vorderachsgehäuse langsam herablassen.
- 22) Das Achsgehäuse entfernen.

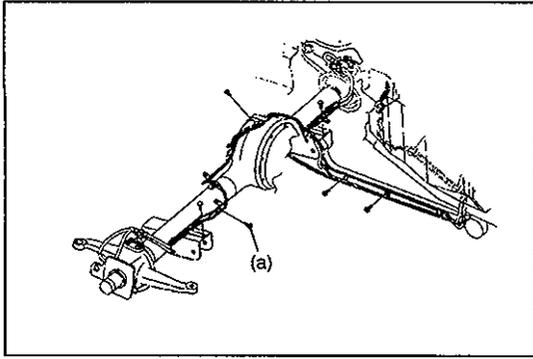


### EINBAU

- 1) Das Hinterachsgehäuse mit dem Wagenheber abstützen. Dann die vorderen Vorlaufachsen-Befestigungsschrauben (rechts und links) wie dargestellt korrekt ausgerichtet einsetzen. Dabei die Muttern einsetzen, aber noch nicht anziehen.

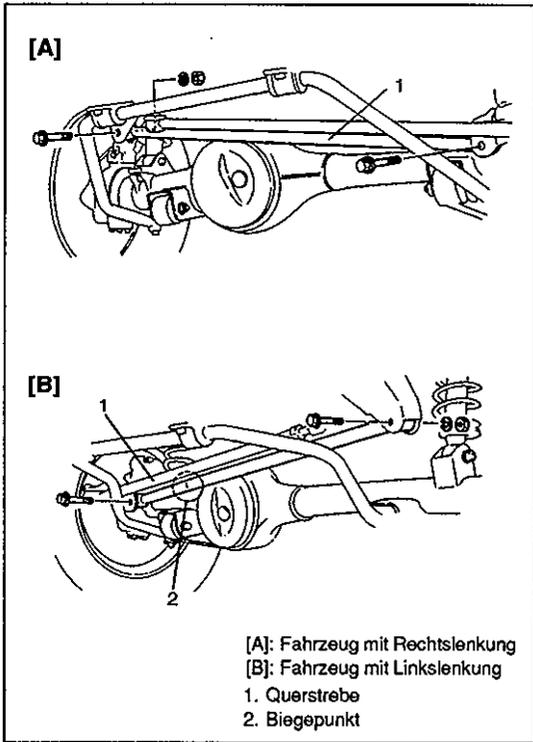


- 2) Den unteren Teil des Stoßdämpfers an der rechten und linken Seite des Achsgehäuses anbringen und die Schrauben in der korrekten Ausrichtung wie dargestellt einsetzen. Dabei die Muttern einsetzen, aber noch nicht anziehen.



- 3) Das Luftsperrnaben-Unterdruckrohr anbringen und die Schellenschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen (bei 4WD).

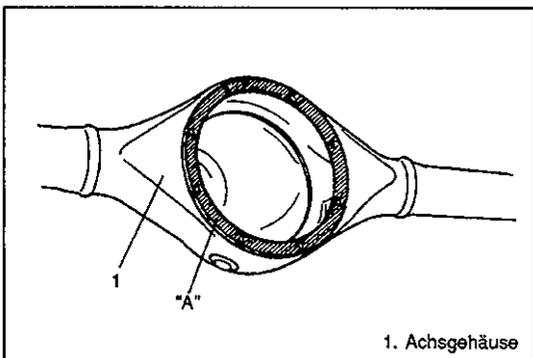
**Anzugsmoment**  
(a): 5,5 N·m (0,55 kg·m)



- 4) Den Stabilisator unter Bezug auf EINBAU DES STABILISATORS in diesem Abschnitt montieren.  
5) Die Querstrebe an Karosserie und Achsgehäuse anbringen. Die Schrauben korrekt ausgerichtet wie dargestellt montieren. Schraube und Mutter nur einsetzen, aber nicht anziehen.

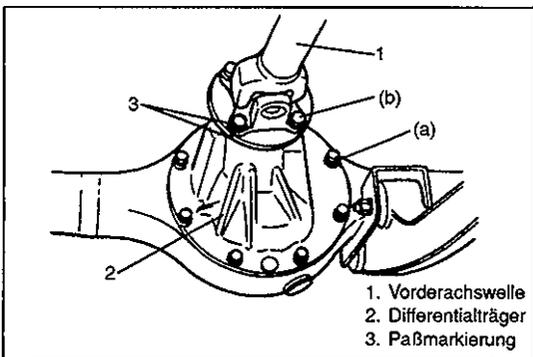
**ZUR BEACHTUNG:**

Beim Fahrzeug mit Linkslenkung wird die Querstrebe mit dem Biegepunkt nach rechts liegend angebracht.



- 6) Die Paßflächen von Achsgehäuse und Differentialträger reinigen und Dichtmittel auf die Gehäusesseite auftragen (bei 4WD).

“A”: Dichtmittel 99000-31110

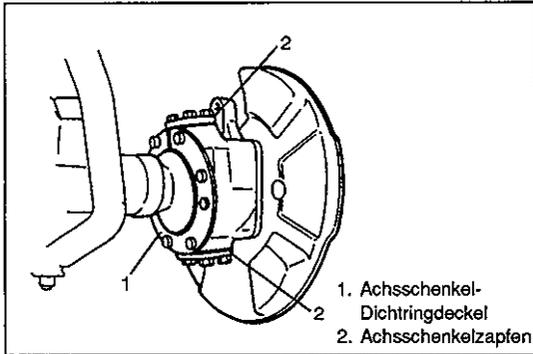


- 7) Den Differentialträger am Achsgehäuse montieren und die Trägerschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen (bei 4WD).

**Anzugsmoment**  
(a): 23 N·m (2,3 kg·m)

- 8) Unter Ausrichtung der Paßmarkierungen die vordere Gelenkwelle am Gelenkflansch anbringen und die Flanschschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen (bei 4WD).

**Anzugsmoment**  
(b): 50 N·m (5,0 kg·m)

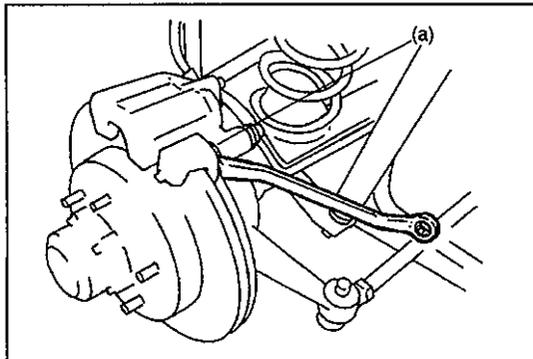


- 9) Rechte und linke Achswelle am Achsgehäuse montieren (bei 4WD). Den Achsschenkel am Achsgehäuse montieren (bei 2WD).

**ZUR BEACHTUNG:**

**Achsschenkel-Dichtring und Achsschenkel-Dichtringsprengling in das Achsgehäuse einsetzen, bevor man die Achswelle (Achsschenkel) montiert, und dabei auf korrekte Ausrichtung des Achsschenkel-Dichtrings achten.**

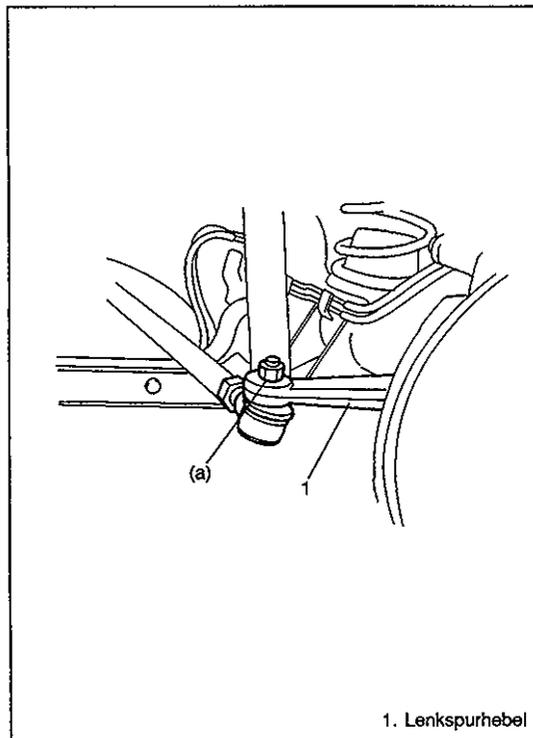
- 10) Unter Bezug auf EINBAU VON ACHSSCHENKEL UND RADZAPFEN die Achsschenkelzapfen und den Achsschenkel-Dichtringdeckel am Achsschenkel (rechts und links) anbringen.



- 11) Brems Scheibe und Bremsattel rechts und links einbauen. Die Bremsattelträgerschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

(a): 85 N·m (8,5 kg·m)



- 12) Die Radzapfen-Unterdruckschläuche am Radzapfen (bei 4WD) anschließen und dabei die Paßmarkierungen ausrichten.

- 13) Den ABS-Raddrehzahlfühler am Achsschenkel montieren (bei Fahrzeug mit ABS).

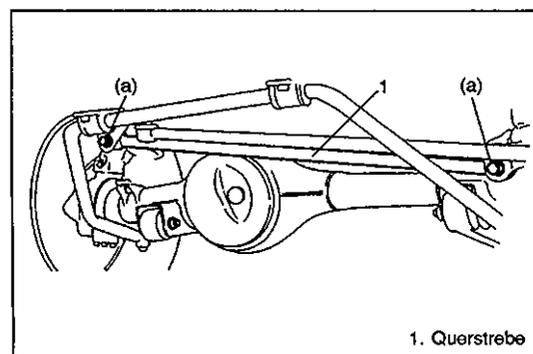
- 14) Spurstangenköpfe und Lenkzwischenstangenkopf am Lenkstockhebel (rechts und links) montieren. Neue Muttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Eine Mutter (M12 × 1.25) auf 20 N·m (2,0 kg·m) anziehen und dann abnehmen, um zu verhindern, daß der Kugelzapfen beim Anziehen der Spurstangenkopfmutter nicht mitdreht. Dann die neue Mutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.**

**Anzugsmoment**

(a): 40 N·m (4,0 kg·m)



- 15) Die Räder aufmontieren und die Radmuttern unter Bezug auf VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE in diesem Abschnitt auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen. Die Hebe herablassen.

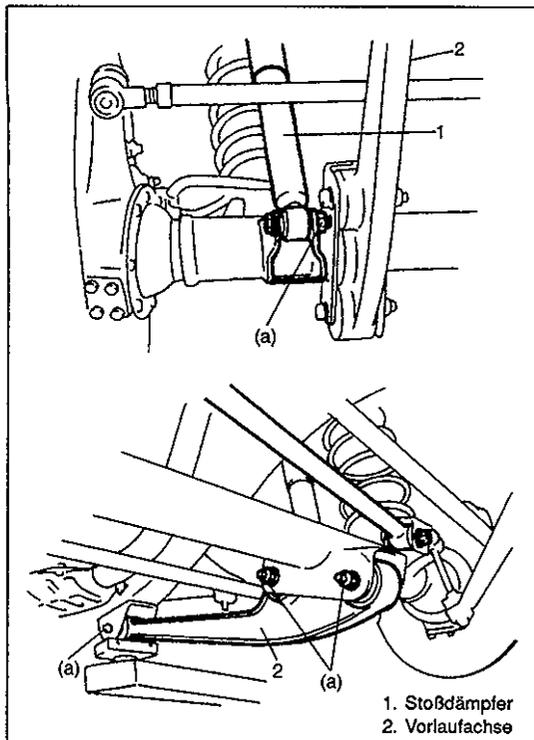
- 16) Die Querstreben-Befestigungsschraube und Mutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Beim Anziehen von Schraube und Mutter darauf achten, daß das Fahrzeug von der Hebe herabgelassen ist und unbeladen steht.**

**Anzugsmoment**

(a): 90 N·m (9,0 kg·m)



- 17) Die unteren Befestigungsmuttern des rechten und linken Stoßdämpfers und die Vorlaufachsen-Befestigungsmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Beim Anziehen dieser Muttern darauf achten, daß das Fahrzeug von der Hebe herabgelassen ist und unbeladen steht.**

**Anzugsmoment**

**(a): 90 N·m (9,0 kg·m)**

- 18) Das Vorderachsgehäuse (Differentialgehäuse) mit frischem Getriebeöl wie vorgeschrieben auffüllen. Der Vorgang ist in Abschnitt 7E beschrieben.
- 19) Die Vorderachsausrichtung (Vorderräder) unter Bezug auf Abschnitt 3A kontrollieren.

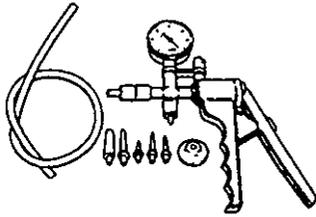
## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Anzugsmoment	Befestigungselemente	
	N·m	kg·m
Halterungsschraube des Stabilisatorhalters	20	2,0
Stabilisator-Kugelgelenkmutter	50	5,0
Stoßdämpfer-Sicherungsmutter	29	2,9
Untere Stoßdämpfermutter	90	9,0
Bremssattelträgerschraube	85	8,5
Radlager-Sicherungsmutter	220	22,0
Radlager-Sicherungsscheibenschraube	1,5	0,15
Luftsperrnabenschraube	48	4,8
Radzapfenschraube	50	5,0
Achsschenkelzapfenschraube	25	2,5
Schraube des Achsschenkel-Dichtringdeckels	10	1,0
Mutter des Spurstangenkopfs	43	4,3
Mutter des Lenkzwischenstangenkopfs		
Schraube und Mutter der Querstrebe	90	9,0
Vorlaufachsenmutter		
Schraube des vorderen Differentialträgers	23	2,3
Schraube des vorderen Gelenkwellenflanschs	50	5,0
Radmutter	95	9,5
Schraube der Unterdruckrohrschele	5,5	0,55

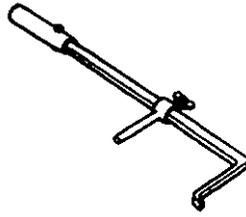
## ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-PRODUKT	VERWENDUNG
Lithiumfett	SUZUKI SUPER GREASE (A) (99000-25010)	Achsschenkel-Dichtring/Achswellendichtring Ausparung der Radzapfen Radnaben-Dichtring Radlager Radzapfen-Andruckscheibe Radzapfenbuchse (innen und Flanschteil) Radzapfen-Dichtring Achsschenkelzapfenlager Achswellenlager
Dichtmittel	SUZUKI BOND NO. 1215 (99000-31110)	Paßflächen von Radzapfen und Achsschenkel Paßflächen von Differentialträger und Achsgehäuse
Dichtungsmasse	SUZUKI SEALING COMPOUND 366E (99000-31090)	Paßfläche von Radzapfen und Achsschenkel Achsschenkelzapfen Paßflächen von Radnabenkappe und Radnabe

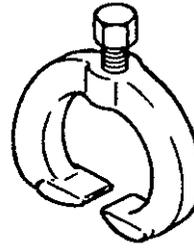
## SPEZIALWERKZEUG



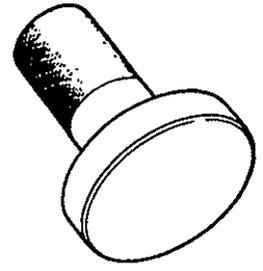
09917-47910  
Unterdruckpumpen-Meßgerät



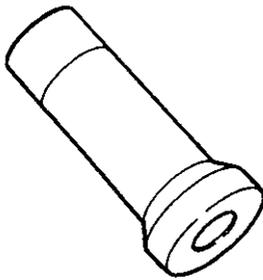
09913-50121  
Dichtringentferner



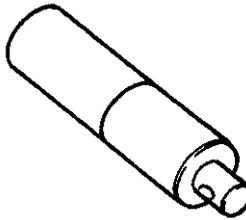
09913-65210  
Spurstangenkopf-Entferner



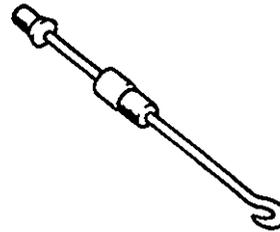
09913-75520  
Lagereintreiber



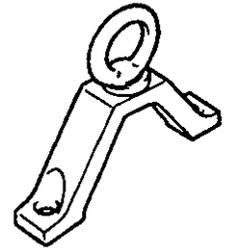
09951-76010  
Lagereintreiber



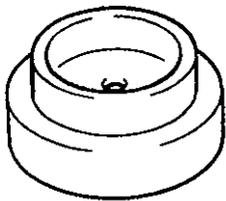
09924-74510  
Lagereintreibergriff



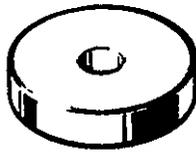
09942-15510  
Schiebehämmer



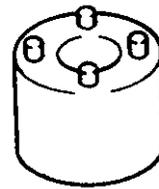
09943-35511  
Bremsstrommelentferner



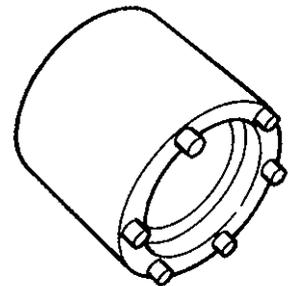
09944-66010  
Radnaben/Achsschenkel-  
dichtring-Eintreiber



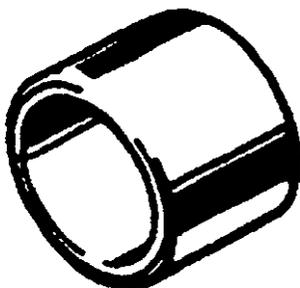
09944-68510  
Lagereintreiberaufsatz



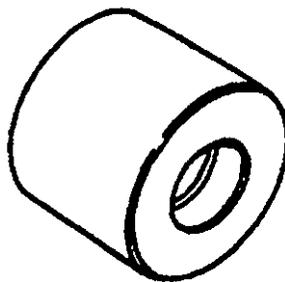
09951-16050  
Radlager-Anzugswerkzeug



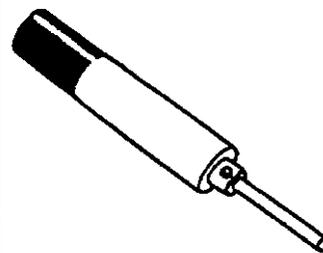
09944-77010  
Ringmutternschlüssel



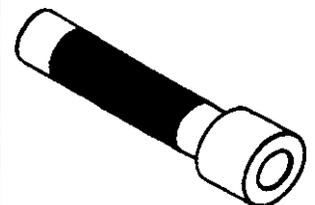
09944-78210  
Lagereintreiber-Stützhülse



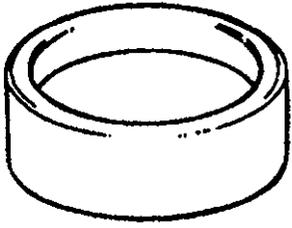
09917-88210  
Ventilführungseintreiber-  
Adapter



09916-58210  
Ventilführungseintreiber-Griff



09922-55131  
Lagereintreiber



09944-66020  
Lagereintreiber

## ABSCHNITT 3E

# HINTERRADAUFHÄNGUNG

**WARNUNG:**

Beim Hochbocken des Fahrzeugs unbedingt die in ABSCHNITT 0A angegebenen Hebepunkte benutzen.

**ZUR BEACHTUNG:**

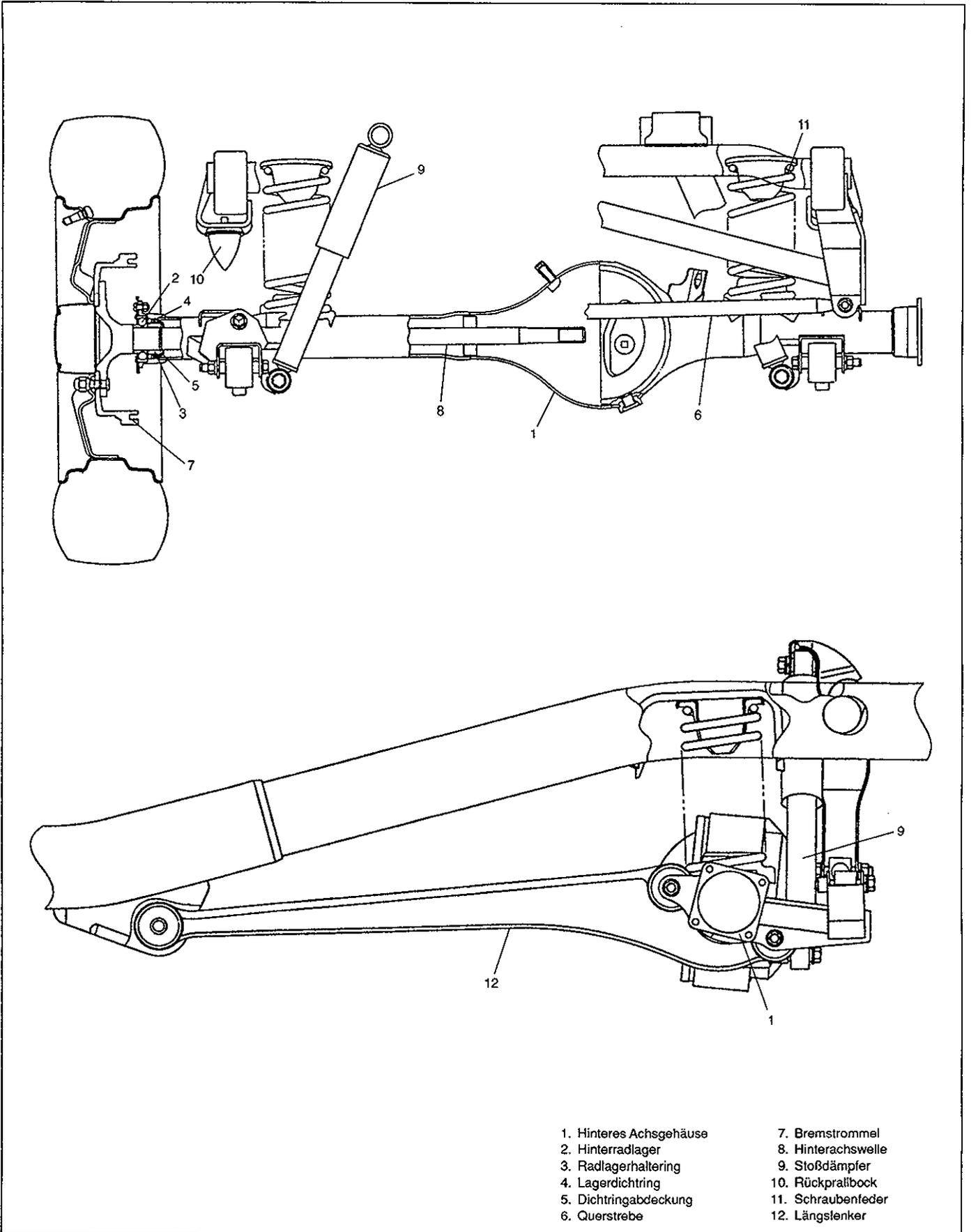
- Alle Befestigungsteile der Aufhängung üben eine wichtige Haltefunktion aus und haben auf die Arbeitsweise und Wirksamkeit mancher Teile und Systeme einen entscheidenden Einfluß. Bei falscher Behandlung können sie größere Reparaturen und Kosten verursachen. Diese Teile müssen beim Austausch mit einem Teil der gleichen Ersatzteilnummer oder mit einem gleichwertigen Teil ersetzt werden. Keine Ersatzteile verwenden, die qualitativ minderwertig sind oder den Spezifikationen nicht entsprechen. Die empfohlenen Anzugsdrehmomente müssen wie vorgeschrieben verwendet werden, damit beim Einbau dieser Teile die korrekte Festigkeit gewährleistet ist.
- Niemals versuchen, Teile zu erhitzen, abzuschrecken oder nachzurichten. Mangelhafte Teile sind auszuwechseln, da es sonst zu Schäden kommen kann.

3E

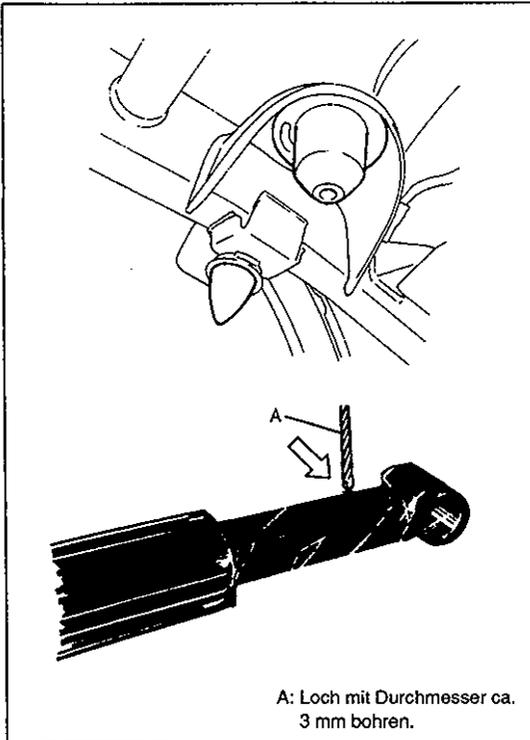
## INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	3E- 2	<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> ....	3E- 5
<b>DIAGNOSE</b> .....	3E- 3	Hinterer Stoßdämpfer .....	3E- 5
Diagnosetabelle .....	3E- 3	Schraubenfeder .....	3E- 6
Überprüfung des hinteren Stoßdämpfers ...	3E- 3	Rückprallbock .....	3E- 8
Überprüfung von Längslenker, Querstrebe, Achsgehäuse und Schraubenfeder .....	3E- 3	Querstrebe .....	3E- 8
Überprüfung von Längslenkerbuchse und Querstrebenbuchse .....	3E- 3	Längslenker .....	3E- 9
Befestigungselemente der Hinterradaufhängung .....	3E- 3	Hinterachswelle und Radlager .....	3E-10
Überprüfung des Lagerhalterings und des Achswellen-Dichtrings .....	3E- 4	Hinterachswellen-Innendichtring .....	3E-14
Überprüfung des Rückprallbocks und des Federgummisitzes .....	3E- 4	Hinterachsgehäuse .....	3E-15
Überprüfung von Radscheibe, Mutter und Lager .....	3E- 4	<b>VORGESCHRIEBENE</b> <b>ANZUGSMOMENTE</b> .....	3E-19
		<b>ERFORDERLICHES</b> <b>WARTUNGSMATERIAL</b> .....	3E-19
		<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	3E-20

# ALLGEMEINES



- |                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| 1. Hinteres Achsgehäuse | 7. Bremsstrommel   |
| 2. Hinterradlager       | 8. Hinterachswelle |
| 3. Radlagerhalterung    | 9. Stoßdämpfer     |
| 4. Lagerdichtring       | 10. Rückprallbock  |
| 5. Dichtringabdeckung   | 11. Schraubenfeder |
| 6. Querstrebe           | 12. Längslenker    |



## DIAGNOSE DIAGNOSETABELLE

Siehe Abschnitt 3.

### ÜBERPRÜFUNG DES HINTEREN STOSSDÄMPFERS

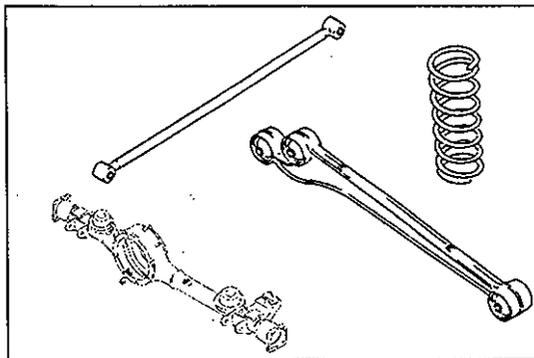
- Auf Verformung und Beschädigung untersuchen
- Buchsen auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen.
- Auf Anzeichen von Ölverlust untersuchen.

Jegliche defekten Teile auswechseln.

#### WARNUNG:

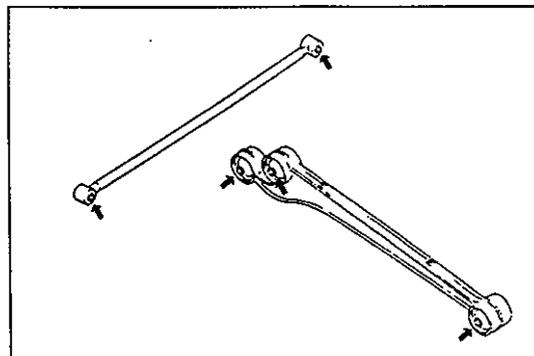
Bei der Handhabung von Stoßdämpfern, die unter hohem Gasdruck stehen, sind unbedingt folgende Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

- Nicht zerlegen.
- Nicht ins Feuer werfen.
- Nicht an sehr warm werdenden Orten lagern.
- Vor der Entsorgung unbedingt ein Loch wie dargestellt bohren und Gas und Öl ablassen.  
Zu dieser Arbeit seitlich hinlegen.
- Das Gas ist ungiftig, könnte aber zusammen mit Bohrstaub unter Druck aus dem Loch ausströmen. Tragen Sie deshalb unbedingt eine Schutzbrille.



### ÜBERPRÜFUNG VON LÄNGSLENKER, QUERSTREBE, ACHSGEHÄUSE UND SCHRAUBENFEDER

Auf Risse, Verformung und Beschädigung untersuchen.  
Jegliche defekten Teile auswechseln.

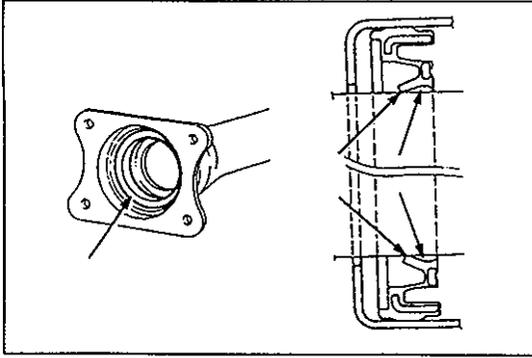


### ÜBERPRÜFUNG VON LÄNGSLENKERBUCHSE UND QUERSTREBENBUCHSE

Auf Verschleiß und Bruch untersuchen. Falls Mängel ersichtlich sind, auswechseln.

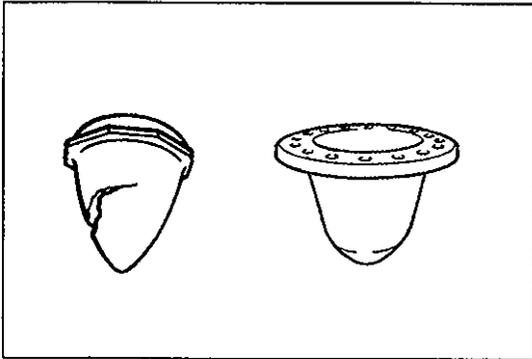
### BEFESTIGUNGSTEILE DER HINTERRADAUFHÄNGUNG

Alle Befestigungsschrauben und -mutter der Hinterradaufhängung auf ordentlichen Sitz prüfen. Lose Befestigungsteile unter Bezug auf VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE dieses Abschnitts auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.



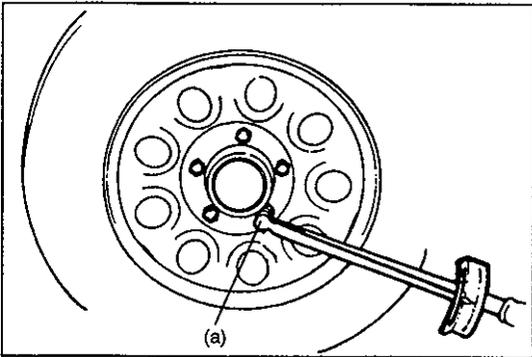
## ÜBERPRÜFUNG DES LAGERHALTERINGS UND DES ACHSWELLEN-DICHTRINGS

- Wenn die Bremstrommel ausgebaut wurde, das Innere der Bremstrommel auf Ölverlust prüfen.
- Ebenfalls die Rückseite des Bremsträgers auf Ölverlust prüfen. Falls Ölverlust erkennbar ist, den defekten Dichtring auswechseln.
- Wann immer der Dichtring beim Zerlegen überprüft werden kann, sollte die Lippe auf Verschleiß untersucht werden. Falls Ölverlust oder eine abgenutzte Lippe vorgefunden wird, den defekten Dichtring auswechseln.



## ÜBERPRÜFUNG DES RÜCKPRALLBOCKS UND DES FEDERGUMMISITZES

Auf Verschleiß und Bruch untersuchen. Falls er defekt ist, auswechseln.

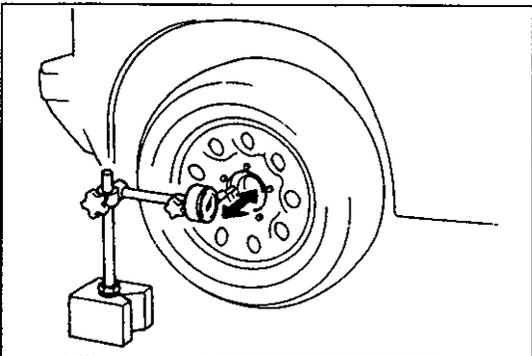


## ÜBERPRÜFUNG VON RADSCHIEBE, MUTTER UND LAGER

- Jede Radscheibe auf Beulen, Verzerrung und Risse untersuchen. Eine stark beschädigte Radscheibe ist auszuwechseln.
- Die Radmuttern auf festen Sitz überprüfen und auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen, falls erforderlich.

### Anzugsmoment

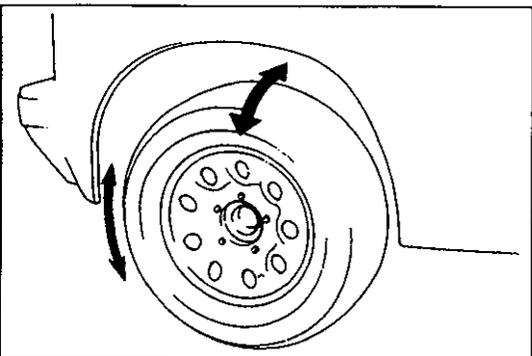
(a): 95 N·m (9,5 kg-m)



- Radlager auf Verschleiß überprüfen. Zum Messen des Axialspiels eine Meßuhr auf das Radnabenzentrum setzen, nachdem man die Radkappe von der Radscheibe abgenommen hat.

Maximales Axialspiel	Hinten	0,8 mm
----------------------	--------	--------

Wenn der Meßwert über dem zulässigen Spiel liegt, ist das Lager zu ersetzen.



- Das eigentliche Rad drehen und dabei auf Geräusche vom Radlager und auf glatten Lauf prüfen. Lager ersetzen, falls erforderlich.

# WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

## HINTERER STOSSDÄMPFER

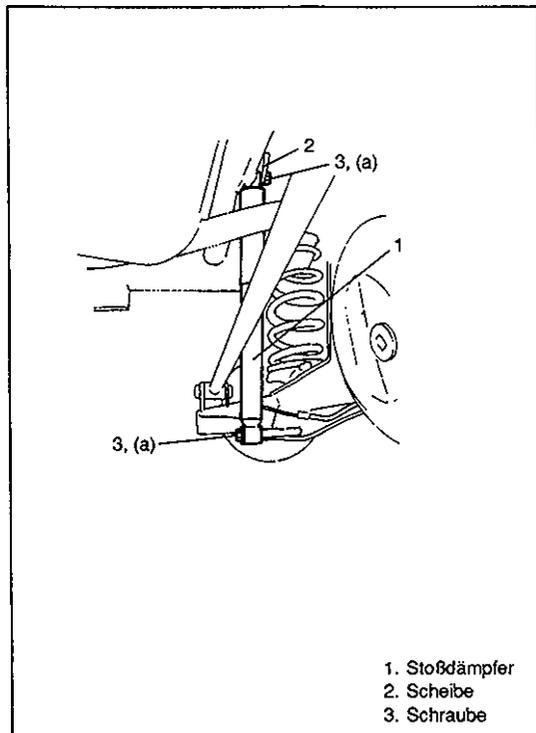
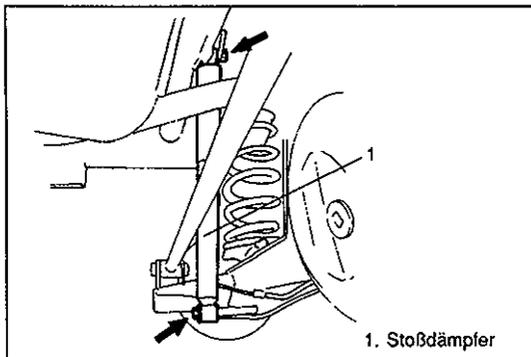
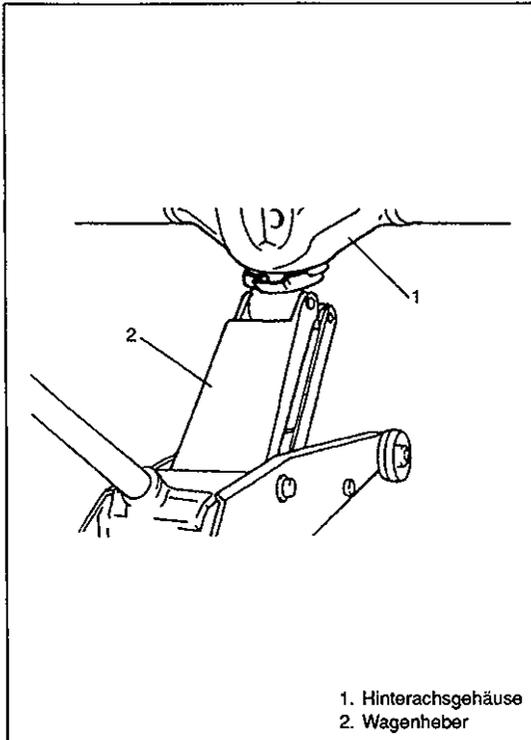
### WARNUNG:

Beim Entsorgen des Stoßdämpfers unbedingt die Anweisungen unter "Diagnose" befolgen, da diese Komponente unter hohem Gasdruck steht.

Der Stoßdämpfer ist nicht einstellbar, nicht nachfüllbar und nicht zerlegbar. Als einziger Wartungsdienst bietet sich der Austausch, wenn er seine Schwingkraft verloren hat, beschädigt ist oder Flüssigkeit verliert.

### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Das Hinterachsgehäuse mit dem Wagenheber hochbocken, damit es sich nicht senken kann.
- 3) Die obere Befestigungsschraube abnehmen.
- 4) Die untere Befestigungsschraube entfernen.
- 5) Den Stoßdämpfer abnehmen.



### EINBAU

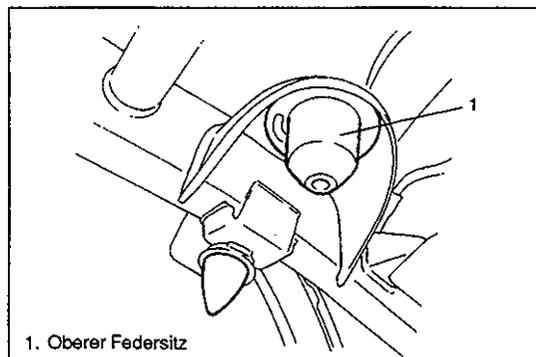
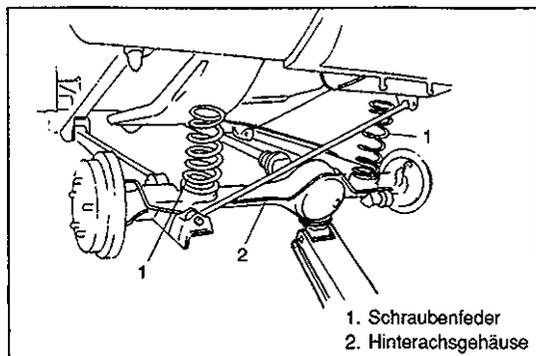
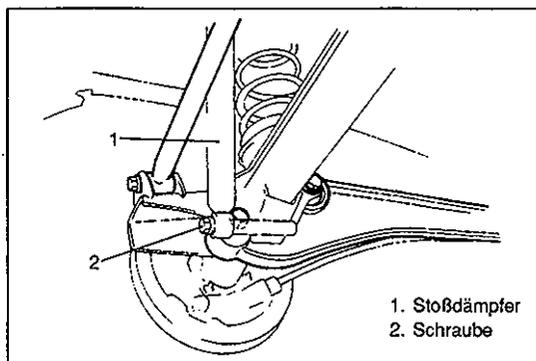
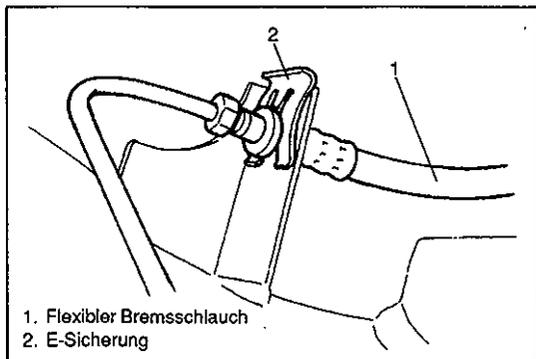
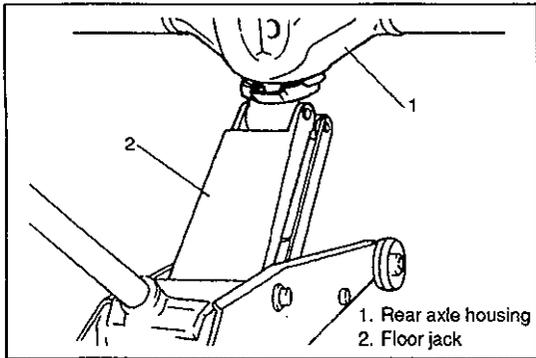
- 1) Den Stoßdämpfer einbauen. Zur korrekten Einbaurichtung von Scheibe und Buchse siehe nebenstehende Abbildung. Schraube und Mutter sollten nicht angezogen werden.
- 2) Den Wagenheber herablassen.
- 3) Die Hebe herablassen.
- 4) Stoßdämpferschraube und Mutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### ZUR BEACHTUNG:

Die untere Schraube erst anziehen, wenn das Fahrzeug von der Hebe abgelassen und unbelastet ist.

### Anzugsmoment

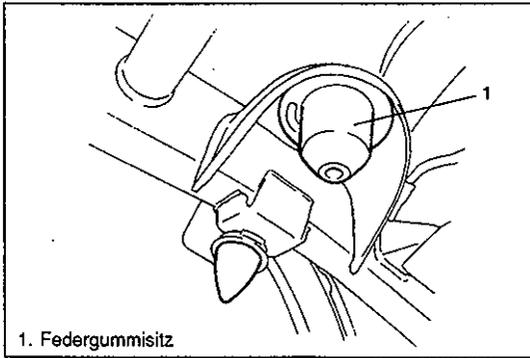
(a): 85 N·m (8,5 kg·m)



## SCHRAUBENFEDER

### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken und das Rad abmontieren.
- 2) Das Hinterachsgehäuse mit einem Wagenheber abstützen.
- 3) Die E-Sicherung des flexiblen Bremsschlauchs abnehmen.
- 4) Die untere Stoßdämpfer-Befestigungsschraube entfernen.
- 5) Das Hinterachsgehäuse langsam so weit ablassen, bis sich die Schraubenfeder abnehmen läßt.
- 6) Die Schraubenfeder entfernen.
- 7) Den Federgummisitz entfernen.

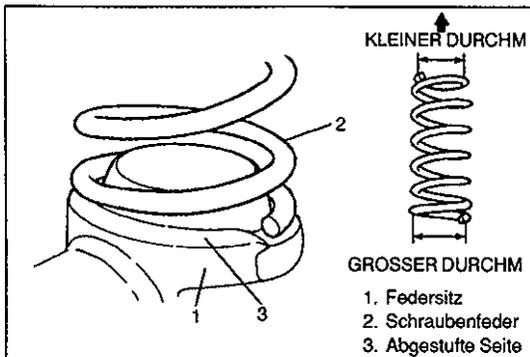


## EINBAU

- 1) Den Federgummisitz einsetzen.

### ZUR BEACHTUNG:

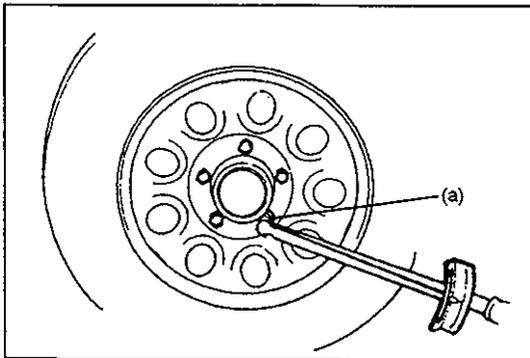
Vor dem Einbauen Seifenwasser auf den Federgummisitz auftragen.



- 2) Schraubenfeder auf den Federsitz des Achsgehäuses montieren und dann das Achsgehäuse anheben.

### ZUR BEACHTUNG:

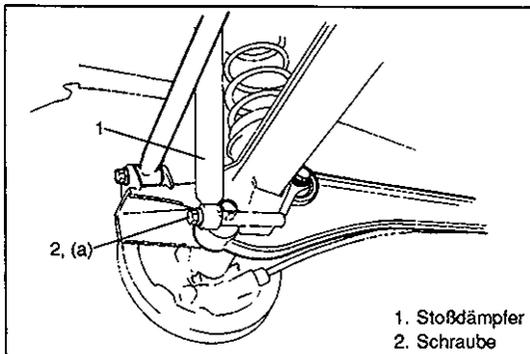
- Unterer und oberer Durchmesser der Schraubenfeder sind verschieden. Das Ende mit dem größeren Durchmesser nach untenweisend auf dem Federsitz ansetzen.
- Beim Aufsetzen der Schraubenfeder ist das Federende auf die abgestufte Seite des Hinterachsfedersitzes zu passen, wie abgebildet.



- 3) Die untere Stoßdämpferschraube einsetzen. Die Mutter sollte nicht angezogen werden.
- 4) Die E-Sicherung des flexiblen Bremsschlauchs montieren.
- 5) Das Rad aufmontieren und die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 95 N·m (9,5 kg·m)



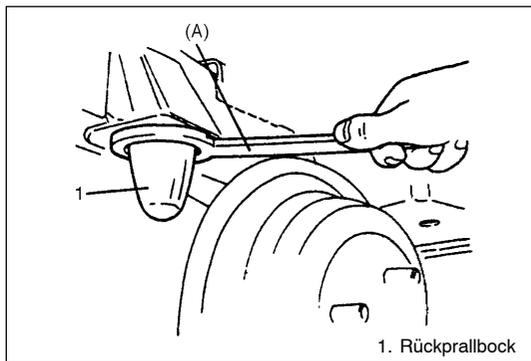
- 5) Die Hebe ablassen und die untere Stoßdämpfermutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 85 N·m (8,5 kg·m)

### ZUR BEACHTUNG:

Angaben zum Anzug der unteren Mutter siehe ZUR BEACHTUNG unter EINBAU DES STOSSDÄMPFERS in diesem Abschnitt.



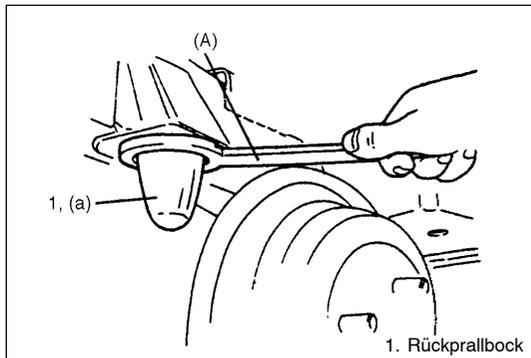
## RÜCKPRALLBOCK

### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Das Rad abnehmen.
- 3) Den Rückprallbock mit dem Spezialwerkzeug abnehmen.

#### Spezialwerkzeug

(A): 09941-66010



### EINBAU

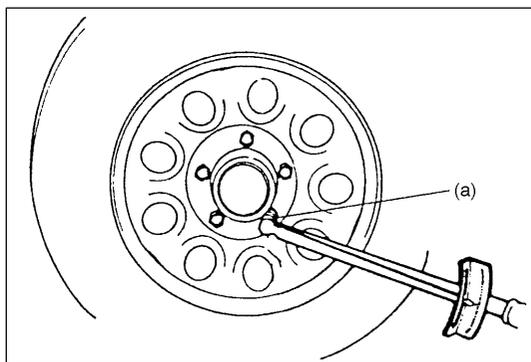
- 1) Den Rückprallbock mit dem Spezialwerkzeug auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Spezialwerkzeug

(A): 09941-66010

#### Anzugsmoment

(a): 50 N·m (5,0 kg-m)

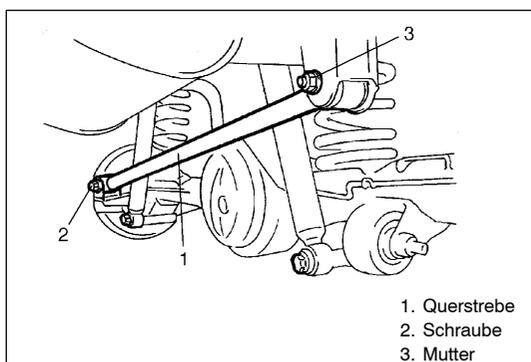


- 2) Das Rad aufmontieren und die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

(a): 95 N·m (9,5 kg-m)

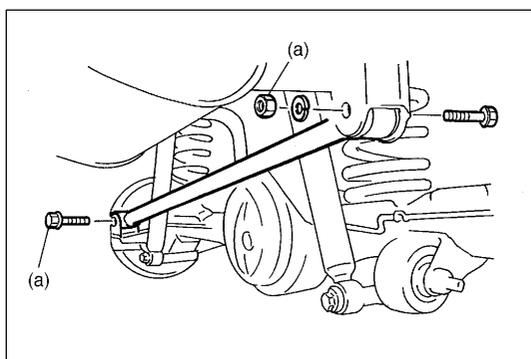
- 3) Die Hebe herablassen.



## QUERSTREBE

### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Die Querstreben-Befestigungsschrauben entfernen.
- 3) Die Querstrebe abnehmen.

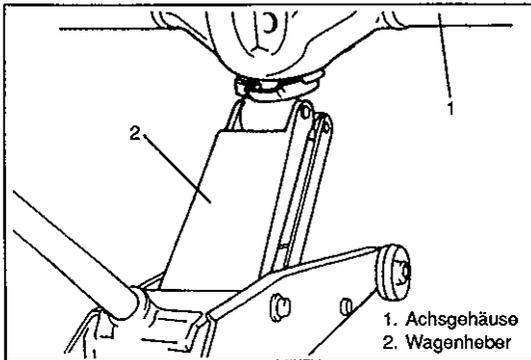


### EINBAU

- 1) Die Querstrebe an Karosserie und Hinterachsgehäuse montieren; Schraube und Mutter sollten nicht angezogen werden.
- 2) Die Hebe herablassen und bei unbelastetem Fahrzeug die Querstrebenschraube und -mutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

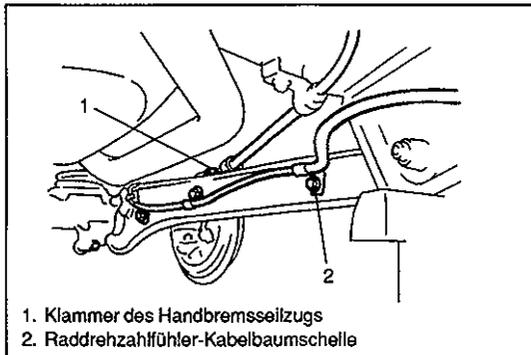
(a): 90 N·m (9,0 kg-m)



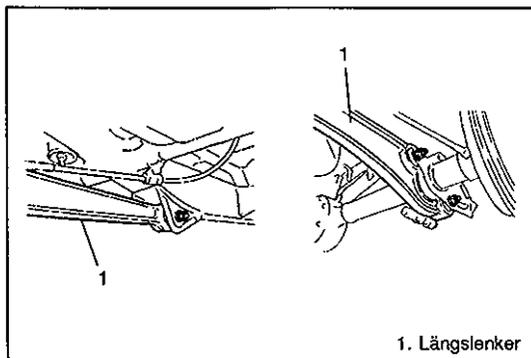
## LÄNGSLENKER

### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Das Hinterachsgehäuse mit einem Wagenheber abstützen.
- 3) Die Klammer des Handbremsseilzugs vom Längslenker trennen.
- 4) Die Schellen des Raddrehzahlfühler-Kabelbaums vom Längslenker abnehmen (bei Fahrzeug mit ABS).



- 5) Die Längslenker-Befestigungsschrauben abnehmen.
- 6) Den Längslenker abnehmen.

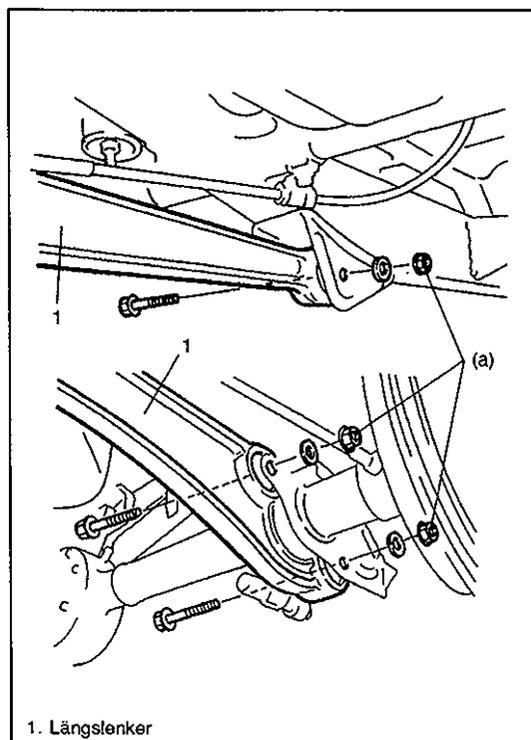


### EINBAU

- 1) Den Längslenker an Karosserie und Hinterachsgehäuse montieren; dabei die dargestellte Einbaurichtung der Schrauben beachten. Die Muttern sollten nicht angezogen werden.
- 2) Den Wagenheber abnehmen.
- 3) Die Schellen des Raddrehzahlfühler-Kabelbaums am Längslenker anbringen (bei Fahrzeug mit ABS).
- 4) Die Klammer des Handbremsseilzugs am Längslenker anbringen.
- 5) Die Hebe herablassen und bei unbelastetem Fahrzeug die Längslenkermuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

(a): 90 N·m (9,0 kg·m)



## HINTERACHSWELLE UND RADLAGER

### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken und das Rad abmontieren.
- 2) Die Hinterradbremstrommel ausbauen und den Handbremsseilzug von der Ankerplatte abnehmen. Siehe hierzu AUSBAU DER BREMSANKERPLATTE in Abschnitt 5.
- 3) Die Ölablaßschraube lösen und das Getriebeöl aus dem Hinterachsgehäuse ablassen.
- 4) Den Raddrehzahlfühler vom Hinterachsgehäuse abnehmen (bei Fahrzeug mit ABS).

#### VORSICHT:

- Bei der Montage des Raddrehzahlfühlers den Kabelbaum nur soweit notwendig herausziehen oder verdrehen.
- Darauf achten, daß der Raddrehzahlfühler oder der Polschuh nicht beschädigt wird und kein Staub o.ä. in das Montageloch eindringt.

- 5) Die Bremsleitung(en) vom Radzylinder trennen und die Radzylinder-Entlüfterstopfenkappe auf die Leitung setzen, damit keine Flüssigkeit ausläuft.
- 6) Die Muttern der Bremsankerplatte vom Achsgehäuse abnehmen.

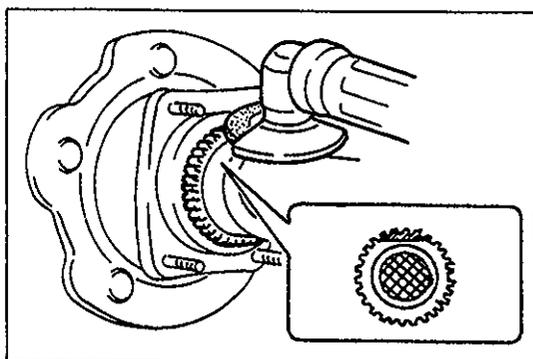
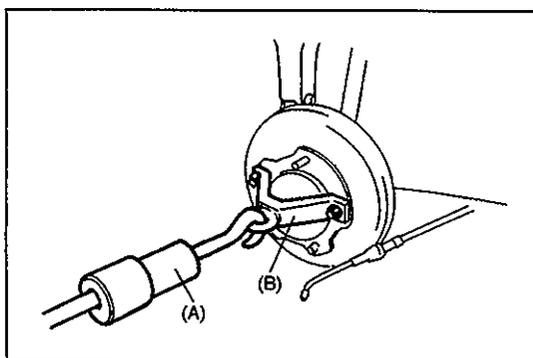
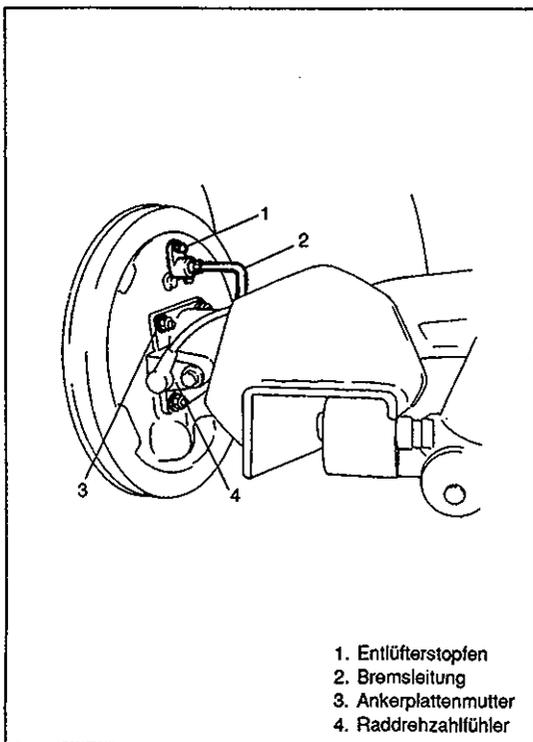
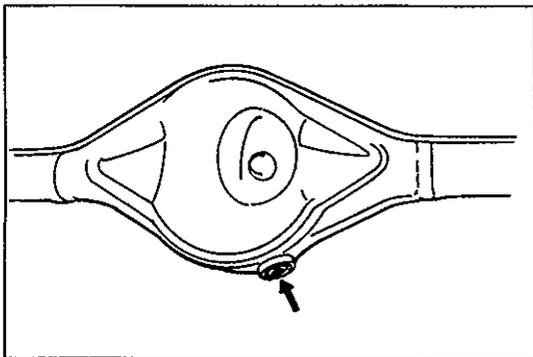
- 7) Mit dem dargestellten Spezialwerkzeug die Achswelle zusammen mit der Bremsankerplatte abnehmen.

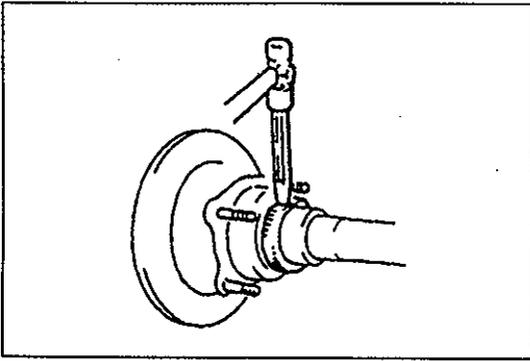
#### Spezialwerkzeug

(A): 09942-15510

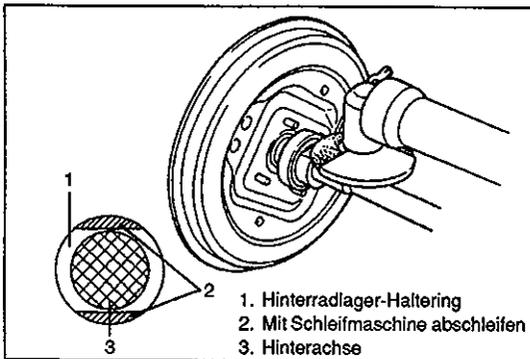
(B): 09943-35511

- 8) Falls das Fahrzeug mit ABS ausgerüstet ist, schleift man einen Teil des Fühlerdrehkranzes mit einem Schleifgerät durch, wie dargestellt, bis er dünn wird, um somit den Raddrehzahlfühler aus dem Haltering herausnehmen zu können.





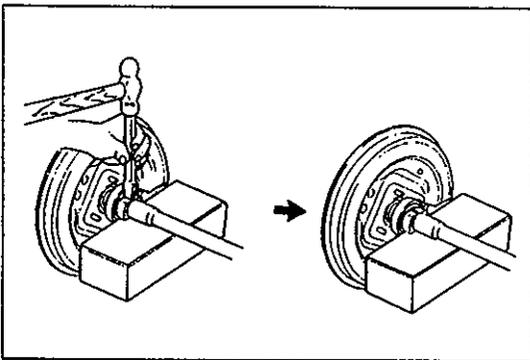
- 9) Den dünn gewordenen Haltering mit einem Meißel aufbrechen und abnehmen (Fahrzeug mit ABS).



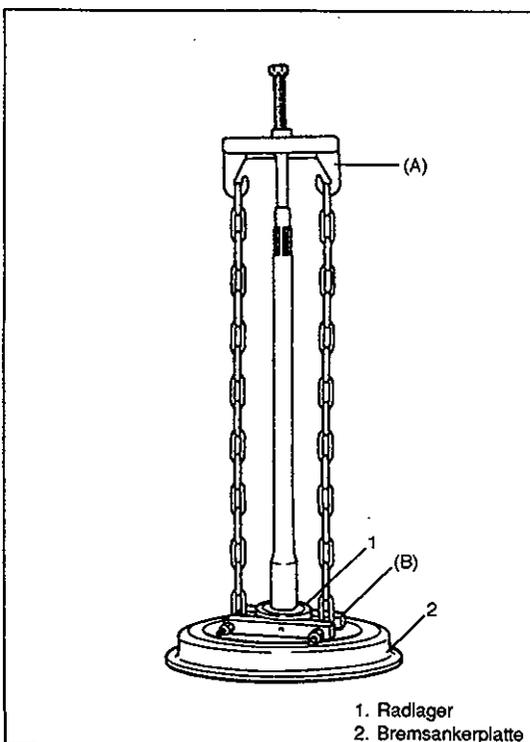
- 10) Um den Haltering von der Welle zu entfernen, schleift man ihn mit einer Schleifmaschine an zwei Stellen dünn, wie abgebildet.

**VORSICHT:**

**Darauf achten, daß die Welle hierbei nicht angeschliffen wird.**



- 11) Den dünn gewordenen Haltering mit einem Meißel aufbrechen und abnehmen.

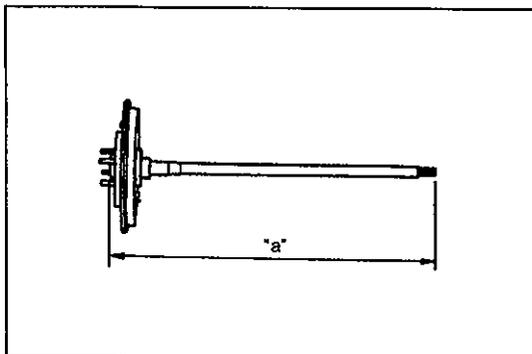
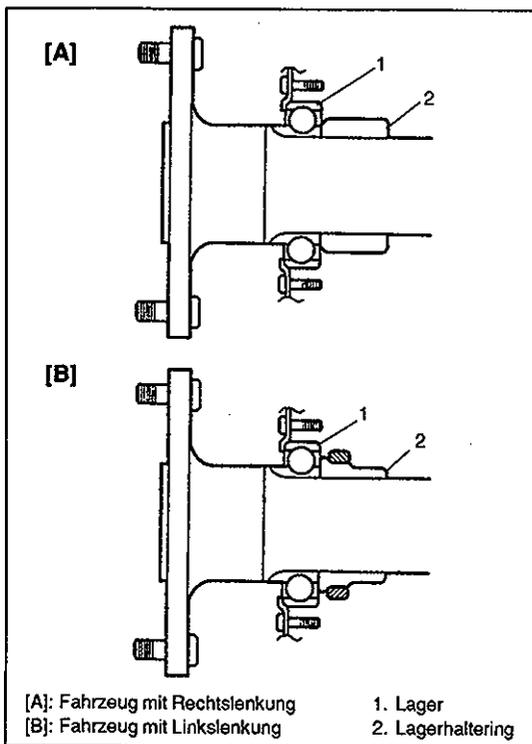
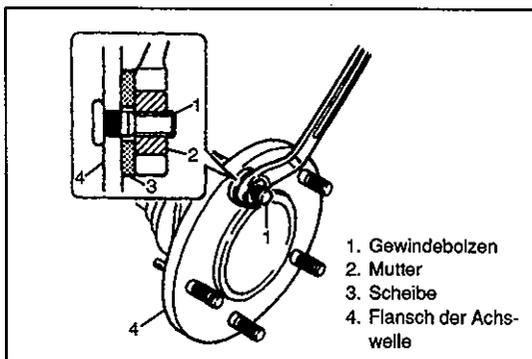
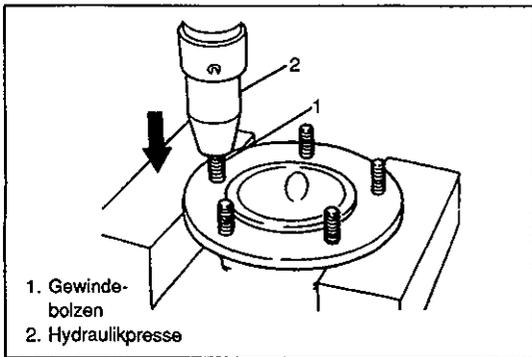


- 12) Das Lager mit dem Spezialwerkzeug von der Welle nehmen und dann die Bremsankerplatte entfernen.

**Spezialwerkzeug**

**(A): 09927-18411**

**(B): 09921-57810**



13) Den bzw. die Gewindebolzen mit einer Hydraulikpresse entfernen.

**EINBAU**

Die Teile umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf nachstehendes achten.

1) Die Kerben des bzw. der neuen Gewindebolzen und des Flanschs aufeinander ausrichten und den bzw. die neuen Gewindebolzen wie abgebildet durch Anziehen der Mutter befestigen.

2) Das Radlager und den Lagerhalterring wie dargestellt preßpassen.

**ZUR BEACHTUNG:**

- Darauf achten, daß die Außenseite des Halterings nicht beschädigt wird.
- Beim Einbau des Radlagers Bezug auf die Abbildung nehmen.

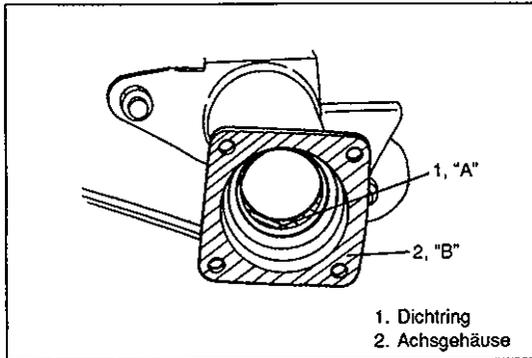
3) Bei Fahrzeugen mit ABS den neuen Fühlerrotor wie dargestellt preßpassen.

**ZUR BEACHTUNG:**

Darauf achten, daß die Außenseite des Halterings nicht beschädigt wird.

4) Die Länge der Achswelle überprüfen.

Wellenlänge "a"	
Linke Seite	775,5 mm
Rechte Seite	559,5 mm



- 5) Schmierfett auf die Lippe des Achswellen-Dichtrings auftragen, wie abgebildet.

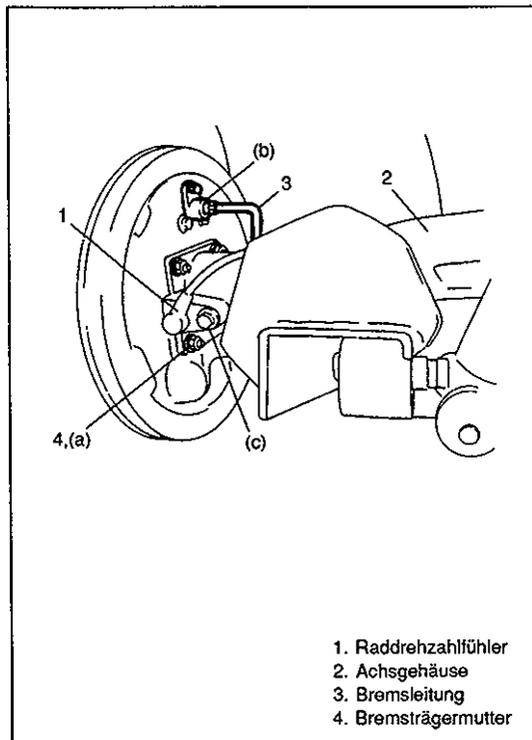
“A”: Schmierfett 99000-25010

- 6) Dichtmittel auf die Paßflächen von Achsgehäuse und Bremsträger auftragen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Vergewissern Sie sich, daß vor Auftragen von neuem Dichtmittel alte Reste entfernt wurden.**

“B”: Dichtmittel 99000-31110



- 7) Die Hinterachswelle am Hinterachsgehäuse anbringen und die Bremsträgermuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Beim Einbau der Hinterachswelle darauf achten, daß die Dichtringlippe im Hinterachsgehäuse nicht beschädigt wird.**

**Anzugsmoment**

(a): 23 N·m (2,3 kg-m)

- 8) Die Bremsleitung am Radzylinder anbringen und die Bremsleitungsbördelmutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

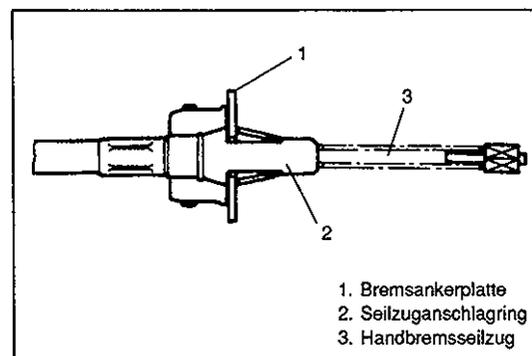
**Anzugsmoment**

(b): 16 N·m (1,6 kg-m)

- 9) Die Schraube des Raddrehzahlfühlers auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen (bei Fahrzeug mit ABS).

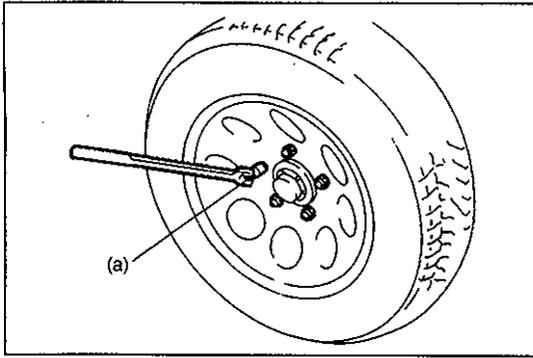
**Anzugsmoment**

(c): 10 N·m (1,0 kg-m)



- 10) Den Handbremsseilzug an der Bremsankerplatte anbringen.

- 11) Die Bremsbacken unter Bezug auf Schritte 1) und 4) von EINBAU DER BREMSBACKEN in Abschnitt 5 montieren.
- 12) Die Bremstrommel unter Bezug auf Schritte 1) und 2) von EINBAU DER HINTERRADBREMSTROMMEL in Abschnitt 5 montieren.
- 13) Das Hinterachsgehäuse (Differentialgehäuse) mit frischem Getriebeöl wie vorgeschrieben auffüllen. Der Vorgang ist in Abschnitt 7E "WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG" beschrieben.
- 14) Den Behälter mit Bremsflüssigkeit füllen und das Bremssystem entlüften. (Zum Entlüften gemäß ENTLÜFTEN DER BREMSSEN in Abschnitt 5 vorgehen.)

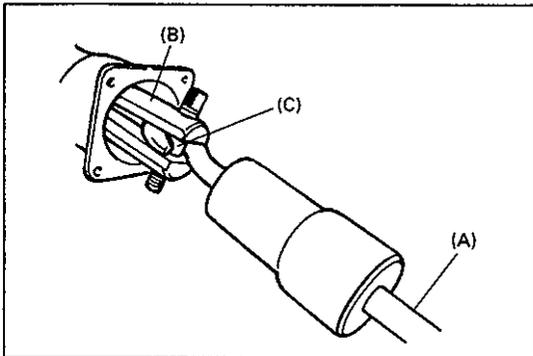


- 15) Das Rad aufmontieren und die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

(a): 95 N·m (9,5 kg·m)

- 16) Nach Abschluß aller Arbeiten das Bremspedal mit etwa 30 kg mindestens zehnmal durchtreten, um das korrekte Lüftspiel zu erzielen. Den Handbremsseilzug nachstellen. (Zur Einstellung siehe Abschnitt 5 unter ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER HANDBREMSE.)
- 17) Die Schrauben der Handbremshebelabdeckung anziehen.
- 18) Vergewissern Sie sich, daß die Bremstrommel nicht schleift und eine ausreichende Bremswirkung erzielt wird. Dann das Fahrzeug von der Hebe ablassen und eine Bremsprobe durchführen (Vorder- und Hinterradbremse).
- 19) Vergewissern Sie sich, daß alle montierten Teile frei von Ölverlust sind.



## HINTERACHSWELLEN-INNENDICHTRING AUSBAU

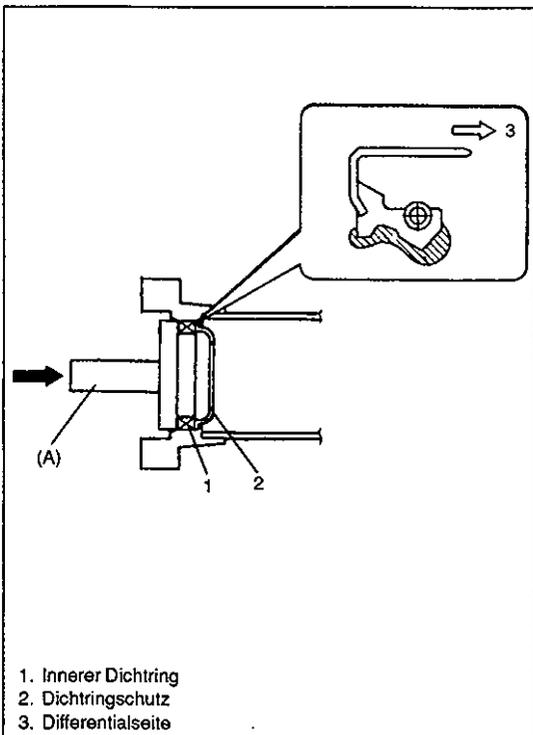
- 1) Die Hinterachswelle ausbauen. Näheres siehe Schritte 1) bis 7) unter AUSBAU VON HINTERACHSWELLE UND RADLAGER in diesem Abschnitt.
- 2) Den Hinterachswelle-Innendichtring mit dem Spezialwerkzeug abnehmen.

#### Spezialwerkzeug

(A): 09942-15510

(B): 09944-96010 (Entferner)

(C): 09921-26010 (Hülse)



## EINBAU

- 1) Mit dem Spezialwerkzeug den Dichtring eintreiben, bis er am Dichtringschutz im Achsgehäuse anliegt.

#### ZUR BEACHTUNG:

- Vergewissern Sie sich, daß der Dichtring beim Einsetzen nicht verkantet liegt.
- Die korrekte Einbaurichtung des Dichtring ist wie dargestellt.

#### Spezialwerkzeug

(A): 09913-75520

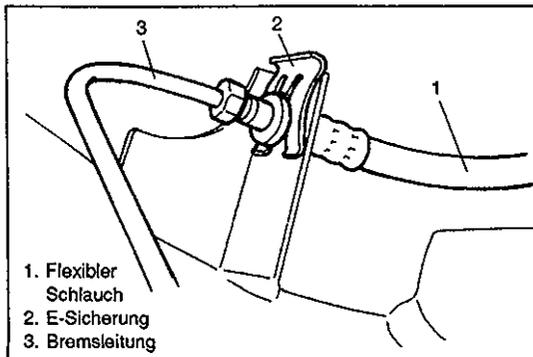
“A”: Schmierfett 99000-25010

- 2) Die nachfolgende Prozedur ist wie in Schritt 6) bis 17) unter EINBAU VON HINTERACHSE UND RADLAGER in diesem Abschnitt.

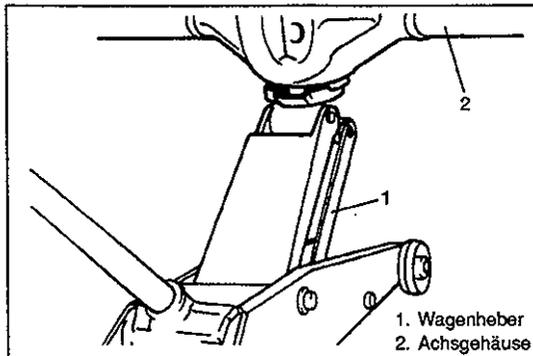
## HINTERACHSGEHÄUSE

### AUSBAU

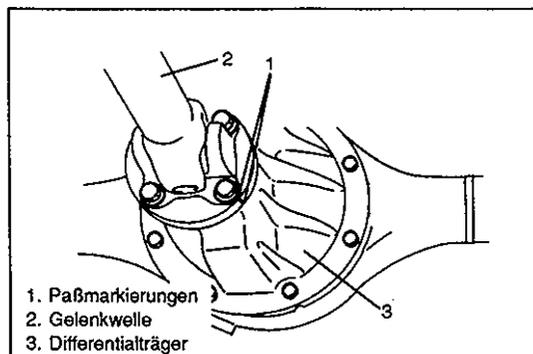
- 1) Das Fahrzeug hochbocken und die Räder abmontieren.
- 2) Die Hinterachswelle unter Bezug auf Schritt 2) bis 7) unter AUSBAU VON HINTERACHSWELLE UND RADLAGER in diesem Abschnitt entfernen.



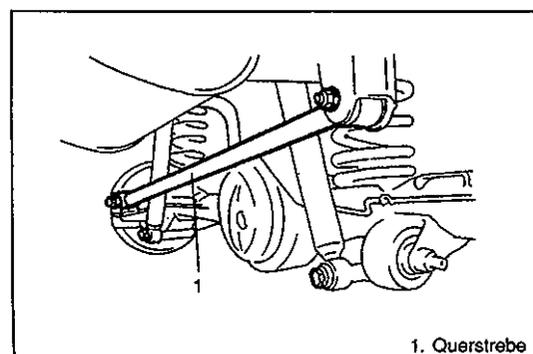
- 3) Die Bremsleitung vom flexiblen Bremsschlauch trenne und die E-Sicherung abnehmen.
- 4) Die Bremsleitungsklammern und Leitungen vom Achsgehäuse entfernen.



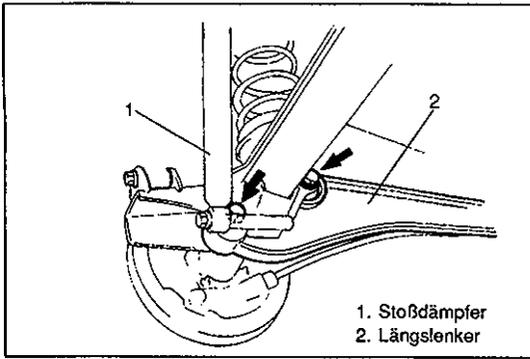
- 5) Für die weiteren Arbeiten das Hinterachsgehäuse mit einem Wagenheber abstützen.



- 6) Die LSPV-Strebe (falls mit LSPV ausgerüstet) vom Achsgehäuse entfernen.
- 7) Vor Abnehmen der Gelenkwelle Paßmarkierungen an Gelenkflansch und Gelenkwelle wie dargestellt anbringen. Gelenkwelle abnehmen.
- 8) Den Differentialträger abnehmen.

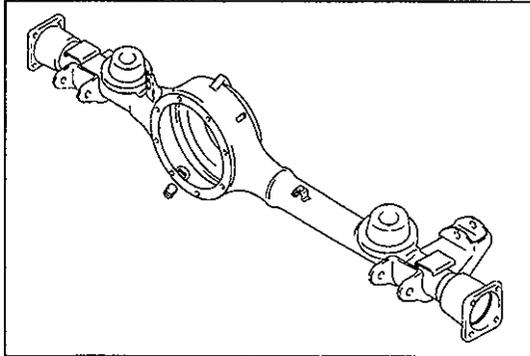


- 9) Die Querstrebe abnehmen.



10) Die vordere und hintere Befestigungsmutter des Längslenkers lösen, aber nicht die Schraube abnehmen.

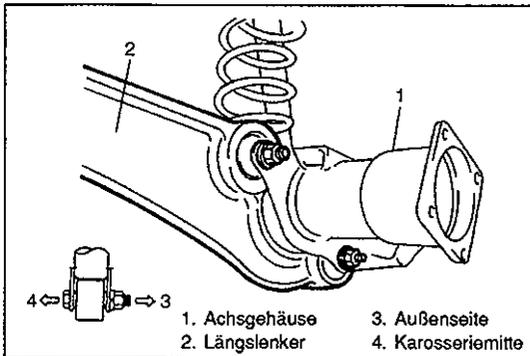
11) Die untere Stoßdämpfer-Befestigungsschraube abnehmen.



12) Den Wagenheber ablassen, bis die Spannung der Schraubenfeder etwas nachläßt; dann die hinteren Befestigungsschrauben des Längslenkers entfernen.

13) Das Hinterachsgehäuse langsam herablassen.

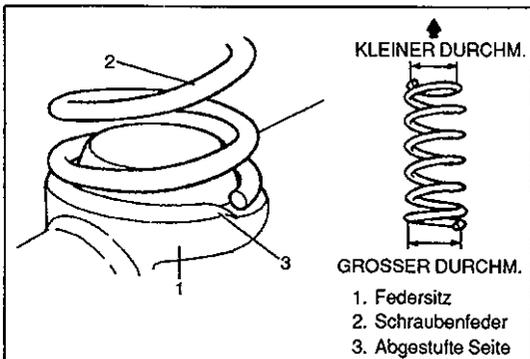
14) Das Hinterachsgehäuse entfernen.



## EINBAU

Die ausgebauten Teile umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

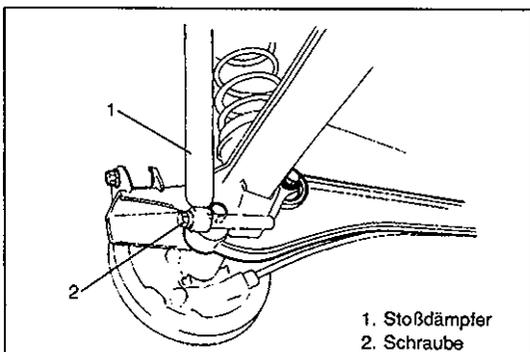
1) Das Hinterachsgehäuse auf einem Wagenheber abstützen. Dann die hinteren Längslenker-Befestigungsschrauben (rechts und links) in der korrekten Ausrichtung wie abgebildet montieren. Die Muttern dabei aufsetzen aber nicht anziehen.



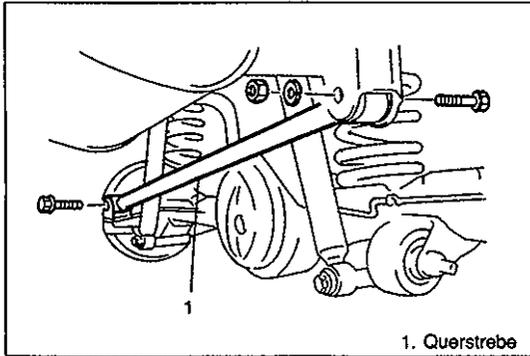
2) Die Schraubenfeder (rechts und links) auf den Federsitz des Hinterachsgehäuses montieren und das Hinterachsgehäuse anheben.

## ZUR BEACHTUNG:

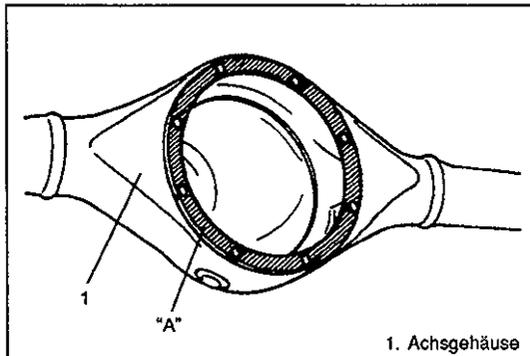
- Unterer und oberer Durchmesser der Schraubenfeder sind verschieden. Das Ende mit dem größeren Durchmesser nach unten weisend auf dem Federsitz ansetzen.
- Beim Aufsetzen der Schraubenfeder ist das Federende auf die abgestufte Seite des Hinterachsfedersitzes zu passen, wie abgebildet.



3) Den unteren Teil des Stoßdämpfers rechts und links am Achsgehäuse montieren und die Schrauben anbringen. Die Muttern sollten hierbei noch nicht angezogen werden.

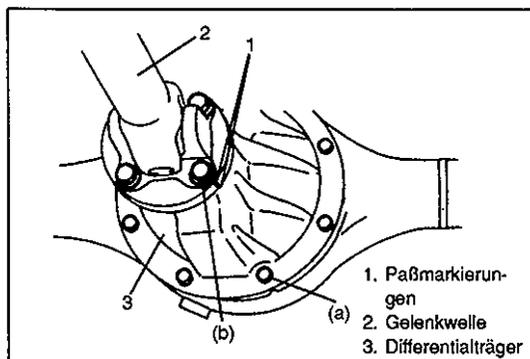


- 4) Die Querstrebe montieren und die Schrauben wie dargestellt korrekt ausgerichtet einsetzen. Dabei Schraube und Mutter einsetzen, aber noch nicht anziehen.



- 5) Die Paßflächen von Hinterachsgehäuse und Differentialträger reinigen und Dichtmittel auf die Gehäuseseseite auftragen.

**"A": Dichtmittel 99000-31110**



- 6) Die Differentialträger-Baugruppe am Hinterachsgehäuse anbringen und die Trägermuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

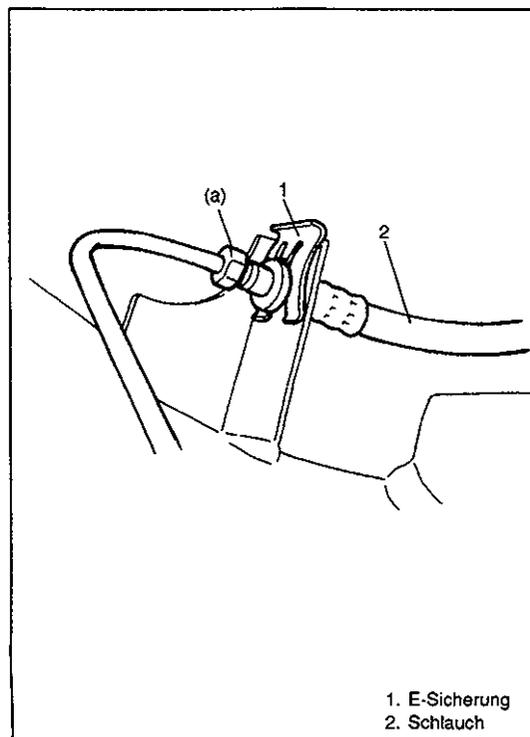
**Anzugsmoment**

**(a): 23 N·m (2,3 kg-m)**

- 7) Die Gelenkwelle am Gelenkflansch nach Ausrichten der Paßmarkierungen montieren und die Flanschschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

**(b): 50 N·m (5,0 kg-m)**



- 8) Die LSPV-Strebe am Achsgehäuse montieren und die LSPV-Strebenposition unter Bezug auf ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES LSPV in Abschnitt 5 einstellen (falls mit LSPV ausgerüstet).

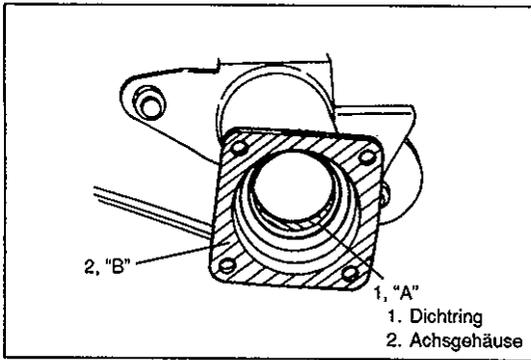
- 9) Den Wagenheber vom Hinterachsgehäuse abnehmen.  
10) Die Bremsleitungen an das Hinterachsgehäuse anschließen und ordnungsgemäß festklammern.

Klemmpositionen siehe Abschnitt 5 dieser Anleitung

- 11) Den elastischen Bremsschlauch am Halter des Hinterachsgehäuses befestigen und mit der E-Sicherung befestigen.  
12) Die Bremsleitung am elastischen Bremsschlauch anschließen und die Bremsleitungsbördelmutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

**(a): 16 N·m (1,6 kg-m)**

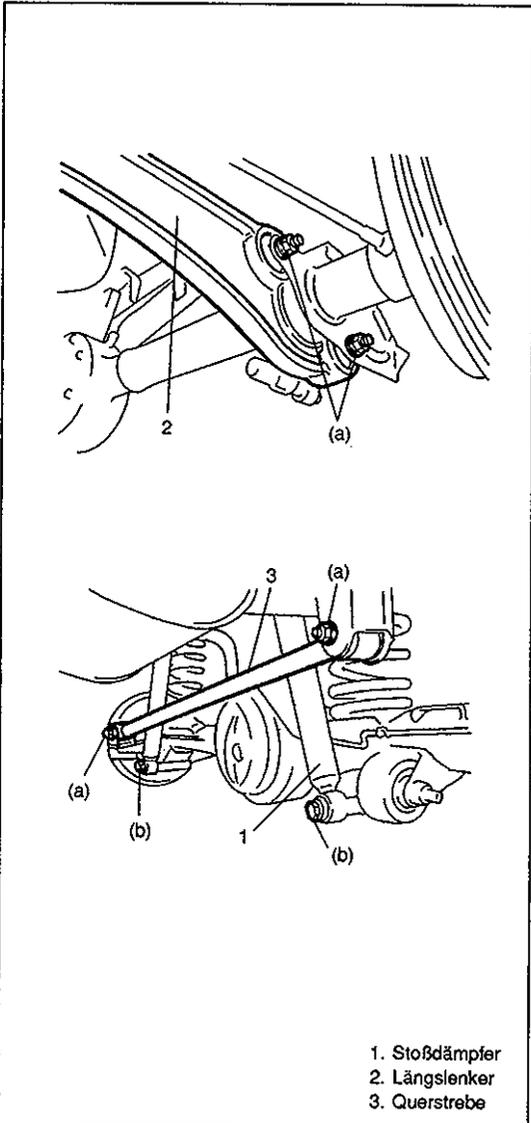


- 13) Die Paßflächen von Hinterachsgehäuse (rechts und links) und Bremsträger reinigen und wie abgebildet Dichtmittel auftragen.

**"B": Dichtmittel 99000-31100**

- 14) Dichtmittel auf die Achswellen- Dichtringlippen (rechts und links) wie abgebildet auftragen.

**"A": Schmierfett 99000-25010**



- 15) Hinterachswellen, Bremsbacken, Bremstrommeln und Räder montieren. Näheres siehe Schritte 7) bis 17) unter EINBAU VON HINTERACHSWELLE UND RADLAGER in diesem Abschnitt.

- 16) Die Hebe herablassen.

- 17) Die Muttern des Längslenkers rechts und links und die unteren Stoßdämpferschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Querstrebenschraube und -mutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Beim Anziehen dieser Schrauben und Muttern darauf achten, daß das Fahrzeug von der Hebe herabgelassen ist und unbeladen steht.**

**Anzugsmoment**

**(a): 90 N·m (9,0 kg-m)**

**(b): 85 N·m (8,5 kg-m)**

- 18) Vergewissern Sie sich, daß die Bremstrommel nicht schleift und eine ordnungsgemäße Bremswirkung erzielt wird.

- 19) Eine Bremsprobe durchführen (Fuß- und Handbremse).  
(Zur Bremsprobe siehe Abschnitt 5.)

- 20) Vergewissern Sie sich, daß alle montierten Teile frei von Ölverlust sind.

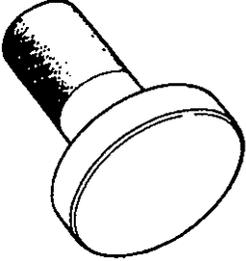
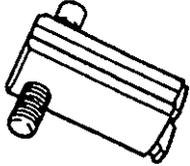
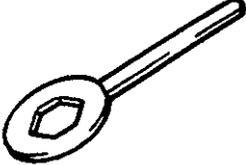
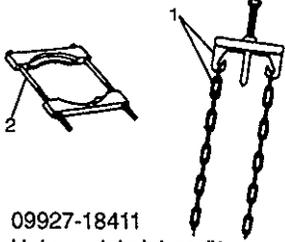
## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Anzugsmoment	Befestigungselemente	
	N·m	kg-m
Obere und untere Schraube des Stoßdämpfers	85	8,5
Rickprallbock	50	5,0
Querstrebe	90	9,0
Längslenkermutter (vorne und hinten)		
Mutter der Bremsankerplatte	23	2,3
Bremsleitungsbördelmutter	16	1,6
Schraube des hinteren Differentialträgers	23	2,3
Schraube der hinteren Gelenkwelle	50	5,0
Radmutter	95	9,5
Schraube des Raddrehzahlfühler-Kabelbaums	10	1,0

## ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-ERZEUGNIS	VERWENDUNG
Lithiumfett	SUZUKI SUPER GREASE A (99000-25010)	Öldichtungslippe
Dichtmittel	SUZUKI BOND NO. 1215 (99000-31110)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindungsnaht von Achsgehäuse und Bremsankerplatte</li> <li>• Verbindungsnaht von Differentialträger und Achsgehäuse</li> </ul>
Getriebeöl	Angaben zum Getriebeöl siehe ABSCHNITT 7E dieses Handbuchs.	Differential (Hinterachsgehäuse)

## SPEZIALWERKZEUG

 <p>09913-75520 Lagereintreiber</p>	 <p>09944-96010 Entferner für Lageraußenlaufing 09921-26010 Hülse für Entferner des Lageraußenlaufings</p>	 <p>09942-15510 Schiebehämmer</p>	 <p>09943-35511 Bremstrommelentferner</p>
 <p>09941-66010 Rückprallbockschlüssel</p>	 <p>1. 09927-18411 Universalabziehgerät 2. 09921-57810 Lagerzieher</p>		

## ABSCHNITT 3F

# RÄDER UND REIFEN

### ZUR BEACHTUNG:

Alle Befestigungsteile der Räder üben eine wichtige Haltefunktion aus und haben auf die Arbeitsweise und Wirksamkeit mancher Teile und Systeme einen entscheidenden Einfluß. Bei falscher Behandlung können sie größere Reparaturen und Kosten verursachen. Diese Teile müssen beim Austausch mit einem Teil der gleichen Ersatzteilnummer oder mit einem gleichwertigen Teil ersetzt werden. Keine Ersatzteile verwenden, die qualitativ minderwertig sind oder den Spezifikationen nicht entsprechen. Die empfohlenen Anzugsmomente müssen wie vorgeschrieben verwendet werden, damit beim Einbau dieser Teile die korrekte Festigkeit gewährleistet ist. Niemals Schweißarbeiten unternehmen, da es sonst zu schweren Schäden und Materialschwächung kommen kann.

3F

## INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	3F-1	<b>WARTUNG UND KLEINERE</b>	
Reifen .....	3F-1	<b>EINSTELLARBEITEN</b> .....	3F-4
Räder .....	3F-1	Räder und Reifen .....	3F-4
Ersatzreifen .....	3F-1	<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> .....	3F-6
Auswechseln der Räder .....	3F-2	Rad .....	3F-6
Metrische Stollenmuttern und Radbolzen .....	3F-2	Reifen .....	3F-7
<b>DIAGNOSE</b> .....	3F-3	<b>VORGESCHRIEBENE</b>	
Diagnosetabelle .....	3F-3	<b>ANZUGSMOMENTE</b> .....	3F-7
Auswuchten der Räder .....	3F-3		

## ALLGEMEINES

### REIFEN

Das Fahrzeug ist je nach Spezifikation mit einem der folgenden Reifentypen ausgerüstet.

205/70 R15 oder 175/80 R15

Die Reifen sind schlauchlos. Die Reifen sind darauf ausgelegt, einwandfreien Betrieb mit Lasten bis zur vollen Nenntragfähigkeit zu gewährleisten.

Korrekt er Reifendruck und Fahrverhalten wirken sich stark auf die Lebensdauer eines Reifens aus. Hartes Kurvenfahren, zu starke Beschleunigung und unnötig scharfes Bremsen erhöhen den Reifenverschleiß.

### RÄDER

Standardmäßig verwendet werden Stahlräder des folgenden Typs.

15×5 1/2 JJ

### ERSATZREIFEN

Wenn ein Reifenwechsel nötig ist, muß ein Reifen vom Originaltyp verwendet werden. Siehe Reifenplakette. Ersatzreifen müssen die gleiche Größe, Tragfähigkeit und Konstruktion haben wie die ursprünglichen Reifen. Andere Größen oder Typen beeinflussen Fahrverhalten, Handhabung, Tachometer/Kilometerzähler-Kalibrierung, Bodenfreiheit und Reifen- oder Schneekettenabstand zu Karosserie und Fahrgestell.

### ZUR BEACHTUNG:

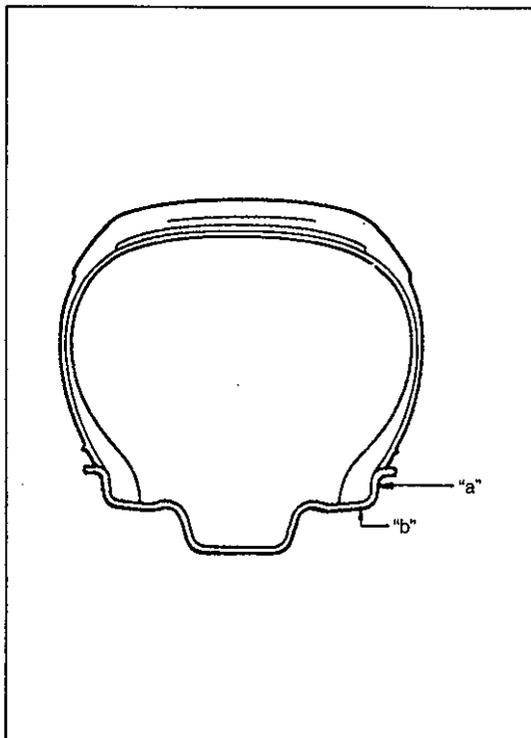
**Niemals verschiedene Reifentypen an einem Fahrzeug montieren, wie z.B. Radialreifen, Diagonalreifen und Diagonalgürtelreifen, es sei denn in Notfällen, weil die Fahrzeughandhabung dabei stark beeinträchtigt wird, was sich schlimmstenfalls im Verlust über die Fahrzeugkontrolle auswirkt.**

Wir empfehlen, neue Reifen paarweise auf der gleichen Achse zu montieren. Falls notwendig, nur einen Reifen wechseln, diesen aber dem Reifen mit dem besten Belag gegenüber montieren, um ein ausgeglichenes Bremsvermögen zu erhalten.

kPa	kgf/cm <sup>2</sup>	psi
160	1,6	23
180	1,8	26
200	2,0	29
220	2,2	32
240	2,4	35
260	2,6	38
280	2,8	41
300	3,0	44
320	3,2	47
340	3,4	50

Umrechnung: 1 psi = 6,895 kPa  
1 kgf/cm<sup>2</sup> = 98,066 kPa

Reifendruck wird metrisch in Kilopascal (kPa) gemessen. Reifendruckwerte sind normalerweise sowohl in kPa als auch in psi auf dem Reifendruckschild angegeben. Metrische Reifendruckmesser sind im Handel erhältlich. Die Tabelle links wandelt typische Reifenluftdrücke von kPa in psi um.



## AUSWECHSELN DER RÄDER

Räder müssen ausgewechselt werden, wenn sie verbogen oder eingebellt sind, zu starken Seiten- oder Höhengschlag aufweisen, falls Luft durch die Schweißstellen leckt, die Bolzenlöcher aufgeweitet sind, die Stollenmutter nicht fest angezogen bleiben, oder falls sie stark verrostet sind. Räder mit stärkerem Schlag als vorgegeben verursachen unter Umständen unangenehme Vibrationen.

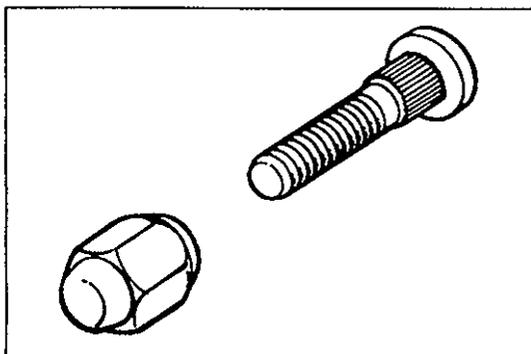
Ersatzräder müssen den ursprünglichen Rädern in Tragfähigkeit, Durchmesser, Felgenbreite, Einpreßtiefe und Einbaukonfiguration entsprechen. Ein Rad falscher Größe oder falschen Typs kann Rad- oder Lagerlebensdauer, Bremskühlung, Tachometer/Kilometerzähler-Kalibrierung, Bodenhöhe sowie den Abstand zwischen Reifen und Karosserie bzw. Fahrgestell beeinträchtigen.

Zum Messen des Radschlags ist eine genaue Meßuhr zu verwenden. Der Reifen kann montiert oder abgenommen sein. Für eine präzise Messung empfiehlt es sich, das Rad auf eine Auswuchtmaschine zu montieren. Messungen sowohl des Seitenschlags als auch des Radialschlags auf Außen- und Innenseite des Felgenhorns durchführen. Die Meßuhr fest aufsetzen und dann das Rad langsam um eine ganze Umdrehung drehen und dabei die Meßuhr ablesen.

Wenn der gemessene Schlag außerhalb der Toleranz liegt und eine Korrektur mit der Auswuchtmaschine nicht möglich ist, das Rad auswechseln. Anzeigesprünge aufgrund von Schweißnähten, Lackverlaufstellen oder Kratzern ignorieren.

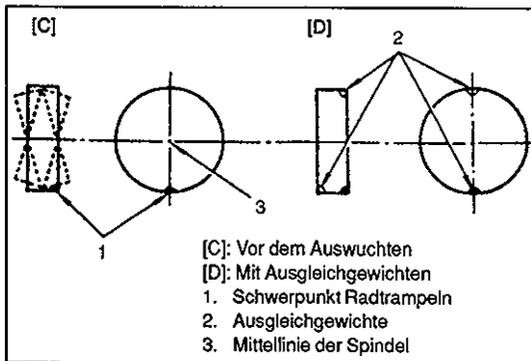
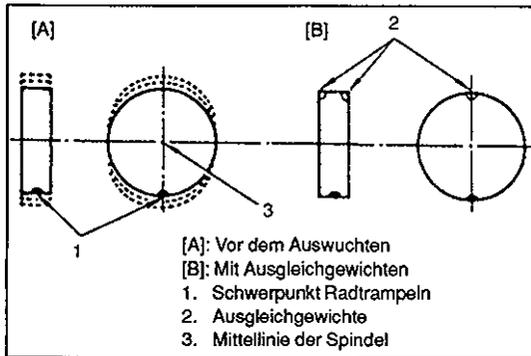
**Maximaler Radialschlag "a": 1,20 mm**

**Maximaler Seitenschlag "b": 1,20 mm**



## METRISCHE STOLLENMUTTERN UND RAD-BOLZEN

Alle Modelle haben metrische Stollenmutter und Radbolzen (Größe M12 x 1,25).



## DIAGNOSE

### DIAGNOSETABELLE

Siehe ABSCHNITT 3.

## AUSWUCHTEN DER RÄDER

Es gibt zwei Arten von Rad- und Reifenausgewogenheit, statische und dynamische. Bei der statischen Auswuchtung, wie links dargestellt, handelt es sich um die gleichmäßige Verteilung des Gewichts um den ganzen Radumfang. Statisch unwuchtige Reifen bewirken Radtrampeln. Ein solcher Zustand führt zu ungleichmäßigem Reifenverschleiß.

Bei dynamischer Auswuchtung handelt es sich um die gleichmäßige Verteilung des Gewichts auf jeder Seite der Radmittellinie, so daß beim Drehen des Reifens keinerlei Tendenz zu einer seitlichen Bewegung entsteht. Dynamisch unwuchtige Reifen können Radflattern erzeugen.

## ALLGEMEINE VERFAHREN BEIM AUSWUCHTEN

Rückstände von Schlamm, Schmutz usw. müssen von der Innenseite der Felge entfernt werden.

### WARNUNG:

**Um Personenverletzungen beim Drehauswuchten zu vermeiden und gute Ausgewogenheit zu erzielen, sollten zuerst Steine usw. aus der Lauffläche der Reifen entfernt werden.**

Den Reifen immer zuerst auf Beschädigung untersuchen und dann entsprechend den Empfehlungen des Herstellers der Auswuchtmaschine auswuchten.

## AUSWUCHTEN DEMONTIERTER RÄDER

Die meisten elektronischen Maschinen zum Auswuchten demontierter Räder arbeiten genauer als Drehauswuchtmaschinen, wo die Räder am Fahrzeug montiert bleiben. Sie sind leicht zu bedienen und wuchten die Räder dynamisch aus (in zwei Ebenen). Obwohl sie im Unterschied zu den anderen Maschinen Trommel- und Scheibenunwucht nicht korrigieren, wird dies durch ihre hohe Genauigkeit, meist innerhalb von 3,5 Gramm, ausgeglichen.

## AUSWUCHTEN VON AM FAHRZEUG MONTIERTEN RÄDERN

Verfahren zum Auswuchten von am Fahrzeug montierten Rädern sind je nach Ausrüstung und Werkzeughersteller verschieden. Beim Auswuchten ist also besonders darauf zu achten, daß die Anweisungen des Herstellers genau befolgt werden.

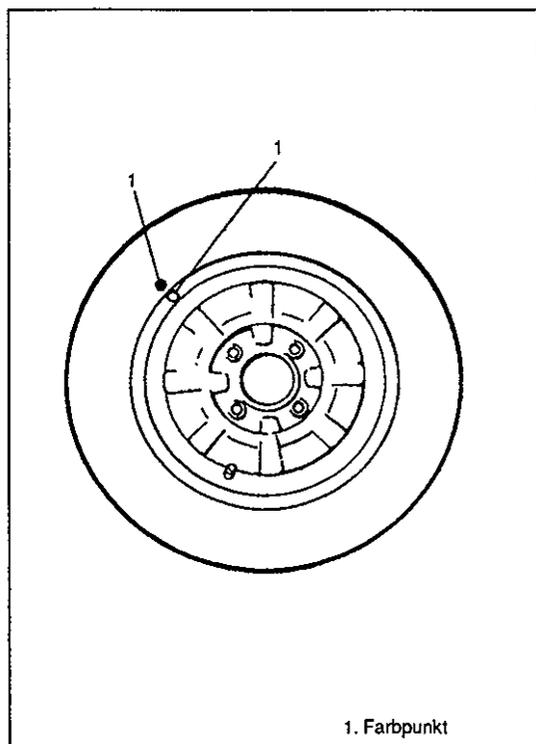
## WARTUNG UND KLEINERE EINSTELLARBEITEN

### RÄDER UND REIFEN

Reparaturarbeiten, bei denen die Räder geschweißt, erhitzt oder durch Hämmern kaltgehärtet werden, sind nicht erlaubt. Beschädigte Räder müssen ausgewechselt werden.

#### RADBOLZEN

Wenn ein gebrochener Bolzen vorgefunden wird, ist nach Abschnitt 3E (Hinterachse) bzw. 3D (Vorderachse) unter "Zur Beachtung" und "Auswechseln" vorzugehen.



#### ABGESTIMMTE MONTAGE VON REIFEN UND RÄDERN (Für Fahrzeuge mit Stahlfelgen)

Im Herstellerwerk wurden Reifen und Räder abgestimmt montiert. Das bedeutet, daß der radial steifste Teil des Reifens ("high spot") dem geringsten Radius ("low spot") des Rads angepaßt wird.

Das geschieht, um ein optimal ruhiges Fahrverhalten zu gewährleisten.

Der "high spot" des Reifens wird ursprünglich durch einen Farbpunkt außen auf der Seitenwand markiert. Dieser Farbpunkt verschwindet jedoch im Laufe der Zeit vom Reifen.

Der "low spot" des Rades wird ursprünglich durch einen Farbpunkt auf dem Felgenflansch markiert. Bei richtiger Montage sollte der Farbpunkt der Felgen, wie in der Abbildung links gezeigt, auf den Farbpunkt der Reifen ausgerichtet sein.

Nach dem Abmontieren eines Reifens vom Rad sollte er wieder so angebracht werden, daß diese zwei Punkte von Reifen und Rad aufeinander abgestimmt sind. Falls der Farbpunkt des Reifens nicht lokalisiert werden kann, sollte vor der Demontage ein Strich auf Reifen und Rad angebracht werden, um sicherzustellen, daß beide wieder in der gleichen Lage montiert werden.

#### REIFENDRUCK

Der für die einzelnen Modelle vorgegebene Reifenluftdruck ist sorgfältig darauf abgestimmt, Fahrgefühl, Straßenlage, Lenkfähigkeit, Profilverschleiß, Reifenlebensdauer und Widerstandsfähigkeit gegen Stöße optimal zu halten.

Der Luftdruck sollte an kalten Reifen (Fahrzeug mindestens drei Stunden geparkt oder weniger als eineinhalb Kilometer gefahren) einmal im Monat bzw. vor jeder größeren Fahrt überprüft werden. Gemäß den Angaben auf dem Reifendruckschild auf der Seite der Instrumententafel aufpumpen.

Während der Fahrt werden die Reifen wärmer, und der Reifenluftdruck nimmt zu. Nach der Fahrt keine Luft ablassen. Luftablassen würde den "Kaltreifendruck" vermindern.

##### Reifen, die über dem Sollwert aufgepumpt sind, verursachen:

1. Harte Straßenlage
2. Stöße am Reifen und Karkassenbeschädigung
3. Schnellen Profilverschleiß in der Laufflächenmitte.

##### Ungleichmäßiger Reifendruck an einer Achse verursacht:

1. Ungleichmäßige Bremswirkung
2. Ziehen nach einer Seite
3. Schlechtere Fahrzeugkontrolle
4. Ausbrechen beim Beschleunigen

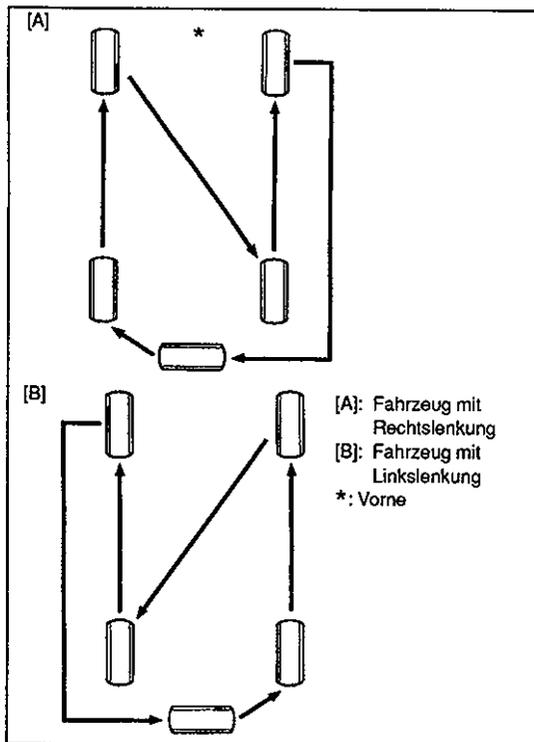
Die Ventilkappen sollten jederzeit aufgesetzt bleiben, damit kein Staub und Wasser eindringen können.

##### Reifen, die unter dem Sollwert aufgepumpt sind, verursachen:

1. Reifenquietschen in Kurven
2. Schwergängige Lenkung
3. Schnellen, ungleichmäßigen Verschleiß an den Laufflächenrändern
4. Schlagstellen und Bruch der Felgen
5. Reifengeweberiß
6. Hohe Reifentemperatur
7. Schlechtere Fahrzeugkontrolle
8. Hohen Kraftstoffverbrauch

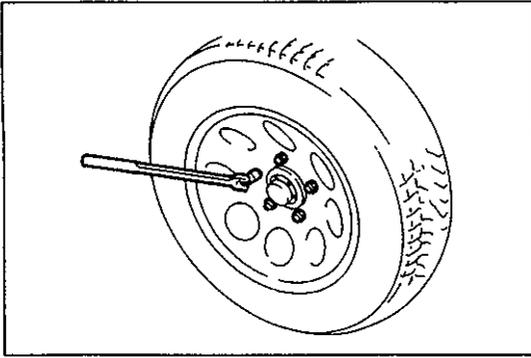
## REIFENPLAKETTE

Die Reifenplakette befindet sich an der B-Säule der Fahrerseite und gibt die vorgeschriebenen Reifenwerte an. Die Angaben zeigen maximale Belastung, Reifengröße und Druck an kalten Reifen an.



## REIFENUMWECHSELN

Um den Reifenverschleiß möglichst an allen Reifen gleich zu halten, sollten die Reifen regelmäßig umgewechselt werden.



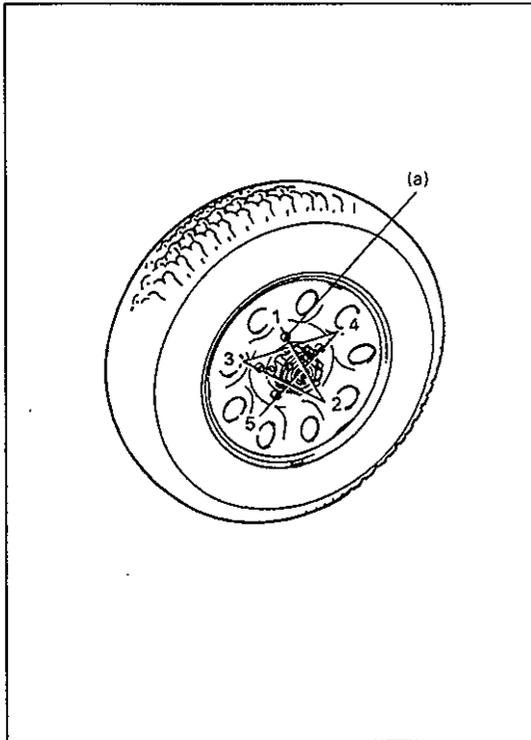
## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG RAD

### AUSBAU

- 1) Die Radmuttern um etwa 180° lösen (halbe Umdrehung).
- 2) Fahrzeug hochbocken.
- 3) Das Rad abnehmen.

### ZUR BEACHTUNG:

**Niemals Hitze anwenden, um ein festsitzendes Rad zu lösen. Hitzeanwendung kann die Lebensdauer des Rads verkürzen und die Radlager beschädigen.**



### EINBAU

Die Radmuttern in Folge und Anzugsmoment wie in der Abbildung vorgeschrieben anziehen, damit das Rad oder die Bremsscheibe nicht verbogen wird.

### ZUR BEACHTUNG:

**Vor dem Anbringen der Räder jegliche Korrosionsablagerungen auf der Radbefestigungsoberfläche und Bremsscheibenbefestigungsoberfläche abschaben und mit einer Drahtbürste beseitigen. Wenn Räder montiert werden, ohne daß auf den Befestigungsoberflächen ein guter Kontakt zwischen Metall und Metall gewährleistet ist, dann kann das dazu führen, daß sich Radmuttern und eventuell sogar ein Rad selbst lösen, während sich das Fahrzeug bewegt.**

### Anzugsmoment

(a): 95 N·m (9,5 kg·m)

## REIFEN

### MONTAGE UND DEMONTAGE

Zur Montage und Demontage der Reifen sollte eine Reifenwechselmaschine verwendet werden. Dabei sind die Anleitungen des Herstellers zu befolgen. Keine Handwerkzeuge oder Reifenmontierhebel alleine zum Reifenwechsel benutzen, da dadurch der Reifenwulst oder die Radfelge beschädigt werden könnte.

Die Felgenwulstsitze sollten mit einer Drahtbürste oder grober Stahlwolle gereinigt werden, um Schmiermittel, alten Gummi und leichten Rost zu entfernen. Vor Montage und Demontage eines Reifens sollte die Wulstgegend mit einem empfohlenen Reifenschmiermittel gut geschmiert werden.

Nach der Montage den Reifen auf 240 kPa aufpumpen, damit die Wülste nicht abgleiten. Dann den Druck entsprechend den Angaben der Reifendruckplakette einstellen.

#### WARNUNG:

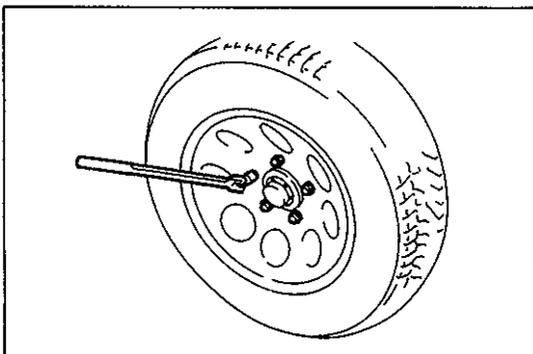
**Beim Aufpumpen nicht über dem Reifen stehen. Bei einem Reißen der Wulst über dem Sicherheitshump der Felge wird die Wulst unter Umständen gesprengt, was zu schweren Verletzungen führen kann.**

**Beim Aufpumpen auf keinen Fall den Reifenhöchstdruck von 240 kPa überschreiten. Falls die Wülste beim vorgeschriebenen Druck von 240 kPa abgleiten, Luft aus dem Reifen ablassen, diesen erneut schmieren und wieder aufpumpen. Ein zu hoher Reifendruck kann zu einem Bruch der Wulst und damit verbundenen schweren Verletzungen führen.**

Den Reifenventileinsatz montieren und den Reifen auf den vorgeschriebenen Druck aufpumpen.

### REIFENREPARATUR

Es gibt viele verschiedene Materialien und Verfahren zum Reparieren von Reifen. Da sich diese jedoch nicht immer für alle Reifentypen eignen, werden von den Reifenherstellern detaillierte Anweisungen veröffentlicht, wie und wann Reifen zu reparieren sind. Diese Anleitungen sind beim jeweiligen Reifenhersteller erhältlich.



### VORGESCHRIBENE ANZUGSMOMENTE

Anzugsmoment für Radmuttern  
(a): 95 N·m (9,5 kg·m)

## ABSCHNITT 4B

# GELENKWELLEN

### ZUR BEACHTUNG:

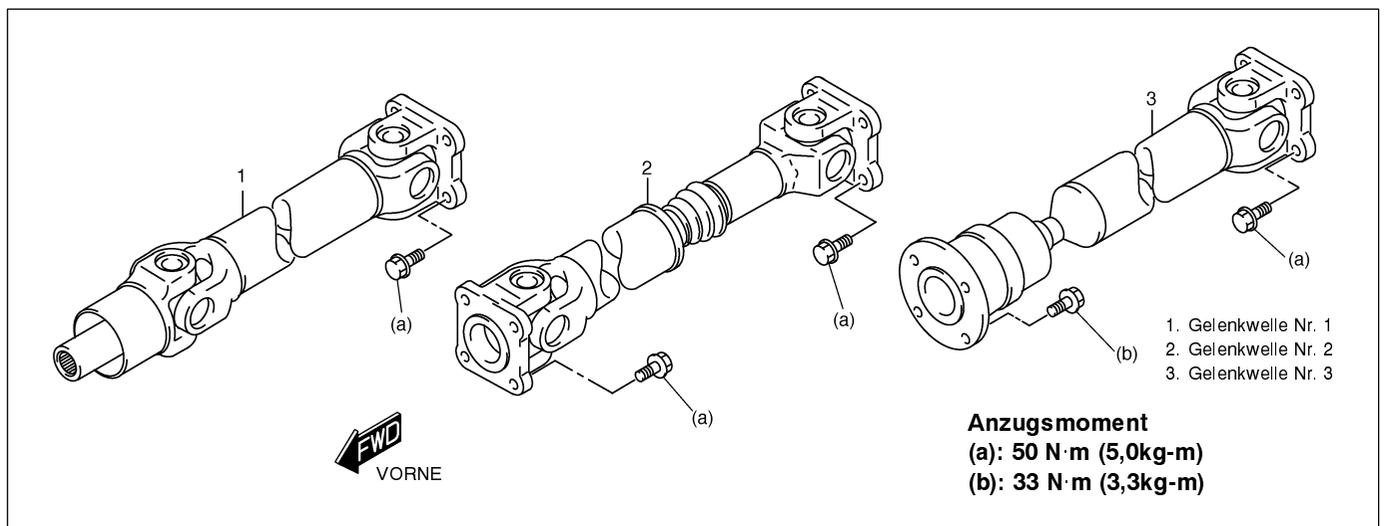
- Alle Befestigungsteile der Gelenkwellen üben eine wichtige Haltefunktion aus und haben auf die Arbeitsweise und Wirksamkeit mancher Teile und Systeme einen entscheidenden Einfluß. Bei falscher Behandlung können sie größere Reparaturen und Kosten verursachen. Diese Teile müssen beim Austausch mit einem Teil der gleichen Ersatzteilnummer oder mit einem gleichwertigen Teil ersetzt werden. Keine Ersatzteile verwenden, die qualitativ minderwertig sind oder den Spezifikationen nicht entsprechen. Die empfohlenen Anzugsmomente müssen wie vorgeschrieben verwendet werden, damit beim Einbau dieser Teile die korrekte Festigkeit gewährleistet ist.
- Niemals versuchen, Teile zu erhitzen, abzuschrecken oder nachzurichten. Mangelhafte Teile sind auszuwechseln, da es sonst zu Schäden kommen kann.

4B

## INHALT

ALLGEMEINES .....	4B-1
DIAGNOSE .....	4B-2
Diagnosetabelle .....	4B-2
Überprüfung des Gelenkwelengelenks .....	4B-2
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG .....	4B-2
Ausbau .....	4B-2
Einbau .....	4B-3
KREUZGELENK .....	4B-4
Zerlegung .....	4B-4
Zusammenbau .....	4B-5
VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE .....	4B-6
ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL .....	4B-6
SPEZIALWERKZEUGE .....	4B-6

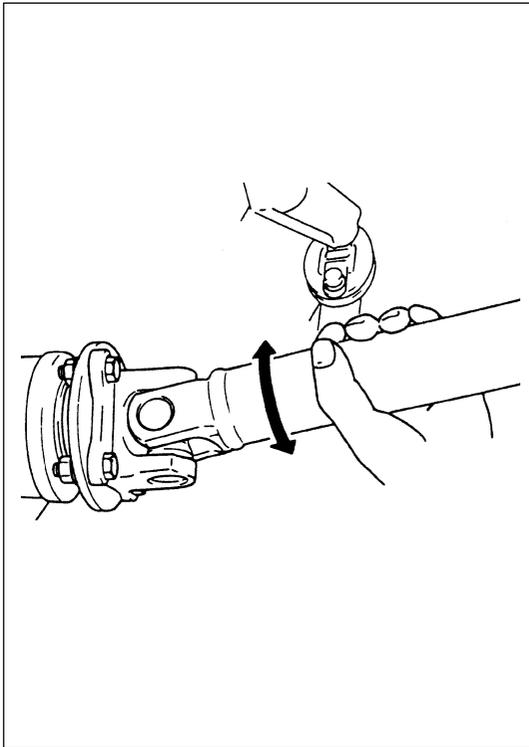
## ALLGEMEINES



## DIAGNOSE

### DIAGNOSETABELLE

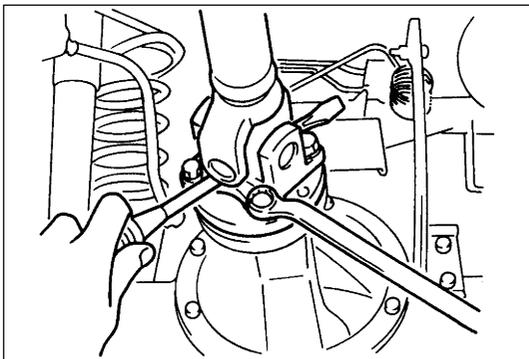
Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Anomales Geräusch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreuzgelenkschraube gelockert</li> <li>• Gelenksterlnlager abgenutzt oder festhängend</li> <li>• Gelenksterln abgenutzt</li> </ul>	Kreuzgelenkschraube anziehen. Auswechseln. Gelenkwelle auswechseln.
Vibrationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelenkwelle verformt</li> </ul>	Auswechseln.



### ÜBERPRÜFUNG DES GELENKWELLENGELENKS

Bei Verdacht auf ratternde oder vibrierende Kreuzgelenke sollten diese auf Verschleißerscheinungen untersucht werden. Nachprüfen, ob der Gelenksterln in der Gabel wackelt, oder ob die Keilnuten abgenutzt sind, und jegliche defekte Gelenkwelle gegen neue austauschen.

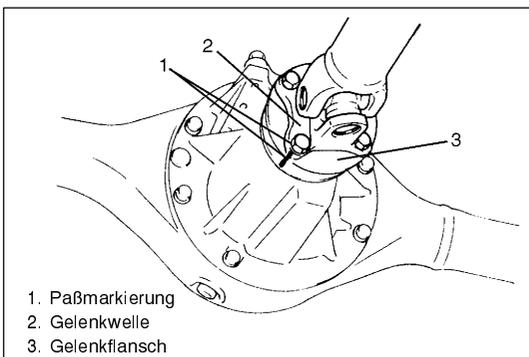
Lärm vom Kreuzgelenk her läßt sich von anderen Quellen leicht unterscheiden, weil sich der Rhythmus des Ratterns oder Vibrierens parallel zur Fahrgeschwindigkeit ändert. Geräusche sind besonders auffallend beim Anfahren aus dem Stand oder beim Fahren ohne Gas (wenn die Bremswirkung des Motors sich in der Gelenkwelle zeigt).



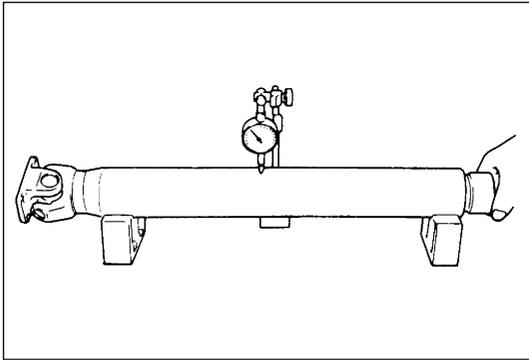
### WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

#### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Das Getriebeöl nur ablassen, falls die Gelenkwelle Nr. 1 zu warten ist.
- 3) Vor Abnehmen der Gelenkwelle Paßmarkierungen an Gelenkflansch und Gelenkwelle anbringen.
- 4) Die Gelenkwelle(n) ausbauen.



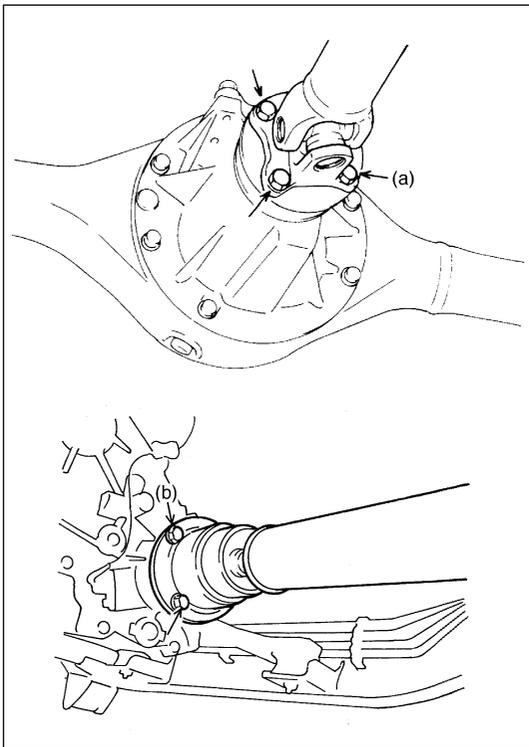
1. Paßmarkierung
2. Gelenkwelle
3. Gelenkflansch



## ÜBERPRÜFUNG

Gelenkwelle und Flanschgabel auf Beschädigung untersuchen, desgleichen die Gelenkwelle auf Schlag.  
Falls sich Schäden erweisen oder der Wellenschlag den zulässigen Wert überschreitet, auswechseln.

**Höchstzulässiger Schlag: 0,8 mm (0,031 in.)**



## EINBAU

Die Gelenkwelle(n) umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus einbauen.

- Beim Einbau der Gelenkwelle die Paßmarkierungen ausrichten. Andernfalls könnten beim Fahren Vibrationsgeräusche entstehen.
- Den Kreuzgelenkflansch auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

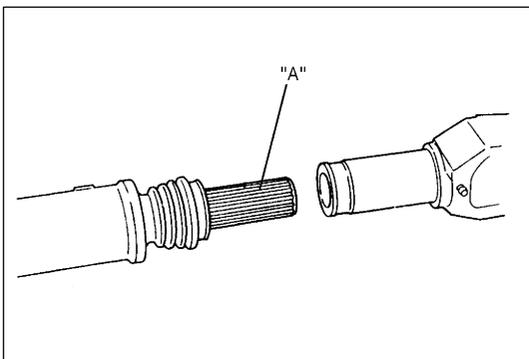
### Anzugsmoment

(a): 50 N·m (5,0 kg-m)

(b): 33 N·m (3,3 kg-m) nur Gelenkwelle Nr. 3, Verteilergetriebe-seite

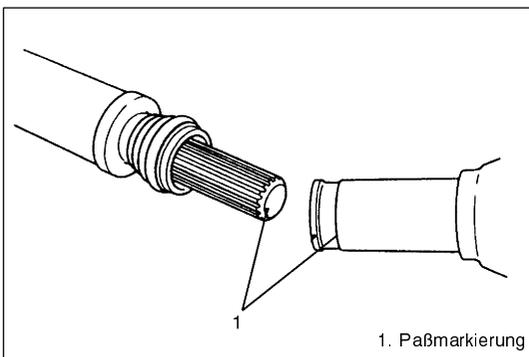
### ZUR BEACHTUNG:

Falls vor Ausbau der vorderen Gelenkwelle das Getriebeöl abgelassen wurde, vorgeschriebenes Getriebeöl bis zum spezifizierten Pegel in das Getriebe einfüllen.



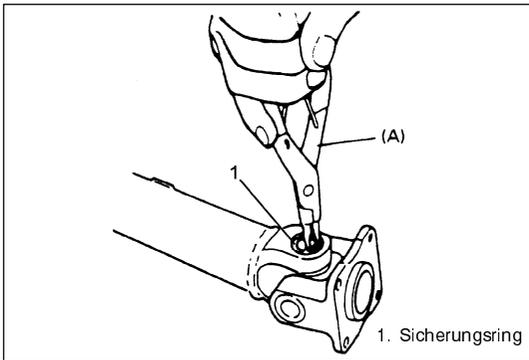
- Keilwellen der Gelenkwelle Nr. 2 und Nr. 3 schmieren.

**“A”:** Chassidfett 99000-25030



1. Paßmarkierung

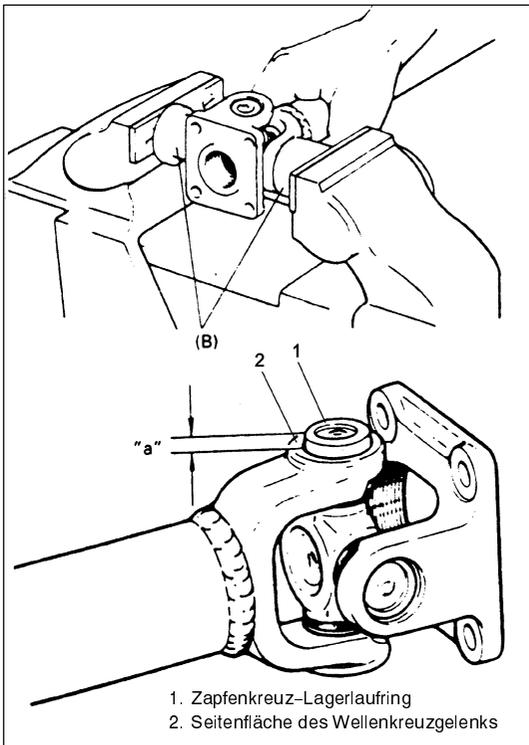
- Paßmarkierungen sind bereits an den Schiebe-Keilwellen der Gelenkwelle Nr. 2 und Nr. 3 angebracht. Einschieben der Keilwellenende in die entsprechende Bohrung, ohne die Paßmarkierungen korrekt auszurichten, kann Geräusche und Vibrationen der Gelenkwelle verursachen. Die Paßmarkierungen sollten also unbedingt beachtet werden.



## KREUZGELENK ZERLEGUNG

- 1) Die vier Sicherungsringe mit Spezialwerkzeug entfernen.

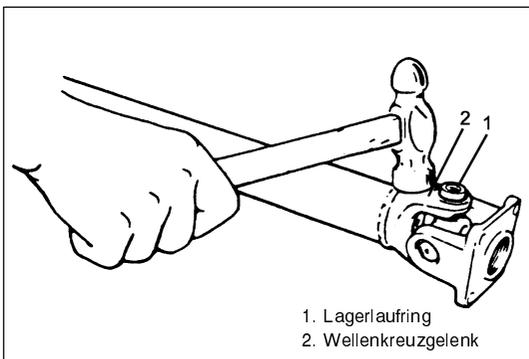
**Spezialwerkzeug  
(A): 09900-06108**



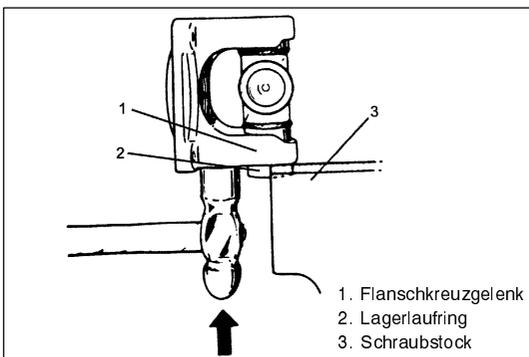
- 2) Kontaktbereich zwischen Lagerlaufing und Bohrung des Wellenkreuzgelenks mit Kriechöl schmieren.
- 3) Mit Spezialwerkzeugsatz Zapfenkreuz-Lagerlaufing auf der Seitenfläche des Wellenkreuzgelenks 3 – 4 mm herausdrücken.

**Spezialwerkzeug  
(B): 09926-48010**

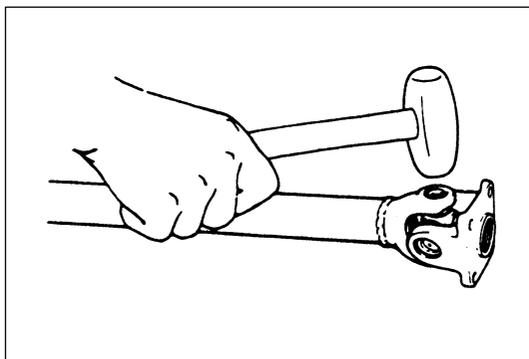
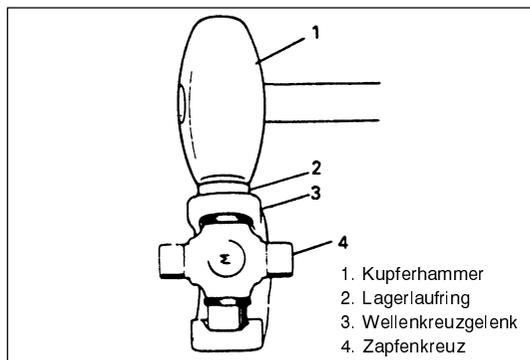
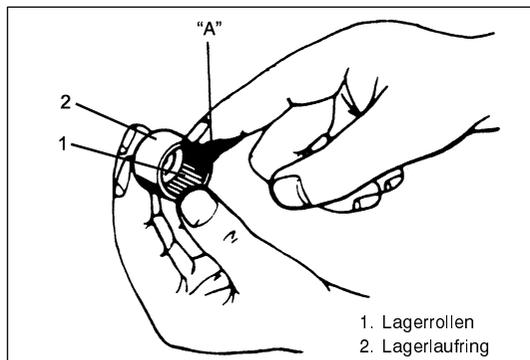
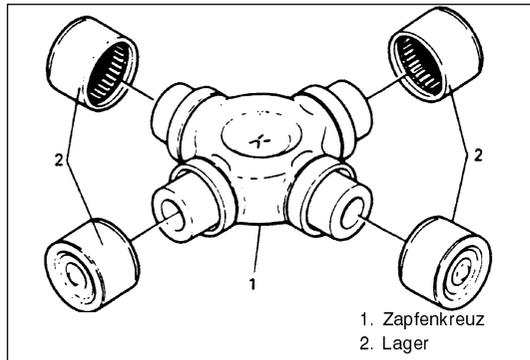
**Lagerlaufing auf der Seitenfläche des Wellenkreuzgelenks  
herausdrücken um:  
"a": 3 – 4 mm**



- 4) Mit einem Hammer auf das Wellenkreuzgelenk klopfen und den Lagerlaufing vollständig vom Wellenkreuzgelenk entfernen.
- 5) Den Lagerlaufing auf der gegenüberliegenden Seite des Wellenkreuzgelenks auf gleiche Weise entfernen.



- 6) Den Lagerlaufing wie in Schritt 2) aus dem Flanschkreuzgelenk herausdrücken.
- 7) Den Lagerlaufing in einen Schraubstock einspannen, auf das Flanschkreuzgelenk klopfen und den Laufing entfernen.
- 8) Den Lagerlaufing auf der gegenüberliegenden Seite des Flanschkreuzgelenks wie in den Schritten 5) und 6) entfernen.



## ZUSAMMENBAU

### VORSICHT:

Zapfenkreuz, Lager und Sicherungsringe nicht wiederverwenden. Dies kann zu Schäden an der Antriebswelle oder anormalen Vibrationen oder Geräuschen führen.

- 1) Rollen in Lagerlauftring fetten.

“A“: Fett 99000-25030

### ZUR BEACHTUNG:

Sicherstellen, daß die Rollen richtig im Lagerlauftring plaziert sind.

- 2) Das Zapfenkreuz in den Lagerlauftring einsetzen, um ein Herausfallen der Rollen zu verhindern, und den Lagerlauftring so weit mit einem Kupferhammer in das Wellenkreuzgelenk klopfen, bis er mit der Seitenfläche des Kreuzgelenks plan ist.

- 3) Den Lagerlauftring auf der gegenüberliegenden Seite des Wellenkreuzgelenks so weit mit einem Kupferhammer in das Wellenkreuzgelenk klopfen, bis er mit der Seitenfläche des Kreuzgelenks plan ist.

- 4) Die Lagerlauftringe wie in Schritt 2) und 3) in das Flanschkreuzgelenk einbauen.

- 5) Die Lagerlauftringe mit einem runden Stift mit einem Durchmesser von 22 – 24 mm und einem Hammer soweit in das Wellen- oder Flanschkreuzgelenk klopfen, bis die Sicherungsringe in der Nut an den Kreuzgelenkbohrungen befestigt werden können.

- 6) In jeder Nut in den Bohrungen des Wellen- und Flanschkreuzgelenks vier Sicherungsringe befestigen.

### ZUR BEACHTUNG:

- Nach dem Zusammenbauen sicherstellen, daß sich Wellen- und Flanschkreuzgelenk reibungslos drehen.
- Sicherstellen, daß alle Sicherungsringe fest in der Nut sitzen.

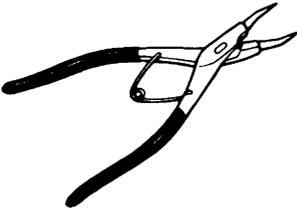
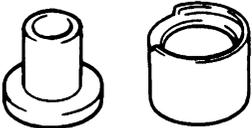
## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Anzugsmoment	Befestigungselement	
	N·m	kg-m
Gelenkwellschraube (Gelenkwelle Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 am hinteren Differential)	50	5,0
Gelenkwellschraube (Gelenkwelle Nr. 3, Verteilergetriebeseite)	33	3,3

## ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-ERZEUGNIS	VERWENDUNG
Lithiumfett	SUZUKI SUPER GREASE C (99000-25030)	Auf Gelenksternlagerlauftring auftragen.

## SPEZIALWERKZEUGE

 <p>09900-06108 Zange für Sicherungsring (schließend)</p>	 <p>09926-48010 Werkzeugsatz zum Zerlegen des Kreuzgelenks</p>
---	--

## ABSCHNITT 5

# BREMSEN

**WARNUNG:**

Die Hebepunkte des Fahrzeugs sind aus ABSCHNITT 0A zu entnehmen.

**WARNUNG:**

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbag-System oder in dessen Bereich dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Fachhändler ausgeführt werden. Nehmen Sie auf die Erläuterungen unter "Komponenten und Verdrahtung des Airbag-Systems" in der Sektion "Allgemeines" Bezug, um festzustellen, ob die geplanten Wartungsarbeiten im Bereich der Airbag-Komponenten oder Airbag-Verdrahtung liegen. Bitte beachten Sie jegliche WARNUNG und "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" des Abschnitts Airbag-System, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten an Airbag-Systemkomponenten oder Airbag-Verdrahtung beginnen. Eine nichtbeachtete WARNUNG könnte eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder den Airbag außer Funktion setzen. Jede dieser Bedingungen könnte zu schweren Verletzungen führen.**
- **Erst nachdem der Zündschalter auf Position "LOCK" gestellt, die Batterie abgeklemmt wurde und mindestens 90 Sekunden verstrichen sind, darf mit jeglichen Arbeiten begonnen werden. Andernfalls könnten die Airbags durch die im Sensor- und Diagnose-Modul (SDM) verbleibende Restspannung ausgelöst werden.**

5

**ZUR BEACHTUNG:**

- **Beim Überprüfen und Warten von Fahrzeugen mit ABS ist unbedingt zuerst auf Abschnitt 5E Bezug zu nehmen.**
- **Alle Befestigungsteile der Bremsanlage haben eine äußerst wichtige Funktion, da die Leistung anderer wichtiger Teile und Systeme stark von ihnen abhängt, so daß eine Beschädigung u.U. zu hohen Reparaturkosten führen kann. Falls ein Auswechseln eines der Befestigungsteile erforderlich wird, muß es durch ein Teil mit der gleichen Teilenummer bzw. ein gleichwertiges Teil ersetzt werden. Auf keinen Fall darf ein Ersatzteil minderer Qualität oder abweichender Ausführung verwendet werden. Beim Wiedereinbau müssen die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente verwendet werden, damit ein sicherer Sitz dieser Teile gewährleistet ist. Keinerlei Schweißarbeiten sind zulässig, da sie das Metall schwer beschädigen und schwächen können.**

## INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	5- 3	Diagnosetabelle .....	5- 9
Vorderrad-Scheibenbremsattel .....	5- 4	<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> .....	5-12
Hinterrad-Trommelbremse .....	5- 5	Einstellung der Bremspedalhöhe .....	5-12
Hauptbremszylinder .....	5- 6	Einstellung des Bremslichtschalters .....	5-12
Bremskraftverstärker .....	5- 6	Überprüfung auf übermäßigen	
LSPV-Baugruppe .....	5- 7	Bremspedalweg .....	5-12
Proportionierungs- und		Überprüfung der Vorderradbremsscheiben	5-13
Druckdifferenzventil .....	5- 7	Überprüfung der Vorderrad-	
<b>DIAGNOSE</b> .....	5- 8	Bremsklotzbeläge .....	5-13
Fahrttest der Bremsen .....	5- 8	Überprüfung der Hinterradbremssbacken ..	5-13
Verlust von Bremsflüssigkeit .....	5- 8	Überprüfung des Bremspedalspiels .....	5-14
Minderwertige oder verunreinigte		Überprüfung des Hauptbremszylinders ...	5-14
Bremsflüssigkeit .....	5- 8		

Einstellung der Hinterrad- Trommelbremsbacken .....	5-14	Überprüfung des Handbremsbackenhebels .....	5-35
Überprüfung und Einstellung der Handbremse .....	5-14	Überprüfung von Federn und Strebe .....	5-35
Spülen des Bremshydrauliksystems .....	5-15	Überprüfung der Federn .....	5-35
Entlüften der Bremsen .....	5-16	<b>REPARATURARBEITEN AM</b>	
Überprüfung der Bremsschläuche und -leitungen .....	5-17	<b>HAUPTBREMSZYLINDER</b> .....	5-36
Überprüfung des Bremsflüssigkeitsstands .	5-18	Ausbau und Einbau des Hauptbremszylinderbehälters .....	5-36
<b>AUSBAU UND EINBAU VON</b>		Ausbau und Einbau des Hauptbremszylinders .....	5-38
<b>BREMSSCHLAUCH UND -LEITUNG</b> .....	5-19	Zerlegen und Zusammenbauen des Hauptbremszylinders .....	5-39
Ausbau und Einbau von		<b>ÜBERPRÜFUNG DES</b>	
Vorderradbremsschlauch und -leitung ...	5-19	<b>HAUPTBREMSZYLINDERS</b> .....	5-41
Ausbau und Einbau von		Überprüfung des Hauptbremszylinders ...	5-41
Hinterradbremsschlauch und -leitung ....	5-20	Auffüllen des Bremsflüssigkeitsbehälters ..	5-41
<b>AUSBAU UND EINBAU VON</b>		<b>AUSBAU UND EINBAU DES LSPV</b>	
<b>HANDBREMSHEBEL UND SEILZUG</b> .....	5-21	(lastabhängiges Bremskraftregelventil) ...	5-42
Ausbau und Einbau des		Ausbau und Einbau des LSPV .....	5-42
Handbremshebels .....	5-21	Überprüfung und Einstellung nach dem	
Ausbau und Einbau des		Einbau .....	5-43
Handbremsseilzugs .....	5-22	Flüssigkeitsdrucktest .....	5-44
<b>AUSBAU UND EINBAU DER VORDERRAD-</b>		<b>Ausbau und Einbau des P-</b>	
<b>SCHEIBENBREMSSEN</b> .....	5-23	<b>(Proportionierungs-) und</b>	
Ausbau und Einbau des Bremsklotzes ....	5-23	<b>Druckdifferenzventils</b> .....	5-46
Ausbau und Einbau des Bremssattels ....	5-24	Ausbau und Einbau des P- und	
Ausbau und Einbau von Dichtungsring, Kolben, Staubmanschette und		Druckdifferenzventils .....	5-46
Entlüfterstopfen .....	5-25	Überprüfung des Druckdifferenzschalters ..	5-46
Ausbau und Einbau der Brems Scheibe ...	5-27	<b>REPARATURARBEITEN AM</b>	
<b>ÜBERPRÜFUNG DER VORDERRAD-</b>		<b>BREMSKRAFTVERSTÄRKER</b> .....	5-47
<b>SCHEIBENBREMSSEN</b> .....	5-28	Ausbau und Einbau des	
Überprüfung der Bremsklotzbeläge .....	5-28	Bremskraftverstärkers .....	5-47
Überprüfung der inneren Bremssattelteile ..	5-28	<b>ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES</b>	
Überprüfung der Brems Scheibe .....	5-29	<b>BREMSKRAFTVERSTÄRKERS</b> .....	5-49
<b>AUSBAU UND EINBAU DER BREMSTROMMEL</b>		Einstellung der Bremskraftverstärker-	
<b>UND IHRER TEILE</b> .....	5-30	Kolbenstangengabel .....	5-49
Ausbau und Einbau der Bremstrommel ...	5-30	Überprüfung und Einstellung des Spiels	
Ausbau und Einbau der Bremsbacken ....	5-31	zwischen Bremskraftverstärker-	
Ausbau und Einbau der		Kolbenstange und Hauptbrems-	
Radbremszylinder .....	5-32	zylinderkolben .....	5-49
Ausbau und Einbau des Bremsträgers ....	5-33	Überprüfung der Bremskraftverstärker-	
<b>ÜBERPRÜFUNG DER BREMSTROMMEL</b>		funktion .....	5-50
<b>UND IHRER TEILE</b> .....	5-34	<b>VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE</b> ..	5-52
Überprüfung der Bremstrommel .....	5-34	<b>ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL</b> ..	5-52
Überprüfung der Bremsbacken und		<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	5-53
Bremsbeläge .....	5-35		
Überprüfung des Radzylinders .....	5-35		

## ALLGEMEINES

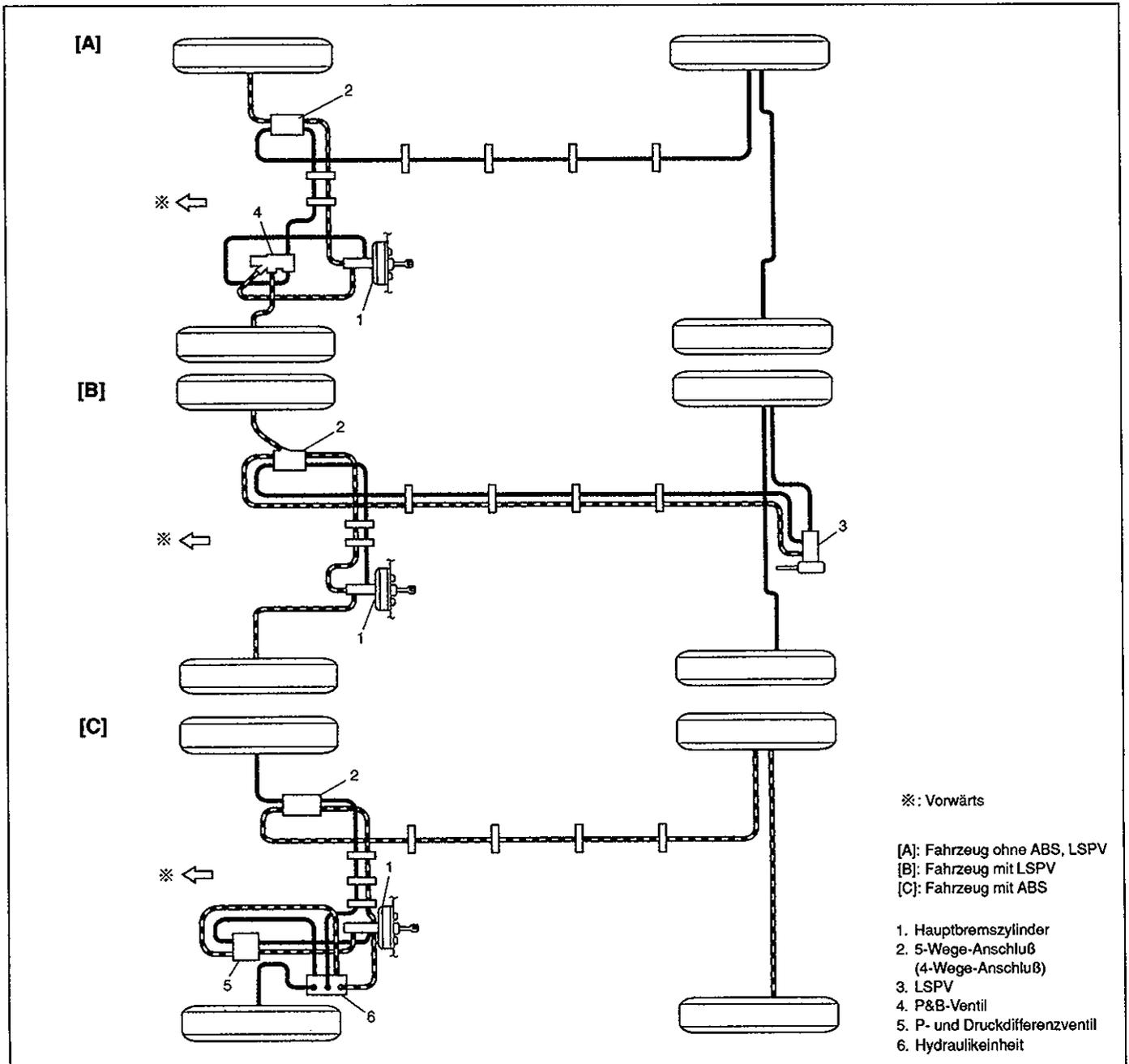
Beim Durchtreten des Bremspedals wird hydraulischer Druck im Hauptbremszylinder erzeugt, der dann die Kolben (zwei vorne und vier hinten) betätigt.

Der Hauptbremszylinder ist ein Tandem-Bremszylinder. Vom Hauptbremszylinder gehen drei (oder zwei) Bremsleitungen aus, die zwei unabhängige Bremskreise bilden. Der eine Bremskreis verbindet die Vorderradbremmen (rechts und links), der andere Bremskreis die Hinterradbremmen (rechts und links).

Das lastabhängige Bremskraftreglerventil (LSPV), das Proportionierungs- und Bypass-Ventil (P&B-Ventil) bzw. das Proportionierungs- (P-) und Druckdifferenzventil ist in diesen Bremskreisen zwischen Hauptbremszylinder und Hinterradbremmen eingebaut.

In dieser Bremsanlage wirken Scheibenbremsen auf die Vorderräder und Trommelbremsen (Auflauf- und Ablaufbacken) auf die Hinterräder.

Die Handbremse wird mechanisch betätigt. Sie wirkt über einen Seilzug und ein mechanisches Gestänge nur auf die Hinterräder. Handbremse und Fußbremse betätigen dieselben Bremsbacken.



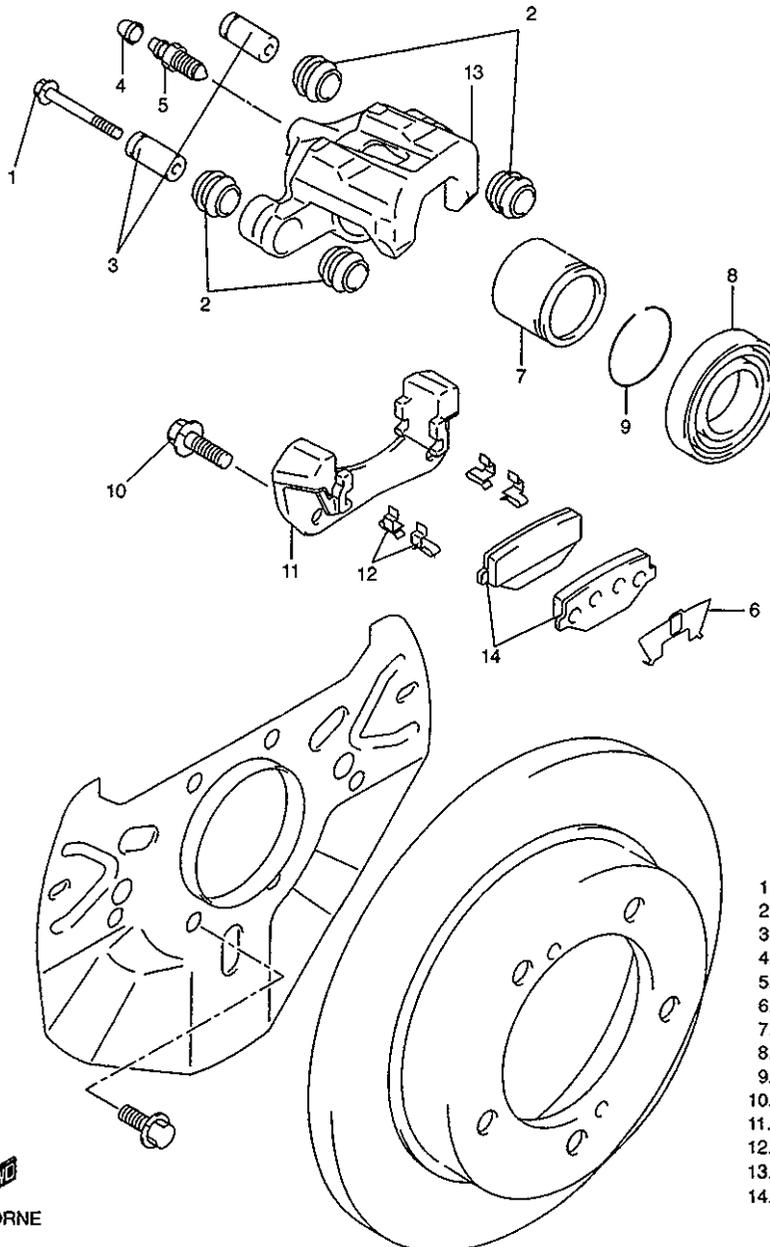
## VODERRAD-SCHEIBENBREMSSATTEL

### ALLGEMEINES

Der Bremsattel weist eine 51,1-mm-Einzelbohrung auf und ist mit zwei Bremsattelhaltestift-Schrauben an den Bremsattelträger montiert. Der Bremsattel setzt die durch Krafteinwirkung auf das Bremspedal erzeugte hydraulische Kraft in Reibung um. Diese hydraulische Kraft verteilt sich gleichmäßig auf den Kolben und die Bremsattelbohrung-Unterseite, wodurch der Kolben nach außen und der (gleitende) Bremsattel nach innen geschoben werden, so daß eine Spannkraft auf die Scheibe einwirkt. Diese Spannkraft drückt die Bremsklötze (Bremsbeläge) gegen die Scheibe, wodurch die zum Abbremsen der Räder erforderliche Reibung entsteht.

### ZUR BEACHTUNG:

Alle Teile wie angegeben schmieren. Keine Schmierluft an Bremsteilen verwenden, da Gummibestandteile dadurch u.U. beschädigt werden. Nach Ausbau irgendeines Teils oder Abnehmen einer Bremsleitung muß die Bremsanlage entlüftet werden. Bremsklötze dürfen nur paarweise auf einer Achse ausgewechselt werden. Die angegebenen Anzugsmomente beziehen sich auf trockene, ungeschmierte Befestigungsteile.



1. Bremsattelhaltestiftschraube
2. Manschette
3. Bremszylinder-Gleitbuchse
4. Entlüfterschraubenkappe
5. Entlüfterschraube
6. Dämpferscheibe
7. Scheibenbremskolben
8. Zylindermanschette
9. Stelling (Manschettenring)
10. Bremsattelträger-Schraube
11. Bremsattelträger
12. Bremsklotz-Stützplatte
13. Scheibenbremsattel
14. Scheibenbremsklotz

 VORNE

## HINTERRAD-TROMMELBREMSE

### ALLGEMEINES

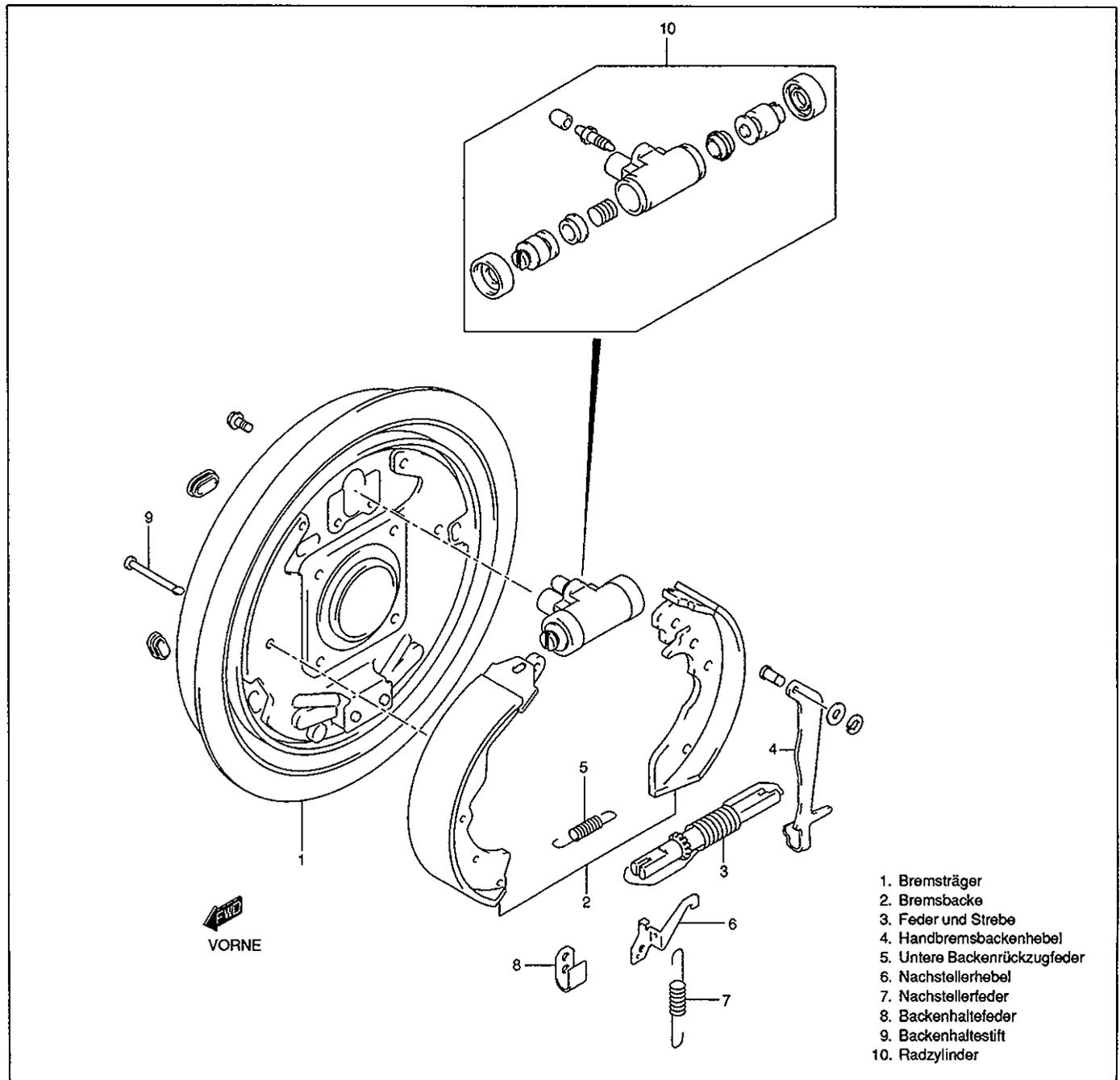
Diese Trommelbremsgruppe ist mit einer selbsttätigen Vorrichtung zum Nachstellen des Lüftspiels ausgestattet, so daß der angemessene Abstand zwischen Bremsstrommel und Bremsbacke jederzeit gewährleistet ist.

### ZUR BEACHTUNG:

Alle Teile in Reparatursätzen, die zur Wartung dieser Trommelbremse verwendet werden, auswechseln. Teile wie angegeben schmieren.

### WARNUNG:

Wird irgendein Teil des hydraulischen Systems ausgebaut oder eine Bremsleitung abgetrennt, so muß die Bremsanlage entlüftet werden. Die angegebenen Anzugsmomente beziehen sich auf trockene, ungeschmierte Befestigungsteile.



## HAUPTBREMSZYLINDER

### ALLGEMEINES

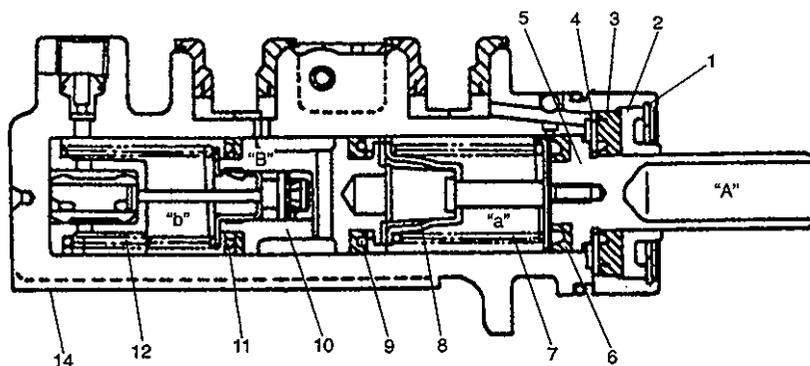
Der Hauptbremszylinder hat zwei Bremskolben und drei Kolbenmanschetten. Der hydraulische Druck wird in der Primärkammer ("a" in der Abbildung) und in der Sekundärkammer ("b" in der Abbildung) erzeugt. Der in der Primärkammer ("a") erzeugte Druck wirkt auf die Hinterradbremmen. (Vorderradbremmen bei Fahrzeug mit ABS).

Der in der Sekundärkammer ("b") erzeugte hydraulische Druck wirkt auf die Vorderradbremmen. (Hinterradbremmen bei Fahrzeug mit ABS).

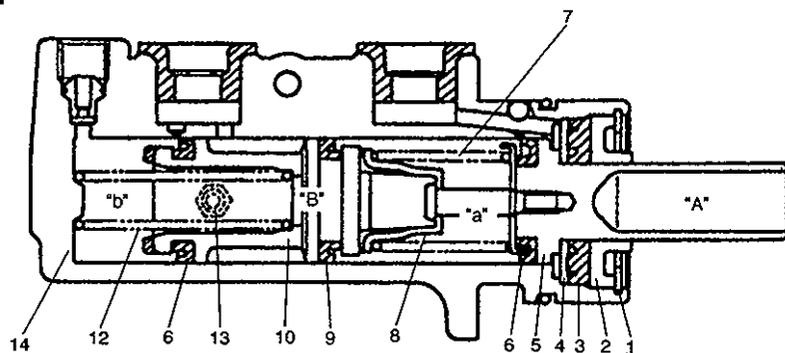
### ZUR BEACHTUNG:

**Sämtliche Bestandteile von Reparatursätzen, die zur Wartung dieses Hauptbremszylinders verwendet werden, auswechseln. Um den Zusammenbau zu erleichtern, Gummitteile mit sauberer, frischer Bremsflüssigkeit schmieren. Keine Schmierluft an Bremsteilen verwenden, da dies Gummitteile u.U. beschädigt. Falls ein Teil der Hydraulikanlage ausgebaut oder eine Bremsleitung abgetrennt werden muß, ist die Bremsleitung zu entlüften. Die angegebenen Anzugsdrehmomente beziehen sich auf trockene, ungeschmierte Befestigungsteile.**

[A]



[B]



[A]: ABS  
[B]: ohne ABS

1. Kolbenanschlagsicherungsring
  2. Kolbenanschlag
  3. Zylindermanschette
  4. Scheibe
  5. Druckstangenkolben
  6. Kolbenmanschette
  7. Rückzugfeder des Druckstangenkolbens
  8. Druckstangenkolbenfederhalter
  9. Zwischenkolben-Druckmanschette
  10. Zwischenkolben
  11. Sekundärsitz der Rückzugfeder
  12. Rückzugfeder des Zwischenkolbens
  13. Zwischenkolbenanschlagschraube
  14. Hauptbremszylinder-Gehäuse
- \*A\*: Druckstangenkolben  
\*B\*: Zwischenkolben

## BREMSKRAFTVERSTÄRKER

### ALLGEMEINES

Der Bremskraftverstärker befindet sich zwischen dem Hauptbremszylinder und dem Bremspedal. Er ist so ausgelegt, daß die beim Durchtreten des Bremspedals erzeugte Kraft zusammen mit dem Unterdruck des Motors mechanisch verstärkt wird. Der Bremskraftverstärker besitzt eine Membran mit einem effektiven Durchmesser von 203 mm.

### VORSICHT:

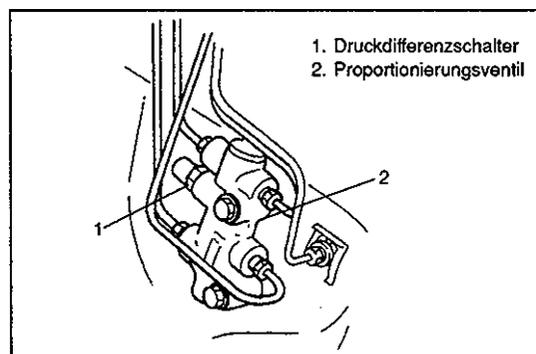
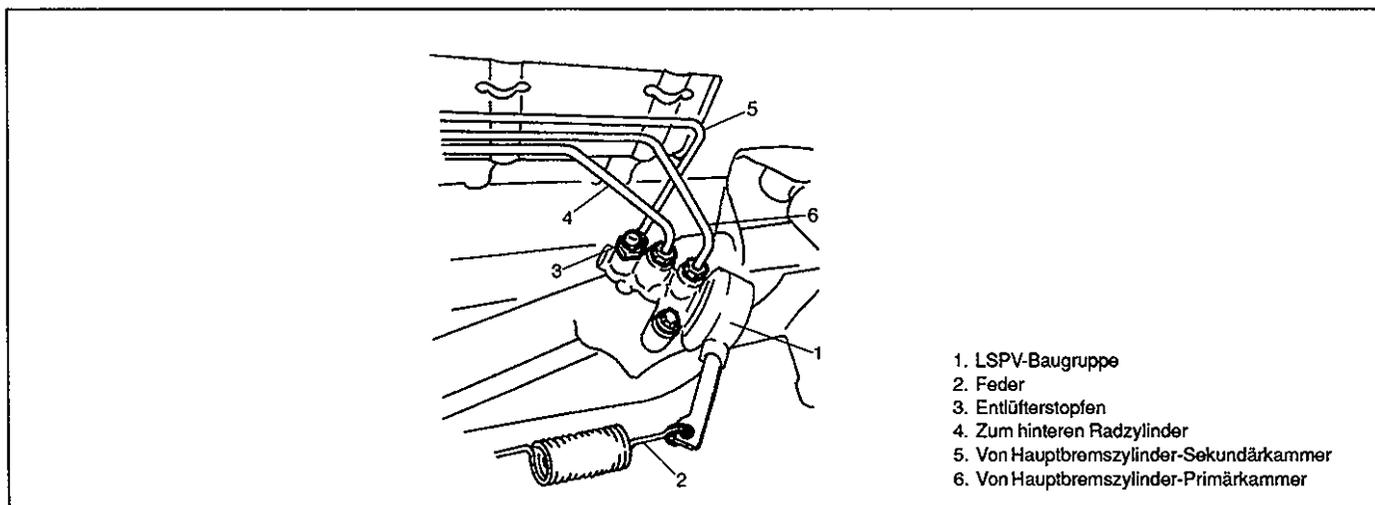
Beim Ausbau und danach den Bremskraftverstärker niemals fallen lassen, verformen oder zerlegen.

## LSPV-BAUGRUPPE (lastabhängiges Bremskraftreglerventil)

### ALLGEMEINES

Ein LSPV ist im Bremskreis zwischen Hauptbremszylinder und Hinterradbremse eingebaut. Dieses Ventil regelt den hydraulischen Druck, der auf die Hinterradbremse wirkt, abhängig von der Lastverteilung im Fahrzeug (oder dem Ladungsgewicht), um ein Blockieren der Hinterräder zu verhindern.

Das Ventil gibt die Hydraulikdruckregelung der Hinterradbremse frei, falls im Hydraulikkreis der Vorderradbremse ein Ausfall auftreten sollte, so daß der im Hauptbremszylinder erzeugte Hydraulikdruck unmittelbar auf die Hinterradbremse wirken kann.



## P- (Proportionierungs-) UND DRUCKDIFFERENZVENTIL

### STRUKTUR DES P- UND DRUCKDIFFERENZVENTILS

Das P- und Druckdifferenzventil besteht aus einem Proportionierungsventil und einem Druckdifferenzschalter. Wenn der vordere Bremskreis ausfällt (wenn Flüssigkeit aus der Bremsleitung ausläuft), wird die Bypass-Leitung geöffnet, um das Proportionierungsventil zu stoppen und somit die Bremswirkung auf die Hinterradbremse zu verstärken.

## DIAGNOSE

### FAHRTEST DER BREMSSEN

Ein Fahrtest der Bremsen sollte auf einer trockenen, sauberen, glatten und möglichst ebenen Fahrbahn ausgeführt werden, die in der Mitte nicht gewölbt ist. Beim Bremsentest sind die Bremsen in verschiedenen Geschwindigkeiten mit sowohl geringen als auch hohen Bremspedalkräften zu betätigen, damit sich deutlich zeigt, ob das Fahrzeug gleichmäßig und wirksam abgebremst wird.

Bei diesem Test sollte auch nachgeprüft werden, ob das Fahrzeug ohne Betätigen der Bremsen nach einer Seite zieht. Ist das der Fall, müssen Reifendruck, Vorderachsausrichtung und Vorderradaufhängung auf lose Befestigungsteile untersucht werden. Weitere mögliche Ursachen ersehen Sie aus der Diagnosetabelle.

### VERLUST VON BREMSFLÜSSIGKEIT

Bremsflüssigkeitsstand des Hauptbremszylinders überprüfen. Während normaler Bremsbelagverschleiß ein geringfügiges Abfallen des Flüssigkeitsstands im Behälter verursacht, deutet ein anomal niedriger Pegel auf Undichtigkeit im System hin. In einem solchen Fall ist die gesamte Bremsanlage auf undichte Stellen zu untersuchen. Falls auch nur eine unbedeutende Leckstelle auffindig gemacht wird, muß die Ursache sofort behoben bzw. müssen defekte Teile ausgewechselt werden.

Falls der Flüssigkeitspegel unter der Minimalmarke des Behälters steht, muß nachgefüllt werden. Zum Auffüllen unbedingt die vorgeschriebene Bremsflüssigkeit verwenden.

**Bremsflüssigkeit: Siehe Behälterkappe**

#### **VORSICHT:**

**Das Bremssystem dieses Fahrzeugs ist ab Werk mit der Bremsflüssigkeit gefüllt, die auf der Behälterkappe gekennzeichnet ist. Beim Nachfüllen dürfen keine verschiedenen Arten von Bremsflüssigkeit miteinander vermischt werden, da die Bremsanlage sonst schwer beschädigt werden könnte.**

**Keine alte oder gebrauchte Bremsflüssigkeit oder sonstige Flüssigkeiten aus einem unversiegelten Behälter einfüllen.**

### MINDERWERTIGE ODER VERUNREINIGTE BREMSFLÜSSIGKEIT

Bremsflüssigkeit mangelhafter Qualität bzw. ein Vorhandensein von Mineralöl oder Wasser in der Bremsflüssigkeit kann dazu führen, daß diese zum Sieden kommt oder Gummiteile des Hydrauliksystems stark abgenutzt werden.

Falls die Druckstangenkolbenmanschetten angeschwollen sind, sind die Gummiteile in schlechtem Zustand. Dieser Verschleiß erweist sich auch an angeschwollenen Radzylinder-Kolbenmanschetten an den Rädern mit Trommelbremsen.

Falls eine solche Abnutzung von Gummiteilen angezeigt wird, sollten alle Teile des Hydrauliksystems zerlegt und mit Alkohol ausgewaschen werden. Vor dem Zusammenbau müssen diese Teile dann mit Druckluft getrocknet werden, um Alkohol aus dem System fernzuhalten. Alle Gummiteile des Systems, einschließlich der Schläuche, auswechseln. Außerdem sollte bei Arbeiten an den Bremsen überprüft werden, ob sich Bremsflüssigkeit auf den Bremsbelägen befindet. Falls zu große Mengen von Bremsflüssigkeit festgestellt werden, müssen die Beläge ausgewechselt werden.

Bei einwandfreiem Zustand der Hauptbremszylinder-Kolbendichtungen sollte auf Undichtigkeit oder zu starke Erwärmung untersucht werden. Falls die Ursache nicht ermittelt werden kann, Bremsflüssigkeit ablassen, mit Bremsflüssigkeit ausspülen, und das System wieder auffüllen und entlüften.

Das System sollte ausgespült werden, falls irgendein Zweifel an der Qualität der verwendeten Bremsflüssigkeit besteht oder falls eine Bremsflüssigkeit verwendet wurde, die vorher für Teile verwendet wurde, die verunreinigter Bremsflüssigkeit ausgesetzt waren.

## DIAGNOSETABELLE A

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>Unzureichende Bremskraft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bremsflüssigkeit läuft an Bremsrohrleitung aus</li> <li>● Bremsscheibe oder -klötze överschmiert</li> <li>● Überhitzte Bremsen</li> <li>● Schlechter Kontakt zwischen Bremsbacken und Bremstrommel</li> <li>● Bremsbackenbeläge överschmiert oder mit Wasser benetzt</li> <li>● Stark abgenutzte Bremsklotzbeläge</li> <li>● Defekte Radzylinder</li> <li>● Bremssattel funktioniert nicht einwandfrei</li> <li>● Luft im System</li> <li>● Falsche Sensorfederlänge des LSPV</li> <li>● Gebrochene Sensorfeder des LSPV</li> <li>● Gebrochener Bund des LSPV</li> <li>● ABS (Antiblockiersystem) mangelhaft, falls vorhanden</li> </ul>	<p>Leckstelle ausfindig machen und reparieren. Reinigen oder auswechseln. Ursache feststellen und reparieren. Für einwandfreien Kontakt sorgen.</p> <p>Auswechseln.</p> <p>Auswechseln. Reparieren oder auswechseln. Reparieren oder auswechseln. Bremsystem entlüften. Nachprüfen oder einstellen. Auswechseln. Auswechseln. System überprüfen und auswechseln, falls erforderlich.</p>
<b>Ungleichmäßige Bremswirkung (Bremsen wirken nicht übereinstimmend)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bremsklotzbeläge und/oder Bremsbackenbeläge in einigen Bremsen durch Wasser naß oder överschmiert</li> <li>● Abstand zwischen Bremstrommel und Bremsbacken in einigen Bremsen verstellt (selbsttätige Nachstellvorrichtung funktioniert nicht einwandfrei)</li> <li>● Scheibe und/oder Trommel bei einigen Bremsen unrund</li> <li>● Reifen sind ungleichmäßig aufgepumpt</li> <li>● Radbremszylinder defekt</li> <li>● Vorderachsausrichtung verstellt</li> <li>● Ungleiche Reifen auf derselben Achse</li> <li>● Blockierte Bremsrohrleitungen oder Schläuche</li> <li>● Bremssattel funktioniert nicht einwandfrei</li> <li>● Lose Teile der Radaufhängung*</li> <li>● Bremssattel lose</li> </ul>	<p>Auswechseln.</p> <p>Auf Ausfall der selbsttätigen Nachstellvorrichtung untersuchen.</p> <p>Auswechseln.</p> <p>Gleichmäßig aufpumpen. Reparieren oder auswechseln. Wie vorgeschrieben einstellen. Auf derselben Achse sollten Reifen mit etwa gleicher Lauffläche verwendet werden. Auf weiche Schläuche und beschädigte Leitungen untersuchen. Durch neue Schläuche und neue Doppelschicht-Stahlbremsleitungen ersetzen. Auf festgefressene oder klemmende Kolben und angemessene Schmierung des Bremssattelführungsstifts überprüfen. Bremssattel sollte gleiten. Alle Befestigungsteile der Radaufhängung überprüfen. Schrauben überprüfen und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.</p>
<b>Geräusch (hohes Quietschen, ohne daß die Bremsen betätigt wurden)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Vorderradbrembelag abgenutzt</li> </ul>	<p>Brembeläge auswechseln</p>
<b>Hinterradbremse blockiert zu früh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sensorfederlänge des LSPV falsch eingestellt</li> <li>● LSPV mangelhaft</li> </ul>	<p>Überprüfen oder einstellen. Baugruppe auswechseln.</p>
<b>Bremse blockiert (Fahrzeug mit ABS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Funktionsstörung des ABS, falls vorhanden</li> </ul>	<p>System überprüfen und auswechseln, falls erforderlich.</p>

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>Zu großer Pedalweg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Teilweiser Ausfall der Bremsanlage</li> <li>● Zu wenig Flüssigkeit in den Bremsflüssigkeitsbehältern des Hauptbremszylinders</li> <li>● Luft im Bremshydrauliksystem (Pedal weich/schwammig)</li> <li>● Keine Nachstellung des Hinterradbremssystems (selbsttätige Nachstellvorrichtung funktioniert nicht einwandfrei)</li> <li>● Bremsbacken verzogen</li> <li>● Hinterradbrembacken abgenutzt</li> </ul>	<p>Bremskreise überprüfen und gegebenenfalls reparieren.</p> <p>Behälter mit zugelassener Bremsflüssigkeit auffüllen. Auf Leckstellen und Luft in den Bremskreisen untersuchen. Warnlampe kontrollieren. Falls erforderlich, Bremsanlage entlüften. System entlüften.</p> <p>Nachstellvorrichtung reparieren. Hinterradbremmen einstellen.</p> <p>Bremsbacken auswechseln. Bremsbacken auswechseln.</p>
<b>Schleifende Bremsen (sofort nach Loslassen des Bremspedals tritt bei allen Scheibenbremsen ein geringfügiges Schleifen auf)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Hauptbremszylinderkolben wird nicht richtig zurückgeführt</li> <li>● Bremsrohrleitungen oder Schläuche blockiert</li> <li>● Falsche Einstellung der Handbremse an den Hinterradbremmen</li> <li>● Rückholfedern in der Bremse ermüdet oder gerissen</li> <li>● Handbremsseilzug oder -gestänge schlackert</li> <li>● Radzylinder- oder Bremssattelkolben klemmt</li> <li>● Funktionsstörung im ABS, falls vorhanden</li> </ul>	<p>Hauptbremszylinder reparieren.</p> <p>Auf weiche Schläuche oder beschädigte Leitungen untersuchen und gegen neue Schläuche und/oder neue Bremsleitungen auswechseln.</p> <p>Überprüfen und gemäß Vorschrift einstellen.</p> <p>Auswechseln.</p> <p>Reparieren oder auswechseln. Reparieren, falls erforderlich. System überprüfen und auswechseln, falls erforderlich.</p>
<b>Pedal pulsieren (Bremspedal pulsiert beim Bremsen)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Radlager beschädigt oder lose</li> <li>● Achsschenkel oder Hinterachswelle verzogen</li> <li>● Übermäßiger Seitenschlag der Scheibe</li> <li>● Parallelität nicht innerhalb der Spezifikation</li> <li>● Bremstrommeln unrund</li> </ul>	<p>Radlager auswechseln. Achsschenkel oder Hinterachswelle auswechseln.</p> <p>Gemäß Beschreibung überprüfen. Bei Überschreiten der zulässigen Werte Scheibe auswechseln oder nachschleifen.</p> <p>Gemäß Beschreibung überprüfen. Bei Überschreiten der zulässigen Werte Scheibe auswechseln oder nachschleifen.</p> <p>Schlag messen. Trommel reparieren oder auswechseln.</p>
<b>Bremsgeräusch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Glasierte Bremsbeläge oder Fremdkörper haften auf Bremsbelag</li> <li>● Bremsbeläge abgenutzt oder verzogen</li> <li>● Vorderradlager lose</li> <li>● Bremsträger verzogen oder Befestigungsschrauben lose</li> </ul>	<p>Bremsbelag reparieren oder auswechseln.</p> <p>Bremsbelag (oder Bremsklotz) auswechseln.</p> <p>Radlager auswechseln.</p> <p>Auswechseln oder Befestigungsschrauben nachziehen.</p>

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
<b>Bremswarnleuchte leuchtet nach dem Motorstart auf.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Handbremse angezogen</li> <li>● Bremsflüssigkeitsmenge unzureichend</li> <li>● Bremsflüssigkeit läuft an Bremsleitung aus</li> <li>● Schaltkreis der Bremswarnleuchte mangelhaft</li> <li>● Funktionsstörung im ABS, falls vorhanden.</li> </ul>	<p>Handbremse lösen und sicherstellen, daß die Bremswarnleuchte erlischt. Bremsflüssigkeit nachfüllen. Leckstelle ermitteln, beheben und Bremsflüssigkeit nachfüllen. Siehe "DIAGNOSE" in Abschnitt ABS. ABS-System gemäß "DIAGNOSE" in Abschnitt ABS überprüfen.</p>
<b>Bremswarnleuchte leuchtet auf, wenn Fußbremse betätigt wird.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bremsflüssigkeit läuft an Bremsleitung aus</li> <li>● Bremsflüssigkeitsmenge unzureichend</li> <li>● Defektes P- und Druckdifferenzventil (Druckdifferenzschalter)</li> </ul>	<p>Leckstelle ermitteln, beheben und Bremsflüssigkeit nachfüllen. Bremsflüssigkeit nachfüllen. Auswechseln</p>
<b>Bremswarnleuchte leuchtet nicht auf, wenn man die Handbremse anzieht.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bremswarnlampe durchgebrannt</li> <li>● Schaltkreis der Bremswarnleuchte mangelhaft</li> </ul>	<p>Lampe auswechseln. Schaltkreis reparieren.</p>
<b>ABS-Warnlampe leuchtet nicht 2 Sekunden lang auf, wenn man den Zündschalter einschaltet.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bremswarnlampe durchgebrannt</li> <li>● ABS-Warnlampenkreis offen, falls ABS vorhanden (einschl. Prüfrelais)</li> </ul>	<p>Lampe auswechseln. System gemäß "DIAGNOSE" in Abschnitt ABS überprüfen.</p>
<b>ABS-Warnlampe leuchtet nach Einschalten des Zündschalters 2 Sekunden lang auf, brennt aber weiter.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Funktionsstörung im ABS, falls vorhanden</li> </ul>	<p>System gemäß "DIAGNOSE" in Abschnitt ABS überprüfen.</p>

## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### EINSTELLUNG DER BREMSPEDALHÖHE

Die Höhe des Bremspedals überprüfen.

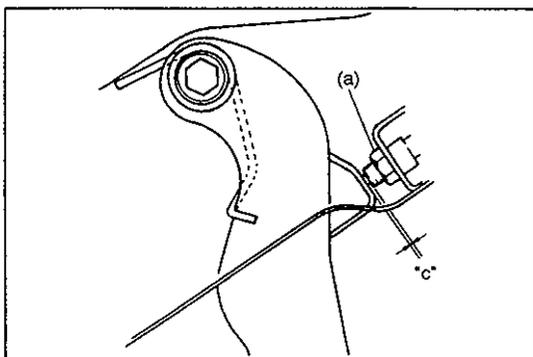
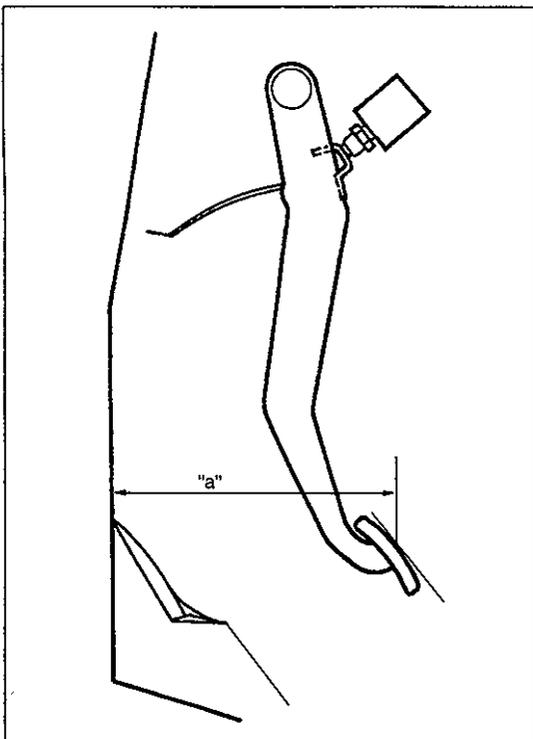
Falls sie nicht wie vorgeschrieben ist, folgende Punkte 1) und 2) prüfen und beheben.

#### Freie Höhe "a" des Bremspedals

von der Wand : 221 – 227 mm Fahrzeug mit Linkslenkung

: 217 – 223 mm Fahrzeug mit Rechtslenkung

- 1) Die Distanz zwischen der Bremskraftverstärker-Montagefläche und der Mitte des Kolbenstangengabelochs überprüfen. Wenn die Kolbenstangengabel des Bremskraftverstärkers wieder eingebaut wurde, sollte unbedingt die Distanz korrigiert werden. (Siehe EINSTELLUNG DER BREMSKRAFTVERSTÄRKER-KOLBENSTANGENGABEL.)
- 2) Position des Bremslichtschalters prüfen. Nachstellen, falls sie nicht wie vorgeschrieben ist.



### EINSTELLUNG DES BREMSLICHTSCHALTERS

Beim Einbau des Schalters sollte die Einstellung wie nachstehend vorgenommen werden. Das Bremspedal zu sich herziehen und so halten. Dabei die Schalterposition so korrigieren, daß der Abstand zwischen dem Gewindeende und dem Bremspedal wie vorgeschrieben ist. Dann die Kontermutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

Abstand "c": 1,5 – 2,0 mm

Anzugsmoment

(a): 7,5 N·m (0,75 kg·m)

### ÜBERPRÜFUNG AUF ÜBERMÄSSIGEN BREMSPEDALWEG

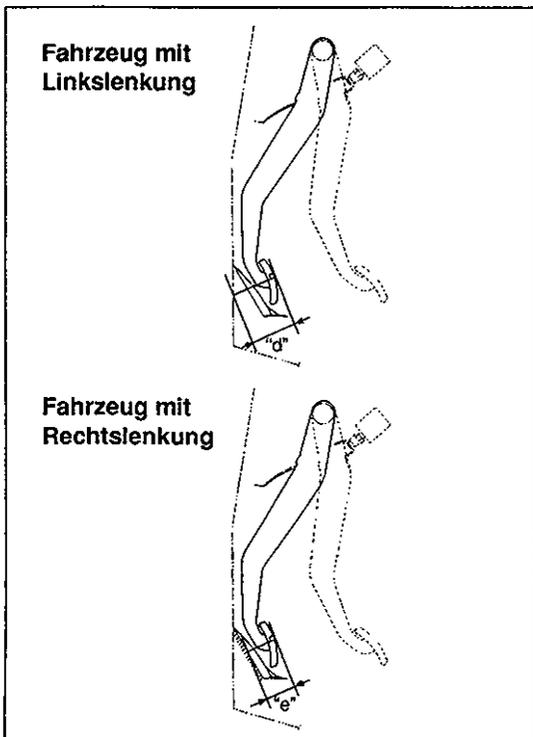
- 1) Den Motor anlassen.
- 2) Das Bremspedal einige Male durchtreten.
- 3) Bremspedal mit etwa 30 kg Belastung durchtreten und den Pedal-Wand-Abstand "d" messen.

Spiel "d": über 55 mm (Fahrzeug mit Linkslenkung)

"e": über 76 mm (Fahrzeug mit Rechtslenkung)

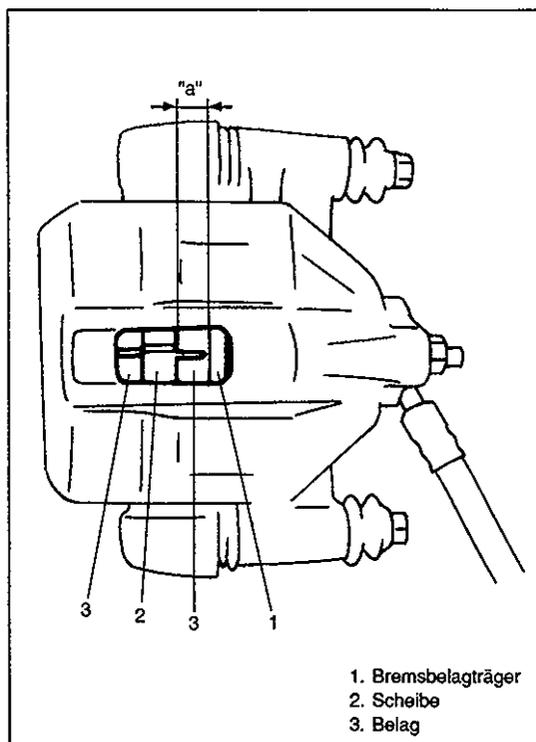
- 4) Wenn der Abstand "d" weniger als vorgeschrieben ist, sind sehr wahrscheinlich entweder die Hinterradbremssbacken über die Verschleißgrenze hinaus abgenutzt, oder es ist Luft in den Leitungen. Sollte das Spiel "d" auch noch nach Auswechseln der Bremsbacken und Entlüften des Systems weiterhin weniger als vorgeschrieben sein, dann besteht noch die seltenere Möglichkeit, daß die Hinterradbremssbacken-Einsteller oder die Bremskraftverstärker-Kolbenstange nicht in Ordnung ist.

- Angaben zum Entlüften des Bremssystems siehe Seite 5 – 16
- Bremstrommeln zur Überprüfung der Nachstelleinrichtung ausbauen. Falls defekt, korrigieren oder auswechseln.



## ÜBERPRÜFUNG DER VORDERRADBREMSSCHEIBEN

Prüfpunkte und Prozedur sind unter "ÜBERPRÜFUNG DER VORDERRAD-BREMSSCHEIBEN" dieses Abschnitts beschrieben.

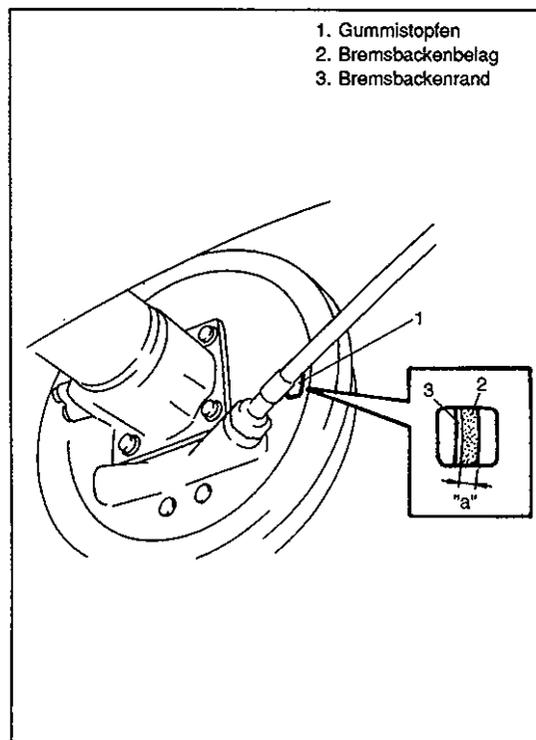


## ÜBERPRÜFUNG DER VORDERRAD-BREMSSKLOTZBELÄGE

Die Bremsbeläge regelmäßig gemäß Wartungsplan und bei jedem Abmontieren der Räder (Vertauschen der Reifen oder andere Zwecke) überprüfen. Dazu durch das Ende (oder Loch) des Bremssattels schauen und die Bremsbelagstärke der Bremsklötze außen und innen überprüfen. Alle Bremsklötze müssen gleichzeitig ausgewechselt werden, falls ein Ende eines Bremsbelags abgenutzt ist und seine Stärke ("a" in der Abbildung) weniger als die Verschleißgrenze beträgt.

Stärke "a"

Verschleißgrenze: 2 mm



## ÜBERPRÜFUNG DER HINTERRADBREMSSCHALKEN

Eine Überprüfung der folgenden Punkte sollte ausgeführt werden, nachdem der Bremspedalweg (Abstand zwischen Pedalarm und Wand) überprüft wurde, selbst wenn er normal ist.

Der Bremsschalenverschleiß wird folgendermaßen überprüft.

- 1) Das Fahrzeug anheben.
- 2) Den Gummistopfen aus dem Bremsträger entfernen.
- 3) Die Stärke des Bremsschalenbelags durch das Loch des Bremsträgers überprüfen. Falls die Stärke "a" des Bremsbelags die Verschleißgrenze unterschreitet, müssen alle Backen gleichzeitig ausgewechselt werden.

Stärke "a"

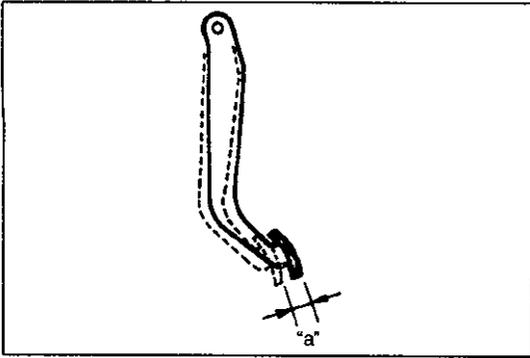
Verschleißgrenze: 1,0 mm

## ÜBERPRÜFUNG DES BREMSPEDALSPIELS

Das Pedalspiel sollte innerhalb der Spezifikation sein. Wenn das nicht der Fall ist, den Bremslichtschalter auf richtigen Einbau untersuchen und einstellen, falls erforderlich.

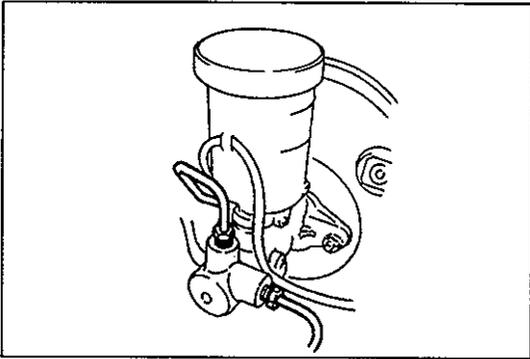
Ebenfalls die Montage der Pedalwellenschraube und des Hauptbremszylinder-Stifts auf Lockerung untersuchen und auswechseln, falls defekt.

Pedalspiel "a": 1 – 8 mm



## ÜBERPRÜFUNG DES HAUPTBREMSZYLINDERS

Den Hauptbremszylinder auf Risse untersuchen und nachprüfen, ob um den Hauptbremszylinder herum Bremsflüssigkeit ausgetreten ist. Eine Leckstelle wird durch mindestens einen Tropfen Bremsflüssigkeit angezeigt. Ein feuchter Zustand ist jedoch normal.



## EINSTELLUNG DER HINTERRAD-TROMMEL-BREMSBACKEN

Die Hinterradbremse ist selbstnachstellend, muß aber auf richtiges Spiel zwischen Trommel und Backe eingestellt werden, wenn die Bremsbacke ausgewechselt worden ist, oder wenn die Bremsbacke zu anderen Zwecken ausgebaut wurde.

Die Einstellung erfolgt automatisch, wenn man nach Einbau aller Teile das Bremspedal mit etwa 30 kg Belastung 30 mal durchtritt.

Die Bremsstrommel dann auf Schleifen überprüfen und das Bremssystem auf ordnungsgemäßes Funktionieren. Das Fahrzeug herablassen und einen Bremstest vornehmen.

## ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER HANDBREMSE

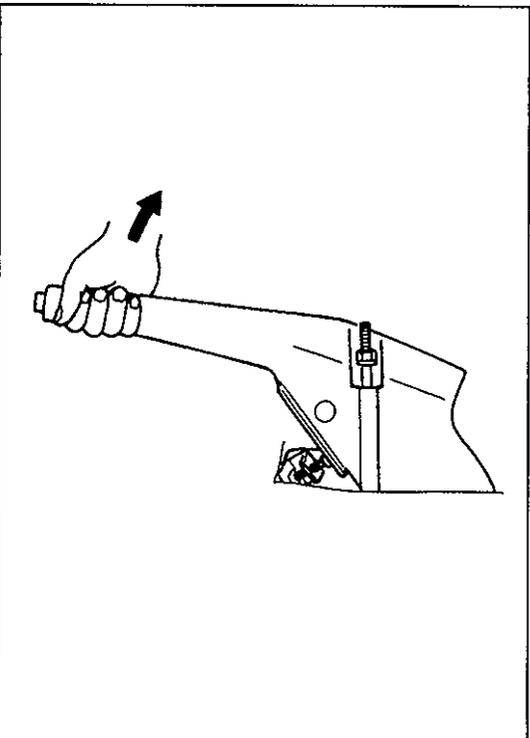
### Überprüfung

Den Griff des Handbremshebels in der Mitte fassen und mit 20 kg Kraft anziehen.

Bei Anziehen des Handbremshebels wie dargestellt die Ratschenkerben zählen. Der Anzug sollte 6 bis 8 Kerben betragen.

Ebenfalls nachprüfen, ob rechtes und linkes Hinterrad fest blockiert sind. Um die Kerbenzahl leichter zu zählen, sollten Sie auf die Klickgeräusche horchen, die von der Ratsche her beim Anziehen des Handbremshebels ohne Knopfbetätigung zu hören sind.

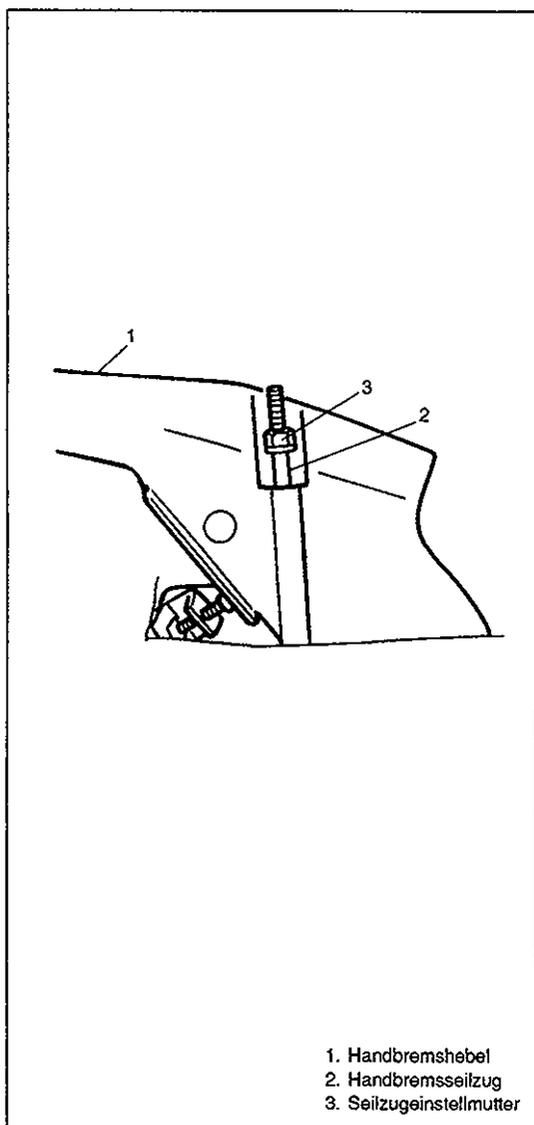
Jedes Klickgeräusch entspricht einem übersprungenen Zahn.



Falls die Zahnzahl nicht wie spezifiziert ist, den Seilzug wie nachstehend beschrieben auf den vorgeschriebenen Anzugweg einstellen.

#### ZUR BEACHTUNG:

Die Zahnsitzen der Ratsche auf Beschädigung und Verschleiß untersuchen. Falls jegliche Schäden oder Verschleißerscheinungen vorliegen, ist der Handbremshebel auszuwechseln.



#### Einstellung

#### ZUR BEACHTUNG:

Vor Einstellen des Seilzugs folgende Bedingungen sicherstellen.

- Das Bremssystem ist entlüftet.
- Der Bremspedalweg ist korrekt.
- Das Bremspedal wurde einige Male mit etwa 30 kg Belastung durchgetreten.
- Der Handbremshebel wurde einige Male mit etwa 20 kg Zugkraft angezogen.
- Die Hinterradbremssbacken sind nicht über den zulässigen Grenzwert abgenutzt, und die Selbstnachstellung funktioniert ordnungsgemäß.

Wenn alle 5 der oben genannten Bedingungen bestätigt wurden, den Anzugweg des Handbremshebels durch Lösen oder Anziehen der Einstellmutter wie dargestellt korrigieren und die Sicherungsmutter am Stift anziehen.

#### ZUR BEACHTUNG:

Die Bremstrommel nach der Einstellung auf Schleifen untersuchen.

Handbremshebelweg: wenn Hebel mit 20 kg angezogen	wird innerhalb 6 – 8 Kerben
---	-----------------------------

## SPÜLEN DES BREMSHYDRAULIKSYSTEMS

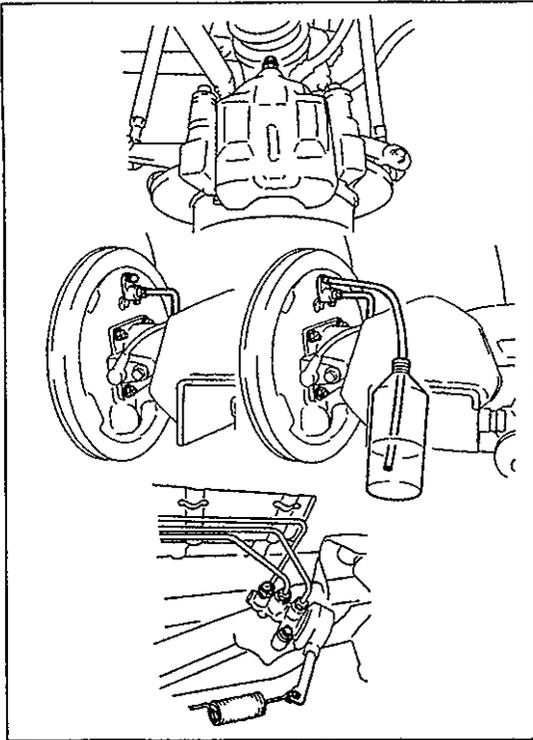
Wir empfehlen, den gesamten Hydraulikkreis immer dann mit sauberer Bremsflüssigkeit durchzuspülen, wenn neue Teile darin eingebaut wurden.

Ebenso empfiehlt es sich, die Bremsflüssigkeit regelmäßig auszuwechseln.

## ENTLÜFTEN DER BREMSSEN

### VORSICHT:

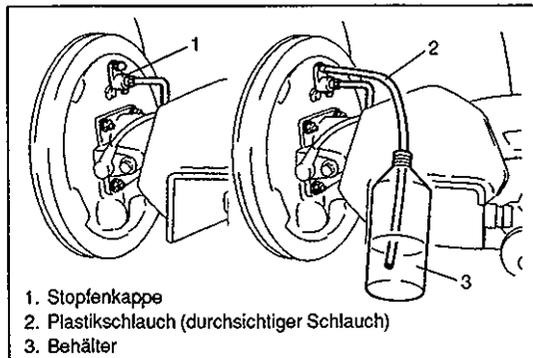
**Bremsflüssigkeit greift Lack stark an. Wird Bremsflüssigkeit versehentlich auf eine lackierte Oberfläche verschüttet, dann muß sie sofort abgewischt und die lackierte Stelle gereinigt werden.**



Ein Entlüftungsvorgang muß jedesmal ausgeführt werden, wenn sich Luft im Bremshydrauliksystem befindet.

Die Hydraulikleitungen des Bremssystems bilden zwei getrennte Bremskreise, wovon einer an den Vorderradbremsten, der andere an den Hinterradbremsten wirksam wird. Zu entlüften sind die Vorderradbremsten recht und links, die linke Hinterradbremse und das LSPV (falls vorhanden), insgesamt also an 3 Stellen (4 bei Fahrzeug mit LSPV).

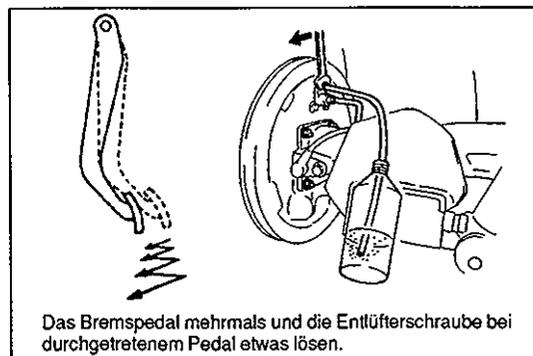
Nach Abtrennen des Ölhydraulikkreises unbedingt das Bremssystem nach folgender Prozedur entlüften.



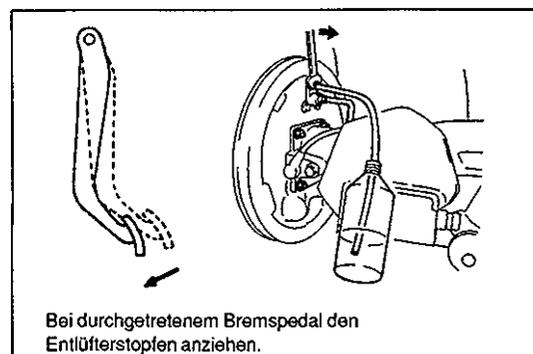
1) Den Hauptbremszylinder-Behälter mit Bremsflüssigkeit auffüllen, so daß er während des Entlüftungsvorgangs mindestens halbvoll ist.

2) Die Entlüfterschraubenkappe abnehmen.

Einen Plastikschlauch an der Entlüfterschraube befestigen, das andere Schlauchende in einen Behälter führen.

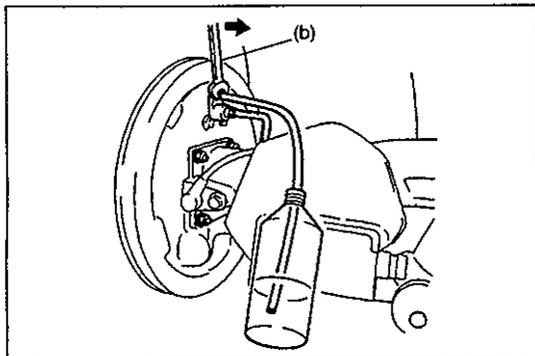


3) Das Bremspedal mehrmals und die Entlüfterschraube bei durchgetretenem Pedal um eine Drittel- bis halbe Drehung lösen.



4) Die Entlüfterschraube wieder festziehen, sobald der Flüssigkeitsdruck im Zylinder fast erschöpft ist.

5) Diesen Vorgang wiederholen, bis sich keine Luftbläschen mehr in der Bremsrohrleitung befinden.

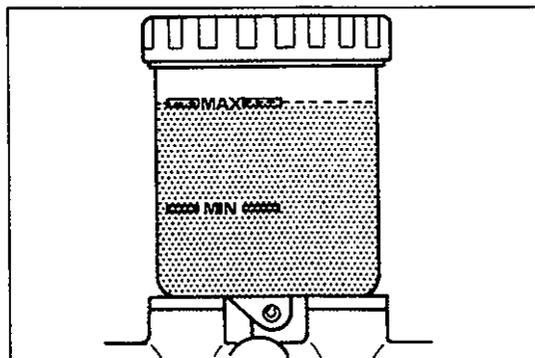


- 6) Wenn sich keine Luftbläschen mehr in der ausströmenden Bremsflüssigkeit befinden, das Bremspedal durchtreten, so halten und die Entlüfterschraube anziehen.

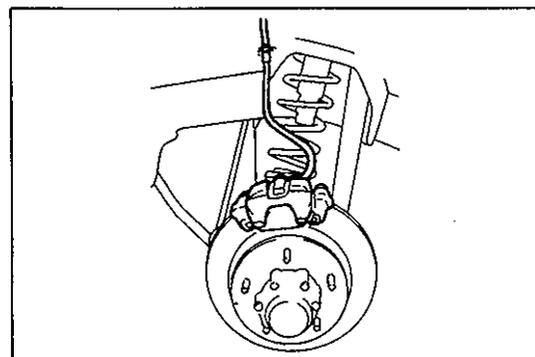
#### Anzugsmoment

- (b): 11 N·m (1,1 kg·m) . . . . . für vorderen Bremssattel  
8 N·m (0,8 kg·m) . . . . . für Hinterradzyylinder und LSPV

- 7) Danach die Entlüfterschraubenkappe wieder anbringen.  
8) Nach beendetem Entlüftungsvorgang die Bremsrohrleitung unter Flüssigkeitsdruck setzen und auf Undichtheiten überprüfen.



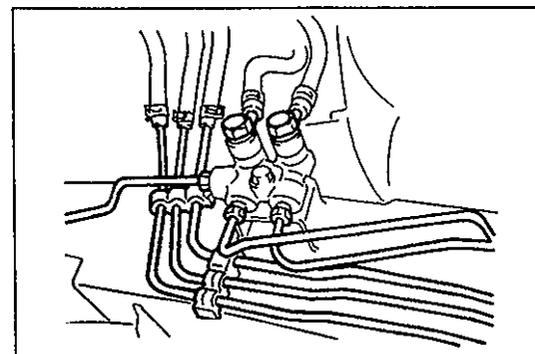
- 9) Den Behälter auf den vorgeschriebenen Stand mit Bremsflüssigkeit auffüllen.  
10) Das Bremspedal auch "Schwammigkeit" untersuchen. Wird ein schwammiges Betätigen festgestellt, muß der gesamte Entlüftungsvorgang wiederholt werden.



## ÜBERPRÜFUNG DER BREMSSCHLÄUCHE UND -LEITUNGEN

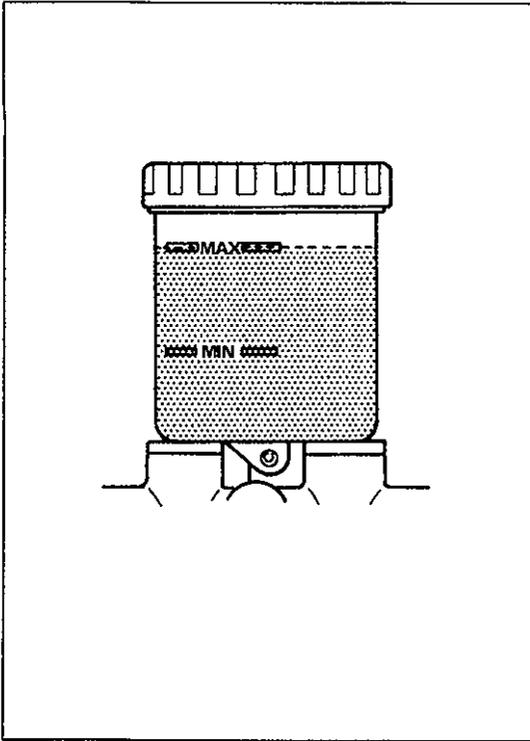
### SCHLAUCH

Die Bremsschlauchgruppe sollte auf Fahrtschäden, Risse und Schürfstellen der Außenabdeckung, sowie Lecks und Blasen untersucht werden. Für eine adäquate Überprüfung sind eventuell Lampe und Spiegel erforderlich. Wenn ein Bremsschlauch eine der obengenannten Mängel aufweist, muß er ausgewechselt werden.



### LEITUNG

Die Leitung auf Schäden, Risse, Beulen und Korrosion untersuchen. Falls defekt, auswechseln.



## ÜBERPRÜFUNG DES BREMSFLÜSSIGKEITSSTANDS

Es ist unbedingt die richtige Bremsflüssigkeit zu verwenden, die entweder auf dem Behälterdeckel des Fahrzeugs oder in der mitgelieferten Fahreranleitung vorgeschrieben ist.

Die Verwendung aller anderen Bremsflüssigkeiten ist strengstens verboten.

Der Bremsflüssigkeitsstand sollte zwischen den Markierungen MIN und MAX des Behälters liegen.

Wenn die Bremswarnleuchte während der Fahrt aufleuchtet, Bremsflüssigkeit bis zur MAX-Markierung auffüllen.

Wenn der Bremsflüssigkeitsstand schnell absinkt, ist das Bremssystem auf Lecks zu untersuchen. Leckstellen beheben und den Behälter wie spezifiziert auffüllen.

### VORSICHT:

Weder Stoßdämpferflüssigkeit noch irgendeine andere Flüssigkeit verwenden, die Mineralöl enthält. Behälter, in denen Mineralöl aufbewahrt wurde, oder die mit Wasser befeuchtet sind, dürfen nicht verwendet werden. Mineralöl bewirkt ein Anschwellen und Verziehen der Gummiteile des Bremshydrauliksystems, während Wasser sich mit der Bremsflüssigkeit vermischt, so daß der Siedepunkt der Flüssigkeit fällt. Alle Behälter mit Bremsflüssigkeit verschlossen halten, um Verunreinigungen zu vermeiden.

# AUSBAU UND EINBAU VON BREMSSCHLAUCH UND -LEITUNG

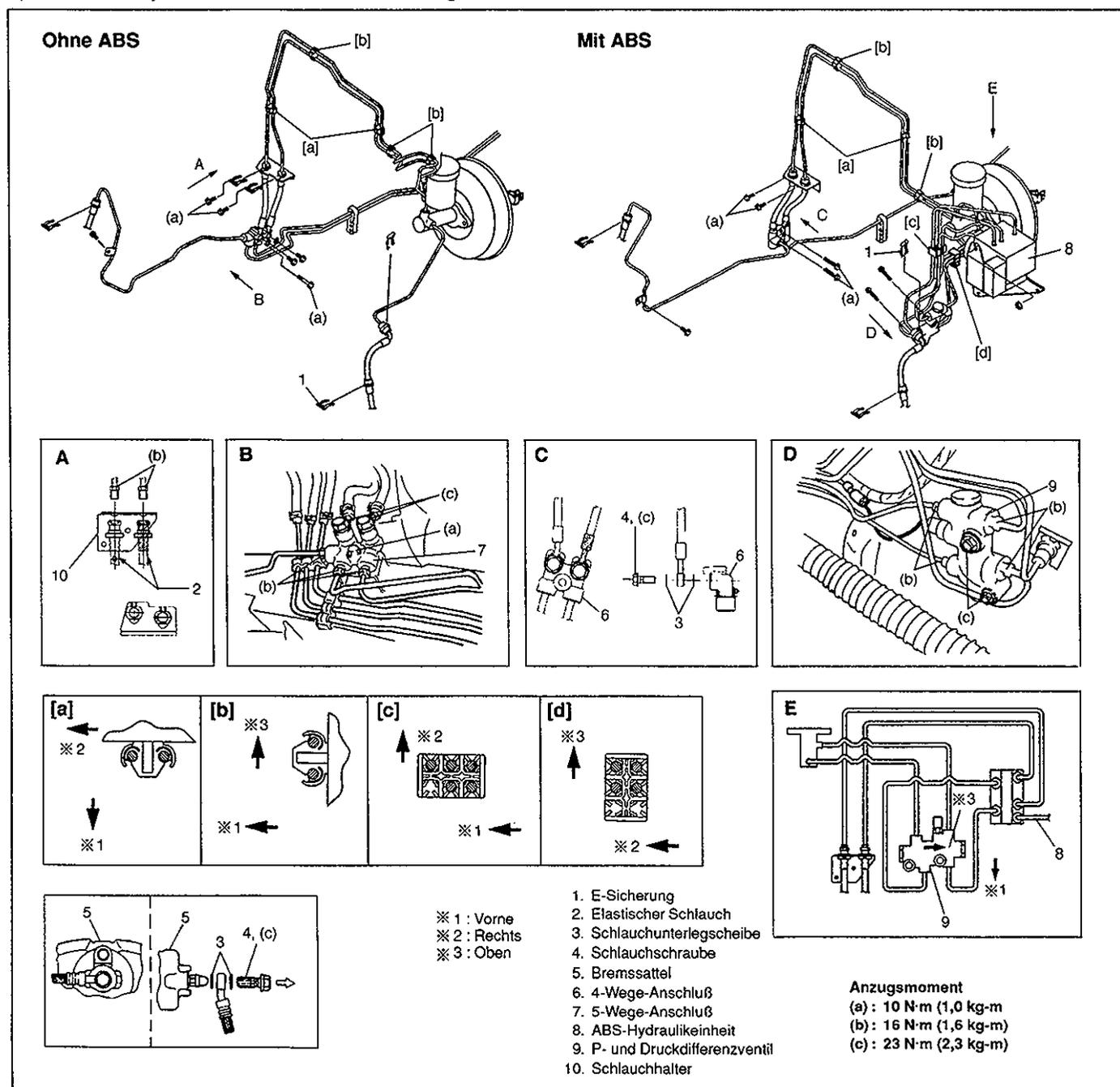
## AUSBAU UND EINBAU VON VORDERRADBREMSSCHLAUCH UND -LEITUNG

### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug anheben und in geeigneter Weise abstützen. Das Rad abnehmen, falls erforderlich.
- 2) Die Schlauch- bzw. Leitungsanschlüsse an beiden Enden von Schmutz und Fremdstoffen reinigen. Bremsschlauch bzw. -leitung abnehmen.

### EINBAU

- 1) Bei der Montage von Bremsschläuchen und Bremsleitungen in umgekehrter Ausbaureihenfolge vorgehen. Darauf achten, daß die Räder geradeaus gerichtet sind und beim Einbauen des Schlauchs sicherstellen, daß er nicht verdreht oder geknickt ist. Kontrollieren, daß der Schlauch keine Teile der Radaufhängung berührt. Dazu das Lenkrad bis zum Anschlag nach rechts und links drehen. Falls der Bremsschlauch irgendein Teil der Radaufhängung dabei berührt, muß er entfernt und wieder richtig montiert werden. Den Bremsflüssigkeitsstand überprüfen und gegebenenfalls nachfüllen. Das Bremssystem entlüften.
- 2) Eine Bremsprobe durchführen und das eingebaute Teil auf Lecks untersuchen.



# AUSBAU UND EINBAU VON HINTERRADBREMSSCHLAUCH UND -LEITUNG

## AUSBAU

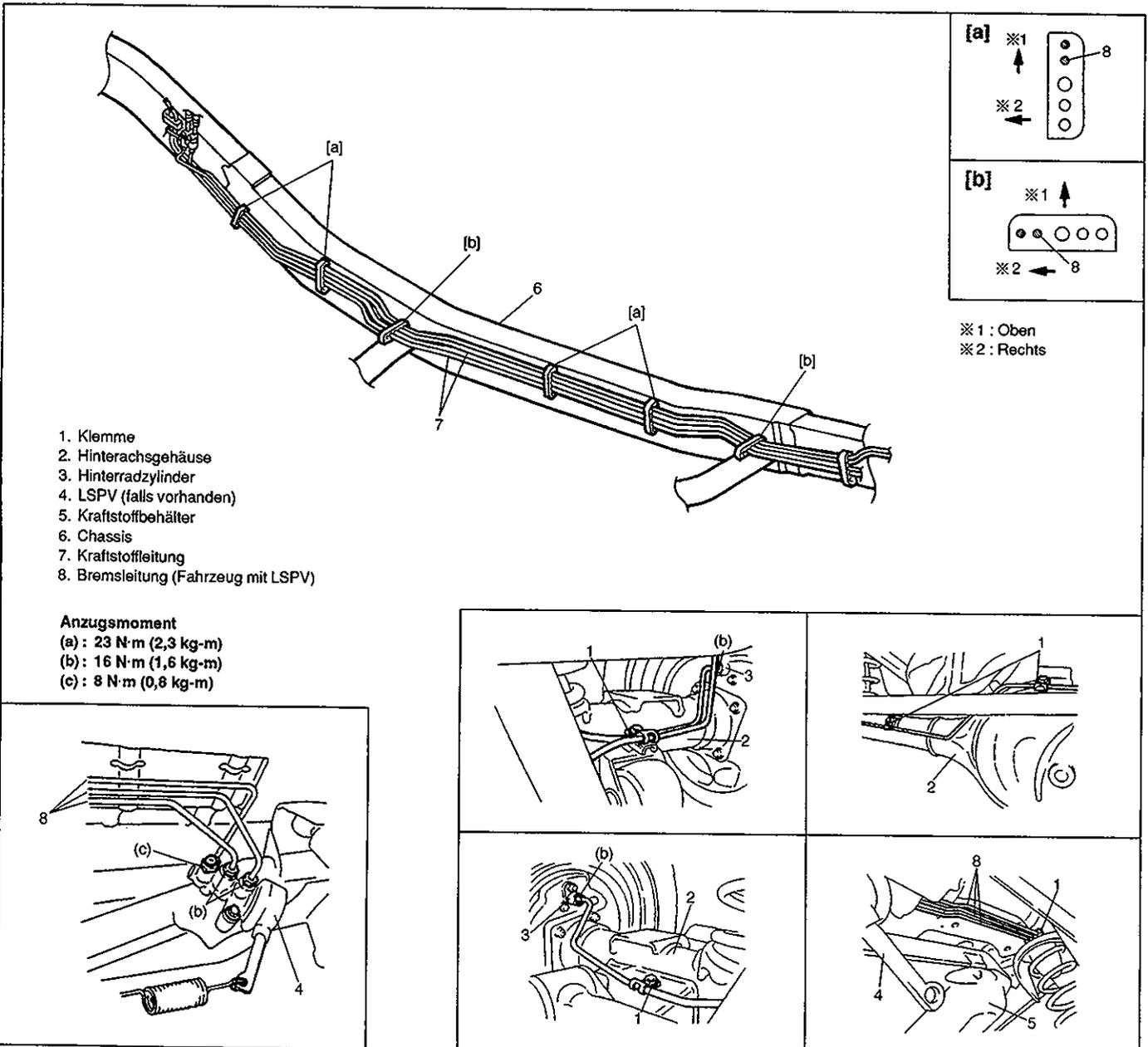
- 1) Das Fahrzeug hochbocken und ordnungsgemäß absichern. Das Rad abnehmen, falls erforderlich.
- 2) Die Schlauch- bzw. Leitungsanschlüsse an beiden Enden von Schmutz und Fremdstoffen reinigen. Bremschlauch bzw. -leitung abnehmen.

## EINBAU

- 1) Bei der Montage von Bremschläuchen und Bremsleitungen in umgekehrter Ausbaureihenfolge vorgehen. Den Bremsflüssigkeitsstand überprüfen und gegebenenfalls nachfüllen. Das Bremssystem entlüften.
- 2) Eine Bremsprobe durchführen und das eingebaute Teil auf Lecks untersuchen.

### VORSICHT:

- Die Klemmen an den weißen Markierungen der beiden Bremsleitungen positionieren.
- Es muß mindestens 3 mm Spiel zwischen Achsgehäuse und Bremsleitung vorliegen.
- Die Klemmen gemäß der nachstehenden Abbildung anbringen und die Schrauben anziehen.
- Beim Einbau sicherstellen, daß der Schlauch nicht verdreht oder geknickt ist.



# AUSBAU UND EINBAU VON HAND- BREMSHEBEL UND SEILZUG

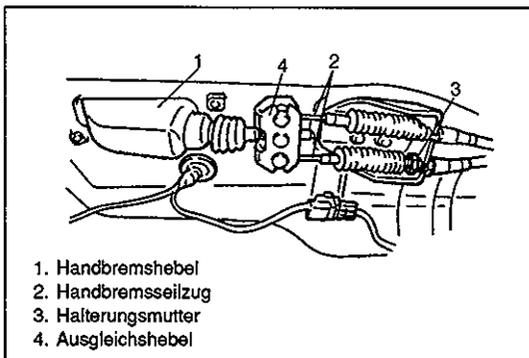
## AUSBAU UND EINBAU DES HANDBREMSHE- BELS

### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken und den Handbremshebel lösen.
- 2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 3) Die Handbremshebelabdeckung abnehmen.
- 4) Die Zuleitung des Handbremsschalters an der Steckverbindung abklemmen.

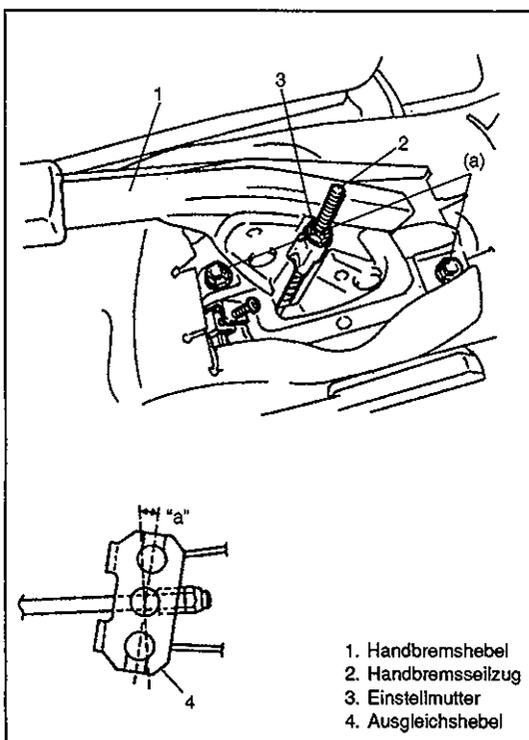
### ZUR BEACHTUNG:

Den Handbremshebel-Schalter nicht zerlegen. Er darf nur als komplette Einheit ausgebaut und eingebaut werden.



1. Handbremshebel
2. Handbremsseilzug
3. Halterungsmutter
4. Ausgleichshebel

- 5) Die Einstellmutter entfernen.
- 6) Die Halterungsmutter lösen und die Handbremsseilzüge vom Ausgleichshebel trennen.
- 7) Die Schrauben des Handbremshebels entfernen und dann den Handbremshebel abnehmen.



1. Handbremshebel
2. Handbremsseilzug
3. Einstellmutter
4. Ausgleichshebel

### EINBAU

- 1) Umgekehrt zur Reihenfolge des AUSBAU einbauen.

**Winkel "a": binnen 15 Grad**

**Anzugsmoment**

**(a): 23 N·m (2,3 kg·m)**

- 2) Nach Einbau aller Teile muß der Handbremshebel eingestellt werden. Siehe hierzu ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER HANDBREMSE in diesem Abschnitt.
- 3) Die Bremstrommel auf Schleifen und das Bremssystem auf korrekten Betrieb untersuchen.

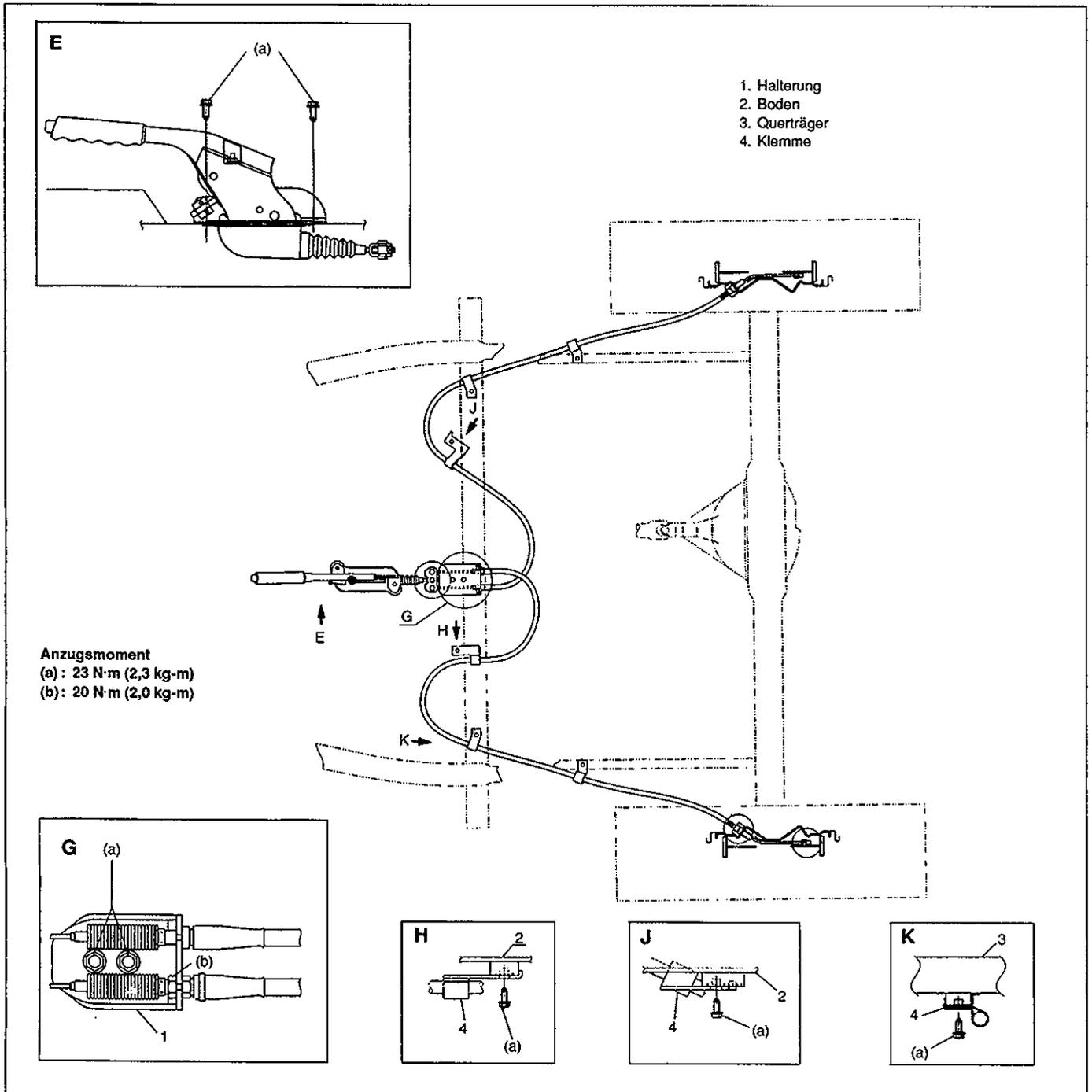
## AUSBAU UND EINBAU DES HANDBREMSSEILZUGS

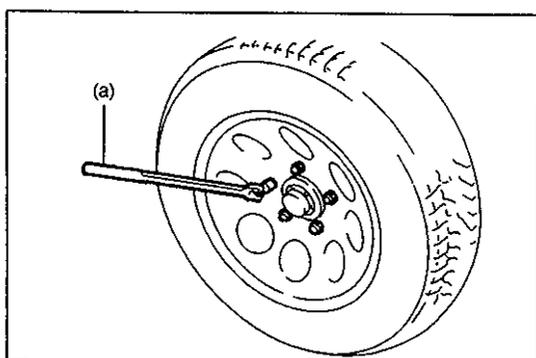
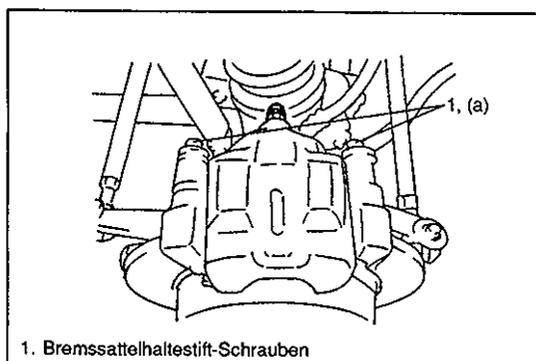
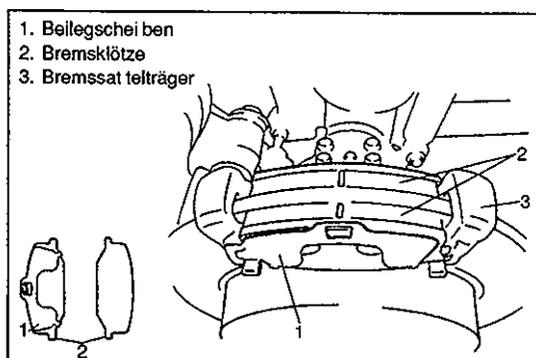
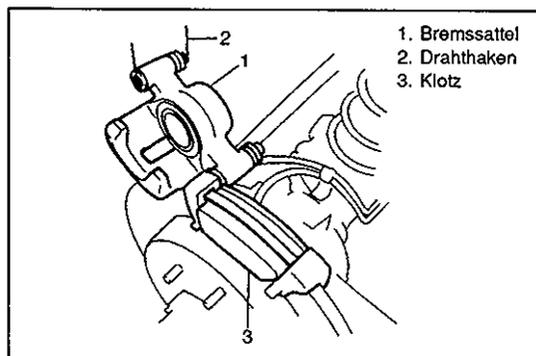
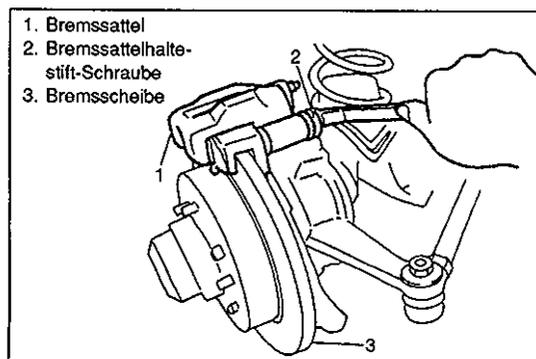
### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken und ordnungsgemäß absichern. Das Rad abnehmen, falls erforderlich.
- 2) Den Handbremsseilzug abnehmen.

### EINBAU

- 1) Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.
  - Die Klemmen ordnungsgemäß wie unten dargestellt anbringen.
  - Schrauben und Muttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
- 2) Nach vollendetem Einbau den Seilzug nachstellen. (Siehe hierzu ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER HANDBREMSE in diesem Abschnitt.) Die Bremstrommel auf Schleifen prüfen und das Bremssystem auf ordnungsgemäße Funktion. Nach Herablassen des Fahrzeugs von der Hebe sollte eine Bremsprobe vorgenommen werden.





## AUSBAU UND EINBAU DER VORDER-RAD-SCHEIBENBREMSEN

### AUSBAU UND EINBAU DES BREMSKLOTZES

#### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug anheben und das Rad abnehmen.
- 2) Die Bremssattelhalte-stift-Schrauben abnehmen.

- 3) Den Bremssattel vom Bremssattelträger abnehmen.

#### ZUR BEACHTUNG:

Den ausgebauten Bremssattel an einem Drahhaken oder einer ähnlichen Vorrichtung aufhängen, damit der Brems-schlauch nicht übermäßig gebogen, verdreht oder gezogen wird.

Das Bremspedal nicht betätigen, solange die Bremsklötze ausgebaut sind.

- 4) Die Bremsklötze entfernen.

#### EINBAU

#### ZUR BEACHTUNG:

Siehe ZUR BEACHTUNG am Anfang dieses Abschnitts.

- 1) Die Bremsklötze (zum äußeren Bremsklotz) und die Bremsklötze auf den Bremssattelträger montieren.

- 2) Bremssattel einbauen und die Haltestift-Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### ZUR BEACHTUNG:

Vergewissern Sie sich, daß die Manschetten ordnungsgemäß in der Nut sitzen.

**Anzugsmoment**

(a): 22 N·m (2,2 kg·m)

- 3) Das Rad aufmontieren und die Vorderradmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

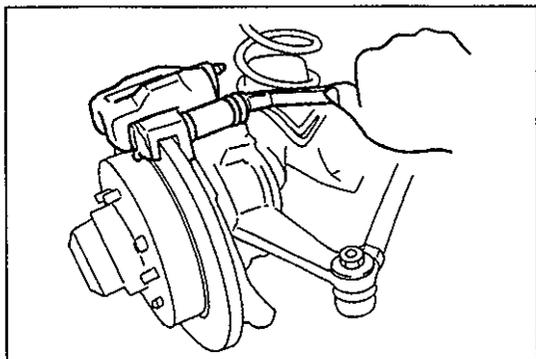
(a): 95 N·m (9,5 kg·m)

- 4) Nach beendeter Montage einen Bremsentest ausführen.

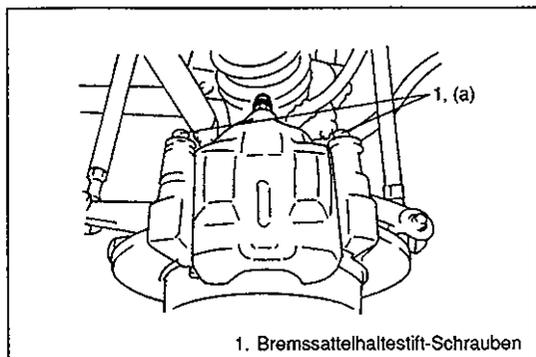
## AUSBAU UND EINBAU DES BREMSSATTELS

### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug anheben und das Rad abnehmen.
- 2) Die Befestigungsschraube des Bremsschlauchs vom Bremssattel entfernen. Da bei diesem Vorgang Bremsflüssigkeit aus dem Schlauch fließt, sollte dafür vorher ein Behälter bereitgestellt werden.



- 3) Die Bremssattelhaltestift-Schrauben abnehmen.
- 4) Den Bremssattel vom Bremssattelträger entfernen.



### EINBAU

- 1) Den Bremssattel auf den Bremssattelträger montieren.
- 2) Die Bremssattelhaltestift-Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### ZUR BEACHTUNG:

**Darauf achten, daß die Manschetten sicher in die Nut eingepaßt werden.**

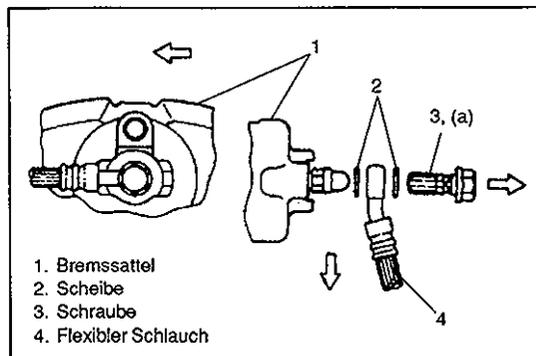
#### Anzugsmoment

(a): 22 N·m (2,2 kg·m)

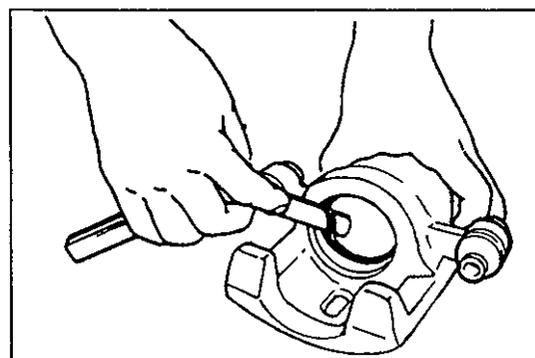
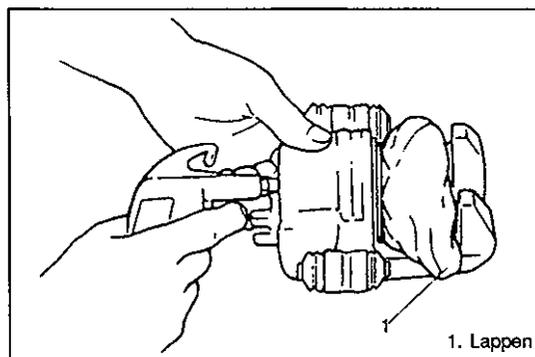
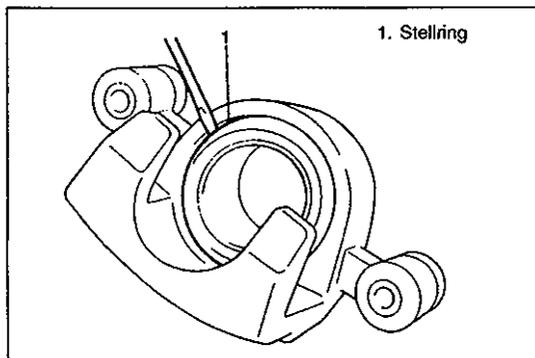
- 3) Den Bremsschlauch wie gezeigt befestigen und die Bremsschlauch-Befestigungsschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

(a): 23 N·m (2,3 kg·m)



- 4) Die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
- 5) Nach beendetem Einbau den Bremsflüssigkeitsbehälter mit Flüssigkeit auffüllen und das Bremssystem entlüften. Einen Bremsentest ausführen und alle montierten Teile auf Ölverlust überprüfen.



## AUSBAU UND EINBAU VON DICHTUNGSRING, KOLBEN, STAUBMANSCHETTE UND ENTLÜFTERSTOPFEN

### AUSBAU

- 1) Den Bremssattel vor dem Zerlegen mit Bremsflüssigkeit reinigen.
- 2) Den Kolbenstellring und die Manschette vom Bremssattel abnehmen; mit einem flachen Werkzeug abhebeln. Darauf achten, daß die Manschette dabei nicht beschädigt wird.
- 3) Druckluft durch das Schraubenloch, an dem der Bremsschlauch befestigt war, in den Zylinder blasen. Mit diesem Luftdruck kann der Kolben aus dem Zylinder gedrückt werden.

#### WARNUNG:

**Auf keinen Fall Preßluft verwenden, da der Kolben sonst möglicherweise aus dem Zylinder springt. Komprimierte Luft mäßigen Drucks sollte verwendet werden, um den Kolben allmählich aus dem Zylinder zu treiben. Bei Verwendung von Druckluft nicht die Finger vor den Kolben halten.**

- 4) Die Kolbendichtung mit einer dünnen Klinge (Dickenlehre o.ä.) entfernen.

#### ZUR BEACHTUNG:

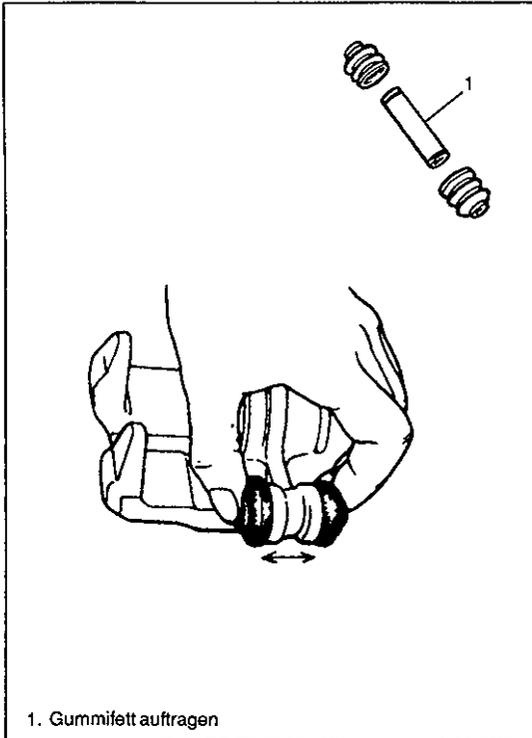
**Darauf achten, daß die Innenseite (Bohrung) des Zylinders nicht beschädigt wird.**

- 5) Den Entlüfterstopfen und die Kappe vom Bremssattel abnehmen.

### EINBAU

#### VORSICHT:

- Vor dem Einbau alle Teile in der gleichen Bremsflüssigkeit auswaschen, die sich auch im Hauptbremszylinderbehälter befindet.
- Unter keinen Umständen andere Bremsflüssigkeit oder Verdünner verwenden.
- Bremsflüssigkeit auf Kolben und Kolbendichtungsring auftragen, bevor diese in den Zylinder eingebaut werden.
- Nach dem Zusammenbau der Bremsrohrleitung muß diese entlüftet werden.



### Gleitbuchse, Manschette und Entlüfterstopfen

- 1) Die Gleitbuchsen und Manschetten auf Verschleiß, Korrosion, Beschädigung, Bewegung und schlechten Zustand überprüfen. Im Mangelfalle reparieren oder auswechseln.  
Gummifett auf die äußere Buchsenfläche auftragen. Vergewissern, daß jede Buchse leicht durch das Bremssattelbolzenloch gleitet.

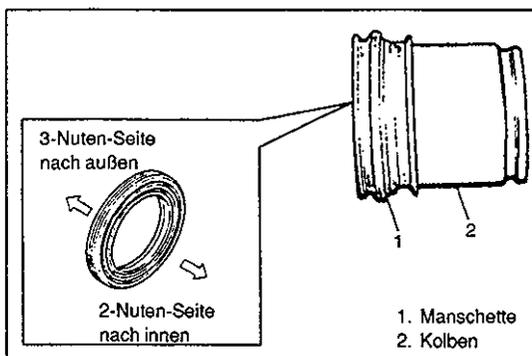
#### ZUR BEACHTUNG:

In Regionen, wo die Temperatur im Winter bis auf  $-30^{\circ}\text{C}$  fällt, Gummifett verwenden, dessen Viskosität sich auch bei  $-40^{\circ}\text{C}$  nur geringfügig verändert.

- 2) Den Entlüfterstopfen auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen (siehe VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE) und die Kappe anbringen.

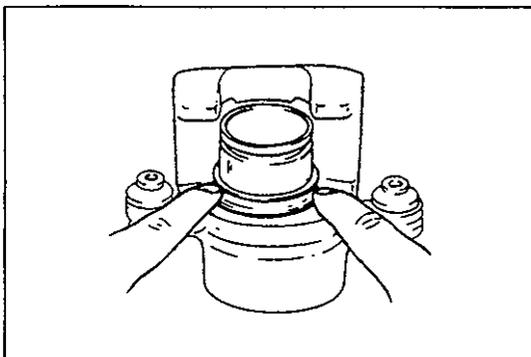
### Kolbendichtung

- 3) Der Kolbendichtungsring dient zum Abdichten von Kolben und Zylinder und zum Einstellen des Abstands zwischen Bremsbelag und Scheibe. Bei jeder Überholung gegen einen neuen auswechseln. Den Dichtungsring in die Nut im Zylinder einpassen und nicht verdrehen.

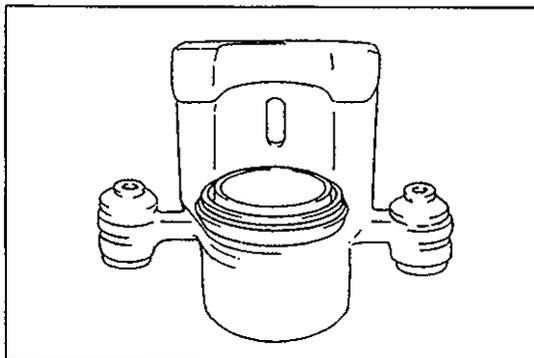


### Kolben und Dichtmanschette

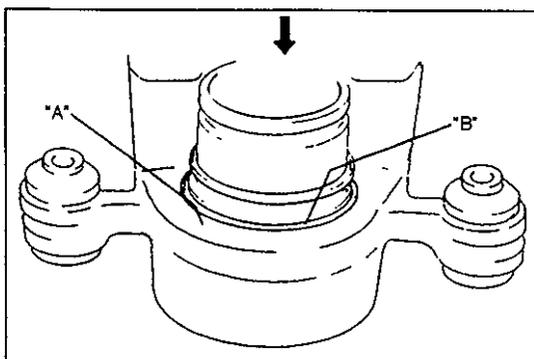
- 4) Vor dem Einpassen des Kolbens in den Zylinder muß die Dichtmanschette in den Kolben eingepaßt werden, wie abgebildet.



- 5) Die Manschette wie abgebildet mit der Hand in die Nut am Zylinder einsetzen.



- 6) Den Kolben mit der Hand in den Zylinder schieben und die Manschette in die Manschettennut des Kolbens einsetzen.

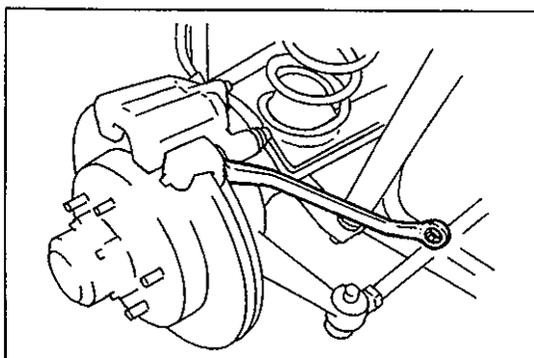


- 7) Um nachzuprüfen, ob die Manschette ordnungsgemäß ringsherum in der Zylindernut sitzt, den Kolben teilweise aber nicht ganz aus dem Zylinder herausziehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Manschettenseite "B" sollte rundum den gleichen Abstand zum Zylinderrand "A" aufweisen.**

- 8) Den Kolben mit der Hand in den Zylinder einsetzen.  
9) Den Kolbenstellring montieren.



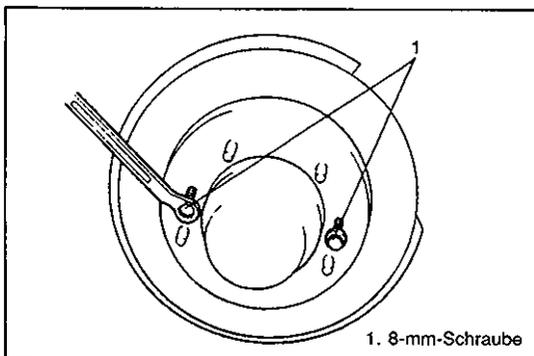
**AUSBAU UND EINBAU DER BREMSSCHEIBE**

**AUSBAU**

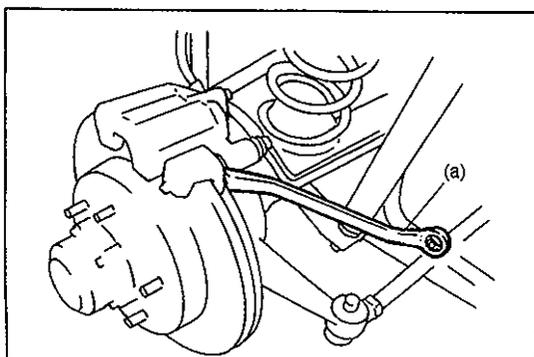
- 1) Das Fahrzeug hochbocken und das Rad abmontieren.  
2) Den Bremssattel nach Lösen der Trägerschrauben (2 Stück) entfernen.

**VORSICHT:**

**Beim Ausbau darauf achten, daß der Bremsschlauch nicht beschädigt und das Bremspedal nicht betätigt wird.**



- 3) Die Bremsscheibe mit Hilfe von 8-mm-Schrauben (2 Stück) abziehen.



**EINBAU**

**ZUR BEACHTUNG:**

**Siehe ZUR BEACHTUNG am Anfang dieses Abschnitts.**

- 1) Die Scheibe auf die Radnabe montieren.  
2) Die Bremssattel-Baugruppe auf dem Achsschenkel befestigen.  
3) Die Bremssattelträger-Befestigungsschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

**(a): 85 N·m (8,5 kg·m)**

- 4) Das Rad montieren und die Vorderradmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.  
5) Nach Abschluß der Einbauarbeiten einen Bremstest ausführen.

## ÜBERPRÜFUNG DER VORDERRAD-SCHEIBENBREMSEN

### ÜBERPRÜFUNG DER BREMSKLOTZBELÄGE

Die Beläge auf Verschleiß prüfen. Bei Überschreiten der Verschleißgrenze durch neue ersetzen.

#### VORSICHT:

Niemals den Bremsbelag mit Sandpapier glattschleifen. Wenn der Bremsbelag mit Sandpapier abgeschliffen wird, setzen sich harte Partikel des Sandpapiers im Belag fest und können die Bremsscheibe beschädigen. Wenn eine Korrektur der Bremsbeläge erforderlich ist, gegen neue auswechseln.

**Bremsklotzdicke (Belag und Belagträger)**

Sollwert: 15 mm

Verschleißgrenze: 7 mm

#### ZUR BEACHTUNG:

Beim Ausbauen von Bremsklötzen den Bremssattel auf Austreten von Bremsflüssigkeit überprüfen. Leckstellen falls erforderlich beseitigen.

### ÜBERPRÜFUNG DER INNEREN BREMSSATTELTEILE

#### Zylindergleitbuchse

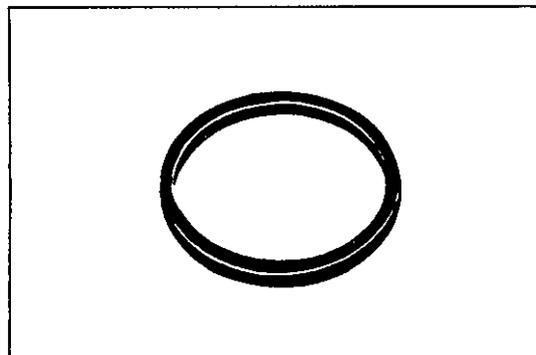
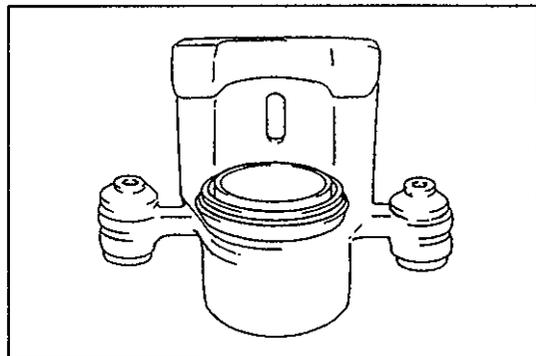
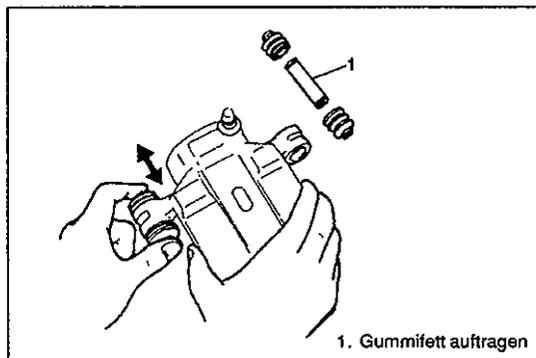
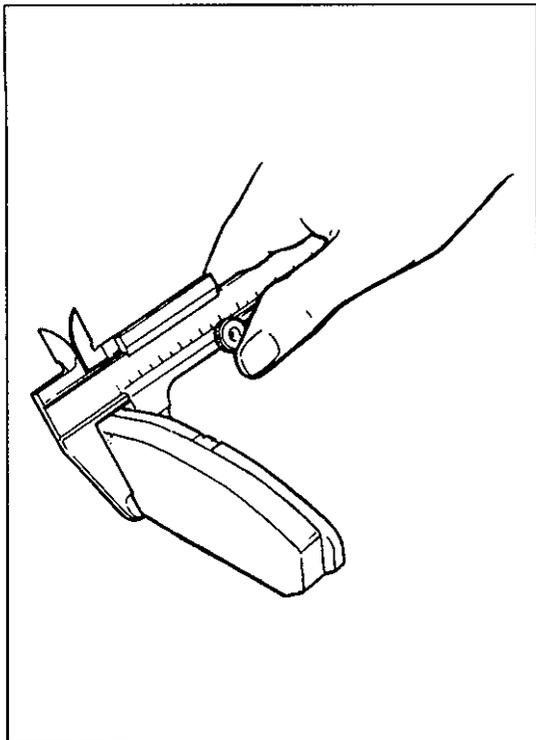
Die Gleitbuchse wie gezeigt auf reibungslose Bewegung überprüfen. Falls defekt, korrigieren oder auswechseln. Die äußere Oberfläche der Gleitbuchse einfetten. Das verwendete Gummifett sollte eine Viskosität aufweisen, die sich auch bei einer Temperatur von  $-40^{\circ}\text{C}$  nur geringfügig ändert.

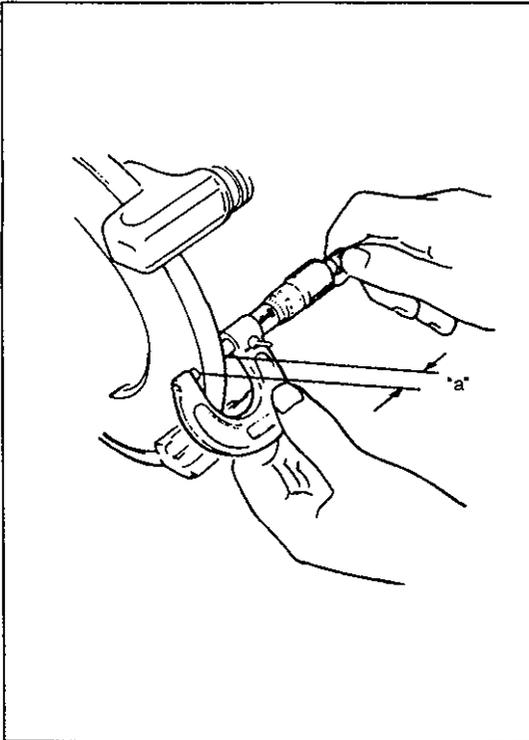
#### Buchsenmanschette und Zylinderdichtmanschette

Die Manschetten auf Brüche, Risse und Beschädigung untersuchen. Falls defekt, auswechseln.

#### Kolbendichtungsring

Übermäßige oder ungleiche Abnutzung der Bremsbeläge kann ungleichmäßiges Zurückziehen des Kolbens anzeigen. In einem solchen Fall die Gummidichtung auswechseln.





## ÜBERPRÜFUNG DER BREMSSSCHEIBE

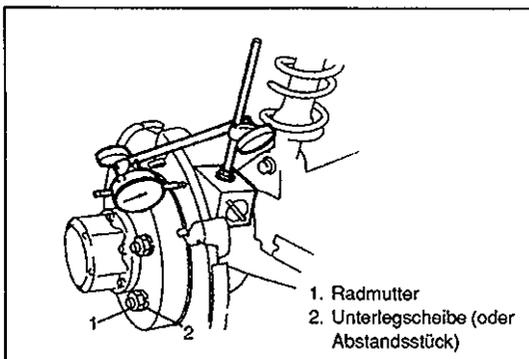
Vor dieser Überprüfung sind die Bremsklötze zu entfernen (gemäß der Schritte 1) bis 4) unter AUSBAU DER BREMSKLÖTZE).

Die Scheibenoberfläche an Bremsklötzverschleißteilen auf Kratzer überprüfen. Wenn bei der regelmäßigen Überprüfung oder beim Auswechseln Kratzer auf der Scheibenoberfläche festgestellt werden, ist dies normal, und die Scheibe ist nicht defekt, wenn die Kratzer nicht besonders tief sind. Wenn jedoch tiefe Kratzer oder Kratzer auf der ganzen Oberfläche vorhanden sind, die Scheibe auswechseln. Wenn nur eine Seite verkratzt ist, diese Seite polieren und korrigieren.

### Bremsscheibendicke "a"

**Sollwert: 10 mm**

**Verschleißgrenze: 8,0 mm**

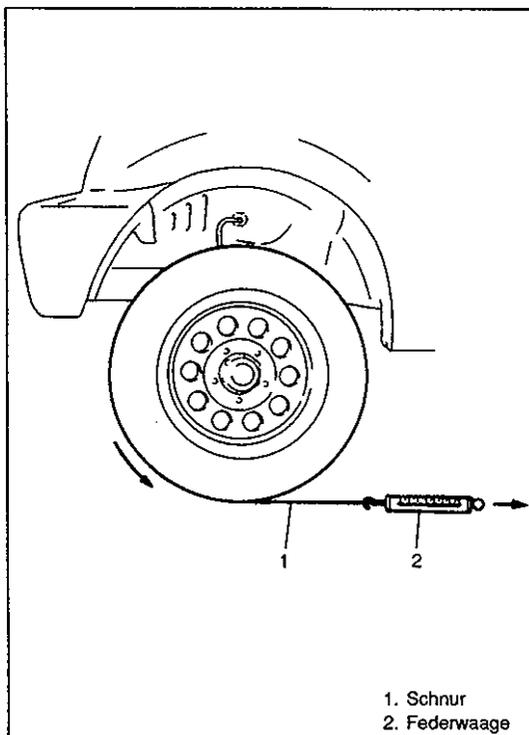


Mit Radmuttern und passenden Unterlegscheiben die Bremsscheibe an die Achsnabe gedrückt halten und den Verzug der Bremsscheibe mit Hilfe einer Meßuhr 10 mm vom Scheibenrand entfernt nachmessen.

**Verschleißgrenze für Scheibenverzug: 0,15 mm**

### ZUR BEACHTUNG:

**Vor der Messung das Vorderradlager auf lockeren Sitz überprüfen.**



### Überprüfung der Vorderradbremse nach dem Einbau

Die Reifen montieren und sicherstellen, daß sie bei einer Zugkraft von unter 3,0 kg leichtgängig drehen.

### ZUR BEACHTUNG:

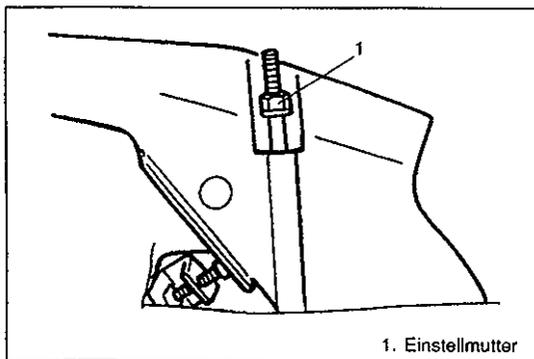
Für die obige Prüfung ist folgendes zu gewährleisten.

- 1) Vorderräder links und rechts hochbocken, bis sie frei hängen.
- 2) Den Verteilergtriebehebel auf Position 2H (Hinterrad) (falls vorhanden) schalten und den Motor einige Sekunden lang starten und dann abstellen.
- 3) Die Abbildung zeigt den Außenrand des Reifens.
- 4) Darauf achten, bei der Rotationsprüfung nicht das Bremspedal zu betätigen.

Falls die Reifendrehung nur schwer läuft, folgendes überprüfen:

- Radlager auf Bruch
- Scheibe auf Flachheit (falsche Flachheit bringt die Scheibe während der Rotation in Kontakt mit dem Belag und macht die Rotation schwergängig.)

Zur Prüfung dieses Problems den Scheibenverzug messen.

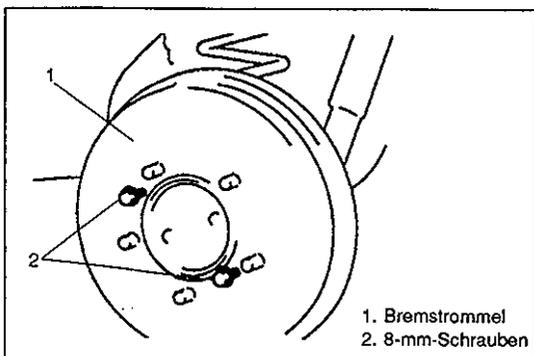


## AUSBAU UND EINBAU DER BREMSTROMMEL UND IHRER TEILE

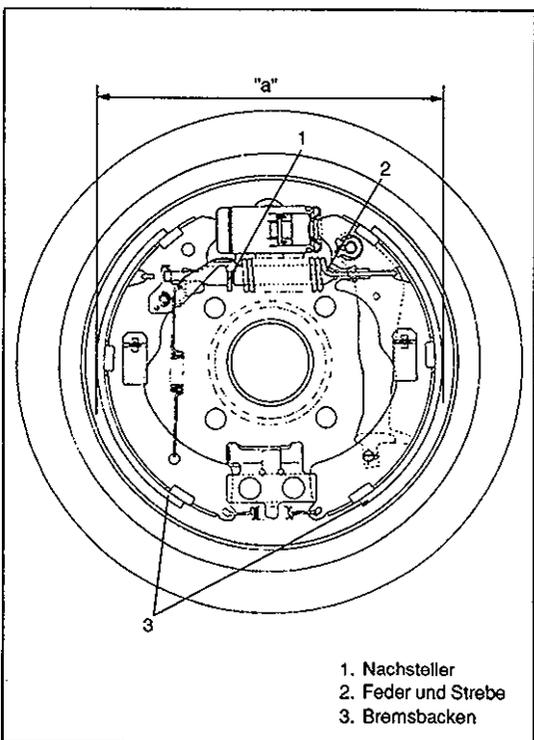
### AUSBAU UND EINBAU DER BREMSTROMMEL

#### AUSBAU

- 1) Das Fahrzeug hochbocken und den Handbremshebel anziehen.
- 2) Das Rad abmontieren.
- 3) Den Handbremshebel lösen.
- 4) Die Einstellmutter des Handbremsseilzugs lösen.
- 5) Um das Spiel zwischen Bremsbacken und Bremstrommel zu vergrößern, entfernt man den Gummistopfen vom Bremsträger und dreht den Nachsteller mit einem flachen Schraubendreher nach unten.



- 6) Die Bremstrommel mit 8-mm-Schrauben abnehmen.



#### EINBAU

#### ZUR BEACHTUNG:

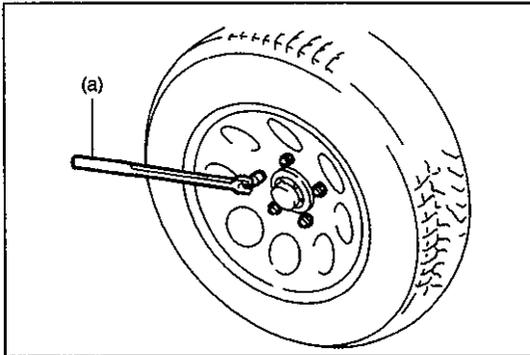
Siehe ZUR BEACHTUNG am Anfang dieses Abschnitts.

- 1) Vor Einbauen der Bremstrommel den Außendurchmesser der Bremsbacken überprüfen. Falls er nicht im nachstehend vorgeschriebenen Bereich liegt, durch Drehen des Nachstellers korrigieren.

#### Außendurchmesser der Bremsbacken

"a": 219,4 – 219,7 mm

- 2) Nachprüfen, ob Bremstrommel und Bremsbacken frei von Schmutz und Öl sind, dann die Bremstrommel einbauen.
- 3) Nach Einbau aller Teile das Bremspedal mit etwa 30 kg Belastung 30 mal durchtreten, um ein korrektes Lüftspiel zu erhalten. Den Handbremsseilzug nachstellen.



- 4) Das Rad aufmontieren und die Radmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

(a): 95 N·m (9,5 kg·m)

- 5) Vergewissern Sie sich, daß die Bremstrommel nicht schleift, und daß die Bremswirkung ordnungsgemäß ist. Dann das Fahrzeug von der Hebe ablassen und einen Bremstest vornehmen (Fußbremse und Handbremse).

## AUSBAU UND EINBAU DER BREMSBACKEN

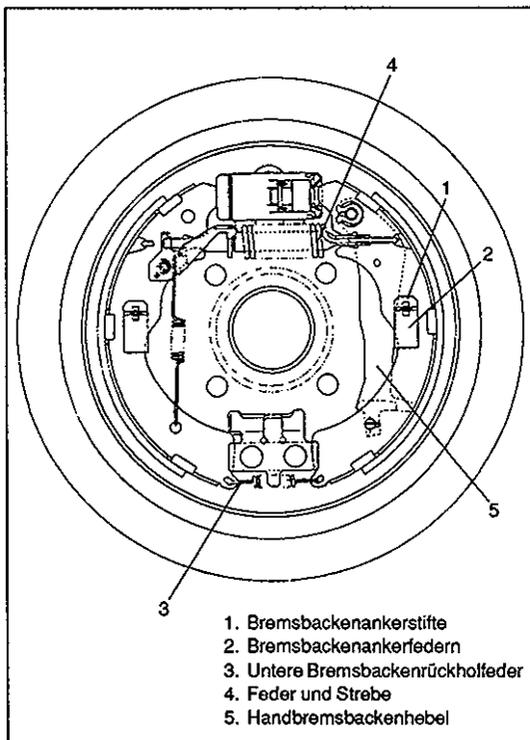
### AUSBAU

- 1) Schritte 1) bis 6) des Abschnitts AUSBAU DER BREMSTROMMEL ausführen.
- 2) Die untere Rückholfeder, Einheit Feder und Strebe und die Bremsbackenankerfedern durch Drehen der Bremsbackenankerstifte entfernen.

#### WARNUNG:

Beim Wiedereinbau der Bremsbackenrückholfeder besonders vorsichtig vorgehen. Falsche Montage könnte die Feder herauspringen lassen und Verletzungen verursachen.

- 3) Den Handbremsbackenhebel vom Bremsträger abnehmen.

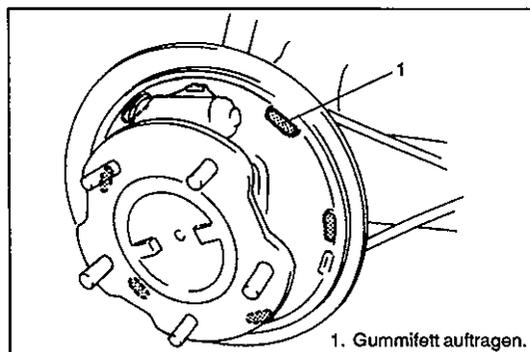


1. Bremsbackenankerstifte
2. Bremsbackenankerfedern
3. Untere Bremsbackenrückholfeder
4. Feder und Strebe
5. Handbremsbackenhebel

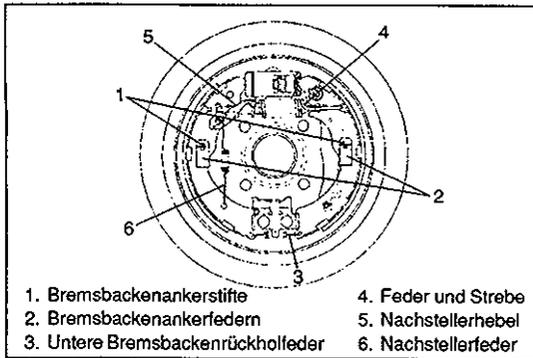
### EINBAU

Alle Teile wie gezeigt umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus einbauen.

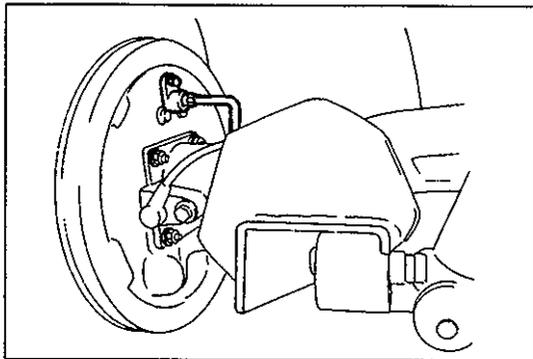
- 1) Gummifett auf den Bremsträger und den Handbremsbackenhebel wie dargestellt auftragen.



1. Gummifett auftragen.



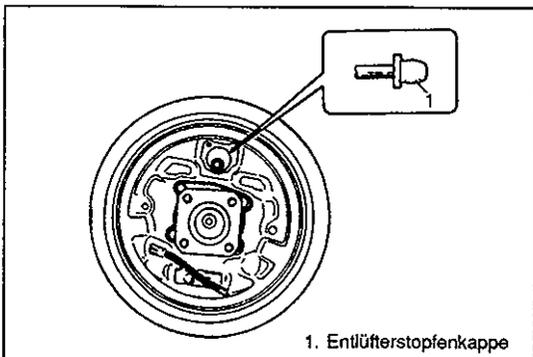
- 2) Die Bremsbackenankerfedern einbauen, indem sie heruntergedrückt und die Ankerstifte gleichzeitig gedreht werden.
- 3) Die Backenrückholfeder und die Handbremsbackenhebelfeder einsetzen.
- 4) Für alle weiteren Einbauarbeiten siehe Schritte 1) bis 5) des Abschnitts AUSBAU DER BREMSTROMMEL.



## AUSBAU UND EINBAU DER RADBREMSZYLINDER

### AUSBAU

- 1) Schritte 1) bis 6) von AUSBAU DER BREMSTROMMEL ausführen.
- 2) Schritte 2) bis 3) von AUSBAU DER BREMSBACKEN ausführen.
- 3) Die Bremsleitungs-Bördelmutter nur so weit lösen, daß noch keine Bremsflüssigkeit austritt.
- 4) Die Radzylinder-Befestigungsschrauben entfernen. Die Bremsleitung (oder Bremsleitungen) vom Radbremszylinder abtrennen und die Radzylinder-Entlüfterstopfenkappe auf die Leitung setzen, damit keine Bremsflüssigkeit auslaufen kann.



### EINBAU

- 1) Dichtmittel auf den Radzylinder auftragen. Danach die Entlüfterstopfenkappe von der Bremsleitung abnehmen und die Bremsleitung (oder Bremsleitungen) so an den Radbremszylinder montieren, daß keine Bremsflüssigkeit auslaufen kann.

“A”: Dichtmittel 99000-1090

- 2) Den Radzylinder am Bremsträger auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
- 3) Die Bördelmutter (oder -mutter) der Bremsrohrleitung, die in Schritt 1) angeschlossen wurde, auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

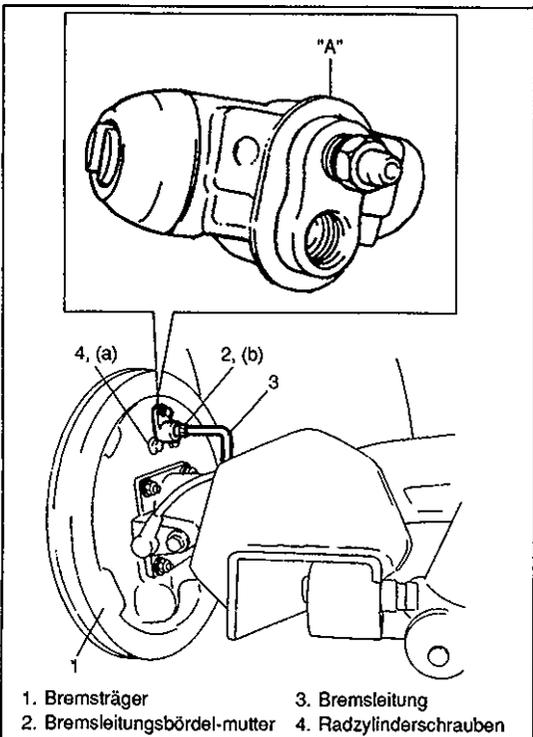
(a): 9 N·m (0,9 kg·m)

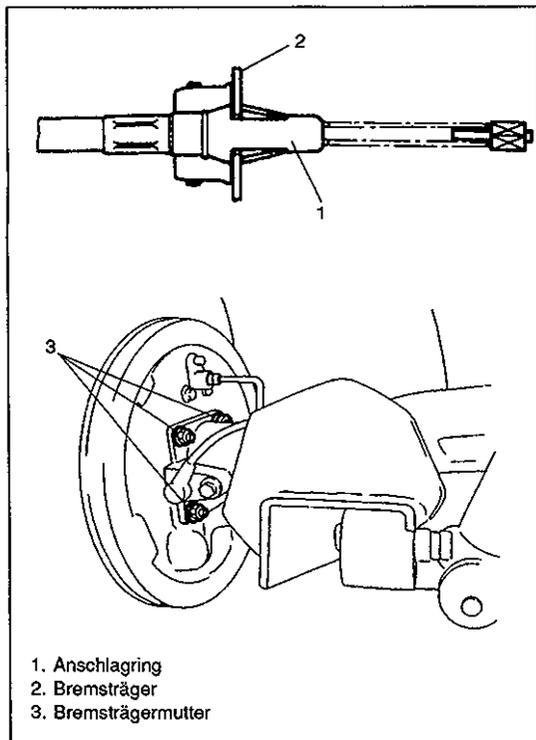
(b): 16 N·m (1,6 kg·m)

- 4) Die vorher von der Bremsleitung abgenommene Entlüfterstopfenkappe wieder auf den Entlüfterstopfen setzen.
- 5) Weitere Prozedur siehe Schritt 1) bis 4) unter EINBAU DER BREMSBACKEN.

#### ZUR BEACHTUNG:

**Nicht vergessen, das Bremssystem zu entlüften.**

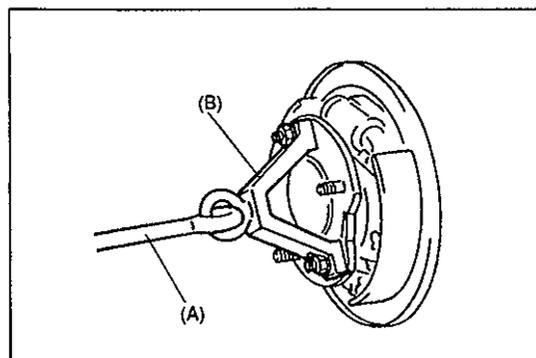




## AUSBAU UND EINBAU DES BREMSTRÄGERS

### AUSBAU

- 1) Schritte 1) bis 6) unter AUSBAU DER BREMSTROMMEL ausführen.
- 2) Schritte 2) und 3) unter AUSBAU DER BREMSBACKEN ausführen.
- 3) Schritte 3) und 4) unter AUSBAU DES RADZYLINDERS ausführen.
- 4) Das Öl des hinteren Differentials ablassen.
- 5) Den Seilzug vom Bremsträger entfernen, indem man den Bremszuganschlagring zusammendrückt.
- 6) Die Bremsträgermutter vom Hinterachsgehäuse entfernen.

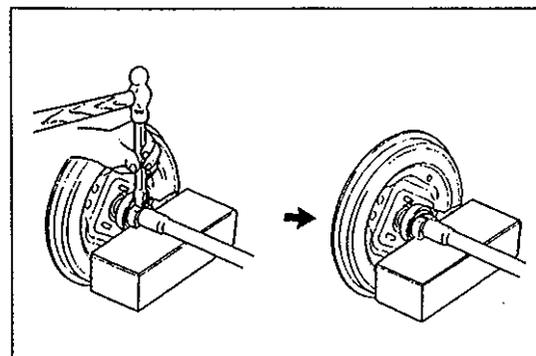


- 7) Mit dem Spezialwerkzeug die Hinterachswelle zusammen mit dem Bremsträger herausziehen.

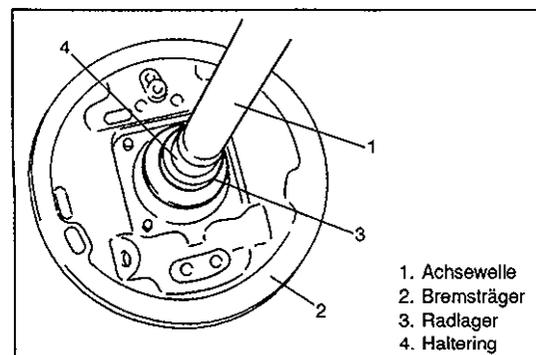
### Spezialwerkzeug

(A): 09943-35511

(B): 09942-15510

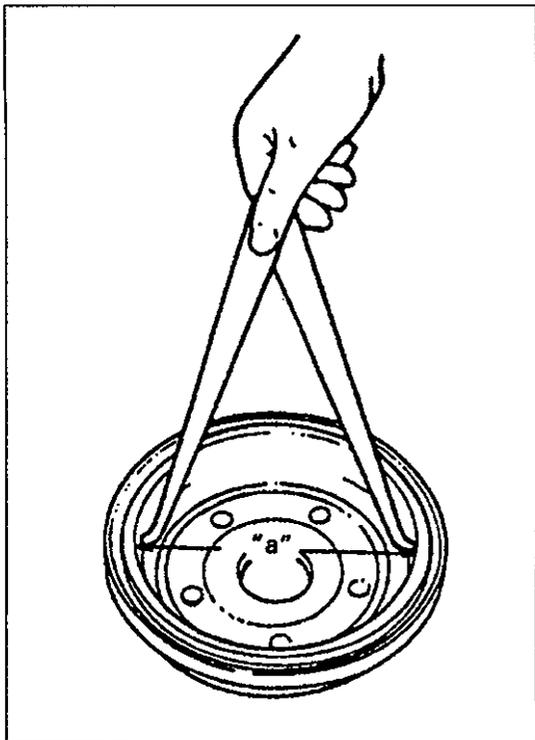


- 8) Den Radlagerhaltering und den Raddrehzahlfühler (falls Fahrzeug mit ABS) entfernen und dabei auf AUSBAU VON HINTERACHSWELLE UND RADLAGER in ABSCHNITT 3E vorgehen.
- 9) Den Bremsträger von der Achswelle abnehmen.



### EINBAU

- 1) Den Radzylinder einbauen und die Radzylinderschrauben unter Bezug auf EINBAU DES RADZYLINDERS auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
- 2) Den Bremsträger auf die Achswelle montieren.
- 3) Die Prozedur danach unter Bezug auf Schritte 2) bis 20) von EINBAU VON HINTERACHSWELLE UND RADLAGER in Abschnitt 3E montieren.



## ÜBERPRÜFUNG DER BREMSTROMMEL UND IHRER TEILE

### ÜBERPRÜFUNG DER BREMSTROMMEL

Die Bremsstrommel auf Sauberkeit untersuchen. Den Innendurchmesser messen, um den Verschleiß der Bremsfläche zu überprüfen.

#### Bremstrommel-Innendurchmesser "a"

**Sollwert:** 220 mm

**Verschleißgrenze:** 222 mm

Bei jedem Ausbauen von Bremsstrommeln sollten diese sorgfältig gereinigt und auf Risse, Riefen und tiefe Nuten untersucht werden.

### Risse, Riefen oder Rillen in der Bremsstrommel

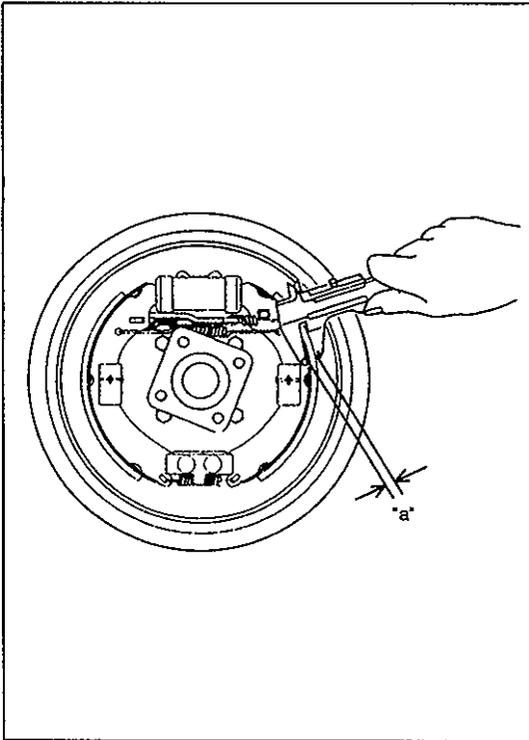
Eine gerissene Bremsstrommel ist unbrauchbar und muß ausgewechselt werden. Eine gerissene Bremsstrommel auf keinen Fall schweißen.

Geringfügige Riefen ausglätten. Tiefe oder zahlreiche Riefen auf der Bremsfläche führen zu übermäßigem Verschleiß der Bremsbeläge, so daß die Bremsfläche der Trommel wahrscheinlich an einer Drehbank repariert werden muß.

Falls die Bremsbeläge nur geringfügig abgenutzt wird und die Trommel Nuten aufweist, sollte sie mit einem feinen Schmirgeltuch poliert, aber nicht gedreht werden.

### ZUR BEACHTUNG:

**Beim Ausbau der Bremsstrommel den Radzylinder optisch auf Lecken von Bremsflüssigkeit überprüfen. Jegliche Leckstellen beseitigen.**



## ÜBERPRÜFUNG DER BREMSBACKEN UND BREMSBELÄGE

Wenn die Abnutzung des Bremsbelags die Verschleißgrenze überschreitet, die Bremsbacke auswechseln.

**Bremsbelagstärke "a"**

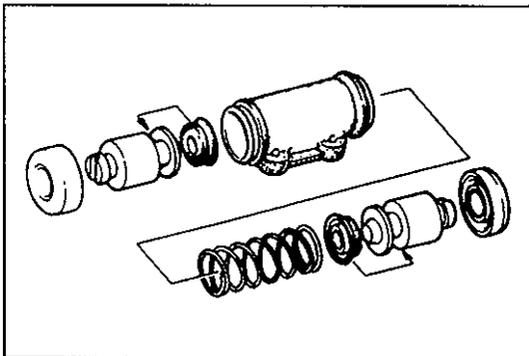
**Sollwert:** 6,5 mm

**Verschleißgrenze:** 3,0 mm

Wird bei einem Bremsbelag eine Abnutzung festgestellt, welche die Verschleißgrenze überschreitet, so müssen alle Bremsbeläge gleichzeitig ausgewechselt werden.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Niemals den Bremsbelag mit Sandpapier glattschleifen. Wenn der Bremsbelag mit Sandpapier abgeschliffen wird, setzen sich harte Partikel des Sandpapiers im Belag fest und können die Bremstrommel beschädigen. Wenn eine Korrektur der Bremsbeläge erforderlich ist, gegen neue auswechseln.**

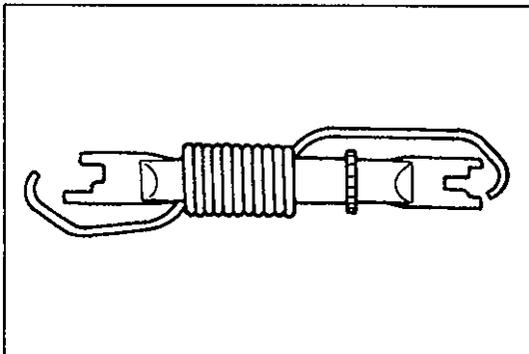


## ÜBERPRÜFUNG DES RADZYLINDERS

Die ausgebauten Teile des Radzylinders auf Verschleiß, Risse, Korrosion und Beschädigung überprüfen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Die Radzylinderbestandteile mit Bremsflüssigkeit reinigen.**

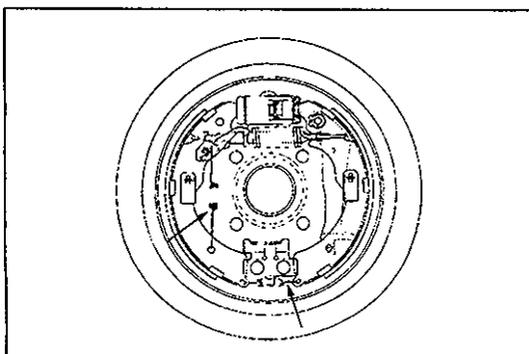


## ÜBERPRÜFUNG DES HANDBREMSBACKENHEBELS

Den Hebel auf freie Bewegung gegen den Bremsbackenflansch prüfen. Falls er defekt ist, reparieren oder auswechseln.

## ÜBERPRÜFUNG VON FEDERN UND STREBE

Die Ratsche oder das Strebengewinde auf Verschleiß, Festhängen und Korrosion prüfen.



## ÜBERPRÜFUNG DER FEDERN

Die Federn auf Beschädigung oder Nachlassen untersuchen.

Alle mit einem Pfeil gekennzeichneten Teile auf Rost untersuchen. Falls defekt, auswechseln.

## REPARATURARBEITEN AM HAUPT- BREMSZYLINDER

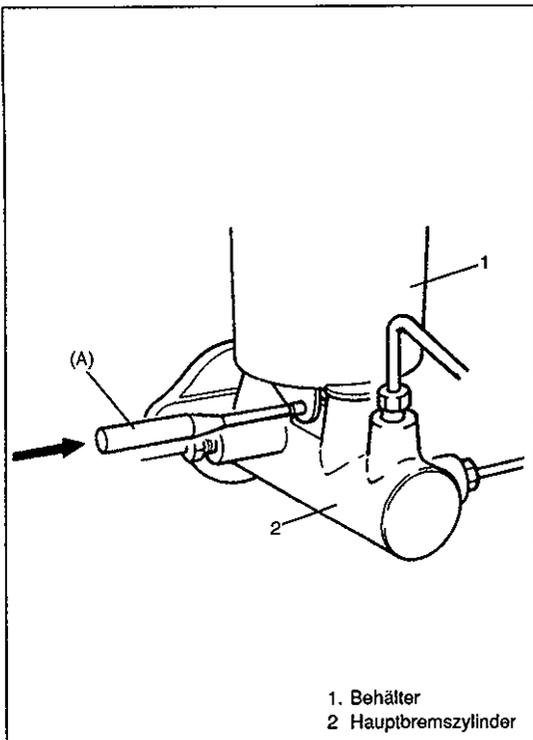
### AUSBAU UND EINBAU DES HAUPTBREMSZY- LINDERBEHÄLTERS

#### AUSBAU

- 1) Die Bremsflüssigkeitsbehälter-Zuleitung an der Steckverbindung abklemmen.
- 2) Die Außenseite des Behälters reinigen.
- 3) Die Flüssigkeit mit einer Spritze o.ä. absaugen.
- 4) Den Behälterstift mit dem Spezialwerkzeug entfernen.

#### Spezialwerkzeug

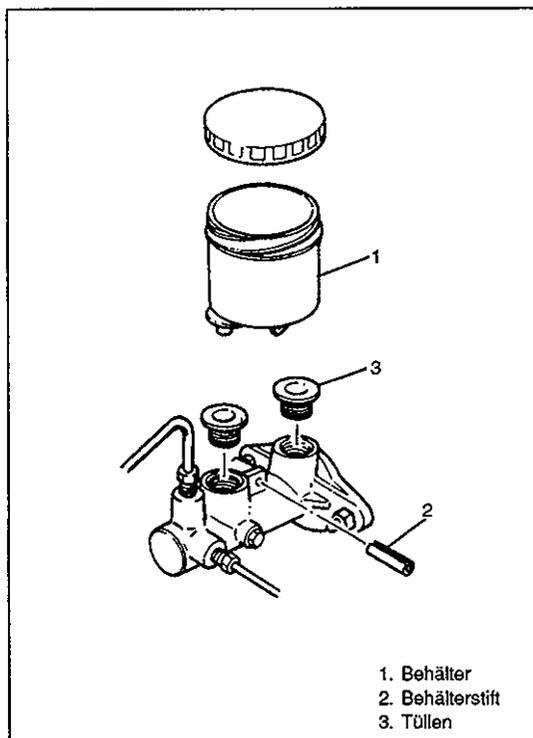
(A): 09922-85811

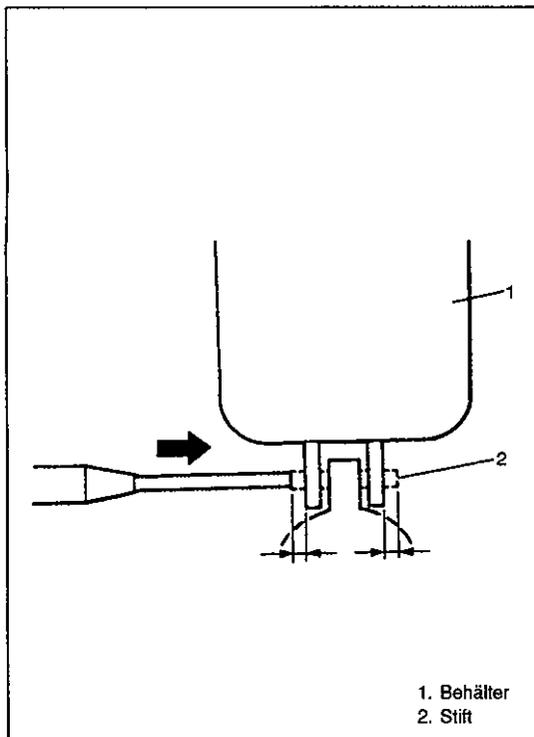


- 5) Den Behälter abnehmen.

#### VORSICHT:

**Bremsflüssigkeit ist extrem schädlich für Lackflächen.  
Darauf achten, daß keine Bremsflüssigkeit auf die Lack-  
flächen gerät.**





## EINBAU

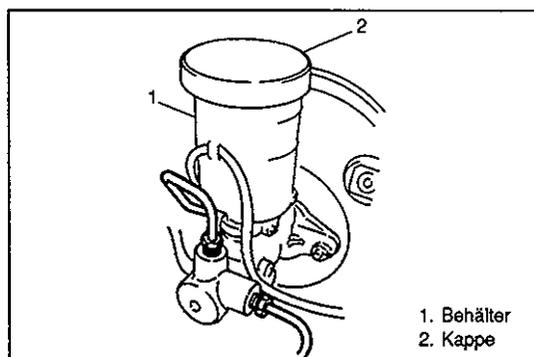
### ZUR BEACHTUNG:

Siehe ZUR BEACHTUNG am Anfang dieses Kapitels.

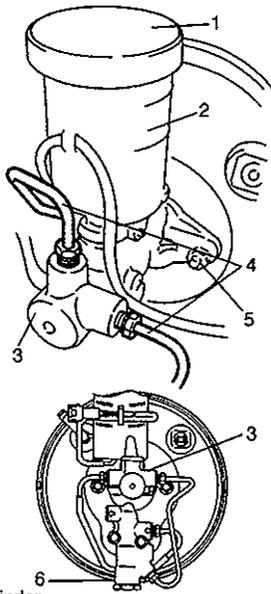
- 1) Wenn neue Tüllen verwendet werden, sollten diese mit der gleichen Flüssigkeit geschmiert werden, mit welcher der Behälter gefüllt ist. Danach die Tüllen auf den Hauptbremszylinder einpressen. Die Tüllen auf sicheren Sitz überprüfen.
- 2) Den Behälter montieren und den Behälterstift eintreiben.

### ZUR BEACHTUNG:

Den Behälterstift so weit eintreiben, daß beide Enden links und rechts die gleiche Länge aufweisen.



- 3) Die Bremsflüssigkeitsbehälter-Zuleitung anschließen.
- 4) Den Behälter mit der vorgeschriebenen Flüssigkeit auffüllen.
- 5) Nach beendetem Einbau auf Leckstellen untersuchen.



1. Behälterkappe
2. Behälter
3. Hauptbremszylinder
4. Bremsrohrleitungen
5. Befestigungsmuttern
6. P&B-Ventil (falls vorhanden)

## AUSBAU UND EINBAU DES HAUPTBREMSZYLINDERS

### AUSBAU

- 1) Die Bremsflüssigkeitsbehälter-Zuleitung an der Steckverbindung abklemmen.
- 2) Den Behälterdeckel reinigen und die Flüssigkeit mit einer Spritze o.ä. absaugen.
- 3) Die Bremsrohrleitungen vom Hauptbremszylinder abtrennen.

#### VORSICHT:

**Bremsflüssigkeit ist extrem schädlich für Lackflächen.  
Bremsflüssigkeit darf nicht auf lackierte Oberflächen gelangen.**

- 4) Die Befestigungsmuttern des Hauptbremszylinders abnehmen.
- 5) Den Hauptbremszylinder abnehmen.  
Bei Fahrzeugen mit P&B-Ventil den Hauptbremszylinder mit P&B-Ventil und seine Halterung entfernen, dann das P&B-Ventil vom Hauptbremszylinder trennen.

### EINBAU

#### ZUR BEACHTUNG:

- Siehe ZUR BEACHTUNG am Anfang dieses Abschnitts.
- Das Spiel zwischen Bremskraftverstärkerkolbenstange und Druckstangenkolben mit dem Spezialwerkzeug prüfen.

- 1) Den Hauptbremszylinder wie gezeigt montieren und die Befestigungsmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

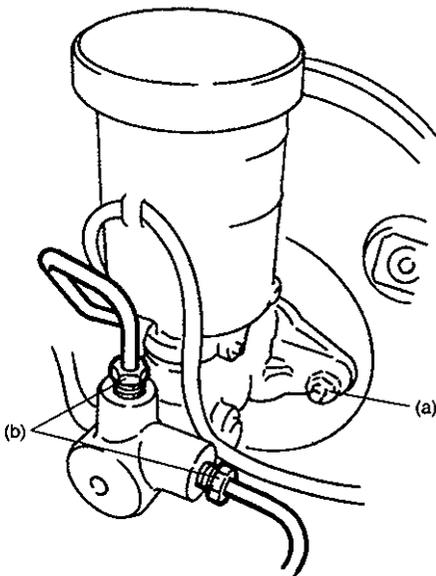
(a): 13 N·m (1,3 kg-m)

- 2) Die hydraulischen Leitungen anbringen und die Bördelmutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

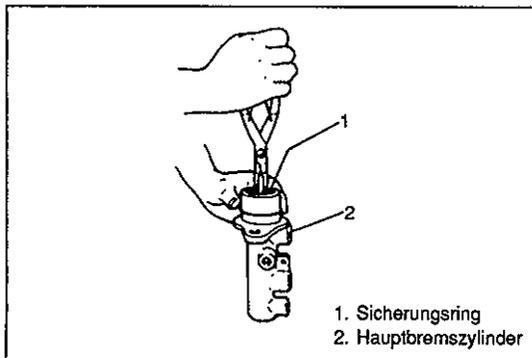
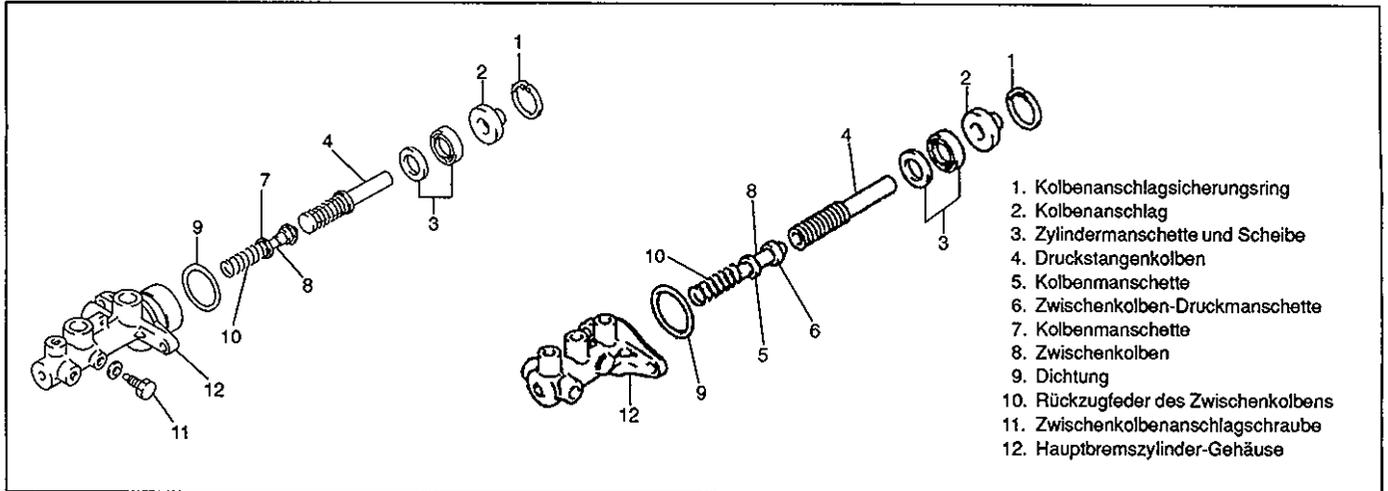
#### Anzugsmoment

(b): 16 N·m (1,6 kg-m)

- 3) Die Behälterzuleitung anschließen.
- 4) Den Behälter mit vorgeschriebener Bremsflüssigkeit auffüllen.
- 5) Nach dem Einbau ist das Bremssystem zu entlüften (siehe ENT-LÜFTEN DER BREMSSEN) und die Höhe und das Spiel des Bremspedals zu prüfen.
- 6) Eine Bremsprobe durchführen und jedes eingebaute Teil auf Flüssigkeitsverlust untersuchen.

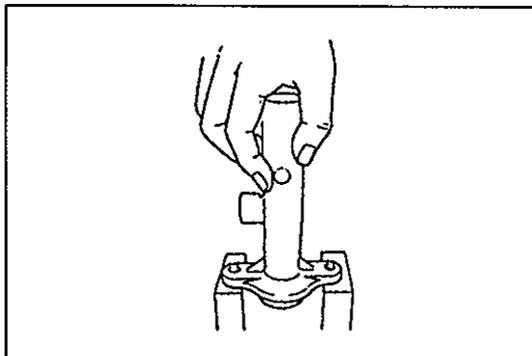


## ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAUEN DES HAUPTBREMSZYLINDERS

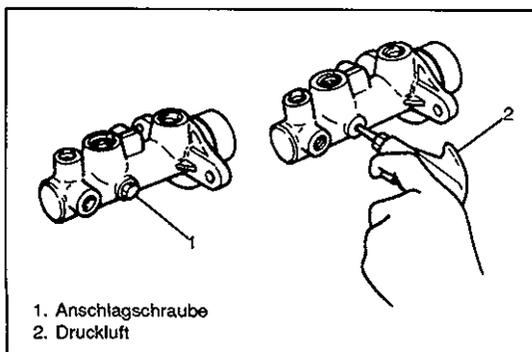


### ZERLEGEN

- 1) Den Sicherungsring entfernen.
- 2) Den Druckstangenkolben entfernen.



- 3) Für Fahrzeug mit ABS  
 Den Druckstangenkolben gerade herausziehen, damit die Innenseite der Zylinderwand nicht beschädigt wird.  
 Den Zwischenkolben gerade herausziehen, damit die Innenseite der Zylinderwand nicht beschädigt wird, und den Flansch mit einem Stück Holz oder ähnlich weichen Gegenstand ausklopfen.

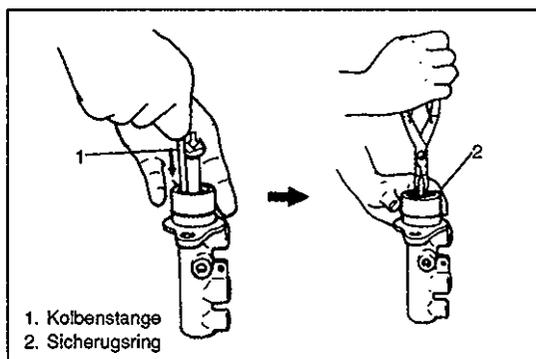


- 4) Für Fahrzeuge ohne ABS  
 Die Kolbenanschlagschraube entfernen. Danach Druckluft in das Loch blasen, aus dem die Kolbenanschlagschraube entfernt wurde, und den Zwischenkolben herausziehen.  
 Beim Ausbau umsichtig vorgehen, da der Zwischenkolben unter Druck herauspringt.

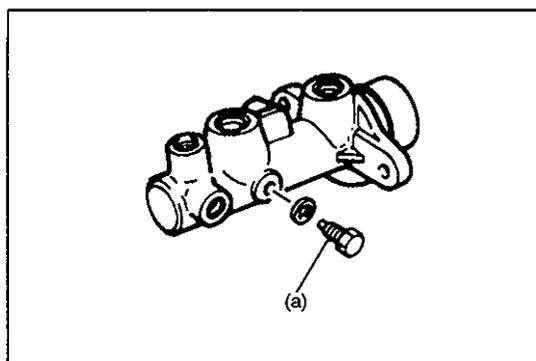
## ZUSAMMENBAUEN

### ZUR BEACHTUNG:

- Siehe ZUR BEACHTUNG am Anfang dieses Abschnitts.
- Vor dem Zusammenbau alle Teile in der für das Fahrzeug empfohlenen Bremsflüssigkeit auswaschen.



- 1) Die Zwischenkolbeneinheit in den Zylinder einbauen.
- 2) Den Druckstangenkolben im Zylinder einbauen.
- 3) Drücken und den Sicherungsring anbringen.



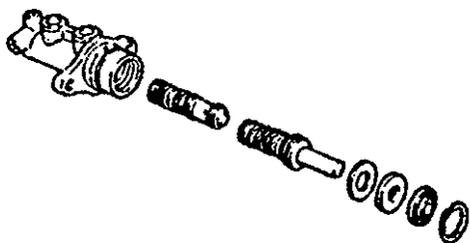
- 4) Die Kolben bis zum Anschlag einschieben und die Kolbenanschlagschraube einsetzen und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen. (Fahrzeug ohne ABS)

### Anzugsmoment

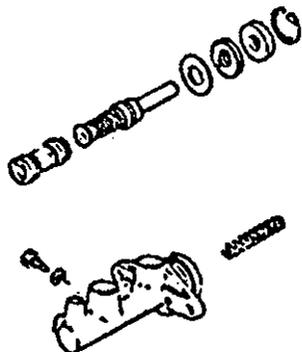
(a): 10 N·m (1,0 kg·m)

- 5) Zum Einbau am Fahrzeug siehe EINBAU DES HAUPTBREMSZYLINDERS.

Fahrzeug mit ABS



Fahrzeug ohne ABS



## ÜBERPRÜFUNG DES HAUPTBREMSZYLINDERS

### ÜBERPRÜFUNG DES HAUPTBREMSZYLINDERS

Alle ausgebauten Teile auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen und gegebenenfalls auswechseln.

#### ZUR BEACHTUNG:

- Alle ausgebauten Teile mit Bremsflüssigkeit auswaschen.
- Kolbenmanschetten nicht wiederverwenden.

Die Bohrung des Hauptbremszylinders auf Riefen und Korrosion überprüfen. Ein korrodierter Zylinder wird am besten ausgewechselt. Korrosion läßt sich an kleinen Vertiefungen oder einer übermäßig rauhen Oberfläche erkennen.

#### ZUR BEACHTUNG:

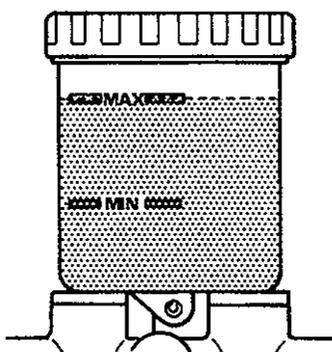
Die Bohrung des Hauptbremszylinders mit Aluminiumspritzgüßgehäuse darf auf keinen Fall mit einem Schleifmittel poliert werden, da die Zylinderbohrung dadurch beschädigt werden kann.

Den Zylinder in sauberer Bremsflüssigkeit ausspülen und Flüssigkeitsrückstände vom Zylinder abschütteln. Zum Trocknen des Zylinders kein Tuch verwenden, da sich sonst Flusen auf den Oberflächen der Zylinderbohrung absetzen.

## AUFFÜLLEN DES BREMSFLÜSSIGKEITSBEHÄLTERS

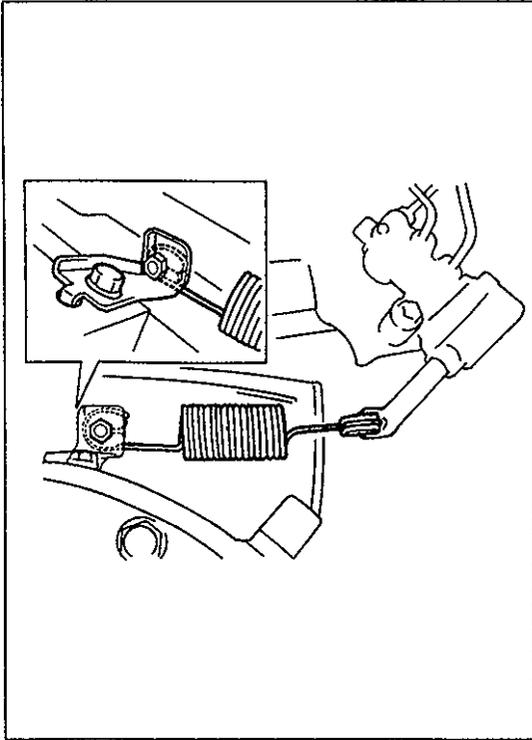
#### VORSICHT:

Weder Stoßdämpferflüssigkeit noch irgendeine andere Flüssigkeit verwenden, die Mineralöl enthält. Behälter, worin Mineralöl aufbewahrt wurde, oder die mit Wasser befeuchtet sind, dürfen nicht verwendet werden. Mineralöl bewirkt ein Anschwellen und Verziehen der Gummitteile des Bremshydrauliksystems, während Wasser sich mit der Bremsflüssigkeit vermischt, so daß der Siedepunkt der Flüssigkeit fällt. Alle Behälter mit Bremsflüssigkeit sind verschlossen zu halten, um Verunreinigungen zu vermeiden.



Die zum Auffüllen des Behälters vorgesehene Bremsflüssigkeit ist in gestanzten Buchstaben auf dem Behälterdeckel des Fahrzeugs sowie im Fahrerhandbuch aufgeführt.

Bremsflüssigkeit bis auf die Marke MAX einfüllen.



## AUSBAU UND EINBAU DES LSPV (LASTABHÄNGIGES BREMSKRAFTREGELVENTIL)

### VORSICHT:

Bremsflüssigkeit ist extrem schädlich für Lackflächen.  
Bremsflüssigkeit darf nicht auf lackierte Oberflächen gelangen.

## AUSBAU UND EINBAU DES LSPV

### AUSBAU

- 1) Den Behälterdeckel reinigen und die Flüssigkeit mit einer Spritze o.ä. abziehen.
- 2) Das Fahrzeug hochbocken.
- 3) Die Bremsleitungen vom LSPV trennen.
- 4) Das LSPV von der Karosserie abnehmen.

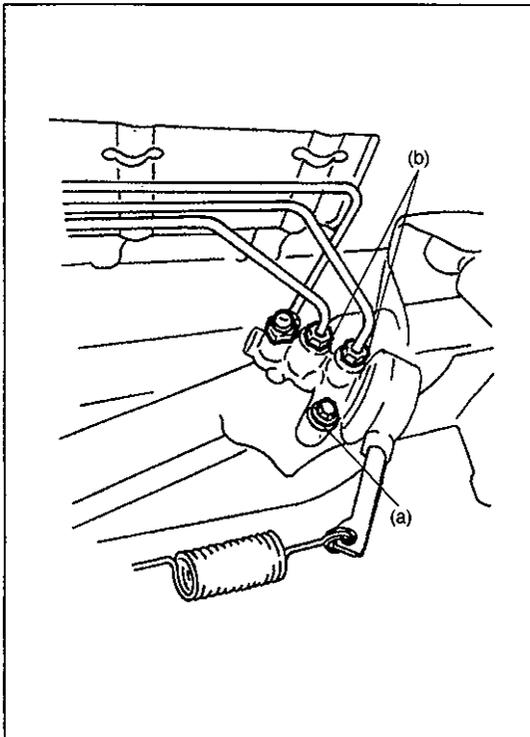
### ZUR BEACHTUNG:

Wie nachstehend gezeigt, sollte das LSPV zusammen mit Feder und Strebe im Satz abgenommen werden.

- 5) Feder und Strebe vom Hebel trennen.

### VORSICHT:

Das LSPV darf nicht zerlegt werden.  
Durch ein neues Aggregat ersetzen, falls defekt.



### EINBAU

### VORSICHT:

Siehe VORSICHT oben.

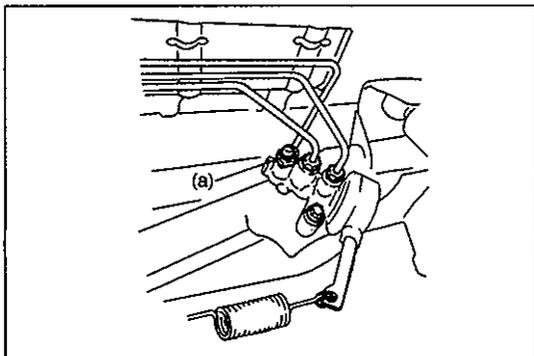
Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

- 1) Die Schrauben und Muttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen, wie dargestellt.

### Anzugsmoment

(a): 23 N·m (2,3 kg·m)

(b): 16 N·m (1,6 kg·m)



- 2) Nach Abschluß der Einbauarbeiten den Behälter mit der spezifizierten Flüssigkeit füllen und das Bremssystem entlüften.

**ZUR BEACHTUNG:**

Keinesfalls vergessen, das Bremssystem am LSPV-Entlüfter zu entlüften.

**Anzugsmoment**

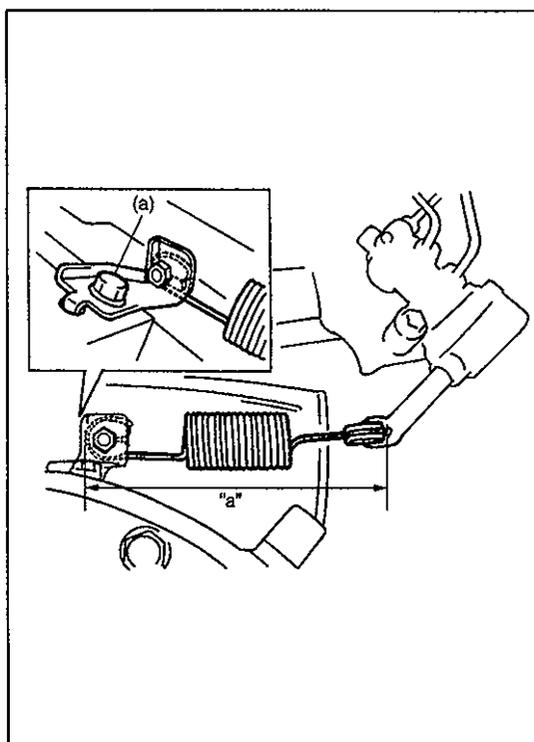
(a): 8 N·m (0,8 kg·m)

- 3) Nach dem Entlüften unter Bezug auf ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG nachprüfen, ob das LSPV korrekt eingebaut ist.

## ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG NACH DEM EINBAU

Vor Überprüfung und Einstellung folgendes feststellen.

- Der Kraftstofftank ist voll.
- Das Fahrzeug ist mit Ersatzreifen, Werkzeug, Wagenheber und Wagenheberkurbel ausgestattet.
- Das Fahrzeug ist frei von anderen Lasten.



Wenn das Fahrzeug wie oben ist:

- 1) Auf ebenem Boden parken.
- 2) Den LSPV-Hebel mit dem Finger nach oben drücken, bis er die Anschlagsschraube berührt, und die Länge der Schraubenfeder ("a" der nachstehenden Abbildung) im gezogenen Zustand messen.
- 3) Die Federlänge "a" sollte wie nachstehend spezifiziert sein.

**Federlänge "a": 147 mm**

- 4) Falls der Wert nicht wie vorgeschrieben ist, durch Verstellen der Strebenposition wie dargestellt korrigieren. Nach der Einstellung die Schraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

(a): 23 N·m (2,3 kg·m)

**ZUR BEACHTUNG:**

Vergewissern Sie sich, daß das LSPV und die Bremsleitungsverbindungen nicht undicht sind. Defekte Teile sind auszuwechseln.

## FLÜSSIGKEITSDRUCKTEST (falls mit LSPV ausgerüstet)

Die Prüfprozedur für die LSPV-Einheit ist wie folgend.

Vor dem Test folgendes feststellen.

- Der Kraftstofftank ist voll.
- Das Fahrzeug ist mit Ersatzreifen, Werkzeug, Wagenheber und Wagenheberkurbel ausgestattet.

- 1) Das Fahrzeug auf ebenem Boden parken, und ein 140 kg Gewicht auf das Hinterachsgehäuse aufsetzen, so daß die Hinterachse 600 kg wiegt.

**Hinterachsgewicht "L": 600 kg**

- 2) Das Spezialwerkzeug an die Vorderrad- und Hinterradbremsen anschließen.

### ZUR BEACHTUNG:

**Das Spezialwerkzeug ist an die Entlüfterstopfenöffnung der Vorderradbremse (Fahrerseite) und der Hinterradbremse anzuschließen.**

#### Spezialwerkzeug

##### Vorderradbremse

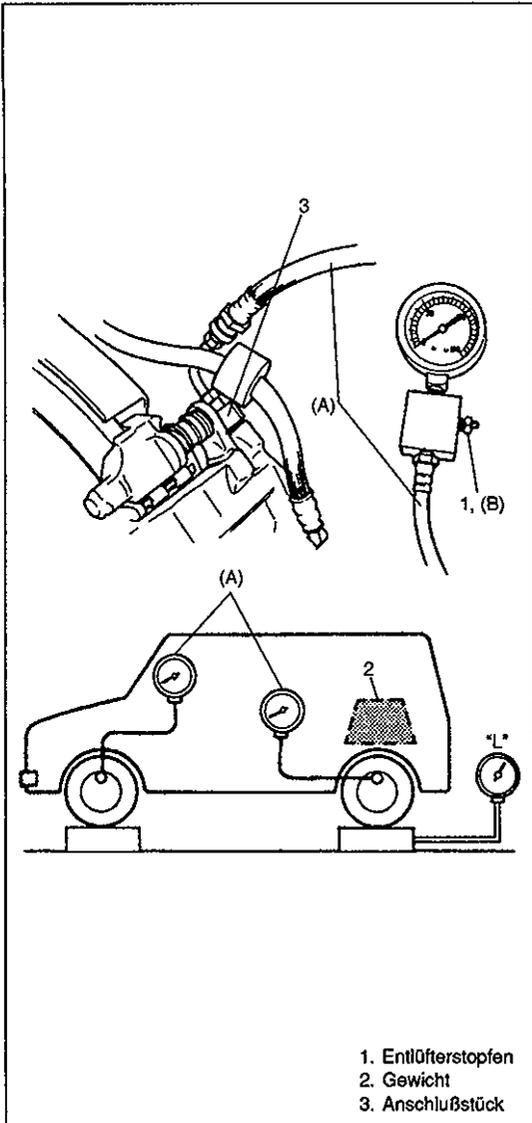
(A): 09956-02310

(B): 55473-82030 (den als Ersatzteil gelieferten Entlüfterstopfen verwenden)

##### Hinterradbremse

(A): 09956-02310

(B): 55473-82030 (den als Ersatzteil gelieferten Entlüfterstopfen verwenden)

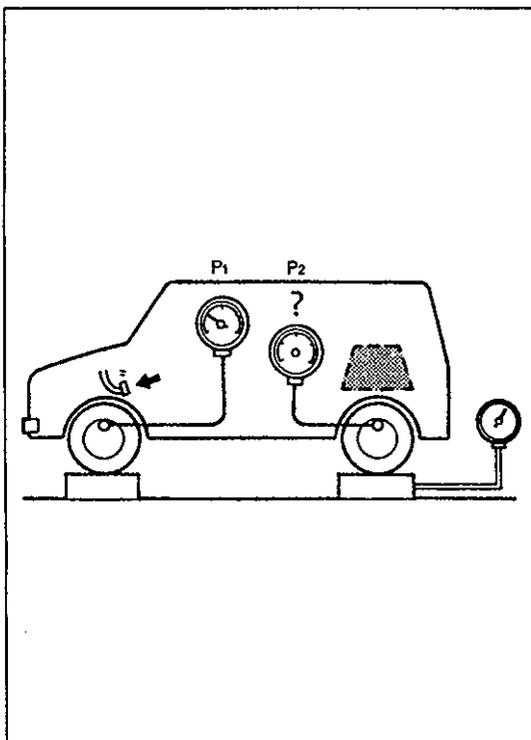


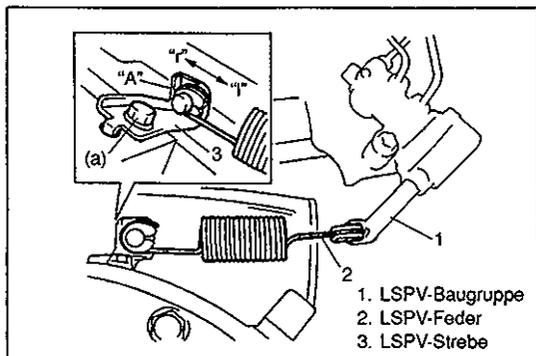
- 3) Das Bremspedal langsam durchtreten, bis der Flüssigkeitsdruck der Vorderbremse wie nachstehend spezifiziert wird; dann den entsprechenden Druck der Hinterradbremsen prüfen. Er sollte innerhalb der nachstehenden Spezifikation sein.

Vorderradbremse	Hinterradbremse
5.000 kPa	3.800 – 5.100 kPa
50 kg/cm <sup>2</sup>	38 – 51 kg/cm <sup>2</sup>

Ebenso wie oben beschrieben 100 kg/cm<sup>2</sup> Druck an die Vorderradbremse anlegen und dann nachprüfen, ob der Hinterradbremsendruck innerhalb der vorgeschriebenen Werte liegt.

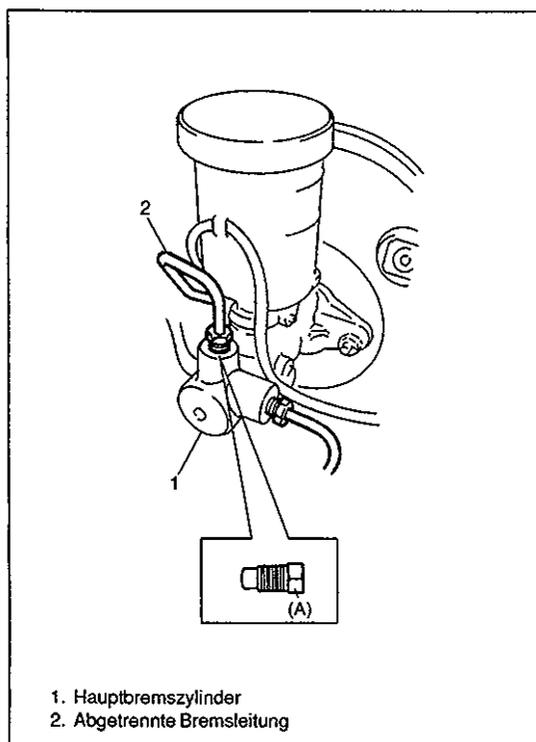
Vorderradbremse	Hinterradbremse
10.000 kPa	5.100 – 6.500 kPa
100 kg/cm <sup>2</sup>	51 – 65 kg/cm <sup>2</sup>





- 4) Falls der Hinterradbremstdruck nicht im vorgeschriebenen Bereich liegt, läßt er sich durch Verstellen der Strebenposition wie nachstehend korrigieren.
- Falls der Hinterradbremstdruck höher als spezifiziert ist, Strebe "A" in Richtung "l" verschieben; falls er niedriger ist, in Richtung "r" verschieben.
  - Schritt 3) und 4) wiederholen, bis der Hinterradbremstdruck innerhalb des spezifizierten Bereichs liegt.
  - Nach der Einstellung ist die Mutter unbedingt auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anzuziehen.

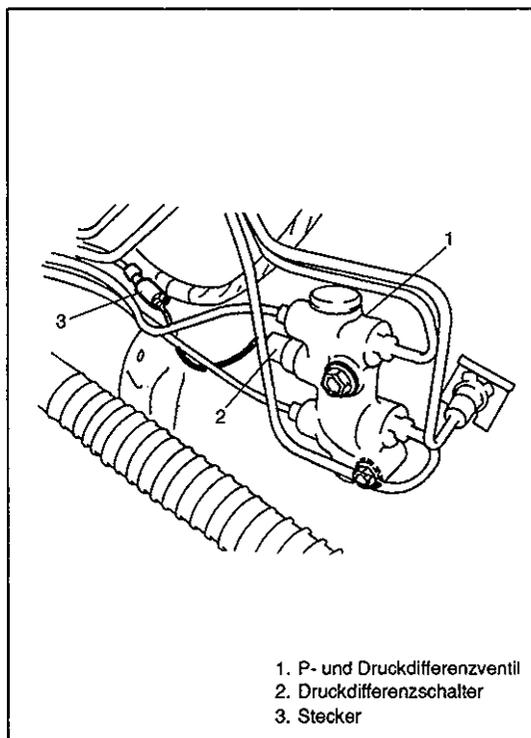
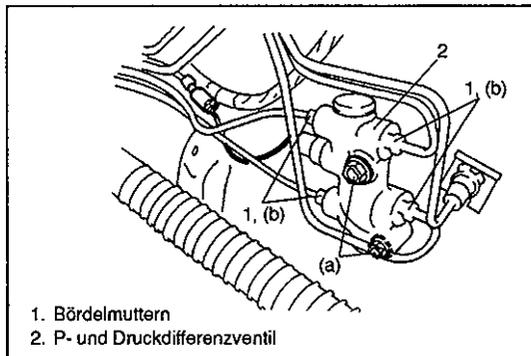
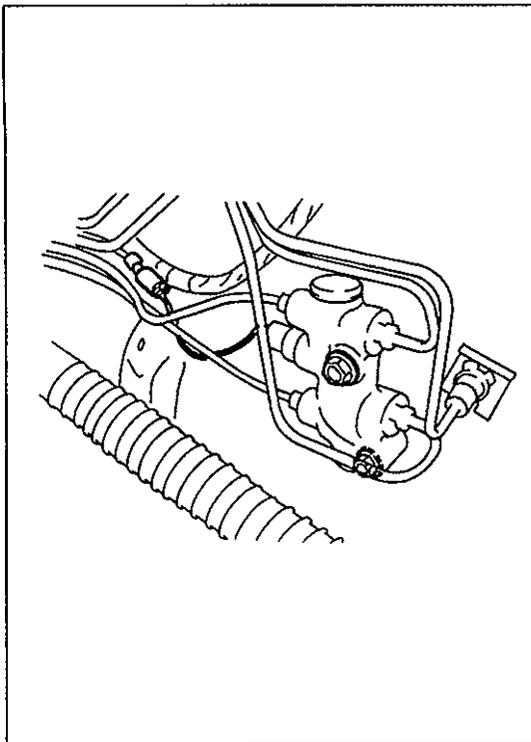
**ANZUGSMOMENT**  
**(a): 23 N·m (2,3 kg·m)**



- 5) Die Bremsleitung (Verbindung zwischen Hauptbremszylinder-Sekundärseite und 4-Wege-Anschluß) vom Hauptbremszylinder trennen. Das Bremspedal betätigen. Falls der Hinterradbremstdruck 95 – 100 kg/cm<sup>2</sup> beträgt, wenn der Vorderradbremstdruck 100 kg/cm<sup>2</sup> ist, weist dies auf korrektes Funktionieren des vorderen Ausfallschutzsystems hin.

Vorderradbremse	Hinterradbremse
10.000 kPa	9.500 – 10.000 kPa
100 kg/cm <sup>2</sup>	95 – 100 kg/cm <sup>2</sup>

**Spezialwerkzeug**  
**(A): 09956-02210**



## AUSBAU UND EINBAU DES P- (Proportionierungs-) UND DRUCKDIFFERENZVENTILS

### AUSBAU UND EINBAU DES P- UND DRUCKDIFFERENZVENTILS

#### AUSBAU

##### VORSICHT:

Darauf achten, daß keine Bremsflüssigkeit auf die Lackflächen gerät.

- 1) Den Bereich der Behälterkappe reinigen und die Flüssigkeit mit einer Spritze o.ä. absaugen.
- 2) Die Zuleitung des P- und Druckdifferenzventils am Stecker abklemmen.
- 3) Die Bremsleitungen vom P- und Druckdifferenzventil abnehmen.
- 4) Das P- und Druckdifferenzventil entfernen.

##### WARNUNG:

Das P- und Druckdifferenzventil darf auf keinen Fall zerlegt werden. Im Mangelfalle ist es durch eine neue Einheit zu ersetzen.

#### EINBAU

- 1) Das P- und Druckdifferenzventil einbauen.

##### Anzugsmoment

(a): 23 N·m (2,3 kg·m)

- 2) Die Bördelmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

##### Anzugsmoment

(b): 16 N·m (1,6 kg·m)

- 3) Den Behälter mit der vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit auffüllen.
- 4) Die Zuleitung des P- und Druckdifferenzventils am Stecker anschließen.
- 5) Das System entlüften.

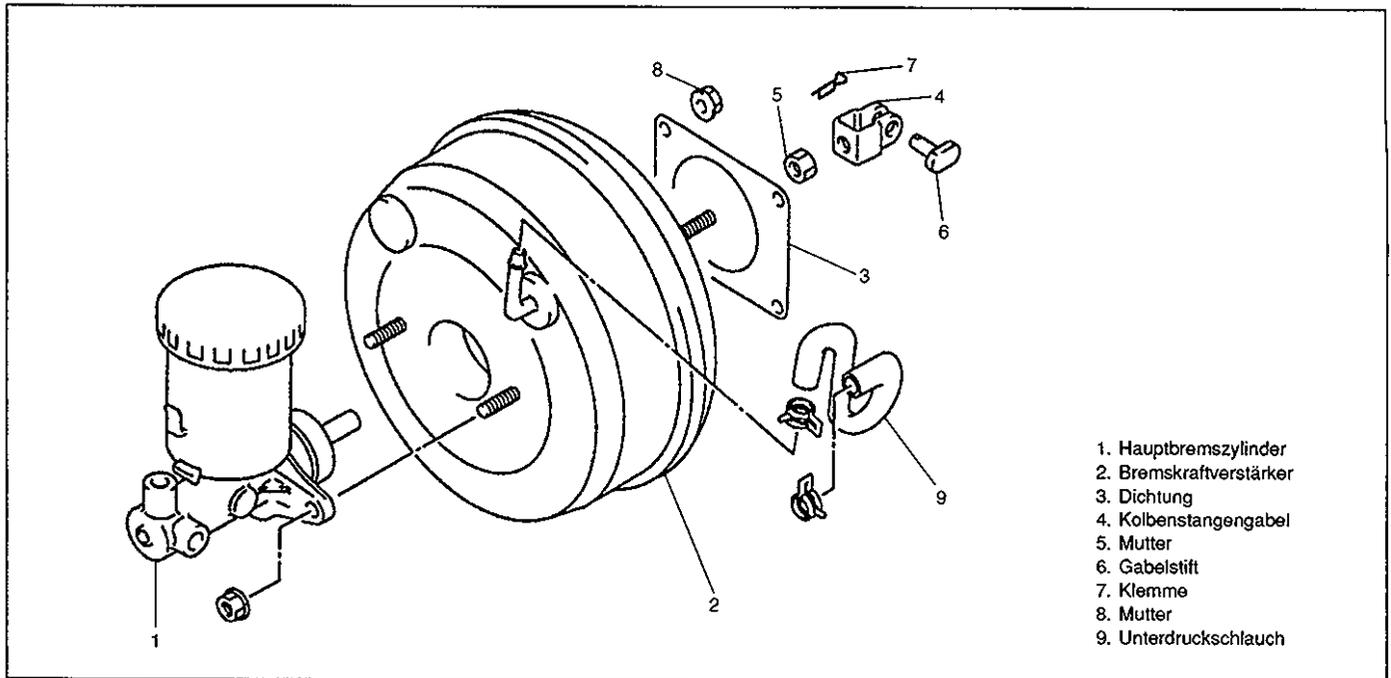
## ÜBERPRÜFUNG DES DRUCKDIFFERENZSCHALTERS

#### ZUR BEACHTUNG:

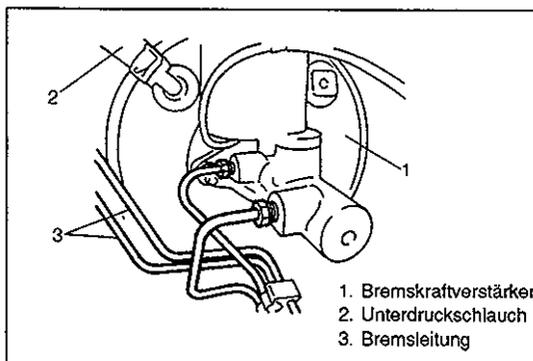
Siehe ZUR BEACHTUNG am Anfang dieses Abschnitts.

- 1) Unbedingt den Zündschalter ausschalten (OFF) und auf Lecks in der Bremsanlage prüfen.
- 2) Den Schalterstecker abklemmen.
- 3) Bei durchgetretenem Bremspedal vergewissern, daß kein Durchgang zwischen der Klemme und dem Ventilkörper vorliegt. Falls das Ohmmeter Durchgang anzeigt, die Bremskreise auf Flüssigkeitsverlust untersuchen oder das P- und Druckdifferenzventil austauschen.

# REPARATURARBEITEN AM BREMSKRAFTVERSTÄRKER



1. Hauptbremszylinder
2. Bremskraftverstärker
3. Dichtung
4. Kolbenstangengabel
5. Mutter
6. Gabelstift
7. Klemme
8. Mutter
9. Unterdruckschlauch

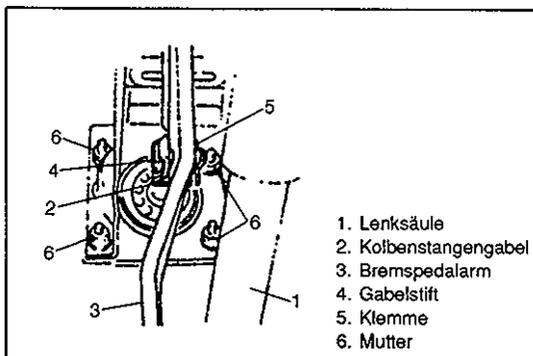


1. Bremskraftverstärker
2. Unterdruckschlauch
3. Bremsleitung

## AUSBAU UND EINBAU DES BREMSKRAFTVERSTÄRKERS

### AUSBAU

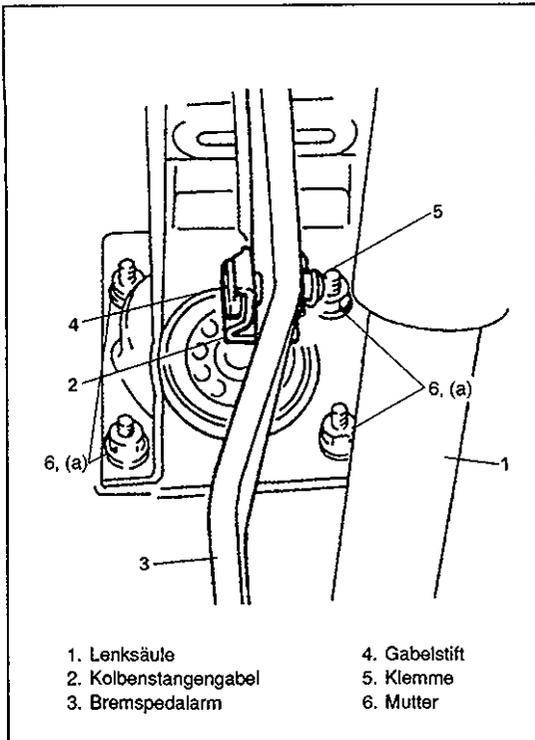
- 1) Den Hauptbremszylinder ausbauen, wie in Schritt 1) bis 5) unter AUSBAU beschrieben.
- 2) Den Unterdruckschlauch vom Bremskraftverstärker trennen.
- 3) Die Bremsleitungen entfernen.
- 4) Den Kolbenstangengabelstift vom Bremspedalarm abnehmen.
- 5) Die Befestigungsmuttern und anschließend den Bremskraftverstärker abnehmen.



1. Lenksäule
2. Kolbenstangengabel
3. Bremspedalarm
4. Gabelstift
5. Klemme
6. Mutter

### VORSICHT:

**Den Bremskraftverstärker niemals zerlegen. Er würde sonst seine Funktionsfähigkeit verlieren. Im Mangel-falle ist er auszuwechseln.**



## EINBAU

### ZUR BEACHTUNG:

- Siehe ZUR BEACHTUNG am Anfang dieses Abschnitts.
- Die Länge der Kolbenstangengabel überprüfen. (Siehe EINSTELLUNG DER BREMSKRAFTVERSTÄRKER-KOLBENSTANGENGABEL.)
- Vor Einbauen des Hauptbremszylinders die Bremskraftverstärker-Kolbenstange einstellen. (Siehe ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES SPIELS ZWISCHEN BREMSKRAFTVERSTÄRKER-KOLBENSTANGE UND HAUPTBREMSZYLINDER-KOLBEN in diesem Abschnitt.)
- Silikonfett auf den Hauptbremszylinderkolben auftragen.

- 1) Den Bremskraftverstärker wie gezeigt am Armaturenbrett befestigen. Anschließend die Bremskraftverstärker-Kolbenstangengabel mit dem Gabelstift und Splint am Pedalarm befestigen.
- 2) Die Bremskraftverstärker-Befestigungsmuttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

(a) : 13 N·m (1,3 kg-m)

- 3) Den Unterdruckschlauch am Bremskraftverstärker anbringen.
- 4) Schritte 1) bis 6) unter EINBAU DES HAUPTBREMSZYLINDERS in diesem Abschnitt ausführen.

## ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES BREMSKRAFTVERSTÄRKERS

### EINSTELLUNG DER BREMSKRAFTVERSTÄRKER-KOLBENSTANGENGABEL

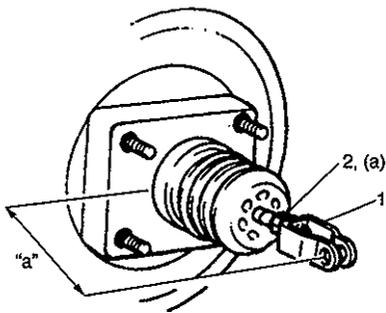
Die Kolbenstangengabel so montieren, daß der Abstand "a" erzielt wird; dann die Mutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

(a) : 25 N·m (2,5 kg-m)

#### Länge

"a": 126,1 – 127,1 mm

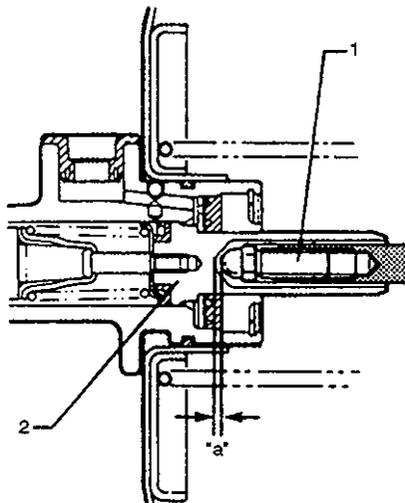


1. Kolbenstangengabel  
2. Mutter

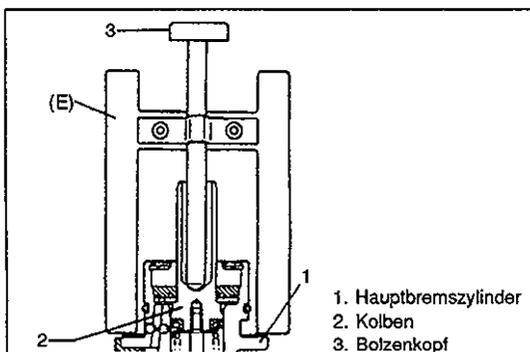
### ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES SPIELS ZWISCHEN BREMSKRAFTVERSTÄRKER-KOLBENSTANGE UND HAUPTBREMSZYLINDERKOLBEN

Die Länge der Bremskraftverstärker-Kolbenstange wird eingestellt, um das vorgeschriebene Spiel "a" zwischen dem Ende der Kolbenstange und dem Hauptbremszylinderkolben zu erzielen.

- Vor dem Messen des Spiels mehrmals auf die Kolbenstange drücken, um sicherzustellen, daß sich die Reaktionsscheibe in der richtigen Lage befindet.
- Während der Messung sollte das Innere des Bremskraftverstärkers auf Außenluftdruck gehalten werden.
- Die Druck- bzw. Kolbenstangendichtung (falls vorhanden) abnehmen.



1. Bremskraftverstärker-Kolbenstange  
2. Hauptbremszylinderkolben

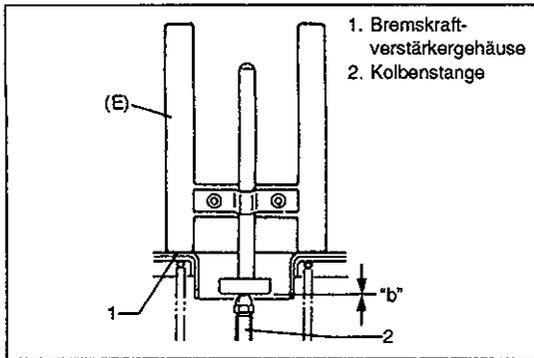


1. Hauptbremszylinder  
2. Kolben  
3. Bolzenkopf

- 1) Spezialwerkzeug (E) am Hauptbremszylinder ansetzen und den Bolzen drücken, bis er den Kolben berührt.

#### Spezialwerkzeug

(E): 09950-96010



- Das Spezialwerkzeug umdrehen und auf den Bremskraftverstärker setzen. Die Länge der Bremskraftverstärker-Kolbenstange so einstellen, daß das Stangenende den Bolzenkopf berührt.

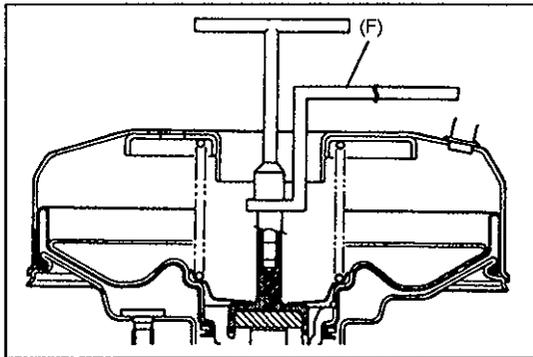
**Spezialwerkzeug**

(E): 09950-96010

Spiel "b": 0 mm

**ZUR BEACHTUNG:**

Die Messung am senkrecht aufgestellten Bremskraftverstärker vornehmen, oder die Kolbenstange mit einem Schraubendreher o.ä. stützen, damit die Kolbenstange in der Mitte liegt.



- Zur Einstellung des Spieles die Einstellschraube der Kolbenstange drehen.

**Spezialwerkzeug**

(F): 09952-16010

## ÜBERPRÜFUNG DER BREMSKRAFTVERSTÄRKERFUNKTION

Dieser Überprüfungsvorgang läßt sich mit einem Prüfgerät oder auch ohne vornehmen. In normalen Fällen genügt ein grobes Einschätzen ohne Prüfgerät.

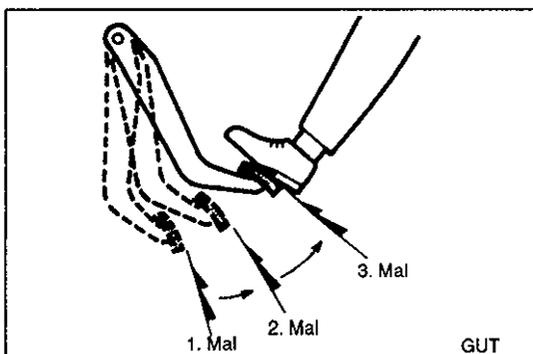
**ZUR BEACHTUNG:**

Bei diesem Prüfungsvorgang darf keine Luft in den Bremsleitungen sein.

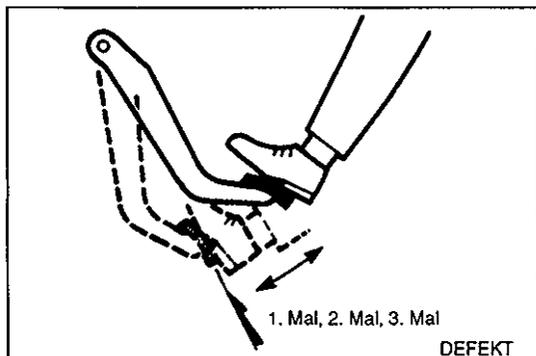
## ÜBERPRÜFUNG OHNE PRÜFGERÄT

### Auf Dichtheit untersuchen

- Den Motor anlassen.
- Motor 1 bis 2 Minuten laufen lassen und dann abstellen.



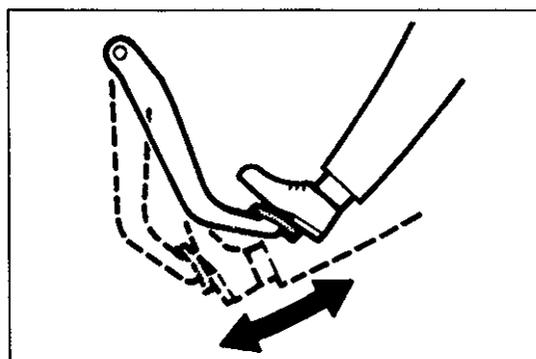
- Das Bremspedal mehrmals mit der gleichen Kraft wie bei normalem Bremsen durchtreten und den Pedalweg überprüfen. Luftdichtheit besteht, wenn sich das Bremspedal beim ersten Mal sehr weit durchtreten läßt, der Bremspedalweg bei wiederholtem Durchtreten aber abnimmt.



4) Falls sich der Pedalweg nicht ändert, besteht keine Luftdichtheit.

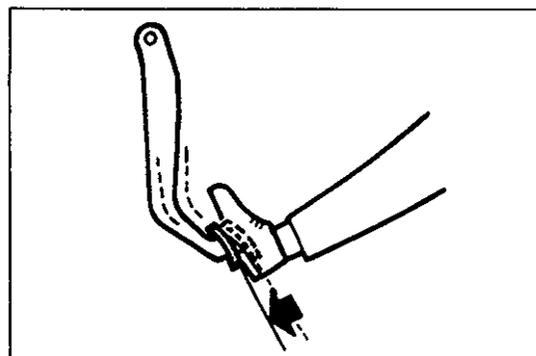
**ZUR BEACHTUNG:**

Falls defekt, müssen die Unterdruckleitungen und Dichtungsteile überprüft und gegebenenfalls ausgewechselt werden. Danach die gesamte Prüfung wiederholen!

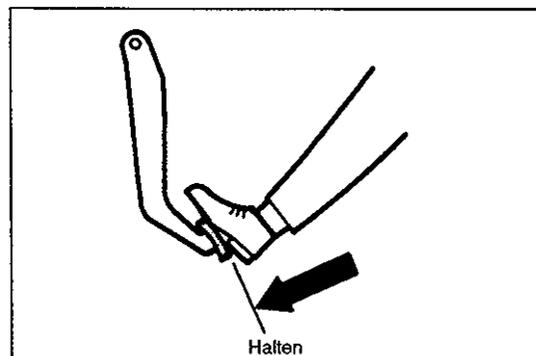


**Überprüfen der Funktion**

1) Das Bremspedal bei abgestelltem Motor mehrmals mit gleicher Kraft durchtreten und sicherstellen, daß sich der Pedalweg dabei nicht ändert.

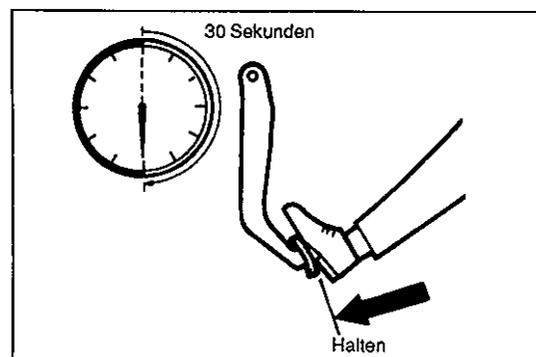


2) Das Bremspedal durchgetreten halten und den Motor anlassen. Falls der Pedalweg geringfügig zunimmt, ist die Wirkung einwandfrei. Erfolgt keine Änderung im Pedalweg, so ist die Funktion gestört.



**Überprüfen der Dichtheit bei Belastung**

1) Das Bremspedal bei laufendem Motor durchtreten. Das Bremspedal durchgetreten halten und den Motor abstellen.



2) Das Bremspedal 30 Sekunden lang getreten halten. Ein einwandfreier Zustand besteht, wenn sich die Pedalhöhe nicht ändert. Falls sich das Pedal hebt, liegt ein Defekt vor.

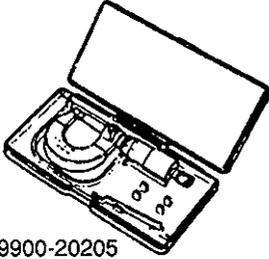
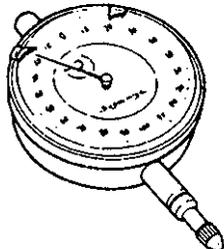
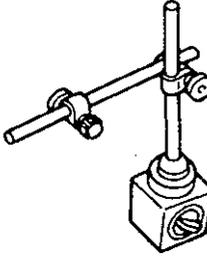
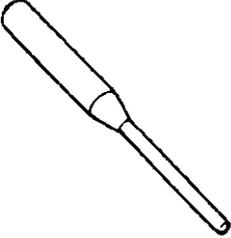
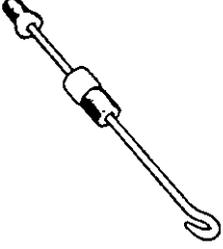
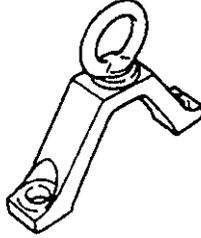
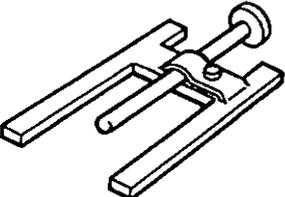
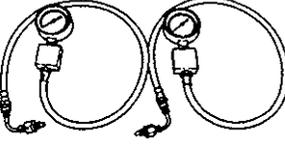
## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteile	Anzugsmoment		
	N·m	kg·m	
Bremssattelträger-Schraube	85	8,5	
Bremssattelträgerstift	22	2,2	
Schraube des Vorderradbremsschlauchs	23	2,3	
Hinterradbremsschraube	23	2,3	
Hauptbremszylindermutter	13	1,3	
Bremskraftverstärkermutter	13	1,3	
Bremsleitungsschraube für 5-Wege/4-Wege-Anschluß	10	1,0	
Bremsrohrleitungs-Bördelmutter	16	1,6	
Schraube des LSPV bzw. des P- und Druckdifferenzventils	23	2,3	
Entlüfterstopfen	Vorderrad-Bremssattel	11	1,1
	Hinterrad-Bremszylinder LSPV	8	0,8
Radmutter	95	9,5	
P&B-Ventilschraube	6	0,6	
Schlauchhalterungsschraube	10	1,0	
Mutter der Bremskraftverstärker-Kolbenstangengabel	25	2,5	

## ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-PRODUKT	VERWENDUNG
Bremsflüssigkeit	Auf dem Deckel des Bremsflüssigkeitsbehälters angegeben oder im Fahrerhandbuch aufgeführt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zum Auffüllen des Hauptbremszylinder-Behälters.</li> <li>● Zur Reinigung und Schmierung der inneren Teile von Hauptbremszylinder-Bremssattel und Radbremszylinder nach dem Zerlegen.</li> </ul>
Wasserdichtes Dichtmittel	SEALING COMPOUND 366E 99000-31090	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aufzutragen auf die Paßflächen von Bremsträger und hinterem Radzylinder.</li> </ul>
Dichtmittel	SUZUKI BOND NO. 1215 99000-31110	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aufzutragen auf die Paßkante von Bremsträger und Hinterachsgehäuse.</li> <li>● Aufzutragen auf die Paßkante von Bremsträger und Hinterradlager-Haltering.</li> </ul>

## SPEZIALWERKZEUG

 <p>09900-20205 Bügelmeßschraube (0 – 25 mm)</p>	 <p>09900-20602 Meßuhr (1/1000 mm)</p>	 <p>09900-20701 Magnetgestell</p>	 <p>09956-02210 Bremsleitungsstopfen</p>
 <p>09922-85811 Verbindungsstift-Entferner</p>	 <p>09942-15510 Schiebehämmer</p>	 <p>09943-35511 Bremstrommelentferner (Vorderradnaben-Entferner)</p>	 <p>09950-78220 Bördelmutternschlüssel (10 mm)</p>
 <p>09950-96010 Bremskraftverstärker-Kolbenstangen-Lehre</p>	 <p>09952-16010 Bremskraftverstärker-Kolbenstangen-Einsteller</p>	 <p>09956-02310 Flüssigkeitsdruckmesser</p>	

## ABSCHNITT 5E

# ANTIBLOCKIERSYSTEM (ABS)

### ZUR BEACHTUNG:

Alle Befestigungsteile der Bremsanlage haben eine äußerst wichtige Funktion, da die Leistung anderer wichtiger Teile und Systeme stark von ihnen abhängt, so daß eine Beschädigung u.U. zu hohen Reparaturkosten führen kann. Falls ein Auswechseln eines der Befestigungsteile erforderlich wird, muß es durch ein Teil mit der gleichen Teilenummer bzw. ein gleichwertiges Teil ersetzt werden. Auf keinen Fall darf ein Ersatzteil minderer Qualität oder abweichender Ausführung verwendet werden. Beim Wiedereinbau müssen die vorgeschriebenen Anzugsmomente verwendet werden, damit ein sicherer Sitz dieser Teile gewährleistet ist. Keinerlei Schweißarbeiten sind zulässig, da sie das Metall schwer beschädigen und schwächen können.

### INHALT

5E

<b>ALLGEMEINES</b> .....	5E- 2	DTC 61 Schaltkreis des	
ABS-Steuergerät .....	5E- 5	ABS-Pumpenmotors .....	5E-30
Druckdifferenzschalter .....	5E- 6	DTC 63 Schaltkreis des	
<b>DIAGNOSE</b> .....	5E- 7	ABS-Magnetventilrelais .....	5E-32
Vorsichtsmaßregeln für die Diagnose		DTC 71 – ABS-Steuergerät .....	5E-34
von Störungen .....	5E- 7	Standardspannung an den Klemmen	
Fließdiagramm zur ABS-Diagnose .....	5E- 8	des ABS-Steuergeräts .....	5E-35
Überprüfung der ABS-Warnlampe .....	5E-11	<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> ..	5E-37
Überprüfung der Diagnosecodes (DTC) ..	5E-11	Vorsichtsmaßregeln .....	5E-37
Löschen der Diagnosecodes (DTC) .....	5E-12	Funktionsprüfung der	
Tabelle der Diagnosecodes .....	5E-13	ABS-Hydraulikeinheit .....	5E-37
Systemschaltkreis .....	5E-14	ABS-Hydraulikeinheit .....	5E-38
Diagramm A Lampe leuchtet nicht auf ...	5E-16	ABS-Steuergerät .....	5E-41
Diagramm B Lampe leuchtet		Vorderraddrehzahlfühler .....	5E-41
fortwährend .....	5E-18	Vorderraddrehzahlfühler-Rotor .....	5E-44
Diagramm C Lampe blinkt .....	5E-19	Hinterraddrehzahlfühler .....	5E-46
DTC 15 G-Sensor-Schaltkreis .....	5E-20	Hinterraddrehzahlfühler-Rotor .....	5E-48
DTC 16 Bremslichtschaltkreis .....	5E-22	ABS-Ausfallsicherungsrelais/ABS-	
DTC 21, 22, 25, 26, 31, 32, 35, 36		Pumpenmotorrelais .....	5E-49
Schaltkreis des Raddrehzahlfühlers ....	5E-24	Druckdifferenzschalter .....	5E-49
DTC 41, 42, 45, 46, 55, 56 Schaltkreis		G-Sensor .....	5E-50
des Halte- und Freigabe-Magnets .....	5E-26	<b>VORGESCHRIEBENE</b>	
DTC 57 Schaltkreis der		<b>ANZUGSMOMENTE</b> .....	5E-51
Stromversorgung .....	5E-28	<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	5E-51

## ALLGEMEINES

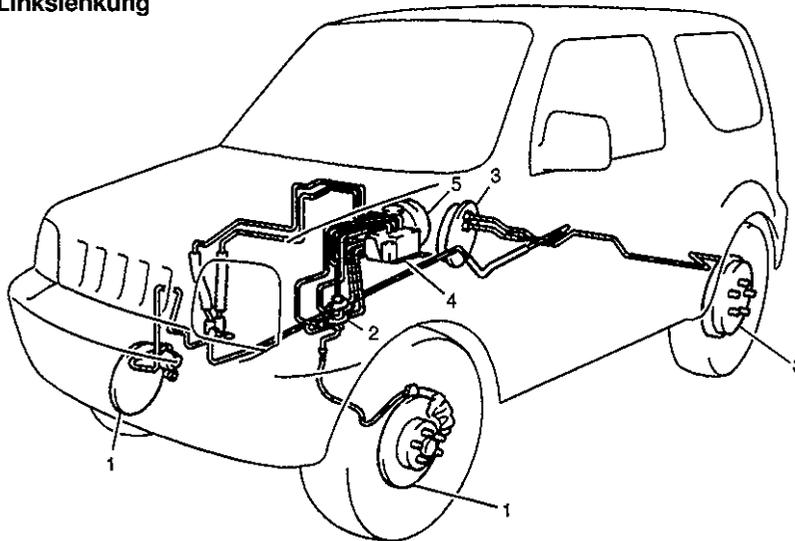
Das ABS (Antiblockiersystem) reguliert den vom Hauptbremszylinder ausgehenden Flüssigkeitsdruck zu den Radbremszylindern jedes Rads (Bremsattel oder Radzylinder), um selbst im Falle einer Notbremsung ein Blockieren des Rads zu vermeiden.

Bei diesem ABS-System handelt es sich um ein Vierrad-System (vier Sensoren), d.h. der Flüssigkeitsdruck wird an jedem der vier Räder reguliert, wenn das System aktiv ist.

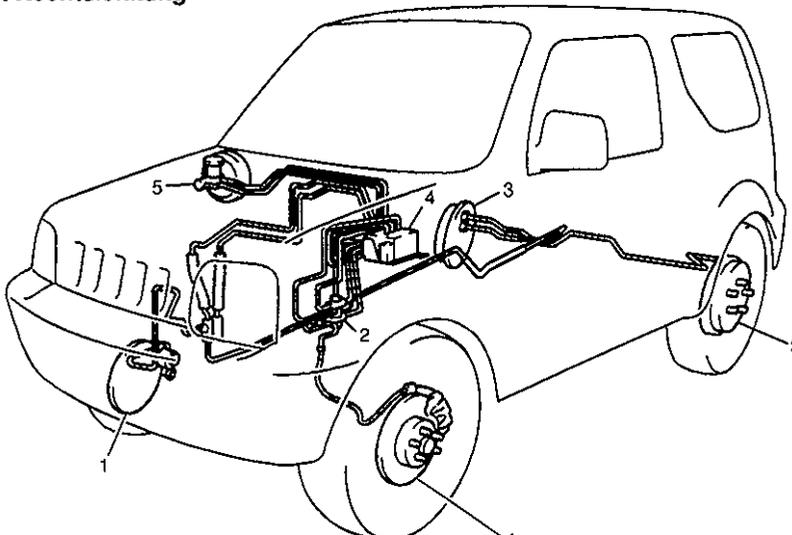
Die nachfolgenden aufgeführten Komponenten werden zusätzlich zu den herkömmlichen Teilen eines Bremssystems in einem ABS-System verwendet.

- Raddrehzahlfühler, welche die Umdrehungszahl jedes Rads erfassen und entsprechende Signale ausgeben.
- Ein ABS-Steuergerät, das ein Betriebssignal zur ABS-Hydraulikeinheit übermittelt; basierend auf das von den Raddrehzahlühlern ausgegebene Signal wird der Flüssigkeitsdruck zu jedem Radbremszylinder gesteuert, um ein Blockieren der Räder zu verhindern.
- Eine ABS-Hydraulikeinheit, die abhängig vom Signal des ABS-Steuergeräts den Flüssigkeitsdruck zu den Radbremszylindern der 4 Räder reguliert.
- Magnetventilrelais, das die Stromversorgung zum Magnetventil in der ABS-Hydraulikeinheit steuert.
- Ein Pumpenmotorrelais, das den Pumpenmotor in der ABS-Hydraulikeinheit mit Strom versorgt.
- Eine ABS-Warnlampe, die im Falle einer Funktionsstörung des Systems aufleuchtet.
- G-Sensor, der die Verzögerung der Karosserie erfaßt.

Für Fahrzeug mit Linkslenkung



Für Fahrzeug mit Rechtslenkung

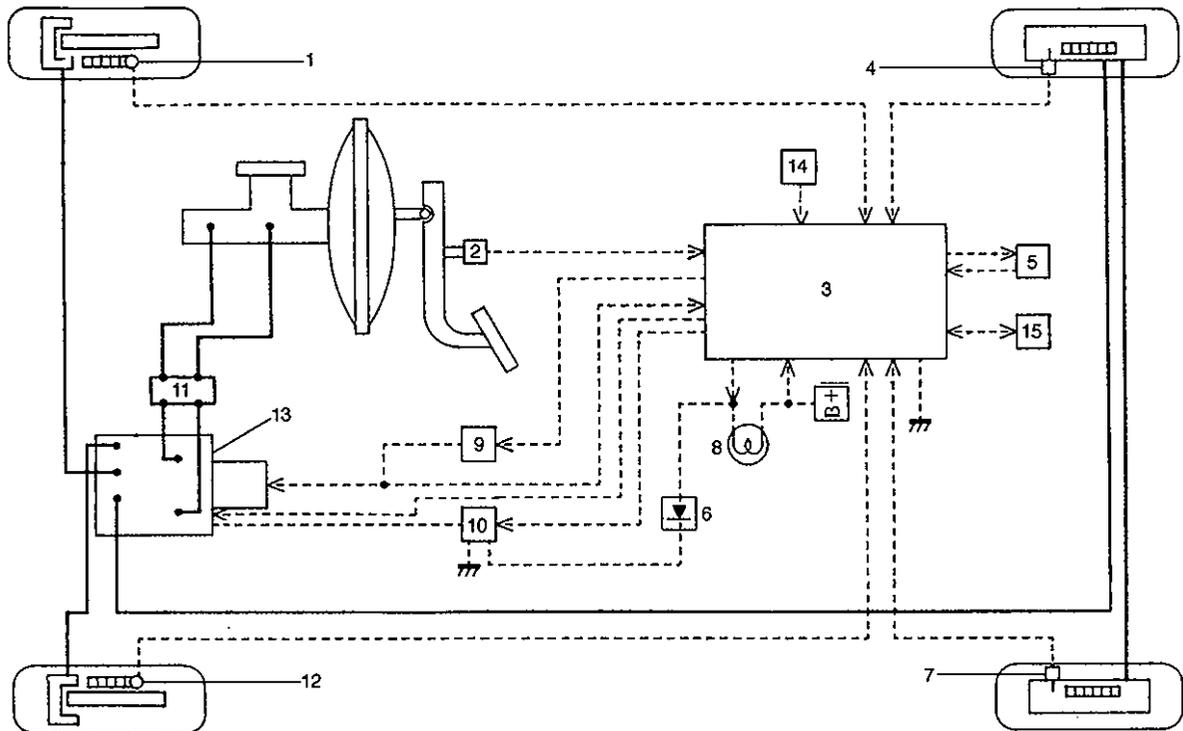


1. Vordere Scheibenbremse  
2. Proportionierventil

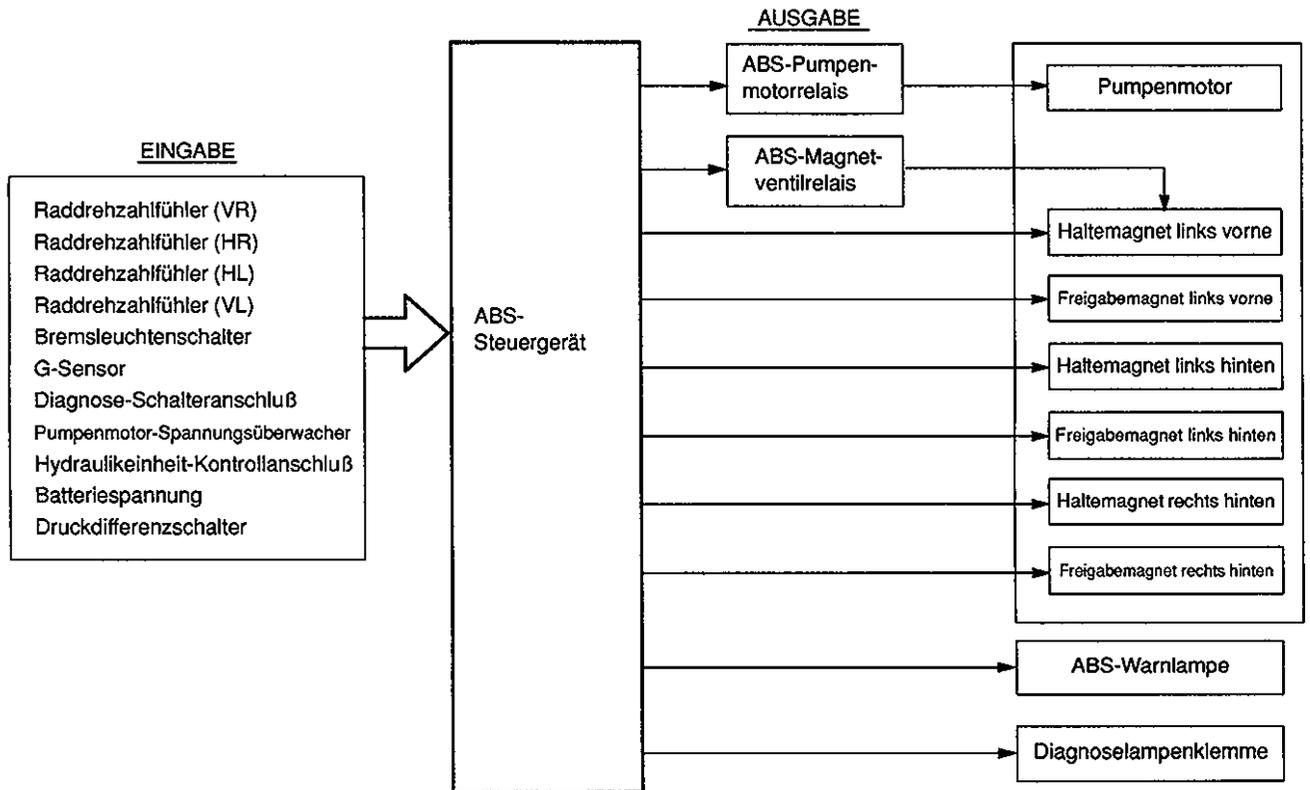
3. Hintere Trommelbremse  
4. ABS-Hydraulikeinheit

5. Hauptbremszylinder

SYSTEMDIAGRAMM

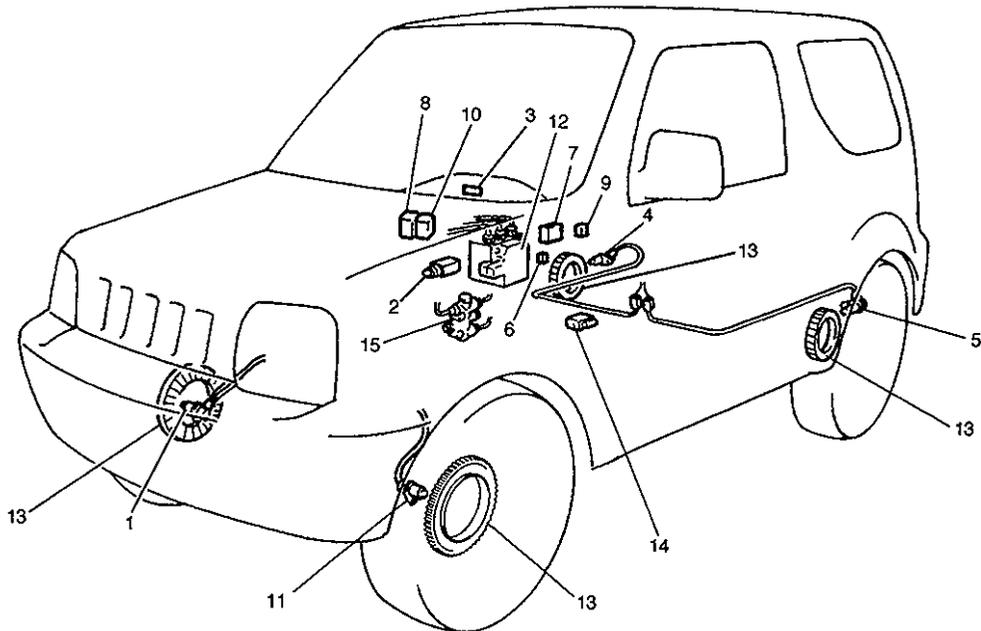


- |                                      |                                     |   |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1. Raddrehzahlfühler (vorne rechts)  | 6. Diode                            | 11. Proportionierungs- und Druckdifferenzventil |
| 2. Bremsleuchtenschalter             | 7. Raddrehzahlfühler (hinten links) | 12. Raddrehzahlfühler (links vorne)             |
| 3. ABS-Steuergert                    | 8. ABS-Warnlampe                    | 13. ABS-Hydraulikeinheit                        |
| 4. Raddrehzahlfühler (hinten rechts) | 9. ABS-Pumpenmotorrelais            | 14. G-Sensor                                    |
| 5. Kontrollstecker                   | 10. ABS-Magnetventilrelais          | 15. Datenübermittlungsstecker                   |

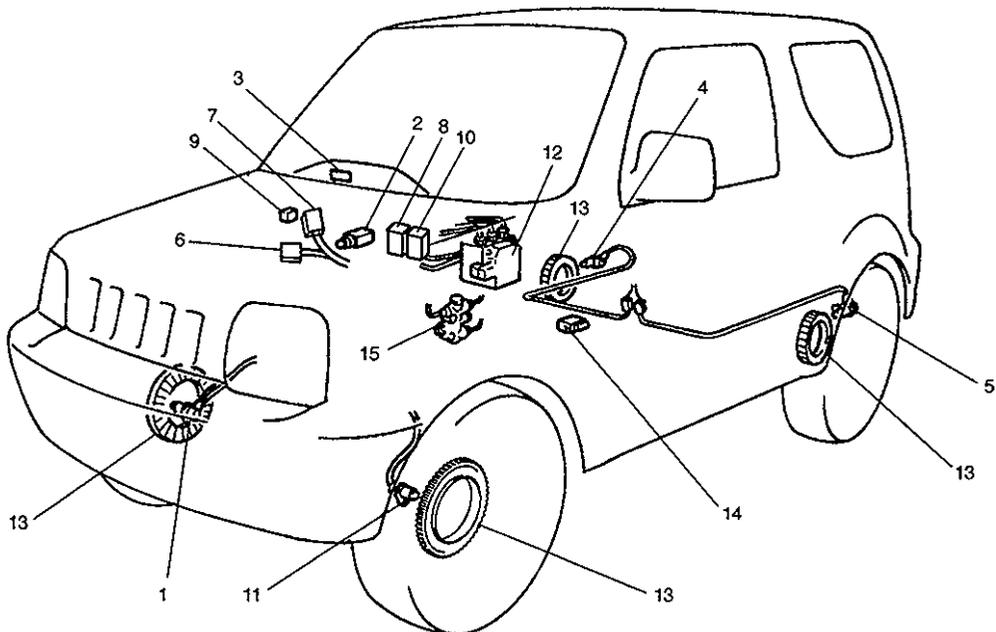


## LAGE DER ABS-KOMPONENTEN

Für Fahrzeug mit Linkslenkung



Für Fahrzeug mit Rechtslenkung



- |                                      |                           |  |
|--------------------------------------|---------------------------|--|
| 1. Raddrehzahlfühler (rechts vorne)  | 6. Diode                  | 11. Raddrehzahlfühler (links vorne)    |
| 2. Bremslichtschalter                | 7. ABS-Steuergerät        | 12. ABS-Hydraulikeinheit               |
| 3. ABS-Warnlampe (in Kombianzeige)   | 8. ABS-Magnetventilrelais | 13. Raddrehzahlfühlerrotor (Drehkranz) |
| 4. Raddrehzahlfühler (rechts hinten) | 9. Kontrollstecker        | 14. G-Sensor                           |
| 5. Raddrehzahlfühler (links hinten)  | 10. ABS-Pumpenmotorrelais | 15. P- und Druckdifferenzventil        |

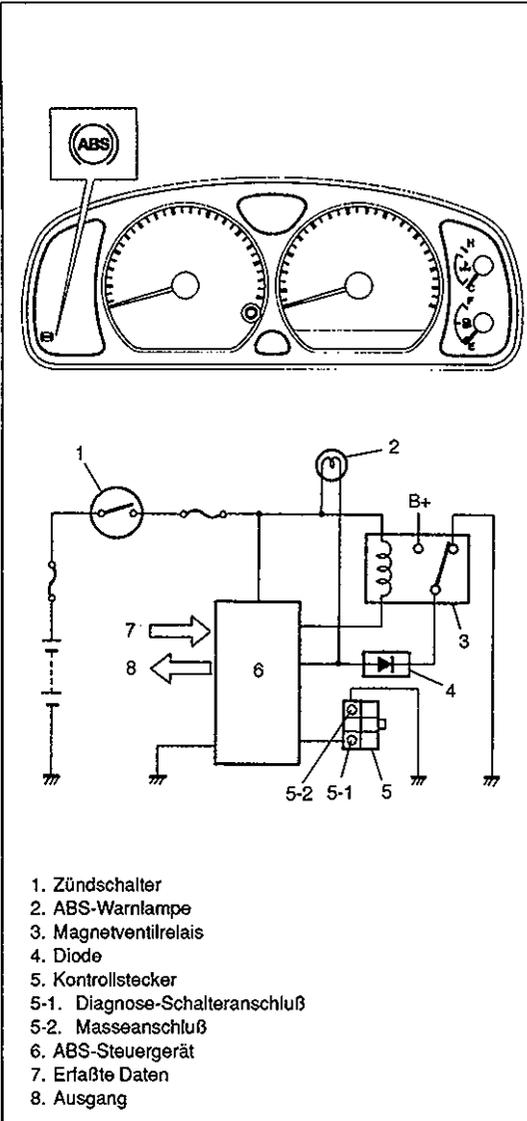
## **ABS-STEUERGERÄT**

### **Selbstdiagnosefunktion**

Das ABS-Steuergerät überwacht zu jeder Zeit den Betriebszustand der Systemkomponenten (ob eine Funktionsstörung vorhanden ist oder nicht), und zeigt die Ergebnisse (Warnung bei einer Funktionsstörung und DTC) über die ABS-Warnlampe an, wie nachstehend beschrieben.

- 1) Wenn der Zündschalter auf ON gestellt wird, leuchtet die ABS-Warnlampe für 2 Sekunden auf, währenddessen Lampe und Schaltkreis überprüft werden.
- 2) Wenn kein Defekt festgestellt wurde (das System ist in Ordnung), geht die ABS-Warnlampe nach weiteren 2 Sekunden wieder auf OFF.

- 3) Wenn eine Störung im System erkannt wird, leuchtet die ABS-Warnlampe auf, und der Störungsbereich wird im Speicher des ABS-Steuergeräts abgespeichert.
- 4) Wenn der Diagnoseschalteranschluß des Kontrollsteckers an Masse gelegt und die Diode entfernt wird, wird der Störungsbereich als DTC ausgegeben.



SYSTEMZUSTAND		DIAGNOSE-SCHALTER-ANSCHLUSS	ABS-WARN-LAMPE
Gegenwärtig in Ordnung	Keine Störung bisher	Offen	Aus
		Geerdet	DTC 12
	Störung früher aufgetreten	Offen	Aus
		Geerdet	Frühere DTC
Gegenwärtig anomaler Zustand	Keine Störung bisher	Offen	An
		Geerdet	Gegenwärtiger DTC
	Störung früher aufgetreten	Offen	An
		Geerdet	Gegenwärtige und frühere DTC

**ZUR BEACHTUNG:**

**Gegenwärtige und frühere Diagnosecodes werden ohne besondere Kennzeichnung angezeigt.**

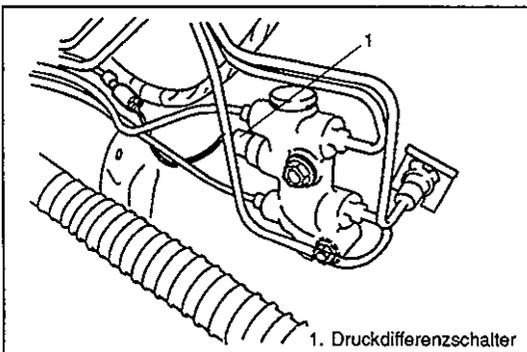
Die Prozedur zum Löschen aller DTC ist unter "LÖSCHEN DER DIAGNOSECODES (DCT)" in diesem Abschnitt beschrieben.

**Ausfallsicherungsfunktion**

Falls eine Funktionsstörung auftritt (also ein anomaler DTC erkannt wird), wird vom ABS-Steuergerät das Ausfallsicherungsrelais auf OFF geschaltet, das für die Stromversorgung zur ABS-Hydraulikeinheit sorgt. In diesem Fall ist das ABS deaktiviert, und die Betriebsbremse funktioniert auf die gleiche Weise wie das Bremssystem eines Fahrzeugs ohne ABS.

**DRUCKDIFFERENZSCHALTER**

Allgemeine Erläuterungen zur Funktionsweise des Schalters siehe ABSCHNITT 5 dieses Handbuchs.

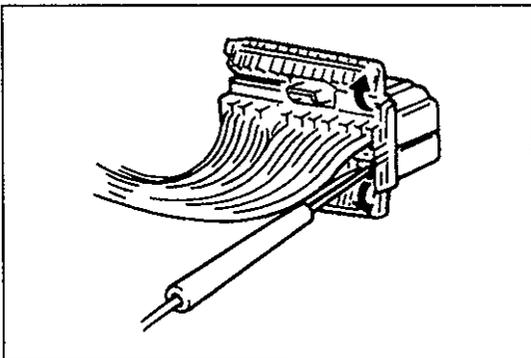


## DIAGNOSE

Um zu gewährleisten, daß die Diagnose einer Störung korrekt und problemlos durchgeführt werden kann, sind die Hinweise im Abschnitt "Vorsichtsmaßnahmen für die Diagnose von Störungen" zu beachten und die Anweisungen im "Fließdiagramm zur ABS-Diagnose" auszuführen.

### VORSICHTSMASSREGELN FÜR DIE DIAGNOSE VON STÖRUNGEN

- Wenn sich das Fahrzeug in einem der folgenden Betriebszustände befand, kann die ABS-Warnlampe unter Umständen kurz aufleuchten, was aber keine Fehlfunktion des ABS bedeutet.
  - Das Fahrzeug wurde mit angezogener Handbremse gefahren.
  - Das Fahrzeug wurde mit schleifender Bremse gefahren.
  - Das Fahrzeug war in Schlamm, Sand o.ä. steckengeblieben.
  - Die Räder drehten während der Fahrt durch.
  - Ein oder mehrere Räder wurden bei einem aufgebockten Fahrzeug gedreht.
- Vor Beginn der Überprüfung unbedingt die "Vorsichtsmaßnahmen für Wartungsarbeiten an elektronischen Schaltkreisen" in Abschnitt 0A durchlesen und die Hinweise stets beachten.
- Vergewissern, daß die im Fließdiagramm angegebenen Schritte zur Störungsdiagnose genau befolgt werden. Wenn von der angegebenen Vorgehensweise abgewichen wird, kann dies eine inkorrekte Diagnose zur Folge haben. (In diesem Fall kann während der Überprüfung unter Umständen ein anderer Diagnose-Störungscode in den Speicher des ABS-Steuergeräts fälschlicherweise eingegeben werden.)



- Wenn die Prüfspitze eines Ohm- oder Voltmeters an den Klemmen des ABS-Steuergerät-Steckers angeschlossen wird, muß dies unbedingt von der Kabelbaum-Seite des Steckers her erfolgen.

## FLIESSDIAGRAMM ZUR ABS-DIAGNOSE

Für die einzelnen Prüfschritte auf die nachfolgenden Seiten Bezug nehmen.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Analyse der Reklamation des Kunden, Bestätigung der Störungssymptome, Überprüfung, Aufzeichnung und Löschen des Diagnose-Störungscode durchzuführen. Liegen Störungscode vor?	Weiter zu Schritt 2	Weiter zu Schritt 5
2	Probefahrt durchführen. Wurde das Störungssymptom identifiziert?	Weiter zu Schritt 3	Weiter zu Schritt 6
3	Diagnose-Störungscode überprüfen. Liegt ein Störungscode vor?	Weiter zu Schritt 4	Weiter zu Schritt 5
4	Die Überprüfung und Reparatur entsprechend den Fließdiagramm-Schritten für jeden Diagnose-Störungscode durchführen. Nach Löschen des Diagnose-Störungscode abschließende Überprüfung durchführen. Liegt das Problem immer noch vor?	Weiter zu Schritt 7	ENDE
5	Die Überprüfung und Reparatur entsprechend DIAGNOSE in Abschnitt 5 durchführen. Nach Löschen des Diagnose-Störungscode abschließende Überprüfung durchführen. Liegt das Problem immer noch vor?	Weiter zu Schritt 7	ENDE
6	Auf ein sporadische Störung kontrollieren, und dabei auf SPORADISCHE STÖRUNGEN UND ANSCHLUSSMÄNGEL in Abschnitt 0A sowie die in Schritt 3 aufgezeichneten Störungscode Bezug nehmen. Nach Löschen des Diagnose-Störungscode abschließende Überprüfung durchführen. Liegt das Problem immer noch vor?	Weiter zu Schritt 7	ENDE
7	Diagnose-Störungscode überprüfen, notieren und löschen. Liegt ein Störungscode vor?	Weiter zu Schritt 4	Weiter zu Schritt 5

### 1. ANALYSE DER REKLAMATION DES KUNDEN

Die Einzelheiten und Erscheinungsweise der aufgetretenen Störung (Defekt, Reklamation) notieren, wie sie vom Kunden beschrieben wurden. Der nachfolgend gezeigte Fragebogen erleichtert das Sammeln von Informationen, die für eine korrekte Diagnose und Reparatur unbedingt erforderlich sind.

#### KUNDENFRAGEBOGEN (BEISPIEL)

Name des Kunden:	Modell:	VIN:	
Auslieferungsdatum:	Zulassungsdatum:	Datum der Störung:	Kilometerstand:

Störungssymptome	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ABS-Warnlampe abnormal: leuchtet nicht auf/verlischt nicht/blinkt</li> <li>● Abnormale Geräusche während der Fahrt: vom Motor; vom Ventil; von anderen Komponenten_____</li> <li>● Rad blockiert beim Bremsen:</li> <li>● Pumpenmotor schaltet nicht aus (läuft):</li> <li>● Bremse funktioniert nicht:</li> <li>● Andere Störungen:_____</li> </ul>
Häufigkeit des Auftretens	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dauernd/sporadisch(    mal pro Tag/Monat)</li> <li>Andere Bedingungen_____</li> </ul>
Bedingungen beim Auftreten der Störung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fahrzeug steht, Zündschalter auf ON:</li> <li>● Beim Anlassen:    nur beim erstmaligen Anlassen/jedesmal/andere Bedingungen_____</li> <li>● Fahrzeuggeschwindigkeit:    bei Beschleunigung/bei Schubbetrieb/ bei Stillstand/beim Abbiegen/bei Fahrten mit gleichbleibender Geschwindigkeit/andere Bedingungen_____</li> <li>● Straßenzustand:    Asphaltstraße/unebene Straße/schneebedeckte Straße/andere Bedingungen_____</li> <li>● Mit aufgezogenen Schneeketten:</li> </ul>
Umweltbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wetter:            sonnig/bewölkt/Regen/Schnee/ andere Bedingungen_____</li> <li>● Temperatur:            °C</li> </ul>
Diagnose-Störungscode	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Erste Überprüfung: Normal-Code/Störungscode (            )</li> <li>● Zweite Überprüfung nach Probefahrt:    Normal-Code/Störungscode (            )</li> </ul>

## **2. BESTÄTIGUNG DER STÖRUNGSSYMPTOME**

Als erstes überprüfen, ob die Reklamation des Kunden in Schritt 1 tatsächlich am Fahrzeug bestätigt werden kann, daß die Symptome vorhanden sind und daß dies als Defekt ausgewiesen wird. (Diese Schritte sind nach Möglichkeit zusammen mit dem Kunden vorzunehmen.) Wenn die ABS-Warnlampe nicht einwandfrei funktioniert, mit "Diagnose-Fließdiagramm" (A, B oder C) in diesem Abschnitt fortfahren.

## **3. ÜBERPRÜFUNG, AUFZEICHNUNG UND LÖSCHEN DES DIAGNOSE-STÖRUNGSCODES (DTC)**

Die "Überprüfung des Diagnose-Störungscode" auf Seite 5E-11 oder 5E-12 durchführen, den Code notieren und dann entsprechend den Anweisungen auf Seite 5E-12 löschen.

Wenn ein einmal angezeigter und dann gelöschter DTC nicht wieder bestimmt (angezeigt) werden kann, nachdem der Zündschalter auf ON gestellt wurde, kann eine Diagnose, die sich auf den gegenwärtig angezeigten DTC verläßt, irreführend oder sogar unmöglich sein. In diesem Falle wird empfohlen, mit Schritt 4 fortzufahren, um das ABS-Steuergerät auf eine korrekte Selbstdiagnosefunktion zu überprüfen.

Wenn der DTC einmal angezeigt und dann gelöscht wurde, aber wieder bestimmt (angezeigt) werden kann, nachdem der Zündschalter auf ON gestellt wurde, ist mit Schritt 5 fortzufahren.

## **4. PROBEFAHRT**

Das Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit von 40 km/h mindestens eine Minute fahren und dabei überprüfen, ob dabei Störungssymptome (abnormales Aufleuchten der ABS-Warnlampe) auftreten.

Wenn in der ON-Stellung des Zündschalters dieser DTC noch einmal ausgegeben wird, ist eine Probefahrt unter den obigen Bedingungen nicht erforderlich. In diesem Fall zu Schritt 5 gehen.

## **5. ÜBERPRÜFUNG DER DIAGNOSE-STÖRUNGSCODES**

Den Diagnose-Störungscode entsprechend Seite 5E-11 und 5E-12 noch einmal überprüfen.

## **6. FLIESSDIAGRAMM FÜR DIAGNOSE-STÖRUNGSCODES**

Mit Hilfe des Diagnose-Fließdiagramms für den in Schritt 5 bestätigten Diagnose-Störungscode die Ursache der Störung, d.h. den Defekt in einem Sensor, Schalter, Kabelbaum, Stecker, Stellantrieb, dem ABS-Steuergerät oder einer anderen Komponente feststellen, dann das defekte Teil reparieren bzw. ersetzen.

## **7. "DIAGNOSE" IN ABSCHNITT 5**

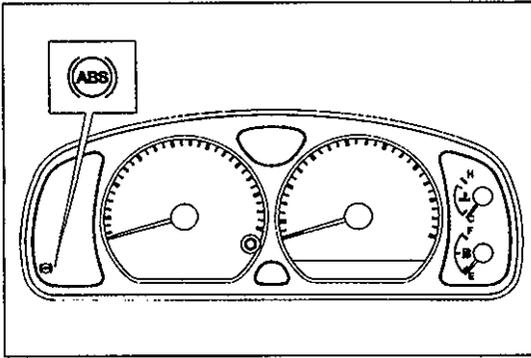
Die als Störungsursache in Frage kommenden Teile bzw. Systeme mit Hilfe des Abschnitts "Diagnose" in Abschnitt 5 und der am Fahrzeug auftretenden Symptome (die in Schritt 1, 2 und 4 bestimmten Symptome) überprüfen und die defekten Teile reparieren bzw. ersetzen.

## **8. ÜBERPRÜFUNG AUF EINE SPORADISCHE STÖRUNG**

Die Teile, bei denen ein Auftreten einer sporadischen Störung wahrscheinlich ist (z.B. Kabelbäume, Stecker usw.), sind mit Hilfe des Abschnitts SPORADISCHE STÖRUNGEN in Abschnitt 0A und dem in Schritt 3 registrierten Störungscode bzw. dem damit zusammenhängenden Schaltkreis zu überprüfen.

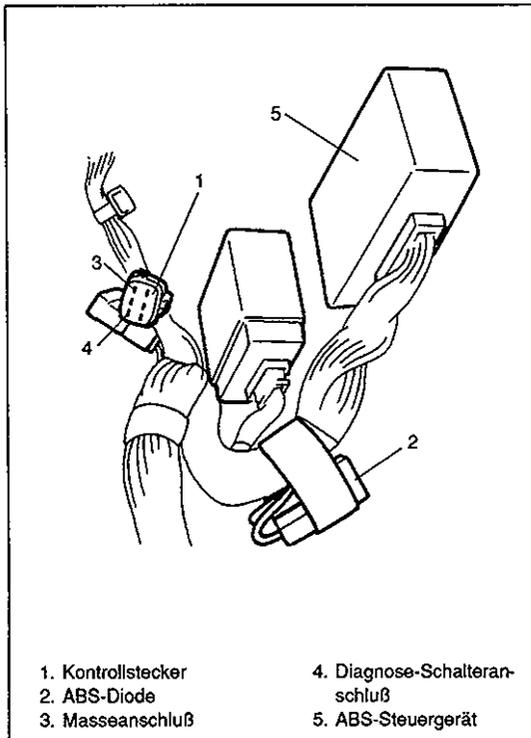
## **9. ABSCHLIESENDE ÜBERPRÜFUNG**

Vergewissern, daß das Störungssymptom nicht mehr vorhanden ist und das ABS einwandfrei funktioniert. Wenn die ausgeführte Reparatur mit dem DTC zusammenhängt, den DTC sofort löschen, eine Probefahrt vornehmen und sich davon überzeugen, daß der Normal-Code angezeigt wird.



## ÜBERPRÜFUNG DER ABS-WARNLAMPE

Den Zündschalter auf ON stellen und vergewissern, daß die ABS-Warnlampe etwa 2 Sekunden aufleuchtet und dann erlischt. Wenn ein Defekt festgestellt wird, mit dem Diagnose-Fließdiagramm A, B oder C fortfahren.

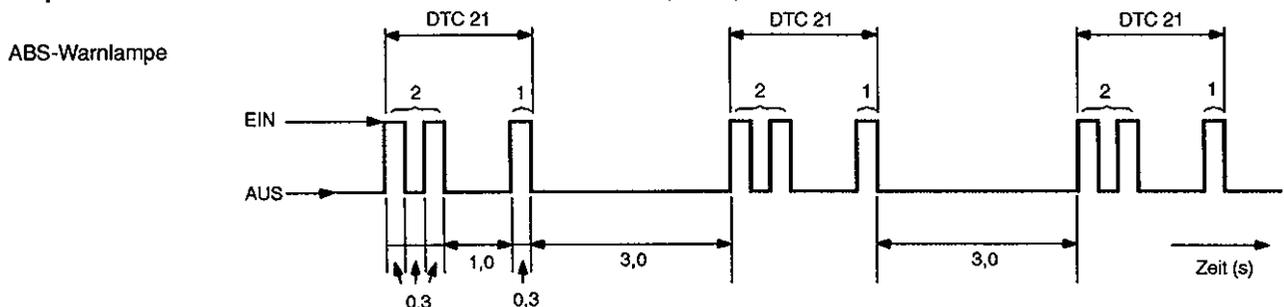


## ÜBERPRÜFUNG DER DIAGNOSECODES (DTC)

- 1) Das Fahrzeug mit 40 km/h mindestens eine Minute fahren.
- 2) Das Fahrzeug abstellen und bei Zündschalter auf ON die Diagnoseschalterklemme des Kontrollsteckers mit einem Prüfdraht erden. Dann die ABS-Diode entfernen.
- 3) Das Blinken der ABS-Warnlampe, welches den vorhandenen DTC repräsentiert, entsprechend dem nachstehenden Beispiel ablesen und den Code notieren. Wenn mehr als 2 DTCs im Speicher registriert wurden, wird die Auslenkung für jeden DTC dreimal wiederholt, wobei mit der niedrigsten DTC-Nummer in aufsteigender Reihenfolge begonnen wird.

Für weitere Einzelheiten zu den DTCs auf die "DTC-Tabelle" Bezug nehmen.

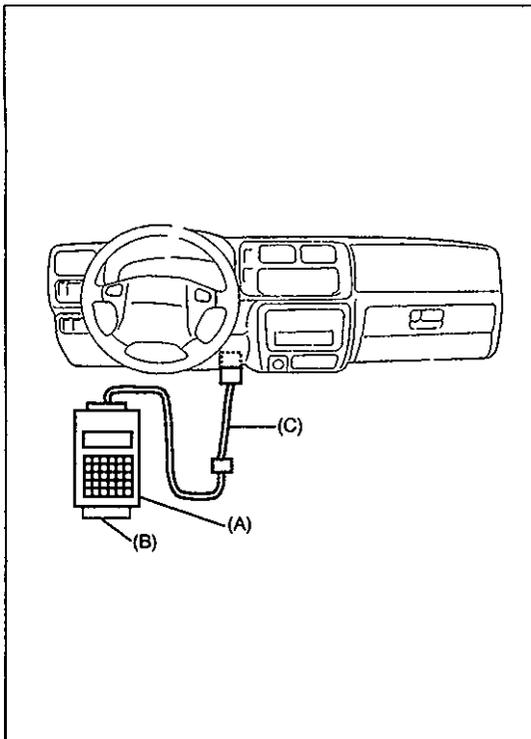
**Beispiel:** Bei einem offenen Stromkreis im rechten vorderen Raddrehzahlfühler (DTC 21)



### ZUR BEACHTUNG:

Die ABS-Warnlampe zeigt nur die folgenden DTCs an: DTC 12, was bedeutet, daß keine DTCs gespeichert sind, sowie vorherige DTCs, die auf einen vorherigen Störungsbereich hinweisen. Im Falle einer gegenwärtigen Störung leuchtet die ABS-Warnlampe fortgesetzt auf; aus diesem Grund wird kein DTC angezeigt.

- 4) Nach Abschluß der Überprüfung den Zündschalter wieder ausschalten, das Überbrückungskabel vom Kontrollstecker abziehen und die ABS-Diode anschließen.



## ÜBERPRÜFUNG DER DTC (BEI VERWENDUNG DES SUZUKI-ABTASTGERÄTS)

- 1) Nachdem die Kassette für ABS eingeschoben wurde, das SUZUKI-Abtastgerät mit dem Datenübermittlungsstecker verbinden.

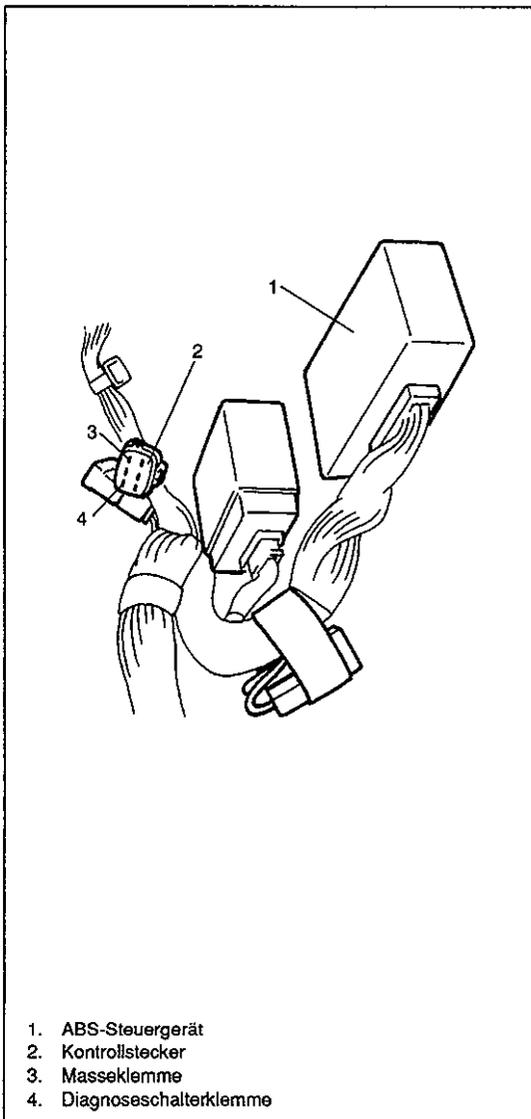
### Spezialwerkzeug

(A): 09931-76011 (SUZUKI-Abtastgerät)

(B): Massenspeicherkassette

(C): 09931-76030 (16/14poliges DLC-Kabel)

- 2) Den Zündschalter auf ON stellen.
- 3) Den DTC entsprechend den am SUZUKI-Abtastgerät angezeigten Anweisungen ablesen, ausdrucken oder notieren. Für weitere Einzelheiten auf die Bedienungsanleitung für das SUZUKI-Abtastgerät Bezug nehmen.
- 4) Nach dem Abschluß der Überprüfung den Zündschalter wieder ausschalten und das SUZUKI-Abtastgerät vom DLC abnehmen.



## LÖSCHEN DER DIAGNOSECODES (DTC)

### WARNUNG:

Um Unfälle zu verhüten, sollte die Probefahrt mit größter Vorsicht in verkehrsfreier Umgebung durchgeführt werden, wo keinerlei Gefahr eines Unfalls besteht.

Nach Reparieren oder Auswechseln der mangelhaften Teile alle DTC durch folgende Prozedur löschen.

- 1) Den Zündschalter auf OFF stellen.
- 2) Mit Hilfe eines Überbrückungskabels den Diagnose-Schalteranschluß des Diagnosesteckers mit dem Diagnose-Masseanschluß verbinden.
- 3) Während die in Schritt 2) beschriebene Verbindung beibehalten wird, den Zündschalter auf ON stellen.
- 4) Innerhalb von 10 Sekunden mittels des Überbrückungskabels am Diagnose-Masseanschluß mindestens 5 mal zu- und abschalten.

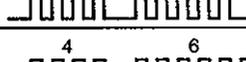
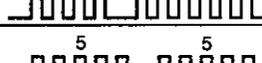
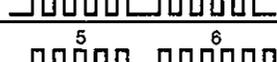
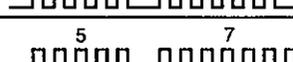
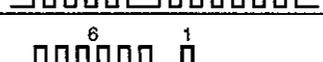
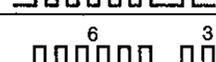
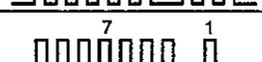
### ZUR BEACHTUNG:

Die Einschaltzeit des Überbrückungskabels muß mindestens 0,1 Sekunden lang sein.

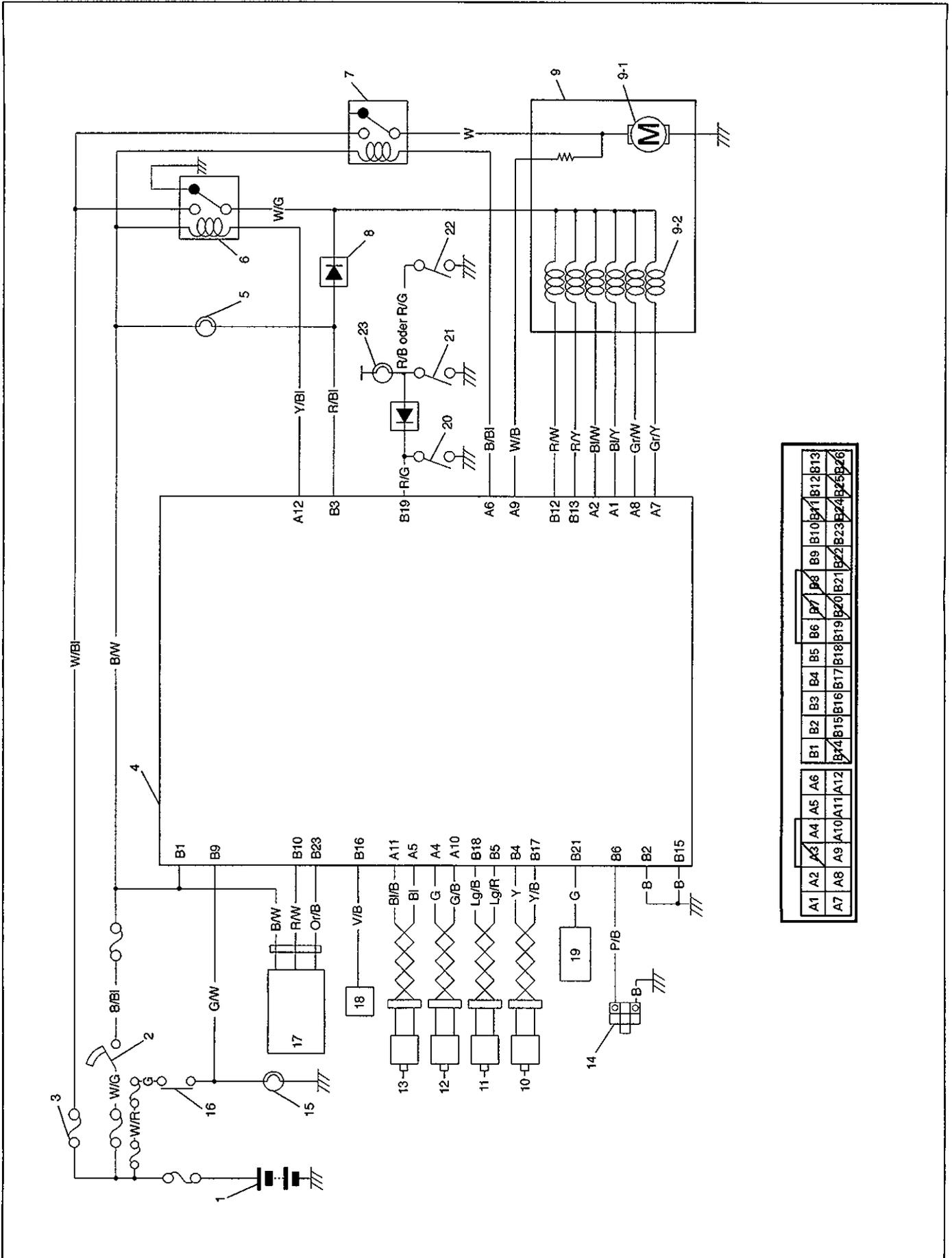
- 5) Den Zündschalter auf OFF stellen und das Überbrückungskabel vom Diagnosestecker abziehen.
- 6) FAHRPROBE und ÜBERPRÜFUNG DER DTC vornehmen und vergewissern, daß der Normal-DTC (DTC 12) und kein DTC einer Störung angezeigt wird.

1. ABS-Steuerggerät
2. Kontrollstecker
3. Masseklemme
4. Diagnoseschalterklemme

## TABELLE DER DIAGNOSECODES (DTC)

DTC	Blinkrhythmus der ABS-Warnlampe	DIAGNOSEBEREICH		
12		Normal		
15		G-Sensor-Schaltkreis		
16		Bremslichtschalter-Schaltkreis		
21		RV	Raddrehzahlfühler-Schaltkreis und/oder Fühlerrotor	
25		LV		
31		RH		
35		LH		
22		RV		
26		LV		
32		RH		
36		LH		
41		RV		ABS-Magnetventil-Schaltkreis
42				
45		LV		
46				
55		H		
56				
57		Stromversorgung		
61		ABS-Pumpenmotor- und/oder Pumpenmotorrelais-Schaltkreis		
63		ABS-Magnetventil-Schaltkreis		
71		ABS-Steuergerät		

# SYSTEMSCHALTKREIS



A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13
A7	A8	A9	A10	A11	A12	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25	B26

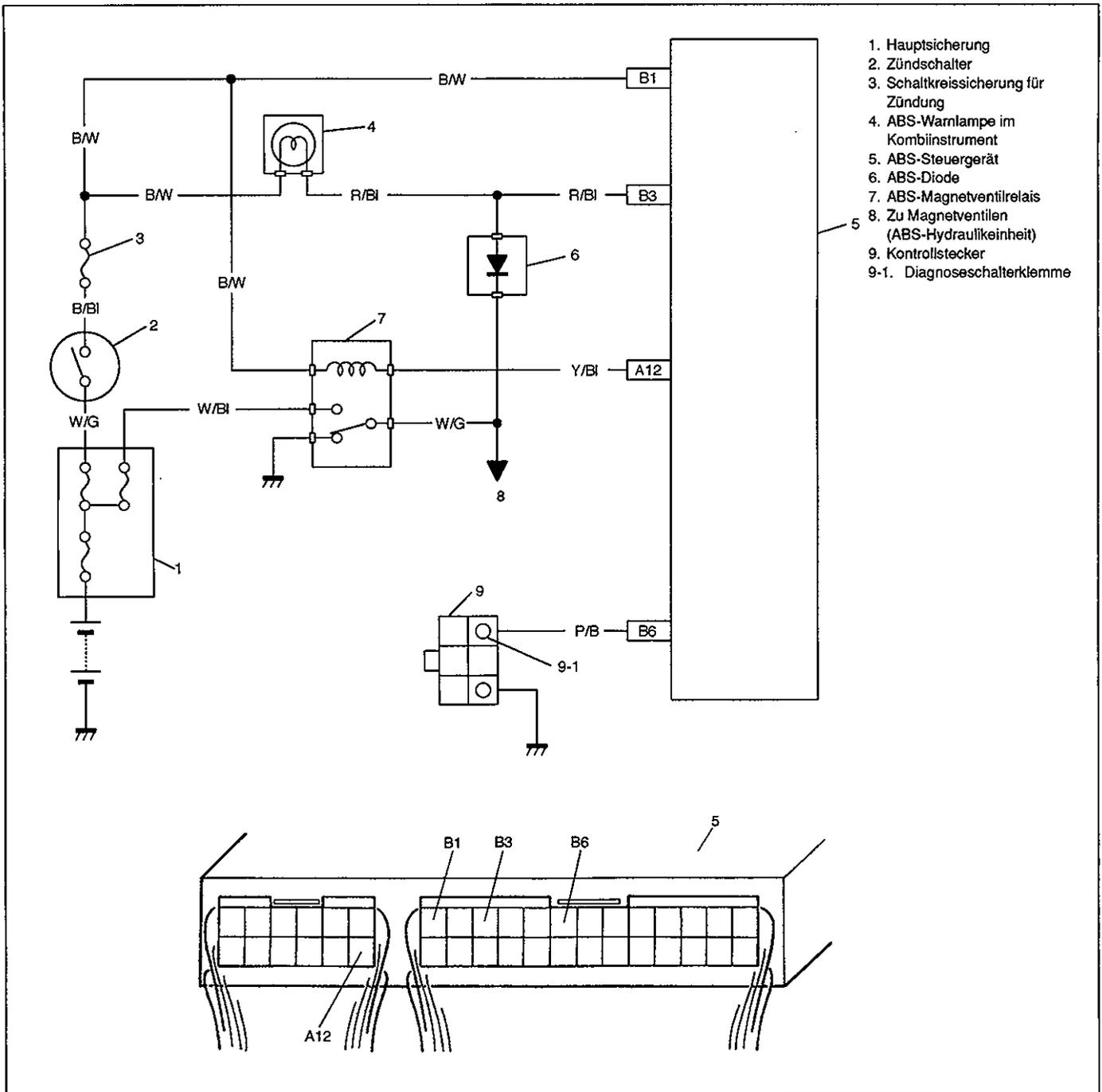
1. Batterie
2. Zündschalter
3. Sicherung
4. ABS-Steuergerät
5. ABS-Warnlampe
6. ABS-Magnetventilrelais
7. ABS-Pumpenmotorrelais
8. Diode
9. ABS-Hydraulikeinheit
- 9-1. Pumpenmotor
- 9-2. Magnetventile
10. Raddrehzahlfühler hinten rechts
11. Raddrehzahlfühler hinten links
12. Raddrehzahlfühler vorne rechts
13. Raddrehzahlfühler vorne links
14. Kontrollstecker
15. Bremslicht
16. Bremslichtschalter
17. G-Sensor
18. Datenübermittlungsstecker
19. ECM
20. Druckdifferenzschalter
21. Handbremschalter
22. Bremsflüssigkeitsstandscharter
23. Bremswarnlampe (Handbremse)

KLEMME	SCHALTKREIS	KLEMME	SCHALTKREIS
A1	Freigabe-Magnetventil (links vorne)	B1	Zündschalter
A2	Halte-Magnetventil (links vorne)	B2	Masse 1
A3	—	B3	ABS-Warnlampe
A4	Raddrehzahlfühler (+) (rechts vorne)	B4	Raddrehzahlfühler (+) (rechts hinten)
A5	Raddrehzahlfühler (-) (links vorne)	B5	Raddrehzahlfühler (-) (links hinten)
A6	ABS-Pumpenmotorrelais	B6	Diagnoseschalter
A7	Freigabe-Magnetventil (hinten)	B7	—
A8	Halte-Magnetventil (hinten)	B8	—
A9	Pumpenmotor-Spannungsüberwacher	B9	Bremslichtschalter
A10	Raddrehzahlfühler (-) (rechts vorne)	B10	G-Sensor-Signal
A11	Raddrehzahlfühler (+) (links vorne)	B11	—
A12	Magnetventilrelais	B12	Halte-Magnetventil (rechts vorne)
		B13	Freigabe-Magnetventil (rechts vorne)
		B14	—
		B15	Masse 2
		B16	Abtastgerät
		B17	Raddrehzahlfühler (-) (rechts hinten)
		B18	Raddrehzahlfühler (+) (links hinten)
		B19	Druckdifferenzschalter
		B20	—
		B21	Leerlaufausgleichsignal
		B22	—
		B23	G-Sensor-Masse
		B24	—
		B25	—
		B26	—

**Kabelfarben**

- B : Schwarz
- B/Bl : Schwarz/Blau
- B/W : Schwarz/Weiß
- Bl : Blau
- Bl/B : Blau/Schwarz
- Bl/W : Blau/Weiß
- Bl/Y : Blau/Gelb
- G : Grün
- G/B : Grün/Schwarz
- G/W : Grün/Weiß
- Gr/W : Grau/Weiß
- Gr/Y : Grau/Gelb
- Lg/B : Hellgrün/Schwarz
- Lg/R : Hellgrün/Rot
- Or/B : Orange/Schwarz
- P/B : Rosa/Schwarz
- R/B : Rot/Schwarz
- R/Bl : Rot/Blau
- R/G : Rot/Grün
- R/Y : Rot/Gelb
- R/W : Rot/Weiß
- V/B : Violett/Schwarz
- W : Weiß
- W/Bl : Weiß/Blau
- W/G : Weiß/Grün
- W/R : Weiß/Rot
- Y : Gelb
- Y/B : Gelb/Schwarz
- Y/Bl : Gelb/Blau
- Y/W : Gelb/Weiß

# DIAGRAMM A ÜBERPRÜFUNG DES ABS-WARNLAMPEN-SCHALTKREISES – LAMP LEUCHTET BEI EINGESCHALTETEM ZÜNDSCHALTER NICHT AUF



## BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

Die Funktion (ON/OFF) der ABS-Warnlampe wird durch das ABS-Steuergerät und das ABS-Magnetventilrelais gesteuert. Wenn der Zündschalter auf ON gestellt wird, schaltet das ABS-Steuergerät den Kontaktpunkt des ABS-Magnetventilrelais von der Lampenschaltkreis-Seite (Relais OFF) zur Hydraulikeinheit-Seite (Relais ON).

Wenn sich das Antiblockiersystem in einwandfreiem Zustand befindet, schaltet das ABS-Steuergerät die ABS-Warnlampe ein, sobald der Zündschalter auf ON gestellt wird. Die Lampe leuchtet für etwa 2 Sekunden auf und erlischt dann. (In diesen 2 Sekunden wird eine "Erstprüfung" durchgeführt.) Wird eine Funktionsstörung im System erkannt, wird die Warnlampe sowohl vom ABS-Steuergerät als auch dem ABS-Magnetventilrelais eingeschaltet. Ebenso wird die Lampe durch das ABS-Magnetventilrelais eingeschaltet, wenn der Stecker des ABS-Steuergeräts abgezogen wird.

**ÜBERPRÜFUNG**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Anschluß der Kabelbaumstecker von ABS-Diode und ABS-Steuergerät prüfen. Sind sie korrekt angeschlossen?	Weiter zu Schritt 2.	Korrekt anschließen.
2	1) Den Zündschalter auf ON stellen. 2) Leuchten andere Warnlampen auf?	Weiter zu Schritt 3.	Weiter zu Schritt 4.
3	1) Das Kombiinstrument ausbauen. 2) Ist die Lampe der ABS-Warnlampe in Ordnung?	Offener R/BI-Schaltkreis oder Wackelkontakt an der R/BI-Anschlußklemme zum Kombiinstrument.	Die Lampe ersetzen.
4	Ist die IG-Sicherung in Ordnung?	Offener Stromkreis im B/W-Kabel zum Kombiinstrument, oder Wackelkontakt.	Reparieren oder ersetzen.

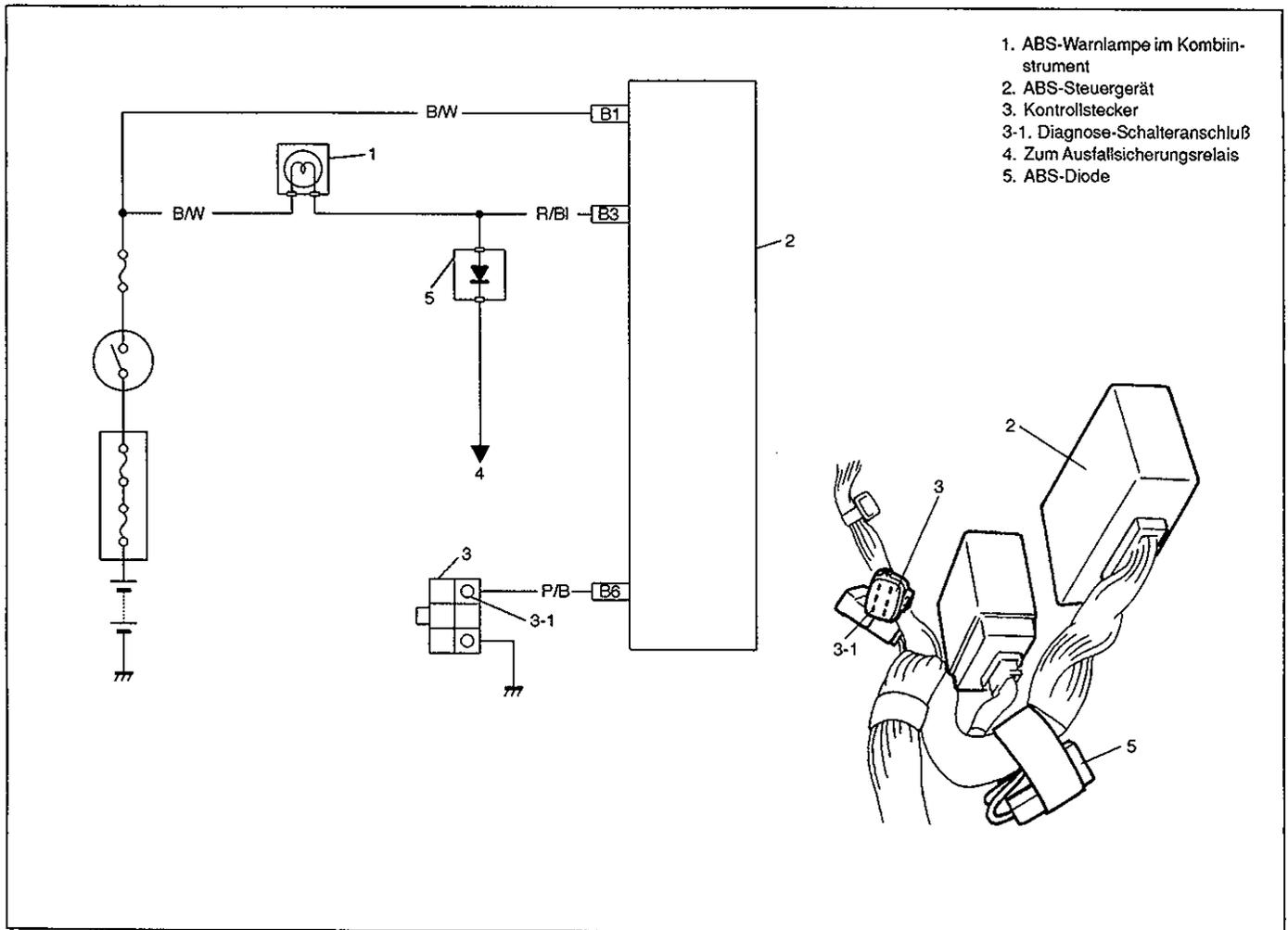
## DIAGRAMM B ÜBERPRÜFUNG DES ABS-WARNLAMPEN-SCHALTKREISES (LAMPE LEUCHTET FORTWÄHREND)

Für das Diagramm des Systemschaltkreises und eine Beschreibung des Schaltkreises auf DIAGRAMM A bezugnehmen.

### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Überprüfung des Diagnose-Störungscodes durchführen. Liegt ein DTC vor?	Weiter zu Schritt 2 der ABS-Diagnosefließdiagramms in diesem Abschnitt.	Weiter zu Schritt 2.
2	1) Zündschalter auf OFF stellen. 2) Den Stecker des ABS-Steuergeräts abziehen, dann den 13poligen Stecker aus der Kombianzeige herausziehen. 3) Den Widerstand zwischen Steuergerätsteckerklemme "B3" und Karosseriemasse messen. Ist er unendlich?	Ein nachgewiesenes korrekt funktionierendes ABS-Steuergerät einbauen und erneut prüfen.	R/BI-Schaltkreis mit Masse kurzgeschlossen.

## DIAGRAMM C ÜBERPRÜFUNG DES ABS-WARNLAMPEN-SCHALTKREISES (LAMPE BLINKT FORTLAUFEND BEI EINGESCHALTETEM ZÜNDSCHALTER)



### BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

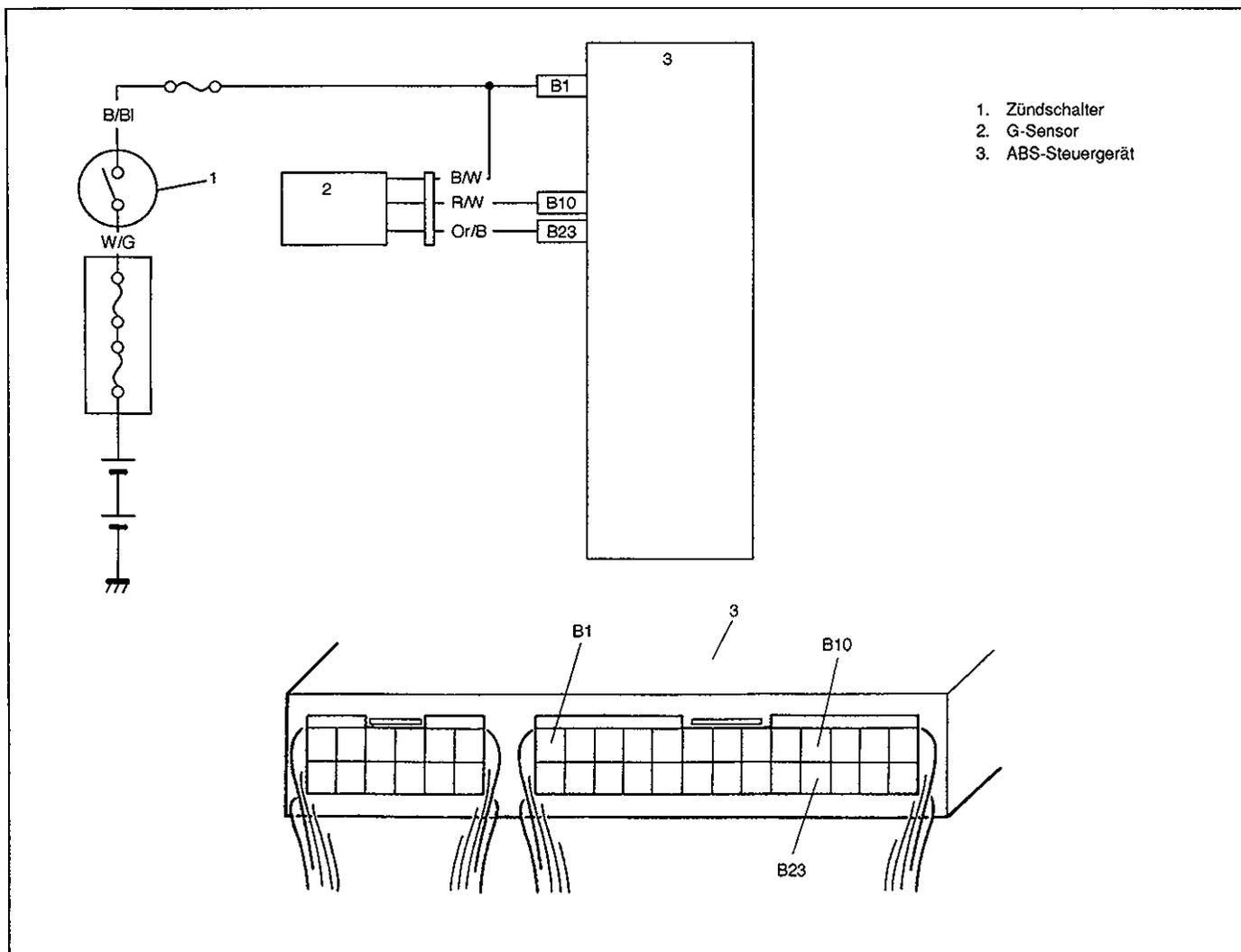
Wenn der Diagnose-Schalteranschluß bei auf ON stehendem Zündschalter kurzgeschlossen oder geerdet wird, erfolgt ein Anzeige des Diagnose-Störungscode (DTC) durch die blinkende ABS-Warnlampe nur in den folgenden Fällen:

- Normal-Code (DTC 12) wird ausgegeben, wenn kein Störungscode im ABS erkannt wird.
- Ein früherer und/oder gegenwärtiger DTC wird durch eine blinkende Lampe angezeigt.

### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde der Diagnose-Schalteranschluß durch ein Überbrückungskabel mit der Masse verbunden und die ABS-Diode entfernt?	Weiter zu Schritt 2.	Ein als in Ordnung befundenes ABS-Steuergerät einbauen und die Überprüfung noch einmal vornehmen.
2	1) Den Zündschalter auf ON stellen. 2) Wird durch Blinken der ABS-Warnlampe ein DTC angezeigt?	Weiter zu Schritt 2 des ABS-Diagnosefließdiagramms in diesem Abschnitt.	Ein als in Ordnung befundenes ABS-Steuergerät einbauen und die Überprüfung noch einmal vornehmen.

## DTC 15 – G-SENSOR-SCHALTKREIS

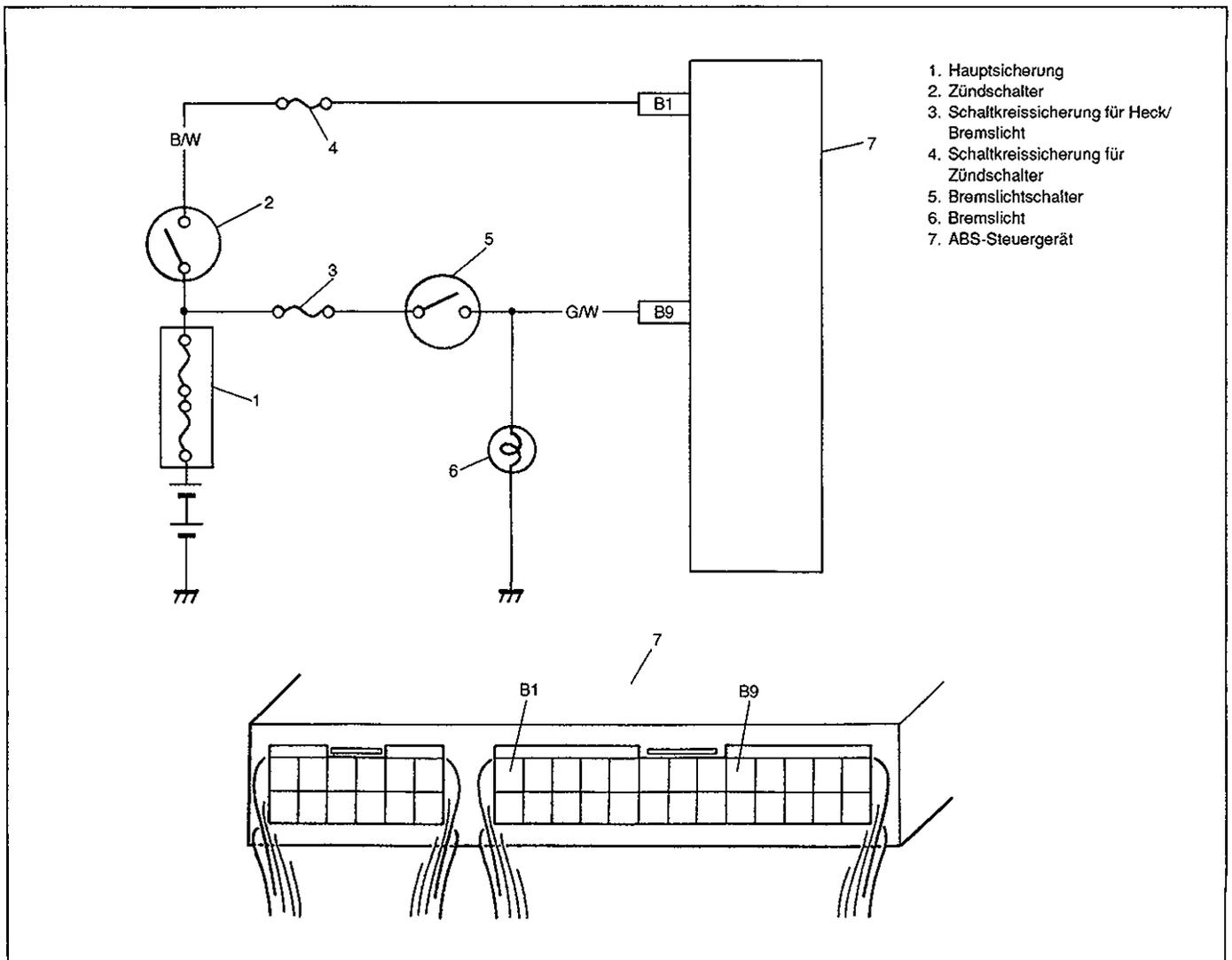
**BESCHREIBUNG**

Wenn bei fahrendem oder stehendem Fahrzeug die potentielle Differenz zwischen der Sensor-Signalklemme B10 und der Sensor-Masseklemme B23 nicht innerhalb des spezifizierten Spannungswerts liegt, wird dieser DTC ausgegeben. Aus diesem Grund kann ein DTC ausgegeben werden, wenn ein Fahrzeug hochgebockt und ein oder mehrere Räder gedreht werden. In diesem Fall den DTC löschen und erneut prüfen.

**ÜBERPRÜFUNG**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Ist der G-Sensor korrekt am Karosserieboden montiert?	Weiter zu Schritt 2.	Die Sensorschrauben ordnungsgemäß anziehen. Falls nicht möglich, neue Schrauben verwenden.
2	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Den G-Sensor ausbauen. 3) Den G-Sensor unter Bezug auf "ÜBERPRÜFUNG DES G-SENSORS" überprüfen. Ist er in Ordnung?	Weiter zu Schritt 3.	Den G-Sensor austauschen.
3	1) Die Stecker des ABS-Steuergeräts und des G-Sensors abziehen. 2) Das ABS-Steuergerät an den Klemmen B10 und B23 auf korrekte Verbindung überprüfen. 3) Wenn diese in Ordnung sind, den Zündschalter auf ON stellen und die Spannung zwischen der Klemme B/W des Sensor-Steckers und der Karosseriemasse messen. Liegen 10 – 14 V an?	Weiter zu Schritt 4.	B/W-Schaltkreis offen.
4	1) Die Spannung zwischen der Klemme R/W des Sensor-Steckers und der Karosseriemasse messen. Liegen 0 V an?	Weiter zu Schritt 5.	R/W-Schaltkreis mit Leistungsschaltkreis kurzgeschlossen.
5	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Vergewissern, daß Schaltkreis R/W nicht offen bzw. nicht mit Masse oder Schaltkreis Or/B kurzgeschlossen ist. Ist der Schaltkreis in Ordnung?	Or/B-Schaltkreis offen. Wenn der Schaltkreis normal ist, ein als in Ordnung befundenes ABS-Steuergerät einbauen und die Überprüfung noch einmal vornehmen.	R/W-Schaltkreis offen oder mit Masse oder Or/B-Schaltkreis kurzgeschlossen.

## DTC 16 – BREMSLICHTSCHALTKREIS

**BESCHREIBUNG**

Das ABS-Steuergerät überwacht die Spannung an den Bremsleuchten, solange der Zündschalter auf ON steht. Wenn die Spannung an Klemme B9 außerhalb des vorgeschriebenen Bereichs liegt, wird ein DTC gesetzt.

**ÜBERPRÜFUNG**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Das Bremspedal betätigen. 3) Die Spannung zwischen der Bremsleuchtenklemme B9 und Karosseriemasse messen. Beträgt sie 3,3 – 9,4 V?	Schaltkreis G/W offen.	Auf korrekte Verbindung zum ABS-Steuergerät an Klemme B9 prüfen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ABS-Steuergerät einbauen und erneut prüfen.

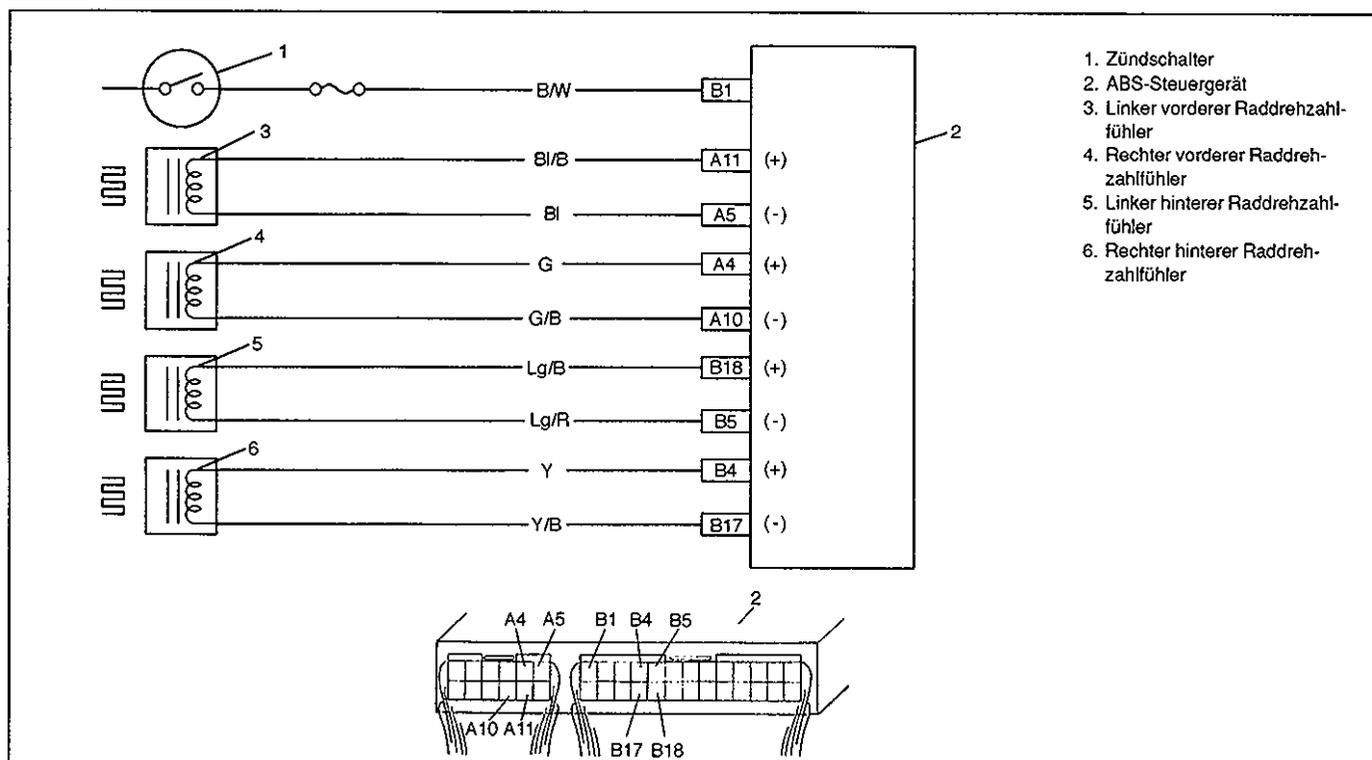
**LEER**

**DTC 21, 22 – SCHALTKREIS DES RECHTEN VORDEREN RADDREHZAHLFÜHLERS ODER ROTORS**

**25, 26 – SCHALTKREIS DES LINKEN VORDEREN RADDREHZAHLFÜHLERS ODER ROTORS**

**31, 32 – SCHALTKREIS DES RECHTEN HINTEREN RADDREHZAHLFÜHLERS ODER ROTORS**

**35, 36 – SCHALTKREIS DES LINKEN HINTEREN RADDREHZAHLFÜHLERS ODER ROTORS**



## BESCHREIBUNG

Wenn der Zündschalter auf ON steht, überwacht das ABS-Steuergerät die Spannung an der Plusklemme (+) jedes Fühlers. Wenn der Spannungswert nicht innerhalb des spezifizierten Bereichs liegt, wird ein entsprechender DTC ausgegeben. Ein DTC wird ebenfalls ausgegeben, wenn beim Anlassen oder während der Fahrt kein Fühlersignal übermittelt wird.

## ZUR BEACHTUNG:

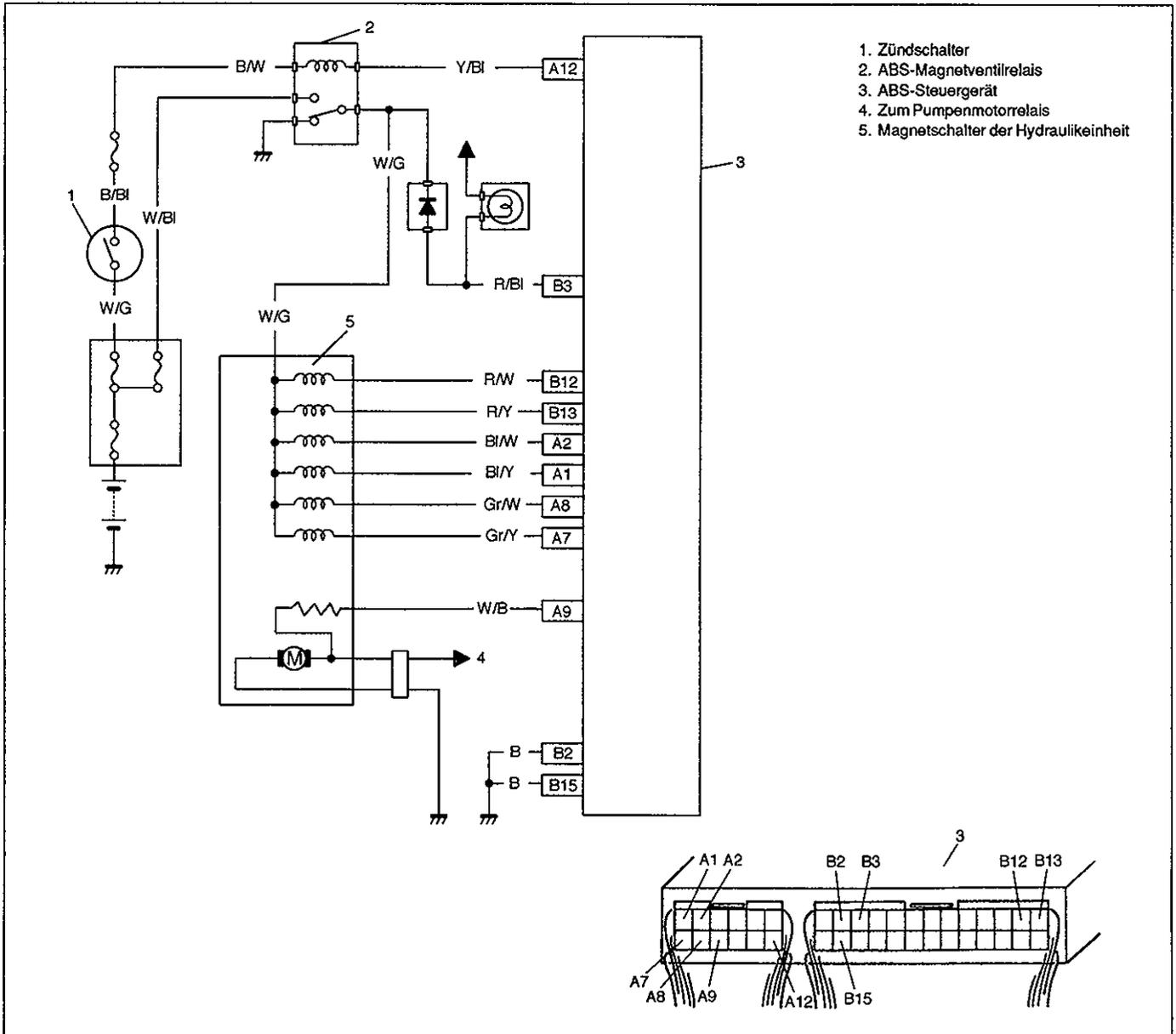
Wenn sich das Fahrzeug in einem der folgenden Betriebszustände befand, kann unter Umständen einer dieser DTCs ausgegeben werden, obwohl der Fühler in Ordnung ist. Wenn diese Möglichkeit besteht, die Ursache der Störung zuerst beheben (schleifende Bremse usw.), den DTC löschen, eine Probefahrt durchführen, wie in Schritt 2 des ABS-DIAGNOSE-FLIESSDIAGRAMMS beschrieben, dann noch einmal überprüfen, ob die Funktionsstörung weiterhin besteht.

- Das Fahrzeug wurde mit angezogener Handbremse gefahren.
- Das Fahrzeug wurde mit schleifender Bremse gefahren.
- Die Räder drehten während der Fahrt durch.
- Ein oder mehrere Räder wurden bei einem aufgebockten Fahrzeug gedreht.
- Das Fahrzeug war steckengeblieben.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Den betreffenden Fühlerstecker abziehen, wobei der Zündschalter auf OFF stehen muß. 2) Den Widerstand zwischen jeder Anschlußklemme des ABS-Raddrehzahlfühlerseitigen Steckers messen. Beträgt er 1,4 – 1,8 k $\Omega$ (et 20°C)?	Weiter zu Schritt 2.	Den ABS-Raddrehzahlfühler auswechseln.
2	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Den Stecker vom ABS-Steuergerät abziehen. 3) Auf korrekte Verbindung zwischen dem ABS-Steuergerät und jeder Fühlerklemme überprüfen. 4) Wenn dies in Ordnung ist, den Zündschalter auf ON stellen und die Spannung zwischen der Plusklemme des Fühlers am Steuergerätstecker und der Karosseriemasse messen. Liegen 0 V an?	Weiter zu Schritt 3.	Pluskreis des ABS-Raddrehzahlfühlers mit Stromversorgung kurzgeschlossen.
3	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Den ABS-Raddrehzahlfühlerstecker anschließen. 3) Den Widerstand zwischen der Plusklemme des Fühlers und der Minusklemme des Steuergerätsteckers sowie zwischen der Plusklemme und der Karosseriemasse messen. Liegen die gemessenen Widerstandswerte innerhalb des im obigen Schritt 1 spezifizierten Bereichs?	Weiter zu Schritt 4.	Schaltkreis offen oder mit Masse kurzgeschlossen.
4	1) Den betreffenden Raddrehzahlfühler ausbauen. 2) Den Raddrehzahlfühler auf Beschädigung und evtl. anhaftende Fremdkörper überprüfen. Ist der Raddrehzahlfühler in Ordnung?	Weiter zu Schritt 5.	Reinigen, reparieren oder auswechseln.
5	Die Montageöffnungen (bei Vorderrad) der Raddrehzahlfühler visuell auf die folgenden Defekte überprüfen bzw. die Bremsstrommel (bei Hinterrad) ausbauen und folgendes überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlende oder beschädigte Verzahnung (Einkerbungen) des Rotors</li> <li>• Anhaftende Fremdkörper</li> <li>• Rotor unrund.</li> <li>• Zu großes Spiel der Radlager.</li> </ul> Sind die Raddrehzahlfühler in einwandfreiem Zustand?	Weiter zu Schritt 6.	Reinigen, reparieren oder auswechseln.
6	1) Den Raddrehzahlfühler am Achsschenkel montieren. 2) Jede der Raddrehzahlfühler-Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen und sich vergewissern, daß zwischen Fühler und Achsschenkel kein Spiel vorhanden ist. In Ordnung?	Weiter zu Schritt 7.	ABS-Raddrehzahlfühler auswechseln.
7	Wird unter Bezug auf BEZUG FÜR VORDEREN RADDREHZAHLFÜHLER bzw. BEZUG FÜR HINTEREN RADDREHZAHLFÜHLER in diesem Abschnitt die Ausgangsspannung oder das Wellenbild erzielt?	Ein als in Ordnung befundenes ABS-Steuergerät einbauen und die Überprüfung noch einmal vornehmen.	Fühler auswechseln und erneut überprüfen.

- DTC 41 – SCHALTKREIS DES RECHTEN VORDEREN HALTE-MAGNETS**  
**45 – SCHALTKREIS DES LINKEN VORDEREN HALTE-MAGNETS**  
**55 – SCHALTKREIS DES HINTEREN HALTE-MAGNETS**  
**42 – SCHALTKREIS DES RECHTEN VORDEREN FREIGABE-MAGNETS**  
**46 – SCHALTKREIS DES LINKEN VORDEREN FREIGABE-MAGNETS**  
**56 – SCHALTKREIS DES HINTEREN FREIGABE-MAGNETS**



## BESCHREIBUNG

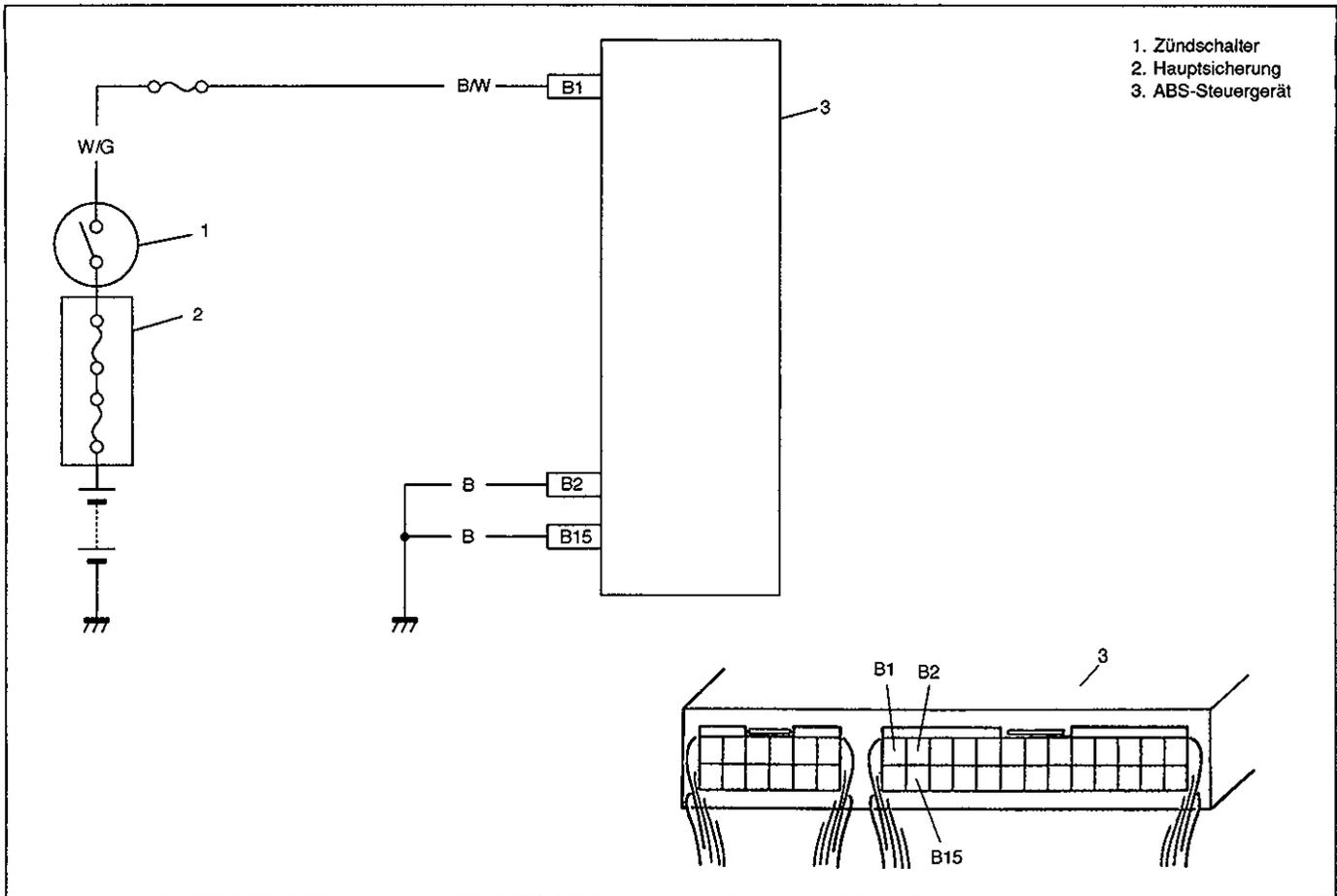
Dieser DTC wird gesetzt, wenn die Spannung an der Ausgangsklemme des Magnetventils extrem niedrig ist, obwohl das ABS-Steuergerät ein "Magnetventil AUS" Signal ausgegeben hat; oder wenn die Klemmenspannung an der Ausgangsklemme des Magnetventils extrem hoch ist, obwohl das ABS-Steuergerät ein "Magnetventil EIN" Signal ausgegeben hat.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Den Stecker des Magnetschalters von der Hydraulikeinheit abziehen, wobei der Zündschalter auf OFF stehen muß. 2) Auf korrekte Verbindung zu den Magnetventilklemmen der ABS-Hydraulikeinheit überprüfen. 3) Wenn dies in Ordnung ist, den Widerstand und Masse-schluß des betreffenden Magnetventils entsprechend ÜBERPRÜFUNG DER HYDRAULIKEINHEIT, MAGNETVENTILE in diesem Abschnitt überprüfen. Ist das Magnetventil in Ordnung?	Weiter zu Schritt 2.	ABS-Hydraulikeinheit auswechseln.
2	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Den Widerstand zwischen der ABS-Magnetschalter-Steckerklemme "W/G" auf der Kabelbaumseite und der Karosseriemasse messen. Ist Durchgang vorhanden?	Weiter zu Schritt 3.	Schaltkreis "W/G" offen.
3	1) Die Stecker vom ABS-Steuergerät abziehen. 2) Auf korrekte Verbindung zwischen dem ABS-Steuergerät und den Magnetschalterklemmen "A1", "A2", "A7", "A8", "B12" oder "B13" überprüfen. 3) Wenn dies in Ordnung ist, die Spannung zwischen den Klemmen "A1", "A2", "A7", "A8", "B12" oder "B13" des Steuergerätsteckers und der Karosseriemasse messen, wobei der Zündschalter auf ON stehen muß. Liegen 0 V an?	Weiter zu Schritt 4.	Schaltkreis "R/W", "R/Y", "BI/W", "BI/Y", "Gr/W", oder "Gr/Y" mit dem Stromversorgungskreis kurzgeschlossen.
4	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Den Magnetschalterstecker der ABS-Hydraulikeinheit wieder anschließen. 3) Den Widerstand zwischen den Klemmen "A1", "A2", "A7", "A8", "B12" oder "B13" des Steuergerätsteckers und der Karosseriemasse messen. Wird der spezifizierte Widerstandswert gemessen?	Ein nachgewiesenes gutes ABS-Steuergerät einbauen und erneut überprüfen.	Schaltkreis "R/W", "R/Y", "BI/W", "BI/Y", "Gr/W", oder "Gr/Y" offen, Wackelkontakt oder Kurzschluß zur Masse.

Magnetventil	Klemmennummer	Farbe der Zuleitung	Magnetventil	Klemmennummer	Farbe der Zuleitung
RV Halte	B12	R	RV Freigabe	B13	R/W
LV Halte	A2	BI	LV Freigabe	A1	BI/W
H Halte	A8	Y	H Freigabe	A7	Y/W

## DTC 57 – SCHALTKREIS DER STROMVERSORGUNG



## BESCHREIBUNG

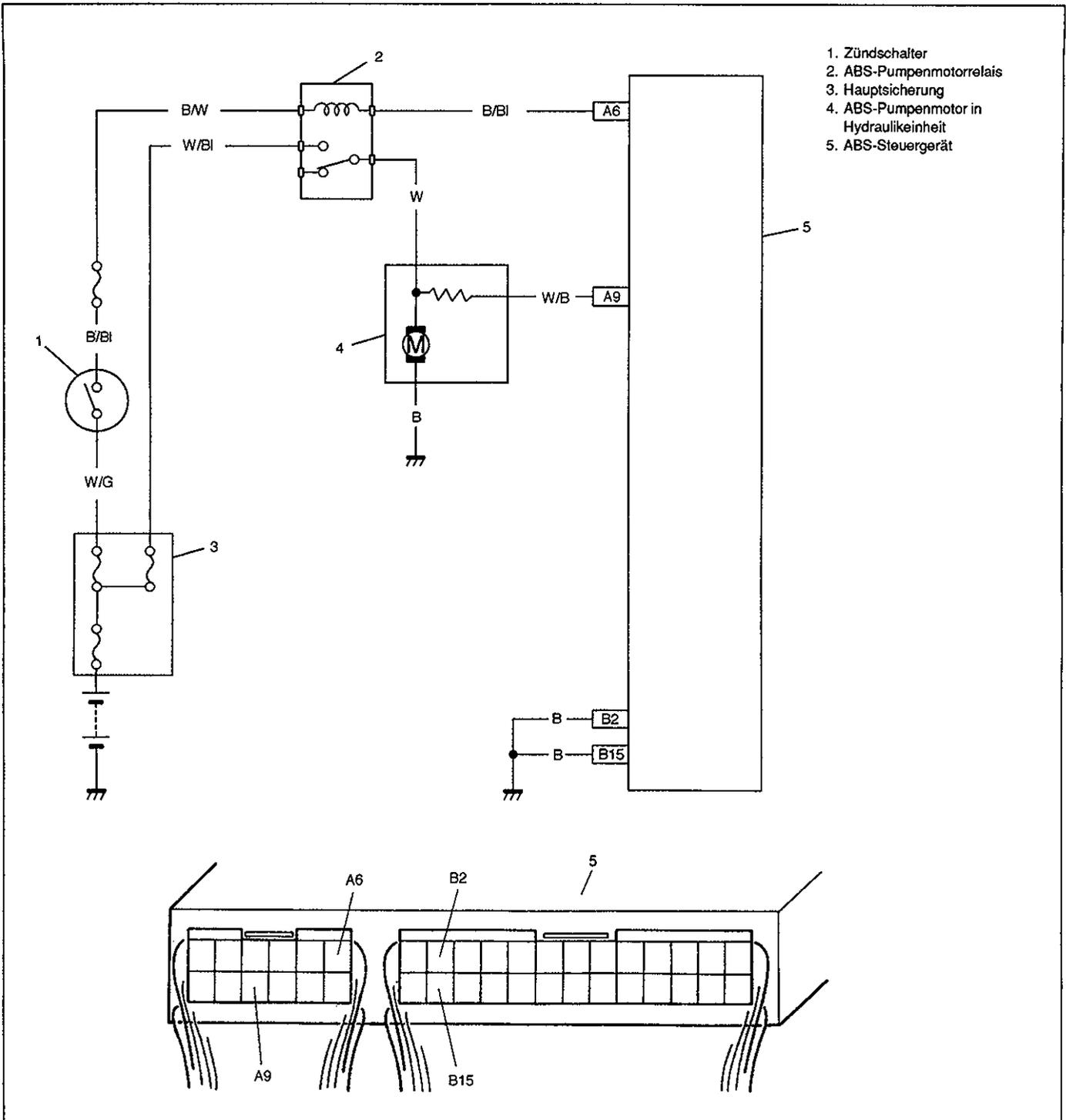
Das ABS-Steuergerät überwacht die Stromversorgungsspannung an Klemme B1. Wenn die Stromversorgungsspannung extrem hoch oder niedrig wird, wird dieser DTC gesetzt. Sobald die Spannung wieder den vorgeschriebenen Pegel erreicht, wird dieser DTC gelöscht.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	
1	1) Einen Spannungsmesser zwischen der Batterieplusklemme (+) und Karosseriemasse anlegen. 2) Den Motor starten und die Maximalspannung beim Hochjagen des Motors messen. Beträgt sie über 16V?	Ladesystem unter Bezug auf ABSCHNITT 6H überprüfen.	Weiter zu Schritt 2.
2	Den Motor im Leerlauf laufen lassen und die Spannung zwischen Klemme B1 des ABS-Steuergeräts und Karosseriemasse (alle Stecker angeschlossen) messen. Beträgt sie immer unter 9 V?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ladesystem unter Bezug auf ABSCHNITT 6H überprüfen.</li> <li>Erhöhter Widerstand der Leitung "B/W"</li> <li>B/W-Leitung Hälfte mit Masse kurzgeschlossen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mangelhafter Kontakt zwischen Klemme "B1", "B2" oder "B15" des ABS-Steuergeräts.</li> <li>Erhöhter Widerstand der Leitung "B".</li> </ul> Falls die genannten Punkte in Ordnung sind, ein nachgewiesenes gutes ABS-Steuergerät einbauen und erneut überprüfen.

**LEER**

## DTC 61 – SCHALTKREIS DES ABS-PUMPENMOTORS

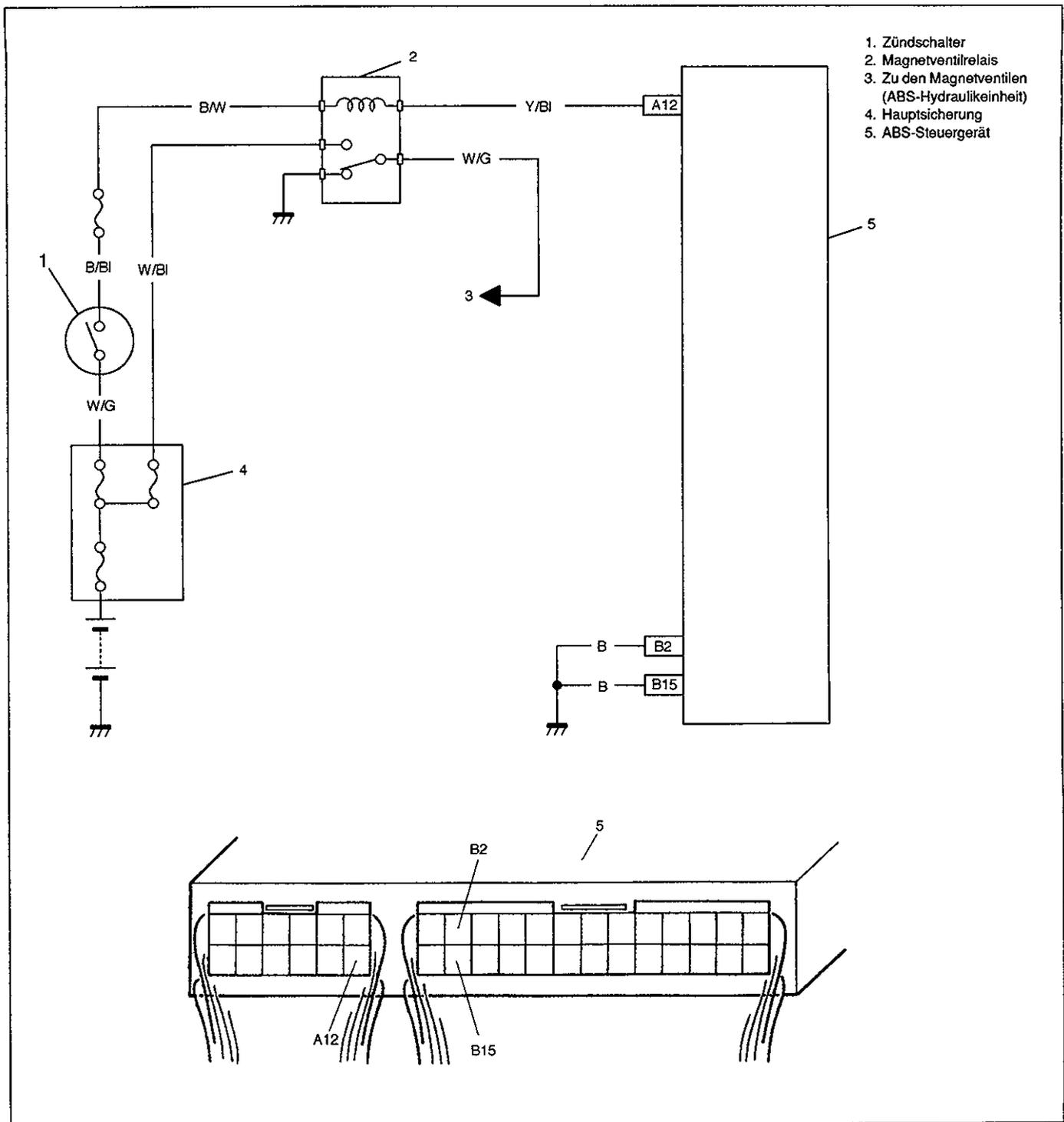
**BESCHREIBUNG**

Dieser DTC wird gesetzt, wenn die Spannung an der Klemme "A9" extrem niedrig ist, obwohl das ABS-Steuergerät ein "Motor EIN" Signal zum ABS-Pumpenmotor ausgegeben hat; oder wenn die Klemmenspannung an der Klemme "A9" extrem hoch ist, obwohl das ABS-Steuergerät ein "Motor AUS" Signal zum ABS-Pumpenmotor ausgegeben hat. Dieser DTC wird außerdem gesetzt, wenn die elektromotorische Kraft (Spannung) der Trägheitsbewegung des Pumpenmotors nicht ankl "A9" eingespeist wird, unmittelbar nachdem das ABS-Steuergerät das "Motor AUS" Signal an den ABS-Pumpenmotor übermittelt hat.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Den Zündschalter auf OFF stellen, dann den Stecker des ABS-Steuergeräts und den ABS-Pumpenmotorstecker abziehen. 2) Klemmen "A6" des kabelbaumseitigen Steckers des ABS-Steuergeräts an Masse anlegen. 3) Zündschalter auf ON stellen und die Spannung zwischen Klemme "A9" des kabelbaumseitigen Steckers des ABS-Steuergeräts und Masse anlegen. Ist die Spannung etwa 10 – 14 V?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu Schritt 4.
2	Das Pumpenmotorrelais unter Bezug auf ÜBERPRÜFUNG DES ABS-PUMPENMOTORRELAIS in diesem Abschnitt überprüfen. Ist es in gutem Zustand?	Weiter zu Schritt 3.	ABS-Pumpenmotorrelais austauschen.
3	1) Den Zündschalter auf OFF ausschalten. 2) Das ABS-Pumpenmotorrelais einbauen. 3) Den 12 poligen Stecker des ABS-Steuergeräts abklemmen und den Zündschalter auf ON einschalten. Läuft nun der ABS-Pumpenmotor?	Schaltkreis "W" mit Stromversorgungskreis kurzgeschlossen.	Auf korrekten Anschluß der Masse am ABS-Pumpenmotor prüfen. Falls in Ordnung, nachgewiesenes gutes ABS-Steuergerät einbauen und erneut prüfen.
4	1) Den Zündschalter auf OFF ausschalten. 2) Auf korrekten Anschluß zum ABS-Pumpenmotorrelais prüfen. 3) Falls dies in Ordnung ist, das ABS-Pumpenmotorrelais unter Bezug auf ÜBERPRÜFUNG DES ABS-PUMPENMOTORRELAIS in diesem Abschnitt prüfen. Ist es in Ordnung?	Weiter zu Schritt 5.	ABS-Pumpenmotorrelais austauschen.
5	1) Den Pumpenmotor auf korrekte Anschlüsse überprüfen. 2) Wenn dies in Ordnung ist, ABS-Pumpenmotor unter Bezug auf ÜBERPRÜFUNG DES ABS-PUMPENMOTORS in diesem Abschnitt überprüfen. Ist er in Ordnung?	Weiter zu Schritt 6.	ABS-Pumpenmotor austauschen.
6	1) Die Stecker des ABS-Steuergeräts abklemmen. 2) Auf korrekten Kontakt zum Steuergerät an den Klemmen "A6" und "A9" prüfen. 3) Falls diese in Ordnung sind, Leitung "B/BI", "W" und "W/B" auf offenen Schaltkreis und Kurzschluß mit Masse überprüfen. In Ordnung?	Weiter zu Schritt 7.	Offener Stromkreis an Schaltkreis "B/BI", "W" oder "W/B", oder Kurzschluß zur Masse an Schaltkreis R/W.
7	Prüfen, ob Schaltkreis B/W und W/BI offen sind. Sind sie in Ordnung?	Weiter zu Schritt 8.	Schaltkreis B/W und W/BI offen.
8	1) Den Stecker des ABS-Pumpenmotors abziehen. 2) Den Widerstand zwischen der Klemme "A9" des Steuergerätsteckers und der Karosseriemasse messen. Ist Durchgang vorhanden?	Nachgewiesenes gutes ABS-Steuergerät einbauen und erneut prüfen.	Pumpenmotor-Schaltkreis B offen.

## DTC 63 – SCHALTKREIS DES ABS-MAGNETVENTILRELAIS

**BESCHREIBUNG**

Dieser DTC wird gesetzt, wenn kein Strom zum Magnetventil fließt, obwohl das ABS-Steuergerät ein "Magnetventilrelais EIN" Signal ausgegeben hat; oder wenn Strom zum Magnetventilrelais fließt, obwohl das ABS-Steuergerät ein "Magnetventilrelais AUS" Signal ausgegeben hat.

**ÜBERPRÜFUNG**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	1) Den Zündschalter auf OFF stellen. 2) Das ABS-Magnetventilrelais ausbauen. 3) Das Magnetventilrelais auf korrekte Anschlüsse überprüfen. 4) Wenn dies in Ordnung ist, unter Bezug auf "Überprüfung des ABS-Magnetventilrelais" in diesem Abschnitt das ABS-Magnetventilrelais überprüfen. Ist das Relais in Ordnung?	Weiter zu Schritt 2.	ABS-Magnetventilrelais auswechseln.
2	Den Widerstand des Y/BI-Schaltkreises messen. Ist Durchgang vorhanden?	Weiter zu Schritt 3.	Offener "Y/BI"-Schaltkreis.
3	1) Das ABS-Magnetventilrelais einbauen. 2) Die Stecker des ABS-Steuergeräts abziehen. 3) Das ABS-Steuergerät an den Klemmen "A1", "A2", "A7", "A8", "A9", "A12", "B12" und "B13" auf korrekte Verbindung überprüfen. 4) Wenn diese in Ordnung sind, den Zündschalter auf ON stellen und die Spannung zwischen der Klemme A12 des Steuergerätsteckers und der Karosserie-masse messen. Liegen 10 – 14 V an?	Ein als in Ordnung befundenes ABS-Steuergerät einbauen und erneut prüfen.	Stromkreis "B/BI" offen oder mit Masse kurzgeschlossen.

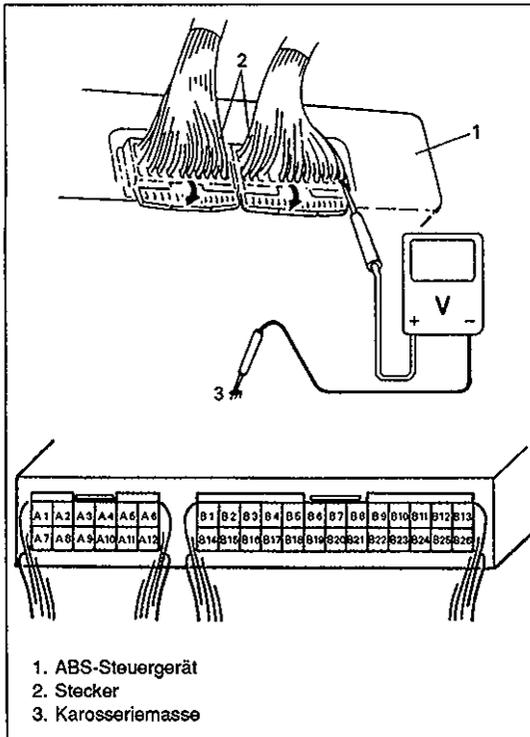
## DTC 71 – ABS-STEUERGERÄT

### BESCHREIBUNG

Dieser DTC wird ausgegeben, wenn im ABS-Steuergerät ein interner Defekt erkannt wird.

### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Alle DTC löschen. Zündschalter auf ON einschalten und auf Gegenwart von DTC prüfen. Liegt DTC 71 vor?	ABS-Steuergerät auswechseln.	Möglicherweise zeitweilige Störung des ABS-Steuergeräts



## STANDARDSPANNUNG AN DEN KLEMMEN DES ABS-STEUERGERÄTS

Die Spannung zwischen jeder Klemme des Steuergerätsteckers und der Karosseriemasse ist wie folgt.

### VORSICHT:

Niemals ein Volt- oder Ohmmeter am ABS-Steuergerät bei abgezogenem Stecker anschließen. Wenn dies versucht wird, kann eine Beschädigung des ABS-Steuergeräts die Folge sein.

### ZUR BEACHTUNG:

Da jede Klemmenspannung durch die Batteriespannung beeinflusst wird, muß diese bei auf ON stehendem Zündschalter mindestens 11 V betragen.

KLEMME	KABEL FARBE	SCHALTKREIS	NORMALE SPANNUNG	BEDINGUNG
A1	Bl/Y	Freigabe-Magnetventil (links vorne)	10 – 14V	Bei Zündschalter auf ON und Hydraulikeinheit nicht in Betrieb
A2	Bl/W	Halte-Magnetventil (links vorne)	10 – 14V	Bei Zündschalter auf ON und Hydraulikeinheit nicht in Betrieb
A4	G	Raddrehzahlfühler + (rechts vorne)	unter 1V	Bei Zündschalter auf ON und stehendem Fahrzeug
A5	Bl	Raddrehzahlfühler – (links vorne)	unter 1V	
A6	B/Bl	ABS-Pumpenmotorrelais	10 – 14V	Bei Zündschalter auf ON und Hydraulikeinheit nicht in Betrieb
A7	Gr/Y	Freigabe-Magnetventil (hinten)	10 – 14V	Bei Zündschalter auf ON und Hydraulikeinheit nicht in Betrieb
A8	Gr/W	Halte-Magnetventil (hinten)	10 – 14V	Bei Zündschalter auf ON und Hydraulikeinheit nicht in Betrieb
A9	W/B	Pumpenmotor-Spannungsüberwacher	unter 1V	Bei Zündschalter auf ON und Hydraulikeinheit nicht in Betrieb
A10	G/B	Raddrehzahlfühler – (rechts vorne)	unter 1V	
A11	Bl/B	Raddrehzahlfühler + (links vorne)	unter 1V	Bei Zündschalter auf ON und stehendem Fahrzeug
A12	Y/Bl	Magnetventilrelais	unter 2V	Bei Zündschalter auf ON und Hydraulikeinheit nicht in Betrieb
B1	B/W	Zündschalter	10 – 14V	
B2	B	Masse 1	unter 1V	

KLEMMME	KABEL FARBE	SCHALTKREIS	NORMALE SPANNUNG	BEDINGUNG
B3	R/BI	ABS-Warnlampe	unter 2V	Bei Zündschalter auf ON und ABS-Warnlampe EIN
			10 – 14V	Bei Zündschalter auf ON und ABS-Warnlampe AUS
B4	Y	Raddrehzahlfühler (+) (rechts hinten)	unter 1V	Bei Zündschalter auf ON und stehendem Fahrzeug
B5	Lg/R	Raddrehzahlfühler (-) (links hinten)	unter 1V	
B6	P/B	Diagnoseschalter	9 – 14V	Bei Zündschalter auf ON und Diagnoseschalter AUS
B9	G/W	Bremslichtschalter	10 – 14V	Bei durchgetretenem Bremspedal
			unter 1V	Bei freigegebenem Bremspedal
B10	R/W	G-Sensor-Signal	etwa 2,5V	Bei Zündschalter auf ON und stehendem Fahrzeug
B12	R/W	Halte-Magnetventil (rechts vorne)	10 – 14V	Bei Zündschalter auf ON und Hydraulikeinheit nicht in Betrieb
B13	R/Y	Freigabe-Magnetventil (rechts vorne)	10 – 14V	Bei Zündschalter auf ON und Hydraulikeinheit nicht in Betrieb
B15	B	Masse 2	unter 1V	
B17	Y/B	Raddrehzahlfühler - (rechts hinten)	unter 1V	
B18	Lg/B	Raddrehzahlfühler + (links hinten)	unter 1V	Bei Zündschalter auf ON und stehendem Fahrzeug
B19	R/G	Druckdifferenzschalter	7 – 14V	Bei Zündschalter auf ON
B21	G	Leerlaufausgleichsignal	unter 1V	Bei Schnelleerlaufbetrieb
B23	Or/B	G-Sensor-Masse	unter 1V	

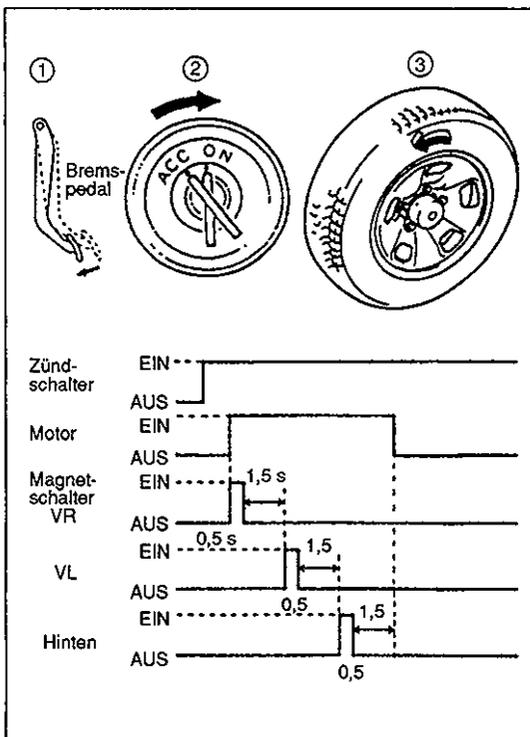
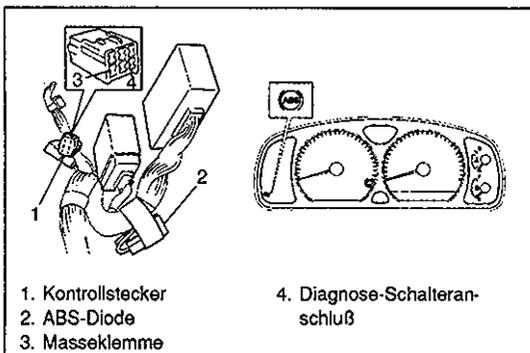
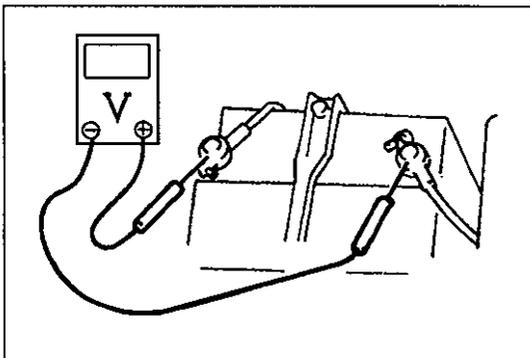
## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### VORSICHTSMASSREGELN

Wenn die Stecker des ABS-Steuergeräts noch angeschlossen sind, dürfen von der Hydraulikeinheit, anderen Fühlern, Relais, Sicherungen usw. keine Stecker abgezogen werden, wenn der Zündschalter noch auf ON steht. Andernfalls würde im ABS-Steuergerät ein DTC gesetzt werden.

### FUNKTIONSPRÜFUNG DER ABS-HYDRAULIK-EINHEIT

- 1) Vergewissern, daß das Standard-Bremssystem auch ohne ABS einwandfrei funktioniert.
- 2) Vergewissern, daß die Batteriespannung mindestens 11 V beträgt.
- 3) Mit Hilfe der ABS-Warnlampe vergewissern, daß im ABS kein Defekt festgestellt wurde. Siehe unter ÜBERPRÜFUNG DER DIAGNOSECODES (DTC).
- 4) Das Fahrzeug anheben.
- 5) Das Getriebe in die Neutralstellung schalten und die Handbremse lösen.
- 6) Jedes Rad langsam mit der Hand drehen, um sich zu vergewissern, daß die Bremse nicht schleift. Wenn dies der Fall sein sollte, den Defekt korrigieren.
- 7) Mit Hilfe eines Überbrückungskabels den Diagnose-Schalteranschluß mit dem Kontrollstecker verbinden, dann die ABS-Diode entfernen und den Zündschalter auf ON stellen; nun überprüfen, ob die ABS-Warnlampe DTC 12 anzeigt.  
Wenn andere DTC angezeigt werden, auf "ABS-DIAGNOSE-FLUSSDIAGRAMM" in diesem Abschnitt Bezug nehmen.
- 8) Den Zündschalter auf OFF stellen.
- 9) Die nachfolgenden Überprüfungen zusammen mit einem Helfer durchführen.  
Eine Person muß das Bremspedal niederdrücken und dann den Zündschalter auf ON stellen, während der Helfer das Rad von Hand dreht. Nun die folgenden Punkte überprüfen:
  - Ein Betriebsgeräusch des Magnetschalters muß zu hören sein, nachdem das Rad etwa 0,5 Sekunden gedreht wurde (Bremsdruck wird abgelassen).
  - Ein Betriebsgeräusch des Pumpenmotors ist zu hören, und am Bremspedal ist eine rhythmische Bewegung zu verspüren.
- 10) Wenn alle 4 Räder mit nur einem Zündungszyklus (OFF→ON) nicht überprüft werden können, müssen die Schritte 8) und 9) wiederholt werden, bis die Überprüfung an allen 4 Rädern durchgeführt wurde.  
Wenn bei den Schritten 9) und 10) ein Defekt festgestellt wurde, muß die Hydraulikeinheit ersetzt werden.
- 11) Den Zündschalter ausschalten (OFF).
- 12) Die Prüflleitung vom Kontrollstecker abklemmen und die ABS-Diode einsetzen.



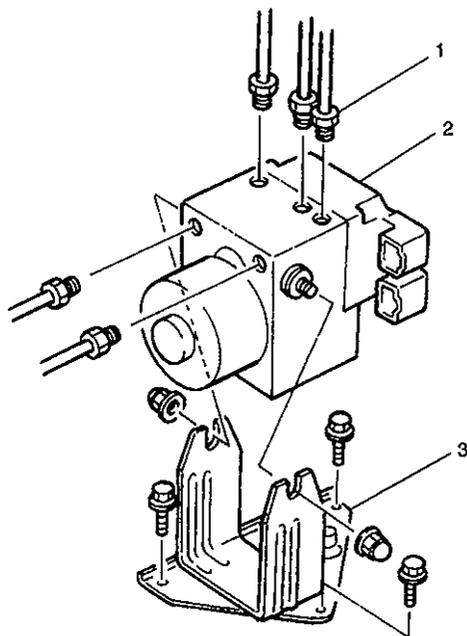
## ABS-HYDRAULIKEINHEIT

### VORSICHT:

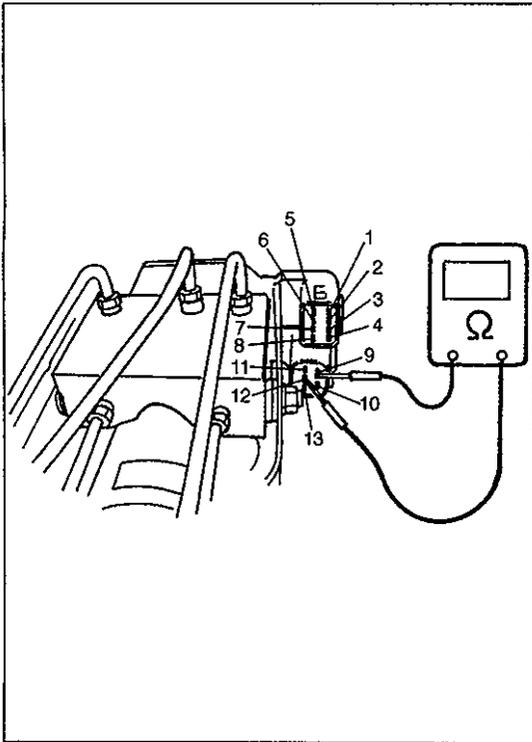
Niemals die ABS-Hydraulikeinheit zerlegen, den Blindstopfen lösen oder den Elektromotor entfernen. Wenn diese nicht erlaubten Eingriffe vorgenommen werden, hat dies eine Verschlechterung der Original-Leistungswerte der ABS-Hydraulikeinheit zur Folge.

### ÜBERPRÜFUNG DER HYDRAULIKEINHEIT

Die Hydraulikeinheit auf Flüssigkeitsverlust überprüfen.  
Im Falle einer Undichtigkeit reparieren bzw. ersetzen.



- 1. Bremsleitung
- 2. ABS-Hydraulikeinheit
- 3. Halterung



### ÜBERPRÜFUNG DES MAGNETVENTILS

- 1) Den Zündschalter auf OFF stellen.
- 2) Den Magnetventilstecker abklemmen.
- 3) Den Widerstand zwischen den Klemmen überprüfen; ebenfalls kontrollieren, ob zwischen jeder Klemme und dem Gehäuse der Hydraulikeinheit ein Kurzschluß besteht.

#### Zwischen den Klemmen:

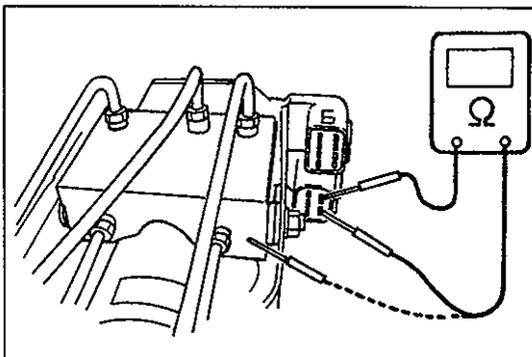
1 und 12 }  
 3 und 12 } 8,3 – 9,3  $\Omega$  bei 25°C  
 4 und 12 }

5 und 12 }  
 7 und 12 } 4,0 – 4,6  $\Omega$  bei 25°C  
 8 und 12 }

9 und 13 — 26 – 40  $\Omega$  bei 25°C

**Zwischen jeder Klemme und dem Hydraulikeinheit-Gehäuse:**  
 $\infty$  (unendlich)

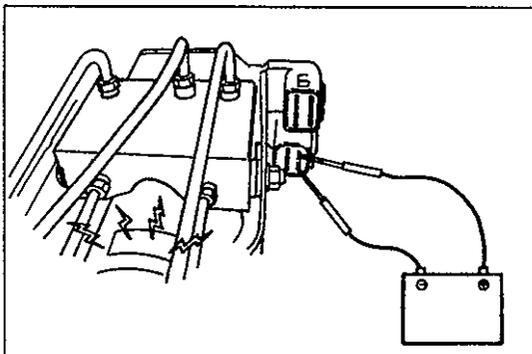
Wenn ein Defekt festgestellt wird, die Hydraulikeinheit ersetzen.



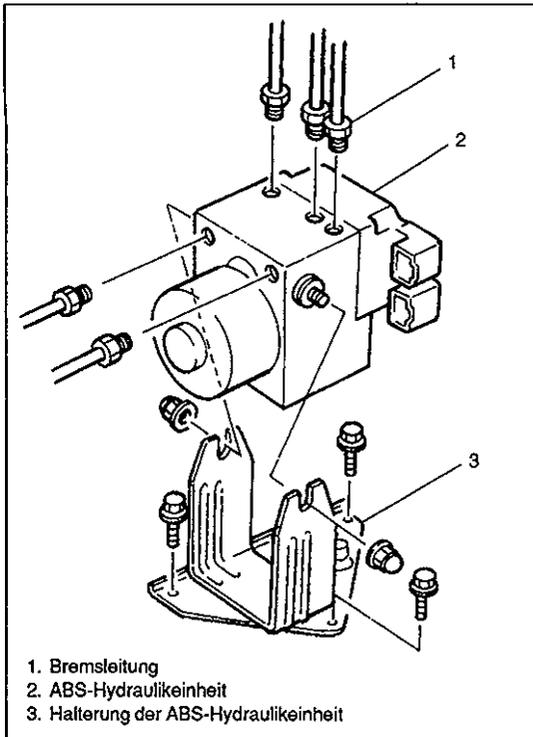
### ÜBERPRÜFUNG DES PUMPENMOTORS

- 1) Den Zündschalter auf OFF stellen.
- 2) Den Stecker des Motors abziehen.
- 3) Den Widerstand des Motors überprüfen.

**Zwischen den Motorklemmen: Weniger als 10  $\Omega$  bei 20°C**



- 4) Die Plusklemme einer 12-V-Batterie mit der Motor-Steckerklemme "9" und die Minusklemme mit der Steckerklemme "10" verbinden. Nun muß ein Betriebsgeräusch vom Motor zu hören sein. Wenn in Schritt 3) oder 4) ein Defekt festgestellt wurde, muß die Hydraulikeinheit ersetzt werden.



## AUSBAU

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Mit Hilfe des Spezialwerkzeugs die Bremsleitungen von der ABS-Hydraulikeinheit abnehmen.

**Spezialwerkzeug**  
09950-78210

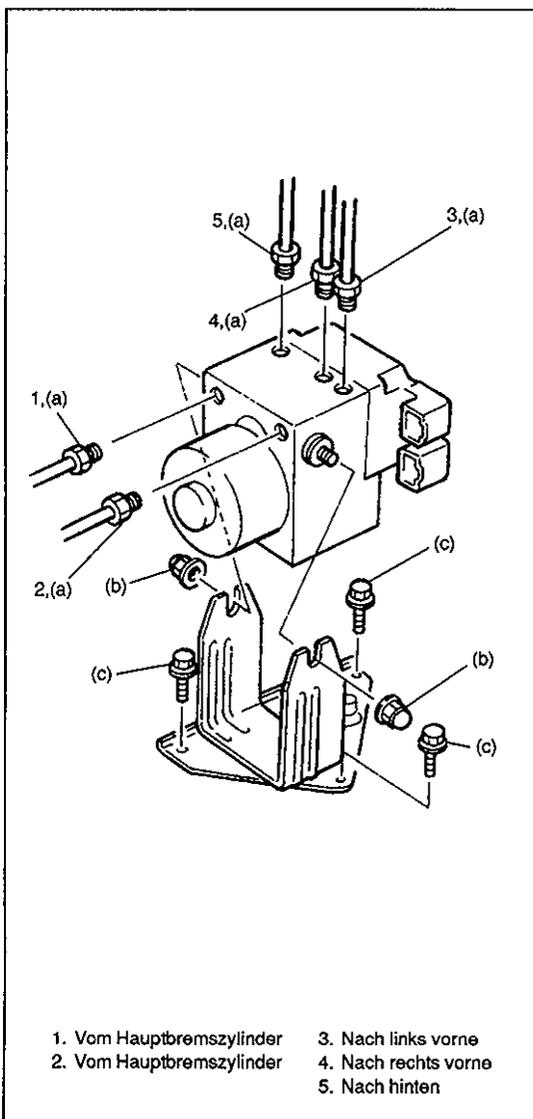
### ZUR BEACHTUNG:

Den Entlüftungsstutzen mit einer Abdeckkappe versehen, um ein Herauslaufen der Bremsflüssigkeit zu vermeiden. Darauf achten, daß die Flüssigkeit nicht auf lackierte Flächen gelangt.

- 3) Die Stecker der ABS-Hydraulikeinheit abziehen.
- 4) Die ABS-Hydraulikeinheit von der Halterung abnehmen.

### VORSICHT:

- Die Hydraulikeinheit vor Schlägen schützen.
- Darauf achten, daß kein Schmutz in die Hydraulikeinheit eindringen kann.
- Die Hydraulikeinheit nicht auf die Seite legen oder umdrehen. Wenn dieses Teil nicht sehr vorsichtig behandelt wird, hat dies eine Verschlechterung der Originalleistungswerte zur Folge.



## EINBAU

- 1) Die Hydraulikeinheit in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.

### Anzugsmoment

(a): 16 N·m (1,6 kg·m)

(b): 6 N·m (0,6 kg·m)

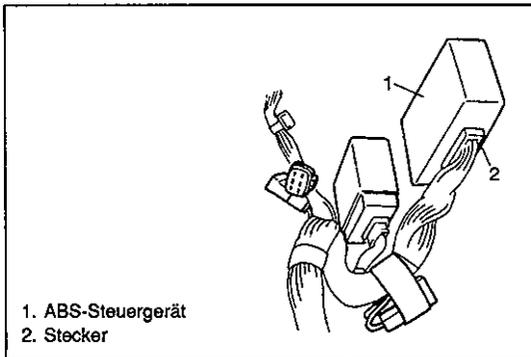
(c): 10 N·m (1,0 kg·m)

- 2) Das Bremssystem entlüften und dabei auf Abschnitt 5 Bezugnehmen.
- 3) Jedes eingebaute Teil auf Verlust von Bremsflüssigkeit überprüfen und eine Funktionsprüfung der Hydraulikeinheit vornehmen.

## ABS-STEUERGERÄT

### VORSICHT:

Das ABS-Steuergerät enthält Präzisionsteile und muß daher vor Schlägen geschützt werden.



1. ABS-Steuergerät  
2. Stecker

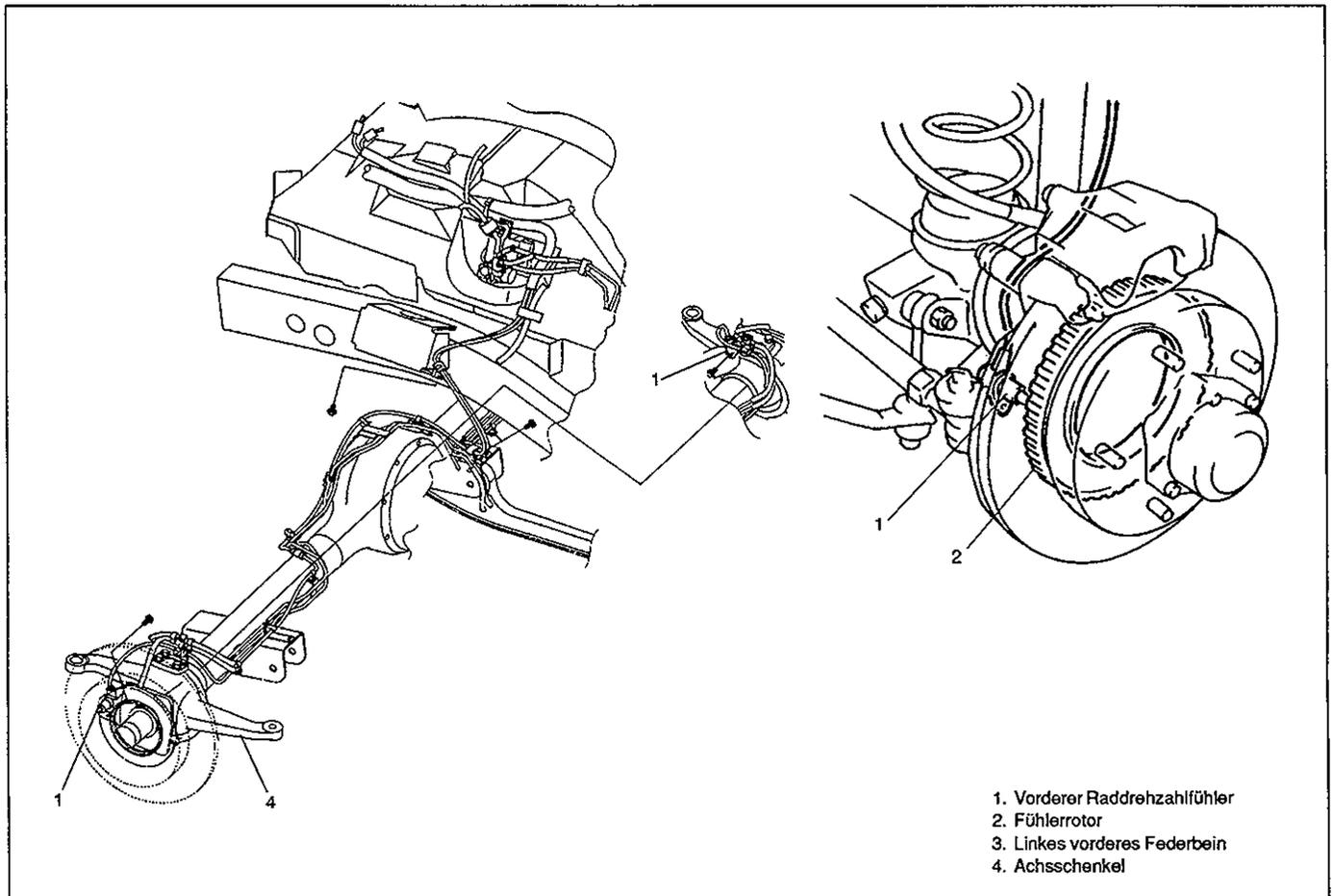
### AUSBAU

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Die Stecker des ABS-Steuergeräts abklemmen.
- 3) Das ABS-Steuergerät abnehmen.

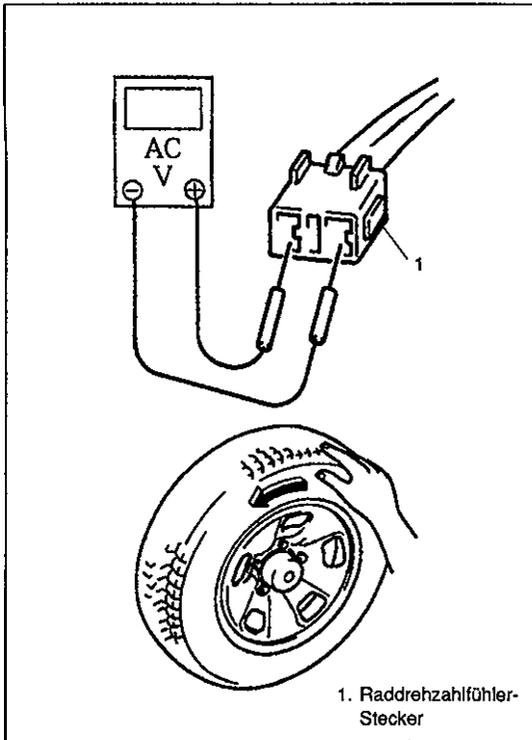
### EINBAU

Das Steuergerät in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.

## VORDERRADDREHZAHLFÜHLER



1. Vorderer Raddrehzahlfühler  
2. Fühlerrotor  
3. Linkes vorderes Federbein  
4. Achsschenkel



### ÜBERPRÜFUNG DER AUSGANGSSPANNUNG

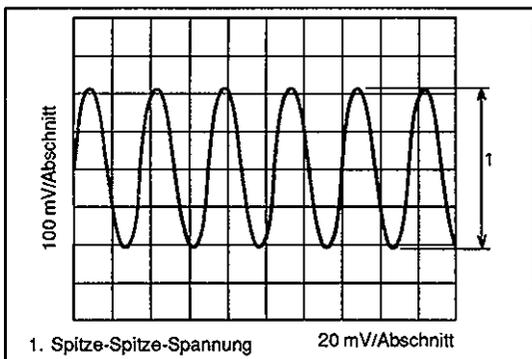
- 1) Den Zündschalter auf OFF stellen.
- 2) Das Fahrzeug etwas anheben.
- 3) Den Stecker des Raddrehzahlfühlers abziehen.
- 4) Ein Voltmeter zwischen den Steckerklemme anschließen.
- 5) Das Rad mit etwa 1 bis 1 1/3 Umdrehung pro Sekunde drehen und die Wechselfrequenz des Fühlers ablesen.

#### Ausgangswechselfrequenz

bei 1 bis 1 1/3 Umdrehung pro Sekunde (42 – 54 Hz):

**120 mV oder mehr**

Wenn der gemessene Wert nicht der Spezifikation entspricht, den Fühler und Rotor sowie deren Einbauposition überprüfen.



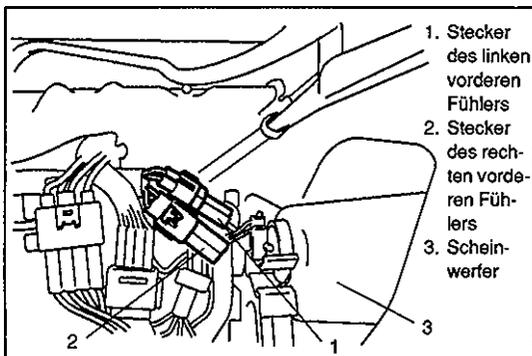
### Referenz

Wenn ein Oszilloskop für diese Überprüfung verwendet wird, ist zu überprüfen, ob die Spitze-Spitze-Spannung der Spezifikation entspricht und die Wellenform vollständig ist.

#### Spitze-Spitze-Spannung

bei 1 bis 1 1/3 Umdrehung pro Sekunde (42 – 54 Hz):

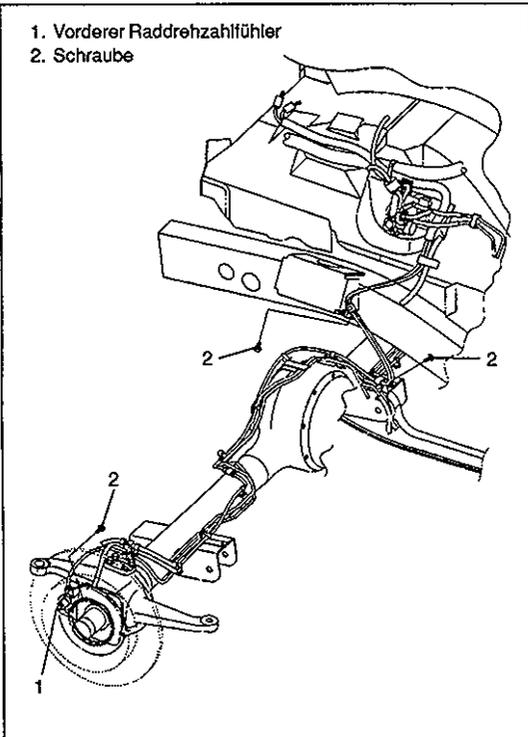
**340 mV oder mehr**



### AUSBAU

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Den Stecker des vorderen Raddrehzahlfühlers abklemmen.
- 3) Das Fahrzeug hochbocken und das Rad abnehmen.

1. Vorderer Raddrehzahlfühler  
2. Schraube



- 4) Die Kabelbaumschellenschrauben entfernen, dann den vorderen Raddrehzahlfühler vom Achsschenkel abnehmen.

#### VORSICHT:

- Beim Ausbau des vorderen Raddrehzahlfühlers nicht am Kabelbaum ziehen.
- Darauf achten, daß die Kontaktfläche des vorderen Raddrehzahlfühlers nicht beschädigt wird, und daß kein Schmutz etc. durch die Einbauöffnung eindringen kann.

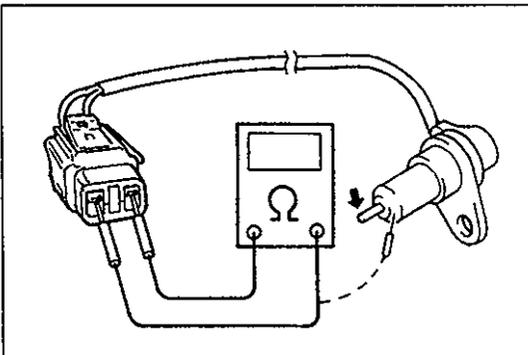
#### ÜBERPRÜFUNG DES FÜHLERS

- Den Fühler auf Beschädigung überprüfen.
- Den Widerstand des Fühlers messen.

Widerstand zwischen den Klemmen: 1,2 – 1,6 k $\Omega$  bei 20°C

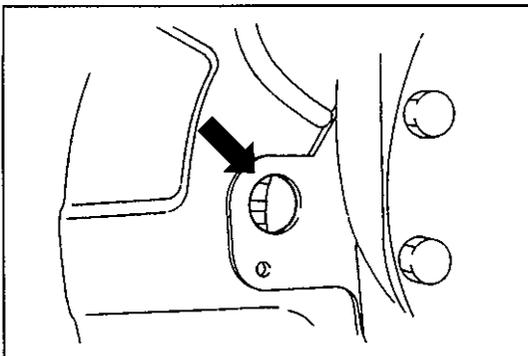
Widerstand zwischen Klemme und Fühlergehäuse: 1 M $\Omega$  oder mehr

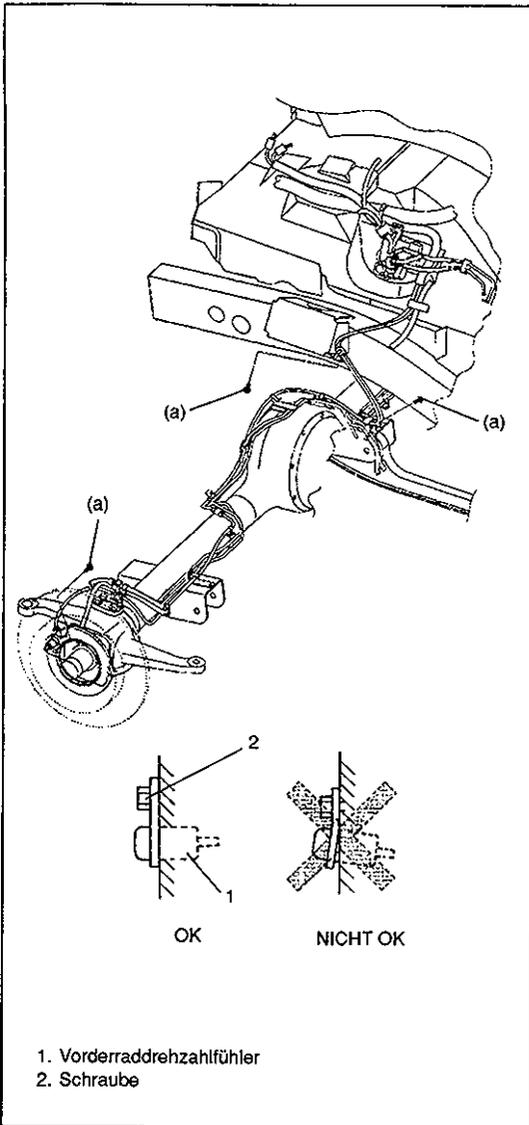
Wenn ein Defekt festgestellt wird, den Fühler ersetzen.



#### ÜBERPRÜFUNG DES FÜHLERROTORS

- Die Einkerbungen (Verzahnung) des Rotors auf fehlende, beschädigte und deformierte Zähne überprüfen.
  - Die Antriebswelle drehen und vergewissern, daß der Rotor keine Unrundheit oder Spiel aufweist.
  - Vergewissern, daß keine Fremdkörper anhaften.
- Wenn ein Defekt festgestellt wird, den Rotor reparieren oder ersetzen.





### EINBAU

- 1) Vergewissern, daß keine Fremdkörper an Fühler und Rotor anhaften.
- 2) Den Rotor in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.

### Anzugsmoment

(a): 10 N·m (1,0 kg·m)

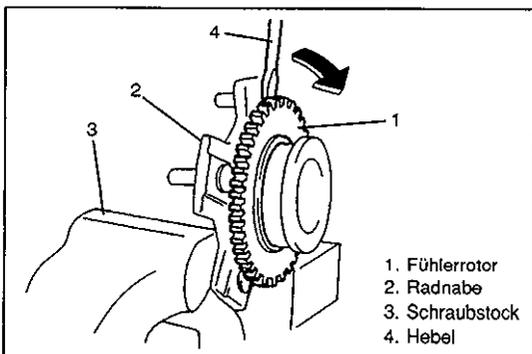
### VORSICHT:

Beim Einbau des vorderen Raddrehzahlfühlers den Kabelbaum nicht mehr als notwendig ziehen oder verdrehen.

- 3) Vergewissern, daß zwischen Fühler und Achsschenkel kein Spiel besteht.

## VORDERRADDREHZAHLFÜHLER-ROTOR AUSBAU

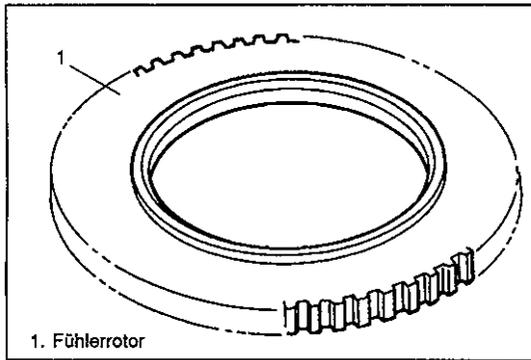
- 1) Die Radnabe zusammen mit dem Fühlerrotor abnehmen. Siehe VORDERRADAUFHÄNGUNG in ABSCHNITT 3D in diesem Handbuch.



- 2) Den Fühlerrotor wie dargestellt von der Radnabe abnehmen.

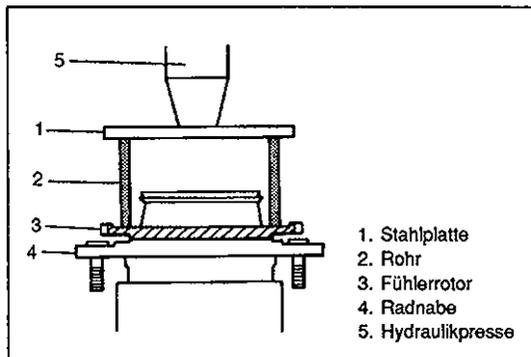
### VORSICHT:

Den Fühlerrotor gleichmäßig und langsam abziehen. Ruckweises Abziehen könnte den Rotor verformen.



## ÜBERPRÜFUNG

- Die Einkerbungen (Verzahnung) des Rotors auf fehlende, beschädigte und deformierte Zähne überprüfen.
- Den Rotor auf Unrundheit (Verformung) untersuchen.
- Vergewissern, daß keine Fremdkörper anhaften.  
Wenn ein Defekt festgestellt wird, reparieren oder ersetzen.



## EINBAU

- 1) Den Fühlerrotor wie dargestellt einbauen.

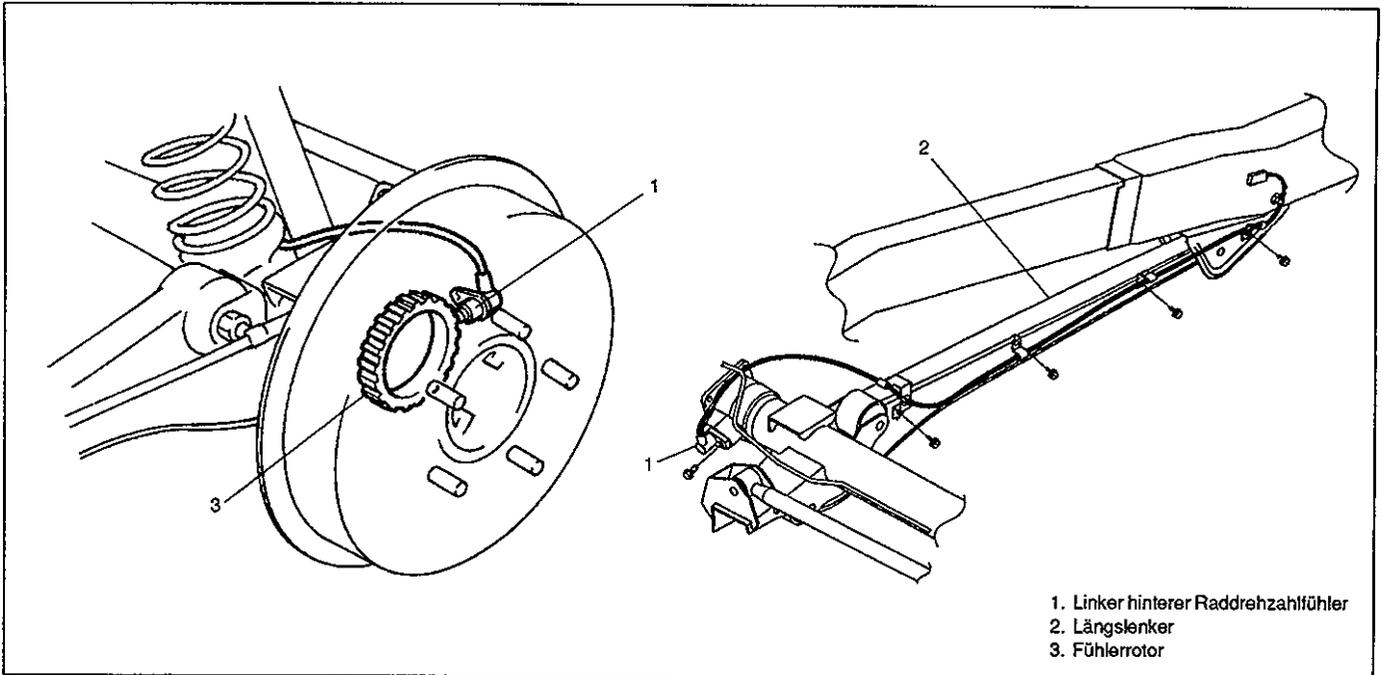
### ZUR BEACHTUNG:

- **Das verwendete Rohr sollte einen Innendurchmesser von 90 – 96 mm aufweisen und die Außenseite nicht die Zähne des Fühlerrotors berühren.**
- **Darauf achten, daß die Radnabe nicht verkantet eingesetzt wird.**

- 2) Radnabe, Bremsscheibe, Bremssattel, Luftsperrnabe un Rad montieren.

Siehe hierzu VORDERRADAUFHÄNGUNG in ABSCHNITT 3D in diesem Handbuch.

## HINTERRADDREHZAHLFÜHLER



### ÜBERPRÜFUNG DER AUSGANGSSPANNUNG

Hierzu die gleichen Schritte wie bei der Überprüfung des vorderen Raddrehzahlfühlers ausführen.

#### Ausgangswechselspannung bei 1 bis

1 1/3 Umdrehung pro Sekunde (38 – 49 Hz): 100 mV oder mehr

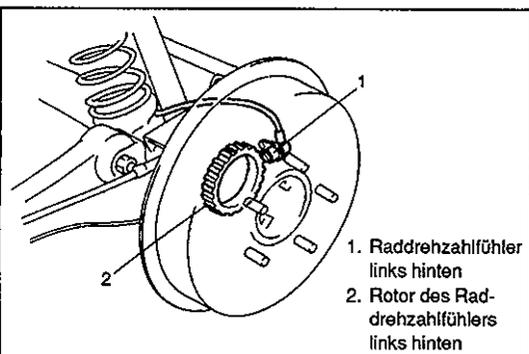
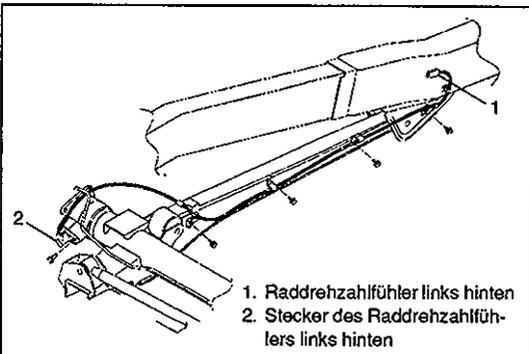
#### Bezug

Bei Einsatz eines Oszilloskops ist die Spitze-Spitze-Spannung bei 1 bis

1 1/3 Umdrehung pro Sekunde (38 – 49 Hz): 280 mV oder mehr

### AUSBAU

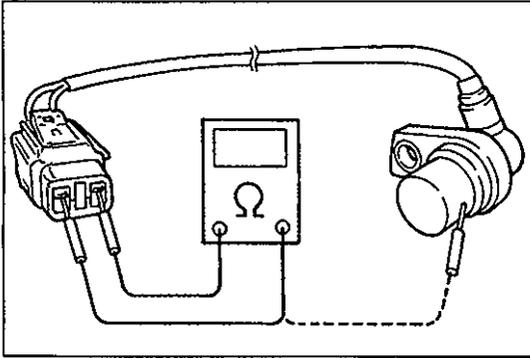
- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Fahrzeug hochbocken.
- 3) Den Stecker des Raddrehzahlfühlers links hinten abklemmen.
- 4) Den Kabelbaum des ABS-Raddrehzahlfühlers von der Aufhängung abnehmen.



- 5) Den hinteren Raddrehzahlfühler vom Hinterachsflansch abnehmen.

### VORSICHT:

- Beim Ausbau des hinteren Raddrehzahlfühlers nicht am Kabelbaum ziehen.
- Darauf achten, daß die Kontaktfläche des hinteren Raddrehzahlfühlers nicht beschädigt werden, und daß kein Schmutz etc. durch die Einbauöffnung eindringen kann.



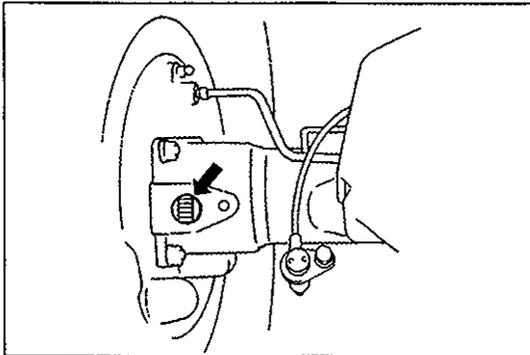
### ÜBERPRÜFUNG DES FÜHLERS

- Den Fühler auf Beschädigung überprüfen.
- Den Widerstand des Fühlers messen.

Widerstand zwischen  
den Klemmen : 1,4 – 1,8 k $\Omega$  bei 20°C

Widerstand zwischen Klemme  
und Fühlergehäuse : 1 M $\Omega$  oder mehr

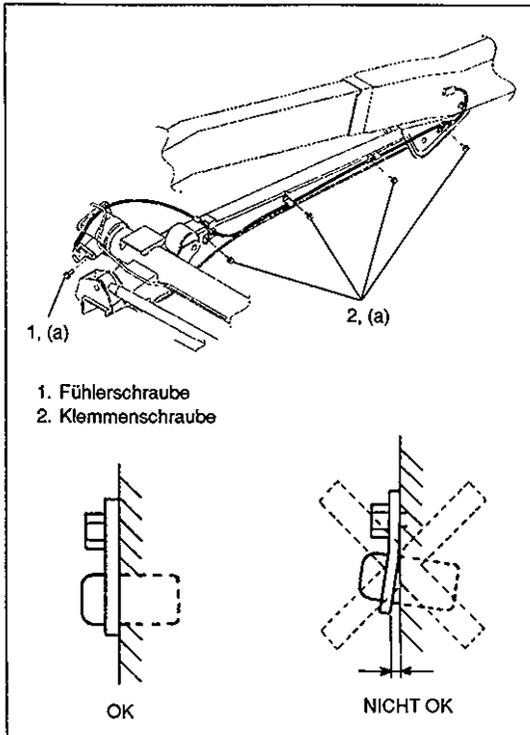
Wenn ein Defekt festgestellt wird, den Fühler ersetzen.



### ÜBERPRÜFUNG DES FÜHLERROTORS

- Die Einkerbungen (Verzahnung) des Rotors auf fehlende, beschädigte und deformierte Zähne überprüfen.
- Die Antriebswelle drehen und vergewissern, daß der Rotor keine Unrundheit oder Spiel aufweist.
- Vergewissern, daß keine Fremdkörper anhaften.

Wenn ein Defekt festgestellt wird, reparieren oder ersetzen.



### EINBAU

- 1) Vergewissern, daß keine Fremdkörper an Fühler und Rotor anhaften.
- 2) Den Rotor in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.

Anzugsmoment  
(a): 10 N·m (1,0 kg·m)

#### VORSICHT:

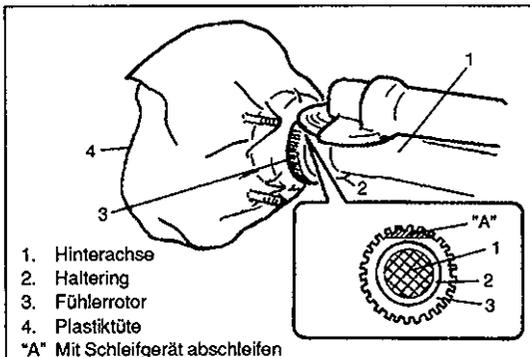
Beim Einbau des hinteren Raddrehzahlfühlers den Kabelbaum nicht mehr als notwendig ziehen oder verdrehen.

- 3) Vergewissern, daß zwischen Fühler und Hinterachsgehäuse kein Spiel besteht.

## HINTERERRADDREHZAHLFÜHLER-ROTOR

### AUSBAU

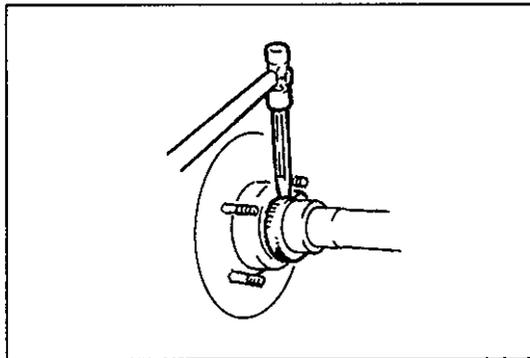
- 1) Die Hinterachswelle ausbauen. Siehe hierzu HINTERRADAUFHÄNGUNG in ABSCHNITT 3E dieses Handbuchs.



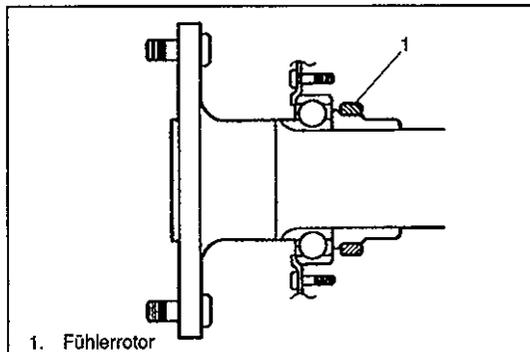
- 2) Um den Fühlerrotor vom Haltering zu entfernen, schleift man den Rotor an einer Stelle mit einem Schleifgerät dünn, wie dargestellt.

#### VORSICHT:

- Das Radlager mit einer Plastiktüte o.ä. bedecken, damit der Schleifstaub nicht eindringen kann.
- Darauf achten, daß nicht auch der Haltering angeschliffen wird.



- 3) Den dünn gewordenen Fühlerrotor mit einem Stemmeisen brechen und abnehmen.



### EINBAU

- 1) Den Fühlerrotor wie dargestellt preßpassen.

#### ZUR BEACHTUNG:

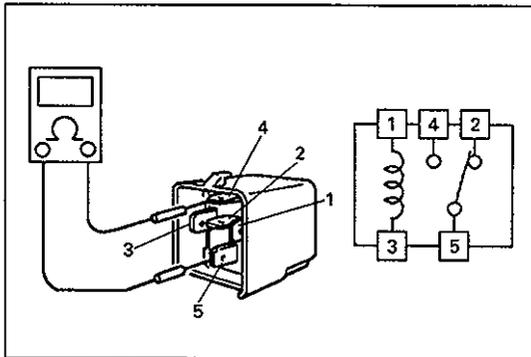
Darauf achten, daß das Äußere des Halterings nicht beschädigt wird.

- 2) Die Hinterachswelle unter Bezug auf HINTERRADAUFHÄNGUNG in ABSCHNITT 3E in diesem Handbuch einbauen.
- 3) Bremsstrommel und Rad aufmontieren.  
Siehe hierzu ABSCHNITT 3 BREMSEN in diesem Handbuch.

## ABS-AUSFALLSICHERUNGSRELAIS/ ABS-PUMPENMOTORRELAIS

### ÜBERPRÜFUNG

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Ausfallsicherungsrelais oder das ABS-Pumpenmotorrelais von der Halterung abnehmen.

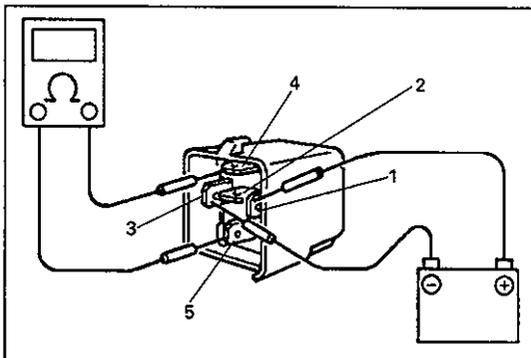


- 3) Den Widerstand zwischen jeweils zwei Klemmen messen.

**Zwischen 1 und 3: 70 – 90  $\Omega$  bei 20°C**

**Zwischen 2 und 5: Durchgang**

**Zwischen 4 und 5: Kein Durchgang**

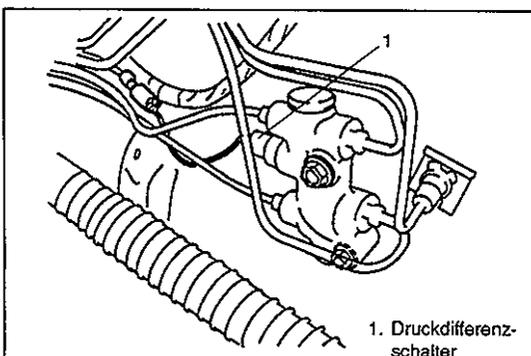


- 4) Vergewissern, daß zwischen Klemmen 1 und 3 Durchgang vorhanden ist, wenn die Batterie zwischen Klemmen 1 und 3 angeschlossen wird.

**Zwischen 2 und 5: Kein Durchgang**

**Zwischen 4 und 5: Durchgang**

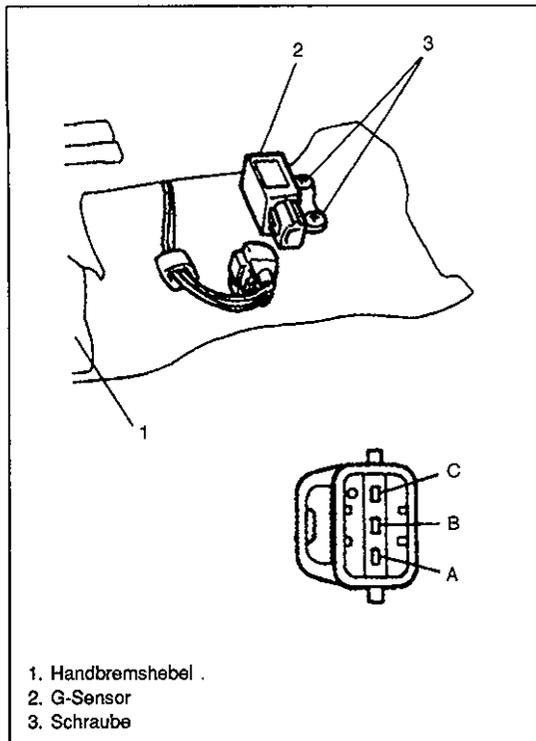
- 5) Falls das Prüfergebnis von Schritt 3) und 4) nicht in Ordnung ist, muß das Relais ersetzt werden.



## DRUCKDIFFERENZSCHALTER

(in Einheit P- und Druckdifferenzventil)

Zu Ausbau, Überprüfung und einbauen des Schalters auf ABSCHNITT 5 dieses Handbuchs Bezug nehmen.



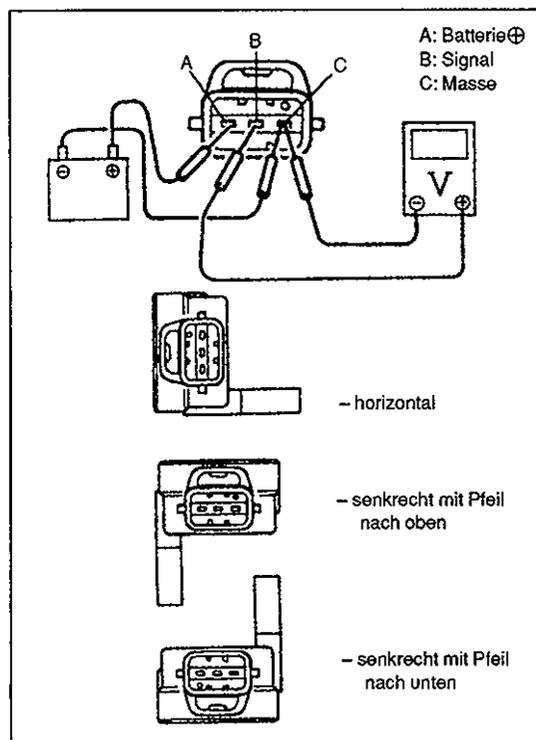
## G-SENSOR

### AUSBAU

- 1) Den Zündschalter ausschalten (OFF) und das Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Die hintere Konsolschale entfernen.
- 3) Den Stecker vom Sensor abklemmen.
- 4) Den G-Sensor vom Boden abnehmen.

### VORSICHT:

Den Sensor nicht fallen lassen oder anschlagen. Er könnte sonst seine Funktionsfähigkeit verlieren.



### ÜBERPRÜFUNG

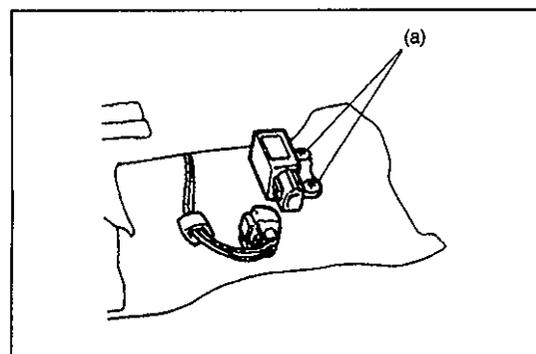
Das Pluskabel der 12-V-Batterie an Klemme "A" des Sensors und das Massekabel an Klemme "C" anlegen. Dann mit einem Spannungsmesser die Spannung zwischen Klemme "B" und Klemme "C" messen.

**Bei horizontaler Lage: 2 – 3 V**

**Bei senkrechter Lage mit Pfeil nach oben: 3 – 4 V**

**Bei senkrechter Lage mit Pfeil nach unten: 1 – 2 V**

Falls die gemessene Spannung nicht wie vorgeschrieben ist, den Sensor mit der Halterung auswechseln.



### EINBAU

- 1) Den Stecker ordnungsgemäß am Sensor anschließen.
- 2) Den Sensor so am Boden anbringen, daß der Markierungspfeil nach vorne weist.

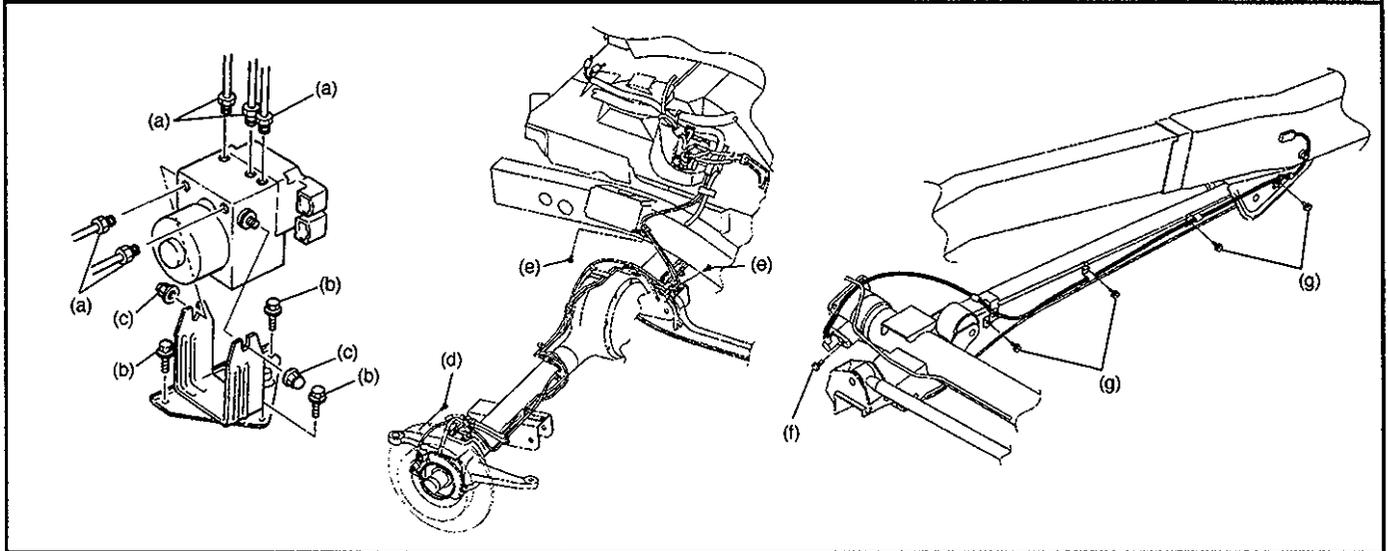
### Anzugsmoment

**(a): 23 N·m (2,3 Kg·m)**

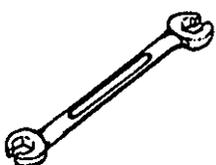
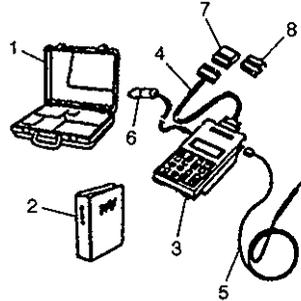
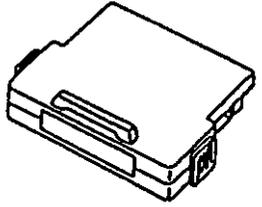
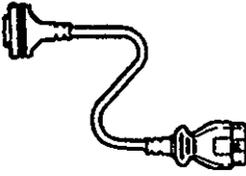
- 3) Die hintere Konsolschale einbauen.

## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteile	Anzugsmoment	
	N-m	kg-m
Bremsleitungsbördelmutter (a)	16	1,6
Halterungsschraube (b) der ABS-Hydraulikeinheit	10	1,0
Mutter (c) der ABS-Hydraulikeinheit	6	0,6
Schraube (d) des vorderen Raddrehzahlfühlers	10	1,0
Schraube (e) der Kabelbaumschelle des vorderen Raddrehzahlfühlers	10	1,0
Schraube (f) des hinteren Raddrehzahlfühlers	10	1,0
Schraube (g) der Kabelbaumschelle des hinteren Raddrehzahlfühlers	10	1,0



## SPEZIALWERKZEUG

 <p>09950-78210 Überwurfmutter-Schlüssel (10 mm)</p>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tragekoffer</li> <li>2. Bedienungsanleitung</li> <li>3. Tech-1A</li> <li>4. DLC-Kabel</li> <li>5. Prüfkabel/-sonde</li> <li>6. Netzkabel</li> <li>7. Adapter für DLC-Kabel</li> <li>8. Selbstdiagnose-Adapter</li> </ol> <p>09931-76011 Tech-1A-Werkzeugsatz</p>	 <p>Speicherkassette</p>
 <p>09931-76030 16/14 poliges DLC-Kabel</p>		

## ABSCHNITT 6

# MOTOR

### WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbag-System oder in dessen Bereich dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Fachhändler ausgeführt werden. Nehmen Sie auf die Erläuterungen unter "Komponenten und Verdrahtung des Airbag-Systems" in der Sektion "Allgemeines" Bezug, um festzustellen, ob die geplanten Wartungsarbeiten im Bereich der Airbag-Komponenten oder Airbag-Verdrahtung liegen. Bitte beachten Sie jegliche WARNUNG und "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" des Abschnitts Airbag-System, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten an Airbag-Systemkomponenten oder Airbag-Verdrahtung beginnen. Eine nichtbeachtete WARNUNG könnte eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder den Airbag außer Funktion setzen. Jede dieser Bedingungen könnte zu schweren Verletzungen führen.**
- **Erst nachdem der Zündschalter auf Position "LOCK" gestellt, die Batterie abgeklemmt wurde und mindestens 90 Sekunden verstrichen sind, darf mit jeglichen Arbeiten begonnen werden. Andernfalls könnten die Airbags durch die im Sensor- und Diagnose-Modul (SDM) verbleibende Restspannung ausgelöst werden.**

6

## INHALT

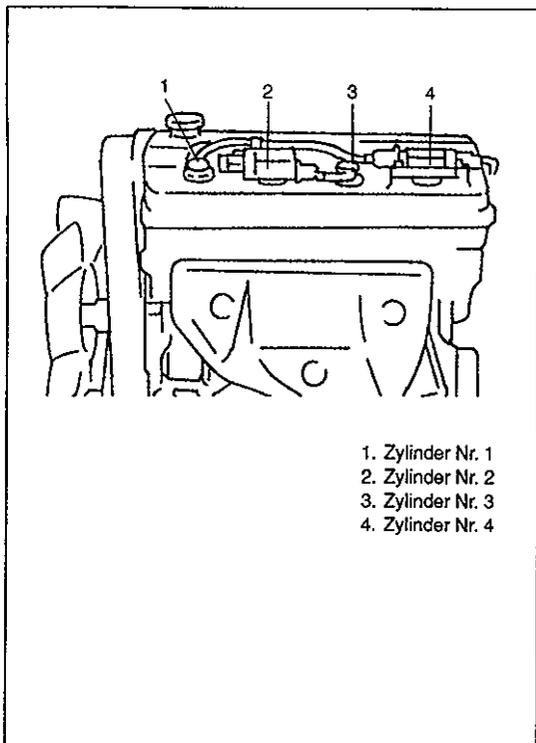
ALLGEMEINES .....	6- 1
MOTORDIAGNOSE .....	6- 5
Borrdiagnosesystem .....	6- 5
Vorsichtsmaßnahmen für die Störungsdiagnose .....	6- 5
Motor-Diagnoseablaufdiagramm .....	6- 6
Motordiagnosetabelle .....	6-10

## ALLGEMEINES

### HINWEISE ZU SAUBERKEIT UND PFLEGE

Ein Kraftfahrzeugmotor ist eine Kombination vieler bearbeiteter, gehonter, geschliffener und geläppter Teile mit Toleranzen, die in Tausendstel von Millimetern gemessen werden (Zehntausendstel Zoll). Daher sind bei der Wartung von Motorteilen Sauberkeit und Sorgfalt von großer Wichtigkeit. Für den gesamten nachstehenden Abschnitt gilt die Voraussetzung als selbstverständlich, daß korrekte Reinigung und Schutz der bearbeiteten Flächen und Reibflächen Teil der Reparaturarbeiten sind. Dies gilt auch ohne besondere Erwähnung als werkstattüblich.

- Reibflächen sollten beim Einbau großzügig mit Motoröl versehen werden, um die Flächen zu schützen und beim ersten Einsatz zu schmieren.
- Wann immer Teile der Ventilausrüstung, Kolben, Kolbenringe, Pleuel, Pleuellager und Kurbelwellenlager zur Wartung ausgebaut wurden, sollten sie richtig aufgereiht zur Seite gelegt werden. Beim Einbau sollten sie an denselben Stellen und mit denselben Paßflächen wie vor dem Ausbau installiert werden.
- Batteriekabel sollten vor jeder größeren Arbeit am Motor abgeklemmt werden. Wenn dies unterlassen wird, können daraus Schäden an Kabelbaum oder anderen elektrischen Teilen entstehen.

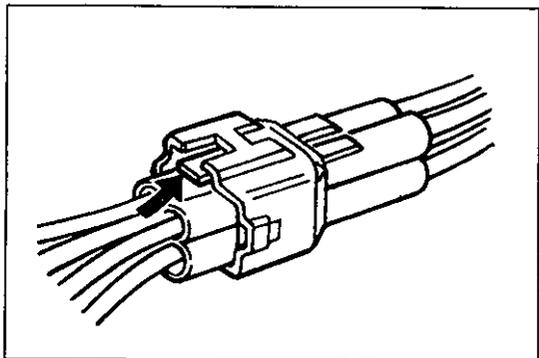


- Im gesamten Handbuch sind die Zylinder des Motors mit Nummern bezeichnet: Nr. 1, Nr. 2, Nr. 3 und Nr. 4, und zwar von der Kurbelwellen-Riemenscheibenseite her gesehen zur Schwungradseite.

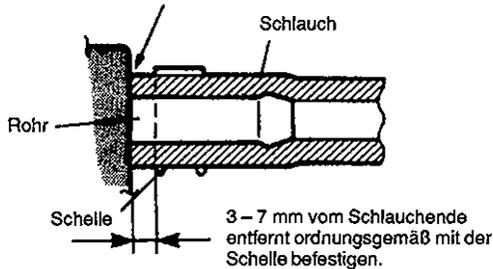
## ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUR MOTORWARTUNG

FOLGENDE INFORMATIONEN ZUR MOTORWARTUNG SOLLTEN GEWISSENHAFT BEACHTET WERDEN, DA SIE ZUR SCHADENSVERHÜTUNG UNABDINGBAR SIND UND ZUVERLÄSSIGE MOTORLEISTUNGEN SICHERN.

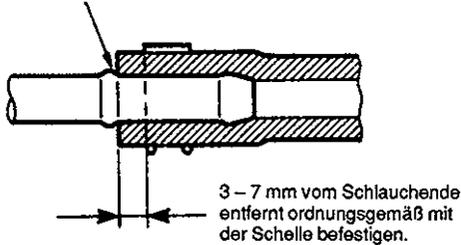
- Verwenden Sie beim Hochbocken und Abstützen des Motors keinen Wagenheber unter der Ölwanne. Aufgrund des kleinen Zwischenraums zwischen Ölwanne und Ölpumpenseiher kann das Hochbocken die Ölwanne gegen den Ölpumpenseiher hin verbiegen und dadurch die Ölaufnahmeeinheit beschädigen.
- Bei Arbeiten am Motor sollte man nicht vergessen, daß die 12-Volt-Anlage der Elektrik gewaltige Kurzschlüsse auslösen kann. Bei allen Arbeiten, wo elektrische Anschlüsse eventuell geerdet werden, soll das Masseschlußkabel der Batterie von der Batterie abgeklemmt sein.
- Wenn Luftfilter, Ansaugluftstutzen, Drosselstutzen oder Ansaugkrümmer ausgebaut werden, soll die Ansaugöffnung abgedeckt werden. Dadurch ist sie gegen zufällig hineingeratene Fremdkörper geschützt, die durch den Einlaßkanal in den Zylinder gelangen und erheblichen Schaden anrichten könnten, wenn der Motor gestartet wird.
- Beim Abziehen der Steckverbindungen nicht am Kabelbaum ziehen, sondern den Stecker selbst ergreifen. Im Falle von Sicherheitssteckern sollten Sie vor dem Abziehen unbedingt die Arretierung lösen. Abziehen eines arretierten Steckers kann in der Beschädigung der Steckverbindung resultieren. Beim Anschluß eines Sicherheitssteckers sicherstellen, daß die korrekte Arretierung durch ein klickendes Geräusch bestätigt wird.



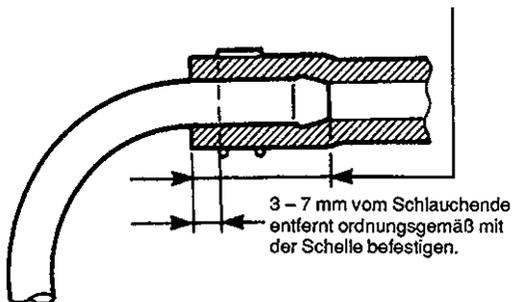
Bei der kurzen Rohrart den Schlauch bis zum Rohranschlag aufschieben, wie abgebildet.



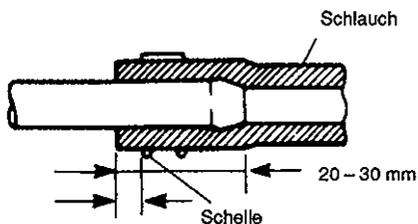
Bei der folgenden Rohrart den Schlauch bis zum Wulst aufschieben, wie abgebildet.



Bei der gebogenen Rohrart den Schlauch bis zur Rohrbiegung aufschieben, oder bis das Rohr etwa 20 bis 30 mm tief im Schlauch sitzt.



Bei der geraden Rohrart den Schlauch aufschieben, bis das Rohr etwa 20 bis 30 mm tief im Schlauch sitzt.



## VORSICHTSMASSREGELN FÜR ARBEITEN AN DER KRAFTSTOFFANLAGE

- Im Wartungsbereich darf nicht geraucht werden und kein offenes Licht brennen. Der Raum soll gut durchlüftet sein.
- Da die Zulaufleitung (zwischen Förderpumpe und Kraftstoffdruckregler) auch noch nach Abschalten des Motors hohen Druck aufweist, könnte Lösen oder direktes Abtrennen der Kraftstoffzulaufleitung gefährliches Ausspritzen von Benzin bewirken.

Vor Lösen oder Abtrennen der Zulaufleitung ist der Kraftstoffdruck daher unbedingt wie in "PROZEDUR ZUM AUSGLEICHEN DES KRAFTSTOFFDRUCKS" beschrieben auszugleichen.

Nach Lösen der Kraftstoffleitung kann eine geringe Menge Kraftstoff ausfließen.

Um die Gefahr von Verletzungen zu verringern, ist das zu lösende Verbindungsteil mit einem Lappen abzudecken. Nach Abschluß der Arbeit ist dieser Lappen in einem dafür vorgesehenen Behälter zu verwahren.

- Niemals den Motor bei abgeklemmtem Kraftstoffpumpenrelais laufen lassen, solange Motor und Auspuff heiß sind.
  - Bitte beachten Sie, daß die Anschlüsse der Kraftstoff- und Kraftstoffdampfschläuche je nach Rohr verschieden sind. Die einzelnen Schläuche sind also unbedingt unter Beachtung der linken Abbildung anzuschließen.
- Nach dem Anschluß sicherstellen, daß die Schläuche nicht verdreht oder abgeknickt sind.
- Beim Anbringen der Kraftstofffilter-Verbindungsschraube oder der Verschlussschraube auf der Verbindungsschraube ist immer eine neue Dichtung zu verwenden; auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen. Vorgeschriebenes Anzugsmoment siehe Abschnitt 6C.
  - Vor dem Einsetzen von Einspritzventilen, Kraftstoffförderrohr oder Druckregler den jeweiligen O-Ring mit Benzin schmieren.
  - Die Kraftstoffleitungs-Bördelmuttern immer zuerst nur mit der Hand und dann auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

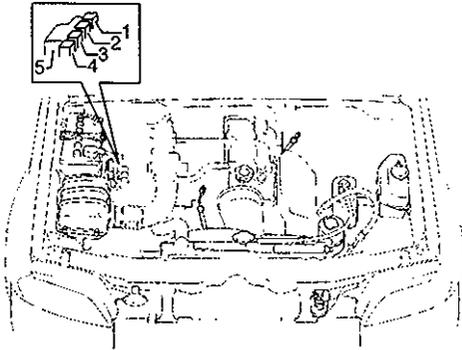
## PROZEDUR ZUM AUSGLEICHEN DES KRAFTSTOFFDRUCKS

### VORSICHT:

Führen Sie die folgenden Arbeiten nicht bei noch heißen Motor aus, da sonst der Katalysator Schaden leiden könnte.

Vergewissern Sie sich, daß der Motor abgekühlt ist, und gleichen Sie dann den Kraftstoffdruck aus.

- 1) Getriebeschalthebel auf Position "Neutral" (bei Automatikgetriebe Wählhebel auf Stufe "P") stellen, die Handbremse anziehen und die Antriebsräder blockieren.
- 2) Das Kraftstoffpumpenrelais vom Relaiskasten trennen.
- 3) Den Kraftstofftankdeckel öffnen, um den Kraftstoffdampf aus dem Kraftstoffbehälter abzulassen; dann wieder aufsetzen.
- 4) Den Motor starten und laufen lassen, bis er wegen Kraftstoffmangels abstirbt. Den Motor 2 – 3 mal jeweils etwa 3 Sekunden lang durchdrehen, um den Kraftstoffdruck in den Leitungen zu entfernen. Die Kraftstoffanschlüsse können nun gefahrlos gewartet werden.
- 5) Nach Anschluß der Wartungsarbeiten das Kraftstoffpumpenrelais am Relaiskasten anschließen.



1. Kraftstoffpumpenrelais
2. Hauptrelais
3. Klimaanlage-Kondensatorlüfterrelais
4. Klimaanlage-Kompressorrelais
5. Hauptsicherung

## PRÜFEN AUF KRAFTSTOFFLECKS

Nach jeglichen Arbeiten am Kraftstoffsystem sollten Sie sich vergewissern, daß nirgendwo Kraftstofflecks vorliegen.

- 1) Den Zündschalter 3 Sekunden lang auf ON einschalten (um die Kraftstoffpumpe zu betätigen) und dann ausschalten (OFF). Diesen Vorgang (ON und OFF) 3 oder 4 mal wiederholen und die Kraftstoffleitung mit Kraftstoffdruck belasten (bis der Kraftstoffdruck an der Hand spürbar wird, die den Kraftstoffrücklaufschlauch hält.)
- 2) Dabei untersuchen, ob das Kraftstoffsystem irgendwo undicht ist.

## MOTORDIAGNOSE

Das Fahrzeug ist mit einem Motorsteuerungs- und Abgasreinigungssystem ausgestattet, womit Luft-Kraftstoff-Gemisch, Zündzeitpunkt, Emissionen u.a. je nach dem vom ECM ermittelten Motorbetriebszustand geregelt werden. Das ECM verfügt über ein Borddiagnosesystem, welches Störungen im System ermittelt.

Bei der Diagnose einer Störung im Motor mit diesem System wird auf jeden Fall das Verständnis der Erläuterungen unter "Borddiagnosesystem" und die Punkte unter "Vorsichtsmaßnahmen für die Störungsdiagnose" vorausgesetzt. Außerdem ist das "MOTORDIAGNOSE-ABLAUFDIAGRAMM" zu befolgen, um das richtige Ergebnis schnell zu erzielen.

### BORDDIAGNOSESYSTEM

Siehe "Borddiagnosesystem" in Abschnitt 6E.

### VORSICHTSMASSREGELN FÜR DIE STÖRUNGSDIAGNOSE

Unbedingt "Vorsichtsmaßnahmen für die Störungsdiagnose" in Abschnitt 6E durchlesen und die dort gegebenen Anweisungen beachten.

## MOTOR-DIAGNOSEABLAUFDIAGRAMM

Einzelheiten zu jedem Schritt siehe nachstehende Seiten.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Analyse der Reklamation des Kunden 1) Kundenreklamation analysieren. Wurde diese Analyse durchgeführt?	Weiter zu Schritt 2.	Kundenreklamation analysieren.
2	Überprüfung, Aufzeichnung und Löschen des Diagnose-Störungs-codes (DTC) 1) Unter Bezug auf "Überprüfung der DTC" in Abschnitt 6E auf Vorliegen von DTC prüfen. Liegt ein DTC-Störungscode vor?	1) DTC ausdrucken oder notieren und dann unter Bezug auf "Löschen der DTC" in Abschnitt 6E löschen. 2) Weiter zu Schritt 3.	Weiter zu Schritt 4.
3	Visuelle Überprüfung 1) Visuelle Überprüfung unter Bezug auf "Visuelle Überprüfung" in diesem Abschnitt durchführen. Ist ein Defekt erkennbar?	1) Defektes Teil reparieren oder austauschen. 2) Weiter zu Schritt 11.	Weiter zu Schritt 5.
4	Visuelle Überprüfung 1) Visuelle Überprüfung unter Bezug auf "Visuelle Überprüfung" in diesem Abschnitt durchführen. Ist ein Defekt erkennbar?		Weiter zu Schritt 8.
5	Bestätigung der Störungssymptome 1) Die Störungssymptome unter Bezug auf "Bestätigung der Störungssymptome" in diesem Abschnitt bestätigen. Wurde ein Störungssymptom erkannt?	Weiter zu Schritt 6.	Weiter zu Schritt 7.
6	Erneute Überprüfung und Notierung von DTC 1) Erneut DTC unter Bezug auf "Überprüfung der DTC" in Abschnitt 6E prüfen. Liegen irgendwelche DTC vor?	Weiter zu Schritt 9.	Weiter zu Schritt 8.
7	Erneute Überprüfung und Notierung von DTC 1) Erneut DTC unter Bezug auf "Überprüfung der DTC" in Abschnitt 6E prüfen. Liegen Störungs-DTC vor?		Weiter zu Schritt 10.
8	Motorgrundprüfung und Motordiagnosetabelle 1) Unter Bezug auf "Motorgrundprüfung" und "Motordiagnosetabelle" in diesem Abschnitt überprüfen und reparieren. Sind Überprüfung und Reparatur abgeschlossen?	Weiter zu Schritt 11.	1) Defekte(s) Teil(e) reparieren oder austauschen. 2) Weiter zu Schritt 11.
9	Fehlersuche für DTC 1) Unter Bezug auf betreffendes DTC-Diagnoseablaufdiagramm in Abschnitt 6E überprüfen und reparieren. Wurden Überprüfung und Reparatur ausgeführt?		
10	Überprüfung auf sporadische Störungen 1) Auf sporadische Störungen unter Bezug auf "Überprüfung auf sporadische Störungen" in diesem Abschnitt prüfen. Liegt ein Defekt vor?	1) Defekte(s) Teil(e) reparieren oder austauschen. 2) Weiter zu Schritt 11.	Weiter zu Schritt 11.
11	Endabnahme 1) DTC löschen, falls vorhanden. 2) Die Endabnahme unter Bezug auf "Endabnahmeprüfung" in diesem Abschnitt durchführen. Liegen irgendwelche Störungssymptome, Störungs-DTC oder anomale Bedingungen vor?	Weiter zu Schritt 6.	Ende

## 1. ANALYSE DER REKLAMATION DES KUNDEN

Die Einzelheiten und Erscheinungsweise der aufgetretenen Störung (Defekt, Reklamation) notieren, wie sie vom Kunden beschrieben wurden. Der nachfolgend gezeigte Fragebogen erleichtert das Sammeln von Informationen, die für eine korrekte Diagnose und Reparatur unbedingt erforderlich sind.

### FRAGEBOGEN FÜR KUNDENREKLAMATIONEN (BEISPIEL)

Name des Kunden:	Modell:	VIN:	
Auslieferungsdatum:	Zulassungsdatum:	Datum der Störung:	Kilometerstand:

BESCHREIBUNG DES PROBLEMS	
<input type="checkbox"/> <b>Anlassen schwierig</b> <input type="checkbox"/> Starter kurbelt nicht durch <input type="checkbox"/> Keine Anfangsverbrennung <input type="checkbox"/> Keine Verbrennung <input type="checkbox"/> Springt schlecht an ( <input type="checkbox"/> kalt <input type="checkbox"/> warm <input type="checkbox"/> immer ) <input type="checkbox"/> Andere _____	<input type="checkbox"/> <b>Schwer zu fahren</b> <input type="checkbox"/> Zögert beim Gasgeben <input type="checkbox"/> Fehlzündungen/ <input type="checkbox"/> Nachzündungen <input type="checkbox"/> Leistungsverlust <input type="checkbox"/> Sägen <input type="checkbox"/> Anomales Klopfen <input type="checkbox"/> Anderes _____
<input type="checkbox"/> <b>Schlechter Leerlaufbetrieb</b> <input type="checkbox"/> Mangelhafter Schnelleerlauf <input type="checkbox"/> Anomaler Leerlauf ( <input type="checkbox"/> hoch <input type="checkbox"/> niedrig ) (      1/min ) <input type="checkbox"/> Unregelmäßig <input type="checkbox"/> Sägen (      1/min bis      1/min ) <input type="checkbox"/> Anderes _____	<input type="checkbox"/> <b>Motor würgt ab, wenn ...</b> <input type="checkbox"/> Sofort nach dem Starten <input type="checkbox"/> Bei Betätigen des Fahrpedals <input type="checkbox"/> Bei Freigabe des Fahrpedals <input type="checkbox"/> Unter Last <input type="checkbox"/> Klimaanlage <input type="checkbox"/> Elektrische Last <input type="checkbox"/> Servolenkung <input type="checkbox"/> Anderes _____ <input type="checkbox"/> Anderes _____
<input type="checkbox"/> ANDERES: _____	

BEDINGUNGEN AUSSEN UND IM FAHRZEUG, WENN DAS PROBLEM AUFTRITT	
<b>Äußere Bedingungen</b>	
Wetter Temperatur Häufigkeit Straße	<input type="checkbox"/> klar <input type="checkbox"/> bewölkt <input type="checkbox"/> Regen <input type="checkbox"/> Schnee <input type="checkbox"/> immer <input type="checkbox"/> anderes _____ <input type="checkbox"/> heiß <input type="checkbox"/> warm <input type="checkbox"/> kühl <input type="checkbox"/> kalt (      °C ) <input type="checkbox"/> immer <input type="checkbox"/> immer <input type="checkbox"/> manchmal (      mal Tage, Monate ) <input type="checkbox"/> nur einmal <input type="checkbox"/> unter bestimmten Bedingungen <input type="checkbox"/> Innenstadt <input type="checkbox"/> Vorort <input type="checkbox"/> Schnellstraße <input type="checkbox"/> Gebirge ( <input type="checkbox"/> bergauf <input type="checkbox"/> bergab ) <input type="checkbox"/> Asphalt <input type="checkbox"/> Schotter <input type="checkbox"/> anderes _____
<b>Betriebszustand des Fahrzeugs</b>	
Motorzustand	<input type="checkbox"/> kalt <input type="checkbox"/> Warmlaufphase <input type="checkbox"/> betriebswarm <input type="checkbox"/> immer <input type="checkbox"/> außer beim Start <input type="checkbox"/> sofort nach Starten <input type="checkbox"/> Hochjagen ohne Belastung <input type="checkbox"/> Motordrehzahl (      1/min )
Fahrzeugzustand	<input type="checkbox"/> Während der Fahrt: <input type="checkbox"/> Konstantgeschwindigkeit <input type="checkbox"/> Beschleunigung <input type="checkbox"/> Verzögerung <input type="checkbox"/> Rechtskurve <input type="checkbox"/> Linkskurve <input type="checkbox"/> beim Schalten (Schalthebelposition      ) <input type="checkbox"/> Im Stand <input type="checkbox"/> Geschwindigkeit zum Problemzeitpunkt (      km/h ) <input type="checkbox"/> Anderes _____

Störungsanzeigelampe	<input type="checkbox"/> immer an <input type="checkbox"/> manchmal an <input type="checkbox"/> immer aus <input type="checkbox"/> guter Zustand
Diagnose-Störungscode	Erste Prüfung: <input type="checkbox"/> Kein Code <input type="checkbox"/> Normaler Code <input type="checkbox"/> Störungscode (      )
	Zweite Prüfung: <input type="checkbox"/> Kein Code <input type="checkbox"/> Normaler Code <input type="checkbox"/> Störungscode (      )

#### ZUR BEACHTUNG:

Das obige Formular ist nur ein vorgeschlagenes Muster. Es sollte nach Bedarf den landeseigenen Bedingungen entsprechend modifiziert werden.

## 2. ÜBERPRÜFUNG, AUFEICHNUNG UND LÖSCHEN DER DIAGNOSE-STÖRUNGSCODES (DTC)

Zuerst sind die DTC unter Bezug auf "Überprüfung der DTC" in Abschnitt 6E zu ermitteln. Falls ein DTC angezeigt wurde, ausdrucken oder notieren und dann unter Bezug auf "Löschen der DTC" in Abschnitt 6E löschen. DTC zeigt eine im System aufgetretene Störung an, ob diese Störung aber immer noch existiert oder nicht mehr existiert und der Normalzustand wieder hergestellt worden ist, ist dabei ungewiß. Um dies genauer zu bestimmen, muß man das betreffende Symptom unter Bezug auf Schritt 5 prüfen und dann den DTC unter Bezug auf Schritt 6 und 7 erneut überprüfen.

Der Versuch, eine DTC-Störung zu diagnostizieren, die nur auf diesem Schritt basiert, oder die Nichtdurchführung des Löschens des DTC in diesem Schritt würde zu falscher Diagnose, Störungsdiagnose eines ordnungsgemäß funktionierenden Schaltkreises oder erschwerter Fehlersuche führen.

## 3. und 4. VISUELLE ÜBERPRÜFUNG

Unbedingt eine visuelle Überprüfung der folgenden Punkte durchzuführen, die für den normalen Motorbetrieb wichtig sind.

PRÜFPUNKT	BEZUGSINFORMATIONEN
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Motoröl ----- Füllmenge, Undichtigkeit</li> <li>● Kühlmittel ----- Füllmenge, Undichtigkeit</li> <li>● Kraftstoff ----- Füllmenge, Undichtigkeit</li> <li>● Automatikgetriebeflüssigkeit ----- Füllmenge, Undichtigkeit</li> <li>● Luftfiltereinsatz ----- Verschmutzung, Verstopfung</li> <li>● Batterie ----- Säurepegel, Polkorrosion</li> <li>● Wasserpumpenriemen und/oder Kühlerlüfterriemen ----- Spannung, Beschädigung</li> <li>● Fahrpedalzug ----- Spiel, Montage</li> <li>● A/T-Drosselventilzug ----- Spiel, Montage</li> <li>● Unterdruckschläuche des Ansaugluftsystems ----- Ablösung, Lockerung, Verschleiß, Verbiegung</li> <li>● Stecker des Kabelbaums ----- abgeklemmt, Reibung</li> <li>● Sicherungen ----- durchgebrannt</li> <li>● Teile ----- Montage; Schraube ----- Lockerung</li> <li>● Teile ----- Verformung</li> <li>● Andere visuell überprüfbare Teile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abschnitt 0B</li> <li>Abschnitt 6E</li> <li>Abschnitt 8</li> <li>Abschnitt 8</li> <li>Abschnitt 8</li> <li>Abschnitt 8</li> <li>Abschnitt 8</li> </ul>
<p>Außerdem folgende Punkte beim Motorstart überprüfen, falls möglich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE")</li> <li>● Ladekontrolleuchte</li> <li>● Motoröldruckwarnlampe</li> <li>● Kühlmitteltemperaturanzeige</li> <li>● Kraftstoffstandanzeige</li> <li>● Anomales Ansaugverhalten des Ansaugluftsystems</li> <li>● Auspuffanlage ----- Auspuffgasleck, Geräusche</li> <li>● Andere visuell überprüfbare Teile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abschnitt 6E</li> <li>Abschnitt 6H</li> <li>Abschnitt 8</li> <li>Abschnitt 8</li> <li>Abschnitt 8</li> </ul>

## 5. BESTÄTIGUNG DER STÖRUNGSSYMPTOME

Auf Basis der Informationen, die in Schritt 1 Analyse der Kundenreklamationen sowie in Schritt 2 Überprüfung der DTC erhalten wurden, die Störungssymptome bestätigen. Außerdem die DTC entsprechend "Prozedur zur Bestätigung der DTC" in Abschnitt 6E erneut bestätigen.

## 6. und 7. ERNEUTE PRÜFUNG UND NOTIERUNG DER DTC

Zur Prüfprozedur siehe "Überprüfung der DTC" in Abschnitt 6E.

## 8. ERSTE MOTORPRÜFUNG UND MOTORDIAGNOSETABELLE

Zuerst eine grundsätzliche Motorprüfung gemäß der "Flusstabelle für erste Motorprüfung" durchführen. Nach Erreichen des Endes der Flußtabelle sind die ursachenverdächtigen Systemteile unter Bezug auf MOTORDIAGNOSETABELLE und auf Basis der am Fahrzeug aufgetauchten Symptome (Symptome, die im Gespräch mit dem Kunden, durch tatsächliche Bestätigung und/oder durch die erste Motorprüfung ermittelt wurde) zu überprüfen und jegliche mangelhaften Baugruppen zu reparieren oder auszuwechseln.

### FLUSSTABELLE FÜR ERSTE MOTORPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "MOTORDIAGNOSE-FLUSSTABELLE" durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "MOTORDIAGNOSE-ABLAUFDIAGRAMM".
2	Batteriespannung prüfen. Beträgt sie mindestens 11 V?	Weiter zu Schritt 3.	Batterie laden oder auswechseln.
3	Kurbel der Motor?	Weiter zu Schritt 4.	Weiter zu "DIAGNOSE" in Abschnitt 6G.
4	Springt der Motor an?	Weiter zu Schritt 5.	Weiter zu Schritt 7.
5	Leerlaufdrehzahl/IAC-Tastverhältnis unter Bezug auf "Überprüfung von Leerlaufdrehzahl/IAC-Tastverhältnis" in Abschnitt 6E1 oder 6E2 prüfen. Ist das Prüfergebnis ordnungsgemäß?	Weiter zu Schritt 6.	Weiter zu "MOTORDIAGNOSETABELLE" in diesem Abschnitt.
6	Zündverstellung entsprechend "Überprüfung des Zündzeitpunkts" in Abschnitt 6F1 oder 6F2 überprüfen. Ist das Prüfergebnis ordnungsgemäß?	Weiter zu "MOTORDIAGNOSETABELLE" in diesem Abschnitt.	Zündzeitpunkt einstellen.
7	Die Kraftstoffversorgung wie folgend überprüfen: 1) Vergewissern Sie sich, daß genug Kraftstoff im Kraftstoffbehälter ist. 2) Den Zündschalter 3 Sekunden lang auf ON einschalten und dann ausschalten (OFF). Diesen Vorgang mehrmals wiederholen. Ist am Kraftstoffrückführschlauch ein Kraftstoffrücklaufdruck (Rücklaufgeräusch) zu fühlen, wenn man den Zündschalter auf ON einschaltet?	Weiter zu Schritt 9.	Weiter zu Schritt 8.
8	Die Kraftstoff auf korrektes Funktionieren prüfen. 1) War am Kraftstoffeinfüllstutzen etwa 3 Sekunden lang das Betriebsgeräusch der Kraftstoffpumpe zu hören und dann nicht mehr, nachdem man den Zündschalter auf ON gestellt hat?	Weiter zu "Diagnoseablaufdiagramm B-3" in Abschnitt 6E.	Weiter zum "Diagnoseablaufdiagramm B-1" in Abschnitt 6E.
9	Den Zündfunken unter Bezug auf "Überprüfung des Zündfunkens" in Abschnitt 6F überprüfen. Ist er in Ordnung?	Weiter zu Schritt 10.	Weiter zu "DIAGNOSE" in Abschnitt 6F.
10	Die Einspritzventilfunktion entsprechend "Überprüfung der Einspritzventile" in Abschnitt 6E überprüfen. Ist sie in Ordnung?	Weiter zu "MOTORDIAGNOSETABELLE" in diesem Abschnitt.	Weiter zum "Diagnoseablaufdiagramm B-2" in Abschnitt 6E.

## 9. FEHLERSUCHE FÜR DTC

Auf Basis der in Schritt 6 und 7 angezeigten DTC und unter Bezug auf das betreffende DTC-Diagnoseablaufdiagramm in Abschnitt 6E läßt sich die Störungsursache lokalisieren, z.B. in einem Sensor, Schalter, Kabelbaum, Stecker, Stellelement, ECM oder anderen Teil. Danach die mangelhaften Teile reparieren oder auswechseln.

## 10. ÜBERPRÜFUNG AUF SPORADISCHE STÖRUNGEN

Die Teile, bei denen ein Auftreten einer sporadischen Störung wahrscheinlich ist (z.B. Kabelbäume, Stecker usw.), sind mit Hilfe des Abschnitts 0A unter "SPORADISCHE STÖRUNGEN" und des Schaltkreises des in Schritt 2 notierten DTC zu untersuchen.

## 11. ABSCHLIESSENDE ÜBERPRÜFUNG

Vergewissern, daß das Störungssymptom nicht mehr vorhanden ist und der Motor einwandfrei funktioniert. Wenn die ausgeführte Reparatur mit dem DTC zusammenhängt, den DTC sofort einmal löschen, die Prozedur zur Bestätigung des DTC durchführen und bestätigen, daß kein Störungscode (d.h. Normal-Code) angezeigt wird.

## MOTORDIAGNOSETABELLE

Zustand	Mögliche Ursache	Korrektur
Anlassen schwierig (Motor dreht OK)	<p><b>Motorsteuerungs- und Abgasreinigungssystem schadhaft.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mangelhafter CMP-Fühlerrotor</li> <li>● Mangelhafte Leerlaufregelung</li> <li>● ECT-Fühler oder MAP-Messer mangelhaft</li> <li>● ECM mangelhaft</li> </ul> <p><b>Geringe Verdichtung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Verdichtungsverlust am Ventilsitz</li> <li>● Hängender Ventilschaft</li> <li>● Schwache oder beschädigte Ventildfedern</li> <li>● Verdichtungsverlust an der Zylinderkopfdichtung</li> <li>● Hängender oder beschädigter Kolbenring</li> <li>● Verschleiß von Kolben, Ring oder Zylinder</li> </ul> <p><b>Andere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mangelhaftes PCV-Ventil</li> </ul>	<p>CMP-Fühlerrotor gemäß Abschnitt 6E überprüfen.</p> <p>Diagnoseablaufdiagramm B-4 in Abschnitt 6E.</p> <p>ECT-Fühler oder MAP-Messer in Abschnitt 6E.</p> <p>Überprüfung des ECM und seines Schaltkreises in Abschnitt 6E.</p> <p>Überprüfung der Verdichtung in Abschnitt 6A.</p> <p>Überprüfung der Ventile in Abschnitt 6A.</p> <p>Überprüfung der Ventile in Abschnitt 6A.</p> <p>Überprüfung der Ventildfedern in Abschnitt 6A.</p> <p>Überprüfung des Zylinderkopfs in Abschnitt 6A.</p> <p>Überprüfung der Kolbenringe in Abschnitt 6A.</p> <p>Überprüfung der Zylinder, Kolben und Kolbenringe in Abschnitt 6A.</p> <p>Überprüfung des PCV-Systems in Abschnitt 6E.</p>

Zustand	Mögliche Ursache	Korrektur
<p><b>Motor erbringt keine Leistung.</b></p>	<p><b>Motor überhitzt.</b></p> <p><b>Zündsystem nicht in Ordnung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Defekte Zündkerzen</li> <li>● Mangelhafte Zündspuleneinheit mit Schaltgerät</li> </ul> <p><b>Kraftstoffsystem nicht in Ordnung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kraftstoffdruck nicht ordnungsgemäß <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verschmutzter Kraftstofffilter</li> <li>– Verschmutzte oder verstopfte Kraftstoffleitung bzw. Kraftstoffschlauch</li> <li>– Mangelhafter Kraftstoffdruckregler</li> <li>– Mangelhafte Kraftstoffpumpe</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Motorsteuerungs- und Abgasreinigungssystem schadhaf.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● EGR-System mangelhaft (falls vorhanden)</li> <li>● Einspritzventil mangelhaft</li> <li>● TP-Fühler, ECT-Fühler oder MAP-Messer mangelhaft</li> <li>● ECM mangelhaft</li> </ul> <p><b>Geringe Verdichtung.</b></p> <p><b>Andere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Schleifende Bremsen</li> <li>● Rutschende Kupplung</li> </ul>	<p>Siehe unter "Überhitzen".</p> <p>Zündkerzen in Abschnitt 6F. Zündspule in Abschnitt 6F.</p> <p>Diagnoseablaufdiagramm B-3 in Abschnitt 6E.</p> <p>Diagnoseablaufdiagramm B-6 in Abschnitt 6E. Einspritzventil in Abschnitt 6E. TP-Fühler, ECT-Fühler oder MAP-Messer in Abschnitt 6E. Überprüfung des ECM und seines Schaltkreises in Abschnitt 6E. Wie weiter oben beschrieben.</p> <p>Diagnose in Abschnitt 5. Diagnose in Abschnitt 7C.</p>
<p><b>Mangelhafter Leerlauf oder Motor kann nicht im Leerlauf laufen.</b></p>	<p><b>Zündsystem gestört.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Zündkerze defekt</li> <li>● Mangelhafte Zündspuleneinheit mit Schaltgerät</li> </ul> <p><b>Kraftstoffanlage nicht in Ordnung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Falscher Kraftstoffdruck <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kraftstoffdruckregler mangelhaft</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Motor ist überhitzt.</b></p> <p><b>Motorsteuerungs- und Abgasreinigungssystem schadhaf.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mangelhafte Leerlaufuft-Regelung</li> <li>● Kraftstoffverdunstungssystem mangelhaft</li> <li>● EGR-System mangelhaft (falls vorhanden)</li> <li>● Einspritzventil mangelhaft</li> <li>● TP-Fühler, ECT-Fühler oder MAP-Messer mangelhaft</li> <li>● ECM mangelhaft</li> </ul> <p><b>Geringe Verdichtung</b></p> <p><b>Andere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fehlfunktion des PCV-Ventils</li> </ul>	<p>Zündkerzen in Abschnitt 6F. Zündspule in Abschnitt 6F.</p> <p>Diagnoseablaufdiagramm B-3 in Abschnitt 6E. Siehe unter "Überhitzen".</p> <p>Diagnoseablaufdiagramm B-4 in Abschnitt 6E. Diagnoseablaufdiagramm B-5 in Abschnitt 6E. Diagnoseablaufdiagramm B-6 in Abschnitt 6E. Einspritzventil in Abschnitt 6E. ECT-Fühler, TP-Fühler oder MAP-Messer in Abschnitt 6E. Überprüfung des ECM und seines Schaltkreises in Abschnitt 6E. Wie weiter oben beschrieben.</p> <p>Überprüfung des PCV-Systems in Abschnitt 6E.</p>

Zustand	Mögliche Ursache	Korrektur
<p><b>Motor zögert</b> (Momentanes Ausbleiben des Ansprechens, wenn das Gaspedal durchgetreten wird. Kann bei allen Fahrgeschwindigkeiten vorkommen. Meistens am auffallendsten, wenn der Wagen aus dem Stand anfahren soll, wie z.B. nach einem Ampellichtwechsel.)</p>	<p><b>Zündsystem nicht in Ordnung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mangelhafte Zündkerze oder falscher Elektrodenabstand</li> </ul> <p><b>Kraftstoffsystem nicht in Ordnung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Falscher Kraftstoffdruck <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kraftstofffilter verstopft</li> <li>– Kraftstoffdruckregler mangelhaft</li> </ul> </li> <li>● Kraftstofffilter, Schlauch oder Leitung verstopft</li> </ul> <p><b>Motor ist überhitzt.</b></p> <p><b>Motorsteuerungs- und Abgasreinigungssystem schadhaft.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● EGR-System mangelhaft (falls vorhanden)</li> <li>● Einspritzventil mangelhaft</li> <li>● TP-Fühler, ECT-Fühler oder MAP-Messer mangelhaft</li> <li>● ECM mangelhaft</li> </ul> <p><b>Geringe Verdichtung</b></p>	<p>Zündkerzen in Abschnitt 6F.</p> <p>Diagnoseablaufdiagramm B-3 in Abschnitt 6E.</p> <p>Überprüfung des Kraftstoffdrucks in Abschnitt 6E. Siehe unter "Überhitzen".</p> <p>Diagnoseablaufdiagramm B-6 in Abschnitt 6E. Einspritzventil in Abschnitt 6E. TP-Fühler, ECT-Fühler oder MAP-Messer in Abschnitt 6E. Überprüfung des ECM und seines Schaltkreises in Abschnitt 6E. Wie weiter oben beschrieben.</p>
<p><b>Sägen</b> (Veränderung der Motorleistung bei unveränderter Drosselklappenöffnung. Das Fahrzeug scheint trotz gleichmäßig gehaltener Gaspedalstellung mal schneller mal langsamer zu werden.)</p>	<p><b>Zündsystem nicht in Ordnung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Defekte Zündkerze (übermäßige Kohleablagerungen, falscher Elektrodenabstand und verbrannte Elektroden usw.)</li> </ul> <p><b>Kraftstoffsystem nicht in Ordnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kraftstoffdruck variiert <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verstopfter Kraftstofffilter</li> <li>– Kraftstoffschlauch und -leitung eingeknickt oder beschädigt</li> <li>– Kraftstoffdruckregler mangelhaft</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Motorsteuerungs- und Abgasreinigungssystem schadhaft.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● EGR-System mangelhaft (falls vorhanden)</li> <li>● MAP-Messer mangelhaft</li> <li>● Einspritzventil mangelhaft</li> <li>● ECM mangelhaft</li> </ul>	<p>Zündkerzen in Abschnitt 6F.</p> <p>Diagnoseablaufdiagramm B-3 in Abschnitt 6E.</p> <p>Diagnoseablaufdiagramm B-6 in Abschnitt 6E. MAP-Messer in Abschnitt 6E. Einspritzventil in Abschnitt 6E. Überprüfung des ECM und seines Schaltkreises in Abschnitt 6E.</p>

Zustand	Mögliche Ursache	Korrektur
<p><b>Übermäßiges Klopfen</b> (Der Motor klopft metallisch hart, was sich je nach Stellung der Drosselklappe ändert. Klingt wie aufplatzendes Popcorn.)</p>	<p><b>Motor überhitzt.</b> <b>Zündsystem nicht in Ordnung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mangelhafte Zündkerze</li> <li>● Falsche Zündverstellung</li> </ul> <p><b>Kraftstoffsystem nicht in Ordnung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kraftstofffilter und -leitungen sind verstopft</li> </ul> <p><b>Motorsteuerungs- und Abgasreinigungssystem schadhaf.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● EGR-System mangelhaft (falls vorhanden)</li> <li>● ECT-Fühler oder MAP-Messer mangelhaft</li> <li>● Einspritzventil mangelhaft</li> <li>● ECM mangelhaft</li> </ul> <p><b>Andere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Übermäßige Ablagerungen in der Verbrennungskammer</li> </ul>	<p>Siehe unter "Überhitzen".</p> <p>Zündkerzen in Abschnitt 6F. Zündverstellung in Abschnitt 6F.</p> <p>Überprüfung des Kraftstoffdrucks in Abschnitt 6E.</p> <p>Diagnoseablaufdiagramm B-6 in Abschnitt 6E. ECT-Fühler oder MAP-Messer in Abschnitt 6E. Einspritzventil in Abschnitt 6E. Überprüfung des ECM und seines Schaltkreises in Abschnitt 6E.</p> <p>Reinigen von Kolben und Zylinderkopf in Abschnitt 6A.</p>
<p><b>Überhitzen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Thermostat funktioniert nicht</li> <li>● Unzureichende Leistung der Wasserpumpe</li> <li>● Verstopfter oder undichter Kühler</li> <li>● Falsche Klasse des Motoröls</li> <li>● Verstopfter Ölfilter oder Ölseiher</li> <li>● Schlecht funktionierende Ölpumpe</li> <li>● Schleifende Bremsen</li> <li>● Rutschende Kupplung</li> <li>● Zylinderkopfdichtung geplatzt</li> </ul>	<p>Thermostat in Abschnitt 6B. Wasserpumpe in Abschnitt 6B. Kühler in Abschnitt 6B. Motoröl und Ölfilterwechsel in Abschnitt 0B. Überprüfung des Öldrucks in Abschnitt 6A. Überprüfung des Öldrucks in Abschnitt 6A. Diagnose in Abschnitt 5. Diagnose in Abschnitt 7C. Überprüfung des Zylinderkopfs in Abschnitt 6A.</p>
<p><b>Hoher Kraftstoffverbrauch</b></p>	<p><b>Zündsystem nicht in Ordnung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Defekte Zündkerze (falscher Elektrodenabstand, übermäßige Ablagerungen und verbrannte Elektroden usw.)</li> </ul> <p><b>Motorsteuerungs- und Abgasreinigungssystem schadhaf.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kraftstoffdruck nicht wie vorgeschrieben</li> <li>● TP-Fühler, ECT-Fühler oder MAP-Messer mangelhaft</li> <li>● EGR-System mangelhaft (falls vorhanden)</li> <li>● Einspritzventil mangelhaft</li> <li>● ECM mangelhaft</li> </ul> <p><b>Geringe Verdichtung.</b> <b>Andere.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Schlechter Ventilsitz</li> <li>● Schleifende Bremsen</li> <li>● Rutschende Kupplung</li> <li>● Thermostat nicht in Ordnung</li> <li>● Falscher Reifendruck</li> </ul>	<p>Zündkerzen in Abschnitt 6F.</p> <p>Diagnoseablaufdiagramm B-3 in Abschnitt 6E. TP-Fühler, ECT-Fühler oder MAP-Messer in Abschnitt 6E. Diagnoseablaufdiagramm B-6 in Abschnitt 6E. Einspritzventil in Abschnitt 6E. Überprüfung des ECM und seines Schaltkreises in Abschnitt 6E. Wie bereits beschrieben.</p> <p>Überprüfung der Ventile in Abschnitt 6A. Diagnose in Abschnitt 5. Diagnose in Abschnitt 7C. Thermostat in Abschnitt 6B.</p>

Zustand	Mögliche Ursache	Korrektur
<b>Übermäßiger Motorölverbrauch</b>	<b>Öl gelangt in den Verbrennungsraum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kolbenring hängt</li> <li>● Kolben und Zylinder abgenutzt</li>   <li>● Kolbenringnut und Kolbenring sind abgenutzt</li> <li>● Kolbenringstoß liegt falsch</li> <li>● Abgenutzte oder beschädigte Ventilschaftdichtung</li> <li>● Ventilschaft abgenutzt</li> </ul>	Reinigen der Kolben in Abschnitt 6A. Überprüfung der Zylinder, Kolben und Kolbenringe in Abschnitt 6A. Überprüfung der Kolben und Kolbenringe in Abschnitt 6A. Einbau der Kolben in Abschnitt 6A. Ventile und Zylinderkopf in Abschnitt 6A. Überprüfung der Ventile in Abschnitt 6A.
<b>Zu niedriger Öldruck</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Falsche Ölviskosität</li>   <li>● Mangelhaftes Funktionieren des Öldruckschalters</li> <li>● Verstopfter Ölseiher</li>   <li>● Funktioneller Verschleiß der Ölpumpe</li> <li>● Ölpumpenüberströmventil abgenutzt</li> <li>● Übermäßiges Spiel verschiedener Gleitteile</li> </ul>	Motoröl und Ölfilterwechsel in Abschnitt 0B. Überprüfung des Öldruckschalters in Abschnitt 8. Reinigen der Ölwanne und des Ölpumpenseihers in Abschnitt 6A. Ölpumpe in Abschnitt 6A. Ölpumpe in Abschnitt 6A.
<b>Motorgeräusche</b> Zur Beachtung: Vor dem Überprüfen mechanischer Geräusche sollten Sie sich folgender Punkte vergewissern: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Die Zündverstellung ist korrekt.</li> <li>● Spezifizierte Zündkerzen werden verwendet.</li> <li>● Spezifizierter Kraftstoff ist getankt.</li> </ul>	<b>Ventilgeräusch</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Falsches Ventilspiel</li> <li>● Verschleiß von Ventilschaft und -führung</li>   <li>● Schwache oder gebrochene Ventilsfeder</li> <li>● Verdrehtes oder verbogenes Ventil</li>   <li>● Nockenwellengehäuseschrauben gelockert</li> </ul> <b>Kolben-, Ring- und Zylindergeräusche</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Verschleiß von Kolben, Ring und Zylinderbohrung</li> </ul> <b>Geräusche vom Pleuel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Verschleiß des Pleuellagers</li>   <li>● Verschleiß an Pleuelzapfen</li>   <li>● Pleuelmuttern gelockert</li>   <li>● Zu niedriger Öldruck</li> </ul> <b>Geräusche von der Pleuelwelle</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Zu niedriger Öldruck</li> <li>● Verschleiß am Pleuelwellenzapfenlager</li>   <li>● Verschleiß an Pleuelwellenzapfen</li>   <li>● Schrauben des unteren Pleuelgehäuses (Lagerdeckel) gelockert</li> <li>● Übermäßiges Pleuelwellenaxialspiel</li> </ul>	Ventilspiel in Abschnitt 6A. Überprüfung der Ventile in Abschnitt 6A. Überprüfung der Ventilsfedern in Abschnitt 6A. Überprüfung der Ventile in Abschnitt 6A. Nockenwellen in Abschnitt 6A.  Überprüfung der Pleuel und Zylinder in Abschnitt 6A.  Überprüfung der Pleuelzapfen und Pleuellager in Abschnitt 6A. Überprüfung der Pleuelzapfen und Pleuellager in Abschnitt 6A. Einbau der Pleuelstange in Abschnitt 6A. Wie weiter oben beschrieben.  Wie weiter oben beschrieben. Überprüfung von Pleuelwelle und Lagern in Abschnitt 6A. Überprüfung von Pleuelwelle und Lagern in Abschnitt 6A. Überprüfung der Pleuelwelle in Abschnitt 6A. Überprüfung der Pleuelwelle in Abschnitt 6A.

Zustand	Mögliche Ursache	Korrektur
<p><b>Zu große Emission von Kohlenwasserstoff (HC) oder zu großer Ausstoß von Kohlenmonoxid (CO)</b></p>	<p><b>Zündsystem nicht in Ordnung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mangelhafte Zündkerze</li> </ul> <p><b>Kraftstoffsystem nicht in Ordnung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kraftstoffdruck nicht wie vorgeschrieben</li> </ul> <p><b>Motorsteuerungs- und Abgasreinigungssystem schadhaft.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bleiverschmutzung des Dreiwegekatalysators (falls vorhanden)</li> <li>● Mangelhaftes PCV-Ventil</li> <li>● EVAP-Systemsteuerung mangelhaft</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Rückkopplungskorrektur (Luft/Kraftstoff-Gemisch-Kompensierung) funktioniert nicht (Fahrzeug mit HO2S) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mangelhafter TP-Fühler</li> <li>– Mangelhafter ECT-Fühler oder MAP-Messer</li> <li>– Mangelhafte HO2S</li> </ul> </li> <li>● Falsch eingestellter CO-Regelungswiderstand (Fahrzeug ohne HO2S)</li> <li>● Mangelhaftes Einspritzventil</li> <li>● ECM mangelhaft</li> </ul> <p><b>Zu niedrige Verdichtung.</b></p>	<p>Zündkerze in Abschnitt 6F.</p> <p>Überprüfung des Kraftstoffdrucks in Abschnitt 6E.</p> <p>Auf fehlende Drossel des Einfüllstutzens prüfen. PCV-Ventil in Abschnitt 6E. Überprüfung des EVAP-Steuerungssystems in Abschnitt 6E. Ausgangsspannung der Lambdasonde unter Bezug auf DTC Nr. 13 Diagnoseablaufdiagramm in Abschnitt 6E. prüfen.</p> <p>Einstellung des Leerlaufgemischs in Abschnitt 6E. Einspritzventil in Abschnitt 6E. Überprüfung des ECM und seines Schaltkreises in Abschnitt 6E. Wie bereits beschrieben.</p>
<p><b>Zu großer Ausstoß von Stickstoffoxiden (NOx)</b></p>	<p><b>Kraftstoffsystem nicht in Ordnung.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kraftstoffdruck nicht wie vorgeschrieben</li> </ul> <p><b>Motorsteuerungs- und Abgasreinigungssystem schadhaft.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bleiverschmutzung des Dreiwegekatalysators (falls vorhanden)</li> <li>● EGR-System mangelhaft (falls vorhanden)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Rückkopplungskorrektur (Luft/Kraftstoff-Gemisch-Kompensierung) funktioniert nicht (Fahrzeug mit HO2S) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mangelhafter TP-Fühler</li> <li>– Mangelhafter ECT-Fühler oder MAP-Messer</li> <li>– Mangelhafte HO2S</li> </ul> </li> <li>● Mangelhaftes Einspritzventil</li> <li>● ECM mangelhaft</li> </ul>	<p>Überprüfung des Kraftstoffdrucks in Abschnitt 6E.</p> <p>Auf fehlende Drossel des Einfüllstutzens prüfen. Diagnoseablaufdiagramm B-6 in Abschnitt 6E. Ausgangsspannung der Lambdasonde unter Bezug auf DTC Nr. 13 Diagnoseablaufdiagramm in Abschnitt 6E. prüfen.</p> <p>Einspritzventil in Abschnitt 6E. Überprüfung des ECM und seines Schaltkreises in Abschnitt 6E.</p>

# ABSCHNITT 6A

## MOTORMECHANIK

**WARNUNG:**

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbag-System oder in dessen Bereich dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Fachhändler ausgeführt werden.** Nehmen Sie auf die Erläuterungen unter "Komponenten und Verdrahtung des Airbag-Systems" in der Sektion "Allgemeines" Bezug, um festzustellen, ob die geplanten Wartungsarbeiten im Bereich der Airbag-Komponenten oder Airbag-Verdrahtung liegen. Bitte beachten Sie jegliche **WARNUNG** und "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" des Abschnitts Airbag-System, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten an Airbag-Systemkomponenten oder Airbag-Verdrahtung beginnen. Eine nichtbeachtete **WARNUNG** könnte eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder den Airbag außer Funktion setzen.

Jede dieser Bedingungen könnte zu schweren Verletzungen führen.

- **Erst nachdem der Zündschalter auf Position "LOCK" gestellt, die Batterie abgeklemmt wurde und mindestens 90 Sekunden verstrichen sind, darf mit jeglichen Arbeiten begonnen werden.** Andernfalls könnten die Airbags durch die im Sensor- und Diagnose-Modul (SDM) verbleibende Restspannung ausgelöst werden.

6A

### INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	6A- 2
<b>WARTUNG AM FAHRZEUG</b> .....	6A- 4
Überprüfung der Verdichtung .....	6A- 4
Überprüfung des Motorunterdrucks .....	6A- 5
Überprüfung des Öldrucks .....	6A- 6
Ventilspiel .....	6A- 8
Luftfiltereinsatz .....	6A- 9
Zylinderkopfhaube .....	6A-10
Drosselstutzen und Ansaugkrümmer .....	6A-11
Auspuffkrümmer .....	6A-13
Steuerriemen und Riemenspanner .....	6A-14
Ölwanne und Ölpumpenseiher .....	6A-19
Ölpumpe .....	6A-22
Kipphebel, Kipphebelwelle und Nockenwelle .....	6A-26
Ventile und Zylinderkopf .....	6A-34
Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder .....	6A-47
<b>ÜBERHOLUNG UND REPARATUR DER EINHEITEN</b> .....	6A-57
Motor .....	6A-57
Hauptlager, Kurbelwelle und Zylinderblock .....	6A-62
<b>VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE</b> .....	6A-74
<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	6A-75
<b>EMPFOHLENES WARTUNGSMATERIAL</b> .....	6A-76

**ZUR BEACHTUNG:**

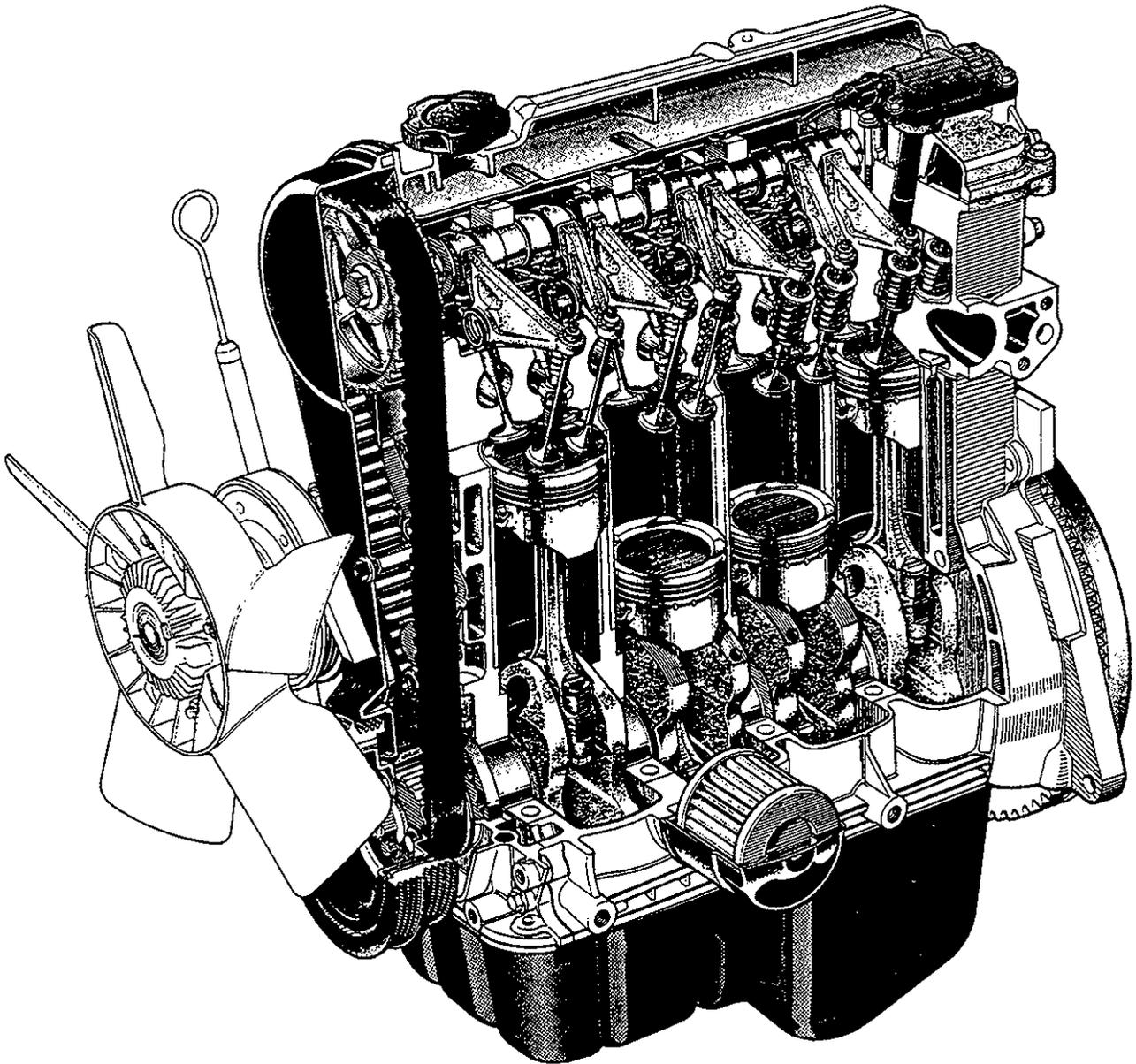
Die Erläuterung der hier verwendeten Abkürzungen finden Sie in **ABSCHNITT 0A**.

## ALLGEMEINES

### MOTOR

Es handelt sich hier um einen wassergekühlten 4-Takt-Reihen-Benzinmotor mit 4 Zylindern und SOHC (obenliegender Einzelnockenwelle), wobei die 16 Ventile (2 x EIN und 2 x AUS je Zylinder) in V-Form angeordnet sind.

Die obenliegende Einzelnockenwelle ist über dem Zylinderkopf eingebaut. Der Antrieb erfolgt von der Kurbelwelle her durch einen Steuerriemen, und die Ventile werden über Kipphebel geöffnet und geschlossen.



## MOTORSCHMIERUNG

Die Trochoiden-Ölpumpe ist an der Kurbelwelle an der Riemenscheibenseite montiert.

Öl wird durch den Ölpumpenreiniger angesaugt und durch die Pumpe zum Ölfilter geführt.

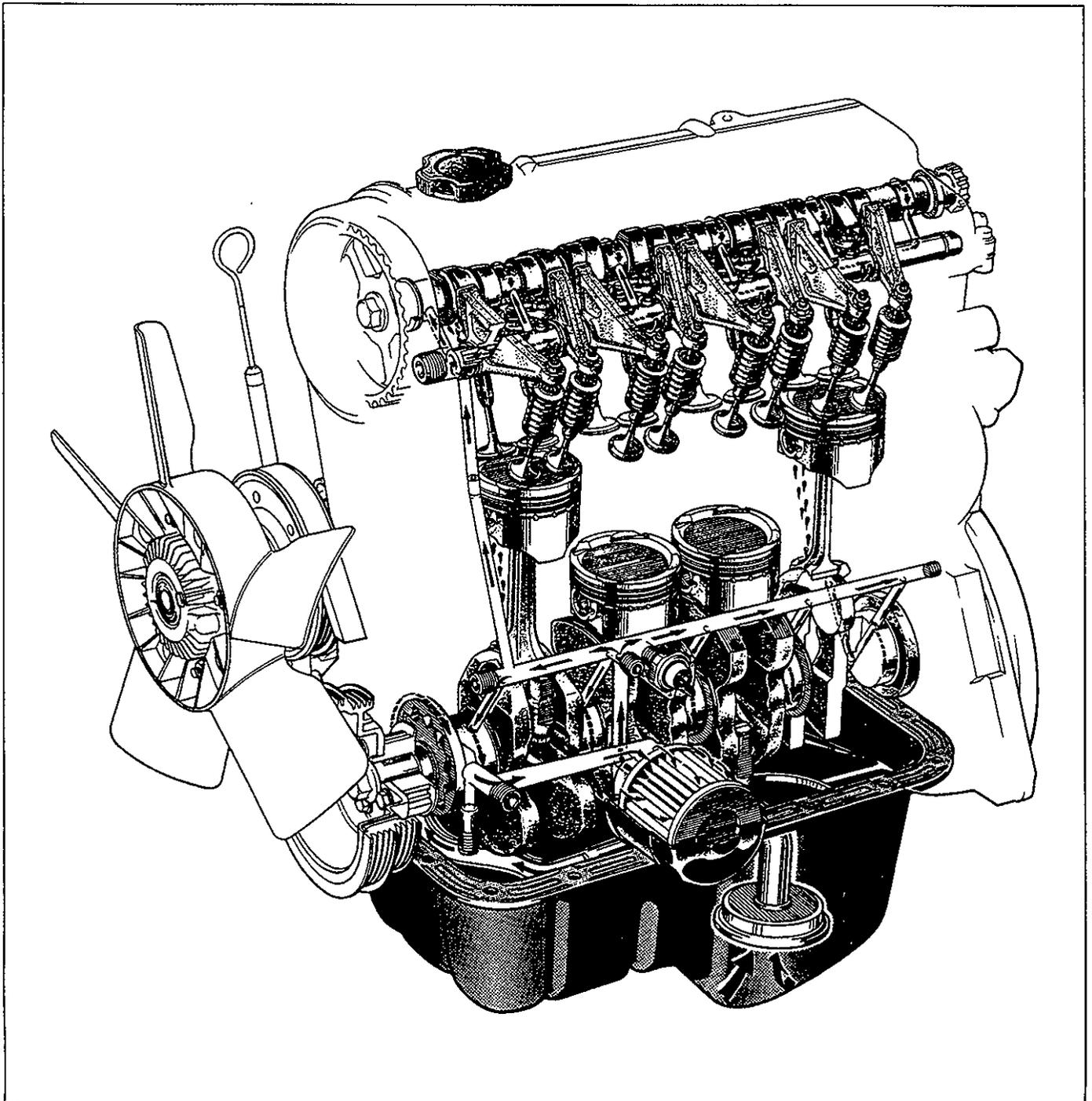
Das gefilterte Öl fließt in zwei Leitungen im Zylinderblock.

In der einen Leitung erreicht Öl die Kurbelwellenlager.

Öl von den Kurbelwellenlagern wird den Pleuellagern durch sich kreuzende Übergänge, die in die Kurbelwelle gebohrt sind, zugeführt und dann von einem kleinen Loch am kurbelseitigen Pleuelstangenkopf eingespritzt, um so Kolben, Ringe und Zylinderwandung zu schmieren.

In der anderen Leitung steigt Öl zum Zylinderkopf und schmirt Nockenwellenlagerzapfen, Kipphebel und Nockenwelle usw., nachdem es durch den Ölinnenkanal der Kipphebelwellen gelaufen ist.

Die Ölpumpe ist mit einem Ölüberströmventil ausgestattet. Dieses Ventil läßt Öl überströmen, wenn der Öldruck 400 kPa (4,0 kg/cm<sup>2</sup>) übersteigt. Übergeströmtes Öl läuft in die Ölwanne zurück.



## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### ÜBERPRÜFUNG DER VERDICHTUNG

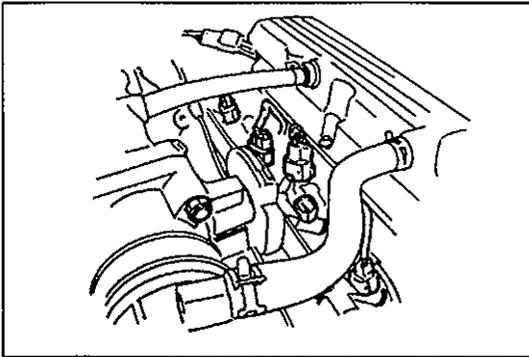
Den Kompressionsdruck an allen vier Zylindern wie nachstehend prüfen:

- 1) Den Motor warmlaufen lassen.
- 2) Den Motor nach dem Warmlaufen abstellen.

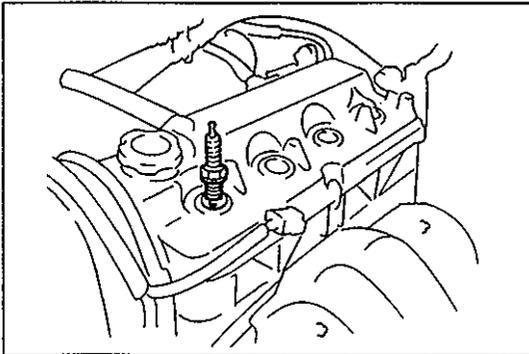
#### ZUR BEACHTUNG:

Wenn der Motor warmgelaufen ist, das Getriebe auf Position "Neutral" stellen (bei Automatikgetriebe den Wählhebel auf Stufe "P"), die Handbremse anziehen und die Antriebsräder sichern.

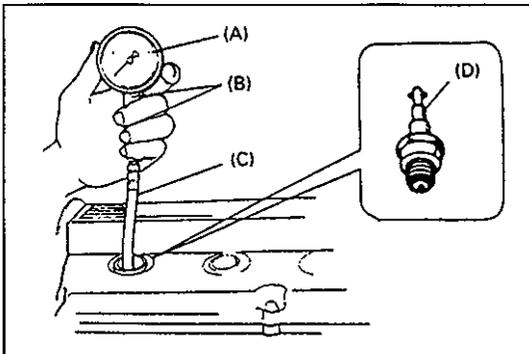
- 3) Den Stecker des Einspritzventil-Kabelbaums abziehen.



- 4) Die Zündspulen und alle Zündkerzen unter Bezug auf Abschnitt 6F entfernen.



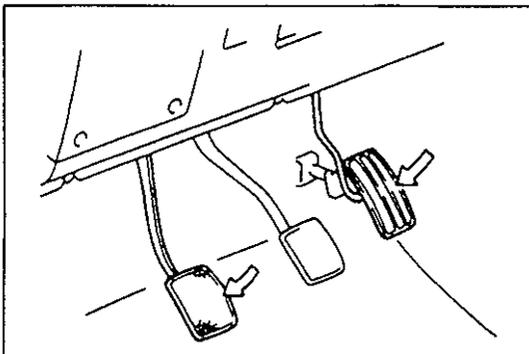
- 5) Das Spezialwerkzeug (Kompressionsmesser) in die Zündkerzenbohrung stecken.



#### Spezialwerkzeug

- (A): 09915-64510-001
- (B): 09915-64510-002
- (C): 09915-64530
- (D): 09915-67010

- 6) Bei Fahrzeug mit Schaltgetriebe die Kupplung auskuppeln (um die Anfahrlast des Motors zu verringern) und das Gaspedal ganz durchtreten, um die Drosselklappe vollständig zu öffnen.

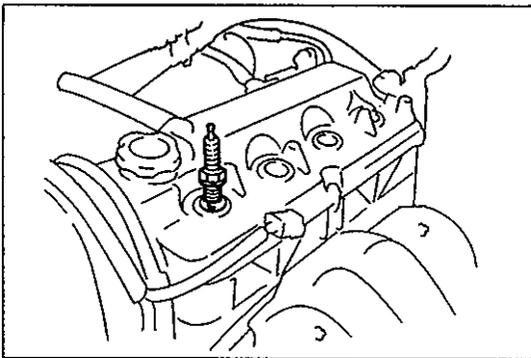


- 7) Den Motor mit einer voll aufgeladenen Batterie starten und den höchsten Druck am Kompressionsmesser ablesen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Zum Messen des Kompressionsdrucks den Motor mit einer voll aufgeladenen Batterie auf mindestens 250 1/min hochdrehen.**

	Kompressionsdruck
Normalwert	1400 kPa (14,0 kg/cm <sup>2</sup> )
Grenzwert	1200 kPa (12,0 kg/cm <sup>2</sup> )
Max. Differenz zwischen zwei Zylindern	100 kPa (1,0 kg/cm <sup>2</sup> )



- 8) Die Schritte 5) bis 7) an jedem Zylinder durchführen, um somit vier Prüfwerte zu erhalten.
- 9) Nach der Prüfung den Stecker der Zündspule anschließen und die Zündkerzen einsetzen.

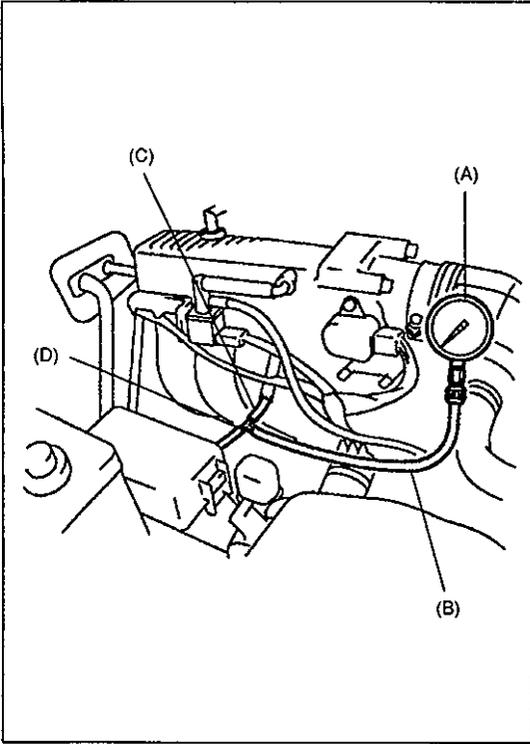
## ÜBERPRÜFUNG DES MOTORUNTERDRUCKS

Der in der Ansaugleitung entstehende Motorunterdruck ist ein guter Anzeiger für den Motorzustand. Den Unterdruck kann man wie nachstehend überprüfen:

- 1) Den Motor auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.

**ZUR BEACHTUNG:**

**Wenn der Motor warmgelaufen ist, das Getriebe auf Position "Neutral" stellen (bei Automatikgetriebe den Wählhebel auf Stufe "P"), die Handbremse anziehen und die Antriebsräder sichern.**



- 2) Den Motor abstellen, den Kraftstoffdruckregler-Unterdruckschlauch vom Ansaugkrümmer abnehmen und die 3-Wege-Verbindung, Schläuche und Spezialwerkzeug (Unterdruckmesser und Anschlußstück) zwischen Ansaugkrümmer und dem abgezogenen Unterdruckschlauch anschließen.

**Spezialwerkzeug**

(A): 09915-67310

(B): 09918-08210

**SUZUKI-ORIGINALERSATZTEILE**

(C): Schlauch 09343-03087

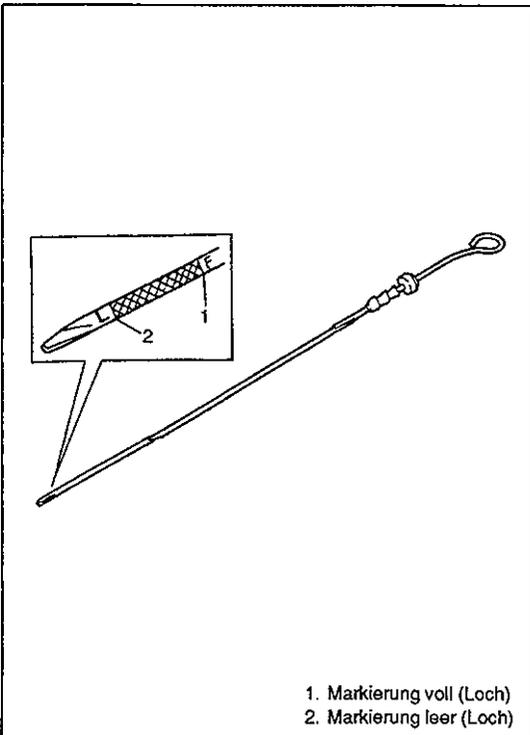
(D): 3-Wege-Verbindung 09367-04002

- 3) Den Motor mit der vorgegebenen Leerlaufdrehzahl laufen lassen, und den Unterdruckmeßwert ablesen. Der Unterdruck sollte innerhalb der Spezifikation liegen.

**Vorgeschriebener Unterdruck (auf Meereshöhe):**

58,7 – 74,7 kPa (44 – 56 cmHg) bei vorgeschriebener Leerlaufdrehzahl

- 4) Nach der Kontrolle den Unterdruckschlauch am Ansaugkrümmer anschließen.



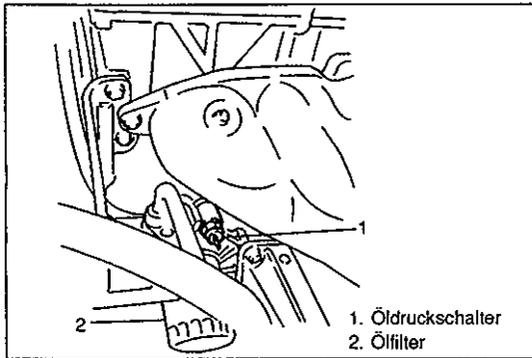
1. Markierung voll (Loch)  
2. Markierung leer (Loch)

## ÜBERPRÜFEN DES ÖLDRUCKS

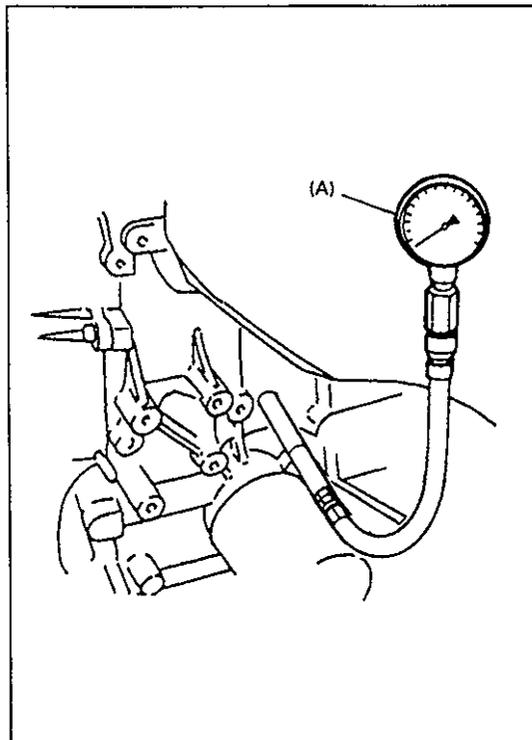
**ZUR BEACHTUNG:**

Überprüfen Sie vor der Kontrolle des Öldrucks folgende Punkte:

- Ölstand in der Ölwanne.  
Wenn der Pegel niedrig ist, füllen Sie bis zur Voll-Markierung des Ölmeßstabs mit Öl auf.
- Ölqualität.  
Wechseln Sie das Öl, wenn es verfärbt oder verdorben ist.  
Angaben zum zu verwendenden Öl finden Sie in der Tabelle unter "WARTUNGSARBEITEN".
- Ölverlust.  
Beheben Sie Ölleckstellen, falls vorgefunden.



1) Den Öldruckschalter vom Zylinderblock abnehmen.



2) Das Spezialwerkzeug (Öldruckmesser) in das freigewordene Gewindeloch schrauben.

**Spezialwerkzeug**  
**(A): 09915-77310**

3) Den Motor starten und bis auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.

**ZUR BEACHTUNG:**

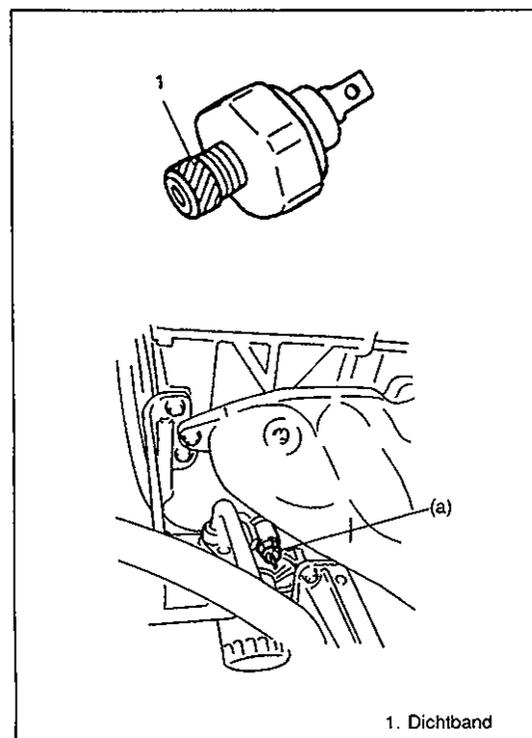
**Unbedingt das Getriebe auf Position "Neutral" stellen (bei Automatikgetriebe den Wählhebel auf Stufe "P"), die Handbremse anziehen und die Antriebsräder sichern.**

4) Nach dem Warmlaufen die Motordrehzahl auf 4000 1/min erhöhen und den Öldruck ablesen.

**Spezifikation für Öldruck:**

**330 – 430 kPa (3,3 – 4,3 kg/cm<sup>2</sup>) bei 4000 1/min (rpm)**

5) Den Motor wieder abstellen und den Öldruckmesser abnehmen.



6) Vor Wiedereinsetzen des Öldruckschalters das Schraubgewinde unbedingt mit Dichtband umwickeln und den Schalter auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

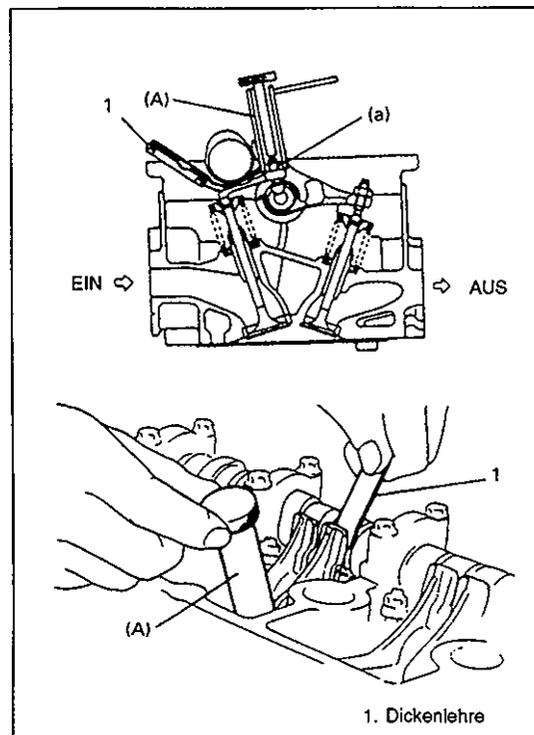
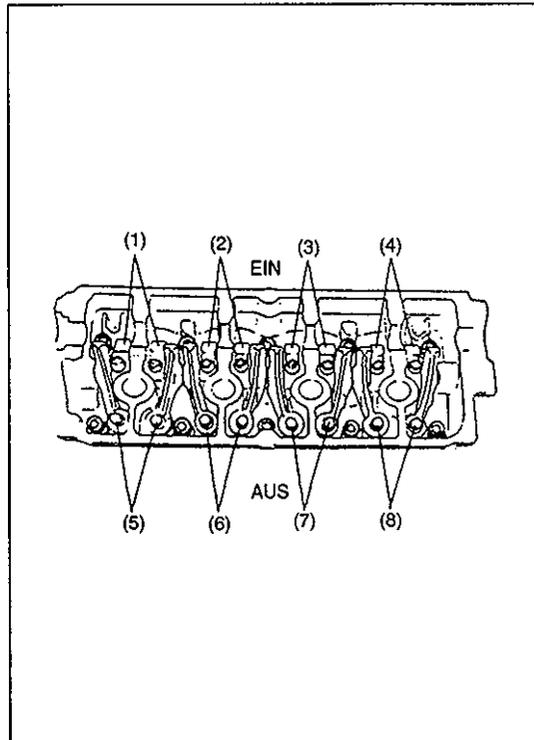
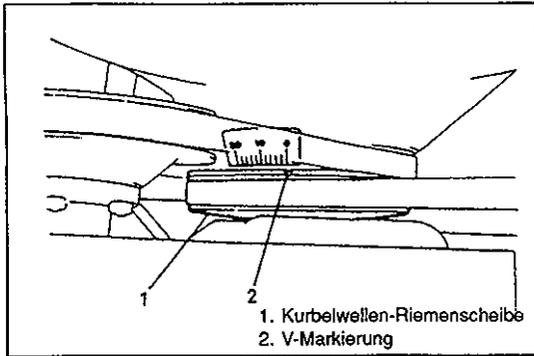
**Falls der Dichtbandrand an den Schraubgewinden herauschaut, abschneiden.**

**Anzugsmoment**

**(a): 14 N·m (1,4 kg·m)**

7) Den Motor starten und den Öldruckschalter auf Öllecks prüfen.

8) Den Motor abstellen und die Klemme mit der Öldruckschalterklemme verbinden, dann unbedingt den Öldruckschalter mit der Manschette abdecken.



## VENTILSPIEL

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Die Zylinderkopfhaube unter Bezug auf "Zylinderkopfhaube" ausbauen.
- 3) Mit einem 17-mm-Schlüssel die Kurbelwellen-Riemenscheibe im Uhrzeigersinn drehen, bis die V-Markierung (weiß) an der Riemenscheibe gegenüber "0" (Null) am Steuerriemendeckel steht.
- 4) Nachprüfen, ob die Kipphebel von Zylinder Nr. 1 von den zugehörigen Nocken nasen (der Nockenwelle) abgehoben sind. Falls dies der Fall ist, sind die Ventile (1), (2), (5) und (7) der Abbildung links bereit für die Überprüfung und Einstellung des Ventilspiels. Überprüfen Sie die Ventilspiele an Ventilen (1), (2), (5) und (7). Falls die Kipphebel von Zylinder Nr. 4 von den zugehörigen Nocken nasen abgehoben sind, müssen Sie das Spiel der Ventile (3), (4), (6) und (8) überprüfen.

### ZUR BEACHTUNG:

Zur Kontrolle des Ventilspiels eine Dickenlehre zwischen Nockenwelle und Nockenlauffläche des Kipphebels einschieben.

- 5) Falls das Ventilspiel nicht wie spezifiziert ist, muß es nach Lösen der Sicherungsmutter durch Verdrehen der Einstellschraube korrigiert werden. Nach der Einstellung die Sicherungsmutter auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen, während man die Einstellschraube mit einem Schraubendreher festhält. Dann erneut nachprüfen, ob das Ventilspiel wie spezifiziert ist.

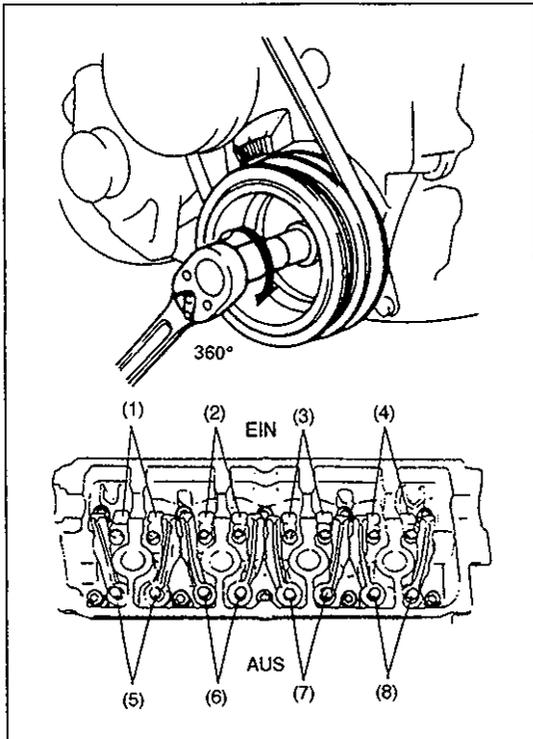
Vorgeschriebenes Ventilspiel		Wenn kalt (Kühlmitteltemperatur 15 – 25°)	Wenn warm (Kühlmitteltemperatur 60 – 68°)
		Einlaß	0,13 – 0,17 mm
	Auslaß	0,23 – 0,27 mm	0,27 – 0,31 mm

### Spezialwerkzeug

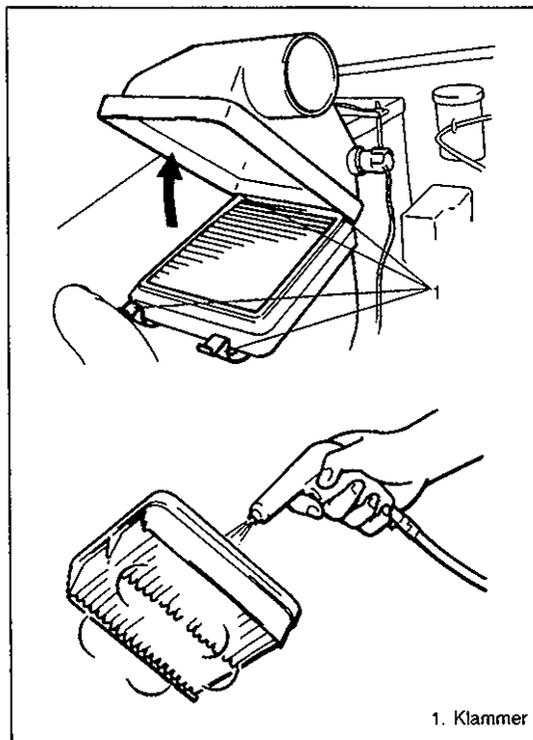
(A): 09917-18210

### Anzugsmoment

(a): 12 N·m (1,2 kg·m)



- 6) Nach Prüfen und Einstellen der Ventilspiele an den Ventilen (1), (2), (5) und (7) (oder (3), (4), (6) und (8)) die Kurbelwelle um genau eine Umdrehung (360°) drehen und das Ventilspiel an den Ventilen (3), (4), (6) und (8) (oder (1), (2), (5) und (7)) ermitteln. Nachstellen, falls erforderlich.
- 7) Nach Überprüfen und Einstellen aller Ventile umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.



## LUFTFILTEREINSATZ

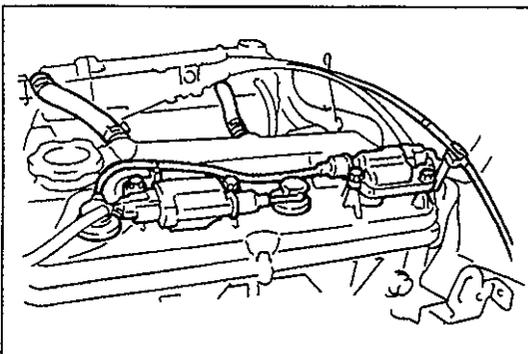
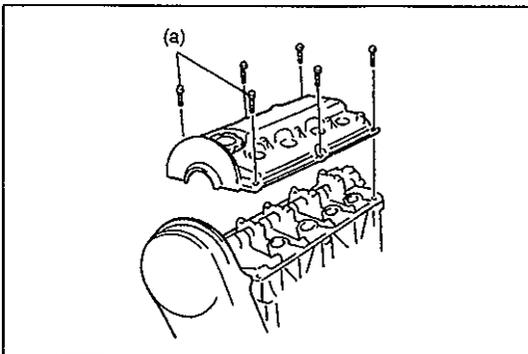
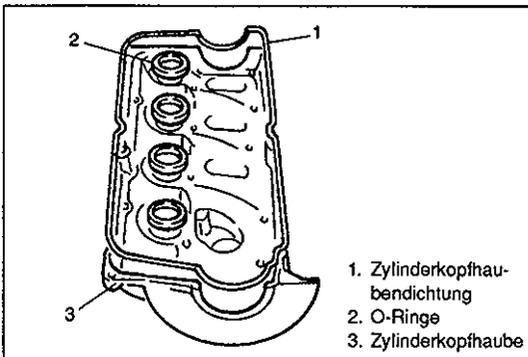
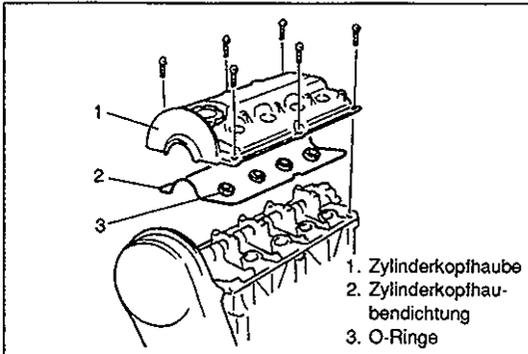
### AUSBAU UND EINBAU

- 1) Die Luftfilter-Gehäuseklammern abnehmen.
- 2) Den Luftfiltereinsatz aus dem Gehäuse nehmen.
- 3) Den Luftfiltereinsatz auf Verschmutzung überprüfen.
- 4) Falls erforderlich, Staub mit Druckluft von der Luftauslaßseite des Einsatzes her ausblasen.  
Einen übermäßig verschmutzten Einsatz auswechseln.
- 5) Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus einbauen.

## ZYLINDERKOPFHAUBE

### AUSBAU

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Die Zündspulen mit dem Hochspannungszündkabel abnehmen.
- 3) PCV-Ventil und Entlüfterschlauch von der Zylinderkopfhaube abnehmen.



- 4) Die Zylinderkopfhaube mit der Zylinderkopfhäubendichtung und den O-Ringen entfernen.

### EINBAU

- 1) O-Ringe und Zylinderkopfhäubendichtung auf die Zylinderkopfhaube montieren.

#### ZUR BEACHTUNG:

**Diese Teile vor dem Einbau unbedingt auf Verschleiß oder Beschädigung untersuchen und auswechseln, falls sie mangelhaft sind.**

- 2) Die Zylinderkopfhaube auf den Zylinderkopf montieren und die Haubenschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

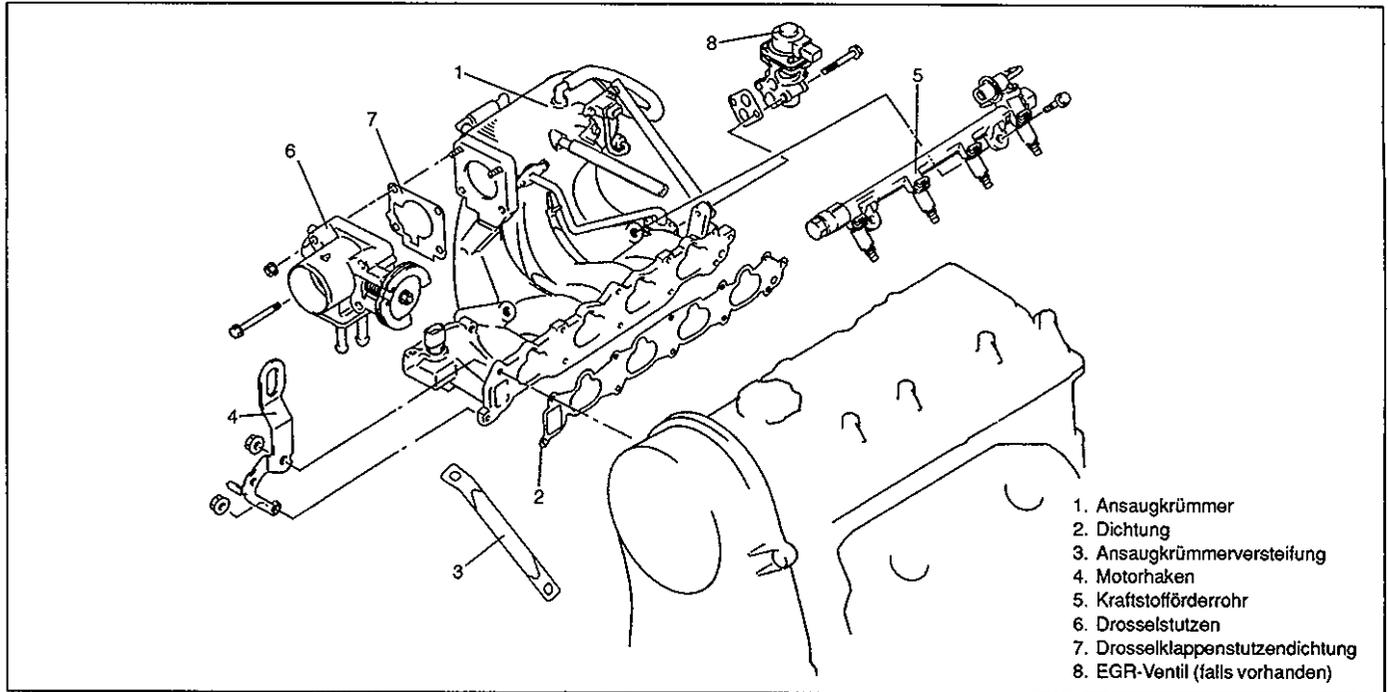
(a): 10 N·m (1,0 kg·m)

#### ZUR BEACHTUNG:

**Beim Einbau der Zylinderkopfhaube darauf achten, daß die Zylinderkopfhäubendichtung oder die O-Ringe nicht verschoben werden oder herabfallen.**

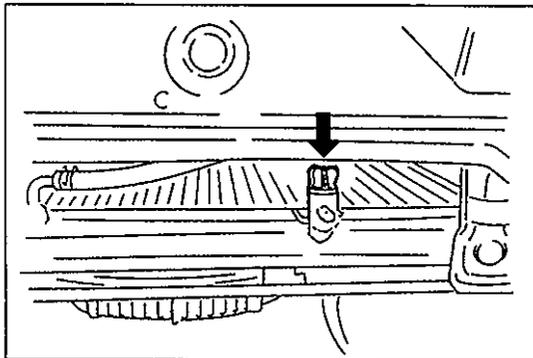
- 3) Die Zündspulen mit dem Hochspannungszündkabel anbringen.
- 4) Das PCV-Ventil und den Entlüfterschlauch an der Zylinderkopfhaube anschließen.
- 5) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.

## DROSSELSTUTZEN UND ANSAUGKRÜMMER



### AUSBAU

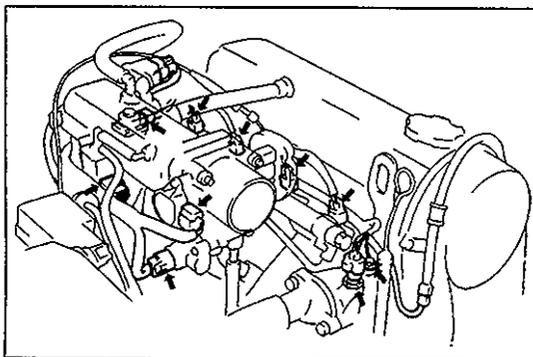
- 1) Kraftstoffdruck nach der in Abschnitt 6 beschriebenen Prozedur ausgleichen.
- 2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.



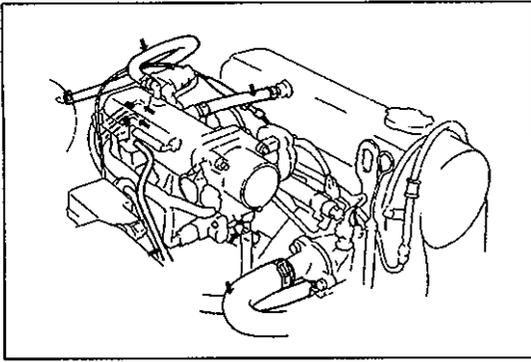
- 3) Das Kühlwasser ablassen.

#### WARNUNG:

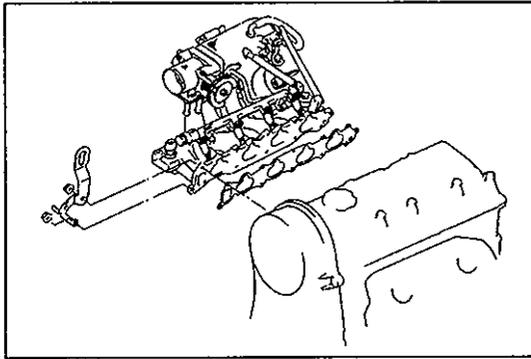
Wegen der Gefahr von Verbrennungen sollten Ablassschraube und Kühlerdeckel nicht abgenommen werden, solange Motor und Kühler noch heiß sind. Es könnten sonst kochende Flüssigkeit und Dampf unter hohem Druck entweichen.



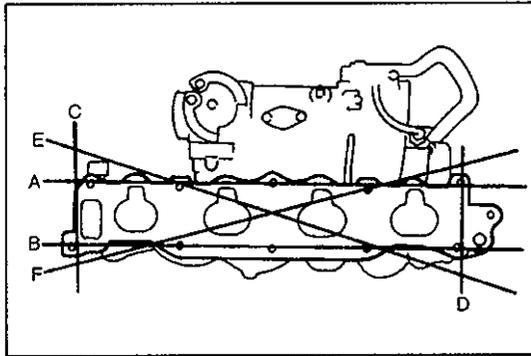
- 4) Den Lufterinlaßschlauch entfernen.
- 5) Folgende elektrischen Zuleitungen abklemmen und die Klammern lösen.
  - EGR-Ventil (falls vorhanden)
  - Massezuleitungen vom Ansaugkrümmer
  - Kühlmitteltemperaturfühler
  - Zuleitungen der Einspritzventile am Stecker
  - EVAP-Spülluftventil
  - Drosselklappenfühler
  - Leerlaufuft-Regelventil



- 6) Gaspedalzug vom Drosselstutzen abtrennen.
- 7) Folgende Schläuche abziehen:
  - Bremskraftverstärkerschlauch vom Ansaugkrümmer
  - EVAP-Spülluftschlauch vom EVAP-Spülluftventil
  - Kühlmittelschläuche (Kühlwasser) (Auslaßseite) vom Drosselstutzen
  - Kühlereinlaßschlauch von der Thermostatkappe
  - PCV-Schlauch von Ansaugkrümmer und Drosselstutzen
  - Kraftstofförderschlauch und -rückführschlauch vom jeweiligen Rohr



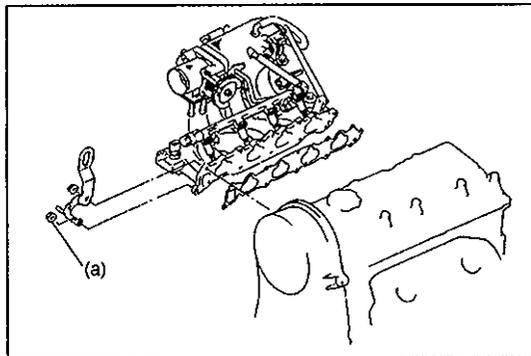
- 8) Den Ansaugkrümmer mit dem Drosselstutzen vom Zylinderkopf abnehmen, dann die Dichtung.



## ÜBERPRÜFUNG

- Die Flachheit an insgesamt 6 Stellen mit Richtlineal und Dickenlehre prüfen. Wenn der nachstehend angegebene Grenzwert überschritten ist, die Dichtungsfläche reparieren oder den Ansaugkrümmer auswechseln.

**Grenzwert für Flachheit: 0,07 mm**



## EINBAU

Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

- Neue Ansaugkrümmerdichtung verwenden.
- Muttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

**(a): 23 N·m (2,3 kg·m)**

- Das Spiel des Gaspedalzugs unter Bezug auf Abschnitt 6E nachstellen.
- Vergewissern Sie sich, daß alle vorher ausgebauten Teile wieder korrekt eingebaut sind. Noch fehlende Teile einsetzen.
- Das Kühlsystem unter Bezug auf "MOTORKÜHLUNG" auffüllen.
- Die Spannung des Wasserpumpenriemens unter Bezug auf Abschnitt "MOTORKÜHLUNG" nachstellen.
- Nach Abschluß aller Montagearbeiten den Zündschalter auf ON drehen, den Motor aber NICHT starten, und auf Kraftstoffverlust prüfen.
- Zum Abschluß den Motor starten und auf Auslaufen von Kühlmittel prüfen.

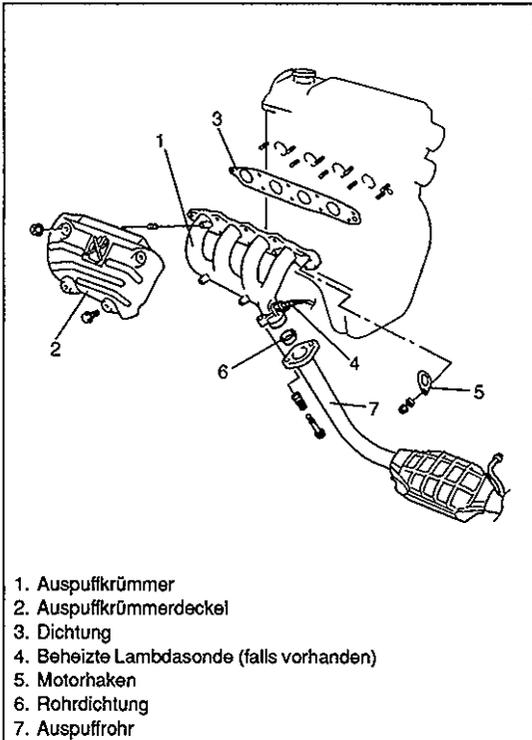
## AUSPUFFKRÜMMER

### WARNUNG:

Wegen der Gefahr von Verbrennungen sollte die Auspuffanlage nicht gewartet werden, solange sie noch heiß ist. Warten Sie auf jeden Fall, bis die Anlage abgekühlt ist.

### AUSBAU

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Den Stecker der beheizten Lambdasonde (falls vorhanden) abklemmen.
- 3) Den Auspuffkrümmerdeckel vom Auspuffkrümmer abnehmen.
- 4) Das Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abnehmen oder abtrennen.
- 5) Den Auspuffkrümmer und seine Dichtung vom Zylinderkopf abnehmen.

- 
1. Auspuffkrümmer
  2. Auspuffkrümmerdeckel
  3. Dichtung
  4. Beheizte Lambdasonde (falls vorhanden)
  5. Motorhaken
  6. Rohrdichtung
  7. Auspuffrohr

### EINBAU

- 1) Eine neue Dichtung auf den Zylinderkopf montieren.
- 2) Den Auspuffkrümmer einbauen.  
Die Schrauben und Muttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

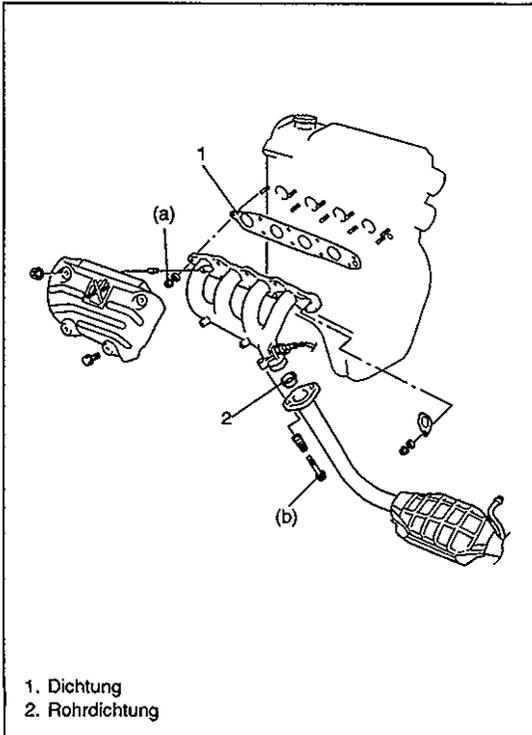
(a): 23 N·m (2,3 kg·m)

- 3) Die Rohrdichtung montieren und das Auspuffrohr am Auspuffkrümmer anbringen. Vor dem Montieren die Rohrdichtung auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen und auswechseln, falls erforderlich.  
Die Rohrschellen auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

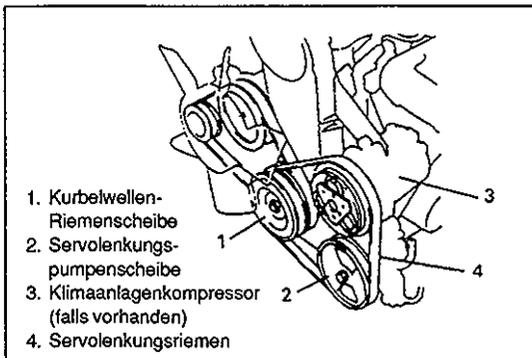
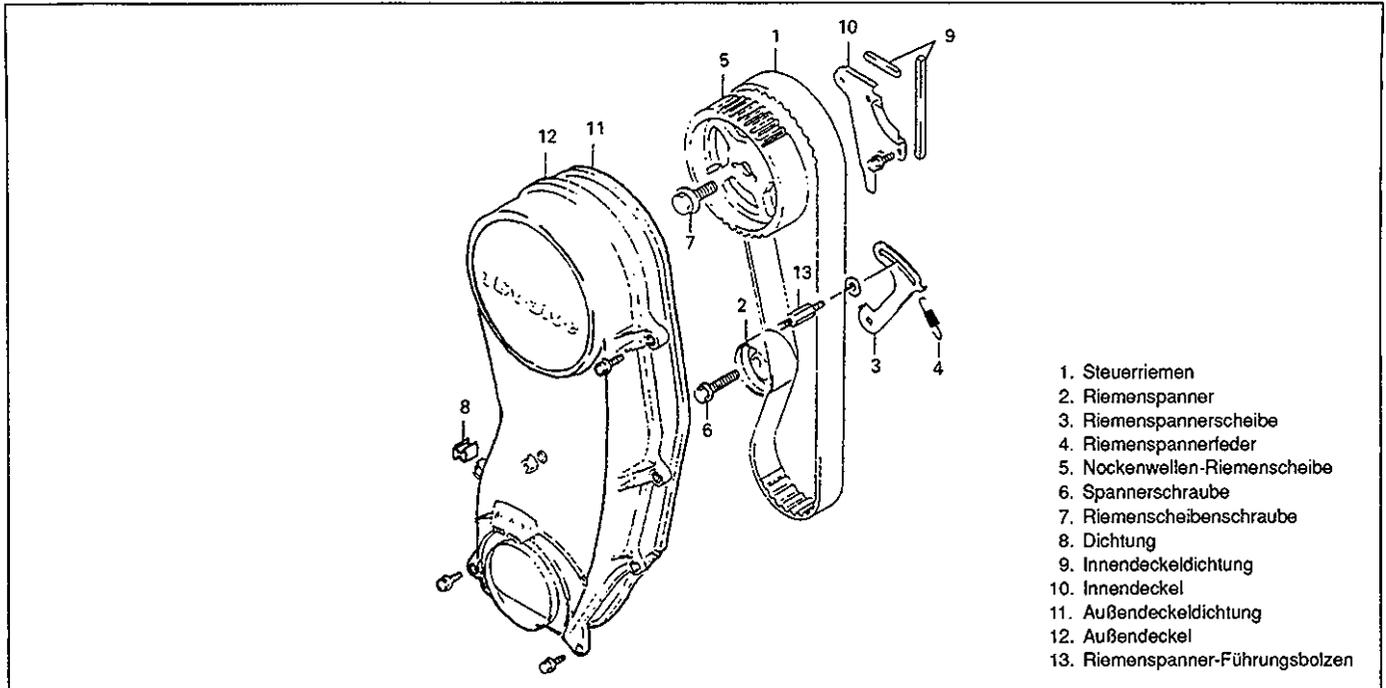
#### Anzugsmoment

(b): 50 N·m (5,0 kg·m)

- 4) Die obere Abdeckung am Auspuffkrümmer montieren.
- 5) Den Stecker der beheizten Lambdasonde (falls vorhanden) anschließen und die Zuleitung korrekt festklemmen.
- 6) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.
- 7) Das Auspuffsystem auf Auspuffgaslecks untersuchen.

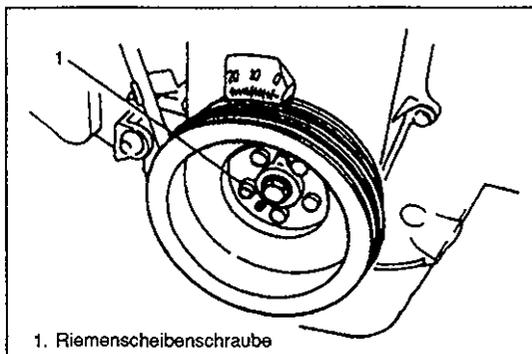
- 
1. Dichtung
  2. Rohrdichtung

# STEUERRIEMEN UND RIEMENSPANNER

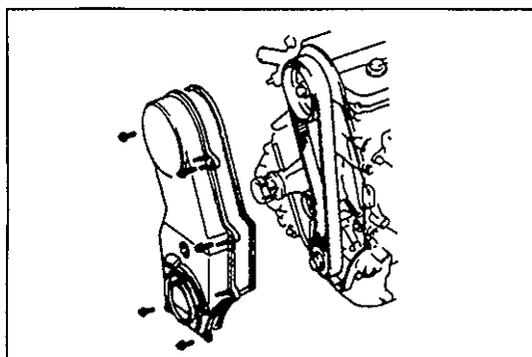


## AUSBAU

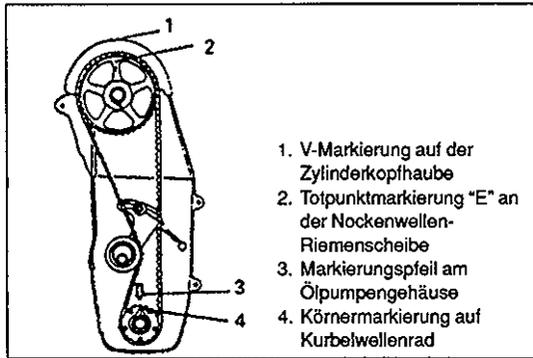
- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Kühlmittel ablassen und den Einlaßschlauch vom Kühler abziehen.
- 3) Den Riemen der Servolenkungspumpe bzw. des Klimaanlagekompressors abziehen, falls vorhanden.
- 4) Kühlerlüfter, Wasserpumpen-Riemenscheibe, Wasserpumpenriemen und Kühlerzarge entfernen.



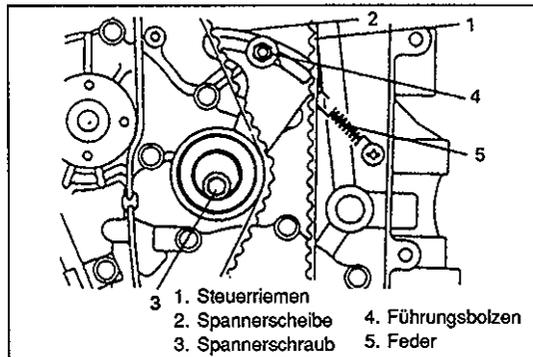
- 5) Die Kurbelwellen-Riemenscheibe nach Entfernen der 5 Scheibenschrauben abnehmen.



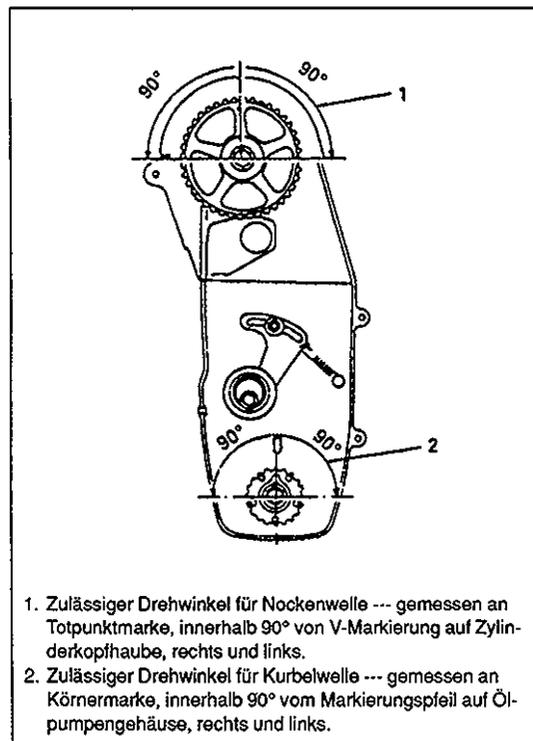
- 6) Den äußeren Steuerriemendeckel abnehmen.



7) Zur Montage des Steuerriemens die 4 Totpunktmarken, wie in der Abbildung dargestellt, durch Drehen der Kurbelwelle ausrichten.

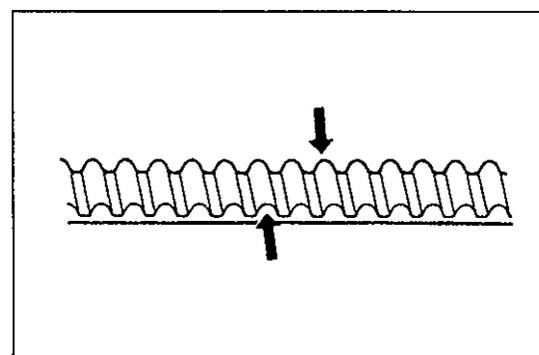


8) Steuerriemenspanner, Spannerscheibe, Spannerfeder, Federdämpfer und Steuerriemen entfernen.



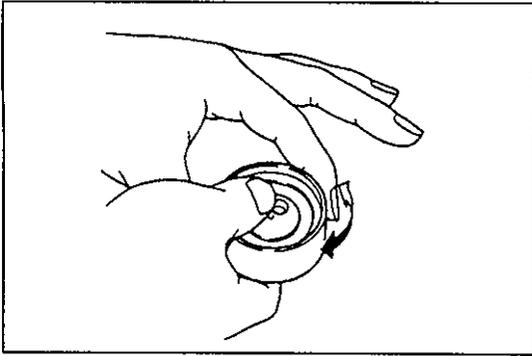
#### VORSICHT:

- Nach Abnehmen des Steuerriemens dürfen Kurbelwelle und Nockenwelle grundsätzlich nicht mehr als unten gezeigt gedreht werden. Andernfalls könnten Kolben und Ventile anschlagen und damit verbundene Teile beschädigt werden.
- Den Steuerriemen niemals verdrehen.

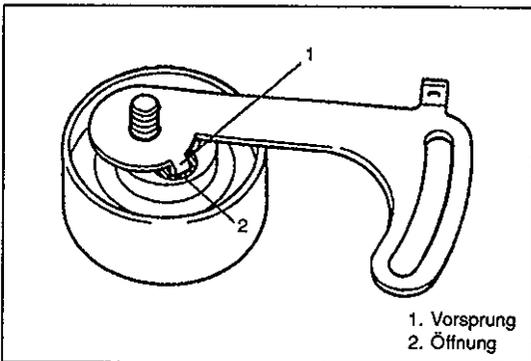


#### ÜBERPRÜFUNG

- Den Steuerriemen auf Verschleiß und Rissigkeit überprüfen. Auswechseln, falls erforderlich.

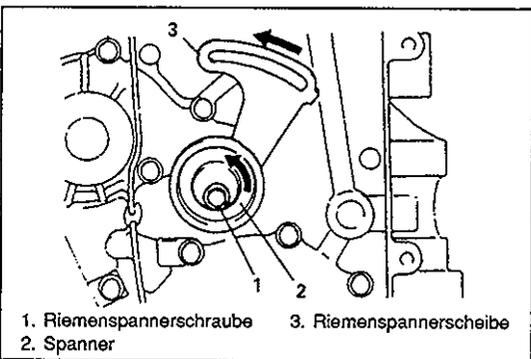


- Den Riemenspanner auf glatten Lauf untersuchen.

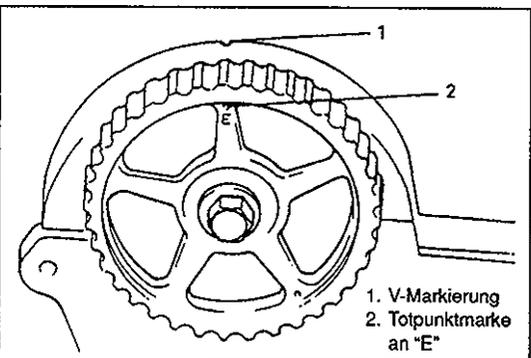


## EINBAU

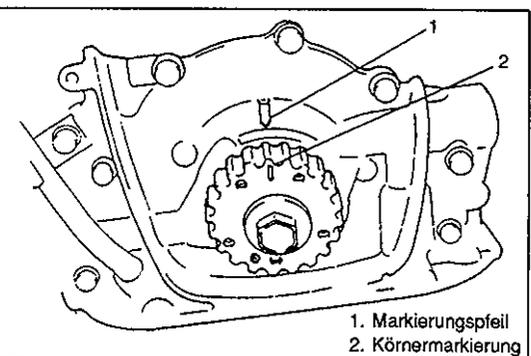
- 1) Die Riemenspannerscheibe an den Riemenspanner montieren. Den Vorsprung der Riemenspannerscheibe in die Öffnung am Riemenspanner stecken.



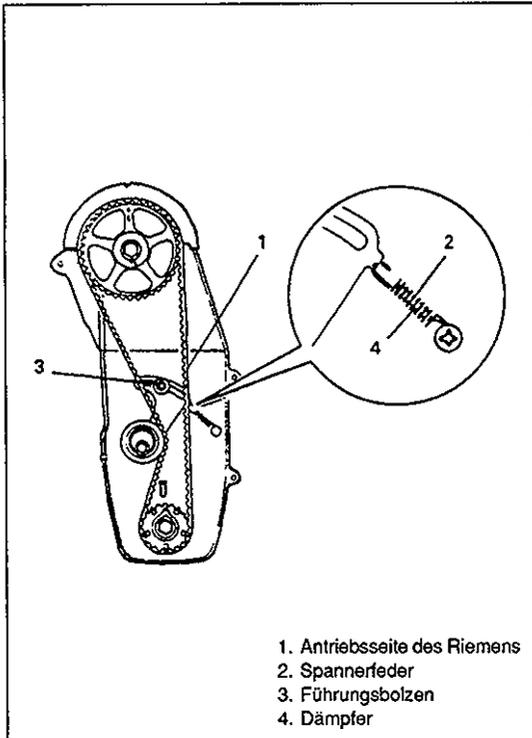
- 2) Riemenspanner und Riemenspannerscheibe:  
Die Riemenspannerschraube noch nicht mit dem Schlüssel anziehen. Hier zuerst nur mit der Hand anziehen. Vergewissern Sie sich, daß die Scheibenbewegung in Pfeilrichtung wie in der Abbildung eine gleichgerichtete Bewegung des Riemenspanners bewirkt. Falls bei Scheibe und Riemenspanner keine gemeinsame Bewegung stattfindet, Riemenspanner und Scheibe wieder ausbauen und den Scheibenvorsprung erneut in die Riemenspanneröffnung stecken.



- 3) Nachprüfen, ob die Totpunktmarke auf der Nockenwellen-Riemenscheibe auf die V-Markierung der Zylinderkopfhaube ausgerichtet ist. Falls nicht, die zwei Markierungen durch Drehen der Nockenwelle zum Fluchten bringen. Achten Sie dabei allerdings darauf, die Nockenwelle nicht mehr als zulässig, wie auf Seite 6A-17 dargestellt, zu drehen.



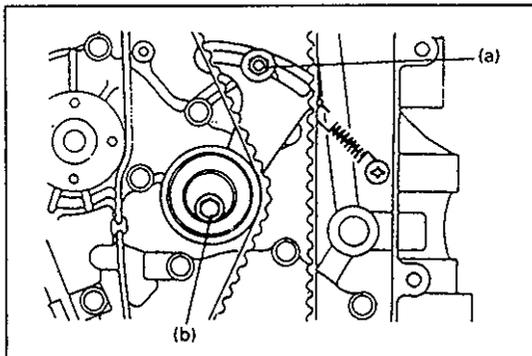
- 4) Vergewissern Sie sich, daß die Körnermarkierung auf dem Kurbelwellenrad mit dem Markierungspfeil am Ölpumpengehäuse fluchtet. Falls nicht, die zwei Markierungen durch Drehen der Kurbelwelle zum Fluchten bringen. Achten Sie dabei allerdings darauf, die Kurbelwelle nicht mehr als zulässig, wie auf Seite 6A-17 dargestellt, zu drehen.



- 5) Steuerriemen, Spannerfeder und Dämpfer einbauen.  
Wenn die beiden Markierungspaare ausgerichtet und die Spannerscheibe nach oben gedrückt sind, ist der Steuerriemen so auf die beiden Riemenscheiben zu setzen, daß seine Antriebsseite keinen Durchhang aufweist.  
Danach Spannerfeder und Federdämpfer montieren, wie in der Abbildung dargestellt, und den Führungsbolzen mit der Hand anziehen.

#### ZUR BEACHTUNG:

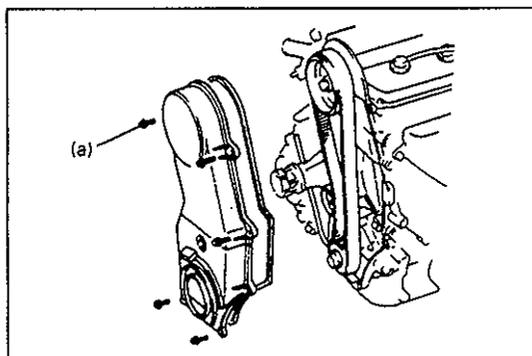
- Beim Einbau des Steuerriemens die Pfeilmarkierung ( $\blacktriangleright$ ) auf dem Steuerriemen in Laufrichtung der Kurbelwelle richten.
- Jetzt ist Kolben Nr. 4 am OT des Verdichtungsstakts.



- 6) Nach Einbau des Riemens die Kurbelwelle um zwei Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen, um Durchhang zu beseitigen. Vergewissern Sie sich, daß der Steuerriemen nun keinen Durchhang mehr hat, und ziehen Sie dann zuerst den Riemenspanner-Führungsbolzen und danach die Riemenspannerschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment an.  
Erneut nachprüfen, ob die zwei Markierungspaare entsprechend fluchten.

#### Anzugsmoment

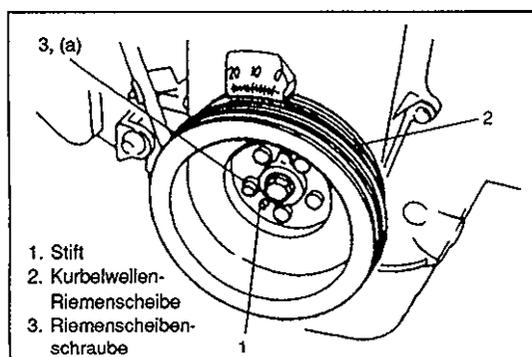
- (a): 10 N-m (1,0 kg-m)  
(b): 27 N-m (2,7 kg-m)



- 7) Den Steuerriemen-Außendeckel montieren.  
Vor dem Einbau sicherstellen, daß die Dichtung zwischen Wasserpumpe und Ölpumpengehäuse eingesetzt ist.

#### Anzugsmoment

- (a): 10 N-m (1,0 kg-m)



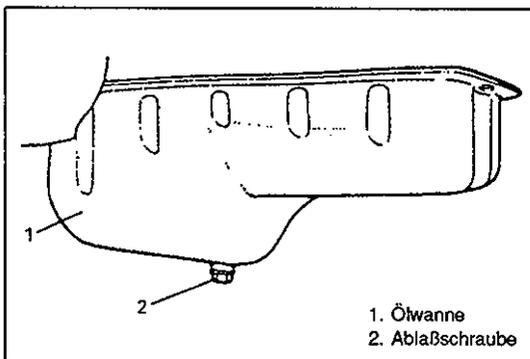
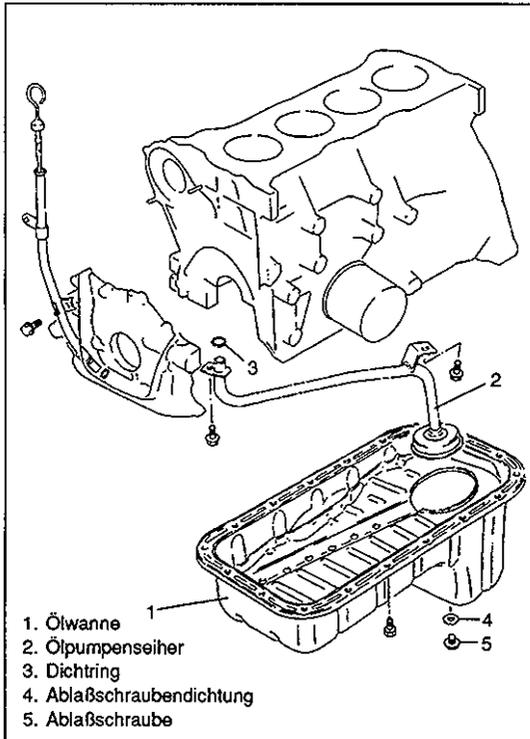
- 8) Kurbelwellen-Riemenscheibe einbauen.  
Die Öffnung auf der Kurbelwellen-Riemenscheibe auf den Stift am Kurbelwellenrad setzen und die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

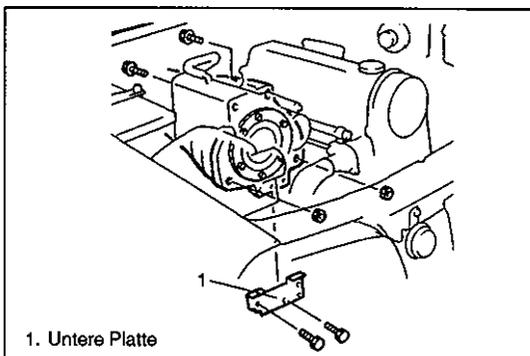
- (a): 16 N-m (1,6 kg-m)

- 9) Kühlerzarge, Wasserpumpen-Riemenscheibe, Kühlerlüfter und Wasserpumpenriemen montieren.  
Die Spannung des Wasserpumpenriemens unter Bezug auf Abschnitt "MOTORKÜHLUNG" nachstellen.
- 10) Den Riemen der Servolenkungspumpe bzw. des Klimaanlagekompressors montieren, falls vorhanden.  
Die Riemenspannung unter Bezug auf Abschnitt 0B nachstellen.
- 11) Den Kühlerinlaßschlauch am Kühler anschließen.
- 12) Das Kühlsystem unter Bezug auf "MOTORKÜHLUNG" auffüllen.
- 13) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.
- 14) Vergewissern Sie sich, daß an den Schlauchanschlüssen kein Kühlmittel ausläuft.

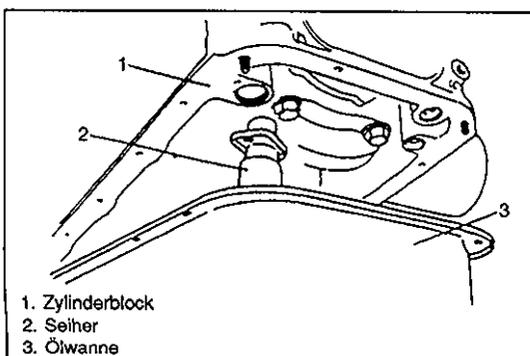
## ÖLWANNE UND ÖLPUMPENSEIHER



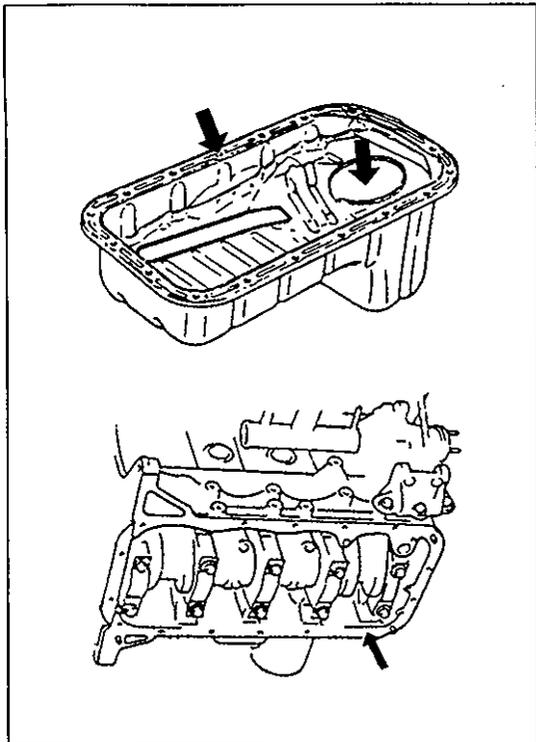
1) Das Motoröl durch Entfernen der Ablasschraube ablassen.



2) Die untere Platte des Kupplungsgehäuses (bei Automatikgetriebe Drehmomentwandlergehäuse) abnehmen.

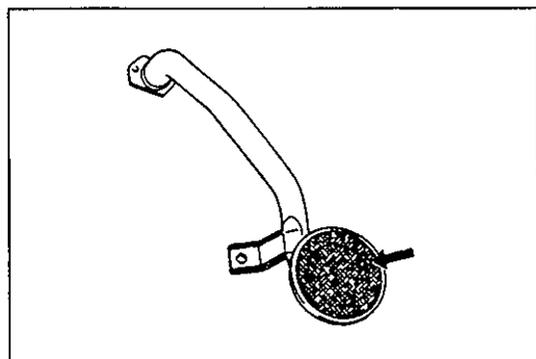


3) Die Ölwanne und dann den Ölpumpenseiher abnehmen.

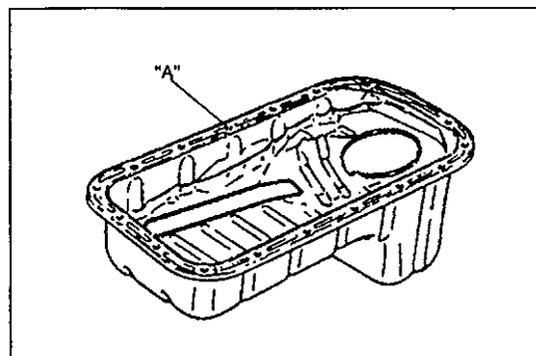


## REINIGUNG

- Die Paßflächen von Ölwanne und Zylinderblock reinigen.  
Öl, altes Dichtmittel und Staub von den Paßflächen entfernen.



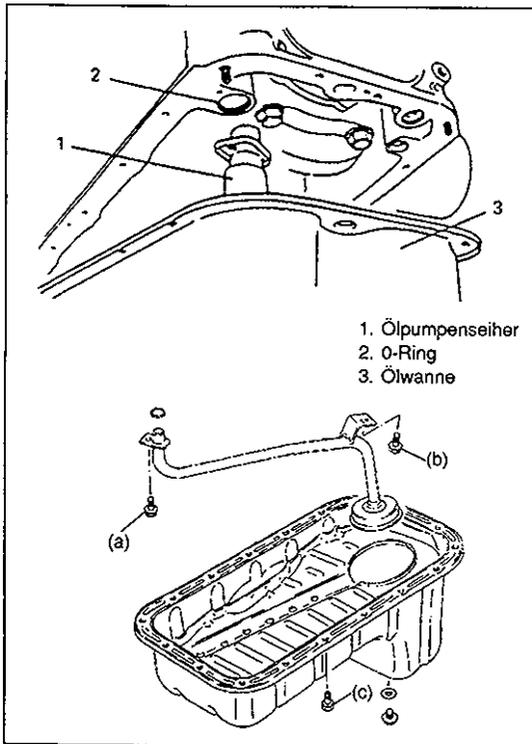
- Das Maschensieb des Ölpumpenseihers reinigen.



## EINBAU

- 1) Dichtmittel gleichmäßig auf die Ölwanne-Paßfläche auftragen, wie abgebildet.

“A” Dichtmittel: 99000-31150



- 2) Ölpumpenseiher und Ölwanne einbauen.  
Den O-Ring wie abgebildet einsetzen.  
Zuerst die Seiher schraube, dann die Halterschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

(a): 10 N·m (1,0 kg·m)

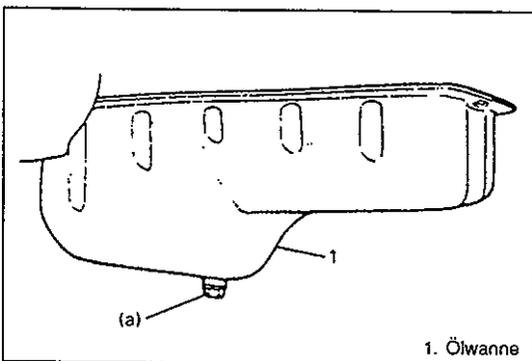
(b): 10 N·m (1,0 kg·m)

Die Ölwanne auf den Zylinderblock setzen, die Befestigungsschrauben eindrehen und von der Mitte her anziehen: den Schlüssel nach außen bewegen und eine Schraube nach der anderen anziehen.

Die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

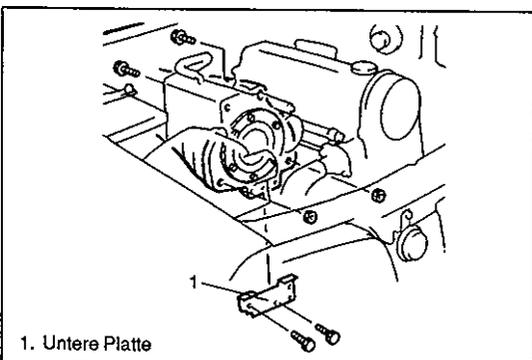
(c): 10 N·m (1,0 kg·m)



- 3) Dichtung und Ablabsschraube auf die Ölwanne montieren.  
Die Ablabsschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

(a): 35 N·m (3,5 kg·m)

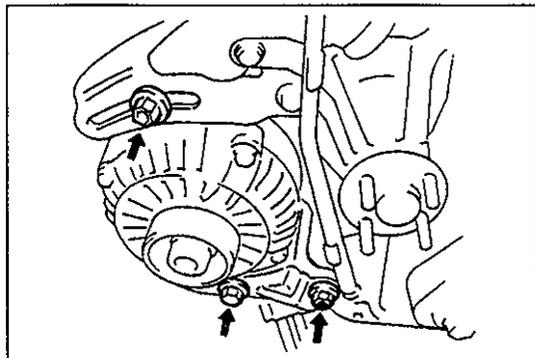
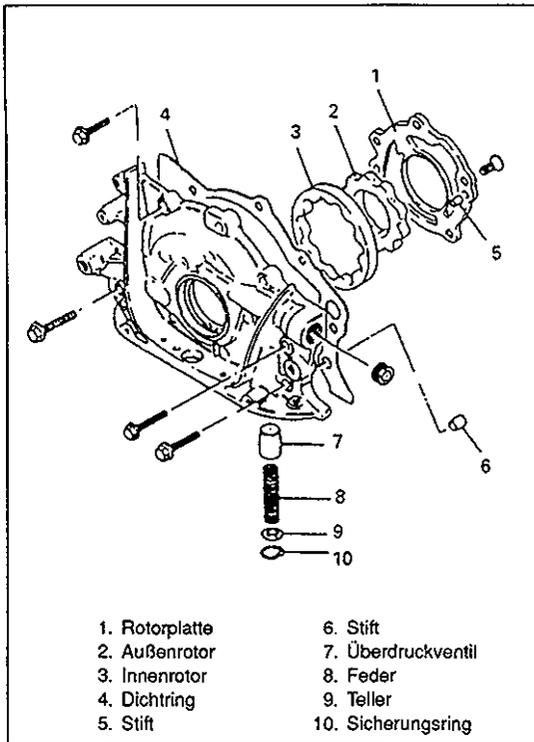


- 4) Die untere Platte des Kupplungsgehäuses (Drehmomentwandlergehäuse) abnehmen.

5) Den Motor unter Bezug auf Abschnitt 0B "MOTORÖLWECHSEL" mit Motoröl auffüllen.

6) Vergewissern Sie sich, daß kein Motoröl bzw. Differentialöl an den Anschlußstellen ausläuft.

## ÖLPUMPE

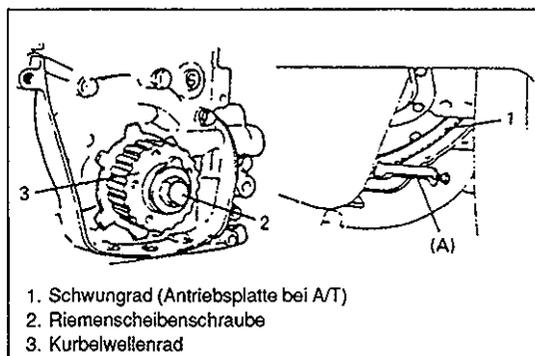


### AUSBAU

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Steuerriemen wie bereits beschrieben abnehmen.
- 3) Den Drehstromgenerator und seine Halterung entfernen.

### ZUR BEACHTUNG:

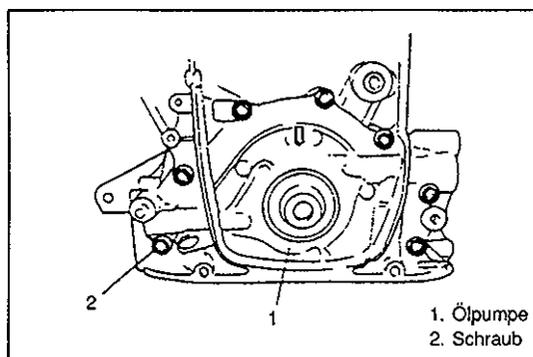
**Beim Einbau der Halterung zuerst die Mutter montieren.**



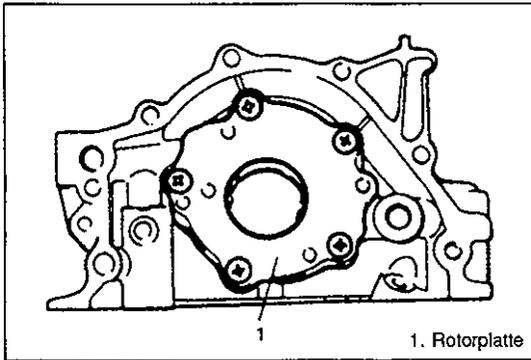
- 4) Das Kurbelwellenrad abnehmen.  
Zum Arretieren der Kurbelwelle das Spezialwerkzeug (Zahnradsperr) auf den Schwungradzahnkranz setzen (bei A/T Antriebsplattenzahnkranz).  
Bei gesperrter Kurbelwelle die Schraube des Kurbelwellenrads entfernen.

### Spezialwerkzeug

**(A): 09927-56010**

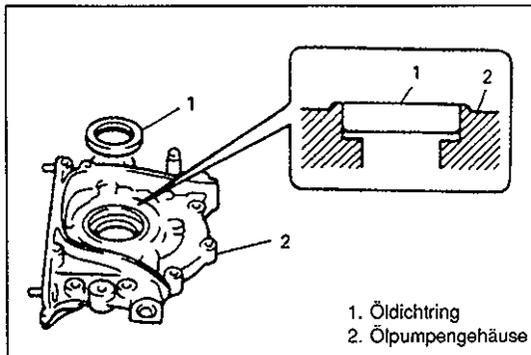


- 5) Ölwanne und Ölpumpenseiher wie bereits beschrieben ausbauen.
- 6) Die Ölpumpe nach Entfernen der Schrauben abnehmen.



## ZERLEGEN

- 1) Nach Entfernen der Führungsschraube die Führung von der Ölpumpe abnehmen.
- 2) Die Rotorplatte entfernen.

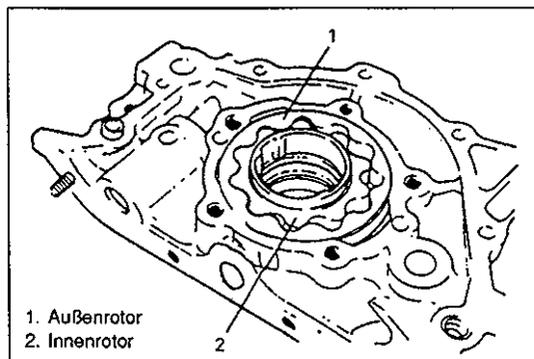


## ÜBERPRÜFUNG

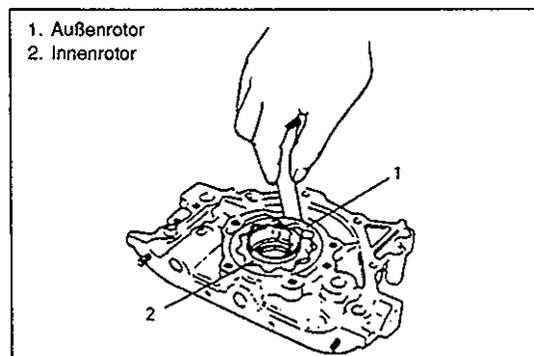
- Die Öldichtringlippe auf Mängel oder Beschädigung untersuchen. Auswechseln, falls erforderlich.

### ZUR BEACHTUNG:

**Den Öldichtring zum Einbau preßpassen, bis seine Fläche mit dem Ölpumpengehäuse fluchtet.**



- Außen- und Innenrotor, Rotorplatte und Ölpumpengehäuse auf übermäßigen Verschleiß oder Schäden prüfen.



## MESSUNG

### • Radialspiel

Das Radialspiel zwischen Außenrotor und Gehäuse mit einer Dickenlehre messen.

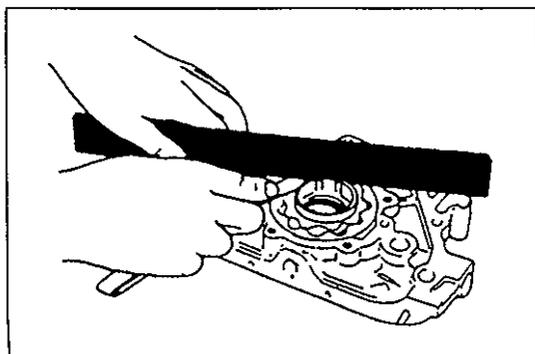
Falls das Spiel den zulässigen Wert überschreitet, Außenrotor oder Gehäuse auswechseln.

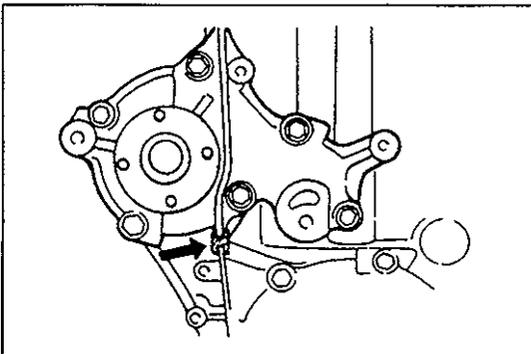
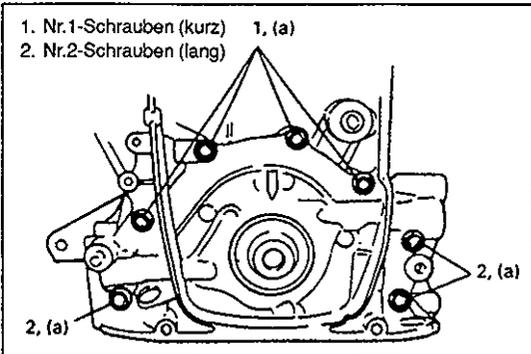
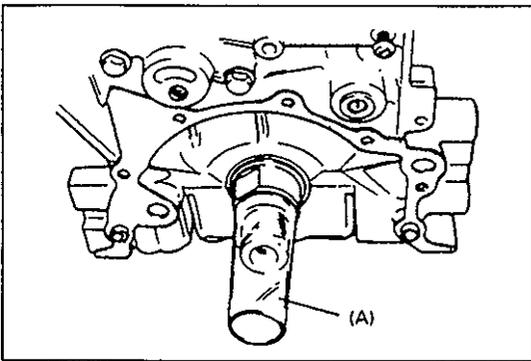
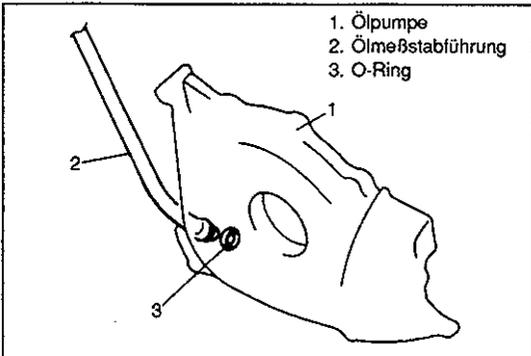
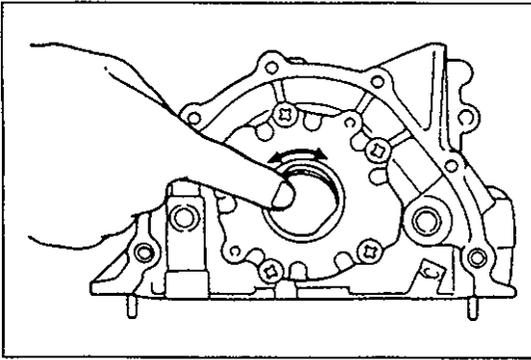
**Maximales Radialspiel zwischen Außenrotor und Gehäuse:  
0,310 mm**

### • Seitenspiel

Das Seitenspiel mit Richtlineal und Dickenlehre wie nachstehend abgebildet messen.

**Maximales Seitenspiel: 0,15 mm**





## ZUSAMMENBAU

- 1) Alle zerlegten Teile waschen, reinigen und trocknen.
- 2) Eine dünne Schicht Motoröl auf Innen- und Außenrotor, Öldichtungslippe und Innenflächen von Ölpumpengehäuse und Platte auftragen.
- 3) Außenrotor und Innenrotor in das Pumpengehäuse einbauen.
- 4) Die Rotorplatte anbringen. Die 5 Schrauben ordnungsgemäß anziehen.

Nach Einbau der Rotorplatte vergewissern, daß die Zahnräder sich ruckfrei von Hand drehen lassen.

- 5) Den O-Ring mit Motoröl schmieren und mit der Führung montieren.

## EINBAU

- 1) Zwei Ölpumpenstifte und die Ölpumpendichtung an den Zylinderblock montieren. Eine neue Dichtung verwenden.
- 2) Um bei der Montage der Ölpumpe an die Kurbelwelle die Öldichtungslippe vor Beschädigung oder Umstülpen zu schützen, das Spezialwerkzeug (Öldichtungsführung) an die Kurbelwelle ansetzen und mit Motoröl versehen.

### Spezialwerkzeug

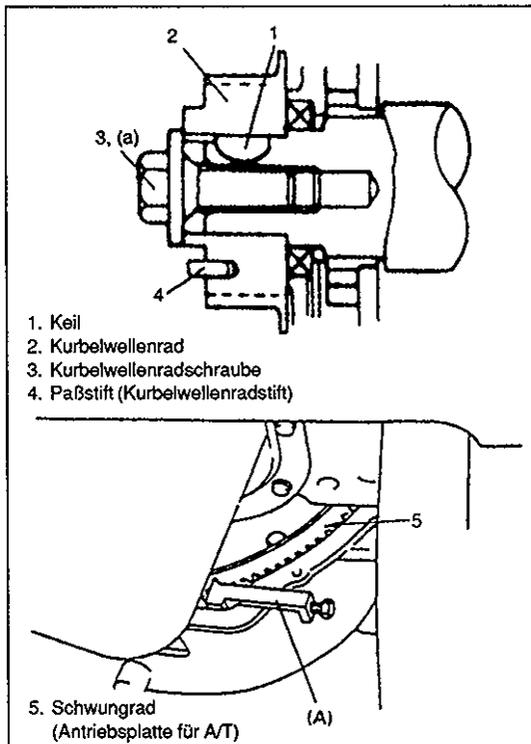
(A): 09926-18210

- 3) Die Ölpumpe am Zylinderblock montieren. Da es 2 verschiedene Ölpumpenschrauben gibt, auf die in der Abbildung dargestellte richtige Verwendung achten und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 10 N·m (1,0 kg·m)

- 4) Die Gummidichtung zwischen Ölpumpe und Wasserpumpe einsetzen.



- 5) Kurbelwellenradkeil und Kurbelwellenrad einbauen. Angaben zum ordnungsgemäßen Einbau dieser Teile siehe Abbildung. Das Kurbelwellenrad bei gesperrter Kurbelwelle auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

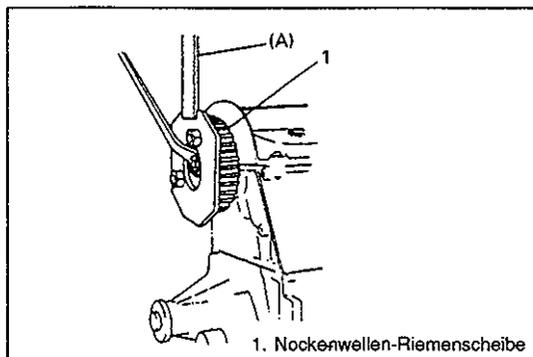
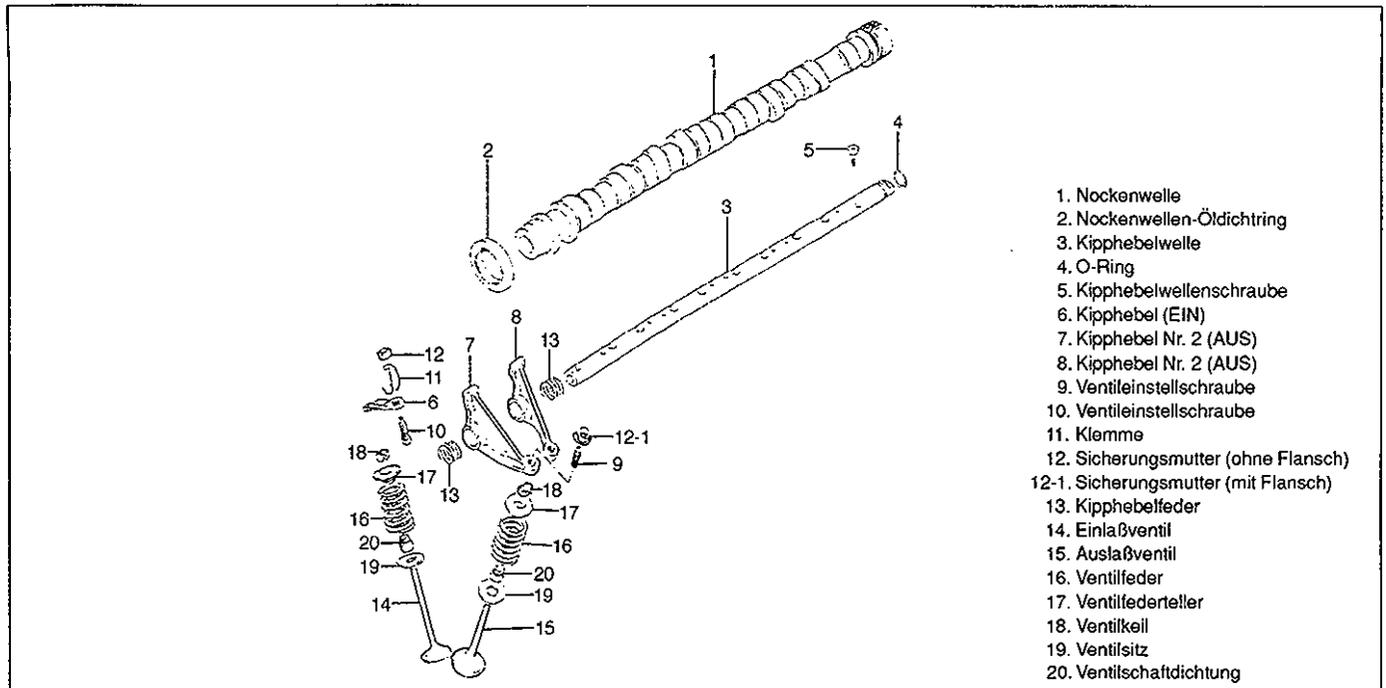
**(a): 128 N·m (12,8 kg·m)**

**Spezialwerkzeug**

**(A): 09927-56010**

- 6) Steuerriemen, Riemenspanner, Ölpumpenseiher, Ölwanne und andere Teile wie bereits beschrieben montieren.
- 7) Nachprüfen, ob alle vorher ausgebauten Teile wieder an ihrem Platz sind. Jegliche noch fehlenden Teile montieren.
- 8) Die Spannung des Wasserpumpen-Antriebsriemens unter Bezug auf "MOTORKÜHLUNG" einstellen.
- 9) Die Riemenspannung an Servolenkungspumpe oder Klimaanlagekompressor einstellen, falls vorhanden. Siehe ABSCHNITT 0B.
- 10) Den Motor unter Bezug auf ABSCHNITT 0B "MOTORÖLWECHSEL" mit Motoröl auffüllen.
- 11) Das Minuskabel an die Batterie anschließen.
- 12) Vergewissern Sie sich, daß kein Kühlmittel oder Öl an den jeweiligen Anschlüssen ausläuft.
- 13) Nach vollendetem Einbau den Motor laufen lassen, um den Öl-  
druck zu prüfen.

## KIPPEBEL, KIPPEBELWELLE UND NOCKENWELLE

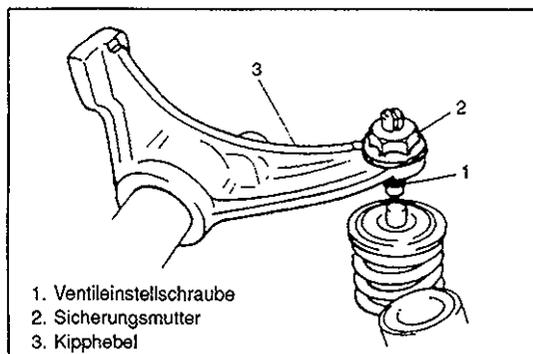
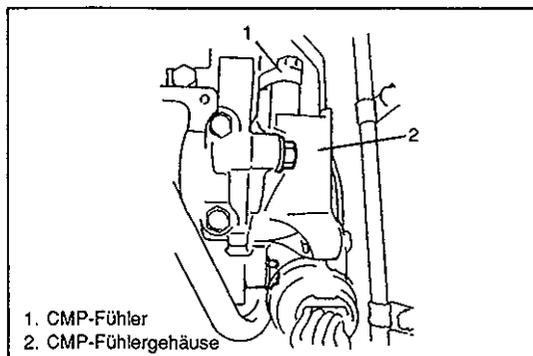


## AUSBAU

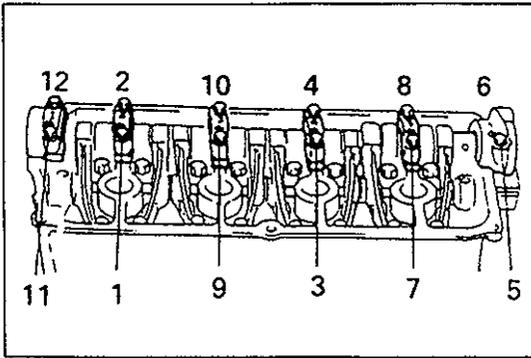
- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Den Kühler unter Bezug auf Abschnitt "MOTORKÜHLUNG" entfernen.
- 3) Den Steuerriemen wie bereits beschrieben entfernen.
- 4) Die Nockenwellen-Riemenscheibe mit dem Spezialwerkzeug entfernen.

**Spezialwerkzeug**  
**(A): 09917-68220**

- 5) Zylinderkopphaube wie bereits beschrieben ausbauen.
- 6) Den CMP-Fühlerstecker abklemmen und das CMP-Fühlergehäuse vom Zylinderkopf abnehmen.  
 Einen Behälter oder Lappen unter das CMP-Fühlergehäuse legen, da beim Ausbau des Gehäuses eine geringe Menge Öl ausläuft.



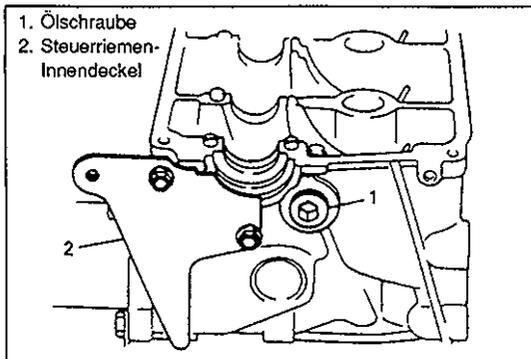
- 7) Nach Lösen aller Sicherungsmuttern der Ventileinstellschrauben die Einstellschrauben ganz zurückdrehen, damit die Kipphebel sich völlig frei bewegen können.



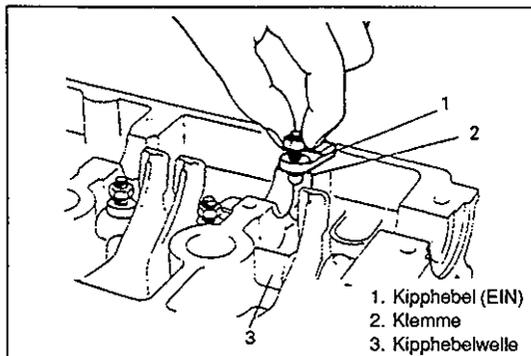
- 8) Nockenwellengehäuse und Nockenwelle abnehmen.

**ZUR BEACHTUNG:**

Zum Abnehmen sind die Nockenwellengehäuseschrauben in der dargestellten Reihenfolge jeweils schrittweise zu lösen.



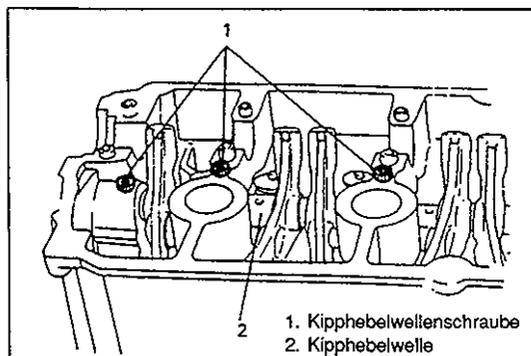
- 9) Kipphebelwellen-Ölschraube und Steuerriemen-Innendeckel abnehmen.



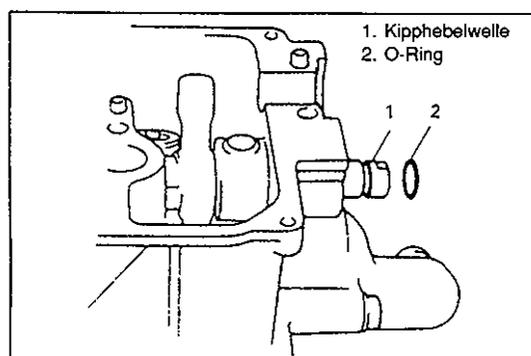
- 10) Den Einlaß-Kipphebel zusammen mit der Klemme von der Kipphebelwelle abnehmen.

**ZUR BEACHTUNG:**

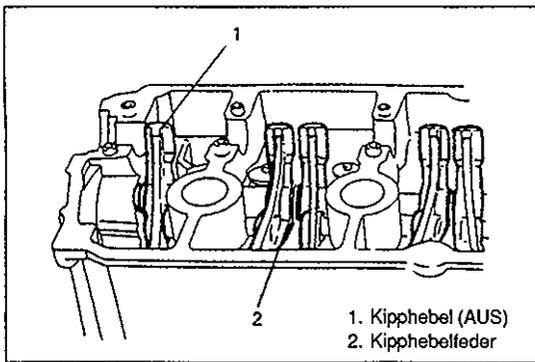
Darauf achten, daß beim Abnehmen des Einlaß-Kipphebels nicht die Klemme verbogen wird.



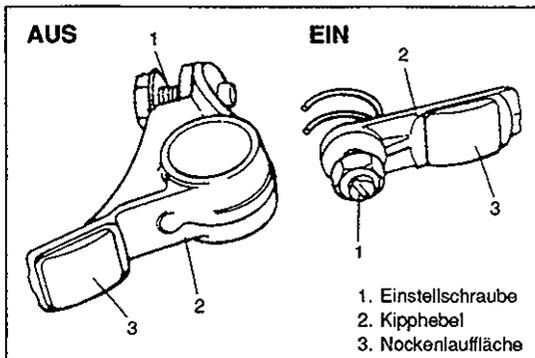
- 11) Die Kipphebelwellenschrauben entfernen.



- 12) Das Kipphebelwellenende zum CMP-Fühlergehäuse hin drücken und den O-Ring von der Welle abnehmen.



13) Auslaßkipphebel und Kipphebelfeder durch Herausziehen der Kipphebelwelle zur Seite hin abnehmen.

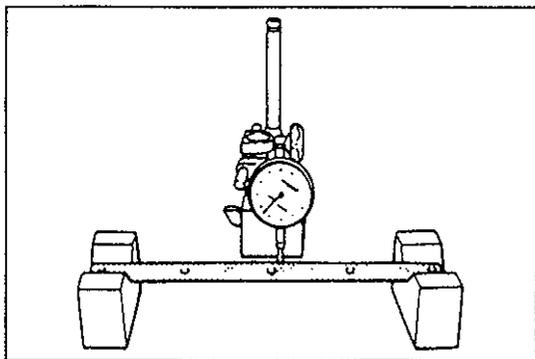


## ÜBERPRÜFUNG

### Einstellschraube und Kipphebel

Falls die Spitze der Einstellschraube extrem abgenutzt ist, auswechseln.

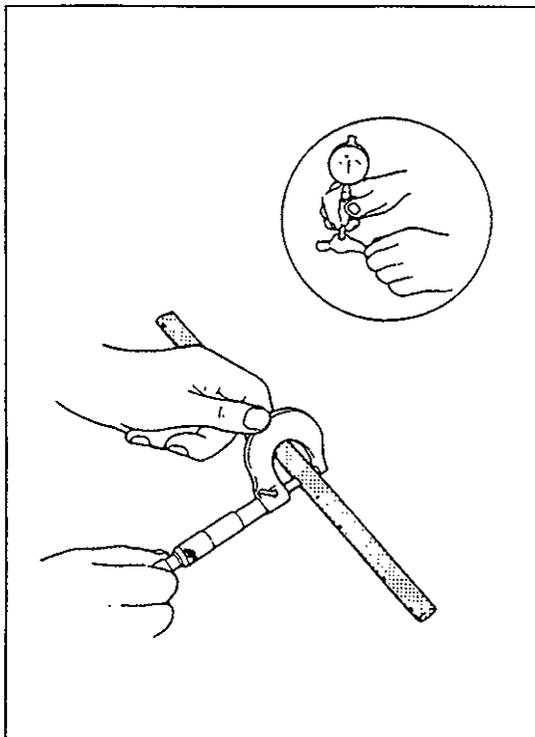
Der Kipphebel muß ausgewechselt werden, wenn die Nockenauflfläche stark abgenutzt ist.



### Schlag der Kipphebelwelle

Den Schlag mit Prüfprisma und Meßuhr ermitteln. Falls er den zulässigen Wert überschreitet, die Kipphebelwelle auswechseln.

**Höchstwert für Schlag: 0,20 mm**



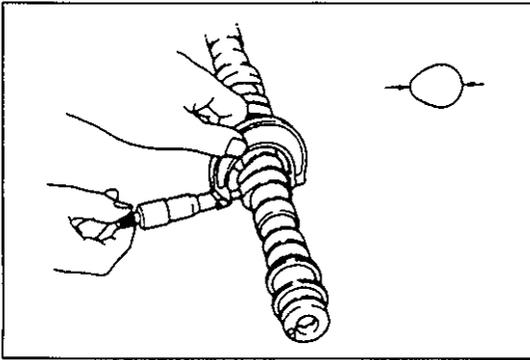
### Spiel zwischen Kipphebel und Kipphebelwelle

Mit Mikrometer und Lehdorn den Durchmesser der Kipphebelwelle und Innendurchmesser der Kipphebel messen.

Die Differenz zwischen den beiden Meßwerten ist das Hebel-Welle-Spiel, das einen spezifizierten Grenzwert hat.

Falls der Grenzwert überschritten wird, ist die Welle oder der Kipphebel auszuwechseln, oder auch beide.

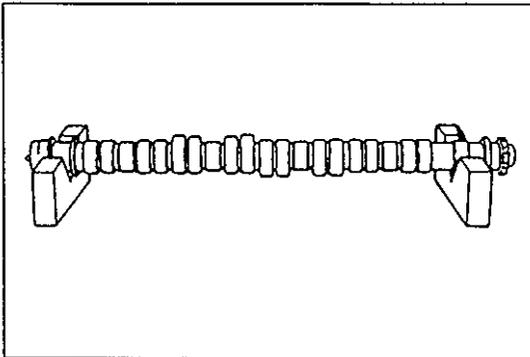
Gegenstand	Normalwert	Grenzwert
Kipphebel-I.D.	15,985 – 16,005 mm	—
Durchm. Kipphebelwelle	15,969 – 15,984 mm	—
Spiel Kipphebel-Welle	0,001 – 0,036 mm	0,09 mm



### Nockenverschleiß

Die Nockenhöhe mit einer Bügelmeßschraube ermitteln. Falls die gemessene Höhe geringer als vorgeschrieben ist, die Nockenwelle auswechseln.

Nockenhöhe	Normalwert	Höchstwert
Einlaßnocken	36,184 – 36,344 mm	36,084 mm
Auslaßnocken	35,900 – 36,060 mm	35,800 mm

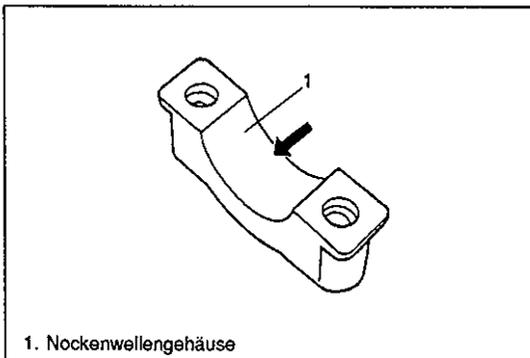


### Nockenwellenschlag

Die Nockenwelle auf zwei Prüfprismen legen und den Schlag mit einer Meßuhr ermitteln.

Wenn der Schlag den nachstehenden Höchstwert überschreitet, die Nockenwelle auswechseln.

**Max. zulässiger Schlag: 0,10 mm**

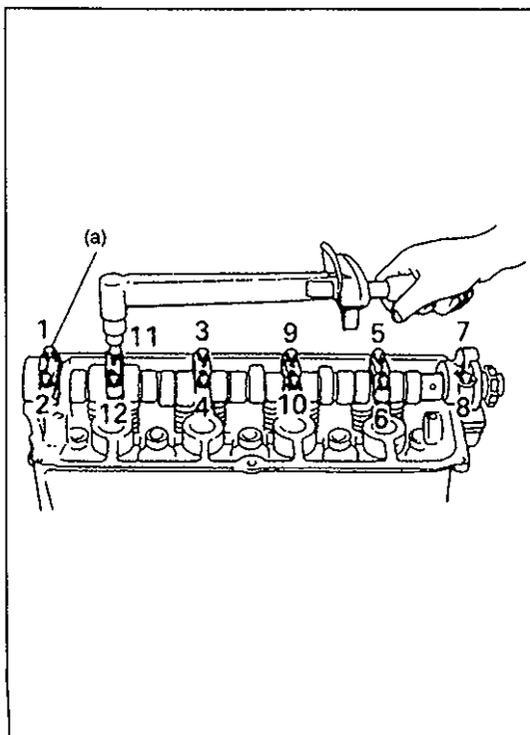


1. Nockenwellengehäuse

### Verschleiß der Nockenwellenlagerzapfen

Die Nockenwellenlagerzapfen und Nockenwellengehäuse auf Grübchenbildung, Kratzer, Verschleiß oder Beschädigung überprüfen.

Falls irgendwelche Mängel vorliegen, die Nockenwelle oder den Zylinderkopf mit dem Gehäuse auswechseln. Den Zylinderkopf niemals ohne die Gehäuse ersetzen.



Das Spiel mit einem Meßfaden ermitteln.

Die Prozedur ist wie folgend.

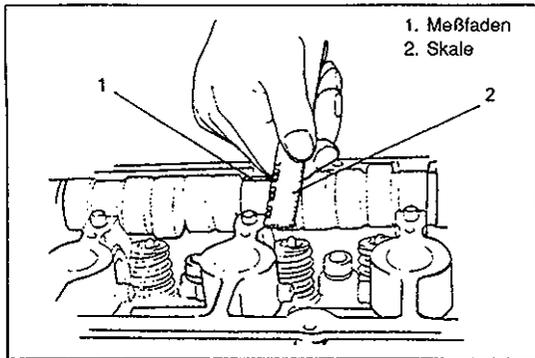
- 1) Die Gehäuse und Nockenwellenlagerzapfen reinigen.
- 2) Die Nockenwelle auf den Zylinderkopf montieren.
- 3) Legen Sie ein Stück Meßfaden über die ganze Breite des Nockenwellenlagerzapfens (parallel zur Kurbelwelle).
- 4) Installieren Sie das Gehäuse wie nachstehend auf Seite 6A-32 beschrieben.
- 5) Ziehen Sie die Gehäuseschrauben gleichmäßig auf das spezifizierte Anzugsmoment an.

### Anzugsmoment

(a): 10 N·m (1,0kg·m)

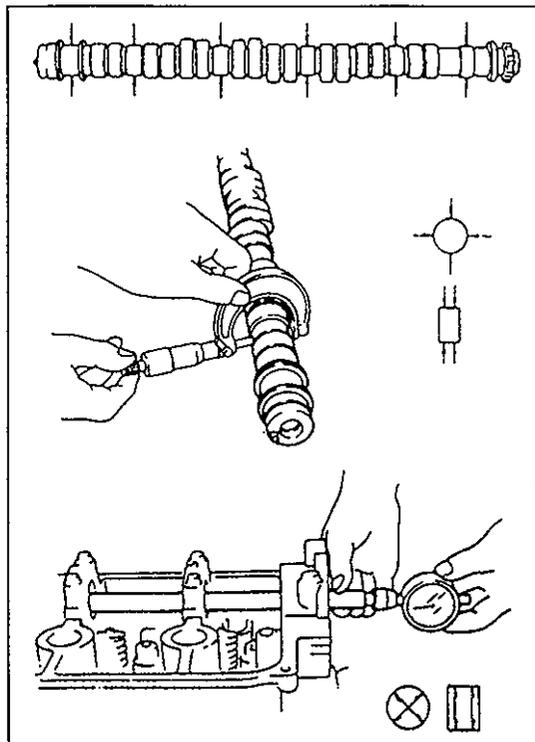
### ZUR BEACHTUNG:

**Die Nockenwelle nicht mit eingelegtem Meßfaden drehen.**



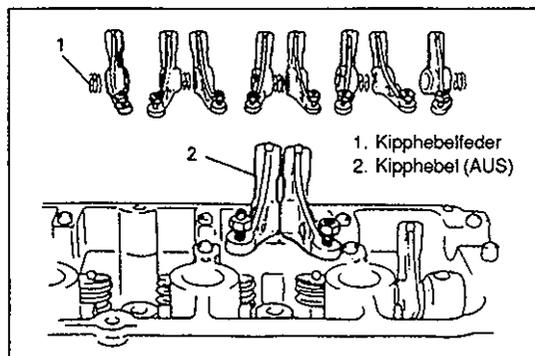
- 6) Das Gehäuse entfernen und mit Hilfe der Skale auf dem Meßfadenschlag die Breite des Meßfadens an der breitesten Stelle messen.

	Normalwert	Höchstwert
Lagerzapfenspiel	0,040 – 0,082 mm	0,12 mm



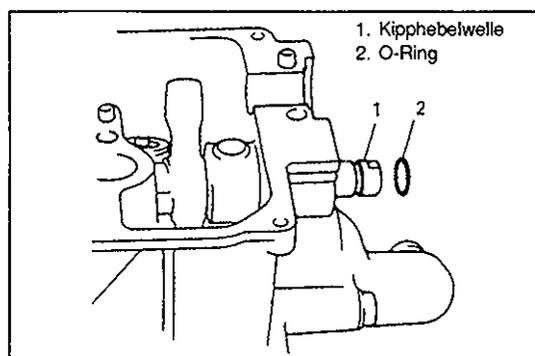
Falls das ermittelte Spiel am Nockenwellenlagerzapfen den Höchstwert überschreitet, ist die Bohrung des Lagerzapfens (Gehäuse) und der Außendurchmesser des Nockenwellenlagerzapfens zu ermitteln. Die Nockenwelle oder die Zylinderkopf-Baugruppe auswechseln, je nach dem, an welchem Teil die Differenz zur Spezifikation größer ist.

Gegenstand	Normalwert
Bohrungsdurchm. am Nockenwellenlagerzapfen	28,000 – 28,021 mm
Außendurchm. am Nockenwellenlagerzapfen	27,939 – 27,960 mm

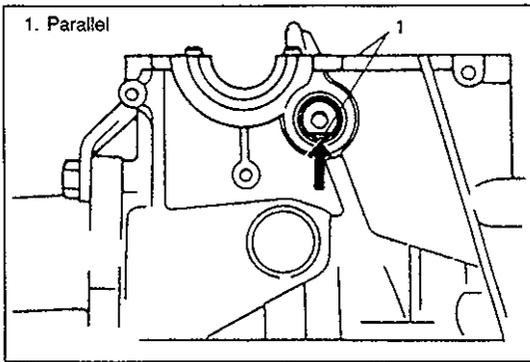


## EINBAU

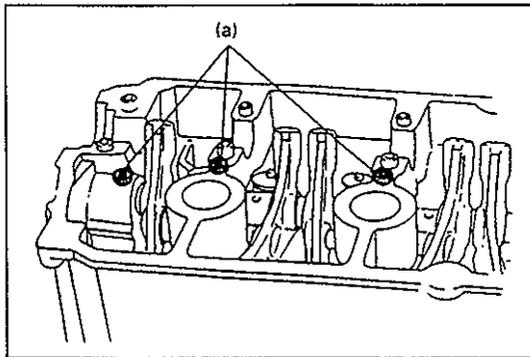
- 1) Motoröl auf die Nocken und Lagerzapfen der Nockenwelle auftragen.
- 2) Kipphebelwelle, Kipphebel (Auslaßseite) und Kipphebelwelle einbauen.



- 3) Den O-Ring auf Beschädigung und Verschleiß überprüfen. Die O-Ring-Nut in der Kipphebelwelle einmal frei zur Getriebe Seite hin weisen lassen und den O-Ring auf die Kipphebelwelle montieren.

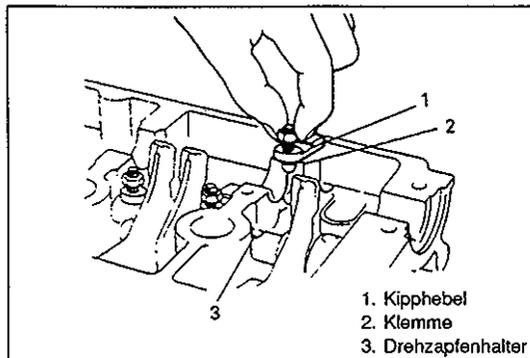


- 4) Die Kipphebelwelle so aufsetzen, daß die Schnittseite nach unten weist und parallel zur Zylinderkopfhauben-Paßfläche zu liegen kommt.



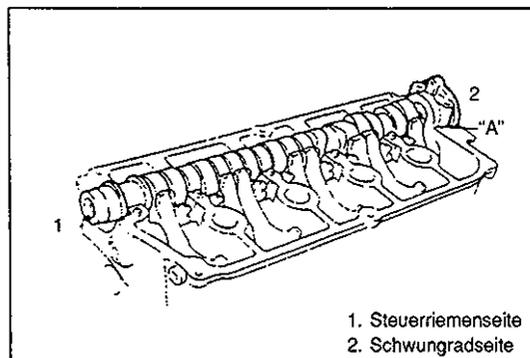
- 5) Kipphebelwellenschrauben einsetzen und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**  
(a): 10 N·m (1,0 kg·m)



- 6) Eine geringe Menge Motoröl in den haltenden Teil des Kipphebel-drehzapfens einfüllen. Kipphebel (Einlaßseite) mit Klemmen auf der Kipphebelwelle anbringen.

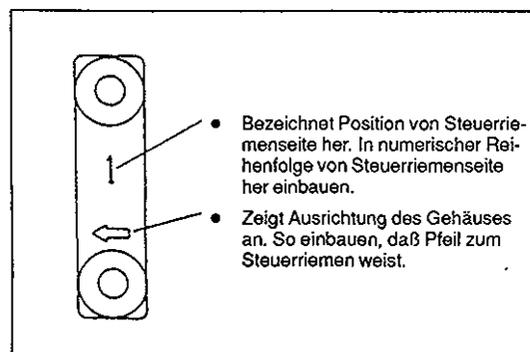
1. Kipphebel  
2. Klemme  
3. Drehzapfenhalter



- 7) Motor auf die Nocken und Lagerzapfen der Nockenwelle auftragen und die Nockenwelle auf den Zylinderkopf montieren. Nockenwellengehäuse auf die Nockenwelle und den Zylinderkopf montieren.

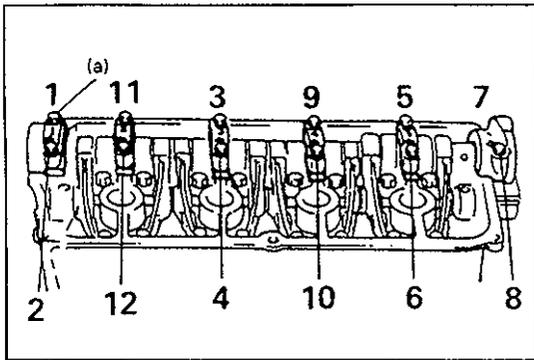
- Motoröl auf die Gleitfläche zwischen den Gehäusen und den Lagerzapfen auftragen.
- Dichtmittel auf die Paßflächen von Gehäuse Nr. 6 auftragen, das auf dem Zylinderkopf aufsitzt.

**"A" Dichtmittel: 99000-31110**



- Bezeichnet Position von Steuerriemenseite her. In numerischer Reihenfolge von Steuerriemenseite her einbauen.
- Zeigt Ausrichtung des Gehäuses an. So einbauen, daß Pfeil zum Steuerriemen weist.

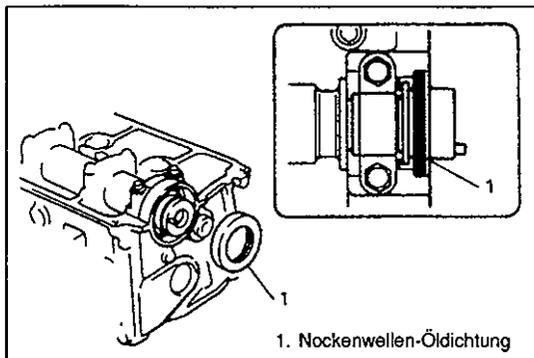
- Auf jedem Nockenwellengehäuse sind Prägemarkierungen eingestanz, wodurch Position und Ausrichtung für den Wiedereinbau klar bezeichnet sind. Das Gehäuse gemäß den Markierungen einbauen.
- Da Nockenwellengehäuse Nr. 1 die Nockenwelle in korrekter Position relativ zur Schubrichtung hält, unbedingt zuerst Gehäuse Nr. 1 an den Lagerzapfen Nr. 1 der Nockenwelle montieren.



- Motoröl auf die Gehäuseschrauben auftragen und die Schrauben zuerst provisorisch anziehen. Dann in der Reihenfolge wie unten dargestellt anziehen. Immer nur schrittweise abwechselnd und gleichzeitig anziehen. Anzugsfolge drei- bis viermal wiederholen, bis sie auf das vorgeschriebene Anzugsmoment angezogen sind.

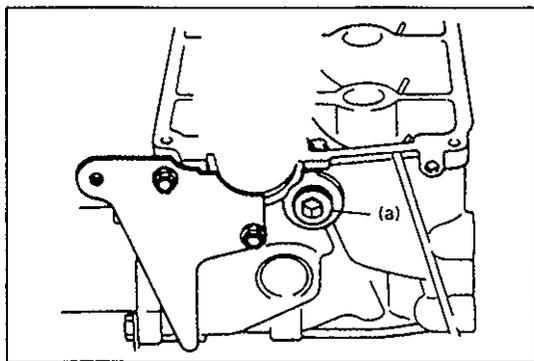
#### Anzugsmoment

(a): 10 N·m (1,0 kg·m)



- 8) Nockenwellen-Öldichtung einsetzen.

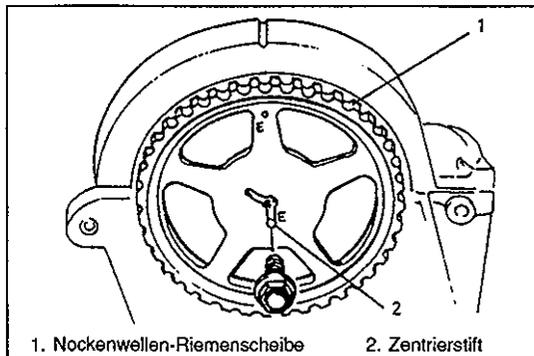
Motoröl auf die Dichtungslippe auftragen und die Nockenwellen-Öldichtung preßpressen, bis ihre Oberfläche mit der Gehäuseoberfläche fluchtet.



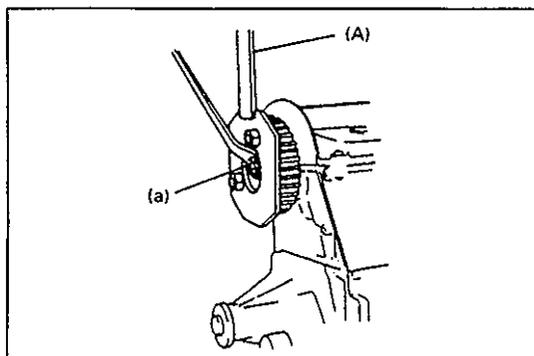
- 9) Kipphebelwellen-Ölschraube und Steuerriemen-Innenabdeckung aufsetzen. Dann die Kipphebelwellen-Ölschraube auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

(a): 32 N·m (3,2 kg·m)



- 10) Nockenwellen-Riemenscheibe durch Einsetzen des Stifts der Nockenwelle in die Bohrung bei Markierung "E" montieren.



- 11) Die Riemenscheibenschraube mit dem Spezialwerkzeug auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

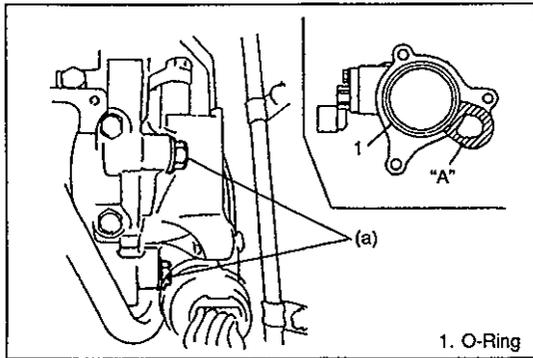
#### Anzugsmoment

(a): 59 N·m (5,9 kg·m)

#### Spezialwerkzeug

(A): 09917-68220

- 12) Riemenspanner, Steuerriemen, Außenabdeckung, Kurbelwellenriemenscheibe und Wasserpumpenriemen wie beschrieben anbringen.



- 13) Dichtmittel auf Teil "A" auftragen, wie links abgebildet, und dann das Zündverteilergehäuse auf den Zylinderkopf montieren. Die Befestigungsschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**"A" Dichtmittel: 99000-31110**

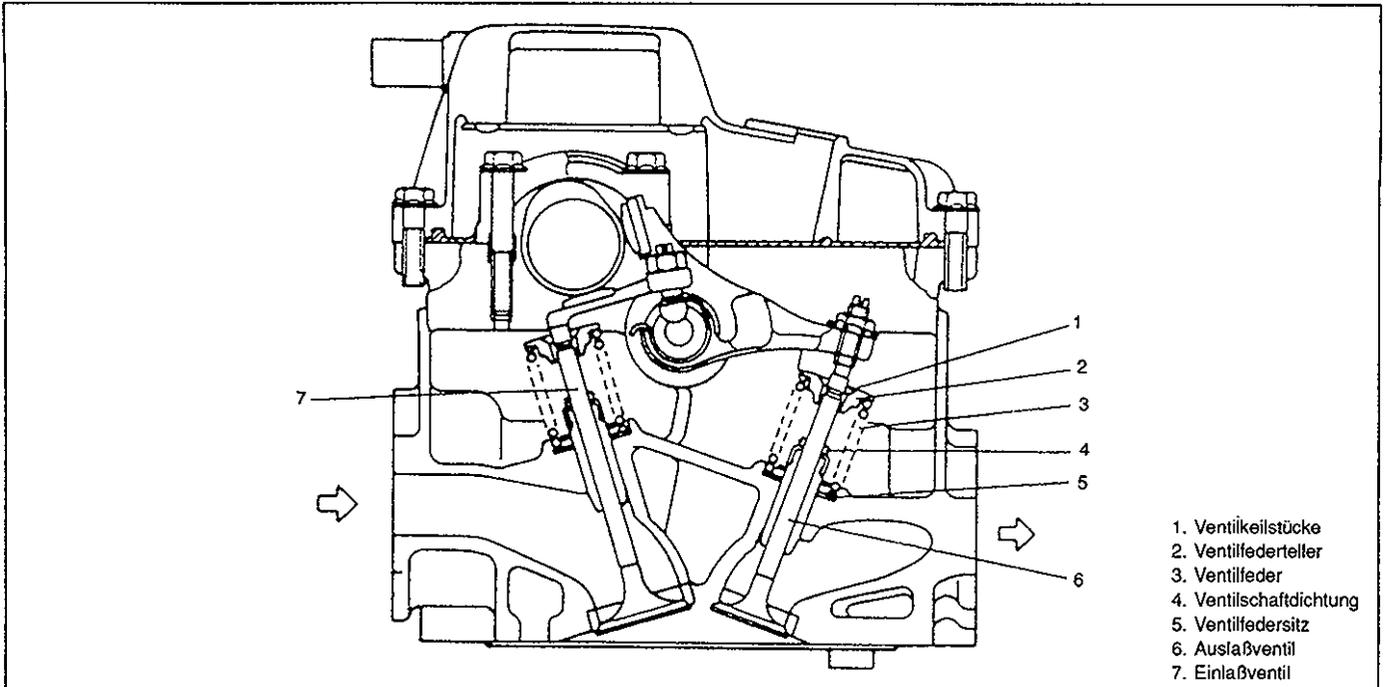
**Anzugsmoment**

**(a): 10 N·m (1,0 kg·m)**

Den CMP-Fühlerstecker anbringen.

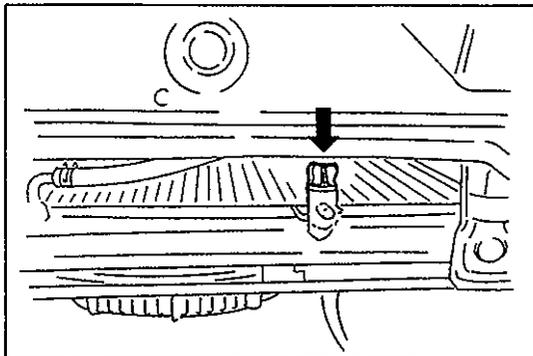
- 14) Das Ventilspiel wie schon erläutert einstellen.  
 15) Zylinderkopfhaube montieren.  
 16) Den Kühler einbauen und das Kühlsystem unter Bezug auf "MOD-TORKÜHLUNG" auffüllen.  
 17) Unter Bezug auf "AUTOMATIKGETRIEBE" mit Automatikgetriebeflüssigkeit auffüllen.  
 18) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.  
 19) Nach Abschluß des Einbaus vergewissern, daß kein Kühlmittel oder Automatikgetriebeflüssigkeit (bei Fahrzeug mit A/T) an den Verbindungspunkten ausläuft.  
 20) Vergewissern Sie sich unter Bezug auf "ZÜNDSYSTEM", daß die Zündverstellung im vorgeschriebenen Bereich ist.

## VENTILE UND ZYLINDERKOPF

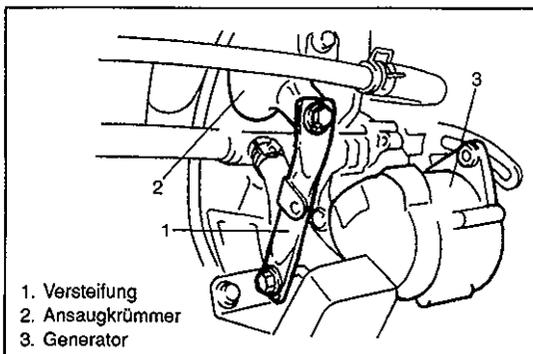


### AUSBAU

- 1) Den Kraftstoffdruck gemäß der in Abschnitt 6 beschriebenen Prozedur ausgleichen.
- 2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.



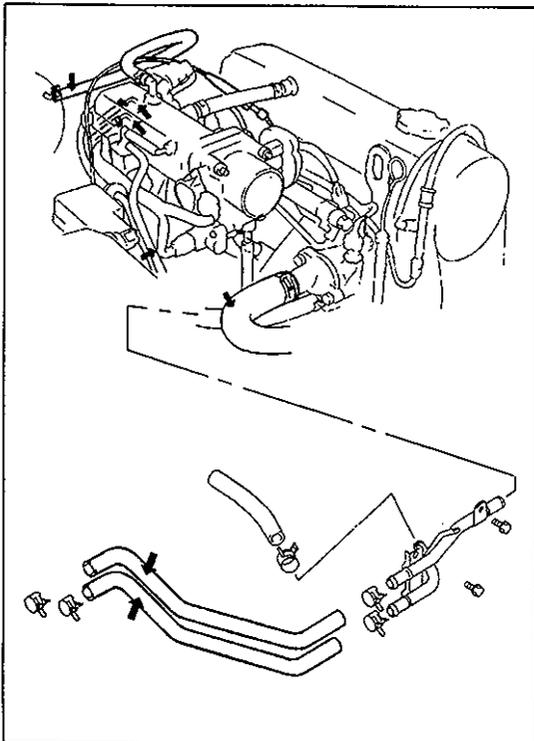
- 3) Das Kühlmittel ablassen.



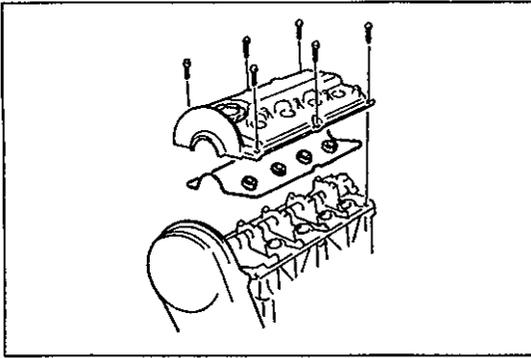
- 4) Die Ansaugkrümmerversteifung entfernen.



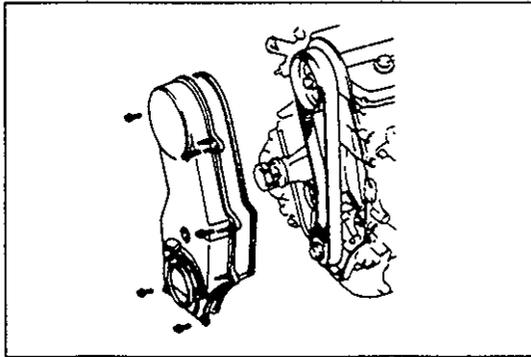
- 5) Den Lufteinlaßschlauch abnehmen.
  - 6) Folgende Kabel abklemmen:
    - Massezuleitungen vom Ansaugkrümmer
    - Nockenwellenfühler
    - EGR-Ventil (falls vorhanden)
    - EVAP-Spülluftventil
    - Kühlmitteltemperaturgeber
    - Drosselklappenfühler
    - Leerlaufuft-Regelventil
    - Einspritzventil-Zuleitungen am Stecker
    - Generator
    - Massekabel vom Zylinderblock (falls vorhanden)
    - Beheizte Lambdasonde (falls vorhanden)
    - Motoröldruckschalter
- und dann die Kabel von den Klemmen lösen.



- 7) Die folgenden Schläuche abziehen:
  - EVAP-Behälterschlauch vom EVAP-Spülluftventil
  - Kühlerauslaßschlauch vom Einlaßrohr
  - Bremskraftverstärkerschlauch vom Ansaugkrümmer
  - Heizungseinlaß- und Auslaßschlauch vom Rohr
  - Kraftstofförderschlauch und Rückführschlauch vom jeweiligen Rohr
  - Automatikgetriebeflüssigkeit-Schlauchschele von der Halterung
- 8) Gaspedalzug vom Drosselstutzen und jeder Klemme trennen.



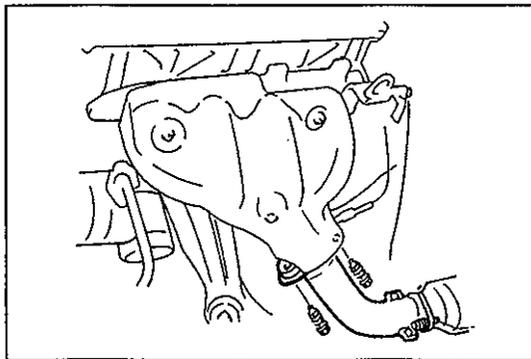
- 9) Die Zylinderkopfhaube abnehmen, wie bereits beschrieben. Alle Ventilspieleinstellschrauben ganz lösen.



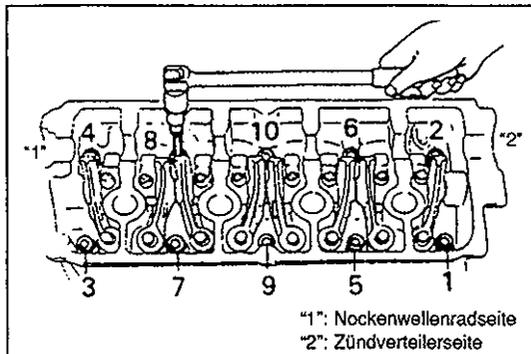
- 10) Steuerriemen und Nockenwelle wie bereits beschrieben abnehmen.

- 11) Den Generatoreinstellarm vom Ansaugkrümmer abnehmen.

- 12) Den Klimaanlagekompressor-Einstellarm vom Zylinderkopf abnehmen (falls vorhanden).



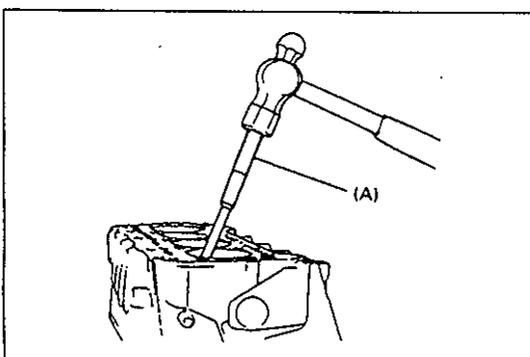
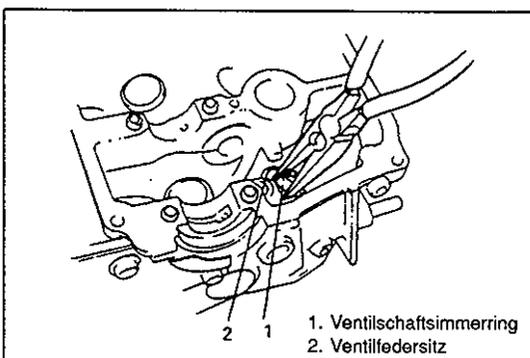
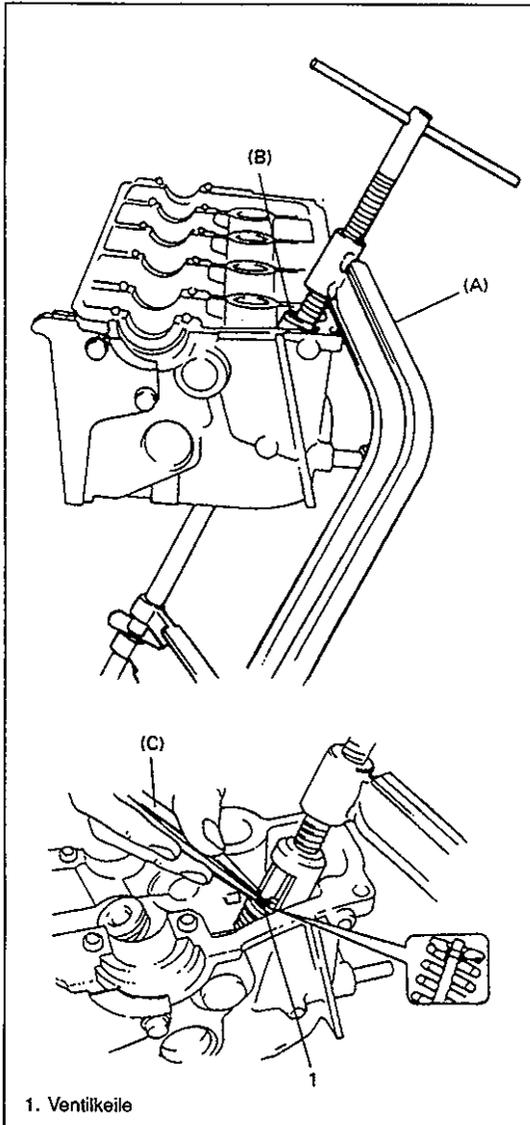
- 13) Das Auspuffkrümmerrohr vom Auspuffkrümmer trennen.



- 14) Die Zylinderkopfschrauben in der abgebildeten Reihenfolge lösen und abnehmen.

- 15) Den Bereich um den Zylinderkopf auf weitere auszubauende oder abzuklemmende Teile untersuchen und entsprechende Arbeiten ausführen.

- 16) Den Zylinderkopf mit Ansaugkrümmer und Auspuffkrümmer mit Hilfe einer Hebe herausheben.



## ZERLEGEN

- 1) Um Arbeiten am Zylinderkopf zu erleichtern, sollte der Ansaugkrümmer mit dem Drosselstutzen und dem Auspuffkrümmer vom Zylinderkopf abgenommen werden.
- 2) Einlaßkipphebel mit der Klemme von der Kipphebelwelle entfernen, die Kipphebelwellenschrauben abnehmen und die Auslaßkipphebel und Federn entfernen, indem man die Welle zur Getriebeseite hin herauszieht.
- 3) Mit dem Spezialwerkzeug (Ventilheber) die Ventildfedern komprimieren und dann die Ventilkeile mit dem Spezialwerkzeug (Pinzette) herausnehmen.

### Spezialwerkzeug

(A): 09916-14510

(B): 09916-14910

(C): 09916-84511

- 4) Das Spezialwerkzeug lösen und Federteller und Ventildfeder entfernen.
- 5) Das Ventil aus der Verbrennungskammer nehmen.

- 6) Den Ventilschaftsimmerring von der Ventilführung abnehmen und dann den Ventil Sitz.

### ZUR BEACHTUNG:

Den zerlegten Simmerring nicht wiederverwenden. Beim Wiedereinbau unbedingt einen neuen Simmerring einsetzen.

- 7) Mit dem Spezialwerkzeug (Ventilführungsentferner) die Ventilführung von der Verbrennungskammer her zur Ventildfederseite hin austreiben.

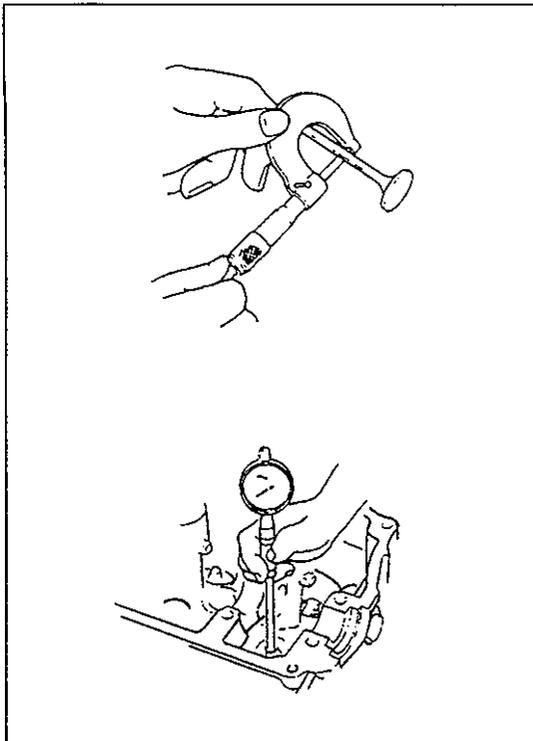
### Spezialwerkzeug

(A): 09916-44910

### ZUR BEACHTUNG:

Die ausgebaute Ventilführung nicht wiederverwenden. Beim Wiedereinbau unbedingt eine neue Ventilführung (Übergröße) einsetzen.

- 8) Die zerlegten Teile mit Ausnahme des Ventilschaft-Simmerrings und der Ventilführung in der richtigen Folge nebeneinander legen, so daß sie beim Wiedereinbau ordnungsgemäß eingesetzt werden können.

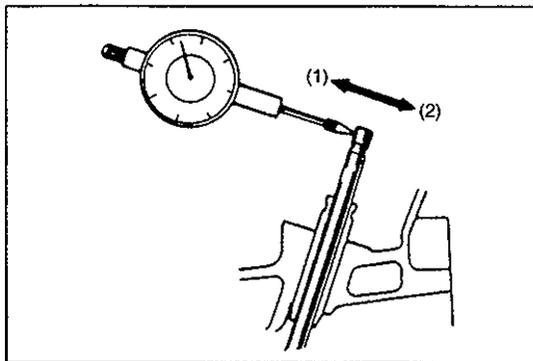


## ÜBERPRÜFUNG

### Ventilführungen

Messen Sie die Durchmesser von Ventilschäften und Ventilführungen mit Hilfe von Mikrometer und Lehdorn, um so das Schaftspiel in der Führung fest stellen zu können. Nehmen Sie auf jeden Fall mehr als eine Abmesung entlang der jeweiligen Schäfte und Führungen vor. Wenn die Abweichung den Grenzwert überschreitet, wechseln Sie Ventil und Ventilführung aus.

Gegenstand		Normal	Grenzwert
Durchm. Ventilschaft	Ein	5,465 – 5,480 mm	—
	Aus	5,440 – 5,455 mm	—
Innendurchm. Ventilführung	Ein	5,500 – 5,512 mm	—
	Aus		
Spiel von Schaft-Führung	Ein	0,020 – 0,047 mm	0,07 mm
	Aus	0,045 – 0,072 mm	0,09 mm

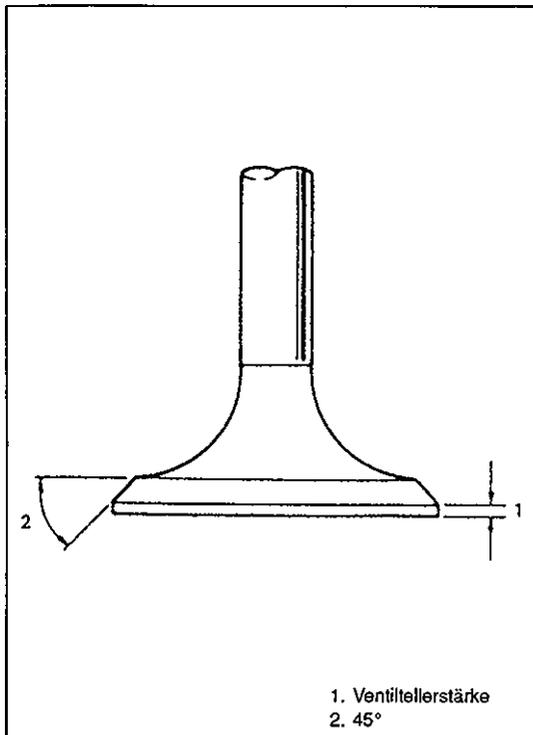


Wenn kein Lehdorn zur Hand ist, prüfen Sie die Ventilschaftendabweichung auf der Stelle mit angesetzter Meßuhr.

Bewegen Sie das Schaftende in die Richtungen (1) und (2), um die Endabweichung zu messen.

Wenn die Abweichung den Grenzwert überschreitet, wechseln Sie Ventilschaft und Ventilführung aus.

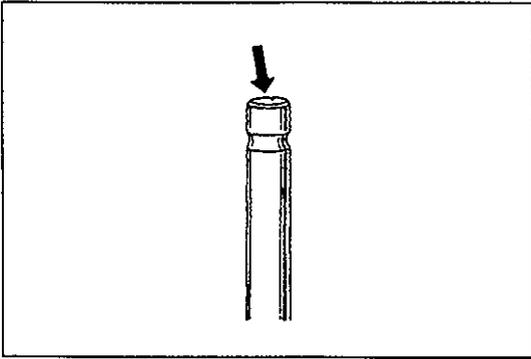
Grenzwert für Ventilschaftendabweichung	Ein	0,14 mm
	Aus	0,18 mm



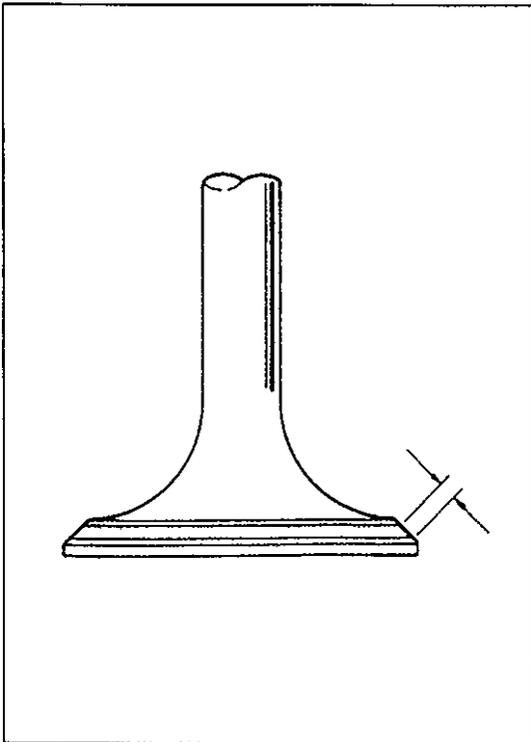
### Ventile

- Entfernen Sie jegliche Kohle von den Ventilen.
- Untersuchen Sie jedes Ventil auf Verschleiß, Überhitzung oder Verziehen von Fläche und Schaft; wechseln Sie es falls notwendig aus.
- Messen Sie die Stärke des Ventiltellers. Wenn der dafür festgelegte Grenzwert überschritten ist, muß das Ventil ausgewechselt werden.

Ventiltellerstärke		
	Normal	Grenzwert
EIN	0,8 – 1,2 mm	0,6 mm
AUS		0,7 mm



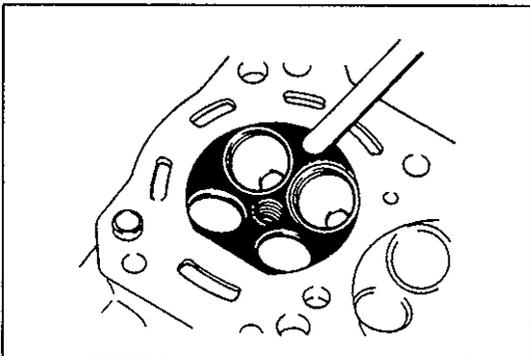
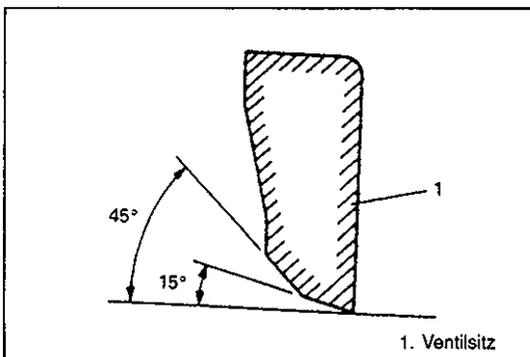
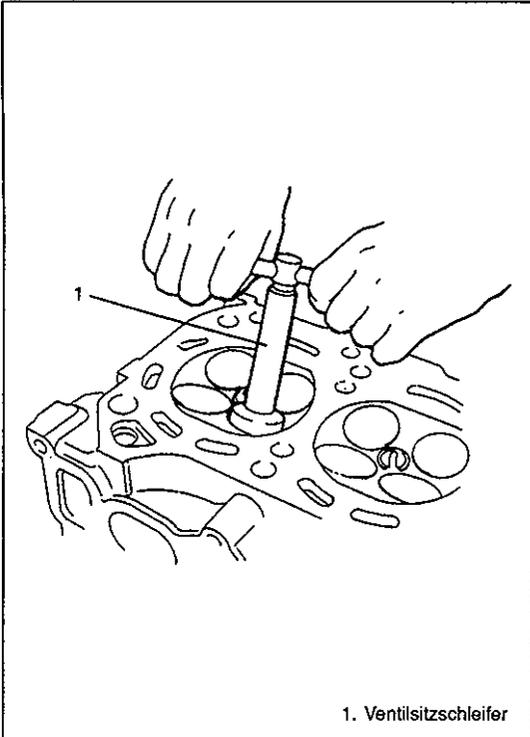
- Untersuchen Sie die Planfläche jedes Ventilschafts auf Verschleiß. Falls Grübchenbildung oder Verschleiß sichtbar sind, kann die Ventilschaft-Planfläche nachbearbeitet werden, vorausgesetzt, daß die Fase nicht abgeschliffen wird. Wenn die Fase abgenutzt ist, ist das Ventil zu ersetzen.



- Sitzkontaktbreite:  
Stellen Sie ein Tragbild in der üblichen Weise her, das heißt, tragen Sie eine gleichmäßige Schicht von Kennzeichnungsmittel auf den Ventilsitz auf, und klopfen Sie drehend den Sitz mit dem Ventilteller. Dazu muß ein Ventilläpper (das beim Ventilläppen eingesetzte Werkzeug) verwendet werden.

Das auf der Sitzfläche entstandene Tragbild muß ein durchlaufender Ring ohne Unterbrechung sein, und die Breite des Tragbilds soll im nachstehend spezifizierten Bereich liegen.

Normalbreite des Ventilsitzes gemäß Tragbild	Ein	1,1 – 1,3 mm
	Aus	



- **Ventilsitzreparatur:**

Ein Ventilsitz, der keinen gleichmäßigen Kontakt mit dem Ventil hat oder eine Aufsitzkontaktbreite zeigt, die nicht im spezifizierten Bereich liegt, muß repariert werden, und zwar durch Nachschleifen oder Fräsen und Nachschleifen, und durch Läppen poliert werden.

- 1) **AUSLASSVENTILSITZ:** Mit einem Ventilsitzschleifer zwei Schnitte wie in der Abbildung vornehmen. Es sind zwei Schleifer zu verwenden: der erste für die Schaffung des 15° Winkels und der zweite für den 45° Winkel. Der zweite dient der Herstellung der korrekten Sitzbreite.

**Sitzbreite für Auslaßventilsitz:**

**1,1 – 1,3 mm**

- 2) **EINLASSVENTILSITZ:** Die Schleiffolge ist gleich wie bei den Auslaßventilsitzen.

**Sitzbreite für Einlaßventilsitz:**

**1,1 – 1,3 mm**

- 3) **VENTILLÄPPEN:** Das Ventil auf dem Sitz in zwei Schritten läppen. Zuerst mit grober auf die Sitzfläche aufgetragener Einschleifmasse und dann mit einer feineren, wobei Sie jedesmal entsprechend der üblichen Methode einen Ventilläpper verwenden.

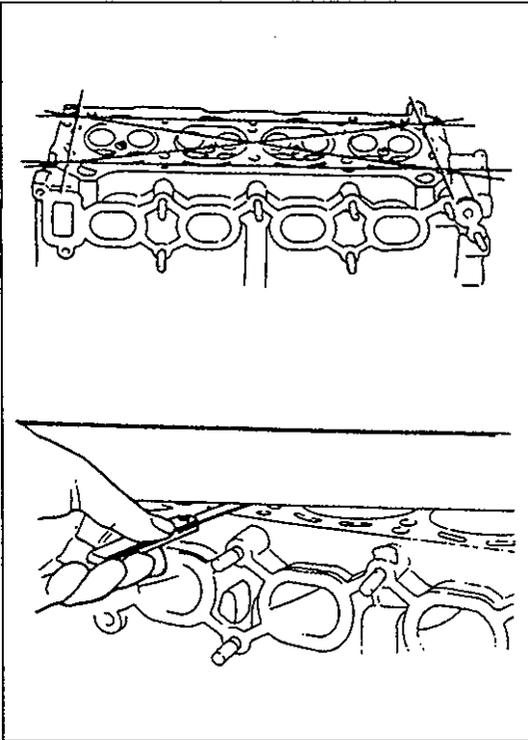
### Zylinderkopf

- Jegliche Kohle aus den Verbrennungsräumen entfernen.

#### ZUR BEACHTUNG:

**Zum Abkratzen der Kohle keine scharfkantigen Gegenstände benutzen. Darauf achten, die Metallflächen beim Kohleentfernen nicht zu verschleifen oder zu ritzen. Das gilt auch für Ventile und Ventilsitze.**

- Den Zylinderkopf auf Risse in Einlaß- und Auslaßkanälen, Verbrennungsräumen und Kopfoberfläche prüfen.

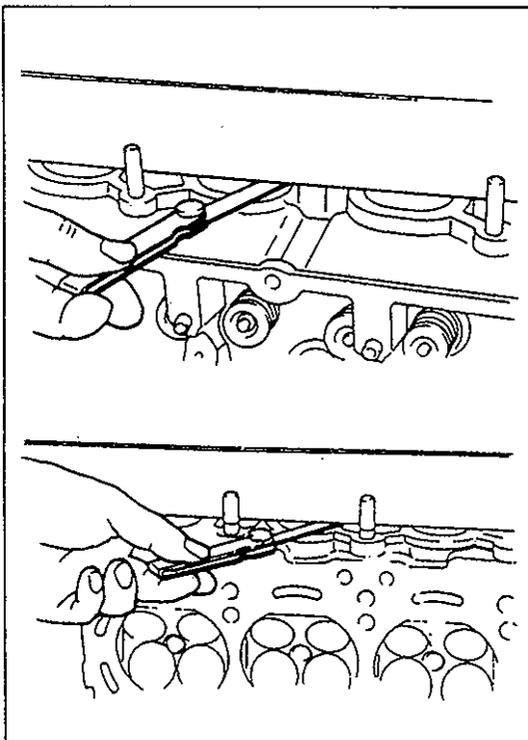


- **Flachheit der Dichtungsoberfläche:**

Die Flachheit an insgesamt 6 Stellen mit Richtlineal und Dickenlehre prüfen. Wenn der nachstehend angegebene Grenzwert überschritten ist, korrigieren Sie die Dichtungsoberfläche mit einer Planscheibe und Sandpapier von etwa #400: Schleifpapier auf und über die Planscheibe setzen, und die Dichtungsoberfläche gegen das Schleifpapier reiben, um hervorstehende Stellen abzuschleifen. Wenn die Meßwerte der Dickenlehre dadurch nicht innerhalb der vorgeschriebenen Werte zu liegen kommen, den Zylinderkopf ersetzen.

An dieser Dichtungsverbindung austretendes Verbrennungsgas läßt sich oft auf eine verbogene Dichtungsoberfläche zurückführen; solche Lecks resultieren in verminderter Leistung.

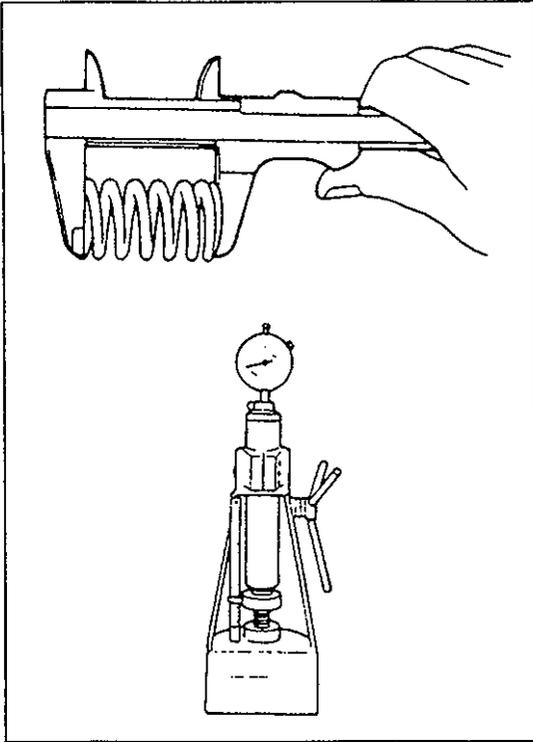
**Grenzwert für Flachheit: 0,05 mm**



- **Flachheit der Krümmeraufsatzflächen:**

Die Aufsatzflächen des Zylinderkopfs für Krümmer mit Richtlineal und Dickenlehre prüfen, um festzustellen, ob diese Flächen korrigiert werden sollten oder der Zylinderkopf ausgewechselt werden muß.

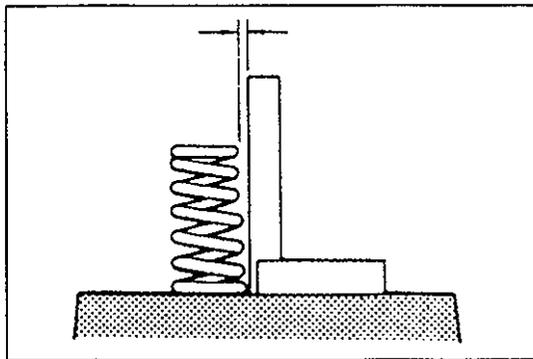
**Grenzwert für Flachheit: 0,10 mm**



### Ventilfedern

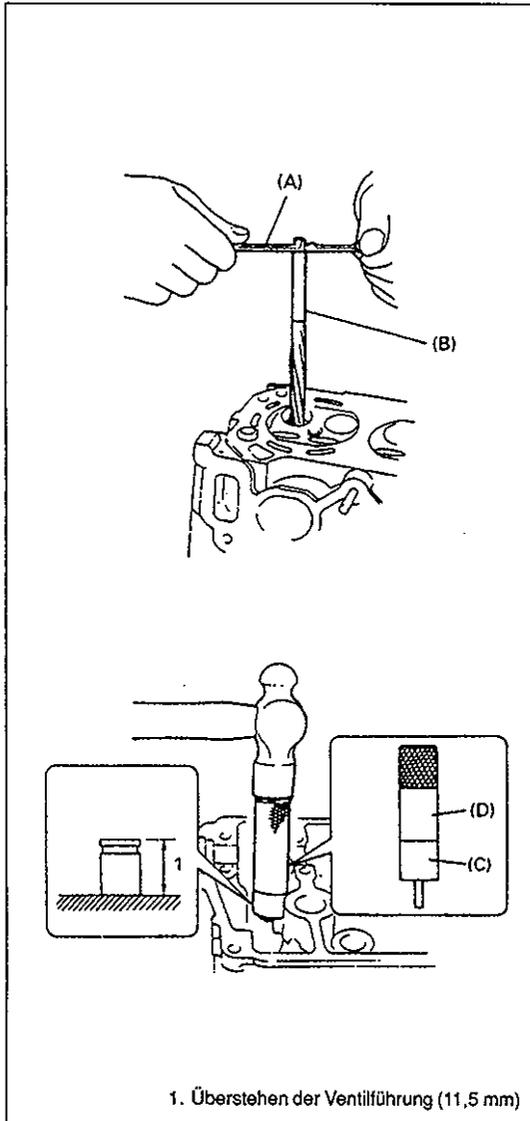
- Unter Bezug auf die nachstehenden Kriterien nachprüfen, ob jede der Federn in gutem Zustand und frei von Bruchstellen oder Schwächen ist. Vergessen Sie nicht, daß geschwächte Ventilfedern die Ursache von Vibrationen sein können oder gar von verminderter Leistungsabgabe auf Grund von Gaslecks, wie sie bei verringertem Aufsitzdruck vorkommen mögen.

Gegenstand	Normal	Grenzwert
Länge der unbelasteten Ventilfeder	36,83 mm	35,67 mm
Ventilfeder-Vorspannung	10,7 – 12,5 kg für 31,5 mm	9,3 kg für 31,5 mm



- **Federrechtwinkligkeit:**  
Mit Winkel und Planscheibe alle Federn auf Rechtwinkligkeit überprüfen, was das Spiel zwischen Ventilverfederende und Winkel angeht. Ventilfedern, deren Spiel den vorgegebenen Grenzwert überschreitet, müssen ausgewechselt werden.

**Grenzwert für Ventilverfeder-Rechtwinkligkeit: 2,0 mm**



## ZUSAMMENBAU

- 1) Vor Einbau der neuen Ventilführung in den Zylinderkopf das Führungsloch mit dem Spezialwerkzeug (11 mm Reibahle) ausreiben, um Bohrgrate zu entfernen und die Öffnung ganz rund zu machen.

### Spezialwerkzeug

(A): 09916-34542

(B): 09916-38210

- 2) Ventilführung in den Zylinderkopf einbauen.  
Den Zylinderkopf gleichmäßig auf 80° bis 100°C erwärmen, so daß der Kopf sich nicht verzieht, und mit dem Spezialwerkzeug eine neue Ventilführung in das Loch eintreiben. Neue Ventilführung eintreiben, bis das Spezialwerkzeug (Ventilführungseintreiber) den Zylinderkopf berührt.  
Nach dem Einbau sicherstellen, daß die Ventilführung um 11,5 mm aus dem Zylinderkopf heraussteht.

### Spezialwerkzeug

(C): 09916-56011

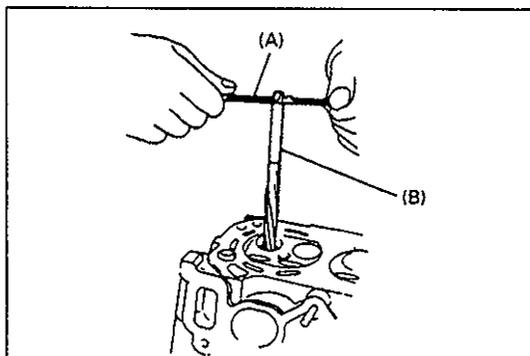
(D): 09916-58210

### ZUR BEACHTUNG:

- Eine einmal zerlegte Ventilführung nicht wieder verwenden. Eine neue Ventilführung einsetzen (Übergröße).
- Einlaß- und Auslaßventilführungen sind identisch.

Übergröße für Ventilführung: 0,03 mm

Überstehen der Ventilführung (Ein und Aus): 11,5 mm



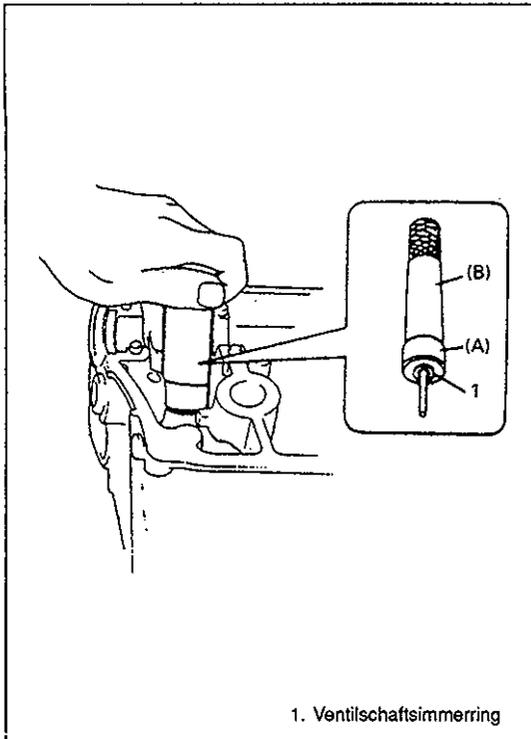
- 3) Die Ventilführungsbohrung mit dem Spezialwerkzeug (5,5 mm Reibahle) ausreiben.  
Nach dem Ausreiben die Bohrung reinigen.

### Spezialwerkzeug

(A): 09916-34542

(B): 09916-34550

- 4) Den Ventildedersitz an den Zylinderkopf montieren.



- 5) Neuen Ventilschaftsimmerring auf die Ventilführung setzen. Nach Auftragen von Motoröl auf den Simmerring und die Welle des Spezialwerkzeugs (Ventilführungseintreiber-Griff) den Simmerring auf die Welle setzen und dann durch Hineindrücken des Spezialwerkzeugs mit der Hand in die Ventilführung einsetzen. Nach dem Einbau sicherstellen, daß der Simmerring ordnungsgemäß auf der Ventilführung sitzt.

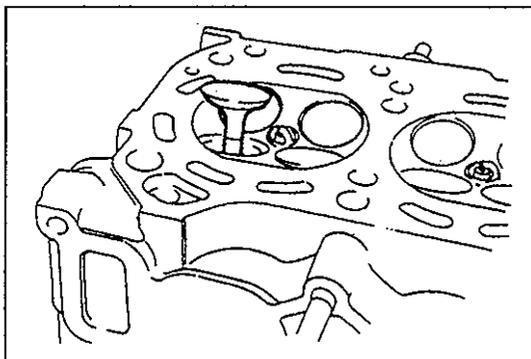
**Spezialwerkzeug**

(A): 09917-98221

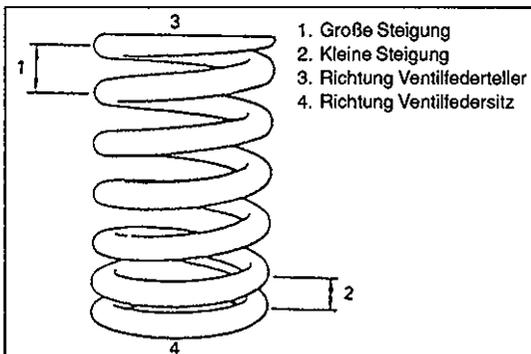
(B): 09916-58210

**ZUR BEACHTUNG:**

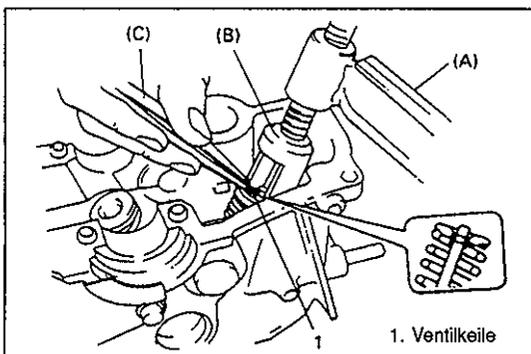
- Einen einmal ausgebauten Simmerring nicht wieder verwenden. Unbedingt einen neuen Simmerring einsetzen.
- Beim Einbau das Spezialwerkzeug niemals mit einem Hammer oder ähnlichem anschlagen. Den Simmerring nur durch Drücken des Spezialwerkzeugs mit der Hand in die Führung einschieben. Anschlagen oder Hämmern des Spezialwerkzeugs kann den Simmerring beschädigen.



- 6) Ventil in die Ventilführung einsetzen. Vor Einbau des Ventils in die Ventilführung Motoröl auf Schaftsimmerring, Ventilführungsbohrung und Ventilschaft auftragen.



- 7) Ventildeder und Federteller einsetzen. Jede Ventildeder hat eine Oberseite (große Steigung) und eine Unterseite (kleine Steigung). Die Feder auf jeden Fall so einsetzen, daß die Unterseite (kleine Steigung) unten liegt (Richtung Ventildedersitz).



- 8) Mit dem Spezialwerkzeug (Ventilheber) die Ventildeder komprimieren und die beiden Ventilkeile in die am Schaft vorgesehene Nut einschieben.

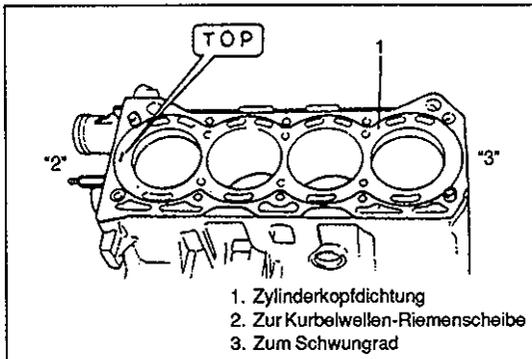
**Spezialwerkzeug**

(A): 09916-14510

(B): 09916-14910

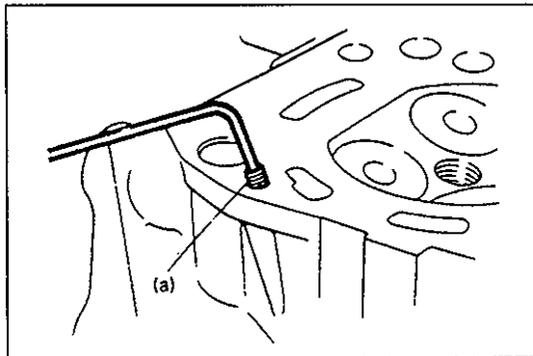
(C): 09916-84511

- 9) Kipphebel, Scheiben und Kipphebelwelle wie bereits beschrieben anbringen.
- 10) Ansaugkrümmer und Auspuffkrümmer einbauen.



## EINBAU

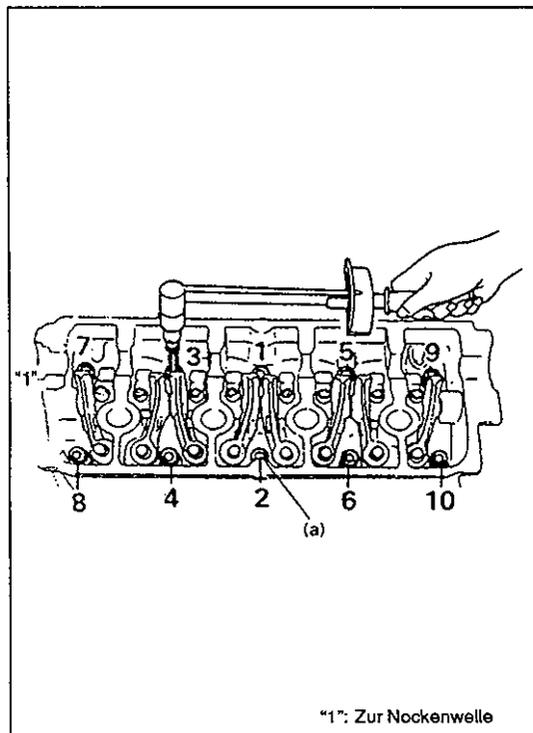
- 1) Zylinderkopfdichtung und Öl von den Paßflächen entfernen und eine neue Zylinderkopfdichtung aufsetzen, wie abgebildet, wobei die Markierung "TOP" auf der Dichtung nach oben und zur Kurbelwellen-Riemenscheibe weisen soll (zum Zylinderkopf hin).



- 2) Vergewissern Sie sich, daß die Öllochschraube eingebaut und darüber hinaus nicht verstopft ist.  
Beim Einbau unbedingt auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 5 N·m (0,5 kg·m)



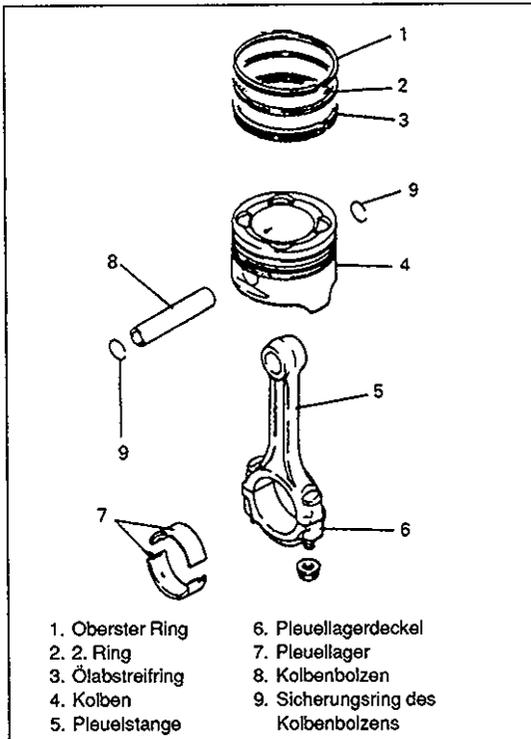
- 3) Die Zylinderkopfschrauben mit Motoröl schmieren und schrittweise wie folgend anziehen.
  - (1) Alle Schrauben auf 35 N·m (3,5 kg·m) in der dargestellten Reihenfolge anziehen.
  - (2) Auf gleiche Weise wie in 1) auf 55 N·m (5,5 kg·m) anziehen.
  - (3) Erneut auf gleiche Weise wie in 1) auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 68 N·m (6,8 kg·m)

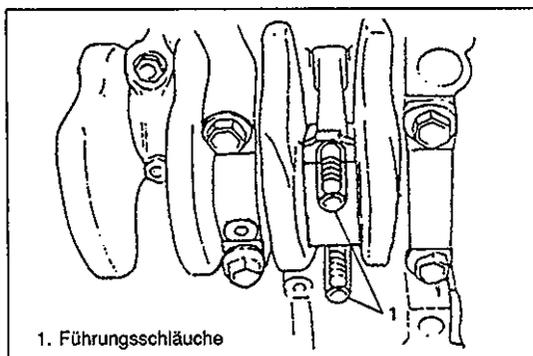
- 4) Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.
- 5) Spannung der Wasserpumpen-Riemenscheibe gemäß den Anweisungen in Abschnitt "MOTORKÜHLUNG" nachstellen.
- 6) Riemenspannung an der Servolenkungspumpe oder dem Klimaanlagekompressor nachstellen, falls vorhanden. Siehe Abschnitt 0B.
- 7) Das Spiel der Einlaß- und Auslaßventile wie bereits beschrieben einstellen.
- 8) Das Spiel des Gaspedalzugs. Siehe Abschnitt 6E.
- 9) Nachprüfen, ob alle vorher ausgebauten Teile wieder an ihrem Platz sind. Jegliche noch fehlenden Teile montieren.
- 10) Das Kühlsystem unter Bezug auf "MOTORKÜHLUNG" auffüllen.
- 11) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.
- 12) Vergewissern Sie sich, daß an den Verbindungsstellen keine Kraftstoff-, Kühlmittel- oder Auspuffgaslecks vorliegen.
- 13) Vergewissern Sie sich unter Bezug auf "ZÜNDSYSTEM", daß die Zündverstellung im vorgeschriebenen Bereich ist.

## KOLBEN, KOLBENRINGE, PLEUELSTANGEN UND ZYLINDER



### AUSBAU

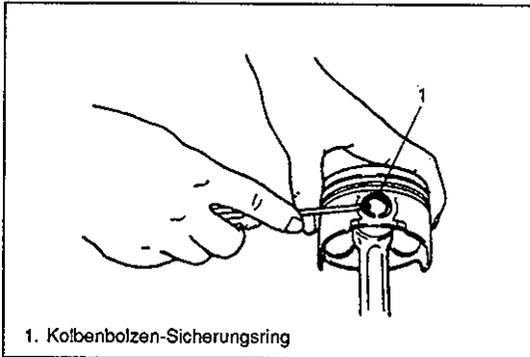
- 1) Den Zylinderkopf wie bereits beschrieben vom Zylinderblock demontieren.
- 2) Das Motoröl ablassen.
- 3) Ölwanne und Ölpumpenseiher wie bereits beschrieben abnehmen.
- 4) Zylindernummern auf allen Kolben, Pleuelstangen und Pleuellagerdeckeln mit Silberstift oder schnelltrocknender Farbe markieren.



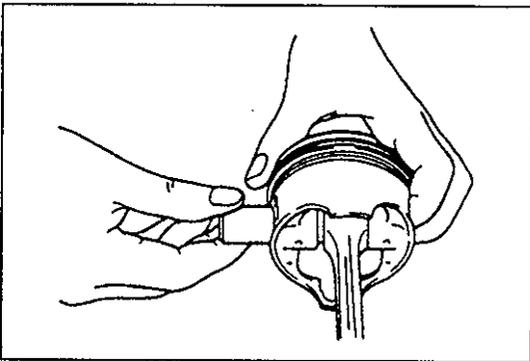
- 5) Pleuellagerdeckel abnehmen.
- 6) Den Führungsschlauch über die Gewinde der Pleuelschraube montieren. Damit soll eine Beschädigung von Lagerzapfen und Pleuelschraubengewinden verhindert werden, wenn Sie die Pleuelstange ausbauen.
- 7) Entkarbonisieren Sie die Oberseite der Zylinderbohrung, bevor Sie den Kolben aus dem Zylinder nehmen.
- 8) Drücken Sie Kolben und Pleuelgruppe durch die Oberseite der Zylinderbohrung hinaus.

## ZERLEGEN

- 1) Heben Sie mit einem Kolbenringaufweiter die zwei Kolbendichtringe (obersten und 2.) und den Ölabstreifring vom Kolben ab.



- 2) Den Pleuellagerbolzen von der Pleuellagerstange abnehmen.
  - Die Pleuellager-Sicherungsringe wie abgebildet vorsichtig herausheben.



- Den Pleuellagerbolzen ausdrücken.

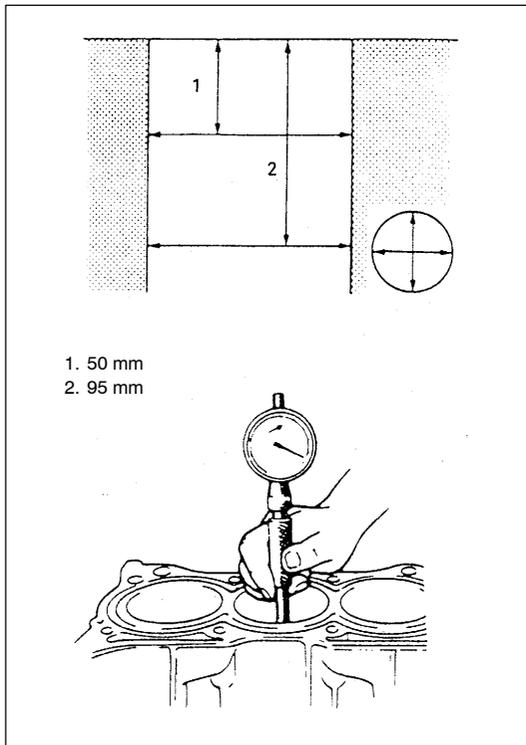
## REINIGUNG

Kolbenboden und Ringnuten mit einem geeigneten Werkzeug entkarbonisieren.

## ÜBERPRÜFUNG

### Zylinder

- Untersuchen Sie die Zylinderwände auf Kratzer, Rauheit oder Riefen, die auf übermäßigen Verschleiß hindeuten. Wenn die Zylinderbohrung sehr rau ist, stark verkratzt oder riefenhaltig, muß der Zylinder nachgebohrt werden. Verwenden Sie einen Kolben mit Übergröße.



- Messen Sie die Zylinderbohrung mit einem Lehdorn in Schub- und Axialrichtung an zwei Stellen, wie in der Abbildung gezeigt. Wenn eine der nachstehenden Bedingungen zutrifft, muß der Zylinder nachgebohrt werden.

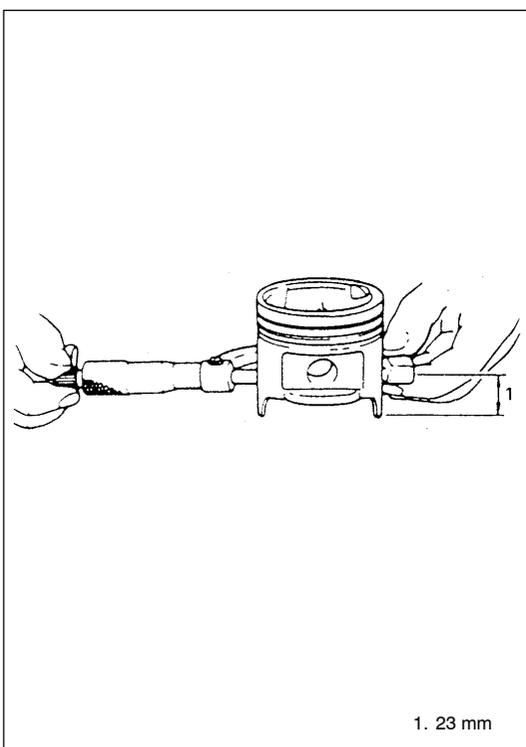
- 1) Durchmesser der Zylinderbohrung überschreitet den Grenzwert.
- 2) Die Meßdifferenz von zwei Stellen überschreitet den Konizitätsgrenzwert.
- 3) Die Differenz zwischen Schub- und Axialmessungen überschreitet den Unrundheitsgrenzwert.

**Grenzwert für Zylinderbohrungs-Durchmesser: 74,15 mm**

**Grenzwert von Konizität und Unrundheit: 0,10 mm**

#### ZUR BEACHTUNG:

**Wenn einer der vier Zylinder nachgebohrt werden muß, müssen alle vier auf die gleiche nächste Übergröße nachgebohrt werden. Erst damit sind Gleichförmigkeit und Balance gewährleistet.**



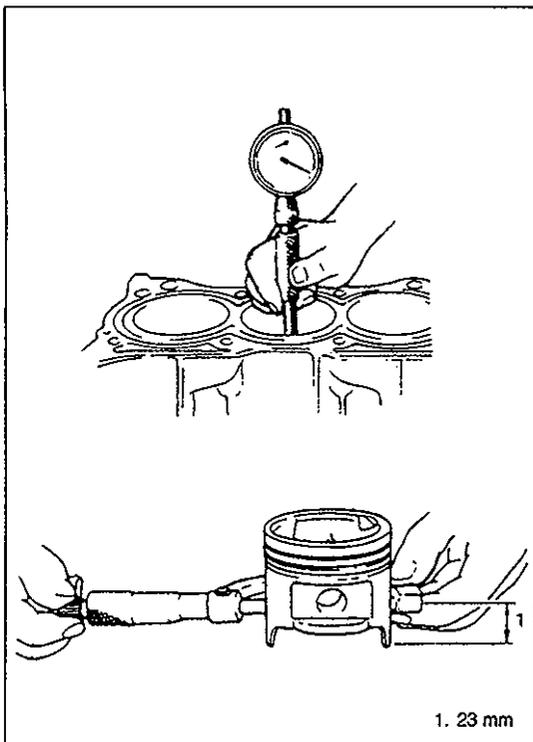
### Kolben

- Prüfen Sie die Kolben auf Mängel, Risse oder andere Schäden. Beschädigte oder mangelhafte Kolben sollten ausgewechselt werden.

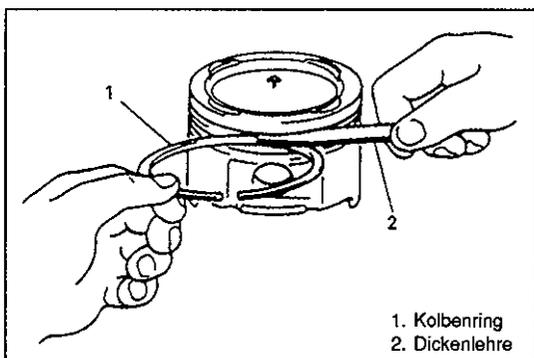
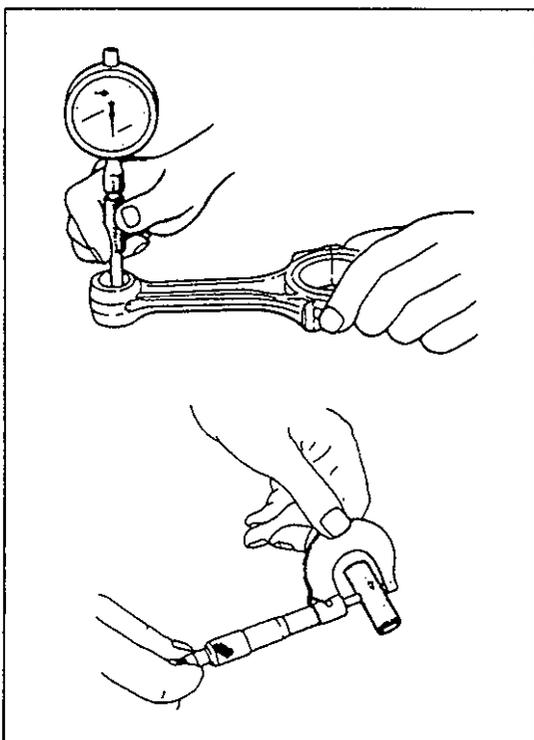
- Kolbendurchmesser:

Wie in der Abbildung gezeigt, sollte der Kolbendurchmesser in einer Höhe von 23 mm vom Pleuellagerende in der Richtung senkrecht zum Pleuellagerbolzen gemessen werden.

Kolbendurchmesser	Normalwert	73,970 - 73,990 mm
	Übergröße: 0,25 mm	74,220 - 74,230 mm
	0,50 mm	74,470 - 74,480 mm



1. 23 mm

1. Kolbenring  
2. Dickenlehre

- **Kolbenspiel:**

Messen Sie den Durchmesser der Zylinderbohrung und den Kolbendurchmesser. Das Kolbenspiel ist die Differenz zwischen Zylinderbohrungsdurchmesser und Kolbendurchmesser. Das Kolbenspiel sollte im nachstehend spezifizierten Bereich liegen. Wenn er außerhalb der Spezifikation ist, bohren Sie den Zylinder nach und verwenden den Kolben der Übergröße.

**Kolbenspiel: 0,02 – 0,04 mm**

**ZUR BEACHTUNG:**

**Die Zylinderbohrungsdurchmesser werden hier in Schubrichtung an zwei in der Abbildung gezeigten Stellen gemessen.**

- **Ringnutspiel:**

Vor der Überprüfung müssen die Ringnuten gereinigt, trocken und frei von Kohle sein.

Passen Sie den neuen Kolbenring in die Ringnut, und messen Sie das Spiel zwischen Ring und Ringsteg mit einer Dickenlehre.

Wenn das Spiel außer Spezifikation ist, wechseln Sie den Kolben aus.

**Ringnutspiel:**

**Oben: 0,03-0,07 mm**

**Zweiter: 0,02-0,06 mm**

**Kolbenbolzen**

- Kolbenbolzen, Pleuelauge und Kolbenbohrung auf Verschleiß oder Beschädigung untersuchen, besonders an der Pleuelaugenlagerbuchse. Falls Kolben, Pleuelauge oder Kolbenbohrung extrem abgenutzt oder beschädigt sind, sind Bolzen, Pleuelstange oder Kolben auszuwechseln.

- **Spiel des Kolbenbolzens:**

Das Spiel des Kolbenbolzens am Pleuelstangenkopf überprüfen. Pleuelstange auswechseln, falls der Pleuelstangenkopf extrem abgenutzt oder beschädigt erscheint, oder falls das Spiel die Verschleißgrenze überschreitet.

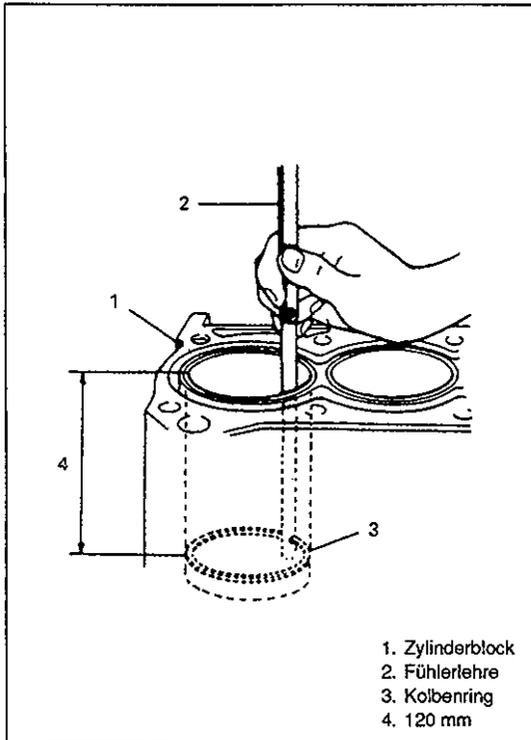
Gegenstand	Normalwert	Verschleißgrenze
Kolbenspiel am Pleuelstangenkopf	0,003 – 0,014 mm	0,05 mm

**Pleuelauge:**

**19,003 – 19,011 mm**

**Kolbenbolzendurchmesser:**

**18,997 – 19,000 mm**



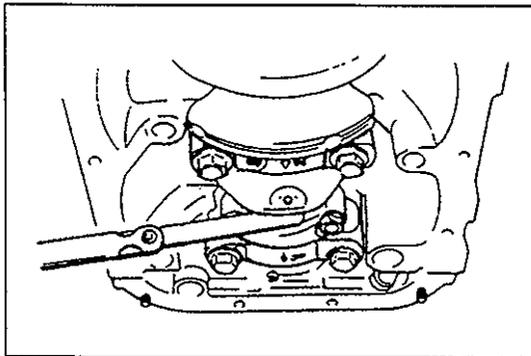
### Kolbenringe

Zum Messen des Ringstoßes setzen Sie den Kolbenring in die Zylinderbohrung ein und messen dann den Abstand mit einer Dickenlehre. Wenn der gemessene Abstand außerhalb der Spezifikation ist, wechseln Sie den Ring aus.

#### ZUR BEACHTUNG:

**Reinigen und entkarbonisieren Sie die Oberseite der Zylinderbohrung, bevor Sie den Kolbenring einsetzen.**

Gegenstand		Normalwert	Höchstwert
Kolbenringstoß	Oberster Ring	0,2 – 0,35 mm	0,7 mm
	Zweiter Ring	0,35 – 0,50 mm	0,7 mm
	Ölabstreifring	0,1 – 0,4 mm	1,7 mm



### Pleuelstange

#### • Seitenabstand am Pleuelstangenfuß:

Den Pleuelstangenfuß auf Seitenabstand prüfen, wobei die Pleuelstange eingebaut und mit ihrem Kurbelzapfen auf normale Weise verbunden sein soll. Wenn der gemessene Abstand über dem vorgeschriebenen Grenzwert ist, die Pleuelstange auswechseln.

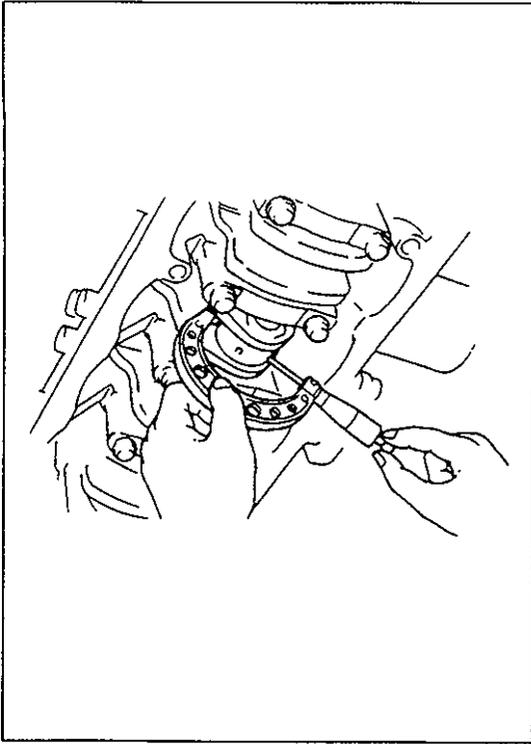
Gegenstand	Normal	Höchstmaß
Pleuelfuß-Seitenabstand	0,10 – 0,25 mm	0,35 mm

#### • Pleuelausrichtung:

Die Pleuelstange zur Überprüfung auf Verbiegung und Verdrehung auf den Ausrichter montieren. Wenn der Höchstwert überschritten ist, auswechseln.

**Höchstwert für Verbiegung: 0,05 mm**

**Höchstwert für Verdrehung: 0,10 mm**

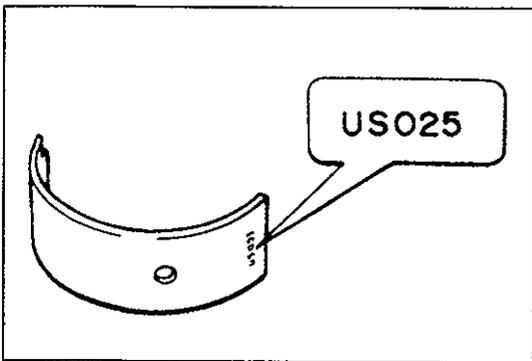


### Kurbelzapfen und Pleuellager

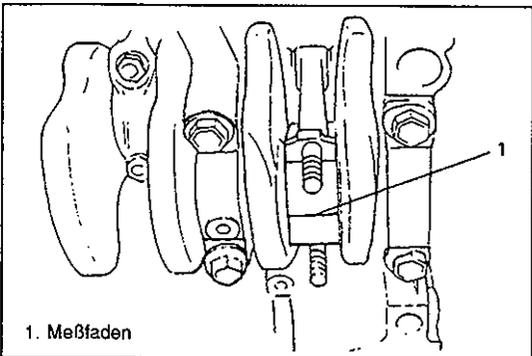
- Den Kurbelzapfen auf ungleichen Verschleiß oder Beschädigungen überprüfen. Kurbelzapfen mit einer Meßuhr auf Unrundheit oder Konizität überprüfen. Wenn der Kurbelzapfen beschädigt ist oder die Unrundheit oder Konizität den Höchstwert überschreitet, ist die Kurbelwelle auszuwechseln oder der Kurbelzapfen entsprechend Schritt 6) nachzuschleifen.

Hubraum Pleuellagergröße	Kurbelzapfendurchmesser
Normalwert	41,982 – 42,000 mm
0,25 mm Untergröße	41,732 – 41,750 mm

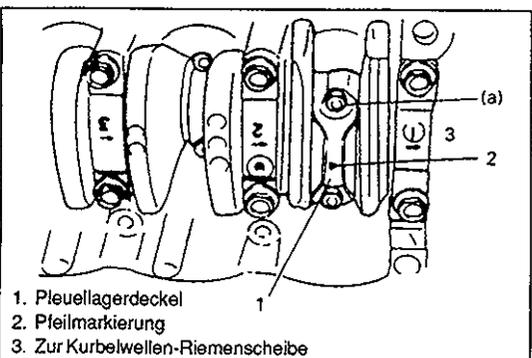
**Unrundheit und Konizität 0,01 mm**



- **Pleuellager:**  
Die Lagerschalen auf Anzeichen von Verschmelzen, Lochfraß, Verbrennungen oder Abblättern untersuchen und das Tragbild prüfen. Defekte Lagerschalen sind auszuwechseln.  
Es sind zwei Arten von Pleuellagern erhältlich; Normalgrößen-Lager und 0,25-mm-Untergrößen-Lager. Zur Unterscheidung hat das 0,25-mm-Untergrößen-Lager die eingestanzte Nummer (US025) auf der Rückseite, wie in der Abbildung gezeigt, und die Normalgröße hat keine Nummernbezeichnung.



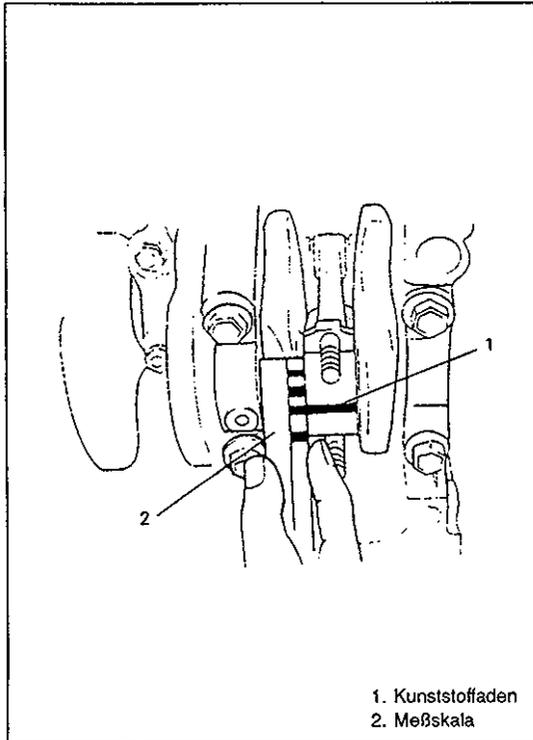
- **Pleuellagerspiel:**
  - 1) Vor der Überprüfung des Lagerspiels das Lager und den Kurbelzapfen reinigen.
  - 2) Das Lager auf die Pleuelstange und den Lagerdeckel montieren.
  - 3) Ein Stück Kunststoffaden auf die volle Breite des Kurbelzapfens legen, soweit er vom Lager berührt wird (parallel zur Kurbelwelle). Das Ölloch vermeiden.



- 4) Den Pleuellagerdeckel auf die Pleuelstange montieren.  
Wenn Sie den Deckel montieren, vergessen Sie nicht, den Markierungspfeil auf dem Deckel zur Kurbelwellenradseite zu richten, wie in der Abbildung gezeigt. Die Deckelmuttern auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen. Die Kurbelwelle NICHT mit eingelegtem Kunststoffaden drehen.

### Anzugsmoment

**(a): 35 N·m (3,5 kg·m)**



- 5) Den Deckel abnehmen und an der Skala der Kunststoffadenhülle die Kunststoffadenbreite am breitesten Punkt messen (Spiel). Wenn das Spiel das zulässige Höchstmaß überschreitet, ein neues Lager mit Normalgröße verwenden und noch einmal den Abstand messen.

Gegenstand	Normal	Höchstmaß
Lagerspiel	0,020 – 0,050 mm	0,080 mm

- 6) Wenn das Spiel auch mit einem neuen Normalgrößelager nicht innerhalb der Spezifikation zu liegen kommt, die Pleuelwelle auswechseln oder den Pleuelzapfen wie folgend auf die Untergröße einschleifen und dabei das 0,25-mm-Untergrößen-Lager verwenden.
- Ein 0,25-mm-Untergrößen-Lager am Pleuelstangenfuß montieren.
  - Den Bohrungsdurchmesser des Pleuelstangenfußes messen.
  - Den Pleuelzapfen auf nachstehenden Enddurchmesser nachschleifen.

Enddurchm. Pleuelzapfen	=	Gemessener Durchm. Pleuelfußbohrung (inkl. Untergrößenlager)	-	0,035 mm
-------------------------	---	--	---	----------

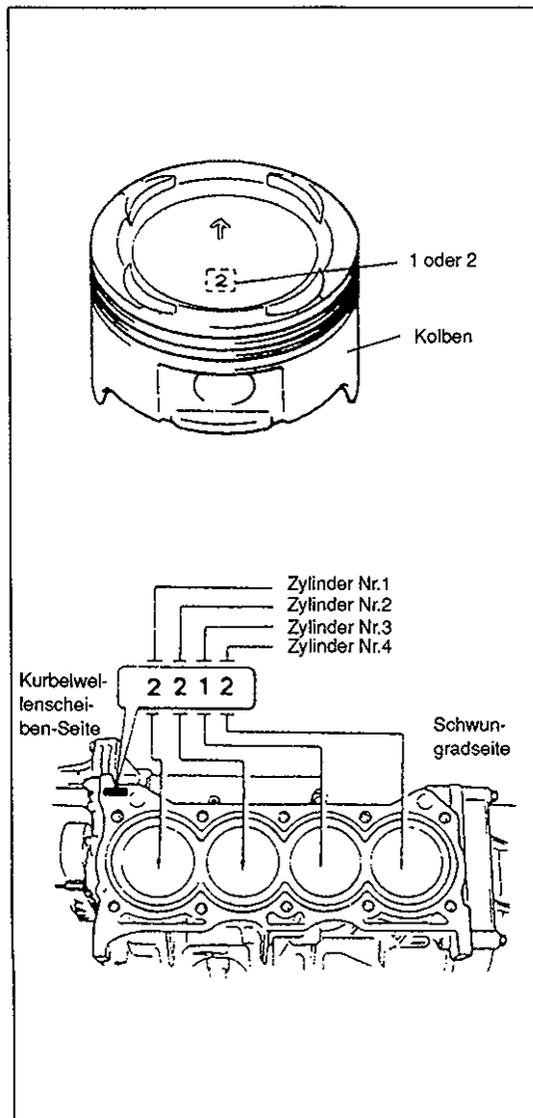
- Vergewissern Sie sich, daß das Lagerspiel im vorgeschriebenen Bereich liegt.

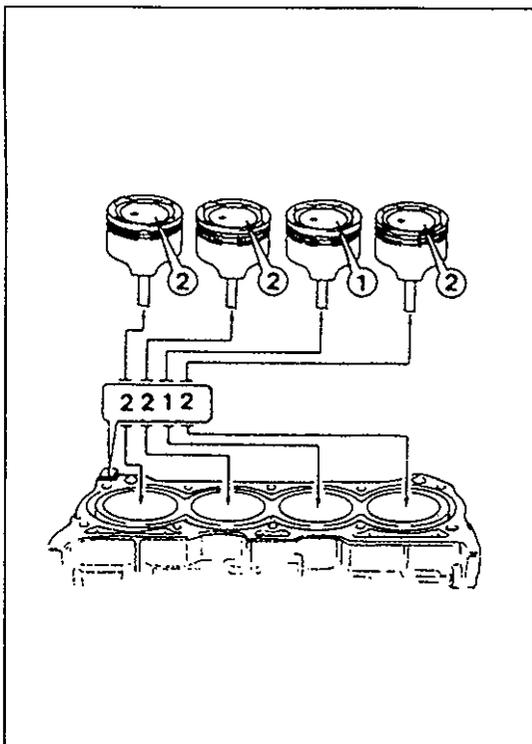
### ZUSAMMENBAU

#### ZUR BEACHTUNG:

Als Normalgrößen-Ersatzteile sind zwei Kolbengrößen erhältlich, um einen korrekten Kolben-Zylinder-Abstand zu gewährleisten. Versichern Sie sich bei der Montage eines Normalgröße-Kolbens, daß Kolben und Zylinder wie nachstehend passen.

- Jeder Kolben hat wie abgebildet eine eingestanzte Zahl 1 oder 2, die auf den Außendurchmesser des Kolbens hinweist.
- Die Zahlen 1 und 2 sind auch auf dem Zylinderblock eingestanzt, wie unten abgebildet. Die erste Zahl bezeichnet den Innendurchmesser von Zylinder Nr.1, die zweite Zahl den von Zylinder Nr.2, die dritte Zahl den von Zylinder Nr.3 und die vierte Zahl den von Zylinder Nr.4.

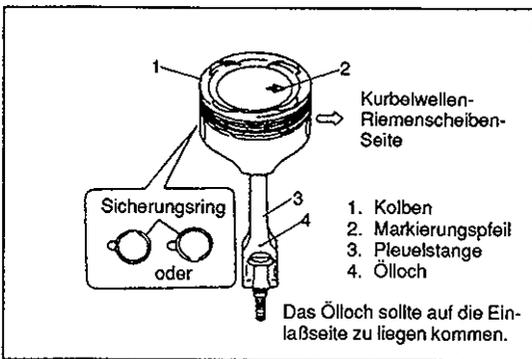




- c) Die auf Kolben und Zylinder eingestanzten Zahlen sollten übereinstimmen. Einen mit der Zahl 2 bezeichneten Kolben zum Einbau verwenden, falls der Zylinder mit 2 bestimmt ist, und einen Kolben mit der Zahl 1 für einen Zylinder mit der Nr. 1.

Zahl auf der Oberseite (Markierung)	Kolben		Zylinder		Kolben-Zylinder-Spiel
	Außendurchmesser	Zahl (Markierung)	Bohrungsdurchmesser		
1	73,98 – 73,99 mm	1	74,01 – 74,02 mm		0,02 – 0,04 mm
2	73,97 – 73,98 mm	2	74,00 – 74,01 mm		0,02 – 0,04 mm

Darüber hinaus ist ein Buchstabe A, B, C usw. am Kolbenboden eingestanz, jedoch ist es normalerweise nicht notwendig, jeden Kolben durch diese Bezeichnung zu identifizieren.

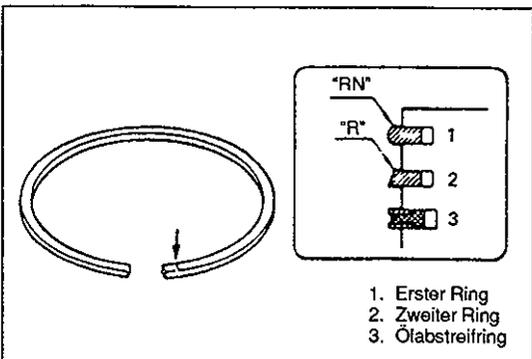


- 1) Kolbenbolzen auf Kolben und Pleuel montieren:

Die Kolbenbolzen und ihre Löcher an Kolben und Pleuelstange mit Motorenöl schmieren und dann die Pleuelstange auf den Kolben montieren, wie in der Abbildung gezeigt. Dann den Kolbenbolzen in den Kolben und Pleuel stecken und die Kolbenbolzen-Sicherungsringe anbringen.

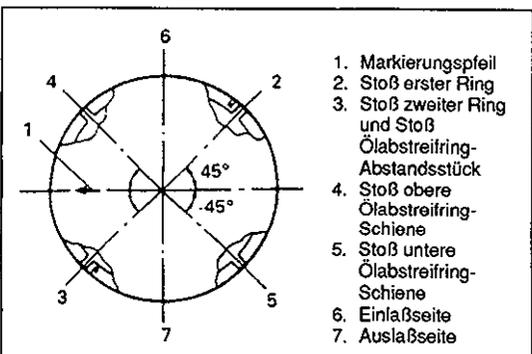
#### ZUR BEACHTUNG:

**Der Ausschnitt des Sicherungsringes sollte der Abbildung gemäß entweder nach oben oder nach unten weisen.**



- 2) Kolbenringe auf Kolben montieren:

- Wie in der Abbildung links gezeigt, haben die ersten und zweiten Ringe eine "RN", "T" oder "R"-Markierung. Bei der Montage dieser Kolbenringe auf den Kolben soll die markierte Seite von jedem Ring zur Oberseite des Kolbens hin zeigen.
- Der erste Ring unterscheidet sich vom zweiten in Stärke, Form und Farbe der Oberfläche, die die Zylinderwandung berührt. Den ersten vom zweiten Ring mit Hilfe der Abbildung unterscheiden.
- Beim Einbauen des Ölabbstreifings zuerst das Abstandsstück einsetzen und dann die zwei Schienen.



- 3) Nach Einsetzen der drei Ringe (erster, zweiter und Ölabbstreifring) die Stöße verteilen, wie in der Abbildung gezeigt.

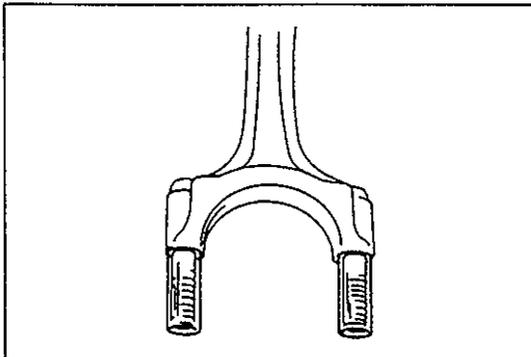
1. Markierungspfeil
2. Stoß erster Ring
3. Stoß zweiter Ring und Stoß Ölabbstreifring-Abstandsstück
4. Stoß obere Ölabbstreifring-Schiene
5. Stoß untere Ölabbstreifring-Schiene
6. Einlaßseite
7. Auslaßseite

## EINBAUEN ODER ANSCHLIESSEN

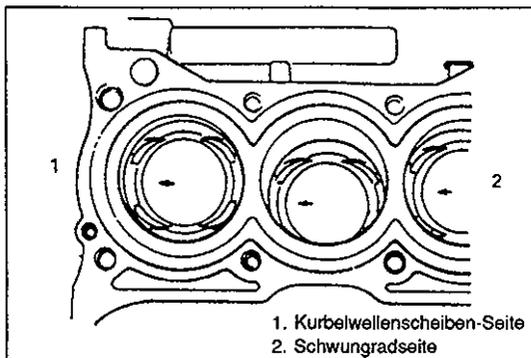
- 1) Die Kolben, Ringe, Zylinderwandungen, Pleuellager und Kurbelzapfen mit Motorenöl schmieren.

### ZUR BEACHTUNG:

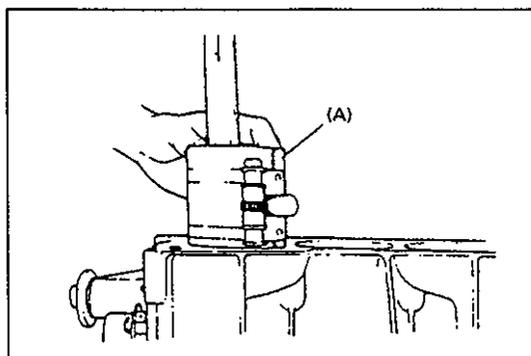
**Kein Öl zwischen Pleuel und Lager oder zwischen Lagerdeckel und Lager auftragen.**



- 2) Führungsschläuche über die Pleuelschrauben ziehen. Diese Führungsschläuche schützen den Kurbelzapfen und die Gewinde der Pleuelschrauben vor Beschädigungen während des Einbaus der Pleuelstange/Kolbengruppe.



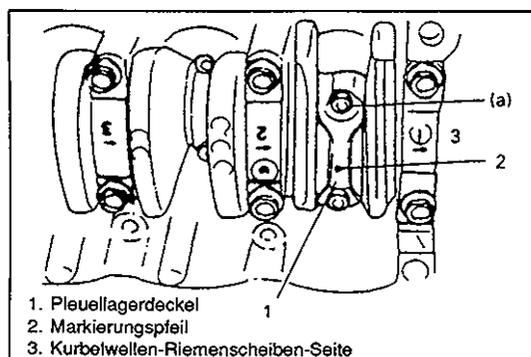
- 3) Bei der Montage der Kolben/Pleuelgruppe in die Zylinderbohrung soll der Markierungspfeil am Kolbenboden zur Kurbellwellenscheibe weisen.



- 4) Kolben und Pleuelgruppe in die Zylinderbohrung einsetzen. Mit dem Spezialwerkzeug (Kolbenringspanner) die Ringe zusammendrücken. Die Pleuelstange an ihren Sitz auf der Kurbelwelle führen. Mit einem Hammergriff auf den Kolbenboden klopfen, um den Kolben in die Bohrung einzupassen. Den Ringspanner fest gegen den Zylinderblock halten, bis alle Kolbenringe in der Zylinderbohrung sitzen.

### Spezialwerkzeug

(A): 09916-77310



- 5) Den Pleuellagerdeckel einbauen: Der Markierungspfeil auf dem Deckel soll zur Kurbellwellen-Riemenscheibe hin zeigen. Die Deckelmuttern gemäß Spezifikation anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 35 N·m (3,5 kg·m)

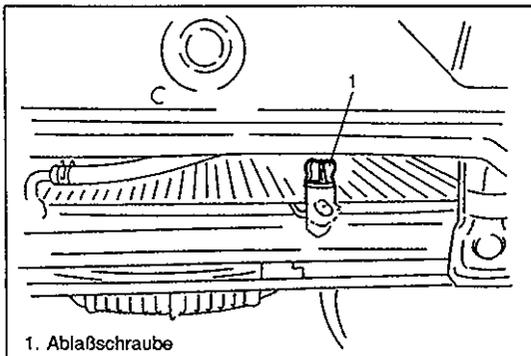
- 6) Zum Einbau der restlichen Bauteile umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.
- 7) Die Spannung des Wasserpumpen-Antriebsriemens nachstellen, wie in Abschnitt 0B beschrieben.
- 8) Die Riemenspannung der Servolenkumpumpe oder des Klimaanlage-Kompressors nachstellen, falls vorhanden. Siehe Abschnitt 0B.
- 9) Das Spiel der Einlaß- und Auslaßventile einstellen, wie bereits beschrieben.
- 10) Das Spiel des Gaspedalzugs. Siehe Abschnitt 6E.
- 11) Nachprüfen, ob alle vorher ausgebauten Teile wieder an ihrem Platz sind. Jegliche noch fehlenden Teile montieren.
- 12) Den Motor unter Bezug auf "MOTORÖLWECHSEL" in Abschnitt 0B mit Motoröl auffüllen.
- 13) Das Kühlsystem unter Bezug auf "MOTORKÜHLUNG" auffüllen.
- 14) Das Minuskabel an die Batterie anschließen.
- 15) Nach Abschluß aller Einbauarbeiten nachprüfen, ob an den Anschlußstellen keine Kraftstoff-, Kühlmittel-, Öl- oder Auspuffgaslecks vorliegen.
- 16) Vergewissern Sie sich unter Bezug auf Abschnitt "ZÜNDSYSTEM", daß die Zündverstellung im vorgeschriebenen Bereich ist.

# ÜBERHOLUNG UND REPARATUR DER EINHEITEN

## MOTOR

### AUSBAU

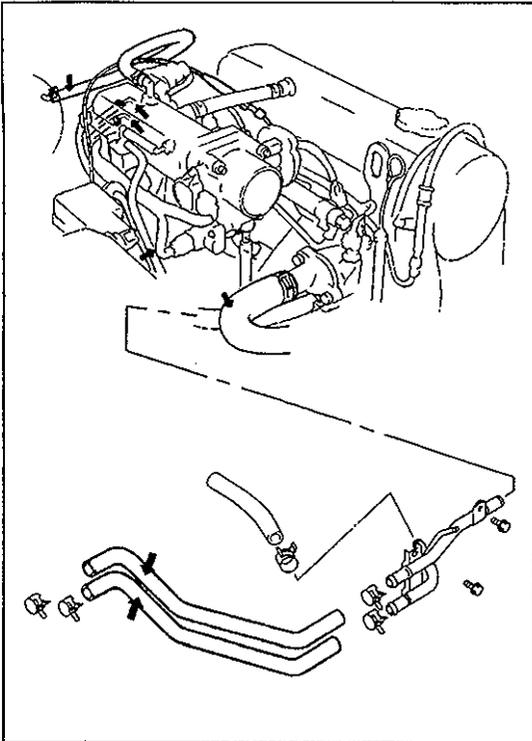
- 1) Den Kraftstoffdruck gemäß der in Abschnitt 6 beschriebenen Prozedur ausgleichen.
- 2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 3) Die Motorhaube abnehmen.
- 4) Das Kühlmittel ablassen.
- 5) Den Kühler mit der Lüfterabdeckung ausbauen.  
Siehe hierzu Abschnitt "MOTORKÜHLUNG".



1. Ablaßschraube

- 6) Den Lufterlaßschlauch abnehmen.
- 7) Folgende Kabel abklemmen:
  - Massezuleitungen vom Ansaugkrümmer
  - Nockenwellenfühler
  - EGR-Ventil (falls vorhanden)
  - EVAP-Spülluftventil
  - Kühlmitteltemperaturgeber
  - Drosselklappenfühler
  - Leerlauf-Regelventil
  - Einspritzventil-Zuleitungen am Stecker
  - Generator
  - Massekabel vom Zylinderblock (falls vorhanden)
  - Beheizte Lambdasonde (falls vorhanden)
  - Motoröldruckschalter
 und dann die Kabel von den Klemmen lösen.
- 8) Den Starter abnehmen.

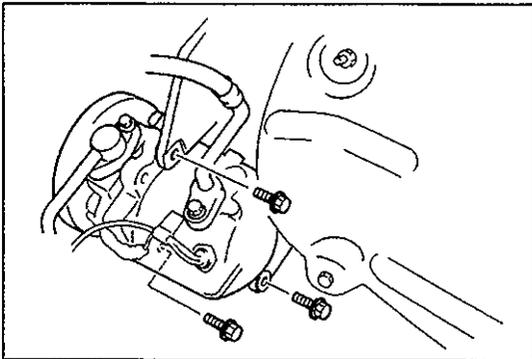




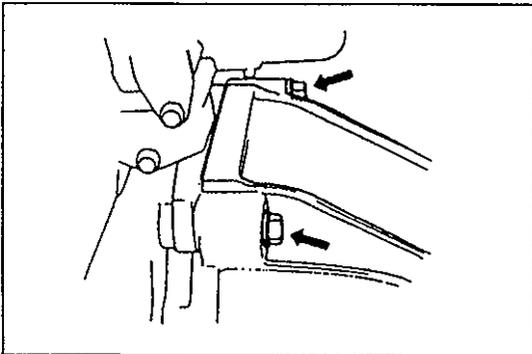
9) Folgende Schläuche abziehen:

- EVAP-Behälterschlauch vom EVAP-Spülluftventil
- Kühlerauslaßschlauch vom Einlaßrohr
- Bremskraftverstärkerschlauch vom Ansaugkrümmer
- Heizungseinlaß- und Auslaßschlauch vom Rohr
- Kraftstofförderschlauch und Rückführschlauch vom jeweiligen Rohr
- Automatikgetriebeflüssigkeit-Schlauchschele von der Halterung

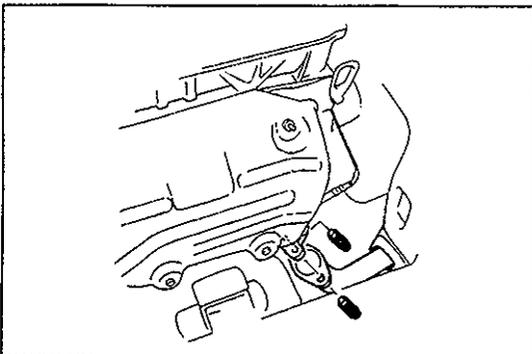
10) Gaspedalzug vom Drosselstutzen und jeder Klemme trennen.



11) Bei angeschlossenem Schlauch den Klimaanlagenkompressor und/oder die Servolenkungspumpe mit der Halterung vom Zylinderblock abnehmen, soweit vorhanden.



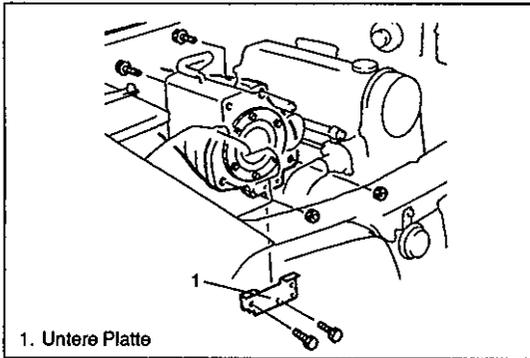
12) Die Befestigungsschrauben am Zylinderblock und am Getriebe lösen.



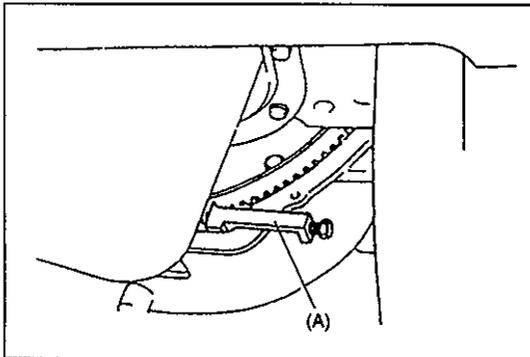
13) Das Fahrzeug hochbocken.

14) Das Motoröl ablassen, falls erforderlich.

15) Die Auspuffrohrschrauben entfernen.



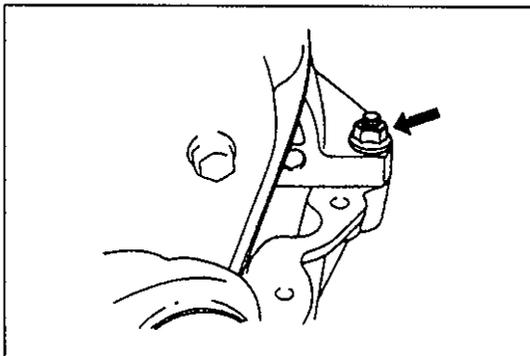
- 16) Die untere Platte des Kupplungsgehäuses (Drehmomentwandlergehäuse) abnehmen.



- 17) Die Schrauben des Drehmomentwandlers (A/T) entfernen.

**Spezialwerkzeug**

**(A): 09927-56010**

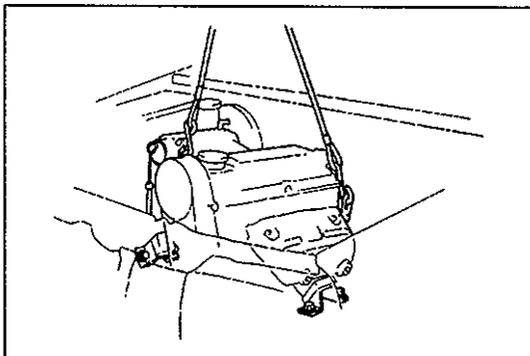


- 18) Die Befestigungsmuttern vom Zylinderblock und Getriebe entfernen.

- 19) Das Fahrzeug herablassen.

- 20) Das Getriebe mit einem Wagenheber abstützen.

Beim Fahrzeug mit A/T den Wagenheber hierzu nicht unter der Automatikgetriebe-Ölwanne ansetzen.

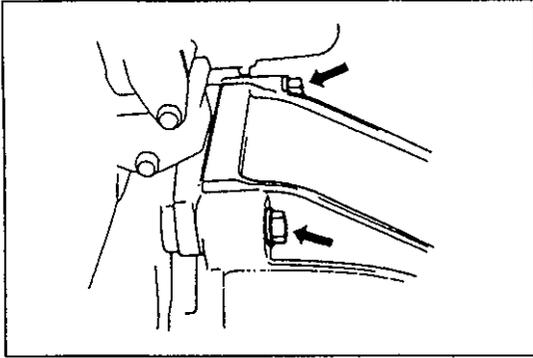


- 21) Eine Hebevorrichtung anbringen.

- 22) Die Muttern des Motoraufhängungshalters (rechts und links) entfernen.

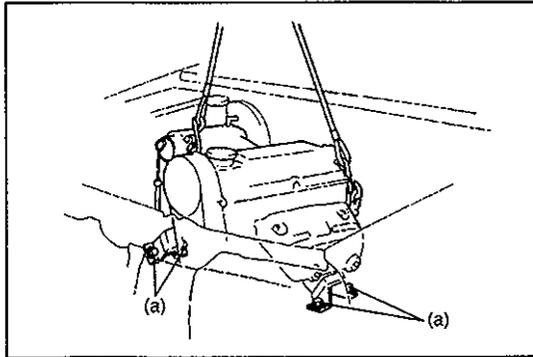
- 23) Vor Anheben des Motors vergewissern, daß alle Schläuche, Kabel und Seilzüge vom Motor abgenommen wurden.

- 24) Den Motor vom Chassis und Getriebe abnehmen, indem man ihn etwas anhebt, nach vorne verschiebt und dann vorsichtig anhebt.



## EINBAU

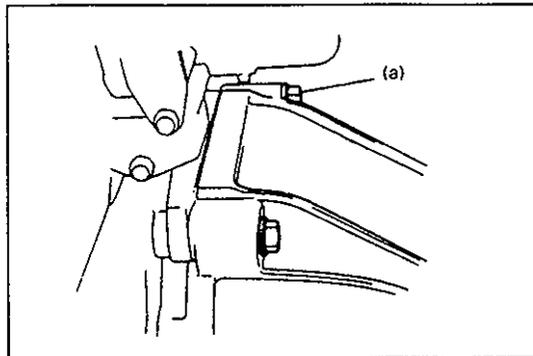
- 1) Den Motor in den Motorraum herablassen und mit dem Getriebe verbinden.  
Die Befestigungsschrauben und Muttern am Zylinderblock und Getriebe von Hand anziehen.



- 2) Die Muttern des Motoraufhängungshalters (rechts und links) anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 50 N·m (5,0 kg·m)

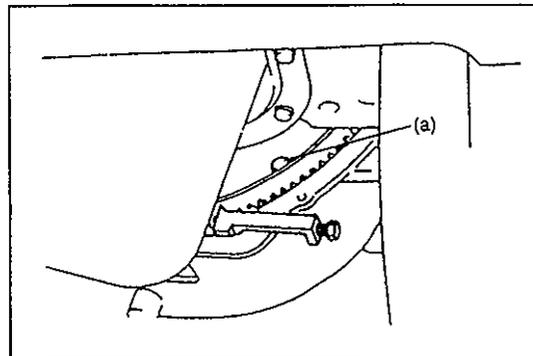


- 3) Die Befestigungsmuttern vom Zylinderblock und Getriebe auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 80 N·m (8,0 kg·m)

- 4) Die Hebevorrichtung abnehmen.

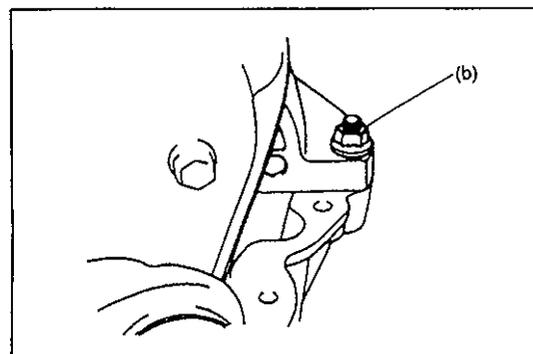


- 5) Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

- Die Drehmomentwandlerschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen (A/T).

### Anzugsmoment

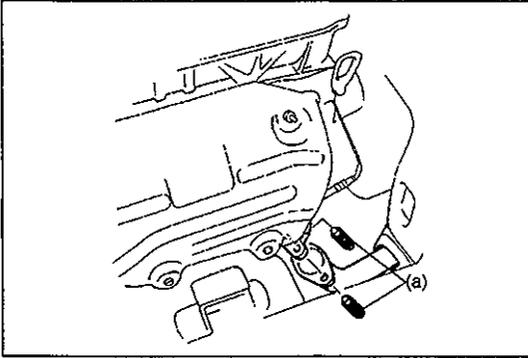
(a): 65 N·m (6,5 kg·m)



- Die Befestigungsmuttern am Zylinderblock und Getriebe auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen

### Anzugsmoment

(b): 80 N·m (8,0 kg·m)



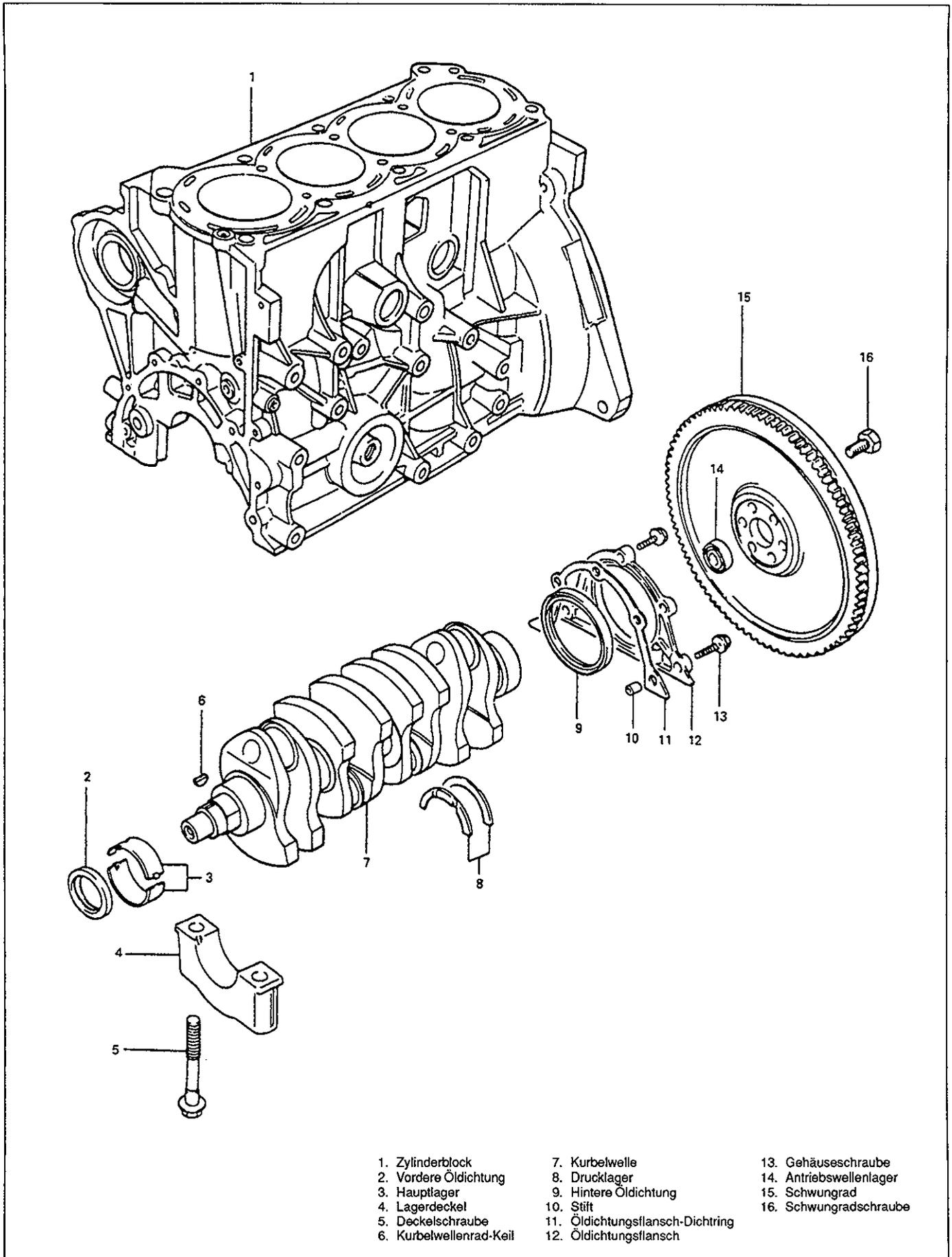
- Die Schrauben der Auspuffrohre auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

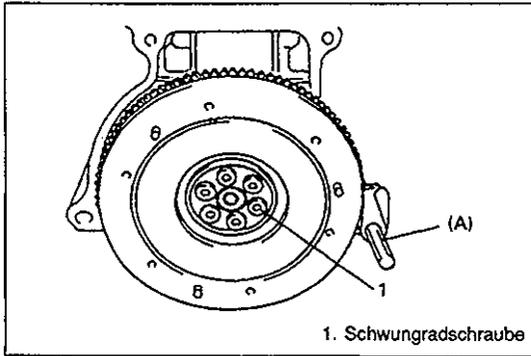
#### Anzugsmomen

(a): 50 N·m (5,0 kg·m)

- 6) Die Spannung des Wasserpumpen-Antriebsriemens nachstellen, wie in Abschnitt "MOTORKÜHLUNG" beschrieben.
- 7) Die Riemenspannung der Servolenkungspumpe oder des li-maanlagen-Kompressors nachstellen, falls vorhanden. Siehe Abschnitt 0B.
- 8) Das Spiel des Gaspedalzugs. Siehe Abschnitt 6E.
- 9) Nachprüfen, ob alle vorher ausgebauten Teile wieder an ihrem Platz sind. Jegliche noch fehlenden Teile montieren.
- 10) Den Motor unter Bezug auf "MOTORÖLWECHSEL" in Abschnitt 0B mit Motoröl auffüllen.
- 11) Das Kühlsystem unter Bezug auf "MOTORKÜHLUNG" auffüllen.
- 12) Nach Abschluß aller Einbauarbeiten nachprüfen, ob an den Anschlußstellen keine Kraftstoff-, Kühlmittel-, Öl- oder Auspuffgaslecks vorliegen.

## HAUPTLAGER, KURBELWELLE UND ZYLINDERBLOCK



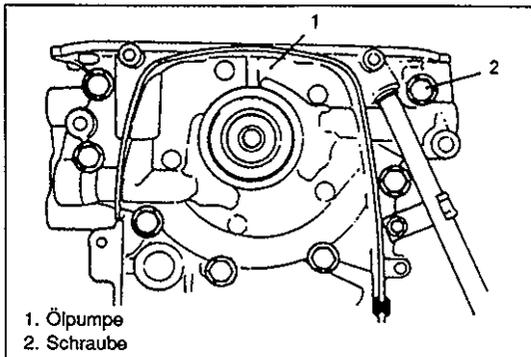


## AUSBAU

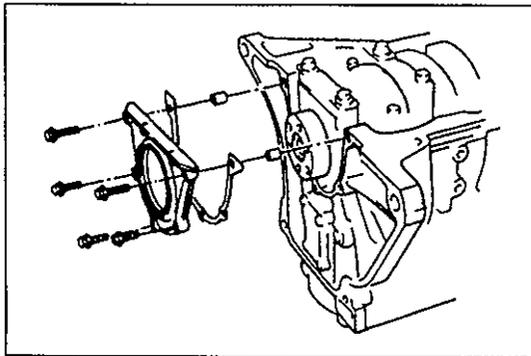
- 1) Motorbaugruppe vom Fahrzeug wie bereits beschrieben.
- 2) Kupplungsdeckel, Kupplungsscheibe und Schwungrad (Antriebsscheibe bei A/T).

### Spezialwerkzeug

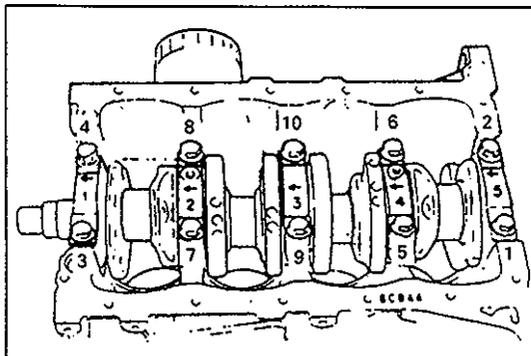
(A): 09924-17810



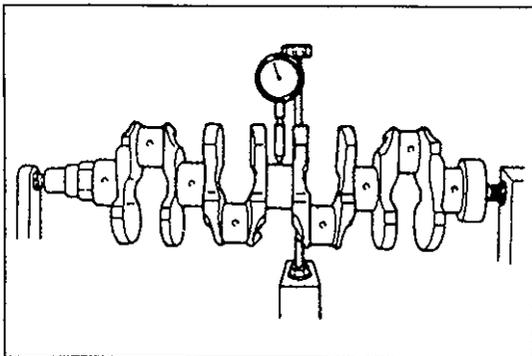
- 3) Kurbelwellen-Riemenscheibe, Steuerriemen und Kurbelwellenrad abnehmen.
- 4) Zylinderkopf ausbauen.
- 5) Ölwanne und Ölpumpenseiher entfernen.
- 6) Ölpumpe abnehmen.



- 7) Dichtungflansch entfernen.
- 8) Die Pleuellagerdeckel abnehmen.



- 9) Die Kurbelwellenlagerdeckel-Schrauben in der angezeigten Reihenfolge schrittweise lösen und die Lagerdeckel abnehmen.
- 10) Die Kurbelwelle vom Zylinderblock abnehmen.



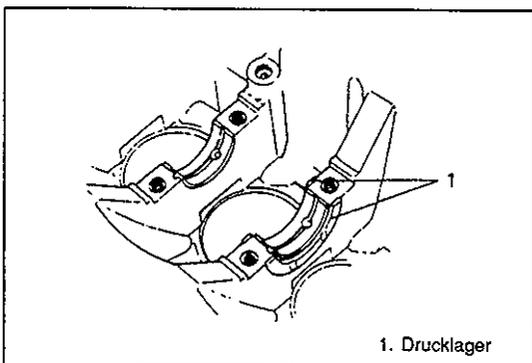
## ÜBERPRÜFUNG

### Kurbelwelle

#### Schlag der Kurbelwelle

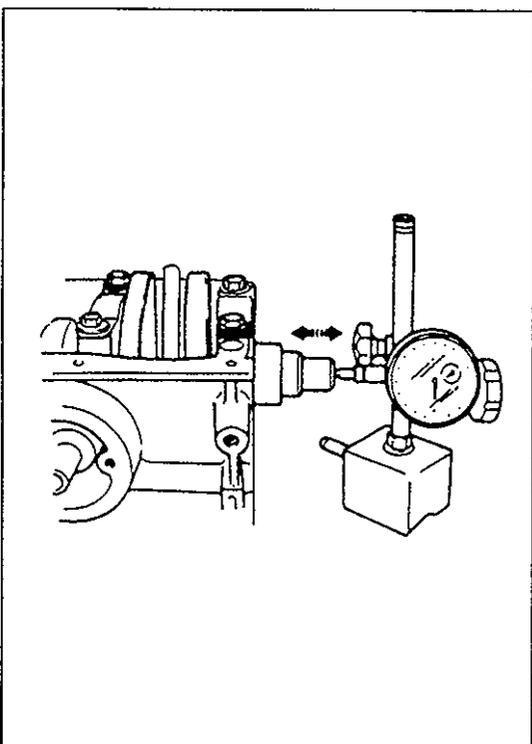
Den Schlag mit einer Meßuhr am Mittelzapfen messen. Die Kurbelwelle langsam drehen. Wenn der Schlag über dem Höchstwert liegt, die Kurbelwelle auswechseln.

**Höchstwert für Schlag: 0,06 mm**



### Kurbelwellenaxialspiel

Das Spiel auf normale Weise mit im Zylinderblock eingelegter Kurbelwelle messen, d.h. mit Drucklager und Kurbelwellenlagerdeckel eingebaut.

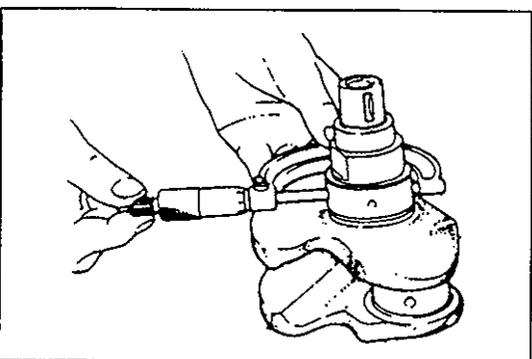


Mit Hilfe einer Meßuhr den Raum in Axialrichtung (Druck) der Kurbelwelle messen.

Wenn der Höchstwert überschritten ist, das Drucklager durch ein neues Normlager oder Übergrößenlager ersetzen, um das Normalaxialspiel zu erhalten.

Gegenstand	Normalwert	Höchstwert
Kurbelwellen-Axialspiel	0,11 – 0,31 mm	0,38 mm

Dicke des Kurbelwellen-Drucklagers	Normalwert	
	Übergröße	0,125 mm
		2,500 mm

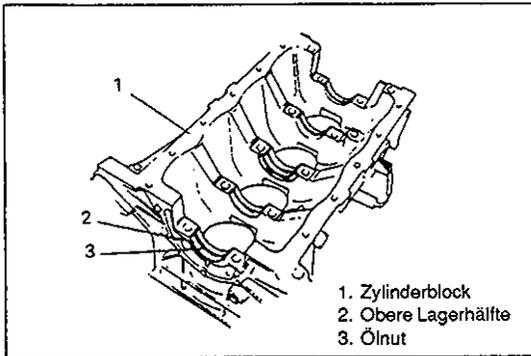


### Unrundheit und Konizität (ungleicher Verschleiß) der Zapfen

Ein ungleich abgenutzter Kurbelwellenzapfen zeigt sich als Durchmesserunterschied in Querschnitt oder Längsrichtung (oder in beiden). Diese Differenz, falls vorhanden, wird mit Hilfe eines Mikrometers festgestellt.

Wenn einer der Zapfen stark beschädigt ist, oder wenn der Grad ungleichmäßiger Abnutzung im obigen Sinne der Höchstwert überschreitet, muß die Kurbelwelle eingeschliffen oder ausgewechselt werden.

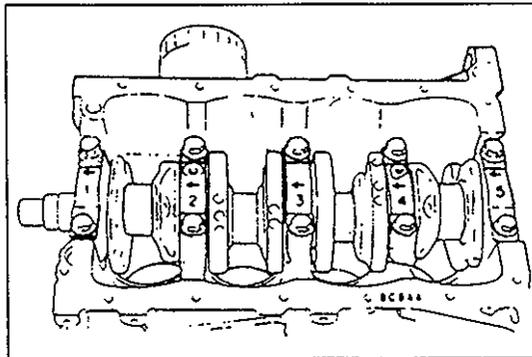
**Höchstwert für Unrundheit und Konizität: 0,01 mm**



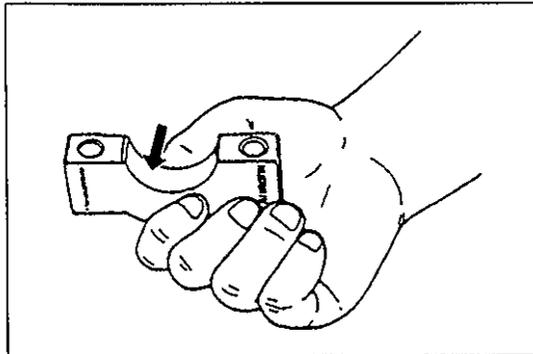
## Kurbelwellenhauptlager

### Allgemeines

- Die Ersatzteil-Hauptlager sind in Normalgröße und in 0,25-mm-Untergroße erhältlich; jedes davon existiert in 5 Arten, die sich in der Toleranz unterscheiden.
- Die obere Lagerhälfte hat eine Ölnut, wie in der Abbildung gezeigt. Diese Hälfte mit Ölnut wird in den Zylinderblock eingesetzt.

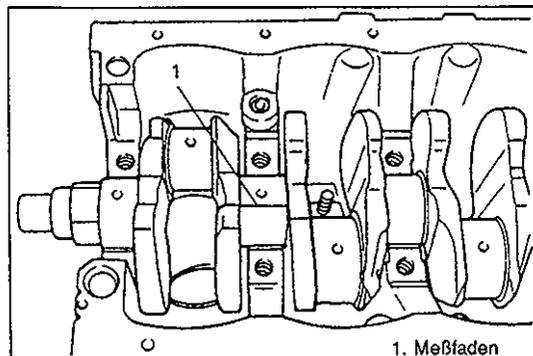


- Auf jedem Hauptlagerdeckel sind ein Markierungspfeil und eine Zahl eingestanzt, wie in der Abbildung gezeigt. Beim Einbau der Lagerdeckel in den Zylinderblock muß der Markierungspfeil in Richtung Kurbelwellen-Riemenscheibe weisen. Jeden Deckel von der Kurbelwellen-Riemenscheibenseite zur Schwungradseite in der aufsteigenden Reihenfolge der Zahlen "1", "2", "3", "4" und "5" montieren. Die Deckelschrauben auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen.



### Überprüfung

Die Lager auf Lochfraß, Kratzer, Verschleiß und Schäden überprüfen. Wenn sich irgendwelche Mängel feststellen lassen, ist sowohl die obere als auch die untere Hälfte auszuwechseln. Niemals nur eine der zwei Hälften auswechseln.



### Hauptlagerspiel

Das Spiel mit Hilfe eines Meßfadens feststellen. Die Prozedur ist wie folgend.

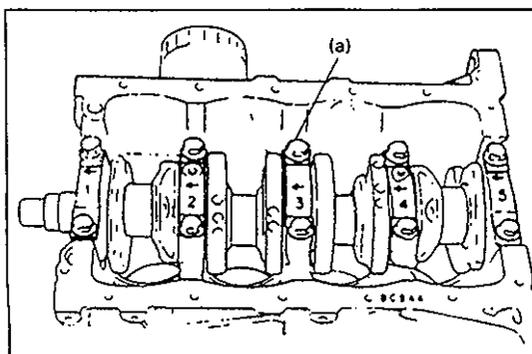
- 1) Die Lagerdeckel entfernen.
- 2) Die Lager und Hauptzapfen reinigen.
- 3) Ein Stück Meßfaden entlang der vollen Breite des Lagers (parallel zur Kurbelwelle) auf den Zapfen legen; dabei das Ölloch vermeiden.
- 4) Den Lagerdeckel wie oben beschrieben einsetzen und die Deckelschrauben gleichmäßig auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen.  
Lagerdeckel MÜSSEN gemäß der Spezifikation angezogen werden, um einen korrekten Ablesewert zu gewährleisten.

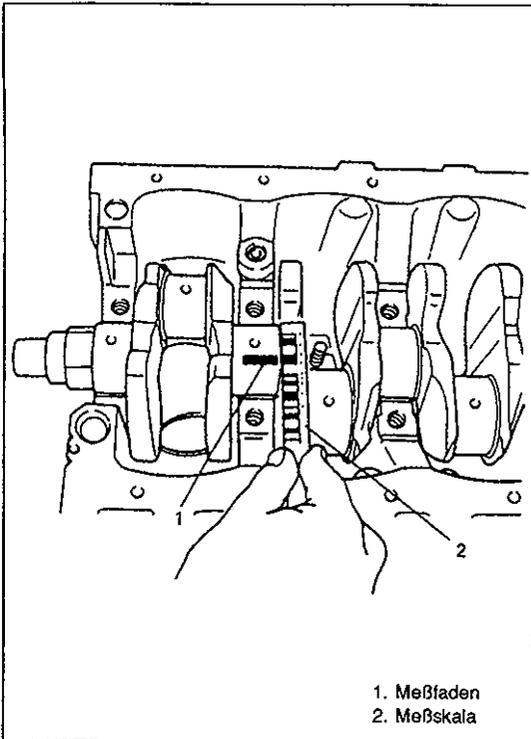
### Anzugsmoment

(a): 52 N·m (5,2 kg·m)

### ZUR BEACHTUNG:

**Die Kurbelwelle nicht mit eingesetztem Meßfaden drehen.**



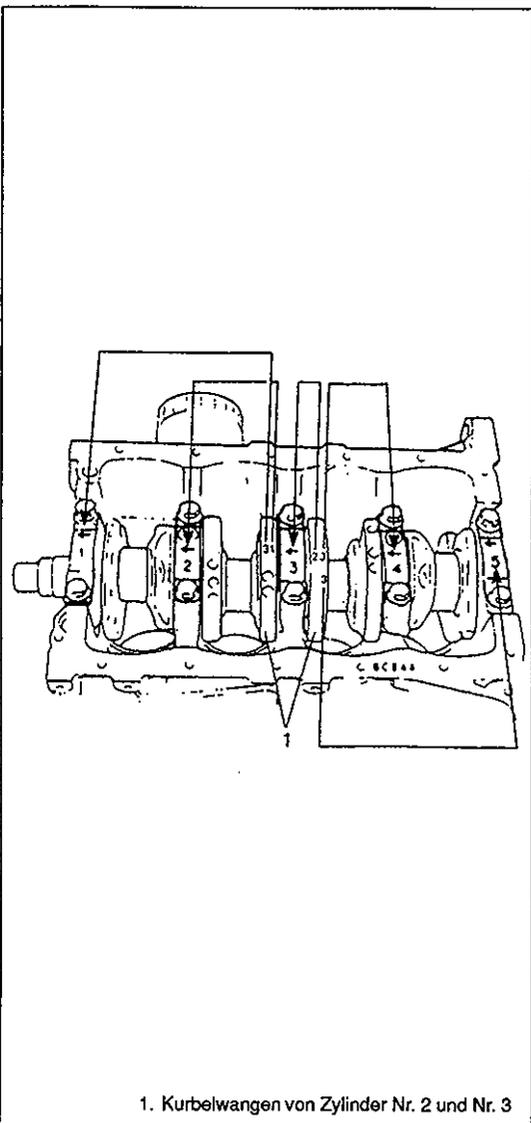


- 5) Den Deckel abnehmen und die Meßfadenbreite an ihrer breitesten Stelle mittels der Skala an der Meßfadenhülle messen. Wenn der Abstand den Höchstwert überschreitet, das Lager auswechseln. Oberes und unteres Lager immer zusammen als Einheit auswechseln.

Ein neues Normlager kann den korrekten Abstand ergeben. Wenn nicht, ist das Nachschleifen des Kurbelwellenzapfens erforderlich, um so die Verwendung von 0,25-mm-Untergrößenlagern zu ermöglichen.

Nach der Wahl eines neuen Lagers sollte das Spiel noch einmal überprüft werden.

Lagerspiel	Normalwert	Höchstwert
	0,014 – 0,034 mm	0,060 mm



### Wahl der Hauptlager

#### NORMALLAGER:

Wenn das Lager in schlechtem Zustand ist oder das Lagerspiel nicht innerhalb der Spezifikation, wählen Sie wie nachstehend ein neues Normlager und bauen es ein.

- 1) Zuerst mit nachstehender Methode den Zapfendurchmesser feststellen.

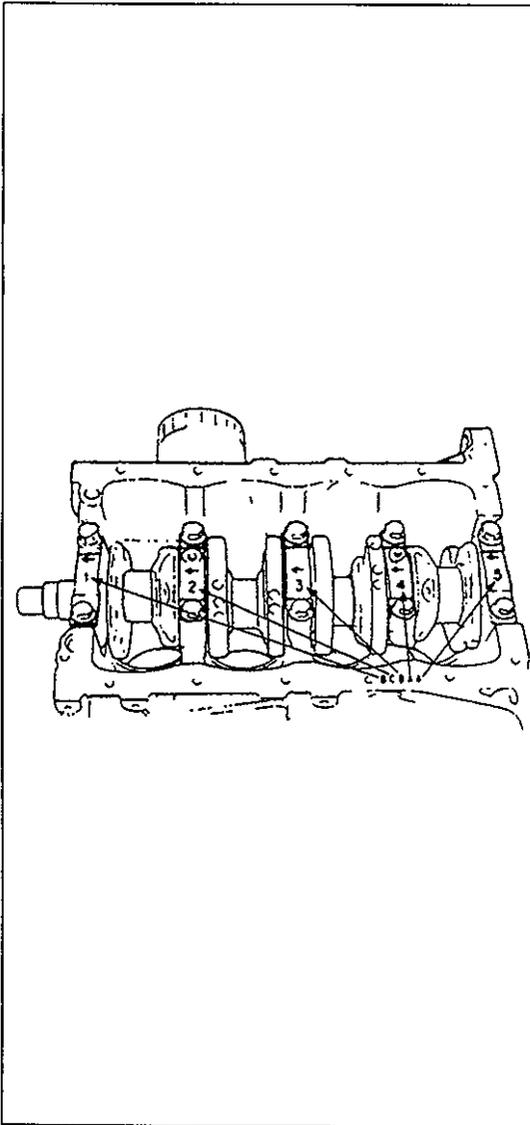
Wie in der Abbildung gezeigt, haben die Kurbelwangen von Zylinder Nr. 2 und Nr. 3 fünf eingestanzte Zahlen.

Die drei Bezifferungen ("1", "2" und "3") weisen auf folgende Zapfendurchmesser hin.

Eingestanzte Ziffer	Zapfendurchmesser
1	44,994 – 45,000 mm
2	44,988 – 44,994 mm
3	44,982 – 44,988 mm

Die ersten, zweiten, dritten, vierten und fünften (links nach rechts) Ziffern weisen auf die Zapfendurchmesser bei den entsprechenden Lagerdeckeln "1", "2", "3", "4" und "5" hin.

Zum Beispiel weist in der Abbildung die erste Ziffer (ganz links) "3" darauf hin, daß der Zapfendurchmesser des Lagerdeckels "1" innerhalb 44,982 – 44,988 mm liegt, und die zweite Ziffer "1" weist darauf hin, daß der Zapfendurchmesser bei Lagerdeckel "2" innerhalb 44,994 – 45,000 mm ist.

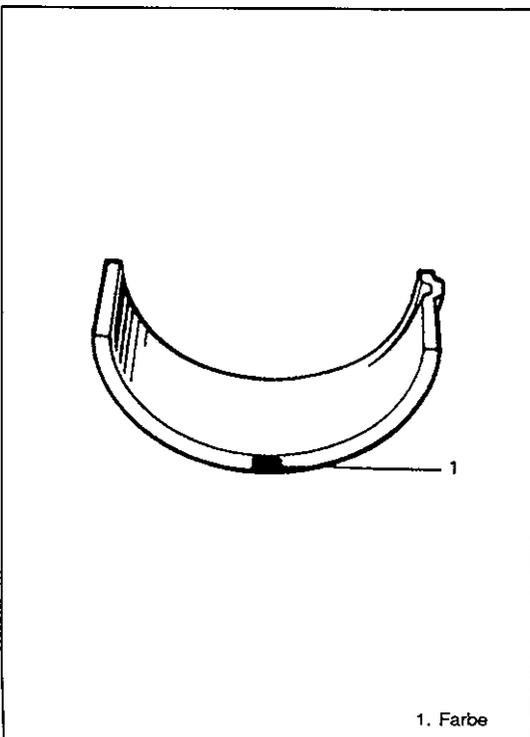


- 2) Dann den Lagerdeckelbohrungsdurchmesser ohne Lager prüfen. Auf der Paßfläche des Zylinderblocks sind fünf Buchstaben eingestanzt, wie in der Abbildung gezeigt. Drei eingestanzte Buchstaben ("A", "B" und "C") weisen auf folgende Deckelbohrungsdurchmesser hin.

Eingestanzter Buchstabe	Lagerdeckel-Bohrungsdurchmesser (ohne Lager)
A	49,000 – 49,006 mm
B	49,006 – 49,012 mm
C	49,012 – 49,018 mm

Die ersten, zweiten, dritten, vierten und fünften (links nach rechts) eingestanzten Buchstaben weisen auf die Deckelbohrungsdurchmesser der entsprechenden Lagerdeckel "1", "2", "3", "4" und "5" hin.

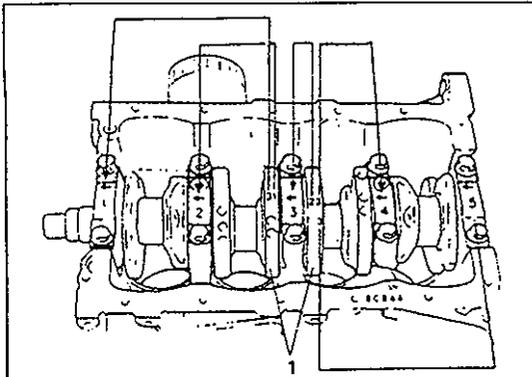
In der Abbildung zum Beispiel weist der erste Buchstabe (ganz links) "B" darauf hin, daß der Deckelbohrungsdurchmesser des Lagerdeckels "1" innerhalb 49,006 – 49,012 mm ist und der fünfte Buchstabe "A" (ganz rechts), daß der Deckelbohrungsdurchmesser von Deckel "5" innerhalb 49,000 – 49,006 mm ist.



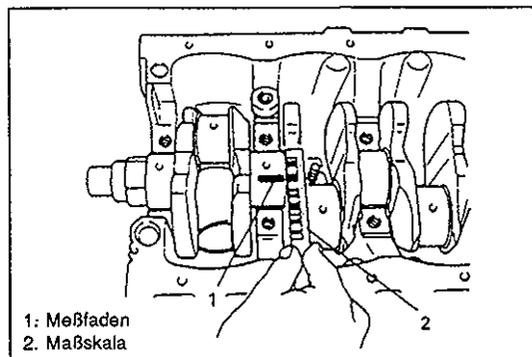
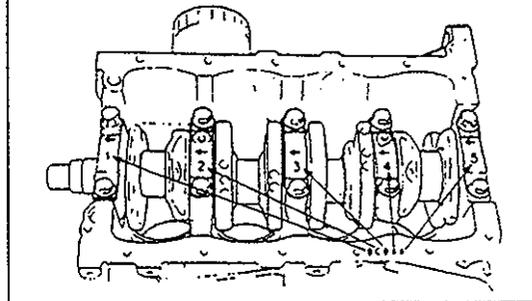
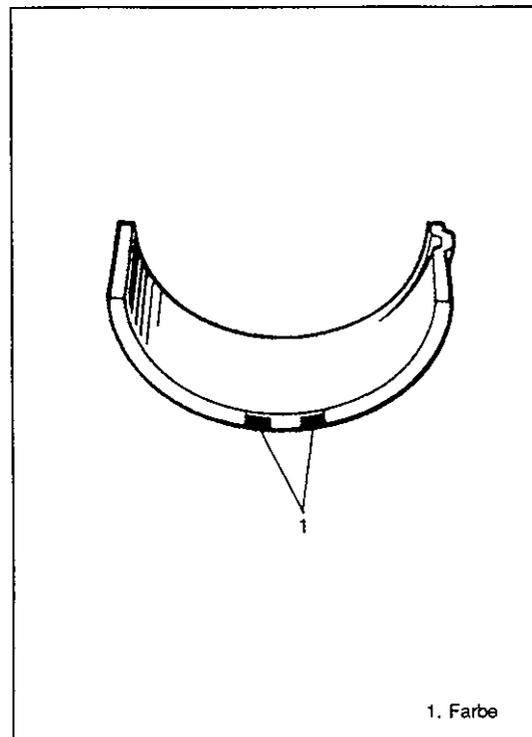
- 3) Es gibt fünf Arten von Normlagern, die sich in der Stärke unterscheiden. Sie sind zur Unterscheidung an den in der Abbildung aufgezeigten Stellen mit den nachstehend aufgeführten Farben bezeichnet.

Jede Farbe weist auf folgende Stärke der Lagermitte hin.

Farbmarkierung	Lagerstärke
Grün	1,999 – 2,003 mm
Schwarz	2,002 – 2,006 mm
Farblos (keine Farbe)	2,005 – 2,009 mm
Gelb	2,008 – 2,012 mm
Blau	2,011 – 2,015 mm



1. Kurbelwangen von Zylinder Nr. 2 und Nr. 3

1: Meßfaden  
2: Maßskala

1. Farbe

- 4) Das neue am Zapfen einzubauende Normallager auf Grund der Zahlen bestimmen, die auf die Kurbelwangen des Zylinders Nr. 2 und Nr. 3 eingestanzt sind, sowie auf Grund der Buchstaben auf der Paßfläche des Zylinderblocks. Dazu nachstehende Tabelle heranziehen.

Wenn z.B. die auf den Kurbelwangen eingestanzte Zahl "1" ist und der auf die Paßfläche eingestanzte Buchstabe "B", dann wird das neue, "schwarz" markierte Normallager auf seinen Zapfen eingebaut.

		Auf Kurbelwangen eingestanzte Zahl (Zapfendurchm.)		
		1	2	3
Auf Paßfläche eingestanzter Buchstabe	A	Grün	Schwarz	Farblos
	B	Schwarz	Farblos	Gelb
	C	Farblos	Gelb	Blau
Neues einzubauendes Normallager				

- 5) Mit Meßfaden das Lagerspiel am gewählten neuen Normallager prüfen.

Wenn das Spiel der zulässige Höchstwert noch immer überschreitet, ist das nächststärkere Lager zu verwenden und das Spiel dann noch einmal zu überprüfen.

- 6) Wenn Sie aus irgendeinem Grund die Kurbelwelle oder den Zylinderblock austauschen, wählen Sie neue einzubauende Normallager, indem Sie sich nach den Zahlen richten, die auf jeder neuen Kurbelwelle eingestanzt sind, oder nach den Buchstaben, die auf der Paßfläche des neuen Zylinderblocks eingestanzt sind.

#### UNTERGRÖSSENLAGER (0,25 mm):

- 0,25-mm-Untergrößenlager sind in 5 Arten erhältlich, die sich der Stärke nach unterscheiden.

Zu ihrer Unterscheidung ist jedes Lager an der Stelle mit einer der folgenden Farben markiert.

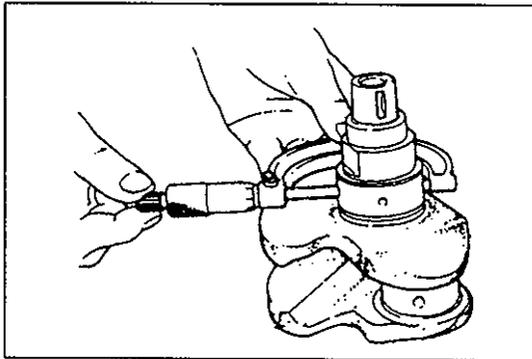
Jede Farbe weist auf nachstehende Stärken in der Lagermitte hin.

Farbmarkierung	Lagerstärke
Grün und Rot	2,124 – 2,128 mm
Schwarz und Rot	2,127 – 2,131 mm
Nur Rot	2,130 – 2,134 mm
Gelb und Rot	2,133 – 2,137 mm
Blau und Rot	2,136 – 2,140 mm

- Falls notwendig, den Kurbelwellenzapfen nachschleifen und das zu verwendende Untergrößenlager wie nachstehend auswählen.

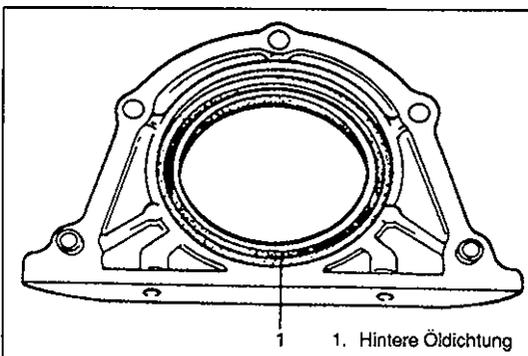
1) Den Zapfen auf folgenden Enddurchmesser einschleifen.

**Feinschliffdurchmesser: 44,732 – 44,750 mm**



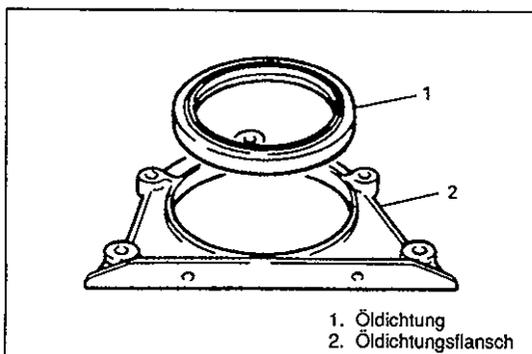
- 2) Den eingeschliffenen Zapfendurchmesser mit einem Mikrometer messen. Die Messungen sollten in zwei Richtungen senkrecht zueinander vorgenommen werden, um somit eine Kontrolle der Unrundheit zu ergeben.
- 3) Aufgrund des oben gemessenen Zapfendurchmessers und der auf die Paßfläche des Zylinderblocks gestanzten Buchstaben ist das einzubauende Untergrößenlager zu wählen; beziehen Sie sich dabei auf nachstehende Tabelle.  
Am gewählten Untergrößenlager das Lagerspiel überprüfen.

		Gemessener Zapfendurchmesser		
		44,744 – 44,750 mm	44,738 – 44,744 mm	44,732 – 44,738 mm
Auf Paßfläche des Zylinderblocks gestanzter Buchstabe	A	Grün und Rot	Schwarz und Rot	Nur Rot
	B	Schwarz und Rot	Nur Rot	Gelb und Rot
	C	Nur Rot	Gelb und Rot	Blau und Rot
		Einzubauende Untergrößenlager		

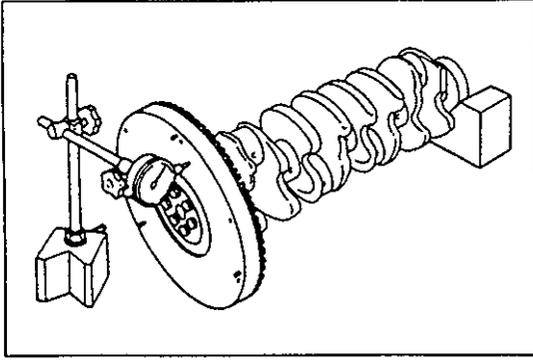


### Hintere Öldichtung

Die Öldichtung sorgfältig auf Verschleiß und Beschädigung untersuchen. Wenn die Lippe abgenutzt oder beschädigt ist, die Öldichtung auswechseln.



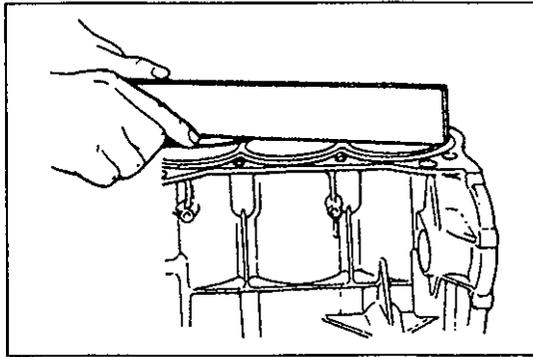
Bei der Montage ist die Öldichtung so preßzupassen, daß die Seitenfläche des Öldichtungsflanschs mit der Seite der Öldichtung fluchtet.



### Schwungrad

- Wenn der Zahnkranz beschädigt ist, gerissen oder abgenutzt, muß das Schwungrad ausgewechselt werden.
- Wenn die mit der Kupplungsscheibe in Berührung kommende Fläche beschädigt oder übermäßig abgenutzt ist, muß das Schwungrad ausgewechselt werden.
- Mittels Meßuhr das Schwungrad auf Seitenschlag überprüfen. Wenn der Schlag den Höchstwert überschreitet, das Schwungrad auswechseln.

**Höchstwert für Schwungrad: 0,2 mm**



### Zylinderblock

#### Flachheit der Dichtungsfläche

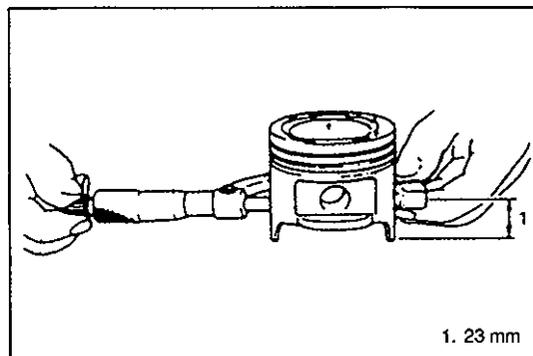
Mit Richtlineal und Dickenlehre die Dichtungsfläche auf Flachheit prüfen und korrigieren, falls die Flachheit den spezifizierten Höchstwert überschreitet.

Gegenstand	Normalwert	Höchstwert
Flachheit	0,03 mm	0,06 mm

### Hohnen oder Aufbohren von Zylindern

- 1) Wenn einer der Zylinder aufgebohrt werden muß, sind dabei auch die anderen aufzubohren.
- 2) Übergröße-Kolben entsprechend des Grads von Zylinderverschleiß wählen.

Größe	Kolbendurchmesser
O/S 0,25	74,220 – 74,230 mm
O/S 0,50	74,470 – 74,480 mm



- 3) Den Kolbendurchmesser mit einem Mikrometer feststellen.

- 4) Den aufzubohrenden Zylinderbohrungsdurchmesser berechnen.

$$D = A + B - C$$

D: Aufzubohrender Zylinderbohrungsdurchmesser

A: Kolbendurchmesser wie gemessen

B: Kolbenspiel = 0,02 – 0,04 mm

C: Toleranz für Hohnen = 0,02 mm

- 5) Aufbohren und Hohnen des Zylinders auf die berechneten Abmessungen.

#### ZUR BEACHTUNG:

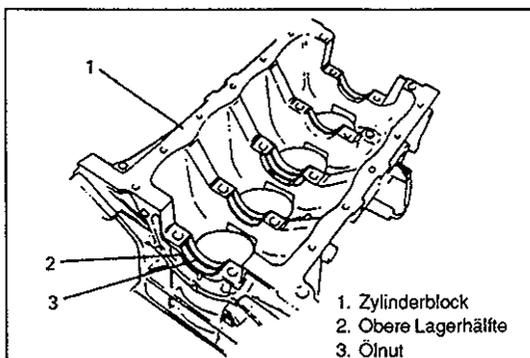
Vor dem Aufbohren alle Hauptlagerdeckel auf ihren Platz montieren und auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen, um das Verziehen von Lagerbohrungen zu vermeiden.

- 6) Nach dem Hohnen das Kolbenspiel messen.

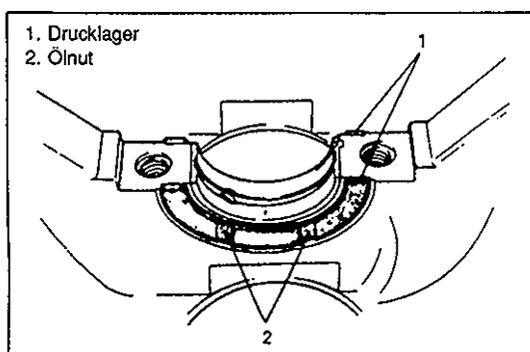
## EINBAU

#### ZUR BEACHTUNG:

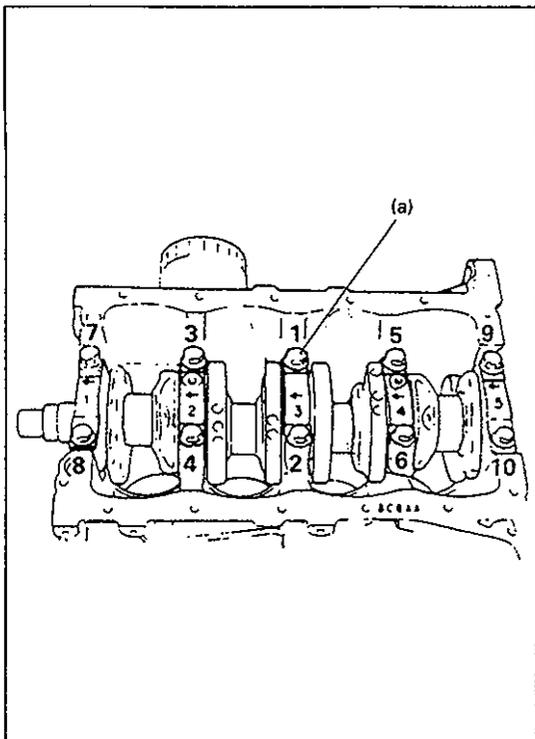
- Alle beim Zusammenbau notwendigen Teile müssen vollkommen sauber sein.
- Kurbelwellenlagerzapfen, Zapfenlager, Drucklager, Kurbelzapfen, Pleuellager, Kolben, Kolbenringe und Zylinderbohrungen sind unbedingt zu schmieren.
- Zapfenlager, Lagerdeckel, Pleuelstangen, Pleuellager, Pleuellagerdeckel, Kolben und Kolbenringe sind satzweise eingebaut. Solche Baugruppen sollten nicht durcheinandergebracht werden; jedes Teil muß dahin zurück, wo es ausgebaut wurde.



- 1) Hauptlager in den Zylinderblock montieren.  
Von den zwei Hälften des Hauptlagers hat eine Seite eine Ölnut. Diese Hälfte mit der Ölnut in den Zylinderblock einsetzen und die andere Hälfte ohne Ölnut in den Lagerdeckel. Sicherstellen, daß die zwei Hälften die gleiche Farbmarkierung haben.



- 2) Drucklager in den Zylinderblock zwischen den Zylindern Nr. 2 und Nr. 3 einbauen. Ölnutenseiten an die Kurbelwangen setzen.



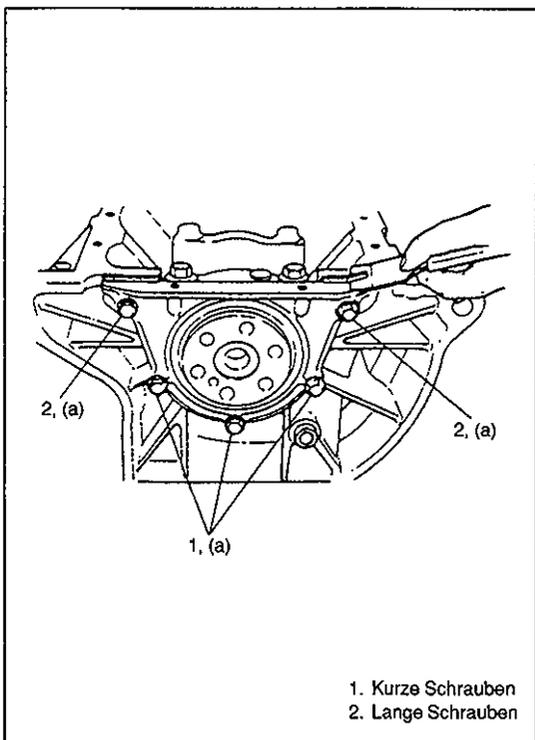
- 3) Kurbelwelle in den Zylinderblock einsetzen.
- 4) Beim Einpassen der Lagerdeckel auf die Zapfen, nachdem die Kurbelwelle eingesetzt wurde, muß der Markierungspfeil (auf jedem Deckel) zur Kurbelwellen-Riemenscheibe zeigen. Die Lagerdeckel in ansteigender Reihenfolge 1, 2, 3, 4 und 5 einsetzen, angefangen mit der Riemenscheibenseite. Nach Anbringen der Lagerdeckelversteifungen die Lagerdeckelschrauben abgestuft in der dargestellten Reihenfolge anziehen und diesen Vorgang wiederholen, bis das vorgeschriebene Anzugsmoment erreicht ist.

**Anzugsmoment:**

(a): 52 N·m (5,2 kg·m)

**ZUR BEACHTUNG:**

Nach dem Anziehen der Deckelschrauben nachprüfen, ob die Kurbelwelle sich glatt dreht, wenn man sie mit einem Anzugsmoment von 8,0 N·m (0,8 kg·m) dreht.



- 5) Öldichtungsflansch und einen neuen Dichtring einsetzen. Den beim Ausbau entfernten Dichtring nicht wiederverwenden. Vor dem Einsetzen Öl auf die Dichtungslippe auftragen. Die Flanschschrauben wie spezifiziert anziehen.

**Anzugsmoment**

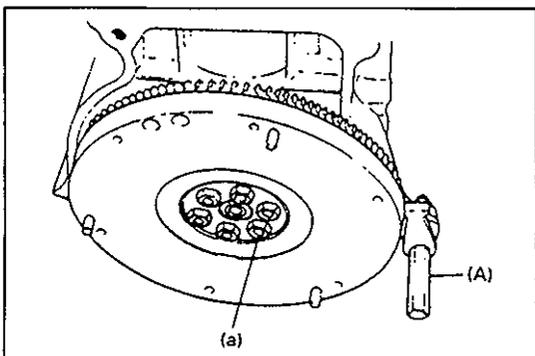
(a): 11 N·m (1,1 kg·m)

**ZUR BEACHTUNG:**

Achten Sie darauf, die 2 verschiedenen Flanschschrauben anhand der Abbildung klar zu unterscheiden.

Nach Einbauen des Öldichtungsflanschs stehen die Dichtungs-ränder eventuell heraus; in solchem Fall die Ränder fluchtend mit Zylinderblock und Öldichtungsflansch abschneiden.

- 6) Die Ölpumpe einbauen. Angaben zum Einbau der Ölpumpe siehe "Ölpumpe".



- 7) Das Schwungrad (M/T-Fahrzeug) bzw. die Antriebsscheibe (A/T-Fahrzeug) einbauen. Mit dem Spezialwerkzeug das Schwungrad bzw. die Antriebs-scheibe sperren; die Schrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

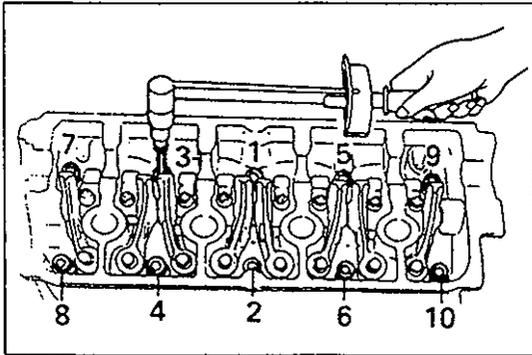
**Spezialwerkzeug**

(A): 09924-17810

**Anzugsmoment**

(a): 76 N·m (7,6 kg·m)

- 8) Kolben und Pleuelstangen wie bereits beschrieben.
- 9) Ölpumpenseiher und Ölwanne wie bereits beschrieben.



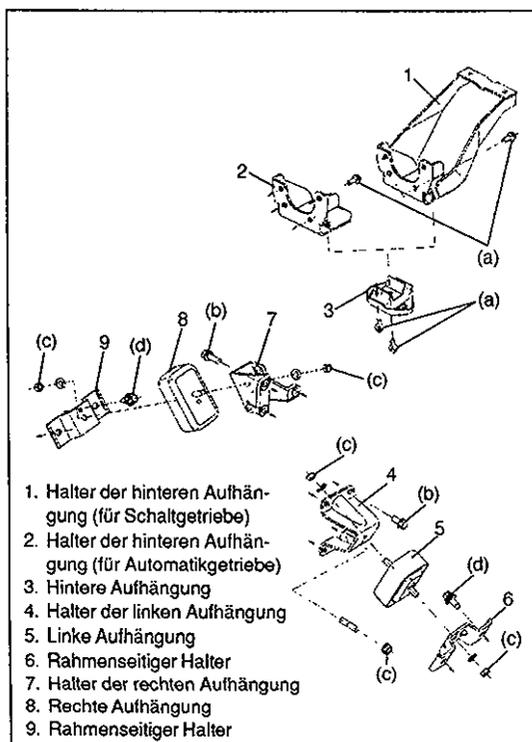
- 10) Zylinderkopf auf den Zylinderblock montieren, wie bereits beschrieben.

#### ZUR BEACHTUNG:

Die Zylinderkopfschrauben wie bereits beschrieben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen. Wann immer der Zylinderkopf auf einen neuen Zylinderblock montiert wird, ist beim Anziehen der Zylinderkopfschrauben die folgende Prozedur einzuhalten.

- Die Zylinderkopfschrauben wie bereits beschrieben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen und einmal lösen, bis das Anzugsmoment gleich "Null" wird. Dann erneut auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

- 11) Nockenwelle, Kurbelwellenrad, Steuerriemen, Kurbelwellen-Riemenscheibe, Wasserpumpen-Riemenscheibe usw. einbauen, wie bereits beschrieben.
- 12) Die Kupplung auf das Schwungrad montieren (M/T-Fahrzeug). Angaben zum Kupplungseinbau siehe Abschnitt "KUPPLUNG".



- 13) Die Motoraufhängungshalter montieren.

#### Anzugsmoment

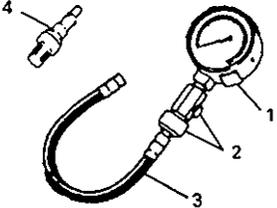
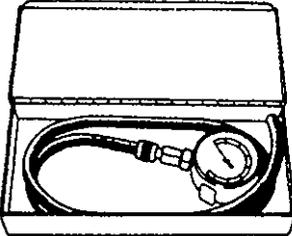
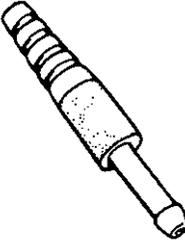
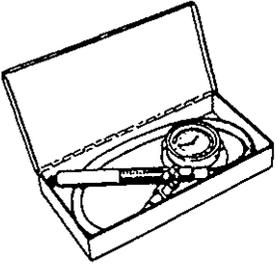
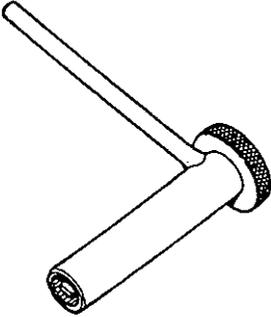
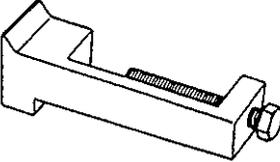
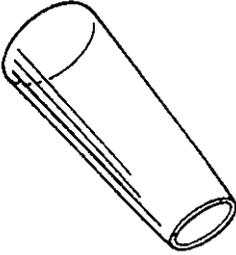
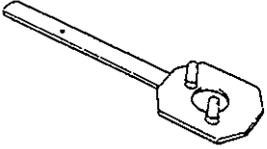
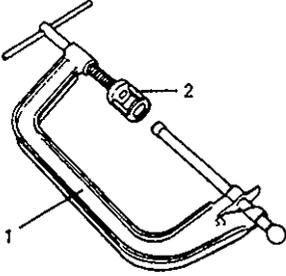
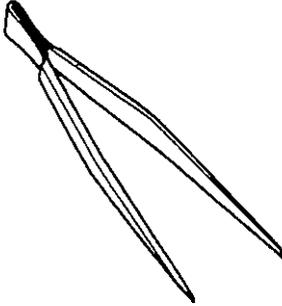
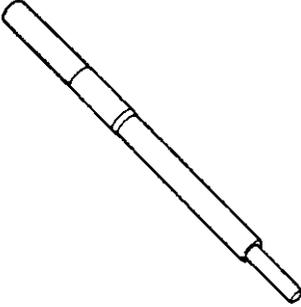
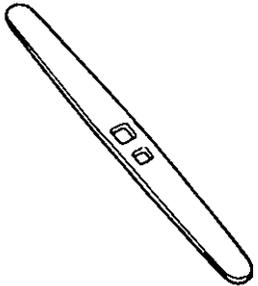
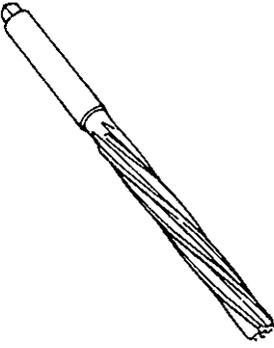
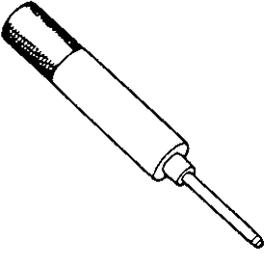
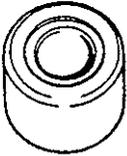
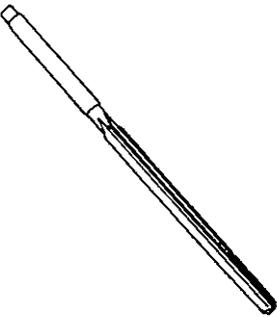
- (a): 25 N-m (2,5 kg-m)
- (b): 55 N-m (5,5 kg-m)
- (c): 45 N-m (4,5 kg-m)
- (d): 50 N-m (5,0 kg-m)

- 14) Die Motorbaugruppe im Fahrzeug installieren, wie bereits beschrieben.

## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

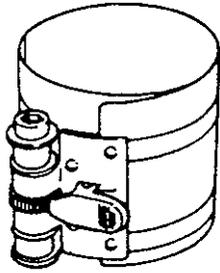
BEFESTIGUNGSTEILE	ANZUGSMOMENT	
	N·m	kg·m
Öldruckschalter	14	1,4
Sicherungsmuttern für Ventileinstellschraube	12	1,2
Zylinderkopfaubenschraube	10	1,0
Ansaugkrümmermuttern	23	2,3
Auspuffkrümmermuttern	23	2,3
Auspuffrohrschrauben	50	5,0
Steuerriemenspanner-Führungsbolzen	10	1,0
Steuerriemenspanner-Schraube	27	2,7
Steuerriemenabdeckungsschraube und -mutter	10	1,0
Schraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe	16	1,6
Ölpumpenseiher- und Halterschraube	10	1,0
Ölwannenschrauben und -muttern		
Ölwannenablaßschraube	35	3,5
Ölpumpenrotorplatten-Schrauben	10	1,0
Ölpumpengehäuseschraube		
Kurbelwellenradschraube	128	12,8
Nockenwellengehäuseschrauben	10	1,0
Kipphebelwellenschraube		
Kipphebelwellenverschlußschraube	32	3,2
Nockenwellenradschraube	59	5,9
CMP-Fühlerschrauben	10	1,0
Zylinderkopf-Ölschraube	5	0,5
Zylinderkopfschrauben	68	6,8
Pleuellagerdeckelmutter	35	3,5
Befestigungsschrauben und -muttern an Getriebe und Zylinderblock	80	8,0
Drehmomentwandlerschrauben (A/T)	65	6,5
Schraube des Kurbelwellen-Hauptlagerdeckels	52	5,2
Schwungradschrauben (Antriebsscheibenschrauben bei A/T)	76	7,6
Schrauben und Muttern der Motoraufhängungsteile und Halter	Siehe Seite 6A-73.	

## SPEZIALWERKZEUG

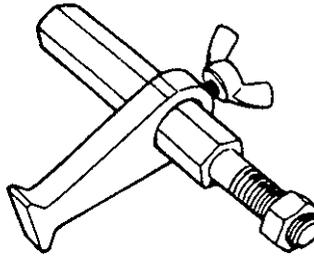
 <p>1. 09915-64510-001 Kompressionsprüfer 2. 09915-64510-002 Anschlußstück 3. 09915-64530 Schlauch 4. 09915-67010 Aufsatz</p>	 <p>09915-67310 Unterdruckprüfer</p>	 <p>09918-08210 Unterdruckprüfer- Schlauchanschlußstück</p>	 <p>09915-77310 Öldruckprüfer</p>
 <p>09917-18210 Stößeinstellschlüssel</p>	 <p>09927-56010 Zahnradsperr</p>	 <p>09926-18210 Öldichtungsführung (Plastik)</p>	 <p>09917-68220 Nockenwellen- Riemenscheibenhalter</p>
 <p>1. 09916-14510 Ventilheber 2. 09916-14910 Ventilheberaufsatz</p>	 <p>09916-84511 Pinzette</p>	 <p>09916-44910 Ventilführungsentferner</p>	 <p>09916-34542 Reibahlengriff</p>
 <p>09916-38210 Reibahle (11 mm)</p>	 <p>09916-58210 Ventilführungseintreiber- Griff</p>	 <p>09916-56011 Ventilführungseintreiber- Aufsatz</p>	 <p>09916-34550 Reibahle (5,5 mm)</p>



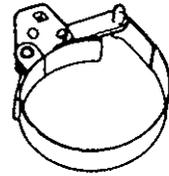
09917-98221  
Ventilschaftdichtungs-  
Eintreiber



09916-77310  
Kolbenringzange



09924-17810  
Schwungradhalter



09915-47330  
Ölfilterschlüssel

## ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-ERZEUGNIS	VERWENDUNG
Dichtmittel	SUZUKI BOND NO.1207C (99000-31150)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Paßflächen zwischen Zylinderblock und Ölwanne</li> </ul>
Dichtmittel	SUZUKI BOND NO.1215 (99000-31110)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paßflächen der Nockenwellengehäuse (Nr. 6)</li> <li>• Paßflächen von Nockenwellenfühlergehäuse und Zylinderblock</li> </ul>

# ABSCHNITT 6B

# MOTORKÜHLUNG

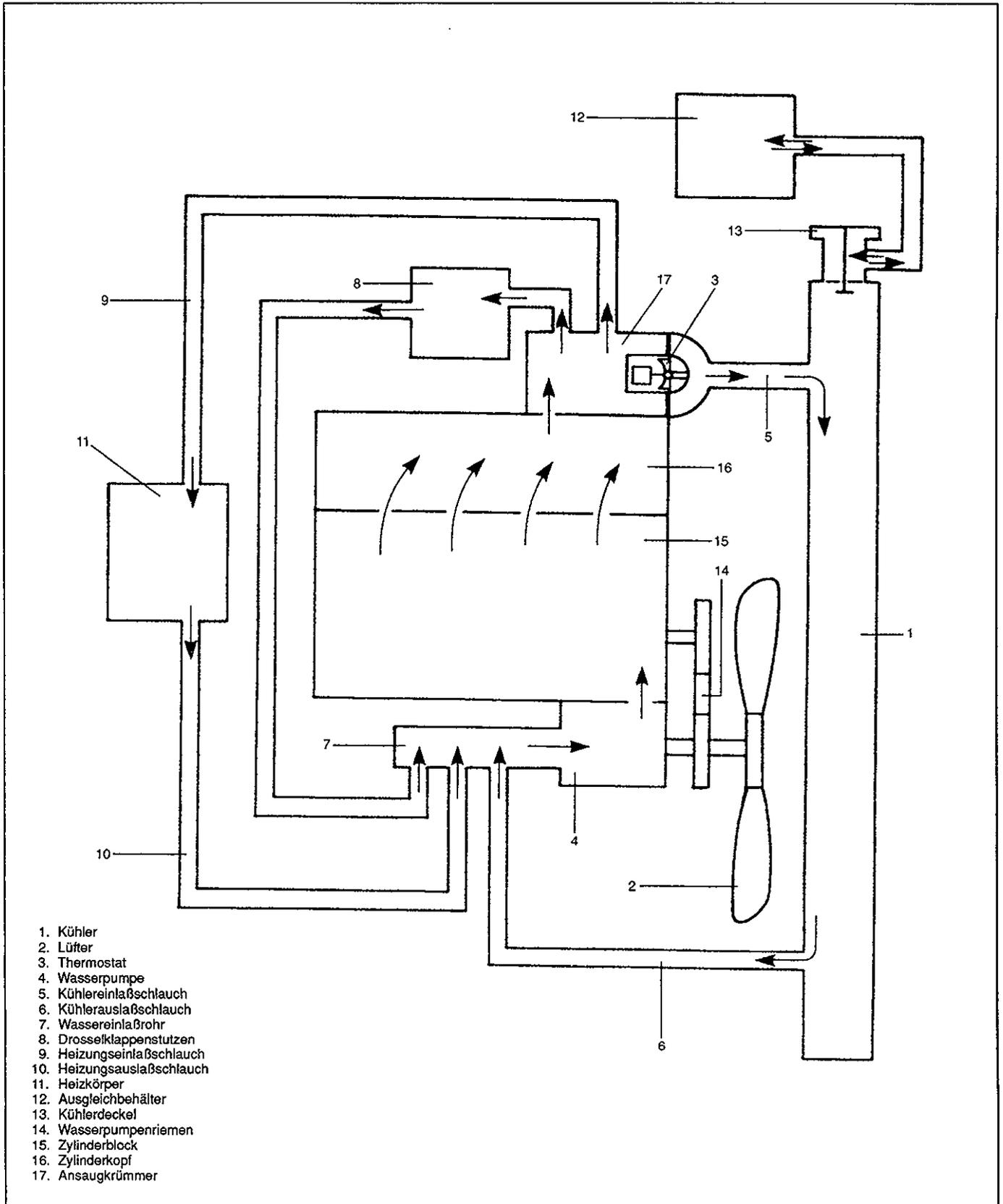
## INHALT

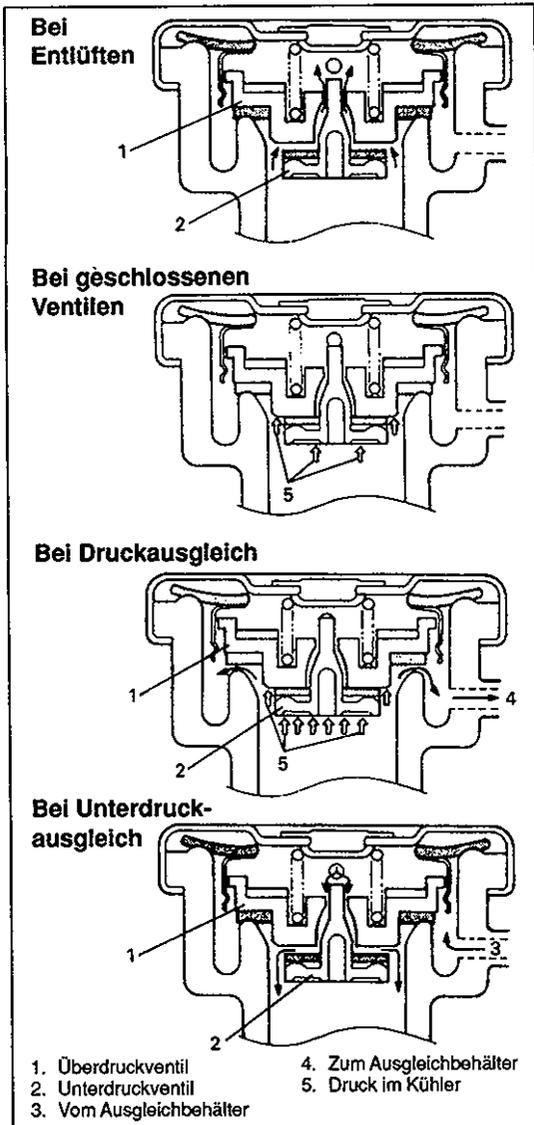
<b>ALLGEMEINES</b> .....	6B- 2
<b>DIAGNOSE</b> .....	6B- 6
<b>WARTUNG</b> .....	6B- 7
Kühlmittel .....	6B- 7
Kühlmittelstand .....	6B- 8
Wartung des Kühlsystems .....	6B- 8
Spülen und Auffüllen des Kühlsystems .....	6B- 9
Wasserpumpenkeilriemen-Spannung .....	6B-11
<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> .....	6B-12
Ablassen des Kühlmittels .....	6B-12
Kühlmittleitungen oder -schläuche .....	6B-12
Thermostat .....	6B-13
Wasserpumpenkeilriemen und Kühlerlüfter .....	6B-14
Kühler .....	6B-15
Wasserpumpe .....	6B-16
<b>VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE</b> .....	6B-18
<b>ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL</b> .....	6B-18

## ALLGEMEINES

Das Kühlsystem besteht aus Kühlerdeckel, Kühler, Wasserbehälter, Schläuchen, Wasserpumpe, Kühlerventilator und Kupplung sowie Thermostat. Es handelt sich hier um einen Rippenrohrkühler.

## UMLAUF DES KÜHLMITTELS





## KÜHLERDECKEL

Der Kühler ist mit einem Druckausgleichsdeckel versehen. Dieser enthält ein Überdruckventil und ein Unterdruckventil.

Die Oberseite des Verschlussdeckels ist mit 0,9 bezeichnet, d.h. das Überdruckventil öffnet sich bei einem Druck von 0,9 kg/cm<sup>2</sup> (90 kPa).

### ZUR BEACHTUNG:

Den Kühlerverschlußdeckel nicht zur Kontrolle des Kühlmittelsstands abnehmen. Kühlmittelsstand nur am durchsichtigen Wasserbehälter überprüfen.

Kühlmittel nur in den Wasserbehälter nachfüllen, wenn es notwendig ist.

### WARNUNG:

Solange Überdruck im Kühlsystem besteht, kann die Temperatur erheblich höher sein als die Siedetemperatur der Kühlmittel im Kühler, ohne daß die Kühlmittel tatsächlich zum Sieden gebracht wird. Nimmt man den Verschlussdeckel bei heißem Motor und hohem Druck ab, kommt die Kühlmittel sofort zum Kochen, und es besteht die Gefahr, daß sie auf den Motor, die Kotflügel und die Person spritzt, die den Deckel abgenommen hat. Enthält die Flüssigkeit brennbares Frostschutzmittel wie z.B. Alkohol (dessen Verwendung sich ohnehin nicht empfiehlt), besteht darüber hinaus Brandgefahr.

## KÜHLMITTELBEHÄLTER (WASSERBEHÄLTER)

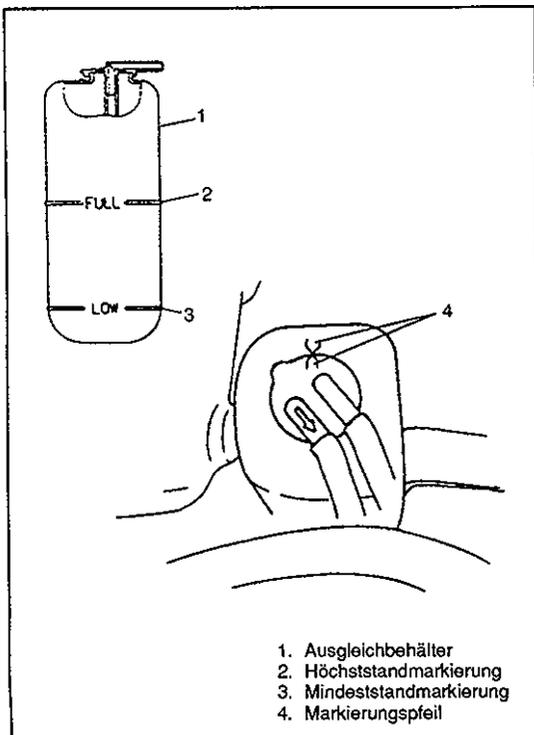
Ein "durchsichtiger" Plastikbehälter ist mit dem Kühler durch einen Schlauch verbunden.

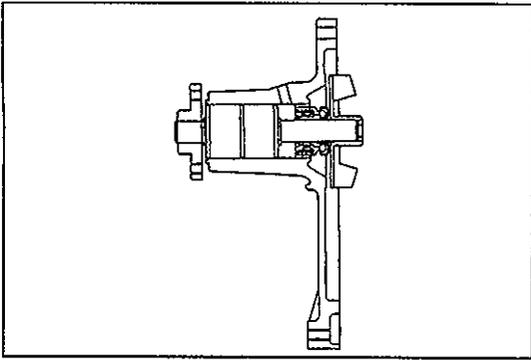
Der Stand der im Wasserbehälter enthaltenen Flüssigkeit sollte zwischen den Markierungen "FULL" und "LOW" liegen.

Kühlmittel nur in den Wasserbehälter nachfüllen, wenn es notwendig ist.

### ZUR BEACHTUNG:

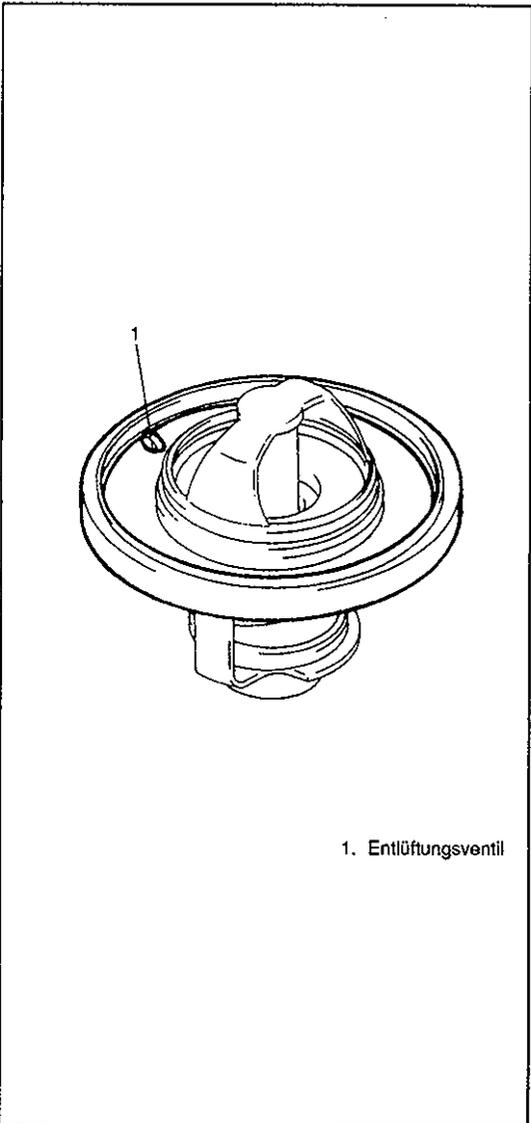
Zum Aufsetzen des Deckels die Markierungspfeile auf Behälter und Deckel wie abgebildet ausrichten.





## WASSERPUMPE

Die im Kühlsystem verwendete Pumpe ist eine Kreiselpumpe. Das Flügelrad wird durch ein völlig versiegeltes Lager getragen. Die Wasserpumpe kann nicht zerlegt werden.



1. Entlüftungsventil

## THERMOSTAT

Am Kühlerauslaß ist ein Wachskugel-Thermostat installiert.

Die Temperatur, bei der sich das Ventil zu öffnen beginnt, ist auf jedem Thermostat aufgestempelt.

Im oberen Teil des Thermostats befindet sich ein Entlüftungsventil, das Luft oder Gas abläßt, die bzw. das sich möglicherweise im Umlauf angesammelt hat.

Thermostat-Funktionsspezifikation $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$	
Temperatur, bei der das Ventil öffnet	88°C
Temperatur, bei der das Ventil völlig geöffnet ist	100°C
Ventilhub	Mehr als 8 mm bei 100°C

## KÜHLERLÜFTERKUPPLUNG

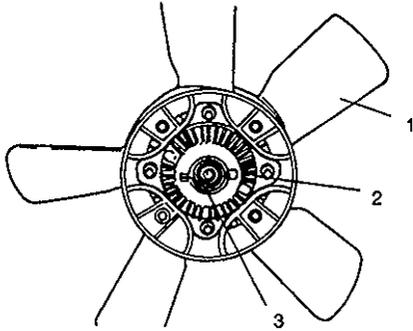
Im vorderen Mittelpunkt der flüssigkeitsgefüllten Lüfterkupplung befindet sich ein Bimetallelement, dessen thermische Reaktionsfähigkeit zusammen mit der Motordrehzahl den Betrieb des Kühlerventilators regelt.

### ZUR BEACHTUNG:

Die Kupplung darf nicht zerlegt werden.

### WARNUNG:

Hände, Werkzeug und Kleider vom Lüfter fernhalten, um Verletzungen zu vermeiden.



1. Kühlerlüfter
2. Lüfterkupplung
3. Bimetallelement

## KÜHLMITTELTEMPERATURGEBER

Der Kühlmitteltemperaturgeber ist am Ansaugkrümmer angebracht. Der Geber ist mit einer Wassertemperaturanzeige an der Instrumententafel verbunden.

Beim Einbau ist das Gewinde mit Dichtungsband zu umwickeln und dann anzuziehen.

## DIAGNOSE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Motor wird zu heiß	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wasserpumpen-Keilriemen ist lose oder gebrochen.</li> <li>● Zu wenig Kühlmittel</li>   <li>● Defekter Thermostat</li> <li>● Defekte Wasserpumpe</li> <li>● Kühlrippen sind verschmutzt oder verbogen</li> <li>● Im Kühlsystem läuft Wasser aus</li> <li>● Defekt in Lüfterkupplung</li>   <li>● Kühler ist verstopft</li>   <li>● Defekter Kühlerdeckel</li> <li>● Falsch eingestellter Zündzeitpunkt</li> <li>● Schleifende Bremsen</li> <li>● Kupplung rutscht</li> </ul>	<p>Einstellen oder auswechseln.</p> <p>Kühlmittelsstand überprüfen und Kühlmittel nachfüllen, falls erforderlich.</p> <p>Auswechseln.</p> <p>Auswechseln.</p> <p>Reinigen oder reparieren.</p> <p>Reparieren.</p> <p>Prüfen und auswechseln, falls erforderlich.</p> <p>Prüfen und Kühler auswechseln, falls erforderlich.</p> <p>Auswechseln.</p> <p>Einstellen.</p> <p>Bremsen einstellen.</p> <p>Einstellen oder auswechseln.</p>

## WARTUNG

### KÜHLMITTEL

Das Kühlmittel-Rückführsystem gehört zur Grundausstattung. Beim Erwärmen dehnt sich das Kühlmittel im Kühler aus, und die verdrängte Flüssigkeitsmenge wird im Wasserbehälter gesammelt.

Kühlt sich das System ab, dann wird die Flüssigkeit wieder in den Kühler zurückgesaugt.

Das Kühlsystem wird im Werk mit einem Qualitäts-Kühlmittel gefüllt, einem 50/50 Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel/Korrosionsschutzmittel (Äthylenglykol-Kühlmittel).

Die 50/50 Lösung bietet Frostschutz bis zu einer Temperatur von  $-36^{\circ}\text{C}$ .

- Frostschutz des Kühlmittelsystems bei  $-36^{\circ}\text{C}$  bewahren, um gegen Korrosion und Kühlmittelverlust durch Kochen geschützt zu sein. Dieser Schutz sollte auch dann gegeben sein, wenn keine Temperaturen unter Null zu erwarten sind.
- Zum Nachfüllen aufgrund von Kühlmittelverlust oder für zusätzlichen Schutz bei Temperaturen unter  $-36^{\circ}\text{C}$  ein Äthylenglykol-Kühlmittel verwenden.

		Für Modelle mit Schaltgetriebe und Automatikgetriebe		
<b>DOSIERUNGSTABELLE FÜR FROSTSCHUTZMITTEL</b>	Gefrierpunkt	$^{\circ}\text{C}$	-16	-36
	Konzentration des Frostschutz/Korrosionsschutzmittels	%	30	50
	Verhältnis von Kühlmittel zu Wasser	ltr.	1,35/3,15	2,25/2,25
<b>KÜHLMITTELMENGE</b>	Motor, Kühler und Heizung	3,8 Liter		
	Wasserbehälter	0,7 Liter		
	Gesamtmenge	4,5 Liters		

#### ZUR BEACHTUNG:

- Im Kühlsystem niemals Alkohol, Kühlmittel auf Methanolbasis oder nur Wasser allein verwenden, da dadurch das System Schaden nehmen könnte.
- Auch in Gebieten, wo nicht mit einem Temperaturabfall auf den Gefrierpunkt zu rechnen ist, sollte man zum Zwecke des Korrosionsschutzes und der Schmierung eine Mischung von 70% Wasser und 30% Frostschutz/Korrosionsschutz-Kühlmittel (Äthylenglykol-Frostschutzmittel) verwenden.

## KÜHLMITTELSTAND

Zum Prüfen des Kühlmittelstands einen Blick auf den "durchsichtigen" Wasserbehälter werfen.

Es ist nicht erforderlich, zum Prüfen des Kühlmittelstands den Kühlerdeckel abzunehmen.

### WARNUNG:

**Um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden:**

- nicht den Deckel des Wasserbehälters abschrauben, solange das Kühlmittel "kocht",
- nicht den Kühlerverschlußdeckel abnehmen, solange Motor und Kühler noch heiß sind.

**Heiße Flüssigkeit kann herausspritzen und Dampf entweichen, wenn einer der Deckel zu früh abgenommen wird.**

Den Stand des Kühlmittels im Wasserbehälter bei kaltem Motor prüfen. Die Flüssigkeit sollte zwischen der "FULL"- und der "LOW"-Markierung auf dem Wasserbehälter stehen.

Steht die Flüssigkeit unterhalb der "LOW"-Markierung, den Wasserbehälterdeckel abschrauben und die entsprechende Flüssigkeit nachfüllen, bis die "FULL"-Markierung erreicht ist.

Anschließend den Deckel wieder aufschrauben.

### ZUR BEACHTUNG:

- Wird ein geeignetes Qualitäts-Frostschutzmittel verwendet, braucht man der Flüssigkeit keine weiteren Zusätze beizumischen, um das System zu verbessern.  
**Solche Mittel beeinträchtigen eher den einwandfreien Betrieb des Systems und sind eine unnötige Ausgabe.**
- Beim Aufsetzen des Kühlerdeckels sind die Markierungspfeile von Behälter.

## WARTUNG DES KÜHLSYSTEMS

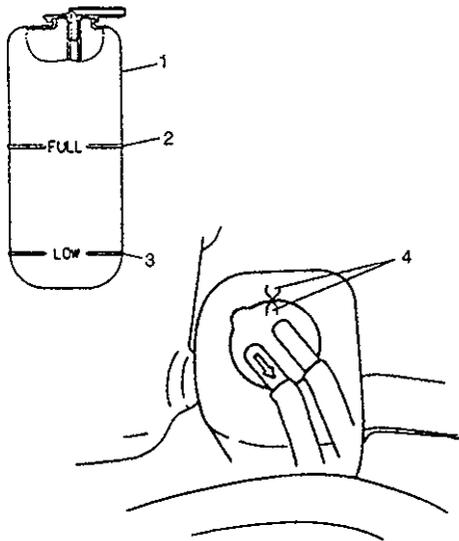
### WARNUNG:

**Um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden, niemals den Kühlerverschlußdeckel abschrauben, solange Motor und Kühler noch heiß sind.**

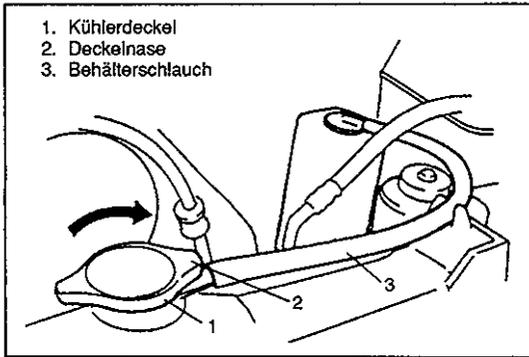
**Durch den Überdruck kann kochende Flüssigkeit herausspritzen und Dampf entweichen, wenn man den Deckel zu früh abnimmt.**

Das Kühlsystem ist wie folgend zu warten:

- 1) Das System auf undichte oder schadhafte Stellen überprüfen.
- 2) Bei kaltem Motor den Kühlerverschlußdeckel abnehmen und Deckel und Einfüllstutzen mit Wasser säubern.
- 3) Nachprüfen, ob genügend Kühlmittel vorhanden ist, und ob die Flüssigkeit ausreichend Frostschutzmittel enthält.
- 4) Mit einem Druckmesser prüfen, ob Kühlsystem und Kühlerverschlußdeckel dem angegebenen Druck von 0,9 kg/cm<sup>2</sup> (90 kPa) standhalten. Beim Auswechseln des Verschlußdeckels darauf achten, daß ein für das Fahrzeug spezifizierter Deckel verwendet wird.



1. Kühlerbehälter
2. FULL-Markierung
3. LOW-Markierung
4. Markierungspfeile

**ZUR BEACHTUNG:**

Beim Aufschrauben des Kühlerverschlußdeckels versichern, daß die Deckelnasen horizontal ausgerichtet sind, wie abgebildet. Wenn nicht, entsprechend weiter drehen.

- 5) Die Schlauchschellen festziehen und alle Schläuche überprüfen. Beschädigte, angeschwollene oder sonstwie verbrauchte Schläuche auswechseln.
- 6) Vorderfront des Kühlerblocks reinigen.

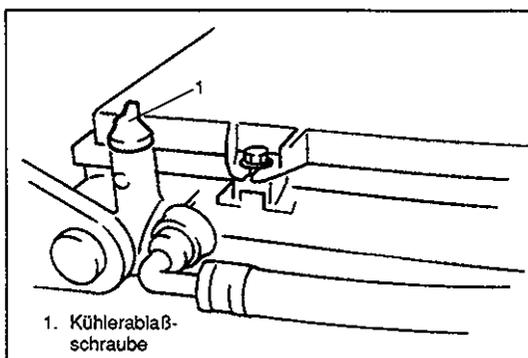
**SPÜLEN UND AUFFÜLLEN DES KÜHLSYSTEMS**

- 1) Den Kühlerverschlußdeckel bei kaltem Motor abnehmen:  
Den Deckel langsam nach links drehen, bis ein "Anschlag" fühlbar wird (beim Drehen nicht eindrücken).  
Warten, bis der Druck nachgelassen hat (zischendes Geräusch); dann den Deckel eindrücken und weiter nach links drehen.

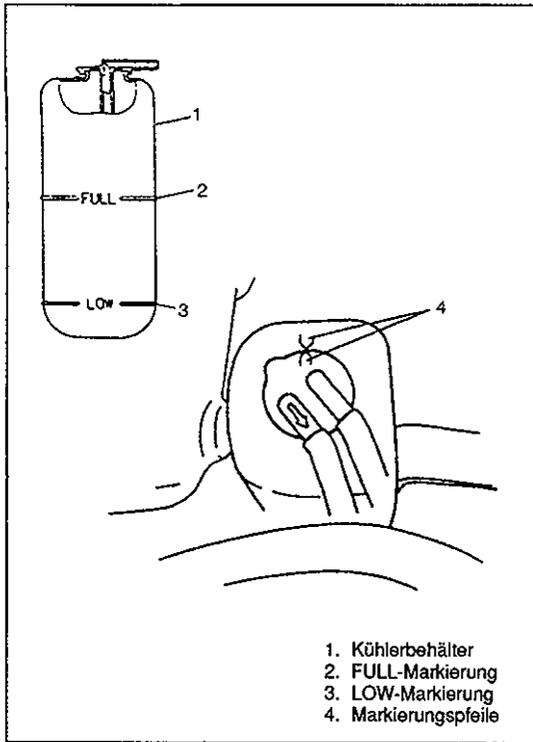
**WARNUNG:**

Um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden, niemals den Kühlerverschlußdeckel abschrauben, solange Motor und Kühler noch heiß sind. Durch den Überdruck kann kochende Flüssigkeit herausspritzen und Dampf entweichen, wenn man den Deckel zu früh abnimmt.

- 2) Bei abgeschraubtem Verschlußdeckel den Motor laufen lassen, bis der obere Kühlerschlauch heiß wird (das bedeutet, daß der Thermostat geöffnet ist und Kühlmittel durch das System läuft).



- 3) Den Motor abstellen und die Kühlerablaßschraube lösen, um das Kühlmittel ablaufen zu lassen.
- 4) Die Ablaßschraube schließen. Das System mit Wasser füllen und den Motor warmlaufen lassen, bis der obere Kühlerschlauch wieder heiß ist.
- 5) Schritte 3 und 4 mehrmals wiederholen, bis die abgelassene Flüssigkeit fast farblos ist.
- 6) Die Flüssigkeit ablaufen lassen und dann die Kühler-ablaßschraube gut anziehen.



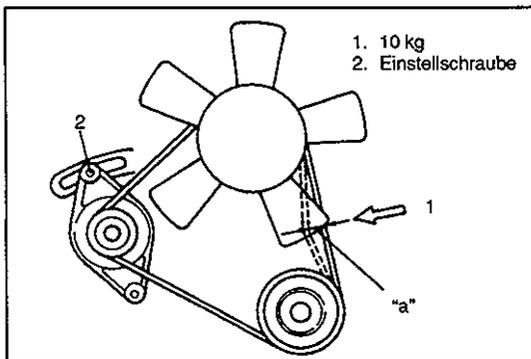
- 7) Den Schlauch vom Wasserbehälter nehmen. Den Behälter ausbauen und die enthaltene Flüssigkeit weggießen. Das Innere des Behälters mit Seifenwasser säubern. Mit klarem Wasser ausspülen und leeren.  
Anschließend wieder Behälter und Schlauch montieren.
- 8) Eine 50/50 Mischung von Wasser und qualitativ hochwertigem Äthylenglykol-Frostschutzmittel in Kühler und Wasserbehälter einfüllen.  
Den Kühler bis zum Einfüllstutzen füllen und den Wasserbehälter bis zur Markierung "FULL". Den Deckel des Wasserbehälters wieder aufschrauben und die Markierungspfeile an Behälter und Deckel ausrichten.
- 9) Bei abgenommenem Kühlerschlußdeckel den Motor laufen lassen, bis der obere Kühlerschlauch heiß ist.
- 10) Bei leerlaufendem Motor Kühlmittel bis zum unteren Rand des Einfüllstutzens in den Kühler füllen. Kühlerschlußdeckel ordnungsgemäß befestigen.

## WASSERPUMPENKEILRIEMEN-SPANNUNG

### WARNUNG:

**Vor Prüfen und Einstellen der Riemen Spannung unbedingt das Minuskabel von der Batterie abklemmen.**

- 1) Den Riemen auf Risse, Schnittstellen, Verformung, Verschleiß und Verschmutzung überprüfen. Falls der Riemen ausgewechselt werden muß, entsprechend den Angaben auf Seite 6B-14 vorgehen.

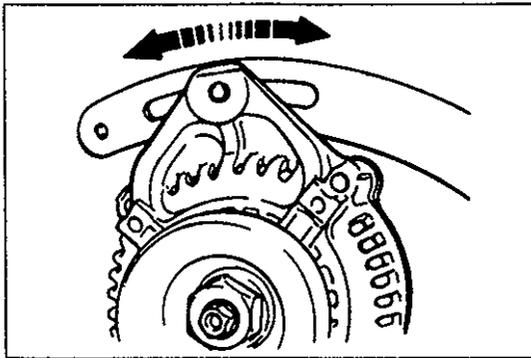


- 2) Den Riemen auf korrekte Spannung prüfen. Die Riemen Spannung ist ordnungsgemäß, wenn bei Daumendruck (etwa 10 kg) ein Durchhang von 6 bis 8 mm erzielt wird.

**Riemen Spannung "a": 6 – 8 mm Durchhang**

### ZUR BEACHTUNG:

**Nach Auswechseln des Riemens gegen einen neuen ist die Riemen Spannung auf 5 – 7 mm Durchhang einzustellen.**

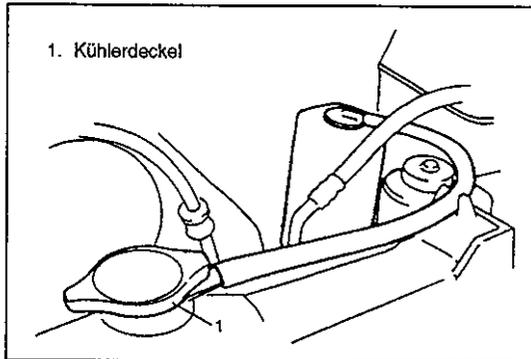


- 3) Falls der Riemen zu straff oder zu locker ist, durch Verstellen der Position des Generators korrigieren.
- 4) Riemeneinstellschraube und Drehzapfenschrauben anziehen.
- 5) Das Minuskabel an die Batterie anschließen.

## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

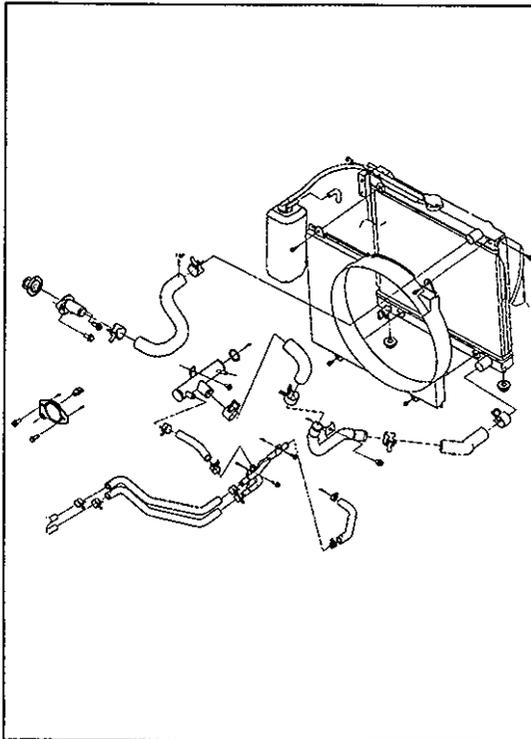
### WARNUNG:

- Vergewissern Sie sich, daß vor dem Ausbau jeglicher Teile des Kühlsystems das Kühlwasser ausreichend abgekühlt ist.
- Vor Ausbau jeglicher Teile unbedingt das Minuskabel von der Batterie abklemmen.



### ABLASSEN DES KÜHLMITTELS

- 1) Den Kühlerdeckel abnehmen.
- 2) Die Ablassschraube am Kühler aufschrauben und die Kühlmittel ablassen.
- 3) Nach Ablassen der Kühlmittel unbedingt wieder die Ablassschraube fest anziehen.
- 4) Kühlsystem auffüllen. (Siehe KÜHLMITTEL bei WARTUNGSARBEITEN.)



### KÜHLMITTELLEITUNGEN ODER-SCHLÄUCHE

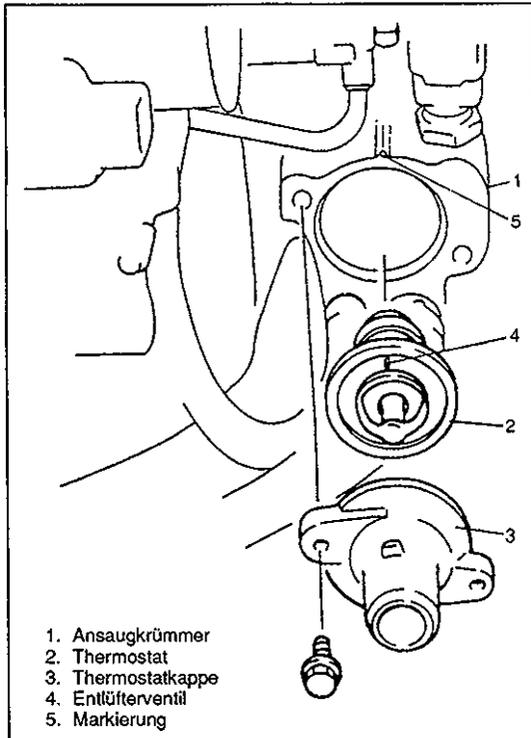
#### AUSBAU

- 1) Das Kühlsystem ablassen.
- 2) Um diese Rohre oder Schläuche abzunehmen, die Schlauchschelle lösen und das Schlauchende abziehen.

#### EINBAU

Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

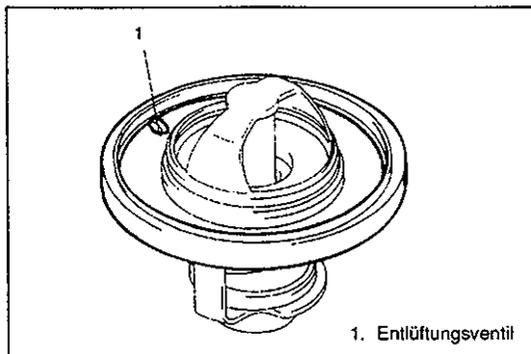
- Die Schellenschrauben ordnungsgemäß anziehen.
- Kühlsystem unter Bezug auf KÜHLMITTEL unter WARTUNGSARBEITEN mit dem richtigen Kühlmittel auffüllen.



## THERMOSTAT

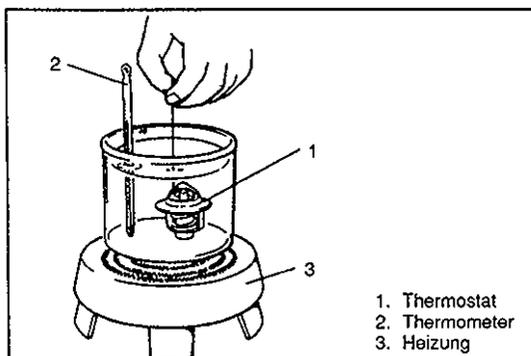
### AUSBAU

- 1) Das Kühlmittel ablaufen lassen und die Ablaßschraube anziehen.
- 2) Die Thermostatkappe vom Ansaugkrümmer abnehmen.
- 3) Den Thermostat abnehmen.



### ÜBERPRÜFUNG

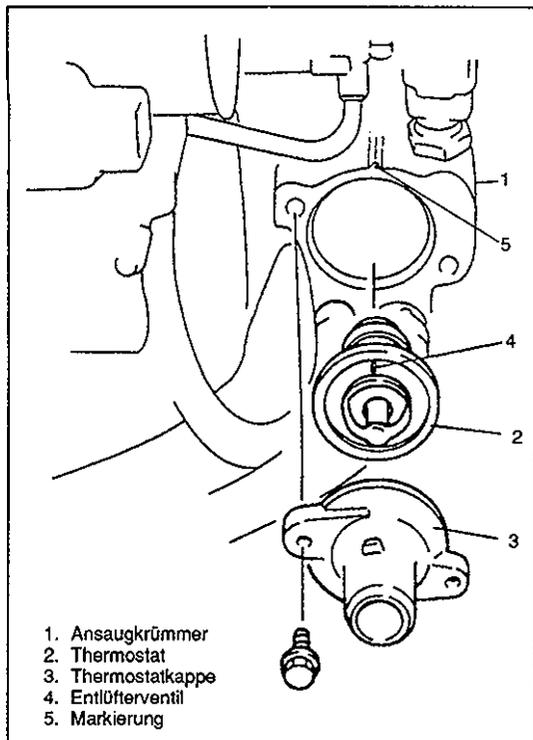
- 1) Achten Sie darauf, daß das Entlüfterventil des Thermostaten nicht verstopft ist, da sonst der Motor leicht zu heiß werden kann.
- 2) Vergewissern Sie sich, daß am Ventilsitz keine Fremdstoffe haften, da sonst das Ventil keinen festen Sitz hat.



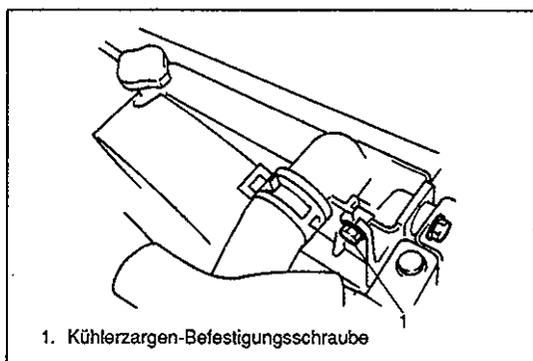
- 3) Die thermostatische Bewegung der Wachskugel wie nachstehend prüfen:

- Den Thermostat in Wasser tauchen, und das Wasser allmählich erhitzen.
- Nachprüfen, ob sich das Ventil bei der angegebenen Temperatur zu öffnen beginnt.
- Beginnt das Ventil sich bei einer wesentlich höhern oder niedrigeren Temperatur als spezifiziert zu öffnen, sollte der Thermostat ausgetauscht werden.

Bei Wiedereinbau eines dermaßen mangelhaften Thermostats besteht Gefahr einer Unterkühlung oder Überhitzung des Motors.

**EINBAU**

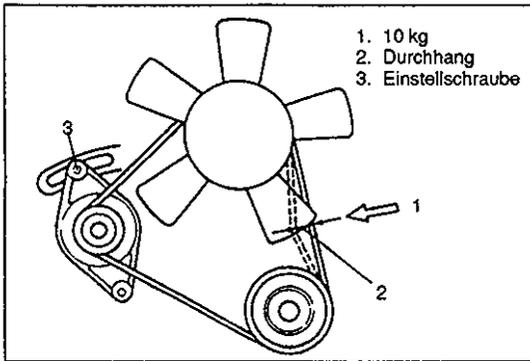
- 1) Beim Positionieren des Thermostats auf den Ansaugkrümmer unbedingt das Entlüfterventil auf Markierung ausrichten.
- 2) Die Thermostatkappe an den Ansaugkrümmer montieren.
- 3) Kühlmittel einfüllen.

**WASSERPUMPENKEILRIEMEN UND KÜHLERLÜFTER****AUSBAU**

- 1) Die Kühlerzargen-Befestigungsschrauben und Kühlerlüfter-Befestigungsmuttern abnehmen.
- 2) Dann die Kühlerzarge und den Kühlerlüfter zusammen herausnehmen.
- 3) Die Spannung des Wasserpumpenkeilriemens lösen.  
Bei der Wartung von Fahrzeugen mit Klimaanlage den Kompressor-Antriebsriemen vor Abnehmen des Wasserpumpenkeilriemens entfernen.
- 4) Den Keilriemen abnehmen.

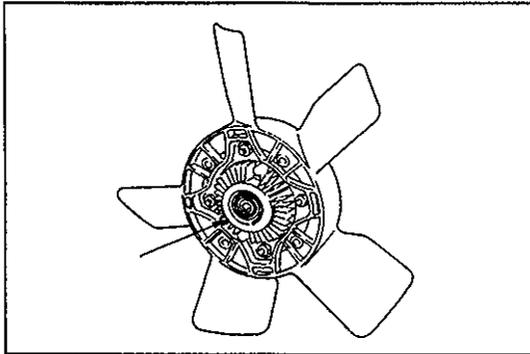
**EINBAU**

Nach Abnehmen des Kühlerlüfters bzw. des Wasserpumpenkeilriemens sicherstellen, daß die Schrauben und Muttern beim Wiedereinbau wie vorgeschrieben angezogen werden. (Vorgeschriebene Anzugsmomente siehe Seite 6B-11.)



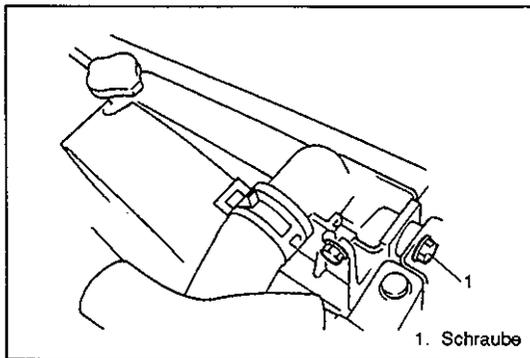
## ÜBERPRÜFUNG DER WASSERPUMPENKEILRIEMEN-SPANNUNG

- 1) Die Keilriemenspannung überprüfen. Sie sollte wie vorgeschrieben sein. Siehe hierzu Seite 6B-11.
- 2) Falls die Spannung nicht wie spezifiziert ist, einstellen.  
Angaben zur Einstellung siehe WASSERPUMPENKEILRIEMEN-SPANNUNG auf Seite 6B-11.  
Nach der Einstellung die Schrauben anziehen.



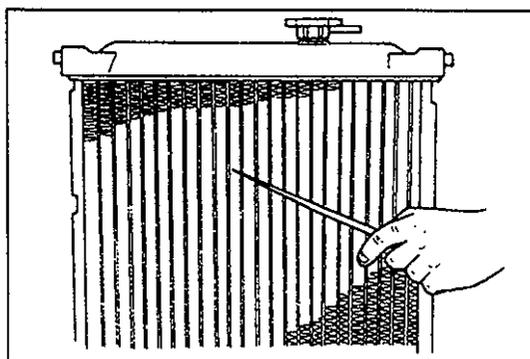
## ÜBERPRÜFUNG DER KÜHLERLÜFTERKUPPLUNG

Die Flüssigkeitskupplung auf Ölverlust untersuchen. Falls erforderlich, die Lüfterkupplung auswechseln. Sie darf nicht zerlegt werden.



## KÜHLER AUSBAU

- 1) Das Kühlsystem ablassen.
- 2) Den Wasserpumpenkeilriemen lockern.
- 3) Kühlerlüfter und Kühlerzarge zusammen abnehmen.
- 4) Die Wasserschläuche vom Kühler trennen.
- 5) Beim Fahrzeug mit Automatikgetriebe (A/T) 2 weitere Flüssigkeits-schläuche vom Kühler abziehen.  
Einen Behälter unter den Kühler stellen, um die beim Abnehmen der Schläuche ausfließende Flüssigkeit aufzufangen.
- 6) Den Kühler nach Entfernen der 2 Schrauben abnehmen.



## ÜBERPRÜFUNG

Falls die Wasserseite des Kühlers übermäßig verrostet oder mit Kesselstein bedeckt ist, ist sie mit Kühlerreinigungsmittel auszuspülen. Da Kesselstein oder Rostablagerungen auch bei Verwendung des empfohlenen Kühlmittels zunehmen, sollte der Kühlmittelkreislauf regelmäßig gespült werden. Regelmäßiges Spülen wird sich als wirtschaftlich erweisen.

Die Kühlerrippen untersuchen und zusammengepreßte oder verbogene Rippen begradigen. Zarge reinigen, Schmutz und Fremdkörper entfernen.

Übermäßig Rost- oder Kesselsteinbildung auf der Wasserseite des Kühlers verringert die Kühlwirkung.

Zusammengepreßte oder verbogene Rippen behindern den Luftstrom durch die Kühlerzarge und mindern dadurch die Wärmeabstrahlung.

Abstände für Kühlerspülung	Zwei Jahre (empfohlen)
-------------------------------	---------------------------

**EINBAU**

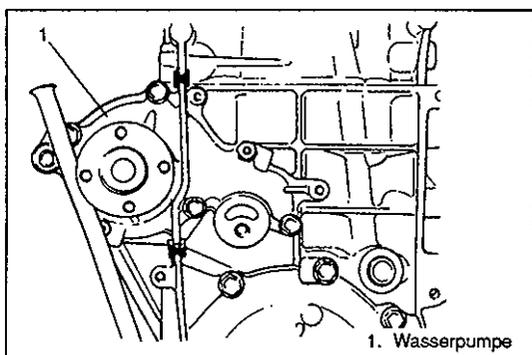
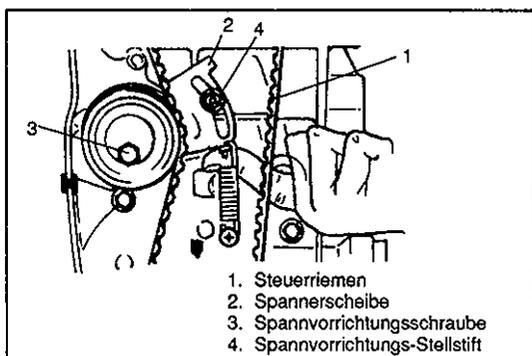
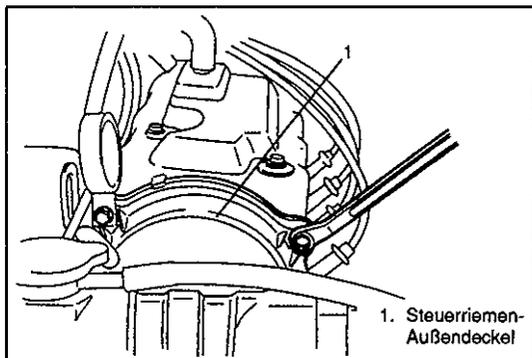
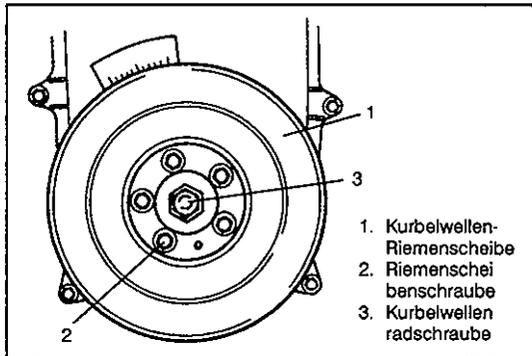
Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

- Das Kühlsystem unter Bezug auf KÜHLMITTEL unter WARTUNG mit dem richtigen Kühlmittel auffüllen.
- Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe A/T nachfüllen. (Die Prüfprozedur zur Überprüfung des A/T und seines Stands ist in ABSCHNITT 7B beschrieben.)
- Nach dem Einbau alle Verbindungsstellen auf Undichtigkeit überprüfen.

**WASSERPUMPE****AUSBAU**

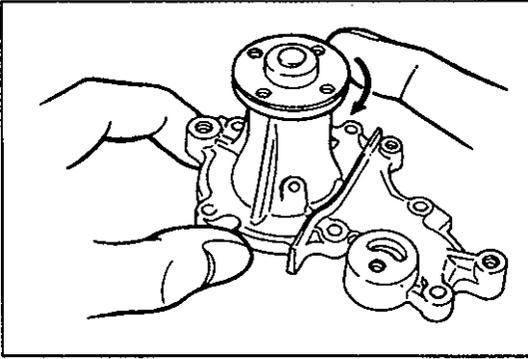
- 1) Das Kühlsystem ablassen.
- 2) Dann die Kühlerzarge und den Kühlerlüfter zusammen herausnehmen.
- 3) Die Spannung des Wasserpumpenkeilriemens lösen.
- 4) Die Kurbelwellen-Riemenscheibe nach Entfernen der Riemenscheibenschrauben abnehmen. Die Kurbelwellenradschraube in der Mitte braucht nicht gelöst zu werden.



- 5) Den äußeren Steuerriemendeckel abnehmen.

- 6) Spannvorrichtungsschraube und Stellstift lösen und den Riemen vom Kurbelwellenrad und Nockenwellenrad abnehmen, nachdem man die Spannerscheibe mit dem Finger ganz nach oben gedrückt hat, wie dargestellt.

- 7) Spannvorrichtung, Spannerscheibe und Feder abnehmen.
- 8) Die Wasserpumpe abnehmen.

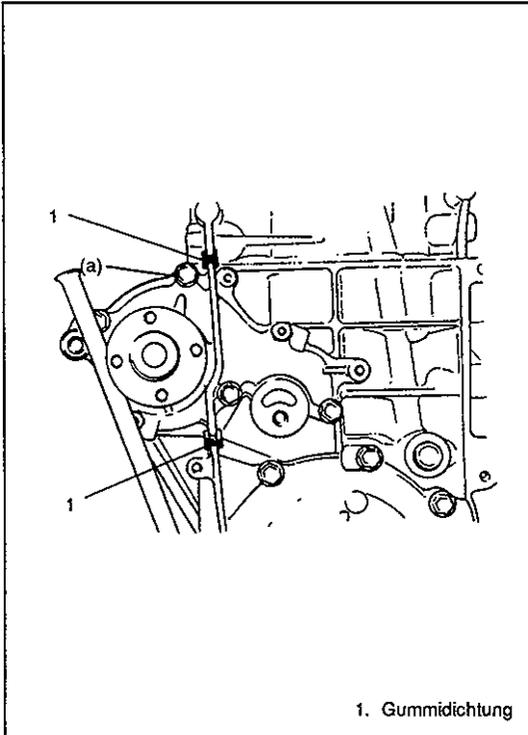


## ÜBERPRÜFUNG

### ZUR BEACHTUNG:

Die Wasserpumpe darf nicht zerlegt werden.  
Falls Reparaturen an der Pumpe auszuführen sind, muß sie unzerlegt ausgewechselt werden.

- Die Wasserpumpe mit der Hand drehen und auf leichtgängigen Lauf kontrollieren.  
Falls sich die Pumpe nicht leicht drehen läßt oder anomale Geräusche aufweist, auswechseln.



1. Gummidichtung

## EINBAU

- 1) Eine neue Pumpendichtung auf den Zylinderblock setzen.
- 2) Die Wasserpumpe auf den Zylinderblock montieren.

### Anzugsmoment

(a): 10 N·m (1,0 kg·m)

- 3) Nach Einbauen der Wasserpumpe die Gummidichtung zwischen Wasserpumpe und Ölpumpe anbringen und eine zweite zwischen Wasserpumpe und Zylinderkopf.

- 4) Spannerscheibe, Spannvorrichtung, Feder, Steuerriemen und Steuerriemen-Außendeckel einbauen.

### ZUR BEACHTUNG:

- Bei der Montage von Spannvorrichtung und Steuerriemen besonders vorsichtig vorgehen. Unbedingt auf ABSCHNITT 6A "STEUERRIEMEN" in diesem Handbuch Bezug nehmen.
- Schrauben und Muttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

- 5) Kurbelwellen-Riemenscheibe, Wasserpumpen-Riemenscheibe, Pumpenantriebsriemen, Kühlerlüfter und Kühlerzarge einbauen. Kühlerlüfter und Kühlerzarge einbauen.
- 6) Das Spiel an Einlaß- und Auslaßventilen nachstellen.  
(Angaben zur Einstellung usw. siehe ABSCHNITT 6A in diesem Handbuch.)
- 7) Die Spannung des Wasserpumpenriemens nachstellen.  
(Siehe Seite 6B-11.)
- 8) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.
- 9) Das Kühlsystem auffüllen.

## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENT

Befestigungselemente	Anzugsmoment	
	N·m	kg·m
Wasserpumpenschraube	10	1,0

## ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-PRODUKT	VERWENDUNG
Motorkühlmittel (Äthylenglykol-Frostschutzmittel)	Frostschutz/Korrosionsschutz- Kühlmittel	Verbessert als Zusatz zum Motorkühlsystem die Kühlleistung und schützt das System vor Rost.

## ABSCHNITT 6C

# KRAFTSTOFFANLAGE

### INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	6C- 2	Einfüllstutzendeckel .....	6C- 4
Kraftstoffanlage .....	6C- 2	Kraftstoffbehälter .....	6C- 5
Kraftstoffbehälter .....	6C- 2	Kraftstoffpumpe (mit Kraftstofffilter, Kraftstoffgeber und Kraftstoffstandgeber und Kraftstoffabschaltventil) .....	6C- 7
Kraftstoffpumpe (mit Kraftstofffilter, Kraftstoffstandgeber und Kraftstoffabschaltventil) .....	6C- 3		
Einfüllstutzendeckel .....	6C- 3	<b>VORGESCHRIEBENE</b>	
<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> ...	6C- 4	<b>ANZUGSMOMENTE</b> .....	6C- 9
Kraftstoffleitungen .....	6C- 4	<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	6C- 9

**VORSICHT:**

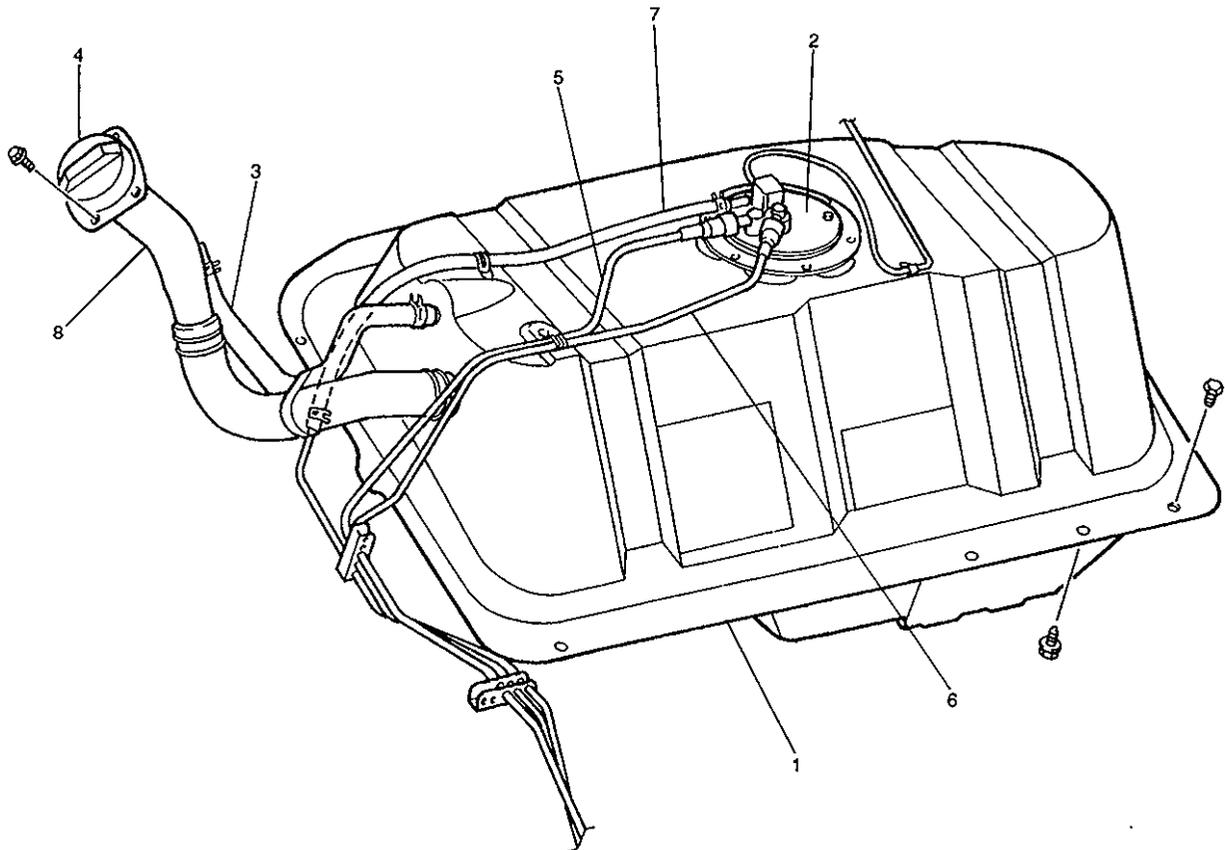
**MANCHE AUSFÜHRUNGEN DES VORLIEGENDEN MODELLS SIND MIT EINEM KATALYSATOR AUSGESTATTET, ANDERE AUSFÜHRUNGEN NICHT, ABHÄNGIG VON DEN GESETZLICHEN VORSCHRIFTEN DES VERKAUFLANDS. BEI AUSFÜHRUNGEN MIT KATALYSATOR DARF DER MOTOR NUR MIT BLEIFREIEM KRAFTSTOFF BETRIEBEN WERDEN. DIE VERWENDUNG VON VERBLEITEM UND/ODER BLEIARMEM KRAFTSTOFF KANN ZU EINER SCHÄDIGUNG DES MOTORS FÜHREN UND DIE WIRKUNG DER ABGASREINIGUNGSAGGREGATE BEEINTRÄCHTIGEN.**

## ALLGEMEINES

### KRAFTSTOFFANLAGE

Die Kraftstoffanlage umfaßt Behälter, Kraftstoffpumpe (mit Kraftstofffilter, Kraftstoffstandgeber und Kraftstoffabschaltventil) sowie Förderleitung, Rückführleitung und Kraftstoffdampfleitung.

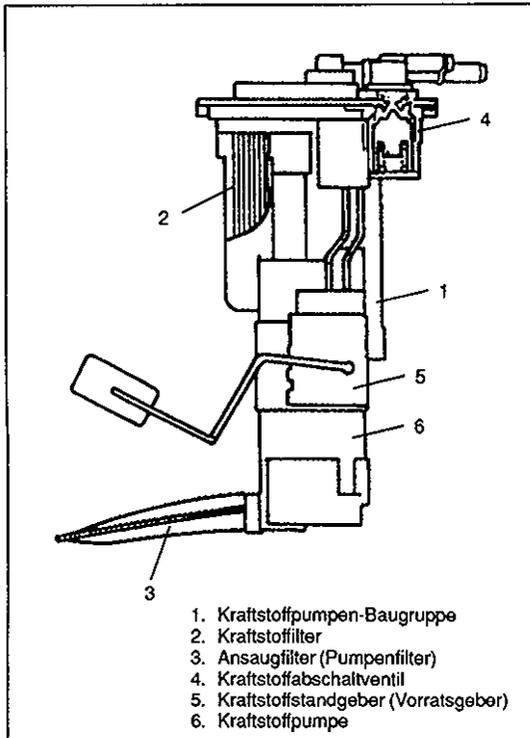
Einzelheiten zum Kraftstofffluß und Kraftstoffdampflluß finden Sie im Abschnitt "MOTORSTEUERUNG UND ABGASREINIGUNG".



1. Kraftstoffbehälter
2. Kraftstoffpumpe
3. Belüfterschlauch
4. Einfüllstutzendeckel
5. Kraftstoffförderleitung
6. Kraftstoffrückführleitung
7. Kraftstoffdampf-Abscheider
8. Einfüllstutzen

### KRAFTSTOFFBEHÄLTER

Der Kraftstoffbehälter befindet sich am Fahrzeugheck. Die Kraftstoffpumpe ist im Kraftstoffbehälter angebracht. Bei allen Wartungsarbeiten an der Kraftstoffpumpe muß der Kraftstoffbehälter ausgebaut werden.



## KRAFTSTOFFPUMPE (MIT KRAFTSTOFFFILTER, KRAFTSTOFFSTANDGEBER (VORRATSGBER) UND KRAFTSTOFFABSCHALTVENTIL)

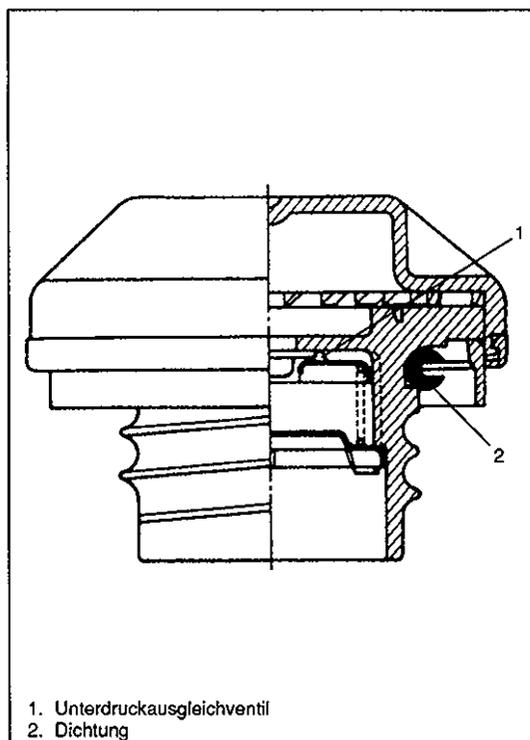
Die Kraftstoffpumpen-Baugruppe besteht aus Kraftstoffpumpe, Kraftstofffilter, Kraftstoffstandgeber (Vorratsgeber) (Sensor) und Kraftstoffabschaltventil.

### Kraftstoffpumpe

Zu Konstruktion und Betrieb der Kraftstoffpumpe siehe Abschnitt 6E.

### Kraftstoffabschaltventil

Das Kraftstoffabschaltventil besteht aus einem Schwimmer und einer Feder. Durch dieses Ventil kann kein Kraftstoff, sondern nur Kraftstoffdampf in den Aktivkohlebehälter strömen.



## EINFÜLLSTUTZENDECKEL

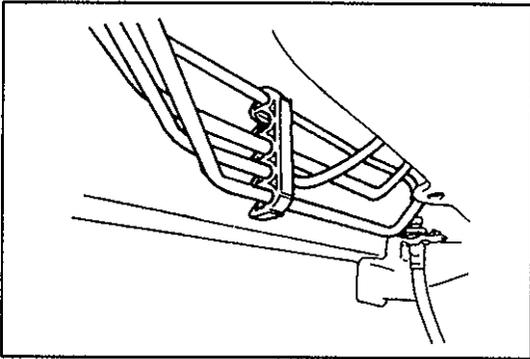
Der Einfüllstutzen ist mit einem Unterdruckverschluß ausgestattet. Der mit Gewinde versehene Klinkenverschluß des Einfüllstutzendeckels vermindert die Gefahr falschen Aufsitzens, wodurch sonst Kraftstoffdämpfe entweichen könnten.

Wenn die Dichtung am Einfüllstutzendeckel den Einfüllstutzenflansch berührt, erzeugt die Klinke ein lautes Klickgeräusch und weist damit auf korrektes Aufsitzen der Dichtung hin.

Der Deckel ist mit einem Unterdruckausgleichventil ausgestattet. Das Unterdruckausgleichventil öffnet und gleicht damit den im Kraftstoffbehälter erzeugten Unterdruck aus.

## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

Vor Arbeitsbeginn siehe die VORSICHTSMASSREGELN FÜR DAS KRAFTSTOFFSYSTEM in ABSCHNITT 0A.



### KRAFTSTOFFLEITUNGEN

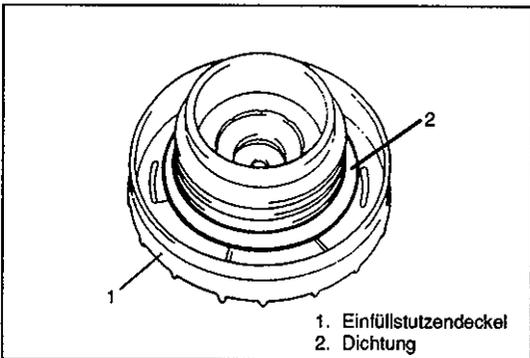
Die Kraftstoffleitungen stehen unter hohem Druck. Bei Wartungsarbeiten deshalb besonders vorsichtig vorgehen.

#### ÜBERPRÜFUNG

Die Kraftstoffleitungen auf Anzeichen von Kraftstofflecks, Schlauchriß, Verschleiß und Beschädigung untersuchen.

Sicherstellen, daß alle Klemmen richtig sitzen.

Teile auswechseln, falls erforderlich.



### EINFÜLLSTUTZENDECKEL

Den Deckel abnehmen und die Dichtung auf gleichmäßigen Stutzenabdruck untersuchen, sowie auf Verschleiß und Schäden. Falls die Dichtung in schlechtem Zustand ist, auswechseln.

#### ZUR BEACHTUNG:

**Wenn der Deckel ausgewechselt werden muß, sollte der neue gleicher Bauart sein. Ein falscher Tankdeckel kann Ursache für erhebliche Schäden in der Kraftstoffanlage sein.**

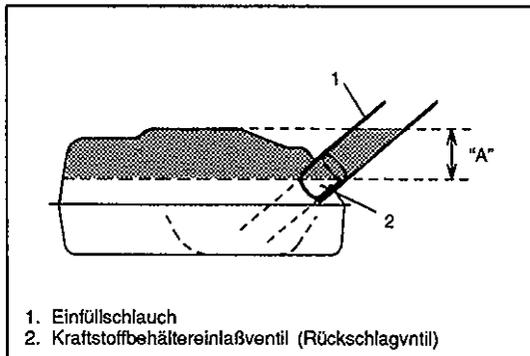
# KRAFTSTOFFBEHÄLTER

## AUSBAU

### WARNUNG:

Siehe **WARNUNG** zu Beginn von **WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG** in diesem Abschnitt.

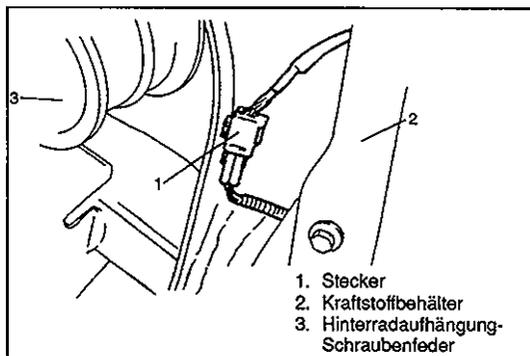
- 1) Den Kraftstoffdruck in der Kraftstoffförderleitung entsprechend den Anweisungen in Abschnitt 6 ausgleichen.
- 2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 3) Den Einfüllstutzendeckel abnehmen.
- 4) Den Schlauch einer handbetriebenen Pumpe in den Kraftstoffeinfüllstutzenschlauch stecken und den Kraftstoff in Raum "A" der Abbildung ablassen (Kraftstoff bis zum Versiegen auslaufen lassen).



1. Einfüllschlauch
2. Kraftstoffbehältereinlaßventil (Rückschlagventil)

### VORSICHT:

Den Schlauch der handbetriebenen Pumpe nicht mit Gewalt in den Kraftstoffbehälter zwingen. Andernfalls würde das Einlaßventil beschädigt werden.

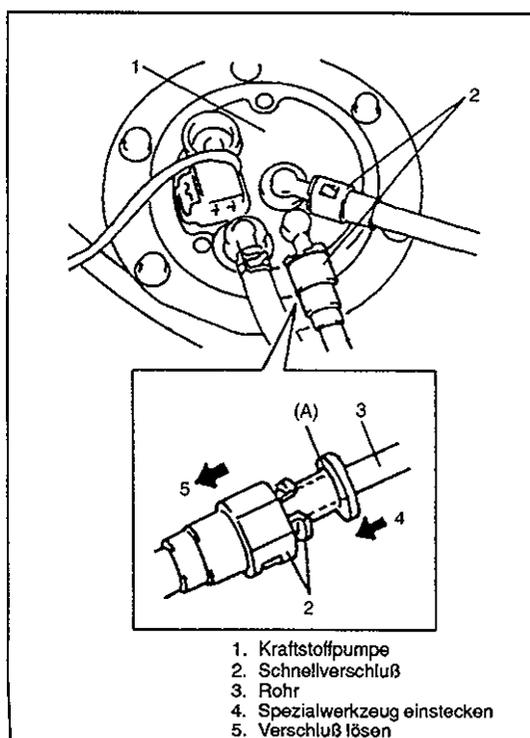


1. Stecker
2. Kraftstoffbehälter
3. Hinterradaufhängungsschraubenfeder

- 5) Das Fahrzeug hochbocken.
- 6) Das Auspuffmittelrohr (siehe ABSCHNITT 6K) und die hintere Gelenkwelle (siehe ABSCHNITT 4B) entfernen.
- 7) Den Stecker der Kraftstoffpumpe abklemmen. (Der Stecker befindet sich links von der Schraubenfeder der Hinterradaufhängung.)
- 8) Die Einfüllstutzen-Schlauchabdeckung abnehmen. Dann den Einfüllstutzenschlauch und den Entlüftungsschlauch vom Einfüllstutzen abnehmen.
- 9) Den Kraftstoffdampfschlauch vom Rohr abnehmen.
- 10) Den Kraftstoffbehälter auf dem Wagenheber abstützen und die Behälterschrauben entfernen.
- 11) Den Kraftstoffbehälter etwas herablassen und festhalten. Die Kraftstoffschläuche von den Klemmen lösen und von der Kraftstoffpumpe trennen. Beim Auftrennen des Verschlusses der Kraftstoffleitung und Rückführleitung vom Rohr den Verschluss entsperren, indem man zuerst das Spezialwerkzeug zwischen Rohr und Verschlussperre einschleibt.

### Spezialwerkzeug

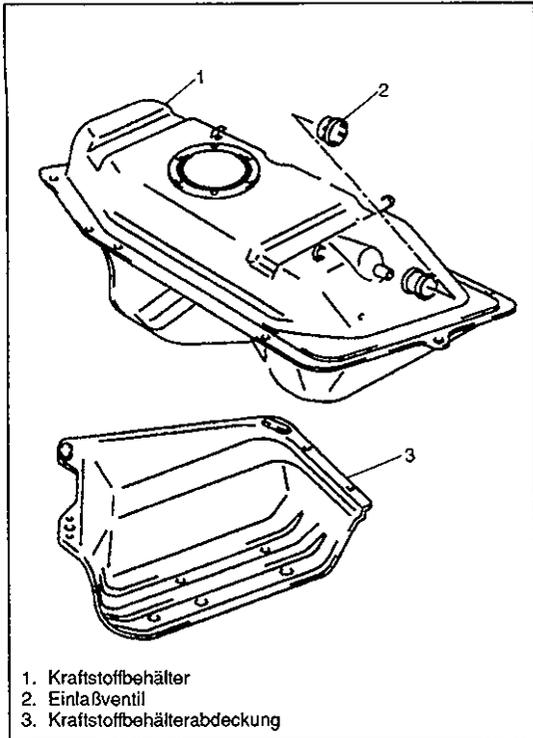
(A): 09919-47020



1. Kraftstoffpumpe
2. Schnellverschluss
3. Rohr
4. Spezialwerkzeug einstecken
5. Verschluss lösen

### WARNUNG:

Den Kraftstoffbehälter beim Abnehmen horizontal und stabil halten. Kraftstoff würde auslaufen, wenn man den Behälter kippt. Außerdem könnte der Behälter herunterfallen und jemand verletzen.



- 12) Den Kraftstoffbehälter aus dem Fahrzeug herausnehmen. Die Kraftstoffbehälterabdeckung und das Einlaßventil entfernen, falls erforderlich.

**WARNUNG:**

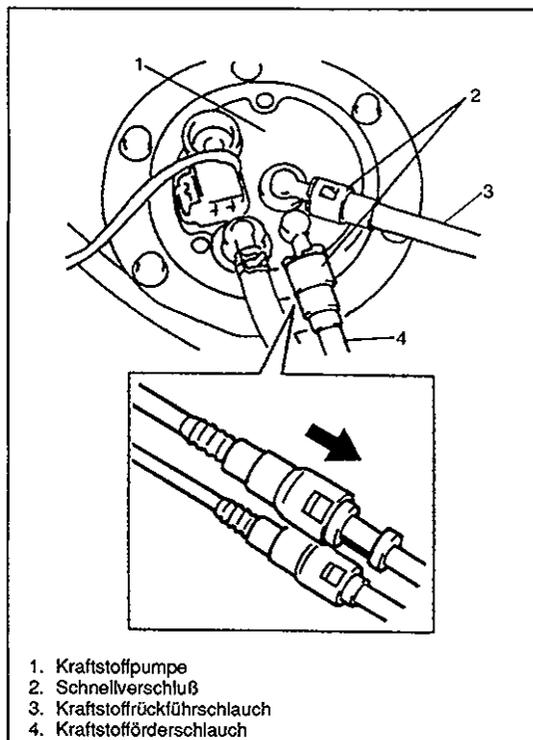
Den Kraftstoffbehälter beim Abnehmen horizontal und stabil halten. Kraftstoff würde auslaufen, wenn man den Behälter kippt. Außerdem könnte der Behälter herunterfallen und jemand verletzen.

**VORGEHEN ZUM ABSAUGEN DES KRAFTSTOFFBEHÄLTERS****WARNUNG:**

Mit dieser Reinigungsprozedur läßt sich NICHT der ganze Kraftstoffdampf entfernen. Niemals Reparaturen an einem Kraftstoffbehälter ausführen, wozu Hitze- oder Feuerbehandlung notwendig wären, da dies zu einer Explosion und resultierenden Verletzungen und Sachbeschädigungen führen kann.

Zum Absaugen des Kraftstoffbehälters wie folgend vorgehen.

- 1) Nach Entfernen des Kraftstoffbehälters alle Schläuche und die Kraftstoffpumpe vom Behälter abnehmen.
- 2) Den restlichen Kraftstoff aus dem Behälter entfernen.
- 3) Den Kraftstoffbehälter zur Reinigungsstätte transportieren.
- 4) Den Behälter mit warmem Wasser oder Leitungswasser füllen und kräftig schütteln; ablassen. Waschvorgang wiederholen, bis das Behälterinnere sauber ist.  
Den Kraftstoffbehälter auswechseln, falls er innen verrostet erscheint.
- 5) Nach dem Waschen restliches Wasser völlig ablaufen lassen.



### EINBAU

- 1) Die Kraftstoffpumpe an den Kraftstoffbehälter montieren. Siehe hierzu "KRAFTSTOFFPUMPE" in diesem Abschnitt. Die Abdeckung am Behälter anbringen.
- 2) Das Einlaßventil an den Behälter montieren.  
Falls es verformt oder irgendwie beschädigt erscheint, durch ein neues ersetzen.
- 3) Einfüllstutzen- und Entlüftungsschläuche am Kraftstoffbehälter und den Kraftstoffdampfschlauch an der Kraftstoffpumpe anbringen. Ordnungsgemäß befestigen.
- 4) Den Kraftstoffbehälter mit dem Wagenheber abstützen.  
Kraftstoffförder- und Rückführschlauch wie dargestellt an die Rohre anschließen und ordnungsgemäß festklemmen.

#### VORSICHT:

Beim Anschließen der Verschlüsse die Außenseite des Rohrs an der Verschlussanschlußstelle reinigen, den Verschluss bis zum Einrasten in das Rohr stecken und sicherstellen, daß die Rohre ordnungsgemäß befestigt sind, da sonst Kraftstoff auslaufen könnte.

- 5) Den Kraftstoffbehälter am Fahrzeug montieren und den Kabelbaumstecker anschließen.
- 6) Einfüllstutzen- und Entlüftungsschläuche am Kraftstoffbehälter und den Kraftstoffdampfschlauch am Rohr anschließen. Ordnungsgemäß festklemmen.
- 7) Die Einfüllstutzen-Schlauchabdeckung anbringen.

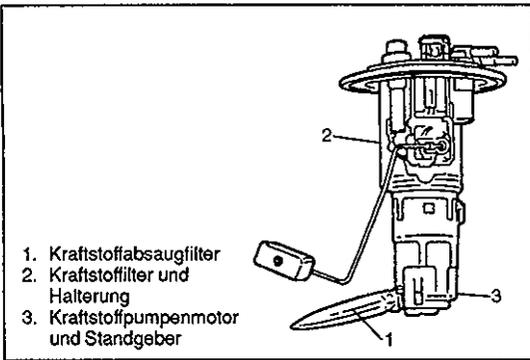
### KRAFTSTOFFPUMPE (MIT KRAFTSTOFFFILTER, KRAFTSTOFFGEBER UND KRAFTSTOFFSTANDGEBER UND KRAFTSTOFFABSCHALTVENTIL)

#### WARNUNG:

Siehe WARNUNG zu Beginn von WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG in diesem Abschnitt.

### AUSBAU

- 1) Den Kraftstoffbehälter aus dem Fahrzeug ausbauen. Siehe hierzu "AUSBAU DES KRAFTSTOFFBEHÄLTERS" in diesem Abschnitt.
- 2) Den Kabelbaumstecker abklemmen und den Kraftstoffdampfschlauch von der Kraftstoffpumpe abziehen.
- 3) Die Kraftstoffpumpe nach Entfernen der Schrauben vom Kraftstoffbehälter abnehmen.

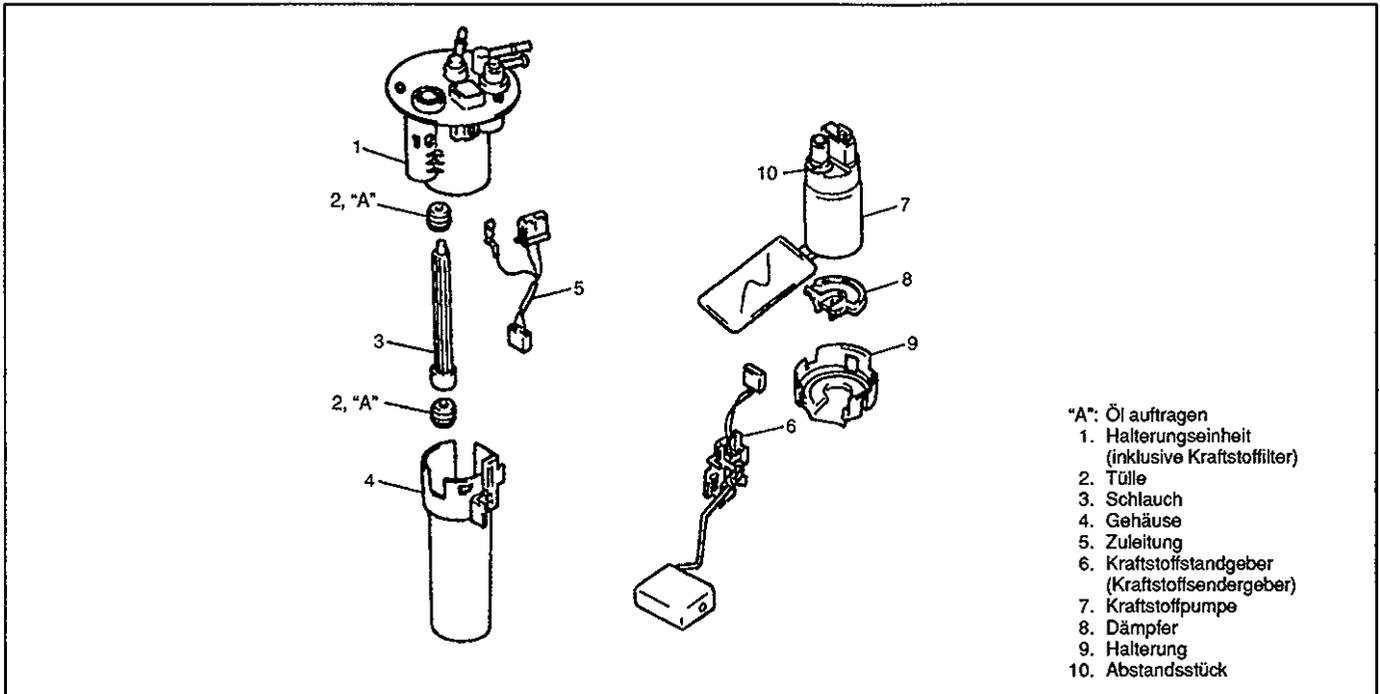


1. Kraftstoffabsaugfilter
2. Kraftstofffilter und Halterung
3. Kraftstoffpumpenmotor und Standgeber

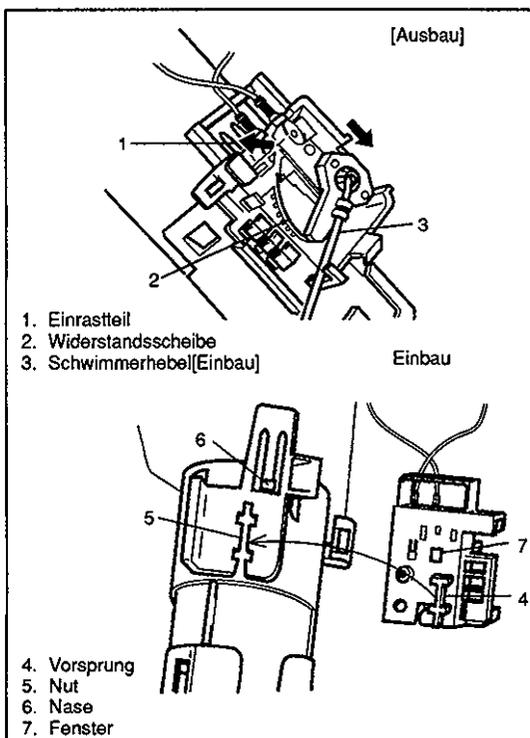
## ÜBERPRÜFUNG

Die Kraftstoffpumpen-Baugruppe auf Beschädigung untersuchen. Den Kraftstoffabsaugfilter auf Anzeichen von Verschmutzung prüfen. Falls Verschmutzung vorliegt, auswechseln oder reinigen und auf Anzeichen von Schmutz im Kraftstoffbehälter prüfen. Zur Überprüfung der Kraftstoffpumpe selbst siehe Abschnitt 6E dieses Handbuchs. Zur Überprüfung des Kraftstoffstandgebers siehe Abschnitt 8 dieses Handbuchs.

## ZERLEGEN UND ZUSAMMENBAU



- "A": Öl auftragen
1. Halterungseinheit (inklusive Kraftstofffilter)
  2. Tülle
  3. Schlauch
  4. Gehäuse
  5. Zuleitung
  6. Kraftstoffstandgeber (Kraftstoffsendergeber)
  7. Kraftstoffpumpe
  8. Dämpfer
  9. Halterung
  10. Abstandsstück



1. Einrastteil
2. Widerstandsscheibe
3. Schwimmerhebel [Einbau]

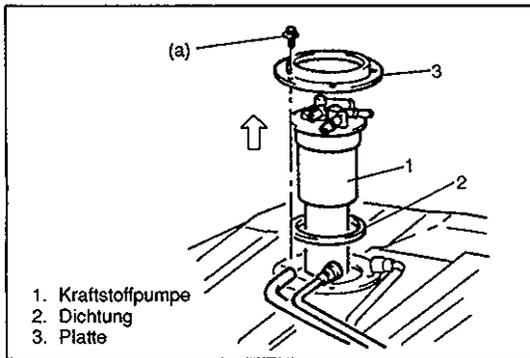
4. Vorsprung
5. Nut
6. Nase
7. Fenster

## VORSICHT:

- Beim Entfernen des Kraftstoffstandgebers nicht die Widerstandsscheibe berühren oder den Hebel verbiegen.
- Andernfalls könnte der Kraftstoffstandgeber ausfallen. Beim Abnehmen der Tülle vom Kraftstoffschlauch oder der Halterungseinheit unbedingt darauf achten, daß der Tüllenmontagebereich nicht beschädigt wird (abgedichteter Bereich in der Bohrung). Sollte sie beschädigt werden, durch eine neue ersetzen, da sonst an dieser Stelle Kraftstoff ausläuft.

## ZUR BEACHTUNG

- Beim Entfernen des Kraftstoffstandgebers den Einrastteil zusammenpressen und in der Pfeilrichtung wie dargestellt verschieben.
- Beim Einsetzen des Kraftstoffstandgebers in das Gehäuse den Vorsprung des Kraftstoffstandgebers in die Nut des Gehäuses einpassen und nach oben verschieben, bis die Nase vollständig im Fenster sitzt. Gemäß der Abbildung vorgehen.

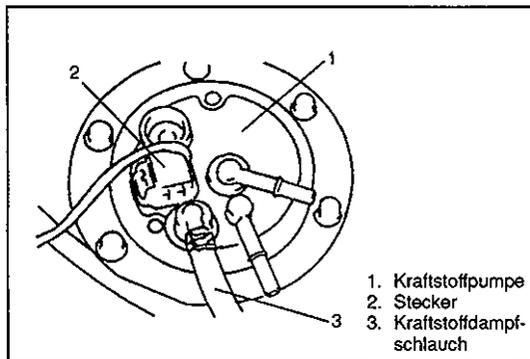


## EINBAU

- 1) Die Paßflächen von Kraftstoffpumpe und Kraftstoffbehälter reinigen.
- 2) Eine neue Dichtung und Platte an der Kraftstoffpumpe anbringen, dann die Kraftstoffpumpe am Kraftstoffbehälter montieren.

### Anzugsmoment

(a): 10 N·m (1,0 kg·m)



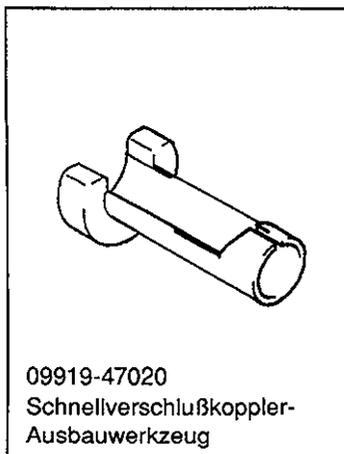
- 3) Kabelbaumstecker und Kraftstoffdampfschlauch an der Kraftstoffpumpe anschließen.

- 4) Den Kraftstoffbehälter im Fahrzeug montieren. Siehe hierzu EINBAU DES KRAFTSTOFFBEHÄLTERS in diesem Abschnitt.

## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungselemente	Anzugsmoment	
	N.m	kg·m
Kraftstoffpumpenschraube	10	1,0

## SPEZIALWERKZEUG



## ABSCHNITT 6E

# MOTORSTEUERUNG UND ABGASREINIGUNG

### WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbag-System oder in dessen Bereich dürfen nur von einem autorisierten SU-ZUKI-Fachhändler ausgeführt werden. Nehmen Sie auf die Erläuterungen unter "Komponenten und Verdrahtung des Airbag-Systems" in der Sektion "Allgemeines" Bezug, um festzustellen, ob die geplanten Wartungsarbeiten im Bereich der Airbag-Komponenten oder Airbag-Verdrahtung liegen. Bitte beachten Sie jegliche WARNUNG und "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" des Abschnitts Airbag-System, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten an Airbag-Systemkomponenten oder Airbag-Verdrahtung beginnen. Eine nichtbeachtete WARNUNG könnte eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder den Airbag außer Funktion setzen. Jede dieser Bedingungen könnte zu schweren Verletzungen führen.**
- **Erst nachdem der Zündschalter auf Position "LOCK" gestellt, die Batterie abgeklemmt wurde und mindestens 90 Sekunden verstrichen sind, darf mit jeglichen Arbeiten begonnen werden. Andernfalls könnten die Airbags durch die im Sensor- und Diagnose-Modul (SDM) verbleibende Restspannung ausgelöst werden.**

### ZUR BEACHTUNG:

Die Ausrüstung mit den folgenden Einrichtungen (Komponenten) am vorliegenden Fahrzeug hängt von der jeweiligen Spezifikation ab. Bitte beachten Sie dies bei den Wartungsarbeiten.

6E

- EGR-Ventil
- Kraftstoffverdunstungsregelung
- Beheizte Lambdasonde oder CO-Regelungswiderstand
- Dreiwegekatalysator

## INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	6E- 3	A-2 Überprüfung des Störungsanzeigelampen-Schaltkreises (Lampe blinkt nicht) .....	6E-15
<b>ANSAUGLUFTSYSTEM</b> .....	6E- 6	A-3 Überprüfung des Störungsanzeigelampen-Schaltkreises (Lampe bleibt an) .....	6E-15
<b>KRAFTSTOFFFÖRDERUNG</b> .....	6E- 6	A-4 Überprüfung von ECM-Leistungs- und Masseschaltkreis .....	6E-15
<b>ELEKTRONISCHE STEUERUNG</b> .....	6E- 7	Code Nr. 13 Schaltkreis der beheizten Lambdasonde .....	6E-18
<b>DIAGNOSE</b> .....	6E-11	Code Nr. 14 ECT-Fühler-Schaltkreis .....	6E-19
Borrdiagnosesystem .....	6E-11	Code Nr. 15 ECT-Fühler-Schaltkreis .....	6E-19
Vorsichtsmaßnahmen für die Störungsdiagnose .....	6E-11	Code Nr. 21 TP-Fühler-Schaltkreis .....	6E-20
Überprüfung der Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE") .....	6E-12	Code Nr. 22 TP-Fühler-Schaltkreis .....	6E-20
Überprüfung der DTC .....	6E-12	Code Nr. 23 IAT-Fühler-Schaltkreis .....	6E-21
Löschen der DTC .....	6E-13	Code Nr. 25 IAT-Fühler-Schaltkreis .....	6E-21
DTC-Tabelle .....	6E-14	Code Nr. 24 VSS-Schaltkreis (Fahrtdgeschwindigkeitsfühler) .....	6E-22
A-1 Überprüfung des Störungsanzeigelampen-Schaltkreises (Lampe leuchtet nicht auf) ...	6E-15	Code Nr. 31 Schaltkreis des MAP-Fühlers ..	6E-23
		Code Nr. 32 Schaltkreis des MAP-Fühlers ..	6E-23

Code Nr. 37 Schaltkreis des ABS-Signals ..	6E-24	Überprüfung des Kraftstoffdrucks .....	6E-47
Code Nr. 42 Schaltkreis des CMP-Fühlers ..	6E-25	Kraftstoffpumpe (Überprüfung am Fahrzeug, Ausbau, Überprüfung und Einbau) .....	6E-48
Prozedur zur Bestätigung der DTC .....	6E-26	Kraftstoffdruckregler (Ausbau und Einbau) .	6E-49
B-1 Überprüfung des Kraftstoffpumpen- Schaltkreises .....	6E-27	Einspritzventil (Überprüfung am Fahrzeug, Ausbau, Überprüfung und Einbau) .....	6E-50
B-2 Überprüfung des Einspritzventil- Schaltkreises .....	6E-28	<b>ELEKTRONISCHE STEUERUNG</b> .....	6E-53
B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks .....	6E-29	ECM (Ausbau und Einbau) .....	6E-53
B-4 Überprüfung der Leerlaufregelung ..	6E-31	MAP-Fühler (Überprüfung, Ausbau und Einbau) .....	6E-53
B-5 Überprüfung des EVAP-Systems .....	6E-33	IAT-Fühler .....	6E-54
B-6 Überprüfung des EGR-Systems (falls vorhanden) .....	6E-34	ECT-Fühler (Ausbau, Überprüfung und Einbau) .....	6E-54
B-7 Überprüfung des A/C- Signalschaltkreises .....	6E-35	TP-Fühler (Überprüfung, Ausbau und Einbau) .....	6E-55
B-8 Überprüfung der A/C- Kondensatorlüftermotor-Relaissteuerung ..	6E-36	HO2S (Ausbau und Einbau) .....	6E-56
B-9 Überprüfung des Kraftstoffabschaltbetriebs .....	6E-37	Fahrtgeschwindigkeitsfühler (Überprüfung) .....	6E-57
Überprüfung des ECM und seiner Schaltkreise .....	6E-38	Nockenwellenfühler .....	6E-58
<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> ....	6E-41	CMP-Fühlerrotor (Überprüfung) .....	6E-59
Allgemeines .....	6E-42	Hauptrelais (Überprüfung) .....	6E-59
Einstellung des Gaspedalzugs .....	6E-42	Kraftstoffpumpenrelais (Überprüfung) .....	6E-60
Überprüfung von Leerlaufdrehzahl und Tastverhältnis für Leerlaufregelung (IAC) .....	6E-42	Kraftstoffabschaltung (Überprüfung) .....	6E-60
Überprüfung und Einstellung des Leerlaufgemischs .....	6E-44	A/C-Signal, A/C-EIN-Signal, A/C-Kondensatorlüftermotor- Relaissteuerung (Überprüfung) .....	6E-60
<b>ANSAUGLUFTSYSTEM</b> .....	6E-45	<b>ABGASREINIGUNG</b> .....	6E-61
Drosselstutzen (Überprüfung am Fahrzeug, Ausbau und Einbau) .....	6E-45	EGR-System (falls vorhanden) .....	6E-61
Leerlaufregelventil (Ausbau, Überprüfung und Einbau) .....	6E-46	EVAP-Regelung .....	6E-62
<b>KRAFTSTOFFFÖRDERSYSTEM</b> .....	6E-47	PCV-System .....	6E-65
		<b>VORGESCHRIEBENE</b>	
		<b>ANZUGSMOMENTE</b> .....	6E-66
		<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	6E-66

## ALLGEMEINES

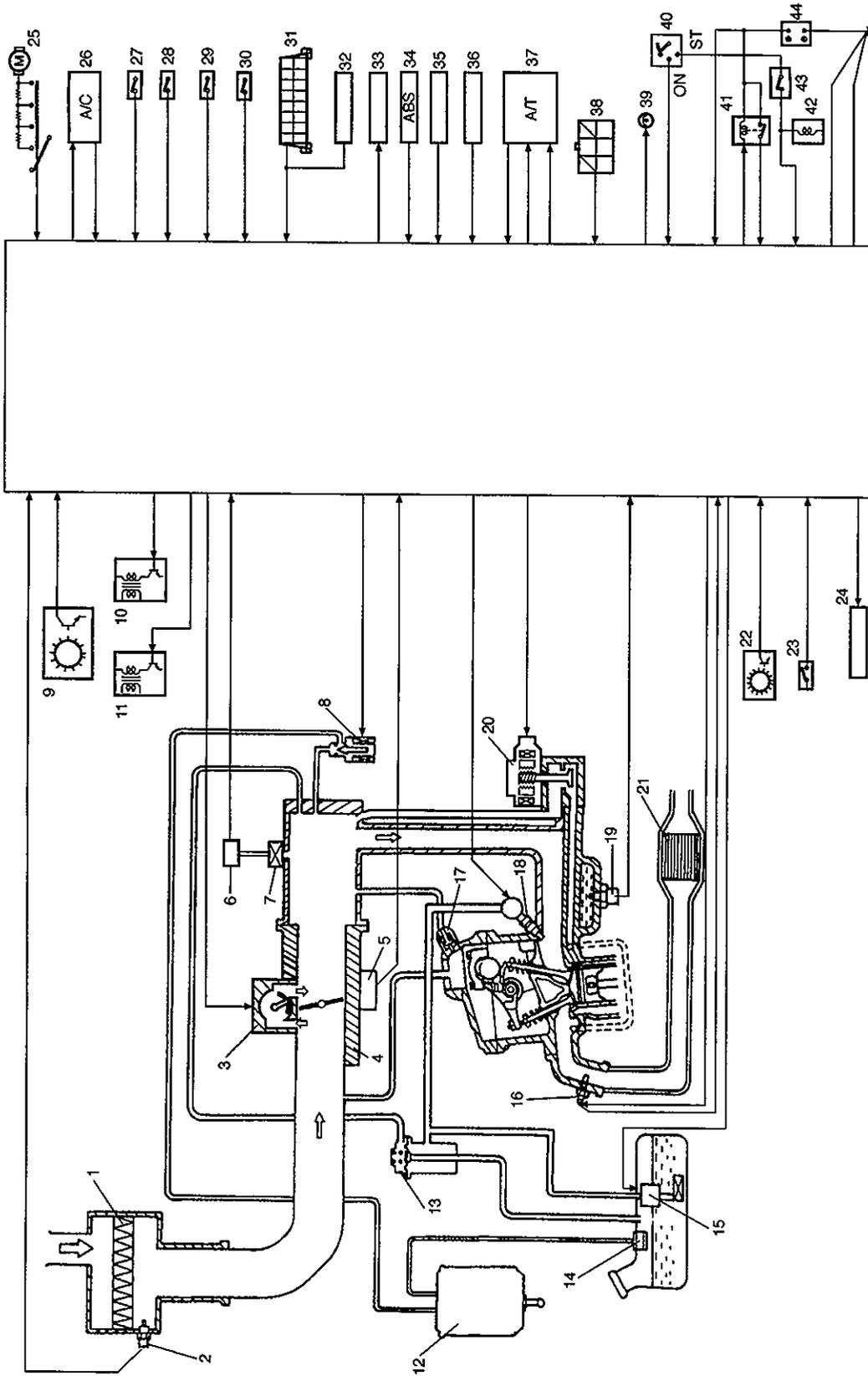
Das System für Motorsteuerung und Abgasreinigung läßt sich in 4 Gruppen unterteilen: Ansaugluftsystem, Kraftstoffördersystem, elektronische Steuerung und Abgasreinigung.

Zum Ansaugluftsystem gehören Luftfilter, Drosselstutzen, Leerlauf-Regelventil und Ansaugkrümmer.

Zum Kraftstoffördersystem gehören Kraftstoffpumpe, Verteilerrohr, Kraftstoffdruckregler, Einspritzventile usw.

Die elektronische Steuerung umfaßt das ECM sowie verschiedene Föhler und angesteuerte Aggregate.

Zur Abgasreinigung gehören die EGR-, EVAP- und PCV-Systeme.



1. Luftfilter
2. Einlaßlufttemperatur-Fühler
3. Leerlauf Luft-Regelventil
4. Drosselstutzen
5. Drosselklappenfühler
6. Ansaugkrümmer-Absolutdruckfühler
7. Filter
8. EVAP-Spülventil (falls vorhanden)
9. Nockenwellenfühler
10. Zündspule für Zündkerze Nr. 1 und Nr. 4
11. Zündspule für Zündkerze Nr. 2 und Nr. 3
12. EVAP-Behälter (falls vorhanden)
13. Kraftstoffdruckregler
14. Kraftstoffbehälter-Druckausgleichventil
15. Kraftstoffpumpe
16. Beheizte Lambdasonde (falls vorhanden)
17. PCV-Ventil
18. Einspritzventil
19. Kühlmitteltemperaturfühler
20. EGR-Ventil (falls vorhanden)
21. Dreivegekatalysator (falls vorhanden)
22. Fahrtgeschwindigkeitsfühler
23. Servolenkungsdruck-Schalter  
(falls vorhanden)
24. A/C-Kondensatorlüfter (falls vorhanden)
25. Heizungsgebläselüfterschalter
26. A/C-Steuergerät (falls vorhanden)
27. Lichtschalter
28. Bremslichtschalter
29. Heckscheibenheizungsschalter
30. Fahrstufenschalter "R" (A/T)
31. Datenübermittlungsstecker
32. Wegfahrsperren-Steuergerät (falls vorhanden)
33. Drehzahlmesser (falls vorhanden)
34. ABS-Steuergerät (falls vorhanden)
35. Zündverstellungsregelwiderstand
36. CO-Regelungswiderstand (falls vorhanden)
37. Automatikgetriebe-Steuergerät (A/T)
38. Kontrollstecker
39. Störungsanzeigelampe
40. Zündschalter
41. Hauptrelais
42. Startermagnetschalter
43. Park/Neutral-Positionsschalter im Fahrstufenschalter (A/T)
44. Batterie

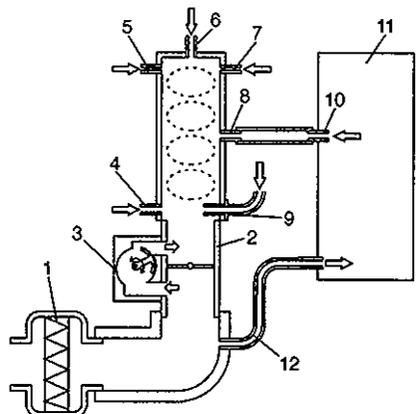
## ANSAUGLUFTSYSTEM

Die wichtigsten Teile des Ansaugluftsystems sind Luftfilter, Luftfilterauslaßschlauch, Drosselstutzen, Leerlauf-Regelventil und Ansaugkrümmer.

Die Luft (deren Menge dem Öffnungswinkel der Drosselklappe und der Motordrehzahl entspricht) wird vom Luftfilter gefiltert, strömt durch den Drosselstutzen, wird vom Ansaugkrümmer verteilt und in die einzelnen Brennkam-

mern gesaugt.

Wenn das Leerlauf-Luft-Regelventil durch ein entsprechendes Signal vom ECM geöffnet wird, strömt die Luft nicht an der Drosselklappe vorbei, sondern direkt über einen verstellbaren Bypass und wird dann in den Ansaugkrümmer gesaugt.



1. Luftfilter
2. Drosselklappenstutzen
3. IAC-Ventil
4. Anschluß (EVAP-Spülluftventil)
5. Anschluß (Bremskraftverstärker)
7. Anschluß (Kraftstoffdruckregler)
8. Anschluß (PCV)
9. EGR-Rohr
10. PCV-Ventil
11. Zylinderkopfschraube
12. Entlüfterschlauch

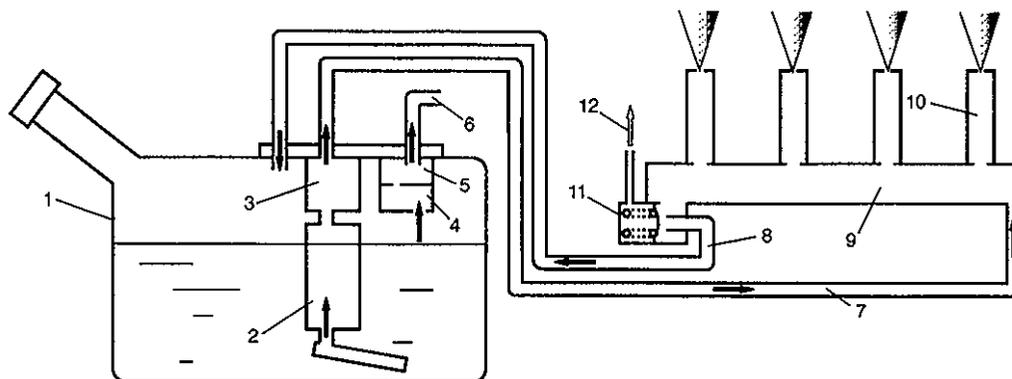
## KRAFTSTOFFFÖRDERUNG

Die Hauptbestandteile der Kraftstoffförderung sind Kraftstoffbehälter, Kraftstoffpumpe, Kraftstofffilter, Kraftstoffdruckregler, Druckleitung und Einspritzventile.

Der Kraftstoff im Tank wird von der Elektropumpe hochgepumpt, durchläuft das Kraftstofffilter und wird dann durch die Druckleitungen jedem Einspritzventil zugeführt. Da der auf die Einspritzventile wirkende Kraftstoffdruck (der Kraftstoffdruck in der Förderleitung), gesteuert vom

Kraftstoffdruckregler, immer um einen gewissen Betrag höher gehalten wird als der in den Ansaugkrümmer eingespritzte Kraftstoff, tritt sofort Kraftstoff in den Einlaß des Zylinderkopfs ein, wenn sich das Einspritzventil auf die Einspritzsignale des ECM hin öffnet.

Der vom Kraftstoffdruckregler als überschüssig abgegebene Kraftstoff läuft dann über die Kraftstoffrückführleitung in den Kraftstoffbehälter zurück.



- |  |   |
|--|---|
| 1. Kraftstoffbehälter                      | 8. Kraftstoffrückführleitung            |
| 2. Kraftstoffpumpe                         | 9. Kraftstoffdruckleitung               |
| 3. Kraftstofffilter                        | 10. Einspritzventil                     |
| 4. Kraftstoffabschaltventil                | 11. Kraftstoffdruckregler               |
| 5. Kraftstoffbehälter-Druckausgleichventil | 12. Zum Ansaugkrümmer (Unterdruckkanal) |
| 6. Zum EVAP-Behälter                       |   |
| 7. Kraftstoffförderleitung                 |   |

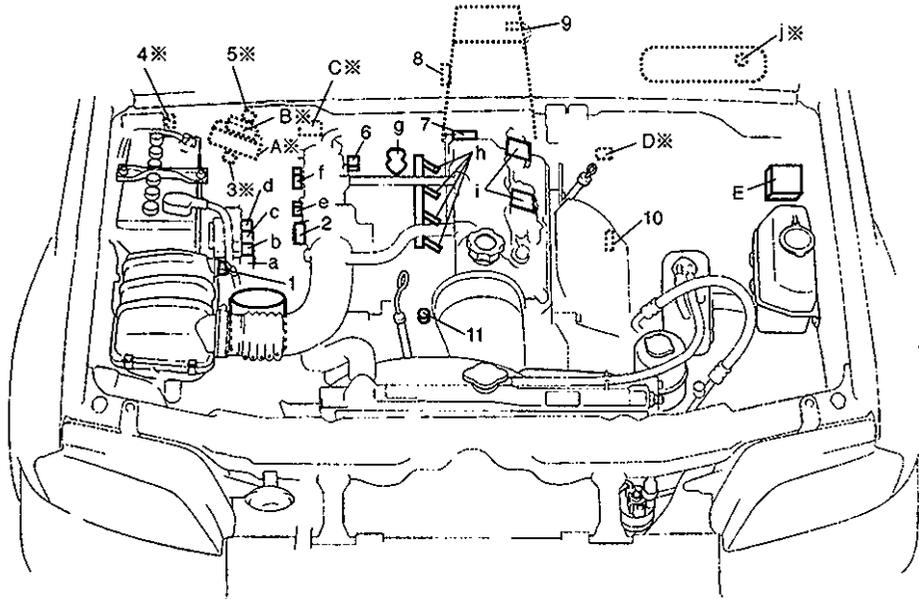
## ELEKTRONISCHE STEUERUNG

Das elektronische Steuersystem besteht aus 1) verschiedenen Sensoren, die den Motorbetriebszustand und die Fahrbedingungen erfassen, 2) dem ECM, das verschiedene Aggregate entsprechend den Signalen von den Sensoren steuert und 3) verschiedenen gesteuerten Aggregaten.

Die Funktionen lassen sich in folgende Gruppen unterteilen:

- Hauptrelais-Steuersystem

- Kraftstoffeinspritzregelung
- Steuerung des Heizelements der beheizten Lambda-sonde (falls vorhanden)
- Leerlauf-Regelsystem
- Kraftstoffpumpen-Steuersystem
- Kraftstoffverdunstungsanlage (falls vorhanden)
- Zündungssteuerung
- EGR-System (falls vorhanden)



1. IAT-Fühler
2. TP-Fühler
3. Kontrollstecker
4. CO-Regelungswiderstand
5. Zündverstellungsregelwiderstand
6. MAP-Fühler
7. CMP-Fühler
8. Fahrstufenschalter
9. VSS
10. HO2S
11. ECT-Fühler

- a A/C-Kompressorrelais
- b A/C-Kondensatorlüftermotorrelais
- c Hauptrelais
- d Kraftstoffpumpenrelais
- e IAC-Ventil
- f EVAP-Spülluftventil
- g EGR-Ventil
- h Einspritzventil
- i Zündspulen
- j Störungsanzeigelampe

- A ECM
- B Automatikgetriebe-Steuergerät
- C Klimaanlage-Steuergerät
- D DLC
- E ABS-Steuergerät

### ZUR BEACHTUNG:

Die Darstellung gilt für Fahrzeuge mit Linkslenkung. Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung sind die mit (\*) bezeichneten Teile auf der Gegenseite eingebaut.



1. Nockenwellenfühler
2. Ansaugkrümmer-Absolutdruckfühler
3. Drosselklappenfühler
4. Kühlmitteltemperaturfühler
5. Einlaßlufttemperatur-Fühler
6. Zündverstellungsregelwiderstand
7. CO-Regelungswiderstand (ohne HO2S)
8. Beheizte Lambdasonde (falls vorhanden)
9. Fahrtgeschwindigkeitsfühler
10. Heizungsgebläseschalter
11. Klimaanlage-Steuergerät (falls vorhanden)
12. Lichtschalter
13. Bremslichtschalter
14. Heckscheibenheizungsschalter (falls vorhanden)
15. Servolenkungsdruck-Schalter
16. Datenübermittlungsstecker
17. Wegfahrsperr-Steuergerät (falls vorhanden)
18. Drehzahlmesser (falls vorhanden)
19. ABS-Steuergerät (falls vorhanden)
20. Fahrstufenschalter "R" (A/T)
21. Automatikgetriebe-Steuergerät (A/T)
22. Motorsteuergerät
23. Einspritzventil Nr. 1
24. Einspritzventil Nr. 2
25. Einspritzventil Nr. 3
26. Einspritzventil Nr. 4
27. EGR-Ventil (falls vorhanden)
28. EVAP-Spülluftventil (falls vorhanden)
29. IAC-Ventil
30. Kraftstoffpumpenrelais
31. A/C-Kondensatorlüftermotorrelais (falls vorhanden)
32. Kontrollstecker
33. Störungsanzeigelampe
34. Zündspule für Zündkerze Nr. 2 und Nr. 3
35. Zündspule für Zündkerze Nr. 1 und Nr. 4
36. Zündschalter
37. Hauptrelais
38. Park/Neutral-Positionsschalter (A/T)
39. Startermagnetschalter
40. Batterie

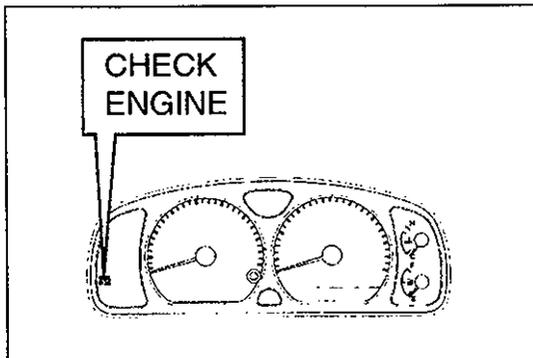
A1	Bl/B	Stromversorgung
A2	B	Masse
A3	P/B	A/C-Kondensatorlüftermotorrelais (falls vorhanden)
A4	W/G	Kraftstoffpumpenrelais
A5	V/Y	Störungsanzeigelampe
A6	Br/W	Zündspule für Zündkerze Nr. 1 und Nr. 4
A7	Gr/R	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 3, falls vorhanden)
A8	Gr	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 1, falls vorhanden)
A9	W/G	Einspritzventil Nr. 3
A10	R/W	Einspritzventil Nr. 1
A11	P/B	Heizung des HO2S (falls vorhanden)
A12	-	-
A13	B/Bl	Masse
A14	Bl/B	Stromversorgung
A15	W	Stromversorgung für Reserve
A16	B/W	Zündschalter (falls vorhanden)
A17	Bl	Hauptrelais
A18	R/W	IAC-Ventil (Schrittmotorspule 1)
A19	Br/B	Zündspule für Nr. 2 und Nr. 3
A20	Gr/B	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 4, falls vorhanden)
A21	Gr/Bl	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 2, falls vorhanden)
A22	W/B	Einspritzventil Nr. 4
A23	R/G	Einspritzventil Nr. 2
A24	-	-
A25	Bl/G	EVAP-Spülluftventil (falls vorhanden)
A26	B/Bl	Masse
B1	Y/B	Datenübermittlungsstecker
B2	P (RH:P/W)	Prüfschalterklemme
B3	Bl/R	Klimaanlagensignal (falls vorhanden)
B4	R/Y	Lichtschalter
B5	G	ABS-Signal (falls vorhanden)
B6	Gr (RH:Gr/W)	Klimaanlagenabschaltsignal (falls vorhanden)
B7	Br	Drehzahlmesser
B8	R/G	Tastverhältnis-Ausgangsklemme
B9	G/W	Bremslichtschalter
B10	W/Bl	Diagnoseschalterklemme
B11	Bl/G	Heizungsgebläseschalter
B12	R/W	Heckscheibenheizungsschalter (falls vorhanden)
B13	G/Y	Park/Neutral-Positionssignal
B14	R	Fahrstufensignal "R"
B15	B/Bl	Drosselklappenöffnungssignal
B16	B/Y	Overdrive-Aus-Signal
C1	W	Nockenwellenfühler
C2	Y	Fahrtgeschwindigkeitsfühler
C3	R/Bl	CO-Regelungswiderstand (ohne HO2S)
C4	Lg (RH:Lg/Y)	Ansaugkrümmer-Absolutdruckfühler
C5	Lg	Stromversorgung für MAP-Fühler, TP-Fühler, CO-Regelungswiderstand
C6	Lg (RH:Lg/W)	Drosselklappenfühler
C7	Lg/R	Kühlmitteltemperaturfühler
C8, C9, C10	-	-
C11	B/R (MT:B/Y)	Motorstartsignal
C12, C13	-	-
C14	Or (RH:Or/G)	Zündverstellungsregelwiderstand
C15	Or	Beheizte Lambdasonde (falls vorhanden)
C16	Lg/B	Einlaßlufttemperatur-Fühler
C17	B/Bl	Masse
C18	B/Bl	Masse
C19, C20, C21	-	-
C22	Bl/Or	Servolenkungsdruck-Schalter



## DIAGNOSE

Die Systeme Motorsteuerung und Abgasreinigung dieses Fahrzeugs werden vom ECM gesteuert. Das ECM verfügt über ein Borddiagnosesystem, das Störungen im System erkennt.

Zur Diagnose von Störungen ist es Voraussetzung, daß Sie die Erläuterungen unter "Borddiagnosesystem" und die einzelnen Erklärungen von "Vorsichtsmaßnahmen für die Fehlersuche" genau verstehen und die Diagnose entsprechend des "Motor-Diagnoseablaufdiagramms" in Abschnitt 6 ausführen.



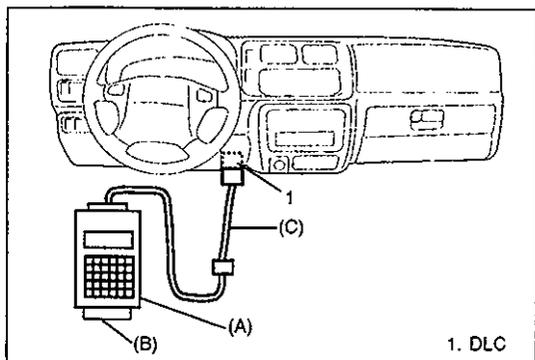
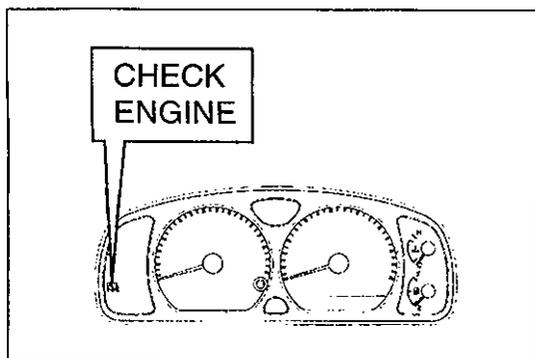
## BORDDIAGNOSESYSTEM

Das ECM führt eine Borddiagnose (Eigendiagnose) im System aus und zeigt die Ergebnisse mittels der Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE"-Lampe) an.

- Die Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE") leuchtet auf, wenn der Zündschalter eingeschaltet (ON) (aber der Motor abgestellt ist), ungeachtet des Zustands der Systeme Motorsteuerung und Abgasreinigung. Dieses Aufleuchten dient nur zur Kontrolle der Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE") und ihres Schaltkreises.
- Falls die vom ECM kontrollierten Bereiche nach dem Motorstart störungsfrei sind (bei laufendem Motor), erlischt die Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE").
- Wenn das ECM eine Störung in den genannten Aggregaten erkennt, leuchtet die Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE") bei laufendem Motor auf, um den Fahrer zu warnen, und speichert gleichzeitig die Daten über den Problembereich im ECM Sicherstellungsspeicher ab.

## VORSICHTSMASSREGELN FÜR DIE STÖRUNGSDIAGNOSE

- Vor der Bestimmung des Diagnosecodes mittels der Störungsanzeigelampe CHECK ENGINE dürfen weder Stecker vom ECM, noch die Batteriekabel von der Batterie, noch ECM Massekabel vom Motor abgeklemmt werden. Sonst würden die gespeicherten Störungsdaten aus dem ECM Speicher gelöscht werden.
- Lesen Sie vor der Überprüfung unbedingt die "Vorsichtsmaßnahmen für Arbeiten an der elektrischen Anlage" in Abschnitt 0A, und befolgen die dort gegebenen Anweisungen.
- Austauschen des ECM  
 Beim Austauschen eines nachweislich störungsfreien ECM sind folgende Punkte zu überprüfen. Ein Unterlassen dieser Überprüfung könnte das nachweislich störungsfreie ECM beschädigen.
  - Widerstandswerte aller Relais, Stellelemente, wie vorgeschrieben.
  - TP-Fühler und MAP-Fühler sind in gutem Zustand und keiner der Leistungsschaltkreise dieser Sensoren darf mit Masse kurzgeschlossen sein.



## ÜBERPRÜFUNG DER STÖRUNGSANZEIGELAMPE ("CHECK ENGINE")

- 1) Falls die Lampe nicht aufleuchtet, weitergehen zu "Diagnoseablaufdiagramm A-1" in diesem Abschnitt.  
Falls die Lampe blinkt, weitergehen zu "Diagnoseablaufdiagramm A-2" in diesem Abschnitt.
- 2) Den Motor starten und nachprüfen, ob die Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE") erlischt.  
Falls die Lampe weiterhin anbleibt, weiter zu "Überprüfung der Diagnosecodes".

## ÜBERPRÜFUNG DER DIAGNOSECODES (DTC)

### ZUR BEACHTUNG:

Der Diagnosecode Nr. 37 (ABS-SIGNAL) wird vom SUZUKI-Abtastgerät nicht abgelesen.

### [Mit SUZUKI-Abtastgerät]

### ZUR BEACHTUNG:

Es ist nicht möglich, die DTC der Wegfahrsperrung mit dem Tech 1 zu überprüfen. Falls der Verdacht vorliegt, daß das Wegfahrsperrsystem defekt ist (Motor startet nicht und "CHECK ENGINE"-Anzeigelampe blinkt bei Zündschalter auf ON), sind die DTC mit Hilfe der "CHECK ENGINE"-Anzeigelampe zu überprüfen.

- 1) Die Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE") unter Bezug auf "Überprüfung der Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE")" in diesem Abschnitt überprüfen.
- 2) Den Zündschalter ausschalten (OFF).
- 3) Nach Einsetzen der Kassette das SUZUKI-Abtastgerät an den Datenübermittlungsstecker (DLC) auf der Unterseite der Instrumententafel auf der Fahrerseite anschließen.

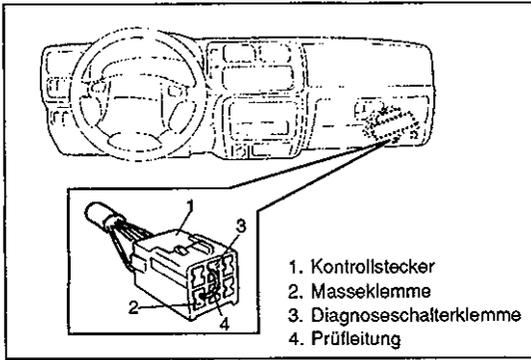
### Spezialwerkzeug

(A): 09931-76011 (SUZUKI-Abtastgerät)

(B): Massenspeicherkassette

(C): 09931-96020 (16/14poliges DLC-Kabel)

- 4) Den Zündschalter einschalten (ON).
- 5) Den DTC entsprechend den Anweisungen des SUZUKI-Abtastgeräts ablesen und die Informationen ausdrucken oder abschreiben. Näheres siehe Gebrauchsanleitung des SUZUKI-Abtastgeräts. "NO CODE" wird angezeigt; DTC ohne Verwendung des SUZUKI-Abtastgeräts noch einmal überprüfen.  
Falls die Kommunikation zwischen SUZUKI-Abtastgerät und ECM nicht möglich ist, nachprüfen, ob das SUZUKI-Abtastgerät übertragungsfähig ist, indem man das SUZUKI-Abtastgerät mit dem ECM eines anderen Fahrzeugs verbindet. Falls die Kommunikation in diesem Fall möglich ist, ist das SUZUKI-Abtastgerät in Ordnung. Danach den Datenübermittlungsstecker und die serielle Datenleitung (Schaltkreis) in dem Fahrzeug überprüfen, bei dem die Kommunikation nicht möglich war.
- 6) Nach der Überprüfung den Zündschalter wieder ausschalten (OFF) und das SUZUKI-Abtastgerät vom Datenübermittlungsstecker (DLC) abklemmen.

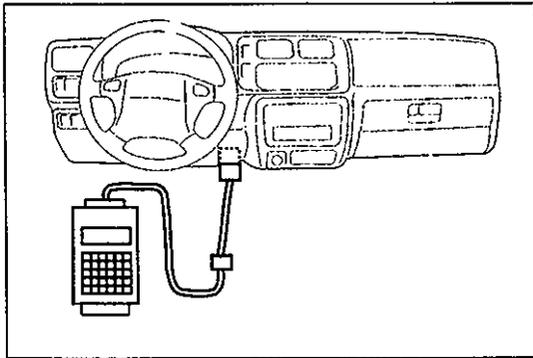


### [Ohne SUZUKI-Abtastgerät]

- 1) Die Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE") unter Bezug auf "Überprüfung der Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE")" in diesem Abschnitt überprüfen.
- 2) Bei ausgeschaltetem Zündschalter (OFF) das SUZUKI-Abtastgerät, falls angeschlossen, abklemmen und mit einer Prüflleitung die Diagnoseschalterklemme im Kontrollstecker an Masse legen.
- 3) Bei Zündschalter auf ON und AUSgeschaltetem Motor den DTC über die Blinkfolge der Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE") ablesen. Siehe "Diagnosecodetabelle". Falls die Lampe anbleibt, weitergehen zu "Diagnoseablaufdiagramm A-3".

#### ZUR BEACHTUNG:

- Falls eine Störung oder ein anomaler Zustand in zwei oder mehr Bereichen vorliegt, zeigt die Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE") die betreffenden Codes je dreimal an. Das Blinken dieser Codes wird so lange fortgesetzt, wie die Diagnoseklemme an Masse liegt und der Zündschalter auf Position ON bleibt.
  - Notieren Sie den zuerst angezeigten Diagnosecode.
- 4) Nach vollendeter Überprüfung den Zündschalter wieder ausschalten (OFF) und den Prüfdraht vom Kontrollstecker abklemmen.



### LÖSCHEN DER DIAGNOSECODES (DTC)

#### [Mit SUZUKI-Abtastgerät]

- 1) Den Zündschalter ausschalten (OFF).
- 2) Die Kassette in den SUZUKI-Abtastgerät einsetzen und dann das Gerät mit dem Datenübermittlungsstecker (DLC) verbinden.
- 3) Den Zündschalter einschalten (ON).
- 4) Den DTC entsprechend den Anweisungen des SUZUKI-Abtastgerät löschen. Näheres siehe Gebrauchsanleitung des SUZUKI-Abtastgerät.
- 5) Nach der Überprüfung den Zündschalter wieder ausschalten (OFF) und den SUZUKI-Abtastgerät vom Datenübermittlungsstecker (DLC) abklemmen.

#### [Ohne SUZUKI-Abtastgerät]

- 1) Den Zündschalter ausschalten (OFF).
- 2) Das Batterieminuskabel während der nachstehenden Zeitspanne abgeklemmt lassen, um den im ECM Speicher abgelegten Diagnosecode zu löschen; dann wieder anschließen.

#### Zeit zum Löschen der DTC

Außentemperatur	Notw. ECM-Stromunterbrechung
Über 0°C	Mindestens 30 s
Unter 0°C	Nicht bestimmbar. Ort mit mindestens 0°C wählen.

## DIAGNOSECODETABELLE (M/T UND A/T)

ZUR BEACHTUNG: DTC Nr. 37 wird nur durch die Blinkfolge der Störungsanzeigelampe dargestellt.

BEISPIEL: Wenn der Drosselklappenfühler defekt ist (Code Nr. 21)

Störungsanzeigelampe ("CHECK ENGINE")

DIAGNOSECODE NR.	BLINKFOLGE DER STÖRUNGSANZEIGELAMPE ("CHECK ENGINE")	DIAGNOSEGEGENSTAND	DIAGNOSE
13		Beheizte Lambdasonde (falls vorhanden)	Diagnose der Störung gemäß "DIAGNOSEABLAUFDIAGRAMM" entsprechend jeder Codenummer.
14		Kühlmitteltemperaturfühler	
15			
21		Drosselklappenfühler	
22			
23		Einlaßlufttemperatur-Fühler	
25			
24		Fahrtgeschwindigkeitsfühler	
31		Ansaugkrümmer-Absolutdruckfühler	
32			
37		ABS-Signal (falls vorhanden)	
42		Nockenwellenfühler	
12		Normal	Dieser Code erscheint, wenn keiner der anderen Codes (obige Codes) bestimmt werden kann.

## DIAGNOSECODETABELLE (NUR FÜR FAHRZEUGE MIT WEGFAHRSPERRE)

DIAGNOSECODE NR.	BLINKFOLGE DER STÖRUNGSANZEIGELAMPE ("CHECK ENGINE")	DIAGNOSEGEGENSTAND	DIAGNOSE
81		ECM/ICM Code	Siehe Abschnitt "WEGFAHRSPERRE".
84			
82		ECM	
83		Serielle Datenverbindung	

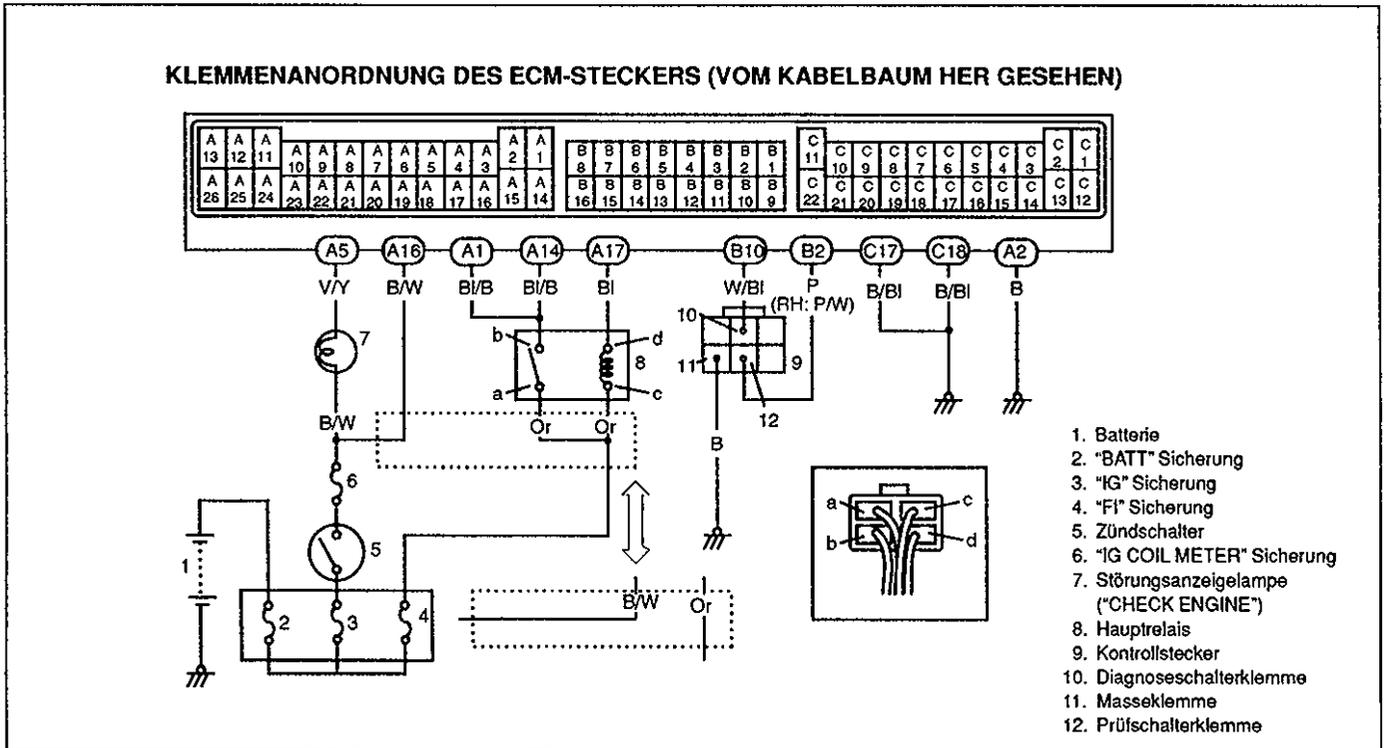
**TABELLE A-1 ÜBERPRÜFUNG DES STÖRUNGSANZEIGELAMPEN-SCHALTKREISES**  
 STÖRUNGSANZEIGELAMPE LEUCHTET NICHT AUF, WENN ZÜNDSCHALTER AUF "ON" EINGESCHALTET WIRD UND MOTOR AUS BLEIBT

**TABELLE A-2 ÜBERPRÜFUNG DES STÖRUNGSANZEIGELAMPEN-SCHALTKREISES**  
 STÖRUNGSANZEIGELAMPE BLINKT, WENN ZÜNDSCHALTER AUF "ON" EINGESCHALTET WIRD

**TABELLE A-3 ÜBERPRÜFUNG DES STÖRUNGSANZEIGELAMPEN-SCHALTKREISES**  
 STÖRUNGSANZEIGELAMPE BLINKT NICHT, SONDERN BLEIBT NUR AN, ODER BLEIBT NUR AUS, WENN DIAGNOSESCHALTERKLEMME AN MASSE GELEGT WIRD

**TABELLE A-4 ÜBERPRÜFUNG VON ECM-LEISTUNGS- UND MASSESCHALTKREIS**  
 STÖRUNGSANZEIGELAMPE LEUCHTET NICHT AUF, WENN ZÜNDSCHALTER AUF "ON" EINGESCHALTET WIRD, UND MOTOR STARTET TROTZ DURCHKURBELN NICHT

**SCHALTUNGSSCHEMA**



**FEHLERSUCHE**

**TABELLE A-1**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Schaltkreis der Prüfschalterklemme prüfen: (1) Bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen Klemme B2 des ECM-Steckers und Masse überprüfen. Ist die Spannung 4 – 5 V?	Weiter zu Schritt 2.	Leitung P (Rechtslenkung: P/W) (Prüfschalterklemme) mit Massekreis kurzgeschlossen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
2	Glühlampe der Störungsanzeigelampe und Schaltkreis prüfen: (1) Mit einer Prüflitung Klemme A5 des ECM-Steckers an Masse legen. Leuchtet die Störungsanzeigelampe auf, wenn der Zündschalter auf ON gestellt wird?	Weiter zu TABELLE A-4.	Glühlampe der Störungsanzeigelampe durchgebrannt. Sicherung(en) durchgebrannt. Zündschalter defekt. Leitung V/Y offen. Leitung B/W offen.

TABELLE A-2

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Blinkfolge der Störungsanzeigelampe prüfen: (1) Den Zündschalter auf ON stellen und die Blinkfolge der Störungsanzeigelampe überprüfen.  Zeigt die Störungsanzeigelampe-Blinkfolge einen DTC (Diagnosecode) an?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "Diagnose" in Abschnitt 8A.
2	Diagnoseschalterklemme prüfen: (1) Bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen Klemme B10 des ECM-Steckers und Masse überprüfen.  Ist die Spannung 4 – 5 V?	Ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	W/BI-Schaltkreis (Diagnoseschalterklemme) ist mit Masse kurzgeschlossen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

TABELLE A-3

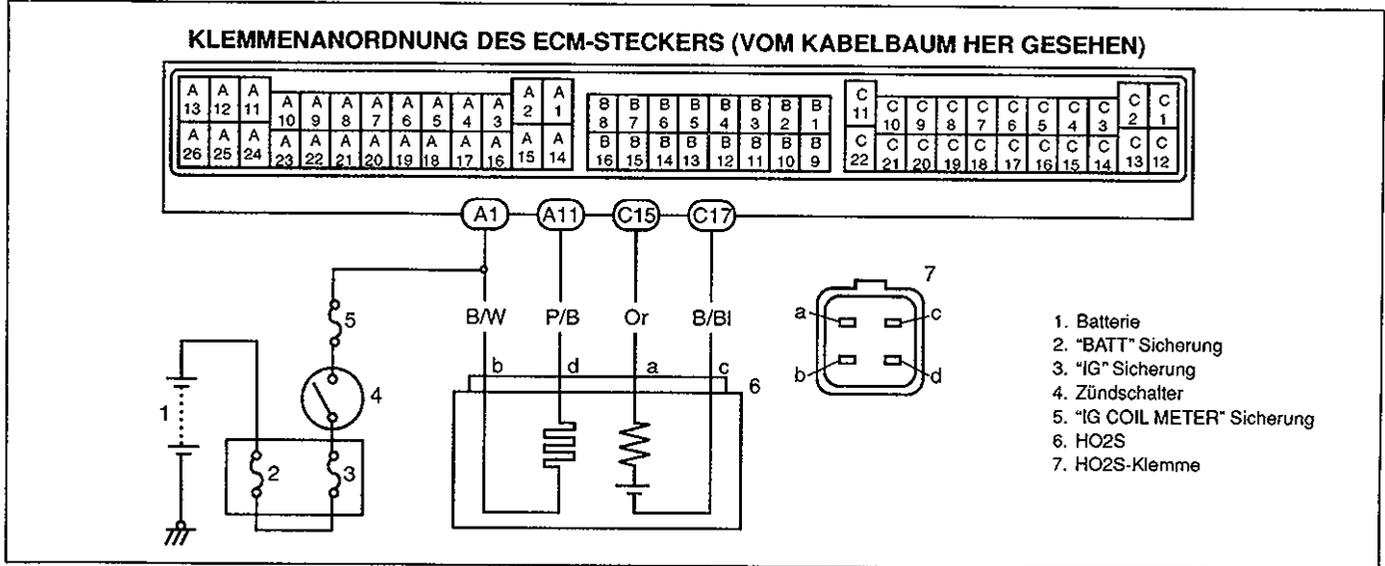
SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Diagnoseschalterklemme prüfen: (1) Die Diagnoseschalterklemme an Masse legen und den Zündschalter auf ON stellen, dann die Spannung zwischen Klemme B10 des ECM-Steckers und Masse prüfen.  Ist die Spannung 0 – 1 V?	Weiter zu Schritt 2.	W/BI-Schaltkreis (Diagnoseschalterklemme), B-Lei des Kontrollsteckers offen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
2	Schaltkreis der Prüfschalterklemme prüfen: (1) Bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen Klemme B2 des ECM-Steckers und Masse überprüfen.  Ist die Spannung 4 – 5 V?	Ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Leitung P (Rechtslenkung: P/W) (Prüfschalterklemme) mit Massekreis kurzgeschlossen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

TABELLE A-4

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde "TABELLE A-1" durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	"TABELLE A-1" durcharbeiten.
2	Zündschaltersignal prüfen: (1) Den Zündschalter auf ON stellen und die Spannung zwischen Klemme A16 des ECM-Steckers und Masse prüfen. Ist die Spannung 10 – 14 V?	Weiter zu Schritt 3.	B/W-Leitung offen.
3	Hauptrelais-Leistungsschaltkreis prüfen: (1) Bei Zündschalter auf OFF die Spannung zwischen Klemme "a" des Hauptrelaissteckers und Masse sowie zwischen Klemme "c" des Hauptrelaissteckers und Masse prüfen. Ist die Spannung jedesmal 10 – 14 V?	Weiter zu Schritt 4.	Sicherung durchgebrannt. Or-Leitung oder B/W-Leitung offen.
4	Hauptrelais auf Funktion prüfen: (1) Die Funktion des Hauptrelais unter Bezug auf "Überprüfung des Hauptrelais" ida prüfen. Ist das Hauptrelais in Ordnung?	Weiter zu Schritt 5.	Hauptrelais auswechseln und erneut prüfen.
5	ECM-Massekreis prüfen: (1) Die ECM-Stecker abklemmen. (2) Auf Durchgang prüfen zwischen Klemme C17 des ECM-Steckers und Masse Klemme C18 des ECM-Steckers und Masse Klemme A2 des ECM-Steckers und Masse Ist jedes Prüfergebnis ordnungsgemäß?	Weiter zu Schritt 6.	B/BI-Leitung oder B-Leitung offen.
6	Hauptrelais-Schaltkreis prüfen: (1) Die Spannung zwischen Klemme A17 des ECM-Steckers und Masse prüfen. Zündschalter auf OFF : 10-14V Zündschalter auf ON : 0-2V Ist jedes Prüfergebnis ordnungsgemäß?	Weiter zu Schritt 7.	BI-Leitung offen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
7	ECM-Leistungsschaltkreis prüfen: (1) Bei Zündschalter auf ON die Spannung prüfen zwischen Klemme A1 des ECM-Steckers und Masse Klemme A14 des ECM-Steckers und Masse Ist die Spannung jedesmal 10 – 14 V?	ECM-Leistungsschaltkreis und Massekreis sind in Ordnung.	BI/B-Leitung offen.

**CODE NR. 13 SCHALTKREIS DER BEHEIZTEN LAMBDASONDE**

(SONDENSIGNALSPANNUNG NIEDRIG)

**SCHALTUNGSSCHEMA****ZUR BEACHTUNG:**

- Vor der Störungsdiagnose anhand der nachfolgenden Ablaufabelle vergewissern, daß außer der elektronischen Kraftstoffeinspritzung die folgenden Baugruppen und Teile in gutem Zustand sind.
  - Luftfilter (verstopft)
  - Unterdruckverlust (Luftansaugen)
  - Zündkerzen (Verschmutzung, Elektrodenabstand)
  - Hochspannungszündkabel (Risse, schlechter Zustand)
  - Zündverstellung
  - Motorverdichtung
  - Sämtliche anderen Systeme und Teile, die das Luft/Kraftstoff-Gemisch oder die Verbrennung beeinflussen könnten
- Falls Code Nr. 13 und eine andere Codennummer zusammen angegeben sind, hat die letztere Vorrang. Daher zuerst nachprüfen und korrigieren, was von dieser Codennummer bezeichnet wird und danach folgende Prüfgänge vornehmen.
- Zur präzisen Messung ein Voltmeter mit hoher Impedanz (mindestens  $M\Omega/V$ ) oder ein Digitalvoltmeter verwenden.

**FEHLERSUCHE**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE" in Abschnitt 6 durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE".
2	HO2S-Ausgangssignal überprüfen: (1) Spannungsmesser zwischen C15 und C17 des ECM-Steckers anschließen. (2) Den Motor auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen. (3) Motordrehzahl auf 2000 1/min halten. Nach 60 Sekunden den Spannungsmesser überprüfen. Schlägt die Spannungsanzeige wiederholt zwischen über und unter 0,55 V aus?	Sporadische Störung. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Weiter zu Schritt 3.
3	Kabelbaum prüfen: (1) Or-Leitung und B/BI-Leitung auf offenen oder kurzgeschlossenen Schaltkreis prüfen. Sind sie in Ordnung?	HO2S auswechseln und erneut prüfen.	Reparieren oder auswechseln.

**ZUR BEACHTUNG:**

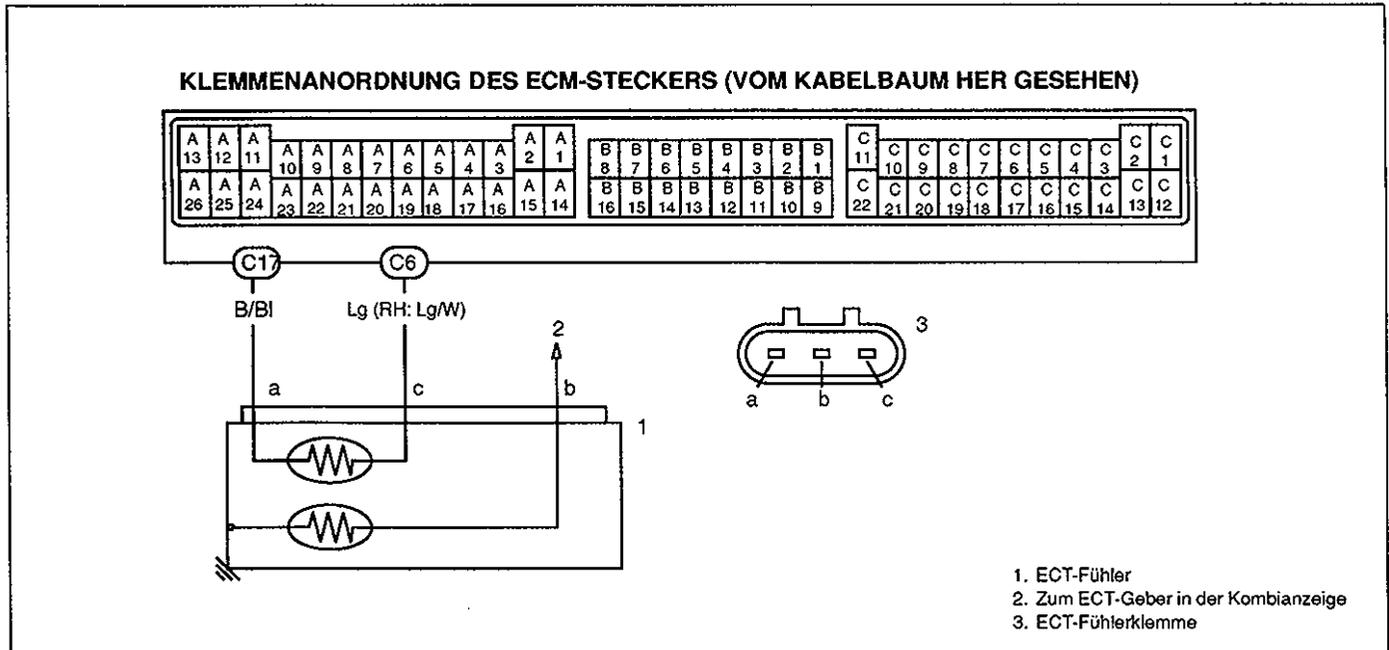
Nach Abschluß der Überprüfung und Reparaturarbeiten die Prozedur zur Bestätigung der DTC unter Bezug auf Seite 6E-26 durchführen und bestätigen, daß die Störung behoben ist.

**CODE NR. 14 ECT-FÜHLER-SCHALTKREIS**

(NIEDRIGE TEMPERATUR ANGEZEIGT, SIGNALSPANNUNG HOCH)

**CODE NR. 15 ECT-FÜHLER-SCHALTKREIS**

(HOHE TEMPERATUR ANGEZEIGT, SIGNALSPANNUNG NIEDRIG)

**SCHALTUNGSSCHEMA****FEHLERSUCHE**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE" in Abschnitt 6 durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE".
2	(1) ECT-Fühler-Steckverbindung bei Zündschalter auf OFF abklemmen. (2) Bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen Klemme Lg (Rechtslenkung: Lg/W) des ECT-Fühlersteckers und Masse überprüfen. Beträgt sie etwa 4 – 5 V?	<b>DTC NR. 14:</b> Weiter zu Schritt 3.	<b>DTC NR. 14:</b> Leitung Lg (Rechtslenkung: Lg/W) offen oder mit Leistungsschaltkreis kurzgeschlossen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
		<b>DTC NR. 15:</b> Weiter zu Schritt 4.	<b>DTC NR. 15:</b> Leitung Lg (Rechtslenkung: Lg/W) mit Massekreis kurzgeschlossen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
3	(1) Die Leitungsklemmen von Lg (Rechtslenkung: Lg/W) und B/BI mit einem Prüfdraht verbinden. (2) Die Spannung an Klemme Lg (Rechtslenkung: Lg/W) des ECT-Fühlersteckers bei eingeschalteter Zündung (ON) überprüfen. Beträgt die Spannung unter 0,15 V?	Weiter zu Schritt 4.	B/BI-Leitung offen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
4	(1) Den ECT-Fühler unter Bezug auf "Überprüfung des ECT-Fühlers" in diesem Abschnitt überprüfen. Ist das Prüfergebnis wie vorgeschrieben?	Mangelhafter Kontakt der ECT-Fühlerklemme. Falls in Ordnung, sporadische Störung oder mangelhaftes ECM.	ECT-Fühler defekt.

**ZUR BEACHTUNG:**

Nach Abschluß der Überprüfung und Reparaturarbeiten die Prozedur zur Bestätigung der DTC unter Bezug auf Seite 6E-26 durchführen und bestätigen, daß die Störung behoben ist.

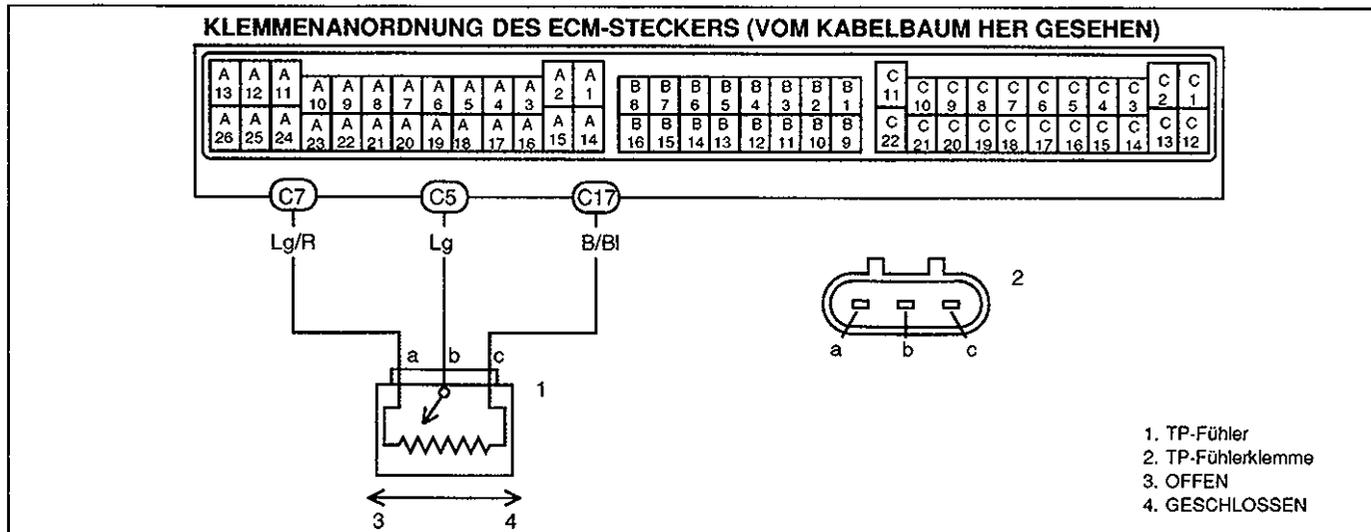
## CODE NR. 21 TP-FÜHLER-SCHALTKREIS

(SIGNALSPANNUNG HOCH)

## CODE NR. 22 TP-FÜHLER-SCHALTKREIS

(SIGNALSPANNUNG NIEDRIG)

### SCHALTUNGSSCHEMA



### FEHLERSUCHE

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE" in Abschnitt 6 durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE".
2	(1) TP-Fühlerstecker bei Zündschalter auf OFF abklemmen. (2) Bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen Lg/R-Leitungsklemme des TP-Fühlersteckers und Masse prüfen. Beträgt sie etwa 4 – 5 V?	Weiter zu Schritt 3.	<b>DTC NR. 21:</b> Leitung Lg/R mit Leistungsschaltkreis kurzgeschlossen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen. <b>DTC NR. 22:</b> Leitung Lg/R mit Massekreis kurzgeschlossen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
3	(1) Bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen Lg-Leitungsklemme des TP-Fühlersteckers und Masse prüfen. Beträgt sie etwa 4 – 5 V?	Weiter zu Schritt 4.	<b>DTC NR. 21:</b> Leitung Lg/R mit Leistungsschaltkreis kurzgeschlossen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen. <b>DTC NR. 22:</b> Leitung Lg/R mit Massekreis kurzgeschlossen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
4	(1) Den TP-Fühler wie unter "Überprüfung des TP-Fühlers" in diesem Abschnitt beschriebenen überprüfen. Ist das Ergebnis wie vorgeschrieben?	<b>DTC NR. 21:</b> B/BI-Leitung offen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen. <b>DTC NR. 22:</b> Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Den TP-Fühler auswechseln.

### ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluß der Überprüfung und Reparaturarbeiten die Prozedur zur Bestätigung der DTC unter Bezug auf Seite 6E-26 durchführen und bestätigen, daß die Störung behoben ist.

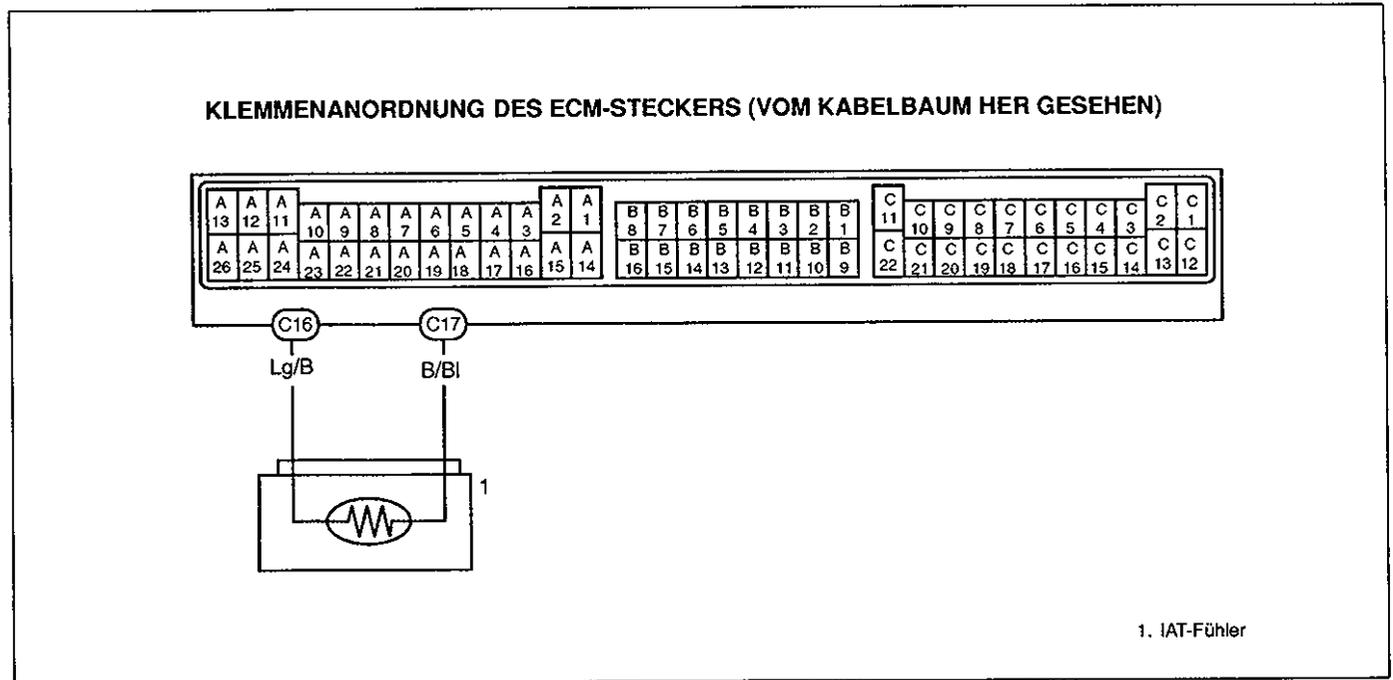
### CODE NR. 23 IAT-FÜHLER-SCHALTKREIS

(NIEDRIGE TEMPERATUR ANGEZEIGT, SIGNALSPANNUNG HOCH)

### CODE NR. 25 IAT-FÜHLER-SCHALTKREIS

(HOHE TEMPERATUR ANGEZEIGT, SIGNALSPANNUNG NIEDRIG)

### SCHALTUNGSSCHEMA



### FEHLERSUCHE

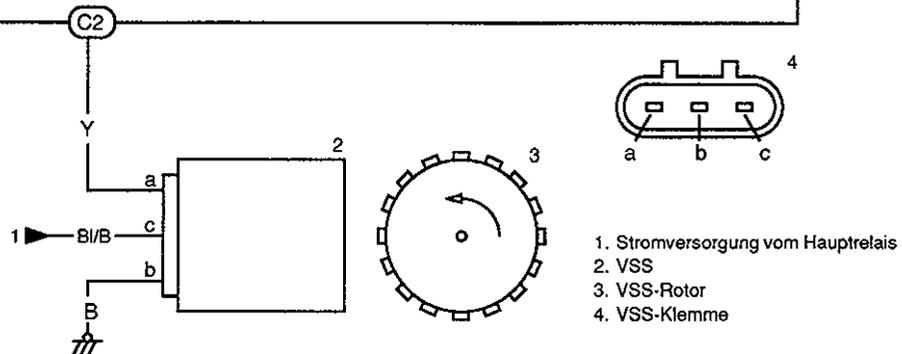
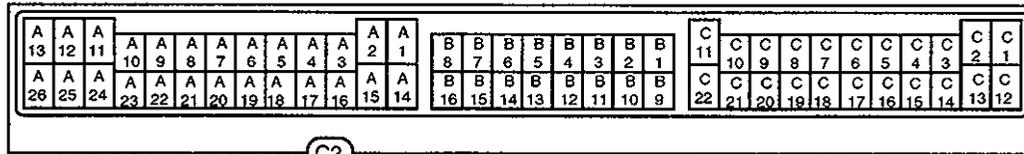
SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE" in Abschnitt 6 durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2	Weiter zu "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE".
2	(1) Den ECT-Fühlerstecker bei Zündschalter auf OFF abklemmen. (2) Bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen Lg/B-Leitungsklemme des IAT-Fühlersteckers und Masse prüfen. Beträgt sie etwa 4 – 5 V?	<b>DTC NR. 23:</b> Weiter zu Schritt 3.	<b>DTC NR. 23:</b> Leitung Lg/B offen oder mit Leistungsschaltkreis kurzgeschlossen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
		<b>DTC NR. 25:</b> Weiter zu Schritt 4.	<b>DTC NR. 25:</b> Leitung Lg/B mit Massekreis kurzgeschlossen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
3	(1) Mit einer Prüflleitung Lg/B-Leitungsklemme und B/BI-Leitungsklemme verbinden. (2) Spannung zwischen Lg/B-Leitungsklemme des IAT-Fühlersteckers und Masse überprüfen. Ist die Spannung unter 0,15 V?	Weiter zu Schritt 4.	Leitung B/BI offen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
4	(1) Den IAT-Fühler unter Bezug auf "Überprüfung des IAT-Fühler" in diesem Abschnitt überprüfen. Ist das Prüfergebnis ordnungsgemäß?	Mangelhafter Kontakt der IAT-Fühlerklemme. Falls in Ordnung, sporadische Störung oder defektes ECM.	Mangelhafter IAT-Fühler.

#### ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluß der Überprüfung und Reparaturarbeiten die Prozedur zur Bestätigung der DTC unter Bezug auf Seite 6E-26 durchführen und bestätigen, daß die Störung behoben ist.

**CODE NR. 24 FAHRTGESCHWINDIGKEITSFÜHLER-SCHALTKREIS**

(KEIN EINGANG DES GESCHWINDIGKEITSSIGNALS, OBWOHL KRAFTSTOFFAB-SCHALTUNG LÄNGER ALS 4 SEKUNDEN AKTIVIERT WIRD)

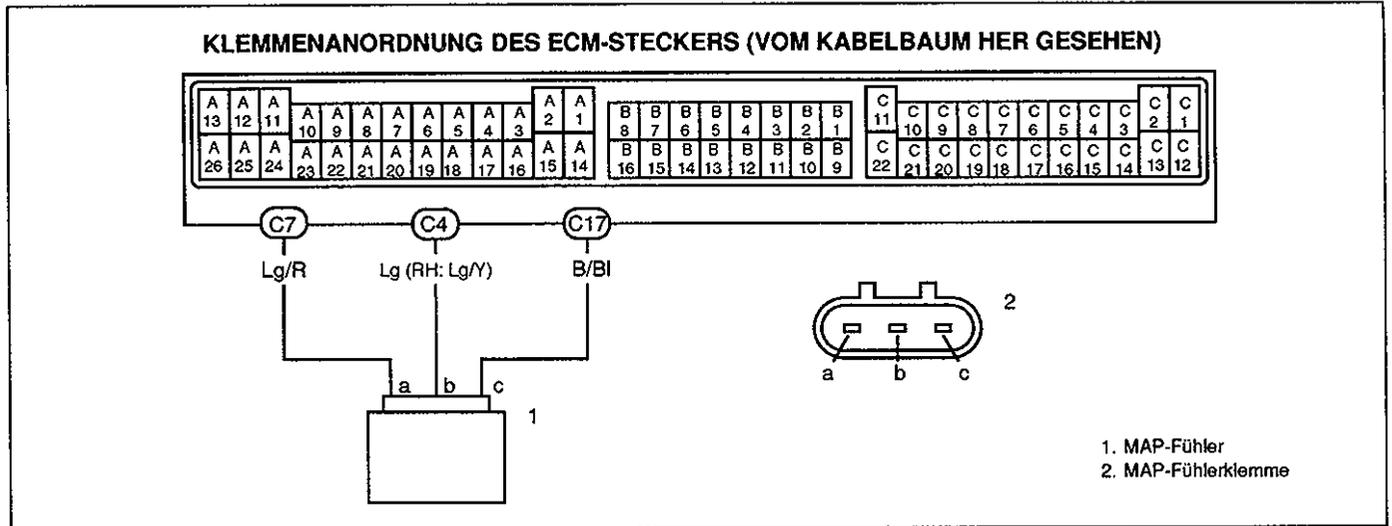
**SCHALTUNGSSHEMA****KLEMMENANORDNUNG DES ECM-STECKERS (VOM KABELBAUM HER GESEHEN)****FEHLERSUCHE**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE" in Abschnitt 6 durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE".
2	Zeigt das Tachometer die Fahrtgeschwindigkeit an?	Defekte Y-Leitung. Falls in Ordnung, sporadische Störung oder mangelhaftes ECM.	Weiter zu Schritt 3.
3	(1) Bei Zündschalter auf OFF den VSS-Stecker abklemmen. (2) Bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen der Leitungsklemme B/W und Leitungsklemme B/Or prüfen. Ist die Spannung 10 – 14 V?	Weiter zu Schritt 4.	Mangelhafte Leitung B/W oder B/Or.
4	(1) Unter denselben Bedingungen wie in Schritt 3 die Spannung zwischen der Leitungsklemme Y/G und Masse prüfen. Ist die Spannung 4 V oder mehr?	Weiter zu Schritt 5.	Weiter zu Schritt 6.
5	(1) Den VSS-Stecker unter Bezug auf Abschnitt 7D entfernen. (2) Den VSS-Rotor unter Bezug auf Abschnitt 7D überprüfen. Ist er in Ordnung?	Ein nachgewiesenes gutes VSS einbauen und erneut prüfen.	Den VSS-Rotor auswechseln.
6	(1) Die Kombianzeige unter Bezug auf Abschnitt 8 ausbauen und die Stecker der Kombianzeige abklemmen. (2) Bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen Leitungsklemme Y/G und Masse überprüfen. Beträgt die Spannung 4 – 5 V?	Mangelhafter Tachometer.	Mangelhafte Leitung Y oder Y/G. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

**ZUR BEACHTUNG:**

Nach Abschluß der Überprüfung und Reparaturarbeiten die Prozedur zur Bestätigung der DTC unter Bezug auf Seite 6E-26 durchführen und bestätigen, daß die Störung behoben ist.

**CODE NR. 31 SCHALTKREIS DES ANSAUGKRÜMMER-ABSOLUTDRUCKFÜHLERS**  
 (SIGNALSPANNUNG NIEDRIG, LEISTUNGSMANGEL)  
**CODE NR. 32 SCHALTKREIS DES ANSAUGKRÜMMER-ABSOLUTDRUCKFÜHLERS**  
 (SIGNALSPANNUNG HOCH)  
**SCHALTUNGSSCHEMA**



**FEHLERSUCHE**

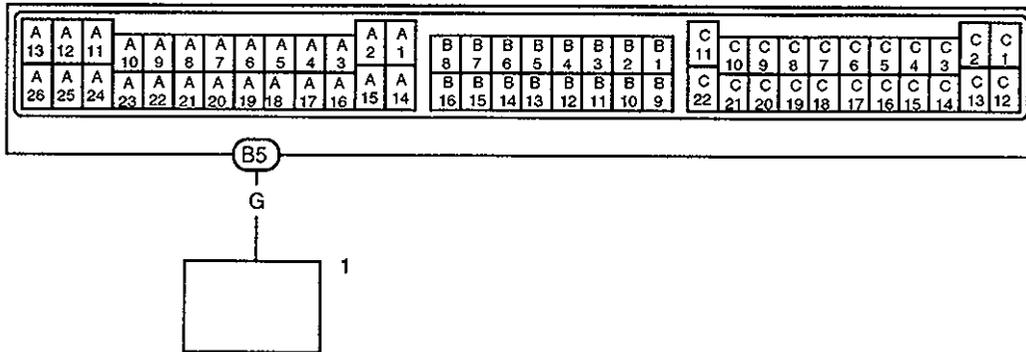
SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE" in Abschnitt 6 durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE".
2	(1) Bei Zündschalter auf OFF den MAP-Fühlerstecker abklemmen. (2) Bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen der Leitungsklemme Lg/R und Masse prüfen. Ist die Spannung 4 – 5 V?	Weiter zu Schritt 4.	<b>DTC NR. 31:</b> Leitung Lg/R offen oder mit Massekreis kurzgeschlossen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.  <b>DTC NR. 32:</b> Leitung Lg/R mit Leistungsschaltkreis kurzgeschlossen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
3	(1) Den MAP-Fühler unter Bezug auf "Überprüfung des MAP-Fühlers" in diesem Abschnitt überprüfen. Ist er in Ordnung?	Weiter zu Schritt 4.	Mangelhafter MAP-Fühler.
4	(1) Unterdruckkanalfilter und -schlauch überprüfen. Sind sie in gutem Zustand?	Weiter zu Schritt 5.	Auswechseln.
5	<b>DTC NR. 31:</b> (1) Klemme Lg (Rechtslenkung: Lg/Y) auf Kurzschluß mit Masse überprüfen. Ist die Leitung Lg (Rechtslenkung: Lg/Y) in Ordnung?	<b>DTC NR. 31:</b> Sporadische Störung. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Reparieren oder auswechseln.
	<b>DTC NR. 32:</b> (1) Klemme Lg (Rechtslenkung: Lg/Y) auf offenen oder kurzgeschlossenen Leistungsschaltkreis überprüfen. Ist die Leitung Lg (Rechtslenkung: Lg/Y) in Ordnung?	<b>DTC NR. 32:</b> Leitung B/BI offen oder sporadische Störung. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	

**ZUR BEACHTUNG:**

Nach Abschluß der Überprüfung und Reparaturarbeiten die Prozedur zur Bestätigung der DTC unter Bezug auf Seite 6E-26 durchführen und bestätigen, daß die Störung behoben ist.

**CODE NR. 37 ABS-SCHALTKREIS**

(ABS-BETRIEBSSIGNAL WIRD BEI MOTORSTART EINGESPEIST)

**SCHALTUNGSSCHEMA****KLEMMENANORDNUNG DES ECM-STECKERS (VOM KABELBAUM HER GESEHEN)**

1. ABS-Stuergerät

**FEHLERSUCHE**

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE" in Abschnitt 6 durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE".
2	(1) Bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen Klemme B5 des ECM-Steckers und Masse überprüfen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Sporadische Störung. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Weiter zu Schritt 3.
3	(1) Leitung G auf Kurzschluß mit Massekreis überprüfen. Ist Leitung G in Ordnung?	Weiter zu Schritt 4.	Reparieren oder austauschen.
4	(1) Den Stecker des ABS-Stuergeräts abklemmen. (2) Den DTC löschen. (3) Den Motor starten und auf DTC prüfen. Wird DTC Nr. 37 erkannt?	Ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Ein nachgewiesenes gutes ABS-Stuergerät einbauen und erneut prüfen.

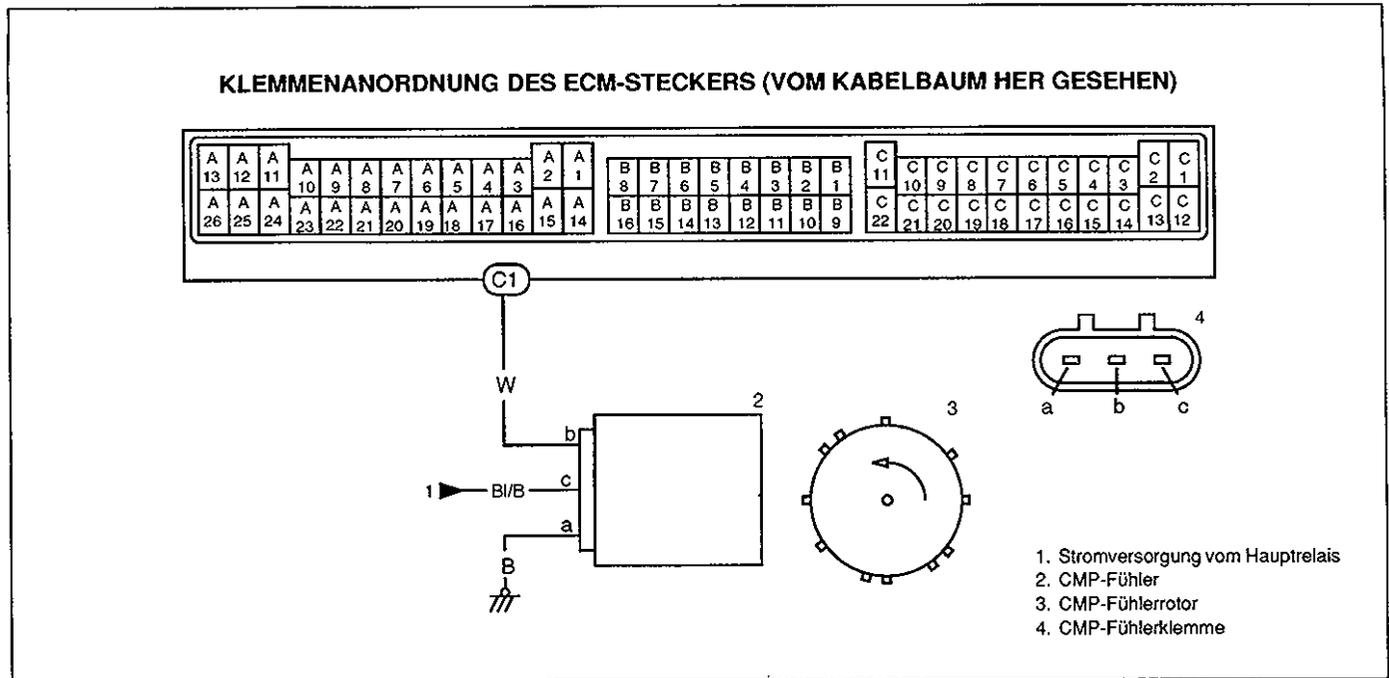
**ZUR BEACHTUNG:**

Nach Abschluß der Überprüfung und Reparaturarbeiten die Prozedur zur Bestätigung der DTC unter Bezug auf Seite 6E-26 durchführen und bestätigen, daß die Störung behoben ist.

# CODE NR. 42 NOCKENWELLENFÜHLER-SCHALTKREIS

(SENSORIGNAL WIRD NICHT EINGESPEIST, OBWOHL STARTSIGNAL BEIM ANLASSEN WÄHREND MEHR ALS 2 SEKUNDEN EINGESPEIST)

## SCHALTUNGSSCHEMA



## FEHLERSUCHE

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE" in Abschnitt 6 durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE".
2	Wird der Motor durchgekurbelt?	Weiter zu Schritt 3.	Weiter zu Abschnitt 6G.
3	Springt der Motor an?	Sporadische Störung.	Weiter zu Schritt 4.
4	(1) Bei Zündschalter auf OFF den CMP-Fühlerstecker abklemmen.  (2) Bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen der Leitungsklemme B/W und Leitungsklemme B prüfen.  Ist die Spannung 10 – 14 V?	Weiter zu Schritt 5.	Mangelhafte Leitung B/W oder B.
5	(1) Unter denselben Bedingungen wie in Schritt 3 die Spannung zwischen der Leitungsklemme W und Masse prüfen.  Ist die Spannung 4 – 5 V?	Weiter zu Schritt 6.	Mangelhafte Leitung W. Ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
6	(1) Den CMP-Fühler unter Bezug auf "Überprüfung des CMP-Fühlers" in diesem Abschnitt überprüfen.  (2) Den CMP-Fühlerrotor unter Bezug auf "Überprüfung des CMP-Fühlerrotors" in diesem Abschnitt überprüfen.  Sind die Komponenten in Ordnung?	Sporadische Störung. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Reparieren oder austauschen.

### ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluß der Überprüfung und Reparaturarbeiten die Prozedur zur Bestätigung der DTC unter Bezug auf Seite 6E-26 durchführen und bestätigen, daß die Störung behoben ist.

## PROZEDUR ZUR BESTÄTIGUNG DER DIAGNOSECODES (DTC)

### WARNUNG:

- Probefahrten äußerst vorsichtig ausführen; zur Vermeidung von Unfällen sind solche Straßen zu wählen, wo weder Personen noch fahrende Fahrzeuge auftauchen können und keinerlei Unfallgefahr besteht.
- Die Fahrprobe sollte auf ebener Straße und von 2 Personen ausgeführt werden, einem Fahrer und einer Prüfperson.

- 1) Im ECM (PCM)-Speicher abgelegten DTC unter Bezug auf "Löschen der DTC" in diesem Abschnitt löschen.
- 2) Die Probe zur Bestätigung der DTC unter folgenden Bedingungen durchführen.
- 3) Die DTC unter Bezug auf "Überprüfung der DTC" in Abschnitt 6E1 überprüfen.

### Prüfbedingungen für Code Nr. 13

Eine Überprüfung des HO<sub>2</sub>S-Ausgangssignals unter Bezug auf Schritt 2 der Code Nr. 13 Diagnoseflusstabelle durchführen.

### Prüfbedingung für Code Nr. 14, 15, 21, 22, 23, 25, 32

Den Zündschalter mindestens 5 Sekunden lang auf ON stellen.

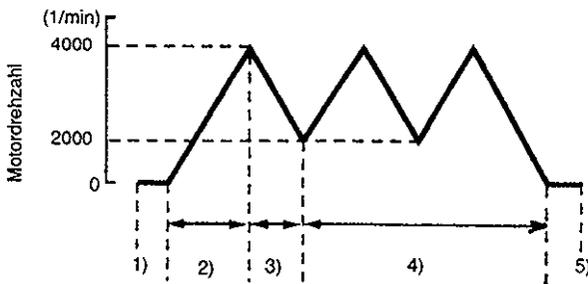
### Prüfbedingungen für Code Nr. 31, 37

Den Motor starten und die Motordrehzahl 2 Sekunden lang auf 2000 1/min erhöhen und dann den Motor abstellen.

### Prüfbedingung für Code Nr. 42

Den Motor 3 Sekunden durchkurbeln.

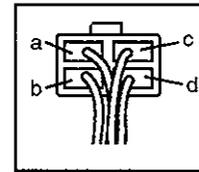
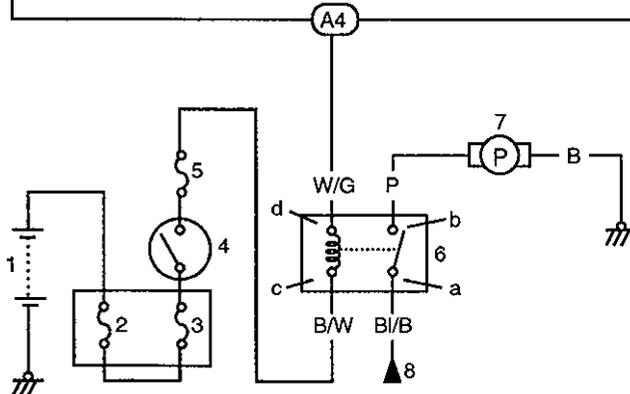
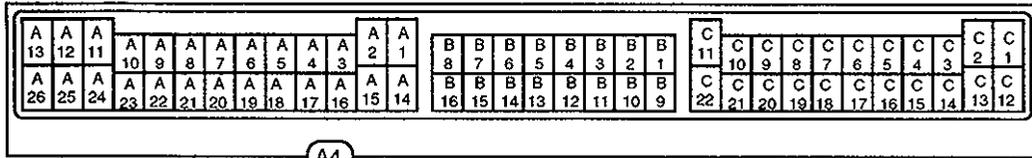
### Fahrprobebedingung für Code Nr. 24



- 1) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
- 2) Die Motordrehzahl beim M/T-Fahrzeug im 3. Gang bzw. beim A/T-Fahrzeug in Fahrtstufe "2" auf 4000 1/min erhöhen.
- 3) Das Fahrpedal freigegeben und mittels Motorbremse das Fahrzeug 7 bis 10 Sekunden im Schiebebetrieb fahren lassen, bis die Motordrehzahl 2000 1/min erreicht.
- 4) Schritte 2) und 3) mindestens 3 mal wiederholen
- 5) Das Fahrzeug anhalten.

# TABELLE B-1 ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFPUMPEN-SCHALTKREISES SCHALTUNGSSCHEMA

KLEMMENANORDNUNG DES ECM-STECKERS (VOM KABELBAUM HER GESEHEN)



- 1. Batterie
- 2. "BATT" Sicherung
- 3. "IG" Sicherung
- 4. Zündschalter
- 5. "IG COIL METER" Sicherung
- 6. Kraftstoffpumpenrelais
- 7. Kraftstoffpumpe
- 8. Stromversorgung vom Hauptrelais

## BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

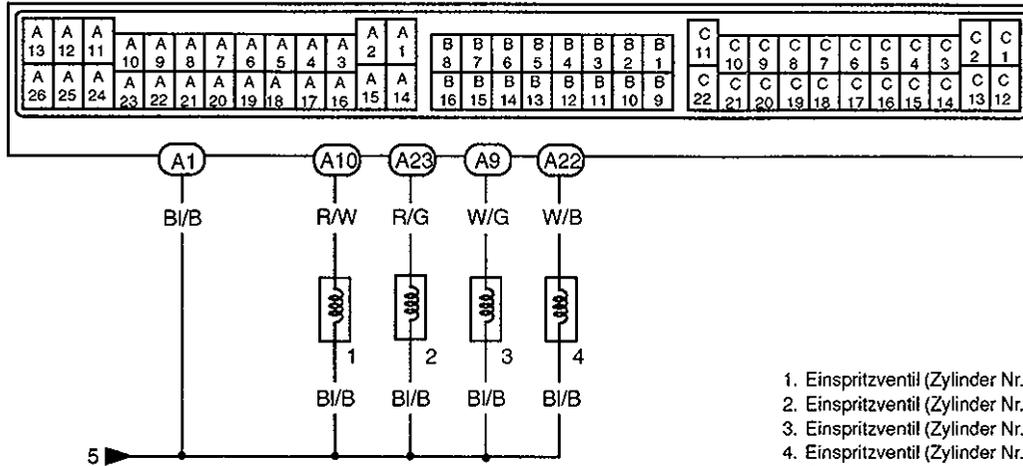
Das Kraftstoffpumpenrelais wird erregt ( während 2 Sekunden nach Einschalten (ON) des Zündschalters;  
während das Motorstartsignal eingespeist wird; bei laufendem Motor.

## FEHLERSUCHE

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE" in Abschnitt 6 durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE".
2	Überprüfung des Kraftstoffpumpenbetriebs: (1) Den Einfüllstutzendeckel abnehmen. (2) Den Zündschalter auf ON stellen. Ist 2 Sekunden lang das Betriebsgeräusch der Kraftstoffpumpe zu hören, nachdem man den Zündschalter auf ON gestellt hat?	Kraftstoffpumpen-Schaltkreis ist in Ordnung.	Weiter zu Schritt 3.
3	Überprüfung des Kraftstoffpumpen-Schaltkreises: (1) Bei Zündschalter auf OFF das Kraftstoffpumpenrelais ausbauen. (2) Mit einer Prüflleitung die Leitungsklemmen B/W und P des Kraftstoffpumpenrelais-Steckers verbinden. Ist das Betriebsgeräusch der Kraftstoffpumpe zu hören, wenn der Zündschalter auf ON gestellt wird?	Weiter zu Schritt 4.	Leitung B/B oder P offen. Leitung B offen. Kraftstoffpumpe defekt.
4	Überprüfung des Kraftstoffpumpenrelais: (1) Das Kraftstoffpumpenrelais unter Bezug auf "Überprüfung des Kraftstoffpumpenrelais" in diesem Abschnitt überprüfen. Ist es in Ordnung?	Leitung B/W, W/G offen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Kraftstoffpumpenrelais defekt.

## TABELLE B-2 ÜBERPRÜFUNG DES EINSPRITZVENTIL-SCHALTKREISES SCHALTUNGSSCHEMA

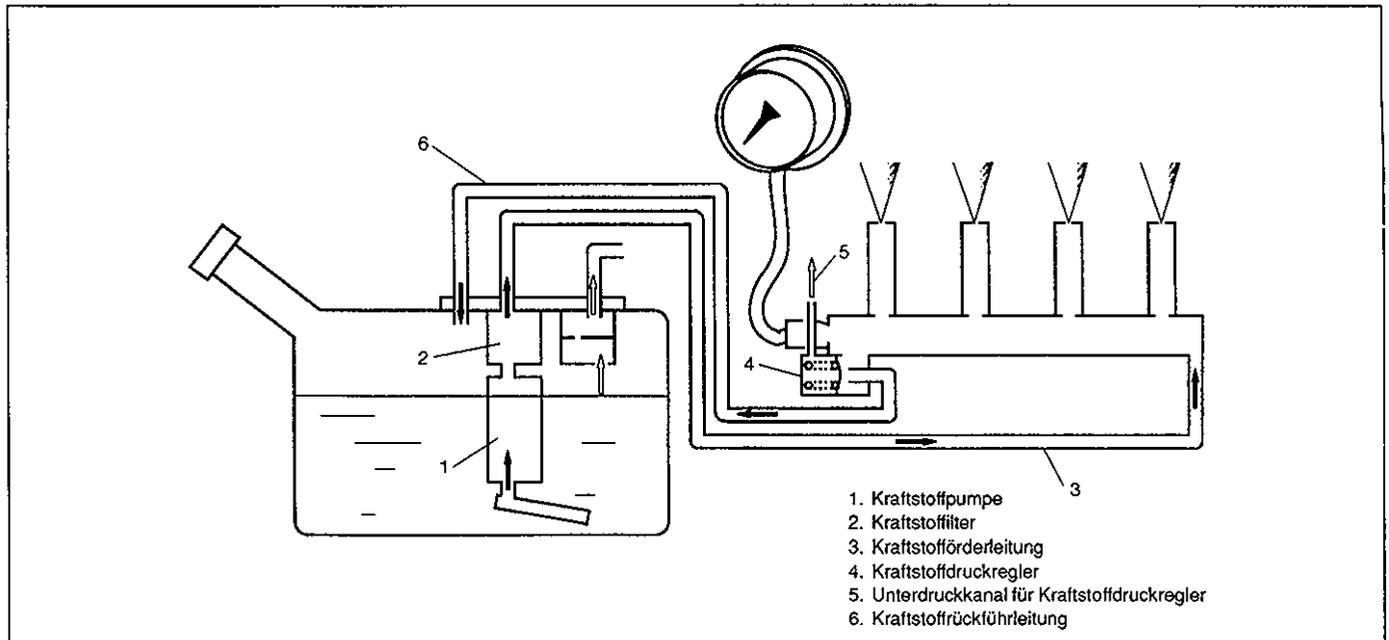
KLEMMENANORDNUNG DES ECM-STECKERS (VOM KABELBAUM HER GESEHEN)



### FEHLERSUCHE

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE" in Abschnitt 6 durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE".
2	Überprüfung auf Geräusch des Einspritzventilbetriebs: (1) Mit einem Schallspektroskop jedes Einspritzventil auf Betriebsgeräusch beim Durchkurbeln des Motors prüfen. Ist bei allen 4 Einspritzventilen das Betriebsgeräusch zu hören?	Weiter zu Schritt 3.	Weiter zu Schritt 4.
3	Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises: (1) Bei Zündschalter auf OFF die ECM-Stecker abklemmen. (2) Den Widerstand zwischen den folgenden Klemmen prüfen: <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 20px;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>A1 und A10</p> <p>A1 und A23</p> <p>A1 und A9</p> <p>A1 und A22</p> </div> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">}</div> <p>10-15 Ω bei 20°C</p> </div> Sind die Prüfergebnisse wie vorgeschrieben?	Der Einspritzventil-Schaltkreis ist in Ordnung.	Leitungen R/W, R/G, W/G und W/B sind miteinander kurzgeschlossen. Defektes Einspritzventil.
4	Ist in Schritt 2 bei keinem der 4 Einspritzventile ein Funktionsgeräusch zu hören?	Weiter zu Schritt 5.	Den Kabelbaum des Einspritzventils ohne Funktionsgeräusch überprüfen, sodann das Einspritzventil selbst; dabei unter Bezug auf "Überprüfung des Einspritzventils" in diesem Abschnitt vorgehen.
5	Schaltkreis der Einspritzventile prüfen: (1) Leitungen B/B, R/W, W/G und W/B auf offenen oder kurzgeschlossenen Schaltkreis prüfen. Sind sie normal?	Alle 4 Einspritzventile korrekten Widerstand prüfen. Falls der Widerstand in Ordnung ist, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Einspritzventil-Schaltkreis defekt.

## TABELLE B-3 ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFDRUCKS SYSTEMDARSTELLUNG



### SYSTEMBESCHREIBUNG

Der Kraftstoffdruckregler hält den am Einspritzventil anliegenden Kraftstoffdruck permanent 290 kPa höher als der im Ansaugkrümmer herrschende Druck beträgt.

### ÜBERPRÜFUNG

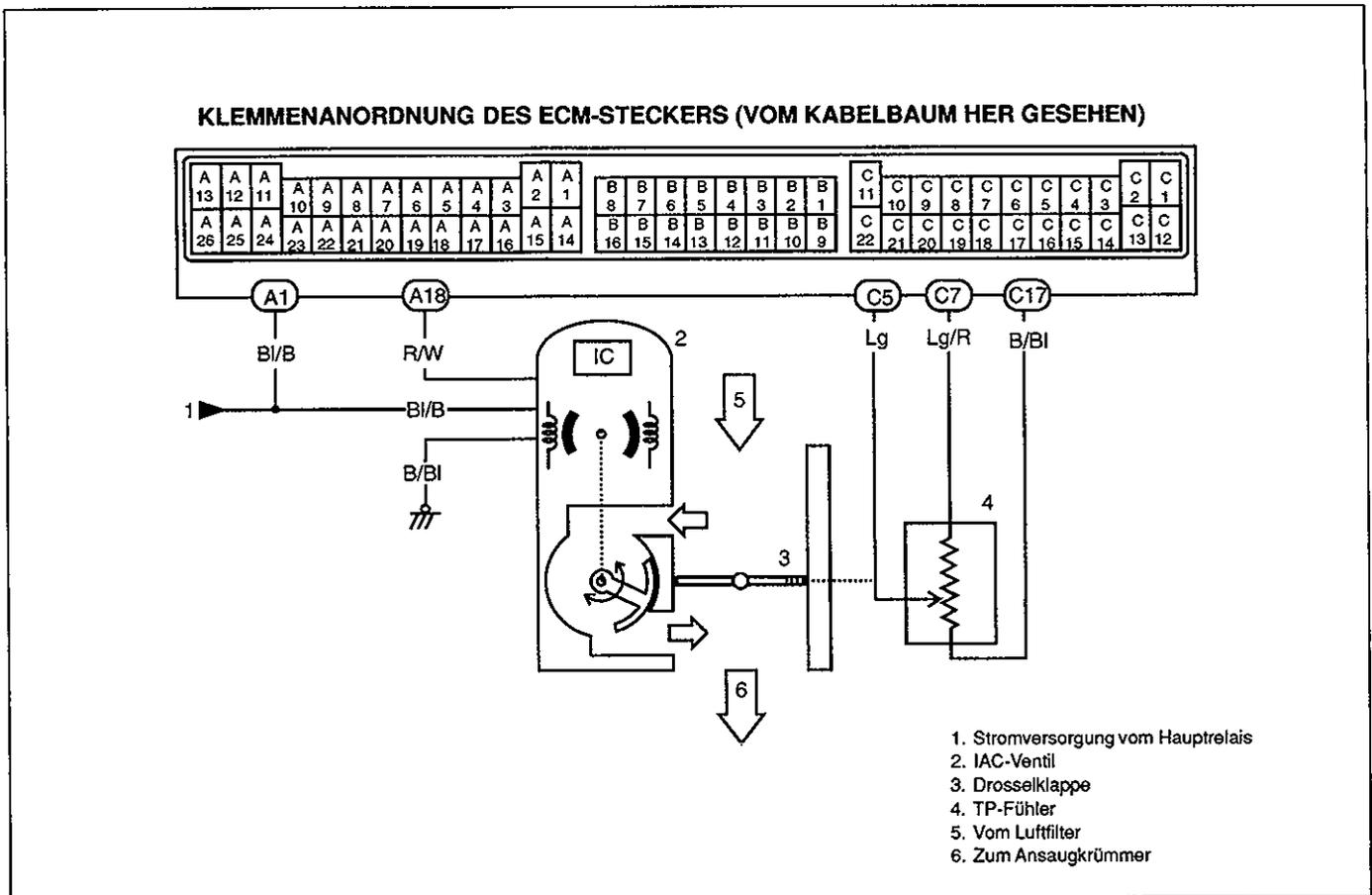
#### ZUR BEACHTUNG:

Vergewissern Sie sich vor Benutzung des Ablaufdiagramms, daß die Batteriespannung über 11 V beträgt. Falls die Batteriespannung zu niedrig ist, ist der Druck geringer als vorgeschrieben, selbst wenn Kraftstoffpumpe und Kraftstoffleitung in Ordnung sind.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE" in Abschnitt 6 durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE".
2	Überprüfung des Kraftstoffdrucks (Motor abgestellt): (1) Kraftstoffdruckgeber unter Bezug auf "Kraftstoffförderung" in diesem Abschnitt montieren. (2) Den Zündschalter auf ON stellen, dann nach 3 Sekunden auf OFF ausschalten. Diesen Vorgang 3 oder 4 mal wiederholen und dann den Kraftstoffdruck wieder prüfen. Ist der Kraftstoffdruck 270 – 310 kPa (2,7 – 3,1 kg/cm <sup>2</sup> )?	Weiter zu Schritt 3.	Weiter zu Schritt 7.
3	Bleibt 200 kPa (2,0 kg/cm <sup>2</sup> ) oder mehr Kraftstoffdruck 1 Minute lang nach dem Abschalten der Kraftstoffpumpe in Schritt 2 erhalten?	Weiter zu Schritt 4.	Weiter zu Schritt 6.
4	Überprüfung des Kraftstoffdrucks (Motor im Leerlauf): (1) Den Motor starten und auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen. (2) Vorgeschriebene Motorleerlaufdrehzahl einhalten. Ist der Kraftstoffdruck dann 210 – 260 kPa (2,1 – 2,6 kg/cm <sup>2</sup> )?	Weiter zu Schritt 5.	Mangelhafter Unterdruckkanal für Kraftstoffdruckregler oder Kraftstoffdruckregler defekt.
5	Überprüfung des Druckausgleichventils in der Kraftstoffpumpe: (1) Kraftstoffpumpe betätigen und Kraftstoffrückführschlauch durch Einzwängen blockieren. Liegt ein Kraftstoffdruck von 441 – 637 kPa (4,5 – 6,5 kg/cm <sup>2</sup> ) vor?	Normaler Kraftstoffdruck.	Kraftstoffpumpe defekt.

6	Liegt ein Kraftstoffleck an Kraftstoffförderschlauch, -rohr oder -anschlußstück vor?	Reparieren oder austauschen.	Kraftstoffverlust an Einspritzventil, Kraftstoffdruckregler oder Kraftstoffpumpe.
7	War der Kraftstoffdruck höher als vorgeschrieben in Schritt 2?	Weiter zu Schritt 8.	Weiter nach Schritt 9.
8	<p>Überprüfung der Kraftstoffrückführleitung:</p> <p>(1) Kraftstoffrückführschlauch vom Kraftstoffrohr trennen und neuen Schlauch anschließen.</p> <p>(2) Anderes Ende des neuen Rückführschlauchs in einen speziell dafür vorgesehenen Kraftstoffbehälter stecken.</p> <p>(3) Die Kraftstoffpumpe betätigen.</p> <p>Ist der Kraftstoffdruck 270 – 310 kPa (2,7 – 3,1 kg/cm<sup>2</sup>)?</p>	Kraftstoffrückführschlauch oder -rohr blockiert.	Kraftstoffdruckregler defekt.
9	<p>Überprüfung des Kraftstoffdruckreglers:</p> <p>(1) Kraftstoffpumpe betätigen und Kraftstoffrückführschlauch durch Einzwängen blockieren.</p> <p>Liegt nun Kraftstoffdruck vor?</p>	Kraftstoffdruckregler defekt.	<p>Zu wenig Kraftstoff vorhanden.</p> <p>Kraftstofffilter verstopft.</p> <p>Kraftstoffförderschlauch oder -rohr eingezwängt.</p> <p>Kraftstoffpumpe defekt oder Kraftstoffverlust an Schlauchverbindung im Kraftstoffbehälter.</p> <p>Kraftstoffpumpen-Schaltkreis defekt.</p>

# TABELLE B-4 ÜBERPRÜFUNG DES SCHALTKREISES DER LEERLAUFLUFTRE- GELUNG SYSTEM- UND SCHALTKREISDARSTELLUNG



## BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

Das ECM übermittelt das Tastverhältnissignal zum IC im IAC-Ventil. Der IC steuert dann den Strom der IAC-Ventilsolenoiden.

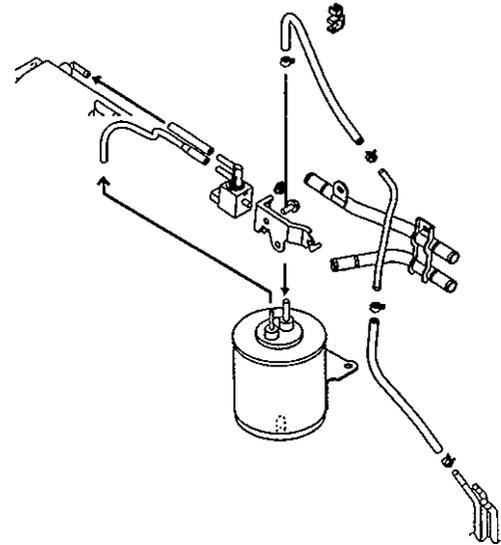
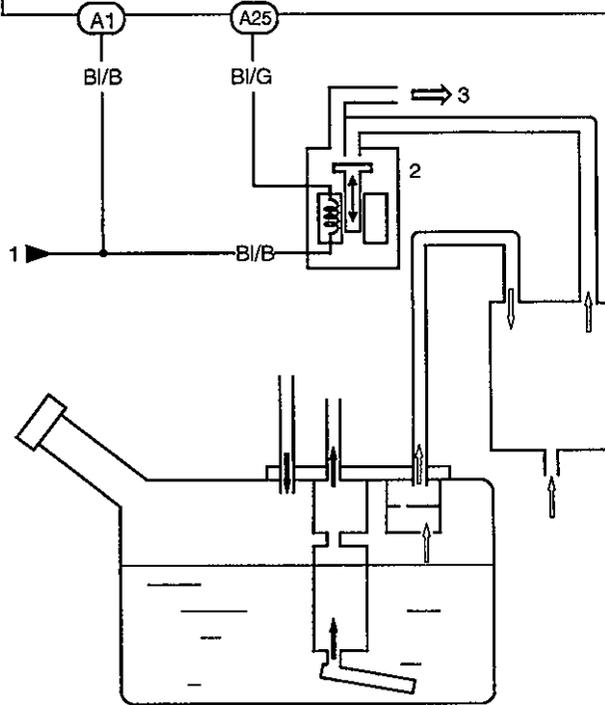
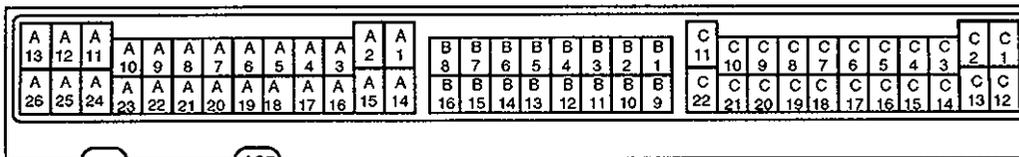
## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE" in Abschnitt 6 durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE".
2	Überprüfung der IAC-Ventilfunktion: (1) Das IAC-Ventil unter Bezug auf "Überprüfung des IAC-Ventils" in diesem Abschnitt überprüfen. Ist das Ventil in Ordnung?	Weiter zu Schritt 3.	Weiter zu Schritt 6.
3	Überprüfung auf Position der geschlossenen Drosselklappe: (1) SUZUKI-Abtastgerät am DLC anschließen. (2) Bei Zündschalter auf ON den Punkt "CLOSED THROT POS" in der Parameterdatenliste überprüfen. Drosselklappe ganz geschlossen: EIN Drosselklappe leicht geöffnet: AUS Ist das Prüfergebnis wie vorgeschrieben?	Folgendes überprüfen: EVAP-Spülluftventil Zubehör-Motorlast PCV-System Leerlaufkanal EGR-System Klimaanlagensignal Fahrstufenschaltersignal	Weiter zu Schritt 4.

4	<p>Erneute Überprüfung auf Position der geschlossenen Drosselklappe:</p> <p>(1) Bei Zündschalter auf OFF das Batterieminuskabel 30 Sekunden abklemmen und dann wieder anschließen.</p> <p>(2) Gemäß Schritt 3 erneute Überprüfung auf Position der geschlossenen Drosselklappe durchführen.</p> <p>Ist das Prüfergebnis wie vorgeschrieben?</p>	Die Motorleerlaufdrehzahl erneut prüfen.	Weiter zu Schritt 5.
5	<p>Überprüfung der TP-Fühler-Signalspannung:</p> <p>(1) Bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen C5 und Masse überprüfen. Drosselklappe ganz geschlossen: 0,18 – 1,03 V Drosselklappe leicht geöffnet: 3,27 – 4,58 V</p> <p>Ist das Prüfergebnis wie vorgeschrieben?</p>	Ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	TP-Fühler unter Bezug auf "Überprüfung des TP-Fühlers" in diesem Abschnitt überprüfen.
6	<p>Überprüfung des IAC-Ventilschaltkreises:</p> <p>(1) Leitungen R/W, B/B und B/BI auf offenen und kurzgeschlossen Schaltkreis prüfen.</p> <p>Sind sie in Ordnung?</p>	Weiter zu Schritt 7.	Reparieren oder austauschen.
7	<p>IAC-Ventil austauschen:</p> <p>(1) Ein nachgewiesenes ordnungsgemäßes IAC-Ventil einsetzen.</p> <p>(2) Das IAC-Ventil unter Bezug auf "Überprüfung des IAC-Ventils" in diesem Abschnitt überprüfen.</p> <p>Ist das Prüfergebnis wie vorgeschrieben?</p>	IAC-Ventil defekt.	Ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

## TABELLE B-5 ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFVERDUNSTUNGSSYSTEMS SYSTEM- UND SCHALTKREISDARSTELLUNG

### KLEMMENANORDNUNG DES ECM-STECKERS (VOM KABELBAUM HER GESEHEN)



1. Stromversorgung vom Hauptrelais
2. EVAP-Spülluftventil
3. Zum Ansaugkrümmer

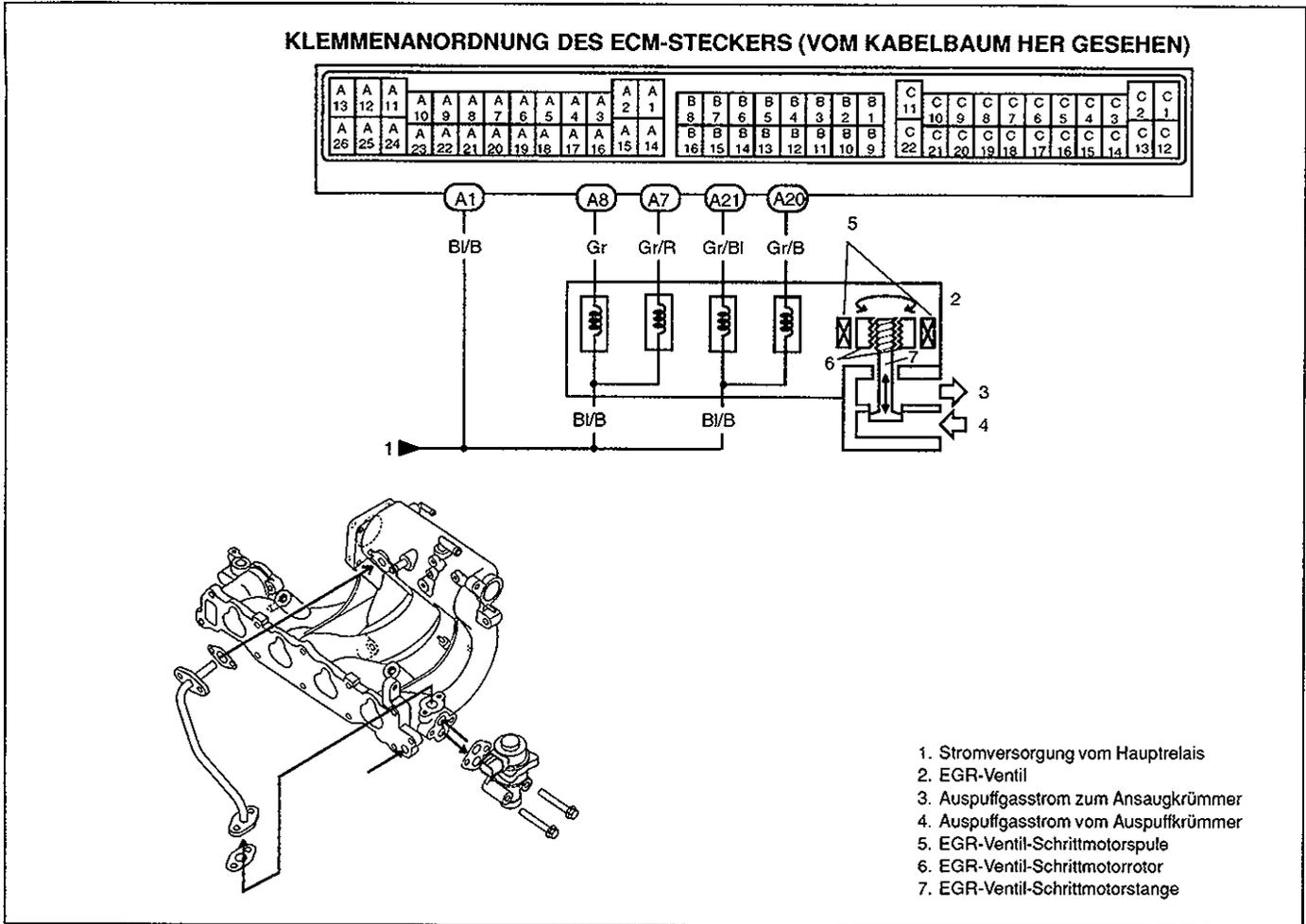
### BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

Das ECM übermittelt das Tastverhältnissignal zum EVAP-Spülluftventil.

### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE" in Abschnitt 6 durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE".
2	(1) Folgende Punkte unter Bezug auf die Überprüfung jedes Gegenstands in diesem Abschnitt prüfen. Unterdruckkanal Unterdruckschläuche EVAP-Spülluftventil EVAP-Behälter Sind sie in Ordnung?	Weiter zu Schritt 3.	Reparieren oder austauschen.
3	(1) Bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen Leitungsklemme B1/B des EVAP-Spülluftventilsteckers und Masse prüfen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Leitung B1/G auf offenen oder kurzgeschlossenen Schaltkreis prüfen.	Leitung B1/B auf offenen oder kurzgeschlossenen Schaltkreis prüfen.

## TABELLE B-6 ÜBERPRÜFUNG DES EGR-SYSTEMS (FALLS VORHANDEN) SYSTEM- UND SCHALTKREISDARSTELLUNG



### BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

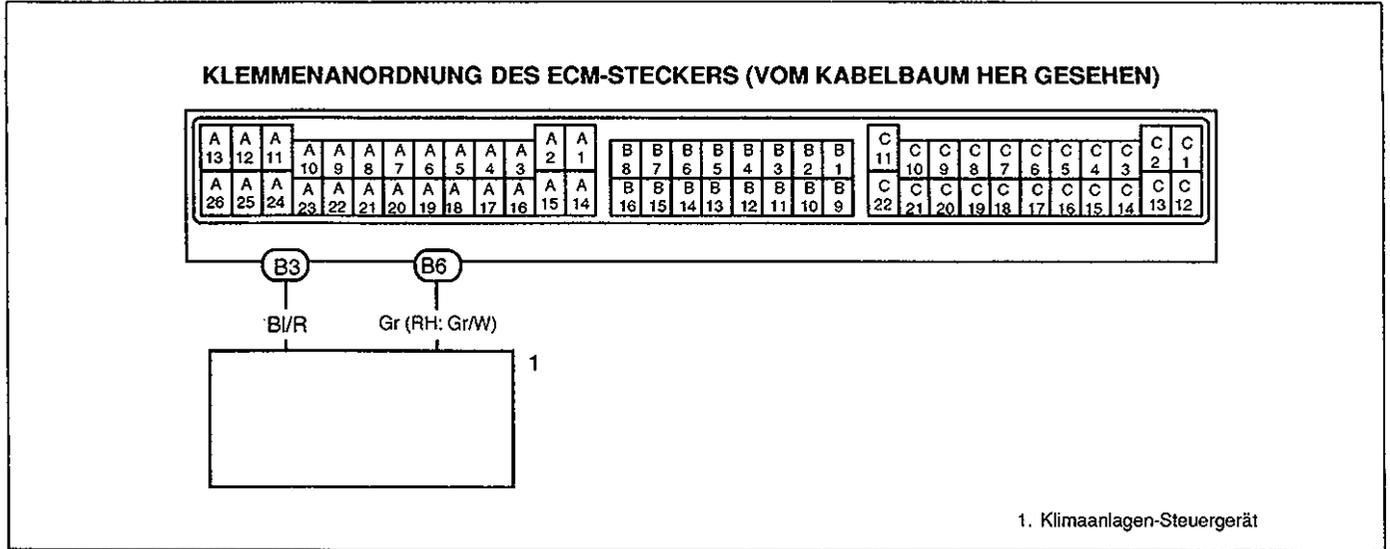
Wenn der EGR-Ventil-Schrittmotor ein Öffnen-Signal (bzw. Schließen-Signal) vom ECM empfängt, dreht er in der öffnenden (schließenden) Richtung, abhängig von der Anzahl von Schritten, und drückt (zieht) die Stange, die mit der Schnecke des Schrittmotors kämmt. Da die Stange am EGR-Ventil angebracht ist, öffnet das EGR-Ventil um den Betrag, welcher der Anzahl der vom ECM empfangenen Signalschritte entspricht, um den Auspuffgasstrom vom Auspuffkrümmer zum Ansaugkrümmer durchzulassen.

### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE" in Abschnitt 6 durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE".
2	(1) Das EGR-Ventil unter Bezug auf "Überprüfung des EGR-Ventils" in diesem Abschnitt überprüfen. Ist es in Ordnung?	Weiter zu Schritt 3.	EGR-Ventil defekt.
3	(1) Das EGR-Ventil einbauen. (2) Den ECM-Stecker abklemmen und den Widerstand zwischen den Klemmen A1 und A7, A1 und A8, A1 und A20, A1 und AA21 prüfen. Ist jeder Widerstand 20 – 24 Ω (bei 20°C)?	Den EGR-Kanal überprüfen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Leitung B/B, Gr, Gr/R, Gr/BI oder Gr/B defekt.

# TABELLE B-7 ÜBERPRÜFUNG DES A/C-SIGNAL- UND DES A/C-EIN-SIGNAL-SCHALTKREISES (FALLS VORHANDEN)

## SCHALTKREISDARSTELLUNG



### BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

Das Klimaanlage-Steuergerät übermittelt das "A/C-Signal" an das ECM, wenn die A/C-EIN-Bedingungen auf seiten des Klimaanlage-Steuergeräts vorliegen.

Das ECM übermittelt das "A/C-EIN-Signal" zum Klimaanlage-Steuergerät, wenn das "A/C-Signal" am ECM eingespeist wurde und die A/C-EIN-Bedingungen auf seiten des ECM vorliegen. Die Klimaanlage wird dann eingeschaltet.

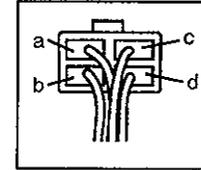
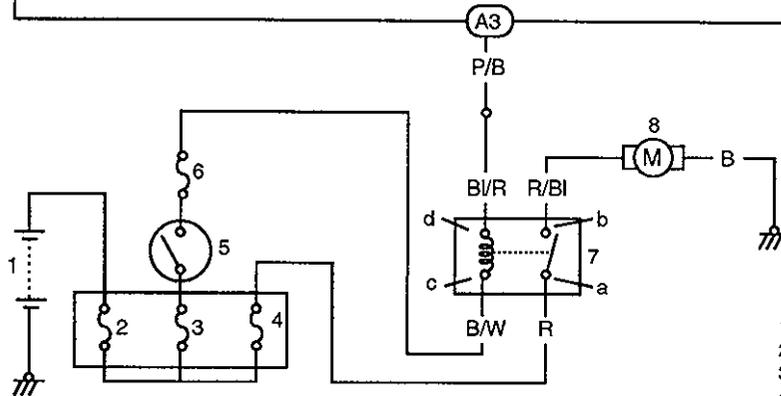
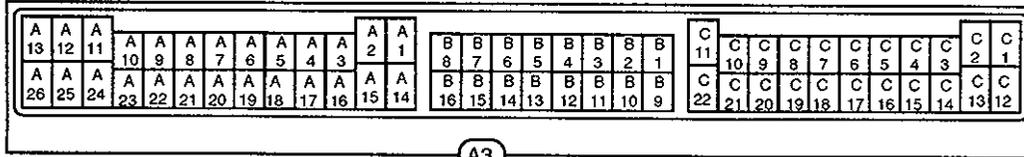
### ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	A/C-Signalschaltkreis überprüfen. (1) Die Spannung zwischen Klemme B3 des ECM-Stekkers und Masse und folgenden Bedingungen prüfen. Zündschalter auf ON und Klimaanlage-Schalter AUS: 10 – 14 V Ist das Ergebnis wie vorgeschrieben?	Weiter zu Schritt 3.	Weiter zu Schritt 2.
2	(1) Den Stecker des Klimaanlage-Steuergeräts abklemmen. (2) Die Spannung zwischen Klemme B3 des ECM-Stekkers und Masse unter folgenden Bedingungen prüfen. Zündschalter auf ON und Klimaanlage-Schalter AUS: 10 – 14 V Ist das Ergebnis wie vorgeschrieben?	Klimaanlagen-Steuergerät defekt.	Leitung BI/R defekt. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
3	A/C-Signalschaltkreis überprüfen. (1) Die Spannung zwischen Klemme B3 des ECM-Stekkers und Masse und folgenden Bedingungen prüfen. Klimaanlage läuft: 0 – 2,0 V Ist das Ergebnis wie vorgeschrieben?	Weiter zu Schritt 4.	Leitung BI/R defekt. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes Klimaanlage-Steuergerät einbauen und erneut prüfen.
4	A/C-EIN-Signalschaltkreis überprüfen. (1) Die Spannung zwischen Klemme B6 des ECM-Stekkers und Masse und folgenden Bedingungen prüfen. Klimaanlage läuft: 10 – 14 V Ist das Ergebnis wie vorgeschrieben?	Weiter zu Schritt 5.	Leitung Gr (Rechtslenkung: Gr/W) defekt. Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes Klimaanlage-Steuergerät einbauen und erneut prüfen.
5	A/C-EIN-Signalschaltkreis überprüfen. (1) Die Spannung zwischen Klemme B6 des ECM-Stekkers und Masse und folgenden Bedingungen prüfen. Motor läuft, aber Klimaanlage läuft nicht: 0 – 1,0 V Ist das Ergebnis wie vorgeschrieben?	A/C-Signalschaltkreis und A/C-EIN-Signalschaltkreis sind in Ordnung.	Falls in Ordnung, ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

# TABELLE B-8 ÜBERPRÜFUNG DER A/C-KONDENSATORLÜFTERMOTOR-RELAISSTEUERUNG (FALLS VORHANDEN)

## SCHALTKREISDARSTELLUNG

KLEMMENANORDNUNG DES ECM-STECKERS (VOM KABELBAUM HER GESEHEN)



1. Batterie
2. "BATT" Sicherung
3. "IG" Sicherung
4. "A/C" Sicherung
5. Zündschalter
6. "IG COIL METER" Sicherung
7. A/C-Kondensatorlüftermotorrelais
8. A/C-Kondensatorlüftermotor

## BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

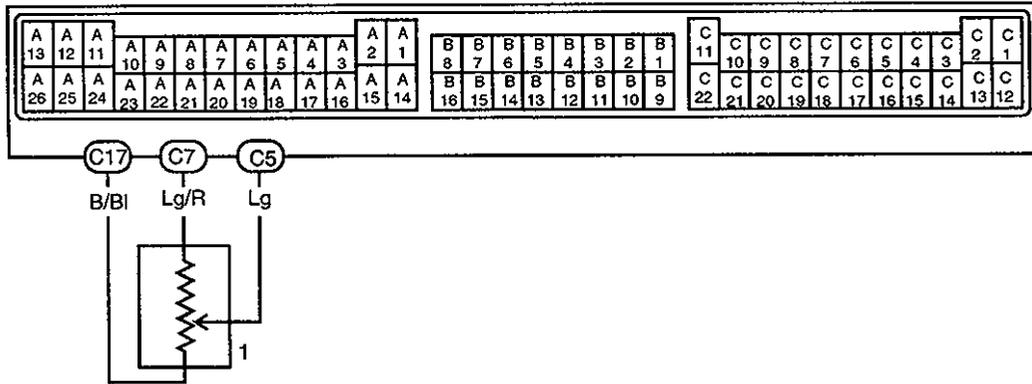
Der Klimaanlagekondensatorlüfter wird vom ECM eingeschaltet, wenn die Kühlmitteltemperatur höher als der vorgeschriebene Wert ist, unabhängig davon, ob die Klimaanlage ein- oder ausgeschaltet ist.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	A/C-Kondensatorlüfterbetrieb überprüfen. (1) Den A/C-Kondensatorlüfter auf Betrieb überprüfen: Der A/C-Kondensatorlüfter sollte nur unter folgender Bedingung A oder B betrieben werden. A: Wenn Motor läuft und Klimaanlage läuft B: Wenn Kühlmitteltemperatur über 113°C bei Zündschalter auf ON beträgt Ist das Prüfergebnis wie vorgeschrieben?	Das System ist in Ordnung.	Weiter zu Schritt 2.
2	A/C-Kondensatorlüfter-Steuersignal überprüfen: (1) Die Spannung zwischen A3 und Masse unter folgenden Bedingungen prüfen. Ausgenommen Bedingungen A und B von Schritt 1: 10 – 14 V Ist das Prüfergebnis wie vorgeschrieben?	Weiter zu Schritt 3.	Sicherung durchgebrannt. Leitung B/W, B/R oder P/B mangelhaft. A/C-Kondensatorlüftermotorrelais defekt.
3	A/C-Kondensatorlüfter-Steuersignal überprüfen: (1) Die Spannung zwischen A3 und Masse unter folgenden Bedingungen prüfen. Unter Bedingung A oder B von Schritt 1: 0 – 1 V Ist das Prüfergebnis wie vorgeschrieben?	Sicherung durchgebrannt. Leitung R, R/BI oder B mangelhaft. A/C-Kondensatorlüftermotor oder Relais defekt.	Ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

# TABELLE B-9 ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFABSCHALTBETRIEBS SCHALTKREISDARSTELLUNG

KLEMMENANORDNUNG DES ECM-STECKERS (VOM KABELBAUM HER GESEHEN)



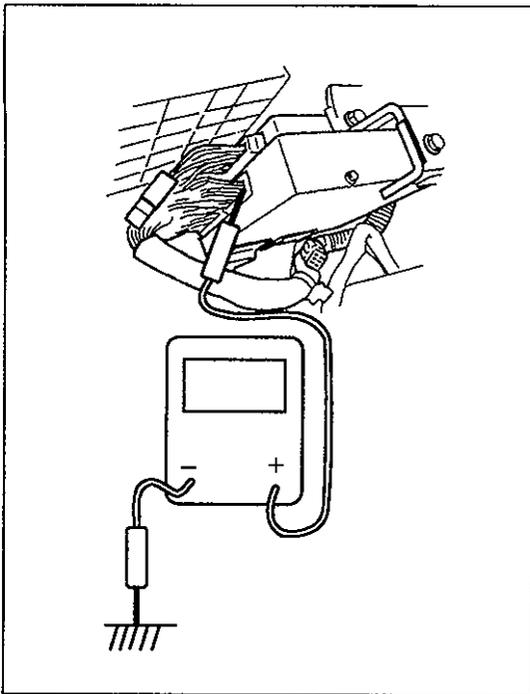
1. Drosselklappenfühler

## BESCHREIBUNG DES SCHALTKREISES

Das Einspritzventil wird beim Verzögern abgeschaltet, so daß nicht-verbranntes Gas nicht ausgestoßen wird, und wird wieder eingeschaltet, wenn die obigen Bedingungen für die Kraftstoffwiedergewinnung vorliegen.

## ÜBERPRÜFUNG

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE" in Abschnitt 6 durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "MOTORDIAGNOSEFLUSSTABELLE".
2	Überprüfung auf Position der geschlossenen Drosselklappe: (1) Tech-1 am DLC anschließen. (2) Bei Zündschalter auf ON den Punkt "CLOSED THROT POS" in der Parameterdatenliste überprüfen. Drosselklappe ganz geschlossen: EIN Drosselklappe leicht geöffnet: AUS Ist das Prüfergebnis wie vorgeschrieben?	Ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Weiter zu Schritt 3.
3	Erneute Überprüfung auf Position der geschlossenen Drosselklappe: (1) Bei Zündschalter auf OFF das Batteriminuskabel 30 Sekunden abklemmen und dann wieder anschließen. (2) Gemäß Schritt 3 erneute Überprüfung auf Position der geschlossenen Drosselklappe durchführen. Ist das Prüfergebnis wie vorgeschrieben?	Den Kraftstoffabschaltbetrieb erneut überprüfen.	Weiter zu Schritt 4.
4	Überprüfung der TP-Fühler-Signalspannung: (1) Bei Zündschalter auf ON die Spannung zwischen C5 und Masse überprüfen. Drosselklappe ganz geschlossen: 0,18 – 1,03 V Drosselklappe leicht geöffnet: 3,27 – 4,58 V Ist das Prüfergebnis wie vorgeschrieben?	Ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und den Kraftstoffabschaltbetrieb erneut prüfen.	TP-Fühler unter Bezug auf "Überprüfung des TP-Fühlers" in diesem Abschnitt überprüfen.



## ÜBERPRÜFUNG DES ECM UND SEINER SCHALTKREISE

Das ECM und seine Schaltkreise lassen sich durch Messen von Spannung und Widerstand an den ECM Steckerklemmen überprüfen.

### VORSICHT:

Das ECM selbst kann nicht überprüft werden. Strikt untersagt ist der Anschluß eines Spannungsmessers oder Widerstandsmessers an das ECM, wenn dessen Stecker nicht daran angeschlossen sind.

### Überprüfung der Spannung

- 1) Den Handschuhkasten ausbauen.
- 2) Die Spannung an jeder Klemme der angeschlossenen Stecker prüfen.

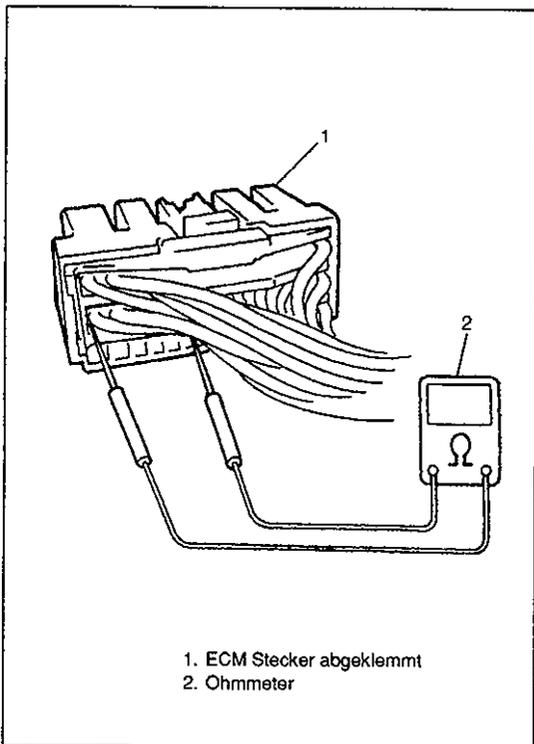
### ZUR BEACHTUNG:

Vergewissern Sie sich, daß die Batteriespannung über 11 V beträgt, da beim Einschalten (ON) des Zündschalters die Klemmenspannung von der Batteriespannung beeinflusst wird.

KLEMMEN	FARBE	SCHALTKREIS	SPANNUNG	BEDINGUNG
A1	Bl/B	Stromversorgung	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen.
A2	B	Masse	–	–
A3	P/B	A/C-Kondensatorlüftermotorrelais (falls vorhanden)	0 – 1,0 V	Klimaanlage läuft.
			10 – 14 V	Klimaanlage läuft nicht.
A4	W/G	Kraftstoffpumpenrelais	0 – 2,5 V	Während 2 Sekunden nach Zündschalter auf ON, Motor AUS lassen.
A5	V/Y	Störungsanzeigelampe	10 – 14 V	Bei laufendem Motor.
A6	Br/W	Zündspule für Nr. 1 und Nr. 4	0 – 1,0 V	Zündschalter auf ON stellen, Motor AUS lassen.
			10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen, Motor AUS lassen.
A7	Gr/R	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 3, falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen, Motor AUS lassen.
A8	Gr	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 1, falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen, Motor AUS lassen.
A9	W/G	Einspritzventil Nr. 3	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen, Motor AUS lassen.
A10	R/W	Einspritzventil Nr. 1	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen, Motor AUS lassen.
A11	P/B	Heizelement der HO2S (falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen, Motor AUS lassen.
A12	–	–	–	–
A13	B/Bl	Masse	–	–
A14	Bl/B	Stromversorgung	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen.
A15	W	Stromversorgung für Reserve	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und OFF stellen.
A16	B/W	Zündschalter	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen.
A17	Bl	Hauptrelais	0 – 2,0 V	Zündschalter auf ON stellen.
A18	R/W	IAC-Ventil	0 – 4,2 V	Motor läuft mit Leerlaufdrehzahl.
A19	Br/B	Zündspule für Nr. 2 und Nr. 3	0 – 1,0 V	Zündschalter auf ON stellen, Motor AUS lassen.
A20	Gr/B	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 4, falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen, Motor AUS lassen.
A21	Gr/Bl	EGR-Ventil (Schrittmotorspule 2, falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen, Motor AUS lassen.
A22	W/B	Einspritzventil Nr. 4	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen, Motor AUS lassen.
A23	R/G	Einspritzventil Nr. 2	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen, Motor AUS lassen.
A24	–	–	–	–
A25	Bl/G	EVAP-Spülluftventil (falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen, Motor AUS lassen.
A26	B/Bl	Masse	–	–
B1	Y/B	Datenübermittlungsstecker	4 – 5 V	Zündschalter auf ON stellen.

B2	P (Rechtslenkung: P/W)	Prüfschalterklemme	4 – 5 V	Zündschalter auf ON stellen.
B3	BI/R	A/C-Signal (falls vorhanden)	0 – 2,0 V	Klimaanlage läuft.
			10 – 14 V	Klimaanlage läuft nicht.
B4	R/Y	Lichtschalter	10 – 14 V	Lichtschalter EIN.
			0 – 1,3 V	Lichtschalter AUS.
B5	G	ABS-Signal (falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen.
B6	Gr (Rechtslenkung: Gr/W)	A/C-EIN-Signal (falls vorhanden)	10 – 14 V	Klimaanlage läuft.
			0 – 1,0 V	Klimaanlage läuft nicht.
B7	Br	Drehzahlmesser	–	–
B8	R/G	Tastverhältnisausgangsklemme	0 – 1,0 V	Zündschalter auf ON stellen.
B9	G/W	Bremslichtschalter	10 – 14 V	Bremspedal betätigt.
B10	W/BI	Diagnoseschalterklemme	4 – 5 V	Zündschalter auf ON stellen.
B11	BI/G	Heizungsgebläseschalter	0 – 2,0 V	Zündschalter auf ON stellen, Heizungsgebläseschalter EINSchalten.
			10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen, Heizungsgebläseschalter AUSSchalten.
B12	R/W	Heckscheibenheizungsschalter (falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen, Heckscheibenheizungsschalter EIN schalten.
			0 – 1,3 V	Zündschalter auf ON stellen, Heckscheibenheizungsschalter AUS schalten.
B13	G/Y	Park/Neutral-Positionssignal	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen, Fahrstufenschalter auf Stufe P oder N.
			0 – 1,6 V	Zündschalter auf ON stellen, Fahrstufenschalter nicht auf Stufe P oder N.
B14	R	Fahrstufensignal "R"	10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen, Fahrstufenschalter auf Stufe R.
			0 – 1,3 V	Zündschalter auf ON stellen, Fahrstufenschalter nicht auf Stufe R.
B15	B/BI	Drosselklappenöffnungssignal	9,4 – 13,2 V	Zündschalter auf ON stellen, Drosselklappe ganz geschlossen.
			4,4 – 6,2 V	Zündschalter auf ON stellen, Drosselklappe ganz geöffnet.
B16	B/Y	Overdrive-Aus-Signal	0 – 1,0 V	Zündschalter auf ON stellen, Kühlmitteltemperatur unter 60°C.
			10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen, Kühlmitteltemperatur über 60°C.
C1	W	Nockenwellenfühler	0 – 0,8 oder 4 – 5 V	Zündschalter auf ON stellen.
C2	Y	Fahrtgeschwindigkeitsfühler	Ausschlag zwischen 0–1,6 und 4–14 V	Zündschalter auf ON stellen, bei blockiertem linkem Hinterrad rechtes Hinterrad langsam drehen.
C3	R/ BI	CO-Regelungswiderstand (ohne HO2S)	0 – 5 V	Zündschalter auf ON stellen.
C4	Lg (Rechtslenkung: Lg/Y)	Ansaugkrümmer-Absolutdruckfühler	3,3 – 4,0 V	Zündschalter auf ON stellen, Motor AUS lassen.
C5	Lg	Drosselklappenfühler	0,18 – 1,03 V	Zündschalter auf ON stellen, Drosselklappe ganz geschlossen.
			3,27 – 4,58 V	Zündschalter auf ON stellen, Drosselklappe ganz geöffnet.
C6	Lg (Rechtslenkung: Lg/W)	Kühlmitteltemperaturfühler	0,55 – 0,95 V	Zündschalter auf ON stellen (Kühlmitteltemperatur = 80°C).
C7	Lg/R	Stromversorgung für MAP-Fühler, TP-Fühler, CO-Regelungswiderstand	4 – 5 V	Zündschalter auf ON stellen.
C8, C9, C10		–	–	–
C11	B/R	Motorstartsignal	6 – 14 V	Während Durchkurbeln des Motors.
C12, C13		–	–	–
C14	Or (Rechtslenkung: Or/G)	Zündverstellungsregelwiderstand	0 – 5 V	Zündschalter auf ON stellen.
C15	Or	Beheizte Lambdasonde	Ausschlag zwischen 0–0,3 und 0,7–1,0 V	Motor läuft nach Warmlaufphase mit 2000 1/min.

C16	Lg/B	Einlaßlufttemperatur-Fühler	2,0 – 2,7 V	Zündschalter auf ON stellen (Einlaßlufttemperatur = 20 20°C).
C17	B/Bl	Masse	–	–
C18	B/Bl	Masse	–	–
C19, C20, C21	–	–	–	–
C22	Bl/Or	Servolenkungsdruck-Schalter	0 – 1,3 V	Bei Motor im Leerlauf Lenkrad nach rechts und links bis zum Anschlag einschlagen.
			10 – 14 V	Zündschalter auf ON stellen.



### Überprüfung des Widerstands

- 1) Die Stecker bei ausgeschaltetem Zündschalter (OFF) vom ECM abklemmen.

**VORSICHT:**

**Niemals die Klemmen des ECM selbst berühren, und niemals einen Spannungsmesser oder Widerstandsmesser anschließen.**

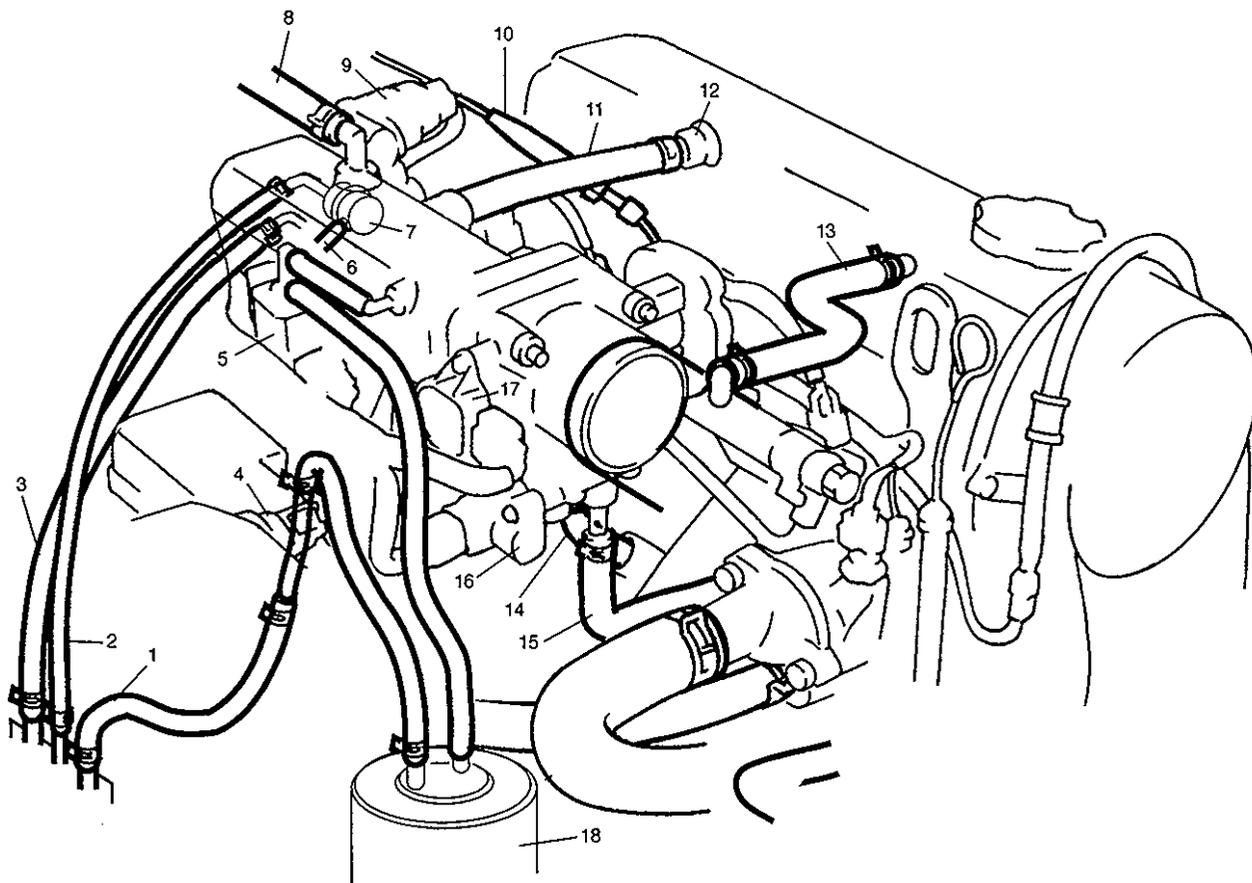
- 2) Den Widerstand zwischen den einzelnen Klemmenpaaren der abgeklemmten Stecker wie unten prüfen.

**VORSICHT:**

- Unbedingt die Prüfspitze des Widerstandsmessers von der Kabelbaumseite des Steckers her anschließen.
- Für diese Überprüfung den Zündschalter unbedingt ausschalten (OFF).
- Der Widerstandswert der nachstehenden Tabelle gilt für eine Außentemperatur von 20°C.

SCHALTKREIS		KLEMMEN	NORMALER WIDERSTAND	BEDINGUNG
Einspritzventil	Zylinder Nr. 1	A10 – A1	10 – 15 Ω	—
	Zylinder Nr. 2	A23 – A1	10 – 15 Ω	—
	Zylinder Nr. 3	A9 – A1	10 – 15 Ω	—
	Zylinder Nr. 4	A22 – A1	10 – 15 Ω	—
EGR-Ventil	Zündspule Nr. 1	A8 – A1	20 – 24 Ω	—
	Zündspule Nr. 2	A21 – A1	20 – 24 Ω	—
	Zündspule Nr. 3	A7 – A1	20 – 24 Ω	—
	Zündspule Nr. 4	A20 – A1	20 – 24 Ω	—
EVAP-Spülluftventil		A25 – A1	30 – 34 Ω	—
HO2S-Heizelement		A11 – A1	11 – 15 Ω	—
Hauptrelais		A17 – A15	56 – 146 Ω	—
Kraftstoffpumpenrelais		A4 – A16	56 – 146 Ω	—
TP-Fühler	B15 – C17		0,17 – 11,4 kΩ	Drosselklappe ganz geschlossen
	B15 – C17		1,72 – 15,5 kΩ	Drosselklappe ganz geöffnet
IAT-Fühler		C16 – C17	2,09 – 2,81 kΩ	Einlaßlufttemperatur bei 20°C
ECT-Fühler		C6 – C17	2,28 – 2,61 kΩ	Kühlmitteltemperatur bei 20°C

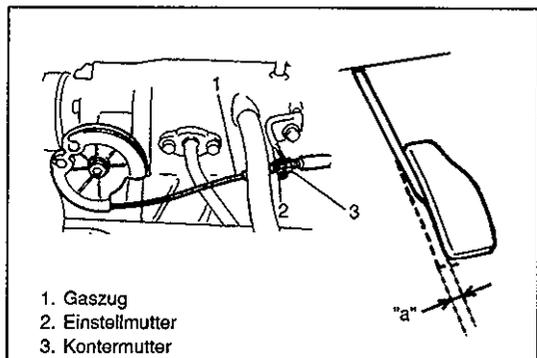
## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG



- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. EVAP-Schlauch (vom Kraftstoffbehälter)   | 10. Gaspedalzug               |
| 2. Kraftstoffrückführschlauch               | 11. PCV-Schlauch              |
| 3. Kraftstofförderschlauch                  | 12. PCV-Ventil                |
| 4. IAT-Fühler                               | 13. Entlüfterschlauch         |
| 5. EVAP-Spülluftventil                      | 14. Kühlmittel-Auslaßschlauch |
| 6. Kraftstoffdruckregler-Unterdruckschlauch | 15. Kühlmittel-Einlaßschlauch |
| 7. Kraftstoffdruckregler                    | 16. IAC-Ventil                |
| 8. Bremskraftverstärkerschlauch             | 17. TP-Fühler                 |
| 9. MAP-Fühler                               | 18. EVAP-Behälter             |

## ALLGEMEINES

Wenn die Abgasreinigungsschläuche abgetrennt und ein Systembauteil zur Wartung ausgebaut wurden, sind die Bauteile wieder korrekt einzubauen bzw. die Schläuche nach jeder Überholung wieder zu verlegen und anzuschließen. Zur korrekten Schlauchverlegung siehe vorige Seite.



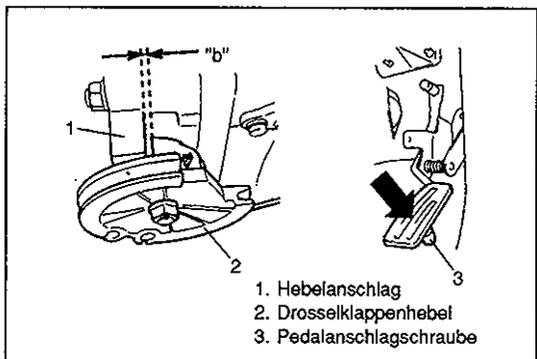
1. Gaszug  
2. Einstellmutter  
3. Kontermutter

## EINSTELLUNG DES GASPEDALZUGS

- 1) Bei geschlossener Drosselklappe das Gaspedalspiel prüfen. Es sollte wie vorgeschrieben sein.

**Gaspedalspiel "a": 2 – 7 mm**

Falls der Meßwert nicht wie vorgeschrieben ist, an der Seilzugeinstellmutter korrigieren.



1. Hebelanschlag  
2. Drosselklappenhebel  
3. Pedalanschlagschraube

- 2) Das Gaspedal ganz durchgetreten halten und dann das Spiel zwischen Drosselklappenhebel und Hebelanschlag (Drosselstutzen) prüfen. Es sollte wie folgend sein.

**Spiel "b": 0,5 – 2,0 mm**

**(bei völlig durchgetretenem Gaspedal)**

Falls der gemessene Wert nicht wie vorgeschrieben ist, ist das Spiel durch Verändern der Höhe der Pedalanschlagschraube nachzustellen.

## ÜBERPRÜFUNG VON LEERLAUFDREHZAHL UND TASTVERHÄLTNIS FÜR LEERLAUFLUFTREGELUNG (IAC)

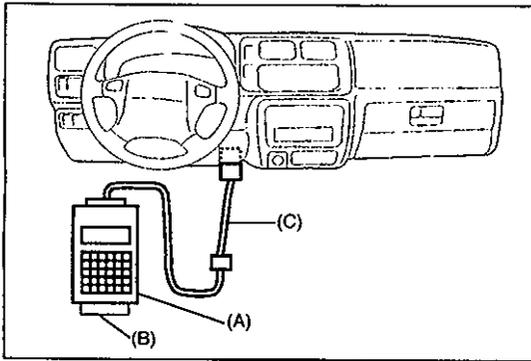
Vor der Überprüfung von Leerlaufdrehzahl und IAC-Ventil-Tastverhältnis folgendes sicherstellen.

- Zuleitungen und Schläuche der Motorsteuerung und Abgasreinigung sind ordnungsgemäß angeschlossen.
- Der Gaspedalzug hat etwas Spiel, ist also nicht straff.
- Das Ventilspiel wurde überprüft und gemäß Wartungsplan eingestellt.
- Die Zündverstellung ist wie vorgeschrieben.
- Alle Zusatzeinrichtungen (Scheibenwischer, Heizung, Licht, Klimaanlage usw.) sind ausgeschaltet.
- Das Luftfilter ist korrekt eingebaut und in gutem Zustand.
- Das ECM erkennt keine Störungs-DTC.

Nach Bestätigung der obigen Punkte sind Leerlaufdrehzahl und IAC-Tastverhältnis zu überprüfen.

### ZUR BEACHTUNG:

Vor dem Motorstart den Schalthebel auf "Neutral" (Wählhebel des Automatikgetriebes auf "P") stellen, die Handbremse anziehen und die Antriebsräder blockieren.



[Bei Verwendung des SUZUKI-Abtastgeräts]

- 1) Das SUZUKI-Abtastgerät bei ausgeschaltetem Zündschalter am DLC anschließen.

**Spezialwerkzeug**

(A): 09931-76011 (SUZUKI-Abtastgerät)

(B): Massenspeicherkassette

(C): 09931-76030 (16/14poliges DLC-Kabel)

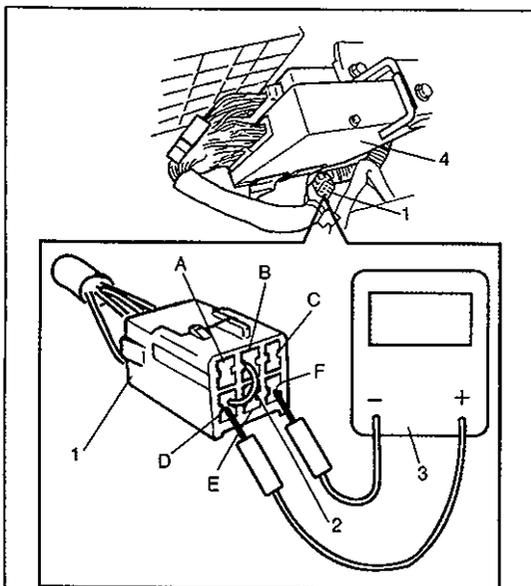
- 2) Den Motor auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
- 3) IAC-Tastverhältnis und Motorleerlaufdrehzahl mit Betriebsart "IAC CAL" des SUZUKI-Abtastgeräts überprüfen.

Klimaanlage	Schaltgetriebe		Automatikgetriebe	
	AUS	EIN	AUS	EIN
Motordrehzahl [1/min]	750±50	900±50	750±50	875±50
IAC-Ventil-Tastverhältnis [%]	4~30	-	4~30	-

Falls die Leerlaufdrehzahl und/oder das Tastverhältnis nicht wie vorgeschrieben ist, die Leerlaufregelung unter Bezug auf das Diagnoseablaufdiagramm in "B-4 ÜBERPRÜFUNG DER LEERLAUFLUFTREGELUNG" in diesem Abschnitt überprüfen.

- 4) Vergewissern Sie sich, daß die vorgeschriebene Motorleerlaufdrehzahl bei eingeschalteter Klimaanlage erzielt wird, falls das Fahrzeug mit Klimaanlage ausgerüstet ist.

Falls der Wert nicht gegeben ist, Signalschaltkreis für Klimaanlage EIN und Leerlaufregelung überprüfen.



[Ohne Verwendung des SUZUKI-Abtastgeräts]

- 1) Das Abtastgerät, falls angeschlossen, vom DLC abklemmen.
- 2) Den Motor auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
- 3) Den Motor abstellen und den Tastverhältnismesser zwischen Tastverhältnisausgangsklemme und der Masseklemme des Kontrollsteckers anschließen.
- 4) Miteiner Prüfleitung die Diagnoseschalterklemme im Kontrollstecker an Masse legen.
- 5) Einen Drehzahlmesser anschließen.
- 6) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
- 7) IAC-Tastverhältnis und Leerlaufdrehzahl überprüfen.

Falls Tastverhältnis und/oder Leerlaufdrehzahl nicht wie vorgeschrieben sind, die Leerlaufregelung gemäß Diagnoseablaufdiagramm "B-4 ÜBERPRÜFUNG DER LEERLAUFLUFTREGELUNG" in diesem Abschnitt prüfen.

- 1. Kontrollstecker (Motor, farbloser Stecker)
- 2. Prüfleitung
- 3. Tastverhältnismesser
- 4. ECM
- A: Leer
- B: Diagnoseschalterklemme
- C: Leer
- D: Masseklemme
- E: Prüfschalterklemme
- F: Tastverhältnis-Ausgangsklemme

Klimaanlage	Schaltgetriebe		Automatikgetriebe	
	AUS	EIN	AUS	EIN
Motordrehzahl [1/min]	750±50	900±50	750±50	875±50
IAC-Ventil-Tastverhältnis [%]	4~30	-	4~30	-

**ZUR BEACHTUNG:**

Das IAC-Tastverhältnis läßt sich grob auch mit einem Analog-Voltmeter prüfen. Das Verhältnis des IAC-Tastverhältnisses zur Spannung ist wie nachstehend.

ANZEIGE DES EINTASTVERHÄLTNISSMESSERS (%)	ANZEIGE DES AUS-TASTVERHÄLTNISSMESSERS (%)	VOLTMETER-ANZEIGE (V)
0	100	0
50	50	0.5 x VB
100	0	VB

- "AUS-TASTVERHÄLTNISSMESSER" zeigt etwa 100% an, wenn die Klemmenspannung etwa "0 V" ist.
- "VB" stellt die Batteriespannung bei laufendem Motor dar.

- 7) Das Prüfkabel vom Kontrollstecker abklemmen.
- 8) Nachprüfen, ob die vorgeschriebene Leerlaufdrehzahl erzielt wird, wenn, im Falle eines Fahrzeugs mit Klimaanlage, die Klimaanlage eingeschaltet wird.

Falls der Wert nicht gegeben ist, Signalschaltkreis für Klimaanlage EIN und Leerlaufregelung überprüfen.

## ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DES LEERLAUF-GEMISCHS

### (FAHRZEUG OHNE BEHEIZTE LAMBDA-SONDE)

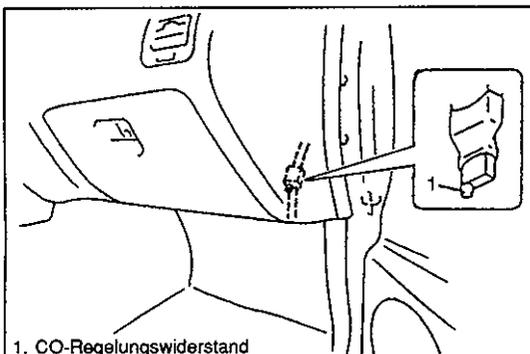
Alle Fahrzeuge, die nicht mit einer beheizten Lambdasonde ausgerüstet wurden, sind ab Werk auf folgenden CO%-Wert eingestellt.

Leerlaufgemisch (CO%)	0,8 – 1,3% bei vorgeschriebener Leerlaufdrehzahl
-----------------------	--

Die im Werk vorgenommene Einstellung des Leerlaufgemischs sollte normalerweise niemals geändert werden. Falls das Leerlaufgemisch während der Diagnose sich allerdings als Ursache von Leistungsmängeln oder Abgasreinigungsmängeln erweist, kann es nach folgender Prozedur nachgestellt werden.

**ZUR BEACHTUNG:**

Zu dieser Prüfung und Einstellung sind ein Abgasprüfer (CO-Abgastestgerät) und ein Drehzahlmesser zu verwenden.



- 1) Die Leerlaufdrehzahl gemäß "Überprüfung von Leerlaufdrehzahl und IAC-Tastverhältnis" prüfen.
- 2) Mit einem Abgastestgerät nachprüfen, ob der CO%-Wert des Leerlaufgemischs der obigen Vorschrift entspricht. Falls dies nicht der Fall ist, durch Justieren des Widerstandknopfs auf den spezifizierten Wert bringen.
- 3) Falls das Leerlaufgemisch nachgestellt wurde, ist auch die Leerlaufdrehzahl/IAC-Tastverhältnis zu überprüfen.

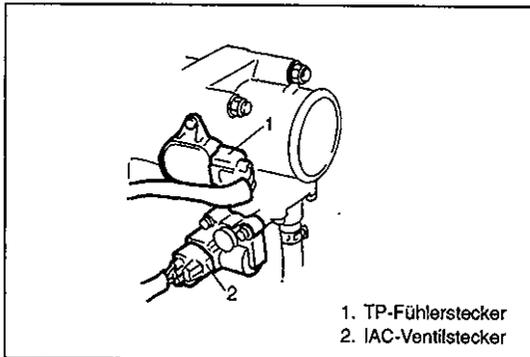
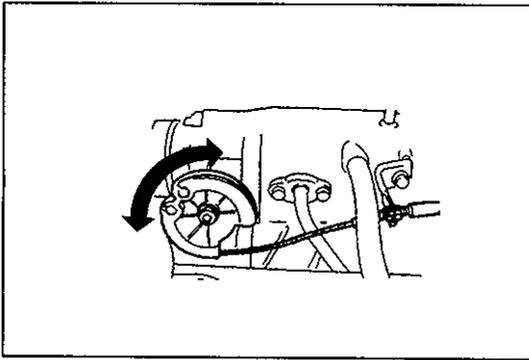
1. CO-Regelungswiderstand

## ANSAUGLUFTSYSTEM

### DROSSELSTUTZEN

#### Überprüfung am Fahrzeug

- Nachprüfen, ob sich der Drosselklappenhebel leicht bewegen läßt.



#### Ausbau

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Kühlsystem unter Bezug auf Abschnitt 6B ablassen.
- 3) Den Gaspedalzug vom Drosselstutzen abtrennen.
- 4) Die Stecker vom TP-Fühler und IAC-Ventil abnehmen.
- 5) Die Kühlmittelschläuche vom Drosselstutzen abnehmen.
- 6) Den Drosselstutzen vom Ansaugkrümmer abnehmen.

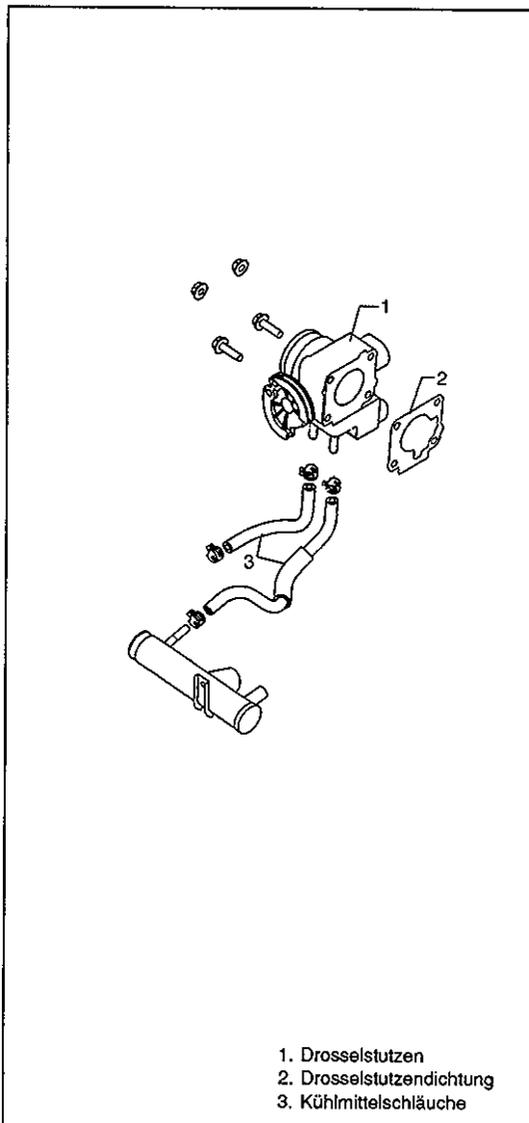
#### VORSICHT:

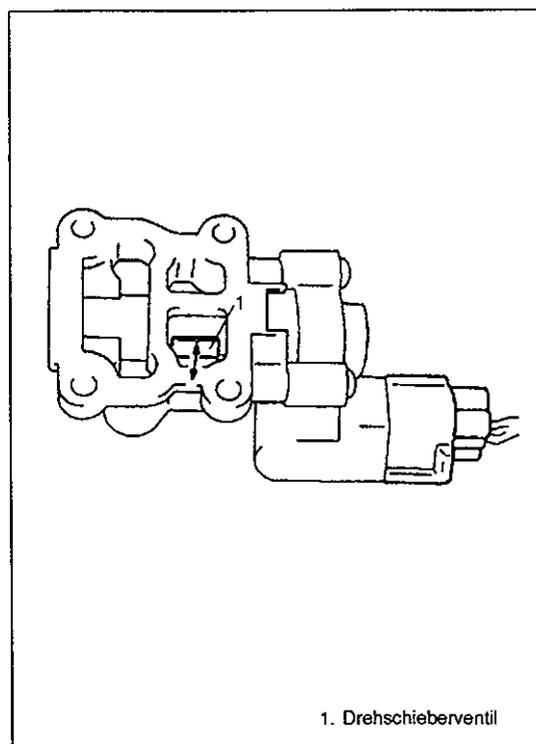
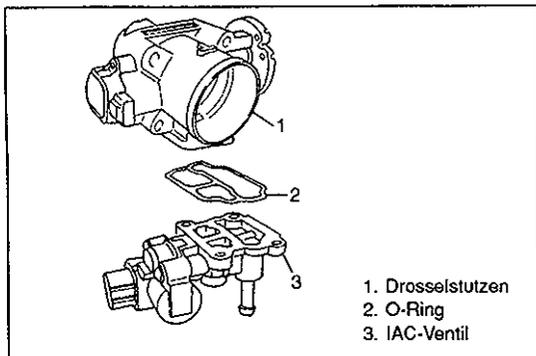
**TP-Fühler, Leerlauf-Regelventil und andere Bauteile, die Gummi enthalten, dürfen nicht in Lösungsmittel oder Reinigerbad gelegt werden.**

**Eine chemische Reaktion würde diese Teile anschwellen oder verhärten lassen oder zum Verziehen bringen.**

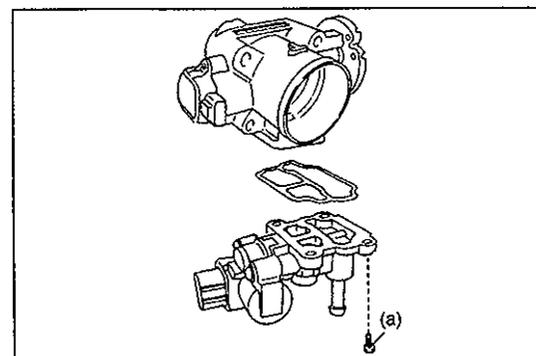
#### Einbau

- 1) Die Paßflächen reinigen und eine Drosselstutzen-Dichtung am Ansaugkrümmer anbringen.  
Eine neue Dichtung verwenden.
- 2) Den Drosselstutzen am Ansaugkrümmer anbringen und die Schrauben und Muttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.
- 3) Die Kühlmittelschläuche am Drosselstutzen anschließen.
- 4) Die Stecker ordnungsgemäß an TP-Fühler und IAC-Ventil befestigen.
- 5) Den Luftfilterauslaßschlauch anbringen.
- 6) Den Gaspedalzug anschließen und das Seilzugspiel unter Bezug auf die vorige Seite wie vorgeschrieben einstellen.
- 7) Das Kühlsystem unter Bezug auf Abschnitt 6B auffüllen.
- 8) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.





1. Drehschieberventil



## LEERLAUFLUFT-REGELVENTIL (IAC-VENTIL)

### Ausbau

- 1) Den Drosselstutzen ausbauen. (Siehe Ausbau des Drosselstutzens.)
- 2) Das IAC-Ventil vom Drosselstutzen abnehmen.

### Überprüfung

- 1) Die Stecker an IAC-Ventil und TP-Fühler anschließen.
- 2) Vergewissern Sie sich, daß der Drehschieber des IAC-Ventils einmal öffnet und schließt und dann binnen 60 Motorstart stoppt, sobald man den Zündschalter auf ON gedreht hat.

### ZUR BEACHTUNG:

- Dieser Prüfschritt ist von zwei Personen auszuführen: eine Person betätigt den Zündschlüssel auf ON, die andere Person kontrolliert die Ventilfunktion.
- Da das Ventil nur einen Augenblick bewegt wird, übersieht man die Bewegung leicht. Es empfiehlt sich daher, den Prüfschritt mindestens 3 mal auszuführen. Falls der Drehschieber des IAC-Ventils überhaupt nicht funktioniert, die Kabelbäume auf offenen und kurzgeschlossenen Stromkreis überprüfen. Falls die Kabelbäume in Ordnung sind, das IAC-Ventil auswechseln und erneut prüfen.
- Die eingebaute integrierte Schaltung kann zerstört werden, wenn man die Batterie zwischen den Klemmen anschließt oder zwischen den Klemmen einen Widerstandsmesser anschließt.

### Einbau

- 1) Einen neuen O-Ring in das IAC-Ventil einsetzen.
- 2) Das IAC-Ventil am Drosselstutzen montieren. Die IAC-Ventilschrauben auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 3,3 N·m (0,33 kg·m)

- 3) Den Drosselstutzen unter Bezug auf "Einbau des Drosselstutzens" am Ansaugkrümmer anbringen.

## KRAFTSTOFFÖRDERSYSTEM

### ÜBERPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFDRUCKS

- 1) Den Kraftstoffdruck unter Bezug auf Seite 6-4 ausgleichen.
- 2) Die auf der Druckleitung sitzende Verschlußschraube mit einem gegenhaltenden Schlüssel entfernen und das Spezialwerkzeug (Kraftstoffdruckmesser) auf die Druckleitung montieren.

#### VORSICHT:

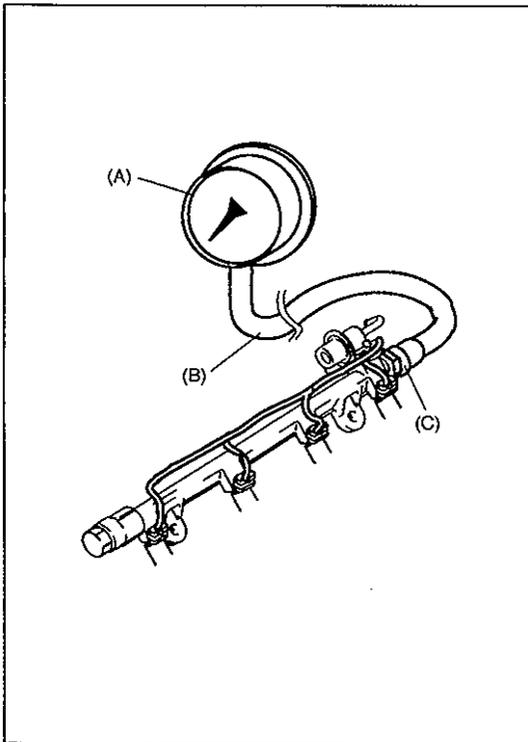
Beim Lösen der Verschlußschraube kann etwas Kraftstoff ausfließen. Behälter mit einem Lappen unter die Schraube oder das Deckelschraubloch stellen, damit austretender Kraftstoff im Behälter aufgefangen bzw. vom Lappen aufgesogen wird. Werfen Sie diesen Lappen danach in einen dafür vorgesehenen Behälter.

#### Spezialwerkzeug

(A): 09912-58441

(B): 09912-58431

(C): 09919-46010



BEDINGUNG	KRAFTSTOFFDRUCK
Bei Pumpenbetrieb und abgestelltem Motor	270 – 310 kPa 2,7 – 3,1 kg/cm <sup>2</sup>
Bei vorgeschriebener Leerlaufdrehzahl	210 – 260 kPa 2,1 – 2,6 kg/cm <sup>2</sup>
Innerhalb 1 min. nach Motorstopp (Kraftstoffpumpenstopp) (Druck nimmt mit der Zeit ab)	über 200 kPa 2,0 kg/cm <sup>2</sup>

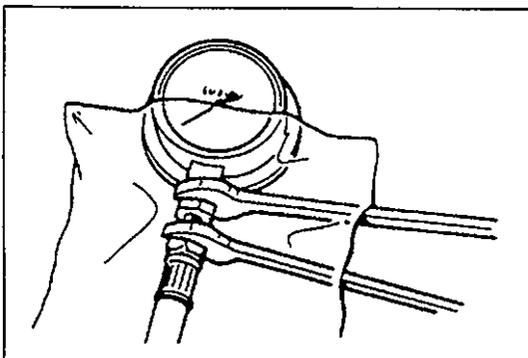
- 3) Nachprüfen, ob die Batteriespannung über 11 V beträgt.

- 4) Den Zündschalter auf ON einschalten, um die Kraftstoffpumpe zu betätigen, und nach 3 Sekunden wieder ausschalten (OFF). Diesen Vorgang 3 oder 4 mal wiederholen und dann den Kraftstoffdruck prüfen.

- 5) Den Motor starten.

- 6) Kraftstoffdruck bei Leerlauf messen.

Falls der gemessene Druck nicht wie vorgeschrieben ist, weitergehen zu "Diagnoseflußtabelle B-3" in diesem Abschnitt.

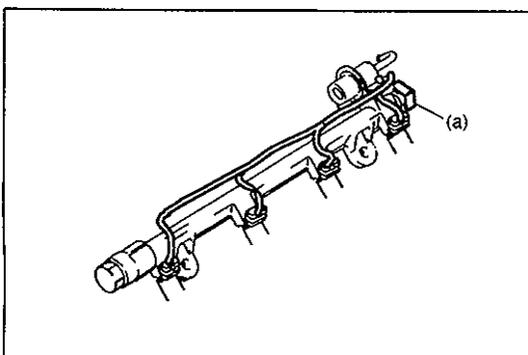


- 7) Nach Kontrolle des Kraftstoffdrucks den Kraftstoffdruckmesser abnehmen.

#### VORSICHT:

Da die Kraftstoffförderleitung noch immer hohen Kraftstoffdruck aufweist, muß er unbedingt nach folgender Prozedur abgelassen werden.

- Kraftstoffbehälter unter das Anschlußstück stellen.
- Die Verbindungsschraube des Meßgeräts mit einem Lappen abdecken und dann langsam lösen, um den Kraftstoffdruck schrittweise auszugleichen.



- 8) Verschlußschraube auf die Druckleitung aufsetzen.

Neue Dichtung verwenden.

Mit einem gegenhaltenden Schlüssel auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

(a): 30 N·m (3,0 kg·m)

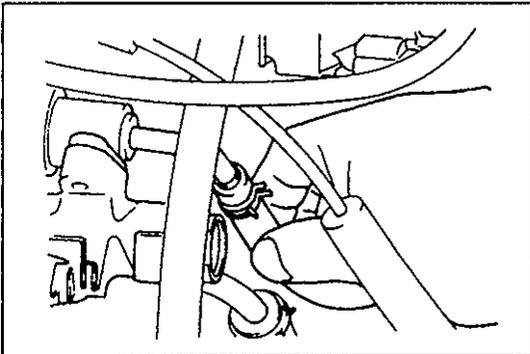
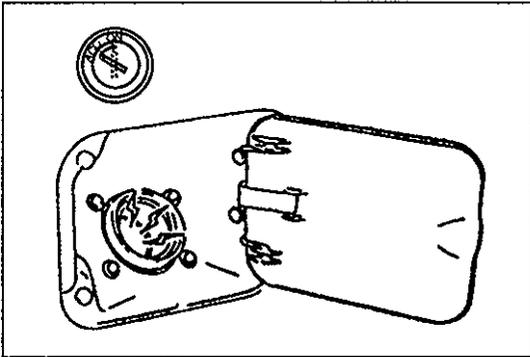
- 9) Danach bei abgestelltem Motor aber eingeschalteter Zündung (ON) auf Kraftstofflecks prüfen.

## KRAFTSTOFFPUMPE

### Überprüfung am Fahrzeug

#### VORSICHT:

Wenn der Einfüllstutzendeckel aus irgendeinem Grund abgenommen wird, muß die Arbeit an einem gut durchlüfteten Ort ausgeführt werden, wo weder geraucht wird noch offenes Licht brennt.



- 1) Den Einfüllstutzendeckel entfernen und Zündschalter einschalten (ON). Am Einfüllstutzen sollte das Funktionsgeräusch der Kraftstoffpumpe etwa 2 Sekunden lang zu hören sein. Nach der Kontrolle nicht vergessen, den Einfüllstutzendeckel wieder aufzusetzen. Falls die Kontrolle kein zufriedenstellendes Ergebnis zeitigt, weitergehen zu "Diagnoseablaufdiagramm B-1" in diesem Abschnitt.

- 2) Der Kraftstoffdruck sollte am Kraftstoffrückführschlauch während 2 Sekunden nach Einschalten des Zündschalters (ON) zu fühlen sein. Wenn kein Kraftstoffdruck zu fühlen ist, weitergehen zu "Diagnoseablaufdiagramm B-3" in diesem Abschnitt.

#### Ausbau

- 1) Den Kraftstoffbehälter gemäß der in Abschnitt 6C beschriebenen Prozedur entfernen, dann die Kraftstoffpumpe vom Kraftstoffbehälter.

#### Überprüfung

Das Kraftstoffpumpenfilter auf Anzeichen von Verschmutzung untersuchen. Entsprechend reinigen und auf Verschmutzungen im Kraftstoffbehälter prüfen.

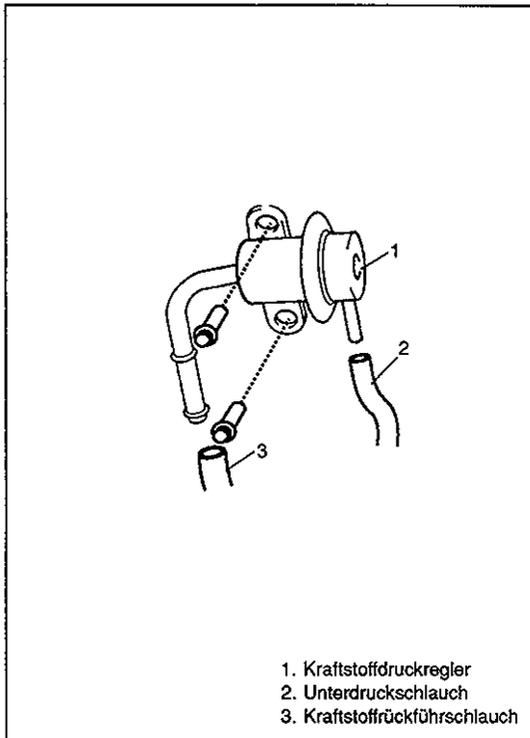
#### Einbau

- 1) Die Kraftstoffpumpe am Kraftstoffbehälter montieren und dann den Kraftstoffbehälter unter Bezug auf die in Abschnitt 6C beschriebene Prozedur in die Karosserie einbauen.

## KRAFTSTOFFDRUCKREGLER

### Wartungsarbeiten am Fahrzeug

Den Kraftstoffdruck unter Bezug auf die Prozedur "Überprüfung des Kraftstoffdrucks" untersuchen.



### Ausbau

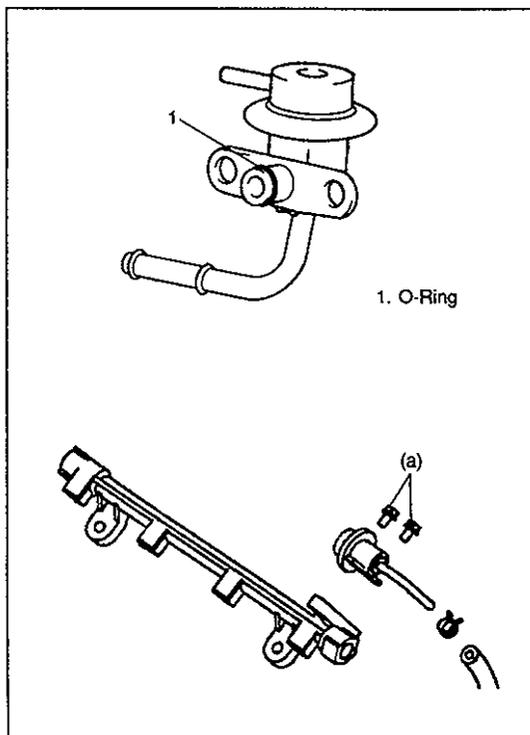
- 1) Kraftstoffdruck entsprechend der auf Seite 6-4 beschriebenen Prozedur ausgleichen.
- 2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 3) Den Unterdruckschlauch vom Kraftstoffdruckregler abklemmen.
- 4) Den Kraftstoffdruckregler von der Druckleitung abnehmen.

#### VORSICHT:

Eine geringe Menge Kraftstoff kann beim Abziehen des Schlauchs austreten.

Zum Aufsaugen des Kraftstoffs ist ein Lappen unter die Druckleitung zu legen.

- 5) Kraftstoffrückführschlauch vom Kraftstoffdruckregler trennen.



### Einbau

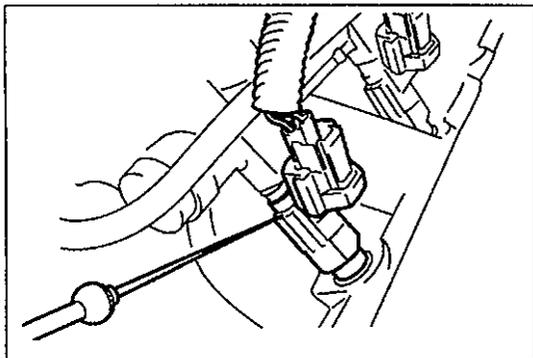
Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

- Neuen O-Ring verwenden.
- Zur leichteren Montage eine dünne Schicht Benzin auf den O-Ring auftragen.
- Die Schrauben des Kraftstoffdruckreglers auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

(a): 10 N·m (1,0 kg·m)

- Bei abgestelltem Motor aber eingeschalteter Zündung (ON) die Anschlußstellen der Kraftstoffleitung auf Undichtigkeit untersuchen.



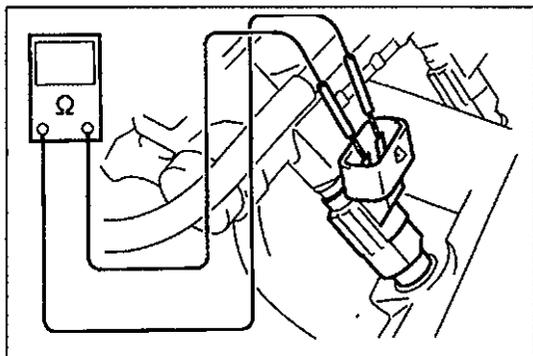
## EINSPRITZVENTIL

### Überprüfung am Fahrzeug

- 1) Mit einem Schallspektrograph o.ä. prüfen, ob das Einspritzventil bei laufendem oder durchkurbelndem Motor ein Betriebsgeräusch erzeugt.

Der Zyklus des Betriebsgeräuschs sollte mit der Motordrehzahl variieren.

Falls kein Geräusch oder aber ein anomales zu hören ist, weitergehen zu "Diagnoseflußtafel B-2" in diesem Abschnitt.

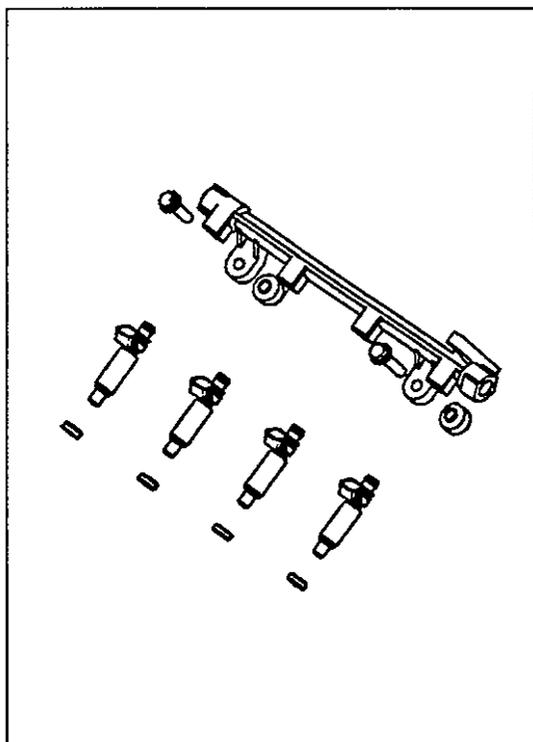


- 2) Den Stecker vom Einspritzventil abklemmen, einen Widerstandsmesser zwischen den Klemmen des Einspritzventils anschließen und Widerstand messen.

**Widerstand des Einspritzventils: 10 – 15  $\Omega$  bei 20°C**

Falls der gemessene Widerstand nicht der Spezifikation entspricht, auswechseln.

- 3) Stecker wieder ordnungsgemäß an das Einspritzventil anschließen.



### Ausbau

#### ZUR BEACHTUNG:

**Vor der Überprüfung des Einspritzventils den Kraftstoffdruck untersuchen.**

- 1) Den Kraftstoffdruck entsprechend der auf Seite 6-4 beschriebenen Prozedur ausgleichen.
- 2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 3) Die einzelnen Stecker von den Einspritzventilen abnehmen.
- 4) Die Schrauben der Druckleitung entfernen.
- 5) Die Einspritzventile von der Druckleitung und dem Ansaugkrümmer bzw.

#### WARNING:

**Eine geringe Menge Kraftstoff kann beim Abnehmen der Einspritzventile austreten, weshalb sie mit einem Lappen abgedeckt werden sollten.**

### Überprüfung

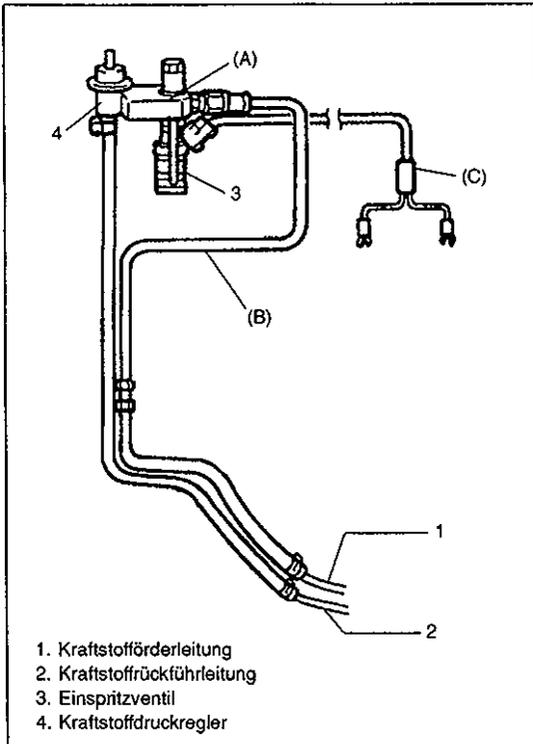
#### WARNING:

**Da hierbei Kraftstoff eingespritzt wird, sollte diese Prüfarbeit an einem gut belüfteten Ort und fern von offenen Flammen ausgeführt werden.**

**Besonders darauf achten, daß beim Anschluß oder Abklemmen der Prüfleitung an bzw. von der Batterie keine Funken entstehen.**

#### ZUR BEACHTUNG:

**Vor dieser Überprüfung den Kraftstoffdruck kontrollieren.**



- 1) Einspritzventil und Kraftstoffdruckregler am Spezialwerkzeug (Einspritzventil-Prüfwerkzeug) anbringen.

**Spezialwerkzeug**

(A): 09912-58421

- 2) Die Spezialwerkzeuge (Schläuche und Aufsatz) an die Leitungen des Fahrzeugs montieren.

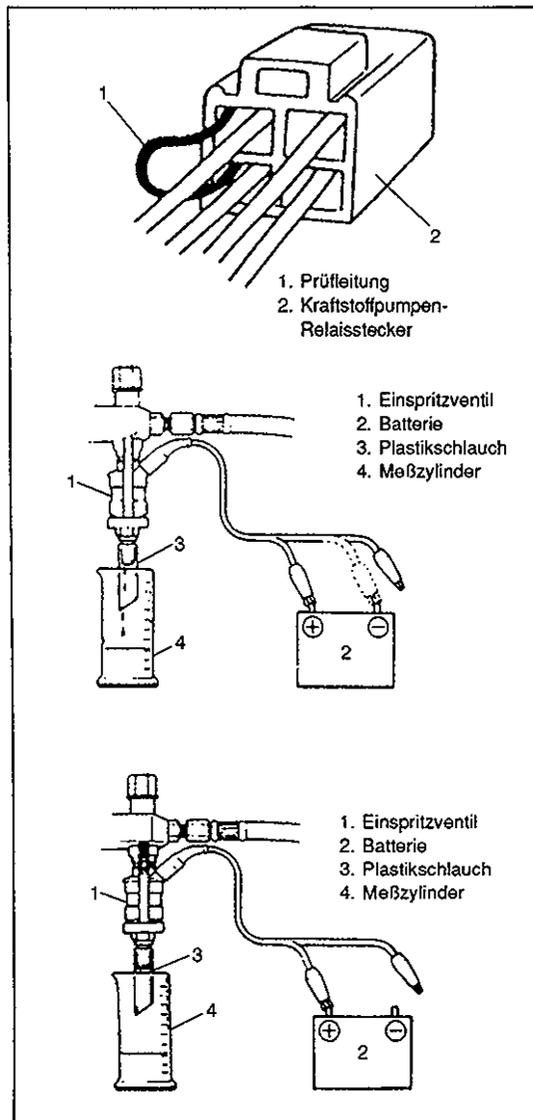
**Spezialwerkzeug**

(B): 09912-58431

- 3) Das Spezialwerkzeug (Prüfleitung) am Einspritzventil anbringen.

**Spezialwerkzeug**

(C): 09930-88530



- 4) Einen geeigneten Plastikschlauch auf die Einspritzventildüse ziehen, damit beim Einspritzen kein Kraftstoff herausspritzen kann.
- 5) Einen Meßbecher wie abgebildet unter das Einspritzventil stellen.
- 6) Das Kraftstoffpumpenrelais abnehmen.
- 7) Die Kraftstoffpumpe betätigen und Kraftstoffdruck auf das Einspritzventil wirken lassen, indem man mit einem genauso dicken Prüfdraht wie dem für den Kraftstoffpumpen-Schaltkreis verwendeten die beiden Klemmen des Relaissteckers wie abgebildet verbindet.

**VORSICHT:**

**Achten Sie darauf, daß der Anschluß zwischen den korrekten Klemmen vorgenommen wird. Ein falscher Anschluß kann das ECM, Kabelbaum usw. beschädigen.**

Den Zündschalter auf ON stellen.

- 8) Batteriespannung während 15 Sekunden an das Einspritzventil anlegen und mittels Meßbecher das eingespritzte Kraftstoffvolumen feststellen.

Jedes Einspritzventil zwei- oder dreimal prüfen.

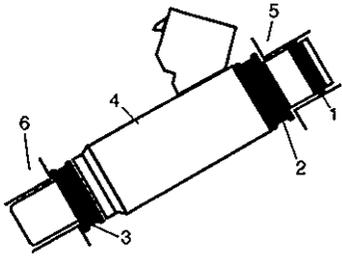
Falls die Meßwerte nicht der Vorschrift genügen, Einspritzventil auswechseln.

**Eingespritztes Kraftstoffvolumen:**

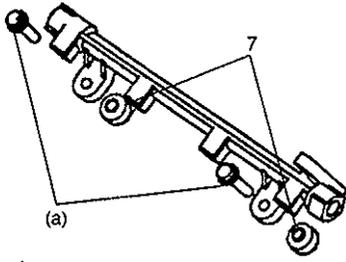
**43 – 47 cm<sup>3</sup> / 15 s bei Motortyp**

- 9) Auf Kraftstoffverlust an der Einspritzventildüse prüfen. Zu dieser Prüfarbeit das Einspritzventil nicht betätigen (aber die Kraftstoffpumpe sollte arbeiten). Falls der Kraftstoffverlust höher als zulässig ist, auswechseln.

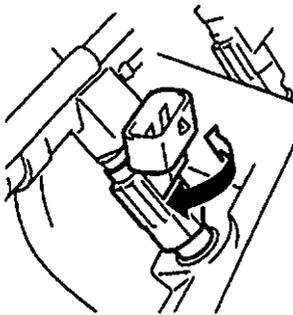
**Kraftstoffverlust: Weniger als 1 Tropfen/Minute**



- |            |                    |
|------------|--------------------|
| 1. O-Ring  | 4. Einspritzventil |
| 2. Tülle   | 5. Druckleitung    |
| 3. Dämpfer | 6. Ansaugkrümmer   |



7. Isolator



## Einbau

- 1) Den O-Ring des Einspritzventils durch einen neuen ersetzen und dabei darauf achten, daß er nicht beschädigt wird. Die Tülle am Einspritzventil anbringen.
- 2) Nachprüfen, ob der Isolator Verschleißriefen aufweist oder beschädigt ist. Falls ja, gegen einen neuen auswechseln.  
Dämpfer und Isolatoren am Ansaugkrümmer.
- 3) Eine dünne Schicht Benzin auf die O-Ringe auftragen und dann die Einspritzventile an Druckleitung und Ansaugkrümmer oder Zylinderkopf montieren.  
Vergewissern Sie sich, daß die Einspritzventile sich leicht drehen lassen. Falls nicht, ist die Ursache wahrscheinlich falsche Montage eines O-Rings. O-Ring gegen einen neuen auswechseln.
- 4) Die Druckleitungsschrauben anziehen und sicherstellen, daß sich die Einspritzventile leicht drehen lassen.

### Anzugsmoment

(a): 23 N·m (2,3 kg·m)

- 5) Die Stecker korrekt am Einspritzventil anschließen.
- 6) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.
- 7) Bei abgestelltem Motor aber eingeschalteter Zündung (ON) die Anschlußstellen der Kraftstoffleitung auf Undichtigkeit untersuchen.

## ELEKTRONISCHE STEUERUNG MOTORSTEUERGERÄT (ECM)

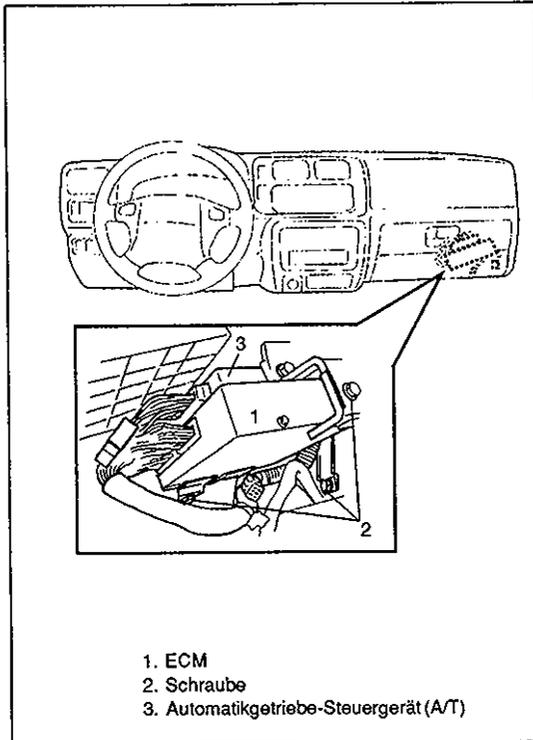
### VORSICHT:

Das ECM besteht aus präzisionsgefertigten Teilen und darf keinen übermäßig starken Stößen ausgesetzt werden.

### Ausbau und Einbau

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Airbag-System (falls vorhanden) unter Bezug auf "Desaktivieren des Airbag-Systems" in Abschnitt Airbag-System entschärfen.
- 3) Den Handschuhkasten ausbauen.
- 4) Die Stecker des ECM abklemmen.
- 5) Das ECM entfernen.

Zum Einbau umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.



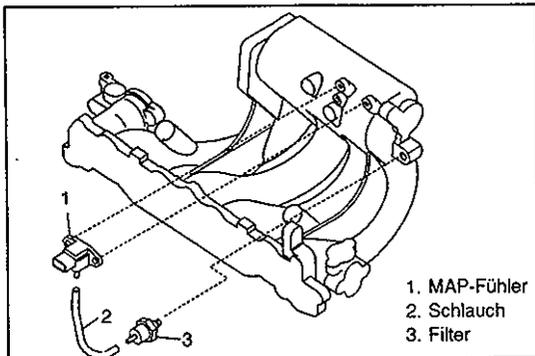
1. ECM
2. Schraube
3. Automatikgetriebe-Steuergerät (A/T)

## ANSAUGKRÜMMER-ABSOLUTDRUCKFÜHLER (MAP-FÜHLER)

### Ausbau und Einbau

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) MAP-Fühlerstecker und Schlauch vom MAP-Fühler abziehen.
- 3) Den MAP-Fühler vom Ansaugkrümmer abnehmen.

Zum Einbau umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.



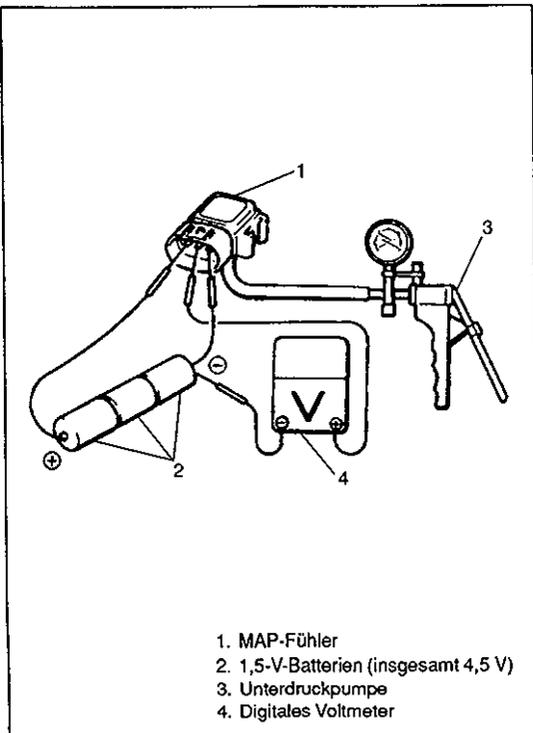
1. MAP-Fühler
2. Schlauch
3. Filter

### Einbau

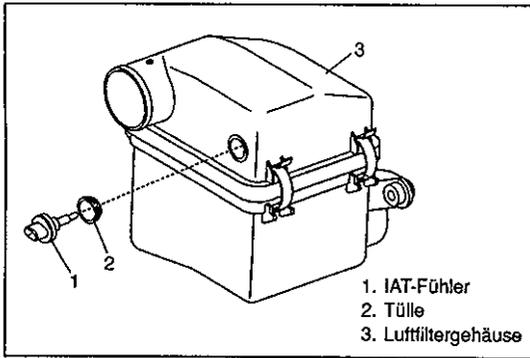
- 1) 3 neue 1,5-V-Batterien in Serie schalten (vergewissern, daß die Gesamtspannung 4,5 – 5,0 V beträgt) und den Pluspol an Fühlerklemme "Vin" und den Minuspol an die Masseklemme anlegen. Dann die Spannung zwischen "Vout" und "Masse" messen. Außerdem nachprüfen, ob die Spannung absinkt, wenn man mittels einer Unterdruckpumpe bis zu 400 mmHg Unterdruck anlegt.

**Ausgangsspannung ("Vin"-Spannung 4,5 – 5,0 V, Außenlufttemperatur 20 – 30°C)**

HÖHE ÜBER MEER (Bezugswert)	AUSSENLUFT- DRUCK	AUSGANGSSPAN- NUNG
(m)	(mmHg)	(V)
0 – 610	760 – 707	3,1 – 3,6
611 – 1524	707 – 634	2,8 – 3,4
1525 – 2438	634 – 567	2,6 – 3,1
2439 – 3048	567 – 526	2,4 – 2,9



1. MAP-Fühler
2. 1,5-V-Batterien (insgesamt 4,5 V)
3. Unterdruckpumpe
4. Digitales Voltmeter



## EINLASSLUFTTEMPERATURFÜHLER (IAT)

### Ausbau und Einbau

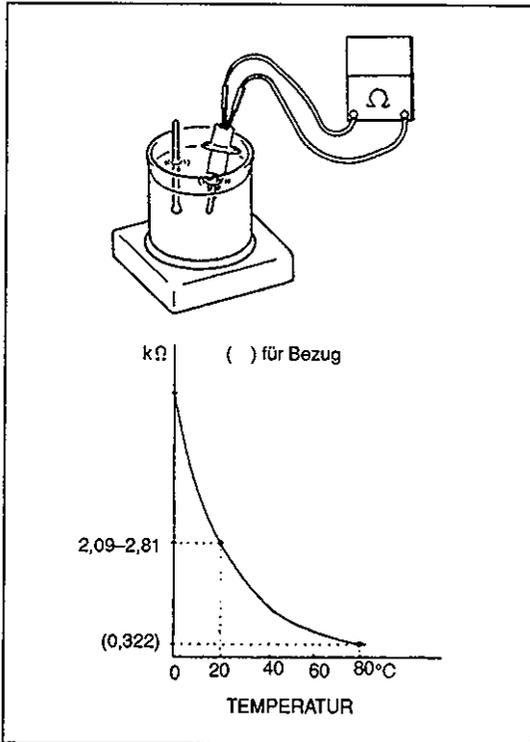
- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Den Stecker des IAT-Fühlers abklemmen.
- 3) Den IAT-Fühler vom Luftfilterauslaßschlauch abnehmen.

Zum Einbau umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.

### Überprüfung

Den Temperatursensorteil des IAT-Fühlers in Wasser (oder Eis) tauchen und den Widerstand zwischen den Sensorklemmen messen, während man das Wasser langsam erwärmt.

Falls der gemessene Widerstand nicht die links dargestellte Kennlinie erbringt, muß der IAT-Fühler ausgewechselt werden.



## KÜHLMITTELTEMPERATURFÜHLER (ECT-Fühler)

### Ausbau und Einbau

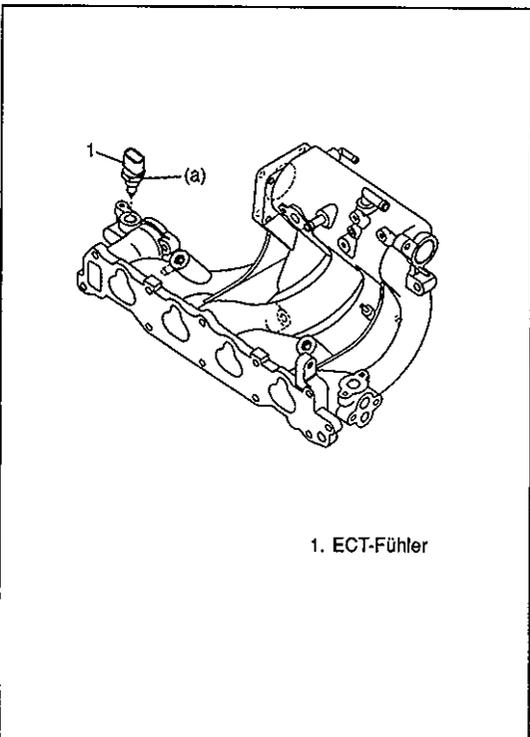
- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Kühlsystem ablassen.
- 3) Den Stecker vom ECT-Fühler abklemmen.
- 4) Den ECT-Fühler vom Ansaugkrümmer oder Wasserauslaßdeckel entfernen.

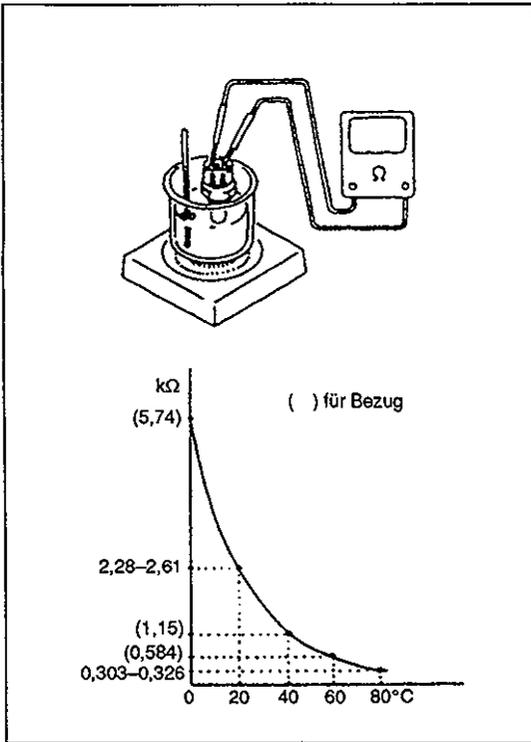
Beim Einbau umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus vorgehen und dabei folgendes beachten.

- Die Paßflächen von ECT-Fühler und Ansaugkrümmer reinigen.
- Den O-Ring auf Beschädigung prüfen und auswechseln, falls erforderlich.
- Den ECT-Fühler auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 15 N·m (1,5 kg·m)

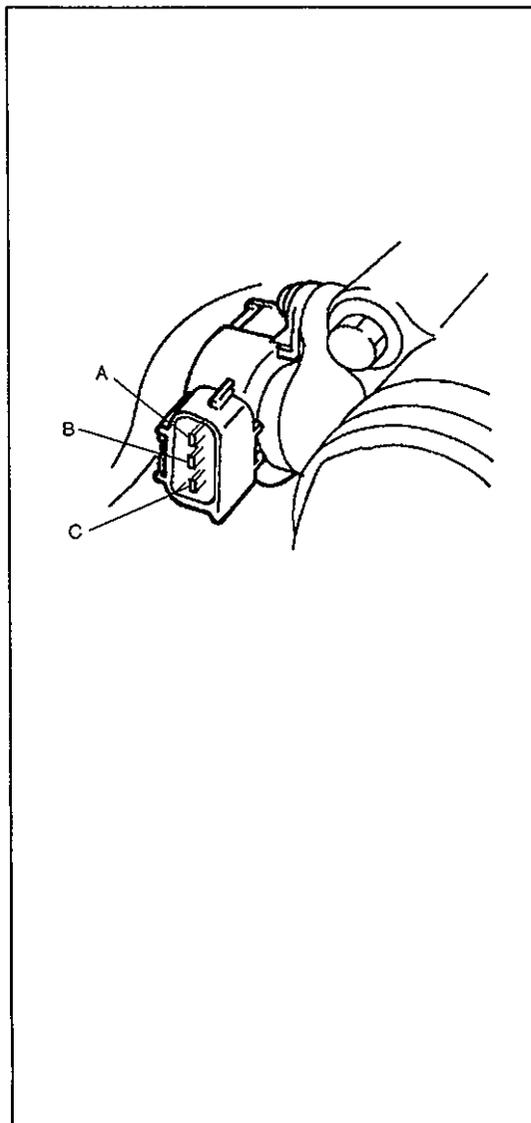




### Überprüfung

Den Temperatursensorteil des ECT-Fühlers in Wasser tauchen und den Widerstand zwischen den Sensorklemmen messen, während man das Wasser langsam erwärmt.

Falls der gemessene Widerstand nicht die dargestellte Kennlinie erbringt, muß der ECT-Fühler ausgewechselt werden.



### TP-FÜHLER

#### Überprüfung

- 1) Das Minuskabel von der Batterie und den Stecker vom TP-Fühler abklemmen.
- 2) Mit einem Widerstandsmesser den Widerstand zwischen jeweils zwei Klemmen wie nachstehend messen.

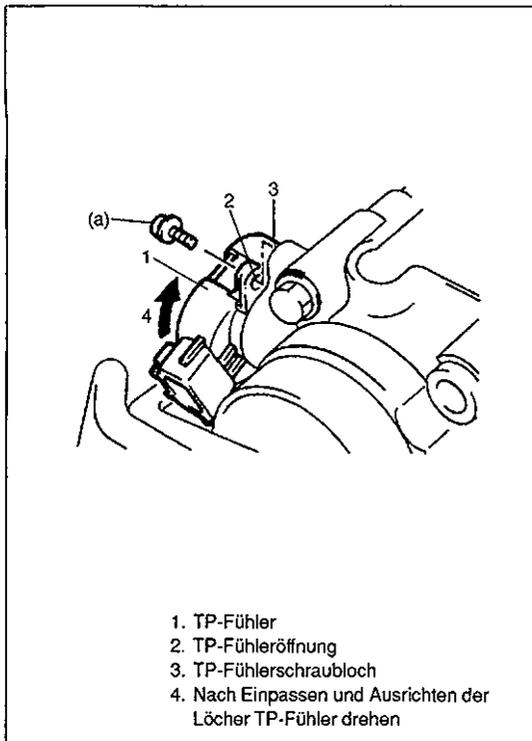
KLEMMEN	WIDERSTAND	
Zwischen Klemme "A" und "B"	2,5 – 6,0 kΩ	
Zwischen Klemme "A" und "C"	Drosselklappe auf Leerlauf	0,17 – 11,4 kΩ
	Drosselklappe auf Vollast	1,72 – 15,50 kΩ

#### ZUR BEACHTUNG:

**Die Widerstandsdifferenz sollte mehr als 1,5 kΩ zwischen der Leerlaufposition und der Vollastposition betragen.**

Falls die Überprüfung nicht zufriedenstellt, den TP-Fühler auswechseln.

- 3) Den Stecker des TP-Fühlers anschließen.
- 4) Das Minuskabel an die Batterie anschließen.



### Ausbau

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Den Stecker vom TP-Fühler abklemmen.
- 3) Den TP-Fühler vom Drosselstutzen abnehmen.

### Einbau

- 1) Den TP-Fühler am Drosselstutzen anbringen.  
Den TP-Fühler so montieren, daß die Öffnungen wie links dargestellt etwas von den TP-Fühlerschraubblöchern abgesetzt sind; dann den TP-Fühler im Uhrzeigersinn drehen, bis die Öffnungen aufeinander ausgerichtet sind.

### Anzugsmoment

(a): 2 N·m (0,2 kg·m)

- 2) Den Stecker ordnungsgemäß am TP-Fühler anschließen.
- 3) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.

## BEHEIZTE LAMBDASONDE (HO2S) (FALLS VORHANDEN)

### Überprüfung der Lambdasonde

Die Lambdasonde und ihren Schaltkreis unter Bezug auf auf das Diagnoseablaufdiagramm von Diagnosecode Nr. 13 in diesem Abschnitt überprüfen. Falls eine Störung vorliegt, auswechseln.

### Überprüfung des Lambdasonden-Heizelements

- 1) Den Sondenstecker abklemmen.
- 2) Mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen den Klemmen "V<sub>B</sub>" und "GND" des Sondensteckers messen.

### ZUR BEACHTUNG:

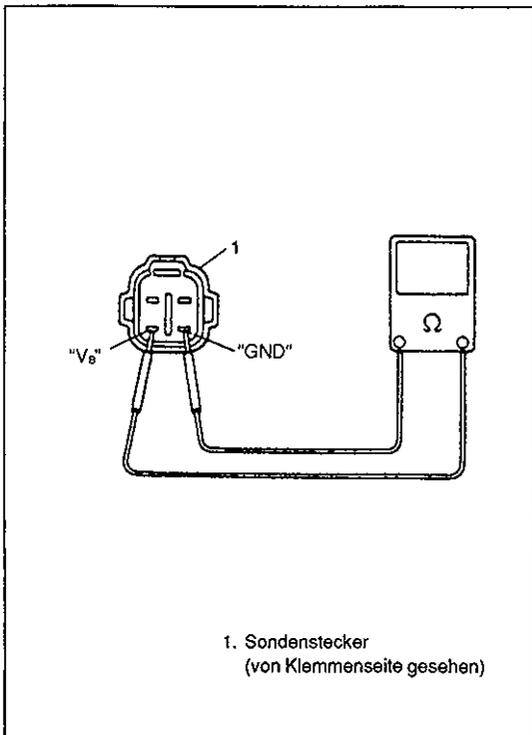
**Die Temperatur der Sonde beeinflusst den Widerstandswert erheblich. Sicherstellen, daß das Sondenheizelement die korrekte Temperatur aufweist.**

### Widerstand des Sondenheizelements:

**11 – 15 Ω bei 20°C**

Falls Mängel auftauchen, die Lambdasonde auswechseln.

- 3) Den Sondenstecker ordnungsgemäß anschließen.



## Ausbau

### WARNUNG:

Um die Gefahr von Verbrennungen auszuschließen, die Auspuffanlage keinesfalls berühren, solange sie heiß ist. Die Lambdasonde darf erst nach Abkühlen der Auspuffanlage ausgebaut werden.

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Den HO2S-Kabelbaum von der Halterung abnehmen und den Stecker von der Lambdasonde abklemmen.
- 3) Die obere Abdeckung des Auspuffkrümmers entfernen.
- 4) Die Lambdasonde vom Auspuffkrümmer abnehmen.

### ZUR BEACHTUNG:

Darauf achten, daß er keinen heftigen Schlägen ausgesetzt wird.

## Einbau

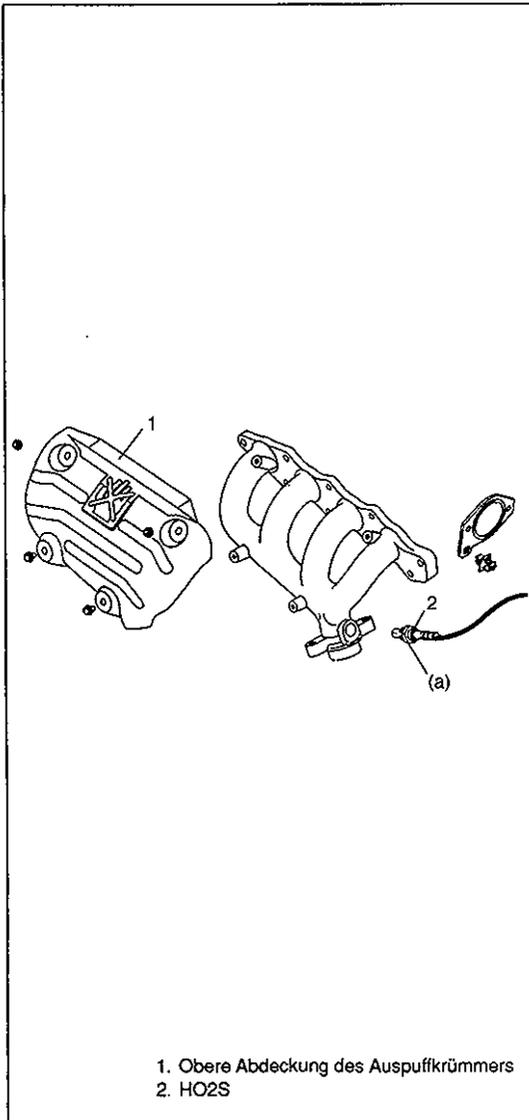
Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

- Die Lambdasonde auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

(a): 45 N·m (4,5 kg·m)

- Den Stecker der Lambdasonde anschließen und das Kabelbaum an der Halterung anbringen.
- Nach Einbau der Lambdasonde den Motor starten und nachprüfen, ob keine Auspuffgaslecks vorliegen.

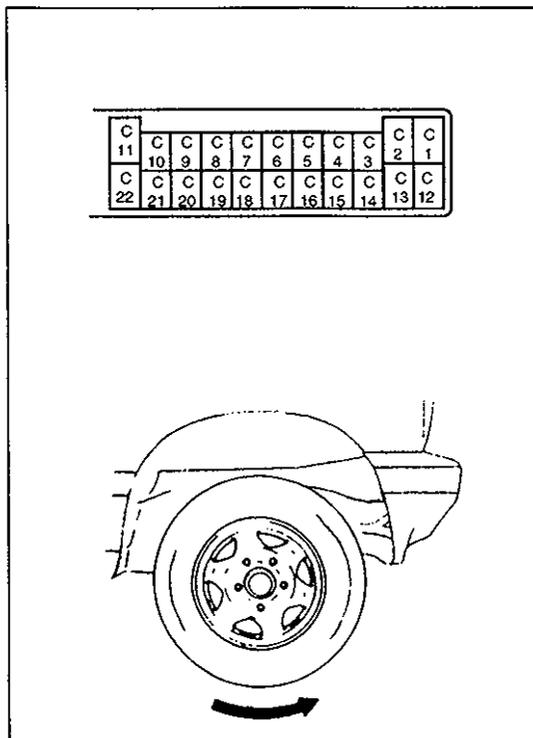


## FAHRTGESCHWINDIGKEITSFÜHLER (VSS)

### Überprüfung am Fahrzeug

- 1) Das Fahrzeug hochbocken.
- 2) Die Handbremse anziehen, das Getriebe auf Neutral und den Verteilergetriebehebel auf 2H stellen.
- 3) Den Spannungsmesser zwischen "C2"-Klemme des ECM-Stekkers und Karosseriemasse anschließen.
- 4) Den Zündschalter auf ON stellen und bei blockiertem linken Hinterreifen den rechten Hinterreifen langsam drehen.  
Der Spannungsmesser sollte mehrmals zwischen 0 – 1 V und 4 – 14 V ausschlagen, während der Reifen um eine Umdrehung gedreht wird.  
Falls das Prüfergebnis nicht wie vorgeschrieben ist, weitergehen zu Diagnoseablaufdiagramm für Diagnosecode Nr. 24 in diesem Abschnitt.

C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12			



## Ausbau, Überprüfung und Einbau

Siehe "Ausbau, Überprüfung und Einbau des VSS" in Abschnitt 7D.

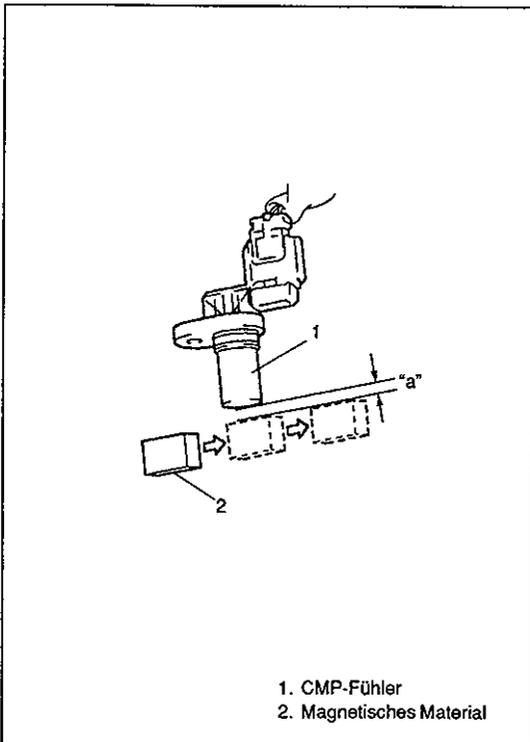
### NOCKENWELLENFÜHLER (CMP-FÜHLER)

#### Überprüfung am Fahrzeug

- 1) Den CMP-Fühler vom Fühlergehäuse entfernen.
- 2) Metallpartikel von der Stirnseite des CMP-Fühlers entfernen, falls vorhanden.
- 3) Den Stecker am CMP-Fühler anschließen.
- 4) Den Spannungsmesser zwischen Klemme C1 des ECM-Steckers und Masse anschließen.
- 5) Die Stecker der Einspritzventile und Zündspulen abklemmen. Das Minuskabel an die Batterie anschließen.
- 6) Bei Zündschalter auf ON magnetisches Material am Fühler vorbeiführen.  
Der Spannungsmesser sollte zwischen 0 – 1 V und 4 – 6 V aus schlagen.

"a": etwa 1 mm

Falls das Prüfergebnis nicht wie vorgeschrieben ist, weitergehen zur Flußtabelle für Diagnosecode Nr. 42 in diesem Abschnitt.



#### Ausbau

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Den Stecker vom CMP-Fühler abklemmen.
- 3) Den CMP-Fühler aus dem Fühlergehäuse herausnehmen.

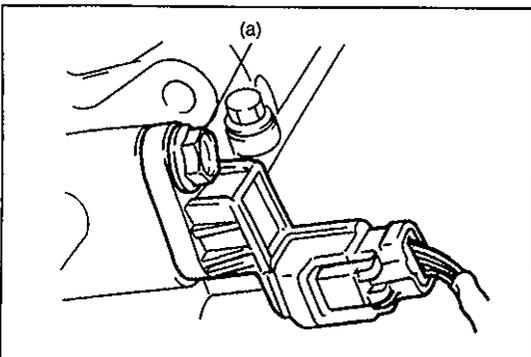
#### Einbau

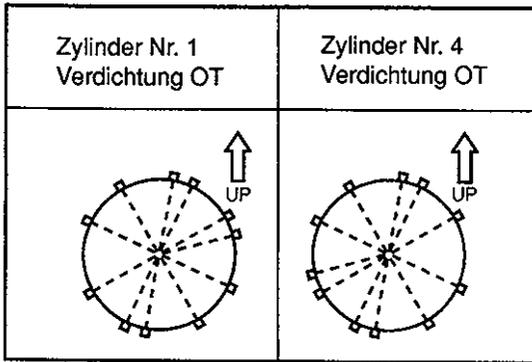
- 1) Vergewissern Sie sich, daß der O-Ring nicht beschädigt ist.
- 2) Vergewissern Sie sich, daß CMP-Fühler und Zähne des Impulsgebers frei von Metallspänen und Beschädigung sind.
- 3) Den CMP-Fühler am Fühlergehäuse montieren.

#### Anzugsmoment

(a): 9 N·m (0,9 kg·m)

- 4) Den Stecker ordnungsgemäß anschließen.
- 5) Das Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.





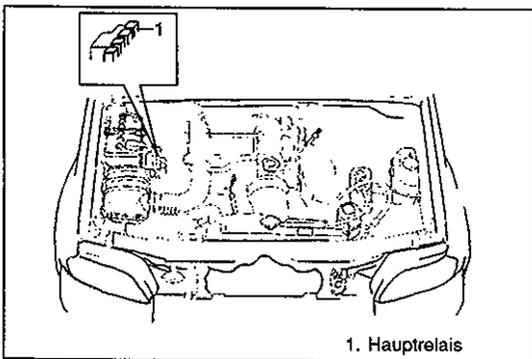
## CMP-FÜHLERROTOR

### Überprüfung

- 1) Das CMP-Fühlergehäuse und die Zylinderkopfhaube unter Bezug auf Abschnitt 6A abnehmen.
- 2) Die Kurbelwelle drehen und die Markierung "V" auf der Kurbelwellen-Riemenscheibe auf die Markierung "0" am Steuerriemendeckel ausrichten.  
Dann vergewissern, welcher Zylinder den oberen Totpunkt des Verdichtungstakts aufweist, und die Zähne und Laufrichtung des CMP-Fühlers überprüfen.  
Falls das Prüfergebnis nicht wie vorgeschrieben ist, die Nockenwelle auswechseln.

### Ausbau und Einbau

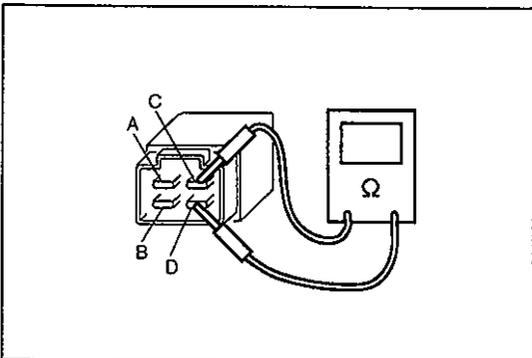
Siehe "Ausbau, Überprüfung und Einbau von Kipphebeln, Kipphebelwellen und Nockenwelle" in Abschnitt 6A.



## HAUPTRELAIS

### Überprüfung

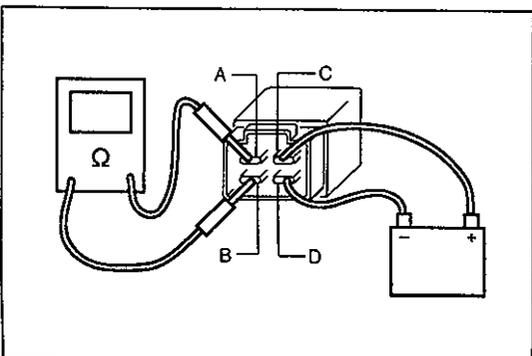
- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Hauptrelais vom Relaisgehäuse abnehmen.



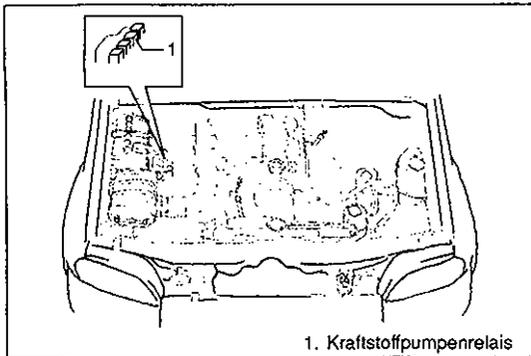
- 3) Den Widerstand zwischen jeweils zwei Klemmen entsprechend der nachstehenden Tabelle ermitteln.

KLEMMEN	WIDERSTAND
Zwischen A und B	∞ (unendlich)
Zwischen C und D	56 – 146 Ω bei 20°C

Falls die Prüfergebnisse zufriedenstellen, den nächsten Prüfungsgang unternehmen. Falls nicht, auswechseln.



- 4) Sicherstellen, daß Durchgang zwischen den Klemmen "A" und "B" vorliegt, wenn die Batterie an die Klemmen "C" und "D" angeschlossen ist.  
Im Mangelfall auswechseln.



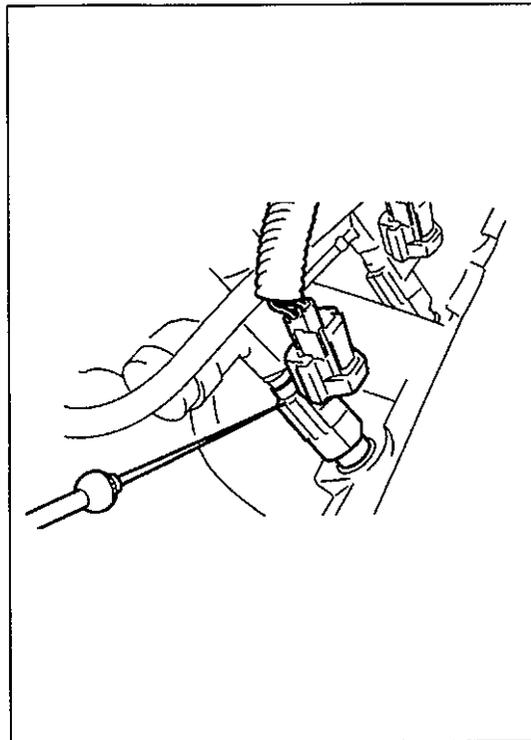
## KRAFTSTOFFPUMPENRELAIS

### Überprüfung

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Kraftstoffpumpenrelais vom Relaisgehäuse abnehmen.
- 3) Der Aufbau des Kraftstoffpumpenrelais ist gleich wie beim Hauptrelais.

Den Widerstand zwischen zwei Klemmen entsprechend der Prozedur für das Hauptrelais prüfen.

Im Mangelfall auswechseln.



## KRAFTSTOFFABSCHALTUNG

### Überprüfung

#### ZUR BEACHTUNG:

Vergewissern Sie sich vor der Kontrolle, daß der Schalthebel auf Neutral steht (bzw. bei A/T der Wählhebel auf Fahrstufe "P"), und daß die Handbremse völlig angezogen ist.

- 1) Den Motor auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
- 2) Mit einem Schallspektrograph oder ähnlichem auf das Betriebsgeräusch des Einspritzventils horchen und gleichzeitig die Motordrehzahl auf über 3000 1/min erhöhen.
- 3) Vergewissern Sie sich, daß das Betriebsgeräusch des Einspritzventils abbricht, wenn man die Drosselklappe abrupt schließt, bzw. daß das Betriebsgeräusch wieder zu hören ist, wenn die Motordrehzahl auf unter etwa 2000 1/min verringert wird.

Falls nicht, weitergehen zu "Diagnoseflußtabelle B-9" in diesem Abschnitt.

## A/C-SIGNAL, A/C-EIN-SIGNAL, A/C-KONDENSATORLÜFTERMOTOR-RELAISSTEUERUNG (FALLS MIT KLIMAAANLAGE AUSGERÜSTET)

### Überprüfung

- 1) Das A/C-Signal und das A/C-Ein-Signal unter Bezug auf "Diagnoseflußtabelle B-7" in diesem Abschnitt überprüfen.
- 2) Die A/C-Kondensatorlüftermotor-Relaissteuerung unter Bezug auf "Diagnoseflußtabelle B-8" in diesem Abschnitt überprüfen.

## ABGASREINIGUNG

### EGR-SYSTEM (FALLS VORHANDEN)

#### Überprüfung des Systems [mit SUZUKI-Abtastgerät]

- 1) Den Tech 1 bei ausgeschaltetem Zündschalter mit dem Datenübermittlungsstecker (DLC) verbinden.

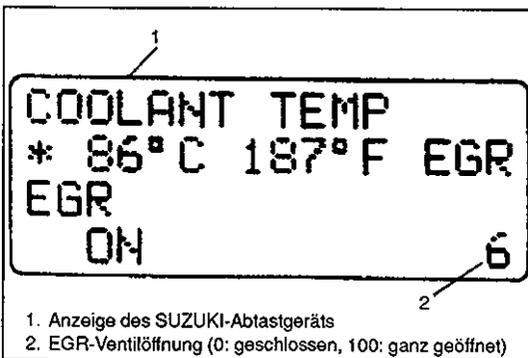
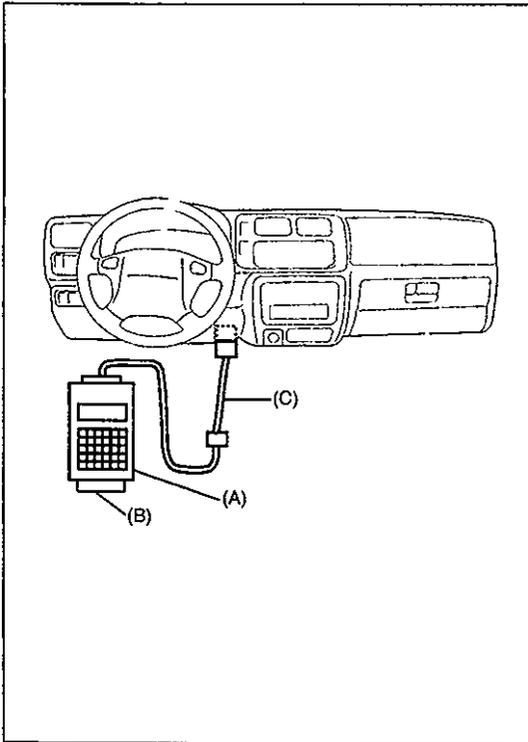
#### Spezialwerkzeug

- (A): 09931-76011 (SUZUKI-Abtastgerät)  
 (B): Massenspeicherkassette  
 (C): 09931-76030 (16/14poliges DLC-Kabel)

#### ZUR BEACHTUNG:

Der Gebrauch der Kartusche ist der dort beiliegenden Anleitung zu entnehmen.

- 2) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.



- 3) Bei einer Motordrehzahl zwischen 1500 1/min und 4000 1/min das EGR-Ventil mittels der Betriebsart "MISC. TEST" öffnen. Mit wachsender EGR-Ventilöffnung sinkt die Motorleerlaufdrehzahl ab. Falls nicht, weitergehen zu "Diagnoseflußtabelle B-6" in diesem Abschnitt.

### EGR-VENTIL

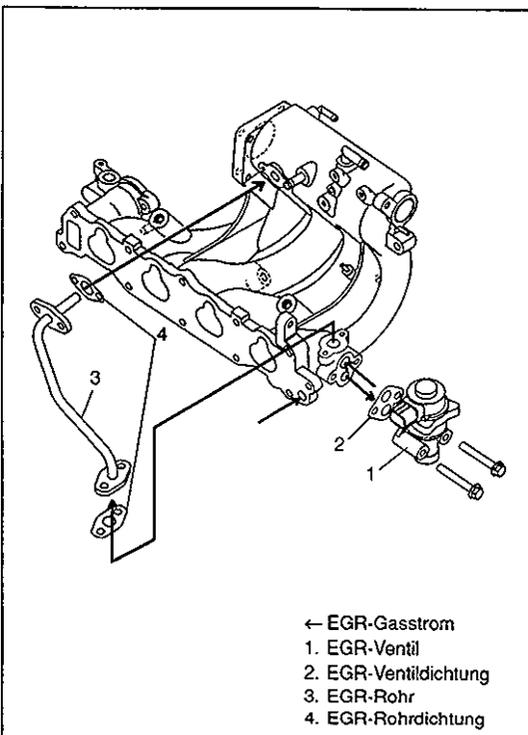
#### Ausbau

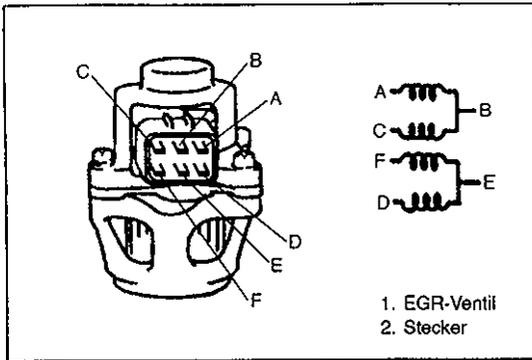
- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Den EGR-Ventilstecker abklemmen.
- 3) Das EGR-Ventil und die Dichtung vom Ansaugkrümmer abnehmen.
- 4) Das EGR-Rohr abnehmen.

#### Einbau

Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

- Die Paßfläche des Ventils und des Ansaugkrümmers reinigen.
- Eine neue Dichtung verwenden.



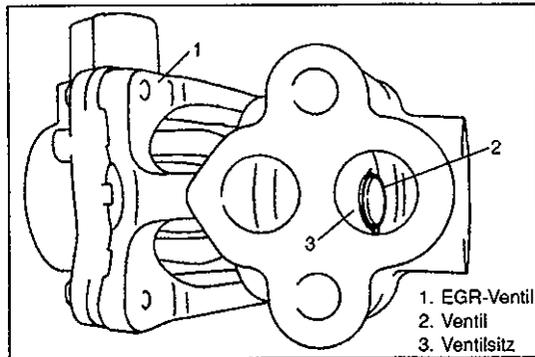


## Überprüfung

- 1) Den Widerstand zwischen den folgenden Klemmenpaaren des EGR-Ventils prüfen.

Klemme	Sollwiderstand
A – B C – B F – E D – E	20 – 24 $\Omega$ bei 20°C
B – Ventilkörper E – Ventilkörper	unendlich ( $\infty$ )

Im Mangelfalle das EGR-Ventil auswechseln.



- 2) Kohleablagerungen aus dem EGR-Ventilgaskanal entfernen.

### ZUR BEACHTUNG:

**Zum Entfernen der Kohleablagerungen keinen scharfen Gegenstand verwenden.**

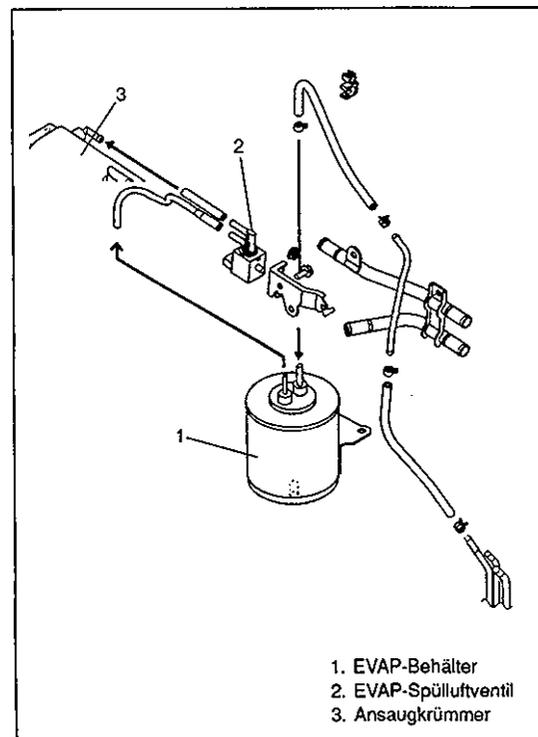
**Keinesfalls EGR-Ventil, Ventilsitz oder Spindel beschädigen oder verbiegen.**

- 3) Ventil, Ventilsitz und Ventilspindel auf Schäden, Risse, Verbiegung und andere Mängel untersuchen.

Im Mangelfalle das EGR-Ventil auswechseln.

- 4) Den EGR-Kanal auf Verstopfung und Undichtigkeit untersuchen.

Im Mangelfalle reparieren oder auswechseln.

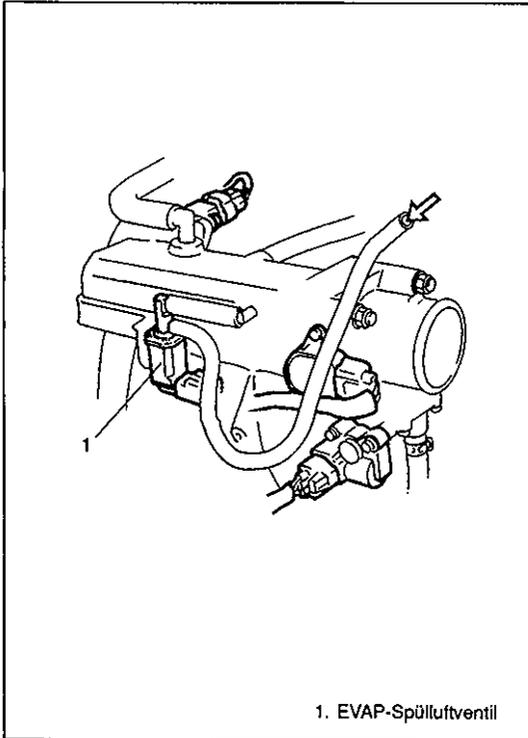


## EVAP-REGELUNG (FALLS VORHANDEN)

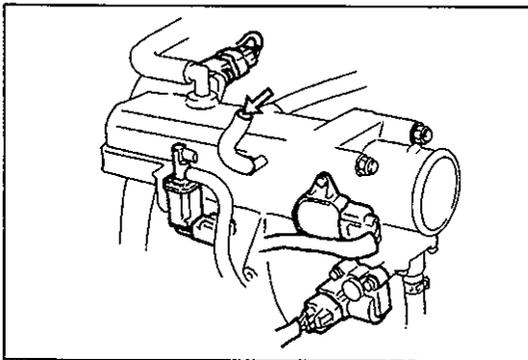
### Überprüfung des EVAP-Spülluftsystems

#### ZUR BEACHTUNG:

- Vor der Kontrolle sicherstellen, daß der Getriebeschalthebel auf Neutral (bei A/T der Wählhebel auf Position "P") steht und die Handbremse ganz angezogen ist.
- Klimaanlage ist ausgeschaltet.



- 1) Den Motor auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
- 2) Den Spülluftschlauch vom Aktivkohlebehälter abziehen.
- 3) Finger auf die Schlauchöffnung legen und sich vergewissern, daß kein Unterdruck festzustellen ist, wenn der Motor im Leerlauf läuft.
- 4) Vergewissern Sie sich, daß ein Unterdruck zu fühlen ist, wenn man Klemme A25 des ECM-Steckers mit Masse kurzschließt. Falls das Prüfergebnis nicht wie vorgeschrieben ist, weitergehen zu "Diagnoseflußtabelle B-5" in diesem Abschnitt.

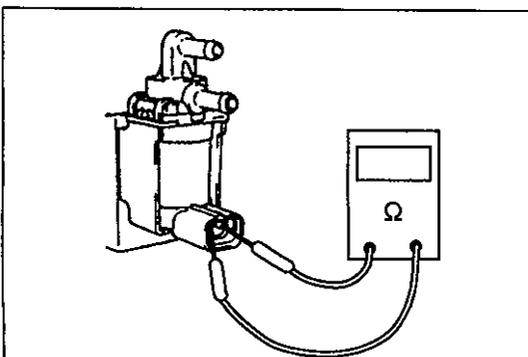


### Überprüfung der Unterdruckkanäle (Fahrzeug mit EVAP-Spülluftventil)

Den Motor starten und im Leerlauf laufen lassen. Einen Finger auf die Unterdruckdüse legen und nachprüfen, ob Unterdruck vorliegt. Falls kein Unterdruck vorhanden ist, den Unterdruckkanal reinigen.

### Überprüfung der Unterdruckschläuche

Schläuche auf schlechten Anschluß, Undichtigkeit, Verstopfung und Verschleiß untersuchen. Bei Bedarf auswechseln.



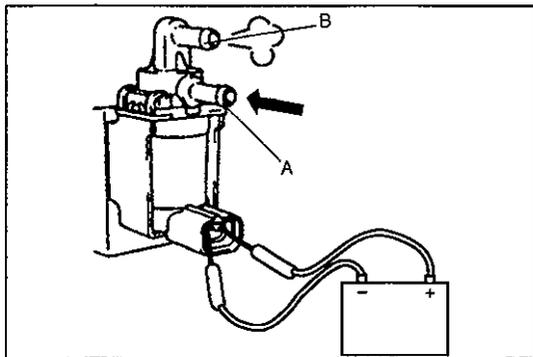
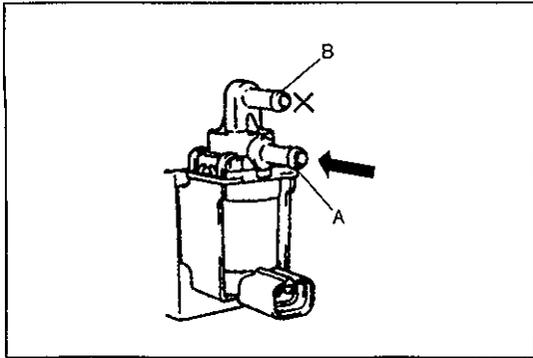
### Überprüfung des Evap-spülluftventils

- 1) Bei Zündschalter auf OFF den Stecker vom EVAP-Spülluftventil abklemmen.
- 2) Widerstand zwischen zwei Klemmen des EVAP-Spülluftventils ermitteln.

**Widerstand des EVAP-Spülluftventils:**

**30 – 34  $\Omega$  bei 20°C**

Falls der Widerstand wie vorgeschrieben ist, zum nächsten Prüfschritt gehen. Falls nicht, auswechseln.



- 3) Die Unterdruckschläuche von Ansaugkrümmer und Rohr abziehen.
- 4) Bei abgeklemmtem Stecker in Düse "A" blasen. Aus Düse "B" sollte keine Luft ausströmen.

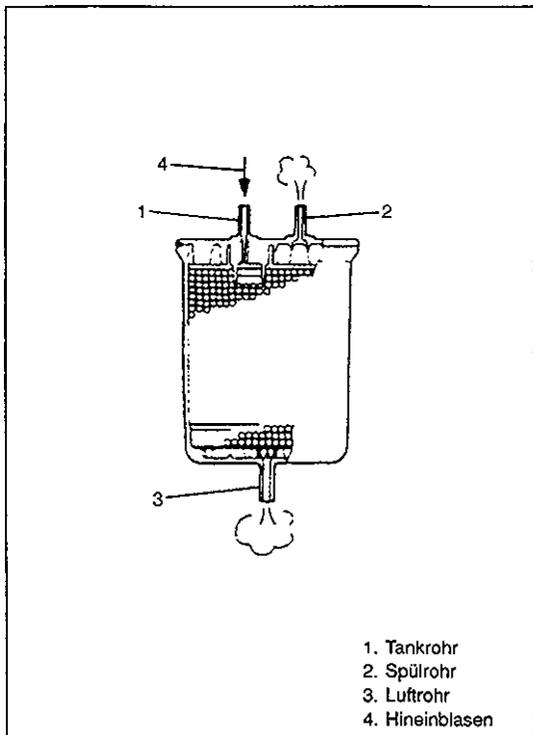
- 5) Eine 12-V-Batterie an die EVAP-Spülluftventil-Klemmen anschließen. Dann in Düse "A" blasen. Aus Düse "B" sollte Luft ausströmen.

**WARNUNG:**

**Keine Luft durch das Ventil einatmen. Der enthaltene Kraftstoffdampf ist gesundheitsschädlich.**

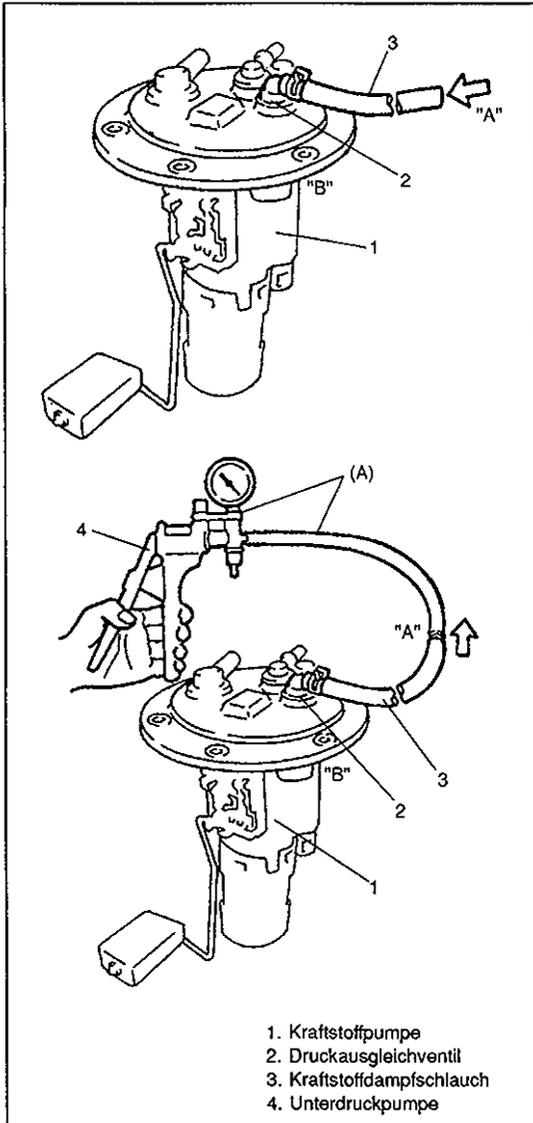
Falls das Prüfergebnis nicht wie vorgeschrieben ist, das EVAP-Spülluftventil auswechseln.

- 6) Die Unterdruckschläuche anschließen.
- 7) Den Stecker des EVAP-Spülluftventils ordnungsgemäß anschließen.

**Überprüfung des EVAP-Behälters****WARNUNG:**

**NICHT an den Öffnungen des Aktivkohlebehälters saugen. Der im EVAP-Behälter enthaltene Kraftstoffdampf ist gesundheitsschädlich.**

- 1) Die Unterdruckschläuche vom EVAP-Behälter abziehen und den EVAP-Behälter abnehmen.
- 2) Wenn man in das Tankrohr bläst, sollte die Luft widerstandslos durch Spülrohr und Luftrohr hindurchströmen. Falls das Ergebnis nicht wie erwünscht ist, muß der EVAP-Behälter ausgewechselt werden.
- 3) Den EVAP-Behälter montieren und die Schläuche am EVAP-Behälter anschließen.



1. Kraftstoffpumpe  
2. Druckausgleichventil  
3. Kraftstoffdampfschlauch  
4. Unterdruckpumpe

## Kraftstoffbehälter-Druckausgleichventil

### Überprüfung

- 1) Die am Kraftstoffbehälter angebrachte Kraftstoffpumpe unter Bezug auf ABSCHNITT 6C ausbauen.
- 2) Luft sollte widerstandslos vom Kraftstoffdampfschlauch "A" durch das Ventil nach "B" strömen, wenn man kräftig hineinbläst.
- 3) Wenn man die Unterdruckpumpe am Kraftstoffdampfschlauch anschließt und langsam einen Unterdruck anlegt, sollte von "B" nach "A" Luft strömen.

### Spezialwerkzeug

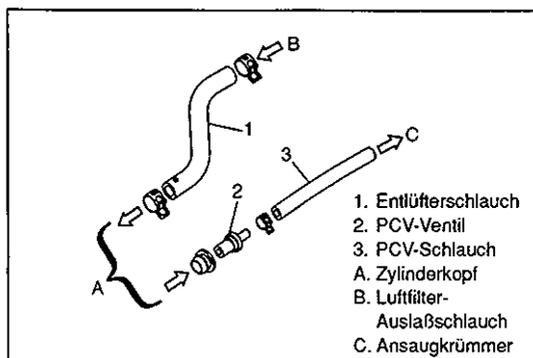
(A): 09917-47910

- 4) Falls die Luft nicht durch das Ventil in Schritt 2) hindurchströmt, oder falls bei Schritt 3) kräftiges Blasen erforderlich ist, muß die Halterungseinheit unter Bezug auf ABSCHNITT 6C ausgewechselt werden.

### WARNUNG:

**NICHT an den Öffnungen des Kraftstoffbehälter-Druckausgleichventils saugen. Der enthaltene Kraftstoffdampf ist gesundheitsschädlich.**

- 5) Die Kraftstoffpumpe unter Bezug auf ABSCHNITT 6C wieder am Kraftstoffbehälter einbauen.



1. Entlüfterschlauch  
2. PCV-Ventil  
3. PCV-Schlauch  
A. Zylinderkopf  
B. Luftfilter-  
Auslaßschlauch  
C. Ansaugkrümmer

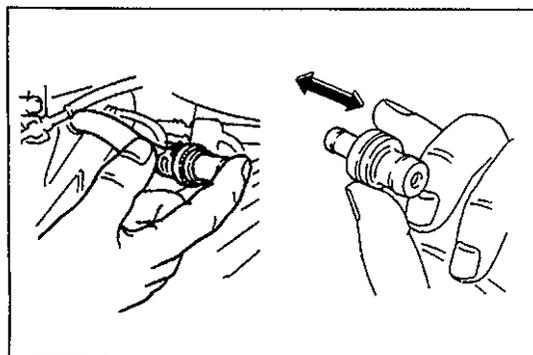
## PCV-SYSTEM

### Überprüfung

#### ZUR BEACHTUNG:

**Achten Sie darauf, daß im PCV-Ventil oder dessen Schläuchen keine Hindernisse vorliegen, bevor Sie die Motorleerlaufdrehzahl oder das Tastverhältnis überprüfen, da bei Behinderung von PCV-Ventil oder Schlauch keine genaue Überprüfung möglich ist.**

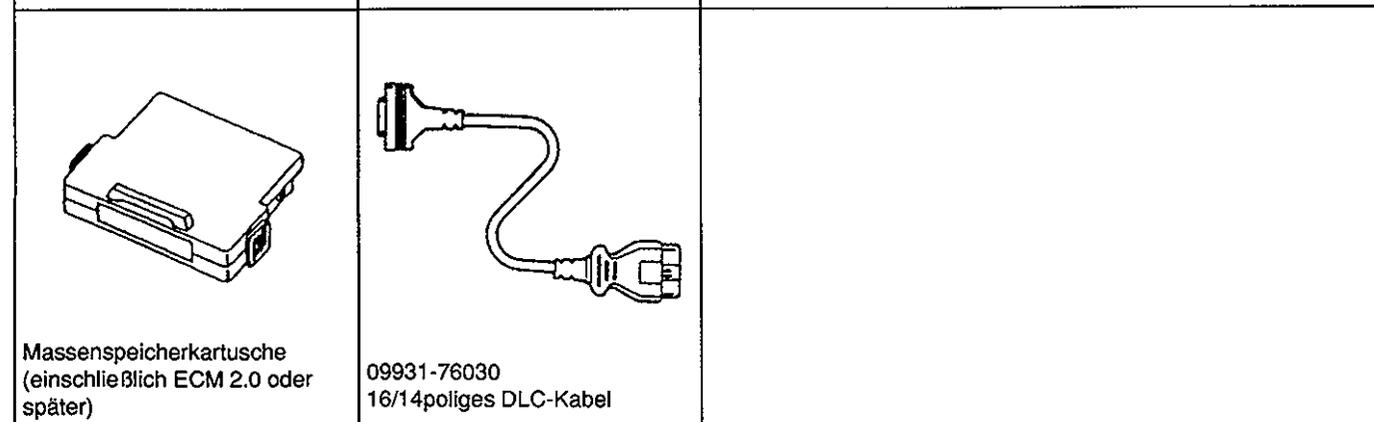
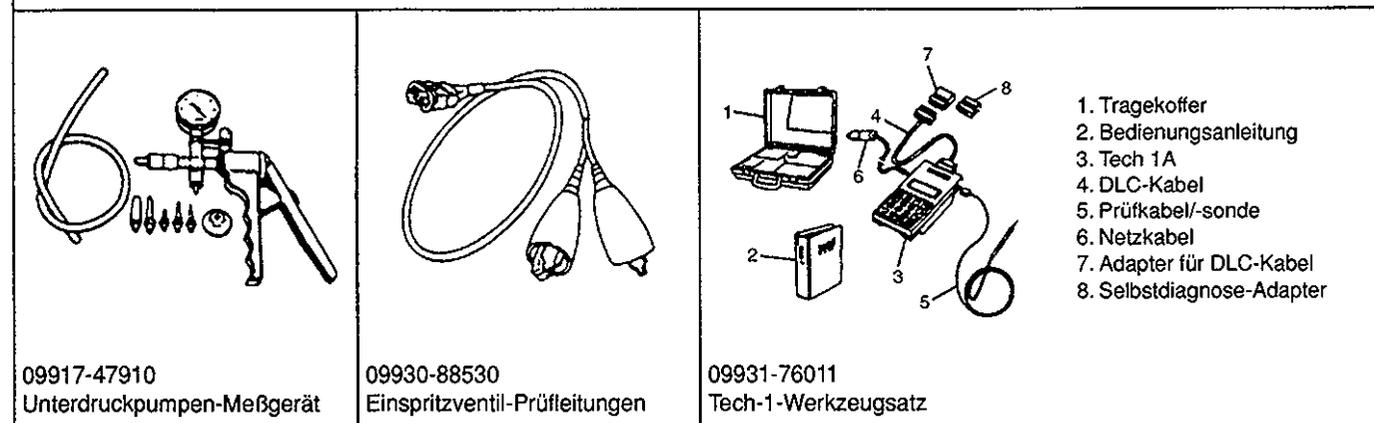
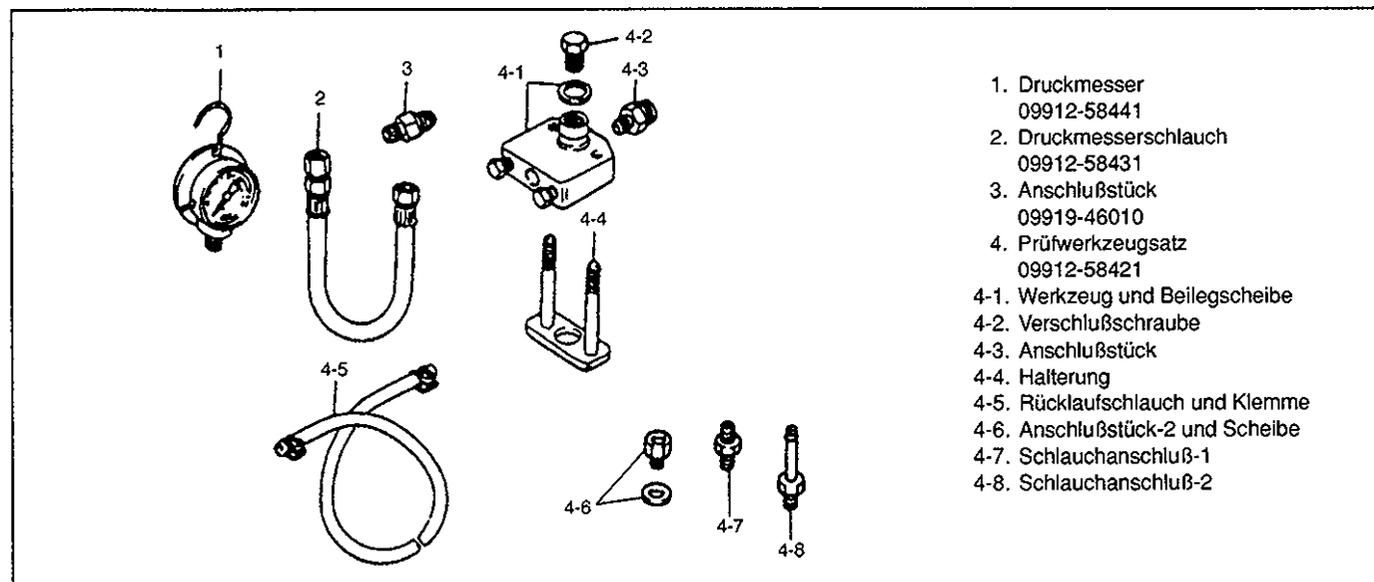
- 1) Die Schläuche auf Anschlußmängel, Lecks, Verstopfung und Verschleiß untersuchen. Auswechseln, falls erforderlich.
- 2) Das PCV-Ventil von der Zylinderkopphaube abnehmen und die Öffnung der Zylinderkopphaube mit einem Stopfen verschließen.
- 3) Den Motor im Leerlauf laufen lassen.
- 4) Das PCV-Ventil mit dem Finger verschließen und auf Unterdruck prüfen. Falls kein Unterdruck anliegt, auf Verstopfung des Ventils und des Schlauchs prüfen. Auswechseln, falls erforderlich.
- 5) Nach Überprüfen des Unterdrucks den Motor abstellen und das PCV-Ventil entfernen. Das Ventil schütteln und auf Rütteln der Rückschlagnadel im Ventil horchen. Falls das Ventil kein rüttelndes Geräusch abgibt, auswechseln.
- 6) Nach der Überprüfung PCV-Ventil, PCV-Schlauch und Klemme ordnungsgemäß anbringen.



## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteile	Anzugsmoment	
	N-m	kg-m
Schraube des Druckleitungsstopfens	30	3,0
Schrauben der Druckleitung	23	2,3
Schraube des Nockenwellenfühlers	9	0,9
Beheizte Lambdasonde	45	4,5
Schrauben des Kraftstoffdruckreglers	10	1,0
Kühlmitteltemperaturgeber (ECT)	15	1,5

## SPEZIALWERKZEUG



# ABSCHNITT 6F

## ZÜNDSYSTEM

**WARNUNG:**

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbag-System oder in dessen Bereich dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Fachhändler ausgeführt werden. Nehmen Sie auf die Erläuterungen unter "Komponenten und Verdrahtung des Airbag-Systems" in der Sektion "Allgemeines" Bezug, um festzustellen, ob die geplanten Wartungsarbeiten im Bereich der Airbag-Komponenten oder Airbag-Verdrahtung liegen. Bitte beachten Sie jegliche WARNUNG und "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" des Abschnitts Airbag-System, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten an Airbag-Systemkomponenten oder Airbag-Verdrahtung beginnen. Eine nichtbeachtete WARNUNG könnte eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder den Airbag außer Funktion setzen. Jede dieser Bedingungen könnte zu schweren Verletzungen führen.**
- **Erst nachdem der Zündschalter auf Position "LOCK" gestellt, die Batterie abgeklemmt wurde und mindestens 90 Sekunden verstrichen sind, darf mit jeglichen Arbeiten begonnen werden. Andernfalls könnten die Airbags durch die im Sensor- und Diagnose-Modul (SDM) verbleibende Restspannung ausgelöst werden.**

6F

### INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	6F- 2
Systemverdrahtung .....	6F- 2
Komponenten .....	6F- 3
<b>DIAGNOSE</b> .....	6F- 3
Diagnoseablauffabelle .....	6F- 4
Zündfunkenprüfung .....	6F- 5
Überprüfung und Einstellung der Zündverstellung .....	6F- 6
<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> .....	6F- 8
Hochspannungszündkabel und Zündspuleneinheit (Schaltgerät und Zündspule) .....	6F- 8
Zündkerze .....	6F- 9
Zündungswiderstand .....	6F- 9
CMP-Fühler .....	6F-10
Störschutz .....	6F-10
<b>VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE</b> .....	6F-11
<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	6F-11

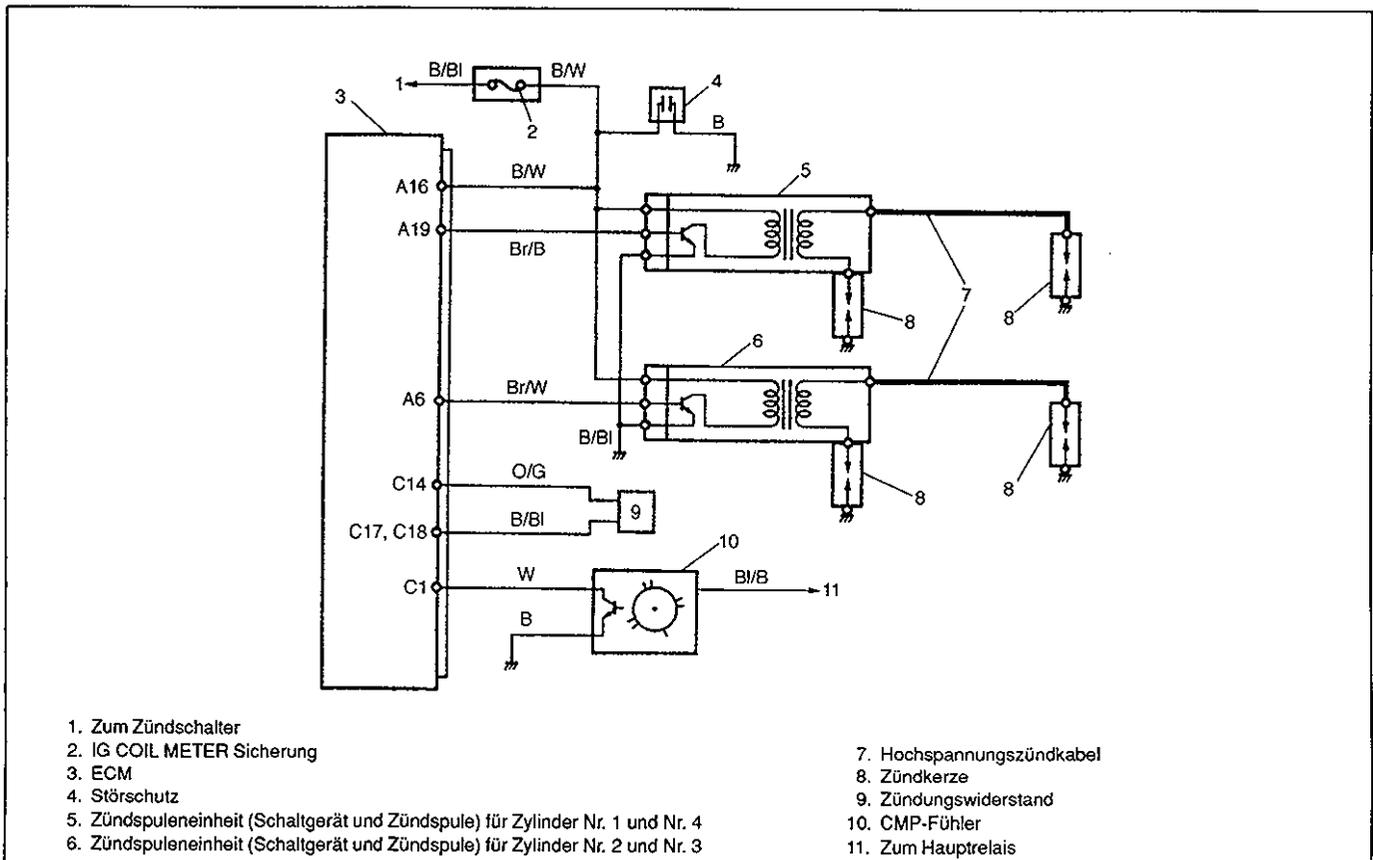
## ALLGEMEINES

Das Zündsystem enthält keinen Zündverteiler. Es besteht aus den nachstehenden Komponenten und funktioniert als elektronische Zündung.

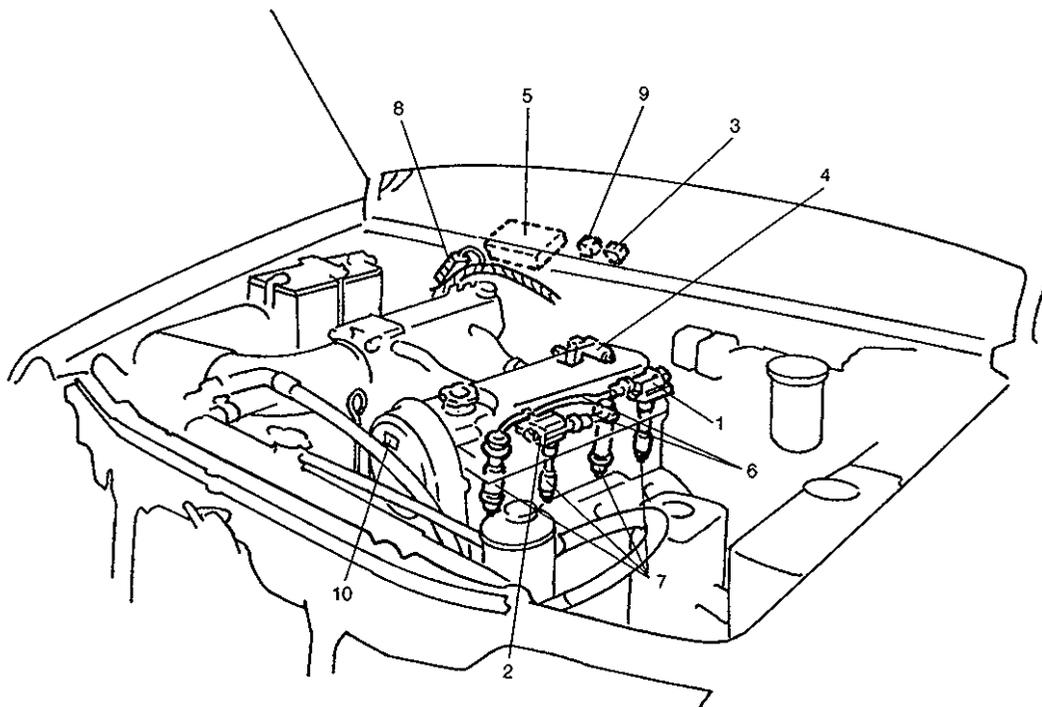
- ECM  
Das ECM erfaßt den Motorzustand durch die Sensorsignale, bestimmt den bestmöglichen Zündzeitpunkt und die Erregungsdauer für die Primärwicklung und sendet dieses Signal an das Schaltgerät (in der Zündspuleneinheit).
- Zündspuleneinheit (einschließlich Schaltgerät und Zündspule)  
Die Zündspuleneinheit enthält das Schaltgerät und die Zündspule, welche den Primärstrom der Zündspule je nach den Signalen des ECM ein und aus schaltet. Wenn der ZündspulenPrimärstrom ausgeschaltet wird, wird eine Hochspannung in der Sekundärwicklung erzeugt.
- Zündungswiderstand  
Das ECM verwendet diesen Widerstand, um den Erstzündzeitpunkt zu korrigieren. Daher ist durch Auswechseln eine Feinabstimmung des Erstzündzeitpunkts möglich.
- Zündkerze, Hochspannungszündkabel und Störschutz
- CMP-Fühler, TP-Fühler, ECT-Fühler und MAP-Fühler  
Näheres hierzu siehe ABSCHNITT 6E.

Dieses Zündsystem weist zwar keine Zündverteiler auf, dafür aber zwei Zündspuleneinheiten (eine ist für die Zündkerzen Nr. 1 und Nr. 4, die andere ist für die Zündkerzen Nr. 2 und Nr. 3). Wenn ein Zündsignal vom ECM in das Schaltgerät in der Zündspuleneinheit für Zündkerzen Nr. 1 und Nr. 4 eingespeist wird, wird in der Sekundärwicklung eine Hochspannung erzeugt. Diese Hochspannung wird durch die Hochspannungszündkabel zur Zündkerze Nr. 1 und von der Zündspule direkt zur Zündkerze Nr. 4 geführt, wodurch beide Zündkerzen gleichzeitig zünden können. Wenn wiederum ein Zündsignal vom ECM in das Schaltgerät in der Zündspuleneinheit für Zündkerzen Nr. 2 und Nr. 3 eingespeist wird, wird in der Sekundärwicklung eine Hochspannung erzeugt. Diese Hochspannung wird durch die Hochspannungszündkabel zur Zündkerze Nr. 3 und von der Zündspule direkt zur Zündkerze Nr. 2 geführt, wodurch beide Zündkerzen gleichzeitig zünden können.

## SYSTEMVERDRÄHTUNG



## KOMPONENTEN



### ZUR BEACHTUNG:

Die Abbildung zeigt das Fahrzeug mit Linkslenkung. Beim Fahrzeug mit Rechtslenkung sind die mit (\*) bezeichneten Komponenten auf der Gegenseite eingebaut.

1. Zündspuleneinheit für Zylinder Nr. 1 und Nr. 4
2. Zündspuleneinheit für Zylinder Nr. 2 und Nr. 3
3. Kontrollstecker (\*)
4. CMP-Fühler
5. ECM (\*)
6. Hochspannungszündkabel
7. Zündkerze
8. Störschutz
9. Zündungswiderstand (\*)
10. Zündungsetikett

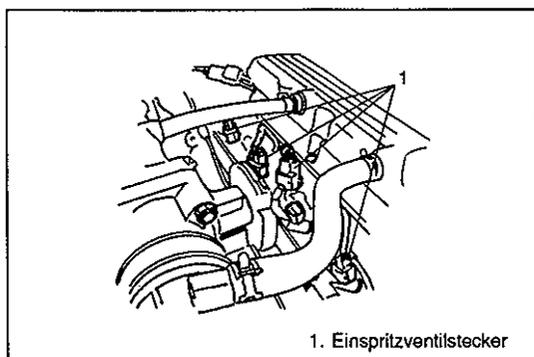
## DIAGNOSIS

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>Motor dreht, springt aber nicht oder nur schwer an.</b>	<b>Kein Zündfunke</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sicherung der Zündspule durchgebrannt</li> <li>● Loser oder fehlender Anschluß an Zuleitung oder Hochspannungszündkabel(n)</li> <li>● Mangelhafte(s) Hochspannungszündkabel</li> <li>● Mangelhafte Zündkerze(n)</li> <li>● Zündspuleneinheit(en) defekt</li> <li>● CMP-Fühler defekt</li> <li>● ECM defekt</li> </ul>	Auswechseln. Korrekt anschließen.  Auswechseln. Einstellen, reinigen oder auswechseln. Auswechseln. Reinigen, anziehen oder auswechseln. Auswechseln.
<b>Hoher Kraftstoffverbrauch oder schlechte Motorleistung.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zündzeitpunkt falsch</li> <li>● Mangelhafte(s) Hochspannungszündkabel</li> <li>● Mangelhafte Zündkerze(n)</li> <li>● Mangelhafte Zündspuleneinheit(en)</li> <li>● Mangelhafter CMP-Fühler</li> <li>● ECM defekt</li> </ul>	Einstellen. Auswechseln. Einstellen, reinigen oder auswechseln. Auswechseln. Reinigen, anziehen oder auswechseln. Auswechseln.

## DIAGNOSEABLAUFTABELLE

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
1	Wurde die "Motor-Diagnoseablauftabelle" in ABSCHNITT 6 durchgearbeitet?	Weiter zu Schritt 2.	Weiter zu "Motor-Diagnoseablauftabelle" in ABSCHNITT 6.
2	Zündfunkenprüfung 1) Alle Zündkerzen unter Bezug auf "Zündkerze" auf guten Zustand und korrekten Typ in diesem Abschnitt überprüfen. 2) Falls sie in Ordnung sind, den Zündfunkenprüfung in diesem Abschnitt durchführen. Wird an allen Zündkerzen ein Zündfunke gebildet?	Weiter zu Schritt 11 auf der nächsten Seite.	Weiter zu Schritt 3.
3	Überprüfung der Diagnose-Störungs_codes (DTC) 1) Die im ECM gespeicherten DTC unter Bezug auf "Überprüfung der Diagnose-Störungs_codes (DTC)" in ABSCHNITT 6E überprüfen. Liegt ein gespeicherter DTC vor?	Weiter zum entsprechenden Ablaufdiagramm der Code Nr. in ABSCHNITT 6E.	Weiter zu Schritt 4.
4	Überprüfung der elektrischen Anschlüsse 1) Die Zündspuleneinheiten auf korrekten elektrischen Anschluß überprüfen. Sind sie korrekt angeschlossen?	Weiter zu Schritt 5.	Ordnungsgemäß anschließen.
5	Überprüfung der Hochspannungszündkabel 1) Das Hochspannungszündkabel unter Bezug auf "Hochspannungszündkabel und Zündspuleneinheit (Schaltgerät und Zündspule)" in diesem Abschnitt auf Widerstand prüfen. Ist das Prüfergebnis in Ordnung?	Weiter zu Schritt 6.	Hochspannungszündkabel austauschen.
6	Überprüfung des Stromversorgungskreises und Massekreises der Zündspuleneinheit 1) Den Stromversorgungskreis (Leitung B/BI) der Zündspuleneinheit auf offen und kurzgeschlossen prüfen. Sind die Schaltkreise in Ordnung?	Weiter zu Schritt 7.	Reparieren oder austauschen.
7	Überprüfung der Zündspuleneinheit 1) Die Zündspuleneinheit unter Bezug auf "Hochspannungszündkabel und Zündspuleneinheit (Schaltgerät und Zündspule)" in diesem Abschnitt auf Widerstand prüfen. Ist das Prüfergebnis ordnungsgemäß?	Weiter zu Schritt 8.	Zündspuleneinheit austauschen.
8	Austausch durch nachgewiesenen gute Zündspuleneinheit 1) Eine nachgewiesenen gute Zündspuleneinheit einbauen und dann SCHRITT 2 wiederholen. Ist das Prüfergebnis von SCHRITT 2 ordnungsgemäß?	Weiter zu Schritt 9.	Zündspuleneinheit austauschen.
9	Überprüfung des CMP-Fühlers 1) CMP-Fühler und Impulsgeberrad unter Bezug auf SCHRITT 5 und 6 von "Diagnoseablauftabelle Code Nr. 42" in ABSCHNITT 6E überprüfen. Ist das Prüfergebnis ordnungsgemäß?	Weiter zu Schritt 10 auf der nächsten Seite.	CMP-Fühlerschraube anziehen, CMP-Fühler austauschen.

SCHRITT	AKTION	JA	NEIN
10	Überprüfung des Zündungsauslösesignal-Schaltkreises 1) Den Zündungsauslösesignal-Schaltkreis (Leitung Br/W und Br/B) auf offen, kurzgeschlossen und mangelhaften Kontakt prüfen. Sind die Schaltkreise in Ordnung?	Reparieren oder austauschen.	Weiter zu Schritt 11.
11	Überprüfung der Zündungsverstellung 1) Den Erstzündzeitpunkt und die Zündvorverstellung unter Bezug auf "Überprüfung und Einstellung der Zündverstellung" in diesem Abschnitt überprüfen. Ist das Prüfergebnis ordnungsgemäß?	Ein nachgewiesenes gutes ECM einbauen und erneut SCHRITT 2 ausführen.	Weiter zu Schritt 12.
12	Einstellung und erneute Prüfung der Zündverstellung 1) Erstzündzeitpunkt und Zündverstellung unter Bezug auf "Überprüfung und Einstellung der Zündverstellung" in diesem Abschnitt überprüfen. 2) Noch einmal Erstzündzeitpunkt und Zündverstellung unter Bezug auf "Überprüfung und Einstellung der Zündverstellung" in diesem Abschnitt überprüfen. Ist das Prüfergebnis ordnungsgemäß?	System ist in Ordnung.	Reparieren oder austauschen. CMP-Fühler, Zündsystem-betreffende Eingangssignale und Montage der Auslaßnockenwelle überprüfen.



## ZÜNDFUNKENPRÜFUNG

- 1) Die Steckverbindungen aller Einspritzventile abklemmen.

### WARNUNG:

Wenn Sie vergessen sollten, den Stecker des Einspritzventils abzuklemmen, könnte während des Tests entzündliches Gas an den Zündkerzenöffnungen austreten und im Motorraum explodieren.

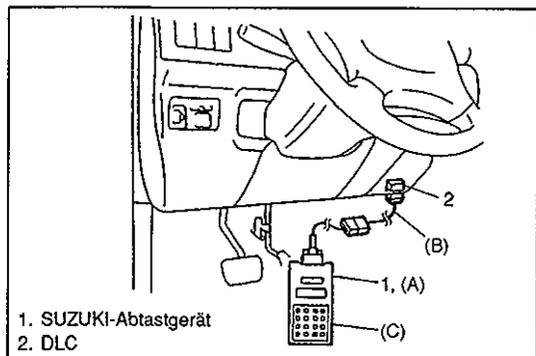
- 2) Die Zündkerzen entfernen und unter Bezug auf "Zündkerze" in "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" in diesem Abschnitt auf guten Zustand und korrekten Typ überprüfen.
- 3) Falls sie in Ordnung sind, jeden Zündspulenstecker an der Zündspuleneinheit und die Zündkerzen an den Zündspuleneinheiten bzw. den Hochspannungszündkabeln anschließen. Zündkerzen mit Masse verbinden. Die Zündkerze an Masse legen.
- 4) Den Motor durchkurbeln und nachprüfen, ob an jeder Zündkerze Funken gebildet werden.  
Falls keine Funken erzeugt werden, sind die betreffenden Komponenten in "Diagnose" weiter vorne in diesem Abschnitt zu überprüfen.
- 5) Nach der Überprüfung Zündkerze und Zündspule unter Bezug auf "Zündkerze" und "Hochspannungszündkabel und Zündspuleneinheit (Schaltgerät und Zündspule)" in "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" in diesem Abschnitt einbauen.
- 6) Den Einspritzventilstecker anschließen.

## ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG DER ZÜNDVERSTELLUNG

### ZUR BEACHTUNG:

Vor Starten des Motors den Schalthebel auf "Neutral" (bei A/T-Fahrzeug den Wählhebel auf "P") stellen und die Handbremse anziehen.

- 1) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
- 2) Darauf achten, daß alle elektrischen Lasten ausgenommen Zündung ausgeschaltet sind.



- 3) Vergewissern Sie sich, daß die Leerlaufdrehzahl wie vorgeschrieben ist. (Siehe ABSCHNITT 6E.)

#### 4) [Mit SUZUKI-Abtastgerät]

Das SUZUKI-Abtastgerät bei ausgeschaltetem Zündschalter am DLC anschließen, den Motor erneut starten und den Zündzeitpunkt mittels der Feststellzündfunken-Betriebsart des SUZUKI-Abtastgerät festlegen.

#### Spezialwerkzeug

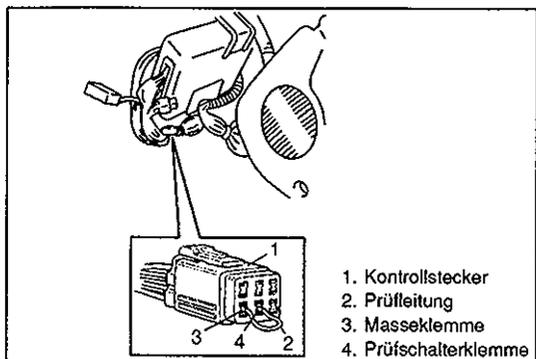
(A): 09931-76011 (SUZUKI-Abtastgerät)

(B): 09931-76030 (16/14poliges DLC-Kabel)

(C): Massenspeicherkassette

#### [Ohne SUZUKI-Abtastgerät]

- i) Die Kappe des Kontrollsteckers abnehmen.
- ii) Die Prüfschalterklemme im Kontrollstecker mittels der Prüfleitung an Masse legen, so daß die Zündverstellung auf den Erstzündzeitpunkt festgelegt wird.



- 5) Die Zündlichtpistole am Hochspannungszündkabel für Zylinder Nr. 1 ansetzen.

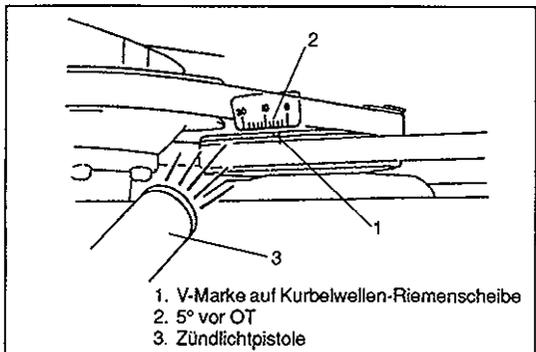
- 6) Mit der Zündlichtpistole nachprüfen, ob die Zündverstellung wie vorgeschrieben ist.

**Erstzündzeitpunkt am Kontrollpunkt (Prüfschalterklemme an Masse):  $5 \pm 1^\circ$  vor OT**

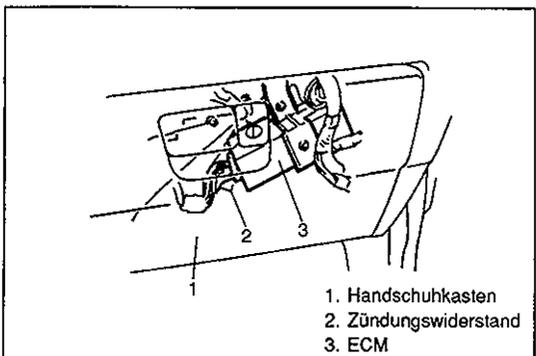
**Zündfolge: 1-3-4-2**

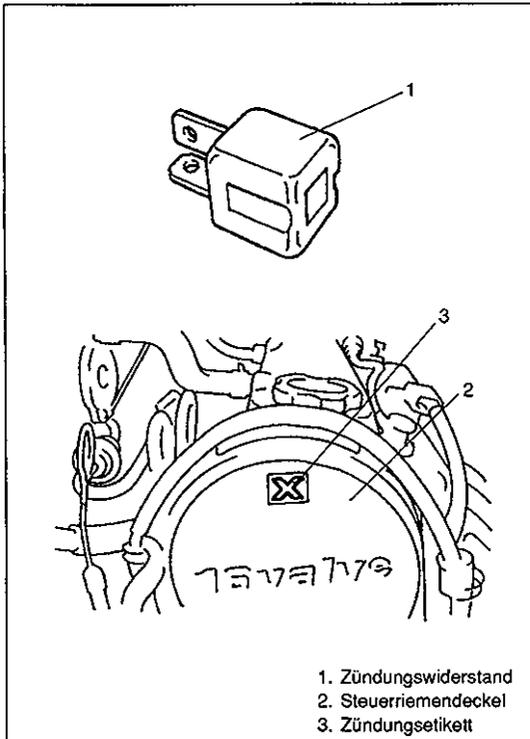
#### Spezialwerkzeug

(A): 09930-76420



- 7) Falls die Zündverstellung nicht wie vorgeschrieben ist, den Widerstandswert des Zündungswiderstands unter Bezug auf "Zündungswiderstand" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" in diesem Abschnitt überprüfen.





- 8) Falls das Prüfergebnis nicht wie vorgeschrieben ist, den Zündungswiderstand auswechseln und erneut prüfen, ob der Erstzündzeitpunkt nun wie vorgeschrieben ist.

Falls z.B. das gewartete Fahrzeug ein Zündungsetikett mit "X"-Marke aufweist, kann der Erstzündzeitpunkt durch Einbau des folgenden Zündungswiderstands geändert werden.

Buchstaben auf Zündungswiderstand	1	2	3	4
Differenz der Vorverstellung in Grad, verglichen mit "X" (vor Auswechseln)	-5°	-4°	-3°	-2°

5	X	6	7	8	9	10	11
-1°	0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°

#### ZUR BEACHTUNG:

Falls der Zündungswiderstand ausgewechselt wurde, nicht vergessen, auch das Zündungsetikett auf dem Steuerriemendeckel gegen ein neues auszutauschen, welches dasselbe Symbol wie der Zündungswiderstand aufweist.

- 9) [Bei Verwendung des SUZUKI-Abtastgeräts]

Nach der Überprüfung und/oder Einstellung die Feststellzündfunken-Betriebsart des SUZUKI-Abtastgerät beenden.

[Ohne Verwendung des SUZUKI-Abtastgeräts]

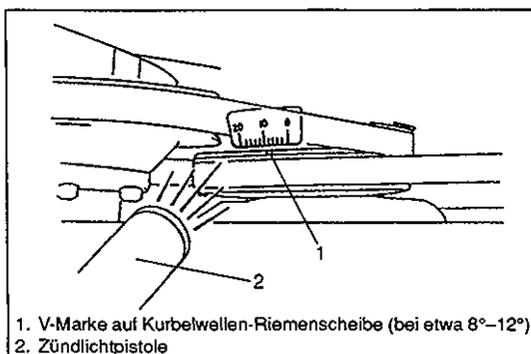
Nach der Überprüfung und/oder Einstellung die Prüflleitung vom Kontrollstecker abklemmen.

#### VORSICHT:

Fahren mit an Masse gelegter Prüfschalterklemme würde den Katalysator beschädigen. Nicht vergessen, die Prüflleitung nach der Einstellung abzuklemmen.

#### ZUR BEACHTUNG:

In diesem Zustand kann der Zündzeitpunkt etwas vom Erstzündzeitpunkt abweichen, was aber nicht anomal ist.



- 10) Den Motor im Leerlauf laufen lassen (Drosselklappe geschlossen und Fahrzeug geparkt) und nachprüfen, ob die Zündverstellung etwa 8° - 12° vor OT ist (wie abgebildet). Vergewissern Sie sich, daß ein Erhöhen der Motordrehzahl den Zündzeitpunkt nach früh verstellt. Falls das Ergebnis nicht in Ordnung ist, TP-Fühler, Prüfschalterklemme-Schaltkreis und ECM überprüfen.

## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

### HOCHSPANNUNGSZÜNDKABEL UND ZÜNDSPULENEINHEIT (SCHALTGERÄT UND ZÜNDSPULE)

#### AUSBAU

- 1) Den Stecker der Zündspule abklemmen.
- 2) Das Hochspannungszündkabel an der Kappe fassend von der Zündspuleneinheit abziehen.
- 3) Die Kappen festhalten und dann die Hochspannungszündkabel von den Zündkerzen abziehen.

#### VORSICHT:

- Es empfiehlt sich, die Hochspannungszündkabel zusammen mit den Klemmen abzunehmen, damit die innere Leitung nicht beschädigt wird (Widerstandsleiter).
- Aus dem gleichen Grund sollten Sie die Anschlüsse trennen, indem Sie die Teile an der Kappe fassen.

- 4) Die Zündpulenschraube entfernen und dann die Zündspuleneinheit herausziehen.

#### ÜBERPRÜFUNG

- Den Widerstand zwischen den Klemmen mit einem Analog-Ohmmeter wie folgend messen.

"a" – "b" : 7,5 – 14 k $\Omega$  (bei 20°C)

"B" – "G" : Weder 0  $\Omega$  noch  $\infty$  (unendlich)

"+" – "B" : Nicht 0  $\Omega$

"+" – "G" : Nicht 0  $\Omega$

Falls das Prüfergebnis nicht wie vorgeschrieben ist, die Zündspuleneinheit auswechseln.

- Den Widerstand des Hochspannungszündkabels mit Hilfe eines Ohmmeters ermitteln.

**Widerstand des Hochspannungszündkabels: 4 – 10 k $\Omega$ /m**

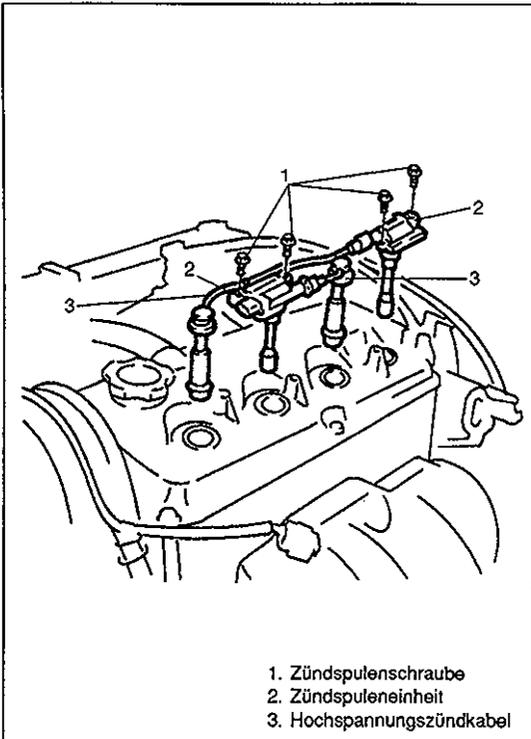
Falls der Widerstand den vorgeschriebenen Bereich überschreitet, die Hochspannungszündkabel auswechseln.

#### EINBAU

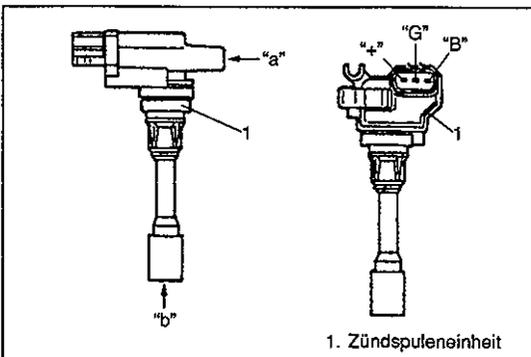
Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus einbauen.

#### VORSICHT:

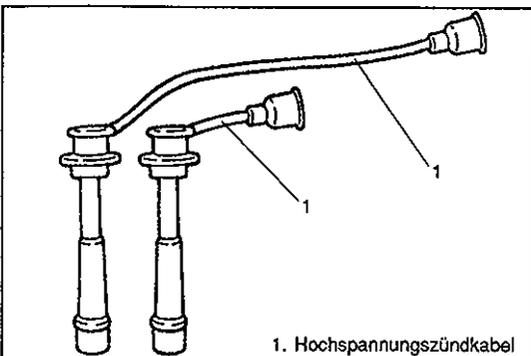
- Niemals Metalleiter-Hochspannungskabel als Ersatzteile verwenden.
- Die Kappenteile beim Einbau der Hochspannungszündkabel vollständig einsetzen.



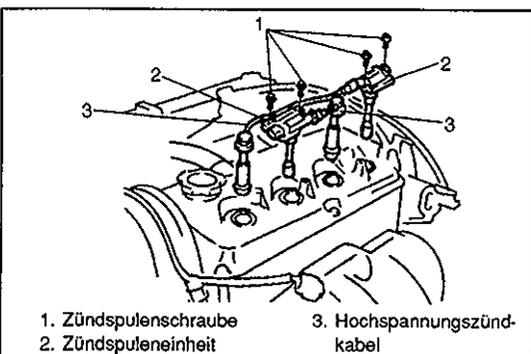
1. Zündpulenschraube  
2. Zündspuleneinheit  
3. Hochspannungszündkabel



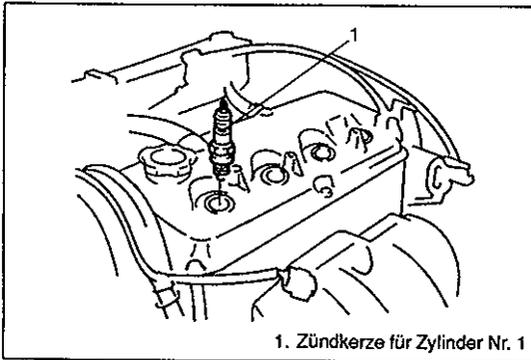
1. Zündspuleneinheit



1. Hochspannungszündkabel



1. Zündpulenschraube  
2. Zündspuleneinheit  
3. Hochspannungszündkabel



1. Zündkerze für Zylinder Nr. 1

## ZÜNDKERZE

### AUSBAU

- 1) Das Hochspannungszündkabel abziehen, dabei an der Kappe erfassen.
- 2) Die Zündspuleneinheit unter Bezug auf "Hochspannungszündkabel und Zündspuleneinheit (Schaltgerät und Zündspule)" in "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" in diesem Abschnitt ausbauen.
- 3) Die Zündkerze entfernen.

### ÜBERPRÜFUNG

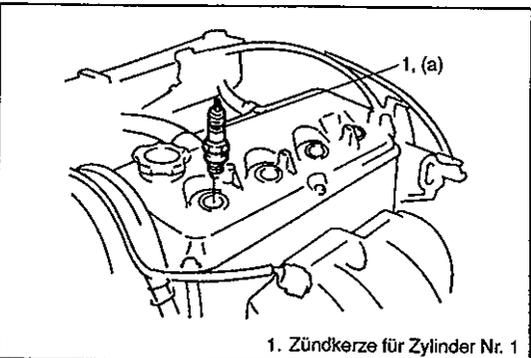
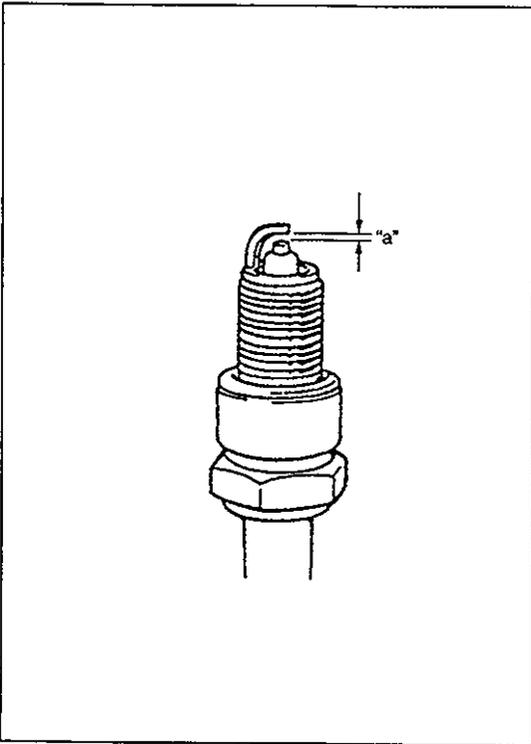
Kerzen überprüfen auf:

- Elektrodenverschleiß
- Kohleablagerungen
- Isolatorschäden

Bei Beanstandungen den Elektrodenabstand nachstellen, die Kerze mit Kerzenreiniger reinigen oder gegen eine neue Kerze wie vorgeschrieben auswechseln.

**Elektrodenabstand "a": 0,7 – 0,8 mm**

**Zündkerzentyp: NGK      BKR6E  
DENSO      K20PR-U**



1. Zündkerze für Zylinder Nr. 1

### EINBAU

- 1) Zündkerzen einsetzen und auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

#### Anzugsmoment

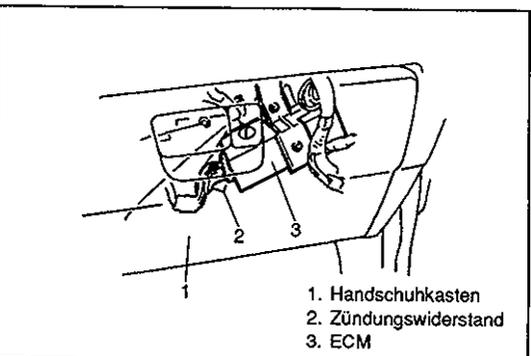
**(a): 25 N·m (2,5 kg·m)**

- 2) Die Zündspuleneinheit unter Bezug auf "Hochspannungszündkabel und Zündspuleneinheit (Schaltgerät und Zündspule)" in "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" in diesem Abschnitt einbauen.
- 3) Die Hochspannungszündkabel an den Kappen fassend einsetzen.

## ZÜNDUNGSWIDERSTAND

### AUSBAU

- 1) Bei ausgeschaltetem Zündschalter unter Bezug auf "ECM" von "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" in ABSCHNITT 6E das ECM ausbauen.
- 2) Den Zündungswiderstand entfernen.



1. Handschuhkasten  
2. Zündungswiderstand  
3. ECM

**ÜBERPRÜFUNG**

Den Widerstandswert des Zündungswiderstands mit einem Ohmmeter messen.

**ZUR BEACHTUNG:**

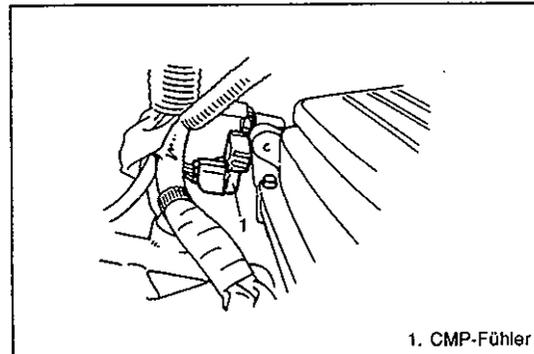
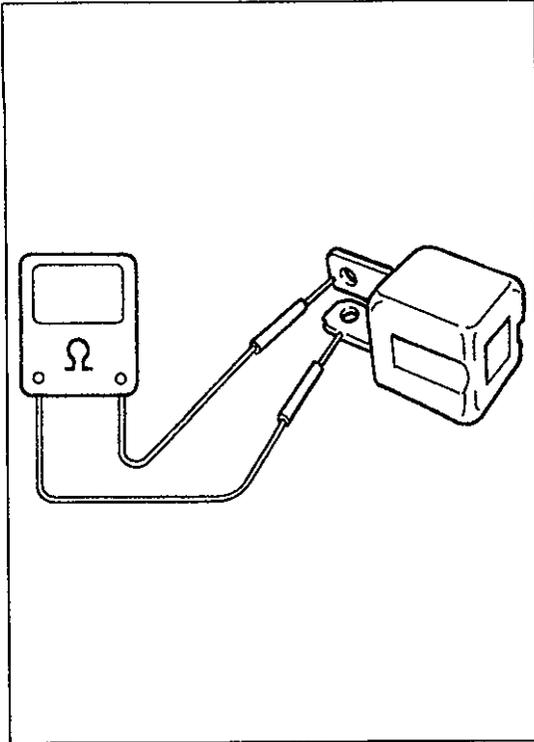
Je nach der am Zündungswiderstand vermerkten Nummer variiert der Widerstandswert wie folgend:

1:	0	$\Omega$	6:	980 – 1020	$\Omega$
2:	80 – 84	$\Omega$	7:	1,35 – 1,53	k $\Omega$
3:	157 – 163	$\Omega$	8:	2,16 – 2,24	k $\Omega$
4:	265 – 274	$\Omega$	9:	3,53 – 3,67	k $\Omega$
5:	421 – 439	$\Omega$	10:	6,08 – 6,32	k $\Omega$
X:	666 – 694	$\Omega$	11:	11,8 – 12,2	k $\Omega$

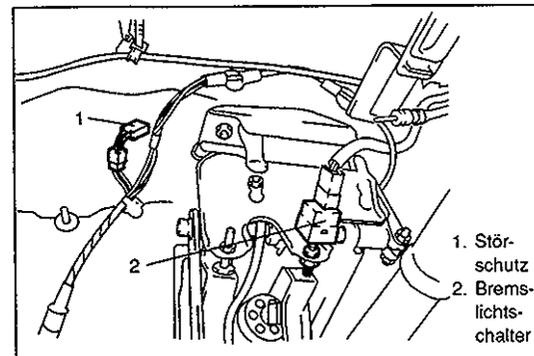
Falls das Prüfergebnis nicht wie vorgeschrieben ist, den Zündungswiderstand auswechseln.

**EINBAU**

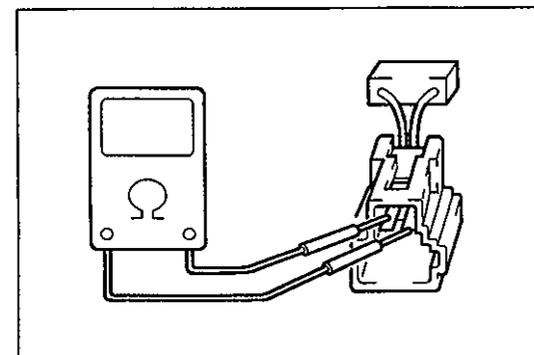
Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus einbauen.

**CMP-FÜHLER**

Zu Ausbau, Überprüfung und Einbau siehe "CMP-Fühler" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" siehe Abschnitt 6E.

**STÖRSCHUTZ****AUSBAU**

- 1) Den Stecker des Störschutzes abklemmen.
- 2) Den Störschutz ausbauen.

**ÜBERPRÜFUNG**

Mit einem Ohmmeter vergewissern, daß der Kondensator im Störschutz nicht leitend ist.

Falls das Prüfergebnis nicht ordnungsgemäß ist, den Störschutz auswechseln.

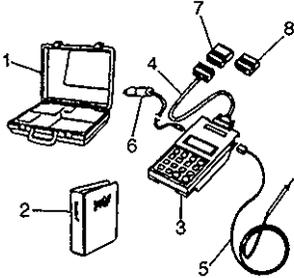
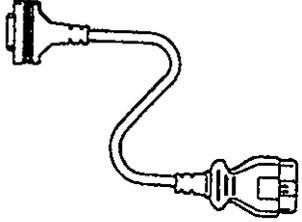
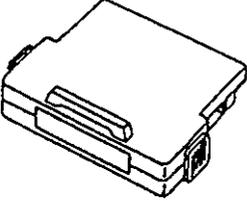
**EINBAU**

Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus einbauen.

## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteil	Anzugsmoment	
	N·m	kg·m
Zündkerze	25	2,5

## SPEZIALWERKZEUG

 <p>09930-76420 Zündlichtpistole (Trockenzelle)</p>	 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koffer</li> <li>2. Bedienungsanleitung</li> <li>3. Tech 1A</li> <li>4. DLC-Kabel</li> <li>5. Prüflleitung/-spitze</li> <li>6. Stromversorgungskabel</li> <li>7. DLC-Kabeladapter</li> <li>8. Selbsttestadapter</li> </ol> <p>09931-76011 SUZUKI-AbtastgerätA Kit</p>	 <p>09931-76030 16/14poliges DLC-Kabel</p>
 <p>Massenspeicherkassette</p>		

## ABSCHNITT 6G

# STARTERSYSTEM (0,9 kW Nicht-Reduktionstyp)

### INHALT

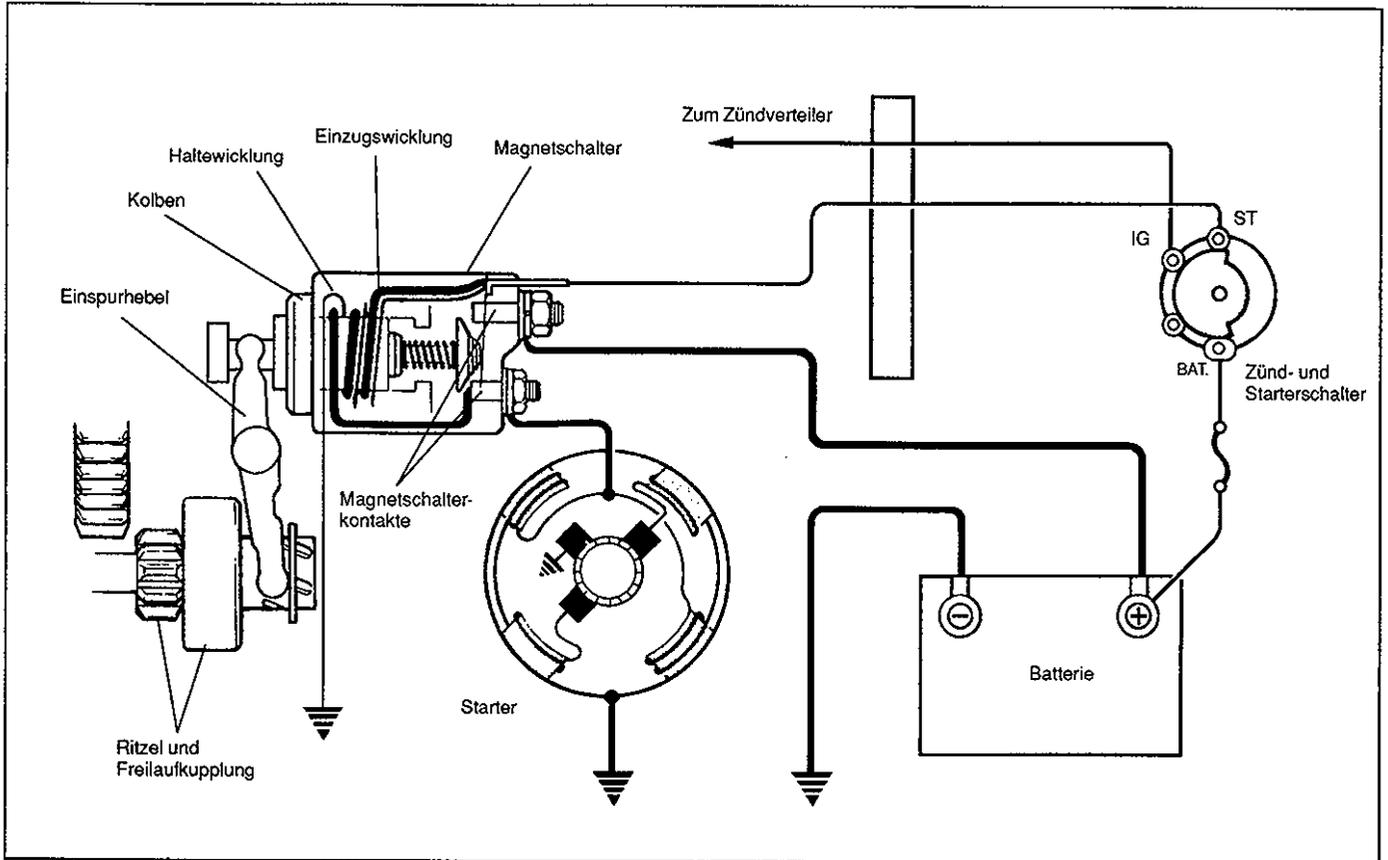
<b>ALLGEMEINES</b> .....	6G-2	Überprüfung .....	6G- 8
Anlasserbaugruppe .....	6G-2	Leistungstest .....	6G-12
Starter .....	6G-2	Einzugstest .....	6G-12
<b>DIAGNOSE</b> .....	6G-4	Haltetest .....	6G-12
<b>ÜBERHOLUNG DES STARTERS</b> .....	6G-6	Überprüfung des Kolbenrückzugs .....	6G-12
Ausbau .....	6G-6	Nullast-Leistungstest .....	6G-12
Einbau .....	6G-6	<b>TECHNISCHE DATEN</b> .....	6G-13
Zerlegen .....	6G-7	<b>ERFORDERLICHES</b>	
Zusammenbau .....	6G-8	<b>WARTUNGSMATERIAL</b> .....	6G-13
		<b>SPEZIALWERKZEUG</b> .....	6G-13

## ALLGEMEINES

### ANLASSERBAUGRUPPE

Die Anlasserbaugruppe besteht aus Batterie, Starter, Zündschalter und der entsprechenden Verkabelung. Diese Teile sind miteinander elektrisch verbunden.

Im folgenden Abschnitt wird nur der Starter behandelt.



### STARTER

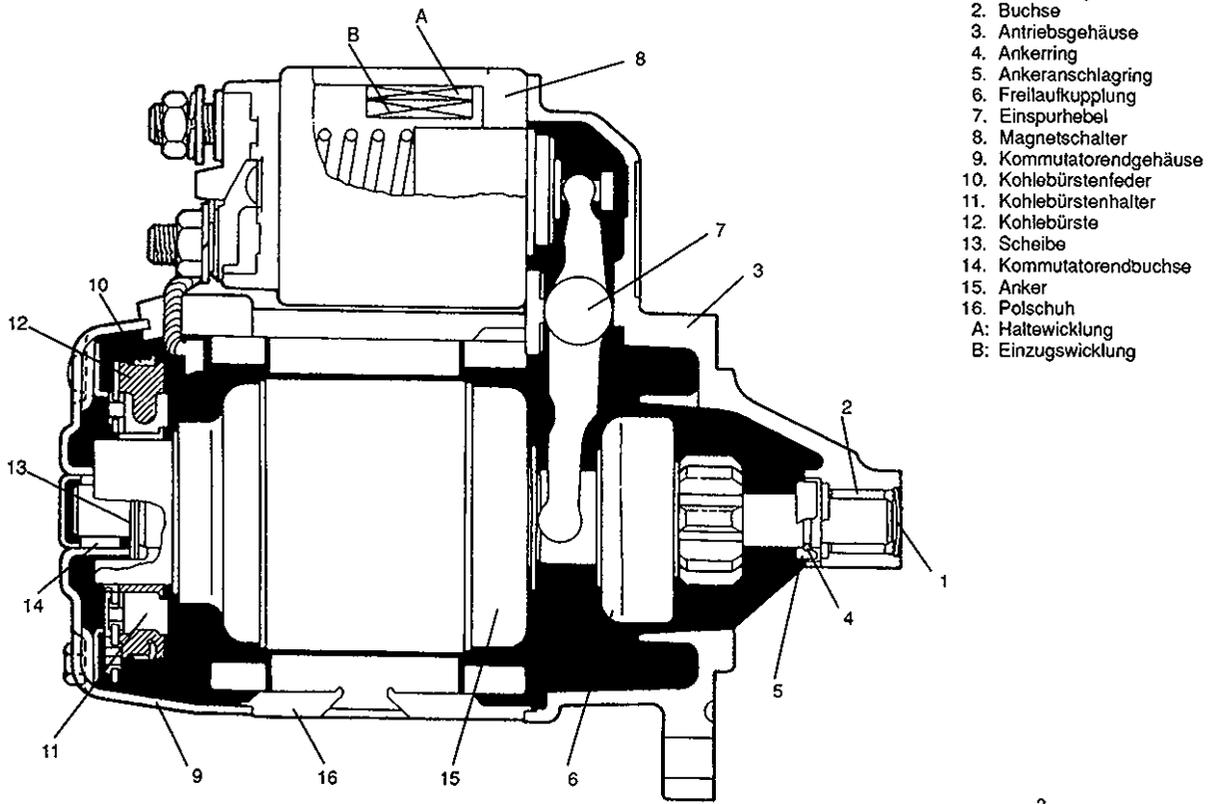
Der Starter besteht aus den dargestellten Teilen. Er hat Dauermagnete, die im Starterpolschuh (Gehäuse) angebracht sind.

Einheit und Teile des Magnetschalters im Starter sind in den Gehäusen angebracht und damit gegen Schmutz und Spritzwasser geschützt.

In dem dargestellten Schaltkreis werden Magnetschalterwicklungen (Motorwicklungen) magnetisiert, wenn der Zündschalter geschlossen ist. Die daraus resultierende Bewegung von Kolben und Einspurhebel bringt das Ritzel zum Einspielen in den Zahnkranz des Schwungrads und die Magnetschalterhauptkontakte zum Schließen. Dadurch wird der Starter gedreht. Wenn der Motor anspringt, schützt die Freilaufkupplung den Anker vor Überdrehen, bis der Schalter geöffnet wird und die Rückzugsfeder das Ritzel ausspart.

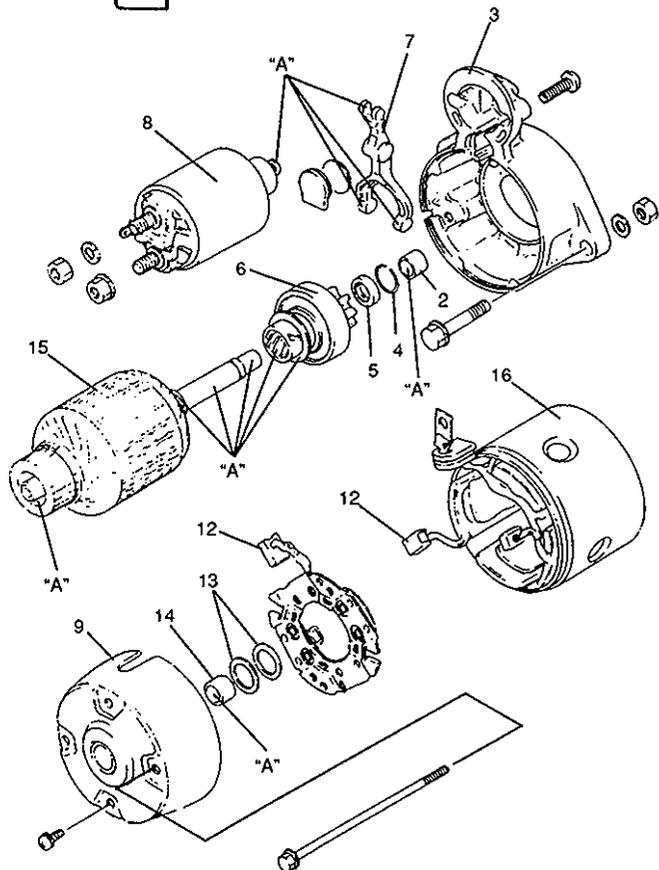
#### ZUR BEACHTUNG:

- Ausgenommen bei der Überholung braucht der Starter nicht geschmiert zu werden.
- Nicht vergessen, vor dem Wiedereinbau die nachstehend als "A" angezeigten Stellen zu schmieren.



- 1. Abdeckung
- 2. Buchse
- 3. Antriebsgehäuse
- 4. Ankerring
- 5. Ankeranschlagring
- 6. Freilaufkupplung
- 7. Einspurhebel
- 8. Magnetschalter
- 9. Kommutatortendgehäuse
- 10. Kohlebürstenfeder
- 11. Kohlebürstenhalter
- 12. Kohlebürste
- 13. Scheibe
- 14. Kommutatortendbuchse
- 15. Anker
- 16. Polschuh
- A: Haltewicklung
- B: Einzugswicklung

"A" :Schmierfett auftragen (99000-25010)



## DIAGNOSE

Bei Anlaßschwierigkeiten sind folgende Symptome denkbar:

- Der Starter dreht nicht (oder zu langsam).
- Der Starter dreht, kann den Motor aber nicht starten.
- Es sind ungewöhnliche Geräusche zu hören.

Erst eine genaue Diagnose kann die Ursache der Störung bestimmen: Batterie, Kabelbaum (inklusive Starterschalter), Starter oder Motor.

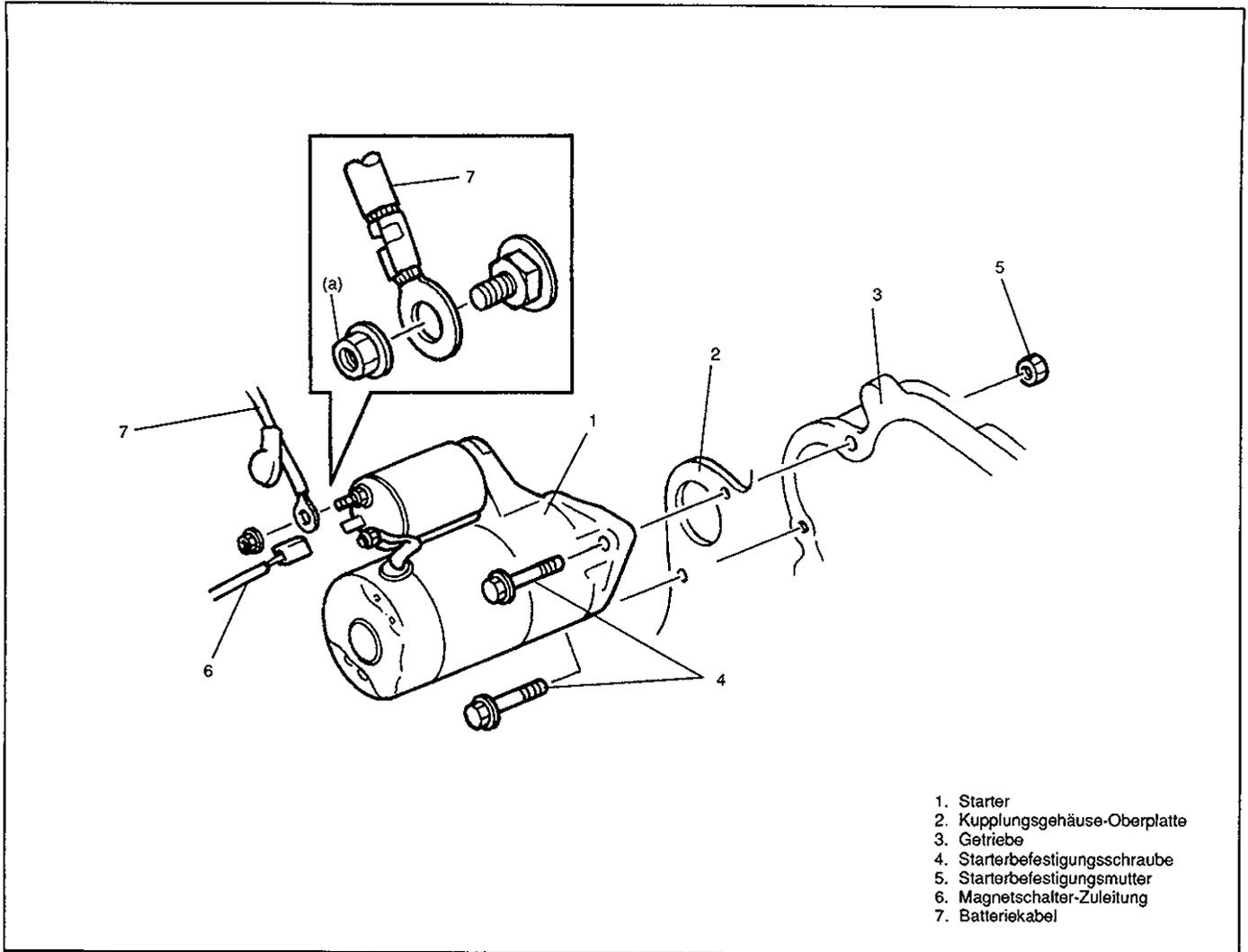
Nicht einfach den Starter ausbauen, nur weil er nicht funktioniert. Folgende Punkte überprüfen, und das Spektrum möglicher Ursachen reduzieren.

- 1) Art der Störung
- 2) Festigkeit der Batterieklemmen (inklusive Massedrahtanschluß an der Motorseite) und Starterklemmen
- 3) Batterieentladung
- 4) Montage des Starters

Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>Starter dreht nicht.</b>	<b>Kein Betriebsgeräusch vom Magnetschalter</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Batterie leer</li> <li>• Batteriespannung zu niedrig aufgrund von Batterieverschlechterung</li> <li>• Schlechter Kontakt an Batterieklemmen</li> <li>• Lockerer Massedrahtanschluß</li> <li>• Sicherung gelockert oder durchgebrannt</li> <li>• Schlechter Kontakt des Zündschalters oder Magnetschalters</li> <li>• Zuleitungsanschluß gelockert</li> <li>• Stromkreis zwischen Zündschalter und Magnetschalter offen</li> <li>• Offener Stromkreis in der Einzugswicklung</li> <li>• Kolben und/oder Ritzel gleitet schlecht</li> <li>• Schalthebelschalter nicht auf P oder N oder nicht eingestellt (A/T)</li> <li>• Bürsten haben mangelhaften Sitz oder sind abgenutzt</li> </ul>	Batterie aufladen. Batterie auswechseln.  Anziehen oder auswechseln. Anziehen. Anziehen oder auswechseln. Auswechseln.  Anziehen. Reparieren.  Magnetschalter auswechseln. Auswechseln. Auf P oder N schalten oder den Schalter einstellen. Reparieren oder auswechseln.
	<b>Betriebsgeräusch vom Magnetschalter zu hören</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Batterie leer</li> <li>• Batteriespannung zu niedrig aufgrund von Batterieverschlechterung</li> <li>• Lockere Batteriekabelanschlüsse</li> <li>• Durchgebrannter Hauptkontaktpunkt oder schlechter Kontakt des Magnetschalters</li> <li>• Kohlebürsten sitzen schlecht oder sind abgenutzt</li> <li>• Geschwächte Kohlebürstenfeder</li> <li>• Durchgebrannter Kommutator</li> <li>• Feldwicklung ist schlecht geerdet</li> <li>• Wicklungslagenkurzschluß im Anker</li> <li>• Kurbelwellendrehung wird behindert</li> </ul>	Batterie aufladen. Batterie auswechseln.  Anziehen. Magnetschalter auswechseln.  Reparieren oder auswechseln.  Auswechseln. Anker auswechseln. Reparieren. Auswechseln. Reparieren.

Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>Starter dreht durch, aber nur langsam (kleines Drehmoment).</b>	<b>Wenn Batterie und Verkabelung ordnungsgemäß sind, den Starter untersuchen.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ungenügender Kontakt der Magnetschalter-Hauptkontakte</li> <li>● Wicklungslagenkurzschluß im Anker</li> <li>● Abgeklemmter, durchgebrannter oder abgenutzter Kommutator</li> <li>● Feldwicklung ist schlecht geerdet</li> <li>● Abgenutzte Kohlebürsten</li> <li>● Geschwächte Kohlebürstenfedern</li> <li>● Durchgebrannte oder anomal abgenutzte Endbuchsen.</li> </ul>	Magnetschalter auswechseln.  Auswechseln. Reparieren oder auswechseln.  Reparieren. Kohlebürste auswechseln. Feder auswechseln. Büchse auswechseln.
<b>Starter dreht durch, Motor dreht nicht durch.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Abgenutzte Ritzelspitze</li> <li>● Schlechtes Gleiten der Freilaufkupplung</li> <li>● Freilaufkupplung rutscht</li> <li>● Abgenutzte Zähne am Zahnkranz</li> </ul>	Freilaufkupplung auswechseln. Reparieren. Freilaufkupplung auswechseln. Schwungrad (M/T) oder Antriebsplatte (A/T) auswechseln.
<b>Geräusch.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Anomal abgenutzte Büchse</li> <li>● Abgenutztes Ritzel oder abgenutzte Zähne des Zahnkranzes</li> <li>● Schlechtes Gleiten des Ritzels (kommt nicht zurück)</li> <li>● Mangelhafte Schmierung jedes Teils</li> </ul>	Büchse auswechseln. Freilaufkupplung oder Schwungrad (M/T) oder Antriebsplatte (A/T) auswechseln. Reparieren oder auswechseln.  Schmieren.
<b>Starter hört nicht auf, durchzudrehen.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verschmolzene Kontaktpunkte des Magnetschalters</li> <li>● Kurzschluß zwischen Wicklungen der Magnetschalterspule (Lagenkurzschluß)</li> <li>● Zündschalter kehrt nicht zurück.</li> </ul>	Magnetschalter uswechseln.  Magnetschalter auswechseln.  Auswechseln.

# ÜBERHOLUNG DES STARTERS



1. Starter
2. Kupplungsgehäuse-Oberplatte
3. Getriebe
4. Starterbefestigungsschraube
5. Starterbefestigungsmutter
6. Magnetschalter-Zuleitung
7. Batteriekabel

## AUSBAU

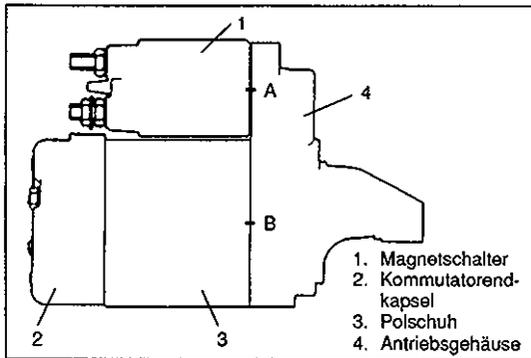
- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Die Magnetschalterzuleitung und das Batteriekabel vom Starter abnehmen.
- 3) Die Starter-Befestigungsschrauben und Befestigungsmutter entfernen.
- 4) Den Starter abnehmen.

## EINBAU

Beim Wiedereinbau umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.

### Anzugsmoment

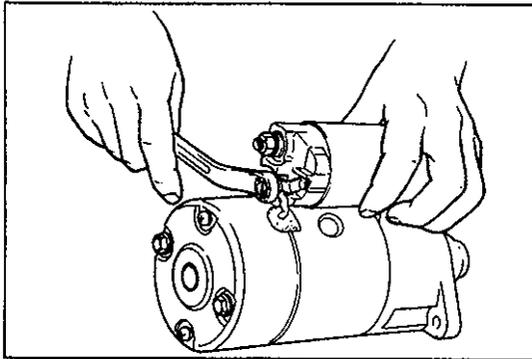
(a): 11 N·m (1,1 kg·m)



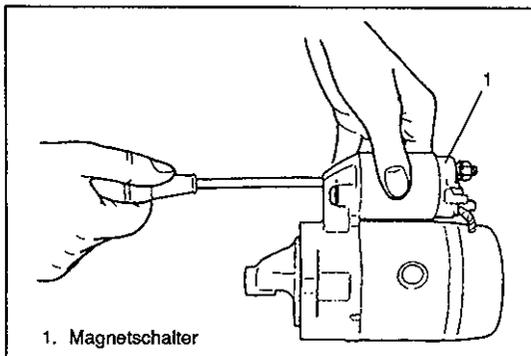
## ZERLEGEN

### ZUR BEACHTUNG:

- Vor dem Zerlegen des Starters unbedingt an zwei Stellen A und B Paßmarkierungen wie abgebildet anbringen, um jegliche späteren Montagefehler auszuschalten.
- Beim Zerlegen oder Wiedereinbauen den Polschuh nicht in einem Schraubstock einspannen oder mit einem Hammer anschlagen.



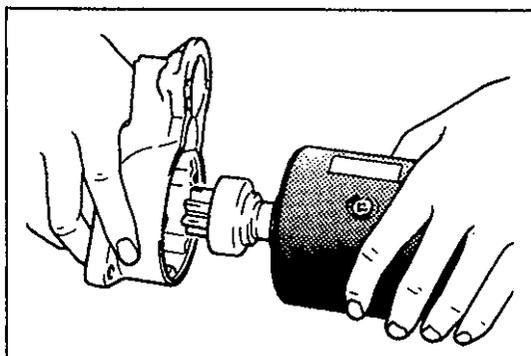
- 1) Befestigungsmutter abnehmen, die das Ende der Erregerwicklungszuleitung an der Klemme oben am Magnetschalter hält.



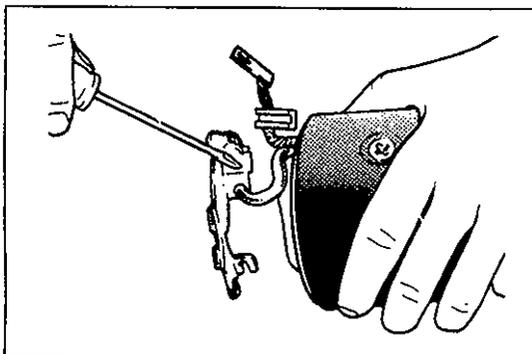
- 2) Nach Entfernen der 2 Befestigungsschrauben den Magnetschalter 2 vom Starterkörper abnehmen.

### ZUR BEACHTUNG:

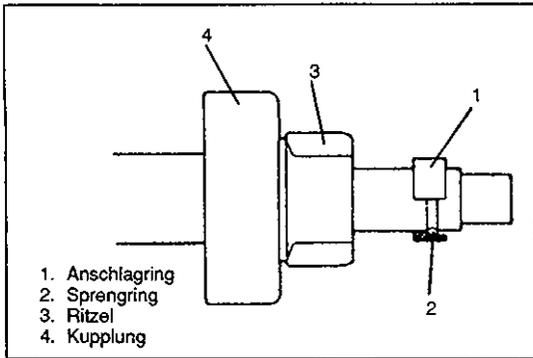
Der Schalter darf nicht zerlegt werden. Falls er defekt ist, muß er als geschlossene Einheit ausgewechselt werden.



- 3) 2 Schrauben und 2 Muttern lösen und Abdeckung der Kommutatorseite abnehmen.
- 4) Antriebsgehäuse und Anker vom Polschuh trennen.



- 5) Kohlebürsten aus dem Halter herausziehen.



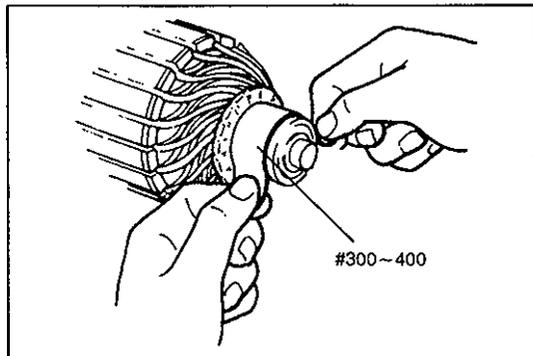
- 6) Freilaufkupplung wie folgend abziehen:  
(1) Anlauftring zur Kupplungsseite ziehen.  
(2) Ankerring abnehmen und Kupplung abziehen.

**Spezialwerkzeug:**  
**09900-06107**

## ZUSAMMENBAU

Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen und dabei auf folgendes achten.

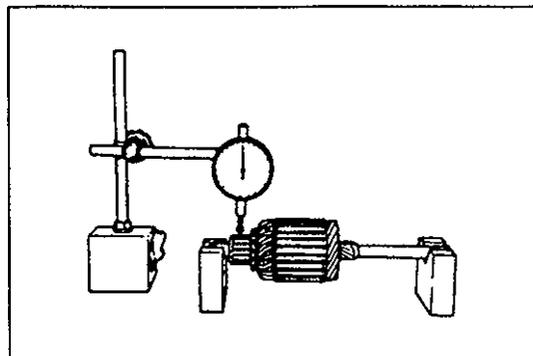
- 1) Schmierfett auftragen (siehe Seite 6G-3).
- 2) Den Einspurhebel in das Antriebsgehäuse einsetzen, dabei die auf Seite 6G-3 angegebene Einbaurichtung beachten.
- 3) Zum Abschluß der Montage einen "LEISTUNGSTEST" durchführen. (Siehe Seite 6G-12.)
- 4) Die Mutter des Batteriekabels auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen. (Siehe Seite 6G-6.)



## ÜBERPRÜFUNG

### 1. ANKER

- Den Kommutator auf Verschmutzungen oder Überhitzung untersuchen. Mit Schleifpapier oder an der Drehbank bearbeiten, falls erforderlich.



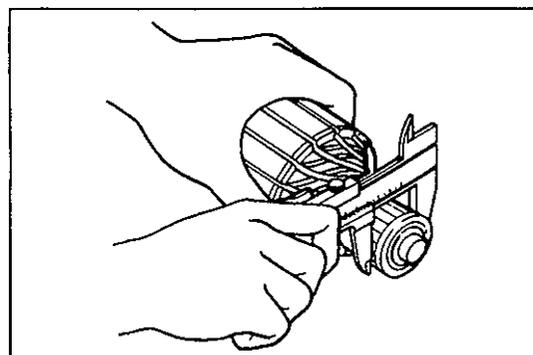
- Den Kommutator auf ungleichmäßigen Verschleiß untersuchen. Wenn der Ausschlag der Meßuhrnadel das Höchstmaß überschreitet, Kommutator reparieren oder auswechseln.

### ZUR BEACHTUNG:

Unten aufgeführte Spezifikation geht davon aus, daß der Anker frei von Verbiegung ist. Eine gebogene Welle ist auszuwechseln.

#### Kommutator-Unrundheit

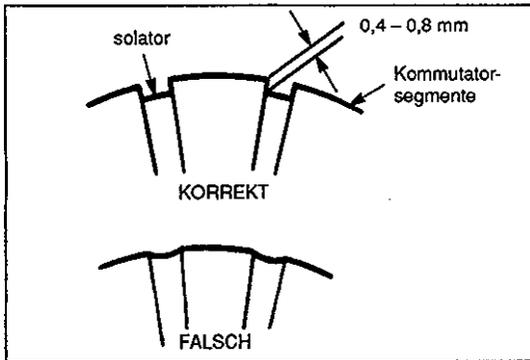
Normalmaß: 0,05 mm oder weniger  
Mindestmaß: 0,4 mm



- Den Kommutator auf Verschleiß untersuchen. Wenn das Mindestmaß unterschritten ist, den Anker auswechseln.

#### Außendurchmesser des Kommutators

Normalmaß: 32,0 mm  
Mindestmaß: 31,4 mm

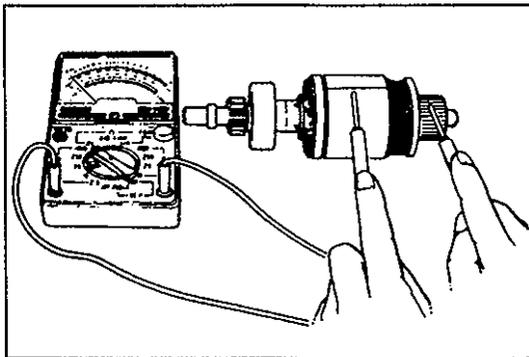


- Kommutator auf Glimmertiefe prüfen. Falls das Mindestmaß unterschritten ist, korrigieren oder auswechseln.

#### Kommutatorglimmertiefe

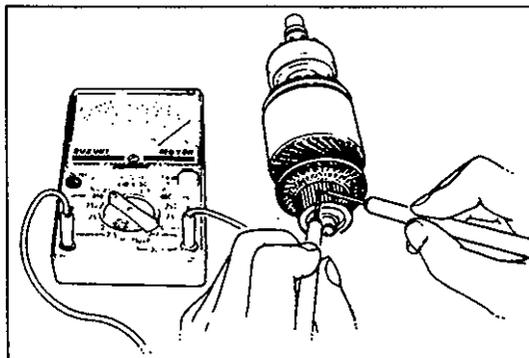
Normalmaß: 0,4 – 0,6 mm

Mindestmaß: 0,2 mm



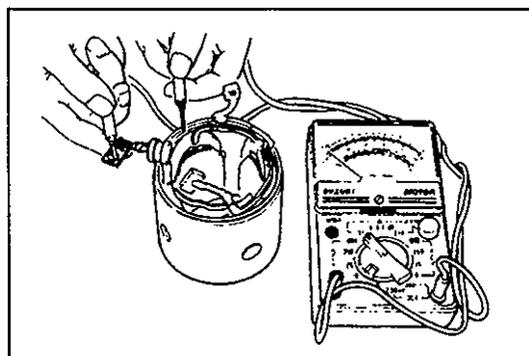
- **Erdungsprüfung**

Kommutator und Ankerwicklungskern prüfen. Wenn Durchgang herrscht, ist der Anker geerdet und muß ausgetauscht werden.



- **Prüfung auf unterbrochenen Stromkreis**

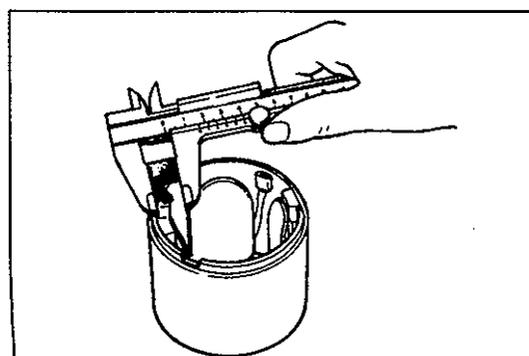
Zwischen den Segmenten auf Durchgang prüfen. Wenn an keiner Prüfstelle Durchgang herrscht, liegt ein unterbrochener Stromkreis vor, und der Anker muß ausgewechselt werden.



## 2. ERREGERWICKLUNG

### Prüfung auf unterbrochenen Stromkreis

Zwischen Kohlebürste und nackter Oberfläche auf Durchgang prüfen. Wenn Durchgang herrscht, sind die Erregerwicklungen geerdet. Die Erregerwicklung muß ausgewechselt werden.



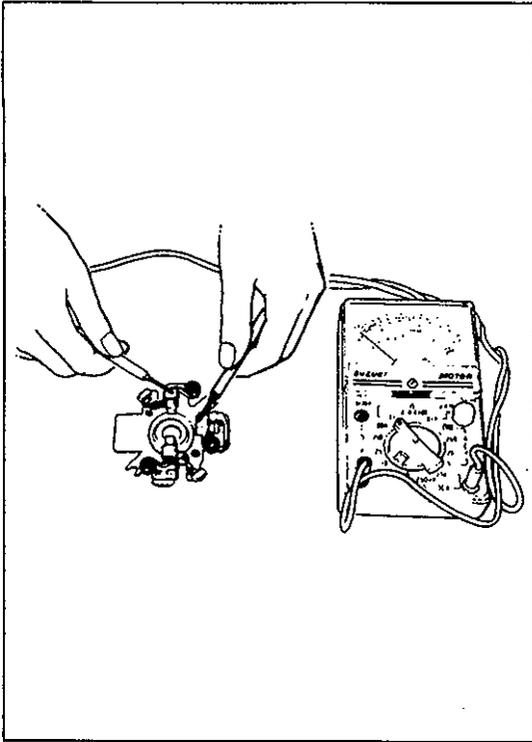
## 3. KOHLEBÜRSTE

Kohlebürsten auf Verschleiß untersuchen. Falls das Mindestmaß unterschritten ist, Kohlebürste auswechseln.

### Kohlebürstenlänge

Normalmaß: 17,0 mm

Mindestmaß: 11,5 mm



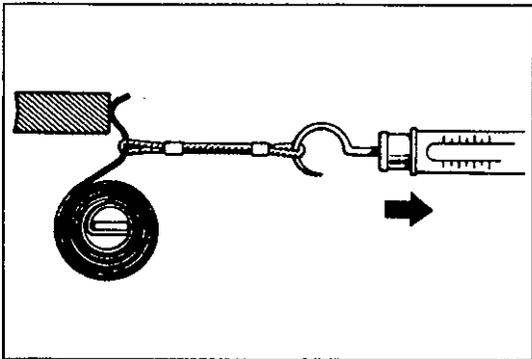
#### 4. KOHLEBÜRSTENHALTER

Die Bewegung der Kohlebürste im Kohlebürstenhalter überprüfen. Wenn sich die Kohle im Halter nur schwer bewegt, den Kohlebürstenhalter auf Verformung prüfen und die Gleitflächen auf Verschmutzung.

Reinigen oder korrigieren, soweit erforderlich.

Auf Durchgang zwischen dem isolierten Kohlehalter (positive Seite) und dem geerdeten Kohlehalter (negative Seite) prüfen.

Wenn Durchgang herrscht, ist der Kohlebürstenhalter aufgrund defekter Isolierung geerdet und sollte ausgewechselt werden.



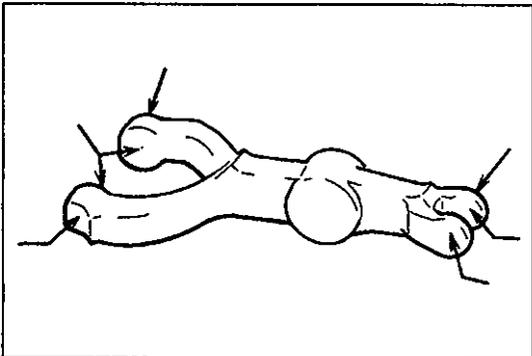
#### 5. KOHLEBÜRSTENFEDER

Die Bürstenfeder auf Verschleiß, Beschädigung oder andere anomale Erscheinungen untersuchen. Auswechseln, soweit erforderlich.

**Spannung der Bürstenfeder**

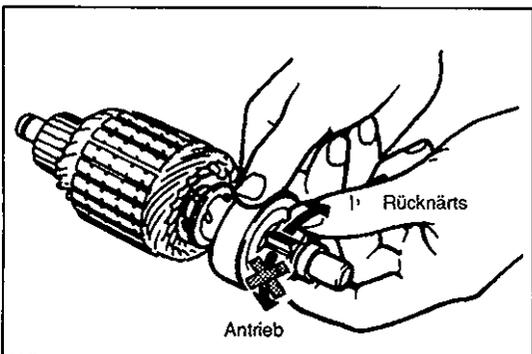
**Normalmaß: 1,95 kg**

**Mindestmaß: 0,9 kg**



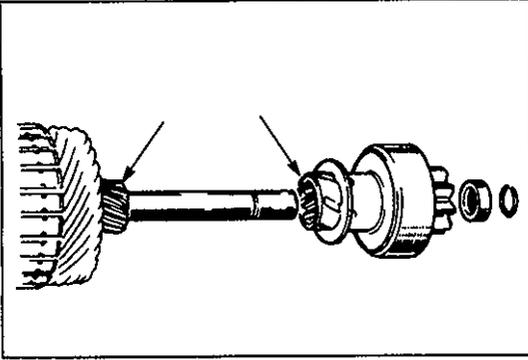
#### 6. EINSPURHEBEL

Den Einspurhebel auf Verschleiß untersuchen. Auswechseln, soweit erforderlich.

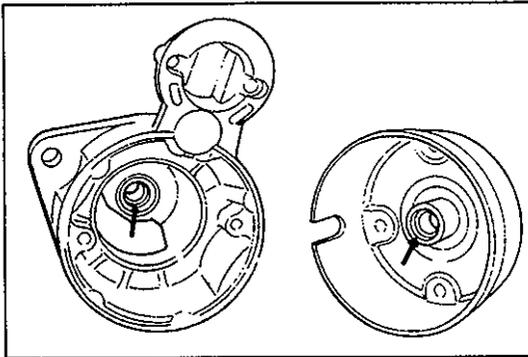


#### 7. RITZEL UND FREILAUFKUPPLUNG

- Das Ritzel auf Verschleiß, Beschädigung oder andere anomale Erscheinungen untersuchen. Nachprüfen, ob die Kupplung sperrt, wenn sie in Antriebsrichtung gedreht wird, bzw. in der umgekehrten Richtung dreht. Auswechseln, soweit erforderlich.

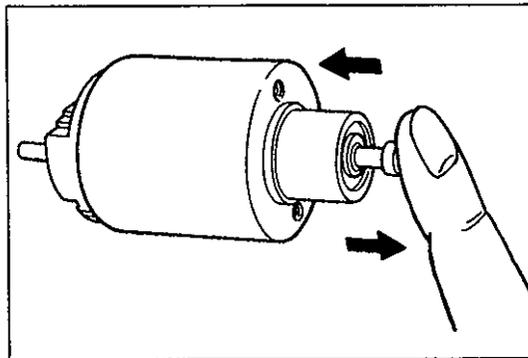


- Die Zahnwelle auf Verschleiß oder Beschädigung untersuchen. Auswechseln, soweit erforderlich. Das Ritzel auf widerstandsfreie Bewegung überprüfen.



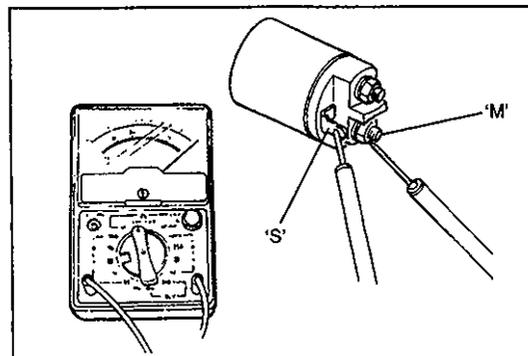
#### 8. ANKERWELLENBÜCHSE

- Die Büchsen auf Verschleiß oder Beschädigung untersuchen. Auswechseln, soweit erforderlich.



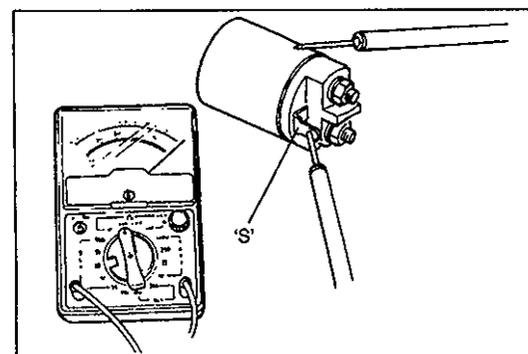
#### 9. MAGNETSCHALTER

- Den Kolben eindrücken und loslassen. Der Kolben sollte schnell in die Ausgangsposition zurückkehren. Auswechseln, soweit erforderlich.



- **Überprüfung auf unterbrochenen Stromkreis der Einzugswicklung**

- Über Klemmen 'S' und 'M' des Magnetschalters auf Durchgang prüfen. Falls kein Durchgang herrscht, ist die Wicklung offen und sollte ausgewechselt werden.



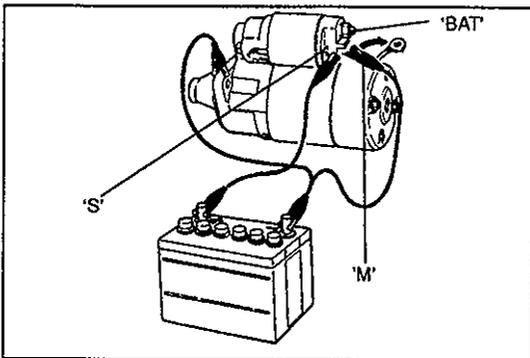
- **Überprüfung auf unterbrochenen Stromkreis der Haltewicklung**

- Über Magnetschalterklemme 'S' und Spulengehäuse auf Durchgang prüfen. Falls kein Durchgang herrscht, ist die Spule offen und sollte ausgewechselt werden.

## LEISTUNGSTEST

### VORSICHT:

Diese Tests müssen innerhalb von 3 – 5 Sekunden ausgeführt werden, damit die Wicklung nicht durchbrennt.



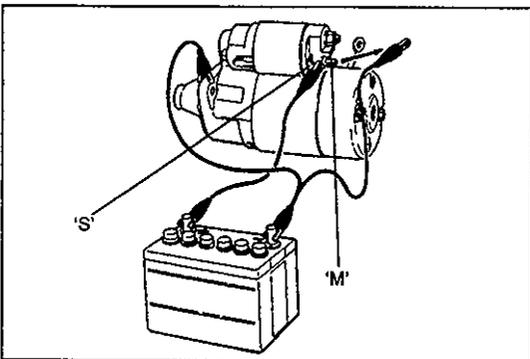
### ● EINZUGSTEST

Wie abgebildet die Batterie an den Magnetschalter anschließen. Nachprüfen, ob der Kolben sich nach außen bewegt.

Wenn der Kolben sich nicht bewegt, den Magnetschalter austauschen.

### ZUR BEACHTUNG:

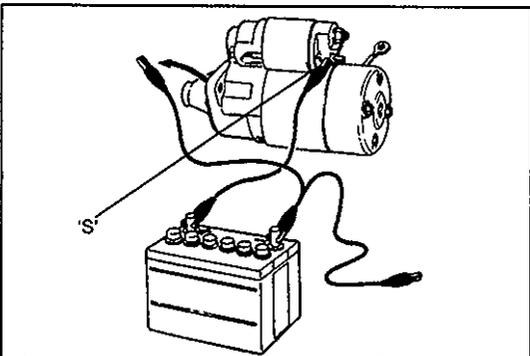
Vor dem Prüfen die Feldwicklungsleitung von Klemme 'M' abklemmen.



### ● HALTETEST

Bei Anschluß wie oben und Kolben außen die negative Zuleitung von der Klemme 'M' abziehen. Nachprüfen, ob der Kolben außen bleibt.

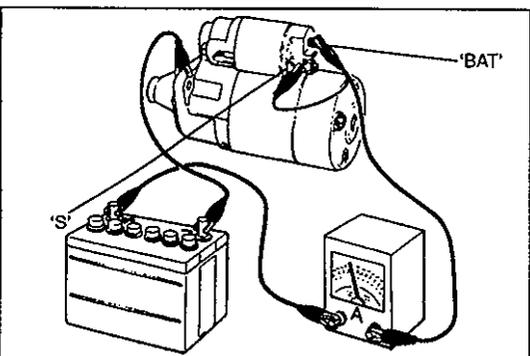
Wenn der Kolben zurückgeht, den Magnetschalter auswechseln.



### ● ÜBERPRÜFUNG DES KOLBENRÜCKZUGS

Die Minuszuleitung vom Schalterkörper abklemmen. Nachprüfen, ob der Kolben zurückgeht.

Wenn der Kolben nicht zurückgeht, den Magnetschalter auswechseln.



### ● NULLAST-LEISTUNGSTEST

a) Batterie und Amperemeter wie abgebildet an den Starter anschließen.

b) Nachprüfen, ob der Starter rund und gleichmäßig bei herausstehendem Ritzel dreht. Nachprüfen, ob der Amperemeter den vorgeschriebenen Stromwert angibt.

**Vorgeschriebener Strom: Weniger als 60 A bei 11,5 V**

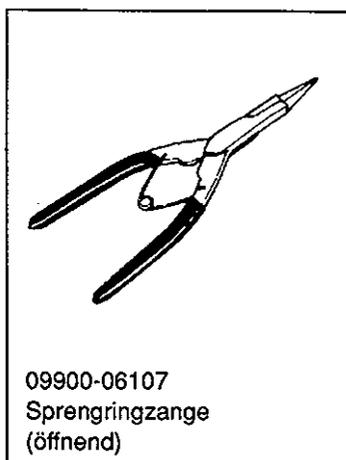
## TECHNISCHE DATEN

Spannung		12 Volt	
Leistung		0,9 kW	
Nennleistung		30 Sekunden	
Drehrichtung		Im Uhrzeigersinn, vom Ritzel her gesehen	
Kohlebürstenlänge		17,0 mm	
Anzahl der Ritzelzähne		8	
Leistung		Bedingung	Garantie
Bei ca. 20°C	Nulllastcharakteristik	11,5V	max. 60 A mind. 6600 1/min
	Lastcharakteristik	9 V 150 A	2,8 N·m (0,28 kg·m) mind. 1900 1/min
	Strom bei festgebremstem Läufer	5 V	max. 500 A mind. 11,3 N·m (1,13 kg·m)
	Betriebsspannung des Magnetschalters		8 Volt Maximum

## ERFORDERLICHES WARTUNGSMATERIAL

MATERIAL	EMPFOHLENES SUZUKI-ERZEUGNIS	VERWENDUNG
Lithiumfett	SUZUKI SUPER GREASE A (99000-25010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ankerwelle</li> <li>• Freilauf</li> <li>• Kommutatortendkappe</li> <li>• Einspurhebel</li> </ul>

## SPEZIALWERKZEUG



# ABSCHNITT 6H

## LADESYSTEM

**WARNUNG:**

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbag-System oder in dessen Bereich dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Fachhändler ausgeführt werden. Nehmen Sie auf die Erläuterungen unter "Komponenten und Verdrahtung des Airbag-Systems" in der Sektion "Allgemeines" Bezug, um festzustellen, ob die geplanten Wartungsarbeiten im Bereich der Airbag-Komponenten oder Airbag-Verdrahtung liegen. Bitte beachten Sie jegliche WARNUNG und "Vorsichtsmaßnahmen zur Wartung" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" des Abschnitts Airbag-System, bevor Sie mit irgendwelchen Arbeiten an Airbag-Systemkomponenten oder Airbag-Verdrahtung beginnen. Eine nichtbeachtete WARNUNG könnte eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder den Airbag außer Funktion setzen. Jede dieser Bedingungen könnte zu schweren Verletzungen führen.**
- **Erst nachdem der Zündschalter auf Position "LOCK" gestellt, die Batterie abgeklemmt wurde und mindestens 90 Sekunden verstrichen sind, darf mit jeglichen Arbeiten begonnen werden. Andernfalls könnten die Airbags durch die im Sensor- und Diagnose-Modul (SDM) verbleibende Restspannung ausgelöst werden.**

### INHALT

<b>ALLGEMEINES</b> .....	6H- 2
BATTERIE .....	6H- 2
GENERATOR .....	6H- 4
<b>DIAGNOSE</b> .....	6H- 6
BATTERIE .....	6H- 6
GENERATOR .....	6H- 8
<b>WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG</b> .....	6H-11
BATTERIE .....	6H-11
Starthilfe mit Überbrückungskabeln .....	6H-11
Ausbau .....	6H-12
Handhabung .....	6H-12
Einbau .....	6H-12
GENERATOR .....	6H-12
Generatorriemen .....	6H-12
<b>ÜBERHOLEN UND REPARATUR DER BAUGRUPPEN</b> .....	6H-13
GENERATOR .....	6H-13
Ausbau .....	6H-13
Einbau .....	6H-14
Zerlegen .....	6H-15
Überprüfung .....	6H-18
Auswechseln der Kohlebürsten .....	6H-20
Zusammenbau .....	6H-21
<b>TECHNISCHE DATEN</b> .....	6H-23
BATTERIE .....	6H-23
GENERATOR .....	6H-23
<b>VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE</b> .....	6H-23

## ALLGEMEINES

### BATTERIE

Die Batterie hat im elektrischen System drei Hauptfunktionen.

- Sie dient als Quelle elektrischer Energie zum Starten des Motors.
- Sie funktioniert als Spannungsstabilisator der elektrischen Anlage.
- Sie kann, für eine begrenzte Zeit, Energie speisen, wenn die elektrische Last die Generatorleistung übersteigt.

### BATTERIETRÄGER UND HALTEKLEMME

Der Träger muß ordnungsgemäßen Zustand aufweisen, damit er die Batterie gesichert und waagrecht tragen kann.

Batterieträger und Halteklemme sollten sauber sein und vor der Montage von Korrosion befreit werden. Vor der Batteriemontage darauf achten, daß sich keine anderen Teile auf dem Träger befinden.

Um die Batterie vor Vibrieren im Träger zu schützen, sind die Halteschrauben ordnungsgemäß aber nicht zu stark anzuziehen.

### EINFRIEREN DES ELEKTROLYTEN

Der Gefrierpunkt des Elektrolyten hängt vom spezifischen Gewicht ab. Da die Batterie durch Einfrieren zerstört werden kann, sollte sie zum Schutz grundsätzlich in voll geladenem Zustand gehalten werden. Wenn eine Batterie versehentlich gefroren ist, sollte sie erst aufgeladen werden, nachdem sie sich erwärmt hat.

### SULFATATION

Wenn die Batterie über längere Zeit in entladenerem Zustand stehen gelassen wird, verwandelt sich das Bleisulfat in eine harte, kristalline Substanz, die sich beim folgenden Wiederaufladen nicht so leicht in aktives Material zurückverwandelt. "Sulfatation" ist das Resultat wie auch der Vorgang jener Reaktion.

Solch eine Batterie kann durch sehr langsames Aufladen wiederbelebt und auch brauchbar gemacht werden. Sie bleibt aber geschädigt und hat also eine geringere Kapazität als ursprünglich.

### EINGEBAUTE ANZEIGE (FALLS VORHANDEN)

In der Batterie ist an der Oberseite eine temperaturabgeglichene Anzeige eingebaut. Diese Anzeige soll mit der folgenden Diagnoseprozedur verwendet werden. Beim Überprüfen der Anzeige darauf achten, daß die Batterieoberseite sauber ist. Bei schlechten Lichtverhältnissen ist eventuell eine Leuchte erforderlich.

Bei normalem Einsatz sind drei Arten von Anzeige verfügbar.

#### 1. Grüner Punkt

Die Batterie ist für die Prüfung ausreichend geladen.

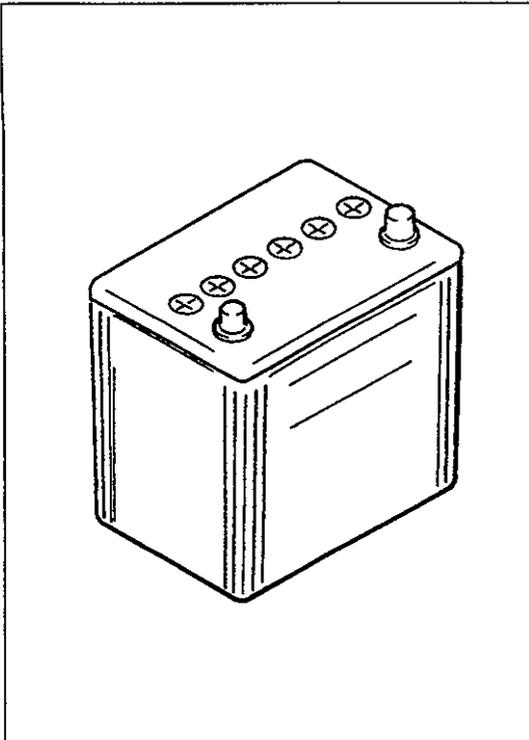
#### 2. Dunkel

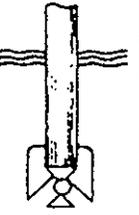
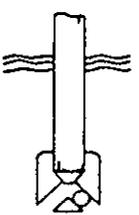
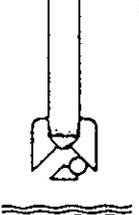
Die Batterie muß vor dem Prüfen geladen werden.

Bei Startschwierigkeiten sollte die Batterie entsprechend den Anweisungen im Kapitel Diagnose geprüft werden. Lade- und elektrische Systeme sollten hierbei ebenfalls überprüft werden.

#### 3. Klare oder hellgelbe Anzeige

Dies weist darauf hin, daß der Flüssigkeitspegel unterhalb der Säurespindel liegt. Mögliche Ursache hierfür ist übermäßiges oder allzu langes Laden, ein gebrochenes Gehäuse, übermäßiges Kippen oder normaler Batterieverschleiß. Wenn die Batterie in solchem Zustand ist, ist es möglich, daß die Hochladungsspannung durch ein mangelhaftes Ladesystem verursacht wird, weshalb Lade- und elektrische Systeme hierbei ebenfalls überprüft werden sollten. Bei Startschwierigkeiten, deren Ursache in der Batterie liegen, ist die Batterie zu ersetzen.



DIAGNOSE	GUT	MUSS GELADEN WERDEN	SÄURESTAND ZU NIEDRIG, BATTERIE AUSWECHSELN
ANZEIGE	Grüner Punkt 	Dunkel 	Klar 
DICHTEKUGEL			

## BATTERIEPFLEGE

### ZUR BEACHTUNG:

- Die Batterie darf niemals offenem Feuer oder elektrischen Funken ausgesetzt werden. Batterien bilden Knallgas, das entzündlich und explosiv ist.
- Batterieflüssigkeit darf nicht auf die Augen, Haut, Kleider oder Lackflächen geraten, da es sich um korrodierende Säure handelt. Jegliche mit Batteriesäure benetzten Stellen sind sofort und ausgiebig mit Wasser abzuspülen.
- Batterien sind grundsätzlich außer Reichweite von Kindern aufzubewahren.

1) Die Batterie ist ein sehr verlässliches Teil, verlangt aber in Abständen Aufmerksamkeit.

- Halten Sie den Batterieträger sauber
- Verhindern Sie Rostbildung an den Polen
- Bewahren Sie in allen Zellen einen gleichmäßigen Elektrolytstand.

Wenn die Batterie über lange Zeit im Fahrzeug bleiben soll, empfiehlt sich folgendes.

- Einmal in der Woche den Motor starten und bei einer Drehzahl von 2000 bis 3000 1/min auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen. Vergewissern Sie sich, daß alle elektrischen Schalter ausgeschaltet sind, bevor Sie das Fahrzeug verlassen.
- Die Batterie zweimal im Monat aufladen, damit sie sich nicht zu tief entlädt. Das ist besonders bei niedrigen Außentemperaturen wichtig.

Die Batterie entlädt sich auch, wenn das Fahrzeug geparkt bleibt, also nicht benutzt wird. Batteriesäure kann einfrieren, und das Batteriegehäuse kann bei niedrigen Temperaturen aufreißen, falls die Batterie nicht ausreichend geladen ist.

2) Halten Sie die Batteriekabelanschlüsse sauber.

Die Kabelanschlüsse, besonders am Pluspol (+), korrodieren leicht. Rost, das Produkt der Korrosion, bildet auf den Anschlußflächen der Leiter einen Widerstand gegenüber dem Stromfluß.

Reinigen Sie die Klemmen und Anschlüsse in Abständen, um guten Kontakt zwischen den Metallteilen zu gewährleisten, und schmieren Sie sie nach jeder Reinigung zur Korrosionsverhütung.

3) Behalten Sie den Ladezustand der Batterie immer im Auge.

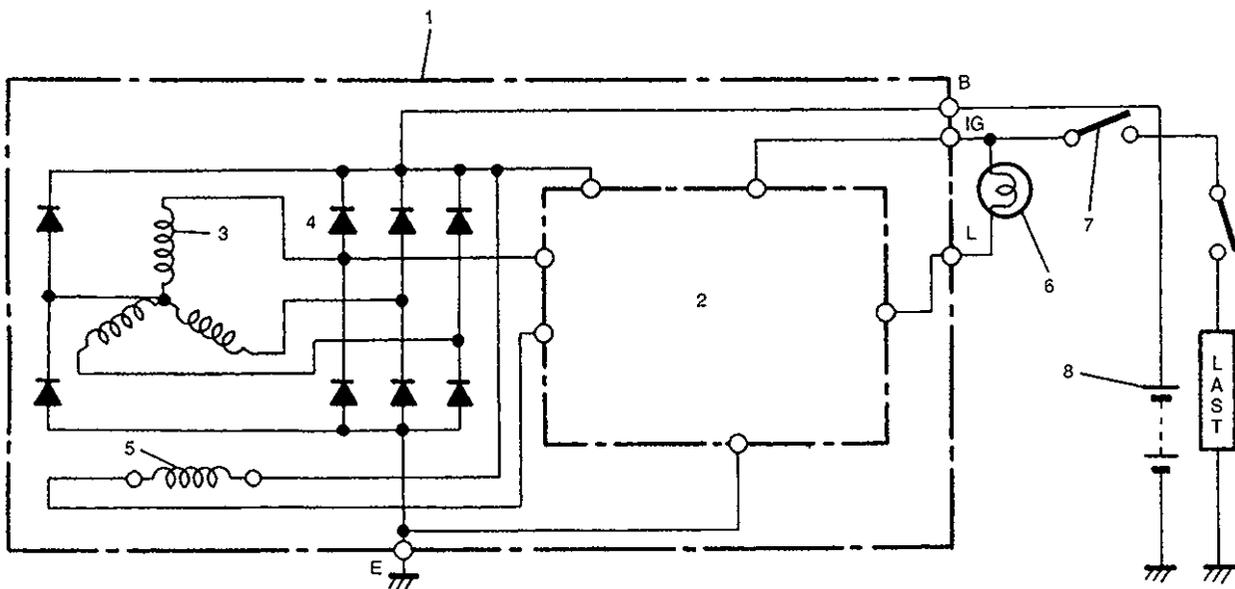
Die einfachste Methode, den Batterieladezustand festzustellen, ist die Prüfung mit einem Säureheber. Der Säureheber ist ein preiswertes Gerät, mit dem die spezifische Dichte (S.G.) des Batterie-Elektrolyts gemessen wird. Die spezifische Dichte des Elektrolyts zeigt den Batterieladezustand an. Siehe "DIAGNOSE" der BATTERIE in diesem Abschnitt.

## GENERATOR

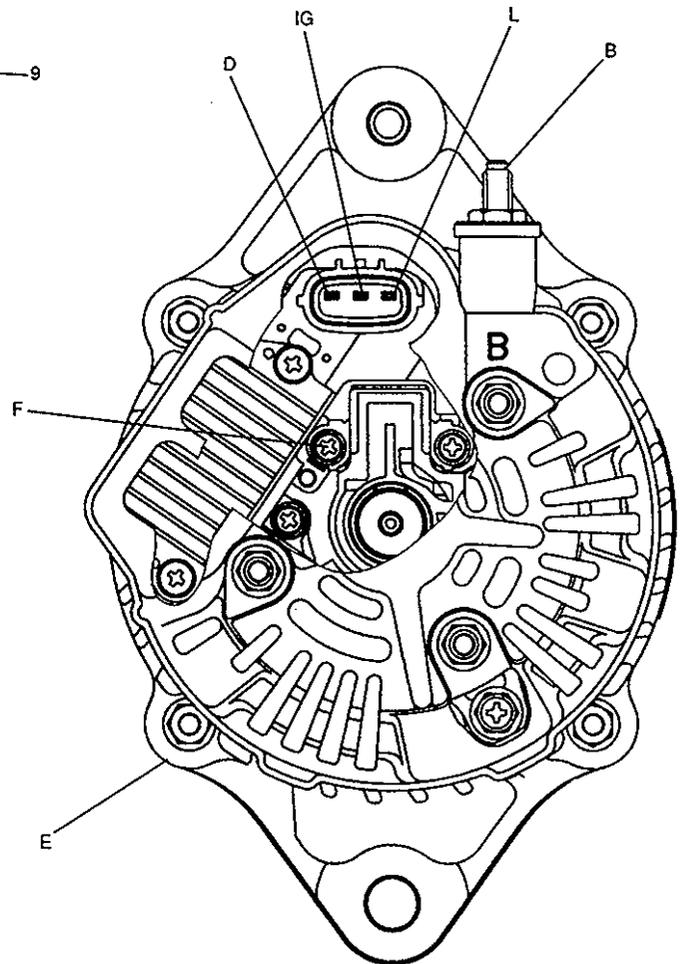
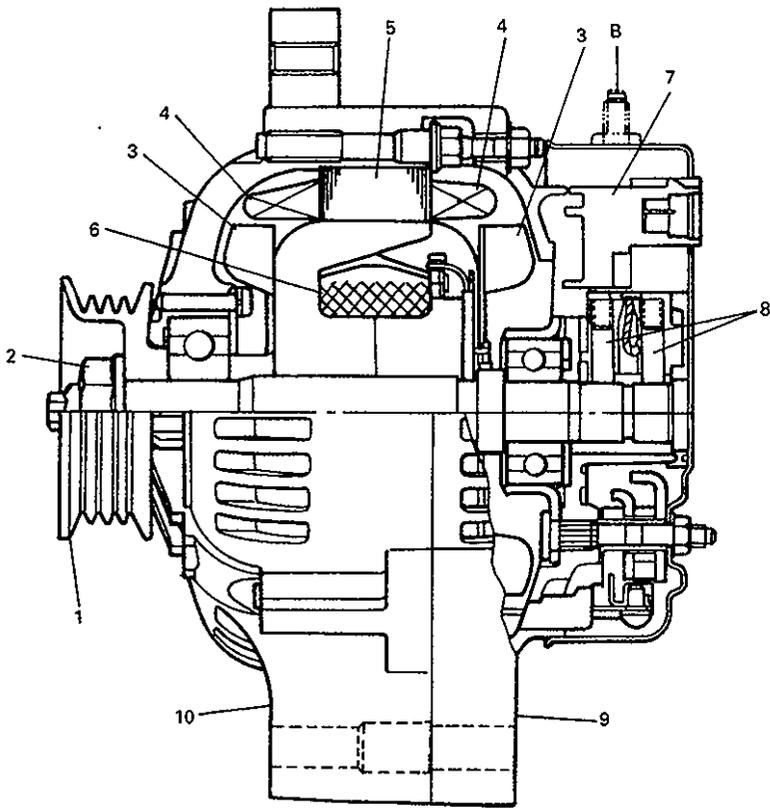
Der kompakte Hochleistungsgenerator ist mit integriertem IC-Regler ausgestattet. Die inneren Teile sind elektrisch wie nachstehend abgebildet verbunden.

Der Generator hat folgende Eigenschaften:

- Im Generatorinnern ist ein Festkörper-Regler eingebaut.
- Alle Reglerteile sind in einem kompakten Festgehäuse untergebracht.
- Diese Baugruppe ist zusammen mit dem Bürstenhalter am hinteren Gehäuse angebracht.
- Über integrierte Schaltkreise steuert der IC-Regler die vom Generator erzeugte Spannung, deren Einstellung nicht verändert werden kann.
- Die Generator-Läuferlager enthalten genügend Schmierfett, um die Notwendigkeit zeitweiliger Schmierung aufzuheben. Zwei Kohlebürsten führen Strom, durch die zwei Schleifringe zur am Läufer montierten Erregerwicklung. Unter normalen Bedingungen werden sie lange Zeit wartungsfreie Dienste leisten.
- Die Ständerwicklungen sind im Innern des Blechpakets, das Teil des Generator-Gehäuses ist, angeordnet.
- Ein im hinteren Gehäuse montierter Kondensator unterdrückt Radiostörgeräusche.



1. Generator mit Regler
2. IC-Regler
3. Ständerwicklung
4. Diode
5. Erregerwicklung (Läuferwicklung)
6. Ladeanzeigeleuchte
7. Zündschalter
8. Batterie



1. Riemenscheibe
2. Riemenscheibenmutter
3. Läuferlüfter
4. Statorwicklung
5. Ständerkern
6. Erregerwicklung
7. Regler
8. Kohlebürste
9. Hinteres Gehäuse
10. Antriebsgehäuse

- B : Generatorausgang (Batterieklemme)  
 D : Leerklemme  
 E : Masse  
 F : Klemme der Erregerwicklung  
 IG : Zündungsklemme  
 L : Lampenklemme

## **DIAGNOSE**

### **BATTERIE**

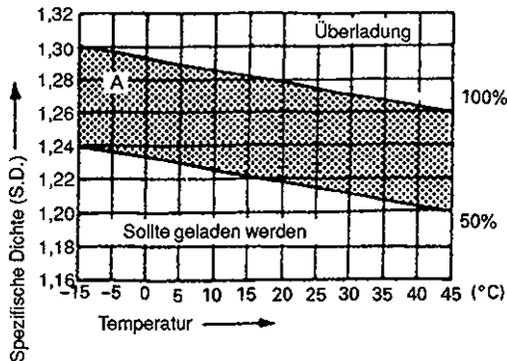
#### **TYPISCHE AUSFALLURSACHEN**

Eine Batterie hat keine unbeschränkte Lebensdauer. Bei sachgemäßer Pflege wird sie allerdings viele Jahre betriebsfähig bleiben. Falls die Batterie während der Prüfung ordnungsgemäß funktioniert, dann aber aus unbekanntem Gründen ausfällt, sollten Sie folgende Möglichkeiten bei der Fehlersuche zuerst untersuchen:

- Zubehöreinrichtungen blieben über Nacht oder während längerer Zeit ohne Generatorbetrieb eingeschaltet.
- Geringe Fahrtgeschwindigkeiten für jeweils kurze Zeitdauer.
- Elektrische Last war größer als die Generatorleistung, besonders im Falle von später hinzugekauften Ausrüstungen.
- Defekte im Ladesystem, wie z.B. hoher Widerstand, durchrutschender Antriebsriemen, gelockerte Generatorausgangsklemme, mangelhafter Generator oder Spannungsregler. Siehe hierzu "GENERATOR" unter "DIAGNOSE" in diesem Abschnitt.
- Unsachgemäße Behandlung der Batterie, z.B. nicht gereinigte Batteriekabelklemmen und zu feste oder lockere Batteriebefestigung.
- Mechanische Probleme im elektrischen System, wie z.B. kurzgeschlossene oder eingeklemmte Leitungen.

#### **OPTISCHE PRÜFUNG**

Auf offenkundige Schäden prüfen, wie zum Beispiel gerissenes oder gebrochenes Gehäuse oder Deckel, wodurch Elektrolyt auslaufen könnte. Falls Schäden ersichtlich sind, muß die Batterie ausgewechselt werden. Schadensart bestimmen und entsprechend Abhilfe schaffen.



## PRÜFUNG MIT EINEM SÄUREHEBER

Die direkte Methode, eine Batterie auf Ladezustand zu prüfen, ist der Stoßentladungstest, wobei ein speziell präziser Spannungsmesser eingesetzt wird, ein teures Instrument, gebräuchlich in Werkstätten, aber dem Fahrzeugbenutzer nicht zu empfehlen.

Bei 20°C Batterietemperatur (Elektrolyttemperatur):

- Die Batterie ist VOLLGELADENEM ZUSTAND, wenn die Elektrolyt-S.D. gleich 1,280 ist.
- Die Batterie ist HALBGELADENEM ZUSTAND, wenn die S.D. gleich 1,220 ist.
- Die Batterie ist FAST ENTLADENEM ZUSTAND, wenn die S.D. gleich 1,150 ist und die Gefahr des Einfrierens besteht.

Da die spezifische Dichte sich mit der Temperatur ändert, müssen Sie den abzulesenden S.D.-Wert (vom Säureheber) auf den Wert von 20°C umrechnen und den korrigierten S.D.-Wert mit der Drei-Punkt-Leitangabe oben vergleichen.

Richten Sie sich für die Korrektur nach nebenstehendem Schema, um den die Relation von S.D. und Temperatur abzulesen.

### Wie man das Schema für den temperaturkorrigierten Ladezustand verwendet.

Angenommen, der abgelesene S.D.-Wert ist 1,28 und die Batterietemperatur  $-5^{\circ}\text{C}$ . Suchen Sie den Schnittpunkt der  $-5^{\circ}\text{C}$  Linie und der 1,28-S.D.-Linie.

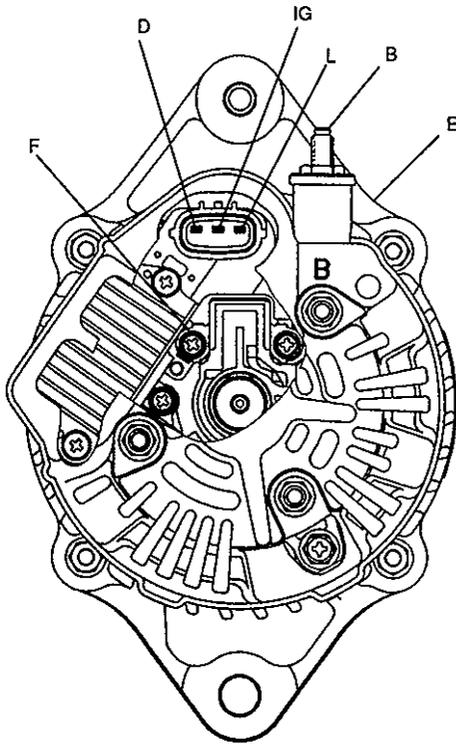
Der Schnittpunkt liegt im Bereich "A" (schraffierter Bereich), also im Bereich GELADENER ZUSTAND.

Um zu erfahren, wie hoch die Batterie geladen ist, ziehen Sie eine Linie parallel zur Abgrenzungslinie und verlängern diese nach rechts, bis sie die Prozentskala schneidet. Im gegenwärtigen Beispiel schneidet die Linie bei etwa 85%. Die Batterie ist also zu 85% geladen.

## GENERATOR

### VORSICHT:

- Nicht die Polungen von Klemmen IG und L verwechseln.
- Keinen Kurzschluß zwischen den Klemmen IG und L herstellen. Diese Klemmen immer durch eine Lampe verbinden.
- Keine Last zwischen L und E anschließen.
- Zum Anschluß von Ladebatterie oder Hilfsbatterie an die Fahrzeugbatterie siehe Abschnitt Batterieladen.



- B : Generatorausgang (Batterieklemme)  
 D : Leerklemme  
 E : Masse  
 F : Klemme der Erregerwicklung  
 IG : Zündungsklemme  
 L : Lampenklemme

Probleme im Ladesystem werden als einer oder mehrere der nachstehenden Punkte erscheinen:

- 1) Mangelhafter Betrieb der Anzeileuchte.
- 2) Eine unterladene Batterie, die an langsamem Durchdrehen erkennbar ist oder am dunklen Anzeiger.
- 3) Eine überladene Batterie, wie sie sich durch überreichliches Ausspritzen von Elektrolyt aus den Öffnungen anzeigt.

Geräusche vom Generator her können von einer lockeren Riemenscheibe, losen Befestigungsschrauben, einem schmutzigen oder abgenutzten Lager, defekten Dioden oder einem schadhafte Ständer verursacht sein.

## MANGELHAFTER BETRIEB DER ANZEIGELEUCHTE

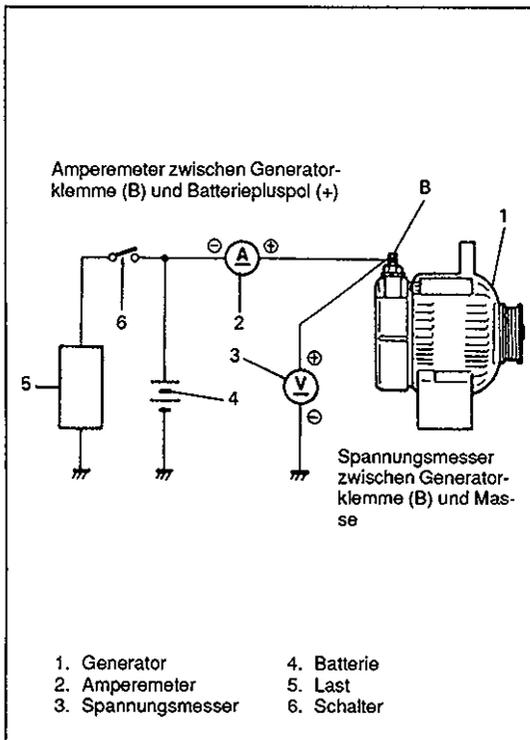
PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	KORREKTUR
Bei eingeschalteter Zündung und abgestelltem Motor leuchtet die Ladeanzeige nicht auf.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung durchgebrannt</li> <li>• Lampe ausgebrannt</li> <li>• Lockerer Kabelkontakt</li> <li>• IC-Regler oder Erregerwicklung mangelhaft</li> <li>• Mangelhafter Kontakt zwischen Kohlebürste und Schleifring</li> </ul>	Sicherung überprüfen. Lampe austauschen. Lockeren Anschluß anziehen. Generator überprüfen. Reparieren oder austauschen.
Bei laufendem Motor erlischt die Ladeanzeige nicht (Batterie muß häufig aufgeladen werden).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antriebsriemen locker oder abgenutzt.</li> <li>• IC-Regler oder Drehstromgenerator defekt.</li> <li>• Verkabelung mangelhaft.</li> </ul>	Antriebsriemen einstellen oder austauschen. Ladesystem überprüfen. Verkabelung reparieren.

### UNZUREICHEND GELADENE BATTERIE

Der Zustand erweist sich in langsamem Durchdrehen oder Anzeige klar mit rotem Punkt. Die Ursache liegt an einem oder mehreren der nachstehenden Punkte, selbst wenn die Anzeigeleuchte normal funktionieren sollte.

Folgende Prozeduren gelten auch für Fahrzeuge mit Spannungsmesser und Amperemeter.

- 1) Sicherstellen, daß die Entladung nicht von Zusatzanlagen herrührt, die längere Zeit angeschlossen waren.
- 2) Den Antriebsriemen auf korrekte Spannung prüfen.
- 3) Wenn Verdacht auf einen Batteriedefekt vorliegt, gemäß Angaben zur Batterie vorgehen.
- 4) Die Verkabelung auf Defekte überprüfen. Alle Anschlüsse auf festen Sitz und Sauberkeit sowie die Batteriekabelanschlüsse an Batterie, Starter und Zündungsmassekabel prüfen.
- 5) Spannungsmesser und Amperemeter entsprechend linker Darstellung anschließen.



#### Spannungsmesser

Zwischen Generatorklemme B und Masse anschließen.

#### Amperemeter

Zwischen Generatorklemme B und Batteriepluspol (+) anschließen.

#### ZUR BEACHTUNG:

Hierzu eine voll geladene Batterie verwenden.

- 6) Strom und Spannung messen.

#### Nullastüberprüfung

- 1) Den Motor vom Leerlauf bis auf 2000 1/min beschleunigen und die Meßgeräte ablesen.

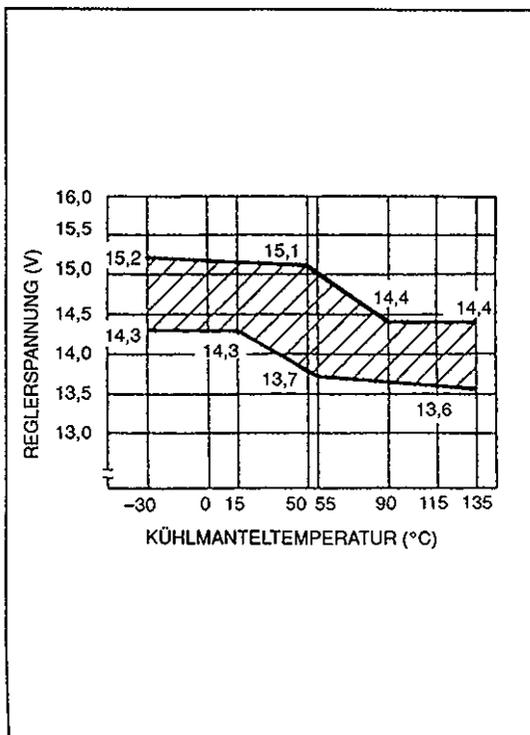
#### ZUR BEACHTUNG:

Die Schalter aller Zubehöraggregate ausschalten (Scheibenwischer, Heizung usw.).

Normalstrom	10 A Maximum
Normalspannung	14,4 – 15,2 Volt (bei 20°C)

#### ZUR BEACHTUNG:

Es sollte in Betracht gezogen werden, daß die Spannung entsprechend der Reglergehäusetemperatur einen etwas anderen Wert haben kann.



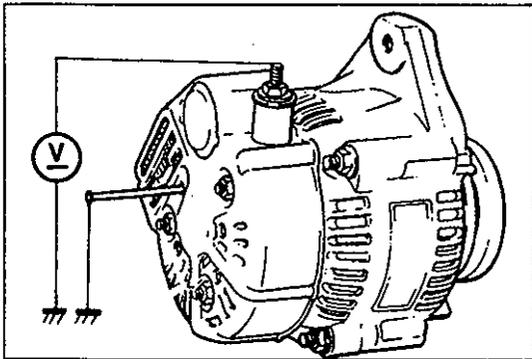
### Höhere Spannung

Wenn die Spannung über dem Normalwert liegt, den IC-Regler auswechseln.

Wenn die Bürstenmasse in Ordnung ist, den IC-Regler auswechseln.

### Niedrigere Spannung

Wenn die Spannung unter dem Normalwert liegt, wie nachstehend überprüfen.



2) Klemme F an Masse schließen und den Motor anlassen. Dann wie links dargestellt die Spannung an Klemme B ermitteln.

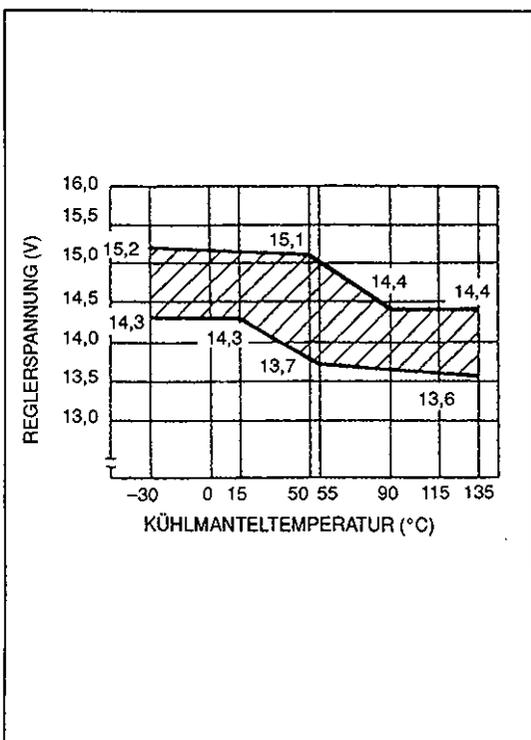
- Spannung ist über dem Sollwert  
Der Generator selbst kann als ordnungsgemäß angesehen werden, aber der IC-Regler ist beschädigt und muß ausgewechselt werden.
- Spannung unter dem Normalwert  
Der Generator ist defekt und muß überprüft werden.

### Lastprüfung

- 1) Den Motor auf 2000 1/min beschleunigen und die Scheinwerfer und das Heizungsgebläse einschalten.
- 2) Den Strom messen. Wenn er unter 20 A ist, den Generator reparieren oder auswechseln.

## ÜBERLADENE BATTERIE

- 1) Zur Bestimmung des Batteriezustands gem. den Angaben zur Batterie vorgehen.
- 2) Wenn die Batterie eindeutig überladen ist, wie es aus dem heftigen Ausspritzen von Elektrolyt zu ersehen ist, entsprechend den Angaben unter Zerlegen vorgehen und Erregerwicklungen auf Masseschlüsse und Kurzschlüsse untersuchen. Falls ein Problem vorliegt, den Läufer auswechseln.
- 3) Bei Motordrehzahl 2000 1/min die Spannung messen.
- 4) Falls die ermittelte Spannung nicht dem Sollwert entspricht, Kohlebürstenmasse und IC-Regler überprüfen.



# WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

## BATTERIE

### STARTHILFE MIT ÜBERBRÜCKUNGSKABELN MIT HILFSBATTERIE

#### VORSICHT:

Falls das Fahrzeug mit einem Schaltgetriebe ausgerüstet ist und mit Katalysator betrieben wird, darf es zur Starthilfe nicht angeschoben oder angeschleppt werden. Es könnte sonst zu Schäden in der Abgasanlage und/oder anderen Baugruppen kommen.

Hilfsbatterie und entladene Batterien sind bei der Verwendung von Überbrückungskabeln mit besonderer Vorsicht zu behandeln. Bitte befolgen Sie die nachstehenden Prozeduren, und achten Sie darauf, keine Funken entstehen zu lassen.

#### WARNUNG:

- Nichtbeachtung der hier beschriebenen Bedingungen oder Prozedur kann schwerwiegende Folgen haben, wie z.B.:
  - (1) Schwere Verletzungen (besonders der Augen) oder Sachschäden durch Batterieexplosion, Batteriesäure oder elektrisch bedingte Verbrennungen.
  - (2) Beschädigung der elektronischen Baugruppen von einem der beiden Fahrzeuge.
- Vor den Arbeiten sollten Sie Ringe, Uhren und Schmuck ablegen. Tragen Sie vorschriftsmäßigen Augenschutz.
- Achten Sie besonders darauf, daß die Metallwerkzeuge oder Überbrückungskabel nicht mit dem Batteriepluspol (oder damit verbundenen Metallteilen) in Berührung kommen, da sonst ein Kurzschluß entsteht.

- 1) Die Handbremse anziehen und das Automatikgetriebe auf Fahrstufe PARK stellen (NEUTRAL bei Schaltgetriebe). Die Zündung ausschalten, und desgleichen alle Lampen und elektrischen Lasten.
- 2) Den Elektrolytspiegel prüfen. Falls er unter der Mindeststandlinie ist, ist destilliertes Wasser nachzufüllen.
- 3) Das eine Ende des Überbrückungskabels an den Pluspol der Hilfsbatterie anschließen und das andere Ende desselben Kabels an den Pluspol der entladenen Batterie. (Bei Überbrückungsstarthilfe grundsätzlich nur 12V-Batterien verwenden.)
- 4) Ein Ende des verbleibenden Minuskabels an den Minuspol der Hilfsbatterie anschließen, das andere Ende an einen guten Motor-massepunkt (wie z.B. Auspuffkrümmer) des zu startenden Fahrzeugs, der mindestens 45 cm weit von der entladenen Batterie entfernt sein soll.

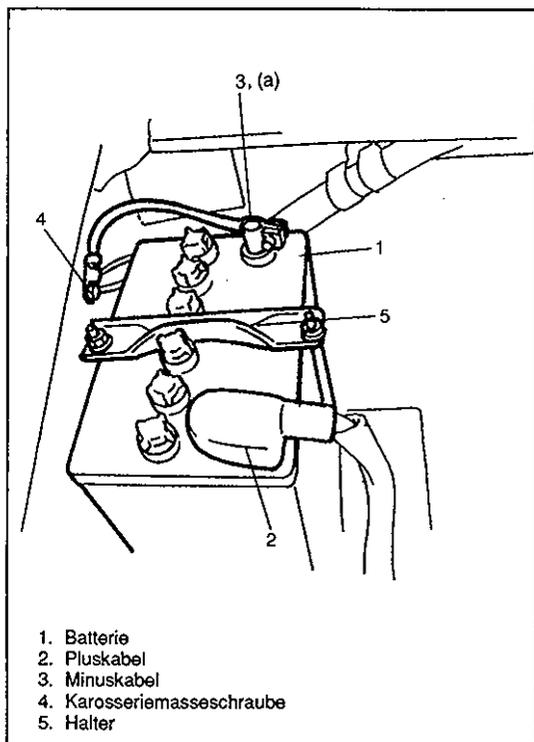
#### WARNUNG:

**Das Minuskabel nicht direkt an den Minuspol der entladenen Batterie anschließen.**

- 5) Den Motor des unterstützenden Fahrzeugs starten und die elektrischen Zubehöranlagen ausschalten. Dann den Motor des Fahrzeugs mit entladener Batterie starten.
- 6) Die Abklemmfolge genau umgekehrt zur Reihenfolge des Anschlusses vornehmen.

**MIT LADEGERÄT****VORSICHT:**

Wenn der Motor mit einem Ladegerät gestartet werden soll, vorher unbedingt prüfen, ob das Gerät 12 V leistet und negative Masse hat. Keinesfalls 24-V-Ladegeräte benutzen. Die Verwendung solcher Geräte kann die elektrische Anlage oder elektronische Teile schwer beschädigen.

**AUSBAU**

- 1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- 2) Das Pluskabel abklemmen.
- 3) Die Halterung entfernen.
- 4) Batterie herabnehmen.

**HANDHABUNG**

Bei der Handhabung der Batterie unbedingt folgende Vorsichtsmaßnahmen beachten.

- Die Batterie produziert Wasserstoffgas. Flammen oder Funken in Batterienähe können das Gas entzünden.
- Batterieflüssigkeit hat einen starken Säuregehalt. Verschütten auf Kleidung oder andere Stoffe vermeiden. Verschütteter Elektrolyt sollte mit sehr viel Wasser abgespült und dann sofort gereinigt werden.

**EINBAU**

- 1) Umgekehrt zur Reihenfolge des Ausbaus vorgehen.
- 2) Batteriekabel auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

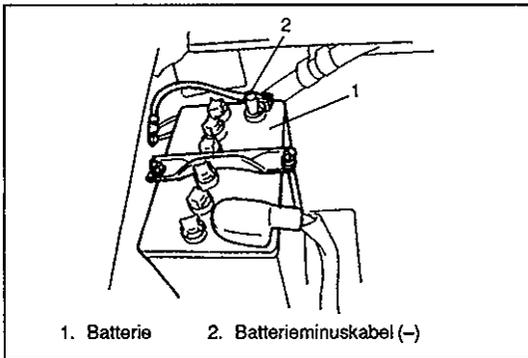
Vergewissern Sie sich, daß das Massekabel an der Klemme ausreichend Freiraum unter dem Motorblech hat.

**Anzugsmoment**

(a): 8,0 N·m (0,8 kg·m)

**GENERATOR****GENERATORRIEMEN**

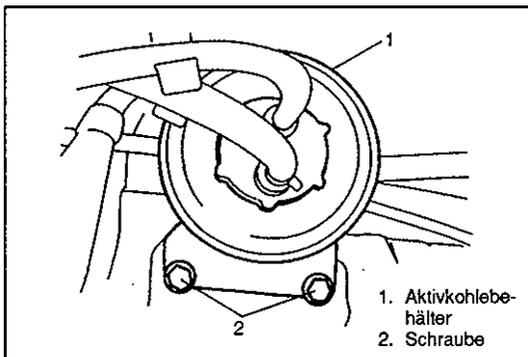
Siehe "KÜHLUNGSLÜFTERRIEMEN" in ABSCHNITT 6B "MOTOR-KÜHLUNG".



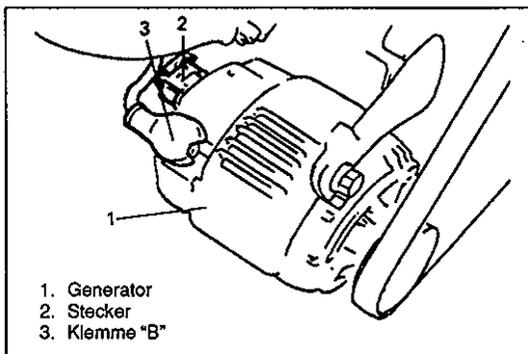
## ÜBERHOLUNG UND REPARATUR DER EINHEITEN

### GENERATOR AUSBAU

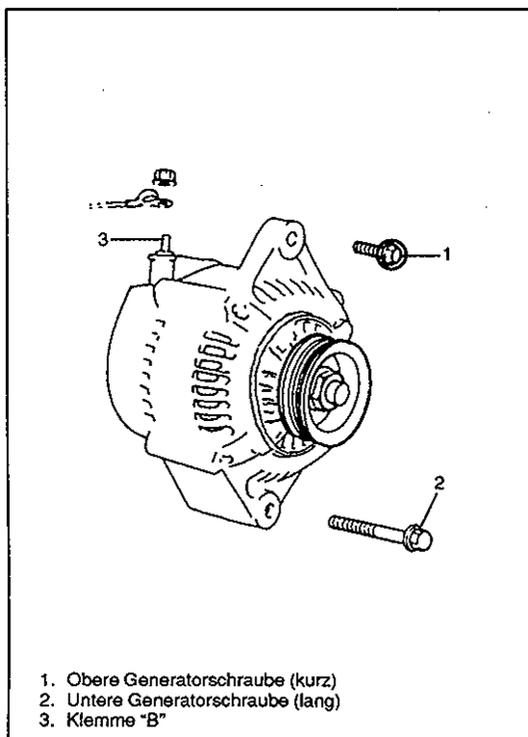
1) Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.



2) Die Schrauben und dann den Aktivkohlebehälter zusammen mit der Halterung abnehmen.



3) Leitung der Klemme "B" und den Stecker vom Generator abklemmen.



4) Den Generatorriemen entfernen. Siehe ABSCHNITT 6B "MOTOR-KÜHLUNG" in diesem Abschnitt.

5) Den Generator abnehmen.

**EINBAU**

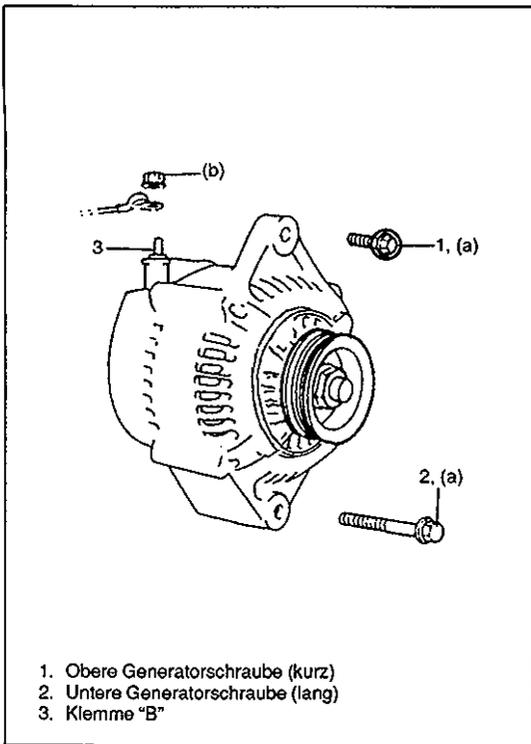
- 1) Den Generator an der Generatorhalterung anbringen.
- 2) Die Generatorschrauben anziehen.

**Anzugsmoment****(a): 23 N·m (2,3 kg·m)**

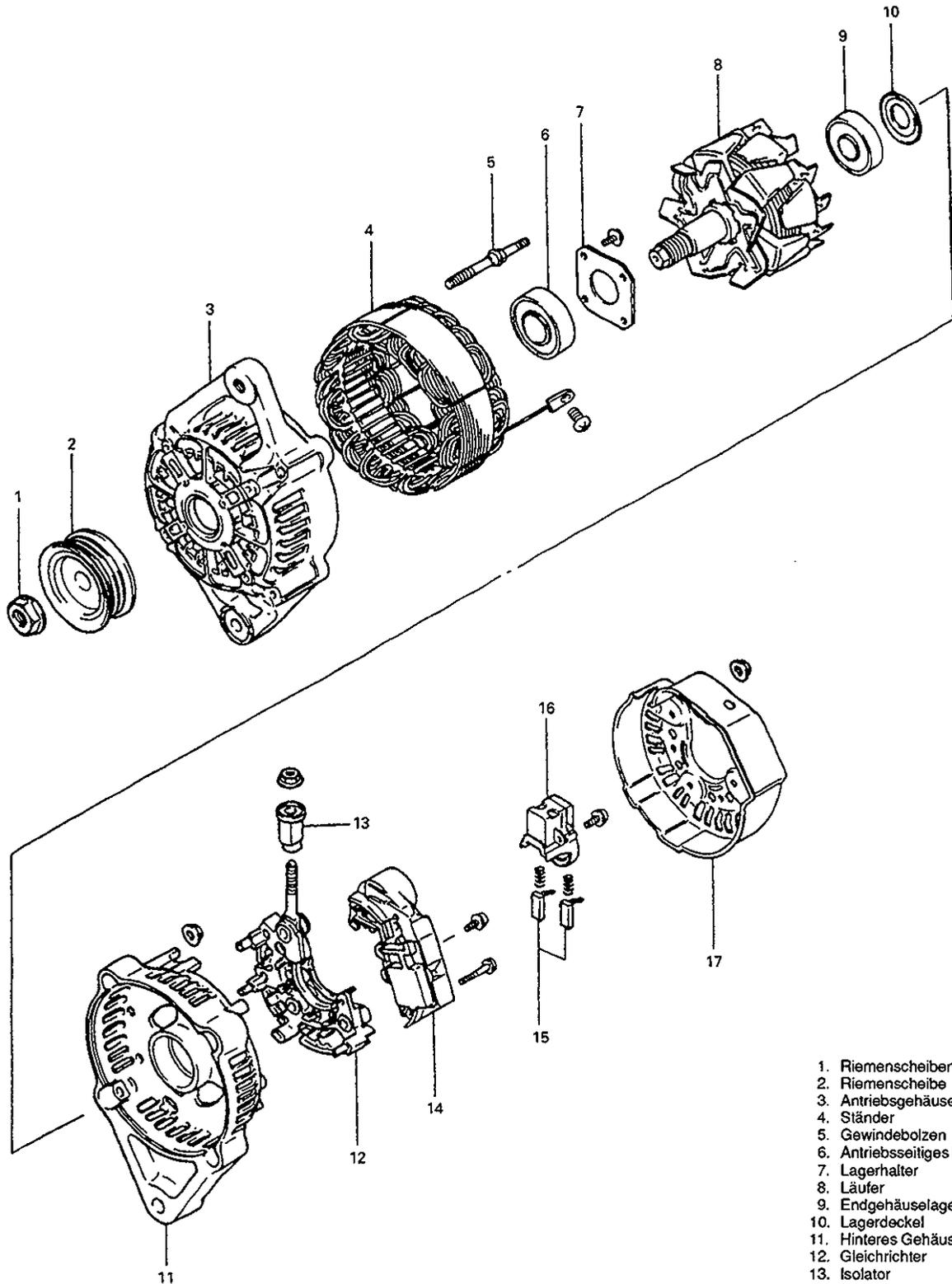
- 3) Den Generatorriemen (Kühlerlüfter) montieren. Siehe ABSCHNITT 6B "MOTORKÜHLUNG".
- 4) Leitung der Klemme "B" und den Stecker am Generator anschließen.

**Anzugsmoment****(b): 8,0 N·m (0,8 kg·m)**

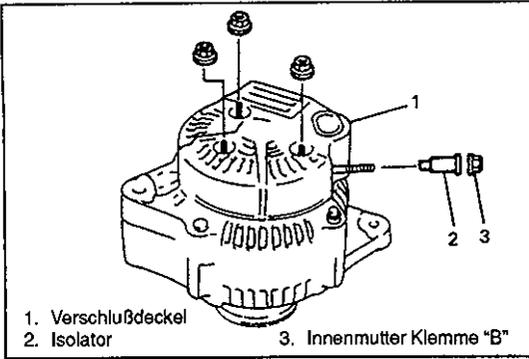
- 5) Den Aktivkohlebehälter installieren.
- 6) Das Minuskabel (-) wieder an die Batterie anschließen.



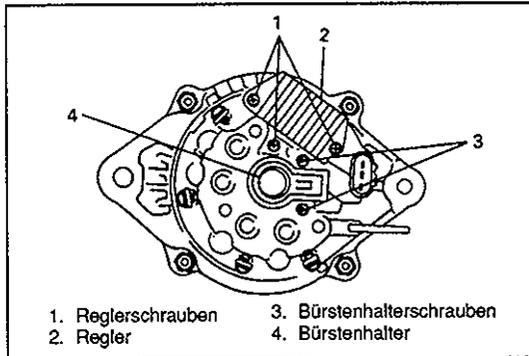
## ZERLEGEN



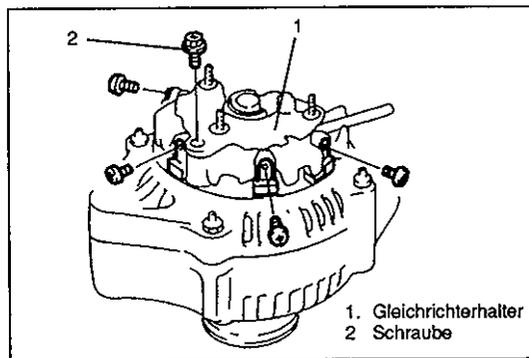
1. Riemenscheibenmutter
2. Riemenscheibe
3. Antriebsgehäuse
4. Ständer
5. Gewindebolzen
6. Antriebsseitiges Lager
7. Lagerhalter
8. Läufer
9. Endgehäuselager
10. Lagerdeckel
11. Hinteres Gehäuse
12. Gleichrichter
13. Isolator
14. Regler
15. Kohlebürste
16. Kohlebürstenhalter
17. Verschußdeckel



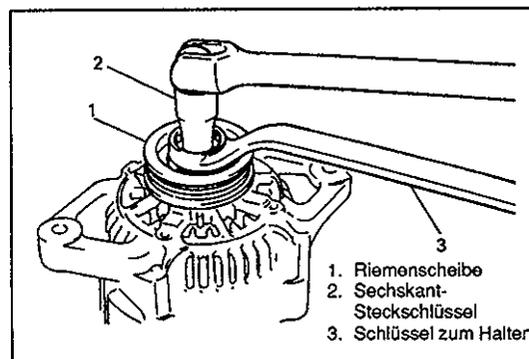
- 1) Die Innenmutter von Klemme "B" und den Isolator entfernen.
- 2) Den Verschlußdeckel abnehmen.



- 3) 2 Schrauben entfernen und den Kohlebürstenhalter herausziehen.
- 4) 3 Schrauben und den IC-Regler entfernen.
- 5) Den Kohlebürstenhalterdeckel vom Bürstenhalter abnehmen.



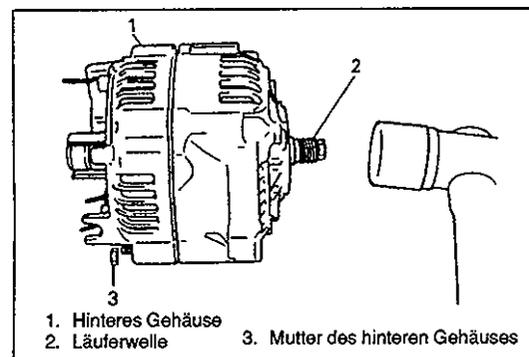
- 6) Den Gleichrichterhalter abnehmen.



- 7) Die Welle mit einem Sechskant-Steckschlüssel festhalten und die Riemenscheibenmutter entfernen, dann die Riemenscheibe abnehmen.

**VORSICHT:**

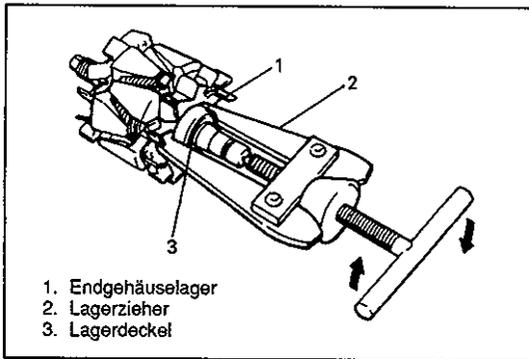
- Zum Festhalten der Welle einen Sechskant-Steckschlüssel verwenden. Ein Zwölfkantschlüssel könnte abrutschen und die Welle oder das Werkzeug beschädigen.
- Die Riemenscheibe nicht mit einer Werkbank oder einer Rohrzange festhalten, da sie sich dabei verziehen würde.



- 8) Die 4 Muttern des hinteren Gehäuses entfernen.
- 9) Das hintere Gehäuse zusammen mit dem Läufer heraustreiben, indem man es leicht mit einem Plastikhammer anschlägt.
- 10) Das hintere Gehäuse mit einem Plastikhammer vom Läufer trennen.

**VORSICHT:**

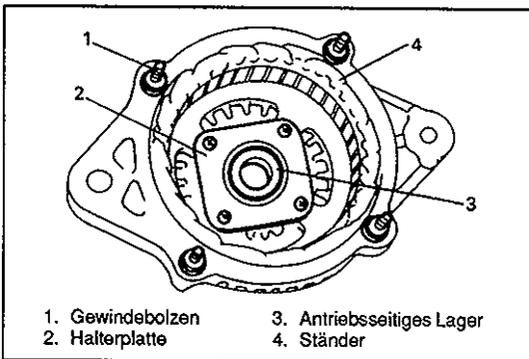
Beim Trennen von Läufer und hinterem Gehäuse nicht auf die Welle an der Schleifringseite anschlagen.



- 11) Falls erforderlich, Endgehäuselager und Lagerdeckel mit einem Lagerzieher abziehen.

**VORSICHT:**

Mit dem Lagerzieher ist besonders umsichtig vorzugehen, damit die Lüfterblätter nicht verformt werden.

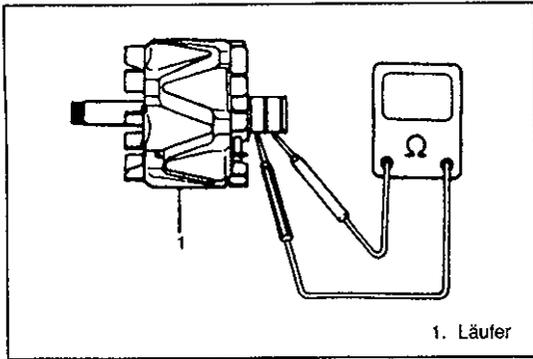


- 12) Falls erforderlich, 4 Schrauben und die Halterplatte entfernen, dann das antriebsseitige Lager austreiben.

- 13) Falls erforderlich, die Gewindebolzen entfernen und dann den Ständer herausziehen.

**ZUR BEACHTUNG:**

Der Ständer lässt sich möglicherweise leichter ausbauen, wenn man das Antriebsgehäuse erwärmt.



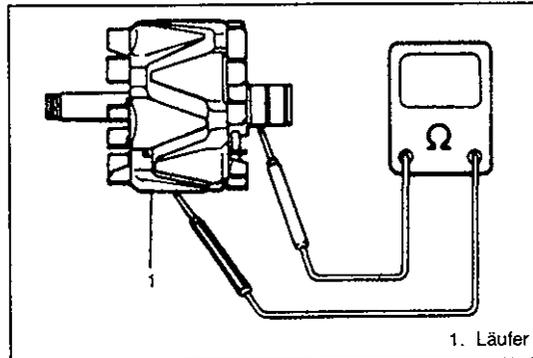
## ÜBERPRÜFUNG

### 1. LÄUFER

#### Offener Stromkreis

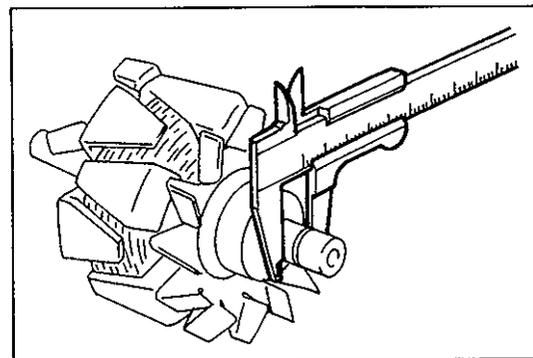
Mit einem Ohmmeter zwischen den Schleifringen auf Durchgang prüfen. Wenn kein Durchgang herrscht, den Läufer auswechseln.

**Normalwiderstand : Etwa 2,9  $\Omega$**



#### Masse

Mit einem Ohmmeter sicherstellen, daß zwischen Schleifring und Läufer kein Durchgang vorliegt. Wenn Durchgang herrscht, den Läufer auswechseln.



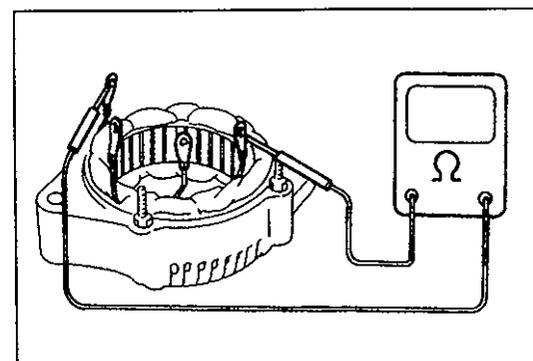
#### Schleifringe

- Die Schleifringe auf Rauheit und Riefenbildung untersuchen. Wenn sie rau oder rillig sind, den Läufer auswechseln.
- Mit einer Noniuslehre den Schleifringdurchmesser messen.

**Normaldurchmesser: 14,4 mm**

**Minstdurchmesser: 14,0 mm**

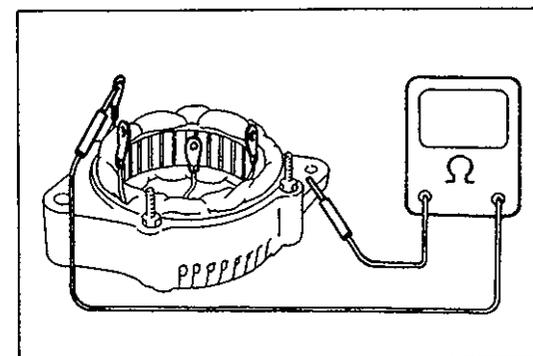
Falls der Durchmesser weniger als das Minimum ist, den Läufer auswechseln.



### 2. STÄNDER

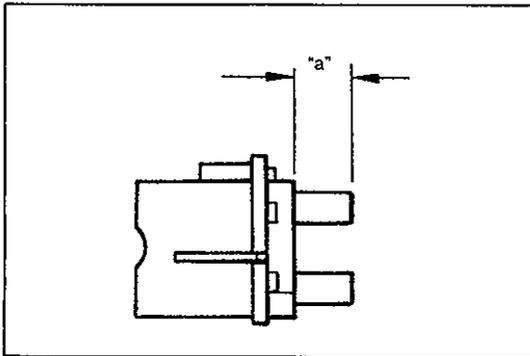
#### Offener Stromkreis

Mit einem Ohmmeter alle Zuleitungen auf Durchgang überprüfen. Wenn kein Durchgang herrscht, den Ständer auswechseln.



#### Masse

Mit einem Ohmmeter prüfen, ob zwischen den Spulenzuleitungen und dem Ständerpaket kein Durchgang herrscht. Wenn Durchgang herrscht, den Ständer auswechseln.



### 3. KOHLEBÜRSTE

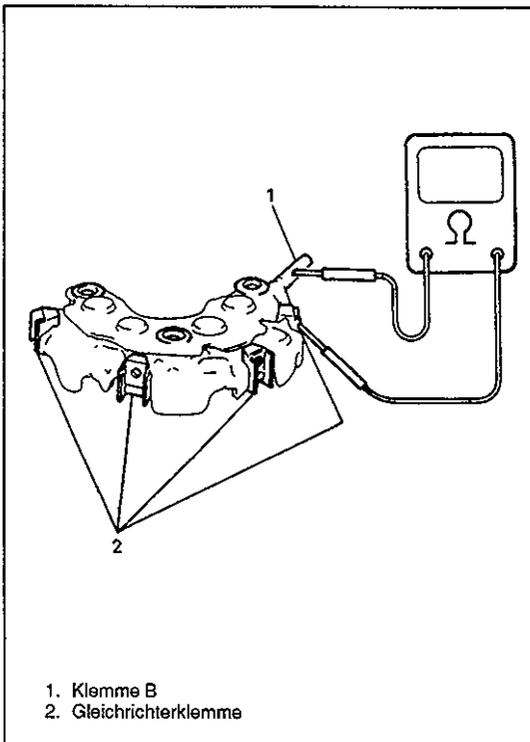
#### Hervorstehende Bürstenlänge

Jede Kohlebürste auf Verschleiß untersuchen, indem man wie abgebildet die Länge mißt. Wenn sich die Kohlebürste als bis zur Verschleißgrenze abgenutzt erweist, auswechseln.

#### Kohlebürstenlänge "a"

Normal : 10,5 mm

Mindestmaß : 4,5 mm

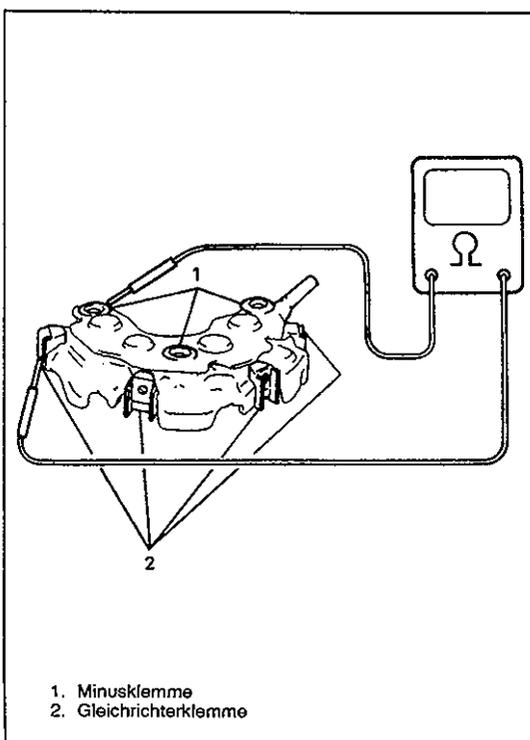


### 4. GLEICHRICHTER

#### Positiver Gleichrichter

- 1) Den einen Prüffinger des Ohmmeters an Klemme B, den anderen an jede der Gleichrichterklammen anlegen.
- 2) Beide Richtungen durch Austauschen der Prüffinger und Wiederholen von Schritt 1) untersuchen.
- 3) Es sollte in jedem Fall nur in einer Richtung Durchgang vorliegen.

Wenn dies nicht der Fall ist, den Gleichrichterhalter auswechseln.



#### Negativer Gleichrichter

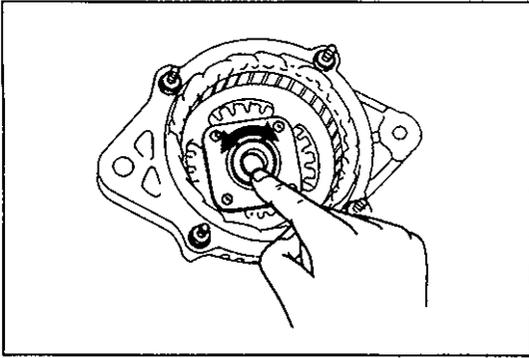
- 1) Den einen Prüffinger des Ohmmeters an jede Minusklemme, den anderen an jede der Gleichrichterklammen anlegen.
- 2) Beide Richtungen durch Austauschen der Prüffinger und Wiederholen von Schritt 1) untersuchen.
- 3) Es sollte in jedem Fall nur in einer Richtung Durchgang vorliegen.

Wenn dies nicht der Fall ist, den Gleichrichterhalter auswechseln.

## 5. LAGER

### Antriebsseitiges Lager

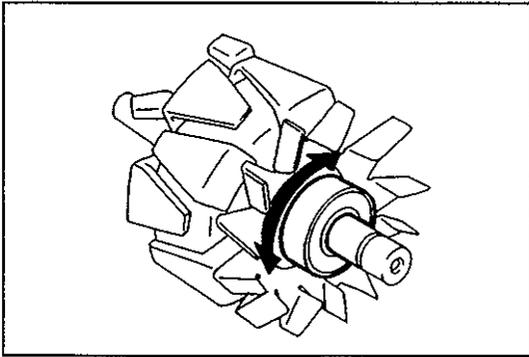
Nachprüfen, ob das Lager verschlissen ist oder rauh dreht.



### Endgehäuselager

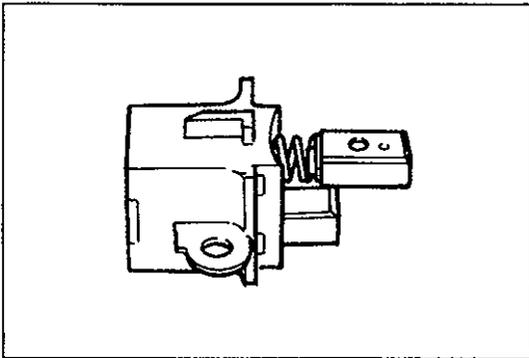
Nachprüfen, ob das Lager verschlissen ist oder rauh dreht.

Falls es ausgebaut werden muß, nach Seite 6H-17 vorgehen.



## AUSWECHSELN DER KOHLEBÜRSTEN

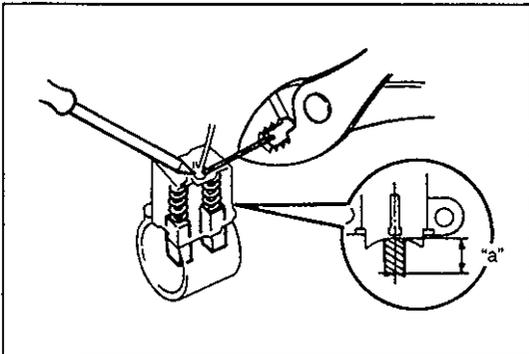
- 1) Bürste und Feder ablöten und entfernen.
- 2) Die Leitung einer neuen Bürste durch die Feder und das Loch in den Bürstenhalter führen. Feder und Bürste in den Bürstenhalter einsetzen.

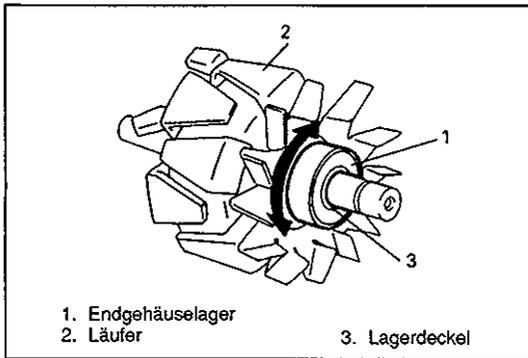


- 3) Die Bürstenleitung mit der vorgeschriebenen Länge am Bürstenhalter anlöten.

**Hervorstehende Länge "a": 10,5 mm**

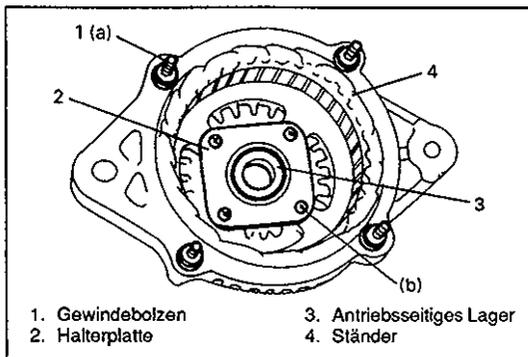
- 4) Vergewissern Sie sich, daß die Bürste im Bürstenhalter sich leicht bewegen läßt.
- 5) Überstehenden Draht abschneiden.
- 6) Isolierfarbe auf den gelöteten Bereich auftragen.





## ZUSAMMENBAU

- 1) Falls das Endgehäuselager ausgebaut wurde, wieder einbauen.
- 2) Das Endgehäuselager auf leichtgängigen Lauf prüfen.

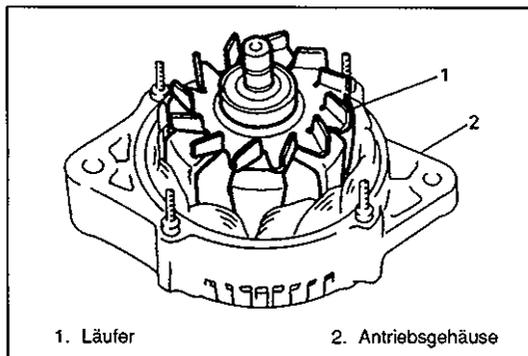


- 3) Falls der Ständer ausgebaut wurde, einbauen und die Gewindebolzen anziehen.
- 4) Falls das antriebsseitige Lager ausgebaut wurde, einbauen.
- 5) Antriebsseitiges Lager auf leichtgängigen Lauf überprüfen.

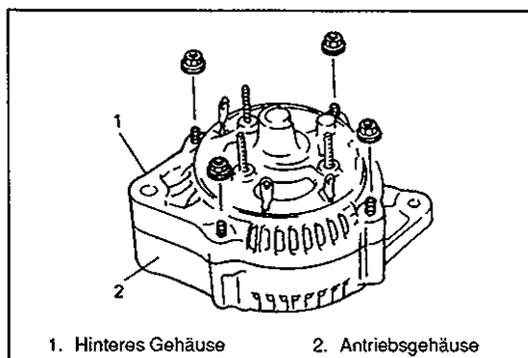
### Anzugsmoment

(a): 8,8 N·m (0,88 kg·m)

(b): 2,6 N·m (0,26 kg·m)



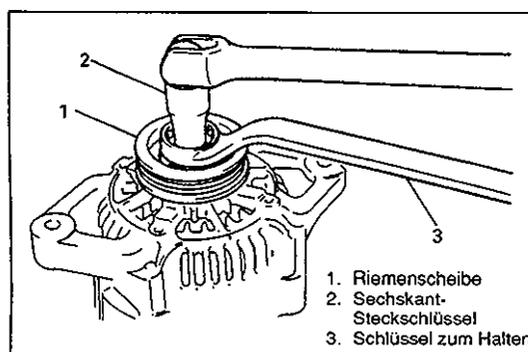
- 6) Das Antriebsgehäuse auf die Riemenscheibe setzen und den Läufer am Antriebsgehäuse anbringen.



- 7) Das hintere Gehäuse am Antriebsgehäuse montieren.
- 8) 4 Muttern auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

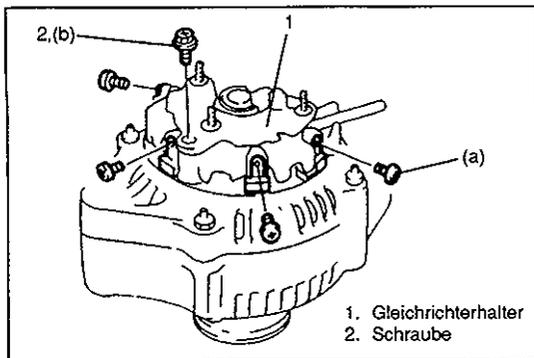
4,5 N·m (0,45 kg·m)



- 9) Die Riemenscheibe aufsetzen und die Mutter durch Festhalten der Welle mit einem Sechskant-Steckschlüssel auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

### Anzugsmoment

111 N·m (11,1 kg·m)



10) Den Gleichrichterhalter montieren.

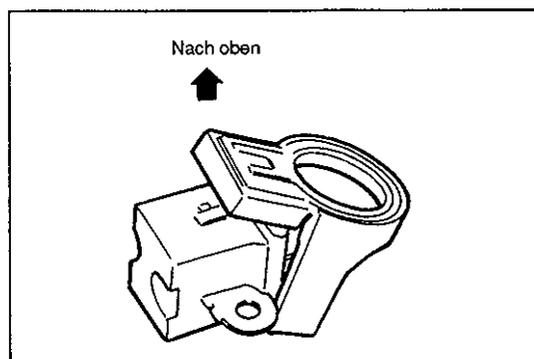
**VORSICHT:**

Beim Einbau des Gleichrichters darauf achten, daß die Ständerzuleitungen ausreichend Abstand zu den Lüfterblättern haben.

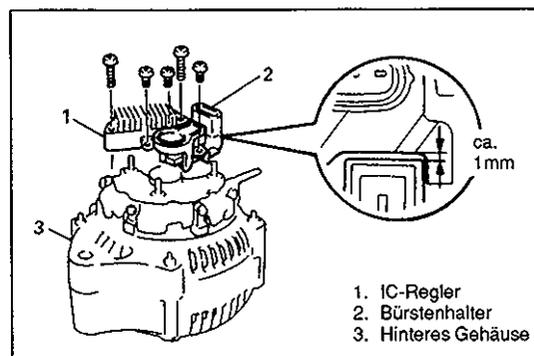
**Anzugsmoment**

(a): 2,0 N·m (0,2 kg·m)

(b): 4,0 N·m (0,4 kg·m)



11) Den Bürstenhalterdeckel am Bürstenhalter montieren.

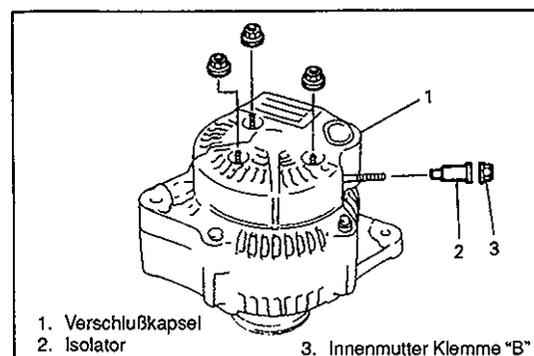


12) Den IC-Regler zusammen mit dem Kohlebürstenhalter horizontal auf das hintere Gehäuse setzen.

13) Die 5 Schrauben eindrehen, bis ein Spiel von ca. 1 mm zwischen Bürstenhalter und Stecker vorhanden ist.

**Anzugsmoment**

2,0 N·m (0,2 kg·m)



14) Die Verschlusskapsel anbringen.

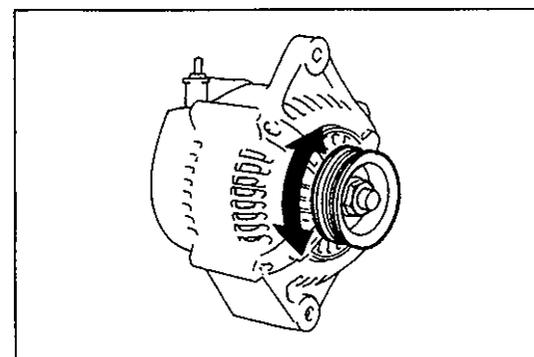
**Anzugsmoment**

4,5 N·m (0,45 kg·m)

15) Den Isolator einsetzen und die Innenmutter der Klemme B auf das vorgeschriebene Anzugsmoment anziehen.

**Anzugsmoment**

4,2 N·m (0,42 kg·m)



16) Vergewissern Sie sich, daß der Läufer sich leicht drehen läßt.

## TECHNISCHE DATEN

### BATTERIE

#### TYP 55B24R

Kapazität	36AH/5HR, 12 Volt
Elektrolyt	3,1 Liter
Elektrolyt S.D.	1,28 bei voller Ladung und 20°C

#### TYP 38B20R

Kapazität	28AH/5HR, 12 Volt
Elektrolyt	2,1 Liter
Elektrolyt S.D.	1,28 bei voller Ladung und 20°C

### GENERATOR

Nennbetriebsspannung	12 V	Betriebstemperaturbereich	-30 bis 90°C
Max. Leistung	60 A (bei 13,5 V)		
Max. zul. Drehzahl	18.000 rpm	Polarität	Negative Masse
Nullast-Drehzahl	1150 rpm	Drehrichtung	Im Uhrzeigersinn, von der Riemenscheibe her gesehen
Regelspannung	13,6 bis 14,4 V		

## VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

Befestigungsteile	Anzugsmoment	
	N·m	kg·m
1. Karosseriemasseschraube	8	0,8
2. Generatorbefestigungsschrauben	23	2,3
3. Innenmutter der Klemme "B"	4	0,4
4. Außenmutter der Klemme "B"	8	0,8
5. Riemenscheibenmutter	111	11,1
6. Muttern des hinteren Gehäuses	4,5	0,45
7. Muttern der Verschlusskapsel		
8. Minus-Gleichrichterrrippenschraube	4,0	0,4

## ABSCHNITT 6K

## AUSPUFFANLAGE

## INHALT

ALLGEMEINES .....	6K-1
WARTUNG .....	6K-2
WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG .....	6K-2

## ZUR BEACHTUNG:

Die Ausrüstung mit den folgenden Einrichtungen (Komponenten) am vorliegenden Fahrzeug hängt von der jeweiligen Spezifikation ab. Bitte beachten Sie dies bei den Wartungsarbeiten.

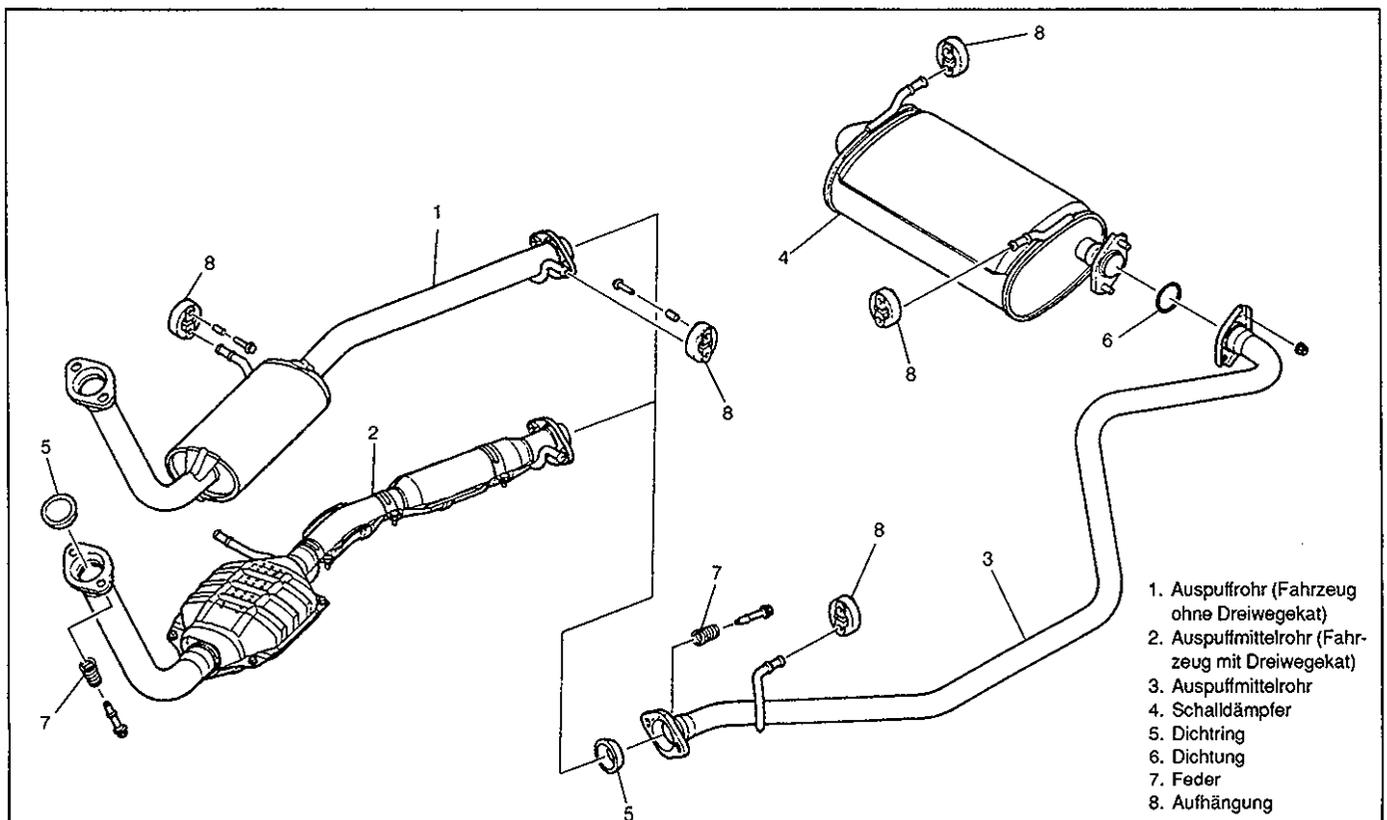
- TWC (im Auspuffmittelrohr)

## ALLGEMEINES

Die Auspuffanlage besteht aus Auspuffkrümmer, mittlerem Auspuffrohr, einem Schalldämpfer, Dichtungen und Dichtringen usw. Der Katalysator ist ein Abgasreinigungsaggregat, das im Auspuffsystem die Werte von Kohlenwasserstoffen (HC), Kohlenmonoxid (CO) und Stickoxiden (NOx) senken soll. Es handelt sich bei diesem Typ um einen "Dreiwegekatalysator".

## VORSICHT:

Bei Fahrzeugen mit Katalysator muß unbedingt immer BLEIFREIER KRAFTSTOFF getankt werden. Die Verwendung von VERBLEIETEM KRAFTSTOFF würde die Wirkung des Katalysators in hohem Maße beeinträchtigen.



## WARTUNG

### WARNUNG:

Um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden, sollten Sie die Auspuffanlage nicht anfassen, solange sie heiß ist. Sämtliche Arbeiten an der Auspuffanlage sind bei abgekühltem System durchzuführen.

Bei jeder regelmäßigen Inspektion und jedem Hochbocken des Fahrzeugs für andere Überholarbeiten sollte die Auspuffanlage wie nachstehend überprüft werden:

- Gummihalfterungen auf Schäden, Verschleiß und Positionsverschiebungen überprüfen.
- Die Auspuffanlage auf undichte Stellen, lockere Verbindungen, Beulen und Beschädigung überprüfen. Wenn die Schrauben und Muttern gelockert sind, auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen. Siehe hierzu unter "WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG".
- Die umgebende Karosserie auf beschädigte, fehlende oder verschobene Teile, offene Schweißnähte, Löcher, gelockerte Verbindungen oder andere Defekte überprüfen, wodurch Auspuffgase ins Fahrzeuginnere dringen könnten.
- Vergewissern Sie sich, daß die Auspuffanlagenteile ausreichenden Abstand vom Unterboden haben, um Überhitzung und mögliche Beschädigung der Bodenmatten zu verhindern.
- Jegliche Mängel sind sofort zu beheben.

## WARTUNGSARBEITEN AM FAHRZEUG

- Prozeduren zum Aus- und Einbau des Auspuffkrümmers finden Sie in Abschnitt 6A.
- Zum Einbau von mittlerem Auspuffrohr, Schalldämpfer oder jeglichem Befestigungs- oder Aufhängungsteil sollten Sie grundsätzlich das Fahrzeug hochbocken und die WARNUNG links auf dieser Seite beachten.

### VORSICHT:

Da das mittlere Auspuffrohr mit einem Dreiwegkatalysator ausgerüstet ist, darf es keine harten Stöße erleiden. Darauf achten, daß es nicht herabfällt oder irgendwo anschlägt.

- Dichtungen und Dichtringe auf Verschleiß und Beschädigung überprüfen, wenn der Auspuffkrümmer ausgebaut ist. Auswechseln, falls erforderlich.
- Die Schrauben und Muttern beim Zusammenbau auf das spezifizierte Anzugsmoment anziehen. Die Positionen von Schrauben und Muttern sind wie unten dargestellt.

### Anzugsmoment

(a): 50 N·m (5,0 kg·m)

(b): 60 N·m (6,0 kg·m)

